



Totální náhrada trapeziometakarpálního kloubu – typ T



■ Úvod

Totální náhrada trapéziometakarpálního kloubu typ T/II a TR byla konstruována na základě našich zkušeností s typem T/I a moderních poznatků a současných zkušeností s podobnými typy náhrad. Umožňuje jednoduchou a dokonalou fixaci implantátu při minimální kostní resekci ale umožňuje také v případě nutnosti i nahrazení trapézia.

Optimalizace rozměrů kloubních povrchů náhrady zajišťuje maximální rozsah pohybu při dobré funkční stabilitě. Povrchová úprava artikulujících a kotvicích ploch minimalizuje otěr a zajišťuje velmi dobrou integraci komponent v kostní tkáni.

Sortiment dodávaných velikostí dřívků a jamek dovo-luje plynule pokrýt celou potřebnou velikostní škálu a v kombinaci s krčky různých délek a sklonů vyřešit prakticky všechny situace, které se mohou vyskyt-nout jak při primoimplantaci náhrady kloubu tak i při revizních operacích popř. rozsáhlejších poško-zení TMC kloubu nebo skloubení trapézia .

Přesné umístění implantátu a jeho dokonalé usazení umožňuje obsáhlé instrumentárium. To je konci-pováno tak, aby umožnilo pomocí jednoduchých, přesně definovaných a navzájem navazujících kroků řešit veškeré obvykle se vyskytující problémy.

Tento operační návod má sloužit jako instruktážní příručka pro uvedený konkrétní implantát a instru-mentárium. Z důvodů stručnosti je zaměřen pouze na problematiku implantace daného typu endopro-tézy a předpokládá, že operatér i ostatní personál je dokonale obeznámen s obecnými pravidly operati-vy náhrad trapeziometakarpálního kloubu.

Cílem publikace je umožnit lékařům a instrumentář-kám rychlou orientaci a správné používání jednotli-vých prvků instrumentária tak, aby bylo dosaženo optimálního výsledku a nedocházelo ke zbytečné-

mu poškození a znehodnocení instrumentária nebo dokonce implantátu. V žádném případě, ale není učebnicí operační techniky.

Tu je možno si osvojit na workshopu ve firmě BEZNOSKA, s. r. o.



Všeobecná část

Prvky totální náhrady lze navzájem kombinovat - např. kterýkoli dřík lze použít v sestavě s kterýmkoli krčkem a jamkou popř. PE vložkou. Jediným omezením je požadavek na shodu průměrů artikulujících ploch PE vložky (jamky) a hlavice krčku - průměr 5 mm.

Totální náhrada trapeziometakarpálního kloubu v sestavě dřík, krček a jamka (I a II) je určena pro primoimplantace v případech poškození artikulujících částí trapézia a metakarpu, které již nelze řešit konzervativní léčbou. Ve speciálních případech je možné implantát použít i v případech selhání TEP jako revizní.

V této sestavě (I a II) se náhrada trapeziometakarpálního kloubu vždy skládá ze třech částí - metakarpálního dříku, krčku s hlavicí o průměru

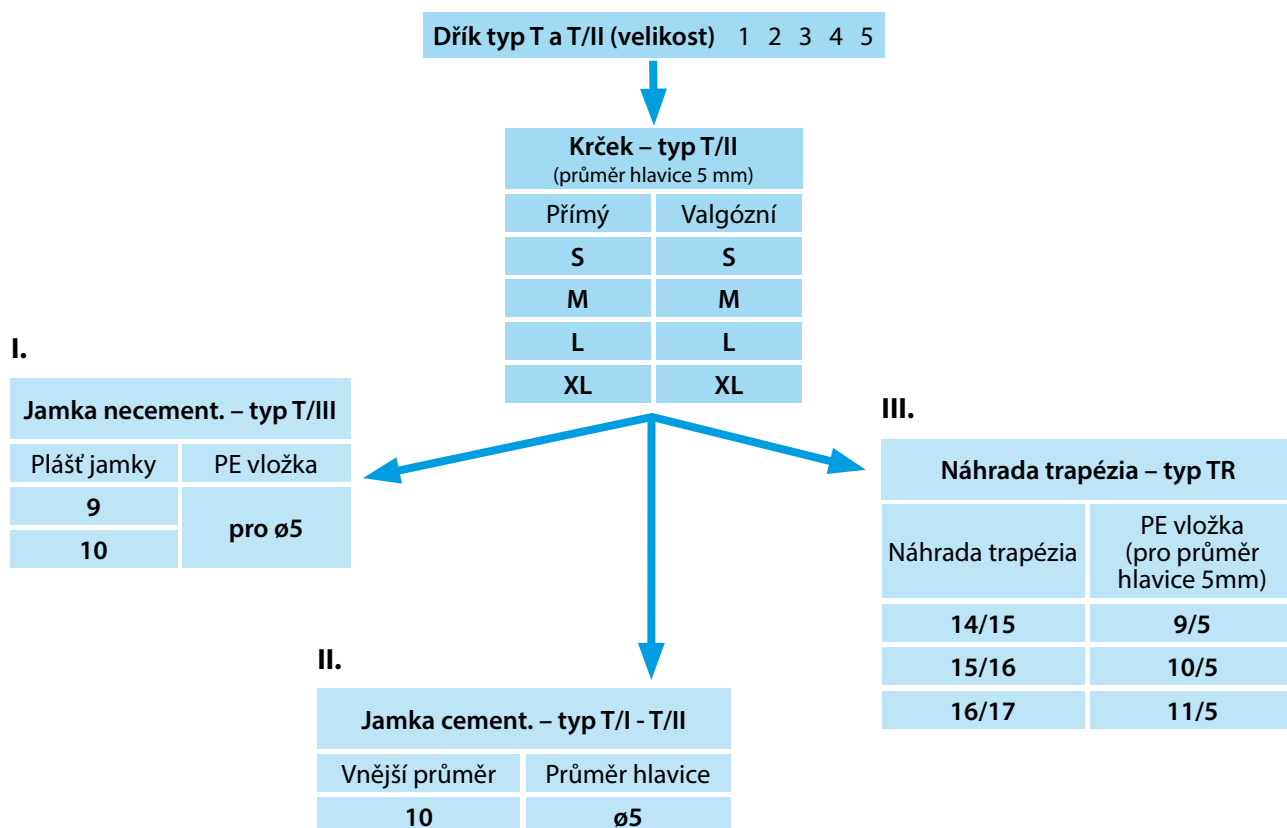
5 mm a necementované jamky umístěné v trapéziu (plášť+PE vložka) resp. jamky cementované.

Totální náhrada trapeziometakarpálního kloubu v sestavě dřík, krček a náhrada trapézia (III) je určena pro revizní operace, kdy již není možné kvůli defektům trapézia spolehlivě ukotvit jamku. Dále je uvedená sestava (III) určena pro řešení těžké artrosy Eaton-Littler IV, kdy jenutná exstirpace trapézia.

V sestavě (III) se náhrada trapeziometakarpálního kloubu vždy skládá ze třech částí - metakarpálního dříku, krčku s hlavicí o průměru 5 mm a náhrady trapézia (tělo+PE vložka).

Všechny kombinace uvedené v následujícím schéma (I, II, III) jsou přípustné:

Operovaná sestava implantátu – přípustné kombinace:



TMCJ – Dřík TEP necementovaný (typ T a typ T/II)

Metakarpální komponenta je navržena jako symetrická, tj. shodná pro pravou i levou ruku, a je dodávána ve 5 velikostech. Vyrábí se ze slitiny Ti6Al4V podle normy ISO 5832-3. Vnější povrch je v horní části pokrytý plasmovým nástřikem Ti (typ T) nebo dvojvrstvou Ti + HA (typ T/II). Dolní konec dříku v cca 1/3 délky je jemně tryskaný. Dříky jsou určeny pro sestavu se všemi typy krčků.



Obr. 2 - Pět velikostí dříku

TMCJ – Krček TEP (typ T/II)

Krček je navržen v provedení přímém a valgózním 15° (liší se navzájem polohou osy krčku proti ose spojovacího kuželového otvoru v dříku) a ve 4 délkách (12, 14, 16 a 18 mm). Průměr hlavice je 5 mm. Krček je vyroben ze slitiny CoCrMo (ISO 5832-12). Povrch implantátu je kartáčovaný, artikulární plocha hlavice je leštěná. Krčky jsou určeny pro sestavení se všemi dříky a typy jamek (PE vložek) popř. náhradu trapézia.



Obr. 3 - Přímá varianta krčku



Obr. 4 - Valgózní varianta krčku

TMCJ – Jamka TEP (typ T/II a typ T/III)

Komponenta je navržena ve dvou základních typech... cementovaná jamka s průměrem artikulární plochy 5 mm (typ T/II) a necementovaná jamka s PE vložkou s průměrem artikulární plochy 5 mm (typ T/III). Cementovaná jamka (typ T/II) se vyrábí z UHMW-PE podle normy ISO 5834-2. Vnější průměr jamky je 10 mm. Necementovaná jamka (typ T/III) je vyrobena ze dvou samostatných částí (pláště a PE vložky) a je určena pro bezcementovou fixaci v trapéziu. Plášť jamky je vyrobený ze slitiny Ti6Al4V (ISO 5832-3) a má kulový tvar o největším průměru 9 nebo 10(mm). Vnitřní kulová plocha je určená k uložení PE vložky. Vnější povrch je v pokrytý plasmovým nástřikem dvojvrstvy Ti + HA (typ T/II). PE vložka má pouze jednu velikost (je společná pro oba pláště) a je vyrobena z modifikovaného UHMWPE (ISO 5834-2) – crosslinked.



Obr. 5 - Plášť jamky necementované



Obr. 6 - PE vložka jamky necementované



Obr. 7 - Cementovaná jamka



NÁHRADA TRAPÉZIA - typ TR

Sestava náhrady trapézia je vyrobena ze dvou samostatných částí (náhrady trapézia a PE vložky) a je určena pro úplné nahrazení trapézia v sestavě totální náhrady trapéziometakarpálního kloubu.

Tělo náhrady má soudkovitý tvar eliptického průřezu a je navrženo ve třech velikostech s největším rozměrem 14/15, 15/16 a 16/17 mm a výšce 10 mm. Vnější povrch je na jedné straně opatřen drážkou, určenou ke stabilizaci pomocí radiální části flexor carpi radialis a dvěma příčnými otvory k další pomocné fixaci. Vnitřní část těla je opatřena kuželovým otvorem k uložení PE vložky.

Tělo náhrady je vyrobeno ze slitiny CoCrMo (ISO 5832-12). Vnější povrch je leštěný. PE vložka má kuželový vnější povrch o rozměrech odpovídajících rozměru otvoru v těle náhrady – pro každou velikost náhrady je jiná PE vložka (3 velikosti). Vnitřní kulová plocha je určena k artikulaci s hlavicí o průměru 5 mm. PE vložka je vyrobena z modifikovaného UHMWPE (ISO 5834-2) – crosslinked.



Obr. 8 - Náhrada trapézia s PE vložkou

Úvod

Popsán je standardní doporučený operační postup počínající resekcí metakarpu. Modularita instrumentária však bez problémů umožňuje zahájit

postup resekce trapezia, pokud to operátor považuje za výhodné. Následující další kroky v příslušných fázích operace se nemění.

Přístup

Instrumentárium dovoluje tuto kloubní náhradu pohodlně implantovat z kteréhokoli ze standardně používaných operačních přístupů při náhradách TMC kloubu a nevyžaduje zásadní změny operačních zvyklostí na příslušném pracovišti. Standardní je dorzální přístup, který umožní využití všech předností instrumentária (viz. obr. 1).

Postup není ovlivněn použitím turniketu pro zajištění bezkreví.

Ke kloubu pronikáme dorzálním přístupem v intervalu mezi extensor pollicis brevis a abductor pollicis longus za šetření konečné větve ramus superficialis n. radialis. Provedeme podélnou incisi pouzdra nebo lalokovitou plastiku pouzdra dorzálně a obnažíme basi prvního metakarpu (M1) (viz. obr. 2).



Obr. 1 - Doporučená poloha ruky



Obr. 2 - Přístup k basi prvního metakarpu



1. Resekce base prvního metakarpu (M1)

Následujícím krokem je příprava lůžka pro dřík TEP. Nejprve luxujeme bázi metakarpu (viz obr. 3) a otevřeme dřeňový kanál (můžeme použít vrták o průměru 2÷3 mm).

Dále sestavíme držák resekčního bloku a resekční blok. Sestavu zavedeme do otevřeného kanálu (viz obr. 4a).

Resekční blok po nastavení úrovně resekce zajistíme dvěma fixačními dráty o průměru 1,2 mm, které zavádíme přes otvory v resekčním bloku (viz obr. 4b a 4c).

Následně odstraníme držák resekčního bloku a oscilační pilou resekujeme basi M1 (viz obr. 5).

Po provedení resekce opatrně odstraníme resekční blok, včetně fixačních drátů.

Vždy se snažíme o minimální velikost resekce.



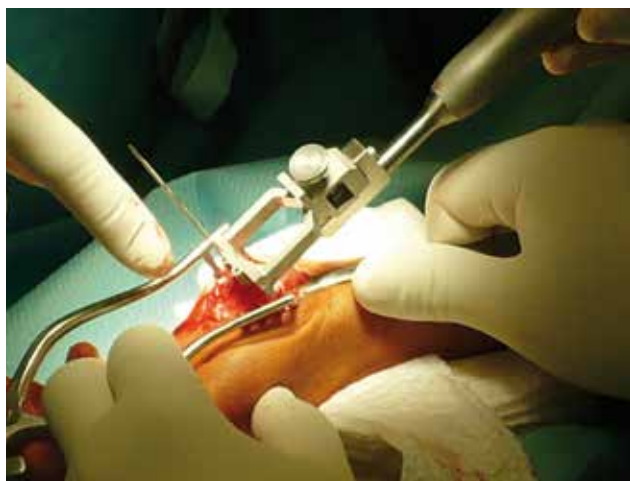
Obr. 3 - Zpřístupnění baze metakarpu



Obr. 4a - Zavedení resekčního bloku



Obr. 4b - Zavedení fixačních drátů



Obr. 4c - Zajištění resekčního bloku



Obr. 5 - Resekce baze M1

2. Příprava lůžka pro dřík

Při předoperačním plánování jsme mohli odhadnout jeho pravděpodobnou velikost, nicméně až při opracování dřevné dutiny můžeme velikost určit správně. Lůžko opracováváme postupně rašplováním od nejmenší velikosti rašple, dokud nedojde k intimnímu kontaktu větší části povrchu rašple s kortikální kostí (viz obr. 6a). Při opracování dutiny pečlivě sledujeme hloubku zavedení rašple – horní konec rašple indikuje hloubku postavení implantátu (viz obr. 6b). Po dokončení opracování dřevné dutiny sestavíme zkušební dřík odpovídající velikosti poslední použité rašple se zavaděčem a zavedeme ho do dřevné dutiny (viz obr. 7a a 7b).

Pokud byla dřevná dutina správně připravená, je horní plocha zavedeného zkušebního dříku zároveň s rovinou resekce (viz obr. 7c).

Při rašplování a zavádění zkušebního dříku je nutné respektovat triangulární tvar dřevné dutiny 1. metakarpu - viz. označení dorzální strany na rašpli a na dříku (obr. 8).

Při zavádění rašple můžeme používat menší kladívko, ale jen s největší opatrností, aby nedošlo k poškození metakarpu (zejména k prasknutí) nebo souvisejících měkkých tkání.



Obr. 7a,b - Sestavení a zavádění zkušebního dříku a zavaděče



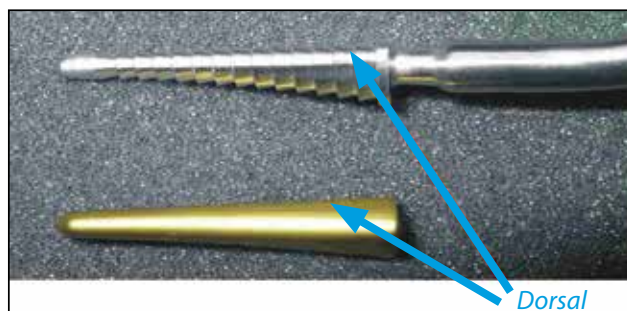
Obr. 6a - Rašplování lůžka pro dřík



Obr. 6b - Dokončení rašplování. Správně zavedená rašple



Obr. 7c - Zavedený zkušební dřík



Obr. 8 - Dorzální strana rašple a zkušebního dříku



3. Úprava trapezia

Oscilační pilou opatrně (co nejméně) resekujeme trapezium. Resekce by měla odstranit zbytky chrupavky a sklerotické kosti nezajišťující kvalitní oporu pro jamku. Resekci provádíme co nejmenší. Rovina resekce na trapeziu by měla být paralelní sází M1 prvního MCP kloubu (obr. 9a).

S výhodou je možné použít oscilační pilu – viz obr. 9b).

Před úpravou trapezia je důležité zpréhlednění artikulární plochy trapezia a zajištění její skutečné velikosti snesením osteofytů (viz obr. 9c). Je velmi výhodné, zůstane-li na artikulární ploše zbytek subchondrální kosti.



Obr. 9c - Provedená resekce trapezia



Obr. 9a - Artikulární plocha trapezia



Obr. 9b - Resekce trapezia oscilační pilou

4. Umístění šablony

Na resekovanou plochu vložíme šablonu s vodícím pouzdrem (viz obr. 10a a 10b) a přes otvor zavrtáme do trapezia vodící drát o průměru 1,2 mm (viz obr. 11). Vodící drát s upravenou špičkou a šablona jsou součástí instrumentária.



Obr. 10a - Šablona s vodícím pouzdrem



Obr. 10b - Šablona s vodícím pouzdrem a vodícím drátem pr. 1.2 mm

Přesné umístění šablony (její centrace na resekované ploše) je velmi důležité pro správné umístění jamky a její dobrou fixaci v trapeziu. Místo pro zavedení vodícího drátu můžeme také určit popř. ověřit pomocí zkušebního hrotu z instrumentária vloženého do zavedeného zkušebního dříku. Poloha špičky hrotu opřené o trapézium odpovídá středu hlavice krčku v sestavě implantátu.

Doporučujeme v této fázi operace upravit horní plochu trapézia pomocí zarovnávací úsečové frézy o průměru 11 mm, vedené po již zavedeném vodícím drátu.

5. Frézování lůžka pro jamku

Při přípravě lůžka pro jamku používáme vždy pouze kulové frézy z instrumentária a frézy zásadně zavádíme po drátu. Začínáme vždy frézou o průměru 8 mm a další fréza musí být větší jen o 1 mm. Průměr poslední použité frézy určuje průměr jamky. Frézování můžeme prováďet nástrojem upnutým do vrtačky (viz obr. 12a) nebo ručně pomocí „T“ rukojeti – viz obr. 12b).

Lůžko vždy dokončujeme opatrným ručním frézováním, aby byl zajištěn jeho dokonalý tvar a také kvalita povrchové vrstvy, která je rozhodující pro primární stabilitu a rychlost sekundární fixace jamky (viz obr. 13).



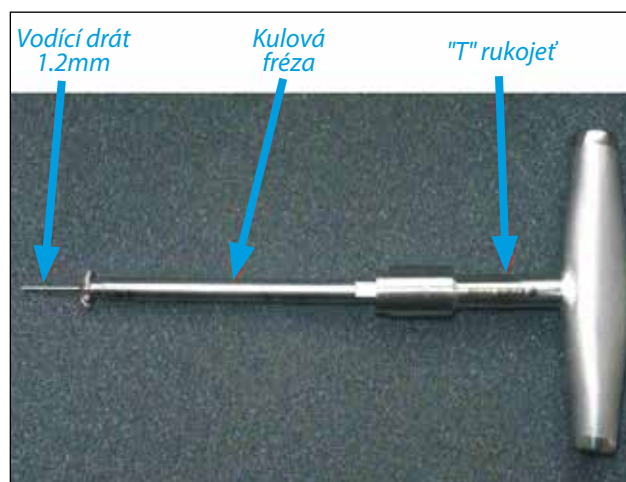
Obr. 11 - Zavedený vodící drát pr. 1.2 mm



Obr. 12a - Frézování lůžka pro jamku



Obr. 13 - Dokončené lůžko se zavedeným vodícím drátem pr. 1.2 mm



Obr. 12b - Sestava pro ruční frézování lůžka

Tvar a rozměr lůžka kontrolujeme pomocí šablon s průměrem 9 a 10 mm (viz obr. 14a, 14b). Drát po dokončení lůžka ponecháme zavedený v jamce pouze v případě, kdy plánujeme použití necementované jamky.

Šablony můžeme použít k předběžnému odzkoušení funkce při prvním zkušebním zakloubení ve zkušební sestavě, vytvořené zkušebním dříkem, zkušebním krčkem a „jamkou“ (šablonou). V této chvíli ale nesmí být v trapeziu zavedený vodící drát.

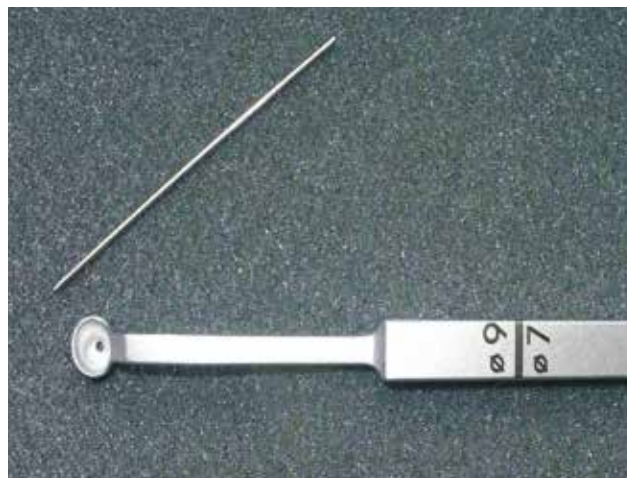
6. Zkušební zakloubení

Po dokončení lůžka v metakarpu a trapeziu již můžeme vyzkoušet postavení komponent a funkci kloubu.

Zkušební zakloubení můžeme provést v zásadě dvěma způsoby:

a) První způsob předpokládá použití kompletní sestavy zkušebních komponent (zkušební dřík, zkušební krček a šablona jamky). V tomto případě nejprve zavedeme zkušební dřík. Z kazety nástrojů vyjmeme dřík o stejné velikosti, jako byla poslední rašple, a pomocí zavaděče, zašroubovaného do závitu v těle dříku (viz obr. 7), zavedeme dřík do lůžka v metakarpu. Hloubka zavedení by měla být shodná s postavením rašple stejné velikosti. Následně do otvoru v dříku zavedeme zkušební krček předem zvolené délky a úhlové varianty (přímý, valgózní). Posledním krokem je vložení šablony jamky o již vyzkoušeném průměru 9, nebo 10 mm. Použitá sestava je znázorněna na obr. 15.

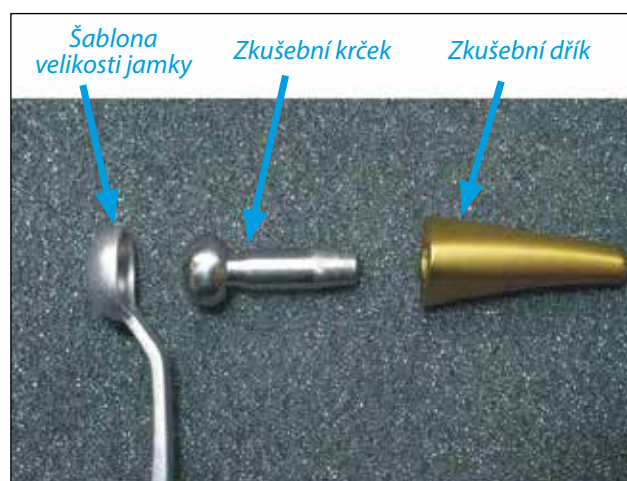
V této fázi již můžeme vyzkoušet stabilitu hlavičky (její retenci v „jamce“) a do určité míry i rozsah pohybu v kloubu. Podle výsledku můžeme měnit délku krčku (k dispozici jsou vždy 4 délky – 12, 14, 16 a 18 mm), ale také sklon osy krčku (můžeme volit přímý krček, nebo krček valgózní se sklonem 15°). Jestliže stabilita a funkce kloubu při zkušebním zakloubení vyhovuje, můžeme přistoupit k poslednímu kroku operace a tím je zavedení definitivních implantátů.



Obr. 14a - Šablona velikosti jamky s vodícím drátem pr. 1.2 mm



Obr. 14b - Zavedená šablona velikosti jamky s vodícím drátem pr. 1.2 mm



Obr. 15 - Zkušební sestava TEP se šablonou jamky

b) Druhým způsobem, jak provést zkušební zakloubení, je použití definitivních komponent (dříku a jamky) doplněných zkušebními krčkem. V tomto případě zavádíme komponenty v opačném pořadí a nejprve implantujeme jamku. Výhodou tohoto postupu je využití vodícího drátu o průměru 1,2 mm pro centraci pláště jamky. Drát pro tento účel musíme ponechat zavedený ve dně lůžka v trapeziu. Plášť jamky při implantaci nejprve opatrně navlečeme na drát (viz obr. 16a) a přitlačíme do vyfrézovaného lůžka.

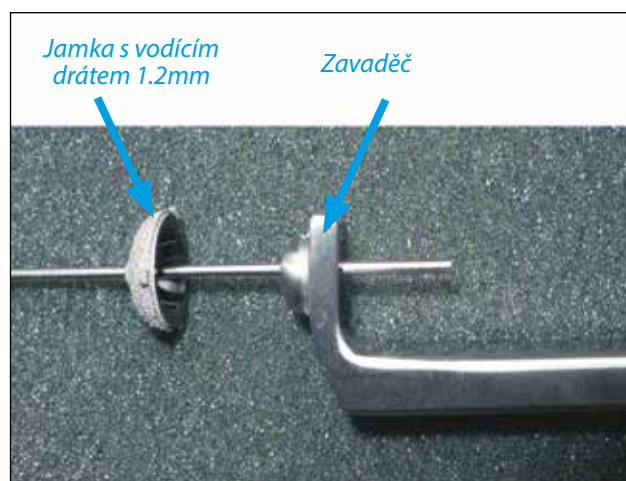
Posledním krokem je doražení pláště jamky pomocí přímého nebo vyhnutého zavaděče (viz obr. 16b).

Při výběru zavaděče dbáme na správný průměr kulové plochy. Pro necementovanou jamku s PE vložkou (typ T/III) je nutné použít pro zavádění pláště zavaděč s kulovou plochou o průměru 7 mm.

Tato fáze je pro výsledek operace velmi důležitá - dostatečné pooperační stability jamky dosáhneme pouze tehdy, jestliže je plášť jamky do lůžka zavedený s přesahem a jestliže všechny tři obvodové trny jsou zaseknuté do trapézia. Na obrázku 17 a,b je zavedená jamka s vodícím drátem. Následně, po odstranění vodícího drátu, zavedeme PE vložku. K jejímu zajištění v plášti jamky použijeme zavaděč s kulovou plochou o průměru 5 mm.



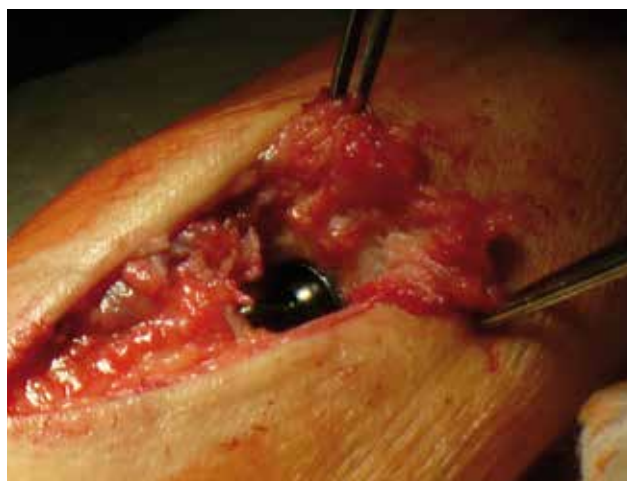
Obr. 16a - Jamka s vodícím drátem 1.2 mm



Obr. 16b - Sestava jamky s vodícím drátem a zavaděčem



Obr. 17a - Plášť necementované jamky zavedený do trapézia



Obr. 17b - Detail



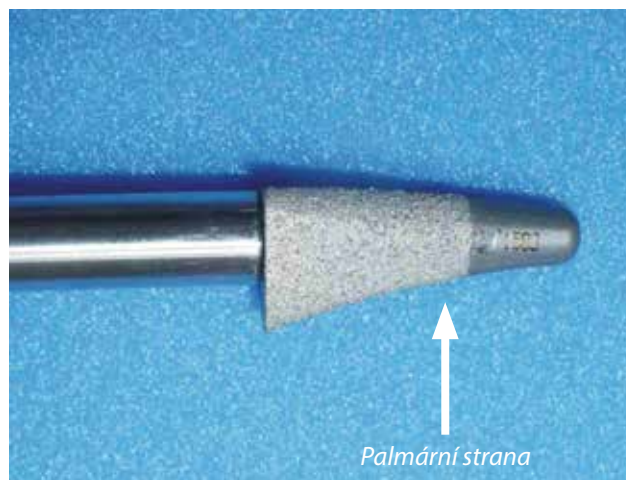
Ve druhém kroku zavedeme definitivní dřík. Pro tento účel je v instrumentáriu zavaděč dříku, který našroubujeme do závitu implantátu, a sestavu zavádíme do lůžka v metakarpu. Při manipulaci s implantátem postupujeme velmi opatrně a dbáme především na dokonalé dolehnutí osazení zavaděče na horní plochu dříku (viz obr. 18.).

Dřík je nutné zavést do stejné hloubky jako rašpli. V případě většího odporu a nebezpečí rozlomení metakarpu doporučujeme buď opakovaně rašplovat nebo vyčkat snížení tlaku.

Při uvolnění závitového spoje by během zavádění mohlo dojít k poškození závitu a obtížím s odstraněním zavaděče.

Na závěr zavedeme pomocí přidržovacích kleští zkušební krček a vyzkoušíme funkci a stabilitu kloubu. Po dosažení vyhovujících vlastností TEP necháme rozbalit definitivní krček a nahradíme jím zkušební. Pro manipulaci s implantátem a se zkušebním krčkem používáme přidržovací kleště popř. extraktor (viz obr. 19) a obr. 20).

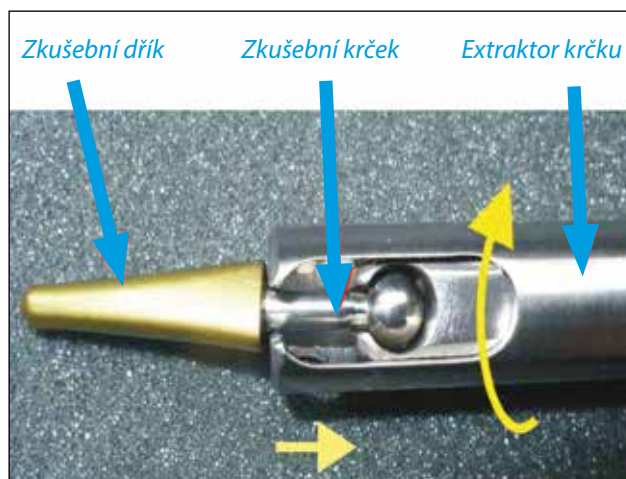
Pevné spojení krčku s dříkem je zajištěno samosvorným kuželem a pokud jsme při zavedení krčku použili větší sílu nebo jsme opakovaně zakloubili, je pravděpodobné, že krček bude v dříku poměrně pevně držet. Pokud bychom se pokoušeli v takovém případě krček vyjmout násilím, mohlo by se stát, že vytrhneme z lůžka již zavedený dřík. Abychom podobné nežádoucí situaci zamezili je v instrumentáriu stavitelný extraktor s distrakčním členem. Způsob jeho použití je zřejmý z obr. 20).



Obr. 18 - Sestava dříku a zavaděče



Obr. 19 - Správný způsob držení krčku



Obr. 20 - Postup použití stavitelného extraktoru

7. Implantace cementované jamky

Pokud jsme se rozhodli v sestavě TEP použít cementovanou jamku. Musíme při přípravě lůžka a vlastní implantaci dodržet jak obecná pravidla platná pro cementování tak i některá doporučení a omezení vyplývající z konstrukce implantátu.

- Lůžko pro cementovanou jamku připravujeme stejným způsobem jako pro jamku necementovanou, ale vždy musí být dokončeno frézou o průměru 10 mm.
- Lůžko v trapézii musíme upravit pro lepší spojení kostního cementu s kostí vyvrtáním třech až čtyř otvorů o průměru cca 1.5÷2 mm do hl. 1÷2 mm. Poté lůžko dokonale vysušíme a nanese souvislou vrstvu cementu.
- Cementovanou jamku není možné zavádět po drátu a tak doporučujeme provádět zkušební zakloubení podle bodu 6 a).
- Pro zavádění a přidržování jamky během cementování je nutné použít zavaděč s kulovou plochou 5 mm. Výhodnější je v tomto případě zavaděč přímý, který usnadňuje správnou orientaci jamky a pevné držení během tuhnutí cementu.

8. Zkušební zakloubení a implantace TEP s náhradou trapézia

V případě, že jsme se rozhodli pro extirpaci trapézia, nahradíme v sestavě TEP jamku náhradou trapézia. V této sestavě se náhrada trapeziometakarpálního kloubu vždy skládá ze třech částí - metakarpálního dřívku, krčku s hlavicí o průměru 5 mm a náhrady trapézia (tělo a PE vložka).

Zkušební zakloubení je určeno k posouzení vhodnosti použití náhrady a současně k výběru dílčích komponent tj. velikosti náhrady a typu a délky krčku. V případě, že uvažujeme se zavedením pomocných fixačních šroubů, hodnotíme během zkušebního zakloubení také umístění a směr otvorů pomocí KI drátů o průměru 1.5 - 2.0 mm, zavedených přes otvory ve zkušební náhradě trapézia.

Jeden KI drát musí směřovat do baze 2. metakarpu(*) a jeden do trapezoidea(**) – viz obr. 21 a, b

Implantace většinou nevyžaduje žádné úpravy artikulujících kostí (scapoid, trapezoidum,...) je však nutné zajistit stabilitu náhrady trapézia. V tomto případě se podobně jako u techniky Ligament Reconstruction Tendon Interposition (Eaton and Littler) využívá radiální části flexor carpi radialis, která se může zčásti zafixovat v ovládném otvoru v těle náhrady. Doplňující fixace dvěma kortikálními šrouby o průměru 2 mm, zavedenými do 2. metakarpu a trapezoidea je velmi vhodná a je na zvážení operátora, zda použít trvalé nebo vstřebatelné šrouby s dostatečně dlouhou dobou „plné“ únosnosti.

Na závěr doplníme tělo náhrady PE vložkou s kulovým zahloubením se shodným průměrem jako má hlavice krčku tj. 5 mm.



Obr. 21 a, b – zkušební náhrada trapézia se zavedenými KI dráty

Na obr. 22 je úplná sestava implantátu .



Obr. 22 - Úplná sestava implantátu

9. Dokončení operace

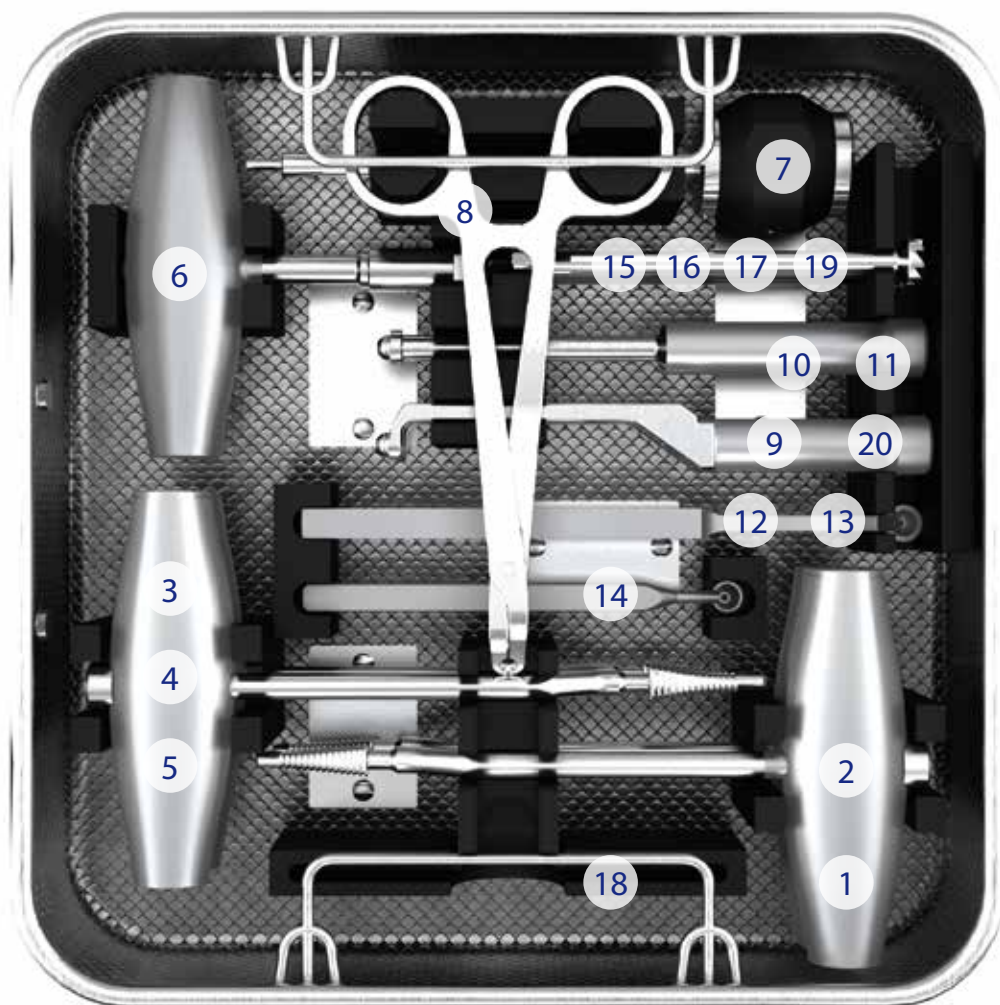
Operaci dokončíme rekonstrukcí kloubního pouzdra, následuje uzávěr operační rány po vrstvách a přiložení krycího obvazu.

Pro manuál jsou použity fotky z operací MUDr. Trtíka



■ Instrumentárium

Instrumentárium (obj. č. 400015) je uloženo ve dvou sítích, umožňujících přehledné uspořádání nástrojů nejenom při přepravě, skladování a přípravě, ale i během operace. Při přepravě je síť uloženo v kontejneru, umožňujícím sterilizaci.





Souprava nástrojů pro aplikaci totální náhrady
trapeziometakarpálního kloubu – typ T
VYLOŽENÍ – SÍTO 1

	Název	Kusů	Objednací číslo
	Síto 1, nástroje TMCJ		400016
1	Rašple 1	1	400415
2	Rašple 2	1	400416
3	Rašple 3	1	400417
4	Rašple 4	1	400418
5	Rašple 5	1	400419
6	„T“ rukojeť (pro frézy)	1	400408
7	Zavaděč – extraktor dířku	1	400401
8	Kleště přidržovací	1	400437
9	Zavaděč vyhnutý 7	1	400405
10	Zavaděč přímý 7	1	400406
11	Zavaděč hlavice 5	1	400426
12	Šablona 9	1	400402
13	Šablona 10	1	400403
14	Měrka s vrt. přípr. 9 mm	1	400431
15	Fréza 8	1	400411
16	Fréza 9	1	400412
17	Fréza 10	1	400413
18	Vodící drát jamky	5	400435
19	Fréza zarovnávací – úsečová	1	400409
20	Zavaděč vyhnutý 5	1	400404





Souprava nástrojů pro aplikaci totální náhrady
trapeziometakarpálního kloubu – typ T
VYLOŽENÍ – SÍTO 2

	Název	Kusů	Objednací číslo
	Síto 2, nástroje TMCJ		400017
21	Držák resekcčního bloku	1	400421
22	Perforátor	1	400442
23	Raspatorium	1	400441
24	Elevatorium	1	400440
25	Extraktor krčku pevný	1	400444
26	Extraktor krčku stavitelný	1	400430
27	Dláto	1	400445
28	Blok resekcční	1	400423
29	TMCJ – Dřík zkušební - vel. 1	1	400301
30	TMCJ – Dřík zkušební - vel. 2	1	400302
31	TMCJ – Dřík zkušební - vel. 3	1	400303
32	TMCJ – Dřík zkušební - vel. 4	1	400304
33	TMCJ – Dřík zkušební - vel. 5	1	400305
34	TMCJ – Krček zkušební, přímý, 5/12	1	400351
35	TMCJ – Krček zkušební, přímý, 5/14	1	400352
36	TMCJ – Krček zkušební, přímý, 5/16	1	400353
37	TMCJ – Krček zkušební, přímý, 5/18	1	400354
38	TMCJ – Krček zkušební, valgózní 15°, 5/12	1	400361
39	TMCJ – Krček zkušební, valgózní 15°, 5/14	1	400362
40	TMCJ – Krček zkušební, valgózní 15°, 5/16	1	400363
41	TMCJ – Krček zkušební, valgózní 15°, 5/18	1	400364
42	TMCJ – Hrot válcový 7	1	400331
43	TMCJ – Hrot válcový 12	1	400332
44	TMCJ – Náhrada trapezia zkušební 14/15	1	400371
45	TMCJ – Náhrada trapezia zkušební 15/16	1	400372
46	TMCJ – Náhrada trapezia zkušební 16/17	1	400373

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

■ TMCJ – Dřík TEP necementovaný – typ T/II (Ti+HA)

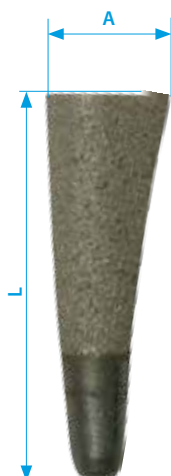
Materiál: Titanová slitina Ti6Al4V (ISO 5832-3) + HA



Velikost	L [mm]	A [mm]	Objednací číslo
1	26	7	413011
2	27	8	413012
3	29	9	413013
4	30	10	413014
5	32	11	413015

■ TMCJ – Dřík TEP necementovaný – typ T

Materiál: Titanová slitina Ti6Al4V (ISO 5832-3)

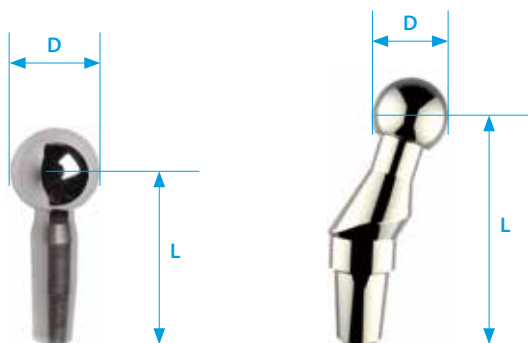


Velikost	L [mm]	A [mm]	Objednací číslo
1	26	7	413001
2	27	8	413002
3	29	9	413003
4	30	10	413004
5	32	11	413005



■ TMCJ - Krček - typ T/II

Materiál: Kobalt-chrom-molybdenová slitina (ISO 5832-12)



Varianta	L [mm]	D [mm]	Objednáací číslo
Přímý	12	5	413072
	14		413073
	16		413074
	18		413075
Valg. 15°	12	5	413077
	14		413078
	16		413079
	18		413080

■ TMCJ – Plášť jamky TEP necementované – typ T/III

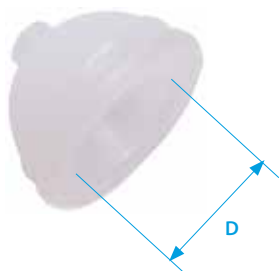
Materiál: Titanová slitina Ti6Al4V (ISO 5832-3) + HA



D1 [mm]	Objednáací číslo
9	413171
10	413172

■ TMCJ – PE vložka jamky TEP – typ T/III, pro hlavici 5 mm

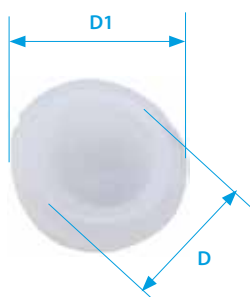
Materiál: Crosslinked ultravysokomolekulární polyetylen (ISO 5834-2)



D [mm]	Objednací číslo
5	413175

■ TMCJ - Cementovaná jamka - typ T/II

Materiál: Crosslinked UHMWPE (ISO 5834-2)



D1 [mm]	D [mm]	Objednací číslo
10	5	413082



■ TMCJ – Náhrada trapézia – typ TR

Materiál: Kobalt-chrom-molybdenová slitina (ISO 5832-12)



Velikost A/B-C	Objednací číslo
14/15 - 9	413180
15/16 - 10	413181
16/17 - 11	413182

■ TMCJ – PE vložka náhrady trapézia – typ TR

Materiál: Crosslinked ultravysokomolekulární polyetylen (ISO 5832-2)



Velikost C/D	D [mm]	Objednací číslo
9/5	5	413190
10/5	5	413191
11/5	5	413192



■ **Kontakty na obchodní úsek**

Obchodní ředitel: 312 811 210

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: 312 811 220

312 811 219

PLATNOST OD 1. 5. 2015