

610—001.8—083.98

### PRVNÍ POMOC PŘI DUŠENÍ

Podplukovník CSc. MUDr. Jiří POKORNÝ, anesteziologické oddělení Ústřední vojenské nemocnice

Dušení se právem řadí mezi nejnebezpečnější náhlé příhody. Bezprostředně ohrožuje život a ve velmi krátké době může mít za následek smrt postiženého, jestliže se mu nedostalo včas účelné

a účinné pomoci. Výskyt případů dušení je poměrně častý již v mírové době. Keszler upozorňuje, že v našem státě umírá ročně podle oficiální statistiky příčin úmrtí téměř 4000 občanů

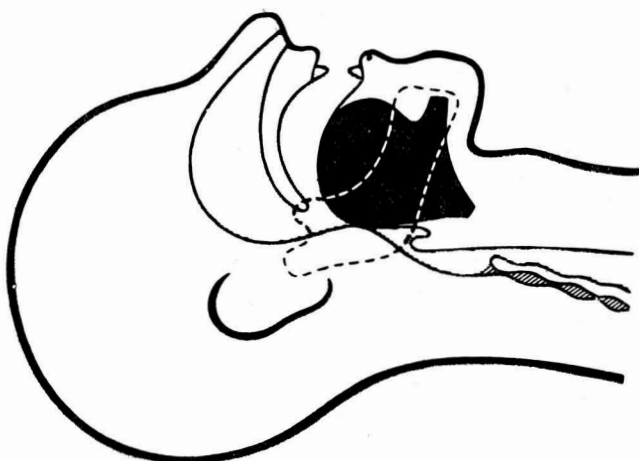
udušením. K tomu dodává, že tento počet nemůže být úplný. Mnoho smrtí zadušením se ve statistice neprojeví, protože jako příčina smrti se uvádí základní onemocnění, např. mozkové krvácení, těžké úrazy hlavy, některé otravy apod. Není pochyb o tom, že kromě uvedeného počtu případů, které skončily tragicky, je větší počet postižených, kteří sice přežili období dušení, ale pro nedostatek pohotovosti a málo účinnou pomoc došlo u nich k trvalým následkům z poškození organismu hypoxií. Je známo, že většina otrávených a těžce raněných umírá rychle zadušením nebo vykrvácením, nikoli původním postižením, jehož zhoubné následky pro životní děje v organismu se zpravidla rozvíjejí pomaleji. Neustálé přibývání dopravních i průmyslových úrazů a značný výskyt otrav nás nutí věnovat otázkám první pomoci náležitou pozornost. Velice naléhavým důvodem je i okolnost, že v polních podmínkách, za vedení boje s použitím zbraní hromadného ničení, je nutno počítat s výskytem dušení přibližně u 10–15 procent všech raněných. Při masovém výskytu zdravotnických ztrát představuje tento odhad veliký počet postižených. Skutečnost, že v převážné většině případů správně a včas poskytnutá první pomoc znamená záchranu života a již po krátké době vede většinou k trvalému obnovení dýchání a k zotavení krevního oběhu, vyžaduje, aby znalosti kříšení nejjednoduššími účinnými způsoby — stejně jako první pomoc při krvácení — byly intenzívně propagovány všemi dostupnými prostředky. Velký důraz je třeba klást na vzájemnou pomoc. Příslušníci zdravotnické služby sami nemohou být pohotoví ve všech místech, kde může dojít k dušení, ani v míru a tím méně v poli. Obvyklá praxe, kdy při náhlém postižení pracovníka úrazem nebo onemocněním se pomoc okolí omezí na urychlené vyrozumění zdravotnické služby, nestačí a vede k vysoce nebezpečné ztrátě času. Při dušení musí přijít pomoc neprodleně. Proto je naprosto nezbytné školit zdravotníky všech stupňů v soudobých způsobech kříšení teoreticky a zejména prakticky. Vedle toho je nutno co největší počet vojáků a spoluobčanů seznamovat v přiměřeném rozsahu s otázkami první pomoci při dušení, protože pouze v pohotovosti laické první pomoci je prostředek k účinnému snížení počtu smrtí z udušení. Při výcviku vojáka se dnes klade důraz na jeho školení v otázkách první pomoci. Je nutno zajistit, aby při tomto školení byly náležitě probrány i otázky kříšení.

Zmíněnými otázkami se v posledních letech zabývali intenzívně výzkumní i kliničtí pracovníci — ponejvíce anesteziologové. Především byly přísně a soustavně opět hodnoceny donedávna běžně tradované způsoby umělého dýchání (podle Silvestra, Holger-Nielsena, Thomsena, Schafera a dalších). Řada autorů nezávisle na sobě došla k jednomyslnému názoru, že tyto způsoby jsou nedostatečně účinné a nevhodné (Killian, Ulmer, Herberg, Reichel, Ey, Schwab, Hügin, Elam, Safar aj.). Zásadou vojenského lékaře Petra Safara došlo k probuzení zájmu o pravděpodobně nejstarší způsob umělého dýchání — výdechem záchránce do dýchacích cest

a do plic kříšeného. Tato metoda, nazývaná někdy podle angličtiny nebo němčiny „z úst do úst“, se nyní u nás uvádí jako umělé dýchání z plic do plic. Safar, po něm Elam a mnoho dalších autorů prokázali bezpečně u této techniky její výhody a vysokou účinnost, které vysoko převyšují nevýhody. Umělé dýchání z plic do plic je dnes v celém světě neobyčejně silně propagováno a jsou vyvíjeny a vyráběny stále lepší pomůcky. U nás se otázkami resuscitace vůbec a zvláště otázkami umělého dýchání a hledáním vhodných pomůcek k němu zabývají velmi intenzívně Jadrný, Keszler, Pastorová, vedle řady dalších pracovníků. — V tomto článku se budeme zabývat především těmi postupy kříšení, které náleží do rámce první pomoci.

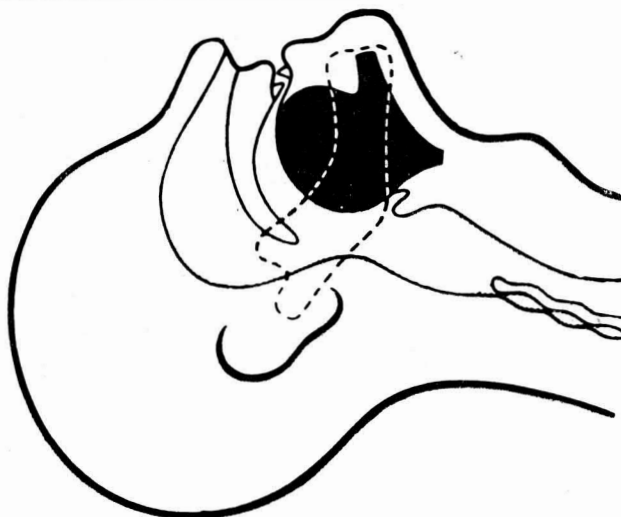
**Dušení** je náhlá těžká porucha výměny dýchacích plynů v plicích, při které rychle nastává nedostatek kyslíku ve sklípkovém vzduchu a v krvi při současném hromadění kysličníku uhličitého. Obě tyto změny jsou charakteristickými známkami asfyxie. Jak hypoxie, tak i hyperkapnie je stav velmi nebezpečný. Dochází-li k oběma změnám současně, násobí se jejich zhoubný účinek na organismus. Závažná **hypoxie** má za následek trvalé těžké anatomické i funkční změny v koře mozku již po 5 minutách trvání. Jejím následkem je někdy slepota, jindy ložiskové poruchy mozkové a nejčastěji difúzní postižení, provázené bezvědomím. Takový nemocný může ještě i delší dobu vegetativně přežívat; ovšem prognóza těchto stavů je pravidelně zcela infaustní. Proto zábrana mozkové hypoxie má vždy nesmírnou důležitost. Je přirozené, že hypoxie má velmi škodlivé účinky i na další životně důležité orgány, jako srdce, játra, ledviny aj.; obraz poškození mozku je však nejnaléhavější, nejranější a jeho prevence ovládá i léčení. Mezi klinické známky hypoxie řadíme tachykardii, hlad po vzduchu, neklid nemocného, někdy cyanózu (jestliže je v krvi alespoň 5 g % redukovaného hemoglobinu), později křeče. — **Hyperkapnie** je patologický stav záluďnější než hypoxie, protože je méně nápadný. Projevuje se zprvu tachykardií a hypertenzí, zvýšeným dýchacím úsilím, zvýšeným krvácením z ran, později centrálním útlumem až bezvědomím. Má za následek často mozkový edém. Vzniká vždy při útlumu plicní ventilace. Farmakologický nebo toxický útlum dýchání může vyřadit hlavní a nápadný klinický příznak hyperkapnie — hyperpnoii. Proto při celkové anestézii a u všech stavů bezvědomí musíme velmi přísně hodnotit hloubku dýchání z hlediska dostatečného vyplavování kysličníku uhličitého navenek. Útlum dýchání a tím i ventilace plicní musíme především léčit umělým dýcháním, používání léků budivého účinku je druhořadého významu a v řadě případů je nevhodné.

Příčiny dušení jsou velmi četné — úraz hlavy, úraz elektrickým proudem, otrava léky (morfin, barbiturany), otrava jedy (svítiplyn, kysličník uhelnatý, methan, průmyslové jedy), vdechnutí vody, zvratků, krve apod. Pro přehlednost můžeme příčiny dušení rozdělit do tří skupin:



Obr. 1

Schematický náčrt ucpání dýchacích cest zapadajícím kořenem jazyka (podle Hügina).



Obr. 2

Schematický náčrt uvolnění dýchacích cest záklonem hlavy a přidržáním dolní čelisti (podle Hügina).

1. farmakologický nebo toxický útlum dýchacího středu (např. hluboká narkóza, otrava barbiturany) nebo útlum přenosu vzruchů z motorického nervu na dýchací sval (např. kurarizace, vysoká bederní nebo epidurální anestézie) — následkem je hypoventilace až zástava dýchání.
2. snížení kapacity krve pro přenos kyslíku (nedostatek hemoglobinu z náhlé ztráty krevní, při těžké anémii, následek otravy CO, HCN, CH<sub>4</sub>) — následkem je tkáňová hypoxie při normálním dýchání nemocného.
3. ucpání dýchacích cest částečné nebo úplné (zvratky, bahne, vodou, krví, nadměrným zahleněním, kořenem jazyka, uvolněnými zuby, kostními úlomky čelistí, otokem nebo hematodem v oblasti laryngu, cizím tělesem) — následkem je částečné nebo úplné znemož-

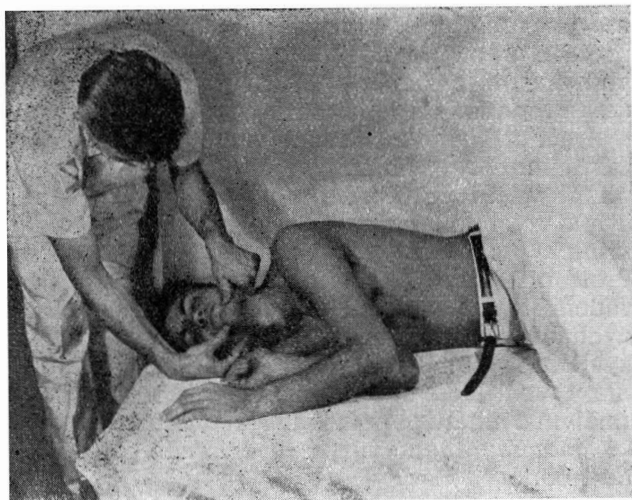
nění výměny dýchacích plynů v plicích i při zachovaných dýchacích pohybech hrudníku.

Při první pomoci dusícím se je nutno bez ztráty času především obnovit v plném rozsahu průchodnost dýchacích cest a poté zahájit umělé dýchání. Uvedené pořadí je nutno bezpodmínečně zachovat, protože bez uvolnění dýchacích cest je každý pokus o umělé dýchání předem odsouzen k nezdaru. Kromě toho nezřídka již po obnovení průchodnosti dýchacích cest začne postižený spontánně dýchat a není nutno přecházet k umělému dýchání. Je-li příčinou tkáňového dušení nedostatek hemoglobinu v krvi, stojí zpravidla v popředí klinického obrazu postižení oběhu krevního (šok). Při léčení je třeba zvýšit množství hemoglobinu v krvi krevními převody a zlepšit přenos kyslíku krví do tkání inhalací kyslíku.

#### Uvolňování dýchacích cest

Nejčastěji dochází k ucpání dýchacích cest u bezvědomých, kteří nemají aktivní reflexní napětí hltanového a obličejového svalstva. Polykací reflex a reflex kašle jsou oslabeny nebo zcela vyhaslé. Pak snadno klesne kořen jazyka na zadní stěnu hltanu a vznikne částečný nebo i úplný úzavěr dýchacích cest (obr. 1). Nejsnadněji uvolníme cestu proudy dýchacích plynů, jestliže hlavu postiženého silně zakloníme a dolní čelist tiskneme k horní čelisti (obr. 2, 7). Pro zabezpečení volného dýchání bezvědomého je nejvhodnější poloha na boku, při které zůstávají dýchací cesty zpravidla volně průchodné a případný tekutý obsah z nich může vytékat navenek (obr. 3). Je-li třeba, udržuje ošetřující hlavu bezvědomého v záklonu a dolní čelist mu předsunuje tlakem prstů za úhel mandibuly.

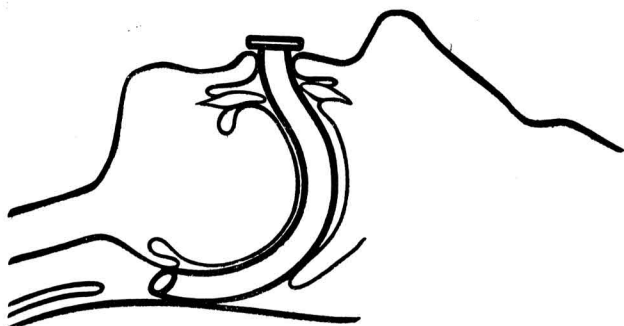
Dokonalejším způsobem lze uvolnit dýchací cesty pomocí nosního nebo ústního vzduchovodu. Vzduchovody jsou součástí výbavy ručního křísícího přístroje RK 32 V (viz níže obr. 13). Nosní vzduchovod je kruhového průřezu, ústní je oploštělý. Vzduchovody jsou tvarem přizpůsobeny



Obr. 3

Uložení bezvědomého do polohy na boku. Hlava je skloněna k podložce a dýchací cesty zpravidla zůstávají volné. Tekutiny mohou odtékat navenek. Je-li třeba, ošetřující zaklání bezvědomého hlavu a předsunuje mandibulu tahem za její úhel.

dolnímu nosnímu průduchu, resp. dutině ústní, a svým vnitřním koncem sahají nad vchod do hrtanu. Odtlačují kořen jazyka od zadní stěny hltanu dopředu (obr. 4). Jejich zavádění je sice poměrně snadné, avšak v případech, kdy je vý-



Obr. 4

Schematický náčrt polohy ústního vzduchovodu v dýchacích cestách (podle Hügina).

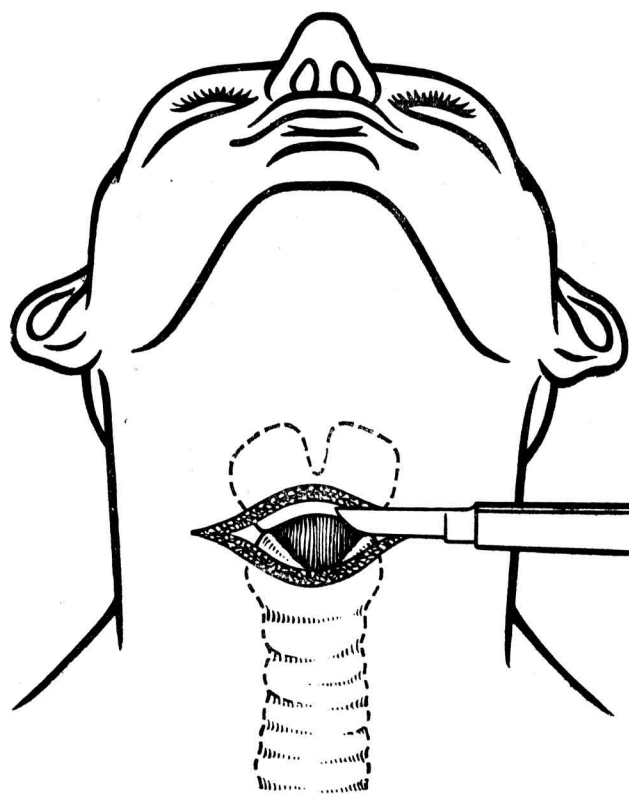
bavný dáivý reflex, může jimi být vyprovokováno zvracení nebo laryngospasmus. Proto jich nemůže používat nezaškolený personál. — Mezi dokonalé způsoby zabezpečení průchodnosti dýchacích cest náleží endotracheální intubace a tracheotomie. Oba tyto výkony může provádět toliko lékař a na tomto místě se o nich zmiňujeme pro úplnost. Do budoucna je nutno požadovat, aby lékaři, pracující u záchranné služby a na místech příjmu bezvědomých k první lékařské pomoci, ovládali bezpečně techniku obou zmíněných výkonů. Důležité však je, aby všichni vojenští lékaři znali význam a způsob provedení koniotomie. Je to operační výkon k otevření dolních cest dýchacích z naléhavé indikace. V míru se jí téměř vůbec neužívá proto, že zpravidla je možno provést buď endotracheální intubaci, nebo tracheotomii lege artis. V polních podmínkách je však nutno počítat i s koniotomií, která je jasně zřejmá z náčrtu (obr. 5). Příčný řez skrze kůži a membrana cricothyreoidea způsobuje, že rána zeje. I bez použití speciální tracheostomické kanyly zůstává umělý přístup do průdušnice průchodný. K jeho zajištění je možno užít též krátké gumové hadice vhodného průměru. Na závěr tohoto odstavce je účelné upozornit, že v urgentních případech dušení z uzávěru hrtanu (např. laryngospasmus) a při zachovaném dýchacím úsilí postižené osoby je možno nabodnout silnou jehlou (transfúzní nebo punkční) průdušnici skrze membrana cricothyreoidea. Transfúzní jehlou proteče za minutu přibližně 10 litrů vzduchu, což pro první pomoc postačuje. Výkon má úspěch ovšem jen tehdy, jestliže nemocný spontánně dýchá a jestliže po něm ihned je možno zrušit překážku v dýchacích cestách, aby byl možný výdech bez odporu. Tak je tomu nejčastěji u laryngospasmu.

Další velmi důležitou otázkou při uvolňování dýchacích cest je odstranění sekretů a cizorodého materiálu tekutého i pevného z úst, nosu, popř. z průdušnice. Kromě využití polohové dre-

náže k odtoku tekutin z dýchacích cest je vždy nezbytné revidovat pečlivě dutinu ústní. Široce rozevřeme ústa kříšeného buď rukou, nebo pomocí klínového rozvěrače, který je obsažen ve výbavě přístroje RK 32 V. Pomocí tkaniny vytřeme z hloubky hltanu veškerý cizorodý materiál. Bedlivě je nutno odstranit všechna cizí tělesa, např. úlomky zubů, tuhé části potravy apod. Je-li k dispozici vysavač, odsajeme měkkou Nélatonovou cévkou pečlivě obsah z dutiny ústní a z hltanu, z nosních průduchů, je-li třeba, i z průdušnice. Při odsávání z ústní dutiny je výhodné odtlačit jazyk ke straně ústní lopatkou; při ošetřování v ústavu je možno výhodně využít k tomuto účelu a zvláště k odsávání z průdušnice laryngoskopu.

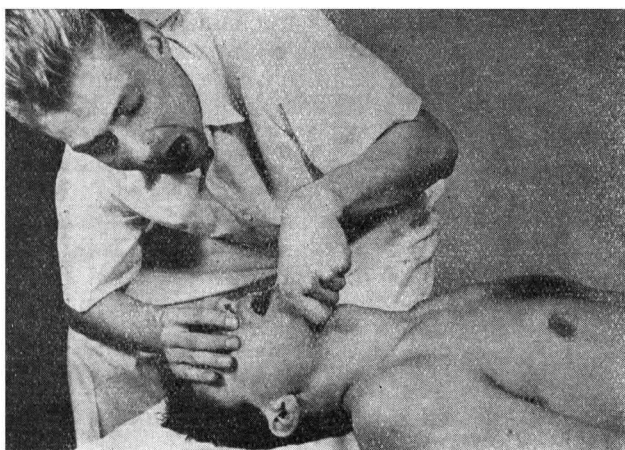
Při odsávání z nosních průduchů je nutno dbát, aby nešetné zavádění odsávací cévky nezpůsobilo krvácení ze sliznice dutiny nosní. Poměrně často lze poslepu z nosního průduchu proniknout cévkou až do hrtanu a do průdušnice. Přitom se zpravidla vybaví reflexně kašel, který vydatně napomáhá odstraňování nežádoucího obsahu z průdušek. Jestliže nemocný nedýchá, nebo dýchá jen velmi povrchně, nesmíme se zdržovat déletrvajícím odsáváním. Po prvním částečném uvolnění dýchacích cest ihned zahájíme umělé dýchání a teprve po zlepšení stavu kříšeného je možno opakovaným odsáváním uvolnit dýchací cesty úplně.

Jestliže po uvolnění dýchacích cest postižená osoba vydatně dýchá, splnil záchránce svůj úkol



Obr. 5

Schéma koniotomie. Hlava je v hlubokém záklonu, řez kůží a skrze membrana cricothyreoidea je veden příčně (podle Hügina).



Obr. 6

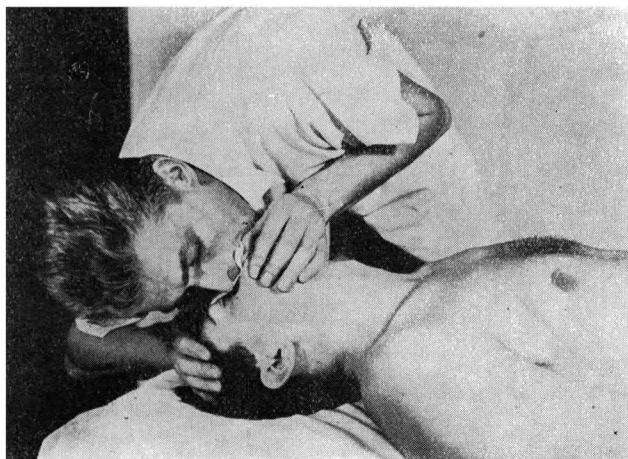
Umělé dýchání z plic do plic: Zachránce tahem za mandibulu uvolňuje dýchací cesty, pravou rukou udržuje hlavu kříšeného v záklonu a svírá jeho nos. Je připraven k výdechu do jeho úst.

a v dalším pečuje o nepřetržité udržování zcela volného — nehluchného — dýchání. Chrápání je vždy známkou částečného ucpání dýchacích cest, které bezvědomého vážně ohrožuje nebezpečnými důsledky hypoventilace plicní a dýchání proti odporu.

### Umělé dýchání

V případech, kdy po uvolnění dýchacích cest postižený nedýchá, zahájí ihned zachránce umělé dýchání.

Jak bylo výše zmíněno, všechny ruční — nepřímé — způsoby umělého dýchání jsou málo účinné, velmi namáhavé a nespolehlivé. Při jejich provádění není záruka, že dýchací cesty jsou trvale dokonale průchodné. Čím těžší je stav postižené osoby, tj. čím nižší je tonus kosterního svalstva, tím menšího dechového objemu se dosahuje (např. metodou Silvestrovou okolo 130 ml, což je méně než objem mrtvého prostoru, takže takové umělé dýchání se funkčně rovná apnoe). Bránice přitom vykonává para-



Obr. 7

Umělé dýchání z plic do plic: Zachránce vydechuje do nosu kříšeného. Přes nos kříšeného je položeno několik vrstev mulu.

doxní pohyby a nepřispívá ke zvětšování objemu hrudníku za umělého vdechu. Navíc i při nejvydatnějším provádění při částečně zachovaném napětí svalstva a při dokonalé průchodnosti dýchacích cest je umělé větrání plic velmi nestejněměrné.

Základním způsobem umělého dýchání je přímá metoda z plic do plic. Postiženého ukládáme zpravidla do polohy na zádech; je možno užít i polohy na boku (obr. 3, 6, 7). Zachránce přiklekne k hlavě kříšeného ze strany. Jednou rukou mu zaklání hlavu hluboko nazad, palec druhé ruky vsune kříšenému do úst a tahem za dolní stoličky (u bezzubých za dolní čelist) mu předsunuje dopředu dolní čelist a tím i kořen jazyka. Dýchací cesty jsou volně průchodné (obr. 6). Zachránce se zhluboka nadechne, široce otevřená ústa přitiskne na ústa kříšeného a vydechne do jeho plic. Svými rty utěsní snadno koutek úst, do kterého je zaveden palec ruky, předsunující dolní čelist kříšeného. Při svém výdechu sleduje zrakem rozepínání hrudníku kříšeného. Poté se rychle vzdálí hlavou od postiženého, otočí hlavu směrem k jeho čelu a zhluboka se nadechne. Mezitím pružností hrudníku dochází samočinně k výdechu kříšené osoby. Poté se umělý vdech opakuje. Podle Safara je správné uskutečnit prvních pět dechů rychle — asi za 10 vteřin — a teprve potom přejít na obvyklý rytmus, odpovídající i fyziologické potřebě zachránce — 10-12 dechů za minutu.

Někdy je výhodnější a snadnější, aby zachránce jednou rukou kříšenému přidržoval ústa zavřená a rty stisknuty, hlavu mu tlačil do záklonu a vydechoval do nosu kříšeného (obr. 7). Při umělém dýchání z plic do plic může při umělém vdechu pronikat vzduch i jícnem do žaludku kříšeného. Rozepnutí žaludku se pozná podle vzdušného nadbřišku a za nepříznivých okolností může mít nepříznivý vliv na celkový stav nemocného. Je proto třeba občas při umělém dýchání vypudit vzduch nahromaděný v žaludku stlačením nadbřišku.

Vydechovaný vzduch při hlubokém dýchání obsahuje až 18 % kyslíku a umělými vdechy se dosahuje dechového objemu okolo 1,5 l. Proto vyhovuje umělé dýchání z plic do plic požadavku na dobré okysličování kříšeného i při delším trvání kříšení. Podle Ulmera a sp. se syčení tepenné krve kyslíkem při tomto způsobu umělého dýchání pohybuje okolo 90 % (normální hodnota 97 %). Syčení žilní krve kyslíkem činí normálně 70 %. — Dýchá-li zachránce delší dobu zhluboka, mohou se u něho objevit známky hypokapnie. Nastane pocit lehké nevolnosti, točení hlavy, malátnost. Tento stav není nebezpečný a rychle se upraví, jestliže zachránce na chvíli přeruší umělé dýchání a zadrží dech.

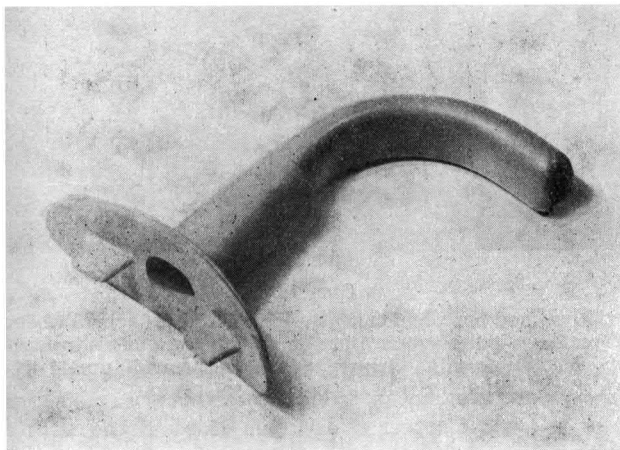
Velikou výhodou umělého dýchání z plic do plic je vydatné a stejnoměrné větrání plic při malé námaze zachránce, jednoduchost provedení a stálá kontrola průchodnosti dýchacích cest. Zachránce pozná ucpání podle odporu kladeného umělému vdechu, a může proto ihned dýchací cesty uvolnit. I dítě může poskytnout účinnou pomoc dospělé osobě. Rytmus umělého dýchání, jeho hloubka a dýchací tlaky odpovídají plně

účelu. Ani laický zachránce, neznalý teoretických základů umělého dýchání, nemůže poškodit kříšeného přílišným přetlakem nebo nefyziologickým rytmem umělého dýchání.

Aby se snížilo nebezpečí přenosu kapénkové infekce mezi zachráncem a kříšenou osobou a k potlačení estetické zábrany výkonu, je výhodné položit přes ústa nebo nos kříšeného několik vrstev mulu nebo přeložený kapesník (obr. 7). Je prokázáno, že tímto způsobem je přenos kapénkové infekce prakticky znemožněn.

Dokonaleji splňují nároky na zmírnění nevýhod metody z plic do plic pomůcky, kterých bylo již navrženo značné množství. Není účelem tohoto sdělení podat jejich výčet; zmíníme se pouze o těch, které přicházejí v úvahu pro první pomoc v armádě:

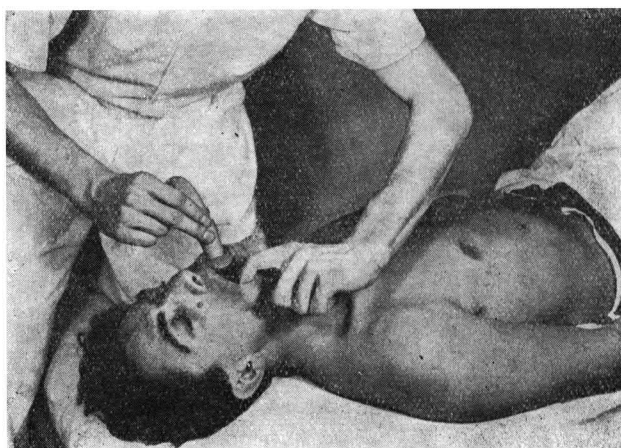
1. Spojení ústního vzduchovodu s náustkem metabolimetru (T-tubus podle Keszlera obr. 8). Pomůcky je možno využít jednak k umělému dýchání z plic do plic, jednak jako ústního vzdu-



Obr. 8

T-tubus k umělému dýchání z plic do plic.

chovodu. Je výhodnější než esovitě spojení dvou ústních vzduchovodů, dříve Safarem navržené, protože je odstraněno nebezpečí, že by laický zachránce mohl vyprovokovat zvracení nebo poranit kříšeného při zavádění pomůcky. T-tubus se zavádí kříšenému uloženému do polohy pro kříšení popsané výše. Náustek se zavádí nejprve do jednoho koutku ústního co nejdále a poté se ukazovákem povytáhne druhý koutek úst až náustek vklouzne mezi zuby a rty postižené osoby (obr. 9). Poté zachránce jednou rukou tiskne dolní čelist postiženého k horní a současně palcem a ukazovákem téže ruky utěsňuje náustek. Druhá ruka tlačí hlavu do záklonu a sevře nos. Zachránce vydechuje do vnějšího ústí vzduchovodu (obr. 10). Ohyb vzduchovodu zachycuje většinu kapének z výdechu kříšeného. Kromě toho je možno opatřit ústí vzduchovodu zasunuté do náustku několika vrstvami mulu (Keszler). Tím vznikne filtr, který je třeba používat zvláště při nácviu této metody umělého dýchání. — S T-tubusem musí umět pracovat bezpodmínečně každý zdravotník.



Obr. 9

Zavádění T-tubusu do úst kříšeného. Náustek se založí do levého koutku co nejdále; nato se prstem vytáhne pravý koutek a přetáhne přes náustek.

Tato pomůcka je vhodná pro využití v nejširším měřítku.

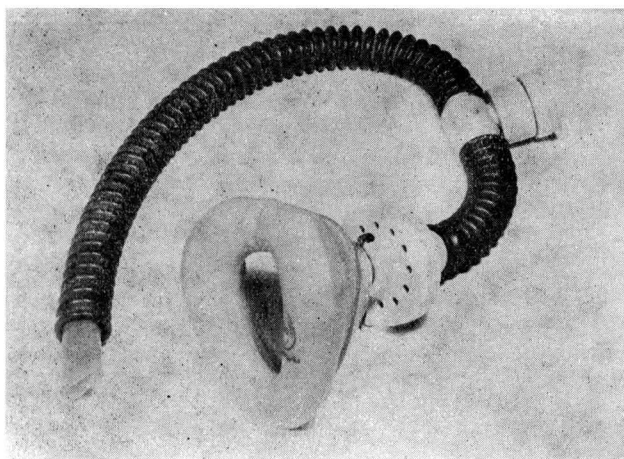
2. Ústní křísicí přístroj PREMA 10 M 7 (obr. 11). Na jeho konstrukci se podíleli Hoder, Jadrný, Keszler a Minář. Je funkční obdobou zahraniční pomůcky Draegerovy (Ororesutator), Elamovy aj. Zlepšuje podmínky pro umělé dýchání z plic do plic tím, že umožňuje zachránci vzdálit se od hlavy kříšeného, zvětšuje podíl čerstvého vzduchu ve výdechu zachránce a pomocí automatického zavíracího ventilu (podle Bernreitera a Keszlera) odděluje výdech kříšeného od dýchacích cest zachránce. Jeho složení i použití je zřejmé z obrazu 12. S výrobou přístroje 10 M 7 je možno počítat od letošního roku. Je určen jako pohotovostní pomůcka pro kříšení na místa první pomoci (skříňky první pomoci na závodech, na plovárnách), k materiálovému posílení záchranných čet při hromadném výskytu případů dušení, na ošetřovny, ambulance a inspekční pokoje.

Dokonalejší pomůckou pro kříšení je ruční křísicí přístroj RK 32 V. Slouží k umělému dý-

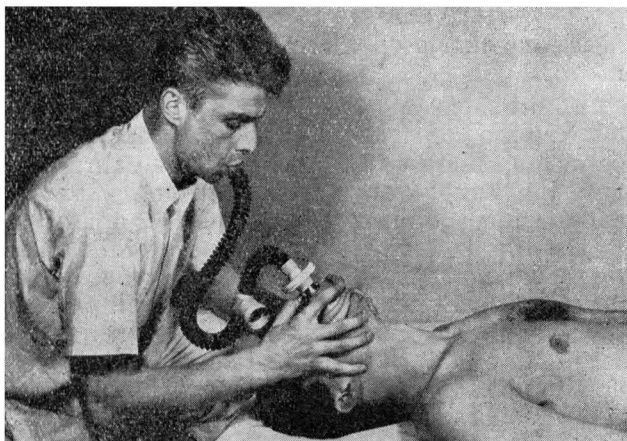


Obr. 10

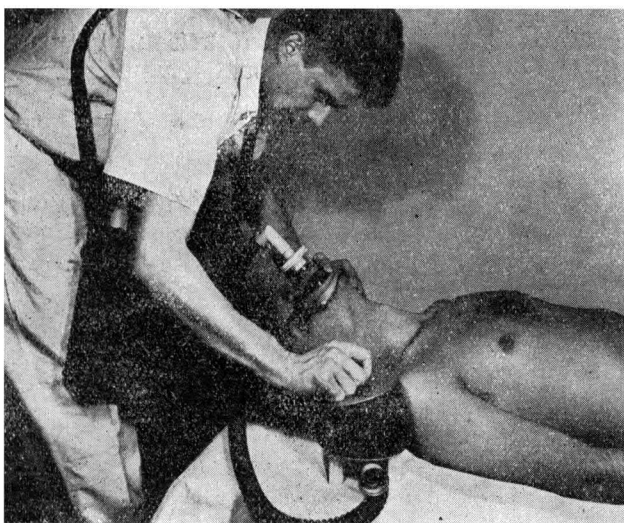
Umělé dýchání z plic do plic pomocí T-tubusu.



Obr. 11  
Ústní křísicí přístroj PREMA 10 M 7.

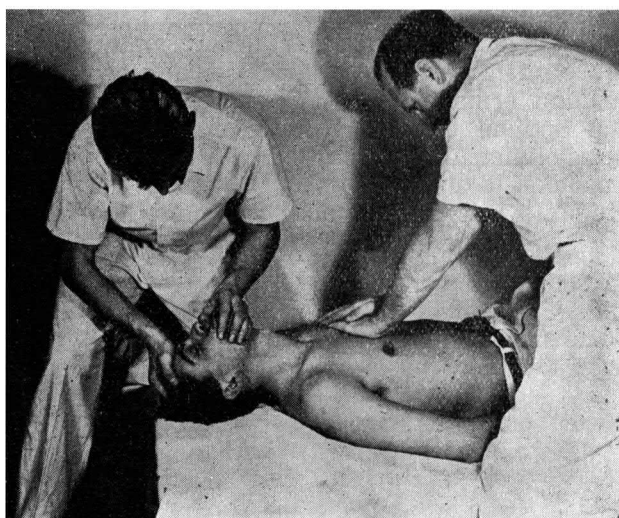


Obr. 12  
Umělé dýchání z plic do plic pomocí ústního křísicího přístroje PREMA 10 M 7.



Obr. 13  
Umělé dýchání přerušovaným přetlakem pomocí ručního křísicího přístroje CHIRANA RK 32 V. Zachránce má zavěšenou brašnu na přístroj.

chání vzduchem, který je možno obohacovat kyslíkem přiváděným do měchu ventilem na spodní desce. Při stlačování měchu rukou vhání se vzduch do plic křísěného; jeho výdech odvádí automatický uzavírací ventil (Bernreiter-Keszler) do ovzduší. Pro použití v poli je uložen do plátěné brašny podobné brašně na ochrannou masku (obr. 13). Při ručním umělém dýchání je třeba umělý vdech provádět rychlým stlačením měchu; výdech je spontánní a je podstatně delší než vdech (2—3krát). Počet dechů za minutu činí 10—12. Zachránce musí nacvičit správné při-



Obr. 14  
První pomoc bez pomůcek při náhlé zástavě dechu a oběhu krevního. Jeden zachránce rytmicky stlačuje hrudník 60—80krát za min., druhý zachránce provádí umělé dýchání z plic do plic (nosní cestou).

držování obličejové masky na tváři křísěného se současným předsunováním čelisti k zamezení zapadání kořene jazyka. I zde je nutno tlačit hlavu do záklonu, kdy se nejsnáze udržují dýchací cesty volné.

Pomůcky jakéhokoli druhu jsou pro první pomoc při dušení nepochybně velmi výhodné. Je však třeba mít na mysli, že účinná první pomoc musí přijít především včas a že je možná i bez pomůcek. Protože není možno v žádném případě zajistit, aby pomůcky k umělému dýchání byly všude tam, kde může k dušení dojít, musí se dosáhnout pohotovosti k umělému dýchání z plic do plic bez pomůcek na nejširší základně. Důležité je připomenout, že je možno poskytnout účinnou pomoc doslova holýma rukama i v případech náhlé zástavy oběhu krevního, k níž může snadno dojít též při dušení a která je vždy provázena zástavou dechu. Jeden zachránce stlačuje postiženému rytmicky hrudník 60—80krát za minutu tak, aby docházelo k pravidelnému stlačování srdce mezi přední stěnou hrudníku a páteří. Druhý zachránce současně provádí umělé dýchání z plic do plic (obr. 14). Umělé rozepjetí plic společně se stlačováním srdce nezřídka vede k obnovení akce srdeční. O účinnosti popsaného postupu jsme se přesvědčili i na našem pracovišti. Je indikován všude, kde není proveditelná

resuscitace s otevřením hrudníku a masáží srdce. V těchto případech platí stejně jako při dušení, že účinná pomoc je včasná pomoc. Každé vyčkávání, rozpaky, zmatek vedou ke ztrátě drahocenných vteřin v době, kdy naděje na úspěch kříšení je největší a následkem je rozvoj ničivých účinků hypoxie a posléze smrt postiženého. Rychlá a správná první pomoc při dušení i bez pomůcek je proto naší první povinností. V zájmu branné přípravy je velmi důležité naučit umělému dýchání z plic do plic všechny vojáky společně s ostatními základními otázkami první pomoci.

### Souhrn

Po úvodní stati zabývající se významem dušení a důležitostí včasné účelné první pomoci popisuje autor blíže jednak příčiny dušení, jednak otázky první pomoci. Pozornost je třeba věnovat především technice uvolňování ucpaných dýchacích cest, která je podrobně uvedena v rozsahu pro první pomoc. Zdůrazněn je význam koniotomie za mimořádných podmínek. V další části je zdůvodněna a podrobně popsána metoda umělého dýchání „z plic do plic“ jednak bez pomůcek, jednak s pomůckami, které mají význam pro zdravotnickou službu armády. V závěru je popis použití ručního kříšícího přístroje RK 32 V a upozornění na možnost resuscitace při náhlé zástavě dechu a oběhu i bez pomůcek.

### Резюме

В первой части статьи автор рассматривает значение удушья и подчеркивает важность своевременного оказания при нем надлежащей первой помощи. Затем автор более подробно касается, во-первых, вопросов причин удушья, а во-вторых, вопроса оказания первой помощи при этих состояниях. Прежде всего следует уделять внимание технике возобновления проходимости закупоренных дыхательных путей, которая подробно описана с учетом оказания

первой помощи. Подчеркнуто значение кониотомии в чрезвычайных условиях. В следующей части статьи дано обоснование и подробно описан метод искусственного дыхания „из легких в легкие“, во-первых, без применения специальных приспособлений, а во-вторых при помощи таких специальных аппаратов, которые имеют значение для военно-медицинской службы. В заключение дано описание применения ручного аппарата для искусственного дыхания RK 32 V и обращено внимание на возможность осуществлять оживление в случае неожиданной остановки дыхания и кровообращения и без применения специальных приспособлений.

### Summary

The introductory part deals with the importance of choking and with the necessity of timely effective first aid, then the causes of suffocation and the methods of first aid are described. The technique of clearing the obstructed respiratory passages is discussed. In a further part, the „mouth to mouth“ method of artificial respiration is described, either without use of devices or with such devices which can be used by the Army Medical Services. Finally the employment of the hand operated resuscitation apparatus RK 32 V is described, and attention is drawn to the possibility of resuscitation without any devices in sudden arrest of respiration and circulation.

### Písemnictví

1. ELAM J. O., GREENE D. G., BROWN E. S., CLEMENTS J. A.: J. Amer. Med. Ass. 167, 328, 1958.
2. JADRNY J.: Resuscitace dýchání. Ústav pro zdrav. dokumentaci, Praha 1961.
3. JADRNY J.: Vnitřní lékařství 7, 136, 1961.
4. HUEGIN W.: Triangel 5, 156—167, 1961.
5. KESZLER H.: Praktický lékař 39, 302, 1959.
6. KESZLER H., PASTOROVÁ J., JADRNY J.: Resuscitace, SZdN 1961.
7. KILLIAN H.: Dtsch. med. Wschr. 85, Nr. 2, 2—8, 1960.
8. SAFAR P.: J. Amer. Med. Ass.: 167, 335, 1958.
9. ULMER W. T., EY W., HERBERG D., REICHEL G., SCHWAB W.: Dtsch. med. Wschr. 85, Nr. 2, 7—11, 1960.
10. ULMER W. T., EY W., HERBERG D., REICHEL G., SCHWAB W.: Dtsch. med. Wschr. 85, Nr. 2, 12—16, 1960.
11. ULMER W. T., HARRFELDT H. P., REICHEL G.: Dtsch. med. Wschr. 85, Nr. 2, 17—20, 1960.