

Triage pacientů při katastrofách a hromadných neštěstích

Patient Triage in Disasters and Mass Casualty Incidents

F. BURGET¹, P. DOUŠA²

¹ I. chirurgická klinika – klinika hrudní, břišní a úrazové chirurgie Všeobecné fakultní nemocnice Praha a 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

² Ortopedicko-traumatologická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

SUMMARY

Disasters (more than 50 people affected) and mass casualty incidents (more than 10 people affected) which are the result of natural or civilisation disasters, traffic accidents or terrorist attacks are characterised by a large number of injured persons. In these critical situations, triage – prioritisation of patients based on the severity and type of the injury must be performed. Patients are sorted into those who need immediate medical intervention and those whose care can wait. Triage is a generally accepted tool assisting the health-care professionals in treating large numbers of injured people following mass casualty incidents. It is a stressful situation requiring not only professional expertise, but also experience and the ability to stay on top of things. Fortunately, such situations do not occur very often in our country.

This paper aims to present experience gained during humanitarian missions abroad (Iraq, Kurdistan, Nepal), internships in hospitals in Israel and in Chris Hani Baragwanath Hospital in Johannesburg, South Africa.

Key words: mass casualty incidents, triage priority schemes, triage labels.

HISTORIE

Podobně jako vývoj chirurgie je i vývoj triage raněných spjat zejména s obdobím válek. Triage poprvé popsal Napoleonův chirurg baron Dominique Jean Larrey (1766–1842), který poskytoval první pomoc přímo na bitevním poli (5, 19). Do té doby byli ranění ponecháváni na místě až do ukončení boje a teprve poté ošetřeni. Toto prodloužení v péči mělo značný vliv na špatné výsledky léčby. Při tažení francouzské armády do Ruska Larrey rozdělával přichozí vojáky na polním obvažišti tak, že ti s nejurgentnějšími stavy byli upřednostněni před ostatními bez ohledu na hodnost. Zranění vojáci s menším úrazem se po ošetření vraceli zpět do bitvy. V roce 1846 zavedl John Wilson (1810–1879) pro britskou armádu třídící systém raněných. Zjistil, že pro úspěšnost život zachraňujících operací je důležité primárně ošetřit ty pacienty, kteří mají nejzávažnější zranění, ale zároveň mají dobrou prognózu. Současně byli vytrženi k pozdějšímu ošetření vojáci s drobným poraněním a ti s nízkou šancí na přežití (5).

V 19. století ruský chirurg Nikolaj Ivanovič Pirogov (1810–1881) prohlásil válku za „epidemii úrazů“ a kladl důraz především na organizaci péče o raněné během bojů. Ranění se shromažďovali na jednom místě, kde byly provedeny jednoduché úkony, následně byli pacienti roztrženi a převezeni do různých nemocnic k definitivní léčbě. Tím současně docházelo k rozptýlu velkého množství zraněných do více zdravotnických zařízení (5, 22).

V první světové válce došlo k výraznému navýšení raněných především díky vývoji bojové techniky. Třídění se tak přesunulo z polních obvažišť i do nemocnic, které nestačily velkému přísunu raněných. Pacienti s těž-

kým zraněním, na jejichž záchranu bylo nutno vymezit příliš mnoho prostředků, byli odděleni ve prospěch záchran většího počtu pacientů sice se závažným zraněním, ale lepší perspektivou uzdravení a na jejichž řešení nebylo již potřeba tolik časových, materiálních či personálních prostředků.

Ve 2. světové válce byli zranění nejprve ošetřeni přímo na bojišti a odtud následně transportováni do specializovaného zařízení dle závažnosti zranění. Průměrná doba od zranění do příjezdu do nemocnice byla mezi 12 až 18 hodinami a letalita 4,7 % (21). V Korejské a později i Vietnamské válce došlo především díky použití letectvého transportu a později i helikoptér ke zkrácení této doby na méně než 2 hodiny, což se projevilo i snížením letality na 1 % (9).

S rozvojem průmyslu, techniky a dopravy stoupá riziko vzniku hromadného neštěstí i mimo vojenský konflikt. Proto jsou válečné zkušenosti aplikovány i při terapii v civilní sféře. V roce 1977 Savage provedl zásadní rozdělení do kategorií dle priority:

- P1 červená – pacient v kritickém stavu,
- P2 žlutá – naléhavá pomoc,
- P3 zelená – chodící zraněný a
- P4 černá – mrtvý nebo zranění neslučitelné se životem (14, 22).

Tyto kategorie se v různých modifikacích objevují ve všech současných klasifikacích triage.

TRIAGE A JEJÍ DRUHY

Triage je proces třídění raněných pacientů se snahou o efektivní léčbu v situaci, kdy jsou nedostatečné zdroje

pro okamžitou léčbu všech poraněných (1, 4, 12, 19). Lékař provádějící triage vyšetří každého pacienta, zařadí jej podle závažnosti zranění do jedné ze 4 kategorií a označí jej kartou. Další postup terapie se pak odvíjí podle informací na kartě a příslušnosti ke kategorii. Triage je dynamický proces, který musí být zopakován na každém stupni logistického řetězce. Přednemocniční triage se zabývá prioritou okamžité léčby, určuje prioritu transportu a zároveň cílovou destinaci (trauma centrum vs. nejbližší nemocnice). Triage nemocniční má ještě další specifika: nejprve je proveden tzv. „sift“, neboli umístění pacienta do kategorie podle priority, a to nezávisle na počtu poraněných. Toto třídění provádí nejzkušenější lékař, hodnotí životní funkce, mentální stav a anatomicky důležité oblasti (hlava, hrudník, břicho). Třídící lékař navrhuje optimální postup, sám se však na léčbě nepodílí s výjimkou vyčištění dýchacích cest, trojitého manévru a uložení do stabilizované polohy. Doba vyčleněná na vyšetření jednoho pacienta při triagi je kolem jedné minuty. Cílem tohoto rozřazení je rychle rozpoznat a oddělit kategorii P3 (chodící zranění) a kategorii P4 (pacienti mrtví nebo se zraněním neslučitelným se životem) a soustředit se na kategorii P1 (kriticky zranění) a P2 (pacienti vyžadující naléhavou pomoc). Další fází třídění je pak tzv. „sort“ – určení prioritního ošetření v rámci jedné kategorie. Jedná se již o organizaci léčby v rámci zdravotnického zařízení, která je již závislá na počtu zraněných. Příkladem „sort“ může být určení priority operačního zákroku u pacientů v kategorii P1 s penetrujícími poraněními břicha, kdy první je hemodynamicky nestabilní se známkami pokračujícího nitrobršního krvácení, zatímco druhý je hemodynamicky stabilní a krvácení se pravděpodobně zastavilo. Zároveň je to dalším zhodnocením stavu pacienta v dynamickém procesu triage, kdy se raněný v průběhu času může zlepšovat nebo zhoršovat. Při třídění dochází k nevědomému podhodnocení nebo nadhodnocení stavu pacienta, v angličtině nazývané undertriage a overtriage. Častěji, téměř v 50 % případů, se setkáváme s nadhodnocením stavu. K tomu dochází zpravidla v počátečním období triage ve snaze nepřehlédnout kriticky ohroženého nemocného. Overtriage vede k přehlcení péče o kriticky nemocné a důsledky nejsou bezprostředně patrné.

Naproti tomu podhodnocení stavu, undertriage, má okamžitý dopad na letalitu zraněných. K undertriage dochází v momentě, kdy je přehlédnuta závažnost zranění. Podle statistik se podhodnocení při triagi pohybuje kolem 5 % (11).

Rozhodnutí lékaře provádějícího triage při hromadném neštěstí ovlivňují tyto faktory: aktuální zdravotní stav pacienta, charakter zranění, lékařské zázemí a vybavení (počet chirurgů a anesteziologů, počet operačních stolů, počet operačních sít a rychlost jejich resterilizace, počet ventilovaných i standardních lůžek, zásoby léků a krevních derivátů), lokální situace a bezpečnost, možnosti transportu a délka evakuace pacientů do nemocnice (12). Cílem je vytvořit rovnováhu mezi potřebou zraněných a materiálními i personálními zdroji, které jsou v daném čase k dispozici.

TŘÍDICÍ SYSTÉMY A KATEGORIE

Triage je celosvětově standardně používána při řešení hromadných neštěstí a katastrof, ale třídící systémy nejsou shodné a to často ani na úrovni státu. Obdobně nejednotné jsou i kategorizace pacientů, které sice vycházejí ze základního rozdělení na čtyři skupiny navrženého v roce 1977 Savagem, ale liší se již v charakteristice dané skupiny nebo přidávanou „modrou“ skupinou P1 hold (čekající). V rámci Evropské unie není kategorizace stavu pacientu jednotná, jak je patrné z tabulky 1.

Obecně lze stanovit čtyři základní kategorie, jejich variace se pak liší v závislosti na užití třídící metody.

Kategorie **priorita 1** (P1) s červenou barvou, v angličtině označena jako „immediate“ nebo „top priority“, zahrnuje pacienty v kritickém stavu, kteří přežijí jen s neodkladnou pomocí a provedením život zachraňujících výkonů. Patří sem například ranění s obstrukcí dýchacích cest, popáleninami obličeje a krku (vyžadující tracheostomii), s tenzním pneumothoraxem, s masivním hemothoraxem, s vnitřním krvácením, prudkým zevním krvácením, s traumatickou amputací končetin a pacienti s rychle se prohlubujícím bezvědomím.

Kategorie **priorita 2** (P2), naléhavá nebo odložitelná pomoc je označena žlutou barvou, v angličtině je pak

Tab. 1. Nejpoužívanější kategorizace v rámci Evropské Unie
Table 1. The most commonly used categorisation in the European Union

NATO	Německo	Španělsko	Velká Británie	Manchester (UK triage)	Francie	
Kritický stav, okamžitá pomoc	T1	chirurgický zákrok	P1	resuscitace	UA	EU
		ATLS stabilizace		emergentní		U1
Naléhavá (odložitelná) pomoc	T2	odložitelná pomoc	P2	urgentní	UR	U2
Minimální zranění, chodící	T3	přežije nezávisle na léčbě	P3	akutní		U3
			nezraněn	chronický	účastník neštěstí	
Čekající	T4					
Mrtvý	mrtvý		mrtvý			mrtvý

UA – absolutní naléhavost, UR – relativní naléhavost, EU – extrémní naléhavost a U1–3 urgency 1–3.
UA – absolute urgency, UR – relative urgency, EU – extreme urgency and U1–3 urgency.

používán termín „delayed“. Přežití raněných v této kategorii je velmi reálné, pokud je pomoc poskytnuta do 1 hodiny. Jedná se např. o penetrující břišní poranění u hemodynamicky stabilního pacienta, šokový stav reagující na léčbu, velké zevní krvácení s přiloženým škrtildem, otevřené zlomeniny dlouhých kostí, zlomenina pánve bez šoku, popáleniny s méně než 70 % povrchu.

Do kategorie **priorita 3 (P3)** patří pouze lehce zranění pacienti, kteří reagují na výzvu a jsou schopni odejít na určené místo. V angličtině se používá termín „walking wounded“ nebo „minor“. Kategorie je označena zelenou barvou.

Poslední kategorie **priorita 4 (P4)** zahrnuje pacienty mrtvé nebo pacienty s poraněním neslučitelným se životem. Jsou označeni černou barvou a při nemocničním třídění jsou odděleni od ostatních pacientů. Zvláštní kategorií jsou pak ranění, kteří mají naději na přežití, je-li jim poskytnuta urgentní pomoc do několika minut. Těmto pacientům by byla v běžných podmínkách věnována maximální péče, ale v období triage je dána přednost pacientům s větší šancí na přežití při menší zátěži personálu a spotřebě materiálních zdrojů. V některých systémech je tato katastrofická kategorie přímo zařazena jako P1 hold, v angličtině „expectant“ a má modrou barvu. V této kategorii je důležité zejména pravidelné opětovné zhodnocení stavu, analgetická terapie a útěcha (15, 23). V situaci, že jsou všichni z kategorie P1 zajištěni, přicházejí na řadu přeživší pacienti z kategorie P1 hold.

Třídící systém má splňovat následující kritéria: jednoduchost, snadnou zapamatovatelnost, srozumitelnost a jasné výstupy v hodnocení a léčbě život ohrožujících poranění v souladu s ABCDE principy ATLS (1). Jednou z nejrozšířenějších metod je START (Simple Triage And Rapid Treatment – snadné třídění a rychlá terapie). Metoda vznikla v roce 1983 jako odezva na následky zemětřesení v Kalifornii. Těžištěm metody START je určit 3 stavy, které pokud není pacient léčen, mohou vést ke smrti během hodiny: postižení dýchání, poranění hlavy a masivní krvácení. Metoda rozděluje pacienty podle priorit do 4 skupin P1-P4. Osoba provádějící triage rychle oddělí skupinu chodících zraněných (P3). Pacienty v bezvědomí, kteří nedýchají a nezačnou dýchat ani po zprůchodnění dýchacích cest, považuje za mrtvé a přiřadí je do skupiny P4. Následně hodnotí dýchání, prokrvení a reakci pacienta na slovní podnět. Ranění, kteří začnou dýchat až po zprůchodnění dýchacích cest nebo s dechovou frekvencí vyšší než 30 dechů za minutu jsou zařazeni do skupiny s nejvyšší prioritou (P1). Tam spadají i pacienti s kapilárním návratem delším než 2 sekundy a srdeční frekvencí vyšší než 120 tepů za minutu a dále pacienti v bezvědomí nebo nereagující na slovní výzvu. Výhodou metody START je snadné zapamatování a uživatelská jednoduchost, proto je vhodná i pro vyškolený nelékařský personál. Nevýhodou je absence zohlednění fyziologických a věkových rozdílů a zhodnocení vývoje stavu pacienta v čase.

Metoda MASS (Move, Assess, Sort, Send) je vhodná pro prvotní třídění pacientů přímo na místě nehody. Metoda je založena na několika na sebe navazujících

úkonech (pohyb – zhodnocení – roztrídění – transport) díky nimž lze rychle roztrdit velký počet zraněných. V úvodu jsou vyzváni pacienti, kteří potřebují ošetření a mohou se hýbat, aby přešli do zeleného sektoru. Následuje výzva pacientům, kteří nejsou schopni pohybu, ale jsou při vědomí, aby zvedli ruku nebo nohu a mohli být ošetřeni. Takto se vytřídí kategorie P2 – odložitelná pomoc. Na místě pak zůstávají kriticky postižení pacienti, u kterých je potřeba zajistit životní funkce v souladu s ABC a provést život zachraňující zákroky – uvolnění dýchacích cest, punkce tenzního pneumothoraxu, zástava krvácení přímým tlakem. Pokud ani pak nedojde k obnovení dýchání, zástavě krvácení či je přítomno zranění neslučitelné se životem, pacient je zařazen do kategorie P4.

Metoda NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) byla původně určena k posouzení zdravotního stavu obětí leteckého neštěstí. V současné době je metoda doporučována přímo Českou lékařskou komorou k zhodnocení stavu pacienta v přednemocniční neodkladné péči. Metoda rozděluje pacienty podle závažnosti zdravotního stavu do sedmi skupin, které potom určují prioritu léčby a odsunu z místa zásahu (tab. 2) (11).

Tab. 2. Charakteristika jednotlivých stupňů NACA skóre
Table 2. Characteristics of individual levels of NACA score

Stupeň	Charakteristika stavu v přednemocniční péči
0	bez ošetření
1	minimální zdravotní potíže / úraz, ošetřen na místě, vitální funkce nejsou dotčeny
2	nezávažné onemocnění / úraz, vitální funkce nejsou dotčeny
3	závažné onemocnění / úraz, vitální funkce nejsou ohroženy
4	vitální funkce jsou / byly potenciálně ohroženy
5	vitální funkce jsou / byly bezprostředně ohroženy
6	jedna nebo více vitálních funkcí selhaly
7	smrt

Metoda MEES (Mainz Emergency Evaluation Score) je užívána jak při třídění raněných přímo na místě neštěstí tak i následně v nemocnicích. Metoda v bodovém rozmezí 1–4 bodů hodnotí následující parametry: kvalitu vědomí (GCS), srdeční frekvenci, dýchání, srdeční rytmus, krevní tlak, saturaci krve kyslíkem a bolest. Výsledné bodové hodnocení se pohybuje v rozmezí od 7 do 28 bodů s tím, že závažnost stavu klesá s rostoucí bodovou hodnotou. Třídění tímto způsobem je velice přesné, ale vyžaduje alespoň základní přístrojovou techniku, a tím je poměrně zdoluhavé, a tudíž pro použití při velkém počtu pacientů při hromadném neštěstí ne zcela vyhovující.

Při hromadných neštěstích převažují poranění úrazového charakteru. Zde se nabízí užití metody Trauma Score (TS) nebo její upravené verze Triage Revised Trauma Score (TRTS). TS stanovuje šanci pacienta na přežití součtem bodového hodnocení pěti parametrů:

stav vědomí (1–5 bodů),
dechová frekvence (0–4 body),
kvalita dýchacích pohybů (0–1 bod),
systolický krevní tlak (0–4 body) a
kapilární návrat (0–2 body).

Maximální hodnota je 16 bodů, nepříznivá je při 9 bodech a při sedmi a méně bodech je stav pacienta hodnocen jako kritický. Zjednodušená verze TRTS bere v potaz pouze počet dechů, systolický krevní tlak a stav vědomí. Každé z těchto vitálních funkcí je přiřazena bodová hodnota od 0 do 4. Nejvyšší počet bodů 12 odpovídá prioritě P3, 11 bodů prioritě P2 a jakýkoli nižší součet bodů prioritě P1. Výhodou TRTS je relativní přesnost, rychlost i při výskytu většího počtu pacientů a snadná návaznost na metodu START.

V některých nemocnicích ve Velké Británii a v Německu je postupováno podle třídící metody Manchester Triage Scale. Ta využívá pětistupňovou klasifikaci stavu pacienta v závislosti na časové naléhavosti ošetření. Metoda hodnotí průchodnost dýchacích cest, kvalitu dýchání, přítomnost šokového stavu a krvácení, intenzitu bolesti, neurologický deficit a mechanismus úrazu.

Podobně fungují klasifikace třídících metod užívaných v Kanadě a v zemích Latinské Ameriky (CTAS – Canadian Triage and Acuity Scale), ve Spojených státech amerických (ESI – Emergency Severity Index), v Austrálii, na Novém Zélandě a v některých zemích Asie (ATS – Australasian Triage Scale). Všechny mají shodně pět stupňů, ale liší se časy naléhavosti ošetření pacienta, názvy a barvy kategorií.

Třídící metoda Triage Sieve a Triage Sort je systém na sebe navazujícího přednemocničního a nemocničního třídění. Přednemocniční třídění (Triage Sieve) hodnotí schopnost pohybu pacienta, dýchání, průchodnost dýchacích cest, dechovou a srdeční frekvenci a může být provedena vyškoleným záchranářem. Nemocniční třídění je hodnoceno lékařem a spočívá ve vyšetření GCS, dechové frekvence, systolického krevního tlaku a dále zohledňuje věk pacienta a anatomický rozsah zranění. Třídící systém lze použít i pro dětské pacienty, zde ale vlivem fyziologicky vyšších hodnot dechové a srdeční frekvence dětí dochází k nadhodnocení stavu – overtriage, což je v tomto případě přijatelné vzhledem k obecně rychlejší dekompenzaci stavu u dětských pacientů.

Označení kategorie pacienta při triagi má být jednoduché, jasně viditelné, odolné proti vlhkosti a poškození. Mělo by zajistit kontinuitu záznamu při předávání pacienta v rámci jednotlivých složek systému a zároveň umožnit změnu kategorie při zhoršení nebo zlepšení stavu pacienta. Třídící karty se připevňují na zápěstí, kotník nebo kolem krku. Vhodné jsou karty lineární, kde se označení kategorie vsouvá do okénka, nebo křížové, kde se kategorie vyznačí přeložením. Takto lze upravit kategorii, aniž by došlo ke ztrátě dříve zapsaných údajů. Na karty se zaznamenává jméno, pohlaví, věk pacienta, časy odsunu a předání, životní funkce, humunculus s diagnózou a poskytnutá terapie. Některé karty mají lepící štítky s číselným označením, které pomáhají s identifikací pacienta. Pokud nejsou při mimořádné události třídící

karty k dispozici, lze použít ostatní alternativy – pásky nebo značení přímo na kůži postiženého.

ZKUŠENOSTI

Během svého zahraničního působení jsem byl na různém postu svědkem 3 různých reálných triází – po zemětřesení v Nepálu v roce 2015, ve stejném roce v nemocnici Chris Hani Baragwanath v Johannesburgu a v roce 2017 v kurdském Erbilu při bitvě o Mosul. Na příkladu těchto mimořádných událostí a katastrof bych uvedl některé zásadní postřehy.

Nepál 2015

Po zemětřesení v Nepálu v roce 2015 dorazilo přes 90 % pacientů do nemocnice v Dhulikelu po vlastní ose, pouze 10 % bylo přivezeno sanitními vozy. V této chudé zemi je to však značně ovlivněno absencí integrovaného záchranného systému a značně omezeným vozovým parkem nemocnice. Podobné situace ale popisují i autoři při hromadném neštěstí ve vyspělých zemích světa. Při bombovém útoku na federální budovu v Oklahomě City v 1995, při požáru nočního klubu na Rhode Island 2003 a při bombových útocích v Madridu v roce 2004 se ukázalo, že značný počet převážně lehce zraněných pacientů vyhledal pomoc v nejbližší nemocnici a často tak obešel třídící systém v místě neštěstí (3, 6, 7, 8, 14, 23).

Triage byla v Nepálu prováděna intuitivně většinou na podkladě rozlišení chodící/nechodící a stavu vědomí bez užití třídící metody. Situace byla bohužel do značné míry ovlivněna i náboženskými aspekty (byla dávana přednost hinduistům). Označení kategorie, jakož i ostatní údaje byly vyznačeny pacientům nesmazatelnou fixou na kůži.

Ashkenazi doporučuje při hromadném neštěstí zhodnocení následujících parametrů: chodící/nechodící, vystavení mechanismu úrazu, stav vědomí, informace předávajícího záchranáře (2). Learner upřednostňuje u hromadného neštěstí triage intuitivní, ale prováděná zkušeným úrazovým chirurgem, pokud není zkušený lékař k dispozici je lépe použít třídící systém dle preference (16). WHO pak doporučuje při triagi v rozvojových zemích při hromadných neštěstích postupovat podle ATLS principů následovně:

- nestabilní ABC – priorita P1,
- nechodící, ale ABC stabilní – priorita P2 a
- chodící, ABC stabilní – priorita P3 (20).

Irák 2017

Bitva o Mosul trvající přes 9 měsíců vedla k vyčerpání především personálních a materiálních zdrojů. V regionu působilo množství humanitárních organizací, které byly centrálně řízené WHO. Každý týden byl vydáván plán triage s vyznačením transportních cest a určením cílové nemocnice podle její vybavenosti a schopnosti ošetřit jednotlivé kategorie raněných. Byla tak vyčleněna nemocnice pro pacienty v kritickém stavu vybavená operačními sály a JIP, dále nemocnice pro pacienty s popáleninami a nemocnice, která sloužila jako obvažistiště. Třídění bylo prováděno etapově podle aktuální

situace a možností. V bojových podmínkách bylo masivní krvácení základním kritériem triage. Zraněný s masivním krvácením, kterému nemohl být aplikován turniket nebo nebyl schopen zastavit krvácení přímým tlakem svépomocí, byl zařazen do kategorie čekajících (P4). Dále se posuzoval stav vědomí (GCS) a poslušnost třídicích metod postupovala od START na převazišti či polní nemocnici po MEES v cílových nemocnicích. Označení kategorií bylo nejednotné v závislosti na primárně ošetřující organizaci, většinou se jednalo o třídicí karty nebo barevné pásy. Při triagi prováděné v nemocnici v Erbilu byl lékař schopen vytrídít zhruba 20 pacientů za hodinu. Přestože nebyl znám celkový počet zraněných a druhy poranění, s operacemi se započalo okamžitě po příjmu prvních pacientů. Čas, kdy pacient čekal na operaci, byl využit k dovyšetření (laborať, rtg, ev. CT).

Nejtěžší bylo rozhodnutí o kategorii P4, nicméně po ukončení akutních operací byli pacienti v této kategorii znovu vyšetřeni a byla jim poskytnuta péče. Kategorii P1 tvořila pětina zraněných a pouze třetina zraněných vyžadovala nemocniční péči. Podobné výsledky byly zaznamenány při bojích v Kisangani v červnu 2000 v Kongu a boje v Monrovi v Libérii během bojů červen až srpen 2003, kdy nemocniční péči vyžadovalo 25 % raněných (11), stejně jako po teroristických útocích v Izraeli, kdy chirurgickou intervencí vyžadovala pouze čtvrtina pacientů (18).

Jihoafriická republika 2015

Nemocnice Chris Hani Baragwanath v Johannesburgu se nachází na hranici jedné z největších chudinských čtvrtí na světě. Noční přestřelky a války gangů způsobují stálý přísun velkého počtu zraněných na urgentním příjmu. Triage pacientů se tak stává denní rutinou lékaře. Oddělení akutního příjmu je vybaveno 10 vyšetřovny, 15 ventilovanými lůžky a k umístění dalších pacientů při pravidelném zvýšeném příjmu pacientů v nočních hodinách slouží rozlehlá čekárna s mobilními lůžky a krytý prostor pro triage před vstupem do budovy. Přímou na oddělení jsou k dispozici dva přístroje FAST a jeden přístroj k provedení celotělového rentgenového snímku, což umožňuje provést všechna potřebná vyšetření u kriticky zraněných pacientů ve velmi krátké době (15 sekund celotělové rtg a 3 minuty FAST, 2 minuty vyvolání rentgenového snímku v digitální formě) u lůžka bez nutnosti transportu. Moeng podobně doporučuje neodesílat pacienta s prioritou P1 mimo oddělení akutního příjmu a potřebná vyšetření, celotělový rtg a FAST provést přímo na oddělení (17).

Přestože mají v Johannesburgu 3 operační sály určené výhradně pro akutní úrazy, 2 chirurgické a 1 ortopedický sál, je časoprostor na operačním sále limitujícím faktorem. Proto se provádějí pouze rychlé zákroky zaměřené na ošetření periferních cév, rozsáhlá poranění kostí a měkkých tkání a dutinová penetrující poranění hrudníku a břicha v souladu s principy Temporary Abbreviated Surgical Control. Tento systém umožňuje šetřit důležité zdroje – čas a prostor na operačním sále a krevní deriváty (4). Rozdíl oproti Damage Control Surgery

v běžných podmínkách, kde je omezení rozsahu zákroku dáno stavem pacienta, při Temporary Abbreviated Surgical Control je limitací zákroku časoprostor na operačním sále.

Triage v Chris Hani Baragwarath Hospital provádí zkušený lékař intuitivně, což šetří čas, jak uvádějí i ostatní zdroje (13). Kategorie triage byla vyznačena na křížovou skládací třídicí kartu, která často představovala jedinou dokumentaci jdoucí s pacientem.

ZÁVĚR

Triage se využívá v momentech, kdy počet zraněných převyšuje možnosti zdravotnického personálu pro okamžitou léčbu všech pacientů. Heslo „everything for everyone“ se mění se v takových situacích na „doing the best for the most“. Triage zároveň představuje nástroj pro snížení emoční zátěže zdravotnického personálu v krizových situacích.

Je třeba zdůraznit nutnost opakování triage na každém stupni logistického řetězce od místa neštěstí až po cílovou nemocnici a navíc při každé změně stavu pacienta.

Triage provádí nejzkušenější lékař, sám se na léčbě nepodílí. Zkušený lékař je schopen vytrídít maximálně 50 pacientů za hodinu. Pokud počet příjíždějících pacientů znatelně převyšuje hranici 50 pacientů, určí se další lékař k provádění triage.

V prvotní fázi třídění tzv. „sift“ je vhodné užívat jednoduchý třídicí systém např. START nebo i intuitivní triage. Při dalším rozdělování v rámci „sort“ je naopak s výhodou užití složitějších metod, které zahrnují i vyšetření pomocí základní přístrojové techniky.

Doporučuji kategorizaci třídění dle NATO vzhledem k její jednoduchosti i obecnému rozšíření v členských státech Severoatlantické aliance, jejímž je Česká republika členem. K označení kategorie pacienta je vhodné užití třídicích karet s možností změny kategorie dle vývoje stavu pacienta a se samolepicími štítky, které usnadňují identifikaci pacienta.

Literatura

1. Advanced trauma life support student course manual. ACS American College of Surgeons, Chicago, 2018.
2. Ashkenazi I, Isakovitch B, Kluger Y, Alfici R, Kessel B, Better OS. Prehospital management of earthquake casualties buried under rubble. *Prehosp Disaster Med.* 2005;20:122–133.
3. Auf der Heide E. The importance of evidence-based disaster planning. *Ann Emerg Med.* 2006;47:34–49.
4. Boffard KD. Manual of definitive surgical trauma care. 5th ed., CRC Press, Boca Raton, 2019.
5. Bulíková T. *Medicína katastrof.* Osveta, Martin, 2011.
6. Ceballos JP, Turégano-Fuentes F, Perez-Diaz D, Sanz-Sanchez M, Martín-Llorente C, Guerrero-Sanz JE. 11 March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Crit Care.* 2005;9:104–111.
7. Dacey MJ. Tragedy and response - the Rhode Island nightclub fire. *N Engl J Med.* 2003;349:1990–1992.
8. Dunbar JA. The Rhode Island nightclub fire: the story from the perspective of an on-duty ED nurse. *J Emerg Nurs.* 2004;30:464–466.
9. Eiseman B. Combat casualty management in Vietnam. *J Trauma.* 1967;7:53–63.

10. Franěk O. Používání skóre NACA v podmínkách PNP. ČLS J.E. Purkyně, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Aktualizace 25.1.2017. <https://urgmed.cz/uploads/2019/03/2017_NACA.pdf>.
11. Giannou C, Baldan M. War Surgery. International Committee of the Red Cross, Geneva, 2010.
12. Hájek M. Chirurgie v extrémních podmínkách, Grada, Praha, 2015.
13. Hart A, Nammour E, Mangolds V, Broach J. Intuitive versus algorithmic triage. *Prehosp Disaster Med.* 2018;33:355–361.
14. Hogan DE, Burstein JL. Disaster medicine. Lippincott Williams Wilkins, 2007 Philadelphia, 2007, pp 12–28.
15. Kennedy K, Aghababian R, Gans L. Triage: techniques and applications in decision making. *Ann Emerg Med.* 1996;28:136–144.
16. Learner EB, Schwartz RB, Coule PL, Weinstein ES, Cone DC, Hunt RC, Sasser SM, Liu JM, Nudell NG, Wedmore IS, Hammond J, Bulger EM, Salomone JP, Sanddal TL, Markenson D, O'Connor RE. Mass casualty triage: an evaluation of the data and development of a proposed national guideline. *Disaster Med Public Health Prep.* 2008;8(Suppl 1):S25–S34.
17. Moeng MS, Boffard KD, Degiannis E, Goosen J, Planí F, Pitcher G. A guide to the management of trauma. University of the Witwatersrand, 2013.
18. Peleg K, Limor AD, Michael M, Shapira SC. Patterns of injury in hospitalized terrorist victims. *Am J Emerg Med.* 2003;21:258–262.
19. Pokorný J. Urgentní medicína. Galén, Praha, 2004.
20. Razzak JA, Kellermann AL. Emergency medical care in developing countries: is it worthwhile? *Bull World Health Organ.* 2002;80:900–905.
21. Smith R. The utility of force: the art of war in the modern world. Allen Lane, London, 2005.
22. Štětina J. a spol. Medicína katastrof a hromadných neštěstí. Grada, Praha, 2000.
23. Tokuda Y, Kikuchi M, Takahashi O, Stein GH. Prehospital management of sarin nerve gas terrorism in urban settings: 10 years of progress after the Tokyo subway sarin attack. *Resuscitation.* 2006;68:193–202.

Korespondující autor:

as. MUDr. Filip Burget, Ph.D.

1. chirurgická klinika – klinika hrudní, břišní a úrazová chirurgie

1. LF UK a VFN Praha

U Nemocnice 2

128 08 Praha 2

E-mail: filip.burget@vfn.cz