



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento produkt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název projektu Elearning na střední zdravotnické škole
Číslo projektu CZ.1.07/1.1.04/01.0036
Název příjemce Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická
Emanuela Pöttinga, Pöttingova 2, Olomouc

Resuscitace

Distanční text

1 Celkový obraz

O modulu

Znalost provádění kardiopulmonální resuscitace patří k základním dovednostem a povinnostem nejen všech zdravotníků, ale i laické veřejnosti.

Modul je určen pro studenty zdravotnických škol. Seznamuje studenty se základní i rozšířenou KPR. Kromě osvojení si teoretických vědomostí je nedílnou součástí výuky také praktický nácvik a praktické procvičování. Nezbytný je neustálý monitoring a respektování nejnovějších doporučení organizací zabývajících se resuscitací. Časté opakování v pravidelných intervalech je rovněž důležité pro udržení kvality poskytované péče.

Pomůcky a nástroje

Povaha výuky je teoreticko - praktická. Pracovní listy, učebnice a výuková audiovizuální technika usnadňuje teoretický nácvik.

Při praktickém nácviku se využívají resuscitační modely (zvláště podle jednotlivých věkových skupin, optimálně vybavené digitálními senzory).

Pravidla a konvence

V textu se setkáte s těmito symboly:

! - důležitá informace, nutné si zapamatovat

? - informace k zamyšlení

tučně - důležité

2 Obsah

1. Celkový obraz	2
2. Obsah	3
3. Definice neodkladné resuscitace, význam, řetězec přežití, ukončení	5
3.1 Neodkladná resuscitace	5
3.2 Řetězec přežití	6
3.3 Ukončení KPR, komplikace	6
3.4 Kontrolní otázky	7
4. Dělení neodkladné resuscitace	8
4.1 Základní neodkladná resuscitace	8
4.2 Rozšířená neodkladná resuscitace	8
4.3 Kontrolní otázky	9
5. Diagnostika zástavy oběhu	10
5.1 Diagnostika zástavy oběhu	10
5.2 Autotest	10
5.3 Kontrolní otázky	10
6. Zajištění dýchání	11
6.1 Poruchy průchodnosti dýchacích cest	11
6.2 Zajištění průchodnosti dýchacích cest	11
6.3 Umělé dýchání	12
6.4 Manévry k odstranění cizího tělesa z dýchacích cest	12
6.5 Pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest	12
6.6 Autotest	13
6.7 Kontrolní otázky	13
7. KPR	15
7.1 KPR u dospělých	15
7.2 KPR u dětí	16
7.3 KPR u novorozenců	16
7.4 Rozšířená KPR	16
7.5 KPR s použitím AED	17
7.6 Autotest	19
7.7 Přehled novinek a změn v metodice KPR 2010	20

8. Literatura	21
9. Seznam správných odpovědí na autotesty	22
10. Rejstřík	23

3 Definice neodkladné resuscitace, význam, řetězec přežití, ukončení

Popis lekce:

V této lekci se studenti dozví, co je neodkladná resuscitace, pochopí její význam. Seznámí se s jednotlivými kroky v řetězci přežití.

Délka lekce:

15 minut

Klíčová slova:

neodkladná resuscitace, řetězec přežití

Motivace:

Schopnost provádět správně neodkladnou resuscitaci je povinností každého jedince (nejen zdravotníka). Znalost těchto v podstatě velmi jednoduchých kroků může zachránit nejen lidský život.

3.1 Neodkladná resuscitace

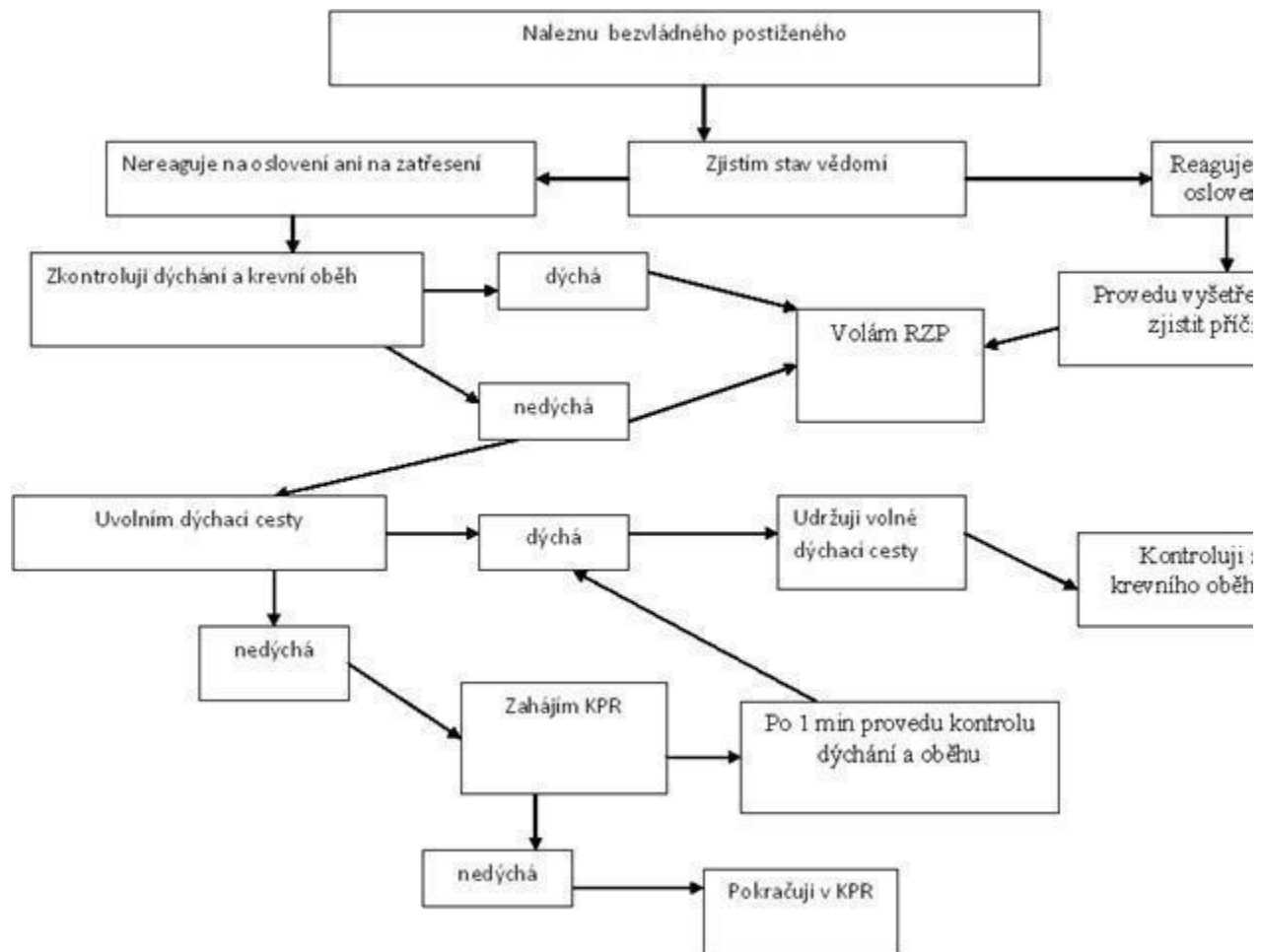
Neodkladná resuscitace je soubor na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí.

Jejím cílem je uchránit především citlivé buňky mozku a myokardu před nezvratným poškozením způsobeným nedostatkem kyslíku.

Masáž srdce dočasně nahrazuje funkci srdce jako pumpy, umělé dýchání nahrazuje dýchání spontánní.

Úkolem neodkladné resuscitace je zachránit život, obnovit předchozí zdravotní stav a zabránit jeho zhoršení.

U dospělých je ve 40 % srdeční zástavy příčinou komorová fibrilace nebo rychlá komorová tachykardie (náhlé srdeční příhody, úrazy el.proudem). Velmi důležitá je včasná KPR a defibrilace. Důraz je kladen na co nejmenší přerušování srdeční masáže a preferenci masáže vůči dýchání



Obrázek: algoritmus KPR

3.2 Řetězec přežití

Řetězec přežití zahrnuje:

1. Včasné přivolání odborné pomoci
2. Včasné zahájení KPR
3. Včasnou defibrilaci
4. Rozšířenou podporu života.

3.3 Ukončení KPR, komplikace

KPR ukončujeme při:

- obnovení spontánní srdeční akce a dýchání
- příjezdu zdravotnické záchranné služby, která převezme další provádění KPR
- vyčerpání zachránce
- ohrožení života zachránce
- jistých známkách smrti (posmrtné skvrny, posmrtná ztuhlost, mrtvolný zápach).

Komplikace KPR:

- přenos infekce při umělém dýchání
- regurgitace s aspirací žaludečního obsahu při užití příliš velkých dechových objemů
- zlomení žeber při srdeční masáži
- poranění krční páteře a míchy při příliš velkém záklonu hlavy.

3.4 Kontrolní otázky

1. Definuj neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci.
2. Co je smyslem KPR?
3. Vyjmenuj jednotlivé články řetězce přežití.
4. Za jakých okolností můžeme ukončit KPR?
5. Která závažná komplikace hrozí při nadměrném záklonu hlavy?

4 Dělení neodkladné resuscitace

Popis lekce:

Seznamuje studenty s jednotlivými druhy resuscitace.

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

základní neodkladná resuscitace, rozšířená resuscitace, nemocniční resuscitace

Motivace:

KPR v terénu provádí laici i profesionálové, kteří se ocitnou na místě nehody. Zdravotníci musí být obeznámeni i s možnostmi rozšířené podpory života.

4.1 Základní neodkladná resuscitace

Základní neodkladná resuscitace (Basic Life Support) představuje KPR bez použití pomůcek. Je prováděna laiky a proškolenými záchránci na místě nehody.

Zahrnuje:

zajištění dýchacích cest, podporu oběhu a dýchání bez použití vybavení

Schéma A C B

A airway – dýchací cesty

C circulation - oběh

B breathing – dýchání

[Resuscitace](#)

[Oběšení](#)

[Tonutí](#)

4.2 Rozšířená neodkladná resuscitace

Rozšířená neodkladná resuscitace navazuje na resuscitaci základní. Je poskytována proškoleným zdravotnickým personálem. Využívá přístrojů, pomůcek, zahrnuje podávání léčiv.

Schéma D E F

D drugs – léky

E elektrokardiografie

F fibrilace – defibrilace

Nemocniční resuscitace navazuje na neodkladnou resuscitaci. Je prováděna na jednotkách intenzivní a resuscitační péče.

4.3 Kontrolní otázky

1. Co znamená základní neodkladná resuscitace?
2. Čím se liší rozšířená resuscitace od resuscitace základní?

5 Diagnostika zástavy oběhu

Popis lekce:

Tato lekce naučí studenty bezpečně rozpoznat zástavu krevního oběhu.

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

zástava krevního oběhu, zástava dýchání

Motivace:

Prvním předpokladem správné resuscitace je rozpoznání zástavy krevního oběhu

5.1 Diagnostika zástavy oběhu

Prvním krokem je rozpoznání bezvědomí. Postižená osoba nereaguje na hlasité oslovení ani zastřesení (bolestivý podnět).

Dále zjišťujeme zástavu dýchání:

1. nevidíme dýchací pohyby hrudníku
2. necítíme proud vydechovaného vzduchu
3. neslyšíme dechové fenomény.

Palpaci (hmatání) tepu provádí pouze zdravotníci a to na velkých tepnách (krkavice, stehenní, pažní tepna), u dětí hmatáme úder srdečního hrotu.

Laikům postačí k diagnostice zástavy oběhu pouhá nepřítomnost normálního dýchání.

5.2 Autotest

4. Podezření na nepřítomnost krevního oběhu u dospělé osoby rozpoznáme:
 - a. přiložením tří prstů na zápěstí postiženého (nejlépe levé ruky)
 - b. zjištěním, že pacient nereaguje na oslovení, zevní podněty a nedýchá (dýchá nedostatečně)
 - c. zjištěním bezvědomí
 - d. jsou-li rozšířené zornice
- 5.

5.3 Kontrolní otázky

1. Co je prvním krokem při vyšetření postiženého?
2. Popiš, jak diagnostikujeme zástavu dechu.
3. Na kterých tepnách hmatají profesionálové tep?

6 Zajištění dýchání

Popis lekce:

Lekce seznamuje studenty s příčinami neprůchodnosti dýchacích cest, učí je, jak průchodnost obnovit. Vysvětluje podstatu umělé plicní ventilace

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

zapadnutí jazyka, aspirace, umělé dýchání

Motivace:

Bez průchodných dýchacích cest není možné zajistit dodávku kyslíku do plic a následně do tkání.

6.1 Poruchy průchodnosti dýchacích cest

Porušená průchodnost dýchacích cest může být částečná, nebo úplná. Při částečné bývá dýchání provázeno fenomény (chrčením, bubláním), je patrný proud vydechovaného vzduchu, dýchací pohyby jsou namáhavé, dýchání je nedostačující.

Při úplné neprůchodnosti dochází po rychlém dušení ke ztrátě vědomí a zástavě krevního oběhu.

Příčiny:

- zapadnutí kořene jazyka při bezvědomí
- aspirace zvratků, krve, cizího tělesa
- poranění hrudníku, poškození plic
- poškození regulačního centra pro dýchání v prodloužené míše a mozku.

6.2 Zajištění průchodnosti dýchacích cest

Základním opatřením k zajištění průchodnosti dýchacích cest je záklon hlavy a přizvednutí brady, kdy se kořen jazyka oddálí od zadní stěny hltanu. Není-li v ústech další překážka, průchodnost se obnoví.

U dětí provádíme pouze **mírný** záklon hlavy - hrozí poranění krční páteře.

Máme-li podezření na poranění krční páteře, záklon hlavy neprovádíme, pouze přizvedneme bradu.

V případě přítomnosti **překážky v dutině ústní** (krev, zvratky, zuby, zubní protéza) provedeme její odstranění pomocí prstů, popřípadě kapesníkem.

6.3 Umělé dýchání

Vymizí-li spontánní dýchání, nebo je-li dýchání nedostatečné, přistupujeme k umělému dýchání.

1. **Dýchání z plic do plic ústy** - prsty jedné ruky stiskneme nosní dírky a nadechneme se. Svými široce otevřenými ústy obemkneme otevřená ústa postiženého a vydechneme vzduch do jeho plic (u dospělého člověka přibližně 500ml). Současně pozorujeme zvedání hrudníku. Oddálením úst umožníme výdech a současně se nadechujeme k dalšímu záchrannému vdechu.
2. **Dýchání z plic do plic nosem** - postiženému zavřeme ústa předsunutím dolní čelisti, svými ústy obemkneme nos a vdechneme do nosních průduchů. Otevřením úst umožníme výdech.
3. **Dýchání z plic do plic současně ústy i nosem** - provádíme u dětí. Vdechujeme přiměřeně menší množství vzduchu (u novorozenců jen objem vlastních úst).

6.4 Manévry k odstranění cizího tělesa z dýchacích cest

Manévry k odstranění cizího tělesa z dýchacích cest:

1. Úder mezi lopatky - několikrát udeříme postiženého mezi lopatky zpevněnou dlaní nebo hranou pěsti, ideálně při výdechu. Úder provádíme vestoje (v mírném předklonu) i vleže.
2. **Úder mezi lopatky u dětí** - dítě leží bříškem na předloktí zachránce, hlava je níž než trup. Udeříme opakovaně mezi lopatky dvěma prsty. Intenzitu úderu přizpůsobíme konstituci dítěte.
3. Heimlichův manévr - jedná se o stlačení nadbřišku (vyvinutí tlaku na bránici), které vede k vypuzení cizího tělesa, zejména z dolních dýchacích cest.
 - a. U **stojícího**, mírně předkloněného postiženého se postavíme za něj, obemkneme svými rukama jeho trup. Pěst přiložíme na nadbříšek. Druhou rukou přitlačíme pěst a několikrát provedeme prudké stlačení směrem nahoru a dovnitř k bránici.
 - b. U **ležícího** postiženého poklekne rozkročmo nad pánev postiženého, čelem k jeho hlavě a opět provedeme stlačení bránice směrem vzhůru.

! Heimlichův manévr se **neprovádí** u malých dětí, těhotných žen, velmi obézních lidí a v situacích, kdy máme podezření na poranění dutiny břišní či hrudní.

6.5 Pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest

V rámci rozšířené resuscitace používáme pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest. Patří k nim:

- nosní vzduchovod - zavádíme nenásilně zvlhčený vodou nebo indifferntním gelem
- ústní vzduchovod - jeho konem zavedeme proti horním řezákům až k měkkému patru, pak jej otočíme o 180° a zasuneme dále až bude protiskusová vložka mezi horními a dolními řezáky
- resuscitační rouška - do úst se vkládá protiskusová vložka, igelitem je překryt obličej. Při výdechu necháme igelit oddálený, aby mohl vzduch uniknout
- dýchací maska s náústkem.

Použití níže uvedených možností zajištění dýchacích cest je v kompetenci profesionálních záchranářů:

- kombitubus - ezofagotracheální rourka
- laryngeální maska
- endotracheální intubace
- ruční dýchací vak (Ambuvak)
- koniopunkce
- koniotomie.

6.6 Autotest

4. Uvolnění dýchacích cest provedeme:
 - a. předkloněním hlavy a otevřením úst
 - b. zakloněním hlavy a vytažením jazyka
 - c. zakloněním hlavy a přizvednutím brady
 - d. srovnáním hlavy do roviny a otevřením úst
5. Při umělém dýchání je nutné:
 - a. vždy postiženému zaklonit hlavu, nosní dírky není nutné stisknout
 - b. postiženému vždy zaklonit hlavu a stisknout nosní dírky
 - c. stisknout postiženému nosní dírky, hlavu zaklonit pouze tehdy, není-li zde riziko postižení krční páteře
 - d. do postiženého vdechnout co největší množství vzduchu
6. Zjistíme-li, že postižený nedýchá:
 - a. pokusíme se nejprve zjistit, proč tomu tak je
 - b. postiženého ihned uložíme do protišokové polohy
 - c. uvolníme dýchací cesty záklonem hlavy a přizvednutím brady
 - d. zahájíme ihned umělé dýchání
- 7.

6.7 Kontrolní otázky

1. Popiš příznaky částečné neprůchodnosti dýchacích cest.
2. Vyjmenuj možné příčiny poruchy průchodnosti dýchacích cest.
3. Kterým základním opatřením zajistíme průchodnost dýchacích cest?
4. Jak zajistíme průchodné dýchací cesty v situaci, kdy předpokládáme poranění krční páteře?
5. Jaké znáte možné způsoby umělého dýchání?
6. Jaký bude dechový objem v ml u dospělého člověka?

7. Co je Heimlichův manévr?
8. Do jaké polohy uvedeme dítě při úderu mezi lopatky?
9. U koho nesmíme provádět Heimlichův manévr?

7 KPR

Popis lekce:

V této lekci se studenti seznámí s technikou resuscitace u jednotlivých věkových skupin

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

masáž srdce, komprese, poměr stlačení a umělých vdechů

Motivace:

Student správně provádí KPR

7.1 KPR u dospělých

Neodkladná resuscitace je soubor postupů, které slouží k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u člověka postiženého náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí, s cílem zabránit nezvratnému poškození především mozkových buněk. Prvním krokem je zjištění stavu vědomí a dýchání.

Zástavu dýchání rozpoznáme:

- nevidíme dýchací pohyby hrudníku
- neslyšíme zvukové fenomény při dýchání
- necítíme proud vydechované vzduchu

Profesionální záchránce provádí rovněž kontrolu přítomnosti pulzu. Laik tuto kontrolu neprovádí.

Pokud postižený nereaguje a nedýchá (nebo dýchá nedostatečně – tzn. objevují se u něj lapavé dechy), uvolníme dýchací cesty záklonem hlavy a přizvednutím brady a voláme zdravotnickou záchrannou službu **(155)**

KPR zahajujeme **stlačováním hrudníku**.

Hřbet dlaně umístíme do středu hrudníku (přibližně v úrovni prsních bradavek), na něj přiložíme druhou ruku. Prsty mohou být propojeny, ale nedotýkáme se jimi hrudníku. Horní končetiny necháme propnuté v lokti, nakloníme se nad hrudník postiženého a rytmicky stlačujeme hrudník do hloubky 4 – 5 cm frekvencí 100 za minutu. Poměr stlačení a uvolnění hrudníku je 1:1, při uvolnění ponecháme ruce na hrudníku

Stlačení provedeme 30x, poté provedeme 2 umělé vdechy. Uvolníme dýchací cesty, stlačíme nosní křídla, otevřeme postiženému dutinu ústní, obemkneme těsně ústa postiženého a vdechneme do nich přibližně 500 ml svého dechového objemu. Sledujeme, zvedá-li se hrudník postiženého, čím kontrolujeme správnost umělého dýchání. Vdech trvá 1s, výdech rovněž

Pokračujeme masáží hrudníku dalšími 30 stlačeními. Komprese střídáme s dechy v poměru 30:2. Celý postup opakujeme do obnovení ŽŽF nebo do příjezdu ZZS

Při dvou zachráncích je poměr 30:2 zachován, zachránci stojí naproti sobě. Doporučuje se střídání po 2 minutách.

Na základě nových doporučení Evropské rady pro resuscitaci z roku 2010 laici dýchat nemusí, jejich úkolem je nepřerušované provádění kompresí hrudníku.

7.2 KPR u dětí

U **dětí** je nejčastější příčinou srdeční zástavy asfyxie (zástava dechu) !

Dítě (s výjimkou novorozence) resuscitujeme ve stejném poměru (tedy 30:2). Resuscitaci ale zahajujeme **5 úvodními vdechy**. Teprve pak (neobnoví-li se základní životní funkce) voláme ZZS a zahajujeme masáž hrudníku. Dlaní jedné ruky stlačujeme dolní třetinu sternu (1 prst nad mečovitým výběžkem). Velikosti dítěte přizpůsobíme taky objem vdechovaného vzduchu (takový, aby se zvedal hrudník, ale nedýchat proti odporu).

7.3 KPR u novorozenců

Resuscitaci novorozence zahajujeme opět 5 úvodními vdechy.

Masáž hrudníku provádíme při jednom zachránci stlačením sternu špičkami dvou prstů, pokud je více zachránců, používáme techniku obejmutí.

Poměr kompresí a vdechů je 3:1.

7.4 Rozšířená KPR

Rozšířená kardiopulmonální resuscitace je resuscitace prováděna profesionály. Kromě základních resuscitačních technik je využíváno přístrojové techniky a farmakoterapie.

Defibrilátor- je přístroj, který pomocí krátkého elektrického výboje zruší fibrilaci komor. Tyto přístroje jsou ve vozech RZP, ve zdravotnických zařízeních.

Přístroje monitorující fyziologické funkce:

EKG- elektrokardigraf - monitoruje elektrickou aktivitu srdce, poruchy srdečního rytmu, tepovou frekvenci

krevní tlak

dechová frekvence

saturace krve kyslíkem

některé laboratorní parametry (např. **glukometr** k monitoraci hladiny glykémie)

Farmakoterapie

Jedná se o rozšíření resuscitace o podávání léků. Tyto jsou podávány nejčastěji do žíly, ale i např.

pod jazyk, ústy, intraoseálně apod.

Nejčastěji podávané léky:

Adrenalin - základní lék při KPR - 1 mg i.v nebo intraoseálně (tracheálně 3 mg), pokud není druhý výboj účinný , resp. ihned po zajištění i.v.vstupu

Amiodaron - při trvající komor.tachykardii , pokud není třetí výboj účinný.

Dávka 300 mg i.v. /případně další dávka 150 mg i.v a následně 900 mg v infuzi na 24hod/

Lidocain - v dávce 1 mg/kg až do dávky 3 mg/kg Nepodávat, jestliže již byl podán amiodaron, tyto dvě antiarytmika nekombinovat!!

7.5 KPR s použitím AED

KPR s pomocí automatizovaného externího defibrilátoru (AED) stojí na pomezí laické a profesionální resuscitace.

AED v podmínkách naší země může použít vyškolený laik.

AED je přístroj, který zaznamenává a analyzuje srdeční rytmus a dává pokyn zachránci, zda má podat elektrický výboj. Postupujeme podle pokynů přístroje.

Místa, kde se AED nachází, jsou označena specifickým logem.



Obrázek: AED přístroje



- a. přiložením jedné ruky na dolní třetinu hrudní kosti
 - b. vyhledáním mečovitého výběžku ukazovákem a středním prstem jedné ruky, zatímco dlaň druhé ruky přiložíme na hrudní kost těsně vedle
 - c. přiložením zápěstní hrany dlaně na střed hrudní kosti
 - d. přiložením zápěstní hrany dlaně 2 cm nad konec hrudní kosti
13. V případě, že je postižený v bezvědomí a nedýchá normálně:
- a. zahájíme neprodleně umělé dýchání
 - b. voláme o pomoc zdravotnickou záchrannou službu (155, 112) a zahájíme neprodleně nepřímou srdeční masáž (komprese hrudníku)
 - c. voláme o pomoc zdravotnickou záchrannou službu (155, 112) a zahájíme neprodleně umělé dýchání
 - d. zahájíme neprodleně nepřímou srdeční masáž (komprese hrudníku)
14. Nepřímá srdeční masáž se provádí kompresí hrudní kosti do hloubky:
- a. 2 - 4cm
 - b. 4 - 6 cm
 - c. 1/3 předozadního rozměru hrudníku
 - d. do maximální hloubky, kterou je záchránce schopen vyvinout
15. Nepřímou srdeční masáž u novorozenců provádíme frekvencí
- a. 60/min
 - b. 80/min
 - c. 100/min
 - d. 120/min
- 16.

7.7 Přehled novinek a změn v metodice KPR 2010

- gasping (lapavé, terminální) dechy jsou známkou srdeční zástavy
- úkolem všech záchránců je provádění kompresí hrudníku
- stlačování hrudníku by se nemělo přerušovat
- záchránce s příslušným výcvikem by měli komprese střídát se dvěma vdechy z plic do plic
- laici umělé vdechy nemusí provádět
- prohloubení kompresí hrudníku (dospělí 5-6 cm, kojenci 4cm, děti 5cm), zrychlení kompresí
- posouzení životních funkcí před počátkem resuscitace by mělo trvat maximálně 10 sekund
- metodou volby u telefonicky asistované resuscitace jsou nepřerušované komprese hrudníku.

8 Literatura

17. KELNAROVÁ, J. a kol. První pomoc I. 1. vyd. Praha. Grada, 2007. 109s. ISBN 978-80-247-2182-8
18. KELNAROVÁ, J. a kol. První pomoc II. 1. vyd. Praha. Grada, 2007. 176s ISBN 978-80-247-2183-5
19. BERÁNKOVÁ, M. a kol. První pomoc. 1. vyd. Praha Informatorium. 2002. 199s, ISBN 80-86073-99-8
20. BASKETT, P. NOLAN J. Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci. 1. vyd. Evropská rada pro resuscitaci, 2006. 195s, ISBN 80-239-7676-1

9 Seznam správných odpovědí na autotesty

1) a; 2) ; 3) c; 4) c; 5) c; 6) ; 7) b; 8) b; 9) c; 10) b; 11) b; 12) d; 13)

10 Rejstřík

Defibrilátor	15, 16
EKG	15
Heimlichův manévr	11, 13
Úder mezi lopatky	11