

Omezení hybnosti kolenního kloubu po implantaci totální endoprotézy

Restricted Motion after Total Knee Arthroplasty

T. KUČERA, K. URBAN, K. KARPAŠ, P. ŠPONER

Ortopedická klinika FN a LF UK Hradec Králové

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of the study was to ascertain what proportion of patients undergoing total knee arthroplasty (TKA) complain of restricted knee joint motion, and to investigate options for improvement of this situation.

MATERIAL

Our evaluation included a group of 796 patients treated with TKA at our department in the period from January 1, 1990, to December 31, 2004. In all cases, a condylar implant with preservation of the posterior cruciate ligaments was used.

METHODS

In addition to medical history, the range of motion, knee joint malalignment and radiological findings were assessed before surgery. After THA, the type of implant and complications, if any, were recorded, and improvement in joint motion was followed up. Based on the results of Kim et al., flexion contracture equal to or higher than 15 degrees and/or flexion less than 75 degrees were made the criteria of stiffness after THA. Patients with restricted THA motion who had aseptic or septic implant loosening were not included.

RESULTS

Of the 796 evaluated patients, 32 (4.14 %) showed restricted motion after total knee arthroplasty, as assessed by the established criteria. In 16 patients, stiffness defined by these criteria had existed before surgery, and three patients showed an excessive production of adhesions and heterotopic ossifications. In three patients, the implantation procedure resulted in an elevated level of the original joint line and subsequent development of patella infera and increased tension of the posterior cruciate ligament. Four patients declined physical therapy and, in six, the main cause of stiffness could not be found. Seventeen patients did not require surgical therapy for restricted motion; TKA provided significant pain relief and they considered the range of motion achieved to be sufficient. One patient underwent redress 3 months after surgery, but with no success. Repeated releases of adhesions, replacement of a polyethylene liner and revision surgery of the extensor knee structures were performed in 15 patients. In these, the average value of knee flexion increased by 17° only and, in the patients suffering from excessive adhesion production, this value remained almost unchanged. Revision TKA was carried out in four patients, in whom knee joint flexion increased on average by 35 degrees to achieve an average flexion of 83 degrees.

DISCUSSION

Restricted motion after TKA has been reported to range from 1.3 % to 12.0 %, but consistent criteria have not been set up. In our study it was 4.14 %. In agreement with the literature data, one of the reasons was pre-operative restricted motion, which was recorded in 16 of 32 patients. Similarly, also in our patients, biological predisposition to excessive production of fibrocartilage associated with adhesions in all knee joint compartments was the major therapeutic problem. Intra-operative fractures, ligament tears requiring post-operative fixation and unremoved dorsal osteophytes lead to the restriction of knee joint motion. By inadequate resection of articular surface, the original joint line may be at a higher level; this results in an increased tension of the posterior cruciate ligament and patella infera development, both influencing knee flexion. In our study, three patients were affected. Knee joint stiffness can also develop in patients declining physical therapy or in whom this is not correctly performed, often for insufficient analgesia. In contrast to the data reported in the literature, 17 of 32 patients in this study had no need for surgical treatment of restricted knee joint motion. Redress under general anesthesia was not effective. For markedly restricted motion of the knee joint, reimplantation can be recommended or, in less severe cases, an intervention on adjacent soft tissues.

CONCLUSIONS

Restricted motion of the knee joint after TKA is difficult to treat and, therefore, prevention is recommended. This should include thorough conservative treatment of gonarthrosis, early indication for surgery, prevention of elevation in the joint line and consistent rehabilitation with appropriate analgesia. For severe stiffness of the knee joint, as evaluated by the criteria of Kim et al., revision arthroplasty can be recommended.

Key words: total knee arthroplasty, restricted motion, revision surgery.

ÚVOD

Endoprotézy kolenního kloubu pomáhají léčit celou řadu patologických stavů kolena, od artrotických změn, revmatoidní artritidy, některých nádorových onemocnění až po stavy poúrazové. Zmenšují bolestivost, zlepšují funkci kloubu a umožňují chůzi pacienta.

Je samozřejmé, že v období operačním i pooperačním se mohou vyskytovat různé komplikace, které je nutné eliminovat ku prospěchu pacienta tak, aby byl výsledek náročné operace co nejlepší.

Omezená hybnost kolenního kloubu po totální endoprotéze je vážnou a ne zcela vyřešenou komplikací. Cílem uvedené práce bylo zjistit, jaké procento pacientů z našeho pracoviště po totální endoprotéze kolenního kloubu má potíže související s omezenou pohyblivostí kolena. Na základě našich zjištění vyplývajících z anamnézy, operačního nálezu a pooperačního rehabilitačního postupu bylo také cílem navrhnout optimální terapii tohoto stavu.

SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Hodnotili jsme soubor pacientů, jimž byla implantována totální endoprotéza kolenního kloubu (TEP) na našem pracovišti v období let 1990 až 2004. Operace byly prováděny standardním způsobem ze střední kožní incize a mediálního parapatelárního přístupu s everzí pately laterálně (12, 20, 23). Vždy se jednalo o cementovanou kondylární endoprotézu zachovávající zadní zkřížený vaz. Operace byla prováděna s antibiotickou profylaxií po dobu 24 hodin a za antitrombotické prevence dříve Heparinem, nyní nízkomolekulárními hepariny. Ihned po operaci jsme končetinu polohovali ve flexi kolena 90° na kostce. Toto polohování jsme prováděli 3 až 5krát denně na 1/2 hodiny, vždy do 3. pooperačního dne, další dny jsme touto metodou postupovali podle aktuálního stavu pacienta. Zvláštní důraz byl kladen na dosažení plné extenze kolenního kloubu. Od 2. pooperačního dne po odstranění drénu jsme prováděli kontinuální pasivní pohyb na motorové dlaze. Tuto motorovou dlahu jsme používali od roku 1996. Pacienti nacvičovali chůzi o berlech po rovině i po schodech se zátěží operované končetiny na jednu třetinu hmotnosti, v případě přítomné endoprotézy na druhé končetině zatěžovali na polovinu hmotnosti, pokud operátor neurčil jinak. Nemocné jsme propouštěli do domácí péče 10. až 12. pooperační den po odstranění stehů. Pokud nebyly kontraindikace, pacienti absolvovali do 3 měsíců lázeňskou léčbu. Ambulantní kontroly jsme plánovali 3, 6, 12 měsíců od operace a následně 1krát ročně. Plnou zátěž jsme povolovali za 3 až 6 měsíců po operaci.

Ze zdravotnické dokumentace jsme vedle anamnézy vyhodnocovali předoperační rozsah hybnosti kolena, včetně osově úchyly, a rentgenologický nález. Zaznamenali jsme typ implantované endoprotézy. V pooperačním období nás zajímaly především změny rozsahu hybnosti kolenního kloubu a postup rehabilitace včetně lázeňské léčby. Důležité bylo subjektivní hodnocení stavu pacientem, především charakter bolesti a vnímá-

ní případného omezení rozsahu hybnosti kolena. Za výrazné omezení rozsahu hybnosti kolenního kloubu jsme považovali podle kritérií Kimové (10) flekční kontrakturu rovnou nebo větší než 15° a/nebo flexi menší než 75°. U pacientů s takto omezenou hybností jsme zjišťovali příčiny této komplikace a zaznamenali jsme způsob a výsledky léčby.

VÝSLEDKY

Za období od 1. 1. 1990 do 31. 12. 2004 bylo implantováno 903 totálních endoprotéz kolenního kloubu. U pacientů s 91 endoprotézami nebyla k dispozici dokumentace, neboť tito pacienti byli sledováni mimo naše pracoviště. Do hodnoceného souboru jsme nezařadili 16 stížených náhrad. Hodnoceno bylo tedy 796 totálních endoprotéz kolenního kloubu.

Podle kritérií Kimové (10) bylo nalezeno 32 pacientů s omezenou hybností kolena, jednalo se o 26 žen a o 6 mužů, jejich věk v době operace byl 45 až 76 let s průměrem 64 roků. Do tohoto výběru nebyli zařazeni pacienti, u nichž příčinou omezené hybnosti kolena bylo aseptické nebo septické uvolnění endoprotézy. Omezená hybnost kolenního kloubu po TEP kolena byla v našem souboru přítomna v 4,14 %.

Podle základní diagnózy byla TEP kolena provedena u uvedených 32 pacientů 22krát pro primární gonartrózu, 6krát pro revmatoidní artritidu, 4krát pro poúrazovou gonartrózu. Z hlediska typu implantovaných endoprotéz se jednalo 13krát o Genesis (Smith & Nephew), 9krát o Motorlet (Walter), 5krát o PFC – Sigma (De Puy), 2krát o AMK (De Puy), 2krát o Search Evolution (B. Braun), 1krát o Advantim (Wright). Při hodnocení celého souboru všech endoprotéz jsme však nenalezli vyšší výskyt omezené hybnosti kolena v závislosti na typu TEP. Zároveň nebyla zjištěna souvislost předoperační osově úchyly kolena a omezené hybnosti po TEP kolenního kloubu.

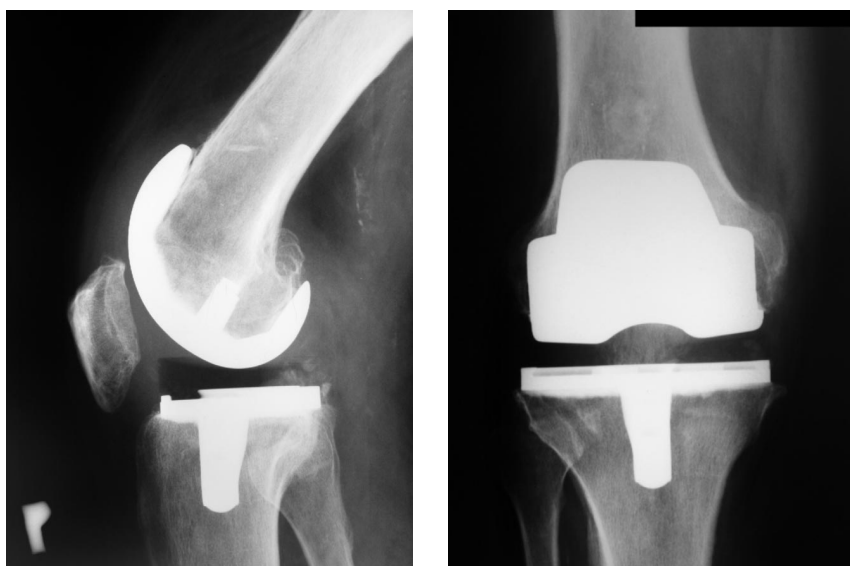
Tabulka 1 ukazuje rozbor příčin omezené hybnosti po TEP kolenního kloubu, hodnoty průměrného deficitu extenze a průměrné hodnoty flexe před implantací

Tab. 1. Příčiny omezené hybnosti kolenního kloubu, průměrná hodnota deficitu extenze (DE) a flexe (F) před a po totální endoprotéze

Příčiny omezené hybnosti	Počet nemocných	Hybnost kolena před TEP	Hybnost kolena po TEP
Omezení hybnosti kolena již před operací	16	DE 12°	DE 7°
		F 51°	F 66°
Biologická predispozice pacienta	3	DE 5°	DE 5°
		F 108°	F 53°
Následkem operace elevace původní výše kloubní štěrbin	3	DE 0°	DE 2°
		F 90°	F 60°
Nespolupracující pacient při rehabilitaci	4	DE 6°	DE 4°
		F 95°	F 68°
Multifaktoriální etiologie	6	DE 7°	DE 10°
		F 90°	F 63°



Obr. 1. Stav po TEP kolena u 50leté ženy: 1 rok od operace jsou patrné v bočné projekci heterotopické osifikace suprapatelárně, v lig. patellae a v dorzálním kompartmentu; při revizi nalezena excesivní tvorba jizevnaté tkáně ve všech kompartmentech



Obr. 2. Stav po TEP kolena u 63letého muže: po nadměrné resekci distálního femuru je na bočné projekci patrná vzniklá patella infera

totální endoprotézy a definitivní hodnoty, které se již neměnily po operaci průměrně 6 měsíců od operace (rozsah 3 až 12 měsíců od operace).

Plná polovina pacientů, u kterých byla zjištěna omezená hybnost kolena po TEP, měla výrazně omezenou hybnost kolena již před operací odpovídající kritériím podle Kimové (10). S tímto závažným klinickým nálezem souvisel i obtížný operační výkon, 2krát se při operaci zlomil femur s nutností provést osteosyntézu, 1krát prasklo ligamentum patellae, byla provedena sutura s pooperační fixací, která také přispěla k omezení hybnosti kolenního kloubu. Po operaci se minimalizoval deficit extenze, zlepšil se rozsah hybnosti a mírně se zlepšila hodnota flexe. Přes omezenou hybnost kolena operace přispěla k ústupu bolesti a výrazně zlepšila kvalitu chůze po rovině.

Ve 3 případech byla příčinou omezené hybnosti kolena biologická predispozice pacientů (obr. 1). Opakovaně se excesivně tvořily adheze ve všech kompartmentech kolena, obliteroval se suprapatelární recesus

a formovaly se heterotopické osifikace v m. rectus femoris, m. intermedius femoris a v ligamentum patellae s následným zkrácením jeho délky a vznikem patella infera. Již předoperačně, ale i po operaci byly zaznamenány recidivující synovialitidy kolenních kloubů, které byly opakovaně bez průkazu infekčního agens. Pro omezení hybnosti kolena v této skupině pacientů bylo typické omezení flexe.

U 3 pacientů se jednalo o neadekvátní resekci kloubních ploch vedoucí k elevaci úrovně původní kloubní štěrby (obr. 2).

U 4 pacientů byly problémy s pooperační rehabilitací. Během hospitalizace bylo dosaženo adekvátního rozsahu hybnosti, pacienti po propuštění z nemocnice však dále nerehabilitovali, odmítli jak ambulantní, tak lázeňskou léčbu.

U zbývajících 6 pacientů nelze hlavní příčinu omezené hybnosti jednoznačně stanovit. Nebyla zaznamenána omezená hybnost kolena před operací, nedocházelo k tvorbě paraartikulárních osifikací.

Z hlediska řešení omezené hybnosti lze konstatovat, že z 32 pacientů 17 nevyžadovalo další operační léčbu. Jednalo se o 4 pacienty, u kterých byla zjištěna špatná spolupráce v pooperační rehabilitaci, a o 13 pacientů, kteří byli ve skupině nemocných s předoperačně výrazně omezenou hybností kolena a dosažený rozsah hybnosti kolena byl pro ně ve spojení s ústupem předoperační bolestivosti dostatečný.

U dalších 15 pacientů jsme postupovali aktivně. V jednom případě jsme provedli redres kolenního kloubu v celkové anestezii 3 měsíce od TEP, ale bez úspěchu. Následovaly operační revize. U všech pacientů jsme uvolňovali adheze ve všech kompartmentech, prováděli release zadní části pouzdra s odstraněním případných dorzálních osteofytů, výměnu polyetylenové vložky. Ve třech případech, kdy příčinou omezené hybnosti byla biologická predispozice, jsme prakticky neznamenali žádný úspěch i přes dostatečné uvolnění a odstranění heterotopických osifikací s následným rentgenovým ozářením. V ostatních případech se zvětšil rozsah flexe průměrně o 17°. Celkem u 4 nemocných byla provedena kompletní reimplantace se zlepšením flexe průměrně o 35°, výsledná hodnota však byla průměrně 83° flexe.

DISKUSE

Pro individualitu každého pacienta, stav kolenního kloubu před operací a zejména různé pohybové nároky nelze univerzálně stanovit rozsah pohybu, který považujeme za omezený. Také v odborné literatuře nebyla nalezena jednotná kritéria pro definování omezené hybnosti kolenního kloubu po totální endoprotéze (5, 10, 15, 22). Příklady těchto citací ukazuje tab. 2. Podle kineziologických údajů (8) lze pro chůzi po rovině tolerovat flekční kontrakturu maximálně do 10° a rozsah flexe alespoň 65° až 70°, pro chůzi po schodech flexe 83°, pro vstávání ze sedu do stoje 93°, pro obouvání 106°. Pro naši práci jsme zvolili klasifikaci podle Kimové (10), která se nejvíce blíží kineziologickým údajům (tab. 2).

Takto definovaná omezená hybnost kolena výrazně zasahuje do stereotypu chůze po rovině. Nicméně i rozsah hybnosti kolena, který nesplňuje kritéria Kimové, může kolidovat s chůzí po schodech, se vstáváním ze sedu nebo obouváním. Někteří pacienti toto pocítují jako významné omezení hybnosti kolena a vyžadují naši intervenci.

Výskyt omezené hybnosti kolenního kloubu kolísá podle literárních údajů v závislosti na zvolených kritériích od 1,3 % (10) až po 12 % (11). Tomuto rozsahu odpovídá i výskyt v našem souboru 4,14 %. V české literatuře nebylo nalezeno hodnocení omezené hybnosti po TEP kolena podle námi zvolených kritérií na jiných pracovištích (3, 13, 24).

Na základě literárních údajů (4, 5, 10, 15, 16, 17, 18, 21, 22) a získaných zkušeností jsme sestavili přehled hlavních faktorů přispívajících ke vzniku omezené hybnosti kolenního kloubu po totální endoprotéze (tab. 3).

Ve shodě s námi vyhodnocovaným souborem paci-

Tab. 2. Příklady definic omezené hybnosti kolena po totální endoprotéze

Citovaní autoři	Definice
Nicholls, Dorr – 1990 (15)	Flekční kontraktura větší než 20° nebo rozsah pohybu menší než 45°
Scranton – 2001 (22)	Flexe menší než 85°
Christensen – 2002 (5)	Rozsah pohybu menší než 70°
Kimová – 2004 (10)	Flekční kontraktura rovná nebo větší než 15° a/nebo flexe menší než 75°

Tab. 3. Faktory přispívající ke vzniku omezené hybnosti kolena po TEP

1. Předoperační omezení hybnosti kolena	
2. Biologická predispozice	– indukce metaplasie ke vzniku vazivové chrupavky a heterotopických osifikací, excesivní tvorba adhezí – typ osobnosti (anxiózně depresivní), nízký práh bolesti
3. Peroperační problémy	– zvýšená tenze zadního zkříženého vazů – ovlivnění patelofemorálního skloubení (patella infera, subluxace) – zlomeniny a ruptury ligament s nutností následné fixace – ponechané dorzální osteofyty femuru a tibie
4. Špatná motivace pacienta	
5. Neadekvátní pooperační rehabilitace	

entů lze konstatovat, že vysoce prediktivní pro pooperační rozsah hybnosti kolenního kloubu je jeho předoperační hodnota (18). Polovina pacientů v našem souboru měla před operací významně omezenou hybnost kolena. Nicméně tři čtvrtiny těchto nemocných nevyžadovalo následně naši operační intervenci, neboť získaný rozsah pohybu považovali za dostatečný vzhledem k výchozím hodnotám. Preventivními opatřeními u těchto pacientů je správná konzervativní léčba, včasná indikace operace, správná operační technika s adekvátní tonizací měkkých tkání (6), důsledná a odborně vedená pooperační rehabilitace.

Biologická predispozice pacientů s excesivní tvorbou adhezí a heterotopických osifikací vedoucí k omezené hybnosti kolena je i podle našich zkušeností terapeuticky velmi málo ovlivnitelná. Za vlastní příčinu omezování hybnosti se nepovažují heterotopické osifikace, ale tendence k excesivní tvorbě vazivové chrupavčité tkáně, která vytváří adheze prakticky v celém kloubu. Tato vazivově chrupavčitá tkáň je pak prekurzorem heterotopických osifikací (17). Z tohoto důvodu lze vysvětlit neúspěch opakovaných revizí s odstraněním osifikací. Nebyl zaznamenán ani výraznější vliv rentgenového ozáření a Indometacinu na zlepšení rozsahu hybnosti kolena.

Pacienti s nízkým prahem bolesti, často v anxiózně-depresivním ladění, jsou určitým problémem nejen v endoprotetice. Často mají neadekvátní předoperační potíže vzhledem k provedenému klinickému, rentgenologickému, event. artroskopickému nálezu. Po implantaci endoprotézy nízký práh bolesti způsobuje pomalý postup při rehabilitaci a má vliv i na celkovou spokojenost.

nost pacienta s operací (4). U těchto pacientů je nutné pečlivě zvážit načasování operace, po operaci ordinovat dostatečné dávky analgetik, zachovat individuální přístup včetně rehabilitace. V našem souboru žádný z těchto pacientů neměl pooperačně omezenou hybnost kolenního kloubu podle zvolených kritérií Kimové (10).

Často diskutovanou otázkou je zachování zadního zkříženého vazy nebo použití implantátu s dorzální stabilizací (1, 6, 9, 14, 16). U implantátů s dorzální stabilizací se udává větší rozsah hybnosti kolenního kloubu (1, 9). S výhodou jsou tyto implantáty používány i u těžších varus/valgus deformit s flekční kontrakturou (14). V hodnoceném souboru byly použity výhradně implantáty zachovávající zadní zkřížený vaz. Udávanými výhodami zachovaného zadního zkříženého vazy je zabránění zadního posunu tibie, sekundární stabilizace varus/valgus laxicity, zabránění distrakce femuru a tibie, zachování proprioreceptorů s pozitivním vlivem při chůzi po schodech (14). Postupně se zvyšující napětí zadního zkříženého vazy během flexe kolena po TEP působí plynulý dorzální posun kondylů femuru (roll-back). Při správné tonizaci zadního zkříženého vazy nedochází k impingementu distálního femuru a zadní části tibiálního platu, což umožňuje větší flexi kolena a dále ventralizaci tuberositas tibiae se zlepšuje moment extenze. Více se tak zapojí musculus quadriceps femoris a je tak usnadněna extenze z flekčního postavení kolena (14). Nicméně hlavní podmínkou tohoto jevu je správná tonizace zadního zkříženého vazy, což je často problematické. Zvýšený tonus zadního zkříženého vazy vede k předčasnému rollbacku s následným omezením flexe a většímu opotřebením polyetylenové vložky (6, 10, 14, 16). Během operace může pomoci POLO test. Při flexi kolena 90° musí být femorální komponenta centrována uprostřed na tibiální komponentu v sagitální rovině, pokud je centrována na její zadní třetinu, je přílišné napětí zadního zkříženého vazy (6) a může také zvedat ventrální část tibiální komponenty (16).

Nejčastějšími příčinami zvýšené tenze zadního zkříženého vazy jsou příliš velké komponenty a zejména neadekvátní resekce kloubních ploch nebo přílišná velikost polyetylenové vložky bez předchozího vybalancování postranních vazů. Tím se zvyšuje původní úroveň kloubní linie. Elevace kloubní linie také působí vznik patella infera, která má rovněž vliv na omezení pohybu kolenního kloubu (10, 19). V našem souboru tuto situaci dokumentuje obr. 2.

Špatná motivace pacientů k pooperační rehabilitaci je rovněž příčinou omezené hybnosti kolena po totální endoprotéze. Toto je nutné pečlivě zvažovat při indikaci operace.

Způsob pooperační rehabilitace, zejména polohování a použití kontinuálního pasivního pohybu na motorové dlaze, je otázkou diskusí (14). Podle našich zkušeností lze doporučit jak polohování operované končetiny, tak použití motorové dlahy způsobu uvedenými výše v metodice. Je vhodné pokračovat v rehabilitaci lázeňskou léčbou během prvních 3 měsíců od operace. Ve shodě s literaturou (21) naši pacienti dosahují

Tab. 4. Možnosti léčby omezené hybnosti kolena po TEP

1. Konzervativní terapie – rehabilitace
2. Redres v celkové anestezii
3. Artroskopický release zadního zkříženého vazy
4. Výkony na měkkých tkáních: uvolnění adhezí, release zadního zkříženého vazy a dorzální části pouzdra, odstranění dorzálních osteofytů, výměna polyetylenové vložky, uvolnění extenzorového aparátu (laterální release pately, osteotomie tuberositas tibiae, V-Y plastika kvadricepsu)
5. Reimplantace: resekce zadního zkříženého vazy, implantát s dorzální stabilizací, výkony na měkkých tkáních

maximum rozsahu hybnosti kolena do 3 měsíců od operace.

Tabulka 4 ukazuje možnosti léčby omezené hybnosti kolena po totální endoprotéze. Konzervativní léčba při výrazně omezené hybnosti kolena podle našich zkušeností může pouze udržet stávající rozsah hybnosti. Je určena pro pacienty odmítající operační intervenci. Redres v celkové anestezii je doporučován do 6 až 12 týdnů od operace (7), my jsme jej provedli v jednom případě 3 měsíce od operace bez úspěchu.

Často diskutovanou léčbou je operační uvolnění adhezí, revize dorzálního kompartmentu s uvolněním pouzdra a odstraněním eventuálních dorzálních osteofytů, uvolnění zadního zkříženého vazy a výměna polyetylenové vložky, možností je i laterální release pately, V-Y plastika kvadricepsu, osteotomie tuberositas tibiae. Podle našich i literárních údajů (2, 10, 11) nepřináší tato metodika u pacientů s výrazně omezenou hybností, jak je definováno podle Kimové (10), očekávaný prospěch. Relativně úspěšné jsou tyto výkony u pacientů s méně omezenou hybností (rozsah pohybu alespoň 70°, flekční kontraktura menší než 15°) se správným postavením obou komponent a v případech, kde je možno použít nižší polyetylenovou vložku (11).

Relativně často se cituje jako úspěšná metoda, s kterou nemáme vlastní zkušenosti, artroskopické uvolnění zadního zkříženého vazy (10, 11, 17, 25). Při prostudování původní práce (25) jsme zjistili, že v souboru bylo pouze 10 pacientů, z toho 8 bylo s operací spokojeno. Z našeho hlediska nelze tedy tuto metodu pro malý soubor pacientů zatím obecně doporučit.

Za nejúspěšnější metodu řešení omezené hybnosti kolenního kloubu je považována reimplantace (2, 10, 11). Součástí reimplantace jsou výkony na měkkých tkáních popisované výše, resekce zadního zkříženého vazy s použitím implantátu s dorzální stabilizací. Zvláštní důraz je kladen na obnovu adekvátního flekčního a extenzního gapu a dosažení plné extenze během operace. Po operaci se doporučuje první noc motorová dlaha v rozsahu 70° až 100°, dále 0° až 100° po dobu celé hospitalizace (10). Také v našem souboru přinesla reimplantace totální endoprotézy kolena nejlepší výsledky, nicméně ve shodě s literaturou (10, 11) byla výsledná průměrná hodnota flexe kolenního kloubu pouze 83°.

ZÁVĚR

Naše práce potvrzuje, že omezená hybnost kolenního kloubu po TEP není zcela vyřešenou komplikací. Výskyt omezené hybnosti kolenního kloubu po totální endoprotéze podle kritérií Kimové byl v našem souboru 4,14 %.

Vzhledem k často neuspokojivým výsledkům léčby omezené hybnosti kolenních kloubů po totální endoprotéze doporučujeme klást zvláštní důraz na preventivní opatření. Je důležitá správně vedená konzervativní léčba gonartrózy s udržení dobrého rozsahu hybnosti kolen, včasná indikace k totální endoprotéze. Při vlastní operaci je nutné zabránit elevaci úrovně původní kloubní štěrbin s vlivem na tenzi zadního zkříženého vazy a postavení pately, získat odpovídající flekční a extenční gap, dosáhnout plné extenze. Doporučujeme pečlivě odstranit dorzální osteofyty. Po operaci je nutná správně vedená rehabilitace s kvalitní analgezií, vhodná je časná pooperační rehabilitační lázeňská léčba.

Při léčbě výrazně omezené hybnosti kolena (flekční kontraktura rovná nebo větší než 15° a/nebo flexe menší než 75°) lze doporučit reimplantaci endoprotézy. Při méně závažném omezení hybnosti lze nejprve provést výkony na měkkých tkáních s uvolněním adhezí. Zvláštní důraz je kladen na následnou intenzivní pooperační rehabilitaci. Nevyřešeným problémem zůstávají pacienti biologicky predisponovaní s excesivní tvorbou adhezí.

Literatura

1. ARCHIBECK, M. J., WHITE, R. E.: What's new in adult reconstructive knee surgery. *J. Bone Jt Surg.*, 87-A: 1656–1665, 2005.
2. BABIS, G. C., TROUSDALE, R. T., PAGNANO, M. W., MORREY, B. F.: Poor outcomes of isolated tibial insert exchange and arthrolysis for the management of stiffness following total knee arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 83-A: 1534–1536, 2001.
3. BEK, J., VAVŘÍK, P., LANDOR, I.: Hodnocení přežití náhrady kolenního kloubu Walter-Motorlet – dlouhodobé výsledky. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 72: 221–227, 2005.
4. BRANDER, V. A., STULBERG, S. D., ADAMS, A. D., HARDEN, R. N., BRUEHL, S., STANOS, S. P., HOULE, T.: Predicting total knee replacement pain. *Clin. Orthop.*, 416: 27–36, 2003.
5. CHRISTENSEN, C. P., CRAWFORD, J. J., OLIN, M. D., VAIL, T.P.: Revision of stiff total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 17: 409–415, 2002.
6. ENGH, G. A.: The difficult knee. *Clin. Orthop.*, 416: 58–63, 2003.
7. FOX, J. L., POSS, R.: The role of manipulation following total knee replacement. *J. Bone Jt Surg.*, 63-A: 357–362, 1981.
8. HAMIL, J., KNUTSEN, K. M.: Biomechanical basis of human movement. Baltimore, Williams&Wilkins 1995.
9. HIRSCH, H. S., LOTKE, P. A., MORRISON, L. D.: The posterior cruciate ligament in total knee surgery. Save, sacrifice, or substitute? *Clin. Orthop.*, 309: 64–68, 1994.
10. KIM, J., NELSON, C. L., LOTKE, P. A.: Stiffness after total knee arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 86-A: 1479–1484, 2004.
11. KEENEY, J. A., CLOHISY, J. C., CURRY, M., MALONEY, W. J.: Revision total knee arthroplasty for restricted motion. *Clin. Orthop.*, 440: 135–140, 2005.
12. KRACKOW, K. A.: The technique of total knee arthroplasty. St. Louis, Mosby 1990.
13. KUBEŠ, R., DUNGL, P., PODŠKUBKA, A., ŠTĚDRÝ, V.: První zkušenosti s implantací cementované totální endoprotézy kolenního kloubu typu Beznoska / SVL. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 70: 39–46, 2003.
14. LASKIN, R. S.: Controversies in total knee replacement. New York, Oxford University Press 2001.
15. NICHOLLS, D. W., DORR, L. D.: Revision surgery for stiff total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 5 Suppl.: 73–77, 1990.
16. PODŠKUBKA, A., HAJNÝ, P.: Alopastika kolenního kloubu. In: DUNGL, P. et al.: Ortopedie. Praha, Grada Publishing 2005, 999–1012.
17. RIES, M. D., BADALAMENTE, M.: Arthrofibrosis after total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 380: 177–183, 2000.
18. RITTER, M. A., STRINGER, E. A.: Predictive range of motion after total knee replacement. *Clin. Orthop.*, 143: 115–119, 1979.
19. ROZKYDAL, Z., PINK, T.: Totální náhrada kolenního kloubu po vysoké osteotomii tibie. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 70: 158–163, 2003.
20. RYBKA, V., VAVŘÍK, P.: Alopastika kolenního kloubu. Praha, Arcadia 1993.
21. SCHURMAN, D. J., PARKER, J. N., ORNSTEIN, D.: Total condylar knee replacement. A study of factors influencing range of motion as late as two years after arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 67-A: 1006–1014, 1985.
22. SCRANTON, P. E.: Management of knee pain and stiffness after total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty*, 16: 428–435, 2001.
23. SOSNA, A., ČECH, O., KRBEC, M.: Operační přístupy ke skeletu končetin, pánve a páteře. Praha, Triton 2005.
24. STÁREK, M., STEHLÍK, J., HELD, M.: Zkušenosti s totální náhradou kolenního kloubu typu Beznoska SVL. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 352–359, 2004.
25. WILLIAMS, R. J., WESTRICH, G. H., SIEGEL, J., WINDSOR, R. E.: Arthroscopic release of the posterior cruciate ligament for stiff total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 331: 185–191, 1996.

MUDr. Tomáš Kučera,
Ortopedická klinika FN a LF UK Hradec Králové,
Sokolská 581,
500 09 Hradec Králové
E-mail: kucera@tiscali.cz

Práce byla přijata 12. 2. 2007.