

---

## LEKCIA III

# ÚVODNÉ KROKY V RESUSCITÁCII NOVORODENCA

---

*G. Magyarová, L. Kralovič, F. Bauer, Neonatologická klinika VŠ ZaSP sv. Alžbety, Nové Zámky*

### **Podviazanie pupočníka:**

- u donosených novorodencov bez potreby resuscitácie a u nezrelých novorodencov v dobrom stave sa odporúča podviazanie pupočníka po prvej minúte života dieťaťa (po tom, čo novorodenec už začal spontánne dýchať) v 30. – 60. sekunde
- u novorodencov zrelých i nezrelých, ktorí vyžadujú kardiopulmonálnu resuscitáciu má zahájenie resuscitácie prednosť a preto sa podviazanie pupočníka realizuje skôr ako uplynie prvá minúta.
- Pri oneskorenom podviazaní pupočníka, je možné umiestniť dieťa “koža na kožu” na hrudník alebo bruško matky, alebo držať ho bezpečne v teplom suchom uteráku alebo prikrývke. Veľmi nezrelí novorodenci môžu byť pre udržanie teploty zabalení do teplej prikrývky alebo plastického vrečka.
- V priebehu času medzi pôrodom a podviazaním pupočníka novorodenecký tím môže vyhodnotiť tonus a efektivitu dýchania dieťaťa a začať úvodné kroky.
- Úvodné kroky zahŕňajú 1. poskytovanie tepla, 2. polohovanie hlavy a krku pre otvorenie dýchacích ciest, 3. odsatie sekrétov z dýchacích ciest pokiaľ je to nutné, 4. osušenie a odstránenie mokrých plienok a 5. poskytuje jemnej taktilnej stimulácie. Tieto kroky môžu začať v priebehu intervalu medzi narodením a podviazaním pupočnej šnúry a mali by byť dokončené v priebehu približne 30 sekúnd po narodení.

### **Po pôrode hlavičky:**

- po pôrode hlavičky, pred porodením ramienok ústa a nos **neodsávame**, aj keď by boli v plodovej vode formované časti mekónia. Jemné odsatie by malo byť vyhradené len pre deti, ktoré majú mekóniom sfarbené plodové vody, sekréty, ktoré bránia dýchaniu dieťaťa a tým, ktorí majú ťažkosti s odstránením sekrétov.
- **Mekóniom sfarbené plodové vody**

**u čulého novorodenca:** ak je dieťa čulé, má dobré respiračné úsilie a svalový tonus môže zostať s matkou a môžu byť realizované úvodné kroky v starostlivosti. Použite balónikovú odsávačku na jemné odstránenie mekóniom sfarbených plodových vôd z úst a nosa.

- **Mekóniom sfarbené plodové vody u nečulého novorodenca:** ak má dieťa depresiu dýchania alebo slabý svalový tonus je potrebné umiestniť dieťa na výhrevné lôžko a realizovať úvodné kroky. Použite balónikovú odsávačku na odsatie sekrétov z úst a nosa. Ak dieťa nedýcha alebo je akcia srdca pod 100/min po úvodných krokoch, začnite ventiláciu pozitívnym tlakom. **Rutinná endotracheálna intubácia pre odsatie trachey sa neodporúča!** Predchádzajúce vydania tejto učebnice odporúčali rutinnú endotracheálnu intubáciu a odsávanie bezprostredne po pôrode v snahe znížiť možnosť vzniku syndrómu aspirácie mekónia. **Neexistuje však dostatok dôkazov na to, aby sa táto prax naďalej odporúčala.**

### **Prvé hodnotenie novorodenca bezprostredne po pôrode:**

Po narodení, je možno rýchlo vyhodnotiť každého novorodenca, toto hodnotenie pomôže pri rozhodovaní, či môže novorodenec zostať so svojou matkou v ďalšom popôrodnom období, alebo má byť presunutý na výhrevné lôžko pre ďalšie posúdenie. K tomuto počiatočnému vyhodnoteniu môže dôjsť počas intervalu medzi narodením a podviazaním pupočnej šnúry. Potrebné je odpovedať na 3 otázky:

- Je dieťa **donosené**?
- Je **tonus** dobrý?
- Je **dýchanie** efektívne (exkurzie alebo plač)?
- (Odporúčame: brať do úvahy aj iné riziká alebo patológie gravidity a pôrodu).
- Fyziologický novorodenec: Ak nie je prítomný patologický nález a dieťa nemá žiadne riziká, ústa a nos má vyčistené len

v prípade potreby, je osušené, položené priamo na telo matky (koža na kožu) bez inícálnych krokov resuscitácie a je spolu s matkou prikryté. Následne je sledované dýchanie, aktivita a farba.

#### *Úvodné kroky:*

- termomanažment
  - polohovanie hlavy a krku
  - odsávanie (odstránenie sekrétov z horných dýchacích ciest ak je to potrebné)
  - osušenie
  - stimulácia
- a nasleduje vyhodnotenie.

#### *Termomanažment:*

- Pri resuscitácii polož dieťa na vyhriate výhrevné lôžko. Ak je to potrebné, u donoseného novorodenca odsaj horné dýchacie cesty pred osušením.
- **Pre zabezpečenie termálneho komfortu fyziologického novorodenca** osuš telo a hlavičku dieťaťa a prikry teplou prikrývkou celé telo a hlavičku, okrem tváre. Vhodné je uloženie dieťaťa na telo matky koža na kožu a ich spoločné prikrytie.
- **Prematúrny novorodenec:** pod 32. g.t. - bez osušenia zabalíme jemne do fólie celé telo aj hlavičku, okrem tváre a až potom odsávame ak je to potrebné. Odporúčaná teplota v pôrodnej sále, kde je ošetrovaný nezrelý novorodenec je minimálne 26°C.
- **Nie len hypotermia ale aj hypertermia je nebezpečná!** Ak očakávate, že dieťa zostane na výhrevnom lôžku dlhšie ako niekoľko minút, použite servorežim z teploty pokožky na sledovanie a kontrolu telesnej teploty dieťaťa. Pri resuscitácii a stabilizácii by mala byť telesná teplota dieťaťa udržiavaná v rozmedzí od 36,5 °C do 37,5 °C.

#### *Pozícia hlavy:*

- Dieťa uložíme na chrbát / bok s hlavičkou v neutrálnej pozícii.
- **Podloženie ramienok** rolovanou plienkou je potrebné pri výraznej dolichocefalii, nezrelosti, edéme záhlavia a pri výraznej hypotónii.

#### *Odsávanie:*

- Odsávanie u donoseného dieťaťa sa realizuje **pred osušením**.

- Pred pôrodom hrudníka dieťa neodsávame. Po pôrode celého dieťaťa ho uložte do termoneutrálneho prostredia, upravte polohu hlavy, eventuálne **odsajte z úst a nosa, až potom osušte** a zároveň stimulujte dýchanie. Nezabudnite znovu upraviť polohu hlavičky. Prípadne sušenie a odsávanie môžete robiť **paralelne**, ak sú prítomné dve osoby.
- **Odsávanie z horných dýchacích ciest po pôrode celého dieťaťa** sa robí len v indikovaných prípadoch, nesmie byť rutinnou záležitosťou a netýka sa fyziologických novorodencov.
- **Ak je prítomné väčšie množstvo hlienov v horných dýchacích cestách**, vhodné je otočiť hlavu dieťaťa nabok a tak odsávať. Nahromadené hlienové sa odsávajú ľahšie, odsávačku nezasúvame hlboko a odsávanie nesmie byť agresívne.
- **Mekóniom sfarbené plodové vody u čulého novorodenca:** ak je dieťa čulé, má dobré respiračné úsilie a svalový tonus môže zostať s matkou a môžu byť realizované úvodné kroky v starostlivosti. Použite balónikovú odsávačku na jemné odstránenie mekóniom sfarbených plodových vôd z úst a nosa.
- **Mekóniom sfarbené plodové vody u nečulého novorodenca:** ak má dieťa depresiu dýchania alebo slabý svalový tonus je potrebné umiestniť dieťa na výhrevné lôžko a realizovať úvodné kroky. Použite balónikovú odsávačku na odsatie sekrétov z úst a nosa, pokračujete v úvodných krokoch resuscitácie. Ak dieťa nedýcha alebo je akcia srdca pod 100/min po úvodných krokoch, začnite ventiláciu pozitívnym tlakom. Rutinná endotracheálna intubácia pre odsatie trachey sa neodporúča! Predchádzajúce vydania tejto učebnice odporúčali rutinnú endotracheálnu intubáciu a odsávanie bezprostredne po pôrode v snahe znížiť možnosť vzniku syndrómu aspirácie mekónia. Neexistuje však dostatok dôkazov na to, aby sa táto prax naďalej odporúčala.

#### *Osušenie a stimulácia dýchania:*

- Odsávanie a sušenie sú tiež stimuláciou dýchania.
- Špecifickú taktilnú stimuláciu (trenie chrbátika, končatín) aplikujeme len 1-2x, potom už musíme pokračovať v PPV (sekundárne

apnoe!).

- Realizuje sa po odsatí horných dýchacích ciest (výnimku môžu tvoriť výrazne nezrelí novorodenci).
- Mokrú plienku odstránime!

### **Inhalácia kyslíka:**

- Na **podávanie kyslíka** je vhodné použiť zmiešavač plynov (blender) a prietokomer.
- Kyslík **zrelým novorodencom** podávame len v indikovaných prípadoch:
  - keď nedochádza k adekvátnemu vzostupu srdcovej frekvencie, napriek adekvátnej ventilácii po 90 sekundách,
  - alebo ak u spontánne dýchajúceho novorodenca nie je dosiahnutá saturácia krvi kyslíkom v hodnotách zodpovedajúcich jeho postnatálnemu veku,
  - Ak je potrebné **IPPV** odporúča sa zahájiť ho u **zrelých novorodencov** vzduchom a kyslík pridávať iba ak nedochádza k zlepšovaniu srdcovej frekvencie (do 90 sek.) alebo saturácie v hodnotách zodpovedajúcich jeho postnatálnemu veku napriek adekvátnej ventilácii
- U **nezrelých novorodencov** je možné zahájiť IPPV s menším množstvom kyslíka (30 – 40%), následne je potrebné ho zvyšovať alebo znižovať podľa srdcovej frekvencie a saturácie kyslíka v krvi.
- **Ak nie je počas IPPV k dispozícii zmiešavač plynov**, je vhodné použitie dýchacieho vaku nasledovne:
  - s pripojeným kyslíkom a rezervoárom – 100% kyslíka,
  - bez rezervoáru – 40%,
  - odpojená kyslíková hadica – 21% kyslíka.
- Pri potrebe **nepriamej srdcovej masáže** a IPPV podávame **100% kyslík**.
- **Inhalačné podávanie kyslíka nie je efektívne ak dieťa nedýcha.** Inhalačne podávame O<sub>2</sub> u dýchajúceho novorodenca k nosu a ústam pomocou:
  - širokej hadice, pričom dlaňou vytvárame lievrik nad ústami a nosom dieťaťa,
  - voľne umiestnenou maskou pripojenou k hadici s kyslíkom,
  - voľne umiestnenou maskou a anestéziologickým vakom,
  - možné je podávanie kyslíka aj samo-

rozpínacím vakom, a to:

- ak je pripojený uzatvorený rezervoár kyslíka - inhalujeme voľne umiestnenou maskou,
- ak je pripojený otvorený rezervoár – inhalujeme cez otvorený rezervoár.
- Resuscitátorom s T-spojku, pričom maska nesmie byť pritlačená k tvári dieťaťa, iba držaná voľne pred nosom a ústami.
- Podávanie kyslíka inhalačne robíme **prietokom min. 10 l/min**
- Začnite podávanie kyslíka voľným prietokom a **zmiešavač nastavte** na 30% kyslíka. Pomocou zmiešavača nastavujte koncentráciu kyslíka podľa potreby tak, aby ste dosiahli cieľové saturácie kyslíka.
- Ak je dieťa **cyanotické aj pri inhalácii 100% kyslíka**, bude vyžadovať IPPV, alebo môže ísť o **PPHN** či **VCC**.
- **O<sub>2</sub> je potrebné zohrievať a zvlhčovať** len, ak je jeho prietok vysoký (napr. 10 l / min), alebo je potrebné jeho dlhodobé podávanie aj po resuscitácii.
- **Pri dlhodobom podávaní kyslíka** je treba použiť blender, pulzný oxymeter a kontrolovať krvné plyny (ABR).
- Na **posudzovanie dostatku kyslíka** po pôrode sa využíva hodnotenie vzostupu srdcovej frekvencie a saturácie krvi kyslíkom meranej moderným typom pulzného oxymetra. Farba nie je spoľahlivým indikátorom pre posúdenie potreby podávania kyslíka.

Postnatálny vek	Saturácia kyslíka v krvi
1. minúta	60 – 65%
2. minúta	65 - 70 %
3. minúta	70 - 75 %
4. minúta	75 - 80 %
5. minúta	80 - 85 %
10. minúta	85 - 95 %
(rovnako pre zrelých i nezrelých)	

### **Vyhodnocovanie:**

- **Respirácia.** Zistite, či dieťa plače alebo dýcha. Ak dieťa nedýcha alebo má sťažené dýchanie, prejdite priamo na PPV. Pamätajte, že gasping (lapavé dýchanie) je neúčinné a lieči sa rovnako ako apnoe.

- **Srdcová frekvencia** by sa mala posúdiť pred začatím PPV.
- **Srdcovú frekvenciu:**
  - je optimálne vyhodnocovať pomocou moderného **pulzného oxymetra**, ktorého senzor sa pripevní na pravé zápästie alebo dlaň novorodenca a následne sa pripojí k už zapnutému prístroju
  - Počet pulzov je možné vyhodnocovať i **auskultáciou fonendoskopom**.
  - **Posudzovanie pulzov palpačne pri odstupe pupočníka nie je relevantné**, obzvlášť u novorodencov s počtom pulzov nižším ako 100 za minútu.
  - Ak nemôžete určiť srdcovú frekvenciu fyzikálnym vyšetrením a dieťa nie je čulé, požiadajte iného člena tímu, aby rýchlo pripojil senzor pulznej oxymetrie alebo **monitor EKG** a vyhodnotil srdcovú frekvenciu pomocou pulzného oxymetra alebo EKG monitora. Pulzný oxymeter nemusí fungovať, ak je srdcová frekvencia dieťaťa nízka alebo ak má dieťa slabú perfúziu. V tomto prípade je uprednostňovanou metódou sledovanie tepovej frekvencie dieťaťa monitor EKG.
- Pre ostatných členov resuscitačného tímu v prípade nedostupnosti pulzného oxymetra, je výhodné, ak osoba vyhodnocujúca akciu srdca **vyklepkáva rytmus srdca na podložke**, aby aj ostatní členovia resuscitačného tímu boli informovaní o akcii.
- **Indikácie pre pulznú oxymetriu:**
  - keď sa predpokladá resuscitácia
  - na potvrdenie vami vnímanej pretrvávajúcej centrálnej cyanózy
  - pri podávaní kyslíka
  - pri potrebe ventilácie pozitívnym tlakom

#### • **Vyhodnocované markery pri resuscitácii:**

Po dokončení úvodných krokov pokračujte v sledovaní dýchania, svalového tonusu, aktivity, farby a teploty novorodenca, aby ste zistili, či sú potrebné ďalšie zásahy.

#### **Čo robiť, ak po úvodných krokoch dieťa nedýcha alebo je srdcová frekvencia nízka? Začnite IPPV:**

- ak dieťa **nedýcha** (apnoe) **ALEBO** ak má dieťa **lapavé dýchanie**.
- začnite IPPV, ak sa zdá, že dieťa dýcha, ale srdcová frekvencia je **nižšia ako 100/min**.

- Volajte okamžite ďalšiu pomoc, ak ste v pôrodnej sále jediným ošetrovateľom.
- Ak má dieťa srdcovú frekvenciu 100 alebo viac úderov za minútu, dýcha spontánne **ale namáhavo alebo je jeho saturácia kyslíka pod zodpovedajúcim limitom**, môže byť **užitočné využitie CPAP**.

#### **Kľúčové body**

- **Podviazanie pupočnej šnúry** by malo byť oneskorené najmenej v 30. až 60. sekunde pre väčšinu čulých novorodencov, ktorí nevyžadujú resuscitáciu.
- Neexistuje dostatok dôkazov na definitívne odporúčanie o načasovaní podviazania pupočnej šnúry pre nečulých novorodencov.
- Všetci novorodenci potrebujú rýchle počiatkové hodnotenie. Opýtajte sa, či je dieťa **zrelé**, má dobrý svalový **tonus** a **dýcha** alebo plače. Ak je odpoveď "NIE" na niektorú z týchto otázok, novorodenec by mal byť preložený na výhrevné lôžko a mali by byť realizované **úvodné kroky** v starostlivosti o novorodenca.
- Čulý zrelý novorodenec môže mať úvodné kroky vykonávané na hrudi matky alebo v jej náručí.
- **Úvodné kroky zahŕňajú:** termomanažment, polohovanie hlavy a krku, vyčistenie sekrétov z dýchacích ciest - ak je to potrebné, osušenie a stimuláciu.
- Vyhnite sa silnému a hlbokému odsávaniu zadného hltana.
- Po dokončení úvodných krokov sú **ďalšie rozhodnutia** založené na hodnotení **dýchania** a **srdcovej frekvencie**. Pokračovanie v taktickej stimulácii u apnoického novorodenca je strata cenného času. Začnite ventiláciu s pozitívnym tlakom (PPV), ak dieťa nereaguje na úvodné kroky v priebehu prvej minúty po narodení.
- Pre **určenie frekvencie srdca** počúvajte ozvy fonendoskopom, počítajte počet úderov za 6 sekúnd a vynásobte počet úderov 10-timi (pridajte nulu k počítaným úderom). Ak sa srdcová frekvencia nedá určiť auskultáciou fonendoskopom a dieťa nie je čulé, použite monitor, ako napríklad pulzný oxymeter alebo EKG monitor.
- Použite **pulznú oxymetriu** a cieľovú tabuľku saturácie kyslíka **pri manažovaní**

**potrebnej koncentrácie kyslíka.** Vizuálne hodnotenie cyanózy nie je spoľahlivé.

- U zdravých novorodencov, ktorí dýchajú vzduch môže trvať dosiahnutie saturácie kyslíka nad 90% viac ako 10 minút.
- **Voľné inhalačné podávanie kyslíka nie je účinné, ak dieťa nedýcha.**
- Ak dieťa dýcha spontánne ale namáhavo, alebo jeho saturácia kyslíka zostáva pod zodpovedajúcim limitom a srdcová frekvencia je najmenej 100 úderov za minútu, môže

byť užitočné využitie CPAP.

- **Ak je prítomná tekutina s obsahom mekónia a dieťa je čulé, odsajte ústa a nos pomocou balónikovej odsávačky. Dieťa môže zostať pri úvodných krokoch u matky. Ak dieťa nie je čulé, dajte dieťa na výhrevné lôžko a realizujte úvodné kroky. Rutinná intubácia pre tracheálne odsávanie nie je odporúčaná.**

Mekónium v plodovej vode	Bezprostredne po pôrode	Po úvodných krokoch	V priebehu ostatnej resuscitácie	Pri bazálnej starostlivosti
dýchanie	dýchanie	dýchanie	dýchanie	dýchanie
-	-	frekvencia srdca	frekvencia srdca	-
-	-	farba	SpO <sub>2</sub> , farba	farba
tonus	tonus	-	-	aktivitu

## PRAKTICKÉ CVIČENIE

**Inštruktor:** Účastník by mal byť poučený, aby počas demonštrácie komentoval svoj postup. Každý krok ohodnotíte a zaznačíte do kolónky □ (V), ak je postup správny. Ak je postup nesprávny, zakrúžkujte si daný krok a prediskutujte tento bod neskôr. Budete potrebovať aj ďalšie informácie, ktoré sa týkajú stavu dieťaťa.

**Účastník kurzu:** K úspešnému absolvovaniu praktických cvičení je potrebné vykonať správne všetky kroky na základe správnych rozhodnutí. Počas jednotlivých krokov slovné postupy môže komentovať, keď to nebrzdí realizáciu resuscitácie.

**Pomôcky a vybavenie:** resuscitačná figurína, žiarič alebo zdroj tepla, rukavice, odsá-

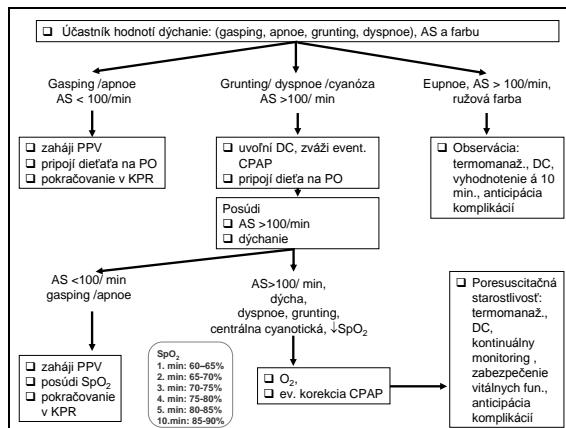
vačka (jednorázová alebo sondou), fonendoskop, podložka pod ramená, plienka na osušenie novorodenca, samorozpínací alebo anesteziologický vak s manometrom, alebo T resuscitátor, zdroj vzduchu a kyslíka, prietokomer, masky (rôznych veľkostí), pomôcky na inhalačné podávanie kyslíka (maska, hadice, anesteziologický vak a maska), laryngoskop s lyžicou, katéter na odsávanie, endotracheálna kanyla, odsávač mekónia, hodiny so sekundovou ručičkou, mechanická odsávačka, pulzný oxymeter.

\* Pri určitých krokoch treba zvážiť endotracheálnu intubáciu

Meno \_\_\_\_\_ Inštruktor \_\_\_\_\_ Dátum \_\_\_\_\_

„Dieťa sa práve narodilo. Predved'te, ako ho budete hodnotiť a akú starostlivosť mu poskytnete. Kedykoľvek sa počas jednotlivých krokov pýtajte na stav novorodenca.“

- Uloží dieťa dopredu do vyhriateho prostredia.
- Umiestni dieťa do polohy s hlavou v neutrálnej pozícii
- Podľa potreby odsaje ústa, potom nos.
- Osuší plodovú vodu z tela a hlavy.
- Odloží mokré plienky z dosahu dieťaťa.
- Upraví polohu dieťaťa s hlavou v neutrálnej pozícii a stimuluje.



## KONTROLNÝ TEST

1. Každý novorodenec (potrebuje) / (nepotrebuje) prvé rýchle vyhodnotenie gestačného veku, svalového tonusu a respiračného úsilia.
2. Uveďte 3 otázky rýchleho hodnotenia, ktoré určujú, ktorí novorodenci by mali byť uložení na vyhrevné lôžko

---

---

---

3. Uveďte 5 úvodných krokov starostlivosti o novorodenca.

---

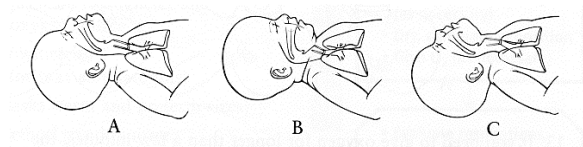
---

---

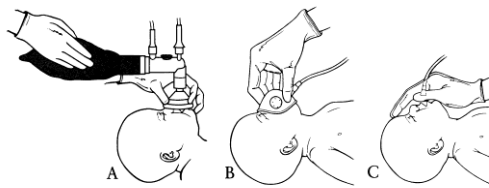
---

---

4. Ak používate odsávanie na odstránenie sekretov, najskôr odsajte (ústa) / (nos) novorodenca.
5. Ktorý obrázok ukazuje správnu polohu hlavy novorodenca pre otvorenie dýchacích ciest (A, B, alebo C)? \_\_\_\_\_



6. Ktorý z uvedených nákresov ukazuje správny spôsob inhalačného podávania kyslíka?



7. Saturácia kyslíka by mala byť 85% až 95% (vo veku 2 minúty) / (vo veku 10 minút).
8. Na inhalačné podávanie kyslíka sa používa rýchlosť prietoku: (2 l / min) / (10 l / min).
9. Poskytli ste teplo, polohovali ste hlavu a krk, vyčistili dýchacie cesty, osušili a stimulovali novorodenca. Teraz je to 60 sekúnd po narodení a on je stále apnoický a chabý. Tvoja ďalšia akcia je:
  - a. Pokračujte v stimulácii silným trením chrbta a končatín.
  - b. Pridajte doplnkový kyslík s voľným prietokom.
  - c. Začnite ventiláciu pozitívnym tlakom.
10. Počítate akciu srdca novorodenca za 6 sekúnd a napočítate 6 úderov. Zaznamenáte srdcovú frekvenciu ako (36 úderov za minútu) / (60 úderov za minútu).
11. Ak dieťa dýcha, srdcová frekvencia je vyššia ako 100 úderov za minútu, dýchacie cesty sú čisté a správne napolohované, ale dýchanie je namáhavé, môžete zvážiť (hlboké faryngeálne odsávanie) / (CPAP).

## ODPOVEDE

1. Každý novorodenec potrebuje prvé rýchle vyhodnotenie gestačného veku, svalového tonusu a respiračného úsilia.
2. Aká je zrelosť dieťaťa? Má dieťa dobrý tonus? Dieťa dýcha alebo plače?
3. Zabezpečte teplo, polohujte hlavu a krk, odsajte sekrety z dýchacích ciest, ak je to potrebné, osušte a stimulujte.
4. Ak používate odsávanie na odstránenie sekretov, najskôr odsajte ústa.
5. Obrázok B zobrazuje správnu polohu hlavy

novorodenca pre otvorenie dýchacích ciest.

6. Všetky sú správne.
7. Saturácia kyslíka by mala byť od 85% do 95% do 10 minút veku.
8. Na podávanie kyslíka voľným prietokom sa používa prietok 10 l / min.
9. Ďalšou akciou je zahájenie ventilácie s pozitívnym tlakom (Odpoveď C).
10. Ak napočítate za 6 sekúnd 6 úderov, frekvencia srdca bude 60 úderov/min ( $6 \times 10 = 60$ ). Môžete zvážiť CPAP.