

OZLJEDE OKA, ZAŠTITNE NAOČALE I PRIMJENA ISTIH NA RADNOM MJESTU VATROGASAC

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.

Statistički ozljede oka su najčešće kod mlađih muškaraca i djece, češće su u ljetnom razdoblju zbog intenzivnije životne aktivnosti. Okolnosti u kojima takve ozljede nastaju su fizički kontakt, prometne nesreće, sport, obavljanje različitih radnih zadataka i u kućanskim poslovima.

S obzirom na porijeklo ozljeda oka mogu biti **mehaničke** prirode (tupa, lecerirajuća ili penetrirajuća sa i li bez stranog tijela), **fizičke** (naprimjer tekućine, plinovi i krute tvari, ili optičke prirode npr. UV, infracrveno, lasersko zračenje), **kemijske** i **eksplozivne**

Kod ozljeda pojedinih segmenata oka razlikujemo ozljede prednjeg očnog segmenta koje zahvaćaju spojnicu, bjeloočnicu, rožnicu, šarenicu i leću te stražnjeg očnog segmenta, u užem smislu zahvaćaju staklasto tijelo, bjeloočnicu, žilnicu i mrežnicu. Iako i ozljede u prednjem segmentu oka mogu zahvaćati staklovinu i retinu zbog čega je isključiva podjela zapravo nemoguća.

Opća podjela za zaštitu očiju i lica industriji je slijedeća: naočale, zaštitne naočale, zaštitne naočale za zaštitu od rendgenskog, laserskog, ultraljubičastog, infracrvenog te vidljivog zračenja, štitnici viziri, zaslone za lice, maske za lučno zavarivanje (ručne maske, maske koje se privezuju na glavu trakama ili maske koje se mogu učvrstiti na zaštitne kacige), maske za rad u šumarstvu (maske koje se privezuju na glavu trakama ili maske koje se mogu učvrstiti na zaštitne kacige), sredstva za zaštitu očiju i lica pri zavarivanju i srodnim procesima, sredstva za zaštitu očiju za rad pri podešavanju lasera i laserskih sustava, sredstva s mrežicom za zaštitu očiju i lica od mehaničkih opasnosti i/ili topline, zaslone za radna mjesta s laserom, laserski štitnici za oči.

Vatrogastvo kao djelatnost sa svojim specifičnostima najviše se koristi vizirima i određenim tipovima zaslonima, prvenstveno kod potpune izolacije, za lice ali u zadnjem periodu i naočalama i zaštitnim naočalama na koje ovdje stavlja primjetniji naglasak.

Fizičke ozljede oka

Fizičke ozljede su najčešće termičke prirode a mogu biti i radijacijske. Opekline (kombustije) izazvane su djelovanjem plinovitih, tekućih ili krutih termičkih tvari. Kod takvih se ozljeda u oko ukapa fiziološka otopina, stavi antibiotska mast i ozlijeđenog se najhitnije pošalje najbližem oftalmologu.

Pri izlaganju ultraljubičastom zračenju (pri zavarivanju, na snježnim terenima, na morskoj obali, velikoj visini, kraškom terenu) 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 itd. Infracrvene zrake kao i udari električnom strujom mogu izazvati kataraktu oka. Rentgeske zrake oštećuju rožnicu u smislu radijacijskog keratitisa i katarakte.

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 neprijateljsko UV zračenje utječe na zdravlje radnika kao npr. rukovanje ljestvom (izravno prema suncu), za dugotrajni rad na otvorenim požarištima, radovi na vodi (vatrogasni čamac), poslovi na kraškom terenu i ostale radovi. Ultraljubičasto zračenje (eng. *ultraviolet*) dijeli se na tri tipa: UVA (**320-380nm**), UVB (**290-320nm**), UVC (**180-290nm**). Potonji tip zraka u potpunosti filtrira ozonski omotač. Proizvođači i trgovačke 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. Znakovito je da se intenzitet UV zraka povećava za 4 % s na svakih 350 m nadmorske visine.

Izbor zaštitnih naočala u ovom segmentu vatrogasnog 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.

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. Odabir metalnog ili plastičnog okvira nije presudan pri izboru u odnosu na udobnost. Kvalitetni metalni okviri savitljiviji su od plastičnih.

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. Polikarbonatne leće imaju veći faktor refrakcije od stakla što je uvjet za izradu tanjih leća, a da pri tome filtrira praktički cjelokupno UV zračenje.

Kod sunčanih naočala pozornost 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 ne manje od 20 posto. 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 na 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 na unutarnje leće i tako transportira vlagu sprječavajući zamagljivanje. Ovo u profesionalnom smislu nepotpuno definirano područje zaštite od UV zračenja regulira norma HRN EN 1836 hr – Osobna zaštita očiju – Sunčane naočale i sunčani filtri za opću uporabu (EN 1836:1997+A1:2001).

Kemijske ozljede oka

Kemijske ozljede 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 kiselina prodiru u rožnicu oštećujući je i stvarajući neizbrisive ožiljak na njezinoj površini. Karakteristika lužina je žestina, dublje prodiranje i duže djelovanje od kiselina pa su i oštećenja čitavog prednjeg segmenta oka znatno teža. Lužine također prodiru dublje kroz slojeve oka stvarajući teška oštećenja i ožiljke. 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“). Na taj se način smanjuje zadržavanje i daljnje prodiranje kemijske tvari u oko. Antibiotске i antiinflamatorne kapi i masti, terapijske kontaktne leće i umjetne suze koriste se nakon ispiranja. Oko se u ovakvim slučajevima ne zatvara zavojem.

Eksplozivne 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. Posebnu pozornost kod kemijskih i eksplozivnih, isto kao i kod fizičkih, ozljeda treba posvetiti prevenciji, odnosno oko moramo zaštititi adekvatnim tipom zaštite.

Uz već navedene izvedbe naočala moramo obrati pozornost na parametre koji se odnose na sposobnost izdržljivosti na ovakve štetnosti te neograničeno vidno polje. Za radove i zaštitu u vatrogastvu trebaju se koristiti zaštitne naočale koje se brzo i praktično postavljaju i skidaju (eng. **Snap-On/Snap-Off helmet mounting system**). Kada se ne radi takve naočale moraju biti zaštićene odgovarajućom navlakama ili etuima da nebi dolazilo do oštećenja leće i iz toga do poremećaja u vidnom polju odnosno moraju se pravilno upotrebljavati, nadzirati ispravnost, održavati, pohranjivati i čistiti.

Pri kupnji i raspodjeli ovakvih sredstava zaštite stvari nam može olakšati Hrvatski tehnički izvještaj HRI CR 13464:2008, *Upute za odabir, uporabu i održavanje radnih sredstava za zaštitu očiju i lica*, koji donosi prikaz opasnosti za oči koje se pojavljuju u radnim okolinama, razvrstavanje sredstava za zaštitu očiju pri radu, odabira sredstava za zaštitu očiju pri radu, načine čuvanja i održavanja sredstava za zaštitu očiju pri radu te programe skrbi o očima u radnim uvjetima.

Ovaj je tehnički izvještaj načinjen isključivo kao obavijest i smjernica. Odnosi se na sve vrste osobnih sredstava za zaštitu očiju i lica koja se primjenjuju za zaštitu od različitih opasnosti u industriji, trgovini, laboratorijima, obrazovnim ustanovama i dr. koje mogu oštetiti oči ili oslabiti vid, osim ionizacijskog zračenja kao što su X-zrake i infracrveno (IR) zračenje niske temperature.

Ostala legislativa koja regulira ovo područje zaštite zdravlja radnika nalazi se u: HRN EN 1448:2008 en – Osobna oprema za oči – Štitnici za lice i viziri za uporabu u vatrogastvu i visoko učinkovitim industrijskim sigurnosnim kacigama koje upotrebljavaju vatrogasci, hitna medicinska pomoć i spasilačke službe (EN 14458:2004); HRN EN 165:2008 en – Osobna zaštita očiju – Terminološki rječnik (EN 165:2005). Radi boljeg snalaženja navedene su i norme iz područja oftalmologije koje se odnose na predmet – HRN EN ISO: 119 85/2008 en Oftamološka optika kontaktne leće – Starenje pri izlaganju UV i vidljivom zračenju (metoda „in vitro“ (ISO 11985:1997; EN ISO 11985:1997) i HRN EN 165:2008 en Oftamološka optika – Leće za naočale – Terminološki rječnik (ISO 13666:1998; EN ISO 13666:1998), EN 170, 171 i 172 regulira dodatne zahtjeve za zaštitu od UV i IC zračenja.

Horvat, J.; i Regent, A. zaključujući treće poglavlje – OZO za oči i lice u stručnoj knjizi Osobna zaštitna oprema.: Veleučilište u Rijeci, Rijeka 2009. pišu: Među prijavljenim nezgodama na radu u Austriji 1995. godine, ozljede očiju sudjelovale su sa 3.3 %, što je oko 7300 ozljeda na očima godišnje. Statistički je ustanovljeno da je kod dvije trećine ozlijeđenih osoba vid nakon liječenja ostao oslabljen, a svakom desetom radniku ozlijeđeno oko oslijepi. Boj neprijavljenih ozljeda očiju, kao što je npr. ambulantno odstranjivanje stranih tijela (krhotina) iz očiju, mnogo je veći. Ipak takve ozljede uzrokuju osjetne troškove, jer već i male ozljede, npr. brazgotine na rožnici, mogu na očima radnika u mnogo slučajeva ostaviti trajne posljedice.

Dario Majetić. univ.spec.

JPVP Grada Osijeka