

355.724:355.424:623.454.8:356.33:616-082.4

ČINNOST OPERAČNĚ PŘEVAZOVÉHO BLOKU V PODMÍNKÁCH RADIOHYGIENICKÉHO A SPECIÁLNÍHO REŽIMU

Plk. MUDr. Ladislav VYKOUŘIL, CSc.
Vojenská lékařská akademie JEP, Hradec Králové
(náčelník: plk. prof. MUDr. Pavel Kuna, DrSc.)

Věnováno plk. prof. MUDr. Bohumilu Konečnému, CSc. k jeho 60. narozeninám

Cílem radiohygienického režimu (RR) je zabránit zavlékání radioaktivních látek mimo radioaktivní stopu. Radiohygienický režim na zdravotnické etapě rozvinuté v oblasti mimo stopu je vyhlášen v těch případech, kdy jsou tam přisunováni ranění a nemocní z prostorů zamořených radioaktivními látkami a stupeň jejich povrchové kontaminace přesahuje přípustné hodnoty. Kontaminace raněného radioaktivními látkami ohrožuje nejen samotného raněného, ale do určité míry i personál zdravotnické etapy a ostatní nekontaminované raněné, kteří s tímto raněným přicházejí do styku v průběhu poskytování zdravotnické pomoci. Je to tedy soubor opatření organizačního a hygienického charakteru uplatňovaných na zdravotnické etapě jak ve prospěch organických příslušníků etapy, tak i raněných.

Jde většinou o povrchově kontaminované raněné, kteří mohou být kontaminováni také vnitřně. Po úplné speciální očištění těchto osob není pak už vnitřní kontaminace důvodem pro jejich separaci.

Lze však těžko předpokládat, že do operačně převazového bloku (OPB) by přicházeli ranění úplně dezaktivováni. Nebylo by to možné ať už z důvodů

odborných (nutnost urgentního výkonu, neúměrná zátěž raněného v těžkém stavu prováděním úplné speciální očištění), nebo z důvodů čistě technických (nemožnost zřízení oddělení speciální očištění, nedostatek nezamořené vody apod.). I když zevně kontaminovaný nemusí znamenat podle názoru některých zvlášť výrazné nebezpečí pro ošetřující personál, pracuje-li tento v igelitových zástěrách, v rouškách, rukavicích, galoších a zachovává-li další pravidla radiohygienického režimu, jako zákaz jídla, pití, kouření apod., přesto tato okolnost může znamenat ztížení práce a snížení pracovní výkonnosti (opakované částečné dezaktivace, nutnost opakovaných dozimetrických kontrol). Omezené množství materiálního vybavení OPB ochrannými prostředky (zástěry, galoše aj.) nedovolí ošetřujícímu personálu jejich častou směnu.

Profylaxe možných komplikací vyžaduje provedení celé řady zvláštních opatření (částečná a úplná dezaktivace) a modifikovaných léčebných postupů (fyzikálně-chemická a chirurgická dekontaminace rány, zvláštní důraz na profylaxi šoku, léčba vlastní nemoci z ozáření), které kladou značné nároky na personální

a materiální vybavení etap i organizaci práce na zdravotnických etapách. Protože jde o raněné, z nichž většina byla zasažena různou dávkou ionizujícího záření, je třeba se zaměřit především na profylaxi ranné infekce podáním antibiotik.

Vlastní chirurgické ošetření se provádí na odděleném stole, při masovém výskytu kontaminovaných ran ve zvláštní převazovně. Poraněná oblast se podloží igelitovou rouškou, na kterou se dá několik vrstev buničité vaty nebo jiného materiálu, který má schopnost nasávat tekutinu. Tím zabráníme znečištění převazového stolu a stékání zamořené tekutiny na zem. Ošetřující personál má pracovat v ochranné zástěře, která sahá až na gumové galoše, a v gumových rukavicích. Okolí rány se pečlivě očistí a pak teprve oholí. Po dezinfekci okolí rány se zakryje okolí operačního pole rouškou z igelitu, která se dá lépe odmořit než rouška lněná a znovu použít. Při krátkých výkonech na končetinách je výhodné použít škrtidlo, čímž zamezíme vstřebávání radioaktivních látek z rány během chirurgického výkonu a vhodným dózováním škrtidla můžeme dokonce na krátkou dobu zvýšit krvácení z rány a tím vyplavit část radioaktivních látek, které by se jinak vstřebaly. Při fyzikálně-chemické dekontaminaci odstraníme cizí tělesa a nečistotu mechanicky a ránu bohatě vypláchneme nebo vytřeme tampónem smočeným v sterilním dekontaminačním roztoku. K chemické dekontaminaci byla vyzkoušena řada roztoků (např. Edtcal, hexametrafosfát sodný, DTPA, jodofory aj.). V nouzi lze použít i fyziologický roztok či sterilní vodu. Dostatečná a včas provedená hluboká chirurgická excize je u rány nejúčinnějším dekontaminačním výkonem. Během výkonu častěji vyměňujeme použité nástroje a odkládáme je izolovaně od ostatních. Po zastavení krvácení překontrolujeme radiometricky stupeň dekontaminace. Jen při dokonalé dekontaminaci můžeme ukončit chirurgický výkon naložením prvotního stehu, není-li jiných kontraindikací. Dosavadní zkušenosti s ošetřováním mírových radioaktivně kontaminovaných ran a experimenty ukázaly, že ani chirurgická excize nevede k úplné dekontaminaci, a proto ve většině případů použijeme až odloženého primárního stehu. Ránu kryjeme obvazem a poraněnou oblast znehybníme. Nebyla-li rána dostatečně dekontaminována, přiložíme na obvaz ještě igelitovou roušku, abychom zabránili kontaminaci okolí.

Personál, který ošetřuje kontaminované osoby, dodržuje zvlášť úzkostlivě veškeré hygienické zásady, periodicky se podrobuje dozimetrické kontrole a podle jejího výsledku provádí částečnou nebo úplnou očistu.

Velkou pečlivost nutno věnovat i shromažďování a opakovanému vynášení všeho zamořené materiálu (obvazů, tampónů, vyplachovacích roztoků apod.), aby se snížilo nebezpečí záření na OPB. Použitý obvazový materiál a dřevěné dlahy je nutno zničit, chirurgické nástroje, gumové rukavice, zástěry, galoše, igelitové roušky a zamořené součásti operačních stolů a ostatního zařízení OPB musí být před dal-

ším použitím radiometricky překontrolovány a podle potřeby odmořeny. Je nutno počítat i s vířením prachu, a proto je nutná zvýšená pozornost uchovávání sterilních nástrojů, materiálu a léčiv. Tento materiál by měl zůstat uzavřen, pokud ho není nezbytně potřeba, nástroje přikryty sterilní igelitovou nebo plátěnou rouškou. Vzhledem k tomu, že personál OPB podobné podmínky zachovává pro sterilitu chirurgických nástrojů a materiálu, nebývá zde tento požadavek problémem.

Vlastní rozsah poskytované odborné či specializované chirurgické pomoci by se jinak řídil obvyklými zásadami. Podmínky RR nejsou důvodem k zúžení činnosti OPB, tj. ke snížení počtu chirurgických výkonů a jejich rozsahu. Kontaminované rány a popáleniny se ošetřují především podle chirurgických indikací. Neodkladné pomoci nesmí být podřizován požadavek na dovršení úplné očisty! Při vitálních indikacích lze od požadavku provedení částečné očisty i ustoupit. Pak mnohdy bude situace vyžadovat chirurgický zákrok s použitím ochranné masky pro ošetřující zdravotnický personál. Jak jsme měli sami možnost prověřit, činnost chirurgického operačního týmu je v ochranné masce M-10 dobře možná, i když operování ztěžuje.

K realizaci RR na OPB je třeba organizačně a materiálně zajistit provedení těchto opatření:

- zabezpečit dozimetrickou kontrolu personálu ošetřujícího raněné a popálené, u nichž nemohla být provedena speciální očista;
- podle možnosti provádět částečnou a úplnou očistu chirurgického personálu a odmoření chirurgických nástrojů a přístrojů, které byly v kontaktu s kontaminovanými osobami;
- vyčlenit odpadkové nádoby k odkládání zamořených tampónů, obvazů a roušek, případně jiného spotřebního materiálu, na tekuté odpadky po oplachování kontaminovaných ran apod.;
- zajistit odvoz zamořené odpadu do samostatných jam v nečisté části nemocnice.

Speciální režim (SR) je soubor opatření, která při odborné činnosti zdravotnické služby omezují riziko zevního ozáření a kontaminace osob radioaktivním spadem ve stopě pozemního úderu nebo v epicentru jaderného úderu. Vyhláší se varovným signálem „radioaktivní poplach“ tehdy, jestliže se činnost zdravotnické etapy uskutečňuje v terénu zamořeném radioaktivními látkami a dávkový příkon terénu převyšuje hodnotu $5 \text{ mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ (resp. $0,5 \text{ R} \cdot \text{h}^{-1}$). K takovéto situaci může dojít tehdy, jestliže v průběhu práce zdravotnické etapy dojde k vypadávání radioaktivních částic z oblaku (zejména po pozemních jaderných úderech) nebo jestliže je nezbytné, aby se zdravotnická etapa rozvinula v zamořeném terénu. Údobí 48 hodin po příchodu radioaktivního spadu je považováno za údobí největšího nebezpečí zevního ozáření, nebezpečí však může trvat 1–2 týdny. V tomto údobí je nutné snížit zevní ozáření za každou cenu a pokud možno co nejvíce zkrátit dobu kontaktu povrchu těla s radioaktivními látkami.

Při očekávaném použití ZHN se snažíme nemocnici rozvinout v osadách. Při nedostatku zděných objektů bude nutné některá oddělení rozvinout s použitím stanů (zejména oddělení speciální očisty apod.). Rozvinutí v osadě poskytuje ochranu pro funkční pracoviště, takže lze při nevelkém zamoření terénu pokračovat v práci. Samozřejmě ochrana není úplná a možnost práce závisí na intenzitě zamoření, na těsnosti staveb a prakticky na tom, jak se podaří uchovat čistotu prostředí v místnostech.

Při výběru místa pro OPB se dává přednost zděným budovám, sklepním místnostem, využívají se kryty, pokud jsou k dispozici. Před radioaktivním spadem chrání budova tím lépe, čím jsou spolehlivěji utěsněna okna, dveře a čím méně se do místnosti vchází. Pro personál OPB jsou to stejné zásady, jaké platí pro udržení sterilních podmínek pracoviště. Ochranu prostředí v místnostech lze dosáhnout zřizováním krytých předsíní, promyšleným způsobem předávání raněných sběrači pracujícími venku zdravotnickému personálu uvnitř. Pro nošení ochranných masek uvnitř by měla platit samozřejmě stejná kritéria jako venku, tj. povinnost nasadit ochrannou masku při úrovni radiace $5 \text{ mGy} \cdot \text{h}^{-1}$ a více. Vzhledem k tomu, že uvnitř krytu je riziko vnitřní kontaminace inhalací zanedbatelné, užíváme ochranné masky až při vyšších expozičních rychlostech.

Vzhledem k tomu, že se po zaplnění chirurgické nemocnice OPB odsunuje, bývá tendence budovat tento blok s využitím stanů. Při nuceném rozvíjení OPB ve stanech musíme mít na paměti, že stan neposkytuje prakticky žádnou ochranu proti záření, ochraňuje pouze částečně před radioaktivním spadem. Speciální očista stanů zamořených radioaktivními látkami je pak velmi obtížná.

Úkolem organizace, řízení a kontroly SR je na zdravotnických etapách pověřován zpravidla radioterapeut. SR klade podstatně vyšší nároky na organizaci práce vedoucí nutně ke změně rozsahu poskytované pomoci. I v případech, kdy se ukrytím osob a materiálu v úkrytech podaří snížit riziko zevního

ozáření na přijatelnou míru, nutno předpokládat omezení chirurgické pomoci a podstatné snížení pracovní kapacity (výkonnosti chirurgických brigád). Lze předpokládat, že rozsah chirurgické pomoci zejména v kritické fázi (údobí vypadávání radioaktivních látek) bude zúžen na vitální indikace. Pochopitelně v součinnosti s rozdělovnou raněných se do této nemocnice zastavuje přísun raněných.

Vzniká stav jako při zaplnění nemocnice (po odsunutí OPB). S činností OPB by bylo počítáno nadále pouze výjimečně k provedení sekundárních chirurgických výkonů.

Souhrn

Autor se snaží poukázat na těžkosti a problémy, které vyvstanou při práci operačně převazových bloků chirurgických polních zdravotnických zařízení v podmínkách radiohygienického a speciálního režimu. Podmínky radiohygienického režimu nejsou důvodem k zúžení činnosti (ke snížení počtu chirurgických výkonů a jejich rozsahu), zatímco speciální režim vede nutně v údobí vypadávání radioaktivních látek k zúžení chirurgické pomoci na vitální indikace a k zastavení přísunu raněných.

Literatura

1. BENEŠ, A.: Válečné lékařské obory – chirurgie. Praha. Naše vojsko 1980.
2. Kolektiv: Vojenská radiobiologie 1. a 2. díl. Učební texty. VLVDÚ JEP, Hradec Králové 1973, 1975.
3. Kolektiv: Rozvinutí divizního obvazoviště při používání ZHN. Učební texty. VLVDÚ JEP, Hradec Králové 1973.
4. KUNA, P.: Základy radiobiologie. Učební texty. VLVDÚ JEP, Hradec Králové 1987.
5. VYKOUŘIL, L.: Radioaktivně kontaminovaná popálenina při celotělovém ozáření a účinnost její dekontaminace. [Kandidátská disertační práce]. Hradec Králové 1981. VLVDÚ JEP.
6. VYKOUŘIL, L.: Naše zkušenosti s operováním v ochranných maskách. Voj. zdrav. Listy, 50, 1981, č. 6, s. 274–276.

Klíčová slova: Radiohygienický režim; Speciální režim; Operačně převazový blok.