

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistenci

Bc. Kamila Andraščíková

**Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále**

Diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Bodnár

Olomouc 2022

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne s použitím literárnych a elektronických zdrojov uvedených v referenčnom zozname.

Olomouc 27. júna 2022

---

Podpis

## **Pod'akovanie**

Na tomto mieste by som rada pod'akovala školiteľovi mojej diplomovej práce MUDr. Vojtěchovi Bodnárovi za odborné vedenie, cenné rady, pripomienky a ochotu, ktoré mi poskytol počas spracovania diplomovej práce. Ďalej chcem pod'akovať mojej rodine za podporu a pomoc pri písaní diplomovej práci.

## ANOTÁCIA

- Typ záverečnej práce:** Diplomová práce
- Téma práce:** Resuscitácia novorodenca
- Názov práce:** Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále
- Názov práce v AJ:** Newborn resuscitation in the delivery room
- Dátum zadania:** 2020-01-31
- Dátum odovzdania:** 2022-06-27
- Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotníckych vied  
Ústav porodní asistencie
- Autor práce:** Bc. Kamila Andraščíková
- Vedúci práce:** MUDr. Vojtěch Bodnár
- Oponent práce:** Mgr. et Mgr. Věra Dostalíková

### Abstrakt v SJ:

Cieľom diplomovej práce „Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále“ bolo zistiť úroveň vedomostí zdravotníkov v dvoch nami vybraných nemocniciach v Česku a na Slovensku. Práca sa skladá z teoretickej a praktickej časti. V teoretickej časti je popísaná história resuscitácie, resuscitačné spoločnosti, samotná resuscitácia podľa najnovších odporúčaní. Boli popísané rizikové faktory, ktoré pomáhajú predpokladať potrebu resuscitácie, čo je dôležité v postresuscitačnej starostlivosti a čo priniesol Covid-19 do tejto oblasti. Následne rozoberá etické aspekty v resuscitácii novorodenca, s ktorými sa môžu zdravotníci počas výkonu ich povolania stretnúť.

Praktická časť sa zaoberá úrovňou vedomostí zdravotníckych pracovníkov v oblasti resuscitácie novorodenca a taktiež analyzuje ďalšie vybrané faktory ovplyvňujúce resuscitáciu novorodenca. V praktickej časti sú analyzované a spracované výsledky kvantitatívneho šetrenia. Šetrenie prebiehalo pomocou anonymného neštandardizovaného dotazníka vypracovaného na základe stanovených cieľov a hypotéz.

**Abstrakt v AJ:**

The aim of the diploma thesis "Resuscitation of a newborn in the delivery room" was to determine the level of knowledge of health professionals in two hospitals selected by us in the Czech Republic and Slovakia. The work consists of theoretical and practical part. The theoretical part describes the history of resuscitation, resuscitation societies, the resuscitation itself according to the latest recommendations. Risk factors have been described that help to anticipate the need for resuscitation, which is important in post-resuscitation care and what brought Covid-19 to this area. It then discusses the ethical aspects of neonatal resuscitation that health professionals may encounter during their profession.

The practical part deals with the level of knowledge of health professionals in the field of newborn resuscitation and also analyzes other selected factors affecting newborn resuscitation. In the practical part, the results of quantitative research are analyzed and processed. The investigation was carried out using an anonymous non-standardized questionnaire developed on the basis of set goals and hypotheses.

**Klíčové slová v SJ:** Novorodenec, Kardiopulmonálna resuscitácia, Pôrodná sála, Zdravotnícky personál, Vedomosti, Faktory

**Klíčové slová v AJ:** Newborn, resuscitation, Cardiopulmonary resuscitation, Delivery room, Medical staff, Knowledge, Factors

**Rozsah práce:** 93 strán / 2 přílohy

# OBSAH

ÚVOD.....	8
1 RESUSCITÁCIA KEDY SI A DNES.....	9
1.1 História resuscitácie novorodenca.....	9
1.2 Resuscitácia novorodenca na území Česka a Slovenska v minulosti .....	14
1.3 Resuscitačné spoločnosti.....	18
1.3.1 ILCOR – Medzinárodný koordináčný výbor pre resuscitáciu.....	18
1.3.2 ERC – Európska rada pre resuscitáciu.....	19
1.3.3 AHA – Americká kardiologická asociácia.....	20
1.3.4 SRR - Slovenská resuscitačná rada.....	20
1.3.5 ČRR - Česká resuscitačná rada.....	20
2 RESUSCITÁCIA NOVORODENCA.....	22
2.1 Predpoklad potreby resuscitácie.....	22
2.1.1 Prenatálne poradenstvo .....	23
2.1.2 Vysokorizikový pôrod .....	24
2.1.3 Predčasný pôrod.....	25
2.2 Postup resuscitácie novorodenca.....	26
2.2.1 Hodnotenie stavu novorodenca.....	26
2.2.2 Kroky resuscitácie.....	27
2.2.3 Úvodné kroky .....	28
2.2.4 A — Dýchacie cesty .....	29
2.2.5 B – Úvodné vdychy a asistovaná ventilácia .....	31
2.2.6 C – Kompresie hrudníka .....	34
2.2.7 D – Lieky .....	35
2.3 Neodporúčané intervencie.....	37
2.4 Vplyv Covid 19 na resuscitáciu novorodenca.....	37
3 POSTRESUSCITAČNÁ STAROSTLIVOSŤ .....	39
3.1 Kontrola teploty/Prevenia hypotermie .....	39
3.2 Monitoring po pôrode .....	41
3.3 Dokumentácia .....	41
4 ETICKÉ ASPEKTY .....	43
4.1 Starostlivosť o rodinných príslušníkov .....	43
4.2 Zlyhanie resuscitácie.....	43
4.3 Nezačatie resuscitácie .....	44
4.4 Ukončenie resuscitácie.....	44
4.5 Odborná pomoc pre personál .....	45

5	USMERNENIA .....	46
5.1	Súhrn zmien od usmernení z 2015 – Guidelines 2020.....	46
5.2	Právne usmernenie .....	48
5.3	Školenia.....	49
5.3.1	Slovenská republika .....	49
5.3.2	Česká republika.....	50
6	METODIKA VÝSKUMU .....	52
6.1	Ciele výskumu.....	52
6.2	Metóda zberu dát a výber výskumnej vzorky .....	53
6.3	Zber dát .....	53
6.4	Spracovanie získaných dát .....	53
6.5	Analýza a interpretácia výsledkov .....	54
6.6	Výsledky štatistického spracovania hypotéz.....	61
	DISKUSIA.....	72
	ZÁVER .....	77
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV .....	78
	ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ A TABULIEK .....	84
	ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK .....	86
	PRÍLOHY .....	87

## ÚVOD

Zdarný prechod z vnútro maternicového do mimomaternicového života závisí od významných fyziologických zmien, ku ktorým dochádza pri narodení. Takmer u všetkých novorodencov, asi v 90% sú tieto zmeny úspešne dokončené pri pôrode bez toho, aby si vyžadovali špeciálnu pomoc. Približne 10% novorodencov však bude potrebovať nejaký zásah a 0,1% si môže vyžadovať rozsiahle resuscitačné opatrenia pri pôrode. Byť pripravený je prvým a najdôležitejším krokom pri poskytovaní účinnej novorodeneckej resuscitácie.

Resuscitácia novorodenca po pôrode sa vyznačuje určitými odlišnosťami oproti resuscitácii kojencov, starších detí a dospelých jedincov (Prokop, 2003). Indikácie a princípy neonatálnej resuscitácie budú zhrnuté v tejto práci. Špecifické postupy vyžaduje stabilizácia a resuscitácia nedonosených novorodencov, najmä novorodencov s veľmi nízkou pôrodnou hmotnosťou pod 1500 g. Nedonosené deti majú nezrelé pľúca, horšie sa ventilujú a ich pľúca sú ľahko zraniteľné pri riadenej tlakovej ventilácii (Liška, 2013).

Pre správny postup resuscitácie existujú doporučené postupy vydávané spoločnosťami pre resuscitáciu. Medzi ne patrí napríklad Medzinárodný koordinačný výbor pre resuscitáciu, Americká kardiologická asociácia a Európska resuscitačná rada, ktorá je oficiálnym partnerom Slovenskej a Českej resuscitačnej rady. Tie sa v pravidelných intervaloch na základe vedeckých poznatkov aktualizujú. Najnovšie verzie doporučených postupov pre resuscitáciu boli publikované v roku 2020/2021.

Diplomová práca sa zaoberá témou resuscitácie novorodenca na pôrodnej sále. Teoretická časť začína históriou a vývojom postupov pri poskytovaní novorodeneckej resuscitácii aj na území Česka a Slovenska. Následne pojednáva o samotných krokoch pri resuscitácii novorodenca, postresuscitačnej starostlivosti a o etike pri resuscitácii novorodenca.

Hlavným cieľom našej práce bolo zistiť úroveň vedomostí zdravotníckych pracovníkov (gynekológov/pôrodníkov, neonatológov, pôrodných asistentiek a novorodeneckých sestier), ktorí prichádzajú na pôrodnú sálu a môžu sa stretnúť s potrebou resuscitácie novorodenca bezprostredne po pôrode. Zaujímalo nás, či existuje nejaký rozdiel v úrovni vedomostí v danej oblasti medzi zdravotníkmi v Česku a na Slovensku. Čiastkovými cieľmi práce sme chceli zistiť či existuje rozdiel vo vedomostiach zdravotníkov pri ukazovateľoch ako je dĺžka praxe, povolanie a počet stretnutí s resuscitáciou.



# 1 RESUSCITÁCIA KEDYSI A DNES

Kardiopulmonálna resuscitácia (KPR) je núdzový, život zachraňujúci postup, ktorý je užitočný v mnohých život ohrozujúcich situáciách, ako je srdcový infarkt, dusenie alebo topenie, pri ktorom sa človeku zastaví dýchanie alebo srdce prestane biť. KPR môže udržať prúdenie krvi bohatej na kyslík do mozgu a iných orgánov, kým núdzová lekárska starostlivosť nedokáže obnoviť typický srdcový rytmus. Keď sa srdce zastaví, telo už nedostáva krv obohatenú o kyslík. Nedostatok okysličenej krvi môže spôsobiť poškodenie mozgu v priebehu niekoľkých minút. (Mayo clinic staff, 2022).

Okamžitá resuscitácia môže zdvojnásobiť alebo strojnásobiť šance na prežitie po zástave srdca. Udržiavanie aktívneho prietoku krvi (dokonca aj čiastočné) rozširuje príležitosť na úspešnú resuscitáciu po príchode vyškoleného zdravotníckeho personálu na miesto (AHA, 2019).

KPR je metóda, ktorej použitie zachránilo veľké množstvo ľudských životov. Nebolo by to však možné bez zásadných poznatkov v oblasti anatómie, fyziológie, patofyziológie a farmakológie, ale ani bez predošlých skúseností, pozorovaní a praxe predchádzajúcich generácií. Veľa zručností, ktoré dnes používame, boli odborné verejnosti známe už pred stáročiami. Oživovacie pokusy sa časom vyvíjali, pretrvávali alebo upadali do zabudnutia a boli znovu objavované. Tiež resuscitácia novorodenca, ktorá sa vyznačuje niektorými odlišnosťami oproti resuscitácii starších detí a dospelých, prekonala množstvo zmien. Pohľad do histórie nám môže pomôcť lepšie pochopiť súčasný stav poznania a poodhaliť možný vývoj do budúcnosti (Fendrychová, 2011).

## 1.1 História resuscitácie novorodenca

Smrť novorodenca v dôsledku respiračného zlyhania dokázali diagnostikovať už v staroveku. Čínsky cisár a filozof Hwang-Ti (2599–1698 pr. Kr.) poznamenal, že sa tento stav vyskytuje častejšie u nedonosených novorodencov. Taktiež na Ebersovom egyptskom papyre (asi 1550–1500 pr. Kr.) je zaznamenaná zvýšená úmrtnosť nedonosených novorodencov a rady, ako určiť prognózu práve narodeného novorodenca: „Pokiaľ plače »níí«, bude žiť, ak stoná »báá«, pravdepodobne zomrie.“ (Fendrychová, 2011)

Resuscitácia umelými vdychmi je spomenutá už v Biblii: „*Keď Elizeus vošiel do domu, hľa, chlapec ležal mŕtvy na jeho posteli, ...položil sa na dieťa, položil svoje ústa na jeho ústa, svoje oči na jeho oči a svoje dlane na jeho dlane; bol nad ním sklonený, pokiaľ sa*

*telo dieťaťa nezahrialo, ...chlapec 7 krát kýchol a otvoril oči.*“ (Biblia, Starý zákon, Druhá kniha kráľov 4: 24–34, ekumenický preklad)

V antickom Ríme a Grécku neboli priaznivci slabých jedincov, preto v ich literatúre len zriedka nájdeme informácie o kriesení alebo iných liečebných intervenciách pre novorodenca. O to vzácnejšie je hodnotenie gréckeho lekára Sorana z Efezu (98–138), ktorý popísal, ako diagnostikovať novorodenca, ktorý by nemal byť zachraňovaný a navrhol skóre podobné Apgarovej. Hodnotiť sa mala dychová frekvencia, reflexy a svalový tonus. V tejto dobe bežné techniky kriesenia ponorením do studenej vody alebo polievaním vínom označil za barbarské. Lékar a filozof židovského pôvodu Moses Maimonides popísal, ako sa dá zistiť zástava dýchania u novorodenca a zdokonalil metódu manuálnej resuscitácie (O'Donnell a kol., 2006).

Na začiatku 17. storočia začali písať postupy, ako sa starať o novorodenca, aj pôrodné babice (niekedy to mohli byť aj muži). Louise Bourgeoisová Boursierová napísala v roku 1609 o resuscitácii novorodenca: „Videla som mnoho skúsených lekárov, ako dávajú novorodencovi do úst malú lyžičku čistého vína so zdôvodnením, že by to mohlo pomôcť dieťaťu znovu nabiť vedomie. Ďalšia výhoda vína spočívala v tom, že uvoľňovala hlien, ktorý malo zvyčajne dieťa v hrdle.“ O storočie neskôr (1740) použil Francois Mauriceau opäť víno, ale zmenil spôsob aplikácie. Novorodenec mal byť umiestnený na lôžko blízko ohňa a pôrodná babica si mala vziať do úst trochu vína, ktoré následne fúkala do úst dieťaťa podľa potreby (Obladen, 2008).

Francúzsky lekár Francois Chaussier v roku 1780 po prvý krát podal novorodencovi kyslík. V roku 1752 navrhol škótsky pôrodník William Smellie (1697–1763) štandardný prístup k „zjavne neživému“ novorodencovi, ktorý obsahoval potieranie hlavy, spánkov a hrudníka alkoholom a vkladáním cesnaku, cibule alebo horčice do úst a nosa. Taktiež bol zástancom umelej pľúcnej ventilácie a popísal endotracheálnu kanylu pre resuscitovaného novorodenca. (O'Donnell a kol., 2006).

Lekár a právnik Francois-Emmanuel Cangiamila je autorom učebnice, v ktorej je resuscitácia novorodenca popísaná tak, že najskôr je potrebné novorodencovi insuflovať teplý ľudský dych cez kanylu do jeho úst. Nostrily dieťaťa musia byť stlačené, aby vzduch nemohol unikať. Vzduch musel byť teplý a podávaný zdravou osobou. Ďalej doporučoval dieťa najprv odsáť, poštekliť na ploškách nôh, potom ponoriť do teplej vody, popáliť mu pupočný pahýľ, fúkať do rekta tabákový dym a vložiť ho do kuracieho skeletu. V roku 1807 bola napísaná ďalšia kniha pre pôrodné babice, v ktorej autor radil neprestávať s resuscitáciou po počiatočných neúspechoch, pretože sa život do novorodenca môže vrátiť

aj po niekoľkých hodinách. Pokiaľ bola resuscitácia bez úspechu aj napriek predychávaniu dieťaťa z úst do úst za súčasného stlačenia nostril, odporúčal priložiť k nosu dieťaťa silne voňajúci predmet ako napríklad čpavok, alkohol, reďkvičku alebo čerstvo ošúpanú cibuľu. Ak nepomohlo ani to, mohlo byť dieťaťu do úst aplikované nie veľké množstvo teplého vína alebo brandy. Poslednou voľbou bolo priloženia horúceho železa alebo žeravého uhlia na plosky nôh. (Obladen, 2008)

V roku 1828 parížsky chirurg Leroy d'Eriolles diagnostikoval pneumotorax ako komplikáciu ventilačných technik, v tom istom čase začala parížska Academy of Science upúšťať od ventilácie pozitívnym pretlakom. V dôsledku tejto udalosti začali vznikať a vyvíjať sa nepriame techniky, ktoré prevládali až do konca druhej svetovej vojny. V roku 1871 nemecký lekár Bernhard Sigmund Schultze po prvýkrát popísal a realizoval metódu hojdania dieťaťa hore a nadol (obr. 1), pri ktorom dochádzalo k rytmickému stláčaniu a uvoľňovaniu hrudníka. Pri pohybe smerom hore, ktorý bol pozvoľný a plynulý, tlačili orgány brušnej dutiny bránicu hore a nastával výdych, pohybom smerom nadol sa bránica uvoľnila a došlo k nádychu. Pri tomto úkone sa dieťa značne podchladilo, bolo doporučované ho po úspešnej resuscitácii ponoriť do vody teplej okolo 38 °C. V roku 1919 začal od tejto metódy upúšťať fínsky lekár Arvo Henrik Ylppo pretože mohla spôsobiť intraventrikulárne krvácanie (Fendrychová, 2011).

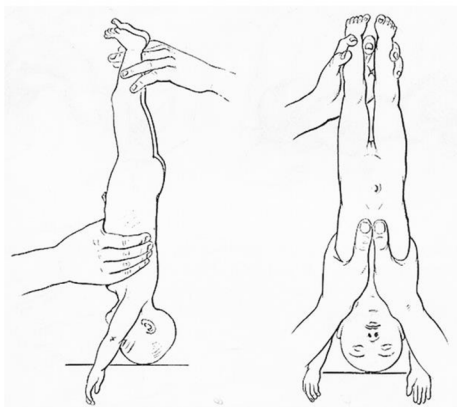
**Obrázok 1:** Schultzeho metóda

*Zdroj: (Fendrychová 2011)*



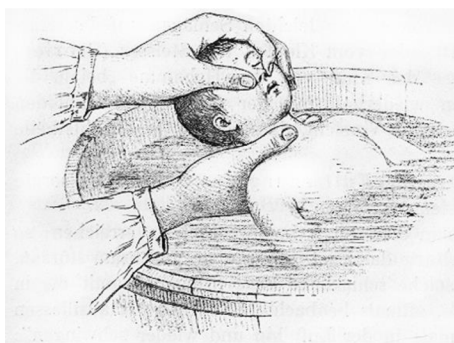
Prochowickova metóda spočívala v držaní nedýchajúceho dieťaťa za chodidlá hlavou nadol tak, aby sa temenom hlavy ľahko dotýkalo stolu, pričom malo dôjsť k odchýleniu brady. Druhou rukou sa mal rytmicky stláčať hrudník (spredu dozadu) asi 20 krát za minútu (obr. 2)

**Obrázok 2: Prochownickova metoda**  
Zdroj: (Fendrychova 2011)



Metóda doktora. Henryho Roberta Silvestra spočívala v zdvíhaní pazúch za hlavu dieťaťa a v kompresii hrudníka pri ich návrate späť. Dieťa bolo položené na chrbát a pod ramenami malo zrolovanú plienku. Ruky sa mu zvolna zdvíhali za hlavu a držali ich v tejto polohe pokiaľ nenapočítali do 5. pri tomto pohybe malo dôjsť k rozťahnutiu hrudníka a k nádychu. Následne boli pazuchy skrížené na hrudníku pričom sa hrudník stlačil a došlo k výdychu. Táto metóda bola veľmi populárna a vyučovala sa ešte aj po druhej svetovej vojne. K ďalším metódam patrilo pošteklenie hrudníka, úst alebo krku, trasenie končatinami alebo celým telom, dilatácia konečníka, ponorenie dieťaťa do studenej vody (obr. 3), niekedy v kombinácii s teplou vodou, plácaním, trením, štipaním, švihanim cez chrbát plienkou namočenou v studenej vode, v teplom víne atď. (Fendrychová, 2011).

**Obrázok 3: Ponorenie dieťaťa do studenej vody**  
Zdroj: (Fendrychová 2011)



V roku 1887 porovnával Champneys 9 rôznych nepriamych resuscitačných techník (Marshall Hallova, Howardovu, Silvesterovu, Schultzeho atď.) a zistil, že iba dve (Schultzeho a Silvesterova) sú skutočne spoľahlivé. Pôvodná metóda z úst do úst však

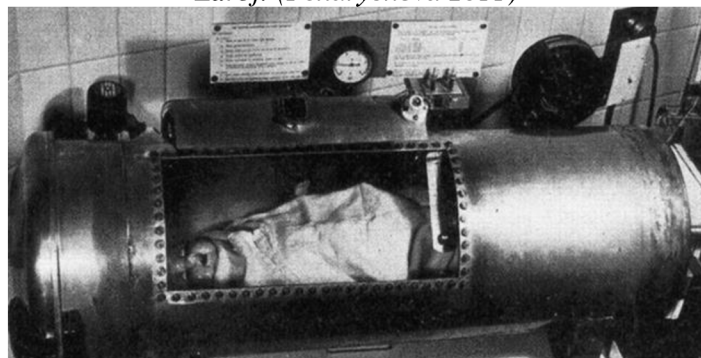
nepôsobila iba pneumotorax, ale mohla byť aj príčinou prenosu infekcie ako z resuscitujúcej osoby na dieťa, tak naopak. V rokoch 1875-1876 bolo na juhu Nemecka infikovaných desať novorodencov tuberkulózou. Bolo to sedem rokov predtým, ako Koch izoloval pôvodcu tohto ochorenia. Novorodenca ošetrovala pôrodná baba, ktorá mala vo zvyku odsávať hlieny vlastnými ústami a dieťa predychávala z úst do úst aj pri ľahkých stupňoch asfyxie. V roku 1875 u nej boli diagnostikované kaverny na pľúcach a hnilobne zapáchajúce spútum. V roku 1876 ochoreniu podľahla. Deti zomreli na tuberkulóznou meningitídu (Obladen, 2008).

V roku 1914 opísal August Ritter von Reuss prvé použitie kontinuálneho pozitívneho tlaku (CPAP) na resuscitáciu novorodenca a v roku 1928 Henderson aplikoval dieťaťu CPAP cez T-tubus a masku. V roku 1936 bola Kuderovou a McGrathom odporučená nová metóda resuscitácie, pričom všetky manuálne techniky (Byrdova, Silvesterova, Schultzeho, Labordeho a Prochownickova) boli nazvané historickými (Fendrychová, 2011).

Zvláštnym zariadením na resuscitáciu novorodencov bol Bloxsom air-lock (Bloxsomova vzdušná komora), predstavený v roku 1950 (obr. 4). Išlo o uzavretý box, do ktorého bol vháňaný zvlhčovaný vzduch s kyslíkom (až 60%) v rytmických pulzáciách ako imitácia maternicových kontrakcií. Pretlak kolísal v rozmedzí 1–3 lb/in<sup>2</sup> (6,8–20,4 kPa). Dieťa malo byť do komory vložené čo najskôr po apnoickej pauze alebo v prípade, že dýchalo nedostatočne. Prístroj bol vo svojej dobe veľmi populárny, ale Apgarová s Kreiselmanom demonštrovali na psoch, ktoré do komory umiestnili, že pri jeho použití nedôjde k zlepšeniu oxygenácie ani k poklesu hladiny oxidu uhličitého. Bloxsom oponoval znížením novorodeneckej úmrtnosti (do 48 hodín po narodení) v jeho nemocnici v rokoch 1949 – 1952 práve po použití spomínanej vzdušnej komory. V roku 1956 bola vykonaná nová štúdia a tá opäť nepreukázala žiadne výhody komory. Vzhľadom na to, že v tom čase už bola známa súvislosť retinopatie nedonosených s podávaním kyslíka, bolo od používania komory upustené (Robertson, 2003).

**Obrázok 4:** Bloxsomova vzdušná komora

*Zdroj: (Fendrychová 2011)*



K ďalšiemu medzníku vo vývoji modernej resuscitácie patrí znovu-objavenie a praktické uplatnenie nepriamej srdcovej masáže Kouwenhovenom, Judom a Knickerbockerom v roku 1960. Od šesťdesiatych rokov 20. storočia sa resuscitácia z úst do úst začala kombinovať s kompresiami hrudníka. Nie všetci však túto metódu používali.

V roku 1963 odporučil Herbert Barrie vypracovať všeobecný návod na resuscitáciu a v roku 1966 už bol prvý návod na resuscitáciu dospelých na svete (National Academy of Sciences, USA). V roku 1978 vydala univerzita vo Virgínii Perinatálny edukačný program (Perinatal continuing education program), v ktorom boli popísané jednotlivé kroky resuscitácie novorodenca takto: 1. spriechodnenie dýchacích ciest – s dôrazom v poradí ústa, nos, nosohltan, 2. stimulácia – trením chrbta uterákom po dobu niekoľkých sekúnd, 3. asistované dýchanie – maskou a vakom alebo endotracheálnou kanylou a vakom s frekvenciou 40 dychov za minútu, 4. masáž srdca – 100krát za minútu, ak klesla tepová frekvencia pod 60/min., 5. medikácia – umbilikálnym venóznym katétrom v poradí: naloxón (ak matka dostala v priebehu pôrodu narkotiká), natrium bikarbonát, adrenalín, volumexpandery, glukóza, kal. V roku 1987 bol v USA publikovaný prvý program pre resuscitáciu novorodencov (Neonatal resuscitation program – NRP) (O'Donnell, 2006)

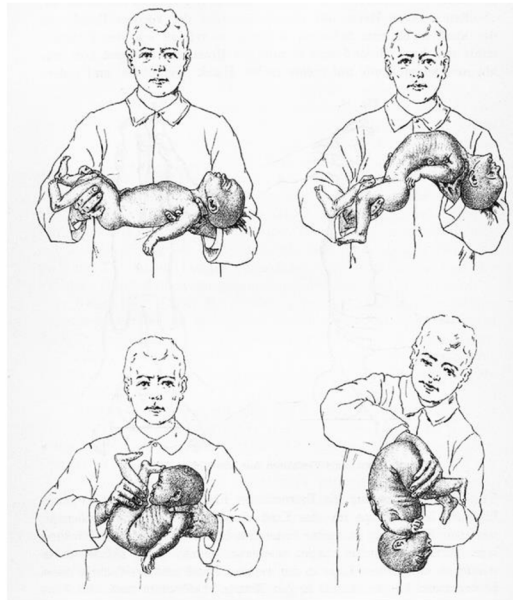
## **1.2 Resuscitácia novorodenca na území Česka a Slovenska v minulosti**

Rovnako ako vo svete aj na našom území sa resuscitáciou novorodenca zaoberali najprv pôrodníci. Dr. Ján Streng v Knihe babickej z roku 1859 radil: „...odstráň malíkom šlam z náustku, striekaj na jamku srdcovú a na hlavičku studenú vodu, tri chrbátiky, fúkni na dieťa niekoľkokrát, tiež šatom sa láti môže, daj 2–3 rany plochou rukou zadnú tvár, skús kúpeľ vo vlažnej vode a pritom na dieťa striekaj studenú vodu, tri končatiny pálenkou, dráždi nosiček brkom alebo octom, stiskuj prsíčka zo strán a uvoľňuj, pri neúspechu fúkaj svojou vlastnou hubou k hubičke dieťaťa a priloženú do neho rýchlo vzdych ! – len pri otvorenom nosičku jeho, aby šlam nazhromaždený bol vyhnaný.“ V roku 1926 vydal profesor Antonín Ostrčil Úvod do pôrodnickej praxe, kde popísal prvé kroky „obživovania asfyktického dieťaťa ľahšieho stupňa“ takto: „...okamžite mu odstránime tracheálnou cievkou hlien z úst a hltana, držíme ich za nohy hlavou dole, aby tekutý obsah vytiekol z priedušnice, trieme ich na prsiach a na chrbte, čím ich hľadáme reflektoricky podráždiť k inšpirácii. Ak tepe pupočník, vytlačáme z neho krv smerom od lona k pupku. Ak nevdychne dieťa počas prvej minúty a ak prestane pupočník tepať, podviažeme ho a dieťa ponoríme do teplého kúpeľa 38–40 °C tak, že jeho hlava spočíva v hrsti jednej ruky, kým druhú uchopíme dolné

končatiny, ktoré rytmicky zvolna kolenami pritláčame k bruchu a zase natáľujeme, čím vykonávame expiračné a inspiračné pohyby hrudníka. Išlo o Harviesovu metódu (obr. 5) (Fendrychová, 2011).

**Obrázok 5:** Harviesova metóda

Zdroj: (Fendrychová 2011)



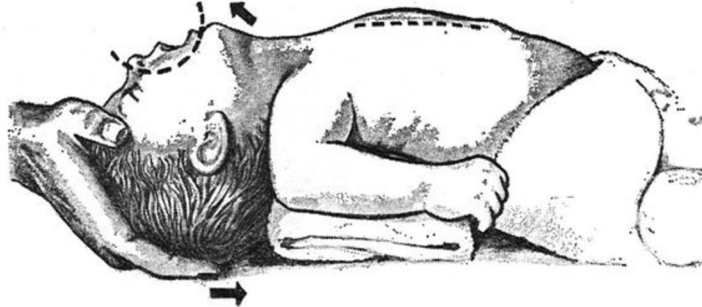
Ostrčil tiež definoval novorodenecký vek. Tvrdil že o novorodencovi hovoríme pokiaľ na tele nesie známky bývalého spojenia s matkou, t.j. kým neodpadne zvyšok pupočníka a pupok nie je epidermisový. Neskôr, kým bolo dieťa matkou živené ho nazval dojčat'om.

Od päťdesiatych rokov 20. storočia sa už resuscitáciou novorodencov zaoberali aj pediatri. Poláčková so Šráčkovou odporúčali v roku 1966 pri resuscitácii nedýchajúceho novorodenca najprv inhaláciu kyslíka radšej v inkubátore, aby dieťa neprechladlo. Keď to nepomohlo, bolo treba dieťa opakovane odsávať v drenážnej polohe a insuflovať mu kyslík maskou 12–15-krát za minútu pod tlakom 20 cm H<sub>2</sub>O. Súčasne bolo možné podávať orogastrickou sondou do žalúdka asi 1 l kyslíka za 1 minútu. V prípade, že došlo k rozpätiu brucha, musela sa insuflácia prerušiť.

V roku 1974 vyšla v Zdravotníckom vydavateľstve publikácia Kardiopulmonálna resuscitácia od už spomínaného profesora Safara rovnomernej úrovne výcviku v neodkladnej resuscitácii“. Samostatná kapitola resuscitácie novorodenca v publikácii síce nebola, ale obrázok resuscitovaného dieťaťa áno (obr. 6). Z obrázku je zrejmé, že sa v tom čase v úvode resuscitácie zakláňala hlava všetkým postihnutým, teda aj novorodencom. Ďalej je publikácia zaujímavá tým, že je v nej prvýkrát uvedený pomer kompresí k

ventiláciám. Pokiaľ bol záchranca sám, mal použiť pomer 15:2, ak boli dvaja, mali resuscitovať v pomere 5:1.

**Obrázok 6:** Záklon hlavy u dojčat'a  
Zdroj: (Fendrychová 2011)

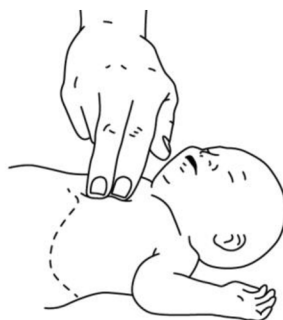


V roku 1982 odporúčal Mydlil s Vocelom v publikácii *Praktická neonatológia* vykonávať novorodenci vonkajšiu masáž srdca rýchlosťou 80–100 kompresí za minútu a po 8–10 kompresiach insuflovať 2–4 vdychy. Pri neúspechu tejto resuscitácie mali byť aplikované lieky do periférnych žíl alebo do umbilikálnej vény, a pokiaľ nezabrali, mal byť podaný adrenalín intrakardiálne. Ojedinele sa smel podať tiež vpichom do trachey alebo cez tracheálnu rúrku v dávke 0,2 ml adrenalínu alebo izoprenalínu v 0,8 ml destilovanej vody. V roku 1992 vyšiel prvý český preklad publikácie *Textbook of neonatal resuscitation* (Učebnica resuscitácie novorodenca). Resuscitácia je v nej popísaná krok za krokom, vrátane kontroly funkčnosti pomôcok, stimulácie polohy tela (opäť je odporúčaná aj mierna poloha Trendelenburgova), vhodné polohy hlavy (nesmela byť príliš zaklonená alebo predklonená), zavádzanie orogastrickej sondy na dekompresiu žalúdka atď. Frekvencia jednotlivých vdychov pri predýchávaní bola 40–60 za minútu a pretlak bol rozdelený podľa stavu pľúc. Pri prvých vdychoch po pôrode bol odporúčaný pretlak 30–40 cm H<sub>2</sub>O, u zdravých pľúc 15–20 cm H<sub>2</sub>O au chorých pľúc 20–40 cm H<sub>2</sub>O. Srdcová masáž sa mala začať pri srdcovej frekvencii pod 60 tepov za minútu alebo v prípade, že bola medzi 60–80 tepmi za minútu a nezvyšovala sa, rýchlosťou 120/min., do hĺbky 2–2,5 cm na hrudnej kosti pod spojnicou prsných bradaviek, a to technikou dvoch prstov proti tvrdej podložke alebo pomocou palcov (obr. 7 a 8). Z medikácií zostal iba adrenalín a naloxón pri centrálnom útlme dýchania novorodenca v dôsledku narkotík podaných matke (okrem matiek drogovo závislých). Ďalej sa smeli podať infúzne roztoky na korekciu hypovolémie a natrium bikarbonát po dlhodobej resuscitácii pri zaistenej ventilácii (Fendrychová, 2011)



**Obrázok 7:** Technika dvoch prstov proti tvrdej podložke

Zdroj: (Fendrychová 2011)



Obr. 2.18 Technika dvou prstů proti tvrdé podložce

**Obrázok 8:** Technika dvoch palcov proti ostatným prstom

Zdroj: (Fendrychová 2011)



V roku 1996 vydala Česká neonatologická společnost (spoločne s Českou a Slovenskou pediatrickou spoločnosťou) prvý ucelený Neonatologický edukačný program (NEP), v ktorom bolo síce na kapitole „Resuscitácia novorodenca“ niekoľkokrát odkazované, ale fakticky nebola v programe nikde uvedená. (Fendrychová, 2011)

V roku 1997 vyšla v IDV PZ v Brne publikácia Vybrané kapitoly z neonatológie a ošetrovateľskej starostlivosti, v ktorej bola samozrejme spomenutá aj resuscitácia. Postup bol rovnaký ako v Bloomovej učebnici, iba s tým rozdielom, že sa zahájenie nepriamej srdcovej masáže odporúčalo už pri poklese srdcovej frekvencie pod 80 tepov za minútu. Pomer kompresíí k ventiláciám bol 5:1 bez ohľadu na počet resuscitujúcich a prestala byť odporúčaná Trendelenburgova poloha (Borek a kol., 1997).

Ďalšia publikácia zaoberajúca sa resuscitáciou novorodenca vyšla v roku 2003. Autori Prokop a kol. v nej predložili hlavné zmeny v odporúčaných postupoch pediatickej pracovnej skupiny Medzinárodného výboru pre resuscitáciu (ILCOR) z roku 1999. Za kľúčový krok a cieľ resuscitácie považovali začatie adekvátnej ventilácie novorodenca. V prípade, že taktilná stimulácia nevedla k rýchlemu zahájeniu spontánnej ventilácie alebo

srdcová frekvencia zostávala nižšia ako 100 úderov/min., msela sa začať asistovaná ventilácia. Nepriama srdcová masáž bola indikovaná v prípade, že srdcová frekvencia zostáva nižšia ako 60 úderov/min. cez adekvátne vykonávanú ventiláciu po dobu 30 s. Pomer kompresí k asistovaným vdychom bol 3:1. Podávanie kyslíka, muselo byť monitorované (Prokop a kol., 2003).

K úpravám došlo aj v medikácii a to v spôsoboch podania. Lieky, ktoré nepoškodzujú sliznice (adrenalin, naloxón), sa mohli po nariadení vodou podávať aj intratracheálne. V roku 2005 došlo k revízii odporúčaných postupov ILCOR, ale pri resuscitácii novorodenca to boli iba čiastkové zmeny. Bolo upozornené na to, že: agresívne odsávanie hltana môže zdržať nástup spontánnej ventilácie, pretože môže spôsobiť laryngospazmus a vagovú bradykardiu; odsávanie intra partum pri podozrení na aspiráciu mekónia sa ďalej neodporúča; použitie 100% kyslíka je síce štandardným prístupom k resuscitácii, ale niektorí klinici si môžu zvoliť začať resuscitáciu s nižšou koncentráciou kyslíka alebo iba vzduchom; doplnkový kyslík je odporúčaný novorodencom, ktorí dýchajú, ale majú centrálnu cyanózu; ak je u nedonosených novorodencov nutná kontinuálna ventilácia pozitívnym tlakom, môže byť prínosný PEEP; opäť bol kladený dôraz na udržanie dieťaťa v teple – bolo zistené, že umiestnenie predčasne narodených detí pod sálajúci ohrievač a potom prekrytie plastovým obalom bez osušovania signifikantne zlepšuje teplotu dieťaťa pri prijatí na JIS v porovnaní s tradičnými technikami; bola spomenutá indukovaná hypotermia; zmenilo sa poradie spôsobov podania liekov a roztokov – najprv sa má voliť cievny prístup, pokiaľ nemožno na tretí pokus zaviesť, má sa voliť intraoseálny, a až na treťom mieste je intratracheálny prístup (Baskett, Nolan, 2005).

### **1.3 Resuscitačné spoločnosti**

Na základe vývoja spoločnosti, nadobúdania nových vedomostí a skúseností v oblasti resuscitácie, vznikli celosvetovo uznávané resuscitačné spoločnosti, ktoré v pravidelných intervaloch vydávajú nové usmernenia, pomáhajú v preškolení zdravotníckych pracovníkov a prinášajú nové poznatky.

#### **1.3.1 ILCOR – Medzinárodný koordinačný výbor pre resuscitáciu**

Medzinárodný koordinačný výbor pre resuscitáciu (ILCOR) bol vytvorený v roku 1992 s cieľom poskytnúť fórum pre styk medzi hlavnými resuscitačnými organizáciami na celom svete. Pomáha im spolupracovať v oblasti resuscitácie na protokoloch KPR a ECC

(núdzová kardiovaskulárna starostlivosť). Názov bol vybraný v roku 1996 ako zámerná slovná hračka týkajúca sa liečby chorých srdc – „*ill cor*“ (cor - latinsky srdce).

ILCOR sa skladá z American kardiologickej asociácie (AHA), Európskej rady pre resuscitáciu (ERC), Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC), Austrálskeho a novozélandského výboru pre resuscitáciu (ANZCOR), Resuscitačných rád južnej Afriky (RCSA), Resuscitačné rady Ázie (RCA) a Inter American Heart Foundation (IAHF) (ILCOR, 2022).

### 1.3.2 ERC – Európska rada pre resuscitáciu

Európska rada pre resuscitáciu (ERC) je európska interdisciplinárna rada pre resuscitačnú medicínu a urgentnú zdravotnú starostlivosť. Bola založená v roku 1989. Cieľom ERC je „Zachovať ľudský život sprístupnením vysokokvalitnej resuscitácie pre všetkých ľudí“. Od toho roku poskytuje štandard pre usmernenia a školenia v oblasti resuscitácie v Európe aj mimo nej. ERC zahŕňa 33 národných rád pre resuscitáciu a hlavné aktivity ERC sú:

- Veda: ERC je členom Medzinárodného koordinačného výboru pre resuscitáciu (ILCOR), kde experti ERC aktívne prispievajú k celosvetovému Konsenzu o odporúčaníach pre vedu a liečbu (CoSTR). ERC tiež podporuje a iniciuje vedecké štúdie súvisiace s resuscitáciou. *Resuscitacia* je oficiálnym časopisom Európskej rady pre resuscitáciu.
- Guidelines: Na základe CoSTR vydáva ERC Európske usmernenia pre resuscitáciu, ktoré sú štandardom pre prax a výcvik resuscitácie v Európe a mimo nej.
- Školenia: Sieť národných resuscitačných rád, organizátorov kurzov, riaditeľov kurzov a inštruktorov zabezpečuje školenia resuscitácie pre laických záchranárov a zdravotníkov. ERC definuje štandard pre poskytovanie vysokokvalitných školení a certifikuje poskytovateľov, ktorí úspešne absolvujú ERC kurz.
- Kongresy: Najmodernejšia veda o resuscitácii v kombinácii s praktickým výcvikom sa prezentuje na každoročnom kongrese ERC s medzinárodnými odborníkmi.
- Povedomie verejnosti: Podľa ERC môže resuscitovať každý. ERC ustanovila každoročný Európsky deň reštartu srdca (16. október) a vyzýva odborníkov a

verejnosť, aby absolvovali školenie a v prípade potreby sa pokúsili o resuscitáciu.

- Národná reprezentácia: Sieť 33 národných resuscitačných rád (NRC) zastupuje ERC na národnej úrovni. Každé NRC dohliada na poskytovanie smerníc, resuscitačný výcvik a kontrolu kvality vo svojej krajine (ERC, 2022)

### **1.3.3 AHA – Americká kardiologická asociácia**

AHA je nezisková organizácia v Spojených štátoch amerických, ktorá podporuje liečbu srdcových ochorení. Jej cieľom je zníženie zdravotných ochorení, alebo úmrtí spôsobených kardiovaskulárnymi chorobami a mozgovou príhodou. Ide o národnú dobrovoľnú zdravotnú agentúru, ktorej poslaním je budovanie zdravia bez kardiovaskulárnych ochorení a bez chorôb spojených s mozgovou príhodou. Vydáva štandardy pre poskytovanie základnej a rozšírenej neodkladnej resuscitácie, vrátane štandardov pre správne prevedenie KPR. AHA je tiež poskytovateľom výcviku pre prvú pomoc (AHA, 2022)

### **1.3.4 SRR - Slovenská resuscitačná rada**

SRR je multidisciplinárna národná organizácia pre neodkladnú resuscitáciu a urgentnú medicínu. Je oficiálnym partnerom Európskej resuscitačnej rady pre Slovenskú republiku. SRR sa zriaďuje podľa zákona č. 83/1990 Zb. o združovaní občanov. SRR je samostatnou právnickou osobou. SRR je dobrovoľným odborným združením, nenáboženským, nepolitickým, v ktorom sa združujú občania na základe spoločného záujmu o výučbu a vzdelávanie, vedecko-výskumnú činnosť, publikačnú činnosť a rozvoj medzinárodnej spolupráce v oblasti neodkladnej resuscitácie a urgentnej medicíny (SRR, 2021).

### **1.3.5 ČRR - Česká resuscitačná rada**

Česká resuscitačná rada je multidisciplinárna organizácia pre neodkladnú resuscitáciu a urgentnú medicínu. Je oficiálnym partnerom ERC pre Českú republiku. ČRR bola založená na konci mája 2010 na univerzitnej pôde Kliniky anesteziológie, resuscitácie a intenzívnej medicíny Fakultnej nemocnice Hradec Králové. Hlavným poslaním organizácie je podpora a koordinácia výučby neodkladnej resuscitácie v súlade s odporúčaniami ERC a vytváranie štandardizovaných vzdelávacích programov pre širokú verejnosť, od laikov po vysoko kvalifikovaných lekárov. Guidelines sa už dnes nevenujú výhradne KPR, ale všetkým kritickým stavom, ktoré môžu zástavu obehu spôsobiť. Súčasťou odporúčaní je aj

problematika etiky v súvislosti s ukončovaním alebo nezačínaním márnej starostlivosti, zásady výučby resuscitácie a podobne. Vzhľadom na veľký rozsah odporúčaných postupov boli v rámci ČRR v septembri 2010 sformované pracovné skupiny s definovanou zodpovednosťou za vybrané oblasti neodkladnej resuscitácie i konkrétne činnosti organizácie (ČRR, 2022).

## 2 RESUSCITÁCIA NOVORODENCA

Základným kameňom novorodeneckej resuscitácie je rýchle rozpoznanie novorodenca, ktorému zlyháva dýchanie a následné prekrvenie orgánov. Ihneď po pôrode treba novorodenca osušiť, prípadne jemne odsat' a posúdiť: respiračné úsilie (verzus apnoe); frekvenciu srdca (mala by byť nad 100 úderov/min.); dobrý svalový tonus (na rozdiel od ochabnutosti); farbu kože, ktorá indikuje efektívny srdcový výdaj (skôr ako cyanózu); a posúdenie gestačného veku novorodenca. Novorodenca, ktorému niektoré z týchto nálezov chýbajú, treba odborne liečiť zahrievaním, jemnou stimuláciou (napr. jemným trením chrbta uterákom na stimuláciu efektívneho dýchania) a odsávaním dýchacích ciest. Keď je evidentné apnoe, hypotermia, dýchacie ťažkosti, bradykardia alebo nedostatočná perfúzia kože, mali by sa okamžite začať intervencie založené na dôkazoch (napr. tie, ktoré odporúča Program neonatálnej resuscitácie AAP a AHA) (Medical dictionary, 2022).

### 2.1 Predpoklad potreby resuscitácie

Väčšina novorodencov je zdravá a nevyžaduje ďalšiu špeciálnu pomoc a potreba resuscitácie sa často nepredpokladá ani v terciárnych pôrodných centrách. Údaje však ukazujú, že asi 10% všetkých novorodencov potrebuje nejaký zásah a 0,1% si môže vyžadovať rozsiahle resuscitačné opatrenia pri pôrode. Výsledkom je, že pri každom pôrode by mal byť personál, ktorý je adekvátne vyškolený v oblasti resuscitácie novorodencov, okamžite k dispozícii na vykonávanie resuscitácie novorodencov bez ohľadu na to, či sa očakávajú problémy alebo nie. Vo všetkých prípadoch má za novorodenca primárnu zodpovednosť aspoň jeden poskytovateľ zdravotnej starostlivosti (Aziz a kol., 2020). Táto osoba by mala mať potrebné zručnosti na hodnotenie stavu dieťaťa a, ak je to potrebné, na začatie resuscitačných procedúr, ako je pretlaková ventilácia a kompresie hrudníka. Okrem toho by táto osoba alebo iný zdravotník, ktorý je okamžite k dispozícii, by mal mať potrebné znalosti a zručnosti na vykonanie kompletnej novorodeneckej resuscitácie vrátane endotracheálnej intubácie a podávania liekov.

Vybavenie potrebné na resuscitáciu by malo byť dostupné na každej pôrodnej sále (tabuľka 1) a rutinne kontrolované, aby sa zaistilo správne fungovanie zariadenia (Aziz a kol., 2020) (American Academy of Periatrics, 2016).

**Tabuľka 1: Pomôcky a vybavenie na resuscitáciu novorodenca**  
 Zdroj: (Fernandes, 2022)

<b>Ohrevné a prepravné zariadenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predhriaty ohrievač</li> <li>• Ohriate prikrývky</li> <li>• Čiapka</li> <li>• Plastikové vrečko alebo obal (pre predčasne narodené deti narodené pred 32 týždňom tehotenstva)</li> <li>• Transportný inkubátor</li> </ul>
<b>Zariadenie na odsávanie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odsávacie zariadenie – „bulb suction“</li> <li>• Mechanické odsávanie s 10 alebo 12 francúzskymi odsávacími katérami a 80 až 100 mmHg</li> <li>• Manuálne odsávanie s 8 francúzskymi prírodnými hadičkami a 20 cm<sup>3</sup> injekčnou striekačkou</li> <li>• Odsávačka na mekónium</li> </ul>
<b>Monitorovanie zariadenie</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonendoskop na auskultáciu srdca a pľúc</li> <li>• EKG</li> <li>• Pulzný oxymeter so senzorom</li> </ul>
<b>Kyslíková podpora a ventilácia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdroj voľne prúdiaceho kyslíka (nádrže alebo nástenné zásobovanie kyslíkom a vzduchom)</li> <li>• Kyslíkový koncentrátor (nastavený na 21-30% koncentrácie O<sub>2</sub> pre novorodencov &lt;35. týždeň tehotenstva; všetky ostatné 21 % koncentrácie O<sub>2</sub>)</li> <li>• Tvárové masky s vhodnou veľkosťou pre termínových aj predčasne narodených novorodencov</li> <li>• Orofaryngeálny vzduchovod</li> </ul>
<b>Inkubátor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čepele laryngoskopu (veľkosť 0 a 1), rukoväť a mandrén</li> <li>• Endotracheálne kanyly (veľkosť 2,5, 3 a 3,5)</li> <li>• Detektor oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) na konci výdychu</li> <li>• Páska na zaistenie endotracheálnej kanyly</li> <li>• Laryngeálna maska</li> </ul>
<b>Pomôcky na zavedenie cieveho prístupu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pupočniková venózna katetrizačná súprava a pomôcky</li> <li>• Periférne intravenózne katétre a pomôcky na zavedenie</li> <li>• Ihly</li> <li>• Injekčné striekačky</li> </ul>
<b>Lieky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• i. v. adrenalín 1 mg/10 ml (0.1 mg/ml)</li> <li>• Fyziologický roztok</li> <li>• 10% dextróza</li> <li>• Naloxón hydrochlorid (0.4 mg/ml)</li> </ul>

### 2.1.1 Prenatálne poradenstvo

Každá pôrodnica inštitúcia by mala mať konzistentný prístup založený na najlepších dostupných dôkazoch týkajúcich sa klinickej starostlivosti, vrátane rodičovského poradenstva s informáciami týkajúcimi sa prognózy v prípadoch, kde sú obavy týkajúce sa výsledku stavu plodu/novorodenca. Predpôrodné poradenstvo by sa malo poskytovať rodičom najmä v prípade predpokladaného pôrodu dieťaťa s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou (< 1000 g), ako to odporúča AAP (Batton, 2009).

Guidelines Americkéj akadémie pediaterov sú nasledujúce:

- Ak nie je šanca na prežitie, resuscitácia by sa nemala začínať..
- Keď sa dobrý výsledok považuje za veľmi nepravdepodobný, rodičia by mali dostať na výber, či sa má začať s resuscitáciou, a lekári by mali rešpektovať ich preferencie.
- Ak sa dobrý výsledok považuje za primerane pravdepodobný, lekári by mali začať s resuscitáciou a spolu s rodičmi neustále prehodnocovať, či treba pokračovať v intenzívnej starostlivosti.

### **2.1.2 Vysokorizikový pôrod**

Novorodenci, u ktorých je väčšia pravdepodobnosť, že budú potrebovať resuscitáciu, možno identifikovať podľa prítomnosti jedného alebo viacerých z nasledujúcich rizikových faktorov (Fernandes, 2022):

- Stav matky – pokročilý (nad 40) alebo veľmi nízky (pod 16) vek matky, nízky socioekonomický status (podvýživa, chudoba), škodlivé návyky (fajčenie, užívanie drog, alkoholu), diabetes mellitus alebo hypertenzia matky, chronické ochorenie srdca, pľúc, poruchy krvi, ochorenie obličiek, infekcie močových ciest; predčasný pôrod alebo narodenie mŕtveho dieťaťa v anamnéze, strata plodu alebo skorá neonatálna smrť, predpôrodné krvácanie.
- Stav plodu – prematurita, postmaturita, vrodené anomálie, obmedzenie vnútromaternicového rastu, hydrops plodu, makrozómia plodu, viacnásobné tehotenstvo.
- Predpôrodné komplikácie – anomálie placenty (napr. placenta praevia alebo abrupcia placenty) alebo prítomnosť buď oligohydramniónu alebo polyhydramnia.
- Pôrodné komplikácie – priečna poloha, prolaps pupočníka, utero-placentárne krvácanie, chorioamnionitída, zápachajúca alebo mekóniom zafarbená plodová voda, predpôrodná asfyxia s abnormálnym vzorom srdcovej frekvencie plodu, podanie narkotika matkou do štyroch hodín od pôrode, inštrumentálne pôrody (napr. kliešťový pôrod alebo pôrod vákuumextraktorom) alebo pôrod cisárskym rezom pre ohrozenie matky alebo plodu.

V starostlivosti o vysokorizikového novorodenca by mali byť prítomní plne kvalifikovaní zdravotníci v resuscitácii novorodenca. Pri vysokorizikových pôdoch viacnásobných tehotenstiev bude každé dieťa vyžadovať kompletne vybavenie a samostatný



personál. Potrebné vybavenie by byť malo byť skompletované pred narodením rizikových novorodencov nasledovne (American Academy of Pediatrics, 2016):

- Zapnutý inkubátor so sálavým teplom
- Otvorený zdroj kyslíka s primeraným prietokom cez hadičku
- Správne fungujúce odsávacie zariadenie
- Funkčný laryngoskop s jasným svetlom
- Testovanie resuscitačného vaku a masky preukazuje primerané utesnenie a vytváranie tlaku

### 2.1.3 Predčasný pôrod

Predčasne narodený novorodenec predstavuje väčšiu výzvu ako dieťa narodené v termíne, pretože je pravdepodobnejšie, že bude vyžadovať resuscitáciu a vyvinú sa u neho komplikácie z resuscitačného procesu, najmä u novorodenca s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou <1000 g. Avšak aj väčšina veľmi nezrelých novorodencov (gestačný vek medzi 29. a 34. týždňom) vyžaduje určitý stupeň starostlivosti a resuscitácie na pôrodnej sále, pričom riziko nepriaznivého výsledku sa zvyšuje s intenzitou potrebnej intervencie (Bajaj, Natarajan, Shakaan a kol., 2018).

Ak je možné predpokladať predčasný pôrod a čas to dovoľuje, je vhodnejšie preložiť matku pred pôrodom do perinatologického centra, ktoré má plne vyškolený personál s odbornými znalosťami a skúsenosťami v starostlivosti o predčasne narodené deti (Fernandes, 2022).

Nasledujúce faktory zvyšujú pravdepodobnosť, že predčasne narodený novorodenec bude vyžadovať resuscitáciu a vznik komplikácií (American Academy of Pediatrics, 2016):

- Hypotermia – Riziko straty tepla vedúcej k podchladeniu je zvýšené u novorodencov s veľkým povrchom tela a hmotnosťou, tenkou kožou a zníženým podkožným tukom. Čím je dieťa menšie, tým ťažšie je zabrániť podchladeniu.
- Nedostatočná ventilácia – Nezrelé pľúca majú nedostatok povrchovo aktívnej látky, a preto je ťažké ich nafúknuť a ventilovať. Nezrelé dýchanie a slabé dýchacie svaly zvyšujú pravdepodobnosť apnoe a neadekvátneho dýchacieho úsilia.
- Infekcia – Infekcia matky je spojená s predčasným pôrodom a deti infikovaných matiek sú vystavení riziku prenatálnej infekcie. Predčasne narodené deti majú tiež nezrelý imunitný systém, čím sa zvyšuje riziko získanej postnatálnej infekcie.

- Poškodenie orgánov – Nezrelé tkanivá a kapiláry (napr. sietnica alebo zárodočná matrix) sú náchylnejšie na poranenie, ktoré vedie ku komplikáciám (napr. retinopatia nedonosných, intraventrikulárne krvácanie, bronchopulmonálna dysplázia).

Ak sa očakáva predčasný pôrod, mali by byť prítomné ďalšie zdroje a personál. Tie by mali zahŕňať (Fernandes, 2022):

- Zariadenie na udržanie dieťaťa v teple. U novorodencov narodených pred 28. týždňom tehotenstva sa na udržanie telesnej teploty používajú polyetylénové vrecká a zábalý.
- Kvalifikovaní pracovníci v oblasti intubácie, najmä u novorodencov s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou.
- Pre novorodencov mladších ako 30 týždňov tehotenstva, u ktorých je pravdepodobnejšie, že budú mať nedostatok povrchovo aktívnej látky na pľúcach, by malo byť k dispozícii vybavenie a personál na zabezpečenie trvalého pozitívneho tlaku v dýchacích cestách, prípadne zväžiť podávanie surfaktantu.
- Mali by byť k dispozícii zdroje stlačeného vzduchu, kyslíkové koncentrátory a pulzné oxymetre, aby bolo možné dodávať menej ako 100 % kyslíka a monitorovať obsah kyslíka v dodávanom vzduchu a saturáciu dieťaťa kyslíkom.
- Predhriaty transportný inkubátor (s možnosťou prepravy ventilovaného dieťaťa), najmä ak pôrodná sála nie je v tesnej blízkosti novorodeneckej jednotky intenzívnej starostlivosti.

## **2.2 Postup resuscitácie novorodenca**

### **2.2.1 Hodnotenie stavu novorodenca**

Guidelines začínajú rýchlym hodnotením klinického stavu novorodenca na základe nasledujúcich otázok:

- Je dieťa donosené?
- Má dobrý svalový tonus?
- Dýcha alebo plače?

Ak je odpoveď na všetky tri otázky áno, novorodenec nepotrebuje resuscitáciu, nemal by byť oddelený od matky a mala by nasledovať rutinná starostlivosťou o novorodenca (Fernandes, 2022).

**Apgar skóre** – V roku 1952 doktorka Virginia Apgar, anesteziologička z Kolumbijskej univerzity, vyvinula Apgar skóre (Simon a kol., 2022). Ide o bodovací systém, ktorý je rýchlou metódou hodnotenia klinického stavu novorodenca vo veku 1., 5. a 10, minúty a potreby rýchleho zásahu na stanovenie dýchania. Skóre podľa Apgarovej pozostáva z piatich zložiek: 1) farba, 2) srdcová frekvencia, 3) reflexy, 4) svalový tonus a 5) dýchanie, pričom každá z nich má skóre 0, 1 alebo 2 (ACOG, 2015). Nepoužíva sa však na vedenie resuscitácie, ale môže byť užitočným meradlom celkového stavu novorodenca a jeho odpovede na resuscitáciu (Fernandes, 2022).

**Tabuľka 2:** Hodnotenie adaptácie novorodenca podľa Apgarovej (Apgar skóre)

Zdroj: (Straňák, 2015)

Hodnotenie	0	1	2
Dýchanie	Žiadna dychová aktivita	Nízka dychová frekvencia	Výdatná dychová aktivita
Akcia srdca	Nepřítomná	AS <100/min.	AS nad 100/min.
Farba	Generalizovaná cyanóza	Akrocyanóza	Ružová,
Reakcia na podráždenie	Žiadna	Pomalá	Okamžitá
Tonus	Atónia	Hypotónia	Normotónia

### 2.2.2 Kroky resuscitácie

Pre novorodencov, ktorí vyžadujú ďalšiu intervenciu, sú stále použiteľné základné kroky „ABC“ v resuscitácii používané pri akejkoľvek vekovej skupine. Viaceré aspekty novorodeneckej resuscitácie sú však jedinečné a vedú k rozdielom v počiatočných resuscitačných krokoch. Smernice AHA, AAP a ILCOR odporúčajú nasledujúci postup (Aziz a kol., 2020) (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020):

- A – Airway - počiatočná stabilizácia (zaistenie tepla, v prípade potreby, spriechodnenie dýchacích ciest, osušenie a stimulácia)
- B – Breathe - dýchanie (ventilácia a oxygenácia)
- C – Compression - stláčanie hrudníka
- D – Drugs - podávanie liekov, volumexpanzia

Rozhodnutie postúpiť z jedného kroku do druhého je určené reakciou dieťaťa na použité resuscitačné úsilie na základe dychového úsilia a srdcovej frekvencie. Ak dieťa reaguje na počiatočný zásah adekvátnym spontánnym dýchaním a srdcovou frekvenciou nad 100/minútu, nie sú potrebné žiadne ďalšie resuscitačné opatrenia. Avšak u novorodenca, ktorý nereaguje na počiatočné intervencie s pretrvávajúcimi nálezmi gaspingu, apnoe,

namáhavého dýchania, pretrvávajúcej cyanózy alebo srdcovej frekvencie nižšej ako 100/minútu, sú potrebné ďalšie intervencie. Je dôležité, aby bol každý krok vykonaný optimálne, pretože následné resuscitačné úsilie závisí od úspechu predchádzajúcich krokov. Ak sa nekladie dostatočná pozornosť na zabezpečenie úplnosti a účinnosti predchádzajúcich krokov môže to ohroziť užitočnosť následných činností a zbytočne vystaví novorodencov agresívnejšiemu zásahu, keď si vyžadovali iba skoršie kroky resuscitácie (Fernandes, 2022).

### 2.2.3 Úvodné kroky

Úvodné kroky na pôrodnej sále sa začínajú v priebehu niekoľkých sekúnd po pôrode a mali by sa vykonávať počas resuscitácie. Po nekomplikovanom pôrode v termíne alebo pri predčasnom pôrode u hranične nezrelých novorodencov (34. – 36. gestačný týždeň) je odôvodnené oneskorené podviazanie pupočnej šnúry po priložení dieťaťa na matku s kontaktom koža na kožu a posúdení dýchania a aktivity (Aziz a kol., 2020) (Madar a kol., 2021). Všetky novonarodené deti sú bezprostredne po pôrode posúdené, aby sa určila úroveň potrebnej starostlivosti a sú vykonané nasledujúce kroky k lepšej adaptácii novorodenca:

- Dieťa sa osuší, zahreje a následne sa udržiava jeho telesná teplotu, najlepšie v kontakte koža na kožu s matkou.
- Zaznamená sa frekvencia, hĺbka a symetria dýchania. Zaisť sa vhodnú poloha dýchacích ciest a odstránia sa sekréty. Zhodnotí sa adekvátnosť dýchania.
- Stimulácia – taktilná stimulácia novorodenca sa začne ihneď po narodení, aby sa uľahčilo dýchacie úsilie. Úsilie pri stimulácii dieťaťa by sa nemalo predlžovať a nemalo by trvať dlhšie ako 30 sekúnd pred začatím ďalších resuscitačných krokov. Sušenie a odsávanie dieťaťa, ktoré sa vykonáva ako súčasť počiatkových krokov, zvyčajne poskytuje primeranú stimuláciu. Treba sa však vyhnúť zbytočnému odsávaniu, pretože to môže spôsobiť bradykardiu. Bezpečné a vhodné spôsoby poskytovania dodatočnej stimulácie zahŕňajú krátke frknutie do chodidla a trenie dieťaťa po chrbte. Intenzívnejšia stimulácia nie je užitočná a môže spôsobiť zranenie (Fernandes, 2022).
- Stanoví sa frekvencia srdca pomocou fonendoskopu, saturácie SpO<sub>2</sub> a niekedy aj EKG pre neskoršie nepretržité zhodnotenie (Perkins a kol., 2021).

Novorodenci, ktoré vyžadujú resuscitáciu — novorodenci, ktorí nespĺňajú kritériá pre rutinnú starostlivosť počas počiatkových krokov, prehodnocuje sa u nich ich respiračné úsilie, farba a tep srdca. Následne je potrebné vykonať kroky (Fernandes, 2022):

- Okamžite podviazať pupočník a preniesť novorodenca na resuscitačný box/podložku
- Osušiť, stimulovať novorodenca a zabaliť ho do nahriatej plienky/uteráka
- Udržiavať priechodné dýchacie cesty a ventiláciu
- Neustále vyhodnocovať AS, dýchacie úsilie a ventiláciu
- Pokračovať v KPR novorodenca na základe odpovede na liečbu
- Privolať ďalšiu pomoc (Perkins a kol., 2021)

Po začiatčom zhodnotení a intervenciách sa pokračuje v podpore dýchania, v prípade že dieťa nezačalo adekvátne alebo pravidelne dýchať alebo AS je < 100/min. Pri priechodných dýchacích cestách je vo väčšine prípadov postačujúce prevzdušňovanie a ventilovanie pľúc. V opačnom prípade budú ďalšie zásahy neúspešné (Perkins a kol., 2021)

#### **2.2.4 A — Dýchacie cesty**

Podpora prechodu pomocou respiračných intervencií môže byť najdôležitejšou časťou novorodeneckej resuscitácie. Pribúdajúce dôkazy ukázali, že respiračná starostlivosť na pôrodnej sále môže ovplyvniť výsledky nad rámec okamžitej resuscitácie, vrátane zlepšenia dlhodobých výsledkov, ako je bronchopulmonálna dysplázia (BPD) u predčasne narodených detí prostredníctvom zvýšeného používania neinvazívnej podpory s CPAP (Whitesel a kol., 2022).

Techniky, pomocou ktorých sa darí spriechodniť dýchacie cesty:

*Polohovanie* – Pre novorodencov vyžadujúcich ďalšie zásahy sa dieťa umiestni tak, aby sa mu otvorili dýchacie cesty, umiestnením naplocho na chrbát na vyžarujúce tepelné lôžko s krkom v neutrálnej až mierne vystretej polohe; krk by nemal byť nadmerne natiahnutý alebo ohnutý. Správna poloha vyrovnáva zadný hltan, hrtan a priedušnicu a uľahčuje vstup vzduchu (obr. 10). Ak je to potrebné, pod rameno dieťaťa sa môže umiestniť zrolovaná prikrývka alebo uterák, aby sa mierne predĺžil krk k zachovaniu voľných dýchacích ciest.

*Odsávanie* – Odsávanie ihneď po pôrode sa realizuje výhradne u detí so zjavnou obštrukciou sekréciou a u tých, ktoré vyžadujú ventiláciu s pozitívnym tlakom (PPV). Keď

je dieťa správne umiestnené, ústa a nos by sa mali odsasť pomocou injekčnej striekačky alebo mechanického odsávacieho zariadenia. Najprv sa odsajú ústa a potom nos, aby sa znížilo riziko aspirácie. Ak to nie je indikované, je potrebné sa vyhnúť zbytočnému odsávaniu alebo odsávaniu pažeráka alebo žalúdka, pretože môže vyvolať vagovú odpoveď, ktorá vedie k apnoe a/alebo bradykardii (Fernandes, 2022).

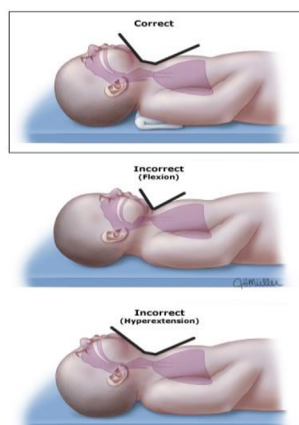
Kompetentné osoby – Kompetencia vychádza z vyhlášky č. 55/2011 Zb. o činnostiach zdravotníckych pracovníkov a iných odborných pracovníkov v znení neskorších predpisov. Kompetentnými osobami na odsávanie sekrétov z horných dýchacích ciest novorodenca sú detská sestra a pôrodná asistentka. Kompetentnými osobami na odsávanie sekrétov z tracheostomickej kanyly, vrátane zabezpečovania jej priechodnosti, sú detská sestra, pôrodná asistentka pre intenzívnu starostlivosť a pôrodná asistentka pre intenzívnu starostlivosť v neonatológii. Kompetentnými osobami pre starostlivosť o dýchacie cesty novorodenca pri umelej pľúcnej ventilácii, vrátane odsávania z dolných dýchacích ciest, sú detská sestra pre intenzívnu starostlivosť, pôrodná asistentka pre intenzívnu starostlivosť a pôrodná asistentka pre intenzívnu starostlivosť v neonatológii (MZČR, 2021).

Utieranie úst a nosa môže byť alternatívou k odsávaniu na odstránenie sekrétov u novorodencov, ktorí sa narodili v  $\geq 35$ . týždni tehotenstva (Perlman, 2006).

*Plodová voda zafarbená mekóniom* – V prítomnosti plodovej vody zafarbenej mekóniom sa neodporúča rutinné intrapartálne nazofaryngeálne odsávanie a/alebo endotracheálne odsávanie po pôrode (Aziz a kol., 2020) (Madar a kol., 2021) (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020). Starostlivosť o týchto novorodencov by sa mala riadiť rovnakými všeobecnými zásadami ako pre novorodencov bez plodovej vody zafarbenej mekóniom a potreba resuscitácie a iných intervencií vychádzajú z dychového úsilia novorodenca a frekvencie srdca.

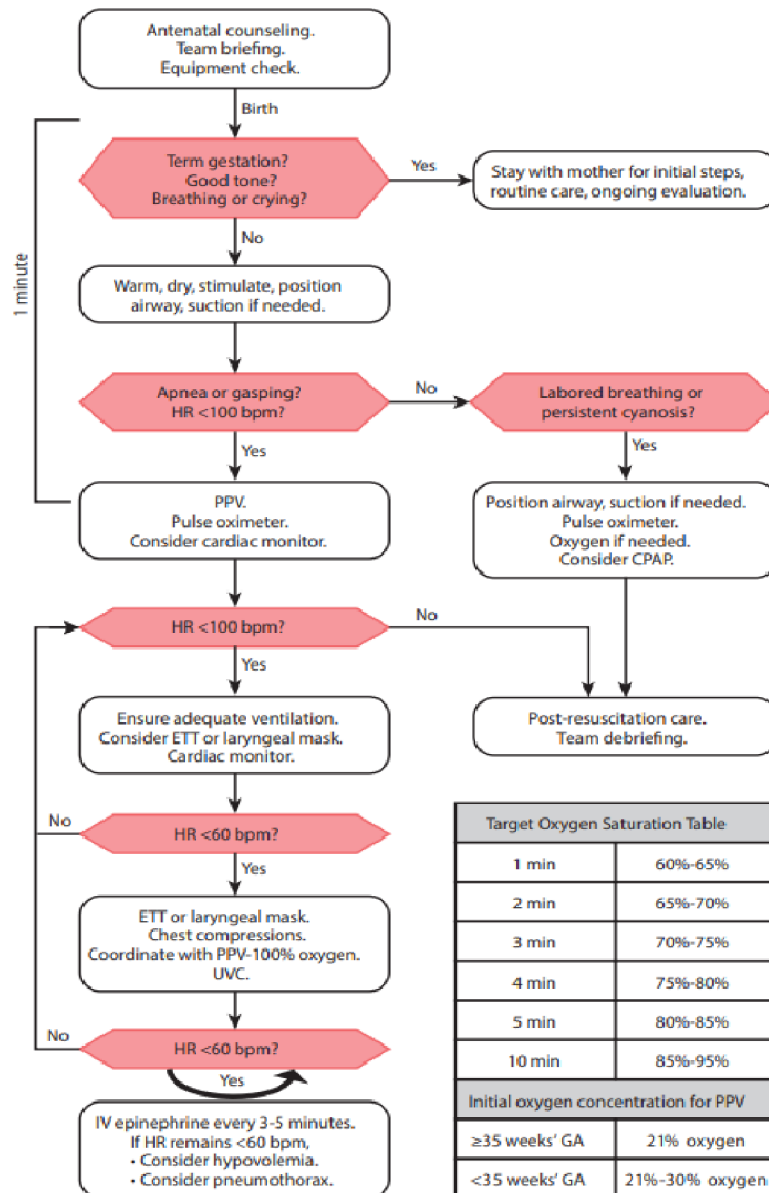
### **Obrázok 9:** Poloha hlavičky novorodenca pri resuscitácii

Zdroj: (UpToDate)



**Obrázok 10:** Algoritmus resuscitácie novorodenca

Zdroj: (NRP, 2021)



### 2.2.5 B – Úvodné vdychy a asistovaná ventilácia

Rozvinutie pľúc - Ak je u novorodenca prítomné apnoe, lapanie po dychu alebo dýchanie nie je efektívne, mala by sa čo najskôr zahájiť ventiláciu pozitívnym tlakom – najlepšie do 60 sekúnd.. Následne sa nasadí tvárová maska vhodnej veľkosti, ktorá je napojená s prístrojom zabezpečujúcim ventiláciu pozitívnym tlakom, potrebné zabezpečiť dobré utesnenie.. Aplikujte sa päť inflačných vdychov, udržiava sa inflačný tlak na 2–3 sekundy. Dodávajú sa úvodné tlaky 30 cm H<sub>2</sub>O donoseným novorodencom – začína sa so vzduchom. U predčasne narodených novorodencov ≤ 32 gestačného týždňa sa začína s 25 cm H<sub>2</sub>O a použije sa 21–30 % vdychovaný kyslík (Perkins a kol., 2021).

*Koncentrácia kyslíka* — Pri poskytovaní podpory dýchania počas novorodeneckej resuscitácie je cieľom zabrániť hypoxémii a zároveň sa vyhnúť hyperoxémii, pretože obe môžu mať nepriaznivé účinky pre novorodenca. Hyperoxémia môže byť škodlivá najmä u predčasne narodených detí, pretože je spojená so zvýšeným rizikom bronchopulmonálnej dysplázie a retinopatie predčasne narodených detí.

V praxi sa resuscitácia začína zmiešaným kyslíkom alebo vzduchom, v závislosti od gestačného veku novorodenca sa koncentrácia kyslíka sa upravuje na základe cielenej úrovne saturácie kyslíkom meranej pulznou oxymetriou.

Monitorovanie pulznej oxymetrie u všetkých novorodencov vedie k ďalším úpravám dodávok kyslíka v snahe dosiahnuť a udržať saturáciu kyslíkom na základe cieľového SpO<sub>2</sub>. Pre predčasne narodené deti používame cieľovú hodnotu SpO<sub>2</sub> 90 až 95% (Fernandes, 2022).

Podľa najnovších odporúčaní ERC 2021 nasleduje zhodnotenie stavu novorodenca

- Skontroluje sa frekvenciu srdca
  - ak sa AS zvýši (do 30 sekúnd) alebo upraví, ak bola pôvodne vysoká, potvrdzuje to dostatočnú ventiláciu/oxygenáciu.
  - veľmi pomalá srdcová frekvencia zvyčajne naznačuje, že hypoxia pretrváva a takmer vždy znamená nedostatočnú ventiláciu.
- Skontrolujú sa pohyby hrudníka
  - ak je viditeľný pasívny pohyb hrudníka pri ventilácii znamená to, že dýchacie cesty sú priechodné a dodaný objem smeruje do pľúc.
  - v prípade, že pohyb hrudníka chýba, môže to znamenať obštrukciu dýchacích ciest, alebo nedostatočný inspiračný tlak a dodaný dychový objem potrebný na prevzdušnenie pľúc (Perkins a kol., 2021).

## **Ventilácia**

Pokiaľ sa frekvencia srdca zvýši, malo by sa pokračovať vo ventilácii bez prerušenia, až kým novorodenec nezačne adekvátne dýchať a AS je nad 100/min. Cieľová frekvencia je asi 30 dychov za minútu s dĺžkou jedného vdychu pod 1 sekundu. V prípade, že sú pohyby hrudníka adekvátne, inspiračný tlak sa môže znížiť. Srdcovú frekvenciu a dýchanie by sa malo prehodnocovať najmenej každých 30 sekúnd. Ak apnoe pretrváva alebo ventilácia maskou nevykazuje známky účinnosti, zvažuje sa bezpečnejšie zaistenie dýchacích ciest (laryngeálna maska/ endotracheálna intubácia) (Perkins a kol., 2021).



V prípade neadekvátnej odpovede, teda ak sa nezlepší AS a nie sú prítomné pohyby hrudníka pri vdychoch, treba skontrolovať, či vybavenie správne funguje. Prekontrolovať polohu hlavičky a nadvihnutie/predsunutie sánky. Ďalej skontrolovať či je použitá vhodná veľkosť tvárovej masky, jej poloha a tesnenie. Následne by sa malo zväžiť postupné navýšenie inspiračného tlaku a taktiež zväžiť ďalšie manévry dýchacích ciest:

- Podporiť dýchanie maskou dvomi osobami, ak bol v úvode resuscitácie prítomný len jeden zdravotník
- Skontrolovať hltana a odsat' potencionálnu prekážku pod priamou kontrolou zraku.
- Zabezpečiť dýchacie cesty zavedením laryngeálnej masky alebo tracheálnou intubáciou.
- Zaviesť oro/nazofaryngeálny vzduchovod, ak nie je možné zabezpečiť dýchacie cesty inými prostriedkami.

Nasleduje:

- Opakovanie vdychov.
- Neustále je potrebné vyhodnocovať frekvenciu srdca a pohyby hrudníka.

V prípade, že sa uvažuje zavedenie laryngeálnej masky alebo tracheálnej intubácii, tieto úkony musia byť vykonané skúseným personálom s vhodným vybavením. Inak sa pokračuje vo ventilácii tvárovou maskou a privolá sa pomoc.

Bez adekvátneho prevzdušnenia pľúc budú stláčania hrudníka neúčinné; preto, ak AS ostáva stále veľmi nízka, pred začatím stláčania hrudníka je potrebné sa uistiť, že ventilácia je efektívna – zhodnotením pohybov hrudníka alebo iným meraním respiračných funkcií (Perkins a kol., 2021).

Medzi doplnkové zariadenia na asistovanú ventiláciu patrí:

*Pozitívna pretlaková ventilácia (PPV)* – Pre novorodencov, ktorí sú apnoickí alebo lapajú po dychu a/alebo majú AS < 100 úderov/min., by mala byť PPV zabezpečená ventiláciou prostredníctvom ambuvaku alebo T-resuscitátorom s frekvenciou 40 až 60 nádychov za minútu (Aziz a kol., 2020) (Madar a kol., 2021). Počas resuscitácie môže byť PPV podaná pomocou T-resuscitátora, samonafukovacieho vaku alebo prietokového nafukovacieho vaku. Výber medzi nimi závisí od dostupnosti prívodu plynu, zručností resuscitátora a od toho, či je požadované dodanie pozitívneho koncového expiračného tlaku (PEEP). Usmernenia ILCOR navrhujú použiť T-resuscitátor namiesto samonafukovacieho

vaku, ak to zdroje dovoľujú a klinický personál má primerané školenie a skúsenosti s používaním tejto metódy (Wyckoff, Sindletary, Soar a kol., 2021).

*Kontinuálny pozitívny tlak v dýchacích cestách (CPAP)* – U predčasne narodených novorodencov sa CPAP bežne používa na pôrodnej sále na liečbu syndrómu respiračnej tiesne u novorodencov (RDS). Okrem toho možno CPAP zväžiť na podporu dýchania u spontánne dýchajúcich novorodencov s namáhavým dýchaním alebo pretrvávajúcou cyanózou, bez ohľadu na gestačný vek.. CPAP však môže zvýšiť riziko pneumotoraxu u predčasne narodených detí ( $\geq 35$  týždňov) (Fernandes, 2022).

*Laryngeálna maska (LMA)* — U detí narodených v termíne a predčasne narodených detí s pôrodnou hmotnosťou  $> 1500$  g ( $\geq 34$  týždňov tehotenstva) možno LMA zväžiť ako alternatívu k endotracheálnej intubácii, ak ventilačné masky nedokážu zabezpečiť adekvátnu ventiláciu alebo ak je endotracheálna intubácia neúspešná alebo neuskutočniteľná (Madar a kol., 2021) (Escobedo a kol., 2019). LMA je mäkká maska s nafukovacou manžetou pripojenou k dýchacej trubici zo silikónovej gummy. Nafúknutá manžeta prekrýva laryngeálny otvor a jej okraj sa prispôsobuje obrysom hypofaryngu a uzatvára pažerák nízkotlakovým tesnením.

LMA sa zavádza cez ústa pomocou ukazováka na vedenie „slepého“ zavedenia pozdĺž tvrdého podnebia. Technika je zobrazená na obrázku. U novorodencov by sa mala použiť LMA veľkosti 1.

*Endotracheálna intubácia* – umožňuje priamy prístup do hornej časti priedušnice na dodanie invazívnej PPV. Intubácia je zručnosť, ktorá sa musí naučiť a vyžaduje prax, aby ste sa stali zručnými. Zatiaľ čo ventilačné masky postačujú väčšine novorodencov, ktorí vyžadujú resuscitáciu, existujú prípady, kedy môže byť preferovaná intubácia. Ak sa teda očakáva vysokorizikový pôrod, pri pôrode by mali byť prítomní aspoň dvaja vyškolení zdravotníci, ktorí budú asistovať pri resuscitácii novorodenca, z ktorých jeden by mal mať skúsenosti s intubáciou novorodencov. Intubácia môže byť indikovaná za určitých špeciálnych okolností, ako je vrodená diafragmatická hernia, stabilizácia dýchacích ciest dieťaťa s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou ( $< 1000$  g) a pri podávaní sufraktantu sa môže vykonať elektívna intubácia (Fernandes, 2022).

## **2.2.6 C – Kompresie hrudníka**

V prvom rade treba zhodnotiť potrebu kompresii hrudníka. Ak AS zostáva veľmi nízka ( $< 60$ /min) alebo neprítomná po 30 sekundách napriek adekvátnej ventilácii, začína sa s kompresiami hrudníka. Pri zahájení kompresii sa zvyšuje vdychovaný kyslík na 100 %.

V prípade, že ešte nebola privolaná pomoc, je potrebné okamžite privolať skúsenú pomoc (Perkins a kol., 2021).

Spôsob kompresii hrudníka - Používa sa synchronná techniku – tri kompresie na jeden vdych, približne 15 cyklov každých 30 sekúnd. Ak je to možné, pri kompresiiach sa používa technika dvoch rúk. Odpoveď sa prehodnocuje každých 30 sekúnd. V prípade, že frekvencia srdca zostáva veľmi pomalá alebo je neprítomná, v resuscitácii sa pokračuje, ale zaisťujú sa dýchacie cesty (napr. intubácia, prípadne by sa malo zvažiť podanie liekov). Na základe hodnôt saturácie sa titruje dodávaný kyslík, ak je na pulznom oxymetri spoľahlivá hodnota (Perkins a kol., 2021)

*Technika dvoch palcov* – Pri tejto metóde obe ruky obopínajú hrudník dieťaťa palcami na hrudnej kosti a prstami pod dieťaťom. Ak je dieťa intubované, osoba vykonávajúca stláčanie hrudníka by sa mala presunúť k čelu postele, aby vykonala stláčanie hrudníka. To umožní inému členovi tímu prístup k dieťaťu a zaviesť pupočníkovú linku, ak to bude považovať za potrebné.

*Technika dvoch prstov* – Pri tejto metóde sú končeky prvých dvoch prstov alebo prostredníka a prstenníka umiestnené v kolmej polohe nad hrudnou kosťou.

Pri oboch technikách sa aplikuje tlak nadol kolmo na hrudnú stenu, dostatočný na stlačenie hrudnej kosti približne o 1/3 predozadného priemeru hrudníka a potom sa tlak uvoľní, aby sa srdce mohlo naplniť. Je potrebné vyhnúť sa priamemu tlaku na xiphoid, pretože to môže spôsobiť poškodenie pečene, sleziny alebo žalúdka (Fernandes, 2022)

### **2.2.7 D – Lieky**

Počas resuscitácie novorodencov je zriedkavo indikované podávanie liekov a tekutín a dôkazy o ich účinnosti sú veľmi obmedzené. Bradykardia u novorodencov je zvyčajne výsledkom nedostatočného prevzdušnenia pľúc a ventilácie alebo hlbokkej hypoxémie a acidózy z predchádzajúcej zlej perfúzie placenty (Kapadia, Wyckoff, 2017).

V prípade potreby použitia liekov, je potrebné zaistiť cievny prístup, najlepšie pomocou pupočníkovej žily, ktorá ponúka u novorodencov rýchly cievny prístup a mala by.

Dôležité je zabezpečiť uzavretý systém, aby sa zabránilo vzduchovej embólii počas zavádzania, ak by novorodenec vytváral dostatočný negatívny tlak alebo v prípade lapavých dychov. Pred podaním liekov/tekutín si treba overiť polohu katétra v cieve pomocou aspirácie. Alternatívnou metódou núdzového prístupu pre podávanie liekov/tekutín môže byť intraoseálny prístup, ktorý môže byť dostatočný na krátke obdobie, ak nie je dostupné iné miesto a možnosť. Ak aj napriek adekvátnej kontrole priechodnosti dýchacích ciest,

efektívnej ventilácii a kompresiam hrudníka počas 30 sekúnd nie je adekvátna odpoveď a AS zostáva pod 60/min, môže byť zvážené použitie nasledujúcich liekov (Perkins a kol., 2021).

*Adrenalin* – Ak efektívna ventilácia a kompresie hrudníka nedokázali zvýšiť AS nad 60/min uprednostňuje sa intravenózne alebo intraoseálne podanie: » V dávke 10–30 mikrogramov/kg (0,1–0,3 ml/kg z 1: 10 000 Adrenalínu [1000 mikrogramov v 10 ml]). Intratracheálne sa adrenalin podáva, ak je novorodenec intubovaný a nie je k dispozícii žiadny iný prístup. V takomto prípade sa podáva v dávke 50–100 mikrogramov/kg. Následne sú aplikované ďalšie dávky každých 3–5 minút, ak frekvencia srdca zostáva < 60/min (Perkins a kol., 2021).

Ak nedôjde k žiadnej odpovedi organizmu na podanie adrenalinu, lekár by mal prehodniť predchádzajúce resuscitačné kroky, aby sa uistil, že boli vykonané optimálne (obr. 11). Okrem toho by sa mali riešiť ďalšie faktory, ktoré môžu prispievať k prebiehajúcej bradykardii (napr. hypovolémia, pneumotorax) (Fernandes, 2022).

*Glukóza* – Glukóza sa používa pri dlhšie trvajúcej resuscitácii na zníženie pravdepodobnosti hypoglykémie. Možnosti podania sú intravenózne alebo intraoseálne: 250 mg kg<sup>-1</sup> bolus (2,5 ml kg<sup>-1</sup> 10 % roztoku glukózy) (Perkins a kol., 2021).

*Objemová expanzia* – Na pôrodnej sále si novorodenecká hypovolémia vyžadujúca volumexpanziu. Vyskytuje zriedkavo a o objemovej resuscitácii by sa malo uvažovať iba vtedy, ak AS zostáva <60 úderom/minútu napriek adekvátnej ventilácii a podávaniu adrenalinu (obr. 11). Podozrenie na hypovolémiu je možné, ak dôjde k predpôrodnému alebo intrapartálnemu krvácaniu (ktoré môže byť spôsobené prolapsom pupočníka, placentou praeviou, abrupciou placenty alebo traumou), alebo ak sú napriek adekvátnej AS pozorované klinické príznaky hypovolémie, ako napr. bledosť, slabé prekrvenie a slabá pulzová frekvencia. Súčasná odporúčania zahrňujú podávanie bolusu 10 ml/kg fyziologického roztoku počas 5 až 10 minút na korekciu hypovolémie (Aziz, 2020). Táto dávka sa môže v prípade potreby zopakovať na základe odpovede na úvodný bolus. Ďalšie prijateľné riešenia zahrňujú Ringerov roztok alebo neskříženú 0 Rh negatívnu krv. Uprednostňuje sa druhá možnosť, ak je dostupná a existuje podozrenie na závažnú stratu krvi a/alebo anémiu alebo ak je dokumentovaná (Aziz a kol., 2020) (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020).

## 2.3 Neodporúčané intervencie

*Trvalá inflácia* — U predčasne narodených novorodencov sa predpokladalo, že použitie trvalej inflácie (definovanej ako pretlakový dych zadržovaný pri plnom nafúknutom tlaku po dobu 10 až 20 sekúnd) na pôrodnej sále počas novorodeneckej resuscitácie môže zlepšiť výsledky v porovnaní so štandardnou PPV. Publikované údaje však nepreukazujú prínos trvalej inflácie pri pôrode na zlepšenie prežitia alebo zníženie rizika BPD a existuje obava, že môže zvýšiť riziko úmrtnosti (Fernandes, 2022).

*Naloxón* – Podávanie naloxónu, antagonistu narkotík, sa neodporúča ako súčasť počiatkovej resuscitácie na pôrodnej sále, pretože chýbajú údaje preukazujúce jeho účinnosť a pretrvávajú neistoty týkajúce sa jeho dávkovania, spôsobov podávania a bezpečnosti.

*Hydrogenuhličitan sodný* – Nie je dostatok dôkazov na určenie, či je hydrogenuhličitan sodný prospešný alebo škodlivý pri resuscitácii novorodencov. Aj keď by teoreticky mal byť hydrogenuhličitan sodný prospešný pri úprave acidózy, existujú aj dôkazy, že nepriaznivo ovplyvňuje funkciu myokardu a mozgu. Vzhľadom na neistotu prínosu a možnosti nežiaducich účinkov sa neodporúča rutinné používanie hydrogenuhličitanu sodného ako súčasť novorodeneckej resuscitácie. Ak je jeho použitie indikované, má sa podať až po dostatočnej ventilácii a cirkulácii, aby sa zabránilo zvýšenej retencii CO<sub>2</sub>. Hydrogenuhličitan sodný je žieravá a hypertonická látka a ak sa podáva, musí sa podávať cez veľkú žilu. Vzhľadom na polemiku o jeho použití pri neonatálnej resuscitácii nebola stanovená žiadna dávka na použitie hydrogenuhličitanu sodného (Fernandes, 2022).

## 2.4 Vplyv Covid 19 na resuscitáciu novorodenca

Globálna pandémia COVID-19 postavila do starostlivosti pôrodnej sály novú výzvu. Pôrodnické služby a služby pre novorodencov sa museli prispôsobiť rýchlo sa meniacim usmerneniam v oblasti prevencie a kontroly infekcií pri zachovaní vysokej úrovne starostlivosti o pacienta. Na splnenie tejto úlohy bola potrebná rovnováha poskytovania primeranej ochrany zdravotníckym pracovníkom a zároveň uspokojovanie potrieb rodičov a novorodenca (HSU a kol., 2021). Národný resuscitačný program vždy poskytoval jasné usmernenia týkajúce sa resuscitácie vrátane vybavenia a zloženia tímu, pričom sa uznáva, že môžu existovať malé rozdiely na základe miesta a počtu zamestnancov. Bezprecedentné zmeny požadované počas tejto pandémie však zmenili rutinnú prax a tieto zmeny mohli ohroziť starostlivosť.

Príklady potenciálnych negatívnych vplyvov na pôrodnej sále zahŕňajú: oneskorenie pri resuscitácii kvôli potrebe, aby si resuscitačný tím nasadil osobné ochranné prostriedky;

zmeny v mieste resuscitácie alebo zloženie tímu ovplyvňujúce protokoly pôrodnej sály alebo funkciu tímu; a menej efektívna pretlaková ventilácia v dôsledku používania vírusových filtrov. Okrem pôrodnej sály mali zmeny v politike návštev, starostlivosti „skin-to-skin“, rooming in a dojčenia pravdepodobne podstatný vplyv na počiatočnú starostlivosť o novorodencov (Whitesel a kol., 2022).

### 3 POSTRESUSCITAČNÁ STAROSTLIVOSŤ

Dôležitým prvkom postresuscitačnej starostlivosti po stabilizácii, je preklad/transport novorodenca na jednotku resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti pre novorodenca k ďalšej špecializovanej starostlivosti (Cloherty a kol., 2016), (Straňák, 2015).

Čím je resuscitácia dlhšia a rozsiahlejšia, tým je pravdepodobnejšie, že dôjde k následným závažným komplikáciám. Stav resuscitovaného novorodenca by mal byť pozorne sledovaný personálom na novorodeneckej JIS z dôvodu možnosti ďalšieho zhoršenia stavu a možných komplikácií vrátane hypotermie/hypertermie, hypoglykémie, komplikácii CNS (apnoe, záchvaty alebo HIE), pľúcnych komplikácii (pľúcna hypertenzia, pneumónia, únik vzduchu z pľúc alebo prechodná tachypnoe novorodenca), hypotenzie, anomálie elektrolytov, problémami s kŕmením (ileus, gastrointestinálne krvácanie alebo dysfunkčné sanie alebo prehltanie (Aziz a kol., 2020) (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020) (Madar a kol., 2021).

Saturácia krvi kyslíkom by sa mala u novorodencov na oddeleniach JIRP držať v rozmedzí 89-95 % (zaleží na gestačnom týždni a type ochorenia). Pre novorodencov je dôležitý dostatočný srdcový výdaj, ktorý je možné zaistiť dostatočným prívodom tekutín a pri nedostatočnom srdcovom výdaji pristupujeme ku kontinuálnemu podaniu katecholamínov. Novorodencovi je po resuscitácii podaná parenterálna výživa a podľa hladiny glykémie v krvi je upravený prívod glukózy. Pri hypoglykémii – glykémii < 2,5 mmol/l sa začne terapia 10% glukózou i.v. v dávke 3 ml/kg/h. U nedonosených novorodencov je infúzia s parenterálnou výživou nutnosťou. (Fendrychová, 2012), (Gomella a kol., 2020).

#### 3.1 Kontrola teploty/Prevencia hypotermie

Udržiavanie fyziologickej teploty u novorodenca je nevyhnutné, pretože hypotermia v období bezprostredného novorodeneckého obdobia je spojená so zvýšenou mortalitou (Wilson a kol., 2016). Po pôrode je potrebné zmerať a zaznamenať teplotu. Teplota by sa mala udržiavať medzi 36,5 °C a 37,5 °C (Aziz a kol., 2020). Novorodenecká hypotermia zvyšuje spotrebu kyslíka a metabolické nároky, čo môže zhoršiť následné resuscitačné úsilie, najmä u asfyktického alebo predčasne narodeného dieťaťa. Predčasne narodené deti sú obzvlášť náchylné na rýchlu stratu telesného tepla kvôli ich veľkému povrchu tela v porovnaní s ich hmotou, tenkej koži a zníženému podkožnému tuku. Aby sa minimalizovali tepelné straty, narodené dieťa sa najskôr vloží do nahriateho uteráka alebo prikrývky. Pre

zdravého novorodenca je kontakt „koža na kožu“ s matkou preferovanou metódou na udržanie normálnej teploty, pretože tiež podporuje väzbu medzi nimi a dojčenie (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020). Zvýšenie okolitej (izbovej) teploty na 26 °C tiež pomôže znížiť neonatálnu hypotermiu.

Iné spôsoby zahrievania novorodencov sa používajú v závislosti od ich stavu a potreby ďalšieho resuscitačného úsilia (Aziz a kol., 2020):

- Zabalenie dieťaťa po vysušení
- Polyuretánové vrecká alebo zábaly pre novorodencov s pôrodnou hmotnosťou nižšou ako 1500 g
- Hrejivé podložky
- Použitie predhriateho sálavého ohrievača počas resuscitácie – Regulácia teploty ohrievača je regulovaná servoriadením a je nastavená tak, aby udržiavala teplotu dieťaťa na 36,5°C, čo je monitorované teplotnou kožnou sondou umiestnenou na bruchu dieťaťa. To zabraňuje hypo- aj hypertermii.
- Pre deti, ktoré vyžadujú podporu dýchania – Zvlhčený a ohriaty vzduch, ktorý v porovnaní s neohriatym vzduchom znižuje mieru miernej (36 až 36,4°C) aj stredne ťažkej hypotermie (<36°C) (Wyckoff, Sindletray, Soar a kol., 2021)

Hoci štúdie neskúmali účinky postnatálnej hypertermie na neonatálny výsledok, existujú údaje, ktoré dokazujú, že horúčka matiek súvisí s neonatálnou respiračnou depresiou, neonatálnou encefalopatiou, detskou mozgovou obrnou a zvýšenou mortalitou. Nie je jasné, či hypertermia priamo prispieva k morbidite alebo či je markerom základného patologického procesu (napr. chorioamnionitída). Pokiaľ nebudú k dispozícii ďalšie štúdie, je rozumné vyhnúť sa novorodeneckej hypertermii, ako aj hypotermii na pôrodnej sále (Fernandes, 2022).

#### Terapeutická hypotermia

Po resuscitácii treba zvážiť realizáciu terapeutickú hypotermie na 33-34°C. Ak existuje klinický a/alebo biochemický dôkaz významného rizika stredne ťažkej alebo ťažkej HIE (hypoxicko-ischemická encefalopatia) je na mieste začať s hypotermiou. Treba sa ubezpečiť, že faktory, ktoré odôvodňujú liečbu sú jasne zaznamenané, vrátane neurologického vyšetrenia a vyšetrenia krvných plynov z pupočníkovej krvi. Zabezpečiť by sa mal bezpečný presun do zariadenia v ktorom sa bude terapeutická hypotermia vykonávať. Terapeutická hypotermia bez HIE je pravdepodobne škodlivá (Perkins a kol., 2021).



### 3.2 Monitoring po pôrode

*Pulzná oxymetria* — sa používa na monitorovanie saturácie kyslíkom ( $SpO_2$ ) v nasledujúcich prípadoch, pretože farba kože (cyanóza) je slabým indikátorom okysličenia bezprostredne po narodení (Aziz a kol., 2020) (Madar a kol., 2021):

- Keď sa očakáva resuscitácia
- Keď sa PPV používa na viac ako niekoľko dychov
- Keď sa podáva doplnkový kyslík
- Keď je novorodenec trvalo cyanotický

Oxymetrická sonda by mala byť umiestnená na preduktálnom mieste (t.j. na pravej hornej končatine, zvyčajne na zápästí alebo na mediálnom povrchu dlane). Bezprostredne po narodení zostáva saturácia novorodenca kyslíkom normálne niekoľko minút v rozmedzí 70 až 80 %. Ciele pre preduktálne hladiny  $SpO_2$  v prvých minútach po narodení sú nasledovné (Aziz a kol., 2020) (Kellehr, Bhat, Salas a kol., 2013):

- 1 minúta – 60 až 65 %
- 2 minúty – 65 až 70 %
- 3 minúty – 70 až 75 %
- 4 minúty – 75 až 80 %
- 5 minút – 80 až 85 %
- 10 minút – 85 až 95 %.

*Srdcová frekvencia* – monitorovanie AS sa používa na vyhodnotenie účinnosti dýchacieho úsilia novorodenca a na posúdenie reakcie na intervencie. Prvotným preferovaným fyzikálnym hodnotením AS je auskultácia prekordia. Kontinuálne elektrokardiografické monitorovanie (EKG) však poskytuje najrýchlejší a najpresnejší odhad AS novorodenca na pôrodnej sále a počas resuscitácie, a malo by sa použiť na potvrdenie AS pred začatím nerpiamej srdcovej masáže pre bradykardiu (Aziz a kol., 2020) (Madar a kol., 2021). Monitor EKG by sa mal používať spolu s pulzným oxymetrom, pretože je rýchlejší a presnejší pri zisťovaní zmien AS v porovnaní so samotnou pulznou oxymetriou.

### 3.3 Dokumentácia

Dokumentácia by mala byť vedená dôkladne. Hodnotenie novorodenca a presný popis resuscitačných úkonov je nevyhnutný pre dobrú klinickú starostlivosť, komunikáciu, lekárske záležitosti a spätné časové vyhodnotenie stavu novorodenca. Apgar skóre kvantifikuje a sumarizuje reakciu novonarodeného dieťaťa na mimomaternicové prostredie

a na resuscitáciu. Kompletná dokumentácia musí obsahovať aj naratívny popis vykonaných zásahov a ich načasovanie (AHA, 2000).

## **4 ETICKÉ ASPEKTY**

Existujú okolnosti, za ktorých môže byť vhodné nezačať alebo prerušiť resuscitáciu novorodenca na pôrodnej sále. Postupy, ktoré sa majú dodržiavať, by však mali určovať národné a miestne protokoly. Zmeny v postupoch resuscitácie a intenzívnej starostlivosti a neonatálne výsledky vyžadujú, aby sa všetky takéto protokoly pravidelne prehodnocovali a podľa potreby upravovali (AHA, 2000)

### **4.1 Starostlivosť o rodinných príslušníkov**

Keď to čas dovoľí, tím zodpovedný za starostlivosť o novorodenca by sa mal matke a rodine predstaviť ešte pred pôrodom. Mali by načrtnúť navrhovaný plán starostlivosti a požiadať rodinu o otázky. Najmä v prípadoch potenciálne veľmi rizikových malformácií plodu alebo extrémnej nedonosenosti by mala byť rodina požiadaná, aby vyjadrila svoje presvedčenie a želania o rozsahu resuscitácie a tím by mal načrtnúť svoj plánovaný prístup. Po pôrode zostáva matka sama pacientkou s fyzickými a emocionálnymi potrebami. Tím, ktorý sa stará o novorodenca, by mal pri najbližšej príležitosti informovať rodičov o stave dieťaťa. Ak je potrebná resuscitácia, mali by byť rodičia informovaní o vykonaných postupoch a ich indikáciách. Dôležité je povzbudzovanie rodičov, aby sa pýtali a zdravotnícky personál odpovedal na ich otázky čo najúprimnejšie. Podstatným je urobiť všetko pre to, aby sa rodičom umožnil kontakt s novorodencom (AHA, 2000)

Rozhovor by sa mal viesť s oboma rodičmi prostredníctvom pôrodníka a neonatológom. Obaja lekári by si mali vzájomne ujasniť stratégiu ešte pred stretnutím s rodičmi (v prípade, že nie je čas si sadnúť spolu, pred stretnutím s matkou si preštuduje si neonatológ jej anamnézu a plány, ktoré si dohodla s pôrodníkom. Na rozhovor by malo byť zvolené nerušené prostredie a vhodný čas (nevhodné pri vyšetrení), matka by nemala byť pod vplyvom sedatív a podľa možnosti nie v záverečnom štádiu pôrodu (Magyarová, 2015).

### **4.2 Zlyhanie resuscitácie**

Novorodenci len zriedkavo nereagujú na počiatočné resuscitačné úsilie. V tomto prostredí musí klinický resuscitačný tím skontrolovať, či boli všetky resuscitačné kroky úplné a správne vykonané.

Ak dieťa napriek správne vykonanej resuscitácii nereaguje, nasledujúce ukazovatele môžu pomôcť a prípadne identifikovať príčinu (Fernandes, 2022):

- Neschopnosť reagovať na pretlakovú ventiláciu (PPV): Mechanická blokáda (napr. mekónium, hlien, choanálna atrezia, malformácia hltanových dýchacích ciest alebo laryngeálna sieť); zhoršená funkcia pľúc (pneumotorax, pleurálne výpotky, vrodená diafragmatická hernia, hypoplázia pľúc, vrodená pneumónia alebo ochorenie hyalínových membrán)
- Centrálna cyanóza – Vrodená choroba srdca
- Pretrvávajúca bradykardia – blokáda srdca
- Apnoe – poranenie mozgu (hypoxická ischemická encefalopatia), vrodená nervovosvalová porucha alebo útlm dýchania v dôsledku liekov od matky

### 4.3 Nezačatie resuscitácie

Rozhodnutie o nezačatí resuscitácie, ako život zachraňujúcej liečby, by malo byť v prvom rade prediskutované s rodičmi dieťaťa v súvislosti s platnými národnými alebo miestnymi postupmi. V situáciách, kde je riziko úmrtnosti alebo neprijateľne vysokej pravdepodobnosti morbidity novorodencov nad 90%, pokus o resuscitáciu a aktívny prístup (zameraný na prežitie) nie sú zväčša najvhodnejšie. Resuscitácia je takmer vždy zahájená pri stavoch s vysokou (> 50 %) mierou prežitia a pri pravdepodobnosti prijateľnej morbidity (Perkins, 2021).

Pôrod extrémne nezrelých novorodencov a novorodencov s ťažkými vrodenými anomáliami vyvoláva otázky o začatí resuscitácie. Nezačatie resuscitácie na pôrodnej sále je určené pre novorodencov s potvrdenou gestáciou <23 týždňov alebo pôrodnou hmotnosťou <400 g, anencefáliou alebo potvrdenou trizómiou 13 alebo 18 chromozómu. Súčasné údaje naznačujú, že je veľmi nepravdepodobné, že resuscitácia týchto novorodencov povedie k prežitiu alebo prežitiu bez ťažkého postihnutia. Predpôrodné informácie však môžu byť neúplné alebo nespoľahlivé. V prípadoch nejistej prognózy, vrátane neistého gestačného veku, možnosti resuscitácie zahŕňajú skúšanie terapie a nezačatie alebo prerušenie resuscitácie po posúdení dieťaťa. V takýchto prípadoch začatie resuscitácie pri pôrode nevyžaduje pokračovanie podpory (AHA, 2000).

### 4.4 Ukončenie resuscitácie

Resuscitačné úsilie sa môže prerušiť po 20 minútach účinnej resuscitácie vrátane intubácie a použitia adrenalínu, ak novorodenec nepreukázal žiadne známky života

(nepřítomna akcia srdca alebo dýchacie úsilie počas > 20 minút). Počas tohto časového obdobia sa cieľoch starostlivosti diskutuje s členmi zdravotníckeho tímu a rodinou.

Ak po začatí resuscitácie ďalšie údaje ukazujú, že výsledkom je takmer istá skorá smrť alebo neprijateľne vysoká morbidita, resuscitácia môže byť prerušená, ak sa na tom dohodnú rodičia a zdravotnícky tím (Aziz a kol., 2020) (Aziz, Lee, Escobedo a kol., 2020) (Madar a kol., 2021).

#### **4.5 Odborná pomoc pre personál**

Zdravotnícky personál, taktiež ako rodičia môže vyžadovať po náročných situáciách pomoc. Môžu pociťovať rôzne pocity ako je smútok, hnev, môže a vinu. Zamestnávateľ by mal poskytnúť priestor na rozhovor, kde sa zodpovedajú otázky, kde sa môže hovoriť o pocitoch a prípadne podľa potreby sa môže prizvať profesionál. Je potrebné sa vyhýbať informáciám z druhej ruky a taktiež by nikto nemal nenapádať a neobviňovať druhých za ich rozhodnutia (Magyarová, 2015).

## 5 USMERNENIA

### 5.1 Súhrn zmien od usmernení z 2015 – Guidelines 2020

Zmeny v guidelines 2020 oproti usmerneniam z roku 2015 sú zhrnuté na obrázku č.12.

*Manažment podviazania pupočnej šnúry* – podviazanie pupočnej šnúry sa odporúča najskôr po 60 sekundách, ideálne po prevzdušení pľúc. V prípade, že oneskorené podviazanie pupočnej šnúry nie je možné, mal by byť zvažovaný milking u novorodencov nad 28 týždňov.

*Novorodenci narodený s mekóniom zakalenou plodovou vodou* – V prípade, že novorodenec po pôrode nie je vitálny, neodporúča sa okamžite použiť laryngoskop s následným odsávaním alebo aj neodsávania dýchacích ciest, pretože to môže oddialiť prevzdušenie a ventilácia pľúc

*Použitie laryngeálnej masky* - Ak je ventilácia tvárovou maskou neúspešná alebo ak je tracheálna intubácia neúspešná alebo nerealizovateľná, laryngeálna maska môže byť považovaná za alternatívny prostriedok na zabezpečenie dýchacích ciest u novorodencov starších ako 34 týždňov (pri váhe asi 2000 g, aj keď boli úspešne použité u novorodencov už od 1500 g).

*Inflačný tlak* – ak nedôjde k reakcii po počiatkových vdychoch napriek otvoreným dýchacím cestám, odporúča sa postupné zvyšovanie inflačného tlaku. Pre predčasne narodené deti (do 32 týždňa) je odporúčaný počiatkový tlak 25 cm H<sub>2</sub>O.

*Použitie vzduchu/kyslíka na resuscitáciu predčasne narodených novorodencov* - Odporúča sa použiť vzduch u novorodencov narodených v 32. týždni tehotenstva a vyššie - aplikovať 21-30 % vdychovaného kyslíka, novorodencom narodeným v 28. – 31. týždni tehotenstva a 30 % vdychovaného kyslíka podať novorodencom narodeným pod 28. týždeň tehotenstva. Koncentráciu je potrebné titrovať, aby sa dosiahla saturácia 80 % po 5 minútach od narodenia, pretože existujú dôkazy o horších výsledkoch v prípade, že nie je dosiahnuté určené percento saturácie (Madar a kol., 2021).

*Kompresie hrudníka* – Ak sú potrebné kompresie hrudníka, koncentrácia vdychovaného kyslíka by sa mala zvýšiť na 100 % a mala by sa venovať pozornosť zabezpečeniu dýchacích ciest, ideálne pomocou tracheálnej trubice.

*Cievny prístup* - Pupočná žila je stále preferovaná ako optimálna cesta prístupu, ale intraoseálny prístup je alternatívnou metódou núdzového prístupu pre podávanie liekov alebo tekutín.

*Adrenalin* – Ak sa srdcová frekvencia nezvýši po optimálnej ventilácii a kompresiách hrudníka, odporúča sa intravenózne podať adrenalin v dávke 10 – 30 mikrogramov kg<sup>-1</sup>, opakovať každých 3 – 5 minút.

*Glukóza* počas resuscitácie - Intravenózna dávka 250 mg/kg<sup>1</sup> (2,5 ml/kg<sup>1</sup> 10 % glukózy) sa odporúča pri dlhotrvajúcej resuscitácii, aby sa znížila pravdepodobnosť hypoglykémie.

*Prognózy* - Ak novorodenec nereaguje po 10 – 20 minútach intenzívnej resuscitácie, objavuje sa vysoké riziko nepriaznivého výsledku. V prípade, že sa nedostavila žiadna odpoveď organizmu napriek poskytnutiu všetkých odporúčaných krokov resuscitácie s vylúčením reverzibilných príčin, je potrebné zvážiť ukončenie liečby. O ukončení resuscitácie rozhoduje celý tím v spolupráci a so súhlasom rodiny (Madar a kol., 2021)

**Obrázok 11:** Zmeny v guidelines 2020 oproti roku 2015

Zdroj: (NRP, 2021)

Zmeny	NRP 2015 (7 edícia)	NRP 2020 (8 edícia)
Plán manažmentu pupočnej šnúry bol pridaný k 4 otázkam pred narodením a nahradil text „Počet detí?“	4 otázky pred narodením: 1. Gestačný vek? 2. Plodová voda číra? 3. Počet detí? 4. Ďalšie rizikové faktory?	4 otázky pred narodením: 1. Gestačný vek? 2. Plodová voda číra? 3. Ďalšie rizikové faktory? 4. <b>Plán manažmentu pupočnej šnúry?</b>
Úvodné kroky boli zmenené, aby lepšie odrážali bežnú prax.	Úvodné kroky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zahrejte a udrzte normálnu teplotu,</li> <li>• polohujte a uvoľnite DC,</li> <li>• v prípade potreby odsajte,</li> <li>• osušte,</li> <li>• stimulujte.</li> </ul>	Úvodné kroky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zahrejte,</li> <li>• osušte,</li> <li>• stimulujte,</li> <li>• polohujte dýchacie cesty,</li> <li>• v prípade potreby odsajte.</li> </ul>
EKG monitor sa odporúča v algoritme skôr	Monitor v EKG je preferovanou metódou na hodnotenie srdcového rytmu počas srdcových kompresii.	Ak je nevyhnutná alternatívna dýchania, odporúča sa monitor EKG na čo najpresnejšie posúdenie srdcovej frekvencie dieťaťa.
Zvýšil sa objem preplachu pri intravenóznom / intraoseálnom podávaní (IV / IO) epinefrinu.	Prepláchnite IV / IO epinefrín 0,5 až 1 ml fyziologického roztoku	Prepláchnite IV / IO epinefrín 3 ml fyziologického roztoku (platí pre všetky váhy a gestačný vek)
Kvôli efektívnosti vzdelávania boli zjednodušené dávky adrenalinu IV / IO a endotracheálnych dávok. Rozsah dávkovania sa nemení. Zjednodušené dávky (IV / IO a ET) nepredstavujú schválenie žiadnej konkrétnej dávky v odporúčanom rozsahu dávkovania. Je potrebný ďalší výskum.	Rozsah pre dávku IV alebo IO = 0,01 - 0,03 mg/kg (= 0,1 - 0,3 ml/kg) Rozsah pre endotracheálnu dávku = 0,05 - 0,1 mg/kg (= 0,5 - 1 ml/kg)	Navrhovaná počiatočná dávka IV alebo IO = 0,02 mg/kg (= <b>0,2 ml/kg</b> ) Navrhovaná endotracheálna dávka (kým nie je zabezpečený vaskulárny prístup) = 0,1 mg / kg (= <b>1 ml/kg</b> )
Predĺžený časový rámec na zastavenie resuscitačného úsilia	Ak sa potvrdí absencia srdcového rytmu po 10 minútach resuscitácie, je rozumné resuscitačné úsilie zastaviť; rozhodnutie pokračovať alebo prerušiť liečbu by sa však malo individualizovať.	Ak sa po všetkých správne vykonaných krokoch resuscitácie potvrdí absencia akcie srdca, zvážte ukončenie resuscitačného úsilia asi <b>20 minút</b> po narodení (rozhodnutie je individuálne podľa stavu pacienta).

IV = intravenózne IO = intraoseálne ET = endotracheálne AS = akcia srdca

## 5.2 Právne usmernenie

V Českej republike je začať neodkladnú resuscitáciu povinný každý, kto by tým nebol sám vystavený nebezpečenstvu. Ak ide o zdravotníckeho pracovníka (aj mimo pracovného času), je podľa Trestného zákonníka trestná sadzba za neposkytnutie pomoci odňatie slobody až na tri roky alebo zákaz činnosti zdravotníckeho povolania.. (§ 150)

Manažment resuscitácie v rámci zdravotníckeho zariadenia je upravovaný niekoľkými ďalšími zákonmi, z ktorých sú tu uvedené Zákon č. 96/2004 Zb., ďalej vyhlášku č. 55/2011 Zb. Vestník MZ ČR, ročník 2012, čiastka 5.

Zákon č. 96/2004 Zb., §6 uvádza „...Ďalej sa pôrodná asistentka v spolupráci s lekárom podieľa na preventívnej, liečebnej, diagnostickej, rehabilitačnej, neodkladnej alebo dispenzárnej starostlivosti.“ Podľa tohto zákona §5, sa na rovnakej starostlivosti podieľa aj všeobecná sestra (CS A. 96/2004 Sb.).

Podľa vyhlášky 55/2011 Zb. §5 „(2) Pôrodná asistentka môže poskytovať bez odborného dohľadu a bez indikácie ošetrovateľskú starostlivosť fyziologickému novorodencovi prostredníctvom ošetrovateľského procesu a vykonávať jeho prvé ošetrenie, vrátane prípadného okamžitého začatia resuscitácie.“ (AC. 55/2011 Sb)

Ak je to nutné môže sestra aj pôrodná asistentka pri náhlej zástave obehu novorodenca prekročiť svoje kompetencie s cieľom záchrany jeho života. Takéto prekročenie kompetencií je možné len v prípade krajnej núdze, ak nastane situácia, ktorá je definovaná v rámci Trestného zákona Slovenskej i Českej republiky (Šichman, 2014). Krajná núdza je podľa Trestného zákona č. 300/2005 Z. z. Slovenskej republiky\* definovaná: „*Čin inak trestný, ktorým niekto odvracia nebezpečenstvo priamo hroziace záujmu chránenému týmto zákonom, nie je trestným činom*“. Ak chceme tento inštitút využiť v tomto špecifickom prípade, je dôležité dodržať nasledujúce kritériá (Trestný zákon Slovenskej republiky č. 300/2005 Z. z.):

- Cieľom intervencií sestry, PA musí byť odvrátenie nebezpečenstva hroziaceho novorodencovi, ktoré v prípade náhlej zástavy obehu predstavuje zhoršenie klinického stavu, ireverzibilné poškodenie mozgu a smrť dieťaťa.
- Nebezpečenstvo musí hroziť záujmu chránenému Trestným zákonom – novorodencovi.
- Nebezpečenstvo musí hroziť novorodencovi priamo.
- Nebezpečenstvo za daných okolností nie je možné odvrátiť inak, čím bude dodržaná zásada subsidiarity. V prípade, že nie je v dosahu lekár, intervencie v rámci



neodkladnej resuscitácie novorodenca sú životne dôležité a nevydržia odklad, čím bude táto zásada dodržaná.

- Následok konania sestry alebo pôrodnej asistentky nesmie byť zjavne závažnejší ako ten, ktorý novorodencovi hrozil v dôsledku zástavy obehu, čím bude dodržaná zásada proporcionality. Vykonávanie intervencií v rámci BLS (základná životná podpora) a ALS (pokročilá podpora života) a možné komplikácie hroziace z ich realizácií neprevýšia fatálny následok neliečenej zástavy obehu novorodenca.
- Je potrebný súhlas s realizáciou intervencií presahujúcich kompetencie sestry či pôrodnej asistentky, pričom ho musí dať matka dieťaťa.

### **5.3 Školenia**

Program neonatálnej resuscitácie (NRP) bol vyvinutý AAP a AHA ako školiaci program zameraný na výučbu princípov a zručností novorodeneckej resuscitácie. Štúdie preukázali, že pravidelné školenia a tréning NRP zlepšuje správne poradie a načasovanie resuscitačných krokov a postupov poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti, znalosti a pohodlie poskytovateľa pri vykonávaní novorodeneckej resuscitácie a hodnotenie Apgar skóre. V zdravotníckych zariadeniach musia byť všetci poskytovatelia zdravotnej starostlivosti, ktorí sa starajú o novorodencov (lekári, sestry, novorodenecké sestry a respirační terapeuti), vyškolení v NRP. Odporúča sa, aby všetci zamestnanci pracujúci na pôrodných sálach absolvovali školenia v snahe zlepšiť svoj individuálny a skupinový výkon pri resuscitácii novorodencov (Fernandes, 2022).

#### **5.3.1 Slovenská republika**

Neonatologická sekcia Slovenskej pediatickej spoločnosti odporúča, aby všetci poskytovatelia zdravotnej starostlivosti v SR, lekári a sestry, absolvovali Národný resuscitačný program, ktorý je v pravidelných intervaloch obnovovaný a schválený výborom odbornej spoločnosti v súlade s Konceptiou zdravotnej starostlivosti v odbore neonatológia MZ SR 2006.

Všeobecné odporúčania:

- Každé pracovisko by si malo pre výučbu resuscitácie zabezpečiť pomôcky (vrátane figuríny a intubačnej hlavy) individuálne.
- Perinatologické centrá v spolupráci s krajskými odborníkmi MZ SR pre neonatológiu by mali zabezpečiť organizáciu vzdelávania aj overovanie

vedomostí a zručností vo svojom spádovom regióne (definovanom v príslušnom odbornom usmernení MZ SR) každé 3 roky.

- Kurzy resuscitácie obsahujú dve úrovne absolvovania:
  - 1. „bazálna“ úroveň obsahuje plné znenie kapitol: prehľad a princípy, úvodné kroky resuscitácie, dýchanie vakom a maskou, nepriama srdcová masáž a asistenciu pri intubácii
  - 2. „pokročilá“ úroveň by mala obsahovať plné znenie Národného resuscitačného programu
  - lekári sú povinní absolvovať druhú úroveň, sestry aspoň prvú (môžu aj druhú).

Realizácia národného resuscitačného programu zahŕňa samoštúdium/edukáciu na oddelení. Zodpovedný za túto časť je vedúci lekár daného novorodeneckého oddelenia. Druhou časťou je písomný test, ktorého úspešnosť by mala byť aspoň 80% úspešnosť. Zodpovedným za túto časť je lektor z perinatologického centra alebo ním poverený lekár príslušného oddelenia. Poslednou časťou je praktická skúška, ktorú zastrešuje lektor z perinatologického centra alebo ním poverený lekár oddelenia

Po absolvovaní kurzu obdrží zdravotnícky pracovník potvrdenie/certifikát o absolvovaní kurzu resuscitácie novorodenca, ktorý je odporúčaný Neonatologická sekcia Slovenskej pediatickej spoločnosti a jeho platnosť je v dĺžke 3 roky (Demová, 2017).

### **5.3.2 Česká republika**

Kurz European Pediatric Advanced Life Support je certifikovaným kurzom Európskej resuscitačnej rady a je určený všetkým zdravotníckym pracovníkom, u ktorých možno predpokladať, že sa môžu podieľať na zabezpečení kriticky chorého dieťaťa v prvých 30-60 minútach (novorodenca, dojčaťa, väčšieho dieťaťa), či už v nemocnici alebo v rámci prednemocničnej starostlivosti. Cieľom kurzu je vybaviť účastníkov teoretickými znalosťami a praktickými zručnosťami potrebnými pre starostlivosť o dieťa s respiračným alebo obehovým zlyhaním z rôznych príčin, a zabrániť progresii kritického stavu do zástavy srdca. Pri výučbe je kladený dôraz na schopnosti tímovej práce v resuscitačnom tíme a jeho vedení, vzájomnú komunikáciu a spoluprácu medzi zdravotníckymi pracovníkmi.

Program kurzu zahŕňa nácviky praktických zručností, workshopy, simulované scenáre a záverečnú skúšku. Všetci účastníci dostanú poštou najneskôr mesiac pred zahájením kurzu oficiálny manuál (v anglickom jazyku) a zároveň získajú prístup k učebnici v elektronickej verzii. Inštruktorský tím je tvorený skúsenými lekármi a nelekárskymi zdravotníckymi

pracovníky, ktorí boli pre túto činnosť vybraní tímom zahraničných inštruktorov ERC a následne absolvovali niekoľkoročný certifikovaný výcvik (ČRR, 2022).

## 6 METODIKA VÝSKUMU

V praktickej časti našej diplomovej práce sme sa zaoberali vedomosťami z oblasti resuscitácie novorodenca na pôrodnej sále, podporou vedomosti a faktormi ovplyvňujúcimi vedomosti a zručnosti zdravotníckych pracovníkov. Určili sme si ciele, metódu výskumu a nakoniec sme analyzovali zozbierané údaje.

### 6.1 Ciele výskumu

Hlavný cieľ: Porovnať vedomosti gynekológov/pôrodníkov, neonatológov, pôrodných asistentiek a novorodeneckých sestier v oblasti resuscitácie novorodenca v Česku a na Slovensku

Čiastkové ciele:

1. Porovnať vedomosti zdravotníckych pracovníkov na základe dĺžky ich praxe
2. Porovnať vedomosti zdravotníckych pracovníkov na základe počtom stretnutí s resuscitáciou
3. Porovnať vedomosti zdravotníckych pracovníkov na základe povolania
4. Zistiť aké faktory ovplyvňujú vedomosti a zručnosti určených profesií v oblasti resuscitácie novorodenca

**Hypotézy:**

**H1:** Zdravotnícki pracovníci v ČR majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci v SR.

**H2:** Zdravotnícki pracovníci s praxou 16 rokov a dlhšou majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci s praxou kratšou ako 16 rokov.

**H3:** Zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10 krát, majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca

**H4:** Lekári majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotné sestry a pôrodné asistentky.

## **6.2 Metóda zberu dát a výber výskumnej vzorky**

Vzhľadom na zameranie prieskumu sme v práci použili kvantitatívnu metódu zberu dát. Pre získanie informácií od určených profesií o resuscitácii novorodenca, bola zvolená dotazníková forma pomocou neštandardizovaného dotazníka. Výhodou dotazníkového šetrenia je pomerne malá časová náročnosť so ziskom väčšieho množstva dát. Pre respondenta je výhodou časová nenáročnosť a vysoká miera anonymity. Dotazník obsahoval 31 otázok, ktoré sú z hľadiska typu uzavreté a polouzavreté s možnosťou výberu odpovede.

### **Výskumná vzorka a kritéria výskumu:**

Výskumnou vzorkou diplomovej práce boli lekári gynekológovia/pôrodnici a neonatológovia, novorodenecké sestry a pôrodné asistentky. Všetci títo zdravotníci prichádzajú na pôrodnej sále do kontaktu s novorodencom a môžu sa stretnúť s potrebou resuscitácie novorodenca. Ďalšími kritériami zaradenia do výskumnej vzorky boli schopnosť porozumieť požadovaným informáciám a najmä ochota spolupracovať. Výber výskumnej vzorky prebiehal metódou zámerného výberu.

## **6.3 Zber dát**

Po obdržaní súhlasného stanoviska etickej komisie FZV s výskumom sme kontaktovali nami vybrané nemocnice, ktorých súčasťou je aj gynekologicko - pôrodnické oddelenie a oddelenie neonatológie. Podali sme žiadosti na výkon výskumu, na ktoré nám bolo odpovedané kladne. Následne sme kontaktovali primárov a vrchné sestry gynekologicko – pôrodnických oddelení a oddelení neonatológie daných nemocníc. Po krátkom oboznámení s výskumom im bol zaslaný odkaz na online dotazník. Požiadali sme ich o pomoc s distribúciou dotazníka pre dané profesie. Nakoľko nemocnice ostávajú v anonymite, potvrdenia o súhlase s prieskumom nebudú priložené k práci.

Dotazník sme spracovali online formou v programe FlexiQuiz. Overili sme si ho v pilotnej štúdií s 17 respondentmi a po úpravách sme zostavili konečnú podobu. Zber dát prebiehal 4 týždne v mesiacoch máj a jún 2022 v daných nemocnicach.

## **6.4 Spracovanie získaných dát**

Informácie z vyplnených dotazníkov boli spracované v programe FlexiQuiz a následne exportované do programu Microsoft Office Excel. Pomocou tohto programu boli vyhodnotené jednotlivé otázky a odpovede vyobrazené tabuľkou a grafom.

Na deskriptívnu štatistiku a na štatistickú verifikáciu hypotéz sme použili program SPSS Statistics 20. K sprehľadneniu výsledkov sme využili tabuľky a grafy. Na zistenie normality rozloženia dát sme použili Shapiro-Wilkov test normality. Na komparačnú analýzu sme použili Mann-Whitneyho U test. Štatistickou významnosťou hodnotíme získané výsledky výskumu z hľadiska pravdepodobnosti, s akou by sa mohol skúmaný jav vyskytnúť náhodou. V našom výskume budeme používať hladinu významnosti 5% ( $\alpha=0,05$ ).

## 6.5 Analýza a interpretácia výsledkov

Podarilo sa nám vyzbierať 121 dotazníkov. Nakoľko v piatich neboli dáta kompletne, vyradili sme ich z nášho výskumu. Náš výskumný súbor tvorilo 116 respondentov. Z toho sa dotazníkového šetrenia zúčastnilo 103 žien a 13 mužov.

### Otázka č. 2

*Dĺžka Vašej praxe (v rokoch):*

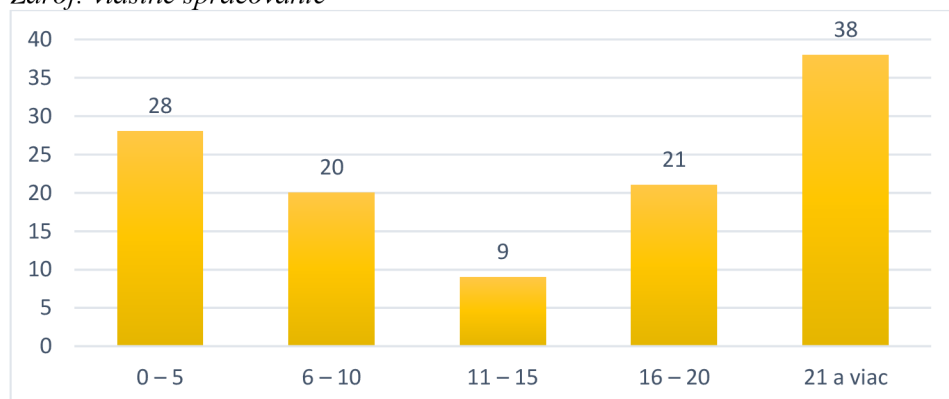
**Tabuľka 3:** Dĺžka praxe

*Zdroj: vlastné spracovanie*

2. Dĺžka Vašej praxe (v rokoch):	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť
0 – 5	28	24,14%
6 – 10	20	17,24%
11 – 15	9	7,76%
16 – 20	21	18,10%
21 a viac	38	32,76%

**Graf 1:** Dĺžka praxe

*Zdroj: vlastné spracovanie*



V otázke č. 2 nás zaujímala dĺžka praxe osloveného zdravotníckeho personálu. Najvyšší podiel výskumnej vzorky, a to až 1/3, tvorili zamestnanci pracujúci na gynekologicko-pôrodných a neonatologických oddeleniach 21 rokov a viac.

### Otázka č. 3 a č. 4

*Vaše pracovisko:*

*Vaše povolanie:*

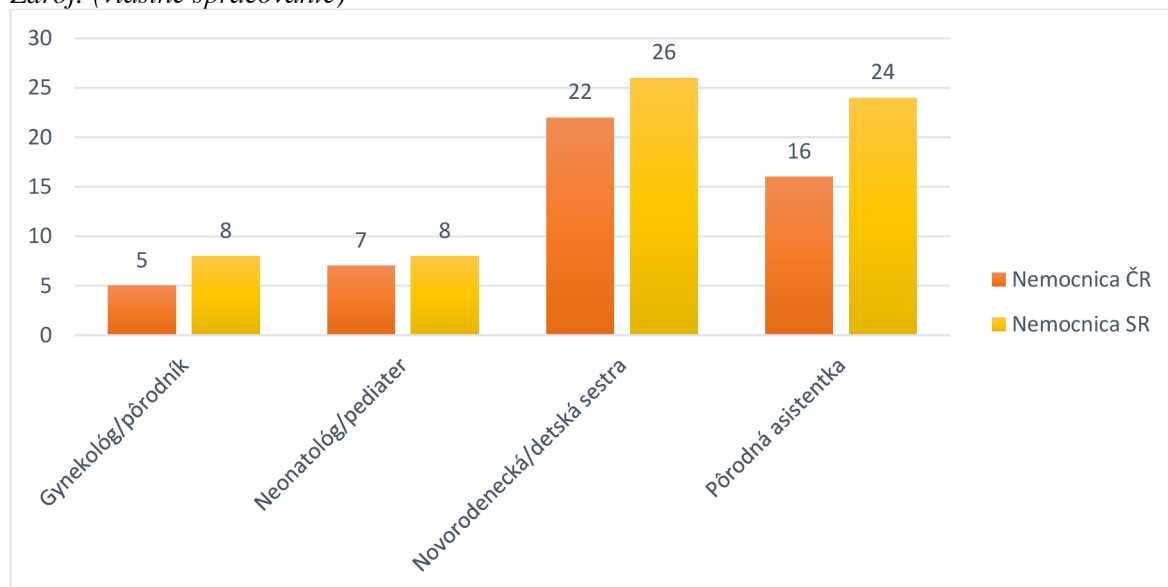
**Tabuľka 4:** Pracovisko a povolanie

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

Povolanie	Nemocnica ČR	Nemocnica SR	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť
Gynekológ/pôrodník	5	8	13	11,21%
Neonatólog/pediater	7	8	15	12,93%
Novorodenecká/detská sestra	22	26	48	41,38%
Pôrodná asistentka	16	24	40	34,48%

**Graf 2:** Pracovisko a povolanie

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*



Otázky č. 3 a 4 poukazujú na miesto pracoviska a povolanie respondentov. Bola vybraná jedna slovenská a jedna česká nemocnica na porovnanie výsledkov. Respondentov zo slovenskej nemocnice bolo 66 a z českej nemocnice sa nášho výskumu zúčastnilo 50 zdravotníckych pracovníkov. Z grafu môžeme vidieť, že nášho dotazníkového šetrenia sa

zúčastnilo 48 novorodeneckých sestier, ktoré zároveň tvorili najväčšiu vzorku výskumu, následne 40 pôrodných asistentiek, 15 neonatológov a 13 gynekológov.

### Otázka č. 5

*Vaše najvyššie ukončené vzdelanie:*

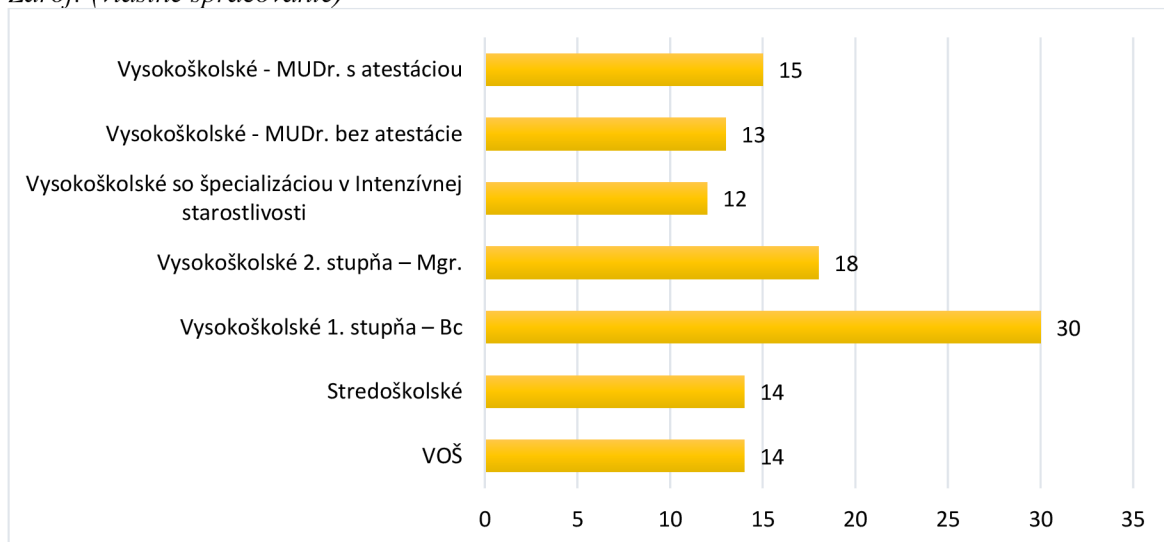
**Tabuľka 5:** Vzdelanie zdravotníckeho personálu

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

5. Vaše najvyššie ukončené vzdelanie:	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť
VOŠ	14	12,07%
Stredoškolské	14	12,07%
Vysokoškolské 1. stupňa – Bc.	30	25,86%
Vysokoškolské 2. stupňa – Mgr.	18	15,52%
Vysokoškolské so špecializáciou v Intenzívnej starostlivosti	12	10,34%
Vysokoškolské - MUDr. bez atestácie	13	11,21%
Vysokoškolské - MUDr. s atestáciou	15	12,93%

**Graf 3.:** Vzdelanie zdravotníckeho personálu

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*



Najväčšie zastúpenie vo vzdelaní mali sestry a pôrodné asistentky s bakalárskym stupňom štúdia. Magisterský titul štúdia malo 18 respondentov a špecializáciu v Intenzívnej starostlivosti malo 12 respondentov. Zastúpenie lekárov bolo približne rovnomerne rozložené – 15 lekárov s atestáciou a 13 bez atestácie.



### Otázka č. 10

*Aké faktory ovplyvňujú Vaše vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca?*

#### Tabuľka 6: Faktory ovplyvňujúce vedomosti

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

<b>10. Aké faktory ovplyvňujú Vaše vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca: (možné označiť viac odpovedí)</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť</b>
<b>Teoretická výuka na škole</b>	37	17%
<b>Akreditované kurzy</b>	36	17%
<b>Pravidelné školenia</b>	97	46%
<b>Samovzdelávanie</b>	43	20%

Podľa výsledkov 10. otázky môžeme vidieť, že takmer u polovici respondentov ovplyvňuje ich teoretické vedomosti pravidelné preškolenie. Medzi ďalšie faktory ovplyvňujúce vedomosti boli kurzy miestneho novorodeneckého oddelenia, prax na novorodeneckom oddelení a preškolenie v Národnom resuscitačnom programe.

### Otázka č. 11

*Aké faktory ovplyvňujú Vaše praktické zručnosti v oblasti resuscitácie novorodenca?*

#### Tabuľka 7: Faktory ovplyvňujúce zručnosti

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

<b>11. Aké faktory ovplyvňujú Vaše praktické zručnosti v oblasti resuscitácie novorodenca:</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť</b>
<b>Praktická výuka na škole</b>	33	12%
<b>Akreditované kurzy s možnosťou praktického nácviku</b>	50	19%
<b>Pravidelné školenia</b>	87	33%
<b>Samovzdelávanie</b>	26	10%
<b>Osobná skúsenosť pri výkone povolania</b>	69	26%

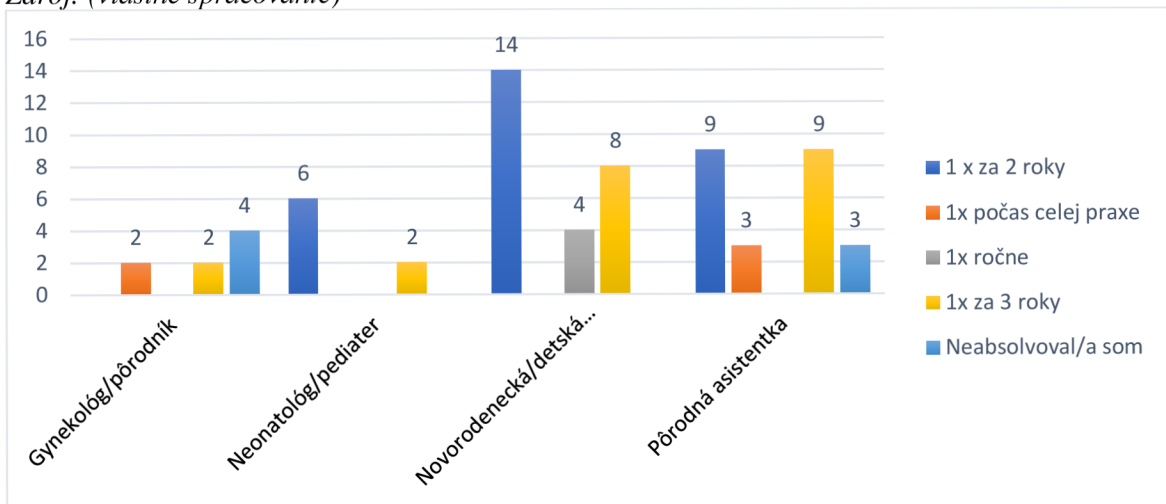
Pri faktoroch ovplyvňujúcich praktické zručnosti v resuscitácii prevládali taktiež pravidelné školenia zamestnancov. Následne viac ako ¼ označila ako faktor osobnú skúsenosť s resuscitáciou pri výkone povolania.

## Otázka č. 12

Ako často absolvujete kurzy z resuscitácie novorodenca?

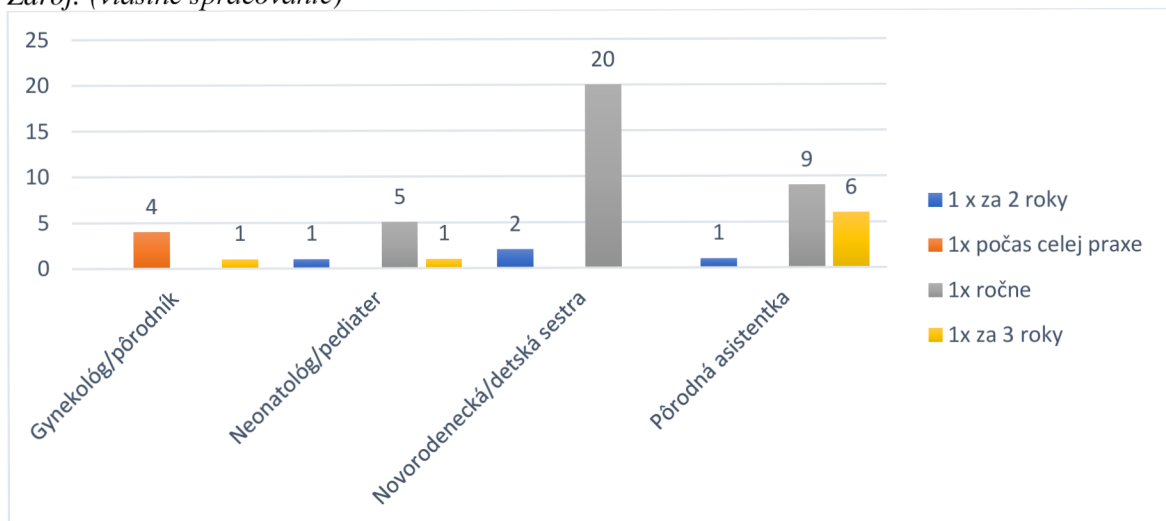
**Graf 4:** Frekvencia absolvovania kurzov zdravotníkov SR

Zdroj: (vlastné spracovanie)



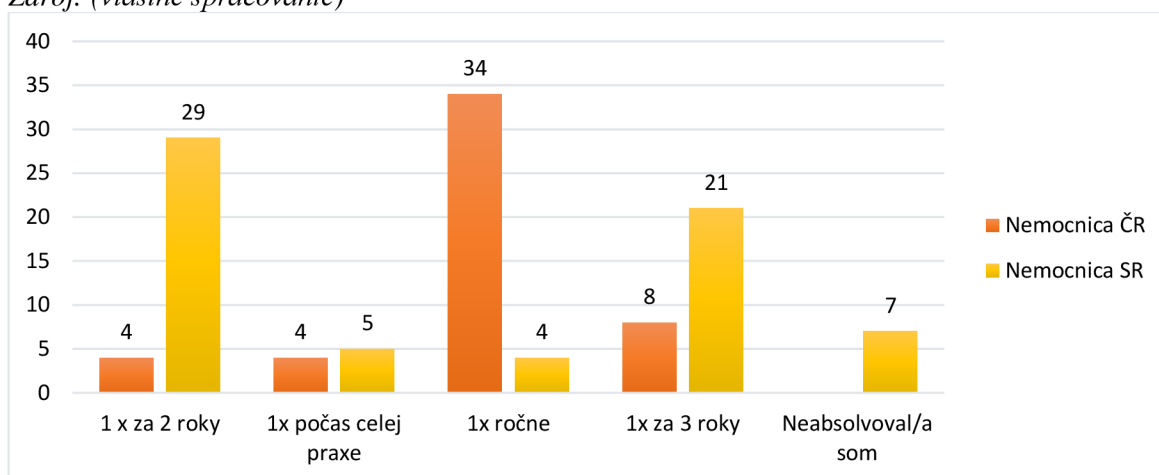
**Graf 5:** Frekvencia absolvovania kurzov zdravotníkov ČR

Zdroj: (vlastné spracovanie)



### Graf 6: Frekvencia kurzov v ČR a SR

Zdroj: (vlastné spracovanie)



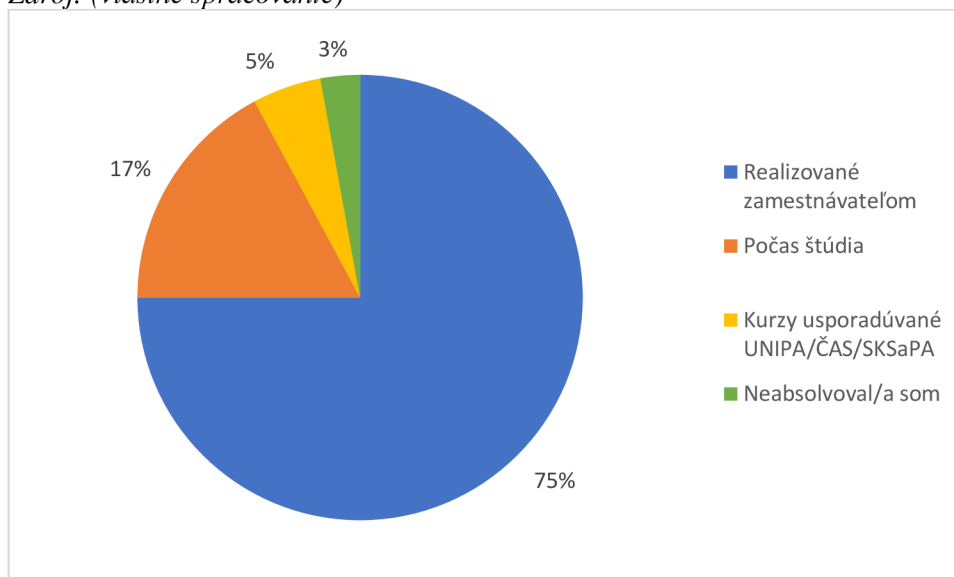
Dvanásť otázka pojednávala o frekvencii absolvovania kurzov resuscitácie novorodenca. Porovnali sme si Česko a Slovensko a z grafov č. 4, 5 a 6 môžeme vyčítať nasledujúce informácie. Na Slovensku absolvujú zdravotníci kurzy 1x/2 roky. Druhou najčastejšou odpoveďou bolo 1x/3roky. V Českej republike to je častejšie. Z grafu č.5 vidíme, že najviac zdravotníkov absolvuje kurz resuscitácie novorodenca každý rok.

### Otázka č. 13

*Kde ste absolvovali kurz resuscitácie novorodenca?*

### Graf 7: Miesto absolvovania kurzu

Zdroj: (vlastné spracovanie)



V otázke č. 1 mali respondenti na výber z niekoľkých odpovedí. Zaujímalo nás kde absolvovali kurz resuscitácie novorodenca.  $\frac{3}{4}$  opýtaných zdravotníkov sa zúčastnilo na kurze

realizovanom zamestnávateľom; 3% zúčastnených zdravotníkov kurz resuscitácie novorodenca neabsolvovalo.

### Otázka č. 31

*Čo by Vás motivovalo k absolvovaniu kurzu resuscitácie novorodenca?*

**Tabuľka 8:** Motivácia k absolvovaniu kurzu

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

31. Čo by Vás motivovalo k absolvovaniu kurzu resuscitácie novorodenca?	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť
Zlepšenie vedomostí	87	33,46%
Zlepšenie praktických zručností	110	42,31%
Získanie kreditov	30	11,54%
Skúsenosť s neúspešnou resuscitáciou	33	12,69%

**Graf 8:** Motivácia k absolvovaniu kurzu

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*



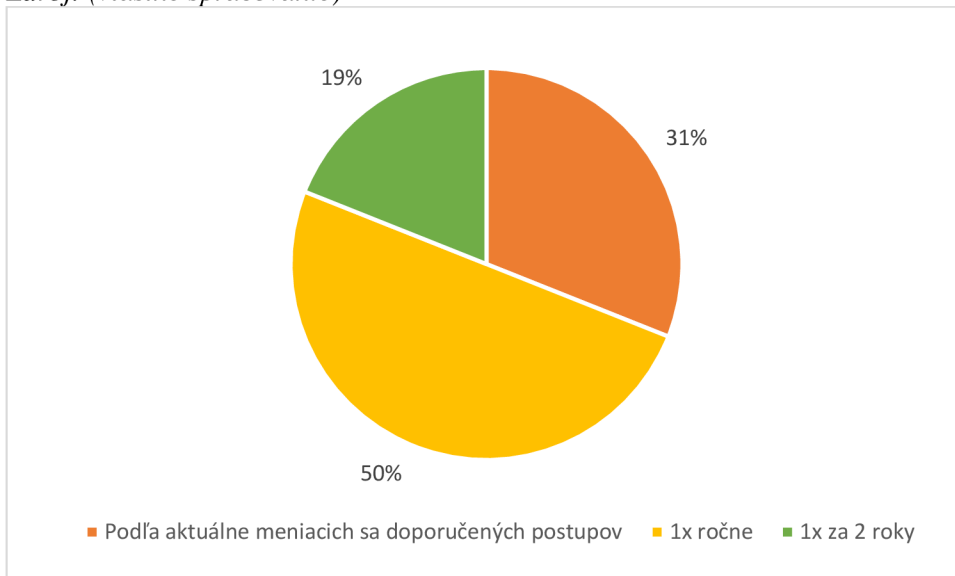
V poslednej otázke dotazníka sme sa respondentov pýtali, aká by bola ich motivácia k absolvovaniu kurzu resuscitácie novorodenca. Až 110 respondentov by absolvovalo kurz resuscitácie z dôvodu zlepšenia praktických zručností. Taktiež by kurz absolvovali z dôvodu zlepšenia ich vedomostí. Opýtaných zdravotníckych by v najmenej miere, asi 12%, motivovalo k absolvovaniu kurzu získanie kreditov.

## Otázka č. 16

*Ako často by ste si predstavovali absolvovať kurz zameraný na resuscitáciu novorodenca?*

### Graf 9: absolvovanie kurzu - predstava

Zdroj: (vlastné spracovanie)



V otázke č.16 nás zaujímalo, ako často by si zdravotníci predstavovali absolvovať kurz zameraný na resuscitáciu novorodenca. Polovica by si prijala absolvovať kurz 1x ročne, 31% opýtaných by chcelo absolvovať kurz v prípade zmien v doporučených postupoch a 19% by si prijala absolvovať kurz každé 2 roky.

## 6.6 Výsledky štatistického spracovania hypotéz

### H1: Zdravotnícki pracovníci v ČR majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci v SR.

V prvej hypotéze rozoberáme vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca. Zaujímalo nás, či majú lepšie vedomosti zdravotnícki pracovníci v Česku alebo na Slovensku. Použili sme komparačnú analýzu. Na komparačnú analýzu používame rôzne testy, záleží na viacerých faktoroch, aké máme dáta. Podľa obrázka č. 13 sme si vybrali vhodný test, ktorým sme otestovali, či tento rozdiel je štatisticky významný.

V našom prípade sme sa zaoberali *vedomosťami v oblasti resuscitácie*. Tieto vedomosti sme si najprv vypočítali na základe otázok 17-30, kde sme sa pýtali na „vedomostné“ otázky ohľadom tejto témy. Každá z týchto 14 otázok mala jednu správnu odpoveď a teda za správnu odpoveď sme udelili 1 bod a za nesprávnu 0 bodov. Tieto body sme spočítali a získali sme tým kvantifikovateľné vedomosti na škále od 0 do 14, pričom 14

bodov značilo najväčšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca a 0 značilo žiadne vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca. Ide teda o spojitú (intervalovú) premennú. Porovnávali sme dve skupiny a to zdravotných pracovníkov v ČR a zdravotných pracovníkov v SR.

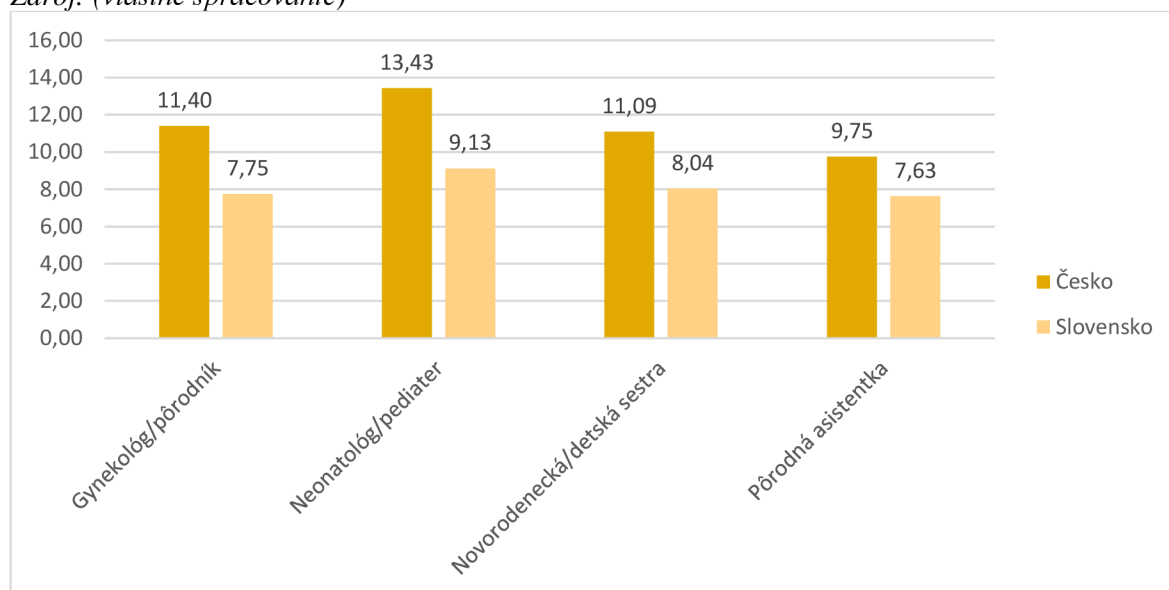
**Tabuľka 9:** Priemerné skóre získané v otázkach 17 – 30 týkajúcich sa vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca

Zdroj: (vlastné spracovanie)

Povolanie	Česko	Slovensko	Celkový priemer
Gynekológ/pôrodník	11,40	7,75	9,15
Neonatóológ/pediater	13,43	9,13	11,13
Novorodenecká/detská sestra	11,09	8,04	9,44
Pôrodná asistentka	9,75	7,63	8,48
<b>Celkový priemer</b>	<b>11,20</b>	<b>7,89</b>	<b>9,29</b>

**Graf 10:** Priemerné skóre získané v otázkach 17 – 30 týkajúcich sa vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca

Zdroj: (vlastné spracovanie)



Náš výber bol nezávislý, keďže sme si rozdeľovali celý výskumný súbor na respondentov SR a ČR a tých sme skúmali vo vedomostiach.

Určili sme hladinu významnosti 5% ( $\alpha=0,05$ ). Na zisťovanie normality dát sme použili histogram (grafický test symetrie dát) a konkrétny testy normality Shapiro-Wilkov test. Pri testovaní normality je nulová hypotéza:  $H_0$ : dáta majú normálne rozdelenie; alternatívna hypotéza je:  $H_1$ : dáta nemajú normálne rozdelenie. Keď je p-hodnota vysoká

(väčšia ako 0,05), nemôžeme zamietnuť nulovú hypotézu a tým pádom **dáta sú z normálneho rozdelenia.**

**Tabuľka 10:** test normality H1

Zdroj: (vlastné spracovanie)

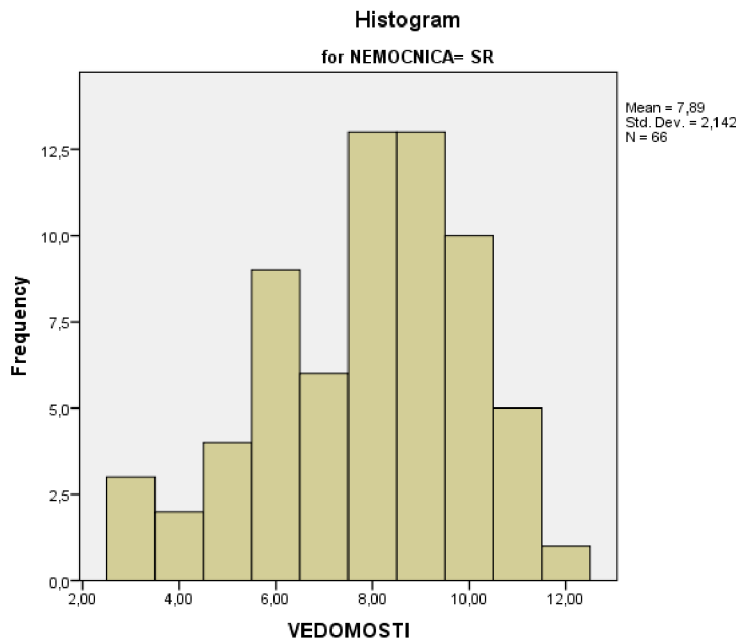
Test normality	W	df	p
vedomosti v oblasti resuscitácie – SR	0,953	66	<b>0,014</b>
vedomosti v oblasti resuscitácie – ČR	0,849	50	<b>&lt;0,001</b>

Vysvetlivky: W – Shapiro-Wilkov test normality, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Vidíme, že p-hodnota pri oboch (aj SR aj ČR zdravotníkoch) vyšla menšia ako 0,05 a preto dáta nie sú normálne rozložené. Môžeme sa pozrieť na histogram, kde uvidíme, čo to znamená nie normálne rozložené dáta.

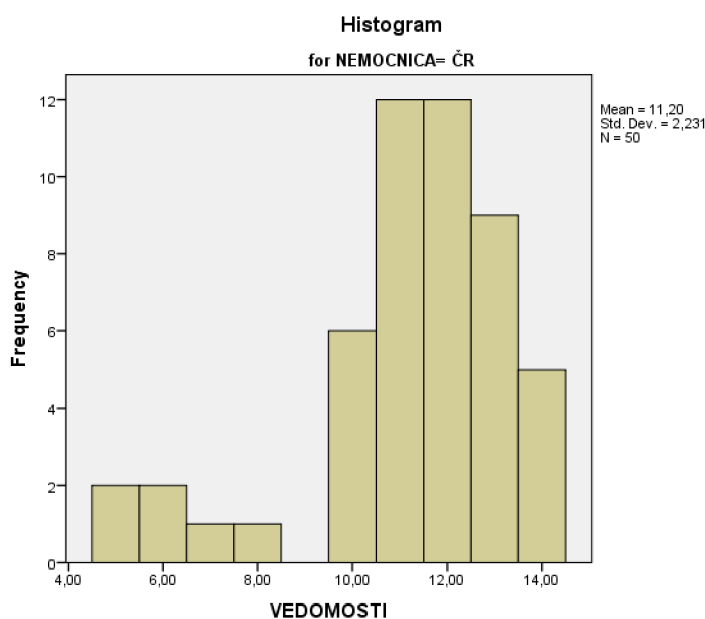
**Obrázok 12:** Histogram – Vedomosti nemocnica SR

Zdroj: (vlastné spracovanie)



Na tomto prvom histograme vidíme početnosti SR zdravotníkov, podľa toho, koľko dostali bodov (0 až 14). Vidíme, že najviac (13 respondentov) dosiahlo 8 a 9 bodov (x-ová os je počet bodov, y-ová os je počet respondentov). Vidíme, že najviac bodov získal 1 SR zdravotník a to konkrétne 12 bodov a najmenej dostali 3 respondenti a to 3 body. Vidíme, že väčšia početnosť je na pravej strane ako na ľavej strane. Nejde teda o normálne rozloženie.

**Obrázok 13:** Histogram – vedomosti nemocnica ČR  
 Zdroj: (vlastné spracovanie)



Na tomto druhom histograme vidíme početnosti ČR zdravotníkov a ich vedomostí. Vidíme, že najviac ČR zdravotníkov (12) dosiahlo počet bodov 11 a 12. Našlo sa dokonca 5 ČR zdravotníkov, ktorí mali plný počet 14 bodov. Tu je ešte výraznejšie vidno, že nejde o normálne rozložené dáta, keďže väčšina je na pravej strane (má viac bodov) a 6 respondentov sa nachádza na 8 a menej bodov. V tomto prípade aj vyšla p-hodnota menšia ako 0,001 a preto tu je výraznejšie vidno, že nejde o normálne rozložené dáta.

Keďže dáta nie sú normálne rozložené, na porovnanie použijeme neparametrický test, konkrétne Mann-Whitneyho U test.

**Tabuľka 11:** Mann-Whitneyho U test

Zdroj: (vlastné spracovanie)

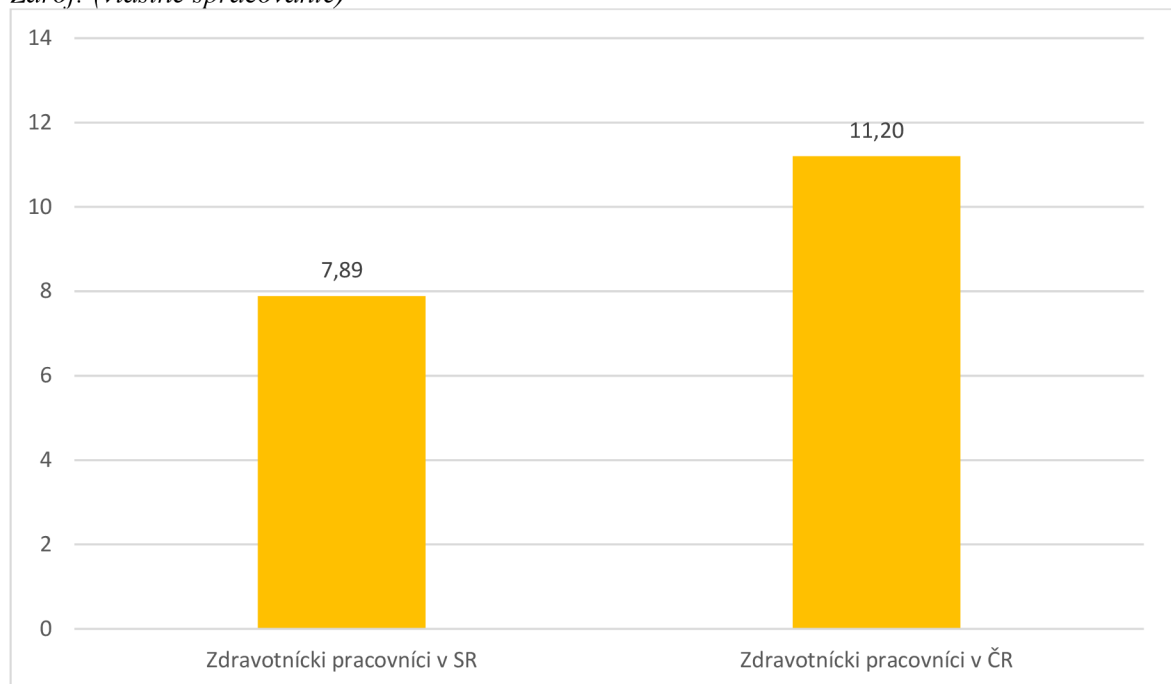
	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Mdn</b>	<b>U</b>	<b>p</b>
<b>Zdravotnícki pracovníci v SR</b>	66	7,89	2,14	8	417,5	<b>&lt;0,001</b>
<b>Zdravotnícki pracovníci v ČR</b>	50	11,20	2,23	12		

Vysvetlivky: N – počet respondentov, M – priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca (0=najmenšie vedomosti; 14=najväčšie vedomosti), SD – smerodajná odchýlka, Mdn - Median, U – testovacia štatistika Mann-Whitneyho U testu, p – p-hodnota



**Graf 11:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie vzhľadom na krajinu zdravotníckych pracovníkov

Zdroj: (vlastné spracovanie)



V tabuľke a grafe vidíme, aký počet bodov dosiahli SR pracovníci a aký počet bodov dosiahli ČR pracovníci. Vidíme, že ČR pracovníci dosiahli už na prvý pohľad výrazne viac bodov ako SR pracovníci. To, či je tento rozdiel štatisticky významný, nám hovorí posledný stĺpec s p-hodnotou. Tá vyšla menšia ako 0,05 (prakticky nulová) a teda to hovorí o tom, že tento rozdiel je štatisticky významný.

Môžeme teda **potvrdiť prvú hypotézu** a teda zdravotnícki pracovníci v ČR majú **signifikantne** lepšie vedomosti ( $M=11,20$ ;  $SD=2,23$ ) v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci v SR ( $M=7,89$ ;  $SD=2,14$ ).

**H2: Zdravotníckí pracovníci s praxou 16 rokov a dlhšou majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotníckí pracovníci s praxou kratšou ako 16 rokov.**

V druhej hypotéze sa taktiež zaoberáme vedomosťami v oblasti resuscitácie, avšak tentoraz sme porovnávali dve skupiny na základe počtu rokov praxe. Rozdelli sme si respondentov na tých, ktorí mali prax kratšiu ako 16 rokov a tých, ktorí mali prax dlhšiu ako 16 rokov.

**Tabuľka 12:** test normality H2

Zdroj: (vlastné spracovanie)

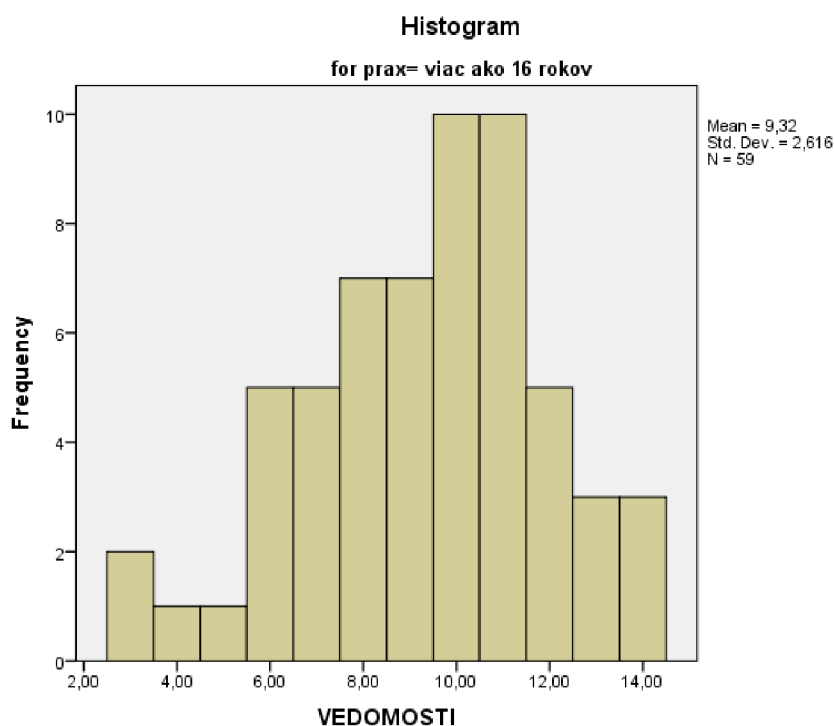
Test normality	W	df	p
vedomosti v oblasti resuscitácie – prax <16 rokov	0,953	57	<b>0,027</b>
vedomosti v oblasti resuscitácie – prax >16 rokov	0,969	59	<b>0,131</b>

Vysvetlivky: W – Shapiro-Wilkov test normality, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Vidíme, že pri respondentoch s praxou dlhšou ako 16 rokov ide o normálne rozložené dáta (p=0,131), avšak pri respondentoch s kratšou praxou nejde o normálne rozložené dáta. Preto použijeme opäť neparametrický test – Mann-Whitneyho U test.

**Obrázok 14:** Histogram - rozdelenie na základe rokov praxe

Zdroj: (vlastné spracovanie)



**Tabuľka 13:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca, vzhľadom na dĺžku praxe zdravotníckych pracovníkov

Zdroj: (vlastné spracovanie)

	N	M	SD	Mdn	U	p
<b>Zdravotnícki pracovníci s praxou kratšou ako 16 rokov</b>	57	9,32	2,86	10	1665,5	<b>0,929</b>
<b>Zdravotnícki pracovníci s praxou 16 rokov a dlhšou</b>	59	9,32	2,62	10		

Vysvetlivky: N – počet respondentov, M – priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca (0=najmenšie vedomosti; 14=najväčšie vedomosti), SD – smerodajná odchýlka, Mdn - Median, U – testovacia štatistika Mann-Whitneyho U testu, p – p-hodnota

**Graf 12:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca, vzhľadom na dĺžku praxe zdravotníckych pracovníkov

Zdroj: (vlastné spracovanie)



V tomto prípade vidíme vzácnu rovnosť, kedy neexistuje takmer úplne žiaden rozdiel v úrovni vedomostiach medzi zdravotníckymi pracovníkmi s praxou kratšou ako 16 rokov (presne  $M=9,3158$ ) a zdravotníckymi pracovníkmi s praxou dlhšou ako 16 rokov (presne  $M=9,3220$ ). P-hodnota vyšla veľmi vysoká (takmer rovná 1) a teda tento rozdiel nie je štatisticky významný.

**Nepotvrdzujeme túto druhú hypotézu**, keďže **neexistuje rozdiel** v úrovni vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca medzi zdravotníckymi pracovníkmi s praxou 16 rokov a dlhšou a zdravotníckymi pracovníkmi s praxou kratšou ako 16 rokov. Obe skupiny majú približne rovnaké znalosti v oblasti resuscitácie novorodenca.

**H3: Zdravotníckí pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10 krát, majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca.**

V tretej hypotéze sa takisto zaoberáme úrovňou vedomostí, tentoraz sme porovnávali dve skupiny a to tých, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10krát a tých, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi menej ako 10krát alebo vôbec.

**Tabuľka 14:** test normality H3

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

Test normality	W	df	P
vedomosti v oblasti resuscitácie – stretli sa s resuscitáciou < 10x	0,950	53	<b>0,028</b>
vedomosti v oblasti resuscitácie – stretli sa s resuscitáciou > 10x	0,969	63	<b>0,113</b>

Vysvetlivky: W – Shapiro-Wilkov test normality, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Opäť vidíme, že pri jednej skupine ide o normálne rozložené dáta a v druhej skupine nejde o normálne rozloženie. Preto použijeme opäť neparametrický test – Mann-Whitneyho U test.

**Tabuľka 15:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na počet stretnutí s resuscitáciou novorodenca v praxi

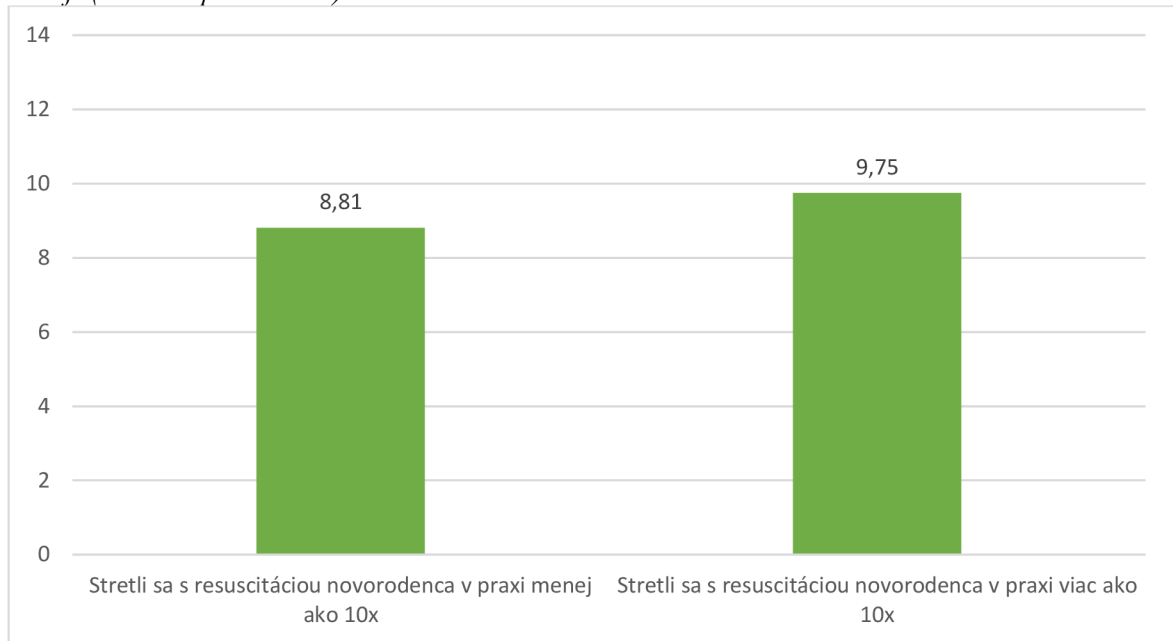
*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

	N	M	SD	Mdn	U	p
Stretli sa s resuscitáciou novorodenca v praxi menej ako 10x	53	8,81	3,03	9	1401,0	<b>0,134</b>
Stretli sa s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10x	63	9,75	2,38	10		

Vysvetlivky: N – počet respondentov, M – priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca (0=najmenšie vedomosti; 14=najväčšie vedomosti), SD – smerodajná odchýlka, Mdn - Median, U – testovacia štatistika Mann-Whitneyho U testu, p – p-hodnota

**Graf 13:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na počet stretnutí s resuscitáciou novorodenca v praxi

Zdroj: (vlastné spracovanie)



Vidíme, že tí zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10x, majú o čosi vyššie vedomosti, ako tí, ktorí sa s ňou stretli menej ako 10x. Na prvý pohľad ale nevieme povedať, či je tento rozdiel signifikantný alebo nie. Na to nám slúži práve Mann-Whitneyho U test a teda sa môžeme pozrieť na p-hodnotu a vidíme, že je vyššia ako 0,05 a preto nemôžeme povedať, že tento rozdiel je signifikantný.

**Nepotvrdzujeme tretiu hypotézu**, keďže zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10 krát, **nemajú signifikantne rozdielne vedomosti** v oblasti resuscitácie novorodenca, ako zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi menej ako 10 krát.

**H4: Lekári majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotné sestry a pôrodné asistentky.**

V poslednej hypotéze sme sa takisto zaoberali vedomosťami a v tejto hypotéze sme porovnávali lekárov a sestry/pôrodné asistentky.

**Tabuľka 16:** Test normality H4

*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

Test normality	W	df	p
vedomosti v oblasti resuscitácie – lekári	0,901	28	<b>0,012</b>
vedomosti v oblasti resuscitácie – sestry/pôrodné asistentky	0,958	88	<b>0,006</b>

Vysvetlivky: W – Shapiro-Wilkov test normality, df – počet stupňov voľnosti, p – p-hodnota

Vidíme, že p-hodnota pri oboch testoch normality je menšia ako 0,05 a preto nejde o normálne rozložené dáta. Použijeme teda aj pri tejto hypotéze Mann-Whitneyho U test.

**Tabuľka 17:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na povolanie zdravotníckych pracovníkov

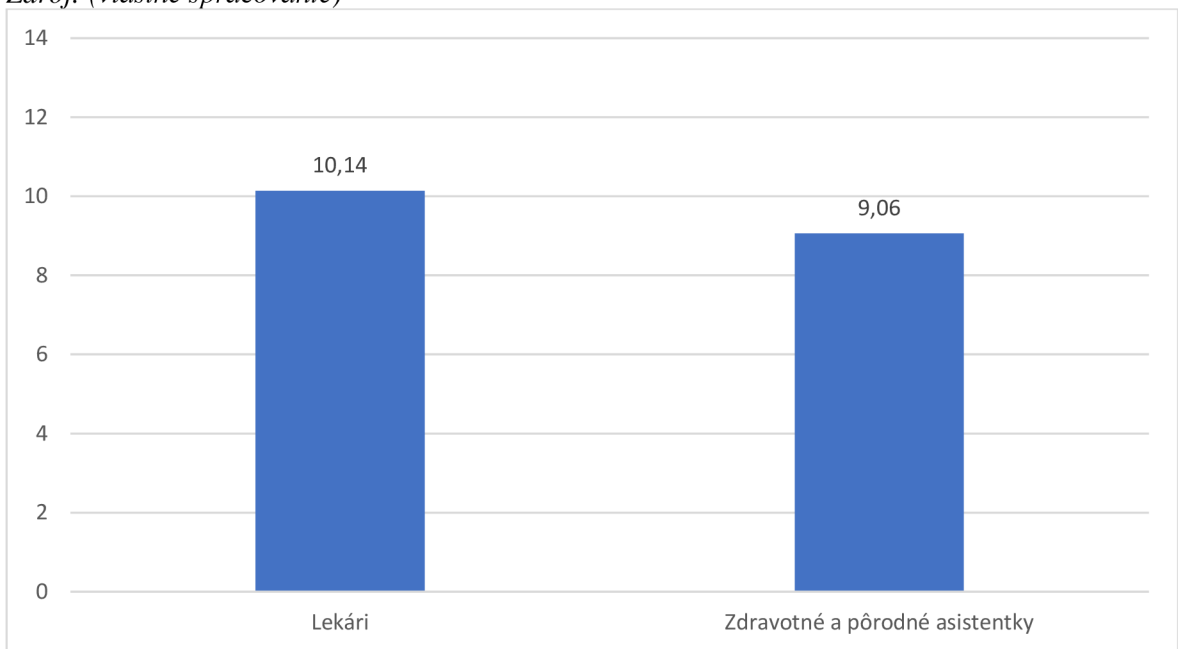
*Zdroj: (vlastné spracovanie)*

	N	M	SD	Mdn	U	p
lekári	28	10,14	3,09	11	949,5	<b>0,067</b>
sestry/pôrodné asistentky	88	9,06	2,56	9,5		

Vysvetlivky: N – počet respondentov, M – priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca (0=najmenšie vedomosti; 14=najväčšie vedomosti), SD – smerodajná odchýlka, Mdn - Median, U – testovacia štatistika Mann-Whitneyho U testu, p – p-hodnota

**Graf 14:** Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na povolanie zdravotníckych pracovníkov

Zdroj: (vlastné spracovanie)



Z tabuľky a grafu vidíme, že lekári majú o čosi lepšie vedomosti, avšak keď sa pozrieme na p-hodnotu, tak tento rozdiel medzi lekármi a asistentkami nie je štatisticky významný.

**Táto hypotéza sa nepotvrdila** a teda lekári **nemajú** lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotné sestry a pôrodné asistentky.

## DISKUSIA

Diplomová práca sa venuje téme resuscitácie novorodenca na pôrodnej sále, najnovším odporúčaniam pri podávaní resuscitácie novorodencovi, starostlivosťou o novorodenca po resuscitácii, etickými aspektmi, s ktorými sa môžu zdravotnícki pracovníci stretávať počas ich praxe a možnosťami preškolenia v danej oblasti.

Hlavným cieľom práce bolo porovnať vedomosti gynekológov/pôrodníkov, neonatológov, pôrodných asistentiek a novorodeneckých sestier v oblasti resuscitácie novorodenca v Česku a na Slovensku, pretože až 10% novonarodených detí potrebuje po pôrode istý zásah na uľahčenie rozvinutia a začatia spontánneho dýchania. Nakoľko nie vždy je možné predvídať potrebu KPR, pri každom pôrode by mal byť prítomný niekto z personálu, vyškolený na vykonávanie týchto život zachraňujúcich úkonov (Szarpak, 2013). Taktiež sme porovnávali vedomosti zdravotníckych pracovníkov na základe ich povolania, dĺžky ich praxe a počtom stretnutí s resuscitáciou. Zisťovali sme, aké faktory ovplyvňujú vedomosti a zručnosti určených profesií v oblasti resuscitácie novorodenca a tiež sme chceli zmapovať podporu vedomostí zdravotníckych pracovníkov v resuscitácii novorodenca. Získali sme reprezentatívnu výskumnú vzorku 116 zdravotníckych pracovníkov, ktorí prichádzajú na pôrodnú sálu a môžu sa stretnúť s potrebou resuscitácie novorodenca po pôrode. Dotazníky boli vyzbierané v dvoch nami vybraných nemocniciach – jedna na Slovensku a jedna v Česku. Výskum prebiehal na gynekologicko – pôrodných oddeleniach a oddeleniach neonatológie, v čase od mája – júna 2022. Na základe cieľov sme si stanovili hypotézy, ktoré sme po vyzbieraní a usporiadaní dát overovali.

Overovaním prvej hypotézy sme chceli dokázať, že zdravotníci podľa národnosti majú rôznu úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca. Predpokladali sme, že úroveň v Českej republike bude lepšia. Tieto vedomosti sme si najprv vypočítali na základe otázok 17-30, kde sme sa pýtali na „vedomostné“ otázky ohľadom tejto témy. Každá z týchto 14 otázok mala jednu správnu odpoveď a teda za správnu odpoveď sme udelili 1 bod a za nesprávnu 0 bodov. Tieto body sme spočítali a získali sme tým kvantifikovateľné vedomosti na škále od 0 do 14, pričom 14 bodov značilo najväčšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca a 0 značilo žiadne vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca. Zdravotníci pracujúci v Českej republike mali priemerné skóre vedomostí 11,20 a zdravotníci pracujúci na Slovensku mali priemerné skóre vedomostí 7,89. V grafe č. 14 môžeme vidieť priemerné skóre podľa profesie a národnosti. Priemerne najlepšie vedomosti mali zdravotníci Českej republiky a to nasledovne: neonatológovia (13,43) – najlepšie skóre z celej vzorky, ďalej



gynekológovia (11,40), novorodenecké sestry (11,09) a nakoniec pôrodné asistentky (9,75). Na Slovensku bolo skóre zdravotníkov: neonatológovia (9,14), novorodenecké sestry (8,04), gynekológovia/pôrodníci (7,75) a najhoršie skóre mali pôrodné asistentky (7,63). Z toho vyplýva, že prvá hypotéza sa potvrdila a teda zdravotnícki pracovníci v ČR majú signifikantne lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci v SR. Jedným z faktorov, ktorý môže ovplyvňovať vedomosti je pravidelné preškoľovanie zdravotníkov v tejto oblasti.

Z výskumu vyplýva, že celkovo 75% zdravotníkov absolvovalo kurz resuscitácie novorodenca realizované zamestnávateľom. Až 46% opýtaných respondentov udalo, že pravidelné školenia môžu ovplyvňovať ich vedomosti. Z výsledkov dotazníka nám vyšlo, že najčastejšia odpoveď na absolvovanie kurzov zdravotníckymi pracovníkmi v Českej republike bolo 1x ročne – 1x za 2 roky. Na Slovensku bola frekvencia absolvovania kurzu zriedkavejšia a to 1krát za 3 roky. Neonatologická sekcia Slovenskej pediatickej spoločnosti odporúča, aby všetci poskytovatelia zdravotnej starostlivosti v SR, lekári a sestry, absolvovali Národný resuscitačný program, ktorý je v pravidelných intervaloch obnovovaný (každé 3 roky) a schválený výborom odbornej spoločnosti v súlade s Konceptiou zdravotnej starostlivosti v odbore neonatológie MZ SR 2006 (Demová, 2017). Zdravotníci pracujúci v ČR sa ohodnotili o niečo lepšie v otázke č.8, ktorá pojednávala o subjektívnom pohľade na vedomosti zdravotníka. Otázka č. 31 bola zameraná na motiváciu k absolvovaniu kurzu. V najväčšej miere, až 110 respondentov, by absolvovalo kurz zameraný na resuscitáciu novorodenca s motiváciou zlepšenia praktických zručností a teoretických vedomostí. V otázke č. 16 sme zisťovali, ako často by si zdravotníci priali absolvovať kurz resuscitácie novorodenca. Polovica respondentov udala, že by si priali absolvovať kurz resuscitácie novorodenca 1x ročne, 31% by si prialo absolvovať kurz v prípade meniacich sa doporučených postupov. Môžeme teda predpokladať, že pravidelnejšie absolvovanie kurzov, aspoň 1x ročne, pozitívne ovplyvňuje úroveň vedomostí zdravotníckych pracovníkov. To môže taktiež pozitívne ovplyvniť lepšie výsledky pri podávaní resuscitácie v praxi, čo udáva aj prehľadová štúdia publikovaná v roku 2018 (Umar a kol., 2018), že nedostatok adekvátne vyškolených zdravotníckych pracovníkov čiastočne prispieva k skorým úmrtiam novorodencov. Školenie v oblasti resuscitácie vybavuje zdravotníckych pracovníkov potrebnými znalosťami a zručnosťami na predchádzanie pôrodnej asfyxie.

V druhej hypotéze sme sa zaoberali úrovňou vedomostí zdravotníckych pracovníkov na základe dĺžky praxe. Predpokladali sme že zdravotníci s praxou 16 rokov a dlhšou majú

lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotnícki pracovníci s praxou kratšou ako 16 rokov. Respondentov s praxou dlhšou ako 16 rokov bolo 59 a zdravotníkov s praxou kratšou ako 16 rokov bolo 57, takže rozdelenie bolo primerané. V tomto prípade môžeme vidieť vzácnu rovnosť, kedy neexistuje takmer žiaden rozdiel v úrovni vedomostiach medzi zdravotníckymi pracovníkmi s praxou kratšou ako 16 rokov (presne  $M=9,3158$ ) a zdravotníckymi pracovníkmi s praxou dlhšou ako 16 rokov (presne  $M=9,3220$ ). Táto druhá hypotézu sa nepotvrdila, keďže neexistuje signifikantný rozdiel v úrovni vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca medzi zdravotníckymi pracovníkmi s praxou 16 rokov a dlhšou a zdravotníckymi pracovníkmi s praxou kratšou ako 16 rokov. Obe skupiny mali približne rovnaké znalosti v oblasti resuscitácie novorodenca. Prehľadová štúdia realizovaná v štátoch južnej Nigérie hodnotila skóre vedomostí zdravotníkov pred a po školení resuscitácie novorodenca. Výsledky ukazujú, že rezidentní lekári získali výrazne vyššie priemerné známky pred a po školení s nižším priemerným rozdielom ako starší lekári. Mladšie sestry získali signifikantne vyššie priemerné skóre pred školením v porovnaní so staršími sestrami, zatiaľ čo stredný ošetrovateľský káder získal významne vyššie priemerné skóre po školení v porovnaní so staršími sestrami (Umar a kol., 2018). Môžeme teda predpokladať, že v prípade väčšej výskumnej vzorky, by výsledky vyšli inak a našiel by sa signifikantnejší rozdiel medzi zdravotníkmi s rôznou dĺžkou praxe.

V tretej hypotéze sme sa zamerali na zdravotníckych pracovníkov, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10 krát. Predpokladali sme, že budú mať lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca menej ako 10 krát alebo vôbec. Výsledky vyšli nasledovne. Zdravotníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou menej ako 10 krát mali úroveň vedomostí v priemere 8,81. Zdravotníci, ktorí sa stretli viac ako 10 krát mali úroveň vedomostí 9,75. Táto hypotéza sa nepotvrdila, keďže zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi viac ako 10 krát, nemali signifikantne rozdielne vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca, ako zdravotnícki pracovníci, ktorí sa stretli s resuscitáciou novorodenca v praxi menej ako 10 krát.

Naša štvrtá hypotéza znela nasledovne: Lekári majú lepšie vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca ako zdravotné sestry a pôrodné asistentky. Chceli sme zistiť, či je rozdiel v úrovni vedomostí medzi lekármi a sestrami/pôrodnými asistentkami, bez ohľadu na ostatné faktory.

Na základe nášho výskumu môžeme pozorovať, že úroveň vedomostí v oboch nami zvolených zdravotníckych zariadeniach vyšla u lekárov v priemere 10,14

a sestier/pôrodných asistentiek priemerne 9,06. Na základe štatistického testovania sa táto hypotéza sa nepotvrdila, to znamená, že lekári nemajú lepšie vedomosti ako sestry/pôrodné asistentky. Pre porovnanie uvádzame výsledky nájdených zahraničných štúdií: V roku 2012 sa uskutočnila štúdia v Poľsku medzi skupinou 270 respondentov (lekárov, zdravotných sestier a záchranárov). Štúdia zahŕňala otázky v dotazníku, ktoré overovali znalosti o resuscitácii novorodencov. Vo výsledkoch sa ukázalo, že v odpovediach pri poradí výkonov KPR a pomerov kompresii hrudníka k ventilácii pri resuscitácii novorodenca nebol signifikantný rozdiel medzi povolaním zdravotníkov. Skupina sestier v porovnaní s lekármi a záchranármi vedela veľmi málo o témach ako energetický šok (44% vs. 100% vs. 100%), dychový objem (24% vs. 92% vs. 78%). Zo štúdie vyšlo, že najlepšie pripravené odborné skupiny týkajúce sa resuscitácie novorodencov boli lekári a záchranári. Neúplné vedomosti u sestier by mali viesť k intenzívnejšiemu výcviku v tejto skupine povolání (Szarpak, 2013). Pozorovacia štúdia, ktorá sa realizovala v Zambii, skúmala zručnosti a vedomosti zdravotníckych pracovníkov – neonatológov, pôrodné asistentky a anesteziológov. Primárny prístup skúmal výkonnostné skóre v simulovanom scenári, ktorý posudzoval starostlivosť o novorodenca, ktorý nereagoval na základné intervencie. Sekundárne výsledky merania zahŕňali časy apnoe po pôrode a výkon v ostatných hodnoteniach. Výsledky tejto štúdie ukázali, že schopnosti resuscitácie novorodencov medzi zdravotníkmi sú rôzne. Pôrodné asistentky mali o niečo horšie výsledky v porovnaní s neonatológmi a anesteziológmi, hoci prevažne ony zahajujú resuscitáciu novorodenca, nakoľko vedú väčšinu pôrodov. Na vyriešenie tohto problému by sa mal zvážiť multidisciplinárny program resuscitácie novorodencov založený na simulácii s neustálym klinickým posilňovaním overených postupov (Mistry a kol., 2018)

## **Limity výskumu**

Prvým limitujúcim faktorom je veľkosť našej vzorky, ktorú tvorilo 116 zdravotníckych pracovníkov 2 nemocníc. V prípade, ak by sme oslovili viac nemocníc by výsledky výskumu mohli byť odlišné. Ďalším limitujúcim faktorom bolo časové obdobie, v ktorom výskum prebiehal. Ak by trval dlhšie, pravdepodobne by sme zozbierali väčšiu vzorku a výsledky výskumu by mohli byť štatisticky významnejšie. Posledným limitujúcim faktorom bola zvolená forma zberu dát a to online dotazník. Nakoľko zdravotnícky pracovníci sú vo svojej práci veľmi pracovne vyťažení a po pandémie Covid 19 aj vyčerpaní, bola pre nich pravdepodobne takáto forma výskumu istou formou časovej záťaže. Zdravotníci sú oslovovaní študentmi mnohokrát oslovovaní s podobnou požiadavkou a preto takýmto výzvam nemusia prikladať veľký dôraz. V prípade osobného kontaktu so zdravotníkmi by sme pravdepodobnejšie dosiahli väčšieho počtu vyzbieraných dotazníkov, ale nakoľko sa v dnešnom svete pohybujeme najčastejšie v online priestore, prišlo nám to ako vhodné riešenie. Závěry nášho výskumu treba interpretovať s ohľadom na tieto limity.

## **Odporúčania pre prax**

- Zdravotnícki pracovníci na Slovensku by mali častejšie (ako 1x 3roky) absolvovať kurz resuscitácie novorodenca
- Pri každom pôrode by mal byť adekvátne vyškolený zamestnanec, ktorý vie poskytnúť KPR novorodencovi podľa najnovších guidelines
- Zamestnávateľ by mal poskytnúť možnosť absolvovať kurz resuscitácie novorodenca svojim zamestnancom
- Zdravotnícki pracovníci by mali mať záujem samovzdelávať sa v tejto oblasti

## ZÁVER

Práca sa zaoberala problematikou resuscitácie novorodenca na pôrodnej sále. V teoretickej časti práce bolo popísané, ako sa vyvíjala resuscitácia novorodenca až do dnešnej podoby. Venovala sa samotnej resuscitácii podľa najnovších odporúčaní. Boli popísané rizikové faktory, ktoré pomáhajú predpokladať potrebu resuscitácie, následne ako sa resuscitácia vykonáva, čo je dôležité v postresuscitačnej starostlivosti a čo priniesol Covid 19 do tejto oblasti. Následne pojednávala o etických aspektoch v resuscitácii novorodenca, s ktorými sa môžu zdravotníci počas praxe stretnúť.

Pre dosiahnutie cieľov práce bola použitá kvantitatívna metóda výskumu. Výskumný súbor tvorili zdravotnícki pracovníci z Česka a Slovenka, pracujúci na gynekologicko-pôrodných a neonatologických oddeleniach nami vybraných 2 nemocníc. Zber dát sme realizovali pomocou dotazníka, ktorý sme po schválení nemocnicami rozdistribuovali medzi vybraný súbor respondentov online formou. Vybraný súbor respondentov predstavovali zamestnanci určených nemocníc, ktorí prichádzajú na pôrodnú sálu a môžu sa stretnúť s potrebou resuscitácie novorodenca po pôrode.

K naplneniu účelu výskumných záverov bol stanovený hlavný cieľ a čiastkové ciele. Na základe hlavného a čiastkových cieľov boli stanovené 4 hypotézy. Hlavným cieľom práce bolo porovnať vedomosti gynekológov/pôrodníkov, neonatológov, pôrodných asistentiek a novorodeneckých sestier v oblasti resuscitácie novorodenca v Česku a na Slovensku. Štatistickou analýzou sme zistili, že českí zdravotníci majú signifikantne lepšiu úroveň vedomostí ako slovenskí zdravotnícki pracovníci. Čiastkovými cieľmi, ktoré sme štatisticky vyhodnotili, sme porovnali vedomosti zdravotníckych pracovníkov na základe dĺžky ich praxe, počtom stretnutí s resuscitáciou a povolaním. Tieto ciele sa nám nepotvrdili, pretože neexistoval signifikantný rozdiel medzi vybranými ukazovateľmi. Odpoveďami z dotazníka sme zistili, že vedomostí a zručností zdravotníkov najviac ovplyvňujú pravidelné kurzy a školenia resuscitácie novorodenca.

Život človeka závisí od prvých okamihom po jeho narodení. Včasnou reakciou na vzniknutý problém dokážeme život zachrániť, preto je veľmi dôležité, aby tím, ktorý asistuje žene pri pôrode, bol schopný podať kvalifikovanú a včasnú prvú pomoc. Z tohto dôvodu je nevyhnutné, aby zdravotnícki pracovníci ovládali metodiku resuscitácie novorodenca. Výsledky ukázali, že pravidelné vzdelávanie by malo pozitívne ovplyvniť úspešnosť pri podávaní resuscitácii.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV.

ACOG. 2015. *The Apgar Score* .[online]. 2015 [cit. 2022-06-20]. Dostupné na internete: <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/clinical/files/committee-opinion/articles/2015/10/the-apgar-score.pdf>

AC. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků; 2011. [cit. 2022-05-13]. Dostupné na internete: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>.

AHA. 2000. *Neonatal Resuscitation* [online]. 2000 [cit. 2022-06-20]. Dostupné na internete: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.102.suppl\\_1.i-343](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.102.suppl_1.i-343)

AHA. 2019. *What Is CPR*. [online]. Dallas: Cpr.heart.org, 2019. [cit. 2022-06-04]. Dostupné na internete: <<https://cpr.heart.org/en/resources/what-is-cpr>.

AHA. 2022. *About us* [online]. Dallas, c2022 [cit. 2022-06-12]. Dostupné na internete: <https://www.heart.org/en/about-us>

American Academy of Pediatrics. *Textbook of Neonatal Resuscitation*, 7th ed, Weiner GM (Ed), American Academy of Pediatrics, 2016.

AZIZ, K, a kol. 2020. *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics 2020*. Dostupné na internete: doi: 10.1542/peds.2020-038505E.

AZIZ, K., H.C. LEE, M.B. ESCOBEDO, a kol. 2020. Part 5: *Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2020*; [online].142:S524. Dostupné na internete: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000902>

BASKETT, P., J. NOLAN. 2005. *Evropská rada pro resuscitaci. Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. Praha: Česká rada pro resuscitaci, 2008. ISBN 80-239-7676-1.

BAJAJ, M., G. NATARAJAN, S. SHAKARAN, a kol. 2018. *Delivery Room Resuscitation and Short-Term Outcomes in Moderately Preterm Infants*. [online]. J Pediatr 2018; 195:33. Dostupné na internete: doi: 10.1016/j.jpeds.2017.11.039.

BATTON, DG. 2009. *Committee on Fetus and Newborn. Clinical report--Antenatal counseling regarding resuscitation at an extremely low gestational age*. [online]. Pediatrics 2009; 124:422. [cit.: 2022-04.13]. Dostupné na internete: doi: 10.1542/peds.2009-1060.

BASKETT, P., J. NOLAN. 2005. *Evropská rada pro resuscitaci. Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. Praha: Česká rada pro resuscitaci, 2008. ISBN 80-239-7676-1.

BOREK, I., a kol. 1997. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. 1. vydání. Brno: IDV PZ, 1997. 322 s. ISBN 80-7013-245-0.

CS A. 96/2004 Sb. *Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních*; [online]. 2004. [cit. 2022-05-12]. Dostupné na internete: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>.

ČRR. 2022. *Základní informace* [online]. Hradec Králové, 2022 [cit. 2022-06-11]. Dostupné na internete: <https://www.resuscitace.cz/ceska-resuscitacni-rada>

ČRR. 2022. *European Paediatric Advanced Life Support* [online]. Hradec Králové, 2022 [cit. 2022-06-19]. Dostupné na internete: <https://www.resuscitace.cz/kurzy/european-paediatric-advanced-life-support>

de ALMEIDA MF, a kol. 2007. *Resuscitative procedures at birth in late preterm infants*. [online] J Perinatol 2007; 27:761 .[cit. 2022-06-08]. . Dostupné na internete: doi: 10.1038/sj.jp.7211850

DEMOVÁ, K. 2017. *Odporúčenie odbornej spoločnosti: Praktická realizácia Národného resuscitačného programu novorodencov* [online]. Martin, 2017 [cit. 2022-06-16]. Dostupné z: <http://slovenskaneonatologia.sk/wp-content/uploads/2017/06/Realiz%C3%A1cia-NRP.pdf>

ERC. 2022. *Our mission* [online]. Belgium, c2022 [cit. 2022-05-23]. Dostupné na internete: <<https://www.erc.edu/about>>.

ESCOBEDO, M.B, a kol. 2019. *Recent Recommendations and Emerging Science in Neonatal Resuscitation*. *Pediatr Clin North Am* 2019; 66:309.

FENDRYCHOVÁ, J. 2011. *Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: Vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3940-3.

FERNANDES, C.J. 2022. *Neonatal resuscitation in the delivery room*. [online]. Dostupné na internete: <[https://www.uptodate.com/contents/neonatal-resuscitation-in-the-delivery-room?search=newborn%20resuscitation&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H5](https://www.uptodate.com/contents/neonatal-resuscitation-in-the-delivery-room?search=newborn%20resuscitation&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H5)>

GOMELLA, Tricia Lacy, Fabien EYAL, FAYEZ BANY-MOHAMMED, 2020, Gomella's neonatology. 8th edition, Baltimore : McGraw-Hill Education, 2020. [Citace: 1.5.2021.]. ISBN 978-1-25-964482-5.

HSU A., a kol. 2021. *Interim guidance to health care providers for basic and advanced cardiac life support in adults, children, and neonates with suspected or confirmed COVID-19* [online]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2021;14(10):1104–1118. [cit. 2022-06-16]. Dostupné z: doi: 10.1161/circoutcomes.121.008396.

ILCOR. 2022. *About: International Liaison Committee on Resuscitation* [online]. c2022 [cit. 2022-05-15]. Dostupné na internete: <<https://www.ilcor.org/about>>.

KAPADIA, V. S. a M.H. WYCKOFF. 2017. Epinephrine Use during Newborn Resuscitation. *Frontiers in Pediatrics* [online]. Dallas, 2017 [cit. 2022-06-16]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00097>.

KELLEHER J., a kol. 2013. Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. *Lancet* 2013; 382:326. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613607758?via%3Dihub>



LIŠKA, K. 2013. *Resuscitace novorozenc* [online]. Nonatologické listy, 19/2013. 2013 [cit. 2022-06-10]. Dostupné na internete: <[http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/resuscitace\\_novorozence.pdf](http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/resuscitace_novorozence.pdf)

MADAR, J., a kol. 2021. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth* [online]. 2021 [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.014>

MAGYAROVÁ, G. 2015. *Etické aspekty a starostlivosť o novorodenca pri zomieraní* [online]. Nové Zámky [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: <http://slovenskaneonatologia.sk/resuscitacia/>

MAYO Clinic Staff, 2022. *Cardiopulmonary resuscitation (CPR): First aid* [online]. Minnesota: Mayo Foundation for Medical Education and Research, c1998-2022 [cit. 2022-06-03]. Dostupné z: <<https://www.mayoclinic.org/first-aid/first-aid-cpr/basics/art-20056600?p=1>

MEDICAL DICTIONARY. 2022. *Resuscitation* [online]. Farlex, c2003-2022 [cit. 2022-06-11]. Dostupné z: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/resuscitation>

MISTRY, S.C., a kol. 2018. *Newborn Resuscitation Skills in Health Care Providers at a Zambian Tertiary Center, and Comparison to World Health Organization Standards* [online]. 2018 [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: doi: 10.1213/ANE.0000000000003337.

MZČR. 2021. *NÁRODNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP ODSÁVÁNÍ NOVOROZENCŮ A KOJENCŮ: soubor doporučení a návod pro tvorbu místních ošetrovatelských postupů v zařízeních poskytovatelů zdravotních služeb* [online]. 2021 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/02/NOP\\_Ods%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD-novorozenc%C5%AF-a-kojenc%C5%AF.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/02/NOP_Ods%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD-novorozenc%C5%AF-a-kojenc%C5%AF.pdf)

NRP. 2021. *Prehľad zmien v NRP (2020)* [online]. 2021 [cit. 2022-06-10]. Dostupné z: <http://slovenskaneonatologia.sk/wp-content/uploads/2021/05/Overview-of-NRP-8th-Edition-Practice-Changes-.pdf>

PERKINS, G.D., a kol. 2021. *Odporúčania Európskej resuscitačnej rady 2021 – Zhrnutie* [online]. 2021 [cit. 2022-06-04]. Dostupné z: <https://cprguidelines.eu/assets/posters/Executive-summary-SVK.pdf>

PERLMAN, J.M. 2006. Hyperthermia in the delivery: potential impact on neonatal mortality and morbidity. *Clin Perinatol* 2006; 33:55.

OBLADEN, M. 2008. *History of Neonatal Resuscitation – Part 1: Artificial Ventilation*. *Neonatology*, 2008, no. 94, pp. 144–149.

O'DONNELL, CPF, G. AT, D. PG. 2006. *Pinching, electrocution, ravens' beaks, and positive pressure ventilation: a brief history of neonatal resuscitation*. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition*. 2006. F369–F373.

PROKOP, M., a kol. 2003. *Resuscitace novorozence*. Praha: Grada Publishing, 2003. 50 s. ISBN 80-247-0535-4.

ROBERTSON, A. F. 2003. *Reflection on Errors in Neonatology: II. The „Heroic“ Years, 1950 to 1970*. *Journal of Perinatology*, 2003, no. 23, pp. 154–161.

SIMON, L.V. a kol. 2022. *APGAR Score* [online]. Mayo Clinic, 2022 [cit. 2022-04-22]. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470569/>

SRR. 2021. *Stanovy SRR* [online]. Bratislava, 2021 [cit. 2022-06-12]. Dostupné na internete: [http://www.srr.sk/wp-content/uploads/2021/01/SRR\\_Stanovy2021-2.pdf](http://www.srr.sk/wp-content/uploads/2021/01/SRR_Stanovy2021-2.pdf)

STRAŇÁK, Z. 2015. *Resuscitace a post-resuscitační péče o novorozence pro lékaře i nelékařské profese*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. ISBN 978-80-87023-36-5.

SZARPAK, Ł. 2013. *Knowledge of newborn resuscitation among emergency medical personnel* [online]. 2013 [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: doi: 10.5603/AIT.2013.0016.

ŠICHMAN, M. 2014. *Newborn Basic and Advanced Life Support*. Florence: Odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky. [online]. 2014, **2014**(12) [cit. 2022-06-08]. Dostupné na internete: doi:<https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2014/12/newborn-basic-and-advanced-life-support/>

Trestný zákon Slovenskej republiky č. 300/2005 Z. z.

UMAR, L.W. a kol. 2018. *Evaluation of the cognitive effect of newborn resuscitation training on health-care workers in selected states in Northern Nigeria* [online]. 2018 [cit. 2022-06-15]. Dostupné na internete: doi: 10.4103/aam.aam\_47\_17.

WHITESEL, E., a kol. 2022. *Quality improvement for neonatal resuscitation and delivery room care* [online]. 2022 [cit. 2022-03-12]. Dostupné na internete: 10.1016/j.semperi.2022.151629.

WILSON, E., a kol. 2016. *Admission Hypothermia in Very Preterm Infants and Neonatal Mortality and Morbidity*. *J Pediatr* 2016; 175:61. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347616300646?via%3Dihub>

WYCKOFF, M.H., a kol. 2021. *International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group*. *Circulation* [online]. 2022; 145:e645. Dostupné na internete: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001017>

§ 150 – Neposkytnutí pomoci : Trestní zákoník – 40/2009 Sb. | [Zákony.centrum.cz](http://zakony.centrum.cz); 2009. [cit. 2022-05-19]. Dostupné na internete: <http://zakony.centrum.cz/trestni-zakonik/cast-2-hlava-1-dil-3-paragraf-150>.

## ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ A TABULIEK

### ZOZNAM OBRÁZKOV

<b>Obrázok 1:</b> Schultzeho metóda.....	11
<b>Obrázok 2:</b> Prochownickova metoda .....	12
<b>Obrázok 3:</b> Ponorenie dieťaťa do studenej vody.....	12
<b>Obrázok 4:</b> Bloxsomova vzdušná komora .....	13
<b>Obrázok 5:</b> Harviesova metoda .....	15
<b>Obrázok 6:</b> Záklon hlavy u dojčťa.....	16
<b>Obrázok 7:</b> Technika dvoch prstov proti tvrdej podložke.....	17
<b>Obrázok 8:</b> Technika dvoch palcov proti ostatným prstom .....	17
<b>Obrázok 10:</b> Poloha hlavičky novorodenca pri resuscitácii .....	30
<b>Obrázok 11:</b> Algoritmus resuscitácie novorodenca .....	31
<b>Obrázok 12:</b> Zmeny v guidelines 2020 oproti roku 2015 .....	47
<b>Obrázok 14:</b> Histogram – Vedomosti nemocnica SR .....	63
<b>Obrázok 15:</b> Histogram – vedomosti nemocnica ČR.....	64
<b>Obrázok 16:</b> Histogram - rozdelenie na základe rokov praxe.....	66

### ZOZNAM GRAFOV

<b>Graf 1:</b> Dĺžka praxe .....	54
<b>Graf 2:</b> Pracovisko a povolanie.....	55
<b>Graf 3.:</b> Vzdelanie zdravotníckeho personálu .....	56
<b>Graf 4:</b> Frekvencia absolvovania kurzov zdravotníkov SR.....	58
<b>Graf 5:</b> Frekvencia absolvovania kurzov zdravotníkov ČR .....	58
<b>Graf 6:</b> Frekvencia kurzov v ČR a SR.....	59
<b>Graf 7:</b> Miesto absolvovania kurzu.....	59
<b>Graf 8:</b> Motivácia k absolvovaniu kurzu .....	60
<b>Graf 9:</b> absolvovanie kurzu - predstava .....	61
<b>Graf 14:</b> Priemerné skóre získané v otázkach 17 – 30 týkajúcich sa vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca .....	62
<b>Graf 15:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie vzhľadom na krajinu zdravotníckych pracovníkov.....	65
<b>Graf 16:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca, vzhľadom na dĺžku praxe zdravotníckych pracovníkov .....	67

<b>Graf 17:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na počet stretnutí s resuscitáciou novorodenca v praxi .....	69
<b>Graf 18:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na povolanie zdravotníckych pracovníkov .....	71

## ZOZNAM TABULIEK

<b>Tabuľka 1:</b> Pomôcky a vybavenie na resuscitáciu novorodenca .....	23
<b>Tabuľka 2:</b> Hodnotenie adaptácie novorodenca podľa Apgarovej (Apgar skóre).....	27
<b>Tabuľka 3:</b> Dĺžka praxe .....	54
<b>Tabuľka 4:</b> Pracovisko a povolanie.....	55
<b>Tabuľka 5:</b> Vzdelanie zdravotníckeho personálu .....	56
<b>Tabuľka 6:</b> Faktory ovplyvňujúce vedomosti .....	57
<b>Tabuľka 7:</b> Faktory ovplyvňujúce zručnosti .....	57
<b>Tabuľka 8:</b> Motivácia k absolvovaniu kurzu .....	60
<b>Tabuľka 9:</b> Priemerné skóre získané v otázkach 17 – 30 týkajúcich sa vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca .....	62
<b>Tabuľka 10:</b> test normality H1 .....	63
<b>Tabuľka 11:</b> Mann-Whitneyho U test .....	64
<b>Tabuľka 12:</b> test normality H2 .....	66
<b>Tabuľka 13:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca, vzhľadom na dĺžku praxe zdravotníckych pracovníkov .....	67
<b>Tabuľka 14:</b> test normality H3 .....	68
<b>Tabuľka 15:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na počet stretnutí s resuscitáciou novorodenca v praxi .....	68
<b>Tabuľka 16:</b> Test normality H4.....	70
<b>Tabuľka 17:</b> Priemerná úroveň vedomostí v oblasti resuscitácie novorodenca vzhľadom na povolanie zdravotníckych pracovníkov .....	70

## ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK

AAP	Americká akadémia pediatrov
AHA	Americká kardiologická asociácia
AS	Akcia srdca
BPD	Bronchopulmonálna dysplázia
CNS	Centrálny nervový systém
CoSTR	Konsenzus o odporúčaníach pre vedu a liečbu
EKG	Elektrokardiografia
ERC	Európsky resuscitačný koncil
ETK	Endotracheálna kanyla
HIE	Hypoxicko-ischemická encefalopatia
ILCOR	Medzinárodný koordinačný výbor pre resuscitáciu
JIS	Jednotka intenzívnej starostlivosti
JIRP	Jednotka intenzívnej resuscitačnej starostlivosti
KPR	Kardiopulmonárna resuscitácia
NRC	Národné resuscitačné rady
PPV	Pozitívna tlaková ventilácia
LMA	Laryngeálna maska
i.v.	intravenózne

## **PRÍLOHY**

Príloha A Dotazník

Príloha B Potvrdenie Etickej komisie FZV

## Príloha A

### Dotazník „Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále“

#### Vážený respondent, vážená respondentka,

moje meno je Kamila Andraščíková a som študentkou 2. ročníka magisterského študijného programu Intenzívna starostlivosť v pôrodnej asistencii na Univerzite Palackého v Olomouci.

Vo svojej diplomovej práci sa venujem téme „**Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále**“. Dovoľte mi osloviť Vás s prosbou o vyplnenie dotazníka k mojej diplomovej práci. Jeho cieľom je zmapovať podporu vedomostí zdravotníckych pracovníkov v oblasti resuscitácie novorodenca, zistiť aké faktory ovplyvňujú vedomosti zdravotníckych pracovníkov v tejto oblasti a nakoniec porovnať vedomosti a zručnosti zdravotníkov pracujúcich v Česku a na Slovensku, ktorí môžu prísť do kontaktu s resuscitáciou novorodenca.

Dotazník je anonymný a všetky získané informácie budú použité na výskumné účely súvisiace s mojou diplomovou prácou. **V rámci získania autentických odpovedí, by som Vás chcela požiadať o samostatnú prácu pri vyplňaní dotazníka.**

Dotazník obsahuje 31 otázok; na odpoveď otázok č. 17 - 30 budete mať 25 sekúnd. Odovzdaním dotazníka vyjadrujete súhlas so spracovaním Vašich odpovedí k mojej diplomovej práci.

Vopred ďakujem za vyplnenie dotazníka a Váš cenný čas.

### Otázky

1. Vaše pohlavie:
  - a) Muž
  - b) Žena
  
2. Dĺžka Vašej praxe (v rokoch):
  - a) 0 – 5
  - b) 6 – 10
  - c) 11 – 15
  - d) 16– 20
  - e) 21 a viac
  
3. Vaše pracovisko:
  - a) Nemocnica A – FNsP Prešov
  - b) Nemocnica B – FN Olomouc
  
4. Vaše povolanie:
  - a) Neonatológ/pediater
  - b) Gynekológ/pôrodník
  - c) Pôrodná asistentka
  - d) Novorodenecká /detská sestra



5. Vaše najvyššie ukončené vzdelanie:
- Stredoškolské
  - VOS
  - Vysokoškolské 1. stupňa – Bc.
  - Vysokoškolské 2. stupňa – Mgr.
  - Vysokoškolské so špecializáciou v Intenzívnej starostlivosti
  - Vysokoškolské - MUDr. bez atestácie
  - Vysokoškolské - MUDr. s atestáciou
6. Stretli ste sa počas Vašej praxe s potrebou resuscitácie novorodenca na pôrodnej sále?
- Áno
  - Nie
7. Koľko krát ste sa počas Vašej praxe stretli s resuscitáciou novorodenca na pôrodnej sále?
- Doteraz som sa nestretol/a
  - 1 – 10 krát
  - 11 – 20 krát
  - 21 – 30 krát
  - 30 a viac krát
8. Aké máte teoretické vedomosti z resuscitácie novorodenca?
- Výborné
  - Skôr dobré
  - Dobré
  - Skôr nedostatočné
  - Nedostatočné
9. Aké máte praktické zručnosti v resuscitácii novorodenca?
- Výborné
  - Skôr dobré
  - Dobré
  - Skôr nedostatočné
  - Nedostatočné
10. Aké faktory ovplyvňujú Vaše vedomosti v oblasti resuscitácie novorodenca: (možné označiť viac možností)
- Teoretická výuka počas štúdia
  - Akreditované kurzy
  - Pravidelné školenia
  - Samovzdelávanie
  - Iné... (dopíšte)
11. Aké faktory ovplyvňujú Vaše praktické zručnosti v oblasti resuscitácie novorodenca: (možné označiť viac odpovedí)
- Praktická výuka počas štúdia
  - Akreditované kurzy s možnosťou praktického nácviku
  - Pravidelné školenia

- d) Samovzdelávanie
  - e) Osobná skúsenosť pri výkone povolania
  - f) Iné... (dopíšte)
12. Ako často Absolvujete kurzy z resuscitácie novorodenca?
- a) 1x ročne
  - b) 1 x za 2 roky
  - c) 1x za 3 roky
  - d) 1x počas celej praxe
  - e) Neabsolvoval/a som
13. Kde ste absolvovali kurz resuscitácie novorodenca?  
(možné označiť viac odpovedí)
- a) Počas štúdia
  - b) Realizované zamestnávateľom
  - c) Na akreditovanom pracovisku (napíšte kde)
  - d) Kurzy usporadúvané UNIPA/ČAS/SKSaPA
  - e) Online kurz (napíšte aký)
  - f) Neabsolvoval/a som
14. Boli absolvované kurzy vedené podľa najnovších guidelines?
- a) Áno
  - b) Nie
  - c) Neviem
15. Bol kurz, ktorý ste absolvovali zameraný konkrétne na problematiku resuscitácie novorodenca?
- a) Áno
  - b) Nie
16. Ako často by ste si predstavovali absolvovať kurz zameraný na resuscitáciu novorodenca?
- a) 1x ročne
  - b) 1x za 2 roky
  - c) Podľa aktuálne meniacich sa doporučených postupov
  - d) Iné... (dopíšte)
17. Novorodenec, ktorý spontánne dýcha, má dobrý tonus, ružovú farbu, v plodovej vode ani na koži nebolo prítomné mekónium, resuscitáciu:
- a) Potrebuje
  - b) Nepotrebuje
18. Ako často hodnotíme akciu srdca novorodenca počas resuscitácie?:
- a) Každých 30 sekúnd
  - b) Každú minútu
  - c) 1., 5., a 10. minútu
19. Resuscitáciu novorodenca zahajujeme:
- a) Aplikáciou liekov
  - b) Masážou srdca

- c) Iniciálnymi vdychmi
20. Dýchacie cesty novorodenca uvoľníme:
- Odsávaním tekutín z dýchacích ciest
  - Uložením hlavičky do vodorovnej polohy na chrbte
  - Fixáciou bradičky
21. Aký počet iniciálnych vdychov aplikujeme na začiatku resuscitácie?
- 3
  - 5
  - 7
22. Ktorý z nákresov ukazuje správnu polohu hlavičky novorodenca?
- A
  - B
  - C



23. Pomocou čoho udržiavame telesnú teplotu novorodenca narodeného pred 32. GT?
- Novorodenca uložíme na výhrevné lôžko
  - Neosušeného novorodenca vložíme do igelitovej fólie a umiestnime pod tepelný zdroj
  - Novorodenca osušime, zabalíme a dáme pod tepelný zdroj
24. Ak sú pľúca novorodenca prevzdušené, ventilujeme ho frekvenciou:
- 30 vdychov/minútu
  - 40 vdychov/minútu
  - 60 vdychov/minútu
25. Aký je pomer kompresí hrudníka ku vdychom pri resuscitácii novorodenca?
- 30:2
  - 15:2
  - 3:1
26. Pulzný oxymeter fixujeme na:
- Ľavom zápästí/ruke
  - Pravom zápästí/ruke
  - Ktorejkoľvek nohe
27. Pokiaľ termínový novorodenec vyžaduje ventiláciu, začíname infláciu inspiračným tlakom:
- 20 – 25 mmHg
  - 25 – 30 mmHg
  - 30 – 35 mmHg

28. Čím predychávame donoseného novorodenca?
- a)  $FiO_2$  0,21
  - b)  $FIO_2$  0,30
  - c)  $FiO_2$  0,40
29. Približne koľko % novorodencov potrebuje určitú podporu, aby začali pravidelne dýchať?
- a) 5
  - b) 10
  - c) 15
30. Približne koľko % novorodencov vyžaduje resuscitáciu s nepriamou srdečnou masážou?
- a) 0,1
  - b) 0,5
  - c) 1,0
31. Čo by Vás motivovalo k absolvovaniu kurzu resuscitácie novorodenca?  
(možné označiť viac odpovedí)
- a) Zlepšenie vedomostí
  - b) Zlepšenie praktických zručností
  - c) Získanie kreditov
  - d) Skúsenosť s neúspešnou resuscitáciou
  - e) Iné... (dopíšte)

## Príloha B

### Vyjadrenie etickej komisie FZV



Fakulta  
zdravotnických věd

Genius loci

UPOL - 79679/1070-2022

Vážená paní  
Bc. Kamila Andraščíková

2022-03-22

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „~~Resuscitácia novorodenca na pôrodnej sále~~“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

**souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .**

S pozdravem,

Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.  
předsedkyně  
Etické komise FZV UP