

ZAŠTITA OKA

JPVP GRADA OSIJEKA

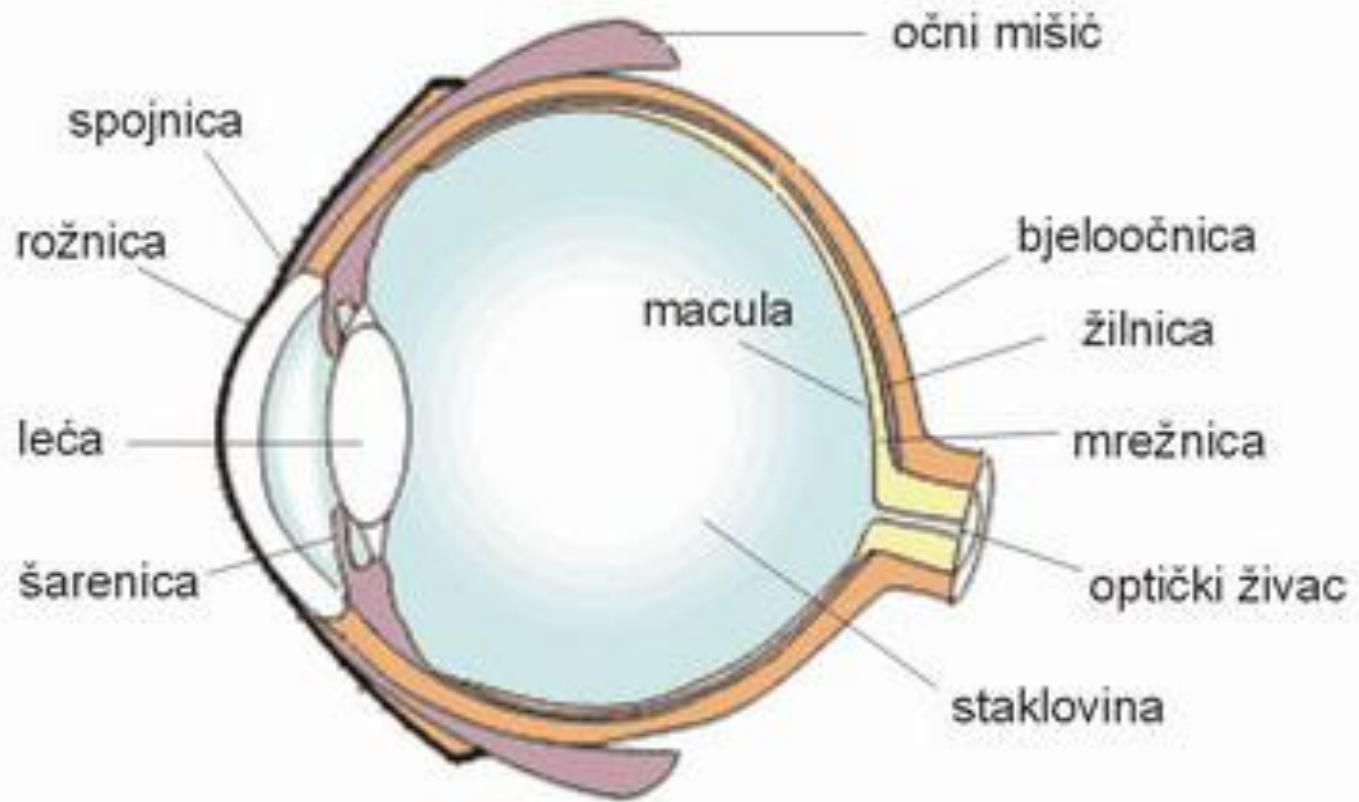
D. Majetić, dipl.ing.

ZAHTJEVI ZDRAVSTVENOG STANJA KOJI SE ODNOSE NA GREŠKE VIDA

- Vatrogasni poslovi su poslovi sa posebnim uvjetima rada uređeni *Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada* (Narodne Novine, broj: 5/84) i *Pravilnikom o poslovima na kojima radnik može raditi samo nakon prethodnog utvrđivanja zdravstvene sposobnosti* (Narodne Novine, broj: 59/02) proizašlima iz Zakona o zaštiti na radu (Narodne Novine, broj: 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i **75/09**).

- Praksa je pokazala da pri redovnim zdravstvenim pregledima jedna trećina radnika u vatrogasnoj djelatnosti u potpunosti ne zadovoljava zahtjeve određene doktrinom i kriterijima medicine rada u pogledu vida te im se upisuje ocjena zdravstvene sposobnosti *Sposoban uz nošenje naočala.*
- Ovakav liječnički nalaz u nepovoljnim situacijama ozljeda na radu može stvarati dvosmislenosti u tumačenju za poslodavca i njegove ovlaštenike sa jedne strane i oštećenog radnika sa druge strane kada i ako se ne koriste propisane naočale za greške vida ili dioptrije.

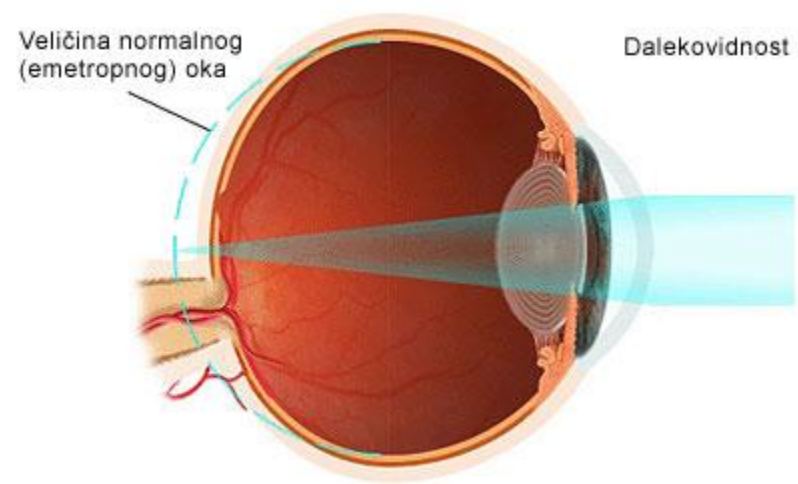
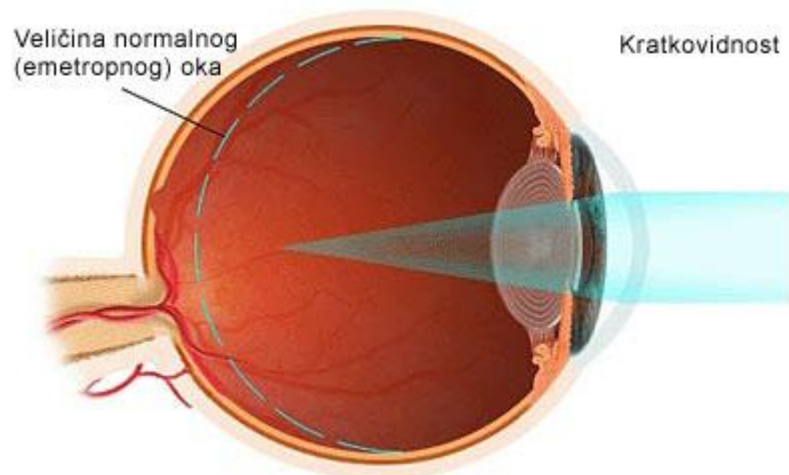
ANATOMIJA OKA



- Spojnica - transparentna sluzava membrana koja prekriva vanjsku površinu očne jabučice
- Rožnica - proziran čunjić koji se nalazi na prednjem dijelu oka. Odgovoran je za veći dio optičkih sposobnosti.
- Šarenica - obojeni kružni mišić koji daje boju očiju i kontrolira količinu svjetlosti koja ulazi kroz zjenicu.
- Makula - centralno područje mrežnice
- Mrežnica (retina) - stražnji višeslojni dio oka gdje su smješteni fotoreceptori koji pretvaraju svjetlost u živčane impulse.
- Bjeloočnica - vanjska omotnica oka

- Najčešći uzročnici smanjenja vidnih sposobnosti kod odraslih osoba su traume, miopija, odvajanje mrežnice, dijabetes, katarakta, glaukom, retinitis, pigmentosa, tumori, degenerativne bolesti oka (npr. suhi i eksudativni AMD, Statgardtova bolest), upalne bolesti oka koje se manifestiraju kroz upale pojedinih dijelova očne jabučice, kapaka i suznog aparata. Ovoj skupini pripadaju konjunktivitis (upala spojnice) , keratitis (upala rožnice), blepharitis (upala rubova očnih kapaka).

- Najčešći problemi sa vidom ipak u vatrogastvu, kao uostalom i u općoj populaciji, odnose se na dalekovidnost, kratkovidnost, astigmatizam, dubinsku oštrinu i nešto manje na raspoznavanje boja i prilagodbu oko na intenzitet svijetlosti koji se mogu korigirati upotrebom i nošenjem adekvatnih naočala ili kontaktnih leća.



KOREKCIJSKE NAOČALE

- Vatrogasci sa smanjenim vidnim sposobnostima za vrijeme radnog vremena moraju nositi korekcijske naočale ili leće i redovno prema uputama oftalmologa kontrolirati vidne sposobnosti. Za ispravljanje vidnih grešaka tržište nudi raznolike izvedbe koje je potrebno svrsishodno izabrati.
- Korekcijske naočale sastoje se od naočalnih leća ugrađenih u okvire. Služe najčešće za korekciju refrakcijskih grešaka oka poput dalekovidnosti, [kratkovidnosti](#), [astigmatizma](#) te [strabizma](#) (dioptrijske naočale) ili za zaštitu od sunčevog svjetla i UV zračenja (filter).

- Korekcijske naočale imamo u raznim praktičnim i stilskim izvedbama i one se moraju nositi pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada.
- Korekcijske naočale predstavljaju često ozbiljniju smetnju kod upotrebe pri vatrogasnim intervencijama a naročito za vrijeme provedeno u maskama izolacijskih aparata ili odjela za potpunu zaštitu (zamagljivanje i dvostruko zamagljivanje, pomicanje itd).
- Praktična rješenja ovoga problema na tržištu vatrogasne opreme i dodataka su skromna ali uz dolje navedene kontaktne leće ipak postoje. Ovakve naočale su izvedene sa učvršćivačem okvirom od plastike ili metala na koje se individualno postavljaju adekvatne naočalne leće.



D. Majetić, diđ

KONTAKTNE LEĆE

- Kontaktne leće su pomagala za ispravljanje [refrakcijskih](#) grešaka ([kratkovidnost](#), [dalekovidnost](#), [astigmatizam](#), [aberracije](#)) koja se stavljaju direktno na [rožnicu](#). Mogu se koristiti i u terapijske ili čisto estetske svrhe. Procjenjuje se da oko 2% ljudi u zapadnim zemljama nosi kontaktne leće. Najčešće se dijele na tvrde i mekane kontaktne leće



- **Tvrde kontaktne** leće u oku ne mijenjaju svoj oblik. Zbog toga posjeduju odlična optička i fiziološka svojstva, ali korisnik tijekom razdoblja privikavanja ima osjećaj stranog tijela u oku. Odlično ispravljaju vid i kod većih dioptrijskih jakosti ili nepravilnosti rožnice ([astigmatizam](#), [aberracije](#), [keratokonus](#)). Pojava novih plinopropusnih (tzv. polutvrđih) leća istisnula je stare, za kisik nepropusne, tvrde PMMA kontaktne leće iz rutinske upotrebe.
- **Mekane kontaktne** leće iznimno su popularne u današnje vrijeme zbog kratkog razdoblja privikavanja. Napravljene su od mekanog hidrofilnog hidrogelnog materijala s različitim postotkom sadržaja vode. Budući im je pokretljivost u oku slabija od tvrdih kontaktnih leća, fiziološki su zahtjevnije za oko.
- U novije vrijeme dostupnima su postale tzv. **silikonske hidrogelne kontaktne leće**. Ove leće sadrže silikon koji ih čini manje hidrofilnima, ali zato omogućuje značajno veću propusnost kisika.
- **Jednodnevne leće** su vrlo slične mekanim leća za [planiranu zamjenu](#). Ove leće se na kraju dana bacaju. Ovakav način nošenja je dokazano, nakon polutvrđih kontaktnih leća, najsigurniji način nošenja mekih leća. Konačnu odluku o izboru vrste leća svakako treba donijeti u razgovoru s kontaktologom.

OZO ZA OČI

- Prirodna zaštita čovjekovih očiju su:
 - Trepavice
 - Suze
 - Kapci (vjeđe)
 - Refleks zatvaranja vjeđa

Prirodna zaštita kod ovakvih poslova u praksi ne pruža dovoljnu zaštitu



Ozljede (Traume) oka

- Ozljede (traume) oka dešavaju se pod različitim okolnostima. Iako vidni organ zauzima samo 0.3% od ukupne površine tijela ozljede oka čine 7 % svih ozljeda i predstavljaju hitnost prvog reda pri traumatološkim obradama. Oko je vrlo izložen i osjetljiv organ pa ozljede koje na drugim dijelovima tijela mogu biti potpuno beznačajne mogu na oku uzrokovati teške i dugotrajne posljedice te je stoga bitno biti dobro upoznat s problemima koji se pri tome pojavljuju kao i o mogućnostima prevencije i pravilnog pružanja hitne medicinske pomoći ozlijeđenim osobama.



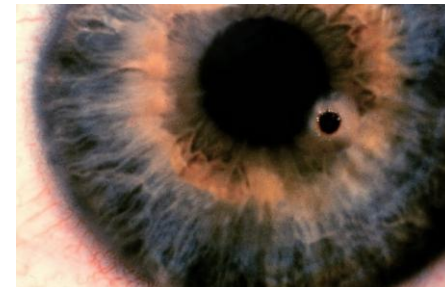
- S obzirom na porijeklo ozljeda oka mogu biti
- **mehaničke** prirode (prašina i čvrste čestice-otpiljci, mrvice, strugotine, krhotine, sudar sa objektima)
- **kemijske** (tekućine, plinovi, magle, dim, kiseline, lužine, otapal, prah itd.)
- **zračenje** (UV i IC zrake, blještanje jake svjetlosti) i toplinske opasnosti
- **Eksplozije**

U VATROGASTVU SU PRISUTNE NAJČEŠĆE KOMBINACIJE SVIH
OVIH OPASNOSTI

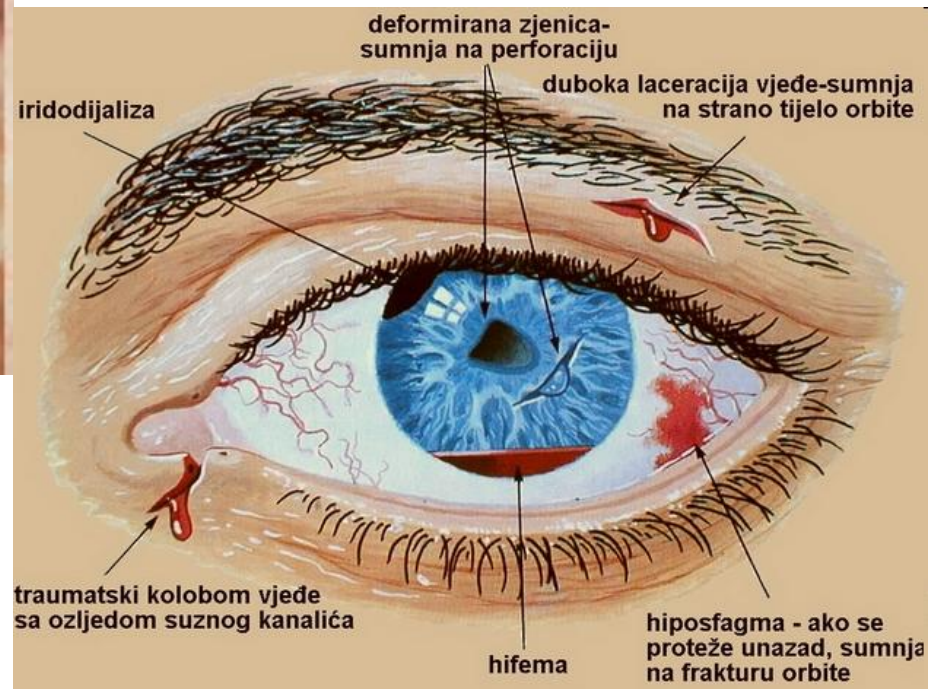
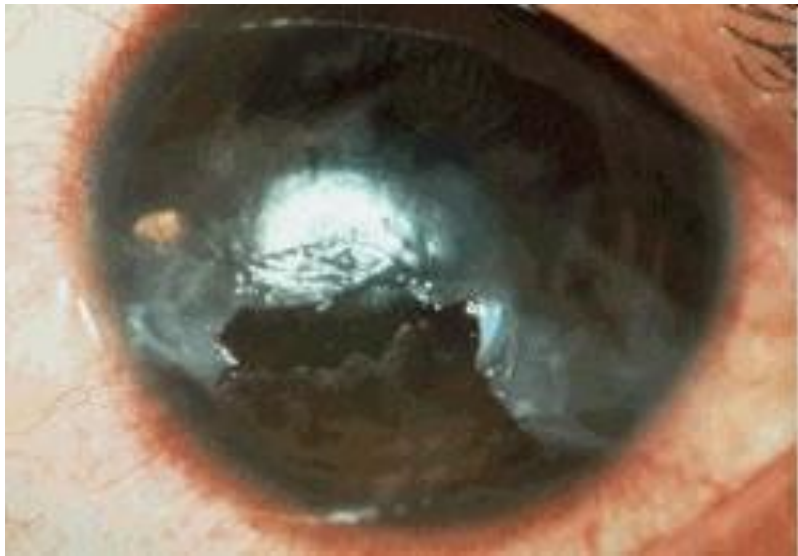
Posljedice ovih opasnosti se kreću od blagih nadražaja do potpune
sljepoće

Mehaničke opasnosti

- Mehanička oštećenja oka mogu izazvati krhotine, sudar sa mirujućim ili gibajućim objektima, upadanje čestica, struganje, opekline od tekućina ili krutina. Najčešće se oštećenja oka događaju pri strojnoj obradi. Pri tehničkim intervencijama prisutne su opasnosti od fragmenata kod brušenja, bušenja, rezanja, razvaljivanja, povratnog udara lančane pile. Kod požara su prisutne opasnosti od čestica različitih promjera i stupnja zagrijanosti
- Oštećenja oka koje mogu prouzročiti mehaničke opasnosti protežu se od blage nadraženosti finom prašinom do potpunog gubitka vida, uzrokovanog udarom velike brzine/mase ili prskanjem. Fine čestice abrazivno djeluju na rožnicu čemu je krajnja posljedica nejasan vid



1. Korozija rožnice, 2. Ozljeda kapaka, 3. Česte ozljede oka



D. Majetić, dipl.ing.

Kemijske opasnosti

- Kemijske ozljede oka nastaju ulaskom različitih kemijskih tvari u oko koje prvenstveno oštećuju spojnicu i rožnicu te dublje šarenicu i leću. Oštećenja mogu biti tako velika da nastaje trajno oštećenje i u konačnici gubitak vida. Najčešći uzrok kemijskih ozljeda oka su kiseline (sumporna, dušična, octena, solna, itd) i lužine (natrijev ili kalijev hidroksid, amonijak, itd). Ulaskom u oko kiseline i lužine prodiru u rožnicu oštećujući je i stvarajući neizbrisive ožiljak na njezinoj površini.

- Postoje četiri stupnja kemijskih ozljeda oka pri čemu ozljede trećeg i četvrtog stupnja mogu dovesti do trajnog gubitka vida. U terapiji najvažniji i najbitniji postupak je **detaljno ispiranje oka** najmanje kroz 30 minuta fiziološkom otopinom, destiliranom ili običnom vodom (kompletan pribor nalazi se i „Kemijskim vozilima“ iz programa Vlade RH). Na taj se način smanjuje zadržavanje i daljnje prodiranje kemijske tvari u oko. Antibiotске i druge kapi i masti, terapijske kontaktne leće i umjetne suze koriste se nakon ispiranja. Oko se u ovakvim slučajevima ne zatvara zavojem.
- Pare goriva i drugih otpala uzrokuju smanjenje količine kisika u prirodnoj tekućini oka i unutarnje površine očnih kapaka.
- Osim glavnih štetnosti ovoga tipa kod vatrogasnih intervencija imamo i “nevidljive” kemijske štetnosti : pesticide, fungicide na poljima, raspršene boje, cementna prašina koja je lužina itd.



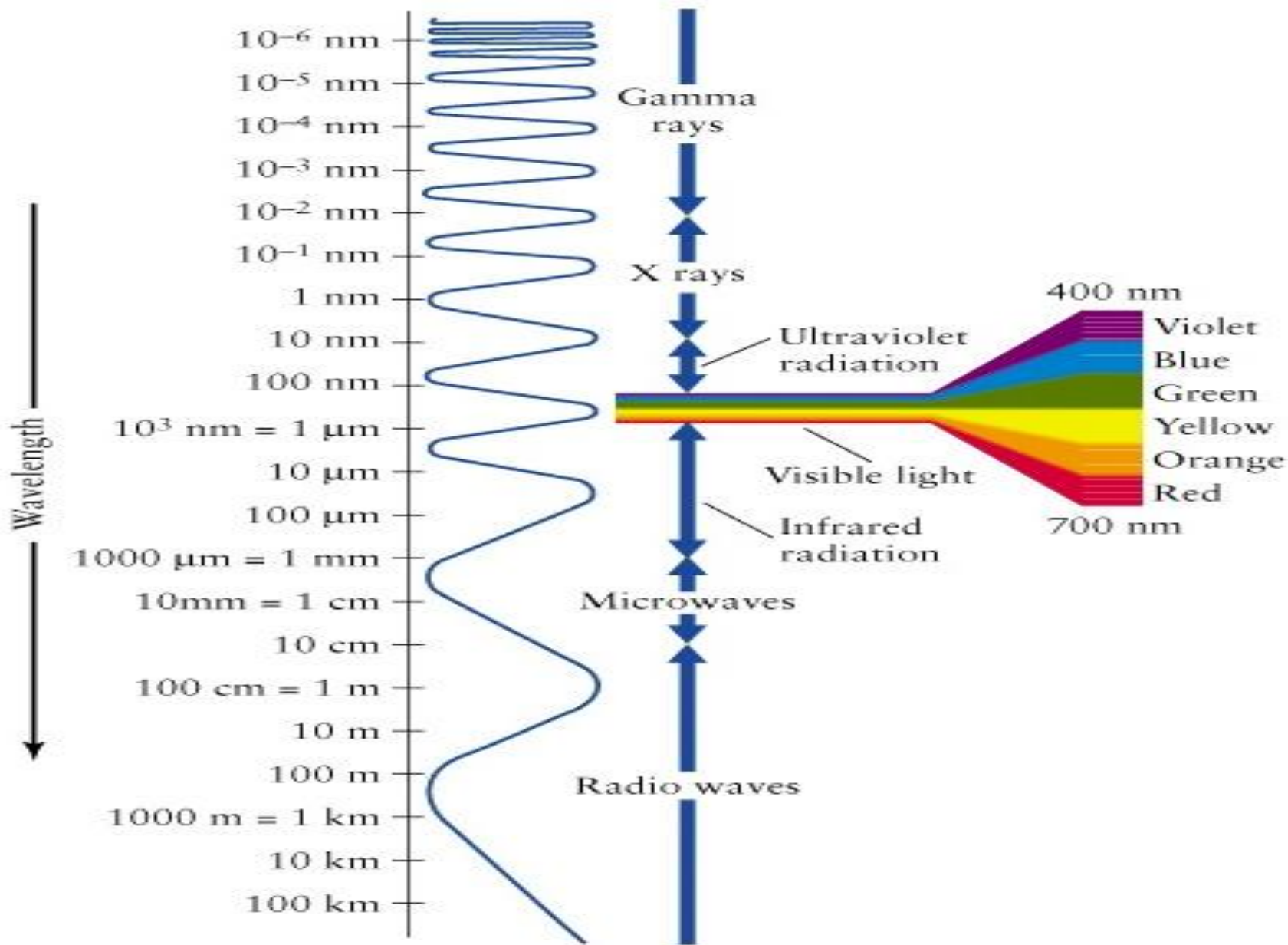
Eksplzivne ozljede (blast sindrom)

- Ozljede očne jabučice nastale udarom zračnog vala (pri eksploziji pirotehničkih sredstava, opreme pod tlakom niske i visoke razine opasnosti, itd,) imaju svojstva kontuzijskih ozljeda uz krvarenje u prednju očnu sobicu, iščašenje leće, krvarenja u staklovini, mrežnici, odignuće mrežnice itd. Stradalnik se mora odmah uputiti oftalmologu na daljnju obradu.

Fizičke ozljede oka –opasnosti od zračenja u optičkom spektru

- Fizičke ozljede su najčešće termičke prirode a mogu biti i radijacijske.
- Vidljiva svjetlost je dio skupine transverzalnih valova koji se nazivaju elektromagnetni spektar. Svi se oni šire vakuumom brzinom od 300.000 km/s.
- Opasnosti od optičkog zračenja su brojne, a najočitije blještanje jakog sunčevog ili umjetnog svjetla. Od optičkog zračenja izvan vidljivog spektra opasnosti su od IC i UV zračenja.





D. Majetić, dipl.ing.

- Pri izlaganju ultraljubičastom zračenju (pri zavarivanju, na snježnim terenima, na morskoj obali, velikoj visini) ultraljubičaste zrake oštećuju epitel rožnice u formi površne točkaste keratopatije. Unesrećeni obično 6 do 12 sati nakon izloženosti zračenju osjeti bol, peckanje, osjećaj stranog tijela, suzenje u oku. Dugotrajna izloženost ultraljubičastom zračenju može inducirati razvoj dobroćudnih izraslina na spojnici (ptorigija) npr. kod ribara i ratara, varioca. Infracrvene zrake kao i udari električnom strujom mogu izazvati kataraktu oka. Rentgeske zrake oštećuju rožnicu u smislu radijacijskog keratitisa i katarakte.

Uklanjanje opasnosti od UV zraka

- Ako ovakve opasnosti ne možemo ukloniti osnovnim pravilima ZNR koristit ćemo posebna koja se kod ovakvih izloženosti oka odnosi se na korištenje zaštitnih naočala određenog oblika i optičkih karakteristika.
- Zaštitne naočale se moraju koristiti kod svih radova gdje pogubno UV zračenje utječe na zdravlje radnika kao naprimjer rukovanje ljestvom, za dugotrajni rad na otvorenim požarištima, radovi na vodi i ostale radovi.
- kada se promatra njegovo djelovanje na ljudsko zdravlje i okolinu, ultraljubičasto zračenje se obično dijeli na **UVA** (400–315 nm) ili dugovalno (*blacklight*), **UVB** (315–280 nm) ili srednjevalno i **UVC** (< 280 nm) ili kratkovalno (*germicidalno*).
- Potonji tip zraka u potpunosti filtrira ozonski omotač. Tvrtke koje kupce privlače ovim tipom zaštite zarađuju isključivo na strahu od nepoznatog.

- Najčešće smo svjesni opasnosti koje uzrokuje UVB zračenje („opekotina površine oka“ – rožnice). Ipak višestruko veću opasnost predstavljaju prikrivene UVA zrake kojima smo izloženi i do 1000 puta više nego UVB zrakama. Ove zrake prodiru duboko u kožu i apsorbiraju se u sporo zacjeljujućoj očnoj leći uzrokujući oštećenja. Također se intenzitet UV zraka povećava za 4 % sa 350 m nadmorske visine.



Zaštitne naočale

- Izbor zaštitnih naočala u ovom segmentu posla treba napraviti u skladu sa procjenom rizika po radnim mjestima i pretpostavljenom vremenu izloženosti radnika.
- Rješenja i cijene su različite ovisno o proizvođaču. Razlike u cjenovnim razredima, pod uvjetom da skuplje i jeftinije naočale štite od UVA i UVB zračenja, odnose se na način izrade i kvalitetu materijala korištenih za izradu okvira i leća.



D. Majetić, dipl.ing.



D. Majetić, dipl.ing.



D. Majetić, dipl.ing.

- Okviri naočala - Oblik okvira treba dobro stajati na licu, omogućavati dobru perifernu vidljivost, ventilaciju i udobnost pri nošenju koja je uvjetovana mjestima kontakta na nosu i ušima.
- Leće - Kod kvalitetnih sunčanih naočala koriste se isključivo staklo ili polikarbonat. Staklene leće minimalno iskrivljuju sliku i otpornije su na grebanje. Ipak su znatno teže od plastičnih i može doći do loma i prsnuća. Staklo također ne filtrira dovoljno UV zraka pa se UV filtri ugrađuju ili nanose na staklo.

- Kod sunčanih naočala pažnju treba obratiti i na količinu vidljivog svjetla prenesenog kroz leću koja varira od 88 % kod svijetložutih i narančastih leća do 3 % kod tamnih naočala. Veliki problem kod tamnih leća je slabija raspoznatljivost okoline, prometnih znakova itd. Za profesionalce raspoređene na poslove sa posebnim uvjetima rada preporuka bi bila zatamnjenje u rasponu od 30 do 40 %.

- Za vozače i vatrogasce koji imaju i neku od grešaka vida dobro je koristiti fotokromatske leće, koje se zatamnjuju u ovisnosti o intenzitetu UV zraka. Polarizirajuće leće omogućuju prolaz isključivo zrakama slabog intenziteta, koje vibriraju u određenom smjeru. Ovakve leće efikasno sprječavaju odbljeske na cesti, vodi ili nekoj drugoj površini uz ipak primjetno umrtvljenje slike



- Značajke svih vrsta leća mogu se poboljšati nanošenjem različitih vrsta premaza od zrcalnih za sprječavanje odbljeska, antirefleksnih premaza do vrlo korisnih hidrofobnih premaza koji se stavlja sa unutarnje leće i tako transportira vlagu sprječavajući zamagljivanje.

Njega i održavanje OZO za oči pri radu

- Ozo za oči treba stalno nadzirati i održavati u stanju koje je najbliže izvornome
- Strogo se pridržavati uputa o održavanju
- U slučaju većih pukotina ili ogrebotina, zamućenja leće treba zamijeniti
- Okviri se moraju dati normalno podesiti i ne smiju biti oštećeni niti labavi
- Okoglavna traka mora biti našpanana i dobro pristajati
- OZO za oči treba čistiti neabrazivnim blagim deterгентom, toplom vodom i mekanom tkaninom bez dlačica nakon čega slijedi ispiranje i sušenje.

Savjeti za siguran rad

- Štitnik za oči i lice bez dodatnih naočnjaka za rad sa kemikalijama, npr. pri pretakanju kiselina/lužina nije nikakva a kamoli 100% zaštita od ozljede očiju
- Vlastite korekcijske naočale nisu zaštitne naočale. Kod oštećenja, djelići stakla mogu uzrokovati težu ozljedu nego strano tijelo koje dolijeće u oko
- Pri bušenju, brušenju u skućenom prostoru moraju se upotrebljavati naočnjaci, ne naočale
- Dizajn, boja i izgled su za korisnika zaštitnih naočala vrlo važni
- Svaki radnik kojemu na radu prijete opasnost od ozljede očiju, mora na radnom mjestu koristiti OZO za oči

- Kod 2/3 ozlijeđenih radnika vidi nakon liječenja ostaje oslabljen, a svakom desetom radniku ozlijeđeno oko oslijepi

HVALA