

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

bakalářský studijní program : SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

studijní obor : FYZIOTERAPIE

**AMPUTACE DOLNÍCH KONČETIN Z CÉVNÍCH
PŘÍČIN, LÉČBA V REHABILITAČNÍCH
ÚSTAVECH A LÁZEŇSKÝCH ZAŘÍZENÍCH**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce : MUDr. Zdeněk Sosnovský

Mariánské Lázně, 2007

Olga Kolouchová

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma „Amputace dolních končetin z cévních příčin, léčba v rehabilitačních ústavech a lázeňských zařízeních“ zpracovala samostatně pod odborným vedením MUDr. Zdeňka Sosnovského s pomocí uvedené odborné literatury a vědomostí, které jsem získala během studia Fyzioterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

V Mariánských Lázních, dne 20. dubna 2007

Olga Holavkovápodpis

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce MUDr. Zdeňku Sosnovskému (Chirurgická ambulance a LNP, nemocnice Mariánské Lázně) za cenné rady, konzultace a poskytnuté materiály pro tuto práci. Dále bych ráda poděkovala personálu rehabilitačního oddělení v nemocnici Mariánské Lázně za umožnění práce s pacienty po amputaci dolních končetin, a personálu RÚ Kladruby za ochotu při podávání informací, týkajících se léčby v rehabilitačních ústavech.

Obsah

1. Úvod	1
2. Pojem amputace	2
2.1. Operační indikace	3
3. Amputace z psychologického hlediska	4
4. Pohled do historie amputací	5
5. Anatomie	7
5.1. Cévní zásobení dolních končetin	7
5.1.1. Arterie dolních končetin	7
5.1.2. Vény dolních končetin	9
5.2. Nervy dolních končetin	11
6. Cévní příčiny vedoucí k amputaci	14
6.1. Diabetická angiopatie	14
6.2. Obliterující ateroskleróza obvodových tepen	15
6.3. Bércové vředy venózního původu	17
7. Chirurgické principy amputace	20
7.1. Vyšetření předcházející amputaci	20
7.2. Rozhodnutí k amputaci	20
7.3. Zásady a stanovení výše amputace	21
7.4. Způsoby amputace	22
7.5. Pooperační péče	23
7.6. Komplikace po operaci	24
7.7. Typy amputací	25
8. Časná rehabilitace na lůžku	26
8.1. LTV na lůžku	27
8.2. Péče o pahýl	28
8.2.1. Polohování	28
8.2.2. Cvičení pohyblivosti pahýlu	28
8.2.3. Cvičení svalové síly	29
8.2.4. Formování amputačního pahýlu	29
9. Vertikalizace pacienta	30
9.1. Postupná vertikalizace	30
9.2. Nácvik chůze bez protézy	31
10. Protézování	33
10.1. Vybavení pacienta protézou	33
10.1.1. Seznámení s protézou	34
10.1.2. Nasazování protézy	34
10.1.3. Popis protézy	35
10.1.4. Péče o protézu	36
10.1.5. Choroby a zranění pahýlu	37
10.2. Chůze s protézou	38
10.2.1. Nácvik chůze s protézou	38
10.2.2. Nejčastější chyby při chůzi	39
10.2.3. Hlavní zásady a způsob nácviku chůze s protézou	39
10.3. Otázka protézování amputovaných z cévních příčin	40
11. Léčba v rehabilitačních ústavech	42
11.1. Úvodem k RÚ	42
11.2. Kineziologický rozbor pacienta	42

11.3. Samotná léčba v RÚ	44
11.3.1. Polohování	44
11.3.2. Léčebná tělesná výchova	45
11.3.2.1. Cvičení na lůžku	45
11.3.2.2. Skupinové cvičení na žínkách	45
11.3.2.3. Cvičení u žebřin	46
11.3.2.4. Padací technika	46
11.3.2.5. Plavání v bazénu	46
11.3.3. Návik chůze	47
11.3.4. Léčebná výchova k soběstačnosti	48
11.3.5. Dílny	48
11.3.6. Procedury	49
11.3.7. Sociální pracovníce	49
11.4. Závěrem k RÚ	50
12. Léčba v lázeňských zařízeních	51
12.1. Úvodem k léčbě v lázeňských zařízeních	51
12.2. Lázeňská léčba pacientů s DM	51
12.2.1. Režimová opatření	52
12.2.2. Pitná léčba	52
12.2.3. Léčebná tělesná výchova	53
12.2.4. Uhličitá terapie	54
12.2.5. Vakuum-kompresní terapie	55
12.2.6. Reflexní vasodilatace	55
12.2.7. Elektroterapie	55
12.2.8. Fototerapie	55
12.3. Lázeňská léčba pacientů se srdečně-cévním onemocněním	56
12.3.1. Aterosklerotická obliterace	56
10.3.1.1. Pohybová léčba	56
12.3.2. Stavy po trombózách a tromboflebitidách	57
13. Kazuistiky	58
13.1. Pacient č. 1	58
13.2. Pacient č. 2	60
13.3. Pacient č. 3	62
13.4. Pacient č. 4	64
13.5. Pacient č. 5	66
14. Závěr	69
15. Seznam literatury	70
16. Seznam příloh	71

1. Úvod

Amputace končetiny je významnou změnou v životě člověka. Odebráním končetiny přichází pacient o důležitou část svého těla, kterou už nic dokonale nenahradí tak, jak byl pacient celý život zvyklý. Ovšem amputace se stává často významným a život zachraňujícím operačním výkonem. A není zdaleka tak nezvyklým výkonem. Dříve se prováděly amputace nejvíce v době válek, kdy docházelo k závažným zraněním, která nebylo možné vyléčit a řešit jinak, než radikálním odstraněním poškozené části. Ve válečných obdobích dochází vždy k významnému pokroku v rozvoji amputačních schémat, rehabilitace amputovaných a také ortopedické protetiky.

Dnes, v dobách relativních mírových poměrů, se provádí amputace minimálně z 80% pro cévní příčiny, nejčastěji u pacientů, kteří jsou již ve vyšším věku. Je tomu z důvodu častého výskytu civilizačních nemocí. Příčina jejich vzniku není doposud zcela objasněna, avšak přispívají k němu mnohé rizikové faktory, které se týkají nezdravého životního stylu a také dědičných predispozicí. Za nezdravý životní styl se považuje nedostatek aktivního pohybu, nadměrné požívání alkoholu, kouření, nezdravá strava a nadměrný stres.

Nezdravý životní styl je dnes bohužel velmi rozšířeným trendem a velké množství lidí se nad touto problematikou nedokáže vážně zamyslet. Samozřejmě výskyt různých varovných letáků, zpráv, reklam a edukace ošetřujícím lékařem dokáže do jisté míry upozornit jedince o vážných rizicích a následcích neprávneho životního stylu. Avšak do jaké míry? Tu si každý pacient pravděpodobně určí samostatně. Každý svéprávný občan má svobodné právo rozhodovat o svém zdraví a životě. Ovšem ne vždy je toto rozhodnutí správné, velké množství občanů vážná rizika podceňuje, nepřijímá jejich důsledky a neváží si svého zdraví.

A tak může dojít k závažným komplikacím zdravotního stavu pacienta, ať se již jedná o syndrom diabetické nohy při mikroangiopatii, ischemii dolních končetin při obliterující ateroskleróze, nebo těžké bérčové vředy při chronické žilní insuficienci. Takto vážné stavy ohrožují život pacienta a v mnoha případech je třeba poškozenou část odstranit, aby nedocházelo k rozšíření procesu proximálním směrem a případné sepsi.

2. Pojem amputace

Pojem *amputatio* pochází z latinského slova *amputo*, které znamená dokola oříznouti. V chirurgii se tohoto pojmu využívá k vyjádření výkonu, při kterém se odstraňuje celý orgán nebo jeho část (např. mamma, nebo portio vaginalis uteri a j.).

V užším slova smyslu se *amputací* rozumí operativní snesení končetiny nebo odnětí její části, ke kterému zpravidla dochází z důvodu takového postižení končetiny, které již nebylo možné vyléčit. Chirurgové se k tomuto operačnímu zákroku odhodlávají s rozvahou a nejlépe po poradě s jiným zkušeným odborníkem, protože amputací se trvale snižuje výkonnost postiženého a pacient potřebuje delší dobu, aby se s touto změnou vyrovnal. Bere se na vědomí, že ani sebedokonalejší protéza nenahradí ztracenou končetinu do všech jejích funkcí a detailů a tak se svědomitý chirurg jen nerad rozhoduje k tomuto zkomolujícímu činu a snaží se přitom upravit co nejužitečnější pahýl, takový, aby byl brzy schopný aktivizace a byl vhodný pro ovládání protézy.

Obecně se říká, že končetina má být zachráněna, ať je roztržení kostí, poničení kůže nebo infekce jakákoliv, jestliže poškození hlavních krevních cév a nervových kmenů je napravitelné. Ovšem zkušenosti nasvědčují tomu, že zachránění končetiny bez funkce může poškodit nemocného jak duševně, tak i společensky a třeba i více než amputace sama. V praxi je nutné provést amputaci v těchto zásadních případech :

- dojde - li k úplné ztrátě krevního oběhu v postižené části
- když poškozená tkáň ohrožuje život
- když těžké, nenapravitelné poškození kostí, šlach, svalů, nervů a cév způsobuje ztrátu funkce.

Příčinou těchto závažných stavů je nejčastěji infekce, cévní choroby, úraz a vrozené vady. Nepochybně úspěšný boj s infekcí za pomoci moderních farmak (antibiotik a bakteriostatik) i dokonalejší technika léčení a ošetřování dnes počet amputací výrazně snižuje. Ovšem pokud je zjevné, že končetinu nelze zachránit s prospěchem pro nemocného, je třeba provést amputaci bez zbytečných průtahů a provést ji tak, aby se ztracená končetina nebo její část dala nahradit protézou co nejlépe

a co nejdříve. [4, 10]

2.1. Operační indikace

Rozlišují se amputace z indikací chirurgických a z indikací ortopedických.

Indikace *chirurgické* :

1. nejčastější jsou indikace z poruch cévních - u diabetické gangrény, u akutní nebo chronické arteriální insuficience, nebo u těžkých, nehojících se bérkových vředů žilního původu
2. maligní nádory, které nutí k rozsáhlým výkonům - někdy je nutné odstranit celou dolní končetinu (např. exartikulace v kyčelním kloubu), popřípadě i část pánve (hemipelvektomie)
3. trauma - rozsáhlé poškození končetiny úrazem do té míry, že není naděje na nervově - cévní spojení a hrozí nebezpečí odúmrtní postiženého okrsku a při netišitelném krvácení by mohlo dojít až k vykrvácení
4. neuropatie ústící až v trofické vředy, které druhotně infikují a ohrožují končetinu a život nemocného
5. akutní infekce, které žádají urychlené odstranění ložiska, nebo indikace u chronické osteomyelitidy po nezvládnuté komplexní terapii

Indikace *ortopedické* :

1. odstranění celé končetiny nebo její části, která byla předchozím patologickým procesem tak deformována, že není schopna funkce a spíše nemocnému překáží, než slouží
2. kongenitální anomálie- u některých vrozených vývojových vad končetin je amputace indikována tehdy, když je malformovaná končetina afunkční a není možné její ortoticko - protetické vybavení

[4, 11, 12]

3. Amputace z psychologického hlediska

Amputace končetiny je velkým zásahem do života pacienta. Vzniká řada problémů, jak již v osobním životě, tak i jiných potíží, souvisejících se změnou pracovní schopností, sociálním zabezpečením a rodinnými problémy.

Po amputaci nastává zpravidla spolupráce s určitým protetickým pracovištěm, které pacienta povolává k pravidelným kontrolám, nebo jej navštěvuje a zásobuje jej potřebnými pomůckami a výrazně tím ovlivňuje léčebný program.

Aby pacient jistým komplikacím zamezil, musí sám přispět tím, že se během léčebného procesu bude snažit získat dobrou tělesnou a duševní kondici, která je nutná k tomu, aby pacientovi byla co nejdříve předána protéza. A ta mu pomůže opět získat sebedůvěru, díky které se pacient s chutí pustí do dalšího léčení a tím urychlí návrat do normálního života. Pochopitelně záleží z velké většiny na psychologickém přístupu individua, od kterého se odvíjí velice rozdílné výsledky, kdy se např. jeden pacient, amputovaný na obou dolních končetinách, naučí chodit o obou protézách za pomoci dvou francouzských holí, zatímco jiný pacient, amputovaný na jedné dolní končetině, se rozhodne, že už „zbytek života“ bude odpočívat a přes velkou snahu zdravotních sester a hlavně fyzioterapeutů udržet pacienta ve schopnosti vertikalizace nebo alespoň posazení je nakonec vlastní vinou odkázán na to, proležet stáří na nemocničním lůžku. A to vede k dalším komplikacím a nesčetným prognózám, jako je imobilita, dekubity, inkontinence, infekční onemocnění dýchacích cest atd. a neméně k tomu, že kumulují práci zdravotnickému personálu a staví se tímto vstřícnosti vůči pacientovi, jehož stav by tuto péči vyžadoval mnohem urgentněji.

Amputace coby drastický výkon snižuje trvale výkonnost postiženého a vyvolává depresi vyšší činnosti centrální nervové soustavy - tedy duševní depresi. To je způsobeno jak starostmi existenčními, tak i zcela přirozeným estetickým odporem ke zkomolenému tělu. Proto trvá, než se pacient dostatečně s touto skutečností smíří. Ale již provizorní protéza anebo alespoň kosmetická náhrada protézy - tzv. epitéza, dokáže defekt chybění dolní končetiny nebo její části zakrýt a tím pozdvihnout sebevědomí pacienta.

Psychický stav pacienta může do jisté míry ovlivnit jiný pacient, ležící s pacientem na pokoji. Je třeba si uvědomit, že se spolubydlicími bude pacient během nemocničního pobytu nejdéle v kontaktu a jejich společnost je pro něj důležitá. Pokud je možný výběr místa pro pacienta, je vhodné přiřadit amputovaného k pacientovi, který má kladný vztah k životu, dokáže lehce překonávat potíže, je optimistický a veselý. Velice dobře může na pacienta zapůsobit jiný amputovaný pacient, který se již se svým osudem kladně vyrovnal a dokonce umí používat protézy. Takový spolubydlicí by byl pro amputovaného jedince vzorným příkladem. Pro duševní rehabilitaci lze jako další motivační prvek doporučit promítnout amputovaným pacientům film o amputovaných, kteří byli rehabilitováni k plné výkonnosti.

Dále je vhodné jedinci sdělit skutečnost, že rehabilitační péče mu umožní opět návrat do práce a normálního života. Ovšem slibovat a líčit nereálné představy a plány, které v pacientově případě nelze uskutečnit, by byla chyba. Je třeba stále zdůrazňovat, že konečný výsledek rehabilitace závisí především na pacientově úsilí, se kterým bude práci rehabilitačních pracovníků napomáhat.

Ani rehabilitační pracovník nesmí opomenout, že právě duševní podpora je u amputovaného pacienta velice potřebná. Pokud tedy bude provádět rehabilitaci tělesnou v těsné souvislosti s rehabilitací psychickou, bude tato péče ještě plnohodnotnější, protože se zde pohlíží na člověka jako na jeden celek. [11]

4. Pohled do historie amputací

Amputace náleží k nejstarším chirurgickým výkonům, první zmínky o této operaci se vyskytují již 5000 let před Kristem. V pátém století př.n.l. popsal Hippokrates tři základní indikace k amputaci, které zůstávají platné dodnes - odstranění neúčinných částí končetin, snížení invalidity a záchrana života.

V počátcích chirurgie, kdy ještě nebyly známy způsoby tlášení bolesti, šetrného stavění krvácení a ani prostředky k zabránění infekce, byla amputace velmi závažným výkonem a prováděla se jako bleskový výkon tak, že končetina byla odříznuta cirkulárním řezem v jedné rovině.

Vývoj operační techniky amputací úzce souvisí s vývojem chirurgie a jejími hlavními pokroky, jako je zavedení ligatury velkých cév (Ambrois Paré 1510 - 1590), zavedení etherové narkosy (Morton 1846), chloroformové narkosy (Simpson 1848), zavedení antiseptiky (Lister 1867) a zavedením sterilizace teplem do chirurgie (Pasteur 1874). Díky těmto opatřením odpadla nutnost překotného operování, snížilo se procento infekčních komplikací a mohl být obrácen zřetel k anatomickým poměrům, aby se vytvořil funkčně schopný pahýl. Amputační rána se kryje kožním lalokem, upraveným různým způsobem, vytvářejí se návrhy klasických amputací, spojených se jmény Pígorov, Gritti, Sabaniev atd. V dalším vývoji se upravuje pahýl tak, aby nebyl jen pasivním nositelem protézy, nýbrž aby se zbytků svalů po vhodné úpravě využívalo k určitým pohybům. Je to období tzv. kineplastických operací, které k dokonalosti přivedl Krukenberg, jenž se snažil přeměnit pahýl předloktí v jakýsi chápací orgán.

Při traumatických epidemiích válek vzrůstá počet amputací, a to nejen pro vysoký počet těžších poranění, ale také pro nepříznivé poměry prostředí, v němž se za bojů ošetřují rány a pro sníženou odolnost a vitalitu raněných, vyčerpaných válečnými útrapami. V první světové válce se počet amputací odhadoval na 500.000 (asi 16.5 % všech raněných) , v druhé světové válce se zvětšil počet amputací takřka na dvojnásobek. Největší procento, téměř polovina amputací, byla nad kolenem, asi 40 % pod kolenem, ostatní lokalizace byly na periferních částech těla. Primární amputace byla provedena téměř u 57 % amputovaných, zbytek pro hnisavé komplikace (21 %), a pro zhoubnou infekci (v 22 %).

Není divu, že k největšímu pokroku v technice amputací došlo vždy za velkých válek. S dalším rozvojem medicíny, zvláště rekonstrukční cévní chirurgie za korejské a vietnamské války a obzvláště za izraelsko-arabských válek (kdy byla zavedena dočasná kanalizace tepen), se podařilo omezit nutnost indikací k amputaci. Neméně významný rozvoj ortopedické protetiky zjednodušil rehabilitaci pacientů. [4, 11, 12]

5. Anatomie

5.1. Cévní zásobení dolních končetin

5.1.1. Arterie dolních končetin

Tepennou krev pro dolní končetinu přivádí *a. iliaca externa* a *a. iliaca interna*, které jsou větvemi *a. iliaca communis*. *A. iliaca communis* je párovou tepnou. *A. iliaca dextra et sinistra* se rozestupují vidlicí, tzv. bifurkací břišní aorty, ve výši obratle L4 a příkládají se k vnitřnímu okraji m. psoas major. *Aa. iliacae communes* se v místě sakroiliakálního skloubení dělí na *a. iliaca interna* do malé pánve a *a. iliaca externa*, která pokračuje podél m. psoas, od něhož probíhá mediálně a vstupuje do lacuna vasorum.

A. iliaca interna sestupuje za peritoneem do malé pánve před sakroiliakálním skloubením. Zásobuje stěny malé pánve, gluteální krajinu, adduktory stehna, dno pánevní, hráz a části zevních pohlavních orgánů a všechny orgány v malé pánvi. Podle míst, které zásobuje, se její větve dělí na parietální a viscerální. Adduktory stehna zásobí některé parietální větve - především *a. obturatoria*, která probíhá po boční stěně malé pánve do canalis obturatorius a pokračuje do svalů vnitřní skupiny stehna a *a. comitans nervi ischiadici*, která je tenkou větví *a. glutea inferior* a doprovází n. ischiadicus.

A. iliaca externa probíhá pod peritoneem po vnitřní straně m. psoas major až do lacuna vasorum, odkud pokračuje jako *a. femoralis*. Větve *a. iliaca externa* zásobují části předních a postranních svalů břišní stěny, část stěny velké pánve, u mužů zásobují část obalů varlete a u žen lig. teres uteri.

A. femoralis je pokračováním *a. iliaca externa* od lig. inguinale až po průchod do zákolenní jámy skrze hiatus tendineus. Odtud pokračuje jako *a. poplitea*. *A. femoralis* zásobuje na dolní končetině všechny útvary stehna a kolenní kloub. Podle průběhu má *a. femoralis* 3 úseky :

1. úsek v trigonum femorale a fossa iliopectinea

2. úsek pod m. sartorius, který tepnu šikmo přebíhá
3. úsek v canalis adductorius, který končí v hiatus tendineus.

Větvemi *a. femoralis* jsou : *a. epigastrica superficialis*, *a. circumflexa ilium superficialis*, *aa. pudendae externae*, a pro stehno je hlavní větví *a. profunda femoris*, která je silnou tepnou a odstupuje pod lig. inguinale kaudálně do hloubky na rozhraní přední a vnitřní skupiny svalů. Jejimi větvemi jsou *a. circumflexa femoris lateralis* (m. quadriceps femoris), *a. circumflexa femoris medialis* (adduktory, zadní svaly stehna, pelvitrochanterické svaly a kyčelní kloub) a *aa. perforantes* (zásobují adduktory a svaly dorzální skupiny). *A. gemus descendens* odstupuje v canalis adductorius a zásobuje přední svaly stehna a vstupuje shora do cévní sítě kolenního kloubu.

A. poplitea je pokračováním *a. femoralis* zákolenní jámou proximodistálně od hiatus tendineus po distální okraj m. popliteus. Je uložena hluboko při pouzdru kolenního kloubu. Zásobuje svaly fossa poplitea a jejího okolí a kolenní kloub. *A. poplitea* končí rozdělením v *a. tibialis anterior* a *a. tibialis posterior*, která je přímým pokračováním *a. poplitea*.

A. tibialis anterior odbočuje dopředu mezi tibií a fibulu, nad membrana interossea prochází dopředu a po membráně sestupuje až na hřbet nohy. Pod retinaculum musculorum extensorum inferius pokračuje jako *a. dorsalis pedis*. *A. tibialis anterior* leží na bérce pod svaly přední skupiny podél laterálního okraje m. tibialis anterior a zásobuje kolenní kloub, útvary na přední straně bérce, hřbet nohy a prstů a spojkami se podílí na zásobení planty. Větvemi *a. tibialis anterior* jsou *a. recurrens tibialis anterior a posterior*, které zásobí kolenní kloub a *a. malleolaris anterior medialis* a *lateralis*, které směřují do sítě na vnitřním a zevním kotníku. Větve *a. dorsalis pedis* tvoří *a. tarsalis lateralis*, *aa. tarsales mediales*, *a. arcuata*, *aa. metatarsales dorsales* a *r. plantaris profundus*.

A. tibialis posterior sestupuje pod arcus tendineus musculi solei a dál po hlubokých svalech zadní strany bérce za vnitřní kotník. Přechází do planty v canalis malleolaris, kryta vazivovým retinaculum musculorum flexorum, uložena za šlachou m. flexor digitorum longus. V kanálu se dělí na tepny pro plantu – *a. plantaris medialis* a *a. plantaris lateralis*. *A. tibialis posterior* zásobuje útvary dorsálního a laterálního prostoru bérce a planta pedis a vysílá četné větve : *r. circumflexus fibulae*,

rr. malleolares mediales, rr. calcaneares, a. fibularis, a. plantaris medialis, a. plantaris lateralis, arcus plantaris, aa. metatarsales plantares a aa. digitales plantares communes. [3]

5.1.2. Vény dolních končetin

Z dolních končetin přitéká do *v. cava inferior* krev hlubokými žilami, jež doprovázejí tepny a mají obdobné názvy tepen. Povrchové žíly probíhají v podkožním vazivu a ústí do hlubokého žilního systému dolních končetin.

V. iliaca communes, dextra et sinistra, vznikají každá soutokem *v. iliaca interna a externa* v úrovni sakroiliakálních kloubů a sbíhají se ve *v. cava inferior*.

V. iliaca interna přijímá přítoky podél hlavních větví *a. iliaca interna* a má také parietální a viscerální větve. Parietální přítoky odpovídají parietálním větvím *a. iliaca interna*. Viscerální přítoky začínají ze žilních pletení kolem pánevních orgánů.

V. iliaca externa probíhá v pokračování *v. femoralis* od lacuna vasorum k soutoku s *v. iliaca interna* při sakroiliakálním skloubení. Přijímá žíly podél tepenných větví *a. iliaca externa* : *v. circumflexa ilium profunda* přichází z hloubi kyčelní krajiny a *v. epigastrica inferior* přichází z přední strany břišní. Spojky této žíly vedou do *v. epigastrica superior* a do *vv. obturatoriae*.

Vv. membri inferioris jsou žíly dvojí, povrchové a hluboké a ústí do *v. femoralis*. V jejich stěně jsou četné chlopně.

Vv. superficiales membri inferioris jsou povrchové žíly dolních končetin. Začínají v cévních sítích planty a hřbetu nohy. *Rete venosum plantare* je podkožní síť chodidla a má spojení a odtok do *rete venosum dorsale pedis*. V *rete venosum dorsale pedis* se ve spojení s *rete venosum plantare* utvářejí okrajové žíly *v. marginalis medialis* a *v. marginalis lateralis* a ty přecházejí do hlavních odtokových povrchových žil dolní končetiny – do *v. saphena magna* na tibiální straně a *v. saphena parva* na fibulární straně.

V. saphena magna pokračuje z *v. marginalis medialis* před vnitřním kotníkem, vstoupuje v podkoží ventromediální strany bérce za vnitřní epikondyl femuru a

stoupá po ventromediální straně stehna. V hiatus saphenus stehenní fascie přechází do fossa iliopectinea a ústí do v. femoralis. *V. saphena magna* přijímá přítoky z podkožní žilní sítě bérce a stehna. *V. saphena accesoria* je přítokem z ventromediální strany stehna a ústí v blízkosti hiatus saphenus. *V. saphena magna* přijímá v okolí hiatus saphenus tyto přítoky : *vv. pudendae externae*, *v. epigastrica superficialis*, a *v. circumflexa ilium superficialis*. *V. saphena magna* i její přítoky mají četné chlopně, které s přibývajícím věkem atrofují a mají za následek jejich nedomykavost.

V. saphena parva pokračuje z *v. marginalis lateralis* za zevním kotníkem do podkoží středem zadní strany bérce až do fossa poplitea, kde proráží fascií a vstupuje do *v. poplitea*. Přijímá přítoky ze žilní sítě zadní a zevní strany lýtky. *V. femoropoplitea* je nekonstantním přítokem *v. saphena parva* shora ze zadní strany stehna, před jejím vstupem do *v. poplitea*. *V. femoropoplitea* je po mediální straně kolenní krajiny s *v. saphena magna*. *V. saphena parva* má typické transfasciální spojky s hlubokým žilním systémem.

Vv. profundae membri inferioris jsou hluboké žíly dolních končetin. Provázejí tepny a mají s nimi zpravidla stejná jména. Na bérce jsou zdvojené. Začínají v plantě jako *vv. digitales plantares*, které se podél příslušných tepen po dvou od přilehlých stran sousedících prstů spojují ve *vv. metatarsales plantares*. Ty ústí do *arcus venosus plantaris*, který odpovídá tepennému oblouku planty. *Vv. intercapitales* jsou spojky z metatarsálních žil do dorsálního povrchového řečiště. Žíly planty se spojují ve *vv. tibiales posteriores* podél *a. tibialis posterior* a z hlubokých vrstev hřbetu nohy začínají *vv. tibiales anteriores*, které pokračují na tibiální straně a *vv. fibulares*, které vedou dále po fibulární straně.

Na proximální straně bérce se tyto žíly spojují a vytvářejí *v. poplitea*, která je uložena v zákolenní jámě. V hiatus tendineus přechází *v. poplitea* ve *v. femoralis*, která provází *a. femoralis* a pokračuje zadem na mediální stranu tepny. V lacuna vasorum přechází ve *v. iliaca externa*. Přijímá hluboké žíly podél větvi *a. femoralis* a přijímá *v. saphena magna*.

Spojky povrchových a hlubokých žil jsou krátké žíly, prorážející téměř kolmo fascií. Spojují *v. saphena magna* a *v. saphena parva* s hlubokým žilním řečištěm, obzvláště v distální části bérce. Pokud mají tyto spojky (perforátory) chlopně, je krevní proud usměrňován z povrchového řečiště do hlubokého.

Přibližně 20% krve z dolní končetiny odtéká povrchovými žilami a 80% odtéká hlubokými žilami. [3]

5.2. Nervy dolních končetin

Plexus lumbalis

N. genitofemoralis (L1 a L2) prochází skrze m. psoas major po jeho povrchu a sestupuje do lig. inguinale. Cestou se dělí na *r. genitalis*, který sestupuje do tříselného kanálu a *r. femoralis*, který prochází pod tříselným vazem na přední stranu stehna. Skrze hiatus saphenus se větve dostávají do podkoží a senzitivně inervují kůži přední strany stehna v okrsku od tříselným vazem.

N. cutaneus femoris lateralis (L2 a L3) vystupuje z boku m. psoas major a šikmo kříží m. iliacus směrem ke spina iliaca ant.sup., vedle níž podbíhá lig. inguinale a přechází na stehno pod fascia lata femoris. Asi 5cm kaudálně vysílá jednotlivé větvičky. Inervuje senzitivně kůži na anterolaterální ploše stehna až po krajinu kolenního kloubu.

N. femoralis (L1/L2 - L4) je silný smíšený nerv, vystupující na laterální straně m. psoas major. V pánvi sestupuje v rýze mezi m. psoas major a m. iliacus a prochází s těmito svaly skrze lacuna musculorum do fossa iliopectinea, kde se rozpadá na jednotlivé větve: *rr. musculares* jsou motorické inervační větve pro m. iliopsoas, m. quadriceps femoris, m. sartorius a m. pectineus, *rr. cutanei anteriores* jsou senzitivní větve do kůže distálních 3/4 přední strany stehna až po patellu a *n. saphenus* je dlouhá senzitivní větev, která sestupuje po stehně spolu s a. femoralis do canalis adductorius, kde tepnu opouští. Ve výši tuberositas tibiae propáží *n. saphenus* lamina vastoadductoria do podkoží a sestupuje po přední vnitřní straně bérce před vnitřní kotník a na tarsus až po os naviculare. *N. femoralis* inervuje motoricky m. iliopsoas, všechny svaly přední skupiny stehna, část m. pectineus, senzitivně část kyčelního a kolenního kloubu, a kůži na distální části přední strany stehenní krajiny, kůži na přední a vnitřní straně kolenní krajiny, kůži na přední vnitřní straně bérce a část hřbetu nohy.

N. obturatorius (L2 - L4) je smíšený nerv s motorickými vlákny pro adduktory stehna a se senzitivními vlákny pro kůži vnitřní strany stehna. Vystupuje na mediální straně m. iliopsoas a pokračuje do canalis obturatorius a v něm se větví : *r. anterior* inervuje motoricky m. pectineus, m. adductor longus a m. gracilis a *r. posterior* inervuje motoricky m. obturator externus, m. adductor magnus, m. adductor brevis a podél a. poplitea vysílá senzitivní větev do pouzdra kolenního kloubu.

Plexus sacralis

N. gluteus superior (L4 – S1) inervuje motoricky m. gluteus medius, m. gluteus minimus a m. tensor fasciae latae.

N. gluteus inferior (L5 – S2) inervuje motoricky m. gluteus maximus a senzitivně zadní část pouzdra kyčelního kloubu.

N. cutaneus femoris posterior (S1 – S3) je senzitivní nerv. Prochází skrze foramen infrapiriforme pod m. gluteus maximus a sestupuje po zadní straně stehna až k fossa poplitea. Vysílá *nn. clunium inferiores*, *rr. perineales* a *rr. cutanei*.

N. ischiadicus (L4 – S3) je smíšený nerv, prochází skrze foramen infrapiriforme na zadní stranu pánve pod m. gluteus maximus a vstupuje pod dlouhou hlavu m. biceps femoris a v ose stehna sestupuje po povrchu m. adductor magnus směrem k fossa poplitea. *N. ischiadicus* ve stehně má motorické větve z tibiální strany pro caput longum m. bicipitis femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, část m. adductor magnus a z fibulární strany pro caput breve m. bicipitis femoris. Senzitivní větve vysílá pro kyčelní a kolenní kloub. *N. ischiadicus* pokračuje ve dvou hlavních větvích – *n. tibialis* a *n. fibularis communis*.

N. tibialis probíhá v pokračování kmene *n. ischiadicus* v ose fossa poplitea a dále pokračuje mezi hlavami m. gastrocnemius a jde pod m. triceps surae a sestupuje za vnitřní kotník do canalis malleolaris, kde jej kryje retinaculum flexorum, a vstupuje do planty. V canalis malleolaris se dělí na konečné větve – *n. plantaris medialis* a *n. plantaris lateralis*. Větve *n. tibialis* : *rr. musculares* pro m. triceps surae, m. popliteus, m. flexorum digitorum longus, m. tibialis posterior a pro m. flexor hallucis longus, *n. interosseus cruris* je senzitivní nerv, vychází z fossa poplitea a sestupuje středem lýtku a spojuje se s *r. communicans fibularis* v *n. suralis*, který sestupuje za zevní kotník. *N. suralis* inervuje kůži od zákolenní jámy po lýtku až do krajiny

zevního kotníku a zevního okraje nohy. *Rr. calcanei mediales* jsou větve z kmene *n. tibialis* pro vnitřní stranu paty.

Za průchodu do planty v *canalis malleolaris* se *n. tibialis* dělí ve své konečné větve : *n. plantaris medialis* a *n. plantaris lateralis*. *N. plantaris medialis* vysílá svalové větve pro *m. flexor digitorum brevis*, *m. abductor hallucis*, *m. flexor hallucis brevis* a *m. lumbricalis* pro I. a II. a senzitivní větve – *mn. digitales plantares communes*. *N. plantaris lateralis* vysílá svalové větve pro *m. quadratus plantae* a dělí se na větve *r. superficialis* pro *m. abductor digiti minimi* a *r. profundus* pro *m. flexor digiti minimi brevis*, *m. opponens digiti minimi*, III. a IV. *m. lumbricalis*, *mm. interossei* a *m. adductor hallucis*.

N. fibularis communis je druhá hlavní větev *n. ischiadicus*. Je to smíšený nerv a po oddělení z kmene *n. ischiadicus* je ve *fossa poplitea* laterálně. Vysílá senzitivní větve *rr. articulares* pro kolenní kloub a tibiofibulární kloub, *n. cutaneus surae lateralis* pro kůži fibulární strany lýtky a *r. communicans fibularis*. *N. fibularis communis* pak sestoupí za hlavici fibuly a dělí se v konečné větve – *n. fibularis superficialis* a *n. fibularis profundus*.

N. fibularis superficialis pokračuje kaudálně mezi fibulou a *m. fibularis longus* a na bérce přechází dále dopředu a sestupuje mezi *m. fibularis longus* a *m. extensor digitorum longus*. Vysílá *rr. musculares*, které motoricky inervují *m. fibularis longus* a *m. fibularis brevis*, a v distální třetině bérce se dostává na fascii a sestupuje přes *retinaculum musculorum extensorum* na hřbet nohy, kde se dělí na : *n. cutaneus dorsalis medialis*, *n. cutaneus dorsalis intermedius* a z nich vystupují *mn. digitales dorsales pedis*.

N. fibularis profundus je smíšený nerv s převahou motorické složky. Po oddělení z *n. fibularis communis* prochází skrze *m. fibularis longus* dopředu a vstupuje mezi svaly přední strany bérce, v hloubce při *membrana interossea cruris* sestupuje spolu s a. a v. *tibialis anterior* po bérce, pokračuje na hřbet nohy a vynořuje se nad fascii proximálně od 1. meziprstní štěrbině jako senzitivní nerv, který vysílá *mn. dorsales pedis* pro přilehlé okraje 1. a 2. prstu. *Rr. musculares* motoricky inervují na bérce všechny svaly přední skupiny (*m. tibialis anterior*, *m. extensor digitorum longus*, *m. extensor hallucis longus*), a na noze krátké extensory. [3]

6. Cévní příčiny vedoucí k amputaci

Poruchy cévního zásobení jsou nejběžnější indikací k amputaci. Nejčastěji je amputace indikována u diabetické angiopatie, ústící do diabetické gangrény s infekcí a také u obliterující aterosklerózy končetinových tepen. Méně často dochází k amputaci z důvodu těžkých bérkových vředů žilního původu. Ve všech případech se jedná o systémový charakter onemocnění a je tedy třeba úzké multioborové spolupráce při přípravě pacienta k operaci. Ve spolupráci s angiologem a diabetologem se taktikou *limb saving surgery* chirurgové snaží zachovat co nejdelší pahýl, tak, aby mobilita často starého a nemocného pacienta byla zachována. [12]

6.1. Diabetická gangréna

Při nedostatečné kompenzaci diabetes mellitus vzniká vážná komplikace - syndrom diabetické nohy. Jedná se o závažné poškození tkání dolní končetiny na metabolickém podkladě. Při včasné léčbě a rehabilitaci je však možné zamezit mnoha komplikacím a předejít amputaci. Syndrom diabetické nohy je charakterizován ulcerací nebo destrukcí tkáně na noze diabetiků, spojenou s neuropatií, různým stupněm ischemie a často i s infekcí. Příčinou bývá dlouhodobá hyperglykémie, způsobená nedostatečně kompenzovaným diabetem. Vzniklé ulcerace a destrukce tkání mohou vyústit až do gangrény s následnou amputací. Pacienti s diabetem se často setkávají s diabetickou neuropatií - narůstajícím postižením funkce a struktury motorického, senzitivního a autonomního neuronu, které je spojené s neuralgickými bolestmi a paresteziemi.

Nejtypičtější morfologickou změnou při angiopatii je ztlustění bazální membrány drobných cév, jehož následkem dochází k poruchám mikrocirkulace v tkáních. Diabetickou nohu rozlišujeme dle převažujícího postižení - zda se jedná o diabetickou nohu neuropatickou nebo ischemickou. Jejich klinický obraz je odlišný - zatímco neuropatická noha mívá teplou, suchou kůži červeného zbarvení a má sníženou citlivost a bez přítomnosti klaudikací, u angiopatické nohy lze zjistit opak - kůže je chladná, vlhká, lividně zbarvená, citlivost je zachovaná a klaudikační bolesti jsou přítomny.

Avšak v klinickém obraze se mohou vyskytovat další komplikace, jimiž jsou ulcerace, infekce, traumata a neuropatická artropatie. Ulcerace se objevují zpočátku na chodidlech, nejčastěji pod hlavičkou metatarzů, na bříškách prstů a na patě. K infekci dochází často u diabetiků při špatné kompenzaci diabetu. Infekce lépe proniká do suché a popraskané kůže. V důsledku snížené citlivosti při diabetické neuropatii mohou vznikat drobná poranění, způsobená např. otlakem obuvi, nebo po excizi vzrostlého nehtu či zanedbání kuřího oka atd., a to představuje vstupní bránu k infekci, která může vést až k ulceritidě, hlubokým abscesům, osteomyelitidě a v konečné fázi až ke gangréně. K neuropatické artropatii dochází v důsledku poruchy inervace krátkých svalů nohy (m. abductor hallucis, m. adductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, m. abductor digiti minimi) a vznikají deformity až degenerace drobných kloubů nohy.

Při včasné rehabilitační léčbě a kompenzaci diabetu lze zamezit mnoha komplikacím, popřípadě amputaci. Hlavním cílem rehabilitační léčby je zabezpečit kvalitní cirkulaci na periférii dolních končetin, zlepšit venózní odtok, zmírnit neuropatické potíže a zvýšit tělesnou zdatnost a výkonnost organismu. Rehabilitační program obsahuje léčebnou tělesnou výchovu, elektroléčbu a vodoléčbu. Výběr a kombinace terapeutických možností je závislá na subjektivních potížích a objektivním stavu pacienta. Je však třeba dbát na to, že nadměrná fyzická zátěž může diabetikovi způsobit metabolický rozvrat.

S diabetickým onemocněním často souvisí i výskyt aterosklerotických změn, avšak samotný diabetes mellitus nemusí být vždy příčinou těchto změn. [8, 16]

6.2. Obliterující ateroskleróza obvodových tepen

Obliterující ateroskleróza obvodových tepen je chronické cévní onemocnění, které vede k postupnému zúžování a uzavírání tepenného řečiště. Důsledkem těchto poruch je ischemie tkání. Ateroskleróza je degenerativní choroba kardiovaskulárního systému, jež vzniká dlouhodobým působením několika rizikových faktorů, z nichž největší význam se klade na metabolickou poruchu lipidů, která může být i vrozená (např. u diabetu, obezity, nebo familiární xantomatozy), nebo získaná, z nadměrného požívání živočišných tuků. Dalšími rizikovými faktory aterosklerózy je hypertenze,

nedostatek fyzické aktivity, kouření a vliv stresových situací.

Při ateroskleróze dochází k ložiskovému nahromadění lipidů (většinou cholesterolu), které tvoří základ aterosklerotického plátu. Ten se vyklenuje do lumen tepny a nepravidelně ji zúžuje. V místech, kde je porušena cévní výstelka, se ukládá fibrin a může se vytvořit nástěnný trombus, který průsvit tepny pomalu uzavírá. Ve stěně poškozených tepen dochází ke kalcifikaci a to podstatně přispívá ke zvýšení jejich rigidity. Důsledkem tepenné obliterace je nedokrevnost tkání, které podléhají nekróze a atrofují při pozvolném snižování průtoku krve. Výsledkem pokročilé aterosklerózy bývá až gangréna dolních končetin a komplikace, vyplývající z aterosklerózy, patří k nejčastějším příčinám smrti.

Aterosklerotické změny se obvykle nacházejí tam, kde se tepny větví a naléhají na kost nebo tuhé vazivo. Obliterující ateroskleróza postihuje především tepny dolních končetin. Mezi nejčastěji postižené úseky patří povrchní stehenní tepna v oblasti adduktorského kanálu a tepna podkolenní v místě jejího větvení v tepny bércové.

V klinickém obraze obliterující aterosklerózy rozlišujeme 4 vývojová stadia :

1. stadium latence, které probíhá bez příznaků, ale je možné podrobným arteriografickým vyšetřením rozpoznat nepravidelné zúžení tepny
2. klaudikační stadium, projevující se typickými intermitentními klaudikacemi při chůzi a bolestivou únavou končetiny po námaze
3. pregangrenózní stadium, stadium klidových bolestí, kdy se bolest dostaví i na lůžku a nutí nemocného sedět, nebo přesunout končetinu do svislé polohy pro úlevu od bolesti
4. gangrenózní stadium, kdy nastává nekróza nebo gangréna, která se projevuje na akrálních částech končetiny (nejčastěji na straně malíku nebo palce). Vyvolat ji může i velmi drobné poranění, otlak nebo omrznutí. Pokud se gangréna infikuje, přechází suchá gangréna ve vlhkou. Hrozí rozšíření gangrenózního procesu z prstů na nárt nebo plosku nohy a nakonec i ztráta končetiny.

Subjektivní potíže se projevují bolestivou únavou končetiny po námaze. Jde většinou o svíravou nebo tupou bolest v plosce, lýtku, ve stehně, nebo v hýždích, podle výše poškození kmenové tepny. Mezi objektivní příznaky tepenné obliterace patří

vymizení tepu na obvodových tepnách, pokles teploty kůže, polohové změny barvy kůže, otok, atrofie kůže, svalstva a kostí. Konečnou fází poruchy trofiky jsou kožní vředy a gangréna. U diabetiků je nebezpečí gangrény značné a hojivost tkání je snížena. Proto má obliterující ateroskleróza u diabetiků daleko zhoubnější následky a dochází zde k orgánovým komplikacím.

Nejčastěji se obliterující proces tepenného řečiště vyskytuje v úseku femoropopliteálním (obvykle bývá postižena stehenní tepna od Hunterova kanálu proximálně , a to buď na krátkém úseku nebo v celém úseku nebo v celém rozsahu až k odstupe a. prof. femoris) a poměrně často také v úseku aortoilickém, tzv. Lerichův syndrom. Uzávěry v oblasti a. poplitea přecházející na její větve a uzávěry a. iliaca ext. jsou méně časté.

Patogeneze onemocnění není dosud zcela objasněna, ale důraz se klade především na chronické poškození endotelu, pronikání lipidů do stěny cévní, může se ale také jednat o zánětlivou etiologii onemocnění (Chlamydia pneumoniae, Cytomegalovirus, Helicobacter pylori). [1, 6, 9]

6.3. Bércové vředy venózního původu

Bércové vředy se mohou většinou vytvořit v důsledku žilních varixů na dolních končetinách. Varixy častěji postihují ženy (časté po porodu) a obézní osoby, s věkem se počet lidí s varixy zvyšuje.

Varixy (také žilní městky nebo flebektasie) jsou větvenovité až uzlovité rozšířeniny žil s chronickou přestavbou jejich stěn. Nejčastěji leží v oblasti v. saphena magna na vnitřní straně stehna a bérce, nebo v oblasti v. saphena parva na zadní straně lýtky a nad zevním kotníkem. Časté jsou varixy v okolí ústí perforátorů mezi povrchními a hlubokými žilami, jednak :

- 1) na vnitřní straně stehna v místě Hunterského kanálu,
- 2) na vnitřní straně bérce pod kolenem a nad vnitřním kotníkem,
- 3) nad zevním kotníkem.

Varixy vznikají buď primárně nebo sekundárně. *Primární varixy* vznikají u osob, u kterých je vrozená slabost žilních stěn. Vyvolávajícím faktorem při vzniku varixů je dlouhé stání, ortopedické vady končetin a zvýšení nitrobřišního tlaku při obezitě, ascitu a těhotenství. *Sekundární varixy* vznikají především po hluboké žilní trombóze, kdy dochází k přetížení a rozšíření povrchových žil při obliteraci žil hlubokých a při rekanalizaci trombozované žíly dochází k poničení její chlopně a chlopně perforujících spojek.

Žíly na dolních končetinách jsou opatřeny chlopněmi, které usměrňují proudění krve směrem k srdci a u perforátorů směrem od povrchových žil do žil hlubokých. Hlavním mechanismem, který působí odtok krve žilami, a to především z dolních končetin směrem k srdci, je svalová kontrakce neboli svalová pumpa. Vyprazdňování a odtok žilní krve může být také závislý vzhledem k hydrostatickému tlaku na poloze těla. Vsedě nebo vestoje, kdy se neuplatňuje svalová pumpa, může docházet v žilním systému ke stagnaci krve.

Proto vzpřímený postoj člověka s větším zatížením žilní cirkulace a s vrozenou poruchou žilního systému je jedním z hlavních předpokladů pro vznik onemocnění žil na dolních končetinách. Jakmile se jedinec s varixy a nedomykavými chlopněmi povrchových žil postaví, směřuje část krve těmito žilami zpět až do dolní části bérce a odtud je odváděna při stahy svalů perforátory do hlubokých žil. Při nedomykavosti chlopní perforátorů se obrátí krevní proud a při stahu svalů proudí krev z hlubokých žil do povrchných. To vede k varikoznímu rozšíření žil v místě, kde spojky vyúsťují a k městnání krve ve varixech. To se ještě zvětší, když jsou nedomykavé také chlopně v. sapheny. Městnání krve ve varixech se přenáší i do kapilár a krev je značně desaturována kyslíkem. A to vede ke špatné výživě tkáně, k atrofii kůže a konečně až k bércovým vředům.

Počínající varixy a městky většího rozsahu nečiní větší obtíže. První stížností bývá tíha a únava končetiny a později se v noci dostávají křečovitě oblasti v lýtkách. Zvýšení žilního a kapilárního tlaku vede ke vzniku otoků kolem kotníků, později se objevuje pigmentace v dolní třetině bérce, svědivý ekzém a nakonec bércový vřed.

Varixy mohou vzniknout i sekundárně, nejčastěji po hluboké žilní trombóze. Potrombický syndrom označuje chronickou žilní nedostatečnost po proběhlé trombóze hlubokých žil (nejčastěji žíly ilické a stehenní). Obvykle přetrvává otok, k němuž se

během několika let přidružuje pigmentace a indurace bérce a nakonec i bércový vřed. Trombóza ilické a stehenní žíly vede po řadu let k obliteraci, žilní odtok se děje kolaterálami, které jsou varikózně rozšířené (na stehně, v podbřišku a po stranách břicha). Po čase dochází k rekanalizaci trombozované žíly a při tom se také poškodí její chlopně, takže nedomykají. Obliterace hlubokých žil vede k obrácení krevního proudu v perforujících spojkách pod místem trombózy a k nedomykavosti jejich chlopní. Insuficience spojek vyvolá v místě jejich vyústění varikózní rozšíření povrchových žil a to vede k potrombickému syndromu.

Po odeznění hluboké žilní trombózy zůstává lehký otok končetiny a pocit tíhy až bolesti v končetině. Příčinou otoku je zvýšený žilní tlak a zvýšená filtrace v kapilárách, přispívá k němu také blokáda lymfatických cév, které provázejí hluboké žíly. Otok se časem zvětšuje, stává se tužším, dochází k fibrose podkoží až k induraci kůže v dolní části bérce. Kůže je tedy tuhá, zarudlá, bolestivá a vznikají na ni hnědé pigmentace. Poruchy trofiky kůže vedou ke vzniku chronického ekzému, který je provázen svěděním až palčivou bolestí. V důsledku trofických poruch vzniká v dolní části bérce potrombický vřed.

U komplikujících a progredujících bércových vředů, ohrožujících život pacienta, je třeba přistoupit k amputaci. [6]

7. Chirurgické principy amputace

7.1. Vyšetření, předcházející amputaci

Změny v cévách představují dlouhodobý proces, a tak se během jejich vývoje provádějí pomocná vyšetření. Diagnózu pacienta stanovíme na základě podrobné osobní anamnézy a objektivního vyšetření. *Oscilometrie* je nepřímou metodou ke kontrole průchodnosti končetinových tepen. Pomocí oscilometru stanovíme oscilační index nad kotníky a pod koleny. Měření provádíme postupně na obou končetinách ve stejné výši a výsledky vzájemně porovnáváme. K pomocnému vyšetření patří také *palpace a auskultace tepu*. Trvalá nehmatnost na přední a zadní bérkové tepně (a. dorsalis pedis na nártu nohy, a. tibialis posterior za vnitřním kotníkem) je důkazem tepenné obliterace na dolní končetině a její lokalizaci je třeba stanovit postupnou palpací tepny podkolenní a stehenní. Je-li hmatná pulzace tepny podkolenní, jedná se o obliteraci bérkových tepen. Jestliže pulzace podkolenní tepny hmatná není, ale stehenní tepnu v tříselném ohbí hmatáme dobře, jde pravděpodobně o uzávěr v adduktorském kanálu, nebo v podkolenní jamce. Palpační nálezy se potvrzují auskultací fonendoskopem, a to počínaje bifurkací břišní aorty přes tříselné ohbí, podél vnitřní strany stehna až do podkolenní jamky. V místech zúžení zaznamenáváme systolický šelest. Nedílnou součástí celkového vyšetření je *arteriografie* - znázorní pomocí rentgenového záření tepenné řečiště na končetinách a pomáhá upřesnit diagnózu, lokalizovat rozsah a výši tepenného uzávěru. Často je třeba přesvědčit se i o kvalitě tepen pánevních a provádí se břišní aortografie. Další metody, jako je Dopplerovo ultrazvukové vyšetření, pletyzmografie a transkutánní stanovení hladiny pO₂ pomáhají zmapovat prokrvení dolní končetiny. [6]

7.2. Rozhodnutí k amputaci

U tepenných obliterací se často provádějí *rekonstrukční cévní operace* (např. *endarterektomie, přemostění* nebo *náhrada postiženého úseku pomocí umělé cévní protézy*), které jsou indikovány až v pokročilých stádiích obliterující aterosklerózy,

tedy ve III. a IV. stadiu, pokud to dovolí celkový stav pacienta a angiografický nález , který potvrdí volný přítokový a výtokový trakt , aby mohl být zajištěn volný přítok krve k rekonstruovanému úseku a volný odtok krve do periferie . Za kontraindikaci této operace se považuje čerstvý infarkt myokardu, kardiorepirační insuficience, jaterní a renální insuficience a dekompenzovaný diabetes mellitus . U lehkých forem onemocnění (I. a II. stadium) je indikovaná pouze léčba konzervativní, protože by za daného stavu operace představovala větší riziko, než je riziko vlastního onemocnění. Moderní metodou je dnes *PTA – perkutánní transluminální angioplastika*, která se provádí během angiografie. Jde zde o zavedení balonkové sondy do cévy za účelem její dilatace. Tato metoda může zabránit amputaci.

Cévní komplikace na dolních končetinách však mohou vést až do takových důsledků, kdy je nutné nevyhnutelně vykonat amputaci. Často dochází při cévních poruchách, ústících do gangrény, k šíření infekce, až k riziku sepse a té je třeba okamžitou amputací zabránit. Amputace z cévních příčin se provádějí i jako prevence šíření infekce, ale gangrenózní proces většinou postupuje směrem proximálním, a tak dochází znovu k amputaci dalšího úseku na dolní končetině.

U diabetiků se stav komplikuje sníženou schopností hojivosti tkáně a diabetes musí být zcela kompenzovaný . Je velice časté, že se gangrenózní proces rozvine i na druhé dolní končetině.

Vždy je třeba pacienta o dané problematice dostatečně poučit, a sdělit mu rizika, spojená s touto operací. Pacient musí být psychicky i fyzicky připraven, protože se zde jedná o velmi radikální zásah do těla i života jedince. [6]

7.3. Zásady a stanovení výše amputace

Je nutné, stejně jako u jiných operací na skeletu, dodržovat pravidla ortopedické chirurgie, je třeba dbát zásad asepse a operační technika musí být šetrná a pozorná, aby byly vytvořeny podmínky dobrého hojení a možnosti funkčního využití pahýlu.

Ke stanovení výše amputace byly dříve doporučovány určité typy amputací, tak, aby bylo možné zhotovení funkční protézy. Dnes, v souvislosti s pokrokem protetické techniky, se rozhodujeme dle lokálního nálezu a chirurgických možností. [12]

7.4. Způsoby amputace

Snesení končetiny nebo části končetiny se nejčastěji provádí protětím kosti. Jen málokdy přeříznutím v kloubu – exartikulací (zde bývá amputace prováděna nejčastěji z indikace tumoru).

Pokud je amputace naléhavá, z důvodu infekce, je život ohrožen vstřebáváním toxinů z postižených částí končetiny a amputace se provádí se nejjednodušším způsobem – protětím kůže, měkkých částí i kosti v jedné rovině. Dříve se nechala rána hojit otevřeně, ale v současném období, v éře dobrých antibiotik, se nesmí amputace nechávat bez sešití. Příkladně se udělají alespoň čtyři adaptační stehy a dobrá event. proplachová drenáž.

Když se amputuje v klidu a bez akutního ohrožení života, v aseptických poměrech, operuje se se zřetelem na příští funkci pahýlu. Kožní jizva by měla ležet v místě nejméně vystaveném tlaku a musí být pohyblivá (kůže pahýlu nesmí být příliš volná, ani příliš napjatá a musí být dobře prokrvená a citlivá). Mezi kůží a kostní pahýl musí být vložena vazivová povázka. Pahýl má mít komole kónický tvar a být bez zbytečných měkkých částí, protože svalstvo v nich degeneruje a znemožňuje definitivní konfiguraci pahýlu. Přebytečná kůže se skládá v řasy, disponující k otokům, opruzení a otlakům a nadbytečné měkké části bez kostní opory pak ztěžují připevnění protézy a tím i její ovládní.

Moderní amputační technika je založena na myoplastických amputacích dle Dedericha. Představuje uzavření dřevňového kanálu amputované kosti štěpem kvůli podtlaku, potřebnému k obnově žilního návratu, přešití amputované kosti svalovými kličkami antagonistů, resekci fascie a suturou po vrstvách se založením Redonova drénu.

Kůže s měkkými částmi se rozřízne tak, že se vytvoří dva laloky měkkých částí. Svaly se protínají mírně distálně (přibližně 10 cm) od plánované amputace kosti .Mezi laloky měkkých částí se při jejich základně protne kost. Osteotomie, úprava kostního pahýlu, se provádí oscilační pilou, bez sloupávání periostu (bez strippingu) a kostní prominence mají být zkoseny. Protilehlé svalové skupiny se k sobě pod přiměřeným

napětím sešijí přes vrchol kostního pahýlu. Tento způsob ošetření zlepšuje krevní cirkulaci, umožňuje využití svalové funkce pro pohyb, optimalizuje tvar amputačního pahýlu a brání vzniku fantomových bolestí. Kožní jizvu klademe obvykle na místo nejmenšího tlaku v příští protéze, většinou na zadní straně dolní končetiny. Rána se zajišťuje Redonovou odsavnou drenáží na 48 až 72 hodin, záleží na velikosti krevních ztrát. Prevence hematomu je důležitá, protože napětí tkání, jím vyvolané, je zdrojem bolestí a především ruší hojení a je zde větší riziko vzniku infekce. [4, 11, 12]

7.5. Pooperační péče

Ihned po operaci je rána kryta mastným tylem, sterilní gázou. Přes ni dáváme vatu a pomocí obinadla postupně tvarujeme amputační pahýl. Obvaz ukončíme škrobovým obinadlem s furnýry křížem přes sebe nad vrcholem pahýlu.

Po převezení nemocného z operačního sálu na nemocniční pokoj je nutné správně zapolohovat končetinu, abychom zabránili pooperačnímu edému. Proto je nutná elevace operované končetiny, kterou zajistíme nastavením lůžka. Nikdy nemá být pahýl podložen ve flexi, protože by mohlo dojít k nenapravitelným kontrakturám.

Drény se odstraňují za 48 až 72 hodin, podle krevních ztrát. Stehy se extrahují v případě normálního hojení 10. – 14. den po operaci. Pahýl bandážujeme elastickým obinadlem, od vrcholu směrem proximálním, aby se snižoval pooperační otok a správně formoval pahýl.

Pokud to dovolí stav pacienta, začíná se již první den po operaci s odbornou rehabilitací, počínající kondičním cvičením na lůžku.

Nejvýhodnější pro pacienta je okamžité vybavení provizorní protézou ihned na sále po operaci. Například na pahýl stehna s nataženou a addukovanou kyčlí, který je opatřen sterilním krytím rány, natáhneme punčošku, pak přiložíme kontaktní polyuretanový polštářek na hrot pahýlu, potom další trikot s následným obalením celého pahýlu polyuretanem a přes to pružnou punčošku. Na tyto vrstvy se naloží asi 7 mm silná vrstva sádry za formování speciálním přípravkem, aby měl pahýl konický tvar a do objímky se upevní provizorní pylon trubkové protézy se sedlem, doplní se sádrou a

upevní se k tělu slezskou bandáží. Tak se může ihned začínat s vertikalizací u lůžka a cvičením. Tyto možnosti jsou však přísně individuální. [12]

7.6. Komplikace po operaci

V důsledku amputací může dojít k celkovým i lokálním komplikacím.

Typickým příkladem celkových komplikací je *změna psychického stavu*. Proto je třeba započít kvalitní rehabilitaci a poradit se s psychologem. Pacientům po amputaci se doporučuje psychoterapie jako součást rehabilitační léčby. Při amputaci samozřejmě existuje určité *riziko morbidit a mortality*, ale vyskytuje se častěji za válečných poměrů. Ovšem prevence šoku, dobrá chirurgická technika, kvalitní ošetření a antibiotika toto riziko výrazně snižují a dnes je amputace při včasné indikaci relativně bezpečným výkonem.

Lokální komplikace se nacházejí v oblasti pahýlu. Jedná se nejčastěji o *pahýlové bolesti a vasomotorické a kauzalgické (fantomové) bolesti*. Fantomové bolesti se vyskytují někdy po nesprávném ošetření nervového pahýlu a dochází ke vzniku amputačního neuromu. Bolest je možné do jisté míry ovlivnit pomocí psychologa, centra bolesti anebo rehabilitací (např. cvičením v představě), ale někdy je třeba operační revize. Po operaci může také dojít ke vzniku *hematomu*. To se může stát vážným problémem, který může vést k infekci, nekróze a bolestem. Větší hematom si zpravidla vyžádá revizi. Pokud vznikne *nekróza* a je většího rozsahu, je na místě operační revize, nekrektomie a resutura. Je-li nekróza menšího rozsahu, nechá se rána zhojit per sekundam. Další komplikací může být *gangréna*, která vzniká lokální ischemií tkáně a může mít řadu příčin (nevhodná výše amputace, arteriální uzávěr, sutura pod napětím, nebo nevhodný typ sutury). Řeší se reamputací v optimální výši. Případná *infekce* u pacienta se řeší intenzivní ATB terapií, operační revizí se zavedením proplachové laváže a případně reamputací dle příčiny, mikrobiálního nálezu a celkového stavu pacienta.

Na pahýlu se může též objevit *edém*, který je nejčastěji způsoben špatným obvazem. Následkem nesprávného bandážování může být až tzv. „hruškovitý pahýl“, který se obtížně protězuje. Na pahýlu může dojít rovněž *trofickým změnám* –

k poruchám výživy pahýlu, proleženinám a otlakům. *Mechanické závady pahýlu*, jako prominující kostní pahýly, exostózy a periostální apozice, způsobují obtíže s protézováním a také bolest. Nesprávným polohováním pahýlu a nesprávnou rehabilitací může dojít k nenapravitelným *kontrakturám* v oblasti flexorů kyčle, kolene a abduktorů kyčelního kloubu. [4, 12]

7.7. Typy amputací

Při amputacích na dolní končetině se postupně mění názory na amputační schemata, provádí se však stále klasické amputace, nazvané dle různých autorů.

Amputace v oblasti *nohy* :

- 1) dle Scharpa je transmetatarzální amputace.
- 2) v Lisfrankově kloubu odděluje všechny metatarzální kosti od kostí tarzálních.
- 3) v Chopartově kloubu odděluje kosti v kloubu talonavikulárním a kalkaneokuboidním.

Amputace v oblasti *hlezna* :

- 4) dle Pigorova zanechává nášlapný pahýl na patu. Jde o odstranění všech kostí nohy s výjimkou dorzálních tří čtvrtin patní kosti. Patní kost se se zachovalým úponem Achillovy šlachy překlopí k upravenému distálnímu konci kosti holenní.
- 5) dle Symea odstraní všechny části nohy a distální část bérce těsně nad talokrurálním kloubem. Dlouhý dorzální kožní lalok je přetažen dopředu. Jedná se také o nášlapný pahýl.

Amputace na *bérce* :

- 6) zanechává krátký, nebo střední pahýl. Pahýl nesmí být kratší než 10 cm, aby nedošlo ihned k flekční kontraktuře. Fibula musí být o něco kratší.

Amputace v *kolenu* :

- 7) kolenní exartikulace

Amputace ve *stehně* :

- 8) dle Callandera zanechává velmi dlouhý stehenní pahýl. Kostní amputace je zde vedena ve výši kondylů femuru. Tohoto typu amputace se v poslední době neuzívá, přináší problém s umístěním kolenního kloubu.

9) dle Stokes – Grittiho má stejně dlouhý pahýl jako amputace dle Callandera. Zesponu se k femuru překlopí ventrální polovina česky.

10) se provádí také se zachováním středního, nebo krátkého pahýlu.

Jiné typy amputace :

11) Exartikulace v kyčli

12) Hemipelvektomie

Nejčastěji se provádí amputace stehenní a bérkové (celkem přes 90%) a vzácnější jsou amputace v oblasti nohy a exartikulace v kyčli. [10, 12]

8 .Časná rehabilitace na lůžku

Amputace je vždy pro pacienta fyzickým a psychickým zatížením. Proto je v období bezprostředně po operaci úkolem fyzioterapeuta, aby pacientovi citlivě a odborně podal informace o postupu a možnostech rehabilitace, a také vzbudil zájem o cvičení, neboť úspěch léčby záleží na dobré spolupráci pacienta.

Rehabilitace si klade základní cíle :

- 1) udržet nemocného v celkové dobré kondici (dechová gymnastika, kondiční cvičení, posilovací cvičení)
- 2) péče o pahýl, otužení proti tlaku, nárazu a zatížení, vycvičení pohyblivosti pahýlu
- 3) výcvik chůze bez protézy a s protézou.

Nejvyšším cílem rehabilitace je co nejdokonalejší lokomoce, tedy především chůze, která umožňuje nemocnému zpětný návrat do společnosti a do zaměstnání. Avšak chůze o protézách představuje podstatně větší fyzickou zátěž, než běžná chůze a je proto třeba tuto možnost pevně zvážit. Není vždy rozumné zvláště starší a oboustranně amputované osoby vystavovat takové zátěži a provádíme s nimi raději nácvik samostatného ovládnání vozíku.

Nedílnou součástí rehabilitace je psychoterapeutické působení. Je třeba dát pacientovi reálné perspektivy, nacvičovat s ním denní činnosti a posléze zvážit možnosti pracovního zařazení. [10, 11, 15]

8.1. LTV na lůžku

Pokud je stav pacienta stabilizovaný, může hned první den po operaci začít s cvičením. LTV má v první řadě udržet, popřípadě zlepšit celkový zdravotní stav pacienta.

První dny po operaci provádíme s pacientem dechovou gymnastiku, kondiční cvičení za účelem udržování celkové kondice, a posilovací cvičení pro rozvíjení funkce opory.

Cvičení začínáme dechovou gymnastikou – statickou i dynamickou a navazujeme kondičním cvičením nepostižených částí končetin a trupu. Cíleně se cvičí správné postavení pánve a posiluje se zádové svalstvo.

Pro funkci opory pro chůzi o berlích je třeba intenzivního výcviku horních končetin. Důraz klademe na svaly ramenního pletence, extensory lokte a silný úchop ruky (flexory prstů a palce, dorsiflexory zápěstí). Vleže na zádech postupně provádíme posilovací cvičení s náčiním, jako jsou činky, míčky, gumové kroužky, terrabandy, overbally; vsedě vzpírání na rukou, odporová cvičení flexorů prstů a palce. Některé pomůcky lze využít i pro posilování svalů na dolní končetině. Výcvik zdravé dolní končetiny provádíme odporovým cvičením všech pohybů a klademe důraz na m. quadriceps femoris, m. triceps surae a extensory kyčle. V sedu nacvičujeme stabilitu trupu rytmickou stabilizací a připravujeme tak pacienta pro stoj a chůzi.

U každého pacienta je skladba cvičební jednotky individuální, bereme ohled na věk a zdravotní stav pacienta a respektujeme jeho subjektivní stesky. Naším posláním je pacienta pozitivně naladit a nenuceně mu ukázat, že cvičení bude mít přínos hlavně pro jeho fyzický stav, který ovlivní k lepšímu i stav psychický. [7, 11]

8.2. Péče o pahýl

Během pooperační léčby provádíme péči o pahýl. Cíleně působíme na jeho pohyblivost, formování a otužování. Pahýl by měl získat kónický tvar, který získáme bandážováním.

8.2.1. Polohování

Polohováním bráníme vzniku kontraktur. Při amputaci ve stehně se ztrácí protiváha tahů flexorů kolene a hrozí flekční a abdukční kontraktura. Polohujeme do extenze a addukce a nepodkládáme pahýl polštáři. Pacient by neměl dlouho sedět, podporuje se tak flekční kontraktura. Polohujeme na břicho a pokud se nemocný nemůže otočit, tak na boku. Pokud má pacient nadváhu a nepřetočí se, polohujeme na zádech tak, že podložíme pánev a zatížíme stehna, abychom docílili extenze.

U amputace bérce často dochází k flekční kontraktuře kolenního kloubu. Polohujeme do extenze, kterou podpoříme intenzivními stahy m. quadriceps femoris.

Při amputaci v Chopartově kloubu vzniká krátký pahýl s porušenou svalovou rovnováhou. Chybí zde úpony šlach m. tibialis anterior m. fibularis brevis a Achillova šlacha přetahuje nohu do plantární flexe. Polohujeme do středního postavení vleže na zádech. [7, 17]

8.2.2. Cvičení pohyblivosti pahýlu

Je nutné jej započít ještě před zhojením operační rány. Proto již v době před odstraněním stehů je nutné provádět pohyby v plném rozsahu. Cvičení je pomalé a šetrné, jednotlivé pohyby jsou vždy vystřídány odpočinkem. Cvičení prokládáme dechovými cviky. Se zlepšováním kondice pacienta zvyšujeme množství cviků a prodlužujeme délku cvičení.

Pacienti se stehenní amputací musí věnovat zvýšenou pozornost a péči kyčelnímu kloubu. Cvičí se zanožení v kloubu kyčelním, protože předpokladem pro správnou chůzi v protéze je právě volný pohyb v tomto směru. Cvičení se provádí

zejména v poloze na břiše, ve které se doporučuje i spát. Krátké stehenní pahýly mají vlivem zachovaných svalů tendenci k unožení a tak je třeba udržovat polohu v přinožení. Cvičí se izometricky gluteální svaly a důraz se klade na stabilizátory pánve a adduktory.

Při amputaci v bérce je důležité posilovat stehenní svalstvo a snažit se o úplnou extenzi v kolenním kloubu. Současně se provádí i pohyby v kloubu kyčelním, zejména zanožení.

Pokud je dotyčný amputován v části chodidla, cvičí se ohýbání amputačního pahýlu v hlezenním kloubu nártem vzhůru. Je třeba zabránit nežádoucímu špičkovému postavení, a proto se klade menší důraz na natahování pahýlu. Cvičí se současně pohyby v ostatních zachovaných kloubech, tedy v kolenním a v kyčelním kloubu. [7, 11, 17]

8.2.3. Cvičení svalové síly

Po odstranění stehů z operační rány cvičíme kromě protahování také svalovou sílu. Zpočátku klademe jen lehký odpor proti směru pohybu, který postupně zvyšujeme. Dbáme na posílení především těch svalů, které budou sehrávat nejdůležitější roli při ovládní protézy. Později lze při posilování využít např. kladkový mechanismus. [11]

8.2.4. Formování amputačního pahýlu

Správný pahýl má být lehce kónického tvaru, tzn. že se mírně zúžuje k vrcholu. Tvar pahýlu není zpočátku definitivní, proto je třeba jej ovlivnit bandážováním, masáží a otužováním.

Bandážování pahýlu je třeba provádět správně, aby získal pahýl kónický tvar a byl vhodný pro protézu, a aby došlo k adaptaci měkkých tkání na tah a tlak. Používáme dostatečně široká elastická obinadla šířky od 10 – 14 cm. Jednotlivé tahy obinadlem začínáme podélně přes vrchol pahýlu celkem třikrát, čímž kryjeme přední a zadní plochu pahýlu. Tyto tahy zajistíme dvěma otáčkami při kořeni pahýlu a potom dlouhými a šikmými tahy po celé délce pahýlu přitahujeme jeho okraje tak, abychom dosáhli kónického tvaru. Obvaz příliš neutahujeme. Bandáž se přikládá ráno po vstávání a přes noc zůstává pahýl volný. Během dne je třeba bandáž sejmout a procvičit

amputační pahýl, aby se prokrvil a uvolnil, a potom pahýl zase zabandážovat. Pacienti se bandážování na dolní končetině naučí, aby jej mohli samostatně provádět. Je důležité vědět, že se bandážuje až nad zachovaný kloub končetiny. U stehenní amputace se bandážuje přes pás, u bérkové amputace nad kolenní kloub.

Masáže pahýlu si provádí pacient většinou sám. Masáže pahýlu jsou důležité pro zajištění správného napětí měkkých tkání, dobrého prokrvení a odstraňují otok. Provádí se masáže jizvy, které vyžadují trpělivost a důkladnost, zvláště pokud je jizva tuhá a fixovaná. Zpočátku provádí masáž jen fyzioterapeut. Běžné jizvy se uvolňují tlakovou masáží, později se přechází na klasickou masáž. Je vhodné využít masážní krém, nebo emulzi, která masáž usnadní, ale stačí použít i neutrální krém, jako je např. Indulona.

Otužování pahýlu se provádí, aby se pahýl lépe adaptoval na tlak lůžka protézy a nároky zatěžování, a také pro zlepšení mikrocirkulace v oblasti pahýlu. Při otužování pahýlu se postupně zvyšuje tlak na místa, kde předpokládáme zatěžování, nácvikem opory zprvu na měkkých a později také na tvrdších podložkách. Provádí se poklepová masáž prsty, jemná masáž pěstí, protřepávání všech svalových skupin, sprchování pahýlu se střídáním teploty vody, a otužování pomocí různých pomůcek – např. jemným kartáčkem, kterým kartáčujeme a poklepáváme pahýl, masáž míčkem, otírání suchou žínkou nebo houbou a ovlivnění pahýlu za pomoci jiných akupresurních pomůcek. [17]

9. Vertikalizace pacienta

9.1. Postupná vertikalizace

Již 2. nebo 3. den po operaci se začíná s mobilizací do sedu a postupně do stoje. Pacient často mění polohu na lůžku. Nejdříve musí být zajištěn *stabilní sed*, který docílíme rytmickou stabilizací. Pak se může přejít na *vertikalizaci*, nejlépe pomocí vysokého chodítka nebo podpažních berlí pro větší stabilitu pacienta. Není třeba s postavováním nijak spěchat, je důležité, aby se pacient především zbavil strachu a získal jistotu, proto ze začátku stojí pacient jen krátce, a postupně se doba stoje prodlužuje. Amputací části dolní končetiny nastává porucha vyvážení celého těla,

protože se posouvá těžiště na stranu zdravé dolní končetiny a dochází k poruše svalové koordinace. Je tedy třeba zajistit bezpečnou stabilitu na zdravé končetině při všech pohybech horními končetinami a trupem. Amputovaní na obou dolních končetinách bývají už vybaveni alespoň jednou protézou pro končetinu (která byla odebrána dříve), a mají již zkušenosti s jejím ovládním, popřípadě chůzí s protézou. Pokud jsou zdatní, začínáme se zajištěním stabilního sedu, nácvikem vstávání a stoje mimo lůžko s oporou vysokého chodítka.

Pokud je nacvičen stabilní stoj, přecházíme na *cviky rovnováhy* ve stoje na zachované končetině, nejlépe u žebřin, zábradlí, nebo u židle, a nejprve s oporou, po získání jistoty bez opory. Jsou velmi náročné, proto zvážíme, zda je vůbec u starších nebo oslabených jedinců zařazovat. Je nutné zajistit bezpečnost pacienta. Cvičíme velmi pomalu úklony trupu, posilujeme horní končetiny pomocí náčiní a posilujeme intenzivně zdravou dolní končetinu - provádíme podřepy nebo poskoky dle zdatnosti pacienta. Je třeba zajistit správné držení těla, stabilizaci pánve, důraz je kladen na m. gluteus medius. U velmi zdatných pacientů zavádíme stoj bez opory, jednak čelem, jednak zády ke stěně anebo stoj na volném prostranství, provádíme pohyby horních končetin, pohyby hlavou a trupem a využíváme cvičení s tyčemi, míči a činkami. Mohou se provádět obraty na místě, poskoky bez opory, případně se přidávají překážky. [7, 11]

9.2. Nácvik chůze bez protézy

Po dokonalé přípravě pacienta ve stoji se pacient učí *chůzi svihem* o vysokém chodítku nebo o podpažních berlích. Chůze umožní pacientovi pohybovat se ještě dříve, než obdrží protézu a připravuje pacienta k chůzi na protéze. Chodítko nebo berle musí mít stabilizovanou základnu, tak, aby tvořily spolu se zachovanou dolní končetinou rovnostranný trojúhelník. Pacient přenese váhu těla na obě berle nebo se zapře o chodítko, zhoupnutím těla se posouvá dopředu a došlápne na zdravou dolní končetinu. Váha těla spočívá nyní na dolní končetině a pacient předsune berle před sebe. Proces se opakuje. Pacient při chůzi používá souhybu pahýlu jako při normálním kroku. Tím se

značně usnadňuje pozdější nácvik chůze s protézou. Co nejdříve se přechází na chůzi o francouzských berlích.

U starších, méně zdatných pacientů začínáme nejprve s nácvikem *tříbodové chůze s přísunem*. Nevýhodou této chůze je nízká rychlost, avšak je zajištěna bezpečnost pacienta. Pacient stojí v mírném předklonu, berle jsou mírně od sebe v úrovni špiček a váha těla je rozdělena třemi body, které tvoří dolní končetina a dvě berle. Přenese váhu těla na zdravou dolní končetinu a posune berle, nejprve asi o jednu stopu, vpřed. Váhu těla přenese nyní na berle, musí na nich vzepřít váhu celého těla pomocí extensorů lokte a tím odlehčí zdravé dolní končetině a posune ji dopředu k berlím. Tím získá výchozí postavení pro další krok. Pokud je tento typ chůze zvládnutý, přechází se na nácvik *tříbodové chůze s prohoupnutím*. Tato chůze je naopak velmi rychlá, ale je třeba v ní získat dostatečnou jistotu. Výchozí postavení je stejné jako u chůze s přísunem. Rozdíl je v tom, že místo přísunu se celé tělo prohoupne mezi berlemi vpřed a dolní končetina se postaví před berle.

Pokud je chůze vpřed zvládnutá, provádí se nácvik chůze do stran a vzad, postup je podobný.

Postupně se nacvičuje i chůze do schodů a ze schodů. Nejdříve začínáme s jedním schodem, postupně schody přidáváme. Při *chůzi do schodů* spočívá váha těla nejprve na berlích, zdravá končetina vykročí na schod, nastává extenze kolene a váha celého těla se přenáší na dolní končetinu za současného přiložení obou berlí. Při *chůzi ze schodů* spočívá váha těla na zdravé dolní končetině, pacient předsune obě berle o schod níže, přenese na ně váhu těla a přisune dolní končetinu.

Dále se u zdatnějších pacientů trénuje chůze ze svahu a do svahu, chůze poslepu a chůze přes různé překážky. Ovšem pro tyto způsoby nácviku je podmínkou dostatečné vybavení pracoviště prostornou tělocvičnou s náčiním a nářadím, aby bylo možné postavit např. překážkovou dráhu. Proto se tyto typy výcviku chůze provádějí častěji v některých rehabilitačních ústavech.

Při nácviku chůze bez protézy je třeba dodržovat určité zásady :

1. při chůzi musí pacient pohybovat pahýlem amputované dolní končetiny v kyčli, jako by měl nohu celou, tzn. nákročná fáze do flexe a následné protažení švihem do extenze; je to důležitá příprava pro chůzi s protézou

2. je nutné dodržovat správný rytmus a také stejnou délku kroků
3. soustředit se na správné držení těla, hlava je vzpřímená, pohled očí asi 5 m před sebe a ramena jsou při přenesení váhy těla na berla stále stlačená dolů.

Platí zásada, že protézu nemůže obdržet pacient, který dosud nezvládl chůzi o berlich.

[7, 11, 17]

10. Protézování

10.1. Vybavení pacienta protézou

Je vhodné včasné, případně okamžité vybavení provizorní protézou. U pacienta tak dochází k udržení a rozvoji hybných stereotypů a vylepšuje se tak i psychický stav. Většinou ale získá pacient protézu později, nejčastěji z provozních důvodů, avšak doba čekání by neměla být delší než tři měsíce.

V době čekání se pacient připravuje na protézu – provádí péči o pahýl (svalová síla, rozsah pohybu, tvar pahýlu a péče o jizvu) a nácvik chůze bez protézy.

K používání protézy se předpokládá, že :

1. jizva pahýlu je zhojena
2. svalová síla a pohyblivost pahýlu je přiměřená
3. pahýl je otužen, bezbolestný a má svůj pevný tvar
4. pacient zvládl úspěšně chůzi o berlich bez protézy
5. pacient je pohybově zdatný a je v celkově dobrém somatickém a psychosociálním stavu, má přiměřený věk.

Teprve když je pahýl zhojen a pacient splňuje podmínky pro protézování, vypisuje lékař žádost o protézu. [11, 17]

10.1.1. Seznámení s protézou

Při předávání protézy by měl být pacient seznámen se základními zásadami nutnými pro používání protézy. Je nejprve třeba si protézu důkladně prohlédnout a seznámit se s jejími jednotlivými částmi a s postupem jejího ošetřování (např. promazávání mechanických kloubů, dotahování šroubů). [17]

10.1.2. Nasazování protézy

Při nasazování protézy je třeba dostatečné koncentrace, aby protéza byla nasazena správně a mohla splnit svoji funkci. Začínáme vleže nasazením vlněné punčošky na pahýl a vložením pahýlu do lůžka objímky.

Laminátové ulpivací stehenní protézy jsou opatřeny otvorem pro protažení pahýlové punčošky nebo trikotového návleku, pomocí kterého se amputační pahýl vtáhne do pahýlové objímky. U stehenních protéz je nutné, aby okraj pahýlové objímky dosahoval až ke kořeni pahýlu a nevytvářel se nad objímkou val měkkých tkání. Vzadu se protéza musí opírat o hrbol sedací kosti. Kontrolujeme správnou orientaci protézy – nesmí docházet k výrazným rotacím, špička chodidla směřuje lehce zevně. Závěsný opasek nesmí být ani příliš utažen, aby se špička nevtáčela dovnitř, a ani příliš volný.

U amputací v bérce se používají převážně kožené protézy. Musí mít dostatečně upnutou stehenní objímku a u prvních bérkových protéz je pahýlová objímka zpravidla opatřena šněrováním, které během zmenšování objemu pahýlu dotahujeme. Amputační pahýl by měl dobře dosednout do pahýlové objímky.

Je nutné dbát na to, aby pahýlová objímka nebyla příliš volná – protéza musí pahýl pevně obepínat. U čerstvě protézovaných jedinců dochází v průběhu používání prvních protéz zpravidla ke změně objemu a tvaru amputačního pahýlu. Pahýl slábne a teprve po delší době nošení protézy se jeho objem stává definitivním. Proto je třeba myslet na to, že protézu je dobré používat jen určitou dobu, aby nedošlo k výrazné změně tvaru pahýlu. Aby protéza lépe a pevněji seděla, navléká si

pacient ještě jednu pahýlovou punčošku. Pokud je třeba použít tři punčošky, je nutné odebrat míru na další protézu a nechat u první protézy vyložit pahýlovou objímku.

V době protézování je třeba věnovat zvýšenou hygienickou péči o pahýl. Kůže pahýlu je uzavřena v objímce protézy, a proto se více potí, snadněji podléhá dráždění a je přístupná poranění a infekci. Pro udržení dobrého stavu pahýlu se každý večer provádí omývání pahýlu teplou vodou a mýdlem, přidává se masáž – pahýl se prohněte, proklepe, protřepe. Po krátkém ošetření se pahýl opláchně čistou vodou, dobře se osuší a zapudruje. Není vhodné namáčet pahýl ráno před přiložením punčošky a protézy – vlhká kůže se lehce podráždí. [17]

10.1.3. Popis protézy

Protéza musí funkčně i tvarově nahrazovat končetinu. Zabezpečuje funkci ztracené dolní končetiny jak po stránce statické, tak po stránce dynamické.

Protéza se skládá ze základních částí : pahýlové lůžko nebo objímka, vlastní náhrady ztracené končetiny (event. s klouby – kyčelním, kolením, hlezenním ; spojovací adaptéry, kosmetické krytí), terminální části (př. protézové chodidlo) a závěsné a ovládací zařízení (př. pánevní pás). Pahýlové lůžko protézy určuje komfort protézy, ostatní části představují mechanické vlastnosti protézy.

Správné zhotovení protézy je určeno výběrem správných stavebních materiálů a jejím zpracováním. Pro stavbu a výrobu protézy je třeba zhodnotit několik určujících faktorů pacienta. Je třeba přihlížet k jeho mentálním schopnostem (jak bude schopný protézu využít), hodnotí se životní styl pacienta s ohledem na jeho věk, zaměstnání, hobby, sportovní aktivity, hodnotí se celkový zdravotní stav – zda má dobré předpoklady pro pohyb na protéze. Pak nastává odběr měrných podkladů pro protézu, výběr vhodných stavebních materiálů a samotná výroba protézy. Před finální úpravou protézy se provádí zkoušky s případnou korekcí protézy.

Rozlišují se protézy exoskeletární a endoskeletární. Exoskeletární protézy mají klasické uspořádání protézy, nosnou funkci zajišťuje vnější tvar dílů, a ten představuje i vnější tvar protézy. Nejčastějším konstrukčním materiálem exoskeletární protézy je dřevo a plast. U endoskeletární protézy je uspořádání

modulární, nosnou funkci zajišťují vnitřní moduly a vnější tvar se získává pomocí kosmetického obalu. Konstrukčním materiálem je plast a kovy.

Existuje řada druhů protéz podle výběru materiálu a způsobu jejich stavby. Vyrábí se stehenní protézy z laminátů, z aluminia, ze dřeva a kůže, z vulkanfibru a papíroviny, stehenní protézy s pergamenací povrchu, dřevěný femorální pylon s podpěrrou – kombinace useň a ocel ; bérčové protézy z kůže a kovu, z laminátů, kombinace dřevo a useň, dřevěné protézy, aluminiové protézy, pylon s flektovaným pahýlem (klečka) atd.

Pro amputaci v bérči se vyrábí bérčové protézy modulárního typu, skořepinového (exoskeletárního) typu, a protézy se závěsným lůžkem. Lůžko bérčové protézy je kondylární, naléhá z přední strany na ligamentum patellae.

Pro stehenní amputace existují modulární stavby nebo skořepinové konstrukce. Pahýlové lůžko může být kvadrangulární (příčně oválné), nebo tzv. SIT(Supported Ischium Trochanteric) – pelota objímá sedací hrbol.

Terminálním dílem protézy je protézové chodidlo. Nastavením chodidla zajišťujeme stabilitu protézy a stereotyp chůze. Protézové chodidlo ovlivňuje funkci protézového kolenního kloubu. [10]

10.1.4. Péče o protézu

Jedná se zejména o hygienickou a technickou péči o protézu. Je nutné udržovat pahýlovou objímku v naprosté čistotě. Kožená objímka podléhá při pocení snadno ztvrdnutí a zapáchá. Proto je nutné nechat protézu při odkládání vyschnout volně na vzduchu. Nestavíme ji v blízkosti topení, aby nedošlo k zdeformování objímky, ztvrdnutí kůže a řemenů. Dřevěné a umělohmotné pahýlové objímky vytíráme večer vlhkým hadříkem a vysušíme suchou látkou. Kožené objímky čistíme nepříliš často benzínem. Mechanické klouby je třeba promazávat olejem. Šrouby na protéze kontrolujeme vždy ráno před nasazením protézy. Překontrolujeme také šrouby spojovacího řemene a opasu stehenní protézy. [17]

10.1.5. Choroby a zranění pahýlu

Trvalým nošením protézy, při kterém je amputační pahýl uzavřen v pahýlové objímce, podléhá jeho povrch dráždění (tření, tlak) a stává se přístupnějším pro infekci. Proto je třeba dodržovat hygienické zásady ošetřování pahýlu i protézy. Vlivem většího zatížení, horka a dalších nepříznivých jevů, může dojít k chorobným změnám pahýlu.

Podráždění kůže pahýlu se projevuje plošným zarudnutím v místě podráždění a lehkou palčivou bolestí. Po dobu trvání podráždění je třeba nechat pahýl volný a dodržovat přísné hygienické zásady.

Puchýře na amputačním pahýlu vznikají na čerstvých, málo otužených pahýlech, nebo při používání nové protézy. Postižené místo na pahýlu potřeme slabým desinfekčním prostředkem. Otevírání puchýřů může být nebezpečné z důvodu možnosti zanesení infekce.

Zranění amputačního pahýlu může ohrozit funkci a zdatnost pahýlu. Desinfikujeme místo v okolí rány a překryjeme sterilní gázou. Často je třeba zažádat o úpravu protézy.

Bakteriální infekce vznikají často z drobných hnisavých pupínků po zapocení pahýlu, musí být pravidelně ošetřovány salicylovým lihem, event. zásypem. Infekční záněty amputačního pahýlu jsou nebezpečné, proto se musí léčit a včas vyhledat lékaře.

Plísňová onemocnění na pahýlu jsou nepříjemná, zdlouhavá a znemožňují nošení protézy. Pro prevenci kožních plísní je třeba dodržovat přísnou hygienu, umožnit dostatečný přívod vzduchu a udržovat kůži suchou.

Otok amputačního pahýlu se může objevit při nošení nevyhovující protézy nebo při přetížení pahýlu při chůzi v náročném terénu, po nezvyklém zatížení a při oběhových poruchách. Otok se pokusíme ovlivnit bandážováním elastickým obinadlem ve dne a ponecháváme pahýl několikrát za den ve vodorovné poloze.

Otlaky v místě naléhání pahýlové objímky nebo pahýlového lůžka vznikají obvykle při nošení první protézy. V místě otlaku se objevuje mírný otok a zarudnutí kůže, trvající 2-3 dny. Tyto změny i bolesti postupně vymizí, avšak pokud se nehojí a vznikají kožní oděrky, nebo dokonce hlubší kožní defekty, je nutné upravit protézu a počkat do zhojení defektů. [4, 17]

10.2. Chůze s protézou

10.2.1. Nácvik chůze s protézou

Po správném nasazení protézy pacienta stavíme a postupně prodlužujeme délku stoje. Pacient si musí zvykat na protézu, zvládnout její ovládání. Získáváme stabilitu stoje na protéze, důraz klademe na správné držení pánve. Je třeba provést kontrolu držení těla, abychom zjistili, zda není někde svalová nerovnováha, nebo jiný defekt (při svislé poloze pacienta často přicházíme na různé defekty, jako je především bederní hyperlordóza, hrudní hyperkyfóza, skoliosa atd.). Cvičení se má stupňovat tak, aby nepoškodilo pahýl. Zpočátku nosí pacient protézu jen na krátkou dobu, kterou prodlužujeme. Postupně provádíme přenášení váhy těla na končetinu s protézou. Pacient cvičí rovnováhu na obou dolních končetinách, aby získal svalovou koordinaci pro vzpřímený stoj. Je cílem vybudovat bezpečnou stabilitu na obou dolních končetinách při všech pohybech horními končetinami a trupem, i při náhodném porušení rovnováhy vlivem zevního prostředí. Pacient stojí v mírném stoju rozkročném, s hlavou vzpřímenou, rameny stejně vysoko a váhu těla musí rozdělit rovnoměrně na protézu a na zdravou dolní končetinu. Jistota ve stoji s protézou je prvním předpokladem správné chůze.

Následuje *nácvik kroku* s protézou. K nácviku chůze s protézou potřebuje pacient podpažní, později francouzské berle. Pokud má pacient podkolenní amputaci, přenese váhu těla nejprve na zdravou dolní končetinu, amputovanou končetinu s protézou zvedne pokrčením v kyčli a koleně, vykročí s ní vpřed, položí patu na zem, postaví protézu na celé koleno a přenese na ni váhu těla. U vysokých amputací začínáme v mírném stoju předkročném – zdravá noha stojí vpřed, amputovaná v zanožení pro snadnější krok. Pacient přenese váhu na zdravou končetinu, pokrčí pahýl amputované končetiny v kyčli, tím zvedne protézu nad zem, švihne pahýlem vpřed, opře protézu patou o zem, postupně postaví protézu na celé chodidlo a přenese na ni váhu těla. Zpočátku mají pacienti s nadkolenní amputací uzavřený kolenní kloub. U oboustranně amputovaných pacientů je třeba stále kontrolovat zakřivení páteře, především bederní lordosu, a pacient se musí od prvního postavení naučit kontrahovat

břišní a gluteální svaly, aby byla pánev udržena ve správné poloze. Po nácviku rovnováhy vstojí na obou dolních končetinách začínáme s nácvikem střídavého nakročování a přenášení váhy jen na jednu končetinu. Při nadzvednutí protézy vychází pohyb z kyčelního kloubu (m. iliopsoas). Chůze u oboustranně amputovaných se nacvičuje v bradlovém chodníku, pokud není k dispozici, tak ve vysokém chodítku, a později podle stavu i s berlemi. Pacienti s oboustrannou stehenní amputací mají obvykle zkrácenou výšku protézy cca o 15 – 25cm, aby bylo sníženo těžiště a ulehčilo se tak ovládnutí protézy.

Zprvu učíme pacienta *čtyřdobé chůzi s částečným zatížením* - horní končetina jde s berlí dopředu, potom následuje protilehlá dolní končetina a opačně. Po zvládnutí této chůze přecházíme na *chůzi dvoudobou*, kdy jde současně horní končetina s protilehou dolní končetinou. Tato chůze již připomíná obvyklou, fyziologickou chůzi. Pokud tato chůze nečiní jedinci potíže, naučí se chodit s jednou francouzskou holí, postupně i bez hole. Nacvičujeme také chůzi v terénu, aby se pacient připravil na chůzi v normálních životních podmínkách. [7, 11, 17]

10.2.2. Nejčastější chyby při chůzi

- při zvednutí protézy nad zem používá pacient chybně m. quadratus lumborum, kterým vytahuje amputovanou končetinu v boku. Správně má zvednout protézu nad zem jen s pomocí flexorů kyčle

- při nakročení nevede protézu přímo vpřed, ale vede protézu obloukem cirkumdukci

- při přenášení váhy těla na protézu má pacient často nepravé držení těla [11]

10.2.3. Hlavní zásady a způsob nácviku chůze s protézou

1) oba kroky jsou stejně dlouhé

- obvykle provádí jedinec krok zdravou končetinou kratší, protože váha těla spočívá v tom okamžiku na protéze a pacient z nedostatku rovnováhy nebo ze

strachu z pádu pospíchá, aby mohl co nejdříve přenést váhu na zdravou dolní končetinu

- pokud je to možné, je vhodné na podlahu nakreslit přímku a rozdělit ji na stejné díly, které by znázornily jednotlivé kroky

2) hlava při chůzi je vzpřímena, pohled očí asi 5m před sebe

3) správný rytmus chůze

- oba kroky jsou stejně rychlé, obvykle provádí pacient krok zdravou končetinou rychleji

4) přesné vedení protézy

- nejlepší kontrolou je chůze před zrcadlem

5) správné držení těla, je vhodná opět chůze před zrcadlem

[7, 11]

10.3. Otázka protézování amputovaných z cévních příčin

Je velmi sporné, zda je vhodné protézovat pacienty ve vysokém věku, kteří trpí oběhovými poruchami. Cévní příčiny amputací představují terminální komplikace rozvinutých systémových cévních změn a hrozí riziko „předávkování zátěží“ – riziko nepřiměřené zátěže s rozvojem ireverzibilních orgánových změn a trofických poruch nosné dolní končetiny. Proto je třeba zátěž pomalu dávkovat. Pacienti dobře pohybově zdatní nesou často větší zátěž a projevují se u nich kardiovaskulární příznaky.

Ač to není zvykem, mělo by se u pacientů po amputaci zavést vyhodnocení, zda bude pacient schopný používat protézu - se zohledněním funkce kardiopulmonálního a kardiovaskulárního systému, a také celkového somatického a psychosociálního stavu. Přitom je třeba přihlížet na celkový stav pohybového aparátu i na funkční schopnosti zachované dolní končetiny. Je totiž třeba si uvědomit, že amputace podkolenní zvyšuje energetický výdej o 50%, amputace stehenní o 100% a amputace oboustranná až o 300%. Protézování pacienta by mělo předcházet funkční vyšetření kardiovaskulárního systému.

Pacienti nad 60 let, amputovaní z cévních příčin, jsou velmi často polymorbidní. A právě polymorbidita a stupeň systémových cévních poruch se stávají základním limitujícím faktorem v procesu protézování a adaptace na protézu. Protéza může

funkčně kompenzovat ztracenou končetinu jen u pacientů, kteří jsou celkově funkčně zdatní. Je tedy třeba zhodnotit u jednotlivce komplex psychických, lokomotorických, kardiovaskulárních a sociálních rezerv, abychom získali výstupní obraz o jeho funkčním stavu před protézováním.

Je důležité uvědomit si kontraindikace protézování :

1) dočasné :

reverzibilní onemocnění amputačního pahýlu (nezhojená operační rána, patologický edém, bolestivé neuromy, osteofyty, atd.), dále kontraktury, výrazná obezita, st.p. úrazech a operacích nosné dolní končetiny

2) trvalé :

- a) absolutní : ireverzibilní onemocnění kardiovaskulárního systému těžšího stupně, klidová dušnost, výrazná instabilita následkem vyřazení mechanismů regulujících vzpřímené postavení trupu (slepota, poruchy ústředí pro polohocit), některé choroby centrální a periferní nervové soustavy (ztráta orientace), špatná spolupráce, výrazná kachexie, ztráta možnosti úchopu berel pro amputaci HK
- b) relativní : fixované kontraktury, onemocnění s očekáváním krátkého přežití, částečné vyřazení ústrojí pro regulaci vzpřímeného stoje, některá postižení nosné dolní končetiny, celkové onemocnění organismu.

Ke každému případě se přistupuje přísně individuálně, po zvážení všech možností, souvislostí, perspektiv a okolností. [16]

11. Léčba v rehabilitačních ústavech

11.1. Úvodem k RÚ

Léčba v rehabilitačních ústavech trvá většinou 2 – 3 měsíce. Pro pacienta je výhodou, pokud je již vybaven protézou, vymizí tak doba čekání na protézu, a tak se může brzy začít s nácvikem chůze. Není to však podmínkou – některé rehabilitační ústavy mají i příslušná protetická střediska, která pacienta po příjezdu vybaví provizorní protézou (např. Kladruby u Vlašimi). Není ani na vadu, pokud je protéza již ve výrobním procesu.

Je zde široký sortiment možností rehabilitace, proto je pro pacienta jen výhodou, když má o pobyt v rehabilitačním ústavu zájem. Ovšem je zde určitá čekací lhůta, než přijde na jedince řada, obvykle to trvá několik měsíců. Podmínkou pro přijetí je soběstačnost pacienta, pokud možno zhojený pahýl a celkový dobrý stav. Výhodou je vybavení protézou a její ovládnutí.

Každý pacient dostane rozpis rehabilitační péče, jejíž plán je závislý na kineziologickém rozboru, věku pacienta, délce pahýlu, celkovém zdravotním stavu (zohledňují se zde jiná interní onemocnění). Je vhodné odkázat pacienta na pomoc psychologa, který je v zařízení k dispozici. Neméně důležitý je také kontakt se sociální pracovníci, která řeší následující postup péče o pacienta po skončení léčby v rehabilitačním ústavu.

11.2. Kineziologický rozbor pacienta

Na prvním místě stojí anamnéza, která poskytuje informace o dosavadním zdravotním stavu pacienta, a upozorňuje na možné komplikace. V chorobopisu pacienta stojí záznam rehabilitační péče od období po amputaci.

Zahajujeme vyšetření pohyblivosti všech zachovalých kloubů, zjišťujeme zkrácení svalů a případně flekční kontraktury, vyšetřujeme svalovou sílu pomocí svalového testu (soustředíme se především na svaly HKK, zachovalé DK, důležité je také provést vyšetření svalů, stabilizujících páteř a pánev).

U pacientů s protézou provádíme *vyšetření stoje*, ruce visí volně podél těla. Nejlépe postavíme pacienta čelem k žebřině, aby měl popřípadě možnost se včas přichytit.

Začínáme vyšetřovat *zezadu* od nohou. Na zachovalé DK se soustředíme na tvar paty, hodnotíme valgózní nebo varózní postavení paty, přecházíme na lýtko- hodnotíme jeho tvar a zakřivení. Na stehně sledujeme jeho konfiguraci a reliéf. Hodnotíme osu DK. Srovnáváme na výši obou infraglutálních rýh a orientačně zjišťujeme sešikmení pánve nebo změnu svalového tonu mm. glutaei, zjišťujeme často ochablý m. glutaeus maximus na straně amputované DK. Postavení pánve hodnotíme dle palpce spina il.post.sup., fossa lumbalis by měla tvořit rovnostranný trojúhelník. Sledujeme stav paravertebrálních svalů – často zjistíme přetížení. Hodnotíme osové postavení páteře pomocí olovnice, můžeme nalézt skoliozu. Olovnice spuštěná za záhlaví by měla procházet interglutální rýhou a dopadat mezi paty. Sledujeme tvar a symetrii hrudníku, výši a postavení lopatek. Srovnáváme výši postavení dolních úhlů lopatek, symetrii lopatek, případné odstávání, vnitřní úhly by měly být rovnoběžné. Hodnotíme postavení ramen (protrakce, retrakce), reliéf krku a ramen a držení a osové postavení hlavy .

Pokračujeme vyšetřením stoje *z boku*. Užijeme olovnici. Spuštěná olovnice od zevního zvukovodu má procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu. Pohledem z boku hodnotíme postavení chodidla – můžeme nelézt plochonoží, soustředíme se na konfiguraci, reliéf a osu lýtku a stehna, postavení kolenního kloubu. Hodnotíme stav glutálních a břišních svalů – většinou ochablé. Na páteři si všímáme zakřivení - často zjišťujeme krátkou a hlubokou bederní hyperlordózu v souvislosti se zkrácenými flexory kyčle, vyšetřujeme postavení pánve v předozadní rovině – je tady tendence k anteverzi. Sledujeme tvar a postavení hrudníku, které souvisí s postavením páteře. Všímáme si držení a osového postavení hlavy, postavení ramen, na horních končetinách hodnotíme jejich reliéf, osu a konfiguraci.

Při vyšetření *zepředu* hodnotíme konfiguraci chodidla, sledujeme postavení prstů na noze, zjišťujeme často plochonoží, sledujeme zevní a vnitřní postavení kotníku. Na bérce zjišťujeme případné poruchy – př. vrozené, po úrazu, jednostranné přetěžování. Na kolenním kloubu si všímáme postavení patelly, zevní a vnitřní osy, může být rekurvace kolenního kloubu. Vyšetřujeme postavení kyčelního kloubu , zda není vnitřně nebo

zevně rotován, varózní nebo valgózní postavení. Na vnitřní straně stehna sledujeme její konturu. Postavení pánve zjišťujeme pomocí obou spina il. ant. sup. – měly by být ve stejné výši. Sledujeme osové postavení trupu – olovnice spuštěná od proc. xyphoideus se kryje s pupkem, břicho nepromínuje. Všímáme si tvaru a symetrie hrudníku – postavení sternu, žeber, prsních bradavek. Hodnotíme reliéf krku, postavení klíček, souměrnost a stejnou výši ramen, držení a osové postavení hlavy, symetrii obličeje. Na horních končetinách sledujeme reliéf, osu a konfiguraci.

Kontrolujeme stav jizvy, zda je dobře zhojena, zjišťujeme, zda je pahýl otužen a vhodný pro protézu. Pokud pacient ovládá chůzi, předvede nám ji, zjišťujeme, zda má správný stereotyp chůze, zda již ovládá chůzi po schodech a v terénu. Ovšem není nutné toto ihned umět – je to spíš výjimkou, protože hlavním předpokladem úspěšné léčby v rehabilitačním ústavu je právě nácvik správného stereotypu chůze bez protézy i s protézou za různých podmínek.

Zjišťujeme, jaký je pacientův psychický a psychosociální stav.

Podle tohoto rozboru jsme již schopni sestavit takový rehabilitační plán, aby byl pro pacienta vhodný a umožnil mu vylepšení celkového stavu, naučil ho nezávislosti, chůze a přispěl tak velkou mírou k úspěšnému návratu do společnosti a zaměstnání.

[5, 11, 14]

11.3. Samotná léčba v RÚ

V rehabilitačních ústavech se provádí polohování, LTV (kondiční cvičení, plavání v bazénu, skupinové cvičení v tělocvičně, padací technika u mladších), nácvik chůze, LVS (nasazení protézy, kroky o holích, péče o jizvu, bandážování a otužování pahýlu, oblékání, sebeobsluha na vozíku a na protéze, podávají se různé procedury (laser, elektroléčba, termoterapie, vodoléčba), pacient navštěvuje dílny.

11.3.1. Polohování

Provádí se pro zabránění vzniku nejčastěji flekčních kontraktur anebo ovlivnění již vzniklých kontraktur. V rehabilitačních ústavech jsou k dispozici, kde se polohování provádí. Je zde k dispozici polohovací a uchopovací závěsný aparát. Pacient je

polohován většinou vleže na břiše. Pod pahýl se vloží zátěž s pískem a pacient je připásán na určitou dobu k lůžku. Polohování je vhodné provádět i na pokoji po skončení procedur a je třeba vyvarovat se dlouhodobému sezení, které podporuje flekční kontraktury.

11.3.2. Léčebná tělesná výchova

Zahrnuje kondiční cvičení, posilování svalů, skupinové cvičení na žínkách a u žebřin, padací techniku, plavání v bazénu.

11.3.2.1. Cvičení na lůžku

Zahajuje se co nejdříve. Vede k postupnému zlepšení tělesného i duševního stavu. Cvičení zahrnuje dechovou gymnastiku, kondiční cvičení, cviky na protahování zkrácených a posilování ochablých svalů.

11.3.2.2. Skupinové cvičení na žínkách

Cvičení ve skupině pacienty motivuje k pohybu, přirozeně vyvolává soutěživost a může být velmi zábavné. Soustředíme se především na posilování svalů, které se budou zapojovat při chůzi – na HKK to jsou flexory prstů, dorsiflexory zápěstí, extenzory lokte, svaly ramenního pletence ; dále svalstvo trupu – především břišní svalstvo a svaly DKK – extensory a adduktory kyčle, m. quadriceps femoris, m. triceps surae.

Provádí se cvičení vleže na břiše, na zádech, obracení se, cvičení vsedě, cvičení s náčiním – s tyčemi, činkami, míči, terrabandy, overballem a může se zahájit nějaká hra.

Skladba cviků je velmi podobná cvikům na lůžku. K těmto cvikům je ale možné zařadit i tzv. *cvičení v představě*, které může ovlivnit fantomové bolesti. Cvičení je velice podobné cévní gymnastice. Pacient cvičí v představě současně s oběma DKK. Je vhodné, aby jej cvičil pacient aktivně denně.

11.3.2.3. Cvičení u žebřin

Cvičí se většinou ve skupinách, s protézou i bez protézy. U žebřin nastává možnost nacvičování rovnováhy, zajišťování stability vestoje, přitom je možné se v nejistotě žebřin vždy zachytit, protože nám tvoří pevnou oporu.

Zdatnější pacienti provádí některé cviky bez opory, učí se obrátům na místě, a provádí také cvičení s různým náčiním.

11.3.2.4. Padací technika

Dnes se provádí pouze u mladších, zdatných pacientů, u kterých byla amputace provedena s jiné příčiny, např. po těžkém úrazu. Ovšem strach z pádu má asi každý a u amputovaných pacientů je riziko pádu vyšší. Dříve se nácvik pádů prováděl běžně a různými možnými způsoby – tak, aby bylo zabráněno strachu z pádu – a hlavně, aby se amputovaný naučil padat bezpečně, tak, aby nedošlo k vážnějšímu poranění.

Nejdříve necháme pacienta ležet na žínence a povzbuzujeme ho k různým činnostem – učí se tak ovládat své tělo. Nácvik pádů začínáme vsedě na žínence, DKK jsou natažené a pacient nechá přepadat trup do strany a opírá se o ruce. Stejným způsobem nacvičuje i pád dozadu, je ale nebezpečný, proto je třeba chránit si hlavu rukou. Prsty vždy musí směřovat dopředu, aby nedošlo k fraktuře nebo luxaci v lokti.

Ze sedu přecházíme do kleku – pacient je před žíněnkou, dopadá přímo na ruce a odpěruje se klikem. K tomu je třeba mít dobře vycvičené extenzory lokte. Stejným způsobem provádíme i pád z kleku stranou – tělo přepadá zpočátku přímo stranou a při pádu se otočí čelem k zemi. Pád dopředu ze stoje cvičíme nejprve z hlubokého předklonu, který stále zmenšujeme. Pád ze stoje stranou – pacient zachytává pád jednou HK vnějším okrajem přes ohnutý loket a převalí se na ramena a záda. Postupně prodlužujeme dráhu stoje, ubíráme žíněny.

11.3.2.5. Plavání v bazénu

Plavání je velice vhodným pohybem pro amputované pacienty. Jedinec je vodou nadnášen, pohyb se mu jeví snazší a teplá voda uvolňuje ztuhlé svaly a působí

analgeticky. Tato metoda je u amputovaných jedinců velmi oblíbená. Někteří se účastní i cvičení v bazénu, záleží na skladbě pacientů.

11.3.3. Návnik chůze

Cílem návniku chůze v rehabilitačních ústavech je naučit pacienta správnému stereotypu chůze o 2 francouzských holích, popřípadě i bez holí. Pacienti nacvičují chůzi s protézou a bez protézy, provádí se chůze v bradlovém chodníku, chůzi na schodech, učí se chůzi v terénu. Jednou týdně cvičí pacienti vytrvalost chůze – fyzioterapeut počítá, kolik metrů pacient ujde za 12 minut. Je třeba soustředit se přitom na stejnou délku kroků, stejný rytmus chůze, správné držení těla. Pacient se při chůzi bez protézy soustředí na pohyb pahýlu, jakoby prováděl pohyb celou dolní končetinou. Při chůzi s protézou se soustředí na správné vedení protézy.

Mladší pacienti se učí zprvu 4-dobé chůzi střídavé, pokud zvládnou, přechází na 2-dobou střídavou chůzi. Starší pacienti se učí 3-dobé chůzi, později i 2-dobé chůzi na protéze.

Skladba návniku chůze je individuální, záleží na celkovém stavu pacienta. Začíná se s návnikem rovnováhy vestoje, přenášení váhy těla, po zajištění stabilního stoje se nacvičuje chůze bez protézy a s protézou po chodbě a v bradlovém chodníku. Dle stavu pacienta se určuje dráha chůze, která se postupně prodlužuje. Je velmi důležité dělat mezi jednotlivými chůzemi krátké přestávky, po odpočinku může pacient zopakovat chůzi tam a zpět, dráha se pak většinou zkracuje. Jednou týdně se provádí i vytrvalostní chůze, je možné ji uskutečnit i v malé skupince.

Pak se nacvičuje chůze po šikmé ploše – šikmá plocha nahrazuje svah. Pacienti s bérceovou amputací chodí nahoru i dolů stejným způsobem, jako po rovině. Pacienti s vysokou amputací musí do mírného svahu provést vydatnou flexi v kyčli amputované končetiny. Do většího svahu vykračuje pacient zdravou DK a k ní přisune protézu. Při chůzi jde pacient stejně jako při chůzi po rovině.

Po zvládnutí jisté a bezpečné chůze můžeme začít s chozením na schodech. Nejdříve jen pár schodů nahoru a dolů, postupně přidáváme. Pacient se zpočátku přidržuje jednou HK zábradlí, v druhé HK se opírá o francouzskou holi. Postupně se po zbavení strachu pacient učí s pomocí 2 francouzských berlí. Chodí se 3-dobou chůzí.

Pacienti s bér covou amputací zvládají chůzi po schodech lehce, neliší se příliš od běžné chůze zdravých lidí po schodech. Avšak pokud má jedinec příliš krátký pahýl, nutí ho krok nahoru zdvihat amputovanou DK v kyčli do přílišné flexe. Chůzi do schodů u pacienta s vysokou amputací začneme přísunem. Pacient vstupuje na schod zdravou DK a k ní přisune protézu. Ze schodů cvičíme také chůzi přísunem – první krok dolů se provede protézou a zdravá DK se k protéze přisune.

Chůze po nerovné ploše a v terénu. Nejlépe je provádět nácvik rovnou v terénu, pokud to není možné, sestaví se v tělocvičně nerovná plocha pomocí nářadí. Pacient si zvyká na běžnou chůzi v exteriéru. [7, 11]

11.3.4. Léčebná výchova k soběstačnosti

Součástí rehabilitačních ústavů je samozřejmě také oddělení LVS. Slouží pacientovi k nácviku soběstačnosti a snižuje tak závislost jedince na pomoci druhých.

Amputovaní pacienti se na LVS učí, jak správně pečovat o jizvu – základní techniky měkké tkáně, uvolňování jizvy, masáž pahýlu, otužování pahýlu, bandážování. Pacienti s protézou se učí správně navlékat a sundávat protézu, vstávání s protézou a také kroky o holích.

Pacienti musí být schopni se samostatně obléci. Jedinci bez protézy se učí samostatné obsluze na vozíku.

Na LVS bývá k dispozici i kuchyňka, ve které se pacienti na protéze pohybují a zkouší se sami obsloužit.

Nacvičují se všední činnosti denního života – oblékání, osobní hygiena, vaření, nakupování atd.

Pacienti s amputací mají v některých rehabilitačních ústavech k dispozici automobilové trenážery, které jsou přizpůsobené pro ruční řízení.

11.3.5. Dílny

Chození do dílen je součástí RHB programu. Pacienti mají k dispozici truhlářské, keramické, tkalcovské dílny, kovodílny, i jiné. Pacient si může vybrat, většinou rozhoduje pohlaví, věk, koníček a předešlé zkušenosti.

Jedinci se tak mohou zdokonalit v jednotlivých činnostech, využijí čas k užitečné práci, která může být i zábavná. Pacient se seberealizuje, nalézá přátele, a to velice dobře působí i na psychický stav jednotlivce.

11.3.6. Procedury

Většinou mívají pacienti v RÚ předepsanou i nějakou fyzikální léčbu. Amputace dolních končetin může vyvolávat i některé komplikace a potíže z důvodu přenesení těžiště těla. Váha těla spočívá nyní pouze na jedné DK, na protéze, na kterou je třeba si zvyknout a na obou HKK, které se opírají o berle. Přitom je třeba si neustále hlídat vzpřímené postavení těla a přitom čelit různým překážkám při chůzi.

A tak pacienti často podléhají nejen bolestem pahýlovým, ale také bolestem v zádech ze svalové nerovnováhy, bolestem přetěžované zachovalé DK, a hlavně horních končetin – ať již v ruce, kdy se snaží o pevný úchop, nebo v rameni, kam se tíha přenáší.

Proto je vhodné podat pacientům některou z metod elektroanalgezie – např. interferenční proudy, dále je vhodná termoterapie – podává se parafin na ruce, horké zábaly, z fototerapie solux na záda. Z vodoléčby je vhodná vířivka. Aplikací laseru na jizvu dochází k urychlení jejího hojení

11.3.7. Sociální pracovnice

Často si pacienti kladou otázku, kam jít po propuštění – zvláště pokud to jsou starší pacienti. Většina amputovaných pacientů je v důchodovém věku. Pokud půjdou domů, je třeba zařídit bezbariérový byt, vybavit ho různými kompenzačními pomůckami (př. madla, stolička do vany atd.). Tento problém řeší sociální pracovnice, je v kontaktu s rodinou pacienta, pokud zde není možnosti obrátit se na rodinu, může zajistit o pečovatelskou službu či domácí péči. Často odchází starší, polymorbidní, a také nesoběstační pacienti do Domova důchodců, nebo Léčebny dlouhodobě nemocných.

11.4. Závěrem k RÚ

Léčba v rehabilitačním ústavu je velmi vhodnou alternativou pro efektivní léčbu pacienta. Umožňuje a snaží se o co nejrychlejší, ale také úspěšný návrat pacienta zpátky do sociální a pracovní sféry. Velkou mírou k tomu přispívá také postoj samotného pacienta a ovlivňuje tak výrazně konečný výsledek rehabilitačního procesu.

Někteří pacienti jsou léčbou v rehabilitačních ústavech velmi nadšeni, a proto není žádnou výjimkou, když se pacient rád vrací na další léčbu zpátky.

V České republice se intenzivní rehabilitační léčba po amputacích provádí v RÚ Kladruba u Vlašimi, v Chuchelné u Opavy a v Hrabyni. [10]

12. Léčba v lázeňských zařízeních

12.1. Úvodem k léčbě v lázních

Pacienti po amputaci dolních končetin mají v souvislosti s převažujícím vnitřním onemocněním nárok na komplexní nebo příspěvkovou lázeňskou péči. Lázeňská rehabilitace pozitivně ovlivňuje průběh a zkracuje dobu léčení. Slouží i jako prevence dalších komplikací a zlepšuje také pacientův psychický stav.

Pro amputovaného pacienta se klade podmínka úplné soběstačnosti a nezávislosti. Jedinec má přinejlepším správný stereotyp chůze s protézou, v chůzi si je jistý. Nemá žádné obtíže s pahýlem, jizva je zhojena.

12.2. Lázeňská léčba pacientů s DM

Amputovaní na dolních končetin jezdí do lázní nejčastěji v souvislosti s diabetem.

Diabetes mellitus patří v Indikačním seznamu do metabolických onemocnění pod číslem IV/2 , jeho léčba je příspěvková. Zdravotní pojišťovna hradí léčení v plné výši na dobu, která je určena v Indikačním seznamu, v případě diabetu na 3 až 4 týdny . Léčí se v Luhačovicích, Mariánských Lázních, Karlových Varech, v Lázních Lipová, na Slovensku v Korytnici, v Bardejově.

Je přísnou podmínkou, aby stav diabetu byl stabilizovaný a bez komplikací. V lázeňské léčbě amputovaných pacientů s diabetem se přihlíží především na kompenzaci diabetu, ovlivnění jeho rizikových faktorů a ovlivnění trofiky pahýlu.

Do *komplexní terapie* diabetiků patří režimová opatření, pitná léčba, LTV, uhličítá terapie, vakuum - kompresní terapie, reflexní vasodilatace, elektroterapie, fototerapie.[13]

12.2.1. Režimová opatření

Hlavním režimovým opatřením je *dietoterapie a pohyb*.

Dietoterapie v lázních se snaží změnit nevhodné stravovací návyky a ovlivnit příznivě průběh nemoci správnou životosprávou. Je jednou z nejdůležitějších součástí lázeňské léčby. Základním principem je, aby se léčebná výživa co nejvíce přibližovala běžné stravě s dostatkem vitaminů, biologicky aktivních látek, stopových prvků a oligoelementů. U diabetiků představuje v dietě především redukci energetického obsahu vedoucí ke snížení nadváhy a glykemie. Pro diabetiky platí dieta č. 9

Redukční dieta pro diabetiky by měla obsahovat 5000-5500 KJ, 60g bílkovin, 41g tuků a 150g sacharidů, cholesterolu méně než 300mg. Zvyšuje se podíl obilovin a vláknin ve stravě, a také rybího masa, které obsahuje nenasycené mastné kyseliny a ty snižují riziko rozvoje aterosklerotických změn. [13]

Pohyb je součástí režimu a pacient se má naučit redukovat možnosti pasivního pohybu i ve všedním životě.

12.2.2. Pitná léčba

U diabetiků se využívá některých minerálních pramenů, které mají diuretické účinky. Dříve se pitné léčbě přisuzoval rozhodující význam rychle nastupujícího účinku, užívalo se až 10-14 pohárků denně.

Dnes se indikuje pitná léčba více kvůli častým močovým infekcím, diabetickým pyelonefritidám a urolitiáze, než kvůli samotnému diabetu. [13]

Ovšem je nutné dodržovat pitný režim, na osobu průměrné velikosti minimálně 2 litry čisté vody denně v pravidelných dávkách.

12.2.3. Léčebná tělesná výchova

Zahrnuje cvičení individuální i skupinové. Pohybová zátěž musí být přiměřená, postupně dózovaná. Pacienty je vhodné dle zátěže rozdělit na několik skupinek.

Hydrokineziterapie je většinou skupinové cvičení ve vodě. Voda nadnáší tělo a usnadňuje pohyb. Teplá voda působí analgeticky. Cvičení by nemělo přesahovat 20 minut. Při cvičení dochází k protažení a posílení svalů. Amputovaní pacienti mohou mít zpočátku potíže s rovnováhou, proto u nich volíme jednoduché cviky, pacienti stojí nejlépe čelem k tyči, aby se jí mohli přidržovat oběma horními končetinami. Pokud pacient odmítá ze strachu cvičení ve vodě, má možnost volně plavat v bazénu a může přitom využívat různých pomůcek (deska, ježek).

Individuální cvičení je pro amputovaného pacienta velmi důležitou součástí LTV. Provádí se kondiční cvičení spojené s cévní a dechovou gymnastikou, protažení zkrácených svalů, zvláště v oblasti amputačního pahýlu, posilování HKK, DK, břišních svalů a svalů hýžděových. Provádí se nácvik chůze. Důraz se klade také na stav zachovalé DK, která může být postižena diabetickou neuropatií, je zapotřebí zlepšit její prokrvení.

Skupinové cvičení vzbuzuje soutěživost a také zábavu. Cvičí se cviky na posílení svalů pánevního dna (prevence inkontinence nebo potíží s močením ve vyšším věku), izometrické kontrakce HKK a DK. Nácvik severské chůze se doporučuje raději jen mladším, zdatným a zkušeným pacientům a může být značnou motivační složkou pro chůzi v terénu. Podle komplikací se provádí cvičení, zaměřené na zlepšení prokrvení v zachovalé DK a pahýlu. Provádí se cévní cvičení u žebřin, kdy stojí jedinec čelem k žebřinám a přidržuje se. Dle stavu se provádí stoupání na schůdky, rotační cvičení. Toto cvičení zlepšuje prokrvení, stimuluje vytvoření kolaterál, a zvyšuje toleranci bolesti.

Pohybové aktivity by se měly provádět pravidelně, nejlépe 3x denně alespoň 15 minut a cvičení je vhodné vzájemně kombinovat.

12.2.4. Uhličítá terapie

Využívá se všech možností uhličíté terapie, jak vodní uhličíté koupele, tak i suchých plynových obálek a plynových injekcí.

Uhličítá vodní koupel působí velmi dobře na trofiku tkání. V koupeli je kyselé prostředí, v 1 kg vody je rozpuštěno minimálně 1000-1400 mg volného CO₂. Dochází k resorpci plynu. Resorpce je závislá na velikosti kožního povrchu, na teplotě uhličíté lázně a na době aplikace. Dochází k periferní vasodilataci. Koupel je vhodná i pro pacienty s diabetickou nohou. U pacientů s amputovanou DK zvyšuje prokrvení tkání a tak zlepšuje i trofiku pahýlu.

Plynové obálky se využívají především pro hyperemii končetin při tepenných a žilních poruchách, aplikace přináší i dobré výsledky u vlhkých gangrén, které nesnesou koupele. Mechanismus účinku spočívá v rychlé resorpci CO₂ kůží a dochází zprvu ke kožní, později i k hluboké vasodilataci se systémovým poklesem krevního tlaku. Jsou velmi vhodné pro amputované pacienty – zlepšují prokrvení pahýlu i zachovalé končetiny, která může být také postižena diabetickou angiopatií a zlepšují tak prognózu nemoci.

Plynové injekce představují aplikaci zřidelného oxidu uhličitého do podkoží. Injekce musí obsahovat minimálně 95 obj. % CO₂ a max. 4 obj. % N₂. Aplikace se provádí technikou obvyklou pro podávání podkožních injekcí. Při jednom sezení se podává nejvýše 6 vpichů po 25-100ml do celkové dávky 200ml. Bezprostřední efekt je nepříjemný až bolestivý vjem s tlakovou složkou v místě vpichu. Postupně přechází do příjemného pocitu tepla. Reflexní reakce se promítá v segmentu vazomotoricky jako vasodilatace, antalgicky a zlepšením prokrvení tkáně. Po opakovaném podávání lze dosáhnout zlepšení troficity tkáně. Úspěšně se léčí u diabetiků ischemie DKK, nebo také bérkové vředy. Diabetik uvítá plynovou injekci i v místech častých bolestí, jako jsou velké klouby, trigger pointy v oblasti kolem páteře na svalovém korzetu, a tak na několik hodin pocítí úlevu. [13]

12.2.5. Vakuum – kompresní terapie

Pomocí střídání fáze podtlaku a přetlaku je vyvolána hyperemie. Dochází k rozšíření cévního řečiště, zrychlí se odtok krve povzbuzením žilních chlopní. Pacient se zbaví otoků, které omezují pohyb a jsou bolestivé.

12.2.6. Reflexní vasodilatace

Reflexní vasodilatace je možné dosáhnout pomocí klasické masáže, reflexní masáže, podvodní masáže, aplikace UZ (to představuje mikromasáž, vhodné pro pahýl), magnetoterapie, dále měkké techniky. Vasodilatace umožní lepší prokrvení a trofiku tkání.

12.2.7. Elektroterapie

Z elektroterapie se užívají některé z metod *elektroanalgezie*, které zmírňují bolest. S oblibou se užívají *interferenční proudy*. Aplikují se často na záda, v místech LS přechodu nebo v oblasti C a Th páteře. Dalšími metodami jsou diadynamické proudy, metoda TENS a Traebertovy proudy. [2]

12.2.8. Fototerapie

Tuhou jizvu na pahýlu lze ovlivnit pomocí *laseru*. Aplikace *soluxu* v místě zad pomáhá ulevit bolesti.

Efekt lázeňské léčby spočívá v kompenzaci diabetu, snížení nadváhy, zlepšení prokrvení periferních cév, prodloužení klaudikační vzdálenosti. Dochází k lepšímu stavu pahýlu, oddálení komplikací diabetu a pacient získává větší jistotu v chůzi i běžném životě.

12.3. Lázeňská léčba pacientů se srdečně - cévním onemocněním

Do této skupiny patří pacienti, u nichž byla provedena amputace z cévních příčin, nezávislých na diabetu. Je to tedy obliterující ateroskleróza v souvislosti s ICHDK a stavy po trombózách a tromboflebitidách. Jedná se o systémový charakter onemocnění, proto je třeba myslet nejen na stav pahýlu, ale také na stav zachovalé DK a lázeňská léčba je tedy i významnou prevencí onemocnění a případně amputace zachovalé končetiny.

Kardiovaskulární onemocnění jsou v Indikačním seznamu pod číslem II., léčba trvá obvykle 4 týdny.

Pacienti s převažujícími oběhovými poruchami se léčí ve Františkových Lázních, v Hodoníně, Konstantinových Lázních, Poděbradech, Teplicích nad Bečvou, na Slovensku v Číži, Sliači, ve Vyšných Ružbachách.

Lázeňská léčba se podílí na ovlivnění onemocnění vyplývajících ze stárnutí populace, rozvíjejících se civilizačních chorob a z nárůstu rizikových faktorů. [13]

12.3.1. Aterosklerotická obliterace

Základem komplexní lázeňské léčby je pohybová léčba. Další formy léčby působí lokálně na postižené úseky vlivy mechanickými, tepelnými, chemickými, elektrickými. Jsou to hlavně minerální koupele, uhličitě koupele, plynové injekce, klasická masáž, elektroléčba ve formě čtyřkomorových lázní, diadynamické proudy, vazotrén, klimatoterapie a dietoterapie.

12.3.1.1. Pohybová léčba

Je nejdůležitějším prvkem lázeňské léčby. Zvyšuje svalovou výkonnost a prodlužuje klaudikační vzdálenost. Ovlivňuje adaptační a regulační mechanismy –

zrychlí průtok krve, zvýší se nervosvalová aktivita, nácvikem svalových a kloubních koordinací selepší svalová hypotrofie, snižuje hladinu tukových látek v krvi. Pohybový trénink lze provádět dle lokalizace stenóz a uzávěrů ve formě intenzivního tréninku polohovými cviky, stoupáním na špičky u žebřin, případně dřepy. Mezi jednotlivé cviky se vkládá krátká pauza, aby nedošlo k ischemizaci a poškození tkání. Je vhodné *skupinové* i *individuální cvičení*. Přednost se dává především kondičnímu cvičení, které zahrnuje cévní a dechovou gymnastiku a také nácviku chůze. [13]

12.3.2. Stavby po trombózách a tromboflebitidách

Cílem lázeňské léčby je tonizace venózního systému dolních končetin, urychlení krevního oběhu, snížení otoku a zmenšení subjektivních potíží.

Lázeňská léčba je vhodná pro pacienty, u kterých přetrvávají následky. Kontraindikací je opakovaná plicní embolie, rozsáhlý bérkový vřed a nemocní se přijímají až 3 měsíce po odeznění akutního stadia.

Základem lázeňské léčby je cvičení se zapojením všech svalů na zachovalé DK i na pahýlu jako svalové pumpy, bandážování kompresním obvazem, polohování končetin, dále vířivé koupele, masáže pod vodou od periferie proximálním směrem, uhličitě koupele a plynové injekce.

Soustředíme se dobrý funkční stav zachovalé DK, pahýlu a na celkový stav organismu.

Lázeňská léčba neodstraní varixy ani možnost recidiv trombóz nebo tromboflebitidy. Má pouze podpůrný význam ke zmírnění subjektivních obtíží. [13]

13. Kazuistiky

13.1. Pacient č. 1

Základní údaje :

Jméno : J.M.

Pohlaví : muž

Rok narození : 1949

Diagnóza :

E 11.5 Diabetes mellitus nezávislý na inzulínu s periferními oběhovými komplikacemi

Z 89.7 Získané chybění obou dolních končetin (kterákoliv úroveň, vyjma samotné prsty)

Anamnéza :

RA : rozvedený

SA : důchodce, původně truhlářem

OA : st.p. stehenní amputaci LDK (květen 2003), st.p. stehenní amputaci PDK (květen 2006), pahýl klidný, jizva zhojená, pacient orientovaný, spolupracuje, je kontinentní, DM II, kuřák

Vyšetření :

Objektivní : Pacient je obézní, ochotně spolupracuje. Má lehce předsunuté držení hlavy, prohloubenou krční lordózu. Není výrazně omezena kloubní pohyblivost na HKK, svalová síla výborná. Na DKK nejsou flekční kontraktury v kyčli. Pooperační jizvy dobře zhojeny.

Subjektivní : Pacient si nestěžuje na žádné obtíže, jen občas má mírné bolesti v pahýlu, je s ním dobrá spolupráce. Je samostatný při ovládní běžných činností, někdy potřebuje malou pomoc.

Krátkodobý RHB plán :

- kondiční a dechové cvičení na lůžku a na vozíku
- posilování svalů HKK, břišních svalů, gluteálních svalů na lůžku, s pomocí náčiní (činky, tyčky, terrabandy)
- vertikalizace, nácvik chůze s protézami o vysokém chodítku, postupně s 2 podpažními berlemi

Dlouhodobý RHB plán :

- nácvik chůze s protézami o 2 francouzských berlích
- nezávislost při sebeobsluze

Průběh RHB péče :

Pacient po stehenní amputaci LDK (r. 2003) již samostatně chodil s protézou a jednou francouzskou holí. Z důvodu amputace na PDK (květen r. 2006) je hospitalizován, poté převezen na LNP.

První den odpočívá, pohybuje se pomocí invalidního vozíku. Již od druhého dne začíná s aktivním cvičením. Pacient je veselý, dobře komunikuje. Cvičíme aktivní pohyby na HKK, přidáváme posilovací cvičení s náčiním, posilujeme také svaly břišní. Na DKK cvičíme pohyby do všech směrů, soustředíme se na čistý pohyb. V extenzi je třeba pasivní dopomoci. Cvičíme vleže na zádech, na boku a na břiše. Každý den provádíme toto cvičení alespoň dvakrát, postupně přidáváme zátěž, pacient aktivně cvičí i samostatně.

Nacvičujeme nasazení protézy pro LDK, pacient ovládá dobře, snažíme se o vertikalizaci, pacient se postaví na vysoké chodítko. Provádíme nácvik kroků dopředu a zpátky.

Pahýl na PDK ještě neúplně zhojen, proto se provádí bandážování, otužování pahýlu, uvolňování jizvy. Až po kompletním zhojení se odebírá otisk pro protézu.

Po zhojení pahýlu čeká pacient na obdržení protézy. Nastávají komplikace s protézou, pahýlová objímka je pro pahýl příliš široká. Pahýl mění svůj tvar. Proces protézování se stává dlouhodobým.

Pokračujeme s aktivním cvičením na lůžku, přidáváme zátěž. Cvičíme postavování se na obou protézách na vysoké chodítko, provádíme chůzi po pokoji a zpět. Z důvodu neúplně padnoucích protéz je chůze obtížná. Nacvičujeme vertikalizaci

u žebřin a cvičíme přenášení rovnováhy. Výška protéz je kvůli snížení těžiště o 15cm kratší.

Nyní je pacient stále v procesu očekávání vhodných protéz, stav bez komplikací.

13.2. Pacient č. 2

Základní údaje :

Jméno : M.J.

Pohlaví : muž

Rok narození : 1953

Diagnóza :

E 10.7 Diabetes mellitus závislý na inzulinu s mnohočetnými komplikacemi

Z 89.5 Získané chybění nohy v nebo pod kolenem

Z 89.6 Získané chybění nohy nad kolenem

Anamnéza :

RA : rozvedený, 2 dcery

SA : v invalidním důchodu, původně inženýrem

OA : st.p. amputaci podkolenní na LDK (srpen 2005), st.p. amputaci stehenní na PDK (leden 2006), DM kompenzován, dieta č. 9

Vyšetření :

Objektivní : Pacient má poruchy vidění, trpí retinopatií v souvislosti s diabetem.

Postavení hlavy a trupu v pořádku. Rozsah ramenního kloubu na PHK při flexi značně omezen, ovlivněno artrotickými změnami a dřívějším úrazem. Kontraktura flektorů kolene na LDK. Svaly ramenního pletence, trupu a DKK při svalovém testu obvykle 4.

Subjektivní : Pacient má občas fantomové bolesti, bolestivost v ramenním kloubu, špatné vidění. Pacient je jinak vcelku pozitivní, získal postupně kladný vztah k rehabilitaci. V obsluze na lůžku je samostatný.

Krátkodobý RHB plán :

- kondiční cvičení, cévní a dechová gymnastika
- uvolňování flekční kontraktury na LDK
- výcvik a otužování pahýlu
- posilování svalů HKK pomocí náčiní, posilování břišních svalů, svalů DKK
- postupná vertikalizace do sedu, do stoje, nácvik chůze ve vysokém chodítku

Dlouhodobý RHB plán :

- chůze s protézami o 2 francouzských berlích
- nezávislost v běžných činnostech

Průběh RHB péče :

Zpočátku má pacient pasivní přístup k rehabilitaci, příliš nespolupracuje.

V období po amputaci PDK radikálně zhubnul, má ochablé svalstvo, je ležící, polohovaný. Jen málo provádí RHB, postupně se hojí defekty na obou DKK. Po dvou měsících nastává obrat, pacient začíná cvičit, je pozitivnější. S dopomocí se přemístí na křeslo. Snaží se, aktivně cvičí, vrací se mu chuť k jídlu. Třetí měsíc po operaci je kontaktován protetik.

Provádí cvičení i samostatně, posiluje pomocí činek a gumového kroužku. Tráví více času mimo lůžko. Je schopen se již samostatně přemístit na invalidní vozík. Pahýly obou DKK jsou bandážovány a provádí se jejich otužování. Zlepšuje se psychický stav, pacient je pohybově zdatnější.

Pátý měsíc od operace je dodána protéza na PDK, pacient je edukován, zacvičuje se v nasazování protézy, zvyká si na ni vsedě. Postupně pacienta vertikalizujeme – cvičíme stabilní stoj ve vysokém chodítku, později pár kroků dopředu a zpět. Pacient je brzy unaven, odpočívá. Nácvik chůze střídáme cvičením na lůžku, provádíme protahování zkrácených svalů a posilujeme ochablé svaly. Pacient je edukován k samostatnému cvičení na lůžku.

Nácvik chůze pokračuje zvyšováním počtu kroků, chůze po pokoji. Pacient čeká na protézu pro LDK, komplikace – podkolenní protéza má příliš úzké pahýlové lůžko – pahýl dobře nedosedá a nad pahýlovou objímkou se tvoří kožní val.

Po obdržení protézy nacvičujeme postupně stoj ve vysokém chodítku, přidáváme kroky. Pacient se učí chodit po pokoji, po získání jistoty v chůzi využíváme malé chodítko. Ze začátku je třeba při vstávání a při chůzi alespoň jednoho fyzioterapeuta, postupně zvládá pacient chůzi i samostatně. Začínáme s nácvičkem chůze o francouzských berličích. Po několika krocích zvolíme odpočinek.

Pacient nyní čeká na léčbu v rehabilitačním ústavu.

13.3. Pacient č. 3

Základní údaje :

Jméno : R.B.

Pohlaví : žena

Rok narození : 1925

Diagnóza :

I 70.2 Ateroskleróza končetinových tepen

E 11.8 Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s neurčenými komplikacemi, na dietě

Z 89.7 Získané chybění obou dolních končetin (kterákoliv úroveň, vyjma samotné prsty)

Anamnéza :

RA : vdova

SA : v invalidním důchodu

OA : st.p. amputaci stehenní PDK (listopad 2006), st.p. amputaci stehenní LDK (leden 2007), DM II na dietě, obezita, esenciální hypertenze korigována

Vyšetření :

Objektivní : Pacientka je orientovaná, obézní (165 cm, 95 kg). Má lehce předsunutě držení hlavy, krční hyperlordóza, zvětšená hrudní kyfóza. Omezená kloubní pohyblivost v obou ramenních kloubech, cítí bolest, nezvládá aktivní flexi v rameni na PHK, nutno

zpočátku dopomoci, rozcvičit, pak zvládá. Svalová síla na DKK přiměřená. Pahýl PDK zhojen, na LDK rána kryta obvazem.

Subjektivní : Pacientka při vědomí, ležící, stěžuje si na bolesti v pahýlu. Pociťuje bolest v ramenním kloubu.

Krátkodobý RHB plán :

- cévní a dechová gymnastika
- kondiční cvičení na lůžku, posilovací cviky, izometrické cvičení DKK
- facilitace dle Kabata v oblasti ramenního kloubu
- péče o pahýl – uvolňování jizvy, bandážování, hygiena pahýlu
- měkké techniky v oblasti pahýlů a šíje
- nácvik sedu

Dlouhodobý RHB plán :

- mobilizace do sedu, nácvik stoje a chůze je sporný vzhledem k vysokému věku a polymorbiditě pacientky, zatím není protézována
- nácvik sebeobsluhy na vozíku

Průběh RHB péče :

Po stabilizaci stavu po amputaci ve stehně PDK je převezena na LNP.

Pooperační rána se hojí p.p., stehy jsou odebrány, elastická bandáž. LDK bez otoku, je ICHDK, na patě dekubitů – ošetřen pastou menalind, odlehčování paty podkládáním.

Pacientka započíná RHB program. Začínáme s aktivním cvičením na lůžku.

Cvičíme aktivní protahování svalů HKK s dopomoci, protažení pahýlu. Zařazujeme cévní a dechovou gymnastiku.

Pro protažení v ramenních kloubech volím facilitaci pomocí Kabatovy techniky ve dvou diagonálách, postupně přidávám odpor. Je vidět drobné pokroky, edukuji pacientku v aktivním cvičení HKK, facilitace za pomoci druhé HK a náčiní (např. tyčky). V oblasti pahýlu provádíme měkké techniky, isometrické cvičení DKK. Provádíme protahování flekční kontraktury v pahýlu pomocí postizometrické relaxace.

Postupně pacientku vertikalizujeme, nejprve mobilizací do sedu, po zajištění stabilního sedu nácvik stoje ve vysokém chodítku s dopomocí 2 osob. Postupně provádíme pár kroků k zrcadlu dopředu a zpět. Pacientka se krčí v chodítku, vyrovnáváme postavení, aby byl pohled očí před sebe – pacientka se vidí v zrcadle. Postupně chůze po pokoji a ven na chodbu, po pár krocích zpět na lůžko.

Nekróza na patě je chirurgicky odstraněna. Zánět postupuje proximálně a volí se amputace ve stehni LDK.

Pacientka je nyní ležící, polohovaná. Věnuje se aktivní RHB na lůžku, provádíme mobilizaci do stabilního sedu. Sebeobsluhu provádí s dopomocí personálu, je třeba ji edukovat.

13.4. Pacient č. 4

Základní údaje :

Jméno : J.Z.

Pohlaví : muž

Rok narození : 1929

Diagnóza :

I 70.9 Generalizovaná a neurčená ateroskleróza

Z 89.6 Získané chybění nohy nad kolenem

Anamnéza :

RA : vdovec, 1 dcera

SA : v invalidním důchodu, původně kuchař

OA : st.p. amputaci PDK ve stehně pro ICHDK, chronická osteomyelitida s bércovým vředem PDK (listopad 2004), polymorbidní, imobilní se zn. AS cerebri, inkontinentní.

Vyšetření :

Objektivní : Pacient je orientovaný, imobilní. Na PDK st.p. amputaci ve stehně, rána zhojená, ochablé svaly přední strany stehna, prominující kostní pahýl. Jizva pahýlu zhojena. Na LDK četné varixy na bércei.

Kloubní rozsahy na HKK omezené, především při flexi ramene (artrotické změny).

Flekční kontraktura v kyčli na PDK (30°), extenze v kyčli 10°, abdukce 20°, addukce 10° ; rozsah pohybů na LDK omezen – flexe v koleni 90°, extenze v koleni –10°, všechny pohyby v hlezenním kloubu značně omezené.

Předsunuté držení hlavy, hrudní hyperkyfóza

Subjektivní :

Velmi omezený pohyb na lůžku, pacient nesamostatný, obvykle nespolupracuje.

Krátkodobý RHB plán :

- aktivní cvičení na lůžku, udržování rozsahu pohybů
- posilování svalů, izometrické kontrakce
- protahování flekční kontraktury
- nácvik sedu, postavení se ve vysokém chodítku
- nácvik soběstačnosti

Dlouhodobý RHB plán :

- vertikalizace a chůze ve vysokém chodítku
- nácvik soběstačnosti

Průběh RHB léčby :

Od období po amputaci je pacient převezen do LNP. Velmi omezeně se pohybuje na lůžku. Provádí aktivní cvičení na lůžku zaměřené na posílení HKK, DK, protažení pahýlu. Postupně dochází k vertikalizaci pacienta, nejdříve mobilizací do sedu, pak postavení do vysokého chodítka. Při další RHB pacient již je schopen udělat krok, někdy více kroků. Posiluje zádové svaly, svaly HKK. Je již schopen se samostatně posadit pomocí žebříku. Účastní se skupinového cvičení na pokoji.

Jeho stav kolísá, často záleží na psychickém stavu a několikrát je pro zdravotní komplikace přeložen na interní oddělení.

Postupně zvládá i chůzi ve vysokém chodítku po pokoji. Návik chůze prokládáme skupinovým cvičením na pokoji, cvičením s náčiním (overball, tyčky, činky), provádíme měkké techniky šije a pahýlu.

Chůzi ve vysokém chodítku zvládá jen za pomoci 2 osob. Postupně se jeho stav zhoršuje, odmítá chodit, je s ním obtížná vertikalizace. Zhoršuje se jeho spolupráce, odmítá vertikalizaci.

V současné době provádí pacient návik samostatného sedu pod dohledem fyzioterapeuta.

Samostatně cvičí na lůžku posilování HKK s činkami. Provádíme cévní gymnastiku, isometrické cvičení mm. glutei, m. quadriceps femoris, měkké techniky zad a pahýlu.

13.5. Pacient č. 5

Základní údaje :

Jméno : P.K.

Pohlaví : žena

Rok narození : 1944

Diagnóza :

Z 89.6 Získané chybění nohy nad kolenem

Anamnéza :

RA : vdaná, 2 dcery, 1 syn

SA : švadlena

OA : st.p. amputaci stehenní na PDK pro ischemii (červenec 2006), defekty na zachovalé končetině, kuřačka

Vyšetření :

Objektivní : Pacientka je orientovaná, aktivní, dobře komunikuje. Nemá vadné držení těla, dříve sportovala. Pahýl je zhojen, má již vlastní protézu, pohybuje se pomocí invalidního vozíku, v chůzi nejistota.

Subjektivní : Nestěžuje si na žádné bolesti, není flekční kontraktura.

Krátkodobý RHB plán :

- bandážování, polohování, otužování pahýlu
- měkké techniky na jizvu, šetrná mobilizace periferních kloubů levé nohy-
defekty plosky
- cévní a dechová gymnastika
- skupinové cvičení na žínkách
- nácvik chůze s protézou a bez ní

Dlouhodobý RHB plán :

- nácvik samostatné chůze s protézou a 2 francouzskými holemi
- nácvik ADL, ruční řízení automobilu

Průběh RHB péče :

Pacientka dostala osmý měsíc pozvánku k léčbě v RHB ústavu. Do té doby prováděla péči o pahýl, kondiční cvičení, dechovou a cévní gymnastiku na LNP. Postupně se přidává zátěž, pacientka aktivně posiluje svaly HKK a břišní svaly, cvičí s overballem a s činkami. Provádí nácvik chůze bez protézy ve vysokém chodítku za pomoci jednoho fyzioterapeuta. Po obdržení protézy (asi 6. měsíc po operaci) se edukuje v nasazování protézy, postupně nácvik chůze s protézou po rovině ve vysokém chodítku za pomoci 1 fyzioterapeuta, výměna vysokého chodítka za malé a nakonec chůze s protézou o 2 francouzských berlích po rovině.

Po zahájení péče v rehabilitačním ústavu se pacientka postupně zdokonaluje. Denně navštěvuje oddělení Léčebné výchovy k soběstačnosti, kde se učí správné péče o pahýl – bandážování, masáž pahýlu, uvolňování ztuhlé jizvy. Učí se správně nasadit protézu – nejdříve navléci pahýlovou punčošku, pak protézu a učí se ji správně svléci. Provádí se první kroky v bradlovém chodníku.

Do RHB programu spadá samozřejmě LTV. Pacientka má 3x týdně cvičení na žíněnkách, 2x týdně individuální cvičení. Provádí se cévní a dechová gymnastika. Ve volném čase chodí plavat do bazénu.

S fyzioterapeutem nacvičuje chůzi bez protézy o francouzských berlích. Dle subjektivního stavu jde třeba 50m tam a 50m zpět, chvíli si odpočine a chůzi zopakuje – tentokrát zkrátí dráhu na 20 metrů. Pacientka se musí neustále soustředit na souhyb pahýlu, jako celé dolní končetiny při chůzi. Zprvu fáze nakročení – pohyb flexe v kyčli, následuje protažení dozadu). Je třeba se vyvarovat různých drobných překážek (třeba rohožky), aby nedošlo k úrazu, proto musí neustále přemýšlet o pohybu. V chůzi je ještě nejistá, ale snaží se a velice dobře spolupracuje. Nacvičuje chůzi s protézou, cvičí rovnováhu vestoje u žebřin, přenášení váhy ze zachovalé DK na protézu a zpět. Chůzi již zvládá dobře, jednou za týden provádí vytrvalostní chůzi.

Po získání jistoty nacvičuje chůzi na schodech, nejprve bez protézy, později s protézou. Začíná pouze pár schody nahoru a zase dolů. Maximum je 12 schodů. Později až se pacientka zbaví nejistoty, může přejít na nácvik chůze v terénu.

RHB program zahrnuje také návštěvu tkalcovské dílny, kam pacientka chodí ráda. Odpočine si, setká se s přáteli a přitom se věnuje činnosti, která ji baví a naplňuje.

Pacientka má zájem naučit se ovládat ruční řízení v automobilu. Učí se ovládat ruční řízení na automobilovém trenažeru.

14. Závěr

Po amputaci nastává změna v životě člověka, jedinec přichází o končetinu, která mu dříve byla samozřejmou oporou při chůzi, při stožení, při běžných pohybech, ale také při obyčejném sedu. Pacient se učí znovu vertikalizovat, a pokud je úspěšný a dovoluje mu to jeho celkový stav, učí se postupně i chodit.

Jakým způsobem se tomu učí, bylo hlavní náplní této práce. Popisuji postup rehabilitace od časného období po amputaci až po samotný cíl rehabilitace, jímž je chůze pacienta o protézách. Nabízím možnost léčby v rehabilitačních ústavech a lázeňských zařízeních, která je vhodnou možností pro pacienta se zájmem o úspěšný návrat do společnosti a do zaměstnání, ale také především o své zdraví a celkový stav.

V praktické části práce pojednávám o rozdílných výsledcích rehabilitace. Měla jsem možnost pozorovat několik pacientů po amputaci dolních končetin a pracovat s nimi. Déle, než jeden rok, sleduji u jednotlivců postup v rehabilitaci a pokroky, kterých zatím dosáhli. Již od začátku si všímám významných rozdílů. Zajímavé je, že výsledky nejsou často závislé na hlavní diagnóze tak významně, jako na psychice člověka. Pochopitelně - cvičení se odvíjí také od psychického stavu člověka. Jedinec, který se brání vnitřně a nepřekročí bránu odporu, nesvede pohyb zdaleka tak dobře, jako člověk, který má ambice pohyb svést, zdokonalit se a překonat bariéru, kterou mu přinesla amputace, i jiné bariéry, které přináší vnější svět.

Během rehabilitačního procesu se většina z pacientů se naučí chodit o protéze, pokud to dovoluje celkový zdravotní stav a nebrání příliš vysoký věk. Avšak přicházím do styku i s pacienty, kteří po zdravotní stránce měli slušný předpoklad k vertikalizaci a chůzi, ovšem sami odmítají.

Přesvědčuji se o tom, že nesmírně důležitou součástí rehabilitace je také motivace pacienta ke cvičení. Je úlohou fyzioterapeutů, aby vzbudili motivaci k pohybu, a velmi zásadní roli v rehabilitačním procesu hraje opora rodiny. Vždy se snažíme pacienta povzbudit a dodat mu odvahy. Po překonání počátečních překážek a při dostatečné vůli dosáhne zpravidla i velmi pozitivního výsledku. Přicházím k závěru, že základní proces vývoje jedince spočívá především v pacientově myšlení.

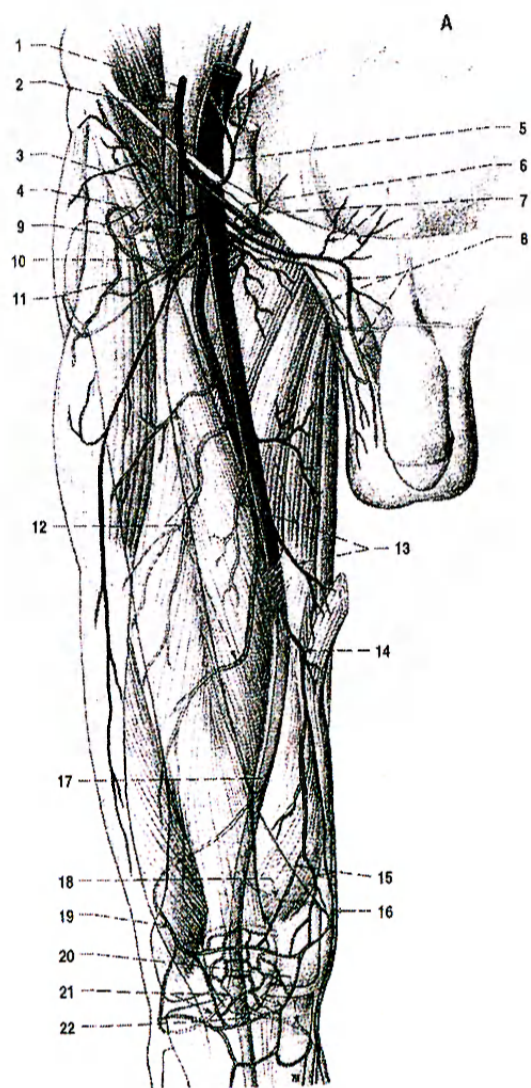
15. Seznam literatury

- 1) Balaš, V. a kol.: Speciální chirurgie I, Avicenum, Praha 1985
- 2) Capko, J.: Základy fyziatrické léčby, Grada Publishing, 1998 Praha
- 3) Čihák, R.: Anatomie III, Grada Publishing, Praha 2002
- 4) Čížek, V.: Chirurgie pohybového ústrojí, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha 1954
- 5) Haladová, E., Nechvátalová, L.: Vyšetřovací metody hybného systému, NCO NZO, Brno 2003
- 6) Heřmanský, F.: Vnitřní lékařství I., Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1973
- 7) Hromádková, J. a kol.: Fyzioterapie, H&H, Jinočany 2002
- 8) Lazaritis, J.: Chirurgie bei Diabetes, Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1973
- 9) Mačák, J., Mačáková J.: Patologie, Grada Publishing, Praha 2004
- 10) Pfeiffer, J. a kol.: Rehabilitace, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1989
- 11) Pícek, F. a kol.: Péče o amputované, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha 1953
- 12) Sosna, Vavřínek, Krbec, Pokorný a kol.: Základy ortopedie
- 13) Škapík, M. a kol.: Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství, Grada Publishing, Praha 1994
- 14) Tichý, M.: Funkční diagnostika pohybového aparátu, Triton, Praha 2000
- 15) Votava, J. a kol.: Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením, Karolinum, Praha 2003
- 16) časopis Rehabilitácia, Liečreh Gúth, Bratislava 4 /2003
Osuská, A.: Rehabilitačná liečba syndrómu diabetické nohy;
Čepíková, M.: Klasifikácia pacientov po amputáciách dolných končatín-
adaptácia a prognóza v procese protézovania
- 17) příručka ORTOP – Ortopedická protetika, Plzeň

Seznam příloh

- Příloha č. 1 - a. femoralis
- Příloha č. 2 - a. femoralis et a. poplitea
- Příloha č. 3 - tepny bérce a nohy (obr.)
- Příloha č. 4 - popis tepny bérce a nohy (popis)
- Příloha č. 5 - povrchové žíly DK (pohled zředu a z mediální strany)
- Příloha č. 6 - povrchové žíly DK (pohled zezadu a z laterální strany)
- Příloha č. 7 - nervy DK
- Příloha č. 8 - amputace v oblasti nohy
- Příloha č. 9 - amputace v oblasti hlezna
- Příloha č. 10- amputace dle Callandera
- Příloha č. 11- amputace dle Stokes – Grittiho
- Příloha č. 12- bandážování pahýlu bérce
- Příloha č. 13- polohování po operaci
- Příloha č. 14- uložení končetiny na dlaze
- Příloha č. 15- stavba protézy
- Příloha č. 16- příklady cvičebních jednotek
- Příloha č. 17- pacient č. 1
- Příloha č. 18- pacient č. 2
- Příloha č. 19- pacient č. 3
- Příloha č. 20- pacient č. 4, ukázka bérceových vředů

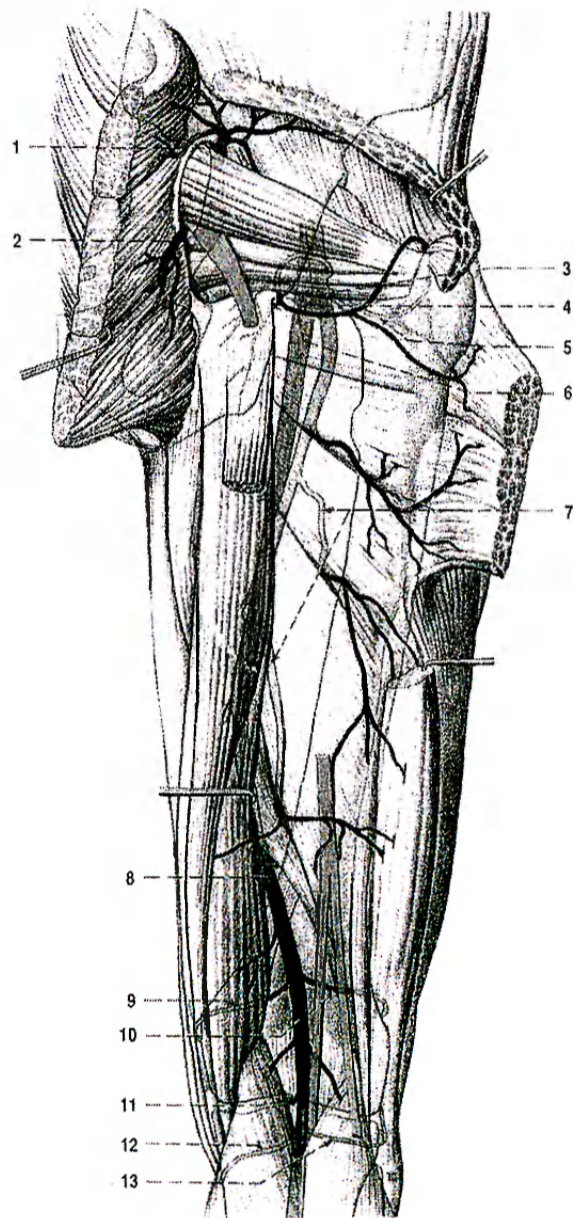
Příloha č. 1



a. femoralis

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. a. testicularis | 12. aa. perforantes |
| 2. a. iliaca externa | 13. svalové větve |
| 3. a. femoralis | 14. a. genus descendens |
| 4. a. circumflexa ilium superficialis | 15. rr. articulares |
| 5. a. epigastrica superficialis | 16. r. saphenus |
| 6. aa. pudendae externae | 17. a. poplitea |
| 7. rr. inguinales | 18. a. superior medialis genus |
| 8. rr. scrotales anteriores | 19. a. superior lateralis genus |
| 9. a. profunda femoris | 20. a. inferior medialis genus |
| 10. a. circumflexa femoris lateralis | 21. a. inferior lateralis genus |
| 11. a. circumflexa femoris medialis | 22. rete articulare genus et rete patellae |

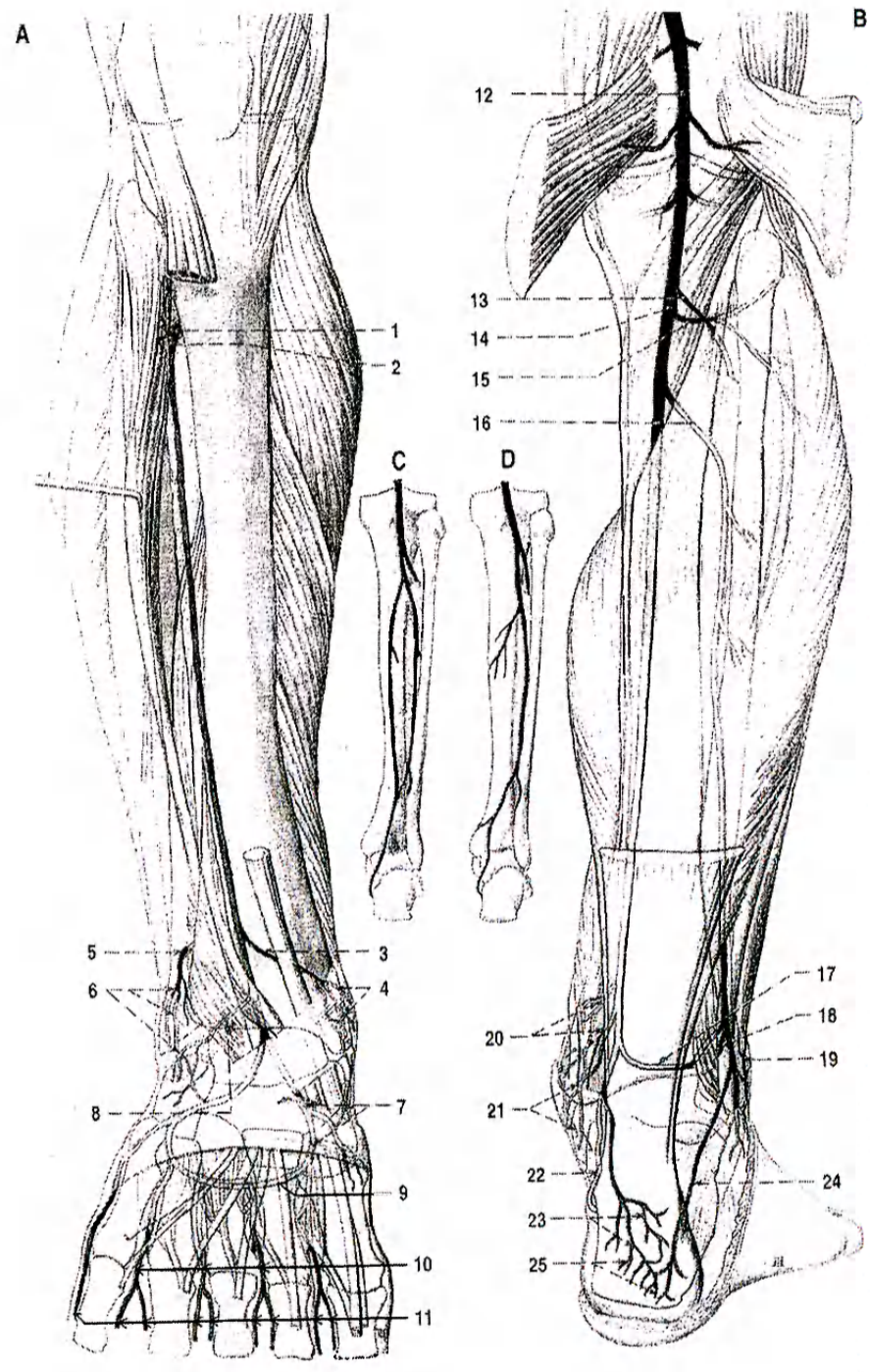
Příloha č. 2



a. femoralis et a. poplitea – pohled zezadu

1. a. glutea superior ve foramen suprapiriforme
2. a. glutea inferior ve foramen infrapiriforme
3. a. femoralis
4. a. profunda femoris
5. a. circumflexa femoris lateralis
6. a. circumflexa femoris medialis
7. aa. perforantes (I-III)
8. a. poplitea
9. a. superior medialis genus
10. a. superior lateralis genus
11. a. media genus
12. a. inferior medialis genus
13. a. inferior lateralis genus

Příloha č.3

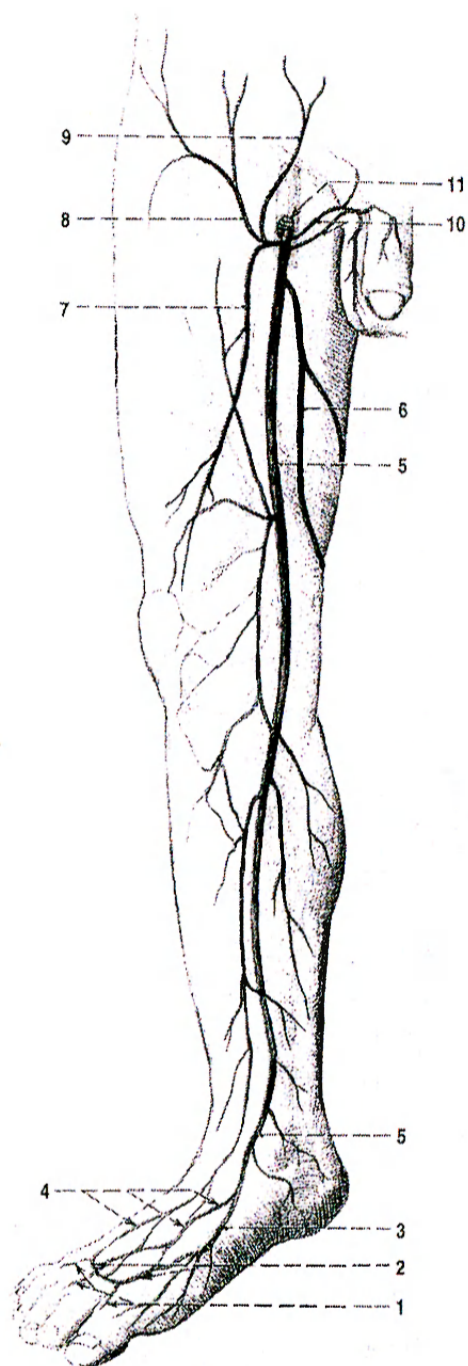


Příloha č. 4

TEPNY BÉRCE A NOHY

- A** pohled zředu
- B** pohled zezadu
- C, D** variace řečiště a. fibularis
- E** arteriografie tepen bérce (srov. obr. A a B); z a. poplitea vystupují nahoře svalové větve pro m. gastrocnemius, pak a. inferior lateralis genus; následuje odstup a. tibialis anterior (s typickým úhlem odstupu nad horním okrajem membrana interossea) a poté se rozdělují a. tibialis posterior (mediálně) a a. fibularis (laterálně); jsou patrné četné svalové větve všech tepen; protože snímek není přesně předozadní, promítá se a. tibialis anterior až na okraj fibuly
- 1** a. tibialis anterior
- 2** a. recurrens tibialis anterior
- 3** a. malleolaris anterior medialis
- 4** rete malleolare mediale
- 5** r. perforans arteriae fibularis
- 6** rete malleolare laterale
- 7** a. dorsalis pedis
- 8** a. malleolaris anterior lateralis
- 9** a. arcuata
- 10** aa. metatarsales dorsales
- 11** aa. digitales dorsales
- 12** a. poplitea
- 13** a. tibialis anterior
- 14** a. tibialis posterior
- 15** r. circumflexus fibulae
- 16** a. fibularis
- 17** r. communicans mezi a. fibularis a a. tibialis posterior
- 18** r. perforans
- 19** rete malleolare laterale
- 20** rr. malleolares mediales (arteriae tibialis posterioris)
- 21** rete malleolare mediale
- 22** průchod a. tibialis posterior do planty v canalis malleolaris
- 23** rr. calcaneares arteriae tibialis posterioris
- 24** jedna větev z rr. calcaneares arteriae fibularis
- 25** rete calcaneare
- C** a. tibialis posterior je slabší a a. fibularis přejímá její oblast
- D** a. tibialis posterior zcela chybí, a. fibularis ji nahrazuje

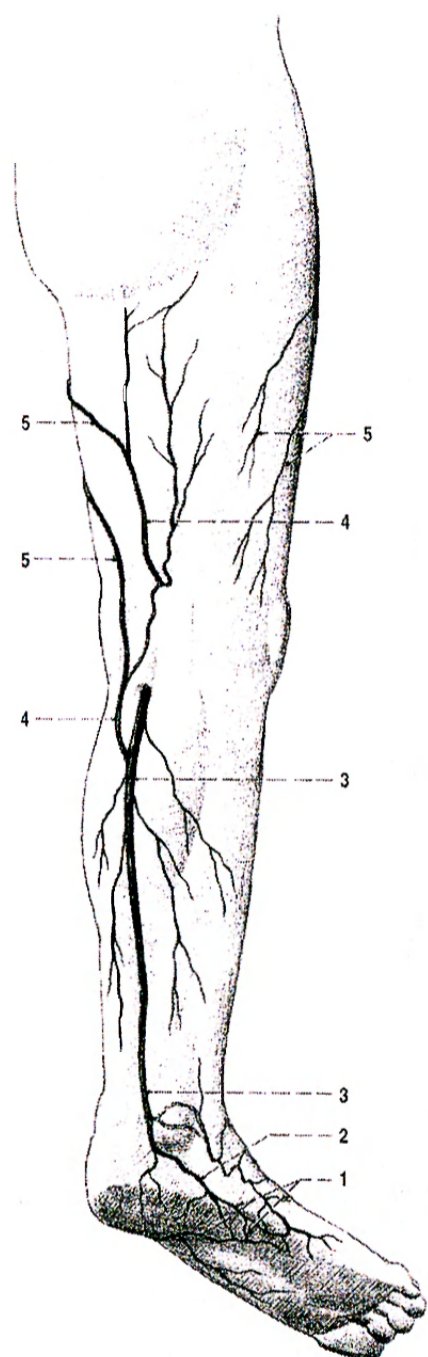
Příloha č. 5



Povrchové žíly dolní končetiny
(pohled zepředu a z mediální strany)

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. vv. digitales dorsales | 8. v. circumflexa ilium superficialis |
| 2. arcus venosus dorsalis pedis | 9. v. epigastrica superfic. |
| 3. v. marginalis medialis | 10. vv. pudendae externae |
| 4. rete venosum dorsale pedis | 11. hiatus saphenus |
| 5. v. saphena magna | |
| 6. v. saphena accessoria | |
| 7. v. cutanea femoris anterior | |

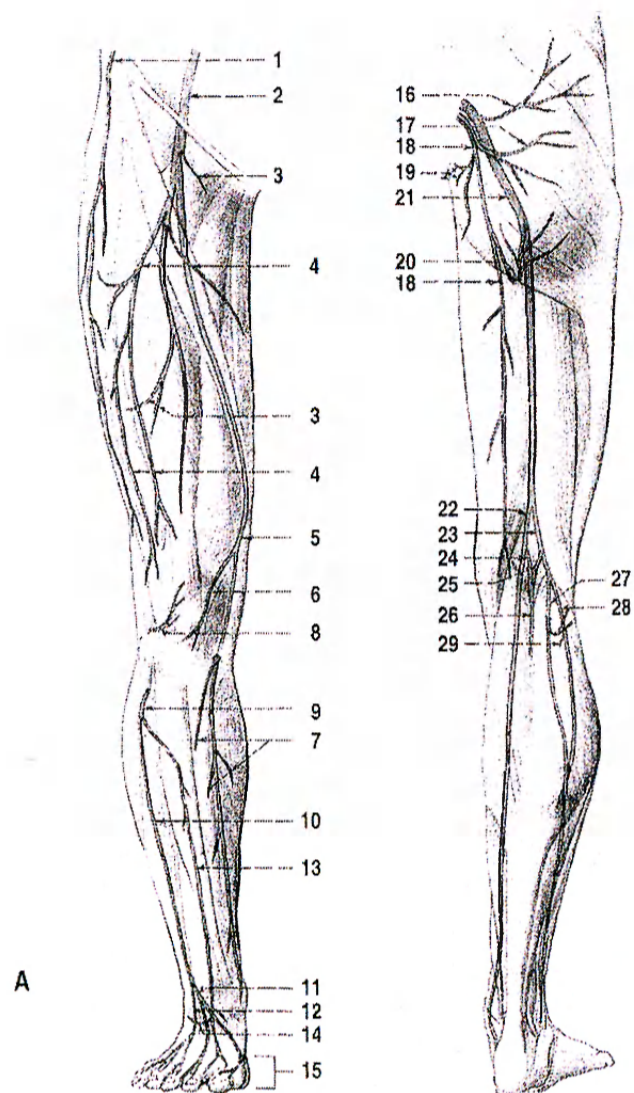
Příloha č. 6



Povrchové žíly dolní končetiny
(pohled zezadu a z laterální strany)

1. rete venosum plantare
2. v. marginali lateralis
3. v. saphena parva
4. v. femoropoplitea
5. přítoky do řečiště v. saphena magna

Příloha č. 7



NERVY DOLNÍ KONČETINY; přehled kmenů a hlavních větví; schéma; nervy jsou promítnuty na povrch končetiny

A pohled zředu

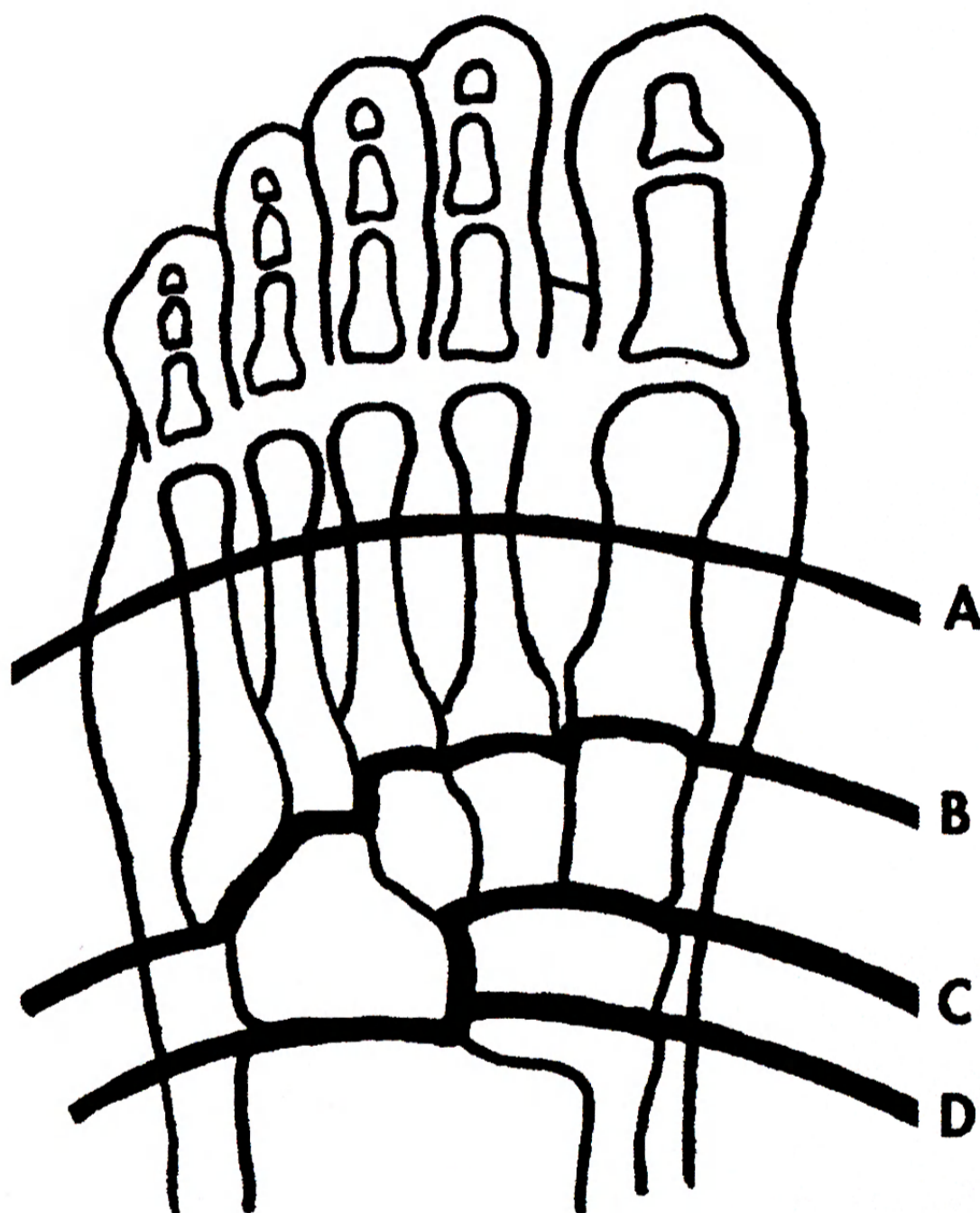
B pohled zezadu

- 1 n. cutaneus femoris lateralis
- 2 n. femoralis
- 3 rr. musculares nervi femoralis
- 4 rr. cutanei anteriores nervi femoralis
- 5 n. saphenus
- 6 r. infrapatellaris nervi sapheni
- 7 rr. cutanei cruris mediales (nervi sapheni)
- 8 sensitivní větev z n. ischiadicus pro kolenní kloub
- 9 n. fibularis communis
- 10 n. fibularis superficialis
- 11 n. cutaneus dorsalis medialis
- 12 n. cutaneus dorsalis intermedius
- 13 n. fibularis profundus

14 rr. musculares (nervi fibularis profundi) pro krátké extensory prstů nohy

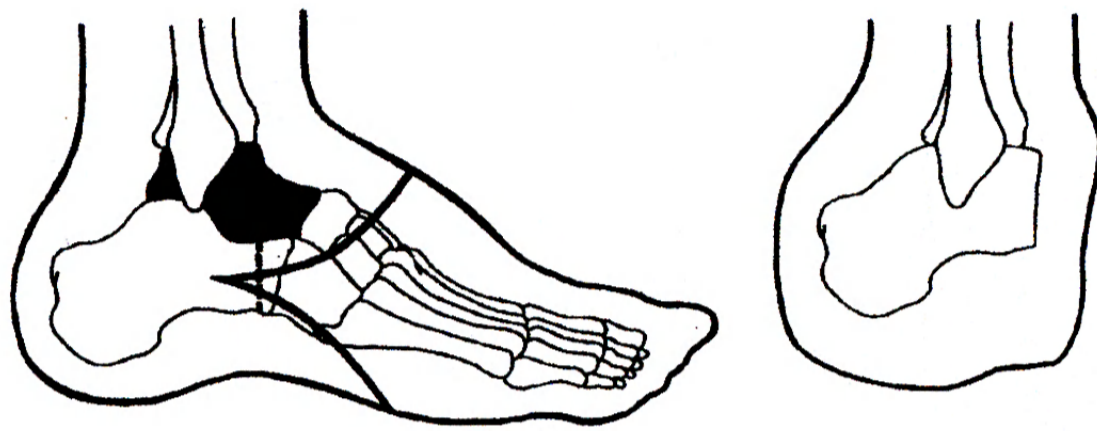
- 15 nn. digitales dorsales pedis
- 16 n. gluteus superior
- 17 n. gluteus inferior
- 18 n. cutaneus femoris posterior
- 19 rr. perineales (z n. cutaneus femoris posterior)
- 20 nn. (rr.) clunium inferiores (z n. cutaneus femoris posterior)
- 21 n. ischiadicus
- 22 n. tibialis
- 23 n. fibularis communis
- 24 n. cutaneus surae medialis (z n. tibialis)
- 25 r. communicans fibularis (z n. fibularis communis)
- 26 n. suralis
- 27 n. cutaneus surae lateralis
- 28 n. fibularis superficialis
- 29 n. fibularis profundus

Příloha č. 8

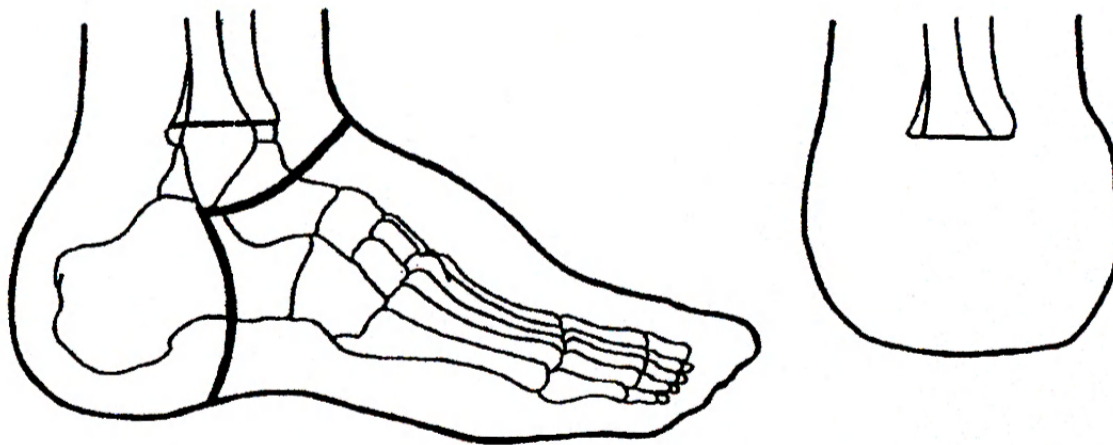


Amputace : A - dle Scharpa
B - dle Lisfranka
C - dle Bona Jaegra
D - dle Choparta

Příloha č. 9

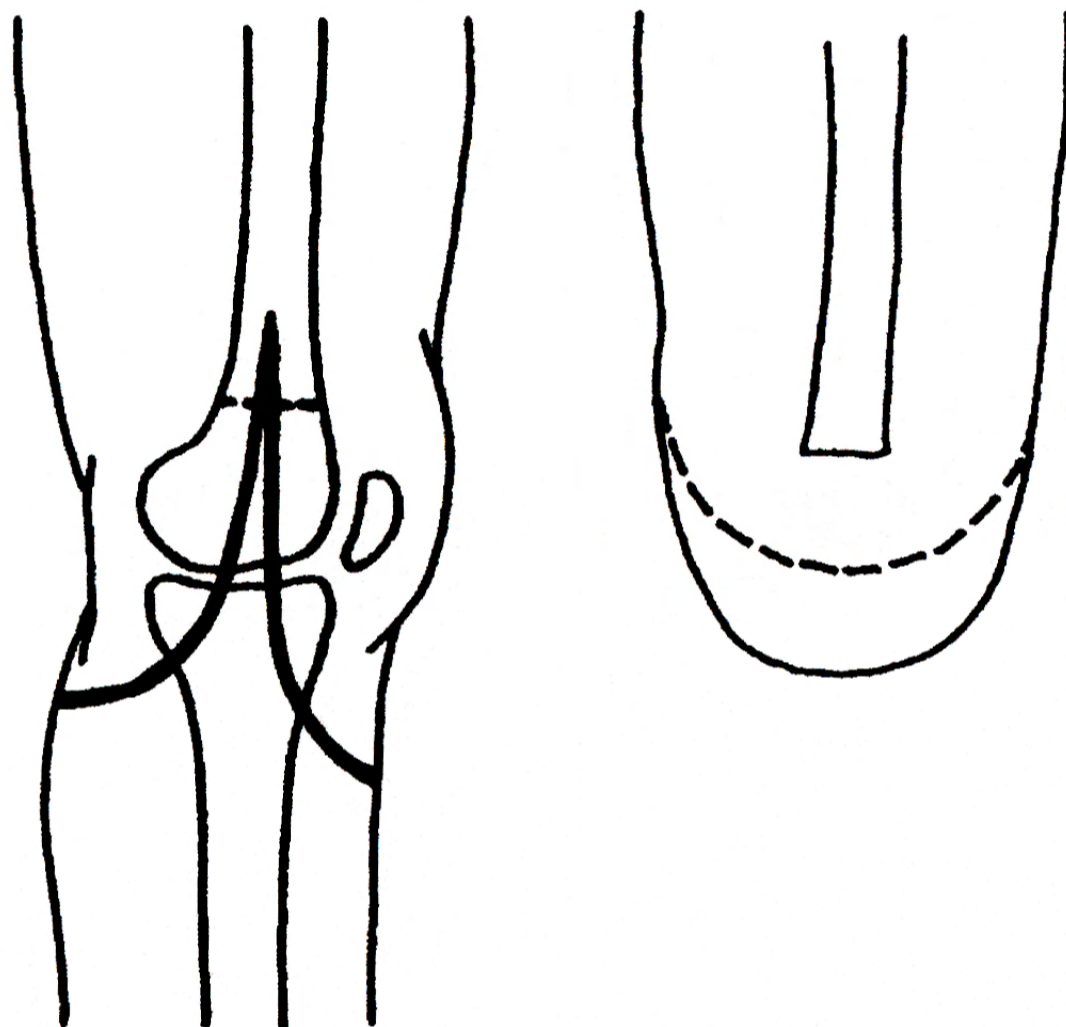


Amputace dle Pignorova



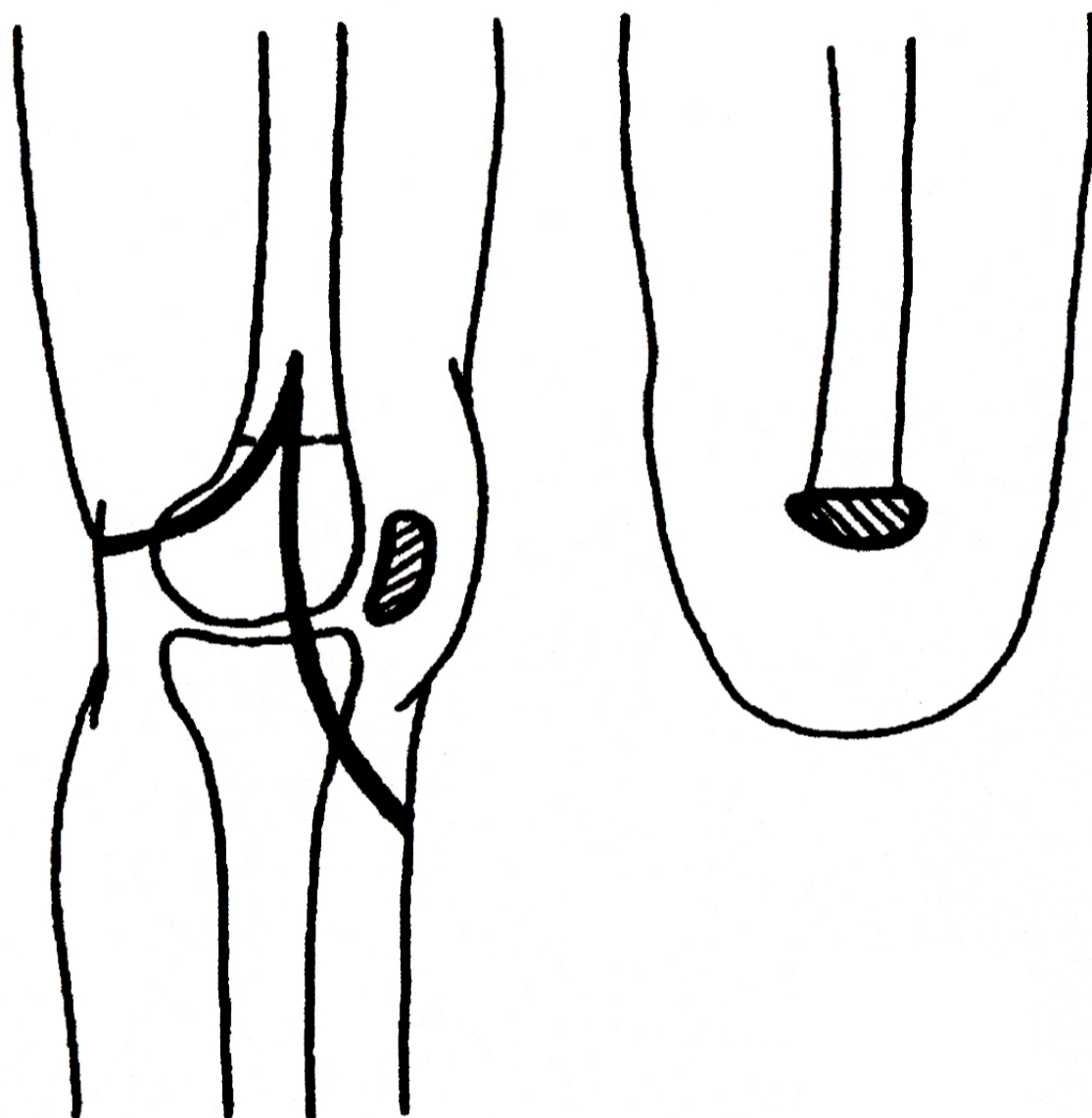
Amputace dle Symea

Příloha č. 10



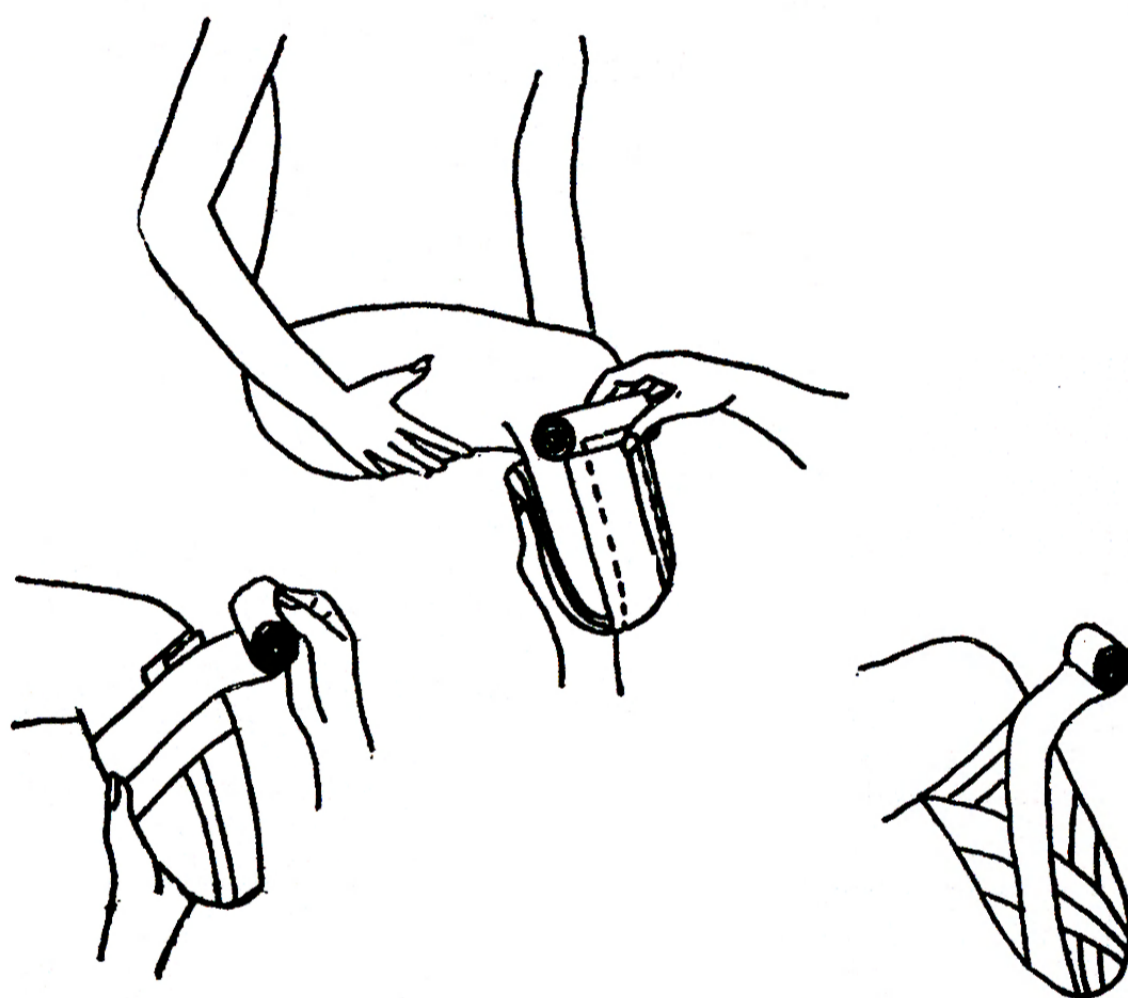
Amputace dle Callandera

Příloha č. 11



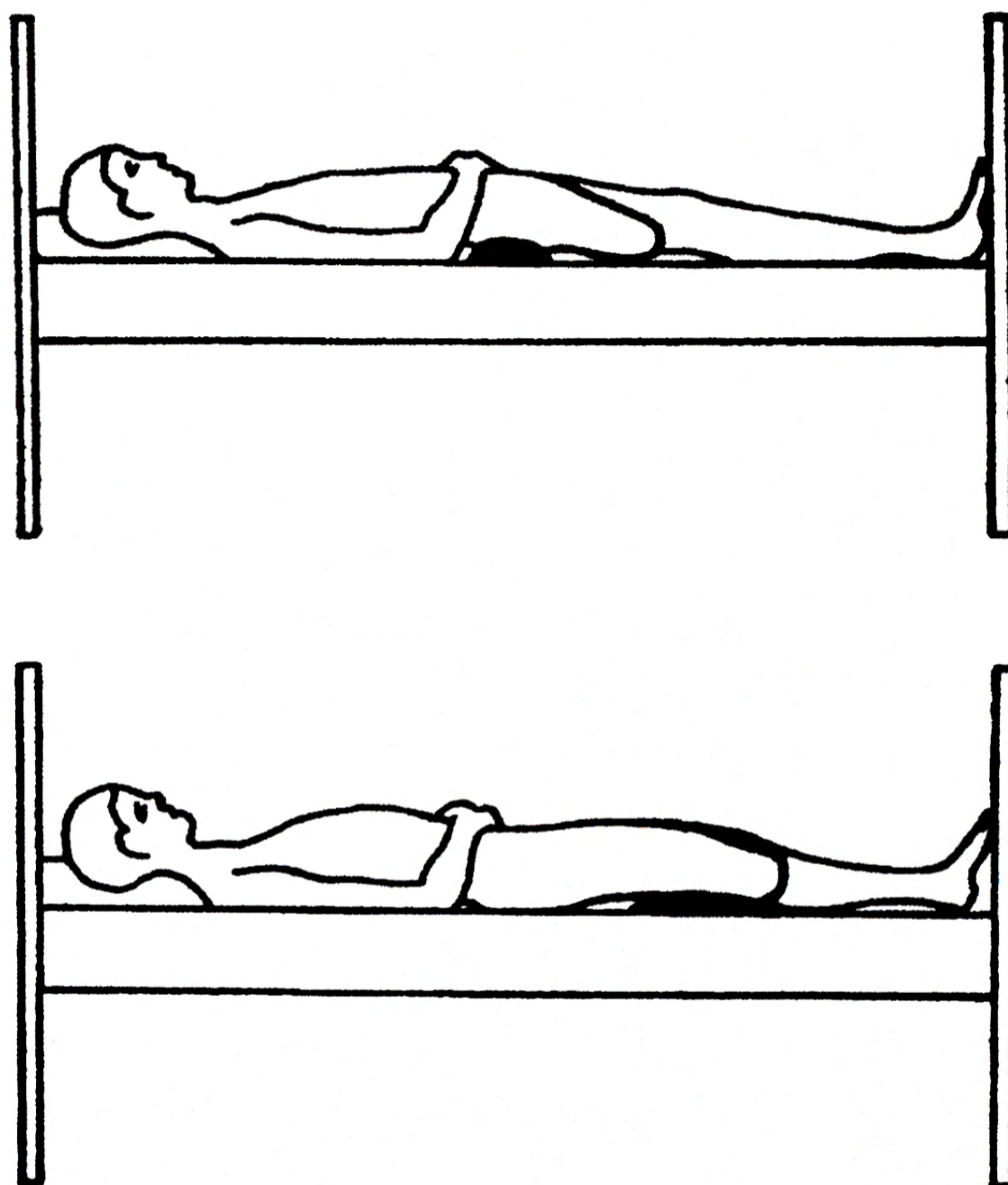
Amputace dle Stokes – Grittiho

Příloha č. 12



Bandážování pažy bérce

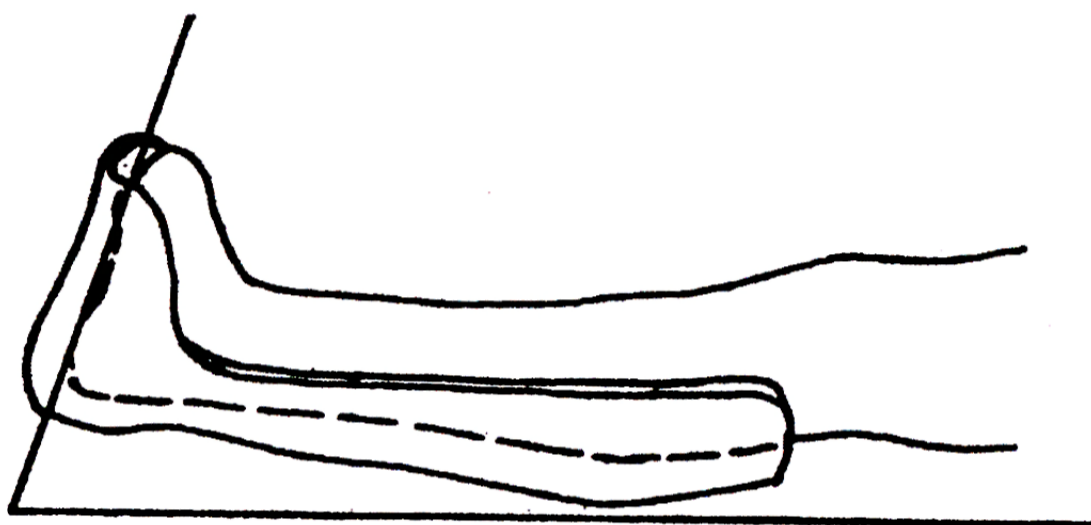
Příloha č. 13



Polohování pahýlu po operaci

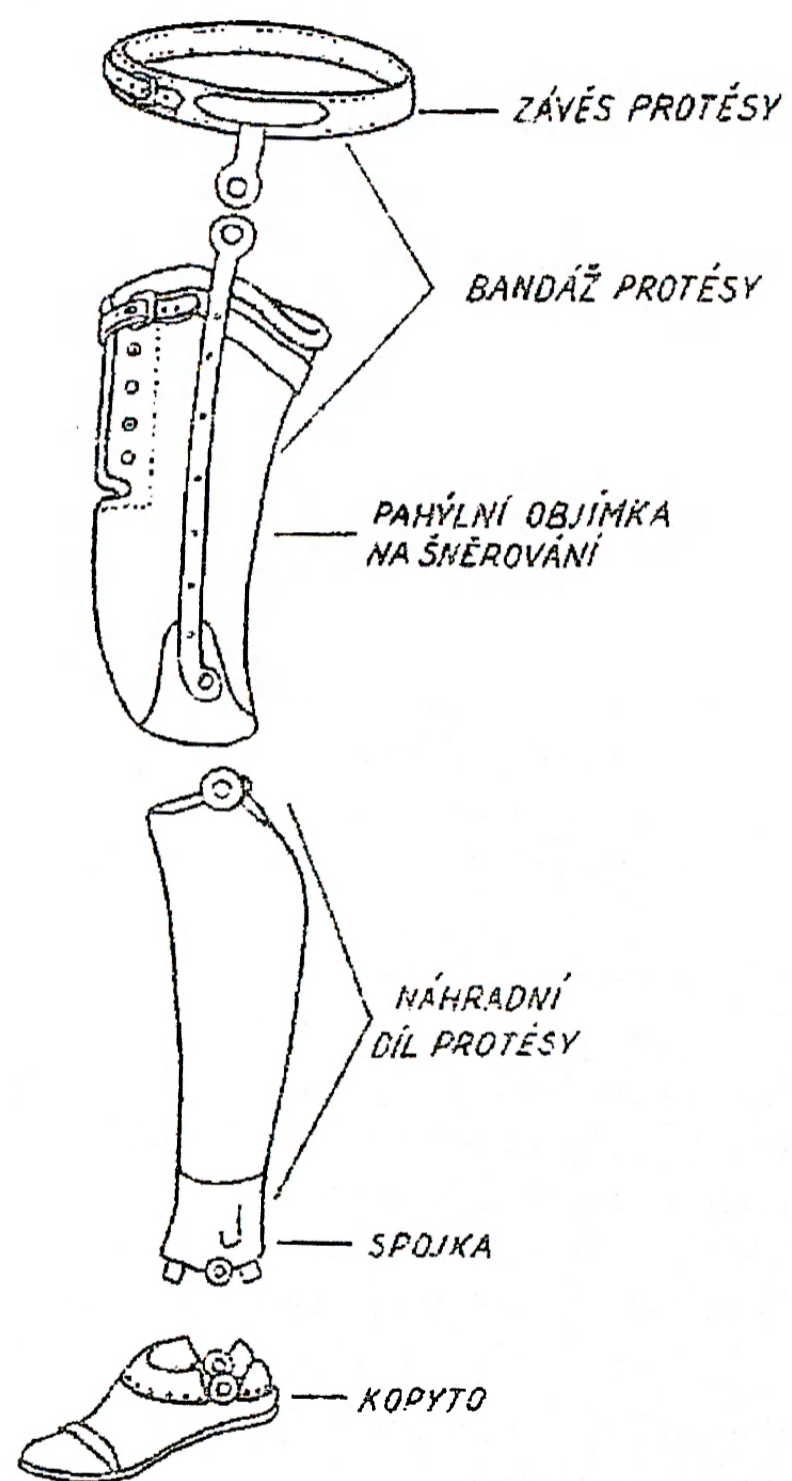
1. obrázek – Amputovaný ve stehně s podloženou pánví
2. obrázek – Amputovaný v bérce, kolenní kloub a amputační pahýl podložen malým polštářkem

Příloha č. 14



Amputace části nohy, uložení končetiny na dlaze

Příloha č. 15



Příloha č. 16

Příklady cvičebních jednotek :

Cvičební jednotka na lůžku :

1) začínáme vleže na zádech :

- a) s nádechem protáhneme obě HKK za hlavu, s výdechem vrátíme zpět
- b) položíme ruce na ramena a kroužíme lokty
- c) chytíme se za lokty, s nádechem protáhneme nahoru, s výdechem vrátíme zpět
- d) kroužíme spojenými lokty na jednu a na druhou stranu
- e) ruce složíme pod hlavu, s nádechem dáme lokty k sobě, s výdechem protlačíme lokty do podložky
- f) HKK podél těla, opřeme je o lokty, prsty směřují vzhůru, s nádechem zatlačíme lokty do podložky, lopatky k sobě, s výdechem povolíme
- g) posilujeme svaly HKK – přitahování se na hrazdičce, posilování s činkami, gumovým kroužkem
- h) zvedáme nataženou DK nahoru, přitom pahýl zatlačujeme do podložky
- i) pokud vznikla na straně pahýlu flekční kontraktura, uvolňujeme ji postizometrickou relaxací
- j) nataženou DK suneme po podložce do strany, následně vrátíme DK zpět a překřížíme, hlídáme si pahýl ; totéž s pahýlem
- k) kroužíme do stran, postupně přidáváme zátěž (odpor, nebo navléknutí zátěže)
- l) s nádechem přitahujeme hýždě k sobě, držíme 6s a povolíme

2) pacient se přesune na bok :

- a) pacient leží na straně zdravé DK, snaží se vyrovnat, aby nebyla flexe v kyčlích a neobracel se na záda, může se přidržovat zábrany
- b) přednožíme a následně zanožíme pahýl, klademe důraz na zanožení, možné i s dopomocí fyzioterapeuta
- c) kroužení pahýlem, postupně přidáváme zátěž

- 3) v poloze na břiše :
- a) složíme obě HKK pod čelo, zvedáme trup pomalu nad podložku a zpět povolit
 - b) HKK do svícnu, zvedneme trup, natáhneme HKK před sebe a zpátky
 - c) HKK do svícnu, zvedáme paže nad podložku, přitahujeme lopatky k sobě a zpět povolíme
 - d) opřeme se o předloktí a zvedáme se
 - e) zvedáme nahoru nataženou zdravou DK, poté pahýl, střídáme
 - f) stáhneme hýždě k sobě, vydržíme 6s a povolíme, přidáváme odpor
 - g) zdravou DK pokrčíme v koleni do úplné flexe, zpátky natahujeme proti odporu do extenze
- 4) v sedě :
- a) provádíme posilovací cviky pro HKK pomocí činek, terrabandů
 - b) vzpírání se na opěradle vozíku, trénujeme přemístění na vozíku dopředu a dozadu
 - c) zdravou DK natahujeme do extenze, zvyšujeme odpor, hlídáme pahýl- zabraňujeme souhybu pahýlu

Cvičební jednotka pro cvičení v představě :

- a) pacient se položí na záda a zavře oči
- b) pokrčíme prsty na obou DKK, vlevo i vpravo a natáhneme
- c) přitáhneme špičky k sobě a propneme
- d) provádíme kroužky na DKK, směrem doprava, potom doleva
- e) přitáhneme špičky, propneme kolena, zatlačíme do podložky, stáhneme hýždě, a povolíme
- f) střídavě suneme patu PDK a pak LDK po podložce do pokrčení a natáhneme
- g) přitáhneme špičku na PDK, suneme nataženou PDK patou po podložce do strany a zpět a vystřídáme LDK

Cvičební jednotka u žebřin :

- a) stoj mírně rozkročný, čelem k žebřinám, soustředíme se na vzpřímené držení těla, uvolníme ramena, zpevníme hýžďové a břišní svaly
- b) přenášíme váhu těla ze zdravé DK na protézu a zpátky
- c) totéž, ale nedržíme se žebřin, se pouze přidržujeme
- d) DKK blíže k sobě a střídavě unožujeme v malém rozsahu ; nezapojovat m. quadratus lumborum, ale jen abduktor kyčle, stále se přidržujeme
- e) zanožujeme lehce dozadu, vystřídáme DK, pohyb nepřechází na záda
- f) dřepy na zdravé DK, pevný úchop oběma HKK
- g) pacient se drží pevně oběma HKK, naklání se dopředu, dozadu, do stran a krouží
- h) terapeut lehce strčí do pacienta a ten se musí ihned vyrovnat
- i) ručkovat po žebřinách nahoru a úplně dolů, snažíme se mít propnutá kolena
- j) PHK upažíme do 90° abdukce, LHK jde do extenze a otočíme trup směrem doprava, zpátky a vyměníme HKK a směr
- k) stoj bokem k žebřinám, chytit se vzdálenější HK shora žebřin a tlačit bokem směrem do tělocvičny
- l) zvedat střídavě kolena nahoru, flexe 90°
- m) stoj zády k žebřinám, chytíme se HKK shora žebřin, spustíme váhu těla a protahujeme se

Příloha č. 17



Příloha č. 18



Pri'loha 2. 19



Příloha č. 20

