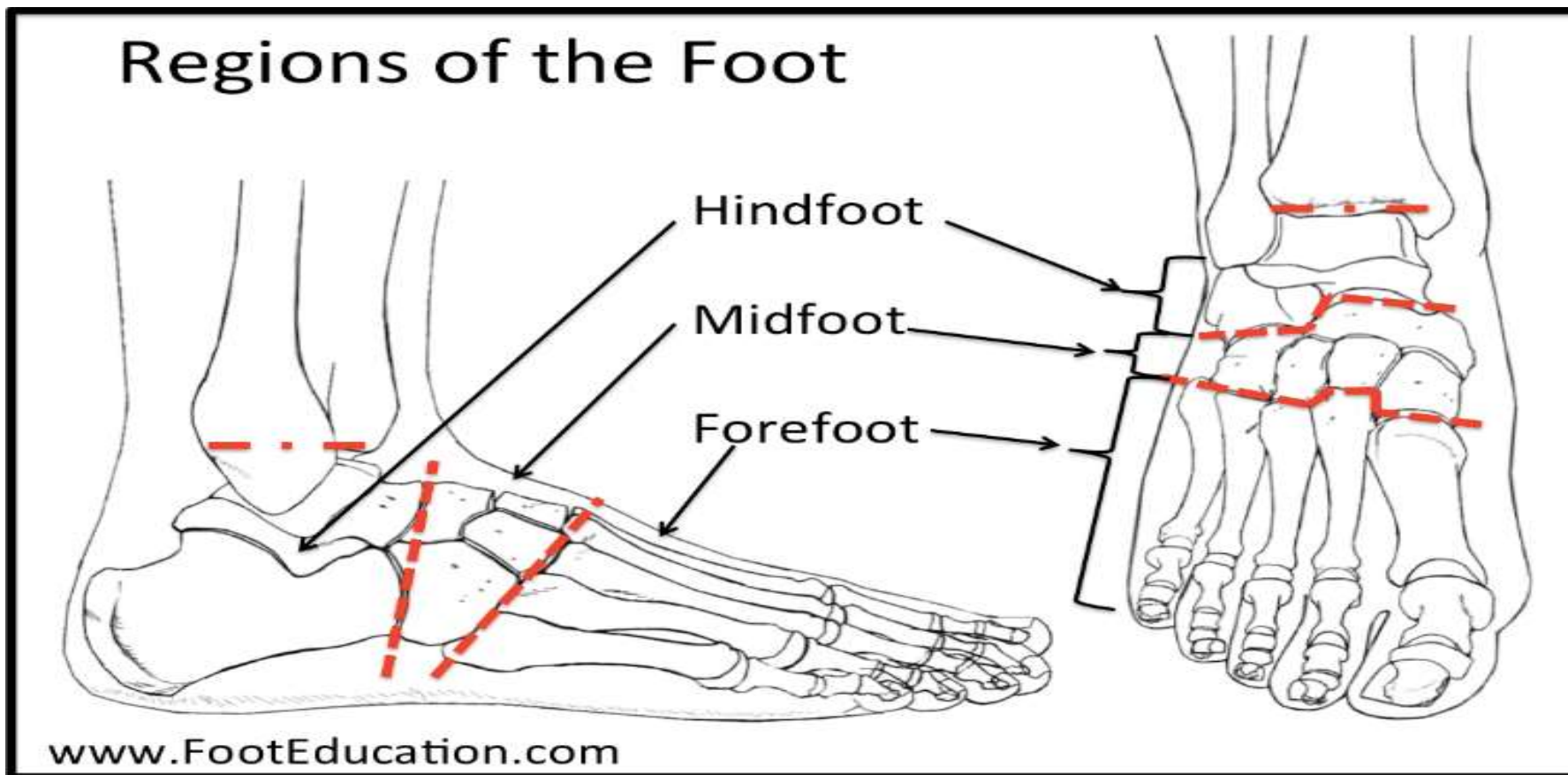


Operačné riešenie deformít prednej nohy

MUDr. Zuzana Gejdošová

NAW Piešťany, Ortopedické oddelenie

- Anatomické štruktúry nohy rozdeľujeme na tri oblasti: zadná noha, stredná časť nohy a predná časť nohy



Predná časť nohy

- Časť distálne od **Lisfrankovho kĺbu**
- Prednú nohu tvorí dvadsaťjeden kostí: päť metatarzálnych kostí, štrnásť phalangov a dva sezamské kosti.
- Veľký palec na nohe má iba proximálny a distálny phalang, ale každý zo štyroch menších prstov má proximálne, stredné a distálne články, ktoré sú oveľa malé ako prsty palca na nohe.
- V šľachách flexor hallucis brevis sú **dve sezamské kosti**, ktoré sedia pod prvým metatarzálnym kĺbom na úrovni kĺbu palca na nohe.

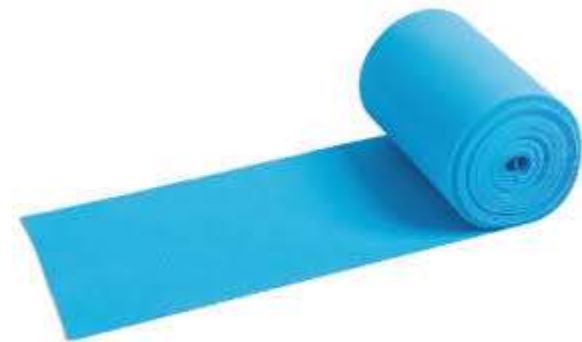


Predoperačná príprava

- Kúpeľ nohy v **dezinfekčnom roztoku počas cca 30 minút**
- **Jasne označenie** a opakovane skontrolovanie správneho miesta operácie
- Pri zvažovaní rekonštrukčných operácií, ktoré vyžadujú úplné odľahčovanie dolnej končatiny je potrebné už predoperačne mať istotu, že to pacient zvládne

Bezkrvné prostredie

- Väčšina výkonov na nohe a členku prebieha v bezkrvnom prostredí
- Praktické je použitie **Esmarchovho ovinadla** fixovaného nad členkom
- Pri výkonoch na členku sa aplikuje **turniket na femur**, typicky sa nafukuje na hodnotu o 100 mmHg viac ako je aktuálny systolický tlak



Anestéza

- Výkony na nohe je možné vykonávať vo „**footblocku**“, kedy sa aplikuje lokálne anestetikum do oblasti n. tibialis, n. peroneus superficialis, n. suralis, n. peroneus profundus a n. saphenus.
- Aplikácia sa vykonáva **cca 15 minút pred výkonom**, pri aplikácii anestetika je potrebná analgosedácia pacienta.
- Alternatívou je tzv. **Mayo blok**, pri ktorom aplikujeme **lokálne anestetikum iba okolo bázy prvého metatarzu** začíname dorzálne, dotkneme sa periostu a postupne infiltrujeme až na plantu, podobne postupujeme mediálne. Ide o spoľahlivé znecitlivenie pre potreby chirurgie prvého lúča.

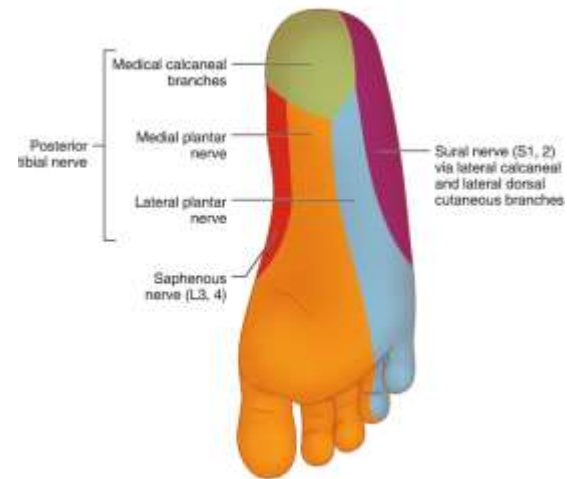
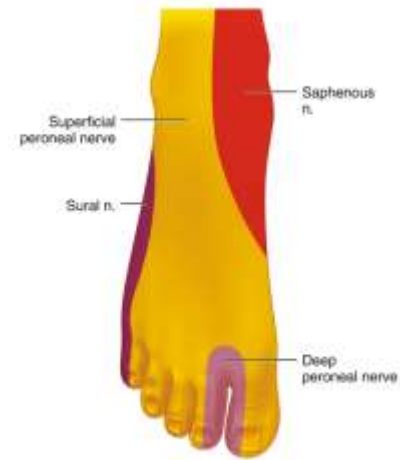


Figure 3
Distribution of superficial peroneal and saphenous nerves

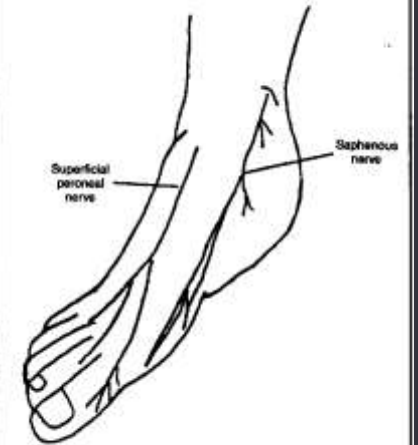


Figure 4
Distribution of posterior tibial nerve



Rozdelenie deformít

- Deformity prednej nohy môžeme rozdeliť na deformity palca a deformity „malých prstov“.
- **Deformity palca** zahŕňajú nasledujúce etiologické jednotky: hallux valgus (vybočenie palca smerom od osi tela fibulárne), hallux varus (vybočenie palca smerom ku osi tela mediálne), hallux flexus a hallux extensus (pri pozícii palca smerom kaudálnym respektíve kraniálnym). Posledné dve menované deformity sú zvyčajne iatrogénne alebo poúrazové (Dungl et al., 2014).
- **Deformity malých prstov** sa klasifikujú na deformity v tranzverzálnej alebo v sagitálnej rovine. V sagitálnej rovine ide o kladivkovitý prst, ktorý ďalej klasifikujeme podľa miesta maximálnej deformity Deformity v tranzverzálnej rovine sa nazývajú ako mediálna alebo laterálna deviácia prsta. Deformity v sagitálnej a tranzverzálnej rovine sa môžu kombinovať (DiPreta, 2014. Dungl et al., 2014)

Hallux valgus

- Dochádza k destabilizácii a **subluxácii caput ossis metatarsi I. mediálnym smerom**, pričom šľachy okolo kĺbu sa posúvajú na laterálnu stranu. Svaly, ktoré sa správali ako stabilizátory MTP kĺbu sa sa vplyvom deformácie dostávajú na laterálnu stranu. (Burns a Mecham., 2014). **Súčasne k posunu sesamoidných kosti laterálnym smerom.** (Coughlin a Jones, 2007).
- **Multifaktoriálne ochorenie istou genetickou záťažou** (X dominantná alebo polygénna dedičnosť) a je zhoršovaný alebo vyvolávaný úzkou obuvou (Ronconi a Roncotini 2006)



Diagnostika

Okrem základných fyzikálnych vyšetrení (inšpekcia, palpácia) je dôležité **verifikovať deformitu pomocou RTG**

Je podstatné vytvoriť snímok v **AP projekcii pri úplnej záťaži nohy** (pacient musí byť v stoji s vystretými kolenami) a svetelný lúč musí smerovať v 15 stupňovom uhle ku vertikálnej línii, potrebné je doplniť aj snímok v bočnej projekcii (Xu et al, 2015).

- **Popis RTG snímku:**
- 1. Hodnotenie uhla **hallux valgus (HVA)** uhol, ktorý zvierá longitudinálna stredová os prvého metatarzu s longitudinálnou stredovou osou proximálneho falangu.
- 2. Hodnotenie **intermetatarzofalangeálneho uhla (IMA)** uhol zvierajúci longitudinálne stredové osi prvého a druhého metatarzu.

Hraničný uhol HVA normy valgozity je 15 stupňov a normálny intermetatarzálny uhol je 9 stupňov



Terapia

- **Konzervatívna terapia**
- Antiflogistiká, ktoré je možné používať lokálne alebo systémovo
- **Dlahy, ortézy a vložky** do topánok na úľavu od bolesti a zabránenie progresu deformity + cvičenie
- **Chirurgická terapia**
- Existuje viac ako **100 typov operácií**
- . Hlavnými indikáciami na operačnú terapiu sú signifikantné bolesti vyžarujúce v oblasti prvého lúča a nemožnosť obuť si topánky.
- V súčasnosti sa **odmieta operácia z estetického hľadiska**, ako aj operácia asymptomatickej nohy za účelom prevencie. V prípade hallux valgus u detí a adolescentov, keďže sú ešte prítomné otvorené rastové štrbiny, sa operačná liečba neodporúča (Bock et al., 2015).

- **Pre ľahký a stredne ťažký vybočený palec** (HVA do 30-40st., IMA do 13-20 st.) je základnou operačnou technikou zvyčajne distálna osteotómia spolu s balancovaním mäkkých tkanív.
- **Distálna osteotómia**- zmena postavenia klbnej plochy hlavice prvého metatarsu tak, že sa táto kost pretína (osteotómia) na jej konci pri MTP sklbení (distálna časť).
- Najčastejšie sa kost pretína v tvare písmena V alebo L, pretože pooperačne je takto pretnutá kost stabilnejšia než pri pretnutí v jednej rovine. Patrí tu chevron osteotómia- operácia podľa Austina, kedy sa pretne kost do tvaru písmena V s uhlom 60° alebo L pod uhlom 90°.

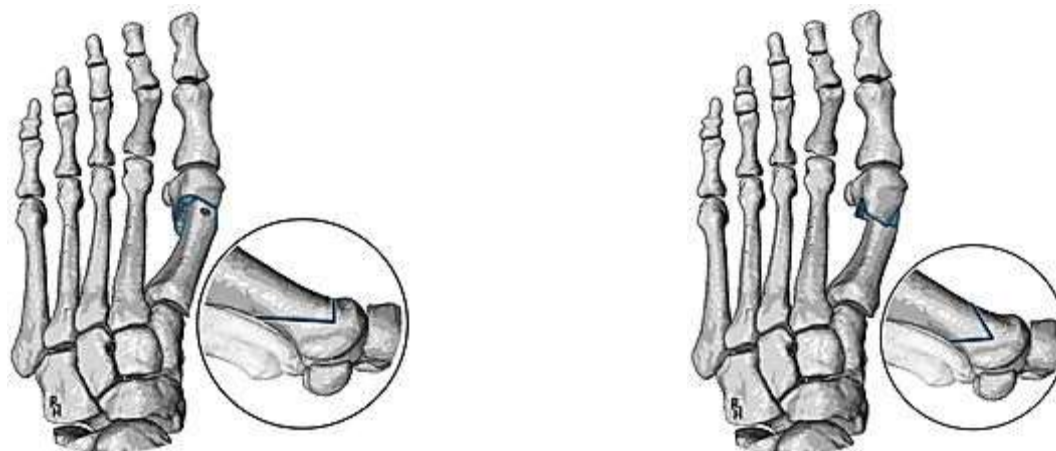


- Pri ťažkom type deformity (HVA viac ako 40st., IMA viac ako 20st.) je nutné viesť **osteotómiu proximálnejšie** alebo v druhom prípade sa môže vykonať **artrodézu** na tarzometatarzálnom kĺbe alebo metatarzofalangeálnom kĺbe . Kosť sa pretína najčastejšie v jednej rovine.
- Patrí tu proximálna osteotómia a operácia podľa Lapidusa
- Ak nie je možné vykonať osteotómiu alebo dézu a pacient nevyžaduje vysoké funkčné nároky, v tomto prípade je možné vykonať **resekčnú artroplastiku** metatarzofalangeálneho kĺbu (Bock et al., 2015).
- Patrí tu operácia podľa Kellera
- **Kombinácia proximálnej a distálnej osteotómie- SCARF**
- Tento typ osteotómie sa vykonáva u stredných a ťažkých vbočených palcov nôh. Prvá priehlavková kosť sa pretína takmer pozdĺžne v tvare písmena Z. Operáciou je tak možné ovplyvniť rad parametrov nohy.



Chevron osteotómia podľa Austina

- Kožný rez je relatívne krátky a kapsulotómia sa vykonáva longitudinálne
- Najčastejšie sa kost pretína v tvare písmena **V** alebo **L**. Vrchol osteotómie má byť umiestnený asi 8 milimetrov od kĺbového povrchu v centre hlavice metatarzu. Je dôležité, aby osteotómia prebiehala v kvalitnej spongióznej kosti. Pri Chevron osteotómii je **možný posun do 5 milimetrov**. Je odporúčané vykonať aj laterálne uvoľnenie. Fixácia skrutkou je možná mediolaterálne alebo kraniokaudálne
- Variácie operačnej techniky predstavujú modifikácie v dĺžke rezov. Osteotómia pri krátkom hornom a dlhšom kaudálnom ramienku (tvar L) predstavuje prechod do Scarf osteotómie. Chevron osteotómiu je možné kombinovať s Akinovou osteotómiou



Proximálna osteotómia

- Je vyhradená iba pre prípady, keď je **správne natočená kĺbna plocha** hlavice v prvom metatarsofalangovom skĺbení
- Na vonkajšej strane proximálnej časti metatarsu sa tak vytína klín a po jeho vytatí sa priestor v kosti uzatvára
- Na fixáciu sa používa **jedna skrutka zavádzaná kolmo na rovinu osteotómie** alebo dlaha
- Tento typ výkonu sa všeobecne nazýva close wedge osteotómia
- Operácia je veľmi účinná v korekcii vbočeného palca, ale vzhľadom na typ osteotómie vyžaduje správne a pozvoľné zaťažovanie. Je menej pevná ako chevron osteotómia



Scarf osteotómia

- Scarf osteotómia je variáciou Chevron osteotómie.
- Indikáciou k Scarf osteotómii je **deformita HVA približne do 45 stupňov** a intermetatarzálny uhol **do 20 stupňov**
- Výhodou je možnosť **posunu kosti takmer o 4/5 šírky hlavice** v porovnaní so Chevron osteotómiou, pri ktorej je možný posun do 5 mm
- Súčasne je **zachovaná dobrá stabilita** pri zachovaní všetkých **výhod distálnej osteotómie** (malé riziko elevácie prvého lúča, vznik transfer metatarzalgie a dobré pooperačné hojenie) a možnosť presnej korekcie DMAA- distálna metatarsálna kĺbna plocha (Choi et al., 2013)
- Relatívnou kontraindikáciou Scarf osteotómie je osteoporóza, prítomnosť spasticity a neuromuskulárne ochorenia.



- Osteotómia metatarzu prebieha longitudinálne
- **Dĺžka rezu závisí** od toho, či sa vykonáva u mladých pacientov s dobrou kvalitou kosti, vtedy je osteotómia kratšia alebo v druhom prípade, kedy sa pili od distálnej po proximálnu metafýzu asi 1 cm od konca metatarzálneho kĺbu, vtedy je osteotómia dlhšia
- Rez musí byť v dobrej spongióznej kosti, má sa začínať čo najdistálnejšie v hlavici a smer vedenia rezu je na druhý metatarz.
- Následná **osteotómia vedie proximálne** a potom distálne, pričom je možných viacero variácií posunu
- Fragmenty je nutné fixovať skrutkou.
- Posledný krok Scarf osteotomie je **definitívna resekcia exostózy** (Agrawal et al., 2015)



Operácia podľa Lapidusa

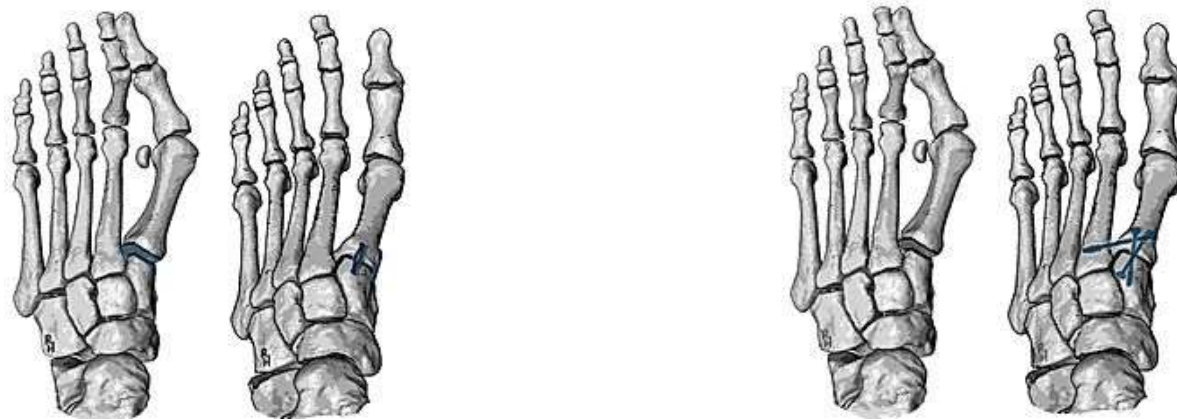
Vykonáva pri závažných deformitách, najmä pri hypermobilitate prvého metatarsu

Nejedná sa o osteotómiu ale o **artrodézu (znehynenie)** tarsometatarsálneho skĺbenia

Pri operácii sa **odstránia kĺbne plochy a potom sa zmení postavenie a rotácia metatarsu**

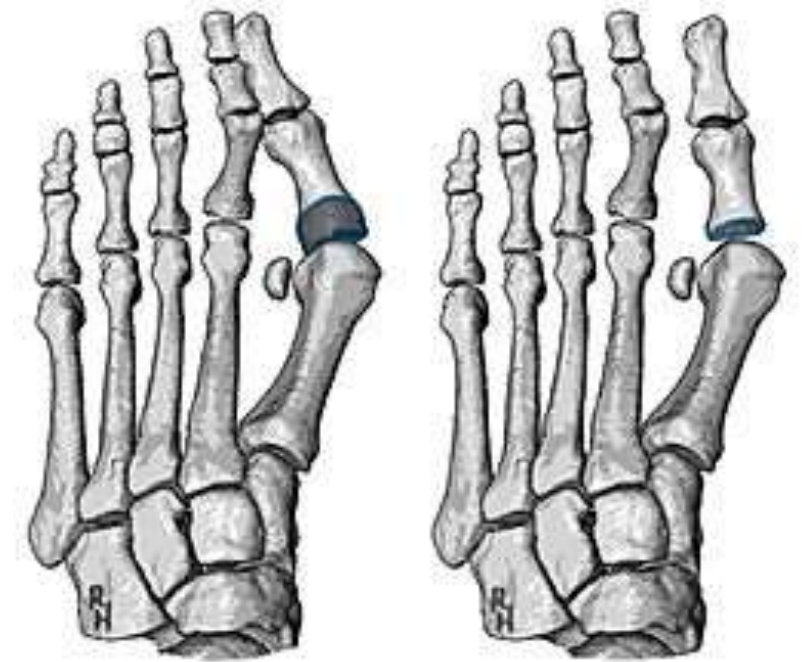
Operáciou je možné zmeniť dĺžku, rotáciu a osové postavenie prvého lúča nohy

Jej hlavná nevýhoda je **otvorený operačný prístup** s nutnosťou operácie aj v mieste prvého metatarsofalangového skĺbenia, a tým výrazný zásah do mäkkých tkanív.



Operácia podľa Kellera

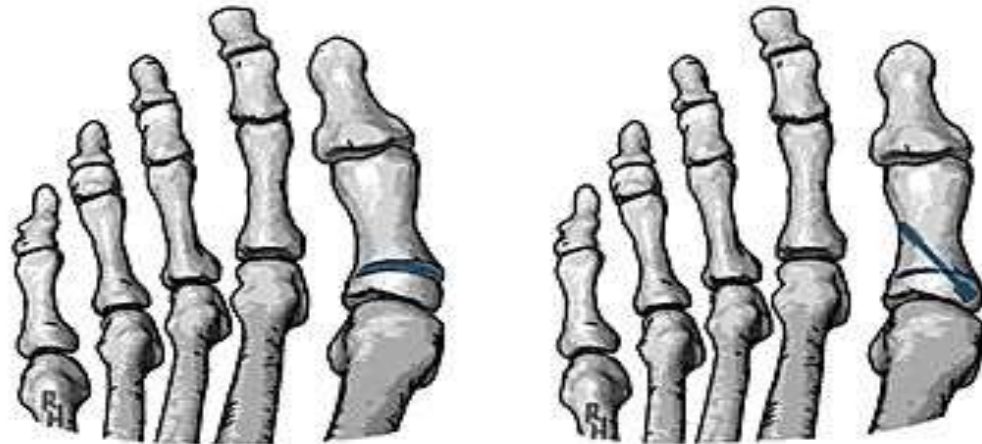
- Nepatrí medzi osteotómiu- ide o **resekčnú artroplastiku** prvého metatarsofalangového skĺbenia
- Používa sa iba u **starších pacientov s nízkymi pohybovými nárokmi** alebo u pokročilých artrotických zmien tohto skĺbenia
- Princípom operácie je **jednoduché odstránenie zničenej kĺbovej plochy základného článku palca nohy**
- Táto plocha sa vyberie z tela pacienta a s ňou aj časť článku palca. Palec sa tým skrúti.
- Pooperačne sa **v mieste odstránenej kosti vytvorí väzivo** a toto potom plní funkciu „falošného“ kĺbu. Operácia odstraňuje bolesť, ale neumožňuje plne používať palec nohy.



Akinova osteotómia

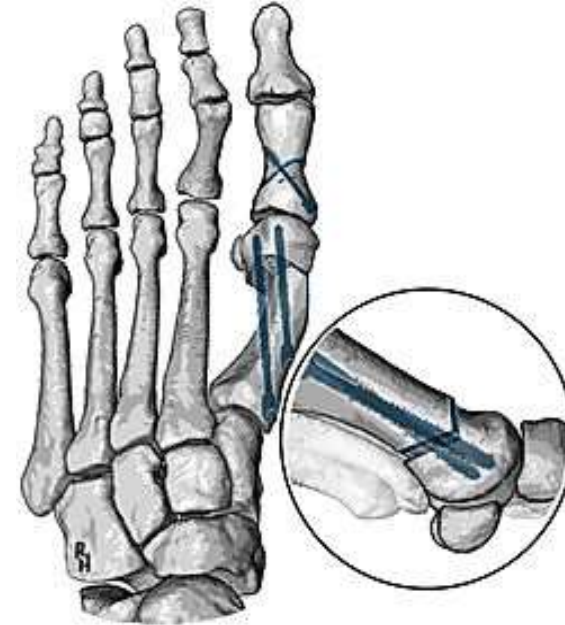
Táto operácia sa najčastejšie vykonáva ako **doplňujúci výkon** základným typom osteotómií.

- Vykonáva v oblasti **proximálneho phalangu palca**
- Ide o osteotómiu so zavretím uhla mediálne
- Akinova osteotómia sa zaistuje jednou skrutkou, ale možno použiť aj malú skobu. Operácia vyrovnáva najmä ťah šliach svalov, čo je dôležité pre správne postavenie palca nohy pri záťaži.



MICA (Minimally Invasive Chevron Akin)

- Miniinvazívne (MIS, minimally invasive surgery) operácie hallux valgus vychádzajú z rovnakých princípov ako zákroky otvorenými prístupmi. V prípade miniinvazívnych operácií sa **používajú frézy, ktoré sa do tela zavádzajú iba malými kožnými vstupmi**. Pozícia frézy sa **kontroluje** na operačnej sále pomocou **röntgenového (RTG) prístroja**. Skrutky na zaistenie sa tiež zavádzajú pod RTG kontrolou z malých vstupov.
- Jedna z miniinvazívnych techník sa nazýva MICA (Minimally Invasive Chevron Akin), kedy sa pretína priehlavková kosť v tvare písmena L (L chevron) a proximálna časť článku palca (Akinova operácia).

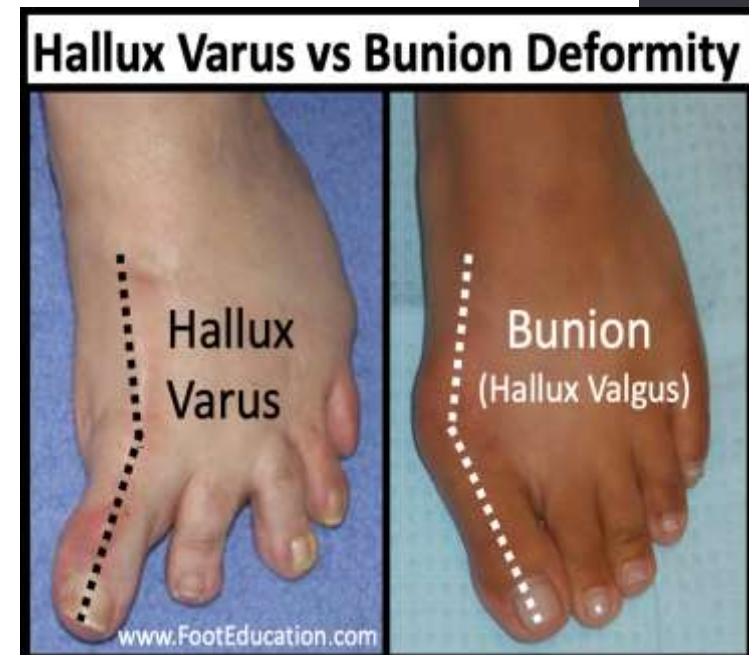


Revízna chirurgia hallux valgus

- V prípade recidiv je vo všeobecnosti indikovaná **artrodéza palca**, pretože pri zlyhaní primárnej operačnej techniky dochádza k výraznému narušeniu funkcie MTP kľbu
- Revizia osteotómiou je možná, ale musia byť splnené **podmienky na vykonanie danej osteotómie**
- Pre Scarf je **dôležitá dostatočná veľkosť hlavice a relatívne zachované cievne zásobenie**
- Po Scarf operácii je potreba reviznej osteotómie zriedkavá, ale odporúča sa artrodéza proximálne alebo distálne. (Poggio et al., 2015).

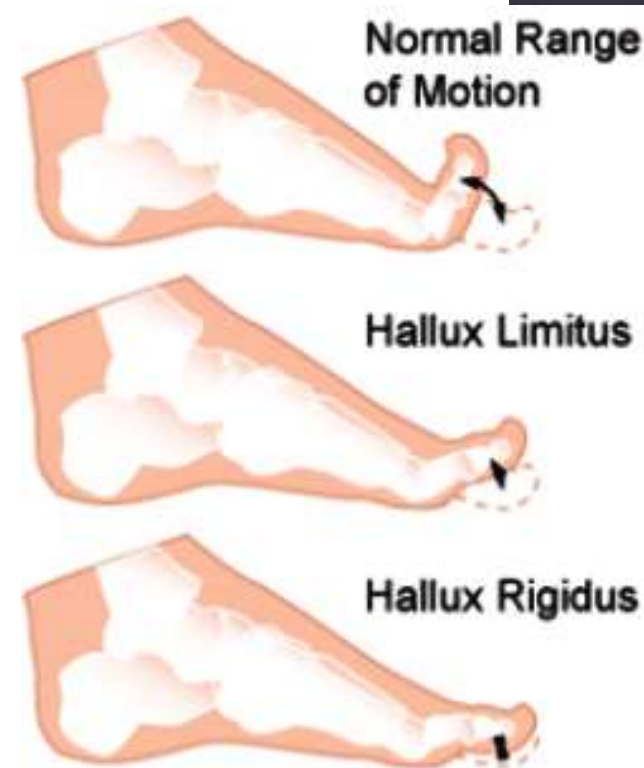
Hallux varus

- Termin hallux varus opisuje klinický stav nohy charakterizovaný **mediálnou odchýlkou veľkého palca** v porovnaní s prvým metatarzálnym lúčom. Môže byť buď kongenitálny alebo získaný, ale najčastejší je výskyt iatrogénnej deformity (Akhtar et al., 2016).
- Hallux varus sa deli na **flexibilný a rigidný**
- Ak je **hallux varus flexibilný** a stupeň varozity je do 20 stupňov, je **funkčne tolerovaný** ak pacientom esteticky neprekáža (hranica estetickej tolerancie je asi 10 stupňov)
- **Rigidný hallux varus** je riešený **operatívne dézou MTP** kĺbu
- **Iatrogénny hallux varus** zachytený v skorom štádiu **po operácii** je možné **vykorigovať redresovaním počas 6 týždňov** a následne počas ďalších 3 mesiacov nosením čo najužšej obuvi. Pri prítomnosti flexibilnej deformity je potrebné **mediálne uvoľnenie a rekonštrukcia laterálnej kapsuly** a adduktora palca. Pri neskorigovaní je potrebná **reverzná osteotómia**. V prípade flekčného rigidného postavenia IP kĺbu, je IP **déza** nevyhnutná.



Hallux rigidus (stuhnutý palec)

- Je získanou deformitou nohy
- Degeneratívne ochorenie kĺbu v prvom metatarsofalangeálnom skĺbení
- Artróza tohto kĺbu vedie k **zúženiu kĺbovej štrbiny** a úbytku chrupavky na kĺbových plochách. Na okrajoch kĺbových plôch vznikajú **výrastky (osteofyty)**, ktoré následne bránia pohybu kĺbu
- Hybnosť kĺbu je **obmedzená najmä smerom nahor** a bráni tak v správnom odvale nohy pri chôdzi. Bežný pohyb je od 60 ° až do 90 °, ale pri hallux rigidus sa **pohyb znižuje až takmer vymizne**. Kĺb je zároveň výrazne bolestivý a tuhý. V okolí prvého metatarsofalangového kĺbu sa objavujú otlaky. **Boleť sa objavuje najmä pri záťaži**.
- Často toto ochorenie vzniká v dôsledku kombinácie viacerých faktorov, napr. vrodené dispozície a častých drobných úrazov. Nezriedka sa objavuje u chorých so systémovým ochorením napr. dna.

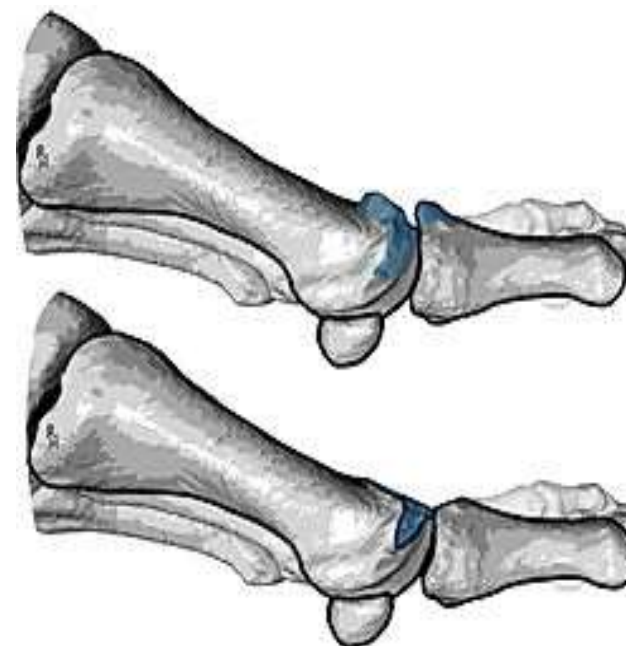


- Podľa RTG a rozsahu pohybu palca sa postihnutie zaraďuje do stupňov 0 až 4 (Coughlin).
- Pri stupni 1 a 2- rozsah dorzálnej flexie 10 až 40st., kedy ešte nedošlo k veľkému poškodeniu kĺbu, sa vykonávajú **korekčné osteotómie** a odstránenie kostných výrastkov (tzv. cheilektómia).

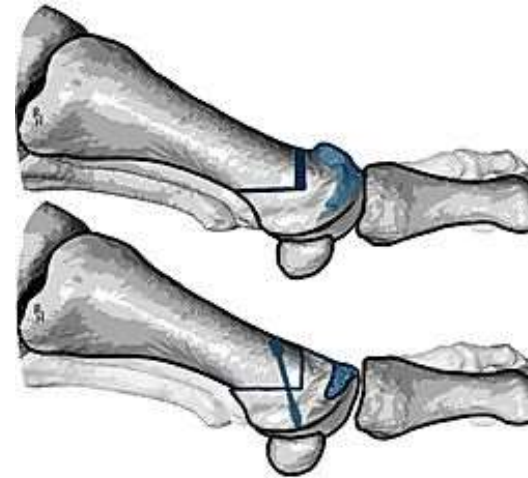
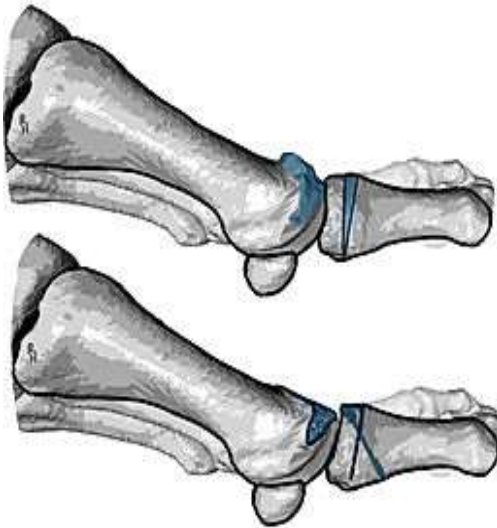
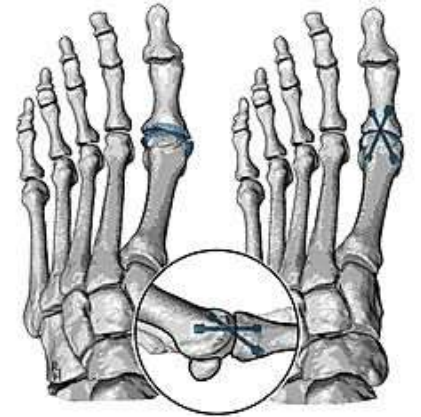
Cheilektómia

Výrastky sú typické pre hallux rigidus a najvýraznejšie z nich sú na hornej strane. Výkon je možné vykonávať iba za **účelom uvoľnenia kĺbu**, ale tým sa **neodstraňuje príčina vzniku vady**, alebo ako doplňujúci výkon k operácii podľa Moberga a Youngswicka

- Kontroverzným zostáva to, že samotné **zväčšenie rozsahu hybnosti pri artróze** je kontraproduktívne a môže viesť k **zhoršeniu bolestí**. Pri globálnej artrotickej bolesti (nočná, pokojová bolesť, bolesť pri tlaku v dlhej osi palca) je stále nutné **zvažovať artrodézu**.



- Pri stupni **3 a 4**- rozsah **dorzálnej flexie do 10st.** až zaniknutý kĺb. Patrí tu operácia podľa **Moberga** (osteotómia prvého článku palca) a osteotómia podľa **Youngswicka** (pretnutie a skrátenie prvého metatarsu).
- V **pokročilých štádiách choroby**, kedy chrupavka úplne chýba a kĺb je už výrazne deformovaný, je najčastejším výkonom **artrodéza** (znehynbenie kĺbu) alebo kĺbna náhrada (endoprotéza kĺbu).



Metatarzalgia

- Metatarzalgia je charakterizovaná ako symptóm, pod ktorým sa rozumie **bolesť v oblasti prednej časti nohy pod hlavičkami II.-V. metatarzu**
- Často je sprevádzaná deformitami prvého a piateho lúča, ako aj **deformitami prstov**, takisto úzko súvisí s Mortonovou neuralgiou
- Hlavnými etiologickými faktormi sú **biomechanické zmeny, ktoré tvoria 92%** z celkového počtu príčin vzniku metatarzalgie
- Sekundárne môže byť prítomná **kapsulitída MTP kĺbov** v dôsledku mechanickej alebo artritckej etiológie.

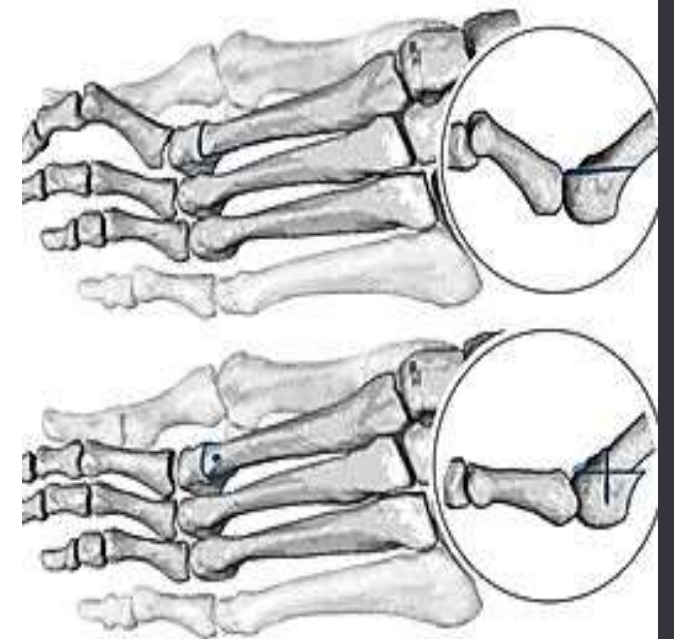


Terapia

- **Konzervatívna terapia**- nosenie vhodnej **obuvi** a eventuálne používanie **vložiek** do topánok. Keď je pacient bez bolesti, iniciujú sa izometrické, izotonické a izokinetické posilňovacie **cvičenia** (Barouk, 2014). Ďalšou možnosťou je instilácia kortikoidov (iba raz, aby nedošlo k iatrogénnej ruptúre planty)
- **Chirurgická terapia**
- Zákroky sú založené na pretnutí (**osteotómii**) **metatarsálnych kostí**, ktoré umožnia **zmenu postavenia kosti** (Weil, BRT osteotómia, DMMO)
- Niekedy musia byť zákroky zamerané aj na **palec nohy** a až obnovou jeho správnej funkcie sa odľahčia preťažovanému prednožiu
- Často prehliadaným problémom je **natrhnutie plantárnej fascie**. V týchto prípadoch, pokiaľ je to možné, sa vykonáva jej rekonštrukcia.
- Pri všetkých osteotómiách metatarzov je **dôležité pooperačné správne redresovanie prsta** na 6 týždňov. **Rozhodnutie koľko metatarzov** je potrebné skrátiť závisí od celkovej deformity nohy a od tylomov. Keďže štvrtý a piaty metatarz sú mobilnejšie, potreba ich osteotomie je malá (Lui, 2014).

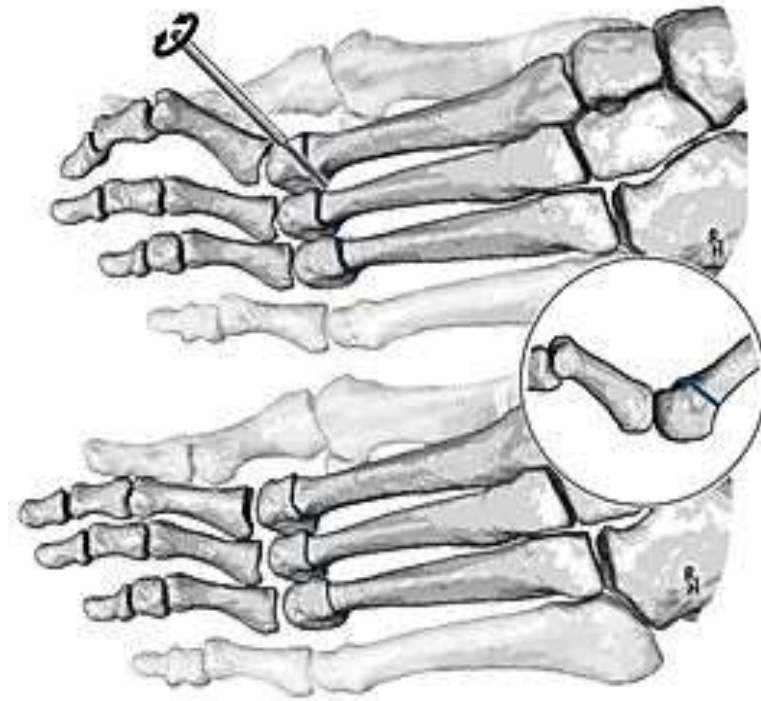
Weilova osteotómia

- Táto operácia slúži na skrátenie a **zmenu pozície hlavice** metatarsálnej kosti a vykonáva sa z pozdĺžneho prístupu na **dorzálnej časti prednožia**
- Na vykonanie operácie na **2. až 4. metatarse** sa používajú dva alebo tri **otvorené prístupy** v dĺžke 3 až 4 cm.
- Kosť sa pretína oscilačnou pílou a v mieste osteotómie **vytína prúžok kosti**. Uvoľnená hlavica sa **posúva o 2 a viac milimetrov** a tým sa **kosť skráti**. Nová pozícia hlavice sa zaisťuje **malou skrutkou**.
- Operácia je vhodná najmä pri metatarsalgiiach, ktoré sú spôsobené **nevhodnou dĺžkou metatarsov**. Často je táto operácia vykonávaná u pacientov s deformitou prstov nohy na vyrovnanie ťahu flexorov a extenzorov prstov. Týmto výkonom je teda možné prst narovnať.



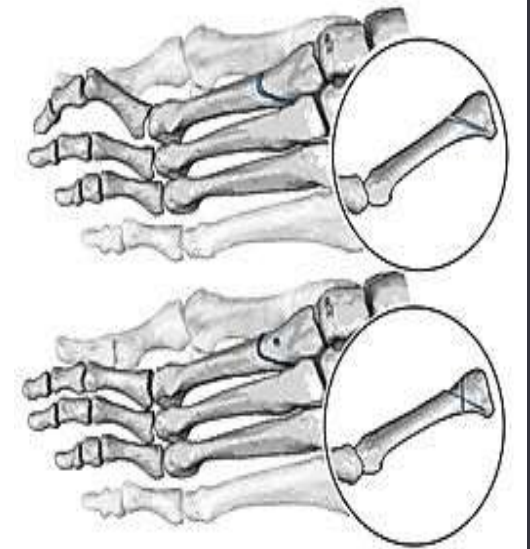
DMMO- distal metatarsal minimally-invasive osteotomy

- Výkon je **obdobou Weilovej osteotómie** na 2. až 4. metatarsálnej kosti s tým rozdielom, že sa vykonáva **miniinvazívne**.
- Operácia sa vykonáva **špeciálnymi nástrojmi pod röntgenologickou kontrolou**. Špeciálna fréza (vrták) sa do prednožia zavádza iba z malých kožných vstupov.
- Operácia je určená na liečbu bolestí prednožia u **pacientov s relatívne dlhými metatarsálnymi kostami**.



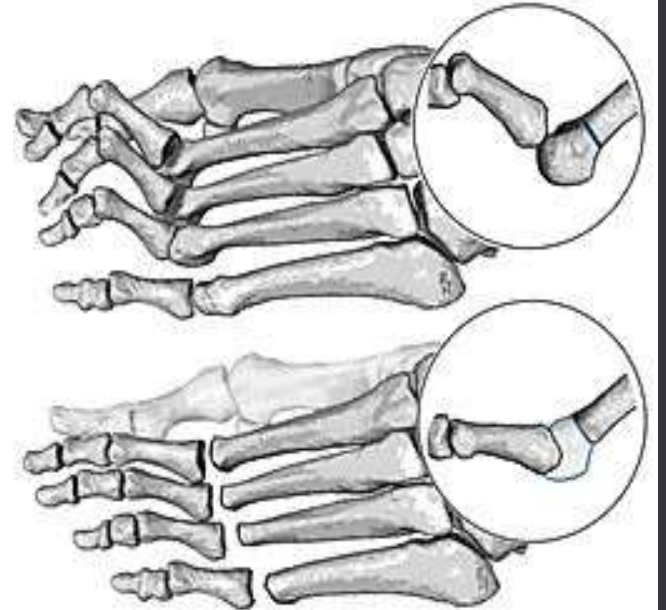
BRT (Baruk-Rippstein-Toullec) osteotómia

- BRT (Barouk-Rippstein-Toullec) osteotómia sa používa na **zmenu sklonu metatarsálnych kostí**. Často sa vykonáva na 2. až 4. metatarze zo samostatných pozdĺžnych prístupov v dĺžke 2 až 3 cm na chrbte prednožia.
- Kosti sa pretínajú šikmo dole smerom do chodidla nohy a na zmenu postavenia stačí odstrániť **iba malú časť kosti**. Po uzavretí vytnutej lamely (kline kosti) sa nové postavenie zaisťuje malými skrutkami.
- Tento typ operácie je vhodný **pri vysokom priehlavku a správnej dĺžke priehlavkových kostí**. Po operácii sa mení sklon kostí voči rovine chodidla nohy a došľapu.



Hoffmanova operácia- resekcia hlavíc priehlavkových kostí

- V prípadoch keď je metatarsofangové **skĺbenie ničené dlhodobou záťažou, a nemožno tieto skĺbenia rekonštruovať** (napr. úplne zničená plantárna platnička), je možnosťou voľby resekcia hlavíc metatarzov
- Hoffamanova operácia odstraňuje **hlavice II. až IV. metatarzu** a upravuje tak aj pozíciu prstov nohy. Výkon sa často vykonáva u pacientov so systémovým ochorením spojiva (napr. reumatoidnej artritídy). Často sú v priebehu operácie odstránené otlaky z chodidla nohy.



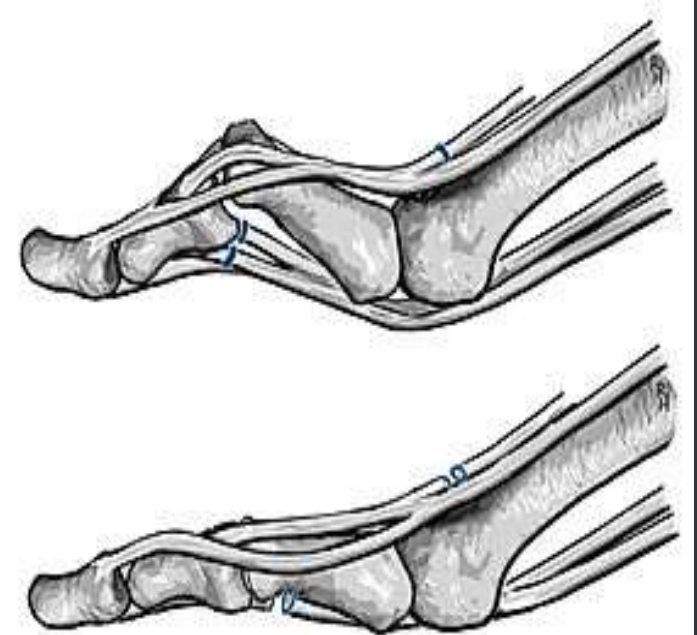
Deformity malých prstov

- Deformity malých prstov úzko súvisia s patológiou celého prednožia. Tieto deformity sa nachádzajú na **druhom až štvrtom prste**, môžu byť **vrodené alebo nadobudnuté počas života**, pričom vyššia incidencia je u žien než u mužov a vyskytuje sa v každom veku, bez predominancie (Sinnett et al., 2015).
- Vo väčšine prípadov je získaná **deformita malých prstov spôsobená obuvou**, s ktorou úzko súvisi aj kontraktúra tricepsu. Zriedkavejšie sú deformity spôsobené následkom **neuromuskulárneho ochorenia, inflamačného procesu alebo úrazu**.
- **Základné rozdelenie deformít malých prstov:**
- Deformity v **sagitálnej rovine** - flekčné postavenie v ktorejkoľvek úrovni sa nazýva **kladivkovitý prst**
- Podľa redresibility sa kladivkovitý prst deli na **fixný** (neobmedzená pasívna hybnosť), **semirigidny** (limitovaná pasívna hybnosť) alebo **rigidny** (ankylóza) (Yu et al., 2002).
- Deformity v **transverzálnej rovine** zahnuté prsty, **digitus quintus varus**, **divergentné prsty**, **prekrižené prsty** a **mediálna deviácia prsta**.

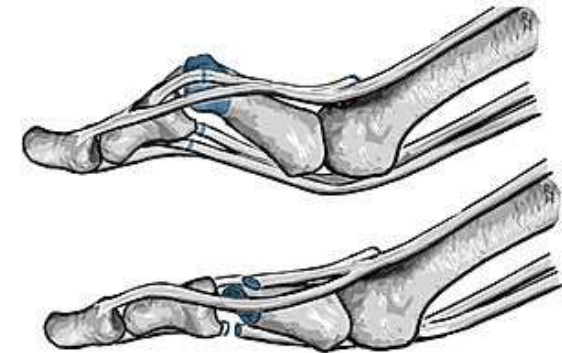
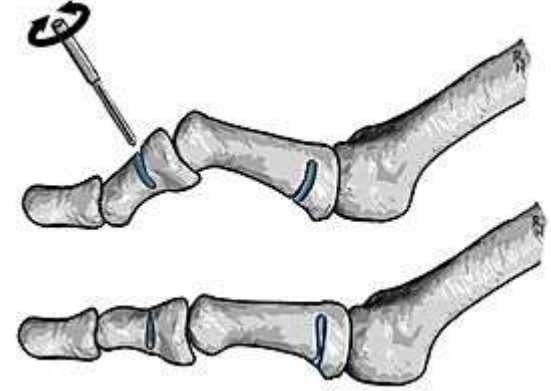


Terapia

- **Konzervatívna terapia**- ortopedické pomôcky alebo modifikované vložky do topánok Debridement asociovaných keratotických lézií, injekcia kortikosteroidov (Blanks et al., 2001)
- **Ak je deformita ručne redukovateľná**, je teda flexibilná, preto na korekciu je postačujúce vykonať **tenotómiu alebo predĺženie šľachy na úrovni MTP, DIP, PIP**. Tento výkon môže však vyžadovať aj kombináciu **kapsulotomie a ligamentózneho uvoľňovania** najmä na úrovni MTP kĺbu. V niektorých prípadoch môže byť potreba resekcia falangeálnej hlavičky alebo prenos šľachy flexora (Konkel et al., 2007)



- **Keď je deformita manuálne semirígidna alebo rigidna, je teda fixovaná, pristupuje sa ku kombinácii výkonov na kostných aj mäkkých tkanivách. Kostné procedúry zahrňujú resekciu hlavičky falangu (s alebo bez implantátu), resekčnú artroplastiku a artrodézu DIP a PIP (Konkel et al., 2007).**
- V niektorých prípadoch môže byť indikovaná **čiasočná alebo úplná amputácia prsta**, najmä v podmienkach, ktoré sa týkajú piateho prsta. (Malhorta et al., 2017).



Komplikácie po operačnej liečbe

- Recidíva alebo prekorigovanie (prevenciou skorej recidivy je nosenie správnej pooperačnej obuvi)
- Opuch po operách trvá približne 3 mesiace. Prevenciou je perioperačné podávanie kortikoidov a vitamínu C, podávanie antiedematózných prípravkov, rehabilitácia, vyvýšenie končatiny a cvičenie.
- Infekcia pri porvchovej sa podávajú ATB, pri hlbokjej infekcii je potrebný debridement, aplikácia lokálneho antibiotika. Pseudoartróza je nutné zvyčajne vykonať revíziu, spongioplastiku a dlahovú osteosyntézu
- CRPS-Sudeckova algoneurodystrofia nutná je medikamentózna liečba, pri ktorej sa podávajú analgetiká, neuroleptiká, sympatolytiká a súčasne je vhodná rehabilitácia. Prevenciou je podávanie vitamínu C.
- Migrácia skrutky a iného materiálu
- Fistulácia po nevstrebávaných podkožných stehoch- nutná exstirpácia v lokálnej anestézii
- Obmedzenie hybnosti, artrofibróza
- Avaskulárna nekróza je indikáciou k artrodéze

Pooperačný režim

- **Pooperačná fixácia** a bezprostredná pooperačná starostlivosť:
- Nutná je mierna **elevácia**, noha má byť niekoľko centimetrov nad úrovňou srdca, koleno má byť mierne flektované.
- **Kryoterapia** sa optimálne vykonáva 10 minút každú hodinu cez podložku, aby nebol priamy kontakt chladu s kožou.
- Po operácii musí byť chodidlo počas najbližších **4 až 6 týždňov fixované dlahou** alebo **špeciálnou topánkou** na odbremenenie priehlavku. Odporúča sa nezaťažovať operovanú nohu, kým sa nestabilizuje nová poloha chodidla.
- Až po tomto období nasleduje **obdobie rehabilitácie**, pričom sa postupne zvyšuje záťaž na chodidlo v súlade s odporúčaním chirurga. Cieľom rehabilitácie je obnovenie pohyblivosti a spevnenie svalstva, ktoré drží kosti na nohe v správnej polohe.

Ďakujem
za pozornosť

