

Řešení katastrof v nemocnicích – doporučení pro lékařskou službu (kap.14)

H.Strauss, J.Schüttler

*příručka Katastrophenmedizin – Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Krankenhaus
vydala Schutzkommission beim Bundesminister des Innern (Berlin 2003, 3.ergänzte Auflage)*

Aby bylo možno zvládnout péči o postižené v nemocnicích i v případě katastrofy, je třeba připravit zásoby a vypracovat plány, aby se katastrofa pouze nepřesunula z místa neštěstí do nemocnice. Z pohledu nemocnice je přitom třeba promyslet dva základní scénáře: **interní katastrofu** při vzniku mimořádné situace uvnitř nemocnice, a **externí katastrofu**. Pro přípravu plánů je důležité, aby co nejvíce postupů bylo v obou situacích identických a aby se lišily co nejméně od běžného provozu nemocnice, čímž se vyvarujeme omylů a nejasností.

Interní katastrofa

Při interní katastrofě dochází kvůli havárii uvnitř nemocnice (výjimečně také mimo budovu nemocnice) k omezení a někdy i úplnému přerušení péče o pacienty. Příkladem možných scénářů může být např.:

- požár / velké množství kouře
- únik škodlivin (plyny, pára)
- havárie přívodu vody
- hrozba bombou
- výpadek dodávek el.proudu, kyslíku atd.
- výpadek komunikačních systémů
- výpadek v zásobování (např. požár ve skladu, přírodní katastrofa)
- narušení provozu zamořením nemocnice škodlivinami zvenčí

Pokud mimořádná událost postihne jen část nemocnice (některé oddělení, část budov), můžeme se pokusit rozdělit pacienty z postižené části na ostatní oddělení nemocnice. Proto je třeba vědět o možnostech a počítat s nimi (vedlejší prostory, chodby..). V zásadě zde platí při požáru, že pacienty přemisťujeme pokud možno přes jeden samostatný oddělený požárně ochráněný úsek, přitom se má dávat přednost přemístění ve stejné stavební úrovni před přesunem do jiných poschodí (kvůli problémům s výtahy). Současně je třeba zvažovat propuštění vhodných pacientů do domácí péče, aby se uvolnily kapacity. Přitom je nutno počítat s omezenými možnostmi záchranné služby a s případným využitím taxislužby pro chodící pacienty. Překlad na jiné kliniky je nevyhnutelný zvláště při nuceném přerušení provozu celé nemocnice. Problémem je, že v této situaci okolní nemocnice přebírají běžný příjem postižené kliniky a mohou být přetíženy. Pak může dokonce dojít k hromadnému přesunu pacientů do vzdálených zdravotnických zařízení (autobusy).

Přemístění celých oddělení do předem plánovaných prostor je možné, pokud jsou vhodné prostory poblíž k dispozici. Lze využít zvláště sportovní haly a tělocvičny (koncertní sály), protože bývají dopravně dostupné a mívají i potřebnou infrastrukturu (topení/větrání, sociální zařízení, sprchy, možnost vaření, šatny atd.). Je možno zde provizorně ošetřovat velké množství pacientů. Ve školách je dále možno využít třídy pro umístění lehčích případů.

Externí katastrofa

Při externí katastrofě musí nemocnice řešit hromadný příjem pacientů, dopravených záchrannou službou více či méně koordinovaně. V případě traumatologických katastrof jde o:

- velké dopravní katastrofy (silniční, železniční, vodní, letecké)
- velké požáry
- exploze
- zřícení budov

Pacienti bývají dopraveni do trauma center nebo všeobecných nemocnic.

Katastrofa vyžadující léčbu převážně z oboru interního lékařství:

- únik škodlivin (plyny, páry, chemické bojové látky)
- povrchová kontaminace / inhalační kontaminace (hromadná otrava)
- infekční onemocnění (epidemie / biologické bojové látky)

vede primárně k přetížení interních klinik, proto jsou do řešení vtaženy z kapacitních důvodů také chirurgické obory.

Výhodou při těchto událostech bývá, že léčebné postupy jsou prověřeny léčbou jednotlivých pacientů v běžném provozu. Problém je tedy v rychlém znásobení léčebných kapacit bez omezení kvality péče. Interdisciplinární spolupráce je klíčem k úspěšnému zvládnutí situace, protože základní terapeutické postupy by měly být pro klinické lékaře běžné, takže lze svěřit péči i lékaři specializovanému v oboru zdánlivě nepříbuzném.

Traumatologický plán

Nejdůležitějším nástrojem příprav na mimořádné situace je plán na řešení katastrofy a traumatologický (poplachový) plán, kde jsou dána základní opatření ke zdolání katastrofy. Tento plán obsahuje nejen jména, adresy a telefonní čísla zaměstnanců, seřazené podle priorit potřeby, ale také organizační pokyny pro připravené postupy. Je třeba si dát pozor na příliš detailní popis, může to pak vést k tomu, že při nevýznamných odchylkách od popisu uvázne celý průběh akce. Mnohem správnější je zadat hrubou strukturu vedení, která se přizpůsobí situaci a sestaví z přítomných vedoucích pracovníků nemocnice a na místě neštěstí. Z tohoto hlediska je třeba hledět kriticky také na plány připravené Bavorskou nemocniční společností, protože jsou příliš všeobecné a nevyvážené a při konkrétním řešení by byly nepřesné, místy však naopak zbytečně detailní.

Vedení nemocnice v mimořádné situaci

Při vzniku interní či externí katastrofy je nutno co nejdříve vytvořit krizové vedení nemocnice, které přebírá odpovědnost za řešení dané situace. Proto je nutno při přípravě přivolání určit priority. Krizové vedení může sestávat z pracovníků:

- lékařský ředitel
- vedoucí ošetrovatelské služby
- správní ředitel
- pracovník pověřený ochranou před katastrofou
- provozně-technický vedoucí
- zapisovatel
- další administrativní pracovníci
- pomocné síly / spojky / telefonisté

Pro každou vedoucí funkci je třeba jmenovat jednoho či více náhradníků. V některých situacích se vedení obrátí o radu nebo rozšíří o další specialisty; důležitý je kontakt a koordinace opatření s dalšími složkami (hasiči, záchranná služba, správní úřady), lze určit osoby pověřené tímto úkolem.

Pro činnost krizové vedení nemocnice musí být určeny prostory:

- zasedací místnost, sekretariát, příp. další vhodné místnosti v nemocnici
- hygienické zařízení
- telefonní a faxové přípoje („neveřejné linky“), místní rozhlas, vysílačka
- xerox
- přístup k počítači

Současně je třeba určit i náhradní prostory v případě, kdy při interní katastrofě budou původní místnosti nepoužitelné. Místnosti krizového vedení by raději neměly být v lůžkové části nemocnice, kterou může být nutno hermeticky uzavřít např. pomocí policie.

K úkolům krizového vedení patří:

- rozhodnutí o vnitřních nemocničních úkolech (přivolání dalších zaměstnanců, infrastruktura, personální rozdělení, komunikace)
- dokumentace chodu nemocnice (personál, pacienti)
- komunikace s okolními nemocnicemi a vedením záchranné služby (ošetřovací kapacity, personální rezervy)
- informování veřejnosti, např. formou tiskové konference po dohodě s dalšími složkami

Také je nutno určit telefonní linku informující o přijatých pacientech. Přitom je velmi důležité mít dohodnutý postup s regionálním krizovým štábem a dostat k dispozici čerstvé údaje. Je možno se dohodnout s telekomunikačním podnikem o přidělení příslušné linky. Telefonní čísla je vhodné zveřejnit pomocí rozhlasu, televize a denního tisku.

Alarmování

Zde je třeba rozlišit mezi hlášením o mimořádné události, přicházejícím do nemocnice zvenku, a mezi vyrozuměním a přivoláním zaměstnanců do nemocnice.

Při hlášení o události musí být předem dohodnutý spolehlivý způsob předání informace, nejlépe několika nezávislými cestami (telefon, fax, vysílačky, e-mail). Tato informace je předávána profesionálními organizacemi (dispečinky záchranné služby, policie či hasičů, krizové štáby správních úřadů), proto tyto složky musí být informovány o vhodném způsobu komunikace. Přijímací místo v nemocnici musí být obsazeno spolehlivými pracovníky, může to být telefonní ústředna, vrátnice, urgentní příjmová ambulance, příp. odd. intenzivní péče. Při doručení podobného hlášení musí být okamžitě informován službu konající vedoucí lékař, případně je mu hovor přímo předán. Po převzetí zprávy je třeba ji zpětně ověřit, aby se zabránilo případné ztrátě informací a potvrdila se pravdivost prvního hlášení.

Teprve potom se přistoupí k vyrozumění a přivolávání pracovníků. Přitom lze zvolit různé postupy. Nejjednodušší je přímé zavolání každého jednotlivce. Zde musí být ale dostatečná časová rezerva (asi 2 min. na 1 volání) a z toho plynoucí blokování linek i volajícího personálu. Tento postup je použitelný jen u malých zařízení s omezeným počtem personálu. U většího počtu lidí lze zvolit systém „sněhové koule“, kdy každý přivolaný pracovník vyrozumí další předem určené zaměstnance. Nedostatkem tohoto postupu je možné přerušení řetězce a tím nedostatečný počet informovaných zaměstnanců. Příčné propojení řetězce může sice tyto ztráty kompenzovat, postup se tím však zpomaluje a komplikuje. Počítačové systémy pro vyrozumění, které předávají informaci souběžně několika linkami automaticky podle

předem zvoleného schématu, se mohou použít v dané nemocnici interně nebo externě pomocí pověřené organizace. Nevýhodou levnějších typů těchto systémů je chybějící zpětné ohlášení, takže není jisté, zda byl příslušný pracovník skutečně přivolán, někdy dokonce vzniká falešný dojem o vyrozumění nepřítomné osoby. Složitější (a tedy i finančně náročnější) systémy vyžadují zpětné ohlášení volaného – buď se při použití vícefrekvenční volby zadává přes klávesnici telefonu předem určený tajný kód potvrzující vyrozumění, nebo se používá zvlášť programovaného signálu potvrzujícího příjem zprávy (podobně jako u modelů pro dálkovou odpověď na vyžádání).

Osvědčilo se neorganizovat vyrozumění v mimopracovní době na principu „všechno nebo nic“, ale odstupňovat přivolání podle priorit. Lze zvolit tří- nebo čtyřstupňovou hierarchii pro přivolání:

- Stupeň 1: Posílení přítomné služby asi na dvojnásobek přivoláním univerzálně použitelných pracovníků a dále vedoucích pracovníků pro řízení akce (časový odhad: max. 1 h.)
- Stupeň 2: Posílení přítomné služby asi na počet v denní pracovní době pracovníky všech úrovní, současně vytvoření rezervy (časový odhad: max. 3 hodiny)
- Stupeň 3: Přivolání všech dosažitelných zaměstnanců (maximální varianta)
- [Stupeň 4: Přivolání pomoci zvenčí přes krizový štáb správních úřadů v případě katastrofy pro rozšíření kapacit nemocnice]

Odstupňování vyrozumění má výhodu v tom, že se dle situace přivolají jen skutečně potřební pracovníci a lze se přizpůsobit a v případě potřeby stupeň poplachu zvýšit, snížit nebo poplach ukončit.

Při počátečním alarmování je třeba sledovat dynamiku mimořádné události. Pokud jde o ukončenou událost, kde už není třeba očekávat další oběti, lze vyrozumění pojmout velkoryse, aby byli pacienti co nejrychleji ošetřeni. Po vyřešení situace lze naplánovat nutný odpočinek zaměstnanců. Příkladem podobných situací je velké dopravní neštěstí, výbuch, zřícení budov atd. Pokud však lze očekávat další vývoj situace a její rozšíření (prostorové nebo časové), nelze v krátké počáteční fázi nasadit všechny pracovníky a je třeba si ponechat rezervy pro jejich vystřídání. I v této situaci by sice více personálu znamenalo rychlejší ošetření pacientů, brzy by však došlo k vyčerpání sil a pacienty by neměl kdo ošetřovat. Z tohoto hlediska je nutno řešit déle trvající přírodní katastrofy (povodně, zemětřesení), velké požáry, nepokoje s násilnostmi nebo epidemie.

Nezávisle na zamýšleném způsobu vyrozumění je včasné alarmování zaměstnanců velmi důležité pro zvládnutí mimořádné situace. Protože na místě neštěstí je potřeba určitá doba ke třídění pacientů, stabilizaci jejich stavu a přípravě transportu, je zde možnost při rychlém přivolání personálu zvýšit kapacity nemocnice dříve než dojde ke zdržením. V běžné pracovní době je obvykle na pracovištích dostatek personálu a počet osob k přivolání je zanedbatelný (dovolená, odpočinek po službě, náhradní volno). Ukončením probíhajících zákroků, odložením elektivních operací a vyšetření a propuštěním lehčích případů se získají personální i prostorové kapacity pro ošetření obětí katastrofy. Přitom se u déle trvajících katastrof nesmí zapomenout na nutné vystřídání sloužícího personálu. Nemá smysl přes den nasadit také noční službu a další den nemít práce schopný personál. Je samozřejmě mimo diskusi, že v podobných případech neplatí zákonné předpisy o regulaci pracovní doby a nehledí se na počet hodin, ale na výkonnost.

Mimo denní pracovní dobu je zcela jiná situace, to bývá ve službě jen nejnútnejší počet pracovníků. Naopak značná část personálu musí být přivolána. Podle denní doby, dne v týdnu a ročního období musíme počítat s tím, že se podaří zastihnout a přivolat asi 30 – 60% pracovníků.

Abychom měli přehled o dostupných zaměstnancích, je nutno provádět průběžně aktualizaci jejich seznamu (dvakrát až čtyřikrát ročně – dle fluktuace). Tento seznam je důležitou součástí poplachového plánu. Tyto přehledy je třeba sestavit podle pracovišť (např. ARO, chirurgie – lůžková odd., operační sály, centrální sklady, lékárna, prádelna, stravovací provoz, správa nemocnice atd.), aby bylo možno přivolávat pracovníky podle vzniklé situace a s ohledem na možnosti vystřídání směn. Je výhodné mít k dispozici příjezdové cesty, které nevyužívá záchranná služba, aby se zabránilo zdržením. Je možno určit také provizorní prostory pro parkování, aby parkující auta nepřekážela na příjezdových cestách. Jako místo pro setkání přivolaných sil se osvědčilo zvolit jejich běžné pracoviště (např. místnost sester na oddělení), u osob pracujících na více místech pak jedno obecné známé stanoviště (např. prostory centrální anestezie nebo zasedací místnost).

Rozšíření kapacit

Při hromadném příjmu pacientů je třeba nalézt v nemocnici také další prostory pro ošetřování, aby se zabránilo zdržením nebo se aspoň čekací doba snížila na minimum. Zde lze doporučit tato opatření:

- přerušování běžného poskytování péče – podle možností
- ukončení probíhajících operací a zastavení všech dalších elektivních zákroků
- vytvoření dalších operačních kapacit v prostorách urgentního příjmu nebo v ambulancích
- uvolnění intenzivních lůžek překladem pacientů na standardní oddělení nebo do jiných nemocnic
- vytvoření dalších lůžek intenzivní péče využitím oddělení pooperační a intermediární péče
- vytvoření další lůžkové kapacity s využitím jednorázového ložního prádla
- využití dalších prostor pro ošetření (např. zdravotní školy)
- zprovoznění pomocných nemocnic CO
- vytvoření provizorních stanic (školy, kulturní domy, kasárny)

U dvou posledních bodů je nutno zvážit časový faktor. Ani při předběžném plánování nelze předpokládat provoz v těchto náhradních prostorách dříve než za 12-24 hodin.

Limitujícím faktorem je kromě času také nedostatek ošetřujícího personálu. I kdyby rozšířenou lůžkovou kapacitu v rámci nemocnice stačil pokrýt kmenový personál, na externích provizorních pracovištích by musely být nasazeny další síly. Jejich přivolání by organizoval krizový štáb správních úřadů případně i pomocí sdělovacích prostředků. Zde by bylo možno využít:

- neklinické lékaře různých specializací
- zdravotnický personál již nepracující v oboru
- zdravotnický personál z ambulantní a sociální péče
- vojenští zdravotníci
- zdravotnice z pomocných organizací vyškolené v rámci CO

Aby bylo možno tyto síly využít, je třeba do vedoucích funkcí provizorních pracovišť dosadit zkušeného lékaře a sestru, aby na jejich práci dohlédli.

Příjem pacientů

Při hromadném neštěstí se k převezení pacientů do nemocnice využívá zavedených přístupových cest. Rychlost přepravy bez zdržování na křižovatkách zajistí policie. Při fungujícím vytřídění a ošetření na místě neštěstí dorazí pacienti pouze s malou prodlevou

k urgentnímu příjmu do nemocnice. Zde proběhne nejprve další třídění podle aspektů klinické péče pod dohledem nejzkušenějších lékařů. Zároveň zde musí dojít i k registraci pacientů, přičemž je snaha co nejdříve použít k registraci normální zavedené postupy. Tento režim dovoluje využití každodenních ověřených postupů např. v laboratořích, krevní bance a na odděleních a zajišťuje plynulý tok informací a rychle dostupné údaje o pacientovi. Proto musí být na urgentním příjmu připraveni kromě lékařů a sester také administrativní síly a pomocný personál (nosiči). Je třeba učinit taková opatření, aby třídícím stanovištěm prošel každý pacient, ať už s těžkým nebo lehkým poraněním.

Pacienti, kteří jsou kontaminováni chemickými, biologickými nebo radioaktivními škodlivinami, musí před tříděním v nemocnici projít dekontaminací.

Pacienti třídící skupiny T1 (neodkladná péče – priorita k ošetření) jsou přesunuti co nejrychleji na ošetřovnu, kde jsou provedeny život zachraňující zákroky.

Pacienti třídící skupiny T2 (odložená péče – priorita pro transport) potřebují co nejdříve volný operační sál a/nebo lůžko na oddělení intenzivní/intermediární péče, kde jim bude poskytnuto definitivní ošetření.

Pacienti třídící skupiny T3 (ambulantní péče/vzájemná pomoc – lehce poranění) se shromáždí pod dohledem zkušeného personálu (lékař je přivolán pouze v nutném případě) a je jim poskytnuta základní nutná péče. Pro tuto nejpočetnější skupinu je vhodné vyhradit tělocvičnu nebo přednáškový sál. Tyto prostory mají být stranou, aby akutní péče o těžce poraněné nebyla narušována zvědavci.

Pacienti třídící skupiny T4 (vyčkávací – nejtěžší případy bez aktuální naděje na záchranu) nebývají přivázeni do nemocnic pověřených akutní péčí, pokud dobře funguje distribuce pacientů z místa neštěstí. Pokud se tam dostanou, je třeba jim poskytnout utišující prostředky proti bolesti a kvalifikovaný lékařský dohled, psychickou podporu, a sledovat, zda není třeba přehodnotit jejich vytřídění ze skupiny T4 do skupiny T1 nebo T2. Tito pacienti by měli být umístěni v klidném prostředí, ale poblíž prostor akutní péče, aby bylo možno rychle zasáhnout v nutném případě.

Pro pacienty, kteří byli přivezeni mrtví nebo zemřeli při příjmu, asi nebudou stačit prostory márnice pro forenzní vyšetření a identifikaci. Zvláště v letních měsících musí být včas určeno jejich přemístění (lze využít kapacitu průmyslových mrazíren, příp. mrazící transportní vozy).

Skladované zásoby

V oblasti skladování zásob stojí proti sobě dvě hlediska. Zatímco z pohledu řešení katastrof je vhodné mít co největší zásoby léčiv a zdravotnického materiálu, logistické a ekonomické důvody si vynucují tyto zásoby omezovat. Stále častěji se dnes přistupuje k likvidaci zásob s tím, že se materiál dodá až v případě potřeby. Při tomto přístupu však už malé narušení infrastruktury (problémy s dopravou, povětrnostní vlivy) nebo nutná mimořádná potřeba jako v případě hromadného neštěstí mohou vést k problémům. Zde je důležitý zdravý kompromis mezi velkorýsým uchováváním absolutně nepostradatelného materiálu a redukovanými zásobami méně nutného zboží. Hlavním pravidlem je: „Mála (= zásadně důležitého) hodně, mnoha (= postradatelného) málo!“ Osvědčilo se zavést odstupňování podle uchovaných zásob. Tak by měl být na jednotlivých pracovištích (oddělení, OP sály, urgentní příjem, JIP) skladován spotřební materiál zhruba na 1 týden. V dalších skladech v nemocnici (centrální sklad, lékárna, prádelna, kuchyně atd.) by měly být zásoby asi na 4 týdny a pouze z toho vycházející množství materiálu by mělo být objednáno od výrobců. Pokud vezmeme v úvahu, že i za příznivých podmínek se celková kapacita kliniky ve všedních dnech může zvětšit

nejvýše dvakrát, mimořádně na krátkou dobu (1-2 dny) třikrát, vzniká zde nutnost doplnit zásoby na oddělení z nemocničních skladů asi za dva dny, dodávky z velkoobchodu, příp. od výrobců by pak byly potřeba asi za 7 dní. Díky této koncepci mohou být jednotlivá pracoviště v nemocnici soběstačná po 2-3 dny, tato lhůta postačí k objednání dalšího materiálu. Centrální sklady mohou podle informací krizového štábu přizpůsobit organizaci dodávek tomuto schématu a včas zásoby doplnit. Dokonce i při mimořádné události přesahující rozsahem možností regionu, kdy by došlo k narušení infrastruktury (poškození dopravních cest), lze v průmyslové zemi během 1 týdne počítat s fungujícím nouzovým zásobováním z oblastí katastrofou nepostižených.

Zásadní důležitost při hromadném výskytu poraněných mají tato léčiva a spotřební materiál:

- analgetika / sedativa / narkotika
- obvazový materiál (základní zboží!)
- infúzní roztoky (elektrolyty, náhradní roztoky, parenterální výživa, krevní produkty)
- infúzní a injekční technika
- antidota
- jednorázové ložní prádlo / prádlo pro pacienty a pro personál

Cvičení

Traumatologický plán nemocnice musí být nejen pravidelně aktualizován, ale jeho správnost a praktická použitelnost by měla být prověřována také při cvičeních. Zákony jednotlivých spolkových zemí v SRN pro případ katastrofy proto předepisují nemocnicím provádět vlastní cvičení a účastnit se také společných cvičení ve svých regionech.

Pro nemocnice lze doporučit odstupňovaná cvičení podle určitého zadání. Čistě *přivolání* bez skutečného příjezdu pracovníků pomůže zjistit jejich dosažitelnost do určité doby a tím i odhadnout, kolik by v reálném případě mohlo být na pracovištích personálu. *Štábní cvičení* vedoucích pracovníků bez skutečného zahrnutí klinického provozu, ale s odpovídajícími kontakty zvenku pomůže prověřit připravené podklady, spojení a také spolupráci nemocničních pracovišť. *Cvičení s figurant*y a s účastí klinického personálu ve spolupráci se záchrannou službou dávají možnost prověřit návaznost při předávání pacientů a jsou pro tyto účely optimální. Nelze ovšem nepřiznat, že podobná cvičení si vyžádají nezanedbatelné materiální a zvláště osobní náklady a že narušují provoz nemocnice. Při vhodném načasování (např. v sobotu) a při využití provozů méně intenzivních (např. prázdnější oddělení, provozy, kde probíhají stavební úpravy atd.) lze narušení provozu redukovat.

Účast na pravidelných cvičeních v regionu zapojuje nemocnici do celkového průběhu řešení katastrofy a mělo by být využito co nejčastěji, pokud je to možné. Získané poznatky pomohou optimalizovat vnitřní nemocniční plány a navíc dávají pacientům a personálu pocit, že i v těchto složitých situacích by nezůstali bez pomoci a motivují je tak k aktivní účasti.