

1. Pohyb, tělesný pohyb, základní termíny v pohybové činnosti, dělení pohybů z hlediska řízení a regulace:

Antropomotorika – věda o pohybových předpokladech a projevech člověka.

Pohyb = kinesis, pohyblivost = mobilitas, činnost = activitas (hypokineza, akineza, hyperkinesa)

- základní pojmy:
- **tělesný pohyb:** základní vlastnost živého organismu, změna místa nebo polohy těla, která je způsobena vlnnými silami. Aktivní částí tělesného pohybu jsou svaly.
- **tělocvičný pohyb:** tělesné pohyby používané v různých formách tělesné výchovy a sportu
- **motorika:** souhrn všech možných pohybů člověka
- **ontogeneze motoriky:** - vývoj těl.pohybů od narození do stáří
- **pohybové schopnosti:** - biologické předpoklady k pohybové činnosti
- **motorický test** . standartizovaná metoda k hodnocení motorických projevů
- **transfer:** vliv schopností a dovedností získaných jednou činností předešlou na činnost jinou. Záporný transfer= interference- minulé zkušenosti se mohou projevit negativně

Dělení pohybů z hlediska řízení a regulace:

1. reflexní reakce organismu – tzv.reflexní oblouk
2. řetězová reakce – instinkty a pudy
3. podmíněné reflexy
4. vědomé, úmyslné pohyby

zvláštní skupiny pohybu: mimovolní pohyby – zpravidla patogenní, např. křeče, tiky, hyperkinesy

- motilita- vegetativní pohyby vnitřních orgánů, hladkým svalstvem – pohyb střev

2. Předpoklady lidské motoriky, znaky lidské motoriky, dělení motoriky člověka

Znaky lidské motoriky:

- Motorika je spojena s myšlením, řečí, CNS a je vědomá
- Máme bohatý rejstřík naučených pohybů – hvězda..
- Vytváří se tzv. lateralita – upřednostňování jednoho z párových orgánů, stranovost
- Vzpřímené držení těla a bipedální chůze
- Výrazně odlišná fce H a D K
- Precizní uchopování drobných předmětů stranová preference

Předpoklady lidské motoriky:

Motorika člověka je výsledek dlouhodobého působení přírodních a lidských sil. Pohybem se uskutečňoval styk člověka s okolním prostředím. Vzniká tzv. **pohybový fond** , který je zděděný po předcích a je geneticky přenášený. Zdokonalování motoriky – díky činnostem potřebných k obživě, práci. Dochází k zdokonalování myšlení – zacházení s nástroji. Později vznikají činnosti pro zábavu , s tím souvisí **záměrné zdokonalování motoriky- a vznik tělesných cvičení**.

S postupným fylogenetickým vývojem došlo ke vprámení - **bipedální chůze**, odděluje se funkce horních a dolních končetin. Horní – manuální, ůchopové činnosti, dolní – lokomoce. Došlo k vytvoření klendy nožní , která umožňuje plastičtější chůzi, na horních končetinách opoziční postavení palce, dále esovitě zakřivení páteře.

Dělení motoriky:

- Každodenní motorika – běžná, souhrn všech předpokladů a projevů spjatých s každodenní aktivitou, chůze, běh...
- Pracovní motorika- souvisí s konkr. pracovním zaměřením člověka, s pracovní činností
- Tělocvičná - sportovní motorika – veškeré pohyby využívané v TV, sportu, rekreaci, rhh

Ve všech třech se uplatňují **základní motorické předpoklady:**

- **kondiční schopnosti**
- **koordinační schopnosti**
- **pohybové dovednosti**
- **zkušenosti**

3. Vnitřní uspořádání pohybových aktů, mechanická a strukturální podstata tělocvičných pohybů

-**pohybový aparát:**

- Aktivní – svaly, šlachy
- Pasivní – kosti, klouby, vazy, chrupavky

Uspořádání pohybové činnosti dle míry složitosti:

- a) pohybové prvky (nejjednodušší, jsou to ohyby v jednom kloubu)
- b) pohybové akty (je to už nějaký prvek, pohyb v několika kloubech, je to **uzavřený kinetický řetězec** – dřep,..)
- c) pohybová činnost (opakovaná, déletrvající, kinetické řetězce na sebe navazují – běh, gymnastická sestava..)

Strukturální podstata tělocvičných pohybů:

Každý pohyb má tyto tři struktury.

1. **prostorová struktura** (studujeme polohu jednotlivých částí těla, těžiště, rozsah pohybu...)
2. **časová struktura** (zjišťujeme trvání pohybu, rychlost, zkoumání fázi pohybu..)
3. **dynamická struktura** (zjišťujeme určující síly – vnitřní sílu – svalovou - vnější sílu – tíhovou, způsobenou gravitací a jejich vzájemný vztah.

Mechanická podstata:

1. **acyklické pohyby** – hod na koš, skok z místa...neopakuje se pohybový akt, nenavazuje jiná sestava.

Fáze: přípravná – zaujetí polohy pro splnění úkolu – zásvih u toče vzad....

- hlavní – ten vlastní úkol
- dozívající – závěrečná – dokončení pohybu, přibrzdění...

2. **cyklické pohyby** – struktura se pravidelně opakuje – chůze, běh, plavání...

Fáze: hlavní – záběr při plavání

- mezifáze – přenesení paže při záběru
3. **kombinované pohyby** – kombinace cyklického a acyklického pohybu – rozběh- skok

- flexe, extenze, abdukce, addukce, rotace, cirkumdukce, protrakce, retrakce, pronace, supinace

4. Vznik a vývoj tělesných cvičení v historii, vývoj různých forem TC

Viz ot.2, fylogeneze motoriky – bipedální chůze, fce H a D končetin, esovitě zakřivení páteře. Pohybový fond, nástroje, vznik činností pro zábavu, záměrné zdokonalování.

Vývoj různých forem TC:

- a) *totožnost, identita pohybu*- u moře žijících lidí – plavání
- b) *úprava, stylizace pohybu* – už se provádí úprava z původních činností – už vyloženě sportovní disciplína – běh přes překážky, skok o tyči – skok přes potok...
- c) *zumělečt'ování, artizace pohybu* - cvičení se mění po umělecké stránce – gymnastika, kraso...
- d) *racionalizace pohybu* – zdokonalování techniky – vývoj stylu skoku do výšky (flop)
- e) *objevení, heurizace pohybu* – objevování nových forem provedení pohybu, hlavně akrobatické sporty...novotvary , salta,...

5. Procesuální stránka tělesných cvičení, problematika motorického učení

Jde o proces, o nácvik zdokonalování tělesných cvičení. Musíme mít určité **předpoklady k motorickému učení**:

- Výchozí motorická úroveň (vliv předchozího sportu, zkušenosti)
- Motivace a aktivita cvičence
- Pochopení toho úkolu (názorná ukázka, verbální vysvětlení, důl.je taky vztah učitele x žáka, trenéra x sportovce – důvěra)

Fáze motorického učení:

1. generalizace – v této fázi dochází k iradiaci spojů v CNS, pohyby jsou nekoordinované, neekonomické
2. diferenciace – v CNS dochází ke koncentraci – pohyb je v zásadě pochopen, pokusy ale nejsou vyrovnané, je nutná soustředěnost cvičence na provedení pohybu
3. automatizace – v CNS dochází ke stabilizaci, pohyb je proveden pokaždé správně, bez soustředění, pokusy jsou úspěšné. Jde o podvědomou kontrolu pohybu, má ji již zautomatizovanou
4. tvořivá koordinace – schopnost přizpůsobit ten pohyb podle aktuálních podmínek – hráč při basketu – jde o tvořivou asociaci.

6. Finální stránka tělesných cvičení, výkon, výkonnost, zdatnost - výklad

při finální stránce *hodnotíme a měříme výsledky* těl.cvičení.

výkon – míra splnění určitého úkolu, např. atletický... Vyjadřujeme ho:

- numericky (čas, vzdálenost co uběhl, počet bodů)
- slovně (např. splnil limit,...)

výkonnost – je to posouzení opakovaných výkonů

- u jednotlivce, nebo skupinově
- vrcholová, limitní, specifická výkonnost

zdatnost – je to schopnost reakce organismu na zátěž. Na různé druhy zátěže – psychickou, fyzickou... Je to tedy připravenost organismu na námahu.

7. Pohybové schopnosti – výklad, teorie o pohybových schop., vývoj pohyb. schopností

Pohybové schopnosti jsou vnitřní biologické předpoklady k pohybové činnosti.

Dřívější teorie zahrnovaly jako pohybové schopnosti jen sílu, vytrvalost, rychlost, obratnost. Nynější teorie se dívají na pohyb funkčně a komplexně, na pohybu se účastní i orgánové struktury (zažívací, dýchací..). Jde o *komplexní působení systémů* v těle člověka.

Pohybové schopnosti mají genetický základ, máme možnost geneticky dosáhnout určité úrovně – *potencialita výkonu*. Tu člověk v podstatě nemůže překonat. Z genetického hlediska je síla nadřazena rychlosti, vytrvalosti a obratnosti.

Senzitivní období- období, které je optimální pro rozvoj určité těl.činnosti.

8. Schopnost ke statické síle, vysvětlení pojmu, testy, metody rozvoje

Dělení silových schopností :

- a)statická síla
- b)dynamická síla

Stahy svalové síly: - **izometrický stah = statická síla** – podmíněna izometrickým stahem, kdy se nemění délka svalu, ale mění se jeho napětí.

- **izotonický stah = dynamická síla** - sval se napíná, ale mění svoji délku

Statická síla: projevem je tah, tlak, stisk.

- a) krátkodobá statická síla - schopnost provést max.svalový stah po dobu několika sekund. Jde o tzv. Absolutní sílu.
- b) Vytrvalostní statická síla-výdrž. Schopnost vykonávat tu výdrž několik desítek sekund, minut. Výdrž v obtížné poloze.

Statická síla se měří dynamometrem

Metody rozvoje svalové síly:

1. *metoda opakovaného úsilí* (opakování odporu středně velké zátěže až do únavy. Poslední pokusy jsou nejdůležitější)
2. *metoda maximálního úsilí* (max.zátěž, 1 – 3x, klade velké nároky na pohybový aparát) – **rozvoj statické síly**
3. *metoda izometrických zátěží* (proti odporu) – **rozvoj statické síly**
4. *metoda rychlostně silová* (co největší rychlost při menší zátěži)
5. *metoda kontrastní* (kombinace – využití rychlostní metody a metody opakovaného úsilí) vyšší rychlost,menší zátěž, x větší rychlost, menší zátěž)
6. *metoda intermediární* – kombinace stahů izometrických s izotonickými – dřepy s činkou za krkem..

Trénovaný sval se snaží zapojit do činnosti co nejvíc svalových jednotek – svalová vlákna hypertrofuje , ale nemění jejich počet. Hypertrofie:

- **fíčí**
- **umělá** – kulturistická (zvětší objem, ale ne výkon)

TESTY silových schopností.

- 1) *Ruční dynamometrie* –stisk dynamometru. 2x pravou, 2x levou. Registruje se lepší výkon p a l ruky. Paže volně, neopírá se. Test *krátkodobé statické síly flexorů ruky*.
- 2) *Zádová dynamometrie* – táhnu ovál nahoru. Test –*krátkodobé statické síly vzpřimovačů trupu*
- 3) *Výdrž ve zhybu* – žerď nadhmatem v šíři ramen, brada ve výši žerdi. Měříme výdrž s přesností na 0,1s. Test – *vytrvalostní statické síly flexorů paží a pletence ramenního*.
- 4) *Výdrž v záklonu v sedu pokrčmo* – sedíme pokrčmo, pravý úhel v kolenou, ruce v týl, záklon 45 st. Test – *vytrvalostní statickou sílu flexorů kyčelního kloubu a břišního svalstva*

9. Schopnost k dynamické síle, vysvětlení pojmu, testy, metody rozvoje

dynamická síla – izotonický stah

Schopnost k dynamické síle:

- a) *explozivně silová schopnost* – schopnost vyvinout co největší rychlost při překonání odporu. – startovní síla =co nejrychlejší stah proti pevnému odporu.
- b) *Rychlostně silová schopnost* – záběry při cyklistickém startu, ještě není setrvačný pohyb
- c) *Vytrvalostně silová schopnost* – při dlouhodobých frekvenčních nebo cyklických pohybech po dlouhou dobu
- d) *Amortizačně silová schopnost*- schopnost, při níž jde o auxotonický stah = sval se napíná a současně prodlužuje.- pouštím činku, sešiny dolů..

Relativní síla: - vztah absolutní síly k tělesné hmotnosti. Zjišťujeme ji u sportovců, kteří překonávají hmotnost vl.těla – skokani.. $R_s = A_s / m_{+}$

TESTY silových schopností

- 1) *shyby opakovaně ve svisu* –svis nadhmatem, ruce v širí ramen. Brada ve výši žerdi, dolní poloha až do napnutých paží. Cvik se nesmí přerušit na víc jak 3 s, registrujeme počet opakování. Test –*vytrvalostní dynamickou sílu flexorů paží a pletence ramenního*
- 2) *opakované kliky ve vzporu ležmo* – neprohýbat, nevysazovat tělo. Horní poloha do napnutých paží, dolní – dotek prsma. Pravidlo 3s. Test – *dynamickou vytrvalostní sílu extenzorů paží a pletence ramenního a. modifikované kliky* –u žen, pravidla stejná
- 3) *opakovaně leh – sed* – leh na zádech pokrčmo, ruce v týl. Chodidla opřená o zem v širí boků. Jdeme pravým loktem k levému a opačně. 3 alternativy – buď 30s, 60s nebo 120s. Počítáme počet cyklů – nahoru a dolů= 1 cyklus. Test – *vytrvalostní dynamickou sílu flexorů kyčelního kloubu a břišního svalstva.*
- 4) *Opakované přednožování v lehu na zádech* –leh na zádech, ruce v týl. Přednožení oběma nohama, kolmo k zemi a rychle spustit dolů. Hodnotí se počet cyklů za 30s. Test – *rychlostně silovou schopnostxorů kyčelního kloubu a břišního svalstva.*
- 5) *Skok daleký z místa* – u stěny, naměříme si , kam až TO dosáhla. TO dělá 3 skoky a snaží se dosáhnout co nejvýš. Počítá se nejlepší pokus. Test – *dynamickou explozivní sílu extenzorů DKK (Sargentův skok)*
- 6) *Hod plným míčem obouruč* – 2kg, 3 kg. Buď obouruč, nebo v rozkrocném postavení nebo bočním. TO 3 pokusy. Test *dynamickou explozivní sílu paží a pletence ramenního*

10. Reakční rychlost, výklad pojmu, testy, rozvoj reakční rychlosti

Dělení rychlostních schopností .

- a) reakční rychlost
- b) realizační rychlost

reakční schopnost = schopnost reagovat v co nejkratším čase na určité podněty.-zvukové, zrakové, dotykové..

Podněty dělíme na: jednoduché, složité.

- Jednoduché podněty – sportovec vyčkává na signál a ví, jak na určitý podnět reagovat – starty.
- Složité podněty – reakce na určitou situaci, kterou předem neznáme - basket, úpolové sporty. Mezi podnětem a reakcí je určitá doba, kdy se nic neděje – tzv. *latentní doba*.

Reakční doba se trénuje, opakovanými pohybovými reakcemi na různé signály i situace. Průměrná reakce na dotykový podnět je 0,14s.

TESTY reakční rychlosti:

- 1) *zachycení padajícího předmětu* –To na židli, opřené předloktí o opěradlo. Druhá osoba pouští v nepravidelných intervalech pravítko se značkami, TO se snaží zachytit co nejrychleji. Vyhodnocuje se počet cm, které ruka nezachytla. 5 – 10 pokusů. Kolem 10cm – dobrý výkon. Test – *reakční rychlosti reaktometry* – laboratorní měření reakční doby. Desky, na nich žárovka, bzučák – stopky. Jeden má tlačítko, které TO nevidí a spouští současně signál i stopky. TO když se rozsvítí žárovka nebo bzučák, zmáčkne ho a tím zastaví stopky. Test – *jednoduchou reakční dobu na sluchový a zrakový podnět*
- 2)

11. Realizační rychlost, výklad pojmu, testy, rozvoj realizační rychlosti

= realizuje se vlastní pohybová činnost, a to:

- 1) rychlými pohyby částí těla (švih paže při podání...)
- 2) rychlými pohyby celého těla (akrobatické skoky..)
- 3) frekvenčními pohyby (běh na krátké vzdálenosti...)

- u běhů začínáme pohyb z nulové rychlosti:
 - a) fáze akcelerační (u sprintu 20-25m)
 - b) fáze stabilizovaná

Člověk dosáhne určité maximální rychlosti výkonu – určité *rychlostní bariéry* – je do značné míry geneticky determinovaná.

Rozvoj realizační rychlosti: - snaha o zvýšení rychlosti a překonání bariéry.

- provádět správnou technikou
- ulehčení podmínek oproti soutěžím – běh po větru, z kopce....

TESTY rychlostní:

1) *člunkové běhy*

- *4x10m* –mezi 2 čarami, 10m od sebe, jednou nohou se musí TO dotknout za čarou, polovysoký start
 - *10x5* – eurofit test, pravidla stejná
 - *4x10m* – s dotykem met, max.výška mety je 20cm, vzdálenost mezi metami je 10cm
- test – zjišťujeme akcelerační běžeckou rychlost*

2) *tappingové testy* –tečkovací testy

- tapping ruky (TO provádí tužkou tečkování po 20s. Pak spočítáme počet teček)
- tapping paže (TO u stolu, na stole 2 terče 80cm od sebe. TO se střídavě dotýká středů terčů P a L. hodnotíme čas potřebný k provedení 25 cyklů. Vyhodnocuje se maximální výkon a diferenciaci mezi P a L paží. Test –*rychlosti pohybu paže*
- tapping nohy – (TO na židli, na zemi je překážka vysoká 15cm. Přenášíme nohu co nejrychleji přes překážku. Hodnotí se počet cyklů za 20s. Test –*rychlost pohybu nohy*)

12. Vytrvalostní schopnosti, výklad pojmu, dělení, testy , metody rozvoje

-schopnost provádět déletrvající pohybovou činnost bez snížení její intenzity, vytrvalost vyjadřujeme *dobou*, kterou činnost můžeme vykonávat a *intenzitou*.

Vytrvalost určuje :

- do jaké míry je organismus schopen zásobit svaly kyslíkem
- volní aktivitu člověka

Globální vytrvalost je činnost, kdy je zapojena většina svalů: (- lokální – pracuje jen skupina svalů)

- a) *krátkodobá* – trvá do 2 minut, převažují oxidativní procesy v pracujících svalectech, hromadí se laktát
- b) *středně dlouhá* – 2 – 10 minut, je to přechod mezi oxidativním a neoxidativním procesem
- c) *dlouhodobá* – oxidativní režim ve svalové práci

Testování vytrvalostních schopností.

- 1) dlouhé vytrvalostní běhy – 600, 1000, 1500m, 12 min (12 min – cooperův test, 6 min – zeyerův test)
 - tělocvičné testy: - dřep, vztyk
 - celostní motorický test – Jácikův
 - sed leh za minutu
- 2) zátěžové laboratorní testy – kolo, EKG, rozbor krve...

TESTY vytrvalostních schopností:

- 1) *běh 600m, 800m, 1000m, 1500m* – měří se čas
- 2) *cooperův test* – 12 minut, čas je stanoven, měří se vzdálenost. TO smí odpočívat, přejít do chůze, do běhu...
- 3) *běh na 6 minut* – běž jak můžeš, hodnotí se kolik uběhnu. Výsledky 6 min a 12 min běhu spolu částečně kolerují, dá nám to podobnou informaci o vytrvalosti. Test – *globální celkovou vytrvalost*
- 4) *burpee test* – opakovaně střídáme polohy – vzpor dřepmo, ležmo, dřepmo a vztyk. 6eny 1 min, Muži 2 min. hodnotí se počet cyklů. Test – *globální vytrvalosti tělocvičný*.
- 5) *Celostní motorický test – jacik* – základní postavení leh na zádech, vztyk, leh na břicho, leh na zádech. Hodnotí se počet změn, test *globální vytrvalosti a částečně obratnosti*.

- 6) *Stupňovaný člunový běh na 20m* – mezi čarami 20m od sebe, dle časových signálů. Intervaly se zkracují po minutě. TO běhá tak dlouho, dokud vydrží tempo přeběhů. Nestihne – li 2x doběhnout k čáře, test končí. Test má několik fází, každá fáze se zrychluje o 0,5km/hod.

Laboratorní testy:

- 7) *step test* – TO vystupuje na stupínek vysoký 20-50cm, dle věku a trénovanosti. Tempo určuje metronom – 2 úderů/sekunda. TO sestupuje a vystupuje po dobu 5 minut. Test – *tepovou frekvenci v klidu před testem, těsně po testu a pak po 3.minutě. rozbor vydechnutého kyslíku a krve.*

Metody rozvoje vytrvalosti:

- metoda střídavého tréninku* – intenzitu měníme dle vůle a potřeby
- intervalový trénink* – dle Zátopka – stanoveny úseky, intenzita a odpočinek
- celostní trénink* – např. běh po urč. dobu souvisle – 5 km. Běhají se delší tratě než je vlastní závodní disciplína.
- Souvislá rekreační metoda* – jogging, hry – u starších lidí. Dobrý vliv na psychiku

13. Obratnostní schopnosti, výklad pojmu, dělení, testování obratnosti

obratnostní schopnosti – regulovány CNS, ne svaly. Jsou nejhůře definovatelné.

Definice obratn. schopnosti – Clarke, Hodaň, Libra... **Chytráčková = schopnosti, které umožní přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu.**

- základem obratnostních schopností je nervosvalová koordinace.

Dělení koordinačních schopností:

- kinestetická – diferenciatní schopnost* – člověk vnímá při pohybu vjemy z proprioreceptorů ve svalu a na základě těchto informací upravuje tu pohybovou činnost. – hod na koš – hození míče do určité výšky.
- Prostorově orientační schopnost* – schopnost určení polohy a pohybu těla v prostoru, vnímání okolí.
- Rovnováhová schopnost* – schopnost udržení rovnováhy, popř. její znovunabytí při měnících se vnějších podmínkách
 - Statická rovnováha – udržení izolované polohy na úzké ploše
 - Dynamická rovnováha – kotoul na kladině – tělo se pohybuje
 Rovnováha ovlivňuje vestibulární aparát (vnitřní ucho) a zraková kontrola
- rytmická schopnost* – schopnost vnímání, udržení rytmu. Timing = načasování fází pohybu
- reakční schopnost* – schopnost rychlého a smysluplného zahájení činnosti jako reakce na aktuální situační podněty – basket
- schopnost sdružování, integrace pohybu* – schopnost koordinovat pohyby těla navzájem tak aby byl pohyb proveden smysluplně – zvládnutí umělých pohybů
- schopnost přestavby pohybů* – schop. přizpůsobit pohybovou činnost na základě vnímaných nebo předpokládaných změn situací. – herní činnost, rychlá úprava pohybů
- schopnosti učít se novým pohybům*

- rozvoj obratnostních schopností záleží na zdokonalování senzomotorických procesů

Metody rozvoje:

- změna podmínek cvičení (měníme nářadí v gymnastice, prostředí)
 - změna způsobu provedení (provedení cviku z jiného postavení)
 - zkvalitňování pohybového aparátu sportovce (rehabilitace, relaxace – udržení elasticity svalů...)
- při nácviu obratnosti neprovádět cviky ve stavu únavy, pracujeme na principu opakování a trénink je dlouhodobý!

TESTY obratnostních schopností:

- denisiukův test obratnosti* – vyběhnu, oběhnu metu, na žíněnce kotoul. Za zadní metu je čára, na ní na čtyři a vracím se po čtyřech k žíněnce, zase kotoul, postavím se a běžet za přední metu a probíhat cílem. Test – *obratnosti a koordinace celého těla.*

- Předklon- vzpřím s otočením trupu opakovaně* – TO stoj rozkročený na šíři boků. Hluboký předklon s dotykem prstů země, vzpřím a otočení trupu, dotknout se stěny ve výši lopatek. Otáčíme střídavě na obě strany. Hodnotí se počet dotyků na stěně za 20s. Test – *dynamické flexibility, ohebnosti*
- Přeskok držného lanka* – 60cm dlouhý špagát, držet v šíři ramen a provádí se přeskok skřemem. Registruje se počet úspěšných přeskoků.
- Přeskakování tyče – Pavlikův test* – tyč na šířku ramen ve výši kolen. Překroky l.p vpřed, l.p vzad. Cyklus se opakuje 5x, měříme čas. Test – *koordinace pohybu končetin.*
- Stoj na kladince jednož* – stojíme na ní na 1 noze, ruce v bok. 4s od okamžiku, kdy se TO vyváží a zvedne nohu. 2 pokusy, registrujeme ten delší. Gymnastky i více jak 1 minutu. Alternativa – zavřené oči. V lehké cvičební obuvi.
- Stoj jednož na kladince – plameňák* – eurofit test – bérec vzhůru cca 45 stupňů, chytout se za kotník. Hodnotí se počet pokusů potřebných k celkové výdrži 60s, kladinka je silná 3 sm. Test – *statické rovnováhy*
 - Stabilometrie* hrncem o vel. 40cm, uvnitř jsou senzory. TO v pevném stoju obouž nebo jednož. Senzory registrují výchylky těžiště.
 - Cefalografie* TO měla přílbu, na ní pisátko s papírem. Výchylky pohybů píše tužka na papír – stará metoda. Test – *statické rovnováhy*
- přechod kladinky* – ve tvaru 6 ti úhelníku o průměru 1 m . Horní plocha je široká 2 cm. TO jde 1 okruh vpřed, 1 vzad – pozpátku. Měří se čas. Test – *dynamické rovnováhy*
- Iowa- Brace test* – test *pohybového nadání* – testy se provádějí v malých skupinkách, nesmí se cviky předem zkoušet.
 - Dřep spatný, pod koleno si propnu ruce, výdrž 5 s*
 - Stoj na 1 noze 10 s, zavřené oči*
 - Výskok a obrát o 360*
 - Kozáček 4x ve dřepu.....*
 Celkem 20 bodů, 1. pokus úspěšný = 2 body, 2. pokus = 1 bod, více pak 0b.

14. Kloubní pohyblivost – výklad, testování, rozvoj kloubní pohyblivosti

= schopnost provést pohyb v daném kloubním systému v určitém rozsahu. Nejvyšší rozsah není vždy neoptimalnější – hypermobilita. U žen geneticky větší ohebnost v kloubních spojkách.

Kloubní pohyblivost ovlivňují:

- rozcvičení* – protežení svalů (aktivní cviky=pohyb v kloubu dosažený vlastními silami, pasivní cviky = pohyblivost dosažená cizí silou)
- denní doba*
- okolní teplota*
- genetika*

Testování kloubní pohyblivosti:

- terénní testy – pohyb v největších kloubech – kyčel, páteř..
- laboratorní testy – měří se úhlová hodnota.

TESTY kloubní pohyblivosti:

- hluboký ohnutý předklon* – na vyvýšené ploše s dosahem co nejnižší měříme dosah prostředních prstů . Test – *pohyblivost páteře, v kyčli, svaly zadní strany stehna.*
 - Výkrut s tělovýchovnou tyčí ze vzpažení do zapažení* – TO drží tyč a dělá výkrut. Hmat stále zužuje, ruce musí být s napnutými lokty. Měří se vnitřní vzdálenost úchopu v cm. Test – *pohyblivosti ramenních kloubů*
 - Dotyk prstů za zády* – + hodnoty – přesah prstů, - hodnoty - nedosáhnutí prstů
 - Ten exercises* – sed, lýtka od země
- v sedu položit čelo na kolena, bradu na hrudní kost v lehu, dřep na plných chodidlech...

- **pružnost** = schopnost plynulého návratu do původní polohy

15. Kvalitativní kritéria pohybu

- 1) **dílčí kritéria**
 - plynulost
 - šíření pohybu z jedné části na druhou
 - šíření pohybu z trupu na končetiny
 - šíření pohybu z trupu na hlavu
 - elasticita pohybu, proměnlivost (proti sobě působí dvě síly, člověk se musí přizpůsobit – doskok, házení...)
- 2) **celostní kritéria**
 - ekonomičnost
 - harmonie pohybu – soulad dílčích pohybů
 - účelnost pohybu – člověk provádí pohyb účelně, uvědomuje si ho, prožívá ho. Zvířata instinktivně, neuvědomují si ho.

EKG= elektrokardiogram- diagnostická metoda zachycující elektrické akční potenciály srdeční činnosti z různých míst těla

EMG= elektromyogram – diagnostická metoda zachycující elektrickou aktivitu, jež vychází ze svalových vláken

16. Význam testování, základní stupnice pro vyjádření výkonů, jednotky měření v AM

Význam testování motoriky.

- 1) kontrola úrovně - pohybových schopností a dovedností sportovce, žáka
- 2) forma kontroly účinnosti určité tréninkové metody
- 3) experimentální účely – analýza výkonnosti populace, rozdíly mezi sportující populací a nesportující, vývojová stadia ve výkonnosti populace = tzv. longitudiální sledování.

- jednotky měření v AM :
 - fyzikální – m, délka, čas, síla
 - škálování
 - bodování
 - počet opakování - sčítáme

Základní stupnice pro vyjádření výkonů:

- a) nominální – naměřené hodnoty
- b) pořadová – určujeme pořadí TO, není ale patrné, o kolik byl jeden lepší jak druhý
- c) intervalová – máme pevné jednotky měření

17. Základní statistické charakteristiky (Mo, Me, x, s korelace) a jejich využití při zpracování testů

variační řada-seřazené hodnoty podle velikosti, číselná řada od nejnižší po nejvyšší hodnotu

variační rozpětí – rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou

intervaly – seskupení hodnot do skupin (stejně velikých)

aritmetický průměr – \bar{x} - součet jednotlivých hodnot dělený jejich počtem. Informuje o středové hodnotě

rozptyl – s^2 – průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru (odchylky 2)

směrodatná odchylka – s - informuje o variabilitě hodnot, míra rozptýlení hodnot

- malá směrodatná odchylka – malé rozptýlení, blízko středu (homogenní soubor)
- dále od středu – velká směrodatná odchylka (heterogenní soubor)

x_j – střední hodnota intervalu

n_j – počet výkonů v daném intervalu

korelační vztahy – závislost mezi dvěma veličinami. Ta může být buď **funkční** (ke každé hodnotě x přiřazujeme hodnoty y) anebo **statistická, volná**. **Regresní přímka** – průměrná přímka mezi hodnotami 2 různých testů.

Korelační koeficient – je mírou korelačního vztahu. Chceme se přiblížit $r=1$. (např. $r = 0,3$ má nízkou korelační závislost. Testy se nijak vzájemně moc neovlivňují, nejsou na sobě závislé. Vysoká korelační úroveň $r = 0,9$. Osoby, které jsou špatné v jednom testu, bývají horší i v testu druhém. Hodnoty korelačních koeficientů ukazují, do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

18. Základní pojmy matematické statistiky a příklady z testování (souborv, rozložení četností, variační rozpětí, testové matice, Gaussova křivka)

Motorický test – standartizovaná vyšetřovací technika motorických projevů člověka

Testová baterie – soubor několika testů, který má svá pravidla

Testovaný soubor – skupina testovaných osob

- *základní soubor* (soubor všech jedinců, kteří jsou v daném okamžiku zahrnuti do testování)
- *výběrový soubor* (reprezentativní vzorek, část základního souboru z jejichž výsledků můžeme usuzovat. Musí být reprezentativní, výběr je způsobem náhodného výběru.

Zpracování:

Data seřadíme dle velikosti – **třídění dat dle velikosti = variační řada**.

Variační rozpětí – rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou

Medián – střední hodnota variační řady – přesně

Modus – hodnota, která se nejčastěji vyskytuje

Interval – seřazené výsledky v malých skupinách. Medián i modus jsou ve středním intervalu.

Rozložení četností – počet případů – v grafu--- na intervaly- teoretická křivka rozložení četností = rozptýlení hodnot udává množství jednotlivých hodnot. Nejvíce hodnot je v průměru, na obě strany hodnot ubývá. Tvar grafu byl se měl podobat Gaussově křivce) při velkých souborech)

Testová matice- tabulka výsledků všech TO. Matice X o rozměru 8 x5 znamená – $n=8$ (počet TO), $v=5$ (počet testů). **Testový vektor** – výsledek všech osob v jednom testu – sloupec. **Osobní vektor** – výsledky jedné osoby ve všech testech – řádek. Výsledek $X_{3,4} = 27$ znamená výsledek 4. osoby ve 3. testu je 27.

Matice interkolerací – slouží k vyjádření vztahů mezi jednotlivými testy v testové baterii. Hodnoty korelačních koeficientů ukazují do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

19. Standartizace testů, vlastnosti motorických testů

Standardizace testu- pro každý test, který se má obecně užívat, musí autor testu stanovit přesné podmínky, způsob a metodiku měření daného testu.

Základní vlastnosti testu:

- 1) **validita, platnost** – zdali test zjišťuje a měří to, co měřit má. Je to vypovídající hodnota testu
 - faktorová validita (kritériem je konkrétní faktor, tedy ta určitá motorická schopnost)
 - předpovídající validita (snažíme se postihnout budoucí výkon, kritériem je tedy budoucí výkon. Při vyhledávání talentů)
 - praktická validita (kritériem je výsledek jiného, v praxi už používaného testu. Chci zavést nový test, starý je složitý. Vytvořím tedy nový, zjednodušený. Výsledky starého a nového testu zkoreluje.)
- 2) **reliabilita, spolehlivost testu** – vlastnost testu, při níž sledujeme, do jaké míry se výsledky po určité době podobají. Je chybou, když je kolísání velké. U stejné skupiny by měly být výsledky po urč.době stejné. Při opakování je nutno vyloučit vliv únavy a zachovat standardní podmínky testu.
- 3) **objektivita, nezávislost testu** – jde o nezávislost na osobě, která ten výkon posuzuje. Vysokou objektivitu mají přístroje, dynamometry

20. Konstrukce testových baterií, interkolerace, faktrové analýzy, homogenní a heterogenní testové baterie

nejznámější testové baterie:

- AAHPERD – american association, něco jako naše ČSTV
 - o Člunkový běh
 - o Leh sed
 - o Skok daleký....
- FLEISHMAN – základy tělesné zdatnosti
 - o Přeskok drženého lanka, opakované přednožování
 - o Rovnováha n kladince
- DENISIUK TEST VŠEOBECNÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE 1960
 - o Celkem 6 položek – test obratnosti, burpee test..
- TEST TĚLESNÉ VÝKONNOSTI STŘEDOŠKOLESKÉ MLÁDEŽE
 - o Dr. Pávek autor
 - o Běh na 50m, skok daleký, shyby, vytrvalostní běhy...
- TEST ZÁKLADNÍCH TĚLESNÝCH VÝKONŮ PRO VYSOKOŠKOLÁKY
 - o Měkota autor
 - o Shyby, skok daleký...
- OZEREKÉHO TEST MOTORICKÉ VYSPĚLOSTI DĚTÍ A MLÁDEŽE
 - o Nervosvalová koordinace, rovnováha, zručnost
- IOWA BRACE TEST
 - o Zkoumá, jak se dítě učí rychle novým neznámým pohybům

U nás se používají:

- UNIFIT TEST 1992
 - o Baterie školní mládeže, 4 testy – skok daleký, lej sed, člunkový běh, cooper
- EUROFIT TEST
 - o 9 motorických testů, kožní řasy kaliperem, výšky..

Matice interkolerací – slouží k vyjádření vztahů mezi jednotlivými testy v testové baterii. Hodnoty koleračních koeficientů ukazují do jaké míry mají dva testy společné předpoklady k určité motorické činnosti.

Využití faktorové analýzy pro sestrojení testové baterie:

-na kontrolním souboru (desítky testů) si udělám výsledek. Ten seřotuji v počítači – vytvoří se skupiny = trsy testů, které spolu vysoce korelují (třeba jen 3 testy) ale s ostatními málo. Udělám z toho závěrečnou baterii – vyberu jeden test jako reprezentativní.

Odborně: faktorovou analýzou dojde k vytvoření trsů testů. Které jsou spolu vysoce korelované a postihují určitý společný faktor. Pak zpravidla vybíráme z každého trsu jeden test jako reprezentativní.

Testové baterie:

- 1) **homogenní** – podobné testy, za úkol mají postihnout několika testy jednu pohybovou schopnost. Např. shyby, kliky – postihují dynamicko silové schopnosti. Tyto testy spolu korelují, postihují podobnou schopnost.
- 2) **heterogenní** – jiné testy, za úkol mají zjistit různé stránky výkonnosti. Např. skok daleký, kliky, běh – postihuje 3 různé faktory. Tyto testy testují obecnou tělesnou výkonnost. Nizká korelace

- pro některé účely přiřazujeme jednotlivým testům různou váhu dle významu toho testu pro sportovní disciplínu. Tyto výsledky pak můžeme násobit určitým koeficientem, takže v součtu se zvýrazní jejich význam.

21. Výkonnost a zdatnost – výklad, výkonnostní normy, věkové, klasifikační normy

Výkonnost – schopnost podávat opakovaný výkon.

Výkonnost

- jednotlivce
- skupiny lidí (studentů Tv,...)

- výkonnost se váže na pojem zdatnost.

Výkon – vyjádření míry splnění pohybového úkolu

Zdatnost - schopnost optimální reakce našeho organismu na různé zátěže – psychickou, fyzickou...na okolní podmínky.

- Zdatnost motorická – ve smyslu motorických schopností, všestranný rozvoj člověka
- Zdatnost tělesná – obecnější pojem

U jednostranně trénovaných sportovců – při opakované tělesné zátěži dochází k **adaptačním změnám**“

- Fyziologické změny (změny ve funkci – výměna kyslíku)
- Morfologické změny (zvětšuje se srdce, objem svalů)

Tělesná hmota – aktivní (ta narůstá) x pasivní

Specifický výkon - - výborný sprinter – je výsledkem specifické adaptace organismu na zátěž. Mění se právě ty složky a funkce , které potřebuje sportovec k výkonu. – běžec je s čímkou nemožný. Organismus se přizpůsobuje právě na ten potřebný výkon.

Vývojové změny ve výkonnosti:

Nejstarší zmínky jsou známy z doby před cca 100 lety

Dříve

- o byli lidé o 2 roky napřed ve vývoji
- o chlapci 14 letí o 15cm menší a o 12 kilo lehčí- bylo pomalejší biologické zrání
- o silové projevy byly na vyšší úrovni
- o skoky na stejné úrovni
- o lepší vytrvalost
- o méně dovedností – teď' už každý umí plavat, jezdit na kole
- o lepší základní motorické projevy
- o rychlost podobná

Vrcholová výkonnost – maximální možná hranice lidských možností v určitém výkonu. Hranice se neustále posouvá, ve 20.st špičkové rekordy. Vliv vědy, metody tréninku, dietních suplementů v tréninku. Současné hranice – skok do výšky – 2,46m, dálka 8.95m,..

22. výkonnost a věk – změny, vývojové křivky, motorická výkonnost vrcholových sportovců, rozdíly ve výkonnosti mužů a žen

- při sportu – méně zdravotních potíží – oběhový systém...

- maximální spotřeba kyslíku $VoV_{max} = 42 \text{ mmol /gram kyslíku/}$

- stárnutí je možno oddálit v průměru o 9 let (po 60.roce) i více. V 60 jsou tímto o 10 let „mladší“
- rozdíly v testech se zmenšují
- sportující ženy mívají lepší výkony ve stejném věku jako nespportující muži.

- Rozdíly mezi ženami a muži: čím je to dáno:

- o Tělesnou výškou – ženy jsou v průměru o 12 cm menší než muži
- o Stavbou těla – ženy mají menší ramena, širší boky
- o Tělesnou hmotou – ženy mají procentuálně více pasivní hmoty (tuky) než muži. Muži procentuálně více aktivní tělesné hmoty
- o Vitální kapacita plic – u žen je menší
- o Množství krve – u žen menší množství, menší počet červených krvinek – menší schopnost přenášet kyslík ke svalům
- o Psychické rozdíly – nejasné

Ženy jsou lepší :

- V obratnostních sportech
- Lepší kloubní pohyblivost

- Manipulační schopnosti – MG – náčiní, kužely...

Poženšťování mužských disciplín: - box, vzpírání, kulturistika, fotbal, hokej...

Specifický výkon - - výborný sprinter – je výsledkem specifické adaptace organismu na zátěž. Mění se právě ty složky a funkce, které potřebuje sportovec k výkonu. – běžec je s činkou nemožný. Organismus se přizpůsobuje právě na ten potřebný výkon.

23. Pohybová dovednost, výklad pojmu, dělení, příklady testů

-pohybová dovednost-předpoklad k pohybové činnosti. Nepředpokládají nějakou vyloženě genetickou podmíněnost, učíme se jim od mládí. Dovednostem se učíme motorickým učením. Učením probíhá procesuální stránka (generalizace, diferenciacce, automatizace, tvořivá asociace..) – tvoření spojů – to je podmínkou pro zapojení určité svalové skupiny k činnosti.

- **pohybová dovednost** – způsob dosáhnout výsledku s minimální námahou, časem, energií..

SCHOPNOSTI – zděděné dispozice, relativně stálé

DOVEDNOSTI – naučené v tělovýchovné praxi, v životě

Dělení dovedností:

- 1) základní – základní lokomoce, chůze, běh...
- 2) sportovní – atletické, gymnastické, herní...
- 3) herní
- 4) jiné

Vztah mezi motorickými dovednostmi a schopnostmi: - např skok – podstata: = **vnitřní předpoklad** je explozivní síla DKK, na **základě schopnosti** se naučím dovednost skok do dálky a **spoje v CNS** umožní výkon v návaznosti na rozběh, odraz a styl.

- *pohybové dovednosti zavřené*- dovednosti, které se provádějí ve standardním prostředí, za standardních situací
- *otevřené* – v nepředvídatelném proměnném prostředí – úpoly, basket
- *polootvřené* – napůl může předpovědět – lyže – změna terénu

TESTY pohybových dovedností:

- 1) *házení – chytání míčku jednoruč* – 2 m od stěny čára – tenisový míček – hod p, chycení l, hod l, chycení p. hodnotíme počet chycených míčků za 30s
- 2) *basketbalová přihrávka na přesnost* – na stěně terč 25x25cm ve výšce 160cm od země. TO je 4m od stěny-přihrávka trčením od prsou obouřuč. Počet úspěšných zásahů se hodnotí za 30s
- 3) *opakované obíjení proti stěně* – na stěně čára ve výšce volejbalové sítě, hodnotí se počet správných odbití nad sítí za 30s- odbíjí se vrchem nebo spodem.
- 4) *Opakované tenisové údery* – proti cvičné stěně, čára jako síť 1 m nad zemí. TO 6m za čarou. Hodnotí se počet správných úderů podle pravidel – z voleje nebo 1 dopad za 30s
- 5) *Hody na koš* – trestné hody – 4 série po 5 hodech
- *hody ze stanovišť*
- *půlminutová střelba z pod koše* – jeden hráč sám háže na koš a chytá míč pořád dokola po dobu 30s
- 6) *umístěné volejbalové podání* – 10 podání a sčítáme body
- 7) *driblínek kolem čtyř met* – střídáme ruce, mety 2,5 m od sebe, hodnotíme počet obejitých met za 30s
- 8) *plavání 50m minimálním počtem temp* – start bez skoku, hodnotí se počet temp potřebných k uplávání 50m.
- 9) *šest plaveckých temp* – start z vody, 6 temp a měří se vzdálenost po dokončení 6. tempa
- 10) *e – test* – volejbal. Běháme vždy k trojkové čáře, hodnotí se pohyb na hřišti
- 11) *slalom v jedné brance s eskymáckými obraty* – celkem 4 eskymáci.

24. produkce dovedností a teorie pohybových programů dle Schmita

- produkce dovedností zkoumal americký profesor Schmidt. Sílák, že tím, že jsem se naučil nějakou dovednost, vzniká v CNS **program**. Produkce programů v CNS probíhá v typických fázích:
 - 1) *fáze senzoričkových procesů* – člověk vnímá signál z venku a na jeho základě (výstřel, pohyb protihrače) dojde k
 - 2) *rozhodovací fázi* – co a jak provést. – **volba odpovědi** a následně **vlastní naprogramování odpovědi**. Obě tyto části probíhají v latentním období – reakční době.
 - 3) *Vlastní pohybová aktivita* – už konkrétní produkce paměťového programu
- u některých paměťových programů existuje možnost „zpětné vazby“ – tzv. úpravy závěrečného pohybového rytmu. (u rychlostně silových výkonů – servis, smec – nemají zpětnou vazbu. Ta, aby mohla proběhnout, musí mít čas aspoň 0,02 s. u pomalejšího pohybu – vlna trupem – regulace pohybu, zpětná vazba je.)

Schmidt klasifikuje dovednosti dle stálosti zevního prostředí:

- a) stabilní – konají se v relativně stálém sportovním prostředí – plavání... jsou předem naučené, vím, co mě čeká
- b) variabilní – provádějí se v proměnlivém prostředí – herní, úpolové sporty..
- c) částečně stabilní – polopředvídatelné prostředí – může nastat změna – lyže, řízení letadla...

Pohybová paměť:

- 1) *krátkodobá pohybová paměť* (naučí se něco v urč. okamžiku, pokud nedochází k opakování a zdokonalování – vyhasínání)
- 2) *dlouhodobá pohybová paměť* – dovednosti jsme schopni produkovat i po letech – sednem na kola a jedem

25. Dědičnost a motorická výkonnost, dědičnost a pohybové schopnosti

26. Dělení motorických testů, stručná historie testování, příklady známých testových baterií

Dělení motorických testů:

- a) *testy pohybových schopností* – jednoduché zkoušky nevyžadující zvláštní nácvik
- b) *testy pohybových dovedností* – zjišťování úrovně zvládnutí specifického pohybu, sportovní techniky apod. Jde zpravidla o složitější pohybové zkoušky.

Historie testování.

- Ve 2. pol minulého století – vznikají v Evropě **tělovýchovné spolky**. Zejména v Německu – **Turnérské hnutí** (70.-80. léta). Testy silových charakterů – shyby, kliky... Později testování i v Americe na vysokých školách. (Harvardská univerzita)

- v Evropě se začalo testovat na začátku 20.st, hlavně ve Švédsku. Vznikají odznaky – ODZNAK ZDATNOSTII, SSSR, Německo. U nás v 50. letech po válce taky zaveden.
- Po 2.sv válce – **Tyršův odznak zdatnosti** (3 druhy – bronzový, stříbrný, zlatý) – přejmenován v 50-letech po vzoru SSSR – PPOV “připraven k práci a k obraně vlasti“. Po r. 1990 se tento odznak označuje jako UNIFIT TEST.
- U nás první zmínky o testování z roku 1923 – bratři Roubalové, testování středoškolské mládeže.
- Mezi válkami se testování rozšířilo v USA a vzniklo **mnoho testových baterií**.
- 30. léta **Ozareckého test** – speciální testy pro hodnocení motorické vyspělosti dětí a mládeže z hlediska různých poruch.
- Po 2 sv.v. – se šíří k nám testy z Ameriky – **užívá se Kraus – Weberové test minimální svalové zdatnosti** - ověření všestranné úrovně svalového systému. Dále **Fleishmanův test**.

- V 2. pol. 60.let – masové testování středoškoláků a vysokoškoláků

nejznámější testové baterie:

- AAHPERD – american association, něco jako naše ČSTV
 - o Člunkový běh
 - o Leh sed
 - o Skok daleký....
- FLEISHMAN – základy tělesné zdatnosti
 - o Přeskok drženého lanka, opakované přednožování
 - o Rovnováha n kladince
- DENISIUK TEST VŠEOBECNÉ VÝKONNOSTI MLÁDEŽE 1960
 - o Celkem 6 položek – test obratnosti, burpee test..
- TEST TĚLESNÉ VÝKONNOSTI STŘEDOŠKOLESKÉ MLÁDEŽE
 - o Dr. Pávek autor
 - o Běh na 50m, skok daleký, shyby, vytrvalostní běhy...
- TEST ZÁKLADNÍCH TĚLESNÝCH VÝKONŮ PRO VYSOKOŠKOLÁKY
 - o Měkota autor
 - o Shyby, skok daleký...
- OZERECKÉHO TEST MOTORICKÉ VYSPĚLOSTI DĚTÍ A MLÁDEŽE
 - o Nervosvalová koordinace, rovnováha, zručnost
- IOWA BRACE TEST
 - o Zkoumá, jak se dítě učí rychle novým neznámým pohybům

U nás se používají:

- UNIFIT TEST 1992
 - o Baterie školní mládeže, 4 testy – skok daleký, lej sed, člunkový běh, cooper
- EUROFIT TEST
 - o 9 motorických testů, kožní řasy kaliperem, výšky..

27. Obecný výklad ontogeneze motoriky, zákonitosti ontogeneze, věková období

v průběhu života dochází k vývoji motorických projevů člověka.

Vývoj motoriky souvisí s vývojem biologickým a mentálním. Pohybová činnost je důležitou činností pro rozvoj člověka a souvisí s nemocností – civilizační choroby z nedostatku pohybu.

Čím je člověk mladší, tím má motorické projevy velmi podobné – až s věkem se začíná odlišovat – souvisí to s výchovou a genetickými předpoklady.

Rozvoj prenatalní:- před narozením člověka. V 1. měsíci je už nastartováno tělíčko člověka (i svalové skupiny, první pohyby). Od 4. měsíce intenzivnější pohyby – stupňují se.

Cefalokaudální vývoj – první pohyby provádí dítě hlavičkou a postupně se učí pohyby trupu a končetin – vývoj od hlavy dolů ke kaudě.

Rekulární trend – výška i věk člověka se neustále zvyšují.

Věková období:

- 0-1 nemluvně, batole – I. Děťství
- 3 – 6-11 – předškolní věk, prepubescence, pubescence – II. Děťství
- 15-20 – postpubescence (adolescence) – Heretické období
- 30- životní stabilizace a vyvrcholení – Adultium
- 45 – střední věk – Intervium
- 60-75 stáří - Senium

28. Motorický vývoj v 1. roce dítěte

= novorozenec – do 1. roku.

Po narození má páteř kyfotický tvar – zaoblený oblouk, na těle jsou *rudimenty* – zbytky fylogenetického vývoje, např. kostrč

- reflexy: - reflexy pro udržení života, mimino si je neuvědomuje
 - o sací reflex
 - o Robinsonův reflex- (uchopovací reflex)
 - o Reflex chůze – ucítí – li dítě na chodidlech tlak, začne šlapat nožkami – ve vodním prostředí začne intenzivně pohybovat nohama, rukama
 - o Reflex plavací
 - o Štíjový reflex- otáčí hlavu na stranu natažené ruky, druhou krčí – „šermíř“
 - o Pavlovy reflexy – trvají 3 – 4měsíce, pak vyhasínají

Od 3. měsíce začíná dítě vnímat své okolí, už si uvědomuje pohybovou činnost.

- Cefalokaudální vývoj

- 1. měsíc zvedá hlavičku
- 2.3 měsíc pozoruje okolí, pase koničky
- 4. měsíc – loží
- 6. měsíc- sed
- 8.-9. měsíc staví se, nejdřív s pomocí
- 10. – 12. měsíc – umí stát, první kroky, krůčky na plných chodidlech
- začíná se formovat krční lordóza, hrudní kyfóza – sedem, a bederní lordóza. Vyvíjí se esovitý tvar páteře

29. Motorický vývoj v období 1 – 6 let

- batolecí věk 1 – 3 roky:

zpočátku při chůzi padá, ale ne nebezpečně. Lokomoce se zdokonaluje, ve 3. letech umějí děti chodit jistě.

a) prvky chůze:-

- 2 roky – po špičkách , ještě přísunná chůze do schodů
- 3 roky –střídavá chůze po schodech, poskoky
- 2 – 3 rok cupitavý běh, ale neumí spojit běh se skokem (rozběhne se, zastaví a pak teprve skočí). Špatný odhad, velká odvaha, nepružné skoky

c) házení a chytání

- jemné pohyby se učí cefalokaudálně (loket – zápěstí – prsty)
- přelete překážku do pasu, umí chodit, běhat, ale rádo se dítě ještě vrací k zemi – rádo si hraje v sedě na zemi

- předškolní věk 3 – 6 roků:

dále se rozvíjejí základní pohybové dovednosti. Běh se rozvíjí, učí se skoku a hodů. Má rádo míčové hry, zdokonalování v chytání a hodech-

- základy některým sportovním disciplínám – 5.rok prvky gymnastiky, lyžování,plavání, bruslení

Biologický vývoj:

- dále se formuje tvorba páteře
- dbát na správné držení těla
- cvičení – napodobování nějaké činnosti nebo zvířátka
- páteř a kosterní systém jsou pružné- možnost tvarování a vytvoření návku

30. Motorický vývoj v prepubescenci a pubescenci

prepubescence – 6 – 11 let. Po biologické stránce ji dělíme na:

a) mladší školní věk

b) starší školní věk

Ada) Mladší školní věk – tzv. II: dětství

- školní docházka – znamená pro dítě určité pohybové omezení
- biologická zralost pro školní docházku – FILIPÍNSKÁ míra = dítě si má dosáhnout na boltec ucha protilehlé ruky
- zdokonalují se pohybové dovednosti, rozvíjí se obratnost a koordinace
- učíme základní sportovní dovednosti – herní činnost, skoky, přeskoky, přelézání překážek...s náčiním, rovnováha...

Adb) Starší školní věk – 8 – 11 let

- zlepšení celého vývoje motoriky
- zahajuje se většina sportovních disciplín
- nemají schopnost se soustředit dlouho na jednu činnost
- příprava by měla být co nejvšestranější – všestraný pohybový rozvoj

pubescence – 11 – 15 let

- biologické změny
- největší rozdíl v přírůstku tělesné výšky
- u dětí, které nesportují – vznikají problémy s koordinací
- koncem 14 roku dochází ke stagnaci v motorice
- zpevnění kostí – osifikace, držení těla
- většinou na vrcholu výkonnosti – obratnostní sporty, plavci

31. Motorický vývoj v postpubescenci a dospělosti

postpubescence – dokončení tělesného vývoje

chlápci – do 19 let, dívky do 15 let, pak stagnace

- stabilizuje se psychický vývoj
- chuť ke sportu se zvyšuje
- přemýšlejí o sportu – pravidla...
- před 20. rokem max. výkony
- nutnost všestranného rozvoje

dospělost – největší rozdíly v motorice mezi jednotlivci – populace nesportující x sportující

- začátek snižování výkonů – stagnace
- nárůst tělesné hmotnosti
- vrchol mají silové sporty a vytrvalostní

interview, střední věk – některé sporty – cyklistika, hráči hokeje mají formu i po 30. roku

- po 30. roku – antipace = dlouholetá zkušenost kompenzuje fyzický výkon
- nutno se udržovat v pohybu i po skončení sportovní kariéry

32. Lateralita v motorice

= upřednostňování jedné strany u párových orgánů, především ruce

preferance = upřednostňování mírného stupně

dominance = silné upřednostňování

- motorickou lateralitu u nižších živočichů nepozorujeme

- 1) **praváctví** – dominuje nad leváctvím. Dříve snahy o přeučování – psychické problémy, kóktavost, poruchy psaní

- ve společnosti taky bylo upřednostňováno praváctví- předměty přizpůsobené pro pravoruké- nůžky, nůž...
- 10- 15% leváků

2) **nohověst** – člověk pravou rukou dělá ty nejjemnější možné motorické úkony, druhá dělá pomocné činnosti- tak je to i u nohou.

- Pravorukost i levorukost je dána genotypicky, dá se zjistit mezi 3 rokem
- Pravorukost = dextrie
- Levorukost = sinistrie
- Nevyhraněnost = ambilateralita
- U nevyhraněných praváků – leváků se může projevit motorická nešikovnost- tzn, že vyhraněnost je určitá výhoda v motorice člověka
- Ve sportu může být levorukost výhodou – míčové hry, tenis..

Testování laterality:

U dětí registrujeme lateralitu v předškolním věku, avšak nejspíše na začátku školní docházky.

3 skupiny testů:

- 1) provádíme činnost jednou rukou a necháme dítě, aby si zvolilo, kterou. „podej mi ten míček“
- 2) provádíme činnost oběma rukama, ale jedna z činností je složitější a druhá pomocná. – stříhání papíru, navlékání korálek, kroužků, ořezávání tužky..
- 3) výkonové testy – dítě je absolvuje pro pravou i levou ruku, ta lepší bude ta preferovaná – např. hod na max. vzdálenost

33. transfer a interference v motorice člověka

transfer = vliv schopností, dovedností a znalostí získaných činnostmi jednou (předešlou) na pohybovou činnost jinou (novou). Transfer – přenos.

Interference – záporný přenos, minulé pohybové zkušenosti se mohou projevit i záporně.

34. Poruchy motoriky a nápravy poruch

- 1) **somatické poruchy** – přímo na těle
 - *vrozené*
 - i. anomálie – drobného rozsahu
 - ii. deformity- větší rozsah
 - *získané* – v průběhu života – skolióza, ploché nohy, poúrazové poruchy – zmenšená pohyblivost
- 2) **nervové poruchy** - způsobené oslabením nebo ochrnutím nervové soustavy.
 - Ochabnutí svalstva při lokálních obrnách – atrofie svalu
 - Křečovitě projevy – křeče, tiky
 - Zhoršená nervosvalová koordinace – pomalost, těžkost, trhanost
 - Centrální ochrnutí –
 - Hemiplegie – vertikální ochrnutí jedné poloviny těla
 - Paraplegie – horizontální ochrnutí jedné poloviny těla

- **lékařské formy nápravy:**

- Rehabilitace (cvičení za dozoru lékaře, specialisty)
- Reedukace – uvedení postižené části zpět do normální fce – poúrazové stavy
- Kompenzace – nahrazení zvýšenou fci zdravých částí těla – u hemiplegie

- **pegagogické formy nápravy poruch – v obl. TV:**

- a) zařazujeme děti s menšími poruchami do normální – běžné TV (ale přístup individuální – úlevy v rámci jejich možností, psychologická podpora...)
- b) zdravotní TV – měla by být na každé ZŠ

35. konstituční typologie v historii, význam tělesné stavby pro výkonnost

somatotyp = typ tělesné stavby

Rostan – typ dechový – zvětšený hrudník, zaživací, mozkomíšni - s velkou hlavou, svalověkloubní

Viola- normotyp (svalový), longitud(štíhlý, vysoký), brachnitud(široký, tlustý)

Kretschmer – pyknik, atletik, astenik

Bunak- somatotyp stenoplastický – štíhlý, s. mezoplastický – střední, s. euryplastický – obézní

Sheldon – somatotyp složený ze 3 komponentův různém poměru

- endomorfní složka – převažuje zastoupení tukové složky v těle
- mezomorfní složka – zastoupení svalové a kosterní složky v těle
- ektomorfní složka – označuje tzv. stupeň linearity = štíhlosti vztahem celkové tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Určitý stupeň štíhlosti.
 - Sheldon vytvořil 7 bodovou stupnici typologie osobnosti, každý typ má 3 čísla

-extrémní dělení somatotypů

- a) extrémní endomorf – tlustý
- b) extrémní mezomorf – rozvinutá svalová hmota
- c) extrémní ektomorf – slabý, štíhlý

Health – Carter metoda – zdokonalil Sheldonovu metodu, zpřesnil stanovení těch stupňů až na 0,5 bodu, 7 bodová stupnice je pro extrémně nedostačující - vytvořil pro ně 9 stupňů.

- tělesná stavba se podílí na výkonu

- somatotypologie – věda, která se zabývá touto stavbou po stránce antropomotorické, patří do věd biologických

- zkoumáním tělesné stavby se zabývali už ve starověku – **Hippokrates** – popsal lidi vzhledem k tělesné stavbě – 2 typy lidí:
 - a) habitus phtisicus (štíhlí, hubení)
 - b) habitus apoplecticus (širocí, zavalití – sklony k mrtvičkám)

typy tělesné stavby:

- význam tělesné stavby pro výkonnost – štíhlý – běhy, zápasy – silové sporty, gymnastika – malý vzrůst, ...

36. Sheldonova a Heath – Carterova typologie. Význam jednotlivých komponent somatotypu

Sheldon – somatotyp složený ze 3 komponentův různém poměru

- endomorfní složka – převažuje zastoupení tukové složky v těle
- mezomorfní složka – zastoupení svalové a kosterní složky v těle
- ektomorfní složka – označuje tzv. stupeň linearity = štíhlosti vztahem celkové tělesné hmotnosti a tělesné výšky. Určitý stupeň štíhlosti.
 - Sheldon vytvořil 7 bodovou stupnici typologie osobnosti, každý typ má 3 čísla

-extrémní dělení somatotypů

- a) extrémní endomorf – tlustý
- b) extrémní mezomorf – rozvinutá svalová hmota
- c) extrémní ektomorf – slabý, štíhlý

Health – Carter metoda – zdokonalil Sheldonovu metodu, zpřesnil stanovení těch stupňů až na 0,5 bodu, 7 bodová stupnice je pro extrémně nedostačující - vytvořil pro ně 9 stupňů.

- tělesná stavba se podílí na výkonu

- somatotypologie – věda, která se zabývá touto stavbou po stránce antropomotorické, patří do věd biologických

- zkoumáním tělesné stavby se zabývali už ve starověku – **Hippokrates** – popsal lidi vzhledem k tělesné stavbě – 2 typy lidí:
 - a) habitus phtisicus (štíhlí, hubení)
 - b) habitus apoplecticus (širocí, zavalití – sklony k mrtvičkám)

typy tělesné stavby:

- význam tělesné stavby pro výkonnost – štíhlý – běhy, zápasy – silové sporty, gymnastika – malý vzrůst, ...

37. Somatotypy sportovců a nespportovců. Vztah jednotlivých komponent k výkonnosti

- Sheldon – komponenty?

Příklad norem motorické výkonnosti:

- a) *věková norma* – bere v úvahu kalendářní věk. Porovnáním výkonů TO s normou se zjistí tzv. *pohybový věk* = jestliže je vyšší než kalendářní, jedinec je tzv. *pohybově akcelarováný*. Vychází se z rozsáhlého testování školní mládeže, výkon žáka se ohodnotí vzhledem k jeho věku příslušnou známkou.
- b) *Norma tělesné výšky a hmotnosti* – bere v úvahu 2 základní antropometrické údaje, hodnocení se pak provádí jako u věkové normy. Může mít normu : **numerickou x nomogramy**

38. Vysvětlení a využití standartních stupnic (procentily, z – body, T – body...)

Výsledky získané v jednotlivých testech jsou vyjádřeny v různých jednotkách (fyzikální i jiné – počet opakování, cm...)

Abychom je mohli navzájem porovnávat, vyhodnocovat – převádíme je na tzv. **normované body = bodové stupnice**

Neznámější z normovaných stupnic jsou:

- Z – body
- T – body
- Percentily (procentily)
- Steny

K vytvoření normové stupnice je třeba otestovat velký soubor (tak 100, i tisíce žáků), z jehož výsledků normu pak tvoříme.

1) z – body

(z – body získáme tak, že dělíme odchylku testového výsledku určité osoby (xi) od průměru normové stupnice směrodatnou odchylkou.)

$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ s...směrodatná odchylka, x...průměr velkého souboru

př.: $x = 205.0$

$x_i = 213,0\text{cm}$ $z = \frac{213-205}{11,5} = \underline{0,7z}$
 $s = 11,5$

z – body se využívají pro teoretické studie

2) T – body

(protože výsledky na z – bodové stupnici jsou pro praktické použití nevhodné – příliš malá čísla, event.záporné hodnoty, používáme je jako základ pro výpočet T – bodů)

$$T = 50 + 10z \quad 50 \dots \text{konstanta (aby byly všechny hodnoty kladné)}$$

$$T = 50 + 10 \cdot 0,7$$

$$T = 57$$

Konstrukce T – bodové stupnice:

- vypočteme hodnoty x a x referenčního souboru
- přidělíme hodnotě x 50 bodů
- postupujeme ve stupnici směrem nahoru (51, 52, 53 bodů...) a naopak směrem dolů (49, 48...) tak že připočítáme nebo odečítáme $0,1s = s/10 \rightarrow 1 \text{ bod} = s/10$

3) percentily

nejjednodušší způsob vyhodnocení výkonů TO je určení **jejího pořadí v souboru**. (pracujeme tedy s tzv. pořadovou stupnicí). Pořadí vyjádřené v procentech provádíme určením tzv. **percentilového skóre – tzv. percentil-** určuje relativní pozici TO ve skupině, informuje nás o tom, **kolik procent osob vykazuje nižší výkon než daná TO**.

Naměřený výkon převedeme na percentilové skóre dle vztahu:

$$P = (\text{kum.t} - 0,5 / n) \cdot 100$$

Kum.t ..kumulativní četnost, vychází z počtu osob v souboru. Nejlepšímu výkonu přiřazujeme nejvyšší kum.t a nejhoršímu 1 (je to vlastně počet osob)

4) stenové stupnice

desetihodnotová, zjednodušená, každý sten má určité rozpětí.

39. škálování v tělesné výchově a sportu, testování motorické dovednosti

- škálovací techniky

- založeny na přímém pozorování pohybů cvičence
- škálování provádíme u pohybových projevů, které mají gradaci, kde můžeme rozlišit několik stupňů rozlišení. K jednotlivým stupňům přiřazujeme čísla a získáváme kvantitativní rozlišení.
- Bývá 3 – 9 bodová.
- Typy škál:
 - Popisná* – každý stupeň provedení charakterizujeme přesným slovním vyjádřením (př. házená – začátečníci, přihrávky jednoruč)
 - Kumulativní posuzovací škála* – celková činnost je rozdělena na díleč činnosti, examinátor na seznamu zatrhuje ty, které jedinec ovládá. (př. lyžařská dovednost – pluzení, oblouky,...a postupně to odškrtnává)
 - Kombinovaná* – postupujeme jako u kontrolního seznamu, navíc jednotlivé činnosti budujeme např. 5 stupňovou škálou

40. hodnocení výkonnosti skupiny a jednotlivců – testové profily

testový profil je grafické vyjádření výsledků většího počtu testů u 1 osoby. Dává nám globální pohled na výsledky TO.

Způsob zakreslení testového profilu:

- Zakreslením do percentilové sítě* – záznam se provádí vyšrafováním plochy obdélníka (vpravo – nadprůměrné, nebo vlevo – podprůměrné od 50. percentilu = globální pohled na výsledek v celé testové

baterii. Na první pohled vidíme, ve kterých testech TO překračuje nebo naopak nedosahuje mediální hodnoty.)

- Testový profil sportovce* – výsledek zakreslíme jako *poligon* osobní výkonnosti
- Ve sloupcích je možno označit pásma jako tzv. *“typický profil“* – např pro studenta TV, atleta....