

Jiří Knor

FENOMÉN



ZÁCHRANKA

eseje, úvahy, příběhy

Jiří Knor

FENOMÉN ZÁCHRANKA

eseje, úvahy, příběhy



0 autorovi

Doc. MUDr. Jiří Knor, Ph.D. začínal v nemocnici jako anesteziolog, pracoval na operačních sálech, urgentních příjmech, u resuscitačních lůžek, ale hlavně působí více než 30 let na záchranné službě, svého času i ve funkcích primáře, náměstka a ředitele. Za klíčovou ale považuje práci lékaře v terénu, kterou ani v době ředitelování neopustil. Říká, že měl štěstí na nadřízené a kolegy, kteří formovali jeho odbornost a životní postoje: doc. Jarmilu Drábkovou, prof. Jiřího Pokorného, prim. Jana Šturmu, doc. Jiřího Mála, MUDr. Milana Novotného aj. V současnosti se podílí na výuce mladých lékařů na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy a záchranářů na Vysoké škole zdravotnické v Praze. Jeho kurzy jsou u studentů velmi oblíbené, protože je, jak sám říká, seznamuje se skutečnými případy z vlastní praxe. Kromě toho se v řadě článků publikovaných v různých časopisech věnuje popularizaci činnosti záchranné služby i upozorňování na nejvýznamnější překážky, které její činnost zhoršují či přímo ohrožují její základní funkci. Celoživotním odborným zaměřením a nosným tématem jeho disertační i habilitační práce je problematika srdeční zástavy a neodkladné resuscitace.

Kniha, která má příznačný název **Fenomén záchranka**, přináší výběr toho nejzajímavějšího, co doc. Jiří Knor k dané problematice napsal, text je upravený pro běžného čtenáře bez medicínského vzdělání. Ukazuje na nejčastější mýty, které o činnosti záchranné služby panují, zejména v otázkách bezprostředního ohrožení života, věnuje se i problémům, které musejí záchranáři řešit a které jsou na pomezí medicíny, etiky a práva. Jednotlivé volně řazené kapitoly/eseje popisují základní problémy činnosti lékaře záchranné služby a jsou doplněné skutečnými případy, které je ilustrují.



Primář Jan Šturma (uprostřed) a docent Jiří Málek (vlevo) s autorem knihy

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

Doc. MUDr. Jiří Knor, Ph.D.

FENOMÉN ZÁCHRANKA

eseje, úvahy, příběhy

Recenzenti: doc. MUDr. Jiří Málek, CSc., MUDr. Jan Šturma, CSc.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2025

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2025

Obrázek na obálce „V zajetí pokroku“ (In the Grip of Progress) Bc. Nina Bohánková

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 10 356. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Helena Glezgová

Sazba a zlom Josef Lutka

Obrázek 1.1 převzat z publikace Šeblová J, Knor J, a kol. Urgentní medicína v klinické praxi. Grada Publishing 2018, obr. 3.1 převzat z publikace Kittnar O, a kol. Lékařská fyziologie. Grada Publishing 2020 a obr. 3.2 z archivu ČLK zveřejněn s jejím laskavým svolením, ostatní obrazovou dokumentaci dodal autor.

Počet stran 168

1. vydání, Praha 2025

Výtiskla TISKÁRNA V ŘÁJI, s.r.o., Pardubice

Autor a nakladatelství děkují společností MEDIPRAX CB s.r.o., MedText s.r.o., PharmaBox s.r.o., Teleflex Medical s.r.o. a „zdravotnickému holdingu AKESO“ za podporu, která umožnila vydání publikace.



Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-8371-5 (ePub)

ISBN 978-80-271-8370-8 (pdf)

ISBN 978-80-247-5698-1 (print)

Za pomoc s knihou děkuji hlavně svým synům Tomášovi a Ondřejovi, kteří měli cenné připomínky k esejím za mladou generaci, a také ostatním, kteří texty trpělivě přečetli a okomentovali. Všem z pardubické záchranky děkuji za skvělé zázemí, podněty a podporu.

Obsah

Prolog	9
1 Upravování medicínských příběhů na pravou míru	11
Konec legrace, záchranářská realita	11
Jak je to s umělým dýcháním během neodkladné resuscitace?	11
Bezvědomí a vytažený jazyk	14
Návrat vědomí po úspěšné neodkladné resuscitaci	15
Odborné intermezzo	17
Závěr	18
2 Srdeční zástava, její řešení a česká stopa	19
Prehistorie	19
Zrození moderní neodkladné resuscitace	19
Definice	19
Rok 1961, průlom	20
Česká stopa v neodkladné resuscitaci	22
Řetěz přežití	23
Návrat do života	23
Odborné intermezzo	25
3 Zachraňování a slepá kolej medicíny	27
Proč jsem materialista	27
Apalický syndrom, vigilní kóma, perzistentní vegetativní stav	28
Klasická a urgentní medicína	29
Propletenec vitálních funkcí	31
Odborné intermezzo	34
Podstata práce záchranky	35
4 Smrt a záchranka	36
O smrti	36
Smrt za dveřmi	37
Kdo konstatuje smrt?	39
Smrt a trestný čin	42
Smrt a dítě	43
Smrt u hromadného neštěstí	44
Smrt a forenzní dopady	45
Závěr	46
5 Kritické stavy a umělý spánek	47
Kritický stav	47
Umělý spánek	48
Dýchání a umělá plicní ventilace	49
Opioidy a zničující bolest	52
Závěr	55
6 Když se řekne závažný úraz	56
Úrazy obecně a závažný úraz	56

Příběh třináctiletého chlapce, pád z 22 metrů	57
Dnešek a devadesátá léta při řešení úrazu	60
Co poradit laickým záchranářům?	62
Shrnutí případu	62
Závěr	63
7 Lékař v roli záchránce	64
8 Sebevraždy (suicidia)	66
Sebevraždy obecně	66
Presuicidální syndrom	70
Lékaři v roli záchránců a sebevraždy	71
Závěr	72
9 Jak to chodí na dispečinku?	73
Přepis hovoru z tísňové linky 155	74
10 Letecká záchranná služba v České republice trochu jinak	78
Základní informace o LZS	80
LZS, batole a popáleninový úraz	82
Vypadá to jednoduše, ale	83
Počasí, heliporty, časový přínos	85
11 Alkohol a záchranka I – Kam s ním?	90
Podivná sebevražda	90
Kam s ním?	92
12 Alkohol a záchranka II – Příběh pana G.	94
13 Dostupnost zdravotní péče a úloha záchranky	96
Mýtus o ideálním lékaři	96
Záchranky v ČR, zákon o ZZS, statistická data a stávající situace	96
Jak primární péči vnímají zástupci nemocnic	97
Jedna služba posádky RZP	99
Primární péče – nezbytnost koordinace	101
Organizační a personální důsledky přetížení záchrany	103
Co nás v práci nejvíce stresuje?	103
14 Brána do nemocnice, stálá bolest českého zdravotnictví	105
Zimbardův experiment a zdravotníci	105
Přepis hovoru – vstup na oddělení	106
Závěr	108
15 Seniori v péči záchranky	109
Stárnutí a chronická nemoc	109
Osamělost	111
Záchranka, paliativní pacient, ústavy zdravotně-sociální péče	111
Zásady organizace paliativní péče	116
Odborné intermezzo	118
Jak dál v paliativní péči?	118

Paliativa a záchranka v reálné situaci	121
Odborné intermezzo	121
16 Školy a záchranka	123
Co se stalo s českým školstvím?	123
Prísáté klíště	123
Pohled laika na paradoxy českého školství	124
Školy a postřehy k digitalizaci	124
Úzkosti a deprese ve školách	126
Šikana	128
Závěr	128
17 Domácí porody a lékař záchranky	129
18 Záchranka mezi pokroucenými paragrafy	134
Vícečetný výklad práva	134
Hořká pachuť mimořádných odměn záchranářů	135
Právnická fakulta v Plzni	138
Naši soudní znalci	141
Negativní reverz	141
Závěr	142
19 Zapomnělo se na lékaře na záchranných službách	143
Přesčasy lékařů v obecné rovině	143
Nedostatek lékařů	144
Záchranka a lékaři	145
Záchranka bez lékaře	147
Náborový odstavec	148
Závěr	148
Epilog	149
Doporučení na závěr?	151
Slovníček pojmů a zkratk	152
Příloha I	155
Orientační poznámky k organizaci zdravotnických záchranných služeb	155
Seznam literatury	157
Rejstřík	159
Souhrn	163
Summary	165

Prolog

Vážená čtenářko, vážený čtenáři, zdravotnické záchranné služby – záchranky prošly v posledních desetiletích bouřlivým vývojem. Výrazné změny nastaly v kvalitě ošetření i kvantitě výjezdů. V loňském roce ošetřily záchranky v České republice více než milion sto tisíc lidí, kteří se dostali do zdravotních problémů, občas i do ohrožení života. Cílem této knihy je přiblížit čtenáři možnosti a postavení záchranky ve společnosti a její poslání, které, jak se domnívám, daleko přesahuje hranice zdravotnictví.

Žijeme ve společnosti, která je plná paradoxů. V posledních 30 letech významně stoupla životní úroveň. Mnozí z nás jezdí na dovolené na druhý konec světa, vozí se v luxusních automobilech a provozují finančně náročné koníčky.

Materiální požitky samy o sobě ale k vnitřnímu klidu a uspokojení evidentně nevedou. Stačí se rozhlédnout a naslouchat lidem kolem sebe. Statistiky nárůstu covidových onemocnění vystřídaly ve sdělovacích prostředcích hroživé informace o nesmyslné válce, hrůzu ze střelby na Filozofické fakultě v Praze budeme vstřebávat ještě dlouho. Ceny bytů se vyšplhaly do závratné výše a jsou pro mnohé mladé rodiny nedostupné. Politická zodpovědnost neměla v „české kotlině“ nikdy silnou pozici, ale ani po 35 letech od Sametové revoluce nesmíme přestat doufat.

Ve víru vlastních starostí někteří z nás pozapomněli na své děti, kterým bychom jako rodiče měli jít příkladem. Situace ve školství není ideální, ale pořád je ve školách spousta obětavých a schopných pedagogů, jejichž význam poněkud opomíjíme.

Populace stárne, přibývá chronicky nemocných, polymorbidních seniorů, umožnění důstojného podzimu života každému je velkou výzvou pro nás všechny.

Jak s tím vším souvisí záchranná služba? Záchranka je jistotou občana, že tam kdesi je pár lidí připravených okamžitě vyjet, pomáhat a řešit nejen zdravotní problémy. O letních prázdninách, o Vánocích, ve dne v noci. Operátorky, záchranáři, řidiči, sestřičky a lékaři.

Struktura výjezdů záchranné služby se mění s tím, jak se mění společnost. Výjezdy jsou zrcadlem sociologických poměrů. Zkušenosti nejen z covidové epidemie ukazují, že při řešení sociálních krizí mají klíčovou roli zdravotníci, a to především ti, kteří pracují v nepřetržitém provozu.

Často zapomínáme na fakt, že život a zdraví jsou největší hodnoty, kterými disponujeme, a priority si stavíme jinak. Přehodnocení přichází s nemocí či úrazem. Snaha o záchranu života je nejvyšší morální imperativ, který vychází z obecného předpokladu empatie a ochoty pomoci bližnímu. Až dokážeme zásady předchozí věty přenést do politiky, domnívám se, že úzdava naší společnosti bude mít dobrou prognózu.

Urgentní medicína se zabývá zvládáním a řešením život ohrožujících stavů přímo na místě jejich vzniku. To je klíčový a původně jediný zamýšlený předmět činnosti záchranky. Rychlé dopravení odborné pomoci na místo ohrožení života je obrovským pokrokem, osobně to považuji za jeden z hlavních pozitivních parametrů život-

ní úrovně ve státě. Podobné organizace, jako je záchranná služba v ČR, bychom našli asi jen u 15 % světové populace. Naše záchranky navíc snesou důstojné srovnání i s těmi nejvyspělejšími systémy přednemocniční neodkladné péče.

Někteří lidé vnímají záchrannou službu hlavně z pohledu její transportní kapacity, jiní mají zase na záchranku nereálné odborné požadavky. Urgentní medicína současnosti vychází z doporučení profesora Petera Safara a jeho spolupracovníků k řešení srdeční zástavy. Tyto postupy byly uvedeny do klinické praxe v roce 1961 a do dnešních dnů v nich byly provedeny pouze drobné změny. Sanitní vůz, ambulanci, můžeme vnímat jako mobilní jednotku intenzivní péče, která disponuje moderními přístroji, pomůckami, léky, hlavně však kvalifikovaným personálem. Někdy se daří vracet do života pacienty, kteří by byli dříve nenávratně ztraceni. Práce na záchrance však optimistická není, záchranka má své limity, které jsou dané hlavně tím, že člověk je tvor smrtelný. Vždy mějme na paměti, že se člověku ohroženému na životě snažíme na záchrance poskytnout především šanci a příležitost, která pokaždé nemusí vyjít.

Mohu jen doufat, že kniha, kterou jste právě začali číst, Vás zaujme. Texty vycházejí z mých osobních prožitků a zkušeností, v úvahách byly využity i pasáže z dříve publikovaných článků. Kniha je rozdělena na jednotlivé úvahy – eseje, jejichž témata se leckdy překrývají.

Text je proložen příběhy, které vycházejí ze skutečných událostí a zásahů záchranky. Podrobnosti jednotlivých příběhů jsou v zájmu zachování anonymity a osobních údajů pacientů většinou pozměněné, ale jejich podstata zůstává stejná. Ne vždy to bylo možné, ale snažil jsem se vybrat hlavně případy se šťastným koncem.

Jednotlivé eseje a úvahy se zabývají zkreslenými představami laické i odborné veřejnosti o možnostech záchranky, problematikou srdečních zástav a kritických stavů, ošetřením závažného úrazu, obecným postojem ke smrti a umírání, organizací péče mezi záhrankou a nemocnicí, právním zázemím záchranečnické, domácími porody, leteckou záchrannou službou, problematikou seniorského věku, výjezdy do škol, dostupností zdravotní péče a v neposlední řadě problematikou závislostí, zejména na alkoholu. Myslím, že mnozí čtenáři budou zaskočeni a překvapeni. Tyhle informace se z hromadných sdělovacích prostředků včetně televize většinou nedozvědí.

Až někdy v budoucnu potkáte houkající sanitku, třeba si po přečtení této knihy řeknete, že se v ní uvnitř může odehrávat něčí velké životní drama. Jestliže dáte nohu z plynu a zastavíte v klidu u krajnice, nejen doslova, ale i obrazně, pak kniha splnila svůj účel.

Hezké počtení.

Pardubice 9. září 2025

Jiří Knor

P. S.: Kniha nemá ambice být zdravotnickou příručkou. Pro zájemce o výuku první pomoci a nácvik neodkladné resuscitace uvádíme odkaz z webových stránek 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy: <https://www.lf3.cuni.cz/3LF-779.html>

1

Upravování medicínských příběhů na pravou míru

Kdo by ji neměl rád a občas se k ní nevracel. Působná knížka od Zdeňka Jirotky *Saturnin*. Jemný humor, který se neposmívá a neubližuje. Nosné téma ztřeštěnosti hlavního hrdiny, kterou zdánlivě kompenzuje důstojným chováním panského sluhy, milostný románec vypravěče příběhu, chamtivá teta Kateřina a glosy doktora Vlacha, který se místy vzdáleně dotýká závažných témat s grácií gentlemana. V knížce vystupuje i postava dědečka, který si v závěru příběhu založí spolu s hlavním hrdinou „Kancelář pro uvádění románových příběhů na pravou míru“. Ironicky pak analyzuje a glosují banální šestákové prvorepublikové romány, které daly název poddruhu literatury „červená knihovna“.

Podobně jako trpěl románový dědeček se Saturninem, když četli červenou knihovnu, tak dnes krouť hlavou i autor textu, když sleduje různé kriminální filmy, dramata a mediální výstupy, ať už české či zahraniční provenience, ve kterých se provádějí život zachraňující výkony, včetně neodkladné resuscitace. O konzumních seriálech z lékařského prostředí ani nemluvě. Ono je to do jisté míry úsměvné. Ale jen do té chvíle, než si uvědomíte, že většinová populace vnímá takto prezentované situace jako skutečnost. A v reálných situacích pak po nás občané chtějí, abychom se na záchrance chovali tak, jak to oni vidí u svých oblíbených TV hrdinů. Spousta filmů a detektivek, které mají popsane medicínské nedostatky, mám jako divák rád. Musím však po dobu jejich sledování zapomenout na to, že pracuji na záchrance.

Konec legrace, záchranařská realita

Omlouvám se čtenáři, ale další text už taková legrace není. Pokud máme být realističtí při popisu práce záchranařů, nebudeme se s optimismem moc potkávat. Pojdme se podívat na některé **mylné představy o zachraňování**. Pokud se podle nich někdo řídí, může to mít až fatální důsledky.

Jak je to s umělým dýcháním během neodkladné resuscitace?

V jedné televizní detektivní minisérii hlavní hrdina během konverzace s hlavní hrdinkou pronese větu přibližně v tomto znění: „... **dneska už se u resuscitace nedýchá**“. Toto vyjádření je poněkud nešťastné a odráží rozšířený názor nejen mezi laiky, ale i mezi některými zdravotníky. Přesto je důležité zdůraznit, že takto zobecnit problematiku umělého dýchání nelze – skutečnost je totiž v řadě případů opačná. Tento názor bohužel zaznívá i z úst záchranařů. Nedávno, zřejmě v dobré vůli, bylo v mé-

diích zveřejněno vyjádření záchranáře – influencera, které v souvislosti s neodkladnou resuscitací vyznělo jako neoddiskutovatelný pohled: „... **nikdy, nikdo do nikoho nedýchejte ...!**“. Toto sdělení se následně objevilo na internetových serverech s celostátním dosahem a bylo přijato jako jednoznačný fakt. Je to příklad toho, jak snadno se v dnešní době může šířit nešťastně zjednodušená či nepřesná informace.

Nedávno jsem měl rozhovor s policisty, kteří prošli výcvikem k AED (k automatizovaným externím defibrilátorům), a byli překvapeni, že se ještě u neodkladné resuscitace provádí dýchání z plic do plic. Jak to tedy s tím umělým dýcháním je?

Pojďme se podívat na jeden skutečný příběh, kdy šlo o život nikoliv ve filmovém, ale v reálném světě. Příběh holčičky, která se topila a byla vytažena z rybníka po neurčité době. Vše se odehrálo v létě na přírodním koupališti, když si otec odskočil do stánku s občerstvením a po návratu nenašel svou 4letou dcerku. Po chvílce je dívka vytažena z vody. Doba, po kterou byla pod vodou, je nejistá. Holčička nereaguje, nedýchá, je promodralá. Otec zahajuje dle instrukcí z operačního střediska záchranky dýchání z plic do plic a nepřímou srdeční masáž. Po 10 minutách přijíždí tým záchranné služby s lékařem. Je konstatována srdeční zástava (klinická smrt – viz dále), záchranka na místě navazuje na laickou první pomoc rozšířenou o neodkladnou resuscitaci. Jsou zajištěny dýchací cesty a dívka je prodávána čistým kyslíkem s použitím dalších pomůcek, je monitorována srdeční akce. Po 10 minutách se daří obnovit činnost srdce, dívka je následně transportována na dětskou kliniku anesteziologie a resuscitace (ARO). Obnovuje se sice činnost mozkových funkcí, dívka je však ponechána na umělé plicní ventilaci v umělém spánku, protože vdechnutí špinavé vody vedlo k rozvoji těžkého zánětu plic. Po 2 týdnech se stav upravuje, holčička přežila bez následků.

Pozn.: Odborný popis tohoto případu z pohledu lékaře záchranky je na konci této eseje – odborné intermezzo. Problematika umělého dýchání a zde uváděné pojmy jako umělý spánek, umělá plicní ventilace, endotracheální intubace, ROSC, gasping aj. jsou vysvětleny v dalších esejích této knihy – Srdeční zástava, její řešení a česká stopa či Kritický stav a umělý spánek.

 **Rekapitulace a poučení:** Laická neodkladná resuscitace byla u holčičky prováděna správně, hlavně tatínek prováděl i **umělé dýchání z plic do plic**. K srdeční zástavě došlo kvůli **nedostatku kyslíku** (tzv. hypoxická srdeční zástava) – požadavek na jeho dodání je jednoznačnou prioritou, stejně jako nepřímá srdeční masáž. Stav po tonutí, škrcení, rdoušení, oběšení, ale i některé nemoci plic, které mohou vést k srdeční zástavě, vyžadují prodávání jako nezbytný postup. Jde *de facto* o odstranění příčiny stavu. Právě kyslík a jeho podání jsou pro záchranu během neodkladné resuscitace klíčové. Ve vydechovaném vzduchu je kyslíku sice méně než v atmosféře, ale i toto nižší množství kyslíku má při neodkladné resuscitaci svůj význam. Jsme lidé, aerobiotičtí tvorové, jsme životně závislí na oxidativní fosforylaci, bez kyslíku ustávají veškeré biochemické děje v organismu. To je dáno evolucí.

Záchranářský tým s lékařem na místě navázal na laickou resuscitaci, provedl endotracheální intubaci, tedy nejlepší možné zabezpečení dýchacích cest s podáváním čistého kyslíku, umělé dechy měly téměř 5krát vyšší koncentraci kyslíku, než je ho přítomno v atmosférickém vzduchu. Byla tak řešena příčina srdeční zástavy. Výše popsané podávání kyslíku, zároveň s prováděnou nepřímou srdeční masáží vedlo k obnovení spontánní srdeční akce (ROSC) v 10. minutě.

Po úspěšné neodkladné resuscitaci se u dívky obnovily reakce zornic – jejich stažení do středního postavení s pozitivní fotoreakcí a obnovené polykací a kašlací reflexy, které ukazují na dosud zachovalou funkci mozku. Jsou příznivým znamením, ale pozor! Jde o reflexy nižších mozkových center, tzv. mozkového kmene. Holčička zůstávala v bezvědomí, ve chvíli transportu a první dny v nemocnici jsme nemohli s jistotou prognózovat, jak se stav bude vyvíjet a zda mozek není nenávratně poškozen. Rodiče zůstávali v nejistotě.

Dívka byla v nemocnici na dlouhodobé přístrojové umělé plicní ventilaci, v tzv. umělém spánku. Mozek rychle regeneroval, ale plíce byly poškozeny vdechnutím zvratků a špinavé vody. To byl hlavní důvod delší doby strávené v umělém spánku s dýcháním na přístroji. Nakonec se ale i tato komplikace upravila, **holčička přežila bez následků**.

Jde o exemplární příklad. Stačí opravdu jen chvilková nepozornost, aby se vytvořily podmínky pro tragédii. Pokud jde o hledání viníka, je to jednoduché. Tatínek byl ale potrestán více než dost chvílemi hrůzy nejen při hledání ztraceného dítěte, ale i během laické resuscitace a následně během zásahu záchranky. A čekání na vývoj v nemocnici muselo být dalším utrpením. Zoufalství, které mají v takových chvílích rodiče dětí v náhle vzniklých kritických stavech vepsané ve tváři, je nepopsatelné. A vnímáte je přímo hmatatelně, i když se plně snažíte jako lékař soustředit na zásah u malého pacienta.

Před několika lety jsme připravovali přednášku na konferenci o dětských úrazech. V rámci dohledávání statistických údajů jsme se zaměřili na příčiny srdečních zástav u dětí. Jednalo se o region Středočeského kraje, tedy populaci přibližně 1,3 milionu lidí. V jednom roce jsme registrovali celkem 22 srdečních zástav v dětském věku, z toho 12krát bylo příčinou **tonutí**. Až na jedinou výjimku se jednalo o děti předškolního věku, neplavce, dominantním místem tonutí byly domácí zahradní bazény. Jinak byl scénář velmi podobný naší kazuistice – chvilková nepozornost. V této skupině 12 srdečních zástav po tonutí však všechny děti takové štěstí jako výše popsaná pacientka neměly. Pouze dvě se navrátily do plnohodnotného života, ostatní buď nepřežily, nebo skončily s těžkým poškozením mozku. Dovolím si ještě jednu poznámku k tonutí. Když se někdo topí, většinou nemá čas křičet o pomoc. Ve chvíli, kdy se tonoucí dostane pod hladinu, se pro pozdější náhodné svědky zdánlivě vůbec nic neděje. Hladina vody nad tonoucím je velmi rychle naprosto klidná. Utonutí je z tohoto pohledu „tichá smrt“.

Ještě pořád si myslíte, že se u resuscitace „nedýchá“? U některých stavů lze toto tvrzení přijmout, ale striktně vzato jde hlavně o tzv. kardiální příčiny srdečních zástav (onemocnění srdce, nejčastěji infarkt myokardu), zejména když je zachována spontánní dýchání pacienta (agonální dýchání po srdeční zástavě, tzv. gasping).

A také o situace, kdy máte obavy z poškození vlastního zdraví (infekce) nebo jste nikdy předtím umělé dýchání nenacvičovali. Ale tvrzení o „nedýchání“ zejména u srdeční zástavy dítěte a při hypoxických zástavách přijmout nelze.

Bezvědomí a vytažený jazyk

Jeden můj starší kolega, anesteziolog, vysokoškolský pedagog a klinický vzor si před pár lety povzdychl: „... *to se můžeme snažit a učit veřejnost, jak chceme, ale stačí jeden mediální výstup a všechno úsilí je pryč*“. Narážel tím na vyhlášení ceny fair play u mezinárodní ankety fotbalista roku. Co se přihodilo? Dva fotbalisté se v jakémsi mistrovském zápase srazili ve výskoku při hlavičkovém souboji hlavami. Jeden z nich zůstal ležet na trávníku. To ve fotbale není nic neobvyklého. V tomto případě ale došlo k poranění hlavy, k tzv. otřesu mozku. Otřes mozku většinou nemusí mít závažné trvalé následky (např. výpadky paměti či bradypsychii – zpomalené myšlení), ale bezprostředně po tupé ráně do hlavy, která mu předchází, následuje bezvědomí. A v bezvědomí jsou omezené reflexní mechanismy, které udržují průchodné dýchací cesty. Obzvláště ohroženi jsou lidé, kteří zůstanou bezprostředně po úrazu s předkloněnou hlavou. Kořen jazyka nalehne na zadní stěnu hltanu a dojde k uzavření dýchacích cest – lidově zapadlý jazyk. Nastává zástava dechu, tepenná krev v plicích se nedostatečně okysličuje a víme, že tkání nejcitlivější na hypoxii (nedostatek kyslíku) je v lidském těle mozek. Sekundární hypoxické trauma mozku s jeho nevratným postižením, někdy i smrtí, je největší hrozba jinak „banálního“ otřesu mozku.



Obr. 1.1 Dýchací cesty u člověka a efekt záklonu hlavy (bližší popis v textu)

Dýchací cesty zalomené do pravého úhlu je daň *Homo sapiens* za fylogeneticky překotný vývoj a zvětšení tzv. telencefalon – předního mozku, který je mimo jiné zodpovědný za abstraktní myšlení, řeč, cílenou motoriku atd. Podíváte-li se do tlamy psa, který namáhavě dýchá po zátěži, můžete vidět prstence průdušnice. Pes má podobně jako většina savců horní dýchací cesty nezalomené, rovné. Psovi nemůže zapadnout v bezvědomí jazyk, v bezvědomí se neudusí. Pes ale není schopen abstraktního myšlení. Něco za něco, tak to v přírodě chodí. Ale zpět na fotbalové hřiště. Hráč, který souboj ustál, okamžitě pochopil, že jeho protivník nesimuluje. Reagoval ihned, svému protihráči sáhl do úst a „vytáhl jazyk“. Udělal to, co považoval za správné, zachoval se altruisticky a ocenění s poděkováním si zaslouží. Tak v čem je problém? V takových situacích radíme do úst zbytečně nesahat, při dráždění kořene jazyka můžeme vyvolat zvracení a následné vdechnutí zvratků. Stačí záklon hlavy. Provádí se vleže na zádech, v ose těla, s hlavou nesmíme provádět rotační pohyby či úklony do stran. Pokud jde skutečně o otřes mozku, míra bezvědomí bude mít rychlou dynamiku a v řádu minut se pacient bude probírat do zmatenosti s amnézií na úraz (ztráta paměti). Amnézie začíná většinou několik okamžiků před úrazem a trvá různě dlouhou dobu po úrazu. Typické jsou po návratu vědomí opakovaně, znovu a znovu kladené otázky typu: „Kde to jsem, co se stalo? Kam jedeme, co se stalo?“ atd. Často se stává, že si lidé po otřesu mozku pamatují jako první až okamžik, když již leželi v nemocnici, a to i v případech, kdy s Vámi během ošetřování a transportu komunikovali. S návratem vědomí přichází bolest hlavy, pacienti často zvrací nebo mají nauzeu (pocit na zvracení).



Rekapitulace a poučení: Popsaný případ dopadl dobře, fotbalista se rychle probral a přežil bez následků. Pokud se někdy nachomýtnete k pacientovi v bezvědomí, nevytahujte jazyk, dýchací cesty se zprůchodní záklonem hlavy. Mému kolegovi buďte útěchou, že se dnes už alespoň nesetkáváme s přišpendlením vytaženého jazyka k dolnímu rtu zavíracím špendlíkem (tzv. „sichrhajskou“) a že tento postup snad už žádný „odborník“ v kurzech první pomoci neučí.

Návrat vědomí po úspěšné neodkladné resuscitaci

V jednom přímo skvostném a na efekty přelomovém filmu běhají druhohorní ještěrky, jako by byly živé. V jedné scéně se hlavní hrdina spolu zhruba s 12letou dívkou a s jejím asi 8letým bratrem snaží dostat z nebezpečného prostoru. Překážkou je vysoký, cca pětimetrový plot ze silného drátěného pletiva, na kterém je velká cedule 10 000 V. Ve chvíli, kdy k němu skupinka doběhne, není pod proudem. Hlavní hrdina i dívka plot bez problémů přelezu, zatímco chlapec ztuhne ve zhruba čtyřmetrové výšce a bojí se pohnout. Hlavní hrdina jej vybízí ke skoku, je připravený ho nad zemí chytit. Než se chlapec rozmyslí, další dospělá hrdinka, která netuší, že je na plotě člověk, nahodí jistič a pustí nešťastně do plotu proud. Ve filmu je chlapec od plotu doslova odmrštěn, dopadne ze zhruba čtyřmetrové výšky na záda a zůstane bezvládně

ležet. Hlavní hrdina k chlapci ze strany zaklekne, provede několik sekvencí stlačení hrudníku a střídá je s umělým dýcháním (prodechnutím). Chlapec po několika sériích oživovacích pokusů zamžiká očima, probere se k životu, postaví se a nejprve s pomocí, pak sám a bez problémů utíká před druhohorními ještěry.



Rekapitulace a poučení: V tomto případě ukázkově převládla umělecká invence nad realitou. Kontakt s vysokonapěťovým vodičem může vést k odmrstění těla, ale také k přiškvaření tkání přímo na plot (ponecháváme stranou otázku, jakým způsobem došlo ve filmu k uzemnění). V obou případech nastane zároveň závažné termické (tepelné) trauma. V prvním případě by šlo o bezprostřední ohrožení života, ve druhém o poranění neslučitelné se životem. Pád na záda z výšky 4 metrů na beton by téměř s jistotou vedl k těžkému traumatu hrudníku, pravděpodobně i páteře, a to i u dítěte, kde lze předpokládat relativně pružné tkáně a kosti. I kdyby měl chlapec zachovalý svalový tonus, krční svaly by po nárazu hrudníku na zem nedokázaly udržet kinetickou energii hlavy – následoval by její úder o zem s těžkým mozkolebečním traumatem. Chlapec však neutrpěl poranění, ale srdeční zástavu. Není jasný mechanismus, kterým zástava vznikla. Hlavní hrdina ji každopádně vyřešil jednoduchou základní neodkladnou resuscitací. Ať už tvůrci chtěli demonstrovat srdeční zástavu, která vznikla pro komorovou fibrilaci (smrtící arytmie) po poranění elektrickým proudem nebo zhmožděním svaloviny srdce po pádu z výšky, úspěšné dosažení obnovy srdeční akce je bez prostředků rozšířené neodkladné resuscitace poskytované profesionály nemožné. Stejně úsměvné je probrání se k plnému vědomí ihned po neodkladné resuscitaci.

Tato okamžitá „probuzení“ po srdeční zástavě lze pozorovat u spatřených ne-traumatických zástav s okamžitě provedeným a úspěšným defibrilačním výbojem, prakticky nikdy jindy. Pacienti, kteří přežijí srdeční zástavu s úspěšnou neodkladnou resuscitací, zůstávají většinou na umělé plicní ventilaci a v řádu dnů se ozřejmuje, jak závažně byl poškozen mozek. I po úspěšné neodkladné resuscitaci přetrvává několik dní tzv. omráčený myokard (myocardial stunning) s nestabilní oběhovou soustavou a s nutností intenzivní péče. **Předpokládat, že budete po úspěšné resuscitaci ihned běhat, je dojemně naivní.** Film jako celek je krásný, viděl jsem ho vícekrát, ale scény týkající se neodkladné resuscitace jsou vzdáleny od reality na světelné roky.

Seznam by mohl pokračovat například filmem, ve kterém hrdince na začátku filmu prostřelí zblízka hlavu. Hrdinka přežije a stráví několik let ve vegetativním kómatu (tzv. coma vigile – viz esej Zachraňování a slepá kolej medicíny). Následně se během jednoho dne probere, je zcela bez neurologických následků, sama si zrehabilituje pohybový aparát a činnost všech orgánových systémů, vrátí se jí díky tvrdému tréninku vlastnosti špičkové bojovnice a může se ve smrtících soubojích pomstít svým nepřítelům. Film je nepochybně zamýšlen jako nadsázka a odvažuji se doufat, že snad každý divák jej tak vnímá.

V jednom krásném českém detektivním seriálu padne na dřevorubce strom, což mu způsobí srdeční zástavu. Jeho kolega lesník běží pro venkovského lékaře, společně se zdravotní sestrou vyjedou na místo neštěstí, provedou několik stlačení hrudníku a prodechnutí, dělník se probere, nakonec jim v nemocnici poděkuje. Seriálový příběh je nereálný jednak z časových relací zásahu, jednak z medicínského pohledu. Obnova spontánní srdeční akce pacienta je v takovém případě bez intenzivního zásahu kvalifikovaného týmu s kompletním vybavením na místě nemožná. Praktičtí lékaři jsou připraveni zvládat jiné situace, vybavením pro zajištění intenzivní péče většinou nedisponují. Navíc v současnosti provádějí návštěvy u pacientů nestandardně, velmi omezeně, a to pouze někteří z nich.

Poslední lahůdka na konec. V jednom nejmenovaném českém seriálu je vyslýchána oběť trestného činu. Na tom by nebylo nic divného, ale oběť se nachází na jednotce intenzivní péče a má zavedenou endotracheální rourku. Zkuste si představit (ale v žádném případě to nezkoušejte!), že si zavádíte pružnou trubici o průměru 8 mm přes ústa a hrtan do průdušnice a po jejím zavedení jste při vědomí – a navíc komunikujete s policistou. Byť jen při kyvování hlavou!

Odborné intermezzo

Pro úplnost uvádíme ještě výše popsany případ holčičky po tonutí z pohledu zdravotníka, pro laika může být následující text poněkud náročný.

Tonoucí holčička, kolem přelomu milénia

Výzva na linku 155: 4letá dívka po tonutí v přírodní nádrži

- **Anamnéza:** *Otec si odskočil do stánku s občerstvením, po návratu nevidí svoji 4letou dcerku, ta je po chvilce vytažena z vody. Doba, po kterou byla pod vodou, je nejistá, holčička je nereagující, nedýchající, promodralá, laická neodkladná resuscitace včetně prodávání z plic do plic a masáže je prováděna otcem, trvá do příjezdu záchranky 10 minut.*
- **Příjezd záchranky:** *Primárně je viditelná mydriáza (široké, nereagující zornice), cyanóza (promodráání), bezdeší, bez přítomnosti pulzu, na monitoru je bradykardie 10/min (pulzová frekvence), v ústech a nose zbytky zvratků a špinavé vody – **klinická smrt**. Ihned je zahájena rozšířená neodkladná resuscitace, ETI 4,0 (endotracheální intubace), následná umělá plicní ventilace je prováděna samorozpínacím vakem se zásobníkem O₂, snaha o zajištění žilního vstupu se nedaří na povrchových žilách rukou i nohou, je provedena punkce v. jugularis int. (žilá na krku, která sbírá odkysličenou krev z hlavy včetně mozku).*
Pozn.: V době případu nebyly ještě dětské intraoseální jehly standardně k dispozici.
- *Po dalších 10 minutách **ROSC** (obnova spontánní srdeční akce), SR (přirozený, tzv. sinusový rytmus srdce), TF 120/min (tepová frekvence), SaO₂ 98 % (okysličení hemoglobinu), chroty nad plicemi (zvukové fenomény nad plicemi svědčící pro vdechnutí vody a zvratků), z ETI rourky (z dýchacích cest) se ještě odsávají zbytky žaludečního obsahu.*

- ***Během transportu*** na dětské anesteziologicko-resuscitační oddělení probíhá umělé dýchání přístrojem, trvá bezvědomí, ale zornice se stahují do středního postavení, reagují na osvětlení, obnovují se laryngeální reflexy (odkašlání a polykání), dívku je nutné tlumit midazolamem (lék navozující bezvědomí, tzv. „umělý spánek“).
- ***Po přijetí v nemocnici*** je pokračováno v přístrojové umělé plicní ventilaci, neurologicky se stav postupně zcela upravuje (velká naděje pro úplnou regeneraci mozku), pro vdechnutí (aspiraci) rybníční vody a zvratků se rozvíjí tzv. aspirační bronchopneumonie (zápal plic), která prodlužuje nutnost umělé plicní ventilace, pacientku je nutné udržovat v umělém spánku, nicméně činnost plic se daří obnovit do úplného uzdravení. Holčička přežila bez následků.

Závěr

Výše uvedené řádky nemají znechutit čtenáři jeho oblíbené pořady, filmy a detektivky. Víím, že podobné odborné chyby v mediálních výstupech lze analogicky vysledovat do mnoha oborů lidské činnosti. Pro práci záchranářů je však velmi nepříjemné, když část laické veřejnosti výstupy z médií vnímá jako realitu a výše popsané postupy od nich požaduje.

2

Srdeční zástava, její řešení a česká stopa

Prehistorie

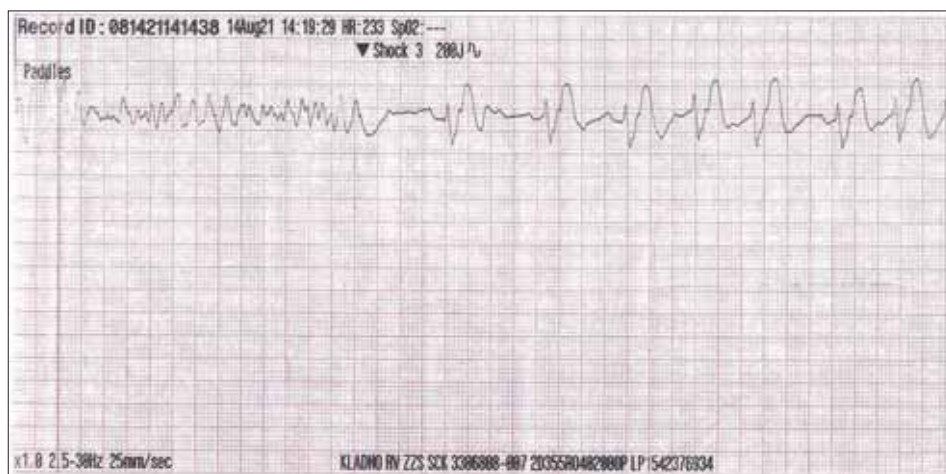
Pokusy o záchranu života – resuscitace jsou pravděpodobně staré jako lidstvo samo. V mýtech, kreslených i psaných odkazech je můžeme vystopovat hluboko do historie lidstva. Paleolitické kresby a rytiny ve španělské jeskyni El Pindal nasvědčují, že již prehistorický člověk předpokládal, že srdce je zdrojem života. Nejstarší písemné dokumenty týkající se medicíny pocházejí z Egypta z doby před 4000 lety. Často se tam objevují zmínky o osobách, které vymítají zlé duchy, aby navrátily život. Většinou jde o reflexní postupy, jako jsou hlasité zvuky a bití pacienta, ale existují i náznaky, že mohly být používány účinnější postupy. Například podle starověkých spisů bohyně Isis oživovala svého manžela Osirida dýcháním do jeho úst.

Zrození moderní neodkladné resuscitace

Psal se rok 1948, prvním impulzem pro vytvoření sofistikovaných postupů k odvrácení smrti byl důkaz, že srdeční arytmií, tzv. komorovou fibrilaci, která do té doby vedla k neřešitelné srdeční zástavě, lze odvrátit výbojem stejnosměrného proudu. Peter Safar 10 let poté prokázal, že správně prováděné umělé dýchání z plic do plic zajistí dostatečné okysličení krve člověka se selháním dechu. Ve stejné době William B. Kouwenhoven vypracoval a popsal postup nepřímé srdeční masáže. Sjednocením výše uvedených postupů Peterem Safarem v roce 1961 vznikla doporučení k moderní neodkladné resuscitaci – kardiopulmonální resuscitaci (KPR).

Definice

Moderní neodkladná resuscitace je soubor jednoduchých a logicky na sebe navazujících postupů, které mají sloužit k neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve do mozku u člověka postiženého srdeční zástavou. Hlavním faktorem úspěchu je rychlost zahájení a účinnost provedení resuscitace. Po 4–5 minutách od zástavy oběhu okysličené krve začínají při běžné teplotě nenávratně odumírat mozkové buňky. I když se později profesionálním záchráncům podaří krevní oběh obnovit, vyšší mozkové funkce bývají trvale poškozené a pacientovi se nikdy neobnoví normální kvalita života. Proto se klade takový důraz na výuku a provádění postupů neodkladné resuscitace v terénu ještě před příjezdem záchranky.



Obr. 2.1 Rozdíl mezi životem a smrtí na EKG křivce. Vlevo je komorová fibrilace, která znamená srdeční zástavu. Klinicky vypadá pacient stejně, jako když je na EKG rovná čára, tzv. asystolie. Je v hlubokém kómatu, nedýchá, srdce netepe. Je v klinické smrti, probíhá neodkladná resuscitace. Věre před P. Safarem by byl považován za mrtvého. „Shock 3“ na obrázku je výboj, který komorovou fibrilaci zvrátil a obnovil činnost srdce. Pacient ještě zůstává v bezvědomí na umělé plicní ventilaci. Ve chvíli úspěšné defibrilace ještě nevíme, do jaké míry je poškozen mozek, to se většinou ukáže až v průběhu dní. Tento pacient měl ale štěstí a přežil bez následků (foto archiv autora, 2021).

Rok 1961, průlom

Rok 1961 má spousta lidí spojený s první úspěšnou cestou člověka do vesmíru. Tento rok je průlomovým také pro medicínu, neboť byly do praxe uvedeny moderní resuscitační postupy podle prof. Petera Safara a jeho kolegů. Tyto postupy patří k nejvýznamnějším klinickým objevům 20. století, neboť vedly k posunutí hranice přežití. „Safarovo paradigma“ platí i dnes, po více než 60 letech, ale má své limity, neboť člověk je stále smrtelný. Srdeční zástava, včetně případů, kdy je správně a adekvátně řešena neodkladnou resuscitací, stále znamená pro naprostou většinu pacientů smrt či vegetování v ústavní péči bez schopnosti uvědomování si reality kolem sebe a v komplexní závislosti na pomoci ostatních.

Základní předpoklady „Safarova paradigmatu“:

1. Náhlá zástava srdce a dechu neznamená smrt, ještě pořád je možné do procesu umírání účinně vstoupit.
2. Komorovou fibrilaci, arytmií, která vede k srdeční zástavě, lze zvrátit výbojem elektrického proudu.
3. Ve vydechovaném vzduchu je dost kyslíku, aby se zajistilo alespoň základní oxylčení krve člověka se srdeční zástavou.

Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázkou z knihy ***Fenomén záchranka***.

Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.