

## TOTÁLNÍ NÁHRADA KOLENNÍHO KLOUBU U PRIMÁRNÍHO CHONDROSARKOMU DISTÁLNÍHO FEMURU

### TOTAL KNEE REPLACEMENT FOR PRIMARY CHONDROSARCOMA OF THE DISTAL FEMUR

HART R., STRYHAL J.

ALLOPLASTICKÉ CENTRUM ÚRAZOVÉ NEMOCNICE V BRNĚ,  
NEMOCNICE SV. ZDISLAVY, MOSTIŠTĚ

**Souhrn:** *Typ studie:* Autoři analyzují případ chondrosarkomu v oblasti distálního konce femuru, který řešili resekci a náhradou speciální totální endoprotézou kolenního kloubu (4). Tato endoprotéza byla vyrobena na míru (tzv. custom made) pro pacienta, kterého sledují 10 let od operace. *Metoda a výsledky:* Předkládají klinický, radiologický a funkční výsledek a hodnotí příčiny dlouhodobého přežívání endoprotézy i při velké námaze, která je na ni kladena. *Východiska:* Chondrosarkom je po osteosarkomu (6) druhým nejčastěji se vyskytujícím maligním solidním kostním nádorem. Vzhledem k jeho klinicko-patologickému profilu a necitlivosti na adjuvantní chemoterapii nebo aktinoterapii, zůstává hlavní metodou léčby jeho chirurgické odstranění. *Závěry:* Endoprotéza kolenního kloubu custom made umožňuje pacientům znovu zařazení do aktivního života.

**Klíčová slova:** primární chondrosarkom – chirurgické řešení - individuálně zhotovená totální náhrada kolenního kloubu

**Summary:** *Backgrounds:* Chondrosarcoma is the second most frequent solid malignant bone tumor. The surgical treatment remains the sole method of the therapy because of clinical and pathological characteristics and no effect of chemotherapy or actinotherapy. *Design:* Authors present a case report of primary chondrosarcoma of the distal femur treated by tumor resection and replacement by custom made total knee arthroplasty. This endoprosthesis was made individually for the patient observed for 10 years after the operation. *Methods and Results:* Authors present clinical, radiological and functional results and evaluate causes of long survival of the total knee arthroplasty in the active patient. *Conclusions:* Custom made total knee arthroplasty gives the chance to many patients with active style of their live and bring them back to their world.

**Key words:** primary chondrosarcoma- surgical treatment- custom made total knee endoprosthesis

#### Úvod

Chondrosarkom je po osteosarkomu druhým nejčastěji se vyskytujícím solidním maligním kostním nádorem (1). Všeobecně lze chondrosarkomy dělit na tři skupiny. Největší kategorii tvoří primární, konvenční (centrální) chondrosarkom, a to asi tři čtvrtiny z celkového počtu maligních chondroidních tumorů. Zbývající jednu čtvrtinu případů reprezentují dvě odlišné kategorie – sekundární chondrosarkomy vzniklé na podkladě benigních chondroidních afekcí (enchondromů či osteochondromů) a další varianty chondrosarkomu (dediferencovaný, světlobuněčný či mezenchymální chondrosarkom) (7).

Primární chondrosarkom je maligní tumor, jehož buňky tvoří chrupavčitou hmotu. Může se vyskytnout v každé kosti vzniklé na chrupavčitém základě. Pomineme-li pánev, kde je jeho výskyt nejčastější (20 – 30 %), setkáváme se s ním především na koncích dlouhých kostí dolních končetin. Výskyt primárního chondrosarkomu je u žen přibližně o třetinu vzácnější (při průměrném věku 45 let) než u mužů. Prvním příznakem nádorového onemocnění chondrosarkomem bývá obvykle lokální bolest, sledovaná hmatným zduřením, které je někdy klinicky zjištělné pro množství svalové hmoty nad ním jen velmi obtížně. Někdy se dokonce chondrosarkom projevuje až patologickou zlomeninou. Na pánvi je většinou lokalizován do oblasti kostí kyčelních a jen asi v jedné třetině případů postihuje kosti sedací a stydké. Proximální konec femuru bývá zasažen přibližně v 15 % a distální v 10 % případů. Primární chondrosarkom distálního konce femuru se na prostém rentgenovém snímku projevuje jako centrální, neostře ohraničená osteolýza, zprvu většinou kruhovitě nebo oválně

tvaru. Po té, co nádorové hmoty dosáhnou přilehlé kortikalis, pokračuje osteolýza uvnitř kosti a šíří se dřevňovým prostorem proximálně. Jejich hranice lze jen obtížně na prostém rentgenovém snímku odhadnout; pouze za přítomnosti kalcifikací nádorové matrix, které lze pozorovat asi ve třech čtvrtinách případů. Ve zbývajících čtvrtině případů je možno kalcifikace detekovat CT vyšetřením. Typické pro primární chondrosarkom jsou kalcifikáty ve formě skvrn nebo tečekování. V pozdějších stádiích dochází k rentgenologickým změnám na přilehlé kortikalis, která bývá ztenčená, expandovaná nádorem nebo částečně destruovaná. Vzácnější jsou periostální apozice. Dojde-li k destrukci kortikalis, tvoří nádor různě velkou měkkotkáňovou složku, prokazatelnou opět nejlépe vyšetřením CT nebo MR.

#### Cíl

Cílem předkládané kazuistiky je poukázat na dostatečně dlouhém přežití pacienta s chondrosarkomem, jaký přínos vnesla endoprotetika a obzvláště náhrady individuálně vyráběné do léčby maligních kostních tumorů. Pacientům je tak často umožněn plnohodnotný návrat k původnímu aktivnímu životnímu stylu.

#### Metoda a výsledky

Na ortopedické oddělení nemocnice v Havlíčkově Brodě (tehdejší primář MUDr. Jiří Stryhal) se dostavil v létě roku 1990 muž P.H., nar. 1951, který si stěžoval na bolesti oblasti kolenního kloubu s tím, že na zevní straně oblasti nad kolenním kloubem vpravo pozoruje několik týdnů se zvětšující zduření, bolestivé po námaze. S tímto nálezem absolvoval ještě dovo-

**Obr. 1. Viditelné zduření oblasti m.vastus lateralis vpravo**



lenou v zahraničí, kde pro bolest chodil o holi a dále aktivně hrál fotbal. (obr. 1). Klinické vyšetření v srpnu 1990 ukázalo v oblasti nad kloubem kolenním vpravo laterálně tuhé zduření, palpačně bolestivé, nejvíce známek zánětu, proti spodině nepohyblivé, velikosti 15 x 10cm. Rentgenový snímek kolenního kloubu (obr. 2) zobrazuje proces, postihující distální třetinu femuru, s expanzí laterálně a dorzálně. V dřevěné dutině jsou viditelné kalcifikáty. Z tohoto rentgenologického obrazu jsme stanovili pracovní diagnózu: primární chondrosarkom.

Vzhledem ke klasické-

mu diagnostickému postupu u nádorového onemocnění byla provedena angiografie, (obr. 3, 4), která neukázala ani v jedné projekci známky maligní vaskularizace tumoru. Na boční projekci byl však vidět poměrně intimní vztah tepny a vlastního nádoru, což je velmi významné pro určení rozsahu chirurgického výkonu. Vzhledem k nejistému gradingu nádoru i etiologii jsme se rozhodli pro probatorní excizi (3) (obr.5), která byla provedena dne 30. 8. 1990.

Histologický závěr zněl: jedná se o primární chondrosarkom, expandující do dřevěné dutiny a prorážející kortikalis. Hodnocení dle Ennekinga bylo G2. Vzhledem k tomu, že se jednalo tehdy o 39ti letého muže, učitele tělocviku, který měl enormní zájem na pokračování aktivní činnosti, rozhodli jsme se, i vzhledem k velikosti nádoru a jeho expanzi do měkkých tkání, pro resek-

ční výkon a náhradu totální endoprotézou kolenního kloubu. Endoprotéza byla podle rentgenového snímku celé dolní končetiny zhotovena na míru firmou W. LINK z Hamburku. Jednalo se o tzv. custom made endoprotézu, která je v místě původního kolenního kloubu spojena šarnýrovým kloubem, který brání luxaci. Resekovaná část kosti a svalů je kolem vlastní kovové části implantátu nahrazena polyethylenem. Dne 22. 10. 1990 byla provedena operace a celý nádor se podařilo odstranit v celku, přičemž délka resekovaného distálního femuru byla 18 cm (obr. 6, 7), a to do zdravé kosti, což bylo ověřeno histologicky. Implantovaná endoprotéza byla v kosti fixována kostním cementem Palasos R s gentamycinem. Pooperační průběh byl bez komplikací, za standardních podmínek překrytí antibiotikem (Oxacilin), aplikace venotonik a prevence TEN. Rána se zhojila per primam a pacient byl od druhého pooperačního dne mobilizován a vrátil se ke svojí původní profesi - pracuje dále jako učitel tělocviku.

Při poslední kontrole na jaře 2001 se cítí dobře, na rentgenu nejsou známky uvolnění endoprotézy a pacient je v výsledkem velmi spokojen. Pohyby v kloubu kolenním jsou S 0-0-125 st, kloub je stranově zcela stabilní.

### Diskuze

Primární chondrosarkom v době operačního řešení bývá průměrně 10 cm velký. Makroskopicky jeví lalokovitou periferní strukturu, zatím co uvnitř bývá matrix rázu od hyalinní chrupavky až po mukoidní substanci. Často jsou na řezu patrné kalcifikáty, prokrvácení a cystoidní změny, které jsou pro tento chrupavčitý intramedulární nádor typické. Podle histologického nálezu lze necelé dvě třetiny primárních chondrosarkomů řadit do stupně G 1, jednu třetinu do G 2 a jen necelých 5 % případů do stupně G 3. Ve více než 90 % případů nebývají patrné mitózy. Okolo živé nádorové tkáně se typicky vyskytuje amorfní matrix s prázdnými lakunami.

**Obr. 2. Rtg - AP projekce – tumor zasahuje dřevěnou dutinu distálního femuru vpravo a expanduje přes kortikalis**



**Obr. 3. Rtg - AP projekce – angiogram neukazuje patologické zásobení tumoru**



**Obr. 4. Rtg - boční projekce – angiogram neukazuje patologickou vaskularizaci tumoru, je však vidět jeho intimní vztah k a.poplitea**



Obr. 5. Rtg - bočná projekce – stav po probatorní excizi



Obr.6 Rtg - AP projekce- ukazuje stav po resekci distálního femuru a náhradě endoprotézou kolenního kloubu „custom made Link“ (10 let po implantaci)



Obr. 7. Rtg - bočná projekce - ukazuje stav po resekci distálního femuru a náhradě endoprotézou kolenního kloubu „custom made Link“ (10 let po implantaci)



Léčba chondrosarkomů spočívá pouze v operační intervenci vzhledem k jejich necitlivosti na radio- a chemoterapii. Základem je radikální chirurgický výkon respektující zásady onkologické radikality. U lézí G1 a G2 lze vystačit s operací odpovídající široké excizi v principu podle Ennekinga. Dříve se autoři snažili nahrazovat distální konec stehenní kosti allotransplantáty (Matějovský et al.), dnes však tento postup vytlačily individuálně zhotovené stišťené endoprotézy (5). Resekční artróza kolenního kloubu (typ Juvara-Putti) není i při dobrém objektivním výsledku pacienty vnímána příznivě a výkony typu rotačních plastik mají v dnešní době indikace raritní. Zvláštním typem resekční artrózy je postup využívající kompresně distrakčního režimu. U lézí G3 je doporučována amputační léčba.

Prognóza onemocnění je závislá na dvou základních faktorech: na stupni malignity procesu a na radikalitě operačního výkonu. Přibližně u jedné čtvrtiny případů se vyskytují lokální recidivy, a to především po intralezionálně odstraněných primárních chondrosarkomech G3 nebo u patologických zlomenin. Výskyt nekrózy tumorózních hmot bývá také zatížen větším počtem lokálních recidiv, stejně jako lokalizace procesu v pánvi. Více než polovina pacientů může však být adekvátní operací trvale

vyléčena. Primární chondrosarkom vytváří jen vzácně vzdálené metastázy (nejčastěji v plicích), při intralezionálním výkonu má velkou tendenci k tvorbě lokálních (implantačních) metastáz.

### Závěr

Totální náhrada kolenního kloubu custom made W.Link je zhotovena s inertního materiálu, fixována v kosti cementem PalacosR s gentamycinem a zajištěna proti luxaci kloubu kolenního šarnýrovým kloubem. V naší 10ti leté studii se ukázalo, že protéza nejeví známky uvolnění mezi styčnou plochou kost-kostní cement-dřív protézy, stejně jako nejeví známky opotřebení polyetylenových kloubních ploch. Díky zvolenému operačnímu postupu byl pacient navrácen do aktivního života prakticky bez omezení osobního a pracovního komfortu. Podobné náhrady se za posledních 10 let staly na vybraných pracovištích častějším výkonem a umožňují dalším pacientům žít se zachovanou pohyblivou dolní končetinou (na rozdíl od dříve prováděných amputací nebo artróz kolenního kloubu). Je však nutné pečlivě zvolit typ endoprotézy podle charakteru nádorového onemocnění pacienta a předpokládané zátěže v denním životě.

### Literatura

1. Bozděch, Z., Horn, V., Janeček, M.: Contemporary Problem Concerning Malignant Bone Tumors. Scripta medica, 53: 491-494, 1983.
2. Hecht, J.T., Hogue, D., Strong, L.C., Hansen, M.F., Blanton, S.H., Wagner, M.: Hereditary Multiple Exostosis and Chondrosarcoma: Linkage to Chromosome II and Loss of Heterozygosity for EXT-linked Markers on Chromosomes II and 8. American Journal of Human Genetics, 56: 1125-1131, 1995.
3. Horn, V., Bozděch, Z., Janeček, M.: Příspěvek k probatorním excizím z kostní tkáně. Acta Chir. Orthop. Traum. Čech., 48: 169-175, 1981.
4. Janeček, M.: Úskalí totální protézy kolenního kloubu. 14. mezinárodní Červeňanského dne. Sborník sjezdu. Bratislava. Slovenská republika. 1994.
5. Janeček, M., Černý, J., Bozděch, Z.: Tumorózní protézy kolenního kloubu. Sborník mezinárodního sjezdu ČSOT Praha. 1986.
6. Janeček, M., Horn, V.: Die Bedeutung der Subclassification der Osteosarkome. Acta Facult. Med. Univ. Brunn., 88: 144-152, 1984.
7. Janeček, M., Janík, P., Sklenský, M., Spohrová, D.: Příspěvek k syno-

- viálním Chondromatózám. Acta Chir. Orthop. Traum. Čech., 55: 210-218, 1986.
8. Kalil, R.K., Inwards, C.Y., Unni, K.K., Bertoni, F., Bacchini, P., Wenger, D.E., Sim, F.H.: Dedifferentiated clear Cell Chondrosarcoma. American Journal of Surgical Pathology, 24: 1079-1086, 2000.
9. Laporte, C., Anract, P., Tomeno, B., Forest, M.: Condrosarcomes a cellules claires. Etude de treize cas cliniques et revue de la litterature. Revue de chirurgie orthopedique et reparaatrice de l'appareil moteur, 82: 691-699, 1996.
10. Putti, T.C., Kahn, L.B., Aprin, H.: Periosteal Chondrosarcoma: A Case Report and Review of the Literature. Archives of Pathology a Laboratory Medicine, 121: 70-74, 1997.
11. Welkerling, H., Werner, M., Delling, G.: Histological Grading of Chondrosarcomas: Quantitative and Qualitative Analysis of 74 Cases from the Hamburg Bone Tumor Registry. Pathologie 17: 18-25, 1996.
12. West, O.C., Reinus, W.R., Wilson, A.J.: Quantitative Analysis of the Plain Radiographic Appearance of Central Chondrosarcoma of Bone. Investigative Radiology, 30:440-447, 1995.