

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK XLVI

LEDEN 1977

ČÍSLO 1

616.728.2-089.28

NAŠE ZKUŠENOSTI S TOTÁLNÍ PROTÉZOU KYČELNÍHO KLOUBU

Plk. MUDr. Miroslav FLEISCHMANN, CSc.

Traumatologicko-ortopedické oddělení Ústřední vojenské nemocnice

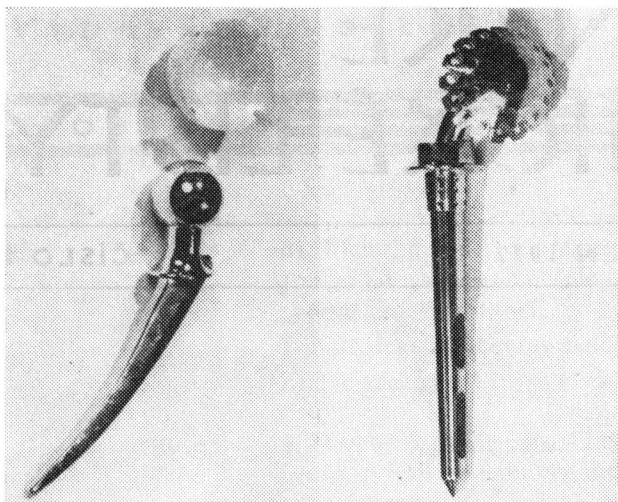
(náčelník: plk. MUDr. M. Fleischmann, CSc.)

Věnováno k šedesátinám plk. prof. MUDr. Antonína Beneše, DrSc.

Již v období před II. světovou válkou se setkáváme se snahou o rekonstrukci těžce poškozeného kyčelního kloubu. První pokus byl proveden v r. 1935 Smithem a Petersonem s použitím vitaliové čepičky, kterou vkládali mezi hlavici a acetabulum. Bude tomu téměř 30 let, kdy bratři Judetové nahradili poškozenou hlavici stehenní kosti akrylátovou protézou, pevně vsazenou ocelovým dříkem do krčku. Tato metoda byla po 10 až 15 letech opuštěna pro výskyt četných komplikací, z nichž nejčastější bylo uvolnění nebo zlomení dříku, rychlé opotřebení akrylátu, zánětlivé změny apod., které vedly k dalšímu hledání nové koncepce náhrady kyčelního kloubu. Byli to zejména Austin Moore (1952) a Thompson (1954), kteří použili vitaliovou cervikokapitální protézu, pevně zakotvenou do dřevěné dutiny. Endoprotézy tohoto typu jsou dodnes používány u zlomenin a paklobů krčku stehenní kosti, kde je neporušená chrupavka kloubní jamky a kde není velká osteoporóza skeletu pánve. Obvykle jde o pacienty starší 60 let s čerstvými subkapitálními zlomeninami krčku, kde se předpokládá vznik paklobu či nekrózy hlavičky pro špatnou výživu nebo kde jde o patologickou zlomeninu krčku. Ani tato metoda není konečným řešením a má řadu komplikací, jako luxaci kloubu, vznik infekce, v pozdější době opotřebování chrupavky kloubní jamky a odvápnění jejího skeletu s probořením endoprotézy do pánve s příznaky značných bolestí, zkrácením končetiny a vzniku addukční a flekční kontraktury. Jinou nepřijatelnou kom-

plicací bývá uvolnění dříku protézy v dřevěné dutině, zejména byl-li nešetrným operačním postupem poškozen Adamsův oblouk. To vše vedlo ke snaze současně nahradit hlavici i jamku, a byl to McKee a Farrar, kteří použili jamku i hlavici z kovu, v r. 1959 pak Charnley, jenž navrhl totální protézu kyčelního kloubu z kombinovaného materiálu (endoprotéza z nerazavějící oceli, jamka z teflonu), čímž zmenšil vzájemné opotřebování. Poprvé také použil k fixaci obou částí ke kosti cementu. Další zdokonalení provedl Müller náhradou teflonové jamky polyetylenovou, kterýžto druh se používá do dnešního dne. Pro naši potřebu upravil a do výroby zavedl tento typ s příslušným instrumentariem Čech (zn. Poldi). Současně v Sovětském svazu vyvinul prof. Sivaš nový typ celokovové protézy kyčelního kloubu, vhodný zejména pro rozsáhlé kostní defekty (obr. 1).

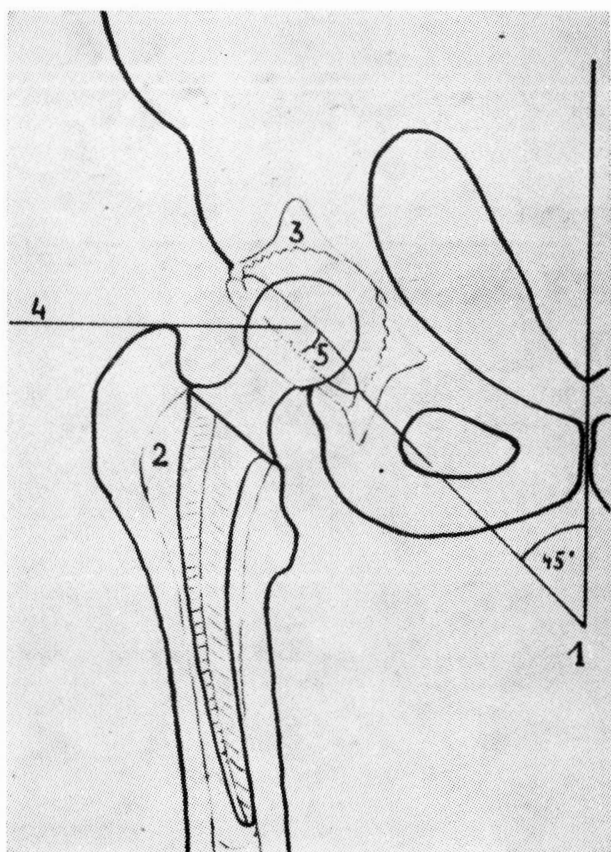
Před vlastním operačním zákrokem je nemocný přijat na lůžko k dokonalému předoperačnímu vyšetření a zahájení předoperační přípravy. Při operaci je pacient uložen na stole v poloze na zádech, bok přečnická přes okraj stolu, aby operační pole bylo přístupnější, aby chladicí kapalina při cementování stékala přímo do nádoby pod stolem a lampa rtg zesilovače mohla být umístěna pod operačním polem. Druhý bok zajišťuje opěrka, která umožňuje naklonění pacienta. Po dokonalém zaroubování a přípravě operačního pole je veden podélný řez při zadním okraji velkého trochanteru podkožím s protětním fascie. Jejím odtaže-



Obr. 1. Totální protéza kyčelního kloubu typu Charnley-Müller s kovovou endoprotézou a polyethylenovou jamkou kloubní. Sivašova celokovová protéza s pevně nasazenou jamkou kloubní. K fixaci protézy se nepoužívá kostního cementu

ním se dostáváme na ventrální stranu krčku. Při velkém trochanteru incidujeme částečně m. gluteus medius a minimus a zakládáme kostní elevatoria jednak do Adamsova oblouku, jednak po odsunutí svalu k proximálnímu obvodu krčku. Pro lepší přehled operačního pole zasazujeme ještě jedno úzké Hohmanovo elevatorium za ventrální okraj acetabula. Po odstranění tukové tkáně se objeví kloubní pouzdro, které otevřeme řezem ve tvaru H a extirpujeme. Elektrickou vibrační pilkou nebo širokým taženým dlátem oddělujeme těsně při bázi krček kosti stehenní v úhlu 45 st. vzhledem k podélné ose kosti stehenní s přihlédnutím k anteverzi hlavice a poloze pacienta na operačním stole. Je to jedna z nejdůležitějších fází operace. Při neopatrném a nešetrném postupu, zvláště při použití obyčejného kostního dláta můžeme způsobit odlomení zadní strany krčku nebo vylomení Adamsova oblouku někdy i s malým trochanterem. V takovém případě jsme nuceni provést osteosyntézu a rekonstrukci Adamsova oblouku, aby endoprotéza měla dobrou oporu. Nezřídka dochází v budoucnu v těchto místech k uvolnění endoprotézy, poněvadž vývin značného polymerizačního tepla při tuhnutí kostního cementu působí nekrózu vylomeného fragmentu. Další komplikací osteotomie krčku bývá poškození malého trochanteru nebo svalstva na něj se upínajícího. Bývá tomu zvláště tam, kde hlavice je vývojově nebo degenerativně změněná, se sublucací, s krátkým a širokým krčkem, jehož ohraničení je svízelné pro rozsáhlé přerosty deformační artrózy. Zde bývá orientace velmi těžká, je nutné preparovat pomalu a uvážlivě, bezpečně identifikovat Adamsův oblouk a malý trochanter. Nejlépe se nám to podaří, když asistent tahem za končetinu tuto krajinu uvolní. Někdy jsme nuceni provést i tenotomii kontrahovaných adduktorů.

Po osteotomii krčku zavedeme do předního okraje hlavice vývrtku, jejímž páčením do všech stran hlavici uvolníme a vyluxujeme. Nedaří-li se to, jak tomu bývá při rozsáhlých srůstech nebo při ankylóze, odstraníme hlavici po částech. V další fázi operace následuje opracování jamky kloubní. Nejprve přesuneme kostní elevatoria za okraje jamky, abychom získali lepší přehled operačního pole, odstraňujeme zbytky kloubního pouzdra po obvodu jamky i s přerostlými osteofyty. Rovněž extirpujeme i paraartikulární kalcifikace z okolí krčku a jamky. Zavedením speciálního kostního elevatoria se závaží za zadní okraj jamky oddálíme stehenní kost a získáme dobrý přehled zadního okraje jamky. Obsah jamky vyprázdníme ostrou lžicí, stěnu opracujeme žlábkovým dlátem a kostní frézou, jejíž velikost volíme podle rozsahu jamky. Pro hrubé opracování užíváme originální frézu Charnleyovu-Müllerovu, pro konečnou úpravu frézy z instrumentaria prof. Sivaše. U dysplastických mělkých jamek a u Mb. Bechtěrev jsme nuceni přistoupit k prohloubení nebo vytvoření nové kloubní jamky. Zásadou je odstranění kloubní chrupavky se zachováním tvrdé subchondrální kosti. Zvolíme vhodnou velikost polyetylénové jamky podle rozsahu užití frézy a po jejím vložení do acetabula se přesvědčíme o její poloze a dostatečném zanoření. Vyjmeme jamku a frézou průměru 1 cm vyvrtáme otvory v krajině odstupu horní kosti stydké, sedací a do stropu jamky k ukotvení kostního cementu. Jamku vypláchneme horkým fyziologickým roztokem a dokonale vysušíme, načež lžicí a prsty natlačíme do jamky a kotevních otvorů kostní cement. V zápětí vložíme umělou kloubní jamku prostřednictvím zaváděče, na nějž několikrát udeříme kladivem, abychom vytlačili přebytečný cement, který pak odřízíme a odstraníme z obvodu jamky kostní lžičkou. Polohu jamky pečlivě kontrolujeme, při poloze pacienta na rovném stole musí zaváděč svírat úhel 45 st. s lehkou anteverzí jamky (5–10 st.). V písemnictví udávaná anteverze 10–15 st. se nám zdá příliš velká, zejména tam, kde před operací byla zevní rotace končetiny (obr. 2). Při ponechání větší anteverze jamky nejenže neopravíme zevní rotaci končetiny, ale umožníme luxaci endoprotézy v pooperačním období. Tlakem na zaváděč a neustálým postříkem jamky studeným fyziologickým roztokem vyčkáme ztuhnutí cementu. Odstraníme zaváděč a zbytky cementu z jamky a přistoupíme k úpravě stehenní kosti. Abychom získali dokonalejší přístup k proximálnímu konci stehenní kosti, provede asistent maximální zevní rotaci končetiny a její addukci při flektovaném kolenním kloubu. Umístěním elevatoria za velký trochanter získáme dobrý přístup k dřevové dutině. Spongiózní kost odstraníme žlábkovými dláty a lžičkami, načež speciální rašplí připravíme dřevovou dutinu pro dřík endoprotézy. Práce s rašplí musí být šetrná. Tam, kde dře-



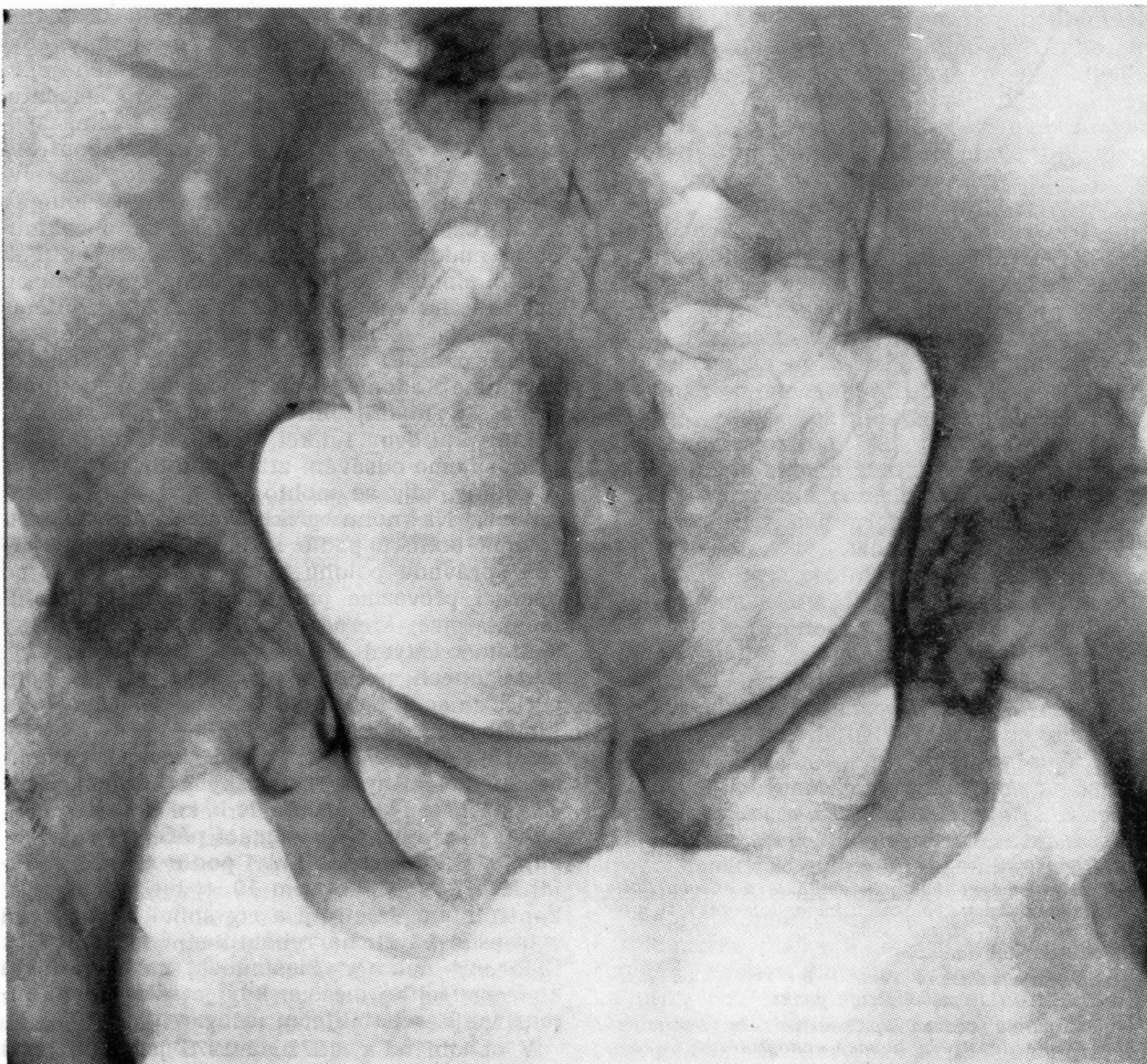
Obr. 2. Schéma správné aplikace totální protézy:

- 1 — podélná osa vedená středem symfýzy svírá s okrajem jamky úhel 45 st.,
- 2 — kostní cement dokonale vyplňuje dřeňovou dutinu stehenní kosti, špička dřívku endoprotézy se opírá o mediální stranu kompakty, její krček pevně nasedá na Adamsův oblouk,
- 3 — dokonale vtlačený cement do retenčních otvorů kyčelní kosti pevně fixuje jamku,
- 4 — horizontála vedená špičkou velkého trochanteru směřuje do středu hlavice endoprotézy,
- 5 — antevertze jamky kloubní 5—10 st.

ňová dutina je úzká nebo kde byla v minulosti provedena podsvuvná pertrochanterická osteotomie při současné dekalcinaci skeletu, může dojít k perforaci kompakty stehenní kosti a proniknutí špičky dřívku mimo kost. Nejsme-li jisti správným postavením dřívku, nasadíme zkusmo endoprotézu a rtg přístrojem se přesvědčíme o jejím správném zavedení do dřeňové dutiny. Střed hlavice endoprotézy má být ve výši špičky velkého trochanteru. Pak překontrolujeme, zda se endoprotéza dobře opírá o Adamsův oblouk a provedeme její zakloubení. Flexi v kyčelním kloubu a abdukci při ohnutém koleni se přesvědčíme, zda nedojde k luxaci endoprotézy, svalový tonus nám ukáže, zda jsme volili správnou délku krčku. Volbou delšího krčku nebo zasazením jamky distálněji můžeme postiženou končetinu prodloužit o 2—3 cm. Poté endoprotézu pomocí háku a extraktoru odstraňujeme z jamky i z dřeňové dutiny a připravíme se k cementování. Dřeňovou dutinu vysušíme, před vta-

čením kostního cementu stříkačkou zavedeme tenkou drenážní trubičku z umělé hmoty, abychom dřeňovou dutinu odvědušili. Po jejím odstranění vtlačíme endoprotézu do cementu, až se dokonale opírá o kost. Používáme speciálního zaváděče, který nám umožní kontrolu polohy endoprotézy i její antevertze. Kost vychlazuje nepřetržitým proudem fyziologického roztoku, po zatvrdnutí cementu zakloubíme endoprotézu a znovu vyzkoušíme. Pak přistoupíme k uzavření operační rány suturou naříznutého m. gluteus medius a minimus k velkém trochanteru, načež provedeme steh fascie, podkoží a kůže. Do kloubu a podkoží zavádíme Redonův drén a ponecháme jej obvykle 48 hodin, nitrokloubní drén zůstává, pokud plní svou funkci. První den po operaci přerušujeme odsávání ztlačení drénu na 2 až 3 hodiny, aby se mohlo vytvořit krevní koagulum. Na nohu přikládáme snímací anti-rotaci botičku podle Malkuse, abychom udrželi správnou polohu nohy. Již druhý den po operaci převezme pacienta do péče rehabilitační sestra, která začíná s dýchacími cviky a izometrickými pohyby svalstva končetiny, po 4 dnech pacienta posazuje, po uvolnění botičky nacvičuje flexi v kolenním a kyčelním kloubu, po odstranění stehů 8.—10. den se pacient postaví a zkouší první kroky s odlehčením končetiny francouzskými berlemi. Koncem třetího týdne, nedojde-li ke komplikacím, odchází nemocný do domácí péče, kde pokračuje v aktivní rehabilitaci podle návrhu rehabilitační sestry. Koncem 10. týdne přichází ke kontrolnímu vyšetření a rtg snímku. Současně je sepsán návrh na rehabilitační léčbu v SÚR Kladruhy nebo v Piešťanech, kam nastoupí koncem třetího měsíce, kdy je schopen již intenzivnější rehabilitační léčby.

V období od r. 1972 až 1975 jsme provedli 47 artroplastik s totální protézou Poldi a Charnleyovou-Müllerovou. V 15 případech jsme použili originální protézu švýcarské výroby, u zbytku pacientů pak protézu naší výroby zn. Poldi. Z operovaných bylo 30 žen a 17 mužů ve věku od 48 do 74 let (do věku 50 let 7, do 60 let 17, do 70 let 18, do 74 let 5 nemocných). Ve 3 případech byla operace provedena oboustranně (obr. 3). K fixaci protézy u 6 nemocných byl použit kostní cement československé výroby zn. Akrylosan, u 7 nemocných Bone-Cement a u ostatních 34 operovaných Palacos. U 6 nemocných, u nichž jsme se obávali luxace hlavice protézy, jsme přiložili sádrou spiku na 3 týdny. Tato doba imobilizace se ukázala dostačující k vytvoření jizevnaté tkáně a svalové adaptace. U 2 případů, u nichž byla v minulosti provedena posuvná osteotomie podle McMuraye se změněným průběhem dřeňové dutiny, pronikl dřív endoprotézy mimo kompakty (obr. 4) a museli jsme provést nové zavedení a přecementování endoprotézy. Opakování této komplikace jsme zabránili použitím rtg zesilovače v průběhu ope-

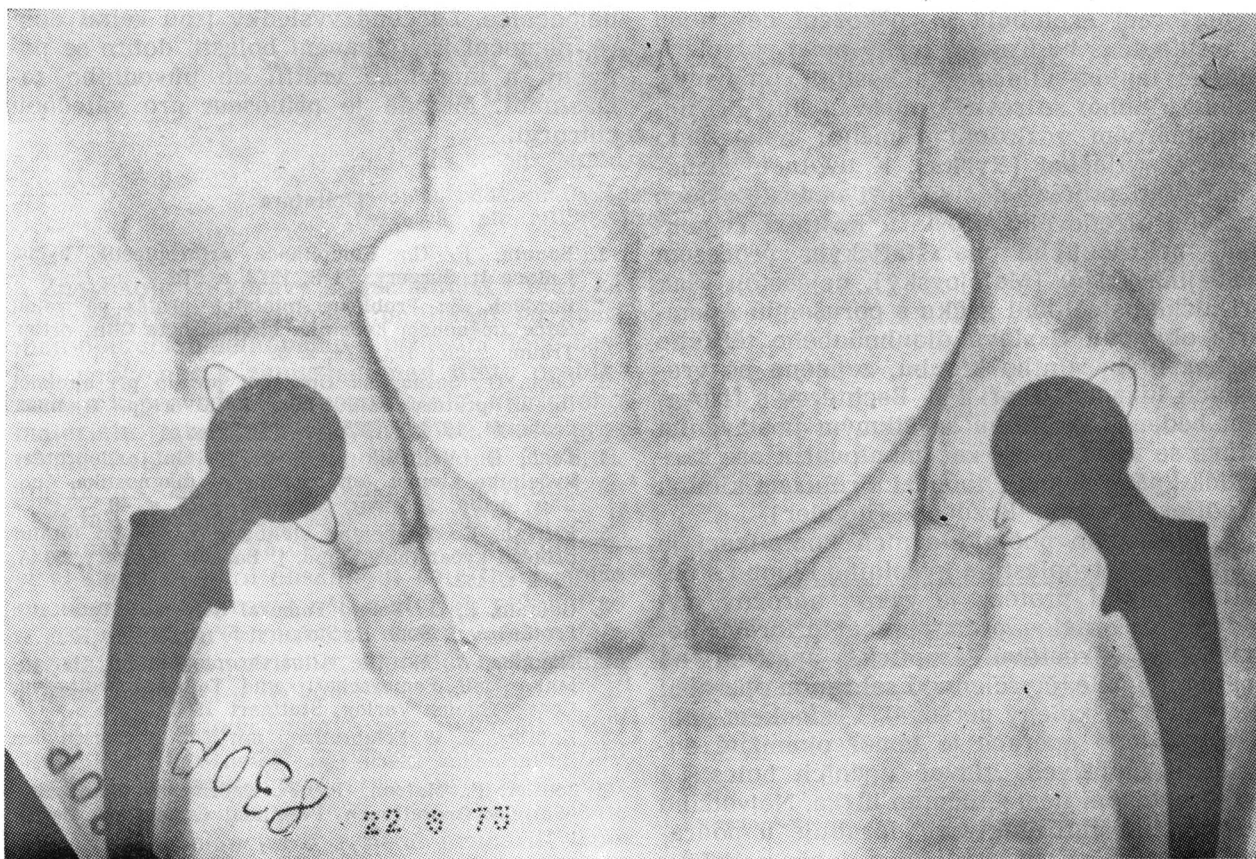


Obr. 3. Těžká oboustranná koxartróza. Náhrada obou kyčelních kloubů protézami

race při každém zkusném zavedení endoprotézy, kdy se rychle a přesně orientujeme o poloze dříku v dřevěné dutině. Paraartikulární kalcifikace poměrně malého rozsahu bez poškození funkce kloubu jsme pozorovali u 4 operovaných. Tento poměrně nízký výskyt přisuzujeme pečlivému vypreparování a odstranění kloubního pouzdra zejména na ventrální straně a ponechání Redonovy drenáže po dobu 7—8 dnů.

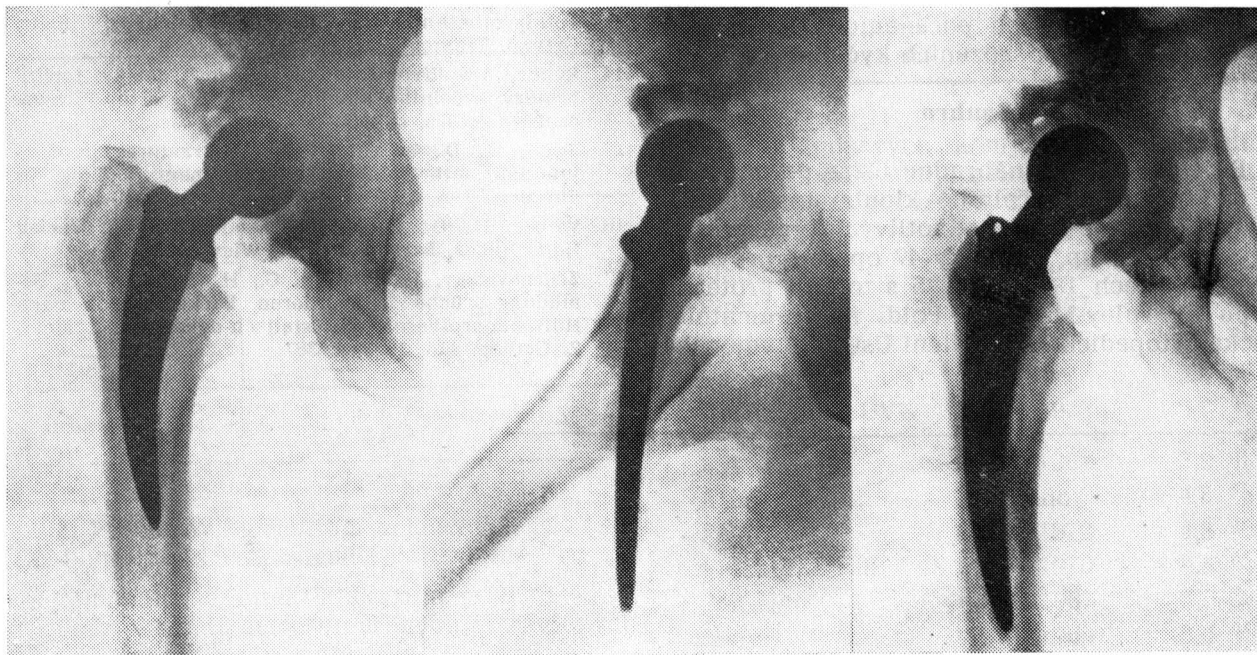
Jsme si vědomi toho, že nízký výskyt komplikací u nás operovaných pacientů souvisí s malým počtem dosud provedených zákroků. Neustálým sledováním literárních údajů a osobním stykem s ostatními klinickými pracovníci máme však na zřeteli ostatní možné komplikace, jichž se snažíme vyvarovat. Nejobávanejší komplikací zůstává infekce, která znehodnotí celý výkon, popřípadě znemožní jeho zopakování. Proto Röhlig doporučuje přidat

standardně do 60 g Palacosu 200 mg Gentamycinu. Prokázal, že při polymerizaci Palacosu se přimíšená antibiotika neinaktivují a že Palacos sám nebrání množení stafylokoků. Při zachování tohoto postupu nezaznamenal výskyt infekce. Nolan z Mayo kliniky popisuje u 3204 totálních protéz 3,9 % komplikací, z nichž bylo 47 infekcí. Jako další komplikaci uvádí Elfresh z téže kliniky u 5400 totálních protéz použitých v průběhu 10 let (1963—1972) 21 zlomenin stehenní kosti a skeletu pánve. Scernaviczky a Scott se setkávají se zlomeninami tohoto druhu převážně u starších jedinců s pokročilou dekalcinací skeletu a zařazují je mezi zlomeniny z únavy při změně staticko-dynamických faktorů. Galante uvádí 6 zlomenin dříku femorální komponenty Charnleyovy-Müllerovy endoprotézy, zaviněné jednak metalurgickou závadou, jednak nesprávným uložením endoprotézy. Další nepřijemnou kompli-



kací bývá uvolnění protézy projevující se poruchou statiky a chůze se silnými bolestmi dřeňového charakteru. Příčinou může být infikovaný hematóm nebo chyba při opracování

kloubní jamky s nedostatečným odstraněním chrupavky nebo s přílišným prohloubením acetabula až do měkké spongiózy (Rybka, Čech). Při nedostatečné opatrnosti může dojít



Obr. 4. Kontrolní skiagram při operaci v předozadní projekci je nedostačující. Zdánlivě dobré postavení dříku nen potvrzeno axiální projekcí, při níž dřík proniká daleko mimo kompaktu. Při správném zavedení dříku je na kontrolním snímku v předozadní projekci patrné jeho prodloužení asi o 3 cm

k perforaci acetabula a poškození cév nebo n. ischiadicus buď mechanicky nebo polymerizačním teplem vtačeného kostního cementu. Jamka kloubní se rovněž může uvolnit při nerovnoměrném rozložení cementu nebo jeho úplném vytlačení (Rybka). K uvolnění femorální části protézy dochází při nedostatečném vyplnění dřevového prostoru kostním cementem, pokračujícím metastatickým procesem v krajině krčku (Matějovský), nejčastěji však při nízké osteotomii krčku s porušením Adamsova oblouku. U stavů dlouhodobého těžkého poškození kyčelního kloubu, zejména po vrozených luxacích a při Mb. Bechtěrev s fixovanou bederní skoliózou se šikmým postavením pánve se musí jamka zacementovat k ose skoliotické páteře, jinak dochází k reluxaci kloubu (Knöfler, Matzen, Bozděch, Huggler).

Z uvedeného počtu hlavních komplikací je zřejmé, že artroplastika kyčelního kloubu s použitím totální protézy je výkon náročný, vyžadující dokonalou předoperační přípravu nemocného, úzkostlivá aseptická opatření na operačním sále, čtyřčlennou sebranou operační skupinu a zaškolený personál. Výsledkem dobře provedené operace je téměř okamžitě odstranění mučivých, hlavně nočních bolestí a brzké opuštění nemocničního lůžka. Největšího a nejrychlejšího efektu se dosahuje u poúrazových stavů se zachovalým a dobře rehabilitovaným svalstvem, naproti tomu u vrozených vad, starých těžkých degenerativních změn a ankyloz kloubů je pooperační rehabilitace dlouhodobá, vždy však dochází k podstatnému zlepšení, s nímž jsou nemocní spokojeni. Mnozí z mladších se vrátili k původnímu zaměstnání, ač již byli v invalidním důchodu. S využitím metody lze počítat i v rámci válečné chirurgie u stavů po střelných poraněních, dopravních úrazech i jiných poškozeních kyčelního kloubu.

Souhrn

Práce se zabývá náhradou těžce poraněného a poškozeného kyčelního kloubu totální protézou. Popisuje vývoj jednotlivých typů protéz, operační postup, výsledky 47 operací provedených v letech 1972 až 1975 s totální protézou typu Charnley-Müller a Poldi na traumatologicko-ortopedickém oddělení Ústřední vojenské

nemocnice. Léčebné výsledky jsou velmi dobré, nemocní jsou zbaveni bolesti, dobře se pohybují a mnozí se vrátili do původního zaměstnání. Metoda je přínosem pro válečnou chirurgii.

Literatura

1. Bonnin, J., G.: Komplikace arthroplastik kyčle. J. Bone Jt. Surgery, 54 B, 1972, s. 576.
2. Bozděch, Z.: Problémy totálních protéz ve velmi těžce změněném kyčelním kloubu. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 41, 1974, s. 5.
3. Čech, O., Sosna, A.: Operační postup při aplikaci totální protézy Poldi. Acta Chir. ortop. Traumat. čech., 41, 1974, s. 423.
4. Čech, O., Vohralík: Uvolnění totální endoprotézy kyčelního kloubu. Jeho příčiny — diagnostika. Acta Chir. ortop. Traumat. čech., 42, 1975, s. 49.
5. Elfresh, E.: Zlomeniny stehna a pánve po totální protéze kyčelního kloubu. J. Bone Jt. Surgery, 56 A, 1974, s. 483.
6. Galante, J., O.: Failed Femoral Stenosis in Total Hip Protheses. J. Bone Jt. Surgery, 57 A, 1975, s. 230.
7. Huggler, A., H.: Die Alloarthroplastik des Hüftgelenkes mit Femurschaft- und Totalendoprothesen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1968.
8. Knöfler, E. W.: Erfahrungen mit Totalprothesen des Hüftgelenkes. Dtsch. Ges. Wesen, 27, 1972, s. 744.
9. Loeffler, F., Matzen, P., F., Knöfler, E. W.: Orthopädische Operationen. Volk und Gesundheit, Berlin 1971.
10. Malkus, S., Hrubý, V.: Universální antirotací botička po operacích kyčelního kloubu. Acta Chir. Ortop. Traum. čech., 42, 1975, s. 482.
11. Matějovský, Z.: Indikace totální protézy kyčle u nádorových onemocnění. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 40, 1973, s. 239.
12. Nolan, R., et cet.: Complications of Total Hip Arthroplasty Treated by Reoperation. J. Bone Jt. Surgery, 57 A, 1975, s. 977.
13. Röhlig, H., et cet.: Infektionprophylaxe bei der Totalprothesenplastik des Hüftgelenkes. Beitr. Orthop. Traumat., 22, 1975, s. 219.
14. Rybka, V.: Uvolnění polyetylenové jamky totální protézy kyčelního kloubu. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 42, 1975, s. 425.
15. Scott, R., D., et cet.: Femoral Fractures in Conjunction with Total Hip Replacement. J. Bone Jt. Surgery 57 A, 1975, s. 494.
16. Weber, B., G., Čech, O.: Pseudoarthrosen. Verlag Hans Huber, Bern, Stuttgart, Wien 1973.
17. Zernaviczy, J., Siemsen, G., H., Dahmen, G.: Ermüdungsbrüche im vorderen Beckenbereich nach Hüftendoprothesen aus statisch-dynamischer Sicht. Z. Orthop. 113, 1975, s. 367.