

## Utjecaj hladnoće i topline na život pomoraca

### ŠTETNI UTJECAJ HLADNOĆE

Iz povijesti pomorstva poznato nam je da je čovjek već od davnina obilazio lađom sva mora i krajeve svijeta, pa je tako dospijevao i do hladnih pojaseva Zemlje.

Napretkom tehnike i pojavom parnog stroja koji je zarinjeno jedra, moreplovci su sa novim pogonskim sredstvom te opremljeni sa sve savršenijim navigacionim spravama sve češće zalazili u polarne i hladne vode Zemljine površine. U moderno pak doba kad je pomorstvo dobilo svoje još savršenije kvalitete i bolji pogonski materijal te čitav arsenal preciznih navigacionih uređaja ne postoji tako rekuć nikakva zapreka da se suvremeni pomorac uputi na najsjeverniju ili najjužniju tačku pola. Koliko brodovi toliko podmornice danas se sve više vrzaju i plove po polarnim krajevima, a što je osobito izraženo u doba ratnog zbivanja.

Ne iznosimo ovdje motive zbog kojih ljudi sve više posećuju polarne i hladne predjele, već samo konstatujemo da je čovjek danas postao sve češći gost polarnih krajeva. Razumljivo je da u takvim ekspedicijama i akcijama pomorstvo igra vidnu ulogu i da se zbog toga moreplovci u tim predjelima susreću sa najjačom hladnoćom i zimom kao meteorološkim faktorom koji u sebi skriva potencijalne opasnosti koje mogu biti i najgore vrsti. Zbog toga vršeci službu u tim područjima, čovjek mora voditi ozbiljnog računa kako da se suprostavi i očuva od štetnog utjecaja hladne klime. Postoji mnoštvo mogućnosti i situacija koje pomorca dovode u životnu opasnost zbog zime.

Tako na pr. čovjek na stražarskom mjestu, zarobljenici u logorima, radovi i operacije za vrijeme rata, opkoljavanje broda sa smrznutim morem, sniježne padavine, potapljanje broda bilo u mirno bilo u ratno doba, jake hladne oluje i slično. Sve su to razlozi zbog kojih moreplovac može doći u nepriliku da bude izložen jakoj hladnoći pa čak i smrti i to ne samo u polarnim predjelima već i na bilo kojem drugom mjestu na kugli zemaljskoj, gdje prisitne jaka studen.

Da bismo s jedne strane ukazali na opasnosti od hladnoće, a s druge strane iznijeli način kako da se čovjek očuva od štetnih posljedica prevelike zime, izložiti ćemo ovdje u glavnim crtama osnovne stavke i dati savjete kako da se vla-

daju pomorci u situaciji kad se nađu u tako hladnoj sredini da ova ugrožava njihov organizam.

Bolesna stanja izazvana hladnoćom nazivamo kriopatije. Oštećenja sa hladnoćom mogu varirati od lagane i bezopasne drhtavice pa sve do smrti u koliko je došlo do jakog ohlađenja čitavog organizma. Normalna temperatura kod čovjeka kreće se oko  $+ 37^{\circ}$  C. Ako temperatura tijela pada ispod te fiziološki termičke granice nastaju razni poremećaji koji dovode do izvjesnih komplikacija i opasnosti po život čovjeka. Ohlađivanje tijela može biti djelomično ili pak općenito. Djelomična ohlađivanja tijela nazivamo smrztine ili kongelacije. Kod toga su ugroženi pojedini djelovi tijela i to pretežno ona mjesta koja su jače eksponirana utjecaju hladnog faktora. Tu u prvom dijelu spadaju prsti ruku i nogu, zatim šake i stopala te nos i uši. Navedeni dijelovi nalaze se na periferiji tijela te su jače izloženi promjeni temperature negoli unutrina organizma, gdje su cirkulacija krvi i strujanje temperature bolje razvijeni. S druge pak strane ako je površina tijela nedovoljno zaštićena od utjecaja hladnoće ili ako tijesna odjeća i obuća ometa normalnu cirkulaciju krvi, onda će te okolnosti još i jače dovesti do ohlađivanja sa oštećenjima u perifernim djelovima tijela.

Pod općenitim ohlađenjem pak smatramo ono stanje kad je čitava unutrašnjost tijela smrznuta, a to nastupa onda kad unutarnja temperatura spadne ispod kritičke toplinske granice tj. ispod  $+ 22^{\circ}$  C. Ovakovo stanje ohlađivanja nazivamo smrztavanje ili hipotermija.

Kako izgleda smrznuti dio tijela?

Koža je na pogođenom mjestu ružičasto-bijela ili bijela, natečena (edemi) i hladna. Ako je hladnoća dulje djelovala tada nastupaju na zamrznutom dijelu zgrušavanje krvi te stiskanje krvnih žila, plavilo kože, jaki bolovi i krvavi mjehuri na koži. Potom se razvijaju kraste (eshare) koje poslije 14-21 dan otpadnu, a sa ovima otpadaju; koža, tkivo i mišići. Kod još jačeg stupnja smrzavanja uz gore navedeno otpadaju i mrtvi dijelovi kosti, a živci uginu te bolesnik ne osjeća za smrznuti dio tijela. Iz rane se širi jaki smrad. Bakterije ulaze u ranu te nastaju razne infekcije.

Kako izgleda čovjek kod kojeg je došlo do općeg smrztavanja?

Napominjemo da i tu postoje razne faze u stupnju smrzavanja. Prva je i to lakša kad se temperatura tijela spusti do + 34° C. Druga je kad se tjelesna temperatura kreće od + 34° C do + 24° C, a treća najteža faza jest kad se tijelo ohladi ispod + 24° C. Kad smo kod toga napominjemo da u hladnim pojasevima zemlje treba na brodu imati termometre sa oznakom ispod + 35° C. Ova temperatura se mjeri rektalno tj. toplomjer se postavlja u čmar. Kod ovog stupnja koža se blijeda, hladna ili modra; smrznuti čovjek je umoran, apatičan ili u besvjesnom stanju. Puls je brz i slab, a disanje sporo i površno. Bolesnik slabo ili nikako ne mokri. Nastupa ukočenost miškulature te je tijelo tvrdo i nepokretno. Nastaje pitanje: kako ćemo ukazati prvu pomoć drugu koji je doživio jednu smrzotinu negdje na tijelu?

Pošto je hladnoća dovela do lokalnog oštećenja, treba smrzotinu utopiti i to najprije u mlakoj, a zatim u toploj vodi. Bolesniku dati topla pića, tople pokrivače, treba ukloniti smrznute i vlažne predmete oko smrzotine. Ne smije se smrznuto masirati sa snijegom. Oštećeni dio treba nježno očistiti, osušiti i postaviti debeli zavoj, po mogućnosti sterilni, bez ikakvih masti i prašaka. Izbjegavati svaki pritisak na ranu, a smrznuti dio podignuti otprilike do razine glave. Da se izbjegne otrovanje i infekcija treba bolesniku dati serum protiv tetanusa i primijeniti antibiotsku terapiju (penicilin i sl.). Temperatura sobe treba da se kreće oko + 22° C. Bolesnika treba smjestiti u prostoriju koja je sasvim mirna i tih a nastojati lijepim i strpljivim načinom što više smiriti pacijenta i psihički utjecati na njegovu duševnu ravnotežu. U hrani treba mu dati pa i na silu, dovoljnu količinu bjelancevina, mineralnih tvari, vitamina osobito C vitamin te obilatu i raznovrsnu hranu.

Treba znati da su smrzotine teška tjelesna oštećenja te je uza svo liječenje prognoza istih jako dubiozna i nepovoljna. Stoga nerijetko susrećemo invalide koji su zbog hladnoće teško nastradali na svojim udovima ili pak na kojem drugom dijelu tijela. Ovakvi nam živi primjeri najbolje ilustriraju tragične posljedice smrzavanja što je i namjera ovog članka da upozori na velike opasnosti i smrtno slučajeve koji su u uzročnoj vezi sa pre niskom temperaturom pri čemu dnevna štampa, a osobito ratne statistike pridonose mnoštvo dokaza za to.

Kod općeg pak smrzavanja bolesnik je ukočen i nalazi se u nesvjestici i šoku. Zato treba prvenstveno nastojati da se tijelo i udovi omekšaju u toplini, a tek iza toga poduzeti umjetno disanje u svrhu oživljavanja smrznutog lica. Iza kako smo smrznutog doveli u život, dalje postupamo s njime isto kao kod lokalne smrzotine. Kod drhtavice treba dati neki lijek za smirenje živaca (largaktil, pentatol i slično).

I jedne i druge stradoce treba što prije transportirati na mjesto gdje će im se ukazati daljnja stručna liječnička pomoć. No prije negoli dođe do transporta treba bolesnika osvjježiti i donekle okrijepiti. Transport treba da bude jako oprezan tako da pri prenosu ne dolazi do sagibanja smrznutog dijela tijela i udova, jer su isti lomljivi poput stakla.

No važnije od liječenja jesu preventivne mjere u savladavanju i borbi protiv štetnih učinaka kod niskih temperatura i jake hladnoće. U vezi toga napominjemo da hladan vjetar i mirovanje na hladnoći uvelike pogoduju procesu smrzavanja. Zato treba upotrebljavati ispravnu i toplu odjeću i čuču kao i razne zaštitne mjere predostrožnosti protiv hladnoće i smrzotina. Vlažna i tjelesna obuća ili čvrsto povezivane nogu i ruku koče kolanje krvi u prstima i zato treba paziti, da je obuća suha, komodna i odgovarajuća, ako želimo da spriječimo smrzotine na ekstremitetima. Isto tako glad, zamor i iscrpljenost lakše dovode do štetnih posljedica. Hrana treba da je obilata prvenstveno sa mastima i šećerom, a manje sa bjelancevinama. Zatim vitaminom C i ostalim vitaminima. Nadalje u hladnim predjelima treba uzimati veće količine tečnosti u određenim razmacima. Uzimanje alkohola u hladnim zonama Zemlje nije uputno iz tog razloga što alkohol umanjuje osjećaj hladnoće, a s druge strane se male krvne žile (kapilari) na površini tijela šire te se tijelo brže hladi i smrzava. Pušenje djeluje individualno.

Osoblje koje se određuje na plovnice ili kopne dužnosti u polarnim i njima bližim predjelima treba da prethodno pravi vježbe za aklimatizaciju i privikavanje na hladnoću. Isto tako treba da se psihički pripreme i upoznaju problematiku i vladanje kako da se odnose u raznim situacijama kad se nalaze u hladnim predjelima Zemlje. Ovo se osobito odnosi na osoblje ratnih brodova i vojske.

Nadalje napominjem da lica koja pate zbog srčanih mana i bolesti krvnih sudova teže podnašaju zimu i hladnoću i zato se takove osobe ne smiju upućivati na dužnosti u ledeno predjele.

Osim gore navedenog, sniježne padavine mogu da uvelike oštećuju i vidni aparat kod čovjeka, jer se pri tome može pojaviti »sniježna sljepoća«. Naime ako je čovjek duže vremena prisiljen da gleda u sniježna polja, glečere, brod prekriven sa snijegom i sl. poslije par sati nastupa crvenilo i upale kapaka i očne spojnice, jaki suzotok, stiskanje zjenica, pa čak i upale rožnice zbog kojih promjena pogođena osoba ne može da gleda. Čovjek vidi oko sebe sve crveno, hvata ga nesvjestica, oči ne može otvoriti te dolazi do sljepoće koja može trajati par dana, a katkad može i trajno ostati. Ove upalne promjene nastaju kao posljedica djelovanja ultraviolettih zraka kratkih valova koje se reflektirane od bijele okoline nalaze u sunčevoj svjetlosti. To su nevidljive biokemijske zrake koje podražuju i oštećuju stanice živog organizma.

Da zaštitimo oči od gore navedenog štetnog djelovanja ultraviolettih zraka, treba na svim bilo putničkim bilo teretnim brodovima kao i ratnim narediti pomorcima, putniku i vojniku obavezno nošenje zaštitnih dimkasto-sivkastih ili crnih naočala, čim se sa brodom stigne u predjele koji su prekriveni snijegom. Ako je pak došlo do navedenog nadražaja očiju treba takove osobe smjestiti u tamnu prostoriju i na oči stavljati hladne obloge od kamilice, kuhane vode ili oblog od 2%/o borne vode ili 2%/o diocain-kapi te oči mazati sa blagim rastvorom masti sve dok bolovi i nadražaj ne popuste.

No i bez sniježnog utjecaja mogu oči kod pomoraca biti oštećene u oluji kod velike hladnoće i jakog udara hladnog vjetra tako da se rožnice smrznu i zamute uz gubitak djelomičnog ili potpunog gubitka vida. Zato u jako hladnim predjelima treba profilaktički nositi zaštitne naočale. U koliko je pak došlo do zamućenja rožnice i u koliko su se u njoj pojavili čirevi treba u brodskoj apoteci imati u zalih čisti vazelin, 10%/o akseroftol mast ili čisto ulje, A-vitamin i to ukapati u oči. Takvog očajnog bolesnika treba čim brže transportirati i predati očajnom specijalisti, da ga ovaj dalje liječi i drži pod svojim stručnim nadzorom.

Pomorsko osoblje putujući po svim stranama svijeta, susreće se sa mnogim bolestima i nepogodama koje za čovjeka vezanog uz kopno i dom ne dolaze ozbiljno u obzir tim više što ljudi stacionirani na jednom mjestu imaju tako rekuć na dohvat ruke stručnu medicinsku pomoć.

U tom pogledu kod većine pomoraca je situacija mnogo drugačija i teža, jer su oni u pomanjkanju stručnog medicinskog kadra često prisiljeni da sami sebi u bolesti priskoče u pomoć onako kako to najbolje znadu. I zato neće biti na odmet, ako svoje školsko znanje nadopune sa ovim izlaganjem i savjetima.

Namjenjujući ovaj članak pomorcima, a koji nisu medicinari, ovdje su izneseni samo glavni patološki momenti koje prouzrokuje prevelika studen kao i kratki prikaz pružanja prve pomoći u tim situacijama.

Prema tome članak ima samo orijentacioni i praktični smisao, a nikakvo dublje medicinsko izlaganje o opširnoj patologiji i terapiji u vezi sa procesom hipotermije kod čovjeka.

## TERMICKE OPEKOTINE U POMORSTVU

Prevelika vrućina bilo sa prirodnog, bilo sa nekog umjetnog izvora štetno utječe na čitavu prirodu, pa i na samoga čovjeka.

Već od davnina su čovječanstvu poznate teške i neplodne godine, u kojima usjevi i ostala vegetacija potpuno stradaju kao posljedica suše i dugotrajne sunčeve žege. Mnoge epidemije gladi i siromaštva u pojedinim oblastima Svijeta predstavljaju elementarne nesreće kao rezultat klimatskih faktora, direktno ovisnih o sunčevoj energiji.

Isto tako su mnoge bolesti kod čovjeka uzročno povezane bilo uz sunčane, bilo pak uz umjetne izvore toplinske radijacije. U ovom članku, koji je namjenjen za pomorce iznosimo one bolesti i povrede koje kao štetne posljedice vrućine mogu zadesiti bilo kojeg moreplovca na brodu, te ćemo ih pokušati redom prikazati.

### I Opekotine od sunca — Erythema solare

Posada broda je često prisiljena da radi na žarkom suncu. Čovjek uslijed velike vrućine skida sa sebe odjeću; ako se on nije već ranije postepeno izlagao sunčanju, i ako

njegova koža nije poprimila tamnu boju i odgovarajuću pigmentaciju, tada se tako nepripremljena i nenaviknuta koža na djelovanje sunčanih zraka lako upali i tu pojavu nazivamo eritem. Koža postaje jako crvena, otečena i bolna, a kod još jačeg stupanja pojavljuju se i mjehuri puni upalne tečnosti, jer je došlo do opekotine drugog stupnja. Temperatura kože je povišena, a isto tako i temperatura tijela. Ovakvo zračenje sunca naročito štetno djeluje na pomorce koji pate od tuberkuloznih procesa u tijelu, koji boluju od očne bolesti glaukoma, zatim od malarije, čira na želucu i procesa koji su vezani sa upalama mozga i leđne moždine. Zato pomorci koji boluju od navedenih bolesti ne smiju se dugo izlagati direktnom utjecaju sunčanih zraka. Da se zaštitimo od jakog sunčanja treba se postepeno izlagati suncu, a kožu treba mazati sa raznim uljima i mastima, te sa kremama koje u sebi imaju sulfonamidski sadržaj.

Ako je pak došlo do crvenila potrebno je bolesnika smjestiti u hladno mjesto, davati mu umirujuća sredstva, a kožu posipati sa puderom i mazati sa kremama koje u sebi sadrže ljekove koji utječu na alergičnu reakciju organizma, kao što su: dimidril, diadril, fenergan, antistin itd.

## II Sunčanica — Insolatio

Kao jača štetna posljedica direktnog upliva sunca na čovjeka jest sunčanica. Ova se razvija uslijed velike vrućine kad brodska posada duže vrijeme radi na žarkom suncu, a osobito ako glava dotične osobe nije bila zaštićena. U sunčanom spektru osim toplinskih, postoje ultraljubičaste i ultracrvene zrake koje kod predugog djelovanja i jakog intenziteta provociraju razna patološka stanja, pa tako i sunčanicu. Ona se brzo pojavljuje, a očituje se tako da se kod bolesnika pojavljuje jaka glavobolja, visoka temperatura, crvenilo lica, vrtoglavica i omaglica. U težim slučajevima dolazi do potpunog gubitka svijesti i proširenja zjenica. Sunčanica može biti jako opasna, jer ne rijetko dolazi i do upale moždanih ovojnica (meningitis) ili upale samoga mozga (encephalitis), a takovi slučajevi mogu završiti sa smrću ili pak sa teškim posljedicama koje se vuku kroz čitav život.

Da bi se čovjek zaštitio od sunčanice treba da na glavi nosi šešir ili neko drugo zaštitno sredstvo, a s druge strane mora izbjegavati dugotrajno zadržavanje na suncu i da po mogućnosti radi u sjeni.

Ako je pak došlo do znakova sunčanice treba na brodu ukazati prvu pomoć i to:

1. Bolesnika treba što brže smjestiti u tamno i hladno mjesto te mu raskopčati i skinuti odjeću.
2. Staviti ga u krevet sa podignutim uzglavljem i dati mu hladne obloge na glavu i tijelo, ili pak kesu sa ledom, te ovo mijenjati. U sobi treba da vlada mir i tišina.
3. Bolesniku treba dati da pije sa žlicom hladne tekućine, limunadu, lagani čaj i slično. Alkohol i kafu izbjegavati.
4. U teškim pak slučajevima treba davati i ljekove za pojačanje srca, dati mu udisati kisik i provesti umjetno disanje. Svaki, pa i lakši slučaj sunčanice treba da leži nekoliko dana, jer mogu nastupiti komplikacije. Ukoliko dođe do ovih potrebno je bolesnika što prije prevesti u ruke liječnika koji će preduzeti daljnju terapiju nad bolesnikom.

## III Toplinski udar — Thermoplegia

Treća bolest izazvana od sunčane topline jest toplinski udar, koji nastaje s jedne strane uslijed prezasićenosti zraka sa toplom vlagom, a s druge strane zbog visoke temperature u zraku. Znamo da tijelo regulira svoju toplinu disanjem i izlučivanjem znoja. Budući da zbog prevelike vlage u vazduhu organizam ne može da otpušta suvišnu toplinu putem disanja i putem znojenja, to se temperatura u tijelu sve više akumulira, te dolazi do navedene pojave. Ova bolest najčešće dolazi u tropskim predjelima i u vrućim ljetnim mjesecima za vrijeme omarine kad je zrak zasićen vodenim parama, a atmosfera mirna i bez vjetera. Pomorsko osoblje koje je pri ovakvim meteorološkim uvjetima izloženo tjelesnim naporima i opterećeno teškim dužnostima, a nadasve mašinsko osoblje u ložionicama, te u zatvorenim i slabo provjerenim prostorijama može lako da podlegne udaru topline. U ovakovim situacijama profilaktičnu i korisnu ulogu igra dobra ventilacija i cirkulacija zraka u prostorijama i utrobi broda. U vezi toga se

u suvremenoj navigaciji i modernim brodovima sve više uvađaju rashladni sistemi i mikroklima (air — condition) kako bi se osoblje i putnici efikasno zaštitili od prevelike vrućine i toplinskog udara na brodu.

Toplotni udar se sporije pojavljuje nego sunčanica. Simptomi bolesti su slijedeći: čovjek drhti, osjeća slabost umor, žed, a jezik mu je suh. Oči su sjajne, pred očima postoji treperenje, a u ušima zujanje. Lice poprimi tamno crvenu boju, puls je ubrzan, temperatura tijela raste čak i preko 43° C. Nastupa nesvjestica, pri čemu može doći i do smrti.

Ako je pak došlo do toplinskog udara treba znati pogođenom licu pružiti prvu pomoć. Kao prvo treba naći po mogućnosti hladnu prostoriju i tamo prenijeti bolesnika; zatim skinuti sa njega odjeću, te ga polijevati hladnom vodom i omotati ga u mokru i hladnu plahu, te mu stavljati hladne i ledene obloge na glavu i grudi. Bolesniku treba davati hladnu tekućinu u obliku vode, limunade i čaja. Treba ga pustiti da se ispava i dobro odmori, ali ga ne ostavljati samoga. Ukoliko je pacijent u nesvjestici potrebno je provesti umjetno disanje. Ukoliko se uzasve to stanje ne poboljša mora se bolesnika uputiti liječniku.

## IV Opekotine — Combustio

Povrede izazvane sa vrućim i usijanim materijalima nazivamo opekotine. One igraju vidnu ulogu u patologiji čovjeka, te predstavljaju veoma teška i vrlo česta oboljenja u medicini. Obzirom na uzročne faktore koji dovode do opekotina, kombustije dijelimo na nekoliko grupa; i to:

- a) Termičke opekotine, koje su izazvane sa vrućim materijama.
- b) Kemijske opekotine prouzročene sa jednim kemijskim sredstvom.
- c) Električne opekotine nastale uslijed električne struje.
- d) Atomske opekotine izazvane djelovanjem atomske energije.

A. Termičke opekotine. One nastaju uslijed djelovanja vruće i kipuće tekućine, kao što su voda, mast, ulje, mlijeko, te vruće pare i slično. Nadalje uslijed dodira sa vrućim predmetom kao što su pegla, kuhalo, peć i užareni materijali poput uglja, željeza i bilo kojeg usijanog predmeta, a treće zbog direktnog kontakta sa otvorenim plamenom kod požara, te pri izgaranju i eksploziji zapaljivih tekućih goriva i plinova, od kojih spominjemo benzin, naftu, petroleum, špirit itd.

Opekotine dijelimo na 3 stupnja: Kod prvog stupnja opekotina primjećuje se da je koža crvena, vruća, natečena, te da je bolna i jako prži. Drugi stupanj se očituje u tome, da se po koži pojavljuju mjehuri koji su ispunjeni tekućinom, koja se lako inficira. Površina kože je jako bolna. Kod prvog i drugog stupnja koža se u cjelini, ili pak dobrim dijelom regenerira. Kod trećeg pak stupnja vidimo da je koža tvrda, mramornog izgleda, neosjetljiva i pougljena, na njoj se pojavljuju kruste (eshare) koje se otapaju i otpadaju, a koža se ne regenerira već se na istoj stvaraju veliki ožiljci, zbog kojih je potrebno praviti plastične operativne zahvate za nadomjestak uništené kože i funkcionalnu sposobnost organa. Kod ove vrste opekotina osim kože stradaju i duboki slojevi tkiva, kao mišići, pa čak i kosti. Kod opečenog se javlja nemir, povišena temperatura, te ubrzanje pulsa uz bljuvanje. Duboke opekotine koje zahvaćaju više od 10% (1/10) kože, a površinske koje zahvaćaju više od 20% (1/5) površine tijela mogu izazvati i smrt. Smrt nastaje uslijed šoka, koje se razvije kao posljedica gubitka tečnosti iz organizma, gubitka natrija, bjelčanina, crvenih krvnih tjelesaca, kao i uslijed općeg raspadanja bjelčanvine u tijelu. Nadalje nastupa anemija i manjak kisika, razvijaju se razne infekcije, te smetnje u probavnim i mokraćnim organima, kao i ostale komplikacije.

Ukazivanje pomoći: Mora se što brže pogasiti vatru i ukloniti unesrećenoga iz područja vrućeg dohvata, te udaljiti goruću odjeću i obuću. Ako je plamen zapalio odjeću treba da se čovjek baci na zemlju te da se valja, a spasilac treba da na zapaljenu odjeću izgorenog baci kaput, plahu, pokrivač, prostirač i slično tako da se plamen ugasi. Unesrećenog staviti na ležište koje je pristupačno sa svih strana. Odjeću i obuću rasjeći sa škarama ili nožem, te oprezno i bez sile ukloniti. Mjehure po koži se ne smije otvarati, jer se na taj način daje povoda za infekciju. Na opekotinu staviti sterilnu, suhu i presloženu hidrofilnu ga-

zu, preko koje dolazi sloj sterilnog pamuka, te lagani zavoj koji ostane 8 do 10 dana i koji se poslije tog roka mijenja od prilike svakih 3 do 5 dana. Ako nemamo pri ruci odgovarajućeg zavoja treba opekotinu pokriti sa čistim i svježim izglaćanim ručnikom ili plahtom. Treba imati u vidu da je bolje na opekotinu ništa ne stavljati nego li loš i nečisti zavoj. Moramo nastojati da opekotina bude uvijek suha, te ne smijemo na nju stavljati nikakova sredstva, a naročito nije dozvoljena upotreba bilo kakvih masti. Ako je opečen ud (noga, ruka) treba ga putem šina imobilizirati, tj. učiniti ga nepokretnim. Ozleđenog treba smjestiti u toplu prostoriju te pokriti toplim pokrivačima, jer mu postaje hladno, zatim treba bolesniku dati toplu tekućinu, kao čaj i alkoholne napitke, te dobru crnu kafu i toplog mlijeka. Za ublaživanje boli i nemira davati sredstvo protiv ovog, a to su razni analgetici, kao acisal, heptanon, plivadon i slično. Ukoliko dođe do infekcije potrebno je primjeniti antibiotičku kuru (penicilin, streptomycin i slično). No budući da bilo kakva iole veća opekotina nosi sa sobom niz mogućih komplikacija potrebno je da se svaki opečen bolesnik uputi liječniku koji će prema naravi kombustije i ocjeni patološkog stanja provesti odgovarajuću terapiju kod unesrećenog.

B. Opekotine dišnih puteva. Osim opekotina koje zahvataju kožu i vanjske dijelove tijela one mogu zahvatiti i dišne puteve. To se događa kad čovjek udiše prevrući zrak, a još gore, ako udiše vruće pare. Kod ovih opekotina javlja se nakon 3 do 4 sata kašalj i čuju se hropci pri disanju; boja lica postaje plava, pojavi se nemir, teško i forsirano disanje, te se razvije edem (oteklina) pluća sa bronhitisom i emfizemom, pri čemu može doći do šoka, a u težim slučajevima i do smrti. Ovakvom bolesniku ukazujemo pomoć tako da mu ograničimo uzimanje prevelike količine tekućine. Isti mora ležati povišeno i često se pokretati, i ako nam je moguće dati mu udisati vlažni čisti kisik. Unesrećenom po mogućnosti dati lijek aminofilin, a protiv komplikacija i infekcija antibiotike.

#### V Povrede od električne struje — Electrocutio

Među termičke povrede uvrstićemo i ozlijede koje nastaju uslijed elektriciteta. U novije doba se na svim modernim brodovima uvlađa sve više električna struja, kao energija koja postepeno istiskuje paru kao dosadašnje suvereno pogonsko sredstvo po čemu se i zove parobrod. Uslijed sve veće primjene i upotrebe električnih uređaja na brodu postoji i sve veća mogućnost da osoblje kao i putnici budu unesrećeni od električne energije, pa u vezi toga upozoravamo na opasnosti kao i na ukazivanje prve pomoći kad dođe do električne nesreće na jednom plovnom objektu. Čovjek može biti povrijeđen ili od tehničke električne struje ili pak od atmosferskog elektriciteta tj. od groma. Napominjemo da je izmjenična struja, a koja je većinom i upotrebljava 3 puta opasnija od istosmjerne. Ako zbog slabe izolacije ili kvara na nekom električnom postrojenju ili pak zbog same neopreznosti dođemo u kontakt sa električnom strujom tada čovjek dobije električni udar ili šok koji može u svome intenzitetu biti lagan i bezopasan ili pak smrtonosan. Na mjestu kontakta sa kožom obično se pojavi električni biljeg kao blijedi sivkasto-žučkasti čvorčić, veličine zrna leće. No, električne povrede mogu biti veće i dublje, a što ovisi o kvadratu površine koja je bila u spoju sa električnim vodičem. Ove povrede se sporo liječe, dolazi do upalnih procesa, infekcija, te su one vrlo neugodne i opasne. Električne opekotine nastaju kao učinak električne struje pretvorene u toplinu, te se dijele kao i ostale opekotine u 3 stupnja. Ukazivanje prve pomoći je isto kao i kod termičkih opekotina, koje smo maločas opisali. Opasnosti od električnog udara ovisi o jačini (amperaža), naponu (voltaža) odporu (om.) i frekvenciji struje u momentu prolazka ove kroz tijelo. Isto tako struja je opasnija ako prolazi kroz srce i mozak, nego li ako prolazi kroz ekstremitete. Naime ako elektricitet prolazi kroz srce on nosi u sebi smrtnu opasnost, a kad prolazi kroz nervni sistem može doći do smrti zbog paralize centra za disanje u mozgu. Osim toga struja pretvorena u svjetlo izaziva na očima električnu oftalmiju koja nastaje kad se pri električnom varenju ne rabe zaštitne naočari. To je opekotina očiju prouzrokovana od električnog luka pri varenju, a koja je slična »snježnoj sljepoći« koju smo opisali u članku pod naslovom »Utjecaj hladno-

će na život pomoraca«. Ako pak struja prolazi kroz glavu u blizini očiju tada se lako razvije zamućenje leće (cataracta electrica).

Kako ukazati pomoć kod povrede sa električnom strujom?

Kao prvo treba postradalog isključiti iz električnog kružnog toka. Lice koje spasava treba da i sam izbjegava električni kontakt i zato treba biti oprezan da ne dođe u dodir sa naponom. Spasilac treba da pazi na svoju dobru izolaciju, kao i to da nije u vlažnoj sredini. Treba da navuče teške gumene rukavice ili da ruke obavije sa suhom tkaninom, navući gumene kaljače, ili stati na suhu odjeću ili krpu. Zicu ukloniti sa suhim drvenim štapom. Ako je unesrećeni u besvjesnom stanju treba ga iznijeti na svježiji zrak i svući ga do kukova, zatim provesti jednu vrst umjetnog disanja, a najbolja je ona sa upuhivanjem zraka na usta bolesnika. Umjetno disanje provodati sve dok se bolesnik ne povraća k sebi pa čak i u trajanju do 4 sata. Ujedno treba provodati oštre udarce u desno od lijeve bradavice kao masažu za srce. Ako se ima pri ruci, uputno je dati udisati ugljični dioksid, te injekciju lobelina, da se podraži centar za disanje u mozgu. Ukoliko se je povrijeđeni i oporavio staviti ga u krevet i utopeliti ga. Zatim mu davati topli čaj, rum, rakiju, konjak ili dobru crnu kafu, te mu priuštiti mir i dobar odmor. Ako je bolesnik »oživio«, i ako je uspjela reanimacija u svakom slučaju treba ga uputiti liječniku zbog daljnje kontrole i stručnog liječenja.

#### Povrede od groma

Nerijetko se dogodi da u oluji grom udari u jarbol ili neki drugi predmet na brodu, te se može dogoditi da uslijed toga nastrada koji član posade. Posljedice groma su veće nego li one od struje, jer je to ogromna električna iskra sa naponom od nekoliko tisuća milijuna volti. Ako čovjek ostane živ i ako je u nesvjesnom stanju prva pomoć ukazuje mu se na isti način kao kod povrede od gore opisane električne struje. Kao posljedica groma mogu se pojaviti katarakta na očima i paraliza nogu.

Da se čovjek sačuva od groma treba da uklanja od sebe i bježi od metalnih predmeta. Grom udara u visoke stupove, brda, zgrade, drveće, pa zato za vrijeme grmljavine nije uputno stajati uz visoke objekte; ako sa krova curi voda grom može ubiti i preko mlaza vode. Ukoliko se nalaziš na otvorenoj ravnici treba leći na zemlju.

#### VI Kemijske povrede

Budući da kemijske povrede provociraju slične ili iste simptome bolesti kao opekotine sa vrućim predmetom to ćemo i njih ovdje spomenuti. Kada neka kiselina ili lužina dođe u kontakt sa kožom, okom i sluznicama tijela tada one na tom mjestu izazivaju svoje korozivno i izjedajuće štetno djelovanje u tkivu. Dubina i opseg oštećenja zavisi od koncentracije i duljine djelovanja kemijskog agensa, a o tome ovisi izgled, veličina i vrst opekotine. Budući da se kemijski materijali već od davnine nalaze u primjeni u pomorstvu bilo kao transportni teret bilo kao sredstvo za upotrebu na samom brodu to postoji mogućnost da pomorac u danom momentu bude povrijeđen sa nekim kemijskim spojem zbog čega je potrebno da se upozna sa osnovnim principima ukazivanja prve pomoći ukoliko je došlo do kemijske opekotine. Od kiselina dolaze najčešće u obzir: sumporna, solna, oksalna, karbolna, octena, dušična, pikvinska, fluorovodična i druge. Od lužina (baza) pak dolaze najčešće slijedeće: kalijeva i natrijeva lužina, amonijak, žeženo i gašeno vapno, kalcijev karbit i ostali. Ako dođe do djelovanja jedne kiseline na kožu, tada se na tom mjestu stvaraju tvrde, suhe i nabrane kruste (koagulaciona nekroza) koje kasnije otpadaju i ostavljaju za sobom duboke rane. Lužine pak sa svojim izjedajućim karakterom prouzrokuju po koži vlažne, mekane i duboke opekotine (kolikvaciona nekroza) koje sve više prodiru i uništavaju tkivo. Ove opekotine su jako teške i bolne, a obzirom na njihov opseg i kvalitet djelimo ih također na 3 stupnja kao i ovdje opisane termičke opekotine. Budući da se ove opekotine dugo liječe i ostavljaju za sobom teške posljedice potrebno je ozlijeđenima ukazati što hitnije prvu pomoć.

a). Ukoliko je povreda nanesena sa nekom kiselinom treba ovu što brže neutralizirati sa nekom lužinom, ako je imamo pri ruci. Kao sredstvo za neutralizaciju kiseline do-

laze u obzir rastvori kalijeve ili natrijeve lužine, sode bikarbone, magnezija i krečne vode. Ako toga nema rana se može isprati sa sapunicom, mlijekom ili zašćerenom vodom.

b). Treba nastojati sa upijajućim sredstvima kao što su celulozni pamuk, vata, gaza ili suha tkanina absorbirati sa rane kemijski elemenat, da se ovaj ne širi u dublje i susjedne djelove tijela.

c). Zatim treba sa vodom isprati i kiselinu i lužinu koju smo upotrebili kao neutralizirajuću tvar.

d). Poslije toga kožu treba nježno osušiti sa sterlinom gazom i ranu sa ovom pokriti, a preko toga postaviti zavoj. Ud treba imobilizirati.

Ako nemaš pri ruci protusredstvo (lužinu) onda treba hitno isprati kiselinu sa vodom, da se bar razrijedi, te je nastojati što prije ukloniti sa kože pamukom, tkaninom i sličnim materijalom koji upija tekuću kiselinu. Poslije toga sterilno poveži ranu da se izbjegne infekcija.

Ako je pak opekotina prouzrokovana uslijed jedne od lužina onda je postupak isti kao i kod kiselina samo se za neutralizaciju lužine kao protiv sredstvo upotrebljava otopina jedne kiseline kao što su taninova, borna, solna, limunova, octena, miješana i druge kiseline. Bolesnike kod kojih postoji jača kemijska povreda treba uputiti liječniku da ih ovaj preuzme na daljnji postupak. Lice koje ukazuje pomoć nesrećenom od kemijskih opekotina mora biti vrlo oprezan da ne dođe u kontakt sa kemijskim sredstvom, jer će i sam zadobiti povrede.

Što se tiče termičkih i kemijskih opekotina očiju, te su povrede opisane u glasilu »Naše More« br: 3 od 1. V 1957. godine.

### Bojni otrovi

Do sada poznati bojni otrovi nisu ništa drugo nego kemijski spojevi koji prouzrokuju iste povrede kao i ostala kemijska sredstva koja smo gore opisali, te ih u nastavku ovih ovdje iznosimo. Bojni otrovi su u ratu prvi put upotrebljeni 1915. godine. Budući da u svakom eventualnom ratu postoji bojazan da se opetuje ovakva vrst strategije ne samo protiv kopnenih već i protiv pomorskih snaga to je potrebno da osoblje na brodu znade kako da se odbrani i zaštiti u slučaju jednog kemijskog rata. Podjela bojnih otrova je ovakova: zagušljivci, (klor, fosgen, difosgen, klorpikrin) i ovi su se obilježili kao zeleni križ. Drugi su plikavci, (iperit, levvisit) imenovani kao žuti križ. Treća grupa se kihavci, (difenilarsinklorid, difenilarsincijanid, difenilaminkloramin) obilježeni kao plavi križ, a četvrta grupa su suzavci ili bijeli križ (kloracetofenon, brombenzilcijanid, bromaceton, kloraceton, benzilmomid itd.). Kihavci i suzavci nazivaju se još nadražljivci. Triloni su pak nervni otrovi koji ubitačno djeluju na nervni sistem kao tabun, sarin, soman, D. F. P., armin pri čemu ne možemo nabrojiti sve bojne otrove, jer je broj istih prevelik, a novi se stalno pronalaze.

**Zaštita od bojnih otrova:** Kao zaštita od ovih upotrebljava se protuplinska maska sa filterima koji sa svojim kemijskim sadržajem neutraliziraju i zaustavljaju otrov. Sa ovakvom maskom se možemo zaštititi od zagušljivaca, suzavaca, kihavaca i trilona. Protiv plikavaca pak se branimo posebnim zaštitnim odjelima, gumenim čizmama, gumenim rukavicama i zaštitnim mastima. Dobar recept za jednu ovakvu mast jest spoj od 45 djelova zinkova oksida, 30 djelova lanenog ulja, 10 djelova svinjske masti i 15 djelova lanolina. Ovu mast treba u debelom sloju namazati na kožu.

### Simptomi bolesti i ukazivanje pomoći kod zatrovanih od bojnih otrova

a). Zagušljivci oštećuju dišni sistem, osobito pluća u kojima se razvije edem, te čovjek osjeća jako gušenje i teško disanje, jaki kašalj, slinjenje, opću slabost, nesvjesticu i konačno smrt. Pri ukazivanju pomoći na brodu osoblje zatrovano od bilo kakve vrsti bojnih otrova treba nastojati evakuisati iz otrovne atmosfere. Da se to postigne potrebno je brodom krenuti u nezagađeni prostor pri čemu struja vjetra i opseg ugrožene zone igraju veliku ulogu. Kad smo se udaljili iz zatrovanog područja treba bolesnicima usloviti strogo mirovanje, ležanje i zagrijavanje uz vruće napitke; ako je moguće treba puštati krv iz vene i dati injekcije kalcija. Oboljelom drugu dati

udisati kisik, a za srce Strofantin, Kofein, Kamfor i Kardi-azol.

b). Plikavci ili kožni otrovi oštećuju kožu i sluznice na čovjeku. Koža postane crvena, a zatim se na njoj pojave mjehuri, te rane koje se gnjoje i teško zarašćuju. Ako se plikavci primjene u formi magle tada se razvije upala u dišnim organima, kao upala bronha i pluća, jer su kroz disanje ušli u dišni sistem. Ukoliko pak sa hranom dođu u probavni sistem, tada nastaju ozljede u probavnim organima. Na očima se stvaraju upale spojnice, kapaka i rožnice. Plikavci mogu proći i u krvni optok i tada ugrožavaju sve organe uslijed čega dolazi do smrti.

Ukazivanje pomoći kod plikavaca sastoji se u tome da treba sa kože ukloniti otrov sa vatom na štapiću ili sa krpama. Koža se nasapuna i ispere sa vodom. Isto tako poprskana mjesta treba oblagati krpama — natopljenim u benzinu, petroleju, alkoholu ili eteru, te na taj način izvlačiti upijeni otrov. Vrš se dezintoksikacija pomoću kaše od klornog vapna, a nakon 10 minuta sve se opere toplom vodom. Ovo se vrši sa pincetom ili gumenim rukavicama da ne nastrada koža spasioca. Sluznice usta se peru sa toplom vodom ili 2% otopinom natrijevog bikarbonata. Oči se ispiraju sa 1 do 2%, otopinom natrijevog bikarbonata ili 0,25% otopinom kalijeva permanganata, popiti žličicu sode bikarbone, ako je iperit progutan sa slinom. Protiv plikavaca se upotrebljava britanski lijek B. A. L. (British Anti-Lewisit).

Kao što se sa čovjeka uklanjaju ovi otrovi na isti način treba brodsku palubu i otvorene prostorije očistiti od plikavaca.

c). Kihavci izazivaju kašalj, kihanje, slinu i bol u grudima. Ako se jede hrana zatrovana kihavcima dolazi do otrovanja sa arsenom, jer su oni arseniki spojevi. Obrana od hikavaca sastoji se u tome da se izvučemo iz zatrovane atmosfere. Nosnice mazati kokoinom i to 0,1 gr. na 20 gr. glicerina, ždrijelo ispirati sa 3% otopinom boraksa. Udisati pare klornog vapna. Zatrovani teren prskati sa 1% otopinom kloramina ili klornog vapna.

d). Suzavci nadražuju spojnicu i rožnicu, te dolazi do velikog suzenja i grča kapaka, tako da čovjek ne može nikako otvoriti oči te je praktički slijep i bačen van stroja. Pomoć kod suzavaca sastoji se također u evakuaciji iz zatrovanog terena. Ne smije se trljati oči sa prstima jer se otrov još više uvlači u očne organe. Treba oči ispirati sa 1,4% slane vode, sa otopinom acidi borici 2%, otopinom kalijevog permanganata 0,25%, otopinom sode bikarbone 2% itd.

Budući da povrede od bojnih otrova predstavljaju uvijek ozbiljno i teško tjelesno oštećenje treba nastojati svakog i malo težeg bolesnika čim prije predati u ruke zdravstvene službe kao stručnom organu koji će provesti odgovarajuće liječenje nad otrovanim licem.

### VII Atomske povrede

Kao posljednju tačku u ovom izlaganju spomenut ćemo nešto o atomskom oštećenju koje je doba započelo 16. VIII 1945. kada je na Hirošimu bačena prva atomska bomba. Kod atomskog ili termonuklearnog oružja cjepaju se atomske jezgre upotrebljene mase ili elementa, dok se kod ostalih klasičnih eksplozija odigrava molekularno cjepanje razorenih kemijskih eksploziva. Ubojito djelovanje atomske bombe je neuporedivo jače i teže od bilo kakove vrsti klasičnog oružja i ona se uglavnom svodi na trostruko djelovanje:

Kinetičko ili mehaničko djelovanje jer se pri eksploziji atomske bombe stvara silni vjhor u formi zračnog udarnog vala, koji se brzo širi na sve strane i pred sobom ruši sve na što naiđe. Drugo djelovanje jest termičko, a treće radioaktivno koje nastaje uslijed izbacivanja neutrona, elektrona; alfa, beta i gama zraka, te ostalih radioaktivnih čestica koje štetno i ubitačno djeluju ne samo na čovječiji organizam, nego truju i zagađuju svu živu i mrtvu prirodu.

Pošto govorimo o utjecaju topline na čovjeka to ćemo se i ovdje u kratkim crtama ograničiti samo na termičke ozlede atomske energije. Uslijed eksplozije atomske bombe stvara se za jednu sekundu toplotna energija koja razvija temperaturu od 1.000.000 stupanja, te jaki svjetlosni bljesak. Opekotine kože koje nastaju uslijed atomskog sprženja su iste kao i klasične opekotine, koje smo ranije opisali, pa je i postupak liječenja isti kao i tamo. Ukoliko su pak ove

kombustije udružene sa mehaničkim ili radioaktivnim ozljedama, onda treba terapiju provesti i u tom pravcu. Na očima pak dolazi do jakog suzotoka, bolesnik ne može gledati u svjetlo, nastupa grč kapaka, zablještenje i gubitak centralnog vida uslijed jakog bljeska i munje u momentu eksplozije (Flach injury). Opekotine zahvate na očima pretežno kapke, spojnicu i rožnicu, a ove mogu biti tako jake da dođe do potpune sljepoće. Težina svih atomskih oštećenja ovisi o udaljenosti osobe od hipocentra eksplozije zatim o čistoći vazduha, o reljefu terena, kao i o jačini ispaljene bombe. Bolesnika sa povredama na očima treba smjestiti u mračne prostorije, a u oči treba ukapavati sredstva za ublaživanje (anestetike). Kortizon, hladne obloge te protiv infekcije davati antibiotska sredstva. Oči treba ispirati sa otopinom borne kiseline i rastvorom natrij biboracici 2-3%. Preventivno protiv vatrenog i svjetlosnog žara treba rabiti zaštitne naočari čija stakla sadrže bakar, kobalt ili željezni

oksidul, kao elemente koji sprečavaju prodiranje štetnih zraka u oči.

Protiv toplinskog efekta kod atomske eksplozije čovjeka zaštićuje već i obična odjeća, a osobito ako je ova široka, zatim zakloni iza neke ograde, stabla u jarku, te zaštitna odijela.

Sve ovo što je gore izneseno u vezi sa oštećenjem ljudskog organizma, a kao posljedica raznih vrsta zračenja, topline i kemijskih povreda jest samo kratki i informativni prikaz iz ogromnog medicinskog područja, nauke o opekotinama. Stoga ova izlaganja koja su namijenjena pomorcima širom Svijeta služe kao orijentaciona skica kojoj je za cilj da pouči brodsko osoblje kako da se ono snađe kad u oskudici stručnog lica, doživi jednu od gore navedenih nesreća. Uvjeran sam da mnogi vrstan pomorac znađe o ovoj temi više nego li je ovdje izneseno i zato je ovaj članak pisan za one koji to ne znaju.