

Jaroslav Malina
editor

Panoráma biologické a sociokulturní antropologie

Modulové učební texty pro studenty antropologie a „příbuzných“ oborů



Eva Drozdová

Základy osteometrie

18

NADACE UNIVERSITAS MASARYKIANA
EDICE SCIENTIA

NADACE
UNIVERSITAS
MASARYKIANA



EDICE
SCIENTIA



Jaroslav Šerých, *Evin děj*, 1993, litografie, 20x14 cm.

Jaroslav Malina
editor

Panoráma biologické a sociokulturní antropologie

Modulové učební texty pro studenty antropologie a „příbuzných“ oborů

18

Eva Drozdová

Základy osteometrie

NADACE UNIVERSITAS MASARYKIANA V BRNĚ
AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM V BRNĚ
MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ
NAKLADATELSTVÍ A VYDAVATELSTVÍ NAUMA V BRNĚ
2004

O vydání tohoto svazku se zasloužily laskavou podporou:

Nadace Universitas Masarykiana v Brně



Společnost pro podporu univerzitních aktivit v Brně a Praze



Text © Eva Drozdová; Jan Beneš, Jaroslav Malina, Jana Petrásková, 2004, kap. 6 a 7 © Gustav Fischer Verlag

Editor © Jaroslav Malina, 2003

Obálka, grafická a typografická úprava © Josef Zeman, 2004

Ilustrace © Archiv Evy Drozdové, Jaroslav Šerých, 2004

Vydaly Nadace Universitas Masarykiana v Brně, Akademické nakladatelství CERM v Brně, Masarykova univerzita v Brně, Nakladatelství a vydavatelství NAUMA v Brně, 2004

Tisk a knihařské zpracování FINAL TISK s. r. o., Olomučany

Pořadové číslo 3795-17/99

Ilustrace na přebalu: Jaroslav Šerých, *Evino jablko*, 1987, litografie, 37x24 cm. Dílo vytvořené pro projekt knihy a výstavy: *Kruh prstenu: Světové dějiny sexuality, erotiky a lásky od počátků do současnosti v reálném životě, krásné literatuře, výtvarném umění a dílech českých malířů a sochařů inspirovaných obsahem této knihy.*

Tato publikace ani jakákoliv její část nesmí být přetiskována, kopírována či jiným způsobem rozšiřována bez výslovného povolení vydavatele.

ISBN 80-7204-291-2 (Akademické nakladatelství CERM)

ISBN 80-210-3181-6 (Masarykova univerzita v Brně)

ISBN 80-86258-56-4 (NAUMA)

„V tom kruhu nebes, který spíná kolébku i hrob,
nepozná nikdo začátek či konec dob
a nepoví ti také žádný filozof,
odkud jsme přišli a kam zajdem beze stop.“

Omar Chajjám (1048–1131), perský básník, matematik, astronom a filozof. Je autorem čtyřverší *rubá'í*, aforisticky zachycujících filozofické ideje, náboženské názory a životní pocity.

Citované čtyřverší, stejně jako mnohá další z Chajjámových zamyšlení, souvisí s tématy, jimiž se zabývá antropologie. V našem pojetí je antropologie vědecká disciplína, která studuje lidský rod (*Homo*) a jeho dosud známé druhy: *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo sapiens*. Zaměřuje se na člověka jako jednotlivce, všímá si jeho četných seskupení (etnické skupiny, populace) a zahrnuje do svých výzkumů též celé lidstvo. Na rozdíl od kontinentální Evropy, která antropologii mnohdy pokládá jen za přírodní vědu (morfologie člověka a porovnávací anatomie a fyziologie člověka a lidských skupin), považujeme ji na Katedře antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, podobně jako antropologové v anglosaském prostředí, za vědu celostní, sociokulturní i biologickou, integrující poznatky přírodních a společenských věd. Pomocí syntézy obou pohledů se pokoušíme vysvětlit celistvost lidských bytostí a lidskou zkušenost z hlediska biologického a sociokulturního ve všech časových údobích a na všech místech, kde se děl vývoj našich předků. Ačkoli antropologie objasňuje evoluci našeho druhu *Homo sapiens*, přesahuje svým rozsahem tento cíl. Zkoumá hluboce naše předky (rané hominidy) a nejbližší příbuzné lidoopy, zkoumá prostředí, ve kterém náš vývoj

probíhal, a zároveň se všeobjímajícím studiem našeho chování pokouší odhadnout naše budoucí konání v ekosystému Země.

Na rozdíl od Omara Chajjáma se domníváme, že o rodu *Homo leccos* víme, a současný stav poznání představíme postupně v „modulových“ učebních textech nazvaných *Panoráma biologické a sociokulturní antropologie*, které nakonec zahrnou látku bakalářského a magisterského studia. Osnova každého z modulů je obdobná: vlastní učební text, doporučená studijní literatura, výkladové rejstříky důležitějších jmen a pojmů, medailon autora, zaostření problému (studie o aktuálních teoretických, metodologických či empirických inovacích v dané tematice), rozvolnění problému (uvedení tematiky do širšího filozofického nebo kulturního rámce).

Nevelký rozsah jednotlivých modulů, jakýchsi stavebních prvků v podobě ucelených témat kurzů a přednášek, umožní snadno publikovat revidovaná a doplněná vydání těch modulů, kde bude třeba reagovat na nové objevy a trendy oboru. Vznikají tak skripta nikoli „zkamenělá“ v jednom okamžiku, ale neustále „živě pulzující“, skripta pružně reagující na revalorizaci univerzitních učebních plánů, uspokojující aktuální potřeby společnosti a studentů a vychá-

zející vstříc zavádění obecně platného kreditového systému (na základě tzv. European Credit Transfer System – ECTS), který umožní účinnější spolupráci mezi jednotlivými katedrami, ústavy a fakultami, zlepši orientaci studentů a zvýší průhlednost na úrovni národní i mezinárodní.

Texty jsou kolektivním, editorem metamorfovaným dílem autorů z Masarykovy univerzity a z dalších českých a zahraničních institucí. V uváděné podobě představují pouhý „zkušební preprint“, který bude po zkušenostech z výuky a recenzním řízení výrazně přepracován a doplňován. Již v této chvíli však editor vyjadřuje poděkování všem spolupracovníkům za jejich neobyčejnou vstřícnost a velkorysou snahu představit nejnovější výsledky, z nichž mnohé pocházejí z jejich vlastních, často ještě nepublikovaných výzkumů.

Následující čtyřverší Omara Chajjáma, díky poučením z biologické a sociokulturní antropologie, přijímáme bez výhrad, jako dobrý návod k uchování demokratického uspořádání společnosti i života na naší planetě:

*„Když s jednou plackou chleba vyjdeš na dva dny
a s jedním douškem z puklé nádoby,
nač podřízen být lidem menším než ty sám
nebo nač sloužit lidem stejným jako ty?“*

Snad trochu přispějí i tyto učební texty ...

Brno, říjen 2004

Jaroslav Malina

KATEDRA
ANTROPOLOGIE



PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Alois Mikulka, Logo Katedry antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, 1999, kresba tuší na papíře, 16x9,7 cm.



Jaroslav Šerých, *Muž a žena*, 1985, litografie, 58x39 cm.

Základy osteometrie

Eva Drozdová



Jaroslav Šerých, *Ostře sledovaná* (příležitostný list pro Bohumila Hrabala), 1982, litografie, 19x13 cm.

Obsah

OBSAH	11
1. ÚVOD	15
1.1. Z historie antropometrie	16
2. ORIENTACE NA LIDSKÉM TĚLE	19
2.1. Osy a roviny	19
2.2. Polohy a směry	20
2.3. Normované polohy lebky (hlavy)	21
3. ANTROPOLOGICKÉ MÍRY	25
3.1. Způsoby měření	25
3.2. Antropometrie z metodického hlediska	26
3.3. Výběr měř	27
3.4. Technika měření	27
3.5. Vyhledávání bodů	27
3.6. Nástroje a jejich držení	28
3.7. Strany těla	28
4. PŘESNOST MĚŘENÍ	29
4.1. Reprodukovatelnost	29
4.2. Chyby měření	29
4.3. Kontrola výsledků	30
5. INSTRUMENTÁRIUM	31
5.1. Kraniofory	31
5.2. Držáky kostí	32
5.3. Orientační nástroje	32
5.4. Měřicí nástroje	33
5.4.1. Dotyková měřidla	33
5.4.2. Posuvná měřidla	33
5.4.3. Měřidla pro měření úhlů	34
5.4.4. Mandibulometr	35
5.4.5. Osteometrické desky	35
5.4.6. Míry na měření obvodů	35
6. KRANIOMETRIE	37
6.1. Měrové body	37
6.1.1. Měrové body na mozkovně	40
6.1.2. Měrové body v obličejové části lebky	44
6.2. Míry na lebce	46
6.2.1. Míry na mozkovně	46
6.2.1.1. Délkové míry	46
6.2.1.2. Výškové míry	50
6.2.1.3. Obvody a oblouky	52

6.2.1.4. Tětiny a kolmice	54
6.2.1.5. Úhly na mozkovně	56
6.2.1.6. Určení objemu a váhy	58
6.2.2. Míry v obličejové části	60
6.2.2.1. Hlavní délkové míry	60
6.2.2.2. Hlavní šířky a kolmice	61
6.2.2.3. Hlavní výškové míry	62
6.2.2.4. Míry na očnici a v interorbitální oblasti	62
6.2.2.5. Míry v oblasti nosu	63
6.2.2.6. Míry horní čelisti a patra	64
6.2.2.7. Míry na dolní čelisti	65
6.2.2.8. Úhly v obličejové části	66
6.2.2.9. Míry zubního oblouku a zubů	69
6.2.2.10. Poloměry	74
6.3. Indexy lebky	74
7. OSTEOMETRIE POSTKRANIÁLNÍHO SKELETU	81
7.1. Páteř (Columna vertebralis)	81
7.1.1. Indexy obratlů	83
7.2. Kost křížová a kostrč (Os sacrum a Os coccygis)	83
7.2.1. Indexy kosti křížové	84
7.3. Kost hrudní (Sternum)	85
7.3.1. Indexy kosti hrudní	85
7.4. Žebra (Costae)	86
7.4.1. Indexy žeber	86
7.5. Hrudník jako celek (Thorax)	86
7.5.1. Indexy hrudníku	86
7.6. Kost klíční (Clavicula)	86
7.6.1. Indexy kosti klíční	87
7.7. Lopatka (Scapula)	87
7.7.1. Indexy lopatky	89
7.8. Kost pažní (Humerus)	89
7.8.1. Indexy kosti pažní	92
7.9. Kost vřetenní (Radius)	93
7.9.1. Indexy kosti vřetenní	96
7.10. Kost loketní (Ulna)	96
7.10.1. Indexy kosti loketní	101
7.11. Kost lodkovitá (Os scaphoideum)	101
7.11.1. Indexy kosti lodkovité	102
7.12. Kost poloměsíčitá (Os lunatum)	102
7.12.1. Indexy kosti poloměsíčité	103
7.13. Kost trojhranná (Os triquetrum)	103
7.13.1. Indexy kosti trojhranné	104
7.14. Kost hrášková (Os pisiforme)	104
7.14.1. Indexy kosti hráškové	105
7.15. Kost mnohohranná větší (Os trapezium)	105
7.15.1. Indexy kosti mnohohranné větší	106
7.16. Kost mnohohranná menší (Os trapezoideum)	106
7.16.1. Indexy kosti mnohohranné menší	107
7.17. Kost hlavatá (Os capitatum)	107

7.17.1. Indexy kosti hlavaté	108
7.18. Kost hákovitá (Os hamatum)	108
7.18.1. Indexy kosti hákovité	109
7.19. Kostí záprstní a články prstů ruky (Ossa metacarpi a Phalanges digitorum manus)	110
7.20. Pánev (Os coxae)	110
7.20.1. Indexy pánve	115
7.21. Kost stehenní (Femur)	115
7.21.1. Indexy kosti stehenní	119
7.22. Česka (Patella)	120
7.22.1. Indexy český	120
7.23. Kost holenní (Tibia)	121
7.23.1. Indexy kosti holenní	123
7.24. Kost lýtková (Fibula)	123
7.24.1. Indexy kosti lýtkové	124
7.25. Kost hlezenní (Talus)	124
7.25.1. Indexy kosti hlezenní	126
7.26. Kost patní (Calcaneus)	127
7.26.1. Indexy kosti patní	129
7.27. Kost lodkovitá (Os naviculare)	129
7.27.1. Indexy kosti lodkovité	130
7.28. Kost klínovitá vnitřní (Os Cuneiforme mediale)	130
7.28.1. Indexy kosti klínovité vnitřní	130
7.29. Kost klínovitá střední a kost klínovitá zevní (Os cuneiforme intermedium a Os cuneiforme laterale)	130
7.29.1. Indexy kosti klínovité střední a kosti klínovité zevní	131
7.30. Kost krychlová (Os cuboideum)	131
7.30.1. Indexy kosti krychlové	131
7.31. Kostí nártní (Ossa metatarsi)	131
7.31.1. Indexy kostí nártních	132
7.32. Články prstů nohou (Phalanges digitorum pedis)	133
7.32.1. Indexy článků prstů nohou	133
7.33. Nárt a noha jako celek (Tarsus)	133
7.33.1. Indexy nártu a nohy jako celku	134
7.34. Indexy proporcí skeletu	134
8. ZAOSTŘENÍ TÉMATU	137
8.1. Antropologický rozbor kosterních pozůstatků hraběte Josefa Františka Dietrichsteina a knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina	137
9. ROZVOLNĚNÍ TÉMATU	159
9.1. Jan Beneš: Přednáška pana Dawsona aneb Pánové jsou ohromeni (z knihy <i>Tajemství pana Dawsona</i> , 1975)	159
10. O AUTORCE	163
10.1. Doc. RNDr. Eva Drozdová, Ph.D.	163
11. O AUTOROVÍ VÝTVARNÝCH DĚL	165
11.1. Akademický malíř Jaroslav Šerých	165
12. PRAMENY A AUTOŘI ILUSTRACÍ A FOTOGRAFIÍ	169
13. PODĚKOVÁNÍ	171
14. LITERATURA (CITOVANÁ, POUŽITÁ, DOPORUČENÁ)	173
15. VÝKLADOVÝ SLOVNÍK DŮLEŽITĚJŠÍCH JMEN A POJMŮ	179
16. INDEX	193



Jaroslav Šerých, *Prozražený tanec*, 1987, litografie, 25x18 cm.

1. Úvod

Při studiu vymřelých populací na základě jejich kosterních pozůstatků se snažíme o takovou rekonstrukci proporcí těla zkoumaných lidí, která by se přiblížila jejich podobě zaživa. Naším cílem je nejen zjistit, jak se tyto vymřelé populace proporcčně liší od svých současníků, ale také srovnávat je s živou recentní populací, abychom věděli, jak se proporce lidského těla mění v průběhu času.

Při studiu variability recentních nebo vymřelých lidských populací je nutné co nejobektivněji zachytit velikost a tvar těla člověka. K tomuto účelu byly vyvinuty a detailně rozpracovány antropometrické metody.

Antropometrie je věda o měření lidského těla. Má velmi širokou metodiku, jejíž největší výhodou je standardizace používaných bodů a měr. Ta zajišťuje reprodukovatelnost, a tím i srovnatelnost různých antropometrických výzkumů lidských populací, studovaných badateli na celém světě. Ke zdatu těchto výzkumů slouží co nejpřesnějších definice antropometrických bodů, rozměrů a techniky měření, používané v mezinárodním měřítku. Ke standardizaci měření přispívá též používání normovaných antropometrických nástrojů.

Antropometrii dělíme na *somatometrii* a *osteometrii*. Somatometrie se zabývá zachycením tvaru těla živého člověka, osteometrie pak rekonstruuje proporce těla člověka na základě rozměrů jeho kosterních pozůstatků.

Tato skripta jsou zaměřena na osteometrii. Jejich účelem je podat přehled o standardizovaných osteometrických bodech a rozměrech. V první části, pojednávající o měření obecně, se čtenáři seznámí se způsoby měření, standardizovanými polohami kostí při měření, technikami měření a chybami, jichž je nutné se při měření vyvarovat. Ve druhém, následujícím oddíle jsou shrnuty a do českého jazyka přeloženy definice všech standardizovaných osteometrických bodů a rozměrů, tak jak jsou uvedeny ve 4. vydání příručky *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* editované Reinerem Knussmannem, která vyšla v roce 1988 v nakladatelství Gustava Fischera ve Stuttgartu v Německu. Jedná se především o kapitolu 2. Osteometrie, zpracovanou Günterem Breuerem. Použití materiálů z výše uvedené knihy bylo autorce povoleno nakladatelstvím Gustava Fischera.

1.1. Z historie antropometrie

Vznik a vývoj antropometrie souvisí se zájmem o tvar lebky a četnými pokusy o matematické vyjádření jejího tvaru. V 18. a 19. století se koncentrovala především na metrický popis lebky. Zájem o antropometrii vzrostl zejména proto, že byla považována za prostředek, jak zjistit příbuznost mezi lidskými skupinami a vztah lidí a lidoopů. V této době se antropologové zaměřili na rasové teorie a snažili se najít rozdíl mezi jednotlivými etnickými skupinami, „rasami“. Snažili se skládat „rasy“ do vzestupného systému, který by měl na nejspodnější úrovni formu, nejvíce podobnou lidoopům. I když takováto schémata byla populární a byla přijímána jako nezvratný fakt, je nutné zdůraznit, že někteří badatelé je kritizovali, například James Cowles Prichard (1786–1848) v roce 1813 odmítl všechny názory, že černoši jsou spojovacím článkem s opicemi. Hlavním důvodem, proč byla velikosti a tvaru lebky věnována tak velká pozornost, byl předpoklad, že tvar lebky je anatomickým znakem, který je nejméně proměnlivý, a proto vhodný k měření starobylosti. Protože v lebce je uložen mozek, tvar hlavy a její obrys byly považovány za znaky vyspělosti mozku a za míru jeho kvality. Domněnka, že charakter člověka a jeho inteligenci ukazuje morfologie jeho lebky má velmi dlouhou historii. Studium těchto znaků se dostalo mezi vědecké disciplíny na počátku 19. století zásluhou rakouského lékaře a psychologa Franze Josefa Galla (1758–1828) a jeho spolupracovníka Johanna Caspara Spurzheima (1775–1880). Jejich práce položily základ frenologii, velmi populární vědě v 19. století, která zkoumala a zaznamenávala obrys lebky a vytvářela mapu schopností a nadání jednotlivce. Frenologie přežila do konce 19. století, kdy pomalu zanikla; v dnešní době je považována za přežitou, nevědeckou disciplínu, i když se můžeme s jejím praktikováním různými šarlatány setkat i v současnosti. V roce 1842 švédský badatel Anders Adolf Retzius (1796–1874) vytvořil nový index popisující obecný tvar lebky a její kapacity. Děлил maximální šířku její délkou a obdržel tak dodnes užívaný, známý délkošířkový index lebky. Podle tvaru obličeje spolu s hodnotou délkošířkového indexu se Retziovi podařilo rozdělit Evropany do čtyř skupin. Délkošířkový index byl populární dlouhou dobu a byl aplikován ve studiích o variabilitě člověka do poloviny 20. století (dnes se stále používá, ale nikoli ke klasifikaci příslušnosti k „rase“ nebo k hodnoce-

ní schopností člověka, nýbrž popisuje pouze proměnu tvaru lebky v čase). Francouzský neurochirurg, anatom, patolog a histolog Pierre Paul Broca (1824–1880) vytvořil srovnávací kraniologické studie, aby podpořil myšlenku o spojování tvaru lebky s určitým typem chování. Věřil, že změřený tvar lebky je nejlepším indikátorem kvality mozku. Broca spojil kraniologii a studium mozku proto, že se domníval, že nejzákladnějším znakem při studiu ras je právě mozek. Vycházel z představy, že rozdíly mezi rasami se projevují v chování lidí a tak mozek hraje v rasové typologii významnou roli. Broca si dával záležet na přesnosti měření. Nezastavil se u numerického popisu, ale vypracoval z něho celou historii nebo dokonce sociální postavení skupiny, kterou studoval. Převodl rozměry lebky na celou škálu indexů a z nich chybně odvozoval (jak bylo později prokázáno) charakteristiky jako jsou sociální postavení nebo psychické vlastnosti těchto dávno zemřelých lidí. Broca je i přes některé chybné názory a teorie zakladatelem antropometrie. Zkonstruoval antropologický instrumentář, definoval kraniometrické body na lebce a rozměry lebky. Tyto techniky jsou platné dosud, i když v jiných souvislostech. Používají se k zachycení a popisu tvaru lebky, nikoli pro zjištění inteligence nebo sociálního postavení studovaného člověka nebo na podporu přežitých rasových teorií. Výsledky jeho obsáhlého díla publikoval Paul Topinard (1830–1912) v roce 1885. S rozvojem antropometrie byly do antropologie zavedeny statistické metody. Francouzský matematik a astronom Lambert Quetelet (1796–1874) vytvořil množství statistických postupů, jejichž prostřednictvím vyjadřoval variabilitu člověka. Jeho hojné používání průměrů způsobilo vznik teorie o „průměrném člověku“.

Antropometrie však nebyla používána jen pro studium rasových rozdílů mezi lidmi. Byla také užívána jako standardní identifikační metoda v kriminalistice. Byly vytvářeny práce pojednávající o fyzickém zjevu odsouzených. Z nich plynulo, že kriminální činy páchají fyzicky specifictví lidí. Příznivci této teorie byli ovlivněni zejména pracemi italského lékaře Cesare Lombrosa (1836–1909), který vypracoval teorii orozeném zločinci (vrozené zločinecké vlohy). Ve svých publikacích uvádí Lombroso seznam tzv. abnormalit – jako například ustupující čelo, velké uši, hranatou a ustupující bradu, široké lícni kosti, levorukost, špat-

ných a chuť, exhibicionismus, který se projevoval zálibou v tetování. Osoba, která měla minimálně pět z těchto znaků byla podle Lombrosa potenciálním zločineckým typem. Na přelomu 19. a 20. století (i později) byly kriminální antropometrie a obecná somatologie široce užívány. Bylo studováno mnoho probandů, aby mohl být nalezen vztah mezi chováním a fyzickým vzhledem. Lombrosovy teorie nebyly nikdy potvrzeny. Tuto myšlenku se čas od času snaží někdo obnovit, a i když je jasné, že je nesmyslná, nikdy docela nezanikla. Dalším ze slavných vědců, který se zapsal do dějin antropologie, byl britský matematik Francis Galton (1822–1911), bratranec Charlese Darwina. Galton jako matematik aplikoval Queteletovy teorie a objevil biometriku. Galton studoval dědičnost některých znaků u dvojčat a jejich rodin. Vytvořil postupy pro porovnávání jedinců a vzorků z určité populace. Jako první vytvořil test pro testování inteligence a spolu se svým slavným žákem Karlem Pearsonem (1857–1936) vytvořili koncepci na zlepšení kvality lidské populace, tedy koncept eugeniky. Pearson se zapsal do dějin antropologie především zavedením statistických postupů do antropologie. Na počátku 20. století podrobil Brocovu metodiku revizi Rudolf Martin (1864–1925), který rovněž zdokonalil Brocovu vytvořený antropologický instrumentář. Martin započal tradici periodického vydávání souhrnných, mezinárodně platných, antropologických příruček. Jeho základním dílem je *Lehrbuch der Anthropologie in systematischen Darstellung*, jehož první vydání vyšlo v roce 1914 a druhé vydání po jeho smrti 1928. V roce 1957 doplnil Martinovu učebnici Karl Saller a poslední vydání revidované Rainerem Knussmannem začalo postupně vycházet v nakladatelství Gustava Fischera od roku 1988 pod názvem *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Kromě této německy psané příručky, vyšlo mnoho dalších prací, věnovaných antropometrii a sjednocení její metodiky. Za všechny jmenujme, *Practical Anthropometry* Aleše

Hrdličky vydanou v roce 1920, nebo *Pratique Anthropologique* Georgese Oliviera, jejíž francouzské vydání vyšlo v roce 1960 a anglický překlad (*Practical Anthropology*) byl publikován v roce 1969. Rovněž v českých zemích má antropometrie bohatou tradici související se vznikem a rozvíjením oboru antropologie. S tím souvisí vydávání učebnic a příruček antropologie, antropometrie a osteometrie. V roce 1967 vyšla pod redakcí Vojtěcha Fettera a za spolupráce Miroslava Prokopce, Jaroslava Suchého, Svatavy Titlbachové, Heleny Malé, Vladimíra V. Novotného, Zdeňka Pavlíka, Milana Stloukala a Chrudoše Troníčka souborná učebnice *Antropologie* (Praha: Academia) zahrnující všechna pole biologické antropologie. V poslední době byla oblast antropometrie a osteometrie obohacena o další učebnici: Stloukal, Milan – Dobisíková, Miluše – Kuželka, Vítězslav – Stránská, Petra – Velemínský, Petr – Vyhnanek, Luboš – Zvára, Karel (1999): *Antropologie: Příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum v Praze.

I když má antropometrie jako vědecká metoda dlouhou tradici a v minulosti byla zneužita k nevědeckým účelům, její význam nadále trvá. Bez antropometrických technik se neobejdou antropologové, ať studují populace vymřelé nebo recentní. Používají antropometrických technik k zachycení tvaru těla člověka a jeho variability. Antropometrii však už dnes nikdo z vědců nepoužívá ke směšování fyzických a psychických vlastností člověka a k hodnocení jeho kvality, jak tomu bylo v dobách jejího vzniku. Antropometrické postupy jsou neustále zdokonalovány a přepřpracovávány. Noví autoři definují nové rozměry nebo přepřpracovávají a zjednodušují metodiky již v minulosti definované. Používají se nejnovější statistické postupy k vyhodnocení rozměrů. Antropometrie je tedy metodou, která má dlouhou historii a svůj význam pro vědu neztratí ani v budoucnosti.



Jaroslav Šerých, *Světlo a stín*, 1988, litografie, 18x16 cm.

2. Orientace na lidském těle

Abychom byli schopni co nejpřesněji popsat polohu antropometrických bodů, směrů měření nebo jiných morfologických znaků, používáme pro orientaci lidského těla obvyklou anatomickou terminologii. Existuje též řada antropologických standardů, například pro polohu lebky. Tyto standardy nepoužíváme jen pro měření, ale též pro kreslení a fotografování.

Při měření a popisu lidského těla vycházíme z tzv. základního anatomického postavení (obr. 1): člověk stojí vzpřímeně, hlava hledí přímo dopředu, horní

končetiny jsou připaženy a visí podél trupu. Dlaně jsou obráceny dopředu, takže palec ruky směřuje zevně. Dolní končetiny jsou nataženy a stojí těsně vedle sebe ve stoji spojném.

Při popisu i měření se vždy řídíme podle stran těla (kostry) nebo jeho částí, se kterými pracujeme, nikoli podle své pozice. Totéž platí pro vyobrazení lidského těla a jeho částí. Na nich je pravá strana vždy tam, kde je pravá strana vyobrazeného těla, ne pravá strana toho, kdo se na vyobrazení dívá.

2.1. Osy a roviny

Na lidském těle rozlišujeme 3 osy (obr. 2):

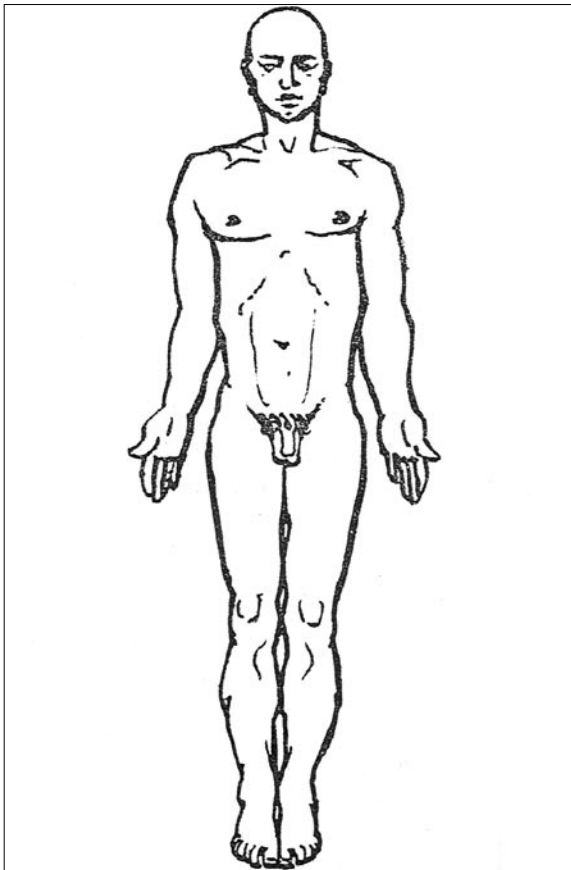
1. Osa vertikální, podélná, svislá (*axis verticalis, longitudinalis*), prochází tělem odshora dolů.
2. Osa sagitální, šípová (*axis sagittalis*), je kolmá na podélnou osu a prochází tělem odpředu dozadu (od břicha na záda).
3. Osa transverzální, příčná, horizontální (*axis transversalis, horizontalis*), je kolmá k vertikální ose a prochází tělem zprava doleva.

Těmito třemi osami prokládáme roviny (obr. 3):

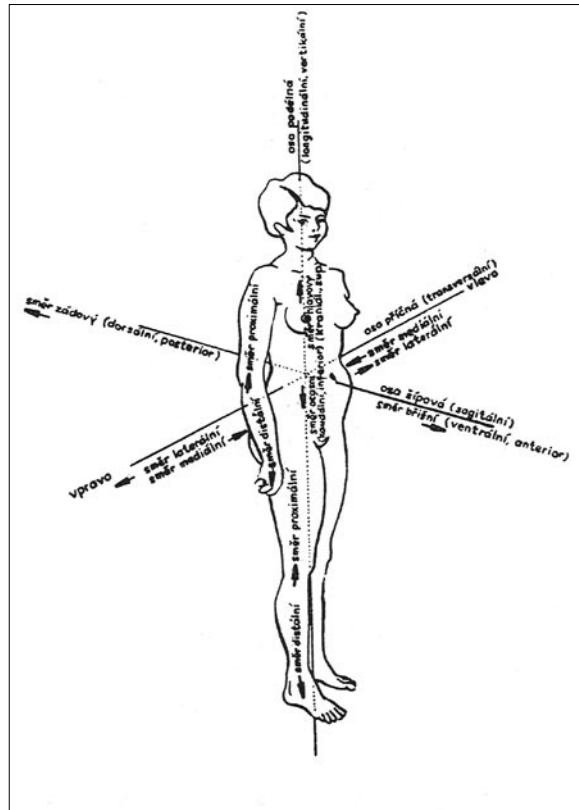
1. Roviny sagitální, šípové (*plana sagittalia*), jsou svislé roviny, které dělí tělo na dvě části, pravou a levou. Sagitální rovinu, která prochází středem těla (vertikální a sagitální osou), to znamená osou

souměrnosti lidského těla, označujeme jako rovinu střední, mediánní (*planum medianum*). Tato rovina dělí tělo na dvě symetrické poloviny: pravou a levou. Všechny ostatní sagitální roviny jsou se střední rovinou rovnoběžné, ale probíhají buď vpravo nebo vlevo od ní.

2. Roviny frontální, čelní (*plana frontalia*), probíhají rovněž ve svislém směru, ale jsou rovnoběžné s čelem (procházejí vertikální a transverzální osou). Dělí čelo na přední a zadní část.
3. Roviny transverzální, příčné, horizontální (*plana transversalia*), probíhají horizontálně (procházejí sagitální a transverzální osou) v různých výškách těla a dělí tělo na horní a dolní oddíl.



Obr. 1 Základní anatomické postavení lidského těla (pramen: Dokládál 1972).



Obr. 2 Osy a směry lidského těla (pramen: Dokládál 1972).

2.2. Polohy a směry

Pro označení poloh a směrů na lidském těle užíváme mezinárodně platných termínů:

A) NA TRUPU:

superior – horní

inferior – dolní

anterior – přední

posterior – zadní

medianus – leží ve střední rovině, středový

medialis – směrem ke střední rovině

lateralis – od střední roviny směrem do stran, vzdáleněji od střední roviny

dexter – pravý

sinister – levý

cranialis – vzhůru směrem k hlavě, horní

caudalis – ke spodnímu konci páteře (cauda – ocas, tedy k ocasu), dolní

ventralis – směrem dopředu, přední, vpředu, směrem k břichu

dorsalis – směrem dozadu, vzadu, zadní, směrem k zádům, zádový

B) NA LEBCE:

frontalis – ve frontální rovině směrem k čelu

occipitalis – ve frontální rovině směrem k týlu

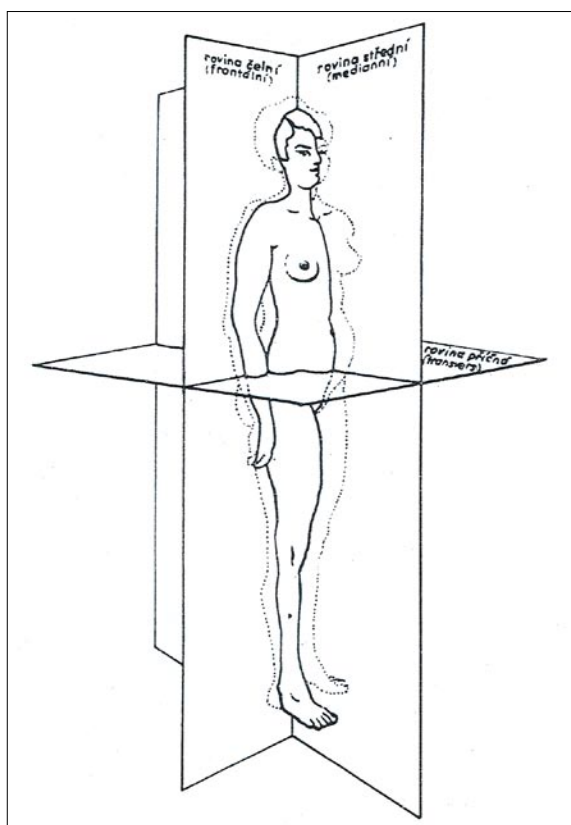
C) NA KONČETINÁCH:

radialis – zevní, směr k palcové straně (k radiu) na horní končetině

ulárně – vnitřní, směr k malíkové straně (k ulně) na horní končetině

tibialis – vnitřní, směr k palcové straně (k tibi) na dolní končetině

fibularis – zevní, směr k malíkové straně (k fibule) na dolní končetině



Obr. 3 Roviny lidského těla (pramen: Dokládal 1972).

carpalis – směrem k zápěstí na horní končetině
 tarsalis – směrem ke kotníku na dolní končetině
 palmaris (volaris) – směr do dlaně, dlaňový
 plantaris – směrem k chodidlu na dolní končetině
 proximalis – směrem vzhůru, blíže k trupu
 distalis – směrem dolů, směrem k volnému konci končetiny

longitudinalis – ve směru vertikální osy

D) NA ČELISTI A ZUBECH:

lingualis, oralis – směrem k jazyku, dovnitř do dutiny ústní

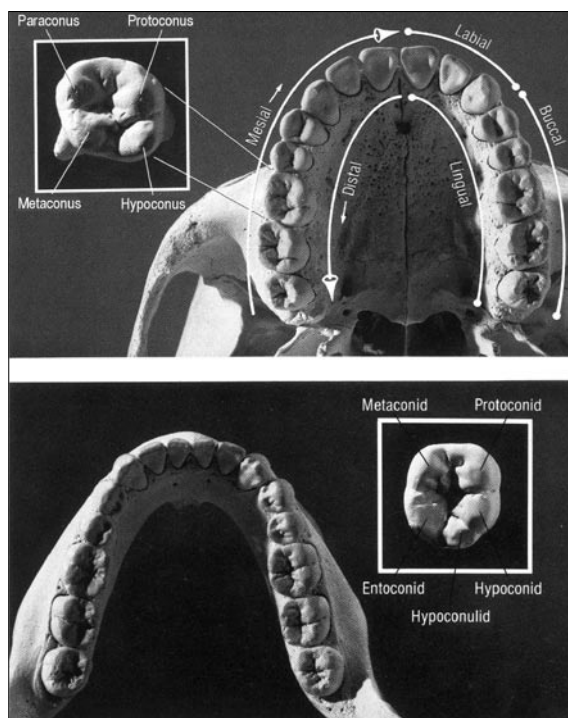
buccalis (u zadních zubů), labialis (u předních zubů) – ke tvářím, ke rtům, směrem ven

mesialis – směrem do středu zubního oblouku

distalis – směrem ke koncům zubního oblouku

2.3. Normované polohy lebky (hlavy)

Z mnoha různých rovin a směrů definovaných pro ustavení lebky (hlavy) se při antropologickém výzkumu nejvíce používá tzv. *frankfurtská horizontála*. Při



Obr. 4 Označení hrbolků na stoličkách horní a dolní čelisti (pramen: White – Folkens 1991).

occlusalis (facies) masticatoria – směrem k žvýkáci ploše, žvýkáci plocha

apicalis – směrem ke špičce kořenů

vestibularis, facialis – směrem do předsíně ústní nebo k tvářím

Hrbolky stoliček mají své speciální názvy (obr. 4):

horní stoličky – mesiobukální hrbolek – paraconus

mesiolinguální hrbolek – protoconus

distobukální hrbolek – metaconus

distolinguální hrbolek – hypoconus

dolní stoličky – mesiobukální hrbolek – protoconid

mesiolinguální hrbolek – metaconid

distobukální hrbolek – hypoconid

distolinguální hrbolek – entoconid

přídavný hrbolek na distální straně ve středu korunky v mesiodistálním směru – hypoconulid

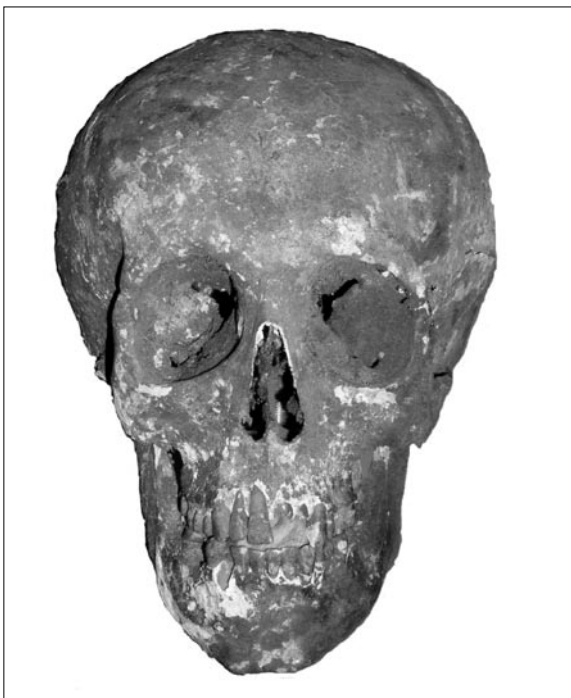
porovnání nejrůznějších rovin, do nichž byly lebky ustavovány, se frankfurtská horizontála ukázala jako nejstabilnější a nejšířěji použitelná. Je doporučová-

na i při studiu primátů. Poloha lebky ustavená v této rovině přibližně odpovídá postavení hlavy živého člověka.

Jiné standardizované roviny se používají pouze v tom případě, že lebku nelze orientovat do frankfurtské horizontály. Frankfurtská horizontála je označena podle dohody o této rovině z Frankfurtu nad Mohanem, uzavřené v roce 1884. Někdy je rovněž v německy psané literatuře označována jako tzv. *oční-ušní rovina* (Ohr-Augen-Ebene). Podle definice probíhá oběma porii a oběma orbitalii (v praxi postupujeme tak, že do jedné roviny postavíme horní okraj meatus acusticus externus a dolní okraj očníce). Lebka by měla být postavena v kranioforu.

Existují ještě další standardizované polohy lebky, ty jsou však podstatně méně používané:

linie nasion-inion, která prochází body nasion a inion. Při ustavování lebky do této roviny může



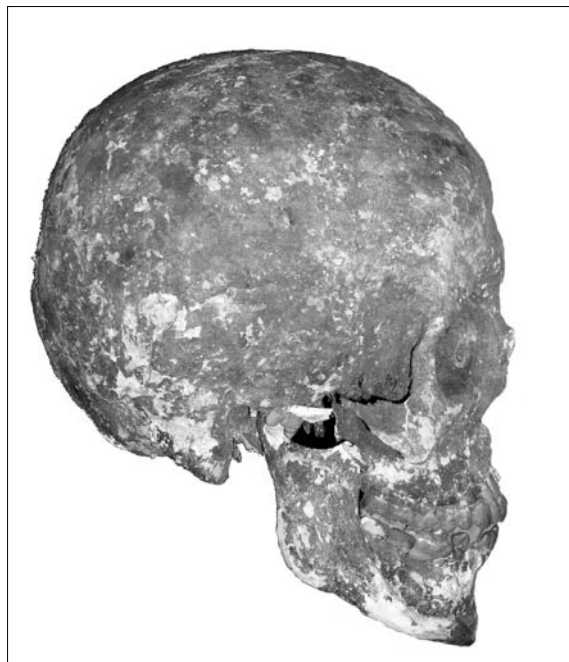
Obr. 5 Lebka v norma frontalis.

nastat obtíž s nalezením inia, protože existuje několik definic tohoto antropometrického bodu (viz antropometrické body);

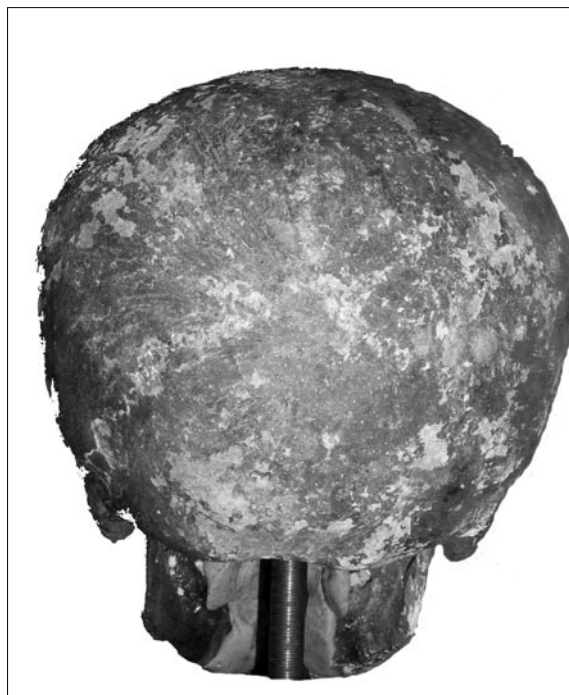
linie glabella-opisthion, která prochází glabellou a opisthiem. Je to základní rovina vyznačující mozkovnu.

Normy

Pro zvláštní účely, jako je například fotografování a popis, byly zavedeny tzv. standardizované řezy lebky – normy. Při ustavování lebky do jednotlivých norem vycházíme vždy z frankfurtské horizontály.



Obr. 6 Lebka v norma lateralis.



Obr. 7 Lebka v norma occipitalis.

1. *Norma frontalis* (někdy též *facialis*) – pohled na lebku zepředu promítnutý do roviny kolmé na rovinu mediánní a frankfurtskou horizontálu (obr. 5).
2. *Norma lateralis* (někdy též *temporalis*) – pohled na lebku z pravé nebo levé strany promítnutý



Obr. 8 Lebka v norma verticalis.

- do mediánní roviny, frankfurtská horizontála je vodorovná (obr. 6).
3. *Norma occipitalis* – pohled na lebku zezadu promítnutý do roviny kolmé na rovinu mediánní a frankfurtskou horizontálu (obr. 7).
 4. *Norma verticalis* – pohled na lebku shora promítnutý do roviny rovnoběžné s frankfurtskou horizontálou (obr. 8).

5. *Norma basilaris* (nebo *basalis*) – pohled na lebku zesponu promítnutý do roviny rovnoběžné s frankfurtskou horizontálou (obr. 9).



Obr. 9 Lebka v norma basilaris.

6. *Norma sagittalis* (nebo též *interna*) – pohled do vnitřní části lebky rozříznuté v mediánní rovině. Frankfurtská horizontála je vodorovná.
7. *Norma basilaris interna* – pohled do vnitřní části horizontálně rozříznuté lebky promítnutý do roviny rovnoběžné s frankfurtskou horizontálou.



Jaroslav Šerých, *Vyhnání z ráje*, 1983, litografie, 45x35 cm.

3. Antropologické míry

Antropometrii můžeme rozdělit podle zkoumaných objektů na několik oblastí:

1. Měření skeletu – osteometrii. Dále ji dělíme na:

a) Měření lebky – kranioetrii. Speciální oblastí kranioetrie je odontometrie (měření zubů).

b) Měření postkranialního skeletu.

2. Měření těla živého člověka – somatometrii.

Jednotlivé míry jsou číslovány na jednotlivých částech skeletu vždy od čísla jedna, tzn. zvlášť na lebce a zvlášť na jednotlivých kostech postkranialního skeletu. Každá míra má svoji jednoznačnou definici.

3.1. Způsoby měření

Absolutní míry

Takto nazýváme míry, které jsou měřeny na základě absolutních hodnot (délky, plochy, prostory), představují tzv. velikostní míry.

Patří sem:

a) Lineární míry

Udávají vzdálenosti, jsou tedy jednorozměrové. Mezi ně patří přímočaré vzdálenosti. Tyto míry jsou definovány dvěma body. Body jsou definovány buď anatomicky (například glabella), nebo přímo samotným rozměrem (například opisthokranion). Dalšími lineárními mírami jsou obvody, které jsou definovány samotnou mírou (nejmenší nebo největší obvod). Lineární míry můžeme rovněž rozdělit na výškové míry, délkové míry, hloubkové míry, průměry (těla dlouhých kostí apod.), tětivy (přímocaré vzdálenosti odpovídající obloukům).

b) Plochy

Používají se pouze u živého člověka.

c) Objemy

Na kosterním materiálu je zpravidla měřen pouze jeden objem a tím je kapacita mozkovny. S měřením objemů jiných kostí lidského skeletu se zpravidla setkáváme jen při úzce specializovaných výzkumech.

Relativní míry

Jedná se o poměr dvou rozměrů. Tyto míry nevyjadřují velikost těla, nýbrž vzájemný poměr jeho částí. Mezi relativní míry řadíme:

a) Úhly

Postihují průběh přímky ve vztahu k průběhu jiné přímky. Často bývá antropometrickými body definována pouze jedna přímka a druhou přímku tvoří jedna tělní osa nebo frankfurtská horizontála.

b) Indexy

Nejsou bezprostředně měřitelné, ale matematicky vyjadřují procentuální podíl jedné míry ke druhé a tak nás informují o proporcích lidského těla. Indexy nám mohou pomoci při porovnávání proporcí skeletu, jako například při srovnání délky nohy s výškou těla, délky nohy s délkou trupu nebo rozměrů probíhajících rovnoběžně – například šířky pánve s šířkou ramen. Nevztahujeme k sobě jen vzdálenostní míry, ale také délkové míry k nejmenšímu obvodu (u dlouhých kostí takto počítáme tzv. délkotloušťkový index, který nás informuje o stupni robusticity zkoumané kosti). Rovněž k sobě vztahujeme oblouky a tětivy. Takto vypočítaný index vyjadřuje stupeň zakřivení studované oblasti.

Indexy počítáme vždy přímo z naměřených hodnot, nikdy z průměrných hodnot pro populaci.

Příklad výpočtu délkošířkového indexu lebky:

Délkošířkový index = největší šířka lebky * 100 / největší délka lebky.

Nízké hodnoty délkošířkového indexu ukazují na lebku dlouhou, naopak čím je hodnota indexu vyšší, tím je lebka širší.

Abychom mohli proporce vyjádřit slovně, bylo variační spektrum některých indexů rozděleno do tříd o určitém rozpětí. Například u délkošířkového indexu lebky bylo vytvořeno rozdělení do sedmi tříd:

Rozdělení délkošířkového indexu lebky podle Garsona:

ultradolichokranní	do 64,9
hyperdolichokranní	65,0–69,9
dolichokranní	70,0–74,9
mesokranní	75,0–79,9
brachykranní	80,0–84,9
hyperbrachykranní	85,0–89,9
ultrabrachykranní	90,0 a více

3.2. Antropometrie z metodického hlediska

Podle způsobu měření rozlišujeme následující míry:

A) PŘÍMÉ MÍRY

Jedná se o skutečné vzdálenosti, objemy, váhy, nebo úhly měřeného objektu. Jsou zpravidla měřeny bezprostředně na měřeném objektu. Mnoho z nich je možné za určitých okolností měřit i na stereofotografiích. Na obyčejných fotografiích lze změřit jen některé přímé míry nebo úhly ležící v rovině objektu a musí být známo měřítko, v jakém je objekt vyfotografován.

K přímým mírám náleží v první řadě lineární míry. Jedná se o skutečnou vzdálenost mezi dvěma body nebo nejkratší vzdálenost mezi jedním bodem a plochou. K přímým mírám náležejí též oblouky, pokud měříme skutečné zakřivení povrchu mezi dvěma body. Obvody patří také mezi přímé míry.

B) PROJEKTIVNÍ MÍRY

Měříme je jako pravouhlý průmět určité vzdálenosti, plochy nebo úhlu na definovanou osu nebo rovinu. U vzdálenostních měř promítáme body buď na osu (například vzdálenost mezi ramenem a špičkami prstů), nebo na jednu rovinu (například největší výška lebky). Měrové body v takovém případě nemusí ležet v promítané rovině, ale mohou se nacházet v ro-

vině k ní kolmé. U oblouků, ploch a úhlů je možná projekce pouze na jednu rovinu. Projektivní úhly, ale i vzdálenosti je možné velmi přesně změřit i na diopetrografické kresbě nebo je lze vypočítat. Mezi projektivní míry počítáme také plochy, které můžeme zjistit planimetrocky z fotografií. Činit rozdíl mezi přímým a projektivním měřením má smysl jen v případě, že body neleží na jedné přímce nebo v jedné rovině, která probíhá rovnoběžně s referenční rovinou. Projektivní míra se liší od míry přímé délkou – bývá kratší.

C) VYPOČÍTANÉ MÍRY

Zjišťujeme je součtem nebo násobením několika měř. Pokud se jedná o projektivní míry, odpovídá jejich součet bezprostředně projektivně měřeným mírám.

Takto získáváme většinou míry od podložky, které jsou kolmé k vertikální ose, a to odečtením dvou výškových měř od sebe nebo též součtem několika měř. Pokud tyto míry přímo změříme, přesně odpovídají mírám vypočítaným, ale pouze v případě, že všechny délky tvoří jednu přímku a že oblouky leží ve stejné rovině. Jakmile se mezi jednotlivými částmi rozměru objeví úhly, pak vyvstává nebezpečí, že vypočítaná míra bude menší než míra přímo změřená (u odečtu),

nebo větší (u součtu). U vypočítaných měř je důležité, aby měřené kosti (jejichž rozměry sečítáme nebo odečítáme) ležely při měření stále ve stejné poloze.

D) ODHADNUTÉ MÍRY

Některé měrové body nejsou u živého člověka

přístupné. Vzdálenosti, které ohraničují takový bod (například délka nohy), mohou být změřeny jen aproximativně, přičemž měříme k náhradnímu bodu a hodnotu následně korigujeme. V osteometrii tyto míry nepoužíváme.

3.3. Výběr měř

Před započítáním výzkumu je třeba vybrat rozměry, které budeme na zkoumaném materiálu zjišťovat. V odborné literatuře jsou zpravidla uváděna tři schémata k metrickému studiu lebky. Dělí se na detailní výzkum, středně detailní výzkum a povrchní výzkum (Breuer 1988). Pro studium postkraniálního skeletu žádná doporučení neexistují.

DETAILNÍ VÝZKUM:

Doporučovány jsou následující míry lebky:

1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 79.

STŘEDNĚ HLUBOKÝ VÝZKUM:

Doporučovány jsou následující míry lebky:

1, 5, 8, 9, 10, 12, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 45, 47, 48, 51, 52, 54, 55, 66, 69.

POVRCHNÍ VÝZKUM:

Doporučovány jsou následující míry lebky:

1, 5, 8, 9, 17, 23, 25, 45, 48, 51, 52, 54, 55.

Tato schémata mohou pomoci při přípravě protokolů. Je však třeba si uvědomit, že si musíme vybrat rozměry, které se hodí pro naše účely, a postupovat podle toho. Při přípravě výzkumu bychom se měli především řídit svými potřebami, nikoli doporučenými schématy.

Pokud chceme své výsledky porovnat s literaturou, musíme důkladně prověřit, zda definice, podle kterých jsme měřili, jsou identické s těmi, podle nichž byl měřen srovnávací materiál.

3.4. Technika měření

Kromě znalosti rozměrů, které jsou precizně definované, je nutné ovládat techniku měření. Školení v této dovednosti se vztahuje na vyhledávání antropometrických bodů a na přesné zacházení s antropo-

metrickými nástroji. Je důležité provést „slepý“ pokus se školitelem, nalézt a vysvětlit odlišnosti a chyby při měření a ty následně zkorigovat.

3.5. Vyhledávání bodů

Abychom porozuměli definicím antropometrických bodů a dokázali měrové body podle nich nalézt, neobejdeme se bez dobrých znalostí anatomie. Pokud

jimi disponujeme, nemělo by vyhledávání bodů činit potíže. Těžší je nalézt měrové body na těle živého člověka než na kosterním materiálu.

3.6. Nástroje a jejich držení

Měřidlo by mělo v rukou plynule klouzat, a ne se zadržávat. Při měření kostry nasadíme nástroj lehkým tlakem na body. Výběr vhodného nástroje závisí na druhu zpracovávaného materiálu. Na vzácné paleoli-

tické kosterní pozůstatky zpravidla použijeme nástroje s oblými branžemi, které vzácné kosti nepoškrábou. Přesnější je měření měřidly s branžemi hrotitými, které používáme ve většině případů.

3.7. Strany těla

Většinu symetrických měř, které se vyskytují na obou stranách těla, můžeme měřit podle Martinova doporučení (Martin 1957) na pravé straně. To je však v rozporu s Ženevskou konvencí, podle které bychom měli měřit symetrické míry na levé straně. To se zdá vhodnější především u horní končetiny, která je u pra-

váků na levé straně méně zatížená vlivy životního prostředí. Proto je důležité při publikaci uvést, která strana byla měřena. Je možné také měřit symetrické míry na obou stranách. To je důležité zvláště v případech, kdy se výzkum týká asymetrií skeletu, tělesné výšky a podobně.

4. Přesnost měření

V antropometrii měříme s přesností na 1 mm. V praxi však dochází k tomu, že míra může spadat mezi dva dílky (milimetry) měřidla, a je těžké přiklonit se na jednu nebo druhou stranu. Jedná-li se o malý rozměr (míry na hlavě nebo ruce, především rozměry nosu, uší a očnic), je vhodnější měřit s přesností na 1/2 mm.

Při kvantitativním hodnocení velice malých anatomických detailů, zvláště při měření zubů a zachycení znaků reliéfu kosti, je nutné odečítat na 1/10 mm. Pro takové měření je vhodné použít měřidla s noniem nebo digitální měřidla, která měří s přesností až

na 1/20 mm. Velikost rozměrů uvádíme v zápisu vždy v milimetrech.

Přesnost výpočtu indexů závisí na přesnosti změření absolutních měř. Nelze je zpřesnit přidáním desetinných míst. Ve skutečnosti stačí počítat na jedno desetinné místo. Zvláště u malých měř je nesmyslné počítat na více desetinných míst. Rozhodnutí, na kolik desetinných míst se budou indexy počítat, je však individuální záležitostí každého badatele. Potřeby jednotlivých výzkumů se od sebe liší. Například při výpočtu průměrů a rozptylu se více desetinných míst může hodit.

4.1. Reprodukovatelnost

I když byla zavedena standardizace antropometrických měř a bodů a badatelé byli proškoleni v technice měření, nikdy nelze dosáhnout stoprocentní opako-

vatelnosti měření mezi dvěma různými výzkumníky. Zkušenosti ukázaly, že je třeba tolerovat odchylky v měření mezi jednotlivými badateli v rozsahu 1 mm.

4.2. Chyby měření

Rozdíly ve výsledcích měření jednoho člověka mohou být dány vnějšími faktory, jakými jsou například denní doba a oblečení. Existuje celá řada chyb

zaviněných badatelem, ale též mnoho možností kontroly.

Howells (1973) uvádí sedm nejčastějších chyb

– měřením počínaje a přenosem na nosiče dat konče:

1. Chyby v technice měření (errors in the application of technics): i když definice rozměru se může zdát jasná, nepochopí ji všichni badatelé stejně. I mezi zkušenými badateli se najdou rozdíly v držení nástroje nebo ve způsobu práce – například v tom, jak orientují lebku při snímání některých rozměrů. Takovéto rozdíly vedou k odlišným výsledkům.
2. Interindividuální chyby mezi několika badateli (inter-worker errors): zde mohou působit odlišné zvyky badatelů – například různý tlak na nástroj, který způsobí, že dva badatelé, kteří měří stejný vzorek, dojdou k různým výsledkům.
3. Intraindividuální chyby badatele (intra-worker errors): těchto chyb se mohou dopouštět badatelé, kteří nevědí přesně, jak se některá míra měří. Při měření většího vzorku může dojít k odchylkám ve snímání rozměrů a lokalizaci bodů, a tak k systematické chybě.
4. Chyby podmíněné nástroji (instrument errors): mohou se vyskytovat nepřesné antropometrické nástroje. Proto by před započítáním výzkumu měla být přesnost všech používaných nástrojů ověřena.
5. Chyby v odečtu (reading errors) se vyskytují překvapivě často. Zvláště u starších nástrojů se stupnicí pouze vyraženou do měřidla je odečet poměrně těžký; týká se to především zmenšených stupnic dotykových měřidel. Tak můžeme místo 49 odečíst 44 na základě polohy 4 a 9 ve vztahu k hlavním a vedlejším dílkům. Chyba pak může činit 1/2 až 1 cm.
6. Chyby v zápisu (recorder errors): pokud nám při zapisování asistuje druhá osoba, mohou se výjimečně vyskytnout chyby v zápisu číslic, když slyšíme například místo 18–80. Martin a Saller (1957) proto doporučují hlasité opakování zapisovaného údaje zapisovatelem. Taktéž může dojít k zápisu údaje do špatné kolonky v protokolu.
7. Chyby v přenosu (card-punching errors): všeobecně rozšířené jsou chyby při přenosu dat z protokolu do počítače. K chybám také dochází při vysoké rychlosti zpracování dat v počítači. Proto je důležité porovnat protokoly s výsledky z počítače a případné chyby opravit.

4.3. Kontrola výsledků

V průběhu měření bychom měli dělat kontrolní testy přesnosti.

1. Opakované měření, což je ideální metoda, jak redukovat intraindividuální chyby a chyby v zápisu. Jedná se o změření jednoho rozměru dvakrát. Z časových důvodů je tuto metodu možné realizovat jen několikrát za výzkum.
2. Ověření neobvykle vysokých nebo nízkých hodnot. Pokud se nám některá hodnota zdá moc vysoká

nebo nízká, což je zkušenému badateli nápadné už při měření, měl by tuto hodnotu ověřit opakovaným měřením.

3. Kontrola protokolů. Po určitém počtu změřených vzorků by si každý měl projít vyplněné protokoly a hledat případné chyby. To se nejlépe podaří, když kontrolujeme navzájem dva protokoly.

5. Instrumetrnarium

Pro speciální měření lidského těla i kosterních pozůstatků člověka bylo vytvořeno mnoho specializovaných antropometrických nástrojů. Specializovaným výrobcem těchto nástrojů je firma Siber Hegner

Maschinen AG (Wiesenstrasse 8, Zürich, CH 8022) ve Švýcarsku. Většinu měření lze provést i měřidly vyrobeným pro technické účely.

5.1. Kraniofory

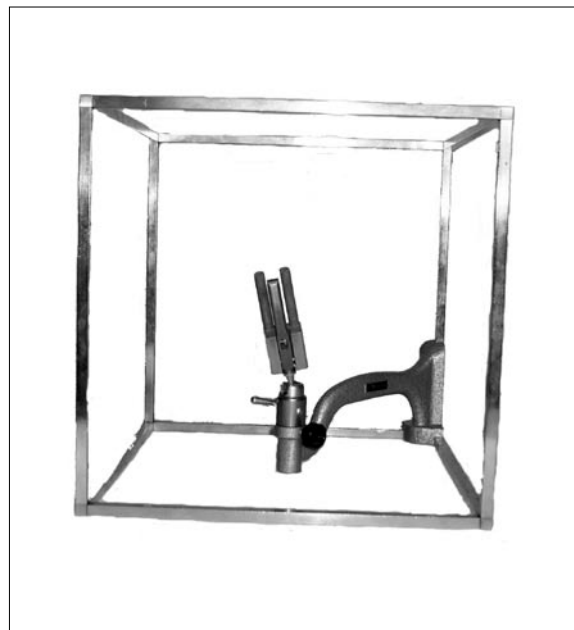
Jsou to držáky na lebku, které umožňují nastavit lebku s dolní čelistí i bez ní do polohy nutné k měření. Nejčastěji jsou užívány pro nastavení lebky do frankfurtské horizontály a normovaných poloh.

Krychlový kraniofor (kubuskraniofor) (obr. 10)

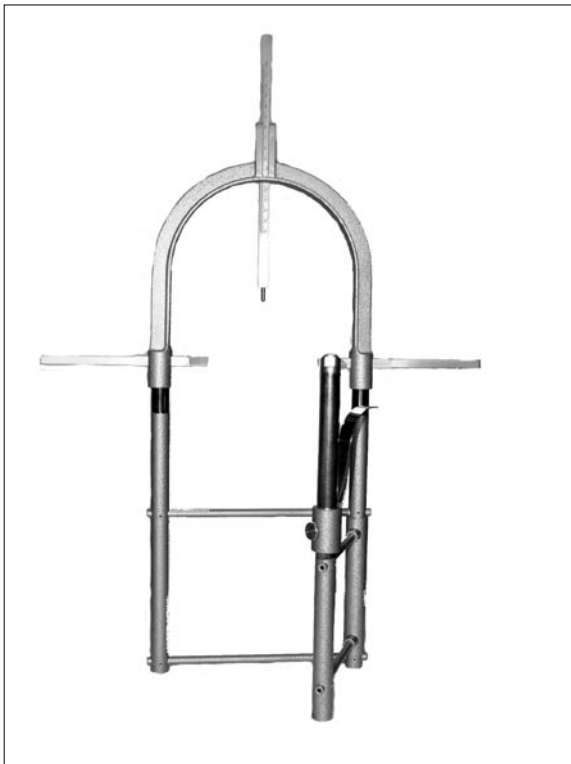
Skládá se z kovové krychle, z jejíhož rohu vychází držák pro uchycení lebky. Po ustavení lebky do frankfurtské horizontály stačí otáčet krychlí a tím ustavovat lebku do normovaných antropologických poloh.

Kraniofor podle Mollisona (obr. 11)

Tento kraniofor je rozkládací. Je vhodný pouze pro ustavení lebky do frankfurtské horizontály. Skládá se ze tří kovových vertikálních tyčí, které jsou spojeny horizontálními spojkami. Lebku zachytíme za poria, shora na lebku nasedá měřidlo, které umožňuje měřit nadušní bregmatickou výšku, z třetí vertikální tyče vychází rameno, které fixuje polohu očních, a další rameno, které se podsouvá pod horní nebo dolní čelist, a tak brání pohybu lebky.



Obr. 10 Krychlový kraniofor.



Obr. 11 Kraniofor podle Mollisona.



Obr. 12 Kraniofor podle Martina.

Kraniofor podle Martina (obr. 12)

Skládá se z kovové tyče na trojnožce, která je

zakončena držákem pro uchycení lebky. Výška tyče je nastavitelná.

5.2. Držáky kostí

Pro měření některých měř na dlouhých kostech existuje speciální držák kostí, který se skládá z ver-

tikální tyče nesoucí horizontální držák, do kterého uchytíme diafýzu kosti.

5.3. Orientační nástroje

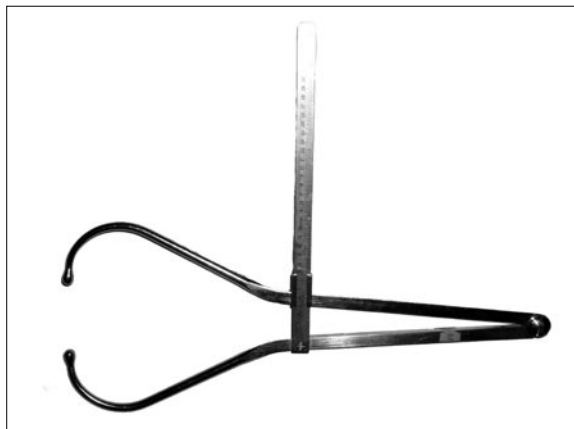
Pro měření některých rozměrů na lebce i kostech postkranialního skeletu je třeba si naznačit příslušné přímkky. K tomuto účelu používáme kovové jehlice,

tyto mohou být rovněž uchyceny do stojanů, podobných držákům kostí.

5.4. Měřicí nástroje

5.4. 1. Dotyková měřidla

Dotykové měřidlo (obr. 13) je speciální antropo-



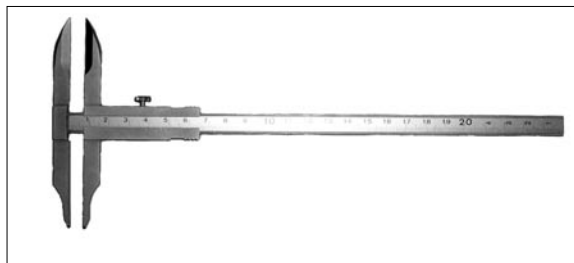
Obr. 13 Dotykové měřidlo.

metrický nástroj sloužící především k měření lebky (nebo hlavy živého člověka). Používá se rovněž k měření některých měr na jiných částech těla. Skládá se ze dvou rovnoběžných ramen spojených kloubem, která jsou v horní třetině konvexně vypouklá. Obě ramena jsou příčně spojena horizontální stupnicí. Dotykové měřidlo se vyrábí ve dvou provedeních: s hrotitými konci, které jsou vhodné pouze pro měření kosterního materiálu, a se zaoblenými konci, jež slouží především k měření živého člověka, ale lze je použít i na kosterní materiál. Vyrábí se také ve dvou velikostech: pro měření menších rozměrů s rozsahem do 30 cm a pro měření větších rozměrů s rozsahem do 60 cm.

5.4.2. Posuvná měřidla

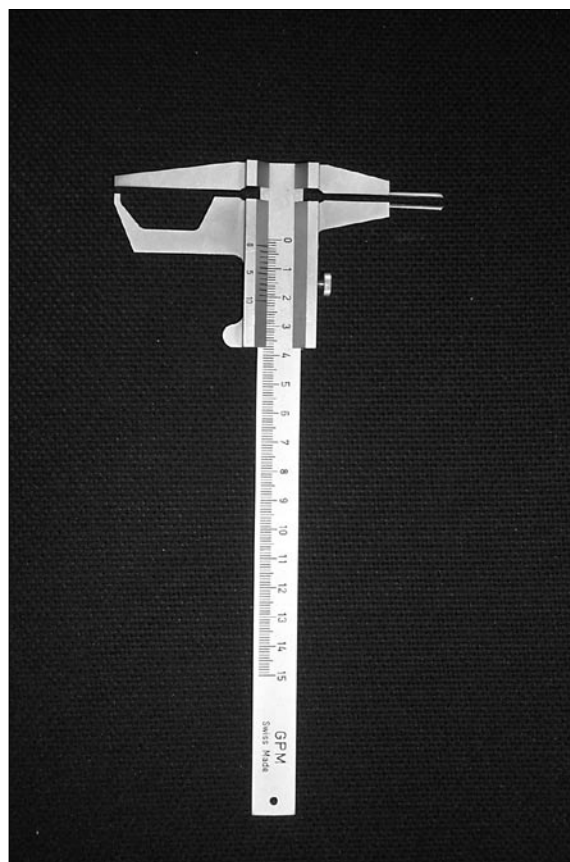
POSUVNÉ MĚŘIDLO

Antropologické posuvné měřidlo (obr. 14) je v pod-



Obr. 14 Posuvné měřidlo.

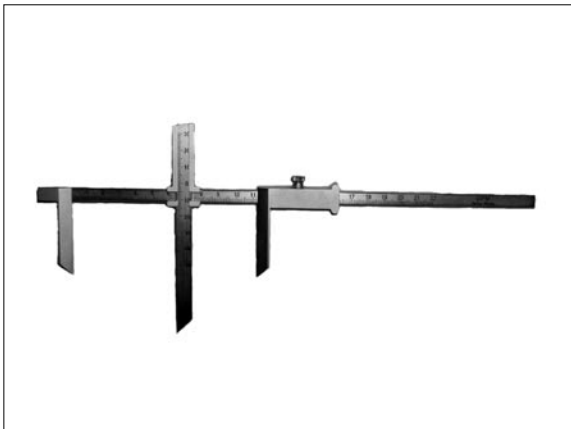
statě stejné jako posuvné měřidlo technické (šuplera). Skládá se z 25 cm dlouhého pravítka s milimetrovou stupnicí a dvou (asi 12 cm dlouhých) příčných ramen (branží), která jsou na jednom konci zahrocená a na druhém tupá. Jedno z těchto ramen je pevné a druhé posuvné. Posuvné měřidlo slouží k měření rozměrů jak na kosterním materiálu, tak na živém člověku, a to na všech částech těla. Existuje v mnoha modifikacích. Jednou z nich je posuvné měřidlo s noniem, jehož stupnice umožňuje měřit s přesností na 1/10 mm. Posuvné měřidlo může mít také příčná ramena modifikovaná pro měření rozměrů zubů (branže jsou tenké válcovité) (obr. 15) nebo příčná ramena posuvná, tedy



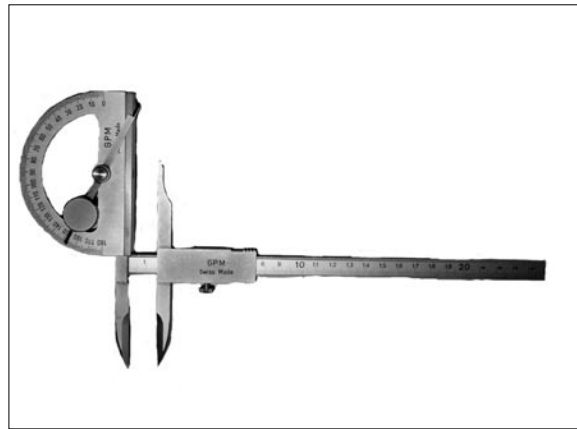
Obr. 15 Speciální posuvné měřidlo s noniem pro měření zubů.

různě výškově nastavitelná, pro měření projektivních měr. Posuvné měřidlo také existuje v modifikaci s digitální nebo hodinovou stupnicí.

KOORDINÁTOVÉ (HLOUBKOVÉ) MĚŘIDLO
(obr. 16)

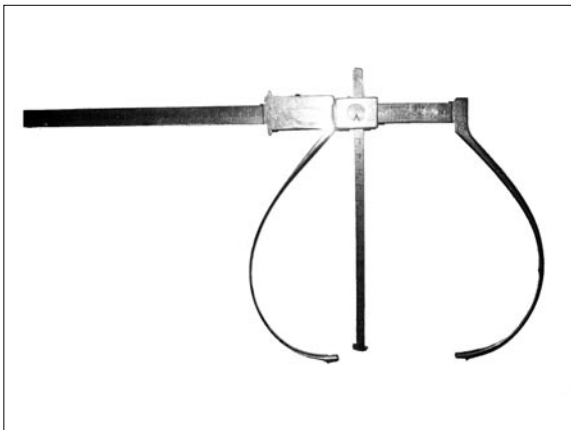


Obr. 16 Koordinátové (hloubkové) měřidlo.



Obr. 18 Násuvný úhloměr.

Je konstruováno stejně jako posuvné měřidlo, má však navíc třetí příčné rameno dlouhé 5 cm. Toto rameno je posuvné a lze jím měřit projektivní míry nebo hloubky na lebce či na postkraniálním skeletu. **RADIOMETR (OBR. 17)**



Obr. 17 Radiometr.

Toto měřidlo je speciálně konstruováno pro měření rozměru M20 na lebce, to znamená pro měření nadušní bregmatické výšky. Vypadá podobně jako koordinátové měřidlo, ale jeho boční ramena jsou zahnutá směrem dovnitř, aby mohla při měření vstoupit do obou porí.

Potom jím na lebce ustavené ve frankfurtské horizontále měříme požadované úhly. Podobným zařízením je úhloměr na stativu (obr. 19), jehož příčná ramena



Obr. 19 Úhloměr na stativu.

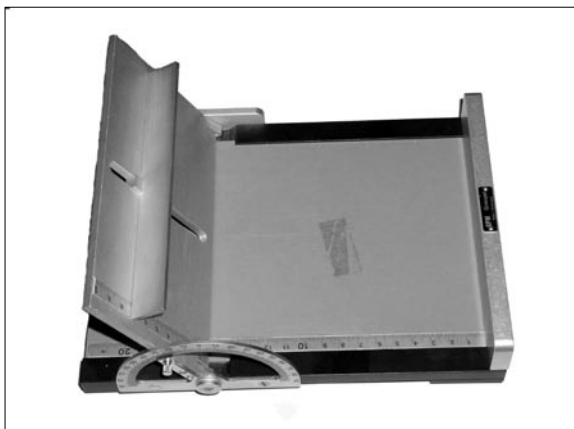
5.4.3. Měřidla pro měření úhlů

K měření úhlů na lebce je užíváno několik typů nástrojů. Jedná se o násuvný úhloměr (obr. 18), který nasazujeme na tupá ramena posuvného měřidla.

příkladáme na antropometrické body, lebka je ustavena ve frankfurtské horizontále. Vertikální rameno spojené se stupnicí a s dolním příčným ramenem nám ukazuje hodnotu měřeného úhlu.

5.4.4. Mandibulometr

Je speciální přístroj určený pro měření rozměrů dolní čelisti. Skládá se z horizontální desky se stupnicí (malé osteometrické desky) (obr. 20) pro měření délkových měř, úhloměru a vertikálního ramene rovněž se stupnicí, které umožňuje měření výškových měř a úhlů dolní čelisti.

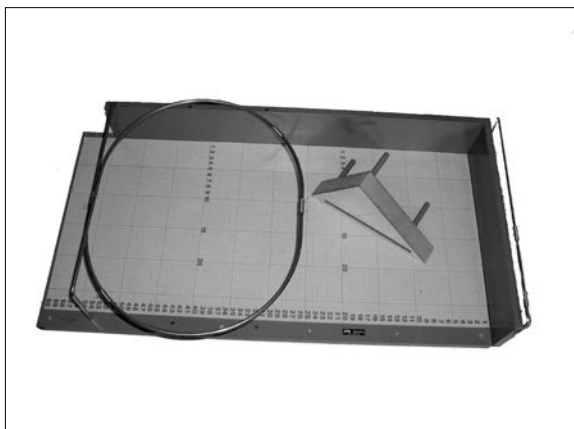


Obr. 20 Mandibulometr.

5.4.5. Osteometrické desky

Slouží k měření rozměrů dlouhých kostí. Existuje několik typů osteometrických desek:

Osteometrická deska podle Martina se skládá se z horizontální desky, která je 63 cm dlouhá a 21 cm široká; na této desce je nalepen milimetrový papír.



Obr. 21 Osteometrická deska podle Rieda.

Jedna podélná a jedna příčná strana jsou ohraničeny 8 cm vysokou stěnou. Při měření postupujeme tak, že

kost přiložíme k jedné zvýšené straně (záleží na velikosti rozměru) a jezdcem ve tvaru trojúhelníku rozměr odečteme (přiložíme ho těsně ke druhému konci rozměru).

Osteometrická deska podle Rieda (obr. 21) je stejná jako Martinova, ale s vylepšením pro měření úhlů na dlouhých kostech. Na desku se shora přikládá snímatelná konstrukce, na niž jsou připevněna vlákna, jejichž pomocí naznačíme na kosti ramena měřeného úhlu. Kost odstraníme a fixovaný úhel odečteme úhloměrem, připevněným na jezdcí ve tvaru trojúhelníka.

5.4.6. Míry na měření obvodů

Obvody měříme speciální pásovou mírou (obr. 22), která je podobná technickému pásmu. Je však užší



Obr. 22 Pásová míra.

a kratší. Některé obvody jsou tak malé, že pásová míra dobře nepřilne k povrchu kosti. Abychom se vyvarovali nepřesného měření, použijeme v těchto případech provázek nebo proužek milimetrového papíru.



Jaroslav Šerých, *Z přítomnosti*, 1989, litografie, 55x42 cm.

6. Kranimetrie

Všechny definice kranimetrických bodů, rozměrů i jejich vyobrazení, byly převzaty a do českého jazyka přeloženy z mezinárodně uznávané učebnice *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, editora Reinera Knussmanna, vydanou v nakladatelství Gustav Fischer ve Stuttgartu v roce 1988. Zde uváděné definice a indexy jsou převzaty z kapitoly 2. Osteometrie, jejímž autorem je Günter Breuer.

6.1. Měrové body

V následujícím abecedním seznamu je uvedeno 71 měrových bodů na lebce (obr. 23–27).

ak Akanthion (viz nasospinale)

alv Alveolon

ast Asterion

au Auriculare

av Alveolare

b Bregma

ba Basion

co Coronale

d Dakryon

ek Ektokonchion

ekm Ektomolare

en Entomion

enm Endomolare

eu Euryon

fm:a Frontomalare anterior

fmo Frontomalare orbitale

fmt Frontomalare temporale

ft Frontotemporale

g Glabella

ge Genion

gn Gnathion

go Gonion

ho Hormion

i Inion

ic Intercristale

id Infradentale

in Infranasion

it Infratemporale

ju Jugale

k Krotaphion (viz pterion)

kdl Kondyilion laterale

kdm Kondyilion mediale

kl Klitium

kr Koronion

l Lambda

la Lacrimale

lg Lingulare

li Linguale

m Metopion

mf Maxillofrontale

ml Mentale

ms Mastoideale

n Nasion

ns Nasospinale

o Opisthion

ob Obelion

ol Orale

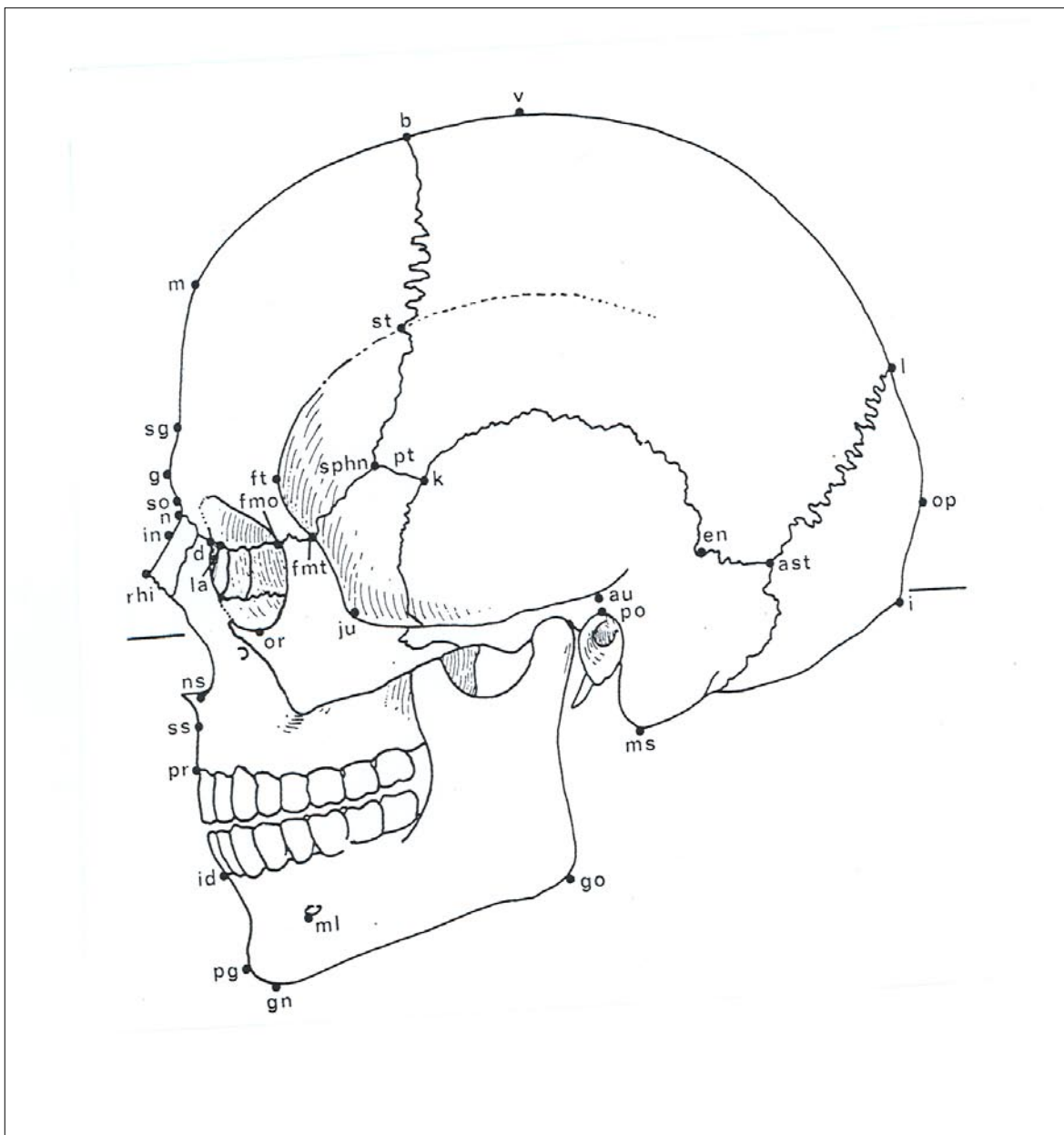
on Ophryon

op Opisthocranion

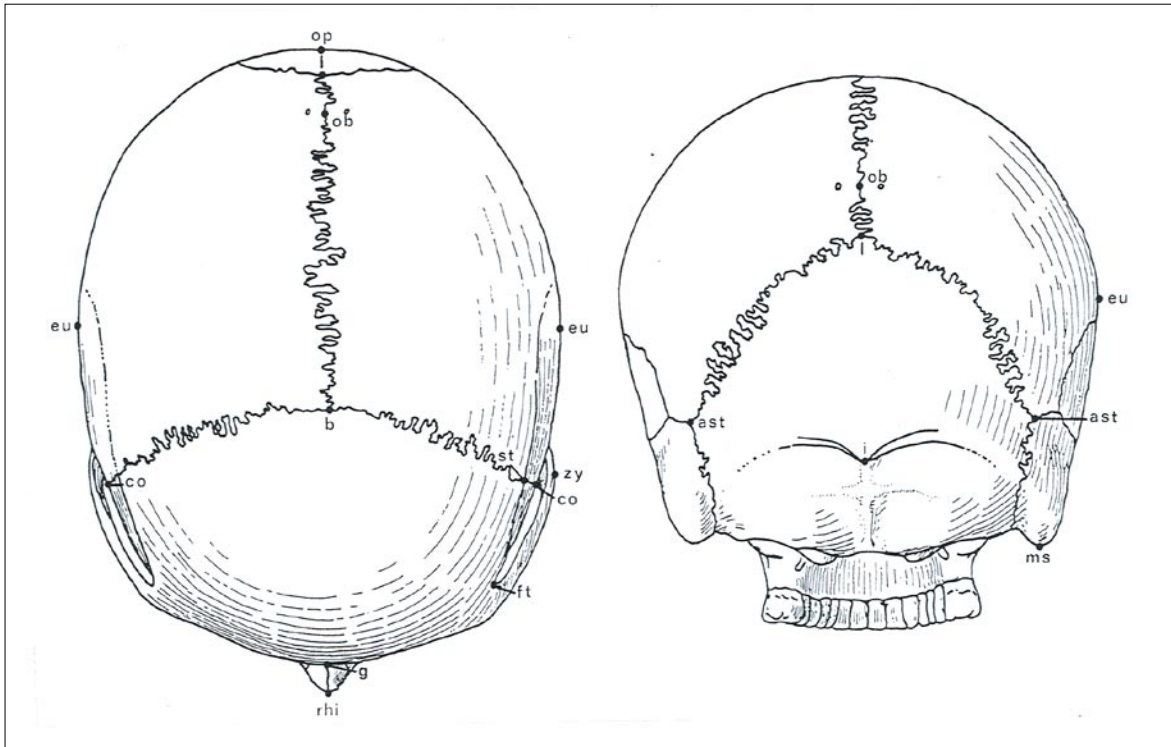
or Orbitale

pg Pogonion
po Porion
pr Prosthion
ps Prosphenion
pt Pterion
ra Radiculare
rhi Rhinion
sbn Subnasion (viz nasion)
sg Supraglabellare
so Supraorbitale
sphba Sphenobasion

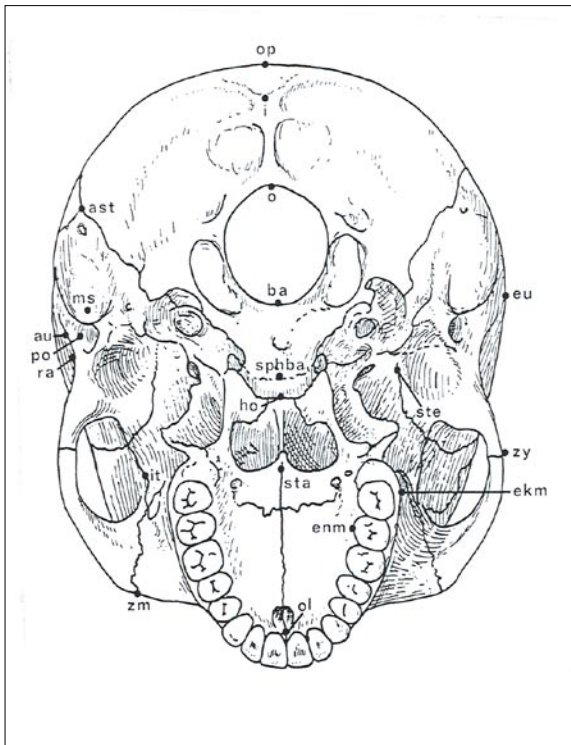
sphen Sphenoidale
sphn Sphenion (viz pterion)
ss Subspinale
st Stephanion
sta Staphyilion
ste Stenion
v Vertex
zm Zygomaxillare
zm:a Zygomaxillare anterior
zo Zygoorbitale
zy Zygon



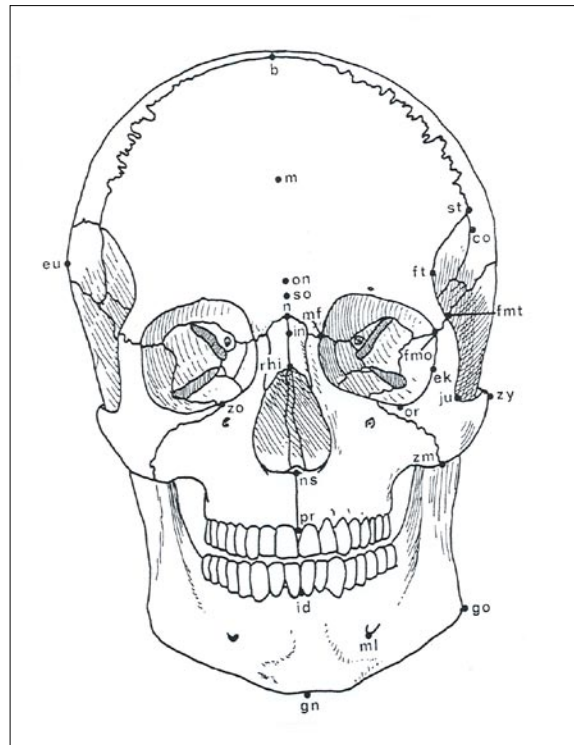
Obr. 23 Kraniometrické body v norma lateralis (pramen: Knussmann 1988).



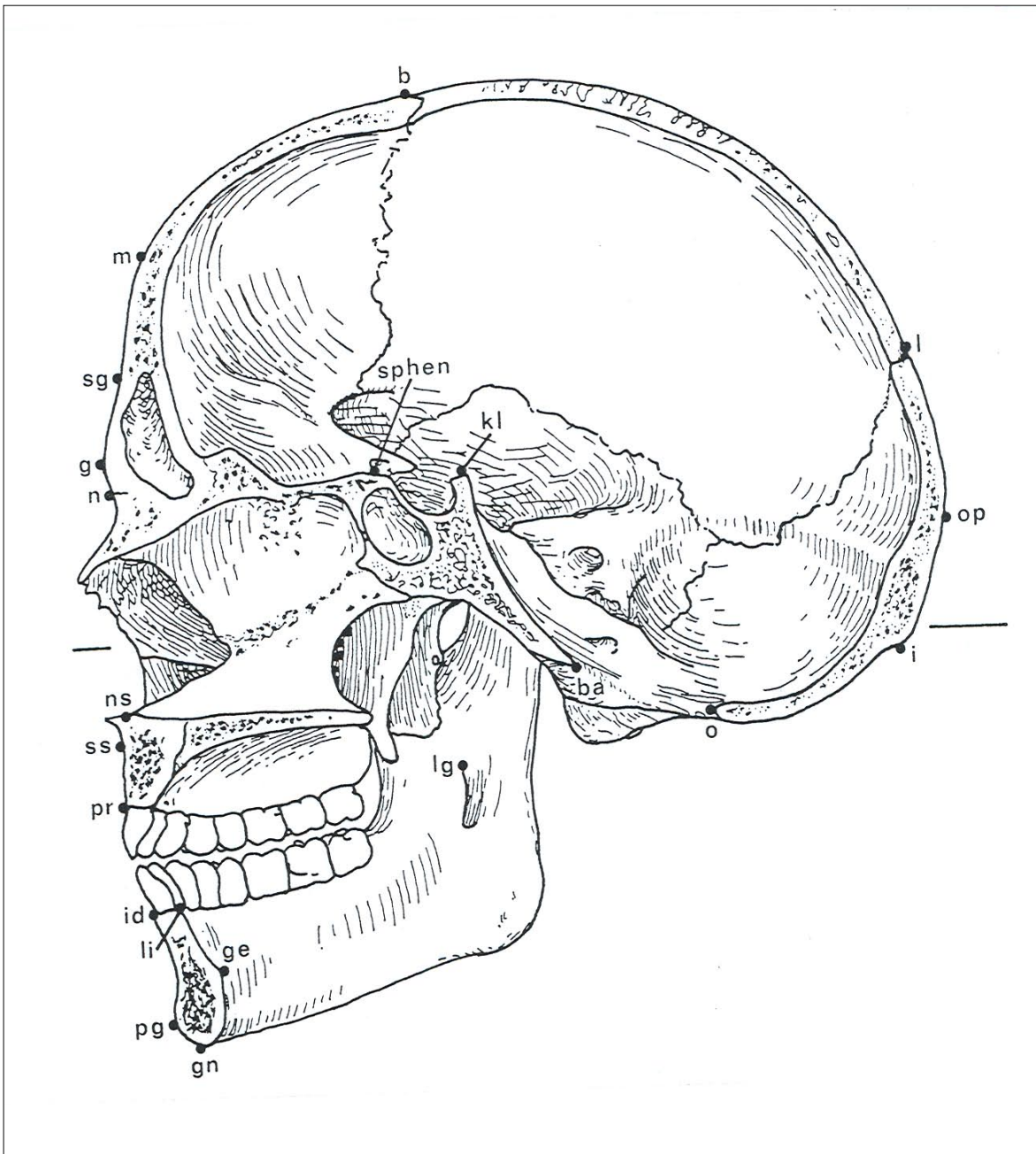
Obr. 24 Kraniometrické body v norma verticalis a occipitalis (pramen: Knussmann 1988).



Obr. 25 Kraniometrické body v norma basilaris (pramen Knussmann: 1988).



Obr. 26 Kraniometrické body v norma frontalis (pramen: Knussmann 1988).



Obr. 27 Kraniometrické body v norma sagittalis interna (pramen: Knussmann 1988).

6.1.1. Měrové body na mozkovně

Glabella (zkratka: g, latinsky: *glabella*, česky: „úžlabí“, německy: *Stirnlatze*, *Stirnnasenwulst*, anglicky: *glabellae*, francouzsky: *point glabellaire*): Místo na spodním okraji kosti čelní, které leží nad kořenem nosu (sutura frontonasalis) mezi arcus superciliares. U živého člověka leží mezi obočím a nad kořenem nosu v neochlupené oblasti. Jedná se o nejvíce vystu-

pující bod v této oblasti, ležící v mediánní rovině (lebka je orientovaná ve frankfurtské horizontále). Výjimečně může být glabella ve středu mírně prohloubená nebo celá oblast může vytvářet prohlubeň mezi oběma oblouky obočí. Směrem nahoru bývá glabella často ohraničena plochým žlábkem nebo příčně probíhající brázdou. U některých primátů, stejně jako u fosilních hominidů, zde dochází k vytvoření tzv. fossa supra-glabellaris. U dětských lebek se silně vyklenutým

čelem glabella sice netvoří nejvystouplejší bod křivky čela, ale lze ji nalézt analogicky, podle výše uvedené definice.

Supraorbitale (zkratka: so, latinsky: *supra*, „nad“, *orbita*, „očnice“): Průsečík horizontální přímkou proložené nejvyššími body horních okrajů očních s mediánní rovinou.

Supraglabellare (zkratka: sg, latinsky: *supra*, „nad“, *glabella*, „úžlabí“, francouzsky: *point supraglabellaire*): V mediánní rovině nejhlubší místo fossa supraglabellaris. Tento bod lze nalézt jen na lebkách s jasně vyznačenou fossa supraglabellaris. Nejlépe jej lze najít na nákresu mediánní křivky lebky.

Ophryon (zkratka: on, řecky: *ophrys*, „obočí“, česky: *nadnosní bod*, anglicky: *point sus orbitaire*, francouzsky: *point sus-nasal*): Bod, ve kterém se kříží linie probíhající skrz obě frontotemporalia (viz níže) s mediánní rovinou. Ophryon leží nejčastěji v horní části glabellární oblasti. Horizontální linii určíme pásovou mírou tak, že ji přiložíme na obě frontotemporalia a tužkou bod naznačíme. Těžkosti při určování polohy tohoto bodu mohou nastat, pokud obě lineae temporales probíhají k sobě téměř rovnoběžně nebo pokud processus zygomaticus ossis temporalis oboustranně začíná velmi vysoko nebo silně odstává. Potom by tento bod ležel příliš vysoko. V takovýchto případech posuneme – podle francouzské školy – horizontální linii dolů, přibližně do úrovně stropu očních. Na dětských lebkách se silně klenutým čelem může ophryon ležet více vpředu než glabella. Na živém člověku je ophryon definován jinak.

Metopion (zkratka: m, řecky: *metopion*, „čelo“): Bod křížení horizontální linie, která spojuje vrcholy tubera frontalia s mediánní rovinou. Určujeme jej vizuálně osaháním čelních hrbolů. Jejich největší vyklenutí naznačíme tužkou a spojíme je přímkou. Při slabě vyvinutých nebo plochých tubera frontalia je určení tohoto bodu často velmi nepřesné. V takových případech odhadujeme profil čelních hrbolů tak, že lebku otočíme bází k sobě a vedeme hrot tužky přes místa největšího vyklenutí čela. Potom pozorujeme lebku ze strany a naznačíme horizontální linii procházející přes nejvyklenutější místa. Body, v nichž se obě linie kříží, ukazují vrcholy čelních hrbolů.

Bregma (zkratka: b, řecky: *bregma*, „temeno“): Bod, ve kterém se stýkají sutura sagittalis a sutura coronalis. V případech, kdy sagitální šev kousek před tím, než dosáhne věncového švu, odbočí k jedné straně, hledáme spojení obou švů projekcí. To znamená, že tužkou

prodloužíme rovný průběh šípového švu až do styku se švem věncovým. Analogicky – pokud věncový šev probíhá anomálně, měl by pro určení bregmatu sloužit jako základ obvyklý průběh věncového švu (Howells 1973). Jestliže jsou švy obliterovány úplně nebo téměř úplně, můžeme polohu bregmatu zjistit pouze přibližně, na základě ještě zbylých stop po švech. Lze si pomoci navlhčením, jež by mělo zbytky po švech zviditelnit. Tužkou prodloužíme průběh věncového a šípového švu a bregma umístíme do bodu, kde se obě linie setkávají. Pokud máme dětské kosti s fontanelami, postupujeme stejným způsobem. U opičích lebek se sagitálním hřebenem leží bregma na bázi tohoto hřebene.

Obelion (zkratka: ob, řecky: *obelaiia*, „oštěp“): Průsečík sutura sagittalis s příčnou linií, která spojuje obě foramina parietalia. Pokud rozdělíme šípový šev na 5 stejných dílů, spadá obelion do čtvrté pětiny.

Jestliže se na lebce vyskytuje jen jeden foramen parietale, vedeme od něho linii kolmo na šípový šev. Když foramina parietalia chybí úplně, lze tento bod určit jen přibližně, podle charakteru švu, to znamená umístit ho do jeho rovně probíhajícího úseku (do čtvrté pětiny švu).

Vertex (zkratka: v, řecky: „vrchol“): Nejvyšší bod na lebce, v mediánní rovině. Lebka musí být umístěna ve frankfurtské horizontále.

Lambda (zkratka: λ [řecké písmeno]): Bod, v němž se stýkají obě ramena sutura lambdoidea se sutura sagittalis. Určení tohoto bodu je problematické u silně zubatých švů, také u lebek s os incae nebo ossa suturum nebo u lebek s úplnou obliterací švů. V takových případech rozhoduje obecný směr průběhu obou ramen sutura lambdoidea. Prodloužíme je přímočaře až do místa, kde se protnou navzájem a také se sutura sagittalis.

Buxton a Morant (1933) a Howells (1973) definují lambda v podstatě stejně, ale umísťují ji do mediánní roviny (stejně tak bregma). Důsledkem toho nemusí dojít po prodloužení ramen lambdového švu ke křížení se šípovým švem v jednom bodě. V takovém případě je lambda umísťována do středu mezi oba body křížení.

Opisthokranion (zkratka: op, řecky: *opistho*, „zadní“, *kranion*, „lebka“): Nejvystouplejší bod týlu v dorzálním směru ležící v mediánní rovině. Opisthokranion spadá skoro vždy na horní část šupiny týlní kosti, případně na protuberantia occipitalis externa. Polohu tohoto bodu lze určit pouze při samotném měře-

ni. Například při určování míry M1 – největší délky mozkovny. Někdy se opisthokranion nevyskytuje jako jediný bod – a to tehdy, když horní část šupiny kosti týlní je tak zploštělá, že po ní můžeme hrot dotykového měřidla posunovat, aniž by se změnila naměřená hodnota. V tomto případě označujeme jako opisthokranion bod ležící přibližně uprostřed plochy.

Inion (zkratka: i, řecky: *inion*, „týl“): Bod ležící v mediánní rovině, ve kterém se obě lineae nuchae superiores spojují. Nachází se ve středu tuberculum linearum, to znamená na místě vystupující drsnatiny, nebo na spojnici protuberantia occipitalis externa a tuberculum linearum.

Pro případ, že lineae nuchae superiores jsou slabě vyvinuty a nedosahují mediánní roviny, musíme linii prodloužit tužkou a položit inion na místo jejich spojení. Inion se může nacházet na lineae nuchae supremae a jimi vytvořené protuberantia occipitalis externa jediné v případě jejich splynutí s tuberculum linearum.

Pokud je plocha mezi lineae nuchae superiores a supremae vyvinutá v silný příčný hřeben (torus occipitalis transversus), potom inion leží podle horní definice přesně na spodním okraji tohoto hřebene, to znamená v úrovni lineae nuchae superiores. Nikdy tento bod nesmí ležet na vrcholu hrboleku, ve který může vybíhat protuberantia occipitalis externa. Podle jiné definice leží inion (Augier 1931, Broca 1875) na protuberantia occipitalis externa. Tato definice však vychází ze špatné představy, že protuberantia occipitalis externa leží na spojení lineae nuchae superiores (Hublin 1978). Tato definice se dnes již téměř nepoužívá.

Opisthion (zkratka: op, řecky: *opisthos*, „zadní“): Bod na zadním okraji foramen occipitale magnum v místě, kde jím prochází mediánní rovina. Leží na hraně zadního okraje. Je dobré si bod před měřením označit. Buxton a Morant (1933) a podobně Howells (1973) ho pokládají nikoli na střed této hrany, nýbrž na její spodní okraj.

Basion (zkratka: ba, řecky: *basis*, „základ“): Bod na předním okraji foramen occipitale magnum v místě, kde jím prochází mediánní rovina. Leží přesně proti opisthionu, na hraně předního okraje. Ve výjimečných případech výskytu condylus tertius nebo podobných ztluštění předního okraje foramen magnum může docházet k těžkostem při vyhledávání basia. Proto je nutné vždy se přesně držet definice. Pro měření výšky lebky M17 spadá basion na spodní hranu okraje foramen magnum, a tak musíme při měření rozlišovat

mezi bodem ležícím na spodní hraně předního okraje foramen magnum (hypobasion) a bodem ležícím na horní hraně předního okraje foramen magnum (endobasion). Howells (1973) považuje z metodických důvodů – při určování úhlů na základě obličejových trojúhelníků – za nedobré definovat basion pro každou míru jinak. Umísťuje basion, stejně jako u své definice opisthia, stále na spodní okraj horní hrany, to znamená prakticky mezi endobasion a hypobasion. Basion a endobasion splývají pouze v tom případě, že foramen magnum má tenký ostrý okraj.

Sphenobasion (zkratka: sphba, řecky: *sphen*, „klín“): Průsečík synchondrosis sphenoccipitalis s mediánní rovinou. Polohu synchondrosis sphenoccipitalis lze určit celkem přesně i po jejím uzavření.

Sphenoidale (zkratka: sphen, francouzsky: *point sphénoïdal*): Bod, ve kterém je sulcus chiasmatis před tuberculum sellae křížen mediánní rovinou. Je to také vrcholový bod sphenoidálního úhlu M36.

Kliton (zkratka: kl, řecky: *klitos*, „svah“): Průsečík mediánní roviny s okrajem dorsum sellae v jeho nejvyšším místě. Wilder (1920).

Prosphenion (zkratka: ps, řecky: *pro*, „před“, *sphen*, „klín“, francouzsky: *prosphénion*): Bod, ve kterém mediánní rovina kříží sutura sphenothmoidalis na vnitřní straně lebky. Wilder (1920).

Stephanion (zkratka: st, řecky: *stephanos*, „čelní koruna“): Bod, ve kterém sutura coronalis kříží linea temporalis. Na některých lebkách je linea temporalis v tomto místě ještě nerozdělená. Tam, kde stephanion je už rozdělena na dvě linie, pokládá se do úrovně linea temporalis inferior. Ve výjimečných případech probíhá linea temporalis zčásti podél sutura coronalis. Jako stephanion potom označujeme ten bod, ve kterém linea přejde na čelní kost.

Pterion (zkratka: pt, řecky: *pteron*, „křídlo“): Oblast (ne bod!) na boční straně lebky, v níž se stýkají os frontale, os parietale, squama ossis temporalis a ala major ossis sphenoidalis. Pterion bývá jen zřídka používán k měření (například M30d), ale je zajímavý především pro variabilitu švů v této oblasti. Přední konec sutura sphenoparietalis se označuje jako **sphenion** (zkratka: sphn), její zadní konec pak jako **krotaphion** (zkratka: k, řecky: *krotafos*, „skráň“). Viz také Comas (1960).

Asterion (zkratka: ast, řecky: *aster*, „hvězda“): Bod, ve kterém se stýkají sutura lambdoidea, occipitomastoidea a parietomastoidea. Pokud je na tomto místě kůstka ve švu, umístíme asterion na ni, a to tam, kde se protínají přímočará prodloužení všech tří švů.

Intercristale (zkratka: ic, latinsky: *inter*, „mezi“, latinsky *crista*, „hřeben“): Tento bod se vyskytuje pouze u hominoidů s hřebenovitými výstupky na lebce. Je definován jako průsečík dvou linií probíhajících podél báze sagitálního a okcipitálního hřebene. Naznačíme linie na jednu z obou temenních kostí. Průsečík leží v úhlu, který spolu oba hřebeny svírají.

Auriculare (zkratka: au, latinsky: *auricula*, „ouško“, francouzsky: *point sus-auriculaire*): Bod ležící na kořeni jařmového oblouku, kolmo nad středem porus acusticus externus. Protože vytvoření horního okraje vnějšího zvukovodu bývá značně variabilní, může určování tohoto bodu někdy působit potíže. Bod nesmí být posazen příliš vysoko nebo zase příliš hluboko do zvukovodu. Liší se od *point auriculaire* – podle Brocy, Topinarda a dalších, kteří jej pokládají do středu porus acusticus externus.

Radiculare (zkratka: re, latinsky: *radix*, „kořen“, *radicula*, „kořínek“): V protikladu k *auriculare* je *radiculare* (podle Molissona) bod, který leží v nejhlubším místě konkávní oblasti kořene jařmového oblouku. Nejlépe ho nalezneme při pohledu na lebku v norma basilaris. Tento bod používá také Howells (1973) pro měření nejmenší biaurikulární šířky M11b.

Porion (zkratka: po, řecky: *poros*, „zvukovod“): Bod na horním okraji porus acusticus externus, který je položen kolmo nad jeho střed. Bod musí ležet na horním ohraničení vnějšího zvukovodu, proto výjimečně spadá níže a více dovnitř než *auriculare*. U fosilních hominidů, u nichž okraj porus acusticus externus nedosahuje vnějšku (například *Homo erectus*), je *porion* podle Weidenreicha (1943) položen dovnitř na strop (tegmen pori acustici). *Porion* slouží především k měření výšek M20 a k ustavení lebky do frankfurtské horizontály. *Tragion* na živém člověku leží obvykle ve stejné výšce jako *porion*, snad trochu více vpředu.

Euryon (zkratka: eu, řecky: *eurys*, „široký“): Nejlaterálněji položený bod na temeni lebky. Polohu tohoto bodu lze zjistit pouze při měření největší šířky lebky. U moderního *Homo sapiens* se *euryon* nachází na temenní kosti nebo na horním úseku šupiny kosti spánkové. Z měření vyloučíme kořen jařmového oblouku (*linea temporalis inferior*), *crista supramastoidea* a celou oblast okolo *meatus acusticus externus*, která může být silně vypouklá do stran.

U fosilních hominidů (na příkladu příslušníků rodu *Australopithecus*) není tato definice použitelná, pro-

tože stavba jejich lebky se velmi liší od stavby lebky moderního člověka. Měrové body největší šířky lebky u nich spadají přímo do oblastí, kterou Martin z definice tohoto bodu vyloučil. V takových případech, abychom se vyhnuli Martinově definici, použijeme pro měření jiné měrové body (které si sami zvolíme) a jejich polohu pak v práci uvedeme. Black (1931) doporučuje zvolit oblast nad *crista supramastoidea*, ale měření přímo na samotných kristách považuje také za objektivní.

Coronale (zkratka: co, latinsky: *corona*, „věnec“): Nejlaterálněji položený bod na sutura coronalis. Polohu coronalií zjišťujeme přímo při měření největší šířky čela (M10). Tento bod může splývat se *stephaniem*.

Frontotemporale (zkratka: ft, latinsky: *frons*, „čelo“, *tempus*, „spánek“): Bod nacházející se v nejhlubším místě konkávního prohnutí *linea temporalis superior*, přímo nad *processus zygomaticus ossis frontalis*. Obě *frontotemporalia* vytvářejí body pro měření nejmenší šířky čela (M9).

Spánkové linie (z laterálního pohledu konkávní) jsou na výběžcích čelní kosti téměř vždy jasně rozlišitelné. Ve výjimečných případech, když *lineae temporales* jsou posunuty více nahoru, určujeme *frontotemporalia* analogicky podle horní definice.

Stenion (zkratka: ste, řecky: *stenos*, „úzký“): Nejmediálněji položený bod na sutura sphenosquamosa. *Stenion* obvykle nalezneme na zadním konci zmíněného švu, v blízkosti *foramen spinosum*.

Entomion (zkratka: en, řecky: *entemno*, „řezat“): Nachází se v místě, kde sutura squamosa přechází v sutura parietomastoidea.

Infratemporale (zkratka: it, latinsky: *infra*, „pod“, *tempus*, „spánek“): Nejmediálněji položený bod na *crista infratemporalis ala major ossis sphenoidalis* (konvexní dovnitř). Pokud je *crista* jen slabě vyvinuta, musíme hranu mezi temporální a bazální plochou naznačit šikmo drženou tužkou. Obě *infratemporalia* slouží k měření nejmenší šířky lebky (M14).

Mastoideale (zkratka: ms, řecky: *mastos*, „bradavka“): Bod ležící nejnižší na vnější straně hrotu *processus mastoideus*. Při určování polohy bodu držíme lebku před sebou bází nahoru ve výšce očí. Špičky výběžků ustavíme v norma lateralis. U dětí nebo u opičích lebek, u nichž jsou bradavkové výběžky slabě vyvinuty nebo nejsou vyvinuty vůbec, je určování obtížné, někdy až nemožné.

6.1.2. Měrové body v obličejové části lebky

Nasion (zkratka: n, latinsky: *nasus*, „nos“): Průsečík sutura nasofrontalis se sagitální rovinou. Nasion odpovídá nosnímu kořeni.

Při měření úhlu profilu opičích lebek používáme místo nasia bod, který svou polohou nasiu odpovídá, tj. subnasion. **Subnasion** (zkratka: sbn).

Infranasion (zkratka: in): Průsečík mediánní roviny s příčnou linií vedenou mezi oběma maxillonasofrontálními body. To znamená body, v nichž se stýkají sutura frontomaxillaris, frontonasalis a nasomaxillaris na pravé a levé straně.

Nasospinale (zkratka: ns, latinsky: *nasus*, „nos“, *spina*, „trn“, česky: *spodní nosní bod*, anglicky: *point naso-spinal*, francouzsky: *point sous-nasal*): Nejhlubší bod spodního okraje apertura piriformis promítnutý do mediánní roviny. Na lebkách se slabě nebo středně vyvinutou spina nasalis anterior bod lehce nalezneme tak, že spojíme přímkou nejhlubší body spodního okraje apertura piriformis, vpravo a vlevo od nosní přepážky. Tam, kde tato přímka kříží mediánní rovinu, leží nasospinale. Tento bod tedy leží na bázi nosní přepážky, nikdy ne pod ní na spodní ploše alveolárních výběžků. Pokud spina nasalis anterior leží ve stejné výšce nebo hlouběji než spodní okraje apertura piriformis, spadá hledaný bod na horní hranu spina nasalis anterior. Pokud je naopak spina nasalis anterior silně vyvinutá, potom musíme bod určovat podle návodu uvedeného výše. Naznačíme ho ovšem na boční stěně výběžku nosní přepážky. Tento bod slouží k měření výšky nosu (M55). Nasospinale není identické se spinálním bodem podle Luschanse nebo akanthiem podle Törökse (**Akanthion**, zkratka: ak), které jsou oba umístovány na špičku spina nasalis anterior.

Subspinale (zkratka: ss, latinsky: *sub*, „pod“, *spina*, „hřeben“): V tomto bodě přechází, v mediánní rovině, spodní hrana spina nasalis anterior v přední stěnu processus alveolaris horní čelisti. Bod může ležet podle stupně vyvinutí processus alveolaris výše nebo hlouběji, ale lze jej snadno určit při pozorování lebky ze strany. Slouží výlučně k měření sklonu alveolární oblasti horní čelisti. Pokud spina nasalis anterior dosahuje hodně hluboko dolů, můžeme subspinale naznačit i na boční stěně nosní přepážky tak, že tužkou přímočaře nahoru naznačíme směr alveolární oblasti v mediánní rovině. Při měření úhlu alveolár-

ního profilu (M74) není důležité, který bod této line volíme za subspinale, protože výšková poloha bodu zde nehraje důležitou roli.

Prosthion (zkratka: pr, řecky: *prosthios*, „přední“, „alveon“, „anoprosthion“ podle Virchowa, anglicky: *prealveolar point*): Bod na alveolárním okraji horní čelisti, který vystupuje nejvíce dopředu mezi středními řezáky v mediánní rovině (lebka musí být ustavena ve frankfurtské horizontále). Prosthion neleží na dolním konci alveolárního septa, které vystupuje před řezáky (srov. alveolare). Leží na nejvíce dopředu vystupujícím místě jeho přední stěny. Tento bod je umístován na okraj septa pouze při měření výšky horního obličej (M48). Při defektech nebo silné resorbci alveolárních okrajů je určení tohoto bodu obtížné, někdy nemožné. V takovém případě je měření výšky horního obličej nepřesné. Stejně jako u basia, je problematické používat pro vertikální a horizontální míry různé definice prosthia. Proto se často používá alveolare (viz níže). Howells (1973) naproti tomu definuje prosthion jako nejvíce dopředu vystupující bod alveolárního okraje v mediánní rovině nad septem mezi středními řezáky. **Alveolare** (zkratka: av, anglicky: *alveolar point*): Nejspodnější bod alveolárního septa mezi středními řezáky. Jako měrový bod je méně vhodný, protože výběžek mezi řezáky je často poškozen nebo resorbován, také má velmi variabilní vývoj.

Rhinion (zkratka: rhi, řecky: *rhis*, „nos“): Bod ležící na spodním konci sutura internasalis. Pokud jsou nosní kůstky defektní, nelze tento bod přesně určit.

Maxillofrontale (zkratka: mf, latinsky: *maxilla*, „horní čelist“, *frons*, „čelo“, česky: *přední bod slzní kosti*, *maxillofrontální bod*, anglicky: *anterior lacrimal point*, francouzsky: *point lacrimal anterieur*): Bod na vnitřním okraji očníce (crista lacrimalis anterior – její prodloužení), kterým prochází sutura frontomaxillaris. Protože mediální okraj očníce nebývá ostře ohraničen, je dobré jej obtáhnout tužkou až k sutura frontomaxillaris. Tímto způsobem získáme jasný obrys mediálního okraje očníce, a tím i hledaný bod. Jen ve výjimečných případech je vnitřní okraj očníce tak plochý, že bod nelze přesně určit.

Dakryon (zkratka: d, řecky: *dakry*, „slza“, česky: *střední bod kosti slzní*, anglicky: *lacrimal point*): Bod na vnitřním okraji očníce, v němž se spojuje kost čelní s čelním výběžkem horní čelisti a kostí slzní. Dakryon leží přesně v tom místě, kde se spojují stoupající sutura lacrimomaxillaris s horizontálně probíhajícími sutura frontomaxillaris a sutura frontolacrimalis. Pro-

tože průběh sutura lacrimomaxillaris je často nejasný nebo šev je obliterovaný, může být určení tohoto bodu nepřesné. I když je os lacrimale poškozena, lze dakryon lehce nalézt. Leží ve vrcholu úhlu, který svírá sutura frontolacrimalis se sutura lacrimomaxillaris.

Lacrimale (zkratka: la, latinsky: *lacrima*, „slza“, česky: zadní bod kosti slzní; lakrimální bod, francouzsky: *point lacrima postérieur*): Bod na crista lacimalis posterior, zezadu ohraničené slzním kanálem, ležící v místě, kde se stýká se sutura frontolacrimalis. Protože se zadní hrana slzního kanálu příležitostně otáčí nahoru, může lacrimale splývat s dakryem. Na lebce s poškozenou os lacrimale tento bod nelze určit.

Ektokonchion (zkratka: ek, řecky: *ektos*, „ven“, *konché*, „lastura“, anglicky: *ektoorbitale*): Bod ve středu hrany laterálního okraje očnice, který protíná přímka rovnoběžná s horním okrajem očnice. Abychom našli přesně hranu okraje očnice, to znamená abychom bod nepoložili příliš hluboko dovnitř nebo ven na okraj očnice, orientujeme lebku před sebou v norma basilaris, obličejovou částí nahoru, a otáčíme ji tak dlouho proti sobě, dokud nevidíme vnější okraj očnice v silném zkrácení. Tužkou jedeme jemně přes vnější okraj levé očnice a tak naznačíme hranu. Ektokonchion se potom nachází v průsečíku této hrany s přímkou probíhající rovnoběžně s horním okrajem očnice, která dělí očnici na horní a dolní polovinu. Výše zmíněnou přímkou lze snadno určit odhadem. Howells (1973) definuje ektokonchion odlišně v tom, že používá jako hranu očnice nejvystuplejší hranu okraje očnice. Potom ektokonchion spadá na linii profilu očnice a je zvláště vhodný k měření plochosti obličeje. Pokud má očnice ostré hrany, mohou body podle obou definic splývat.

Orbitale (zkratka: or, latinsky: *orbita*, „očnice“, francouzsky: *point infra-orbitaire*): Nejnížší bod spodního okraje očnice. Obvykle se nachází v laterální polovině okraje očnice. Orbitale neslouží jako bod měrový, nýbrž jako bod k určení frankfurtské horizontály.

Jugale (zkratka: ju, latinsky: *jugum*, „jařmo“, česky: *zadní úhel jařmové kosti*, anglicky: *point jugal*): Výchozí bod úhlu, který svírá zadní vertikální okraj os zygomaticum s horním horizontálním okrajem jařmového oblouku. Dobré je označit si jugalia před měřením tužkou.

Zygion (zkratka: zy, řecky: *zygion*, „jho“): Nejlaterálněji položený bod na jařmovém oblouku. Polohu tohoto bodu zjistíme jen při měření největší šířky obličeje M45.

Zygomaxillare (zkratka: zm, latinsky: *zygomaticus*, „náležející k jařmovému oblouku“, *maxilla*, „horní čelist“): Nejníže položený bod sutura zygomaticomaxillaris.

Zygomaxillare anterior (zkratka: zm:a): Zde se nejedná o nejnižší bod, nýbrž o průsečík sutura zygomaticomaxillaris s místem, kde nasedá musculus masseter. Tento bod upřednostňujeme před zygomaxillare při analýze plochosti obličejového reliéfu (viz také Aleksejev – Debec 1964).

Staphylion (zkratka: sta, řecky: *staphylé*, „hrozen“): Bod na zadním konci tvrdého patra, ve kterém se kříží přímka spojující v nejužším místě zadní okraje obou patrových kostí s mediánní rovinou. Tato linie odděluje velmi variabilně vyvinutou spina nasalis posterior od tvrdého patra. Török nepokládá staphylion na bázi, nýbrž na špičku spiny.

Orale (zkratka: ol, latinsky: *os*, „ústa“, česky: *spodní alveolární bod*): Bod ležící na předním okraji tvrdého patra, v němž se kříží přímka spojující zadní okraje alveolů obou horních středních řezáků s mediánní rovinou. Tento bod spadá na zadní stěnu alveolárního výběžku, a to na bázi septa mezi středními řezáky. Při resorbci alveolárního okraje lze tento bod nalézt pouze přibližně nebo vůbec ne.

Alveolon (zkratka: alv): Bod, v němž se kříží střední linie patra s přímkou, která se dotýká hranic alveolárního hřebene. Nalezneme ho tak, že přiložíme kovovou jehlici na alveolární výběžky a naznačíme její průsečík s mediánní rovinou. Tento bod, zavedený Wilderem (1920), se používá k měření maxilloalveolární délky (M60).

Ektomolare (zkratka: ekm): Nejvíce vystupující bod vnější plochy alveolárního hřebene (Wilder 1920). Ektomolaria leží obvykle na alveolárních okrajích druhých stoliček, u opičích lebek v oblasti třetích stoliček.

Endomolare (zkratka: enm): Bod na středu vnitřního okraje alveolu druhé stoličky, u opic třetí stoličky (Wilder 1920).

Frontomolare temporale (zkratka: fmt, latinsky: *frons*, „čelo“, *mala*, „tvář“, *tempus*, „spánek“, francouzsky: *point orbitaire externe*): Nejlaterálněji položený bod sutura frontozygomatica. Tento bod leží v místě, kde boční plocha processus zygomaticus ossis frontalis přechází v zadní plochu.

Frontomolare orbitale (zkratka: fmo): Bod na laterálním okraji očnice, v němž jej protíná sutura frontozygomatica.

Frontomolare anterior (zkratka: fm:a): Tento bod se liší od obou ostatních frontomalarií tím, že se jedná o nejvíce dopředu položený bod na sutura frontozygomatica. Nalezneme jej tužkou vedenou v transverzální rovině.

Zygoorbitale (zkratka: zo): Průsečík dolního okraje očnice se sutura zygomaticomaxillaris. Protože okraj očnice je obvykle zaoblený, měli bychom si ho naznačit tužkou, a to ve středu mezi jeho vnějším a vnitřním povrchem. Pokud malý výběžek jařmové kosti vybíhá dále mediálním směrem, a tím se posouvá mediálně i šev, potom platí úmluva, že tento bod nikdy nesmí být položen mediálním směrem od sagitální roviny procházející skrze mediální okraj foramen infraorbitale (Howells 1973).

Hormion (zkratka: ho, řecky: *horma*, „kotviště“): Průsečík místa nasazení os vomer na tělo kosti klínové s mediální rovinou. Bod leží mezi oběma alae vomeris.

Infradentale (zkratka: id, latinsky: *infra*, „pod“, *dens*, „zub“, *symphysis*, *incision*, *katoprosthion* podle Virchow): Bod mezi středními řezáky dolní čelisti, v němž se kříží přední hrana alveolárního výběžku s mediální rovinou. Podle Moranta (1936) je infradentale nejvyšší bod na septu mezi středními řezáky (srovnatelné s polohou alveolare). I když výběžek je silně variabilní, mnoho autorů tuto definici používá (například De Villiers 1968).

Gnathion (zkratka: gn, řecky *gnathos*, „čelist“, anglicky: *point symphysis*, francouzsky: *point mentonnier*): Bod na spodním okraji dolní čelisti, který v mediální rovině vybíhá nejvíce dolů. V některých případech není gnathion nejnižším bodem mandibuly, protože boční strany kosti, zvláště u hranaté čelisti, mohou vystupovat ještě níže.

Gonion (zkratka: go, řecky: *gony*, „koleno“): Bod na dolní čelisti, v němž se spojují spodní okraj těla a zadní okraj ramus mandibulae, to znamená ten bod

dolní čelisti, který je orientován nejvíce dolů, dozadu a vnějším směrem. V případech, kdy angulus mandibulae není dostatečně vyvinutý, je možné jej určit následujícím způsobem: dolní čelist držíme před sebou tak, že angulus mandibulae máme orientovaný nahoru a zadní okraj větve a spodní okraj těla svírají s horizontálou stejný úhel. V tomto postavení lze i při slabém vytvoření úhlu nejvyšší bod zakřivení snadno nalézt; ten potom označíme jako gonion. Tento bod lze nalézt také pomocí mandibulometru, a to tak, že dolní čelist položíme na horizontální desku a posuvnou desku přiložíme k větvi. Rozpůlíme úhel a označíme bod na kosti. Pro měření šířky angulus mandibulae (M66) volíme za měrový bod místo na úhlu, které nejvíce vybíhá laterálním směrem.

Linguale (zkratka: li, latinsky: *lingua*, „jazyk“): Horní konec symfýzy dolní čelisti na linguální ploše.

Mentale (zkratka: ml, latinsky: *mentum*, „brada“): Nejnižší bod na obvodu foramen mentale.

Koronion (zkratka: kr): Hrot processus coronoideus. Pokud je hrot rozdvojen, volíme za měrový bod přední hrot.

Kondylion laterale a mediale (zkratky: kdl a kdm, řecky: *kondylos*, „hrbol“): Laterální a mediální konec processus condylaris.

Pogonion (zkratka: pg, řecky: *pogon*, „brada“): Nejvíce vystupující bod předního čelistního reliéfu, to znamená nejvystouplejší bod protuberantia mentalis v mediální rovině. Podle Mollisona (1938) je třeba při hledání pogonia čelist natočit tak, aby infradentale a střed zadního okraje alveolu druhé stoličky ležely v jedné horizontální rovině.

Genion (zkratka: ge, řecky: *geneion*, „brada“): Hrot spina mentalis. Pokud je vyvinuto více spin, je třeba volit jako měrový bod střed mezi těmito hroty v mediální rovině.

Lingulare (zkratka: lg, latinsky: *lingula*, „jazyček“): Horní hrot lingula mandibulae.

6.2. Míry na lebce

6.2.1. Míry na mozkovně

6.2.1.1. Délkové míry

M1 Největší délka mozkovny (Größte Hirnschädelänge)

Přímočará vzdálenost glabelly od opisthokrania. Dotykové měřidlo.

Lebku položíme bází na podložku. U asymetrických lebek je třeba dávat pozor, aby opisthokranion ležel stále v mediální rovině.

M1a Přímá délka mozkovny (Gerade Hirnschädellänge)

Projektivní vzdálenost glabelly od opisthokrania vztažená k frankfurtské horizontále. Délkové měřidlo.

Na jármový oblouk přilepíme ve směru frankfurtské horizontály kovovou jehlici. Abychom mohli určit projektivní délku v mediánní rovině, musíme držet měřidlo rovnoběžně s jehlicí.

M1b Největší délka mozkovny od ophrya (Größte Hirnschädellänge vom Ophryon)

Přímočará vzdálenost ophrya od opisthokrania. Dotykové měřidlo.

U opic se silně vyvinutým torus supraorbitalis se ophryon kryje se supraglabellare.

M1c Délka mozkovny od metopia (Hirnschädellänge vom Metopion)

Přímočará vzdálenost metopia od opisthokrania. Dotykové měřidlo.

Poloha opisthokrania není u této míry totožná s jeho polohou při měření největší délky lebky. Leží podstatně níže, ale v každém případě nad iníem.

M1d Délka mozkovny od nasia (Hirnschädellänge vom Nasion)

Přímočará vzdálenost nasia od opisthokrania. Dotykové měřidlo.

M2 Délka glabella-inion (Glabello-Inionlänge)

Přímočará vzdálenost glabelly od inia. Dotykové měřidlo. Tuto míru můžeme rovněž měřit na kresbě mediánní křivky lebky.

Pokud se inion nachází na velkém výběžku, musí být tato skutečnost zaznamenána u naměřeného rozměru.

M2a Délka nasion-inion (Nasion-Inionlänge)

Přímočará vzdálenost nasia od inia. Měříme dotykovým měřidlem přímo na lebce nebo na kresbě mediánní křivky lebky.

M2b Délka supraglabellare-inion (Supraglabello-Inionlänge)

Přímočará vzdálenost supraglabellare od inia. Dotykové měřidlo.

Ze všech podélných průměrů odpovídá tato míra nejlépe (podle Schwalbeho) vnitřní délce lebky. Je důležitá především u opic se silně vyvinutým torus supraorbitalis.

M2c Délka ophryon-inion (Ophryon-Inionlänge)

Přímočará vzdálenost ophrya od inia. Dotykové měřidlo.

M2(1) Délka supraglabellare-intercristale (Supraglabello-Intercristallänge)

Přímočará vzdálenost supraglabellare od intercristale. Posuvné měřidlo.

Tato míra se používá při měření opičích lebek se silně vyvinutým sagitálním a nuchálním hřebenem.

M3 Délka glabella-lambda (Glabello-Lambdalänge)

Přímočará vzdálenost glabelly od lambdy. Dotykové měřidlo.

M3a Délka nasion-lambda (Nasion-Lambdalänge)

Přímočará vzdálenost nasia od lambdy. Dotykové měřidlo.

M4 Vnitřní délka mozkovny (Innere Hirnschädellänge)

Vzdálenost nejvíce dopředu vybíhajícího bodu vnitřní dutiny lebky (fronton podle Bolka, uvádí ho také George, 1978) od nejvíce dozadu vybíhajícího bodu (occipiton) v mediánní rovině. Měřidlo k měření vnitřních měř.

M4a Největší délka spánku (Größte Länge des Temporale)

Vzdálenost nejvíce vpředu ležícího bodu sutura sphenosquamosa od nejvzdálenějšího bodu mastoidální oblasti promítnutá na frankfurtskou horizontálu. Posuvné měřidlo.

Posledně jmenovaný bod může příležitostně ležet za asteriem (obr. 28).

M4b Největší délka spánkové šupiny (Größte Länge der Temporalschuppe)

Vzdálenost nejvíce dozadu vybíhajícího bodu pars squamosa (margo parietalis) od nejvíce vpředu ležícího bodu margo sphenoidalis promítnutá na frankfurtskou horizontálu (obr. 28). Posuvné měřidlo nebo dioptrograf.

M4c Největší délka mastoidální oblasti (Größte Länge der Mastoidregion)

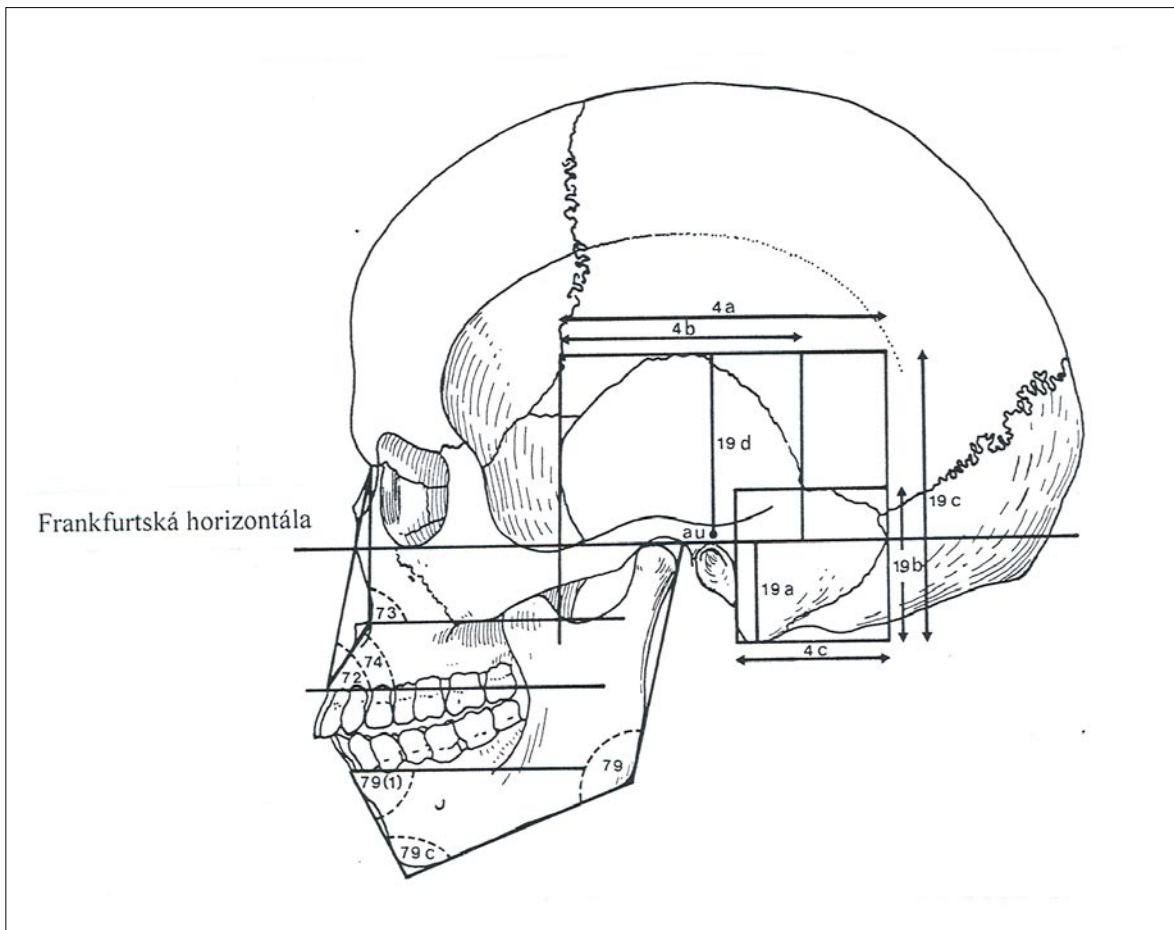
Vzdálenost nejzadnějšího bodu sutura occipitomasoidea od vertikální tangenty zadního okraje porus acusticus externus promítnutá na frankfurtskou horizontálu (obr. 28).

M5 Délka báze lebky (Schädelbasislänge)

Přímočará vzdálenost nasia od basia. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

Použijeme-li dotykové měřidlo s oblymi konci, může v určitých případech dojít k nepřesnosti v měření. Pokud nosní kořen leží hluboko, nemusíme vždy dosáhnout konci měřidla na nasion. V takových případech použijeme měřidlo s hrotitými konci. Další nepřesnost může nastat při určování basia (viz basion). Abychom lebku mohli měřit, položíme ji základnou – norma basilaris – směrem nahoru.

M5(1) Délka nasion-opisthion (Nasion-Opisthionlänge)



Obr. 28 Rozměry a úhly os temporale a mandibuly v laterálním pohledu (pramen: Knussmann 1988).

Přímočará vzdálenost nasia od opisthia. Posuvné měřidlo.

M6 Délka pars basilaris os occipitale (Länge des Pars basilaris des Hinterhauptbeines)

Přímočará vzdálenost basia od sphenobasia. Posuvné měřidlo.

Laitman et al. 1978 definoval pro analýzu exokraniální plochy báze lebky různé míry mezi body prosthion, staphylion, hormion, sphenobasion a basion, které zde nejsou uvedeny. Totéž platí pro další speciální míry a úhly v oblasti báze lebky podle Deana a Wooda (1981).

M6a Délka basion-hormion (Basion-Hormionlänge)

Přímočará vzdálenost basia od hormia. Posuvné měřidlo.

M6(1) Postbasiální délka (Postbasiale Länge)

Projektivní vzdálenost basia od nejvzdálenějšího bodu týlu v mediánní rovině. Délkové měřidlo nebo posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

Lebku nastavíme na kranioforu do frankfurtské horizontály. Toldt volí za zadní měrný bod inion.

M6(2) Horizontální délka týlu (Horizontale Hinterhauptlänge)

Přímočará horizontální vzdálenost opisthia od největšího zvlnění kosti týlní v mediánní rovině. Kraniofor, délkové měřidlo.

Tuto míru měříme projektivně k frankfurtské horizontále. Pravitko měřidla držíme přesně v horizontální poloze.

M7 Délka foramen magnum (Länge des Foramen magnum) Přímočará vzdálenost basia od opisthia. Posuvné měřidlo.

Špičky měřidla musí ležet přesně na hranách o krajů. Howells 1973 definuje tento rozměr odlišně. Podle této definice leží oba body trochu níže na okraji foramen magnum (viz basion a opisthion).

M8 Největší šířka mozkovny (Größte Hirnschädelbreite)

Největší šířka kolmá k mediánní rovině. Je z ní vyloučen kořen jářmového oblouku (linea temporalis inferior) a sousední oblast. Dotykové měřidlo.

Body (eurya) musí ležet v horizontální a frontální rovině. Jezdec posuvného měřidla musí být neustále orientován v mediánní rovině. Pokud spánkové šupiny seschly a odstávají, musíme míru odpovídajícím způsobem redukovat. K označení polohy euryí se používají následující zkratky:

p.t. = největší šířka na tubera parietalia

p.m. = největší šířka ve středu ossa parietalia mezi tubera a dolním okrajem

p.i. = největší šířka na nejspodnějším úseku ossa parietalia

s.s. = největší šířka na sutura squamosa nebo v největší blízkosti sutura squamosa

t.s. = největší šířka na horním okraji squama temporalis

t.p. = největší šířka na zadním úseku squama temporalis

Abychom zachytili šířkové poměry u lebek fosilních hominidů, je často nutné měřit na spodní polovině kosti spánkové. Black (1931) navrhl několik variant měření největší šířky mozkovny:

1. Největší transversální šířka na kostech spánkových.

2. Šířka přesně nad cristae supramastoidae.

3. Největší šířka přesně na cristae supramastoidae.

Srovnatelnost těchto tří měř s Martinovou mírou je problematická. Podle Blacka (1931) by měla druhá míra odpovídat Martinově největší šířce mozkovny, zatímco Weidenreich (1934) zase považuje za účelné průměrovat různé šířkové míry. U většiny dospělých opicích lebek se podle Martina eurya nacházejí na horní hranici pneumatizované oblasti spánků.

M8a Šířka lebky ve spáncích (Temporale Schädelbreite)

Největší šířka zadní části lebky v biaurikulární rovině. Probíhá skrze obě auricularia a bregma. Dotykové měřidlo.

Rovinu si před měřením vytvoříme na lebce pásovou mírou a tužkou ji naznačíme. Měříme nad kořeny jářmového oblouku.

M8c Temporoparietální šířka (Temporoparietalbreite) (podle Schwalbeho skutečná šířka lebky u opic)

Přímočará vzdálenost horních okrajů spánkových šupin od sebe v místě, kde jsou nejvíce vypouklé do stran. Dotykové měřidlo.

M8(1) Parietální šířka lebky (Parietale Schädelbreite)

Přímočará vzdálenost obou nejvyšších bodů tubera parietalia od sebe. Posuvné měřidlo.

Body pečlivě nalezneme (osaháním, vizuálními metodami – viz metopion) a naznačíme křížky.

M8(2) Vnitřní šířka mozkovny (Innere Hirnschädelbreite)

Přímočará vzdálenost obou do stran nejvíce vystouplých míst vnitřní stěny lebky, kolmo k mediánní rovině. Měřidlo k měření vnitřních měř.

M9 Nejmenší šířka čela (Kleinste Stirnbreite)

Přímočará vzdálenost obou frontotemporalíí od sebe. Posuvné měřidlo.

Pozor na to, abychom opravdu měřili nejmenší vzdálenost obou lineae temporales na kosti čelní. U opicích lebek padá tato míra často více dozadu.

M9(1) Šířka postorbitálního zúžení (Postorbitale Breite)

Přímočará vzdálenost dvou bodů, ležících v postranním obrysu norma verticalis za očnicemi, které se k sobě v mediánní rovině nejvíce blíží. Tato míra má udávat, v horizontálním řezu, největší sevření lebky za očnicemi, ve vertikálním řezu pak největší rozšíření za očnicemi. Dotykové měřidlo, u opic posuvné.

Rameny měřidla jezdíme za očnicemi, až najdeme největší rozměr. Tato míra je důležitá především u opic a fosilních hominidů. U moderního člověka se obvykle kryje s nejmenší šířkou čela.

M9(2) Horní transversální průměr čela (Oberer frontaler Querdurchmesser)

Přímočará vzdálenost obou nejvyšších bodů tubera frontalia od sebe (viz metopion). Posuvné měřidlo.

M10 Největší šířka čela (Größte Stirnbeinbreite)

Přímočará vzdálenost obou coronalií od sebe. Dotykové nebo posuvné měřidlo.

M10a Největší šířka kosti čelní (Größte Breite des Stirnbeins)

Měříme ve spánkové jámě a to tam, kde se nachází největší laterální konvexita čelní kosti, to znamená nikdy v oblasti švu. Dotykové měřidlo.

M10b Šířka v oblasti stephanií (Stephanienbreite)

Přímočará vzdálenost obou stephanií od sebe. Dotykové nebo posuvné měřidlo.

Šířka v oblasti stephanií se může někdy krýt s největší šířkou čela. Protože lineae temporales u některých lidí vystupují různě vysoko, je tato míra velmi variabilní. U opicích lebek se sagitálním hřebenem nelze tuto míru měřit.

M11 Biaurikulární šířka (Biauricularbreite)

Přímočará vzdálenost obou auricularií od sebe. Doty-

kové nebo posuvné měřidlo.

Míru ovlivňuje různá síla vývinu kořene jařma.

M11a Skutečná biaurikulární šířka (Wahre Biauricularbreite)

Přímočará vzdálenost mezi body, které leží přímo nad kořeny jařmového oblouku. Body leží na bázích šupin kostí spánkových, tam kde je protíná transversální rovina (au-b-au) (srovnej s mírou M8a). Dotykové měřidlo.

Broca považuje tuto mírou za prostředek, jak vyloučit z měření nestejnomyšlný vývoj kořenů jařmového oblouku.

M11b Biradikulární šířka (Biradicularbreite)

Bez ohledu na porus acusticus externus měříme nejmenší šířku mezi kořeny jařmového oblouku. Tato míra odpovídá vzdálenosti mezi radicularii. Dotykové měřidlo.

Howells 1978 vidí tuto míru jako anatomicky smysluplnější než míru M11. Je všeobecně o trochu menší než biaurikulární šířka.

M11(1) Šířka meatus acusticus externus (Meatus acusticus externus-Breite)

Přímočará vzdálenost mezi nejlaterálněji vystupujícími body vnějších kostěných zvukovodů. Posuvné měřidlo.

Tuto míru měříme v norma basilaris, a to pouze na opičích lebkách.

M12 Největší šířka týlu (Größte Hinterhauptsbreite)

Přímočará vzdálenost obou asterií od sebe. Posuvné měřidlo.

Při měření lebku otočíme v norma occipitalis k sobě.

M13 Mastoidální šířka (Mastoidealbreite)

Přímočará vzdálenost obou mastoidů od sebe. Posuvné měřidlo.

U některých opic nejsou bradavkové výběžky. Tam, kde jsou jen slabě vyvinuté, nacházejí se měrové body na nich co nejnižše.

M13(1) Největší mastoidální šířka (Größte Mastoidealbreite)

Přímočará vzdálenost mezi bočními plochami bradavkových výběžků v úrovni meatus acusticus externus. Posuvné měřidlo.

Měříme maximální vzdálenost.

M13a Šířka báze processus mastoideus (Breite des Mastoidfortsatzes)

Transverzální šířka báze processus mastoideus. Posuvné měřidlo. Přímočará vzdálenost incisura mastoidea od bodu ležícího ve stejné rovině na vnější straně processus mastoideus.

Měříme transversálně k processus mastoideus, ale ne transversálně k lebce. Různé odbočky incisura mastoidea nacházející se v místech, kde očividně není hranice výběžku, mohou vést k rozdílu v měření. Howells (1973) v takových případech doporučuje míru položit na bázi hlavní části výběžku. Měříme na obou stranách. I když mohou nastat případné potíže při hledání měrových bodů, je tato míra užitečná zvláště při určování pohlaví, jak dokázal Schaefer (1961) na spálených kostech.

M14 Nejmenší šířka mozkovny (Kleinste Schädelbreite)

Přímočará vzdálenost obou infratemporalí od sebe. Posuvné měřidlo.

M14a Přední šířka báze lebny (Vordere Schädelbasisbreite)

Přímočará vzdálenost mezi body, v nichž se na obou stranách lebky kříží sutura sphenosquamosa a crista infratemporalis. Posuvné měřidlo.

Tato míra se podstatně odlišuje od míry M14.

M15 Šířka pars basilaris ossis occipitalis (Breite der Pars basilaris des Hinterhauptbeins)

Přímočará vzdálenost obou bočních okrajů pars basilaris na vnější ploše lebky v blízkosti synchondrosis sphenoccipitalis. Posuvné měřidlo.

M16 Šířka foramen magnum (Breite des Foramen magnum)

Přímočará vzdálenost obou okrajů foramen magnum v jeho nejširším místě. Měříme tzv. světlou šířku, to znamená na hranách bočních okrajů. Posuvné měřidlo.

6.2.1.2. Výškové míry

M17 Výška basion-bregma (Basion-Bregma-Höhe)

Přímočará vzdálenost basia od bregma. Dotykové měřidlo.

Lebka spočívá na podložce základnou - norma basilaris. Tato míra si zaslouží, i když poloha bregma je variabilní, přednost před všemi následujícími výškovými mírami, protože vychází ze dvou snadno určitelných bodů a vykazuje největší korelaci s výškou ucha. Je třeba upozornit, že Buxton a Morant (1933), Howells (1973) a další nevolí za basion hypobasion.

M17b Výška basion-porion (Basion-Porion-Höhe)

Délka kolmice od basia na tětivu mezi oběma porii. Koordinátové měřidlo.

Špičky laterálních ramen nasadíme na poria, koordinátové rameno vedeme na basion a odečteme výšku. Neumann (1942) i Angel (1982) poukázali na důležitost komponentů výšky lebky obsažené v této míře. Méně přesně můžeme tuto míru získat odečtením hodnoty nadušní bregmatické výšky M20 od výšky basion-bregma M17.

M17(1) Největší výška mozkovny (Größte Schädelhöhe)

Přímočará vzdálenost basia od vertexu. Dotykové měřidlo.

Poloha nejvyššího bodu může být variabilní, často může ležet daleko vzadu.

M17(2) Vnitřní výška mozkovny (Innere Schädelhöhe)

Přímočará vzdálenost basia od nejvyššího bodu dutiny lební v mediánní rovině. Tenké měřidlo nebo jehlice.

M18 Celková výška mozkovny (Ganze Schädelhöhe)

Přímočará vzdálenost basia od nejvyššího bodu mediánní křivky lebky, která leží ve frontální rovině procházející basiem (tato rovina je kolmá na frankfurtskou horizontálu a mediánní rovinu). Dotykové měřidlo.

Tato a následující výšky lebky byly zavedeny úmyslně tak, aby výška mozkovny byla měřena ve vztahu k délce. Na místo největší délky byla zvolena jako horizontála frankfurtská horizontála. Při měření položíme lebku na bok a jehlicí na jařmovém oblouku naznačíme horizontálu. Dotykové měřidlo držíme tak, že linie spojující jeho oba hroty leží kolmo k jehlicí. Toho lze dosáhnout vizuálně bez větších chyb. U opičích lebek se sagitálním hřebenem musí být výška měřena s hřebenem i bez něho.

M18a Výška mozkovny kolmá na největší délku mozkovny (Schädelhöhe senkrecht zur größten Schädellänge)

Projektivní vzdálenost basia od nejvyššího bodu mozkovny v mediánní rovině, kolmo na největší délku lebky M1.

Přes glabellu a opisthokranion natáhneme horizontálně gumový kruh a určíme výšku, jak je uvedeno výše, kolmo na tuto rovinu. Délkové měřidlo. Jednoduší a přesnější je lebku nastavit na kranioforu do roviny největší délky a výšku změřit prostřednictvím úhlooměru na stativu (srovnej s mírami M21 a M22).

M18b Výška mozkovny kolmo na délku glabella-inion (Schädelhöhe senkrecht zur Glabello-Inion-Länge)

Měříme stejně jako u míry M18a, pouze kolmo na

délku glabella-inion M2. Měřidlo na stativu nebo úhloměr na stativu.

M19 Výška opisthia (Opisthionhöhe)

Přímočará vzdálenost opisthia od bodu mediánní křivky lebky, který leží ve frontální rovině umístěné v opisthiu (kolmá na frankfurtskou horizontálu a mediánní rovinu). Technika je stejná jako u míry M18.

M19a Výška processus mastoideus (Mastoidhöhe)

Výška (rovněž délka) processus mastoideus pod frankfurtskou horizontálou a kolmo na ni. Měříme od jeho hrotu k frankfurtské horizontále (obr. 28). Posuvné měřidlo.

Lebku položíme na podložku tak, že norma lateralis je obrácena směrem k nám. Nastavíme si průběh frankfurtské horizontály na horní okraj porus acusticus externus. Kolmo na frankfurtskou horizontálu změříme výšku výběžku. Jako hodnotu bereme průměr z obou stran lebky. Tuto míru používá Howells (1973), Keen (1950), Giles a Elliot (1963). Některé další výškové míry na processus mastoideus definoval Helmuth (1968).

M19b Největší výška mastoidální oblasti (Größte Höhe der Mastoidregion)

Vzdálenost hrotu processus mastoideus od nejvýše položeného bodu mastoidální oblasti (za incisura parietalis) promítnutá na frontální rovinu, která je kolmá na frankfurtskou horizontálu (obr. 28). Posuvné měřidlo.

M19c Největší výška spánkové kosti (Größte Höhe des Temporale)

Vzdálenost hrotu processus mastoideus od nejvyššího bodu pars squamosa promítnutá na frontální rovinu kolmou k frankfurtské horizontále (obr. 28). Posuvné měřidlo.

M19d Největší výška spánkové šupiny (Größte Höhe des Temporalschuppe)

Vzdálenost mezi auriculare a projekcí nejvyššího bodu squama temporalis na přímkou umístěnou v poriu, kolmou na frankfurtskou horizontálu (obr. 28). Posuvné měřidlo nebo diopetrografická kresba.

M20 Nadušní bregmatická výška (Ohr-Bregma-Höhe)

Projektivní vzdálenost levého poria od bregma. Můžeme také měřit od pravého poria. Radikulometr nebo přístroj na měření nadušní výšky podle Todda.

Lebku položíme na podložku tak, aby norma frontalis směřovala k nám. Vytáhneme střední rameno měřidla nahoru a boční ramena přiložíme na poria, střední rameno měřidla poté přiložíme na bregma. Toto měření můžeme také provést pomocí diopetrografického nákre-

su lebky v norma lateralis. Nadušní výšku lze použít ke srovnání s výškou ucha živého člověka (po odečtení tloušťky kůže). Měříme především v případech, kdy chybí basion.

Nadušní výšku lze také vypočítat z obou přímých vzdáleností porion–porion a porion–bregma (průměr z obou stran hlavy) pomocí Pythagorovy věty:

$$\text{Nadušní výška} = (po-b)^2 - 1/4 (po-po)^2.$$

Výšky vycházející z poria dávají dobrý přehled o výšce středního prostoru lebky (prostoru velkého mozku), protože tento bod leží shora přesně v úrovni dna střední jámy lební (fossa cranii media). Rovněž leží přibližně ve výšce výchozího místa horní lišty sulcus sinus transversi, a tím tentoria cerebelli.

M20a Výška ušní osa-bregma (Ohrachsen-Bregma-Höhe)

Projektivní vzdálenost středu vnějšího zvukovodu od bregma. Radikulometr nebo dotykové měřidlo v kombinaci s posuvným měřidlem.

M21 Celková nadušní výška (Ganze Ohrhöhe)

Projektivní vzdálenost levého poria od bodu mediánů křivky lebky, jež leží ve frontální rovině. Tato rovina probíhá skrz obě poria a je kolmá k frankfurtské horizontále.

Tuto míru je těžké změřit přesně pomocí délkového měřidla nebo jehlice. Musíme dávat pozor, aby délkové měřidlo bylo postaveno rovnoběžně se sagitální rovinou a kolmo na frankfurtskou horizontálu. Lépe lze tuto míru změřit na lebce postavené ve frankfurtské horizontále, prostřednictvím úhlooměru na stativu nebo přístrojem na určování ušní výšky podle Blacka.

M22 Výška klenby lební přes linii nasion-inion (Kalottenhöhe über der Nasion-Inion-Linie)

K linii nasion-inion vytvoříme kolmici, která se dotýká největší vyvýšeniny mediánů křivky, a změříme její délku.

Měříme na kresbě mediánů křivky lebky nebo přímo úhloměrem na stativu.

Pokud měříme přímo na lebce, musí být lebka nastavena na kranioforu v linii nasion-inion.

M22a Výška klenby lební přes linii glabella-inion (Kalottenhöhe über der Glabello-Inion-Linie)

Tato míra je stejná jako míra M22, pouze modifikovaná na linii glabella-inion. Technika je stejná jako u míry M22. Lebka musí být nastavena v linii glabella-inion.

M22b Výška klenby lební přes linii glabella-lambda (Kalottenhöhe über der Glabella-Lambda-Linie)

Tato míra je stejná jako M22, ale kolmá na linii

glabella-lambda. Technika je stejná jako u míry M22.

M22c Výška klenby lební přes linii nasion-basion (Kalottenhöhe über der Nasion-Basion-Linie)

Tato míra je stejná jako míra M22, ale kolmá na linii nasion-basion. Technika je stejná jako u míry M22.

6.2.1.3. Obvody a oblouky

M23 Horizontální obvod lebky přes glabellu (Horizontalumfang des Schädels über die Glabella)

Obvod přes glabellu a opisthokranion. Měříme v rovině největší délky lebky a kolmo na mediánů rovinu. Pásová míra.

Tento horizontální obvod, stejně jako následující obvody, neleží přesně v horizontální rovině, to znamená ve frankfurtské horizontále, nýbrž jen v rovinách orientovaných přibližně horizontálně. Při měření držíme lebku mezi palcem a prostředníkem levé ruky za obě jařmové kosti a nulovou značku měřidla tiskneme pevně ke glabelle. Pásovou míru vedeme pravou rukou přes týl, kolem lebky zpět na glabellu. Je účelné si napřed naznačit opisthokranion. Pokud jsou silně vyvinuty nadočnicové oblouky nebo má lebka silné postorbitální zúžení, může být obtížné pásovou míru přitisknout k lebce. V takových případech použijeme látkovou pásovou míru, která přilne lépe než kovová.

M23a Horizontální obvod lebky přes ophryon (Horizontalumfang des Schädels über das Ophryon)

Obvod přes ophryon a opisthokranion. Pásová míra. Technika je stejná jako u míry M23. U této míry jsou z měření vyloučeny glabella, arcus superciliares a processus zygomatici ossis frontalis. U opičích lebek probíhá tato míra přes supraglabellare.

M23b Horizontální obvod lebky přes supraglabellare a inion (Horizontalumfang des Schädels über das Supraglabellare und Inion)

Tato míra je zvláště důležitá na lebkách, kde nelze určit opisthokranion.

M24 Transverzální oblouk (Transversalbogen)

Měříme od poria na jedné straně přes bregma až k poriu na druhé straně. Pásová míra.

Lebku při měření držíme mezi levým palcem a zbytkem levé ruky v mastoidální oblasti norma occipitalis k sobě. Levým palcem držíme nulovou značku měřidla na poriu. Na opičích lebkách se sagitálním hřebenem

můžeme tuto míru měřit s hřebenem nebo bez hřebene. V případě, že měříme s hřebenem, musí měřidlo probíhat vždy od poria k oblasti bregma, to znamená až ke kraji *crista sagittalis*. Vzdálenost obou okrajů hřebene od sebe (to je šířku hřebene) potom změříme posuvným měřidlem a přičteme k délkám obou oblouků.

M24a Transverzální oblouk mezi auricularii (Transversalbogen zwischen den Auricularia)

Jedná se o stejný oblouk jako u míry M24, ale měříme od auriculare k auriculare. Technika viz M24.

M24b Vertikální transverzální oblouk (Vertikaler Transversalbogen)

Od poria na jedné straně, příčně přes lebku k poriu na druhé straně, kolmo k frankfurtské horizontále. Pásová míra.

Pásovou míru musíme dostat do správné polohy odhadem nebo si předem na lebce požadovanou frontální rovinu naznačíme tužkou. Frankfurtskou horizontálu naznačíme jehlicí přilepenou k jařmovému oblouku. Vertikální transverzální oblouk se liší od míry M24 jen nepatrně (asi o 1 mm).

M24(1) Transverzální obvod mozkovny (Transversalumfang des Hirnschädels)

Od poria na jedné straně přes bregma a porion na druhé straně a dále přes bázi lebny k výchozímu bodu. Pásová míra.

Pásová míra se nemusí přizpůsobit nerovnostem na bázi lebny a překlenout je. Musíme ji vést co nejpřímochařeji, ale je nutné, aby se vyhnula processus styloidei. Broca vychází z auricularii, ale dochází k podobnému výsledku.

M24(2) Bazální transverzální oblouk (Basaler Transversalbogen)

Tuto míru vypočítáme odečtením transverzálního oblouku M24 od transverzálního obvodu M24(1).

M24(3) Parietální transverzální oblouk (Parietaler Transversalbogen)

Měříme ten úsek transverzálního oblouku M24, který leží mezi pravou a levou lineu temporalis superior. Pásová míra.

M24(4) Frontální transverzální oblouk (Frontaler Transversalbogen)

Vzdálenost pteria na jedné straně od odpovídajícího bodu na druhé straně, měřená napříč přes bregma. Pásová míra.

M25 Mediánní oblouk (Mediansagittalbogen)

Vzdálenost od nasia, v mediánní rovině, k opisthiu. Pásová míra.

Mediánní oblouk se musí rovnat součtu sagitální-

ho, frontálního, parietálního a occipitálního oblouku. Pokud jsou body naznačeny, hodnoty by měly být přesné.

M25a Mediánní oblouk k iniu (Mediansagittalbogen bis Inion)

Vzdálenost od nasia v mediánní rovině k iniu. Pásová míra.

M25b Mediánní oblouk glabella-inion (Mediansagittaler Glabella-Inion-Bogen)

Vzdálenost od glabelly v mediánní rovině k iniu. Pásová míra.

M26 Mediánní čelní oblouk (Mediansagittaler Frontalbogen)

Vzdálenost od nasia k bregma. Pásová míra.

M26a Mediánní oblouk glabella-bregma (Mediansagittaler Glabella-Bregma-Bogen)

Vzdálenost od glabelly k bregma. Pásová míra.

M26(1) Mediánní glabellární oblouk (Mediansagittaler Glabellarbogen)

Vzdálenost od nasia k supraglabellare, to znamená k nejhlubšímu bodu čelní křivky nad glabellou. Pásová míra.

Dříve byl místo supraglabellare často používán ophryon.

M26(2) Mediánní cerebrální oblouk kosti čelní (Mediansagittaler Cerebralbogen des Stirnbeins)

Vzdálenost supraglabellare-bregma. Pásová míra.

M27 Mediánní parietální oblouk (Mediansagittaler Parietalbogen)

Vzdálenost bregma-lambda. Pásová míra.

M27a Oblouk bregma-asterion (Bregma-Asterion-Bogen)

Měříme od bregma k asteriu příčně přes temeno. Pásová míra.

M27b Oblouk lambda-pterion (Lambda-Pterion-Bogen)

Vzdálenost od lambdy k pteriu. Pásová míra.

M27(1) Temporoparietální oblouk (Temporaler Parietalbogen)

Měříme od pteria (případně sphenia) až k asteriu podél margo squamosus. Pásová míra.

M27(2) Frontoparietální oblouk (Frontaler Parietalbogen)

Měříme od bregma až k spheniu podél margo frontalis. Pásová míra.

M27(3) Occipitoparietální oblouk (Occipitaler Parietalbogen)

Měříme od lambdy k asteriu podél margo occipitalis. Pásová míra.

M28 Mediánní occipitální oblouk (Mediansagittaler Occipitalbogen)

Měříme od lambdy k opisthiu. Pásová míra.

Pokud silně vystupuje protuberantia occipitalis externa, musíme tuto skutečnost zaznamenat do protokolu.

M28(1) Horní mediánní oblouk týlní šupiny (Mediansagittaler Oberschuppenbogen des Occipitale)

Měříme od lambdy k iniu. Pásová míra.

M28(2) Dolní mediánní oblouk týlní šupiny (Mediansagittaler Unterschuppenbogen des Occipitale)

Měříme od inia k opisthiu. Pásová míra.

Tuto míru lze vypočítat odečtením míry M28(1) od míry M28.

6.2.1.4. Tětivy a kolmice

M29 Mediánní tětva čela (Mediansagittale Frontalsehne)

Přímočará vzdálenost od nasia k bregma. Posuvné měřidlo.

M29a Projektivní vzdálenost nasion-bregma (Projektivische Nasion-Bregma-Entfernung)

Projektivní vzdálenost nasia od bregma promítnutá do frontální roviny. Úhломěr na stativu.

Lebku nastavíme na kraniofor do frankfurtské horizontály.

M29b Kolmice na tětivu nasion-bregma (Lot auf die Nasion-Bregma-Sehne)

Délka kolmice od nejvyššího bodu vyklenutí kosti čelní v mediánní rovině na tětivu nasion-bregma (frontální tětva obr. 29). Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Špičky laterálních ramen měřidla položíme na body nasion a bregma a posunujeme koordinátovým ramenem v mediánní rovině sem tam, abychom našli nejvyšší bod zakřivení čela. Na něm zafixujeme koordinátové rameno aretačním šroubem a odečteme hodnotu. Na tuto míru upozorňovali již Wilder (1920), Woo (1937) a další.

M29c Úsek tětivy od nasia ke kolmici (Sehnenabschnitt von Nasion bis zum Lot)

Vzdálenost od nasia k patě kolmice na tětívě nasion-bregma. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Při nastavení měřidla jako u míry M29b se dá tato míra odečíst na pravítku měřidla. Tato míra se používá k výpočtu čelního úhlu. Protože nejvyšší bod sagitální čelní dutiny často leží na málo zakřiveném úseku,

mohou se opakovaná měření úseku tětivy lišit o několik mm. To prakticky neovlivňuje hodnotu počítaného úhlu.

M29d Tětiva glabella-bregma (Glabella-Bregma-Sehne)

Přímočará vzdálenost glabelly od bregma. Posuvné měřidlo.

M29e Kolmice na tětivu glabella-bregma (Lot auf die Glabella-Bregma-Sehne)

Délka kolmice od nejvyššího bodu klenby čelní v mediánní rovině na tětivu glabella – bregma. Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Technika jako u míry M29b.

M29f Úsek tětivy od glabelly ke kolmici (Sehnenabschnitt von der Glabella bis zum Lot)

Vzdálenost od glabelly k patě kolmice na tětivu glabella-bregma. Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Technika jako u míry M29c.

M29g Supraorbitální vyklenutí (Supraorbitale Wölbung)

Délka komice od nejvyššího bodu levého arcus superciliaris na úsečku spojující v mediánní rovině glabellární oblast s oblastí před linea temporalis v jejím předním úseku na čelní kosti. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

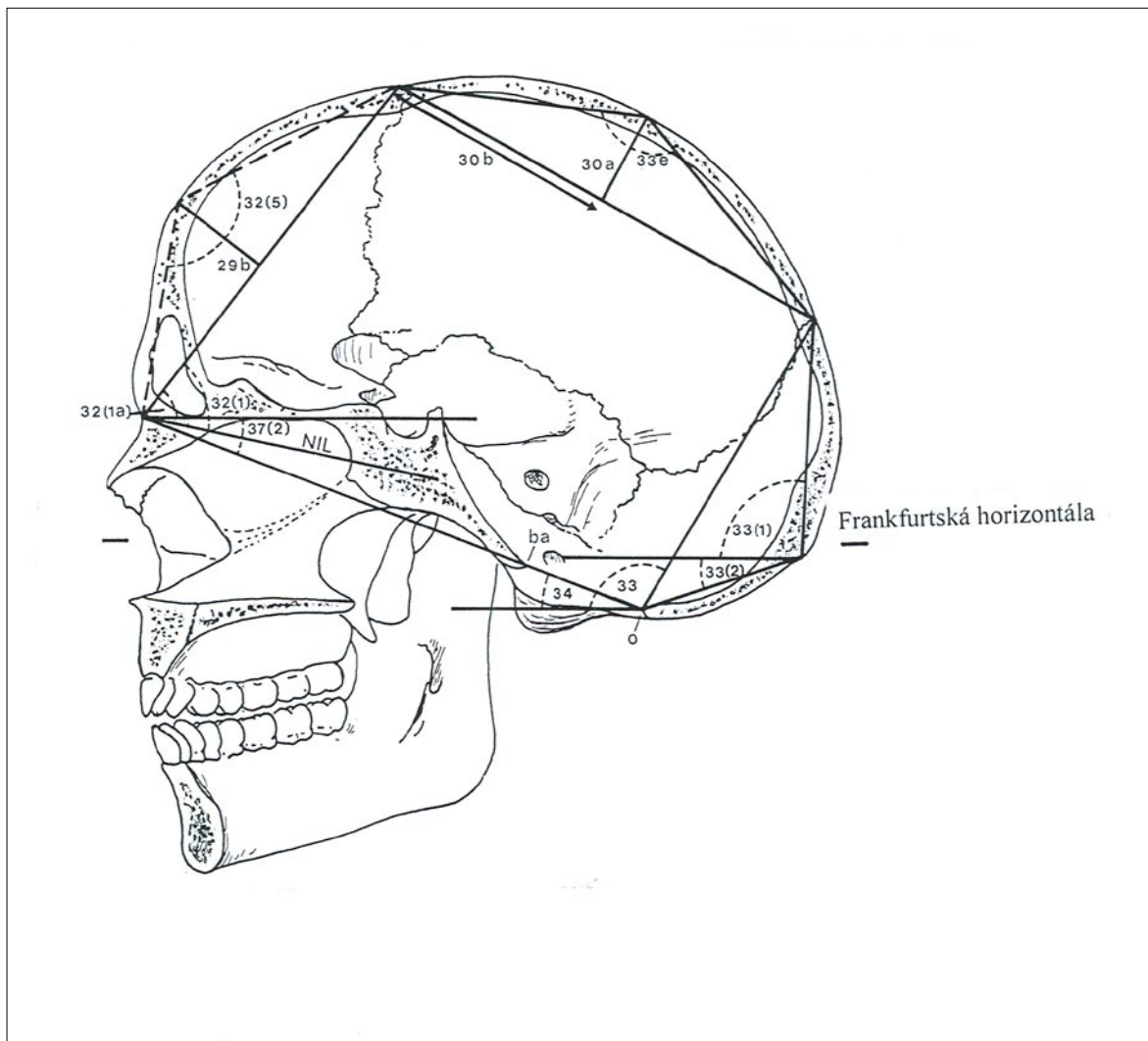
Lebku položíme pravou stranou na podložku a levou stranou k sobě. Potom položíme hrot nepohyblivého laterálního ramene měřidla na bod před linea temporalis a hrot druhého ramene na bod blízko glabelly. Koordinátovým ramenem hledáme největší výšku supraorbitální krajiny. Howells (1973) poukazuje na to, že tato míra nezachycuje pouze vývoj supraorbitální krajiny, ale i stupeň horizontálního klenutí kosti čelní. U ženských lebek se mohou hodnoty lišit o 4–5 mm.

M29h Vyklenutí glabelly (Vorwölbung der Glabella) Největší vyklenutí mediánního profilu mezi nasiem a supraglabellare, kolmé na tětivu spojující tyto dva body (míra M29(1)). Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Laterální ramena měřidla nasadíme na body nasion a supraglabellare, které si napřed pečlivě najdeme a naznačíme. Koordinátovým ramenem pak hledáme největší výšku vyklenutí glabellární oblasti.

M29(1) Mediánní tětva pars glabellaris (Mediansagittale Sehne der Pars Glabellaris)

Přímočará vzdálenost nasia od supraglabellare, to znamená od nejvíce zapadlého bodu čelní křivky nad glabellou. Bod si před měřením naznačíme. Posuvné měřidlo. Můžeme měřit také na nákrese mediánní



Obr. 29 Rozměry a úhly lebky v norma sagittalis interna. NIL značí linii nasion–inion (pramen: Knussmann 1988).

křivky.

M29(2) Mediánní tětíva pars cerebri (Mediansagittale Sehne der Pars cerebri)

Přímočará vzdálenost supraglabellare od bregma. Technika jako u M29(1).

M30 Mediánní parietální tětíva (Mediansagittale Parietalsehne)

Přímočará vzdálenost bregma od lambdy. Posuvné měřidlo.

M30a Kolmice na tětívu bregma-lambda (Lot auf Bregma-Lambda-Sehne)

Délka kolmice od nejvyššího bodu mediánní temenní klenby na temenní tětívu (míra M30 obr. 29). Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Technika jako u M29b. *Musíme dávat pozor, aby špička měřidla nezapadla do prohloubeniny švu.*

M30b Úsek tětivy od bregma ke kolmici (Sehnenabschnitt von Bregma bis zum Lot)

Vzdálenost od bregma k patě kolmice na tětívu bregma-lambda (obr. 29). Koordinátové měřidlo. Technika jako u M29c.

I zde mohou při opakovaném měření nastat velké rozdíly, protože klenba v měřené oblasti může být velmi plochá.

M30c Tětíva bregma-asterion (Bregma-Asterion-Sehne)

Přímočará vzdálenost asteria od bregma. Posuvné měřidlo.

M30d Tětíva lambda-pterion (Lambda-Pterion-Sehne)

Přímočará vzdálenost lambdy od pteria. Posuvné měřidlo.

M30(1) Temporoparietální tětíva (Temporale Parietalsehne)

Přímochará vzdálenost sphenia od asteria. Posuvné měřidlo.

M30(2) Frontoparietální tětíva (Frontale Parietalsehne)

Přímochará vzdálenost bregma od sphenia. Posuvné měřidlo.

M30(3) Parietookcipitální tětíva (Occipitale Parietalsehne)

Přímochará vzdálenost lambdy od asteria. Posuvné měřidlo.

M31 Mediánní okcipitální tětíva (Mediansagittale Occipitalsehne)

Přímochará vzdálenost lambdy od opisthia. Posuvné měřidlo.

M31a Kolmice na tětívu lambda-opisthion (Lot auf die Lambda-Opisthion-Sehne)

Délka kolmice od nejvyššího bodu mediánní týlní klenby na okcipitální tětívu (míra M31). Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Technika jako u míry M29b. *Pokud protuberantia occipitalis externa nebo inion hodně vystupují, umístíme bod přímo do prohlubně nad vyvýšeninu. Toto místo by se mělo shodovat se skutečným vrcholem týlní klenby (Howells 1973).*

M31b Úsek tětívy od lambdy ke kolmici (Sehnenschnitt vom Lambda bis zum Lot)

Vzdálenost od lambdy k patě kolmice na tětívě lambda-opisthion. Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Technika jako u míry M29c.

M31(1) Mediánní tětíva horní části šupiny kosti týlní (Mediansagittale Sehne der Oberschuppe)

Přímochará vzdálenost lambdy od inia. Posuvné měřidlo.

M31(2) Mediánní tětíva spodní části šupiny kosti týlní (Mediansagittale Sehne der Unterschuppe)

Přímochará vzdálenost inia od opisthia. Posuvné měřidlo.

6.2.1.5. Úhly na mozkovně

Množství úhlů, které lze měřit přímo na lebce nebo na kraniogramu, je velké. Proto jsou zde uvedeny pouze ty, které charakterizují celkový tvar lebky. Z těchto úhlů lze výpočty a konstrukcí získat další úhly.

M32 Úhel profilu čela (Stirnprofil-Winkel)

Úhel, který svírá linie nasion-metopion s frankfurtskou horizontálou. Posuvné měřidlo s násuvným úhломěrem.

Lebka je nastavena ve frankfurtské horizontále. Špičky měřidla s násuvným úhломěrem nasadíme na nasion a metopion a úhel odečteme.

M32a Dotykový glabellární úhel (Frontalwinkel)

Úhel, který svírá tangenta procházející glabellou a nejvystouplejším místem kosti čelní, jež leží v mediánní rovině, s linií glabella-inion. Měříme posuvným měřidlem s násuvným úhломěrem.

Lebka je nastavena v rovině glabella-inion. Můžeme také měřit na nákrese mediánní křivky.

M32b Úhel nasia (Nasionwinkel)

Úhel na nasiu v trojúhelníku, který se skládá ze stran: nasion-basion M5, basion-bregma M17 a nasion-bregma M29. Výpočet provedeme stejně jako u úhlu obličejového trojúhelníku M72(5).

Howells (1973) zavádí tento úhel, protože vystihuje plochost kosti čelní a také zakřivení báze lebny.

M32c Úhel basia (Basionwinkel)

Úhel na basiu ve stejném trojúhelníku jako úhel M32b. Vypočítáme ho stejným způsobem jako úhel M72(5).

M32(1) Úhel sklonu čela (Stirnneigungswinkel)

Úhel, který svírá linie nasion-bregma s linií nasion-inion (obr. 29). Technika jako u úhlu M32, lebku nastavíme do roviny nasion-inion.

M32(1a) Úhel sklonu čela k frankfurtské horizontále (Stirnneigungswinkel zur Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá linie nasion-bregma s frankfurtskou horizontálou (obr. 29). Technika jako u úhlu M32, lebku nastavíme do frankfurtské horizontály.

M32(2) Úhel glabella-bregma (Glabello-Bregma-Winkel)

Úhel, který svírá linie glabella-bregma s linií glabella-inion. Technika viz výše.

M32d Frontální inklináční úhel (Frontalneigungswinkel)

Úhel, který svírá linie glabella-bregma s linií glabella-opisthokranion. Technika viz výše, lebku nastavíme do roviny glabella-opisthokranion.

M32(3) Úhel sklonu pars glabellaris (Stirnneigungswinkel der Pars glabellaris)

Úhel, který svírá přímka spojující nasion a supraglabellare s linií nasion-inion. Technika viz výše.

M32(4) Úhel sklonu pars cerebrealis (Stirnneigungswinkel der Pars cerebrealis)

Úhel, který svírá přímka spojující supraglabellare a bregma s linií nasion-inion. Technika viz výše.

M32(5) Úhel zakřivení čela (Krümmungswinkel des Stirnbeins)

Úhel, který spolu svírají dvě přímky vedené od nejvyššího bodu mediánní křivky kosti čelní k nasiu (jedna) a k bregma (druhá).

Tento úhel můžeme měřit na kraniogramu nebo vypočítat ze tří měr: frontální tětivy M29, kolmice na tětivu nasion-bregma M29b a úseku tětivy od nasia ke kolmici M29c. Výpočet:

$$\tan \alpha_1 = L / K$$

$$\tan \alpha_2 = (J - L) / K$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$$

... kde $J =$ frontální tětiva

... $K =$ kolmice na tětivu nasion bregma

... $L =$ úsek tětivy od nasia ke kolmici

M32e Úhel zakřivení kosti čelní přes glabellu a bregma (Krümmungswinkel des Stirnbeins über Glabella-Bregma)

Úhel, který spolu svírají dvě přímky vycházející z nejvyššího bodu mediánní křivky kosti čelní. Jedna z nich vede ke glabelle a druhá k bregma. Výpočet je stejný jako u úhlu M32(5).

M32(6) Úhel zakřivení pars cerebrealis (Krümmungswinkel der Pars cerebrealis)

Úhel, který spolu svírají dvě přímky vycházející z nejvyššího bodu mediánní křivky čela, z nichž jedna vede k supraglabellare a druhá k bregma. Technika a výpočet viz úhel M32(5).

M33 Úhel sklonu týlní kosti (Neigungswinkel des Hinterhaupts zur Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá přímka spojující lambda a opisthion s frankfurtskou horizontálou. Posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem.

M33a Úhel sklonu týlu k linii nasion-inion (Neigungswinkel des Hinterhaupts zur Nasion-Inion-Linie)

Úhel, který svírá linie lambda-opisthion s linií nasion-inion. Technika jako u úhlu M33.

M33b Úhel sklonu týlu k linii glabella-inion (Neigungswinkel des Hinterhaupts zur Glabello-Inion-Linie)

Úhel, který svírá přímka lambda-opisthion s linií glabella-inion. Technika viz výše.

M33c Úhel sklonu týlu k bázi lebky (Neigungswinkel des Hinterhaupts zur Schädelbasis)

Úhel, který svírá přímka lambda-opisthion s linií nasion-basion. Technika viz výše. Měříme jen úhel, který ukazuje do středu (dovnitř) lebky.

M33d Úhel týlu (Occipitalwinkel)

Úhel, který svírají dvě přímky vycházející z nejvyššího bodu mediánní křivky týlu, z nichž jedna vede k lambda a druhá k opisthionu. Úhel můžeme měřit na kraniogramu nebo ho přesněji vypočítat ze tří měr: z okcipitální tětivy M31, kolmice na tětivu lambda-opisthion M31a a úseku tětivy od lambda ke kolmici M31b. Výpočet je stejný jako u úhlu M32(5).

M33e Úhel temene (Parietalwinkel)

Úhel, který spolu svírají dvě přímky vycházející z nejvyššího bodu mediánní křivky temene, z nichž jedna jde k bregma a druhá k lambda. Tento úhel lze také vypočítat z měr: z parietální tětivy M30, kolmice na tětivu bregma-lambda M30a a úseku tětivy od bregma ke kolmici M30b. Výpočet je stejný jako u úhlu M32(5).

M33(1) Úhel sklonu horní šupiny kosti týlní k frankfurtské horizontále (Neigungswinkel der Oberschuppe zur Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá přímka spojující lambda a inion s frankfurtskou horizontálou (obr. 29). Posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem.

Měříme na lebce nastavené ve frankfurtské horizontále nebo na kraniogramu mediánní křivky.

M33(1a) Úhel sklonu horní šupiny kosti týlní k linii nasion-inion (Neigungswinkel der Oberschuppe zur Nasion-Inion-Linie)

Technika jako u úhlu M33(1).

M33(1b) Úhel sklonu horní šupiny kosti týlní k linii glabella-inion (Neigungswinkel der Oberschuppe zur Glabello-Inion-Linie)

Technika viz výše.

M33(2) Úhel sklonu dolní šupiny kosti týlní k frankfurtské horizontále (Neigungswinkel der Unterschuppe zur Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá přímka spojující opisthion a inion s frankfurtskou horizontálou (obr. 29). Posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem.

M33(2a) Úhel sklonu dolní šupiny kosti týlní k linii nasion-inion (Neigungswinkel der Unterschuppe zur Nasion-Inion-Linie)

Technika jako u úhlu M33(2).

M33(2b) Úhel sklonu dolní šupiny kosti týlní k linii glabella-inion (Neigungswinkel der Unterschuppe zur Glabello-Inion-Linie)

Technika viz výše.

M33(2c) Úhel sklonu planum nuchale (Neigungswinkel des Planum nuchale)

Úhel, který svírá planum nuchale šupiny kosti týlní s frankfurtskou horizontálou. Lze měřit pouze na

nákresu norma lateralis, přičemž planum nuchale se musí dotýkat tangenta.

M33(3) Úhel inion-opisthion báze lební (Inion-Opisthion Schädelbasis-Winkel)

Úhel, který svírá přímka spojující opisthion a inion s linií báze lebky. Nejlepší je odečíst součet úhlů M33(2) a M37(2) od 180°.

M33(4) Úhel týlního zlomu (Occipitaler Knickungswinkel)

Úhel, který svírá tětiva lambda-inion s tětivou inion-opisthion. Měříme kraniometrem nebo vypočítáme ze součtu úhlů M33(1) a M33(2).

M34 Úhel sklonu foramen magnum (Neigungswinkel des Foramen magnum)

Úhel, který svírá přímka spojující basion a opisthion s frankfurtskou horizontálou (obr. 29).

Lebku nastavíme na kranioforu tak, že frankfurtská horizontála směřuje kolmo. Posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem nebo úhloměr na stativu. Měření lze také provést na kraniogramu mediální křivky lebky. Pokud opisthion leží (při normální poloze lebky) výše než basion, pak úhel značíme +, pokud leží hlouběji, značíme –.

M34(1) Úhel foramen magnum-báze lební (Foramen magnum-Schädelbasiswinkel)

Úhel, který svírá průměr foramen magnum definovaný body basion a opisthion s linií báze lebky. Hrot úhlu leží v basiu. Měříme na kraniogramu.

M35 Úhel clivus (Clivus-Winkel)

Úhel, který svírá clivus s frankfurtskou horizontálou. Měříme přímo na lebce.

Lebku opatrně vtiskneme obličejovou částí do plastelíny a nastavíme ji pomocí paralelografu tak, že frankfurtská horizontála je orientovaná kolmo. Pokud je ve foramen magnum dostatek světla, vidíme celý clivus. Na jeho horní rovinu položíme kovové pravítko, na němž je dole připevněn násuvný úhloměr. Dorsum sellae do míry nezahrnujeme. Pokud je clivus zvlněný nebo jeho plocha není rovná, je lépe od měření upustit. Nejjednodušší metodou je měření na rentgenovém snímku lebky.

M35(1) Úhel pars basilaris (Pars basilaris-Winkel)

Úhel, který svírá spodní okraj pars basilaris kosti týlní s vertikálním okrajem.

Lebku nastavíme na krychlovém kranioforu tak, že frankfurtská horizontála je orientována kolmo, a dotkneme se jedním ramenem úhloměru na stativu sphenobasia a druhým basia. To je bod, který patří do původní roviny pars basilaris.

M36 Úhel kosti klínové (Sphenoidal-Winkel)

Úhel, který svírá přímka spojující nasion a přední okraj sella turcica (os sphenoidale) s přímkou, která spojuje posledně jmenovaný bod s basiem. Obě ramena tohoto úhlu tvoří dohromady s délkou báze lební tzv. trojúhelník báze lební. Tento úhel lze měřit pouze na mediálně nebo horizontálně rozříznuté lebce nebo na rentgenovém snímku.

M36a Úhel kosti klínové a clivu (Sphenoidal-Clivus-Winkel)

Úhel, který tvoří rovina planum sphenoidale s rovinou clivu. Technika je stejná jako u úhlu M36.

M37 Úhel báze klenby lební (Kalottenbasis-Winkel)

Úhel, který svírá rovina nasion-inion s frankfurtskou horizontálou.

Lebku na kranioforu ustavíme do frankfurtské horizontály. Dotykové měřidlo s násuvným úhloměrem.

M37a Úhel mezi rovinou glabella-inion a frankfurtskou horizontálou (Winkel zwischen der Glabello-Inion- und der Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá rovina glabella-inion s frankfurtskou horizontálou. Technika jako nahoře.

M37(1) Úhel mezi rovinou glabella-lambda a frankfurtskou horizontálou (Winkel zwischen der Glabello-Lambda- und Ohr-Augen-Ebene)

Úhel, který svírá rovina glabella-lambda s frankfurtskou horizontálou. Technika jako nahoře.

M37(2) Úhel báze lebky (Schädelbasis-Winkel)

Úhel, který svírá linie báze lebky (nasion-basion) s frankfurtskou horizontálou (obr. 29). Lebku nastavíme do frankfurtské horizontály. Dotykové měřidlo s násuvným úhloměrem.

6.2.1.6. Určení objemu a váhy

M38 Kapacita lebky (Schädelkapazität)

Jednou z možností, jak zjistit kapacitu mozkovny, je změřit ji přímo semený prosa nebo hořčice. Před měřením ucpeme kanálky a otvory na lební bázi a v očníchích buď vatovými tampony nebo plastelínou. Pokud jsou povoleny švy, spojíme je dohromady. Malé poškozeniny na stěnách lebky poopravíme plastelínou, ovšem z vnější strany lebky! Když je lebka takto připravena, nasypeme trychtýřem skrze foramen magnum hořčičná semena. Několikrát opatrně zaklepeme čelní kostí o podložku, aby se náplň dobře rozložila a setřepala. Nyní pomocí tyčinky natlačíme dovnitř všemi směry co nejvíce zrníček, až je lebka

naplněna do úrovně foramen magnum. Abychom zrníčka zahustili ještě více, je třeba je palcem stlačit. Zrnka, která leží na lební bázi, odstraníme.

Nyní vysypeme zrnka z lebky do kalibrovaného válce, kde musíme docílit stejné hustoty semen jako v lebce. Opět válcem několikrát poklepeme o podložku. Stejná hustota ve válci a v lebce je pro získání přesných údajů nezbytná. To znamená, že jednotlivé manipulace s lebkou i válcem (poklepání ap.) si musíme zaznamenat a přesně opakovat. Nakonec do válce vtlačíme přesně zapadající destičku (píst) a odečteme objem. Určení objemu mozkovny touto metodou trvá asi 5 minut. Kapacitu mozkovny můžeme při dostatečném tréninku a vysokém počtu kontrolních měření určit s přesností na 10 cm³. Tato přesnost je všeobecně dostačující. Trénink a ověřování postupu měření lebeční kapacity na jedné kontrolní lebce nestačí. K těmto účelům by mělo být použito 10 až 20 kontrolních lebek. Za kontrolní lebku považujeme takovou, která je schopna držet vodu. Ta vlastně slouží jako cejchovaná míra. Jednu lebku upravíme tak, že ji uvnitř i vně natřeme vodovzdornou barvou. Musíme dávat pozor, aby byly utěsněny všechny otvory a netěsnosti (buď plastelinou nebo barvou). Objem takto upravené lebky určujeme naplněním vodou. Výsledky měření hořčičnými zrnky a vodou by se měly co nejvíce shodovat. Pokud měření vodou udává nižší hodnotu než měření se zrnky, potom zrnka nebyla dostatečně stlačena. Pokud jsou hodnoty vyšší při měření vodou, potom jsme s lebkou příliš silně nebo mnohokrát klepali.

Rozdělení kapacity lebky podle Sarasina (řecky: *encefalon*, „mozek“, *oligos*, „slabý“, *eu*, „dobrý“, *aristos*, „nejlepší“):

	muži	ženy
oligenkephalní	do 1300 cm ³	do 1150 cm ³
euenkephalní	1301–1450 cm ³	1151–1300 cm ³
aristenkephalní	1451 cm ³ a více	1301 cm ³ a více

Další rozdělení bez ohledu na pohlaví uvádějí Martin a Saller (1957).

Breitinger (1936, 1953) uvádí metodu měření objemu pomocí zrníček hořčice, při které se dosahuje také vysoké přesnosti. Jednotlivé kroky v podstatě odpovídají výše uvedené metodě. Rozdíly spočívají v přesné standardizaci jednotlivých kroků při měření. O přesnosti této metody pojednávají také Tildesley – Datta – Majumder (1964).

Přímé měření kapacity lze také provádět naplněním lebky vodou. Přitom je napřed nutné utěsnit vnitřní stěny. Uspenskii (1964) popisuje metodu vodního

měření, při které se do lebky vloží gumový balónek. Místo plnění lebky může být kapacita stanovena výtlačkem. Sádrový výtlaček mozkovny natřený vodovzdornou barvou vložíme do válce s vodou a měříme množství vytlačené vody. Tato metoda je spolehlivá, ale díky nutnosti zhotovení výtlačku mozkovny velmi náročná na čas. Techniku zhotovování výtlačku mozkovny uvádějí Murrill a Wallace (1971).

Vedle přímého měření objemu můžeme kapacitu mozkovny stanovit rovněž nepřímou, výpočtem z různých vnějších rozměrů. Protože kosti lebky jsou různě silné a s tím se při měření lebky nepočítá, lze takto získat jen přibližné výsledky. Nejčastěji používané metody jsou Manouvrierova (1880) a Lee-Pearsonova (1901), která je považována za nejpřesnější.

Manouvrierova metoda (modifikovaný „Indice cubique“ podle Brocy)

Jedná se o výpočet z měř M1, M8 a M17.

$$I = [\text{délka lebky (M1)} \times \text{šířka lebky (M8)} \times \text{výška basion – bregma (M17)}] / 2$$

Výsledek musíme, kvůli vyrovnání tloušťky stěn, dělit koeficientem. Pro muže je hodnota koeficientu 1,14 a pro ženy 1,08. Hein (1976) použil u neandertálských lebek koeficient 1,31 a jeho výsledky se silně přibližovaly výsledkům přímého měření. Chyba u jednotlivé lebky může překročit 100 cm³. U menších sérií by měla být v průměru 25 cm³. Manouvrierův vzorec se dnes používá jen zřídka.

Lee-Pearsonova metoda

Kapacitu lebky počítáme z největší délky lebky M1, největší šířky lebky M8 a výšky basion–bregma M17 nebo nadušní výšky M20. Lee a Pearson 1901 vytvořili regresní rovnice pro výpočet kapacity zvlášť pro každé pohlaví, dále zvlášť pro hlavní etnické skupiny, uvádějí též vzorce bez ohledu na etnickou příslušnost. Níže jsou uvedeny jen všeobecně použitelné vzorce (také viz Pearson 1935):

$$\text{muži} \quad C = 0,000\ 266\ M1 \times M8 \times M17 + 524,6$$

$$\text{ženy} \quad C = 0,000\ 156\ M1 \times M8 \times M17 + 812,0$$

$$\text{muži} \quad C = 0,000\ 365\ M1 \times M8 \times M20 + 359,34$$

$$\text{ženy} \quad C = 0,000\ 375\ M1 \times M8 \times M20 + 296,40$$

U tenkostěnných lebek (síla kostí temenních je tenčí než 4 mm) se doporučuje přičíst k hodnotě kapacity lebky (C) 50 cm³, u tlustostěnných lebek pak (síla kostí temenních přesahuje než 6 mm) zase 50 cm³ odečíst (Wacker citovaný Martinem [1914]).

V poslední době byly popsány další metody výpočtu kapacity lebky, a to na základě jednoduché nebo vícenásobné regresní analýzy. Poissonit et al. (1978) udá-

vají velké množství rovnic pro výpočet kapacity lebky na základě rozměrů jednotlivých kostí (čelní, temenní, týlní). Tato metoda také obsahuje korekční hodnotu pro Homo erectus a Homo sapiens neanderthalensis (více viz Olivier a Tissier [1975]). Haack a Meihoff (1979) uvádějí rovnice, které vypracovali na základě rentgenových snímků a které poskytují velmi přesné výsledky. Fenart (1979) popisuje postup, podle něž lze zjistit kapacitu lebky z plochy mediální roviny a největší šířky lebky.

M39 Váha lebky se spodní čelistí (Schädelgewicht mit Unterkiefer)

Váhy. Za každý chybějící zub přičteme 1,25 g. Defektní nebo rozpadlé lebky nevážíme.

M39a Váha lebky bez spodní čelisti (Schädelgewicht ohne Unterkiefer)

Váhy. Za každý chybějící zub přičteme 1,25 g. Defektní nebo rozpadlé lebky nevážíme.

M39(1) Váha spodní čelisti (Unterkiefergewicht)

Technika je stejná jako u míry M39.

6.2.2. Míry v obličejové části

6.2.2.1. Hlavní délkové míry

M40 Délka obličeje (Gesichtslänge)

Přímočará vzdálenost basia od prosthia. Dotykové měřidlo.

Posuvné měřidlo lze použít jen v tom případě, že má lebka postmortálně vypadané řezáky. Pokud došlo ke ztrátě řezáků zaživa, to znamená že došlo k resorpci alveolárních výběžků, od měření upustíme.

M40a Délka alveolare-basion (Alveolare-Basion-Länge)

Přímočará vzdálenost basia od alveolare. Dotykové měřidlo.

U této míry je basion definován jako nejspodnější bod na vnější ploše okraje = (Hypobasion).

M40(1) Pravá délka obličeje (Wahre Gesichtslänge)

Přímočará vzdálenost prosthia od sphenobasia. Dotykové měřidlo.

M40(2) Horní délka obličeje (Obere Gesichtslänge)

Přímočará vzdálenost nasia od sphenobasia. Dotykové měřidlo.

M41 Postranní délka obličeje (Seitliche Gesichtslänge)

Přímočará vzdálenost ektokonchia od poria. Posuvné měřidlo.

Místo poria lze také zvolit přední okraj (Broca) nebo střed (Schmidt) porus acusticus externus.

M41a Vzdálenost ucho-kost jařmová (Ohrjochbeinlänge)

Přímočará vzdálenost předního okraje vnějšího zvukovodu od jugale. Posuvné měřidlo.

M41b Spodní délka kosti jařmové (Untere Jochbeinlänge)

Přímočará vzdálenost zygomaxillare anterior od nejhlubšího bodu sutura temporozygomatica na vnějším povrchu. Posuvné měřidlo.

Napojení musculus masseter prochází vpředu několik milimetrů přes sutura zygomaxillaris na maxillu, Howells (1973) na rozdíl od jiných autorů (například Landauer [1962]) nevolí pro měření přední bod napojení musculus masseter, nýbrž bod zygomaxillare anterior použitý také u jiných měř.

M41c Největší délka kosti jařmové (Größte Jochbeinlänge)

Přímočará vzdálenost zygoorbitale od dolního konce sutura temporozygomatica na laterálním povrchu kosti. Posuvné měřidlo nebo koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Woo (1937) také definoval horizontální oblouk přes tuto tětivu.

M41d Výška zakřivení kosti jařmové (Wölbungshöhe des Jochbeins)

Největší výška zakřivení kosti jařmové, kolmá na míru M41c, v úrovni foramen zygomaticofaciale. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Měřidlo držíme, jako když měříme největší délku kosti jařmové, zatímco prostřednictvím koordinátového ramene hledáme největší zakřivení kosti jařmové, a to přibližně ve výšce foramen zygomaticofaciale. Koordinátové měřidlo nesmí být skloněno dolů, jinak bychom získali větší rozměr. Tento rozměr byl již definován Wooem (1937).

M42 Dolní délka obličeje (Untere Gesichtslänge)

Přímočará vzdálenost basia od gnathia. Dotykové nebo posuvné měřidlo. Pokud jsou zuby dobře vyvinuty, je vhodné připevnit dolní čelist plastelínou ve fossa mandibularis (srovnej s M47).

6.2.2.2. Hlavní šířky a kolmice

M43 Šířka horního obličje (Obergesichtsbreite)

Přímočará vzdálenost obou frontomalaria temporalia od sebe. Posuvné měřidlo.

M43a Přední šířka horního obličje (Vordere Obergesichtsbreite)

Tato míra se liší od M43 tím, že jako měrové body se k měření používají frontomalaria anterior (viz frontomalaria anterior). Posuvné nebo koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M43b Nasiofrontální kolmice (Nasio-Frontal-Lot)

Délka kolmice od nasia na míru M43a. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Měřidlo držíme jako při měření přední horní šířky obličje, zatímco koordinátové rameno posuneme na nasion. Dáváme pozor, aby se špička koordinátového ramene nedostala do otevřené sutura frontonasalis. V takovém případě musíme posunout nasion na spodní okraj kosti čelní.

M43(1) Vnitřní orbitální šířka obličje (Innere orbitale Gesichtsbreite)

Přímočará vzdálenost obou frontomalaria orbitalia od sebe. Posuvné měřidlo. Tento rozměr se často svou hodnotou blíží velikosti orbitální šířky.

M43c Nasiobiorbitální kolmice (Nasio-Biorbital-Lot)

Délka kolmice od nasia na míru M43(1). Koordinátové měřidlo.

M44 Biorbitální šířka (Biorbitalbreite)

Přímočará vzdálenost obou ektokonchií od sebe. Posuvné měřidlo.

M44a Zadní biorbitální šířka (Hintere Biorbitalbreite)

Vzdálenost nejlaterálnějšího bodu vnějšího okraje očnice (hrany) na jedné straně od stejného bodu na druhé straně. Posuvné měřidlo.

Měrové body leží obvykle 2–4 mm pod sutura frontozygomatica. Tato míra skoro přesně odpovídá šířce mezi vnějšími okraji očních důlků u živého člověka.

M44b Přední biorbitální šířka (Vordere Biorbitalbreite)

Tato míra se liší od míry M44 tím, že ektokonchia jsou definována jako body ležící nejvíce vpředu na okrajích očnice. Posuvné měřidlo.

M44c Kolmice z dakrya (Dakryon-Lot)

Délka kolmice z dakrya na míru M44b. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Výsledná hodnota je průměrem vypočítaným z hodnot

naměřených na obou stranách. Měřidlo držíme jako při měření přední biorbitální šířky, zatímco koordinátovým ramenem posunujeme napřed na pravý a potom na levý dakryon. Dakrya si předem naznačíme. Při měření je nutné dávat pozor, aby se neposunula laterální ramena.

M44(1) Nasomalární šířka (Nasomalarbreite)

Měříme na bočním okraji očnice jedné strany pásovou mírou od bodu udaného v míře M44a příčně přes nejhlubší sedlo kostí nosních, obvykle několik milimetrů pod nasium, k odpovídajícímu bodu na druhé straně. Míry M44a a M44(1) slouží k výpočtu nasomalárního indexu.

M45 Šířka obličje (Jochbogenbreite)

Přímočará vzdálenost obou zygíí od sebe. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

Měříme největší vzdálenost obou jařmových oblouků od sebe. Lebku položíme norma verticalis na podložku. Posuvné měřidlo vedeme shora na jařma.

M45(1) Zadní šířka kostí jařmových (Hintere Jochbeinbreite)

Přímočará vzdálenost obou jugalií od sebe. Posuvné měřidlo.

M45(3) Nejmenší šířka jařmového oblouku (Kleinste Jochbogenbreite)

Přímočará vzdálenost mezi oběma zygoorbitalii. Posuvné měřidlo.

M45a Nasoorbitální kolmice (Naso-Orbital-Lot)

Délka kolmice od nejhlubšího bodu profilu kostí nosních na míru M45(3). Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Měřidlo držíme jako při měření nejmenší šířky jařmového oblouku, zatímco koordinátovým ramenem hledáme nejhlubší bod profilu nosních kostí. Pokud jsou kosti nosní hodně ploché a jejich profil probíhá pravidelně dolů, jako je tomu často u lebek Sanů (Křováci), mohou nejhlubší a koncový bod nosních kostí splývat (Rightmire 1975). Díky silné variabilitě nosního profilu, a tím i polohy bodu na profilu, je tato míra obtížně srovnatelná mezi jednotlivými populacemi.

M45b Kolmice rhinion-orbita (Rhinion-Orbital-Lot) Tato míra se liší od míry M45a jen tím, že místo k nejhlubšímu bodu profilu nosních kostí měříme délku kolmice k rhiniu. Tuto míru nelze měřit v případě poškození nosních kostí.

M46 Šířka středního obličje (Mittelgesichtsbreite)

Přímočará vzdálenost obou zygomaxillárií od sebe. Posuvné měřidlo.

M46b Přední šířka středního obličje (Vordere Mittelgesichtsbreite)

Tato míra se liší od míry M46 tím, že místo zygoma-xillárií měříme v místě předních zygoma-xillárií (zygo-maxillaria anterior, zma). Posuvné nebo koordináto-vé (hloubkové) měřidlo.

M46c Bimaxilární kolmice (Bimaxillarlot)

Délka kolmice od subspinale na míru M46b. Koordi-nátové (hloubkové) měřidlo.

Měřidlo držíme jako při měření přední šířky středního obličej, zatímco koordinátové rameno posuneme na subspinale.

M46d Kolmice z prosthia (Prosthion-Lot)

Délka kolmice z prosthia na míru M46. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Pro analýzu obličejového reliéfu je lepší použít místo míry M46 tuto míru (M46b).

M46e Kolmice alveolare-střední obličej (Alveolare-Mittelgesichts-Lot)

Délka kolmice od alveolare na míru M46. Koordiná-tové (hloubkové) měřidlo.

6.2.2.3. Hlavní výškové míry

M47 Morfologická výška obličej (Gesichtshöhe)

Přímočará vzdálenost nasia od gnathia. Posuvné měřidlo.

Chrupavky kloubu dolní čelisti nahradíme 2–3 mm sil-nými destičkami plastelíny, řady zubů pak leží přesně na sobě.

M47a Celková výška obličej (Ganze Gesichtshöhe)

Přímočará vzdálenost ophrya od gnathia. Posuvné měřidlo.

Stará francouzská škola považuje ligne sus-orbitaire, která odpovídá nejmenší šířce čela, za linii, která oddě-luje mozkovnu od obličejové části, a proto měří výšku obličej od ophrya.

M48 Výška horního obličej (Obergesichtshöhe)

Přímočará vzdálenost nasia od prosthia. Posuvné měřidlo.

Howells (1973) na rozdíl od Martina neklade prosthion na spodní špičku alveolárního septa (viz definice prosthia), ale na nejvíce vystupující bod alveolárního okraje. V důsledku toho se takto měřená výška nasi-on-prosthion nepatrně liší od Martinovy míry. Definice prosthia podle Martina odpovídá u této výškové míry alveolare.

M48a Výška Ophryon-Prosthion (Ophryon-Alveolenhöhe)

Přímočará vzdálenost ophrya od prosthia. Posuvné měřidlo.

M48c Výška nasion-řezáky (Nasion-Incisiven-Höhe)

Přímočará vzdálenost nasia od spodního okraje horního středního řezáku. Posuvné měřidlo. Míra by měla odpovídat výšce středního obličej u živého člověka.

M48(1) Výška alveolárního oddílu (Höhe der Alveolarpartie)

Přímočará vzdálenost nasospinale od prosthia. Posuvné měřidlo.

Nikdy neměříme od hrotu spina nasalis anterior.

M48(1a) Výška alveolárního pole (Höhe des Alveolarfeldes)

Projektivní vzdálenost od vertikální osy přímky, která spojuje nejhlubší body na obou stranách apertura piriformis, od rovnoběžné přímky, která probíhá skrze prosthion. Měříme úhломěrem na stativu nebo na dioptrografickém nákresu lebky orientované ve frank-furtské horizontále.

M48(3) Nejmenší výška horní čelisti (Kleinste Oberkieferhöhe)

Vertikální vzdálenost spodního okraje očníce od alveolárního okraje mezi 1. a 2. stoličkou. Posuvné měřidlo.

M48(4) Výška lící kosti (Wangenbeinhöhe)

Přímočará vzdálenost dolního okraje lící kosti od spodního okraje očníce, měřená ve vertikálním směru. Posuvné měřidlo.

M48d Nejmenší výška lící kosti (Kleinste Wangenbeinhöhe)

Na rozdíl od míry M48(4), měříme výšku mezi spodním okrajem očníce a horní čelistí. To znamená od středu očníce k místu úponu musculus masseter v jakémkoli směru.

6.2.2.4. Míry na očníci a v interorbitální oblasti

V důsledku časté asymetrie této oblasti je nezbytné u některých speciálních výzkumů provést měření na obou očnících. Většinu měř na očníci musíme měřit velmi pečlivě a přesně dodržovat polohu měrových bodů, protože i při chybě 1–2 mm může dojít k výraznému posunu při výpočtu indexu.

M49 Zadní interorbitální šířka (Hintere Interorbitalbreite)

Přímá vzdálenost obou lacrimalií od sebe. Posuvné měřidlo.

M49a Mezioční šířka (Zwischenaugenbreite)

Přímočará vzdálenost obou dakryí od sebe. Posuvné měřidlo.

M49b Nasodakryální výška (Naso-Dakrya-Höhe)

Délka kolmice od nejhlubšího bodu profilu nosních kostí na míru M49a. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Měřidlo držíme jako při měření mezioční šířky a koordinátové rameno posuneme na nejhlubší bod profilu nosních kostí.

M49(1) Horní mezioční šířka (Obere Siebbeinbreite)

Největší vzdálenost mezi oběma suturae frontoethmoidales od sebe. Posuvné měřidlo.

M49(2) Spodní mezioční šířka (Untere Siebbeinbreite)

Největší vzdálenost obou suturae ethmomaxillares od sebe (měřeno ve středu švu). Dotykové měřidlo podle Sallera.

M50 Přední interorbitální šířka (Vordere Interorbitalbreite)

Přímočará vzdálenost obou maxillofrontálií od sebe. Posuvné měřidlo. Tato míra je vhodná pro určení interorbitální šířky.

M51 Šířka očnice (Orbitalbreite)

Od maxillofrontale napříč k ektokonchii. Posuvné měřidlo.

Ektokonchion si před měřením naznačíme. Rozměr by měl rozdělit plochu vchodu do očnice na dva přibližně stejné díly.

M51a Dakryální šířka očnice (Dakryon-Ektokonchion-Breite)

Od dakrya napříč k ektokonchii. Posuvné měřidlo.

Howells (1973) definuje tuto míru odlišně. Ektokonchion definuje jako bod, který vystupuje na očnici nejvíce dopředu.

M51b Lakrimální šířka očnice (Lacrimale-Ektokonchion-Breite)

Od lacrimale šikmo ven až k ektokonchii. Posuvné měřidlo.

Pokud je lacrimale nejasné nebo ulomené, provedeme měření na druhé očnici. Lacrimale a dakryon jsou většinou závislé na poloze kostí slzní, a proto nejsou tak vhodné pro měření šířky očnice jako maxillofrontale.

M52 Výška očnice (Orbitalhöhe)

Přímočará vzdálenost horního od spodního okraje očnice. Tuto míru měříme kolmo k šířce očnice, při-

čemž tuto (plochu vchodu očnice) rozpůlíme. Měrové body leží na hranách okrajů očnice. To znamená, že se jedná o světlou šířku. Posuvné měřidlo.

M53 Hloubka očnice (Untere Orbitalwandlänge)

Přímočará vzdálenost laterálního okraje canalis opticus od středu spodního okraje orbity, to znamená od spodního bodu, v němž měříme výšku orbity. Orbitometr nebo pravítko o průměru 2–3 mm s milimetrovou stupnicí.

Abychom míru změřili správně, přitlačíme spodní, trochu zploštělý konec orbitometru k nejhlubšímu místu v očnici, které je ohraničeno kořenem ala minor ossis sphenoidalis, na vnější straně foramen opticum a dole pak fissura orbitalis superior. Druhý konec měřidla přiložíme na bod na dolním okraji očnice, v němž měříme výšku očnice. Na horním okraji jezdce odečteme hledanou vzdálenost.

Stejným způsobem měříme délky stěny očnice: laterální (k ektokonchii), mediální (k maxillofrontale) a horní (k hornímu bodu, od kterého měříme výšku očnice).

6.2.2.5. Míry v oblasti nosu

M54 Šířka nosu (Nasenbreite)

Největší šířka apertura piriformis. Posuvné měřidlo.

Hroty měřidla přiložíme na ostré okraje apertura piriformis tam, kde je nosní otvor nejširší. Míru měříme horizontálně, to znamená kolmo k mediální rovině, a co nejpřesněji (na 1/2 mm).

M55 Výška nosu (Nasenhöhe)

Přímočará vzdálenost nasia od nasospinale. Posuvné měřidlo.

Howells (1973) i Morant (1922/1923) měří výšku nosu od nasia k nejhlubšímu bodu apertura piriformis na jedné z obou stran = nariale.

M55a Celková výška nosu (Ganze Nasenhöhe)

Přímočará vzdálenost nasia od předního hrotu spina nasalis anterior (akanthion). Posuvné měřidlo.

M55(1) Výška apertura piriformis (Höhe der Apertura piriformis)

Přímočará vzdálenost rhinia od nasospinale. Posuvné měřidlo.

Lze měřit pouze na neporušených kostech.

M56 Délka kostí nosních (Länge der Nasenbeine)

Přímočará vzdálenost nasia od rhinia. Posuvné měřidlo.

M56(1) Délka oblouku kostí nosních (Bogenlänge der Nasenbeine)

Délka křivky profilu (mediány) od nasia k rhiniu. Pásová míra. Tato míra je zvláště důležitá u opičích lebek.

M56(2) Délka bočního okraje kostí nosní (Seitenrandlänge des Nasenbeines)

Přímočará vzdálenost horního od spodního konce sutura nasomaxillaris. Posuvné měřidlo.

M57 Nejmenší šířka kostí nosních (Kleinste Breite der Nasenbeine)

Nejmenší přímočará vzdálenost obou suturae maxillares od sebe v místě, kde jsou proti sobě nejkonvexněji vypouklé. Posuvné měřidlo s noniem.

Měli bychom měřit s přesností nejméně na 1/2 mm, ale nejlépe na 1/10 mm.

M57a Simotická výška (Simotische Höhe)

Délka kolmice od nosního mostu na míru M57. Měřidlo podle Howellse nebo Knussmana.

Zatímco boční ramena měřidla držíme stejně jako při měření nejmenší šířky kostí nosních, posuneme koordinátové rameno na nejvyšší bod nosního mostu a lehce měřidlo vykláníme tak dlouho, dokud nenajdeme nejmenší vzdálenost nosního mostu ve vztahu k těživě. Měříme s přesností na 1/10 mm.

M57(1) Největší šířka nosních kostí (Größte Breite der Nasenbeine)

Největší vzdálenost obou vnějších okrajů ossa nasalia od sebe (kdekoliv). Body musí ležet horizontálně. Posuvné měřidlo s noniem.

M57(2) Horní šířka nosních kostí (Obere Breite der Nasenbeine)

Přímočará vzdálenost dvou bodů, ve kterých se stýkají suturae frontonasalis a nasomaxillaris. Posuvné měřidlo s noniem.

M57(3) Dolní šířka nosních kostí (Untere Breite der Nasenbeine)

Přímočará vzdálenost dolních konců obou suturae nasomaxillares tam, kde se dotýkají apertura piriformis. Posuvné měřidlo s noniem. Tato míra je většinou identická s největší šířkou kostí nosních.

M58 Délka nosního prodloužení kosti čelní (Länge des Nasenfortsatzes des Stirnbeins)

Přímočará vzdálenost nasia od supraorbitale. Posuvné měřidlo.

M59 Výška choan (Choanenhöhe)

Přímočará vzdálenost zadního okraje horizontální plochy patrové kosti od malého laterálního žlábků, který se nachází mezi ala vomeri a zaoblenou bází

processus pterygoideus ve vertikální rovině. Posuvné měřidlo.

M59(1) Šířka choan (Choanenbreite)

Největší šířka obou zadních nosních otvorů kdekoliv. Posuvné měřidlo.

6.2.2.6. Míry horní čelisti a patra

M60 Maxilloalveolární délka (Maxilloalveolarlänge)

Přímočará vzdálenost prosthia od alveola. Dotykové měřidlo.

Na lebkách s vypadanými řezáky lze měřit i posuvným měřidlem.

M61 Maxilloalveolární šířka (Maxilloalveolarbreite)

Největší šířka alveolárních výběžků horní čelisti, měřená na vnější ploše. Posuvné měřidlo.

Body (ektomolaria) obvykle neleží na kraji alveolárních výběžků, nýbrž na juga alveolaria v úrovni druhé stoličky. Na opičích lebkách měříme v úrovni 3. stoličky. Měřidlo přiložíme na horní čelist shora tak, že obě ramena se dotýkají juga alveolaria vpravo i vlevo přímo nad řadou zubů. Tato míra může být ovlivněna vývojem zubů.

M61(1) Zadní maxilloalveolární šířka (Hintere Maxilloalveolarbreite)

Největší vzdálenost zadních okrajů alveolárních výběžků od sebe. Protože tyto bývají zaobleny, volíme jako měrový bod místo, ve kterém lamina lateralis processus pterygoidei naléhá na alveolární výběžek. Posuvné měřidlo.

M61(2) Přední maxilloalveolární šířka (Vordere Maxilloalveolarbreite)

Přímočará vzdálenost dvou bodů, které leží na vnějším okraji alveolárních výběžků a to na obou stranách mezi špičkem a prvním premolárem. Posuvné měřidlo.

M62 Délka patra (Gaumenlänge)

Přímočará vzdálenost orale od staphylia. Posuvné měřidlo.

Za ohraničení patra považujeme linii, která spojuje vnitřní okraje zubních ploch. To znamená, že nebereme ohled na mezidásňové kostěné partie.

M62(1) Přední délka patra (Vordere maxillare Gaumenlänge)

Přímočará vzdálenost orale od bodu, ve kterém se kříží sutura palatina mediana a sutura palatina transversa. Posuvné měřidlo.

M63 Šířka patra (Gaumenbreite)

Přímočará vzdálenost obou endomolarií od sebe. Posuvné měřidlo.

U opičích lebek jsou tyto body položeny na vnitřní okraje alveol 3. stoliček. Jestliže zuby vypadaly nebo došlo k resorbci zubních lůžek, nelze tuto míru měřit. Pokud sousední zuby v čelisti zůstaly, lze měrové body rekonstruovat.

M63a Největší šířka patra (Größte Gaumenbreite)

Největší šířka patra kdekoliv, obvykle v úrovni 3. stoliček, často ale leží dále vpředu. Posuvné měřidlo. Tato míra se svou polohou u jednotlivých lebek liší.

M63(1) Šířka konce patra (Gaumen-Endbreite)

Přímočará vzdálenost obou zadních koncových bodů patra od sebe. Posuvné měřidlo.

Protože vnitřní okraje zubních lůžek se otáčejí ven bez ostré hranice, doporučujeme měřit v úrovni 3. stoliček.

M63(2) Přední šířka patra (Vordere Gaumenbreite)

Přímočará vzdálenost bodu na vnitřním okraji zubního lůžka ležícího mezi špičkou a 1. premolárem na jedné straně od odpovídajícího bodu na druhé straně. Posuvné měřidlo.

Existují i vzdálenější šířky patra v úrovni 2. řezáků a 1. stoliček, ale tyto jsou důležité pouze pro speciální výzkumy.

M64 Výška patra (Gaumenhöhe)

Výška za 1. stoličkami. Palatometr.

Místo palatometru lze také použít jehlici s hrotem a pravítko. Jehlici nasadíme špičatým koncem horizontálně na alveolární výběžek za první stoličku. Pravítkem, jehož konec se nachází v mediánní rovině, určíme výšku patra bezprostředně za 1. stoličkou. Pokud došlo k atrofii alveolárních výběžků, je lépe neměřit.

M64a Přední výška patra (Vordere Gaumenhöhe)

Výška za 1. premolárem. Stejná technika jako u M64.

6.2.2.7. Míry na dolní čelisti

M65 Kondylární šířka dolní čelisti (Kondylenbreite des Unterkiefers)

Přímočará vzdálenost obou kondylia lateralia od sebe. Posuvné měřidlo.

Rameny měřidla se dotkneme nejvíce do stran vyběhajících míst kloubních hlavic.

M65(1) Koronoidální šířka dolní čelisti (Koronoidbreite des Unterkiefers)

Přímočará vzdálenost obou koronií od sebe. Posuvné měřidlo.

M66 Bigoniální šířka dolní čelisti (Unterkieferwinkelbreite)

Přímočará vzdálenost obou gonií od sebe. Posuvné měřidlo.

M67 Přední šířka dolní čelisti (Vordere Unterkieferbreite)

Přímočará vzdálenost vnitřních okrajů obou foramina mentalia od sebe. Posuvné měřidlo.

M68 Délka dolní čelisti (Länge des Unterkiefers)

Vzdálenost předního okraje brady od středu přímky, která naléhá na zadní okraj obou úhlů spodní čelisti. Nejlépe je měřit mandibulometrem.

M68a Tětiva stolička-premolár (Molar-Prämolar-Sehne)

Přímočará vzdálenost mezi body na levém vnějším okraji ve středu druhé stoličky (její alveoly) a středu prvního premoláru nebo jeho alveoly. Posuvné měřidlo. Body naznačíme tužkou.

M68(1) Největší projektivní délka dolní čelisti (Größte projektivische Unterkieferlänge)

Vzdálenost nejvíce vystupujícího bodu přední plochy brady od vertikální roviny, která se dotýká zadních ploch kondylů. Osteometrická deska nebo mandibulometr.

M69 Výška brady (Kinnhöhe)

Přímočará vzdálenost infradentale od gnathia. Posuvné měřidlo.

M69a Výška symfýzy (Symphysenhöhe)

Přímočará vzdálenost infradentale od nejvzdálenějšího bodu spodního okraje dolní čelisti v symfyzální rovině. Posuvné měřidlo.

Tato míra se liší od míry M69 polohou infradentale a také svým spodním měrovým bodem, který není identický s gnathiem. Při asymetrii dolní čelisti nemusí měrová rovina splývat s mediánní rovinou symfýzy. V praxi se ukázal nejnižší bod těla dolní čelisti jako nejspolehlivější (De Villiers 1968).

M69(1) Výška corpus mandibulae (Höhe des Corpus mandibulae)

Vzdálenost alveolárního okraje od spodního okraje dolní čelisti v úrovni foramen mentale kolmo k bázi. Posuvné měřidlo.

M69(2) Výška těla na druhé stoličce (Corpushöhe am zweiten Molaren)

Vzdálenost alveolárního okraje od spodního okraje v úrovni druhé stoličky, kolmo k bázi. Posuvné měřidlo.

Různí autoři používají i místo mezi 2. a 3. stoličkou. Morantova (1936) „projektivní výška těla ve středu vnější alveolární hrany druhé levé stoličky“ se liší od této míry tím, že spodní měrový bod neleží přímo na okraji čelisti, ale na jeho bazální tangentě. Mandibulometr.

M69(3) Tloušťka corpus mandibulae (Dicke des Corpus mandibulae)

Největší tloušťka (šířka těla v úrovni foramen mentale měřená kolmo na podélnou osu těla). Posuvné měřidlo.

M69b Tloušťka těla na druhých stoličkách (Corpusdicke am zweiten Molaren)

Měříme kolmo k podélné ose těla v úrovni druhých stoliček. Posuvné měřidlo.

M70 Výška větve dolní čelisti (Asthöhe)

Přímočará vzdálenost gonion od nejvyššího bodu caput mandibulae. Posuvné měřidlo.

M70a Projektivní výška větve (Projektivische Asthöhe)

Vzdálenost nejvyššího bodu caput mandibulae od spodního okraje kosti, kolmo na něj. Mandibulometr.

M70(1) Přední výška větve (Vordere Asthöhe)

Přímočará vzdálenost koronia od spodního okraje kosti kolmo na něj. Za spodní okraj je zde brána rovina, na kterou spodní čelist naléhá. Mandibulometr nebo posuvné měřidlo.

M70(2) Nejmenší výška větve (Kleinste Asthöhe)

Přímočará vzdálenost nejhlubšího místa incisura mandibulae od spodního okraje větve. Měříme rovnoběžně s výškou větve M70. Posuvné měřidlo.

M70(3) Hloubka incisura mandibulae (Tiefe der Incisura mandibulae)

Kolmá vzdálenost nejhlubšího bodu incisura mandibulae od přímky, která spojuje koronion a nejvyšší bod hlavičky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo nebo měříme na kraniogramu.

M71 Šířka větve (Astbreite)

Nejmenší šířka větve dolní čelisti kolmá na výšku. Posuvné měřidlo.

Rameny měřidla se dotkneme bodů, které jsou co nejbliže sebe na předním a zadním okraji větve, a změříme míru co nejvíce kolmo na měřenou výšku. Naproti tomu Broca měří kolmo k zadnímu okraji (také viz Heim [1976]) a Turner rovnoběžně s alveolární linií.

M71a Nejmenší šířka větve (Kleinste Astbreite)

Stejná míra jako u M71, pouze bez ohledu na výšku. Tuto míru lze měřit v jakémkoli sklonu k horizontálám. Posuvné měřidlo.

M71b Největší délka hlavičky (Größte Caputlänge)

Největší délka levé caput mandibulae. Posuvné měřidlo. Míra nemusí nutně ležet v horizontální nebo transverzální rovině.

M71(1) Šířka incisura mandibulae (Breite der Incisura mandibulae)

Přímočará vzdálenost koronia od středu linie, která spojuje obě kondylia (laterale i mediale) na povrchu hlavičky. Posuvné měřidlo.

6.2.2.8. Úhly v obličejové části

M72 Celkový profilový úhel obličeje (Ganzprofilwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující nasion a prosthion s frankfurtskou horizontálou (**obr 28**). Úhломěr na stativu nebo násuvný úhломěr.

Prosthion zde není definován jako nejhlubší bod na alveolárním výběžku, nýbrž jako nejvystouplejší bod alveolárního výběžku. U opičích lebek s nahoru vystupujícími nasalii volíme jako horní bod linie profilu místo nasia subnasion.

Rozdělení hodnot úhlu:

hyperprognátní	do 70
prognátní	70–80
mesognátní	80–85
ortognátní	85–93

hyperprognátní 93 a více

M72a Profilový frontoalveolární úhel (Stirn-Alveolar-Profilwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující prosthion a nejvystouplejší bod čela s frankfurtskou horizontálou. Úhломěr na stativu nebo násuvný úhломěr.

M72(2) Obličejový úhel (Gesichtswinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující prosthion a nasion s alveokondylární rovinou. Francouzská škola volí při stejné rovině přímku, která spojuje glabellu a prosthion.

M72(4) Virchowův úhel profilu (Virchows Profilwinkel)

Úhel který svírá přímka spojující střed vnějšího zvukovodu a prosthion s linií nasion–prosthion.

Následující úhly v tzv. obličejovém trojúhelníku: nasion–prosthion–basion se nejčastěji používají pro vyjádření stupně vývoje horní čelisti, i když jsou ovlivněny absolutní velikostí výšky horního obličeje. Úhly se nacházejí na úsečkách nasion–basion M5, basion–prosthion M40 a nasion–prosthion M48. Jejich výpočet se provádí pomocí funkce cosinus pro trojúhelník

se stranami a, b, c a úhly alfa, beta, gama.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \times \cos \text{ alfa}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \times \cos \text{ beta}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \times \cos \text{ gama}$$

M72(5) Úhel obličejového trojúhelníku v prosthionu (Prosthion-Winkel des Gesichtsdreiecks)

Úhel v prosthionu ve výše jmenovaném trojúhelníku obličeje.

Rozdělení hodnot úhlu podle Riveta:

prognátní	do 70
mesognátní	70–73
orthognátní	73 a více

M72b Úhel obličejového trojúhelníku v nasionu (Nasion-Winkel des Gesichtsdreiecks)

Úhel v nasionu ve výše jmenovaném obličejovém trojúhelníku. Tento, stejně jako další úhly, uvádí Howells (1973). Proto pozor na rozdílné definice basia a prosthia.

M72c Úhel obličejového trojúhelníku v basionu (Basion-Winkel des Gesichtsdreiecks)

Úhel v basionu ve výše jmenovaném trojúhelníku. Srovnaj s M72(5).

M73 Úhel profilu nosu (Nasaler Profilwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující nasion a nasospinale s frankfurtskou horizontálou (obr. 28). Úhломěr na stativu nebo násuvný úhломěr.

Rozdělení hodnot úhlu:

hyperprognátní	do 70
prognátní	70–80
mesognátní	80–85
orthognátní	85 a více

M74 Úhel profilu alveolů (Alveolarer Profilwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující nasospinale a prosthion s frankfurtskou horizontálou (obr. 28). Úhломěr na stativu nebo násuvný úhломěr.

Upřednostňujeme nasospinale před subspinale, protože subspinale může v případě krátkých alveolárních výběžků nebo při silně dolů prodloužené spina nasalis téměř splývat s prosthionem. Tento úhel lze měřit pouze na nedotčených lebkách, to znamená alveolární oblast nesmí být poškozena ani redukována.

Rozdělení hodnot úhlu:

ultraprognátní	do 60
hyperprognátní	60–70
prognátní	70–80
mesognátní	80–85
orthognátní	85–93
hyperprognátní	93 a více

M74(1) Alveolární–alveokondylární úhel (Alveolar-

-Alveokondylen-Winkel)

Úhel, který svírá alveokondylární rovina s přímkou spojující nasospinale a prosthion. Technika jako u úhlu M74, přičemž lebku nastavíme do alveokondylární roviny.

M74(2) Zubní úhel (Zahnwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující prosthion a řeznou hranu horních středních řezáků s frankfurtskou horizontálou. Úhломěr na stativu nebo násuvný úhломěr. *Úhel slouží k měření ortho- nebo prodontie řezáků.*

M75 Úhel profilu střechy nosu (Profilwinkel des Nasendaches)

Úhel, který svírá linie profilu obou nasalií – to znamená přímka spojující nasion a rhinion s frankfurtskou horizontálou. Násuvný úhломěr.

M75a Nasodakryální úhel (Naso-Dakrya-Winkel)

Úhel na nejhlubším bodu nosního profilu, jehož ramena dosahují k pravému a levému dakryu. Úhel vypočteme z měr: meziocní šířka M49a a nasodakryální výška M49b: $\tan (1/2) = 1/2 F/G$, kde F je meziocní šířka a G nasodakryální výška.

M75b Simotický úhel (Simotischer Winkel)

Úhel na střední linii nosních kostí (na nejužším místě), jehož ramena dosahují k měrovým bodům nejmenší šířky nosních kostí. Úhel vypočteme z měr: nejmenší šířka nosních kostí M57 a simotická výška M57a. Vzorec pro výpočet je stejný jako u úhlu M75a.

Pokud je transversální profil nosních kostí konkávní, míra M57 může nabývat i negativních hodnot. V takovýchto případech doporučuje Howells (1973) připočítat k hodnotě výšky 0,1 mm, abychom vyloučili potíže při statistickém zpracování. To prakticky znamená úhel přibližně 180°.

M75c Nasoorbitální úhel (Naso-Orbital-Winkel)

Úhel v nejhlubším bodě nosního profilu, jehož ramena dosahují až k pravému a levému zygoorbitale. Úhel vypočteme z měr: nejmenší šířka kosti jařmové M45(3) a nasoorbitální kolmice M45a. Výpočet je stejný jako u úhlu M75a.

Tento úhel, který vyjadřuje projekci nosních kostí přes nejmenší šířku kosti jařmové, lze také vypočítat použitím míry M45b místo M45a (Woo – Morant 1934). Tento úhel je měřen z rhinia a ne z nejhlubšího bodu nosního profilu.

M75(1) Úhel celého profilu nosní střechy (Nasendach-Ganzprofilwinkel)

Úhel určíme tak, že odečteme úhel profilu střechy nosu M75 od celkového úhlu profilu M72. Tento výpočet lze provést, protože přímka nosní střechy, linie profilu

a frankfurtská horizontála dohromady tvoří trojúhelník, ke kterému existuje vnější rovnoběžně posunutý úhel celého profilu, který odpovídá součtu úhlů M75a a M75(1).

M76 Úhel profilu tváře (Wangenprofilwinkel)

Úhel, který tvoří sklon přední stěny kosti lícni s frankfurtskou horizontálou.

Přes přední plochu horní čelisti, 2–3 mm stranou od zubního oblouku, táhneme přímkou rovnoběžnou s mediální rovinou. Na spodním okraji očníce naznačíme dolní bod a na processus zygomaticus maxillae horní bod této přímky. Hroty posuvného měřidla s násuvným úhloměrem přiložíme na oba výše uvedené body a odečteme hodnotu úhlu. Při silně vyvinuté fossa canina nelze tento úhel měřit.

M76a Zygomaxilární úhel (Zygomaxillarwinkel)

Úhel v subspinale, jehož ramena dosahují až k pravému (levému) zygomaxillare anterior. Úhel vypočítáme z těchto měř: přední šířka středního obličejce M46b a bimaxilární kolmice M46c. Výpočet je stejný jako u úhlu M75a.

Tento úhel vyjadřuje plochost obličejce na subspinale ve vztahu k střední šířce obličejce; byl také použit Alexejevem a Debecem 1964.

M76b Úhel Prosthion-zygomaxillare (Prosthion-Zygomaxillarwinkel)

Úhel v prosthia, jehož ramena dosahují k pravému (levému) zygomaxillare. Tento úhel vypočítáme z měř: šířka středního obličejce M46 a kolmice z prosthia M46d. Výpočet je stejný jako u úhlu M75a. Použitím míry M46e lze zygomaxilární úhel vypočítat v alveolare.

M76(1) Očnicošpičákový úhel (Orbitocaninus-Winkel)

Úhel, který svírá přímkou spojující střed dolního okraje očníce a přední alveolární okraj špičáku s frankfurtskou horizontálou. Úhloměr na stativu nebo násuvný úhloměr. Tento úhel je zvláště důležitý u opičích lebek.

M77 Úhel příčného profilu horního obličejce (Querprofilwinkel des Obergesichts)

Úhel, který spolu svírají přímkou spojující frontomalaria orbitalia s nasiem. Koordinátové (hloubkové) měřidlo. Úhel lze vypočítat ze vzdáleností obou frontomalaria orbitalia M43(1) a délky kolmice od nasia na úsečku M43c. Výpočet je stejný jako u úhlu M75a.

M77a Nasiofrontální úhel (Nasio-Frontal-Winkel)

Úhel v nasiu, jehož ramena dosahují až k pravému (levému) frontotemporale anterior. Úhel počítáme

z měř: přední šířka horního obličejce M43a a nasiofrontální kolmice M43b. Výpočet je stejný jako u úhlu M75a. Tento úhel měří plochost obličejce ve vztahu k předním koncům processus zygomatici.

M78 Úhel sklonu roviny vchodu očníce v sagitálním směru (Sagittaler Neigungswinkel der Orbitaleingangs-Ebene)

Úhel, který svírá přímkou spojující střed horního okraje očníce se středem spodního okraje očníce s frankfurtskou horizontálou. Úhloměr na stativu nebo násuvný úhloměr.

M78a Úhel dakrya (Dakryon-Winkel)

Úhel v dakryu, jehož jedno rameno tvoří dakryální šířka orbity M51a, druhé rameno je kolmice z dakrya M44c. Úhel vypočteme podle trigonometrické funkce cosinus: $\cos = \text{kolmice dakrya} / \text{kolmice} / \text{dakryální šířka orbity}$. Pro lepší srovnatelnost s jinými úhly plochosti obličejce výsledný úhel v dakryu zdvojíme. Howells (1973) uvádí podobný úhel, který odpovídá součtu úhlů v dakryu na obou očnících. Při měření šířky orbity je třeba dávat pozor na definici ektokonchia, kterou uvádí Howells.

M78(1) Úhel sklonu roviny vchodu očníce ve frontálním směru (Frontaler Neigungswinkel der Orbitaleingangs-Ebene)

Úhel, který svírá přímkou, v níž měříme největší šířku orbity s frontální rovinou lebky. Posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem.

Pro změření úhlu orientujeme lebku do frontální roviny. Pak nasadíme špičky měřidla na maxillofrontale a ektokonchion a úhel přímo odečteme.

M78(2) Úhel sklonu roviny vchodu očníce v horizontálním směru (Horizontaler Neigungswinkel der Orbitaleingangs-Ebene)

Úhel, který svírá šířka orbity M51 s horizontálou proloženou skrz maxillofrontale. Měříme na kraniogramu nebo pomocí násuvného úhloměru, který je připevněn na tenkém pravítku. Pravítko přiložíme na maxillofrontale a ektokonchion a úhel odečteme.

M78(3) Úhel osy očníce (Orbitalachsenwinkel)

Úhel, který spolu svírají obě osy očníce. Tyto osy naznačíme kovovými jehlicemi, které přilepíme plastelínou ve foramina optica, a to tak, že leží ve středech rovin obou vchodů očníce. Lebku nastavíme tak, že rovina obou os probíhá rovnoběžně s plochou stolu. Paralelografem naznačíme směr jehlic na papír a úhel přímo odečteme.

M79 Úhel větví dolní čelisti (Astwinkel des Unterkiefers)

Úhel, který svírá rovina proložená zadní plochou hlavice a úhlem větve s plochou, na které dolní čelist leží (obr. 28). Mandibulometr. Pokud je dolní čelist asymetrická a nesedí dobře na podložce, fixujeme ji lehkým tlakem na druhé stoličky.

M79b Úhel ramus-alveolární okraj (Ramus-Alveolarrand-Winkel)

Úhel, který svírá tangenta ramu s linií alveolárního okraje. Měříme na kraniogramu.

M79(1) Úhel profilu dolní čelisti (Profilwinkel des Unterkiefers)

Úhel, který svírá přímka, jež se dotýká infradentale a pogonia, s frankfurtskou horizontálou (obr. 28). Násuvný úhloměr nebo úhloměr na stativu.

Tento úhel lze měřit jen tehdy, pokud dolní čelist přesně sedí na horní čelisti a lebka je ustavena ve frankfurtské horizontále.

M79(1a) Symfyzální úhel (Symphysenwinkel)

Úhel, který svírá přímka spojující infradentale a gnathion s rovinou, na níž dolní čelist leží. Úhloměr na stativu.

Dolní čelist položíme na vyvýšenou horizontální rovinu a palcem a ukazováčkem lehce tlačíme na korunky druhých stoliček. Hroty úhloměru na stativu posuneme na body infradentale a gnathion.

M79(1b) Úhel vytvoření brady (Winkel der Kinnausbildung)

Úhel, který svírá přímka spojující infradentale a pogonia s linií alveolárního okraje.

Úhloměr na stativu nebo kraniogram. Linie alveolárního okraje musí probíhat horizontálně. Úhel odečteme před linií pogonia. Tento úhel udává, zda je vyvinuta negativní, neutrální nebo pozitivní brada.

M79c Úhel brady (Kinnwinkel)

Úhel, který svírá horizontální rovina, na níž dolní čelist leží, a přímka, která spojuje infradentale s nejvíce mediálně vyběhlejším bodem symfýzy (obr. 28). Mandibulometr. Případnou fixaci provádíme stejně jako u úhlu M79(1a).

M79(3) Úhel sklonu koroniokondyliární linie (Neigungswinkel der Coronio-Condylial-Linie)

Úhel, který svírá přímka spojující coronion s nejvyšším bodem caput mandibulae se zadním okrajem větve (tangenta větve). Mandibulometr.

Dolní čelist položíme na horizontální podložku tak, že leží na 4 výběžcích větve. Sklápěcí desku pak přisuneme k větví a úhel odečteme.

M79(4) Bazální úhel dolní čelisti (Basalwinkel des Unterkiefers)

Úhel, který spolu svírají přímky spojující gnathion a gonion na každé straně.

Obě linie naznačíme jehlicemi, připevněnými plastelinou, a odečteme úhel pomocí úhloměru.

M79(5) Horizontální úhel sklonu kloubních os (Horizontaler Neigungswinkel der Gelenkachsen)

Úhel, který spolu svírají obě podélné osy hlavic.

Obě osy naznačíme tužkou, připevníme na ně dvě tenké jehlice a odečteme úhel na bodu křížení, a to pomocí průhledného úhloměru.

6.2.2.9. Míry zubního oblouku a zubů

M80 Délka zubního oblouku horní čelisti (Zahnbogenlänge des Oberkiefers)

Vzdálenost nejvystouplejšího bodu labiální plochy řezáků od středu přímky, která se dotýká distální plochy obou třetích stoliček. Detailní návod viz míra M80a.

M80a Délka zubního oblouku dolní čelisti (Zahnbogenlänge des Unterkiefers)

Stejný rozměr jako u horní čelisti (míra M80). Posuvné měřidlo.

Na distální konce obou třetích stoliček položíme 1 mm silnou kovovou jehlici. Špičku jednoho ramene měřidla položíme na mediální dotykovou plochu obou středních řezáků a druhé rameno přiložíme na střed zadního okraje jehlice. Od míry musíme odečíst 1 mm, který odpovídá tloušťce jehlice.

Pro detailní proměření délkových poměrů zubního oblouku můžeme určit odpovídající vzdálenost mezi labiální plochou předních řezáků a přímkou, která se dotýká distálních ploch M_2 , M_1 , P_2 (P_4), P_1 (P_3), C a I_2 . Obě plochá ramena posuvného měřidla nasadíme na odpovídající body, přičemž pravítko měřidla držíme rovnoběžně se sagitální rovinou. Další míry uvádějí Lavelle et al. (1970) a Remane (1927).

M80(1) Šířka zubního oblouku (Zahnbogenbreite)

Největší vzdálenost zubních řad od sebe, kolmá k mediální rovině. Posuvné měřidlo.

Obě ramena měřidla položíme na nejširší místo oblouku (asi v oblasti stoliček), přičemž pravítko měřidla držíme ve frontální rovině. Kromě největší šířky zubního oblouku můžeme určit na odpovídajících zubech přídavné šířkové míry (Caillard 1976, Roth 1985). Měříme podle uvedeného návodu.

Další šířkové míry zubního oblouku, jejichž měřová

body leží obvykle ve středu okluzální plochy, definoval Lavelle et al. (1970). Také Remane (1927) udává množství šířkových měř, zvláště mezi hrboly stejných zubů pravé a levé strany čelisti.

M80(2) Zubní délka (Dentallänge)

Přímočará vzdálenost předního (mesiálního) okraje prvního premoláru (z fylogenetického hlediska P3) od distálního kraje třetí stoličky. Posuvné měřidlo. Další míry na skupinách zubů uvádí Remane (1927) a Lavelle et al. (1970).

M80(3) Délka stoliček (Molarenlänge)

Přímočará vzdálenost předního okraje M1 od zadní plochy M3. Posuvné měřidlo.

M81 Mesiodistální průměr zubní korunky (Mesio-distaler Durchmesser der Zahnkrone)

Největší vzdálenost mesiální od distální plochy (obr. 30a: af, obr. 31a: ef, obr. 32: ab). Posuvné měřidlo s noniem.

Nástroj držíme rovnoběžně s podélnou osou korunky a měříme největší vzdálenost mezi dotýkovými ploškami (vzdálenost mezi nejvzdálenějšími body mesiální a distální plochy). Je rozdíl mezi měřením volných zubů a zubů zasazených v čelisti. Další potíží při měření je obrus korunek na okluzální ploše. U obroušených zubů vyvstává problém. Zůstává otázkou, zda bychom se měli odvážit udělat korekturu odhadem délky ubroušených částí. Wood a Abbot (1983) fotografovali za tímto účelem okluzální plochy, rekonstruovali obroušené okraje a měřili jejich délku. Jednoduché vizuální odhady při měření zubů s sebou nesou nebezpečí subjektivních chyb v odhadu.

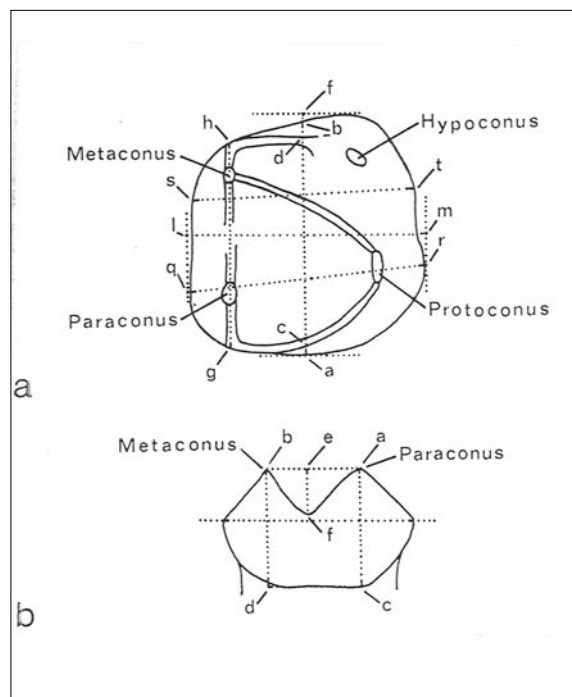
M81a Mesiodistální průměr korunky na hranici skloviny (Mesio-distaler Durchmesser der Krone an der Schmelzgrenze)

Vzdálenost mezi nejdistaněji a nejmesiálněji položeným bodem hranice skloviny. Měříme rovnoběžně s podélnou osou korunky. Speciální posuvné měřidlo na zuby s noniem.

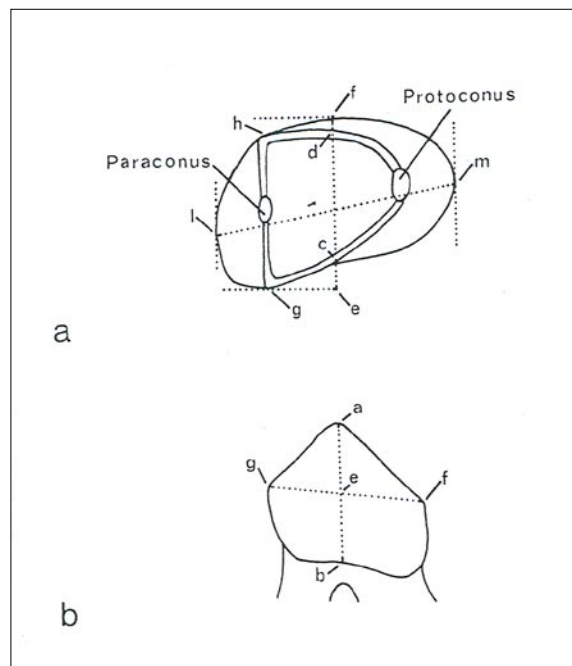
M81b Střední délka žvýkací plochy (Mittlere Kauflächenlänge) Vzdálenost mesiálního okraje žvýkací plochy od distálního okraje ve střední podélné rovině korunky (obr. 30a: cd, obr. 31a: cd, obr. 32: op). Remane (1927) definoval tuto míru pro horní a dolní zuby třenové a stoličky. Posuvné měřidlo s noniem.

M81c Vnější délka (Außenlänge)

U horních stoliček je to vzdálenost báze přední hrany paraconu od báze zadní hrany metaconu. U horních (dolních) premolárů je to vzdálenost báze přední hrany paraconu (protoconidu) od báze jeho zadní hrany



Obr. 30 Horní stolička: a) pohled na okluzální plochu (body a, b vyznačují střední podélnou osu korunky), b) pohled z bukalní strany (pramen: Knussmann 1988).



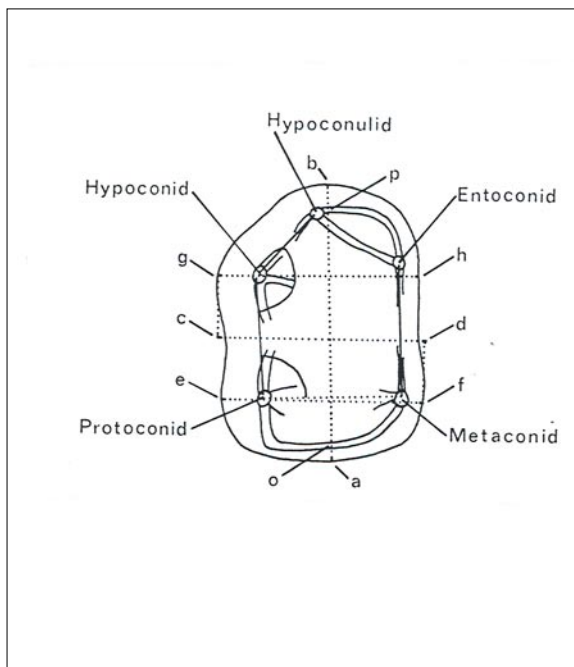
Obr. 31 Horní premolár: a) pohled na okluzální plochu (body e, f vyznačují střední podélnou osu korunky), b) pohled z bukalní strany (pramen Knussmann: 1988).

(obr. 30a: gh, obr. 31a: gh, obr. 31b: gf) Posuvné měřidlo s noniem.

M81(1) Bukolinguální průměr korunky (Bucco-lingualer Durchmesser der Krone)

Největší vzdálenost bukální (labiální) plochy od linguální, kolmá na podélnou osu korunky (obr. 30a: lm, obr. 31a: lm, obr. 32: cd). Bukolinguální průměr jde od řezáků ke stoličkám a nenadále mění směr ze sagitálního do transverzálního směru. Posuvné měřidlo s noniem.

M81d Bukolinguální průměr korunky na hranici



Obr. 32 Dolní stolička: pohled z okluzální strany – body a, b vyznačují střední podélnou osu korunky, body c, d vyznačují střední podélnou osu korunky (pramen: Knussmann 1988).

skloviny (Bucco-lingualer Durchmesser der Krone an der Schmelzgrenze)

Vzdálenost mezi nejbukálnější (nejlabiálnější) a nejlinguálnější vystouplým bodem hranice skloviny. Měříme kolmo k podélné ose korunky. Speciální měřidlo na zuby s noniem.

M81e Přední šířka korunky stoliček (Vordere Kronenbreite der Molaren)

U horních stoliček: vzdálenost nejvyššího zakřivení linguální plochy protoconu od nejvyššího zakřivení bukální plochy paraconu (obr. 30a: qr).

U dolních stoliček: největší vzdálenost vnější plochy protoconidu od vnitřní plochy metaconidu. Hroty protoconidu a metaconidu procházejí rovinou kolmou na horizontální rovinu (obr. 32: ef). Posuvné měřidlo s noniem.

M81f Zadní šířka korunky stoliček (Hintere Kronenbreite der Molaren)

U horních stoliček: tato míra odpovídá míře M81e mezi hypoconem a metaconem (obr. 30a: st).

U dolních stoliček: jedná se o největší vzdálenost vnější plochy na hypoconidu od vnitřní plochy na entoconidu, a to v rovině, jíž procházejí hroty hypoconidu a entoconidu a která je kolmá na horizontální rovinu (obr. 32: gh). Posuvné měřidlo s noniem.

M81(2) Výška zubu (Zahnhöhe)

Srovnej s níže popsanými speciálními mírami pro jednotlivé zuby. Vzdálenost mezi horním a spodním okrajem skloviny. Posuvné měřidlo s noniem.

Jeden hrot měřidla musí být nasazen na střed řezné hrany řezáků, u jednohrotých a dvouhrotých zubů na špičky vnějších hrbolů. U stoliček by měl být podle Martina nasazen v úrovni žvýkací plochy, tj. mezi dvěma vnějšími hrboly. To proto, aby bylo možné měřit i při vysokém stupni obroušení zubů. Jiní autoři jako Moss et al. (1967) nebo Wheeler (1974) měří u stoliček také na vnějších hrbolech.

Následující speciální míry se všechny měří posuvným měřidlem s noniem.

M82 Výška paraconu stoliček (Paraconushöhe der Molaren)

Vzdálenost hrotu paraconu od nejhlubšího (nejvíce směrem ke kořenům ležícího) místa vnější hranice skloviny na paraconu, a to v příčné rovině procházející špičkou paraconu (obr. 30b: ac).

Bylo by přesnější použít míru promítnutou na vertikální osu, protože zešíkmení bukální strany není u všech druhů (rodů) hominidů stejné. Pokus o změření tohoto rozměru projektivně by ovšem vedl k velkým nepřesnostem, a proto nepřesnost přímé míry nevedí.

M82a Výška metaconu (Metaconushöhe)

Měříme stejně jako u M82, ale na metaconu (obr. 30b: bd).

M82b Výška protoconu stoliček (Protoconushöhe der Molaren)

Protože zešíkmení linguální plochy mezi primáty kolísá mnohem silněji než u polohy bukální, doporučujeme měřit vzdálenost hrotu promítnutou na vertikální osu od nejhlubšího místa na vnitřní hranici skloviny pod hrboly.

M82c Výška hypoconu (Hypoconushöhe)

Míra odpovídající M82b, ale na hypoconu. U druhů s malými zuby tuto míru nedoporučujeme měřit.

M82d Výška hrbolů horních stoliček (Höckerhöhe der oberen Molaren)

Vertikální vzdálenost nejhlubšího bodu prohlubně mezi paraconem a metaconem od přímky spojující hroty paraconu a metaconu (obr. 30b: ef). Spojovací linii vytvoříme nasazením hrany pravítka.

M83 Vzdálenost předních hrbolů u horních stoliček (Vorderer Höckerabstand bei oberen Molaren)

Přímá vzdálenost špičky paraconu od špičky protoconu.

M83a Vzdálenost středních hrbolů u horních stoliček (Mittlerer Höckerabstand bei oberen Molaren)

Přímá vzdálenost špičky metaconu od špičky protoconu.

M83b Vzdálenost zadních hrbolů horních stoliček (Hinterer Höckerabstand bei oberen Molaren)

Přímá vzdálenost špičky metaconu od špičky hypoconu.

M83c Vzdálenost vnějších hrbolů horních stoliček (Äußerer Höckerabstand der oberen Molaren)

Přímá vzdálenost špičky paraconu od špičky metaconu.

M83d Vzdálenost vnitřních hrbolů u horních stoliček (Innerer Höckerabstand der oberen Molaren)

Přímá vzdálenost špičky protoconu od špičky hypoconu.

M84 Výška metaconidu stoliček (Metaconidhöhe der Molaren)

Největší vzdálenost hrotu metaconidu od hranice skloviny na linguální straně metaconidu, měřená v příčné rovině, která prochází hrotem metaconidu.

M84a Výška entoconidu (Entoconidhöhe)

Největší vzdálenost hrotu entoconidu od hranice skloviny na linguální straně entoconidu, měřená v příčné rovině, která prochází hrotem entoconidu.

M84b Výška protoconidu stoliček (Protoconidhöhe der Molaren)

Vzdálenost hrotu protoconidu od hranice skloviny na vnější straně protoconidu promítnutá na vertikální osu. Pravítko měřidla držíme vertikálně.

M84c Výška hypoconidu (Hypoconidhöhe)

Vzdálenost hrotu hypoconidu od hranice skloviny na vnější straně hypoconidu promítnutá na vertikální osu.

M84d Výška hrbolů dolních stoliček (Höckerhöhe der unteren Molaren)

Vertikální vzdálenost nejhlubšího bodu zářezu mezi metaconidem a entoconidem od linie spojující hroty obou hrbolů. Linii naznačíme přiložením pravítka na obě špičky.

M85 Vzdálenost hrbolů protoconidu a metaconidu

na stoličkách (Höckerabstand zwischen Protoconid und Metaconid)

Vzdálenost špiček obou hrbolů od sebe.

M85a Vzdálenost hrbolů protoconidu a paraconidu (Höckerabstand zwischen Protoconid und Paraconid)

Technika viz M85.

M85b Vzdálenost hrbolů entoconidu a hypoconidu (Höckerabstand zwischen Entoconid und Hypoconid)

Technika viz M85.

M85c Vzdálenost hrbolů hypoconidu a hypoconulidu (Höckerabstand zwischen Hypoconid und Hypoconulid)

Technika viz M85.

M85d Vzdálenost hrbolů protoconidu a hypoconidu (Höckerabstand zwischen Protoconid und Hypoconid)

Technika viz M85.

M85e Vzdálenost hrbolů metaconidu a entoconidu (Höckerabstand zwischen Metaconid und Entoconid)

Technika viz M85.

M86 Výška paraconu premolárů (Paraconushöhe der Prämolaren)

Vertikální vzdálenost (měřená z vnější strany) hrotu paraconu od nejhlubšího místa okraje skloviny, měřená v příčné rovině, která prochází hrotem (obr. 31b: ab).

M86a Výška protoconu premolárů (Protoconushöhe der Prämolaren)

Vzdálenost hrotu protoconu od spodního okraje skloviny vnější strany promítnutá na vertikální osu. Pravítko měřidla musí probíhat vertikálně.

M86b Výška hrotů horních premolárů (Spitzenhöhe der oberen Prämolaren)

Vzdálenost hrotu paraconu od roviny, která spojuje bázi přední hrany se zadní hranou paraconu a je kolmá na podélnou rovinu. Měříme na vnější ploše paraconu (obr. 31b: ae).

M87 Vzdálenost hrbolů paraconu a protoconu na premolárech (Höckerabstand zwischen Paraconus und Protoconus auf den Prämolaren)

Přímá vzdálenost hrotů hrbolů od sebe.

M88 Vnější výška dolních premolárů (Außenhöhe der unteren Prämolaren)

Vzdálenost hrotu protoconidu od vnější hranice skloviny ve střední příčné rovině.

M88a Vnitřní výška dolních premolárů (Innenhöhe der unteren Prämolaren)

Vzdálenost hrotu metaconidu od hranice skloviny na vnitřní straně, měřená v příčné rovině, která prochází hrotem metaconidu.

M89 **Vzdálenost hrbolů na spodních premolárech** (Höckerabstand auf den unteren Prämolaren)

Vzdálenost hrotu protoconidu od hrotu metaconidu.

M90 **Vnější výška špičáku** (Außenhöhe des Eckzahns)

Největší vzdálenost hrotu zubu od vnější hranice skloviny.

M90a **Vnitřní výška špičáku** (Innenhöhe des Eckzahns)

Největší vzdálenost hrotu zubu od vnitřní hranice skloviny.

M90b **Přední výška špičáku** (Vorderhöhe des Eckzahns)

Vzdálenost hrotu zubu od přední hranice skloviny pod bází přední hrany.

M90c **Zadní výška špičáku** (Hinterhöhe des Eckzahns)

Vzdálenost hrotu zubu od zadní hranice skloviny pod bází zadní hrany.

M91 **Vnější výška řezáků** (Außenhöhe der Schneidezähne)

Vzdálenost vnější hranice skloviny od řezné hrany v příčné rovině.

M91a **Vnitřní výška řezáků** (Innenhöhe der Schneidezähne)

Nejmenší vzdálenost na nejhlubším (nejblíže špičce kořene) místě vnitřní hranice skloviny od řezné hrany.

M91b **Přední výška řezáků** (Vorderhöhe der Schneidezähne)

Nejmenší vzdálenost mezi předním rohem (mesiálním) řezné hrany a předním okrajem skloviny.

M91c **Zadní výška řezáků** (Hinterhöhe der Schneidezähne)

Nejmenší vzdálenost mezi zadním rohem (distálním) řezné hrany a zadním okrajem skloviny.

Pokud řezná hrana nezabírá celou délku zubu a na distální hraně je zešikmení, potom za horní měrový bod volíme distální konec tohoto zešikmení.

M91d **Délka řezné hrany řezáků** (Länge der Schneidekante der Schneidezähne)

Vzdálenost předního (mesiálního) rohu řezné hrany od distálního rohu. Tato míra je často identická s mírou M81.

Protože následující úhly lze jen s obtížemi měřit přímo na zubech, je lépe je měřit fotogrammetricky. Před

zhotovením fotografií v okluzálním řezu naznačíme hroty hrbolů tečkami.

M92 **Parakonický úhel stoliček** (Paraconuswinkel der Molaren)

Úhel na paraconu, v trojúhelníku, který tvoří hroty metaconu, paraconu a protoconu.

M92a **Protokonický úhel stoliček** (Protoconuswinkel der Molaren)

Úhel na protoconu v trojúhelníku, který tvoří hroty paraconu, protoconu a metaconu.

M92b **Protokonidální úhel stoliček** (Protoconidwinkel der Molaren)

Úhel na protoconidu v trojúhelníku, který tvoří hroty hypoconidu, protoconidu a metaconidu.

M92c **Hypokonidální úhel stoliček** (Hypoconidwinkel)

Úhel na hypoconidu v trojúhelníku, který tvoří hroty hypoconulidu, hypoconidu a protoconidu.

M93 **Vnější délka kořenů** (Außenlänge der Wurzel)

Vnější vzdálenost hrotu kořene od středu vnější hranice skloviny. Různí autoři odtud měří ještě vzdálenost od hranice skloviny k úrovni rozvětvení kořenů na různých stranách (jedná se o přibližnou výšku rozvětvení kořenů „relative heigth of bifurcation“ podle Kovacze [1972]).

U horních a dolních opičích premolárů, které mají na přední straně výběžek skloviny (jako je tomu u horních špičáků Cercopitacidů a Hylobatidů s vnějším výběžkem), je nutné určit druhý měrový bod (na hranici skloviny) jiným způsobem. Pro přední kořeny takto modifikovaných premolárů Catarrhinů doporučuje Remane (1927) následující definici vnější délky kořenů: vnější délka kořenů je kolmá vzdálenost hrotu kořene od linie, která probíhá rovnoběžně s horizontální rovinou skrze průsečík hranice skloviny s příčnou spojovací rovinou mezi hroty zubu a nejhlubším vnitřním záhybem mezi předním a zadním kořenem.

Na horních špičácích s vnějším výběžkem je vnější délka kořene definovaná jako kolmá vzdálenost hrotu kořene od rovnoběžky proložené nejnižším bodem vnější hranice skloviny.

M93a **Vnitřní délka kořenů** (Innenlänge der Wurzel)

Vzdálenost hrotu kořene od středu linguální hranice skloviny.

Na silně modifikovaných třenových zubech Catarrhinů je třeba definici upravit podle definice pro vnější výšku kořene.

M93b **Projektivní délka každého kořene** (Projektivische Länge jeder Wurzel)

Vertikální vzdálenost průsečíku hranice skloviny se střední linií kořene od horizontální roviny, která probíhá hrotem kořene.

M93c Největší podélný průměr kořenů (Größter Längsdurchmesser der Wurzel)

Největší průměr měřený rovnoběžně s podélnou osou zubu.

Selmer – Olsen (1949) měří podélný průměr vždy na bukální straně zubu a volí u zubů s více kořeny největší hodnotu. Problémy mohou nastat při měření zahnutých kořenů.

M93d Největší příčný průměr kořenů (Größter Querdurchmesser der Wurzel)

Největší průměr rovnoběžný s příčnou osou zubu.

6.2.2.10. Poloměry

Poloměry lze měřit od určitých bodů nebo os na lebce. Jsou vztaženy k různým bodům mozkovny nebo obličejové části.

Některé poloměry tvoří míry na lebce (např. nasion-basion, basion-bregma, basion-prosthion) a bylo o nich pojednáno v předchozích částech. Howells (1973) definuje další poloměry, které jsou vztaženy k ose procházející středem vnějšího zvukovodu (ušní osa). Další poloměry uvádí Lin (1973).

M94 Poloměr vertexu (Vertex-Radius)

Kolmice na ušní osu od nejvyššího bodu na ossa parietalia (včetně bregma nebo lambda). Radiometr.

Lebku otočíme obličejem k sobě. Parabolické konce bočních ramen nasadíme na oba zvukovody tak, aby přesně seděly. Koordinátové rameno posunujeme dopředu a dozadu sagitálním směrem, ale nemusí to být přesně

v mediánní rovině, dokud nenajdeme největší hodnotu.

M95 Poloměr nasia (Nasion-Radius)

Kolmice od nasia na ušní osu. Technika jako u míry M94.

M96 Poloměr subspinale (Subspinale-Radius)

Kolmice od subspinale na ušní osu. Technika jako u míry M94.

Pozor! Subspinale je bod profilu a neleží ve švu.

M97 Poloměr prosthia (Prosthion-Radius)

Kolmice od prosthia na ušní osu. Technika jako u míry M94. Dodržujeme definici podle Howellsa.

M98 Poloměr dakrya (Dakryon-Radius)

Kolmice od levého dakrya na ušní osu. Technika jako u míry M94.

M99 Poloměr zygoorbitale (Zygoorbitale-Radius)

Kolmice od levého zygoorbitale na ušní osu. Technika jako u míry M94.

M100 Poloměr frontomalare (Frontomalare-Radius)

Kolmice od levého frontomalare anterior na ušní osu. Technika jako u míry M94.

M101 Poloměr ektokonchia (Ektokonchion-Radius)

Kolmice od levého ektokonchia na ušní osu. Technika jako u míry M94. Dodržujeme definici podle Howellsa.

M102 Poloměr zygomaxillare (Zygomaxillare-Radius)

Kolmice od levého zygomaxillare anterior na ušní osu. Technika jako u míry M94.

M103 Poloměr stoličky (Molar-Radius)

Kolmice od nejvíce vpředu položeného bodu alveolu levé první horní stoličky na ušní osu. Technika jako u míry M94.

Pokud je alveolární okraj oprýskaný nebo jinak poškozený, lze míru odhadnout. Pokud chybí většina zubů, zjistíme, zda se skutečně jedná o výše uvedený alveolus. Tato míra vyjadřuje vztah řady stoliček k projekci obličejové roviny.

6.3. Indexy lebky

Indexy jsou číslovány podle Martina.

Dalších indexy na zubech uvádí Remane (1927) a Selmer – Olsen (1949).

U všech indexů jsou čísla měř, z nichž indexy počítáme, uvedena v závorkách. Bylo vypuštěno násobení 100, které je považováno za samozřejmé.

I1 Délkošířkový index lebky (Längen-Breiten-Index

des Schädels)

Největší šířka mozkovny (M8) / největší délka mozkovny (M1).

Rozdělení hodnot indexu podle Garsona (řecky: *kranion*, „lebka“, *dolichos*, „dlouhý“, *mesos*, „střední“, *brachys*, „krátký“):

ultradolichokranní do 64,9

hyperdolichokranní	65,0–69,9
dolichokranní	70,0–74,9
mesokranní	75,0–79,9
brachykranní	80,0–84,9
hyperbrachykranní	85,0–89,9
ultrabrachykranní	90,0 a více

I2 Délkovýškový index lebky (Längen-Höhen-Index des Schädels)

Výška basion-bregma (M17) / největší délka mozkovny (M1).

Rozdělení hodnot indexu (řecky: *chamadis*, „nízký“, *orthos*, „přímý“, *hypsos*, „vysoký“):

chamaekranní do 69,9

orthokranní 70,0–74,9

hypsokranní 75,0 a více

I3 Šířkovýškový index (Breiten-Höhen-Index des Schädels)

Výška basion-bregma (M17) / největší šířka mozkovny (M8).

Rozdělení hodnot indexu (řecky: *tapeinos*, „nízký“, *metrios*, „střední“, *akra*, „hrot“, „vrchol“):

tapeinokranní do 91,9

metriokranní 92,0–97,9

akrokranní 98,0 a více

Rozdělení hodnot indexu podle Töröka (řecky: *eury*, „široký“, *stenos*, „úzký“):

eurykranní do 95,0

mesoeurykranní 95,1–100,0

stenokranní 100,1 a více

I4 Nadušní délkovýškový index (Längen-Ohr-Bregma-Höhen-Index des Schädels)

Nadušní bregmatická výška (M20) / největší délka mozkovny (M1).

Rozdělení:

chamaekranní do 57,9

orthokranní 58,0–62,9

hypsokranní 63,0 a více

I5 Nadušní šířkovýškový index (Breiten-Ohr-Bregma-Höhen-Index des Schädels)

Nadušní bregmatická výška (M20) / největší délka mozkovny (M8).

Rozdělení hodnot indexu podle Jagdholda:

tapeinokranní do 79,9

metriokranní 80,0–89,9

akrokranní 90,0 a více

I5(1) Index výšky klenby lební přes linii glabella-inion (Kalottenhöhen-Index über Glabella-Inion)

Výška klenby lební přes linii glabella-inion (M22a) / délka glabella-inion (M2).

I5(2) Index výšky klenby lební přes linii nasion-inion (Kalottenhöhen-Index über Nasion-Inion)

Výška klenby lební přes linii nasion-inion (M22) / délka nasion-inion (M2a)

I6 Výškošířkový index klenby lební (Kalotten-Höhen-Breiten-Index)

Výška klenby lební přes linii nasion-inion (M22) / největší šířka mozkovny (M8).

I7 Index polohy výšky klenby lební (Lageindex der Kalottenhöhe)

Na kraniogramu mediánní křivky lebky měříme vzdálenost glabelly od paty výšky klenby lební přes linii glabella-inion (M22a): naměřená vzdálenost / délka glabella-inion (M2).

I8 Index polohy bregma (Lageindex des Bregma)

Na kraniogramu mediánní křivky lebky spustíme kolmici od bregma na délku glabella-inion a změříme vzdálenost její paty od glabelly: naměřená vzdálenost / délka glabella-inion (M2).

I9 Výškový index horizontálního obvodu (Horizontaltalumfang-Höhen-Index)

Výška basion-bregma (M17) / horizontální obvod lebky přes glabellu (M23).

I9(1) Index polohy největší šířky lebky (Lageindex der größten Breite)

Na kraniogramu norma verticalis lebky nakreslíme největší délku a největší šířku a změříme vzdálenost glabelly od průsečíku obou průměrů: naměřená vzdálenost / největší délka lebky M1.

I9(2) Index polohy postorbitálního sevření (Lageindex der postorbitalen Einschnürung)

Na kraniogramu lebky v norma verticalis nakreslíme šířku mezi místy nejsilnějšího postorbitálního sevření vnější kontury lebky. Potom změříme vzdálenost této linie od glabelly: naměřená vzdálenost / délka glabella-inion (M2).

I10 Index podélné klenby lebky (Sagittaler Schädelwölbungs-Index)

Délka nasion-inion (M2a) / mediánní oblouk k iniu (M25a).

I11 Index transverzální klenby lebky (Transversaler Schädelwölbungs-Index)

Biaurikulární šířka (M11) / transverzální oblouk (M24).

I12 Index šířky čela (Transversaler Frontal-Index)

Nejmenší šířka čela (M9) / největší šířka čela (M10). U opičích lebek vyměníme nejmenší šířku čela za na postorbitální šířku (M9(1)).

I12A Index stephanie (Stephanien-Index)

Nejmenší šířka čela (M9) / šířka v oblasti stephanií (M10b).

I13 Transverzální frontoparietální index (Transversaler Frontoparietal-Index)

Nejmenší šířka čela (M9) / největší šířka mozkovny (M8).

Rozdělení hodnot indexu:

stenometopní	do 65,9
metriometopní	66,0–68,9
eurymetopní	69,0 a více

Rozdělení hodnot indexu podle Schwalbeho (řeky: semnos, „nádherný“, „vznešený“):

ultramikrosemní	do 54,9
hypermikrosemní	55,0–59,9
mikrosemní	60,0–64,9
mesosemní	65,0–69,9
megasemní	70,0–74,9
hypermegasemní	75,0–79,9
ultrahypermegasemní	80,0 a více

I13a Koronoparietální index (Coronal-Parietal-Index)

Největší šířka čela (M10) / největší šířka mozkovny (M8).

I14 Transverzální parietooccipitální index (Transversaler Parietooccipital-Index)

Největší šířka týlu (M12) / největší šířka mozkovny (M8).

I15 Šířkový index báze lebni (Breitenindex der Schädelbasis)

Přední šířka báze lebni (M14a) / biauriculární šířka (M11).

I16 Sagitální frontoparietální index (Sagittaler Frontoparietal-Index)

Mediánní parietální oblouk (M27) / mediánní frontální oblouk (M26).

I17 Sagitální frontooccipitální oblouk (Sagittaler Frontooccipital-Index)

Mediánní okcipitální oblouk (M28) / mediánní frontální oblouk (M26).

I18 Sagitální parietooccipitální index (Sagittaler Parietooccipital-Index)

Mediánní okcipitální oblouk (M28) / mediánní parietální oblouk (M27).

I19 Index frontosagitálního oblouku (Frontosagittalbogen-Index)

Mediánní čelní oblouk (M26) / mediánní oblouk (M25).

I20 Index parietosagitálního oblouku (Parietosagittalbogen-Index)

Mediánní parietální oblouk (M27) / mediánní oblouk (M25).

I21 Index occipitosagitálního oblouku (Occipitosagittalbogen-Index)

Mediánní okcipitální oblouk (M28) / mediánní oblouk (M25).

U následujících indexů zakřivení je důležité si povšimnout, že jsou orientovány přes zakřivení, ne však přes tvar křivky samotné, protože přes tětivu nabývají stejně dlouhé oblouky úplně rozdílných tvarů.

I22 Sagitální čelní index (Sagittaler Frontal-Index)

Mediánní tětiva čela (M29) / mediánní čelní oblouk (M26).

I22a Frontocerebrální index (Frontocerebral-Index)

Mediánní tětiva pars cerebialis (M29(2)) / mediánní cerebrální oblouk kosti čelní (M26(2)).

I23 Glabellární index (Glabellar-Index)

Index zakřivení pars glabellaris. Mediánní tětiva pars glabellaris (M29(1)) / mediánní oblouk glabelly (M26(1)).

I23(1) Glabello cerebrální index (Glabellocerebral-Index)

Mediánní tětiva pars glabellaris (M29(1)) / mediánní tětiva pars cerebialis (M29(2)).

I24 Sagitoparietální index (Sagittaler Parietal-Index)

Mediánní parietální tětiva (M30) / mediánní parietální oblouk (M27).

Stejným způsobem lze vypočítat indexy zakřivení i pro ostatní tři okraje kosti temenní.

I25 Sagitooccipitální index (Sagittaler Occipital-Index)

Mediánní týlní tětiva (M31) / mediánní okcipitální oblouk (M28).

I26 Index zakřivení šupiny kosti týlní (Krümmungsindex der Oberschuppe des Hinterhauptbeins)

Mediánní tětiva horní části šupiny kosti týlní (M31(1)) / horní mediánní oblouk týlní šupiny (M28(1))

I27 Occipitální index (Occipitalindex)

Mediánní tětiva dolní části šupiny kosti týlní (M31(2)) / horní mediánní oblouk týlní šupiny (M28(1))

I28 Index tětivy šupiny kosti temenní (Sehnenindex der Hinterhauptsschuppe)

Mediánní tětiva dolní šupiny kosti týlní (M31(2)) / mediánní tětiva horní šupiny kosti týlní (M31(1)).

I29 Šířkovýškový index šupiny kosti týlní (Breiten-Höhen-Index der Hinterhauptsschuppe)

Mediánní týlní tětiva (M31) / největší šířka týlu (M12).

I30 Index oblouku šupiny kosti týlní (Bogenindex der Hinterhauptsschuppe)

Dolní mediánní oblouk týlní šupiny (M28(2)) / horní mediánní oblouk týlní šupiny (M28(1))

I31 Index délky oblouku týlu (Bogenlängen-Index des Hinterhaupts)

Horní mediánní oblouk týlní šupiny (M28(1)) / mediánní okcipitální oblouk (M28).

I32 Index týlu (Hinterhaupts-Index)

Horizontální délka týlu (M6(2)) / přímá délka mozkovny (M1a).

I33 Index velkého týlního otvoru (Index des Foramen magnum)

Šířka foramen magnum (M16) / délka foramen magnum (M7).

Rozdělení hodnot indexu:

úzký	do 81,9
středně široký	82,0–85,9
široký	86,0 a více

I37 Lební modul (Schädelmodulus)

Největší délka mozkovny (M1) + největší šířka mozkovny (M8) + výška basion-bregma (M17) / 3.

Lební modul představuje, i když jen přibližně, celkovou velikost mozkovny. Nalézá použití jako míra, ke které se vztahují jiné míry.

I38 Obličejový index (GesichtsindeX)

Morfologická výška obličeje (M47) / šířka obličeje (M45).

Rozdělení hodnoty indexu (řecky: prosopon, „obličej“):

nízká kostra obličeje: hypereuryprosopní	do 79,9	
	eurypsopní	80,0–84,9
středně vysoká:	mesoprosopní	85,0–89,9
vysoká kostra obličeje: leptoprosopní	90,0–94,9	
	hyperleptoprosopní	95,0 a více

Rozdělení hodnot indexu podle Virchowa:

chamaeprosopní	do 74,9
mesoprosopní	75,0–89,9
leptoprosopní	90,0 a více

I39 Index horního obličeje (ObergesichtsindeX)

Výška horního obličeje (M48) / šířka obličeje (M45).

Rozdělení hodnot indexu:

nízký horní obličej hypereuryenní	do 44,9	
	eurynní	45,0–49,9
středně vysoký	mesenní	50,0–54,9
vysoký horní obličej leptenní	55,0–59,9	
	hyperleptenní	60,0 a více

I39(1) Zygomaxilární index horního obličeje (Malarer ObergesichtsindeX)

Výška horního obličeje (M48) / šířka středního obličeje (M46).

Rozdělení hodnot indexu podle Holla:

hyperchamaeprosopní	do 65,0
chamaeprosopní	65,1–75,0
leptoprosopní	75,1–85,0
hyperleptoprosopní	85,1–95,0

I40 Jugomandibulární index (Jugomandibular-Index)

Šířka úhlu dolní čelisti (M66) / šířka obličeje (M45).

I41 Jugomalární index (Jugomalar-Index)

šířka středního obličeje (M46) / šířka obličeje (M45).

I42 Index očnice (Orbital-Index)

Výška očnice (M52) / šířka očnice (M51).

Rozdělení hodnot indexu:

chamaekonchní (nízká očnice)	do 75,9
mesokonchní (středně vysoká)	76,0–84,9
hypsikonchní (vysoká očnice)	85,0 a více

I42b Zadní orbitální index (Hinterer Orbital-Index)

Výška očnice (M52) / dakryální šířka očnice (M51a).

Rozdělení hodnot indexu podle Brocy:

chamaekonchní (platophtalmní)	do 82,9
mesokonchní (mesophtalmní)	83,0–88,9
hypsikonchní (hypsophtalmní)	89,0 a více

I42(1) Index orbitofacialis transversalis (Index orbitofacialis transversalis)

Šířka očnice (M51) / šířka obličeje (M45).

I42(2) Index orbitofacialis verticalis (Index orbitofacialis verticalis)

Výška očnice (M52) / výška horního obličeje M48.

I44 Index délky lebky-hloubky očnice (Schädellängen-Orbitaltieffen-Index)

Hloubka očnice (M53) / největší délka mozkovny (M1).

I45a Index hloubky očnice (Orbitaltieffen-Index)

Hloubka očnice (M53) / šířka očnice (M51).

I46a Meziočnicový index (Interorbital-Index)

Přední interorbitální šířka (M50) / biorbitální šířka (M44).

I46b Zadní interorbitální index (Hinterer Interorbital-Index)

Zadní interorbitální šířka (M49) / vnitřní orbitální šířka obličeje M43(1).

I47 Nasomalární index (Nasomalar-Index)

Nasomalární šířka (M44(1)) / biorbitální šířka (M44).

Rozdělení hodnot indexu podle Flowera:

platyopní	do 107,5
mesopní	107,5–110,0
prosopní	110,0 a více

I48 Nosní index (Nasal-Index)

Šířka nosu (M54) / výška nosu (M55).

Rozdělení hodnot indexu:

leptorhinní (tenkonosý)	do 46,9
mesorhinní (středněširokonosý)	47,0–50,9
chamaerhinní (širokonosý)	51,0–57,9
hyperchamaerhinní velmi širokonosý	58,0 a více

Rozdělení hodnot indexu podle Töröka

mesorhinní (mesoeuryrhinní)	47,1–51,0
platyrhinní (euryrhinní)	51,1–58,0
hyperplatyrhinní	58,1 a více

I49 Výškošířkový index apertura piriformis (Höhen-Breiten-Index der Apertura piriformis)

Šířka nosu (M54) / výška apertura piriformis (M55(1)).

I51(1) Index nasofacialis transversalis (Index nasofacialis transversalis)

Šířka nosu (M54) / šířka jařmového oblouku (M45).

I51(2) Index nasofacialis verticalis (Index nasofacialis verticalis)

Výška apertura piriformis (M55(1)) / výška horního obličejce (M48).

I52(1) Transverzální index kostí nosních (Transversaler Nasenbein-Index)

Nejmenší šířka kostí nosních (M57) / největší šířka kostí nosních (M57(1)).

I52(2) Sagitální index nosních kostí (Sagittaler Nasenbein-Index)

Délka kostí nosních (M56) / délka oblouku kostí nosních (M56(1)).

*Tento index je zvláště důležitý u opičích lebek.***I54 Index horní čelisti** (Maxilloalveolar-Index)

Maxilloalveolární šířka (M61) / maxilloalveolární délka (M60).

Rozdělení hodnot indexu podle Turnera (řecky: uranos, „patro“):

dolichouranní	do 109,9
mesuranní	110,0–114,9
brachyuranní	115,0 a více

I55 Index platofacialis transversalis (Index platofacialis transversalis)

Maxilloalveolární šířka (M61) / šířka obličejce (M45).

I56 Index platofacialis longitudinalis (Index platofacialis longitudinalis)

Maxilloalveolární délka (M60) / délka obličejce (M40).

I57 Index délky obličejce (Gesichtslängen-Index)

Horní délka obličejce (M40(2)) / pravá délka obličejce (M40(1)).

I58 Patrový index (Gaumen-Index)

Šířka patra (M63) / délka patra (M62).

Rozdělení hodnot indexu:

leptostaphylinní (úzké patro)	do 79,9
mesostaphylinní (středně široké)	80,0–84,9
brachystaphylinní (široké patro)	85,0 a více

I59 Index výšky patra (Gaumenhöhen-Index)

Výška patra (M64) / šířka patra (M63).

Rozdělení hodnot indexu podle Bauera:

chamaestaphylinní (nízké patro)	do 27,9
orthostaphylinní (středně vysoké)	28,0–39,9
hypsistaphylinní (vysoké patro)	40,0 a více

I60 Čelistní index (Kiefer-Index)

Délka obličejce (M40) / délka báze lební (M5).

Rozdělení hodnot indexu:

orthognátní	do 97,9
mesognátní	98,0–102,9
prognátní	103,0 a více

*Čelistním indexem nelze měřit stupeň vývoje čelistí, protože na výšku horního obličejce a délku horní čelisti se při jeho výpočtu nebere zřetel. Lebka s relativně nízkým obličejcem bude prognátnější než lebka s čelem vysokým, přitom hodnota tohoto indexu bude u obou stejná.***I61 Modul obličejce** (Gesichtsmodulus)

Délka obličejce (M40) + šířka obličejce (M45) + výška obličejce (M47) / 3.

I62 Šířkodélkový index dolní čelisti (Breiten-Längen-Index des Unterkiefers)

Délka dolní čelisti (M68) / kondylární šířka dolní čelisti (M65).

Rozdělení hodnot indexu podle Lindegarda a Sonesona:

dolichostenomandibulární	do 97,9
mesomandibulární	98,0–104,9
brachyeyrymandibulární	105,0 a více

I62(1) Výškový index dolní čelisti (Höhenindex des Unterkiefers)

Výška těla na druhé stoličce (M69(2)) / výška brady (M69).

I63 Index větve dolní čelisti (Index des Unterkieferastes)

Šířka větví (M71) / výška větví (M70).

I64 Šířkový index dolní čelisti (Breiten-Index des Unterkiefers)

Bigoniální šířka dolní čelisti (M66) / kondylární šířka dolní čelisti (M65).

I65 Index incisura mandibulae (Index der Incisura mandibulae)

Hloubka incisura mandibulae (M70(3)) / šířka incisura mandibulae (M71(1)).

I66 Výškotloušťkový index corpus mandibulae (Höhen-Dicken-Index des Corpus mandibulae)

Tloušťka corpus mandibulae (M69(3)) / výška corpus mandibulae (M69(1)).

Podobným způsobem můžeme definovat také indexy pro jiná místa těla dolní čelisti (například v úrovni M2).

I67 Index zubního oblouku (Zahnbogen-Index)

Šířka zubního oblouku (M80(1)) / délka zubního oblouku (M80a).

I68 Zubní index (Dental-Index)

Zubní délka (M80(2)) / délka báze lebny (M5).

Rozdělení hodnot indexu podle Flowera:

mikrodontní do 41,9

mesodontní 42,0–43,9

megadontní 44,0 a více

I69 Délkový kraniofaciální index (Longitudinaler Craniofacial-Index)

Délka obličeje (M40) / největší délka mozkovny (M1).

I70 Vertikální kraniofaciální index (Vertikaler Craniofacial-Index)

Výška horního obličeje (M48) / celková výška lebky (M18).

I71 Transverzální kraniofaciální index (Transversaler Craniofacial-Index)

Šířka obličeje (M45) / největší šířka mozkovny (M8).

I72 Frontobiorbitální index (Frontobiorbital-Index)

Nejmenší šířka čela (M9) / horní šířka obličeje (M43).

I73a Jugofrontální index (Jugofrontal-Index)

Největší šířka čela (M9) / šířka jařmového oblouku (M45).

I73b Zadní jugofrontální index (Hinterer Jugofrontal-Index)

Největší šířka čela (M10) / šířka obličeje (M45).

I74 Délkošířkový index korunky (Längen-Breiten-Index der Krone)

Bukoliguální průměr korunky (M81(1)) / mesiodistální průměr korunky (M81).

I75 Index robusticity korunky (Robustizität-Index der Krone)

Mesiodistální průměr korunky (M81) / bukolinguální průměr korunky (M81(1)).

I76 Modul korunky (Kronenmodulus)

Mesiodistální průměr korunky (M81) + bukolinguální průměr korunky (M81(1))/2



Jaroslav Šerých, *Rozmarná*, 1999, litografie, 32x20 cm.

7. Osteometrie postkraniálního skeletu

Všechny definice rozměrů používaných při měření kostí postkraniálního skeletu člověka a jejich názorná vyobrazení, byly převzaty a do českého jazyka přeloženy z mezinárodně uznávané učebnice *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, editora Reiner Knussmanna, vydanou v nakladatelství Gustav Fischer ve Stuttgartu v roce 1988. Zde uváděné definice a indexy jsou převzaty z kapitoly 2. Osteometrie, jejímž autorem je Günter Breuer.

Nejen lebka, ale také postkraniální skelet je důležitý pro studium variability a fylogeneze člověka a dalších primátů. Aby bylo možné detailně a reprodukovatelně zachytit tvar těla člověka na základě rozměrů jeho postkraniálního skeletu, bylo nutné vyvinout speciální techniky měření jednotlivých kostí.

Je třeba si uvědomit, že pobytem v zemi kosterní pozůstatky procházejí postmortálními změnami, jako je například ztráta vody. Proto existuje rozdíl v délce kosti živého a mrtvého člověka (femur je kratší asi o 2,3–2,6 mm, tibia o 1,7 mm, humerus o 1,3 mm a radius asi o 0,7 mm). U kosterního materiálu ze sbírek většinou nejsou zachovány chrupavky. Tloušťka kloubní chrupavky – horní a dolní konec kloubu dohromady – činí v průměru u radiu 2,5 mm, u humeru 2,8 mm a 4,5 mm u femuru a tibie. Přičteme-li tloušťky chrupavek k délce zkrácené (vyschlé) kosti,

potom dlouhá kost živého člověka je například u radiu o 3,2 mm a u femuru o 7,1 mm delší než vyschlá kost ze sbírek (Martin – Saller 1957). Silněji se smrští kosti novorozenců. Například femur se zcela chrupavčitou proximální a distální epifýzou se smršťuje o plných 25% z celkové délky. Také u větších dětí dochází k velkému zkrácení vyschnutím chrupavčitých růstových štěrbin a kloubních chrupavek. Zkracování se ztrátou vody ubývá v průběhu dospělosti a stáří, protože dochází k nárůstu obsahu minerálních látek v kosti, také kloubní chrupavka se časem ztenčuje.

V následujících popisech jednotlivých kostí (úseků skeletu) jsou udány číslované absolutní míry, za nimi následují úhly a indexy. U indexů jsou závorkách uvedena čísla měř, z nichž se počítají. Stejně jako u lebečních indexů, není zde uvedeno násobení stem.

7.1. Páteř (Columna vertebralis)

Měření páteře provádíme po jednotlivých obratlech. Míry obratlů, vzhledem k jejich podobné anatomické stavbě, měříme stejným způsobem na všech obratlech. Pouze pro atlas a axis byly vytvořeny speciální míry.

M1 Ventrální vertikální průměr těla obratle (Ventraler vertikaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost horní plochy těla obratle od dolní, měřená v mediální rovině na ventrální ploše obratle.

Posuvné měřidlo.

M1a Ventrální vertikální průměr čepovce (Ventraler vertikaler Durchmesser des Axis)

Přímá vzdálenost hrotu dens axis od bodu spodní plochy těla obratle, v němž mediální rovina protíná jeho ventrální okraj. Posuvné měřidlo.

M1b Výška těla čepovce bez zubu (Höhe des Axiskörpers ohne Dens)

Přímá vzdálenost ventrální paty zubu v úrovni processus articularis superior od ventrálního okraje spodní plochy těla obratle měřená v mediánní rovině. Posuvné měřidlo.

M1c Ventrální vertikální průměr nosiče a čepovce

(Ventraler vertikaler Durchmesser von Atlas + Axis)
Přímá vzdálenost nejvyššího bodu arcus anterior (atlas) od toho bodu na ventrálním kraji spodní plochy čepovce, kterým prochází mediánní rovina. Fovea dentis musí být přitlačena na facies anterior dentis. Posuvné měřidlo.

Následující míry nelze měřit na prvních dvou obratlech.

M2 Dorzální vertikální průměr těla obratle (Dorsaler vertikaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost horní od spodní plochy těla obratle, měřená v mediánní rovině na dorzální ploše obratle. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

M3 Střední vertikální průměr těla obratle (Mittlerer vertikaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost středu horní plochy obratle od středu spodní plochy. Dotykové měřidlo.

Přední a zadní kolmá výška obratle ve vztahu ke střednímu vertikálnímu průměru udává důležitá kritéria tvaru.

Součet vertikálních průměrů celé volné páteře získáme nejlépe tak, že sečteme všechny průměry jednotlivých obratlů, přidáme průměr nosiče a čepovce M1c a připočítáme ještě projektivní výšku os sacrum. Tímto způsobem zjistíme délku celé páteře.

Stejným způsobem můžeme vypočítat vertikální průměry částí páteře a vyjádřit jejich podíl procentuálně k délce celé páteře. Každá z těchto délkových měř se vztahuje pouze k určité části obratle a nebere v úvahu sílu meziobratlových plotének. Proto tyto míry neodpovídají skutečné délce páteře zaživa, jsou však vhodné pro porovnání délky páteře u kosterního materiálu.

M4 Kraniální sagitální průměr těla obratle (Kranialer sagittaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost dvou bodů na kraniálním povrchu těla obratle, kterými prochází na ventrální a dorzální straně mediánní rovina. Posuvné měřidlo.

Pokud se na ventrálním okraji těla nacházejí spondylostické osteofyty, nesmí být do míry zahrnuty.

M5 Kaudální sagitální průměr těla obratle (Kaudaler sagittaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost dvou bodů na okraji kaudální plochy obratle, kterými prochází na dorzální a ventrální straně mediánní rovina. Posuvné měřidlo.

M6 Střední sagitální průměr těla obratle (Mittlerer sagittaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost středu ventrální plochy od středu dorzální plochy těla obratle, měřená v mediánní rovině. Dotykové měřidlo.

Hroty měřidla nesmí zapadnout do otvorů pro cévy. Při lehké asymetrii musíme průměr přizpůsobit.

M7 Kraniální transversální průměr těla obratle (Kranialer transversaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů okraje kraniálního povrchu těla obratle od sebe. Foveae costales superiores a inferiores nesmí být do měření zahrnuty. Posuvné měřidlo.

M8 Kaudální transversální průměr těla obratle (Kaudaler transversaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Přímá vzdálenost nejvzdálenějších okrajů kaudální plochy těla obratle od sebe. Posuvné měřidlo.

M9 Střední transversální průměr těla obratle (Mittlerer transversaler Durchmesser des Wirbelkörpers)

Nejmenší transversální průměr těla obratle, situovaný přibližně do středu výšky bočního okraje.

Tento průměr lze změřit jen na hrudních a bederních obratlech, a navíc ne ve všech případech. Při asymetrii průměr postavíme tak, aby jí odpovídal. Tuto míru měříme přímo, ne projektivně.

M10 Sagitální průměr foramen vertebrale (Sagittaler Durchmesser des Foramen vertebrale)

Přímá vzdálenost zadního horního okraje těla od středu horního okraje protilehlého oblouku. Posuvné měřidlo.

M11 Transverzální průměr foramen vertebrale (Transversaler Durchmesser des Foramen vertebrale)

Přímá vzdálenost mezi mediálními body kořenů oblouku obratle. Posuvné měřidlo.

M12 Kraniální úhel sklonu trnových výběžků (Kranialer Neigungswinkel der Dornfortsätze)

Úhel, který svírá horní plocha těla obratle a horní hrana trnového výběžku. Paralelograf nebo osteometrická deska podle Rieda.

Na horní plochu těla obratle a horní hranu trnového výběžku připevníme po jedné jehlici. Jiní autoři (Heim 1976) prokládají rameno úhlu středem těla obratle a trnovým výběžkem.

M13 Délka trnového výběžku (Länge des Dornfortsatzes)

Vzdálenost od horního okraje oblouku obratle ke špičce trnového výběžku. Posuvné měřidlo.

7.1.1. Indexy obratlů

Předozadní index těla obratle (Anterio-posteriorer-Wirbelkörper-Index)

Dorzální vertikální průměr těla obratle (M2) / ventrální vertikální průměr těla obratle (M1).

Tento index je zvláště důležitý pro bederní obratle.

Rozdělení hodnot indexu:

kurtorachický (dopředu konvexní) nebo lordotický	do 97,9
ortorachický (přímý) nebo rovný	98,0–101,9
koilorachický (dopředu konkávní) nebo kyfotický	102,0 a více

Sagitovertikální index těla obratle (Sagitto-vertikaler Wirbelkörper-Index)

Střední vertikální průměr těla obratle (M3) / střední sagitální průměr těla obratle (M6).

Transverzovertikální index těla obratle (Transverso-vertikaler Wirbelkörper-Index)

Ventrální vertikální průměr těla obratle (M1) / střední transverzální průměr těla obratle (M9).

Transvezosagitální index těla obratle (Transverso-sagittaler Wirbelkörper-Index)

Střední sagitální průměr těla obratle (M6) / střední transverzální průměr těla obratle (M9).

Transvezosagitální index foramen vertebrale (Transverso-sagittaler Index des Foramen vertebrale)

Sagitální průměr foramen vertebrale (M10) / transverzální průměr foramen vertebrale (M11).

7.2. Kost křížová a kostrč (Os sacrum a Os coccygis)

Pro kost křížovou a celou pánev existuje zvláště detailně vypracovaná technika Oettekingova (1950), kde jsou popsány různé měrové body a míry a udány indexy. Pro os sacrum tyto míry vycházejí z práce Radlauera (1908).

M1 Délka oblouku kosti křížové (Bogenlänge des Kreuzbeins)

Vzdálenost bodu ležícího v mediánní rovině promontoria (přední hrana basis ossis sacri) od odpovídajícího bodu na přední straně hrotu kosti křížové (apex ossis sacri), měřená podél konkávního zakřivení přední plochy kosti křížové. Pásová míra.

Měřidlo přiložíme přes vystouplé lineae transversae.

M2 Přední přímá délka kosti křížové (Vordere gerade Länge des Kreuzbeins)

Přímočará vzdálenost bodu ležícího v mediánní rovině promontoria od odpovídajícího bodu na přední hraně hrotu kosti křížové. Posuvné měřidlo.

M3 Zadní přímá délka kosti křížové (Hintere gerade Länge des Kreuzbeins)

Přímočará vzdálenost bodu ležícího v mediánní rovině zadní plochy basis ossis sacri od odpovídajícího bodu na přední hraně hrotu kosti křížové. Dotykové měřidlo.

M4 Šířka horního oblouku (Obere Bogenbreite)

Největší transverzální šířka kosti křížové v úrovni horních předních výběžků obou facies auriculares měřená podél konkávního zakřivení přední plochy

kosti křížové. Pásová míra.

M5 Přední horní přímá šířka (Vordere obere gerade Breite)

Největší transverzální šířka kosti křížové ve výšce horních předních výběžků obou facies auriculares. Posuvné měřidlo.

M6 Největší výška oblouku (Größte Bogenhöhe)

Kolmá vzdálenost nejhlubšího bodu předního povrchu kosti křížové od přímky, která spojuje koncové body přední přímé délky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M7 Poloha největší výšky oblouku (Lage der größten Bogenhöhe)

Vzdálenost paty kolmice největší výšky oblouku od promontoria. Míru měříme společně s největší výškou oblouku. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M8 Střední šířka oblouku (Mittlere Bogenbreite)

Vzdálenost předních dolních koncových bodů obou facies auriculares od sebe, měřená podél konkávního zakřivení přední plochy. Pásová míra.

M9 Střední přímá šířka (Mittlere gerade Breite)

Přímá vzdálenost předních spodních koncových bodů obou facies auriculares od sebe. Posuvné měřidlo.

M10 Spodní přímá šířka (Untere gerade Breite)

Přímočará vzdálenost koncových bodů spodních bočních okrajů od sebe. Posuvné měřidlo.

Pokud nejsou tyto okraje ostře vyvinuté, měříme v úrovni posledních foramina sacralia pelvina.

M11 Délka křídla kosti křížové (Länge des Kreuzbeinflügels)

Přímočará vzdálenost bodu, který leží ve středu přímky spojující boční okraj basis ossis sacri a vnitřní okraj prvního foramen sacrale pelvinum, od nejlaterálnější vystupujícího bodu předního okraje facies auricularis. Posuvné měřidlo.

Další měrové body pro popis křídel kosti křížové udávájí Flander a Corruccini (1980).

M13 Zadní horní přímá šířka (Hintere obere gerade Breite)

Přímočará vzdálenost zadních rohů partes laterales od sebe. Tyto odpovídají oběma koncům processus costarii vertebrae sacralis I. Posuvné měřidlo.

M14 Délka facies auricularis (Länge der Facies auricularis)

Přímočará vzdálenost nejkraniálnější od nejkaudálnější ležícího bodu kloubní plochy od sebe. Posuvné měřidlo.

M15 Šířka facies auricularis (Breite der Facies auricularis)

Největší šířka kolmá na délku. Posuvné měřidlo.

M16 Hloubka (výška) horního otvoru canalis sacralis (Tiefe der oberen Öffnung des Canalis sacralis)

Vzdálenost středu horního okraje basis ossis sacri od středu zadního ohraničení canalis sacralis, promítnutá do roviny báze a měřená v mediánní rovině. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

Kost křížovou držíme tak, že báze je orientovaná horizontálně. Paralelně s ní musí probíhat pravítko měřidla. Kratší rameno nasadíme na prvně jmenovaný bod a delší rameno na druhý.

M17 Šířka horního otvoru canalis sacralis (Breite der oberen Öffnung des Canalis sacralis)

Absolutně největší šířka kdekoliv. Posuvné měřidlo.

M18 Mediánní průměr báze kosti křížové (Mediansagittaler Durchmesser der Basis des Kreuzbeins)

Přímočará vzdálenost předního od zadního okraje basis ossis sacri, měřená v mediánní rovině. Posuvné měřidlo.

M19 Největší transversální průměr báze kosti křížové (Größter transversaler Durchmesser der Basis des Kreuzbeins)

Přímočará vzdálenost obou nejvíce do stran vybíhajících bodů báze kolmo na sagitální průměr. Posuvné měřidlo.

M20 Šířka mezi foramina sacralia pelvina (Breite zwischen den Foramina sacralia pelvina)

Přímočará vzdálenost mediálních okrajů předních

otvorů kosti křížové, náležících ke stejnému obratli. Posuvné měřidlo.

M22 Úhel promontoria (Promontorium-Winkel)

Úhel, který svírá přední plocha těla 1. křížového obratle s basis ossis sacri.

Dvě kovové jehlice připevníme v mediánní rovině. Jednu na přední plochu těla 1. obratle a druhou na bázi. V místě jejich křížení měříme úhel úhломěrem. Tento úhel nesmíme zaměnit s předním lumbosacrálním úhlem, který bývá často nazýván promontoriální úhel.

M23 Délka oblouku kostrče (Bogenlänge des Steißbeins)

Vzdálenost bodu ležícího v mediánní rovině na předním okraji 1. kostrčního obratle od špičky kostrče, měřená podél přední plochy kostrče. Cornua coccygea neměříme. Pásová míra.

M24 Přední přímá délka kostrče (Vordere gerade Länge des Steißbeins)

Přímočará vzdálenost bodu ležícího v mediánní rovině na předním okraji 1. kostrčního obratle od špičky kostrče. Posuvné měřidlo.

7.2.1. Indexy kosti křížové

Délkošířkové indexy kosti křížové (Längenbreiten-Indizes des Kreuzbeins)

a) Přední horní přímá šířka (M5) / přední přímá délka (M2).

b) Přední horní přímá šířka (M5) / délka oblouku (M1).

c) Horní šířka oblouku (M4) / délka oblouku (M1).

Index a/ je nejpoužívanější a jeho hodnota je rozdělena následně:

dolichhierická (úzká)	od 99,9
hypoplatyhierická (středně široká)	100,0–105,9
platyhierická (široká)	106,0 a více.

Horní šířkový index (Oberer Breiten-Index)

Střední přímá šířka (M9) / přední horní přímá šířka (M5).

Střední šířkový index (Mittlerer Breiten-Index)

Spodní přímá šířka (M10) / přední horní přímá šířka (M9).

Index celé šířky (Ganzer Breite-Index)

Spodní přímá šířka (M10) / přední horní přímá šířka (M5).

Index zakřivení (Bogensehnen-Index)

Přední přímá délka (M2) / délka oblouku (M1).

Index výšky tětiny (Sehnenhöhen-Index)

Největší výška oblouku (M6) / přední přímá délka (M2).

Index polohy výšky zakřivení kosti křížové (Höhenlage-Index des Kreuzbeinskrümmung)

Poloha největší výšky oblouku (M7) / přední přímá délka (M2).

Index horního příčného zakřivení (Oberer Querkrümmungs-Index)

Střední příčná šířka (M9) / střední šířka oblouku (M8).

Délkošířkový index facies auricularis (Längenbrei-

ten-Index des Facies auricularis)

Šířka facies auricularis (M15) / délka facies auricularis (M14).

Index podílu facies auricularis (Auricularanteil-Index)

Délka facies auricularis (M14) / délka oblouku (M1).

Index sakrálního kanálu (Sacralcanal-Index)

Hloubka horního otvoru canalis sacralis (M16) / šířka horního otvoru canalis sacralis (M17).

Index báze kosti křížové (Sacralbasis-Index)

Mediánní průměr báze (M18) / největší transversální průměr báze (M19).

7.3. Kost hrudní (Sternum)

M1 Délka hrudní kosti (Länge des Brustbeins)

Přímočará vzdálenost nejhlouběji položeného bodu incisura jugularis (suprasternale) od nejvzdálenějšího bodu spodního okraje corpus sterni, měřená v mediánní rovině. Posuvné měřidlo.

Processus xiphoideus, který je velmi variabilní a často ještě chrupavčitý, do měření nezahrnujeme.

M2 Délka manubrium sterni (Länge des Manubrium sterni)

Přímočará vzdálenost suprasternale od bodu spodního okraje manubrium sterni, kterým prochází mediánní rovina. Posuvné měřidlo.

M3 Délka corpus sterni (Länge des Corpus sterni)

Přímočará vzdálenost bodu na spodním kraji manubrium sterni, kterým prochází mediánní rovina, od nejvzdálenějšího bodu corpus sterni. Posuvné měřidlo.

M4 Největší šířka manubrium sterni (Größte Breite des Manubrium sterni)

Přímočará vzdálenost dvou nejvíce laterálním směrem vystupujících bodů bočních okrajů manubrium sterni, měřená kolmo k délce. Posuvné měřidlo.

M5 Největší šířka corpus sterni (Größte Breite des Corpus sterni)

Přímočará vzdálenost dvou nejvíce laterálně vystupujících bodů postranních okrajů corpus sterni od sebe, měřená kolmo k délce. Posuvné měřidlo.

Ashley (1956) a další autoři měří místo největší šířky, šířku intercostálních úseků mezi 2. a 3. nebo mezi 4. a 5. žebrem. Určení největší šířky corpus sterni je často obtížné u starších jedinců v důsledku často zkostratělé žeberní chrupavky.

M6 Nejmenší šířka manubrium sterni (Kleinste Breite des Manubrium sterni)

Přímočará vzdálenost dvou nejbližších okrajů báze manubrium sterni od sebe. Body leží na horních okrajích incisurae costales II. Posuvné měřidlo.

M7 Tloušťka manubrium sterni (Dicke des Manubrium sterni)

Přímočará vzdálenost dorzální od ventrální plochy sterna na bázi manubrium sterni, kde měříme šířku M6. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

7.3.1. Indexy kosti hrudní

Délkošířkový index kosti hrudní (Längenbreiten-Index des Brustbeins)

Největší šířka corpus sterni (M5) / délka kosti hrudní (M1).

Délkošířkový index corpus sterni (Längenbreiten-Index des Corpus sterni)

Největší šířka corpus sterni (M5) / délka corpus sterni (M3).

Šířkotloušťkový index kosti hrudní (Breitendicken-Index des Brustbeins)

Tloušťka manubrium sterni (M7) / největší šířka manubrium sterni (M6).

7.4. Žebra (Costae)

M1 Největší výška (šířka) žebra (Größte Höhe bzw. Breite der Rippe)

Přímočará vzdálenost horního okraje od spodního okraje žebra, měřená v tom místě těla žebra, které vykazuje největší výšku, ne však v oblasti sternálního rozšíření. Posuvné měřidlo.

M2 Tloušťka žebra (Dicke der Rippe)

Přímočará vzdálenost vnější plochy žebra od vnitřní plochy, měřená ve středu žebra. Posuvné měřidlo.

M3 Délka oblouku žeber (Bogenlänge der Rippe)

Vzdálenost nejvyššího bodu caput costae od sternálního konce žebra, měřená podél vnější strany. Pásová míra.

M4 Přímá délka žebra (Gerade Länge der Rippe)

Přímočará vzdálenost nejmediálněji položeného bodu caput costae od předního nejspodnějšího bodu sternálního konce žebra. Posuvné měřidlo.

7.4.1. Indexy žeber

Index zakřivení žebra (Krümmungs-Index)

Přímá délka žebra (M4) / délka oblouku žebra (M3)

7.5. Hrudník jako celek (Thorax)

M1 Hloubka hrudníku (Tiefe des Thorax)

Přímočará vzdálenost nejvíce vpředu položeného bodu spodního okraje corpus sterni od nejdorzálnějšího bodu toho hrudního obratle, který leží přibližně ve stejné horizontální rovině jako měrový bod na corpus sterni. Pelvimetr.

M2 Šířka hrudníku (Breite des Thorax)

Největší rozšíření žeber do boků, nezávisle na horizontální rovině, ve které měříme hloubku. Pelvimetr. Měření na smontovaném hrudníku je velmi nepřesné,

protože modelováním vymizelých chrupavek a montáží nastávají změny jeho tvaru.

7.5.1. Indexy hrudníku

Hrudní index (Thorakalindex)

Šířka hrudníku (M2) / hloubka hrudníku (M1).

7.6. Kost klíční (Clavicula)

M1 Největší délka kosti klíční (Größte Länge der Clavicula)

Přímočará vzdálenost obou nejdálkových bodů kosti od sebe. Osteometrická deska.

Kost položíme podélnou osou na desku tak, že extremitas sternalis naléhá na kolmou příčnou stěnu, a míru určíme jezdcem na extremitas acromialis.

M2 Výška zakřivení diafýzy (Höhe der Diaphysenkrümmung)

Přímá vzdálenost nejvyššího bodu přední klenby diafýzy od přímky, která spojuje koncové body tohoto konvexního zakřivení. Koordinátové (hloubkové)

měřidlo.

Jeden bod odpovídá malému sedlu na přechodu ke sternálnímu konci a druhý odpovídá nejhlubšímu sedlu přední křivky proti akromiálnímu konci.

M2a Celková výška diafyzálního zakřivení (Ganze Höhe der Diaphysenkrümmung)

Kost položíme na desku tak, aby sternální konec a zadní zakřivení akromiálního konce naléhalo na krátkou příčnou stěnu. Jezdcem se dotkneme vyběhajícího bodu předního diafyzálního zakřivení. Wilder (1920) uvádí dva úhly, které mohou být určeny pomocí dioptrografického znázornění střední osy kosti. Úhly leží v nejpřed-

nejším nebo nejzadnějším bodě osy kosti. Tyto oba body spolu přímočaře spojíme a dále je spojíme se středem každého konce kosti.

M3 Délka tětiny diafyzálního zakřivení (Länge der Sehne der Diaphysenkrümmung)

Měrové body jsou definovány u míry M2. Míru měříme společně s mírou M2. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M4 Vertikální průměr středu (Vertikaler Durchmesser der Mitte)

Přímočará vzdálenost mezi kraniální a kaudální plochou, měřená ve středu kosti. Posuvné měřidlo. *Střed vypočítáme z největší délky a bod si na kosti naznačíme.*

M5 Sagitální průměr středu (Sagittaler Durchmesser der Mitte)

Přímočará vzdálenost přední a zadní plochy od sebe, měřená ve středu kosti. Posuvné měřidlo.

M6 Obvod středu (Umfang der Mitte)

Největší obvod měřený ve středu kosti. Pásová míra.

M7 Délka facies articularis sternalis (Länge der Facies articularis sternalis)

Vzdálenost nejvyššího bodu od nejnižšího bodu facies articularis sternalis měřená rovnoběžně s výdutí kloubní plochy.

7.6.1. Indexy kosti klíční

Délkotloušťkový index kosti klíční (Längendicken-Index der Clavicula)

Obvod středu (M6) / největší délka kosti klíční (M1).

Index zakřivení kosti klíční (Krümmungsindex der Clavicula)

Celková výška diafyzálního zakřivení (M2a) / největší délka kosti klíční (M1).

Index příčného průřezu kosti klíční (Querschnittsindex der Clavicula)

Vertikální průměr středu (M4) / sagitální průměr středu (M5).

Klavikulohumerální index (Claviculo-humeral-Index)

Největší délka kosti klíční (M1) / celková délka humeru (M2).

7.7. Lopatka (Scapula)

M1 Anatomická šířka lopatky (Anatomische Breite der Scapula)

Přímá vzdálenost nejvyššího úhlu angulus superior od nejniže položeného bodu angulus inferior. Posuvné měřidlo.

Tužkou si dopředu naznačíme body C a D (obr. 33), budeme je potřebovat pro další měření.

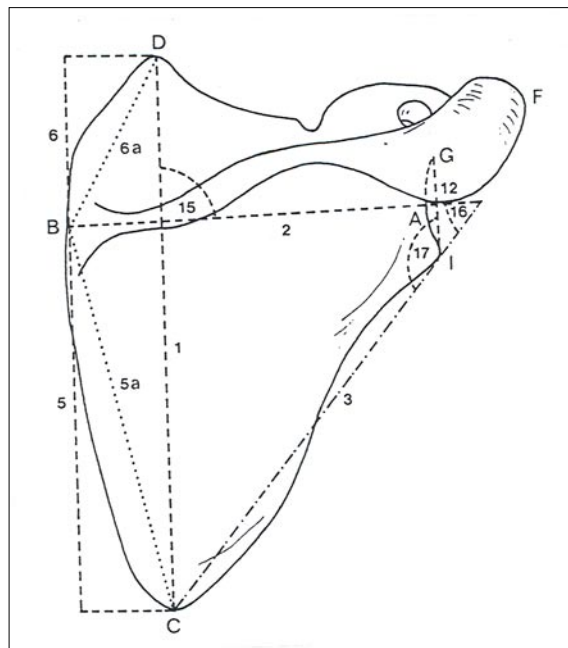
M2 Anatomická délka lopatky (Anatomische Länge der Scapula)

Přímá vzdálenost středu cavitas glenoidalis od bodu, který leží na margo medialis mezi dvěma hranami na spina scapulae (obr. 33: A–B). Dotykové měřidlo.

Obě hrany tvoří s margo medialis trojúhelník. Abychom určili polohu bodu vždy stejně, půlíme vrcholový úhel trojúhelníku. Hledaný bod B leží v místě, kde čára protíná margo medialis. Vzhledem k dalšímu měření je dobré naznačit oba body A a B. Tato míra odpovídá fyziologické délce podle Freye (1923) a může sloužit k obecné orientaci lopatky.

M2a Délka lopatky (Länge der Scapula)

Přímá vzdálenost nejniže položeného bodu dolního



Obr. 33 Důležité rozměry a úhly na dorzální ploše skapuly (pramen: Knussmann 1988).

okraje *cavitas glenoidalis* od bodu na mediální hraně, který leží ve středu mezi oběma hranami *spina scapulae* (obr. 33: I–B). Posuvné měřidlo.

Předem je třeba naznačit bod I. Kromě této varianty existuje ještě mnoho jiných. Různí autoři například určují bod B prodloužením báze *spina scapulae*, jiní (Broca a Hrdlička) neměří od středu nebo od spodního okraje, ale od středu zadního okraje *cavitas glenoidalis*.

M3 Délka margo lateralis (Länge des Margo lateralis)

Přímá vzdálenost nejnižší položeného bodu na *angulus inferior* od nejnižší položeného bodu na spodním okraji kloubní hrany *cavitas glenoidalis* (obr. 33: C–I). Posuvné měřidlo.

M4 Délka margo superior (Länge des Margo superior)

Přímá vzdálenost nejvyššího bodu na *angulus superior* od nejvyššího bodu na kloubní jamce *cavitas glenoidalis* (obr. 33: D–G). Posuvné měřidlo.

Bod G si musíme naznačit předem.

M5 Projektivní šířka fossa infraspinata (Projektivische Breite der Fossa infraspinata)

Vzdálenost bodu C na *angulus inferior* od bodu B mezi oběma hranami *spina scapulae* (obr. 33) přenesená do roviny rovnoběžné s anatomickou šířkou. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny nebo kresba.

M5a Anatomická šířka fossa infraspinata (Anatomische Breite der Fossa infraspinata)

Přímá vzdálenost nejspodnějšího bodu *angulus inferior* od toho bodu na *margo medialis*, který leží ve středu mezi dvěma hranami *spina scapulae* (obr. 33: C–B). Posuvné měřidlo.

M6 Projektivní šířka fossa supraspinata (Projektivische Breite der Fossa supraspinata)

Vzdálenost bodu D na *angulus superior* od bodu B mezi hranami *spina scapulae* přenesená do roviny, která leží rovnoběžně s anatomickou šířkou (obr. 33). Technika jako u míry M5.

M6a Anatomická šířka fossa supraspinata (Anatomische Breite der Fossa supraspinata)

Přímá vzdálenost nejkrajnějšího bodu *angulus superior* od bodu na *margo medialis*, který leží ve středu mezi oběma hranami *spina scapulae* (obr. 33: D–B). Posuvné měřidlo.

M7 Projektivní délka spina scapulae (Projektivische Länge der Spina scapulae)

Přímá vzdálenost bodu ležícího nejlaterálněji na *acromiu* od bodu B na mediální hraně lopatky mezi obě-

ma hranami *spina scapulae*. Posuvné měřidlo.

M9 Největší šířka acromia (Größte Breite des Acromion)

Přímá vzdálenost bodu ležícího nejkaudálněji na zadní hraně *acromia* od předního okraje tohoto výběžku. Posuvné měřidlo.

Schulz (1930) měřil šířku acromia jako jeho největší šířku kolmou na osu acromia.

M10 Délka acromia (Länge des Acromion)

Přímá vzdálenost nejlaterálnějšího bodu *acromia* od nejnižší položeného bodu na dolní hraně (úhlu) tohoto výběžku. Posuvné měřidlo.

M11 Největší délka processus coracoideus (Größte Länge des Processus coracoideus)

Přímá vzdálenost vrcholu *processus coracoideus* od jeho kořene na *margo superior*. Posuvné měřidlo.

M12 Délka cavitas glenoidalis (Länge der Cavitas glenoidalis)

Přímá vzdálenost nejvýše položeného bodu hrany na okraji kloubní plochy *cavitas glenoidalis* od jejího nejnižšího bodu. Posuvné měřidlo.

M13 Šířka cavitas glenoidalis (Breite der Cavitas glenoidalis)

Největší šířka (kolmá na délku) měřená na bočních hranách kloubní plochy *cavitas glenoidalis*. Posuvné měřidlo.

M14 Hloubka cavitas glenoidalis (Tiefe der Cavitas glenoidalis)

Přímá vzdálenost nejhluběji položeného bodu *cavitas glenoidalis* od přímky, která spojuje koncové body jejího podélného průměru. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

Abychom mohli měřit následující úhly M15–M21, promítáme k tomu potřebné měrové body A–F pomocí paralelografu na list papíru, spojíme je dohromady a úhly změříme. K tomuto účelu položíme lopatku na *spina scapulae*, *facies costalis* otočenou nahoru. Přichytíme do držáku za kloubní plochu ramenního kloubu – a to s pomocí horizontálně položené jehlice nastavené tak, že body A, B a C leží v jedné horizontální rovině. Tímto způsobem promítáme na papír všech 6 bodů.

M15 Šířkodélný úhel lopatky (Breitenlängen-Winkel der Scapula)

Úhel, který svírá anatomická délka (A–B) s anatomickou šířkou (C–D) (obr. 33). Měříme na osteometrické desce podle Rieda.

M16 Axilospinální úhel (Axillospinal-Winkel)

Úhel, který svírá anatomická délka lopatky (A–B)

s délkou margo lateralis (I–C) (obr. 33). Technika je stejná jako nahoře.

M17 Axilloglenoidální úhel (Axilloglenoidal-Winkel)

Úhel, který svírá délka cavitas glenoidalis (G–I) s délkou margo lateralis (I–C) (obr. 33). Technika je stejná jako nahoře.

M19 Spinoinfraspinální úhel (Spinoinfraspinal-Winkel)

Úhel, který svírá anatomická délka lopatky (A–B) s anatomickou šířkou fossa supraspinata (C–B) (obr. 33). Technika je stejná jako nahoře.

M20 Spinosupraspinální úhel (Spinosupraspinal-Winkel)

Úhel, který svírá anatomická délka lopatky (A–B) s anatomickou šířkou fossa supraspinata (D–B) (obr. 33). Technika je stejná jako nahoře.

M21 Spinoglenoidální úhel (Spinoglenoidal-Winkel)

Úhel, který svírá cavitas glenoidalis s anatomickou délkou lopatky. Úhel odečteme nad linií (A–B) (obr. 33). Lze také zvolit úhel pod linií (A–B). Technika je stejná jako nahoře.

7.7.1. Indexy lopatky

Skapulární index (Scapular-Index)

Anatomická délka lopatky (M2) / anatomická šířka lopatky (M1).

Délkový index lopatky (Längen-Index der Scapula)
Anatomická délka lopatky (M2) / délka lopatky (M2a).

Infraspinální index (Infraspinal-Index)

Projektivní šířka fossa infraspinata (M5) / anatomická délka lopatky (M2).

Supraspinální index (Supraspinal-Index)

Projektivní šířka fossa supraspinata (M6) / anatomická délka lopatky (M2).

Marginální index (Marginal-Index)

Délka margo lateralis (M3) / anatomická šířka lopatky (M1).

Indexy spinální jámy (Spinalgruben-Indizes)

a/ projektivní šířka fossa supraspinata (M6) / projektivní šířka fossa infraspinata (M5).

b/ anatomická šířka fossa supraspinata (M6a) / anatomická šířka fossa infraspinata (M5a).

Šířkodélkový index cavitas glenoidalis (Längenbreiten-Index der Cavitas glenoidalis)

Šířka cavitas glenoidalis (M13) / délka cavitas glenoidalis (M12).

Index zakřivení cavitas glenoidalis (Krümmungs-Index der Cavitas glenoidalis)

Hloubka cavitas glenoidalis (M14) / délka cavitas glenoidalis (M12).

7.8. Kost pažní (Humerus)

M1 Největší délka humeru (Größte Länge des Humerus)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu caput humeri od nejnižší položeného bodu trochlea humeri. Osteometrická deska.

Hlavici kosti pažní přiložíme k příčné stěně osteometrické desky.

M1a Délka hlavice – trochlea (Caput-Trochlearlänge)

Měříme stejně jako u míry M1, ale s tím rozdílem, že měříme projektivně k podélné ose. Mezi oběma mírami existuje jen minimální rozdíl.

Giesler (1927) volil neutrální označení délka hlavice-trochlea, protože u orangutanů je míra M2 větší než M1.

M1b Fyziologická délka humeru (Physiologische Länge)

Vzdálenost středu povrchu hlavice od nejvzdálenějšího bodu na dně konkávního prohnutí trochlea humeri. Paralelograf.

Humerus ve stojanu natočíme tak, aby palmární kubitální osy probíhaly horizontálně a oba body ležely v jedné horizontální rovině. Abychom se přiblížili skrz trochlea humeri skutečné kubitální ose, používáme palmární kubitální tangentu. Zdá se, že je vhodnější než distální kubitální tangenta (viz M16), protože u různých primátů, například z čeledi Cercopithecidae, mediální část trochlea humeri silně ustupuje. Palmární kubitální tangenta se dotýká největšího zaoblení mediální části trochlea humeri a nejvyššího místa capitulum humeri

v palmárním směru. Tangentu naznačíme kovovou jehlicí. U některých rodů (například *Symphalangus*) může laterální část trochlea humeri vybíhat volárně, stejně jako oba body, které určují palmární kubitální tangentu. V tomto případě upevníme jehlici na laterální část trochlea humeri tak, že prochází rovnoběžně s oběma oba body v palmárním směru.

Střed hlavičky humeru je definován jako styčný bod výškohloubkového a šířkového oblouku (M9b a M10b). Takto určený střed se vždy nekryje s velmi těžko určitelným geometrickým středem povrchu hlavičky.

M2 Celková délka humeru (Ganze Länge)

Vzdálenost nejvyššího bodu caput humeri od nejvzdálenějšího bodu capitulum humeri. Osteometrická deska.

Osa kosti musí být rovnoběžná s podélnou osou desky. Měříme projektivně na podélnou osu kosti. Tato míra téměř přesně odpovídá délce nadloktí živého člověka.

M3 Šířka horní epifýzy (Obere Epiphysenbreite)

Projektivní vzdálenost bodu, který leží na kloubní ploše caput humeri nejmediálněji od nejlaterálnějšího bodu na tuberculum majus. Posuvné měřidlo nebo osteometrická deska.

Kost leží zadní plochou na osteometrické desce tak, aby se mediální plochy caput humeri a epicondylus medialis dotýkaly kolmo podélné stěny. Největší šířku změříme jezdcem na tuberculum majus.

M3a Šířka caput-tuberculum (Caput-Tuberculum-Breite)

Největší (k rovině míry M10b) projektivní šířka proximálního konce humeru, a to kolmo k podélné fyziologické ose (míra M1). Posuvné měřidlo.

V protikladu k míře M3 měříme u této míry šířku nezávisle na stupni torze, což má smysl především při srovnávání různých taxonů primátů.

M4 Šířka dolní epifýzy (Untere Epiphysenbreite)

Projektivní vzdálenost nejlaterálnějšího bodu epicondylus lateralis od hrotu epicondylus medialis. Osteometrická deska nebo posuvné měřidlo.

Poloha kosti je stejná jako u míry M3. Jezdcem se dotkne epicondylus lateralis.

M4a Největší šířka epikondylů (Größte Epicondylenbreite)

Přímocará vzdálenost nejlaterálnějšího bodu epicondylus lateralis od nejvzdálenějšího bodu epicondylus medialis. Posuvné měřidlo.

M5 Největší průměr středu (Größter Durchmesser der Mitte)

Absolutně největší průměr bez ohledu na sagitální

nebo transverzální rovinu. Posuvné měřidlo.

Střed kosti vypočítáme z největší délky humeru (míra M1) a naznačíme si jej. Na kosti s ulomenou epifýzou lze střed určit přibližně opticky. Leží nanejvýš několik milimetrů nad dolní hranicí tuberositas deltoidea.

M6 Nejmenší průměr středu (Kleinsten Durchmesser der Mitte)

Absolutně nejmenší průměr bez ohledu na rovinu nebo polohu největšího průměru.

Kost posouváme mezi rameny měřidla, dokud nenajdeme nejmenší průměr.

M6a Nejmenší průměr v úrovni tuberositas deltoidea (Kleinsten Durchmesser im Niveau der Tuberositas deltoidea)

Měříme stejně jako u míry M6.

M7 Nejmenší obvod diafýzy (Kleinsten Umfang der Diaphyse)

Měříme v nejtenčím místě diafýzy, které se zpravidla nachází pod tuberositas deltoidea. Pásová míra.

M7a Obvod středu (Umfang der Mitte)

Obvod v místě diafýzy, kde jsme měřili průměry M5 a M6.

Knussmann (1967) měřil „obvod těla ve středu humeru“ v polovině fyziologické délky.

M8 Obvod hlavičky (Umfang des Caput)

Obvod hlavičky podél hranice chrupavky. Pásová míra. U gorily a orangutana je hranice chrupavky často nejasná díky přesahu tuberculum majus nebo minus. Proto v těchto místech určíme hranici podle jejího průběhu na zbytku hlavičky (Giesler 1927).

M9 Největší transverzální průměr hlavičky (Größter transversaler Durchmesser des Caput)

Přímá vzdálenost mezi oběma laterálními body okraje chrupavky.

Transverzální průměr leží při kolmém směru humeru horizontálně. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

Humerus držíme kolmo tak, že se díváme na největší šířku hlavičky. Měrové body by měly ležet v jedné horizontální rovině (Giesler 1927).

M9a Šířkový průměr hlavičky (Breitendurchmesser des Caput)

Vzdálenost dvou průsečíků okraje hlavičky s rovinou, která protíná v pravém úhlu rovinu definovanou v míře M10a, a to tak, aby průměr byl co největší. Posuvné měřidlo.

M9b Šířkový oblouk hlavičky (Breitenbogen des Caput)

Délka oblouku na povrchu hlavičky mezi body definovanými u míry M9a, měřená také ve stejné rovině jako

u míry M9a. Pásová míra. Body si napřed označíme.

M10 Největší sagitální průměr hlavice (Größter sagittaler Durchmesser des Caput)

Přímá vzdálenost nejvyššího od nejnižšího bodu okraje chrupavky kolmo k transverzálnímu průměru. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

M10a Výškohloubkový průměr hlavice (Höhentiefendurchmesser des Caput)

Přímočará vzdálenost mezi průsečíky okraje hlavice s rovinou, kterou určíme pomocí horní části vertikálně orientované osy diafýzy (v těsné blízkosti *collum chirurgicum*) a nejnižšího bodu okraje hlavice. Posuvné měřidlo.

M10b Výškohloubkový oblouk hlavice (Höhentiefenbogen des Caput)

Délka oblouku na povrchu hlavice mezi body definovanými u míry M10a. Měříme ve stejné rovině jako u míry M10a. Pásová míra. Body si předem označíme.

Další speciální míry na proximálním konci humeru – viz Corruccini – Ciochon (1976).

M11 Šířka trochlea humeri (Breite der Trochlea)

Přímá vzdálenost bočního okraje trochlea humeri od středového bodu bočního okraje capitulum humeri. Míra je měřena ve směru tzv. osy trochlea humeri. Posuvné měřidlo.

Na rozdíl od této definice měří McHenry a Corruccini (1975) šířku na zadní straně kosti, protože laterální hrana se u některých primátů nachází jen na této straně. Při měření držíme ramena měřidla co nejrovnoběžněji s laterálním a mediálním okrajem trochlea humeri.

M11a Trochleární šířka (Trochlea-Breite)

Projektivní vzdálenost nejlaterálnějšího od nejmediálnějšího bodu trochlea humeri na palmární straně, měřená ve směru palmární kubitální tangenty. Posuvné měřidlo.

Za laterální ohraničení trochlea humeri je považován žlábek mezi capitulum humeri a trochlea humeri. Určení mediálního ohraničení trochlea humeri způsobuje u některých primátů těžkosti. Jedná se především o ty druhy, u nichž jsou boční plochy trochlea humeri konvexně zaobleny mediálním směrem přes úroveň okrajů chrupavky. Okraj chrupavky v těchto případech nelze přesně lokalizovat a při použití této míry je třeba uvést, zda konvexní boční plochu do měření zahrnujeme (k problematice tohoto bodu viz Knussmann [1967]).

M12 Šířka hlavičky (Breite des Capitulum)

Přímá vzdálenost nejlaterálněji ležícího bodu na capi-

tulum humeri od mělké prohlubně mezi capitulum humeri a trochlea humeri. Posuvné měřidlo.

M12a Šířka trochley a hlavičky (Breite von Trochlea und Capitulum)

Vzdálenost středu vnějšího okraje trochlea humeri od středu vnějšího okraje hlavičky. Posuvné měřidlo.

M12b Největší šířka hlavičky (Größte Breite des Capitulum)

Přímočará vzdálenost trochleokapitulárního okraje (na distálně vybíhající laterální oblíně trochlea humeri) od středu vnějšího okraje capitulum humeri. Posuvné měřidlo.

M12c Výška hlavičky (Höhe des Capitulum)

Vzdálenost předního proximálního okraje capitulum humeri od zadního distálního okraje, měřená ve středu kosti.

Tato míra spojená s mírou M12 vyjadřuje plochost hlavičky.

M13 Hloubka trochlea humeri (Tiefe der Trochlea)

Přímočará vzdálenost nejvíce vpředu položeného bodu od nejzadnějšího bodu mediálního bočního okraje trochlea humeri. Posuvné měřidlo.

M13a Předozadní průměr trochlea humeri (Anterio-posteriorer Durchmesser der Trochlea)

Vzdálenost mezi předním a zadním povrchem trochlea humeri, měřená kolmo k ose diafýzy. Měříme v přední a zadní prohlubni trochlea humeri. Posuvné měřidlo.

McHenry a Corruccini (1975) uvádějí další speciální míry na distálním konci humeru.

M14 Šířka fossa olecrani (Breite der Fossa olecrani)

Přímá vzdálenost obou nejlaterálněji vybíhajících bodů na horním okraji fossa olecrani. Posuvné měřidlo.

M15 Hloubka fossa olecrani (Tiefe der Fossa olecrani)

Přímá vzdálenost nejhlubšího bodu fossa olecrani od přímky, která spojuje koncové body její šířky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M16 Kondylo diafyzální úhel (Condylo-Diaphysenwinkel)

Úhel, který svírá osa diafýzy s tangentou ležící na spodní ploše trochlea humeri. Osteometrická deska, úhломěr.

U většiny hominoidů leží jeden bod na capitulum humeri a druhý na trochlea humeri. Tangenta se dotýká distální plochy trochley a capitula. Pokud oba body leží přece jen na trochlea humeri, pokládáme tangentu na tyto body (trochleární tangenta).

Při určování kondylo-diafyzálního úhlu připevníme lepidlem černé vlákno na dvě místa podél dorzální plochy (zvláště v distálním úseku) tak, aby ho dělilo na dvě poloviny. Potom kost položíme přední plochou na osteometrickou desku. Trochlea humeri a capitulum humeri přitlačíme (nebo jen trochlea humeri) pevně na kolmou, příčnou stěnu a napneme vlákno ve směru osy diafýzy přes ni. Úhloměrem určíme úhel, který svírá příčná stěna s vláknem. Úhel je vždycky pozitivní, to znamená, že tangenta probíhá směrem ven a nahoru.

M16a Kubitální úhel podélné osy (Längsachsen-Cubitälwinkel)

Úhel, který svírá palmární kubitální tangenta s fyziologickou podélnou osou v proximálněmediálním směru. Paralelograf.

Orientace kostí je stejná jako u míry M1b. Knussmann (1967) udává ještě jeden kubitální úhel osy diafýzy.

M17 Kapitodiafyzální úhel (Capito-Diaphysenwinkel)

Úhel osy caput humeri. Úhel, který svírá rovina okraje chrupavky s osou diafýzy. Osteometrická deska, úhloměr.

Osu diafýzy a okraj chrupavky označíme na zadní straně kosti černým vláknem a odečteme úhloměrem hodnotu úhlu v jejich průsečíku. Směrodatné pro polohu ramene úhlu procházejícího hlavicí jsou oba body sagitálního průměru hlavice. Obě ramena lze také přenést paralelografem na papír a na něm úhel změřit. V tomto případě musíme označit na zadní ploše kosti měrové body sagitálního průměru hlavice. Potom kost připevníme do držáku kostí nebo kranioforu v horizontálním směru, takže body sagitálního průměru hlavice leží ve stejné výšce.

M17a Úhel hlavice (Caput-Winkel)

Úhel, který svírá osa procházející caput humeri a collum anatomicum se zbylými částmi humeru v distálněmediálním nebo distálnědorzálním směru (podle stupně torze). Paralelograf.

Humerus připevníme do držáku tak, aby jeho podélná osa probíhala horizontálně. Než kost upevníme, otočíme ji kolem podélné osy tak, že dolní měrový bod výškohloubkového průměru hlavice (M10a) je přesně natočen do strany, potom srovnáme distální měrový bod fyziologické délky a střed collum chirurgicum do stejné výšky. Protože posledně jmenovaný bod leží na druhé straně kosti, promítáme ho na povrch kosti rozpálením průměru. Jedno rameno úhlu probíhá distálním bodem fyziologické délky a středem collum chirurgicum. Druhé rameno tvoří osa hlavice a collum anatomicum. Toto

rameno je identické s linií, kterou procházejí roviny měr M9b a M10b. Podél osy připevníme kovovou jehlici. Na rozdíl od úhlu M17 stupeň torze humeru zde nehraje roli.

M18 Úhel torze humeru (Humerus-Torsion)

Úhel, který svírá osa caput humeri s osou trochlea humeri ve vertikální projekci. Osteometrická deska, úhloměr.

Osu hlavice určíme tak, že připevníme černé vlákno na tuberculum majus, aby vedlo přes hlavici kloubu a půlilo kloubní plochu na dvě stejné poloviny. Druhý konec vlákna upevníme pod hlavicí. Takovému rozpůlení hlavice není dobře možné u čeledí Cercopithecidae a Cebidae, protože u nich je tuberculum majus posunuto (vzhledem k ose hlavice) více do strany. Knussmann (1967) určuje půlící rovinu tak, že vychází z nejnižšího bodu okraje hlavice směrem nahoru. V rovině vlákna přiložíme horizontálně kovovou jehlici tak, aby odpovídala ose hlavice. Osu trochlea humeri naznačíme na spodní ploše nalepenou jehlicí, která přibližně půlí okraj trochlea a capitulum humeri (a tím hranici trochlea humeri). Nyní kost upevníme do držáku ve vertikálním směru tak, že se obě jehlice (při pohledu shora) kříží. Potom přeneseme paralelografem obě osy na papír a změříme torzní úhel.

M18c Torzní úhel (Torsionswinkel)

Úhel, který svírá palmární kubitální osa s horizontální rovinou ve volárněmediálním směru. Násuvný úhloměr.

Humerus nastavíme v držáku kostí jako u míry M17. Násuvný úhloměr držíme orientovaný stupnicí distálně. Jeho širokou bázi použijeme k naznačení palmární kubitální tangenty ve střední části trochlea a capitulum humeri. Protože je nutné úhloměr mírně posunout, abychom umožnili volný pohyb ručičce úhloměru, musíme striktně dodržet nastavený směr. Rozdíl mezi hodnotou na úhloměru a 180° přičteme k 90°.

7.8.1. Indexy kosti pažní

Délkotloušťkový index (Längendicken-Index)

Nejmenší obvod diafýzy (M7) / největší délka humeru (M1).

Index příčného průřezu diafýzy (Diaphysenquerschnitts-Index)

Nejmenší průměr středu (M6) / největší průměr středu (M5).

Index příčného průřezu hlavice (Index des Caput-Querschnitts)

Největší transverzální průměr hlavice (M9) / největší sagitální průměr hlavice (M10).

Trochleo-epikondylární indexy (Trochlea-Epicondylen-Indizes)

a) Šířka trochlea humeri (M11) / největší šířka epikondylů (M4a).

b) Šířka trochlea humeri (M11) / šířka dolní epifýzy (M4).

c) Šířka capitulum humeri (M12b) / šířka dolní epifýzy (M4).

Další indexy viz Knussmann (1967).

7.9. Kost vřetenní (Radius)

M1 Největší délka radiu (Größte Länge des Radius)

Vzdálenost nejproximálnějšího bodu na okraji caput radii od nejproximálnějšího bodu processus styloideus, bez ohledu na podélnou osu kosti. Míra je o něco delší než u živého člověka při pronaci. Osteometrická deska.

M1a Vzdálenost caput-tuberositas (Caput-Tuberositasabstand)

Vzdálenost proximálního mediálního okraje caput radii od středu tuberositas radii. Posuvné měřidlo.

Tuberositas radii podélně rozpůlíme a střed si označíme v horizontálním směru. Dolním ramenem měřidla se dotkneme středu značky, pravítko měřidla přitom musí ležet rovnoběžně s osou krčku a horní rameno táhneme kolmo na okraj hlavičky. U této míry je také užitečné určit největší délku a šířku tuberositas radii (Trinkauss 1982).

M1b Paralelní délka (Parallele Länge)

Vzdálenost laterálního okraje caput radii od konce processus styloideus radii. Posuvné měřidlo.

M1c Délka krčku (Collum-Länge)

Projektivní vzdálenost středu fovea capitis radii od středu tuberositas radii promítnutá na podélnou fyziologickou osu kosti. Paralelograf, posuvné měřidlo.

Radius orientujeme jako u míry M2. Střed tuberositas radii určíme tak, že pomocí posuvného měřidla rozpůlíme největší proximodistální průměr.

M1d Výška circumferentia articularis (Höhe der Circumferentia articularis)

Největší rozměr circumferentia articularis radii v proximodistálním směru. Posuvné měřidlo.

Za proximální okraj circumferentia articularis považujeme nejproximálnější položený bod mezi circumferentia articularis a fovea capitis.

M2 Funkční délka radiu (Funktionelle Länge)

Přímočará vzdálenost nejzapadlejších míst proximální a distální kloubní plochy od sebe. Dotykové měřidlo, pro dlouhé vřetenní kosti velké měřidlo (jako například u orangutana) nebo pelvimetr.

M2a Fyziologická délka (Physiologische Länge)

Vzdálenost středu fovea capitis od středu facies articularis carpea. Paralelograf.

Radius nastavíme na stojanu tak, že transverzální osa facies articularis carpea probíhá horizontálně a oba měrové body leží v jedné horizontální rovině.

Jako transverzální osa facies articularis carpea je definována přímka, která spojuje hrot processus styloideus s bodem ve středu hrany mezi facies articularis carpea a incisura ulnaris. Středem facies articularis carpea rozumíme bod promítnutý proximálně na kloubní plochu ležící v polovině úseku transverzální osy vymezeného body určujícími osu.

Střed fovea capitis určíme tak, že distálně promítneme na kloubní plochu průsečík transverzálního a sagitálního průměru hlavice. Přesný směr průběhu obou průměrů hlavice zjistíme pomocí transverzální osy facies articularis carpea.

M3 Nejmenší obvod (Kleinstster Umfang)

Obvod radia na nejtenčím místě kosti, měřený v dolní polovině těla, to znamená mezi ní a distální epifýzou. Pásová míra.

M4 Transverzální průměr diafýzy (Transversaler Durchmesser des Schaftes)

Největší průměr diafýzy měřený v tom místě, kde je crista interossea nejsilněji vyvinutá. Posuvné měřidlo.

M4a Transverzální průměr středu diafýzy (Transversaler Durchmesser der Schaftmitte)

Vzdálenost mediální plochy kosti od laterální ve středu diafýzy. Posuvné měřidlo.

U člověka měříme transverzální průměr diafýzy v místě

největšího vývinu *crista interossea*. U jiných hominidů *crista interossea* často chybí nebo je jen slabě vyvinuta (orangutan, šimpanz). I v případech, kdy je *crista interossea* lépe vyvinuta, jako například u gorily, nedosahuje lidského stupně. Proto v těchto případech měříme transverzální průměr středu diafýzy (střed míry M2).

M4b Šířka facies articularis carpea (Breite der Facies articularis carpea)

Vzdálenost obou bodů, které určují transverzální osu facies articularis carpea. Paralelograf. Orientace radiu jako u míry M2a.

M4(1) Transverzální průměr hlavice (Transversaler Durchmesser des Caput)

Vzdálenost mediální od laterální plochy circumferentia articularis v transverzální rovině. Posuvné měřidlo.

Knussmann (1967) definuje průměr hlavice jako největší projektivní průměr hlavice kolmý k fyziologické délce radia (M2a), který protíná circumferentia articularis v nejvyšším místě (M1d). Pokud se nejvyšší místo circumferentia articularis nachází na mediální straně, míra přesně odpovídá výše uvedené definici. Pokud nemá circumferentia articularis nejvyšší bod, nebo naopak má několik maxim, měří také Knussmann v transverzální rovině.

M4(2) Transverzální průměr krčku (Transversaler Durchmesser des Collum)

Vzdálenost mediální plochy od laterální, a to v místě největšího zúžení krčku a v transverzální rovině. Posuvné měřidlo.

M5 Sagitální průměr diafýzy (Sagittaler Durchmesser des Schaftes)

Průměr diafýzy v oblasti transverzálního průměru, měřený kolmo na něj. Posuvné měřidlo.

M5a Sagitální průměr středu diafýzy (Sagittaler Durchmesser der Schaftmitte)

Vzdálenost mezi přední a zadní plochou kosti ve středu diafýzy. Měříme ve stejném místě jako míru M4a, ale kolmo na ni. Posuvné měřidlo.

M5(1) Sagitální průměr hlavice (Sagittaler Durchmesser des Caput)

Vzdálenost přední plochy circumferentia articularis od zadní, měřená v sagitální rovině. Posuvné měřidlo. Měříme kolmo na míru M4(1).

M5(2) Sagitální průměr krčku (Sagittaler Durchmesser des Collum)

Vzdálenost přední plochy krčku od zadní, měřená kolmo na míru M4(2). Posuvné měřidlo.

M5(3) Obvod hlavice (Umfang des Caput)

Největší obvod circumferentia articularis. Pásová míra.

M5(4) Obvod krčku (Umfang des Collum)

Měříme v místě obou největších průměrů. Pásová míra.

M5(5) Obvod středu diafýzy (Umfang der Schaftmitte)

Obvod v úrovni obou průměrů středu. Pásová míra.

M5(6) Šířka dolní epifýzy (Untere Epiphysenbreite)

Projektivní vzdálenost nejlaterálněji od nejmediálněji ležícího bodu dolní epifýzy. Osteometrická deska.

Kost položíme palmární stranou na desku tak, že laterální bod naléhá na podélnou stěnu (kvůli transverzálnímu zakřivení diafýzy) a podélná osa epifýzy probíhá rovnoběžně s délkou desky. Jezdce posuneme proti volné mediální straně epifýzy. U člověka leží laterální bod na vnější ploše processus styloideus, u jiných hominoidů se s výjimkou orangutana nachází výše na hraně, která u člověka odpovídá úponům musculus abductor pollicis longus a musculus extensor pollicis brevis.

M6 Zakřivení diafýzy (Schaftkrümmung)

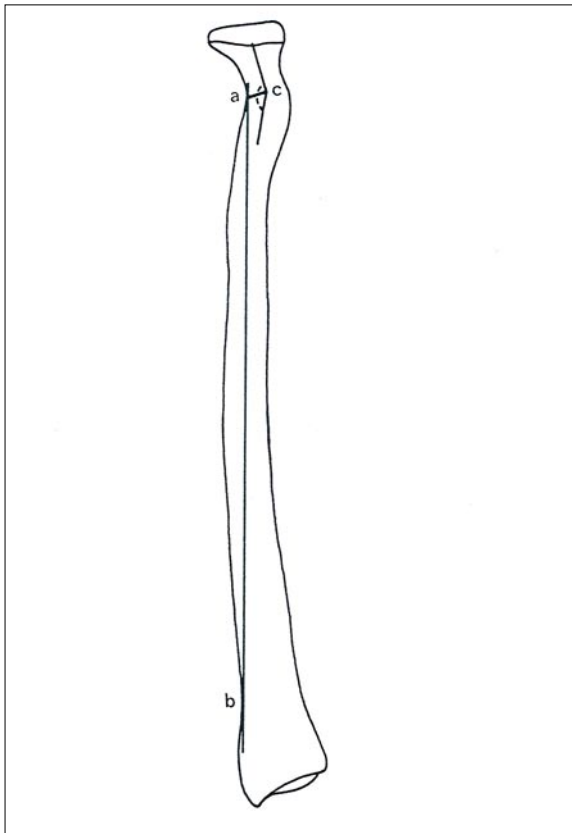
Index : $100 * \text{výška zakřivení diafýzy} / \text{délka diafýzální tětivy}$

K výpočtu této míry napřed zhotovíme náčrtek obrysu kosti. Radius upevníme na desku diopetrografu palmární plochou nahoru, takže střed fovea capitis a koncové body transverzální osy distální kloubní plochy (body leží na hrotu processus styloideus a ve středu hrany mezi kloubní plochou a incisura ulnaris) leží v jedné horizontální rovině. Zakreslíme celý obrys (obr. 34) a naznačíme kolodíafyzální úhel (M7). Od vrcholu úhlu (c) nakreslíme kolmo k ose krčku přímkou, která sahá až k laterálnímu okraji kosti. Takto nalezený bod (a) udává horní hranici epifýzy. Za spodní hranici epifýzy volíme místo, ve kterém začíná silné rozšíření kloubu (b). Tyto dva body (a, b) spojíme přímkou a z nejvyššího místa zakřivení diafýzy spustíme na tuto tětivu kolmici (= výška zakřivení diafýzy). Nyní tyto dva rozměry na náčrtu změříme a hodnoty dosadíme do vzorce indexu.

U hominoidů většinou rozlišujeme transverzální a sagitální zakřivení diafýzy. Transverzální zakřivení je silnější, táhne se konvexně ke straně, zatímco slabší, sagitální zakřivení probíhá konvexně dozadu.

M6a Transverzální zakřivení diafýzy (Transversale Diaphysenkrümmung)

Vzdálenost nejvyššího bodu zakřivení na laterální straně od přímkou, která spojuje oba nejhlubší body zakřivení. Osteometrická deska podle Rieda.



Obr. 34 Zakřivení diafýzy radia dx. Pohled z volární strany (pramen: Knussmann 1988).

Tato míra odpovídá výšce zakřivení diafýzy M6. Kost položíme na desku mediální stranou. Pohledem z laterální strany odhadneme oba nejhlubší body zakřivení diafýzy a naznačíme je. Jsou to koncové body tětiny zakřivení. Nyní posuneme jezdec hrotitým koncem dolů směrem k hlavici, až tětina zakřivení leží v horizontálním směru rovnoběžně s osteometrickou deskou. Nyní určíme vertikální vzdálenost nejvyššího bodu zakřivení od tětiny.

M6b Sagitální zakřivení diafýzy (Sagittale Diaphysenkrümmung)

Vzdálenost nejvyššího bodu zakřivení dorzální plochy kosti od přímky, která spojuje oba nejhlubší body zakřivení. Osteometrická deska podle Rieda.

Kost položíme na desku palmární stranou. Pohledem z dorzální strany odhadneme oba nejhlubší body zakřivení diafýzy a naznačíme je. Jsou to koncové body tětiny zakřivení. Dále postupujeme jako u míry M6a.

M6c Výška transverzálního zakřivení (Transversale Krümmungshöhe) (Knussmann 1967)

Největší laterální vzdálenost středu těla od fyziologické podélné osy (M2a). Paralelograf a posuvné měřidlo.

Radius orientujeme jako u míry M2a.

Na papír nakreslíme fyziologickou podélnou osu. Pohledem shora, přes střední linii profilu těla, nalezneme příbližnou oblast, kde se hledaný bod nachází. Nyní hledáme pomocí paralelografu nejvzdálenější bod střední linie profilu od fyziologické podélné osy kosti. Ve výšce tohoto bodu určíme posuvným měřidlem projektivní mediolaterální průměr diafýzy. Nyní zakreslíme paralelografem na papír bod, který pólí výše uvedený průměr a je promítnutý kolmo na povrch kosti, to je nejvyšší bod zakřivení.

M6d Úhel transverzálního zakřivení (Transversaler Krümmungswinkel)

Úhel otevřený směrem k podélné fyziologické ose, která se nachází se mezi dvěma přímkami, jež spojují měrové body fyziologické délky (M2a) s laterálním bodem výšky transverzálního zakřivení (M6c), a to projektivně k transverzální rovině. Paralelograf.

Kost je orientovaná jako u míry M2a. Tento úhel je výhodné změřit po odečtení měř M2a a M6c na paralelografickém nákresu kosti.

M7 Kolodíafyzální úhel (Collo-Diaphysenwinkel)

Úhel, který svírá osa krčku s osou proximálního úseku diafýzy.

Obě osy si naznačíme jehlicemi na palmární ploše kosti a úhel odečteme prostřednictvím průhledného úhlooměru. Úhel můžeme změřit také na kresbě obrysu kosti jako u míry M6 (obr. 34). Při měření tohoto úhlu na osteometrické desce podle Rieda položíme radius dorzální stranou na desku. Jeho proximální konec zasuneme pod horizontální vlákno. Jedno vlákno udává osu krčku a druhé osu horního úseku diafýzy.

M8 Úhel polohy tuberositas (Tuberositas-Lagewinkel)

Úhel, který svírá rovina báze tuberositas s palmární rovinou. Bázi tuberositas radii vedeme pomyslnou rovinu a kost položíme na podložku tak, že tato rovina probíhá horizontálně; tuberositas radii je orientovaná nahoru a distální konec kloubu kousek přesahuje podložku. Nakonec naznačíme kovovou jehlicí osu kloubu (palmární rovina), která prochází hrotem processus styloideus a středem okraje incisura ulnaris a odečteme na okraji podložky úhel prostřednictvím úhlooměru. Úhel spolu svírají kloubní osa s horizontální rovinou. Giesler (1927) definuje sice stejný rozměr, ale měří úhel, který svírá kloubní osa s vertikálou procházející rovinou báze tuberositas radii (M8a). Tento úhel lze měřit také osteometrickou deskou podle Rieda nebo násuvným úhloměrem.

M9 Karpální úhel (Carpalwinkel)

Úhel, který svírá transversální osa facies articularis carpea s fyziologickou podélnou osou v proximálně mediálním směru. Paralelograf. Orientace radia jako u míry M2a.

7.9.1. Indexy kosti vřetenní

Délkotloušťkový index (Längendicken-Index)

Nejmenší obvod (M3) / funkční délka radiu (M2).

Index příčného průřezu diafýzy (Diaphysenquerschnitts-Index)

Sagitální průměr diafýzy (M5) / transversální průměr diafýzy (M4).

Další indexy:

Vzdálenost caput-tuberositas (M1a) / největší délka radiu (M1).

Transverzální průměr hlavice (M4(1)) / funkční délka radiu (M2).

Šířka dolní epifýzy (M5(6)) / funkční délka radiu (M2).

Obvod středu diafýzy (M5(5)) / funkční délka radiu (M2).

Obvod krčku (M4) / obvod hlavice (M5(3)).

7.10. Kost loketní (Ulna)

M1 Největší délka ulny (Größte Länge der Ulna)

Vzdálenost nejvyššího bodu olecranon ulnae od nejhlubšího bodu processus styloideus. Osteometrická deska.

M2 Funkční délka ulny (Funktionelle Länge der Ulna)

Přímočará vzdálenost nejvíce vyčnívajícího bodu na okraji processus coronoideus od nejhlubšího bodu kloubní plochy caput ulnae. Processus styloideus do měření nezahrnujeme. Posuvné měřidlo.

M2a Fyziologická délka (Physiologische Länge)

Vzdálenost incisura trochlearis od středu distální strany caput ulnae. Paralelograf.

Ulnu nastavíme v držáku kostí tak, že dorzopalmární směr probíhá horizontálně a oba body leží v jedné horizontální rovině (sagitální rovina). Abychom určili dorzopalmární směr, rozpůlíme caput ulnae přímkou, která vychází z distálního konce processus styloideus. Za střed incisura trochlearis považujeme ten bod na linii profilu incisura trochlearis, který má projektivně stejný odstup od hrotu zobáku olecranon ulnae a hrotu processus coronoideus v sagitální rovině. Linie profilu je na základě výše uvedené definice tvořena sagitální rovinou. U hominoidů je totožná s hlavní lištou incisura trochlearis. Střed distální strany caput ulnae určíme takto: spojíme mediální a laterální konec circumferentia articularis, středem spojnice proložíme kolmici, která dosahuje až k palmárnímu povrchu circumferentia articularis. Rozpůlením této druhé přímky dostaneme hledaný bod. Jestliže tento bod spadá do vnitřku kos-

ti, promítneme ho distálně na povrch kosti a měříme v tomto bodě. Bod můžeme nalézt i vizuálně, ale měli bychom několikrát provést i metrickou kontrolu.

M2b Vzdálenost incisura-tuberositas (Incisura-Tuberositas-Abstand)

Projektivní vzdálenost středu incisura trochlearis od středu tuberositas ulnae vztažená k podélné fyziologické ose (viz míra M2a). Paralelograf, posuvné měřidlo. Kost orientujeme jako u míry M2a. Střed tuberositas určíme posuvným měřidlem. McHenry et al. (1976) definují tuto míru (position of tuberosity) naopak rovnoběžně s podélnou osou diafýzy.

M2(1) Délka olecranon-caput (Olecranon-Caputlänge)

Vzdálenost mezi nejvyšším bodem olecranon ulnae a nejhlubším bodem caput ulnae. Osteometrická deska.

Kost položíme mediální plochou na desku tak, že největší délka probíhá rovnoběžně s podélnou stěnou desky (Giesler 1927). Protože při měření vynecháváme processus styloideus, posuneme jezdec na nejnižší bod hlavice. Ještě jednodušeji lze měření provést pomocí pelvimetru (McHenry et al. 1976).

M3 Obvod ulny (Umfang der Ulna)

Nejmenší obvod blíže distálnímu konci kosti. Pásová míra.

M3a Nejmenší obvod těla ve středu ulny (Kleinstes Corpus-Umfang in Ulna-Mitte)

Nejmenší obvod těla ve výšce poloviny fyziologické délky (M2a). Pásová míra.

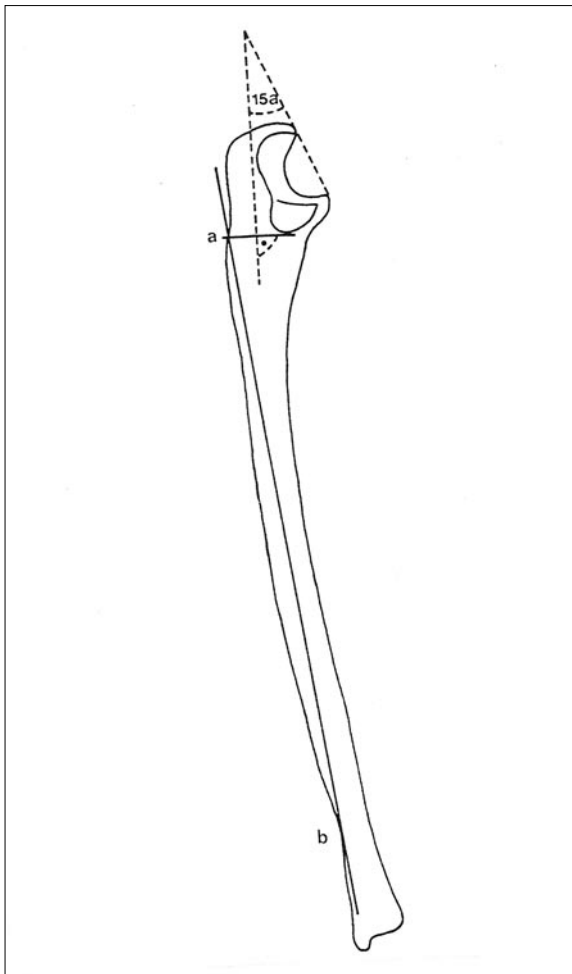
M3b Obvod ve výšce tuberositas (Umfang in Tuberositas-Höhe) (Knussmann 1967)

Nejmenší obvod těla ve středu tuberositas ulnae. Pásová míra nebo vlákno.

M4 Předozadní zakřivení diafýzy (Schaftskrümmung von vorn nach hinten)

100 x výška zakřivení diafýzy / délka tětiny diafýzy.

Pro výpočet indexu zhotovíme nákres obrysu kosti, podobně jako u radia. Kost položíme laterální plochou na desku diopetrografu a připevníme plastelínou tak, že podélná osa hřbetu incisura trochlearis (to je hrot olecranon ulnae, hrot processus coronoideus a průřez hřbetu příčnou linií) probíhá horizontálně. Na nákrese obrysu



Obr. 35 Ulna dx z laterálního pohledu se zakreslenými rozměry M4 a M15a (pramen: Knussmann 1988).

(obr. 35) nakreslíme podélnou osu proximální části kosti a spustíme na ni přes dolní okraj incisura trochlearis kolmici. Kde se tato kolmice dotýká křivky zadní strany kosti (a), tam se nachází horní hranice diafýzy. Odsud

vychází tětina zakřivení. Spodní konec zakřivení (b) se nachází na dně konvexity nad distální epifýzou. Tětiva zakřivení se dotýká nejhlubšího bodu konvexity jako tangenta. Na tětivě, mezi body (a) a (b), měříme vzdálenost nejvyššího bodu křivky od tětiny (výšku zakřivení diafýzy), dále její délku a vypočítáme index.

M4a Sagitální zakřivení diafýzy (Sagittale Schaftskrümmung)

Vzdálenost nejvyššího bodu zakřivení dorzální plochy od přímky, která spojuje oba nejhlubší body dorzální plochy. Osteometrická deska.

Tento rozměr vzdáleně připomíná výšku zakřivení diafýzy (M4). Technika měření je různorodá a diopetrografické znázornění není nutné. Ulnu položíme palmární stranou na desku, hrot processus coronoideus a caput ulnae zatížíme. Pohledem najdeme na dorzální ploše nejhlouběji ležící body, které jsou zároveň koncovými body tětiny zakřivení. Na tětivě v horizontálním směru změříme výškový rozdíl mezi nejvyšším bodem zakřivení a tětivou.

M4b Výška sagitálního zakřivení (Sagittale Krümmungshöhe)

Největší dorzální vzdálenost středu těla od podélné fyziologické osy. Paralelograf. Orientace ulny je stejná jako u míry M2a.

Technika měření odpovídá popisu míry M6c u radia, přičemž stranové označení se mění – mediální na palmární a laterální na dorzální.

M4c Sagitální úhel zakřivení (Sagittaler Krümmungswinkel)

Úhel otevřený k fyziologické ose, tvořený dvěma přímkami, které spojují měrové body fyziologické délky s dorzálním bodem sagitální výšky zakřivení, a to projektivně v sagitální rovině. Paralelograf.

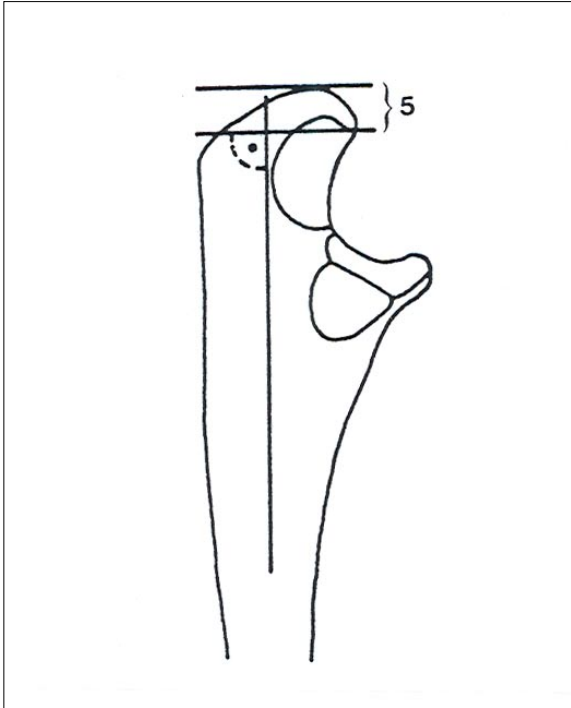
Kost orientujeme jako u míry M2a. Po odečtení měř M2 a M4b můžeme hledaný úhel změřit na paralelografické kresbě.

M5 Výška vrcholu olecranon ulnae (Höhe der Olecranon-Kuppe)

Vzdálenost nejvyššího bodu vrcholku olecranon ulnae od roviny, která je kolmá k ose proximálního konce kosti, od hrotu zobáčku olecranonu.

Na diopetrografické kresbě ulny (obr. 36) nakreslíme osu proximálního konce kosti a na ni spustíme kolmici ze špičky zobáčku olecranon ulnae. Potom měříme na kresbě kolmou vzdálenost nejvyššího bodu vrcholku olecranon ulnae od této linie.

M5(1) Výška proximálních kloubních ploch (Höhe der proximalen Gelenkflächen)



Obr. 36 Pohled na proximální konec ulny dx se zakresleným rozměrem M5 (pramen: Knussmann 1988).

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu olecranon ulnae od nejnižšího bodu incisura radialis. Osteometrická deska, posuvné měřidlo.

Kost loketní položíme na desku mediální stranou tak, že horní osa diafýzy probíhá ve směru podélné osy desky a rovina olecranon ulnae (rovina olecranon ulnae prochází body: 1. hrotem zobáčku olecranon ulnae, 2. hrotem processus coronoideus a 3. jakýmkoliv bodem hřebene) leží rovnoběžně s horizontální rovinou desky. Distální konec (u silně zakřivených kostí loketních gori-ly a šimpanze je podepřeme plastelínou) se dotýká (jako pojistka polohy) vertikální stěny. Jezdce posuneme na horní okraj olecranon ulnae. Jedno rameno posuvného měřidla se dotýká jezdců a zahrocené rameno zůstane na nejhlubším bodě incisura radialis.

M5(2) Výška kloubních ploch pro humerus (Höhe der Humerus-Gelenkflächen)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu olecranon ulnae od nejnižšího bodu horního okraje ohraničujícího incisura radialis. Osteometrická deska, posuvné měřidlo. Nastavení jako u míry M5(1).

M6 Šířka olecranon ulnae (Breite des Olecranon)

Největší šířka kolmá na rovinu incisura trochlearis. Posuvné měřidlo.

M6a Nejmenší šířka olecranon ulnae (Kleinste Ole-

cranon-Breite)

Nejmenší šířka proximálního konce ulny v oblasti středu incisura trochlearis. Posuvné měřidlo.

U většiny druhů primátů se mediální okraj incisura trochlearis nachází přibližně ve výšce jejího středu (viz M2a). Mediální měřový bod však leží níže, dorzálněji, ne přímo na okraji incisura radialis. V případech, kde mediální protažení incisura radialis chybí (například často u gorily), měříme ve výšce středu incisura trochlearis (viz míra M2a).

M6b Největší šířka incisura trochlearis (Größte Breite der Incisura trochlearis)

Největší projektivní šířka incisura trochlearis, měřená kolmo k přímce spojující špičku zobáku olecranon ulnae a processus coronoideus. Posuvné měřidlo.

M6c Transverzální průměr incisura trochlearis (Transversaler Durchmesser der Incisura trochlearis)

Nejmenší transverzální průměr incisura trochlearis, měřený kolmo na osu diafýzy.

M6(1) Horní šířka ulny (Obere Ulnabreite)

Vzdálenost nejmediálnějšího od nejlaterálnějšího bodu na proximálním konci. Osteometrická deska, posuvné měřidlo.

Mediální bod leží na mediálním okraji processus coronoideus, laterální bod se nachází na boční straně incisura radialis. Ulnu položíme zadní plochou na osteometrickou desku tak, že rovina olecranon ulnae (srovnej s mírou M5(1)) probíhá rovnoběžně s podélnou stěnou desky a mediální bod na ni naléhá. Jezdce se dotkne laterálního bodu.

M7 Hloubka olecranon ulnae (Tiefe des Olecranon)

Projektivní vzdálenost špičky zobáku olecranon ulnae od zadní plochy olecranon ulnae. Posuvné měřidlo.

Měřidlo držíme v rovině špičky zobáku tak, že jedno rameno se dotýká špičky zobáku olecranon ulnae, zatímco druhé je položeno na zadní ploše.

M7a Největší sagitální rozšíření olecranon ulnae (Größte sagittale Olecranon-Ausdehnung)

Vzdálenost mezi středem incisura trochlearis (viz míra M2a) a nejbližším bodem olecranon ulnae, měřená projektivně k sagitální rovině. Paralelograf. Kost orientujeme jako u míry M2a.

M7b Předozadní průměr olecranon ulnae (Anterior-posteriorer Durchmesser des Olecranon)

Největší předozadní průměr olecranon ulnae, měřený od povrchu trochlea ulnae k zadnímu povrchu olecranon ulnae, kolmo k ose diafýzy.

M7c Hloubka zobáku olecranon ulnae (Tiefe des Olecranon-Schnabels)

Nejmenší vzdálenost špičky zobáku olecranon ulnae od podélné fyziologické osy (viz míra M2a), měřená projektivně k sagitální rovině. Paralelograf. Orientace kosti je stejná jako u míry M2a.

M7d Výška processus coronoideus (Coronoid-Höhe)

Největší předozadní vzdálenost processus coronoideus od zadního povrchu diafýzy, měřená kolmo k ose diafýzy.

M7e Hloubka processus coronoideus (Tiefe des Processus coronoideus)

Nejmenší vzdálenost špičky processus coronoideus od podélné fyziologické osy (viz míra M2a), měřená projektivně k sagitální rovině. Paralelograf. Orientace ulny je stejná jako u míry M2a.

M7f Výška incisura trochlearis (Höhe der Incisura trochlearis)

Projektivní vzdálenost v sagitální rovině. Vzdálenost špičky zobáku olecranon ulnae od špičky processus coronoideus. Paralelograf. Orientace je stejná jako u míry M2a.

Tato míra se liší od rozměru M7(1) v tom, že ji měříme projektivně. Kost je nastavena ve stejné poloze jako u rozměru M2a. V důsledku toho je možné zhotovit paralelografický nákres.

M7(1) Vzdálenost olecranon-processus coronoideus (Olecranon-Coronoidentfernung)

Přímá vzdálenost špičky zobáku olecranon ulnae od špičky processus coronoideus. Posuvné měřidlo.

M8 Výška olecranon ulnae (Höhe des Olecranon)

Přímá vzdálenost průsečíku hřebene incisura trochlearis s příčnou osou kloubu od nejvyššího bodu vrcholku olecranon ulnae. Hroty měřidla nasadíme na oba body, přitom pravítko musí probíhat paralelně s rovinou špičky. Posuvné měřidlo.

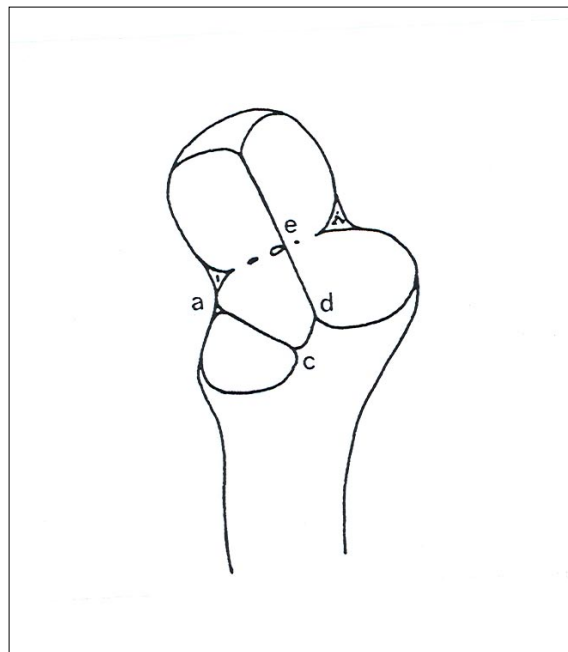
M8a Výška olecranon ulnae (Olecranon-Höhe)

Vzdálenost mezi středem incisura trochlearis (viz M2a) a nejvzdálenějším bodem na olecranon ulnae, měřená projektivně k podélné fyziologické ose. Paralelograf. Orientace kosti je stejná jako u míry M2a.

M9 Přední šířka radiální poloviny kloubu na processus coronoideus (Vordere Breite der radiales Gelenkhälfte auf dem Processus coronoideus)

Přímočará vzdálenost předního koncového bodu hřebene na processus coronoideus (d) od nejvíce vpředu položeného bodu hrany (c), která dělí incisura trochlearis od incisura radialis (obr. 37). Posuvné měřidlo.

M9a Šířka incisura radialis (Breite der Incisura radi-



Obr. 37 Pohled na proximální konec ulny se zakreslenými body pro měření rozměrů M9 a M10 (pramen: Knussmann 1988).

alis)

Vzdálenost palmárního koncového bodu hrany, která od sebe dělí incisura trochlearis a incisura radialis od nejvzdálenějšího bodu kraje incisura radialis. Posuvné měřidlo.

M9b Výška incisura radialis (Höhe der Incisura radialis)

Průměr incisura radialis, který kolmo pŕlí míru M9. Posuvné měřidlo.

M10 Zadní šířka radiální poloviny kloubu na processus coronoideus (Hintere Breite der radiales Gelenkhälfte auf dem Processus coronoideus)

Přímočará vzdálenost zadního konce hřebene na processus coronoideus (e) od nejzasšího bodu hrany (a), která od sebe dělí incisura trochlearis a incisura radialis (obr. 37). Posuvné měřidlo.

M11 Dorzopalmární průměr ulny (Dorso-volarer Durchmesser der Ulna)

Největší průměr diafýzy v místě největšího vývoje crista interossea. Posuvné měřidlo.

Ramena nástroje položíme na zadní hranu a přední plochu kosti. McHenry et al. (1976) dále měří průměr ve výšce distálního kraje tuberositas ulnae (proximální předozadní průměr).

M11a Sagitální průměr hlavice (Sagittaler Durchmesser des Caput)

Největší k sagitální rovině projektivní (viz míra M2a) průměr distálního konce ulny. Posuvné měřidlo.

M12 Transverzální průměr ulny (Transversaler Durchmesser der Ulna)

Průměr v místě největšího vývoje crista interossea přesně kolmo na dorzopalmární průměr. Posuvné měřidlo.

McHenry et al. (1976) umísťují transverzální průměr do výšky distálního okraje tuberositas, přesně kolmo na předozadní průměr (M11).

M12a Transverzální průměr hlavice (Transversaler Durchmesser des Caput)

Největší, k transverzální rovině, projektivní průměr distálního konce ulny. Posuvné měřidlo. Transverzální rovina se vztahuje k sagitální rovině definované u míry M2a.

M13 Horní transverzální průměr ulny (Oberer transversaler Durchmesser der Ulna)

Vzdálenost nejnižše položeného bodu incisura radialis od protilehlého povrchu kosti. Posuvné měřidlo.

M14 Horní dorzopalmární průměr ulny (Oberer dorso-volarer Durchmesser der Ulna)

Největší průměr kolmo na transverzální, měřený ve stejném místě jako míra M13, to znamená přímo pod incisura radialis. Posuvné měřidlo.

M15 Úhel kloubu ulny (Ulnargelenkwinkel)

Úhel tvořený osou diafýzy (gh) a flexní osou kolmou na hlavní lištu incisura trochlearis (cd) (obr. 38).

Měříme na nákresu ulny z přední strany tak, že na něm naznačíme osu diafýzy a průmět hřebene (ab). Na tento průmět v určitém místě spadá kolmice, která může probíhat rovnoběžně s flexní osou, protože je kolmá na hlavní lištu. Úhel odečteme prostřednictvím úhloměru nebo osteometrické desky podle Rieda.

Z úhlu kloubu ulny a kondylo diafyzálního úhlu humeru (M16) můžeme určit úhel paže zaživa.

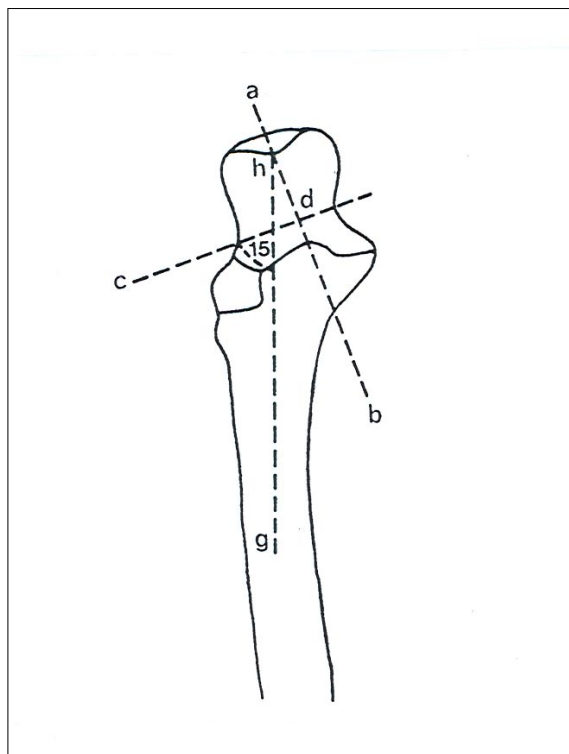
M15a Diafyzokloubní úhel (Gelenk-Schaftwinkel)

Úhel tvořený horní osou diafýzy laterální strany ulny a přímkou, která prochází špičkou zobáku olecranonu a processus coronoideus (obr. 35). Osteometrická deska podle Rieda.

M15c Úhel transverzálního zakřivení (Transversaler Abknickungswinkel)

Úhel, který svírá linie spojující špičky zobáku olecranonu a processus coronoideus s fyziologickou podélnou osou, a to projektivně v transverzální rovině. Paralelograf. Transverzální rovinu kosti orientujeme horizontálně.

Pokud spojnice zobáku olecranon ulnae a processus



Obr. 38 Pohled z přední strany na proximální konec ulny se zakresleným úhlem kloubu ulny (pramen: Knussmann 1988).

coronoideus probíhá proti fyziologické podélné ose z proximálnělaterálního směru do směru distálněmediálního, měříme úhel tvořený oběma přímkami. Pokud spojovací přímkou probíhá ze směru proximálněmediálního do směru distálnělaterálního, potom úhel, který obě přímky svírají, přičítáme ke 180° .

M16 Největší šířka spatium interosseum (Größte Breite des Spatium interosseum)

Největší šířka spatium interosseum obou kostí předloktí, přičemž obě kosti předloktí jsou otočeny do postavení mezi pronací a supinací. Posuvné měřidlo.

Při tomto postavení leží zakřivení radii a hlavní zakřivení ulny proti sobě. Vzdálenost obou kostí od sebe je největší.

M17 Úhel olecranon ulnae (Olecranonwinkel)

Úhel, který svírá podélná osa obou kostí předloktí s radioulnární kloubní tangentou.

Na caput radii a kloubní plochu processus coronoideus přilepíme jehlici, představující flexní osu loketního kloubu, druhou jehlici připevníme na hlavní lištu incisura trochlearis. Nakreslíme obrysy obou kostí v pohledu zepředu, přeneseme sem osy naznačené jehlicemi a úhloměrem změříme úhel, který je otevřený směrem ven (radiálně).

7.10.1. Indexy kosti loketní

Délkotloušťkový index (Längendicken-Index)

Obvod ulny (M3) / funkční délka ulny (M2).

Index hloubky olecranon ulnae (Olecranon-Tiefen-Index)

Hloubka olecranon ulnae (M7) / šířka olecranon ulnae (M6).

Index výšky olecranon ulnae (Olecranon-Höhen-Index)

Výška olecranon ulnae (M8) / šířka olecranon ulnae (M6).

Index výšky vrcholu olecranon ulnae (Index der Höhe der Olecranonkuppe)

Výška vrcholu olecranon ulnae (M5) / funkční délka ulny (M2).

Index radiální poloviny kloubu na processus coronoideus (Index der radialen Gelenkhälfte auf dem Processus coronoideus)

Přední šířka radiální poloviny kloubu (M9) / zadní šířka radiální poloviny kloubu (M10).

Index příčného průřezu diafýzou (Diaphysenquerschnitts-Index)

Dorzopalmární průměr ulny (M11) / transverzální průměr ulny (M12).

Index platolenie (Index der Platolenie)

Horní transverzální průměr ulny (M13) / horní dorzopalmární průměr ulny (M14).

Index šířky spatium interosseum (Breiten-Index des Spatium interosseum)

Největší šířka spatium interosseum (M16) / Horní dorzovolární průměr ulny (M2).

Další indexy :

Největší délka ulny (M1) / délka olecranon-caput (M2(1)).

Největší délka ulny (M1) / funkční délka ulny (M2).

Délka olecranon-caput (M2(1)) / funkční délka ulny (M2).

Výška proximálního kloubního povrchu (M5(1)) / délka olecranon-caput (M2(1)).

Horní šířka ulny (M6(1)) / délka olecranon-caput (M2(1)).

Šířka olecranon ulnae (M6) / délka olecranon-caput (M2(1)).

Obvod ulny (M3) / délka olecranon-caput (M2(1)).

7.11. Kost lodkovitá (Os scaphoideum)

M1 Největší délka os scaphoideum (Größte Länge des Os scaphoideum)

Největší vzdálenost nejvystouplejšího bodu hrany mezi proximální a ulnární kloubní plochou od nejvzdálenějšího bodu radiální kloubní plochy, měřena projektivně na podélnou osu.

Os scaphoideum položíme mezi ramena měřidla tak, že vidíme facies proximalis a podélná osa probíhá rovnoběžně s pravítkem měřidla.

M2 Šířka os scaphoideum (Breite des Os scaphoideum)

Největší vzdálenost nejvíce vyběhajícího bodu facies dorsalis od přímký, která spojuje dva nejvíce vyběhající body facies distalis.

Kost položíme vyběhajícími body facies distalis na rameno měřidla a druhým ramenem se dotkneme nejvíce vyběhajícího bodu facies proximalis.

M3 Výška os scaphoideum (Höhe des Os scaphoideum)

Vzdálenost nejvyššího bodu facies dorsalis od roviny,

kteřá prochází nejnižším položeným bodem ostré hrany mezi facies proximalis a facies distalis, a nejhlubším bodem tubercula na facies volaris.

Kost položíme těmito dvěma body na rameno měřidla a druhým ramenem se dotkneme nejvystouplejšího bodu facies dorsalis. Výška facies distalis probíhá rovnoběžně s pravítkem měřidla.

M4 Délka kloubní plochy facies proximalis (Länge der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Vzdálenost nejzevnějšího bodu hrany mezi proximální a ulnární kloubní plochou (stejně jako u M1) od nejvzdálenějšího bodu kloubní plochy (ne okraje), měřena projektivně v radiálním směru.

M5 Šířka kloubní plochy facies proximalis (Breite der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Vzdálenost obou nejvyšších bodů kloubní plochy projektivně a kolmo k míře M4.

M6 Největší délka kloubní plochy facies distalis (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies distalis)

Největší projektivní vzdálenost dvou nejvzdálenějších

bodů kloubní plochy v radioulnárním směru.

M7 Největší výška (šířka) kloubní plochy facies distalis (Größte Höhe (Breite) der Gelenkfläche der Facies distalis)

Vzdálenost dvou nejvíce zevně položených bodů kloubní plochy v dorzopalmárním směru. Měříme projektivně a kolmo k míře M6.

M8 Hloubka facies distalis (Tiefe der Facies distalis)

Vzdálenost nejhlubšího bodu kloubní plochy od přímky, která spojuje dva nejvyšší body podélné křivky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo podle Howelse a Knussmanna.

7.11.1. Indexy kosti lodkovité

Délkošířkový index (Längenbreiten-Index)

Šířka os scaphoideum (M2) / největší délka os scaphoideum (M1).

Délkovýškový index (Längenhöhen-Index)

Výška os scaphoideum (M3) / největší délka os scaphoideum (M1).

Výškošířkový index (Höhenbreiten-Index)

Výška os scaphoideum (M3) / šířka os scaphoideum (M2).

Délkošířkový index facies proximalis (Längenbreiten-Index der Facies proximalis)

Šířka kloubní plochy facies proximalis (M5) / délka kloubní plochy facies proximalis (M4).

Délkovýškový index facies distalis (Längenbreiten-Index der Facies distalis)

Největší výška kloubní plochy facies distalis (M7) / největší délka kloubní plochy facies distalis (M6).

Délkohloubkový index facies distalis (Längentiefen-Index der Facies distalis)

Hloubka facies distalis (M8) / největší výška kloubní plochy facies distalis (M7).

7.12. Kost poloměsíčitá (Os lunatum)

M1 Délka os lunatum (Länge des Os lunatum)

Vzdálenost nejvíce vně položeného bodu facies proximalis od přímky, která spojuje koncové body poloměsíčitého úseku facies distalis, měřená projektivně. Poloha facies radialis probíhá rovnoběžně s pravítkem měřidla.

M2 Největší šířka os lunatum (Größte Breite des Os lunatum)

Vzdálenost nejvíce vně položeného bodu facies radialis od nejvzdálenějšího bodu hrany mezi facies ulnaris a facies volaris, měřená projektivně a kolmo k míře M1.

Os lunatum držíme tak, že vidíme facies distalis a facies radialis probíhá rovnoběžně s rameny měřidla.

M3 Největší výška os lunatum (Größte Höhe des Os lunatum)

Vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu dorzální a palmární plochy od sebe, měřená projektivně.

Kost položíme nejvíce vně ležícími body poloměsíčitého úseku na pravítko měřidla a rameny se dotkneme měrových bodů.

M4 Největší výška kloubní plochy facies proximalis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Vzdálenost nejvyššího dorzálního bodu kloubní plochy (ne okraje) od nejhlubšího palmárního bodu, měřená projektivně.

M5 Největší šířka kloubní plochy facies proximalis (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Vzdálenost mezi nejvzdálenějšími body kloubní plochy kolmo k míře M4.

M6 Největší výška kloubní plochy facies distalis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies distalis)

Vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů v dorzopalmárním směru.

M7 Šířka kloubní plochy ve středu facies dorsalis (Breite der Gelenkfläche in der Mitte der Facies dorsalis)

Vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů povrchu, kolmo k míře M6.

Tato míra určuje šířku kloubních fazet pro os capitatum a hamatum. Hranu mezi fazetou pro os hamatum a kloubní plochou pro os triquetrum lze díky nejasnému vyznačení obou ploch jednoznačně určit pouze tehdy, když jednu plochu držíme horizontálně a vnější hranu označíme tužkou, potom provedeme totéž s druhou plochou a konečně zbylou plochu mezi oběma liniemi rozpušíme.

M7a Šířka fazety pro os capitatum (Breite der Facette für das Os capitatum)

Měříme projektivně ve středu fazety.

M7b Šířka fazety pro os hamatum (Breite der Facette für das Os hamatum)

Měříme jako u míry M7a.

M8 Největší výška kloubní plochy facies ulnaris (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Měříme projektivně jako u míry M6, přibližně v dorzopalmárním směru.

M9 Největší šířka kloubní plochy facies ulnaris (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Měříme projektivně, kolmo na míru M8.

M10 Největší výška kloubní plochy facies radialis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies radialis)

Projektivní vzdálenost nejdorzálnějšího od nejvolárnějšího bodu kloubní plochy.

M11 Největší šířka kloubní plochy facies radialis (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies radialis)

Měříme projektivně a kolmo k míře M10.

M12 Největší hloubka facies distalis (Größte Tiefe der Facies distalis)

Vzdálenost nejhlubšího bodu poloměsíčitého úseku od přímky, která spojuje oba konce tohoto úseku. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M13 Úhel, který svírají kloubní plochy facies ulnaris a facies distalis (Winkelstellung der Gelenkfläche der Facies ulnaris zur Facies distalis)

Plastelínou připevníme os lunatum na desku proximální stranou tak, že poloměsíčitý úsek je orientovaný nahoru. Nyní si vlákнем naznačíme obě kloubní plochy a úhel odečteme. Osteometrická deska podle Rieda.

M14 Úhel, který svírají kloubní plochy facies radialis a kloubní fazeta pro os capitatum (Winkelstellung zwischen der Gelenkfläche der Facies radialis und der Gelenkfacette für das Os Capitatum)

Měříme stejně jako u míry M13.

M15 Úhel mezi kloubní fazetou pro os capitatum a fazetou pro os hamatum (Winkel zwischen der Gelenkfacette für das Os capitatum und der Facette für das Os hamatum)

Měření lze provést pouze tehdy, když je k dispozici fazeta pro os hamatum. Technika jako u míry M13.

7.12.1. Indexy kosti poloměsíčité

Délkošířkový index (Längenbreiten-Index)

Největší šířka os lunatum (M2) / délka os lunatum (M1).

Výškodélkový index (Höhenlängen-Index)

Délka os lunatum (M1) / největší výška os lunatum (M3).

Výškošířkový index (Höhenbreiten-Index)

Největší šířka os lunatum (M2) / největší výška os lunatum (M3).

Výškošířkový index facies proximalis (Höhenbreiten-Index der Facies proximalis)

Největší šířka kloubní plochy facies proximalis (M5) / největší výška kloubní plochy facies proximalis (M4).

Výškošířkový index facies distalis (Höhenbreiten-Index der Facies distalis)

Největší šířka kloubní plochy facies distalis (M6) / šířka kloubní plochy ve středu facies distalis (M7).

Výškošířkový index facies ulnaris (Höhenbreiten-Index der Facies ulnaris)

Největší šířka kloubní plochy facies ulnaris (M9) / největší výška kloubní plochy facies ulnaris (M8).

Výškošířkový index facies radialis (Höhenbreiten-Index der Facies radialis)

Největší šířka kloubní plochy facies radialis (M11) / největší výška kloubní plochy facies radialis (M10).

7.13. Kost trojhranná (Os triquetrum)

M1 Největší délka os triquetrum (Größte Länge des Os triquetrum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu distální plochy od nejvzdálenějšího bodu proximální plochy. Dolní tlustší část os triquetrum vezmeme mezi ramena měřidla tak, aby facies volaris byla orienta-

ná směrem vzhůru a fazeta pro os pisiforme probíhala přibližně rovnoběžně s boční plochou ramene měřidla. V tomto postavení měříme vzdálenost nejvzdálenějších bodů od sebe.

M2 Největší šířka os triquetrum (Größte Breite des Os triquetrum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu laterální strany od nejvzdálenějšího bodu ulnární strany. *Kost položíme palmární plochou nebo jen fazetou pro os pisiforme v podélném směru na pravítko měřidla a dotkneme se rameny měrových bodů.*

M3 Největší výška os triquetrum (Größte Höhe des Os triquetrum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vnějšího bodu dorzální plochy od nejvzdálenějšího bodu palmární plochy.

Na jedno rameno měřidla položíme fazetu pro os pisiforme a druhým ramenem se dotkneme nejvyššího bodu dorzální plochy.

M4 Střední šířka kloubní plochy pro os hamatum (Mittlere Breite der Gelenkfläche für das Os hamatum)

Projektivní vzdálenost středu hrany mezi fazetou pro os hamatum a fazetou pro os lunatum od nejvíce vně ležícího bodu ulnární hrany kloubní plochy (ne okraje).

M5 Největší výška kloubní fazety pro os hamatum (Größte Höhe der Gelenkfläche für das Os hamatum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu kloubní plochy kolmo k míře M4.

M6 Střední šířka fazety pro os lunatum (Mittlere Breite der Facette für das Os lunatum)

Projektivní vzdálenost středu distoradiální hrany kloubní plochy od nejvzdálenějšího bodu kloubní plochy proti její proximální hraně.

M7 Největší výška kloubní plochy pro os lunatum (Größte Höhe der Gelenkfläche für das Os lunatum)

Projektivní vzdálenost dvou nejvíce vně ležících bodů v dorzopalmárním směru kolmo k míře M6.

M8 Největší šířka kloubní fazety pro os pisiforme (Größte Breite der Gelenkfacette für das Os pisiforme)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležících bodů, při-

bližně v radioulnárním směru.

M9 Největší délka kloubní fazety pro os pisiforme (Größte Länge der Gelenkfacette für das Os pisiforme)

Projektivní vzdálenost dvou nejvíce vně ležících bodů kloubní fazety přibližně v proximodistálním směru kolmo k míře M8.

7.13.1. Indexy kosti trojhranné

Šířkodélkový index (Breitenlängen-Index)

Největší délka os triquetrum (M1) / největší šířka os triquetrum (M2).

Výškodélkový index (Höhenlängen-Index)

Největší délka os triquetrum (M1) / největší výška os triquetrum (M3).

Šířkový index (Breitenhöhen-Index)

Největší výška os triquetrum (M3) / největší šířka os triquetrum (M2).

Šířkový index fazety pro os hamatum (Breitenhöhen-Index der Facette für das Os hamatum)

Největší výška kloubní fazety pro os hamatum (M5) / střední šířka kloubní fazety pro os hamatum (M4).

Výškošířkový index fazety pro os lunatum (Höhenbreiten-Index der Facette für das Os lunatum)

Šířka kloubní fazety pro os lunatum (M6) / největší výška kloubní fazety pro os lunatum (M7).

Šířkodélkový index fazety pro os pisiforme (Breitenlängen-Index der Facette für das Os pisiforme)

Největší délka kloubní fazety pro os pisiforme (M9) / největší šířka kloubní fazety pro os pisiforme (M8).

7.14. Kost hrášková (Os pisiforme)

M1 Největší délka os pisiforme (Größte Länge des Os pisiforme)

Projektivní vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů, měřená v proximodistálním směru.

Os pisiforme vezmeme mezi obě ramena měřidla tak, že fazeta pro os triquetrum je otočena nahoru a probíhá rovnoběžně se stranami ramen měřidla.

M2 Největší šířka os pisiforme (Größte Breite des Os pisiforme)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu radiální strany od nejvzdálenějšího bodu ulnárního povrchu, měřená rovnoběžně s podélnou osou a kolmo k míře M1.

M3 Největší výška os pisiforme (Größte Höhe des Os pisiforme)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu facies dorsalis od nejvzdálenějšího bodu facies volaris.

Kost položíme nejvyššími body konkávní kloubní plochy facies dorsalis na jedno rameno měřidla a druhým ramenem se dotkneme nejhlubšího bodu facies volaris.

M4 Největší šířka kloubní plochy na facies dorsalis (Größte Breite der Gelenkfläche auf der Facies dorsalis)

Projektivní délka fazety v radioulnárním směru jako u míry M2.

M5 Největší délka kloubní plochy na facies dorsalis (Größte Länge der Gelenkfläche auf der Facies dorsalis)

Míru měříme projektivně a kolmo k míře M4.

7.14.1. Indexy kosti hráškové

Šířkodélkový index (Breitenlängen-Index)

Největší délka os pisiforme (M1) / největší šířka os pisiforme (M3).

Výškodélkový index (Höhenlängen-Index)

Největší délka os pisiforme (M1) / největší výška os pisiforme (M3).

Šířkovýškový index (Breitenhöhen-Index)

Největší výška os pisiforme (M3) / největší šířka os pisiforme (M2).

Šířkodélkový index kloubní plochy na facies dorsalis (Breitenlängen-Index der Gelenkfläche auf der Facies dorsalis)

Největší délka kloubní plochy na facies dorsalis (M5) / největší šířka kloubní plochy na facies dorsalis (M4).

7.15. Kost mnohohranná větší (Os trapezium)

M1 Největší délka os trapezium (Größte Länge des Os trapezium)

Projektivní vzdálenost nejvíce dopředu vybíhajícího bodu facies distalis od nejvzdálenějšího bodu facies proximalis.

Kost položíme na rameno měřidla nejvíce vybíhajícími body sedlového kloubu facies distalis a druhým ramenem se dotkneme nejvzdálenějšího bodu facies proximalis nebo hrany mezi fazetami pro os scaphoideum a os trapezoideum. Facies dorsalis přitom stojí rovnoběžně s boční plochou příčného ramene.

M2 Největší šířka os trapezium (Größte Breite des Os trapezium)

Projektivní vzdálenost nejvíce dopředu vybíhajícího bodu facies radialis od nejvzdálenějšího bodu facies ulnaris.

Os trapezium položíme dorzální plochou na pravítko měřidla a dotkneme se oběma rameny měrových bodů.

M3 Největší výška os trapezium (Größte Höhe des Os trapezium)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu facies dorsalis od nejhlubšího bodu tubercula na facies volaris.

Kost položíme největší vyvýšeninou na příčné rameno a druhým ramenem se dotkneme (co nejvíce kolmo k mířám M1 a M2) nejvzdálenějšího bodu tubercula na facies volaris.

M4 Největší šířka kloubní plochy facies distalis

(Größte Breite der Gelenkfläche der Facies distalis)

Projektivní vzdálenost dvou od sebe nejvzdálenějších bodů (ležících přibližně v polovině výšky kloubní plochy) v radioulnárním směru, měřená rovnoběžně s dorzální plochou. Dorzální plocha (ne radiální tuberculum) by měla probíhat co nejrovnoběžněji s pravítkem měřidla.

M5 Největší výška kloubní plochy facies distalis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies distalis)

Vzdálenost dorzálního od palmárního okraje kolmo k míře M4.

M6 Největší šířka kloubní plochy facies proximalis (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně položeného bodu radiálního okraje od hrany mezi fazetou pro os scaphoideum a fazetou pro os trapezoideum.

Pevné příčné rameno položíme na koncové body ulnární hrany facies proximalis a dotkneme se pohyblivým ramenem nejvíce vně položeného bodu radiální hrany.

M7 Největší výška kloubní plochy facies proximalis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu dorzální hrany od nejhlubšího bodu palmární hrany kolmo k míře M6. Hrana mezi facies proximalis a facies ulnaris probíhá rovnoběžně s pravítkem měřidla.

M8 Největší šířka kloubní fazety pro os trapezoideum na facies ulnaris (Größte Breite der Gelenkfacette für das Os trapezoideum auf der Facies ulnaris)

Projektivní vzdálenost dvou proti sobě nejvíce vně ležících bodů kloubní plochy v radioulnárním směru. *Pevné příčné rameno položíme (jako u míry M6) na dorzální a palmární konec hrany mezi dvěma kloubními fazetami pro os trapezoideum a scaphoideum a pohyblivým ramenem se dotkneme nejvzdálenějšího bodu hrany mezi fazetami pro os trapezoideum a os metacarpale II.*

M9 Největší výška kloubní fazety pro os trapezoideum na facies ulnaris (Größte Höhe der Gelenkfacette für das Os trapezoideum auf der Facies ulnaris)

Projektivní vzdálenost dorzální hrany od palmární hrany měřená rovnoběžně s hranou mezi facies proximalis a facies ulnaris.

M10 Největší délka kloubní fazety pro metacarpale II na facies ulnaris (Größte Länge der Gelenkfacette für das Metacarpale II auf der Facies ulnaris)

Délka měřená projektivně v proximodistálním směru.

M11 Největší výška kloubní plochy pro metacarpale II na facies ulnaris (Größte Höhe der Gelenkfacette für das Metacarpale II auf der Facies ulnaris)

Výška měřená projektivně v dorzopalmárním směru a kolmo k míře M10.

7.15.1. Indexy kosti mnohohranné větší

Šířkodélkový index (Breitenlängen-Index)

Největší délka os trapezium (M1) / největší šířka os trapezium (M2).

Výškodélkový index (Höhenlängen-Index)

Největší délka os trapezium (M1) / největší výška os trapezium (M3).

Šířkový index (Breitenhöhen-Index)

Největší výška os trapezium (M3) / největší šířka os trapezium (M2).

Šířkový index kloubní fazety facies distalis (Breiten-Index des Gelenkfacette der Facies distalis)

Největší délka kloubní plochy facies distalis (M5) / největší šířka kloubní plochy facies distalis (M4).

Výškošířkový index kloubní fazety facies proximalis (Höhenbreiten-Index der Gelenkfacette der Facies proximalis)

Největší šířka kloubní plochy facies proximalis (M6) / největší výška kloubní plochy facies proximalis (M7).

Výškošířkový index kloubní fazety pro os trapezoideum (Höhenbreiten-Index der Gelenkfacette für das Os trapezoideum)

Největší šířka kloubní fazety pro os trapezoideum (M8) / největší výška kloubní fazety pro os trapezoideum (M9).

Výškošířkový index kloubní fazety pro metacarpale II (Höhenbreiten-Index der Gelenkfacette für das Metacarpale II).

Největší délka kloubní fazety pro metacarpale II (M10) / největší výška kloubní fazety pro metacarpale II (M11).

7.16. Kost mnohohranná menší (Os trapezoideum)

M1 Největší délka os trapezoideum (Größte Länge des Os trapezoideum)

Největší projektivní vzdálenost nejvíce vně položeného bodu dorzální hrany facies proximalis od nejvzdálenějšího bodu facies dorsalis.

Kost položíme dorzální hranou facies proximalis na pevné příčné rameno měřidla tak, že facies dorsalis probíhá rovnoběžně s plochou příčného ramene, a dotkneme se pohyblivým ramenem druhého bodu.

M2 Největší šířka os trapezoideum (Größte Breite des Os trapezoideum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně položeného bodu radiálního okraje od nejvzdálenějšího bodu ulnární

hrany dorzální plochy.

Oba body vezmeme mezi příčná ramena měřidla tak, aby facies proximalis probíhala rovnoběžně s boční plochou příčných ramen měřidla.

M3 Největší výška os trapezoideum (Größte Höhe des Os Trapezoideum)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu facies dorsalis od nejhlubšího bodu facies volaris.

Facies radialis položíme na pravítko měřidla tak, že facies proximalis leží rovnoběžně s bočními plochami příčného ramene. Jedním ramenem se dotkneme nejvíce vyběhajícího bodu facies dorsalis a druhým nejvzdálenějšího bodu facies volaris.

M4 Střední šířka kloubní plochy facies proximalis (Mittlere Breite der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Měříme v polovině výšky kloubní fazety projektivně v radioulnárním směru.

M5 Střední výška kloubní plochy facies proximalis (Mittlere Höhe der Gelenkfläche der Facies proximalis)

Měříme ve středu fazety projektivně v dorzopalmárním směru.

M6 Střední šířka kloubní plochy facies radialis (Mittlere Breite der Gelenkfläche der Facies radialis)

Měříme stejnou technikou jako míru M4, ale v proximodistálním směru.

M7 Střední výška kloubní plochy facies radialis (Mittlere Höhe der Gelenkfläche der Facies radialis)

Technika je stejná jako u míry M5.

M8 Střední šířka kloubní plochy facies ulnaris (Mittlere Breite der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Technika je stejná jako u míry M4.

M9 Střední výška kloubní plochy facies ulnaris (Mittlere Höhe der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Technika je stejná jako u míry M5.

M10 Střední šířka kloubní plochy facies distalis (Mittlere Breite der Gelenkfläche der Facies distalis)

Technika je stejná jako u míry M4.

M11 Střední výška kloubní plochy facies distalis (Mittlere Höhe der Gelenkfläche der Facies distalis)

Technika je stejná jako u míry M5

U všech výše uvedených měř musí facies proximalis ležet co nejrovnoběžněji s příčnými rameny měřidla. Výšku a šířku kloubních ploch může také někdy měřit na jejich koncích.

7.16.1. Indexy kosti mnohohranné menší

Šířkodélkový index (Breitenlängen-Index)

Největší délka os trapezoideum (M1) / největší šířka os trapezoideum (M2).

Výškodélkový index (Höhenlängen-Index)

Největší délka os trapezoideum (M1) / největší výška os trapezoideum (M3).

Výškošířkový index (Höhenbreiten-Index)

Největší šířka os trapezoideum (M2) / největší výška os trapezoideum (M3).

Další výškošířkové indexy lze vytvořit pro kloubní fazety.

7.17. Kost hlavatá (Os capitatum)

M1 Největší délka os capitatum (Größte Länge des Os capitatum)

Projektivní vzdálenost nejvíce vyběhajícího bodu facies distalis od nejvíce vně ležícího bodu hlavice.

Položíme dorzální a palmární konec facies distalis na příčné rameno měřidla a druhým ramenem se dotkneme nejvyššího bodu hlavice. Facies ulnaris probíhá rovnoběžně s bočními plochami příčných ramen měřidla.

M2 Největší šířka os capitatum (Größte Breite des Os capitatum)

Projektivní vzdálenost nejvzdálenějších bodů facies ulnaris od nejvíce vně položeného bodu facies radialis (nebo kraje hlavice).

Na jedno rameno měřidla položíme nejvíce vně ležící bod facies ulnaris tak, že oba konce facies distalis k němu stojí kolmo a facies ulnaris probíhá co nejrovnoběžněji s rameny měřidla. Druhým ramenem se dotkneme nejvzdálenějšího bodu na radiální straně.

M3 Největší výška os capitatum (Größte Höhe des Os capitatum)

Projektivní vzdálenost od sebe nejvzdálenějších bodů dorzální a palmární plochy.

Dorzální a palmární konec facies distalis položíme na pravítka měřidla (viz M1) tak, že facies ulnaris probíhá rovnoběžně s plochou pravítka, a dotkneme se oběma příčnými rameny bodů.

M4 Největší délka hlavice (Größte Länge des Caput)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně položeného bodu facies proximalis od distálním směrem vzdáleného bodu hlavice na facies distalis.

Pokud hlavici rozděljuje na distální ploše brázda, je distální bod dobře určitelný. Nachází-li se naproti podélné ulnární hrany dorzální plochy jazyk plochy hlavice, tento jazyk neměříme a bod se nachází na bázi (krátkém krčku). Koncové body facies distalis (viz M1) probíhají rovnoběžně s příčnými rameny měřidla.

M5 Největší šířka hlavice (Größte Breite des Caput)
Projektivní vzdálenost radiální strany od ulnární strany kolmo k míře M4, měřená ve výšce distálního bodu této míry.

M6 Největší výška hlavice (Größte Höhe des Caput)
Míra projektivní a kolmá k mířím M4 a M5. Ulnární stranu hlavice položíme na pravítko měřidla.

M7 Největší výška kloubní plochy facies distalis (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies distalis)
Projektivní vzdálenost distálního hrotu kloubní plochy od nejbližšího bodu dorzální hrany, měřená rovnoběžně s ulnární hranou. Ulnární hrana leží na pravítku měřidla.

M8 Největší šířka kloubní plochy facies distalis (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies distalis)
Projektivní míra, kolmá k míře M7.

Ulnární hrana leží rovnoběžně s příčným ramenem měřidla. Ohraničení kloubní fazety pro os metacarpale II proti fazetě pro os trapezoideum nelze vždy jednoznačně určit.

M9 Největší délka kloubní plochy facies ulnaris (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies ulnaris)
Projektivní vzdálenost nejdálšího položeného bodu kloubní plochy na facies ulnaris od bodu, který považujeme za distální bod hlavice. To znamená, že měříme kolmo k nejvíce vně položeným bodům distálních kloubních ploch.

Tento rozměr můžeme také získat odečtením míry M4 od projektivní vzdálenosti mezi distálním koncem ulnární kloubní plochy a nejbližší položeným bodem hlavice (měříme kolmo k vnějším bodům facies distalis).

M10 Největší výška kloubní plochy facies ulnaris (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies ulnaris)
Měříme projektivně a kolmo k míře M9.

M11 Největší délka kloubní plochy facies radialis (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies radialis)
Projektivní vzdálenost hrany mezi facies distalis a facies radialis od lehké hraniční brázdy mezi facies radialis a hlavicí.

Jedno příčné rameno položíme na hranu mezi facies distalis a facies radialis a druhým se dotkneme nejbližšího bodu druhé hrany.

M12 Největší šířka kloubní plochy facies radialis (Größte Breite der Gelenkfläche der Facies radialis)
Míra projektivní a kolmá k míře M11.

Další speciální míry na os capitatum definoval McHenry (1983).

7.17.1. Indexy kosti hlavaté

Délkošířkový index (Längenbreiten-Index)

Největší šířka os capitatum (M2) / největší délka os capitatum (M1).

Délkovýškový index (Längenhöhen-Index des Os capitatum)

Největší výška os capitatum (M3) / největší délka os capitatum (M1).

Výškošířkový index os capitatum (Höhenbreiten-Index des Os capitatum)

Největší šířka os capitatum (M2) / největší výška os capitatum (M3).

Relativní délka hlavice (Relative Caputlänge)

Největší délka hlavice (M4) / největší délka os capitatum (M1).

Relativní šířka hlavice (Relative Caputbreite)

Největší šířka hlavice (M5) / největší šířka os capitatum (M2).

Relativní výška hlavice (Relative Caputhöhe)

Největší výška hlavice (M6) / největší výška os capitatum (M3).

Výškošířkový index facies distalis (Höhenbreiten-Index der Facies distalis)

Největší šířka kloubní plochy facies distalis (M8) / největší délka kloubní plochy facies distalis (M9).

Délkovýškový index facies ulnaris (Längenhöhen-Index der Facies ulnaris)

Největší výška kloubní plochy facies ulnaris (M10) / největší délka kloubní plochy facies ulnaris (M9).

7.18. Kost hákovitá (Os hamatum)

M1 Největší délka os hamatum (Größte Länge des Os hamatum)
Projektivní vzdálenost proximální špičky od nejvíce

vně ležícího bodu distální hrany facies distalis. Dorzální kloubní plochy jsou položeny na pravítku měřidla.

M2 Největší šířka os hamatum (Größte Breite des Os hamatum)

Vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu distální hrany facies ulnaris od nejdálčenějšího bodu radiální strany přibližně kolmo na míru M1.

Měření může ztížit hamulus. V tomto případě měříme pomocí širokých ramen měřidla.

M3 Celková výška os hamatum (Ganze Höhe des Os hamatum)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu dorzální plochy od nejhlubšího bodu hamulu. Měříme kolmo k míře M1.

M4 Výška corpus ossis hamati (Höhe des Corpus ossis hamati)

Projektivní vzdálenost nejvyššího bodu dorzální plochy (jako míra M3) od nejdálčenějšího palmárního bodu kloubní plochy na facies distalis kolmo na míru M1. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

Dorzální plochu položíme na jedno rameno měřidla.

M5 Projektivní délka hamulu (Projektivische Länge des Hamulus)

Míra M3 mínus míra M4.

M6 Volná délka hamulu (Freie Länge des Hamulus)

Projektivní vzdálenost nejnižšího bodu hamulu od nejvyššího bodu facies volaris. Dorzální plocha probíhá rovnoběžně s příčnými rameny měřidla.

M7 Výška kloubní plochy na facies distalis (Höhe der Gelenkfläche auf der Facies distalis)

Projektivní vzdálenost nejdálčenějšího palmárního bodu kloubní plochy od nejdálčenějšího bodu dorzální hrany této kloubní plochy. Měříme rovnoběžně s mírou M3.

M8 Šířka kloubní plochy facies distalis (Breite der Gelenkfläche der Facies distalis)

Měříme projektivně a kolmo k míře M7.

M9 Největší délka kloubní plochy facies radialis (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies radialis)

Projektivní vzdálenost nejvíce vně ležícího bodu proximální hrany od nejdálčenějšího bodu distální hrany kloubní plochy. Při měření musíme dbát na přesné nastavení kosti.

M10 Největší výška kloubní plochy facies radialis (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies radialis)

Měříme projektivně a kolmo k míře M9. Facies radialis musí probíhat rovnoběžně s pravicí měřidla.

M11 Největší délka kloubní plochy facies ulnaris (Größte Länge der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Měříme projektivně, stejným způsobem jako u míry M9.

M12 Největší výška kloubní plochy facies ulnaris (Größte Höhe der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Měříme projektivně a kolmo k míře M11.

M13 Úhel hamulu k podélné ose kosti (Winkelstellung des Hamulus zur Längachse des Knochens)

Pomocí plastelíny připevníme os hamatum dorzální stranou na osteometrickou desku. Jedno vlákno nastavíme na podélnou osu kosti, která prochází skrze nejvíce vyběhající body proximální a distální strany, a druhé vlákno nastavíme na podélnou osu hamulu a úhel odečteme. Osteometrická deska.

M14 Největší šířka hamulu (Größte Breite des Hamulus)

Největší projektivní rozšíření dorzální hrany hamulu k distolunární hraně.

M15 Tloušťka hamulu (Dicke des Hamulus)

Příčný průměr hamulu měřený kolmo k míře M14.

7.18.1. Indexy kosti hákovité

Délkošířkový index (Längenbreiten-Index)

Největší šířka os hamatum (M2) / největší délka os hamatum (M1).

Výskodélkový index (Höhenlängen-Index)

Největší délka os hamatum (M1) / největší výška os hamatum (M3).

Výškošířkový index (Höhenbreiten-Index)

Největší šířka os hamatum (M2) / největší výška os hamatum (M3).

Index hamatum – hamulus (Hamatum-Hamulus-Index)

Projektivní délka hamulu (M5) / největší výška os hamatum (M4).

Šířkový index kloubní plochy facies distalis (Breitenhöhen-Index der Gelenkfläche der Facies distalis)

Výška kloubní plochy facies distalis (M7) / šířka kloubní plochy facies distalis (M8).

Délkový index kloubní plochy facies radialis (Längenhöhen-Index der Gelenkfläche der Facies radialis)

Největší výška kloubní plochy facies radialis (M10) / největší délka kloubních ploch facies radialis (M9).

Délkový index kloubní plochy facies ulnaris (Längenhöhen-Index der Gelenkfläche der Facies ulnaris)

Největší výška kloubní plochy facies ulnaris (M12) /

největší délka kloubní plochy facies ulnaris (M11).
Šířkotloušťkový index hamulu (Breitendicken-Index des Hamulus)

Tloušťka hamulu (M13) / největší šířka hamulu (M14).

7.19. Kosti záprstní a články prstů ruky (Ossa metacarpi a Phalanges digitorum manus)

M1 Délka ruky (Handlänge)

Vzdálenost špičky processus styloideus radii od distálního konce nejdelšího prstu, promítnutá na podélnou osu ruky. Měřidlo s různě dlouhými nastavitelnými rameny.

Pravítko měřidla držíme rovnoběžně s podélnou osou ruky. Měříme na smontovaném skeletu ruky, což odpovídá měření na živém člověku.

M2 Délka jednotlivých záprstních kostí (Länge des einzelnen Os metacarpale)

Přímočará vzdálenost středu plochy báze od vrcholového bodu hlavice. Susman (1979) měří největší délku od nejproximálněji položeného bodu báze.

M3 Délka jednotlivých článků prstů (Länge der einzelnen Phalanx)

Přímočará vzdálenost proximální a distální plochy od sebe, měřená v podélné ose kosti. Posuvné měřidlo.

M4 Délka prstu (Fingerlänge)

Rozměr získáme sečtením délek proximálního, intermediálního a terminálního článku prstu.

M5 Délka paprsku (Strahllänge)

Získáme přičtením délky prstu k délce odpovídající os metacarpale.

Následující míry lze měřit jak na člancích prstů, tak na záprstních kůstkách

M6 Radioulnární průměr diafýzy (Radio-ulnärer Durchmesser der Schaftmitte)

Největší projekční vzdálenost radiální od ulnární strany diafýzy, měřená v jejím středu, kolmo k podélné ose kosti. Posuvné měřidlo.

M7 Dorzopalmární průměr diafýzy (Dorso-palmarer Durchmesser der Schaftmitte)

Největší projekční vzdálenost dorzální strany diafýzy od palmární, měřená kolmo k podélné ose kosti a v jejím středu. Posuvné měřidlo.

M8 Největší proximální šířka (Größte proximale Breite)

Největší projekční šířka proximálního konce kosti měřená kolmo k podélné ose kosti. Posuvné měřidlo.

M9 Největší distální šířka (Größte distale Breite)

Největší projekční šířka distálního konce kloubu, měřená kolmo k podélné ose kosti. Posuvné měřidlo.

M10 Největší proximální výška (Größte proximale Höhe)

Největší projekční vzdálenost mezi dorzální a palmární stranou proximálního konce kosti, měřená kolmo k míře M8. Posuvné měřidlo.

M11 Největší distální výška (Größte distale Höhe)

Největší projekční vzdálenost dorzální od palmární strany distálního konce kosti, měřená kolmo k míře M9. Posuvné měřidlo.

Další speciální míry, například rozměry kloubních ploch záprstních kostí a článků prstů, uvádějí Susman a Trinkaus (1982).

7.20. Pánev (Os coxae)

Pro měření některých pánevních rozměrů je nutné pánev smontovat. Montáž provedeme pomocí plastelíny nebo vosku, který tence nanese na každou facies auricularis a spojíme s kostí křížovou. Mezi symfýzy vložíme přibližně 6–7 mm silnou destičku z plastelíny jako náhradu za chrupavku (Mollison 1938). Zho-

tovení této rekonstrukce není vždy jednoduché. Pro fixaci pánevních kostí stačí obvykle nádoba se semeny, ale lepší je pánev fixovat v držáku na kosti. Některé míry na pánvi mohou být měřeny vpravo i vlevo. Proto doporučujeme rovněž vypočítat jejich průměrnou hodnotu. Jiné míry je nutné měřit na obou pánevních

kostech najednou. Oproti měření na čerstvých kostech mohou být rozměry suchých a vymacerovaných kostí mírně menší.

Na konci této kapitoly jsou uvedeny míry, které definoval Novotný (1981).

Další zde neuvedené míry a body se nacházejí v pracích Sautera a Privata (1955), McHenryho (1975), Segebartha-Orbana (1977), McHenryho a Corrucciniho (1978) a Steudela (1981).

M1 Výška pánve (Beckenhöhe)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu crista iliaca od nejnižšího bodu tuber ischiadicum. Dotykové měřidlo.

M2 Největší šířka pánve (Größte Beckenbreite)

Přímočará vzdálenost mezi oběma nejvíce vystupujícími body na vnějších okrajích cristae iliaca. Dotykové měřidlo.

M3 Vnější sagitální průměr pánve (Äußerer sagittaler Beckendurchmesser)

Přímočará vzdálenost nejvíce vyčnívajícího bodu přední plochy symfýzy od nejdorzálnějšího bodu crista sacralis mediana. Posuvné nebo dotykové měřidlo.

M3a Projektivní vnější sagitální průměr pánve (Projektivischer äußerer sagittaler Beckendurchmesser)

Tato míra je stejná jako míra M3, pouze ji měříme projektivně k výšce. U pánví primátů má tato míra větší význam než míra M3.

M3b Horní sagitální průměr pánve (Oberer sagittaler Beckendurchmesser)

Přímá vzdálenost bodu ležícího na předním horním okraji symfýzy (v mediánní rovině) od hrotu dorzálního výběžku prvního křížového obratle. Dotykové měřidlo.

M3c Vnější hloubka pánve (Äußere Beckentiefe)

Vzdálenost přední plochy symfýzy od hrotu prvního trnového výběžku kosti křížové. Dotykové měřidlo.

M3(1) Conjugata externa

Přímočará vzdálenost přední hrany horního okraje kosti stydké od hrotu processus spinosus páteho bederního obratle. Dotykové měřidlo.

M4 Hloubka pánevní kosti (Hüftbeintiefe)

Přímočará vzdálenost spina iliaca posterior superior od horního okraje symfýzy. Dotykové měřidlo.

U pánví lidoopů měříme až k hornímu konci, kde se hřeben stáčí v zadní spodní okraj. Srovnej s mírou M6.

M5 Přední horní spinální šířka pánve (Vordere obere Spinalbreite des Beckens)

Přímočará vzdálenost mezi oběma spinae iliacae anteriores superiores. Posuvné měřidlo. Hroty měřidla

přiložíme přesně na střed nejvíce dolů obráceného vrcholku trnů (spíše podél vnitřního okraje). Wilder (1920) měří naopak mezi vnějšími okraji trnů.

M6 Zadní horní spinální šířka (Hintere obere Spinalbreite)

Přímočará vzdálenost mezi oběma spinae iliacae posteriores superiores. Posuvné měřidlo.

Rozměr vychází od středů nejvíce vystupujících, většínou kopulovitě zaoblených partií spinae iliaca. Hroty měřidla nasadíme spíše proti vnitřní hraně spinae iliaca. Měrový bod této míry odpovídá témuž bodu, od kterého měříme hloubku pánevní kosti. Nedoporučujeme měřit od bodů položených blízko kosti křížové, protože se zde často nacházejí osifikované vazy.

M6a Zadní horní šířka pánevní kosti (Hintere obere Hüftbeinbreite)

Přímočará vzdálenost mezi oběma úhly, v nichž horní okraj crista iliaca klesá dozadu a dolů oproti facies auricularis. Posuvné měřidlo.

Nejlépe se tato míra dá změřit u hominoidů.

M7 Acetabulární šířka (Gelenkpfannenbreite)

Přímočará vzdálenost středů obou kloubních jamek od sebe. Dotykové měřidlo.

M7b Nejmenší acetabulární šířka (Kleinste Gelenkpfannenbreite)

Vzdálenost mezi dvěma nejbližšími body obou kloubních jamek. Měříme stejně jako u míry M7.

M7(1) Dolní acetabulární šířka (Unterpfannenbreite)

Přímočará vzdálenost obou nejhlubších bodů incisura acetabuli (na spodním okraji acetabula). Posuvné měřidlo.

M8 Šířka mezi spinae ischiadicae (Breite zwischen den Spinae ischiadicae)

Přímočará vzdálenost mezi oběma spinae ischiadicae. Lze měřit, jen když jsou spinae nepoškozeny.

M9 Výška kosti kyčelní (Darmbeinhöhe)

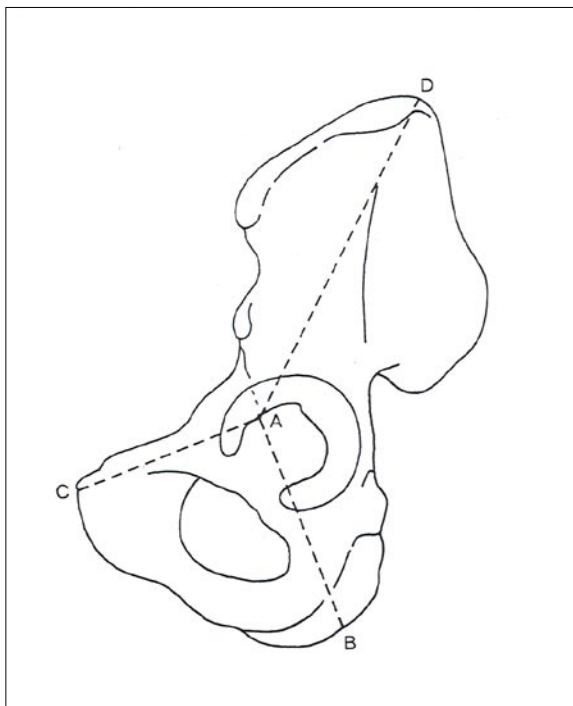
Přímočará vzdálenost středu acetabula od nejvyššího bodu crista iliaca. Tento bod je určen mírou M1. Posuvné měřidlo.

M9a Délka kosti kyčelní (Darmbeinlänge)

Tato hojně používaná varianta (Olivier 1969) se odlišuje od míry M9 tím, že výchozím bodem není střed acetabula, nýbrž bod ležící ventrálněji v kyčelním kloubu (A podle Schultze 1930), v němž se stýkají všechny tři pánevní kosti.

Bod A (obr. 39), jehož lokalizace může být na kosti dospělého člověka obtížná, leží na vnitřním okraji facies lunata, v místě, kde ji přetíná myšlené prodloužení

předního okraje kosti kyčelní. Nejčastěji se tam nachází nepravidelnost nebo žlábek (Bass 1971). Horní konec této míry vidíme na obr. 39; je označen písmenem D.



Obr. 39 Levá os coxae s rozměry M9a, M15a, M17a (pramen: Knussmann 1988).

M10 Výška lopaty kosti kyčelní (Höhe der Darmbeinschaukel)

Přímočará vzdálenost koncových bodů příčného průměru pánevního vchodu (viz míra M24) na linea arcuata od nejvyššího bodu crista iliaca. Posuvné měřidlo.

M11 Hloubka fossa iliaca (Tiefe der Fossa iliaca)

Vzdálenost nejhlubšího bodu fossa iliaca od roviny proložené linea arcuata a hřebenem kosti kyčelní. Koordinátové měřidlo.

Hrot měřidla nasadíme na linea arcuata asi uprostřed, mezi art. sacroiliaca a koncový bod příčného průřezu pánevního vchodu a na labium internum crista iliaca. Nejhlubší bod fossa iliaca stanovíme středním ramenem koordinátového měřidla.

M11a Dorzoventrální zakřivení fossa iliaca (Dorso-ventrale Wölbung der Fossa iliaca)

Vzdálenost nejhlubšího bodu fossa iliaca od přímky procházející spina iliaca anterior superior a předním okrajem facies auricularis. Koordinátové měřidlo.

Výše uvedená definice se shoduje s definicí Martina

a Sallera (1957) a v podstatě i s definicí Schultzovou (1930). Martin (1928) u míry M11a prokládá přímku skrze přední a zadní nejvyšší koncové body crista iliaca, lopata kosti kyčelní musí ležet na plochu.

M12 Šířka kosti kyčelní (Darmbeinbreite)

Přímočará vzdálenost spina iliaca anterior superior od spina iliaca posterior superior. Dotykové měřidlo.

M13 Šířka lopaty kosti kyčelní (Breite der Darmbeinschaukel)

Přímočará vzdálenost spina iliaca anterior superior od bodu, v němž se setkává linea arcuata s předním okrajem facies auricularis. Posuvné měřidlo.

M13a Šířka fossa iliaca (Breite der Fossa iliaca)

Přímá vzdálenost spina iliaca anterior superior od nejbližšího bodu na „sakrálním povrchu“, ale nikdy ne nad šířkou kosti kyčelní M12. Posuvné měřidlo.

Schultz (1930) spojuje termínem „sakrální povrch“ v jednu oblast dohromady facies auricularis a tuberositas iliaca.

M14 Acetabulosymfyzální šířka (Acetabular-Symphysenbreite)

Přímočará vzdálenost nejzevnějšího bodu zadního okraje acetabula od středu symfyzální štěrbiny. Posuvné měřidlo.

M14(1) Zadní šířka kosti sedací (Hintere Sitzbeinbreite)

Přímá vzdálenost zadního okraje acetabula od středu předního okraje incisura ischiadica major, měřená kolmo na acetabulum (Sauter – Privat 1955). Posuvné měřidlo.

M15 Výška kosti sedací (Sitzbeinhöhe)

Přímočará vzdálenost středu acetabula od nejnižšího položeného bodu na tuber ischiadicum. Posuvné měřidlo.

M15a Délka kosti sedací (Sitzbeinlänge)

Přímá vzdálenost bodu A na kyčelním kloubu (definovaného u míry M9) od bodu B ležícího na ose os ischii, která protíná tuber ischiadicum (obr. 39). Posuvné měřidlo. Tato míra se používá při počítání ischiopubického indexu.

M15(1) Výška incisura ischiadica major (Höhe der Incisura ischiadica major)

Vzdálenost mezi tangentou, která se dotýká předního okraje incisura ischiadica major a spina iliaca posterior inferior, kolmo k tangentě. Koordinátové měřidlo.

Koordinátové rameno měřidla položíme na hranu předního okraje incisura ischiadica major bez ohledu na spina ischiadica. Laterálním ramenem se dotkneme bodu, v němž incisura ischiadica major kříží okraj facies auri-

cularis. Míra se používá při výpočtu acetabuloischiadického indexu.

M17 Délka kosti stydké (Schambeinlänge)

Přímočará vzdálenost středu acetabula od horního okraje facies symphysialis. Posuvné měřidlo.

M17a Pubická délka (Pubislänge)

Přímočará vzdálenost bodu A v acetabulu (definice viz míra M9) od horního okraje facies symphysialis C (obr. 39). Posuvné měřidlo. Tato míra je důležitá pro určování pohlaví (ischiopubický index).

M18 Výška symfýzy (Symphysenhöhe)

Přímočará vzdálenost horního od dolního okraje facies symphysialis. Posuvné měřidlo.

M19 Šířka symfyzální krajiny (Breite der Symphysengegend)

Přímočará vzdálenost obou nejmediálněji položených bodů předních okrajů foramina obturata. Posuvné měřidlo.

M20 Délka foramen obturatum (Länge des Foramen obturatum)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje od nejnižšího bodu dolního okraje foramen obturatum. Ve smyslu největšího průměru se přední bod nachází nahoře a zadní dole. Posuvné měřidlo.

M21 Šířka foramen obturatum (Breite des Foramen obturatum)

Největší šířka bočních okrajů foramen obturatum měřená přibližně kolmo na délku foramen obturatum. Posuvné měřidlo.

M22 Největší průměr acetabula (Größter Durchmesser der Gelenkpfanne)

Přímočará vzdálenost obou okrajů acetabula od sebe. Posuvné měřidlo.

Obvykle je vertikální průměr o 1–2 mm větší než transverzální. Různí autoři určují jak transverzální tak vertikální průměr (Wilder – Glanville 1967). Další speciální míry na acetabulu udává Schultz (1969).

M23 Sagitální průměr pánevního vchodu (Sagittaler Durchmesser des Beckeneingangs)

Přímočará vzdálenost průsečíku promontoria s mediální rovinou od středu zadní hrany horního okraje symfýzy. Posuvné měřidlo.

M23(1) Normal-Conjugata

Přímočará vzdálenost středu přední plochy třetího křížového obratle od horního okraje symfýzy. Posuvné měřidlo.

M23(2) Dolní sagitální průměr malé pánve (Unterer sagittaler Durchmesser des kleinen Beckens)

Vzdálenost průsečíku promontoria s mediální rovi-

nou od dolního vnitřního okraje symfýzy. Tento rozměr přibližně odpovídá rozměru u živého člověka. Dotykové měřidlo.

M24 Příčný průměr pánevního vchodu (Querdurchmesser des Beckeneingangs)

Přímočará vzdálenost nejlaterálněji položených bodů na obou lineae arcuatae (linea terminalis) od sebe, měřená kolmo na sagitální průměr pánevního vchodu. Body předem naznačíme. Posuvné měřidlo.

M25 Šikmý průměr pánevního vchodu (Schräger Durchmesser des Beckeneingangs)

Přímočará vzdálenost průsečíku linea arcuata s předním okrajem facies auricularis na jedné straně a linea arcuata v oblasti eminentia iliopubica na straně druhé. Protože pánevní vchod je často asymetrický, doporučujeme stanovit oba rozměry. Posuvné měřidlo.

M26 Sagitální průměr pánevní úžiny (Sagittaler Durchmesser der Beckenenge)

Přímočará vzdálenost středu arcus pubicus (na dolním konci symfýzy) od středu přední hrany hrotu kosti křížové. Posuvné měřidlo.

M27 Příčný průměr pánevního východu (Querdurchmesser des Beckenausgangs)

Přímočará vzdálenost obou nejvzdálenějších bodů tubera ischiadica od sebe, měřená kolmo na sagitální průřez.

Body leží na lehce zdvižené linii, která probíhá od spinae ischiadicae k dolnímu okraji foramen obturatum. Měříme kolmo na sagitální průměr. Posuvné měřidlo. Výše uvedené linie jsou často nejlépe vyvinuty v blízkosti spinae ischiadicae. Největší příčný průměr pánve leží obvykle blíže spinae než foramen obturatum. Držíme-li pánev nastavenou pánevním východem kolmo před sebou, lze obě linie zřetelně rozpoznat a není pochyb, od kterých bodů se šířka měří.

M27a Mezihrbolová šířka (Intertuberbreite)

Míra je stejná jako M27, ale měřená od středů tubera ischiadica.

M27b Vnější mezihrbolová šířka (Äußere Intertuberbreite)

Stejná míra jako M27, ale měřená od vnějších okrajů tubera ischiadica.

M28 Laterální výška malé pánve (Seitliche Höhe des kleinen Beckens)

Přímočará vzdálenost nejspodnějšího vrcholku tubera ischiadicum od linea arcuata, měřená kolmo na ni. Posuvné měřidlo.

Verneau vychází z nejvyššího místa eminentia iliopectinea.

M29 Přední výška malé pánve (Vordere Höhe des kleinen Beckens)

Přímočará vzdálenost vrcholku tuber ischiadicum od horního okraje symfýzy. Dotykové měřidlo.

M30 Pravá výška malé pánve (Wahre Höhe des kleinen Beckens)

Přímočará vzdálenost vrcholku tuber ischiadicum od místa, ve kterém se stýká linea arcuata s předním okrajem facies auricularis. Dotykové měřidlo.

M31 Největší šířka incisura ischiadica major (Größte Breite der Incisura ischiadica major)

Přímočará vzdálenost spina ischiadica od spina iliaca posterior inferior. Posuvné měřidlo.

Místo na nejspodnější výběžek pokládají někteří autoři (Davivongs 1963, Glanville 1967) tento bod na velmi variabilní tuberculum musculi piriformis na zadním kraji incisura ischiadica major, kde nasedá musculus piriformis.

M32 Hloubka incisura ischiadica major (Tiefe der Incisura ischiadica major)

Přímočará vzdálenost nejhlubšího bodu incisura ischiadica od přímky, která spojuje spina iliaca posterior inferior se spina ischiadica (srovnej s mírou M31). Koordinátové měřidlo.

M33 Subpubický úhel (Unterer Schambeinwinkel)

Úhel, který svírají oba rami inferiores ossis pubis.

Značí se dvěma kovovými jehlicemi přilepenými v hlavním směru předních okrajů vzestupných větví stydkých kostí. Úhloměr nebo osteometrická deska podle Rieda.

M34 Úhel sklonu lopaty kosti kyčelní (Neigungswinkel der Darmbeinschaukel)

Úhel tvořený rovinou lopaty a horizontální rovinou. Může být odečítán z těchto rozměrů: příčný průměr pánevního vchodu M24, výška kosti kyčelní M10, největší šířka pánve M2. A to geometricky (překreslením) s dostatečnou přesností. Lze jej také měřit na osteometrické desce podle Rieda.

M34(1) Úhel divergence lopat kosti kyčelní (Divergenzwinkel der Darmbeinschaukeln)

Úhel tvořený dvěma přímkami, které jsou vedeny od koncových bodů příčného průřezu vchodu pánevního (M24) k nejlaterálněji vyčnívajícím bodům lemu crista iliaca. Paralelograf.

Ve srovnání s úhlem M34 je třeba upozornit na to, že horní měrové body zde leží na vnitřních okrajích, zatímco u úhlu M34 leží na vnějších okrajích cristae iliaca.

M35 Úhel sklonu pánevního (Beckenneigungswinkel)

Úhel, který svírá rovina pánevního vchodu s horizontálou.

Pánev upevníme do držáku tak, že obě spinae iliacae anteriores superiores a přední okraj symfýzy jsou v jedné vertikální rovině. Nyní přiložíme posuvné měřidlo s násuvným úhloměrem na promontorium a horní okraj kosti stydké a úhel odečteme.

M36 Úhel sklonu kosti křížové (Sakralneigungswinkel)

Úhel, který svírá basis ossis sacri se spinosymfyzální rovinou.

Pánev položíme na horizontální desku tak, že přední okraj symfýzy a spinae iliacae anteriores superiores se dotýkají podložky. Na bázi kosti křížové položíme ocelovou jehlici v mediální rovině a úhloměrem odečítáme úhel, který svírá jehlice s horizontální podložkou.

Následující míry pánevních kostí byly definovány Novotným (1981) a jejich označení proto neodpovídá Martinovu číslování.

HLAC Hloubka acetabula

Přímočará (kolmá) vzdálenost od spojnice měrových bodů příčného průměru acetabula k nejhlubšímu místu fossa acetabuli. Koordinátové (hloubkové) měřidlo. UHEL Sklon sakroiliakálního segmentu proti ischio-pubickému segmentu pánevní kosti

Pánevní kost položíme dorzální stranou na podložku; k okrajům acetabula přiložíme pravítko a změříme úhel, který svírá s podložkou. Úhloměr.

PU-M Pubický rozměr

Přímočará vzdálenost od středu horního okraje facies symphysialis k nejbližšímu okraji acetabula, tj. k nejbližší ležícímu místu facies lunata na předním okraji acetabula. Posuvné měřidlo.

Délka os pubis je modifikována zmenšením asi o 1/2 příčného rozměru acetabula. Tento rozměr je vhodný pro určení pohlaví. Uvedený rozměr modifikoval Novotný (1981) podle původní definice Thieme a Schulla.

IS-M Ischiadický rozměr

Přímočará vzdálenost od místa, kde myšlená osa ramus superior ossis ischii protíná povrch tuber ischiadicum až k nejvzdálenějšímu okraji acetabula, tj. k nejdlejšímu místu facies lunata na kraniálním okraji acetabula. Posuvné měřidlo.

Délka os ischii je modifikována zvětšením asi o 1/2 vertikálního rozměru acetabula. Tento rozměr modifikoval Novotný (1981) podle původní definice Thieme a Schulla.

7.20.1. Indexy pánve

Šířkovýškový index pánve (Breitenhöhen-Index des Beckens)

Výška pánve (M1)/ největší šířka pánve (M2).

Tento index lze počítat i naopak, což je lepší při srovnávání člověka s ostatními primáty:

Výškošířkový index pánve (Höhenbreiten-Index des Beckens)

Největší šířka pánve (M2) / výška pánve (M1).

Index pánevního vchodu (Beckeneingangs-Index)

Sagitální průměr pánevního vchodu (M23) / příčný průměr pánevního vchodu (M24).

Rozdělení hodnoty indexu:

platypelický do 89,9

mesopelický 90,0–4.9

dolichopelický 95,0 a více

Index pánevní úžiny (Index der Beckenenge)

Sagitální průměr pánevní úžiny (M26) / šířka mezi spinae ischiadicae (M8).

Délkošířkový index foramen obturatum (Längenbreiten-Index des Foramen obturatum)

Šířka foramen obturatum (M21) / délka foramen obturatum (M20).

Šířkový index pánve (Breiten-Index des Beckens)

Příčný průměr pánevního vchodu (M24) / největší šířka pánve (M2).

Index kosti kyčelní (Darmbein-Index)

Šířka kosti kyčelní (M12) / výška lopaty kosti kyčelní (M10).

Pubickopánevní index (Scham-Hüftbein-Index)

Délka kosti stydké (M17) / hloubka pánevní kosti (M4).

Pánevní index (Hüftbein-Index)

Hloubka pánevní kosti (M4) / výška pánve (M1).

Index kosti sedací a pánevní (Sitzbein-Hüftbein-Index)

Výška kosti sedací (M15) / výška pánve (M1).

Stydkosedací index (Ischium-Pubis-Index)

Délka kosti stydké (M17a) / délka kosti sedací (M15a).

Index fossa iliaca (Index der Fossa iliaca)

Hloubka fossa iliaca (M11) / šířka kosti kyčelní (M12).

Index incisura ischiadica (Incisura-ischiadica-Index)

Hloubka incisura ischiadica major (M32) / největší šířka incisura ischiadica major (M31).

Acetabuloischiadický index (Acetabulo-ischiatischer Index)

Výška incisura ischiadica major (M15(1)) / zadní šířka kosti sedací (M14(1)).

Ischiopubický index modifikovaný (Novotný 1981)

PU-M Pubický rozměr / IS-M Ischiadický rozměr

7.21. Kost stehenní (Femur)

M1 Největší délka femuru (Größte Länge des Femur)

Vzdálenost nejvyššího bodu hlavice od nejspodnějšího bodu condylus medialis (lateralis). Osteometrická deska.

Femur položíme distální stranou podélně na desku tak, aby se condylus medialis (lateralis) dotýkal příčné stěny. Jezdce přiložíme na největší vyvýšeninu hlavice femuru a vykyvováním kosti do stran hledáme největší délku.

Pokud měříme femury pongidů, pozor na trochanter major, který ve zde udané poloze přesahuje hlavici. Délka hlavice-kondylů podle Gieslera (1927) nevyjadřuje vždy největší délku femuru (srovnej s mírou M3). U transverzálně zakřivených femurů (u šimpanzů a goril) musíme orientovat tětivu tohoto zakřivení rovnoběžně

s podélnou stěnou desky (Giesler 1927).

M2 Celková délka femuru v „přirozené poloze“ (Ganze Länge des Femur in „natürlichen Stellung“)

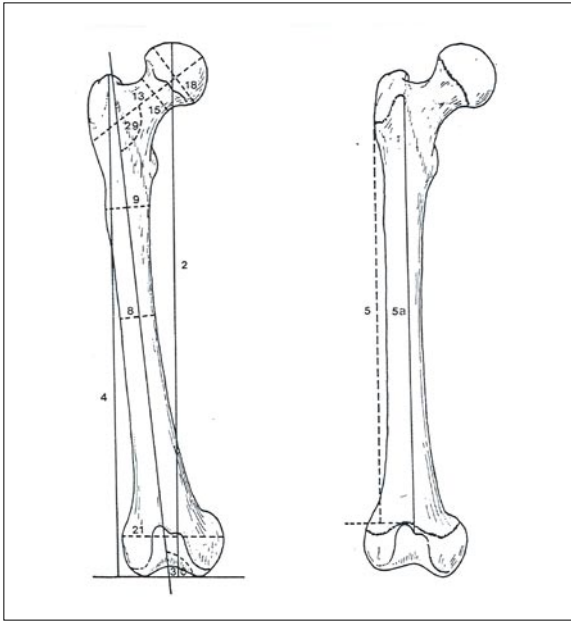
Vzdálenost nejvyššího bodu hlavice od roviny, která prochází spodní plochou obou kondylů. Osteometrická deska.

Kost položíme zadní stranou na desku tak, aby se spojek obou kondylů dotýkal příčné stěny. Jezdec posune me k nejvyššímu bodu hlavice (obr. 40).

M3 Největší délka trochanteru (Größte Trochanterlänge)

Vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje trochanter major od nejnižšího bodu condylus medialis. Osteometrická deska.

Technika měření a orientace kosti je stejná jako u míry



Obr. 40 Femur dx v pohledu dorzálním i ventrálním s některými rozměry (pramen: Knussmann 1988).

M1, jen s tím rozdílem, že jezdec se dotkne nejvyššího bodu trochanter major.

U úzkonosých opic a jiných primátů je následkem vysokého trochanter major tato míra větší než M1.

M3a Délka trochanter-condylus lateralis (Trochanter-Condylus lateralis-Länge)

Vzdálenost horního okraje trochanter major od středu bočního okraje kloubní plochy condylus lateralis. Osteometrická deska.

M4 Délka trochanteru v „přirozené poloze“ (Trochanterlänge in „natürlicher Stellung“)

Vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje trochanter major od roviny, která prochází spodní plochou obou kondylů (obr. 40). Osteometrická deska. Technika měření je stejná jako u míry M2.

Jezdcem se dotkneme (při této poloze kosti) nejvyššího bodu trochanter major. Rozdíl mezi mírami M2 a M4 je především ve velikosti úhlu krčku M29.

M4a Vzdálenost trochanterů (Trochanterentfernung)

Vzdálenost nejvyššího okraje trochanter major od středu trochanter minor, projektivně k podélné ose kosti (M1). Osteometrická deska nebo posuvné měřidlo s různě dlouhými branžemi.

M4b Vzdálenost hlavice-trochanter (Caput-Trochanteren-Entfernung)

Vzdálenost nejvyššího bodu hlavice od středu trochanter minor, projektivně k podélné ose kosti (M1).

Osteometrická deska nebo posuvné měřidlo s různě dlouhými branžemi.

Tuto míru lze vypočítat z měř M1, M3 a M4.

Některé přímé míry mezi dolním okrajem trochanter minor a povrchem hlavice, krčkem a trochanter major definují McHenry a Corruccini (1978).

M5 Délka diafýzy (Diaphysenlänge)

Vzdálenost spodní ostré hrany trochanter major na laterální straně kosti od nejvyššího bodu facies patellaris promítnutá na podélnou osu kosti (obr. 40). Délkové měřidlo. Body leží v oblasti epifyzálních rýh.

M5a Délka diafýzy (Schaftlänge)

Vzdálenost mezi horním koncem linea intertrochanterica v místě, kde se obvykle nachází malé tuberculum, a středem linea intercondylaris na přední straně kosti (obr. 40). Délkové měřidlo.

Podle Wildera 1920 je posledně jmenovaný bod také nejproximálnějším bodem linea intercondylaris. Pro srovnání různých taxonů primátů je tato míra vhodnější než míra M5.

M6 Sagitální průměr středu diafýzy (Sagittaler Durchmesser der Diaphysenmitte)

Vzdálenost přední plochy kosti od zadní plochy kosti přibližně ve středu diafýzy na největší vyvýšenině linea aspera. Posuvné měřidlo.

Míra musí být kolmá na ventrální plochu kosti. Další průměr, ale na jiném místě diafýzy definuje Giesler (1927). Farrally a Moore (1975) používají i nejmenší průměr diafýzy.

M7 Transverzální průměr středu diafýzy (Transversaler Durchmesser der Diaphysenmitte)

Vzdálenost obou bočních okrajů kosti od sebe na místě, kde měříme sagitální průměr. Měříme kolmo na sagitální průměr. Posuvné měřidlo.

M8 Obvod středu diafýzy (Umfang der Diaphysenmitte)

Obvod měřený ve středu diafýzy (obr. 40). Pásová míra.

Pokud linea aspera silně vystupuje, což neodpovídá normálnímu vývoji, měříme přibližně o 10 mm výše. Další obvody na jiném místě diafýzy – viz Giesler (1927). Také měření nejmenšího obvodu diafýzy se ukazuje účelným (Farrally a Moore 1975).

M9 Horní transverzální průměr diafýzy (Oberer transversaler Diaphysendurchmesser)

Transverzální průměr horního konce diafýzy na místě mírného výstupku (obr. 40). Pokud chybí, měříme 2 až 5 cm pod bází trochanter minor. Transverzální směr zde znamená směr osy krčku nebo jeho střední

plochy. Na to musíme dbát zvláště u silně stočených kostí. Posuvné měřidlo.

M10 Horní sagitální průměr diafýzy (Oberer sagittaler Diaphysendurchmesser)

Sagitální průměr na horním konci diafýzy, měřený na stejném místě jako transversální průměr, a to kolmo na něj. Posuvné měřidlo.

M11 Nejmenší spodní sagitální průměr diafýzy (Kleinster unterer sagittaler Diaphysendurchmesser)

Nejmenší vzdálenost přední plochy kosti od zadní plochy asi 4 cm nad okrajem chrupavky kondylů. Měříme v mediánní rovině kosti. Dotykové měřidlo.

M11a Sagitální průměr distální části diafýzy (Sagittaler Durchmesser des distalen Schaftes)

Největší sagitální průměr diafýzy na jejím distálním konci, měřená přímo nad epifýzou a mezi kondyly. Posuvné měřidlo.

M12 Spodní transversální průměr diafýzy (Unterer transversaler Diaphysendurchmesser)

Vzdálenost obou bočních okrajů diafýzy od sebe, měřená v úrovni sagitálního průměru (M11) a kolmo na něj. Posuvné měřidlo.

M13 Horní šířka (Obere Breite)

Vzdálenost konce prodloužené osy krčku na plochu hlavice od konce této osy, na laterálním okraji kosti (obr. 40). Dotykové měřidlo.

Osu krčku naznačíme (osu přední plochy krčku) vláknem nebo čarou tak, aby rozpůlila hlavici co nejpřesněji.

M13a Horní projektivní šířka (Obere projektivische Breite)

Projektivní vzdálenost nejmediálněji položeného bodu hlavice od nejlaterálněji položeného bodu trochanter major. Podélná osa kosti probíhá rovnoběžně s podélnou stranou desky. Osteometrická deska.

Kost položíme zadní stranou na desku.

M14 Přední délka krčku a hlavice (Vordere Collum- und Caputlänge)

Projektivní vzdálenost středu hlavice od bodu přední plochy kosti, ve které se kříží osa krčku (viz míra M13) a osa diafýzy. Obě osy naznačíme vlákny. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

M14a Zadní délka krčku a hlavice (Hintere Collum- und Caputlänge)

Vzdálenost crista intertrochanterica od nejvystouplejšího bodu hlavice, měřená ve střední linii krčku. Délkové nebo posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

Crista intertrochanterica většinou netvoří ostře vyznačené linie, ale může vystupovat v širokou vyvýšeninu,

kteřá zkresluje měření.

M14b Délka hlavice ve směru přední osy krčku (Caputlänge in Richtung der vorderen Collumachse)

Vzdálenost koncového bodu prodloužené osy krčku na plochu hlavice od bodu, ve kterém se kříží tato osa s laterálním okrajem hranice chrupavky. Délkové měřidlo nebo posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

M14c Délka krčku (Collumlänge)

Vzdálenost bodu, ve kterém se kříží osa krčku s laterálním okrajem hranice chrupavky hlavice od průsečíku této osy s horní osou diafýzy. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny nebo délkové měřidlo.

M14d Délka krku (Halslänge)

Vzdálenost hranice mezi hlavici a krčkem. Měříme od crista intertrochanterica na dorzální straně, rovnoběžně s osou krčku.

M15 Vertikální průměr krčku (Vertikaler Durchmesser des Collum)

Nejmenší vzdálenost horního od spodního okraje krčku (obr. 40). Posuvné měřidlo.

Měříme kolmo na osu přední plochy krčku v nejtěsnějším místě. Podle definice McHenryho a Corriciniho (1978) nemusí být tento průměr kolmý na osu krčku.

M16 Sagitální průměr krčku (Sagittaler Durchmesser des Collum)

Vzdálenost přední plochy krčku od zadní plochy v úrovni vertikálního průměru, měřená kolmo na něj. Posuvné měřidlo.

M17 Obvod krčku (Umfang des Collum)

Obvod měřený v tom místě, kde měříme oba průměry. Pásová míra.

M18 Vertikální průměr hlavice (Vertikaler Durchmesser des Caput)

Přímočará, vertikální vzdálenost koncových bodů roviny, která prochází hlavici v nejširším místě, kolmo na osu krčku (obr. 40). Hlavici držíme před sebou tak, že vidíme fovea capitis femoris a osa krčku probíhá horizontálně. Posuvné měřidlo.

M19 Transverzální průměr hlavice (Transversaler Durchmesser des Caput)

Přímočará vzdálenost dvou nejvíce do stran vyběhajících bodů roviny popsané u míry M18. Měříme kolmo k vertikálnímu průměru hlavice. Posuvné měřidlo.

M20 Obvod hlavice (Umfang des Caput)

Obvod měřený v těch místech, kde měříme průměry. Pásová míra.

M21 Šířka epikondylů (Epicondylendrite)

Projektivní vzdálenost obou nejvystouplejších bodů

epikondylů od sebe, kolmo k ose diafýzy (obr. 40). Femur položíme zadní plochou na desku tak, že osa diafýzy probíhá rovnoběžně s podélnou stěnou a jeden z epikondylů (podle Gieslera [1927] vždycky laterální) na ni naléhá. Jezdec posuneme k druhému epikondylu.

M21a Přední projektivní šířka condylus medialis (Vordere projektivische Breite des Condylus medialis)

Projektivní vzdálenost středu horní hranice chrupavky facies patellaris od epicondylus medialis. Osteometrická deska.

Střed hrany chrupavky lze většinou jednoznačně určit. Pokud určit nejde, pomůžeme si prodloužením bočních okrajů facies patellaris (Giesler 1927).

M21b Přední projektivní šířka condylus lateralis (Vordere projektivische Breite des Condylus lateralis)

Technika je stejná jako u míry M21a.

M21c Zadní šířka condylus medialis (Hintere Breite des Condylus medialis)

Vzdálenost mediálního od laterálního okraje condylus medialis měřená ve střední horizontální linii. Posuvné měřidlo.

Podle McHenryho a Corrucciniho (1978) definice nemusíme zadní šířku nutně určovat ve střední linii, nýbrž v nejširším místě.

M21d Šířka fossa intercondylaris (Breite der Fossa intercondylaris)

Vzdálenost laterálního okraje vnitřního kondylu od mediálního okraje vnějšího kondylu, měřená v horizontální střední linii. Posuvné měřidlo.

M21e Zadní šířka condylus lateralis (Hintere Breite des Condylus lateralis)

Vzdálenost mediálního od laterálního okraje condylus lateralis měřená v horizontální střední linii. Posuvné měřidlo.

McHenry a Corruccini (1978) uvádějí odlišnou definici, která je uvedena u míry M21c.

M22 Tloušťka condylus lateralis (Dicke des Condylus lateralis)

Vzdálenost bodu ležícího nejvíce vpředu od nejzadnějšího bodu condylus lateralis, promítnutá na kolmici k rovině, která se dotýká spodní plochy obou kondylů. Osteometrická deska.

Kost položíme kolmo na desku tak, že zadní plochy obou kondylů se dotýkají vertikální stěny. Při tomto nastavení kosti jezdec posuneme k nejvíce vybíhajícímu bodu condylus lateralis. Kost ale můžeme položit na desku také dorzální stranou a tloušťku kondylu určit pomocí jehlice. Speciální míry, které zachycují dorzoventrální

prohloubení facies patellaris, udává Wanner (1977).

M23 Největší délka condylus lateralis (Größte Länge des Condylus lateralis)

Vzdálenost nejvíce vpředu ležícího bodu kloubní plochy condylus lateralis od nejzadnějšího bodu kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M24 Největší délka condylus medialis (Größte Länge des Condylus medialis)

Technika je stejná jako u míry M23.

M24b Tloušťka condylus medialis (Dicke des Condylus medialis)

Vzdálenost bodu nejvíce ležícího vpředu od nejzadnějšího bodu condylus medialis, promítnutá na kolmici k rovině, která se dotýká zadní plochy kondylů. Osteometrická deska. Technika je stejná jako u míry M22.

M25 Zadní výška condylus lateralis (Hintere Höhe des Condylus lateralis)

Projektivní vzdálenost nejnižšího bodu condylus lateralis od nejvyššího bodu.

Kost položíme přední stranou na desku, jezdece posuneme na condylus lateralis a prostřednictvím měřidla změříme výšku až k nejvyššímu bodu kondylu.

M26 Zadní výška condylus medialis (Hintere Höhe des Condylus medialis)

Projektivní vzdálenost nejnižšího bodu condylus medialis od nejvyššího. Posuvné měřidlo, osteometrická deska. Technika je stejná jako u míry M25.

M27 Zakřivení diafýzy (Krümmung der Diaphyse)

Vzdálenost nejvyššího bodu předního zakřivení diafýzy od přímký (tětivy), která spojuje oba konce tohoto zakřivení. Osteometrická deska, diagraf, délkové měřidlo.

K výpočtu indexu zakřivení je také třeba znát délku tětivy zakřivení, kterou lze zjistit při měření míry M27. V laterálním pohledu nalezneme a naznačíme oba nejnižší body přední plochy kosti ležící v mediální rovině. Jezdece posunujeme pod hlavici tak dlouho, až budou oba body ležet ve stejné horizontální rovině. V tomto nastavení najdeme nejvyšší bod zakřivení a změříme s pomocí diagrafu, jeho vzdálenost od tětivy spojující oba nejnižší body předního povrchu kosti. Délku tětivy zakřivení určíme délkovým měřidlem.

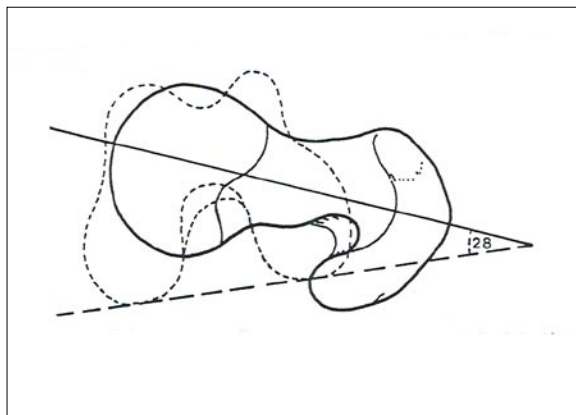
M27a Sagitální výška zakřivení (Sagittale Krümmungshöhe)

Vzdálenost nejvyššího bodu konvexní přední plochy femuru od roviny, která se dotýká nejvyšstouplejších bodů zadní plochy obou kondylů a trochanter major. Femur položíme dorzální plochou na vertikální podél-

nou stěnu desky tak, že jmenované body se jí dotýkají. Potom hledáme jezdcem nejvyšší místo zakřivení přední plochy diafýzy. Tato míra však neudává přesné zakřivení diafýzy a závisí na stupni vývoje kondylů a trochanter major.

M28 nebo M28a Torzní úhel (Torsionswinkel)

Jedná se o úhel, který svírá horní osa krčku se zadní tangentou kondylů. Paralelograf (obr. 41).



Obr. 41 Proximální a distální epifýza femuru se zakreslenou osou krčku a tangentou kondylů a torzním úhlem (pramen: Knussmann 1988).

Horní osu krčku naznačíme jehlicí, která vede od středu hlavičky k trochanter major a krček dělí (viděno shora) přibližně na stejné poloviny. Naproti tomu Giesler (1927) nebere při určování této osy ohled na hlavičku. Také tangentu kondylů naznačíme jehlicí, kterou připevníme na zadní plochu kondylů. Kost připevníme do držáku vertikálně. Paralelografem naznačíme koncové body obou os na papír, spojíme je a změříme úhel. Tento úhel lze také změřit pomocí osteometrické desky podle Rieda; (Martin a Saller [1957] označují tuto míru jako M28a).

M29 Úhel diafýzy a krčku (Halsschaftwinkel)

Úhel, který svírá osa diafýzy s přední osou krčku (obr. 40). Osu krčku naznačíme stejnou technikou jako u míry M13. Osu diafýzy naznačíme pomocí vlákna, které napneme od horního konce linea intertrochanterica v mediální rovině přes horní plochu kosti ke kondylům (a přilepíme ho). Při velké torzi nebo zakřivení diafýzy může přiložení vlákna působit potíže. V tomto případě určíme pouze horní polovinu osy diafýzy. Úhel odečteme v průřezu obou vláken prostřednictvím úhlooměru. Lze také měřit na osteometrické desce podle Rieda.

M30 Kondylo-diafyzální úhel (Condylo-Diaphysenwinkel)

Úhel, který svírá osa diafýzy s tangentou kondylů. Osteometrická deska.

Osu diafýzy naznačíme vláknem, kost položíme zadní plochou na desku tak, že spodní plocha kondylů se dotýká vertikální příčné stěny. Úhel odečteme úhlooměrem. Měříme úhel, který svírá osa diafýzy s příčnou stěnou. Při velkém zakřivení diafýzy určíme osu spodní poloviny, jak uvádí Giesler (1927), všeobecně pro všechny kondylo-diafyzální úhly.

Heiple a Lovejoy (1971) rovněž určují úhel, který svírá osa diafýzy s kolmicí spuštěnou na tangentu kondylů (bicondylar angle – bikondylární úhel).

M32 Úhel diafýzy (Schaftwinkel)

Úhel, který svírá horní a dolní osa diafýzy. Osteometrická deska.

Tato míra je důležitá u hominoidů, kde je často femur transverzálně zakřivený. Potom nelze určit jedinou podélnou osu, nýbrž horní a dolní osu, které dosahují do středu diafýzy. Naznačujeme je vláknem.

M33 Úhel tangenty kondylů (Condylentangentenwinkel)

Úhel, který svírá přední a zadní tangenta kondylů. Osteometrická deska.

7.21.1. Indexy kosti stehenní

Délkotloušťkové indexy (Längendicken-Indizes):

- Obvod středu diafýzy (M8) / délka femuru v přirozené poloze (M2).
- Obvod středu diafýzy (M8) / délka diafýzy (M5).
- Obvod krčku (M17) / délka diafýzy (M5).

Index robusticity (Robustizitätsindex)

Sagitální + transverzální průměr středu diafýzy (M6) + (M7) / délka femuru v přirozené poloze (M2).

Index příčného průřezu středu diafýzy (Index des Diaphysenquerschnitts der Mitte)

Sagitální průměr středu diafýzy (M6) / transverzální průměr středu diafýzy (M7).

Index horního příčného průřezu diafýzy (Index des oberen Diaphysequerschnitts)

Horní sagitální průměr diafýzy (M10) / horní transverzální průměr diafýzy (M9).

Rozdělení hodnoty indexu:

hyperplatymerní	do 74,9
platymerní	75,0–84,9
eurymerní	85,0–99,9

stenomerní 100,0 a více

Sagitální index spodní poloviny diafýzy (Sagittal-Index der unteren Diaphysenhälfte)
Největší sagitální spodní průměr diafýzy (M11) / sagitální průměr středu diafýzy (M6).

Transverzální index spodní poloviny diafýzy (Transversal-Index der unteren Diaphysenhälfte)
Spodní transverzální průměr diafýzy (M12) / transverzální průměr středu diafýzy (M7).

Index popliteus (Index popliteus)
Nejmenší spodní sagitální průměr diafýzy (M11) / spodní transverzální průměr diafýzy (M12).

Index příčného průřezu krčku (Index des Collumquerschnitts)
Sagitální průměr krčku (M16) / vertikální průměr krčku (M15).

Index příčného průřezu hlavice (Index des Caputquerschnitts)
Transverzální průměr hlavice (M19) / vertikální průměr hlavice (M18).

Index robusticity hlavice (Robustizität-Index des Caput)
Transverzální + vertikální průměr hlavice (M19) +

(M18) / délka femuru v přirozené poloze (M2).

Index délky krčku (Index der Collumlänge)
Přední délka krčku a hlavice (M14) / délka femuru v přirozené poloze (M2).

Kondylární index (Condylen-Index)
Tloušťka condylus lateralis (M22) / šířka epikondylů (M21).

Index šířky epikondyly-diafýza (Epicondylen-Diaphysen-Breiten-Index)
Transverzální průměr středu diafýzy (M7) / šířka epikondylů (M21).

Index délky kondylů (Condylen-Längen-Index)
Největší délka condylus lateralis (M23) / největší délka condylus medialis (M24).

Výškošířkový index condylus lateralis (Höhenbreiten-Index des Condylus lateralis)
Zadní výška condylus lateralis (M25) / tloušťka condylus medialis (M22).

Index zakřivení (Krümmungs-Index)
Výška zakřivení diafýzy (M27) / tětiva zakřivení (M27).

Další indexy, které jsou důležité pro hominoidy uvádí Giesler (1927).

7.22. Česka (Patella)

M1 Největší výška česky (Größte Höhe der Patella)
Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu basis patellae od špičky apex patellae. Posuvné měřidlo.

M2 Největší šířka česky (Größte Breite der Patella)
Přímočará vzdálenost okrajů kosti v nejširším místě, měřená kolmo na výšku. Posuvné měřidlo.

M3 Největší tloušťka česky (Größte Dicke der Patella)
Přímočará vzdálenost vystupujícího bodu vertikální hrany facies articularis od nejvíce vyčnívajícího bodu ventrální plochy česky. Posuvné měřidlo.
Česku uchopíme mezi široká ramena měřidla v sagitální rovině.

M4 Výška facies articularis patellae (Höhe der Facies articularis patellae)
Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje kloubní plochy od nejnižšího bodu spodního okraje, projektivně ke hraně facies articularis. Posuvné měřidlo.
Široká ramena měřidla položíme na horní a spodní

okraj kloubní plochy tak, aby pravítko probíhalo rovnoběžně s hranou.

M5 Šířka vnitřní kloubní plochy česky (Breite der inneren Gelenkfacette der Patella)
Přímočará vzdálenost nejvíce mediálně vyběhajícího bodu facies articularis patellae od vertikální hrany dělící obě kloubní plochy od sebe, měřená kolmo k ní. Posuvné měřidlo.

M6 Šířka vnější kloubní plochy česky (Breite der äußeren Gelenkfacette der Patella)
Přímočará vzdálenost nejlaterálněji vyběhajícího bodu facies articularis patellae od vertikální hrany, která dělí obě kloubní plochy od sebe, měřená kolmo k ní. Posuvné měřidlo.

7.22.1. Indexy česky

Výškošířkový index česky (Höhenbreiten-Index der Patella)

Největší výška česky (M1) / největší šířka česky (M2).
Výškový index česky (Höhen-Index der Patella)
 Největší výška česky (M1) / délka femuru (M1) + délka tibie (M1).
 Rozdělení hodnot indexu:
 nízká patella do 49,9
 středně vysoká 50,0–54,9
 vysoká patella 55,0 a více

Šířkový index česky (Breiten-Index der Patella)
 Největší šířka česky (M2) / šířka epikondylů femuru (M21).

Rozdělení hodnot indexu:
 úzká patella do 50,9
 středně široká 51,0–55,9
 široká patella 56,0 a více

7.23. Kost holenní (Tibia)

M1 Celková délka tibie (Ganze Länge der Tibia)

Vzdálenost facies articularis superior laterálního kondylu od špičky malleolus medialis. Osteometrická deska.

Kost položíme zadní stranou na desku tak, že její podélná osa probíhá rovnoběžně s deskou a špička malleolus medialis nasedá na kolmou příčnou stěnu. Jezdce posuneme na horní laterální kloubní plochu.

M1a Největší délka tibie (Größte Länge der Tibia)

Vzdálenost nejvystouplejšího bodu eminentia intercondylaris od hrotu malleolus medialis. Osteometrická deska.

Technika je stejná jako u míry M1, jezdec posunujeme k eminentia intercondylaris.

M1b Délka tibie (Länge der Tibia)

Vzdálenost středu bočního okraje horní mediální kloubní plochy od špičky malleolus medialis. Tato míra odpovídá měření na živém člověku. Délkové měřidlo.

M2 Kondyloastragální délka tibie (Condylo-Astragal-Länge der Tibia)

Vzdálenost středu facies articularis superior mediálního kondylu od báze malleolus medialis v místě, kde se nachází kloubní plocha pro facies superior kosti patní. Velké dotykové měřidlo.

M3 Největší šířka proximální epifýzy tibie (Größte proximale Epiphysenbreite der Tibia)

Vzdálenost těch bodů condylus medialis a lateralis, které vybihají nejvíce od sebe do stran. Osteometrická deska.

Kost položíme zadní plochou na desku tak, že naléhá laterální stranou na vertikální podélnou stěnu. Jezdec posuneme na condylus medialis. Protože se jedná o maximální míru, musíme kost při velké torzi pootočít kolem její podélné osy.

M3a Šířka horní mediální kloubní plochy (Breite

der oberen medialen Gelenkfläche)

Horizontální vzdálenost tuberculum intercondylare mediale od středu bočního okraje mediální kloubní plochy, měřená kolmo k míře M4a. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

M3b Šířka horní laterální kloubní plochy (Breite der oberen lateralen Gelenkfläche)

Horizontální vzdálenost tuberculum intercondylare laterale od středu bočního okraje laterální kloubní plochy, měřená kolmo k míře M4b. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

M4 Největší sagitální průměr tibie v úrovni tuberositas (Größter sagittaler Durchmesser der Tibia im Niveau der Tuberositas)

Přímočará vzdálenost nejvystouplejšího bodu tuberositas tibiae od středu zadní plochy kosti, ležící ve stejné horizontální rovině. Dotykové nebo posuvné měřidlo.

Protože tuberositas tibiae má u většiny druhů hominoidů rozdílný stupeň vývoje a plochu, měříme tento rozměr pouze u hominidů.

M4a Hloubka horní mediální kloubní plochy (Tiefe der oberen medialen Gelenkfläche)

Největší sagitální vzdálenost mezi předním a zadním okrajem horní mediální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M4b Hloubka horní laterální kloubní plochy (Tiefe der oberen lateralen Gelenkfläche)

Největší sagitální vzdálenost mezi předním a zadním okrajem horní laterální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M5 Nejmenší transverzální průměr tibie v úrovni tuberositas (Kleinster transversaler Durchmesser der Tibia im Niveau der Tuberositas)

Nejmenší přímočará vzdálenost mediálního od laterálního okraje kosti v úrovni tuberositas tibiae, to

znamená v úrovni sagitálního průměru M4. Tuto míru doporučujeme měřit jen u hominoidů. Posuvné měřidlo.

M6 Největší šířka distální epifyzy tibie (Größte distale Epiphysenbreite der Tibia)

Vzdálenost nejvíce do strany vybihajícího bodu malleolus medialis od laterální plochy distální epifyzy. Osteometrická deska.

Kost položíme oběma výběžky, které ohraničují incisura fibularis, na vertikální podélnou stěnu desky. Jezdcem se dotkneme malleolus medialis.

M7 Sagitální průměr distální epifyzy (Sagittaler Durchmesser der unteren Epiphyse)

Vzdálenost přední od zadní plochy distální epifyzy v mediální rovině promítnutá na rovinu kolmou k podélné ose kosti. Posuvné měřidlo.

M8 Největší průměr středu (Größter Durchmesser der Mitte)

Přímočará vzdálenost margo anterior od facies posterior, měřená ve středu kosti. Střed určíme odhadem nebo z délkové míry a místo naznačíme tužkou.

M8a Sagitální průměr v úrovni foramen nutricium (Sagittaler Durchmesser im Niveau des Foramen nutricium)

Technika je stejná jako u míry M8 s tím rozdílem, že průměr určíme ve výšce foramen nutricium.

M9 Transverzální průměr středu (Transversaler Durchmesser der Mitte)

Přímočará vzdálenost margo medialis od margo interosseus, měřená ve středu kosti (srovnej M8). Posuvné měřidlo.

M9a Transverzální průměr v úrovni foramen nutricium (Transversaler Durchmesser im Niveau des Foramen nutricium)

Technika je stejná jako u míry M9 s tím rozdílem, že průměr určujeme ve výšce foramen nutricium.

M10 Obvod diafýzy (Umfang der Diaphyse)

Obvod ve středu kosti. Pásová míra.

M10a Obvod diafýzy v úrovni foramen nutricium (Umfang der Diaphyse im Niveau des Foramen nutricium)

Technika je stejná jako u míry M10, ale ve výšce foramen nutricium.

M10b Nejmenší obvod diafýzy (Kleinsten Umfang der Diaphyse)

Nejmenší obvod kdekoliv, obvykle ve spodní třetině kosti. Pásová míra.

M11 Zakřivení tibie (Krümmung der Tibia)

Vzdálenost nejvyššího bodu zakřivení margo anterior

od přímky (tětivy), která spojuje koncové body zakřivení. Technika je stejná jako při měření zakřivení diafýzy femuru (M27). Osteometrická deska, diagraf.

Na tibií orientované v horizontální poloze naznačíme nejhlubší místo na přední hraně pod tuberositas a nejhlubší místo nad distálním koncem kosti a oba body srovnáme do jedné horizontální roviny pomocí jezdců osteometrické desky. Diagrafem určíme vertikální vzdálenost mezi tětivou a nejvyšším bodem zakřivení. Délku tětivy také změříme, potřebujeme ji k výpočtu indexu zakřivení.

M12 Retroverzní úhel (Retroversionswinkel)

Úhel, který svírá sagitálně orientovaná tangenta, naléhající na kloubní plochu condylus medialis, s podélnou osou diafýzy. Paralelograf.

Podélná osa diafýzy je definovaná středem spodní kloubní plochy a bodem ležícím ve středu facies lateralis asi 1–2 cm pod tuberositas tibiae. Přes střed mediální kloubní plochy připevníme v sagitálním směru jehlici. Nyní kost připevníme v horizontální poloze (facies lateralis směřuje vzhůru) do držáku tak, že kondylární tangenta probíhá rovnoběžně s podložkou. Paralelografem přeneseme přímky na papír a úhel změříme.

Různí autoři, například Olivier 1969, volí naopak úhel, který svírá kolmice na mechanickou osu kosti s tangentou kondylů.

M13 Inklináční úhel (Inklinationswinkel)

Úhel, který svírá sagitálně směřující tangenta, procházející kloubní plochou condylus medialis, s mechanickou osou kosti. Tato probíhá středy horní mediální a spodní kloubní plochy. Paralelograf.

Kondylární tangentu měříme stejně jako u míry M12. Osa kosti je definovaná středem horní mediální a spodní kloubní plochy, které si na kosti naznačíme. Orientace a technika je stejná jako u míry M12. Olivier 1969 naopak volí úhel, který svírá kolmice k mechanické ose s kondylární tangentou.

M14 Torzní úhel (Torsionswinkel)

Úhel, který svírá příčná osa facies articularis superior s příčnou osou facies articularis inferior. Paralelograf. *Horní kloubní osu naznačíme jehlicí, která musí procházet středy kloubních ploch obou kondylů. Spodní osu naznačíme také jehlicí, která prochází středem ve stejné vzdálenosti od předního a zadního okraje. Osy přeneseme paralelografem na papír a úhel změříme. Horní kloubní osa se u rodu Homo může odklánět oproti spodní ose dovnitř nebo dozadu. Proto úhel značíme jako pozitivní (+), nebo naopak negativní (-). Torzi lze také určit pomocí osteometrické desky podle Rieda.*

7.23.1. Indexy kosti holenní

Index příčného průměru středu (Index des Querschnitts der Mitte)

Transverzální průměr středu (M9) / největší průměr středu (M8).

Index cnemicus

Transverzální průměr v úrovni foramen nutricium (M9a) / sagitální průměr v úrovni foramen nutricium (M8a).

Rozdělení hodnot indexu:

a) podle Khufa

platyknemní	do 64,9
mesoknemní	65,0–69,9

euryknemní 70,0 a více

b) podle Manouvriera a Vernaua:

hyperplatyknemní do 54,9

platyknemní 55,0 – 62,9

mesoknemní 63,0 – 69,9

Délkotloušťkový index (Längendicken-Index)

Nejmenší obvod diafýzy (M10b) / celková délka (M1).

Index zakřivení (Krümmungs-Index)

Zakřivení tibie (M11) / tětiva tibie (M11).

Další indexy viz Giesler (1927).

7.24. Kost lýtková (Fibula)

M1 Největší délka (Größte Länge)

Vzdálenost nejvyššího bodu apex capitis fibulae od nejnižšího bodu malleolus lateralis. Osteometrická deska.

Protože tato míra je u některých hominoidů, například u orangutana, menší než míra M1a, nazývá ji Giesler (1927) „laterální délka caput-malleolus“.

M1a Mediální délka caput-malleolus (Mediale Caput-Malleolenlänge)

Vzdálenost nejvyššího bodu apex capitis fibulae od nejnižšího bodu facies articularis malleoli. Osteometrická deska.

M2 Největší průměr středu (Größter Durchmesser der Mitte)

Absolutně největší průměr měřený ve středu kosti. Posuvné měřidlo.

M3 Nejmenší průměr středu (Kleinsten Durchmesser der Mitte)

Absolutně nejmenší průměr kosti měřený ve středu. Posuvné měřidlo.

Míra nemusí být nutně kolmá k M2.

M3(1) Transverzální průměr středu diafýzy (Transversaler Durchmesser der Schaftmitte)

Vzdálenost mediální od laterální strany. Posuvné měřidlo.

M3(2) Sagitální průměr středu diafýzy (Sagittaler Durchmesser der Schaftmitte)

Vzdálenost přední od zadní plochy, kolmo k míře M3(1). Posuvné měřidlo.

M4 Obvod středu (Umfang der Mitte)

Obvod středu kosti v místě, kde měříme průměr. Páso-

vá míra. Měřidlo musí pevně naléhat na povrch kosti.

M4a Nejmenší obvod (Kleinsten Umfang)

Absolutně nejmenší obvod kosti kousek pod horní epifýzou. Pásová míra.

M4(1) Šířka horní epifýzy (Obere Epiphysenbreite)

Vzdálenost mediální od laterální strany caput fibulae. Osteometrická deska. Orientace kosti je stejná jako u míry M4(2). Mollison 1938 naopak měří největší šířku rovnoběžně s rozšířením kloubní plochy.

M4(2) Šířka dolní epifýzy (Untere Epiphysenbreite)

Vzdálenost mediální strany malleolus lateralis od nejvíce vybihajícího bodu laterální strany. Osteometrická deska.

Kost položíme zadní stranou na desku a přisuneme na podélnou stěnu tak, že přední plocha malleolus lateralis probíhá horizontálně. Mollison (1938) určuje tuto šířku rovnoběžně s průběhem kloubní plochy.

M5 Sagitální zakřivení diafýzy (Sagittale Krümmung der Diaphyse)

Vzdálenost nejvyššího bodu sagitálního zakřivení osy diafýzy od přímky, která spojuje koncové body zakřivení. Zakřivení může probíhat ventrálně (–) nebo dorzálně (+). Dioprograf nebo osteometrická deska a diagraf. Technika je stejná jako u femuru a tibie.

M6 Transverzální zakřivení diafýzy (Transversale Krümmung der Diaphyse)

Vzdálenost nejvyššího bodu transverzálního zakřivení osy diafýzy od přímky, která spojuje koncové body zakřivení. Zakřivení může probíhat laterálně (–) nebo mediálně (+). Technika je stejná jako u míry M5.

7.24.1. Indexy kosti lýtkové

Délkotloušťkový index (Längen-Dicken-Index)

Nejmenší obvod (M4a) / největší délka (M1).

Index příčného průřezu středu diafýzy (Index des Diaphysenquerschnitts der Mitte)

Nejmenší průměr středu (M3) / největší průměr středu (M2).

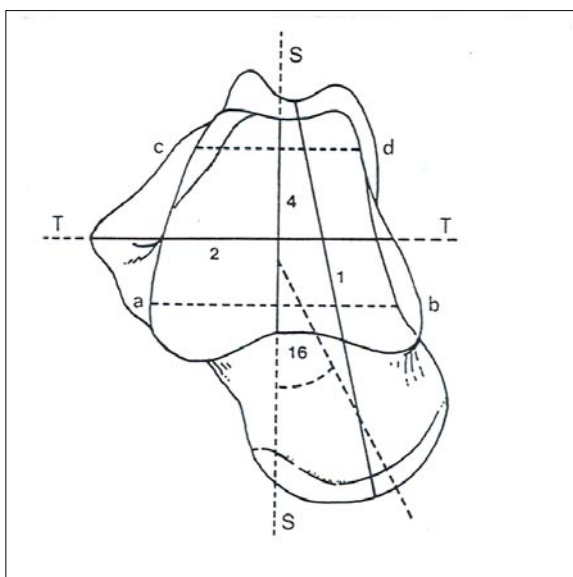
Další indexy definují Giesler (1927) a Sprecher (1932).

7.25. Kost hlezenní (Talus)

M1 Délka talu (Länge des Talus)

Projektivní vzdálenost sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi od nejvzdálenějšího bodu na facies articularis navicularis (obr. 42). Posuvné měřidlo.

Talus musí svojí dolní plochou, to znamená bází, naléhat na horizontální rovinu a oba hroty posuvného měřidla se při měření musí této roviny dotýkat.



Obr. 42 Talus ve vertikálním pohledu s naznačenou sagitální rovinou (SS) a transverzální rovinou (TT) a vyobrazením některých rozměrů (pramen: Knussmann 1988).

M1a Největší délka talu (Größte Länge des Talus)

Přímočará vzdálenost hrotu tuberculum laterale processus posterioris tali od nejvíce vyběhajícího bodu na facies articularis navicularis. Posuvné měřidlo.

Poloha kosti je stejná jako u míry M1. Pro různé utváření processus posterior (os trigonum) není tato míra vhodná.

M2 Šířka talu (Breite des Talus)

Projektivní vzdálenost hrotu processus lateralis tali od

mediální strany talu, měřená v transverzální rovině trochlea tali (obr. 42). Posuvné měřidlo.

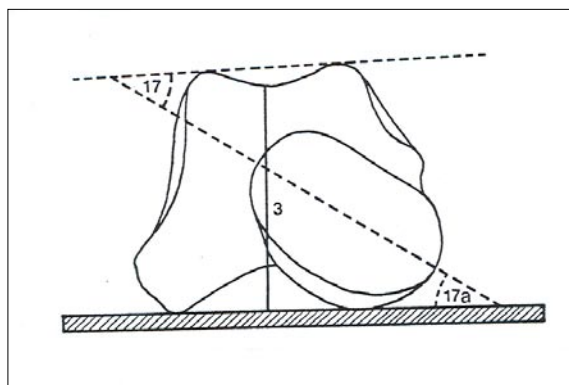
Transverzální rovina prochází hrotem processus lateralis a je kolmá k sagitální rovině talu, která je proložena středem trochlea tali, a dělí ji tedy na mediální a laterální poloviny (obr. 42). Na tom místě, kde transverzální rovina proniká mediální stranou talu, se většinou na spodním okraji nachází malá prohlubeň. Hroty měřidla se musí při měření dotknout horizontální podložky, na níž je kost položena, stejně jako u míry M1.

M2b Největší projektivní šířka tří kloubních ploch trochlea tali (Größte projektivische Breite der drei Gelenkflächen der Trochlea)

Projektivní vzdálenost spodní špičky facies malleolaris lateralis od předního spodního konce facies malleolaris medialis. Posuvné měřidlo s nastavitelnými rameny.

M3 Výška talu (Höhe des Talus)

Projektivní vzdálenost horizontální roviny, na níž kost naléhá svou základnou od nejvyššího bodu středního podélného zakřivení facies superior trochleae (obr. 43). Posuvné měřidlo.



Obr. 43 Talus ve frontálním pohledu s některými rozměry (pramen: Knussmann 1988).

Talus položíme spodní stranou na skleněnou desku. Změříme výšku talu včetně tloušťky skleněné desky, a to tak, že pohyblivé rameno posuvného měřidla přiložíme jeho širokou stranou na spodní plochu skleněné desky a pevné rameno posuneme na nejvyšší bod mediasagitální křivky facies superior. Od naměřené hodnoty odečteme tloušťku skleněné desky.

M3b Zadní výška (Hintere Höhe)

Vzdálenost horizontální plochy, na niž kost naléhá trochlea tali (tedy bázi směrem vzhůru), od středu facies articularis calcanearis posterior. Diagram.

Doporučujeme skleněnou desku, na které kost leží, připevnit na stativ.

M3(1) Střední (mediální) výška talu (Mediale Höhe)

Technika měření je stejná jako u míry M3, jen s tím rozdílem, že pevné rameno měřidla posuneme na nejvyšší bod mediálního bočního okraje facies superior. Tato míra většinou odpovídá největší výšce talu (Steele 1976). Lisowski et al. (1974) dále také měří max. výšku laterálních okrajů facies superior.

M4 Délka trochlea tali (Länge der Trochlea tali)

Vzdálenost mezi oběma průsečíky středního podélného zakřivení trochlea tali s předním a zadním okrajem facies superior trochleae od sebe (obr. 42). Střední podélné zakřivení leží v sagitální rovině. Posuvné měřidlo.

M5 Šířka trochlea tali (Breite der Trochlea tali)

Vzdálenost mediálního od laterálního okraje facies superior trochlea tali, měřená v transverzální rovině. Posuvné měřidlo.

M5(1) Zadní šířka trochlea tali (Hintere Trochleabreite)

Vzdálenost laterálního od mediálního okraje facies superior na zadním dolním konci trochlea tali, měřená kolmo k sagitální křivce trochley. Posuvné měřidlo.

M5(2) Přední šířka trochlea tali (Vordere Trochleabreite)

Vzdálenost laterálního od mediálního okraje facies superior na předním konci trochlea tali, měřená kolmo k sagitální křivce trochlea tali. Posuvné měřidlo.

Míry M5(1) a M5(2) a z nich počítaný index jsou užitečné pouze pro srovnávání různých skupin primátů.

M6 Výška trochlea tali (Höhe der Trochlea)

Vzdálenost nejvyššího, resp. nejvzdálenějšího bodu středního podélného zakřivení trochlea tali od přímky, která navzájem spojuje oba koncové body této křivky. Koordinátové měřidlo.

M7 Celková šířka facies malleolaris lateralis (Ganze Breite der Facies malleolaris lateralis)

Přímočará vzdálenost dolního laterálního hrotu facies malleolaris lateralis od horního laterálního okraje facies superior trochleae měřená v transverzální rovině. Posuvné měřidlo.

M7a Projektivní šířka facies malleolaris lateralis (Projektivische Breite der Facies malleolaris lateralis)

Projektivní vzdálenost dolního hrotu facies malleolaris lateralis (na processus lateralis) od horního laterálního okraje facies superior trochleae, měřená v transverzální rovině a projektivně k horizontální podložce. Posuvné měřidlo s nastavitelnými rameny.

M8 Délka krčku a hlavice (Länge des Collum und Caput)

Projektivní vzdálenost nejvzdálenějšího bodu facies articularis navicularis od předního konce středního podélného zakřivení trochlea tali v podélné ose collum tali, měřeno projektivně k horizontální podložce kosti. Posuvné měřidlo s nastavitelnými rameny.

M9 Délka hlavice (Länge des Caput)

Přímočará vzdálenost obou koncových bodů podélné osy facies articularis navicularis od sebe. Kloubní ploška pro fibrocartilago navicularis je do tohoto rozměru zahrnuta. Posuvné měřidlo.

M10 Šířka caput tali (Breite des Caput)

Největší šířka kolmo k podélné ose.

U některých skupin primátů je těžko rozpoznatelná spodní hranice kloubní plochy, protože téměř přímo přechází ve facies articularis calcanea anterior. Posuvné měřidlo.

M11 Výška caput tali (Höhe des Caput)

Vzdálenost nejvyššího bodu středního podélného zakřivení facies articularis navicularis od přímky, která spojuje oba koncové body této křivky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

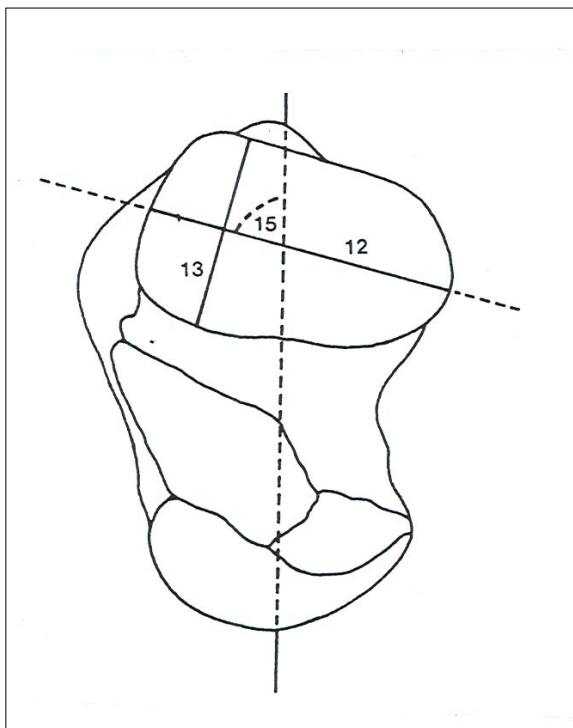
M12 Délka facies articularis calcanea posterior (Länge der Facies articularis calcanea posterior)

Přímočará vzdálenost obou koncových bodů středního podélného zakřivení facies articularis calcanea posterior (obr. 44). Body leží přesně na okraji kloubní plošky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M13 Největší šířka facies articularis calcanea posterior (Größte Breite der Facies articularis calcanea posterior)

Největší šířka měřená kolmo k délce (obr. 44). Posuvné měřidlo.

M14 Hloubka facies articularis calcanea posterior (Tiefe der Facies articularis calcanea posterior)



Obr. 44 Talus v basilárním pohledu s některými rozměry (pramen: Knussmann 1988).

Vzdálenost nejnižšího bodu středního podélného zakřivení facies articularis calcanea posterior od přímky, která spojuje koncové body této křivky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M15 Úhel odklonu facies articularis calcanea posterior (Ablenkungswinkel der Facies articularis calcanea posterior)

Úhel, který svírá tangenta středního podélného zakřivení trochlea tali s podélnou osou facies articularis calcanea posterior (obr. 44).

Jednu jehlicí připevníme voskem v podélné ose facies articularis calcanea posterior a druhou v podélné ose trochlea tali. Potom na druhou jehlicí přilepíme třetí, rovnoběžně s první, a odečítáme úhel sevřený těmito dvěma jehlicemi úhломěrem. Úhel lze také změřit na osteometrické desce podle Rieda.

M16 Úhel odklonu collum tali (Ablenkungswinkel des Collum)

Úhel, který svírá sagitální osa trochlea tali s podélnou osou collum tali (obr. 42).

Osu collum tali sestrojíme tak, že od oka rozdělíme krček příčnou osou na dvě poloviny. Osy se fixují jehlicemi a úhel se odečte úhломěrem.

M17 Torzní úhel caput tali (Torsionswinkel des Caput)

Úhel, který svírá podélná osa facies articularis navicularis s rovinou trochlea – caput, na niž talus v obrácené poloze naléhá (obr. 43).

Tomuto úhlu dáváme přednost před následujícím úhlem M17a, neboť podpěrná rovina je ovlivněna utvářením processus posterior tali.

M17a Torzní úhel caput tali v normální poloze (Torsionswinkel des Caput bei normaler Lage)

Úhel, který svírá podélná osa facies articularis navicularis s horizontální rovinou, na niž talus nasedá, orientovaný trochlea tali směrem vzhůru (obr. 43).

Podélné zakřivení facies articularis navicularis naznačíme jehlicí a kost položíme na skleněnou desku tak, aby se jehlice dotkla okraje desky. Měříme úhломěrem nebo na osteometrické desce podle Rieda.

7.25.1. Indexy kosti hlezenní

Délkošířkový index talu (Längenbreiten-Index des Talus)

Šířka talu (M2) / délka talu (M1).

Délkovýškový index talu (Längenhöhen-Index des Talus)

Výška talu (M3) / délka talu (M1).

Index délky trochley (Index der Trochlealänge)

Délka trochlea tali (M4) / délka talu (M1).

Index talotrochleární šířky (Talus-Trochlea-Breiten-Index)

Šířka trochlea tali (M5) / šířka talu (M2).

Index trochlea tali (délkošířkový index) (Trochlea-Index)

Šířka trochlea tali (M5) / délka trochlea tali (M4).

Šířkový index trochlea tali (Trochlea-Breiten-Index)

Zadní šířka trochlea tali (M5(1)) / přední šířka trochlea tali (M5(2)).

Index klenutí trochley (délkovýškový index) (Wölbungs-Index der Trochlea)

Výška trochlea tali (M6) / délka trochlea tali (M4).

Šířkový index facies malleolaris lateralis (Breitenindex der Facies malleolaris lateralis)

Celková šířka facies malleolaris lateralis (M7) / šířka talu (M2).

Délkošířkový index facies articularis calcanea posterior (Längenbreiten Index der Facies articularis calcanea posterior)

Největší šířka facies articularis calcanea posterior (M13) / délka facies articularis calcanea posterior (M12).

Délkohloubkový index facies articularis calcanea posterior (Längentiefen Index der Facies articularis calcanea posterior)

Hloubka facies articularis calcanea posterior (M14) / délka facies articularis calcanea posterior (M12).

Index krčku (Collum-Talus-Index)

Délka krčku a hlavice (M8) / délka talu (M1).

Indexy hlavice (Caput-Indizes)

a/ Šířka caput tali (M10) / délka caput tali (M9).

b/ Délka caput tali (M9) / délka talu (M1).

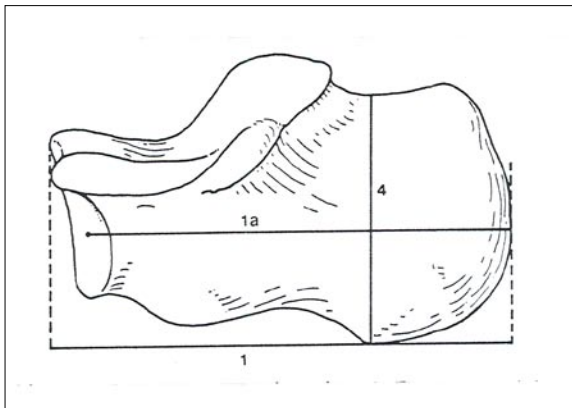
c/ Výška caput tali (M11) / délka caput tali (M9).

7.26. Kost patní (Calcaneus)

M1 Největší délka kosti patní (Größte Länge des Calcaneus)

Projektivní vzdálenost nejzadnějšího bodu na tuber calcanei od nejvíce vpředu ležícího bodu calcanea na horním okraji facies articularis cuboidea, v sagitální rovině kosti, měřená projektivně na dolní plochu (obr. 45). Posuvné měřidlo.

Sagitální rovina kosti je dána podélnou osou vycházející z nejvystouplejšího bodu na tuber calcanei a procházející středem facies articularis cuboidea a nejhlubším bodem na povrchu corpus calcanei. Horizontální rovina, která také slouží k orientaci kosti, probíhá kolmo k rovině sagitální a rovnoběžně s podélnou osou.



Obr. 45 Calcaneus v laterálním pohledu s některými rozměry (pramen: Knussmann 1988).

M1a Celková délka kosti patní (Ganze Länge des Calcaneus)

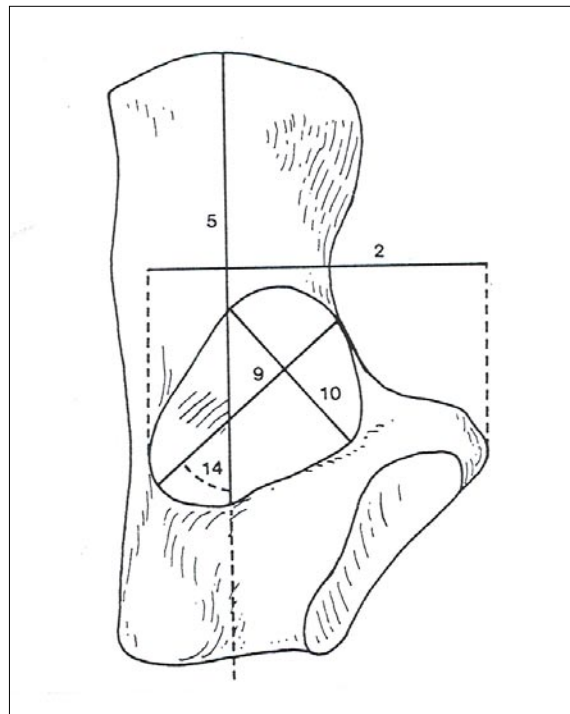
Přímočará vzdálenost nejzadnějšího bodu tuber calcanei od středu facies articularis cuboidea (obr. 45). Posuvné měřidlo.

M2 Střední šířka kosti patní (Mittlere Breite des Calcaneus)

Projektivní vzdálenost nejlaterálnějšího bodu facies

articularis posterior od nejmediálnějšího bodu sustentaculum tali při orientaci kosti zmíněné u míry M1 (obr. 46). Posuvné měřidlo s tupými konci.

Oba měřové body neleží ani ve stejné výši ani v transverzální rovině kolmé k sagitální. Tento rozměr je tedy dvojnásobným způsobem projektivní. Oběma tupými rameny měřidla obemkneme kost zezadu, přičemž pravitko měřidla musí probíhat horizontálně a transverzálně.



Obr. 46 Calcaneus ve vertikálním pohledu s některými zakreslenými rozměry (pramen: Knussmann 1988).

M3 Nejmenší šířka corpus calcanei (Kleinste Breite des Corpus calcanei)

Projektivní vzdálenost nejhlubšího bodu na mediální

straně corpus calcanei od odpovídajícího nejvklleslejšího bodu na laterální straně. Posuvné měřidlo s hroty.

Pravítko měřidla musí probíhat kolmo k podélné ose kosti. Posledně jmenovaný bod padá obvykle o něco nad a za vyklenutí, které se většinou nachází za trochlea peronealis.

M4 Výška kosti patní (Höhe des Calcaneus)

Projektivní vzdálenost nejvíce vkslého místa konkávního povrchu corpus calcanei od odpovídajícího místa na dolní straně, měřená kolmo k sagitální rovině kosti (obr. 45). Posuvné měřidlo.

M4a Největší výška kosti patní (Größte Höhe des Calcaneus)

Největší projektivní vzdálenost nejspodnějšího bodu tuber calcanei od nejvyššího bodu facies articularis talaris posterior. Posuvné měřidlo.

M5 Délka corpus calcanei (Länge des Corpus calcanei)

Přímočará vzdálenost bodu, který vyčnívá na tuber calcanei nejvíce dozadu, od bodu, který leží nejlouběji na předním okraji facies articularis talaris posterior (obr. 46). Posuvné měřidlo.

M5a Délka zatíženého ramene (Lastarmlänge)

Projektivní vzdálenost nejzazšího bodu facies articularis talaris posterior od nejvíce vpředu a nahoře položeného bodu na facies articularis cuboidea. Posuvné měřidlo.

M6 Šířka sustentaculum tali (Breite des Sustentaculum tali)

Vzdálenost vnitřního ohraničení sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi od bodu, který na sustentaculum tali vyčnívá nejlaterálněji, měřená kolmo k podélné ose, projektivně na plantární stranu kosti. Posuvné měřidlo s nastavitelnými rameny.

Kratší rameno nasadíme na vnitřní okraj žlábků a delší rameno na nejlaterálnější bod sustentakula.

M7 Výška tuber calcanei (Höhe des Tuber calcanei)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje tuber calcanei od nejhlubšího a nejvíce vpředu položeného bodu processus medialis tuberis calcanei. Posuvné měřidlo.

Processus lateralis musíme vynechat, neboť u opic chybí a u člověka téměř splývá s processus medialis.

M8 Šířka tuber calcanei (Breite des Tuber calcanei)

Vzdálenost laterálního od mediálního okraje tuber calcanei, měřená kolmo k výšce a uprostřed tuber calcanei. Posuvné měřidlo.

M9 Délka facies articularis talaris posterior (Länge

der Facies articularis talaris posterior)

Přímočará vzdálenost obou koncových bodů podélného průměru facies articularis talaris posterior od sebe (obr. 46). Posuvné měřidlo.

M10 Šířka facies articularis talaris posterior (Breite der Facies articularis talaris posterior)

Vzdálenost obou nejvystouplejších bodů na bočních okrajích facies articularis talaris posterior od sebe, měřená kolmo k podélnému průměru (M9) (obr.46).

Boční okraje na obvykle eliptické kloubní ploše jsou často asymetricky vyvinuty, takže míru nemůžeme vždy měřit.

M11 Výška facies articularis talaris posterior (Höhe der Facies articularis talaris posterior)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu středního podélného zakřivení facies articularis talaris posterior od přímky, která spojuje koncové body této křivky, tj. koncové body podélného průměru. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M12 Největší šířka facies articularis cuboidea (Größte Breite der Facies articularis cuboidea)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu na mediálním horním okraji od nejnižšího bodu na laterálním dolním okraji facies articularis cuboidea. Posuvné měřidlo.

M13 Výška facies articularis cuboidea (Höhe der Facies articularis cuboidea)

Přímočará vzdálenost nejnižšího bodu prohloubení na mediálním okraji od nejvystouplejšího bodu na konvexním laterálním okraji facies articularis cuboidea. Posuvné měřidlo.

Giesler (1927) naproti tomu měří, v návaznosti na Reichersovu práci (1913), kterou používá i Martin jako základ pro míry na calcaneu, výšku kolmo k šířce, přičemž vychází z nejvyššího laterálního bodu kloubní plochy.

M14 Úhel odklonu facies articularis talaris posterior (Ablenkungswinkel der Facies articularis talaris posterior)

Úhel, který svírá podélný průměr, tj. střední podélné zakřivení facies articularis talaris posterior, s podélnou osou kosti (obr. 46).

Jednu jehlici fixujeme voskem v podélné ose calcanea a ve směru středního podélného zakřivení facies articularis talaris posterior připevníme nit. Abychom mohli odečíst úhel úhloměrem bez projektivního zkrácení, musíme kost držet tak, že facies articularis talaris posterior leží přibližně rovnoběžně s podložkou. Úhloměr nebo osteometrická deska podle Rieda.

M15 Talokalcaneární úhel (Talo-Calcaneus-Winkel)
Úhel, který tvoří podélná osa calcanea s podélnou osou trochlea tali.
Hodnotu úhlu získáme tak, že odečteme úhel odklonu

facies articularis calcanea posterior na talu (M15 na talu) od úhlu odklonu facies articularis talaris posterior calcanea (M14).

7.26.1. Indexy kosti patní

Délkošířkové indexy (Längenbreiten-Indizes)

- a) Střední šířka kosti patní (M2) / největší délka kosti patní (M1).
- b) Nejmenší šířka corpus calcanei (M3) / největší délka kosti patní (M1).
- c) Nejmenší šířka corpus calcaeni (M3) / celková délka kosti patní (M1a).

Délkovýškový index (Längenhöhen-Index)

Výška kosti patní (M4) / celková délka kosti patní (M1a).

Délkový index těla (Corpus-Längen-Index)

Délka corpus calcanei (M5) / největší délka kosti patní (M1).

Index sustentacula (Sustentaculum-Index)

Šířka sustentaculum tali (M6) / střední šířka kosti patní (M2).

Indexy hrbolů (Tuber-Indizes)

- a) Šířka tuber calcanei (M8) / výška tuber calcanei (M7).
- b) Výška tuber calcanei (M7) / největší délka kosti patní (M1).

7.27. Kost lod'kovitá (Os naviculare)

M1 Šířka os naviculare (Breite des Os naviculare)

Vzdálenost bodu ležícího ve středu laterální strany od bodu ležícího na tuberositas ve středu mediální strany. Posuvné měřidlo.

Tuto míru měříme rovnoběžně s podélným průměrem facies articularis talaris.

M2 Výška os naviculare (Höhe des Os naviculare)

Přímočará vzdálenost středu horního okraje kloubní plošky pro ossa cuneiformia od špičky plantárně orientovaného výběžku nebo jemu odpovídajícího bodu. Posuvné měřidlo.

Míra není přesně kolmá na šířku.

M3 Největší délka facies articularis talaris (Größte Länge der Facies articularis talaris)

Přímá vzdálenost obou koncových bodů střední podélné křivky facies articularis talaris od sebe. Posuvné měřidlo.

Podélnou křivku si před měřením naznačíme.

M4 Šířka facies articularis talaris (Breite der Facies articularis talaris)

Největší šířka kolmá na délku. Body leží na okrajích kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M5 Hloubka facies articularis talaris (Tiefe der

Facies articularis talaris)

Přímočará vzdálenost nejbližšího bodu střední podélné křivky facies articularis talaris od přímky, která spojuje koncové body této křivky. Koordinátové (hloubkové) měřidlo.

M6 Největší délka kloubní plochy pro ossa cuneiformia (Größte Länge der Facies articularis für die Ossa cuneiformia)

Přímočará vzdálenost nejmediálnější ležícího bodu od nejlaterálnějšího bodu facies articularis pro ossa cuneiformia. Posuvné měřidlo.

M7 Nejmenší tloušťka os naviculare (Kleinste Dicke des Os naviculare)

Nejmenší vzdálenost kraje facies articularis pro ossa cuneiforme laterale (III) od odpovídajícího bodu na okraji facies articularis talaris. Posuvné měřidlo.

M8 Největší tloušťka os naviculare (Größte Dicke des Os naviculare)

Přímočará vzdálenost nejmediálnější položeného bodu na facies articularis pro ossa cuneiforme mediale (I) od mediálního koncového bodu střední podélné křivky facies articularis talaris. Posuvné měřidlo.

7.27.1. Indexy kosti lodkovité

Šířkovýškový index (Breitenhöhen-Index)

Výška os naviculare (M2) / šířka os naviculare (M1).

Index kloubní plochy pro ossa cuneiformia (Index der Facies articularis für die Ossa cuneiformia)

Největší délka kloubní plochy pro ossa cuneiformia (M6) / šířka os naviculare (M1).

Indexy facies articularis talaris (Indizes der Facies articularis talaris)

a/ Šířka facies articularis talaris (M4) / délka facies

articularis talaris (M3).

b/ Hloubka facies articularis talaris (M5) / délka facies articularis talaris (M3).

c/ Délka facies articularis talaris (M3) / šířka os naviculare (M1).

Tloušťkový index (Dicken-Index)

Nejmenší tloušťka os naviculare (M7) / největší tloušťka os naviculare (M8).

7.28. Kost klínovitá vnitřní (Os Cuneiforme mediale)

M1 Spodní délka (Untere Länge)

Přímočará vzdálenost nejvystouplejšího bodu spodního okraje proximální kloubní plochy os cuneiforme mediale od odpovídajícího bodu distální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M2 Střední délka (Mittlere Länge)

Míra měřená ve středu bočního okraje rovnoběžně se spodním okrajem.

M3 Horní délka (Obere Länge)

Míra měřená na horním okraji proximální a distální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M4 Výška proximální kloubní plochy (Proximale Gelenkflächenhöhe)

Přímočará vzdálenost nejvyššího od nejnižšího bodu proximální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M5 Výška distální kloubní plochy (Distale Gelenkflächenhöhe)

Přímočará vzdálenost nejvyššího od nejnižšího bodu distální kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M6 Proximální výška (Proximale Höhe)

Vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje od nejnižšího bodu báze kosti na proximálním konci (ne na

okraji kloubní plochy). Posuvné měřidlo.

M7 Distální výška (Distale Höhe)

Vzdálenost nejvyššího bodu horního okraje od nejnižšího bodu báze kosti, měřená na distálním konci. Posuvné měřidlo.

M8 Šířka (Breite)

Největší mediolaterální šířka měřená kolmo k sagitální ose metatarzální kloubní plochy, v distální polovině kosti. Posuvné měřidlo.

7.28.1. Indexy kosti klínovité vnitřní

Délkovýškové indexy os cuneiforme mediale (Längenhöhen-Indizes des Os cuneiforme mediale)

a) Horní délka (M3) / celková délka nohy.

b) Distální výška (M7) / horní délka (M3).

Výškový index os cuneiforme mediale (Höhen-Index des Os cuneiforme mediale)

Distální výška (M7) / proximální výška (M6).

7.29. Kost klínovitá střední a kost klínovitá zevní (Os cuneiforme intermedium a Os cuneiforme laterale)

M1 Horní délka (Obere Länge)

Přímočará vzdálenost středu horního okraje proximální kloubní plochy od středu horního okraje distál-

ní kloubní plochy. Posuvné měřidlo. Měříme na každé z obou kostí.

M2 Střední horní šířka (Mittlere obere Breite)

Přímočará vzdálenost středu laterálního a mediálního okraje povrchu kosti od sebe. Posuvné měřidlo. Měříme na každé z obou kostí.

M3 Distální šířka (Distale Breite)

Přímočará vzdálenost dvou nejvystouplejších bodů bočních okrajů distálního povrchu kosti od sebe. Posuvné měřidlo. Tato míra je měřitelná pouze na os cuneiforme laterale.

M4 Proximální šířka (Proximale Breite)

Přímočará vzdálenost dvou nejvystouplejších bodů bočních okrajů proximální plochy kosti od sebe. Posuvné měřidlo. Tato míra je měřitelná pouze na os cuneiforme laterale.

Další míry udává Trinkaus (1975).

7.29.1. Indexy kosti klínovité střední a kosti klínovité zevní

Délkový index os cuneiforme intermedium (laterale) (Längen-Index des Os cuneiforme intermedium bzw. laterale)

Horní šířka os cuneiforme intermedium (M2) / horní délka os cuneiforme intermedium (M1).

Délkošířkový index os cuneiforme intermedium (laterale) (Längenbreiten-Index des Os cuneiforme intermedium bzw. laterale)

Střední horní šířka os cuneiforme intermedium (M2) / horní délka os cuneiforme intermedium (M1).

Šířkový index os cuneiforme laterale (Breiten-Index des Os cuneiforme laterale)

Proximální šířka os cuneiforme laterale (M4) / distální šířka os cuneiforme laterale (M3).

7.30. Kost krychlová (Os cuboideum)

M1 Střední délka (Mediale Länge)

Přímočará vzdálenost nejproximálněji ležícího bodu od nejdistančnějšího bodu mediální plochy os cuboideum. Posuvné měřidlo.

M2 Laterální délka (Laterale Länge)

Přímočará vzdálenost nejproximálnějšího bodu od nejdistančnějšího bodu laterální hrany os cuboideum. Posuvné měřidlo.

M3 Výška (Höhe)

Největší vzdálenost dorzálního povrchu od plantárního okraje tuberositas ossis cuboidei, měřená rovno-

běžně s frontální rovinou metatarzálních kloubních ploch. Posuvné měřidlo.

Další míry uvádí Trinkaus (1975).

7.30.1. Indexy kosti krychlové

Délkový index (Längen-Index)

Laterální délka os cuboideum (M2) / střední délka os cuboideum (M1).

7. 31. Kosti nártní (Ossa metatarsi)

M1 Délka os metatarsale I (Länge des Os metatarsale I)

Vzdálenost proximální kloubní plochy od nejvzdálenějšího bodu distální kloubní plochy, měřená kolmo k prox. kloubní ploše. Posuvné měřidlo s pohyblivými rameny.

U této Martinovy definice (viz Martin [1914]) zůstává nejasné, kde přesně na proximální kloubní ploše leží měřový bod. Pokud by (stejně jako u míry M2) ležel na horním okraji kloubní plochy, měří Mollison dotyko-

vým měřidlem od středu proximální kloubní plochy až k nejvzdálenějšímu bodu hlavice.

M1b Délka jednotlivých os metatarsale (Länge des einzelnen Os metatarsale)

Vzdálenost středu proximální od středu distální kloubní plochy. Dotykové měřidlo.

Tato míra je téměř identická s variantou měření podle Mollisona popsanou u míry M1, která platí pro všechna metatarsalia.

M2 Délka ossa metatarsalia II až V (Länge der Ossa

metatarsalia II bis V)

Přímočará vzdálenost středu horního okraje proximální kloubní plochy od nejdistaněji ležící vyvýšeniny hlavice na každé os metatarsale. Posuvné měřidlo. Srovnej s mírou M1b.

M3 Šířka těla (Breite des Corpus)

Přímočará vzdálenost mediálního od laterálního okraje kosti, měřená ve středu těla. Posuvné měřidlo.

M4 Výška těla (Höhe des Corpus)

Přímočará vzdálenost plantární od dorzální plochy kosti, měřená ve středu těla. Posuvné měřidlo.

M5 Úhel odklonu os metatarsale I (Ablenkungswinkel des Os metatarsale I)

Úhel, který svírá podélná osa os metatarsale I s podélnou osou os Metatarsale II.

Osy naznačíme kovovými jehlicemi na dorzální straně smontovaného skeletu nohy (viz níže) a úhel odečteme úhloměrem.

M6 Šířka báze os metatarsale I (Breite der Basis des Os metatarsale I)

Přímočará vzdálenost nejvystouplejších bodů báze, tj. proximální epifýzy, od sebe. Posuvné měřidlo.

M6a Největší proximální šířka (Größte proximale Breite)

Vzdálenost nejvystouplejších bodů báze od sebe, měřená kolmo k vertikální ose kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

Tato míra prakticky odpovídá M6, ale je vhodná pro všechna ossa metatarsalia.

M6b Proximální šířka kloubní plochy (Proximale Gelenkflächenbreite)

Největší mediolaterální rozšíření kloubní plochy báze, měřené kolmo k vertikální ose. Posuvné měřidlo.

M7 Výška báze os metatarsale I (Höhe der Basis des Os metatarsale I)

Přímočará vzdálenost nejvyššího bodu dorzální plochy báze od špičky tuberositas ossis metatarsalis I. Posuvné měřidlo.

M7a Největší proximální výška (Größte proximale Höhe)

Největší výška báze, měřená ve vertikální ose kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M7b Proximální výška kloubní plochy (Proximale Gelenkflächenhöhe)

Největší dorzoplantrání rozšíření kloubní plochy báze, měřené ve vertikální ose. Posuvné měřidlo.

M8 Šířka caput ossis metatarsalis I (Breite des Caput Osis metatarsalis I)

Přímočará vzdálenost obou nejvíce do stran vystupu-

jících bodů hlavice od sebe. Posuvné měřidlo.

M8a Největší distální šířka (Größte distale Breite)

Největší šířka hlavice, měřená kolmo na vertikální osu kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M8b Šířka distální kloubní plochy (Breite der distalen Gelenkfläche)

Šířka mediolaterální vyvýšeniny kloubní plochy hlavice, měřená kolmo k její ose. Posuvné měřidlo.

M9 Výška caput ossis metatarsalis I (Höhe des Caput ossis metatarsalis I)

Přímočará vzdálenost nejvyššího od nejnižšího bodu kloubní plochy caput ossis metatarsalis. Posuvné měřidlo.

M9a Distální výška (Distale Höhe)

Největší výška hlavice, měřená ve vertikální ose kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M10 Sagitální délka křivky caput ossis metatarsalis I (Sagittalkurvenlänge des Caput ossis metatarsalis I)

Největší délka oblouku kloubní plochy caput ossis metatarsalis I. Pásová míra. Měříme sagitálním směrem.

M11 Torzní úhel (Torsionswinkel)

Úhel, který svírají podélný průměr kloubní plochy hlavice a průměr báze ve vertikální projekci. Paralelograf.

Průměr basis ossis metatarsale V musí být položen do středu kloubní plochy rovnoběžně s tibiálním okrajem. Průměr naznačíme pomocí vlákna a kovové jehlice, stejně jako u dlouhých kostí.

7.31.1. Indexy kostí nártních

Délkový index os metatarsale I (Längen-Index des Os metatarsale I)

Délka os metatarsale I (M1) / celková délka nohy.

Metatarzální nožní index (Metatarsaler Beinindex)
délka os metatarsale I (M1) / délka femuru + délka tibie.

Délkošířkový index os metatarsale (Längen-Breiten-Index des Os metatarsale)

Výška těla (M3) / délka os metatarsale (M2).

Šířkový index os metatarsale (Breiten-Höhen-Index des Os metatarsale)

Výška těla (M4) / šířka těla (M3).

Index báze-tělo (Basis-Corpus-Index)

Šířka těla (M3) / největší proximální šířka (M6a).
Index hlavice (Caput-Index)

Šířka caput ossis metatarsalis I (M8) / délka os metatarsale I (M1).

7.32. Články prstů nohou (Phalanges digitorum pedis)

M1 Délka článku prstu (Länge des Phalanx)

Přímočará vzdálenost středu horního okraje báze od středu hlavice. Posuvné měřidlo.

M1a Délka mezi kloubními plochami (Länge zwischen den Gelenkflächen)

Vzdálenost středů proximální a distální kloubní plochy od sebe. Dotykové měřidlo.

M2 Šířka těla (Breite des Corpus phalangis)

Přímá vzdálenost laterální od mediální plochy phalangu, měřená ve středu těla. Posuvné měřidlo.

M2a Šířka basis phalangis (Breite der Basis phalangis)

Vzdálenost nejvystouplejších bodů basis phalangis od sebe, měřená kolmo na vertikální osu kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M2b Šířka caput phalangis (Breite des Caput phalangis)

Největší šířka caput phalangis, měřená kolmo k vertikální rovině kloubní plochy.

M3 Výška corpus phalangis (Höhe des Corpus phalangis)

Vzdálenost dorzální od plantární plochy phalangu, měřená ve středu těla. Posuvné měřidlo.

Tato míra se všeobecně měří pouze na proximálních článkách.

M3a Výška basis phalangis (Höhe des Basis phalangis)

Největší výška basis phalangis, měřená ve vertikální ose kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

M3b Výška caput phalangis (Höhe des Caput pha-

langis)

Největší výška caput phalangis, měřená ve vertikální ose kloubní plochy. Posuvné měřidlo.

Tato míra se všeobecně měří pouze na proximálních článkách.

M4 Délka prstů (Zehenlänge)

Získáme ji sečtením délky bazálního, středního a koncového článku. Měří se u každého prstu.

M5 Délka paprsku (Strahllänge)

Získáme ji sečtením délky metatarsu a délky prstů jednoho paprsku.

7.32.1. Indexy článků prstů nohou

Délkošířkový index článku prstů (Längenbreiten-Index der Phalangen)

Šířka corpus phalangis (M2) / délka phalangu (M1).

Šířkový index článků prstů (Breitenhöhen-Index der Phalangen)

Výška corpus phalangis (M3) / šířka corpus phalangis (M2).

Index článek prstu-délka nohy (Phalanx-Fusslängen-Index)

Délka phalanx proximalis (M1) / celková délka nohy.

Index prsty-délka nohy (Zehen-Fusslängen-Index)

Délka prstů (M4) / celková délka nohy.

Index délky paprsku (Strahllängen-Index)

Délka prstu (M4) / délka paprsku (M5).

7.33. Nárt a noha jako celek (Tarsus)

Kromě měření na jednotlivých kůstkách nohy existují i míry, které měříme na smontovaném skeletu chodidla. Důležitým předpokladem je jeho co nejpřesnější rekonstrukce. Těto lze dosáhnout pečlivým příkládáním kloubních ploch na sebe. Místo chybějících chrupavek lze použít tenké destičky z plastelíny.

M1 Délka nártu (Länge des Tarsus)

Přímočará vzdálenost nejzadnějšího bodu tuber calcanei od středu horního okraje distální kloubní plochy os cuneiforme intermedium II. Posuvné nebo délkové měřidlo.

Při porovnávání různých taxonů primátů je vhodné

měřit délku nártu k os cuneiforme mediale I nebo laterale III.

M2 Šířka nártu (Breite des Tarsus)

Vzdálenost mediálního okraje os cuneiforme mediale v jejím spojení s os naviculare od nejlaterálnějšího bodu bočního okraje os cuboideum. Posuvné měřidlo.

M2(1) Zadní šířka nártu (Hintere Breite des Tarsus)

Vzdálenost nejmediálněji orientovaného bodu caput tali od nejlaterálnější položeného bodu bočního okraje facies articularis cuboidea calcanea, promítnutá na podložku. Posuvné nebo délkové měřidlo.

M3 Celková délka nohy (Ganze Fusslänge)

Vzdálenost nejzadnějšího bodu tuber calcanei od špičky koncového článku nejdelšího prstu, promítnutá na osu metatarsale II. Délkové měřidlo nebo osteometrická deska.

M4 Přední šířka nohy (Vordere Fussbreite)

Přímočará vzdálenost bočního okraje caput ossis

metatarsalis V od bočního kraje caput ossis metatarsalis I. Posuvné měřidlo.

M5 Výška nohy (Fusshöhe)

Vzdálenost nejvyššího bodu sagitální křivky trochlea tali od spodní plochy, na které noha stojí. Osteometrická deska nebo délkové měřidlo. Míra je závislá na spolehlivosti rekonstrukce.

7.33.1. Indexy nártu a nohy jako celku

Nártní délkový index (Tarsallängen-Index)

Délka nártu (M1) / délka os metatarsale II (M2).

Nártní šířkový index (Tarsalbreiten-Index)

Šířka nártu (M2) / délka os metatarsale II (M2).

Index paprsek-délka nohy (Strahl-Fusslängen-Index)

Délka paprsku (M5) / celková délka nohy (M3).

7.34. Indexy proporcí skeletu

Humeroradiální index (Humero-Radial-Index)

Délka kosti vřetenní (M1) / celková délka humeru v přirozené poloze (M2).

Rozdělení hodnot indexu:

brachykerický (krátké předloktí) do 74,9

mesokterický (středně dlouhé předloktí) 75,0–79,9

dolichokterický (dlouhé předloktí) 80,0 a více

Tibiofemorální index (Tibio-femoral-Index)

Délka tibie (M1b) / celková délka femuru v přirozené poloze (M2).

Index tibia – noha (Tibio-Fuss-Index)

Celková délka nohy (M3) / celková délka tibie (M1).

Intermembrální index (Intermembral-Index)

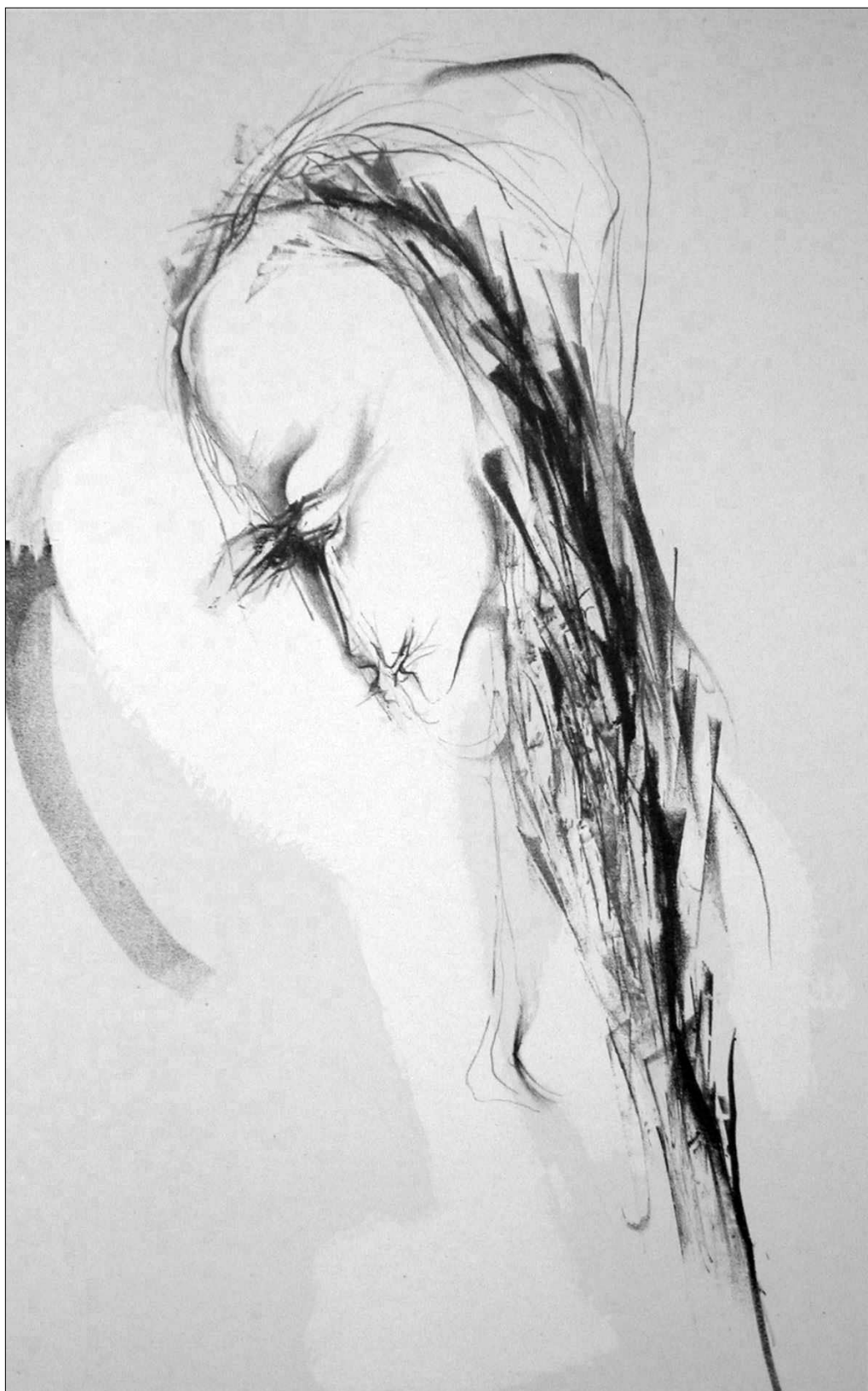
Délka (humeru + radiu) / délka (femuru + tibie).

Femorohumerální index (Femoro-Humeral-Index)

Celková délka humeru (M2) / celková délka femuru v přirozené poloze (M2).

Tibioradiální index (Tibio-Radial-Index)

Největší délka kosti vřetenní (M1) / celková délka tibie (M1).



Jaroslav Šerých, *Setkání*, 1985, litografie, 32x20 cm.

8. Zaostření tématu

8.1. Antropologický rozbor kosterních pozůstatků hraběte Josefa Františka Dietrichsteina a knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina

Eva Drozdová – Jana Petrásková

Úvod

Na žádost Městského úřadu v Mikulově na Moravě byl proveden antropologický průzkum kosterních pozůstatků dvou členů knížecí rodiny Dietrichsteinů, pohřbených v hrobním kostele rodiny v Mikulově na Moravě. Jednalo se o záchranný průzkum ostatků z nejvíce porušených rakví v hrobce.

Jako první byla prozkoumána rakev hraběte Josefa Františka Dietrichsteina, která měla poškozené víko, poté pak rakev knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina, která byla vypáčena a vykradena. Vykradači se ke kosterním pozůstatkům knížete zachovali zvláště barbarsky (viz kapitolu o knížeti Leopoldu Ignácovi).

Převážná část antropologického rozboru byla provedena přímo na místě – v hrobce. K odběru vzorků a podrobnějšímu rozboru byly převezeny na Katedru antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně jen některé části skeletů z obou rakví.

Metodika

Kosterní pozůstatky nalezené v obou rakvích byly průběžně fotograficky dokumentovány. Dokumentaci pořídil fotograf Archivu v Mikulově Václavem Hortvíkem a pracovníci a studenti Katedry antropologie digitálním fotoaparátem Kodak DC 260.

Nejprve byly vyhotoveny plány nálezů v rakvích. Poté byly kosterní pozůstatky vyzvednuty, sestaveny do anatomické polohy (obr. 47) a na místě podrobeny antropologickému rozboru. Byly zpracovány a vyhodnoceny metricky, standardní metodikou podle Martina (Martin, Knussmann 1988), pohlaví bylo určeno metodou Novotného podle pánve (Novotný 1981), tibie podle Steela a Pettenera et al. (oboje Martin – Knussmann 1988). Věk byl určen podle Lovejoyovy stupnice obrusu zubů (White – Folkens 1991), struktury facies symphysialis ossis pubis a stupně obliterace lebečních švů, dále podle stupně uzavření růstových



Obr. 47 Kosterní pozůstatky Josefa Františka Dietrichsteina po vyjmutí z rakve.

šterbin (vše Martin – Knussmann 1988). K anatomickému popisu byla použita příručka Whitea a Foklense (White – Folkens 1991). Výška postavy byla odhadnuta na základě Sjøvoldových rovnic z rozměrů femuru a tibie (Sjøvold 1990). Barva a tvar vlasů byly určeny podle vzorníku a schématu Fischera a Sallera (Martin – Saller 1956 a Martin – Knussmann 1988). Chrup byl posuzován podle práce Dokládalovy (Dokládál 1994) a Schumacherovy a Schmidtovy (Schumacher – Schmidt 1972). Vzhledem k anomáliím chrupu byl zhotoven rentgenový snímek dolní čelisti Josefa Františka Dietrichsteina ve Fakultní nemocnici v Brně-Bohunicích. Chirurgický zásah na kosterních pozůstatcích Josefa Františka Dietrichsteina byl posuzován podle popisů a vyobrazení Aufderhidea – Rodríguez-Martína (Aufderhide – Rodríguez-Martín 1998). Byly odebrány vzorky kostní tkáně pro analýzu DNA. U Josefa Františka Dietrichsteina z femurů dx a sin, u Leopolda Ignáce Dietrichsteina ze všech tří nalezených tibií a fragmentu mozkovny. Místa odběru byla upravena do původní podoby. Analýzu DNA provedl v Ústavu soudního lékařství Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně.

Výsledky

Rozbor kosterních pozůstatků hraběte Josefa Františka Dietrichsteina

Přesný opis nápisu na rakvi (obr. 48):

IOSEPH FRANZ
 CRAF VON DIETRICHSTEIN PROSKAU
 K.K.RITTMESTER
 CEB.DEN 28.FEBRUAR 1780
 CEST.DEN 17. JANUAR 1801
 IN REGENSBURG
 AN DEN FOLGEN EINER
 SCHUSSWUNDE

Podle nápisu na rakvi zemřel rytmistr rakouské armády Josef František Dietrichstein Proskov 17. ledna 1801 v Řezně na následky střelného zranění ve věku 21 let. Byl osmým, nejmladším dítětem knížete Jana Karla Dietrichsteina a Marie Kristýny, rozené Thunové. Jeho rodiče zaujímali významné postavení na dvoře císaře Josefa II. Otec zastával funkci štolby císaře a rakouského vyslance v Kodani. Matka byla komornou Marie Alžběty, císařovy sestry, a přítelkyní samotného císaře. Je považována za významnou



Obr. 48 Nápís na rakvi Josefa Františka Dietrichsteina.

postavu osvícenství u nás. Bohužel o Josefu Františkovi toho víme velice málo, dokonce se nezachoval ani jeho portrét. Byl vychován v duchu osvícenství Janem du Four, švýcarským proboštem, pozvaným matkou do Mikulova právě k výchově dětí. Dál o něm víme jen to, že vstoupil do rakouské armády a zemřel v německém Řezně.

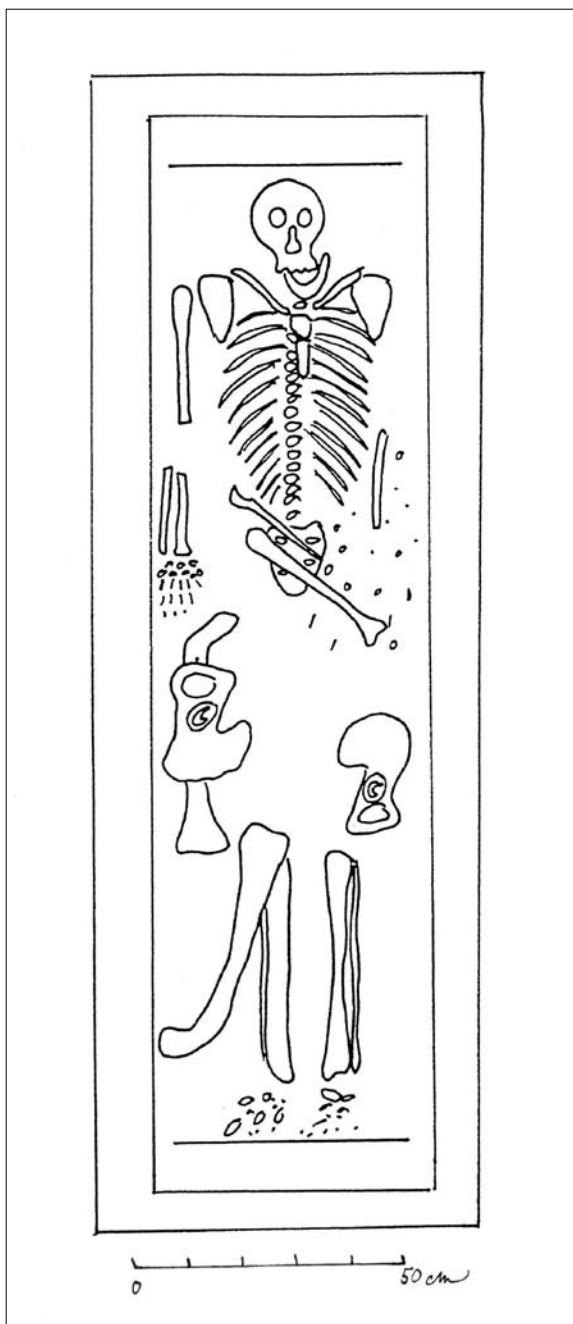
Pohřeb

Hrabě Josef František Dietrichstein Proskov byl pohřben (plán uložení ostatků se nachází na obr. 49) ve zdobené kovové rakvi o rozměrech 70 cm (šířka) x 220 cm (délka) x 80 cm (výška). Uvnitř rakve se nacházela dřevěná vložka, patrně novějšího data, o rozměrech 51 cm (šířka) x 200 cm (délka) x 58 cm (výška). Dřevo je poměrně nové, světlé barvy, není shnilé. Teprve v této schránce se nacházela původní dřevěná rakev Josefa Františka Dietrichsteina o roz-

měrech 185 cm (délka) x 22 cm (výška), šířka rakve se nedala zjistit, protože rakev byla rozpadlá. Víko rakve bylo zničeno, rozlámáno a bylo propadlé na vlastním pohřbu. Dřevo bylo zpuchřelé.

Kosterní pozůstatky Josefa Františka Dietrichsteina se vesměs nacházely v anatomické poloze, tělo spočívalo na zádech, ruce měl položené podél těla, nohy natažené. Měl na sobě rubáš z pytlíkové látky. Pozůstatky látky se zachovaly přilepené na kostře. Část jich byla odebrána jako vzorek a byla uložena v Regionálním muzeu v Mikulově. Většina zbytků rubáše byla ponechána v hrobce. Jiné předměty v rakvi nebyly.

Zvláštní je, že celé tělo bylo zalito do sádrového lůžka, na jehož povrchu byla nakaširovaná látka (obr. 50). Původně vyčníval ze sádrového lůžka jen obličej s vlasy. Sádra byla druhotně porušena v oblasti trupu, horních končetin a oblasti pánve. Bérce zůstaly zalité a bylo nutné je ze sádry vypreparovat. Také hlava



Obr. 49 Plán uložení ostatků Josefa Františka Dietrichsteina v rakvi.

musela být ze sádrového lůžka uvolněna (jednalo se jen o odstřížení několika pramenů vlasů). Sádra kolem hlavy byla zcela zpuchřelá a šla velmi snadno odstranit. V oblasti kostí holenních sádra pevně držela a zůstala pohromadě (jednalo se o blok, který se nachází mezi nálezy). Lebka měla na hlavě zbytky vlnitých vlasů hnědé barvy (obr. 51, 52, 53). Na patelách a bérkách se nacházely zbytky ochlupení. Jedna

patella byla obalena rubášem, který musel být násilím odtržen.

Všechny kosti byly velmi dobře zachovány, jakoby konzervovány. Měly vyhlazený povrch, světle hnědou barvu, nebyly poškozené.

Kostra v rakvi spočívala na dřevěných hoblinách.

Všechny kosti byly pokryty vrstvou prázdných kukel od larev hmyzu.

Kosterní pozůstatky hraběte Josefa Františka byly hojně navštěvovány nezvanými návštěvníky a podle stavu sádrového lůžka lze říci, že někteří z nich byli vykradači hrobů. Svědčí o tom porušená sádra právě v oblasti hrudníku až pánve a kostí stehenních, kde se mohly nacházet nejcennější předměty (obr. 50). Stehenní kosti neležely v anatomické poloze, nýbrž byly otočeny hlavicemi dolů, což jednoznačně svědčí o druhotném zásahu. To všechno jsou důkazy, že rakev byla otvírána a navštěvována cizími nepovolanými návštěvníky. Mimo tyto důkazy, podle ústního sdělení místních stavebních dělníků, téměř všichni, kteří pracovali na opravě hrobky a nebáli se, hraběte Dietrichsteina viděli.

Metrické hodnocení lebky a postkranálního skeletu Josefa Františka Dietrichsteina

Mozkovna

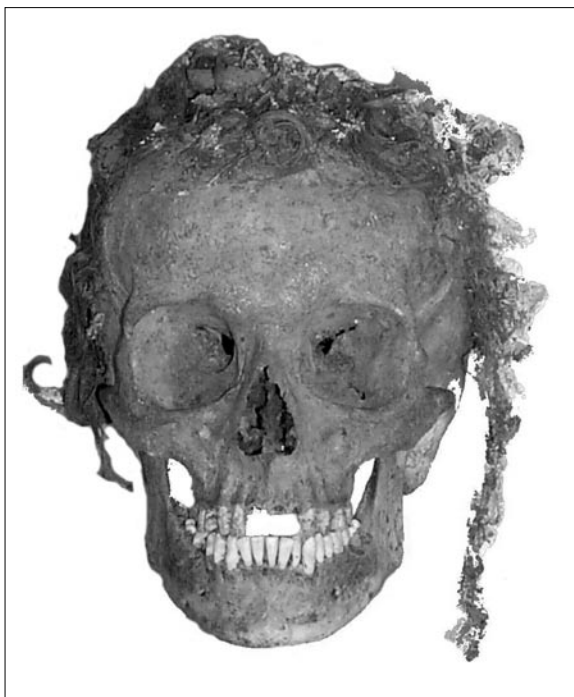
Veškeré hodnoty rozměrů a indexů lebky Josefa Františka Dietrichsteina jsou uvedeny v tabulce 1 a 2.

Norma verticalis. Délka mozkovny činila 180,0 mm a spadala do intervalu lebek krátkých. Šířka mozkovny dosahovala 144,0 mm a byla úzká. Délkošírkový index dosahoval 80 jedn. To značí lebku brachykranní na hranici mezokranie, což znamená, že hrabě měl krátkou lebku. Čelo měl Josef František absolutně široké, měřeno nejmenší šířkou čela (97,0 mm). Potvrzuje to i transversální frontoparietální index s hodnotou 67,4 jedn. Vyjádřeno v odpovídajících kategoriích tohoto indexu, hrabě Dietrichstein měl čelo metriometopní, což je v soulase s jeho krátkou mozkovnou. Také týl měl Josef František Dietrichstein široký, jak tomu nasvědčuje hodnota transversálního indexu parieto-okcipitálního (73,6 jedn.).

Norma lateralis. Lebka hraběte byla podle absolutní hodnoty největší výšky mozkovny nízká (12,5 mm) a podle délkovýškového indexu spadala do kategorie chamaekranních, podle šířkovýškového indexu pak do kategorie tapeinokranních. Vyklenutí mozkovny v norma lateralis hodnotíme pomocí čtyř inde-



Obr. 50 Celkový pohled na kosterní pozůstatky Josefa Františka Dietrichsteina v rakvi.



Obr. 51 Lebka Josefa Františka Dietrichsteina v norma frontalis.



Obr. 52 Lebka Josefa Františka Dietrichsteina v norma lateralis sinistra.



Obr. 53 Lebka Josefa Františka Dietrichsteina v norma lateralis dextra.

xů – indexu sagitálního zakřivení lebky, sagitálního indexu frontálního, sagitálního indexu parietálního a sagitálního indexu okcipitálního. Vyklenutí mozkovny nad délkou $n-i$ bylo podle indexu sagitálního zakřivení střední, protože jeho hodnota dosahovala 55,7 jedn., to znamená, že délka $n-i$ dosahovala přibližně 55% oblouku délky $n-i$. Zakřivení čelní kosti ve střední rovině bylo podle hodnot sagitálního indexu frontálního značné (83,5 jedn.). Tento údaj podporují i hodnoty naměřených úhlů sklonu čela ($n-b$) k frankfurtské horizontále a profilu čela ($n-m$). Úhel sklonu čela dosahoval 44°. Úhel profilu čela pak 85°. Sagitální index parietální dosahoval u lebky Josefa Františka Dietrichsteina hodnoty 91,4 jedn. Sagitální index okcipitální 85,4 jedn. Můžeme konstatovat, že největší zakřivení mozkovny Josefa Františka Dietrichsteina v norma lateralis se vytvořilo na týlní kosti, následovalo zakřivení kosti čelní, nejplošší byla podle očekávání kost temenní.

Norma occipitalis. Při studiu mozkovny v norma occipitalis má největší výpovědní hodnotu transversální index parietookcipitální, který dosahoval hodnoty 73,6 jedn. Vyklenutí mozkovny v příčném směru, měřené indexem transversálního zakřivení lebky, dosahovalo 37,9 jedn., což ukazuje, že biaurikulární šířka představuje přibližně 38% příčného oblouku $po-b-po$.

Norma basilaris. Délka lební báze Josefa Fran-

tiška dosahovala 91 mm, největší šířka týlu pak 106 mm. Bimastoidální šířka činila 93 mm. Tvar foramen occipitale magnum popisuje jeho šířkodélkový index. Podle jeho hodnot měl hrabě Dietrichstein (86,8 jedn.) týlní otvor široký.

Mozková kapacita. Kapacita lebky Josefa Františka Dietrichsteina dosáhla 1326 cm³. Podle těchto hodnot měl středně velký mozek (euenkephalie).

Skelet obličeje

Podle největší šířky obličeje měl hrabě obličeje absolutně široký (130 mm). Postranní obrys obličeje vyjadřují tři obličejové indexy: index frontoorbitální, jugofrontální a jugomandibulární. Podle hodnoty indexu frontoorbitálního (93,3 jedn.) měl obličej v biorbitální úrovni v průměru mírně rozšířený. Jugofrontální index dosahoval průměrné hodnoty 74,6 jedn. Podle této hodnoty měl hrabě obličeje vzhledem k čelu středně široký. Jugomandibulární index dosáhl 74,1 jedn. To znamená, že Josef František měl obličej vzhledem k dolní čelisti středně široký až úzký. Morfologická výška obličeje byla nízká (112,0 mm). Výška horního obličeje dosahovala 63,0 mm. Podle absolutních hodnot měl hrabě horní obličej nízký. Podle obličejového indexu spadal obličej Josefa Františka (86,2 jedn.) do kategorie mesoprosopních. Hodnota indexu horního obličeje (48,5 jedn.) jej řadí do kategorie euryenních, hrabě měl tedy nízký obličej. Malární index horní části obličeje (75,0 jedn.) spadal do kategorie chamaeprosopních.

Očnicové vchody. Tvar očnic udává orbitální index. Podle průměru tohoto indexu měl Josef František Dietrichstein (vpravo 88,4 jedn., vlevo 86,0 jedn.) vysoké očnice – spadající do kategorie hypsikonchních. Hodnota nosního indexu (45,8 jedn.) jej řadí do kategorie tenkonosých leptorrhinních. Horizontální profilaci obličeje v úrovni biorbitální vyjadřuje nasomalární index; u hraběte Dietrichsteina dosáhl hodnoty 118,6 jedn., která potvrzuje prosopii.

Horní a dolní čelist. Čelistní index dosahoval 97,8 jedn. Tato hodnota řadí Josefa Františka do kategorie orthognathních. Alveolární partie horní čelisti byla podle hodnot maxiloalveolárního indexu (136,6 jedn.) brachyuranní, tj. poměrně široká. Podle průměru šířkodélkového indexu patra byl hrabě brachystaphyllinní (86,0 jedn.), jinými slovy měl patro široké. Úhel profilu obličeje dosáhl mesognathních hodnot (85°). Šířkodélkový index dolní čelisti (77,5 jedn.) což spadá do kategorie dolichostenomandibulární.

Tvar mozkovny a obličejové části, popsány výše uvedenými rozměry a indexy, jednoznačně odpovídá proporcím brachykranní novověké populace.

Postkranialní skelet

Veškeré hodnoty rozměrů a indexů kostí postkranialního skeletu Josefa Františka Dietrichsteina jsou uvedeny v příloze č. 5 a 6.

Sternum – hrudní kost. Spolupodílí se na stavbě hrudního koše. Podmiňuje jeho výšku, prostornost a uplatňuje se na šířce ramen. Kost je tvarově velmi proměnlivá. Největší délka hrudní kosti Josefa Františka Dietrichsteina (nezahrnuje processus xiphoideus) dosáhla 138 mm. Corpus sterni byl dlouhý 94 mm. Šířkodélkový index dosahoval 32,6 jedn., což spadá do variační šíře pro Evropany, jak ji udávají Martin a Saller (1928) (17 až 38 jedn.). Na manubrium sterni byla měřena jeho nejmenší šířka (47 mm).

Clavicula – klíční kost. Svou délkou a polohou podmiňuje v pletenci končetin šířku ramen. Největší délka kosti klíční dosahovala u hraběte délky 128 mm na pravé straně a 116 mm na straně levé. Hodnoty největší délky kosti klíční spadají do variační šíře pro Evropany, jak ji udává Olivier (1969). Tloušťka klíční kosti, kterou vyjadřuje obvod středu, byla na pravé straně 300 mm, na levé straně 290 mm. Délkotloušťkový index potvrdil silnou robusticitu klíčních kostí Josefa Františka Dietrichsteina na obou stranách (vpravo 23,4 jedn., vlevo 25,0 jedn.). Podle hodnot indexu zakřivení diafýzy měl hrabě klíční kosti zakřiveny silně (vpravo 24,2 jedn., vlevo 25,0 jedn.). Na příčném průřezu, jehož tvar popisuje stejnojmenný index, byly klíční kosti hraběte na obou stranách zploštělé dorzoventrálně (vpravo 150,0 jedn., vlevo 127,3 jedn.) (převažoval kraniokaudální rozměr nad předozadním). Hodnotu klavikulohumerálního indexu bylo možné vypočítat jen na levé straně (vzhledem k amputaci pravé horní končetiny). Jeho hodnota svědčí pro to, že hrabě měl levou klíční kost vůči kosti pažní spíše kratší (vlevo 35,7 jedn.).

Scapula – lopatka. Josef František Dietrichstein měl lopatky dlouhé (vpravo 161 mm a vlevo 161 mm) a široké (vpravo 99 mm, vlevo 102 mm). Cavitas glenoidalis byla na obou stranách protáhlého ledvinovitého tvaru bez anomálií, jak o tom svědčí délkošířkový index cavitas glenoidalis, který činil vpravo 65,9 jedn., vlevo 70,0 jedn. Zakřivení cavitas glenoidalis bylo mírně konkávní, vyjádřené indexem zakřivení cavitas glenoidalis: vpravo 11,1 jedn., vlevo 14,3 jedn.

Humerus – pažní kost. Tvoří kosterní podklad paže a vymezuje její délku. Na podkladě humeru určujeme pohlaví a výšku těla. Protože pravá pažní kost Josefa Františka Dietrichsteina byla v distální části amputována, nebylo možné na ní změřit především rozměry délkové a rozměry distální epifýzy.

Největší délka levého humeru hraběte spadala svými hodnotami do rozsahu variability současného člověka. Vlevo dosáhla hodnoty 325 mm. Podle hodnot délkotloušťkového indexu měl Josef František levý humerus (vlevo 20,9 jedn.) středně robustní. Střední část diafýzy humeru je velmi proměnlivá a její tvar je podmíněn vývojem svalových úponů v oblasti tuberositas deltoidea. Příčný průřez diafýzy levého humeru byl eurybrachický, tj. oválný. Caput humeri má zpravidla tvar oválný, vyskytuje se však též tvar okrouhlý. Podle hodnot indexu příčného průřezu hlavice měl hrabě Dietrichstein hlavice kosti pažní okrouhlé (vpravo 102,1 jedn., vlevo 102,1 jedn.). Brachiální index (humeroradiální) vyjadřuje poměr délky humeru k délce radia. Zde bylo možné tento index vypočítat pouze pro levou stranu (vlevo 78,2), což ukazuje na předloktí středně dlouhá.

Radius – kost vřetenní a ulna – kost loketní. Obě kosti tvoří podklad předloktí, přitom kost vřetenní udává jednoznačně jeho délku. Proximální části pravého radia a pravé ulny byly amputovány, podobně jako u kosti pažní, a tak některé rozměry nemohly být sejmuty.

Největší délka (radius vlevo 254 mm, ulna vlevo 272 mm) radiu a ulny se pohybovala v intervalu pro evropské populace udávaném Martinem a Sallerem (1928). Tvar řezu diafýzy obou kostí vyjádřený diafyzárním indexem dovolil posoudit zploštění diafýz a vytvoření margo interosseus, který je velmi variabilní. Diafyzární index ulny dosáhl vpravo 125 jedn. a vlevo 100 jedn. Hodnoty diafyzárního indexu radiu byly podstatně nižší než u ulny, vpravo dosahoval hodnoty 70,6 jedn., vlevo 80,0 jedn. Margo interosseus je podle těchto hodnot vytvořen dobře, u žen i u mužů. O utváření proximálního konce diafýzy kosti loketní nás informuje vzájemný poměr transversálního a předozadního parametru této části diafýzy, **vyjádřené indexem platolenie** (zploštění). Josef František měl levou ulnu hypereulenní (s tělem silně zploštělým).

Os sacrum – kost křížová doznala se vzpřímením postavy a vznikem habituální bipedie tvarovou změnu, přitom však zůstala u člověka až příliš variabilní. Podle délkošířkového indexu měl hrabě (99,1 jedn.)

kost křížovou dlouhou a úzkou (dolichohierie). Josef František měl tedy v poměrných, ale i v absolutních hodnotách delší a užší kost křížovou (viz přední přímá délka a přední přímá šířka os sacrum). Mezi indexy vystihujícími zakřivení kosti křížové řadíme index podélného zakřivení. Z jeho hodnot vidíme (95,0 jedn.), že hrabě měl kost křížovou poměrně plochou v podélném směru. Další dva indexy, které také popisují podélné zakřivení os sacrum: index výšky tětiny – 14,9 jedn., a výškové index – 57,0 jedn., se nacházejí přibližně v průměru udávaném Martinem a Sallerem (1928) pro Evropany. Šířkové index basis ossis sacri dosahuje hodnoty 65,9 jedn., Martin a Saller (1928) uvádějí hodnotu tohoto indexu pro evropskou populaci 58,5 jedn. To znamená, že hrabě Josef František měl basis ossis sacri oblejší, než je evropský průměr. Úhel promontoria dosahoval hodnoty 60°. Tato hodnota se téměř shoduje s průměrem pro evropskou populaci udávanou Martinem a Sallerem (1928).

Femur – kost stehenní. V přirozeném postavení udává délku stehna a tato délka je v úzkém vztahu k výšce těla. Největší délka kosti stehenní (vpravo 447,0 mm, vlevo 454,0 mm) v přirozené poloze nevybočovala z variačního rozpětí tohoto rozměru pro současné lidské populace (Olivier 1969). Totéž platilo pro délku diafýzy (vpravo 350,0 mm, vlevo 358,0 mm) při srovnání s údaji Martina a Saller (1928). Délkotloušťkový index vpravo dosahoval 19,2 jedn. a 18,7 jedn. vlevo, což opět odpovídá průměrům pro Evropany udávaným Martinem a Sallerem (1928). Příčný průřez femuru je velmi variabilní a jeho tvar závisí na stupni vytvoření linea aspera. Sledujeme-li jeho tvar prostřednictvím pilastrického indexu, můžeme říci, že femury Josefa Františka Dietrichsteina měly oblý průřez, to znamená, že linea aspera byla slabě vyvinutá (vpravo 104,0 jedn., vlevo 107,7 jedn.). Tvar diafýzy těsně pod trochantery popisuje platymerní index. Podle hodnot tohoto indexu měl hrabě diafýzu na horním konci femuru oblou, tj. eurymerní, s oběma rozměry přibližně stejnými (vpravo – 90,6 jedn, vlevo 87,9 jedn). Kolodiafyzální úhel dosáhl hodnoty 120° na obou stranách. Podle indexu hlavice měla hlavice femuru kulovitý tvar. Vpravo dosahoval tento index 102,1 jedn., vlevo 100,0 jedn. Index popliteus. Díky vytvoření planum popliteum bývá distální třetina kosti stehenní zpravidla na průřezu velmi proměnlivá. Planum popliteum může být ploché, konkávní nebo konvexní, hodnoty indexu u Josefa Františka dosáhly

vpravo 122,6 jedn., vlevo 112,5 jedn.

Tibia – kost holenní a fibula – kost lýtková. Kost holenní je druhou nejdelší a nejsilnější kostí postkranialního skeletu. Její délka u Josefa Františka Dietrichsteina dosahovala na pravé i levé straně 385 mm. Délkotloušťkový index kosti holenní dosáhl vpravo hodnoty 19,5 jedn., vlevo 20,5 jedn. Tyto hodnoty jsou nižší než hodnoty uváděné Martinem a Sallerem (1928) pro Evropany. Josef František měl tudíž tibi delší a tenčí. Tvar těla tibia popisuje index cnemicus. Podle tohoto indexu měl hrabě pravou tibi eurycnemickou (71,9 jedn.) a levou mesocnemickou (67,6 jedn.), tj. pravou na průřezu spíše trojúhelníkovitou a levou oblejší.

Fibula – kost lýtková patří mezi proměnlivé dlouhé kosti. Největší délka koreluje s výškou postavy a bývá využívána k jejímu určení. Největší délka kosti lýtkové byla 371 mm vpravo a 370 mm vlevo. Robusticitu fibuly popisujeme indexem průměru diafýzy a délkotloušťkovým indexem. Index průměru diafýzy dosahoval vpravo 68,7 jedn. a vlevo 66,6 jedn. Délkotloušťkový index pak 12,1 jedn. vpravo a 13,0 jedn. vlevo.

Určení pohlaví

Protože kosterní pozůstatky hraběte Josefa Františka Dietrichsteina byly excelentně zachovány, bylo možné určit pohlaví podle morfoskopických a morfometrických znaků kostí pánevních, které vykazují největší stupeň pohlavního dimorfismu na kostře člověka. Pro doplnění byly zhodnoceny taktéž morfoskopické znaky na lebce. Pohlaví bylo jednoznačně určeno jako mužské, i když s mírným hypomaskulinním trendem.

Určení věku

Věk Josefa Františka Dietrichsteina v době úmrtí byl zjišťován na základě Lovejoyova schématu stupně obrusu zubů (White – Folkens 1991), stupně uzavření lebečních švů, stupně uzavírání růstových štěrbin postkranialního skeletu a vzhledu reliéfu facies symphysialis ossis pubis (vše Knussmann 1988).

Lebeční švy nebyly uzavřené, což ukazuje u mužů na věk pod 20–29 let. Na postkranialním skeletu nebyly přirostlé sternální konce obou kostí klíčních (přirůstají mezi 22.–24. rokem), dále byly patrné čerstvě přirostlé crista iliaca dx. a sin. (21–24 let). Ostatní kosti byly srostlé, bez stop po růstových štěrbinách. Facies symphysialis ossis pubis měla na pravé i levé straně reliéf odpovídající věku 20–21 let. Chrup byl

obroušen minimálně, abraze odpovídá schématu obrusu 20–24 letého jedince.

Po zhodnocení všech znaků určujících věk jedince na základě kosterních pozůstatků můžeme konstatovat, že kosterní pozůstatky patřily muži, který zemřel mezi 20–29 lety. Toto zjištění přibližně odpovídalo kalendářnímu věku Josefa Františka Dietrichsteina, který zemřel ve svých 21 letech.

Odhad výšky postavy

Výška postavy Josefa Františka Dietrichsteina byla vypočítána na základě metody Sjøvoldovy z délky dlouhých kostí. Tato metoda je přenosná na všechna etnika z různých časových období. Na základě stupně korelace s výškou postavy živého člověka byla vybrána jako základ pro výpočet největší délka femuru (Martin M1), která koreluje s výškou postavy živého člověka nejvíce. Podle pravé stehenní kosti měřil Josef František Dietrichstein $167,8 \pm 4,49$ cm, podle levé kosti $169,4 \pm 4,49$ cm. Podle Martinova dělení, které platí pro populaci vymřelé, měl postavu nadstředně vysokou. Ovšem na dnešní poměry byl postavy spíše menší, protože průměrná výška postavy současné mužské populace dosahuje v České republice 178,1 cm (Bláha et al. 1986)

Hodnocení stavu chrupu

Maxilla. Zuby v horní čelisti byly nepoškozené. Měly nažloutlou barvu s hnědým pruhováním, způsobeným patrně činností larev hmyzu. Posmrtně vypadaly I1 dx. a sin. a I2 sin; v rakvi nebyly nalezeny. M3 dx. byla založená v alveole, ale neprořezaná, zatímco M3 sin. nebyla založená vůbec. Zuby nenesly známky zubního kazu nebo anatomických anomálií. Byly minimálně obroušené, bez zubního kamene. Jediná založená maxilární M3 byla čtyřhrbolkového typu. Tato varianta zubu moudrosti se vyskytuje poměrně vzácně. V 75% případů se vyskytují tříhrbolkové typy (Dokládál 1994).

Mandibula. Zuby v dolní čelisti byly nepoškozené. Sklovina měla nažloutlou barvu. Na linguální straně řezáků se nacházel povlak zubního kamene. Sklovina řezáků byla podélně popraskaná. Na jejich korunkách byly patrně velmi slabé hypoplastické proužky. Podle Martinova dělení se jednalo o stupeň 1. Tento stav lze ještě považovat za normální. Na okluzální ploše M2 sin. se nacházel počínající zubní kaz. M1 dx. vypadala zaživa (obr. 54). Alveolus byl zatažen, to znamená, že byl ukončen proces hojení. V okolí nebyly známky



Obr. 54 Josefu Františku Dietrichsteinovi vypadl zaživa pravý mandibulární M1. Pravý mandibulární P2 měl rotovaný.

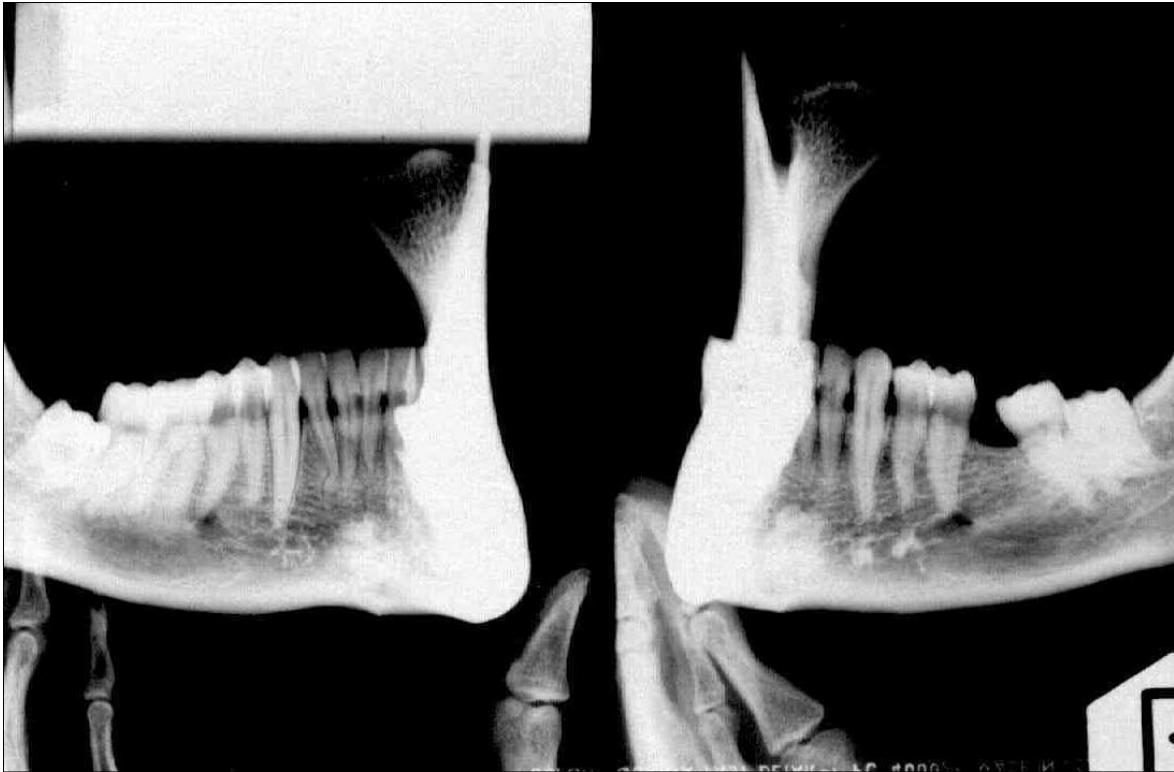
zánětlivých ložisek a cyst. Třetí stoličky byly neprořezané, ale založené a měly podobně jako maxilární M3 vzácný čtyřhrbolkový tvar.

V mandibule můžeme pozorovat na levé straně



Obr. 55 Nadpočetný mandibulární řezák (I3 sin.) Josefa Františka Dietrichsteina (mírně zasunutý za špičák).

navíc jeden řezák (obr. 55), což znamená, že hrabě Dietrichstein měl na levé straně mandibuly tři trvalé řezáky. Nadpočetný zub měl v čelisti málo místa a byl mírně zasunutý za špičák. Na rentgenovém snímku



Obr. 56 Rentgenový snímek dolní čelisti Josefa Františka Dietrichsteina.

(obr. 56) můžeme vidět jeho zahnutý kořen. Dále se v mandibule na pravé straně nacházel tzv. rotovaný premolár (obr. 54). Jednalo se o druhý premolár (P2 dx). Jeho bukální hrbolek byl posunutý distálním směrem. Také rotace premoláru je vzácným jevem.

Nadpočetný řezák, rotaci premoláru a čtyřhrbolkovou variantu třetích stoliček v obou čelistech můžeme považovat za epigenetické (dědičné) znaky. S vysokou pravděpodobností by se měly vyskytovat také u dalších členů rodiny (pokrevně příbuzných).

Při porovnání s rozměry současného člověka (Dokládál 1994) vidíme, že zuby Josefa Františka Dietrichsteina jsou ve všech rozměrech menší.

Epigenetické znaky na lebce a postkraniálním skeletu

Na kosterních pozůstatcích hraběte Josefa Františka Dietrichsteina se nacházel velký počet morfoskopických znaků, které můžeme považovat za dědičné (epigenetické) (Hauserová – De Stefano 1989).

Jak jsme se zmínili v kapitole o chrupu, měl hrabě nadpočetný trvalý levý dolní řezák a rotovaný pravý premolár. Dále měl třetí stoličky v obou čelistech vzácného, čtyřhrbolkového, typu. Z toho pravá maxillární

a obě mandibulární byly založeny, ale neprořezány a levá maxillární založena nebyla. Také na lebečních kostech se nacházely další epigenetické znaky: oboustranně byl vytvořen sulcus supraorbitalis, foramen infraorbitale, foramen ethmoidale anterius a posterius, processus marginalis, canalis hypoglosi, forame ovale, tuberculum pharyngenum a foramen palatinum maius. Jednostranně byly přítomny následující znaky: foramen zygomaticofaciale sin., torus acusticus dx. foramen mastoideum sin., facies condylaris dx., a foramen palatinum minus sin. Na lebečních kostech se nevyskytovaly následující znaky: sutura metopica, foramen supraorbitale, ossa intersuturarum v sutura coronoidea, epiptericum, sutura frontotemporalis, os incae, ossa intersuturarum sutura lambdoidea, linea nuchae suprema, os bregmaticum, ossa intersuturarum sutura sagittalis, foramen parietale a canalis condylaris.

Na postkraniálním skeletu se nacházely epigenetické znaky na obratlích. C2 měl otevřený foramen transversarium dx., C3 měl zakrnělý processus spinosus, C4 a C5 měly přepažena foramina transversaria dx. a sin. Bederní oddíl páteře byl složen ze šesti obratlů.

Přítomnost epigenetických znaků byla zaznamenána a popsána. Jejich hodnocení by mělo význam v budoucnu, pokud by bylo možné prostudovat kosterní pozůstatky některých pokrevních příbuzných Josefa Františka Dietrichsteina a sledovat výskyt, a tím i dědičnost těchto znaků v rodině Dietrichsteinů. Nyní lze pouze konstatovat, že jsou přítomny a že tyto znaky neměly vliv na zdravotní stav hraběte.

Vlasy

Na lebce Josefa Františka Dietrichsteina se zachovala část vlasového pokryvu. Vlasy pokrývaly temeno hlavy. Vpředu dosahovaly až nad tubera frontalia, vzadu pak na squama occipitalis. Na bocích byly poškozeny sádrou (obr. 51, 52, 53). Při vyzvedávání lebky z rakve bylo nutné část vlasů odstříhnout. Vlasový pokrýv byl v laboratoři z lebky sejmut a posléze opět nasazen a upevněn.

Barva vlasů byla posuzována podle vzorníku barvy vlasů Fischera a Sallera z roku 1928. Tvar vlasů pak podle Martina Sallera (1956).

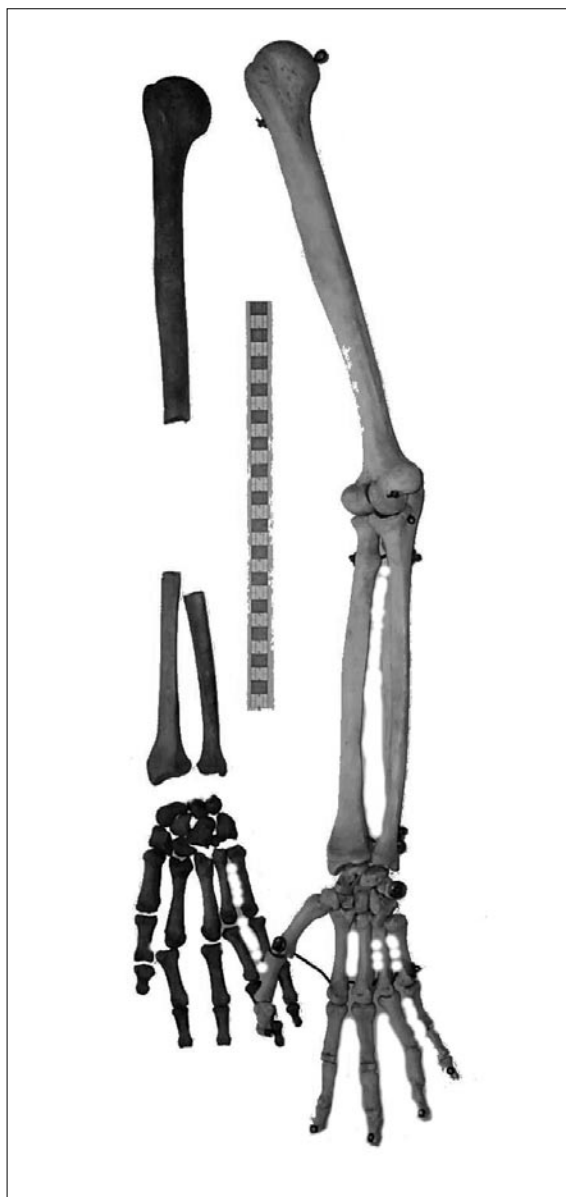
Barva vlasů byla středně až tmavě hnědá, na Fischer-Sallerově schématu vzorek K. V místech, kde vlasy přišly do styku se sádrovým lůžkem pohřbeného, byly odbarvené na světle hnědou barvu blížící se nejsvětlejšímu vzorku na stupnici – vzorku A.

Struktura vlasového pokryvu byla vlnitá až prstenčitá – na Martinově stupnici (1928) schéma d–e.

Příčina smrti

Jako příčina smrti Josefa Františka Dietrichsteina je na rakvi uvedena střelná rána, kterou utrpěl v německém Řezně.

Následky pravděpodobně této střelné rány jsou patrné na kosterních pozůstatcích (obr. 57). Hrabě Josef František měl amputovanou pravou ruku těsně nad distální epifýzou humeru. Velice zajímavá je skutečnost, že ruka mu byla amputována na dvakrát. První řez byl veden v proximální čtvrtině radia a ulny (přibližně 3 cm pod tuberositas radii) a druhý potom asi 4 cm nad distální epifýzou humeru, takže chybí celá loketní partie. Další zajímavou skutečností je, že uříznuté předloktí s celou dlaní se nacházelo v rakvi spolu s tělem. To svědčí o brzké smrti hraběte po amputaci, kdy byla ještě k dispozici amputovaná ruka a mohla být dána do rakve spolu s mrtvým. Taktéž pahýl kosti pažní na řezu nenesl známky hojícího procesu (obr. 58), který v mikroskopickém měřítku nastupuje již několik dní po zákroku a dále se během několika týdnů



Obr. 57 Obrázek amputované pravé paže Josefa Františka Dietrichsteina ve srovnání s úplnou kostrou paže recentního člověka.

projevuje již okem patrným osifikačním procesem (dochází k zaoblování a uzavírání okrajů rány). Řez má dosud ostré okraje, z čehož též usuzujeme na brzkou smrt Josefa Františka po chirurgickém zákroku.

Amputace byla provedena ve spěchu. Svědčí o tom zářezy po smekající se chirurgově pile, patrné na všech třech kostech (obr. 59, 60). Na kostech předloktí můžeme vidět, jak byly kosti dolamovány.

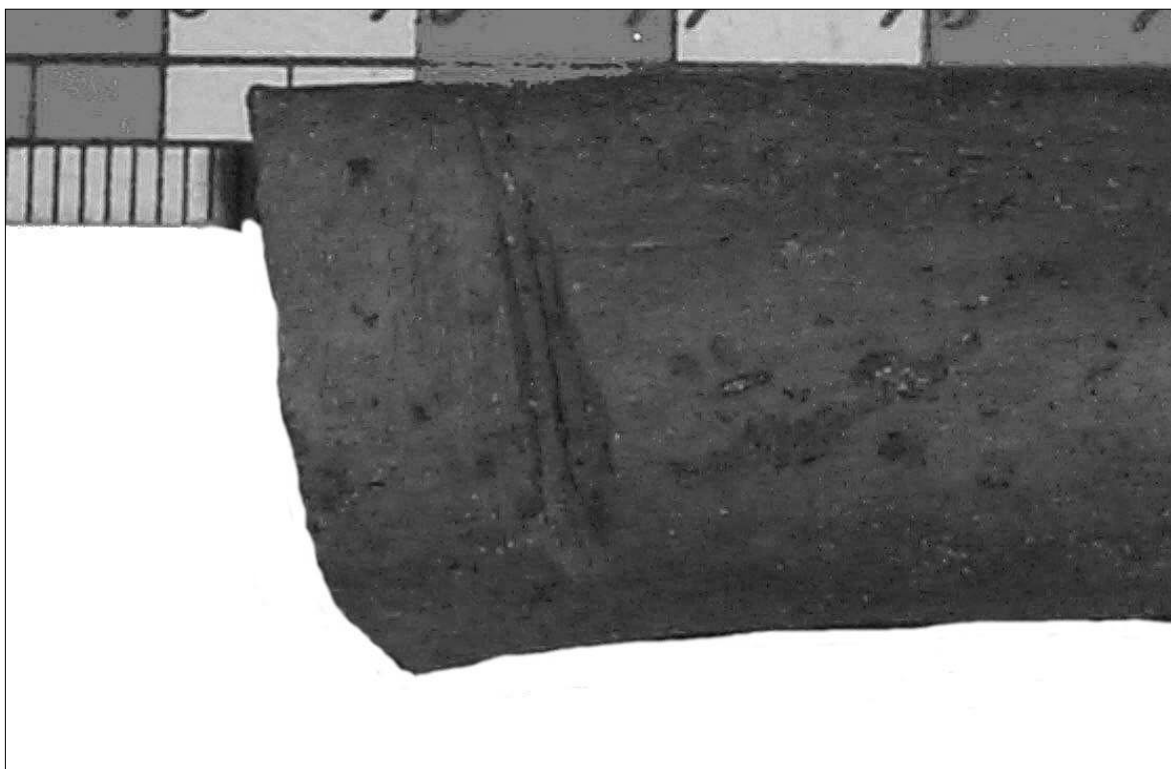
O skutečné příčině smrti Josefa Františka Dietrichsteina se můžeme pouze dohadovat. Kosterní pozůstatky nesou stopy po chirurgickém zásahu,



Obr. 58 Detail řezu na humeru dx. Josefa Františka Dietrichsteina. Ostré okraje svědčí o tom, že rána se nezačala hojit.



Obr. 59 Humerus dx Josefa Františka Dietrichsteina. Na těle kosti jsou patrné zářezy po smekající se chirurgově pile.



Obr. 60 Detail radia dx. Josefa Františka Dietrichsteina. Na těle kosti můžeme pozorovat zářezy po smekající se pile při řezání kosti.

nikoli po konkrétním zranění. Mohlo se jednat o přílišnou ztrátu krve, o pooperační šok, ale také o následky kontaminace rány infekcí po operaci. S největší pravděpodobností byla nejdříve provedena amputace předloktí, což se ukázalo jako nedostačující, a život hraběte byl stále ohrožen. Proto bylo nutné přistoupit i k amputaci lokte. Ani tento zásah však, soudě podle vnějších známek, nepomohl a hrabě zemřel. Bližší příčinu smrti však stanovit nelze.

Antropologický rozbor kosterních pozůstatků nalezených v rakvi knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina

Přesné znění nápisu na katafalku (obr. 63):

LEOPOLD IGNATZ

FÜRST VON DIETRICHSTEIN

CEB. DEN XVIII AUGUST MDCLX

CEST. DEN XIII JULI MDCCVIII

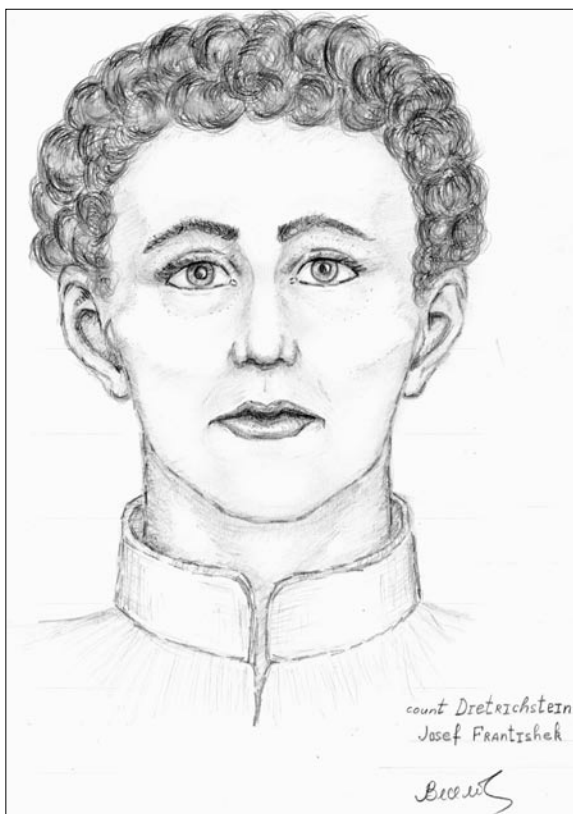
Kníže Leopold Ignác z Dietrichsteinu (obr. 64) se narodil 18. 8. 1660 a zemřel 13. 7. 1708, údajně na souchotiny.

Byl prvorozeným synem knížete Ferdinanda Dietrichsteina a jeho ženy Marie Elisabethy. Dosáhl hodnosti nadporučíka v Lesliovském regimentu. V roce

1687 se oženil s Dorotheou, rozenou Salmovou, s níž měl dvě dcery, které zemřely v dětském věku. Zasloužil se o zpevnění hradeb v Mikulově proti uherskému vpádu a především byl iniciátorem opravy kostela Sv. Anny v Mikulově, který nechal přestavět na rodinný hrobní kostel.

Pohřeb

Kníže Leopold Ignác byl pohřben ve velké kovové rakvi, zdobené lvími hlavami. Rakev byla vypáčená a vykradená (obr. 65). Uvnitř kovové rakve se nacházela původně další dřevěná rakev, v níž spočívalo tělo knížete. Víko dřevěné rakve se nezachovalo, dolní část schránky byla popraskaná. Dřevěná rakev měla čtyři ozdobné nožky, z nichž jen jedna držela na původním místě. Bylo zde plno stavební suti, listů, a dokonce jedno slepičí vejce. Samotné ostatky knížete Leopolda Ignáce byly zastoupeny jen skrovně. V rakvi se nacházely následující lidské kosterní pozůstatky: vrchlík mozkovny a tři fragmenty bérce: dvě celé, nepoškozené kosti holenní – jedna z pravé a jedna z levé strany – a jeden fragment levé kosti holenní. Dále nepřeberné množství fragmentů kostí o velikosti přibližně 1x1 cm a několik silně poškozených lidských zubů. Pouhou



61 Rekonstrukce podoby Josefa Františka Dietrichsteina podle lebky v norma frontalis.

morfoskopickou a morfometrickou analýzou nelze stoprocentně určit, které z nalezených kosterních pozůstatků náležely jednomu jedinci a které kosti jsou přimíchané. Na první pohled je pouze jasné, že se v rakvi nacházely ostatky minimálně dvou lidí. Mírně může pomoci morfometrická analýza. Stoprocentní jistotu ovšem můžeme získat pouze analýzou DNA, pokud se tato v kostech zachovala a pokud ji bude možné izolaci získat. Tato metoda k sobě spolehlivě přiřadí kosterní pozůstatky patřící jednomu jedinci.

Kromě kosterních nálezů bylo v rakvi Leopolda Ignáce Dietrichsteina objeveno množství artefaktů, pocházejících jednak z výzdoby rakve, jednak z výba-vy pohřbeného (například jeho boty). Na dně rakve se nacházely dřevěné hobliny, podobně jako v rakvi hra-běte Josefa Františka. Obsah rakve byl zcela zpřeháze-ný a ani jedna věc neležela na původním místě (napří-klad nožky rakve ležely na povrchu) (viz obr. 65).

Zarážející je množství stavební suti (celé cihly), malty a kousků štukové výzdoby. Jak se zdá, rakev musela být po nějakou dobu zcela otevřená. Při našem výzkumu měla na povrchu položené kovové víko. Její

tvár byl ale páčením vyboulen, z pohledu od nohou k hlavě na levé straně.

Vzhledem ke stavu zachovalosti dřevěné rakve nebylo možné změřit její rozměry. Z toho důvodu uvádím jen rozměry rakve kovové, která byla 75 cm široká, 220 cm dlouhá a 60 cm vysoká.

Popis kosterních pozůstatků objevených v rakvi knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina

Při posuzování kosterních pozůstatků obje-vných v rakvi knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina nebylo možné postupovat shodně jako u pozůstatků Josefa Františka Dietrichsteina, z něhož se zachovala kompletní kostra, přičemž nebylo pochyb, že patří jednomu jedinci. Protože se v rakvi knížete Leopolda Ignáce našly kosterní pozůstatky minimálně dvou jedinců, bylo nutné posuzovat jednotlivé kosti zvlášť.

Fragment lebky

Nález č. 3 Fragment mozkovny (obr. 66, 67)

Exokraniální strana. Jednalo se o squama fronta-



62 Rekonstrukce podoby Josefa Františka Dietrichsteina podle lebky v norma lateralis sinistra.



Obr. 63 Nápis na katafalku Leopolda Ignáce Dietrichsteina.



Obr. 64 Portrét Leopolda Ignáce Dietrichsteina.

lis se zachovalými arcus superciliares, jejich laterální okraje byly odlomeny. Oboustranně chyběl processus maxillaris ossis frontalis a pars orbitalis. Vlastní

tělo kosti se zachovalo i s tubera frontalia. Sutura coronioidea byla zarostlá, na kosti nebyla patrná ani z endokraniální strany. Na zachovaném fragmentu ossa parietalia nebyl viditelný příslušný úsek sutura sagittalis, to znamená, že byl zarostlý. Povrch kosti byl rozbrázděný a po celé ploše oloupaný. Na pravé straně byla část sutura coronioidea odlomená. Povrch kosti měl hnědou barvu.

Endokraniální strana: Vnitřní strana kosti měla okrovou barvu a byla na povrchu mineralizovaná. Na světle se leskla. Povrch kosti se loupal jako na exokraniální straně. Švy nebyly patrné.

V oblasti sutura coronioidea se nacházely zbytky vlasů (mikroskopické chomáčky, nebylo možné je blíže hodnotit).

Další lebeční fragmenty: v rakvi bylo objeveno obrovské množství drobných lebečních fragmentů. Byly mineralizované, stejně jako velký lebeční fragment. Jejich velikost byla různorodá, ale vcelku žádný z nich nepřesahoval 5x5 cm.

Určení pohlaví

Při určování pohlaví nálezu č. 3 bylo možné postupovat pouze podle zachovaných morfoskopických



Obr. 65 Pohled do rakve Leopolda Ignáce Dietrichsteina po sejmutí víka.

znaků na kosti. Jednalo se o vyklenutí čela a robusticitu nadočnicových oblouků. Vyklenutí čela bylo slabé, pozvolně postupující dorzálním směrem. Tubera frontalia byla slabě vyvinuta. Naopak nadočnicová oblast byla robustní, se silnými nadočnicovými oblouky. Na základě zhodnocení stupně rozvoje výše uvedených znaků lze hodnotit tuto kost jako mužskou.

Určení věku

Věk člověka, jemuž zachovalá část mozkovny náležela, bylo možné alespoň přibližně zjistit ze stupně uzavření lebečních švů. Na fragmentu se nacházely části švu věncového a šípového. Jednalo se o úsek C1 sutura coronioidea, který byl zcela uzavřen (uzavírá se přibližně mezi 45–54 lety) a nebyl na kosti viditelný, a úsek S1 sutura sagittalis, který byl taktéž uzavřen (uzavírá se asi mezi 50–59 lety), ale slabý náznak byl ještě patrný. Na základě těchto indicií zemřel člověk, z jehož lebky fragment pocházel, mezi 45.–54. rokem. To je věkové rozpětí, které odpovídá věku knížete Leopolda Ignáce v době úmrtí: zemřel v 48 letech.

Části postkranálního skeletu

Nález č. 4 – fragment tibie dx. (obr. 68)

Jednalo se o fragment pravé kosti holenní. Zachovala se jen proximální polovina kosti. Na tuberositas tibiae se nacházela slabá osteofytická léze. Ventrální polovina laterální strany condylus lateralis byla zničená (kompakta byla odpadlá, zachovala se pouze trámčina). Nejednalo se o násilné poškození, ale o rozpad v důsledku klimatických podmínek v hrobce. Oba kondyly byly silně abradovány. Kost byla středně robustní stavby. Světle hnědé barvy, světlejší barvy než měl nález č. 5.

Nález č. 5 – tibia dx. (obr. 69)

Jednalo se o celou, zcela nepoškozenou kost. Byla středně robustní s výraznou oblastí tuberositas tibiae, kde můžeme pozorovat náznak osteofytů. Další osteofyty se nacházely v oblasti kondylů. Condylus medialis byl na dorzální straně abradovaný. Kost měla tmavě hnědou barvu. Na povrchu se nacházely škrábance vytvořené postmortální manipulací.

Nález č. 19 – tibia sin. (obr. 70)

Jednalo se o nepoškozenou kost. Byla spíše robustní stavby s osteofytickými ložisky na tuber tibiae. Barva kosti je podobná tibii č. 4 – světle hnědá. Má výraz-



Obr. 66 Fragment mozkovny nalezené v rakvi Leopolda Ignáce Dietrichsteina. Pohled z exokraniální strany.

ný svalový reliéf. Proximální kloubní plochy jsou na obvodu abradowány. Škrábance nebo druhotné zásahy na kosti nejsou patrné.

Metrická analýza

Metrická analýza byla provedena pouze u kostí holenních. Fragment mozkovny byl neměřitelný. Rozměry kostí a z nich vypočítané indexy jsou uvedeny v tabulce 5.

Délka kosti holenní dosahovala u nálezu č. 5 – 371 mm a u nálezu č. 19 – 380 mm. Délkotloušťkový index kosti holenní dosáhl u obou nálezů hodnoty 22,6 jedn. Hodnoty odpovídají hodnotám uváděným Martinem a Sallerem (1928) pro Evropany. Výši cнемického indexu bylo možné zjistit u všech tří nálezů (č. 4 – 75,0, č. 5 – 77,1, č. 19 – 75,7). Podle tohoto indexu byly všechny tibie eurycнемické, to znamená na průřezu trojúhelníkovité.

Na základě porovnání sejmutých rozměrů všech

kostí holenních by jednomu člověku měly patřit kosti č. 4 a 19, které nejenže se shodují v barvě, ale také v metrických znacích.

Určení pohlaví kostí holenních

Pohlaví všech tří kostí holenních bylo určeno morfometrickými metodami, a to podle Steela (1972) a Petenera et al. (1980).

Všechny tři kosti holenní objevené v rakvi knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina, tj. nálezy č. 4, 5 a 19, byly určeny jako mužské. Žádná z nich nenaznačovala (na základě metrických znaků) femininní trend.

Určení věku

Všechny tři kosti holenní měly uzavřené růstové štěrbinu. Na všech třech kostech se nacházejí osteofyty, známky probíhajících artrotických změn. Ovšem ani u jedné ze studovaných kostí holenních nebyly vyvinuty v silné nebo extrémní formě. Přítomnost osteofytických ložisek ukazuje na člověka nejméně ve středním věku (i když výjimky existují). Lze tedy předpokládat, že všechny objevené kosti holenní patřily lidem ve věku nejméně adultus II (30–39 let) nebo starším.

Výška postavy

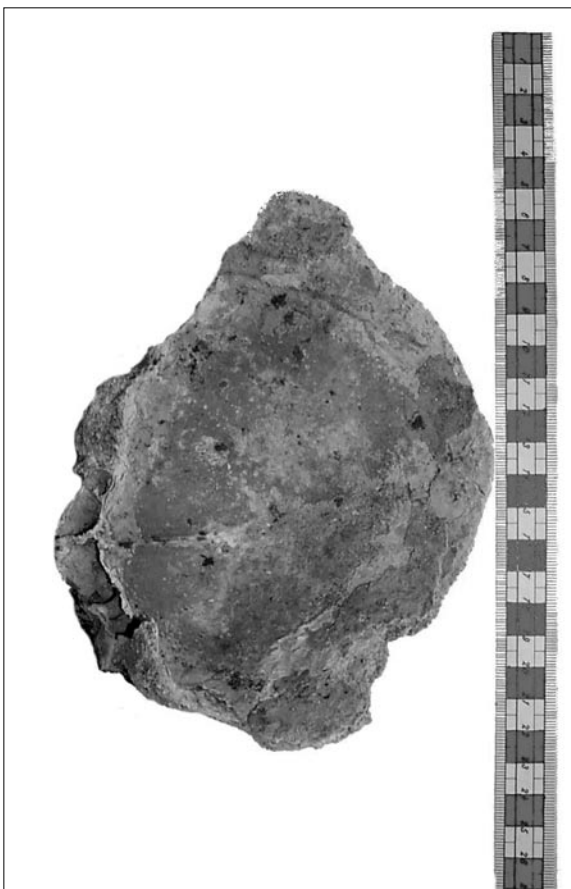
Výšku postavy bylo možné vypočítat pouze u kompletních tibií č. 5 a 19. Byla použita Sjøvoldova metoda, která pracuje s největší délkou kosti.

Výška postavy kosti č. 5 byla $169,4 \pm 4,15$ cm a kosti č. 19. $172,4 \pm 4,15$ cm. To je postava podle Martinova dělení vysoká, ale nedosahuje průměrné výšky dnešních mužů (Bláha et al. 1986).

Identifikace kosterních pozůstatků knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina

Kosterní pozůstatky nalezené v rakvi knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina byly fragmentární a prokazatelně patřily nejméně dvěma jedincům. Běžnými antropologickými metodami nebylo možné jednoznačně identifikovat pozůstatky knížete. Bylo možné pouze provést odhad na základě některých indicií.

Z lebky byl objeven fragment mozkovny (nález č. 3), který s největší pravděpodobností patří muži ve věku 45–54 let. Přibližně do středu tohoto intervalu spadá věk knížete v době smrti (48 let). Kromě tohoto fragmentu byly po celé rakvi roztroušeny drobné úlomky lebky, které stupněm mineralizace a barvou odpovídaly nálezu č. 3. Roztroušené kosti vypovídají

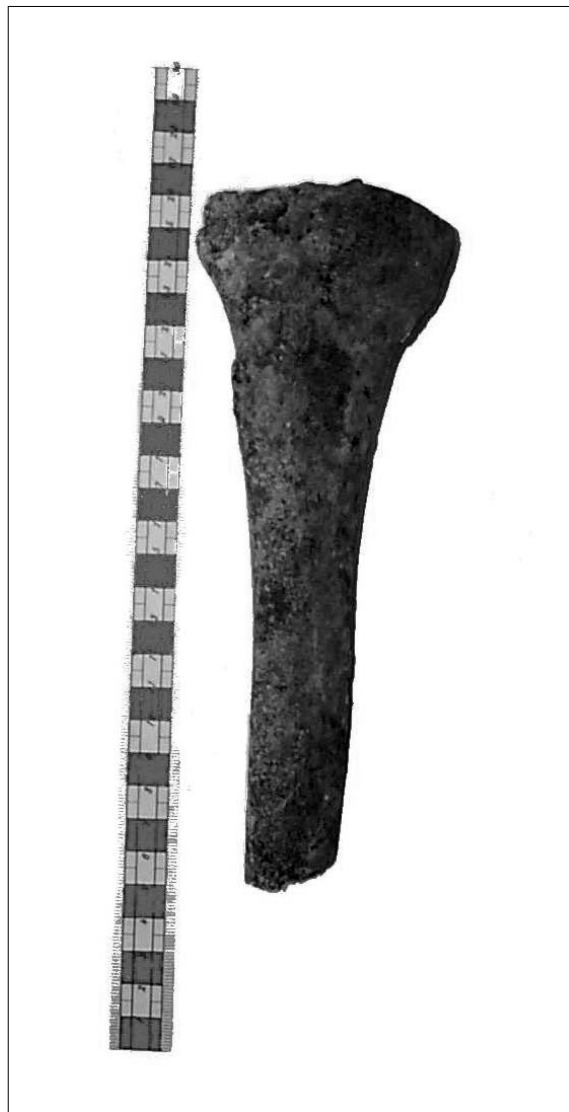


Obr. 67 Fragment mozkovny nalezené v rakvi Leopolda Ignáce Dietrichsteina. Pohled z endokraniální strany.

o neurvalé manipulaci s obsahem rakve. Proto předpokládáme, že zbytky lebky mohly knížeti náležet.

Podle morfometrického určení tibiae č. 4 a 19 se shodují téměř ve všech rozměrech a mají i stejnou barvu. Tibia č. 5 je ve všech rozměrech gracilnější a liší se i barvou od ostatních dvou. Tyto důvody nás vedou k domněnce, že kosti č. 4 a 19 patří jednomu jedinci.

Pokud bychom přijali teorii, že rakve v hrobce rodiny Dietrichsteinů byly otvírány a vykrádány, je možné, že tibia č. 5 byla vyhozena z jiné (zatím neidentifikované rakve) a při „úklidu“ vhozena do nejbližší dostupné otevřené rakve, rakve knížete. V tomto případě by nálezy č. 3, 4 a 19 patřily knížeti. Nabízí se ovšem otázka, kam se poděly všechny ostatní kosti knížete. Roztroušené fragmenty jsou jednoznačně z lebky. Jinou variantou je předpoklad, že kníže byl z rakve vyjmut a odtransportován neznámo kam a do jeho posmrtné schránky byly vloženy náhodně nalezené kosti na zemi nebo kosti z jiných rakví.



Obr. 68 Fragment tibiae dx z rakve Leopolda Ignáce Dietrichsteina (nález č. 4).

Protože fakt, že rakve vykrádány byly a jsou dodnes otevřené, je nezpochybnitelný, nelze se přiklonit ani k jedné z výše uvedených možností. Skutečně vědecký důkaz identifikace kosterních pozůstatků knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina může dát jen molekulární biologie analýzou DNA, a to pouze v případě, že bude k dispozici srovnávací vzorek DNA co možná nejbližší příbuzného jedince, nejlépe ženy – matky nebo sestry. Poté by bylo možné identifikovat příbuznost jednoznačně.

Závěr

Při antropologickém výzkumu kosterních pozůstatků z nejvíce poškozených rakví v hrobním koste-



Obr. 69 Tibia dx z rakve Leopolda Ignáce Dietrichsteina (nález č. 5).

le rodiny Dietrichsteinů v Mikulově na Moravě byly prozkoumány kosterní pozůstatky dvou členů rodiny – hraběte Josefa Františka Dietrichsteina a knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina.

Hrabě Josef František Dietrichstein zemřel podle nápisu na rakvi na následky střelného poranění. Antropologický rozbor prokázal, že v rakvi byl pohřben gracilní, až středně robustní muž, vysoký přibližně $169,4 \pm 4,49$ cm, který zemřel ve věku 20–29 let. Morfometrická analýza prokázala, že jeho tělesné proporce odpovídaly příslušníku moderní novověké populace. Na jeho ostatcích bylo přítomno velké množství dědičných (epigenetických) znaků a vývojo-

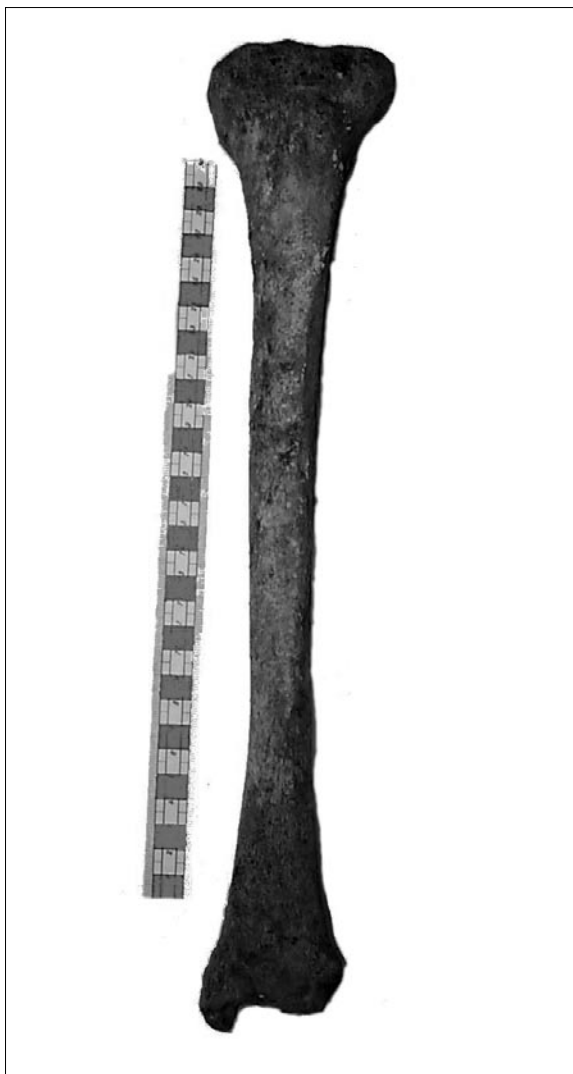
vých anomálií (zejména na chrupu), které je možné hodnotit pouze ve vztahu k dalším příslušníkům rodiny, údaje o nich při vypracování této zprávy nebyly k dispozici. Na lebce měl zbytek vlasového pokryvu, který byl silně vlnitý, hnědé barvy. I když příčinu smrti nebylo možné přesně zjistit, hrabě jednoznačně zemřel na následky zranění (podle nápisu na rakvi střelného), které si vynutilo amputaci pravé ruky, již nepřežil.

Rakev knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina byla vypáčená a s největší pravděpodobností vyloupená. Její obsah byl zpřeházený a zničený. V rakvi bylo nalezeno velké množství neidentifikovatelných úlomků kostí. Hodnotitelné byly pouze fragment mozkovny a tři kosti holenní. Tyto kosti patřily minimálně dvěma jedincům. Všechny kosti patřily mužům. Věk se podařilo určit u lebečního fragmentu na 45–54 let, což přibližně odpovídá věku knížete v době úmrtí (48 let). Přítomnost osteofytických ložisek na všech třech kostech holenních ukazuje na skutečnost, že patřily lidem starým nejméně 30–39 let. U dvou kompletních tibií byla vypočítána výška postavy na $169,4 \pm 4,15$ a u kosti č. 19. $172,4 \pm 4,15$ cm. Z nálezů nelze morfometrickými a morfoskopickými metodami sto procentně zjistit, které kosti náležely jednomu jedinci a které jsou přimíšené (podle morfometrické analýzy by kosti holenní č. 4 a 19 mohly náležet jednomu jedinci), to by bylo možné jen úspěšnou analýzou DNA. Rovněž nelze identifikovat kosterní pozůstatky knížete.

Abychom mohli dospět při studiu kosterních pozůstatků členů knížecí rodiny Dietrichsteinů ke smysluplným závěrům, bylo by nutné prostudovat co nejvíce jejich členů. Jen tak lze vyhodnotit znaky, které byly objeveny na kosterních pozůstatcích Josefa Františka Dietrichsteina.

Použitá literatura

- Aufderhide, A. C. – Rodríguez-Martín, C. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bláha, P. et al. (1987): *Antropometrie československé populace od 6 do 55 let. Československá spartakiáda 1985. Díl II, část 1*. Praha.
- Dokládál, M. (1994): *Anatomie zubů a chrupu*. Skriptum. Brno: Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.
- Hauser, G. – De Stefano, G. F. (1989): *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.



Obr. 70 Tibia sin z rakve Leopolda Ignáce Dietrichsteina (nález č. 19).

Horáčková, L. – Benešová, L. (1997): Findings of War – Time Injuries from the Battle of Austerlitz. *Anthropologie*, XXXV/3: 283–289.

Iscan, M. Y. – Helmer, R. (1991): *Craniofacial Identification*. New York: John Wiley and Sons Inc.

Knussmann, R. (1988): *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen (4. Auflage des Lehrbuchs der Anthropologie begründet von Rudolf Martin)*. Band I und II. Jena – New York – Stuttgart: Gustav Fischer.

Martin, R. – Saller, K. (1956): *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*. Stuttgart – Jena: Gustav Fischer Verlag.

Martin, R. – Saller, K. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie. Band 2: Kraniologie, Osteologie*. Jena: Gustav

Fischer Verlag.

Novotný, V. (1981): *Pohlavní rozdíly a identifikace pohlaví pánevní kosti*. Kandidátská dizertační práce. Brno: Lékařská fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně.

Ortner, D. J. – Putschar, W. G. J. (1985): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington – London: Smithsonian Institution Press.

Schumacher, G. H. – Schmidt H. (1972): *Anatomie und Biochemie der Zähne*. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.

Sjøvold, T. (1990): Estimation of Stature from Long Bones Utilizing the Line of Organic Correlation. *Human Evolution*, 5: 431–447.

Ubelaker, D. H. (1989): *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. 2nd Edition. Washington: Smithsonian Institution.

Whitte, T. D. – Folkens, P. A. (1991): *Human Osteology*. San Diego: Academic Press, Inc.

*

Publikováno:

Drozová, E. – Petrásková, J. (2001): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků hraběte Josefa Františka Dietrichsteina a knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina. In: Nekuda R. – Unger J., ed., *Ve službách archeologie II*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, s. 45–85.



Obr. 71 RNDr. Jana Petrásková (narozena 1975), antropoložka, absolventka oboru Antropologie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně a studia Master en Cooperación Internacional na Universidad Complutense de Madrid. V současné době je doktorandkou Katedry antropologie Přírodovědecké fakulty MU. Zabývá se problematikou rozvojové spolupráce a humanitární pomoci. Ve své disertační práci prohlubuje téma HIV/AIDS v zemích subsaharské Afriky. Kontakt: e-mail: waridun@yahoo.es.

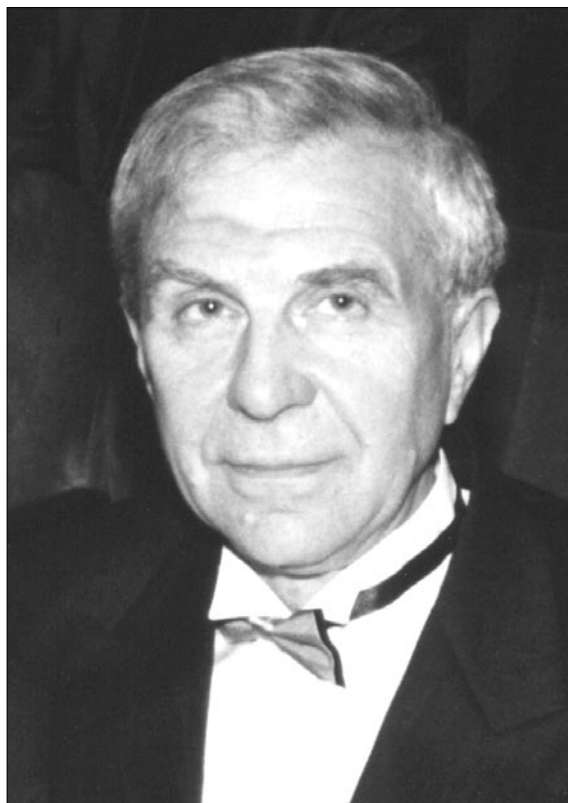


Jaroslav Šerých, *V útlosti*, 1988, litografie, 41x25 cm.

9. Rozvolnění tématu

9.1. Jan Beneš: Přednáška pana Dawsona aneb Pánové jsou ohromeni (z knihy *Tajemství pana Dawsona*, 1975)

Prof. RNDr. Jan Beneš, DrSc. (6. 5. 1935, Hradeč-
ná – 2. 11. 1998, Brno), biologický antropolog, esejis-
ta, autor literatury faktu, profesor a vedoucí Katedry
antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy
univerzity v Brně se narodil 6. května 1935 v Hradeč-
né na severní Moravě. Po absolvování gymnázia ve
Znojmě vystudoval v letech 1956 až 1961 biologii na
Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně,
doktorát a kandidaturu věd získal na Univerzitě Kar-
lově v Praze v roce 1968. Od roku 1961 do roku 1990
působil jako asistent, později jako odborný asistent
na oddělení antropologie Katedry zoologie a antro-
pologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univer-
zity v Brně. V roce 1991 mu byla po letech konečně
umožněna habilitace a v roce 1992 byl jmenován
profesorem antropologie na Přírodovědecké fakultě
Masarykovy univerzity. Byl proděkanem Přírodově-
decké fakulty Masarykovy univerzity, členem vědec-
kých rad fakulty i univerzity, místopředsdou Správ-
ní rady Nadace Universitas Masarykiana, zástupcem
šéfredaktora *Univerzitních novin*, členem redakční
rady mezinárodního časopisu *Anthropologie*, místo-
předsdou České společnosti antropologické, členem
Evropské antropologické asociace, dlouholetým ko-
ordinátorem programů Tempus a Socrates na Přírodo-
vědecké fakultě Masarykovy univerzity.



Obr. 73 Prof. RNDr. Jan Beneš, DrSc.

Velké úsilí věnoval znovuobnovení samostatné Katedry antropologie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně, což se mu v roce 1994 podařilo. Tímto činem zachránil na Masarykově univerzitě antropologii, která zde byla od 70. let systematicky omezována a jako obor určena k zániku. Po ustavení katedry v roce 1994 byl jmenován jejím vedoucím. Akreditoval magisterské a doktorandské studium a založil samostatný obor antropologie, orientovaný po anglo-americkém vzoru na antropologii biologickou a antropologii sociokulturní, k čemuž jej, kromě jiného, inspirovaly jeho pobyty na Harvardově univerzitě v USA (1990) a Cambridgeské univerzitě ve Velké Británii (1992).

Jako biologický antropolog se ve vědecké práci zaměřil na studium živé populace. Velkým přínosem byly jeho studie variability a adaptability národnostních menšin v Evropě, zejména Lužických Srbů a Cikánů (Romů) a dále vietnamských studentů. V rámci Mezinárodního biologického programu se podílel na rozsáhlém výzkumu tělesné charakteristiky průmyslové populace v Československu. Věnoval se též výzkumu dvojčat. Byl odborníkem v dermatoglyfice. V posledním období se věnoval studiu ekologie člověka a řešil bioekologické a kulturní otázky spojené s evolucí *Homo sapiens sapiens*. Přednášel studentům odborné antropologie i biologům o evoluci a ekologii člověka, o evolučních teoriích a učil je metodice studia variability současné populace. Jeho výuky se zúčastňovali i studenti jiných oborů. Byl rovněž školicím v postgraduálním studiu.

Jan Beneš publikoval kolem dvou set odborných studií v našich a zahraničních časopisech a několik knih – *Homo sapiens sapiens: Hominizace ve světle biologických, behaviorálních a sociokulturních adaptací*, Masarykova univerzita, Brno 1989, *Člověk*, Mladá fronta, Praha 1994. Věnoval se též vědeckonaučné literatuře a beletrii – *Tajemství pana Dawsona*, Blok, Brno 1975, *Opředení mocným kouzlem*, Profil, Ostrava 1984.

Jan Beneš získal Cenu Nadace Universitas Masarykiana za vědeckou a uměleckou práci a Cenu Josefa Hlávky za monografii *Člověk*.

*

Následující ukázka z Benešovy knihy *Tajemství pana Dawsona* představuje sondu do jeho beletristického a vědeckonaučného písemnictví, založeného na jeho hluboké antropologické erudici.

Přednáška pana Dawsona aneb Pánové jsou ohromeni

Druhý den se Dick objevil dříve než obvykle: „Tak koho dnes pozveme k výslechu, Sherlocku?“

„Dneska se vyslychat nebude ... Jen si vzpomeň na některé detektivky, Dicku: Při pátrání někdy nastane okamžik, kdy slavní detektivové musí nechat stopy stopami a podezřelé podezřelými – a vrhnou se do archívů. Pročítají staré časopisy a protokoly, prohlížejí kartotéky, shromažďují každý dokument, který by mohl z minulosti ukazovat k současnému případu. A takový okamžik nastal i v našem pátrání. Podívej se: připravil jsem pro nás staré protokoly ze zasedání Geologické společnosti a odborné časopisy z doby, která nás zajímá.“

Na zasedání Geologické společnosti pan Dawson s dr. Woodwardem poprvé veřejně ohlásili pilt-downský nález. Všimni si, Dicku: první nález učinil pan Dawson v roce 1909, ale oficiálně byl zveřejněn až za čtyři roky. Ta časová mezera byla nepochybně vyplněna prací: Pan Dawson se chystal na další nálezy, profesor Woodward zpracovával dosavadní výsledky. Za Dawsonovy nálezy se postavil se vši svou vědeckou autoritou – a nebyl by zveřejnil výsledky svého zkoumání, kdyby nebyl sám přesvědčen, že všechno „sedí“ do posledního puntíku. Na zasedání Geologické společnosti však nechal mluvit alespoň v úvodu samotného pana Dawsona; od spravedlivého profesora Woodwarda to bylo tak trochu gesto: Chtěl dopřát prvnímu nálezci štěstí veřejného triumfu.

Ale to už jsou, Dicku, jen moje kombinace. Důležitější jsou fakta – a ta máme tentokrát po ruce. Stačí jen pozorně číst, potom i trochu zapřáhnout vlastní fantazii a historické zasedání Geologické společnosti se před námi začne odvíjet jako film:

Pánové v tmavých žaketech se zvolna a po malých skupinkách trousí do schůzovní místnosti. Polohlasem hovoří, na dálku si vyměňují letmé pozdravy, beze spěchu se rozesazují kolem dlouhého konferenčního stolu.

Hovor pomalu utichá.

Vchodem za předsednickým stolem vchází pan Dawson, jen s námahou přemáhající trému a rozechvění; je doprovázen ctihodným předsedou Geologické společnosti, který ho vlídnými gesty povzbuzuje a uklidňuje.

Předseda zvoní na malý stříbrný zvonek, zjedná si naprosté ticho a několika větami uvede pana Dawso-

na, „našeho vzácného a milého člena“.

Pan Dawson přistoupí k řečnickému pultu, lehce se ukloní a chvíli si přerovná papíry – spíše pro uklidnění, než pro pořádek – a potom začne číst svou zprávu.

Zpočátku jen popisuje zase to, co již známe: Vypráví o své procházce u obce Piltdownu, o štěrkové cestě, o dvou kopáčích, dobývajících štěrk ... to nevzrušivé vyprávění zvolna plyne ... a tu najednou s náležitým smyslem pro řečnický efekt zvyšuje pan Dawson hlas, věty se zpevní a ženou se přímočaře k cíli a – prásk! – jako by vybuchl granát. Pan Dawson dospěl k vlastnímu nálezu lebky, sálem to zašumělo, černé žakety se zavlnily a tu i tam se naklonily k sobě.

Pánové jsou ohromeni.

Pan Dawson nezískal nadarmo své právnické vzdělání: Jako dobře vyškolený právník nechal opadnout to první vzrušení, rozloučil se několika velmi skromnými větami a v pravou chvíli ustoupil do pozadí.

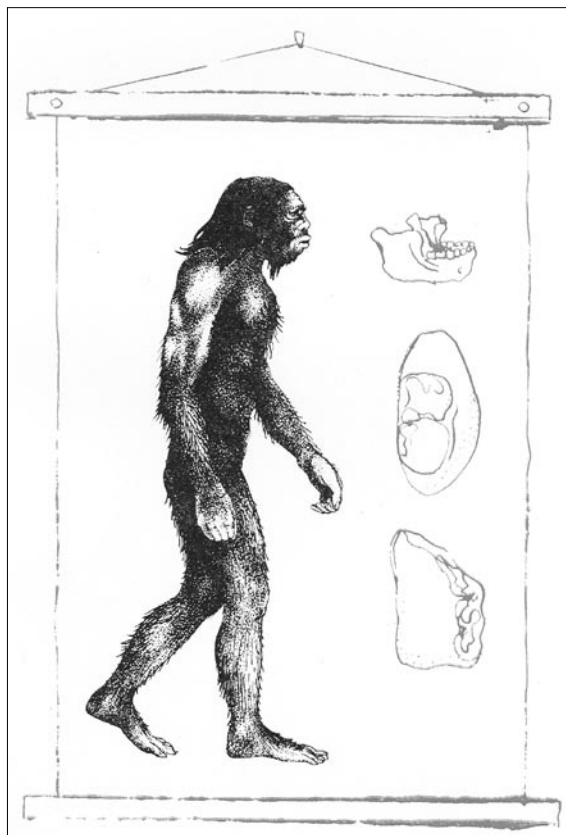
Slova se ujal profesor Woodward, který začal popisovat nalezenou lebku:

Kostrové pozůstatky objevené u Piltdownu tvoří větší část mozkovny a část dolní čelisti se stoličkami. Tyto zlomky poskytují v podstatě dostatečný materiál k rekonstrukci celé lebky. Z rekonstrukce, kterou provedl preparátor Britského muzea pan Barlow, je zřejmé, že jde o lebku dospělé, ne však příliš staré ženy; všechny kosti jsou normální, nenesou stopy žádného onemocnění, ani žádného násilného předsmrtného poškození.

Nápadná je tloušťka kostí mozkovny, která dosahuje v krajině týlní až 20 milimetrů, u čelní a temenní kosti až 10 milimetrů ... Nemusíme zajisté podotýkat, že je to více než dvojnásobek ve srovnání s lebečními kostmi současného Evropana – pravil dr. Woodward.

Díváme-li se na lebku shora, vidíme protáhlý vejčitý obrys, dosahující v místě největší šířky 15 centimetrů, v místě nejmenší šířky čela 11,2 centimetru. Délku poměrně dlouhé mozkovny lze odhadnout na 19 centimetrů. Lze tedy bez rozpaků říci, že rozměry takto rekonstruované lebky odpovídají v podstatě rozměrům lebky moderního člověka. Při pohledu zepředu je patrné, že čelní partie je poměrně nízká, přičemž obrys mozkovny se zvedá z místa největší šířky.

Při bočním pohledu je nejnapadnější profil čela a jeho přechod v temeno: Čelo je vyklenuté a jeho sklon rovněž odpovídá sklonu čela moderního člověka. Lze tedy učinit sice předběžný, ale nad jiné významný závěr: Všechny rozhodující znaky zkouma-



Obr. 72 Pavel Dvorský, ilustrace v knize Jana Beneše Tajemství pana Dawsona (Brno: Nakladatelství Blok, 1975, s. 73).

né lebky jsou beze vší pochybnosti lidské! Tomu ostatně odpovídá i přibližný obsah mozkovny, který podle našich odhadů činí 1300 krychlových centimetrů.

Zatímco lebka tedy vykazuje nesporné znaky lidské, zachovaná část dolní čelisti naopak silně připomíná čelist opičí, zejména dolní čelist šimpanze. Zachovala se pouze pravá část těla dolní čelisti a rameno čelisti s jedním výběžkem, přičemž druhý výběžek s kloubní ploškou chybí. Ve zbytku zubního oblouku jsou uloženy dvě stoličky a dále je patrné zubní lůžko pro třetí stoličku (tzv. zub moudrosti).

Tato dolní čelist je středně robustní a svou velikostí naprosto odpovídá lebce. I když vykazuje jisté opičí znaky, zuby jsou zcela lidského typu. Tato koexistence lidských i opičích znaků dává piltdownskému nálezu jeho jedinečnost.

I když je zřejmé, že nás čeká ještě mnoho práce a že by bylo předčasné činit definitivní závěry, již dnes lze snad říci, že u Piltdownu byl nalezen významný přechodný typ, který by mohl vnést trochu světla do doby prvního úsvitu dějin člověka.

Žakety se znovu zavlnily, znovu se nakláněly k sobě ... a snad je to trochu neuctivé, ale těžko to lze vyjádřit jinak: Ctihodní vědátoři prostě brebentili, a to dost rozčileně. Dr. Woodward si znovu zjednal ticho a trochu rozechvěle ukončil svůj projev: Pánové, po zralé úvaze si dovoluji navrhnout název pro pilt-downský nález – název, který by vystihoval historické zařazení pilt-downského člověka, název, který by byl zároveň oceněním vědeckého přínosu našeho neúnavného přítele pana Charlese Dawsona. Navrhuji, aby pilt-downský člověk byl označen jménem *Eoanthropus Dawsoni* – Dawsonův člověk z prvních červánků lidstva.

Pánové povstali a znovu zatleskali.

Pan Dawson vypadal přešťastně.“

Profesor Wilson skončil své dlouhé vyprávění. V krku mu docela vyschlo a všechno ostatní odložili s Dickem na druhý den.

Oba toho měli dost.

Autorská poznámka Jana Beneše

V padesátých letech (20. století) přispěl svou prací k odhalení pilt-downského případu profesor J. S. Weiner. Jestliže jsme pro něho zvolili zcela neutrální jméno Wilson, bylo to jen proto, že jsme ho zapojili do zcela smyšleného příběhu se synovcem Dickem.

Všechna ostatní jména vědeckých pracovníků jsou autentická. Sám příběh byl stručně vyprávěn s použitím četných knižních i časopiseckých studií, které byly o pilt-downském případě napsány.

*

Beneš, Jan (1975): Přednáška pana Dawsona aneb Pánové jsou ohromeni. In: Beneš, Jan, *Tajemství pana Dawsona*. Ilustroval Pavel Dvorský. Brno: Nakladatelství Blok, s. 73–81. Ukázkou z knihy Jana Beneše vybrala Eva Drozdová, medailon Jana Beneše napsal Jaroslav Malina.

10. O autorce

10.1. Doc. RNDr. Eva Drozdová, Ph.D.

Drozdová Eva (6. 12. 1967, Brno), doc. RNDr. Ph.D., historická antropoložka a paleoantropoložka, docentka Katedry antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, soudní znalkyně v oboru identifikace neznámých kosterních pozůstatků.

Eva Drozdová se narodila 6. prosince 1967 v Brně. V roce 1992 absolvovala obor Systematická biologie a ekologie se zaměřením na antropologii na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Od roku 1992 pracuje, v různých funkcích, na Katedře antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. V roce 1997 získala doktorát antropologie a v roce 2003 se stala docentkou v oboru antropologie.

S tvůrčí vědeckou prací začala pod vedením prof. RNDr. Jana Beneše, DrSc. Zabývá se studiem lidského kosterního materiálu z různých lokalit a období. Měla možnost zpracovat unikátní nálezy paleolitických lidských kosterních pozůstatků z Dolních Věstonic (Trinkaus – Svoboda – West, Sládek – Hillson – Drozdová – Fišáková, 2000), Předmostí u Přerova (Drozdová 2001, 2002) a lidských zubů z mezolitických vrstev v severních Čechách (Drozdová – Beneš 1999a, b, Svoboda – Jarošová – Drozdová 2000). Další nálezy kosterních pozůstatků, jimiž se zabývala: populace lidu kultury zvoncových pohárů



Obr. 74 Doc. RNDr. Eva Drozdová, Ph.D.

z Brna-Líšně, Klicperovy ulice (Drozdová 2002), slovenská populace z Pohanska u Břeclavi (Bodoriková – Drozdová – Veselá 2001, Drozdová 2000, Drozdová – Beneš 1997, 2002), středověký soubor z nádvoří zámku ve Slavkově u Brna (Drozdová 1998), další středověké nálezy z lokalit v Olomouci, Žďáru nad Sázavou, Znojmě, novověká populace pohřbená na Dominikánském náměstí v Brně (Drozdová 1998), ze současnosti jsou to kosterní pozůstatky ruských vojáků nalezených v Nikolčicích-Novém Dvoře (Drozdová 2002). Od roku 2000 provádí výzkum kosterních pozůstatků členů rodiny Dietrichsteinů v Mikulově na Moravě (Drozdová – Beran 2002, Drozdová – Petrásková 2001). V roce 2000 se podílela také na výzkumu rodiny Šternberků pohřbených v kostele Nanebevzetí Panny Marie ve Šternberku na Moravě (Drozdová 2001). Je členkou antropologické komise pro výzkum moravských Lucemburků. Jejích terénních výzkumů

se pravidelně účastní studenti antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně v rámci své letní praxe.

V současnosti zpracovává (v rámci grantu GA ČR) antropologický materiál z výzkumu pohřebiště lidu kultury zvoncových pohárů z Hoštic.

Na různých výzkumných projektech spolupracuje s členy Katedry antropologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě (Slovenská republika), se zaměstnanci Laboratoře antropologické rekonstrukce Ruské akademie věd v Moskvě (Rusko) a Laboratoire d'Anthropologie Université de Bordeaux I (Francie). Dále spolupracuje s našimi institucemi antropologickými i archeologickými. Kontakt: Katedra antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Vinařská 5, 603 00 Brno, telefon: 549 49 38 00, e-mail: drozdova@sci.muni.cz.

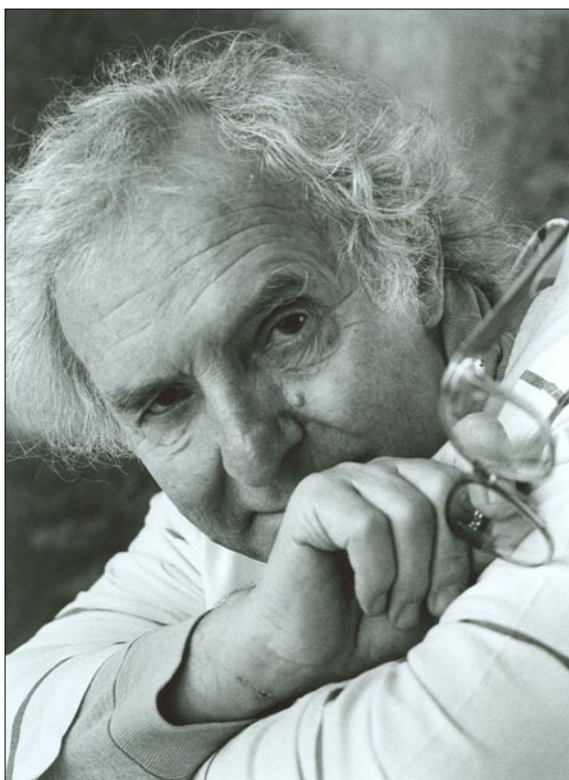
11. O autorovi výtvarných děl

11.1. Akademický malíř Jaroslav Šerých

Šerých Jaroslav (27. 2. 1928, Havlíčkův Brod), malíř, grafik, ilustrátor.

Jaroslav Šerých se narodil 27. února 1928 v Havlíčkově Brodě. V letech 1946–1950 absolvoval Vyšší školu uměleckého průmyslu v Jablonci nad Nisou a Střední výtvarnou školu v Turnově, v letech 1950–1957 Akademii výtvarných umění v Praze u profesora Vlastimila Rady a ve speciální škole profesora Vladimíra Pukla a v letech 1957–1960 aspiranturu na Akademii výtvarných umění v Praze u profesora Vladimíra Silovského. Je členem Sdružení českých umělců grafiků Hollar.

Dílo: Miroslava Hlaváčková o jeho tvorbě napsala: „Je těžké rozhodnout, která výtvarná disciplína zaujímá větší podíl v kontextu umělcovy tvorby. S plnou nasazeností ilustruje literární texty českého i světového písemnictví, ať je určeno dospělým nebo dětem. Jim se zvláštní vydatností věnuje lásku snad proto, že jim chce pomoci, aby našly správný vztah ke světu, aby v něm dokázaly zahlédnout záblesky čistoty a uměly se zatajeným dechem ctít oblast nedotknutelná, rozpoznávat dobro od zla, být na straně spravedlivých a ohrožených a nechat se vést stopou, po níž šla krása. Oslovuje jejich ještě nezastřenou a nezaprášenou duši obrazy zjevnými i tušenými, tvarem i znakem. Ale možná proto, že tak často ilustruje texty Dálného východu, indonéské, čínské a japonské pohádky,



Obr. 75 Akademický malíř Jaroslav Šerých.

k nimž je jakoby předurčen svou zvláštní spřízněností s malbou těchto kultur, jejich dozvuky se v doprovo-

dech ozývají. Dosahuje tak dokonalé symbiózy, která z knihy dělá vzácný doklad umělecké sounáležitosti při respektování odlišnosti použitých prostředků. Stejným způsobem přistupuje i k řešení evropských pohádek – i zde respektuje charakteristické rysy národního zabarvení. Za tuto práci získal Šerých řadu cen mezinárodních porot, které tím jen stvrdily jejich význam ve světové knižní ilustraci.

Ilustrace je pro Šerých často východiskem k obrazu. Dříve než namaloval Milence, Otisk prázdna, Podobnost mé matky, existovaly předlohy pro *Květy zla* Charlese Baudelaira, pro *Prostor k rozlišení Věry Linhartové* a pro básně Vladimíra Holana, které vyšly pod názvem *Lamento*.

Šerých pro ilustraci používá převážně kombinovanou grafickou techniku, dílo chápe jako samostatný obraz, jehož páteří je kresba. Tam, kde neslouží doprovodnému účelu, vystupuje ve své čisté podobě a bezprostředně sděluje záznam, který je nerozdělitelně spojen s jeho bytostí. Šerých stále častěji přistupuje k litografickému kameni, na nějž přímo kreslí štětcem. Tato díla zůstávají kresbou zástupně, její ryzí tvář přinášejí volné listy, které vznikají v jeho ateliéru průběžně.

V roce 1976 začal odlévat měděné destičky. V tomto panenském kovu, často doplněném emailem, se na malé ploše koncentruje snaha po sdělení jeho nejvlastnějšího námětu. Stmeluje událost, která se týká věcí pozemských i nadzemských, a spojuje časnost s věčností a konkrétno s nekonkrétnem.

I když je Šerých grafikem, kreslířem a ilustrátorem a podle práce s kovem je možno jej nazvat i sochařem, je v první řadě malířem. V této podobě se představoval na výstavách skupiny M 57 i v raných samostatných expozicích. Malba zůstala doménou jeho díla.

V hloubce své bytosti soustředil jako skrytý poklad i poznání minulosti, jejíž příklady sice neopakoval, ale která mu byla jistotou a bezpečnou zárukou, kam bylo možné chodit hledat odpovědi na otázky, a která je místem konfrontace jen svou samotnou existencí. Přesto je možné jej zařadit k solitérům, těm vzácným jedincům, kteří jdou sami, neohlížejí se a s nikým se nesrovnávají.

V průběhu tří desítek let, v nichž Šerých vytváří svou představu světa a postavení člověka, je osamělým poutníkem. Za tu dobu se jeho malba měnila. On sám se ve své podstatě nezměnil, ani jeho výchozí bod, od něhož směřuje, ani konečné vyústění, jen terén, na němž hraje partituru. Šerých si hned na začátku

ujasnil, co je pro něho jako člověka i umělce zásadní. Podstatou jeho usilování je touha postihnout nedělitelnost Lásky, která stvořila svět i člověka. Vesmírem prostupuje ve věčném trvání a jejím vrcholným aktem je dar spásy. Ač všemocná, je bezbranná před svévolí. Šerých drama střetu symbolizuje kupením malířské pasty a její drsnost produchovňuje vnitřním světlem“ (*Obrazy, kresby, Ilustrace Jaroslava Šerých*. Katalog k výstavě Městského muzea a Galerie v Hlinsku, 24. dubna až 30. května 1999. Text Miroslava Hlaváčková. Městské muzeum a Galerie, Hlinsko 1999).

Společné výstavy: Zúčastnil se více než 110 kolektivních výstav v České republice a více než 70 kolektivních výstav v zahraničí.

Samostatné výstavy: Uspořádal 53 samostatných výstav v České republice a 14 samostatných výstav v zahraničí.

Ilustrace knih: Jaroslav Šerých ilustroval téměř osmdesát knih, například: Petr Křička, *Tak nikde skřivánek nezpívá*, Krajské nakladatelství, Havlíčkův Brod 1957; Charles Baudelaire, *Květy zla*, Státní nakladatelství krásné literatury a umění, Praha 1962; Karel Hynek Mácha, *Máj*, Státní nakladatelství krásné literatury a umění, Praha 1965; Vladimír Holan, *Záhřmotí*, Odeon, Praha 1970; Li Čchao-wej, *Dcera dračího krále*, Artia, Praha 1971–1978; Bratři Grimmové, *Pohádky*, Odeon, Praha 1988; Otokar Březina, *Hudba pramenů a jiné eseje*, Odeon, Praha 1989; Miroslav Holub, *Syndrom mizející plíce*, Mladá fronta, Praha 1990; Ivan Diviš, *Sursum*, Mladá fronta, Praha 1991; Giovanni Papini, *Život Krista*, Volvox Globator, Praha 1993.

Zastoupení ve sbírkách: Dílo Jaroslava Šerých je zastoupeno v mnoha českých a zahraničních sbírkách, například: Alšova jihočeská galerie, Hluboká nad Vltavou; Ministerstvo kultury České republiky, Praha; Moravská galerie, Brno; Národní galerie – sbírka moderního malířství, grafická sbírka, sochařská sbírka, Praha; Památník národního písemnictví, Praha; Gallery J. Baruch, Chicago (USA); National Gallery of Art, Washington, D. C. (USA); Public Library, New York (USA); Staatliche Kunstsammlungen, Drážďany (Německo); Vaticano Collezione di Arte Religiosa Moderna, Řím (Itálie).

Ocenění: 1957 Medaile, Mezinárodní výstava mladých, Moskva (Rusko); 1962 Čestné uznání, Metropolitan muzeum, Tokio (Japonsko); 1967 Hollar, Praha; 1970 Cena Loisirs jeunes, Paříž (Francie); 1970, 1971, 1972, 1976, 1979, 1984 ceny Nejkrásnější kniha roku; 1972 Cena Bienále užité grafiky, Brno; 1977 Premio

grafico, Bologna (Itálie); 1984 Stříbrná medaile Biennale užité grafiky, Brno; 1984 Cena nakladatelství Vyšehrad; 1989 Cena nakladatelství Odeon a Lidového nakladatelství.

Díla vytvořená pro Kruh prstenu: Světové dějiny sexuality, erotiky a lásky od počátků do současnosti v reálném životě, krásné literatuře, výtvarném umění a dílech českých malířů a sochařů inspirovaných obsahem této knihy:

Jaroslav Šerých, *Ostře sledovaná (příležitostný list pro Bohumila Hrabala)*, 1982, litografie, 19x13 cm.

Jaroslav Šerých, *Vyhnání z ráje*, 1983, litografie, 45x35 cm.

Jaroslav Šerých, *Muž a žena*, 1985, litografie, 58x39 cm.

Jaroslav Šerých, *Setkání*, 1985, litografie, 32x20 cm.

Jaroslav Šerých, *Vzdálený čas*, 1985, litografie, 32x21 cm.

Jaroslav Šerých, *Oslavená*, 1986, litografie, 60x43 cm.

Jaroslav Šerých, *Evino jablko*, 1987, litografie, 37x24 cm. Inspirace: Bible.

Jaroslav Šerých, *Prozrazený tanec*, 1987, litografie, 25x18 cm.

Jaroslav Šerých, *Janova hlava*, 1988, litografie, 55x43 cm. Inspirace: Bible.

Jaroslav Šerých, *Oni a ony*, 1988, litografie, 55x38 cm.

Jaroslav Šerých, *Světlo a stín*, 1988, litografie, 18x16 cm.

Jaroslav Šerých, *V útlosti*, 1988, litografie, 41x25 cm.

Jaroslav Šerých, *Vzpomínání na Charlese Baude-laira*, 1988, litografie, 40x24 cm.

Jaroslav Šerých, *Jdoucí nevědoucí*, 1989, kombino-

vaná technika na plátně, 125x89 cm.

Jaroslav Šerých: „*Inspirací k obrazu Jdoucí nevědoucí z roku 1989 by vlastně mohla být velmi podrobná, mapa Biochemical pathways, což jest téměř nepředstavitelné znázornění chemických a biologických cest a proměn takto komplikované jedné buňky, jejíž objem nejsme schopni okem uzřít a kterých máme v lidském těle miliardy – ale jak vím, není v tomto smyslu ještě vše analyzováno ani odhaleno, tedy jací jsme? Asi jdoucí a nevědoucí.*

Tento myslím velmi poetický obraz nemá již s touto exaktností nic společného, vyplývá z něho ryze výtvarný záměr básnivě vize.“

Jaroslav Šerých, *Z přítomnosti*, 1989, litografie, 55x42 cm.

Jaroslav Šerých, *Evin děj*, 1993, litografie, 20x14 cm.

Jaroslav Šerých, *Rozmarná*, 1999, litografie, 32x20 cm.

Jaroslav Šerých, *Ztracený ráj*, 1999, kombinovaná technika na plátně, 152x100 cm.

Jaroslav Šerých: „*K jednomu ze současných obrazů mé tvorby – Ztracený ráj z roku 1999 – podnícených projektem Kruh prstenu, nebyl inspirací stejnojmenný epos Johna Miltona. Byla to pro mne vizuální příležitost vrátit se až ke Genesis, abych opět lyrickou expresí a novým způsobem připojil milostná sepětí muže a ženy do nesčíslné řady umělců světa, kteří tento pradávný děj rajské zahrady promítali do své představivosti, aby nám zanechali v podobě nádherných a nenapodobitelných obrazů svá podivuhodná vyznání.*“

Adresa: Jaroslav Šerých, akademický malíř, Za hájem 3, 160 00 Praha 6-Sedlec, telefon: 220 921 264.

(Medailon Jaroslava Šerých napsal Jaroslav Malina.)



Jaroslav Šerých, *Vzdálený čas*, 1985, litografie, 32x21 cm.

12. Prameny a autoři ilustrací a fotografií

Archiv Jany Benešové, obr.73.

Archiv Evy Drozdové, obr. 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 74.

Archiv Jany Petráskové, obr. 71.

Dokládal, Milan (1972): *Systematická anatomie pro stomatology*. Díl 1. *Obecná anatomie, pohybový systém*. Skriptum. Brno: Lékařská fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně, obr. 1, 2, 3.

Dvorský, Pavel, obr. 72.

Kestner, Karel, obr. 75.

Knussmann, R. (1988): *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen (4. Auflage des Lehrbuchs der Anthropologie begründet von Rudolf Martin)*. Band I und II. Jena, New York, Stuttgart:

Gustav Fischer, obr. 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.

White, T. D. – Folkens, P. A. (1991): *Human Osteology*. San Diego: Academic Press, obr. 4.



Jaroslav Šerých, *Vzpomínání na Charlese Baudelaira*, 1988, litografie, 40x24 cm.

13. Poděkování

Děkuji všem, kdož přispěli ke vzniku tohoto svazku. Jsou to zejména představitelé nakladatelství Gustava Fischera ve Stuttgartu, zvláště paní Ruth Kapferová, kteří umožnili převzetí definic všech standardizovaných osteometrických bodů a rozměrů, tak jak jsou uvedeny ve 4. vydání příručky *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* pod edicí Reintera Knussmanna, která vyšla v roce 1988, a autoři (uvedení v oddílu 12), jejichž ilustrace

a fotografie byly převzaty. Děkuji PhDr. Marii Pardyové, CSc., za cenné rady. Děkuji též editorovi série Panoráma biologické a sociokulturní antropologie prof. PhDr. Jaroslavu Malinovi, DrSc., za pomoc při dotváření svazku, prof. MVDr. Oldřichu Štěrbovi, DrSc., za pečlivou recenzi rukopisu a akademickému malíři Jaroslavu Šerých za svolení reprodukovat v publikaci jeho obrazy.

14. Literatura (citovaná, použitá, doporučená)

- Aleksejev, V. P. – Debec, G. P. (1964): *Kraniometrica. Metodika antropologických issledovanij*. Moskva: Akademiya nauk SSSR.
- Angel, J. L. (1982): A new measure of growth efficiency: Skull base height. *American Journal of Physical Anthropology*, 58: 2297–305.
- Ashley, G. T. (1956): The human sternum: The influence of sex and age on its measurement. *Journal of Forensic Medicine*, 3: 27–43.
- Augier, M. (1931): Squelette céphalique. In: Poitier, P. – Charpy, A., ed., *Traité d'Anatomie Humaine*. T 1, fascicle 1. Paris: Masson.
- Bass, W. M. (1981): *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton*. 2nd Edition. Columbia: Missouri Archaeological Society.
- Black, D. (1931): On an adolescent skull of *Sinanthropus pekinensis* in comparison with an adult skull of the same species and with other hominid skulls, recent and fossils. *Palaeontologia Sinica*, Ser. D., vol. 7: 1–144.
- Bodoriková, S. – Drozdová, E. – Veselá, S. (2001): Periapikálne zápalové procesy u jedincov zo staroslovanského pohrebiska Pohansko – Pohřebiště okolo kostela. In: Nekuda R. – Unger J., ed., *Ve službách archeologie III*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, s. 25–30.
- Breitinger, E. (1936): Zur Messung der Schädelkapazität mit Senfkörnern. *Anthropologischer Anzeiger*, 13: 140–148.
- Broca, P. (1875): Instructions craniologiques et craniométriques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2: 1–203.
- Brown, T. (1973): *Morphology of the Australian Skull. Studies by Multivariate Analysis*. Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies.
- Buxton, L. H. D.– Morant, G. M. (1933): The essential craniological technique. *Journal of Royal Anthropological Institute London*, 63: 19–47.
- Caillard, P. (1976): L'habitat nécropole de Téviec et les sépultures d'Hoëdic. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t 3, série 13: 363–382.
- Comas, J. (1960): *Manual of Physical Anthropology*. Springfield/III: Charles C. Thomas.
- Coruccini, R. S. (1978): Comparative osteometrics of the hominoid wrist joint, with special reference to knucklewalking. *Journal of Human Evolution*, 7: 307–321.
- Corruccini, R. C. – Ciochon, R. L. (1976): Morphometrics affinities of the human shoulder. *American Journal of Physical Anthropology*, 45: 19–38.
- Davivongs, V. (1963): The pelvic girdle of the Australian Aborigine; sex differences and sex determination. *American Journal of Physical Anthropology*, 21: 443–455.
- Dean, M. C. – Wood, B. A. (1981): Metrical analysis of the basicranium of extant hominoids and *Australopithecus*. *American Journal of Physical Anthropology*, 54: 63–71.
- De Villiers, H. (1968): *The Skull of the South African Negro*. Johannesburg: Witwatersrand University Press.

- Dokládál, M. (1972): *Systematická anatomie pro stomatologii*. Díl 1. *Obecná anatomie, pohybový systém*. Skriptum. Brno: Lékařská fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně.
- Dokládál, M. (1994): *Anatomie zubů a chrupu*. Skriptum. Brno: Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.
- Drozďová, E. (1998a): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků objevených na nádvoří zámku ve Slavkově u Brna. *Pravěk, nová řada*, 8/1998: 371–378. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Drozďová, E. (1998b): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků ze středověkého hřbitova na Dominikánském nám. v Brně. In: Nekuda R. – Unger, J., ed., *Ve službách archeologie*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, s. 71–74.
- Drozďová, E. (2000): Antropologická charakteristika staroslovanského obyvatelstva hradiště Pohansko u Břeclavi. *Archeologia mediaevalis. Moravica et Silesiana*, 1/2000: 111–125.
- Drozďová, E. (2001a): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků připisovaných biskupovi Albertu II. ze Šternberka, jeho synovci Petrovi ze Šternberka a jeho ženě Anně Rebece rozené z Kravař. In: Nekuda R. – Unger, J., ed., *Ve službách archeologie II*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, s. 37–44.
- Drozďová, E. (2001b): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků z kláštera Louka u Znojma. *Pravěk, nová řada*, 10/2000: 151–161. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Drozďová, E. (2001c): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků z Brna-Líšně, Klicperovy ulice. *Pravěk, nová řada*, 11/2001: 181–193. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Drozďová, E. (2001d): Zhodnocení znovuobjeveného fragmentu lidské dolní čelisti č. 21 z Předmostí u Přerova. *Archeologické rozhledy*, LIII/3: 452–460.
- Drozďová, E. (2002a): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků ruských vojáků z II. světové války nalezených na lokalitě Nikolčice-Nový Dvůr, okr. Brno-venkov. *Česká antropologie*, 52: 25–28.
- Drozďová, E. (2002b): A rediscovered fragment of a human mandible from Predmostí u Přerova (Czech Republic): Predmostí 21. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n. s., t. 14, 1–2: 1–17.
- Drozďová, E. – Beneš, J. (1997): Břeclav-Pohansko: Souther Precincts. Anthropological Study. *Anthropologie*, XXXV/3: 261–273.
- Drozďová, E. – Beneš, J. (1999): Korunka lidského zubu – unikátní nález z mezolitické vrstvy v České Lípě. *Archeologické rozhledy*, LI/2: 269–273.
- Drozďová, E. – Beneš, J. – Jarošová, L. – Svoboda, J. (1998): Nález fragmentu lidského zubu z mezolitické vrstvy v České Lípě. *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1997*. Praha: Vydavatelství Českého geologického ústavu, s. 73–75.
- Drozďová, E. – Beran, H. (2002): Identifikace kosterních pozůstatků knížete Waltera Xavera Dietrichsteina. In: Nekuda R. – Unger, J., ed., *Ve službách archeologie IV*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, s. 241–247.
- Drozďová, E. – Petrásková, J. (2001): Antropologický rozbor kosterních pozůstatků hraběte Josefa Františka Dietrichsteina a knížete Leopolda Ignáce Dietrichsteina. Pp.: 45 – 85. In: Nekuda R., Unger, J., (eds.): *Ve službách archeologie II*. Brno: Archeologický ústav AV ČR.
- Farrally, M. R. – Moore, W. J. (1975): Anatomical differences in the femur and tibia between Negroids and Caucasoids and their effects upon locomotion. *American Journal of Physical Anthropology*, 43: 63–70.
- Fenart, R. (1979): La capacité a partir de l'aire sagittale. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 6, série 13: 385–388.
- Fetter, V. – Prokopec, M. – Suchý, J. – Titlbachová, S. a kolektiv (1967): *Antropologie*. Praha: Academia.
- Flander, L. – Corruccini, R. S. (1980): Shape differences in the sacral alae. *American Journal of Physical Anthropology*, 52: 399–403.
- Frey, H. (1923): Untersuchungen über die Scapula, speziell über ihre äußere Form und deren Abhängigkeit von der Funktion. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*, 68: 277–324.
- George, S. L. (1978): A longitudinal and cross-sectional analysis of the growth of the postnatal cranial base angle. *American Journal of Physical Anthropology*, 49: 171–178.
- Gieseler, W. (1927): Messtechnik der langen Gliedmaßenknochen der Anthropoiden. In: Abderhalden, E. (ed.): *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abteilung VII, Methoden der vergleichenden morphologischen Forschung*, Heft 3. Berlin: Urban und Swarzenberg.
- Giles, E. – Elliot, O. (1963): Sex determination by discriminant function analysis of crania. *American Journal of Physical Anthropology*, 21: 53–68.

- Glanville, E. V. (1967): *Sexual dimorphism in the pelvic bones of the Tellem, a Medieval Negro population from the Mali Republic*. Amsterdam: Akademie van Wetenschappen, series C, 70: 368–377.
- Haack, D. C. – Meihoff, E. C. (1971): A method for estimation of cranial capacity from cephalometric roentgenograms. *American Journal of Physical Anthropology*, 34: 447–452.
- Heim, J. L. (1976): *Les hommes fossiles de la Ferrassie*. Tome I. Paris: Mason.
- Heiple, K. G. – Lovejoy, C. O. (1971): Distal femoral anatomy of Australopithecus. *American Journal of Physical Anthropology*, 35: 75–84.
- Helmuth, H. (1968): Eine Masse des Processus mastoideus beim Menschen und seine Bedeutung für die Geschlechtsbestimmung. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, 60: 75–84.
- Howells, W. W. (1973): *Cranial Variation in Man*. Papers of Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Cambridge: Harvard University Press.
- Hublin, J. J. (1978): Anatomie du centre de l'écaillé de l'occipital. Le problème de l'inion. *Cahiers d'Anthropologie* (Paris), 2: 65–83.
- Kean, M. R. – Houghton, P. (1982): The Polynesian head: Growth and form. *Journal of Anatomie*, 135: 423–435.
- Keen, J. A. (1950): A study of difference between male and female skulls. *American Journal of Physical Anthropology*, 8: 65–79.
- Knussmann, R. (1967): *Humerus, Ulna und radius der Simiae. Vergleichend – morphologische Untersuchung mit Berücksichtigung der Function*. *Bibliotheca Primatologica*. Fasc. 5. Basel: Karger.
- Knussmann, R. (1988): *Anthropologie, Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen (4. Auflage des Lehrbuchs der Anthropologie begründet von Rudolf Martin), Band I und II*. Jena, New York, Stuttgart: Gustav Fischer.
- Kovacs, I. (1971): A systematic description of dental roots. In: Dahlberg, A. A., ed., *Dental Morphology and Evolution*. Chicago: University Chicago Press.
- Laitman, J. T. – Heimbuch, R. C. – Crelin, E. S. (1978): Developmental change in basicranial line and its relationship to the upper respiratory system in living primates. *American Journal of Physical Anthropology*, 152: 467–482.
- Landauer, C. A. (1962): A factor analysis of the facial skeleton. *Human Biology*, 34: 239–253.
- Lavelle, C. L. B. – Flinn, R. M. – Foster, T. D. – Hamilton, M. C. (1970): An analysis into age changes of the human dental arch by a multivariate technique. *American Journal of Physical Anthropology*, 33: 403–412.
- Lee, A. – Pearson, K. (1901): A first study of the correlations of the human skull. *Philosophical Transactions of Royal Society of London, Series A*, 196: 225–264.
- Lewis, O. J. (1969): The hominoid wrist joint. *American Journal of Physical Anthropology*, 30: 251–268.
- Lewis, O. J. (1972): Osteological features characterizing the wrists of monkeys and apes with a reconsideration of this region in Dryopithecus (Proconsul) africanus. *American Journal of Physical Anthropology*, 36: 45–58.
- Lin, P. M. (1973): *A Study of Arikara Skeletal Populations by Multivariate Analysis*. University of Kansas, Lawrence: Ph.D. Dissertation.
- Lisowski, F. P. – Albrecht, G. H. – Oxnard, C. E. (1974): The form of the talus in some higher primates: A multivariate study. *American Journal of Physical Anthropology*, 41: 191–216.
- Manouvrier, L. (1880): Sur l'indice cubique du crane. *C.-R. Association Franç. Avanc. Sci.* (Reims), 869–873.
- Martin, R. (1914): *Lehrbuch der Anthropologie*. Jena: Gustav Fischer.
- Martin, R. (1928): *Lehrbuch der Anthropologie*. 2. Auflage. Jena: Gustav Fischer.
- Martin, R. – Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie*. 3. Auflage. Stuttgart: Gustav Fischer.
- McHenry, H. M. (1975): A new pelvic fragment from Swartkrans and the relationship between the robust and gracile Australopithecines. *American Journal of Physical Anthropology*, 43: 245–262.
- McHenry, H. M. (1983): The capitate of Australopithecus afarensis and A. africanus. *American Journal of Physical Anthropology*, 62: 187–198.
- McHenry, H. M. – Corruccini, R. S. (1975): Distal humerus in hominoid evolution. *Folia Primatologica*, 23: 227–244.
- McHenry, H. M. – Corruccini, R. S. (1978): The femur in early human evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 49: 473–488.
- McHenry, H. M. – Corruccini, R. S. (1978): Analysis of the hominoid os coxae by Cartesian coordinates. *American Journal of Physical Anthropology*, 48: 215–226.
- McHenry, H. M. – Corruccini, R. S. – Howell, F. C.

- (1976): Analysis of an early hominid ulna from the Omo Basin, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, 44: 295–304.
- Mollison, T. (1938): Spezielle Methoden anthropologischer Messung. In: Abderhalden, E., ed., *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. VII, Methoden der vergleichenden morphologischen Forschung*, Teil 2, Heft 3. Berlin: Urban und Schwarzenberg.
- Morant, G. M. (1922–1923): A first study of the Tibetan skull. *Biometrika*, 14: 193–260.
- Morant, G. M. (1936): A biometric study of the human mandible. *Biometrika*, 28: 84–122.
- Moss, M. L. – Chase, P. S. – Howes, R. I. (1967): Comparative odontometry of the permanent post-canine dentition of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, 27: 125–142.
- Murrill, R. I. – Wallace, T. D. (1971): A method for making an endocranial cast through the foramen magnum of an intact skull. *American Journal of Physical Anthropology*, 34: 441–446.
- Neumann, G. (1942): American Indian crania with low vaults. *Human Biology*, 14: 178–191.
- Novotný, V. (1981): *Pohlavní rozdíly a identifikace pohlaví pánevní kosti*. Kandidátská disertační práce. Brno: Lékařská fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně.
- Oettking, B. (1950): Sacropelvmetry. *Rev. mex. estud. antrop.*, 11: 27.
- Olivier, G. (1969): *Practical Anthropology*. Springfield: C. C. Thomas.
- Pearson, K. (1925): The definition of the alveolar point. *Biometrika*, 17: 53–56.
- Pearson, K. (1935): Note on section of Dr. K. Wagners memoir. *Biometrika*, 27: 133–144.
- Poissonnet, C. M. – Olivier, G. – Tissier, H. (1978): Estimation de la capacité crânienne à partir d'un os de la voûte. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 5, série 13: 217–221.
- Radlauer, C. (1908): Beiträge zur Anthropologie des Kreuzbeins. *Morphologisches Jahrbuch*, 38: 323–447.
- Reicher, M. (1913): Beitrag zur Anthropologie des Calcaneus. *Archiv für Anthropologie*, 12: 110.
- Remane, A. (1927): Zur Messtechnik der Primatenzähne. In: Abderhalden, E., ed., *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. VII, Methoden der vergleichenden morphologischen Forschung*. Heft 3. Berlin: Urban und Schwarzenberg.
- Rigthmire, G. P. (1970): Iron Age skulls from Southern Africa reassessed by multiple discriminant analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 33: 147–168.
- Rigthmire, G. P. (1975): New studies of Post-Pleistocene human skeletal remains from the Rift Valley, Kenya. *American Journal of Physical Anthropology*, 42: 351–370.
- Roth, H. (1985): Morphometric study of the evolution of mandibular arcades. *Journal of Human Evolution*, 14: 563–571.
- Sauter, M. R. – Privat, F. (1955): Sur un nouveau procédé métrique de détermination sexuelle du bassin osseux. *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie*, 31: 60–84.
- Schaefer, U. (1961): Grenzen und Möglichkeiten der anthropologischen Untersuchung von Leichenbränden. *Bericht über den V. Internationalen Kongress für Vor- und Frühgeschichte, Hamburg 1958*, 712–724. Berlin.
- Schaefer, U. (1963): Die Größe der Hirnschädelpkapazität und ihre Bestimmung bei rezenten und vorgeschichtlichen Menschen. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, 53: 165–170.
- Schultz, A. H. (1915): Form, Größe und Lage der Squama temporalis des Menschen. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, 19: 353–380.
- Schultz, A. H. (1930): The skeleton of the trunk and limbs of higher primates. *Human Biology*, 2: 303–438.
- Schultz, A. H. (1969): Observation on the acetabulum of primates. *Folia Primatologica*, 11: 181–199.
- Segebarth-Orban, R. (1977): Comparaison de quelques dimensions de l'os coxal du Chimpanze, de l'Homme et d'un Australopithèque (Sts 14). *Bulletin de la Société Royal Belge d'Anthropologie et Préhistoire*, 88: 101–116.
- Selmer-Olsen, R. (1949): *An Odontometrical Study on the Norwegian Lapps*. I. Math. Naturv. Klasse. No. 3. Oslo: Skrifter utgitt av det Norske Videnskaps – Akademi.
- Sokolowska-Pituchowa, J. – Miaskiewicz, C. – Litwin, J. – Skawina, A. (1979): Metric characteristics of hand bones in the black race. II. Phalanges. *Folia Morphologica (Warszawa)*, 4: 521–528.
- Sporcq, J. (1981): Morphologie de la main humaine. *Bulletin de la Société Royal Belge d'Anthropologie et Préhistoire*, 92: 55–66.

- Sprecher, H. (1932): *Morphologische Untersuchungen an der Fibula des Menschen unter Berücksichtigung anderer Primaten*. Dissertation. Zürich: O. Füssli.
- Steele, D. G. (1976): The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. *American Journal of Physical Anthropology*, 45: 581–588.
- Steudel, K. (1981): Functional aspects of primate pelvic structure: A multivariate approach. *American Journal of Physical Anthropology*, 55: 399–410.
- Stloukal, M., a kolektiv (1999): *Antropologie. Příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum v Praze.
- Stringer, C. B. – Howell, F. C. – Melentis, J. K. (1979): The significance of the fossil hominid skull from Petralona. *Greece Journal of Archaeological Science*, 6: 235–253.
- Susman, R.L. (1979): Comparative and functional morphology of hominoid fingers. *American Journal of Physical Anthropology*, 50: 215–236.
- Svoboda, J. – Jarošová, L. – Drozdová, E. (2000): The North Bohemian Mesolithic revisited: The excavation seasons 1998–1999. *Anthropologie*, XXXVIII/3: 299–313.
- Tildesley, M. L. – Datta-Majumder, N. (1944): Cranial capacity: comparative data on the techniques of Macdonnell and Breitingner. *American Journal of Physical Anthropology*, 2: 233–239.
- Toldt, C. (1920): Über den zahlenmäßigen Ausdruck der Schädelhöhe und die Messung derselben. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien*, 50: 1.
- Trinkaus, E. (1975): *A Functional Analysis of the Neandertal Foot*. Ph.D. Dissertation. University of Pennsylvania.
- Trinkaus, E. (1978): Les métatarsiens et les phalanges du pied des Néanderthaliens de Spy. *Bulletin de la Société Royal Belge d'Anthropologie et Préhistoire*, 51: 1–18.
- Trinkaus, E. (1982): The Sanidar 3 Neandertal. *American Journal of Physical Anthropology*, 57: 37–60.
- Trinkaus, E. – Svoboda, J. – West, D. L. – Sládek, V. – Hillson, S. W. – Drozdová, E. – Fišáková, M. (2000): Human remains from the Moravian Gravettian: Morphology and taphonomy of isolated elements from The Dolní Věstonice II site. *Journal of Archaeological Science*, 27: 1115–1132.
- Uspenskij, S. I. (1964): A new method for measuring cranial capacity. *American Journal of Physical Anthropology*, 22: 115–118.
- Wanner, J. A. (1977): Variation in the anterior patellar groove of the human Femur. *American Journal of Physical Anthropology*, 47: 99–102.
- Weidenreich, F. (1943): The skull of *Sinanthropus pekinensis*: A comparative study on a primitive hominid skull. *Paleontologia Sinica*, Ser. D, Vol. 10: 1–298.
- Wheeler, R. C. (1974): *Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*. 5. vydání. Philadelphia: Saunders Co
- White, T. D. – Folkens, P. A. (1991): *Human Osteology*. San Diego: Academic Press.
- Wilder, H. H. (1920): *A Laboratory Manual of Anthropometry*. Philadelphia: Balkinston's Son.
- Woo, T. L. (1937): A biometric study of the malar bone. *Biometrika*, 29: 113–123.
- Woo, T. L. – Morant, G. M. (1934): A biometrics study of the – flatness of the facial skeleton in man. *Biometrika*, 26: 196–250.
- Wood, B. A. – Abbott, S. A. (1983): Analysis of the dental morphology of Plio-Pleistocene hominids. I. Mandibular molars: Crown area measurements and morphological traits. *Journal of Anatomy*, 136: 197–219.

15. Výkladový slovník důležitějších jmen a pojmů

Výkladový slovník obsahuje jen obecné pojmy, které pomohou čtenáři orientovat se v textu. Speciální termíny a pojmy týkající se problematiky antropometrie jsou uvedeny v textu učebnice a čtenář si je může vyhledat pomocí rejstříku.

antropologie, multidisciplinární věda zabývající se biologickými a socio-kulturními strukturami člověka v celém kontinuu jeho vývoje i budoucího směřování. Počátky antropologie sahají do starověku. Za „prvního antropologa“ bývá označován Aristotelés, jenž ve svých spisech shromáždil poznatky tehdejší doby o člověku. Aristotelovi je rovněž připisováno první užití termínu „anthropologie“ – v etickém spisu *Etika Nikomachova*, i když v poněkud odlišném smyslu, než se objevoval později a než je používán dnes. Latinská forma tohoto slova se objevuje daleko později, až v 16. století – název „anthropologie“ měl tehdy omezený význam: označoval tělesnou stavbu člověka. Tohoto označení použil ve své práci o anatomii a fyziologii *Anthropologium de hominis dignitate* Magnus Hundt v roce 1501. Právě s rozvíjením anatomie je další rozvoj antropologie (především fyzické) úzce spjat. Jako samostatný vědní obor ji v 18. století utvářeli přírodovědci – Francouzi Georges Louis Leclerc de Buffon (1707–1788), Georges Léopold de Cuvier (1769–1832) a Étienne Geoffroy de Saint-Hilaire (1772–1848), Holanďan Pieter Camper (1722–1789), Němec Johann Friedrich Blumenbach (1752–1840) a další. V průběhu 19. století byly položeny základy antropologie jako moderní celostní biologicko-socio-kulturní vědy

zkoumající biologické, sociální a kulturní struktury člověka i společnosti v celém kontinuu vývoje. Základy spočívaly kromě jiného na jedné z nejvýznamnějších teorií moderní biologie, teorie evoluce organismů přírodním výběrem, kterou vytvořil anglický přírodovědec, biolog a geolog Charles Robert D. Darwin (1809–1882) a anglický přírodovědec a evoluční biolog, paralelní objevitel darwinovských evolučně selekčních principů a zakladatel zoogeografie Alfred Russel Wallace (1823–1913). Linií biologické antropologie rozpracovali a obohatili na základě nových výzkumů ve 20. století významní přírodovědci: švýcarský zoolog, antropolog a myslitel Adolf Portmann (1897–1982), rakouský zoolog a ornitolog, jeden ze zakladatelů moderní etologie Konrad Lorenz (1903–1989), rakouský biolog a specialista na etologii člověka Irenäus Eibl-Eibesfeldt (narozen 1928), americký entomolog a zakladatel sociobiologie Edward Osborne Wilson (narozen 1929) a další. V linii socio-kulturní antropologie se stal v 19. století dominujícím paradigmatem *evolucionismus*, jenž byl sice založen na biologické inspiraci, avšak na linii vedoucí spíše k Jeanu-Baptisteovi de Lamarckovi (1744–1829) než k Charlesi Darwinovi. Jednotlivé stupně vývoje lidského jedince byly považovány za analogii vývoje celého lidstva, vývoj byl chápán jako progresivní proces (pokrok); například jeden z nejvýznamnějších představitelů evolucionismu americký etnolog Lewis Henry Morgan (1818–1881) rozlišil v dějinách lidské společnosti sedm stadií – od nižšího stupně divoštví

až po civilizaci. V závěru 19. a v první polovině 20. století se prosadil *difuzionismus*, vysvětlující rozvíjení kultur nikoli jejich samostatným vývojem, ale migrací a dalšími formami šíření etnik, objevů a vynálezů; aktivní role šířitelů vzdělanosti a kultury bývala spojována s některými vybranými etniky, což vedlo i k zneužití při rasistickém výkladu dějin. Hlavními představiteli difuzionismu jsou německý etnolog Leo Frobenius (1873–1939), německý přírodovědec, zakladatel geografické antropologie Friedrich Ratzel (1844–1904) a australský anatom a socio-kulturní antropolog Grafton Elliot Smith (1871–1937). Od dvacátých let 20. století se uplatňoval *funkcionalismus*, reagující na evolucionismus a difuzionismus, zařazující sociální a kulturní jevy do širšího kontextu a zjišťující, jaké plní funkce nebo jaké hrají role. Společnost a kultura jsou vnímány jako komplexní fungující systémy seberegulujících se částí, které na sebe navzájem působí a jsou pochopitelné jedině v souvislosti s celkovou konfigurací. Zakladatelskými osobnostmi funkcionalismu v antropologii jsou britští socio-kulturní antropologové Bronislaw Malinowski (1884–1942) a Alfred Reginald Radcliffe-Brown (1881–1955). Od poloviny 20. století se jako paradigma v socio-kulturní antropologii a etnologii prosadil *strukturalismus*, uvažující kulturu (a společnost) jako soubor znakových systémů určených skrytými univerzálními strukturami. Ty mají samy charakter systémů a změna jednoho prvku v systému vede k změnám dalších prvků. Strukturalismus studuje i charakter změny, kterou lze předvídat, a její pravidla. Ve srovnání s evolucionismem a difuzionismem vyzvedává strukturalismus vztahy před prvky daného systému, a proto přístup synchronní před přístupem diachronním. Zakladatelem a hlavním představitelem strukturální antropologie je francouzský socio-kulturní antropolog a etnolog Claude Lévi-Strauss (narozen 1908). (V tomto pojetí se socio-kulturní antropologie stala inspirací i pro jiné vědy, například pro historiografii, v níž se v posledních letech ujímá takzvaná *historická antropologie*, která studuje každodennost lidského bytí; jedním z nejvýznamnějších představitelů tohoto směru je německý historik Richard van Dülmen.) Rovněž v českých zemích vzniká antropologie v průběhu 19. století. Institucionálně – v rámci vysokoškolských kateder na Univerzitě Karlově v Praze a na Masarykově univerzitě v Brně – byla ukotvena v 10. a 20. letech 20. století; k zakladatelským osobnostem patří Jan Evangelista Purkyně (1787–1869), Tomáš Garrigue

Masaryk (1850–1937), Jindřich Matiegka (1862–1941), Lubor Niederle (1865–1944), Aleš Hrdlička (1869–1943), Vojtěch Suk (1879–1967) aj., na Moravě se zasloužili zejména Jindřich Wankel (1821–1897), Martin Kříž (1841–1916), Karel Jaroslav Maška (1851–1916), Jan Knies (1860–1937), Inocenc Ladislav Červinka (1869–1952), Karel Absolon (1887–1960) aj., zejména díky antropologicko-archeologickým výzkumům paleolitických i mladších pravěkých lokalit (Býčí skála, Dolní Věstonice, Pekárna, Předmostí, Šipka aj.), jež zaznamenaly světový ohlas. Dnes se antropologie dělí na biologickou/fyzickou, kulturní, sociální (socio-kulturní), filozofickou. *Biologická antropologie* zahrnuje *paleoantropologii* a *historickou antropologii* (studují zejména vznik a vývoj člověka, tělesnou stavbu, demografické ukazatele dřívějších populací z kosterních pozůstatků), *etnickou antropologii* (studuje původ, tělesný vzhled a variabilitu morfologických a fyziologických znaků lidských plemen, různých pospolitostí a antropologických typů), *auxologii* (zabývá se růstem a ontogenezí), *klinickou antropologii* (studuje odchylky tělesných znaků nemocných jedinců od normy), *forenzní antropologii* (určování věku, pohlaví a dalších znaků u neznámých kosterních pozůstatků, zjišťování otcovství), *ergonomickou antropologii* (aplikace v průmyslu), *sportovní a funkční antropologii*, *kinantropologii* (studuje oblast lidského pohybu vztahující se k rozměrům, tvaru, proporcím, složení těla, stabilitě a prediktabilitě ontogenetického vývoje, biologickému věku a výživě; aplikace funkční antropologie v tělesné výchově a sportu je svázána i s obory společenskovědními). Další tři základní směry antropologie (filozofická, sociální, kulturní) jsou spjaty jednak s biologickou antropologií, tedy s přírodovědou, jednak se společenskými vědami, zejména s archeologií, etnologií, sociologií, jazykovědou atd. *Filozofická antropologie* se zabývá člověkem jako celkem, hledá jeho podstatu, smysl a perspektivy. V současné době studuje zejména problém lidské svobody, vztah mezi člověkem a přírodou, problematiku transkulturní komunikace mezi různými národy a civilizacemi v postmoderní době, význam jedinečnosti lidské osoby. Počátky filozofické antropologie sahají do antiky, jako samostatnou disciplínu ji ve 20. století formovali zejména němečtí filozofové a sociologové Otto Friedrich Bollnow (1903–1991), Arnold Gehlen (1904–1976), Karl Löwith (1897–1973), Helmuth Plessner (1892–1985), Max Scheler (1874–1928) a další badatelé; u nás ji roz-

víjejí zejména Stanislav Komárek, Zdeněk Neubauer, Zdeněk Pinc a Jan Sokol na Univerzitě Karlově v Praze, Stanislav Komenda na Univerzitě Palackého v Olomouci, Ivo Budil na Západočeské univerzitě v Plzni, Jaroslav Malina a Vladimír Novotný na Masarykově univerzitě v Brně. *Socio-kulturní antropologie* studuje sociální struktury a kulturní vzorce, jejich původ, proměny, současný stav a perspektivy. Někdy bývají jako samostatné větve oddělovány antropologie kulturní (zejména v USA; zde se tradičně zdůrazňují kulturní entity – soubor norem, vzorců chování) a sociální (zejména ve Velké Británii; zde se tradičně zdůrazňují sociální entity – vztahy, perzistence). Tyto disciplíny se zaměřují zvláště na uzavřené pospolitosti takzvaných „přírodních národů“ a v tomto pojetí se jejich výzkumné pole do značné míry překrývá s etnologii. Kulturní a sociální entity jsou však natolik propojeny, že jejich oddělování působí metodologické i explanační obtíže, zatímco omezování na „přírodní národy“ zužuje ontologické základy disciplíny a dosahované výsledky. Na Katedře antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně je proto pojem „socio-kulturní antropologie“ užíván pro disciplínu, která v mezioborové spolupráci s biologickou antropologií (odhalující biologické struktury) zkoumá socio-kulturní struktury v celém kontinuu jejich vývoje i možného budoucího směřování. Antropologie je tedy chápána jako transdisciplinární věda, která studuje lidský rod (*Homo*) a jeho dosud známé druhy *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo sapiens*. Zaměřuje se na člověka jako jednotlivce, všímá si i jeho četných seskupení (etnické skupiny, populace) a zahrnuje do svých výzkumů též celé lidstvo. Antropologii považujeme za vědu celostní (transdisciplinární), socio-kulturní i biologickou, integrující výzkumy a poznatky přírodních a společenských věd. Pomocí syntézy obou pohledů se pokoušíme vysvětlit celistvost lidských bytostí a lidskou zkušenost z hlediska biologického a socio-kulturního ve všech časových údobích a na všech místech, kde probíhal vývoj našich předků. Ačkoli antropologie objasňuje evoluci druhu *Homo sapiens*, přesahuje svým rozsahem tento cíl. Zkoumá hluboce naše předky (rané hominidy) a nejbližší příbuzné lidoopy, zkoumá prostředí, ve kterém náš vývoj probíhal, a zároveň se studiem chování pokouší odhadnout naše budoucí konání v ekosystému Země. Při výzkumu raných etap se opíráme zvláště o antropologickou archeologii, etnologii, lingvistiku, později pak o historii, sociologii a filozofickou antropologii.

Toto pojetí se více přibližuje přirozenému světu a rozšiřuje možnosti aplikace výsledků.

antropometrické body, mezinárodně dohodnuté body na lebce nebo hlavě a těle živého člověka, používané k antropologickým výzkumům.

antropometrické nástroje, pro speciální měření lidského těla i kosterních pozůstatků člověka bylo vytvořeno mnoho specializovaných antropometrických nástrojů. Specializovaným výrobcem těchto nástrojů je firma Siber Hegner Maschinen AG, Wiesenstrasse 8, Zürich, CH 8022 ve Švýcarsku. Většinu měření lze provést i měřidly vyrobeným pro technické účely.

antropometrie, vědecká metoda měření lidského těla. Její největší výhodou je standardizace používaných bodů, rozměrů a nástrojů, což zajišťuje reprodukovatelnost i srovnatelnost různých antropometrických výzkumů lidských populací, studovaných badateli na celém světě. K sjednocení metodik a používaných nástrojů došlo na sjezdu v Monaku (1906) a Ženevě (1912). Učebnice Rudolfa Martina *Lehrbuch der Anthropologie* z let 1914, 1928 ad. obsahuje popis jednotlivých tělesných rozměrů pod standardními čísly, kterými je možno v odborných publikacích tyto rozměry označit. V USA vyšlo několik vydání knihy Aleše Hrdličky* *Anthropometry*, respektive *Practical Anthropometry* s popisem antropologických technik snímání měř na lidském těle a na kostře.

Australopithecus, australopiték – australopitéci, rod *Australopithecus*; australopitéci měli všechny podstatné znaky, které předpokládáme u předků člověka, i když mnohé z nich byly na počátku svého vývoje. Některé znaky odrážejí adaptace typické pouze pro rané homininy*. Australopitéci byli plně a nepochybně přizpůsobeni k bipední lokomoci, i když jejich bipedie se v mnohém lišila od chůze dnešního člověka. Nejspíš se podobala chůzi dvou až tříletého dítěte, kterému se australopitéci také podobali proporcemi svého těla a končetin. Lebka nejstarších australopitéků měla ještě mnohé starobylé znaky, například velmi dlouhé „šimpanzoidní“ čelisti, mírně přečnívající špičáky i ještě poměrně dlouhé stoličky. Později se čelisti zkracují, stoličky se zkracují v předozadním směru a zvyšují a špičáky zmenšují, zejména u podrodu *Paranthropus*. Mnoho člověku podobných znaků lze nalézt na kostře končetin a trupu, nepochybně ovlivněných přizpůsobením k dvojnohé chůzi, typickému znaku všech australopitéků. Měli nízkou a širokou pánev, dokonce relativně širší, než má rod *Homo**. Nalézáme již prodloužené dolní končetiny, stehenní

kost však byla relativně kratší než u rodu *Homo*. Také kosti nohy byly dobře přizpůsobené k chůzi po dvou, ale stále s některými starobylými strukturami, připomínajícími nohu lidoopů. Horní končetina australopitéků byla ještě poměrně dlouhá a robustní. Ruka byla již poměrně podobná rodu *Homo*.

Broca Pierre Paul (1824–1880), francouzský neurochirurg, anatom, patolog a histolog, lékař, jehož největší zálibou byla antropologie. Je zakladatelem antropometrie. Zkonstruoval antropologický instrumentář, definoval kranio-metrické body na lebce a rozměry lebky. Tyto techniky jsou platné dosud. Na jeho popud byla založena v roce 1859 „Société d'Anthropologie de Paris“ a od roku 1860 vydával *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*. V roce 1867 založil *Laboratoire d'Anthropologie*. V roce 1867 byly ministerstvem povoleny přednášky na nově založené *Ecole Pratique de Hautes Etudes*. Jeho spolupracovníky byli Paul Topinard (1830–1912) a Louis Manouvrier (1850–1927). Broca náleží k těm několika antropologům, kterým byl postaven pomník. Stojí na malém náměstí západně od *École de Médecine* v blízkosti bulváru *St. Germain*.

Dietrichsteinové, knížecí rod. Přišel na Moravu v roce 1575. Sídlil v Mikulově.

Fetter Vojtěch (1905–1971), český antropolog, profesor Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Zabýval se hlavně auxologií, je spoluautorem originální metody pro diagnostikování dětských kraniosynostóz (předčasné srůstání lebečních kostí). Zorganizoval, zpracoval a publikoval výsledky celostátního antropologického výzkumu českých a slovenských dětí a mládeže v letech 1951, 1961, 1971. V roce 1955 založil antropologickou sekci Společnosti Národního muzea v Praze a svolal první celostátní sjezd československých antropologů do Starého Smokovce. Byl prvním předsedou Čs. společnosti antropologické při ČSAV. Z díla: *Anthropologie* (se spoluautory).

frankfurtská horizontála, označení podle dohody o této rovině z Frankfurtu nad Mohanem uzavřené v roce 1884. Někdy je rovněž v německy psané literatuře označována jako tzv. oční – ušní rovina (*Ohr – Augen Ebene*). Podle definice probíhá oběma porii a oběma orbitalii (v praxi postupujeme tak, že do jedné roviny postavíme horní okraj *meatus acusticus externus* a dolní okraj očné).

frenologie, teorie a pseudonauka založená na domněnce o vztahu mezi morfologií lebky a duševními schopnostmi, vycházející z předpokladu, že

v kůře koncového mozku existují centra různých vlastností – například nadání pro matematiku nebo výtvarné umění, smysl pro spravedlnost apod., která se tvarově projevují na mozkovně. Vznikla koncem 18. století, zakladatelem je Franz Josef Gall*. Přestože výzkumy a výsledky Galla a jeho stoupenců byly pochybné, stala se frenologie v průběhu 19. století módní záležitostí. Jistě k tomu přispěla její poměrně snadná sdělnost, každý ji bez námahy porozuměl, každý si mohl nahmatat na hlavě hrbolky ukazující vynikající vlastnosti a na druhého stačilo přitom jen pohlédnout a hned bylo zřejmé, s kým „máte tu čest“. Když například kapitán Beaglu Robert Fitzroy uviděl mladičké Charlese Darwina s jeho kulatou lebkou a bambulkovitým nosem, rázem ho odmítl vzít na svou loď. Byl nadšeným zastáncem frenologické teorie, a tak okamžitě ocenil Darwina jako neschopného člověka mdlého rozumu a Darwinovu strýci, který byl ve společnosti velmi váženým člověkem, dalo hodně práce, než kapitána přiměl, aby své rozhodnutí změnil a Darwina na cestu kolem světa vzal.

fyzioognomie, pseudonauka založená na domněnce, že tvar hlavy a rysy obličeje odrážejí psychické vlastnosti a schopnosti člověka. Zakladatelem je Johann Caspar Lavater*, avšak kořeny tohoto způsobu uvažování lze sledovat od antiky. Antičtí Řekové se domnívali, že lidské myšlení, citění a chování souvisí s morfologií těla a jeho fyziologickými funkcemi. Soudili, že v lidském těle kolují čtyři hlavní šťávy: červená krev – *sanguis*, žlutá žluč – *cholé*, bělavá tekutina – *flegma* a černá žluč, zřejmě sražená krev – *melancholé*. Lékař Hippokratés (460–380 př. n. l.) soudil, že převaha jedné z nich a jejich vzájemný poměr určuje schopnosti a typ chování člověka. Převaha žluči předurčovala rychlé a prudké reakce cholerika, schopného často a silně vzplanout a bezprostředně se zaujmout pro věc i myšlenku. Převaha krve u sangviniků znamenala sice pomalejší, ale zato trvalejší reakce, hlubší zájem a soustředění. Černá žluč, sražená krev byla příčinou slabých pocitů a chabých reakcí poněkud zasmušilých, někdy trochu romantických melancholiků. Lidé s převahou bělavého slizu jsou flegmatici, reagují pomalu, jako by se dobře ovládali, ale nemusejí to dělat, nemají proč, nic je příliš nevzruší, bývají neteční a někdy až povrchní. Toto členění jako nejhrubší klasifikaci typů lidské osobnosti používají psychologové dodnes. Hippokratés totiž pravdivě vystihl a správně popsal základní způsoby lidských reakcí, i když vycházel ze zcela mylných předpokladů o šťávách v lidském těle a o jejich

fyziologických účincích. Hippokratova teorie je tedy případem správného popisu pravdivého jevu, ovšem se zcela chybně vystiženými příčinami. Naproti tomu domněnky Aristotela* (384–322 př. n. l.) o souvislosti lidského naturelu s vnějšími znaky na hlavě – například husté tvrdé vlasy považoval za znamení bážlivosti, velká široká ústa naopak za výraz nebojácnosti – byly zcela pochybné ve všech směrech. Špatně formuloval problém, špatně popsal závěry a špatně vystihl příčiny. Aristotelovy domněnky dále rozvedl německý dominikánský teolog, filozof a přírodovědec Albert Veliký (kolem 1200–1280). Vytvořil celou nauku o tom, jak určité vnější znaky na lidském těle určují lidské schopnosti. Například tvrdil, že lidé s nepoddajnými vlasy bývají hloupí a zlí, ale mívají přitom velké hudební nadání. Stejnými problémy se zabýval španělský lékař a renesanční myslitel Juan Huarte de San Juan (kolem 1529–1588). Husté, silné a ježaté černé vlasy považoval za doklad velké představitivosti nebo velké bystrosti ducha. Měkké jemné vlasy pokládal za znak dobré paměti bez dalších schopností. Nejenže se obě poslední teorie navzájem liší, ale každá sama o sobě obsahuje několik rozporů. Vždyť například dobrá paměť je základem dalších psychických schopností, „bystrosti ducha“. A říct o člověku s hudebním nadáním, že je hloupý, je nesmyslné. Souběžně s fyziognomií a na obdobných základech jako fyziognomie se od konce 18. století rozvíjela frenologie*, jejímž zakladatelem byl Franz Josef Gall*. O celistvější a ucelenější typologii, vycházející však z podobných předpokladů o vztahu mezi vnějšími fyzickými a psychickými vlastnostmi, se pokusil v průběhu první poloviny 20. století německý psychiatr Ernst Kretschmer (1888–1964) (viz například: Kretschmer, E.: *Körperbau und Charakter: Untersuchungen zum Konstitutionsproblem und zur Lehre von den Temperamenten*. Berlin 1944). Nevzal za fyzickou charakteristiku člověka anatomii lebky, ale pokusil se jako Hippokratés o ucelenější pohled. Za fyzickou charakteristiku psychických vlastností považoval celkovou stavbu lidského těla. Vcelku správně popsal různé typy lidské postavy i lidských povah a schopností, ale předpoklad vzájemné souvislosti a přiřazení neodpovídají skutečnosti. Zřejmou a dosti závažnou námitkou je fakt, že člověk může své schopnosti své schopnosti značně rozvinout a přitom vůbec nezměnit svou postavu, a naopak, může svou postavu změnit k nepoznání a ve schopnostech ustrnout. A konečně ještě silnějším argumentem proti Kretschmerově typologii jsou velice běžné případy,

kdy lidé se stejnou postavou mají schopnosti naprosto nesouměřitelné. Například Jindřich, jedno z trojčat, je doslova k nerozeznání od amerického kosmonauta Neila Armstronga. Přitom tato trojčata, Jindřich, Václav a Jana, mají skoro stejné schopnosti i povahové rysy, ale navzájem si nejsou vůbec podobná. Jindřich se podobá Armstrongovi nejen obličejovými rysy, ale i stavbou a držením těla a působí dojmem vyrovnanosti a klidu. Václav je mnohem drobnější postavou, typický astenický typ s úzkými rameny, popelavou pletí, hlavou na vytáhlém krku, s bážlivým těkavým výrazem v šedo zelených skelných očích. Jana je růžolící nervní bytůstka s neustálým výrazem štěstí a spokojenosti v pomněnkově modrých očích. (Stejně mají jen IQ: 30.) Obdobně tak Baruj Benecerraf, Jean Dausset a George Snell, kteří získali v roce 1980 Nobelovu cenu za základní objevy v imunogenetice, jsou fyzicky zcela odlišní a podle Kretschmerovy klasifikace by patřili do různých tříd. Lavater, Gall i Kretschmer vycházeli při zkoumání psychofyzických schopností a vlastností člověka z konkrétních šetření a racionálních předpokladů. Docházeli při svých šetřeních ke korektním výsledkům, metody i výsledky jejich deskripce a typologie jsou v podstatě východiskem i dnešních šetření antropologie*, antropometrie*, biometrie, ergonomie nebo osteometrie. Chyby se dopustili při snaze obecněji a šířeji interpretovat výsledky svých zkoumání jednak na celou lidskou populaci a jednak v nesprávných souvislostech. Jejich výzkumy stavby lidského těla jsou pozitivním přínosem, nesprávně jsou stanoveny souvislosti této stavby s psychofyzickými schopnostmi a vlastnostmi člověka.

Gall Franz Josef (1758, Tiefenbronn–1828, Paříž), rakouský lékař a psycholog; zakladatel frenologie*, pseudonauky o vztahu mezi morfologií lebky a duševními schopnostmi člověka. Jeho nauka se původně měla nazývat „orgánologie“, ale na návrh svého spolupracovníka Johanna Caspara Spurzheima ji nakonec (v roce 1798) pojmenoval „frenologie“ (viz například: Gall, F. J. – Spurzheim, J. S.: *Anatomie und Physiologie des Nervensystems im Allgemeinen, und des Gehirnes insbesondere mit Beobachtungen über die Möglichkeit, die Anlagen mehrerer Geistes- und Gemüthseigenschaften aus dem Baue des Kopfes der Menschen und der Tiere zu erkennen*. Paris 1910). Provozoval ve Vídni soukromou praxi, kde podle morfologie lebky určoval schopnosti svých pacientů. Když byl císařským dekretem z Vídně vykázán, vydal se na přednáškové turné

do Německa, Dánska, Holandska a dalších zemí. Gall byl intuitivně přesvědčen, že střediska citů, vlastností a schopností jsou rozložena v mozku na různých místech. Zevrubně zkoumal anatomii lebky a vlastnosti jedinců a našel tak v mozku, veden intuicí a přáním, centra různých vlastností a schopností, například centrum oddanosti, poslušnosti, krvežíznivosti, muzikálnosti nebo matematických schopností. Vycházel z vcelku správného předpokladu. V mozku skutečně existují centra různých psychofyzických funkcí, i když v poněkud jiném smyslu. Například nadání pro matematiku znamená vhodné prolnutí určitých schopností, kombinačního myšlení, vysoké schopnosti abstrakce a schopnosti vytváření abstraktních představ, a přitom jednotlivé z těchto schopností jsou v určité míře potřebné i pro jiné obory činnosti. Ale zcela špatně si Gall určil směr svých výzkumů od samého začátku: vlastnosti mozku člověka se v tvaru jeho lebky neodrážejí.

Galton Francis (1822–1911), britský matematik, bratranec Charlese Darwina. Aplikoval Queteletovy teorie a objevil biometriku. Galton studoval dědičnost některých znaků u dvojčat a jejich rodin, je jedním z průkopníků deramto glyfyky. Vytvořil postupy pro porovnávání jedinců a vzorků z určité populace. Jako první vytvořil test pro testování inteligence. Založil v Londýně Galtonovu laboratoř. Je nazýván „a Victorian genius“.

Hominidae, hominidi – čeleď *Hominidae*, jedna ze dvou čeledí nadčeledi *Hominoidea*. Dělí se na podčeleď *Ponginae* – orangutani, *Paninae* – šimpanzi a gorily a *Homininae* – lidé. Základním kritériem pro přiřazení k čeledi *Hominidae* jsou morfologické znaky na lebce a zubech. Lebka hominidů má poměrně širokou a robustní obličejovou část a také relativně velkou mozkovnu. Očnice jsou okrouhlé a poměrně velké. Řezáky jsou široké a zároveň vysoké. Stoličky a zuby třenové jsou nespécializované. Kritériem zařazení do jednotlivých nižších taxonů, podčeledí a rodů je zejména tvar stoliček a třenových zubů a charakter jejich skloviny, velikost a tvar řezáků, velikost a tvar špičáků, průřez a tvar dolní čelisti a stavba skeletu obličeje, například charakteristiky horní čelisti. Dlouhé kosti končetin mají široké diafýzy a robustní epifýzy. Typické jsou poměrně velké hlavice kosti pažní a stehenní.

Homininae, hominini – lidská podčeleď *Homininae*, objevila se před 6–7 miliony let, ale stále není jasné, kdo byl prvním zástupcem lidské linie. Dosud ne-

xistují zcela přesná kritéria na odlišení nejstarších zástupců afrických lidoopů a homininů. Důvodem je skutečnost, že mnohé „lidské“ znaky se objevily už u miocenních lidoopů, zatímco jiné až u rodu *Homo**, a také to, že nálezy nejstarších homininů vykazují překvapivou diverzitu. Základním kritériem pro zařazení do lidské linie je jednak přizpůsobení skeletu k dvojnóhé chůzi, včetně stavby lebky a polohy velkého týlního otvoru, přinejmenším částečné zmenšení špičáků, zkrácení délky a zvýšení korunky stoliček a „polidštění“ stavby třenových zubů. Tento komplex znaků charakterizuje všechny zástupce lidské linie, a musí se tudíž vyskytovat i u jejich nejstarších zástupců.

hominizace, polidštění, též hominizací proces; proces specifických změn v evoluci čeledi *Hominidae* (orangutani, gorily, šimpanzi, lidé), který podmiňoval a rozvíjel znaky typické pro fylogenetickou linii vedoucí od miocenních lidoopů k modernímu člověku, již bezprostředně předcházel. Jedná se o komplexní proces zahrnující všechny aspekty biologické, od genetických až po somatické, chování, ekologie, sociální struktury i kultury v širokém slova smyslu. Člověk (*Homo sapiens*) je druh primátů s některými unikátními vlastnostmi a musí být chápán přísně jako tvor biosociální, u něhož může mít například kultura velký adaptivní význam. Hominizační proces je možno rozdělit do tří základních etap, které charakterizují postupný vznik rodu *Homo** a vývoj jeho vlastností. 1) *Etapa vzniku a diferenciacie hominidů na lidoopy a lidskou linii (hominini*)* – u obou skupin dochází k zvětšení mozku a přestavbě CNS, zvyšuje se pohyblivost horní končetiny a manipulační schopnosti ruky, oplošťuje se hrudník, objevuje se výroba a používání jednoduchých nástrojů, sezonní predace na malé a střední savce, vzniká vysoce organizovaná pružná sociální struktura s některými specifickými rysy (například systematické sdílení potravy a pomoc postiženým a zraněným jedincům). V lidské linii se pak objevuje nový specifický lidský znak – bipední lokomoce. Ta způsobila zásadní přestavbu těla, například prodloužení dolních končetin, přestavbu cévního zásobení a reprodukčního aparátu samic, změny fyziologické (hormonální činnost, nervová činnost, termoregulace) a podle všeho i změny etologické a sociální; 2) *Etapa rozvoje rodu Australopithecus* a vzniku rodu Homo** – dochází k formování základních lidských biologických, etologických i sociálních vlastností, vytvářejí se předpoklady k vzniku lidské kultury; dochází k postupnému zvětšování postavy i mozku, prodlužují se

dolní končetiny, pánev se zkracuje a rozšiřuje, mění se lebka a chrup (zmenšují se špičáky, zvětšují se stoličky, zkracují se čelisti, zmenšuje se obličejová část a zvětšuje se neurokranium), ruka s pohyblivým palcem schopným opozice se stává důležitým orgánem manipulace a poznávání světa, nástrojová činnost začíná být významným adaptačním mechanismem, objevuje se systematická výroba prvních kamenných nástrojů, pravděpodobně se výrazně rozvíjela i komunikace.

3) *Evoluce rodu Homo a vznik druhu Homo sapiens* – dokončuje se přestavba těla na tělo lidského typu, rod *Homo* vytváří novou, specificky lidskou niku, objevují se standardizované kamenné nástroje, u nichž je patrný výrazný rozvoj teorie opracování, nástroje se specializují a vznikají složené nástroje, vyvíjí se postupně sociální organizace lidského typu, artikulovaná řeč, zdobení těla a pohřební rituály. Biologický, etologický, sociální a kulturní vývoj se dovršuje až na konci středního paleolitu, zejména však ve svrchním paleolitu. Všechny faktory hominizačního procesu působily v dané etapě hominizace jako jeden systém, nelze proto oddělovat biologické a sociální stránky evoluce člověka.

hominizační proces, viz hominizace.

Homo, „člověk“, kromě druhu *Homo sapiens** jsou všechny druhy i poddruhy rodu *Homo* vymřelé. Rod *Homo* prodělal poměrně složitý vývoj a jeho nejstarší zástupci jsou obtížně definovatelní; vymezuje se jeden až sedm druhů. Stavba těla rodu *Homo* je jasně specializovaná na bipední lokomoci a v zásadních rysech se podobá stavbě těla současného člověka. Dolní končetina je prodloužená. Nejvýraznějším rysem je prodloužení a přestavba stehenní kosti. Pánev rodu *Homo* je široká a nízká a má pro člověka charakteristické „prostorové“ uspořádání. Skelet nohy je specializovaný na bipední lokomoci. Uchopovací a manipulační schopnosti nohy jsou velmi omezené. Trup je krátký a oploštělý, bederních obratlů je většinou pět. Horní končetiny jsou relativně krátké, gracilně stavěné. Ruka je gracilní, se štíhlými, pohyblivými prsty a relativně dlouhým palcem, schopným téměř dokonalé opozice. Předpokládá se také, že pro všechny zástupce rodu *Homo* je typická ztráta původního ochlupení a charakteristický rozvoj kožních derivátů, jako jsou vlasy a chlupy. Důležitý je také rozvoj termoregulace, kde výrazný podíl hraje pocení. Typický je mozek, který je strukturou analogický mozku současného člověka; starší formy rodu *Homo* měly ve srovnání s anatomicky moderním člověkem výrazně

menší kapacitu mozku. Velikostní pohlavní dimorfismus není u rodu *Homo* vysloveně velký, ale velikostní rozdíly mezi pohlavími byly a jsou jasně patrné a u některých druhů a populací byly dosti výrazné. Pro rod *Homo* byl charakteristický rozvoj typických primárních a sekundárních pohlavních znaků, jako je dlouhý penis, typická stavba ženských pohlavních orgánů, ženská prsa a specifické mužské ochlupení obličeje. V potravě rodu *Homo* hraje velký význam živočišná potrava, i když její podíl mohl být u jednotlivých druhů rodu *Homo* výrazně odlišný. Zástupce rodu *Homo* lze charakterizovat jako všežravé predátory, kteří využívají k získávání masité potravy nástrojů a rozvinutých schopností mozku. Rod *Homo* je ekologicky velmi přizpůsobivý, od samého počátku své evoluce žil v tropickém, subtropickém i mírném pásu a je globálně rozšířen. Rozvinutá je materiální kultura spojená s výrobou sofistikovaných a složitých nástrojů. Její součástí je také upravování životního prostředí – například stavba přístřešků, úkrytů a obydlí. Výroba a používání standardizovaných nástrojů z kamene, kosti a dalších materiálů svědčí o tom, že zástupci rodu *Homo* museli disponovat rozvinutými formami učení, dobrou pamětí i schopností analýzy a rovněž rozvinutými formami komunikace. K vzniku tohoto komplexu nebyl bezpodmínečně nutný velký mozek, ale naopak lze předpokládat, že zvětšování mozku bylo produktem rozvoje materiální kultury a chování. Pro rod *Homo* je typická i kultura v dnešním slova smyslu.

Homo antecessor, člověk atapuerský, jedna z forem „erektoidních“ zástupců rodu *Homo**. Tento druh byl vymezen na základě analýzy nálezů ze španělské lokality Gran Dolina v jeskynním komplexu Atapuerca. Doklady pro vyčlenění samostatného druhu zatím nejsou příliš přesvědčivé, a proto jej zatím většina badatelů za samostatný druh nepovažuje a řadí jej do druhu *Homo erectus**. I když nálezů z Gran Doliny přibývá (byl nalezen i neúplný skelet), jsou všechny nálezy zatím příliš fragmentární. Musíme ale vzít v úvahu, že mnohé další nálezy „*Homo erectus*“ z Afriky, západní Asie a jižní Evropy (například Bouri – Daka, Buia a Ceprano) z doby mezi 1 milionem až 0,8 milionu let nemají znaky charakteristické pro *Homo erectus*. Pokud se prokáže taxonomická podobnost těchto nálezů s nálezů z Gran Doliny, pak by o oprávněnosti vyčlenění samostatného druhu *Homo antecessor* nebylo pochyb.

Homo erectus, člověk vzpřímený, je obvykle považová-

ván za nejstarší a také nejdéle se vyvíjející lidský druh. Jeho evoluce probíhala minimálně jeden milion let, v průběhu této doby se příliš nezměnil ani morfologicky ani kulturně. V současné době není jasné, kdy a kde přesně tento druh vznikl, protože nejstarší africké a západoasijské „erektoidní“ formy jsou řazeny do samostatného druhu *Homo ergaster**. Pravděpodobně však vznikl v Africe asi před 1,4 milionem let. Jedním z typických znaků *Homo erectus* bylo velké zesílení kostí (zejména lebečních [tloušťka až 1 cm] a také dlouhých kostí končetin). *Homo erectus* měl ve srovnání s *Homo sapiens** odlišnou stavbu lebky, čelistí a do jisté míry i zubů, měl mohutné nadočnicové valy a zalomený týl s velkou plochou pro úpon krčních svalů. Za nadočnicovým valem byl typický nadočnicový žlábek. Charakteristické je výrazné postorbitální zúžení lebky a dlouhá, poměrně nízká mozkovna. U *Homo erectus* z Asie nacházíme specificky oploštělé temenní kosti, čímž horní část mozkovny získávala „střechovitou“ podobu. Typické byly široké a ploché nosní kosti a výrazný alveolární prognatismus. *Homo erectus* neměl bradu, dolní čelist byla mohutná a široká. Stoličky se zvětšovaly směrem od první k třetí a měly velkou dřevnou dutinu. Tento nejstarší, první skutečně lidský druh měl ještě relativně malý mozek, jehož velikost se pohybovala od 800 do 1200 cm³ s průměrnou hodnotou mezi 900–1000 cm³. Dlouhé kosti měly velmi silnou kompaktnost, byly však štíhlé a dlouhé a měly nepříliš robustní epifýzy. *Homo erectus* byl poměrně vysoký a štíhlý, jeho tělesná výška se nejčastěji pohybovala od 160 do 185 cm a hmotnost od 60 do 80 kg. Štíhlá postava (a také relativně úzká pánev) mohla být takzvanou „tropickou adaptací“, avšak tento znak se mohl omezovat pouze pro tropické populace *Homo erectus*. V průběhu evoluce se u *Homo erectus* zmenšovala postava a stávala se robustnější. Mezi muži a ženami byly zpočátku poměrně velké velikostní rozdíly, které se postupně zmenšovaly.

Homo ergaster, člověk dělný, zřejmě skutečně nejstarší nepochybně lidský druh; byl vyčleněn z druhu *Homo erectus* Colinem Grovesem a Vratislavem Mazákem v sedmdesátých letech minulého století. Dlouho byl považován spíše za archaickou formu *Homo erectus** než za samostatný druh. V současné době existují přesvědčivé taxonomické doklady o jeho zařazení do druhu *Homo ergaster*, protože se u něj většina taxonomických znaků typických pro *Homo erectus* vůbec nevyskytuje. Relativní velikost mozku byla jen mírně větší, než předpokládáme u *Homo habilis*, jeho veli-

kost se mohla pohybovat od 500 do 950 cm³. Některé znaky skeletu se výrazně liší od *Homo erectus* a mohou připomínat *Homo habilis*. Například ve všech případech chybí typické zalomení v týlní oblasti, střechovitě tvarování temenních kostí a nadočnicový val je většinou málo výrazný. Ve srovnání s *Homo erectus* je tloušťka kostí menší. *Homo ergaster* měl některé znaky podobné australopitékům*; například měl ještě šest bederních obratlů a hruškovitý tvar hrudníku. Nálezy z gruzínské Dmanisi staré přes 1,8 milionu let prokazují, že *Homo ergaster* migroval z Afriky těsně po svém vzniku a disponoval jen kulturou s málo vyspělou kamennou industrií.

Homo habilis, člověk zručný, raný druh rodu *Homo**, byl popsán Louisem Leakeym, Johnem Napierem a Phillipem Tobiasem na základě nálezů fosilních homininů* z *Olduvaické rokle* v Tanzanii. Předpokládá se, že se vyskytoval ve východní a jižní Africe v období mezi 2,0–1,8 milionu let. Část fosilního materiálu připisovaného v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století druhu *Homo habilis* je z dnešního pohledu problematická, protože nálezy z *Olduvaické rokle** sestávají většinou ze skeletů nedospělých jedinců. Repräsentanti rodu *Homo* z tohoto naleziště mají v podstatě lidské znaky, například zvětšený mozek, ale také řadu znaků blízkých australopitékům. Některé nálezy z *Olduvaické rokle* a z oblasti jezera Turkana i z dalších nalezišť v Africe však nepochybně představují rané formy rodu *Homo*. V současné době mnozí badatelé řadí nálezy raných forem rodu *Homo* do dvou druhů – menšího, člověku podobnějšího *Homo habilis* a většího, více „australopitéčího“ druhu *Homo rudolfensis*. Někdy jsou raní zástupci rodu *Homo* řazeni do rodu *Australopithecus*, což je taxonomicky velmi sporné řešení, protože zjevně ne všechny hodnocené fosilní nálezy lze zařadit do rodu *Homo*. Pro druh *Homo habilis* (*sensu lato*) byl *ad definitio* typický zvětšený mozek, prodloužená dolní končetina a také poměrně velký sexuální dimorfismus.

Homo heidelbergensis, člověk heidelberský (archaický *Homo sapiens*), starobylá, avšak jednoznačně lidská forma; vzniká v Africe asi před 700 000 lety a asi o 100 000 let později kolonizuje kontinentální Evropu, kde se stává první a dominantní lidskou formou. Lebka i skelet mají převahu moderních lidských znaků, ale zůstávají i některé znaky starobylé a také se objevují některé znaky typické pouze pro tuto lidskou skupinu. Proto někteří badatelé dávají přednost zařazení do samostatného druhu *Homo heidelbergensis*, jiní

ji pak označují jako archaické formy *Homo sapiens*. Na lebce mizí zalomený týl, zůstává nevýrazný příčný kostěný val umístěný podstatně níže než u *Homo erectus*. Nadočnicové oblouky jsou mohutné, nápadně vystupují vpřed. U této lidské formy se nikdy nevytváří souvislý nadočnicový val, protože nadočnicová část je jasně rozdělena na dvě části, nadočnicové oblouky. Obličej je z profilu stavěn vertikálně, schází výraznější prognatie. Kostí lebky i končetin jsou stále poměrně robustní a mají tlusté stěny, ale na „tloušťce“ se podílí především trámčina kostí. Typické je jisté zvětšení mozku, větší, než předpokládaly některé starší studie. Mozek je však ještě relativně i absolutně menší než u anatomicky moderního člověka. Stejně tak i kostra končetin je, přes některé specifické znaky, ve většině charakteristik podobná moderním formám *Homo sapiens*. Proto mnozí antropologové soudí, že se nejedná o jiný lidský druh, ale o archaické formy *Homo sapiens**. Tento názor podporují rovněž analýzy skeletů ze španělského naleziště Sima de los Huesos, které vykazují obrovskou a dnes neexistující variabilitu této lidské formy. Vývoj *Homo heidelbergensis* trval více než půl milionu let a vedle jistého zvětšování mozku se objevuje nová technologie výroby nástrojů – takzvaná levalloiská technika, využívající ploché, pečlivě připravené jádro a umožňující odbití úštěpu, hrotu nebo čepele předem definovaného tvaru a následně zhotovení specializovaných loveckých nástrojů – například oštěpů. Tito lidé byli vysocí a mnohem robustnější, než byl člověk vzpřímený. Byli to lovci střední a velké zvěře. Tomu odpovídá jak stavba postavy a četná zranění, tak i používání oštěpů a postupný vývoj pokročilé kamenické technologie, jež se později vyvinula v moustierskou kulturu, kterou známe u raných forem anatomicky moderního člověka i z prostředí neandertálců.

Homo rudolfensis, člověk turkanský, forma rodu *Homo** známá zejména z východní Afriky z období před 2,4–1,8 milionu let; představuje kombinaci znaků výsostně lidských, (jako je značně velký mozek) a znaků blízkých pokročilým, a dokonce i některým starobylým australopitékům. Člověk turkanský se vyznačuje některými specifickými znaky na zubech (například třemi kořeny premolárů) a ve stavbě čelistí. Zástupci tohoto druhu byli poměrně velcí a měli prodloužené dolní končetiny. Dlouhá stehenní kost je v mnoha znacích podobná člověku, i když na kostře končetin můžeme nalézt i znaky blízké pokročilým australopitékům*. Holenní kost je vysloveně moder-

ní. Zdá se, že rozdíly mezi oběma druhy nejsou velké. *Homo rudolfensis* je zřejmě fylogeneticky starším druhem než *Homo habilis**. Navíc je dnes zřejmé, že se jedná o druh jen nedostatečně doložený fosilními nálezy. Nálezy obou „druhů“ habilitů zřejmě reprezentují polytypický druh *Homo habilis*, s pohlavním dimorfismem podobným australopitékům.

Homo sapiens neanderthalensis (*Homo neanderthalensis*), člověk neandertálský, objevuje se asi před 130 000 lety v jižní Evropě a později osídluje Blízký východ, Evropu a západní Asii. Zatímco anatomicky moderní člověk měl lebku, zuby i stavbu postavy a proporce od samého počátku evoluce podobné dnešnímu člověku, neandertálci se od anatomicky moderního člověka zásadně lišili v mnoha důležitých znacích. Obličejový skelet byl velký, silně pneumatizovaný. Neandertálci měli velké očníce, výrazné nadočnicové oblouky, nízkou a dlouhou mozkovnu se specifickým vyklenutím v týlní části (occipital bun). Velikost mozku byla podobná jako u anatomicky moderního člověka, ale lišil se tvar čelního a týlního laloku. Neandertálci měli větší zuby s velkými dřevnými dutinami, řezáky skloněné vpřed, za poslední stoličkou byla charakteristická mezera, takzvaný retromolární prostor. Byli malí a velmi robustní (zvláště kosti končetin), výška nepřesahovala 170 cm, hmotnost pak byla někdy i přes 80 kg. Někteří badatelé soudí, že neandertálci byli morfologicky i geneticky tak odlišní, že je třeba je řadit do druhu *Homo neanderthalensis*, spíše se však jedná o poddruh člověka. Obě formy (*Homo neanderthalensis* a *Homo sapiens*) žily společně v Palestině, anatomicky moderní lidé osídlili Evropu asi až před 35–30 tisíci lety, neandertálci v průběhu dalších 10 tisíc let vymřeli. Neandertálci byli nesmírně silní a byli adaptováni na krátkodobé, velmi silné zátěže a pohyb v obtížném terénu. Dá se říci, že byli ekologicky i fyziologicky zcela odlišně adaptováni, na rozdíl od všech ostatních známých forem *Homo sapiens* včetně archaických forem. Zatímco neandertálci byli jiní biologicky (možná i systematicky), po většinu evoluce se nelišili od anatomicky moderního člověka kamennou kulturou. V počátcích to byla nejprve kultura moustérienu, založená na levalloiské technologii, a později, stejně jako u anatomicky moderního člověka, také kultury čepelové.

Homo sapiens sapiens, anatomicky moderní člověk. Moderní formy *Homo sapiens* se poprvé objevují asi před 150 000 lety v Africe a asi před 100 000 lety také v Palestině. Anatomicky moderní člověk (dříve kro-

maňonec) měl lebku, zuby i stavbu těla a končetin velmi podobné dnešnímu modernímu člověku, byl vysoký a nepřilíši robustní. Asijské populace anatomicky moderního člověka kolonizovaly asi před 50–60 tisíci lety Austrálii, Tasmánii a Novou Guineu. Jak ukazují 70 tisíc let staré nálezy z jihoafrické jeskyně Blombos Cave, některé velmi pokročilé kulturní rysy se u anatomicky moderního člověka objevily již na konci středního pleistocénu. Podle všeho je tedy opodstatněné spojovat spolu se vznikem anatomicky moderního člověka také jeho specifické, od ostatních lidských forem odlišné kulturní a behaviorální charakteristiky. Nicméně tyto rozdíly se v plné míře projevily mnohem později – až v období zhruba před 35 000–30 000 lety, kdy se anatomicky moderní člověk dostal do Evropy. Osídlení Evropy neznamenal pouze přítomnost nové biologické formy člověka, ale i prudký vzestup nové technologie kamenných čepelových industrií a nových typů nástrojů, výraznou změnu způsobu života a také rozvoj nových technologií (například broušení kamene, výroba keramiky a textilu) a umění (malby, rytiny, sochařství, hudební nástroje aj.). Důležité byly také nové adaptace ekologické, například strategie lovu a další nové způsoby získávání a uchovávání potravy a pro tyto účely vyvinuté nástroje (například vrhač oštěpů). Rozvoj člověka v Evropě a západní Asii předznamenal také kolonizaci ostatních částí světa, nejprve mírného a arktického pásu Asie a později i kolonizaci Ameriky a dalších částí světa.

Hrdlička Aleš (1869–1943), americký antropolog českého původu; jeden z nejvýznamnějších zakladatelů moderní biologické/fyzické antropologie. Zásadní význam měly jeho výzkumy evoluce člověka, jež se vyznačují výrazným protirasistickým kontextem. Je považován za jednoho z nejvýznamnějších antropologů 20. století a za nejvýznamnějšího antropologa českého původu vůbec. V roce 1899 přijal neplacené místo antropologa v American Museum of Natural History v New Yorku. V roce 1903 nastoupil jako antropolog do National Museum of Natural History, Smithsonian Institution ve Washingtonu, D. C., kde založil oddělení fyzické antropologie. Postupně v něm vybudoval jednu z nejúplnějších osteologických kolekcí na světě. Kurátorem antropologického oddělení byl v letech 1910–1942. V roce 1918 začal vydávat *American Journal of Physical Anthropology* a v roce 1939 založil American Association of Physical Anthropologists. Rozvíjel řadu nových antropologických oborů, například forenzní a ergonomickou antropologii. Stal

se průkopníkem standardizace měření člověka a jeho skeletu. Financoval založení Muzea člověka Univerzity Karlovy v Praze (viz Hrdličkovo muzeum člověka) a vydávání časopisu *Anthropologie** v Československu. Hlavními Hrdličkovými vědeckými tématy byly otázky původu amerického obyvatelstva a evoluce člověka. V publikacích *The Skeletal Remains Suggesting or Attributed to Early Man in North America* (1907, Kosterní pozůstatky v Severní Americe připomínající raného člověka nebo mu přičítané) a *Early Man in South America* (1912, Prehistorický člověk v Jižní Americe) na základě studia kosterního materiálu dospěl k závěru, že americký kontinent byl osídlen relativně pozdě (koncem pleistocénu a počátkem holocénu). V roce 1925 publikoval knihu *Old Americans* (Starobylí Američané). Následně rozvinul tezi o neandertálském původu moderního člověka, tedy názor, že lidstvo má společného předka, *Homo neanderthalensis*, který původně obýval Afriku a Evropu a odtud se rozšířil do ostatních částí světa. Tuto teorii zveřejnil roku 1927 na půdě Královské britské společnosti pro antropologii ve své přednášce nazvané *The Neanderthal Phase of Man*. Obdržel za ni Zlatou Huxleyho medaili (Huxley Memorial Medal of the Royal Anthropological Institute, London); v tomtéž roce ji publikoval pod stejným názvem. Jeho posledním velkým tématem byla teorie o asijském původu amerických Indiánů, kteří podle něj pravděpodobně přešli takzvanou severní cestou přes Beringovu úžinu (tehdy představující jakýsi pevninský most). Další Hrdličkovy nejvýznamnější publikace: *Anthropometry* (1920; 2. vydání 1939 přepracoval a nazval *Practical Anthropometry*), *O původu a vývoji člověka i budoucnosti lidstva* (1924), *The Skeletal Remains of Early Man* (1930), *The Question of Ancient Man in America* (1937), *The Alaska Diary 1926–1931* (1943), *The Anthropology of Kodiak Island* (1944), *The Aleutian and Commander Islands and their Inhabitants* (1945). Dostalo se mu mnoha poct a ocenění, mezi nimi byl čestný doktorát Masarykovy univerzity v Brně v roce 1929.

Knussmann Reiner, německý antropolog, zakladatel ústavu „Institut für Humanbiologie“ na univerzitě v Hamburku. Převzal tradici vydávání příručky *Lehrbuch der Anthropologie* po Rudolfu Martinovi* a Karlu Sallerovi.

Lavater Johann Caspar (1741–1801, Curych), švýcarský teolog, pastor a kreslíř; jeden ze zakladatelů fyziognomie. Zaměřil hledání vnějších znaků a schopností a psychických vlastností na zkoumání tvaru hlavy

a rysů obličejů a dovedl je k velké dokonalosti. Jeho patnáctisetstránkové čtyřsvazkové dílo *Physiognomische Fragmente, zur Beförderung der Menschenkenntnis und Menschenliebe* (Leipzig – Winterthur 1775–1778) se stalo základem fyziognomie. Obsahuje soubor více než devíti set vynikajících mědirytin, portrétů a detailů obličejů, dokonalý atlas fyziognomie lidské tváře. Lavater lidské hlavy a obličejů pečlivě proměřoval a posuzoval v souvislosti se schopnostmi a chováním těchto lidí. Měl výbornou tvarovou a prostorovou představivost a byl především znamenitým praktickým psychologem. Dokázal dobře porozumět druhému člověku, vcítit se do jeho způsobu uvažování, vnímání a citění, poznat a posoudit jeho schopnosti a povahové rysy. Uměl mu dobře poradit, jak své vlohy rozvíjet i jak usměrňovat své chování. Až potud je z dnešního hlediska všechno v pořádku. Dokonce i dnes by Lavater uspěl. Díky schopnosti vyjádřit opravdově a přesvědčivě myšlenkové a citové rozpoložení člověka v souvislosti s jeho povahovými rysy a pro výborné kreslířské dovednosti by i dnes byl pravděpodobně uznávaným grafikem. Jeho schopnosti citlivého přístupu k druhému člověku, znalost lidské povahy a schopnost navázání kontaktu a komunikace by mu asi přinesly i dnes věhlas výborného psychologa. Neuspěl by však se svou teorií. Ve své fyziognomii se totiž snažil spojit nespojitelné. Dal do příliš úzké a těsné spojitosti tvar a funkci. I když například určité závislosti mezi tvarem lebky a činností mozku existují, nelze tvar lebky zkoumat jako určující faktor nebo odraz či obraz činnosti mozku v jemných nuancích. A s ostatními rysy je to většinou už zcela absurdní. Proč by měl zrovna tvar nosu nebo úhel lícnic kostí souviset s myšlením člověka.; souvisejí leda tak se schopností čichat a kousat. Další Lavaterovou chybou bylo, že se věci spolu související snažil zobecnit jako jevy charakteristické pro všechny lidi. Zaměnil individuální a obecné.

Martin Rudolf (1864–1925), antropolog, nestor biologické antropologie, zakladatel vydavatelské tradice nejznámější antropologické příručky *Lehrbuch der Anthropologie*. Poprvé tato kniha vyšla v roce 1914.

Matiegka Jindřich (1862–1941), český lékař a antropolog, první profesor antropologie na Přírodovědecké fakultě pražské univerzity, v roce 1929/1930 rektorem Univerzity Karlovy v Praze. Zakladatel Ústavu pro antropologii a demografii Univerzity Karlovy v Praze (samostatný obor antropologie v roce 1908, Antropologický ústav zřízen 1911), zprvu na Filozofické, poz-

ději na Přírodovědecké fakultě. V roce 1911 založil spolu s Janem Dolenským a Františkem Čádou Ústav pro výzkum vývoje dítěte (pozdější Pedologický ústav hlavního města Prahy), v letech 1923–1941 vydával časopis *Anthropologie**. Zabýval se prehistorickou, historickou a růstovou antropologií. Podrobně zpracoval hromadný nález lidských kosterních pozůstatků z Předmostí (1934, 1938) Karla Jaroslava Mašky* a odborně popsal pozůstatky českých králů a slavných osobností českých dějin. Z díla: *Homo předmostensis, fosilní člověk z Předmostí na Moravě; Vzrůst a vývin, tělesné vlastnosti a zdravotní poměry mládeže královského hlavního města Prahy; Somatologie školní mládeže, Nauka o plemenech*.

Niederle Lubor (1865–1944), český antropolog, archeolog, etnograf; profesor Univerzity Karlovy v Praze a její rektor v letech 1927–1929, první ředitel Státního archeologického ústavu v Praze (od roku 1919). V roce 1891 zahájil na pražské univerzitě přednášky z osteologické, tedy prehistorické a historické antropologie, jež byly rozšířeny i o některé části etnické antropologie, čímž položil základy antropologie jako univerzitního oboru. Autor monumentálního díla *Slovanské starožitnosti*, jež je založeno na soudobých antropologických, archeologických, jazykových a etnografických poznatcích.

normované polohy lebky, ustálená postavení lebky pro antropologické studium, pro měření, fotografování.

odontometrie, disciplína zabývající se rozměry zubů člověka.

opakovatelnost, u vědeckého pokusu je nutné, aby byl proveden a popsán tak, aby bylo možné jej opakovat.

osteometrie, disciplína rekonstruuující proporce těla člověka na základě rozměrů jeho kosterních pozůstatků.

Pearson Karl (1857–1936), britský matematik, Galtonův žák a pokračovatel. Pearson se zapsal do dějin antropologie především zavedením statistických postupů do antropologie.

Prokopec Miroslav (6. 8. 1923), docent RNDr., DrSc., antropolog. V letech 1945–1950 studoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Třetí ročník absolvoval na University College London u profesorů D. Forda a N. Barnicotta. Po návratu na Univerzitu Karlovu se specializoval v oboru antropologie. Po dosažení doktorátu v roce 1950 nastoupil na studijní pobyt u profesora Jiřího Malého, v letech 1951–1954 absolvoval vědeckou aspiranturu. Jeho

školení byli profesori V. Fetter, L. Borovanský a O. Jírovec. Po ukončení aspirantury nastoupil do Státního zdravotního ústavu, kde dosud působí jako expert pro obor antropologie. V roce 1957 získal titul CSc. (výzkum lesních dělníků) a v roce 1969 titul DrSc. (dospívání české a slovenské mládeže). Pracoval na pěti celostátních výzkumech dětí a mládeže, založených V. Fetterem v roce 1951, prováděných vždy v prvním roce každé dekády do roku 1991. Tři sta dětí z Prahy 3 sledoval s týmem odborníků od narození do dospělosti a stále je vede, již téměř padesátníky, v patrnosti. Výsledky publikoval v odborném tisku a na domácích i zahraničních kongresech a konferencích. V roce 1960 byl Čs. akademií věd pověřen vypracováním podkladů pro výrobu civilních ochranných masek pro děti i dospělé a později vedením úkolu v rámci Mezinárodního biologického programu (proměření 10 000 občanů od 15 do 65 let). Pro Ministerstvo školství připravil odborné podklady pro výstavu o životě a díle dr. Aleše Hrdličky v Praze a Humpolci v roce 1959 a její dvě mutace v dalších dekáдах. Vypracoval desítky expertiz pro Ministerstvo zdravotnictví a jiné instituce, zejména s tematikou ergonomickou. V rámci více než osmdesáti studijních cest, stáží, přednášek na zahraničních univerzitách a účasti na mezinárodních kongresech navštívil jedenadvacet evropských států a z mimoevropských zemí Austrálii, Egypt, Indii, Japonsko, Kanadu, Libanon, USA, některé z nich vícekrát. Cesty po stopách Aleše Hrdličky ho zavedly na Aljašku, do Kalifornie, Jižní Dakoty, Nového Mexika a na Floridu. V roce 1969 se účastnil Čs. vědecké expedice do Austrálie, kde studoval domorodý kmen Rembranga v Arnhemské zemi. Do Austrálie se vrátil ještě třikrát jako Visiting Curator Jihoaustralského muzea v Adelaide, kde studoval z antropologického hlediska prehistorické sídliště Roonka na dolním toku řeky Murray, naposledy v roce 1990. V roce 1992–1993 pracoval jako Senior Scientist ve Smithsonian Institution ve Washingtonu, D. C., v USA. Přednášel na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy, v Ústavu pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů, 17 let vedl zájmové kroužky Domu mládeže. Habilitoval se v roce 1993 a přednáší na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy jako externí pedagog. Je školicími doktorskými a členem oborové rady biomedicínských oborů. Je autorem a spoluautorem více než 180 vědeckých prací a neméně tolika časopiseckých, souborných a populárně vědeckých článků, deseti knih, několika desítek závěrečných a cestovních zpráv,

řady výstav, výukových a naučných filmů, video-filmů a gramofonové desky *Lidová hudba Arnhemské země*. Od České lékařské společnosti J. E. Purkyně obdržel v roce 1969 Kabrhelovu cenu (se spoluautory) za nejlepší knihu roku – *Tělesný a duševní vývoj současné generace našich dětí*. Je kromě jiného autorem knihy *Člověk a živočichové*, spoluautorem knih *Po stopách vývoje člověka*, *Biosféra a lidstvo*, první české vysokoškolské učebnice *Antropologie*, encyklopedie *ABC člověka* a učebních textů *Antropologické praktikum* a *Biologie člověka*. Navrhl pomůcky k hodnocení růstu dětí a mládeže, je majitelem chráněného vzoru „Faciometr“ a autorem zlepšovacího návrhu „Kaliper Somet“. Byl a je členem redakce časopisu *Annals of Human Biology*, *International Journal of Anthropology*, *Papers on Anthropology*, bývalým a stávajícím členem The Society for the Study of Human Biology, International Association of Human Biologists, New York Academy of Sciences, International Association of Auxologists, American Academy of Forensic Sciences, čestným členem European Anthropological Association. Je předsedou pražské pobočky České společnosti antropologické, místopředsedou Společnosti Národního muzea a předsedou její antropologické sekce, členem České demografické společnosti a České etnografické společnosti, České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Je nositelem Pamětní medaile dr. Aleše Hrdličky za zásluhy o českou antropologii, medaile řecké Demokritovy společnosti v Xanthi a medaile University Eötvöse Loránda v Budapešti. Životopisná data Miroslava Prokopce jsou uvedena v 5. vydání *International Directory of Anthropologists*, v mezinárodním *Marquis Who is Who* z roku 1982–1983, v *Československém biografickém slovníku 1992*, v *Českém biografickém slovníku 1999* a ve *Who is ...? v České republice 2002 a 2003*. Kontakt: Doc. RNDr. Miroslav Prokopce, DrSc., Narcisová 2850, 106 00 Praha 10, telefon: 272 658 906, e-mail: mprokopec@chello.cz.

přesnost, přesnost v měření je velmi důležitá. Většinou měříme a počítáme indexy na jedno desetinné místo. U malých měr měříme na dvě desetinná místa. **rasové teorie**, teorie o nerovnosti lidstva. Na začátku 19. století se antropologové snažili najít rozdíl mezi jednotlivými etnickými skupinami, „rasami“. Snažili se skládat „rasy“ do vzestupného systému, který by měl na nejspodnější úrovni formu nejvíce podobnou lidoopům. Při této činnosti často nepřipustně směšovali znaky biologické a psychické. Lidem odlišné barvy kůže, tvaru vlasů, tvaru těla atd., než měli sami, při-

pisovali často negativní psychické vlastnosti. V dnešní době jsou tyto teorie pokládány za nevědecké a mezi antropologickou veřejností panuje shoda, že „rasy“ neexistují. Je přijímána teorie o biopsychologické rovnosti lidstva.

reprodukovatelnost, každý vědecký pokus musí být proveden a publikován tak, aby jej mohli opakovat a reprodukovat i další badatelé.

somatometrie, vědecká metoda zkoumající proporce těla recetního člověka.

Stloukal Milan (10. 6. 1931), docent RNDr., promováný historik, DrSc. Studoval na Přírodovědecké (tehdy Biologické) fakultě Univerzity Karlovy v Praze antropologii (ukončil 1957) a na Filozofické fakultě UK prehistorii (promoce 1962), kandidaturu z oboru antropologie získal 1962. Po absolvování studia antropologie nastoupil v roce 1957 jako antropolog v Archeologickém ústavu ČSAV v Brně a pracoval zde až do roku 1969, kdy přešel do Národního muzea v Praze. Zde byl zařazen zprvu jako vědecký pracovník Antropologického oddělení, od roku 1974 jako vedoucí tohoto oddělení, po listopadu 1989 byl jmenován ředitelem Přírodovědeckého muzea Národního muzea a v únoru 1991 generálním ředitelem Národního muzea. V této funkci setrval až do odchodu do důchodu v prosinci 2001, od té doby pokračuje v práci v Antropologickém oddělení. V prosinci 1990 získal titul doktora věd a v roce 1991 byl habilitován na Přírodovědecké fakultě UK pro obor antropologie. Externě přednášel po řadu let úvod do antropologie studentům prehistorie a klasické archeologie na Filozofické fakultě UK a historickou antropologii posluchačům antropologie Přírodovědecké fakulty UK. Od nástupu do Archeologického ústavu ČSAV v Brně se věnoval zpracování koster a žárových pohřbů z archeologických výzkumů, zprvu jen z působnosti brněnského ústavu, ale později i z výzkumů jiných institucí, zejména slovenských. Šlo o nálezy z období od neolitu až po středověk, ale největší množství činily nálezy z doby Velkomoravské říše, tedy z 9. století. Jádro tohoto výzkumu tvořila rozsáhlá pohřebiště na hradišti v Mikulčicích, z velkých souborů (často ve spolupráci s Hanou Hanákovou) však zaslouží pozornosti i zpracování koster z Abrahámu, Bešeňova, Čakajovců, Ducového, Holiar, Holubic, Josefova, Nitry, Nových Zámek, Pobeďmí, z Prahy u kostela sv. Benedikta, z Rajhradu, Virtu, Želovců a dalších. Rozsáhlé soubory si přímo vynutily zhodnocení demografických dat, uvedení paleodemografie do české

antropologické literatury a publikaci mnoha studií. Z tohoto pohledu bylo také prostudováno větší množství souborů z žárových pohřebišť. Zpracování paleopatologických nálezů vedlo k dlouholeté spolupráci s profesorem Lubošem Vyhnánkem. Spolupracoval a společně publikoval s antropology a archeology v Maďarsku (Budapešť, Szeged), Německu (Mohuč, Berlín), Polsku (Białystok, Poznaň, Varšava, Vratislav), Rakousku (Vídeň) a dalších zemích. Je autorem více než 400 publikací, vědeckých prací, populárních a jiných článků: Hanáková, Hana – Stloukal, Milan, *Staroslovanské pohřebiště v Josefově*, 1966; Stloukal, Milan – Vyhnánek, Luboš, *Slované z velkomoravských Mikulčic*, 1976; Horská, Pavla – Kučera, Milan – Maur, Eduard – Stloukal, Milan, *Dětství, rodina a stáří v dějinách Evropy*, 1990; Stloukal, Milan – Dobisíková, Miluše – Kuželka, Vítězslav – Stránská, Petra – Velemínský, Petr – Vyhnánek, Luboš – Zvára, Karel, *Antropologie: Příručka pro studium kostry*, 1999. Od založení byl členem Antropologické společnosti a zastával různé funkce ve výboru, od roku 1989 byl jejím předsedou a pak po jejím rozdělení až do roku 1995 předsedou České společnosti antropologické, je čestným členem muzea Naturhistorisches Museum in Wien, jeho práce v oboru byla oceněna Pamětní medailí dr. Aleše Hrdličky. Kontakt: Doc. RNDr. Milan Stloukal, DrSc., Antropologické oddělení Národního muzea, Václavské náměstí 68, 115 79 Praha 1, e-mail: milan.stloukal@nm.cz; Křížkovského 1, 130 00 Praha 3.

Suk Vojtěch (1879–1967), profesor MUDr. et PhDr., DrSc., český biologický a socio-kulturní antropolog, lékař, cestovatel, spisovatel, profesor Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a její děkan ve školním roce 1932/1933 a proděkan ve školním roce 1933/1934, zakladatel Antropologického ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Antropologické společnosti; po II. světové válce založil i výuku plastické anatomie na Fakultě architektury Vysokého učení technického v Brně a na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Vystudoval Pedagogickou fakultu Univerzity Karlovy v Praze a roku 1910 zde obhájil titul PhDr., doktorem medicíny se stal roku 1922, vzdělání získal také na zahraničních univerzitách (Curych, Bologna). V roce 1919 se habilitoval na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy v Praze (*Chrup školní mládeže pražské s hlediska anthropologického*), v roce 1923 byl jmenován mimořádným a v roce 1929 řádným profesorem antropologie a etnologie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy uni-

verzity v Brně. V letech 1926–1927 studoval populace v Kanadě (na Labradoru), v roce 1937 v Tripolitánii a poté na Sardinii. Tyto bohaté zkušenosti zúročil při založení a pedagogickém a vědecko-výzkumném rozvíjení brněnského Antropologického ústavu, který se stal moderní institucí biologicko-socio-kulturní antropologie, respektovanou u nás i ve světě, a posléze i při vedení Ústavu pro vzdělávání profesorů tělesné výchovy při Masarykově univerzitě v Brně v letech 1946–1948. Se svými spolupracovníky (Rudolfem Malafou, Janem Pavelčíkem, Františkem Rozprýmem a dalšími), zejména však s nejbližším z nich a pokračovatelem svého díla Jindřichem Antonínem Valšíkem, vychoval na Antropologickém ústavu mnoho význačných antropologů, mezi nimi Milana Dokláda, Jana Jelínka a Annu Lorencovou. Ve vědecké práci se zaměřil zejména na sérologický a hematologický výzkum lidských plemen (Zulové v jižní Africe, Eskymáci v Severní Americe), patologii a na problematiku hygieny a sociálních podmínek ve školách; zaujímal ostře kritický postoj vůči rasistickým teoriím. Z díla: *Škola a zdraví* (1930); *Anthropologie, anatomie a pathologie* (1931) (zde se zabývá otázkami původu člověka a jeho místem v přírodě); spoluautor protirasistického sborníku *Rovnocennost evropských plemen a cesty k jejich zušlechťování* (1934); *Divoši ve střední Evropě: Mythus rasistů o nás*. Napsal *Homo ferus, příslušník středoevropských divochů* (německé vydání: *Die Wilden Mitteleuropas der Mythus der Rassisten – Homo ferus*) (1938), *Races and Racismus* (1955);

posmrtně byla publikována antologie jeho krátkých příběhů pod názvem *Po stopách Holubových. Lékařem na Labradoru* (1975). Vojtěch Suk jako uznávaný představitel antropologie byl členem řady významných odborných společností: Královská česká společnost nauk v Praze, Moravskoslezská akademie přírodních věd v Brně, Società Romana di Antropologia v Římě, Royal Anthropological Institute v Londýně, American Anthropological Association v USA, Institut International d'Anthropologie v Paříži, Society for Advance of Sciences v Londýně aj.

teorie o „průměrném člověku“, vytvořil ji francouzský matematik a astronom Lambert Quetelet (1796–1874). Předpokládal, že ideálem krásy jsou ti jedinci, kteří se ve svých znacích blíží průměru těchto znaků pro populaci.

vrozené zločinecké vlohy, teorie o rozeném zločinci, kterou vymyslel italský lékař Cesare Lombroso (1836–1909). Ve svých publikacích uvádí Lombroso seznam tzv. abnormalit – jako například ustupující čelo, velké uši, hranatou a ustupující bradu, široké lící kosti, levorukost, špatný čich a chuť, exhibicionismus, který se projevoval zálibou v tetování. Osoba, která měla minimálně pět z těchto znaků, byla podle Lombrosa potenciálním zločineckým typem. Lombrosovy teorie nebyly nikdy potvrzeny. Tuto myšlenku se čas od času snaží někdo obnovit, a i když je jasné, že je nesmyslná, nikdy docela nezanikla.

(Výkladový slovník důležitějších jmen a pojmů napsali Eva Drozdová, Jaroslav Malina a Václav Vančata.)

16. Index

A

Absolutní míry
 délky 25
 objemy 25
 plochy 25
 prostory 25
Akanthion 37, 44
Alveolare 37, 44, 60, 62
Alveolon 37, 45
Amputace 143, 147, 149, 155
Antropometrie 11, 15, 26
Asterion 37, 42, 53, 55
Auriculare 37, 43

B

Barlow Frank O. 161
Basion 37, 42, 48, 50, 52, 60, 67
Beneš Jan 4, 13, 159, 160, 162–164, 174
body 11, 22, 25–28, 34, 40, 41, 43–45, 48, 50, 53, 54,
 58, 61–63, 65, 68–70, 82–84, 86–99, 101, 102,
 105–107, 109, 111, 112, 114, 118, 119, 122,
 123, 125–129
Bregma 37, 41, 50–57, 75

C

Coronale 37, 43

Č

česka 13, 120
články prstů nohou 13, 133

D

Dakryon 44, 61, 63, 68
Dawson Charles 160, 161
délkošířkový index lebky 26
délky 26, 42, 45, 47, 51, 52, 59, 63, 68, 70, 73, 77, 78,
 81–83, 87, 90, 92, 95–97, 110, 120, 126, 133
Dietrichstein 13, 137, 138, 143, 144–147, 149, 150,
 153, 154–156, 174
DNA 138, 150, 154, 155
Dotykové měřidlo 33, 46, 47, 49–51, 58, 60, 63, 64,
 82, 83, 87, 93, 111–114, 117, 131, 133
Drozdová Eva 4, 13, 137, 156, 162, 163, 173, 174, 177
Držáky kostí 11, 32

E

Ektokonchion 37, 45, 63
Ektomolare 37, 45
Endomolare 37, 45
Entomion 37, 43
Eoanthropus Dawsoni 161
Euryon 37, 43

F

frankfurtská horizontála 22, 23, 25, 51, 58, 68
Frontomalare anterior 37, 46
Frontomalare orbitale 37, 45
Frontomalare temporale 37, 45
Frontotemporale 37, 43

G

Genion 37, 46
Glabella 37, 40, 52–54, 57, 58, 75
Gnathion 37, 46
Gonion 46

H

Hormion 37, 46
Hrudník 12, 86

Ch

Chyby měření 11, 29

I

Indexy český 13, 120
Indexy článků prstů nohou 13, 133
Indexy hrudníku 12, 86
Indexy kosti hákovité 13, 109
Indexy kosti hlavaté 13, 108
Indexy kosti hlezenní 13, 126
Indexy kosti holenní 13, 123
Indexy kosti hráškové 12, 105
Indexy kosti hrudní 85
Indexy kosti křížové 12, 84
Indexy kosti klíční 12, 87
Indexy kosti klínovité střední a kosti klínovité zevní 131
Indexy kosti klínovité vnitřní 13, 130
Indexy kosti krychlové 13, 131
Indexy kosti loďkovité 12, 13, 102, 130
Indexy kosti loketní 12, 101
Indexy kosti lýtkové 13, 124
Indexy kosti mnohohranné menší 13, 107
Indexy kosti mnohohranné větší 12, 106
Indexy kostí nártních 13, 132
Indexy kosti patní 13, 129
Indexy kosti pažní 12, 92
Indexy kosti poloměsíčitě 12, 103
Indexy kosti stehenní 13, 119
Indexy kosti trojhranné 12, 104
Indexy kosti vřetenní 12, 96
Indexy lebky 12, 74
Indexy lopatky 12, 89

Indexy nártu a nohy jako celku 134
Indexy obratlů 12, 83
Indexy pánve 13, 115
Indexy proporcí kostry 13
Indexy proporcí skeletu 134
Indexy žeber 12, 86
Infradentale 37, 46
Infranasion 37, 44
Infratemporale 37, 43
Inion 37, 42, 51–53, 57, 58, 75
Intercristale 37, 43

J

Jugale 37, 45

K

Kapacita lebky 58
Klition 37, 42
Knussmann Reiner 90–95, 97, 137, 144, 156, 169, 175, 188
Kondylion laterale a mediale 46
Kontrola výsledků 11, 30
Koordinátové (hloubkové) měřidlo 33, 54–56, 60–63, 66, 68, 83, 86, 87, 88, 91, 102, 103, 114, 125, 126, 128, 129
Kost hákovitá 13, 108
Kost hlavatá 13, 107
Kost hlezenní 13, 124
Kost holenní 13, 121
Kost hrášková 12, 104
Kost hrudní 12, 85
Kost křížová a kostrč 12, 83
Kost klíční 12, 86
Kost klínovitá střední a kost klínovitá zevní 130
Kost klínovitá vnitřní 13, 130
Kost krychlová 13, 131
Kost loďkovitá 12, 13, 101, 129
Kost loketní 12, 96, 98
Kost lýtková 13, 123
Kost mnohohranná menší 12, 106
Kost mnohohranná větší 12, 105
Kost patní 13, 127
Kost pažní 12, 89
Kost poloměsíčitá 12, 102
Kost stehenní 13, 115
Kost trojhranná 12, 103
Kost vřetenní 12, 93
Kosti nártní 13, 131
Kosti záprstní a články prstů ruky 13, 110
kraniofor 31, 54
Kranioetrie 11, 25
Krotaphion 37, 42

L

Lacrimale 37, 45, 63
Lambda 37, 41, 52, 53, 55, 56, 58
Lineární míry 25
lineární míry 26
Linguale 37, 46
Lingulare 37, 46
linie glabella-opisthion 23
linie nasion-inion 22
Lopatka 12, 87

M

Měrové body 26, 37
na mozkovně 40
v obličejové části lebky 44
Malina Jaroslav 4, 6, 162, 167
Mandibulometr 11, 35, 66, 69
Martin Rudolf 28, 30, 43, 59, 81, 112, 119, 128, 131,
137, 144, 145, 156, 169, 175, 189
Mastoideale 43
Maxillofrontale 37, 44
Mentale 37, 46
Metopion 37, 41, 47
Metrická analýza 153
Mikulov 137, 149, 155, 164
Míry na lebce 11
míry na mozkovně: obvody a oblouky 52
míry na mozkovně: tětivy a kolmice 54
míry na mozkovně: úhly na mozkovně 56
míry na mozkovně: určení objemu a váhy 58
míry v obličejové části: hlavní šířky a kolmice 61
míry v obličejové části: hlavní výškové míry 62
míry v obličejové části: míry horní čelisti 64
míry v obličejové části: míry na dolní čelisti 65
míry v obličejové části: míry na očnici 62
míry v obličejové části: míry zubního oblouku a zubů
69
míry v obličejové části: úhly v obličejové části 66

N

Nárt a noha jako celek 133
Nasion 37, 44, 47, 52, 54, 57, 62, 67, 74, 75
Nasospinale 37, 44
Nástroje a jejich držení 11, 28
násuvný úhломěr 34, 58, 66, 67, 68
Norma basilaris 23
Norma frontalis 23
Norma lateralis 23
Norma occipitalis 23
Norma sagitalis 23
Norma verticalis 23
Normované polohy lebky 22

Novotný Vladimír 111, 114, 137, 156, 176

O

Obelion 37, 41
Odhadnuté míry 27
Ophryon 37, 41, 47, 52, 62
Opisthion 37, 42, 56, 58
Opistokranion 41
Orale 37, 45
Orbitale 37, 45
Orientační nástroje 11, 32
Osteometrická deska 35, 65, 86, 89–98, 100, 103, 109,
115–119, 121–123, 134
osteometrie 15, 25, 27
odontometrie 25
Osy a roviny 11, 19

P

Přesnost měření 11, 29
Přímé míry
objemy 26
úhly 26
váhy 26
vzdálenosti 26
Pánev 13, 110, 114
pásová míra 35
Páteř 12, 81
Petrásková Jana 4, 13, 137, 156, 157, 164, 174
piltdownský člověk 161
plochy 42, 45, 48, 60, 64, 65, 69–71, 81–98, 101–111,
113, 116–123, 125, 128–134
Pogonion 38, 46
Polohy a směry 20
na čelisti a zubech 20
na končetinách 20
na lebce 20
na trupu 11, 20
Porion 38, 43, 50
Posuvné měřidlo 33, 47–51, 54–58, 60–66, 68–71,
81–88, 90, 91, 93, 94, 96, 98–100, 109–114,
116–118, 120–125, 127–134
Projektivní míry 26
Prospenion 38, 42
Prosthion 38, 44, 62, 66–68, 74
Pterion 38, 42, 53, 55

R

Radiculare 38, 43
Radiometr 34, 74
indexy 25
úhly 25

Reprodukovatelnost 11, 29
Rhinion 38, 44, 61

S

Salmová Dorothea 149
slepý pokus 27
somatometrie 15, 25
Sphenobasion 38, 42
Sphenoidale 38, 42
Staphylion 38, 45
Stenion 38, 43
Stephanion 38, 42
Strany těla 11, 28
Subnasion 38, 44
Subspinale 38, 44, 74
Supraglabellare 38, 41, 52
Supraorbitale 38, 41, 54

Š

Šerých Jaroslav 4, 13, 165–167

T

Tajemství pana Dawsona 13, 157, 159, 160, 162

V

Věk 137, 144, 152, 155
Vertex 38, 41, 74
Vyhledávání bodů 11, 27
Vypočítané míry 26

W

Weiner Joseph S. 162
Woodward Arthur S. 160, 161

Z

z Eggenberka, Marie Elisabeth 149
základní anatomické postavení 20
Zygion 45
Zygomaxillare 38, 45, 74
Zygoorbitale 38, 46, 74

Ž

Žebra 12, 86

