



Traumacentrum KN Liberec, a.s.

Operační technika vznikla ve spolupráci firmy MEDIN s Krajskou nemocnicí Liberec. Autoři operační metody jsou prim. MUDr. Jaroslav Šrám a MUDr. Stanislav Taller, Krajská nemocnice v Liberci se spoluautorem CT definované projekce pánevního vchodu prim. MUDr. Ladislavem Endrychem, RDG oddělení KN Liberec.

Literatura:

ŠRÁM J., TALLER S., LUKÁŠ R.: **Užití Omega dlahy při stabilizaci zlomenin acetabula – první zkušenosti.** Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca, 80, 2013, p. 118-124.

TALLER S., ŠRÁM J., LUKÁŠ R., KŘIVOHLÁVEK M.: **Zlomeniny pánevního kruhu a acetabula operované přístupem podle Stoppy.** Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca, 77, 2010, 93-98.

Popis zdravotnického prostředku

Jedná se o dlahu pánevní OMEGA, která umožňuje stabilizovat většinu zlomenin acetabula. Fixací k pevným úsekům pánevního kruhu dočasně nahrazuje nestabilní část kruhu v oblasti poraněného acetabula. Svou poměrně velkou plochou i rigiditou dovršuje repozici a brání další protruzi fragmentů do oblasti malé pánve (Obr. 1 a, b).

Operační set se skládá z implantátů a operačního instrumentaria.

DLAHY

K dispozici je set dlah navržených zvláště pro levou stranu a pro pravou stranu. Celkem jsou k dispozici 4 typy dlah pro levou stranu a 4 typy dlah pro pravou stranu. Jednotlivé dlahy se od sebe liší počtem otvorů a konstrukcí. Konstrukce dlahy a upravené mechanické vlastnosti materiálu umožňují její tvarování. Dlahy jsou vyrobeny z implantátové oceli podle ISO 5832-1, tloušťka dlah je cca 3 mm.

Mezi otvory jsou zhotovena odlehčení pro snazší ohyb při jejich tvarování. Pro uchycení dlahy ke kosti jsou dlahy opatřeny otvory se zahloubením pro hlavy kostních šroubů. Úchyty jsou též opatřeny otvory a po jejich natvarování dovolují zajištění dlahy v druhé rovině. Dlahy jsou k dispozici v provedení základním, ILIAC, LONG a MAXI. Všechny tyto typy jsou v provedení levém a pravém. V dorzální straně dlahy jsou otvory oválného tvaru se speciální úpravou pro snadné zavedení šroubů do sklonu až 45°.



Obr. 1 a, b: RTG snímky



Dlahy pánevní OMEGA

a) Dlahy pánevní OMEGA základní:

Dlahy pánevní OMEGA základní, levá 397 129 70 4160

Dlahy pánevní OMEGA základní, pravá 397 129 70 4170

Dlahy jsou určeny pro většinu zlomenin předního pilíře acetabula, kvadrilaterální plochy, zlomenin nad *linia arcuata* i laterálních zlomenin horního raménka stydké kosti.

Konstrukce dlahy vychází ze tvaru pánevní dlahy přímé s rozšířením ve tvaru oblouku, připomínající obrácené písmeno omega. V této části dlahy jsou tři otvory, které umožňují tvarování dlahy a v zadní části oblouku použití fixačního šroubu. Středový otvor není určen pro zavedení šroubu, je určen pro opěrní nástroje – kuličkového bodce při repozici a upevňování dlahy.

Dva přitlačné úchyty nad obloukem dlahy stabilizují fragmenty nad *linia arcuata*, fungují obdobně jako obrácené „spring plates“. V dorzální části dlahy jsou čtyři oválné otvory s jedním úchytem. V přední části dlahy je šest otvorů pro šrouby a čtyři úchyty.

b) Dlahy pánevní OMEGA ILIAC:

Dlahy pánevní OMEGA ILIAC, levá 397 129 70 4190

Dlahy pánevní OMEGA ILIAC, pravá 397 129 70 4200

Dlahy jsou určeny pro zlomeniny acetabula zasahující do oblasti zadního pilíře. Pomocí připojeného iliackého přístupu lze přes jeden z dorzálních úchytných zavést dlouhý šroub a stabilizovat tak jednoduché zlomeniny v oblasti zadního pilíře acetabula (Obr. 9).

Konstrukce dlahy ILIAC vychází ze základního provedení dlahy OMEGA. V dorzální části je rozšířena o další dva úchyty.

Dlahy pánevní OMEGA základní



levá
129 70 4160



pravá
129 70 4170

Dlahy pánevní OMEGA ILIAC



levá
129 70 4190



pravá
129 70 4200

c) Dlahy pánevní OMEGA LONG:

Dlahy pánevní OMEGA LONG, levá 397 129 70 4220

Dlahy pánevní OMEGA LONG, pravá 397 129 70 4230

Dlahy jsou určeny pro rozměrné pánve v případech, kde základní provedení pánevní dlahy OMEGA je nevyhovující.

Konstrukce dlahy LONG vychází ze základního provedení dlahy OMEGA. V dorzální části je prodloužena o další jeden oválný otvor v základní části dlahy.

Dlahy pánevní OMEGA LONG



levá
129 70 4220



pravá
129 70 4230

d) Dlahy pánevní OMEGA MAXI:

Dlahy pánevní OMEGA MAXI, levá 397 129 70 4250

Dlahy pánevní OMEGA MAXI, pravá 397 129 70 4260

Dlahy jsou určeny pro největší poškození kvadrilaterální plochy. Ve vhodných indikacích lze tímto implantátem provést stabilizaci zadního pilíře pouze z modifikovaného Stoppova přístupu, kdy jsou zavedeny 2 šrouby do obou otvorů zadního oblouku dlahy.

Konstrukce dlahy MAXI vychází z provedení pánevní dlahy OMEGA Iliac. Rozšíření ve tvaru písmene omega je zvětšeno a umožňuje zavedení šroubů do dvou zadních otvorů oblouku dlahy, přičemž spodní okrajový otvor je umístěný šikmo.

Dlahy pánevní OMEGA MAXI



levá
129 70 4250



pravá
129 70 4260

INSTRUMENTARIUM pro OMEGA dlahu

Instrumentarium je zvoleno tak, aby bylo možné zajistit tvarování dlahy a zavádění fixačních šroubů. Speciální nástroje na zkracování dlah popřípadě speciální ohýbačky nejsou součástí instrumentaria.



Operace zlomenin acetabula dlahou pánevní OMEGA

1. Indikace

Použití OMEGA dlahy je indikováno pro zlomeniny:

- Transverzální fraktury acetabula
- Fraktury acetabula tvaru T
- Fraktury přední stěny a předního pilíře acetabula
- Kombinované fraktury acetabula
- Fraktury zadní stěny a zadního pilíře jamky acetabula

2. Kontraindikace

- Nedostatečné množství nebo kvalita kosti, která může bránit správné fixaci kosti.
- Jakákoliv plně vyvinutá nebo domnělá latentní infekce v operační oblasti nebo v její blízkosti.
- Předchozí průběh infekcí.
- Jakákoliv duševní porucha nebo neurosvalové onemocnění pacienta, které by v pooperační fázi vedlo k nepřijatelnému riziku v souvislosti s neúspěchem fixace, nebo s komplikacemi.
- Zmenšená kostní zásoba, narušená nemocí, infekcí nebo předchozí implantací, která nemůže zajistit řádnou oporu implantátům
- Ztížená nebo zmenšená vaskularita, která by bránila potřebnému zásobování krví ke zlomenině nebo operačnímu místu.
- Zhoubné bujení v místě fraktury.
- Všechny případy, kdy by se zdravotnický prostředek dostal do konfliktu s anatomickými strukturami nebo fyziologickými funkcemi.
- Použití ocelového implantátu, pokud je pacient alergický na Ni (dokumentovaná nebo předpokládaná).
- Obezita nebo nadměrná hmotnost pacienta

3. Předoperační plánování a příprava implantátu

3.a. CT definovaná (CTD) projekce pánevního vchodu

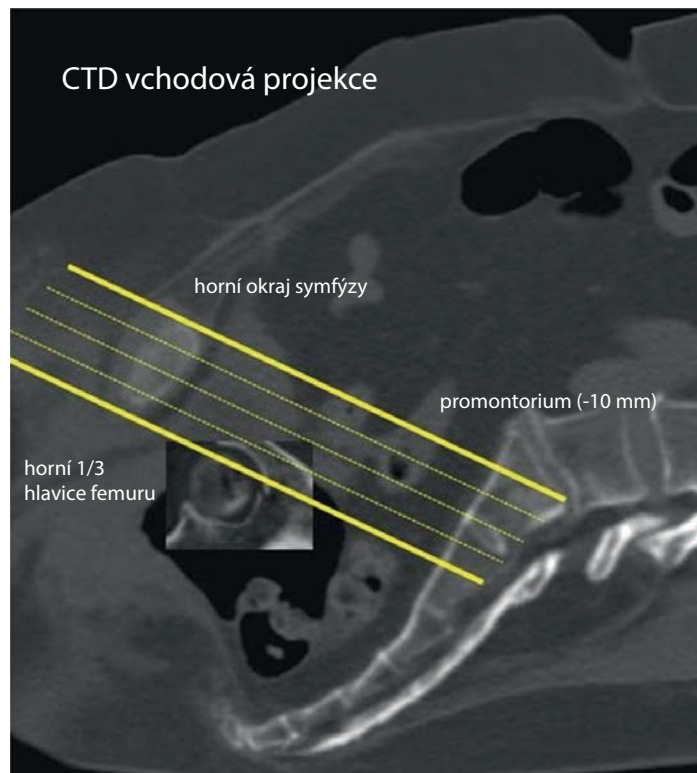
Přesná CT projekce pánevního vchodu s vyznačením středu acetabula je získána počítačovým zpracováním předoperačního CT vyšetření. CTD projekce pánevního vchodu používá anatomické koreláty, obvykle podle neporaněné strany pánve. Šířka řezu je 5 mm, sklon řezu je určován linií, která ventrálně začíná na horním okraji symfýzy a dorzálně směřuje 10 mm pod úroveň promontoria. Poté je řez posunut symetricky bilaterálně distálně s centrací na horní 1/4 hlavice femuru (Obr. 2, 3). CTD projekce pánevního vchodu po převedení do reálné velikosti (pomocí měřítka na CT snímku) a po zrcadlovém převrácení umožní přesné tvarování dlahy před operací. Přesným změřením od středu acetabula dorzálně i ventrálně se určuje správná velikost dlahy. Použití dlahy modelované dle zrcadlově obrácené CTD projekce neporaněné strany pánve je v 68 % zcela přesné. Malé rozdíly v délce (do 4 mm) nejsou příliš významné, malé rozdíly v zakřivení (do 3 mm) vyřeší pružnost dlahy. Tyto dvě kategorie zahrnují 82 % všech pacientů. Upravit větší rozdíly mezi modelovanou dlahou a anatomickými poměry, případně změnit sklon přítláčných úchytů usnadňuje operační postup, který umožňuje opakovaně vyjmout a úpravu tvaru dlahy pomocí příslušného instrumentaria.

3.b. Modelace OMEGA dlahy před operací

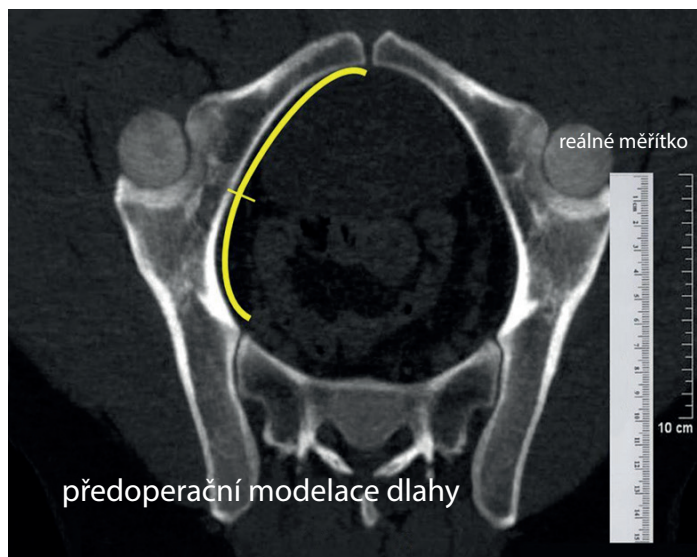
Výběr typu dlahy a její přesnou modelaci je nutné provést před operací dle CT definované projekce pánevního vchodu. Přítláčné úchyty dlahy v oblasti nad acetabulem jsou ohnuty v úhlu cca 70°. Úchyty s otvory pro šrouby v úrovni horního raménka stydké kosti jsou ohnuty v úhlu téměř 90° (Obr. 4). Podrobněji dále: 5. Předoperační modelace dlahy.

Poznámka: Firma MEDIN, a.s., Nové Město na Moravě nabízí po zaslání CTD projekce pánevního vchodu přesné natvarování dlahy i úchytů. V případě vašeho zájmu, prosím kontaktujte našeho obchodního zástupce.

Obr. 2: postup získání CT definovaná projekce



Obr. 3: výsledná projekce



Obr. 4: tvarovaná OMEGA dlaha



4. Operační technika

4.a. Poloha pacienta

Při operaci pouze ze Stoppova přístupu je pacient umístěný na operačním stole v poloze na zádech. Poloha pacienta musí umožnit během operačního výkonu použití pojízdného RTG zařízení a provedení základních projekcí (předozadní a boční) a šikmých projekcí (inlet, outlet a obě šikmé projekce na operované acetabulum).

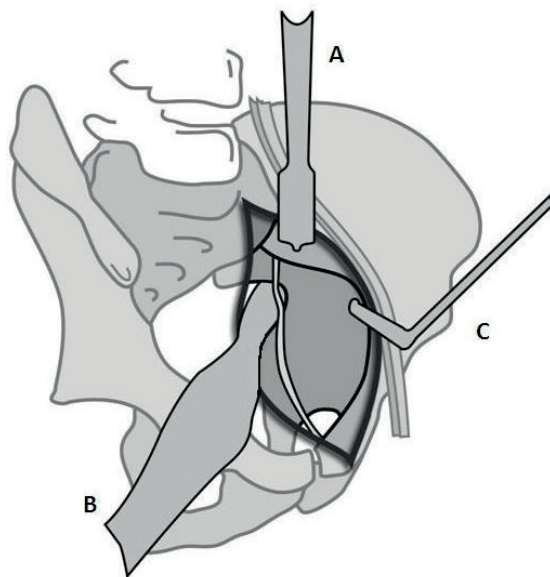
4.b. Operační přístup

Při vícečetných dislokovaných zlomeninách zadního pilíře je operace obvykle zahájena ze zadního Kocherova a Langenbeckova přístupu a následně provedena přesná repozice a stabilizace fragmentů zpravidla dlahovou technikou. Při zavádění šroubů do proximálních otvorů dlahy je nutno posoudit, zda nedojde k budoucí kolizi s dorzálními šrouby OMEGA dlahy.

Pokud není nutná operace ze zadního přístupu, pak dle typu zlomeniny acetabula, je vhodná nejprve repozice zlomenin v oblasti *crista iliaca*, kdy jsou otevřeným přístupem jednotlivé fragmenty reponovány a fixovány. Operátor uváží, zda provede rigidní osteosyntézu dlahou, či semirigidní operaci např. 2 šrouby s cerkláží, která umožní ještě dodatečně korigovat repozici po provedení modifikovaného Stoppova přístupu. V supraacetabulární oblasti dle typu zlomeniny mohou být v předozadním směru perkutánně zavedeny K dráty či samostatný kanylovaný šroub.

Modifikovaným přístupem podle Stopy (Obr. 5, 6) jsou následně fragmenty horního raménka stydké kosti, zlomeniny v oblasti předního pilíře acetabula, kvadrilaterální plochy a zlomeniny v okolí *linea arcuata* reponovány a dočasně fixovány K dráty. Tímto přístupem je zavedena i OMEGA dlahy.

Obr. 5: umístění háků: A – Hohmannův hák s ostrým hrotem zatlučený do oblasti nad *linea arcuata*, B – speciální široký hák s tupým hrotem zavedený téměř až do oblasti *foramen infrapiriforme*, C – kolmý hák chrání a odtahuje vasa iliaca ext. (převzato z knihy: Džupa, V., Pavelka, T., Taller, S. (Eds.): Léčení zlomenin pánve a acetabula.)



Obr. 6: rozsah dostupné plochy ze Stoppova přístupu



4.c. Repozice

Pro přesnou konečnou repozici je velmi výhodné předoperační natvarování dlahy podle CT snímku druhé nepoškozené strany pánve. Umožní to rychlejší a snazší operační výkon, ale též přesnější repozici jednotlivých kostních úlomků.

4.d. Dotvarování dlahy

Pokud nebyla provedena modelace dlahy před operací (doporučený postup), pak pro usnadnění tvarování pánevních dlah během operace je možné využít tvarovací pásky, která je součástí instrumentaria. Tu lze snadno modelovat podle anatomické situace a dlahu potom natvarovat podle tohoto vzoru. **Páska se však nikdy nesmí použít jako implantát.**

4.e. Umístění dlahy

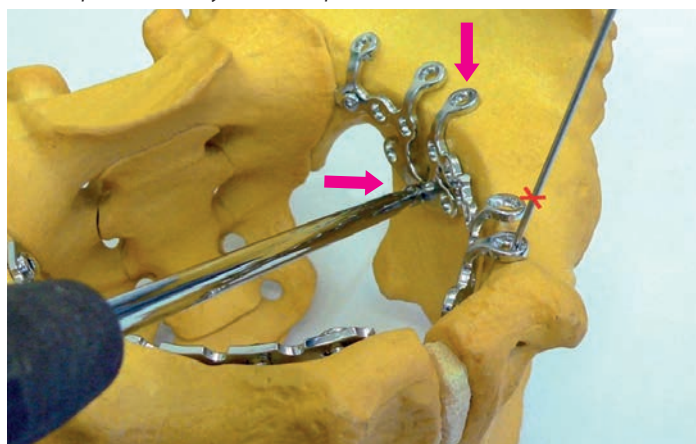
Po označení místa symfýzy např. injekční jehlou je předem modelovaná dlahu **OMEGA L/R**, resp. **OMEGA LONG L/R** vložena do oblasti pod *linea arcuata*. Přední úchyt dlahy těsně vedle symfýzy je dočasně fixován K-drátem a tím je zajištěna přesná centrace dlahy. (Obr. 7 a)

Obr. 7a: vložení dlahy a fixace K-drátem



Případnou korekci tvaru dlahy i stupně ohnutí úchytů lze provést vyjmutím dlahy při ponechání již zavedeného a zkráceného K-drátu. Pomocí pánevního bodce je oblouk dlahy přitlačen ke kvadrilaterální ploše a současně jsou přitlačeny i přitlačné úchyty nad horním okrajem *linea arcuata*. Intenzivním tlakem pánevního bodce lze dokončit definitivní repozici (Obr. 7 b).

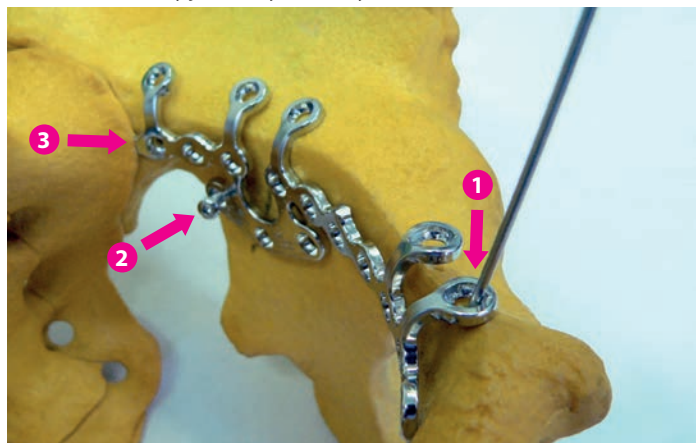
Obr. 7b: přitlačení dlahy ve směru šipek bodcem



4.f. Uchycení dlahy kostními šrouby

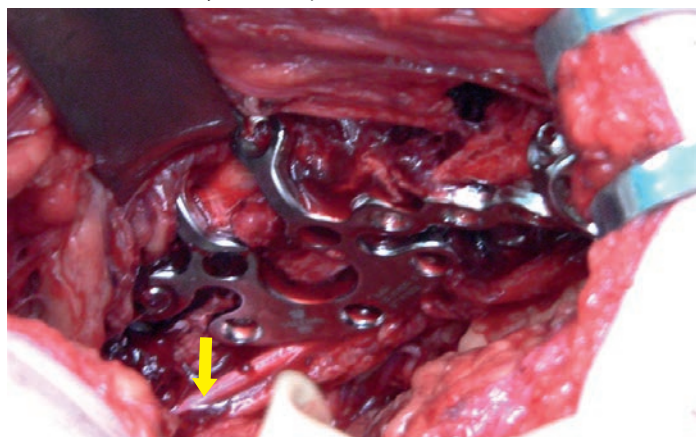
Dlahu je fixována prvním šroubem, který je zaveden do úchytu těsně vedle symfýzy a není zcela pevně dotažen. Další šroub zavedený otvorem v zadní části oblouku OMEGA dlahy do zadního pilíře acetabula pevně přitiskne oblouk dlahy ke kvadrilaterální ploše a zároveň přitlačné úchyty stabilizují fragmenty nad *linea arcuata* (Obr. 7 c).

Obr. 7c: fixace dlahy jednotlivými šrouby



Následují šrouby do dorzální části oblouku omega dlahy a ostatní šrouby. Během celé operace je nutné pečlivě chránit *nervus obturatorius* (Obr. 8).

Obr. 8: dlahu in situ s vyznačením průběhu n. obturatorius



4.g. Volba typu dlahy

Při volbě typu pánevní dlahy OMEGA se řiďte doporučením uvedeném výše v popisu jednotlivých typů dlah.

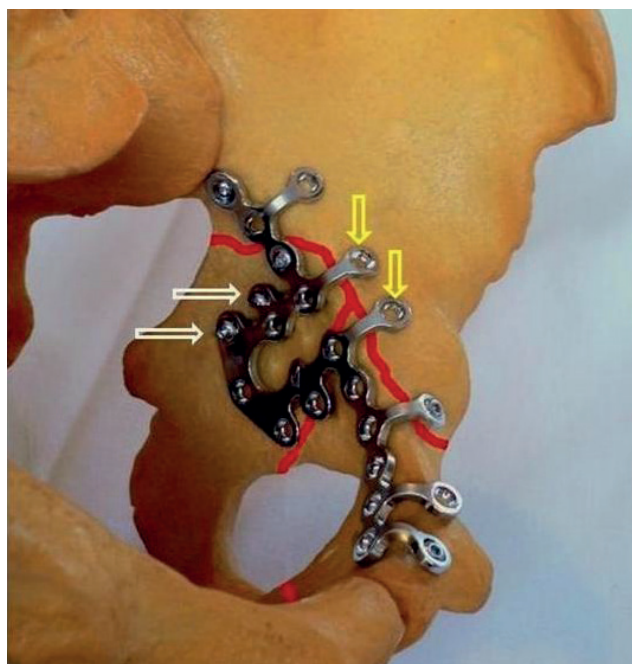
Při jednoduchých zlomeninách v oblasti zadního pilíře acetabula lze připojeným iliackým přístupem zavést dlouhý šroub přes otvor jednoho z dorzálních úchytů dlahy **OMEGA ILIAC** (Obr. 9). Správnou polohu šroubu zaváděného do zadního pilíře je nutné kontrolovat C ramenem i vizuálně.

Obr. 9: model pánve se šroubem do zadního pilíře



Ve vhodných indikacích lze stabilizaci zadního pilíře provést pomocí dlahy se zvětšeným obloukem **OMEGA MAXI** pouze z modifikovaného Stopppova přístupu, kdy jsou zavedeny 2 šrouby do obou otvorů zadního oblouku dlahy (Obr. 10).

Obr. 10: stabilizace zadního pilíře MAXI dlahou



Základní zásady správné funkce dlahy OMEGA:

Základní podmínkou správné funkce dlahy OMEGA je její spolehlivá fixace ke stabilním částem pánevního kruhu. V oblasti dorzálního úseku je nutné zavést šrouby ke kosti, která je pevně spojená s neporušeným sakroilickým skloubením, resp. ke kosti, které je již stabilní po provedené osteosyntéze. Lze uvážit i možnost fixace posledního dorzálního šroubu dlahy k laterální části kosti křížové.

V předním úseku dlahy je nezbytná spolehlivá fixace k hornímu raménku stydké kosti, které je spojeno s pevnou symfýzou.

V průběhu operace je nutné pečlivě chránit *nervus obturatorius*.

Osteosyntézu acetabulární části pánve je možné doplnit pánevními dlahami přímými, popřípadě zahnutými. Lze použít i perkutánně zaváděné kanylované šrouby.

Pánevní dlahy OMEGA není plně nosným implantátem. Slouží pouze jako fixační prvek po dobu hojení. Plné zatížení poraněné pánve je možné až po spolehlivém kostním zhojení.

5. Zakázková modelace dlahy na základě CTD snímku

Pouze na vyžádání nemocnice.

- Přesně určit správnou velikost pánevního vchodu srovnáním měřítka CTD projekce pánevního vchodu s reálným měřítkem (Obr. 11)
- Modelace se provádí obvykle dle neporaněné strany pánve, pozor – nezaměnit strany
- Na reálné velikosti pánevního vchodu určit střed acetabula (místo největšího zeslabení kosti), určit symfýzu a sakroiliacké skloubení
- Optimální poloha:** střed oblouku OMEGA dlahy by měl být v místě středu acetabula, ventrální část dlahy začíná těsně vedle symfýzy;
- Variace:** je možné střed oblouku OMEGA dlahy posunout proti středu acetabula cca 5 mm ventrálně a 10 mm dorzálně tak, aby bylo dosaženo umístění dlahy těsně vedle symfýzy;
- Při nevhodných anatomických poměrech je nutné respektovat požadavek, aby střed oblouku OMEGA dlahy byl v místě středu acetabula. Pak je nutné **přesně určit** o kolik mm je ventrální část dlahy **vzdálena od symfýzy** (červeně označeno – Obr. 12)
- Úchyty na ventrální části dlahy ohnout v úhlu cca 80°, úchyty nad obloukem (přítlačné úchyty) v úhlu cca 70°, úchyty v dorzální části dlahy (ILIAC varianta) v úhlu cca 55°
- Délka dorzálního úseku rozhoduje o použití OMEGA LONG varianty. Pokud nejsou závažné důvody, pak by dorzální konec dlahy **neměl překročit sakroiliacké skloubení**
- Uvážit použití varianty OMEGA dlahy ILIAC či MAXI.

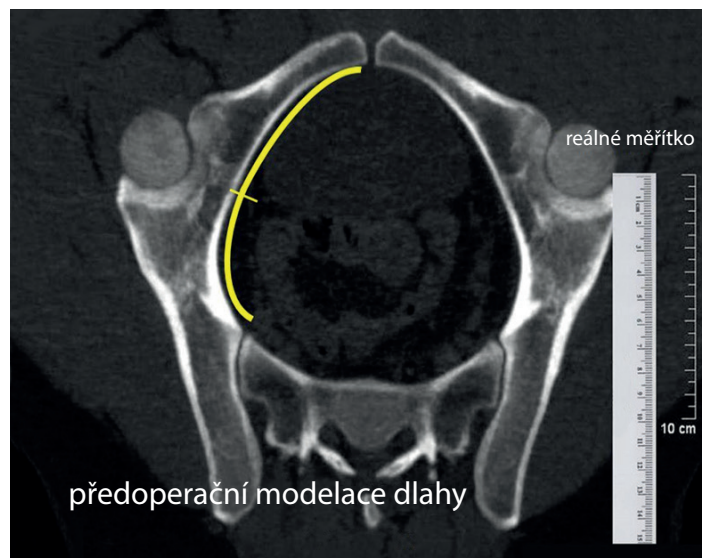
Poznámky:

- při tvarování dlahy se vyhněte zpětným ohybům části dlahy
- ohyby provádějte v co největším oblouku

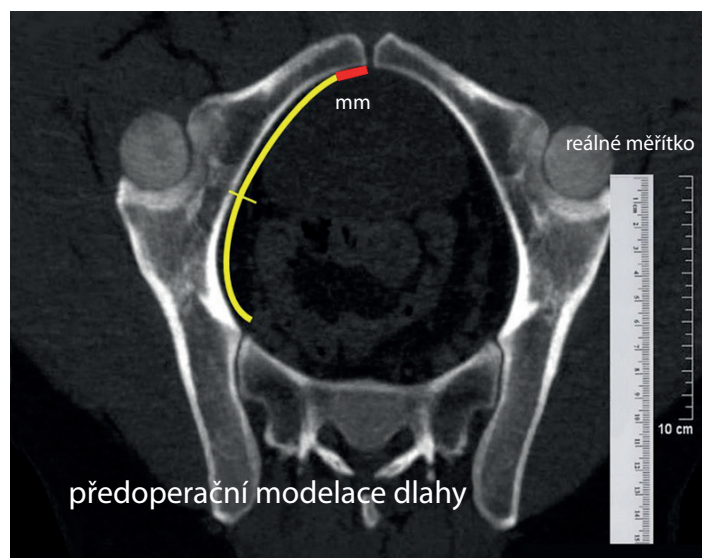
7) Extrakce implantátu

Pokud implantát nepřemostňuje pohyblivé úseky pánevního kruhu, není nutné po zhojení zlomeniny odstranění implantátu. Výhodou OMEGA dlahy je i to, že může být ponechána in situ při případné pozdní aplikaci TEP.

Obr. 11: reálné měřítko přiložené k měřítku na CTD projekci pánevního vchodu. Určení středu acetabula (příčná čárka), symfýzy a sakroiliackého skloubení.



Obr. 12: optimální poloha OMEGA dlahy a změření vzdálenosti od symfýzy (červeně označeno)



8) Uložení implantátů

Implantát chraňte před deformací a poškrábáním, při manipulaci se vyvarujte kontaktu s jinými kovovými materiály a chemikáliemi. Mechanicky poškozený implantát se nesmí použít. Implantát skladujte v suchém prostředí bez vystavení přímému účinku chemikálií.

9) Doporučený způsob čištění a dezinfekce

Implantáty jsou vyčištěny od výrobce, a proto není třeba je čistit ani dezinfikovat. Pokud by bylo nutno znovu dezinfikovat nepoužitý implantát, je nutno použít dezinfekční prostředek, který neobsahuje chloridové ionty a je vhodný na ocelové nástroje. Při dezinfekci nesmí dojít k poškození (poškrábání) implantátu.

Doporučuje se buď zařízení na mytí a termickou nebo termochemickou dezinfekci, nebo ruční mytí implantátů po chemické dezinfekci prostředkem s virucidní účinností, přičemž zde lze spojit obě etapy použitím dezinfekčních přípravků s kombinovaným mycím účinkem. Dezinfekčního prostředku je možno použít v souladu s pokyny uvedenými na štítku tohoto prostředku. Při přípravě dezinfekčních a mycích roztoků je nutno dodržovat postup udaný výrobcem. Implantáty, které jsou určeny k rozebrání, se demontují a každá část se dále považuje za samostatnou. Po provedené dezinfekci se implantáty opláchnou čistou demineralizovanou vodou k odstranění chemických reziduí zůstávajících na implantátu.

Doporučené přípravky: Sekusept pulver, NeodisherseptoMED.

10) Doporučený způsob sterilizace

Implantáty doporučujeme sterilizovat odděleně od ostatních nástrojů. Pokud není ve speciálním upozornění uvedeno jinak, doporučuje se sterilizace vlhkým teplem v parním sterilizátoru vybaveném antibakteriálním filtrem při teplotě 121 °C, přetlaku 205 kPa po dobu 20 minut nebo při teplotě 134 °C, přetlaku 304 kPa a po dobu 10 minut.

Je-li ve speciálním upozornění uvedeno doporučení na horkovzdušnou sterilizaci, provádí se v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu při teplotě 160 °C po dobu 60 minut nebo při teplotě 170 °C po dobu 30 minut nebo při teplotě 180 °C po dobu 20 minut, pokud není uvedeno jinak. Horkovzdušný sterilizátor se po skončení cyklu otvírá až po zchladnutí alespoň na 80 °C.

11) Upozornění pacienta

- Upozorněte pacienta, že se přesně musí řídit pokyny ošetřujícího lékaře.
- Poučte pacienta o průběhu operace, o možném riziku a rehabilitačním programu.
- Poučte pacienta, kdy může kost s vnitřní fixací plně zatížit, aby nedošlo k poškození implantátu.



12) Preventivní opatření

Implantát nesmí být nikdy opětovně použit! Předchozí namáhání může snížit jeho únavovou pevnost a při opětovné implantaci může dojít k selhání osteosyntézy.

- Použitý implantát může být kontaminovaný a jeho opětovné použití může způsobit zánětlivé reakce organismu. Může též sloužit jako přenosné médium pro onemocnění, kterým trpěl předchozí pacient.
- K operačnímu výkonu použijte pouze předepsané instrumentarium, které nesmí být poškozené.
- Pokud je nutná úprava tvaru implantátu, provádějte ji pouze specifikovaným způsobem.
- Nepoužívejte u daného pacienta různé materiálově odlišné implantáty,

protože dotyk různých kovů může urychlit proces koroze, což může vést předčasně ke snížení účinnosti a životnosti implantátu, dále ke zvýšenému množství sloučenin kovů, které jsou uvolňovány v těle pacienta a které mohou vyvolat toxickou reakci.

- Implantát chraňte před deformací a poškrábáním, při manipulaci se vyvarujte kontaktu s jinými kovovými materiály a chemikáliemi.
- Na lékařském pracovišti mějte k dispozici všechny tvary a velikosti implantátů, u kterých lze předpokládat jejich použití.
- Operátor musí být seznámen s postupem operace za použití předepsaného instrumentaria.
- Zvažte použití implantátu u pacientů, kde není jistota, že budou po operaci spolupracovat s lékařem (např. alkoholici, toxikomani, duševně nemocní).
- Vezměte v úvahu dostatečné preventivní prostředky, které snižují zatížení vahou za účelem minimalizace předčasného zatěžování prostředku pro fixaci fraktur, dokud není při rentgenovém vyšetření prokazatelný srůst kostí.
- Po spolehlivém kostním zhojení je nutné uvážit, zda u mladších pacientů implantát odstranit. Absolutní indikací k odstranění jsou implantáty, které přemostují pohyblivé části pánevního kruhu (symfýza a sakroiliacké skloubení). V jiných lokalizacích odstranění implantátu posoudí operátor. U starších pacientů jsou implantáty po zahojení obvykle ponechány na místě. Operační rizika při odstraňování implantátů jsou poměrně vysoká.
- Rozhodněte o předčasném odstranění implantátu při podezření na špatné hojení kosti nebo při podezření, že se implantát uvolní, ohne či zlomí. Mohlo by dojít k těžkému poranění pacienta.
- Při použití zobrazovacích metod jako RTG, CT, magnetických vyšetřovacích metod a podobně je nutno se řídit a postupovat podle pokynů výrobce těchto zařízení.
- Výrobce nenese odpovědnost, pokud bude výrobek použit jinak, než je uvedeno v návodu na použití, popř. operačním postupu.
- Výrobce nenese odpovědnost, pokud bude výrobek použit v kombinaci s implantáty jiných výrobců.

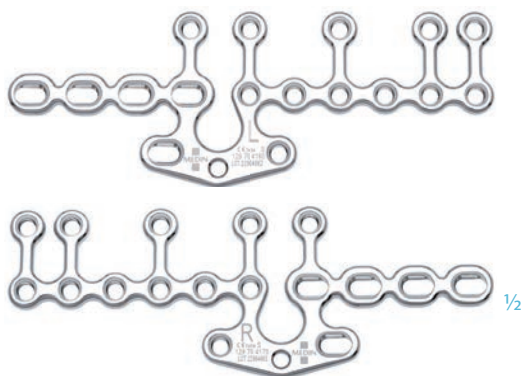
13) Možné vedlejší účinky operačního výkonu

- Nesprávná fixace jednotlivých fragmentů zlomeniny, osteoporóza, porucha vaskularizace a zpomalená novotvorba kostní tkáně může způsobit uvolnění, ohnutí či zlomení implantátu nebo předčasnou ztrátu pevné fixace kosti.
- Špatné zhojení fraktury způsobené nesprávnou repozicí.
- Zmnožení vazivové tkáně okolo místa fraktury při nestabilních zlomeninách s možným rizikem vzniku pakloubu.
- Brzká nebo pozdní infekce, jak hluboká, tak povrchová.
- Avaskulární nekróza kosti.
- Procesem hojení může dojít ke zkrácení kosti v oblasti zlomeniny.
- Iatrogenní poškození nervů jako výsledek operačního výkonu.
- Alergie na nikl.
- Riziko chybné diagnózy při použití diagnostických přístrojů CT nebo MRI, kde přítomnost ocelového implantátu v dané lokalitě zapříčiní špatné zobrazení.

Při odstraňování následků mnohačetného zranění se mohou vyskytnout těžké komplikace v souvislosti s každou chirurgickou operací. Tyto komplikace zahrnují urogenitální, gastrointestinální a vaskulární poruchy včetně trombózy, bronchopulmonálních poruch, embolie, srdečního infarktu a mohou vést i ke smrti.

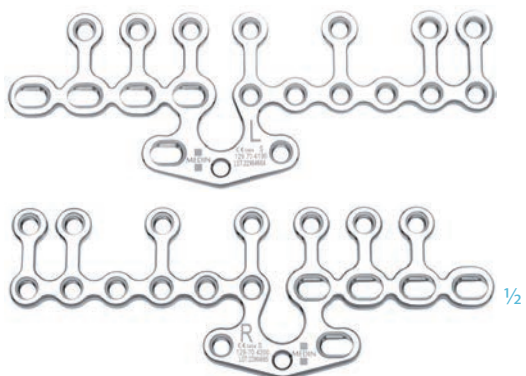
14) Likvidace implantátů

Implantát po použití je považován za nebezpečný odpad. Uživatel odpovídá za provedení opatření k bezpečné manipulaci a likvidaci výrobku. Po usušení se použité implantáty vyřadí a odloží jako potenciálně nebezpečný odpad.



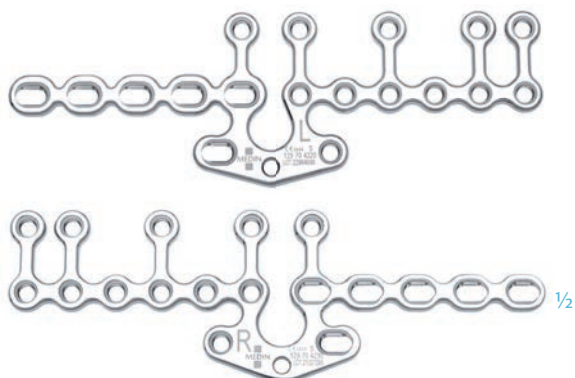
Dlaha pánevní OMEGA základní

SSt	typ	
129 70 4160	levá	129 × 48 mm
129 70 4170	pravá	129 × 48 mm



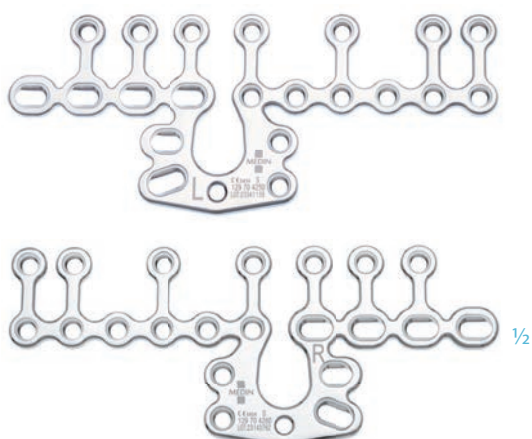
Dlaha pánevní OMEGA ILIAC

SSt	typ	
129 70 4190	levá	129 × 48 mm
129 70 4200	pravá	129 × 48 mm



Dlaha pánevní OMEGA LONG

SSt	typ	
129 70 4220	levá	143 × 48 mm
129 70 4230	pravá	143 × 48 mm



Dlaha pánevní OMEGA MAXI

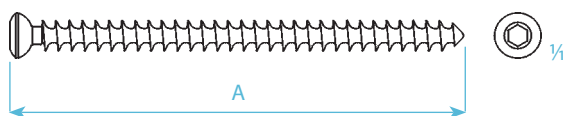
SSt	typ	
129 70 4250	levá	129 × 62 mm
129 70 4260	pravá	129 × 62 mm



vrták pro závit	Ø 2,7 mm
šroubovák	Ø 2,5 mm

Šroub kostní kortikální samořezný HA 3,5

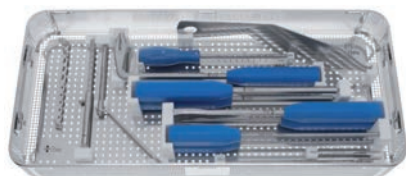
SSt	A
129 79 5241	16 mm
129 79 5251	18 mm
129 79 5261	20 mm
129 79 5271	22 mm
129 79 5281	24 mm
129 79 5291	26 mm
129 79 5301	28 mm
129 79 5311	30 mm
129 79 5321	32 mm
129 79 5331	34 mm
129 79 5341	36 mm
129 79 5351	38 mm
129 79 5361	40 mm
129 79 5371	42 mm
129 79 5441	44 mm
129 79 5451	46 mm
129 79 5461	48 mm
129 79 5391	50 mm
129 79 5401	55 mm
129 79 5411	60 mm
129 79 5421	65 mm
129 79 5431	70 mm



vrták pro závit	Ø 2,0 mm
šroubovák	Ø 2,5 mm

Šroub kostní spongiozní HB 4

SSt	A
129 79 6010	16 mm
129 79 6020	18 mm
129 79 6030	20 mm
129 79 6040	22 mm
129 79 6050	24 mm
129 79 6060	26 mm
129 79 6070	28 mm
129 79 6080	30 mm
129 79 6090	32 mm
129 79 6630	34 mm
129 79 6640	36 mm
129 79 6650	38 mm
129 79 6110	40 mm
129 79 6660	42 mm
129 79 6670	44 mm
129 79 6680	46 mm
129 79 6690	48 mm
129 79 6130	50 mm
129 79 6140	55 mm
129 79 6150	60 mm



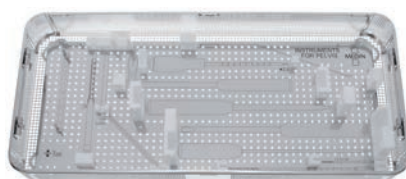
139 09 0695 Set instrumentaria pro pánevní dlahy se sítím
540 × 240 × 90 mm
včetně nástrojů



139 09 0690

soubor

			ks
1	129 69 5800	Šroubovák; šestihran 2,5 mm	1
2	129 69 6270	Páka ohýbací čepová	1
3	129 69 6291	Vrták 2,7 × 230 mm	1
4	129 69 8440	Páka ohýbací štěrbinová	2
5	129 69 8450	Bodec	2
6	129 69 8610	Hák na kyčel	1
7	129 69 8620	Páska	1
8	129 69 8630	Páka štěrbinová zahnutá	1
9	129 69 8640	Pouzdro vrtací	1
10	129 69 8910	Vrták 2,7 × 110 mm	1
11	129 69 9070	Páka ohýbací čepová	1
12	129 79 8900	Hloubkoměr	1



129 69 8660 Síto na instrumentárium pro pánevní dlahy
540 × 240 × 90 mm
bez nástrojů



Ohýbačka klešťová
pro šířku dlahy 11 mm

129 08 4960 290 mm



HERCULES
Kleště štípací na drát
pro drát do průměru 3,0 mm

116 91 0539 230 mm

REFID