

Fraktury pánve a těhotenství: management, komplikace a prognóza

J.Kepák

In: Wendsche P., Veselý R. et al: Úskalí a komplikace léčení zlomenin.

Praha: Galén 2018: 290-301 ISBN 978-80-7492-393-7

(tento text je **rozšířenou verzí kapitoly 6.5.** výše uvedené monografie)

1. Úvod do problematiky

Fraktury pánve v těhotenství představují v urgentní medicíně a traumatologii specifický problém. Přítomnost (existence) dalšího pacienta – embrya nebo dosud nenarozeného plodu – výrazně ovlivňuje algoritmus prvního kontaktu, plánu diagnostiky, léčebného postupu i úvah o dalším průběhu gravidity. Přináší do urgentní medicíny nové pohledy a vyžaduje u zasahujícího týmu alespoň základní informace o těhotenských změnách, které mohou ovlivnit použitelnost diagnostických metod i způsobů léčby. Existuje jen málo informací vhodných pro jednoznačné guidelines, jak u fraktury pánve v těhotenství postupovat. Každý jednotlivý případ je proto třeba posuzovat i řešit individuálně.

Úrazové zlomeniny pánve a acetabula jsou vesměs způsobeny vysokoenergetickými mechanizmy, zejména při haváriích motorových vozidel. Málokdy se jedná o poranění izolovaná, většinou jsou *součástí polytraumatu*.

Fraktury pánve za porodu jsou vzácnou, ale neméně závažnou komplikací, vyžadující mezioborovou spolupráci porodníka, ortopeda, radiodiagnostika a dalších odborníků.

Trauma je hlavní neporodnickou příčinou smrti smrti těhotné ženy. Postihuje asi 8% všech těhotných. Nejčastějšími mechanizmy traumatu v graviditě jsou dopravní kolize, jen málokdy pády. *Riziko smrti matky* po těžkém traumatu je přibližně 10%, nejvyšší ve 3. trimestru. Je obvykle sdruženo s vysokým Injury Severity Score (ISS).

Riziko smrti plodu je u těžkých traumat zřetelně vyšší (50-65%). Ztráta plodu může být důsledkem přímého poranění, feto-maternální hemoragie, abrupce placenty a/nebo ruptury dělohy.

CAVE! Přežije-li plod akutní traumatický děj, stále mu hrozí riziko předčasného porodu, nízké porodní hmotnosti, a permanentní neurokognitivní dysfunkce.

Poškození mozku plodu po traumatu matky je přisuzováno:

- hypoxickému inzultu vyvíjejícího se mozkomíšního kmene;
- mateřské hypotenzi;
- placentární embolizaci v okamžiku úrazu.

Fraktury pánve v graviditě jsou častým důsledkem dopravních kolizí. Těhotné nezajištěné bezpečnostními pásy jsou při čelním střetu ohroženy zlomeninou pánevního kruhu, jeho násilná deformace může vést k mozkolebečnímu poranění plodu, zejména při hlavičce vstupující do pánve (primigravidy v posledním trimestru těhotenství).

Častými přidruženými komplikacemi zlomenin pánve jsou:

- retroperitoneální krvácení;
- retroplacentární (nitroděložní) hematom;
- hypovolemický šok;
- poranění močového měchýře (v 15%) nebo dělohy, disrupce uretry.

CAVE! Těžké, dislokované nebo nestabilní pánevní fraktury mohou předem znemožnit následný porod *per vias naturales*.

Ošetřování ortopedických problémů u těhotné ženy je výzvou, kdy musí být pečlivě zvažována bezpečnost jak pro matku, tak i pro plod. Perioperační i intraoperační rozhodnutí musí být činěna s ohledem na fyziologické změny v těhotenství, rizika radiace, a doporučení pro monitoring plodu. Operační timing, výběr zobrazovací metody i vhodné medikace jsou faktory, které se mohou měnit v závislosti na trimestru a na klinickém scénáři.

Komplexní zlomeniny pánve bývají sdruženy s poraněními cév, nervů, pánevních orgánů či měkkých tkání. Ta mohou bezprostředně ohrozit život zraněné ženy, vést k následným komplikacím i trvalým invalidizujícím následkům. Ze všech zlomenin pánve je těchto komplexních poranění jen 10%, avšak jejich letalita představuje 25% ! Této skutečnosti musí být od prvních minut po přijetí podřízena veškerá diagnostická a léčebná taktika.

Fraktury pánve, jejich mechanismus vzniku, rozsah poranění a časté sdružení s jinými poraněními (polytrauma, zejména při dopravních kolizích) mohou vyžadovat neodkladnou mezioborovou spolupráci již v okamžiku přijetí zranění těhotné, neboť priority diagnostického i terapeutického postupu je třeba aktualizovat nejen s ohledem na zdraví, popř. život ženy, ale i na její plod.

CAVE! Fraktura pánve se zdá být prediktivní pro vysoké riziko porodnických komplikací, jako je intrauterinní smrt plodu nebo potřeba provedení císařského řezu.

Při fraktuře pánve v graviditě je nutno neodkladně reagovat na hrozící velkou krevní ztrátu (1000-5000 ml)! Je třeba mít stále na paměti existenci nově vzniklého uteroplacentárního krevního oběhu (ve 3. trimestru jím u těhotné ženy proudí 20% celkového krevního objemu). Hrozí skryté pouřazové intrauterinní krvácení po abrupci placenty. Nejčastějším zdrojem velkých krevních ztrát jsou presakrální a perivezikální žilní pleteně. Nejtěžší krvácení pak nastane z roztržených ilických tepen a žil.

Zjištění fraktury pánve musí klinického lékaře varovat – existuje akutní nebezpečí poranění těhotensky dilatovaných pánevních cév a následného masivního

retroperitoneálního hematomu ! Hrozí i akutní rozvoj diseminované intravaskulární koagulace (DIC).

2. Těhotenská patofyziologie ve vztahu k traumatu pánve

Mezi nejčastější příčiny krvácení v graviditě patří placenta praevia (31%), **abrupce placenty** (22%) a **trauma** (5%)

Pozdní krvácení v graviditě komplikuje asi 2-5% těhotenství. Krvácení v těhotenství je nepředvídatelné, může nastat v kterémkoliv období gravidity a může zásadně komplikovat celkový stav ženy. Náhlé krvácení v těhotenství či za porodu je i v současné době stále nejčastější příčinou úmrtí matek.

Těhotenské změny v oblasti malé pánve se v jednotlivých trimestrech gravidity výrazně mění. V prvním trimestru je těhotná děloha chráněna kostěnou pávní proti přímému nárazu, uteroplacentární cévní řečiště není dosud výrazně rozšířeno a dodávka kyslíku pro vyvíjející se embryo není při lehčím úrazu pánve významněji snížena.

Ve druhém a zejména ve třetím trimestru se anatomicko-topické poměry výrazně mění – fundus těhotné dělohy promínuje kraniálně nad oblastí kostěné pánve, děloha pánev stále více vyplňuje, uteroplacentární cévní řečiště se významně rozšiřuje a jeho zranitelnost v případě nárazu a fraktury struktur kostěné pánve extrémně narůstá.

Cirkulující krevní objem se zvyšuje již od 6. týdne gravidity, s maximem kolem 32. týdne. Během těhotenství roste o 50%. Objem cirkulující krve u těhotné o 1,5 l/min vyšší než u netěhotné ženy. Srdeční výdej stoupá o 30-50%. Vazodilatační efekt prostaglandinů, estrogenů, prolaktinu a relaxinu vede v těhotenství k poklesu systémové vaskulární rezistence o 20%. V těhotenství existuje fyziologická obrana organismu před nadměrným krvácením. Je zvýšena koagulační aktivita a snížena fibrinolýza.

Pro krevní ztráty v těhotenství je charakteristické:

- ztráta je často náhlá, prudká a velká. Perfúze dělohou na konci těhotenství představuje 20% minutového srdečního oběhu;
- zejména při vnitřním krvácení (intrauterinní, retroplacentární, retroperitoneální) lze krevní ztrátu jen těžko odhadnout;
- krevní ztráta snadněji než jindy vyústí v hemoragický šok;
- krvácení do malé pánve a/nebo retroperitonea je poměrně dlouho latentní v porovnání s krvácením do dutiny peritoneální, známky šoku svědčí již o velké krevní ztrátě;
- resuscitaci v těhotenství komplikuje aortokavální kompresivní syndrom (alterace krevní perfúze uteroplacentární jednotkou) a břišní kompartment syndrom.

Včasné rozpoznání krevní ztráty a odhad její velikosti jsou pro účinnou léčbu základním předpokladem. Agresivní léčba hypovolémie sníží pravděpodobnost vzniku **konsumpční koagulopatie**. Zásahující *chirurgický tým* musí co nejrychleji krvácení rozpoznat a zastavit je. *Anesteziologický tým* musí všemi prostředky obnovit oběh, zajistit tkáňovou oxygenaci a co nejdříve nahradit krevní ztrátu.

CAVE! Neodkladná porodnicko-gynekologická expertíza, nejlépe již v okamžiku přijetí zraněné těhotné do nemocnice, je pro další vývoj gravidity, přežití plodu i matky naprosto klíčová (posouzení rozsahu a postupu diagnostiky i okamžité léčby).

Dobře organizovaný tým, který zahrnuje traumatologického (ortopedického) operátora, porodníka a anesteziologa, je pro bezpečný perioperační management zraněné těhotné ženy zásadní podmínkou.

Nutnými předpoklady ke zvládnutí velkého krvácení v graviditě jsou preventivní opatření, zkušenost, schopnost rychle se rozhodnout, ale také dostatečné vybavení pracoviště.

Při hodnocení stavu zraněné těhotné je nutno brát v úvahu anatomické a fyziologické změny provázející těhotenství - mohou ovlivnit interpretaci zjištěných nálezů:

Kardiovaskulární:

- pulzová frekvence se zvyšuje na 85-90 úderů/min
- diastolický krevní tlak klesá ve 2. trimestru o 5-15 mm Hg
- objem plazmy se zvětšuje o 40%, vzniká diluční anemie
- periferní rezistence oběhu klesá až o 50%
- vzniká supinní hypotenzní syndrom (syndrom dolní duté žíly);

Respirační:

- respirační objem a minutová ventilace se zvětší o 40-50%
- dechová frekvence se nemění
- vzniká respirační „hyperventilační“ alkalóza;

Ostatní:

- vyprazdňování žaludku se zpožďuje
- vzniká riziko eklampsie.

Diferenciální diagnostika při traumatu v těhotenství

Těhotenské změny mohou zkreslovat primární hodnocení stavu zraněné těhotné ženy:

- Zvětšený objem plazmy může maskovat skryté krevní ztráty (akutní až do 20%, pozvolné až do 30% celkového objemu). Ztráty mohou být dočasně kompenzovány vazokonstrikcí v uteroplacentárním oběhu. Aby byly udrženy mateřské vitální funkce, je krev přesunuta z uteroplacentární cirkulace. Důsledkem je ještě zdánlivě „stabilizovaná“ těhotná, ale již hypoxický distres plodu, vyžadující urgentní řešení (urgentní sectio caesarea).

- Snížení žaludeční motility a vyprazdňovacího času. Existuje nebezpečí regurgitace žaludečního obsahu a následné aspirace.
- Záchvaty křečí, hypertenze a alterované vědomí mohou být důsledkem poranění hlavy, ale také těhotenské eklampsie, nebo obojího.
- V poloze na zádech vzniká tlak těhotné dělohy na v. cava caudalis. Hrozí zhoršený venózní návrat a pokles srdečního výdeje až o 40% a souběžný pokles krevního tlaku.
- Pocit abdominální bolesti a napětí může být otupen v důsledku postupného těhotenského roztažení peritonea a břišního svalstva.
- Bolesti pocházející z děložních kontrakcí mohou být mylně vykládány jako důkaz viscerálního poranění matky.
- Fyziologické hormonální rozvolnění symfýzy a sakroiliakálního spojení je patrné od 7. měsíce gravidity, to může znesnadnit diagnózu pánevní diastázy a fraktury, nebo retroperitoneálního hematomu.

3. Komplikace gravidity při závažné fraktuře pánve

Nejzávažnějšími *porodnickými* komplikacemi fraktury jsou:

- abrupce placenty;
- diseminovaná intravaskulární koagulace (DIC);
- morbidita a mortalita plodu;
- fetomaternální transfúze.

Abrupce placenty se vyskytuje u těžkých poranění se vyskytuje ve 20-50%.

CAVE! Mateřská úmrtnost při abrupci je 10%. Odloučení více než 50% plochy placenty vede ke smrti plodu, velká placentární separace může vést k závažné koagulopatii.

Děložní hypertonus je vyvolán zvětšujícím se hematodem v myometriu (Couvairova děloha). Proniknutí krve do myometria vede k uvolnění velkého množství tkáňového tromboplastinu a rozvoji DIC. Do myometria může proniknout více než 2000 ml krve, aniž se to projeví zevním krvácením z pochvy! Tam, kde narůstají projevy jinak nevysvětlitelné anemizace (vnitřní ztráty krve), je nutno diagnózu abrupce placenty znovu naléhavě zvážit.

Abrupce placenty se může projevit i opožděně (do 48 h po traumatu). Je proto doporučeno po tuto dobu kontinuálně monitorovat plod k odhalení prvních známek distresu.

CAVE! Závažné známky abrupce placenty indikují neodkladný císařský řez!

Po spontánním fyziologickém porodu uzavírá retrakce děložní svaloviny cévy, otevřené odloučením placenty. Pokud se placenta začne odlučovat již před porodem (např. při traumatu pánve), je retrakce děložní svaloviny znemožněna a krev z cév v místě odloučeného

lůžka může nerušeně odtékat. V těžších případech vzniká retroplacentární hematom, který nakonec funkci placenty znemožní. Stav je závažný, ale zrádný, protože se neprojeví zřejmým krvácením z pochvy.

Klinické symptomy abrupce placenty mohou být zavádějící: *zjevné* krvácení z pochvy je patrné u 20-35% pacientek, avšak *skryté* bývá u 65-80% pacientek. Zvýšený děložní tonus a **apoplexia uteri** (Couvélairova děloha) mohou být nalezeny až při lapatoromii a císařském řezu.

Klinický obraz se liší podle rozsahu odloučeného lůžka a podle toho, která část placenty se odloučila. Pokud se placenta odlučuje v hraně, pak krev vytéká mezi děložní stěnou a blanami navenek a projeví se krvácením z rodidel těhotné ženy. Jestliže se placenta odloučí v centru (prognosticky špatná varianta), vytváří se retroplacentární hematom a žena vůbec nemusí navenek krváčet. Rozvíjí se šok, abdominální bolest a hypoxie plodu. Pronikání krve mezi svalové snopce děložní stěny způsobuje trvalé dráždění děložní svaloviny. Děloha je prknovitě stažená, hypertonická. USG vyšetření může prokázat retroplacentární hematom.

Při abrupci placenty je velmi časně ohrožen plod. Jeho přežití závisí na rozsahu odloučení placenty. Snižuje se totiž plocha, na které dochází k výměně krevních plynů a látkové výměně mezi matkou a plodem. Výsledkem je hypoxie až anoxie, která může vyvrcholit smrtí plodu. Při předčasném odlučování lůžka se vyplavuje velké množství tkáňového faktoru, dochází ke konzumpci koagulačních faktorů a rozvíjí se syndrom DIC.

Abrupce placenty ohrožuje matku na životě. Uvolnění tromboplastinu vede k tvorbě trombu v kapilárách, takže je porušena perfúze důležitých orgánů. Konzumpční koagulopatie se vyvine u 10% všech abrupcí placenty (mnohem častěji však v důsledku *traumatu* a po odumření plodu). Proto je císařský řez indikován, i když plod odumřel.

Diseminovaná intravaskulární koagulace

Důsledkem tupého poranění těhotensky změněné dělohy může být diseminovaná intravaskulární koagulace (DIC). Jde o získaný rozvrat hemokoagulační rovnováhy charakterizovaný excesivní nekontrolovanou generací trombinové aktivity a dysregulací fibrinolýzy. Tato porucha je takového stupně, že dochází k systémovému poškození endotelu, konzumpci krevních destiček, koagulačních faktorů a jejich inhibitorů, a k rozvratu v plazmatickém koagulačním systému. Výsledkem je **hyperkoagulace**, popř. i hyperfibrinolýza či hypofibrinolýza, s trombotickými nebo hemoragickými příznaky vedoucími k multiorgánové dysfunkci. V traumatizované tkáni se aktivovaný tkáňový faktor ve velkém množství uvolňuje do krevního oběhu, což vyvolá okamžitou generaci velkého množství trombinu. Tkáňový faktor se může uvolnit i z hematomů.

Zvýšené riziko vzniku akutního syndromu DIC hrozí těhotné u polytraumatu, abrupce placenty, při přítomnosti mrtvého plodu, retroplacentárního či retroperitoneálního

hematomu, ruptury dělohy nebo rozsáhlé vulnerace děložní stěny. Z porodnického hlediska jsou to vysoce rizikové stavy, kdy je třeba těhotenství co nejdříve ukončit.

Klinicky je syndrom často diagnostikován až ve stadiu selhávání hemostázy s projevy zvýšené a neztišitelné krvácivosti ze všech, i drobných traumat. Pokud v tomto stadiu nenásleduje terapeutický zásah, syndrom progreduje k poškození integrity mikrovaskulárního endotelu s difúzním krvácením ze sliznic, podkoží, i mimo operační pole nebo traumatizovanou tkáň.

Hypovolemický, hemoragický šok se projevuje při náhlé, prudké ztrátě krve, která obvykle přesahuje 1000 ml. U těhotné se manifestuje výraznou poruchou hemodynamiky, v tkáních dochází k hypoperfúzi, klesá minutový srdeční objem. Nastává centralizace oběhu, jehož důsledkem je i snížená hemocirkulace v uteroplacentárním krevním oběhu. Kyslíkový deficit v tkáních vyvolá poruchy mikrocirkulace, především v uteroplacentárním prostoru, jehož důsledkem je intrauterinní smrt plodu. Ztráty od 25-30% celkového krevního objemu (1200-1800 ml) mohou být pro plod již kritické. Při absenci perfúze vzniká ireverzibilní poškození životně důležitých orgánů (CNS, myokard, ledviny), nejprve plodu, později i matky.

První reakcí organismu na velkou krevní ztrátu (20-30%) je vyplavení katecholaminů, ADH, aldosteronu, ACTH, kortizolu, vazopresinu a endorfinu. Je tak podporována redistribuce – centralizace krevního řečiště. Snížený objem krve musí přednostně zásobit mozek, srdce a míchu, a to na úkor ledvin, jater a GIT, kůže a svalů. Tato obranná reakce je potlačena u těžkých poranění CNS, plic a srdce. Tehdy se projeví bezprostředně následky sníženého transportu kyslíku a tkáňové hypoperfúze. Specifické nebezpečí představuje šoková redistribuce krve pro *uteroplacentární oběh* – hrozí akutní distres plodu.

Pokud chceme pacientku s rozvinutým syndromem DIC zachránit, musíme především mobilizovat tým, který pacientku léčí. Kromě traumatologů a porodníků se musí léčby účastnit i hematolog, internista a anesteziolog. Zásadou léčby je odstranit vyvolávající příčinu (zástava krvácení, včasná revize polytraumat), regulovat generalizovanou konzumpci koagulačních faktorů a trombocytů, což je zásadní patofyziologický zásah do průběhu DIC, a udržet homeostázu ve sféře koagulačního systému.

CAVE! Z *porodnického* hlediska je nutná co nejrychlejší evakuace dutiny děložní. Okamžité ukončení těhotenství je v případě předčasného odlučování lůžka nejúčinnější postup. K císařskému řezu přistupujeme v akutní situaci kdykoliv, a to i v případě, že plod je mrtvý, tedy z vitální indikace matky. Je to první pomoc a prevence rozvoje syndromu DIC. Pokud indikujeme akutní císařský řez pro akutní hypoxii plodu při stabilizovaném stavu matky, je třeba mít na paměti, že zhruba u 15% případů se i tak plod nepodaří zachránit z důvodů již proběhlé těžké intrauterinní hypoxie.

Morbidita a mortalita plodu

Rozhodnutí o ukončení těhotenství nebo o expektačním postupu se řídí kromě aktuálního stavu matky také stavem plodu - kardiokografický (CTG) záznam, poloha plodu,

připravenost porodních cest, zralost děložního hrdla. Většinou nás k operační intervenci přinutí aktuální stav plodu. Na CTG záznamu můžeme identifikovat známky anemie plodu (silentní záznam, sinusoida, bradykardie). Jestliže se krvácení opakuje a je silnější, je vhodnější i při jeho neznámé příčině těhotenství ukončit.

Při nezralém a nepřipraveném děložním hrdle je potrat či porod *per vias naturales* při nestabilní fraktuře pánve prakticky nemožný, proto při silném krvácení po abrupci placenty musíme i v případě mrtvého plodu indikovat jeho abdominální vybavení císařským řezem.

Rychlé porození mrtvého plodu předejde hemokoagulačním komplikacím. Profylakticky je nutno k zabránění vzniku DIC aplikovat zraněné těhotné nízkomolekulární heparin (LMWH).

Provedení hysterektomie je *ultimum refugium*, nikoliv léčba první volby. Je třeba ji dobře uvážit, protože může vážný stav pacientky dále zhoršit. Na druhé straně je nevyhnutelná, pokud jsou k ní jasné indikace. Hysterektomii je třeba provést, pokud přetrvává děložní atonie, krvácení z dělohy pokračuje i při adekvátní léčbě DIC a krevní ztráta přesahuje 30% (hematokrit < 0,20)

Kompletní laboratorní vyšetření (KO + koagulace) indikujeme okamžitě při vyslovení podezření na abrupci placenty. Většinou nacházíme pokles antitrombinu, trombocytopenii a pokles fibrinogenu, jako první ukazatele rozvíjejícího se syndromu DIC. Je rovněž prodloužený trombinový čas. U lehčích forem a spíše z forenzních důvodů (např. při autonehodách) můžeme provést Kleihauerův-Betkeho test nebo průtokovou cytometrii, k průkazu fetálních erytrocytů v oběhu matky. Jejich pozitivita je také důkazem anemizace plodu.

Fetomaternální transfúze

Fetomaternální transfúze je důsledkem tupého poranění těhotné dělohy. Stupeň průniku fetálních erytrocytů do oběhu matky lze objektivně posoudit Kleihauerovým-Betkeho testem. Hodnota mezi 3% a 5% znamená průnik cca 150-250 ml fetální krve do oběhu matky. Závažným důsledkem může být fetální anemie. Efektivní léčbou je intrauterinní intravaskulární fetální transfúze.

K prevenci možné následné senzibilizace matky je nutno aplikovat profylakticky všem Rh-negativním těhotným po abdominálním traumatu do 72 hodin 250 ug anti-D imunoglobulinu.

4. Příjem ženy s frakturou pánve ve fertilním věku

Časná diagnóza gravidity u polytraumatizované pacientky je zcela zásadní – významně ovlivňuje rozhodovací proces v předoperační i pooperační fázi (potřebná konziliární vyšetření, radiodiagnostika, odhad možných rizik pro zraněnou i její plod).

Každá zraněná žena ve fertilním věku by měla mít již při příjmu proveden rychlý orientační *test na HCG v moči*, protože často ani ona samotná, ani zasahující personál nemusí o počínající (existující) graviditě vědět. Výsledek je nutno zaznamenat v příjmové dokumentaci.

Příjem zraněné těhotné je vždy obtížný úkol. Pánevní fraktury způsobené vysokoenergetickým (vysokorychlostním) mechanismem jsou indikátorem těžkého polytraumatu, s koincidencí dalších poranění (hlava, hrudník, břicho, páteř), které jsou často více životohrožujícími, než fraktura pánve samotná. Traumatým musí souběžně léčit matku i dítě. Proto by měl zahrnovat nejen traumatology, ale i materno-fetální specialisty. Prioritou je včasné léčení a resuscitace matky, protože to vede ke zlepšení stavu plodu.

Těhotná děloha je při břišním poranění, zejména v druhé polovině gravidity, velmi exponovaným orgánem. Rozsah škody je závislý nejen na mohutnosti násilí, ale také na momentálním napětí břišních svalů a náplni dutých orgánů. Z hlediska bezprostředního ohrožení života pátráme *ihned při příjmu zraněné těhotné* ženy po známkách *hemoperitonea* a *hematometry*. Operační indikace má při stanovení léčebného plánu polytraumatizované pacientky vysokou prioritu. Velká krvácení do břicha a retroperitonea jsou vedle těžkých poranění nitrolebních nejčastější příčinou úrazových smrtí v prvních hodinách po zranění.

Je-li zraněná při vědomí, je třeba zjistit a zaznamenat datum poslední menstruace. Je-li těhotná, pak údaj o délce těhotenství (z těhotenského průkazu, má-li u sebe). Zaznamenat, zda krvácí z rodidel, je-li hmatná těhotensky zvětšená děloha, je-li bolestivá, tonizovaná, jsou-li patrné opakující se rytmické děložní kontrakce, je-li podezření na předčasný odtok plodové vody, cítí-li pohyby plodu.

To vše nejlépe zjistí co nejdříve přivolaný porodník-gynekolog. Zaznamená přítomnost gravidity, její gestační stáří, vitalitu, stav jejího aktuálního ohrožení, možnou prognózu a nezbytné akutní i další diagnosticko-terapeutické postupy, koordinované s traumatologem a intenzivistou.

Porodnický personál schopný vyhodnotit získaná fetální data musí zhodnotit viabilitu plodu a jeho prognózu, a poté učinit s traumatologem *společné rozhodnutí o prioritách* dalšího postupu (operace, monitoring, další vyšetřování).

Po 20. týdnu gravidity by u zraněné těhotné neměla být tolerována poloha vleže na zádech (hrozí syndrom v. cava caudalis). Prevence hypotenčního syndromu s cílem snížit kompresi dolní duté žíly těhotnou dělohou vyžaduje natočit těhotnou doleva o 30° (nebo podložit její pravý bok) nebo (je-li podezření na poranění páteře nebo míchy) alespoň dělohu manuálně odsunout doleva.

Jestliže diagnostika vyžaduje radiologické vyšetření břicha nebo pánve, nemělo by být kvůli těhotenství vynecháno, protože potenciální riziko pro plod je při jeho neprovedení často mnohem vyšší. Odchytky od standardního trauma protokolu jsou většinou vyvolány

snahou zabránit expozici plodu ionizujícímu záření. To by však mohlo způsobit přehlédnutí dalšího poranění.

Zobrazovací diagnostika

Diagnostika musí být prováděna s ohledem na přítomnou graviditu, zejména při ordinování radiodiagnostických vyšetření pánve, CT a popř. invazivních metod. Je nutno zvážit, kde je hranice mezi ochranou plodu a mezi nutností intervence ve prospěch zraněné ženy. Je třeba stanovit priority, obhajitelné medicínsky i forenzně. Pátrat po mechanismu úrazu, zaznamenat časový interval od traumatu do přijetí. Ihned myslet na riziko abrupce placenty a rozvoje DIC, stanovit akutnost řešení. Interdisciplinární postup je nezbytný a klíčový.

Zdroj krevní ztráty, není-li zřejmý při fyzikálním vyšetření, může odhalit USG vyšetření (FAST - focussed assessment with sonography in trauma). Přítomnost krve v poševním introitu u těhotné musí vést traumatologický a porodnický tým k okamžitému pátrání po placenta praevia, abrupci placenty, nebo počátku porodu.

CAVE! *Neporodnickými* příčinami přítomnosti krve v introitu mohou být poranění uretry nebo močového měchýře.

Krev v pochvě nebo v rektu po vysokoenergetickém pánevním traumatu ukazuje rovněž na možnou otevřenou frakturu pánve, u níž dosahuje mortalita až 50%, a která vyžaduje operační débridement a stabilizaci, jakmile je zraněná těhotná hemodynamicky konsolidována.

Zobrazovací metody a radiační rizika u těhotných žen

CAVE! Podle *porodnických a radiologických* společností neexistuje žádný kauzální vztah mezi vznikem anomálií plodu nebo jeho ztrátou, je-li fetální expozice menší než 50 mSv. Není spojena s vyšším výskytem anomálií nebo potratů, a je považována za bezpečnou v kterékoliv fázi těhotenství. Radiografie vedoucí k expozici plodu menší než 50 mSv může být provedena v kterékoliv fázi gravidity.

Nejvýznamnější období intrauterinní organogeneze je mezi 3. a 8. týdnem gravidity. U embrya mohou být vysokými radiačními dávkami, aplikovanými v tomto období, vyvolány orgánové malformace. Riziko teratogenity je však nejvyšší mezi 10. a 17. týdnem gravidity (8-15 týdnů po otěhotnění), v období kritickém pro vývoj mozku plodu.

Centrální nervový systém je na ionizující záření nejcitlivější. Riziko pro vyvíjející se plod závisí na radiační dávce a gestačním stáří plodu. Většina diagnostických procedur dává expozici menší než 5 mSv.

CAVE! CT pánve přibližně 10 mSv. Metody jako skioskopie pánve však mohou práh teratogenity překročit.

Pravidla pro ozáření těhotných pacientek (v terminologii radiační ochrany) dle současných poznatků udávají, že dávka nutná k vyvolání vrozených vývojových vad plodu nebo poškození mentálního vývoje dítěte je 100 mSv. U diagnostických radiologických vyšetření se takové dávky nedosahují, a to ani v případech, kdy je vyšetřována oblast pánve. Dávky z většiny těchto vyšetření jsou až stokrát nižší. Proto, je-li radiodiagnostické vyšetření pro stanovení diagnózy nezbytné, je lékařem v těhotenství indikováno a odklad léčby by mohl matku poškodit, není důvod vyšetření odkládat.

Množství radiační expozice při skiaskopii je vysoce variabilní a závisí na komplexitě procedury, stejně jako na délce trvání vyšetření a počtu provedených zobrazení. Od 10. do 17. týdne gravidity může hrozit zvýšené riziko spontánního potratu nebo vzniku vývojových vad při expozici vyšší než 100 mSv. Po 27. týdnu gravidity dokonce ani radiační dávka větší než 100 mSv není pro vývoj plodu riziková.

Je-li provedení pánevního CT pro přesnou diagnostiku nezbytné, je možná jeho modifikace snížením počtu a šířky jednotlivých řezů, tak aby se zobrazily přednostně jen oblasti největšího zájmu klinického lékaře, a tím se snížila radiační zátěž plodu.

Při operacích mimo malou pánev je pro další redukci ionizační dávky nezbytné pečlivé stínění těhotné dělohy a pánve. V případě operací v malé pánvi to může být obtížné. V těchto případech je třeba již předoperačně omezit počet CT vyšetření, popř. rozsah i počet řezů. Je-li to možné, měla by být předoperační skiaskopie minimalizována.

5. Urgentní péče o těhotné ženy s těžkým poraněním

CAVE! Je doporučováno, aby každou zraněnou těhotnou co nejdříve vyšetřil a sledoval porodník.

Optimální léčbou plodu je léčit přednostně matku, protože primární příčinou špatného konce plodu je mateřská hemodynamická nestabilita.

Při zavřené repozici pánve zraněné těhotné existuje několik specifických aspektů:

- Těhotná děloha působí v poloze na zádech jako komprimující těleso na dolní dutou žílu, což omezuje návrat krve z dolních končetin a snižuje srdeční výdej.

CAVE! Zavřená repozice fraktury typu otevřené knihy s naložením pásů tento problém dále zhoršuje.

- Je-li pacientka příliš nestabilní na to, aby mohla být uložena plně na levý bok, nebo je-li podezření na poranění páteře, je možno podložit pod pravý bok klín nebo srolovanou podložku, nebo naklonit podložku o 15° doleva. To umožní, že těhotná děloha mechanicky klesne doleva a zmírní se tak omezený žilní návrat z dolních končetin, srdeční výdej se zvýší až o 30%. Jiným možným manévrem je manuální odtlačení dělohy doleva zkušeným porodnickým personálem.

Specifika resuscitace u těhotných žen.

Během resuscitace zraněné těhotné musí být zohledněno mnoho fyziologických těhotenských změn. Po 20. týdnu gravidity objem cirkulující plazmy těhotné významně roste. To může maskovat až 1500 ml (skryté) krevní ztráty, než dojde ke klinicky zjevné hemodynamické instabilitě. Musí být doplněno až o 50% větší množství tekutiny než obvykle, než se zlepšení hemodynamického stavu projeví.

CAVE! Ošetřující tým musí také vzít v úvahu, že i při zdánlivě fyziologických hodnotách může jít už o hypoxii a plod je vysoce ohrožen.

Není-li známa krevní skupina zraněné, všechny akutně aplikované krevní produkty by měly být Rh-negativní k zabránění fetální potransfúzní reakce. Navíc se může objevit sekundární koagulopatie a/nebo akutní hypoxie, jako důsledek poúrazové embolie plodovou vodou. Měl by být aplikován Rh-imunoglobulin.

Anesteziologická rizika u zraněných těhotných žen

Při operování těhotné s frakturou pánve by měl být k dispozici anesteziolog se zkušenostmi s porodnickou anestezií. Moderní *celková* anestezie u těhotné ženy je bezpečná. *Regionální* anestezie redukuje riziko aspirace, stejně jako použité množství medikamentů směřujících k matce a plodu; je zde nicméně riziko blokády sympatiku a hypotenze, s následnou hypoxií plodu. To je pravděpodobnější při užití spinální nebo epidurální anestezie.

Kromě bezpečnosti anestezie pro matku musí anesteziolog vzít v úvahu její možnou teratogenitu, fetální hypoxii a předčasný porod. Je třeba zabránit hypotenzi matky, nedostatečné oxygenaci a velkým změnám v acidobazické rovnováze. Je to prevence hypoxie plodu. Po abdominopánevní operaci existuje zvýšené riziko následného předčasného porodu.

Poloha zraněné těhotné ženy

Během operace ve druhém a třetím trimestru gravidity není vhodná poloha na zádech, v kombinaci s celkovou anestezií. Redukuje srdeční výdej a může způsobit mateřskou hypotenzi a hypoxii v uteroplacentárním oběhu. Je to důsledek komprese dolní duté žíly těhotnou dělohou.

CAVE! Ideální je poloha s náklonem na levý bok, protože eliminuje tlak dělohy na v.cava caudalis, zlepšuje tak krevní návrat z dolních končetin a srdeční výdej.

6. Urgentní traumatologické (ortopedické) řešení fraktury pánve

Zvláště nebezpečné pro pokročilé těhotenství je poranění pánevního kruhu typu B (*otevřená kniha*). Zastavení krvácení vyžaduje „knihu zavřít“ osteosyntézou symfyzeolýzy. U jiných

nestabilních fraktur pánve v těhotenství se jeví supraacetabulární externí fixace jako optimální řešení, jak umožnit další růst a ukončení gravidity, jak pro matku, tak i pro plod.

Při těžkých a komplikovaných frakturách pánevního kruhu v těhotenství však existuje vysoké riziko neodkladné nutnosti operačního ukončení gravidity z vitální indikace matky (abrupce placenty či ruptura dělohy, rychlý rozvoj DIC). Rozhodnutí musí vzejít ze společného stanoviska porodníka, traumatologa a intenzivisty. Je třeba vzít v úvahu, že evakuace dutiny děložní (mrtvý plod, placenta, krevní koagula) musí předcházet případným dalším traumatologickým výkonům: je nezbytné nejdříve odstranit vyvolávající příčinu syndromu DIC - zdroj nastupujícího rozvratu koagulace je totiž v děloze. Bez tohoto postupu hrozí nebezpečí rychlého rozvoje ireverzibilní koagulopatie s možnými fatálními následky pro zraněnou těhotnou.

Traumatologická rozvaha při unikátní situaci fraktury pánve v graviditě

Chirurgické indikace při ošetření fraktur pánve a acetabula jsou stejné jako u netěhotné ženy. Je-li indikováno operační řešení a plod zůstává v akutní fázi traumatu a resuscitační periody životaschopný, mohou být zváženy modifikace standardních operačních postupů s ohledem na plod, s cílem umožnit jeho maturaci *in utero*.

Modifikací ke standardnímu postupu - za předpokladu, že redukce a stabilita pánve jsou adekvátní - je pouhá externí fixace, jako definitivní řešení. Tato strategie brání dalšímu inzultování tkání obklopujících těhotnou dělohu.

Je-li to možné, je třeba snažit se porod plodu posunout nejméně do 28. týdne těhotenství, pro snížení rizika jeho plicní nezralosti a intraventrikulárního mozkového krvácení. Odsunutí porodu až po 34. týdně gravidity poskytuje již jen malý další benefit.

Hrozí-li předčasný porod před 34. týdnem gravidity, měly by být zraněné těhotné aplikovány steroidy s cílem urychlit maturaci plic nezralého plodu. Navíc u těhotenství kratšího než 32 týdnů by měl být matce aplikován magnesium sulfát, aby se zabránilo poškození mozku plodu. Je-li těhotenství blízko očekávaného termínu porodu, je možno provést chirurgickou fixaci symfýzy v jedné době spolu s císařským řezem, přístupem z Pfannenstielova řezu.

CAVE! Odkládání porodu kvůli benefitu plodu musí být pečlivě zvažováno - v konfrontaci s riziky, která pro zraněnou matku plynou z oddalování operačního řešení.

7. Emergentní císařský řez při fraktuře pánve u polytraumatu

Emergentní císařský řez při fraktuře pánve u polytraumatu za přítomnosti neonatologického týmu, schopného neodkladné resuscitace vybaveného plodu:

- je-li plod živý a životaschopný;
- jde-li o graviditu starší než 26 týdnů;
- je-li diagnostikována masivní abrupce placenty nebo ruptura dělohy, musí být plod rychle vybaven císařským řezem;
- při masivním krvácení matky a rychlém rozvoji koagulopatie může být nezbytným řešením i následná hysterektomie;
- v případě srdeční zástavy matky musí být operující tým schopen provést okamžitý perimortální císařský řez jako pokus o záchranu života plodu, ale i života matky.

CAVE! Emergentní císařský řez by měl být proveden do 4 minut od zástavy srdce matky, s vybavením plodu do 1 minuty. Jinak je jen malá pravděpodobnost jeho přežití a existuje vysoké riziko těžké neurologické dysfunkce plodu, pokud přežije. Operovat má nejerudovanější člen týmu, optimálně přítomný porodník.

Monitorování pokračujícího těhotenství

U každé zraněné těhotné by měl porodník-gynekolog provést co nejdříve pánevní vyšetření. Pátrá po krvácení, známkách hrozícího předčasného porodu, zkrácení či otevření děložního hrdla. Při fraktuře pánve by měla být tato vyšetření provedena pod sedativy nebo v celkové anestezii, kvůli nestabilitě a bolestivosti.

Plody jsou považovány za životaschopné po 24. týdnu gravidity; plodům předčasně porozeným před 30. týdnem gravidity však hrozí signifikantně vyšší riziko poškození mozku. Již na urgentním příjmu by mělo být zahájeno kardiografické monitorování srdce plodu a děložních kontrakcí. Je nejcitlivější metodou ke zjištění fetálního distresu.

CAVE! Většina abrupcí placenty se vyvine brzy po nehodě. Proto musí být monitorování zahájeno co nejdříve po přijetí do traumacentra, ihned po akutní resuscitaci.

O peroperačním monitorování plodu u fraktur pánve a acetabula existují kontroverze. Rozhodnutí, zda provádět či ne, musí být individualizováno, po konzultaci a za spolupráce s porodnickým a anesteziologickým týmem. Je-li stav plodu kontinuálně monitorován, musí být porodnický tým připraven provést okamžitý císařský řez, vyžaduje-li to situace (jsou-li zřejmé známky fetálního distresu).

Prevence hluboké trombózy při traumatu v těhotenství

Hyperkoagulační stav v těhotenství, v kombinaci s traumatem a sníženou mobilitou po ortopedicko-traumatologických operacích, znamená pro zraněnou těhotnou vysoké riziko vzniku a rozvoje hluboké žilní trombózy a plicní embolie. Proto by tyto pacientky, jakmile jsou hemodynamicky stabilizovány, měly být zabezpečeny preventivními dávkami *nízkomolekulárního heparinu*.

CAVE! Tato medikace neprochází placentární bariérou a je pro užití v těhotenství bezpečná; *warfarin* je v těhotenství naopak kontraindikován, protože placentární bariérou prochází a proniká do krevního oběhu plodu. Může u něj způsobit hemoragie a vyvolat spontánní potrat, má i teratogenní účinky.

8. Akutní ruptura symfýzy za porodu

Incidence je vzácná, odhady široce varírují mezi 1:800 až po 1:30.000 těhotenství. Mnohočetné rizikové faktory vzniku ruptury symfýzy zahrnují multiparitu, makrosomii plodu, prolongovaný porod, dystokii ramének plodu spojenou s velkou hmotností plodu, cefalopelvický nepoměr, klešťový porod, překotný porod, rychlý průběh druhé doby porodní a intenzivní děložní kontrakce.

Určitou roli hraje i rozvolnění ligament vlivem těhotenských hormonů, vrozená dysplazie kyčelních kloubů rodičky nebo předchozí trauma pánve.

Rychlá progresse hlavičky rodičího se plodu porodním kanálem ve druhé době porodní, její tlak na kostěnou pánev a krátká druhá doba porodní predisponují k možné ruptuře symfýzy a okolních ligament. Naprostá většina rodičích žen reaguje na tento fyziologický děj adekvátně; ve vzácných případech se však pánev nepřizpůsobí tomuto ději dosti rychle, a dojde k porušení jejího nejslabšího bodu - symfýzy. Rychlé rozpoznání a léčba jsou pro dobrý výsledek rozhodující.

Diagnóza ruptury symfýzy může být učiněna před porodem, během porodu nebo do 48 hod. po porodu. Charakteristickými symptomy jsou náhlý vznik postpartální bolesti v oblasti spony stydké nebo sakroiliakálního skloubení, napětí, edém a citlivost symfýzy při palpaci. Bolesti vyzařují do dolních končetin, kyčelních kloubů a bederní krajiny. Je vidět typická antalgická kolébavá nebo široce rozkročená chůze - pokud je vůbec možná. Může být hmatná rýha v oblasti symfýzy.

Patofyziologie

Symfýza je synoviální spojení kostí stydkých, tvořené chrupavčítým diskem a zpevněné čtyřmi pubickými ligamenty. Jak se těhotná děloha zvětšuje, vzrůstá napětí obklopujících tkání a mateřského muskuloskeletálního systému. Spona stydká a pánevní ligamenta procházejí v průběhu gravidity změnami, které jsou podmíněny vysokými koncentracemi placentárních hormonů, zejména estrogenů, progesteronu a relaxinu. Těhotné ženy mají zvýšenou rozvolněnost ligament v celém těle, nejen v pánvi.

S růstem těhotenství se mateřská kostra připravuje na porod zvyšujícím se rozvolněním pánevních skloubení. U ligament spony a sakroiliakálního skloubení jde o fyziologický proces počínající již v prvním trimestru gravidity a narůstající ve druhém a třetím trimestru.

CAVE! Mírné těhotenské rozšíření symfýzy je fyziologické. Šíře symfýzy 1-3 mm je považována za normální a je obvykle asymptomatická. Během porodu je průměrná šíře symfýzy pouhých 6 mm. Těhotenské rozvolnění pánevních ligament a symfýzy se vrací do normálního stavu během 12 týdnů po porodu.

Přímá disrupce symfýzy za porodu je patologická. Poranění s ní spojená mohou zahrnovat masivní hemoragii, hemodynamickou instabilitu, sakroiliakální dislokaci, frakturu sakra, lumbosakrální plexopatii nebo lézi močového měchýře. Přímá ruptura symfýzy je obvykle spojena s náhlým vznikem silné trhavé bolesti, spolu s pocitem oddělení (separace) v místě spony stydké - v okamžiku porodu nebo krátce po něm. Někdy může být zaznamenáno prasknutí slyšitelné při porodu.

Je-li přítomen některý z uvedených příznaků, je třeba provést diagnostický RTG:

- hmatná mezera v symfýze;
- abnormální mobilita a bolestivost při laterální kompresi lopat kostí kyčelních nebo při tlaku na velké trochantery;
- na pohmat citlivé může být jedno nebo obě sakroiliakální spojení. Pacientka může mít pozitivní Patrickův test, s bolestí sakroiliakálního skloubení při flexi, abdukci a externí rotaci kyčle;
- ukazuje-li RTG rozšíření sakroiliakálního skloubení nebo frakturu sakra, přichází v úvahu vyšetření CT, nebo lépe MR.

Terapie

Metodou první volby u peripartální ruptury symfýzy zůstává **konzervativní postup**. Zahrnuje u většiny případů klid na lůžku, trakci, pánevní pás a medikamenty (analgetika, popř. intrasymfyzeální injekce kortikosteroidů, chymotrypsinu a lidokainu). Po klidu na lůžku by měla následovat fyzikální léčba. Tento postup vede ve většině případů k excelentním výsledkům.

S klidem na lůžku delším než 6 týdnů jsou však spojeny rizikové faktory, což je velkou nevýhodou konzervativního postupu. Prolongovaný klid na lůžku produkuje mnoho komplikací, jako jsou dekubitální vředy, pneumonie, infekty močových cest, tromboembolizmus, ztráta muskuloskeletální kondice, neuropatie a kloubní ztuhlost. V mnoha případech je konzervativní postup spojen s reziduální persistentní bolestí. Navíc, psychologické dopady spojené s přetrvávající bolestivostí, omezenou mobilitou a neschopností postarat se o sebe i o dítě v poporodním období může mít na novou matku devastující účinky.

CAVE! Pokus o neoperační postup je oprávněný. Nicméně oddálení *indikovaného* chirurgického řešení může vést k narůstající chronické pánevní bolesti a vedlejším efektům.

Chirurgická léčba je indikována:

- je-li symfyzeolýza velká;

- při otevřené ruptuře symfýzy byla zjištěna rozsáhlá trhlina v pochvě;
- při selhávání konzervativního postupu pomocí pánevního pásu (závěsu) s perzistující symfyzeolýzou (nad 4 cm);
- metodou volby je stabilizace dlahovou technikou; při otevřeném poranění s poraněním močového měchýře či uretry může být používán zevní fixátor.

9. Chronická instabilita symfýzy ve vztahu k těhotenství

Pánevní bolest různé intenzity je během těhotenství běžný jev a vyskytuje se ve 20-50% všech gravidit. Příčina je multifaktoriální a může být kombinací instability, hormonálních změn, traumatu, nebo degenerativních chorob. Rizikovými faktory mohou být anamnéza bolestí zad, předchozí úraz sakra nebo pánve, multiparita, předtěhotenská obezita, kouření stejně jako psychosociální stresy. U více než 25% těchto žen se následně vyvine chronická postpartální bolest.

S těhotenstvím související pánevní bolest se vyskytuje v různých anatomických lokalizacích: jednostranné či oboustranné sakroiliakální skloubení, spona stydká, nebo všechny tři oblasti, což se označuje jako „pelvic girdle syndrome“.

Diagnostika

- vertikální posun jednoho raménka stydké kosti proti druhému větší než 5 mm je signifikantní;
- ve stoji na jedné noze (sacroiliac joint instability);
- MR vyšetření pánve může odhalit abnormality měkkých tkání v oblasti symfýzy, jako hernie, fasciální defekty nebo osteitis pubis. MR rovněž upřesní nálezy na zadní části pánevního kruhu, včetně sakroiliakálního skloubení, disrupce nebo fraktury sakra;
- je důležité odlišit postpartální bolest symfýzy od radiografické instability, přestože počáteční léčebný postup je stejný.

Terapie chronické bolesti symfýzy a instability související s porodem

Počáteční léčba instability symfýzy zahrnuje pánevní korzet a fyzikální terapii, s důrazem na zpevnění pánevního svalstva. Neoperační postup může být efektivní do diastázy symfýzy šíře 22 mm (RTG vyšetření provádět opakovaně, během konzervativního postupu a během fáze fyzioterapie).

Operační léčba instability spony stydké by měla být zvažována jen u případů extrémní bolestivosti s radiografickým průkazem instability.

10. Krátkodobé a dlouhodobé následky fraktury pánve ve fertilním věku

se mohou projevit v této graviditě, v následující graviditě, ale i dlouhodobě v dalším životě.

- *Krátkodobě* hrozí po fraktuře pánve poranění dělohy, abrupce placenty, smrt plodu, DIC, hrozba akutního provedení císařského řezu, popř. hysterektomie.
- *Dlouhodobě* může fraktura pánve způsobit komplikovaný průběh této gravidity, možný následný potrat či předčasný porod, možné poškození přeživšího plodu (zářením, medikamenty, narkózou), hrozí komplikace v další fertilitě (problémy s otěhotněním, rizikový průběh následné gravidity, zvýšený počet ukončení císařským řezem), přetrvávající ortopedicko-traumatologické, neurologické, psychologické, popř. psychiatrické problémy, porušená statika páteře a pánve, sexuální dysfunkce a další.
- Psychologické aspekty ztráty dítěte při polytraumatu: u 10% přežívajících se vyvine posttraumatické stresové onemocnění (post-traumatic stress disorder - PTSD).

CAVE! Otěhotnění do 12 měsíců po ztrátě dítěte může být v nové graviditě spojeno s vyšším výskytem deprese, anxiety a PTSD. To může negativně působit nejen na těhotnou, ale i na vyvíjející se plod. Proto se po závažném traumatu spojeném se ztrátou dítěte doporučuje odložit další těhotenství nejméně o rok.

11. Možnost vedení vaginálního porodu po traumatu pánve

Předchozí nebo akutní fraktura pánve nevyžaduje automaticky ukončení těhotenství císařským řezem. U mnoha případů je možné zvážit i porod vaginální cestou. Musejí být však zohledněny specifické okolnosti u konkrétní pacientky.

Dojde-li k fraktuře pánve během stávajícího těhotenství, je pro zvažování způsobu porodu důležité, v jaké fázi gravidity z úrazu došlo, a zda je fraktura pánve dobře zhojena. Hojení obvykle nastává během 8 -12 týdnů po traumatu. Došlo-li k fraktuře v počátku této gravidity, je proto možno porod vaginální cestou zvažovat.

Naopak, není-li fraktura zhojena, trvá-li dislokace ramének stydkých kostí nebo jsou-li přítomny dislokované kostní úlomky, které mohou poškodit plod nebo močový měchýř během porodu, je nutno ukončit graviditu císařským řezem. Podíl následných císařských řezů po předchozí fraktuře pánve se celosvětově blíží 50%. Ovlivňuje to mnoho příčin - deformity pánve způsobující cefalopelvicou dysproporcii, snaha zabránit riziku symfyzeolýzy během porodu, obava ze snížené elasticity pánevních ligament po předchozí fraktuře.

Nedostatečné zhojení se signifikantní laterální kompresní komponentou zužuje vnitřní kostní obvod pánve. To může ztížit vstup rodičoho se plodu do pánevního porodního kanálu a zvýšit **riziko dystokie**. Zbytkové deformity pánevního kruhu se snížením jeho vnitřních rozměrů a z toho plynoucí zvýšení fetopelvickeho indexu (FPI) mohou být kontraindikací k vaginálnímu porodu.

Při rozhodování o způsobu ukončení těhotenství hraje významnou roli jednak přání pacientky, jednak postoj porodníka, včetně obav z možných medicínských či právních důsledků komplikací při pokusu o vaginální porod.

Je důležité těhotnou ženu informovat, že anamnéza fraktury pánve nemusí nutně znemožnit porod per vias naturales. Na druhé straně však komplexní pánevní fraktura nebo fraktura acetabula během tohoto těhotenství může pro těhotnou i její plod znamenat v krajním případě i nebezpečí smrti.

Pacientky by proto měly být poučeny o benefitech a rizicích pokusu o vaginální porod ve srovnání s porodem císařským řezem. Obava z recidivy reseparace hraje při rozhodování rozhodující roli. U těchto pacientek je *opodstatněné jim císařský řez nabídnout*.

Za podmínek, že je fraktura pánve zhojena, všechny implantáty jsou v kostech dobře ukotveny, a není patrná žádná jejich protruze do porodního kanálu, je doporučováno zkusit porod per vias naturales, za předpokladu, že nejsou primárně přítomny žádné porodnické kontraindikace.

CAVE! Limitované údaje z odborné literatury uvádějí, že dlahy přemostující symfýzu nebo šrouby zpevňující SI skloubení nemusí být před porodem odstraňovány.

Intuitivně však lze mít obavu, zda se po předchozí operační stabilizaci může rozvinout fyziologické rozvolnění pánve, jako součást biologického porodního mechanismu.

O managementu následných těhotenství a porodů se v současné literatuře široce diskutuje. Převažuje názor, že pro možnost recidivy ruptury je vždy opodstatněné nabídnout těhotné ukončení gravidity císařským řezem.

12. Kazuistika

Komplikovanost managementu fraktury pánve po dopravním polytraumatu a její dlouhodobé porodnické, ortopedické i sociální důsledky ukazuje následující kazuistika z autorova pracoviště - Úrazové nemocnice v Brně. Je ilustrací nezbytnosti a efektivity okamžité a kvalifikované mezioborové spolupráce (traumatolog, porodník, anesteziolog, radiodiagnostik, hematolog a další). Má demonstrovat úspěšný průběh léčby zraněné těhotné při maximální spolupráci všech nutných složek.

Žena (17 let, vdaná 2 dny), přijata do traumacentra s polytraumatem po těžké dopravní nehodě (autohavárie v pátek v 17.15 hod., spolujezdkyně, nepřipoutaná). Po zahájení resuscitace v regionální nemocnici přivezena RZP ze vzdálenosti 48 km.

Příjmové diagnózy: Fractura femoris l.sin.disloc. Fractura diafyseos femoris dx. disloc. Fractura supra et diacondylca femoris l.dx. disloc. comminutiva. Abruptio condyli lateralis tibiae l. dx. Fractura humeri l. dx. disloc. Fractura malleoli medialis l. dx. Fractura malleoli

lateralis l.dx. Fractura ossis pubis bilateralis. Contusio mammae l. dx. Contusio abdominis. Ruptura menisci fibularis genus l. dx. Ruptura lig. cruciati anterioris et posterioris.

Fractura ossis ischii bilateralis. Symphyseolysis. Fractura sacri l. dx.

Graviditas heb.23. Contusio et laceratio uteri gravidi traumat. Abruptio placentae totalis. Hematometra. Mors fetus intrauterina posttraumatica.

ISS (Injury Severity Score): **25 + 16 + 4 = 45**

AIS (Abbreviated Injury Score):

AIS 5 končetiny + pánevní kruh (oba femory, pravý humerus, pravé koleno, transsacrální fraktura, symfyzeolýza)

AIS 4 břicho (hemoperitoneum, ruptura uteri, mors fetus intrauterina in grav.hebd.23)

AIS 2 hrudník (sériová fraktura žeber, fluidothorax)

Porodnické konzilium při příjmu - závěr:

Dg.: gravidita 23.týdne, hematometra, masivní abrupce placenty, mrtvý plod. Vzhledem k neproveditelnosti evakuace dutiny děložní *per vaginam* (zcela uzavřené dlouhé hrdlo u primigravidy v 6. měsíci gravidity), rozsáhlému traumatu pánve a obou femurů a nebezpečí rychlého rozvoje defibrinačního syndromu DIC při nitroděložní odúmrti plodu a hematometře je indikováno neodkladné sectio caesarea minor, se stabilizací pánve traumatologem a s dalším ošetřením mnohočetných fraktur.

Po zvládnutí těžkého hemoragicko-traumatického šoku provedena urgentní operace, čas 23.35 – 3.40 hod. (postupně: pánevní svorka - traumatolog, poté evacuatio cavi uteri gravidi per sectionem caesaream - porodník, pokračuje traumatolog: uzavřená repozice fraktury levého femuru s osteosyntézou nitrodřeňovým hřebováním, uzavřená repozice fraktury pravého humeru a stabilizace nitrodřeňovým hřebováním.

Za 7 dnů další operace: fraktura ossis pubis - aplikace zevního fixátoru Orthofix ke stabilizaci pánevního kruhu + krvavá repozice kominutivní fraktury diafýzy pravého femuru s vnitřní fixací dvěma dlahami (Poldi 1 a DCS dlahy) + menisektomie pravého kolene.

Propuštěna 47.den po polytraumatu. Zevní fixátor odstraněn 10. týden po úrazu.

Následná gravidita

Pacientka si přála znovu otěhotnět, bylo jí však doporučeno vyčkat (mimo jiné pro nezbytnost zhojení mnohočetných poranění). Při propuštění proto indikována hormonální kontracepce. Byla podrobně poučena, že kontracepce je nezbytná nejméně jeden rok. Teprve potom, po dohodě s traumatologem - až budou pánev i končetiny dostatečně

stabilizovány – bude možno zvážit vhodnost další gravidity (s perspektivou vedení porodu císařským řezem).

Pacientka však proti radám lékařů sama nasazenou antikoncepci vysadila a za 4 měsíce po propuštění znovu otěhotněla, s dosud neodstraněným kovovým materiálem ve femurech a v humeru. Vzhledem ke všem výše uvedeným údajům šlo o vysoce rizikovou graviditu (navíc byla sonograficky zjištěna vícečetná gravidita). Přesto donosila a *druhým* císařským řezem porodila zdravá jednovaječná dvojčata ženského pohlaví, 2600 a 2300g. Po deseti letech pak ještě porodila *třetím* císařským řezem zdravého chlapce 2600/45.

Průběh ošetření mnohočetných poranění po propuštění z traumacentra:

- zevní fixatér odstraněn za 10 týdnů po polytraumatu.
- po pádu nová refraktura diafýzy pravého femoru mezi oběma dlahami (za 13 měsíců po polytraumatu, 3 týdny po porodu dvojčat císařským řezem) – provedena reosteosyntéza hřebem
- extrakce hřebů z levého femoru a pravého humeru (za 36 měsíců po polytraumatu)
- extrakce hřebu z pravého femoru (za 28 měsíců po reosteosyntéze)

Aktuální stav: Pacientka je ve 40 letech v invalidním důchodu, s přetrvávajícími ortopedickými a neurologickými problémy.

Stav kostěné pánve a páteře 23 let po polytraumatu ukazuje aktuální CT nález:

- symfyzeolýza **11 cm**;
- posttraumatická defigurace ramének stydké kosti, více vpravo;
- posttraumatická defigurace sakroiliakálních synchondrůz, více vpravo;
- skolióza páteře.

(viz obr.)

Komentář k uvedené kazuistice:

- předčasná další gravidita po těžkém polytraumatu zabránila optimálnímu doléčení mnohočetných fraktur a výrazně zkomplikovala situaci nejen pacientce, ale i jejímu okolí a zdravotníkům
- pacientka má trvalé poúrazové následky, s celoživotní invaliditou a dopady na rodinný, sexuální a společenský život

13. Nezbytnost a možnosti prevence dopravních poranění v těhotenství

S rozvojem motorizmu přibývá *těhotných žen-řidiček, těhotné-spolujezdkyně* běžně v automobilech cestují. Ženy dnes častěji než dříve vozidlo samy řídí i ve vyšším stupni těhotenství. Bohužel přibývá také závažných *dopravních polytraumat těhotných žen* – **na dopravní nehody připadá až 90% všech těžkých úrazů během těhotenství.**

Přímým poraněním je ohrožena jak zvětšená děloha, tak i samotný plod. Při úrazu těhotné jsou tak *ohroženy dva životy* - nastávající matky i jejího dosud nenarozeného dítěte.

CAVE! Nejzávažnější příčinou dopravních polytraumat u těhotných je **nepřipoutání se ve vozidle!** U cestujících bez bezpečnostních pásů se vyskytuje závažné kraniocerebrální poranění častěji o 68%, a poranění břicha a pánve o 98% více ve srovnání se skupinou, která pásy použila.

Z *porodnického hlediska* jsou u těhotných žen v centru pozornosti zejména poranění břicha a pánve. Úrazy spojené s prudkým nárazem nebo tlakem na *břišní stěnu*, popř. další úrazy spojené s poraněním ze setrvačnosti (typické pro autohavárie) mohou způsobit závažné následky z *vnitřního krvácení*. Důsledkem může být smrt plodu v děloze, předčasný porod nebo potrat.

Význam bezpečnostních pásů v prevenci dopravních polytraumat u těhotných žen

Mnoho polytraumat v těhotenství je výsledkem zbytečného hazardu. Rizikové chování těhotné – nepřipoutání se nebo nesprávné použití bezpečnostních pásů – představuje v případě dopravní kolize významné nebezpečí pro ženu i plod, a to již při rychlosti vozidla vyšší než 30 km/h.

Těhotné *nezajištěné bezpečnostními pásy* jsou při čelním střetu ohroženy zlomeninou pánevního kruhu, jeho násilná deformace může vést k mozkolebečnímu poranění plodu, zejména v poslední třetině těhotenství. Riziko smrti plodu při havárii je u *nepřipoutaných těhotných* 3x vyšší než u připoutaných.

Bezpečnostní pásy *nemohou garantovat úplnou ochranu* před zraněním, ale mohou toto **riziko významně zredukovat**. Dokonce i zdánlivě malý náraz může totiž způsobit odloučení (abrupci) placenty se všemi fatálními důsledky pro matku i plod. Tyto nehody jsou *nejčastější příčinou ztráty plodu* při dopravních nehodách. Pokud dojde k odloučení placenty, plod odumře a ženě hrozí, že vykrvácí. **Abrupce placenty** nastane v 1-5% malých dopravních úrazů, ale *ve 20-50% těžkých havárií (riziko smrti těhotné je v takovém případě 10%, riziko nitroděložní smrti plodu až 100%!).* V *graviditě* je přímým poraněním ohrožena zvětšená děloha i plod. Nejlepším prediktorem fetálních ztrát je závažnost nárazu a užití bezpečnostních pásů.

CAVE! Tříbodové bezpečnostní pásy chrání matku i plod před závažným poraněním, musí být ale použity správně. Jedinou cestou, jak snížit riziko závažných dopravních úrazů v těhotenství, je důraz na prevenci – výchovou veřejnosti k bezpečnějšímu chování se v silničním provozu.

Většinou dopravních polytraumat u těhotných žen lze předejít. Používání bezpečnostních pásů významně zvyšuje bezpečnost těhotné i plodu.

Prevence je v rukou gynekologů – je nezbytné poučení v těhotenské poradně.

Základem výchovy musí být rutinní instruktáž všech žen v těhotenských poradnách. Krátká diskuse, doplněná předáním jednoduché písemné instrukce, je dostačující. Informace má být podána již na počátku gravidity a opakována při dalších těhotenských kontrolách, se zdůrazněním její závažnosti a nutnosti správného použití bezpečnostních pásů.

V roce 2003 jsme v Úrazové nemocnici v Brně vytvořili a do klinické praxe uvedli projekt „**Chraňte sebe a své dítě, vždy se připoutejte**“. Jedná se o dvojobrázek (těhotná řidička, těhotná spolucestující), který je součástí oficiálního těhotenského průkazu. Jde o výraznou a nepřehlédnutelnou obrazovou a textovou instruktáž pro těhotnou i její okolí, zdůrazňující nezbytnost správného užívání bezpečnostních pásů při každé jízdě vozidlem (viz obr.)

14. Závěry pro praxi

Urgentní péče o polytraumatizované těhotné ženy představuje ojedinělý komplex okolností a výzev i pro nejzkušenější zdravotnické pracovníky různých oborů.

- Polytrauma v těhotenství představuje drama odehrávající se za zvláštních patofyziologických poměrů, raritních syndromů a speciálních okolností. Komplexní medicínská, etická a ekonomická rozhodnutí jsou činěna v rámci limitovaného času, často s neadekvátními daty. Při úrazu těhotné ženy jsou ohroženy dva životy – matky a dítěte, jejich senzitivita a odpověď na polytrauma jsou však rozdílné.
- Prioritou pro traumatým je vždy ošetření matky, protože její okamžitá léčba dává jí i plodu šanci na přežití a uspokojuv ý výsledek.
- Multidisciplinární týmový přístup je v naprosté většině případů nezbytným předpokladem dobrého výsledku. Zahrnuje přítomnost traumatologa, porodníka, pediatra, anesteziologa a radiologa.
- Časná přítomnost erudovaného porodníka-gynekologa je žádoucí, nejlépe již při příjmu předem avizované zraněné těhotné žen - zhodnotí stav, vitalitu a prognózu těhotenství a provede evakuaci dutiny děložní, je-li indikována.
- Optimální management vážně poraněných těhotných vyžaduje integrované úsilí týmu specialistů, v závislosti na charakteru poranění. Porodník by měl být při posuzování stavu zraněné těhotné konzultován co nejdříve, nebo lépe – měl by být primárně lékařem spoušetřujícím těhotnou bezprostředně po přijetí do traumacentra (být členem traumatýmu).

CAVE! Každý těžší úraz v těhotenství může skončit císařským řezem.

- Porodník rychle zhodnotí nutnost urgentního ukončení gravidity císařským řezem, má být i operátorem. Naléhavost, timing a způsob provedení musí vzejít ze společného rozhodnutí porodník-traumatolog-anesteziolog.
- Každé traumacentrum má mít zavedené směrnice (guidelines) pro případ příjmu zraněné těhotné, včetně aktivace traumatýmu při polytraumatu v graviditě.

15. SOUHRN

❖ **Traumatické fraktury pánve** u těhotných žen jsou téměř vždy důsledkem vysokoenergetických úrazů a jsou spojeny s rizikem smrti jak matky, tak plodu. Nejčastější příčinou jsou vysokorychlostní mechanizmy - dopravní kolize, zlomeniny pánevního kruhu vznikají u nepřipoutaných řidiček nebo spolucestujících těhotných žen nárazem na volant, palubní desku či pevné části interiéru vozidla.

Při fraktuře pánve v graviditě nutno od počátku myslet na možnou abrupci placenty a možné masivní krvácení do dělohy i do retroperitonea – v malé pánvi je těhotensky široce dilatované cévní řečiště (uteroplacentární krevní oběh, okolní tkáň).

Hrozí rychlý rozvoj syndromu DIC – zdroj rozpadu koagulačního systému je v děloze, proto její evakuace musí předcházet dalším traumatologickým zákrokům, jinak nastane nevládnutelné krvácení ze všech poraněných struktur.

Mnoho neurgentních ortopedických zranění u těhotných žen může být ošetřeno konzervativně, a odsunutí operace do poporodního období je často bezpečným postupem. Nutná je však spolupráce pacientky a její rodiny, je-li to možné.

Je-li však intervence neodkladná, musí ortopedicko-traumatologický operátor respektovat fyziologické těhotenské změny i potenciální rizika pro plod. Operační poloha (pozice), použité léky a zobrazovací metody jsou pro zajištění nejlepšího výsledku klíčové - jak pro matku, tak pro dítě.

Modifikace standardních postupů při léčbě fraktur pánve a acetabula jsou v těhotenství často nezbytné - z hlediska použité anestezie, radiační expozice i operačních postupů.

Je vhodná *dlouhodobá dispensarizace* všech žen po fraktuře pánve ve fertilním věku, s ohledem na jejich následnou plodnost, průběh dalšího těhotenství a způsob jeho ukončení, je nutno sledovat i dlouhodobé důsledky fraktury pánve v graviditě (pracovní, společenské, rodinné, sexuální, psychologické).

Je nezbytná výchova všech těhotných žen v těhotenských poradnách k důslednému a správnému používání bezpečnostních pásů při jakékoliv, i jen krátkodobé cestě automobilem.

❖ **Ruptura symfýzy za porodu** je klinická diagnóza, následně potvrzená radiodiagnosticky. Je považována za analogickou k traumatickým frakturám pánve. Zatímco rozšíření symfýzy je během těhotenství považováno za normální fyziologický jev, ruptura ligament a rozšíření intrapubické mezery větší než 10 mm jsou patologické a mohou představovat devastující peripartální komplikaci jak pro matku, tak i pro dítě.

Metodou první volby je konzervativní postup (pánevní pás, protizánětlivé léky, analgetika a fyzikální terapie), ve většině případů s dobrým výsledkem.

Jestliže konzervativní postup selhává, je-li intrapubická diastáza větší než 4 cm, je-li otevřená ruptura pubické symfýzy, je přidruženo poranění okolních měkkých tkání a přetrvává *pelvic malreduction* pánevního kruhu, musí být zvažováno operační řešení, s externí nebo interní fixací.

Ruptura symfýzy a chronická instabilita symfýzy a pánve ve vztahu k proběhlému těhotenství jsou vždy výzvou, téměř pokaždé však lze úspěšně řešit konzervativním postupem. Předchozí fraktura sama o sobě nemusí být kontraindikací následného vaginálního porodu.

Literatura: viz monografie Úskalí a komplikace při léčení zlomenin

Citace:

In: **Wendsche P., Veselý R. et al: Úskalí a komplikace léčení zlomenin.**

Praha: Galén 2018: 290-301 ISBN 978-80-7492-393-7

(tento text je **rozšířenou verzí kapitoly 6.5.** výše uvedené monografie)

Autor: MUDr. Jiří Kepák, CSc.

gynekolog

e-mail: j.kepak@seznam.cz