



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Tereza Pígllová

**Noha ve fyzioterapii – vyšetření a
nejčastější patologie**

*Foot in physiotherapy - examination and
the most common
pathology*

Bakalářská práce

Praha, květen 2009

Autor práce: **Tereza Pígllová**

Studijní program: **Fyzioterapie**

Bakalářský studijní obor: **Specializace ve zdravotnictví**

Vedoucí práce: **PhDr. Alena Herbenová**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika rehabilitačního lékařství**

Datum a rok obhajoby: **červen 2009**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval/a samostatně a použil/a jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová/ bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 6.května 2009

Tereza Pígllová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doktorce Aleně Herbenové za její vedení a spolupráci na mé bakalářské práci, za její rady a poznámky ať již k odbornému obsahu, tak po stránce formální.

OBSAH

1	ÚVOD	1
1.1	Vývoj nohy	2
1.1.1	Evoluce.....	2
1.1.2	Fyziologický prenatální vývoj nohy.....	3
1.1.3	Další vývoj nohy	4
1.2	Kineziologie nohy	5
1.3	Noha a centrální nervový systém	7
2	KLINICKÉ VYŠETŘENÍ	8
2.1	Vyšetření aspekci.....	8
2.1.1	Ve stoji, v klidu	8
2.1.2	Vyšetření stability.....	13
2.1.3	Chůze.....	13
2.2	Vyšetření palpaci.....	15
2.2.1	Kostěné struktury	16
2.2.2	Vyšetření měkkých tkání, ligament a svalů.....	18
2.2.3	Vyšetření prstců.....	22
2.2.4	Vyšetření palce.....	22
2.3	Aktivní pohyby	23
2.4	Pasivní pohyby.....	24
2.4.1	Vyšetření jednotlivých pasivních pohybů	24
2.4.2	Vyšetření joint play (kloubní vůle).....	25
2.5	Vyšetření pohybu proti odporu, svalová síla	26
2.6	Neurologické vyšetření.....	27
2.7	Ostatní vyšetření	30
2.7.1	Vyšetření flexibility.....	30
2.7.2	Vyšetření strukturální integrity:	30
2.7.3	Otisk chodidla (plantogram).....	31
3	SPECIÁLNÍ PŘÍSTROJOVÁ VYŠETŘENÍ	34
3.1	PC podobarometrie (tenzometrické vyšetření).....	34
3.2	Plantoskopické vyšetření	36
3.3	Analýza digitálního záznamu běhu a chůze	36
4	ZÁVĚR	37
5	SOUHRN	38
6	POUŽITÁ LITERATURA	39

"Noha je umělecký výtvar složený ze 26 kostí, 107 vazů a 19 svalů."

Leonardo da Vinci.

1 ÚVOD

Je s podivem, jak málo odborných prací bylo u nás napsáno na téma noha v oboru fyzioterapie a rehabilitace, jelikož význam její správné funkce pro celý pohybový systém člověka je nesporný. Na druhou stranu faktem je, že se stále vyvíjejí nové a nové přístrojové metody, které pomáhají při diagnostice a léčbě patologií nohy.

Ještě před napsáním této práce jsem se zúčastnila celodenního kongresu na téma „Noha“, který se konal poprvé a jehož tematika by, dle mého názoru, naplnila ještě alespoň jeden den. Nicméně vidím tuto odbornou událost jako optimistický výhled do budoucna, kdy se o noze a jejích patologiích bude stále více přemýšlet a hovořit. Domnívám se, že kdybychom se při diagnostice a terapii více soustředili na tuto část těla, mohli bychom úspěšněji řešit některé z četných poruch, které se z nohy řetězí i do oblasti kolene, pánve a páteře. Existují doklady o tom, že i např. malá změna v nožním aparátu může vyvolávat cervikální potíže.

Ve své práci jsem se snažila uvést výčet těch nejdůležitějších diagnostických vyšetření nohy spolu s patologickými změnami, se kterými se v praxi běžně setkáváme. Je to téma aktuální a vzhledem k podmínkám, v jakých žijeme a jak se ke svým nohám chováme, ještě dlouho bude. Noha je část těla, kterou nemůžeme opomenout, jelikož nám každý den slouží k lokomoci a jako jediná udržuje přímý styk s terénem po kterém se pohybujeme. Kromě toho vysílá obrovské množství informací pro centrální nervový systém a zajišťuje správný chod rovnovážných mechanismů našeho těla. Umožňuje regulačním okruhům zasahovat do celého pohybového aparátu a reagovat tak na narušení stability při pohybu i v klidu. Obrovské množství proprioreceptorů, které jsou obsaženy v měkkých tkání nohy, registrují jakoukoliv změnu napětí či délky svalů, vazů a kloubních pouzder. Navíc je kůže nohy zdrojem informačních vstupů, které popisují rozložení tlaků a napětí souvisejícího s pohybem či svalovou kontrakcí. To vše se dá dokonale využít k ovlivnění těch svalů, které jsou funkčně spojeny s drobnými svaly nohy prostřednictvím svalových řetězců. Zásah do nejcitlivější části těchto řetězců vyvolá odezvu u všech článků těchto souborů. Využívá toho jak většina současných fyzioterapeutických konceptů (Brügger koncept, PNF,

metodika senzomotorické stimulace, aj.), tak alternativní východní medicína k ovlivnění nejen pohybového systému, ale i vnitřních orgánů (reflexní terapie) plosky nohy lze využít i při migrénách, bolestech zad a kloubů, ischiasu, skolióze, alergiích, detoxikaci těla a podpoře lymfatické drenáže¹⁾

1.1 Vývoj nohy

1.1.1 Evoluce

Je pozoruhodné, co vše lidská noha dokáže. „Např. u skokana do dálky při odrazu na tělo působí síla jedné tuny, při maratónském běhu zátěž na jednu nohu činí až 2500 tun. To, že noha tohle vše zvládne, je zásluhou geniální konstrukce nožní klenby.“

Před 4 miliony let začal vývoj lidské bipedální lokomoce tím, že se ruka uvolnila od původní lokomoční funkce, člověk se musel stabilně postavit na vlastní nohy. Rozvoj bipedální lokomoce způsobil dramatické změny v konstrukci nohy, postavením se těžiště posunulo nahoru a stojná plocha se zmenšila asi na 100 cm². Nohy postupně získaly nové funkce a to zajistit stabilitu, rovnováhu a tlumit nárazy. Při vývoji od úchopové nohy po tu dnešní se uplatnil spirální a klínový princip. Kulovitá klenba úchopové nohy se přebudovala na spirální klenbu – pata se otočila o 90°, patní kost zmohutněla a palec se uložil rovně dopředu. Klínový princip využívá římského vítězného oblouku – kameny mají tvar klínu, jsou přidrženy do tvaru kulatého oblouku a tím se dosáhne žádoucí stability, kdy oblouk nese sám sebe. To umožňuje, že s rostoucí zátěží se klíny ještě silněji do sebe zasouvají a zajišťují stabilitu v dynamickém pohybu.

Výsledkem evoluce nohy je to, že pata stojí kolmo, klínovité kosti jsou stabilně šroubovitě zaklíněny v chodidle, řady nártních kostí tvoří plochý C oblouk².

Úchopová funkce nohy však zůstala zachována, což lze demonstrovat na mnoha případech tělesně postižených lidí (např. tzv. conterganové děti), kteří byli schopni nahradit funkci chybějící ruky funkcí nohy.

¹ Esthesia. Centrum relaxace Praha 1. <http://www.masaze-rehabilitace-praha1.cz/reflexni-terapie>

² Toppischová M., Šnoplová A.: Funkce nohy. Bolest 2/2008

Příčinou patologií nohy může být, že náš technologický průmysl se vyvíjí tak rychle, že evoluce nestíhá přizpůsobit strukturu a funkci nohy tomuto prostředí. Tvrdý a nepoddajný povrch po kterém chodíme nutí nohu do přílišné pronace, aby dosáhla země. Vhodnou korekcí tohoto problému je správná obuv, která by měla podporovat fyziologický tvar nohy a být dostatečně ohebná (měkká), aby dovolila plynulý odval chodidla při chůzi.

1.1.2 Fyziologický prenatální vývoj nohy

Tab.1. Fyziologický prenatální vývoj nohy³

Týden	Změny
1	Po fertilizaci, zygota se mění v morulu, poté vzniká blastocysta
2	Formuje se amniová dutina
3	Začínají se vyvíjet orgány; neurální plát se zavírá a tvoří neurální trubici
4	Začínají „rašit“ končetiny, syndaktylie
5	Vývoj končetinových nervů
6	Končetiny jsou kolmé k torzu
7	Dolní končetiny zahajují mediální rotaci směrem k 90°; chodidlo je v equinu a inverzi; hallux 50° addukovaný; prstní paprsky s meziprstními mezerami, dále se vyvíjejí svaly a vznikají osifikační stadia femuru a tibie
8	Na dolní končetině rozlišíme stehna, bérce, nohy; osifikační stadia fibuly; je dokončen vývoj všech základních orgánů
9	Objevují se kostní jádra metatarzů a falangů; prsty jsou dotvořeny; noha kompletně inverzní; formace subtalárního kloubu
10	Začíná dorziflexe nohy
12	Paže i ruce se pohybují nezávisle na trupu; vytvářejí se nehty
16	Začíná everze nohy v důsledku valgózní torze talu a calcaneu
22	Prsty na noze jsou v dorzální pozici

³Payne C.: Paediatrics Lecture One. Paediatric Development and Pediatric Assessment. 2005.

http://www.latrobe.edu.au/podiatry/pod32psp/paediatrics_lecture_one.htm

32-34	Přední transversální rýha na chodidle nohy
36-38	Nahodilé rýhy na předních dvou třetinách nohy
39-40	Chodidlo pokryté záhyby

Vrozené vady nohy se vyskytují ve frekvenci 1 na 1000 narozených dětí.

V prenatálním období se mohou vyvinout tyto patologie:

- Zastavení vývoje (až chybění prstů = adaktylie)
- Koňská noha (pes equinovarus congenitus)
- Metatarsus adductus, metatarsus varus a pes serpens
- Syndaktylie, polydaktylie, oligodaktylie
- Vrozená kolébkovitá plochá noha (nožní klenba je obrácená a vytváří kolébkou)
- Pes calcaneovalgus
- Pes planovalgus congenitus

1.1.3 Další vývoj nohy

Tab.2. Další vývoj nohy⁴

Věk	Schopnosti dítěte
5 - 8 měsíců	Volně sedí po dobu několika sekund, pohybuje se dopředu ležením, zvedá se do stoje.
9 měsíců	Začíná lézt po kolenou s pomocí rukou, dokáže se postavit, jde s přidržováním se oběma rukama.
12 měsíců	Volně stojí, leze po schodech nahoru, někdy začíná chodit (s oporou).
1 - 2 roky	Krátce stojí bez opory, krátce samostatně jde, dokáže vstát ze sedu na podlaze, s přidržováním stoupá po schodech, hodí míčem či kopne do velkého míče, dobře chodí a jen občas upadne, ve dvou letech skáče sounož.
2 - 3 roky	Bez přidržování kopne vestoje silně do míče, překonává překážky, chodí po schodech nahoru a dolů s přidržováním, od třiceti měsíců věku je schopné při

⁴ Michalová Z.: Vývoj dítěte v některých oblastech od narození do zahájení školní docházky. 2007. <http://www.rvp.cz/clanek/6/1266>

	chůzi nahoru střídat nohy, ve třech letech střídá nohy i při chůzi dolů; poskakuje snožmo na místě, vydrží stát jednu sekundu na jedné noze bez přidržování.
3 - 5 let	Jde bez držení po schodech nahoru i dolů, skočí snožmo 20 cm daleko, poskakuje po jedné noze, vydrží stát na jedné noze. Od tří let skáče - udělá "dokonalý skok", překoná vzdálenost
5 - 6 let	Při chůzi pokládá jednu nohu před druhou systémem špička – pata.

V novorozeneckém období podélná osa kalkanu odstupuje v závislosti na podélné ose talu laterálně a pata má vysoké postavení, protože kalkanus se ještě neposunul pod talus. Svou pozici pod talem získává kalkanus teprve v souvislosti s posturálním vývojem funkce krátkých svalů nohy a také bérceových svalů (m.tibialis anterior, m.tibialis posterior, mm.peronei). Pozice (držení) je změněna vývojem svalové funkce. Svalový program pro držení klenby je proto zajištěn teprve po čtyřech letech, kdy je dokončen vývoj posturální funkce všech svalů, které ji zajišťují.⁵

1.2 Kineziologie nohy

Noha zprostředkovává styk těla s terénem. Její funkcí je především stabilní stoj a lokomoce, proto se stala relativně rigidním orgánem, i když má potenciální schopnost vývinu uchopovacích funkcí ruky. Noha má výjimečnou schopnost adaptovat se na terén, po kterém chodíme, prostřednictvím proprioreceptorů ve vnitřních svalech vnímá jeho nerovnosti. Ve stoji a chůzi vytváří nutnou oporu a tlumí mechanické rázy, které se prostřednictvím nohy přenášejí kloubním řetězcem na vyšší segmenty, kde jsou dále tlumeny pružnou páteří. Vnější svaly nohy udržují stabilní polohu ve vzpřímeném stoji, které je provázeno nepatrným kolísáním mezi supinací, pronací, flexí a extenzí nohy. Mají také vliv na udržení nožní klenby a slouží k odvíjení chodidla při chůzi. Funkce lýtkových a

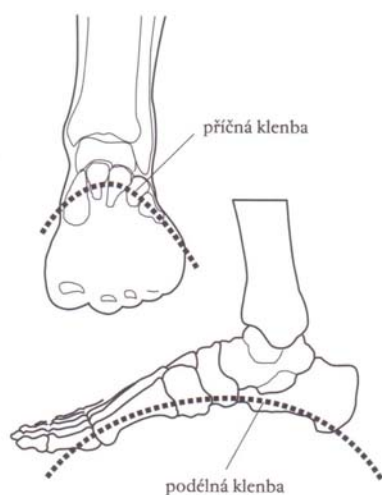
⁵ Kolář P.: Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. Klinika rehabilitace II. LF Praha. Pediatrie pro praxi 2002/3.

bércových svalů je zvýrazněna při zhoršené stabilitě nebo bez zrakové kontroly stoje.

Kostní struktura nohy se skládá z 26 kostí, z toho 7 tarzálních – talus, calcaneus, os naviculare, os cuboideum, ossa cuneiformia (I,II,III), 5 metatarzů a 14 falang. Kostra tvoří příčnou a podélnou klenbu (obr.1). Fyziologicky je podélná klenba na tibiální straně vyšší a nižší na straně fibulární. Na jejím udržování se podílejí: vazy plantární strany nohy (nejvíce ligamentum plantare longum), svaly (m.flexor digitorum longus, m.flexor hallucis longus, m.tibialis posterior a povrchové krátké svaly planty), dále aponeurosis plantaris a šlašitý třmen m.tibialis anterior.

Příčná klenba je nejvýraznější v úrovni ossa cuneiformia a os cuboideum. Na jejím udržení se podílí vazy a šlašitý třmen tvořený m.tibialis anterior a m.fibularis longus. Asi 10% všech nohou má vyšší klenbu při jinak normální pohyblivosti v hleznu i ostatních kloubech. U dětí se klenba utváří až do šestého roku.

Klenby nožní umožňují tlumení nárazů při chůzi a běhu a příčná klenba navíc chrání před přetížením a poškozením měkkých struktur přední části nohy, cévy a nervy. Klenba nohy a její tvar jsou individuálně tvořené. Je to vlivem dědičnosti a různého zatížení během života. Noha je stavěna na chůzi po nerovném terénu, což stimuluje svalovou činnost.



Obr.1 Příčná a podélná klenba nohy

Četné klouby jsou zpevněny kloubními pouzdry a ligamenty. Důležitá jsou hlavně ligamenta spojující tibií a fibulu s talem. Přestože jsou relativně silná, dochází k jejich poškození při subluxaci kotníku. Poruchy kloubů mohou způsobit pohybová omezení, která pak naruší funkčnost nohy jako celku.

1.3 Noha a centrální nervový systém⁶

Noha zajišťuje stabilní oporu pro tělo (1.) a je zásadním zdrojem aference do CNS (2.).

1. Noha zajišťuje stabilitu těla a to nejen ve stoji, ale i při chůzi. V každé stojné fázi je noha svou určitou částí v kontaktu s podložkou a její ostatní části jsou v dynamicky stabilním postavení, které zaručuje možnost přenosu váhy těla vpřed, aniž by se stabilita celku narušila. To vše díky architektonickému celku nohy. Kostí jsou sestaveny tak, že vytvářejí tři celky: přednoží, střední část nohy a zadní část nohy a dva pohybově oddělené sloupce: mediální a laterální. Souhrn všech těchto celků zaručuje tvar jednotlivých částí, systém pasivních stabilizačních struktur (vazy a facie) a jednotlivé svaly na nohu působící. To vše tvoří základ pro dokonalou funkčnost nohy řízenou neuromuskulární kontrolou pohybu jednotlivých úseků a celku. Centrální nervový systém zajišťuje minimální energetické nároky na udržení stability a provedení nejvýhodnějšího pohybu.

2. Noha dále zprostředkovává přísun informací, který je nezbytný pro správný chod rovnovážných mechanismů těla. Je tak zásadním zdrojem aference do centrálního nervového systému, díky čemuž mohou řídicí regulační okruhy reagovat a zasahovat při jakémkoliv narušení stability při pohybu i v klidu. Proprioreceptory v noze registrují změny napětí či délky svalů, vazů a kloubních pouzder. Kůže je vstupem, který informuje o rozložení tlaků a změnách napětí souvisejících s pohybem či svalovou kontrakcí.

Noha je nejdokonalejší a nejsložitější část dolní končetiny. Každá odchylka pohybu se projeví změnou biomechaniky končetiny i páteře. Díky řetězení neexistuje izolovaná svalová ani kloubní porucha.

⁶Vacek J.: osobní sdělení.

2 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

Nejdůležitější a běžně využívané je klinické vyšetření nohy, které by měl znát každý fyzioterapeut. Nohu nevyšetřujeme jen u poúrazových stavů či zjevných potíží v této oblasti, ale také u posturálních poruch (chronické bolesti v zádech), bolestí kolenních a kyčelních kloubů a u imobilizovaných pacientů, kteří se připravují na vertikalizaci.

Vždy začínáme s pacientovou anamnézou. Pečlivé odebrání anamnézy je důležité ke zjištění, kdy potíže začaly, jak se vyvíjely a jaké jsou v současné době. Klademe důraz na záněty, revmatismus, mechanické poruchy nohy, infekce, traumata, vrozené a dědičné poruchy. Matky dítěte se ptáme na vývoj dítěte (posturální ontogenezi). Detailně zjišťujeme čas začátku obtíží, jejich progresi, změny během dne, spojení s traumaty, ptáme se na obuv, jakou pacient používá a posoudíme obuv, ve které pacient přišel. Zjišťujeme, zda se bolest zvyšuje při práci či dlouhé chůzi. Dále nás zajímá lokalizace bolesti, zda tato bolest vyzařuje a kam, jaký je její charakter (vystřelující, bodavá, píchavá nebo se jedná o parestezie).

2.1 Vyšetření aspektů

Vyšetření aspektů začíná již v čekárně, kdy můžeme sledovat v jaké poloze pacient spontánně sedí, jak vstává a jak se pohybuje. Je možné, že si všimneme něčeho, co již v dalším vyšetření nebude tak zřejmé. Například pacient bude chodit jinak, když ho k tomu vyzveme v ordinaci a bude si vědom toho, že jeho chůzi sledujeme.

2.1.1 Ve stoji, v klidu

Při vyšetření nohy si všímáme barvy kůže (od zblednutí, namodralé až po červenou), otoků a jejich lokalizace (tab.3), jizev, otlaků, bradavic, ganglionů, hematomů. Pozorujeme prsty nohou (digiti mallei, digiti hamati), palec (hallux valgus, hallux varus, hallux rigidus), nehty na nohou a jejich zbarvení. Dále nás zajímá trofika kůže a ochlupení.

Tab.3. Otoky a jejich možné příčiny⁷

Otoky	Může znamenat
Lokální, málo bolestivý, pomalu se rozvíjející	Artróza, zánět, nádor, nekrosa kosti, únavová zlomenina
Lokální, náhle se objevující, bolestivý, zčervenání, přehřátí	Infekce, zánět kloubu, únavová zlomenina, artróza
Generalizovaný, bolestivý	Žilní potíže, srdce, ledviny, krevní bílkovina, léky
Bolestivý, za kotníkem	Přetížení šlachové pochvy
Bolestivé ganglion	Přetížení tlakem na kost, zánět tíhového váčku, přebytečná nártní kůstka

Ve stoji, při zatížení nohy, zjistíme stav podélné klenby, či je snižená (pes planus) nebo nadměrně vyklenutá (pes cavus). Stejně tak zhodnotíme příčnou klenbu a její případný pokles (bývá s ní spojená zrohovatělá kůže zesponu na chodidle a drápkovité prsty). Obě vady se mohou vyskytovat najednou, jde o snížení podélné i příčné klenby nožní (pojem příčně plochá noha je však nepřesný, protože nevzniká snížením stávající klenby, ale elevací marginálních metatarzů.)

Pokud jde o vrozenou vadu nacházíme strmý talus a koalici tarzálních kostí. Získaná plochá noha vzniká na podkladě poruchy kostní, vazivové nebo svalové složky, popřípadě jejich kombinací. Při prvním stupni podle Stryhala je noha přetížená, unavená, u druhého stupně je pokles klenby patrný jen v zatížení a v odlehčení se opět modeluje. Třetí stupeň znamená trvalé oploštění klenby s možností pasivní modelace do normálního tvaru. Čtvrtý stupeň je již rigidní deformitou a nelze ho korigovat ani pasivně.

Plochá noha je pronována v kloubu subtalárním, supinace je bolestivá, peroneální šlachy mohou být ve zvýšeném napětí. Přední část nohy je uchýlena do

⁷Larsen Ch.: Zdravá chůze po celý život. Poznání 2005.

abdukce, pata bývá ve valgózním postavení. Je přetížen první metatarz a palec je tlačěn do valgózního postavení, přednoží je rozšířeno a na plosce se mohou vytvářet otlaky (viz. deformity nohy str. 13).

Než diagnostikujeme plochou nohu, musíme vyloučit jiné afekce, které se projevují v této lokalizaci. Jde hlavně o algoneurodystrofický syndrom, nádory v subtalární oblasti, záněty specifické a nespecifické, kolagenózy, stavy po úrazech nohy. Významnými afekcemi jsou i deformity nohy při periferních neuropatiích, z nichž nejčastější je postižení při diabetes mellitus s typickými kožními změnami, především plantárními ulceracemi.⁸

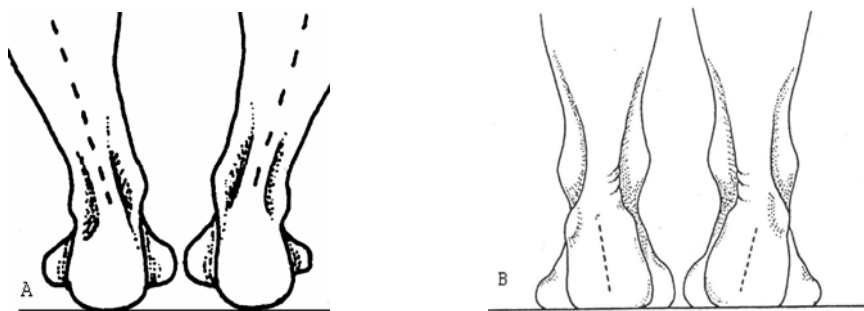
Pomocí Véleho testu diagnostikujeme útlum či oslabení flexorů prstů, který může být následkem nošení nevhodné obuvi či neurologickým příznakem při radikulárním syndromu. Nemocný stojí čelem k vyšetřujícímu a přenáší váhu ke špičkám nohou, aniž se staví na špičky (paty zůstávají na podlaze). Za normálních okolností dochází při určitém stupni předsunutého držení k reflexní flexi prstů, která je přirozenou obranou před pádem. Při pozitivním testu tato reakce chybí.

Pohledem zezadu zhodnotíme postavení pat (valgozitu či varozitu) a konturu Achillovy šlachy. Silnější Achillova šlacha je většinou asociována s výrazněji viditelným bříškem m.soleus, a to zřetelněji na vnitřní straně. Při zkrácení m.triceps surae je Achillova šlacha štíhlejší a napjatější. Paty jsou normálně symetrické a mají kulovitý tvar. Na straně většího zatížení je pata spíše kvadratická a došlapuje na podložku širší plochou⁹.

Srovnání vzájemného osového postavení bérce a paty vyšetřujeme vleže na břiše s vyšetřovanou končetinou nataženou, noha visí přes okraj lehátka. Uprostřed dolní třetiny bérce vedeme svislou čáru. Druhou svislou čáru vytvoříme uprostřed úponu Achillovy šlachy na kost patní. Subtalární kloub je v neutrálním postavení. Měříme úhel, který tvoří osa bérce a paty. Úhel menší než 0° svědčí pro valgózní postavení nohy (Obr.2 A).

⁸Medek V.: Plochá noha dospělých. Interní medicína pro praxi 2003/6.

⁹Janda V.: Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků v Brně. Str.65



Obr.2: A – Valgózní postavení pat, B – Varózní postavení pat

Všímáme jsi, zda nejsou přítomny deformity nohy. Odchytky od normální konfigurace a postavení přední a zadní nohy jsou poměrně běžné. Deformace nohou mohou být vrozené, způsobené nemocí, nevhodnou obuví nebo abnormálním zatížením (provázejí je bolesti, záněty šlach, kompresivní fraktury, kuří oka,...). Ty, které jsou zpočátku flexibilní a ovlivnitelné, se mohou stát rigidními.

Deformity nohy ^{10,11}(obr.3)

Pes calcaneus: vzniká paralýzou m.triceps surae, nelze se postavit na špičku, váha spočívá na calcaneu, který vyniká; klenba je prohloubena.

Pes equinus: při paralýze m.tibialis anterior a extenzoru prstců. Pata se zvedá pro kontrakturu m.triceps surae a váha spočívá na špičce.

Pes varus: vzniká při paralýze mm.peronei. Chodidlo se stáčí dovnitř (převahou m.tibialis anterior a m.tibialis posterior).

Pes valgus: při paralýze m.tibialis posterior nebo krátkých svalů nohy. Chodidlo se stáčí ven (převaha m.peroneus longus).

Pes cavus (excavatus): zvýšená nožní klenba. Je patrná kontraktura plantární facie a měkkých tkání v plosce nohy. Prsty zaujímají drápovité postavení. V oblasti hlaviček metatarzů se tvoří otlaky. Pata bývá ve varózním postavení. Při paralýze m.triceps jsou silné flexory prstců.¹²

¹⁰Kolektiv autorů I.ortopedické kliniky FVL UK v Praze.: Ortopedie. Státní pedagogické nakladatelství Praha 1970.

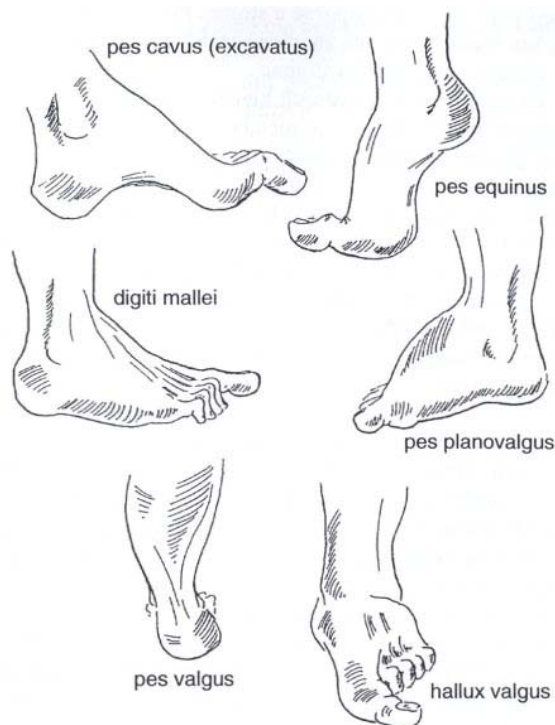
¹¹Schejbalová A.: Ortopedické vady nohy a možnosti terapie. Postgraduální medicína. 2008.

¹²Véle F.: Kineziologie pro klinickou praxi. Grada 1997. str.224

Pes planus: s pokleslou nožní klenbou. Patní kost má snížený sklon a její osa je vodorovná, současně je valgózní. Hlezenní kost spolu s kostí loďkovou se uchyluje mediálně a vystupuje na vnitřní hraně chodidla. Přední část nártu je supinována a v těžších případech je abdukována. Nemocný chodí špičkami vytočenými ven (tzv. Chaplinovská chůze). V lýtkových svalech můžeme nalézt myogelózy, chodidla se zvýšeně potí. Chceme-li otestovat zda je plochá noha flexibilní či rigidní použijeme následující test. Za normálních situace vidíme zakřivení podélné klenby ve stoji i vsedě. Jestliže ve stoji podélná klenba mizí a noha je plochá, jde o flexibilní plochou nohu. Pokud není podélná klenba naznačena ani ve stoje ani vsedě, jde o rigidní plochou nohu.

Metatarsus adductus: addukce přední části chodidla se spíše valgózní patou. Vtočení chodidla špičkou dovnitř činí pacientovi obtíže při chůzi.

Varózní a valgózní přednoží: u varózního přednoží je zvýšený rozsah subtalární everze, který nutí talus k posunu mediálně proti calcaneu. Hmotnost těla udržuje subtalární skloubení v everzi i během střední stojné fáze a na začátku odrazu. U valgózního přednoží je během došlapu subtalární everze možná jen do kontaktu přednoží s podložkou, poté začíná kompenzační inverze. Došlap se děje s vyšší dorzální flexí hlezna, což přetěžuje extenzorové skupiny svalů.



Obr.3 Deformity nohy

2.1.2 Vyšetření stability

Vyšetřením stability hodnotíme funkce subkortikální, cerebelární, propioceptivní a exteroceptivní zpracování aference z periferie. Při vyšetření musíme vyloučit postižení, která mohou sama o sobě zhoršovat stabilitu. Jde zejména o poruchu hlubokého cití, které doprovází neurologická onemocnění (neuropatie), postižení krční páteře (zejména cervikální syndrom), dále postižení mozečku či vestibulárního ústrojí a parézy svalů nohy.

Schopnost udržení rovnováhy hodnotíme testem stoje za ztížených podmínek, které vytvoříme zúžením oporné báze a vyřazením zrakové kontroly. Opornou bázi lze zúžit až na stoj na jedné noze, popř. na špičce nebo patě jedné nohy. Za normu považujeme, když vyšetřovaný vydrží stát na jedné noze po dobu cca 10 sekund, při zavřených očích 5 sekund. Tato doba je jednak individuální, jednak věkově závislá. Stabilní stoj na jedné noze je možný od třetího roku života a snižuje se ve vyšším věku. Ani při stoji o úzké bázi nemá být patrná výraznější hra šlach.¹³

Mnoho nervových vláken má svá zakončení v mechanoreceptorech pouzder a ligamentech kloubů. Tato zakončení jsou stimulována jak při statickém zatížení, tak v dynamickém, vzniká aktivita svalů, která stabilizuje klouby. To znamená, že mechanoreceptory kontrolují kontrakci svalovou a rozhodují, zda bude noha stabilní. Při úrazech a rupturách kloubních pouzder a ligament vzniká kloubní deafferentace a tento defekt může být trvalý. Podle Freemana aferentní nervová vlákna v pouzdrech a vazech nohy a kotníku slouží k reflexní činnosti, která pomáhá stabilizovat nohu během lokomoce a pokud je tento aparát porušen (úrazem), dochází k deafferentaci a reflexní stabilizace nohy je zhoršená („give way“).¹⁴

2.1.3 Chůze

Chůze neboli bipedální lokomoce je střídání fáze opory a fáze kmihu, souhrn mezi ztrátou a znovuzískáním rovnováhy. Znamená pohybové vyjádření vlastní integrity.

¹³ Véle F.: Kineziologie. Triton. 2006. (dále jen VÉLE). str.262-263.

¹⁴Freeman M.A.R, Dean M.R.E, Hanham I.W.F.: The etiology and prevention of functional instability of the foot. London, England. 1965.

Hodnotíme dynamiku pohybu a celkové držení, stereotyp chůze, jak pacient našlapuje a jak zatěžuje nohu během stojné fáze chůze. Fáze kroku mají probíhat v tomto pořadí (obr.4):

- heel strike – počáteční dotyk paty s podložkou

V hleznu je lehká dorzální flexe, v subtalárním skloubení lehká inverze. Během kontaktní fáze paty s podložkou působí síly nárazu a setrvačné síly, dochází k plantární flexi hlezna a subtalární everzi.

- foot flat – plný kontakt a zatížení celé nohy

Subtalární everze znamená addukci a plantární flexi talu, čímž se noha adaptuje na povrch. Snížení vnitřní klenby přispívá k absorpci energie došlapu plantární facíí a ligamenty plosky.

- mid stance – střední stojná fáze

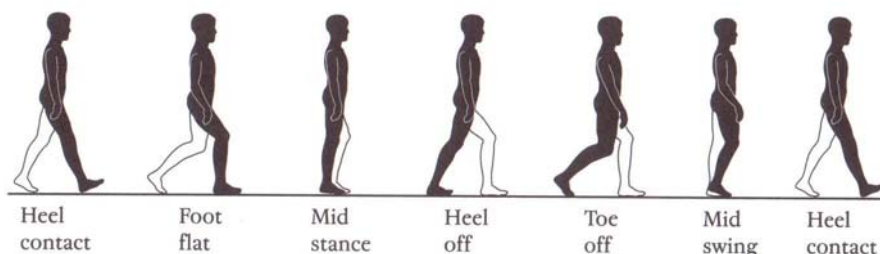
Elastická struktura nohy se mění v rigidní páku jako příprava na odraz.

- heel off – konečná fáze stoje

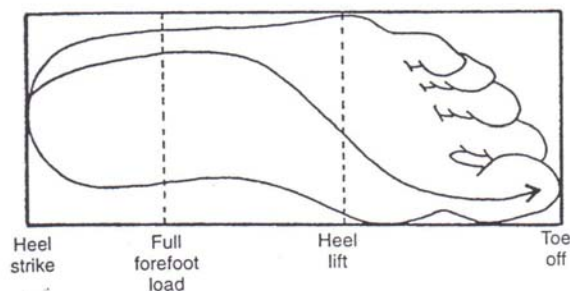
Odlepení paty od podložky.

- toe off – odrazová fáze

Odvinutí prstů od podložky.



Obr.4 Fáze chůze (Jeffrey M.Gross, Joseph Fetto, Elaine Rosen –Vyšetření pohybového aparátu, 2005, str. 557)



Obr.5 Průběh zatížení během stojné fáze chůze

Pokud má pacient bolestivý kotník, bude se co nejvíce snažit zkrátit stojnou fázi postižené nohy. Při bolesti metatarzofalangeálních kloubů se bude odrážet z ploché nohy. Pokud je poraněn peroneální nerv či oslabeny dorzální flexory nohy vzniká stepáž, tj. padavá noha. Prvotní kontakt s podložkou má pata a poté následuje „plácnutí“ nohy o zem, protože oslabená dorzální flexe neumožní plynulý kontakt. Při deformitě typu pes equinus došlapuje pacient přes bříška prstů.

Jestliže pacient udává bodavou bolest v oblasti patní kosti (bývá nejvíce při ranním rozejití) může jít o tzv. ostruhu patní kosti, což je kostěný útvar vzniklý na podkladě přetěžování plosky, pozůstatek po poranění v této oblasti, nebo jako součást revmatických chorob či z nekvalitní obuvi. Diagnózu jednoznačně potvrdí RTG.

Při chůzi opět sledujeme plochonoží. Pokud je přítomno, fáze odrazu nezačíná odvinutím 1. metatarzu, ale mediálního okraje planty, nelze využít propulsivní síly plantárních flexorů prstů a nohy, chůze se stává energeticky náročnější. Z funkčního hlediska není rozhodující stupeň plochosti, nýbrž pevnost, tj. zda se klenba během chůze propadá, nebo drží. I relativně plochá noha může pevně držet, zatímco zdánlivě normální se může propadat¹⁵.

Báze chůze by měla být 5-10 cm, délka kroku (od paty k patě) 35-41 cm, úhel mezi chodidly 15°.

Prohlédneme si pacientovu obuv, kde a jakým způsobem je sešlapaná podrážka.

2.2 Vyšetření palpací

V této části své práce jsem vycházela z literatury Jeffrey M.Gross, Joseph Fetto, Elaine Rosen –Vyšetření pohybového aparátu (2005)¹⁶.

¹⁵Lewit K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Nakladatelství Sdělovací technika, spol. s.r.o. Praha 2003. str. 125. (dále jen LEWIT).

¹⁶Gross J.M., Fetto J., Rosen E.: Vyšetření pohybového aparátu. Triton v Praze 2005.

Vyšetření palpací začínáme vleže. Dodržujeme zásady jemné palpance (kontakt s vyšetřovanou tkání je pevný, ale měkký). Směr a tlak palpance odpovídá hloubce palpované struktury. Vždy respektujeme bolest pacienta.

2.2.1 Kostěné struktury

- Palpace na mediální ploše

Začínáme palpací kostěných struktur nohy. Malleolus medialis je naproti vnějšímu kotníku za fyziologických podmínek položen více vpředu a proximálně. Kloubní plochou je spojen s mediální plochou trochlea tali. Za vnitřním kotníkem je zářez, jímž probíhají šlachy svalů spolu s cévami a nervy z bérce do chodidla (v pořadí: m.tibialis posterior, m.flexor digitorum longus, a.tibialis posterior, vv.tibiales posteriores, n.tibialis, m.flexor hallucis longus). Jeho hlavní funkce je zajištění vnitřní stability hlezenního kloubu.

Z vnitřního kotníku pokračujeme distálně a těsně pod ním vyhmatáme malý výběžek z vnitřního boku calcaneu – sustentaculum tali, který podpírá talus. Palpaci si usnadníme everzí nohy. Hlavní funkcí je podpora talu ze spodní strany, dále se sem upínají plantární vazy.

Tuberositas ossis navicularis je na vnitřní ploše os naviculare a je namířena do plosky. Napalujeme ji jako výběžek, když pokračujeme ze sustencalucum tali distálně, podél vnitřní hrany nohy. Upíná se zde tibionavikulární část ligamentum deltoideum. Protože je drsnatina poměrně velká, může dojít k jejímu otlaku a dráždění vnitřní stranou boty.

Palpujeme mediální kost klínovou mezi os naviculare a prvním metatarsem. Poté vyhledáme obě zbývající klínové kosti. Nezapomeneme na metatarsofalangový kloub palce, který může být postižen dnavým záchvatem nebo bolestivý a nevzhledný u vbočeného palce.

- Palpace na dorzální ploše

Na dorzální ploše nohy začínáme palpací dolního tibiofibulárního kloubu – articulatio tibiofibularis distalis. Prsty přiložíme na přední plochu tibie a sklouzneme distálně do prohlubně, kterou podmiňuje talus. Kloubní šterbinu nelze dobře palpat, jelikož je na přední straně kryta tibiofibulárními vazy.

Pokračujeme palpací talů, hlezenní kloub nastavíme do nulového postavení. V distální části, na přední ploše tibie, vyhmatáme zářez, který v nulovém postavení vznikne. Přiložíme zde prsty a necháme pacienta provést plantární flexi. Pod prsty ucítíme vyklenutí talu. Při everzi a inverzi přední části nohy cítíme jak se talus pohybuje.

Sinus tarsi je tvořen sulcus tali a sulcus calcanei a probíhá jako šikmá rýha mezi styčnými ploškami kosti hlezenní a patní. Prsty pokládáme do zářezu a to mediálně od hrotu zevního kotníku. Palpujeme malé vyklenutí m.extensor digitorum brevis (začíná společně s m.extensor hallucis longus před sinus tarsi). V hloubce pod měkkými tkáněmi palpujeme laterální stranu krčku talu, který více prominuje při inverzi.

- **Palpace na laterální ploše**

Nejvýraznější kostěnou strukturou je bezpochyby malleolus lateralis, tvořený distální částí fibuly. Zevní kotník zvyšuje laterální stabilitu tibiofibulární vidlice.

Palpujeme dále distálně od zevního kotníku, kde najdeme peroneální hrbolek, který je tvořen oddělením šlach m.peroneus brevis et longus.

Prsty přiložíme na zevní plochu patní kosti a pokračujeme podél laterálního okraje nohy až do zářezu podél os cuboideum. Umístění si ověříme, když pokračujeme distálně k bazi pátého metatarsu, která je dobře hmatná. Žlábkem os cuboideum probíhá šlacha m.peroneus longus, která se upíná na bazi palcového metatarsu a mediální kost klínovou. Os cuboideum může být citlivá na palpaci při pórurazovém poklesu.

Os metatarsale V vyhmatáme na laterální hraně nohy. Jeho baze je dobře přístupná, protože vybíhá v hmatnou drsnatinu. Upíná se sem m.peroneus brevis. Fraktura v této oblasti se nazývá Jonesova zlomenina.

- **Palpace na zadní ploše**

Calcaneus je dobře přístupný palpaci. Prsty sledujeme jeho rozšíření směrem k bazi. U žen, které nosí vysoké podpatky, můžeme pozorovat výraznou prominenci horní drsnatiny kosti patní.

- **Palpace na plantární ploše**

Na plantě vyhmatáme tuberculum plantare mediale tuberos calcanei, který vybíhá z vnitřní plochy kosti patní směrem do chodidla. Vyzveme pacienta, aby provedl abdukci palce a nahmatáme úpon m.abductor hallucis. Mediálně palpujeme úpon m.flexor digitorum brevis a úpon plantární aponeurózy, který bývá bolestivý při ostruže kosti patní (vzniká kalcifikací a osifikací zánětlivých změn).

Další hmatnou strukturou jsou sezamské kůstky zanořené v úponové šlaše m.flexor hallucis longus u metatarsofalangového kloubu palce. Zatlačením jeho spodní plochy směrem nahoru ucítíme malé oválné kůstky. Jejich funkce je rovnoměrně rozložit tíhové zatížení a usnadnit práci m.flexor hallucis brevis při chůzi během odrazu.

Pokračujeme palpací hlavic metatarsálních kostí, které jsou uloženy na jejich distálním konci. Kloubní plochy jsou konvexní a vybíhají na plantární stranu. Vzhledem k tvaru příčné klenby jsou palpaci nejlépe přístupné hlavice prvního a pátého metatarzu. Někdy pozorujeme pokles druhé hlavice metatarzu se zvětšením nosné plochy nohy a nad prominujícími místy můžeme vypalovat zrohovatělé otlaky. Palpační citlivost, píchavé lokalizované bolesti a otok mezi hlavicemi třetího a čtvrtého metatarzu znamenají Mortonovu neuralgii, způsobenou tvorbou neuromu mezi hlavičkami metatarzů při příčně ploché noze.

2.2.2 Vyšetření měkkých tkání, ligament a svalů

Palpací měkkých tkání můžeme diagnostikovat bolestivé změny ve tkáních. Soustředíme se na to, co nás zajímá: vlhkost, teplota, jemnost kůže, mechanické vlastnosti (odpor, pružnost, posunlivost, protažitelnost), vyvolání bolesti. Hledáme svalové spazmy, zkrácené svaly, bolestivost úponů, vyšetřujeme citlivost. Při palpaci využíváme nejen tlak, ale i pohyb, tzn. změny ve tkáni registrujeme nejen pomocí tlakových receptorů, ale i proprioreceptorů.

Pro vyšetření pojivové tkáně v podkoží, v jizvě a také ve (zkráceném) svalu bývá nejvhodnější utvořit řasu a tu protahovat (ne stisknout!) až po dosažení

bariéry. Pokud není možnost utvářet řasu, osvědčuje se pouhý tlak (presura) – ovšem také velmi jemný, jen po dosažení bariéry, tj. tam, kde zjišťujeme první tkáňový odpor (LEWIT, str.95). Hledáme patologické bariéry, bolestivé úpony šlach a vazů, hyperalgické zóny ve svalech. Vyšetřujeme kůži, podkoží, fascie, měkké tkáně pod Achillovou šlachou.

- **Palpace na mediální ploše**

Ligamentum deltoideum není příliš přístupné palpaci. Tento velmi silný vaz, jehož povrchová část se rozděluje do čtyř pruhů, které se rozbíhají od vnitřního kotníku k drsnatině os naviculare, k talu a sustentaculum tali, je větší než laterální. Vyšetření provedeme tak, že přiložíme prsty distálně pod vnitřní kotník, poté vyzveme pacienta, aby provedl everzi nohy a pod prsty cítíme napětí deltového vazů (při úrazu v everzi se spíše nalomí tibie než se poraní vaz).

Šlachu m.tibialis posterior nalezneme mezi spodní plochou vnitřního kotníku a os naviculare, více vystoupí při plantární flexi a inverzi nohy.

Proximálně a dorzálně od předešlé šlachy (za vnitřním kotníkem) je šlacha m.flexor digitorum longus. Palpaci usnadníme kladením odporu proti flexi prstů.

Za vnitřním kotníkem dále nalezneme arterii at nervus tibialis posterior. Arterii palpujeme v neutrálním postavení nohy, svaly jsou relaxovány. Pod prsty za vnitřním kotníkem cítíme pulz, příliš netlačíme a porovnáme obě strany. Arterie je hlavním cévním zásobením nohy. Její palpace může být znesnadněna při otoku kotníku a u obézních pacientů. Nerv nelze vyhmatat, ale palpace v tomto místě může být bolestivá a může provokovat Tinelův příznak (tzn. stimulace nervu vyvolá bolest v inervační oblasti). Nerv může být komprimován pod retinaculum flexorum (zesílený pruh povrchové facie bérce táhnoucí se od vnitřního kotníku k mediálnímu okraji tuber calcanei, pod kterým probíhají v pořadí: m.tibialis posterior, m.flexor digitorum longus, a.tibialis posterior, vv.tibiales posteriores, n.tibialis, m.flexor hallucis longus), což vede k syndromu tarzálního tunelu. Projevuje se parestéziemi a bolestmi propagujícími se do planty, parézou krátkých flexorů planty.

Dobře přístupná palpaci je vena saphena magna, kterou nahmatáme cca 2,5 - 3 cm ventrálně od vnitřního kotníku. Vyloučíme přítomnost varixů nebo známky tromboflebitidy.

- **Palpace na dorzální ploše**

M.tibialis anterior palpujeme v dorzální flexi se supinací. Prsty přiložíme před vnitřní kotník a vyhmatáme nejvíce prominující šlachu. Při přechodu přes dorzum nohy probíhá šlacha pod zesílenou bérceovou facií (retinaculum mm.extensorum), upíná se na mediální kost klínovou a bazi prvního metatarzu. Pomáhá udržovat podélnou klenbu nožní. Sval je nejsilnějším dorzálním flexorem a jeho oslabení vede k tzv. padavé noze.

Za šlachou m.tibialis anterior probíhá šlacha m.extensor hallucis longus, která více vystoupí při extenzi palce.

Od dvou výše zmíněných šlach pokračujeme laterálně, kde se nachází šlacha m.extensor digitorum longus, která se dobře palpuje při extenzi prstů. Sledujeme štěpení šlachy k jednotlivým prstům.

Na hřbetní straně kosti patní začíná m.extensor digitorum brevis. Palpujeme ho před sinus tarzi. Na dorzu můžeme pozorovat oblé vyklenutí svalového bříska, ze kterého vycházejí šlachy přecházející do dorzální aponeurózy tříčlankových prstů. Bříško více vystoupí při extenzi prstů.

Pulz vyhmatáme na arterii dorsalis pedis, a to tak, že prsty položíme na hřbet nohy na přední plochu talu mezi šlachami m.extensor hallucis longus et digitorum longus.

- **Palpace na laterální ploše**

Ligamentum fibulotalare anterius palpujeme při plantární flexi a inverzi nohy jako zvýšené napětí, prsty jsou přiloženy přes sinus tarzi. Vaz začíná na předním okraji laterální plochy zevního kotníku a upíná se na trochleu tali. Jeho funkce je zesílení kloubního pouzdra hlezenního kloubu ze strany. Při plantární flexi je vaz orientován vertikálně, a proto bývá při úrazech kotníku běžně přetržen (patří k nejčastěji poraněným vazům na těle), nacházíme otok a bolestivost v oblasti sinus tarzi.

Ligamentum fibulocalcaneare je zevní postranní vaz probíhající od přední plochy hrotu zevního kotníku šikmo dozadu a dolů na zevní plochu kosti patní. Palpujeme ho v jeho průběhu jako silnější, oválný provazec. Pohmat si usnadníme inverzí nohy. Vaz bývá poraněn při inverzních poraněních kotníku společně s předním vazem fibulotalárním. Tímto pak vzniká laterální nestabilita kotníku.

Šlachy m. peroneus longus et brevis probíhají kolem zevního kotníku (brevis blíže) pod horním vazivovým poutkem. Palpujeme v everzi nohy. Šlacha m.peroneus longus se ve žlábků na krychlové kosti dostává na plantární plochu nohy, m.peroneus brevis se upíná na bazi pátého metatarzu, kde ji můžeme cítit. Pokud je palpací bolestivá a je přítomno ztlustění pod zevním kotníkem, může se jednat o stenozyující tendovaginitidu společné synoviální pochvy obou šlach.

- **Palpaci na zadní ploše**

Jednoznačně nejdůležitější strukturou na zadní ploše je Achillova šlacha, společný úpon m. soleus a m. gastrocnemius. Palpaci začínáme distálně od horního okraje kosti patní, pokračujeme výše až do třetiny lýtky. Bolesti v oblasti Achillovy šlachy (achylodynie) mohou vzniknout z chronického přetěžování a následným zánětem, při metabolických onemocněních aj. Otok je přítomen při tendovaginitidě, při pohybu slyšíme krepitus. Může dojít i k ruptuře šlachy, pacient není schopen plantární flexe a udává bolestivost. Mezi Achillovou šlachou a hrbolem patním a v podkoží nad distálním úponem Achillovy šlachy jsou uloženy bursy, které se mohou zánětlivě zvětšit.

- **Palpaci na plantární ploše**

Plantární aponeuróza je vazivová vrstva, která běží od kosti patní ke všem prstům. Každý štěp se upíná po stranách metatarzofalangových kloubů. Její funkce je udržování podélné klenby. Bolest může znamenat plantární fasciitidu, způsobenou fibrotickými změnami. Fyziologicky je povrch aponeurózy hladký a nebolestivý.

Patní ostruha

Jedná se o kostní útvar, který vyrůstá z patní kosti. Vzniká jako reakce na přetížení úponů buď na straně chodidla nebo v úponu Achillovy šlachy. Bývá

spojena s vadným postavením nohy. Objevuje se bolestivost paty v plosce nebo na vnitřním či horním okraji paty s maximem na začátku zátěže.

2.2.3 Vyšetření prstů

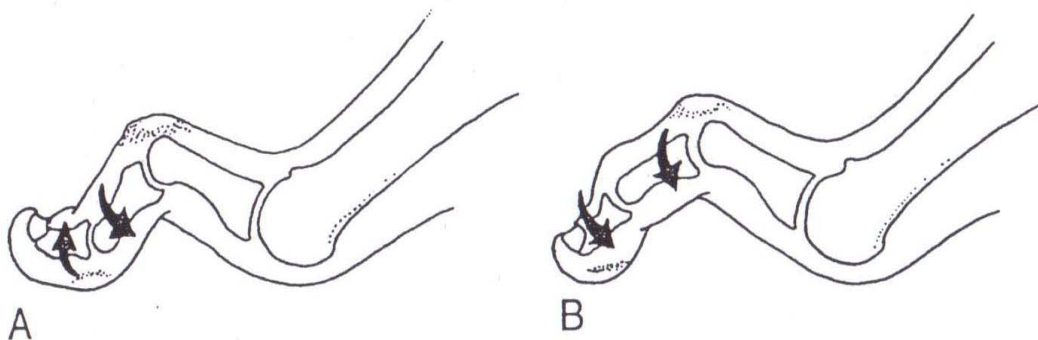
Všimáme si postavení prstů, barvy, teploty, otlaků a nehtů. Prsty mají být rovné a ploché, jestliže je druhý prst delší než palec, nazýváme ho Mortonův prst (při zkrácení prvního metatarzu).

- Drápovité prsty (obr.6 B)

Při této deformitě je hyperextenze v metatarzofalangovém kloubu a flexe v proximálním a distálním interfalangovém kloubu. Vlivem deformity hlavičky prominují dorzálně, zmenšuje se prostor v obuvi a vznikají bolestivé otlaky. Konečky prstů míří dolů, zvyšuje se jejich zatížení. Drápovité prsty se nejčastěji vyskytují u deformity nohy – pes cavus (noha vyklenutá).

- Kladívkovité prsty (obr.6 A)

Vidíme hyperextenzi metatarzofalangového kloubu, flexe proximálního a hyperextenze distálního interfalangového kloubu. Otlaky jsou přítomny na hlavičkách základních článků prstů (prominují dorzálně, otlak z obuvi).



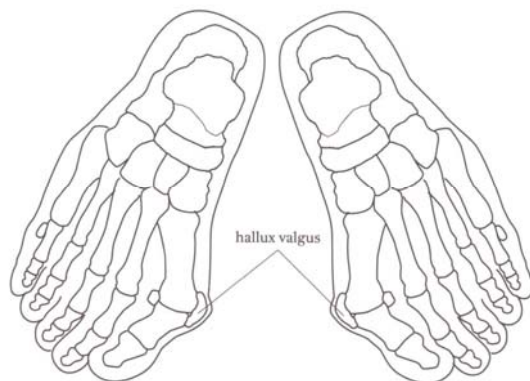
Obr.6: A – kladívkovité prsty, B – drápovité prsty

2.2.4 Vyšetření palce

- Hallux valgus (obr.7)

Valgotizace a vnitřní rotace prvního metatarzofalangového kloubu. Příčinou bývá ochabnutí nebo méněcennost vazivového a svalového aparátu. Dochází k poklesu podélné i příčné klenby, palcová strana nohy je přetížena, meziprstní svaly ochabují, palec rotuje. Tahem svalů a šlach se následně mění osa

palce (otlaky). Při výraznější deformaci palec sklouzne přes nebo pod druhý prst a vzniká Hallux superductus.



Obr.7 Hallux valgus

- Hallux rigidus

Hallux rigidus (hallux limitus) je postižení prvního metatarzofalangového kloubu palce. Pohyb v kloubu je omezen, v počátcích hlavně dorzální flexe, pacienti udávají bolesti při chůzi. Vyšetřením zjistíme osteofyty a dekonfiguraci kloubu, otlaky kožní až kožní defekty. V pozdějších stádiích nacházíme i ankylózu kloubu. Hallux limitus bývá jak u varozity, tak u valgozity přednoží. U varozního přednoží přetrvává pronace talu při odrazu, nedochází k uzamčení střední části nohy, je zvýšená aktivita flexorů halluxu → rigidita halluxu. U valgózního přednoží jeho inverze zabraňuje při odrazu normální plantární flexi prvního prstu.

Používáme tyto testy: aktivní dorzální flexe při zatížené končetině, pasivní dorzální flexe při zatížené a nezatížené končetině, dorzální flexe při stožení na špičkách, elektronické snímání při chůzi, Dananbergův test pro funkční hallux limitus.

Dorzální flexe 20° a méně svědčí pro hallux limitus.

2.3 Aktivní pohyby

Vyšetřením aktivní pohyblivosti zjistíme hybnost v kloubech, práci svalů nohy a funkci nervů. Vždy je důležité zhodnotit a porovnat obě nohy. Hodnotíme jednak při zatížení nohou ve stožení, jednak při chůzi po špičkách, po patách. Stoj na

laterální a mediální hraně nohy. Další vyšetření provádíme bez zatížení, nejčastěji vsedě, s volně visícími dolními končetinami, nebo vleže na zádech. Vyšetřujeme pohyby ve třech rovinách:

Kolem příčné osy – plantární a dorzální flexe nohy

Kolem podélné osy – pronace a supinace nohy

Kolem vertikály – abdukce a addukce nohy

Při vyšetření je důležité pacienta správně instruovat, aby pochopil, jaký pohyb po něm chceme. Někdy je lepší nejdříve provést pohyb pasivně a nechat ho opakovat aktivně.

Jednou z překážek při správném vyšetření aktivního pohybu může být pacientův psychický stav, kdy nespolupracuje a i když pohyb zvládne, na náš povel ho neudělá.

2.4 Pasivní pohyby

Pasivně vyšetřujeme dva druhy pohybů. Jednak jsou to pohyby funkční, které může pacient provádět i aktivně (viz. výše), jednak tzv. joint play, tj. kloubní hra.

Omezení rozsahu pohybu bývá nejčastěji:

talokrurální kloub – dorzální flexe

subtalární kloub – do varozity

střední tarzální kloub – dorzální flexe, plantární flexe, addukce a vnitřní rotace

první metatarzofalangový kloub – extenze

interfalangové klouby – extenze

2.4.1 Vyšetření jednotlivých pasivních pohybů

Nejvhodnější polohou při vyšetřování je vleže na zádech, nebo vsedě s nohama visícíma přes okraj lehátka (koleno je v 90° flexi). Zjištěný rozsah pasivního pohybu vyjadřuje skutečnou možnost pohybu v kloubu.

Dorzální flexe a plantární flexe

Dějí se v talokrurálním kloubu. Dorzální flexi omezuje napětí Achillovy šlachy a zadních vazů. Pohyb v plantární flexi končí napětím kloubního pouzdra a předních vazů.

Inverze a Everze

Inverze je pohyb složený ze supinace, addukce a plantární flexe. Uskutečňuje se v kloubech: subtalární, příčný tarzální, kuboideonavikulární, kuneonavikulární, interkuneiformní, kuneokuboidní, tarzometatarzální a intermetatarzální. Everze se skládá z pronace, abdukce a dorzální flexe. Účastní se ty samé klouby jako při inverzi.

Flexe a extenze v prvním metatarzofalangovém kloubu

Fyziologický rozsah pohybu flexe a extenze je důležitý pro odrazovou fázi chůze.

2.4.2 Vyšetření joint play (kloubní vůle)

Joint play je pasivní pohyb v kloubu, který nemůžeme provést aktivně. Jedná se o posuny (translace) kloubních plošek, rotace a distrakce. Používá se k vyšetření kloubních blokád (terapeuticky k obnovení joint play).

Při blokádě vzniká zvýšené svalové napětí (trigger pointy a spazmy svalové), změny na kůži, podkoží, faciích, ale i periostu.

Pro správné vyšetření kloubní vůle je nutná relaxace pacienta, fixace v jednotlivých částech segmentu a výchozí postavení kloubu v neutrální poloze.

Na noze lze vyšetřit joint play v následujících kloubech:

- ventrální posun fibuly v dolním tibiofubulárním kloubu
- trakce v talokrurálním kloubu
- trakce v subtalárním kloubu
- dorzální a plantární posun v kloubu mezi 4. a 5. metatarzem a os cuboideum
- dorzoplantární posun v prvním metatarzotarzálním kloubu
- dorzální a plantární vzájemný posun metatarzů
- trakce v prvním metatarzofalangovém kloubu

Blokády vznikají na podkladě přetížení či hybného zatížení. I za fyziologických podmínek vznikají denně lehké blokády, které se spontánně upravují. Přejít do patologického stavu záleží na zatížení, které přesahuje

individuální odolnost, nebo na chybném pohybovém stereotypu. Nedostatek pohybu a jednostranné statické zatěžování pohybového systému vede ke svalovým nerovnováhám, které působí také na klouby nohy. Obě předchozí příčiny blokády se vyvíjejí většinou postupně. Blokáda však může vzniknout i při traumatu, následkem náhlého, nevyváženého pohybu (tzv. mikrotraumata) (LEWIT, str.33-34).

2.5 Vyšetření pohybu proti odporu, svalová síla

Svalovou sílu vyšetřujeme pomocí Svalového funkčního testu¹⁷. Tato metoda nás nejen informuje o síle jednotlivých svalů, ale pomáhá i při: analýze jednoduchých hybných stereotypů, při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace. V neposlední řadě slouží jako návod pro reedukaci oslabených svalů.

Na noze jsou jednak šlachy dlouhých svalů bérce, jednak krátké svaly nohy, které dělíme na svaly hřbetu nohy a na svaly chodidla. Svalový test je dobrým pomocníkem při hodnocení periferních paréz způsobených traumaty, kompresemi nervu nebo infekcemi. Jeho použití je omezeno u centrálních poruch hybnosti jako jsou spastické parézy, rigidity, poruchy pohybové koordinace a různé inhibiční mechanismy. I při porušené proprioceptivní aferenci např. při poškození zadních provazců, může hodnota svalového testu ukazovat normální hodnoty, ale sval je např. pro chůzi použitelný jen při optické kontrole.

¹⁷Janda V. a kolektiv: Svalové funkční testy. Grada. Praha 2004.

Pohyb	Sval	Periferní inervace	Segmentová inervace
Plantární flexe (flexe) v hlezenním kloubu	1. Gastrocnemius (při extenzi kolene)	Tibialis	S1, S2
	2. Soleus (při flexi kolene)	Tibialis	S1, S2
	3. Flexor digitorum longus	Tibialis	L5, S1, S2
	4. Flexor hallucis longus	Tibialis	L5, S1, S2
	5. Peroneus longus	Peroneus superficialis	L5, S1
	6. Peroneus brevis	Peroneus superficialis	L5, S1
	7. Tibialis posterior	Tibialis	L4, L5, S1
Dorzální flexe (extenze) v hlezenním kloubu	1. Tibialis anterior	Peroneus profundus	L4, L5
	2. Extensor digitorum longus	Peroneus profundus	L4, L5, S1
	3. Extensor hallucis longus	Peroneus profundus	L5, S1
	4. Peroneus tertius	Peroneus profundus	L4, L5, S1
Inverze	1. Tibialis posterior	Tibialis	L4, L5, S1
	2. Flexor digitorum longus	Tibialis	L5, S1, S2
	3. Flexor hallucis longus	Tibialis	L5, S1, S2
	4. Extensor hallucis longus	Peroneus profundus	L5, S1
	5. Tibialis anterior	Peroneus profundus	L4, L5
Everze	1. Peroneus longus	Peroneus superficialis	L5, S1
	2. Peroneus brevis	Peroneus superficialis	L5, S1
	3. Extensor digitorum longus	Peroneus profundus	L4, L5, S1
	4. Peroneus tertius	Peroneus profundus	L4, L5, S1
Flexe prstů	1. Flexor digitorum longus	Tibialis	L5, S1, S2
	2. Flexor hallucis longus	Tibialis	L5, S1, S2
	3. Flexor digitorum brevis	Plantaris medialis	L5, S1
	4. Flexor hallucis brevis	Plantaris med. et lat.	L5, S1
	5. Flexor digiti minimi	Plantaris lateralis	S1, S2
Extenze prstů	1. Extensor digitorum longus	Peroneus profundus	L4, L5, S1
	2. Extensor hallucis longus	Peroneus profundus	L5, S1
	3. Extensor digitorum brevis	Peroneus profundus	L5, S1
Abdukce palce	1. Abductor hallucis	Plantaris medialis	S1, S2

Tab.4 Svalový test (Gross J.M., Fetto J., Rosen E.: *Vyšetření pohybového aparátu*. 2005. str.536)

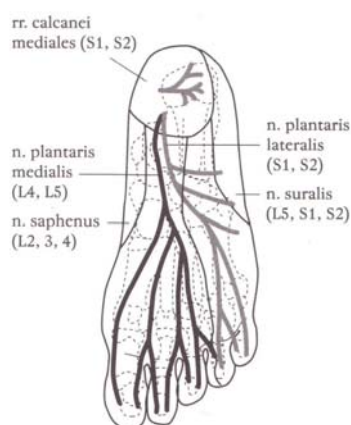
2.6 Neurologické vyšetření¹⁸

Neurologické vyšetření je sice více věcí neurologů a lékařů, ale umět si pacienta správně vyšetřit je pro fyzioterapeuta velmi výhodné a přínosné. Navíc si může povšimnout i něčeho, co odborník přehlédne.

¹⁸Pfeiffer J.: *Neurologie v rehabilitaci*. Grada Publishing v Praze 2007.str.25-38.

Kontakt kůže s okolím je neopomenutelnou součástí informačního toku, který potřebujeme pro vytvoření představy prostoru, vnějšího i vnitřního. Při nedostatečném vyvinutí nebo při změněném vnímání se mění naše orientace v prostoru, mění se prostor i naše místo v něm. Projeví se to v pohybu a na pohybovém systému. Kvalita vnímání je tím lepší, čím lépe dovedeme rozlišovat jemnější rozdíly. Kožní vnímání souvisí s napětím kůže, podkoží i svalů a jeho změny se projeví změnou napětí uvedených tkání. Taktilní vnímání vyšetřujeme na plosce nohy tak, že pacient leží na zádech a má lehce podložena kolena (odemknutí zámku kolena). Nehtem palce přejedeme chodidlo od paty k prstům, vzápětí to samé na druhé noze, nebo vyšetřujeme obě nohy současně. Pacient není předem upozorněn, takovýto podnět vnímá jako nepříjemný (ne bolestivý) a překvapivý. Při opakování podnětu by mělo dojít k adaptaci. Je-li reakce velmi bouřlivá podnět neopakujeme, neboť již víme, že výsledkem vyšetření je přecitlivělost. Jestliže reakce chybí, podnět opakujeme (1-2krát).¹⁹

Dále vyšetřujeme při zavřených očích pacienta, vyšetřující se postupně dotýká jednotlivých míst na pokožce nohy. Různé senzitivní vjemy můžeme vyšetřovat pomocí špendlíku, kartáčku, vaty... Pro poruchy cití tvz. periferních vláken (poruchy v areae nervinae) a kořenové poruchy (poruchy v jednotlivých dermatomech) jsou vypracovány speciální schematické obrazy. Bolesti v oblasti hlezenního kloubu mohou být přenesené z oblasti bederní páteře, sakra, kyčelního nebo kolenního kloubu.



Obr.8 Projekce periferních nervů na plosce nohy

¹⁹Hermachová H.: O kožním vnímání, jeho změnách a ovlivnění. Rehabilitace a fyzikální lékařství č.4. 2001. str. 182-184.

K hodnocení proprioreceptivního cití použijeme rychlé protažení svalu (svalová vřeténka). Dále používáme vyšetření polohocitu a pohybocitu, cití vibrační a vyšetření šlachových reflexů.

Polohocit vyšetříme tak, že necháme vyšetřovaného zavřít oči, změníme postavení v kloubu a ptáme se, v jaké poloze se nyní nachází. Při vyšetření pohybocitu má vyšetřovaný opět zavřené oči, pohybujeme končetinou a pacient určuje směr pohybu. Srovnáme obě strany.

Vyšetření vibračního cití provádíme vleže při zavřených očích nemocného. Ladičku přikládáme z dorzální strany na bázi distální falangy z nehtové strany nebo na 1.metatarz a dále na distální interfalangeální kloub 2. a 3. prstu. Z výsledků třech měření spočítáme průměr a měříme každou končetinu zvlášť. Abnormním nálezem je snížení či zvýšení prahu vibračního cití.²⁰

U neurologických poruch vyšetřujeme také šlachookostnicové reflexy na noze:

- Reflex Achillovy šlachy (L5-S2) – vyšetřovaný je vleže na zádech, dolní končetina pokrčená v kyčli a koleni 90°. Držíme za špičku nohy, poklep na Achillovu šlachu vyvolá plantární flexi.
- Medioplantární reflex (L5-S2) – stejné postavení jako u předchozího, poklep do středu planty vyvolá plantární flexi.

Mezi poklepem neurologického kladívka a svalovou odpovědí je časový odstup 19-20 milisekund. Sledujeme intenzitu reflexních odpovědí (přiměřená, zvýšená, briskní, snížená nevýbavný reflex, vyhaslý reflex) a symetrii (porovnáváme obě končetiny). Při nízkých reflexech použijeme facilitační manévry (pacient zatlačí špičku do naší ruky). Při hyporeflexii můžeme vybavit klonus. Šlachová areflexie značí poškození zadních provazců míšních (je přítomna i svalová hypotonie, spinální ataxie a parestézie).

Při vyšetření je dobré také znát patologické jevy a umět si je vyšetřit. Zánikové jsou přítomny u periferních i centrálních paréz, iritační pouze u centrálních. Jako zánikové poruchy označujeme ty, které se projevují ztrátou

²⁰Bartoušek J.: Neurologická klinika, FN Olomouc. Interní medicína pro praxi 2003/4.str 204.

jemného čítí, týkající se lokalizace, taktilní diskriminace a prostorového čítí stereognozie (porucha se pak nazývá astereognozie).

Iritační (spastické) jevy na noze:

- Babinski – podrážděním planty dojde k extenzi palce, při výrazné elasticitě dojde až k dorzální flexi nohy a flexi v kyčli a koleni
- Sicard – dorzální flexe palce bez podnětu
- Chaddock – podrážděním za zevním kotníkem vyvoláme extenzi palce
- Openheim – pokrčeným ukazováčkem a prostředníkem sjedeme po tibií dolů, opět je pozitivní odpovědí extenze palce
- Rossolimo – poklep na bříška prstů vyvolá jejich flexi
- Žukovski-Kornilov – poklep do středu planty vyvolá flexi prstů

2.7 Ostatní vyšetření

2.7.1 Vyšetření flexibility

Homansovo znamení - provádíme dorzální flexi nohy za současné extenze v kolenním kloubu. Pozitivní Homansovo znamení vyvolává bolesti v lýtku. Tento napínací manévr provádíme při podezření na hlubokou flebotrombózu, na níž dále ukazuje otok, teplo, palpační bolestivost dolní končetiny a bolestivá palpance ve střední čáře planty (tvz. plantární znaménko).

2.7.2 Vyšetření strukturální integrity:

Funkce hlezenního kloubu je jednak nést váhu celého těla, jednak je důležitý při chůzi. Musí být proto stabilní a zároveň pružný. Natažení nebo roztržení ligament způsobuje instabilitu v hlezenním kloubu. Nejčastěji se úraz stane excesivní inverzí. Postižen bývá talofibulární vaz. Vyšetříme ho tak, že natočíme pacientovu nohu do plantární flexe a inverze. Jestliže inverze zvyšuje pacientovu bolest, je ligamentum postiženo.

Thompsonův test – používá se při podezření na rupturu Achillovy šlachy. Pacient leží na břiše s nohou přes okraj lehátka. Vyšetřující provede manuální kompresi m.gastrocnemius a sleduje plantární flexi nohy. Při pozitivitě testu plantární flexi nevyvolá.

Přední zásuvkový test – slouží k vyšetření strukturální integrity ligamentum fibulotalare anterius, přední části kloubního pouzdra a ligamentum fibulocalcaneare. Pacient sedí s kolenem flektovaným a visícím přes okraj lehátka. Jedna ruka fixuje distální třetinu bérce, druhá obejmě dlaní patu. Výchozí postavení je 20° plantární flexe nohy. Tlačíme kalkaneus a vysouváme talus z tibiofibulární vidlice směrem dopředu. Nadměrný posun bývá doprovázen lupnutím a značí pozitivní test.

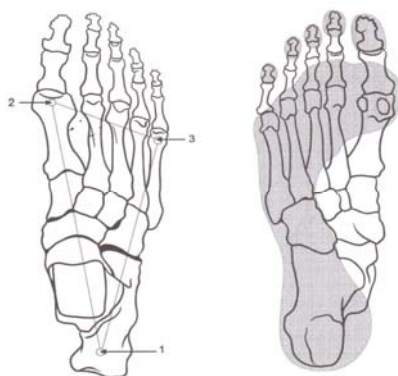
Inverzní stresový test – provádíme při pozitivním zásuvkovém testu. Odhalujeme jím poškození ligamentum fibulocalcaneare, které brání nadměrné inverzi nohy. Nadměrná subtalární inverze znamená pozitivní test.

Vyšetření při Mortonově neuralgii – Mortonovy neuromy se tvoří mezi hlavičkami metatarzů ve druhém a třetím meziprstním prostoru. Uchopíme hřbet nohy a zmáčkneme metatarzy k sobě. Pacientovi tím provokujeme bolest a slyšíme lupnutí (tvz. Moulderovo lupnutí).

Kleiger test – provádí se při podezření na natržení ligamentum deltoideus. Pacient sedí na kraji lehátka, nohy jsou relaxovány a visí volně dolů. Vyšetřující zlehka uchopí chodidlo a rotuje s ním laterálně. Při pozitivitě testu pacient udává bolest mediálně a vyšetřující může cítit přemístění talu od mediálního kotníku.

2.7.3 Otisk chodidla (plantogram)

Nášlapná plocha chodidla závisí na tvaru příčné i podélné klenby. Zátěž planty není symetrická v bodech, o které se opírá nožní klenba (hlavice metatarzu malíku, palce a pata – obr.9); 50% zátěže je na patě a zbytek na přednoží s maximem na palci (VÉLE, str.185).

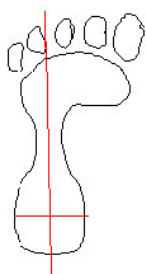


Obr.9 Rozdělení zátěže na oporné bázi (VÉLE, str.186)

Při oslabení svalů a protažením vazů, které udržují nožní klenby, dochází k poklesu mediální strany nohy a nášlapná plocha se rozšiřuje (obr.12), vnitřní kotník klesá směrem k podložce, osa paty ubíhá stranou a vzniká pes planus.²¹

Otisk chodidla lze získat několika způsoby. Existují metody chemické a nechemické. U chemické ferrokyanidové metody vyšetřovaný našlapuje ploskou nohy, která je navlhčena v roztoku chloridu železitého, na papír napuštěný ferrokyanidem draselným. Při chemické rhodanidové metodě je využito chemické reakce rhodanidu draselného s chloridem železitým. Chemickou cestou dojde ke vzniku otisku nohy. U metod nechemických (otiskových, daktyloskopických) vzniká plantogram mechanickým otiskem plosky nohy potřené barvivem (nejčastěji tiskařskou černí) na připravený papír.

Plantogram hodnotíme podle Mayerovy metody, kdy v nejširší části otisku paty nalezneme střed, který je přímkou spojen s vnitřním okrajem otisku čtvrtého prstu (obr.10). Takto získaná „Mayerova linie“ slouží k hodnocení plochonohí. Pokud šíře otisku střední části nohy tuto linii překrývá na vnitřní straně, jde o sníženou podélnou klenbu nohy.



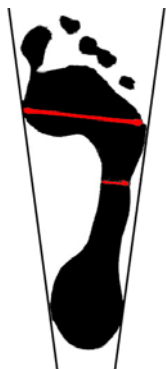
Obr.10 Mayerova linie

<http://www.promotemsc.org/results/CD/units%20CZ/Sample%20M4%20CZ.pdf>

V metodě Chippauxe a Šmiřáka se zjišťuje poměr mezi nejširším a nejužším místem plantogramu (obr.11). Tato místa se měří na kolmicích k laterální tečně plantogramu. Je-li vzájemný poměr do 45%, jde o normálně klenutou nohu, nad 45% o nohu plochou. Od této metody se odvíjí Klementova studie, která stanovuje normy pro jednotlivé stupně ploché nohy a doplňuje klasifikaci o vizuální škálu, ve které figurují i jednotlivé stupně „vysoké nohy“

²¹Čihák R.: Anatomie 1. Grada Publishing. 2008. str.318.

definované v závislosti na distanci otisku přední části nohy a paty (tzn. délka přerušení otisku).²²



Obr.11 Poměr mezi nejširším a nejužším místem plantogramu

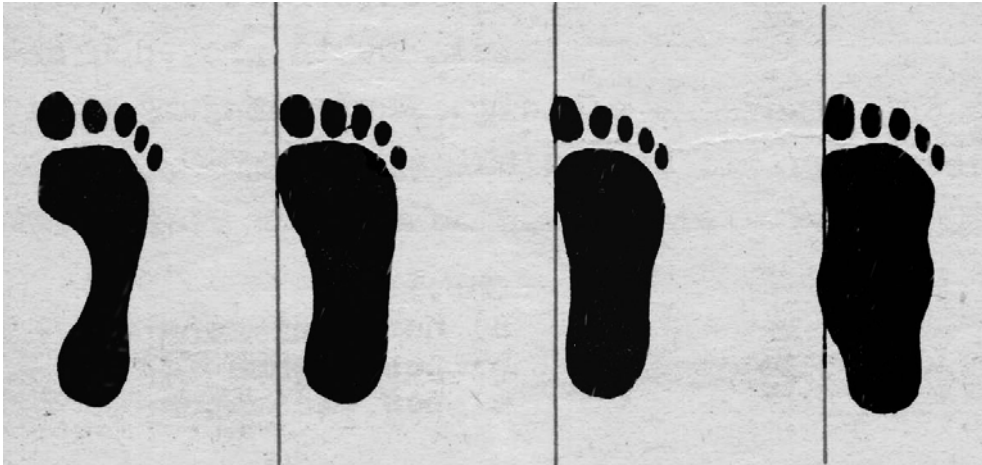
$$\text{Index plochosti nohy} = \text{největší/nejmenší šířka} * 100$$

- Noha normálně klenutá:
0,1 – 45,0 %

- Noha plochá:
45,1 – 50,0 % mírně plochá
50,1 – 60,0 % středně plochá
60,1 – 100,0 % silně plochá

- Nohy vysoká: měříme délku přerušení otisku
0,1 – 1,5 cm mírně vysoká
1,6 – 3,0 cm středně vysoká
více jak 3,0 cm velmi vysoká

²² Žufníčková P., Molnár J.: Moje noha a statistika.
<http://www.promotemsc.org/results/CD/units%20CZ/Sample%20M4%20CZ.pdf>



Obr.12 Otisky chodidla, postupné uvolňování nožní klenby

K dalším používaným metodám, sloužícím k vyšetření nohy patří: Rentgenové vyšetření (ve dvou projekcích), MDCT (MultiDetector CT) – poskytuje detailnější zobrazení díky více detektorům, Ultrasonografie (měkké tkáně), magnetická rezonance (zobrazuje tkáňový kontrast), CT a MR angiografie (zobrazení tepen pedálního oblouku)...

3 SPECIÁLNÍ PŘÍSTROJOVÁ VYŠETŘENÍ

3.1 PC podobarometrie (tenzometrické vyšetření)²³

PC podobarometrie je metoda měření tlaků chodidel pomocí piezoelektrických krystalů. Nejprve se vyšetří pacient ve stoji, kde se zjišťuje rozložení zátěže chodidel v základním stoji. Výsledkem je plantogram, tj. otisk chodidla, kde je pomocí barevného spektra znázorněna intenzita zatížení (čím větší zátěž, tím teplejší barva: zelená, modrá, žlutá, červená- obr.13,14). Navíc nám počítač zobrazí i absolutní zátěž obou končetin v procentech.

Dalším měřením jsou tlaky při chůzi. Ke stanovení délky kroku využíváme pomocnou desku, na kterou vyšetřovaný vstupuje jako první, druhý krok měříme, třetí a další kroky plynule navazují. Ke stanovení rychlosti chůze se používá tzv.

²³Havrda M.: PC podobarometrie – moderní vyšetřovací metoda v podiatrii. Podiatrické listy, Česká podiatrická společnost. 1/2004.

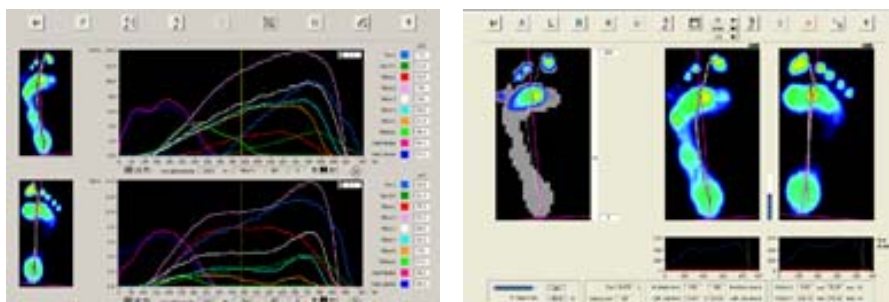
metronom. Vlastní měření provádíme opakovaně a to po několika zkouškách. Vyšetřovaný musí být uvolněný tak, aby šel přirozeně, plynule a díval se před sebe. Na obrazovce sledujeme měření a rychlost chůze (dobu, po kterou je noha v kontaktu s měřicí deskou). Výsledkem vyšetření je tzv. „nožní scan“, což je sumace tlaků celé nohy v kontaktní fázi s podložkou. Můžeme také pustit stojné fáze obou nohou vedle sebe a porovnat je (dopad, střední stoj, odraz). Dále nám PC umožňuje vidět 3D grafiku, zastavení děje a jeho nucený posun (to vše na časové ose), osu pohybu a těžiště (opět v barevném provedení se závislostí na velikosti zátěže).

Software dále dokáže zobrazovat tlakové charakteristiky z jednotlivých funkčních oddílů nohy v grafické a číselné podobě, také impuls, což je součin zatížení v čase (plocha pod křivkou = integrál) a používá se např. u léčby diabetické nohy.

Program porovnává jednotlivá vyšetření, sleduje efekt léčby, jsou v něm uloženy některé patologie, které srovnává s vyšetřovanými nohama. Dokáže i navrhnout příslušné vypořádání nohy.

Z předchozího textu tedy vyplývá, že touto metodou můžeme zjišťovat:

- Stav podélné a příčné klenby
- Zda jsou nohy zatěžovány symetricky
- Přetížení jednotlivých částí plosky
- Procentuální rozložení váhy na jednotlivých částech nohy



Obr.13,14 Tenzometrické vyšetření

http://www.medsport.cz/cz_frame/noha_tenzometrie.htm

3.2 Plantoskopické vyšetření

Při plantoskopickém vyšetření se používá diagnostický přístroj, tzv. plantoskop. Plantoskop slouží pro přímé pozorování a vyhodnocení zatíženého chodidla. Měří hodnoty valgozity a varozity paty pomocí goniometrického měřidla, stav plochonoží a pro určuje délku chodidla pomocí integrované stupnice v nosné skleněné desce přístroje.

Na plantoskopu sledujeme statickou a dynamickou funkci nožní klenby, kloubní úhly, rovnoměrný vývin dolních končetin. Všímáme si různých deformací prstců.

3.3 Analýza digitálního záznamu běhu a chůze

Analýza digitálního záznamu běhu a chůze je vyšetření v dynamické zátěži, posuzuje dynamiku kloubního a svalového aparátu při chůzi a běhu. Nejprve se pacient rozcvičí a zahřeje, poté se pořizují videozáznamy. Vyšetření se dělá naboso, případně v obuvi s korekcí postavení nohou individuálně zhotovenými stélkami.

Výsledek je analyzován, umožní definovat poruchy pohybových stereotypů, které ovlivňují držení těla, popřípadě způsobují bolesti.²⁴

²⁴ORP centrum. Analýza digitálního videozáznamu chůze a běhu. <http://www.orpcentrum.cz/>

4 ZÁVĚR

Důležitost fyziologické funkce nohy pro správnou statiku i dynamiku celého těla nelze zpochybnit. Proto je nezbytné, umět ve fyzioterapii nohu správně vyšetřit a orientovat se v patologických změnách natolik, aby se mohla včas navrhnout a aplikovat odpovídající terapie. Neřešená porucha pohybové funkce nohy se časem projeví poruchou hybných stereotypů které se z nohy řetězí dále do vyšších etází pohybové soustavy (včetně páteře), kde se postupně fixují. To je spojeno se vznikem bolesti a strukturálních (degenerativních) změn i na místech vzdálených od původní poruchy.

5 SOUHRN

V úvodu této práce je zmíněn význam nohy pro pohybový aparát, popsán její vývoj a zdůrazněna její úloha při regulaci statiky a dynamiky těla prostřednictvím nervové soustavy. V dalších kapitolách je uvedeno vyšetření samotné spolu s nejčastějšími patologiemi, se kterými se v praxi setkáváme. Prvním vyšetřením je vyšetření stoje a chůze aspekci, včetně stability nohy, dále jsou uvedena vyšetření pohyblivosti (aktivní i pasivní), síly svalové a neurologické vyšetření. Ke konci jsou popsány plantogram a jeho hodnocení, dále méně známé klinické testy a v závěru vyšetření přístrojová.

At the beginning of this work is mentioned the importance of the feet for the locomotor system, described its development and stressed its role in the regulation of statics and dynamics of the body through the nervous system. The chapters include the examination process of the feet along with common pathology seen in practice. Included is the examination with the subject standing and walking, evaluation of the gait, active and passive movement, muscle strength and the neurology exam. At the end plantogram and its evaluation are described, then the less well-known clinical tests and the work is concluded by the device examinations.

6 POUŽITÁ LITERATURA

- 1) Esthesia. Centrum relaxace Praha 1. <http://www.masaze-rehabilitace-praha1.cz/reflexni-terapie>
- 2) Toppischová M., Šnoplová A.: Funkce nohy. Bolest 2/2008.
- 3) Payne C.: Paediatrics Lecture One. Paediatric Development and Pediatric Assessment. 2005.
http://www.latrobe.edu.au/podiatry/pod32psp/paediatrics_lecture_one.htm
- 4) Michalová Z.: Vývoj dítěte v některých oblastech od narození do zahájení školní docházky. 2007. <http://www.rvp.cz/clanek/6/1266>.
- 5) Kolář P.: Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. Klinika rehabilitace II. LF Praha. Pediatrie pro praxi 2002/3.
- 6) Vacek J.: osobní sdělení
- 7) Larsen Ch.: Zdravá chůze po celý život. Poznání 2005. 154 stran. ISBN: 80-86606-38-4.
- 8) Medek V.: Plochá noha dospělých. Interní medicína pro praxi 2003/6.
- 9) Janda V.: Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků v Brně.
- 10) Kolektiv autorů I.ortopedické kliniky FVL UK v Praze :Ortopedie. Státní pedagogické nakladatelství Praha 1970. 228 stran. ISBN: 17-029-70
- 11) Schejbalová A.: Ortopedické vady nohy a možnosti terapie. Postgraduální medicína. 2008.
- 12) Véle F.: Kineziologie pro klinickou praxi. Grada Publishing v Praze 1997. 271 stran. ISBN: 80-7169-256-5.
- 13) Véle F.: Kineziologie. Nakladatelství Triton. 2006. 375 stran. ISBN: 80-7254-837-9.
- 14) Freeman M.A.R., Dean M.R.E., Hanham I.W.F.: The etiology and prevention of functional instability of the foot. London, England.1965.
- 15) Lewit K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Sdělovací technika, spol. s.r.o. Praha 2003. 411 stran. ISBN: 80-86645-04-5.
- 16) Gross J.M., Fetto J, Rosen E.: Vyšetření pohybového aparátu. Triton v Praze 2005. 599 stran. ISBN: 80-7254-720-8.

- 17) Janda V. a kolektiv.: Svalové funkční testy. Grada Publishing Praha 2004. 328 stran. ISBN: 80-247-0722-5.
- 18) Pfeiffer J.: Neurologie v rehabilitaci. Grada Publishing v Praze 2007. 352 stran. ISBN: 978-80-247-1135-5.
- 19) Hermachová H.: O kožním vnímání, jeho změnách a ovlivnění. Rehabilitace a fyzikální lékařství č.4. 2001.
- 20) Bartoušek J.: Neurologická klinika. FN Olomouc. Interní medicína pro praxi 2003/4.
- 21) Čihák R.: Anatomie 1. Grada Publishing v Praze 2008. 516 stran. ISBN: 80-7169-970-5.
- 22) Žufníčková P, Molnár J.: Moje noha a statistika.
<http://www.promotemsc.org/results/CD/units%20CZ/Sample%20M4%20CZ.pdf>
- 23) Havrda M.: PC podobarometrie – moderní vyšetřovací metoda v podiatrii. Podiatrické listy. Česká pediatriká společnost. 1/2004.
- 24) ORP centrum. Analýza digitálního videozáznamu chůze a běhu.
<http://www.orpcentrum.cz/>