

Abstrakt

Při vysokoenergetickém poranění (dopravní nehoda, pád z výše) může dojít k poranění pánevního kruhu s vertikální nestabilitou a/nebo k poranění křížové kosti se spinopelvickou nestabilitou. Takové nestability ohrožují základní funkce pánevního kruhu a lumbosakrální junkce. Přes takto poraněné segmenty není možný adekvátní přenos zátěže trupu a končetin. Řešením je repozice a stabilizace, kterou docílíme obnovy anatomických poměrů a šetrného a pevného spojení.

Spinopelvická disociace provázející v některých případech zlomeninu pánevního kruhu a/nebo sakra je úrazem složitým s obtížným řešením. Četnost výskytu je uváděna v literatuře 2,9–3,1 %. Jejich počet je na vzestupu při vyšší hustotě a agresivitě dopravního provozu, při velké oblibě nebezpečných lidských aktivit a při zrychlujícím se životním tempu. Většina těchto zlomenin je léčena operačně, neoperační léčení je vyhrazeno pouze pro pacienty, kteří nejsou schopni podstoupit operaci z interních či lokálních příčin. V našem sledovaném souboru jsme zhodnotili skupinu pacientů se zlomeninou pánevního kruhu a/nebo sakra se spinopelvickou disociací, kteří byli léčeni na našem pracovišti v období 2009–2019. V tomto období bylo zde operačně léčeno 222 pacientů se zlomeninou pánevního kruhu. Celkový počet pacientů řešených spinopelvickou fixací byl 15. Průměrný věk pacientů byl 34,4 let (rozmezí 14–56 let).

Zlomeniny jsme hodnotili dle klasifikace AO, Denisovy, Roy–Camilleho a morfologicky. Zaznamenali jsme zlomeniny typu Denis II v 26,7 % a zlomeniny typu Denis III v 73,3 %. Dle Roy–Camilleho se jednalo o zlomeniny 1. typu ve 36,4 %, 2. typu ve 27,3 % a 3. typu v 36,4 % případů.

Náš soubor je retrospektivně hodnocený a obsahuje pouze operačně léčené pacienty. Mezi komplikace v našem souboru zaznamenané řadíme infekci, prominenci implantátů či zhojení pakloubem. Selhání osteosyntézy jsme nezaznamenali. V experimentální části byla na konečnoprvkovém modelu simulována transforaminální jednostranná zlomenina pánevního kruhu lineární i kominutivní. Na předním segmentu pánve bez fixace, v zadním segmentu s použitím spinopelvické fixace. Zabývali jsme se biomechanikou přenosu sil v oblasti zlomeniny u jednotlivých typů osteosyntézy a jejím využitím v praxi.

Cílem studie bylo určit biomechanické vlastnosti různých typů spinopelvických fixací použitých v léčbě vertikálně nestabilních zlomenin pánevního kruhu nebo spinopelvické disociace.

Chování pánevního kruhu, lumbopelvické junkce a implantátů bylo analyzováno experimentem na konečnoprvkovém modelu. S využitím CT skenů byl vytvořen konečnoprvkový model pánve. Byla simulována zlomenina typu Denis II, s linií lomu lineární a kominutivní, fixována oboustrannou lumbopelvickou fixací s polyaxiálními šrouby v obou pediklech L4 a/nebo L5 a v obou ilických kostech (obě strany propojené příčnickem). Na horní krycí desku obratle L4 bylo působeno silou 500 N, byly vypočteny velikosti dislokace na bazi S1 a bylo provedeno vyhodnocení barevného mapování.

Studie byla provedena ve spolupráci s výzkumným centrem NTIS na Fakultě Aplikovaných věd, ZČU v Plzni. Potvrdilo se nám, že delší rameno síly lumbopelvické fixace vykazuje vyšší pevnost bez ohledu na počet šroubů, a že ISS zvýší pevnost celé montáže. Pro nejtěžší oboustranné zlomeniny sakra je nejspolehlivější kombinace lumbopelvická bilaterální v kombinaci s ISS.

Na souborech pacientů je doloženo, že poranění měkkých tkání a neurologický deficit provázející poranění, jsou závažnými překážkami v léčení uvedených zlomenin. Velkým problémem je i kyfotická dislokace sakra. Má prokázanou souvislost s trvajícím neurologickým deficitem. Zmenšuje pánevní rozměr a způsobuje defekty v m. levator ani a porodní komplikace u žen.

Volba typu stabilizace je určena typem zlomeniny a mírou nestability. Nejvhodnější metodou léčby pro zlomeniny Denis I je ISS, pro Denis II bez vertikální nestability TIFI, u zlomenin Denis III je metodou volby jednoznačně spinopelvická fixace. Operatér by měl být erudován nejen v pánevní a páteřní skeletální problematice, ale i v problematice epidurální a nitropánevní chirurgie. Pacient jednoznačně profituje ze správně indikované, časně provedené operace a optimálně zreponované zlomeniny. Nedílnou součástí je intenzivní rehabilitace.

Počet těchto poranění a s tím související evidence base medicine bude i v dalším období pravděpodobně chudá. Nelze polevit v úsilí a dalším zkoumání ať již na poli studia lumbosakrální a sakropelvické mechaniky, nebo na poli repozičních a operačních technik. Hlavními metodami i do budoucna budou polyaxiální pedikulární, iliosakrální a iliakální šrouby a jejich kombinace.