

617.58-089.873

AMPUTACE DOLNÍCH KONČETIN

Zbyněk VOBOŘIL

Chirurgická klinika LF KU, Hradec Králové
(přednosta: prof. MUDr. J. Procházka, DrSc.)

Přes nesporné úspěchy rekonstrukční chirurgie, traumatologie, cévní chirurgie i ortopedie se chirurg i v dnešní době dostává do situace, kdy je nutno postiženou dolní končetinu amputovat.

Rozeznáváme dva základní způsoby amputací: otevřený a zavřený.

Při otevřené amputaci není sešívána kůže. Teprve později následuje definitivní úprava pahýlu. Na některých pracovištích bývá indikována při sepsi, dále jako prevence před vznikem infekce nebo jako prevence těžkého poškození parenchymatózních orgánů při rozsáhlém rozdrčení tkáně. Je ponechána co největší délka pahýlu a co největší množství tkáně pro pozdější úpravu. Otevřená amputace bývá prováděna jako cirkulární gilotinová amputace nebo jako amputace s kožními laloky. Jde o operaci rychlou, technicky nenáročnou, umožňující dobrou drenáž i kontrolu tkáně. Při otevřené amputaci vedeme kožní řez až k povázce, kůže se nechá retrahovat, svaly jsou protínány ve výši retrahované kůže. Kost je přerušena ve výši kontrahovaných svalů. Cévy a nervy jsou ošetřeny obvyklým způsobem. Po výkonu je na kůži pahýlu nalepena mastizolem sterilní trikotýnová punčocha, za kterou se provádí tah závažím asi dvoukilovým, až se rána zahojí.

Při zavřené amputaci se snažíme dosáhnout co nejdokonalejšího, funkčně plnohodnotného amputačního pahýlu.

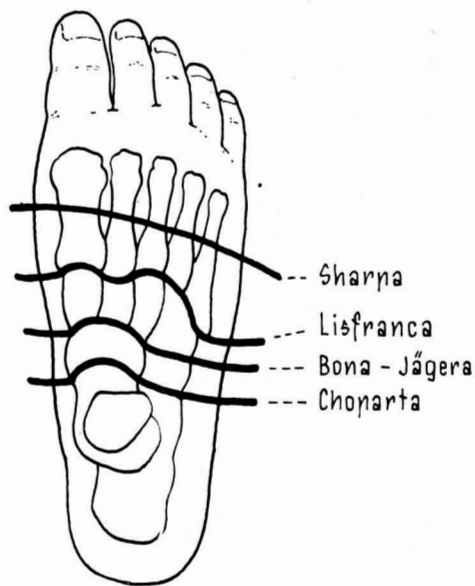
Úplný výčet všech způsobů amputací na dolní končetině, jak jsou uváděny ve světovém písemnictví a chirurgických monografiích není možný pro vymezený rozsah tohoto sdělení. Uvádíme jen některé nejčastěji používané způsoby. Těmi amputacemi, které používáme na chirurgické klinice v Hradci Králové a které můžeme na základě dlouholetých zkušeností doporučit, se budeme zabývat podrobněji.

Amputace v oblasti nohy

Na noze se provádí amputace palce, malíku, ostatních prstů nohy, amputace transmetatarsální. Operační technika je uvedena níže.

Exartikulace podle Lisfranca (1815, exarticulatio tarsometatarsae, obr. č. 1). Kožní řez začíná na vnitřním okraji nohy 2 cm distálně od drsnatiny kosti člunkové, jde lehce obloukovitě přes hřbet nohy a končí při drsnatině báze 5. metatarzu. Odtud pokračuje na plantě obloukovitě zpět k vnitřnímu okraji nohy (obr. č. 2). Ve velké plantární flexi potom otevřeme — počínaje z laterální strany — Lisfrancův kloub. Všechny kosti metatarsální od-

Amputace podle :



Obr. 1



Obr. 2. Kožní řez při Lisfrankově exartikulaci

dělíme. Po ošetření cév a nervů následuje úprava plantárního laloku podle Bergmanna (Rotter 1895): plantární svalové kožní lalok seřezáváme ostrým amputačním nožem postupně od jeho báze směrem k vrcholu — do ztracena — tak, že vrchol laloku je tvořen pouze kůží a podkožní tukovou tkání. V konečné fázi plantární lalok překlápíme a několika řídkými stehy přišíváme k okraji amputační rány na hřbetě nohy.

Pro lepší funkci pahýlu navrhl Scaglietti (1948) přišít šlach společného extenzoru prstů k dorzální ploše os cuneiforme III. a os cuboideum a sešít pahýly šlach m. tibialis ant. a m. extensor hallucis longus se šlachou m. fibularis longus, kterou vyhledáme v jejím plantárním průběhu (obr. 3).

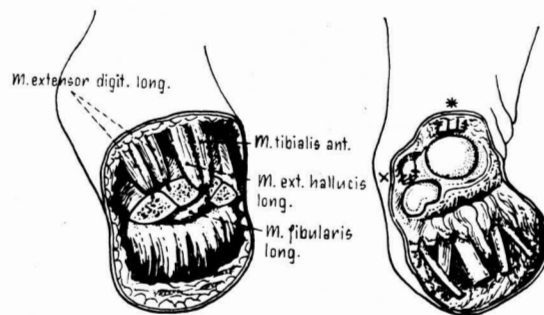
Amputace podle Bona-Jägera (amputatio intertarsea ant. (obr. 1). Kožní řez je veden stejně jako při exartikulaci v Lisfrankově kloubu. Poté je otevřen kloub mezi přední plochou os naviculare pedis a ossa cuneiformia. V laterálním proudloužení štěrbinu tohoto kloubu je protnuta pilou kost kubická. Další postup je obdobný jako při exartikulaci Lisfrankově.

Exartikulace podle Choparta (1792, exarticulatio pedis mediotarsea s. in tarso s. intertarsea posterior, obr. 1). Kožní řez začíná na mediální straně u tuber ossis navicularis, jde lehce obloukovitě přes dorsum nohy a končí na laterální straně 2 cm za prominencí báze 5. metatarzu. Ve velké plantární flexi protínáme extenzory na hřbetě nohy a poté po protěti lig. bifurcatum (clavis articuli Choparti) otevřeme kloub. Protneeme vazy na plosce nohy a řezem měkkými tkáněmi planty oddělíme amputovanou část. Upravíme plantární svalové kožní lalok — podobně jako při Lisfrankově exartikulaci. Následuje fixace šlach extenzorů palce a prstů k periostu na dorzální straně talu. Šlacha m. tibialis ant. je naproti tomu protažena podkožím směrem laterálním a je přišita k periostu na dorzální a laterální straně kosti patní (obr. 4). Plantární svalové kožní lalok překlápíme přes amputační ránu a přišíváme několika stehy ke kůži na hřbetě nohy.

Bez uvedené fixace šlach extenzorů má pahýl po Chopartově exartikulaci tendenci ke kontraktuře v plantární flexi (Spitzfussstellung — Zuckermandl 1897). Z tohoto důvodu navrhl J o b e r t ponechat na pahýlu nohy os naviculare pedis i s inzercí šlachy m. tibialis ant. (Jobertova praescaphoidní exartikulace), což umožňuje dorzální flexi pahýlu.

Amputace podle Lisfranka, Bona-Jägera a podle Choparta nedávají podle našich zkušeností funkčně vyhovující pahýly. Na chirurgické klinice v Hradci Králové je nepoužíváme.

Sovětská chirurgie zdůrazňuje požadavek nosnosti pahýlu dolních končetin. Dobrý, dlouhou dobu nosný pahýl dává amputace podle Pirogova (1852). Kožní řez je veden od zevního kotníku vertikálně k chodidlu a přesně nahoru k vnitřnímu kotníku. Protínáme měkké části až ke kosti patní. Další obloukovitý řez spojuje před talokrurálním kloubem oba konce prvního řezu. Kloub zepředu otevřeme a po protěti kolaterálních vazů exstirpujeme talus (obr. 5). V místě sustentaculum tali protneeme pilkou patní kost ve směru kožního řezu. Od obou kotníků uvolníme měkké tkáně. Potom odřízneme pilkou distální konce tibie a fibuly ve výši báze kotníků. Následuje protěti Achillovy šlachy asi 1 cm nad úponem na



Obr. 3. Scagliettiho modifikace Lisfrankovy exartikulace

Obr. 4. Přišití šlach extenzorů k talu a šlachy m. tib. ant. ke kalkaneu při Chopartově exartikulaci



Obr. 5. Amputace podle Pirogova



Obr. 6. Modifikace podle Günthera

tuber calcanei. Zadní lalok přiklopíme dopředu a zbytek kosti patní fixujeme několika periostálními stehy k seříznuté kosti holenní. Steh po vrstvách, drén. Operace byla modifikována Güntherem a Le Fortem (obr. č. 6, 7).

Podle Berlinera (1954) dává amputace podle Pirogova až v 93,3 % funkčně zdatný nosný pahýl. Výhody této amputace snižují obtíže protetické.

Supramalleolární amputace bérce podle Syme ho protíná obě bérce kosti v téže výši jako amputace podle Pirogova. Pahýly obou bérce kostí však kryje pouze měkkými částmi paty.

Amputace podle Boyda (obr. 8). Kožní řez je obdobný jako u amputace podle Pirogova. Po protěti obou kolaterálních vazů a otevření talokrurálního kloubu je odstraněn talus. Dále je odstraněna přední část kalkaneu i všechny ostatní kosti nohy. Kloubní plošky na tibi, fibule a horní ploše kosti patní jsou zba-



Obr. 7. Modifikace podle Le Forta



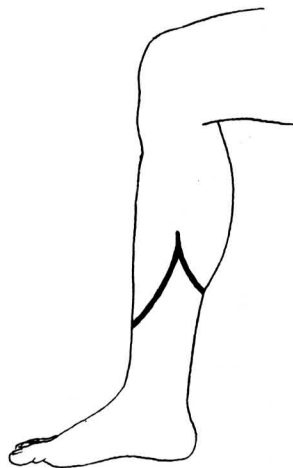
Obr. 8. Amputace podle Boyda

veny chrupavky a kalkaneus je uložen do tibiofibulární vidlice. Spojení je zpevněno šroubem.

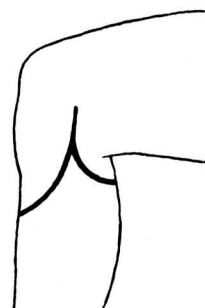
Amputace v bérce

Amputace v bérce se nejčastěji provádějí v horní 1/3 nebo v horních 2/5 bérce (Zur Verth, 1934, Bürkle de la Camp, 1958). S amputacemi v dolní 1/3 bérce se setkáváme jen u starších autorů (Zuckermandl 1897, Rotter 1895). V novější době bylo od nich zcela upuštěno, a to jednak pro nepříznivé cévní poměry v dolní třetině bérce, které se operačním zásahem mohou ještě dále zhoršit, jednak z důvodů protetických.

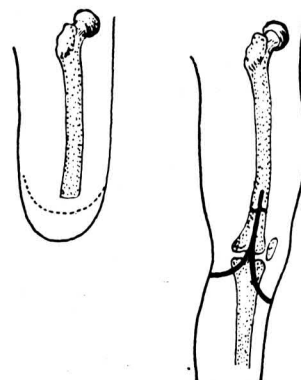
Při amputaci v bérce se obvykle vytváří přední kožní nebo fibulární, svalově kožní lalok, nebo podle Heine přední, delší, kožně — periostální a zadní, kratší, svalově kožní lalok (obr. 9). Ve starším chirurgickém písemnictví se setkáváme i se dvěma postranními kožními laloky nebo s cirkulárním řezem a vytvořením kožní manžety. Hojení všech těchto pahýlů bývá často komplikováno ischémií



Obr. 9. Řez při amputaci v bérce podle Heine



Obr. 10. Řez při exartikulaci v kolenním kloubu



Obr. 11. Amputace podle Callandera

kožního laloku nad přední hranou tibie s následným zdlouhavým a bolestivým hojením per secundam (Warren et al. 1968). Pacient si při bolestivém hojení ulevuje flexí v kolenní. Výsledkem pak často bývá flekční kontraktura v kolenním kloubu, který je tím pro chůzi s protézou ztracen a často nezbyvá, než provést reamputaci v stehně. Pro tyto skutečnosti dává většina chirurgů, zvláště u arteriosklerotických obliterací dolních končetin, přednost primární amputaci ve stehně a amputaci v bérce pokládá za nevhodnou. Amputace ve stehně se sice obvykle rychleji zhojí, je však zatížena větší mortalitou (Warren et al. 1968). Kromě toho je ztracen funkčně důležitý kolenní kloub a pacienti, hlavně věkově starší, se často na stehenní protéze již nenaučí chodit.

Na chirurgické klinice v Hradci Králové provádíme amputace s vytvořením zadního muskulokutánního laloku, jak je popsali v roce 1970 Condon a Jordan. Podobný postup při amputaci v bérce navrhuje také Galvao (1976).

Exarticulatio genus

Při operaci se vytváří dvěma obloukovitými řezy přední a zadní kožní lalok (obr. 10), potom se na mediální straně protnou úpony svalové tvořící pes anserinus, podváže se nervové cévní svazek ve fossa poplitea. Vepředu je odděleno lig. patellae od tuberositas tibiae a otevřen kolenní kloub. Ve flexi se protnou postranní i zkřížené vazy kolena. Kloubní plošky patelly a femuru jsou zbaveny chrupavky a patella je šroubem fixována k femuru. Lig. patellae je sešito se šlachami extenzorů stehna. Následuje steh podkoží a kůže.

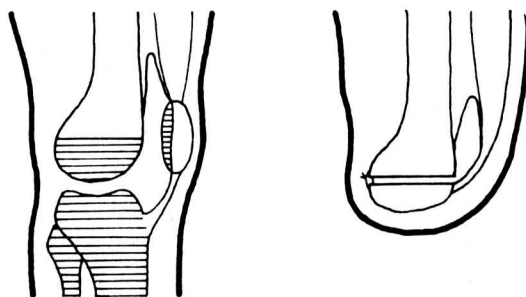
Pahýl po exartikulaci v kolenně se špatně kryje měkkými tkáněmi, bývá bolestivý a působí i protetické obtíže. Na chirurgické klinice v Hradci Králové tento způsob exartikulace nepoužíváme.

Amputace ve stehně

Tendoplastická amputace stehna podle Callandera (1935, obr. 11). Kožní řez začíná 3 cm nad mediálním kondylem femuru, jde obloukovitě k tuberositas tibiae, odtud pokračuje nad fibulární kondyl. Zadní řez je přibližně stejného rozsahu. Protne úpony svalů na pes anserinus a úpon m. adductor magnus. Vyhledáme a ligujeme vasa poplitea a n. ischiadicus. Na zevní straně protne fascia lata a šlachy m. biceps femoris. Po protěti lig. patellae otvíráme kolenní kloub, česku odklopíme i s kožním lalokem. Česku odstraníme, synoviální výstelka recessus suprapatellaris zůstává zachována. Femur oddělíme ve výši úponu m. adductor magnus na tibiální kondyl. Dřevná dutina kosti přitom zůstává neotevřena. Oba laloky, které obsahují šlachové úpony, potom několika situačními stehy přišíváme k sobě. Lalok je z počátku volný. Kontrakcemi svalů zadního laloku se kožní sutura v poope-

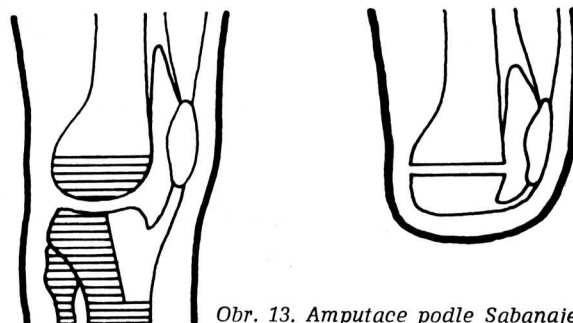
račním období posune dozadu a volný konec femuru zapadne do lůžka po česce (Petr 1944).

Osteoplastická suprakondylární amputace stehna podle Stokesa - Grittiho (Gritti 1857). Kožní řez začíná uprostřed na laterální straně stehna asi 2 cm nad úrovní horního okraje česky, probíhá obloukovitě 1 cm pod tuberositas tibiae a zpět nahoru na mediální stranu stehna. Zadní řez začíná ve stejné výši a vytváří lalok asi 3 cm dlouhý. V následující fázi se protne lig. patellae a ostatní struktury, podobně jako u amputace Callanderovy, jen s tím rozdílem, že z patelly se ruční pilkou odřízne její zadní polovina a zbývající část se pak silnými ketgetovými stehy upevní na místo profatého femuru. Lig. patellae se přišije do periostu (obr. 12).



Obr. 12. Amputace podle Stokes-Grittiho

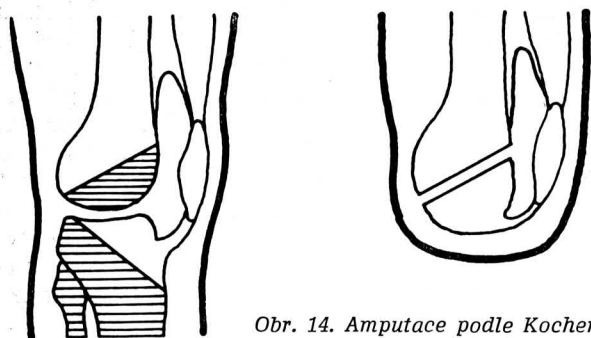
Osteoplastická suprakondylární amputace stehna podle Sabanajeva (1890) je víceméně modifikací operace předcházející. Řezná plocha na profatém femuru je při této operaci kryta ploténkou kompaktní kosti, vyříznutou pilkou z přední plochy proximální epifyzy tibie. Ploténka obsahuje tuberositas tibiae i s úponem lig. patellae. Spojení ploténky s předním kožním lalokem není porušeno. Vrchol kostního pahýlu potom tvoří tuberositas tibiae (obr. 13). Operace podle Sabanajeva byla modifikována Kocherem (obr. 14).



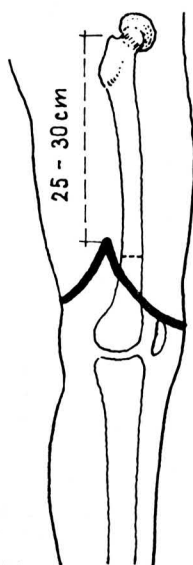
Obr. 13. Amputace podle Sabanajeva

Při amputaci podle Kirka je distální konec femuru pokryt aponeurózou čtyřhlavého svalu stehenního, při amputaci podle Slocuma konec femorálního pahýlu zakulacujeme.

Při amputaci ve 2/3 stehna (obr. 15) vytváříme přední lalok delší, zadní kratší, fascii protínáme ve výši kožního řezu, svalstvo seře-



Obr. 14. Amputace podle Kochera



Obr. 15. Amputace ve stehně

závame šikmo ke kosti k místu protnutí. Podvážeme vasa femoralia, vyhledáme a protneme n.ischiadicus. Pahýl femuru upravíme tak, aby byl spolehlivě kryt měkkými částmi bez napětí. Přední myofasciální lalok sešijeme se zadní fascií. Vložíme drén, kůži sešíváme řídkými adaptačními stehy.



Obr. 16. Kožní řez při exartikulaci v kyčelním kloubu

Exartikulace v kyčli

Exartikulace v kyčli podle Boyda (obr. 16). Kožní raketový řez začíná nad spina iliaca ant. superior, jde podél lig. inguinale na vnitřní stranu stehna a pokračuje příčně přes zadní stranu stehna na jeho stranu laterální asi 8 cm pod velký trochanter a odtud zpět ke spina iliaca ant. sup. Vyhledáme a podvážeme vasa femoralia, protneme n.femoralis. Potom protínáme směrem ke kosti jednotlivé anatomické struktury. Doporučuje se vyhledat a pečlivě podvázat a.obturatoria, aby se její pahýl neretrahoval do pánve a nebyl příčinou pooperačního krvácení. Na zadní straně vyhledáme a protneme n.ischiadicus. Z přední strany pronikáme k pouzdru kyčelního kloubu, které protínáme blízko acetabula. Po protěti lig. capitis femoris je končetina oddělena. Gluteální lalok přiklopíme a jeho svaly sešijeme se skupinou adduktorů. Po vložení drénu následuje sutura podkoží a kůže řídkými adaptačními stehy.

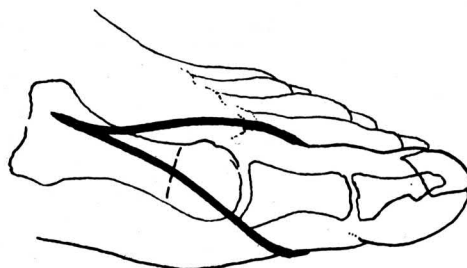
Amputace nejčastěji používané na chirurgické klinice v Hradci Králové

Na chirurgické klinice v Hradci Králové provádíme amputace na dolní končetině nejčastěji pro ischemii končetiny při cévních onemocněních. Volba výše amputace závisí na lokalizaci procesu a na cévním zásobení končetiny.

Amputace na noze

Na noze se snažíme zachránit z končetiny co nejvíce. Při ohraničené suché gangréne prstů vyčkááme až do úplné demarkace. Dojde buď ke spontánnímu odloučení celého úseku, nebo je možné amputovat, přičemž kostní část pahýlu je nutné překrýt měkkými tkáněmi. Prsty amputujeme tak, že odstraníme i hlavičku příslušného metatarzu. Při infikovaných gangrénách ponecháváme ránu otevřenou a lokálně ordinujeme antiseptika a antibiotika.

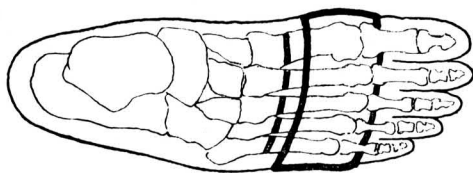
Při amputaci palce provádíme raketový řez tak, že je vytvořen větší plantární lalok (obr. 17). Řez musí být veden vitálními tkáněmi. Po ostrém protěti ligament a svalů, upínajících se v oblasti metatarzofalangeálního kloubu a po ligatuře cév protínáme palcový metatarz subkapitálně Gigliho pilkou. Po kontrole hemostázy a vložení Penrosova drénu přišíváme několika řídkými stehy plantární lalok ke ků-



Obr. 17. Amputace palce nohy

ži na hřbetě nohy. Obdobný je také postup při izolované amputaci 5. prstu nohy.

Při gangréně několika prstů za současných ischemických projevů na ostatních prstech nebo při gangréně všech prstů indikujeme za předpokladu, že bude možné vytvořit dostatečně vitální plantární lalok, amputaci transmetatarsální. Operaci provádíme v Sharpově modifikaci (Sharp 1765, obr. 1, 18): kožní řez vedeme po hřbetě nohy napříč asi v polovině délky metatarzů, řez na plantě vedeme tak, že



Obr. 18. Transmetatarsální amputace podle Sharpa

je vytvořen velký plantární lalok, dosahující až ke hlavičkám metatarsálních kostí. Po protěti extenzorů na hřbetě nohy protínáme metatarz palce Gigliho pilkou, ostatní metatarzy potom přerušujeme zpravidla Luerovými kleštěmi, a to lehce proximálně od kožního řezu na hřbetu nohy. Amputačním nožem potom oddělíme preparát. Následuje pečlivá hemostáza a úprava plantárního svalově kožního laloku podle Bergmanna. Po dokonalé hemostáze vkládáme Penrosův drén, plantární lalok překlápíme a několika řídkými adaptačními stehy přišíváme ke kůži na hřbetě nohy (obr. 19).



Obr. 19. Pahýl po Sharpově amputaci

Všechny tyto amputace, jsou-li správně indikovány, dávají dobré funkční výsledky a dovolují nemocným chodit v normální obuvi jen s vyplněnou špičkou střevice.

Je-li vyloučena amputace akrální nebo chorobný proces po provedení akrální amputace dále pokračuje, je nutné se uchýlit k amputaci v bérce nebo ve stehně.

Amputace v bérce je proti amputaci ve stehně pro nemocného méně devastující a umožní zachovat funkčně důležitý kolenní kloub. Na horní končetině je nejzávažnější pro pacienta ztráta ruky, na dolní končetině není však největší ztrátou ztráta nohy, ale spíše kolenního

kloubu. Zachování plnohodnotného kolenního kloubu umožní snadnější rehabilitaci a také žádaného konečného funkčního efektu — chůze na protěze, lze snadněji dosáhnout.

Zvolit správnou výši amputace na dolních končetinách v případech, kde je vyloučena amputace akrální, není obzvláště u nemocných s obliterující arteriosklerózou snadné. Amputace nad kolenem se sice obvykle rychleji hojí, je však zatížena vyšší mortalitou (28,1 %) oproti amputacím pod kolenem, kde činí 10,3 % (Warren et al. 1968) a má podstatně horší konečný efekt, pokud jde o rehabilitaci chůze.

Amputace pod kolenem je zatížena nejen menší mortalitou, ale její konečný funkční efekt je podstatně lepší. Jednostranná amputace v bérce se zhojeným nebolestivým pahýlem umožňuje i u starých lidí chůzi s protézou. Také oboustranná amputace v bérce nemusí být překážkou, aby se nemocní na protézách naučili chodit.

Názory na optimální úroveň amputace u arteriosklerotických gangrén jsou rozdílné a jsou určovány zkušenostmi jednotlivých chirurgů. Je snahou nalézt objektivní kritéria, která by pomohla určit nejvýhodnější úroveň amputace. Podle Warrena a Kihna (1968) je zhojení bércevého pahýlu závislé na přítomnosti pulsace na a. poplitea. Naproti tomu Moore (1973) se na podkladě studií s radioaktivním xenonem domnívá, že hojení pahýlu bérce je ovlivněno hlavně nutritivní kožní cirkulací v místě amputace. Přitom se mu nepodařilo prokázat vztah mezi velikostí kožní cirkulace, úrovní hmatného pulsu a angiogramem. Ke stejnému názoru se přiklání také Romano et al. (1971). Také Nahodil (1969) nepokládá pulsaci na a. poplitea za bezpodmínečně nutnou a udává, že mnohdy ani arteriografický náález neodhalí funkční rezervu kolaterálního řečiště v bérce. Naše zkušenosti zcela odpovídají nálezům Nahodilovým, Moorovým, Romanovým a Burgessovým. Pozorovali jsme dobré zhojení pahýlu bérce ve všech případech, kde kůže v operované oblasti jevila klinicky známky dobrého prokrvení, měla uspokojivý kapilární návrat a byla bez významnějších trofických změn, a to bez ohledu na výši obliterace. Hmatný puls na a. poplitea není podmínkou úspěšného zhojení pahýlu při amputaci v bérce.

Za kritické místo pro krevní zásobení, ohrožené tkáňovou nekrózou, je všeobecně považována kůže na anteromediální ploše bérce na tibii. To je dáno regionálními poměry cirkulačními. Bohr (1967) zjistil podstatně nižší úroveň kožní cirkulace na přední ploše bérce v porovnání s plochou zadní. Obdobné poznatky udávají i Bickel a Ghormley (1943).

Horším prokrvením kůže na přední ploše bérce lze vysvětlit i značně vysoké procento neúspěchů po amputacích v bérce u dřívějších metod, kde kožní cirkulace v oblasti předního laloku, již primárně nízká, byla ještě poškozena při preparaci laloku a při jeho odloučení od spodiny. Tak Romano et al. udávají, že při

užití dřívějších metod amputace pod kolenem se zhojilo jen 12 % operovaných. Touto skutečností lze vysvětlit nedůvěru nebo odmítavé stanovisko většiny chirurgů k amputacím pod kolenem.

Na chirurgické klinice v Hradci Králové provádíme amputace v bérce s vytvořením zadního svalově kožního laloku, jak je popsali v roce 1970 Condon a Jordan. Operační techniku, kterou jsme v některých detailech modifikovali, jsme již podrobně popsali (Vobořil, Reček 1977) a v tomto sdělení se jí proto nebudeme zabývat. Výsledky tohoto způsobu amputace jsou velmi dobré a naše chirurgická veřejnost již byla s nimi opakovaně seznámena.

Při amputaci ve stehně je nejvhodnější pahýl o délce 25–30 cm. Kratší pahýl neovládá již dobře protézu pro nedostatek adduktorů. Proto ke snesení končetiny v horní třetině stehna se uchylujeme jen, je-li to nutné — hlavně při aortoilických uzávěrech bez dostatečného kolaterálního oběhu v dolní polovině stehna. Ale i sebekratší část femuru se snažíme vždy zachovat. Nejčastěji používáme způsobu amputace s použitím předního (delšího) a zadního laloku (obr. 15), který byl již výše popsán.

Několik poznámek k technice amputací

1. Operujeme v bezkrevnosti, s naloženým turniketem.

2. Operaci provádíme v chráněném koagulu a v preventivním podávání antibiotika pokračujeme ještě po dobu 5 dnů.

3. Podmínkou dobrého hojení per primam je podle našich zkušeností šetrné zacházení s kůží, kde se vyvarujeme jakéhokoliv poškození, a snažíme se neporušit spojení kůže se spodinou. Platí to obzvláště při amputaci v bérce (kritické místo na anteromediální ploše bérce nad tibí — Bohr 1967, Bickel et al. 1943).

4. Kost ošetřujeme tak, že po cirkulární incizi skalpelem seškrábneme periost raspatoriem směrem distálním a potom teprve kost oddělíme. Zabráníme tak vytváření kostních ostruh.

5. Dřeňovou dutinu zásadně nevyškrabuujeme, protože po její exkochleaci je nebezpečí tvorby korunových sekvestrů. Tato skutečnost souvisí se způsobem krevního zásobení rourovitě kosti, kde zevní část kortikalis je zásobena z periostu, vnitřní část dostává své zásobení z kostní dřene (Hromada et al. 1969).

6. Ostré hrany kostí vždy sneseme a ohladíme.

7. Nervy protínáme ostrou žiletkou a ligujeme jemnou ligaturou (nebezpečí krvácení z vasa nervorum).

8. Kůže i ostatní měkké tkáně nesmí být šity pod tahem, sutura nesmí být hustá, nesmí ischemizovat. Platí to zejména pro amputace při arteriosklerotických obliteracích.

9. Ránu vždy drénujeme, drén ponecháváme, dokud trvá sekrece.

10. Na pahýl přikládáme mul a vat. Obvaz pahýlu nesmí být těsný. Pahýl v časném pooperačním období nikdy nestahujeme elastickým obinadlem. Podle potřeby znehybňujeme pahýl dlahou, (obzvláště, ulevuje-li si pacient při amputaci v bérce flexí v koleni).

11. Preventivní ligaturu v. femoralis superficialis pod přítokem v. profunda femoris, kterou doporučuje Nahodil (1970), standardně před vysokými amputacemi ve stehně neprovádíme. Jako prevenci pooperační trombózy podáváme dextran 500 ml/den po dobu 4–5 dnů a provádíme časnou rehabilitaci. V případě, že přesto dojde k akutní ileofemorální trombóze pahýlu, provádíme urgentně venózní trombektomii.

Závěr

Amputace končetiny představuje pro nemocného vždy závažný výkon, ke kterému musí chirurg přistupovat s krajní odpovědností. Správně indikovaná a technicky dobře provedená amputace zbaví nemocného často utrpení a mnohdy mu umožní — po rehabilitaci chůze na protéze i návrat do normálního života i pracovního procesu.

Ve sdělení jsou uvedeny nejčastěji užívané způsoby amputace dolních končetin i indikace k jednotlivým druhům amputací. Zvláště je poukázáno na amputace, které používáme na chirurgické klinice v Hradci Králové.

MUDr. Zbyněk Vobořil, CSc.,
asistent chirurgické kliniky
LF KU, Hradec Králové.

Poděkování

Za nakreslení obrázků děkuji paní Věře Gabrielové.

Literatura

1. Bergmann - cit. dle Rottera
2. Berliner, B.: Pozdní výsledky reamputací, Soc. zdravot. Uzbek., 1954, č. 5, 53–59 (rusky), cit. dle Lukjanova.
3. Bickel, W. H. - Ghormley, R. K.: Amputations below the knee in occlusive arterial disease. Surg. Clin. North Amer., May-Aug. Clin. numer, August 1943.
4. Bohr, H.: Measurement of the blood flow in the skin with radioactive xenon. Scand. J. clin. Lab. Invest. Suppl., 99, 1967, s. 60–61.
5. Bürkle de la Camp, H.: Die Operationen an der unteren Extremität, v Bier-Braun-Kümmell: Chirurgische Operationslehre, Bd. VI., Lipsko, 1958.
6. Condon, R. E. - Jordan, P. H.: Below-knee amputation for arterial insufficiency, Surg., Gynec., Obstet., 130, 1970, s. 641–648.
7. Džavachišvili, N. A. - Komachidze, M. E.: Zakonomernosti strojenija setej krovenosnykh kapilarov v norme i eksperimente, Arch. Anat. Gistol. Embriol., 57, 1969, s. 3–9.
8. Frejka, B.: Základy ortopedické chirurgie, Praha, SZN 1964.
9. Galvao, N. S. L.: An improved technique for below knee amputation, J. Cardiovasc. Surg., s. 16, 1976, č. 6, s. 603–608.
10. Hromada, J. - Vobořil, Z.: Anatomické poznámky k výživě bérce se zvláštním zřetelom k jeho trau-

- matismu v úrazové chirurgii, *Acta Chir. Ortop. Traumat. Čechoslov.*, 36, 1969, s. 193—200.
11. Lukjanov, G.: Amputacija, V. Bakulev, A. N.: Moskva, Bolšaja medicinskaja enciklopedija, 1956.
 12. Moore, W. S.: Determination of amputation level, measurement of skin blood flow with Xe 133. *Arch. Surg.*, 107, 1973, s. 798—802.
 13. Nahodil, Vl.: Indikace k chirurgickým výkonům při ischemické chorobě dolních končetin, Praha 1970.
 14. Nahodil, Vl.: Indikace k vysokým amputacím dolních končetin u ischemií, *Rozhl. Chir.*, 48, 1969, s. 154—157.
 15. Nahodil, Vl.: Venózní trombektomie, Praha 1972.
 16. Petr, R.: O tendoplastické amputaci stehna podle Callandera, *Rozhl. chir.*, 23, 1944, s. 3—12.
 17. Romano, R. L. - Burgess, E. M.: Level selection in lower extremity amputations. *Clin. ortop.*, 74, 1971, s. 177—184.
 18. Rotter, E.: Die typischen Operationen und ihre Uebungen an der Leiche. München, Lehmann 1895.
 19. Scaglietti, M.: *Chir. org. mov.*, Bologna, 19, 1948, s. 174—178, cit. podle Bürkle de la Camp.
 20. Thompson, R. G. - Reagy, R. D.: Amputation and rehabilitation for severe foot ischemia. Symposium on vascular surgery. *Surg. Clin.*, 54, č. 1, 1974.
 21. Vobořil, Z. - Reček, Č.: Amputace v bérce při cévních onemocněních, *Rozhl. Chir.*, 56, 1977, s. 409 až 414.
 22. Warren, R. - Kihn, R. B.: A surgery of lower extremity amputation for ischemia. *Surgery*, 63, 1968, s. 107—120.
 23. Wondrák, E.: K problematice amputací a amputovaných. *Acta Chir. orthop. Traum. Čech.*, 26, 1959, s. 128—133.
 24. Zuckerkandl, O.: *Atlas und Grundniss der chirurgischen Operationslehre*, München, Lehman 1897.
 25. Verth, M. Zur: Die Amputation nach Pirogoff, *Verh. Dtsch. Orthop. Ges.*, 17, 1931, s. 216—219.
 26. Verth, M. Zur: Absetzung and Kunstgliedersatz der unteren Gliedmaße, *Erg. Chir.*, 27, 1934, s. 101—106.