

Morska bolest i mjere za njeno sprečavanje i neutraliziranje

1. Uvod

Morska bolest uvjetovana je specifičnošću ambijenta u kojem brodska posada u miru i ratu izvršava zadatke. U tom pogledu i ratni i trgovački brodovi nalaze se u istoj situaciji.

Morsku bolest ispitivali su američki vojni psiholozi E. Boring (1945), J. Biren (1949) i K. Money (1970), te sovjetski vojni psiholozi G. Lukov i Platonov (1968), A. Stoljarenko (1972 i 1977) i G. Komendantov (1978). Od naših autora ovim problemom posebno su se bavili A. Rišavi (1965) i Z. Slišković (1970 i 1979).

Svi oni koji su se bar jednom našli na uzburkanom moru dobro znaju koliko vožnja brodom može biti neugodna. To je naročito poznato profesionalnim mornarima. Ono što prati skoro svakog neiskusnog mornara jeste tzv. morska bolest.¹

Morska bolest spada u vrstu bolesti koje nastaju kao posljedica raznih vrsta kretanja. Pojam »bolesti kretanja« (kinetoze) uveden je u nauku od Irvina (5). Poremećaji koji u čovjeka nastaju za vrijeme vožnje brodom mogu se pojaviti i u drugim prevoznim sredstvima: avionu, vlaku, automobilu, helikopteru itd.

2. Uzroci nastanka bolesti

U literaturi se ističu dvije teorije koje pokušavaju dati odgovor na pitanje: zbog čega dolazi do pojave bolesti kretanja. Prva, tzv. konfliktna teorija zastupa stanovište da konflikti osjeta koje primamo preko čula vida izazivaju nadražaj centra odgovornog za simptome morske bolesti. Druga teorija uzroke poremećaja nalazi u pojačanim impulsima koje organi, zaduženi da nas orijentiraju u prostoru, primaju od vanjske sredine; po tome je ova teorija i dobila ime — teorija pojačanih impulsa. Istraživanja na raznim uređajima, kao što su specijalne ljujljačke i rotirajuće sobe, pokazala su da ukoliko su stimulansi jači — pojava bolesti je brža. Novija istraživanja sovjetskih autora (Komendantov — 1978) idu u prilog ovoj teoriji (4).

Međutim, u praksi se dešava da neka kretanja, bez obzira na njihovu brzinu (torziono kretanje), ne izazivaju bolest i, suprotno, neka druga i neznčajnija kretanja utječu na pojavu bolesti. Sve to govori da ovaj problem u nauci još nije dovoljno ispitan.

Većina kretanja, koja odstupaju od onih na koje se navikao ljudski organizam i za njih izgradio određene mehanizme, izaziva psiho-somatske poremećaje. Ovi poremećaji, izazvani »neobičnim kretanjem«, u stvari predstavljaju reakciju organizma na novonastalu situaciju. Vestibularni aparat² je najodgovorniji za ove promjene u organizmu. Na pojavu bolesti utječu i drugi faktori kao što su: nedostatak suradnje između oka i ovog organa, položaj tijela, stanje organizma, vanjski uvjeti i dr.

Utvrđeno je da se morska bolest prije pojavljuje ako se osoba nalazi u stojećem položaju u odnosu na sjedeći, a pogotovo u ležećem položaju kad su ti efekti najmanji (samo 5% u odnosu na stojeći položaj). Na pojavu bolesti takođe utječe i položaj tijela u odnosu na kretanja broda. Kada je osoba okrenuta suprotno kretanju broda, otežana je vizualna orijentacija što i dovodi do poremećaja u organizmu.

¹ Čovjek je upoznao morsku bolest kad se otisnuo na morsku pučinu. Prve pisane tragove o postojanju ove bolesti nalazimo u grčkoj mitologiji. Kako su brodovi bili glavno prevozno sredstvo sve do ovoga stoljeća, to su problemi bolesti kretanja uglavnom svodeni na morsku bolest. Prilikom takvih putovanja »uglednije ličnosti nosile su specijalne vrčeve u koje su povraćale, a ostali su to činili po palubi« (1). Engleski admiral Horacio Nelson (1758—1805), jedan od najpoznatijih svjetskih flotovođa, patio je od ove bolesti.

Iako su ljudi od davnina poznavali ovu bolest, ona donedavna nije bila predmet većih naučnih rasprava. Tek kada se nešto više saznalo o vestibularnom aparatu (krajem XIX vijeka), počelo se sumnjati da bi on mogao imati neke veze sa bolestima kretanja. Međutim, 1931. godine konačno je dokazano da je vestibularni aparat, koji se nalazi u unutrašnjem uhu, odgovoran za pojavu bolesti kretanja. To je ustanovio Sjeberg ljujljajući 4 psa. Kad im je razorio ovaj aparat, iako ih je izložio znatno dužem ljuljanju (preko 6 puta), do bolesti nije dolazilo, poput one kada je aparat bio ispravan.

Tek tokom II svjetskog rata dolazi do ozbiljnijeg interesa stručnjaka za bolesti kretanja, a naročito za morsku i avijatičarsku bolest. Upotreba desantnih operacija većeg obima, kako morskim tako i zračnim putem, pojačala je interes za ovu pojavu radi smanjenja negativnog učinka bolesti kretanja na borbenu sposobnost jedinica koje su se prevozile brodovima ili avionima. Slučaj ložača sa kanadske korvete »Matapedija« obično se u literaturi navodi kao početak interesa stručnjaka za ovaj problem. Brod se u decembru 1941. godine nalazio u sastavu osiguranja konvoja na komunikaciji New Foundland — Škotska. I dok su ostali mornari, poslije nekoliko dana uspjeli da se priviknu na morsku bolest, ovaj ložač za sve vrijeme ležao je u krevetu ni živ ni mrtav. Po uplovljenju u matičnu luku upućen je na liječnički pregled, a na brod se vratio s nalazom da je potpuno zdrav i sposoban za službu na brodu. Tek kad je na prijedlog komandanta ovog broda pretpostavljena komanda poslala sve liječnike na uzburkano more, ovaj ložač je odmah iskrcan s broda s obrazloženjem »nesposoban za službu na brodu« (1).

² Vestibularni aparat je i po najnovijim istraživanjima (Komendantov — 1978) odgovoran za promjene položaja tijela, a time i za pojavu morske bolesti. Smješten je u unutrašnjem uhu i sastoji se iz tri komore i tri kanala u obliku potkovice, ispunjena limfnom tekućinom. Svaki polukružni kanal ima trepljaste stanice koje lebde u limfnoj tekućini. Pri pokretu glave pokreću se i trepljaste stanice, dok limfna tekućina teži da zadrži svoj raniji položaj i na taj način vrši pritisak na nervne (trepljaste) stanice, a ove šalju signale odgovarajućim centrima u mozgu (mali mozak).

Prilikom vožnje brodom po uzburkanom moru stvaraju se *kutna* (pet do osam puta veća od onih na koje smo navikli) i *linearna ubrzanja* (mogu biti veća i do 50 puta od uobičajenih). Za pojavu morske bolesti odgovornija su linearna ubrzanja. Međutim, najteži je slučaj kada se oba ova kretanja kombiniraju što se na brodu najčešće i dešava.

Emocionalno nestabilne ličnosti, osobe sa defektnim vidom, osobe slabije fizičke kondicije i sa stomačnim oboljenjima, u prosjeku su osjetljivije od drugih. Veliki zamor, takođe, čini ljude neotpornim na morsku bolest.

Visoke temperature, zapara, zagušljivost zraka, neprijatni mirisi i povraćanja znatno ubrzavaju pojavu bolesti. Previše likvidna i neukusno pripremljena hrana, i prevelike količine uzimanja alkohola i duhana takođe se negativno odražavaju na otpornost organizma na bolest. U pojavi morske bolesti psihički faktori imaju izuzetno značajnu ulogu. To ističu svi autori i ratne starješine. Plašljivije i nesigurnije osobe, te one koje su imale neprijatno prethodno iskustvo s ovom bolesti, podložnije su morskoj bolesti od ostalih. Fenomen autosugestije u tome je vrlo važna. Ako stalno mislimo na bolest, ubrzo se ona i pojavljuje. Snažnim učinkom autosugestije simptomi bolesti mogu se izazvati i u luci. Tako J. Dundov navodi slučaj jednog mornara koji bi, čim bi se brod počeo pripremati za isplovljenje, odmah počeo povraćati i postajao bi nesposoban za rad (2). Sličan slučaj dogodio se i mornaru na š/b »Jadran«, koji je počinjao povraćati već prilikom čitanja zapovjesti za vožnju za slijedeći dan.

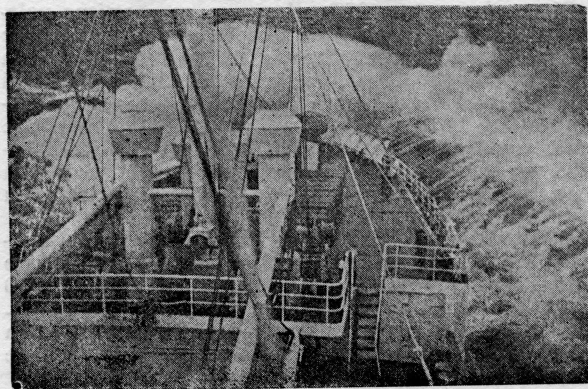
Veliku ulogu u pojavi bolesti igra i motivacija. Slabo motivirani mornari i starješine izloženiji su ovoj bolesti od ostalih.

U slučajevima pojačane opasnosti kao što su: potapanje broda, nalijetanje avijacije, iznenadna pojava neprijatelja — morska bolest nestaje. Ovo ističu svi autori koji se bave ovim problemom, a posebno A. Stoljarenko (1977) i naše ratne starješine.

3. Manifestacije morske bolesti

Većina autora spominje ove simptome bolesti: bljedilo, pojačano lučenje slina, hladan znoj i mučninu koja se završava povraćanjem. U dosta slučajeva javlja se mučnina bez povraćanja (nekada se može pojaviti povraćanje bez mučnine). Svi ovi simptomi proizvedu su aktivnosti autonomnog nervnog sistema.

Promatranje fotografija u boji pokazalo je da se simtomi javljaju ovim redom: »bljedilo prethodi mučnini, a mučnina povraćanju« (5). Pored ovih simptoma, koji se smatraju najčešćim, morska bolest može izazvati i promjene u pulsu, pad tjelesne temperature, zijevanje, opće osjećanje slabosti, zatim pospanost, apatiju, glavobolju — naročito u frontal-



nom predjelu itd. Bolesnik pod utjecajem morske bolesti postaje povučen i neaktivan, smanjuje mu se radna sposobnost, postaje bezvoljan, ništa ga ne interesira, u težim slučajevima odbija hranu i gubi volju za životom.³

Poslije povraćanja bolesnik se obično osjeća bolje, ali to stanje ne traje dugo, jer se bolest ponovo vraća. Ciklus teškoća se završava ponovnim povraćanjem, što na kraju fizički i psihički iscrpi bolesnika. Oporavak od bolesti obično traje nekoliko sati do nekoliko dana. Iako ova bolest na zdrav organizam nema nikakvih posljedica, dugo povraćanje može pogoršati stanje kroničnih bolesnika, naročito onih sa činom u želucu i oboljenjem jetre, kao i srčanim u tuberkuloznim bolesnicima. U izuzetno dugom povraćanju bolesnici mogu umrijeti uslijed gubitka vode u organizmu, i potrebno im je putem injekcija nadoknađivati tekućinu u organizmu.

Stručnjaci koji se bave ovim problemom smatraju da su rijetki ljudi koji su potpuno imuni na morsku bolest. Sovjetski autor A. Stoljarenko smatra da je oko 90% ljudi podložno morskoj bolesti, a da na prvom izlasku na uzburkano more oko 30% ljudi doživljava intenzivno morsku bolest (3). U jednom istraživanju (5) koje je u toku II svjetskog rata izvršeno u američkoj RM na brodovima za iskrčavanje — pokazalo se da je morskoj bolesti bilo podložno 53% ispitanika, od čega 13% u težem obliku. U jednom drugom ispitivanju koje je takođe obavljeno u američkoj RM pokazalo se da među ispitanicima — 37,6% nikada nisu imali morsku bolest, rijetko — 32,9%, ponekad — 14,5%, često — 8% i skoro uvijek — 7%. Iz navedenog ispitivanja može se zaključiti da je samo svaki treći ukrcani član posade imun na bolest, a da 15% ima veće teškoće sa morskom bolešću. Kako u većine ovih mornara bolest utječe na radnu sposobnost, ukazuje se potreba selekcije onih koji se raspoređuju na dužnosti na brodu.⁴

Iz ovih istraživanja jasno se uočavaju velike individualne razlike među ljudima u pogledu osjetljivosti na morsku bolest. Gluhonijeme osobe, kao i osobe sa smanjenom osjetljivošću vestibularnog čula, otpornije su na bolesti kretanja. Zapaženo je da su akrobati, gimnastičari, balerine, piloti, mornari, šoferi, manje osjetljivi na bolest od ostalih (1). Žene su u prosjeku osjetljivije na bolesti kretanja od

³ Sovjetski autor A. Stoljarenko (1977) ističe najčešće simptome bolesti: glavobolja, vrtoglavica, opadanje apetita, pažnje i sna; dolazi do pojačane pažnje na funkcioniranje unutrašnjih organa; slabljenje pamćenja i interesa, pojavljuju se teškoće u izražavanju misli i rezoniranju, povećava se umor i razdražljivost. U određenim slučajevima, pri dužoj morskoj bolesti, može doći do poremećaja u ponašanju i nekontroliranih postupaka (3).

⁴ Naše ratne starješine navode primjere kada su mornari pod utjecajem morske bolesti postajali potpuno nepotrebljivi na brodu. Tako J. Černi navodi slučaj mornara koji je za vrijeme duže vožnje po Sredozemlju prije rata — 14 dana, zbog morske bolesti bio za sve vrijeme nesposoban za posao; M. Orhanović — slučaj potpune oduzetosti jednog mornara za vrijeme teškog mora; I. Vulin — slučaj mornara (mašiniste) koji je za vrijeme posjete našeg sastava Turskoj (1954) bio potpuno nesposoban za rad (za sve vrijeme vožnje »ležao je zelen ko zelena trava«) (2).

muškaraca. Osobe srednjih godina mnogo su otpornije u odnosu na djecu, omladinu i starije. Iskustva iz II svjetskog rata pokazuju da osjetljivost ljudi na ovu bolest, prema dobi starosti, iznosi: od 20 do 29 godina — 29%, 30 do 39 — 13%, a u starijih od 40 godina osjetljivost ponovo raste (3).

4. Privikavanje na morsku bolest

Kao što je istaknuto, osjetljivost na kretanja koja izaziva valjanje broda individualne je prirode. Postoje ljudi kojima izloženost tome kretanju manje smeta u odnosu na druge. Međutim, sva istraživanja ovoga problema ističu mogućnost da se čovjek privikne (adaptira) na kinetoze. U jednoj studiji (5) praćena je sposobnost prilagođavanja pitomaca pilotske škole u letenju avionom (ukupno njih 2.689) u prvih 10 letova. Ispitivanje je pokazalo da od onih koji su u prva dva leta pokazivali znakove avijatičarske bolesti — samo 37% je imalo slične simptome u trećem i četvrtom letu. U kasnijim letovima taj broj se smanjivao, a u desetom letu bilo je samo 11% pitomaca sa jasno izraženim znacima bolesti. Podacima o ispitivanju mornara o ovom problemu ne raspoložemo. Međutim, sovjetski autor A. Stoljarenko i drugi ističu sposobnost prilagođavanja većine mornara na morsku bolest (3).⁶

Većina ratnih oficira smatra da se, osim rijetkih izuzetaka, ostali mornari mogu naviknuti na brod i morsku bolest. Na primjer, M. Orhanović je 1950. godine vodio grafikon povraćanja mornara i ustanovio da se na morsku bolest privikne 85—90%, a samo 10—15% to nije u stanju (2). Na osnovi tih istraživanja moguće je zaključiti da se oko 10% ljudi ne može priviknuti na morsku bolest, dok se većina ostalih, nakon kraćeg ili dužeg perioda, uspješno prilagođavaju morskoj bolesti. U određivanju kriterija uspješne prilagođenosti najvažnija je sposobnost mornara da uspješno obavljaju svoje obaveze na brodu. Mornare koji ne udovoljavaju tom kriteriju, pošto je broj posade ograničen, treba iskrcati s broda.

Istraživanja autora i teorijski nalazi ukazuju da jednom postignuta adaptacija na morsku bolest i postignuti imunitet ne traju dugo. Ako 3—4 mjeseca ljudi ne plove, gubi se imunitet na bolest i potrebna je ponovna adaptacija.

5. Mjere za sprečavanje i neutraliziranje morske bolesti

Morska se bolest, kao što je rečeno, negativno odražava na radnu sposobnost i psihičko stanje ljudi. S tim u vezi sovjetski vojni psiholog A. Stoljarenko ističe da ona bitno smanjuje radnu sposobnost: snižava točnost vizualne percepcije za 4—10%, a mogućnosti procjenjivanja situacije od 7 do 12%. Istovremeno, za toliko se povećava vrijeme za rješavanje zadatka (3).

Slično mišljenje zastupaju i naše ratne starješine naglašavajući da morska bolest maksimalno iscrpljuje, smanjuje radnu sposobnost na brodu i istovremeno preopterećuje one članove kojima more manje škodi, pošto pored svojih moraju obavljati

i poslove bolesnih. Sve to traži posebne mjere pripremanja članova posade i jačanje otpornosti na morsku bolest.

Iz toga slijedi da nove mornare treba podučavati kako da se ponašaju za »teškog mora«, razvijajući u njih sigurnost i uvjerenje da će to uspješno savladati. Autori koji se bave ovom problematikom (A. Stoljarenko i drugi) ističu da je korisno iznošenje primjera ranijih mornara koji su upornošću i voljom savladali morsku bolest.

Zapošljavanje mornara za vrijeme morske bolesti, i to na zadacima koji su povezani sa odgovornošću, ima poseban značaj. Posebno to važi za starješine na brodu. O tome P. Peko kaže: »Starješina bez odgovornosti patio bi od morske bolesti — čim bi postao odgovoran za izvršenje nekog zadatka ili vođenja broda — nestajalo je morske bolesti« (2). Međutim, uz zahtjev za povećanu angažiranost novih mornara za vrijeme valjanja broda, vrlo je važan stav i ponašanje starješina i ostalih mornara na brodu prema mornarima zahvaćenim morskom bolešću. Neumjesne priče o povraćanju i usmjeravanju novih mornara da su »blijedi«, da će uskoro povratiti itd. — negativno utječu na otpornost mornara na morsku bolest. Suprotno, ohrabivanje i razumijevanje njihovih problema i optimizam starješina i ostalih mornara — jačaju uvjerenje novih mornara da su te tegobe prolaznog karaktera. Savjeti i pojedinačni razgovori starješina i iskusnijih mornara o tome kako da odvrćaju misli od povraćanja i promatranja unutrašnjih doživljaja, da izlaze na palubu i čist zrak, da ne gledaju u valove i oblake nego u daljinu, da se uzdrže od pušenja, obilne hrane i gladovanja — takođe značajno jačaju otpornost mornara na morsku bolest. Posebno je važno isticati jaku volju i upornost u savladavanju teškoća te povećane aktivnosti na borbenoj stanici. U cjelini, toplata atmosfera, dobri međuljudski odnosi i razumijevanje su osnova u jačanju otpornosti mornara na morsku bolest.

Češće provjetravanje prostorija, održavanje higijene na brodu te, u slučaju teškog mora, odabiranje kursa broda koji smanjuje povraćanje (posebno za vrijeme obroka) takođe pridonose otpornosti posade na ovu bolest. Neke starješine (kontraadmiral M. Nikolić i dr.) ističu pozitivna iskustva u sprečavanju morske bolesti, posebno kod jakog posrtanja broda pomoću sinhroniziranog dizanja i spuštanja tijela suprotno kretanju broda. I zaista, na ovaj način smanjuje se amplituda posrtanja broda, pojačava se opća cirkulacija i angažiranost organizma — što svaki pojedinačno, i svi skupa, pridonose smanjenju bolesti.

Kako fizička kondicija i zdravstveno stanje mnogo utječu na osjetljivost organizma prema kinetozama, poboljšavanje fizičke kondicije članova posade

⁵ Pored čovjeka, od bolesti kretanja obolijevaju i životinje. Među najosjetljivije se ubrajaju: psi, konji, krave, majmuni, ovce, mačke itd. Međutim, zečevi, gvinejske svinje i neke vrste ptica su imune za ovu bolest (5).

⁶ Kroz 2—3 dana ljudi se navikavaju na morsku bolest, simptomi i posljedice slabe, a radna sposobnost se povećava (3).

u cjelini i posebno intenzivna fiskulturna aktivnost mornara povećavaju njihovu otpornost prema bolesti. Poseban značaj u tome ima trening vestibularnog aparata. Sovjetski autor A. Stoljarenko (1977) predlaže posebne vježbe kružnim okretanjem i ostrim pokretima glave (vježba se izvodi u stajanju i kretanju od 5 do 10 minuta), vježbe na krugovima, vratilu, užetu i parternu gimnastiku (3). Z. Slišković (1979) predlaže i zabacivanje glave unazad za vrijeme nevremena, kao mjeru koja smanjuje tegobe (9).

Način ishrane, prema mišljenju autora koji se ovom problematikom bave te ratnih starješina, znatno pojačava otpornost organizma protiv morske bolesti. Kako se pri nastanku bolesti intenzivno luče slina i želučani sokovi, preporučuju se prije vožnje umjereni obroci kompaktne (čvrste) hrane dobro začinjene, te keks, dvopek itd. Kisela i slana hrana također je preporučljiva. Nekada pomaže da se stomak stegne širokim pojasom ili ručnikom. Ne preporučuje se upotreba likvidne hrane, a zabranjuju alkohol i duhan.

Osobe koje vrlo teško podnose morską bolest postaviti u ležeći položaj po mogućnosti što niže i u sredini broda, gdje su efekti valjanja i posrtanja broda najmanji. Poželjno je da leže na leđima mirno i zatvorenih očiju.

Medikamenti također pridonose jačanju otpornosti na morską bolest, posebno za privremeno ukrcano ljudstvo. Lijekovi se obično koriste kao preventivno sredstvo. Njihov utjecaj se sastoji u inhibitornom (kočecem) učinku centralnog nervnog sistema. S obzirom na to dugotrajna upotreba ovih lijekova izaziva i neke nepoželjne negativne posljedice, preporučuje se da se daju mornarima samo u izuzetno teškim slučajevima podnošenja morske bolesti.

Danas se protiv morske bolesti primjenjuju medikamenti iz porodice meklizina i ciklizina.⁷ Dozi-

⁷ U toku II svjetskog rata medikamenti su se mnogo primjenjivali u prevoženju desantnih jedinica. Tako je u američkoj mornarici korišten dramamin, u francuskoj — nautamin. Ovi su lijekovi, prema nekim podacima, smanjivali osjetljivost na morską bolest za 50 posto (5). Mi u te svrhe koristimo navisan i dramamin.

Z. Slišković (1979) preporučuje da onim mornarima koji teže podnose morską bolest treba pred oluju preventivno davati medikamente (9).

ranje zavisi o dužini putovanja: za kraća putovanja po jedna tableta na jedan sat prije puta, a za duža putovanja tri puta po pola tablete dnevno. Ako se pretjera u doziranju, javljaju se razne smetnje, čak i halucinacije.

I konstruktivna rješenja broda mogu utjecati na smanjenje tegoba morske bolesti. Tako postavljaju ljuljne kobilice (proteže se obično na 25 do 75% brodske dužine i ima visinu od 25 do 95 cm) znatno olakšava podnošenje valjanja broda, jer ona znatno može smanjiti amplitudu valjanja broda. Suvremeni žiroskopski stabilizatori takođe mogu smanjiti ljuljanje broda na 50%.

Uspješna adaptacija na morską bolest jače vezuje mornare za brod i posadu, a time i jača zadovoljstvo što se na njemu nalaze. Teškoće u adaptaciji utječu na stvaranje negativnog stava prema brodu i pojačavaju želju da se takav brod napusti. Ratne starješine smatraju da mornare kojima izrazito škodi more treba iskrcati s broda jer su na brodu, gdje je broj posade ograničen, više teret nego korist kolektivu.

LITERATURA

1. Arnautović Dragoljub, dipl. psih.: »Privikavanje na vožnju brodom i mere protiv morske bolesti«, Mornarički glasnik, 1, 1971.
2. Arnautović mr Dragoljub, kap. fregate: »Ljudski faktor u ONOR-u na moru« (rezultati empirijskog istraživanja), Mornarički glasnik, 3, 1980.
3. Bronevicki G., Zujev I. i Stoljarenko A.: »Osnovy voenno-morskoj psihologii«, Voenoje izdatelstvo oborony SSSR, Moskva, 1977.
4. Materijali sa VIII međunarodnog simpozijuma o pomorskoj medicini, rezimeji saopštenja (na ruskom), Varana, Bugarska, 1978.
5. Money K. E.: »Motion Sickness«, Psychological Review, No. 1, 1970.
6. »Pomorska medicina« — II dio, Pomorska biblioteka, sveska 30, Beograd, 1979.
7. Rišavi doc. dr Antun, sanit. pukovnik: »Vazduhoplovna otorinolaringologija«, Osnovi vazduhoplovne medicine, DSNO, 1965.
8. Slišković dr Zlatko: »Kinetoze u pomorskoj profesiji«, Pomorski zbornik, sveska 8, Zadar, 1970.
9. Slišković dr Zlatko: »Navigacija i stratoakustični aparat«, Pomorska medicina II, Pomorska biblioteka, sveska 30, Beograd, 1979.

