

LEKCIA II

PRÍPRAVA NA RESUSCITÁCIU

K. Maťašová, Neonatologická klinika JLF UK a UNM Martin

Prečo je dôležité predpokladať potrebu resuscitácie pred každým pôrodom?

Na resuscitáciu novorodenca by ste mali byť pripravení pri každom pôrode. V tabuľke sú uvedené rizikové faktory, ktoré zvyšujú pravdepodobnosť, že dieťa bude potrebovať po narodení určitú pomoc alebo resuscitáciu. Na základe dôsledného prehodnotenia týchto rizikových faktorov je možné zostaviť aj správny tím ľudí, ktorí budú pri pôrode prítomní. Hoci poznanie uvedených rizikových faktorov je užitočné a umožní identifikovať väčšinu novorodencov, ktorí budú potrebovať po narodení resuscitáciu, rovnako môže byť resuscitácia nevyhnutná aj u novorodencov, u ktorých nie sú zrejmé žiadne rizikové faktory.

Tabuľka 1. Rizikové faktory, ktoré zvyšujú pravdepodobnosť resuscitácie novorodenca

Prenatálne rizikové faktory	Intrapartálne rizikové faktory
Gestačný vek < 36+0	Urgentný cisársky rez
Gestačný vek \geq 41+0	Iný operačný pôrod – Forceps, vákumextrakcia
Preeklampsia alebo eklampsia	Poloha plodu koncom panvovým alebo iná nepravidelná poloha
Hypertenzia u matky	Suspektný alebo patologický kardiokardografický záznam
Viacplodová gravidita	Celková anestézia matky
Anémia plodu	Podanie magnézia v liečbe matky
Polyhydramnion	Odlúčenie placenty
Oligohydramnion	Krvácanie počas pôrodu
Hydrops plodu	Chorioamnionitída
Makrosomia plodu	Narkotické látky podané matke do 4

	hodín pred pôrodom
Intrauterinná rastová reštrikcia	Uviaznutie ramienok
Závažné vrodené vývojové chyby	Prítomnosť mekónia v plodovej vode
Chýbanie prenatálnej starostlivosti	Prolaps pupočníka

Aké otázky je potrebné zodpovedať pred každým pôrodom?

Je veľmi dôležité, aby zdravotnícki pracovníci poskytujúci pôrodnícku i neonatologickú starostlivosť vzájomne spolupracovali a efektívne komunikovali. Pred každým pôrodom je potrebné zhodnotiť uvedené prenatálne aj intrapartálne rizikové faktory.

Pred pôrodom sa opýtajte nasledujúce 4 otázky:

1. Aký predpokladaný gestačný vek?
2. Je plodová voda číra?
3. Koľko novorodencov sa má narodiť?
4. Sú prítomné ešte iné rizikové faktory?

Na základe odpovedí na tieto otázky určte, či máte k dispozícii potrebný personál i vybavenie.

Aký personál má byť prítomný pri pôrode?

- Pri každom pôrode má byť *minimálne 1 kvalifikovaný pracovník*, ktorý ovláda iniciálne kroky starostlivosti o novorodenca a ventiláciu pozitívnym tlakom (PPV). Je zodpovedný len za starostlivosť o novorodenca.
- Ak sú prítomné rizikové faktory (uvedené v tabuľke), sú potrební *minimálne 2 kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa budú starať výlučne o dieťa*. Počet a kvalifikácia personálu je rôzna, v závislosti od predpokladaného rizika, počtu detí a zvyklostí pracoviska.
- *Kvalifikovaný tím so znalosťou úplnej resuscitácie*, vrátane endotracheálnej intubácie, externej masáže srdca,

urgentného zabezpečenia cievneho prístupu a podávania liekov, má byť ihneď dostupný pri každej resuscitácii.

- Resuscitačný tím má byť prítomný pri pôrode vtedy, ak sa predpokladá potreba rozšírenej resuscitácie.
- Nestačí mať tím schopný poskytnúť rozšírenú resuscitáciu doma, na zavolanie, alebo na vzdialenom mieste v nemocnici. Keď je resuscitácia potrebná, musí začať okamžite, bez oneskorenia.

Napríklad pri nekomplikovanom pôrode môže sestra zhodnotiť gestačný vek, svalový tonus, dýchanie a poskytnúť taktilnú stimuláciu. Ak novorodenec neodpovedá primerane, sestra upraví jeho polohu, odsaje dýchacie cesty, začne PPV a urgentne privolá asistenta. Druhá osoba príde rýchlo, skontroluje účinnosť PPV a pripevní senzor pulzného oxymetra. Ďalšia osoba so skúsenosťami v rozšírenej resuscitácii – vrátane intubácie a katetrizácie umbilikálnej vény, ktorá je nablízku príde, aby bola tímu nápomocná.

V prípade očakávaného vysoko rizikového pôrodu, ako je napríklad extrémne nezrelé dieťa alebo prolaps pupečníka, musí byť k pôrodu privolaný tím schopný uskutočniť PPV, zaintubovať, uskutočniť externú masáž srdca, zabezpečiť urgentne cievny prístup, pripraviť lieky a zdokumentovať priebeh udalostí. V závislosti od možností, budú pravdepodobne potrební 4 alebo viacerí kvalifikovaní pracovníci.

Uskutočnite krátku poradu – brífing tímu pred resuscitáciou

Keď sa stretnú členovia tímu, prehodnotíte rizikové faktory a postupy, ktoré boli už s ktorými môže tím počítať a rozdelíte úlohy a zodpovednosť. Využité všetky dostupné perinatálne informácie na predpoklad možných komplikácií a naplánovanie ďalšieho postupu. Napríklad ak pôrodník povie, že matka práve dostala opiátové analgetiká, budete očakávať utlmené dieťa, ktoré môže potrebovať podporu ventilácie. Prediskutujte, kto uskutoční prvotné zhodnotenie, kto bude dieťa stimulovať, kto v prípade potreby začne s PPV a kto bude

situáciu a postup resuscitácie dokumentovať.

Aké pomôcky a vybavenie má byť k dispozícii?

Všetky pomôcky a vybavenie potrebné na kompletnú resuscitáciu musia byť pripravené pred každým pôrodom. Keď sa očakáva narodenie vysokorizikového novorodenca, všetky príslušné pomôcky a prístroje musia byť skontrolované a pripravené na okamžité použitie. Nestačí sa len pozrieť na to, čo je na vyhrievanom lôžku. Je oveľa efektívnejšie vytvoriť štandardný postup kontroly – najlepšie s použitím kontrolného zoznamu (príloha 1), pred každým pôrodom. Je to spôsob, ktorý umožní overiť, ktoré pomôcky sú pripravené na okamžité použitie a zistiť, ktoré chýbajú.

Kontrolný zoznam na zhodnotenie pomôcok a vybavenia je nástroj, ktorý sa dá použiť počas brífingu na kontrolu najdôležitejších pomôcok a prístrojov. Zoznam sleduje jednotlivé kroky resuscitačného postupu. Opýtajte sa sami seba: „Môžem zohriať dieťa, očistiť dýchacie cesty, auskultovať, ventilovať, oxygenovať, intubovať a medikovať?“ Zvážte umiestnenie tohto kontrolného zoznamu na vyhrievané lôžko, aby bol jednoducho dostupný pred každým pôrodom.

Zamerajte sa na tímovú prácu

V prípravnej fáze resuscitácie novorodenca je vhodné správanie v tíme upraviť podľa nasledovného kľúča:

Správanie	Príklad
Predvídaj a plánuj	Máš vedieť, ktorý pracovník bude zavolaný na základe perinatálnych rizikových faktorov k pôrodu. Vykonaj štandardizovanú kontrolu pomôcok a vybavenia pred každým pôrodom. Rozdeľ úlohy a zodpovednosť.
Použi všetky dostupné informácie.	Požiadaj pôrodníka pred pôrodom o odpovede na 4 otázky, aby si rozpoznal rizikové faktory.
Použi všetky dostupné zdroje.	Na základe týchto rizikových faktorov priprav ďalšie potrebné pomôcky a prístroje.

Poznaj prostredie	Máš vedieť, ako sa zvolá resuscitačný tím a ako sa môžu povolať ďalší členovia personálu. Máš poznať prístup k ďalším pomôckam a prístrojom na komplexnú resuscitáciu.
Urči vedúceho tímu	Ak sú prítomné rizikové faktory, pred pôrodom urči vedúceho tímu a uskutočni krátke stretnutie tímu pred resuscitáciou, aby si sa uistil, že každý je pripravený má určenú zodpovednosť.

Často kladené otázky

Aký je ideálny počet ľudí, ktorí majú tvoriť resuscitačný tím?

Na túto otázku nie je jediná správna odpoveď. Musíte mať adekvátny personál, ktorý je okamžite dostupný a schopný splniť všetky nevyhnutné úlohy bez omeškania. Aký personál je potrebný pri konkrétnom pôrode – to závisí od rizikových faktorov, kvalifikácie členov tímu a lokálnych podmienok. Simulujte rôzne scenáre, aby ste sa uistili, že v tíme máte personál, ktorý vykoná všetky nevyhnutné procedúry rýchlo a účinne. Na komplexnú resuscitáciu sú potrební 4 alebo viacerí pracovníci.

Kto môže byť vedúci tímu? Môže sa úloha vedúceho v priebehu resuscitácie zmeniť?

Každý, kto je vyškolený v resuscitácii novorodenca môže byť vedúcim tímu. Vedúci tímu musí dobre rozumieť a ovládať postup resuscitácie a musí mať schopnosť viesť tím. Nemusí to byť najstarší člen tímu, ani človek s najvyšším vzdelaním. Vedúci tímu má mať technické zručnosti, ktoré budú potrebné počas resuscitácie a nemôže venovať pozornosť len stavu dieťaťa. Vedúci tímu má sledovať a riadiť všetky činnosti v tíme. Ak vedúci tímu robí nejaký výkon, na ktorý sa plne sústreďuje, je vhodné presunúť úlohu vedúceho tímu na iného kvalifikovaného člena tímu. Zmena vedúceho postavenia v tíme musí byť verbálne vyjadrená zreteľne, aby sa predišlo nedorozumeniam.

Kľúčové body

1. Zistiť perinatálne rizikové faktory pomocou 4 otázok, ktoré sa opýtate pôrodníka pred pôrodom
 - a. Aký je predpokladaný gestačný vek?
 - b. Je plodová voda číra?
 - c. Koľko novorodencov sa má narodiť?
 - d. Sú prítomné ešte iné rizikové faktory?
2. Mnohí, ale nie všetci novorodenci, ktorí budú potrebovať resuscitáciu, sa dajú identifikovať na základe prítomnosti perinatálnych rizikových faktorov.
3. Pri každom pôrode má byť prítomný najmenej 1 kvalifikovaný pracovník, ktorý ovláda iniciálne kroky starostlivosti o novorodenca a ventiláciu pozitívnym tlakom (PPV). Zodpovedá len za starostlivosť o novorodenca.
4. Ak sú prítomné rizikové faktory, sú potrební *minimálne 2 kvalifikovaní pracovníci, ktorí sa budú starať výlučne o dieťa*. Počet a kvalifikácia personálu je rôzna, v závislosti od predpokladaného rizika, počtu detí a zvyklostí pracoviska.
5. *Kvalifikovaný tím so znalosťou úplnej resuscitácie, vrátane endotracheálnej intubácie, externej masáže srdca, urgentného zabezpečenia cievneho prístupu a podávania liekov, má byť ihneď dostupný pri každej resuscitácii*. Tento tím má byť prítomný pri pôrode vtedy, ak sa predpokladá potreba rozšírenej resuscitácie.
6. Všetky pomôcky, prístroje a iné vybavenie potrebné na kompletnú resuscitáciu musia byť ľahko dostupné a funkčné.
7. Keď sa očakáva narodenie vysokorizikového novorodenca, všetky príslušné pomôcky a prístroje musia byť skontrolované a pripravené na okamžité použitie
8. Štandardne pred každým pôrodom skontrolovať pomôcky a vybavenie pomocou kontrolného zoznamu (príloha 1).

KONTROLNÝ TEST

1. Ktoré 4 otázky sa treba opýtať pôrodníka pred každým pôrodom?
 - a. .
 - b. .
 - c. .
 - d. .
2. Pri každom pôrode má byť prítomný aspoň jeden kvalifikovaný pracovník
3. (ktorý je zodpovedný len za starostlivosť o novorodenca) / (ktorý je zodpovedný za starostlivosť o obidvoch – matku aj novorodenca)
4. Ak sa očakáva vysokorizikový pôrod, pri pôrode má byť prítomný (1 kvalifikovaný pracovník) / (kvalifikovaný tím).
5. Ak sa na základe prítomnosti rizikových faktorov očakáva vysokorizikový novorodenec, pomôcky a vybavenie na resuscitáciu (majú) / (nemajú) byť rozbalené a pripravené na použitie.
6. Počas krátkeho stretnutia pred resuscitáciou (sa tím pripraví na bežný pôrod, pretože nevie, čo bude potrebné) / (tím predpokladá možné komplikácie a prediskutuje, ako si jednotliví členovia rozdelia úlohy)
7. Kvalifikovaná sestra, ktorá je vyškolená v resuscitácii novorodenca a má schopnosť viesť tím, (môže) / (nemôže) byť vedúcim tímom.

ODPOVEDE

1. Pred každým pôrodom treba opýtať pôrodníka tieto 4 otázky:
 - a. *Aký je predpokladaný gestačný vek?*
 - b. *Je plodová voda číra?*
 - c. *Koľko novorodencov sa má narodiť?*
 - d. *Sú prítomné ešte iné rizikové faktory?*
2. Pri každom pôrode má byť prítomný aspoň jeden kvalifikovaný pracovník
3. ktorý je zodpovedný len za starostlivosť o novorodenca.
4. Ak sa očakáva vysokorizikový pôrod, pri pôrode má byť prítomný kvalifikovaný tím.
5. Ak sa na základe prítomnosti rizikových faktorov očakáva vysokorizikový novorodenec, pomôcky a vybavenie na resuscitáciu majú byť rozbalené a pripravené na použitie.
6. Počas krátkeho stretnutia pred resuscitáciou tím predpokladá možné komplikácie a prediskutuje, ako si jednotliví členovia rozdelia úlohy
7. Kvalifikovaná sestra, ktorá je vyškolená v resuscitácii novorodenca a má schopnosť viesť tím, môže byť vedúcim tímom.

PRÍLOHY

1. Kontrolný zoznam

TEPLO	• Predhriate vyhrievané lôžko
	• Zohriate osušky alebo plachty
	• Teplotný senzor a kryt na teplotný senzor pre dlhotrvajúcu resuscitáciu
	• Plastová fólia alebo plastové vrečko (< 32. gestačný týždeň)
	• Vyhrievaná podložka (matrac) (< 32. gestačný týždeň)
OČISTENIE DÝCHACÍCH CIEST	• Odsávačka s nádobkou
	• 1 OF a 12F odsávací katéter pripojený na nástennú odsávačku nastavenú na 80 – 100 mm Hg
	• Odsávač na mekónium
AUSKULTÁCIA	• Fonendoskop
VENTILÁCIA	• Prietokomer nastavený na 10 l/min
	• Zmiešavač kyslíka (blender) nastavený na 21% (21% - 30% pri < 35. gestačnom týždni)
	• Zariadenie na ventiláciu pozitívnym tlakom (PPV)
	• Tvárová maska v 2 veľkostiach – pre donosené a nedonosené dieťa
	• 8F žalúdočná sonda a veľká striekačka
OXYGENÁCIA	• Zariadenie na podávanie kyslíka
	• Pulzný oxymeter so senzorom
	• Tabuľka s hodnotami cieľovej kyslíkovej saturácie
INTUBÁCIA	• Laryngoskop s rovnou lyžicou veľkosti 0 a 1 (prípadne aj veľkosti 00)
	• Zavádzač (nepovinný)
	• Endotracheálne kanyly veľkosti 2,5, 3,0 a 3,5
	• Detektor oxidu uhličitého (CO ₂)
	• Meracia páska a /alebo tabuľka udávajúca hĺbku zavedenia endotracheálnej kanyly
	• Vode-odolná lepiaca páska alebo zariadenie na zabezpečenie polohy endotracheálnej kanyly
	• Nožnice
	• Laryngeálna maska (veľkosti 1) a 5 ml striekačka
LIEKY	• ADRENALÍN 1:10 000 (0,1 mg/ml)
	• Fyziologický roztok
	• Pomôcky na okamžité zavedenie umbilikálneho venózneho katétra a podávanie liekov
	• EKG monitor a EKG elektródy

2. Kľúčové zdroje

Zodpovedaj 4 otázky pred pôrodom	
Aký je predpokladaný gestačný vek?	"36.gestačný týždeň" alebo "29.gestačný týždeň"
Je plodová voda číra?	"áno" alebo "s obsahom krvi"
Koľko novorodencov sa má narodiť?	"1"
Sú prítomné ešte iné rizikové faktory?	"hypertenzia v gravidite" alebo "preeklampsia"
Zvolaj tím	
Zvolá tím na základe perinatálnych rizikových faktorov	
Uskutočni stretnutie tímu pred resuscitáciou	
Určí vedúceho tímu Diskutuje možné klinické situácie a rozdelí úlohy a zodpovednosť	
Uskutočni kontrolu pomôcok a vybavenia	
Demonštruje obvyklé uloženie najdôležitejších pomôcok potrebných na resuscitáciu novorodenca	
Teplota	
<ul style="list-style-type: none"> • Predhriate vyhrievané lôžko • Zohriate osušky alebo plachty • Teplotný senzor a kryt na senzor pri dlhotrvajúcej resuscitácii • Čiapka • Plastové vrečko alebo plastová fólia (< 32. gestačný týždeň) • Vyhrievaná podložka (matrac) (< 32. gestačný týždeň) • Zohriate osušky alebo plachty • Teplotný senzor a kryt na senzor pri dlhotrvajúcej resuscitácii • Čiapka • Teplotný senzor a kryt na senzor pri dlhotrvajúcej resuscitácii • Čiapka • Plastové vrečko alebo plastová fólia (< 32. gestačný týždeň) • Vyhrievaná podložka (matrac) (< 32. gestačný týždeň) 	
Očistenie dýchacích ciest	
<ul style="list-style-type: none"> • Odsávačka s nádobkou • 1 OF alebo 12F odsávací katéter pripojený na nástennú odsávačku nastavenú na 80 - 100 mmHg • Odsávač na mekónium 	
Auskultácia	
<ul style="list-style-type: none"> • Fonendoskop 	
Ventilácia	
<ul style="list-style-type: none"> • Prietokomer nastavený na 10 l/min • Zmiešavač kyslíka (blender) nastavený na 21% (21% - 30% pri < 35.gestačnom týždni) • Zariadenie na ventiláciu pozitívnym tlakom (PPV) • Tvárová maska v 2 veľkostiach – pre donosené a nedonosené dieťa • 8F žalúdočná sonda a veľká striekačka 	
Oxygenácia	
<ul style="list-style-type: none"> • Zariadenie na podávanie kyslíka • Pulzný oxymeter so senzorom • Tabuľka s hodnotami cieľovej kyslíkovej saturácie 	
Intubácia	
<ul style="list-style-type: none"> • Laryngoskop s rovnou lyžicou veľkosti 0 a 1 (prípadne aj veľkosti 00) • Zavádzač (nepovinný) • Endotracheálne kanyly veľkosti 2,5, 3,0 a 3,5 • Detektor oxidu uhličitého (CO2) • Meracia páska a /alebo tabuľka udávajúca hĺbku zavedenia endotracheálnej kanyly • Vode-odolná lepiaca páska alebo zariadenie na zabezpečenie polohy endotracheálnej kanyly • Nožnice • Laryngeálna maska (veľkosti 1) a 5 ml striekačka 	

Liek	
	<ul style="list-style-type: none"> • ADRENALÍN 1:10 000 (0,1 mg/ml) • Fyziologický roztok • Pomôcky na okamžité zavedenie umbilikálneho venózneho katétra a podávanie liekov • EKG monitor a EKG elektródy