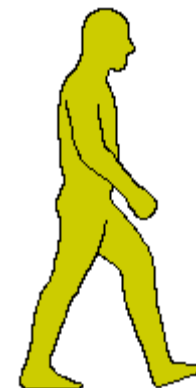


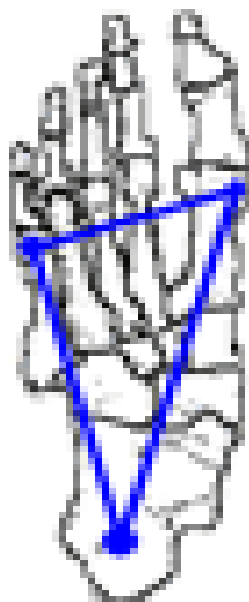
Vyšetření chůze



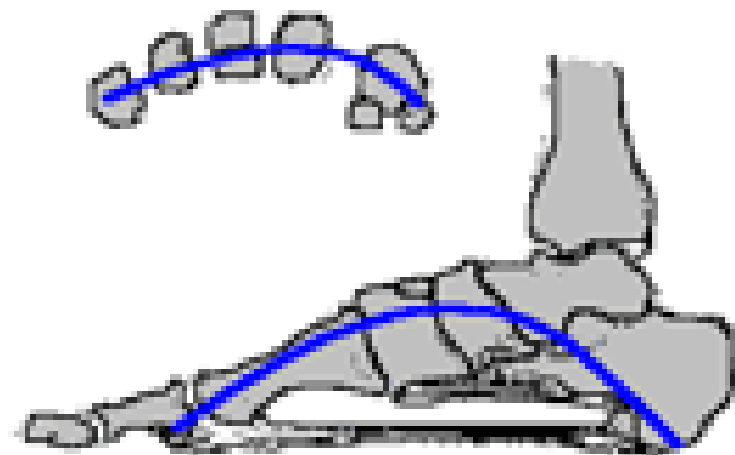
- K základním pohybovým aktivitám je nutno postupně vychovávat.
- Veškeré pohybové děje jsou reflexní povahy. Složitě pohybové úkony jsou regulovány až na úrovni korové mozkové kůry. "
- **Při opakování složitých pohybů se vytvoří dynamický stereotyp, klasickým příkladem je např. dynamický stereotyp chůze**



- Základním hybným aparátem člověka, sloužícím k lokomoci- dolní končetiny. Dolní končetiny nesou váhu těla a jsou přizpůsobeny pro tlak.
- **Pružnost chůze je zajištěna vytvořením podélné a příčné klenby, nerovnosti vyrovnávají klouby.**



Horizontální



Horizontální

LOKOMOCE ČLOVĚKA

- Chůze-výrazná výpovědní hodnota způsob chůze je vysoce charakteristický, fixovaný, je to základní pohybový stereotyp, skládá se z kroků

LOKOMOCE ČLOVĚKA

(pohyb člověka ve smyslu změny místa)

přirozená		arteficiální
quadrupedální	bipedální	prostřednictvím: - zvířat - mobilních zařízení a pomůcek - mobilních strojů atd..... zdroje energie: - vlastní, - cizí, - kombinované
-lezení -plazení -šplhání -plavání -plachtění atd.....	-stoj -chůze -běh -skoky -obraty atd.....	

- Děti mají chůzi nepravidelnou a neuspořádanou. **Chůze se stabilizuje kolem 7 roku věku dítěte.**
- Dítě chodí na co nejširší bázi.



VYŠETŘENÍ CHŮZE

- Podogram, podologie, laboratoře chůze

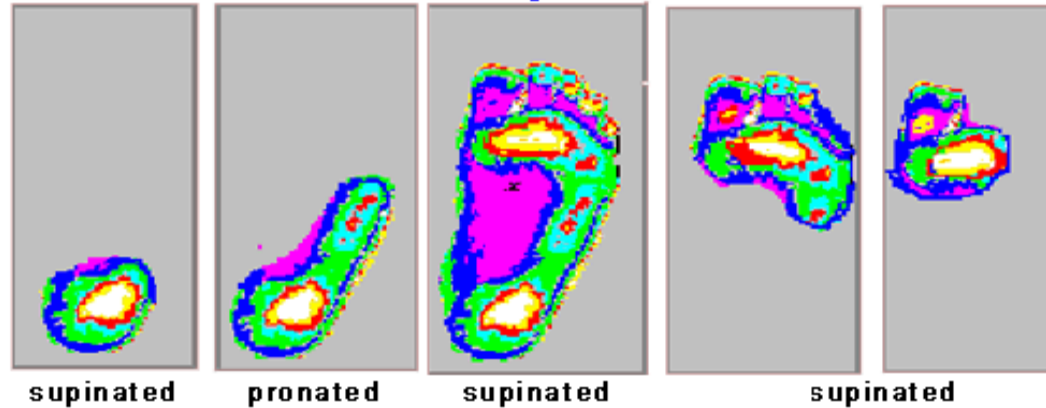
Jednotlivé fáze

Fáze chůze

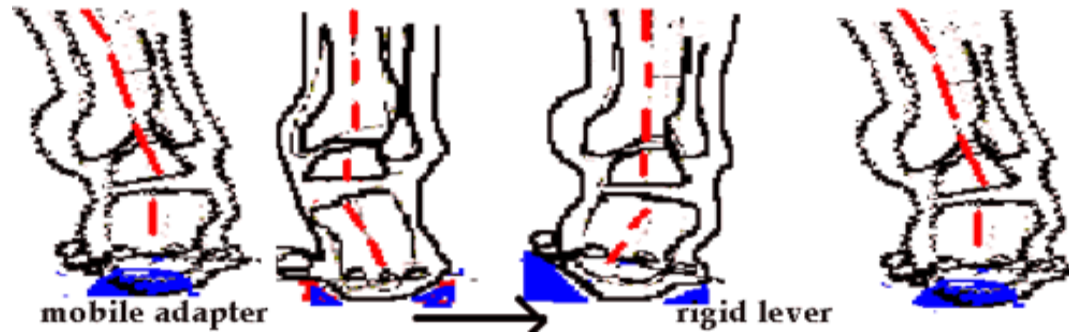


Podogram

Podogram



Pozice subtalárního kloubu



- **Bipedální chůze-základní způsob lidské lokomoce po 2 dolních končetinách**
- **Chůze má 3 hlavní části**
 1. Zahajovací
 2. Cyklická
 3. Ukončovací
- **Krokový cyklus má 2 fáze**
 1. Oporná
 2. Švihová

- **Krokový cyklus**
- **Oporná fáze-** začíná kontaktem paty (období postupného zatěžování až do okamžiku položení celé plosky), následuje **období střední opory** končící okamžikem **odlepení paty.**
- Pro pohyb vpřed je nejdůležitější **období aktivního odrazu**
- Poslední je období **pasivního odlepení** končící okamžikem **zvednutí špičky.**



- **Švihová fáze- se dělí**
 1. Období zahájení švihu
 2. Období středního švihu
 3. Období ukončení švihu
- **Při srovnání krokových cyklů obou DK lze určit fázi dvojí opory a fázi jedné opory**
- **Krok**-vzdálenost mezi místy dopadu parvéa levé paty
- **Dvojkrok**-vzdálenost mezi místy dopadu paty jedné DK na začátku a konci jejího krokového cyklu.

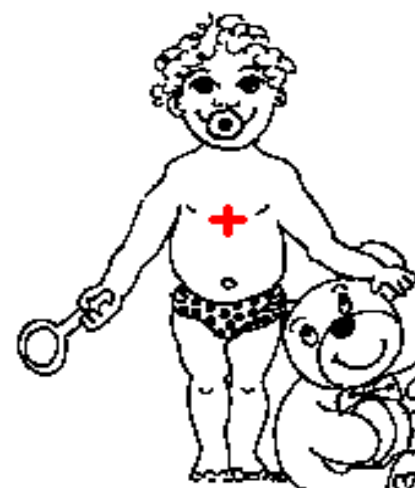
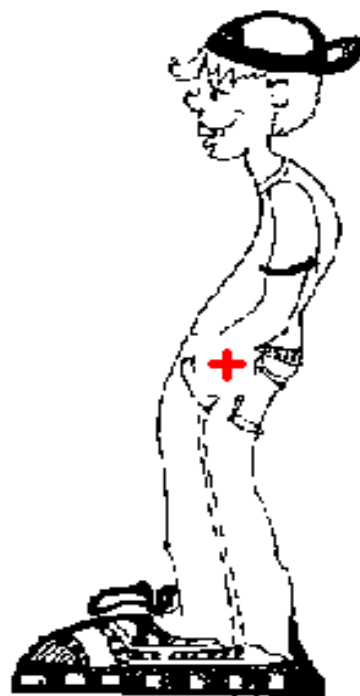
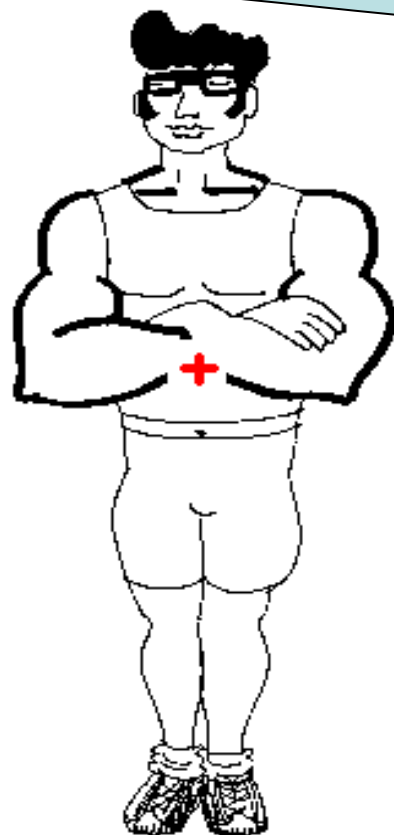
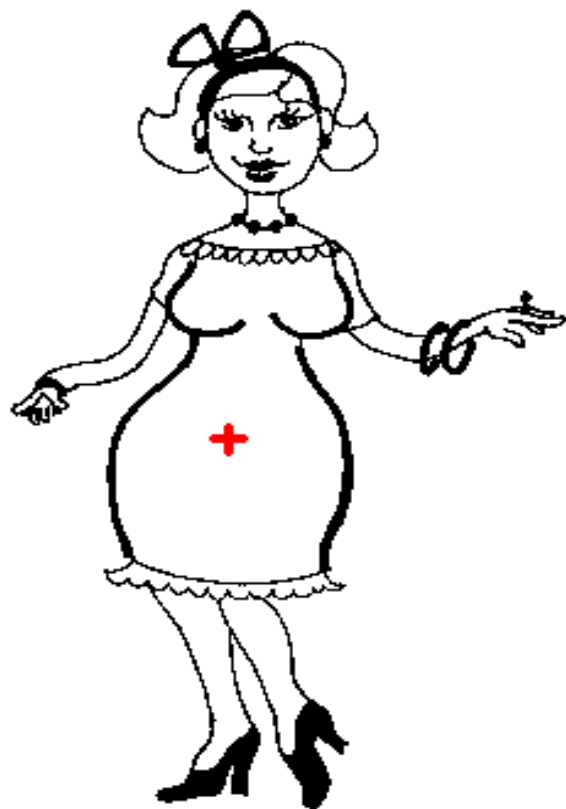
- **Chůze je tedy střídáním mezi fází opory a kmihu a souhrn mezi ztrátou a získáním rovnováhy**



- Fáze opory je delší než období kmihu.
- Dvojí opora tvoří normálně asi 1/10 opěrné fáze.
- Krok je tím delší, čím je osa nohy v sagitálnější rovině.
- Při velké equinovarozitě nohy se délka kroku zkracuje. Platí, že vyšší podpatek zkracuje délku kroku.
- Nejúspornější chůze je 100 kroků za minutu, délka asi 60 cm, při výšce 170 cm.
- Chůzí o rychlosti 4900m/hodinu, vydržíme jít 8 hodin, maximální tempo je asi 7800m/hod- délka výdrže se zkracuje.

- parametry jsou velmi individuální, odvislé např od délky DKK, výšky postavy atd.
 - **Těžiště těla je v asi 55% výšky těla. Toto se pohybuje při chůzi nahoru a dolů.**

V dospělosti ve výši S 2, u žen asi 10% níže.



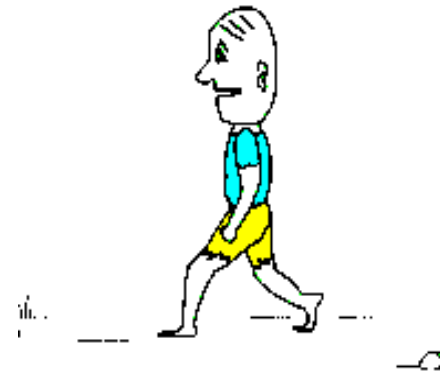
Význam celkového těžiště těla: myšlený bod, do nějž umísťujeme tíhovou sílu. Je důležitý zejména tam, kde zjednodušujeme mechanickou analýzu pohybu na pohyb hmotného bodu. V tzv. základním anatomickém postoji (stoj spatný, paže podél těla, dlaně vpřed) se celkové těžiště těla nachází přibližně ve výši 2. křížového obratle, u žen je to asi o 1 – 2 % níže než u mužů (rozdílné rozměry pánve). V průběhu ontogenetického vývoje (do dospělosti) se těžiště posouvá níže (kojenci a batolata = větší hlava v porovnání s trupem a končetinami)

- **Tělo vyrovnává vertikální odchylky těžiště následujícími způsoby.**
- **rotací pánve** během oporné fáze
- **sklonem pánve-oporná** končetina je v addukci a kmitová v abdukci
- **flexí končetiny**-na začátku opěrné fáze je DK plně extendovaná, v okamžiku, kdy je těžnice ve
 - středu opory, koleno se flektuje, pak extenduje, aby se v končené fázi opět
 - flektovalo současně s odvíjením paty od země.
- **rotací kotníku kolem paty** v první polovině a rotací kotníku kolem špičky nohy v druhé
 - polovině opory.

VLASTNÍ VYŠETŘENÍ

- **bez vyzvání**
- **na vyzvání**-chůze na bosu, sledujeme symetričnost, ladnost, rychlost, všímáme si souhybu trupu, HKK, pohyb pánve,
 - ztížíme zavřením očí(odhalí poruchy)
- **Rychlost chůze:**u zdravého se↑frekvence kroků, potom délka
- **Frekvence chůze**-70kroků/min- nízká
 - -95-kroků/min-střední
 - -120kroků/min-vysoká
- **Rytmus chůze:** nejcitlivější ukazatel při myofasciálních syndromech(koordinace pohybů obou polovin těla)
- **Přizpůsobivost chůze:** schopnost měnit způsob v závislosti na charakteru terénu

- **Koordinovanost souhybů HKK a DKK**
- bez souhybu
- nesladěné souhyby
- pouze sladěné souhyby
- mimo souhybu HKK i jiný pohybový úkon



- **Podle zatížení**

1. bez zatížení končetiny-např.po operacích
2. s částečným zatížením
3. s plným zatížením

- **Při výcviku musíme dbát na rytmus.**

- **Počítáme doby.**

- čtyřdobá
- třídobá
- dvoudobá
- chůze švihem a přísunem /u amputovaných a paraplegiků

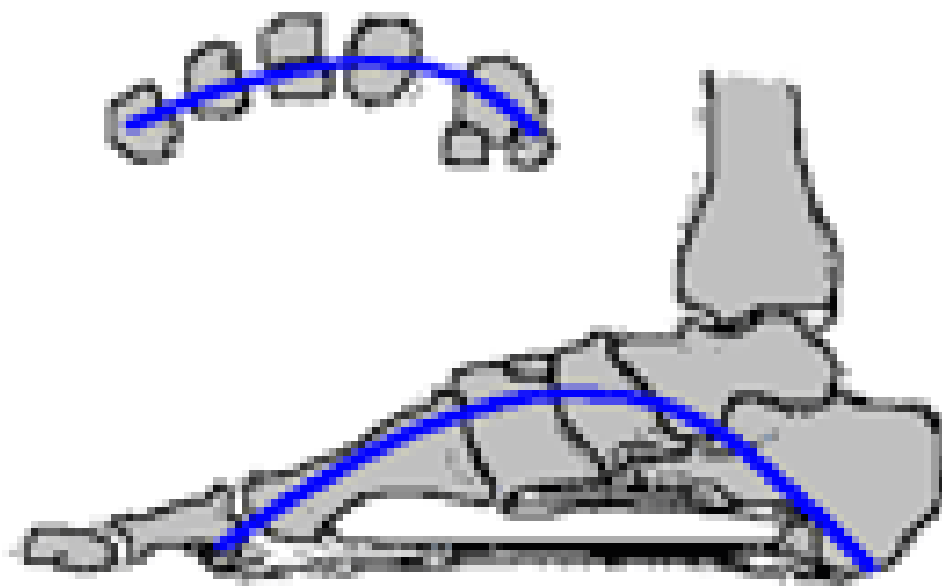
- **Typy můžeme různě kombinovat.**
- **1.chůze s plným odlehčením**
 - čtyřdobá --- **B-B-P-Z**
 - třídobá --- **/B,B/-P-Z**
 - dvoudobá -- **/B,B,P/-Z**
 -
- **2.chůze s částečným zatížením**
 - čtyřdobá --- **LB-PDK-PB-LDK**
 - dvoudobá --**/LB,PDK/-/PB,LDK/**

PATOLOGIE

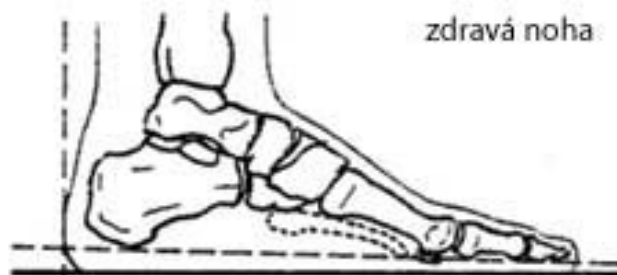
• NOŽNÍ KLENBA

- hlavní funkce: nese hmotnost těla, umožňuje přesun hmotnosti - chůzi, **lokomoci.**
- Noha :tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku prvního metatarzu a hlavičku pátého metatarzu.
- Klenby chrání měkké tkáně plosky nohy a umožňují pružný nášlap.

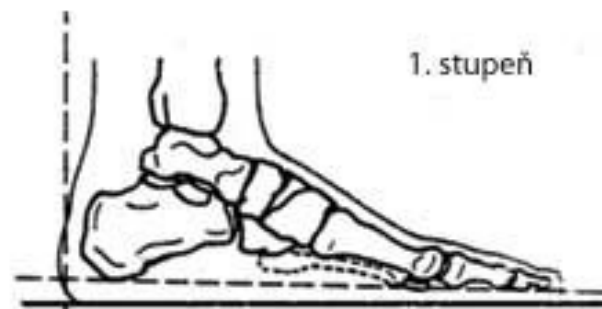
- **Příčná klenba nohy** - mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu.
- Nejzřetelnější je v úrovni klínovitých kostí a kosti krychlové.
- Příčnou klenbu podchycuje tzv. šlašitý třmen tvořený předním holenním svalem a dlouhým lýtkovým svalem.
- **Podélná klenba nohy** -výrazně vytvořena na vnitřním okraji nohy. Na zevním okraji je podstatně nižší.
- Vnitřní tzv. palcový podélný paprsek podélné klenby tvoří: talus, os naviculare, ossa cuneiformia, metatarsus I. - III. a články 1. - 3. prstu.
- Vrcholem vnitřního paprsku podélné klenby je os naviculare.
- Zevní tzv. malíkový podélný paprsek vytváří: calcaneus, os cuboi-deum, IV. - V. metatarsus a články 4. - 5. prstu.



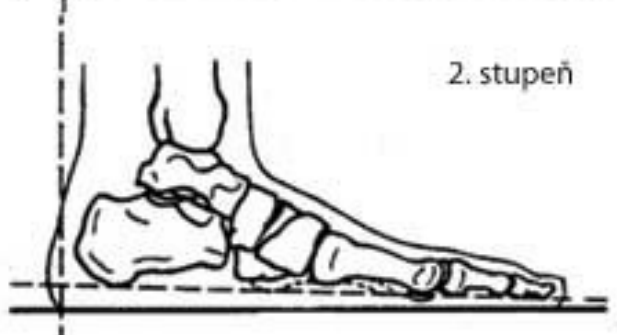
Průřezání boty



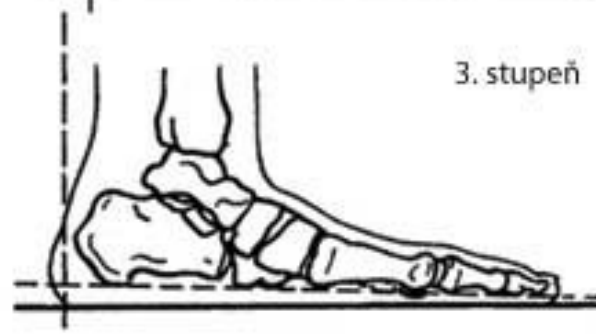
zdravá noha



1. stupeň



2. stupeň

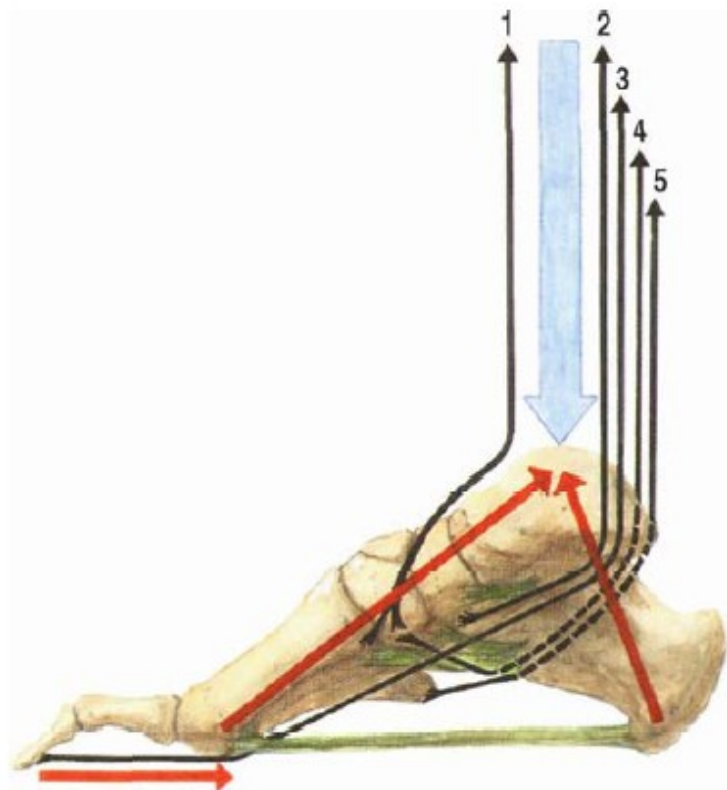


3. stupeň

- Udržení podélné a příčné klenby je závislé na třech faktorech:
 - **celkovém tvaru kostry nohy a architektonce jednotlivých kostí,**
 - **vazivovém systému nohy,**
 - **svalech nohy.**

- **Udržení příčné a podélné klenby je pro pružnou chůzi, stoj i další pohybové stereotypy nesmírně důležité.**
- klenby jsou udržovány **pasivně**: tvarem a architektonikou kostí, klouby a vazy; a **aktivně**: pomocí svalstva nohy a bérce.
- Příčnou klenbu udržují všechny příčně probíhající struktury (především šlašitý třmen); podélnou klenbu spíše struktury orientované souběžně s dlouhou osou nohy.

- podélná klenba: na vnitřní straně na svém vrcholu držena napětím m.tibialis anterior , zezdola podpírána m.tibialis posterior a m.peroneus longus.
- Příčná klenba: m.adductor hallucis a působí jako aktivní ligamentum



Obr. 333. MECHANISMY UDRŽUJÍCÍ KLENBU NOHY

modře - působící zatížení nohy

červeně - výslednice tahů svalů bérce

zeleně - ligamenta nohy pomáhající udržovat klenbu

černě - směry tahů svalů

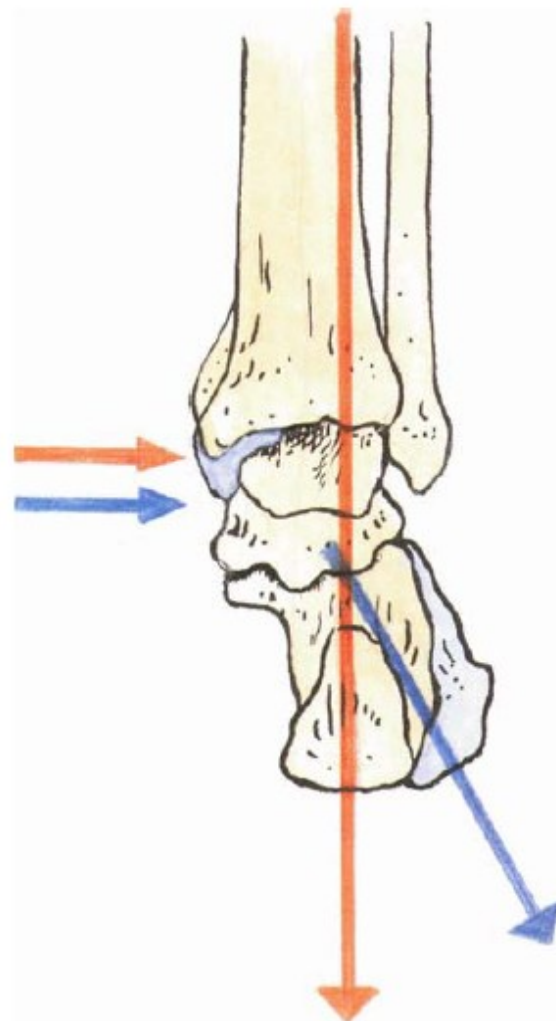
1 musculus tibialis anterior

2 musculus tibialis posterior

3 musculus flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus

4 musculus fibularis longus

5 musculus fibularis brevis



Obr. 334. POSTAVENÍ KOSTI PATNÍ u zdravé nohy (červeně) a při výrazně ploché noze (modře); osa kosti patní se vychyluje zevně a vnitřní kotník, který je normálně vyš než kotník zevní, se snižuje

DEFORMITY NOHY



- **Vrozené vady**

- **Vada polohová** - zvládnutelná konzervativně (rehabilitace, event. korekční obvaz).
- **Vada rigidní** vyžaduje intenzivní konzervativní terapii bezprostředně po narození s event. následným operačním řešením
- **Pes calcaneovalgus** - nejčastější polohová vada, kdy může být dorzum nohy přiloženo až na přední plochu bérce. Léčení je konzervativní – uvolňování plantiflexe cvičením, event. přikládáním dlažek.
- **Pes equinovarus congenitus** - příčina se uvádí primární deformita skeletálního základu talu nebo subluxační postavení talokalkaneonavikulárního komplexu. Ekvinozita nohy, varozita paty a přednoží, addukce přednoží jsou základní složky vady.
- **Pes planovalgus congenitus** - vrozený strmý talus se klinicky vyznačuje u novorozence kolébkovitou nohou, přednoží je v abdukci, dorziflexi a everzi.. Bezprostředně po narození je třeba zahájit konzervativní terapii pomocí korekčních sáder a dlah.

- **Z vrozených vad prstů je nejčastější polydaktylie**, - může být na straně palce, malíku nebo centrálně. Při **syndaktylii** se doporučuje separovat pouze palec.



ZÍSKANÉ DEFORMITY



- **Pes planus dospělých**- na podkladě přetěžování (obezita, nošení těžkých břemen, dlouhodobé stání), vnitřních faktorů (méněcennost vaziva, hormonální změny).
- Doporučována: konzervativní terapie – individuální ortopedické vložky s podepřením mediální klenby a supinační zarážkou paty, u fixovaných deformit event. ortopedická obuv.
- Z operační terapie při neúspěšné konzervativní terapii : indikace trojité dezy.
- .
- **Hallux valgus** je statická deformita, vzniká jako součást syndromu příčně ploché nohy a sekundárně např. u revmatické polyartritidy, při které je palec ve valgozitě, I. metatarz je varózní s prominencí hlavice, palec je rotován mediálně, laterálně jsou dislokovány sezamské kosti a krátký flexor palce.
- Zpočátku možná konzervativní terapie pomocí korektoru a nočního redreséru, cvičení, masáže.
- Operační výkony zahrnují 1. výkony na měkkých tkáních, 2. resekční artroplastiky, 3. osteotomie ke korekci varozity I. metatarzu, 4. artrodézy I. MTP skloubení
- U pacientů do 50 let jsou preferovány výkony na měkkých tkáních a osteotomie, resekční výkony jsou indikovány u pacientů starších.

- **Kladívkový prst** je typický 90° flexí v proximálním interfalangeálním kloubu, nad kterým se tvoří otlak, a hyperextenzí v MTP kloubu.
- Indikována je nejčastěji resekce distální části proximální falangy



TYOLOGIE NOHY



- Tzv. digitální formule

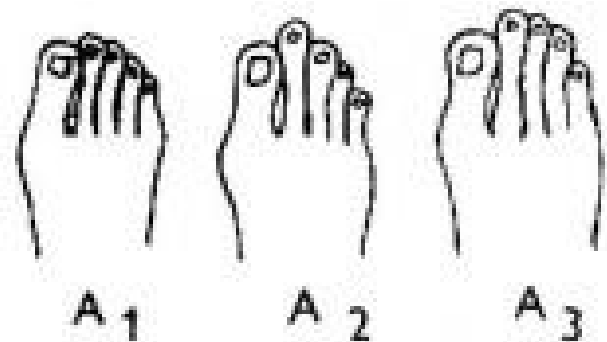
1. Egyptská noha

- Pozoruje na sochách, vyskytuje se u většiny evropské populace
- Nejdelší palec, ostatní prsty se postupně zkracují
- Sklon k hallux valgus i rigidus



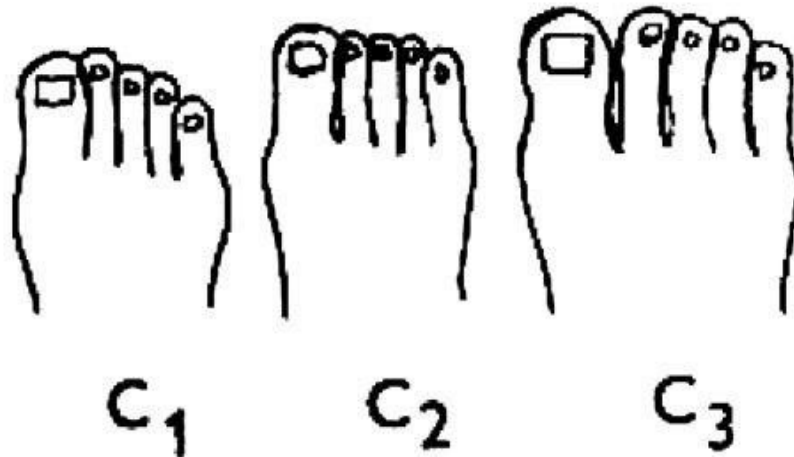
2.Řecká noha-pes anticus

- Typická pro klasické řecké sochy,
- Druhý nejčastější typ evropské populace
- Nejdelší II. prst, palec a III prst jsou stejně dlouhé



3. Polynéská noha

- Obdélníkový tvar, v Evropě u 9% populace
- První 3 prsty jsou stejně dlouhé



- **Klinická typologie nohy**
- Rozeznává 3základní typy
 1. **Plochá noha**
 2. **Normální noha**
 3. **Vysoká noha**

PATOLOGIE CHŮZE

- **Instabilní chůze**
- při oslabení bočních fixátorů pánve, jednostranně- radikulopatie S1,L5
- coxartroza jednostranná, oboustranná, svalová dystrofie,

- **Chůze se zkrácenou končetinou**

(z důvodu nevyvinutí, porucha růstu, traumatol. etiologie...)

- snaží se prodloužit končetinu při dostupu a přenášení váhy, chodí po špičkách, delší končetinu plně neextenduje, vychyluje se do strany → **kompenzační skoliosa**



- **Jednostranně antalgická chůze**
- zatížení vyvolává bolest, zkracuje dobu zatížení, používá oporné pomůcky



- **Kontraktura v oblasti kotníku**
- (zkrácený m. triceps surae)
- velmi energeticky náročné, mění se rytmus chůze
- **Chůze na plochých nohách**
- kročná končetina začne fázi odrazu od mediální hrany planty



- **Příznaky ploché nohy**

- únavnost nohou, hlavně po zátěži delší chůzí a stáním,
- otoky a pocit těžkých nohou,
- pálení až trnutí nohou, nebo naopak pocit chladu.
- bolesti v průběhu vazů nožní klenby od paty až do prstů, více pak bolesti pod hlavičkami záprstních kostí ,v jejich průběhu, mohou vyzařovat i do nártu a ke kotníku.
- další bolesti přicházení s rozvojem otlaků na plosce a vývoje bolestivých "kuřích ok".
- při rozvoji příčné ploché nohy se rozšiřuje přední část nohy a vzniká otlak a zduření na vnitřní straně kloubu palce, tzv. "kostka" tedy vbočený palec .
- kladívkové prsty vznikají rovněž následkem rozvoje ploché nohy.



- **Kontraktura v oblasti bedra**
- brání využití rotačního mechanismu kyčle, pohybu se nadměrně zúčastňuje LS přechod a druhá kyčel

- **Spastická hemiparetická chůze**
- využívá nadměrně neadekvátní souhyby prakticky celého těla, paretická končetina je spastická do extenze, pacient nadměrně zvedá pánev trupovým svalstvem, abdukci DK ve fázi švihu - **cirkumdukce** (přepadávání planty)



- **Paraparetická chůze**
- nevyužije střídání flexe a extenze při exten. postavení
- **Fibulární-stopářská chůze**
- neudělá DF v kotníku, nemůže tedy relativně zkrátit končetinu

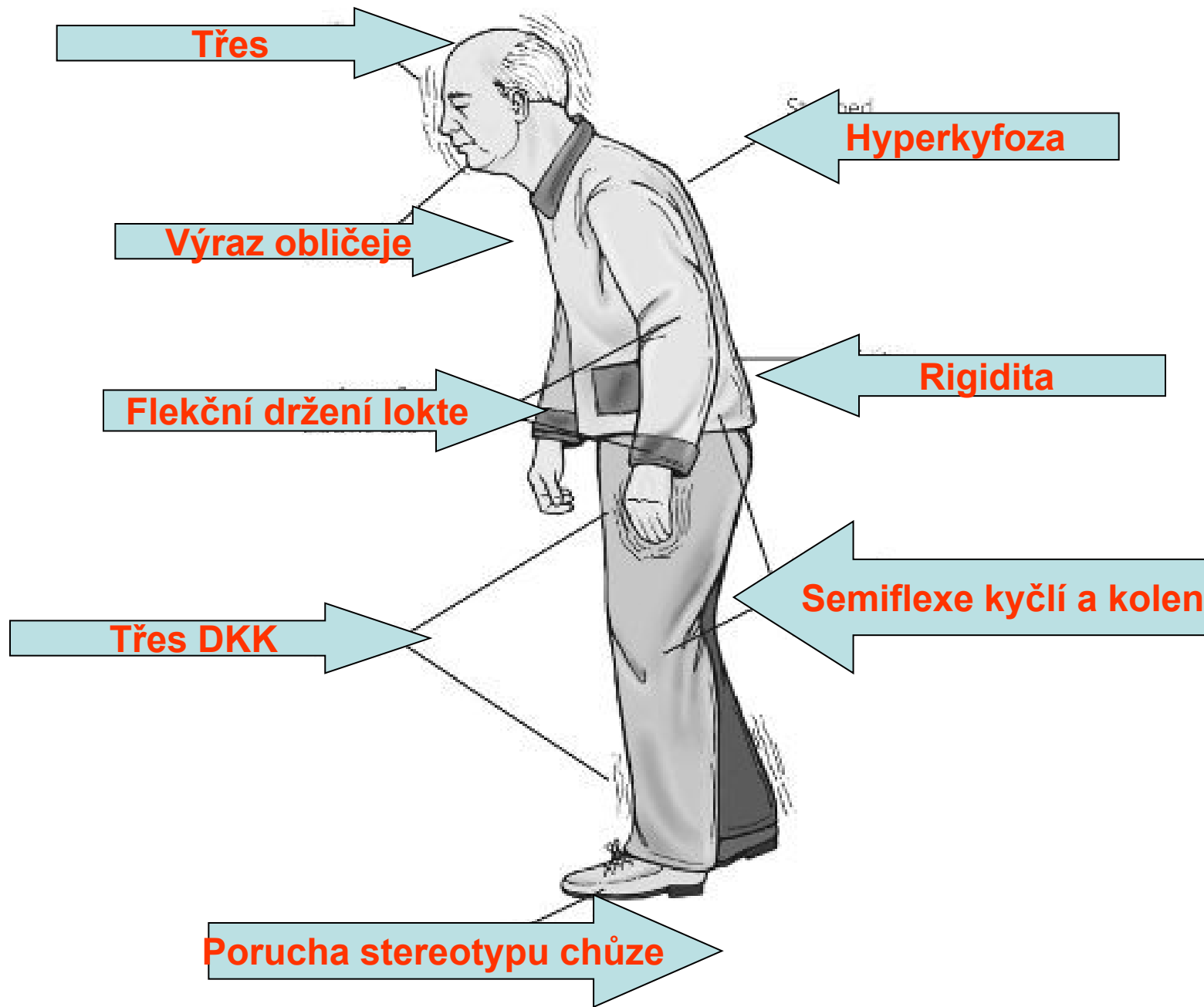
- **Cerebellární-opilecká chůze**
- vážně souhyb, titubace, široká báze, zaklánění, nadměrný souhyb HKK, pády..
- **Parkinsonská chůze**
- flekční držení končetin a trupu, vážnou souhyby, kroky drobné, šouravé !, **při emočním podnětu schopen i tance**

Drobné kroky

Flekční držení, rigidita, třes

Nutné rázné povely





- **Tabická-kohoutí chůze**
- neodhadne výšku kroku, přestřeluje flexi
- **Vestibulární chůze**
- využívá širší bázi, chodí do hvězdice
- **Hysterická, pithiatická chůze**
- předkládá nohu před nohu (lano natažené na zemi), akcentuje bizardní pohyby HKK
- **Ataktická chůze**



LOKOMOCE S POMŮCKAMI

- **Pomůcky opěrné**
- ulehčují chůzi, umožňují odlehčením zatížení DK, zlepšení stability, podmínkou je zachovalá minimálně opěrná funkce jedné končetiny dostatečná nosná fce horních končetin
- **pevné:** madla, zábradlí, bradlový chodníček, ohrádka
- **přenosné:** kozičky, chodítka, 3bodové opěrky, hole

- **Pomůcky substituční a kompenzační:**
- nahrazují ztracenou opěrnou a lokomoční fci dolních končetin nebo kompenzují fční deficit
- **ortopedicko-protetické:** ortozy, dlahy, bandáže, ortop. obuv, vložky do bot, protézy
- **vozíky:** mechanické, elektrické

- Pro symetrii zásadně výhodnější použít u PB vždy pár, lze povolit chůzi o 1 fr. berli či holi.
- Vycházková hůl se zásadně nosí na straně protilehlé vůči postižené končetině.

