

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

**VÝVOJ RESUSCITAČNÍCH POSTUPU A ÚROVEŇ ZNALOSTÍ  
NELÉKAŘSKÝCH ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ**

**Bakalářská práce**

**2006**

**Vypracovala: Kateřina Morkusová**

**Vedoucí práce: Mgr. Kristýna Fejfarová, hlavní sestra a metodik PNP**

**Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje**

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně s využitím uvedené literatury.

V Liberci dne 20.4.2006

.....  
Kateřina Morkusová

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Kristýně Fejfarové za odborné vedení, cenné rady, připomínky a drahocenný čas, který mi v průběhu zpracování mé práce věnovala. Zároveň děkuji mému příteli a rodině za podporu v průběhu mého studia.

**Motto**

„Můžeme tolik, kolik známe“

Francois Bacon

# OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	7
<b>2. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	9
2.1. Historie neodkladné resuscitace .....	9
2.2. Organizace poskytování první pomoci.....	11
2.2.1. Záchranný řetězec.....	11
2.2.2. Pyramida života.....	12
2.3. Neodkladná kardiopulmonální resuscitace.....	13
2.3.1. Vymezení pojmu.....	13
2.3.2. Rozdělení neodkladné resuscitace.....	13
2.3.3. Základní neodkladná resuscitace - do roku 2000.....	14
2.3.4. Rozšířená neodkladná resuscitace - do roku 2000.....	18
2.3.5. Zásady zahájení a ukončení neodkladné resuscitace .....	22
2.3.6. Postupy neodkladné resuscitace - Guideliness 2000.....	23
2.3.7. Postupy neodkladné resuscitace, nejpodstatnější změny podle Guideliness 2005.....	27
2.4. Právní aspekty poskytování první pomoci.....	30
2.5. Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace.....	30
<b>3. EMPIRICKÁ ČÁST</b> .....	32
3.1. Hypotéza a cíl práce.....	32
3.2. Metody výzkumu.....	33
3.2.1. Vzorek šetření.....	33
3.2.2. Realizace výzkumu.....	34
3.3. Vyhodnocení získaných informací.....	35
3.3.1. Analýza obecných údajů dotazníku.....	35
3.3.1.1. Analýza dotazníkového šetření v nemocnici.....	35
3.3.1.2. Analýza dotazníkového šetření na záchranné službě.....	40
3.3.2. Analýza odborné části dotazníků podle jednotlivých otázek a jednotlivé zkoumané vzorky.....	45
3.3.2.1. Analýza dotazníkového šetření v nemocnici.....	45
3.3.2.2. Analýza dotazníkového šetření na záchranné službě.....	60
3.3.3. Srovnání výsledků šetření zkoumaných vzorků.....	75
3.3.4. Diskuze – hodnocení výsledků.....	90
<b>4. ZÁVĚR</b> .....	92

<b>5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	94
<b>6. PŘÍLOHY</b> .....	96
<b>7. POUŽITÉ ZKRATKY</b> .....	97
<b>8. RESUMÉ</b> .....	98

## 1. ÚVOD

Správné poskytnutí první pomoci vyžaduje účelnost, rychlost a rozhodnost. Takové schopnosti může mít jen ten, kdo přesně ví, co má dělat, zná alespoň základní algoritmy poskytování první pomoci a hlavně ten, kdo je umí použít v praxi. Každá situace, kdy dojde k bezprostřednímu ohrožení života, je charakteristická vysokou emocionální zátěží, která ovlivňuje jednání zachránce, a proto je důležité, aby si byl v těchto algoritmech jistý.

Výuka poskytování první pomoci vyžaduje komplexní přístup k této závažné otázce ze strany laické veřejnosti, členů Červeného kříže a především zdravotníků samých.

Již 9 let pracuji jako sestra specialista na Zdravotnické záchranné službě v Liberci. Ze svých vlastních zkušeností se domnívám, že ani zdravotníci nedokáží poskytnout první pomoc na žádoucí úrovni. Vzhledem ke stále přibývajícím specializacím, ustupuje uvědomování si těchto základních úkonů do pozadí. Mnohé ze zásad první pomoci jsou dokonce podceňovány. Ocitnutí se tváří v tvář nutnosti poskytnout první pomoc v civilním prostředí, v nestandardních podmínkách, bez pomůcek a lékaře za zády, řadu z nás vyvede z míry. Jen dobré teoretické znalosti, praktické dovednosti a schopnost rychle a správně posoudit závažnost stavu postiženého, dává předpoklad pro účelné jednání při vlastním poskytování první pomoci.

Snaha o záchranu života osob „ náhle umírajících “ je stará jako lidstvo samo. Přesto bylo výrazných pokroků dosaženo až ve druhé polovině dvacátého století, kdy byly objeveny a do praxe uvedeny účinné metody „ oživování “ – tzv. resuscitace.

Resuscitace je definována jako snaha o náhradu a obnovení základních životních funkcí v situaci, kdy z jakéhokoliv důvodu došlo k náhlé zástavě oběhu. Přestože bylo během doby dosaženo významného pokroku zejména v profesionální nemocniční péči o osoby stížené náhlou zástavou oběhu, zůstává klíčovým prvkem „ záchranného řetězce “ laická první pomoc a na ni navazující rozšířená resuscitace na místě příhody. Právě tato pomoc tvoří často onen tenký most mezi životem a smrtí. ( 3 )

Od osmdesátých let minulého století se zdálo, že na technice a metodice neodkladné resuscitace v terénu již není příliš co vylepšit, protože možnosti na místě příhody jsou příliš omezené. Hlavním požadavkem je, aby vůbec někdo na místě neodkladnou resuscitaci zahájil. První velké studie, které se zabývaly přežitím pacientů po náhlé zástavě oběhu v přednemocniční fázi zjistily, že zásadním „ léčebným “ výkonem je defibrilace případné komorové fibrilace.

V osmdesátých letech je tedy hlavním dogmatem „ Resuscitovat “!, v devadesátých se jím stává „ Defibrilovat “! Začátek 21. století se vrací ke kořenům, kdy hlavní myšlenkou je „ Resuscitovat, ale kvalitně s použitím optimální techniky “.

Metodikou neodkladné resuscitace se zabývá několik mezinárodních organizací. Nejvýznamější autoritou je v tomto směru Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci tzv. ILCOR ( International Liaison Committee on Resuscitation )

Tato práce si klade za cíl shrnout vývoj resuscitačních postupů od počátku až do roku 2005, kdy vešly do povědomí nejnovější postupy vydané Evropskou radou pro resuscitaci ( ERC – European Resuscitation Council ) tzv. Guidelines 2005.

V empirické části výzkumu bych chtěla pomocí anonymního dotazníku zjistit úroveň znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků.



## 2. TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1. Historie neodkladné resuscitace

Dějiny resuscitace jsou tak staré, jako lidstvo samo. Odedávna se lidé snažili vdechnout zpět život svým blízkým. Trvalo však celá staletí, než se resuscitace oprostila od pověr, zaříkávání a neodborných postupů. Rozvoj přírodních věd v 18. a 19. století jí dal vědecký základ. Byla popsána první úspěšná otevřená srdeční masáž. Zlomovým obdobím však byla padesátá a šedesátá léta 20. století.

Pravděpodobně první psanou zmínku o dýchání z plic do plic lze nalézt ve 4. kapitole druhé Knihy králů Starého zákona v Bibli. Jednalo se o popis resuscitace dítěte dýcháním z úst do úst prorokem Elišou a po mnoho staletí byla metoda nazývána jako Elišovo dýchání. ( 10 )

Více než čtyřicetiletá moderní historie léčebných postupů, směřujících k obnovení náhle selhavších základních vitálních funkcí člověka, přinesla úspěchy v tisících zachráněných životů. Tyto postupy znamenaly často i návrat a znovuobjevení již dříve známých technik, ale teprve jejich zdůvodnění, ověření, rozšíření a vypracování přesných metodik znamenalo revoluční obrat v úsilí odvrátit náhlou smrt člověka. ( 3 )

Cvachovcova neodkladná resuscitace uvádí: „ V 50. letech podal Elam důkazy o účinnosti umělého dýchání způsobem z plic do plic “. V roce 1958 prokázal profesor pittsburské univerzity doktor Peter Safar přednosti umělého dýchání tímto způsobem ve srovnání se způsoby jinými, dříve doporučovanými a používanými. Vysvětlil také možnost vzniku náhlé neprůchodnosti dýchacích cest u bezvědomých a navrhl jednoduchá a účinná opatření, jak toto nebezpečí odstranit či jak mu předejít. ( 3 )

V 60. letech tým lékařů ( Kouwenhoven, Jude, Knickerbocker ) znovu objevil a propracoval nepřímou masáž srdce, jakožto postup obnovující krevní oběh. Při obnovení spontánního oběhu hraje důležitou roli i využití dřívějšího Gurvičova objevu o možnosti zrušení fibrilace srdce výbojem stejnosměrného proudu. Byl to opět Safar, který prokázal, že kombinace umělého dýchání z plic do plic spolu s nepřímou srdeční masáží srdce představuje účinnou, univerzálně využitelnou metodu, kterou je možné odvrátit náhlou smrt. ( 2 ).

Lze tedy rok 1960 považovat za rok zrodu moderní KPR. MUDr. Safar publikoval v roce 1968 práci „ Cardiopulmonary Resuscitation “, která byla přijata všemi lékařskými společnostmi jako jednotný protokol resuscitace. Za dobu více než třiceti let od jejího vydání platila Safarova pravidla resuscitace pouze s několika malými úpravami až do roku 1998 a

2000, kdy byly ustanoveny nové standardy KPR, které jsou založeny na podrobné analýze dosavadních postupů. ( 10 )

Od 70. let je současně zaměřována pozornost na přežívání mozku během náhlé zástavy oběhu a bezprostředně po ní, neboť plnohodnotné funkce mozku znamenají obnovu lidského bytí, umožňujícího vést život člověka schopného vnímat a uvědomovat si okolní svět a zasahovat do něj. V roce 1974 vyšel v nakladatelství Avicenum překlad Safarovy příručky Kardiopulmonální resuscitace. Nesmírná časová naléhavost stavů selhání základních životních funkcí přikazuje, aby nezbytná účinná opatření ( neodkladná resuscitace ) byla neprodleně zahájena kdekoliv, přímo na místě vzniku náhle život ohrožující příhody. Etický a morální imperativ pomoci bližnímu v tísní je nepominutelný. Je stálým a mimořádně závažným úkolem všech zdravotníků, aby všestranně, vynalézavě a tvůrčím způsobem působili na laickou veřejnost tak, aby se znalost a schopnost provádění neodkladné resuscitace stala součástí povědomí občanů.

V roce 1981 vychází novější Safarova publikace – Kardiopulmocerebrální resuscitace, kde se do popředí dostává otázka kvality přežití. Poslední zahraniční vydání této příručky z roku 1988 je již skutečným úvodem do resuscitologie. ( 3 )

V roce 1986 vydal T. R. Evans abecedu o resuscitaci, která určuje přesné algoritmy KPR.

V 90. letech začíná nabývat na významu mezinárodní spolupráce charakterizovaná vytvořením skupiny ILCOR sdružující odborná grémia z Evropy i zámoří. Výsledkem činnosti ILCOR jsou doporučené postupy neodkladné resuscitace a urgentní medicíny, formulované v roce 2000 ( Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care). Metodická doporučení ILCOR jsou následována zpracováním Evropskou radou pro resuscitaci pro podmínky v Evropě. Doporučení využila dosavadní zkušenosti ze spolupráce s laickou i odbornou veřejností: především nezbytnost všechny postupy co nejvíce zjednodušit a usnadnit tak jejich využití v praxi. Tato doporučení se stala základem akceptovaným ve všech zemích s rozvinutým zdravotnictvím. ( 14 )

## **2.2. Organizace poskytování první pomoci**

Základní neboli laická předlékařská první pomoc je velmi významným článkem v péči o zachování zdraví a života postiženého člověka. V mnoha případech mohou být následky menší a léčení snazší, pokud byla poskytnuta laická první pomoc. První pomocí rozumíme neodkladnou pomoc člověku v nouzi na místě, kde jeho postižení vzniklo. Poradit si v takové situaci by měl umět každý člověk. Ani ten nejkvalitnější zdravotnický systém s nejlepším vybavením a nejlepšími odborníky, nemůže naplnit své poslání bez zajištění kvalitní a správné první pomoci.

### **2.2.1. Záchranný řetězec**

Záchranný řetězec je soubor na sebe navazujících opatření, kterými se poskytuje první pomoc a odborná neodkladná pomoc postiženým ve stavu bezprostředního ohrožení života a při náhlé smrti. ( 13 )

- Představují jej články:
1. Laická první pomoc – je začleněna jako jedna ze stěžejních složek do soustavy primární neodkladné péče.
  2. Tísňové volání zdravotnické záchranné služby
  3. Zásah výjezdové skupiny rychlé lékařské pomoci či rychlé zdravotnické pomoci na místě příhody
  4. Převoz po poskytnuté první pomoci na místě nehody k dalšímu odbornému vyšetření a ošetření.
  5. Příjem do zdravotnického zařízení ( 13 )

Záchranný řetězec představuje základní společný princip i systém v primární neodkladné péči. Jeho kvalita určuje zdravotní perspektivu postiženého.

### 2.2.2. Pyramida života

Pyramida života je grafickým, symbolickým, dvojrozměrně zjednodušeným, ale výstižným vyjádřením dvou základních rozhodovacích principů při poskytování neodkladné péče:

- Priority v diagnostice a v léčbě v přednemocniční etapě
- Vyčleňování stavů a pacientů k podrobnější diferenciální diagnostice a k léčbě vyžadující specializované postupy a další opatření.

Podle obou principů postupujeme v zásadě v každé situaci. Pyramida má dvě trojúhelníkové stěny – ( levou diagnostickou a pravou, která levé odpovídá úměrnou léčbou ) a je tvořena třemi vrstvami. ( 15 )

Základní vrstva je báze stavů bezprostředně ohrožujících život, k níž náleží výkony zachraňující život. Hned v úvodu se soustředíme na stav základních životních funkcí. *Zhodnotíme vědomí* ( hloubka bezvědomí, reakce na slovo nebo bolest, zkontrolujeme šířku, symetrii a fotoreakci zornic ), *dýchání* ( hodnotíme frekvenci, pohyb hrudníku ), *oběh* ( zkontrolujeme pohmatem na karotidách, posoudíme frekvenci pulsu, barvu, zevní krvácení ). Výsledkem je vždy alespoň symptomatická diagnóza v úrovni základních životních funkcí. Na styčné ploše druhostranné základní vrstvy pyramidy jsou výkony zachraňující život na základní úrovni ( náhrada nedostatečného dýchání, obnovení nebo náhrada krevního oběhu, zástava prudkého zevního krvácení ). Zásada vyžaduje provést je bezodkladně na místě. ( 15 ) Pro svou neodkladnost jsou to výkony, které se začleňují do výuky a výchovy obyvatelstva pro svépomoc při vzniku hromadného neštěstí nebo katastrofy.

Střední vrstva je již lehce užší. Postup k ní předpokládá, že jsme zvládli diagnosticky i léčebně základní vrstvu a základní životní funkce jsou zajištěny. V diagnostické polovině figuruje anamnéza a topografická vyšetření poranění, podrobnější neurologické vyšetření, odhad krevní ztráty při suspektním vnitřním krvácení, posouzení šokového stavu. K léčebným postupům se řadí analgezie, stabilizace zlomenin, oxygenoterapie, podání antidot, transport atd. Pacienti jsou rozděleni do dvou skupin. Pro první skupinu diagnostika a léčba v této vrstvě stačí pro další klinický průběh.

Do vrcholové vrstvy pyramidy postupuje druhá skupina. V diagnostické složce zahrnuje CT vyšetření, ECHO, MR, apod. V léčebné části jsou zastoupeny neodkladné osteosyntézy, neurotraumatologické operační výkony, ošetření polytraumat, léčba akutních otrav apod.

(Příloha č. 2), (15)

## **2.3. Neodkladná kardiopulmonální resuscitace**

### **2.3.1. Vymezení pojmu**

Neodkladná resuscitace je soubor výkonů sloužících k neprodlenému obnovení průtoku okysličené krve mozkem u osoby postižené náhlým selháním jedné či více základních životních funkcí – vědomí, dýchání a krevního oběhu.

Nezvládnuté selhání jedné základní životní funkce vede záhy i ke zhroucení ostatních funkcí, byť primárně nepostižených. Ztráta vědomí – odhlédneme-li od vyvolávající příčiny – ohrožuje postiženého ztrátou průchodnosti dýchacích cest a selháním výměny plynů v plicích. K zástavě krevního oběhu potom dojde během minut. Obdobně primární zástava dýchání je po několika minutách následovaná ztrátou vědomí a poté i zástavou krevního oběhu. Zástava krevního oběhu vede během několika málo sekund ke ztrátě vědomí a během několika minut vymizí i agonální dechy. Neodkladná resuscitace má výjimečné postavení, a to z dvojího pohledu. Za prvé, v mnoha případech je úspěch neodkladné resuscitace předpokladem, aby vůbec mohly být použity další odborné postupy. Za druhé, nesmírná časová naléhavost stavů selhání základních životních funkcí přikazuje, aby neodkladná resuscitace byla zahájena kdekoliv, přímo na místě vzniku příhody. Neodkladná resuscitace není úkolem pouze pro zdravotníky, nezastupitelné místo má široká laická veřejnost. ( 14 )

### **2.3.2. Rozdělení neodkladné resuscitace**

*Základní neodkladná resuscitace* je poskytována na místě vzniku náhlé, život ohrožující příhody. Poskytují ji všichni občané bez jakéhokoli speciálního vybavení a pomůcek. Jde o poskytnutí první pomoci. Cílem základní neodkladné resuscitace je co nejrychlejší okysličení životně důležitých orgánů postiženého ( především mozku a srdce ) bezprostředně po vzniku náhlé zástavy oběhu nebo dýchání kteroukoli přítomnou osobou. Její kvalita a včasné zahájení vytváří rozhodující podmínky pro úspěch rozšířené neodkladné resuscitace. Jednotlivé fáze základní NR jsou zhodnocení vědomí a zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělé dýchání a nepřímá srdeční masáž. Díky automatizovaným externím defibrilátorům ( AED ) je v případě jejich dostupnosti do základní NR zařazen i výkon defibrilace proškoleným laikem. Defibrilace byla do ZNR zařazena až po roce 2000.

*Rozšířená neodkladná resuscitace* zpravidla navazuje na již prováděnou základní neodkladnou resuscitaci. Je prováděna zdravotnickým pracovníkem na místě vzniku náhlé

život ohrožující příhody. Zahrnuje použití speciálních postupů, pomůcek, přístrojů a léčiv. Představuje odbornou první pomoc. Na úspěšnou neodkladnou resuscitaci navazuje zpravidla resuscitační péče. Cílem rozšířené NR je - po předchozím zajištění oxygenace – obnovení spontánní srdeční činnosti a krevního oběhu. Za součást rozšířené NR jsou považovány zejména: elektrická defibrilace, monitorace srdeční činnosti, aplikace vhodných léků a infúzních přípravků. Jediným optimálním výsledkem RNR, usilující o minimalizaci poškození mozku, srdce a dalších orgánů, je dosažení dostatečného perfúzního tlaku v koronárním a mozkovém řečišti spolu s dostatečnou saturací krve kyslíkem. Účinný spontánní krevní oběh je nutné obnovit co možná nejdříve.

### 2.3.3. ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE – do roku 2000

Při ZNR musíme zhodnotit základní životní funkce – vědomí, dýchání, krevní oběh. Porucha jedné základní životní funkce bývá záhy následována poruchou funkcí ostatních.

*Vědomí* můžeme zhodnotit velmi rychle reakcí na oslovení. V případě, že pacient nezareaguje na oslovení zkusíme reakci na bolestivý podnět, stav bez reakce pacienta hodnotíme jako bezvědomí.

*Dýchání* zhodnotíme tak, že pozorujeme, zda se hrudník zvedá a klesá. Dále si poslechneme, dýchá-li postižený ústy i nosem a sledujeme, zda ucítíme proud vydechovaného vzduchu.

*Krevní oběh* hodnotíme pohmatem tepu na krkavici, kdy zjišťujeme přítomnost tepu. Zachránce položí bříška ukazováku a prostředníku na „ ohryzek “ – chrupavku štítnou postiženého, posune prsty do záhybu mezi průdušnici a svaly na straně krku a zjistí, zda je či není hmatný tep. Dalším místem ke zjištění přítomnosti pulsu je pohmat stehenní tepny v třísele, ale tento manévr vyžaduje již určité zkušenosti a místo je špatně přístupné v terénu, pokud je postižený oblečený. Jisté známky NZO, které lze zjistit v podmínkách základní neodkladné resuscitace jsou: bezvědomí, nepřítomnost tepu na velkých cévách, zástava dechu, mrtvolný vzhled. **Je důležité si zapamatovat: BEZ vědomí, BEZ tepu, BEZ dechu. ( 12 )**

**A. Airway** – zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek:

- Záklon hlavy – postižený leží na zádech, jednu ruku položíme na čelo, druhou pod krk a provedeme záklon hlavy. Výjimku tvoří stavy při podezření na poranění krční páteře, v tomto případě se provádí pouze předsunutí dolní čelisti.

- Předsunutí dolní čelisti – čtvrtý a pátý prst obou rukou zasuneme za úhly dolní čelisti a předsunujeme dolní čelist před horní, dlaněmi zakláníme hlavu dozadu. První dva prsty necháváme volné. ( 13 )
- Kontrola, vyčištění dutiny ústní a otevření úst– hlavu postiženého otočit na stranu, otevřít ústa a odstranit hlen, zvratky, krev apod. dvěma prsty pomocí kapesníku. Je nutné zkontrolovat, zda pacient nemá zapadlý jazyk. Kombinaci záklonu hlavy, otevření úst a předsunutí dolní čelisti nazýváme trojitým manévrem.
- Pokus o odstranění překážky z dýchacích cest – při neúplné obstrukci při vědomí je nejvhodnější pokusit se přinutit postiženého ke kašli. Při neúspěchu provedeme 3-5 úderů mezi lopatky postiženého. Údery lze doplnit 3-5 stlačeními hrudníku, kdy objímáme postiženého zezadu a spojenýma rukama stlačujeme jeho hrudník či nadbřišek proti sobě – tzv. Heimlichův manévr. Dojde-li k úplné obstrukci dýchacích cest s následným bezvědomím, pokusíme se nejdříve o usilovný umělý vdech ve snaze obejít překážku. Není-li pokus o umělý vdech účinný, připojíme údery do zad v poloze na boku či stlačení hrudníku u postiženého v poloze na zádech nebo energické stlačení nadbřišku postiženého - záchránce zápěstími obou rukou prudce stlačuje nadbřišek mezi mečíkem a pupkem směrem nahoru. Heimlichův manévr je kontraindikován u malých dětí, těhotných a obézních pacientů. (13)
- Zvláštnosti v dětském věku – pro uvolnění dýchacích cest u kojenců a malých dětí obvykle postačí mírný záklon hlavy, nedělá se předsunutí dolní čelisti. U novorozence udržujeme hlavu v neutrálním postavení. Vyčištění dutiny ústní prsty se musí dělat velmi opatrně, aby nedošlo k zatlačení cizího tělesa hlouběji. Při obstrukci dýchacích cest se provádějí údery mezi lopatky. Položíme si kojence na předloktí své ruky tak, aby hlava a trup směřovaly šikmo dolů. Větší děti můžeme položit přes své stehno hlavou dolů a opět několikrát udeřit mezi lopatky. Heimlichův manévr je u dětí kontraindikován z důvodu možného poškození hrudních nebo břišních orgánů.

## **B. Breathing – umělé dýchání z plic do plic**

Nejdříve uložíme postiženého do polohy na záda a zajistíme průchodnost dýchacích cest. Způsoby umělého dýchání z plic do plic:

- Z úst do úst – zhluboka se nadechneme, svými široce otevřenými ústy zcela překryjeme ústa postiženého a usilovně vydechneme do jeho plic. Úniku vzduchu z nosu postiženého zabráníme stisknutím nosu mezi palec a ukazovák své ruky, která současně zajišťuje záklon hlavy. Během umělého vdechu pozorujeme pohyb hrudníku postiženého. Počkáme na výdech a opakujeme znovu svůj postup. U dospělých provádíme umělé dýchání 12 x za minutu.
- Z úst do nosu – použijeme ho v případě, pokud nemůžeme provádět dýchání z úst do úst. Jednou rukou zatlačíme zespoda na dolní čelist postiženého, aby ústa byla zavřena. Provedeme umělý vdech do nosu, vzduch nesmí unikat ústy postiženého. K usnadnění výdechu otevřeme ústa postiženého a sledujeme pak proud vydechovaného vzduchu.
- Z úst do nosu i úst – používáme ho u malých dětí, kdy svými ústy překrýváme nos i ústa dítěte a vydechujeme současně do úst i nosu. U větších dětí dodržujeme frekvenci 15 dechů / minutu, u malých dětí je frekvence 20 dechů / min.
- Zvláštnosti v dětském věku – u novorozenců a kojenců se provádí umělé dýchání zároveň do úst i nosu a vdechujeme do dítěte jen objem své dutiny ústní a vzedmutých tváří. Frekvence dýchání u novorozenců a kojenců je 20 – 25 / min., u dětí pod 8 let 15 dechů / min.

### **C. Circulation – nepřímá srdeční masáž**

Nepřímá srdeční masáž je nouzovou náhradou normální spontánní srdeční činnosti. Snažíme se jí zajistit nezbytný přísun okysličené krve do životně důležitých orgánů.

Účinnost nepřímé srdeční masáže závisí na hloubce stlačení, tj. na množství krve, které se podaří vypudit do krevního oběhu jedním stlačením, a na frekvenci kompresí, tedy na počtu stlačení hrudníku za minutu. Součin těchto hodnot určuje hodnotu výsledného minutového srdečního objemu.

Při provádění masáže je důležité nejprve *vyhledat správné tlakové místo na hrudní kosti*: prostředníkem vyhmatáme hrot mečíku hrudní kosti, položíme prostředník a ukazovák přes mečovitý výběžek hrudní kosti, hranu dlaně druhé ruky položíme vedle prstů, zde je správné místo pro provádění srdeční masáže.

- Technika srdeční masáže u dospělých – postiženého uložíme do polohy na zádech, musí ležet na pevném podkladě. Zápěstní hranu dlaně položíme na správné



tlakové místo na hrudníku, na ni přiložíme zápěstí druhé ruky. Prsty se nesmějí dotýkat hrudníku, tlak působí jen hrana dlaně. Ramena zachránce jsou přímo nad hrudníkem postiženého, horní končetiny jsou napnuty v loktech, aby tlak působil přímo dolů. Hrudník stlačujeme pravidelně, plynule, nepřerušovaně, ruce musí udržovat stále kontakt s hrudníkem. Frekvence srdeční masáže je 80/ minutu, hloubka stlačení je 4 – 5 cm.

- Zvláštním případem resuscitace u dospělých je úder do oblasti srdeční krajiny tzv. Prekordiální úder. Vytvoří v srdci slabý elektrický podnět, který může být v některých případech zástavy účinný. Tento resuscitační postup zásadně používáme pouze v případech, kdy jsme přímými svědky zástavy oběhu. Při úderu postupujeme takto: malíkovou hranu pěsti položíme do středu hrudní kosti postiženého, zasadíme jedinou, prudkou ránu do střední části hrudníku asi z výšky 20 – 30 cm. Po úderu provedeme 4 umělé vdechy a zkontrolujeme tep na krkavici.
- Technika srdeční masáže u novorozenců a kojenců - masírujeme dvěma prsty ve střední čáře v polovině hrudní kosti nebo oběma rukama obepínáme hrudník dítěte a palci obou rukou stlačujeme hrudník uprostřed hrudní kosti na spojnici prsních bradavek proti ostatním prstům, které jsou vsunuty pod záda dítěte a tvoří pevnou oporu. Hloubka stlačení je 1,5 – 2 cm, frekvence srdeční masáže 100 – 120 / min. U kojenců kontrolujeme přítomnost tepu na pažní tepně, protože mají krátký a buclatý krk a palpace krkavice by byla obtížná.

Příčinou náhlé zástavy oběhu v dětském věku je v naprosté většině asfyxie, především při obstrukci dýchacích cest. Primární náhlá zástava oběhu u dětí je vzácná příhoda.

- Technika srdeční masáže u větších dětí do 8 let věku – masáž provádíme dlaní pouze jedné ruky v dolní třetině hrudní kosti, hloubka stlačení 2- 3 cm, frekvence srdeční masáže je 100 / min.
- Technika srdeční masáže u dětí nad 8 let věku – postupujeme stejně jako u resuscitace dospělých
- Poměry frekvence srdeční masáže k dechové frekvenci:
  - a. Dospělí v jednom zachránci 15 : 2
  - b. Dospělí ve dvou zachráncích 5 : 1
  - c. Novorozenci a kojenci 5 : 1

d. Děti do 8 let 5 : 1

e. Děti nad 8 let – stejně jako u dospělých

#### **2.3.4. ROZŠÍŘENÁ NEODKLANÁ RESUSCITACE – do roku 2000**

##### **A. Airway – zajištění průchodnosti dýchacích cest s pomůckami**

- Ústní vzduchovod – volíme velikost odpovídající vzdálenosti mezi koutkem úst a úhlem dolní čelisti. Před zavedením je vhodné vzduchovod navlhčit vodou nebo postříkat lokálním anestetikem. Otevřeme ústa a vzduchovod zavádíme nejprve obráceně, tedy konvexitou, směrem k bradě. Teprve po zavedení přibližně ke konci patra jej v ústech o 180 stupňů rotujeme a zasouváme níže. U malých dětí se zavádí vzduchovod bez rotace. Před zavedením je důležité zhodnotit hloubku poruchy vědomí, aby jsme při zavádění nepodráždili reflexogenní zónu a nevyvolali tím zvracení. ( 12 )
- Nosní vzduchovod – můžeme ho použít u dospělých při pevném sevření úst pacienta, zavádí se od počátku konkavitou dopředu. Velikost nosního vzduchovodu odpovídá přibližně vzdálenosti od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Zavádíme ho krouživým pohybem do jednoho z nosních otvorů.
- S tubus – je modifikací ústního vzduchovodu, sahá po zavedení za kořen jazyka ( 13 )
- T tubus – zavádí se pouze mezi zuby postiženého, při umělém dýchání nutný záklon hlavy ( 13 )
- Endotracheální intubace – je nejúčinnějším zajištěním průchodnosti dýchacích cest. Výhody endotracheální intubace: je usnadněno umělé dýchání potřebnými objemy, odpadá starost o správnou polohu hlavy pacienta a těsnost masky, lze podávat intratracheálně některé léky před zajištěním žilního přístupu, je dosažitelná  $FiO_2 = 1,0$ .

Pomůcky potřebné k intubaci: funkční laryngoskop se správně zvolenou lžící, endotracheální rourka patřičné velikosti, zavaděč, Magillovy kleště, odsávačka, ruční dýchací přístroj, stříkačka k nafouknutí těsnící manžety, náplast k fixaci rourky. Metoda odhadující potřebný průsvit endotracheální rourky podle velikosti posledního článku malíčku pacienta. Pro dospělé

ženy se velikosti pohybují mezi 7,0 – 8,0 mm, u mužů mezi 8,0 – 9,0 mm. U dětí do 8 let věku se doporučuje používat rourky bez těsnících balónků. ( Příloha č. 4, obr. 5, obr. 4 )

- Nazotracheální intubace – provádíme ji tehdy, je-li intubace ústy nemožná. U dětí je intubace nosem metodou volby z důvodu lepší tolerance rourky.
- Ezofagotracheální kombitubus – je účelná pomůcka pro rychlé zahájení umělé plicní ventilace v obtížných situacích ( mozkolebeční poranění, úrazy obličejové části lebky, zaklínění raněného ve vozidle apod. ) Rourka se zavádí bez možnosti kontroly zrakem pomocí laryngoskopu v neutrální poloze hlavy bez použití laryngoskopu, v převážné většině případů je zavedena do jícnu. Kombitubus je podélně rozdělen na 2 samostatné trubice a je opatřen dvěma těsníci balónky - větší slouží k utěsnění hltanu, menší koncová manžeta utěšňuje jícn a brání regurgitaci žaludečního obsahu. Použití kombitubusu má svá omezení u dětí a velmi malých osob a nemá být chápáno jako adekvátní náhrada klasické endotracheální intubace. ( Příloha č. 4, obr. 6 ) ( 12 )
- Laryngeální maska – osvědčila se pro zajištění dýchacích cest při některých operačních výkonech u připravených pacientů. V terénu považujeme za výhodu snadné zavedení bez zrakové kontroly, ale je zde nebezpečí regurgitace a aspirace, proto se nedoporučuje používat pro neodkladnou resuscitaci. ( 12 )
- Koniopunkce, Koniotomie – jedná se o život zachraňující výkony. Koniopunkce se provádí mezi chrupavkou štítnou a prstencovou v oblasti krikotyroideální membrány, v místě membrány pronikneme do průdušnice nitrožilní kanylou. Ve vozech záchranné služby jsou k dispozici koniopunkční sety pro snadné a rychlé použití. Koniotomie je metoda při níž chirurgickým skalpelem provedeme řez v oblasti krikotyroideální membrány a zavedeme speciální kanylu. ( 12 )

## **B. Breathing – umělé dýchání**

- Umělé dýchání ručním dýchacím přístrojem – ruční dýchací přístroj je tvořen samorozpínacím vakem, dvěma jednocestnými chlopněmi a obličejovou maskou. K přístroji můžeme dále napojit rezervoár kyslíku a PEEP ventil. Jeho základní vlastností je možnost vytvoření přetlaku vzduchu, který je vháněn do plic postiženého. Samorozpínací vak dýchacího přístroje má objem minimálně se rovnající dvojnásobku dechového objemu postiženého. Snažíme se co nejdříve

přivádět do přístroje kyslík v množství odpovídající minutovému dechovému objemu postiženého – u dospělého 6-7 litrů / min. Dechové objemy při umělé ventilaci plic ručním dýchacím přístrojem činí asi 12 – 15 ml / kg tělesné hmotnosti postiženého. Dechová frekvence je 10 – 12 dechů / min. Ve výbavě vozu RZP musí být nejméně dvě velikosti samorozpínacích vaků - pro dospělé o objemu 1600 ml a pro nejmenší děti o objemu 500 ml. Zásobník ( rezervoár ) kyslíku je jedinou možností, jak při umělé plicní ventilaci ručním dýchacím přístrojem dosáhnout inspiračních koncentrací kyslíku blízkých  $FiO_2 = 1,0$ . PEEP ventil zpomaluje svým odporem proud vzduchu z plic a tím udržuje během výdechu pozitivní tlak v dýchacích cestách bránící předčasnému uzavěru terminálních průdušinek, podporuje výměnu plynů. ( 12 )

- Automatické přenosné plicní ventilátory – na dnešním trhu jsou v mnoha modifikacích. Nevýhodou většiny z nich je omezená použitelnost pro děti do 3 let věku. ( Příloha č. 4, obr. 3 )

### **C. Circulation** – nepřímá srdeční masáž

Postup srdeční masáže je stejný jako při ZNR. Obnova oběhu při rozšířené NR poskytuje více možností než v podmínkách ZNR. Léčba je doplněna podáním specifických farmak a elektroimpulzoterapií.

Záchranáři mohou ruční nepřímou srdeční masáž nahradit masáž pomůckou – gumovým zvonem tzv. *kardiopumpou*. Princip činnosti kardiopumpy je aktivní komprese i dekomprese hrudníku. Při kompresi jsou krev i dýchací plyny z hrudníku vytlačeny, při dekompresi jsou naopak krev i dýchací plyny nasávány. Účinnost masáže přístrojem není větší než správně prováděná ruční nepřímá masáž. Kardiopumpu nelze použít u nejmenších pacientů ( 12 )

Mezi techniky obnovení oběhu při RNR patří i *prekordiální úder* a to v případě, že jsme bezprostředně svědky vzniku komorové fibrilace. Máme-li k dispozici defibrilátor, má okamžitá defibrilace přednost před prekordiálním úderem.

### **D. Drugs and fluids** – léky a roztoky, farmakoterapie ( 5 )

- Kyslík – nezbytný k dosažení náležité oxygenace krve.
- *Adrenalin* – umožní udržet maximálně možný průtok krve mozkiem a koronárním řečištěm. Alfa adrenergní účinky adrenalinu vedou ke zvýšení periferního cévního

odporu a redistribuci krve přednostně do koronárního a mozkového řečiště. Beta adrenergní aktivita podporuje inotropii myokardu. Počáteční dávka je 1 mg i.v., lze ji opakovat každých 3-5 minut. Adrenalin lze podávat i intratracheálně a to ve 2,5 násobné dávce než při i.v. podání. U dětí podáváme adrenalin 1 mg naředěný do 10 ml fyziologického roztoku – 0,01 mg / kg t. hm. i.v., intratracheálně je dávka 0,1 mg / kg t. hm.

- *Noradrenalin* – periferní vazokonstrikce zvýší diastolický krevní tlak a tím i koronární perfúzi. Počáteční dávka je 1 mg i.v.
- *Hydrogenuhlíčan sodný 4,2 %* - podáváme ho nitrožilně v dávce 1 mmol / kg t. hm., účelem jeho podávání je neutralizace kyselých produktů metabolismu, vznikajících při zástavě oběhu, zajišťované masáží srdce.
- *Trimekain, Lidokain* – dávka 1 – 1,5 mg / kg t. hm., indikován při opakovaných fibrilacích komor, které nereagují na defibrilaci. Lze podat také intratracheálně.
- *Atropin* – parasympatolytikum, podává se při bradykardii v dávce 0,5 – 1 mg i.v., dětem podáváme v dávce 0,02 mg / kg t. hm., lze podat také intratracheálně.
- *Dopamin* – jeho užití je oprávněné v období až po úspěšné KPR, podáváme ho infúzí v dávce 5 – 15 ug / kg / min.
- *Kalcium* – podání kalcia při hyperkalémii, hypokalciemi. Jeho podání je opodstatněné až po obnovení srdeční činnosti.
- *Amiodaron* – antiarytmikum, užití u komorové fibrilace nebo komorové tachykardie, která nereaguje na defibrilaci. Úvodní dávka 150 - 300 mg i.v.
- *Isoprenalin = Isuprel* – používáme ho při těžké bradykardii v dávce 0,05 – 0,1 ug/kg/min.
- Při neodkladné resuscitaci přicházejí 3 základní alternativy vstupu do cévního řečiště: optimální přístup je zajištění periferní žíly na horní končetině. Nepodaří-li se nám venepunkce, můžeme zvolit intraoseální přístup. ( Příloha č. 4, obr. 8 ) Pro vyškolené zdravotníky je nitrokostní podání velice rychlý a jistý přístup, rovnocenný žilnímu, doporučuje se až trojnásobné dávkování. Nejvhodnější místo pro vpich je tuberositas

ossis tibiae nebo patní kost u malých dětí. Další alternativou je endotracheální podání léků, umožňující vstup léku do oběhu dolními dýchacími cestami. Takto lze podávat léky akutní fáze – adrenalin, atropin, mesocain. Aplikujeme je do tracheální rourky ve 2,5 násobné dávce než při i.v. podání. Před aplikací je vhodné do stříkačky přisát vzduch a lék do rourky prudce vstříknout, po podání léků do rourky je výhodné opakované prodýchnutí ručním dýchacím přístrojem, umožní to rychlejší vstřebání léku. Při KPR novorozenců se pro vstup do cévního řečiště volí kanylace umbilikální žíly. Kanylace centrální žíly – vena jugularis nebo vena subclavia, je indikováno v případech, kdy nelze zajistit jiný přístup do cévního řečiště. Vyžaduje to zkušenost, zručnost a rychlost lékaře v kanylaci. ( 13 )

### **E. Elektrokardiography – ECG**

Monitorace EKG je součástí opatření RNR.

*Kardiostimulace* – nepatří v pravém slova smyslu mezi opatření neodkladné resuscitace, ale může být indikována po obnovení oběhu, kdy přetrvává závažná porucha srdečního rytmu, která není ovlivnitelná medikamentózně. ( Příloha č. 4, obr. 1 )

### **F. Fibrillation treatment – defibrilace, prekordiální úder**

Defibrilace je prováděna při fibrilaci komor. Je to jediný prostředek, jak můžeme fibrilaci komor zrušit. K defibrilaci používáme výboj vysokého napětí stejnosměrného proudu o velmi krátké době trvání. Energie výboje se u dospělých provádí v sérii 200 J - 200 J - 360 J, u dětí 2 J / kg t. hm., lze zvýšit až na 4 J / kg t. hm. ( Příloha č. 4, obr. 2 )

#### **2.3.5. Zásady zahájení a ukončení neodkladné resuscitace**

*Neodkladnou resuscitaci zahajujeme:* při podezření na náhlé selhání jedné či více základních životních funkcí

*Neodkladnou resuscitaci nezahajujeme :*

- Při jistých známkách smrti – posmrtné skvrny, posmrtná ztuhlost, mrtvolný zápach
- Pokud nastalo selhání jedné či více základních životních funkcí u osoby v terminálním stavu nevyléčitelného onemocnění
- U těžkých otevřených kraniocerebrálních poranění, která jsou neslučitelná se životem

- Neodkladnou resuscitaci lze ukončit:
- Pokud došlo k obnovení základních životních funkcí
- Pokud na místo zásahu přijede posádka záchranné služby a převezme další provádění KPR
- Nevede-li resuscitační úsilí ( trvající nejméně 30 minut ) k obnovení základních životních funkcí
- Jsou-li zachránci natolik vyčerpaní, že nemohou v resuscitaci dále pokračovat

Konstatování, že se jedná o terminální stav onemocnění, kde léčebné možnosti jsou již vyčerpány je otázka, kterou musí rozhodnout lékař. Vždy se řídíme obecným pravidlem a při pochybnostech zahájíme vždy neodkladnou resuscitaci.

Otázka nezahájení nebo ukončení KPR jako neúspěšné se z medicínského hlediska ponechala v kompetenci zkušených lékařů disponujících dostatečnými údaji o pacientovi. Smrt konstatuje v České republice výhradně lékař. (6, 7)

### **2.3.6. POSTUPY NEODKLADNÉ RESUSCITACE - GUIDELINESS 2000**

#### **A. Základní neodkladná resuscitace dospělých = Adult basic life support**

Nejpodstatnější změny v těchto doporučeních se týkají nejen vlastního resuscitačního postupu, ale i aktivace záchranného řetězce ( řetězce přežití ). Posunují defibrilaci do rukou informované a proškolené laické veřejnosti.

- Prvním krokem řetězce je okamžité přivolání první pomoci tzv. *phone first*
- Výjimku tvoří tonutí, traumata, dušení, intoxikace alkoholem nebo drogami a děti, zde platí tzv. *phone fast*- volat rychle, zachránce by měl po dobu jedné minuty resuscitovat a teprve potom přivolat pomoc.
- Ověření přítomnosti pulsu ( *puls check* )- tento termín je v laických postupech nahrazen termínem „ *zhodnocení oběhu* “- pokud je postižený v bezvědomí a má zástavu dechu, je to indikace pro laika k zahájení KPR. Toto pravidlo neplatí pro zdravotníky, nadále platí ověření tepu na krkavici.
- Frekvence srdeční masáže je 100 / minutu, dechová frekvence 10 – 12 dechů / min.

- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání v 1 i 2 záchráncích u neintubovaného pacienta je 15 : 2
- „ Top – less “ KPR- slangový termín vyjadřující KPR prováděnou pouze nepřímou srdeční masáží bez současného umělého dýchání. Můžeme se s tímto postupem setkat u devastujících poranění obličeje, u zvracejících postižených, u „ pochybných “ neesteticky vyhlížejících jedinců, kdy dýchání z úst do úst není prakticky možné nebo ho laici odmítají provést. Je prokázáno, že v prvních 10 minutách resuscitace, vzhledem k určité zásobě kyslíku v organismu, není umělé dýchání bezpodmínečně nutné a výsledky resuscitace nemusí být výrazně horší než po klasicky prováděné KPR.
- Odstranění cizího tělesa z dýchacích cest – při částečné neprůchodnosti dýchacích cest mají laici vyzvat postiženého při vědomí k mohutnému kašli, u dospělých a dětí nad 8 let věku provést Heimlichův manévr. Je-li postižený v bezvědomí, laici neprovádějí žádné manévry, zahájí neodkladnou resuscitaci. Zdravotníci nadále provádějí údery mezi lopatky a Heimlichův manévr u postiženého při vědomí i v bezvědomí.
- Časná defibrilace je definována pro terén jako defibrilace do 5 minut od okamžiku volání o pomoc – aktivace záchranného systému nebo do 5 minut v místech, kde jsou rozmístěny automatické externí defibrilátory ( AED ) – jde o přístroje, které jsou schopny automaticky vyhodnotit srdeční rytmus postiženého a v případě potřeby aplikovat léčebný defibrilační výboj. Použití AED je indikováno při fibrilaci komor. V nemocnici se za časnou defibrilaci považuje elektrický výboj, aplikovaný do 2 až 4 minuty od ohlášení náhlé příhody, vyžadující KPR. Časná defibrilace je nejvyšší prioritou a rozhoduje nejen o přežití, ale i o kvalitě dalšího života. AED se mohou používat u osob starších 8 let. AED bývají umístovány na frekventovaných veřejných místech nebo také tam, kde je ztížená dostupnost profesionální pomoci. AED vyžadují od svědka příhody pouze jednoduchou manipulaci- nalepení elektrod na hrudník podle návodu. Dále už AED navádí záchránce hlasovými pokyny k resuscitaci, popř. instruuje k potvrzení elektrického výboje. Použití AED má také svá úskalí: cena, nutnost údržby a určitého technického zázemí zatím brání jejich skutečně masovému rozšíření. Kontraindikace užití AED: děti mladší než 8 let, zachraňování tonoucích, pacienti s implantovaným kardiostimulátorem. AED mají slibnou budoucnost. Přinesou příznivější výsledky KPR, pokud jich bude dostatek a budou rozmístěny



v terénu tak, aby se interval od vzniku komorové fibrilace do defibrilace zkrátil na minimum.

- Původní stupně ZNR dle Safara ( A, B, C ), byly rozšířeny na A, B, C, D ( Defibrillation – provedení defibrilace proškoleným laikiem ) ( 4 )

## **B. Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých = Adult advanced life support**

- Dechové objemy při dýchání ručním dýchacím přístrojem s maskou bez přívodu kyslíku jsou: 700 - 1000 ml ( 10 ml / kg t.hm. ), s přívodem kyslíku 500 - 600 ml ( 6 - 7 ml / kg t.hm. ). Dechová frekvence je 12 / min.
- Optimální metodou zajištění průchodnosti dýchacích cest nadále zůstává tracheální intubace. Pro osoby s malou praxí v provádění tracheální intubace je lepší volit alternativní způsoby zajištění dýchacích cest – laryngeální masku nebo kombitubus.
- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání u intubovaného pacienta je 5 : 1
- Pokud nemáme zajištěné dýchací cesty dodržujeme synchronizaci komprese hrudníku s řízenými vdechy – přerušíme masáž během umělého vdechu. Máme-li již zajištěné dýchací cesty provádíme komprese hrudníku bez přerušení na umělý vdech. Frekvence srdeční masáže je 100 / min. ( 4 )
- V RNR platí zásada časně defibrilace – 3 monofázické výboje v sérii 200 J – 200 J – 360 J, bifázický výboj 125 J – 150 J – 175 J. Bifázický defibrilátor méně poškozuje srdeční sval.
- Prekordiální úder může být proveden ještě před defibrilací, jsme-li bezprostředními svědky náhlé zástavy oběhu
- Základními léky při RNR jsou: Adrenalin, Atropin, Lidocain ( Mesokain ), Amiodaron, Hydrogenuhličitan sodný 4,2 % ( NHC ) - podáváme ho až po 20 – 25 min trvající zástavy ke korekci případné metabolické acidózy.
- Původní Safarovo rozdělení D, E, F ( Drugs and fluids, ECG, Fibrillation treatment ) bylo trochu přeorganizováno na D ( Defibrillation ), E ( ECG ) a F ( Fluids and Drugs )

## **C. Základní neodkladná resuscitace dětí = Basic pediatric life support**

- Základní řetězec přežití u dětí do 3 let – „ phone fast “ - volat rychle, záchránce by měl po dobu jedné minuty resuscitovat a teprve potom přivolat pomoc.

- U dětí nad 8 let se výzva liší – „ phone first “ – zavolat 155 ještě před zahájením KPR
- Kontrola tepu na karotidách je pro laiky nahrazena „ kontrolou projevů funkčního oběhu “- kontrola vědomí a dýchání.
- Zdravotníci nadále kontrolují přítomnost tepu u novorozenců v místě srdečního hrotu, u kojenců na pažní tepně a u větších dětí na krkavici
- U dětí starších než 8 let a přibližnou tělesnou hmotností nad 25 kg, lze již užít automatický externí defibrilátor
- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání u dětí do 1 roku 5 : 1
- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání u dětí od 1 roku do 8 let 5 : 1
- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání u dětí nad 8 let – jako u dospělých 15 : 2
- Srdeční masáž bez umělého dýchání tzv „ Top less “ se u dětí nedoporučuje
- Dechový objem u dětí při ZNR je 10 ml / kg t. hm.
- Frekvence srdeční masáže se u dětí sjednotila na 100 / min., s výjimkou novorozenců
- Frekvence dýchání se pohybuje kolem 20 dechů / min. ( 4 )

#### **D. Rozšířená neodkladná resuscitace dětí = Advanced pediatric life support**

- Volba i.v. přístupu je daleko obtížnější než u dospělých, snažíme se zajistit nejsilnější přístupnou žílu, která je viditelná. Nejrychlejší a nejsnadnější vstup do centrálního žilního systému je přes stehenní žílu. Lze použít také intraoseální přístup nebo tracheální podání léku. Tracheálně podáváme asi desetinásobnou dávku Adrenalinu ve srovnání s i.v. podáním.
- Neoptimálnějším zajištěním dýchacích cest nadále zůstává endotracheální intubace.
- U dětí nad 8 let věku se po zaintubování mění poměr srdeční masáže k umělému dýchání na 5 : 1.
- Dechový objem u dětí při RNR 6 – 7 ml / kg t. hm. ( 4 )

## **E. Resuscitace novorozence = Newly born life support**

- Chránit novorozence před ztrátou tělesného tepla.
- Rizikem pro novorozence je bradykardie s frekvencí pod 100 / min., nepřímou srdeční masáž zahajujeme při frekvenci pod 60 / min.
- Frekvence srdeční masáže je 120 / min.
- Poměr srdeční masáže k umělému dýchání zůstává stejný 3 : 1.
- KPR u novorozence nezahajujeme při stáří méně než 23 týdnů a při porodní hmotnosti méně než 400 g.
- Zajištění žilního přístupu kanylací umbilikální žíly nebo intraoseálním přístupem. ( 4 )  
( Příloha č. 4, obr. 8 )

### **2.3.7. POSTUPY NEODKLADNÉ RESUSCITACE, NEJPODSTATNĚJŠÍ ZMĚNY PODLE GUIDELINESS 2005**

28. 11. 2005 vydala Evropská rada pro resuscitaci ( ERC ) nová doporučení pro pomoc v případě zástavy oběhu a život ohrožujících situacích – tzv. „ Guideliness 2005 “. ERC vydala tyto doporučení se specifikací pro evropské potřeby z hlediska geografie, demografie, léků a systémů neodkladné péče.

## **A. Základní neodkladná resuscitace dospělých = Adult basic life support**

- Řetězec přežití má články: diagnostika srdeční zástavy – tísňové volání – základní KPR – defibrilace – rozšířená KPR.
- Frekvence kompresí k umělým vdechům bez zajištění dýchacích cest je 30 : 2 bez pauzy na umělý vdech, frekvence stlačení zůstává stejná 100 / min.
- Frekvence dýchání 10 / min. bez přestávky v masáži, úvodní vdechy 2 -5.
- Uvolnění dýchacích cest na začátku resuscitace provedeme záklonem hlavy – tahem za bradu a tlakem na čelo, trojitý manévr je doporučován pouze profesionálům
- Srdeční masáž se provádí ve středu hrudní kosti – pro zjednodušení určení místa kompresí byly vynechány anatomické kroky. Na sternum se klade jako první dominantní ruka, druhá se klade na ni.

- Při KPR bez pomůcek je zásadním faktorem bezpečnost zachránce – doporučuje se používat resuscitační roušku.
- Při okamžité diagnostice srdeční zástavy je možná účinná KPR v úvodu bez umělého dýchání. Dříve se nazývala „top less“, dnes je tento postup označen jako „komprese bez ventilace“
- Laická KPR je ukončena: předáním resuscitovaného záchrané službě, při obnovení srdeční akce a normálního dýchání nebo při fyzickém vyčerpání zachránců.
- Při použití automatizovaného externího defibrilátoru je optimální pouze 1 výboj, po výboji následují dvě minuty resuscitace bez ohledu na aktuální srdeční rytmus.
- Vytření úst prsty je indikováno pouze v případech, kdy je viditelné těleso v dutině ústní, které tvoří překážku umělému dýchání.
- Prekordiální úder má ambivalentní význam, musí být proveden okamžitě tj. do 10 sekund od vzniku náhlé srdeční zástavy.

## **B. Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých = Adult advanced life support**

- Zajištění dýchacích cest tracheální intubací je optimální, ale v terénu může být obtížná. Vhodné je i použití kombitubusu, ale vyžaduje delší čas pro zavedení a zhodnocení správné polohy.
- Místo dřívějších 3 defibrilačních výbojů na úvod se nyní doporučuje pouze 1 výboje, a to maximální dostupnou energií – monofázický 360 J, bifázický 150 – 200 J
- Pokud nemůžeme jasně odlišit jemnovlnnou fibrilaci od isoelektrické linie, není indikována defibrilace, ale provádí se srdeční masáž.
- Adrenalin zůstává základním lékem při KPR, i když jeho pozitivní vliv na dlouhodobé přežití příhody není jednoznačně prokázán.
- Antiarytmika jsou indikována při přetrvávající komorové fibrilaci nebo komorové tachykardii.
- Poresuscitační hypotermie- mírná hypotermie je indikována u pacientů po primárně úspěšné KPR, kde byla příčinou zástavy komorová fibrilace a po obnovení oběhu přetrvává bezvědomí. Pacienti by měli být po dobu 12 – 24 hodin ochlazováni na 32 – 34 ° C.

- Frekvence kompresí k umělým vdechům je 30 : 2.
- Počet dechů po zajištění dýchacích cest je 8 – 10 / minutu, přestávka na vdech byla vypuštěna, srdeční masáž se nepřerušuje.

### **C. Základní neodkladná resuscitace dětí = Basic pediatric life support**

- Nová doporučení KPR u dětí si kladly za cíl, co nejvíce zjednodušit postupy a přirovnat k postupům u dospělých.
- Řetězec přežití: eliminace příčiny – základní KPR – tísňové volání – rozšířená KPR.
- Vzájemný poměr kompresí k umělým vdechům je sjednocen pro laiky a pro celé věkové spektrum s výjimkou novorozenců při KPR jedním zachráncem na 30 : 2. Dva zachránci s výjimkou novorozenců udržují poměr 15 : 2.
- Uvolnění dýchacích cest na začátku resuscitace provedeme záklonem hlavy – tahem za bradu a tlakem na čelo, trojitý manévr je doporučován profesionálům.
- Ústa nevytíráme, vyjmeme pouze viditelné pevné cizí těleso.

### **D. Rozšířená neodkladná resuscitace dětí = Advanced pediatric life support**

- Poměr kompresí k umělému dýchání je 15 : 2, po zajištění dýchacích cest se již masáž nepřerušuje.
- Nejvhodnější podání léku je i.v., další volbou je intraoseálně, tracheální podání zůstává poslední v pořadí.
- Dospělé AED můžeme použít u dětí starších než 8 let a nad 25 kg t.hm., speciální AED nejnovější generace je možné užít pro děti starší než 1 rok. Zvolená energie je 4 J / kg t.hm.
- Nedoporučují se vysoké dávky adrenalinu.
- Děti mají tendenci ke značnému podchlazení při a po resuscitaci, vhodné je udržet centrální teplotu 32 – 34 C po dobu 12 – 24 hodin a zabránit následné hypertermii.
- U dětí je ještě méně informací o čase, po který je třeba provádět KPR, aby se stala smysluplnou. Je nutná větší individualizace než u dospělých.

*Tyto doporučené postupy nejsou dogmatem. Guideliness představují v současnosti optimální kompromis pro relativně univerzální postupy. ( 8 )*

#### **2.4. Právní aspekty poskytování první pomoci**

Etické a právní normy kladou poskytnutí první pomoci při ohrožení života spoluobčana na první místo mezi občanskými morálními vlastnostmi.

Zákon č. 48 / 1997 Sb. § 55 odst. 2 písm. C ): „ Každý zdravotnický pracovník je povinen poskytovat neprodleně první pomoc každému, jestliže by bez této pomoci byl ohrožen jeho život, nebo vážně ohroženo zdraví a není – li pomoc včas dosažitelná obvyklým způsobem a zajistit mu podle potřeby další odbornou péči. ( 16 )

#### **2.5. Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace ( TANR )**

Každý záchranný systém se potýká s celou řadou problému a jedním z nich je, co nejdříve dostat záchranný tým na místo zásahu v případě bezprostředního ohrožení života. Každá minuta zpoždění znamená pokles naděje na záchranu postiženého o 10 %. Význam laické první pomoci je nezpochybnitelný a zvyšuje naději na přežití postiženého.

#### **Dispatch Life Support ( DLS ) - poskytnutí záchrany života**

„ DLS je komplexní a definovaný postup, jehož součástí je identifikace život bezprostředně ohrožující situace, poskytnutí stručných a srozumitelných pokynů k provádění laické první pomoci, trvalé monitorování a vyhodnocování kvality a účinnosti DLS. DLS je účinný systém, významně zvyšující úspěšnost resuscitací v terénu . “ ( 9 )

První úspěšné poskytnutí instrukcí ve smyslu DLS bylo dokumentováno v arizonském Phoenixu v roce 1975. ( 11 )

Typické situace, kdy můžeme využít DLS jsou náhlá zástava oběhu, dušení z obstrukce dýchacích cest cizím tělesem, tepenné krvácení, rozběhlý porod.

Prvním důležitým krokem je zhodnocení situace, vyžadující DLS. Při DLS se musíme vyvarovat použití cizích a nepřesných výrazů. Dispečer zachovává k volajícímu klidný a vstřícný přístup.

*Kontraindikace využití DLS jsou:* reálné nebezpečí hrozící záchránci, zjevná mentální nebo fyzická neschopnost volajícího poskytnout první pomoc, s životem zjevně neslučitelná poranění. ( 9 )

*Technické a personální zajištění DLS:* poskytování DLS nesmí v žádném případě vést ke zdržení předání tísňové výzvy zasahujícím složkám. Tento systém vyžaduje dostatečné personální obsazení operačního střediska. Personál má přesně rozdělené úlohy na funkce tzv. „ call - takerů “ komunikujících s volajícími a „ dispečera “ zajišťujícího převzetí výzev a vyslání záchranných složek na místo zásahu.

*Systematické chyby DLS:*

- nedostatečný výcvik dispečerů
- nedostatečné zpětné vyhodnocování
- technické podmínky vyžadující kvůli předání výzvy posádce přerušeni hovoru s volajícím

V České republice zavádí metodické doporučení ČLS JEP ( Česká lékařská společnost J. E. Purkyně ) – společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof termín tzv. „ Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace. “

TANR se v posledních desetiletích stala v řadě civilizovaných zemích naprosto přirozenou součástí příjmu tísňové výzvy, proto je doporučováno zdravotnickým operačním střediskům v ČR , aby si osvojovaly metody TANR. ( Příloha č. 3 ) ( 9 )

### 3. EMPIRICKÁ ČÁST

#### 3.1. Hypotéza a cíl práce

Obecně lze předpokládat, že všichni zdravotníci mají ty nejlepší znalosti v poskytování první pomoci a perfektně ovládají postupy neodkladné resuscitace.

Pracuji již 8,5 roku na záchranné službě v Liberci a ze svých vlastních zkušeností z praxe mohu říci, že ani zdravotníci nejsou schopni kvalitně poskytnout první pomoc. Kliničtí pracovníci jsou zvyklí na standardní postupy na vybavených pracovištích a změna ve smyslu nedostupnosti odborného vybavení a personálního zázemí je mnohdy uvede do zátěžové situace.

V této práci bych chtěla zjistit úroveň teoretických znalostí nelékařských zdravotnických pracovníků zaměstnaných v nemocniční a přednemocniční praxi a výsledky šetření porovnat.

#### Hypotézy práce:

- Domnívám se, že nadpoloviční většina nelékařských zdravotnických pracovníků v nemocnici má nedostatečné teoretické znalosti resuscitačních postupů v souladu s Guideliness 2005
- Myslím si, že více jak polovina nelékařských zdravotnických pracovníků na záchranné službě ovládá resuscitační postupy v souladu s Guideliness 2005
- Nejhorší výsledky předpokládám ve znalosti resuscitačních poměrů srdeční masáže k umělým vdechům
- Velmi dobré výsledky očekávám v otázkách týkajících se medikace při KPR
- Dobré výsledky očekávám v otázce týkající se zajištění dýchacích cest

Horší teoretické znalosti předpokládám u nelékařských zdravotnických pracovníků v nemocnici, protože zde probíhá hromadné školení resuscitačních postupů pouze 1 x ročně a nové postupy se začaly šířit mezi odbornou veřejnost až koncem roku 2005.

Také si myslím, že záchranáři mají daleko více možností účastnit se přímo resuscitace v terénu, získávají tím zkušenosti a rutinní postupy. Samotná resuscitace v terénu je tolik nepřekvapí a jsou schopni rychleji zareagovat. Na záchranné službě se konají častěji semináře týkající se novinek v resuscitaci.



### **Cíl práce:**

- Zjistit úroveň teoretických znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků v nemocnici
- Zjistit úroveň teoretických znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků na záchranné službě
- Porovnat dosažené výsledky šetření
- Najít slabá místa v teoretických znalostech
- Zdůvodnit výsledky šetření

### **3.2. Metody výzkumu**

Pro zjištění skutečné úrovně teoretických znalostí v oblasti resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků jsem jako metodu výzkumu zvolila dotazník. Tuto metodu jsem vybrala pro možnost relativně rychlého a snadného získání podkladů pro výzkum. Otázky v dotazníku jsou sestavené dle nejnovějších doporučení pro KPR – Guidelines 2005. Aby byla zajištěna co největší objektivita výsledků, zvolila jsem metodu anonymního dotazníku. Dotazník jsem sestavovala také v úzké spolupráci s vedoucí této práce.

Anamnestická část obsahuje 5 otázek. Otázky pomáhají specifikovat věk, pohlaví, dosažené vzdělání, délku odborné praxe a pracoviště respondenta. Vlastní dotazník je zaměřen na teoretické znalosti a obsahuje 15 otázek, které se týkají rozšířené neodkladné resuscitace dle Guidelines 2005. Otázky jsou uzavřené a respondent měl možnost vybrat si ze tří odpovědí, z nichž pouze jedna byla správná.

#### **3.2.1. Vzorek šetření**

Jako vzorek pro výzkum jsem zvolila sestry z Krajské nemocnice Liberec ( dále KNL ) a sestry a záchranáře ze Zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje ( dále ZZS LK ).

Celkem jsem rozdala 100 dotazníků.

*Do KNL jsem rozdala 50 dotazníků na jednotlivá oddělení:*

- Anesteziologicko – resuscitační oddělení ( ARO ) 10 dotazníků

- Chirurgická jednotka intenzivní péče ( CHIR JIP ) 5 dotazníků
- Koronární jednotka intenzivní péče ( KORON JIP ) 5 dotazníků
- Interní standardní oddělení 10 dotazníků
- Dětské oddělení 10 dotazníků
- Gynekologické a porodnické oddělení 10 dotazníků

*Na ZZS LK jsem rozdala také 50 dotazníků na jednotlivá operační střediska ( OS ):*

- OS Česká Lípa 10 dotazníků
- OS Jablonec / Nisou 10 dotazníků
- OS Liberec 15 dotazníků
- OS Turnov 15 dotazníků

*Návratnost dotazníků:* z KNL dotazník řádně vyplnilo 45 dotazovaných, což činí 90 % a ze ZZS LK bylo řádně vyplněno 47 dotazníků, což činí 94 %.

Stanovená celková návratnost tedy činí 92 %.

### **3.2.2. Realizace výzkumu**

Šetření jsem zahájila na počátku měsíce února a ukončila jsem ho 1. týden v měsíci dubnu. Respondenti měli na vyplnění dotazníků stanovenou dobu 14 dní. Během tohoto období jsem si připravila 2 hodnotící archy, kde jsem si rozpracovala jednotlivé odpovědi. Do archu jsem zaznamenávala odpovědi respondentů. Po vyhodnocení všech dotazníků jsem rozpracovala jednotlivé odpovědi do absolutních čísel a stanovila relativní četnost se zaokrouhlením na jedno desetinné místo, kterou jsem zaznamenala do tabulky.

Tabulky jsem doplnila grafickým znázorněním a výsledky jsem slovně popsala. V grafu uvádím relativní četnost se zaokrouhlením na celá čísla z důvodu lepší přehlednosti. Použila jsem grafy výsečové a sloupcové. Výsečové grafy znázorňují četnost odpovědí na jednotlivé otázky. Sloupcové grafy jsem použila k porovnání výsledků šetření mezi KNL a ZZS LK.

Pro vyloučení či potvrzení svých domněnek jsem provedla srovnání výsledků šetření mezi KNL a ZZS LK.

### 3.3. Vyhodnocení získaných informací

#### 3.3.1. Analýza obecných údajů dotazníku

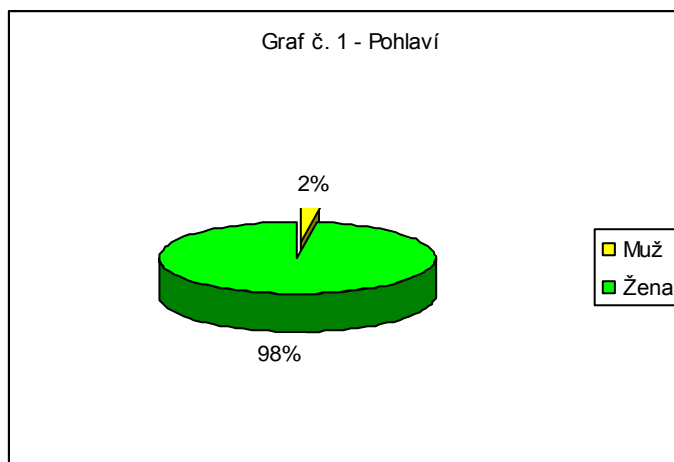
##### 3.3.1.1. Analýza dotazníkového šetření v nemocnici

Šetření v KNL se zúčastnilo celkem 45 respondentů, což činí 90 % oslovených v tomto zdravotnickém zařízení.

*Anamnestická část dotazníku:*

#### 1. Jakého jste pohlaví ?

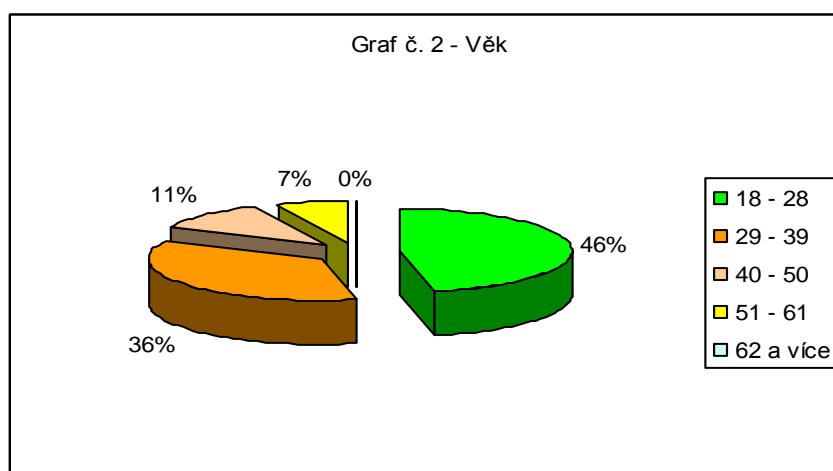
POHLAVÍ	ČETNOST	
	Respondent	%
Muž	1	2,2
Žena	44	97,8



Šetření v nemocnici se zúčastnil 1 muž, tj. 2,2 % a 44 žen, tj. 97,8 %.

## 2. Do jaké věkové kategorie patříte?

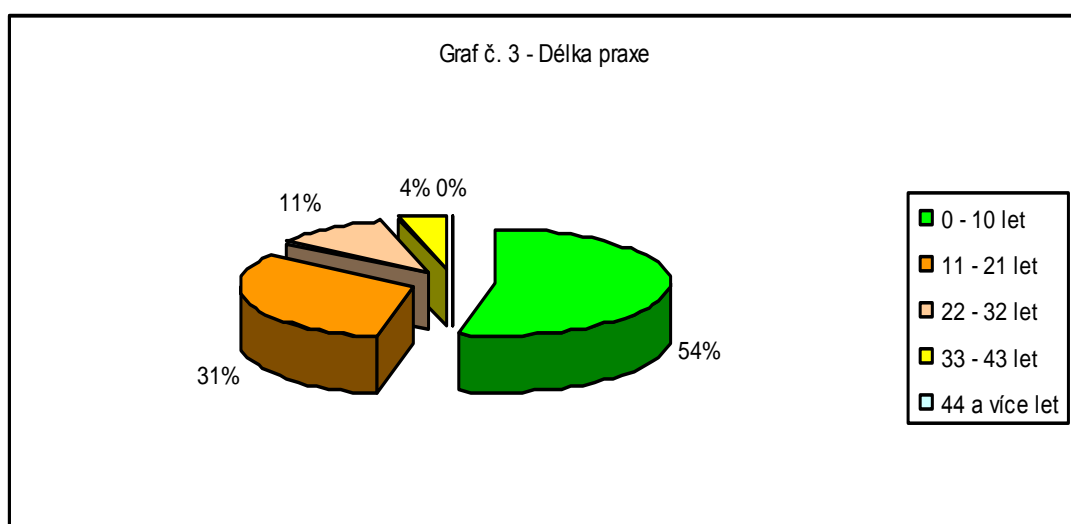
VĚK	ČETNOST	
	Respondent	%
18 – 28	21	46,7
29 – 39	16	35,6
40 – 50	5	11,1
51 – 61	3	6,7
62 a více	0	0



Největší zastoupení bylo z věkové kategorie 18 – 28 let celkem 21 respondentů, tj. 46,7 %, dále věková kategorie 29 – 39 let 16 respondentů, tj. 35,6 %. Z věkové kategorie 40 – 50 let bylo 5 respondentů, tj. 11,1 %, 3 respondenti ve věku 51 – 61 let tj. 6,7 %, nad 62 let neodpovídal žádný respondent.

### 3. Délka praxe ve zdravotnictví ?

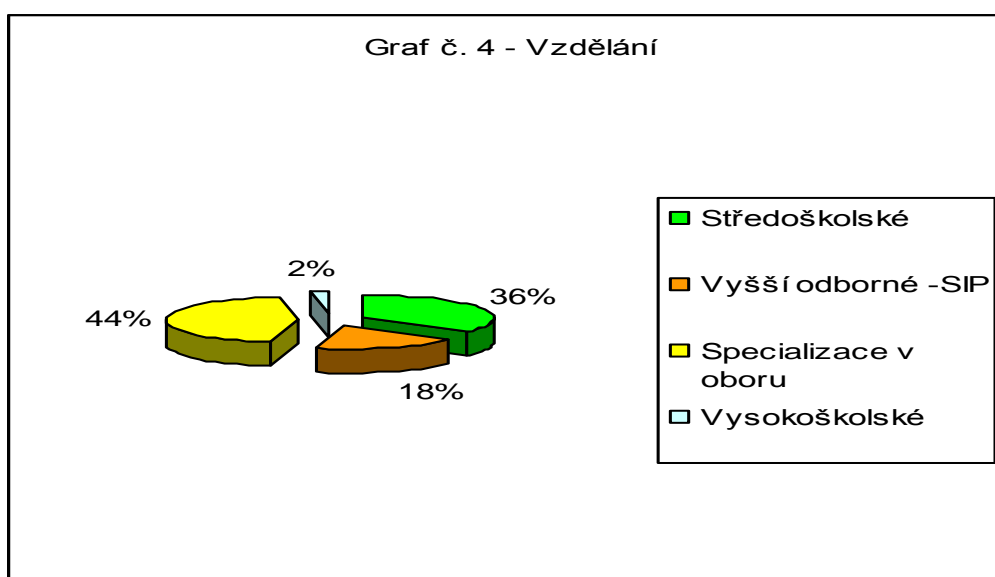
DÉLKA PRAXE	ČETNOST	
	Respondent	%
0 - 10 let	24	53,3
11 - 21 let	14	31,1
22 - 32 let	5	11,1
33 - 43 let	2	4,4
44 a více let	0	0



Délka praxe v nemocnici: největší zastoupení tvoří první skupina 0 – 10 let praxe 24 respondentů, tj. 53,3 %, 11 – 21 let praxe 14 respondentů, tj. 31,1 %, 22 – 32 let praxe 5 respondentů, tj. 11,1 %, 33 – 43 let praxe 2 respondenti, tj. 4,4 %, 44 a více let žádný respondent.

#### 4. Nejvyšší dosažené vzdělání ?

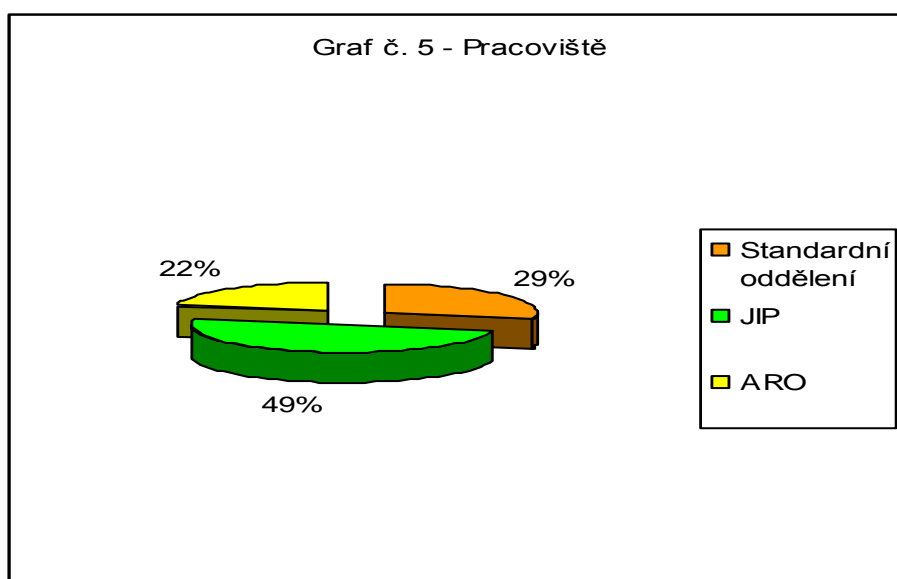
VZDĚLÁNÍ	ČETNOST	
	Respondent	%
Středoškolské	16	35,6
Vyšší odborné - SIP	8	17,8
Specializace v oboru	20	44,4
Vysokoškolské	1	2,2



Největší zastoupení dosaženého vzdělání měli zaměstnanci s pomaturitním specializačním studiem v oboru Anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče ( ARIP ) nebo Intenzivní péče celkem 20 respondentů, tj. 44, 4 %, na druhém místě středoškolské vzdělání 16 respondentů, tj. 35, 6 %, vyšší odborné vzdělání 8 respondentů, tj. 17, 8 %, vysokoškolské vzdělání 1 respondentka, tj. 2, 2 %.

5. Na jakém pracovišti pracujete ?

PRACOVIŠTĚ	ČETNOST	
	Respondent	%
Ambulance	0	0
Standardní oddělení	13	28,9
JIP	22	48,9
ARO	10	22,2
Záchranná služba	0	0



Největší zastoupení tvořily zaměstnanci pracující na JIP celkem 22, tj. 48,9 %, standardní oddělení 13 respondentů, tj. 28,9 %, ARO 10 respondentů, tj. 22,2 %, pracoviště ambulance a záchranné služby v KNL nezastoupeno.

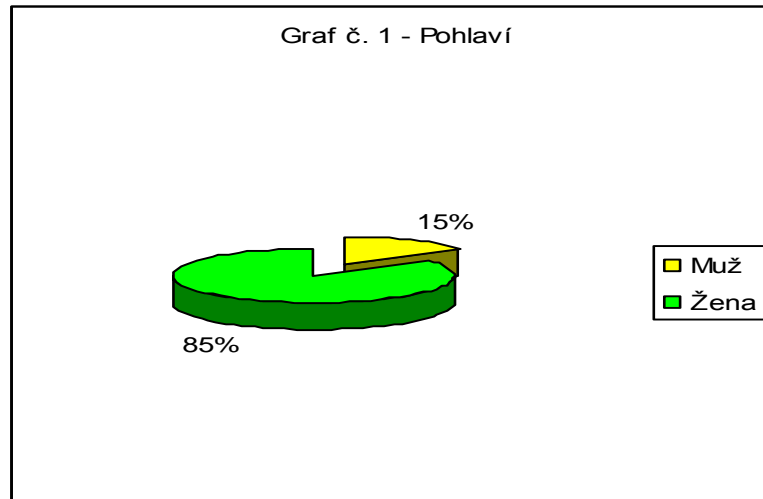
### 3.3.1.2. Analýza dotazníkového šetření na záchranné službě

Šetření na ZZS LK se zúčastnilo celkem 47 respondentů, což činí 94 % oslovených na Zdravotnické záchranné službě Libereckého kraje.

*Anamnestická část dotazníku:*

#### 1. Jakého jste pohlaví ?

POHLAVÍ	ČETNOST	
	Respondent	%
Muž	7	14,9
Žena	40	85,1

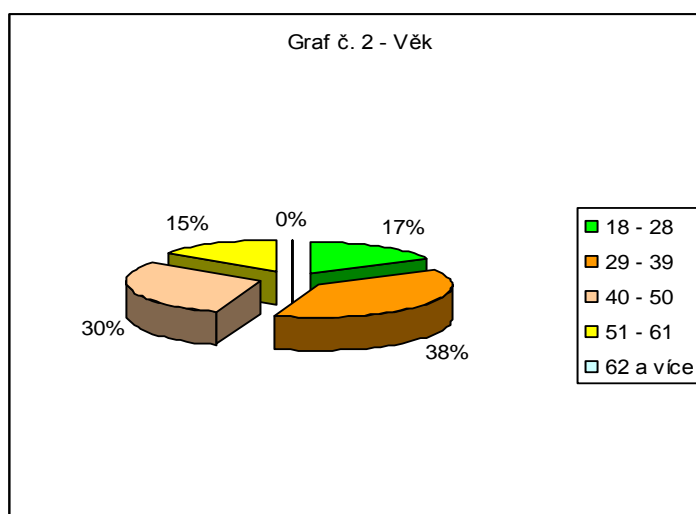


Šetření na ZZS LK se zúčastnilo 7 mužů, tj. 14,9 % a 40 žen, tj. 85,1 %.



## 2. Do jaké věkové kategorie patříte?

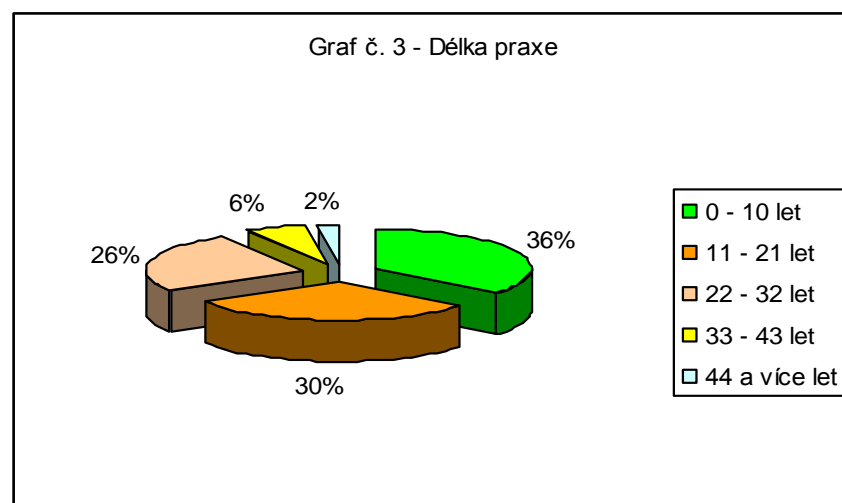
VĚK	ČETNOST	
	Respondent	%
18 - 28	8	17
29 - 39	18	38,3
40 - 50	14	29,8
51 - 61	7	14,9
62 a více	0	0



Největší zastoupení bylo z věkové kategorie 29 – 39 let celkem 18 respondentů, tj. 38,3 %, dále věková kategorie 40 - 50 let 14 respondentů, tj. 29,8 %. Z věkové kategorie 18 - 28 let bylo 8 respondentů, tj. 17 %, 51 - 61 let 7 respondentů, tj. 14,9 %, nad 62 let nebyl žádný respondent.

### 3. Délka praxe ve zdravotnictví ?

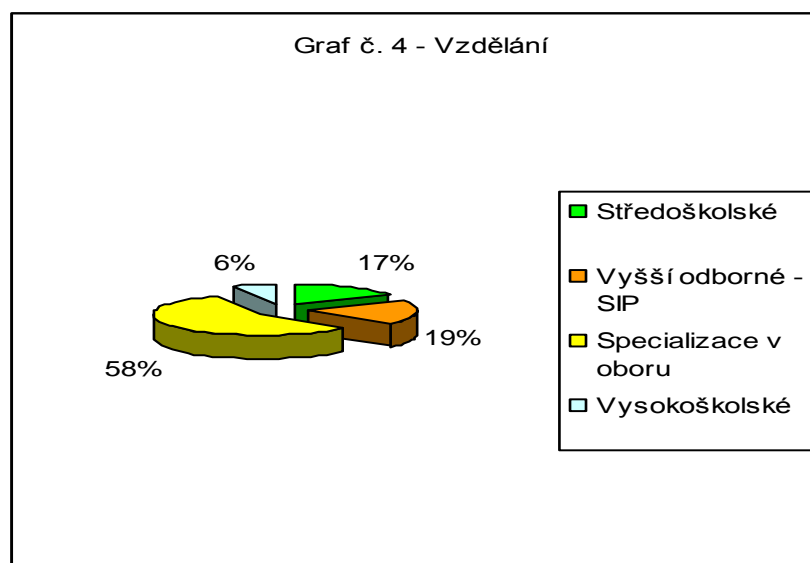
DÉLKA PRAXE	ČETNOST	
	Respondent	%
0 - 10 let	17	36,2
11 - 21 let	14	29,8
22 - 32 let	12	25,5
33 - 43 let	3	6,4
44 a více let	1	2,1



Délka praxe na záchranné službě: největší zastoupení tvoří první skupina 0 – 10 let praxe 17 respondentů, tj. 36,2 %, 11 – 21 let praxe 14 respondentů, tj. 29, 8 %, 22 – 32 let praxe 12 respondentů, tj. 25, 5 %, 33 – 43 let praxe 3 respondenti, tj. 6,4 %, 44 a více let 1 respondent, tj. 2, 1 %.

#### 4. Nejvyšší dosažené vzdělání ?

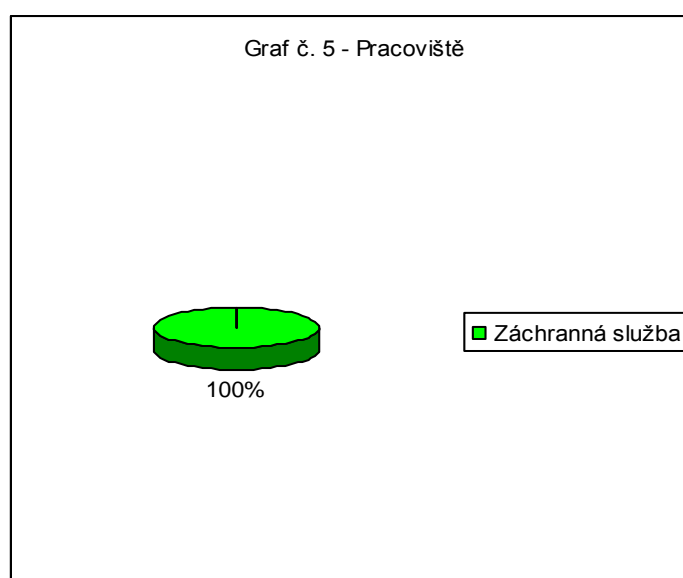
VZDĚLÁNÍ	ČETNOST	
	Respondent	%
Středoškolské	8	17
Vyšší odborné -SIP	9	19,1
Specializace v oboru	27	57,4
Vysokoškolské	3	6,4



Největší zastoupení dosaženého vzdělání měla specializace v oboru ARIP nebo intenzivní péče celkem 27 respondentů, tj. 57,4 %, na druhém místě vyšší odborné vzdělání 9 respondentů, tj. 19,1 %, středoškolské 8 respondentů, tj. 17 %, vysokoškolské vzdělání měli 3 respondenti, tj. 6,4 %.

5. Na jakém pracovišti pracujete ?

PRACOVIŠTĚ	ČETNOST	
	Respondent	%
Ambulance	0	0
Standardní oddělení	0	0
JIP	0	0
ARO	0	0
Záchranná služba	47	100



Všichni dotazovaní respondenti jsou zaměstnanci záchranné služby, celkem 47 respondentů, tj. 100 %.

### 3.3.2. Analýza odborné části dotazníků podle jednotlivých otázek pro jednotlivé zkoumané vzorky

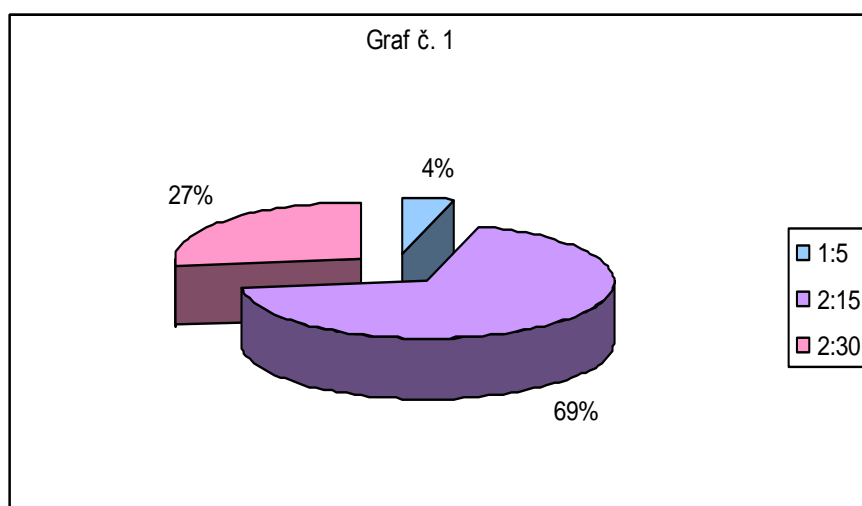
#### 3.3.2.1. Analýza dotazníkového šetření v nemocnici:

*Vlastní dotazník:*

1. Poměr dýchání a srdeční masáže u dospělých při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď: 2 : 30**

Otázka č. 1	ČETNOST	
	Respondent	%
1: 5	2	4,4
2:15	31	68,9
<b>2:30</b>	<b>12</b>	<b>26,7</b>

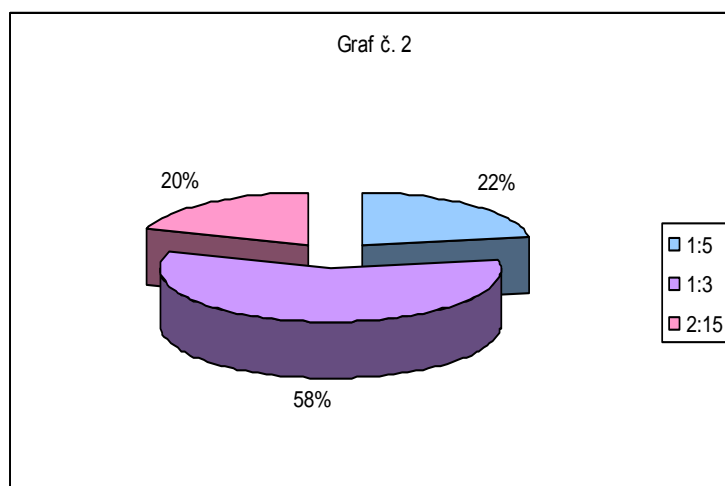


**Komentář:** Správně odpovědělo 12 respondentů, tj. 26,7 %, možnost 2 : 15 zodpovědělo 31 respondentů, tj. 68,9 %, 1: 5 odpověděli 2 respondenti, tj. 4,4 %.

2. Poměr dýchání a srdeční masáže u novorozence při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď:** 1 : 3

Otázka č. 2	ČETNOST	
	Respondent	%
1:5	10	22,2
<b>1:3</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>
2:15	9	20

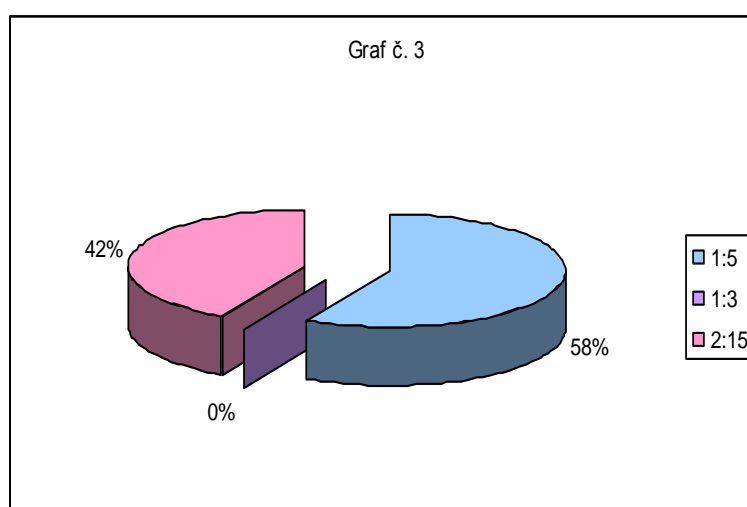


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57,8 %, možnost 1 : 5 zodpovědělo 10 respondentů, tj. 22,2 %, 2 : 15 odpovědělo 9 respondentů, tj. 20 %.

3. Poměr dýchání a srdeční masáže u dětí od 1 měsíce do pubertálního věku při rozšířené KPR:

**Správná odpověď:** 2: 15

Otázka č. 3	ČETNOST	
	Respondent	%
1:5	26	57,8
1:3	0	0
<b>2:15</b>	<b>19</b>	<b>42,2</b>

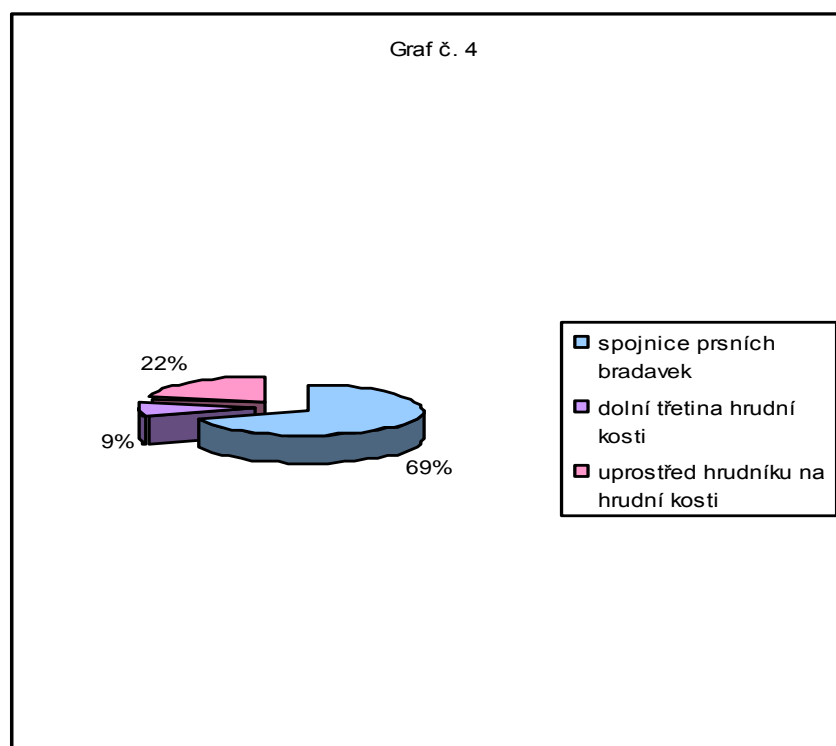


**Komentář:** Správně odpovědělo 19 respondentů tj. 42, 2 %, možnost 1 : 5 zodpovědělo 26 respondentů, tj. 57, 8 %, 1 : 3 neodpověděl nikdo.

4. Místo komprese hrudníku při srdeční masáži u novorozence je:

**Správná odpověď:** spojnice prsních bradavek

Otázka č. 4	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>spojnice prsních bradavek</b>	<b>31</b>	<b>68,9</b>
dolní třetina hrudní kosti	4	8,9
uprostřed hrudníku na hrudní kosti	10	22,2



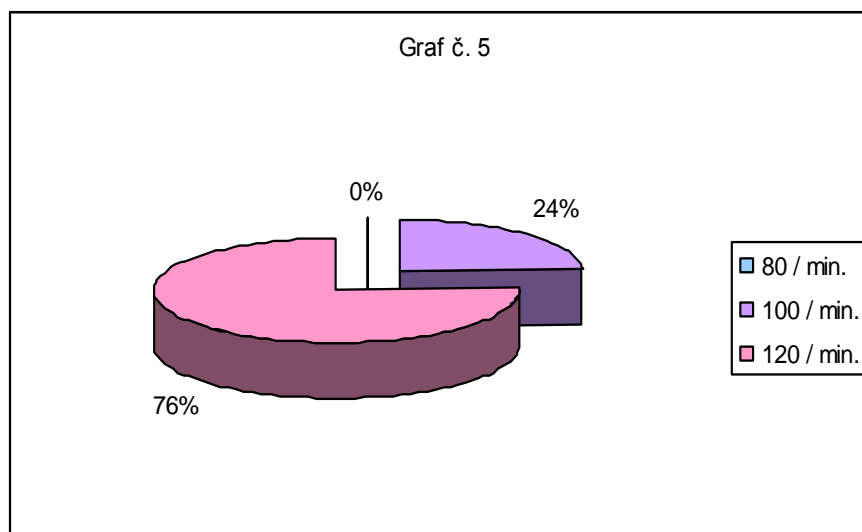
**Komentář:** Správně odpovědělo 31 respondentů, tj. 68,9 %, 4 respondenti, tj. 8,9 % uvedlo jako místo komprese dolní třetinu hrudní kosti a 10 respondentů, tj. 22,2 % odpovědělo uprostřed hrudníku na hrudní kosti.



5. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u novorozence:

**Správná odpověď:** 120 / minutu

Otázka č. 5	ČETNOST	
	Respondent	%
80 / min.	0	0
100 / min.	11	24,4
<b>120 / min.</b>	<b>34</b>	<b>75,6</b>

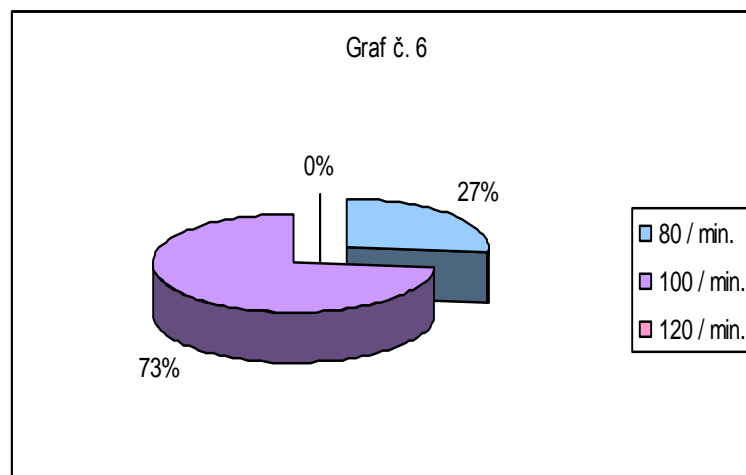


**Komentář:** Správně odpovědělo 34 respondentů, tj. 75,6 %, frekvence stlačení 100 / min. odpovědělo 11 respondentů, tj. 24,4 %, frekvence stlačení 80 / min. nezaškrtl nikdo.

6. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u dospělých:

**Správná odpověď:** 100 / minutu

Otázka č. 6	ČETNOST	
	Respondent	%
80 / min.	12	26,7
<b>100 / min.</b>	<b>33</b>	<b>73,3</b>
120 / min.	0	0

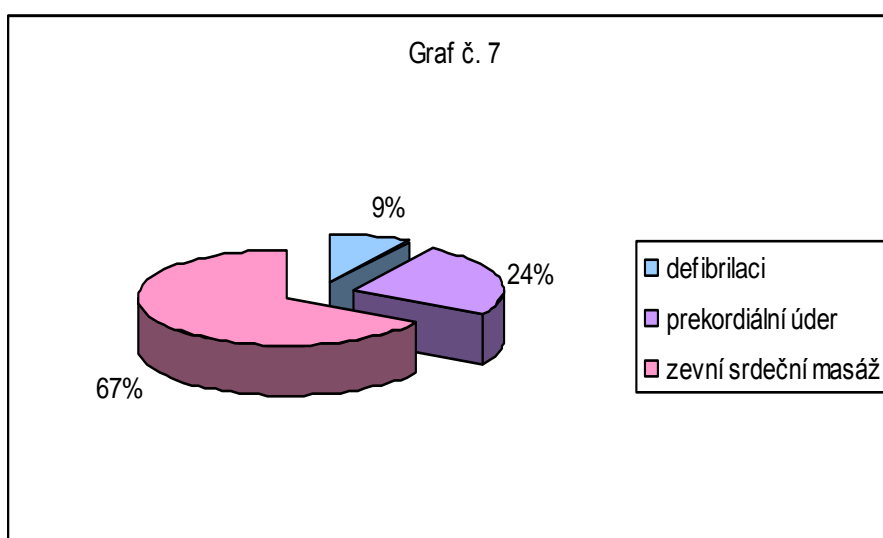


**Komentář:** Správně odpovědělo 33 respondentů, tj. 73,3 %, odpověď 80 / min. uvedlo 12 respondentů, tj. 26,7 %, odpověď 120 / min neuvědli nikdo.

7. Při asystolii provádíme:

**Správná odpověď:** zevní srdeční masáž

Otázka č. 7	ČETNOST	
	Respondent	%
defibrilace	4	8,9
prekardiální úder	11	24,4
<b>zevní srdeční masáž</b>	<b>30</b>	<b>66,7</b>

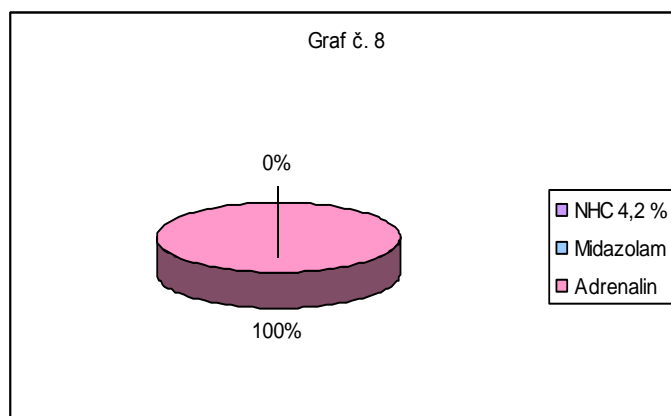


**Komentář:** Správně odpovědělo 30 respondentů, tj. 66,7 %, defibrilaci odpovědělo 4 respondentů, tj. 8,9 %, prekardiální úder 11 respondentů, tj. 24,4 %.

8. Základní lék při KPR je:

**Správná odpověď:** adrenalin

Otázka č. 8	ČETNOST	
	Respondent	%
NHC 4,2 %	0	0
Midazolam	0	0
<b>Adrenalin</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

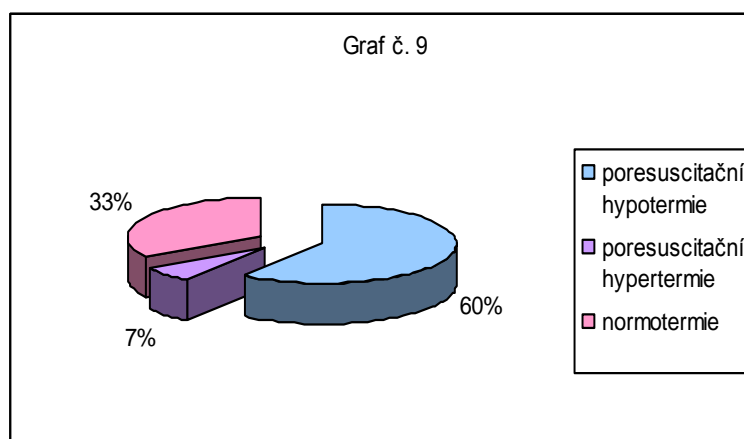


**Komentář:** Správně odpovědělo 45 respondentů, tj. 100 % úspěšnost.

9. V ranném poresuscitačním období je doporučována:

**Správná odpověď:** poresuscitační hypotermie

Otázka č. 9	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>poresuscitační hypotermie</b>	<b>27</b>	<b>60</b>
poresuscitační hypertermie	3	6,7
normotermie	15	33,3

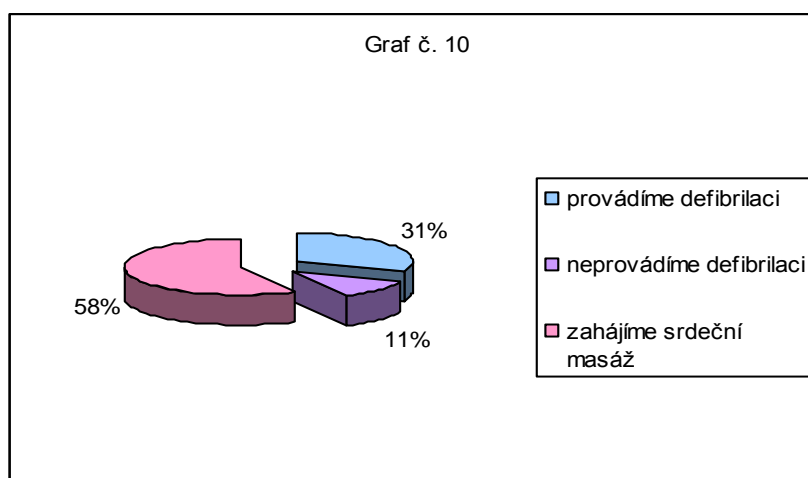


**Komentář:** Správně odpovědělo 27 respondentů, tj. 60 %, poresuscitační hypertermii odpověděli 3 respondenti, tj. 6,7 %, normotermii 15 respondentů, tj. 33,3 %.

10. Pokud nemůžeme jasně odlišit jemnovlnnou fibrilaci komor od asystolie:

**Správná odpověď:** zahájíme srdeční masáž

Otázka č. 10	ČETNOST	
	Respondent	%
provádíme defibrilaci	14	31,1
neprovádíme defibrilaci	5	11,1
<b>zahájíme srdeční masáž</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>

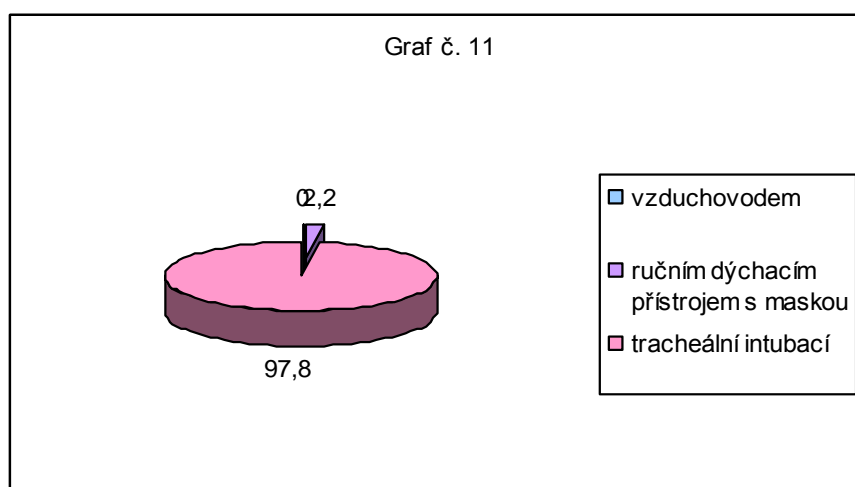


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57, 8 %, chybně odpovědělo 14 respondentů, tj. 31, 1 %, provádíme defibrilaci, poslední špatnou možnost neprovádíme defibrilace odpovědělo 5 respondentů, tj. 11, 1 % .

11. Při rozšířené KPR provádíme zajištění dýchacích cest:

**Správná odpověď:** tracheální intubací

Otázka č. 11	ČETNOST	
	Respondent	%
vzduchovodem	0	0
ručním dýchacím přístrojem s maskou	1	2,2
<b>tracheální intubací</b>	<b>44</b>	<b>97,8</b>

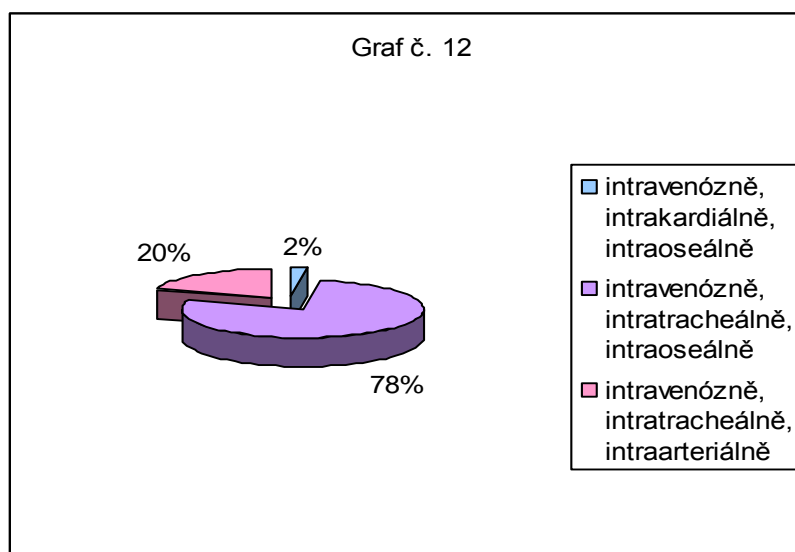


**Komentář:** Správně odpovědělo 44 respondentů, tj. 97,8 %. Chybně odpověděl pouze 1 respondent, tj. 2,2 %.

12. Při rozšířené KPR lze léky podávat:

**Správná odpověď:** intravenózně, intratracheálně, intraoseálně

Otázka č. 12	ČETNOST	
	Respondent	%
intravenózně, intrakardiálně, intraoseálně	1	2,2
<b>intravenózně, intratracheálně, intraoseálně</b>	<b>35</b>	<b>77,8</b>
intravenózně, intratracheálně, intraarteriálně	9	20



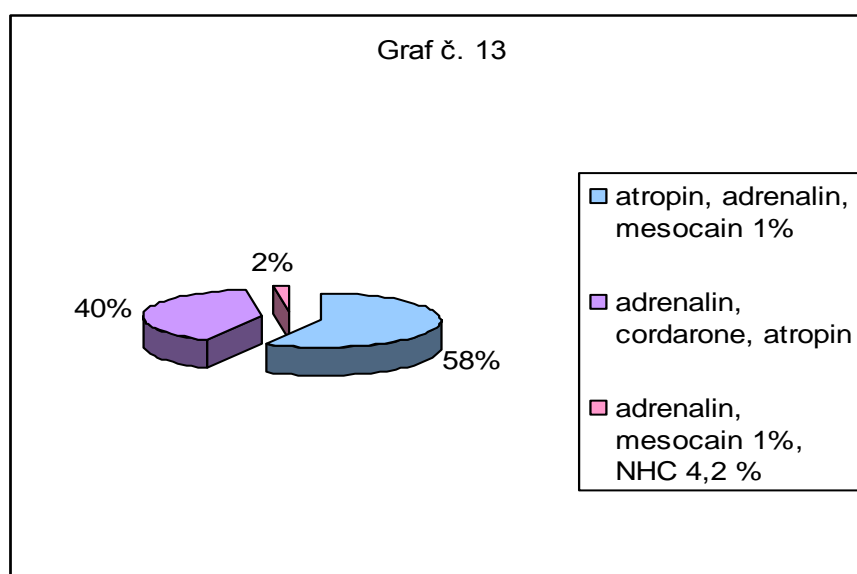
**Komentář:** Správně odpovědělo 35 respondentů, tj. 77, 8 %, chybně odpověděl 1 respondent, tj. 2, 2 %, poslední špatnou možnost uvedlo 9 respondentů, tj. 20 %.



13. Intratracheálně lze podat pouze:

**Správná odpověď:** Atropin, Adrenalin, Mesocain 1 %

Otázka č. 13	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>atropin, adrenalin, mesocain 1%</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>
adrenalin, cordarone, atropin	18	40
adrenalin, mesocain 1%, NHC 4,2 %	1	2,2

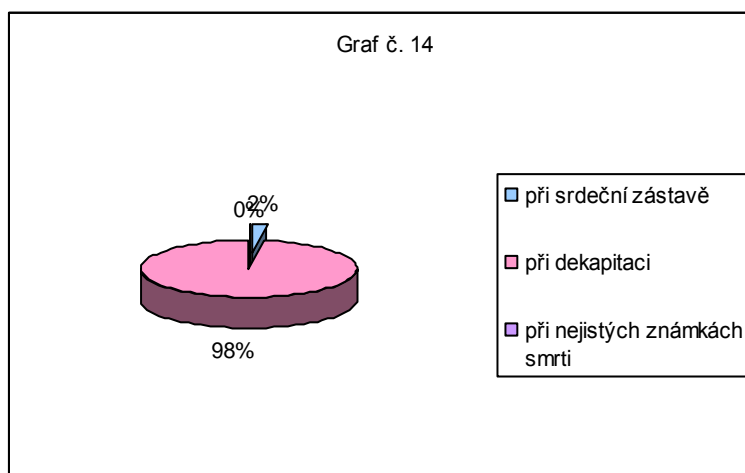


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57,8 %, chybně odpovědělo druhou možností 18 respondentů, tj. 40 % a třetí poslední špatnou možností odpověděl 1 respondent, tj. 2,2 %.

14. Základní neodkladnou KPR ne zahajujeme:

**Správná odpověď:** při dekapitaci

Otázka č. 14	ČETNOST	
	Respondent	%
při srdeční zástavě	1	2,2
<b>při dekapitaci</b>	<b>44</b>	<b>97,8</b>
při nejistých známkách smrti	0	0

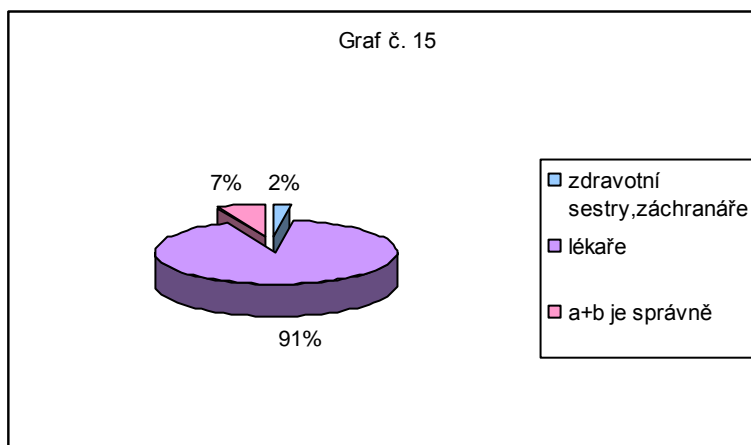


**Komentář:** Správně odpovědělo 44 respondentů, tj. 97,8 %, chybně odpověděl pouze 1 respondent, tj. 2,2 %.

15. Ukončení KPR je v kompetencích:

**Správná odpověď:** lékaře

Otázka č. 15	ČETNOST	
	Respondent	%
zdravotní sestry,záchranáře	1	2,2
<b>lékaře</b>	<b>41</b>	<b>91,1</b>
a+b je správně	3	6,7



**Komentář:** Správně odpovědělo 41 respondentů, tj. 91, 1 %, chybně odpověděli 3 respondenti, tj. 6, 7 % a poslední špatnou odpověď uvedl 1 respondent, tj. 2, 2 %.

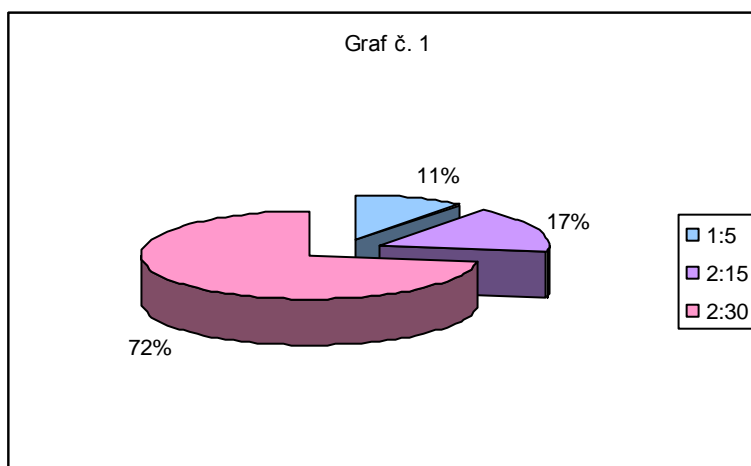
### 3.3.2.2. Analýza dotazníkového šetření na záchranné službě

*Vlastní dotazník:*

1. Poměr dýchání a srdeční masáže u dospělých při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď:** 2 : 30

Otázka č. 1	ČETNOST	
	Respondent	%
1:5	5	10,6
2:15	8	17
<b>2:30</b>	<b>34</b>	<b>72,3</b>

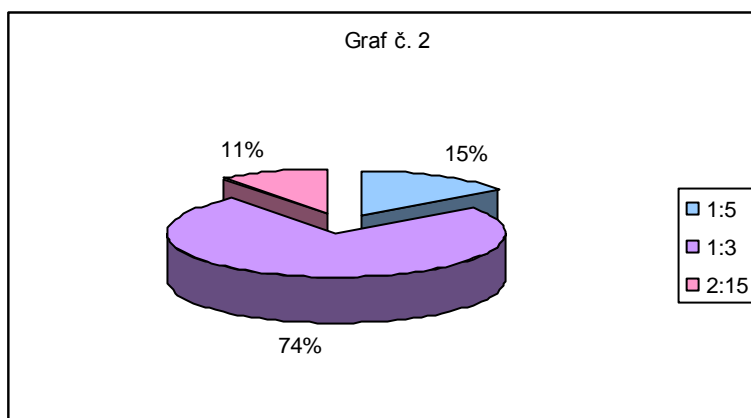


**Komentář:** Správně odpovědělo 34 respondentů, tj. 72,3 %, možnost 2 : 15 zodpovědělo 8 respondentů, tj. 17 %, 1 : 5 odpovědělo 5 respondentů, tj. 10,6 %.

2. Poměr dýchání a srdeční masáže u novorozence při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď: 1 : 3.**

Otázka č. 2	ČETNOST	
	Respondent	%
1:5	7	14,9
<b>1:3</b>	<b>35</b>	<b>74,5</b>
2:15	5	10,6

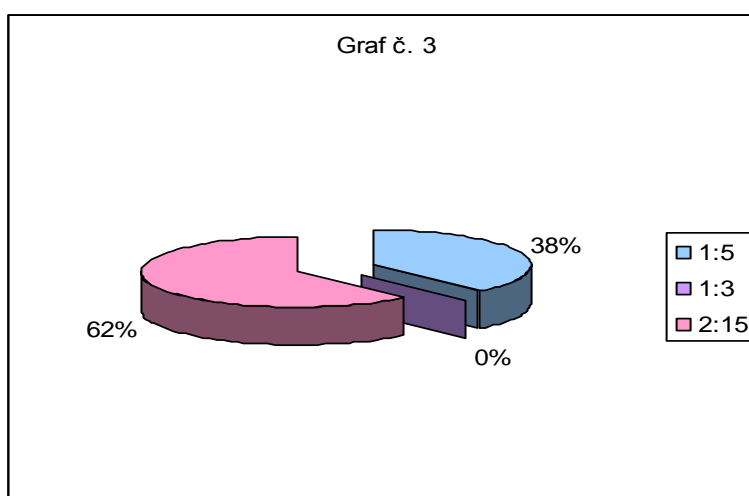


**Komentář:** Správně odpovědělo 35 respondentů, tj. 74, 5 %, možnost 1 : 5 zodpovědělo 7 respondentů, tj. 14, 9 %, 2 : 15 odpovědělo 5 respondentů, tj. 10, 6 %.

3. Poměr dýchání a srdeční masáže u dětí od 1 měsíce do pubertálního věku při rozšířené KPR:

**Správná odpověď:** 2: 15

Otázka č. 3	ČETNOST	
	Respondent	%
1:5	18	38,3
1:3	0	0
<b>2:15</b>	<b>29</b>	<b>61,7</b>

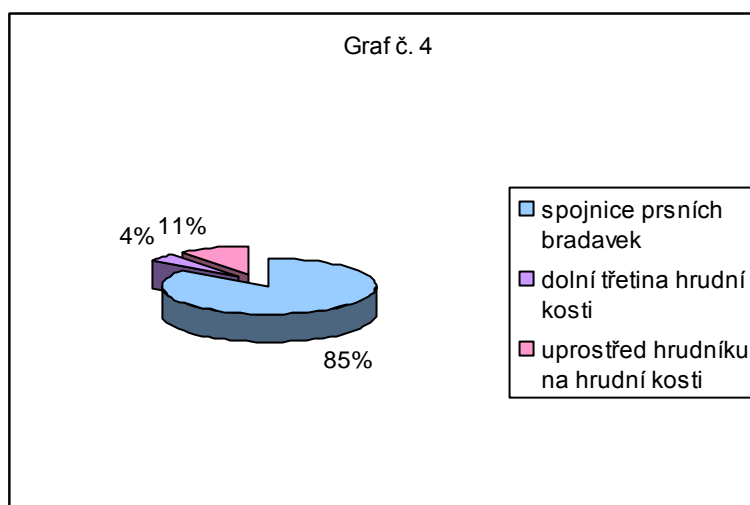


**Komentář:** Správně odpovědělo 29 respondentů tj. 61, 7 %, možnost 1 : 5 zodpovědělo 18 respondentů, tj. 38, 3 %, 1 : 3 neodpověděl nikdo.

4. Místo komprese hrudníku při srdeční masáži u novorozence je:

**Správná odpověď:** spojnice prsních bradavek

Otázka č. 4	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>spojnice prsních bradavek</b>	<b>40</b>	<b>85,1</b>
dolní třetina hrudní kosti	2	4,3
uprostřed hrudníku na hrudní kosti	5	10,6

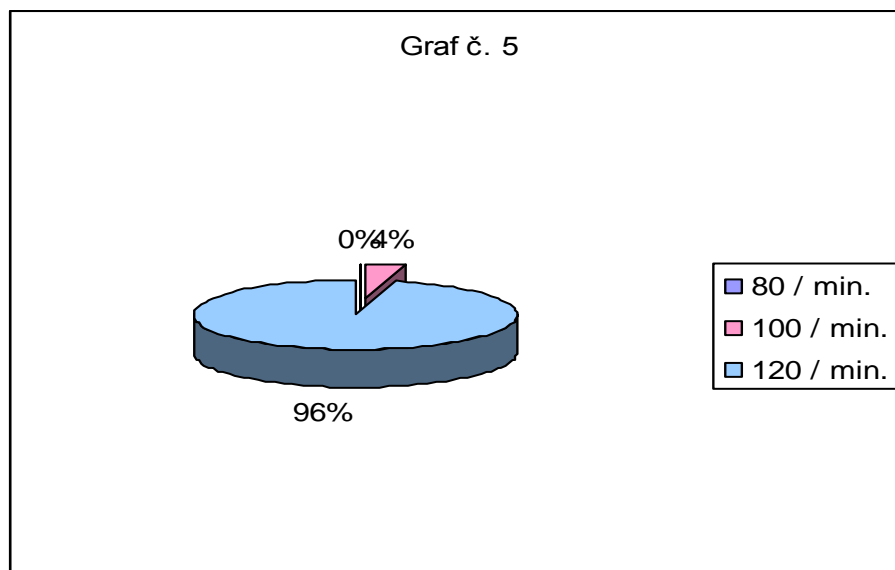


**Komentář:** Správně odpovědělo 40 respondentů, tj. 85, 1 %, jako místo komprese dolní třetinu hrudní kosti uvedli 2 respondenti, tj. 4, 3 % a 5 respondentů, tj. 10, 6 % odpověděli uprostřed hrudníku na hrudní kosti.

5. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u novorozence:

**Správná odpověď: 120 / minutu**

Otázka č. 5	ČETNOST	
	Respondent	%
80 / min.	0	0
100 / min.	2	4,3
<b>120 / min.</b>	<b>45</b>	<b>95,7</b>



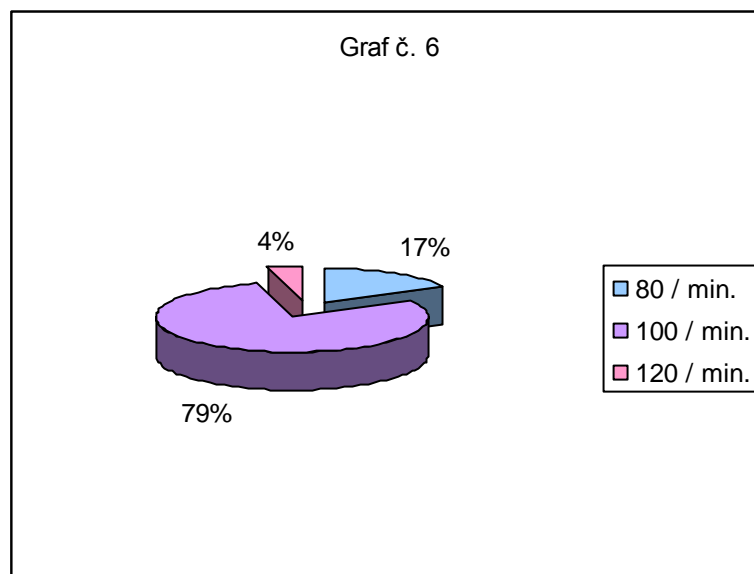
**Komentář:** Správně odpovědělo 45 respondentů, tj. 95,7 %, frekvence stlačení 100 / min. odpověděli 2 respondenti, tj. 4,3 %, frekvence stlačení 80 / min. nevedl nikdo.



6. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u dospělých:

**Správná odpověď:** 100 / minutu

Otázka č. 6	ČETNOST	
	Respondent	%
80 / min.	8	17
<b>100 / min.</b>	<b>37</b>	<b>78,7</b>
120 / min.	2	4,3

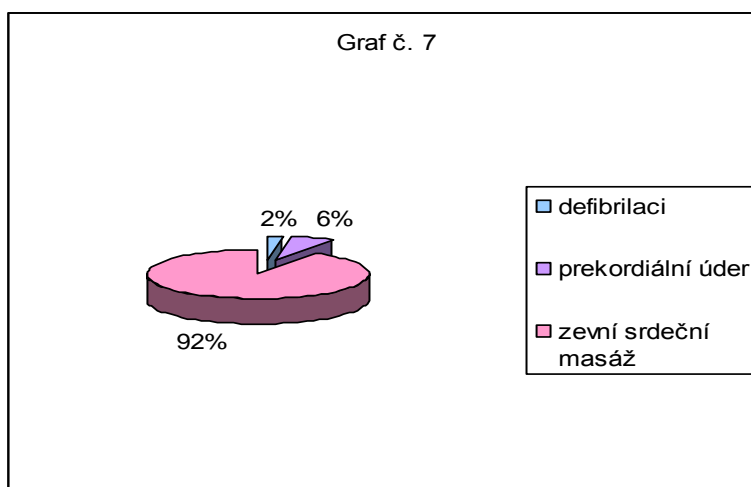


**Komentář:** Správně odpovědělo 37 respondentů, tj. 78,7 %, odpověď 80 / min. uvedlo 8 respondentů, tj. 17 %, odpověď 120 / min uvedli 2 respondenti, tj. 4,3 %.

7. Při asystolii provádíme:

**Správná odpověď:** zevní srdeční masáž

Otázka č. 7	ČETNOST	
	Respondent	%
defibrilaci	1	2,1
prekordiální úder	3	6,4
<b>zevní srdeční masáž</b>	<b>43</b>	<b>91,5</b>

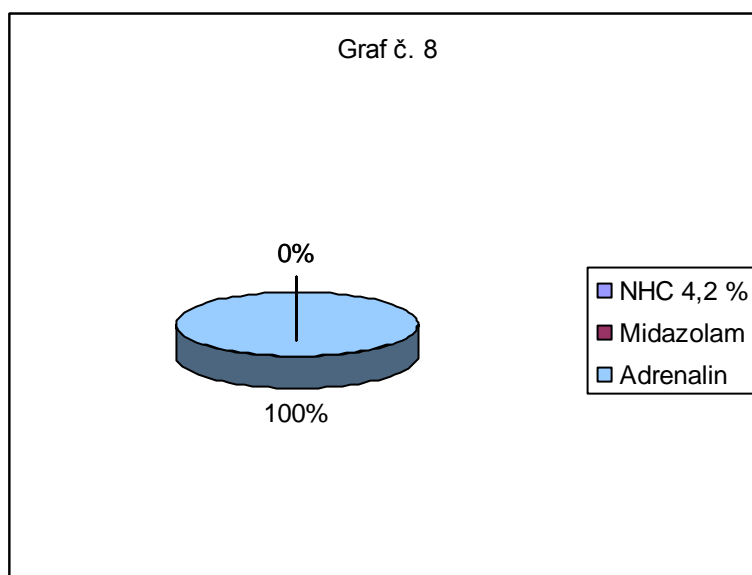


**Komentář:** Správně odpovědělo 43 respondentů, tj. 91, 5 %, defibrilaci odpověděl 1 respondent, tj. 2, 1 % a prekordiální úder uvedli 3 respondenti, tj. 6, 4 %.

8. Základní lék při KPR je:

**Správná odpověď:** adrenalin

Otázka č. 8	ČETNOST	
	Respondent	%
NHC 4,2 %	0	0
Midazolam	0	0
<b>Adrenalin</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

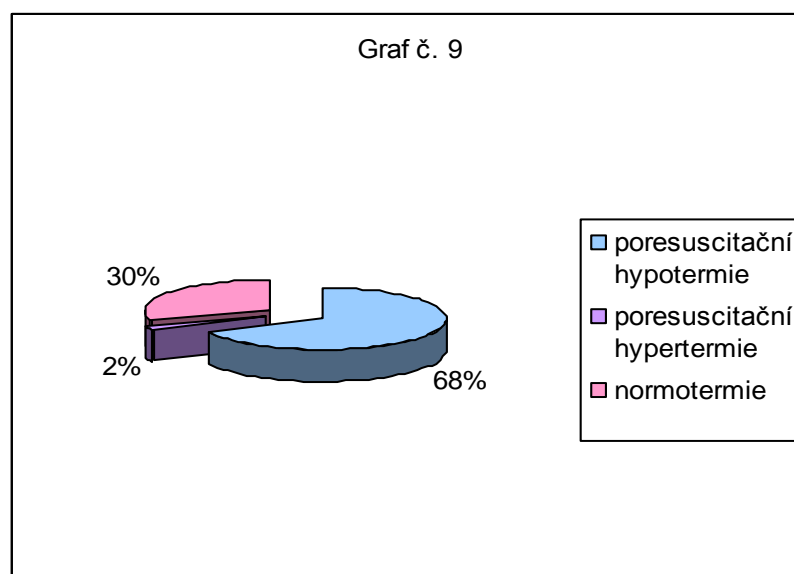


**Komentář:** Správně odpovědělo 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost.

9. V ranném poresuscitačním období je doporučována:

**Správná odpověď:** poresuscitační hypotermie

Otázka č. 9	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>poresuscitační hypotermie</b>	<b>32</b>	<b>68,1</b>
poresuscitační hypertermie	1	2,1
normotermie	14	29,8

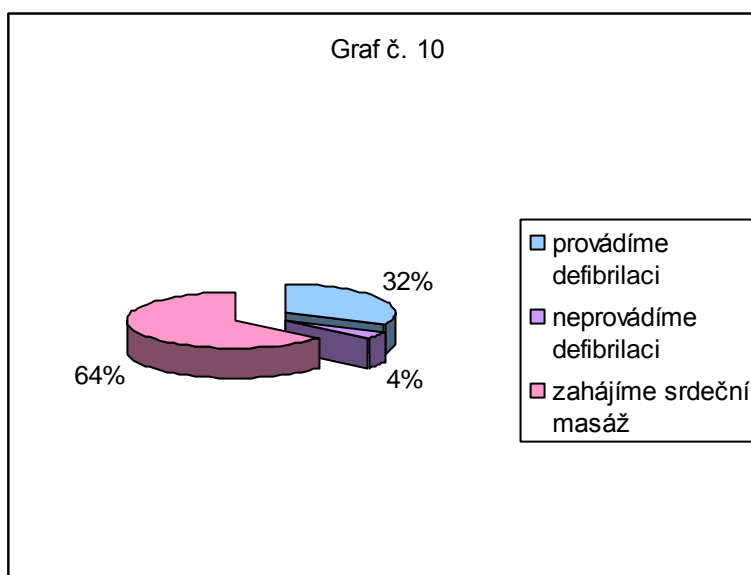


**Komentář:** Správně odpovědělo 32 respondentů, tj. 68, 1 %, poresuscitační hypertermii odpověděl 1 respondent, tj. 2, 1 %, normotermii 14 respondentů, tj. 29, 8 %.

10. Pokud nemůžeme jasně odlišit jemnovlnnou fibrilaci komor od asystolie:

**Správná odpověď:** zahájíme srdeční masáž

Otázka č. 10	ČETNOST	
	Respondent	%
provádíme defibrilaci	15	31,9
neprovádíme defibrilaci	2	4,3
<b>zahájíme srdeční masáž</b>	<b>30</b>	<b>63,8</b>

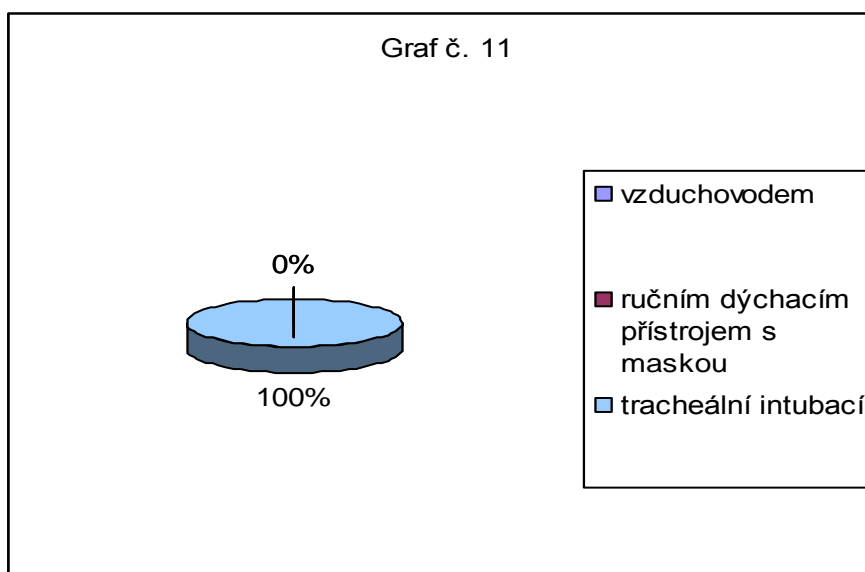


**Komentář:** Správně odpovědělo 30 respondentů, tj. 63, 8 %, chybně odpovědělo 15 respondentů, tj. 31, 9 %, provádíme defibrilaci, poslední špatnou možnost neprovádíme defibrilace odpověděli 2 respondenti, tj. 4, 3 %.

11. Při rozšířené KPR provádíme zajištění dýchacích cest:

**Správná odpověď:** tracheální intubací

Otázka č. 11	ČETNOST	
	Respondent	%
vzduchovodem	0	0
ručním dýchacím přístrojem s maskou	0	0
<b>tracheální intubací</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

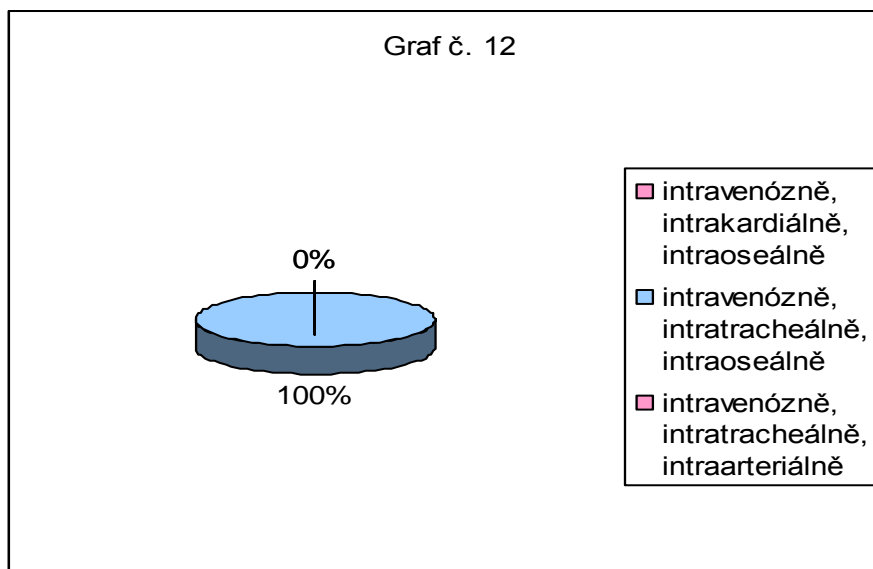


**Komentář:** Správně odpovědělo 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost.

12. Při rozšířené KPR lze léky podávat:

**Správná odpověď:** intravenózně, intratracheálně, intraoseálně

Otázka č. 12	ČETNOST	
	Respondent	%
intravenózně, intrakardiálně, intraoseálně	0	0
<b>intravenózně, intratracheálně, intraoseálně</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
intravenózně, intratracheálně, intraarteriálně	0	0

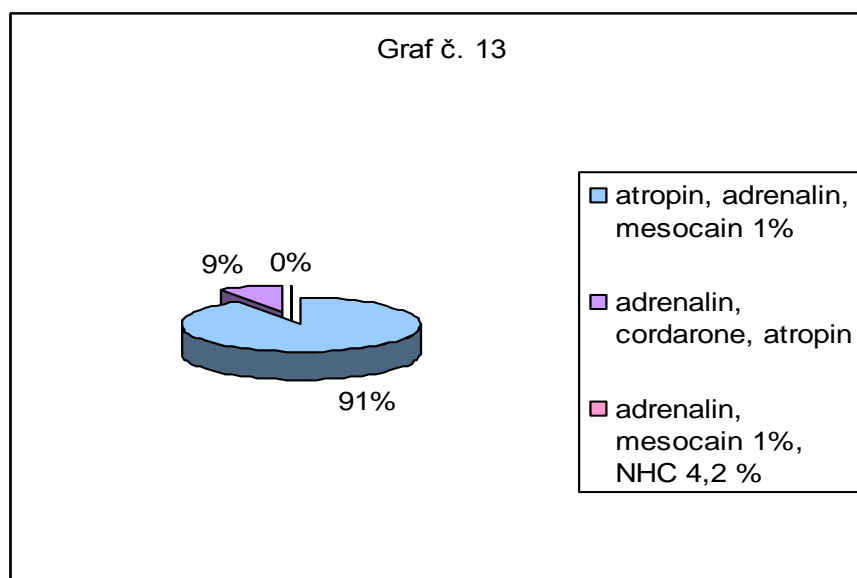


**Komentář:** Správně odpovědělo 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost.

13. Intratracheálně lze podat pouze: ě

**Správná odpověď:** Atropin, Adrenalin, Mesocain 1 %

Otázka č. 13	ČETNOST	
	Respondent	%
<b>atropin, adrenalin, mesocain 1%</b>	<b>43</b>	<b>91,5</b>
adrenalin, cordarone, atropin	4	8,5
adrenalin, mesocain 1%, NHC 4,2 %	0	0



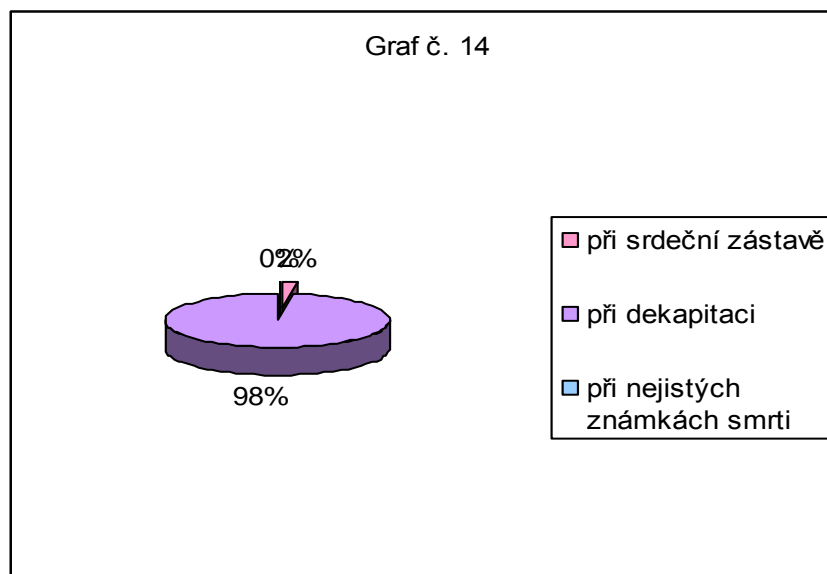
**Komentář:** Správně odpovědělo 43 respondentů, tj. 91, 5 %, chybně odpověděli druhou možnost 4 respondenti, tj. 8, 5 % a třetí poslední špatnou odpověď nevedl nikdo.



14. Základní neodkladnou KPR nezahajujeme:

**Správná odpověď:** při dekapitaci

Otázka č. 14	ČETNOST	
	Respondent	%
při srdeční zástavě	1	2,1
<b>při dekapitaci</b>	<b>46</b>	<b>97,9</b>
při nejistých známkách smrti	0	0

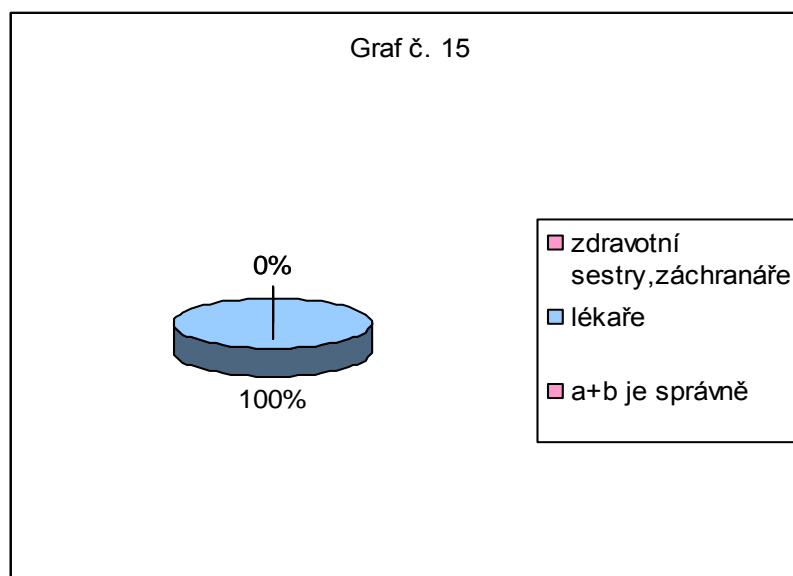


**Komentář:** Správně odpovědělo 46 respondentů, tj. 97,9 %, chybně odpověděl pouze 1 respondent, tj. 2,1 %.

15. Ukončení KPR je v kompetencích:

**Správná odpověď:** lékaře

Otázka č. 15	ČETNOST	
	Respondent	%
zdravotní sestry,záchranáře	0	0
<b>lékaře</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
a+b je správně	0	0



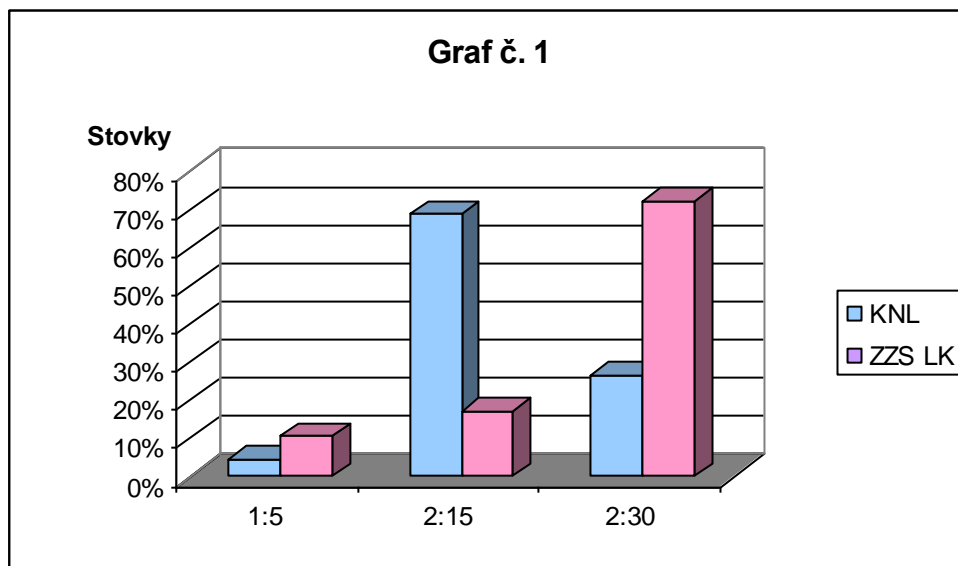
**Komentář:** Správně odpovědělo 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost.

### 3.3.3. Srovnání výsledků šetření zkoumaných vzorků

1. Poměr dýchání a srdeční masáže u dospělých při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď:** 2 : 30

Otázka č. 1	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
1:5	2	4,4	5	10,6
2:15	31	68,9	8	17
<b>2:30</b>	<b>12</b>	<b>26,7</b>	<b>34</b>	<b>72,3</b>

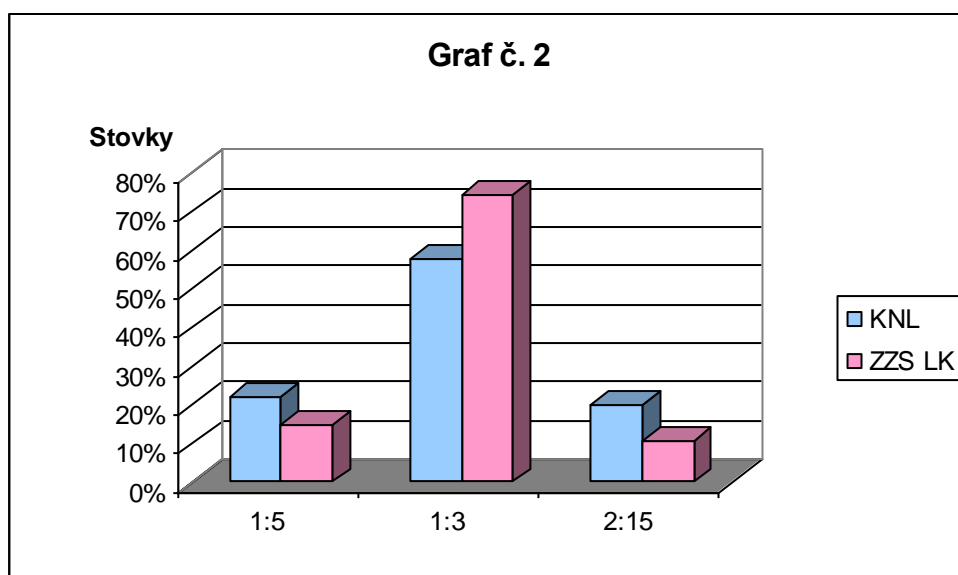


**Komentář:** Správně odpovědělo 12 respondentů, tj. 26,7 % z KNL a 34 respondentů, tj. 72,3 % ze ZZS LK.

2. Poměr dýchání a srdeční masáže u novorozence při rozšířené KPR je:

**Správná odpověď: 1 : 3**

Otázka č. 2	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
1:5	10	22,2	7	14,9
<b>1:3</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>	<b>35</b>	<b>74,5</b>
2:15	9	20	5	10,6

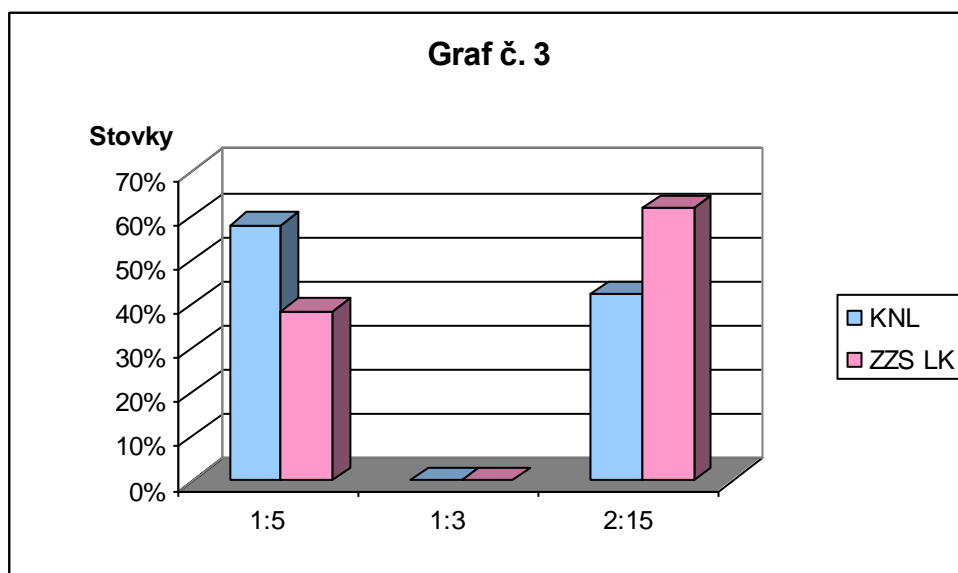


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57, 8 % z KNL a 35 respondentů, tj. 74, 5 % ze ZZS LK.

3. Poměr dýchání a srdeční masáže u dětí od 1 měsíce do pubertálního věku při rozšířené KPR:

**Správná odpověď:** 2: 15

Otázka č. 3	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
1:5	26	57,8	18	38,3
1:3	0	0	0	0
<b>2:15</b>	<b>19</b>	<b>42,2</b>	<b>29</b>	<b>61,7</b>

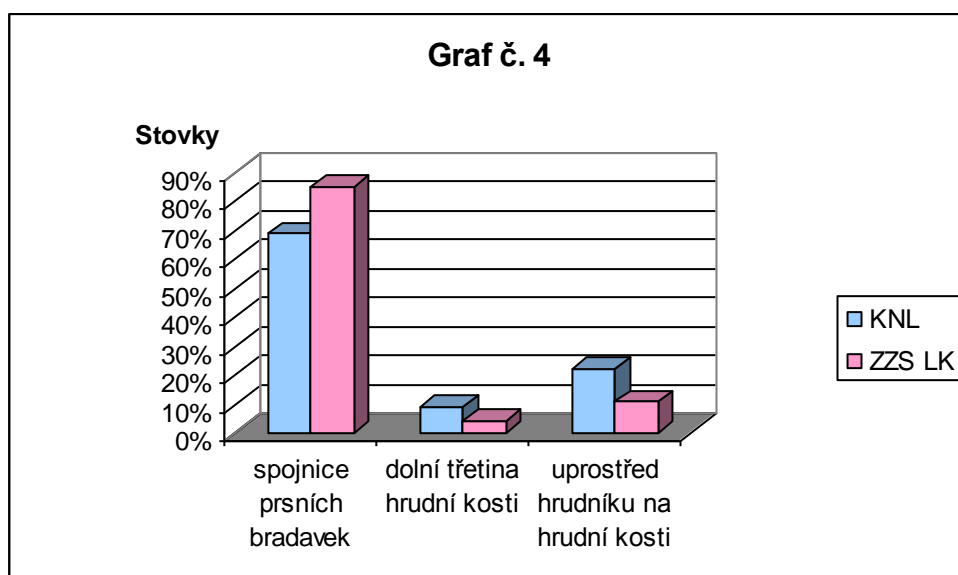


**Komentář:** Správně odpovědělo 19 respondentů, tj. 42, 2 % z KNL a 29 respondentů, tj. 61, 7 % ze ZZS LK.

4. Místo komprese hrudníku při srdeční masáži u novorozence je:

**Správná odpověď:** spojnice prsních bradavek

Otázka č. 4	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
<b>spojnice prsních bradavek</b>	<b>31</b>	<b>68,9</b>	<b>40</b>	<b>85,1</b>
dolní třetina hrudní kosti	4	8,9	2	4,3
uprostřed hrudníku na hrudní kosti	10	22,2	5	10,6

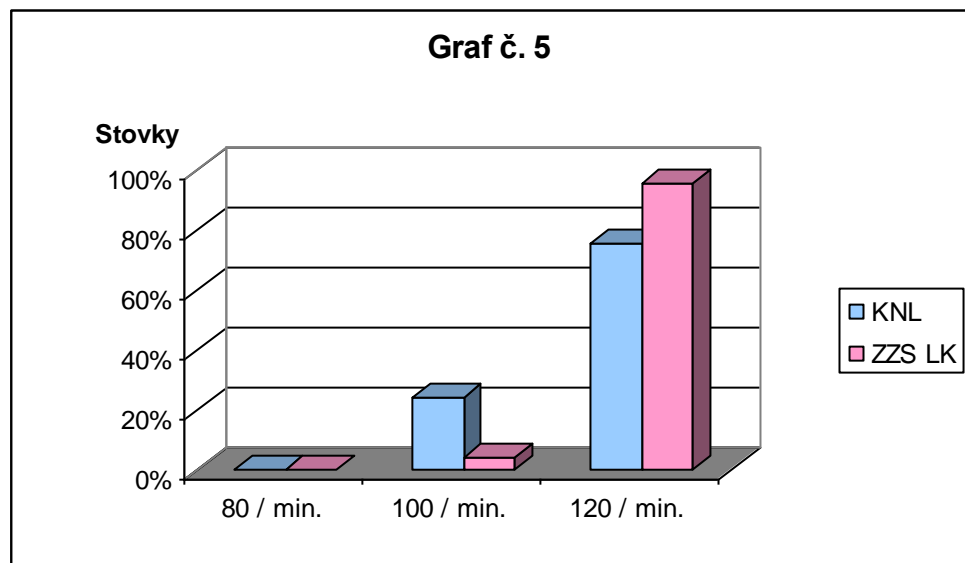


**Komentář:** Správně odpovědělo 31 respondentů, tj. 68,9 % z KNL a 40 respondentů, tj. 85,1 % ze ZZS LK.

5. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u novorozence:

**Správná odpověď: 120 / minutu**

Otázka č. 5	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
80 / min.	0	0	0	0
100 / min.	11	24,4	2	4,3
<b>120 / min.</b>	<b>34</b>	<b>75,6</b>	<b>45</b>	<b>95,7</b>

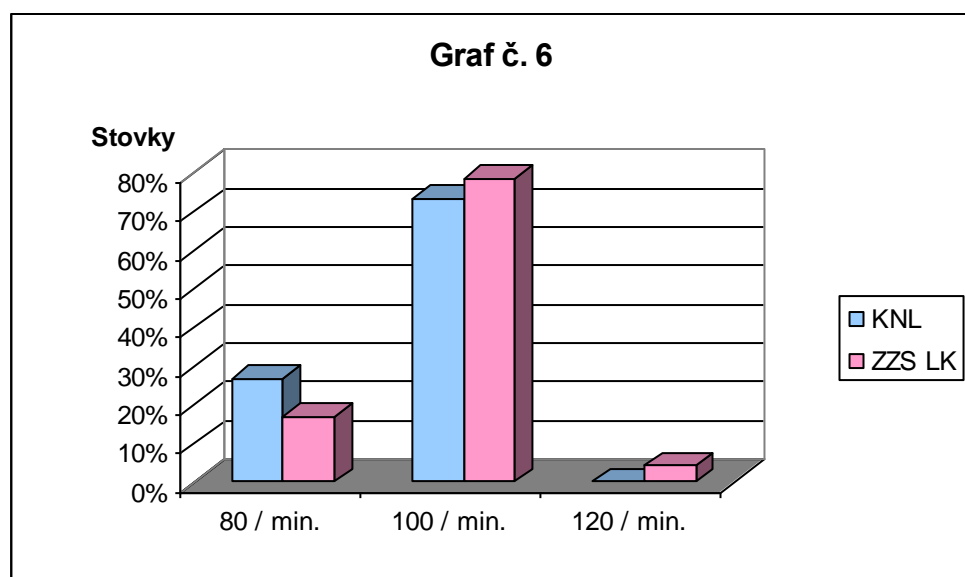


**Komentář:** Správně odpovědělo 34 respondentů, tj. 75, 6 % z KNL a 45 respondentů, tj. 95, 7 % ze ZZS LK.

6. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u dospělých:

**Správná odpověď:** 100 / minutu

Otázka č. 6	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
80 / min.	12	26,7	8	17
<b>100 / min.</b>	<b>33</b>	<b>73,3</b>	<b>37</b>	<b>78,7</b>
120 / min.	0	0	2	4,3



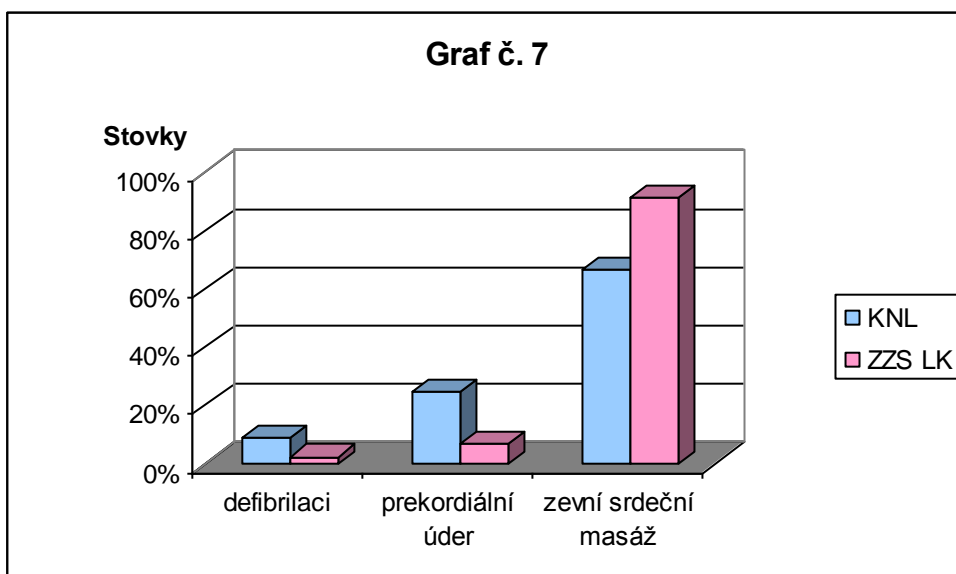
**Komentář:** Správně odpovědělo 33 respondentů, tj. 73, 3 % z KNL a 37 respondentů, tj. 78, 7 % ze ZZS LK.



7. Při asystolii provádíme:

**Správná odpověď:** zevní srdeční masáž

Otázka č. 7	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
defibrilaci	4	8,9	1	2,1
prekordiální úder	11	24,4	3	6,4
<b>zevní srdeční masáž</b>	<b>30</b>	<b>66,7</b>	<b>43</b>	<b>91,5</b>

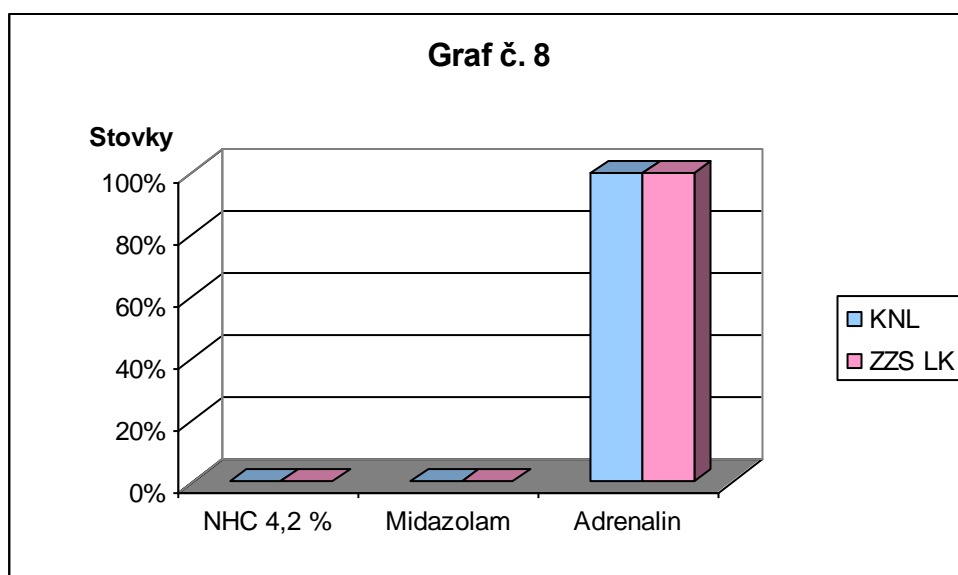


**Komentář:** Správně odpovědělo 30 respondentů, tj. 66. 7 % z KNL a 43 respondentů, tj. 91, 5 % ze ZZS LK.

8. Základní lék při KPR je:

**Správná odpověď:** adrenalin

Otázka č. 8	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
NHC 4,2 %	0	0	0	0
Midazolam	0	0	0	0
<b>Adrenalin</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

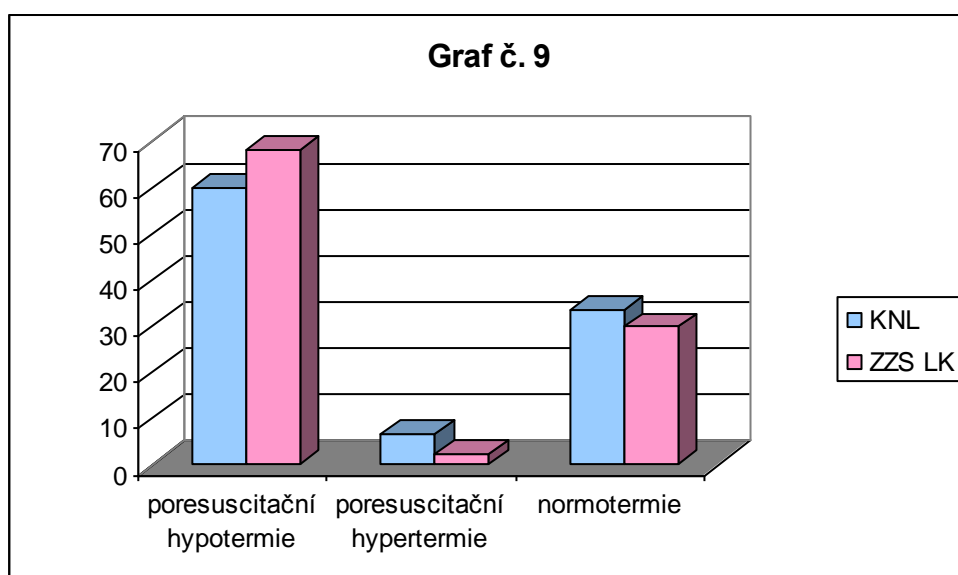


**Komentář:** Správně odpovědělo 45 respondentů, tj. 100 % úspěšnost z KNL a 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost ze ZZS LK.

9. V ranném poresuscitačním období je doporučována:

**Správná odpověď:** poresuscitační hypotermie

Otázka č. 9	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
<b>poresuscitační hypotermie</b>	<b>27</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>68,1</b>
poresuscitační hypertermie	3	6,7	1	2,1
normotermie	15	33,3	14	29,8

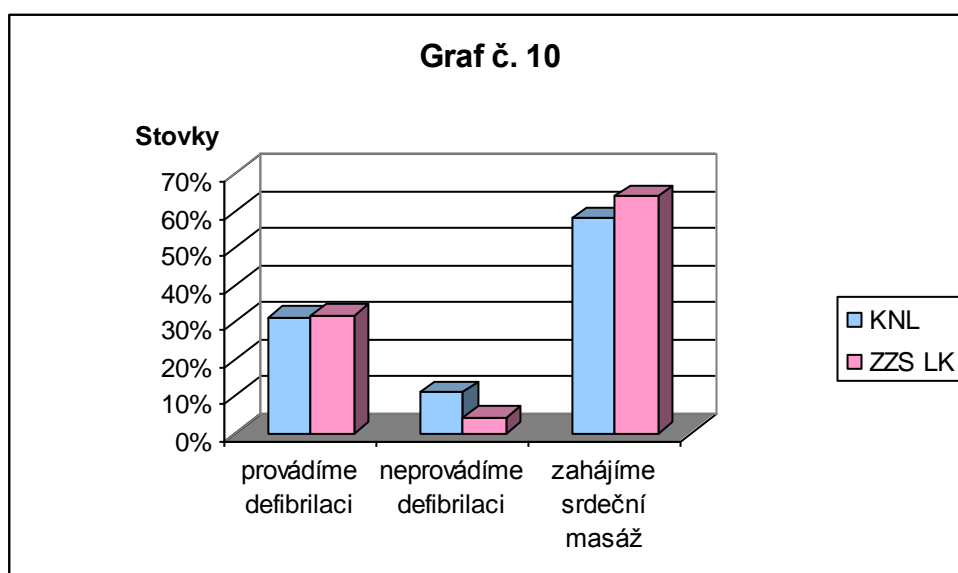


**Komentář:** Správně odpovědělo 27 respondentů, tj. 60 % z KNL a 32 respondentů, tj. 68,1 % ze ZZS LK.

10. Pokud nemůžeme jasně odlišit jemnovlnnou fibrilaci komor od asystolie:

**Správná odpověď:** zahájíme srdeční masáž

Otázka č. 10	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
provádíme defibrilaci	14	31,1	15	31,9
neprovádíme defibrilaci	5	11,1	2	4,3
<b>zahájíme srdeční masáž</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>	<b>30</b>	<b>63,8</b>

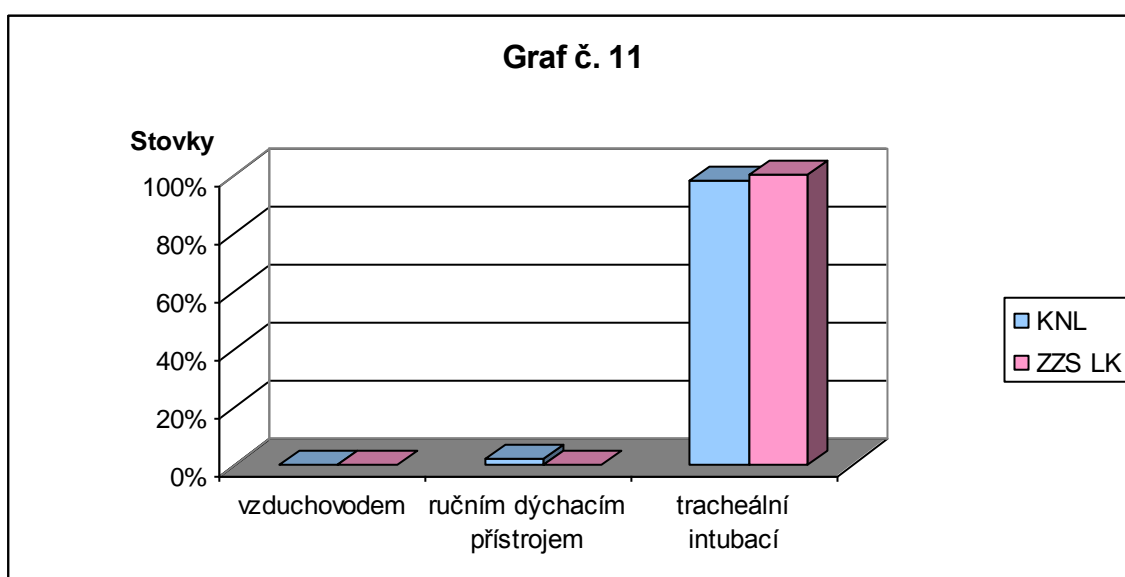


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57,8 % z KNL a 30 respondentů, tj. 63,8 % ze ZZS LK.

11. Při rozšířené KPR provádíme zajištění dýchacích cest:

**Správná odpověď:** tracheální intubací

Otázka č. 11	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
vzduchovodem	0	0	0	0
ručním dýchacím přístrojem	1	2,2	0	0
<b>tracheální intubací</b>	<b>44</b>	<b>97,8</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

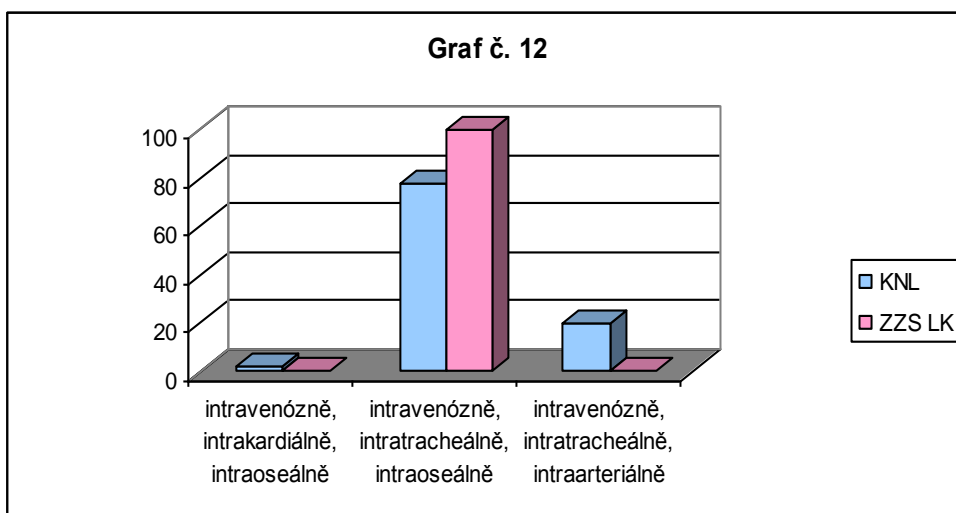


**Komentář:** Správně odpovědělo 44 respondentů, tj. 97, 8 % z KNL a 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost ze ZZS LK.

12. Při rozšířené KPR lze léky podávat:

**Správná odpověď:** intravenózně, intratracheálně, intraoseálně

Otázka č. 12	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
intravenózně, intrakardiálně, intraoseálně	1	2,2	0	0
<b>intravenózně, intratracheálně, intraoseálně</b>	<b>35</b>	<b>77,8</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
intravenózně, intratracheálně, intraarteriálně	9	20	0	0

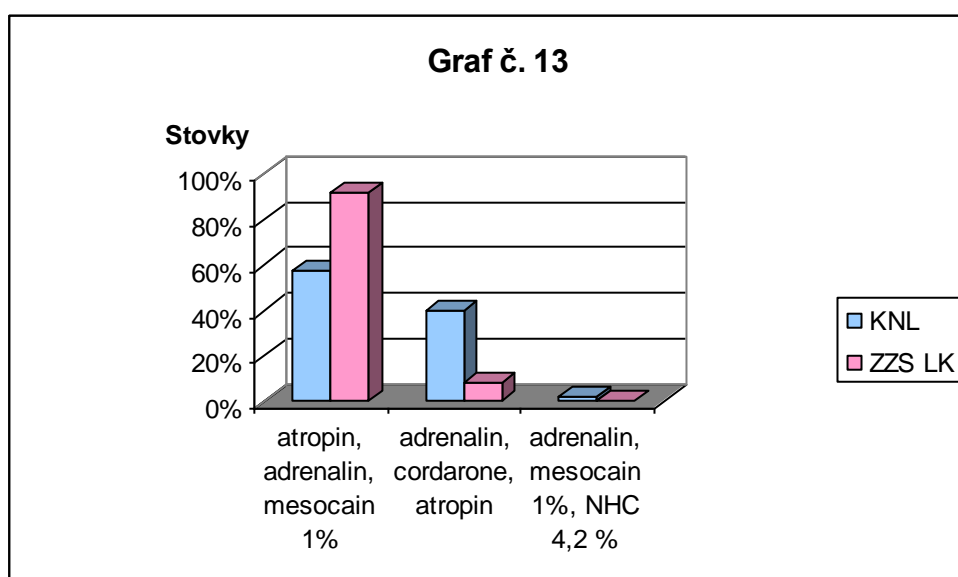


**Komentář:** Správně odpovědělo 35 respondentů, tj. 77,8 % z KNL a 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost ze ZZS LK.

13. Intratracheálně lze podat pouze:

**Správná odpověď:** Atropin, Adrenalin, Mesocain 1 %

Otázka č. 13	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
<b>atropin, adrenalin, mesocain 1%</b>	<b>26</b>	<b>57,8</b>	<b>43</b>	<b>91,5</b>
adrenalin, cordarone, atropin	18	40	4	8,5
adrenalin, mesocain 1%, NHC 4,2 %	1	2,2	0	0

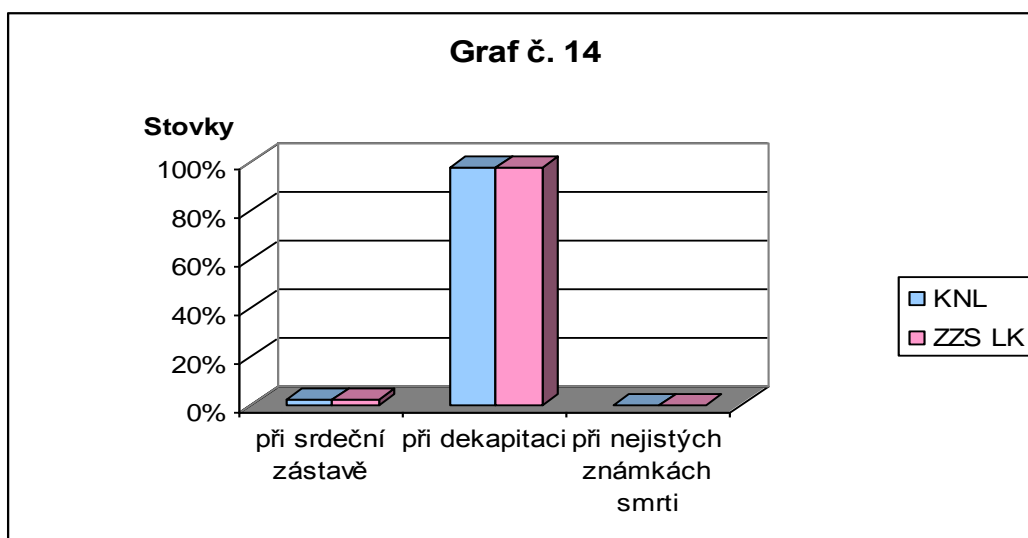


**Komentář:** Správně odpovědělo 26 respondentů, tj. 57,8 % z KNL a 43 respondentů, tj. 91,5 % ze ZZS LK.

14. Základní neodkladnou KPR ne zahajujeme:

**Správná odpověď:** při dekapitaci

Otázka č. 14	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
při srdeční zástavě	1	2,2	1	2,1
<b>při dekapitaci</b>	<b>44</b>	<b>97,8</b>	<b>46</b>	<b>97,9</b>
při nejistých známkách smrti	0	0	0	0



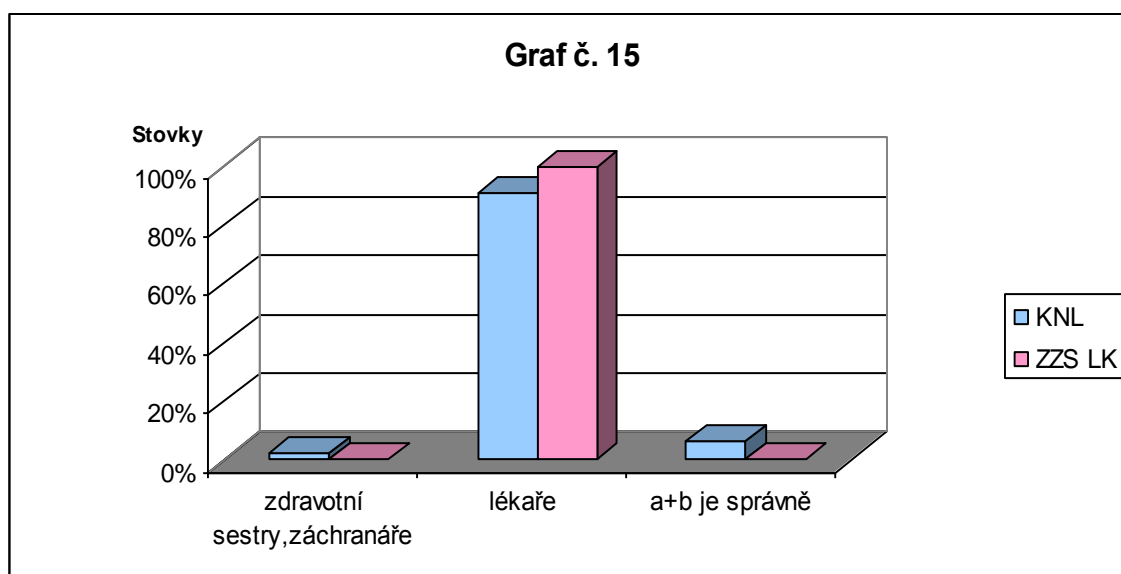
**Komentář:** Správně odpovědělo 44 respondentů, tj. 97, 8 % z KNL a 46 respondentů, tj. 97, 9 % ze ZZS LK.



15. Ukončení KPR je v kompetencích:

**Správná odpověď:** lékaře

Otázka č. 15	ČETNOST			
	KNL	%	ZZS LK	%
zdravotní sestry,záchranáře	1	2,2	0	0
<b>lékaře</b>	<b>41</b>	<b>91,1</b>	<b>47</b>	<b>100</b>
a+b je správně	3	6,7	0	0



**Komentář:** Správně odpovědělo 41 respondentů, tj. 91,1 % z KNL a 47 respondentů, tj. 100 % úspěšnost ze ZZS LK.

### 3.3.4. Diskuze – hodnocení výsledků

Cílem této práce bylo zjistit úroveň teoretických znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků v Krajské nemocnici Liberec a na Zdravotnické záchranné službě Libereckého kraje, porovnat výsledky šetření a odůvodnit je.

Moje domněnka, že nadpoloviční většina nelékařských zdravotnických pracovníků v nemocnici má nedostatečné teoretické znalosti resuscitačních postupů v souladu s Guideliness 2005 se jednoznačně potvrdila. Nejvíce změn ve standardizaci resuscitačních postupů se odrazilo v resuscitačních poměrech srdeční masáže k umělým dechům a tento fakt se projevil ve vysokém procentu chybných odpovědí v otázkách zaměřených na tuto problematiku u všech věkových skupin populace. Při rozšířené KPR dospělých by správně postupovalo pouze 27 % respondentů, při KPR novorozence 58 %, při KPR dětí od 1 měsíce do pubertálního věku 42 % respondentů. Nutno dodat, že v oživovacích postupech novorozence nedošlo v roce 2005 k žádným změnám. Velmi dobrých výsledků dosáhli respondenti v otázkách ověřujících znalost o frekvenci srdeční masáže, kde by si téměř 75 % respondentů počínalo správně. Zarážející byla celkem vysoká četnost chybných odpovědí v rozhodovacím algoritmu při asystolii, kdy 33 % respondentů by nezačalo srdeční masáž. V další části šetření se potvrdila hypotéza velmi dobrých výsledků týkajících se medikace při KPR, kdy za základní lék 100 % respondentů správně považuje adrenalin. Více jak 75 % zdravotníků nemocnice by zvolilo správnou cestu aplikace léků při KPR. Mé očekávání splnily i výsledky zjištěné otázkou k zajištění dýchacích cest, kde 98 % respondentů odpovídá správně a dýchací cesty postiženého by zprůchodnilo endotracheální intubací.

Analýza dotazníkového šetření na záchranné službě potvrdila i moji hypotézu, že více jak polovina záchranářů ovládá resuscitační postupy v souladu s Guideliness 2005. V otázkách zaměřených na resuscitační poměry srdeční masáže a dýchání u dospělých a novorozenců odpovídá více jak 70 % záchranářů správně, u dětí od 1 měsíce do pubertálního věku odpovídá více jak 60 % správně. Výborných výsledků dosahují záchranáři i ve znalostech frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u novorozenců, kde odpovídá 96 % respondentů dle očekávání. Hrudník dospělých by ve správné frekvenci masírovalo 79 % nelékařů záchranné služby. Dále se mi potvrdila hypotéza, že za základní lék při KPR ve 100 % považují adrenalin a stejně tak by všichni správně zvolily metody aplikace léků používaných při RNR. Vynikajících výsledků dosáhli v otázce týkající se zajištění dýchacích cest, kdy by 100 % respondentů zajistilo dýchací cesty tracheální intubací.

Porovnáním uvedených výsledků šetření jsem došla k názoru, že záchranáři prokazují vyšší úroveň znalostí resuscitačních postupů dle nejnovějších metodických doporučení Guidelines 2005.

Domnívám se, že záchranáři se daleko častěji než zdravotníci nemocnice setkávají se stavy, kdy u pacienta dochází k náhlé zástavě krevního oběhu, čímž získávají rutinu a upevňují si znalosti a dovednosti v této oblasti poskytování první pomoci. Vzhledem k tomu, že posádky záchranných služeb jsou neustále cvičeny k zásahům u pacientů v bezprostředním ohrožení života, reagují na nácvik nejnovějších doporučených postupů pružněji než klinická zdravotnická zařízení. Domnívám se, že nižší úroveň znalostí u zdravotnických pracovníků nemocnice je způsobena širokým spektrem lékařských oborů a pomalým šířením informací z oblasti urgentní medicíny.

***Na základě získaných výsledků šetření navrhuji tato nápravná opatření:***

- Do vzdělávacího programu zdravotnického zařízení zařadit téma resuscitačních postupů
- Teoretické poznatky doplnit praktickým nácvikem na resuscitačních modelech pro lepší představivost o teoretickém výkladu
- Pravidelně získávat zpětnou vazbu o úrovni znalostí nelékařských zdravotnických pracovníků
- Zdravotníky vhodně motivovat k účasti na dalším vzdělávání a k zájmu o nové odborné poznatky
- Zpracovat a pravidelně aktualizovat standardy pro resuscitaci dle nejnovějších doporučení

#### 4. ZÁVĚR

Neposkytnutí první pomoci tomu, kdo je v ohrožení života, není jen neetické, ale dokonce trestné. Znalosti o poskytování základní neodkladné první pomoci se v dnešní době považují za součást všeobecného vzdělání laiků a u zdravotníka za samozřejmost. Otázka laické první pomoci bývá podceňována a poskytnutí první pomoci často začíná a končí vytočením čísla 155. Laici se domnívají, že tímto krokem udělali pro postiženého maximum. Ve většině případů se pohybuje průměrný dojezdový čas posádky záchranné služby od 5 – 10 minut. Pokud se v této době nepokusíme o základní úkony zachraňující život, dochází k nevratným následkům a dokonce až k smrti. I ta nejrychlejší lékařská či zdravotnická pomoc přichází pozdě v situacích, kdy rozhodují sekundy o životě postiženého.

Zdravotní sestra nebo záchranář jsou zdravotničtí pracovníci – profesionálové, a proto by měli perfektně ovládat poskytnutí první pomoci. Je důležité se neustále sebevzdělávat, upevňovat a obnovovat si teoretické znalosti.

Cílem této práce bylo zjistit úroveň teoretických znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků v Krajské nemocnici Liberec a na Zdravotnické záchranné službě Libereckého kraje a výsledky šetření dále porovnat.

Celkem jsem stanovila 5 hypotéz a sice, že nadpoloviční většina nelékařských zdravotnických pracovníků v nemocnici má nedostatečné teoretické znalosti resuscitačních postupů v souladu s Guideliness 2005. Dále se domnívám, že více jak polovina nelékařských zdravotnických pracovníků na záchranné službě ovládá resuscitační postupy v souladu s Guideliness 2005. Nejhorší výsledky předpokládám ve znalosti resuscitačních poměrů srdeční masáže k umělým vdechům u obou sledovaných skupin. Velmi dobré výsledky očekávám v otázkách týkajících se medikace při KPR jak u zaměstnanců nemocnice, tak záchranářů a konečně dobré výsledky očekávám v otázce týkající se zajištění dýchacích cest u obou sledovaných skupin.

Zvolila jsem výzkum formou dotazníku. Rozdala jsem 50 dotazníků do Krajské nemocnice Liberec a 50 dotazníků na Zdravotnickou záchrannou službu Libereckého kraje. Dotazník obsahoval 5 otázek v anamnestické části a 15 otázek, které směřují k potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz. Otázky jsem pokládala v souladu s nejnovějšími doporučeními pro KPR, Guideliness 2005. Do hodnocení bylo zařazeno 92 řádně vyplněných dotazníků, 45 z KNL a 47 ze ZZS LK.

Výsledky šetření splnily mé očekávání. Záchranáři prokázali vyšší úroveň znalostí v resuscitačních postupech. K nejvýraznějším rozdílům v úrovni znalostí mezi nelékaři nemocnice a záchranné služby jsem zaznamenala zejména v oblasti resuscitačních poměrů srdeční masáže a umělého dýchání, srovnatelné byly výsledky v medikaci, způsobu zajištění dýchacích cest a možnostech volby aplikace léků používaných při KPR.

Vzhledem k faktu, že jsem šetření zahájila na počátku měsíce února a ukončila ho 1. týden v měsíci dubnu, tedy krátce po vydání nových metodických doporučení ERC Guidelines 2005, považuji zjištěné výsledky za uspokojivé. Nedostatky nejsou však zanedbatelné, a proto je třeba je minimalizovat pravidelným vzděláváním zdravotníků, jak v rovině teoretické, tak praktické a tyto dovednosti a znalosti nadále upevňovat.

## 5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BERÁNKOVÁ, M., FLEKOVÁ, A., HOLZHAUSEROVÁ, B. *První pomoc*. 1.vyd. Praha: Informatorium, 2002. 194 s. ISBN 80-86073-99-8.
2. CVACHOVEC, K., CVACHOVCOVÁ, M. *Neodkladná resuscitace*. IPVZ. 3.vyd. Brno: 1992. 42 s. ISBN 80-7013-116-0.
3. CVACHOVEC, K., CVACHOVCOVÁ, M. *Neodkladná resuscitace*. IPVZ. 4.vyd. Brno: 1998. 86 s. ISBN 80-7013-264-7.
4. DRÁBKOVÁ, J. *Referátový výběr z anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny*. Národní lékařská knihovna. Praha: zvláštní číslo, 2001.sv. 48,161 s. ISSN 1212-3048.
5. DRÁBKOVÁ, J., MALÁ, H. *Vádemékum novinek neodkladné péče*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 224 s. ISBN 80-7169-693-5.
6. DVOŘÁČEK, I., HRABOVSKÝ, J. *První pomoc*. 1.vyd. Praha: Avicenum, 1989. 176 s.
7. DVOŘÁČEK, I., HRABOVSKÝ, J. *První pomoc*. 4. vyd. Praha: Avicenum.1986. 224 s.
8. [http://www.nlk.cz/nlkcz/uvod.php?id\\_m=482](http://www.nlk.cz/nlkcz/uvod.php?id_m=482)
9. [http://www.zachrannaslužba.cz/odborna/0303\\_dls.htm](http://www.zachrannaslužba.cz/odborna/0303_dls.htm)
10. KASAL, E. et al. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Univerzita Karlova. Praha: Karolinum, 2003. 192 s. ISBN 80-246-0556-2.
11. MOJHA, P. *Moderní pohled na neodkladnou resuscitaci v terénu*. Plzeň, 2005. 50 s. Bakalářská práce na VŠ v Plzni na katedře ošetrovatelství. Vedoucí bakalářské práce MUDr. Ondřej Franěk
12. POKORNÝ, J. et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 527 s. ISBN 80-7262-259-5.
13. SCHEINAROVÁ, A., GROSMANOVÁ, T. *Základy anesteziologie a neodkladné resuscitace*. Univerzita Palackého. 2.vyd. Olomouc: 1995. 70 s. ISBN 80-7067-520-0.

14. ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. et al. *Intenzivní medicína*. 2. vyd. Praha: Galén, 2003. 411 s. ISBN 80-7262-203-X.
15. ŠTĚTINA, J. et al. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 436 s. ISBN 80-7169-688-9.
16. VONDRÁČEK, L., *Právní předpisy nejen pro hlavní, vrchní, staniční sestry*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 100 s. ISBN 80-247-1198-2.

## **6. PŘÍLOHY**



## 7. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED	Automatizovaný externí defibrilátor
ALS	Advanced life support – Rozšířená neodkladná resuscitace
BLS	Basic life support – Základní neodkladná resuscitace
CT	Computer tomograf
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ERC	European Resuscitation Council – Evropská rada pro resuscitaci
i.v.	intravenózně – aplikace léku do žíly
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation - Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci
KNL	Krajská nemocnice Liberec
KPCR	Kardiopulmocerebrální resuscitace
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
MR	Magnetická rezonance
NR	Neodkladná resuscitace
NZO	Náhlá zástava oběhu
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RNR	Rozšířená neodkladná resuscitace
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SONO	Sonografie
TANR	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
ZNR	Základní neodkladná resuscitace
ZZS LK	Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje

## 8. RESUMÉ

Název bakalářské práce: **Vývoj resuscitačních postupů a úroveň znalostí nelékařských zdravotnických pracovníků.**

The title of the Bachelors theses: **Resuscitation procedures development and the level of knowledge of non – medical hospital attendants.**

V teoretické části práce se zabývám vývojem resuscitačních postupů od počátku do roku 2005, kdy Evropská rada pro resuscitaci vydala nová doporučení pro pomoc v případě náhlé zástavy oběhu a život ohrožujících situacích tzv. Guideliness 2005.

V empirické části výzkumu bych chtěla zjistit pomocí anonymního dotazníku úroveň znalostí resuscitačních postupů nelékařských zdravotnických pracovníků.

V závěru práce srovnávám výsledky výzkumu mezi Krajskou nemocnicí Liberec a Zdravotnickou záchrannou službou Libereckého kraje.

In the theoretical part of my work I deal with the resuscitation procedures development from the beginning to the year 2005 when The European Council for Resuscitation issued new recommendations for help in the case of a sudden circulation failure and life – threatening situations – so called Guideliness 2005.

In the empirical part of my research I would like to use an anonymous questionnaire to find out the level of knowledge of resuscitation procedures of non – medical hospital attendants.

In the conclusion of my work I compare the research results between the Liberec Regional Hospital and the Medical First – aid Service of the Liberec Region.

Vážená kolegyně, vážený kolego,  
jmenuji se Kateřina Morkusová a jsem studentkou čtvrtého ročníku Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové, studijního oboru Ošetřovatelství – pedagogika ve zdravotnictví.

Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který mi bude sloužit jako podklad pro vypracování mé závěrečné bakalářské práce na téma „Vývoj resuscitačních postupů a úroveň znalostí nelékařských zdravotnických pracovníků“. Dotazník je anonymní a poslouží pouze k účelům této práce.

Děkuji za Vaši ochotu a čas, který budete vyplnění dotazníku věnovat.

Kateřina Morkusová

**Zakroužkujte prosím vždy pouze jednu odpověď !**

**ANAMNESTICKÁ ČÁST:**

**1. Jakého jste pohlaví?**

- a) muž
- b) žena

**2. Do jaké věkové kategorie patříte?**

- a) 18 – 28
- b) 29 - 39
- c) 40 – 50
- d) 51 – 61
- e) 62 a více

**3. Délka praxe ve zdravotnictví ?**

- a) 0 – 10 let
- b) 11 – 21 let
- c) 22 – 32 let
- d) 33 – 43 let
- e) 44 a více let

**4. Nejvyšší dosažené vzdělání?**

- a) středoškolské
- b) vyšší odborné – SIP
- c) specializace v oboru – ARIP, IP
- d) vysokoškolské

**5. Na jakém pracovišti pracujete ?**

- a) ambulance
- b) standardní oddělení
- c) JIP
- d) ARO
- e) záchranná služba

## **VLASTNÍ DOTAZNÍK:**

**1. Poměr dýchání a srdeční masáže u dospělých při rozšířené KPR je:**

- a) 1:5
- b) 2:15
- c) 2:30

**2. Poměr dýchání a srdeční masáže u novorozence při rozšířené KPR je:**

- a) 1:5
- b) 1:3
- c) 2:15

**3. Poměr dýchání a srdeční masáže u dětí od 1 měsíce do pubertálního věku při rozšířené KPR je:**

- a) 1:5
- b) 1:3
- c) 2:15

**4. Místo komprese hrudníku při srdeční masáži u novorozence je:**

- a) spojnice prsních bradavek
- b) dolní třetina hrudní kosti
- c) uprostřed hrudníku na hrudní kosti

**5. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u novorozence je:**

- a) 80/min.
- b) 100/min.
- c) 120/min.

**6. Frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži u dospělých je:**

- a) 80/min.
- b) 100/min.
- c) 120/min.

**7. Při asystolii provádíme:**

- a) defibrilaci
- b) prekordiální úder
- c) zevní srdeční masáž

**8. Základní lék při KPR je:**

- a) NHC 4,2 %
- b) Midazolam
- c) Adrenalin

**9. V ranném poresuscitačním období je doporučována:**

- a) poresuscitační hypotermie
- b) poresuscitační hypertermie
- c) normotermie

**10. Pokud nemůžeme jasně odlišit jemnovlnnou fibrilaci komor od asystolie:**

- a) provádíme defibrilaci
- b) neprovádíme defibrilaci
- c) zahájíme srdeční masáž

**11. Při rozšířené KPR provádíme zajištění dýchacích cest:**

- a) vzduchovodem
- b) ručním dýchacím přístrojem s maskou
- c) tracheální intubací

**12. Při rozšířené KPR lze léky podávat:**

- a) intravenózně, intrakardiálně, intraoseálně
- b) intravenózně, intratracheálně, intraoseálně
- c) intravenózně, intratracheálně, intraarteriálně

**13. Intratracheálně lze podat pouze:**

- a) Atropin, Adrenalin, Mesocain 1%
- b) Adrenalin, Cordarone, Atropin
- c) Adrenalin, Mesocain 1%, NHC 4,2 %

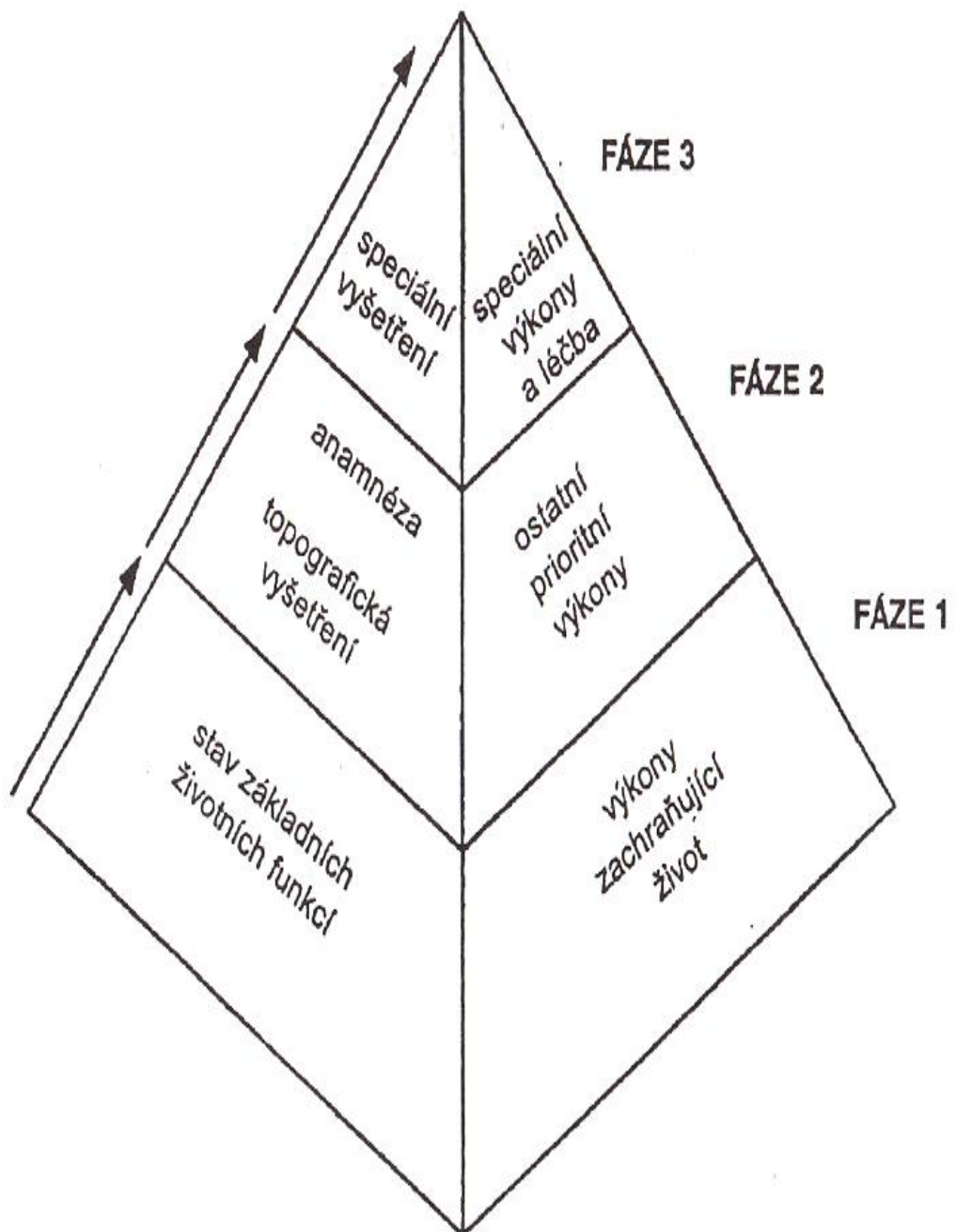
**14. Základní neodkladnou KPR nezahajujeme:**

- a) při srdeční zástavě
- b) při dekapitaci
- c) při nejistých známkách smrti

**15. Ukončení KPR je v kompetencích:**

- a) zdravotní sestry, záchranáře
- b) lékaře
- c) a+b je správně

Příloha č. 2 – Pyramida života ( 15 )



## TANR v kostce aneb 10 Praktických Postřehů

Ondřej Franěk & Petra Sukupová, [www.zachranaslužba.cz](http://www.zachranaslužba.cz)

### 1. Poznej a potvrď zástavu!

Nečekaný KOLAPS nebo KŘEČE + žádné projevy života, nedýchá nebo dýchá „nenormálně“ (nepravidelné, ojedinelé dechy, nezvedá se hrudník, promodralá barva). Pokud není do 30 sekund jasno, považuj stav za zástavu!

### 2. Pojďme do toho!

JE POTŘEBA naší pomoci – budeme spolu oživovat. Nebojte se, poradíme vám.

### 3. Pomocníci

Jen jeden člověk na místě – zkuste sehnat někoho dalšího! Pokud to nejde, předej instrukce a ukonči hovor.  
Víc lidí - telefon CO NEJBLIŽ k pacientovi. Jeden komunikuje, další provádějí!

### 4. Příčina zástavy?

Co je pravděpodobná příčina náhlé příhody: selhání srdce, nebo dušení?

### 5. Předej instrukce!

<i>Příčina = náhlá srdeční arytmie</i> (typicky starší osoby, náhle vzniklé bezvědomí)	<i>Příčina = hypoxie</i> (typicky děti, úrazy, kritické dechové potíže předcházející bezvědomí)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Položit pacienta na záda, nic pod hlavu</li> <li>- Uvolnit dýchací cesty</li> <li>- 1 záchránce: pouze masáž 100x/minutu</li> <li>- 2 a víc záchránců: masáž dýchání = 100 : 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokud je pravděpodobně cizí těleso, proved' vypuzovací manév'r (u dětí je to vždy první krok!)</li> <li>- Položit pacienta na záda, nic pod hlavu</li> <li>- Uvolnit dýchací cesty, dále masáž dýchání = 30:2</li> </ul>

#### *Technika masáže:*

Poloha dlaní: uprostřed hrudníku mezi prsy, natažené ruce propnuté v loktech  
Frekvence: 2x za sekundu (PětaDvacet), co nejméně přerušovat!  
Hloubka stlačení: cca 5-6 cm u dospělého

### 6. Přístup k pacientovi!

Je třeba zajistit bezproblémový přístup k pacientovi – otevřít dveře, přivolat výtah atd. – pověřte někoho volného!

### 7. Polkračuj až do příjezdu posádky!

Poslouchej, Pozoruj, Potvzbuď, Pochval, Pomáhej, Počítej!

### 8. Poděkuj!

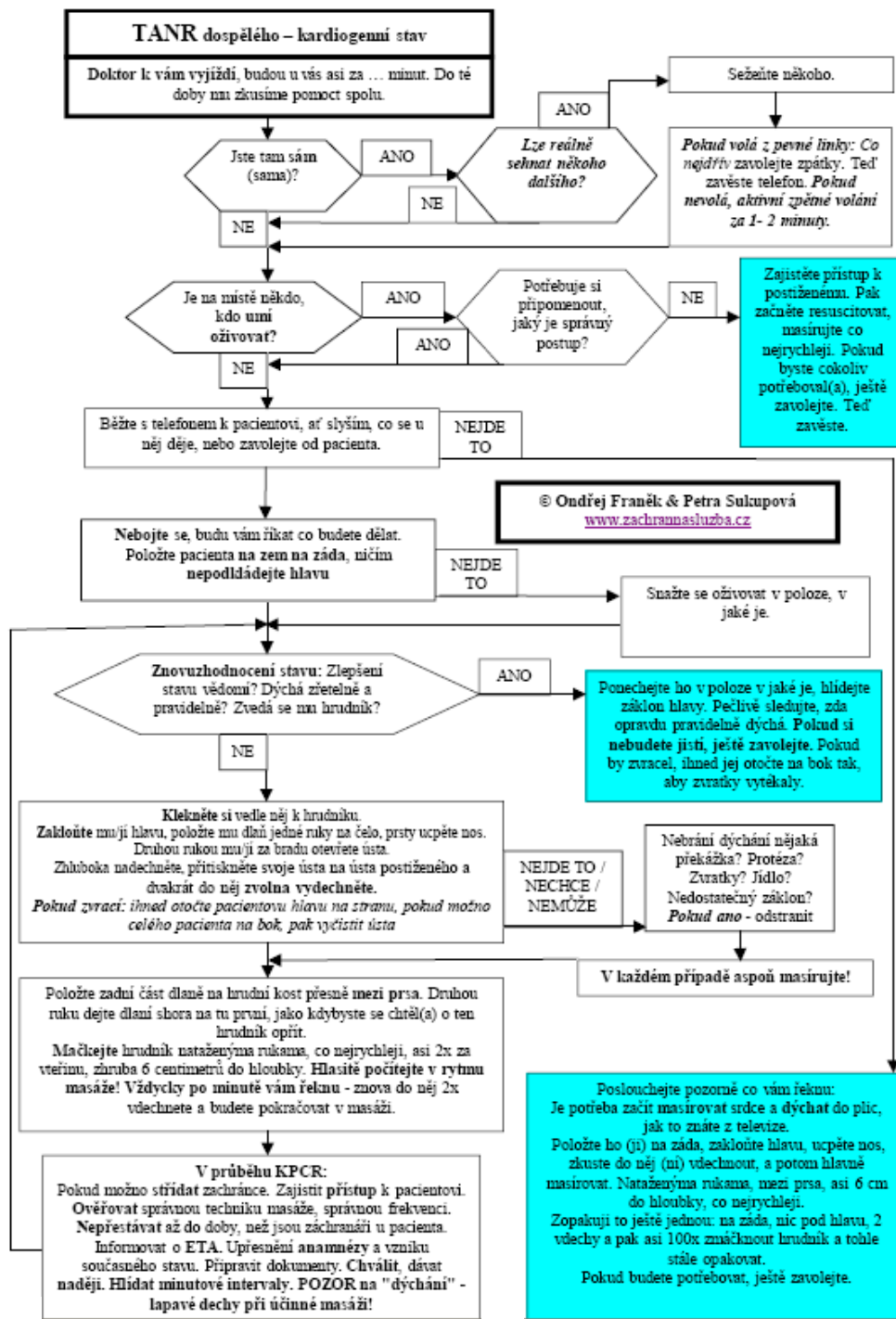
Když je posádka na místě a je čas, poděkuj záchráncům. Zaslouží si aspoň takové ocenění a navíc - možná příště pomůžou Tobě nebo Tvým blízkým...

### 9. Pozor na chyby!

Nejčastější chyby: *Nepoznání zástavy*: pacient zdánlivě „dýchá“, ale jde o lapavé dechy – TANR není zahájena. Obdobné při záchvatu křečů – je nutné zjistit stav poté, co křeče odezní (vydržet na lince, nebo zpětným voláním).  
*Technika resuscitace*: Příliš velké prodlevy a přerušování masáže (např. kvůli hmatání pulsu). Málo intenzivní masáž. Pokud se během masáže pacient „rozdýchá“, může jít opět o lapavé dechy, které svědčí o účinnosti masáže, ale ne o obnově spontánního oběhu. Zjišťování tepu na karotidách je neefektivní a zdržuje.

### 10. Pátřej po esudu pacienta!

Zajímej se o osud „svých“ pacientů. Přetření klinické smrti je malý zázrak, na kterém máš svůj podíl!







Obrázek 1 – Defibrilátor Lifepak 12 s 12 – svodovým EKG



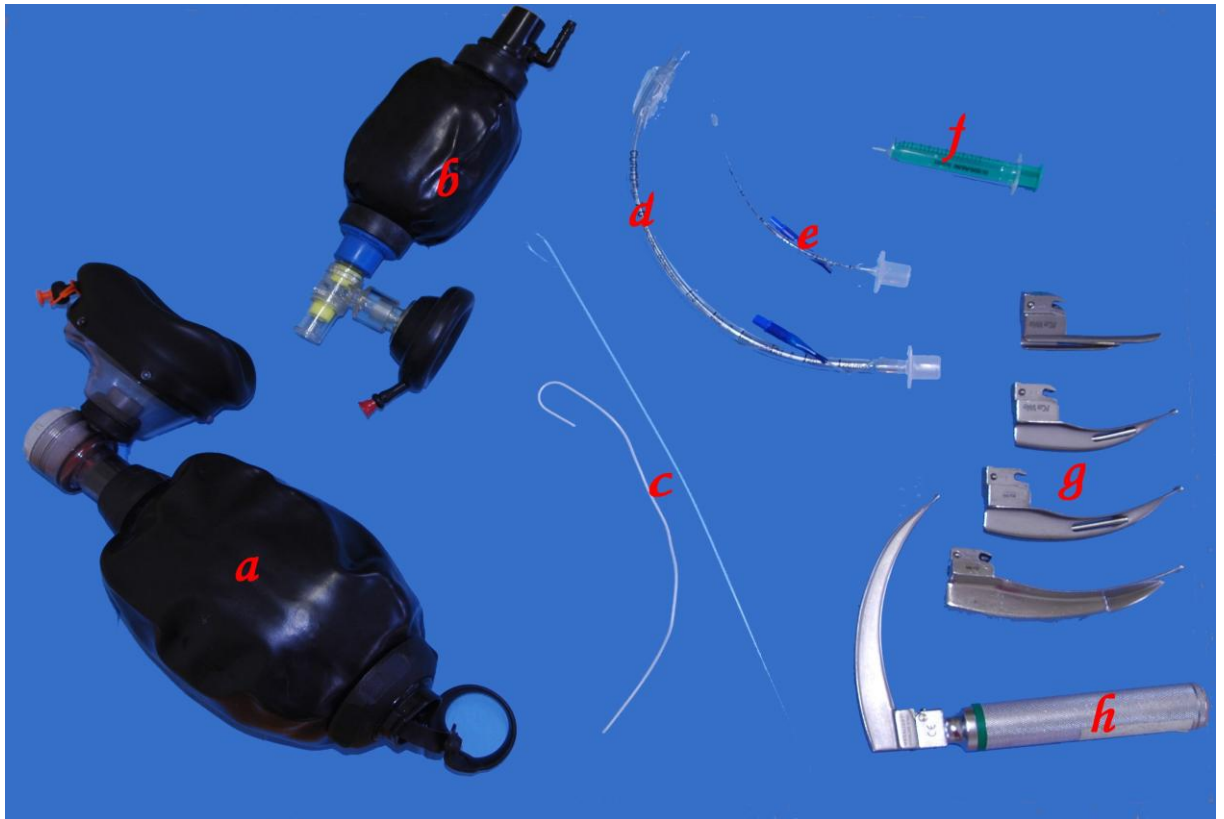
Obrázek 2 – Defibrilátor Lifepak 12 s defibrilačními elektrodami



Obrázek 3 – Automatický dýchací přístroj Oxylog 2000



Obrázek 4 – Odsávačka Accuvac Basic



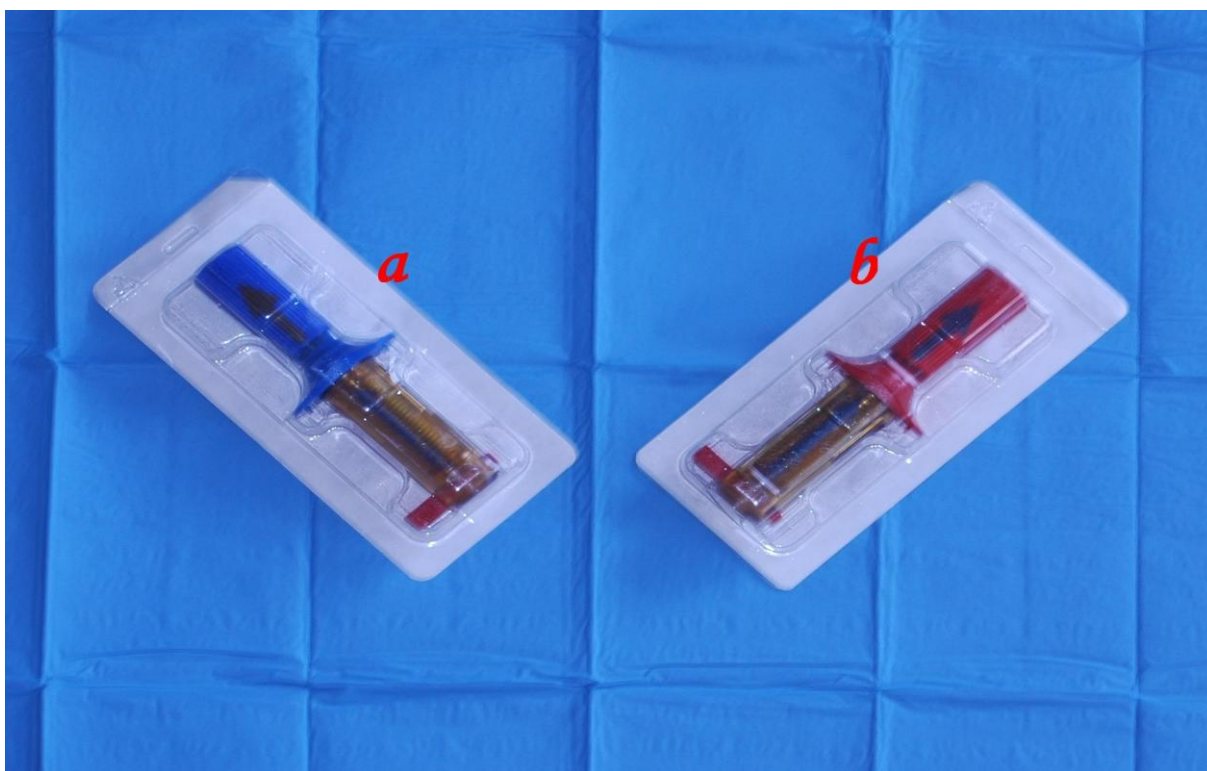
**Obrázek 5 – Pomůcky k intubaci.** a) dospělý ruční dýchací přístroj, b) dětský ruční dýchací přístroj, c) dospělý a dětský zavaděč, d) dospělá endotracheální rourka, e) dětská endotracheální rourka, f) stříkačka k naplnění těsnící manžety, g) laryngoskopické lžíce, h) rukojeť laryngoskopu



**Obrázek 6 –** a) xylocain spray, b) combitubus, c) stříkačky k naplnění těsnících manžet, d) vzduchovody různých velikostí



**Obrázek 7** – a) PEEP ventil, b) dospělá maska k ručnímu dýchacímu přístroji, c) dospělý ruční dýchací přístroj, d) rezervoár kyslíku, e) dětská maska k ručnímu dýchacímu přístroji, f) dětský ruční dýchací přístroj, g) rezervoár kyslíku



**Obrázek 8** – a) intraoseální jehla pro dospělé, b) intraoseální jehla pro děti