

EDICE
PORODNICTVÍ KROK ZA KROKEM

Poděkování za pomoc při vydání této knihy
SDRUŽENÍ SOUKROMÝCH GYNEKOLOGŮ ČR



Vydání knihy dále podpořila společnost:



Inštitút forenzných medicínskych expertíz s.r.o.

**MUDr. Petr Křepelka, Ph.D.,
Doc. MUDr. Jozef Záhumenský, Ph.D.,
Doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.**

DYSTOKIE RAMÉNEK

maxdorf jessenius

EDICE PORODNICTVÍ KROK ZA KROKEM

Editor: Doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

AUTOŘI

- MUDr. Petr Křepelka, Ph.D., Ústav pro péči o matku a dítě, Praha
- Doc. MUDr. Jozef Záhumenský, Ph.D., Gynekologicko-pôrodnická nemocnica Koch, Bratislava, Slovenská republika
- Doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D., Porodnicko-gynekologická klinika, LF UP a FN Olomouc, Ústav porodní asistence FZV Olomouc

RECENZENT

- MUDr. Radovan Vlk, Gynekologicko-porodnická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Autoři i nakladatel vynaložili velkou péči a úsilí, aby všechny informace v knize obsažené týkající se dávkování léků a forem jejich aplikace odpovídaly stavu vědy v okamžiku vydání. Nakladatel však za údaje o použití léků, zejména o jejich indikacích, kontraindikacích, dávkování a aplikačních formách, nenese žádnou odpovědnost, a vylučuje proto jakékoli přímé či nepřímé nároky na úhradu eventuálních škod, které by v souvislosti s aplikací uvedených léků vznikly. Každý uživatel je povinen důsledně se řídit informacemi výrobce léčiv, zejména informací přiloženou ke každému balení léku, který chce aplikovat.

Ochranné obchodní známky (chráněné názvy) léků ani dalších výrobků nejsou v knize zvlášť zdůrazňovány. Z absence označení ochranné známky proto nelze vyvozovat, že v konkrétním případě jde o název nechráněný.

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřipustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

Petr Křepelka, Jozef Záhumenský, Martin Procházka, **DYSTOKIE RAMÉNEK**

© Petr Křepelka, Jozef Záhumenský, Martin Procházka, 2016

© Maxdorf, 2016

Illustrations © Maxdorf, 2016

Cover layout © Maxdorf, 2016

Cover Photo © iStockphoto.com / lowball-jack

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Jessenius® je chráněná značka [No. 267113] označující publikace určené odborné zdravotnické veřejnosti

Edice Porodnictví krok za krokem, svazek 3

Editor: Doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

Odpovědný redaktor: Ing. Jana Očenášková, Ing. Veronika Pátková

Grafické řešení, návrh obálky: Jan Hugo

Ilustrace: Mgr. Veronika Mrázová

Sazba: Denisa Honzalová

Tisk: Books Print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-442-5

„Je vysoce pravděpodobné, že v budoucnosti budou všechny porody komplikované dystokií ramének se špatným výsledkem předmětem soudních sporů.“

O'Leary and Leonetti

OBSAH

PŘEDMLUVA	7
1 DEFINICE A VÝSKYT	10
2 HISTORIE	12
3 PATOGENEZE	13
4 RIZIKOVÉ FAKTORY	17
4.1 Makrosomie plodu	18
4.2 Obezita rodičky	26
4.3 Diabetes mellitus rodičky	26
4.4 Prodloužené těhotenství	27
4.5 Mužské pohlaví plodu	27
4.6 Věk rodičky	28
4.7 Excesivní přírůstek hmotnosti v graviditě	28
4.8 Dystokie ramének v anamnéze	28
4.9 Pánevní patologie	29
4.10 Porod makrosomického plodu v anamnéze	29
4.11 Prodloužená druhá doba porodní	30
4.12 Augmentace děložní činnosti	30
4.13 Vaginální porodnické operace	30
5 PREVENCE	32
6 KLINICKÝ POSTUP ŘEŠENÍ DYSTOKIE RAMÉNEK	34
6.1 Diagnóza	34
6.2 Terapeutický postup	35
6.3 Doporučené postupy řešení dystokie ramének	51
7 NÁSLEDKY DYSTOKIE RAMÉNEK	56
7.1 Maternální komplikace	56
7.2 Neonatální komplikace	56
7.3 Forenzní následky	59
7.4 Kazuistiky	60
8 ZÁVĚR	63

1 DEFINICE A VÝSKYT

Dystokie ramének představuje vedle peripartálního krvácení, prolapsu pupečníku, uterinní atonie a fetálního distresu zřejmě nejdramatičtější stav vznikající i při dosud normálně a hladce probíhajícím porodu. Pro svou nepředvídatelnost, nutnost rychlého, rozhodného, ale šetrného zásahu a pro možnost trvalých následků pro plod i matku vyžaduje hrozba této komplikace dostupnost zkušeného, zručného a rozhodného porodníka při každém porodu.

Teoretické vymezení dystokie ramének je jednodušší a jednoznačtější než klinické. O raménkové dystokii mluvíme tehdy, jestliže po porodu hlavičky dochází k zástavě progresu porodu pro zaklínění ramének v pánvi. V praxi někteří autoři doporučují definovat tuto porodnickou komplikaci jako stav, kdy nelze dokončit porod přes trakci hlavičky dolů a epiziotomii, takže je nutné použít specifické manévry na porod ramének. Mnozí porodníci však používají tyto manévry už preventivně, při očekávání velkého plodu, aby se případné dystokii a jejím následkům vyhnuli. Proto podle Sponge a kol. je přesnější definovat dystokii ramének pomocí časového faktoru. Autoři zjistili, že průměrný čas trvající od porodu hlavičky po porod ramének je 24 sekund. Doba potřebná k porodu ramének při dystokii je průměrně 79 sekund. Proto doporučují hovořit o dystokii pokud vážne porod ramének více než 60 sekund po porodu hlavičky (Spong et al. 1995).

Vzhledem k nejednotnosti definice dystokie ramének se pohybuje incidence v různých pracích od 0,2 do 3 % všech porodů (ACOG 2002).

V posledním období zaznamenaný mírný nárůst raménkové dystokie lze vysvětlit především lépe vedenou dokumentací pod forezním tlakem. Možnou příčinou je i nárůst průměrné hmotnosti plodů díky dobré až nadměrné výživě těhotných žen. Při nárůstu počtu

císařských řezů kvůli kefalopelvickému nepoměru se jako jedna z příčin uvádí preferování žen s úzkou pávní současnými muži při výběru partnerek. Zda tento fakt hraje roli i při výskytu raménkové dystokie, je sporné a neověřené.

2 HISTORIE

Pojem dystokie ramének je popisován odbornou literaturou přibližně dvě století. Schwartz cituje Smellieho z roku 1730 (*Schwartz et al. 1958*):

„Byl jsem náhle volán k rodící ženě. Dítě bylo porozené po hlavičku a přes silný tah dolů nebyla porodní asistentka schopna dokončit porod, zřejmě kvůli velkým raménkům plodu. Býval jsem často volán k podobným případům, při kterých již bylo dítě často ztracené.“

V současné době jsme svědky narůstajícího zájmu o problematiku raménkové dystokie ze strany odborné i laické veřejnosti. Zlepšení perinatálních výsledků v rozvinutých zemích mělo za následek zaměření pozornosti i na vzácně se vyskytující komplikace. S tímto jevem koresponduje i vysoký počet soudních sporů týkajících se právě dystokie ramének.

V 1. vydání prestižní učebnice porodnictví od J. W. Williamse z roku 1903 je věnována dystokii ramének pouze tato věta: „Když je překážka porodit dítě způsobena excesivní velikostí ramének oproti hlavičce, porod lze často snadno dokončit po zmenšení rozměrů ramenního pletence proříznutím klíčních kostí párem těžkých kleští – kleidotomií“ (Williams 1903).

Ve 13. vydání z roku 1966 je už této problematice věnována jedna strana (Eastman et al. 1966). V doposud posledním, 24. vydání z roku 2014, se dystokii ramének věnuje bohatě ilustrovaná kapitola (Cunningham et al. 2014).

ARBITRÁŽNÍ DEFINICE

- » **Arbitrážní definice:** „Dystokie ramének je neschopnost porodit fetální raménka po porodu hlavičky bez pomoci speciálních úkonů.“
- » **Objektivní definice:** „Časový limit mezi porodem hlavičky a ramének plodu je delší než 60 sekund“ (Beall et al. 1998).

3 PATOGENEZE

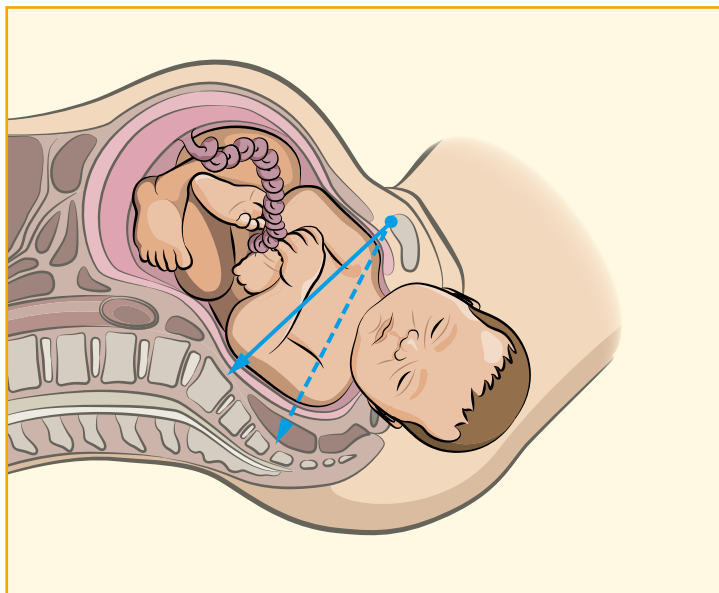
U normálně probíhajícího porodu provádějí raménka analogický mechanismus průchodu porodním kanálem jako hlavička plodu. To znamená, že svým maximálním – *biakromiálním průměrem procházejí jednotlivými rovinami přes jejich největší rozměr*.

MECHANISMUS PORODU RAMÉNEK

V době deflexe hlavičky a vnější rotace vklouzne přední raménko v příčném případně v některém ze šikmých průměrů do malé pánve, kde se raménka stočí svým biakromiálním rozměrem do přímého průměru během vnější rotace hlavičky. Následně se pomocí mírné trakce hlavičky dolů pod symfýzou rodí přední raménko, pak elevací hlavičky prořezává na hrázi zadní raménko plodu. Zbytek těla plodu se rodí bez zvláštního mechanismu samostatně.

Pomyslná spojnice ramének plodu vstupuje do pánve šikmo, přičemž zadní raménko vstupuje napřed až do vyhloubení křížové kosti. Tam se zapře a pákovým mechanismem se pod sponou porodí raménko přední. Vstupují-li obě raménka současně, zaklíní se obvykle přední raménko nad sponou, méně často zadní raménko ve vyhloubení křížové kosti (Gherman et al. 2006).

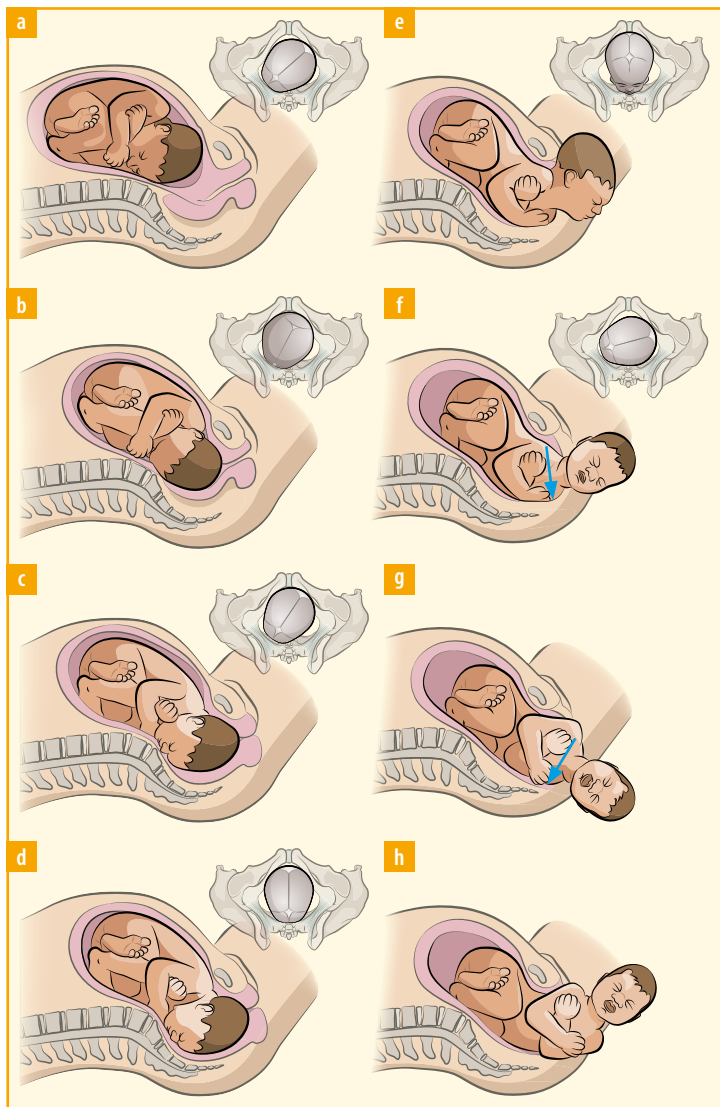
Za určitých patologických okolností při přítomnosti rizikových faktorů, ale často i bez nich, dochází k poruše vstupování ramének a k zaklínění předního raménka o horní okraj symfýzy. Nedochází k potřebné rotaci ramének, tlakové úsilí matky, případně neuvážené použití Kristellerovy exprese spolu s kontrakcemi způsobují pouze silnější zaklesnutí raménka a zvyšují tak riziko traumatismu plodu. Bez použití specifických manévrů nelze dokončit porod, plod je ohrožen hypoxií, poraněním nebo dokonce úmrtím. Vzniká dystokie ramének, pro rodičku riziková, pro plod katastrofická a pro porodníka jedna z nejnaléhavějších porodnických komplikací.



Obr. 3.1a Dystokie ramének. Raménka jsou v přímém průměru, přední raménko je zaklesnuté za symfýzou a zadní nad promontoriem

Někteří německy mluvící autoři dystokii ramének dělí na vysoký přímý stav a hluboký příčný stav ramének (Pschyrembel 1995, Huch 1997). Oba stavy popisují analogicky k poruchám mechanismu porodu hlavičky plodu. Vysoký přímý stav ramének je vlastně zaklínění předního raménka o symfýzu, což považují ostatní autoři za samotnou dystokii. Hluboký příčný stav, jako poruchu rotace ramének v pánevní šíři, doporučují řešit podobnými hmaty, případně manuálně dokončit rotaci ramének. V recentní literatuře se za skutečnou dystokii ramének považuje pouze vysoký přímý stav ramének, na rozdíl od hlubokého příčného stavu ramének, který nepředstavuje pro plod i matku reálné riziko vážných komplikací.

Podobně se můžeme setkat v anglosaském písemnictví s rozdělením na oboustrannou dystokii ramének a dystokii přední. První ze jmenovaných vzniká tehdy, nevstupují-li obě raménka pod rovinu pánevního vchodu. Je častější u vaginálních porodnických operací



Obr. 3.1b Mechanismus porodu plodu v poloze podélné hlavičkou; f) raménka vstupují šikmo do pánve, první vstupuje zadní raménko, g) rotace ramének do přímého průměru, která se projeví zevní rotací hlavičky – označeno šipkami

a její průběh je velmi nepříznivý. Klinické situace, které byly řešeny „replacementem hlavičky“ (Zavanelliho operací), se obvykle vztahují k tomuto typu dystokie. Situace, kdy se zaklíní přední raménko, zatímco zadní je umístěno v konvexitě křížové kosti, bývá označována jako „přední raménková dystokie“, která je obvykle dobře řešitelná standardními postupy (O’Leary 2009).

4 RIZIKOVÉ FAKTORY

Ačkoli jsou známy rizikové faktory zvyšující pravděpodobnost výskytu raménkové dystokie, mají velmi nízkou specifitu i senzitivitu. Přibližně polovina takto komplikovaných porodů nemá žádný z rizikových faktorů. Rizika můžeme rozdělit na antepartální a na ta, která vznikají během porodu (Acker et al. 1985, Benedetti et al. 1978, Lewis et al. 1995, Ganen et al. 1997).

ANTEPARTÁLNÍ SITUACE DÁVANÉ DO SOUVISLOSTI S DYSTOKIÍ RAMÉNEK:

- makrosomie plodu
- obezita matky
- diabetes mellitus matky
- porod po termínu
- plod mužského pohlaví
- vysoký věk matky
- nadměrný nárůst hmotnosti matky v těhotenství
- anamnéza raménkové dystokie při předchozím porodu
- úzká a plochá pánev
- předchozí makrosomické dítě

INTRAPARTÁLNÍ SITUACE DÁVANÉ DO SOUVISLOSTI S DYSTOKIÍ RAMÉNEK:

- abnormality I. doby porodní
- prodloužená II. doba porodní
- oxytocinová augmentace porodní činnosti
- vaginální porodnické operace
- překotný porod

4.1 MAKROSOMIE PLODU

Velikost plodu se ukazuje jako logický rizikový faktor, přesné údaje o riziku se však v jednotlivých studiích liší. Senzitivita ultrasonografického vyšetření má však pro diagnózu makrosomického plodu citlivost pouze 12–75 % (Chauhan et al. 2005). *Polovina případů dystokie ramének nastává u plodů s porodní hmotností < 4000 g (Langer et al. 1991) a naopak u extrémně velkých plodů > 5000 g dojde k dystokii ramének pouze v 17,6 % (Overland et al. 2009).* Při porodu plodu o hmotnosti > 4500 g lze počítat s výskytem raménkové dystokie v 10–22 % případů.

Makrosomie je termín používaný k nepřiliš přesnému popsání nadměrně velkého novorozence. Je obecně platná dohoda mezi porodníky, že dítě vážící méně než 4000 g se nepovažuje za nadměrně velké, ale konsenzus ohledně přesné definice makrosomie nebyl přijat. STEDMAN lékařský slovník (1995) definuje makrosomii jako abnormální velikost těla. Klíčovým je slovo abnormální. Otázkou je, jakou hmotnost lidského plodu lze považovat za normální, tedy kde je horní limit porodní hmotnosti člověka. Pro řešení lze použít dvě kritéria:

- prostou matematicko-statistickou analýzu
- jako abnormální označit takovou hmotnost plodu, při níž narůstají porodnické komplikace

Poranění v souvislosti s dystokií ramének je reálné u velkých plodů. Jako kritérium nadměrné velikosti lze tedy použít výskyt lézí brachiálního plexu.

Novorozenec jen zřídka dosahuje hmotnosti nad 5000 g. Novorozenci s porodní hmotností nad 6000 g se vyskytují přibližně v jednom případě z 200 000 porodů. Největším popsaným novorozencem byla v roce 1916 mrtvě porozená dívka vážící 11 340 g (Cunningham et al. 2014). Podíl novorozenců s porodní hmotností nad 4000 g nyní představuje 9 % populace novorozenců (Chauhan et al. 2005). Podíl velkých novorozenců se v průběhu 20. století zvýšil. Zatímco na počátku století připadali dva novorozenci s hmotností nad 5000 g na 10 000 porodů, v roce 1999 to bylo již na stejný počet 15 novorozenců (Cunningham et al. 2014).

4.1.1 Definice makrosomie plodu

Definice makrosomie plodu je stanovena konsenzuálně. V klinické praxi se používá několik definic. Schematicky makrosomii lze vidět jako hmotnost nad určitým percentilem pro danou populaci. Jiná schémata zahrnují spíše empirické poznatky.

DEFINICE NA ZÁKLADĚ DISTRIBUCE PORODNÍ HMOTNOSTI

Nejčastěji používaná definice makrosomie je založena na matematické distribuci porodních hmotností. Za hranici makrosomie se zpravidla považuje porodní hmotnost nad 90. percentil pro daný gestační věk. Například 90. percentil v 39. týdnu je 4000 g, čemuž v 42. týdnu odpovídá 4400 g. Kdyby se za hranici braly dvě standardní odchylky nad průměrem percentilu, hranice by se pohybovala okolo 97.–99. percentilu, čímž by stoupla hranice v 39. týdnu na 4500 g.

EMPIRICKÉ STANOVENÍ MAKROSOMIE

Nejběžněji se používá absolutní hodnota porodní hmotnosti plodu překračující arbitrážně stanovenou hranici, obvykle 4000 g. Můžeme se však setkat i s hodnotou 4250 g, resp. 4500 g. Americká gynekologicko-porodnická společnost (ACOG) doporučuje používat termín makrosomie plodu pouze pro hodnotu porodní hmotnosti 4500 g a vyšší. Tato kategorie představuje přibližně 1 % všech novorozenců (ACOG 2000).

Existuje i systém klasifikace definující makrosomii 1. stupně (4000–4499 g), 2. stupně (4500–4999 g) a 3. stupně (nad 5000 g). Klinický význam mají kategorie 2 a 3, neboť právě porodní hmotnost plodu ≥ 4500 g je spjata s výrazným nárůstem novorozenecké morbidity.

Kromě dystokie ramének je u porodu makrosomického plodu vyšší riziko poruchy porodního mechanismu a protrahovaného porodu, užití vaginálních porodnických operací a císařského řezu, riziko rozsáhlejšího porodního poranění včetně ruptury dělohy, postpartální hemoragie a novorozenecké hypoglykemie. V dlouhodobé perspektivě je porod makrosomického plodu spjat s rizikem rozvoje poruchy glukózové tolerance, metabolického syndromu a ztlustění aortální intimy (Boulet et al. 2003).

4.1.2 Rizikové faktory makrosomie plodu

Je rozdíl mezi regulací růstu během intrauterinního a mimoděložního života. Zatímco hlavním stimulatorem tělesného růstu po narození je somatotropní hormon, intrauterinně jeho roli zastává inzulin, který stimuluje produkci somatomedinů ve fetálních játrech stimuluje růst plodu. Urostlí rodiče proto nemusí mít vždy velký plod. Ač je nejvýznamnějším rizikovým faktorem fetální makrosomie maternální diabetes mellitus, většina makrosomických plodů se rodí nediabetickým matkám. Pouze u 6 % plodů s porodní hmotností > 4000 g je prokázán diabetes mellitus matky. Významným rysem u makrosomie plodu diabetických matek ve srovnání s makrosomickými plody nediabetických matek je zvýšení poměru obvodu ramének vůči obvodu hlavičky. U makrosomických plodů stejné hmotnosti je výskyt raménkové dystokie a podíl císařských řezů asociován s objemem tukové tkáně plodu (Dildy et al. 2000). I kvůli tomuto faktu, ale také pro absenci obecně přijaté definice makrosomie nebyl akceptován porodnický plán managementu pro tuto komplikaci gravidity.

Kromě diabetu matky známe i další rizikové faktory, které zvyšují pravděpodobnost porodu velkého plodu:

- vyšší porodní hmotnost rodičů
- obezita matky – vysoká hodnota body-mass indexu (BMI) před graviditou
- velký přírůstek hmotnosti během gravidity (vysoká hodnota BMI před porodem)
- multiparita
- potermínová gravidita
- věk matky
- mužské pohlaví plodu
- předchozí plod vážící více než 4000 g
- rasa a etnikum

Když těhotná váží více než 135 kg, má více než 30% riziko makrosomického plodu. U žen, které jsou zároveň obézní, mají diabetes a přenášejí, riziko fetální makrosomie kolísá mezi 5 a 15%. Známé rizikové faktory byly však zjištěny jen u 40 % žen s makrosomickým plodem (Cunningham et al. 2001).

VZÁCNÉ HEREDITÁRNÍ FAKTORY FETÁLNÍ MAKROSOMIE

Existují velmi vzácné vrozené metabolické vady, které se projevují velmi nápadnou fetální makrosomií:

- Pallister-Killian – tetrazomie 12p
- Beckwith-Wiedemann – deregulace genové exprese genů 11p15.5
- Sotos – cerebrální gigantismus
- Perlman – renální hamartom, nefroblastóza, polyhydramnion, fetální gigantismus
- Simpson-Golabi-Behmel – mutace genu GPC3 na X chromozomu
- Costello – mutace genu HRAS na chromozomu 11 – faciokutaneoskeletální syndrom
- Weaver – mutace genu EZH2
- Macrocephaly Cutis Marmorata Telangiectasia Congenita

Nemocní novorozenci trpí kromě makrosomie nápadnou makroglosií, asymetrickým růstem, visceromegalií a sklonem k nádorovým onemocněním (Pettenati et al. 1986). Prenatální ultrasonografie často zachytí nález omfalokély.

4.1.3 Diagnóza makrosomie plodu

V současnosti není možné přesné určení porodní hmotnosti prenatálně, proto se většinou stanovuje diagnóza makrosomie až po porodu. Nepřesnost při klinickém odhadu hmotnosti plodu při fyzikálním vyšetření často souvisí s obezitou matky. Byly přijaty mnohé postupy na vylepšení přesnosti stanovení hmotnosti plodu ultrazvukovým měřením. Vypracovaly se mnohé vzorce kombinující rozměry hlavičky, břicha a stehenní kosti. Jejich výsledky jsou často poměrně přesné při diagnostice růstové restrikce plodu nebo při určování postupu při předčasných porodech, ale jsou méně validní u predikce hmotnosti velkých plodů. Rouse a spol. (1996) porovnali 13 studií z let 1985–1995, které udávaly senzitivitu a specifitu ultrazvukové predikce makrosomie plodu. Objevené metody měly pouze nízkou senzitivitu (60 %), ale vysokou specifitu (90 %), při vyloučení nadměrné hmotnosti plodu (Rouse et al. 1996). *Standardní metodou je 2D ultrasonografická biometrie podle Hadlocka (HC – AC – FL) s nejvyšší prediktivní hodnotou.* Optimum pro vyšetření je jednoploková gravidita v termínu porodu s plodem v poloze podélné

hlavičkou. Stanovení předpokládané hmotnosti mezi 29. a 34. týdnem gravidity má velmi nízkou prediktivní hodnotu pro predikci hmotnosti plodu při porodu. Výsledky měření jsou limitovány špatnou kvalitou obrazu, zkušeností sonografisty, technickým vybavením a zejména variabilitou rozložení tukové tkáně vyšetřované ženy. Velmi nepřesný je odhad u plodu s vrozenou vývojovou vadou ovlivňující měřené biometrické parametry (gastroschisis, hydrocefalie).

VZOREC PRO VÝPOČET DLE HADLOCKA

$$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1,3598 + 0,051 (\text{AC}) + 0,1844 (\text{FL}) - 0,0037 (\text{AC} \times \text{FL})$$

nebo

$$\text{Log}_{10} \text{ BW} = 1,4787 + 0,001837 (\text{BPD})^2 + 0,0458 (\text{AC}) + 0,158 (\text{FL}) - 0,003343 (\text{AC} \times \text{FL})$$

Senzitivita ultrasonografické predikce makrosomie plodu ≥ 4000 g je u běžné populace 12–75 %, u populace s vysokou prevalencí makrosomie jsou výsledky na horní hranici hodnot běžné populace. Detekce makrosomického plodu ≥ 4500 g je méně přesná, identifikace hmotnosti plodu ≥ 5000 g je nepoužitelná (Chauhan et al. 2005).

Nejspolehlivějším jednotlivým biometrickým parametrem je obvod břicha plodu (AC) reflektující morfologické změny jater makrosomického plodu. Významné jsou hodnoty AC 35–38 cm (Rosati et al. 2010).

K dalším metodám predikce makrosomie patří sériové měření měkkých tkání plodu. Metoda vychází ze skutečnosti většího objemu tělesného tuku u plodů diabetických žen. Provádí se měření středního humeru – ramene – břišní stěny – stehna a peribukální rozměr (cheek-to-cheek). Parametry je možné kombinovat se standardní biometrií, množstvím plodové vody a průměrem pupečníku. Přes některé slibné dílčí výsledky není metoda sériového měření měkkých tkání efektivnější než standardní Hadlockova metodika (Chauhan et al. 2000).

Měření objemů měkkých tkání pomocí 3D ultrasonografie je zatíženo menší chybou. Počítačový model v predikci hmotnosti plodu kalkulující proměnné BPD (biparietální průměr hlavičky), fronto-

okcipitální průměr, AC (obvod břicha), FL (délka femuru), gestační stáří a polohu plodu je zatížen chybou pouze 4,7–6,15 %. *Pro odlišení makrosomického plodu od konstitučně velkého plodu je použitelná kalkulace poměru obvodu hlavy a břicha plodu. Diabetický plod má větší obvod ramen, větší objem tělesného tuku, snížení poměru hlava/ramena, kožní záhyby na horních končetinách.*

PAMATUJTE

Doposud však nebyl odvozen vzorec pro ultrazvukové určení fetální makrosomie s dostatečně přesnou prediktivní hodnotou pro použití při klinickém rozhodování.

Sandmire (1993) v přehledu dat z klinických studií zjistil, že použití stanovené nadměrné hmotnosti plodu pomocí ultrazvuku v klinické praxi nadělá více škody než užítu. Navrhl zavedení moratoria na klinické používání sonografických dat při stanovení makrosomie plodu (Sandmire 1993).

Adashek a spol. (1996) zjistili, že žena, které byl proveden ultrazvuk v posledních 4 týdnech gravidity s odhadem hmotnosti plodu nad 4000 g, má vysoké riziko císařského řezu bez ohledu na skutečnou hmotnost plodu (Adashek et al. 1996).

Problém vzniká hlavně u diabetických matek. Někteří autoři referují, že zvýšený obsah tuku novorozenců matek s diabetem je spojen s určitým stupněm nepřesnosti při odhadování porodní hmotnosti. Naproti tomu Alsulyman a spol. ve své srovnávací studii nenašli signifikantní rozdíl při odhadování hmotnosti plodů u matek s diabetem a bez něj. Zjistili obecně nízkou přesnost zejména u plodů nad 4500 g. Pouze 63 % vyšetření mělo odchylku od hmotnosti méně než 10 % (Alsulyman et al. 1997).

Proto lze doporučit, aby se *stanovení fetální hmotnosti ultrazvukem* nepovažovalo za 100% platné. *Má sloužit při asistenci v klinickém managementu v některých zvláštních situacích* (vaginální porod KP, porovnání růstu jednotlivých plodů při vícečetné graviditě). I při diagnostice a managementu intrauterinní růstové restrikce (IUGR)

plodu není rozhodující aktuální odhad hmotnosti, spíše dynamika růstu a poměry jednotlivých parametrů. Některé studie zjistily, že indikativní stanovení hmotnosti plodu při důkladném a precizním fyzikálním vyšetření je stejné, ne-li přesnější, než ultrazvukové měření (Sherman et al. 1998).

Přesné určení hmotnosti plodu by mělo sloužit k odvrácení komplikací vaginálního porodu.

4.1.4 Prevence komplikací porodu makrosomického plodu

Podezření na nadměrně velký plod může vést ke dvěma kontroverzním postupům:

- k profylaktické indukci porodu
- k plánovanému císařskému řezu

Cílem obou postupů je vyhnout se komplikacím vaginálního porodu, zejména urgentnímu císařskému řezu při kefalopelvickém nepoměru a raménkové dystokii.

PROFYLAKTICKÁ INDUKCE PORODU

Někteří autoři navrhuji indukci porodu po stanovení diagnózy makrosomie u nediabetických matek jako způsob k odvrácení dalšího růstu plodu. Teoreticky by indukce měla redukovat riziko císařského řezu pro kefalopelvický nepoměr a riziko dystokie ramének. Vyvoláním porodu teoreticky lze „ušetřit“ zhruba 300 g hmotnosti plodu za týden, samozřejmě při neporušené funkci placenty. Ve studii Gonen a spol. bylo randomizováno 273 nediabetických matek s plody o ultrazvukem stanovené fetální hmotnosti 4000–4500 g na skupinu s indukci a na expektační skupinu. *Indukce porodu nesnížila počty císařských řezů a dystokie ramének ve srovnání s expektační skupinou* (Gonen et al. 1997). Leaphart a spol. (1997) získali podobné výsledky, dokonce indukce porodu zvyšovala riziko císařského řezu. Podle práce Sanchez-Ramose navíc profylaktická indukce před termínem porodu zvyšuje riziko novorozenecké morbidity (Sanchez-Ramos et al. 2002). *ACOG zatím nedoporučuje indukci*. V roce 2015 vyšla v Lancetu aktuální studie, která aktivní přístup k managementu suspektní makrosomie podporuje (Boulvain et al. 2015).