

Vid i njegova uloga u pomorstvu

Dr. Tomislav Šoša

Mi smo ovdje uzeli u razmatranje osjetilo vida kao najvažnijeg našeg vodiča uopće. Oko je organ, koji od svih čula ima najveći doomet zapažanja te je u životu jedno od najvažnijih osjetila i jedan od najsavršenijih mehanizama našega tijela. Njegova moć opservacije kreće se, tako reći, od nule pa do neizmjernosti, jer zapaža s jedne strane našu neposrednu blizinu, a s druge strane vidi planetarne i stelarne sisteme svemira na udaljenosti od nekoliko godina svjetlosti. Tolika je vrijednost i potreba vidne energije, da je čovjek stvorio

razne pomoćne instrumente kao dalekozore, periskop, teleskop, mikroskop, radar i druga optička sredstva, kako bi što više potencirao i iskoristio kapacitet vizualne percepcije. Sve što osjetimo pomoću oka zove se zajedničkim imenom svjetlost; oko u tami ne reagira. Ono je fotoreceptor, koji dovodi vidne utiske u mozak, gdje se vrši analiza i sinteza naših vidnih senzacija. Tako se (area striata) razrađuju osjeti svijetla, boja, tame, sjene, stereoskopskog gledanja, osjet za raspoznavanje oblika i kretanja, da bi se zatim ovi deponirani u onaj

Akomodacija

To je sposobnost oka, da stvori na retini oštre slike od predmeta, koji se nalaze na bilo kojoj udaljenosti od oka. Taj se proces odigrava vrlo brzo (od pola do jedne sekunde). Akomodacija, osobito stupa u akciju na udaljenosti od 5 metara pa na bliže. Ona sa starošću pada zbog skleroze očnih leća, te su starije osobe zbog staračke slabovidnosti (presbyopia) prisiljene rabiti naočare kod čitanja i rada na blizinu. Isto tako razne bolesti mogu štetno djelovati na akomodaciju. Dok u 20. godini ista iznosi 10 dioptrija, a u 40-oj godini 4 dioptrije, u 60-oj godini života iznosi tek 1 dioptriju. Takvi su odnosi kod normalnog oka a ako se tome pridruže razne vidne anomalije (kratkovidnost, dalekovidnost, astigmatizam), situacija je utoliko gora, što su akomodaciono područje i njena širina izmijenjene na štetu vidne sposobnosti. Čovjek, kod kojega je poremećen mehanizam akomodacije, nije u stanju, da oštro vidi niti na blizu, a niti na daljinu. Zbog toga kod procjene očne sposobnosti, treba naročito svratiti pozornost na akomodacioni aparat.

Konvergencija očiju

Uz akomodaciju važnu ulogu za dobar vid igra konvergentna funkcija očiju. Ova je usko povezana s akomodacijom i obje djeluju zajednički. Naime gledajući jedan predmet na raznim daljinama pored akomodacije mijenja se i konvergencija očiju u svrhu, da bi se vidne osovine sjekle i sastale na fiksacionoj točki. Ukoliko postoji disharmonija u tom odnošaju nastaju ozbiljne smetnje, koje umanjuju vidni efekat. Stoga treba voditi računa o ispravnoj konvergentnoj širini kao i o količini njenih metričkih kutova.

Stereoskopsko gledanje

Princip, na kojemu se bazira stereoskopski vid, je simultano sudjelovanje očiju kod vidnog akta. Taj pojam predstavlja svojstvo očiju, da one mogu dubinski, reljefno diferencirati udaljenost jednog predmeta od drugog. Ovo prostorno zapažanje ovisi o razmaku zjenica jedne od druge (obično od 6—7 cm) i čim je ta distanca veća, perspektivni je vid bolji. Dobro plastično gledanje osobito je važno u navigaciji za odmjerenje i procjenjivanje međusobne distance objekata, koji se nalaze na velikoj udaljenosti. Oči imaju sposobnost stereosnimke, a to se svojstvo osniva na tome, da se dvije slike (jedna od desnoga, a druga od lijevog oka) fuzijom sliju u jednu, pri čemu se oba oka u smislu zapažanja, kao i u samim kretanjima moraju odnositi kao jedan orga. Ukoliko je pak ta ravnoteža narušena, poremećeno je i stereoskopsko gledanje. Napominjemo, da čovjek može i s jednim okom stereoskopski zapažati na temelju iskustva i raznih sekundarnih elemenata, koje ovdje ne iznosimo. Ispitivanje stereoskopske sposobnosti očiju vrši se putem stereoskopa (Brevvster, Wheatston i drugi).

Adaptacija

Adaptacija je prilagodivanje retine na bilo kakav intenzitet svjetla. To ispitivanje osjeta svjetla vrši se na bazi adaptacije retine, koja ima svojstvo da zapaža svjetlosnu energiju u najrazličitijim stepenima.

Čunjići, koji su pretežno smješteni centralno u žutoj pječi, percipiraju oblike i boje jakom odnosno dnevnim svjetlu (dnevna retina), dok štapići, koji su u jačoj mjeri razasuti po periferiji retine imaju sposobnost, da u tami bolje primjećuju svjetlo i gibanje (noćna retina). Osjetljivost periferne retine u tami (krepuskularna adaptacija) je vrlo velika do 1000, a po nekim i do 10.000 puta, dok centralni dio retine adaptira većma

malu t. j. tek oko 17 puta, što praktički znači, da čovjek po noći uglavnom gleda s perifernim dijelom mrežnice. Za vrijeme adaptacije odigrava se migracija pigmenta u mrežnici na taj način, da se ovaj pri svjetlosti uvlači među štapiće i čunjiće, a u tami se povlači (fototropismus).

Ispitivanje tog privikivanja retine na diferentne količine svjetla vrši se putem raznih aparata (photometar, adaptometar) što je veoma važno za noćnu službu. Prag podražaja, t. j. donja odnosno najmanja fotometrička jedinica, kod koje oko još osjeća svjetlo, odgovara tisućinki (1/1000) jedne Hefnerove svijeće udaljene na 1 km, a koja daje plamen od amil-acetata visok 40 mm. Normalna funkcija adaptacione sposobnosti oka rezultira na pravilnom redu retinalnih elemenata, kao što su vidni purpur, jodopsin, kisik, šećer i pigment, a sve to uz prisustvo vitamina A. Ovaj posljednji moramo izvana s hranom unositi, jer ga organizam ne producira. Stoga je bezuvjetno potrebno, da pomorci imaju uvijek na dispoziciji izvjesnu količinu A-vitamina ili pak svježeg voća i povrća, maslaca, mlijeka, jaja, ribljeg ulja i sličnih namirnica, u kojima se ovaj nalazi. Naprotiv uslijed pomanjkanja tog vitamina može kod brodske posade nastupiti noćno sljepilo (haemeralopia), koje dovodi do ozbiljnih posljedica za vrijeme noćne službe ili rada na mjestima, koja nijesu dovoljno osvijetljena.

Raspoznavanje boja

Raspoznavanje boja je sposobnost oka, da hromatički diferencira vanjski svijet. To je specifična funkcija vidnog aparata, a sastoji se u tome, da pojedini retinalni elementi (čunjići) imaju karakteristiku, da selektivno reagiraju na razne duljine valova svjetlosti. Znamo, da vidni spektar leži na dužini vala između 400—800 milimikrona. Ispod 400 milimikrona su komijske, ultraljubičaste, rentgenske, gama i kozmičke zrake, dok preko 800 milimikrona su ultracrvene i toplinske zrake, koje prelaze u električne valove. Sve ove zrake koje se nalaze izvan vidnog spektra, naše oko ne primjećuje. Drugčije rečeno na valu od 400 milimikrona nalaze se zrake, koje daju ljubičastu boju, a na valu od 800 milimikrona zrače crvene zrake. Ukoliko postoji takav slučaj, da u retini fale receptorni elementi za izvjesnu dužinu vala, odnosno boju, znači, da to oko dotičnu boju ne percipira, uslijed čega postoje anomalije u hromatičkoj sintezi. No oko ne samo da kvalitativno razlikuje bilo spektarske bilo pigmentne boje, već je ono u stanju, da u svojoj analizi diferencira razne tonove, zasićenje i intenzitet boje, a što leži u njegovoj kvalitativnoj sposobnosti zapažanja. Koloristika, kao takva igra veoma važnu i teoretsku i praktičnu ulogu u životu, pa vidimo da je čitav svijet, takorekući kaleidoskopski šaren, a mnogo toga što je bezbojno sami farbamo. Boja živi sa svjetlom, jer je u tami čitava priroda siva i bezbojna. Majstori Sikstinske kapele poznavali su na stotine boja i njihovih nijansa. Takve fine osjetne aparata su rezultat izvjesne rutine, škole, te profinjenog osjeta za boje. Mi ostajemo pri našem uobičajenom i skromnom spektru s crvenom, narančastom, žutom, zelenom, modrom, indigo i ljubičastom bojom, a koje moreplovac treba da razlikuje. Razne navigacione i signalne oznake tako su kodificirane i klasificirane, da ih po bojama pomorac može i mora razlikovati i dešifrirati, da bi ih mogao koristiti u nautičke svrhe. Stoga je potrebno, da kod pomorskog osoblja, osjet za boje bude normalno razvijen, a što se konstatira pregledom pomoću raznih sredstava (Holmgren, Stilling, Ishihara, anomaloskop i dr.). Bolesti, koje dovode do neraspoznavanja boja (Daltonizam) obično su prirodne, ali se one mogu steći i tokom života uslijed raznih bolesti te nikotina i alkohola. Iz tih razloga nameće se obavezna kontrola i pregledi pomorskog ljudstva u raznim vremenskim razdobljima.

Poslije nego smo izvršili navedene pretrage u smislu funkcionalnog ispitivanja oka, moramo istodobno paziti na zdravstveno stanje oči, jer ukoliko postoje kakva oboljenja, ova mogu u toku navigacije oslabiti i eventualno uništiti vidni efekat moreplovca. Takva lica treba prije ukrcaja izliječiti, jer su na debelom moru uvjeti za liječenje vrlo otežani i oskudni.

Ovdje su samo pregledno i u najkraćim crtama iznesena osnovna pitanja iz oblasti osjetila vida, i prikazani najosnovniji momenti, na koje se moralo paziti pri pregledu oči. Detaljnija i stručna razlaganja nijesu namjerno iznesena, kako bi predmet bio pristupačan i lakše shvatljiv za što širi krug čitatelja. Moramo međutim napomenuti, da oko nije savršeni organ, već da i ono ima svoje nedostatke i granice, preko kojih ne reagira. Mi znamo na pr. da najmanja veličina, koju oko vidi iznosi 0,004 mm i da ispod toga ono ne primjećuje; isto tako vrlo brze i vrlo spore pokrete oko ne zapaža (kazaljka na satu, tane). Minimalna brzina, koju ono primjećuje odgovara kutu od 1—2 min/sek, a maksimalna 1,5—3,5⁰ u 0,01 sek. Poznato nam je i to, da oko vidi na skali dužine valova svjetlosti između 400—800 milimikrona, dok ispod i preko te granice ono ne zapaža. Oko pak nadalje podliježe izvjesnim zabludama, koje skupnim imenom zovemo opičke iluzije. Da bi se te varke i nedostaci što više uklonili i izbjegli, dolazi nam u pomoć naša pamet kao i razna tehnička pomagala. Ako pak tražimo od očiju, da nam daju što točnije informacije o vanjskom svijetu, one moraju biti odličnih kvaliteta, kako bi mogle u danom momentu poslužiti svojoj svrsi. To znači, da na prvom mjestu treba postavljati pitanje o sposobnosti čovjeka za određenu vrst posla, a osobito u pomorskom zvanju. Drugim riječima treba vršiti sistematske preglede očiju i dati savjet pri izboru zvanja, jer jedino na taj način se vrši ispravna kvalifikacija radnog čovjeka i profilaktički izbjegavaju nesreće i štete, koje havarije i gubici na moru znaju katkada iznositi horendne svote. Treba kod svakog lica prije nego se isti posveti izvjesnom poslu, pored ostalog izvršiti i točan pregled vidnog aparata, te odmah u početku demaskirati i notirati sve bolesne i defektne faktore na čovjeka. Kad smo ove eliminirali tek tada možemo pojedincu dozvoliti da preuzme službu, a i odgovornost u dotičnoj

profesiji, za koju je određen, a nikako prije. Međutim često se prelazi preko toga, te se ljudi zaposle bez prethodnog liječničkog pregleda, a rezultat njegove nesposobnosti se uskoro manifestira u bilo kojoj formi i tako se naknadno konstatira činjenica, da je dotični već kao invalid ušao u posao. Sad se tek traže liječnički pregledi, komisije, pregrupacije u službi, eventualno invaliditet i nesposobnost, koja nije bila u pravo vrijeme otkrivena. Svaki amater, a nadasve profesionalni moreplovac znade, kakve sve poteškoće mogu nastupiti na moru. Oblačno nebo, kišna vremena, mutna atmosfera, snježne vijavice, jaki sunčani i drugi refleksi, guste magle, jake oluje, koje zastiru bistrinu horizonta, kao i druge elementarne nepogode, kao što su vulkanski pepeo, sjene i slično; isto tako u ratnim operacijama, umjetna magla, dim i prašina od artiljerijske vatre i bombardiranje, te ostale neđaće zahtijevaju od pomorca u pojedinim situacijama izvanrednu vještinu i sposobnost. U takvim i katkad vrlo brzim kombinacijama oči igraju odlučnu ulogu, jer nam njihova prodorna moć za-pazanja izdaleka pribavlja dragocjene elemente za korist posade i plovnog objekta. Sve se ovo odnosi koliko na trgovačku toliko i još više na ratnu flotu, koja je snabdjevena, takoreći, čitavim arsenalom nišanskih artiljerijskih i navigacionih postrojenja, konstruiranih na principu optičkih zakona, a čija se primjena vrši pod kontrolom oka. Shvatljivo je, da za takovu vrst službe treba i na trgovačkim kao i na ratnim brodovima koristiti osoblje, koje posjeduje ispravne i solidne vidne kvalifikacije i rutinu. S ovim bi htjeli reći, da kod izbora ljudstva za pomorsku struku treba regrutirati zdrav element, kod kojega su vidni organi u ispravnom funkcionalnom stanju, jer je to uvjet, bez kojega se u pomorstvu ne može. Taj princip trebao bi da važi za sve vrste brodske posade bilo u palubnoj, bilo u mašinskoj ili pak u općoj službi, jer je teško predvidjeti, što se sve na moru može pod izvjesnim okolnostima od pojedinaca zahtijevati. Nesposobne treba isključiti iz broskog kolektiva, jer ćemo na taj način izbjeći mnoge neugodnosti, te stvoriti bolje uslove i garanciju za uspješan rad i prosperitet naših mornarica, koje ponosno plove širom čitavog svijeta, a time ćemo još više podići životnu dinamiku i razvojni potencijal naše pomorske politike.