



BEZNOSKA s. r. o.
Vracíme radost z pohybu



Totální náhrada kolenního kloubu – typ CMS



■ Úvod

Náhrada kolenního kloubu BEZNOSKA / CMS byla konstruována především na základě vlastních zkušeností a klinických výsledků různých typů onkologických náhrad kolenního kloubu.

Náhrada umožňuje jednoduchou a dokonalou fixaci implantátu s využitím intramedulárních dříků a může být doplněna částečnou náhradou femuru a tibie.

Optimalizace tvaru kloubních povrchů zajišťuje maximální rozsah pohybu při dobré funkční stabilitě a minimálním riziku otěru polyetylénu (PE).

Sortiment dodávaných velikostí tibiální komponenty v symetrickém provedení a femorální komponenty, vždy v provedení pravém a levém pro každou z nich, dovoluje pokrýt potřebnou velikostní škálu a v kombinaci s PE vložkami různé tloušťky, a s dříky různých průměrů a délek vyřešit většinu situací, které se mohou vyskytnout při implantaci závěsného typu totálních náhrad kolenního kloubu s vnitřní rotací. Přesnou centraci implantátu a jeho dokonalé usazení zajišťuje rozsáhlé instrumentárium, které je koncipováno tak, aby umožnilo pomocí jednoduchých, přesně definovaných a na sebe navazujících kroků řešit obvykle se vyskytující problémy.

Instrumentárium je ve většině zásadních prvků velmi podobné instrumentáriu pro standardní náhradu kolenního kloubu typu SVL, významně se však odlišuje principem centrace – všechny resekce se zde provádějí přes resekční bloky, vedené po intramedulární tyči. Určitou změnou je požadavek velmi pečlivé instrumentace a poměrně striktního dodržování operačního postupu.

Tato publikace má sloužit jako instruktážní příručka pro aplikaci uvedeného implantátu a instrumentária. Z důvodů stručnosti je zaměřena pouze na problematiku implantace daného typu endoprotézy a předpokládá, že operatér i ostatní personál je dokonale seznámen s obecnými pravidly operativy náhrad kolenního kloubu. Cílem publikace je umožnit lékařům a instrumentářkám rychlou orientaci a správné používání jednotlivých prvků instrumentária tak, aby bylo dosaženo optimálního výsledku a aby nedocházelo ke zbytečnému poškození a znehodnocení instrumentária a nebo dokonce implantátu.

V žádném případě není učebnicí operační techniky. Tu je možno si osvojit na workshopu ve firmě BEZNOSKA, s.r.o.

Pozor:

Velikost použitých komponent musí být vždy stejná. Nelze tudíž kombinovat různé velikosti.



Použití

Anatomická závěsná náhrada s vnitřní rotací. Vzhledem k vyšší vnitřní stabilitě náhrady ji lze s výhodou použít v zákaznické úpravě zejména v případech velkých kostních ztrát.

Implantát je určen zejména pro:

- Pacienty s deformačními změnami a těžkou instabilitou kolenního kloubu
- Pacienty s kostními nádory v oblasti kolene nebo s velkými kostními defekty jiného původu (v zákaznické úpravě)

Implantát se skládá z následujících komponentů:

(detail viz str. 38-45):

- Femorální komponenta typ CMS
- Tibiální komponenta typ CMS
- Artikulační vložka typ CMS
- Člen závěsný
- Čep otočný
- Dřík femorální typ SVR
- Dřík tibiální typ SVR



Obr. 1: Totální náhrada kolenního kloubu – typ CMS

■ Fáze operace

Operační postup začíná základní tibiální resekcí. Jednotlivé dílčí kroky v příslušných fázích operace se ani v případě odchýlení od doporučeného postupu nemění.

Další dílčí kroky:

- Opracování dřevné dutiny tibie
- Resekce proximálního konce tibie a jeho úprava pro tibiální komponentu
- Frézování dřevné dutiny femuru
- Distální resekce femuru
- Nastavení zevní rotace femorální komponenty
- Femorální resekce (ventrální, dorzální, šikmé) a resekce fossa intercondylaris
- Sestavení zkušebních komponent a zkušební zakloubení
- Sestavení implantátu a implantace

■ Přístup

Instrumentárium dovoluje tuto kloubní náhradu pohodlně implantovat z kteréhokoli ze standardně používaných operačních přístupů při náhradách kolenního kloubu a nevyžaduje žádné změny operačních zvyklostí na příslušném pracovišti. Postup není ovlivněn použitím turniketu pro zajištění bezkreví.



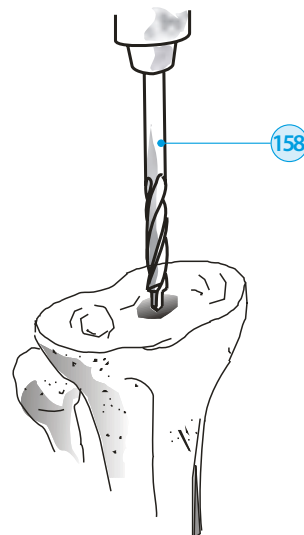
Opracování tibie

1. Otevření dřevného kanálu tibie

Po dostatečném uvolnění měkkých tkání a vysunutí tibie za pomoci elevatoria dopředu otevřeme nejprve dřevný kanál. Vrták pro perforaci dřevného kanálu (158) (s hrotem) o průměru 8 mm z kazety „Nástroje společné I“ zavádíme v ose tibie. Polohu dřevného kanálu určíme podle předozadního a bočního RTG snímku, nebo využíváme otvor po revidované tibiální komponentě.

Vrtáme do hloubky max. 5 cm a přípravu dokončíme nenásilným dotlačením zastaveného vrtáku v celé jeho délce do kanálu.

Vrták se tímto postupem sám usadí do směru kanálu a riziko perforace kortikális jeho špičkou a následných problémů při frézování se výrazně zmenšuje.



Obr. 2: Otevření dřevného kanálu tibie

2. Frézování dřevného kanálu tibie na konečný rozměr

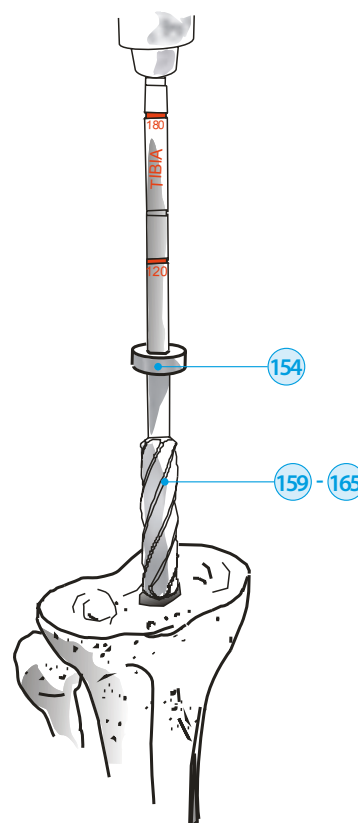
Po přípravě vstupu do dřevné dutiny vrtákem vytváříme pomocí fréz (159-165) konečnou podobu kanálu pro uložení dřívku endoprotézy.

Postupně frézujeme od nejmenšího průměru a vždy až do hloubky odpovídající plánované délce dřívku. Pro snazší kontrolu můžeme použít přesuvnou objímku (154), kterou navlečeme na dřívku frézy a zajistíme v požadované poloze.

Frézování dřevné dutiny ukončíme tehdy, až poslední použitá fréza odebírá kortikální kost v dostatečné délce, nutné pro fixaci dřívku.

V instrumentáriu jsou k dispozici frézy o průměru 10 až 22 mm, které jsou společné pro tibi i femur.

Protože způsob měření hloubky otvorů pro tibi a femur je odlišný, jsou na frézách dvě různé stupnice. Je třeba mít toto na paměti a odečítat správnou vzdálenost (pro zjednodušení je pro každou délku dřívku na fréze v odpovídající vzdálenosti zářez, který je určen pro zavedení objímky).



Obr. 3: Frézování dřevného kanálu tibie

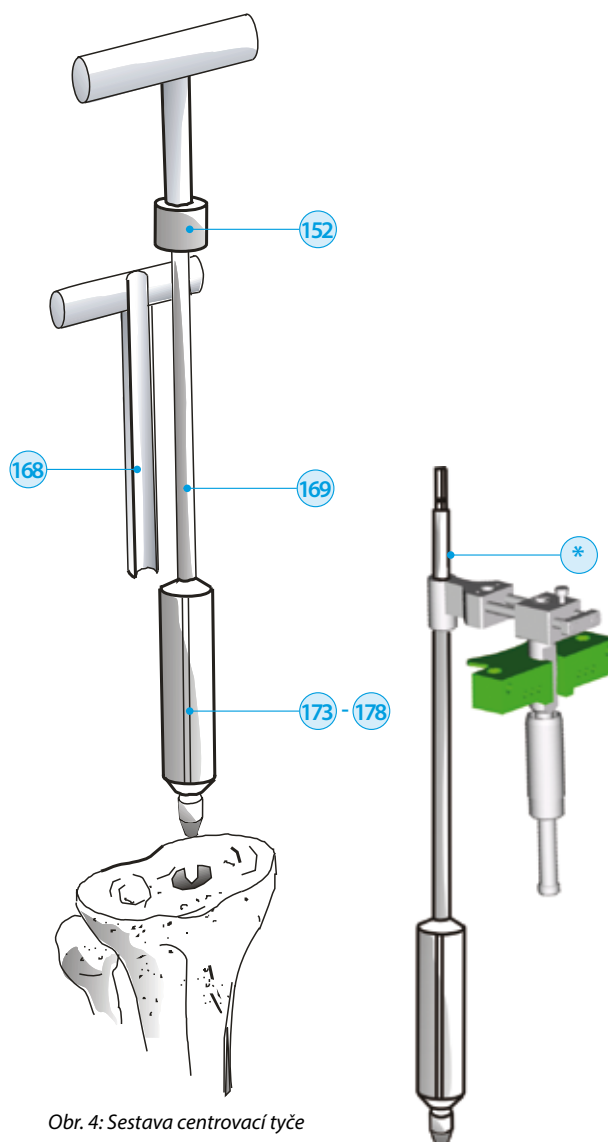
3. Zavedení centrovací tyče

Po ukončení frézování tibie si zapamatujeme průměr poslední použité frézy. Nyní do opracované dřevové dutiny zavedeme sestavu vodicí tyče, která slouží jako kotvící a polohovací prvek pro intramedulární cílič. Kompletní sestavu tvoří vodicí tyč (169), pouzdro (173-178) a hlavička „T“ (152). V sestavě použijeme pouzdro o průměru shodném, jako byl průměr frézy. Pro jednoduché zavedení sestavy (zejména pouzdra) do vyfrézované dutiny je vhodné použít přitlačné pouzdro (168). Sestava je na obr. 4. Po úplném zavedení sestavy vodicí tyče vyjmeme přitlačné pouzdro a sejme zaváděcí „T“ hlavičku. V dřevové dutině ponecháme pouze vodicí tyč. Nyní je sestava připravena k nasazení intramedulárního cíliče.

Pouzdro navlečené na centrovací tyč slouží jako centrovací prvek, ale současně má v sestavě s tyčí i funkci vymezující a opěrnou. Je proto třeba dbát na pečlivé zavedení až do hloubky frézování, aby došlo k zaklínění sestavy v dřevové dutině. K tomu je nutné použít i vodicí tyč vhodné délky, odpovídající délce tibiálního kotvícího dřívku (120 a 180 mm). V některých případech lze pouzdro zavést snadno, ale většinou je nutné ho dotlačit do dutiny pomocí přitlačného pouzdra (168). Pokud je pro doražení třeba použít kladivo, nikdy netlučte na plastovou rukojeť „T“ hlavičky.

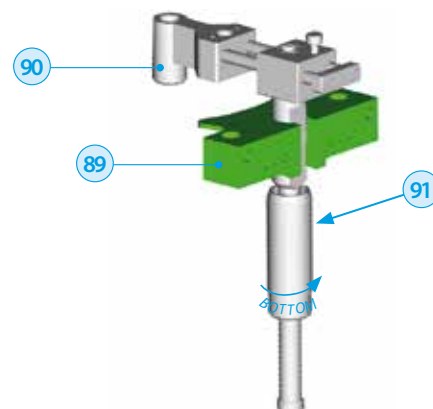
4. Sestavení intramedulárního cíliče

Úplnou sestavu cíliče tvoří tělo cíliče (90) s maticí (91) a resekčním blokem (89) (viz obr. 6). Nejprve na tělo cíliče našroubujeme matici a potom přidáme resekční blok. Ten nasuneme na tyč cíliče přes zeslabený průměr pod vyznačenou stupnicí. Matici při sestavení orientujeme podle popisu (na spodním konci je nápis BOTTOM). Výškové nastavení resekčního bloku provedeme otáčením matice.



Obr. 4: Sestava centrovací tyče

Dokončenou sestavu nasuneme na vodicí tyč přes otvor v pouzdra těla cíliče ()*



Obr. 6: Intramedulární cílič

5. Příprava tibiální resekce

V dalším kroku doplníme sestavu cíliče na horní resekční ploše resekčního bloku měrkou (0, -3) 117. Hrot měrky (doporučujeme 0) nastavíme na tibií do nejnižšího místa (viz obr. 7).

Pootáčením sestavy na vodící tyči nastavíme správnou rotaci tak, aby osa resekčního bloku probíhala (podle typu osově deformity) středem tuberositas tibiae nebo mírně zevně mezi ním a mediálním okrajem tuberculum laterale interkondylické eminence. Pro kontrolu správnosti postavení použijeme centrovací tyč ze sítu společných nástrojů 184. Její osa by měla směřovat do 1. intermetatarzálního prostoru nohy, která však musí být v hlezeném kloubu a kloubech sub talo v základním postavení (viz obr. 8).

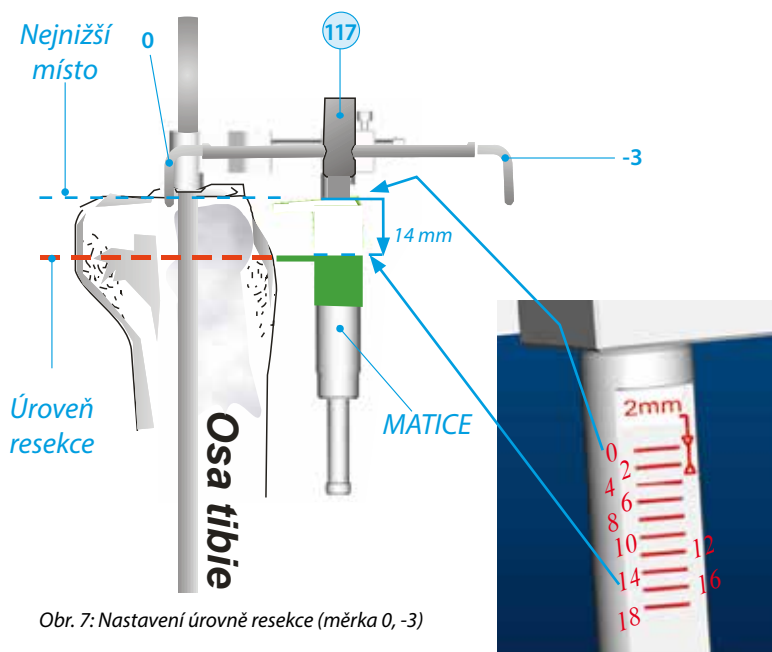
Po nastavení rotace určíme úroveň resekční plochy tibiae – při předpokládané resekci femuru 14 mm je třeba nastavit resekční blok pro nejnižší PE vložku „12“ o 14 mm níže od nejnižšího místa na tibií (viz obr. 7, tab. 1).

Zajistíme resekční blok zavedením 2 hřebů 186–187 do předem vyvrtaných otvorů (vrták 3,2 z kazety společných nástrojů 188) (viz obr. 9). V resekčním bloku jsou pro umístění fixačních hřebů dvě skupiny otvorů.

Pro fixaci lze zvolit vždy pouze po jednom (stejně označeném) z každé skupiny, přednostně vždy střední, označené „N“ (viz obr. 9). U menší velikosti tibiae lze posunout oba současně mediálně ve směru šipek. Vyjmeme sestavu intramedulárního cíliče včetně vodící tyče s pouzdrům. Postupujeme při tom tak, že nejprve uvolníme resekční blok sešroubováním matice. Potom již můžeme směrem nahoru vysunout celou sestavu z drážky resekčního bloku. Následuje resekce tibiálního platu.

PE vložka	Resekce
12	14 mm
15	17 mm
20	22 mm

Tab. 1: Doporučená resekce tibiae



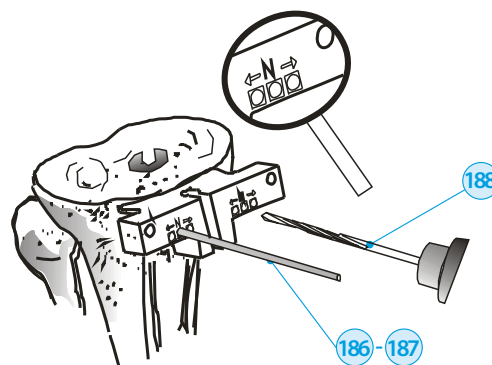
Obr. 7: Nastavení úrovně resekce (měrka 0, -3)



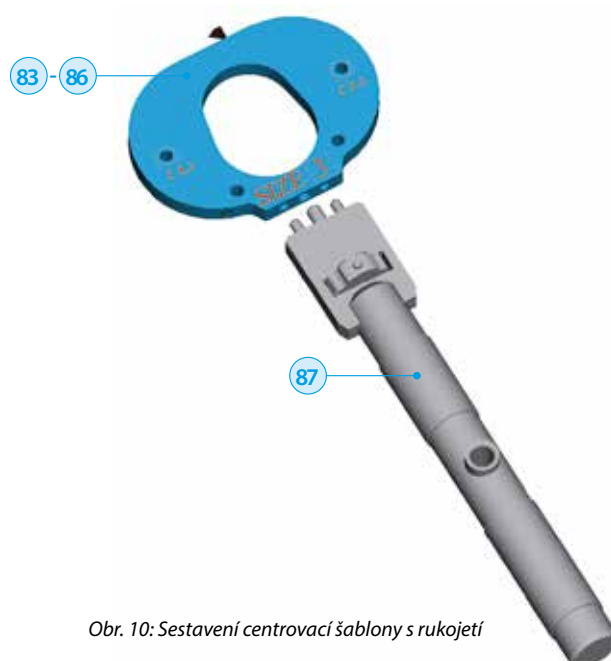
Obr. 8: Sestava intramedulárního cíliče a vodící tyče doplněná centrovací tyčí

6. Tibiální resekce

Resekční blok doplníme vodící lištou pro pilový list a provedeme resekci tibiálního plata v potřebném rozsahu. Potom sejmeme vodící lištu a resekční blok a extrahujeme hřebíky pomocí extraktoru (obr. 34 na str. 16).



Obr. 9: Zajištění nastaveného tibiálního cílicího zařízení



Obr. 10: Sestavení centrovací šablony s rukojetí

7. Nastavení rotace tibiální komponenty

Nejprve sestavíme tibiální centrovací šablonu (83)-(86) zvolené velikosti (2–5) s rukojetí pro šablonu (87) (viz obr. 10).

Do dřevěné dutiny zavedeme opět sestavu vodící tyče, která bude sloužit jako polohovací a kotvicí prvek pro centrovací šablonu.

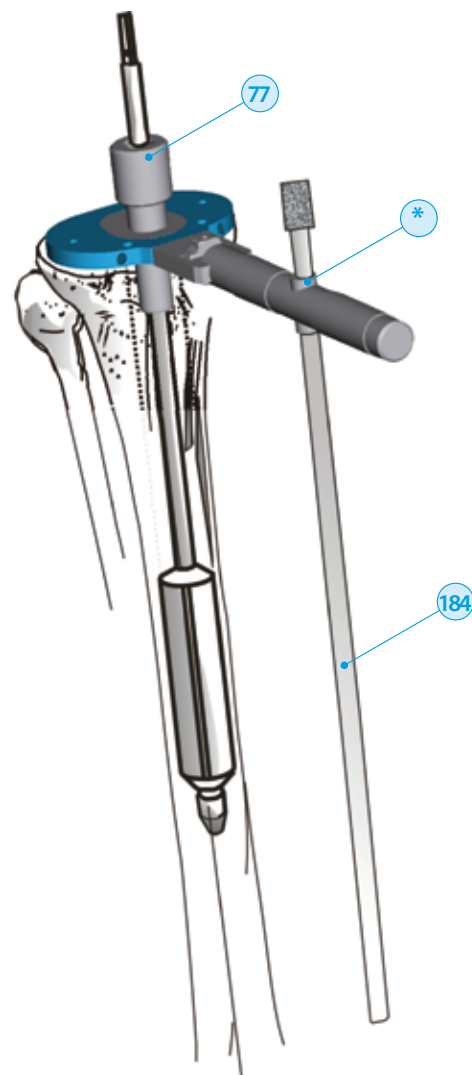
Na vodící tyč zavedeme šablonu s rukojetí společně s centrovacím pouzdem (77) a přiložíme na resekční plochu tak, aby oválná část pouzdra zapadla do otvoru v šabloně.

Otvorem v rukojeti (*) zavedeme centrovací tyč ze sítá společných nástrojů (184) a pootáčením centrovací sestavy na vodící tyči nastavíme správnou rotaci tak, aby tyč směřovala do středu hlezna (viz obr. 11).

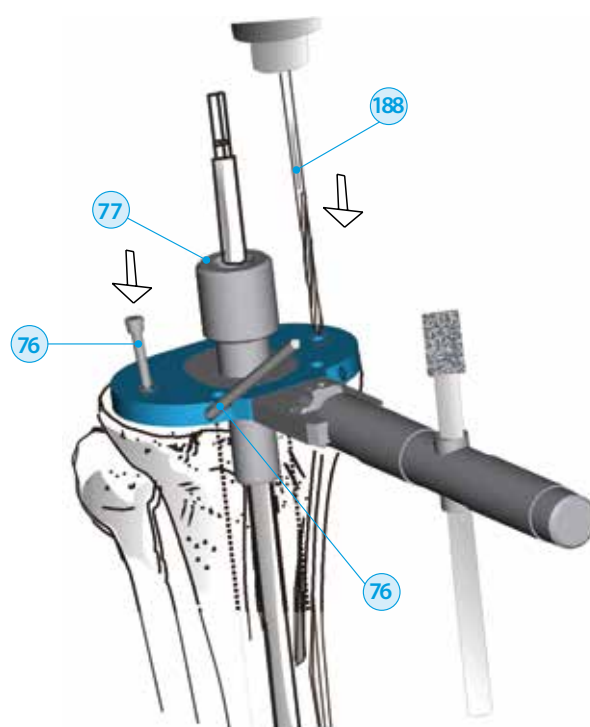
Správné postavení si můžeme označit elektrokauterem na přední straně tibie podle boků rukojeti. Nyní šablonu zajistíme dvojicí fixačních hřebů (76) zavedených do předem vyvrtaných otvorů (viz obr. 12). Otvory pro vrtání jsou označeny □ Použijte vrták 3,2 mm ze sítá společných nástrojů (188).

Po zajištění šablony odstraníme rukojeť s centrovací tyčí včetně vodící tyče s pouzdem.

Podle zvolené velikosti tibiální centrovací šablony (např. 3) musíte zvolit i stejnou velikost resekčních šablon pro femur (opět např. 3).



Obr. 11: Sestava centrovací šablony a vodící tyče doplněná centrovací tyčí



Obr. 12: Zajištění šablony fixačními hřeby

8. Úprava kanálu pro tibiální komponentu

Na tibiální centrovací šablonu nasadíme vrtací pouzdro **80** tak, aby kolíky na spodní straně desky zapadly do neoznačených otvorů šablony. Současně je nutné, aby šablonu orientovaly i zavedené fixační hřebíky s hlavou (obě vybrání na bocích desky jsou určeny pro hlavu fixačního hřebíku (viz obr. 13).

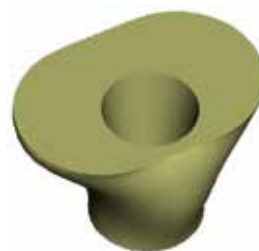
Osazenou kuželovou frézou **79** upravíme kanál pro dřív tibiální komponenty. Vrtáme, dokud se neopře nákržek frézy ***** o pouzdro (viz obr. 14). Výsledný tvar opracovaného kanálu frézou je na obr. 15.



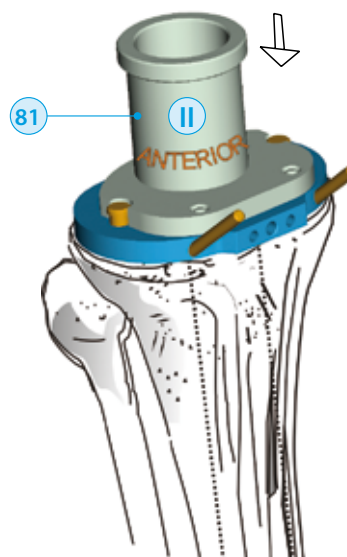
Obr. 14: Úprava kanálu pro dřív komponenty



Obr. 13: Nasazení vrtacího pouzdra kuželové frézy



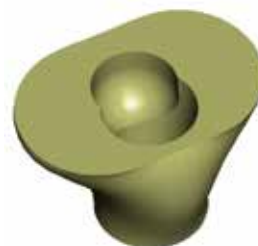
Obr. 15: Upravený kanál tibia kuželovou frézou



Obr. 16: Záměna vrtacího pouzdra kuželové frézy za pouzdro vrtáku Ø 23



Nyní sejmeme vrtací pouzdro kuželové frézy a zaměníme za pouzdro pro vrták Ø 23 mm (81) (viz obr. 16). Potom válcovou frézou o průměru 23 mm (78) upravíme kanál pro výstupek tibiálního plata (viz obr. 17, 18). Tvar upraveného kanálu dokončíme dlátem (167) tak, že spolu zarovnáme boky vyvrtaných otvorů (viz obr. 19, 20).



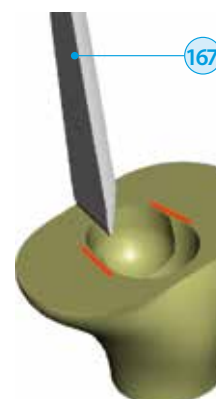
Obr. 18: Upravený kanál tibie vrtákem o průměru 23



Obr. 17: Úprava kanálu pro výstupek tibiálního plata



Obr. 19: Konečný tvar kanálu v proximální části tibie

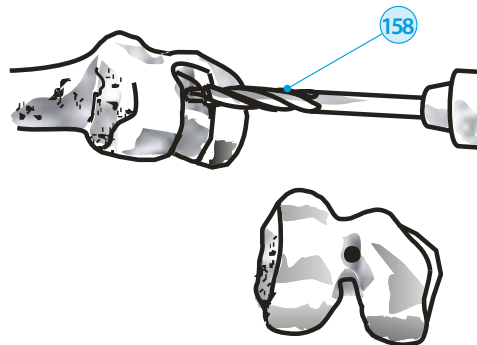


Obr. 20: Zarovnání boků vyvrtaných otvorů pomocí dláta

■ Opracování femuru

9. Otevření dřevného kanálu femuru

Vrták pro perforaci dřevného kanálu (s hrotem) 158 o průměru 8 mm z kazety "Nástroje společné" zavádíme v ose femuru těsně nad vrcholem interkondylické incisury uprostřed nebo raději až o 5 mm mediálněji (viz obr. 21). Vrtáme do hloubky asi 4–5 cm a přípravu otvoru dokončíme nenásilným dotlačením zastaveného vrtáku do kanálu v celé jeho délce. Vrták se tímto postupem sám usadí do směru kanálu a snižuje se riziko perforace kortikális jeho špičkou.



Obr. 21: Otevření dřevného kanálu femuru

10. Frézování dřevného kanálu femuru na konečný rozměr

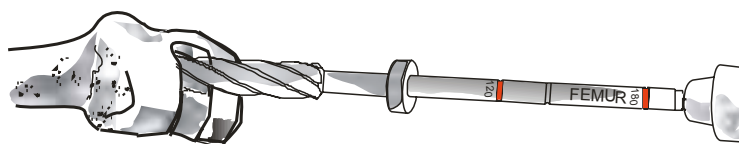
Po přípravě vstupu do dřevné dutiny vrtákem vytváříme pomocí fréz 159-165 konečnou podobu otvoru pro uložení dřívku endoprotézy. Postupně frézujeme od nejmenšího průměru a vždy až do zvolené hloubky. Pro snazší kontrolu můžeme použít přesuvnou objímku 154, kterou navlečeme na dřív frézy a zajistíme v požadované poloze.

Frézování dřevné dutiny ukončíme tehdy, až poslední použitá fréza odebírá kortikální kost v dostatečné délce, nutné pro fixaci dřívku.

Po ukončení frézování si zapamatujeme průměr poslední použité frézy. Nyní do opracované dřevné dutiny zavedeme sestavu vodicí tyče, která slouží jako kotvicí a polohovací prvek šablon pro všechny následující femorální resekce. Kompletní sestavu tvoří vodicí tyč 171, pouzdro 173-178, hlavička „T“ 152. V sestavě použijeme pouzdro o průměru shodném, jako byl průměr frézy. Pro jednoduché zavedení sestavy (zejména pouzdra) do vyfrézované dutiny je vhodné použít přitlačné pouzdro 170. Sestava je na obr. 23.



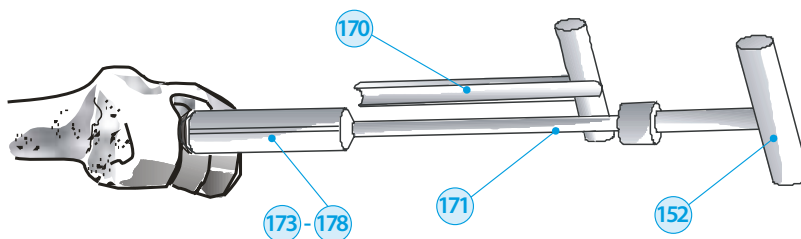
Po úplném zavedení sestavy vodící tyče sejmeme přítláčné pouzdro a zaváděcí „T“ hlavičku. V dřeňové dutině ponecháme pouze vodící tyč. Nyní je sestava připravená k nasazení femorálního centrovacího zařízení.



Obr. 22: Frézování dřeňového kanálu femuru

Opět je třeba mít na paměti, že frézy jsou společné pro tibií i femur, a proto je nutné odečítat hloubku zavedení na správné stupnici (je možné, stejně jako při frézování tibie použít přesuvnou objímku – doraz).

Při frézování dřeňového kanálu je třeba mít na paměti, že koncovka na femorální komponentě pro umístění femorálního dřívku má průměr 15 mm a délku 20 mm. To znamená, že je třeba rozšířit kanál na průměr koncovky (15 mm) v délce cca 65 mm od původního obrysu kondylů, nebo v délce 25 mm od resekované plochy v oblasti fossa intercondylaris dokončené dlátem (viz obr. 48 – obdélníkový otvor pro dláto).



Obr. 23: Sestava centrovací tyče s pouzdem

11. Femorální centrace

Na zajištěnou sestavu vodicí tyče nasadíme femorální centrovací zařízení (121), předem opatřené zvoleným úhlovým spojovacím pouzdem (119-120) z kazety femorálních nástrojů (viz obr. 24). Toto pouzdro je navrženo se sklonem do valgozity 7°.

Operatér musí dbát na to, aby příslušné stranové označení pouzdra (RIGHT, nebo LEFT) směřovalo vždy vzhůru a bylo čitelné z pohledu operátéra (viz obr. 25).

Spojovací pouzdro se sklonem do valgozity 7° je vždy ve dvou provedeních (RIGHT nebo LEFT).

Pro nastavení femorálního centrovacího zařízení používejte pouzdro tak, aby na horní ploše pouzdra bylo správné stranové označení RIGHT, nebo LEFT.

Příklad:

Spojovací pouzdro pro pravou končetinu musí být označeno 7° a na horní ploše musí být RIGHT.

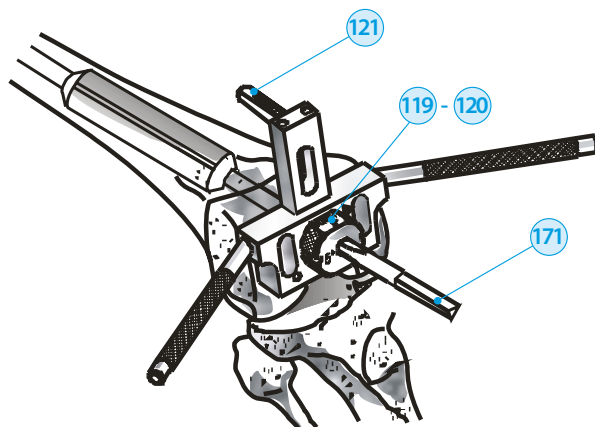
Pootáčením sestavy na vodicí tyči nastavíme její správnou rotaci a potom ji zajistíme zavedením alespoň jednoho hřebu (186-187). V této fázi je vhodné zkontrolovat správné nastavení centrovacího zařízení. Kontrolu provedeme pomocí nástavce (122), usazeného do otvorů v horní ploše centrovacího zařízení a opatřeného centrovací tyčí (184) (síto – nástroje společné III) (viz obr. 26). Hrot centrovací tyče by měl směřovat do středu hlavičky kyčelního kloubu.

V této fázi se může objevit problém, když centrovací drát směřuje mimo střed hlavičky kyčelního kloubu.

Řešení:

- 1/ Zkontrolovat správnou volbu spojovacího pouzdra – LEFT, RIGHT
- 2/ S nasazeným centrovacím nástavcem mírně upravit rotaci šablony kolem dlouhé osy femuru (vodicí tyče)

Po provedení kontroly a po případných korekcích centrovací tyč i nástavec opět uložte, aby nepřekážely při dalších krocích.

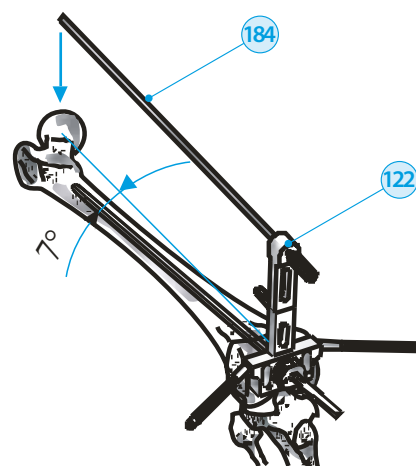


Obr. 24: Femorální centrace



Horní plocha
pouzdra

Obr. 25: Spojovací pouzdro



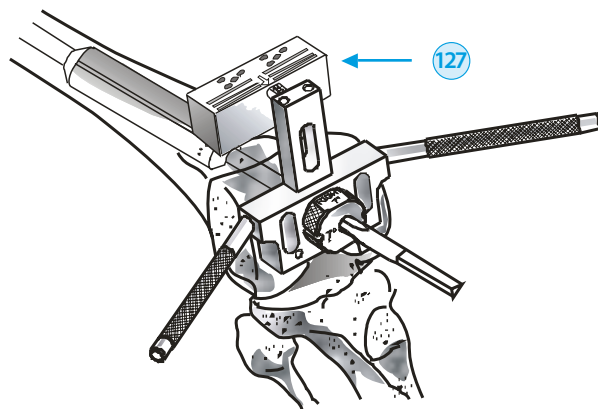
Obr. 26: Kontrola centrovacího zařízení

12. Nastavení úrovně resekce distálního konce femuru

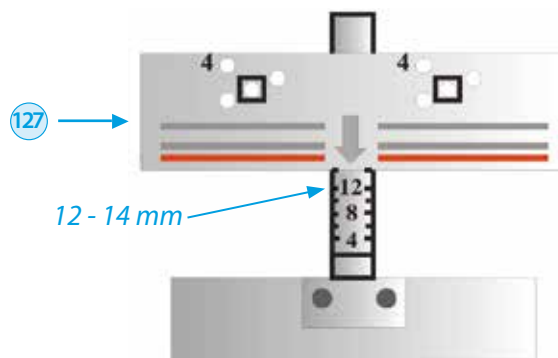
Na horní válcovou měрку správně zavedeného a nejméně jedním hřebem fixovaného femorálního centrovacího zařízení nasadíme šablonu pro distální resekci ¹²⁷ (viz obr. 27). Posunem po stupnici (rozsah 4 až 20 mm) nastavíme optimální úroveň resekce z pohledu obnovení původního postavení kloubní štěrbiny. Je současně třeba mít na paměti, že minimální vzdálenost resekční plochy od původního postavení kloubní štěrbiny, daná z konstrukce femorální komponenty, je 12 až 14 mm (viz obr. 28). Nyní předvrtáme otvory vrtákem 3,2 mm ¹⁸⁸ ze sady společných nástrojů (otvory jsou označeny „0“) a zavedeme dvojici fixačních hřebů ¹⁸⁷ (viz obr. 29), hřeby zavádíme pomocí doražeče ¹⁵³, kazeta společné nástroje. Odstraníme cílicí zařízení a spojovací pouzdro a ponecháme pouze šablonu fixovanou hřeby. Vodicí tyč s pouzdem vyjímáme pouze v případě, kdy nelze provést resekci! Šablonu nyní přitlačíme až k přední kortikalis femuru (viz obr. 30).

Otvory pro hřeby je výhodnější předvrtávat. Pouhé zarážení kladivem, které je také možné, může způsobit sklouznutí špičky hřebu nebo jeho deformaci, a tím i posun úrovně resekce nebo změnu osového postavení šablony.

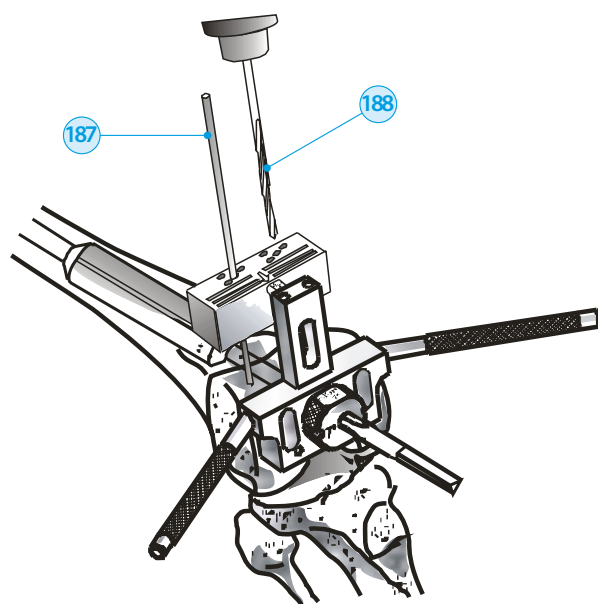
Pokud úroveň resekce, provedená podle šablony s hřeby zavedenými v otvorech označenými „0“, nevyhovuje, je možné ji zvětšit (o 2 mm), nebo zmenšit (o 2, resp. 4 mm). Změnu polohy resekční plochy provedeme tím, že sejmem šablonu (fixační hřeby ponecháme v kosti) a opět ji nasuneme v otvorech +2, resp. -2, -4, proti původnímu nastavení na stupnici femorálního centrovacího zařízení (viz obr. 31).



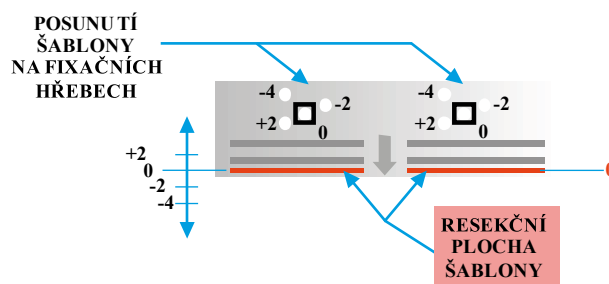
Obr. 27: Nasazení šablony pro distální resekci



Obr. 28: Nastavení šablony pro distální resekci



Obr. 29: Zavedení fixačních hřebů



Obr. 31: Nasazení šablony pro distální resekci

13. Distální femorální resekce

Resekci provádíme přesným řezem pilovým listem **151**, zavedeným přes štěrbinu resekční šablony označenou „0“ (viz obr. 32). Pilový list přitom stále přitlačujeme na šablonu tak, aby mezi pilovým listem a plochou štěrbinu šablony byl maximální kontakt. Rovinnost provedeného řezu lze navíc kontrolovat pravítkem (kazeta společné nástroje), přiloženým přes resekční plochu šablony, což platí i pro všechny následující resekce.

Při provádění distální resekce se vždy snažíme odstraňovat co nejméně nekrotické kosti tak, aby nedocházelo k proximalizaci kloubní štěrbinu, ale aby současně resekční plochu tvořila živá kost. Případné defekty řešíme augmentacemi.

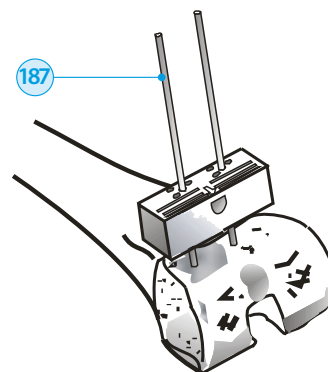
Volba velikosti augmentace je ovlivněna mnoha faktory (velikostí defektu, kvalitou kostní tkáně, zvyklostmi pracoviště aj.), a je proto především na rozhodnutí operátora.

Při základní rozvaze je ale vždy nutné mít na paměti, že „dokonalé“ kotvení komponent zásadním způsobem spolurozhoduje o výsledku operace.

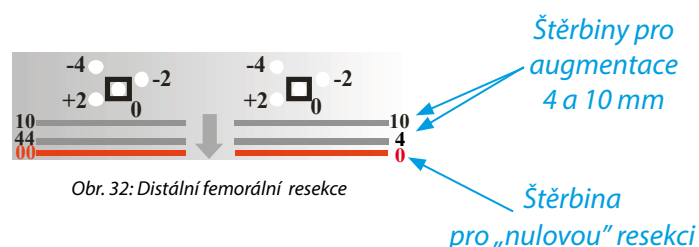
Řez pro augmentace provádíme pilovým listem přes příslušnou štěrbinu. Je vhodné kontrolovat správnost zvolené velikosti řezu pomocí speciálního plechového měřítka (síto – nástroje společné III). Kontrolu provádíme přes štěrbinu odpovídající zvolené velikosti augmentace. Následný řez musí být veden paralelně s „nulovou“ distální resekci a je nutné dbát na to, aby pilový list nepoškozoval ponechaný kondyl!

Poznámka:

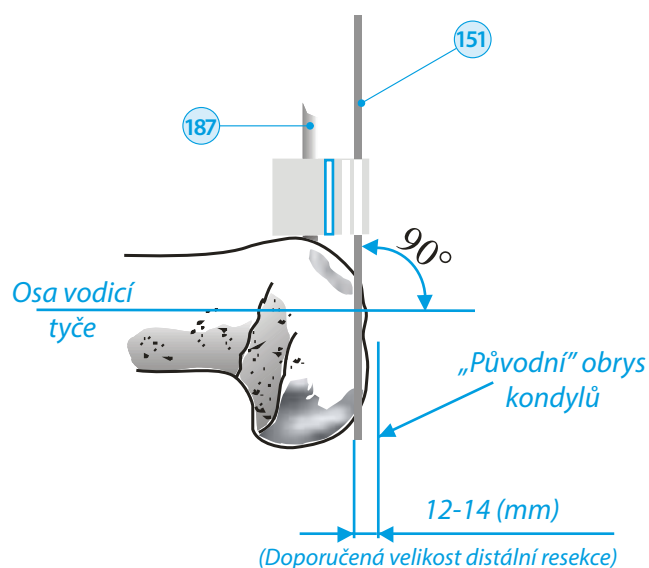
*Pro snadné a rychlé odstraňování hřebů i z velmi tvrdé kosti (v průběhu celé operace) je v sadě společných nástrojů III připraven „extraktor fixačních hřebů“ **189** (viz obr. 34).*



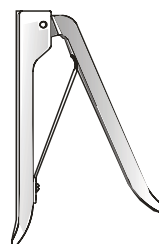
Obr. 30: Doražení šablony



Obr. 32: Distální femorální resekce



Obr. 33: Distální femorální resekce



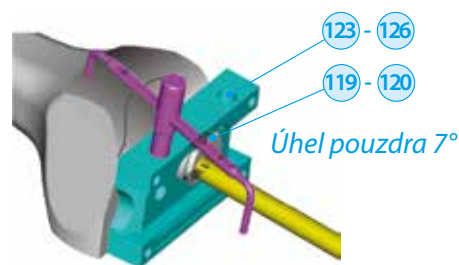
Obr. 34: Extraktor fixačních hřebů

14. Ventrální a dorzální resekce femuru

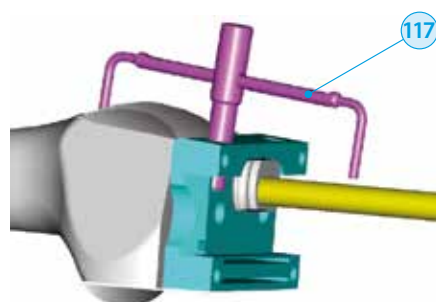
Podle použité velikosti centrovací šablony pro tibii zvolíme stejnou velikost šablony i pro femur k provedení VD resekce (123-126). Tuto šablonu přiložíme na již připravenou distální plochu a spojíme ji s úhlovým pouzdra 7° (119-120), které jsme použili již v sestavě s centrovacím zařízením (obr. 25). Dbáme na to, aby orientace pouzdra (0 RIGHT / 0 LEFT) byla správná (viz obr. 25). Zkontrolujeme, zda vodicí tyč je v dřevěné dutině stabilní, a připravenou sestavu na ni nasadíme (viz obr. 35, 36). Pokud jsme resekovali distální plochu a uvažovali při tom saugmentacemi, je vhodné doplnit šablonu o distanční kroužky (134-135), které zajistí její dokonalé opření o tuto plochu (viz obr. 37).

Při nasazení resekční šablony je třeba věnovat pozornost tomu, aby nápisy na bloku nebyly převrácené a nápis "ANTERIOR" byl na straně ventrální kortikalis. Opačné natočení bloku způsobí nejenom nežádoucí posun úrovně resekce v předozadním směru, ale způsobí i obtížně řešitelné problémy při nasazování komponenty (štít komponenty je skloněn o 5° ventrálně).

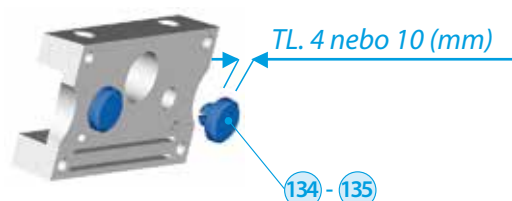
Pro správné zhodnocení velikosti a AP pozice resekční šablony pro VD resekce je nutné sestavu doplnit měrkou 0, -3 (117), popřípadě pro dorzální plochy použít plechové kontrolní měřítko ze sítá společných nástrojů III. Postupujeme přitom tak, že nejprve přiložením pravítka a/nebo otáčením měřky (hrot označený „0“) posoudíme polohu ventrální plochy femuru vůči téže ploše šablony a pomocí „kosičky – plechové šablony“ zhodnotíme polohu dorzálních ploch. Jestliže obě plochy „vyhovují“, upravíme rotační postavení šablony (viz poznámka o korekci rotace a obr. 38 na s. 18), polohu zajistíme dvojicí hřebů a provedeme korekci rovinnosti přesným řezem podle ploch šablony – ventrálně i dorzálně doporučujeme použití vodicí lišty. U dorzálních kondylů lze pro případnou augmentaci provést nesymetrický řez přes zvolenou štěrbinu šablony.



Obr. 35: Nasazení šablony pro VD resekci



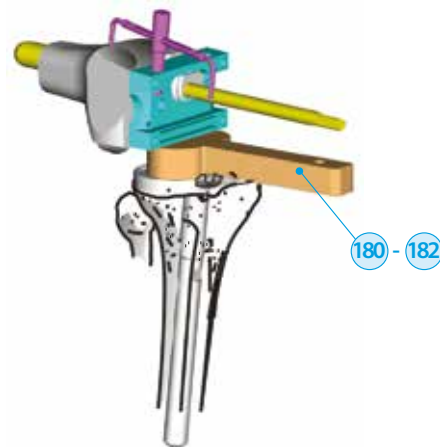
Obr. 36: Posouzení velikosti a AP pozice šablony pro VD resekci



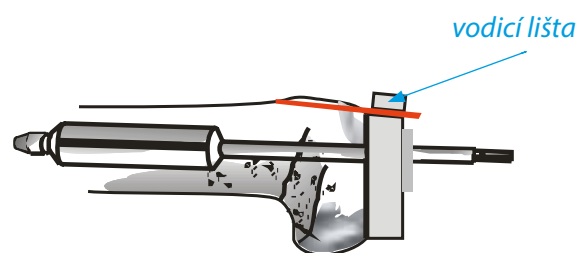
Obr. 37: Použití distančních kroužků

Korekce rotace:

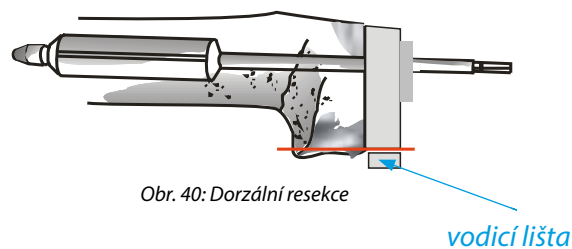
Rotační postavení femorální komponenty má zásadní význam pro nastavení resekčního prostoru ve flexi. Správné postavení resekční šablony by mělo být takové, aby její dorzální plocha byla rovnoběžná s resekční plochou tibie a vytvořený prostor mezi oběma plochami byl symetrický. Obě podmínky si lze ověřit pomocí tzv. spacer bloků (180-182) ze sítu společných nástrojů II. Případnou asymetrii je nutné korigovat úpravou napětí měkkých tkání.



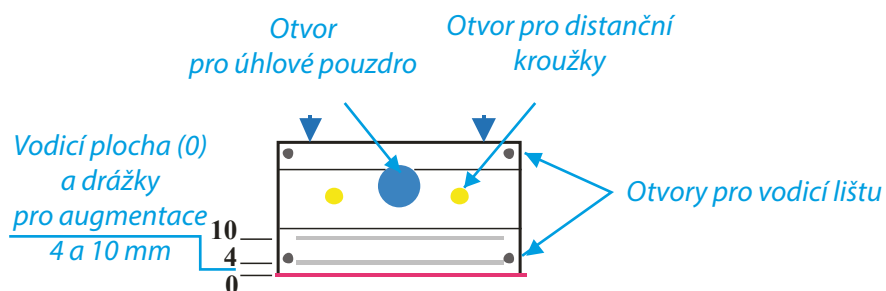
Obr. 38: Korekce rotace



Obr. 39: Ventrální resekce



Obr. 40: Dorzální resekce



Obr. 41: Čelní pohled na šablona pro VD resekce (schematický obrázek)

15. Šikmé femorální resekce a resekce fossa intercondylaris

Po provedení ventrální a dorzální resekce a odstranění obdélníkové šablony pro VD resekce si připravíme trojúhelníkovou šablonu pro zkosené resekce a resekce fossa intercondylaris 130-133 (šablona musí být stejné velikosti).

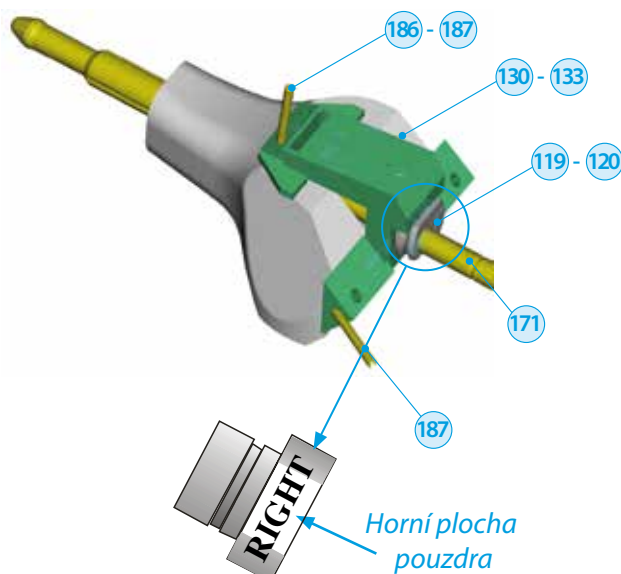
Zvolenou šablonu spojíme s úhlovým pouzdem 7° 119-120 (viz obr. 35), které jsme použili již v sestavě s šablonou pro VD resekce.

Dbáme na to, aby orientace pouzdra – 0 RIGHT / 0 LEFT – byla správná (viz obr. 36a).

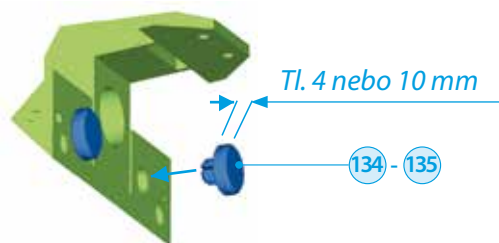
Zkontrolujeme, zda vodící tyč 171 je v dřevěné dutině stabilní, a připravenou sestavu na ni nasadíme (viz obr. 42).

Pokud jsme rekovali distální plochu a uvažovali při tom s augmentacemi, je nutné předem doplnit šablonu o distanční kroužky 134-135, které zajistí její dokonalé opření o resekované plochy (viz obr. 43). Šablonu opatrně dotlačíme na již opracované plochy, případně lehce doklepeme a zajistíme hřeby 187.

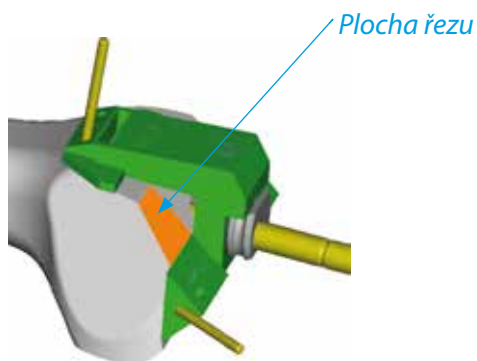
Nyní resekujeme ventrodistální a dorzodistální zkosené plochy femuru (viz obr. 44 – ventrodistální a 45 – dorzodistální). Podle potřeby můžeme pro dorzodistální řez doplnit šablonu vodící lištou 185 pro pilový list. Řez provádíme pilovým listem 151 ze sítá společných nástrojů I.



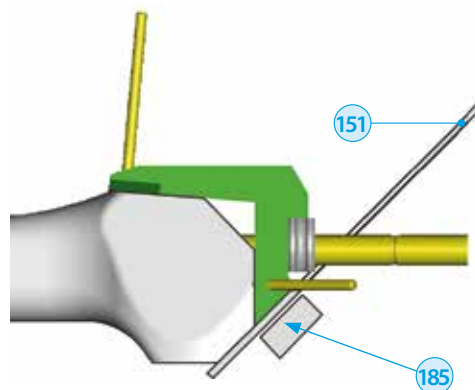
Obr. 42: Usazení šablony pro šikmé resekce



Obr. 43: Umístění distančních kroužků



Obr. 44: Resekce ventrodistální



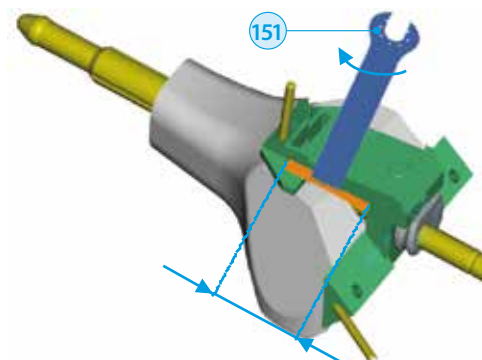
Obr. 45: Resekce dorzodistální

Nyní provedeme resekci v oblasti fossa intercondylaris, vodící tyč přitom zůstává stále v kanálu. Při vytváření řezu je nutné postupovat velmi opatrně, aby nedošlo ke zbytečnému podříznutí zachovávaných částí kondylů. Oddělení interkondylické části kosti se provádí ve dvou krocích. Nejprve opatrně podle určených ploch šablony nařízneme kost pilovým listem (151) a lehce nasekneme dlátem (167) – viz obr. 46, 47 a 48. V dalším kroku sejmeme celou sestavu šablony včetně vodící tyče a dokončíme resekci v oblasti fossa intercondylaris pečlivě (z ruky) vedenými řezy pilovým listem, popř. kost oddělíme dlátem.

Konečný tvar resekce je na obr. 50.

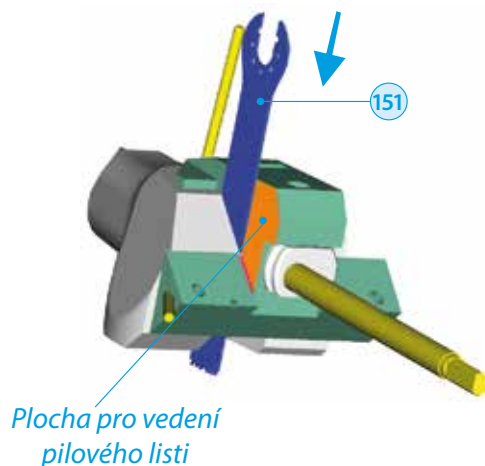
Řezy je třeba v prvním kroku vést velmi pečlivě a pilový list je nutné přitlačovat na resekční plochy šablony. Postavení pilového listu před započatím řezu a směr vedení pily je na obrázcích (ve směru šipky). Řezem naznačeny na obrázcích 38a a 38b připravíte bok interkondylické resekce. Řez probíhá přes celý předozadní rozměr femuru – jeho šířka je omezena distálně opěrnou plochou trojúhelníkové části šablony a proximálně hranou drážky opěrného ventrálního „křídla“ šablony. Při jeho provádění velmi pečlivě dodržujte postavení pilového listu, aby nedocházelo zbytečně k podřezávání kondylů.

Na obr. 48 je naznačen další postup pro vytváření interkondylického prostoru – řez pilovým listem. Je možné vést ho i kolmo na ventrální šikmou plochu trojúhelníkové části šablony – je, ale nutné dávat velký pozor na případné podříznutí kondylů a neřezat hlouběji než 15 mm. Dláto je možné použít pouze do omezené hloubky kvůli zavedené vodící tyči.

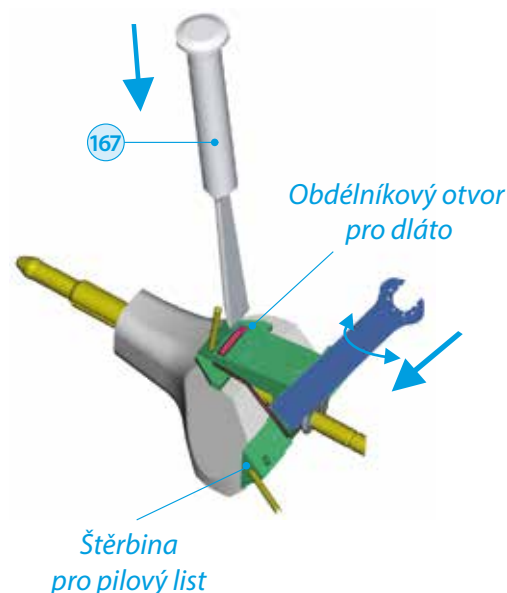


*Přípustný rozsah
pohybu pilového listu*

Obr. 46: Řez I



Obr. 47: Řez I



Obr. 48: Řez II a III

16. Zkušební zakloubení

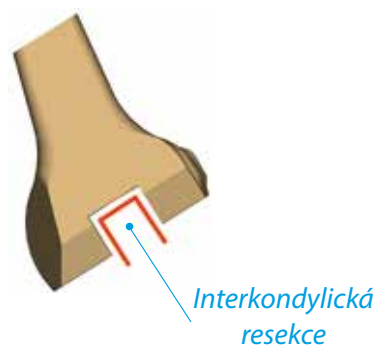
Dokončením interkondylické resekce jsou femur a tibia připraveny pro zkušební zakloubení. Nyní postupně sestavíme tibiální a femorální komponentu (opět o stejné velikosti) a usadíme obě na připravené plochy – standardně začínáme tibiální komponentou. Při sestavování komponent je nutné dodržovat dále uvedený postup a vždy používat pro sestavu pouze ty velikosti komponent a dřívků, pro něž byly prováděny resekce, popř. byla frézována dřeňová dutina. V žádném případě není přípustné pro zkušební sestavu použít dřík jiného průměru, než byla poslední použitá fréza v oddílu 2. Frézování dřeňového kanálu tibie.

Sestavení tibiální zkušební komponenty

Zvolíme vhodnou velikost tibiální zkušební komponenty (52-55) podle již dříve použité velikosti centrovací šablony a doplníme ji zkušebním tibiálním dříkem (56-73), délka a průměr musí odpovídat hloubce frézování a průměru poslední použité frézy (viz oddíl 2).

Tibiální komponenta je zvolena tak, aby odpovídala svou velikostí resekční ploše – nesmí docházet k přesahu komponenty.

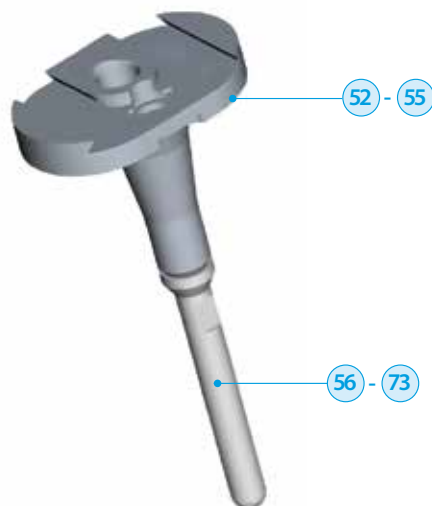
Dřík upevníme ke komponentě našroubováním do spodního otvoru tibiální komponenty v celé délce závitu (viz obr. 51).



Obr. 49: Dokončená resekce femuru



Obr. 50: Konečný tvar distální resekce



Obr. 51: Zkušební sestava tibiální komponenty

Sestavení femorální zkušební komponenty

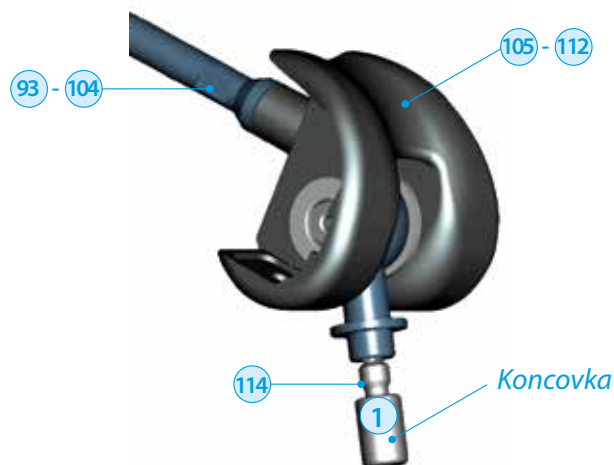
Ze sítu femorálních zkušebních komponent vybereme jednotlivé prvky sestavy: femorální komponentu 105-112, koncovku závěsného členu (nejdříve velikost 1 pro výšku vložky 12 a 15) 114 a zkušební dřík 93-104 podle předchozích resekcí, průměru a hloubky připravené dřevové dutiny femuru. Při montáži nejprve našroubujeme pomocí šroubováku na závěsný člen femorální komponenty koncovku.

Potom do válcového otvoru na spodní ploše femorální komponenty našroubujeme připravený zkušební dřík 93-104 a dotáhneme klíčem ze sítu společných nástrojů III (viz obr. 52).

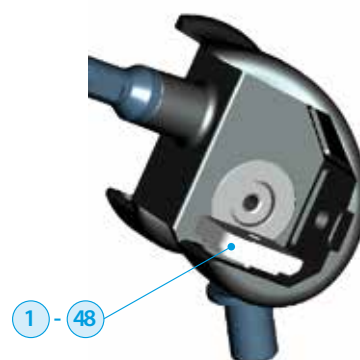
Pokud jsme při resekci femuru provedli přípravu ploch pro augmentace, doplníme sestavu o příslušný blok ze sítu femorálních zkušebních augmentací 1-48 (viz obr. 53).

Augmentace vložte na určené místo ve femorální komponentě a opatrně zasuňte kleštinu do příslušného otvoru. Při montáži, ale i při snímání augmentace, je nutné se vystříhat násilí, aby nedošlo k poškození kleštiny a ztrátě její funkce. Rozhodně je nevhodný jakýkoliv stranový posun např. při páčení. Nejvhodnější postup při snímání augmentace je zasunout do štěrbin mezi ní a femorální komponentou páčidlo 115 a opatrně ji uvolnit.

Všechny femorální augmentace jsou umístěny v jediném sítu a jsou logicky rozděleny do skupin podle velikosti femorální komponenty, ke které náleží. Situování jednotlivých augmentací uvnitř skupiny je potom podle toho, na které konkrétní místo na komponentě jsou osazeny. Vždy je proto prvek označen nejprve velikostí (2÷5), provedením komponenty (L / R) a dále stranou, na níž je osazen na komponentě (L / R). Posledním rozlišovacím znakem je tloušťka (4, nebo 10 mm).



Obr. 52: Zkušební sestava femorální komponenty



Obr. 53: Augmentace femorální



Po sestavení zkušební komponenty postupně usazujeme na připravené resekční plochy. Nejprve zavedeme tibiální komponentu, zavádíme bez násilí, pouze při doražení na resekovanou proximální plochu je možné použít plastový doražeč tibiální komponenty (50) ze sítu nástrojů – kazeta zkušebních prvků a pomocných nástrojů CMS.

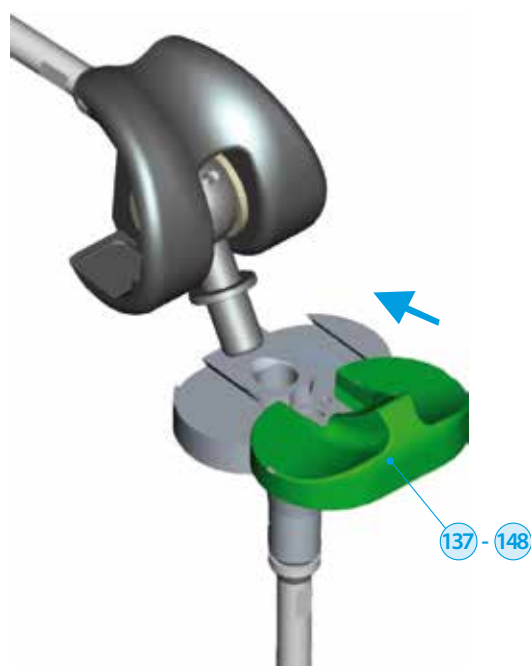
V dalším kroku nasadíme sestavu femorální komponenty – i zde postupujeme velmi opatrně zejména proto, abychom byli schopni včas zjistit případné odchylky mezi opracovaným distálním koncem femuru a vnitřními plochami zkušební komponenty, popř. mezi velikostí opracovaného kanálu a zkušebním dírkem. Pro snazší orientaci sestavy používáme zavaděč femorální komponenty (118) ze sítu femorálních nástrojů.

K dokonalému doražení komponenty na resekované plochy je vhodné použít doražeč femorální komponenty (153) ze sítu společných nástrojů.

Pokud obě komponenty jsou v dostatečném kontaktu s kostí, navedeme femorální komponentu do zkušební polohy tak, že konec závěsného členu zavedeme do otvoru v tibiální komponentě. Dále doplníme sestavu zkušební vložkou o vhodné tloušťce tím, že vložku nasuneme na rybinu tibiální komponenty, a přitom dbáme na to, aby došlo k uzamčení. Nos vložky musí překrýt nákrůžek na závěsném členu (viz obr. 55).

Provedeme zkušební zakloubení. Zkušební vložku volíme tak, aby byl zaručen maximální rozsah pohybu i dostatečná stabilita.

Přezkoušíme symetrii resekčního prostoru ve flexi a v extenzi a celkový rozsah pohybu a stabilitu kloubu. Je-li třeba, použijeme vložku o větší tloušťce. Na závěr zhodnotíme osové postavení končetiny.



Obr. 54: Úplná zkušební sestava



Obr. 55: Detail uzamčení

Pokud použijeme zkušební zakloubení s vložkou o výšce 20, je nutné zaměnit koncovku závěsného členu za velikost 2.

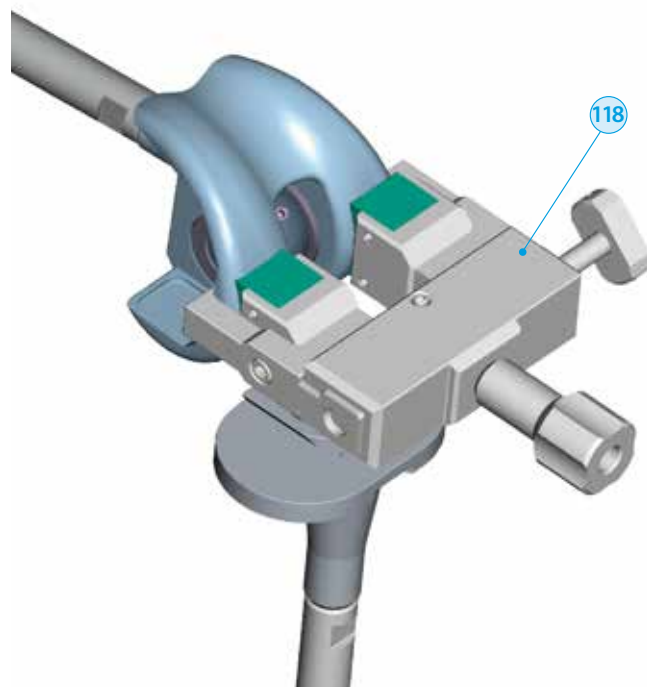
Po odzkoušení pohybu a stability přistoupíme k odstranění zkušebních komponent. Vysuneme zkušební vložku, která nám uvolní uzamčené komponenty. Nyní odtlačíme femorální komponentu od tibiální tak, že se vysune konec závěsného členu. Odstraníme pomocí šroubováku koncovku závěsného členu femorální komponenty. Pomocí zaváděče femorální komponenty (118) a kluzného kladiva z kazety společných nástrojů stahneme femorální komponentu.

Na obr. 58 je naznačen postup a orientace spojovacích prvků při zavedení extraktoru do tibiální komponenty.

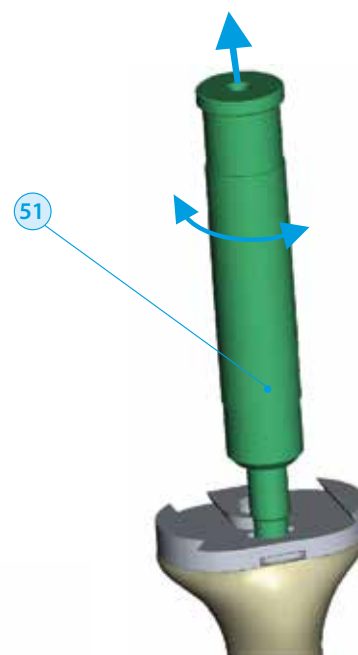
*Extraktor je na konci opatřen příčným výstupkem (**), který při nasazení na tibiální komponentu zasuněte shora do podélné drážky.*

Pootočením o 90° je nástroj spojen s tibiální komponentou a sestava je připravena k extrakci (). Současné použití kluzného kladiva je nutné nejenom proto, že sestava je většinou v dřevěné dutině zaklíněná, ale i proto, že je nutné extrahovat ve směru osy dířku.*

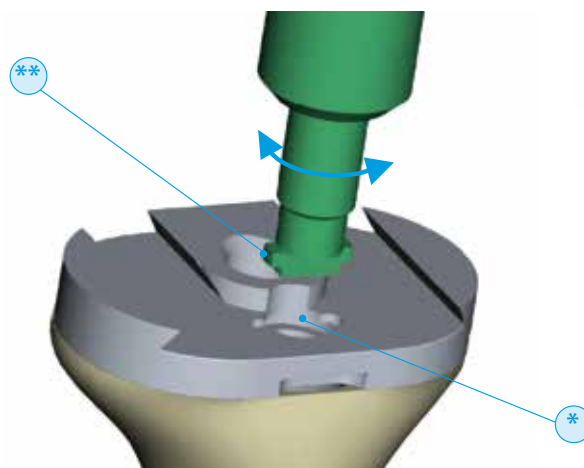
Pro snadné vyjmutí zkušební tibiální komponenty použijeme extraktor (51). Způsob použití je na obr. 57 – pro vytažení sestavy je vhodné použít kluzné kladivo.



Obr. 56: Stažení zkušební femorální komponenty



Obr. 57: Extraktor



Obr. 58: Zavedení extraktoru



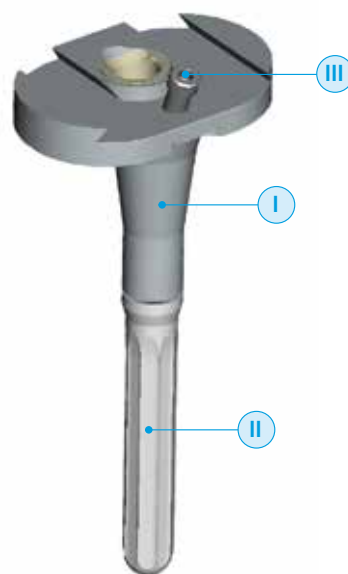
17. Implantace náhrady kolenního kloubu

Nyní již můžeme provést montáž jednotlivých komponent implantátu a následně implantaci připravených dílčích sestav. Nejprve sestavíme tibiální část, která se skládá z komponenty I a prodlužovacího dříku II. Spojovací šroub PE vložky je součástí sterilního balení tibiální komponenty III (viz obr. 59). Postupujeme přitom tak, že nejdříve tibiální komponentu doplníme prodlužujícím dříkem (délka a průměr musí být stejné jako u zkušebního dříku), který našroubujeme do spodního otvoru ve válcové části. Šroubový spoj dříku důkladně dotáhneme klíčem 191-194 z kazety společných nástrojů III.

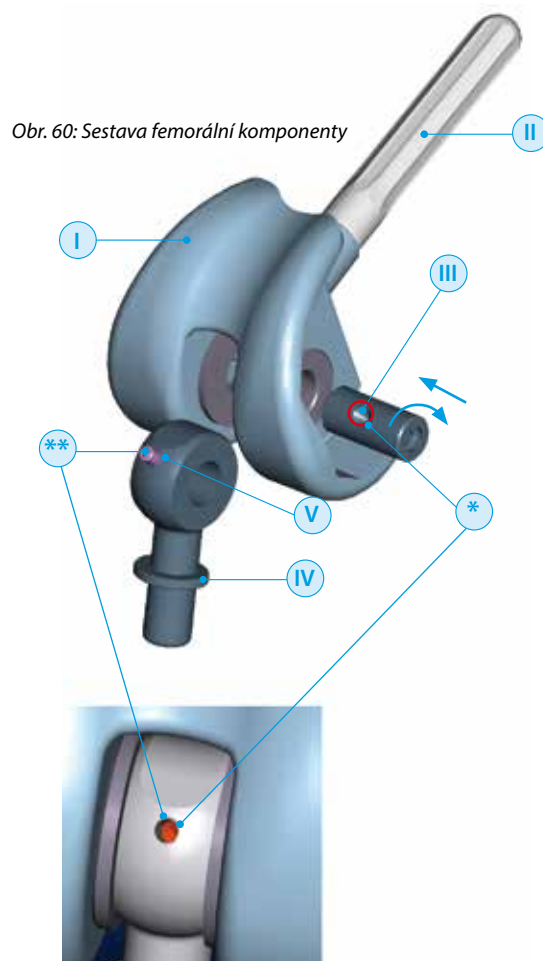
V dalším kroku provedeme montáž femorální části. Skládá se z femorální komponenty I (o stejné velikosti jako tibiální komponenta), závěsného členu IV se stavěcím šroubem V, otočného čepu III a z prodlužujícího dříku II. Délka a průměr musí být stejný jako u zkušebního dříku. Mimo operační pole smontujeme femorální komponentu se závěsným členem IV, odpovídající velikosti (podle velikosti použité zkušební vložky při zkušebním zakloubení – vložka PE 1/12 – člen závěsný 1/12 (viz obr. 60). Potom sestavu dokončíme připojením femorálních augmentací a) (distální) a b) (dorzální). Možná sestava je na obr. 64.

Postup:

Ze závěsného členu odšroubujeme šroubovákem 179 stavěcí šroubek z důvodu uvolnění otvoru (ten nám bude sloužit při orientaci polohy otočného čepu). Stavěcí šroubek ponecháme na šroubováku, kterým zavedeme šroubek do závitového oka pomocných kleští 82. Podle velikosti femorální komponenty zvolíme velikost otočného čepu, který zavedeme na zavaděč čepu 172. Nyní vložíme závěsný člen mezi kondyly a zajistíme ho zavedením otočného čepu pomocí zavaděče skrz femorální komponentu (obráz. 60). Pojistíme uzamčení pomocí stavěcího šroubku, který máme již připravený v pomocných kleštích



Obr. 59 - Sestava tibiální komponenty



Obr. 61: Detail nastavení polohy čepu pro zajištění

(obr. 61). Zavaděčem otočného čepu otáčíme ve směru hodinových ručiček, až se objeví za-
hloubení na čepu * v otvoru na závěsném
členu **. Pomocnými kleštěmi 82 přiložíme
stavěcí šroubek do závitového otvoru a šroubo-
vákem došroubujeme. Šroubek musí být zároveň
s povrchem oka závěsného členu (viz. obr. 62).
Nakonec vyšroubujeme zavaděč z čepu a do
závitového otvoru vložíme PE záslepku ***. Při
vsazování augmentací femorální komponenty
je třeba dodržovat pravidlo, že při současném
použití distální augmentace tl. 10 (mm) (10/4
a 10/10) a jakékoliv dorzální augmentace se vždy
zavádí nejprve augmentace dorzální.

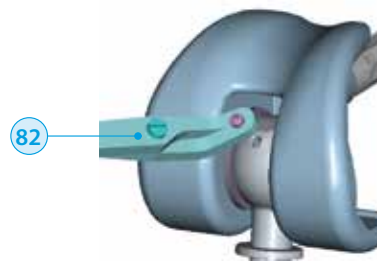
Poznámka:

Při vsazování augmentací femorální kompo-
nty může být obtížné zavedení čepu augmentace
do otvoru ve femorální komponentě. Příčinou
může být nedostatečné uvolnění zajišťovacího
šroubku.

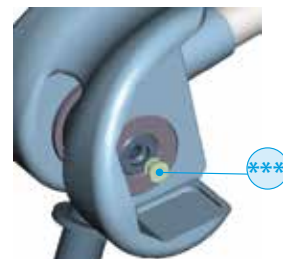
Komponenty fixujeme na všech vnějších resekčních
plochách kostním cementem, dřívky jsou zaváděny
bez cementu. Kostní cement nesmí být v žádném
případě aplikován do dřevňové dutiny, protože po-
tom hrozí vlivem nadměrného nárůstu tlaku při za-
vádění dřívky prasknutí kosti. Při implantaci postupu-
jeme tak, že nejprve implantujeme sestavu tibiální
komponenty, potom následuje implantace sestavy
femorální komponenty.

Pro zavedení tibiální komponenty lze použít zava-
děč 88.

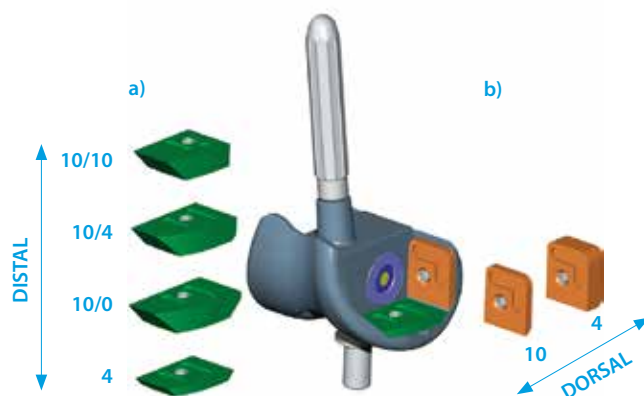
Vrstva kostního cementu musí být souvislá a rov-
noměrná – toho dosáhneme pouze tehdy, jestliže
na kotvicí plochy implantátu nanese cement
v potřebné tloušťce a komponenty dorazíme nástro-
ji z instrumentária (doražeč femorální komponenty
a doražeč tibiální komponenty nesmějí být použity



Obr. 62: Zajištění stavěcí šroubem použitím pomocných kleští



Obr. 63: Zaslepení otvoru v čepu



Obr. 64: Sestava femorální komponenty



při zatloukání přes zkušební vložku). Pro zavedení femorální komponenty je nutné používat příslušný nástroj ze sítě femorálních nástrojů (zavaděč femorální komponenty). Zakloubení obou komponent provedeme navedením konce závěsného členu femorální komponenty do otvoru v tibiální komponentě jako u zkušebního zakloubení (viz obr. 54).

Nyní obě komponenty uzamkneme vložením zkušební vložky o odpovídající velikosti a výšce (výška vložky např. 3/12 odpovídá použitému závěsnému členu 3/12).

Vložku navedeme na rybinu tibiální komponenty, a přitom dbáme na to, aby došlo k uzamčení sestavy. Nos vložky musí překrýt nákrůžek na závěsném členu (viz obr. 65–67).

Kloub extendujeme. Dojde k vytlačení přebytečného cementu a ustavení mikrokongruence komponent. Po zatvrdnutí cementu převedeme kloub zpět do flexe, odstraníme přebytky extrudovaného cementu, naposledy zkontrolujeme pohyb a stabilitu. Nyní necháme vybalit potřebnou velikost PE vložky, přičemž dbáme na to, aby nedošlo ke ztrátě spojovacího šroubu, který je součástí balení tibiální komponenty. Vysuneme zkušební vložku a navedeme PE vložku na dokonale očištěnou horní plochu tibiální komponenty podle výše zmíněného postupu.

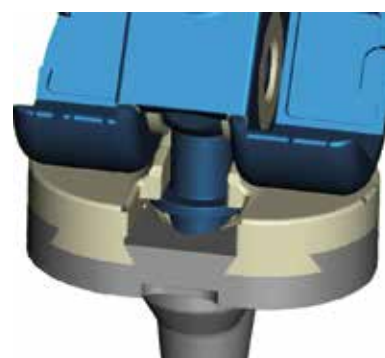
Vložku dále zajistíme našroubováním a dotažením spojovacího šroubu.

Na závěr zaslepíme otvor vložky zátkou, kterou zavedeme pomocí zavaděče ¹⁴⁹ (viz obr. 66).



Obr. 65: Sestava implantátu

Obr. 66: Detail zavedení zátky



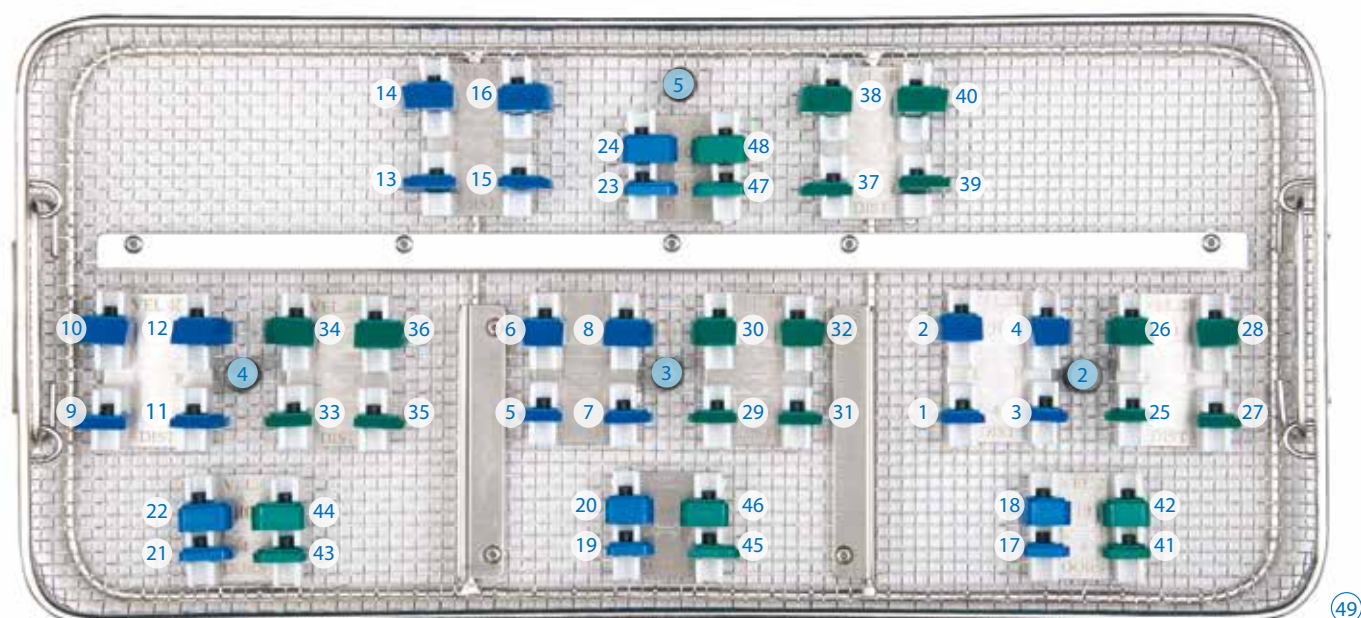
Obr. 67: Detail zámku

Dokončení operace

Operaci dokončíme standardní rekonstrukcí extenčního aparátu, založením odsavné drenáže, uzávěrem operační rány po vrstvách a přiložením krycího obvazu.

■ Instrumentárium

Instrumentárium pro aplikaci TNKK – typ CMS (obj. č. 301080) je uloženo v devíti sítích, umožňujících přehledné uspořádání nástrojů nejenom při přepravě, skladování a přípravě, ale i během operace. Při přepravě je síť uložena v kontejneru, umožňujícím sterilizaci.



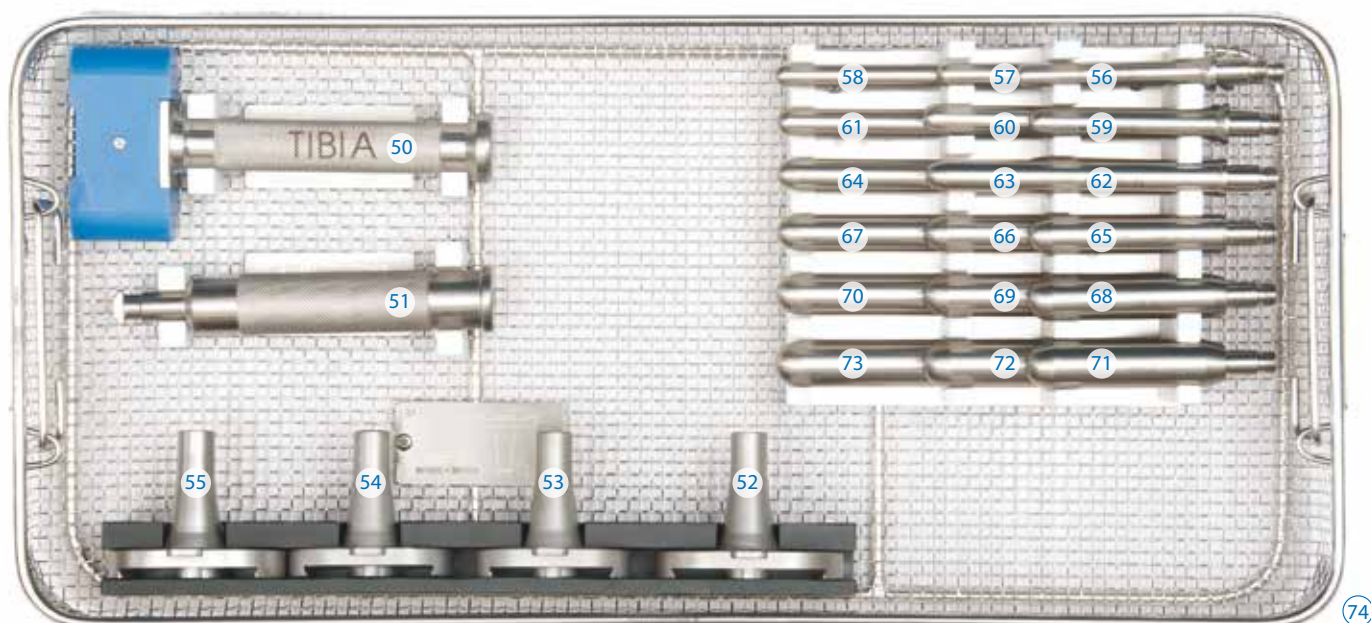
49



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS
AUGMENTACE FEMORÁLNÍ

	Název	Kusy	Objednací číslo
1	zkušební augmentace femorální distální 2l/l-4	1	308610
2	zkušební augmentace femorální distální 2l/l-10/3	1	308611
3	zkušební augmentace femorální distální 2l/r-4	1	308615
4	zkušební augmentace femorální distální 2l/r-10/3	1	308616
5	zkušební augmentace femorální distální 3l/l-4	1	308620
6	zkušební augmentace femorální distální 3l/l-10/3	1	308621
7	zkušební augmentace femorální distální 3l/r-4	1	308625
8	zkušební augmentace femorální distální 3l/r-10/3	1	308626
9	zkušební augmentace femorální distální 4l/l-4	1	308630
10	zkušební augmentace femorální distální 4l/l-10/3	1	308631
11	zkušební augmentace femorální distální 4l/r-4	1	308635
12	zkušební augmentace femorální distální 4l/r-10/3	1	308636
13	zkušební augmentace femorální distální 5l/l-4	1	308640
14	zkušební augmentace femorální distální 5l/l-10/3	1	308641
15	zkušební augmentace femorální distální 5l/r-4	1	308645
16	zkušební augmentace femorální distální 5l/r-10/3	1	308646
17	zkušební augmentace femorální dorzální 2l-4	1	308660
18	zkušební augmentace femorální dorzální 2l-10	1	308662
19	zkušební augmentace femorální dorzální 3l-4	1	308665
20	zkušební augmentace femorální dorzální 3l-10	1	308667
21	zkušební augmentace femorální dorzální 4l-4	1	308670
22	zkušební augmentace femorální dorzální 4l-10	1	308672
23	zkušební augmentace femorální dorzální 5l-4	1	308675
24	zkušební augmentace femorální dorzální 5l-10	1	308677
25	zkušební augmentace femorální distální 2r/l-4	1	308710
26	zkušební augmentace femorální distální 2r/l-10/3	1	308711
27	zkušební augmentace femorální distální 2r/r-4	1	308715
28	zkušební augmentace femorální distální 2r/r-10/3	1	308716
29	zkušební augmentace femorální distální 3r/l-4	1	308720
30	zkušební augmentace femorální distální 3r/l-10/3	1	308721
31	zkušební augmentace femorální distální 3r/r-4	1	308725
32	zkušební augmentace femorální distální 3r/r-10/3	1	308726
33	zkušební augmentace femorální distální 4r/l-4	1	308730
34	zkušební augmentace femorální distální 4r/l-10/3	1	308731
35	zkušební augmentace femorální distální 4r/r-4	1	308735
36	zkušební augmentace femorální distální 4r/r-10/3	1	308736
37	zkušební augmentace femorální distální 5r/l-4	1	308740
38	zkušební augmentace femorální distální 5r/l-10/3	1	308741
39	zkušební augmentace femorální distální 5r/r-4	1	308745
40	zkušební augmentace femorální distální 5r/r-10/3	1	308746
41	zkušební augmentace femorální dorzální 2r-4	1	308760
42	zkušební augmentace femorální dorzální 2r-10	1	308762
43	zkušební augmentace femorální dorzální 3r-4	1	308765
44	zkušební augmentace femorální dorzální 3r-10	1	308767
45	zkušební augmentace femorální dorzální 4r-4	1	308770
46	zkušební augmentace femorální dorzální 4r-10	1	308772
47	zkušební augmentace femorální dorzální 5r-4	1	308775
48	zkušební augmentace femorální dorzální 5r-10	1	308777
49	síto s vyložení – TNKK/CMS – AUGMENTACE FEMORÁLNÍ	1	300982

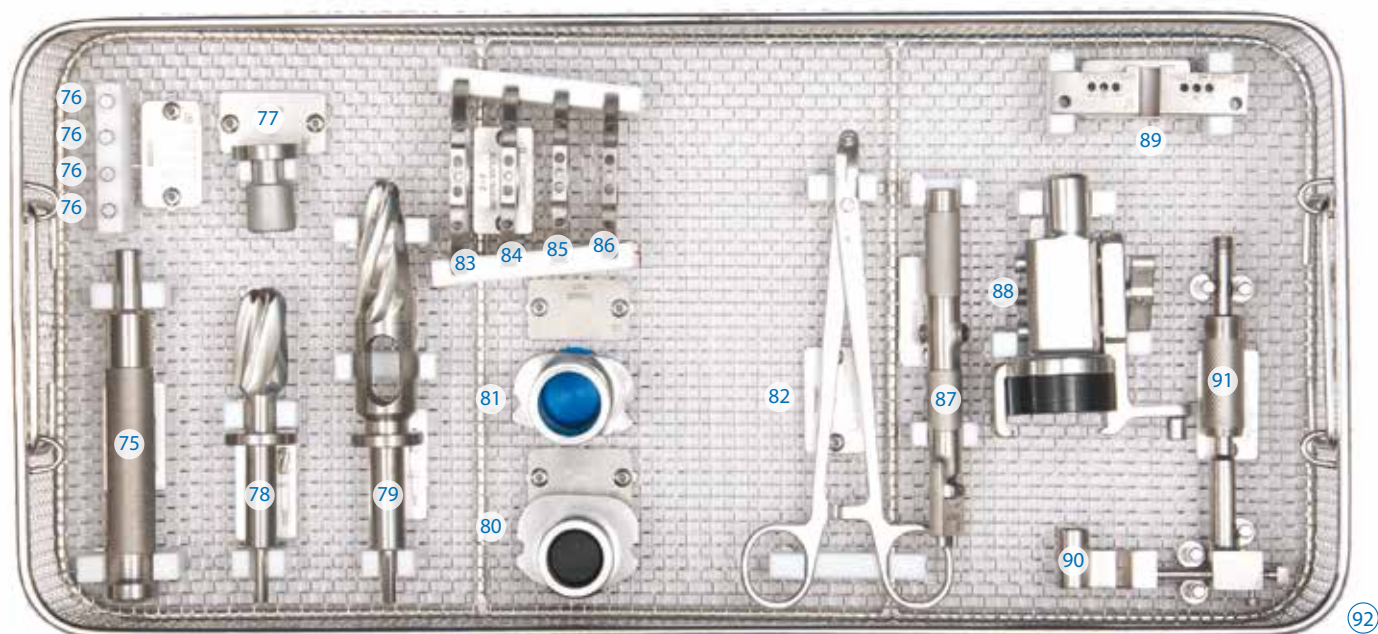
Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS
NÁSTROJE NA TIBII I.

	Název	Kusy	Objednací číslo
50	doražeč tibiální komponenty	1	307990
51	extraktor tibiální zkušební komponenty	1	307949
52	komponenta tibiální zkušební vel. 2	1	307925
53	komponenta tibiální zkušební vel. 3	1	307926
54	komponenta tibiální zkušební vel. 4	1	307927
55	komponenta tibiální zkušební vel. 5	1	307928
56	dřík zkušební tibiální 10-80	1	308310
57	dřík zkušební tibiální 10-120	1	308311
58	dřík zkušební tibiální 10-180	1	308312
59	dřík zkušební tibiální 12-80	1	308315
60	dřík zkušební tibiální 12-120	1	308316
61	dřík zkušební tibiální 12-180	1	308317
62	dřík zkušební tibiální 14-80	1	308320
63	dřík zkušební tibiální 14-120	1	308321
64	dřík zkušební tibiální 14-180	1	308322
65	dřík zkušební tibiální 16-80	1	308325
66	dřík zkušební tibiální 16-120	1	308326
67	dřík zkušební tibiální 16-180	1	308327
68	dřík zkušební tibiální 18-80	1	308330
69	dřík zkušební tibiální 18-120	1	308331
70	dřík zkušební tibiální 18-180	1	308332
71	dřík zkušební tibiální 20-80	1	308335
72	dřík zkušební tibiální 20-120	1	308336
73	dřík zkušební tibiální 20-180	1	308337
74	síto s vyložením – TNKK / CMS – NÁSTROJE NA TIBII I.	1	301082

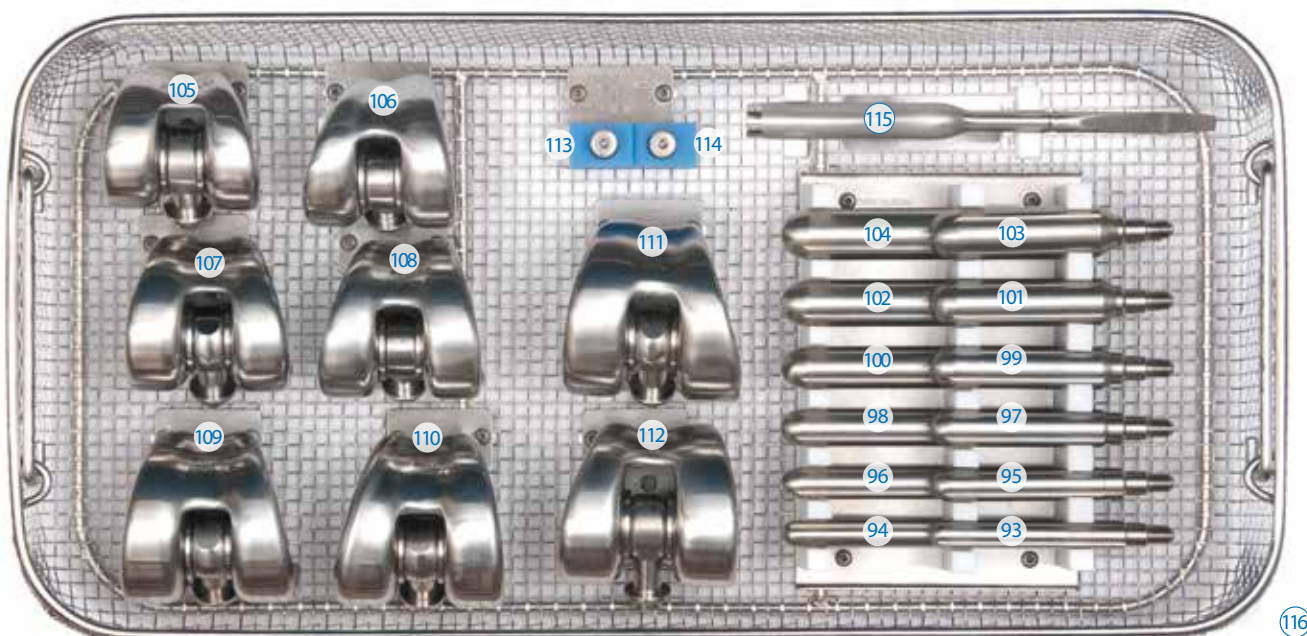
Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu - typ CMS **NÁSTROJE NA TIBII II.**

	Název	Kusy	Objednací číslo
75	extraktor fixačních hřebů s hlavou	1	309322
76	hřeb fixační s hlavou I 20	4	309312
77	pouzdro centrovací šablony	1	307983
78	fréza válcová 23	1	307986
79	fréza kuželová	1	307985
80	pouzdro vrtací I.	1	307981
81	pouzdro vrtací II.	1	307982
82	kleště pro zavádění stavěcího šroubu	1	307967
83	šablona centrovací vel. 5	1	307978
84	šablona centrovací vel. 4	1	307977
85	šablona centrovací vel. 3	1	307976
86	šablona centrovací vel. 2	1	307975
87	rukojeť pro tibiální zkušební komponenty	1	308278
88	zavaděč tibiální komponenty	1	307988
89	blok resekční 0° pro zařízení cílicí intramedulární	1	309106
90	zařízení tibiální cílicí intramedulární	1	308272
91	matice pro zařízení cílicí intramedulární	1	309104
92	síto s vyložení – TNKK / CMS – NÁSTROJE NA TIBII II.	1	301083

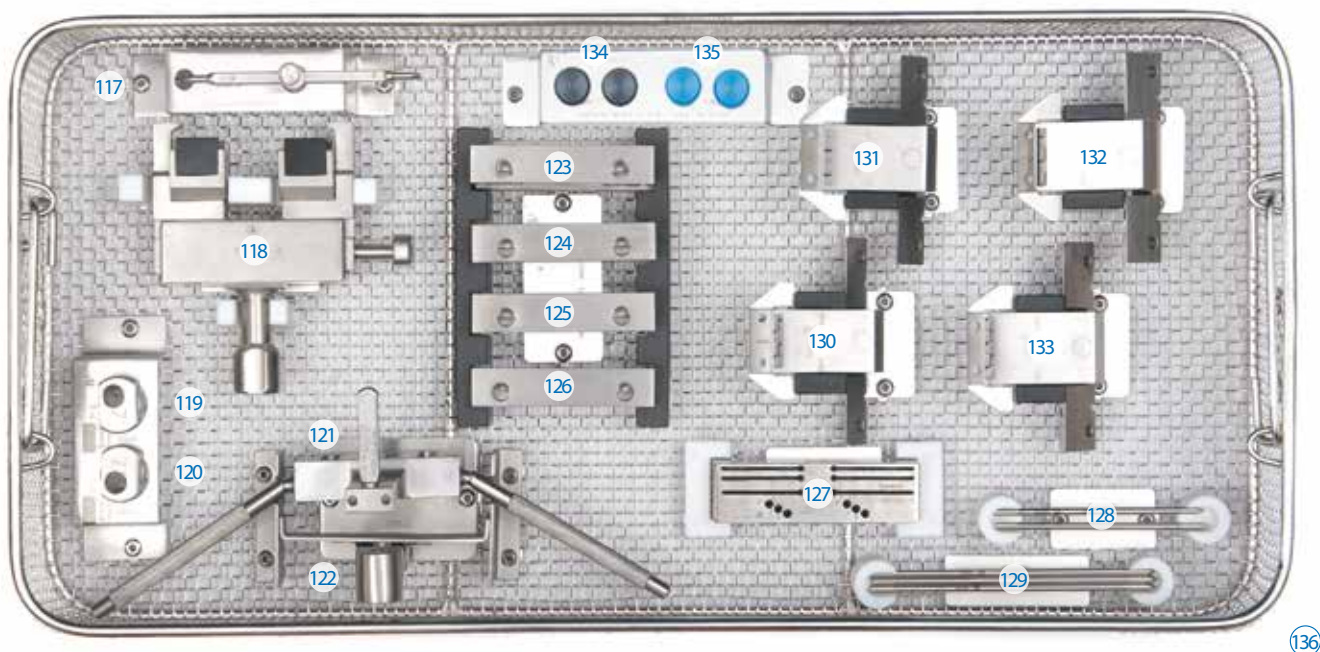
Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS
NÁSTROJE NA FEMUR I.

	Název	Kusy	Objednací číslo
93	dřík zkušební femorální 12-120	1	308230
94	dřík zkušební femorální 12-180	1	308231
95	dřík zkušební femorální 14-120	1	308235
96	dřík zkušební femorální 14-180	1	308236
97	dřík zkušební femorální 16-120	1	308240
98	dřík zkušební femorální 16-180	1	308241
99	dřík zkušební femorální 18-120	1	308245
100	dřík zkušební femorální 18-180	1	308246
101	dřík zkušební femorální 20-120	1	308250
102	dřík zkušební femorální 20-180	1	308251
103	dřík zkušební femorální 22-120	1	308255
104	dřík zkušební femorální 22-180	1	308256
105	komponenta zkušební femorální-vel. 2, pravá	1	307911
106	komponenta zkušební femorální-vel. 2, levá	1	307901
107	komponenta zkušební femorální-vel. 3, pravá	1	307912
108	komponenta zkušební femorální-vel. 3, levá	1	307902
109	komponenta zkušební femorální-vel. 4, pravá	1	307913
110	komponenta zkušební femorální-vel. 4, levá	1	307903
111	komponenta zkušební femorální-vel. 5, pravá	1	307914
112	komponenta zkušební femorální-vel. 5, levá	1	307904
113	koncovka II. zkušebního závěsu	1	307920
114	koncovka I. zkušebního závěsu	1	307922
115	páčidlo vložky	1	308430
116	síto s vyložení – TNKK / CMS – NÁSTROJE NA FEMUR I.	1	301084

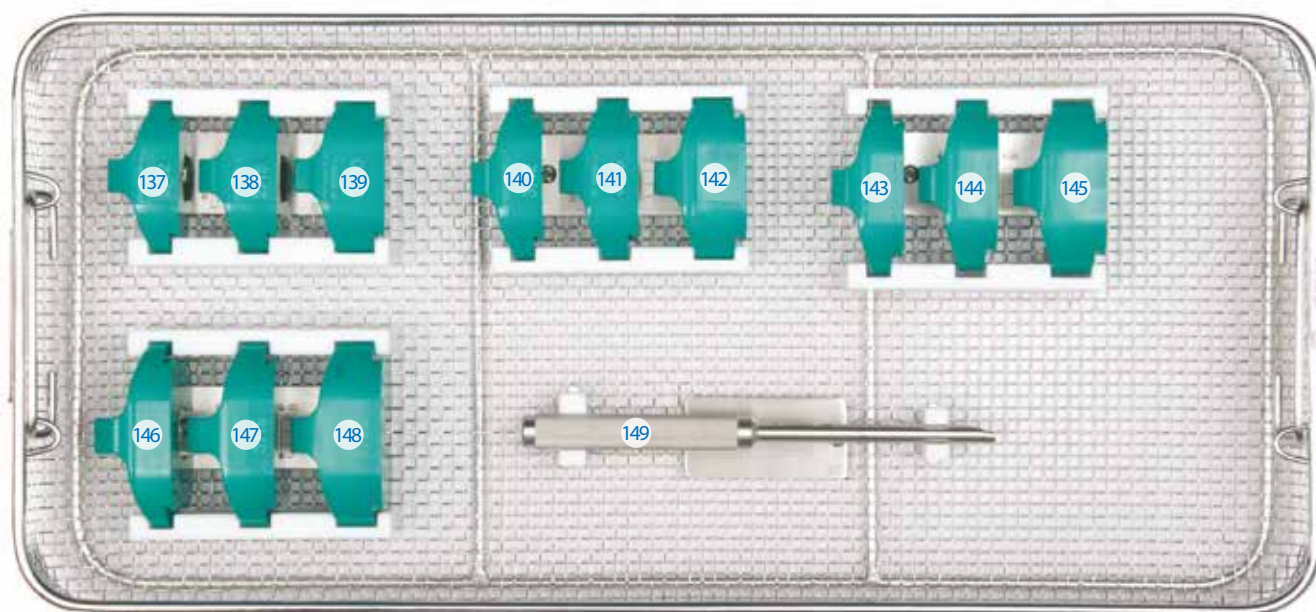
Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu - typ CMS
NÁSTROJE NA FEMUR II.

	Název	Kusy	Objednací číslo
117	měrka velikosti resekce 0, -3	1	308190
118	zavaděč femorální komponenty	1	308270
119	pouzdro úhlové spojovací 7°/r	1	307950
120	pouzdro úhlové spojovací 7°/l	1	307951
121	zařízení femorální centrovací	1	308160
122	nástavec na femorální centrovací zařízení	1	309030
123	šablona pro ventrální a dorsální resekci 2	1	308172
124	šablona pro ventrální a dorsální resekci 3	1	308173
125	šablona pro ventrální a dorsální resekci 4	1	308174
126	šablona pro ventrální a dorsální resekci 5	1	308175
127	šablona pro distální resekci femuru	1	308170
128	hřeb fixační 90 tnkk	2	309305
129	hřeb fixační 125 tnkk	6	309310
130	šablona pro zkosené resekce 2	1	307960
131	šablona pro zkosené resekce 3	1	307961
132	šablona pro zkosené resekce 4	1	307962
133	šablona pro zkosené resekce 5	1	307963
134	distanční kroužek 4	2	308192
135	distanční kroužek 10	2	308194
136	síto s vyložení – TNKK / CMS – NÁSTROJE NA FEMUR II.	1	301085

Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.

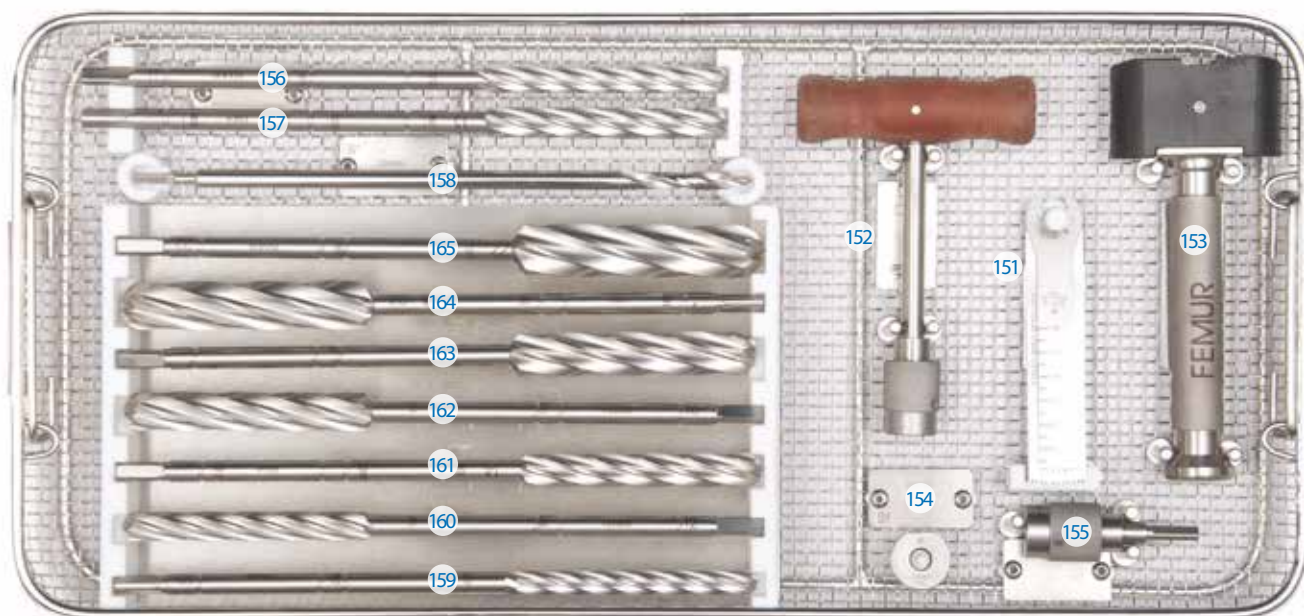


150

Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS
ZKUŠEBNÍ VLOŽKY

	Název	Kusů	Objednací číslo
137	vložka zkušební 2-12	1	307930
138	vložka zkušební 2-15	1	307931
139	vložka zkušební 2-20	1	307933
140	vložka zkušební 3-12	1	307935
141	vložka zkušební 3-15	1	307936
142	vložka zkušební 4-12	1	307938
143	vložka zkušební 4-12	1	307940
144	vložka zkušební 4-15	1	307941
145	vložka zkušební 4-20	1	307943
146	vložka zkušební 5-12	1	307945
147	vložka zkušební 5-15	1	307946
148	vložka zkušební 5-20	1	307948
149	zavaděč zátky	1	307992
150	síto s vyložením – TNKK / CMS – ZKUŠEBNÍ VLOŽKY	1	301086

Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



166

Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS NÁSTROJE SPOLEČNÉ I.

	Název	Kusů	Objednací číslo
151	pilka pro oscilační pilu 1.2/15, I 115 - synthes	1	401110
152	hlavička t – tříhran	1	304002
153	doražeč femorální komponenty	1	309090
154	objímka přesuvná pro frézy	1	308120
155	přechodka tříhran – tříhran (synthes)	1	401205
156	fréza válcová 11(svr) – koncovka tříhran	1	308001
157	fréza válcová 13(svr) – koncovka tříhran	1	308003
158	vrták pro perforaci dřevového kanálu 8	1	309000
159	fréza válcová 10(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308100
160	fréza válcová 12(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308102
161	fréza válcová 14(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308104
162	fréza válcová 16(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308106
163	fréza válcová 18(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308108
164	fréza válcová 20(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308110
165	fréza válcová 22(svr) - koncovka tříhran(synthes)	1	308112
166	síto s vyložení – TNKK/CMS – NÁSTROJE SPOLEČNÉ I.	1	301087

Vyložení sít je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.

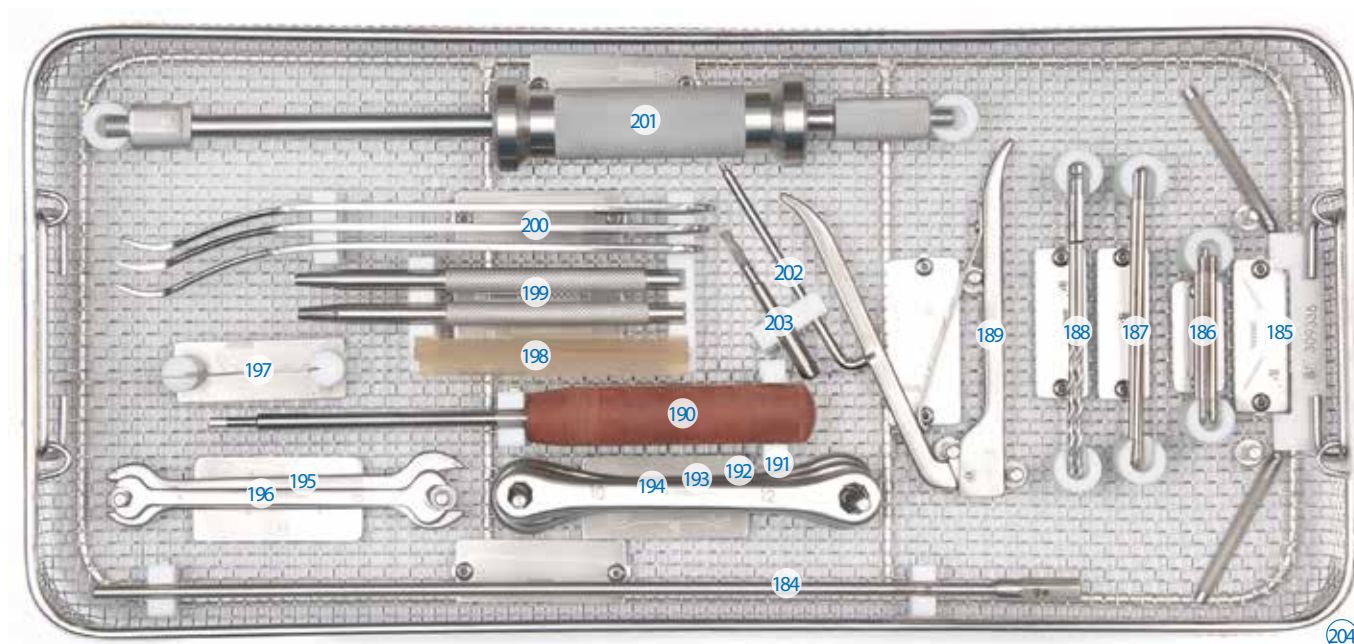


183

Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu – typ CMS
NÁSTROJE SPOLEČNÉ II.

	Název	Kusů	Objednací číslo
167	dláto 18 mm	1	309352
168	pouzdro přitlačné I.	1	308135
169	tyč vodicí I.	1	308130
170	pouzdro přitlačné II.	1	308137
171	tyč vodicí II.	1	308132
172	zavaděč otočného čepu	1	307965
173	pouzdro 12	1	308142
174	pouzdro 14	1	308144
175	pouzdro 16	1	308146
176	pouzdro 18	1	308148
177	pouzdro 20	1	308150
178	pouzdro 22	1	308152
179	šroubovák 6 hr 2,5	1	307970
180	spacer blok 26	1	308186
181	spacer blok 30	1	308187
182	spacer blok 35	1	308188
183	síto s vyložením – TNKK/CMS – NÁSTROJE SPOLEČNÉ II.	1	301088

Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.



Nástroje pro implantaci totální náhrady kolenního kloubu - typ CMS **NÁSTROJE SPOLEČNÉ III.**

	Název	Kusů	Objednací číslo
184	tyč centrovací	1	309340
185	lišta vodicí	1	309335
186	hřeb fixační 90	4	309306
187	hřeb fixační 125	4	309311
188	vrták 3,2	2	309300
189	extraktor fixačních hřebů	1	309320
190	šroubovák 6 hr 3,5, I250	1	102450
191	klíč uzavřený pro dřík necementovaný 10-12	1	308410
192	klíč uzavřený pro dřík necementovaný 12-14	1	308412
193	klíč uzavřený pro dřík necementovaný 16-18	1	308414
194	klíč uzavřený pro dřík necementovaný 20-22	1	308416
195	klíč otevřený pro dřík zkušební 8-10	1	308420
196	klíč otevřený pro dřík zkušební 13-17	1	308422
197	kontrolní měřítko	1	308440
198	pravítko	1	309350
199	doražeč fixačních hřebů	2	309315
200	elevatorium úzké	3	202200
201	kladivo kluzné vytloukací	1	308435
202	klíč L SE 6HR 2,5	2	707022
203	držák hřebu II.	1	309314
204	síto s vyložením – TNKK /CMS – NÁSTROJE SPOLEČNÉ III.		301089

Vyložení síť je pouze informativní a může se měnit v závislosti na provedených inovačních změnách.

Všeobecná část

Totální náhrada je konstruována jako modulární. Funkční sestava implantátu musí obsahovat:

1. Femorální komponentu s prodlužujícím dříkem, se závěsným členem, spojeným s komponentou a pojištěným stavěcím šroubkem.
2. Tibiální komponentu s prodlužujícím dříkem a příslušnou vložku PE, pojištěnou spojovacím šroubkem.

Různé velikosti femorální a tibiální komponenty nelze vzájemně kombinovat.

Každé tloušťce PE vložky odpovídá jedna velikost závěsného členu.

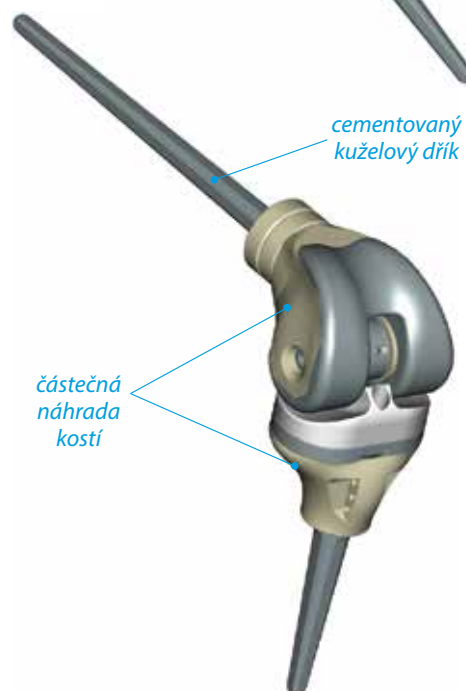
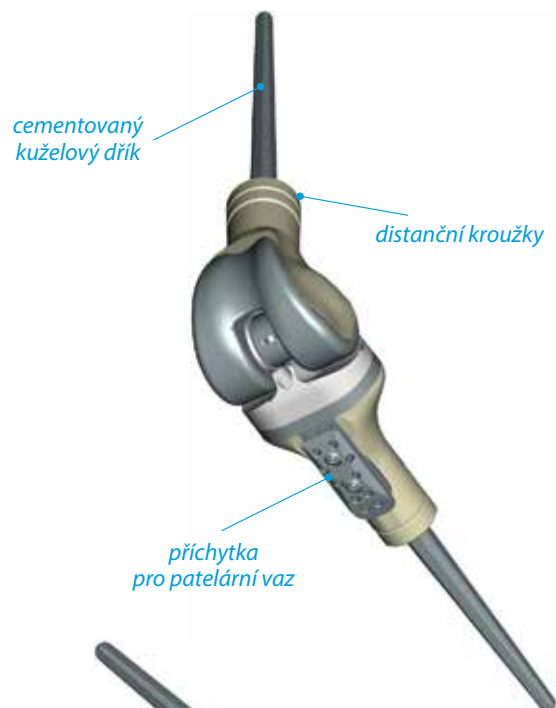
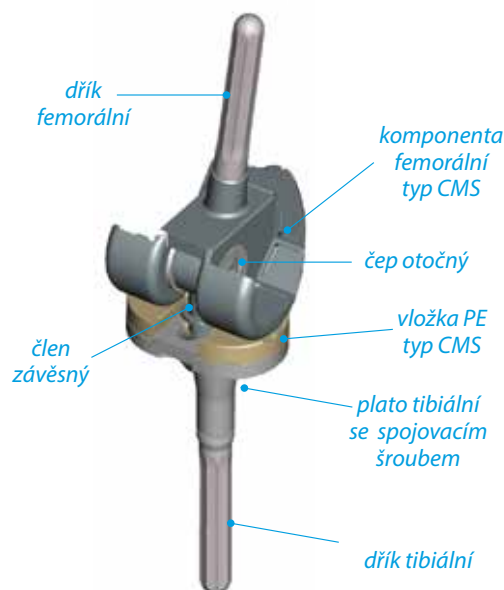
Jako individuální výrobek může sestava dále obsahovat i částečnou náhradu tibie (popřípadě s příchytou pro patelární vaz) a femuru s distančními kroužky.

Sestava implantátu obsahuje tyto prvky:

- komponenta femorální (s prodlužujícím dříkem)
- komponenta tibiální (s prodlužujícím dříkem)
- vložka PE typ CMS

Jako individuální výrobek může být sestava implantátu rozšířena o částečnou náhradu kostí:

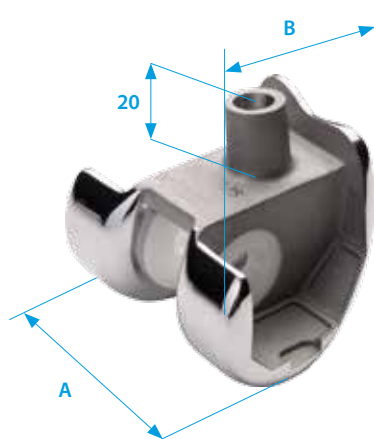
- femuru a tibie s distančními kroužky
- částečnou náhradu tibie lze doplnit o příchytou pro patelární vaz





■ Systém CMS – komponenta femorální

Materiál: Kobalt-chrom-molybdenová slitina (ISO 5832-4)



Velikost	levá (L) / pravá (R)	A transverse [mm]	B anteroposterior [mm]	Kód VZP	Objednáací číslo
2	L	64	56	70683	341550
	R			70683	341560
3	L	68	60	70684	341551
	R			70683	341561
4	L	72	64	70684	341552
	R			70684	341562
5	L	75	68	70685	341553
	R			70685	341563

■ Systém SVR – dřík femorální necementovaný

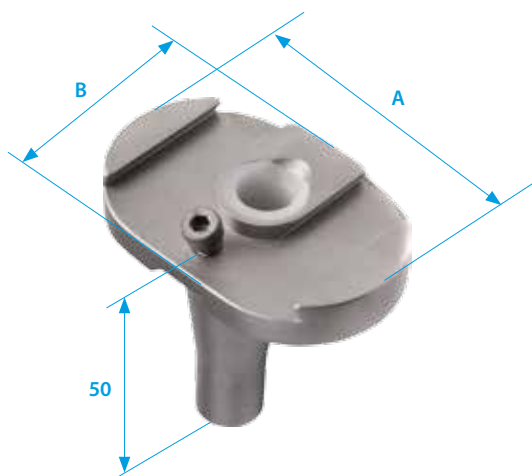
Materiál: Titanová slitina (ISO 5832-3)



Průměr D [mm]	L [mm]	Obchodní název	Kód VZP	Objednáací číslo
12	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 12L120	30940	360610
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 12L180	30941	360612
14	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 14L120	30942	360620
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 14L180	30943	360622
16	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 16L120	30944	360630
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 16L180	30945	360632
18	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 18L120	30946	360640
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 18L180	30947	360642
20	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 20L120	30948	360650
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 20L180	30949	360652
22	80	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 22L120	30950	360660
	140	S.V.R. - dřík femorální necementovaný 22L180	30951	360662

■ Systém CMS – komponenta tibiální

Materiál: Koroziivzdorná ocel (ISO 5832-1)



Velikost	A transverse [mm]	B anteroposterior [mm]	Kód VZP	Objednáací číslo
2	64	42	70692	341610
3	68	45		341611
4	72	48	70693	341612
5	78	51		341613

■ Systém SVR – dřík tibiální necementovaný

Materiál: Titanová slitina (ISO 5832-3)

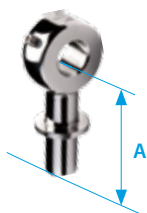


Průměr D [mm]	L [mm]	Kód VZP	Objednáací číslo
10	80	30954	360900
	120	30955	360902
	180	30956	360904
12	80	30954	360910
	120	30955	360912
	180	30956	360914
14	80	30954	360920
	120	30955	360922
	180	30956	360924
16	80	30954	360930
	120	30955	360932
	180	30956	360934
18	80	30954	360940
	120	30955	360942
	180	30956	360944
20	80	30954	360950
	120	30955	360952
	180	30956	360954



■ Systém CMS – člen závěsný

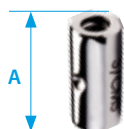
Materiál: Korozi vzdorná ocel – dusíkatá (ISO 5832-9)



Velikost	Tloušťka vložky [mm]	Označení (velikost/tloušťka)	A [mm]	Kód VZP	Objednací číslo
2	12	2/12	45	70686	341565
	15	2/15	48		341566
	20	2/20	53		341568
3	12	3/12	45	70687	341570
	15	3/15	48		341571
	20	3/20	53		341573
4	12	4/12	45	70688	341575
	15	4/15	48		341576
	20	4/20	53		341578
5	12	5/12	45	70689	341580
	15	5/15	48		341581
	20	5/20	53		341583

■ Systém CMS – čep otočný

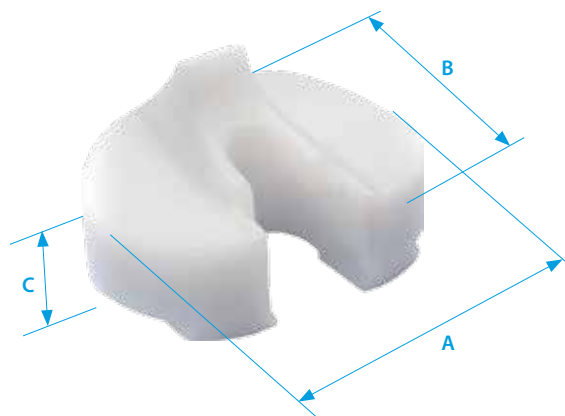
Materiál: Korozi vzdorná ocel (ISO 5832-1)



Velikost	A [mm]	Kód VZP	Objednací číslo
2	25	70690	341600
3	26	70690	341601
4	27	70690	341602
5	28	70691	341603

■ Systém CMS – artikulační vložka

Materiál: Ultravysokomolekulární polyetylen (ISO 5834-2)



Velikost	Tloušťka C [mm]	A transverse [mm]	B anteroposterior [mm]	Kód VZP	Objednací číslo
2	12	64	42	70694	341620
	15			70694	341621
	20			70695	341623
3	12	68	45	70696	341625
	15			70696	341626
	20			70696	341628
4	12	72	48	70697	341630
	15			70697	341631
	20			70697	341633
5	12	78	51	70698	341635
	15			70698	341636
	20			70699	341638



■ Systém SVR – augmentace femorální dorzální

Materiál: Titanová slitina (ISO 5832-3)



Velikost	levá (L) / pravá (R)	Tloušťka [mm]	Kód VZP	Objednací číslo
2	L	4	30938	360120
		10		360122
	R	4		360420
		10		360422
3	L	4		360130
		10		360132
	R	4		360430
		10		360432
4	L	4		360140
		10		360142
	R	4		360440
		10		360442
5	L	4		360150
		10		360152
	R	4		360450
		10		360452

■ Systém SVR – augmentace femorální distální pro levou femorální komponentu



Materiál: Titanová slitina (ISO 5832-3)

Velikost	levá (L) / pravá (R)	Tloušťka distální augmentace [mm]	Tloušťka dorzální augmentace [mm]	Označení	Kód VZP	Objednací číslo
2	L	4	4/10	4	30937	360020
		10	-	10/0		360022
			4	10/4		360023
			10	10/10		360024
	R	4	4/10	4		360025
		10	-	10/0		360027
			4	10/4		360028
			10	10/10		360029
3	L	4	4/10	4		360030
		10	-	10/0		360032
			4	10/4		360033
			10	10/10		360034
	R	4	4/10	4		360035
		10	-	10/0		360037
			4	10/4		360038
			10	10/10		360039
4	L	4	4/10	4		360040
		10	-	10/0		360042
			4	10/4		360043
			10	10/10		360044
	R	4	4/10	4		360045
		10	-	10/0		360047
			4	10/4		360048
			10	10/10		360049
5	L	4	4/10	4		360050
		10	-	10/0		360052
			4	10/4		360053
			10	10/10		360054
	R	4	4/10	4		360055
		10	-	10/0		360057
			4	10/4		360058
			10	10/10		360059



■ Systém SVR – augmentace femorální distální pro pravou femorální komponentu



Materiál: Titanová slitina (ISO 5832-3)

Velikost	levá (L) / pravá (R)	Tloušťka distální augmentace [mm]	Tloušťka dorzální augmentace [mm]	Označení	Kód VZP	Objednací číslo
2	L	4	4/10	4	30937	360320
		10	-	10/0		360322
			4	10/4		360323
			10	10/10		360324
	R	4	4/10	4		360325
		10	-	10/0		360327
			4	10/4		360328
			10	10/10		360329
3	L	4	4/10	4		360330
		10	-	10/0		360332
			4	10/4		360333
			10	10/10		360334
	R	4	4/10	4		360335
		10	-	10/0		360337
			4	10/4		360338
			10	10/10		360339
4	L	4	4/10	4		360340
		10	-	10/0		360342
			4	10/4		360343
			10	10/10		360344
	R	4	4/10	4		360345
		10	-	10/0		360347
			4	10/4		360348
			10	10/10		360349
5	L	4	4/10	4		360350
		10	-	10/0		360352
			4	10/4		360353
			10	10/10		360354
	R	4	4/10	4		360355
		10	-	10/0		360357
			4	10/4		360358
			10	10/10		360359

■ Trvale platná varování a upozornění

Před operací

Pacient

- Dává souhlas k operaci s vědomím operačního rizika a rozsáhlosti výkonu.
- Musí být mentálně schopný pochopit princip operace, typ navrženého implantátu a pooperační režim.
- Musí odpovídat požadavku na maximální BMI – body mass index tělesné hmotnosti (max. BMI = 30).
- Musí si být vědom omezení fyzických aktivit vyplývajících z typu implantátu a druhu operace, viz varování a upozornění po operaci.

Pracoviště provádějící operaci

- Zajišťuje úplnost sestavy implantátů a nástrojů nutných k implantaci.
- Kontroluje sterilitu balení (neporušenost obalu a expirační dobu).
- Zajišťuje vysoce sterilní podmínky při operaci.
- Zajišťuje, že nebude použit poškozený, nesterilní nebo reoperovaný implantát.
- Bedlivě zvažuje indikaci v případě těžké osteoporózy, proběhlých infekcí, výrazné nadváhy, u pacientů s výraznou fyzickou námahou a u pacientů závislých na drogách a alkoholu.
- Použití individuální varianty TNKK / CMS pečlivě zvažuje a každý případ konzultuje s výrobcem. (Individuální varianta TNKK / CMS je určena pro pacienty s těžkými defekty nebo s kostními nádory. Při operaci jsou odstraněny rozsáhlé části kostních struktur v oblasti distálního femuru nebo proximální tibie nebo obou zmíněných kostí současně. Odstraněny jsou rovněž postranní a zkřížené vazy, takže veškeré síly působící v kolenním kloubu přecházejí na implantát.

Při operaci

- Při implantaci je nutné používat instrumentárium dodávané výrobcem a dodržovat jím doporučený operační postup.
- Při manipulaci s výrobkem je třeba chránit leštěné artikulační plochy, plochy určené k uložení vložky a závěsu a všechny závitové plochy. Poškozený povrch artikulačních ploch nepříznivě ovlivňuje životnost implantátu.
- Nesmí být použity poškozené nástroje pro zavádění.
- Definitivní komponenty (vložky PE, femorální tibiální komponentu) zásadně nepoužívat pro zkušební zakloubení.
- Při zkušebním zakloubení používat pouze zkušební komponenty a vložky.
- Po zacementování komponent odstranit všechny volný kostní cement; částice kostního cementu mohou proniknout mezi třecí plochy, a tím způsobit abnormální opotřebení implantátu.
- Při definitivním zakloubení musí být části TNKK / / CMS dokonale čisté a osušené (artikulační plochy, horní plocha a otvor pro závěsný člen tibiálního plata).
- Spojovací šroub musí být řádně dotažen (2 až 2,5 Nm).



Po operaci

Pacient

- Musí si být vědom omezení rozsahu flexe v kolenním kloubu daného, konstrukcí implantátu.
- Musí být opakovaně upozorňován, že implantát může být vystaven pouze omezenému zatížení a že zatížení lze zvyšovat pouze postupně a individuálně podle pokynů lékaře.
- V každém případě by se měl vyvarovat dlouhých pochodů, běhů, doskoků, dřepů, kleků, kontaktních sportů, jízdy na koni, lyžování, těžké fyzické práce a nošení těžkých břemen, naopak velmi vhodné je plavání.
- Obecně by se měl vyvarovat všech činností, které nesou vyšší riziko prudkého nekontrolovatelného pádu.
- Při těžkých infekcích, operacích a invazivních vyšetřeních preventivně užívat antibiotika .
- V každém případě by neměl zapomínat na pravidelné roční kontroly u svého ortopeda, i když nemá žádné potíže.
- Při obtížích vyhledat lékaře (náhle vzniklá nová bolest, zarudnutí či sekrece v jizvě, omezení pohybu, horečky) nebo své potíže alespoň konzultovat telefonicky.

Pracoviště provádějící operaci

- Musí pacienta informovat, že únosnost kloubní náhrady je vždy nižší než únosnost zdravého kloubu a opakovaně upozorňovat na výše uvedená varování a upozornění.
- Musí provádět pravidelné kontroly TNKK / CMS po její implantaci.
- Po implantaci lze provádět MRI.



■ Kontakty na obchodní úsek

Prodej a servis:

pro Čechy – sever: 602 620 425
 pro Čechy – jih: 724 831 360
 pro Moravu – sever: 724 964 880
 pro Moravu – jih: 602 244 670
 asistentka OÚ: 312 811 215

Marketing: 312 811 219