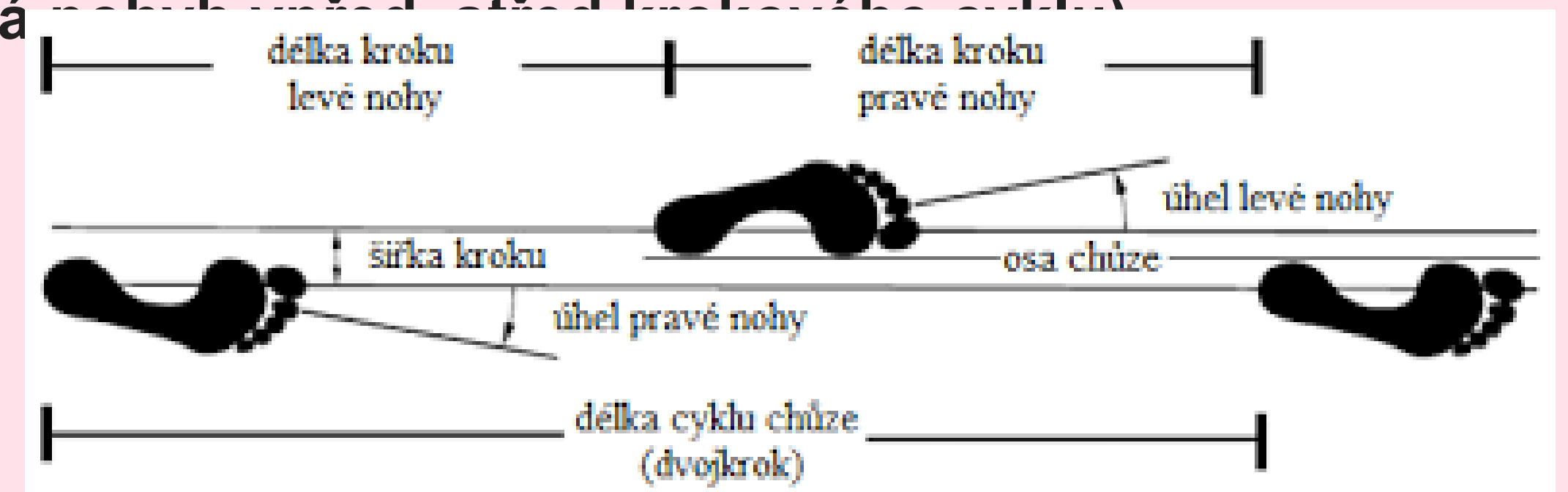

VYŠETŘENÍ CHŮZE

BP4822 KINEZIOLOGIE, ALGEZIOLOGIE A ODVOZENÉ TECHNIKY DIAGNOSTIKY A TERAPIE 2
MGR. LUCIE CHYTILOVÁ
MGR. ZUZANA KRŠÁKOVÁ

CHŮZE

- ▶ základní lokomoční stereotyp, komplexní pohybová funkce, v podstatě řízený pád - počátek vychýlení těžiště ze stabilní pozice a následně udržení rytmickým pohybem DKK směrem vpřed tak, aby bylo zabráněno pádu
- ▶ bipedální lokomoce (po 2 končetinách), vyžaduje udržení vzpřímené polohy těla a stabilizaci za dynamických podmínek zajištěnou antigravitačními svaly řízenými z CNS
- ▶ provedení chůze je velmi individuální i přes společný fylogenetický základ dále budovaný v průběhu ontogeneze (vývoj jedince)
- ▶ základní jednotka = krokový cyklus - jedná se o dvojkrok, začíná dotykem paty jedné DK a končí opětovným dotykem paty této DK, střídá se fáze dvojí opory (moment, kdy jsou obě DKK položeny - začátek a konec krok. cyklu) a jednooporová (1DK se opírá, druhá vykonává pohyb směrem střídavě dopředu)
- ▶ Krok. cyklus - stojná fáze (60%) a švihová fáze (40%)
- ▶ krok - vzdálenost mezi místy dopadu pravé a levé paty



► Krokový cyklus dle Perry, 1992 (Vaghana, 1992)

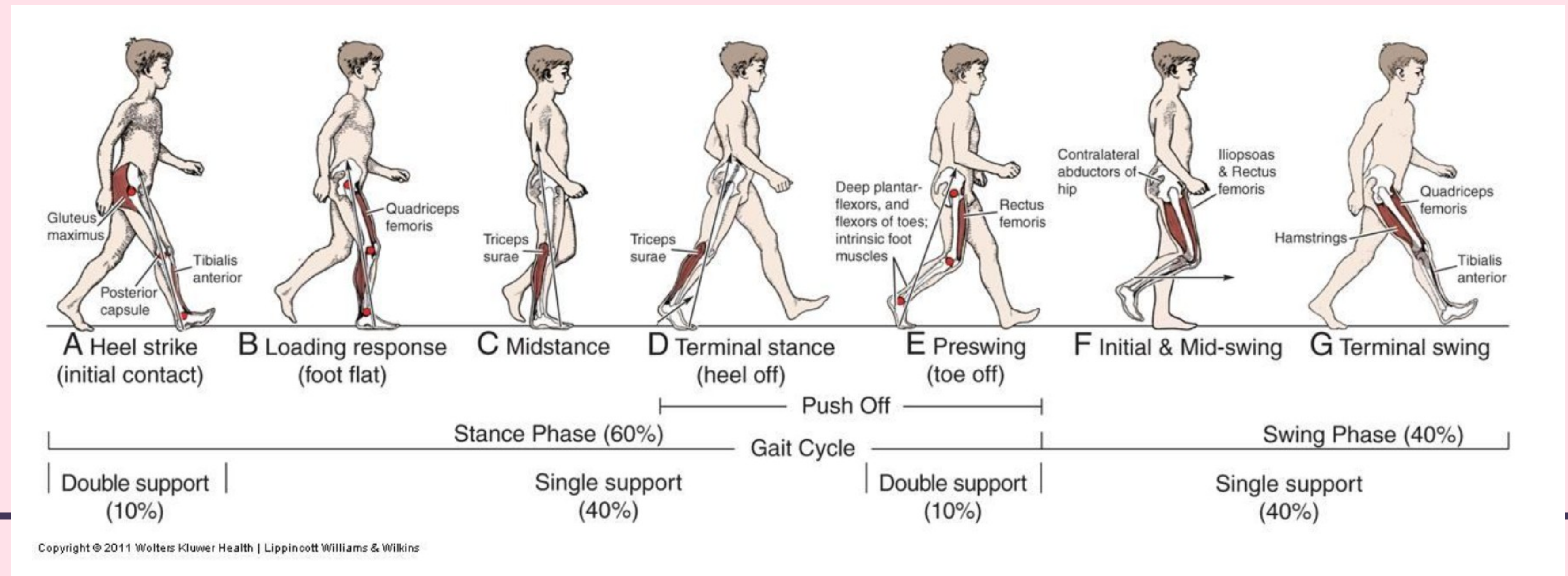
○ stojná fáze (60%)

- počáteční kontakt/initial contact (heel strike) -> reakce na zatížení/ loading response (foot flat) -> střed stojné fáze/ midstance -> konečný stoj/terminal stance (heel off) ->

○ švihová fáze (40%)

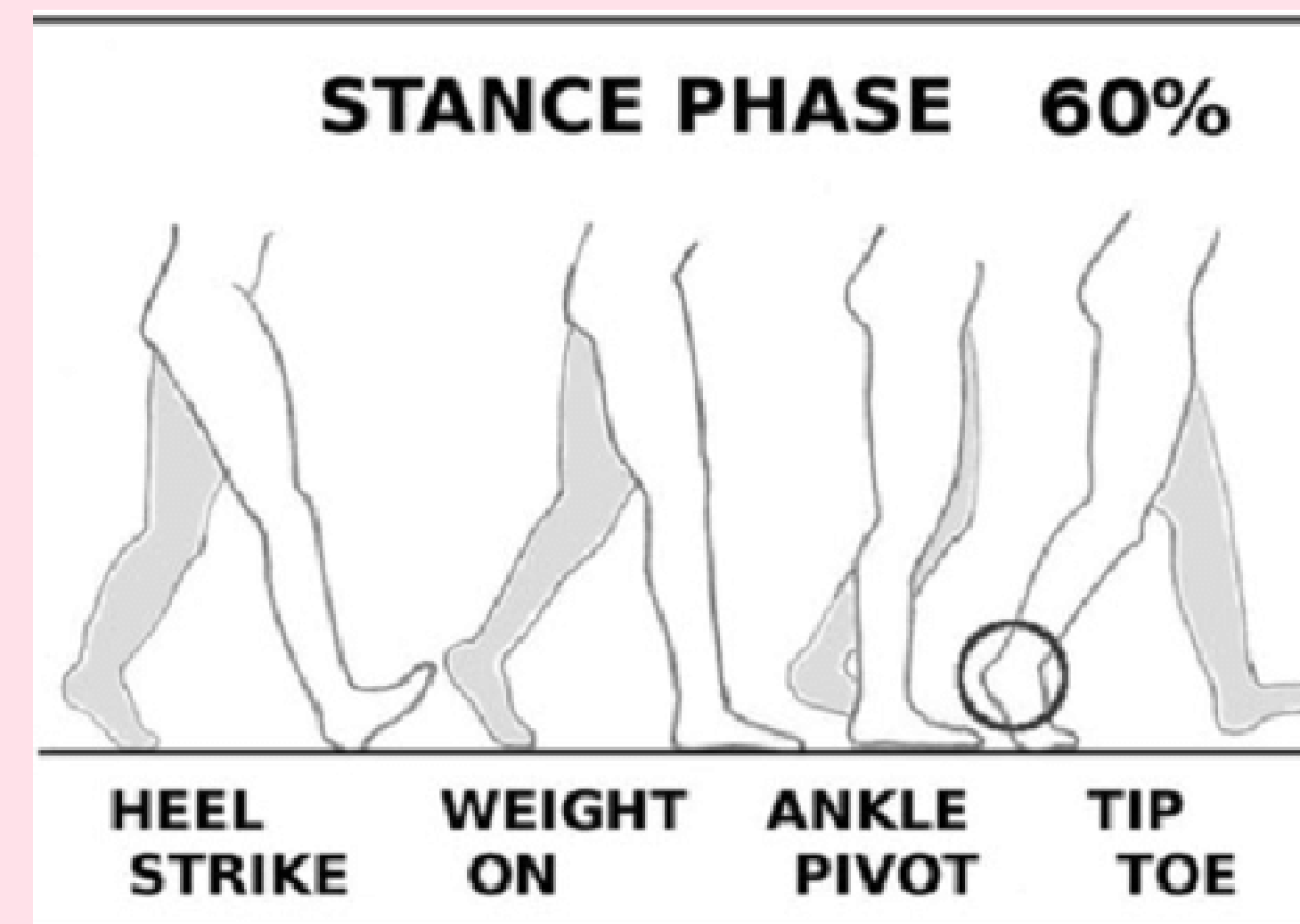
- předšvihová fáze/preswing phase (toe off) -> počáteční švih/ initial swing (acceleration)-> střed švihové fáze/midswing -> konečný švih/terminal swing (deceleration)

► <https://www.youtube.com/watch?v=1u6d1CX7o9c>



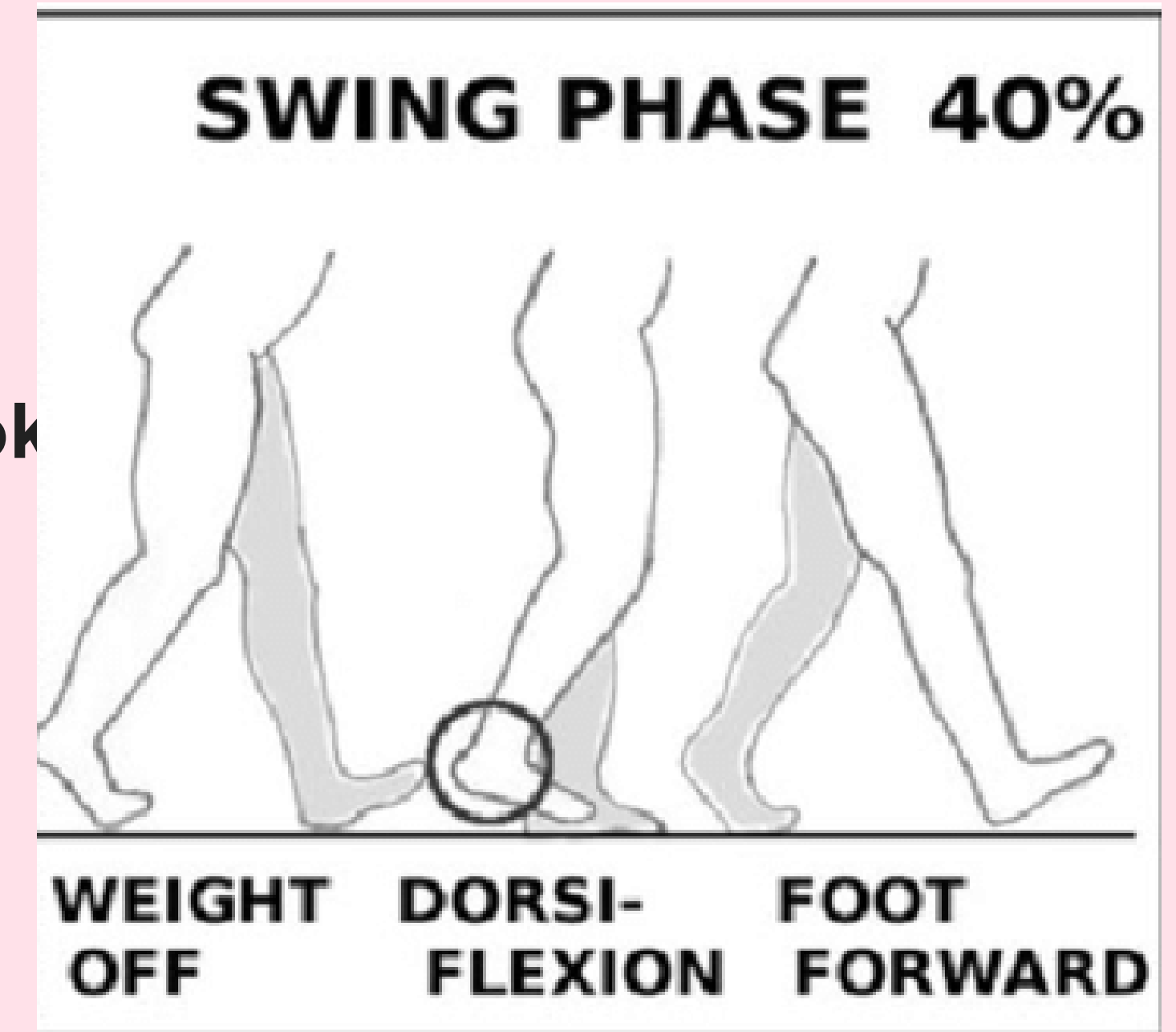
STOJNÁ FÁZE

- ▶ začíná dotykem paty, první kontakt laterální výběžek patní kosti, postupně se kontakt nohy rozšiřuje z paty na celou plantu, navazuje postupně odvíjení planty - plantární flexe hlezna, končí odrazem od palce a poté se stává švihovou
- ▶ hlezenní kloub je na počátku v dorzální flexi nebo neutrální poloze, postupně dochází pasivně k plantární flexi až do úplného zatížení plosky a následně se dále odvíjí až do aktivního odrazu o palec
- ▶ kolenní kloub je před dopadem v extenzi, při dotyku paty je v mírné flexi, při odvíjení planty dochází k extenzi kolenního kloubu
- ▶ v kyčelním kloubu postupně pohyb z flexe do extenze (začíná krátce před dotykem paty), při doteku paty je kyčelní kloub v mírné ZR, která se ke konci fáze mění ve VR
- ▶ pánev rotuje na stranu opěrné DK
- ▶ horní končetiny se pohybují opačně než DKK



ŠVIHOVÁ FÁZE

- ▶ náročná pro udržení vodorovné polohy pánve - poklesnutí na straně švihové zabraňuje aktivita abduktorů opěrné DK (zejména m. gluteus medius a minimus) a aktivita m. quadratus lumborum a m. iliopsoas na straně švihové DK
- ▶ během chůze dochází k rotaci pánve na stranu opěrné DK, ramenní pletence pohyb v opačném směru = torzní pohyby páteře, vrchol je cca Th7-Th8
- ▶ horní končetiny se pohybují opačně než DKK
- ▶ kyčelní kloub švihové DK v mírné ZR, flexi, zpočátku spíše addukce, která přechází v abdukci (výraznější při delším kroku)
- ▶ kolenní kloub z flexe do extenze
- ▶ hlezno pohyb do dorzální flexe, lehká everze



VYŠETŘENÍ CHŮZE - ASPEKCE

- **nejjednodušší, kvalitativní hodnocení chůze, ovšem často obtížně proveditelné - nedostatek prostoru, nepřírozenost chůze během aspekce**
 - ▣ **pacient při vyšetření bos, ve spodním prádle, pozorujeme ze všech stran, postupujeme i deálně systematicky (zespodu - nahoru nebo opačně), snažíme si všímat jednotlivých fází krokového cyklu**
 - ▣ **vyšetřujeme chůzi klasickou i různé modifikace, kde lze lépe odhalit případné patologie (video: <https://www.youtube.com/watch?v=a60SpND-Lkl>)**
 - o **chůze o zúžené bázi/tandemová - nap., po čáře, odhalí poruchy rovnováhy**
 - o **chůze po měkkém povrchu - informuje o kvalitě propriocepce (hluboké čítí - polohocit/pohybocit)**
 - o **chůze pozpátku - ukáže omezení extenze kyčle**
 - o **chůze do strany, noha přes nohu - ukáže schopnost koordinace pohybu, propojení hemisfér**
 - o **chůze po špičkách/patách - odhalí možné parézy nervů DKK, zkrat šlach, nestabilitu**
-

VYŠETŘENÍ CHŮZE - ASPEKCE

- **chůze se současným kognitivním úkolem (např. odčítat 7 od 100, zpěv, odpovídání na otázky, recitování básně...) - při odvedení pozornosti chůze přirozenější, může odhalit předtím nezjištěné odchylky, schopnost kombinace motorických a kognitivních funkcí**
 - **chůze vyšší rychlostí - lépe odhalí odchylky ve stereotypu chůze**
 - **chůze s použitím vnější opory - ortéza/bandáž/ortopedická obuv/lokomoční pomůcky (berle, chodítka) - hodnocení změny kvality chůze při použití pomůcky**
 - **chůze přes překážky - může odhalit nestabilitu, neurologické poruchy (např. parkinsonovu chorobu)**
 - **chůze se změny směry/otočkou - odhalí poruchy rovnováhy a koordinace, neurologické obtíže**
-
- **chůze se zavřenýma očima - zde dbáme na dodržení bezpečnosti, odhalení poruch rovnováhy v důsledku zhoršení propiocepce/vestibulární poruchy**

U CHŮZE HODNOTÍME

- kvalitu došlapu (včetně hlasitosti dopadu)
 - odvíjení nohy, dynamiku nožní klenby
 - symetrii, délku, šířku kroku
 - Pohyb jednotlivých kloubů DKK – hyperextenze kolenního kloubu při stoji/dopadu, dostatečná extenze kyčelního kloubu (pokud není - způsobeno například zkratem flexorů kyčle a oslabením m. gluteus maximus, nedostatečným rozsahem kyčelního kloubu, kompenzace nedostatečné extenze hyperlordozou Lp a anteverzí pánve), stabilizace hlezenních kloubů
 - pohyb páteře (lehké torzní/rotační pohyby, nechceme výraznou lordotozaci/kyfotizaci, lateroflexi) -
lateroflexe může kompenzovat oslavení abduktorů kyčelního kloubu, lordotizace dolní Thp je
známkou nedostatečné stabilizace trupu (koaktivace břišní muskulatury/bránice/pánevního dna/malých svalů páteře) s výsledným přetížením PV svalů
-

U CHŮZE HODNOTÍME

- Pohyb pánve (lehká rotace na stranu opěrné DK) - nechceme laterální posun nebo sešikmení, pokles je známka oslabení abduktorů kyčle/zkrat adduktorů stojné DK, fyziologický je pokles do cca 5°, pokud naopak zvednutí na straně švihové DK – zkrat m. quadratus lumborum na straně švih. DK)
 - postavení LS a ThL přechodů
 - rovnoměrné zapojení břišních svalů
 - postavení ramenních pletenců, pohyb HKK opačný oproti DKK
 - pohyby hlavy
 - rovnováhu
 - energetickou náročnost
-

TYPY CHŮZE DLE JANDY

- ▶ **Kyčelní - těžkopádný typ chůze, dominují flexory kyčelního kloubu (přetížené až zkrácené), malý odvin chodidla, oslabení gluteálního svalstva**
 - ▶ **Akrální - výrazné odvíjení chodidla, zvětšena plantární flexe, nejvíce se zapojuje m. triceps surae a flexory prstců, minimální pohyb kyčelních kloubů, výrazný posun těžiště vertikálně při chůzi**
 - ▶ **Peroneální - výraznější flexe kolenních kloubů, vnitřní rotace v kyčlích, everze nohy**
-
- **pouze orientační, je velká variabilita anatomicko-morfologických struktur jedince**
-

PŘÍKLADY PATOLOGICKÉ CHŮZE

- ▶ **kohoutí/peroneální (stepáž) - u poruše n. peroneus - pacient nesvede dorzální flexi hlezna, kompenzuje zvednutím kolene, noha “plácne” na podložku**
 - ▶ **parkinsonická - šouravá, velmi krátký krok, téměř nezvedne DKK od podložky, semiflexe trupu i HKK, problém s iniciací pohybu, překonáváním překážek, otáčením, přítomnost freezingů (zamrznutí), ztráty rovnováhy**
 - ▶ **hyperkinetická - mimovolní pohyby**
 - ▶ **antalgická/klaudikace - kulhání, napadání na jednu DK, asymetrická délka i trvání kroku**
 - ▶ **vestibulární - odchylky od přímého směru, často na jednu stranu, porucha vestibulárního aparátu**
-

PŘÍKLADY PATOLOGICKÉ CHŮZE

- ▶ kachní chůze/kolébavá/Trendelenburgova - vychýlení trupu laterálně, pokles pánve na straně švihové DK = pozitivní Trendelenburgův jev, často u myopatií
- ▶ ataktická -
porušena svalová koordinace, nestabilita, ztráta rovnováhy, široká báze - z důvody poruchy mozečku, tabes dorsales (připomíná opileckou)
- ▶ hemiparetická -
cirkumdiční mechanismus, často Wernick Mannovo držení, typické pro CMP
- ▶ Nůžkovitá - po špičkách, kolena k sobě, někdy je až překřížují, otáčení trupu okolo osy, typické pro DMO s projevy spastické diparézy/triparézy

video: https://www.youtube.com/watch?v=nmSEtrn_T5A&list=LL&index=6
nebo <https://www.youtube.com/watch?v=g4LBfrDicnA&list=LL&index=5>

VYŠETŘENÍ CHŮZE DLE EBM

- ▶ **EBM - evidence based medicine = medicína založená na důkazech, výběr léčebných postupů dle vědecky dokázaných medicínských poznatků, bereme v úvahu vlastní klinickou zkušenost, nejlepší a nejnovější vědecké poznatky v dané oblasti a preference, potřeby a přání pacienta**
 - ▶ **ve fyzioterapii často problém - ne vše se dá změřit, u mnoho postupů je účinnost zjištěna empiricky (na základě pozorování, pokusů, vysledované jako fungujících, bez “tvrdých” dat)**
 - ▶ **definovány klinické testy, pomocí kterých se dají posoudit různé parametry chůze.**
U některých jsou dána normativní data (= určité hodnoty, která jsou fyziologické, ještě v normě), některé jsou bez vyhodnocení a dají se využít např. pro hodnocení efektu před a po terapii
-

PŘÍKLADY KLINICKÝCH TESTŮ CHŮZE

▣ TUG - Timed Up and Go test - krátký, jednoduchý, hodnotí stabilitu

- provedení: pacient sedí, na vyzvání se postaví ze sedu, ujde 3 metry, otočí se, jde zpět a posadí se, po celou dobu se měří čas, vše se opakuje 3x a z hodnot se dělá průměr
- vyhodnocení: pokud je čas nad 12s - je vyšší riziko pádu (existuje tabulka s časy pro jednotlivé klinické stavy)
- používá se u neurologických on., starších pacientů, spinálních on.
- <https://www.youtube.com/watch?v=j77QUMPTnE0>

▣ 10MWT - 10 Metre Walk Test - testuje rychlostní parametry chůze na vzdálenost 10m

- provedení: pacient má 2 pokusy pohodlným tempem ujít 10m, poté 3 pokusy ujít úsek co nejrychleji, ale bezpečně!, na stopkách se hodnotí čas, za který pacient urazí úsek mezi 2.-8.m
 - vyhodnocení: z obou časů se udělá průměr, nemá normativní data = hodnotíme efekt před a po, jsou určeny průměrné rychlosti chůze dle věkových kategorií
 - použití u neurologických on., fraktur DKK, amputací
 - <https://www.youtube.com/watch?v=vKhgHOFCamU>
-

PŘÍKLADY KLINICKÝCH TESTŮ CHŮZE

► 6MWT - 6 Minute Walk Test - hodnotí aerobní vytrvalost a kapacitu při chůzi

- provedení: pacient má pulzní oxymetr (měří saturaci kyslíkem), hodnotí se vzdálenost, kterou pacient zvládne ujít za 6 minut, je vytyčen 30m úsek a místa, kde se pacient má otáčet, hodnotí se 2 rychlosti - pohodlné tempo a nejvyšší možné tempo, pacient může odpočívat, zastavit v průběhu (měříme kdy a na jak dlouho), testovanému se hlásí každou minutu zbývajícím časem, nijak ho nepodporujeme (pouze říct “vedete si dobře” nebo “pokračujte” u hlášení zbývajícím času), v průběhu se hodnotí subjektivní námaha a dušnost (Borgova škála), krevní tlak, srdeční frekvence, saturace (pokud klesne pod 88, zaznamenáváme vzdálenost, ve které se stalo)
 - Ideálně se opakuje alespoň 3x, po 45 minutách, aby se ukázalo, zda výsledek opravdu odpovídá pacientově kondici, porovnáváme před a po terapii, možné díky němu odhalit poruchy nervosvalového přenosu nebo nutnost kyslíkové suplementace
 - použití u rozličných diagnóz, nejčastěji kardiovaskulární on., plicní on., neurologické on.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=JHzsgeudQ1I>
-

PŘÍSTROJOVÉ VYŠETŘENÍ CHŮZE

- ▶ kinematická analýza 3D - pomocí kamer, hodnocení časoprostorových parametrů
- ▶ měření pomocí silových/tlakových plošin (dynamická počítačová posturografie - balance master system)
- ▶ chodící pásy se silovými plošinami (C-mill, Zebris; používají se i pro rehabilitaci chůze)
 - ukázka Zebris:
https://www.youtube.com/watch?v=LnlnDxo_nk4



<https://www.hpcosmos.com/en/products/software-measuring-technology/zebris-visual-stimulation-17019065>

VALGOZITA KOTNÍKŮ ≠ PLOCHÁ NOHA, HALLUX VALGUS

- ▶ Odlišné dg.
- ▶ Odlišný přístup
- ▶ Valgozita kotníků (práce ve vyšší etáži – KOKK, KYKK, HSSP)
- ▶ Plochá noha (funkční/rigidní; příčně/podélně – SMS, aktivace v polohách dle vývojové kineziologie – snaha o centrované postavení v ST kloubu, 3. měsíc s oporou o zed', vysoký klek, medvěd, squat, závěsný stoj, apod.)
- ▶ Častá deformita – hallux valgus (statická subluxe v I. MTP kloubu), palec do valgozity a pronace tahem m. ext. Hallucis longus a m. adductor hallucis – iritační bursitida
- ▶ Zkrat AŠ často vede ve stejné fázi k přetěžování mediálního oblouku, který poklesává a dochází k deviaci a nestabilitě I.MTT (přidruž. laxicitata a hypermobilita cuneometatarzálního kloubu).



Obrázek z fb stránky : [Edita Prošková-fyzioterapeut, podolog](https://www.facebook.com/2117703564911628/posts/2922090231139620/)
<https://www.facebook.com/2117703564911628/posts/2922090231139620/>

FUNKCE NOHY A NOŽNÍ KLENBY

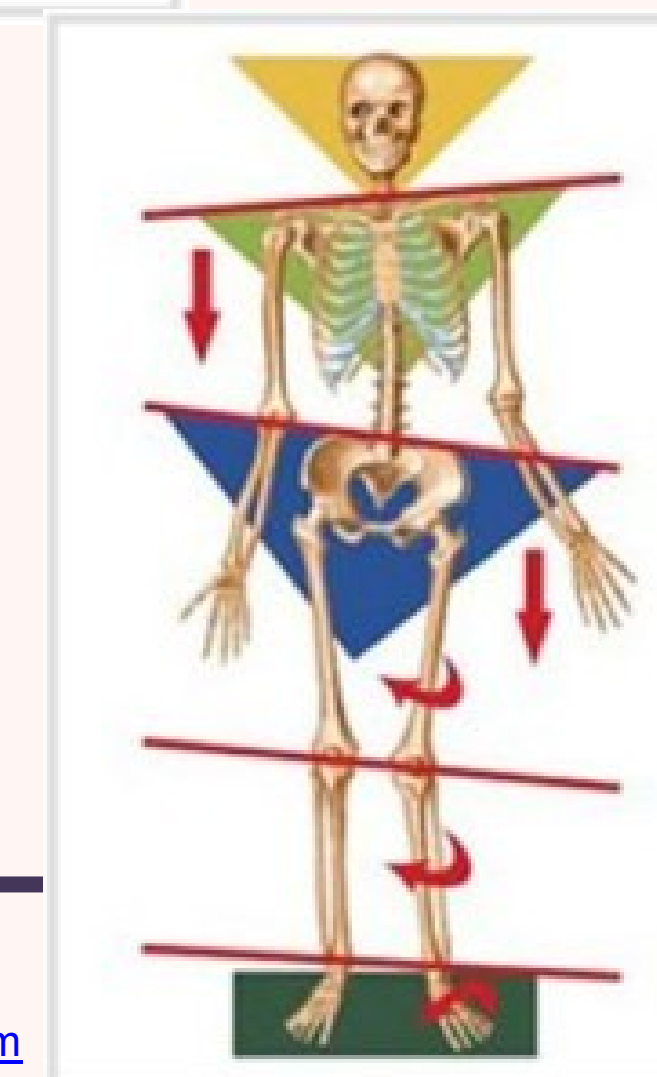
- ❑ Kontakt těla s okolitým prostředím
- ❑ Proprioreceptory a exteroceptory – aferentní informace pro CNS
- ❑ Kombinace signálů se zrakovými, taktilními a informacemi z rovnovážného ústrojí – řízení pohybu a držení těla
- ❑ Porucha funkce nohy může způsobit změnu na všech etážích řízení pohybu
- ❑ Během chůze plní nožní klenba funkci tlumiče, absorbuje nárazy = oslabení této funkce (hypoaferecence)
- ❑ Nefunkční nožní klenba je zdrojem zkreslené aference (po její stimulaci změna v postavení pánve a aktivace hlubších vrstev svalů pánevního dna)
- ❑ Při chybné opoře nohy není možné zajistit napřímení páteře (na aktivitu svalstva nohy reaguje i bránice a hrudník změnou postavení a dýchání)



www.orthobullets.com



<https://www.fyziodomu.cz/plochonozi/>



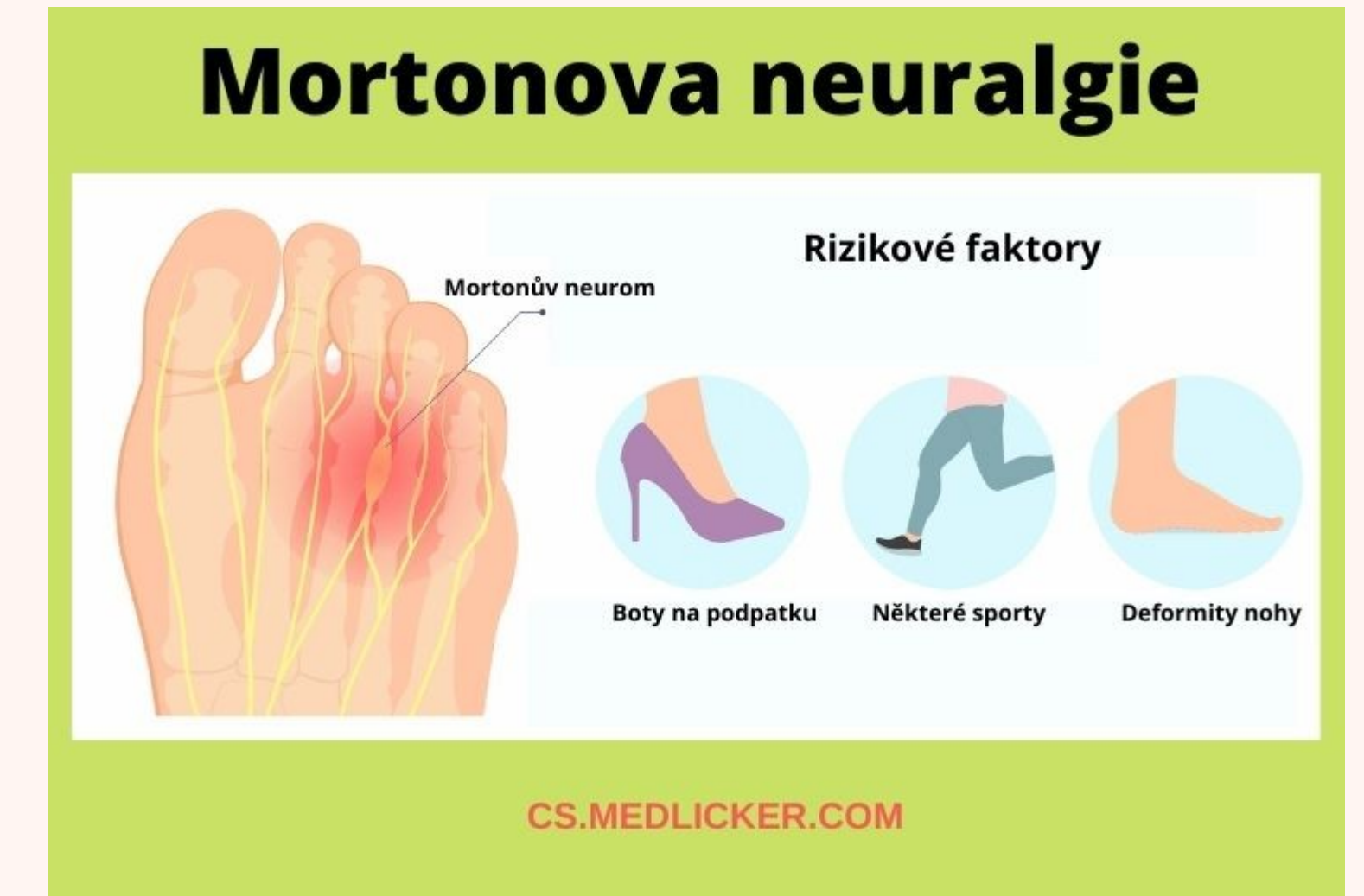
www.orthobullets.com



www.zouksidedown.com

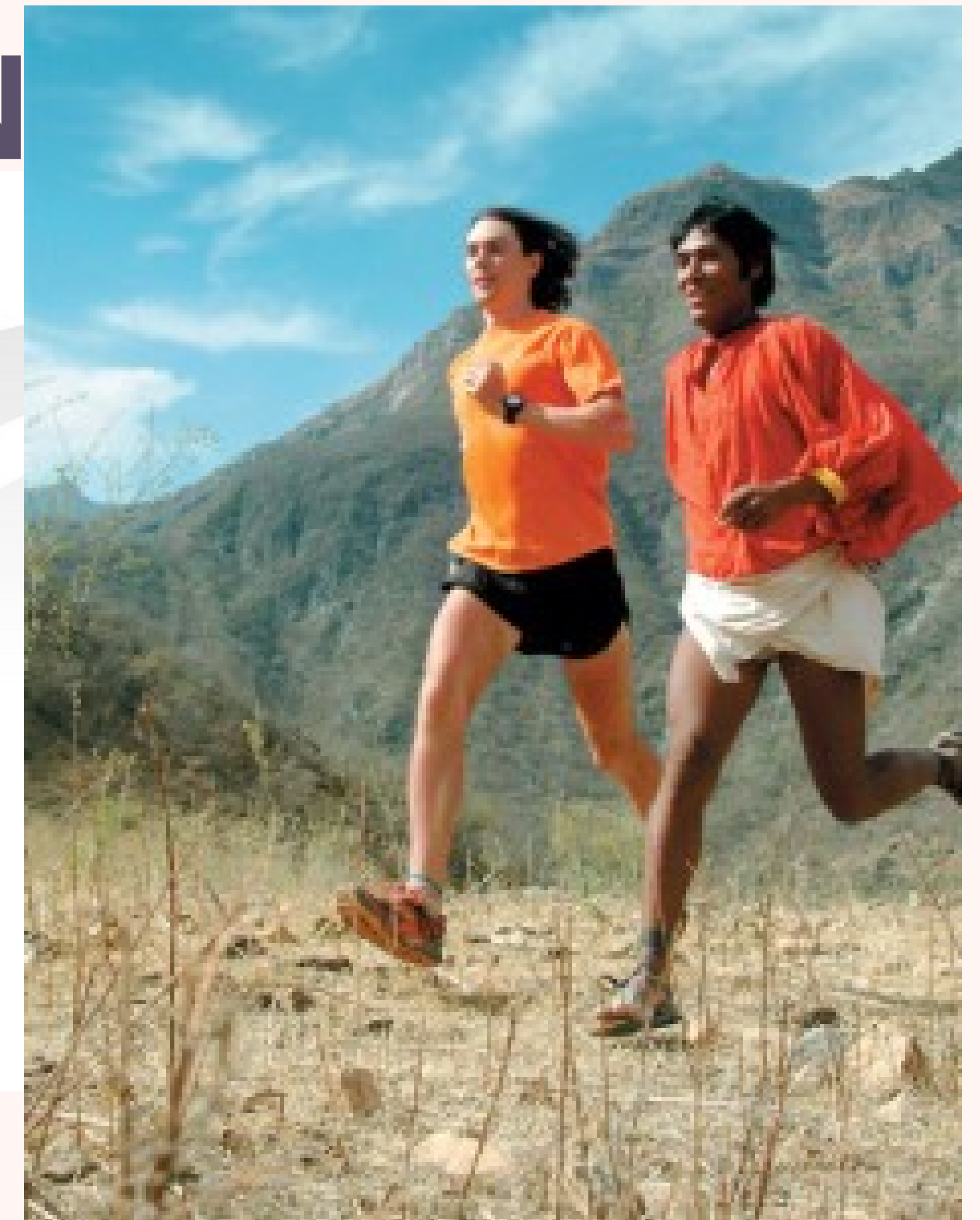
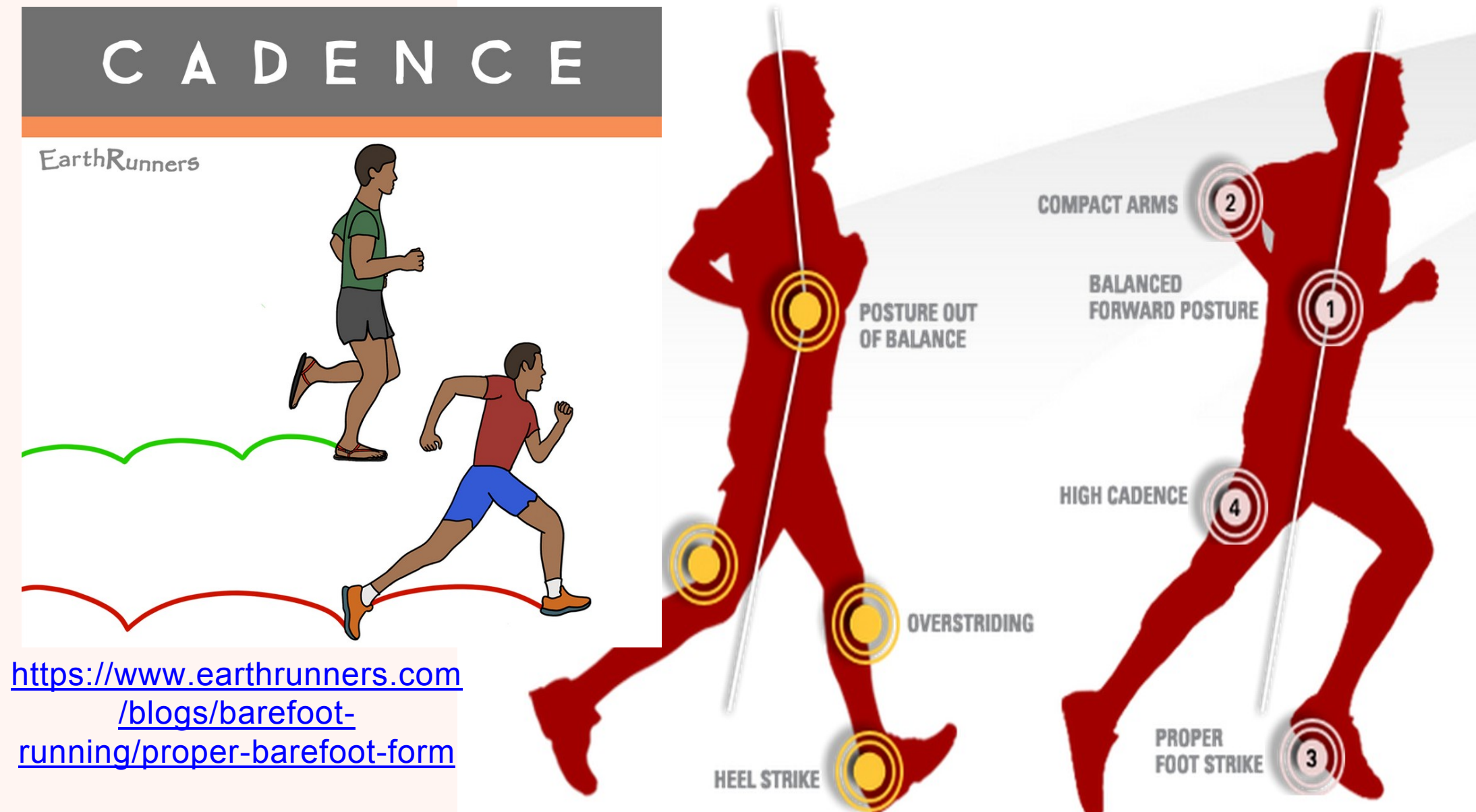
MORTONOVA METATARZALGIE

- ▶ Propadnutí příčné klenby (chronické mechanické dráždění nervů nártními kůstkami)
- ▶ Útlak nervů na noze a jejich zánětlivá reakce (brnění v oblasti nártu, pod prsty, pálení, pohmatová bolest a mírný otok v oblasti hlaviček MTT, otlaky od vyčnívajících kostí, kompenzačně častý nález kladívkových prstců) – vsedě většinou bez potíží
- ▶ Zpočátku intermitentní bolest, která časem přechází do kontinuity = chronicity
- ▶ Nervová vlákna zvětšují svůj objem a ještě prohlubují symptomy (nejčastěji mezi 3.-4. prstem)
- ▶ Vznik Mortonova neuromu (bolestivé zauzlení nervu – chaotická „změt“ vaziva a axonů nervu)
- ▶ Aktivace příční klenby a hlubokého svalstva chodidla (vývojová kineziologie – práce i na vyšších etážích, SMS – malá a velká noha, uvolnění příčné klenby, pasivně – retrokapitální pelota, srdíčko)



BORN TO RUN

- Boty s odlehčením/
Barefoot
 - Heel strike, před tělem/Mid, forefoot strike, pod tělem
 - Kratší kroky, větší kadence
 - Tělo náklon zlehka dopředu
- Jiný přenos sil od nárazu kraniálně
 - Ne pro všechny = idealismus
- Evolučně předurčení k běhu naboso za potravou – větší výdrž (endurance)



https://lerrmagazine.com/cover_story/the-truth-about-barefoot-running-its-complicate



<http://athleteintransition.blogspot.com/2014/>

Užitečné Odkazy:

<https://www.naboso.cz/Blog/Chuze-pohyb-zdravi/>

<https://luciekinclova.cz/blog/> ,

<https://luciekinclova.cz/kurzy/>

<https://www.facebook.com/Edita->

[Pro%C5%A1kov%C3%A1-fyzioterapeut-podolog-2117703564911628/](https://www.facebook.com/Edita-Pro%C5%A1kov%C3%A1-fyzioterapeut-podolog-2117703564911628/)

<https://www.patniostruha.cz/terapie/cviceni/>

Paní Clara Lewitová:

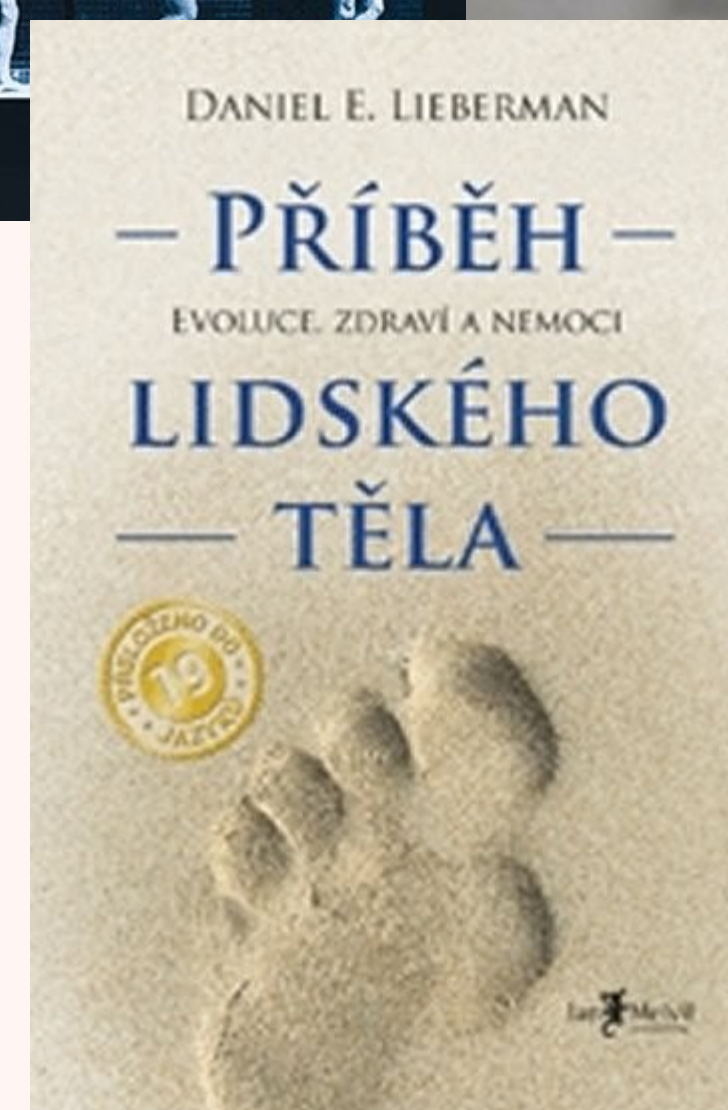
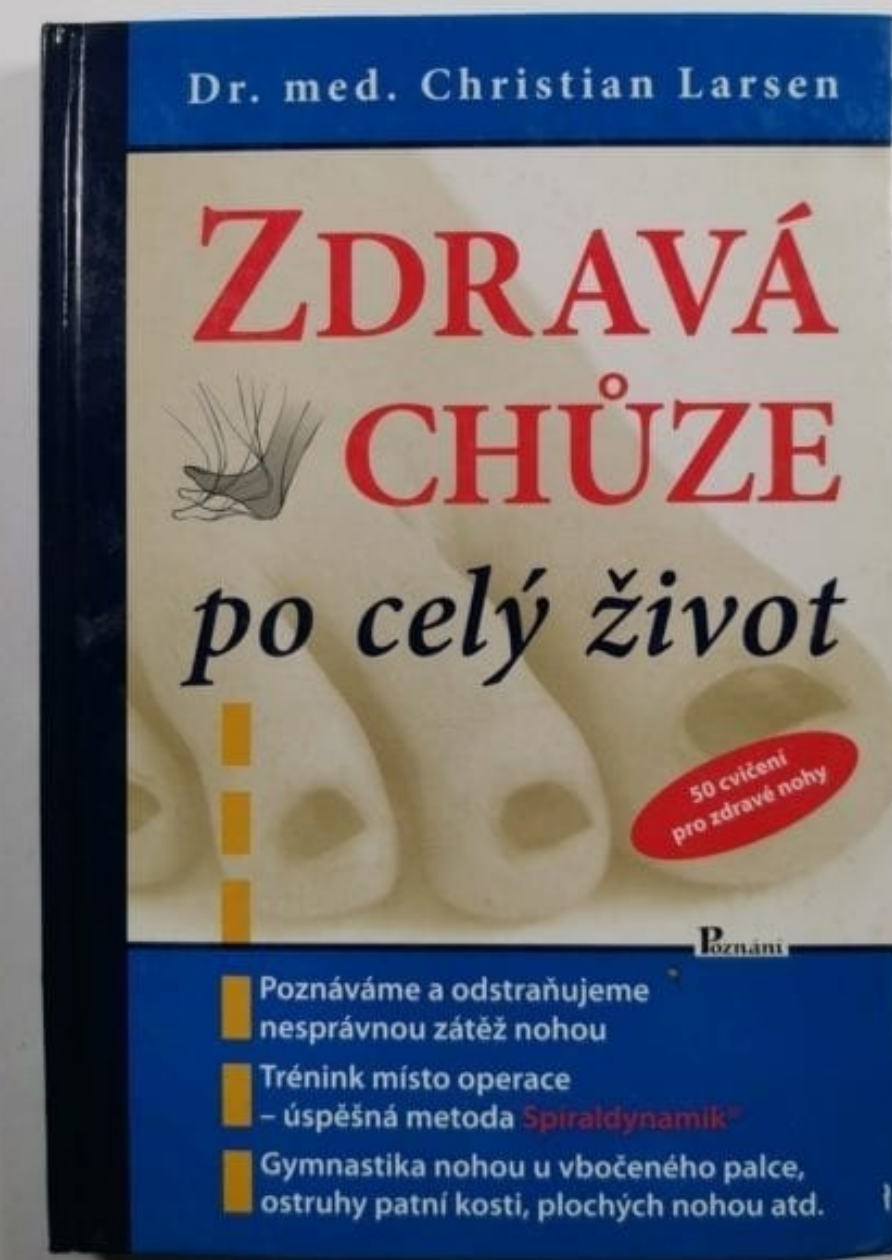
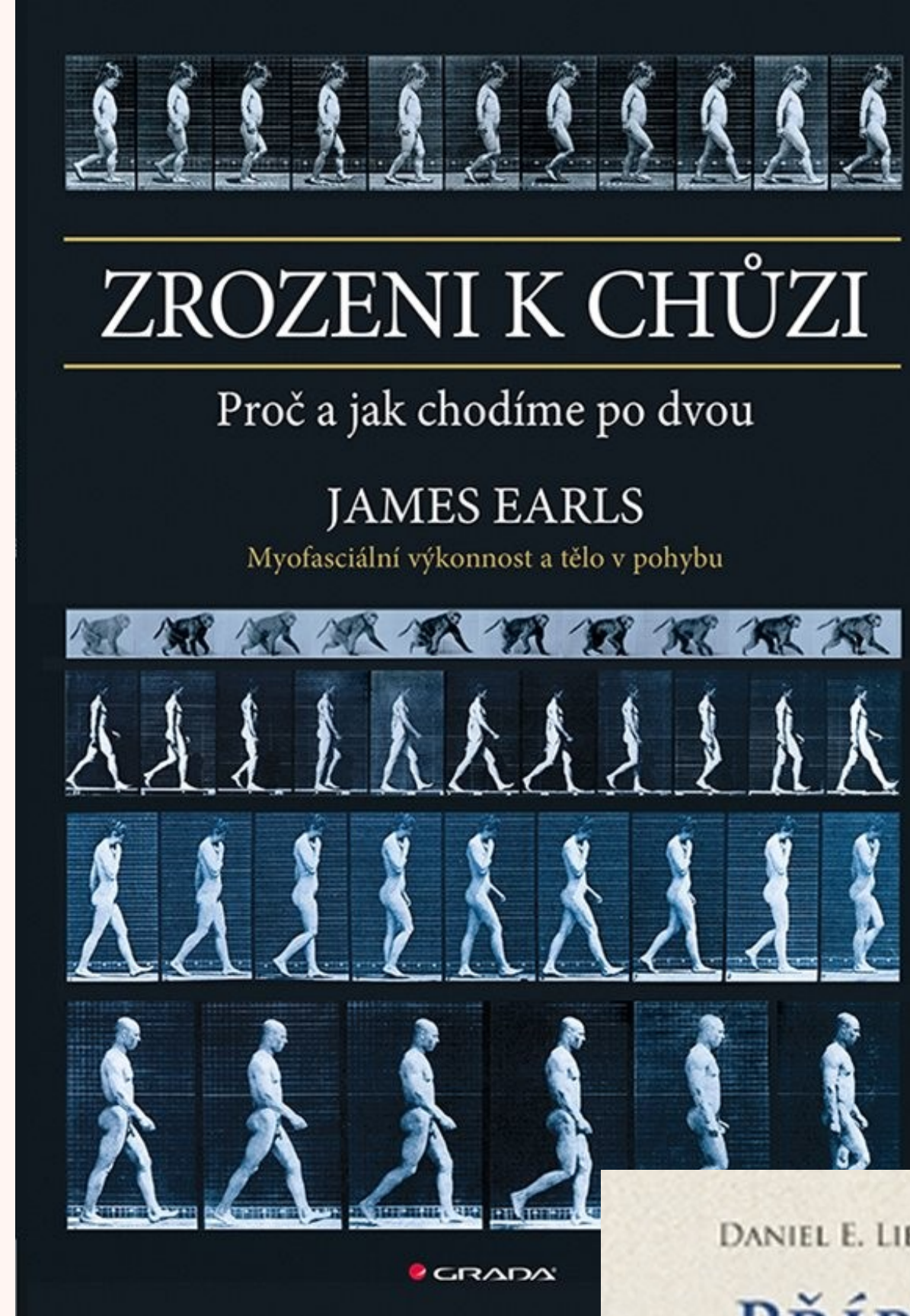
<https://www.youtube.com/watch?v=roxg4uUVqts>

<https://www.youtube.com/watch?v=UtxW3hvisWE>

Tarahumaras (Rarámuri) running - Born to Run:

<https://www.youtube.com/watch?v=25DE-1rO3qM>

https://www.youtube.com/watch?v=_xeH0KAqigl



ZDROJE

- <http://www.fsps.muni.cz/impact/vysetrovaci-metody-1/>
- KOLÁŘ, Pavel, 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- VÉLE, František, 2006. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
- <https://www.physio-pedia.com/home/>
- Bastlová P., Jurutková Z., Tomsová J., Zelená A. Výběr klinických testů pro fyzioterapeuty, 2015.
- Kolářová B., Stacho J., Jiráčková M., Konečná P., Navrátilová L. Počítačové a robotické technologie v klinické rehabilitaci, 2019.
- GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. Vyšetření pohybového aparátu. Translated by Martina Zemanová - Jan Vacek. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 8072547208.
- HALADOVÁ, Eva. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 135 s
- materiály kurzu DNS
- GÚTH, A. 2004. Vyšetřovací metodiky pre fyzioterapeutov. 2. vyd. Bratislava: LIEČREH GÚTH. ISBN 80-88932-13-0.
- Kapandji, A. I. (1998). *The physiology of the joints: Annotated diagrams of the mechanics of the human joints* (5th ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone.

