

DOZIMETRICKÁ KONTROLA NA ZDRAVOTNICKÝCH ETAPÁCH

Podplukovník MUDr. Jan KRŠKA, podplukovník MUDr. Jiří KOZÁK, major Jiří MORAVEC

Při použití jaderných zbraní v soudobé válce je nutno počítat s tím, že řada raněných a nemocných přicházejících na zdravotnické etapy bude postižena ionizujícím zářením, ať už vlivem účinků krátkodobého ozáření pronikavou radiací (gama — paprsky), nebo ozářením při pobytu v zamořeném prostoru nebo i vlivem vnitřní kontaminace. Zvláštnosti rozvoje příznaků poškození organismu ozářením nás nutí počítat s tím, že u mnohých raněných a nemocných nebudou klinické projevy nemoci z ozáření jasné a nebudou tedy moci být jediným kritériem pro stanovení diagnózy, určení stupně nemoci z ozáření i pro určení dalších léčebně odsunových opatření. Je proto třeba věnovat náležitou pozornost i údajům dozimetrické kontroly a metodice jejího provádění na zdravotnických etapách, neboť údaje o dávce vnějšího ozáření ovlivní ve větší či menší míře třídění, diagnostiku i rozsah léčebně odsunových opatření. Z těchto důvodů je třeba se dívat na dozimetrickou kontrolu na zdravotnických etapách jako na nezbytnou nutnost umožňující vyřídění proudů raněných zamořených nad normu a usnadňující diagnostiku, třídění a léčení ozářených. Z toho hlediska je nutno provádět dozimetrickou kontrolu zamoření (změření radiometrem) všech přicházejících raněných a nemocných a všech příjezdějících vozidel a při hodnocení stavu raněných a nemocných a při rozhodování o poskytnutí pomoci na zdravotnických etapách odečíst údaje osobních dozimetrů hlavně u těch, kteří byli odsunuti z ohniska výbuchu jaderné zbraně a u nichž radiační poškození může mít rozhodující vliv na stanovení diagnózy, třídění a rozsah léčebných nebo odsunových opatření.

Při dobře organizované dozimetrické kontrole na obvazišti zjistíme z osobního (tužkového) dozimetru vojáka dávku, kterou obdržel v poslední době, tj. od posledního měření a vydání nabitého (neozářeného) dozimetru. Celkovou dávku ozáření, která může být značná a spolu s novým ozářením může překročit kritickou hodnotu, i když bez okamžitých určitých příznaků nemoci z ozáření, je možno potom zjistit jenom ze záznamníku o ozáření, který je veden u jednotky a který nebude dosažitelný hlavně pokud půjde o zasažené z ohniska jaderného výbuchu. Tato situace bude řešena zavedením osobního záznamu ve vojenské knížce, kterou bude mít voják stále u sebe, podobně jako jiné dokumenty na určeném místě ve stejnokroji. Povinností orgána vyhodnocujícího kdykoli osobní dozimetr a tedy i orgána provádějícího dozimetrickou kontrolu na zdravotnické etapě bude údaje do tohoto záznamníku vždy zapsat. U krystalového dozimetru, který je dozimetrem součtovým, se situace zjednodušuje v tom, že jeho vyhodnocením se zjistí celková dosud obdržená dávka a dozimetr potom

může pokračovat dále v měření bez ohledu na to, že již byl vyhodnocen. Nedostatkem je však zase to, že nezjistíme dávku za poslední období (jednorázové ozáření). I zde je vhodné řešit situaci osobním záznamníkem, kde by se periodicky zapisovala dávka ozáření tak, aby bylo možno pouhým odečtením dávky zapsané při posledním periodickém měření v záznamníku od celkové dávky, zjištěné na vyhodnocovacím zařízení, zjistit poslední ozáření. Přitom by časové rozpětí periodické kontroly ozáření nemělo být delší tří dnů, aby bylo možno případně vyšší, jednorázové dávky včas zaregistrovat a přijmout potřebná opatření.

Při rozšíření rozsahu zdravotnické pomoci na obvazišti je třeba zjišťovat dozimetrické údaje u všech raněných a nemocných přicházejících na obvaziště.

Odečtení dozimetrických údajů provádí dozimetrista (zdravotnický instruktor), jenž je členem třídící hlídky nebo třídící brigády. Při své činnosti má dozimetrista ochranné prostředky kromě ochranné masky v ochranné poloze. Ochrannou masku nasazuje bezprostředně až po zjištění zamoření. Po příjezdu vozidla kontroluje radiometrem zamoření odsunového prostředku; nejprve jeho zádi a potom velmi rychle jeho ostatních částí. O výsledku informuje řidiče. Po vystoupení raněných, schopných pohybu, provede dozimetrista kontrolu jejich zamoření, na jejímž základě se vyřídí zamoření nad normu a odesílají se na plochu speciální očisty. Pokud je automobil zamořen, obléká zdravotnický instruktor k třídění na vozidle prostředky chemické ochrany jednotlivce (podle úrovně zamoření i ochrannou masku) a po vystoupení na vozidlo provádí třídění ležících raněných. Dozimetrická kontrola zamoření ležících raněných se na vozidle provádí pouze v tom případě, pokud není vozidlo uvnitř zamořeno. V opačném případě se nedá vlivem radioaktivního pozadí (zamořeného povrchu vnitřku vozidla) zjistit skutečné zamoření ležících raněných. Ti se kontrolují až po vyložení z vozidla a uložení na nezamořeném místě. Nejjistější je v takovém případě provést bez výjimky očistu všech, jestliže to jejich stav dovoluje. Po kontrole zamoření provádí dozimetrista vyhodnocení osobních dozimetrů raněných a nemocných a výsledek napíše na příslušnou stránku ve vojenské knížce (viz příloha čís. 1). Dozimetr se vrací majiteli, čímž je umožněno zjistit případně další ozáření během pobytu na obvazišti nebo při dalším odsunu.

Údaje o dávce vnějšího ozáření musí být rovněž bezpodmínečně zapsány do zdravotnické průvodky, ve které je pro tento účel vyhrazena příslušná její část. Počínaje zdravotnickou eta-

Příloha čis. 1

Zjištěné dávky ozáření se budou zapisovat do vojenské knížky vojáka na straně 17 do oddílu „Záznamy o dávkách radioaktivity“, při nedostatku místa je možno využít i posledního oddílu „Zvláštní záznamy“. U vojáků z povolání se zjištěné dávky ozáření zapíší do osobního průkazu na straně 14–15 do první části oddílu „Zvláštní záznamy“.

Zápis bude sestávat ze dvou základních údajů: data vyhodnocení dozimetru a zjištěné dávky ozáření.

V případě nutnosti výpočtu biologicky účinné dávky je nutno vycházet z těchto údajů, sloužících k orientačnímu stanovení poklesu biologické účinnosti radioaktivního ozáření v závislosti na čase:

Počet dnů od posledního ozáření	Procento snížení účinku	Počet dnů od posledního ozáření	Procento snížení účinku
3	10	49	70,5
7	17	56	75
14	30	63	79
21	42	70	83
28	51	80	86
35	59	90	89
42	65	100	92

pou, kde se poprvé vyplňuje zdravotnická průvodka, se v průvodce uvádějí výsledky dozimetrické kontroly. Je nutné, aby zdravotnický personál pochopil důležitost správného označení údajů, zjištěných dozimetrickou kontrolou. Z toho hlediska je třeba dodržovat tyto zásady:

- Při určování celkové dávky ozáření vycházet z biologicky účinné dávky, kterou je nutno vyhodnocovat za delší období, asi 14 dní. Záznamník proto musí obsahovat takové údaje, aby tato dávka byla zřejmá.
- Na průvodku je nutno vyznačit celkovou biolog. účinnou, obdrženou dávku ozáření, tj. dosavadní biologicky účinnou dávku (zbytkové ozáření), kterou postižený obdržel již dříve a která se zjistí na záznamníku, k níž se připočte rozdíl mezi dávkou změřenou při kontrole na zdravotnické etapě a dávkou zapsanou při posledním periodickém měření. Např.: krystalový dozimetr ukazuje dávku 250 r, z toho v záznamníku bylo při posledním měření naměřeno 100 r. Z těchto 100 r je však již biologicky účinných jen 70 r (biologicky účinná hodnota se zjistí podle doby, která uplynula od posledního měření pomocí údajů tabulky uvedené v příloze čis. 1). K těmto 70 r se připočte rozdíl naměřené hodnoty (250 r) a hodnoty zapsané při minulém měření (100 r) tj. 150 r, čímž dostaneme celkovou dávku 220 r. Při použití tužkového dozimetru se prostě k naměřené hodnotě připočte biologicky účinná dávka zjištěná z posledního zápisu v osobním záznamníku. Propočet biologicky účinné dávky není třeba provádět, pokud od posledního měření zapsaného v osobním zá-

znamníku neuplynula doba alespoň 14 dnů (snížení biologicky účinné dávky za kratší dobu je tak malé, že je možno je zanedbat). Byl-li raněný nebo nemocný ozářen jen v průběhu posledních 14 dnů a předtím vůbec ne, pak se celková dávka ozáření u krystalového dozimetru rovná naměřené hodnotě, u tužkového dozimetru se připočte k naměřené hodnotě hodnota zapsaná v osobním záznamníku při posledním měření. To je důležité si uvědomit z toho důvodu, že se na začátku války prakticky nesetkáme s jinými případy.

- Při zjištěném ozáření hodnotami od 100 do 200 r se podtrhne nebo napíše na modrém pruhu (rohu) papíru slovo „první“ (1.), od 200 r do 300 r „druhý“ (2.) a nad 300 r „třetí“ (3.).
- Jestliže dávka vnějšího ozáření nebyla určována, pak se podtrhne (nebo napíše) slovo „neurčeno“ a modrý pruh papíru se neodtrhává.
- Jestliže byla dávka vnějšího ozáření určována a zjištěna, označí se na modrém pruhu (podtržením) metodika určení dávky vnějšího ozáření (jen u sovětských průvodek).
- Jestliže dávka vnějšího ozáření byla určována, ale ozáření nebylo zjištěno, nebo činí méně než 100 r a raněný není zamořen nad normu, pak se modrý pruh odtrhne.
- Údaje o dávce vnějšího ozáření se zapisují na zdravotnickou průvodku za slovy „radiální poškození“ („údaje individuálního dozimetru“), např. „radiální poškození („údaje individuálního dozimetru“) 220 r“.*

Krystalový dozimetr je možno v případě potřeby po ozáření vyšší dávkou opět odbarvit jednodenním osvětlením denním světlem a použít k opětovnému měření od počátku. Bylo by vhodné mít na zdravotnických etapách určitý počet krystalových dozimetrů jako obměnný fond, z kterého by bylo možno doplňovat poškozené dozimetry jednotlivým vojákům, odsunovaným na vyšší etapu tak, aby při odsunu měl každý krystalový dozimetr u sebe. V záznamu ve vojenské knížce by bylo potom ale nutno uvést, že byl vydán dozimetr nový, dosud neozářený. Při odbarvení krystalového dozimetru denním světlem je to nutno v záznamníku též poznamenat.

Na obvazišti je třeba provádět rovněž speciální očistu bojové techniky, převážně automobilů používaných k odsunu raněných. Před odjezdem z prostoru obvaziště by mělo být vozidlo vždy očištěno. Proto je řidič po vyložení raněných povinen provést v případě zamoření vozidla, o kterém se dověděl při dozimetrické kontrole na stanovišti třídicí hlídky, odmoření vozidla na ploše pro speciální očistu. Na to je nutno při rozmísťování obvaziště pamatovat a plochu speciální čistoty vozidel určit. Řidič ji provádí pomocí au-

* Pozn.: Při způsobu vyplňování zdravotnické průvodky jsou brány v úvahu předtíštěné údaje zdravotnických průvodek zavedených v Sovětské armádě a v závorce jsou uzpůsobeny na údaje naší průvodky.

tomobilní odmořovací soupravy, kterou má vozidlo organicky přiděleno.

Provádění dozimetrické kontroly na zdravotnických etapách tedy zahrnuje celou řadu důležitých opatření, kterým je nutno již při nácvicí činnosti etap věnovat náležitou pozornost.

Ukazuje se, že optimální by byla taková varianta, při níž dozimetrickou kontrolu přijíždějících odsunových prostředků a přisunovaných nebo přicházejících raněných a nemocných provádí na nižších zdravotnických etapách zdravotnický instruktor — dozimetrista, který je členem třídící hlídky, na vyšších etapách chemický instruktor. Z toho důvodu je nutno vycvičit zdravotnické instruktory v zacházení a práci s radiometrem a v zásadách třídění na stanovišti třídící hlídky. Zásady třídění vyplývající ze zjištěných údajů o zevním zamoření musí zvládnout i chemičtí instruktoři na vyšších zdravotnických etapách. Vedle nezbytného vytřídění raněných a nemocných zamořených nad normu budou ve většině případů příslušníci třídící hlídky provádět též vyhodnocení osobních dozimetrů přicházejících a přisunovaných raněných a nemocných a zjištěné údaje zapisovat do záznamů ve vojenské knížce. Z toho důvodu je nutno vycvičit zdravotnické instruktory ve vyhodnocování dozimetrů a správném zjišťování a zapisování dávek

ozáření raněných a nemocných. U vyšších zdravotnických etap by vyhodnocování osobních dozimetrů a provádění zápisů do osobních záznamníků bylo součástí náplně práce chemického instruktora.

Zjišťování biologicky účinné dávky ozáření a provedení zápisu do zdravotnické průvodky bude nutno provádět na třídících plochách (odděleních), k čemuž musí být připraveni i lékaři třídících brigád a zdravotníci, kteří diktuji nález a tedy i údaje o radiačním poškození zapisovateli. Přitom budou vycházet z údajů zjištěných dozimetristou, zapsaných v osobním záznamníku.

V přípravě příslušníků zdravotnických etap je tedy nutno pamatovat i na problematiku dozimetrické kontroly, a to jak ve výcviku zdravotnických instruktorů v poddůstojnických školách, tak při nácvicích činnostech zdravotnických etap a při přípravě jejich příslušníků.

Literatura

1. Ivanov, N. G., Lobanov, G. P.: Principy medicínskoj sortirovki na polkovom medicínskom punkte i v medikosanitarnom batalione. VMŽ, 1965, 2:17—25.
2. Chmyrov, A. B.: Razvertyvanie i organizacija raboty polkovogo medicínskogo punkta. Leningrad 1964.
3. Krška, J., Kozák, J.: Některé organizační otázky třídění raněných a nemocných na plukovním obvazišti. VZL, 34, 1965, 5:185—188.
4. Krška, J., Kozák, J.: Některé organizační otázky třídění raněných a nemocných u zdravotnického praporu. VZL, 35, 1966, 1.