

Grey Scale #13

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



20

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW

JAWNE

ASG WP wewn. 3913/85

~~Do użytku
sztabu generalnego~~

Egz. nr 3



Płk dr Bohdan GEMBICKI
Ppłk dypl. Aleksander ŁOJKO

STRATY SANITARNE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

SKRYPT



47520

WARSZAWA

1985



Colour Chart #13



20

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW

JAWNE

ASG WP wewn. 3913/85

~~Do użytku~~
~~sztabu generalnego~~

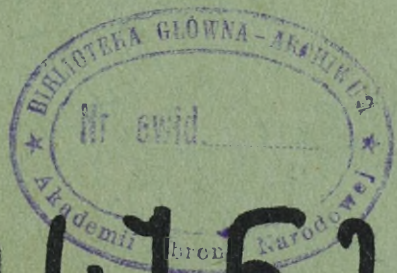
Egz. nr 3

Płk dr Bohdan GEMBICKI
Ppłk dypl. Aleksander ŁOJKO



STRATY SANITARNE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

SKRYPT



~~47520~~ 47520

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW

PRZEKLASYFIKOWANO

ASG WP wewn. 3913/85

Protokół Nr 54305

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

JAWNE

Egz.nr

Płk dr Bohdan GEMBICKI
Ppłk dypl. Aleksander ŁOJKO



STRATY SANITARNE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Skrypt



SPIS TREŚCI

	Strona
Wstęp	3
Podział strat sanitarnych	3
Straty sanitarne powstałe na skutek działania broni konwencjonalnej	7
Straty sanitarne powstałe na skutek działania broni jądrowej ..	8
Straty sanitarne powstałe na skutek działania broni chemicznej	16
Straty sanitarne powstałe na skutek działania broni biologicznej	17
Psychozy	19
Zachorowania samoistne	20
Straty sanitarne desantu	21
Straty sanitarne operacyjnej grupy manewrowej	23
Straty sanitarne oddziału wydzielonego	23
Straty sanitarne dywizji w natarciu z forsowaniem przeszkody wodnej	24
Straty sanitarne dywizji w działaniach bojowych w mieście	24
Obliczanie strat sanitarnych	25
Możliwości służby zdrowia	26
 Wykaz tabel:	
Tabela 1. Ogólna struktura strat sanitarnych	7
Tabela 2. Orientacyjny rozkład strat sanitarnych według charakteru porażenia falą uderzeniową ludzi rozmieszczonych w terenie poza ukryciami	9
Tabela 3. Struktura strat sanitarnych w ognisku rażenia bronią jądrową	14
Tabela 4. Charakterystyka niektórych chorób zakaźnych wywołanych środkami biologicznymi	18
Tabela 5. Przewidywane straty sanitarne oddziałów i związków taktycznych wojsk pancernych i zmechanizowanych	27
Tabela 6. Przewidywane straty sanitarne armii ogólnowojskowej w operacji zaczepnej	27
Tabela 7. Przewidywane straty sanitarne frontu w operacji zaczepnej	28
Tabela 8. Przewidywane dobowe straty sanitarne armii ogólnowojskowej w operacji obronnej	28
Tabela 9. Przewidywane straty sanitarne w operacjach desantowych	29

W S T Ę P

Burzliwy rozwój środków walki notowany we wszystkich produjących armiach świata, a także jakościowe udoskonalanie istniejących rodzajów uzbrojenia i technicznego wyposażenia wojsk uwarunkowały zmiany w sztuce wojennej. Wzrosły ruchliwość i manewrowość wojsk, zwiększył się rozmach operacji, wzrosły także niewspółmiernie straty sanitarne. Ogólnie należy stwierdzić, że pojawienie się na polu walki nowych środków, a szczególnie broni masowego rażenia, z jednej strony wielokrotnie siłę uderzeniową i możliwości bojowe wszystkich rodzajów wojsk oraz umożliwiło im osiągnięcie celów operacji w znacznie krótszym czasie, z drugiej zaś zwiększyło wymagania w zakresie zabezpieczenia medycznego wojsk i postawiło przed wojskową służbą zdrowia bardziej skomplikowane i trudniejsze zadania.

Praca wojskowej służby zdrowia będzie przebiegała w specyficznej, złożonej i zmiennej sytuacji bojowej, przejawiającej się między innymi powstawaniem dużej liczby strat sanitarnych, często na nieoczekiwanych rubieżach w jednym czasie, w ogniskach masowych strat sanitarnych rozproszonych na znacznej przestrzeni.

Należy podkreślić, że wszelkie rozważania na temat wielkości strat sanitarnych są hipotetyczne. Doświadczenie uczy jednak, że trafne przewidywania i prawidłowo wypracowane w okresie pokoju zasady działania w dużym stopniu ułatwiają w praktyce zabezpieczenie medyczne wojsk w czasie działań bojowych.

PODZIAŁ STRAT SANITARNYCH

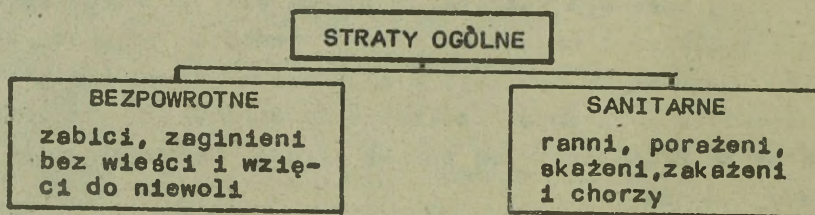
Nieodzownym warunkiem prawidłowej organizacji zabezpieczenia leczniczo-ewakuacyjnego wojsk podczas działań bojowych jest ustalenie prawdopodobnej liczby strat sanitarnych /w przestrzeni i w czasie/, co pozwoli właściwie rozdzielić posiadane siły i środki oraz należyście zorganizować czynności leczniczo-ewakuacyjne.

Przewidywania odnośnie wielkości strat sanitarnych przeprowadza się przy uwzględnieniu jak największej liczby czynników wpływających na ich wielkość w odniesieniu do konkretnej sytuacji bojowej. Wielkość strat sanitarnych zależy między innymi od:

- miejsca i roli wojsk w ugrupowaniu bojowym /operacyjnym/ oraz zadania;
- charakteru działań /z użyciem broni masowego rażenia lub bez jej użycia/;

- składu ilościowego wojsk;
- natężenia walk;
- przewagi własnej /lub nieprzyjaciela/;
- warunków wojskowo-geograficznych obczaru działań;
- doświadczenia bojowego żołnierzy.

Całość strat walczących wojsk w sile żywej określa się terminem "straty ogólne". Straty ogólne dzieli się na bezpowrotne i sanitarne.

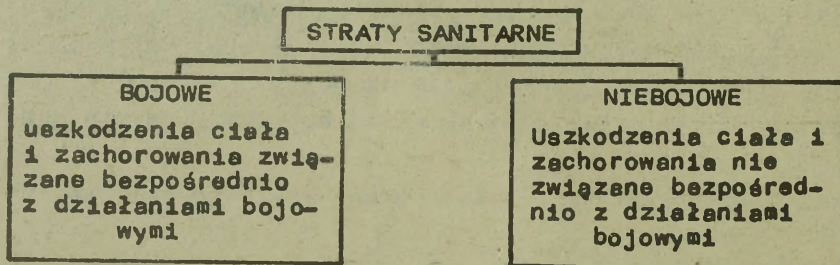


Stosunek strat bezpowrotnych do sanitarnych w ewentualnej przyszłej wojnie prowadzonej z użyciem broni masowego rażenia będzie prawdopodobnie wynosił:

1:2 /1:1/

Do strat sanitarnych zalicza się wszystkich żołnierzy, którzy doznają uszkodzeń ciała /psychiki/ w czasie działań bojowych i otrzymują pomoc na etapach ewakuacji medycznej. Do rannych zalicza się żołnierzy, u których nastąpiło naruszenie całości powłok ciała /rany/. Do porażonych zalicza się żołnierzy, którzy zostali poddani działaniu broni jądrowej /skażenie substancjami promieniotwórczymi/. Do skażonych - substancjami chemicznymi /BST/. Do zakażonych - bronią biologiczną. Pojęciem chorzy obejmuje się tych wszystkich, u których zachorowanie nie nastąpiło bezpośrednio pod wpływem czynnika bojowego.

Analiza czynników rażenia bronią, jaka może być użyta na polu walki, oraz warunków w jakich znajdują się i będą działać wojska, umożliwi ustalenie poglądu na rodzaj i wielkość strat sanitarnych.



Z powyższego schematu wynika, że ranni, oparzeni, kontuzjowani, porażeni, skażeni oraz zakażeni mogą być zaliczani do grupy strat bojowych lub niebojowych w zależności od okoliczności, które towarzyszyły działaniu czynnika urazowego.

Podział strat sanitarnych na grupy w zależności od środka walki obejmuje straty powstałe wskutek działania broni: konwencjonalnej, jądrowej, chemicznej, biologicznej oraz zachorowań samolotnych.

W czasie wojen w XVIII i XIX wieku straty sanitarne walczących wojsk spowodowane były przede wszystkim zachorowaniami, zwłaszcza na choroby zakaźne. Podczas I i II wojny światowej przeważały straty o profilu zabiegowym. Obecnie należy liczyć się ze zwiększeniem strat sanitarnych o profilu zachowawczym^{1/}.

Z ogółu strat sanitarnych opracowania chirurgicznego wymagać będzie 70-75% rannych, z tego dywizyjne punkty medyczne wykonają jedynie 10-15% /ze wskazań życiowych/, a pozostałą ilość zabiegów chirurgicznych wykonają szpitale BSZF.

Przewiduje się, że spośród wszystkich rannych będzie:

- ciężko rannych około 60%;
- lekko rannych około 40%.

Planując zabezpieczenie medyczne wojsk należy uwzględnić fakt, że straty sanitarne powstają w ciągu całej doby. Ze 100% strat dobowych przewiduje się:

- około 60% w czasie wykonywania zadania bliższego /oraz marszu do rubieży ataku/;
- około 40% w czasie wykonywania zadania dalszego.

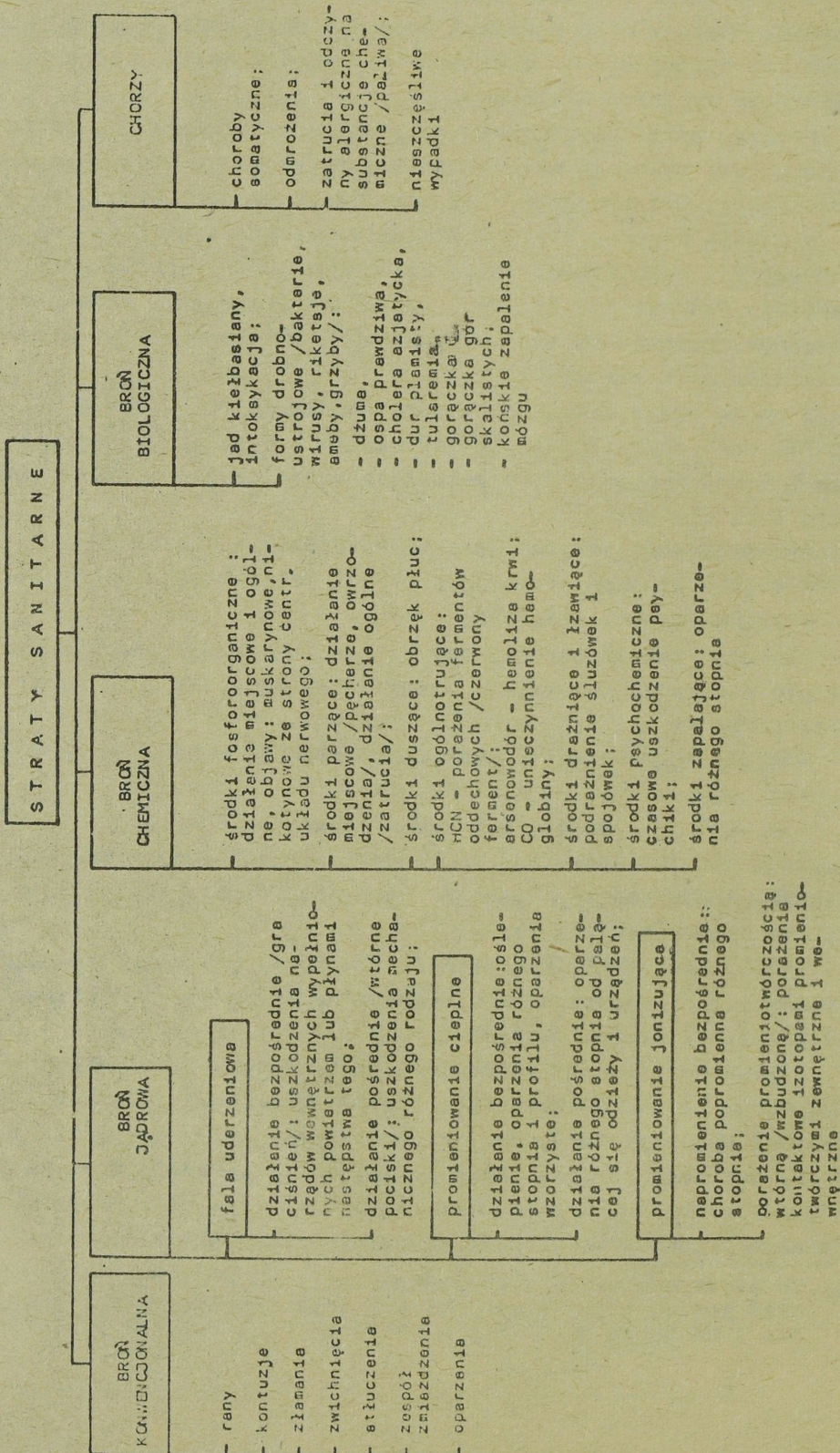
Jeśli w czasie marszu nie będzie przestrzegane właściwe maskowanie, to straty sanitarne mogą wynosić: od broni konwencjonalnej do 1%, od broni masowego rażenia 1-2%.

Największe straty sanitarne będą ponosiły z zasady pułki i dywizje działające w pierwszym rzucie ugrupowania bojowego lub operacyjnego i na głównym kierunku działań wojsk.

Większe straty sanitarne dywizje będą ponosiły również w czasie pokonywania przeszkód wodnych i innych ważnych rubieży obronnych. W konkretnej sytuacji taktycznej /operacyjnej/ po przeprowadzeniu dokładnej oceny sytuacji rubieże takie można będzie określić z większą lub mniejszą dokładnością. W planowaniu zabezpieczenia medycznego wojsk podczas działań bojowych ma to duże znaczenie szczególnie dla lokalizacji i ter-

^{1/} Do strat o profilu zachowawczym zalicza się: porażonych promieniowaniem jonizującym, skażonych BST oraz chorych /w tym chorych psychicznie i na choroby zakaźne - także po użyciu broni biologicznej/.

Ogólne charakterystyki atret sanitarnych we współczesnej wojnie:



minów rozwijania etapów ewakuacji medycznej oraz efektywnego organizowania tej ewakuacji.

Dla wojskowej służby zdrowia ważne są nie tylko wielkość strat sanitarnych, ale również ich charakter, dynamika powstawania w toku działań bojowych, ich struktura, to znaczy wzajemny stosunek poszczególnych grup rannych i chorych uzależniony od czynnika rażenia.

Tabela 1

Ogólna struktura strat sanitarnych /% od ogólnej liczby strat sanitarnych/

Czynnik rażenia	%
Broń jądrowa	43,8 - 50,0
Promieniowanie szczałkowe	10,0 - 11,3
Broń konwencjonalna	20,0 - 22,4
Broń chemiczna	10,0 - 11,3
Broń biologiczna	5,0 - 7,5
Chorzy	3,7 - 5,0

STRATY SANITARNE POWSTAŁE NA SKUTEK DZIAŁANIA BRONI KONWENCJONALNEJ

Straty te stanowią najbardziej poznana grupę. Powstawać będą w rejonie kontaktu między walczącymi wojskami, lub w jego bezpośredniej okolicy. Poza tym obzarem mogą powstawać w wyniku bombardowań lotniczych, działania grup dywersyjnych, ognia artylerii, a nawet rakiet z ładunkiem konwencjonalnym.

Konwencjonalne straty sanitarne zależą od natężenia walk, charakteru, rodzaju działań, warunków terenowych, przewagi własnej lub nieprzyjaciela i doświadczenia bojowego żołnierzy. Straty te wzrastają podczas forsowania rzek, zdobywania rejonów zurbanizowanych zawczasu przygotowanych do obrony oraz punktów oporu. Niekorzystne warunki klimatyczne będą pogarszać stan zdrowia rannych i chorych. Pierwsza doba działań bojowych charakteryzuje się największymi stratami /przełamywanie pierwszego pasa obrony, pokonywanie przeszkody wodnej/, które maleją w następnych dobach walki.

Procent strat sanitarnych wykazywać będzie dość duże wahania i może

wynosić w ciągu doby walki zależnie od rodzaju prowadzonych działań:

- w pułku 12-18%;
- w dywizji 4-8 %;
- w armii 2,2-2,7%.

Przewidywana struktura strat sanitarnych od broni konwencjonalnej:

- zranienia i urazy zamknięte 50-60%;
- kontuzje 5-10%;
- oparzenia 10-15%;
- urazy mieszane /miksty/ 20-25%.

STRATY SANITARNE POWSTAŁE NA SKUTEK DZIAŁANIA BRONI JĄDROWEJ

Użycie broni masowego rażenia na polu walki w ewentualnym konflikcie zbrojnym spowoduje masowe straty sanitarne walczących wojsk w skali nie spotykanej w dotychczasowych wojnach. Masowość strat osobowych wojsk operacyjnych oznacza zarówno utratę zdolności bojowej przez dużą liczbę żołnierzy w toku bitew stoczonych walk, jak też gwałtowne narastanie strat ludzi w poszczególnych okresach operacji, prowadzące do radykalnych zmian stosunków sił i sytuacji operacyjnej. Pełne uświadomienie i dokładne przeanalizowanie ogólnych ilości i struktury prawdopodobnych strat osobowych wojsk operacyjnych powstających po uderzeniach broni masowego rażenia w operacjach zaczepnych, a także sposobów narastania strat w toku operacji może dostarczyć dowództwom i sztabom szeregu praktycznych wniosków przydatnych w planowaniu, przygotowaniu, przeprowadzaniu i zabezpieczaniu armijnych i frontowych operacji zaczepnych.

Rażące działanie fali uderzeniowej na organizm ludzki może być bezpośrednie i pośrednie. Rażenie bezpośrednie jest wynikiem gwałtownych zmian ciśnienia i ciśnienia dynamicznego, związanych z przejściem czoła fali. Następstwem gwałtownych wahań ciśnienia powietrza są krwotoki i pęknięcia narządów wewnętrznych. Szczególnie łatwo występują krwotoki do płuc i obrzęk płuc. Ciśnienie dynamiczne fali uderzeniowej /podmuch/ powoduje jednostronne przeciążenia organizmu i deformacje ciała /z kierunku przyścia fali/ oraz działa miotająco, a więc uszkodzenie ciała może nastąpić także w wyniku uderzenia o ziemię i różne przeszkody. Działanie pośrednie fali uderzeniowej spowoduje zranienia i różnego rodzaju uszkodzenia ciała /również i narządów wewnętrznych/ w wyniku ugodzenia odłamkami niszczonych podmuchem budowli, sprzętu bojowego i innych obiektów. Charakter i stopień porażenia falą uderzeniową ludzi rozmieszczonych w terenie poza ukryciami zależy od położenia ciała w

momencie nadejścia fali. Cięższe porażenia następują w przypadku znajdowania się człowieka w pozycji stojącej niż leżącej. Promienie stref porażenia falą uderzeniową ludzi znajdujących się w samochodach są takie same jak promienie stref porażenia poza ukryciami, natomiast w przypadkach rozmieszczenia ludzi w obiektach fortyfikacyjnych, transporterach opancerzonych, bojowych wozach piechoty i czołgach promienie te ulegają skróceniu.

Tabela 2

Orientacyjny rozkład strat sanitarnych według charakteru porażenia falą uderzeniową ludzi rozmieszczonych w terenie poza ukryciami /w %/

Charakter porażenia	Moc wybuchu /kt/		
	1	10	100
Urazy głowy	70	60	40
Urazy kończyn	5	10	20
Urazy klatki piersiowej	3	6	13
Urazy kręgosłupa	1	2	4
Urazy brzucha i miednicy	1	2	3
Głuchota i reakcje histeryczne	20	20	20

Rażące działanie na ludzi promieniowania cieplnego wybuchu jądrowego polega na wywoływaniu oparzeń. Oparzenia mogą być bezpośrednie - w wyniku pochłonięcia energii cieplnej rozchodzącej się prostoliniowo od świecącej kuli ognistej i pośrednie - od płomieni palących się przedmiotów. Bez względu na sposób powstawania oparzeń klasyfikuje się je według czterech stopni. Oparzenia pierwszego stopnia charakteryzują się zaczerwienieniem /rumieńcem/ skóry. Objawy ustępują bez specjalnego leczenia. Oparzenia drugiego stopnia charakteryzują się powstawaniem pęcherzy. Oparzenia te są głębsze i cięższe, zwykle wymagają pomocy lekarskiej. Oparzenia trzeciego stopnia charakteryzują się zniszczeniem /obumarciem/ skóry na całej grubości. W przypadku niewykonania przeszczepów w miejscach oparzeń powstają trwałe blizny. Oparzenia czwartego stopnia charakteryzują się zwęgleniem i obumarciem skóry oraz głębiej położonych tkanek.

Stopień oparzenia zależy od pochłoniętego impulsu promieniowania cieplnego /tj. od ilości energii cieplnej przypadającej na jednostkę powierzchni/ i od czasu ekspozycji promieniowania. Stopień porażenia organizmu nie zależy jednak tylko od stopnia oparzenia, a także od wielkości oparzonej powierzchni ciała. Oparzenia pierwszego stopnia nie

wywołują porażen prowadzących do utraty zdolności bojowej. Oparzenia drugiego stopnia powodują następujące porażenia w zależności od powierzchni oparzenia: do 10% powierzchni ciała - porażenia lekkie, 10-20% powierzchni ciała - średnie, 20-30% powierzchni ciała - ciężkie i powyżej 30% powierzchni ciała - bardzo ciężkie. Oparzenia trzeciego stopnia powodują następujące porażenia w zależności od wielkości powierzchni oparzenia: do 3% powierzchni ciała - porażenia lekkie, 3-10% powierzchni ciała - średnie, 10-20% - ciężkie i powyżej 20% powierzchni ciała - bardzo ciężkie.

Schrony, przykryte szczeliny, transportery opancerzone typu zakrytego i inne tym podobne ukrycia praktycznie całkowicie zapobiegają porażeniu ludzi promieniowaniem cieplnym. Transzeje, rowy łączące, szczeliny odkryte i okopy średnio obniżają prawdopodobieństwo porażenia promieniowaniem cieplnym od 1,5 do 5 razy.

Stopień porażenia organizmu promieniowaniem przenikliwym związany jest z ilością energii pochłoniętej przez organizm. Charakteryzuje go wielkość dawki promieniowania. Porażenie objawia się w postaci choroby popromiennej. Na możliwość wystąpienia tej choroby, jej rozwój i obraz kliniczny wpływa ponadto czas w jakim została pochłonięta określona dawka /szybkość jej nagromadzenia/ i właściwości indywidualne organizmu. W zależności od czasu napromienienia wyróżnia się dawkę ostrą i przewlekłą. W rejonach wybuchów jądrowych zawsze mamy do czynienia z dawką ostrą. Dawki przewlekłe będą występować w czasie długotrwałych działań wojsk w strefach skażeń promieniotwórczych. Ogólnie przyjmuje się, że po pochłonięciu tej samej dawki promieniowania cięższy przebieg choroby popromiennej wystąpi w przypadku krótszego czasu ekspozycji promieniowania oraz u ludzi zmęczonych, osłabionych, głodnych, rannych i bardziej skłonnych do innych chorób.

Przyjęto umownie wyróżnić cztery stopnie choroby popromiennej: lekkie, średnie, ciężkie i bardzo ciężkie. W klinicznym przebiegu choroby popromiennej wyróżnia się cztery okresy /fazy/: reakcji pierwotnej, utajenia, rozwoju choroby i rozwiązania. Okresy te najwyraźniej zaznaczają się w przypadku choroby popromiennej drugiego stopnia. Przy lżejszych i cięższych stopniach choroby zaznaczają się słabiej lub niektóre z nich mogą w ogóle nie wystąpić.

Okres reakcji pierwotnej, zwany także okresem wystąpienia objawów wczesnych, rozpoczyna się, w zależności od stopnia choroby popromiennej, po 3 godzinach /I stopnia/, 2 godzinach /II stopnia/, 0,1-1 godzinie /III stopnia/ i kilkunastu minutach /IV stopnia/ po napromienieniu i trwa kilka dni. W okresie tym może nie być dolegliwości bólowych,

lecz chory czuje się źle, jest zmęczony, osłabiony i apatyczny.

Po kilku dniach następuje okres utajenia. Zaznacza się wyraźna poprawa samopoczucia. Chory czuje się dobrze i może wykonywać normalne czynności choć w organizmie następują nadal zmiany chorobowe /łatwo wykrywalne poprzez badanie krwi/. Okres utajenia może trwać nawet kilka tygodni i jest tym krótszy im większa dawka była wchłonięta. W przypadku choroby popromiennej III stopnia wynosi od 5 dni do 2 tygodni, IV stopnia - po napromienieniu dawką bliższą dolnej granicy - kilka dni, a po pochłonięciu większych dawek /powyżej 5000 R/ - od 1 do 48 godzin lub może nie wystąpić.

Po okresie utajenia następuje nawrót objawów chorobowych, zazwyczaj w spotęgowanej postaci i połączony z powikłaniami spowodowanymi zakażeniem ustroju. Jest to okres rozwoju choroby zwany również okresem krytycznym. Okres ten może zakończyć się zgonem lub przejściem w okres czwarty.

Czwartym okresem jest okres rozwiązania. Charakteryzuje się on stopniowym ustępowaniem objawów. Trwa zwykle bardzo długo - od kilku tygodni /choroba popromienna II stopnia/ do roku /III stopnia/. Może zakończyć się wyzdrowieniem lub przejściem w stan chroniczny, który oznacza trwałe upośledzenie funkcji życiowych organizmu.

Z opisu skutków działania promieniowania przenikliwego na organizm człowieka wynika ścisły związek pomiędzy pochłoniętą dawką i stopniem choroby popromiennej. Związek ten uwarunkowany jest jednak wieloma czynnikami - między innymi cechami osobniczymi organizmów - i w każdym przypadku znając dawkę, nie jesteśmy w stanie określić dokładnie jakiego stopnia będzie choroba popromienna, jaki będzie czas wystąpienia pierwszych objawów i jaki będzie jej przebieg. Można mówić tylko o prawdopodobieństwie wystąpienia choroby popromiennej danego stopnia.

Choroba popromienna I stopnia nie prowadzi do utraty zdolności bojowej wojsk ze względu na łagodny przebieg w okresie reakcji pierwotnej, długi okres utajenia i słabo zaznaczony okres krytyczny. Przyjmuje się, że w wyniku napromienienia tracą zdolność bojową ludzie porażeni w stopniu średnim, ciężkim i bardzo ciężkim.

Jako kryteria do oceny zdolności bojowej pododdziałów /grup żołnierzy/ przyjmuje się dawki wywołujące objawy choroby popromiennej z prawdopodobieństwem 50%. Czas wystąpienia objawów choroby /powstania strat/ jest tym krótszy im większa jest pochłonięta dawka. Straty natychmiastowe /do 15 minut po napromienieniu/ występują po pochłonięciu dawki 5000 R, natomiast straty późne występują: po jednej godzinie po pochłonięciu dawki 500 R, po 1-2 dobach - 250 R, po 1-2 tygodniach - 200 R.

Na podstawie powyższych kryteriów oraz wielkości dawek sumarycznych promieniowania przenikliwego w różnych odległościach od punktu zerowego wybuchu jądrowego wyznacza się promienie stref porażenia ludzi promieniowaniem przenikliwym. W przypadku rozmieszczenia etanu osobowego w różnego rodzaju ukryciach promienie stref rażenia ulegają zmniejszeniu w wyniku osłabienia promieniowania w osłonach. Skrócenie promieni stref rażenia jest jednak niewielkie. Schrony ekranują promienie stref rażenia kilkakrotnie, czołgi, transportery opancerzone typu zakrytego, transeje i okopy - od kilku do kilkunastu procent. Natomiast promienie stref rażenia ludzi znajdujących się w samochodach i transporterach opancerzonych typu odkrytego nie ulegają zmniejszeniu. W przypadku, kiedy strefa rażenia ludzi promieniowaniem przenikliwym nie wychodzi poza obszar ich rozmieszczenia, orientacyjny rozkład strat sanitarnych według stopni porażenia może być następujący: porażenie średnie - 40%, porażenie ciężkie i bardzo ciężkie - 60%. Straty natychmiastowe wynoszą około 35%, natomiast pozostałe 65% strat późnych może być rozłożone w czasie następująco: po jednej godzinie ponad 40%, po jednej dobie do 20% i po 1-2 tygodniach około 5%.

Skażenie promieniotwórcze terenu i ludzi po wybuchu jądrowym powstaje w wyniku wypadania z obłoku promieniotwórczego dużej ilości pyłu, który jest źródłem promieniowania beta i gamma. Teren uważa się za skażony jeżeli moc dawki przekracza 0,5R/h. Promieniowanie to wywołuje identyczne skutki w organizmie, jak promieniowanie przenikliwe emitowane ze środowiska reakcji jądrowej w momencie wybuchu jądrowego tj. prowadzi do choroby popromiennej i związanych z tym strat. Ponadto porażenie ludzi następuje na skutek dostania się substancji promieniotwórczych do wnętrza organizmu przez drogi oddechowe i przewód pokarmowy. W rejonach powietrznych wybuchów jądrowych strefy skażeń promieniotwórczych są niewielkie. Mieszczą się one wewnątrz stref porażenia śmiertelnych ludzi innymi czynnikami rażenia i skażenia promieniotwórczego powstające bezpośrednio po wybuchach nie mają wpływu na rozmiary strat. W rejonach naziemnych wybuchów jądrowych strefy skażeń promieniotwórczych wykraczają poza obszary porażenia innymi czynnikami rażenia, wszyscy żołnierze porażeni /nawet w stopniu lekkim/ ulegają skażeniu promieniotwórczemu i wymagają zabiegów sanitarnych. Ponadto poza skażeniem rejonu wybuchu jądrowego powstają obszerne strefy skażeń promieniotwórczych terenu na drodze przemieszczania się obłoku promieniotwórczego - ślad obłoku.

W wyniku jednoczesnego działania na ludzi wszystkich czynników rażenia wybuchu jądrowego powstają tzw. porażenia kombinowane. Jest to połączenie kontuzji /ran tłuczonych i ciętych, złamań i uszkodzeń narząd-

dów wewnętrznych/ z oparzeniami i chorobą popromienną, a po wybuchach naziemnych także ze skażeniem promieniotwórczym powierzchni ciała. Porażenia kombinowane są trudne w leczeniu, gdyż zranienia i oparzenia zaostrzają przebieg choroby popromiennej, a z kolei napromienienie organizmu /nawet dawką nie wywołującą objawów choroby popromiennej/ osłabia mechanizmy odpornościowe ustroju i utrudnia gojenie się ran.

Podział strat według stopni i rodzajów porażen powstających w wyniku jednoczesnego działania wszystkich czynników rażenia wybuchu jądrowego zależy od mocy wybuchu. Kiedy obszar rozmieszczenia ludzi jest większy lub równy strefie rażenia, to zależność struktury strat sanitarnych od mocy wybuchu charakteryzuje się ogólnie tym, że przy dużej mocy wybuchu - stratach sanitarnych zwiększa się udział porażen lekkich i średnich. Przyczyną porażen lekkich i średnich jest wyłącznie fala uderzeniowa, a ciężkich i śmiertelnych - fala uderzeniowa i promieniowanie cieplne. Przy małej mocy wybuchu zmieniają się proporcje strat sanitarnych w ten sposób, że zwiększa się udział porażen ciężkich i śmiertelnych, a maleje udział procentowy porażen lekkich i średnich. Przyczyną porażen średnich i ciężkich jest wyłącznie promieniowanie przenikliwe a ciężkich i śmiertelnych - łączne działanie wszystkich czynników rażenia. Dla przykładu scharakteryzowano poniżej straty sanitarne w rejonach uderzeń jądrowych o mocach 100 i 10 kt w przypadkach kiedy strefy rażenia są równe lub mniejsze od obszarów rozmieszczenia wojsk.

W rejonie powietrznego wybuchu jądrowego o mocy 100 kt straty ogólne dzielą się następująco: porażenie śmiertelne - 22%, ciężkie - 27%, średnie - 29% i lekkie - 22%. Przyczyną wszystkich porażen jest fala uderzeniowa. W rejonie powietrznego wybuchu jądrowego o mocy 10 kt straty ogólne dzielą się następująco: porażenia śmiertelne - 25%, ciężkie - 60% i średnie - 15%. Przyczyną porażen śmiertelnych jest fala uderzeniowa, porażen ciężkich - wszystkie czynniki rażenia łącznie /obserwuje się tu typowe porażenia kombinowane/, a porażen średnich - wyłącznie promieniowanie przenikliwe^{2/}.

W warunkach stosowania broni masowego rażenia dzienne wielkości strat sanitarnych mogą ulegać poważnym wahaniom. Dlatego też organizując zabezpieczenie medyczne walczących wojsk powinno się stale utrzymywać odwód odpowiednich sił i środków służby zdrowia w celu zabezpieczenia leczniczo-ewakuacyjnego masowych strat i terminowego wykonania innych spiętrzających się zadań leczniczo-ewakuacyjnych.

2/ J. Pięta. Straty osobowe wojsk lądowych. ASG WP, 1982, s. 8.

Strukturę wewnętrzną strat sanitarnych w ognisku porażenia bronią jądrową ilustruje tabela 3.

Tabela 3

Struktura strat sanitarnych w ognisku rażenia bronią jądrową

Charakter porażenia	W procentach od liczby porażonych
Urazy /rany/	4
Oparzenia	6
Ostra choroba popromienna	4
<u>Porażenia mieszane:</u>	
Rany i oparzenia	57
Rany i choroba popromienna	5
Oparzenia i choroba popromienna	7
Rany, oparzenia i choroba popromienna	17

W ostatnich latach na przewidywanym polu walki pojawił się nowy rodzaj broni jądrowej jakim jest broń neutronowa. Czynniki rażącego działania broni neutronowej są takie same, jak i innych rodzajów broni jądrowej. Jednakże występuje zasadnicza zmiana w proporcjach rozkładu energii na poszczególne czynniki rażenia. Fakt ten powoduje, że w broni neutronowej zmieniają się również proporcje w promieniach oddziaływania /zasięgu/ poszczególnych czynników rażenia. Zasięg fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego i skażenia promieniotwórczego w rejonie wybuchu ładunku neutronowego redukuje się do niewielkich rozmiarów, natomiast wielokrotnie się zasięg promieniowania przenikliwego. W związku z tym przy wybuchu ładunku neutronowego, w porównaniu z rozszczepialnym tej samej mocy, ulegają skróceniu promienie zniszczeń sprzętu i obiektów terenowych, natomiast wielokrotnie zwiększa się promień rażenia ludzi.

Specyfika broni neutronowej nie ogranicza się tylko do ilościowej zmiany zasięgu promieniowania przenikliwego. Promieniowanie przenikliwe towarzyszące wybuchowi ładunku neutronowego różni się też jakościowo od promieniowania emitowanego podczas wybuchu ładunku rozszczepialnego. Różnice te polegają na zmianie składu promieniowania przenikliwego /proporcji pomiędzy promieniowaniem gamma i neutronowym/ i wartości energetycznej składników tego promieniowania. Przy wybuchu ładunku neutronowego na sumaryczną dawkę napromienienia ludzi wpływa

głównie strumień neutronów. Przeważająca część energii powstająca w czasie wybuchu zostaje przekazana neutronom, w wyniku czego znaczna ich część uzyskuje duży zapas energii /do 17,5 MeV/. Stają się one superszybkie. Ich energia jest większa /około 10 000 razy/ od energii neutronów uzyskiwanych z wybuchu broni jądrowej. Zwiększa to przenikliwość neutronów towarzyszących wybuchowi ładunku neutronowego w stosunku do neutronów uzyskiwanych z reakcji rozszczepienia. Iwanow^{3/} podaje, że otrzymanie dawki 8 000 radów /następuje w odległości 800 metrów od epicentrum wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1 kt/ powoduje w ciągu 5 minut utratę zdolności bojowej żołnierzy. Śmierć porażonych nastąpi w ciągu 1-2 dni po napromienieniu. Żołnierze, którzy otrzymają dawkę 3 000 radów, również utracą zdolność bojową w ciągu 5 minut, a ich śmierć nastąpi w ciągu 4-6 dób. Przypuszcza się, iż przy dawce 450 radów śmiertelność może wynosić około 50% porażonych. Z powyższego, ze znacznymi uproszczeniami, można sformułować następujący wniosek: rażące działanie broni neutronowej jest ilościowo i jakościowo różne od rażącego działania dotychczas znanych rodzajów broni jądrowej. Specyfika rażącego działania tej broni polega na wyekaponowaniu promieniowania przenikliwego oraz zwiększeniu jego skuteczności biologicznej i przenikliwości. Zatem specyfika rażącego działania broni neutronowej sugeruje, że w stratach ogólnych nastąpi zasadnicza zmiana wzajemnego stosunku strat bezpowrotnych do strat sanitarnych. Należy sądzić, że niepomniernie wzrosną straty bezpowrotne, zaś w ogólnej strukturze strat sanitarnych wzrośnie profil internistyczny. Należy również liczyć się z większą śmiertelnością na etapach ewakuacji medycznej /choroba popromienna/.

Broń neutronowa nie wywoła decydujących zmian w zabezpieczeniu leczniczo-ewakuacyjnym wojsk w czasie działań bojowych. Planowanie, organizacja i realizacja zabezpieczenia leczniczo-ewakuacyjnego w zasadzie dotyczy również broni neutronowej. Wprowadza ona jednak wiele nowych aspektów i zmian do organizacyjnej strony realizacji czynności leczniczo-ewakuacyjnych.

W pułku straty sanitarne od broni jądrowej oblicza się na podstawie danych uzyskanych w eztabie pułku o spodziewanej liczbie uderzeń jądrowych na pułk. Dane te są uwzględnieniem takich czynników jak promień ogniska rażenia, stopień rozródkowania wojsk, stopień ich ochrony przed działaniem broni jądrowej i stanowią podstawę do obliczania przypuszczalnej liczby strat sanitarnych w ciągu doby walki.

3/ G. Iwanow. Pociiski neutronowe. Przegląd Wojsk Lądowych 1979,4,s.168.

Straty sanitarne od broni jądrowej w ciągu doby walki mogą wahać się w granicach:

- w pułku 15-20%;
- w dywizji 10-16%;
- w armii 2,5-3,4%.

STRATY SANITARNE POWSTAŁE NA SKUTEK DZIAŁANIA BRONI CHEMICZNEJ

Bronią chemiczną nazywa się środki trujące wraz ze środkami przeniesienia ich do celu. Objawy porażenia ludzi bronią chemiczną są bardzo różne i uzależnione od rodzaju użytego środka trującego. Trujące środki paralityczno-drgawkowe. /V-gazy, sarin, soman itp./ powodują porażenie obwodowego układu nerwowego. Charakterystycznymi objawami zatrucia są: zwężenie źrenic, trudności w oddychaniu, ślinotok, wymioty i drgawki. Trujące środki parzące /iperyt, luizyt/ powodują przede wszystkim oparzenie skóry i wywołują również ogólne zatrucie organizmu. Charakterystycznymi objawami skażenia są: zaczerwienienie skóry, powstawanie pęcherzy, a następnie trudno gojących się ran. Pary powodują zapalenie spojówek, podrażnienie dróg oddechowych, kaszel, chrypkę, zapalenie oskrzeli, a niekiedy obrzęk płuc. Duszące środki trujące /fosgen, dwufoogen, oksymifoogen/ oddziałują na drogi oddechowe. Drażniące błonę śluzową dróg oddechowych, niszczą tkankę płucną i hamują w niej wymianę gazową, powodują uduszenie. Drażniące środki trujące /lakrymatory - chloroacetofenon i sternity-adamsyt, CS/ powodują podrażnienie dróg oddechowych i oczu. Psychochemiczne środki trujące /meskalina, psilocybina, LSD/ porażają centralny układ nerwowy powodując czasowe zaburzenia psychiczne i fizyczne funkcji organizmu i czasowo obezwładniają ludzi.

Rozmiary stref /obszarów/ skażeń ludzi uzależnione są od rodzaju i ilości użytego jednocześnie środka trującego, rodzaju środka napadu chemicznego /amunicji chemicznej/ oraz od warunków atmosferycznych i terenowych. W rejonach użycia broni chemicznej i w strefach rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza wszyscy ludzie znajdujący się poza ukryciami i bez indywidualnych środków ochrony przed skażeniami /maski przeciwgazowe i odzież ochronna/, a także ci, którzy mają środki te niesprawne lub na czas ich nie zastosowali ulegają skażeniu. Stopień skażenia organizmu może być: lekki, średni, ciężki i bardzo ciężki. Skażenie w stopniu lekkim charakteryzuje się tym, że powstają objawy zatrucia i odruchy obronne organizmu, skażenie to nieznacznie zmniejsza

sprawność psychofizyczną ludzi, a objawy dość szybko ustępują samorzutnie lub po zastosowaniu prostych środków zapobiegawczych /np. odtrutek/. Przyjmuje się, że skażeni w stopniu lekkim nie tracą zdolności bojowej i nie uwzględnia się ich podczas oceny strat po użyciu broni chemicznej. W zależności od rodzaju użytego środka trującego objawy skażenia mogą następować bezpośrednio po jego użyciu lub po okresie utajenia. Wystąpię więc zarówno straty natychmiastowe jak i późne. Ogólnie przyjmuje się, że straty sanitarne w wyniku użycia środków trujących będą powstawać po upływie kilku minut do 10-12 godzin^{4/}.

Straty sanitarne od broni chemicznej w ciągu doby walki mogą wahać się w granicach:

- w pułku 3-8 %;
- w dywizji 2-5%;
- w armii 0,5 -0,6%.

STRATY SANITARNE POWSTAŁE NA SKUTEK DZIAŁANIA BRONI BIOLOGICZNEJ

Bronią biologiczną nazywa się środki biologiczne, tj. drobnoustroje chorobotwórcze /bakterie, wirusy, riketozje, grzyby itd./, wytwarzane przez bakterie jady wraz ze środkami ich przenoszenia. Środki biologiczne mogą być użyte w postaci ciekłych /aerozoli/ lub suchych /sproszkowanych/ substancji oraz poprzez zakażonych nosicieli /owady, gryzonie/. Środkami przenoszenia środków biologicznych mogą być bomby /kasety, zbiorniki/ lotnicze, rakiety i balony. Broń biologiczna może być również użyta przez dywersantów.

Podczas wybuchu amunicji biologicznej /otwarcie kasety/ powstaje obłok biologiczny, który przenoszony jest przez wiatr nawet na duże odległości /do kilkudziesięciu kilometrów/ z jednego samolotu. Obłok ten i teren, nad którym przemierzają się może stanowić niebezpieczeństwo dla ludzi w ciągu okresu od kilku godzin do dwóch dni. W zależności od sposobu użycia i rodzajów środków biologicznych zakażenie ludzi może wystąpić przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy, rany skóry i śluzówek, ukłucia zakażonych owadów oraz przez kontakt z zakażonymi przedmiotami, zwierzętami i ludźmi. Zakażenie może rozprzestrzeniać się poza obszar zasięgu obłoku biologicznego w wyniku przenoszenia choroby przez zakażonych uprzednio ludzi. Niektóre dane dotyczące chorób zakaźnych wywołanych środkami biologicznymi przedstawiono

4/ J. Pięta. Straty osobowe wojsk lądowych. ASG WP, 1982, s. 20.

w tabeli 4. Trudno jest ustalić bezpośredni związek pomiędzy rozmiarami obszaru użycia broni biologicznej a wielkością strat, gdyż niekiedy niewielka ilość środków biologicznych może spowodować groźną i szeroko rozprzestrzenioną epidemię i na odwrót drobnoustroje chorobotwórcze użyte na dużych obszarach w niesprzyjających dla nich warunkach nie wywołają epidemii.

Objawy zakażenia bronią biologiczną /zachorowanie ludzi/ występują po upływie pewnego czasu od użycia tej broni, gdyż w każdej chorobie zakaźnej obserwuje się okres inkubacji. Wynosi on od 1 do 7 dni, a nawet więcej. W nielicznych przypadkach okres ten może trwać zaledwie kilka godzin. Oznacza to, że praktycznie wszystkich zakażonych bronią biologiczną należy zaliczać do strat późnych^{5/}.

Straty sanitarne powstałe na skutek działania broni biologicznej rozpatruje się przy opracowywaniu planów zabezpieczenia medycznego na szczeblu operacyjnym. Obliczanie przewidywanych strat sanitarnych od broni biologicznej w pułku /dywizji/ jest niecelowe, gdyż straty te oblicza się za dobę walki, a większość zakażonych tą bronią /z wyjątkiem toksyn/ będzie opuszczać szeregi w następnych dobach.

Straty sanitarne od broni biologicznej w armii w ciągu doby walki mogą wahać się w granicach: 0,3-0,4%.

Tabela 4

Charakterystyka niektórych chorób zakaźnych wywołanych środkami biologicznymi

Nazwa choroby	Długość okres inkubacji	Śmiertelność /w %/		Okres eliminacji z pola walki	
		bez leczenia	po leczeniu	bez leczenia	po leczeniu
1	2	3	4	5	6
Wąglik	1-7 d	15-20 i więcej	niższa	5-7 d	5-7 d
Bruceloza	1-21 d i dłużej	2-5	poniżej 2	1 m-1 r i dłużej	1-4 m i dłużej
Cholera	1-5 d	10-80	5-30	do 30 d	5-30 d
Nosacizna	1-5 d i dłużej	90-100	niższa	3 t-1 r i dłużej	3 t-1 r i dłużej

5/ J. Pięta. Straty osobowe wojsk lądowych. ASG WP 1982, s. 24.

1	2	3	4	5	6
Nosaczyna rzekoma	1-5 d	95-100	niższa	4 d-8 m	krótszy
Dżuma	2-6 d	100	do 10	1-2 t	-
Tularemia	2-4 d	5-8	1	2-3 m	2-3 t
Gorączka Banga	5-15 d	do 1	do 1	2-35 d	3-35 d
Papuzica	7-15 d	11	do 2	do 60 d	do 24 d
Żółta febra	2-10 d	5-90	niższa	10-14 d	krótszy
Ospa prawdziwa	6-22 d	26-40	6-10	12-14 d	12-14 d
Amerykańskie zachodnie zapalenie mózgu i rdzenia koni	5-10 d	8-20	8-20	7-10 d	7-10 d
Amerykańskie wschodnie zapalenie mózgu i rdzenia koni	5-10 d	70	70	1-3 t i dłużej	1-3 t
Wenezuelskie zapalenie mózgu	2-5 d	1	1	3-10 d	3-10 d
Gorączka Q	18-21 d	1-4	do 1	8-23 d	do 8
Dur wysypkowy	10-14 d	40	do 5	2-3 m	21-50 d
Gorączka płamista Gór Skalistych	4-8 d	10-90	poniżej 1	3-6 m	2-3 t
Japońska gorączka rzeczna	10-12 d	10-60	2	30 d	10-14 d
Grzybica	1-3 t	b.niska	b.niska	14-90 d	14-90 d
Jad kiełbasiany	12-35 d	60-70	60-70	2-6 m	2-6 m

Przyjęto oznaczenia: d - dzień, t - tydzień, m - miesiąc i r - rok.

PSYCHOZY

/stany reaktywne/

W dotychczasowych działaniach wojennych ostre psychozy nie stanowiły większego problemu. Obecnie straty sanitarne tego rodzaju oceniane są dla wojsk armii w wysokości 0,2% na dobę i są wliczane przez niektórych autorów do strat spowodowanych użyciem broni jądrowej. Występowanie ostrych psychoz jest spowodowane:

- działaniem środków napadu,
- chorobą prochową /zwłaszcza załogi czołgów/,
- wyczerpaniem długą walką,
- stresem emocjonalnym /stałą obawę przed rażeniem, wyglądem porażonych, zniszczeniami, utratą kolegów itp./.

Typowymi dla tego rodzaju strat następstwami w psychice żołnierza będzie panika, ewentualnie indywidualna reakcja typu psychozy reaktywnej.

Niezależnie od powyższego, broń masowego rażenia wywołuje różne zespoły psychopatologiczne w następstwie uszkodzenia centralnego układu nerwowego, podrażnienia układu nerwowego lub intokeykacji spowodowanej wchłanianiem się produktów rozpadu białka /np. rozległe oparzenia, choroba popromienna itp./.

ZACHOROWANIA SAMOISTNE

Do grupy zachorowań samoistnych zalicza się nie tylko schorzenia internistyczne, lecz również schorzenia neurologiczne, skórne, weneryczne, zakaźne /nie wywołane działaniem broni biologicznej/ itp. Łącznie ilość zachorowań wynosi ułamek procenta, to znaczy przeciętnie 0,1% na dobę. Na powyższą wartość ogromny wpływ ma stan sanitarnohigieniczny i epidemiczny wojsk i rejonu ich działań, działalność profilaktyczna służby zdrowia i wynikająca z niej znajomość przez wszystkich żołnierzy podstawowych zasad higieny wojskowej oraz przestrzeganie tych zasad w warunkach polowych. Warunki klimatyczno-geograficzne teatru działań wojennych mają niemały wpływ na stan zdrowia żołnierzy. Niekorzystne warunki atmosferyczne i chłodna pora roku będą pogarszać stan chorych. Obecnie przyjmuje się, że w początkowym okresie wojny ilość zachorowań samoistnych będzie niewielka i stopniowo może wzrastać wraz z pogarszaniem się stanu sanitarnohigienicznego i epidemicznego wojsk i rejonu działań oraz osłabieniem odporności fizycznej i psychicznej walczących żołnierzy.

Liczbę chorych w pułku określa się według liczby zachorowań w poprzednich dniach. Straty te mogą wahać się w granicach od 0,08 do 0,3% żołnierzy. Liczba chorych w dywizji w normalnych warunkach może wynosić dziennie 0,08-0,1% żołnierzy, a w wyjątkowo niepomyślnych warunkach sanitarnohigienicznych i epidemicznych może wzrosnąć do 0,2 a nawet 0,8%. Liczba chorych w armii może wahać się w granicach 0,1-0,2% żołnierzy dziennie.

Odsetek strat sanitarnych od czynników rażenia bronią jądrową może wynosić 60-70% wszystkich strat sanitarnych poniesionych przez dywizję

w ciągu doby walki. Na straty sanitarne od broni konwencjonalnej przypadnie na szczeblu dywizji około 15-20%, a na straty sanitarne poniesione na skutek działania środków trujących 15-20% dobowych strat sanitarnych. Ponadto chorzy mogą stanowić około 2-3% dobowych strat sanitarnych.

Prognozując straty sanitarne należy uwzględnić, że równoległe z nimi powstają również straty bezpowrotne. Przyjmuje się, że mogą one osiągnąć wartość 30-40% strat sanitarnych.

Obliczenia strat należy dokonywać po zebraniu jak największej ilości informacji mających wpływ na prognozowanie strat sanitarnych.

STRATY SANITARNE DESANTU

Prognozowanie strat sanitarnych desantu winno uwzględniać:

- określenie stopnia udziału czynników rażących w powstaniu strat sanitarnych,
- wielkość strat sanitarnych w poszczególnych okresach operacji desantowej,
- wielkość strat sanitarnych w poszczególnych oddziałach i związkach taktycznych uczestniczących.

Określenie wielkości i struktury strat sanitarnych jest niełatwe, trudniejsze niż w operacji armijnej czy frontowej. Przy zaskoczeniu nieprzyjaciela desantem zmniejsza się liczba rannych. Nie bez znaczenia jest też rozmiar osłony wojsk desantujących przez lotnictwo i marynarkę wojenną. Wielkość strat sanitarnych w operacji desantowej jest zmienna i zależy od rodzaju i okresu działania.

Straty sanitarne w desancie powietrznym

Wielkość strat sanitarnych wojsk biorących udział w operacji desantowej jest w poszczególnych okresach bardzo zróżnicowana. W okresie przygotowawczym są niewielkie i wynoszą około 0,1%. Będą to przeważnie zachorowania i wypadki. Przy ewentualnym oddziaływaniu lotnictwa nieprzyjaciela straty te mogą wynosić około 0,3%. W okresie załadowania na środki transportu powietrznego wynoszą około 0,3%, ale mogą być znacznie większe w przypadku rozpoznania przez nieprzyjaciela rejonu lądowania. Wielkość strat sanitarnych w czasie przelotu może być bardzo różna i zależy ona od oddziaływania nieprzyjaciela oraz od czynników technicznych i może wynosić 2-5%. Należy tu również uwzględnić obrażenia powstałe w czasie skoków na spadochronach, które wynoszą w czasie lądowania około 2%.

W batalionie powietrznodesantowym straty sanitarne w działaniach manewrowych w ciągu godziny walki wynoszą 2-3%, a w ciągu doby walki 23,1-32,1% i więcej. W czasie działań obronnych straty sanitarne batalionu w ciągu godziny walki wynoszą 1,5-2%, a w ciągu doby walki 16,1-24,1% i więcej.

Straty sanitarne w desancie morskim

Straty sanitarne powstające w desancie morskim są różne w poszczególnych okresach i różne dla poszczególnych pododdziałów i oddziałów oraz zależne są w dużej mierze od zaskoczenia nieprzyjaciela i tempa realizacji zadań w poszczególnych okresach działań.

Straty sanitarne kompanii desantowej i pułku desantowego mogą wynosić:

	kompania desantowa:	pułk desantowy:
- w okresie przygotowawczym	0,5%	0,4%
- w okresie załadowania	0,4%	0,3%
- w okresie przejścia morzem	4-10%	2,5-7%
- w okresie walki o przyczółki /pierwszy rzut/	30-40%	25-30%
- w toku dalszych walk w rejonie desantowania	30-35%	20-25%

Ważnym problemem jest choroba morską, która może objąć około 10% stanu osobowego. Mogą również wystąpić przeziębienia po przymusowym zanurzeniu w wodzie.

Straty sanitarne w powietrzno-morskiej operacji desantowej

Należy przewidywać, że dywizja powietrznodesantowa uczestnicząca w powietrzno-morskiej operacji desantowej może ponieść w poszczególnych fazach jej trwania następujące straty sanitarne:

- w okresie przygotowawczym	0,1-0,3%
- w okresie załadowania	0,1-0,2%
- w okresie przejścia morzem i przelotu	1,5-5%
- w okresie pierwszej doby walki	10-20%
- w okresie drugiej i trzeciej oraz ewentualnie następnych dób walki	25-35%

Łączne straty sanitarne ZT w powietrzno-morskiej operacji desantowej, w której walka trwa 2-3 doby, mogą wynosić 30-45% stanu osobowego.

STRATY SANITARNE OPERACYJNEJ GRUPY MANEWRWEJ

Ustalenie prawdopodobnej wielkości strat sanitarnych operacyjnej grupy manewrowej w czasie działań bojowych wymaga głębokiej znajomości celu i treści jej zadań, warunków ich realizacji oraz dokonania wnikliwej oceny sytuacji taktyczno-operacyjnej i wyciągnięcia z niej realnych i uzasadnionych wniosków. Zważywszy, że operacyjna grupa manewrowa będzie prowadzić działania w głębi operacyjnej nieprzyjaciela, istnieje małe prawdopodobieństwo masowego zastosowania broni jądrowej na jej wojska. Wydaje się, że zastosowanie na operacyjną grupę manewrową broni biologicznej czy też chemicznej nie powinno wchodzić w rachubę. Tak więc na podstawie rozważań teoretycznych z dużym prawdopodobieństwem należy przyjąć, że dobowe straty sanitarne wyniosą:

- 8-10% w OGM armii,
- 4-6% w OGM frontu.

Specyfika działań operacyjnej grupy manewrowej sugeruje, że rozkład strat sanitarnych w poszczególnych dobach walki będzie ulegał znacznym wahaniom.

STRATY SANITARNE ODDZIAŁU WYDZIELONEGO

Analiza czynników rażenia bronią jaka może być użyta w czasie działań bojowych oraz warunków w jakich znajdują się i będą działać wojska oddziału wydzielonego umożliwi ustalenie poglądu na rodzaj i wielkość strat sanitarnych.

Na wielkość strat sanitarnych mają wpływ następujące czynniki:

- intensywność prowadzonych działań bojowych,
- rodzaj użytych środków rażenia,
- siły nieprzyjaciela,
- rodzaj i charakter wykonywanych zadań przez oddział wydzielony,
- czas realizacji zadania,
- warunki terenowe i atmosferyczne.

Oddział wydzielony w sile pułku czołgów lub zmechanizowanego otrzymuje zadanie, które wymaga prowadzenia walki w ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela w ciągu 1-2 dób /wykonywanie zadań metodą rajdową/. Zakłada się, że działania te będzie charakteryzować wysokie tempo prowadzenia walki. Z doświadczeń minionych wojen wynika, że im większe było tempo natarcia tym nacierający ponosił mniejsze straty sanitarne^{6/}.

6/ Wielkość ponoszonych strat sanitarnych zależy od wielu czynników, np. skuteczności środków ogniowych własnych i nieprzyjaciela, odporności na ogień, ruchliwości, umiejętności dowodzenia i działania wojsk, morale itp.

Na podstawie teoretycznych obliczeń, uwzględniających różne warunki, przyjęto następujące procentowe wartości strat sanitarnych oddziału wydzielonego w sile pułku czołgów lub zmechanizowanego w ciągu doby:

11,6 - 14,7 %.

które w liczbach bezwzględnych dla pułku czołgów wynoszą 123-155 rannych a dla pułku zmechanizowanego 262-332 rannych.

Straty sanitarne nie będą powstawały równomiernie w ciągu działań bojowych oddziału wydzielonego. Wzrastać one będą w okresach walki z atakującym odwozem nieprzyjaciela, bądź podczas niszczenia obiektu w walce z siłami osłaniającymi.

STRATY SANITARNE DYWIZJI W NATARCIU Z FORSOWANIEM PRZESZKODY WODNEJ

Wielkość strat sanitarnych w czasie natarcia z forsowaniem przeszkody wodnej zależy będzie od różnych czynników, a przede wszystkim od charakteru przeszkody wodnej oraz siły oporu nieprzyjaciela. Szczególnie duże straty sanitarne mogą powstać w przypadku nieudanego forsowania przeszkody wodnej z marszu i przejścia do forsowania z planowym przygotowaniem, zwłaszcza w warunkach stosowania broni masowego rażenia. Odsetek strat bezpowrotnych będzie z reguły większy niż w innych rodzajach działań bojowych. Wynika to z konieczności skupienia wojsk na przeprawach oraz z nieuniknionej, znacznej liczby utonięć podczas forsowania przeszkody wodnej /głównie rannych i chorych/.

Straty sanitarne stanu osobowego dywizji w ciągu jednej doby natarcia z forsowaniem przeszkody wodnej mogą wynosić: od broni konwencjonalnej około 5%, od broni jądrowej 10-15%, od broni chemicznej i biologicznej 3-5%, ogółem 18-25%. Jeżeli przyjmie się całość strat sanitarnych powstałych podczas forsowania przeszkody wodnej za 100, to w poszczególnych etapach walki mogą one kształtować się następująco:

- w czasie podchodzenia do przeszkody wodnej około 15%,
- w czasie forsowania około 30%,
- podczas walki na przyczółku około 40%,
- w dalszych walkach do końca dnia około 15%.

Z powyższego wynika wniosek, że przeważająca liczba rannych będzie wymagała udzielenia pomocy i ewakuacji w czasie forsowania i na zdobytym przyczółku.

STRATY SANITARNE DYWIZJI W DZIAŁANIACH BOJOWYCH W MIEŚCIE

W czasie natarcia na miasto z marszu straty sanitarne dywizji od bro-

ni konwencjonalnej, jak wskazują doświadczenia wojenne, nie przekraczają w ciągu doby walki 1-1,5% stanu osobowego. Największe straty sanitarne od broni konwencjonalnej powstaną podczas natarcia z bezpośredniej styczności. Mogą one wówczas w ciągu doby walki wynosić 3-5% i więcej. W ogólnej liczbie strat sanitarnych najwięcej będzie ciężko rannych z postrzałami w głowę i w klatkę piersiową. Jeżeli na oddziały dywizji wykonane zostaną uderzenia jądrowe, to straty sanitarne w porównaniu z warunkami polowymi, znacznie wzrosną. Wynika to przede wszystkim z efektywności bezpośredniego oddziaływania broni jądrowej. Zwiększy się również ilość rannych na skutek oddziaływania odłamków cegieł, muru, szkła, a także w wyniku zawał i pożarów. Jak wskazują doświadczenia, z ogólnej liczby porażonych, w wyniku stosowania broni jądrowej około 55% będzie kontuzjowanych, około 30% - oparzonych, a u około 15% wystąpi choroba popromienna^{7/}.

OBLICZANIE STRAT SANITARNYCH

Obliczanie strat sanitarnych powstałych na skutek działania broni konwencjonalnej /SSK/:

$$SSK = \frac{l \times r \times d}{100}$$

l - stan osobowy

d - czas operacji w dobach

r - współczynnik strat /w % na dobę/.

dla - armii - 2,2-2,7

- dywizji 4 - 8

- pułku 12 - 18.

Przykład:

stan armii: 80 000 żołnierzy,

czas operacji zaczepnej: 7 dób,

prognozowane straty sanitarne: 2,2% na dobę;

$$SSK = \frac{80\ 000 \times 2,2 \times 7}{100} = 12\ 320 \text{ rannych.}$$

Obliczenia są w miarę dokładne tylko dla armii i frontu, natomiast dla dywizji i pułku zdecydowanie wzrasta procent błędu ze względu na mniejsze stany osobowe dywizji i pułku.

Obliczanie strat sanitarnych powstałych na skutek działania broni jądrowej /SSJ/:

$$SSJ = \frac{l \times r \times d}{100}$$

l - stan osobowy

d - czas operacji w dobach

7/ E. Nowak, Z. Gągałeki. Zabezpieczenie tyłowe rodzajów wojsk oraz oddziałów i związków taktycznych w działaniach szczególnych. Tłumaczenie z języka rosyjskiego. ASG WP, 1981, s. 20 i 39.

r - współczynnik strat /w %%' na dobę/.

dla - armii 2,5-3,4

- dywizji 10-16

- pułku 15-20.

Przykład:

stan armii: 80 000 żołnierzy,

czas operacji zaczepnej: 7 dób,

prognozowane straty sanitarne od broni jądrowej: 2,5% na dobę

$$SSJ = \frac{80\ 000 \times 2,5 \times 7}{100} = 14\ 000 \text{ porażonych.}$$

MOŻLIWOŚCI SŁUŻBY ZDROWIA

W pułku:

- pomoc lekarska w pełnym zakresie - 40%.
- pomoc lekarska ze wskazań życiowych - 15%.
- brygada lekarska może pracować 12 godzin/dobę.
- opracowanie jednego rannego /chorego/ trwa 20 minut w każdym zakresie pomocy medycznej.
- para sanitariuszy noszowych może wynieść w ciągu doby walki 6-8 rannych.
- dobowy przebieg transportu sanitarnego - 150 km.

W dywizji:

- brygada chirurgiczna w składzie dwóch chirurgów może opracować w ciągu 16 godzin /doby/ 10-12 rannych.
- brygada chirurgiczna w składzie jednego chirurga może opracować w ciągu 16 godzin /doby/ 16 rannych.
- brygada internistyczna może opracować trzech chorych/godzinę.
- pomoc chirurgiczna ze wskazań życiowych powinna być udzielona rannym w ciągu 8-12 godzin, pozostałym w ciągu 18-24 godzin.
- pomoc kwalifikowana /chirurgiczna/ w DPM w pełnym zakresie:
 - od broni jądrowej - 15%.
 - od broni konwencjonalnej - 25%.
- pomoc kwalifikowana /chirurgiczna/ w DPM zawężona do wskazań życiowych:
 - od broni jądrowej - 5%.
 - od broni konwencjonalnej - 10%.
- pomoc kwalifikowana /internistyczna/ w DPM zawężona do wskazań życiowych:
 - od broni chemicznej - 70%.
- dobowy przebieg transportu sanitarnego - do 200 km.

Tabela 5

Przewidywane straty sanitarne oddziałów i związków
taktycznych wojsk pancernych i zmechanizowanych
/ w % % w ciągu doby /

		NATARCIE		OBRONA	
		Broń konwen- cjonalna	Wszystkie rodzaje broni	Broń konwen- cjonalna	Wszystkie rodzaje broni
PULK	12-18		broń jądrowa 25 -30 broń konwencjonalna 8 -12 broń chemiczna 3 - 5 psychozy 3 - 6 chorzy 0,1- 0,2 razem: 39,1-53,2	10-15	broń jądrowa 25 -30 broń konwencjonalna 8 -12 broń chemiczna 3 - 8 psychozy 3 - 6 chorzy 0,1- 0,2 razem: 39,1-56,2
	5-10		broń jądrowa 10 -16 broń konwencjonalna 2 - 5 broń chemiczna 3 - 5 razem: 15 -26	4- 6	broń jądrowa 8 -12 broń konwencjonalna 2 - 5 broń chemiczna 5 - 8 razem: 15 -25

Tabela 6

Przewidywane straty sanitarne armii ogólnowojskowej
/ w % % w ciągu doby /

		DZIAŁANIA ZACZEPNE		DZIAŁANIA OBRONNE	
		Broń konwen- cjonalna	Wszystkie rodzaje broni	Broń konwen- cjonalna	Wszystkie rodzaje broni
	2,2-2,7		broń jądrowa 2,5 - 3,0 prom. szczątk. 0,4 - 0,8 broń konwencjonalna 0,6 - 1,0 broń chemiczna 0,6 - 1,0 broń biologiczna 0,2 - 0,3 psychozy 0,1 - 0,2 chorzy 0,1 razem: 4,5 - 6,4	1,5-2,0	broń jądrowa 3,0 - 3,5 prom. szczątk. 0,5 - 0,6 broń konwencjonalna 0,6 - 0,7 broń chemiczna 0,3 - 0,7 broń biologiczna 0,3 - 0,4 psychozy 0,2 chorzy 0,1 razem: 5,0 - 6,3

Tabela 7

Przewidywane straty sanitarne frontu w operacji zaczepnej
/ w % % w ciągu doby /

Broń konwencjonalna	Wszystkie rodzaje broni
0,8 - 1,2	broń jądrowa 1,0 - 1,5 promieniowanie szczątkowe 0,2 - 0,3 broń konwencjonalna 0,3 broń chemiczna 0,2 - 0,3 broń biologiczna 0,1 - 0,2 psychozy 0,1 - 0,2 chorzy 0,1 razem: 2,0 - 3,2



Tabela 9

Przewidywane straty sanitarne w operacjach desantowych
/w % od stanu osobowego/

Przejście do rejonu wycze- kowania	Straty sanitarne w operacji desantowej					Razem
	w czasie załadowania i przejęcia sorzem	w czasie lądowania	za pierwszą dobę walki	za drugą dobę walki	za trzecią dobę walki	
DD 2,5	2	10	6	6	6	34,5
DPD 1	-	12	8	6	5	32
DZ/ 1,7	2	9	6	6	5	29,7

x/ desantowana drogą morską

Wydrukowano w 80 egz.

Egz. nr 1-80 Bibl. Nauk. DZS

Wyk. płk Gembicki

ppłk Łojko

Druk: KP, dn. 21.08.85

Druk ASG WP nr pf-324/pf-1410/WW.

Kor. H.W.

