

**ERGONOMIJA I PROFESIONALNE BOLESTI STOMATOLOGA**



Stomatologija kao delatnost ubraja se u visokorizična zanimanja gde može doći do nastanka povreda na radu, profesionalnih bolesti, te bolesti u vezi s radom. Detaljnim istraživanjem i analizom podataka (Dental Tribune, 2016.) doktori dentalne medicine i njihovo osoblje uvršteni su na prvo mesto rang liste s obzirom na rizičnost i opasnosti koje predstavljaju za zdravlje. Kroz dostupna istraživanja i literaturu utvrđeno je da se kao najčešći i najznačajniji problemi ove struke javljaju bolesti mišićno–koštanog sistema. Isto tako, istraživanja ukazuju da su dva od tri stomatologa bar jednom osetila mišićno–koštane probleme. Kao najčešće povrede navode se povrede oštrim predmetima odnosno povrede prstiju i ruku, te povrede oka.

Ergonomija je multidisciplinarna nauka koja se bavi proučavanjem rada i odnosa pri radu u skladu s mentalnim i telesnim sposobnostima ljudi.

Naziv ergonomija potiče od reči:

* ergon – koren reči dolazi iz grčkog jezika i znači ljudski rad;
* nomos – koren reči dolazi iz grčkog jezika i znači zakon ili pravilo

Može se reći da ergonomija proučava odnos između čoveka i njegovog radnog okruženja. Implementacijom ergonomskih principa u svakodnevni rad obezbeđuje se sigurniji, racionaliniji, efektivniji, udobniji radni uslovi.

Problemi kojima se ergonomija kao nauka bavi su: kako smanjiti prekomerni, nefiziološki, mišićni rad, nepravilan položaj i pokrete koji su povezani sa statičnim i ponavljajućim radom.

Karakteristika stomatološkog rada je upravo statični i ponavljajući rad. Eliminacija i redukcija stresa na radnom mestu predstavljaju u novije vreme veliki izazov ergonomije kao nauke.

Veliki broj studija govori u prilog tome da su bolesti u vezi sa radom, u prvom redu mišićno-skeletna oboljenja, veoma česta u populaciji stomatologa. Bol u određenim regijama tela, koji se javlja kao posledica rada značajno je češći kod stomatologa, nego kod osoba drugih zanimanja, npr. farmaceuta, lekara opšte prakse. Najčešća lokalizacija bola koji se javlja kod stomatologa je u predelu leđa, vrata, ramena, kao i lakta, zgloba šake.

Tokom svakodnevnog rada stomatolozi su u potpunosti posvećeni pacijentima, sa ciljem da im pruže što stručniju i kvalitetniju uslugu i pomoć. Lekari stomatolozi inkorporiraju svoje stavove, vrednosti, ponašanje da bi radili u interesu pacijentove zaštite, i postavljaju pacijenta na prvo mesto. Istovremeno često zanemaruju sebe, odnosno položaj tela, stav, navike tokom rada. To sve može imati posledice na opšte zdravlje samih stomatologa. Prilikom svakodnevnog rada stomatolozi najčešće zauzimaju neprirodan i nefiziološki položaj tela, da bi postigli adekvatan pristup radnom polju, odnosno usnoj duplji pacijenta. Zbog nepristupačnosti radnog polja, stomatolozima je izuzetno teško da nađu optimalni i fiziološki položaj tela tokom rada. Neadekvatna i neprirodna pozicija je često neophodna za adekvatan manuelni i vizuelni pristup određenim delovima usne duplje i zubnim površinama.

Sve do 1960. godine uobičajna praksa je bila da stomatolozi stoje tokom rada. Razvoj stomatologije uz asistenciju, odnosno ,,stomatologije u četiri ruke”, dovodi do prelaska na sedeći položaj tokom rada. To je bio jedan od prvih pokušaja da se smanji zamor i bol karakterističan za stomatološki rad.

Uvođenjem sedeće radne pozicije, kao i naprednim razvojem opreme, nije se doprinelo redukciji učestalosti mišićno-skeletnog bola kod stomatologa. Optimalna radna pozicija i oprema radnog mesta u stomatologiji je i dalje tema istraživanja. Na poboljšanju radne pozicije, odnosno položaja tela tokom rada, vrše se istraživanja u domenu biomedicine, radnog menadžmenta i razvoja opreme.

Mišićno-skeletna oboljenja kod stomatologa najčešće nastaju kao posledica kumulativnih mikrotrauma, koje zahvataju određeni deo mišićno-skeletnog sistema, usled neergonomskih uslova rada. Kumulativne mikrotraume su posledica dugotrajnog, ponavljajućeg, nefiziološkog radnog položaja.

Naučni radovi su pokazali da se još tokom studentskih dana javljaju prvi bolni simptomi tokom rada. Posledica su formiranja neadekvatnih navika i nepravilnog položaja tela, praktično na samom početku i pre započinjanja profesionalne karijere.

**BOLESTI U VEZI SA RADOM**

Prema definiciji Svetske zdravstvene oranizacije (SZO) bolesti u vezi sa radom (eng.work-related diseases) obuhvataju veoma širok spektar oboljenja, koje su na neki način, ali ne uvek uzročno u vezi sa zanimanjem i radnim uslovima. Bolesti u vezi sa radom su multikauzalne etiologije. Baš ta njihova etiološka specifičnost onemogućava određivanje toga koliki je uticaj profesionalnih, a koliki neprofesionalnih faktora na njihovu pojavu. U skladu sa razvojem društva, načina i metoda rada, nauke, tehnike, radne opreme i principa, liste profesionalnih bolesti se menjaju, neke profesionalne bolesti nestaju, ali pojavljuju se nove.

Značajni profesionalni etiološki faktori karakteristični za stomatološku profesiju su: produžen nefiziološki položaj tela (dug rad u jednoj poziciji, statički rad), vibracije, učestali ponavljajući pokreti gornjih ekstremiteta, hronični profesionalni stres. Svi ti nepovoljni profesionalni faktori dovode do toga da su bolesti u vezi sa radom, u prvom radu mišićno-skeletna oboljenja, statistički značajno češća nego kod drugih zanimanja npr. farmaceuta, lekara opšte prakse.

* **MIŠIĆNO SKELETNA OBOLJENJA**

Mišićno-skeletni sistem sačinjavaju kosti, mišići, ligamenti, hrskavica, nervni i krvni sudovi. Ovaj dinamični sistem apsorbuje i vrši raspodelu fizičkog opterećenja i daje podršku čitavom telu.

Fokusiranost na vrhunski rezultat tokom rada, žurba da se ispoštuju rokovi i termini, u stomatologiji, kao i kod drugih profesija u današnje vreme, dovodi do izlaganja prevelikim fizičkim naporima, koji prelaze granice telesne izdržljivosti i povećavaju rizik od nastanka povreda i oboljenja u vezi sa radom, u prvom redu mišićno-skeletnih oboljenja. Smatra se da neergonomski uslovi rada, na prvom mestu uzrokuju pojavu ovih oboljenja.

Sam termin mišično-skeletna oboljenja (eng.musculoskeletal disorders -MSD) označava seriju mikrotrauma i povreda potpornog sistema mišića, kostiju, zglobova, ligamenata, nerava, krvnih sudova.

Mikrotraume, odnosno sindrom preopterećenja, predstavlja opterećenje, koje ljudski potporni sistem nije u mogućnosti da apsorbuje, pa prelazi mogućnosti reparatornog potencijala i dovodi do malih oštećenja u funkciji i strukturi tkiva. Do zdravstvenih problema dolazi ako je mehaničko opterećenje veće od kapaciteta koje komponente mišićno-skeletnog sistema mogu podneti. Rizik zavisi od: učestalosti, dužine trajanja, intenziteta opterećenja, i individualnih karakteristika osobe izložene riziku.

Smatra se da oko trećinu bolesti u vezi sa radom čine poremećaji mišićno-skeletnog sisitema. Od toga u prvom redu oboljenja i povrede leđa, koji zauzimaju oko 60% svih mišićno-skeletnih poremećaja, zatim oboljenja vrata i gornjih ekstremiteta, oboljenja kolena i kukova.

Dok su neke forme MSD lake, asimptomatske i često prolaze nedijagnostifikovano, druge mogu biti veoma jake, ireverzibilne i čak dovesti do trajne onesposobljenosti za rad. Jak i kontinuiran bol, smanjena funkcija i nesposobnost za rad, povezani sa MSD u velikoj meri utiču na dnevne aktivnosti, kvalitet života, kao i mogućnost zarade.

MSD mogu nastati postepeno tokom vremena, kao rezultat ponavljane mikrotraume, ili naglo kao rezultat iznenedne povrede. Smatra se da češće nastaju usled dugotrajnog dejstava nepovoljnih faktora.

U početku se ova oboljenja razvijaju asimptomatski i često ostaju nedijagnostikovana. Klinička medicinska dijagnoza često je nedefinisana i u praksi se opisuje kao subjektivna percepcija bola i nelagodnosti. Kod stomatologa MSD najčešće nastaju kao posledica ponavljanih mikrotrauma, koje zahvataju određeni deo mišićno-skeletnog sistema.

Mišićno-skeletni poremećaji mogu dovesti do akutne povrede i bola, hroničnog bolnog sindroma ili čak trajne nesposobnosti za rad. Kada se jednom razviju MSD uzrokuju bol i zamor, utiču na dalju kontrolu položaja tokom rada, ometaju je, i povećavaju stepen rizika za razvoj daljih oštećenja.

Radni uslovi mogu uzrokovati ili pogoršati postojeću bolest, međutim jako bitan uticaj imaju i drugi faktori, kao što su individualne kareakteristike (pol, godine), zajedno sa psihosocijalnim činiocima (odnosom sa nadređenima, odnosom i saradnjom sa kolegama, komunikacijom i odnosom sa pacijentima.

* **MIŠIĆNO-SKELETNA OBOLJENJA KARAKTERISTIČNA ZA STOMATOLOŠKU PROFESIJU**

Najčešća mišićno-skeletna oboljenja uzrokovana radom koja se javljaju u stomatološkoj profesiji su: bol u donjem delu leđa, cervikalni sindrom (bol u vratu), mialgija musculusa trapeziusa i sindrom karpalnog tunela.

******

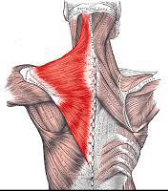
***Bol u donjem delu leđa***

Bol u donjem delu leđa se javlja kao posledica mišićnog spazma, hernijacije, degeneracije intervertebralnog diska, išijasa, inflamacije. Među stomatolozima se najčešće javlja kao rezultat loše, najčešće sedeće radne pozicije i slabosti leđnih mišića.

***Cervikalni sindrom (bol u vratu)***

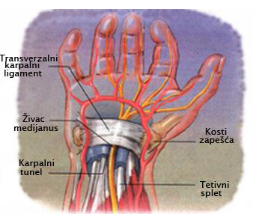
Karakterističan bol u vratu, bolni osećaj se može širiti između lopatica, ramena i ka potiljku. Najčešće nastaje kao posledica degenerativnih promena na vratnom delu kičme, usled neadekvatnog položaja cervikalnog dela kičme i dugotrajnog stajanja (posturalni sindrom).

U stomatološkoj profesiji se javlja kao posledica nepravilnog položaja, rada sa glavom nagnutom unapred i u stranu kako bi se ostvario što bolji pregled usne duplje. To sve dovodi do svakodnevnih, ponavljajućih mikrotrauma, koje uzrokuju izraziti pritisak i naprezanje vratnog dela kičme.

***Mialgija musculusa trapeziusa***

Faktorima rizika se smatraju statično opterećenje mišica ramena i nepravilan položaj tela prilikom rada, uz posebno opterećenje ramenog dela.

Faktori rizika u stomatologiji su rad, pri kome su ramena konstantno u prinudnom položaju nefiziološke fleksije i abdukcije. Takođe emocionalni stres predstavlja jedan od glavnih etioloških faktora za razvoj mialgije trapeznog mišića.

***Sindrom karpalnog tunela***

Uzrok ovog sindroma, koji je veoma čest u populaciji stomatologa, je kompresija nervusa medianusa u karpalnom kanalu zgloba šake. Karpalni kanal čine karpalne kosti i transverzalni karpalni ligament. Kroz karpalni kanal prolaze n.medianus i tetive za fleksiju ruke.

Učestalo prenaprezanje dovodi do upale i oticanja tetiva unutar karpalnog kanala, što smanjuje prostor u samom kanalu i izaziva pritisak na n. medianus. Učestalo savijanje šake i hiperekstenzija prilikom rada sa stomatološkim instrumentima, nošenje preuskih zaštitnih rukavica, kao i upotreba vibrirajućih instrumenata (kolenjaka, nasadnika) koji se tokom rada moraju dodatno stiskati da bi se njihov smer kretanja mogao kontrolisati, predstavljaju vodeće faktore rizika za razvoj ovog oboljenja kod stomatologa. Smatra se da je učestalost ovog oboljenja u populaciji stomatologa 19% do 33 %. Uočeno je da se sindrom karpalnog tunela javlja posle 30. godine života, i to tri puta češće kod žena nego kod muškaraca. Povećana učestalost ovog oboljenja u generalnoj populaciji, dovodi se u vezu i sa dugim radom za računarom (odnosno neadekvatnim korišćenjem računarskog miša), što je neophodno da danas sve češće čine i stomatolozi.

Dijagnoza ovog sindroma se postavlja na osnovu određenih kliničkih i elektrodijagnostičkih testova, usled postojanja simptoma koji ukazuju na izostanak normalne funkcije n*.medianusa*. Najčešći simptomi ovog oboljenja su: bol u šaci i podlaktici koji se pojačava noću, ukočenost i utrnulost u predelu šake, hladni prsti, gubitak snage u ruci, pojačano umaranje ruku, podlaktice, šake i ramena.

Preventivne mere podrazumijevaju pravilan položaj tela pri radu, zatim izvođenje vežbi zagrevanja, istezanja i snage. Lečenje može biti konzervativno uz upotrebu analgetika, antiinflamatornih lekova, fizikalne terapija. Lečenje može biti i hirurško u težim slučajevima, gde fizikalna terapija nije dala rezultate.

Zbog MSD, u prvom redu bolova u leđima sve je više izgubljenih radnih dana, što utiče i na stepen radne produktivnosti. Istraživanja su pokazala da je stomatološka profesija jedna od profesija sa najkraćim radnim vekom. Blizu 30% stomatologa koji su se penzionisali prevermeno učinili su to zbog mišićno-skeletnih oboljenja, koja u najvećem delu dovode to trajne radne nesposobnosti kod stomatologa.

* **MIŠIĆNO-SKELETNI BOL**

Po međunarodnom udruženju za proučavanje bola (eng. Internacional Associacion for Study of Pain-IASP), bol se definiše kao neprijatni, jedinstveni, senzorni i emocionalni osećaj, koja može biti različitog intenziteta i kvaliteta, koju izaziva stvarno ili potencijalno moguće narušavanje integriteta organizma. Bol je neprijatan telesni doživljaj, osećaj prenesen od perifernih živaca kroz kičmenu moždinu prema odgovarajućem područiju mozga, koji je odgovoran za doživljavanje osećaja bola.

Bolna senzacija je najčešće opomena, zaštitni mehanizam organizma i vodeći simptom u mnogim bolestima. Mišićno-skeletni bol može biti odraz mišićnoskeletnih oboljenja, ali može postojati i u odsustvu mišićno-skeletnog oboljenja. Prevalenca mišićno-skeletnog (MS) bola u populaciji iznosi oko 35%.

Bol je glavni znak akutnog oštećenja i bolesti različitih struktura mišično-skeletnog sistema: kostiju, tetiva, ligamenata, mišića i perifernih nerava. Aktivacija nocioreceptora (receptora za bol) produktima produktima telesnog odgovora na oštećenje (npr. bradikinin, histamin) uzrokuje akutni mišićno-skeletni bol.U velikom broju slučajeva i pored postojanja oštećenja, bol se ne oseća i nema simptoma, ili se bol pojavljuje tek u uznapredovaloj fazi oštećenja.

Rehabilitacione metode, se ističu kao vodeći terapijski pristup. Sa tim u skladu vrši se edukacija, u cilju korekcije posture. Takođe veliki učinak imaju i masaža i vežbe, koji aktiviraju descedentne mehanizme bola.

Ukoliko se pravovremeno ne odreaguje na simptome akutnog MS bola, doći će do razvoja hroničnog MS bola. Hroničan bol se razvija kod osoba sa produženom perifernom aktivacijom nocioreceptora.

* **PSIHOLOŠKI I PSIHOSOCIJALNI FAKTORI KOJI UTIČU NA MIŠIĆNO-SKELETNI** **BOL**

Stresne situacije su veoma važan faktor za nastanak mišićnog bolnog sindroma. To se objašnjava time da prilikom stresa svako, pa i najmanje istezanje mišića stvara refleksnu kontrakciju, povećanje mišićnog tonusa, što dovodi do razvoja mišićnog bolnog sindroma. Sve više je studija koje pokazuju da psihosocijalni faktori imaju imaju značajnu ulogu u nastanku mišićno-skeletnih oboljenja u vezi sa radom, posebno gornjih ekstremiteta i leđa.

Psihološki faktori mogu delovati u dva smera, na njih može imati uticaj dugotrajno bolno stanje ili oni mogu da podstiču razvoj hroničnog bola. Stres uzrokovan radom nastaje kada se poremeti ravnoteža između sopstvenih mogućnosti i zahteva okoline, što dovodi do lošeg psihičkog stanja. Uticaj emocionalnog stresa na razvoj mišićno-skeletnih poremećaja je veoma značajan. Svetska zdravstvena organizacija je proglasila stres na radnom mestu svetskom epidemijom.

* **STRES UZROKOVAN RADOM U STOMATOLOŠKOJ PROFESIJI**

Stomatologija je u literaturi opisana kao izuzetno stresna profesija. Opšte je poznato da su stomatolozi izloženi velikom broju stresogenih faktora tokom radnog veka. Još tokom studija stomatologije, bivaju izloženi stesogenim činiocima.

Studije ukazuju da je visok nivo stresa u stomatologiji uzrokovan prirodom posla, kliničkim radom, nepovoljnim radnim uslovima, radom sa nervoznim i anksioznim pacijentima, radom koji neretko uzrokuje bol pacijentu, potrebom da se udovolji veoma zahtevnim pacijentima, vremenskim pritiskom i ograničenjima, izloženosti promenama koje nužno nameću kontinuiranu edukaciju u cilju efikasnijeg obavljanja radnih zadataka, često i lošom atmosferom na radnom mestu, koja je uzrokovana problematičnim interpersonalnim odnosima.

Kod mnogih stomatologa stresogeni faktori mogu uticati na opšte i mentalno zdravlje, mogu rezultovati oboljenjima kao što su sindrom izgaranja na poslu, klinička depresija, patološka anksiozno.

Sindrom izgaranja na poslu (eng. burn out) označava proces, koji nastaje u profesionalnom odnosu i radu sa pacijentima i kolegama i predstavlja odgovor organizma na hroničan stres na radnom mestu. Definiše se kao nedostatak motivacije, idealizma, energije, smislenosti vlastitog rada, podsticaja, posebno tamo gde privrženost ili odnos prema poslu ne daju željene rezultate.

Sindrom izgaranja na poslu karakterišu emocionalna iscrpljenost, depersonalizacija i nisko lično zadovoljstvo. Sindrom se najčešće javlja kod osoba koje obavljaju poslove vezane za rad i komunikaciju sa ljudima.

Brojne studije ukazuju na to da je sindrom izgaranja na poslu, izuzetno visok među stomatolozima. Stres, sindrom izgaranja na poslu, depresija kod stomatologa mogu imati velike posledice na njihovu sposobnost pružanja adekvatne zdravstvene zaštite pacijentima.

Faktori koji utiču na psihološki status stomatologa mogu biti: stres uzrokovan kliničkim radom, tenzija, emocijalna iscrpljenost, depresija. Smanjenje nivoa anksioznosti kod pacijenata, njihovo oslobađanje straha od stomatologa, dovodi do direktnog smanjenja nivoa stresa kod stomatolga tokom rada. Bolja komunikacija sa pacijentom dovodi do povećanja stepena zadovoljstva samog pacijenta, koji zatim lakše prihvataju teže intervencije, kao i eventualne neuspehe sprovedene terapije, koji se nažalost, neminovno mogu javiti tokom svakodnevnog stomatološkog kliničkog rada.

* **ŠTETNI ČINIOCI U STOMATOLOŠKOJ PROFESIJI**

Faktori rizika kojima su stomatolozi izloženi tokom rada, svrstavaju se u: ergonomske, psihosocijalne, hemijske, fizičke i biološke.

Iako su ove grupe faktora međusobno podeljene, u realnosti je veoma teško, skoro čak i nemoguće jasno ih razgraničiti, jer deluju udruženo tokom dugog vremenskog perioda.

Veoma su brojni štetni činioci kojima su izloženi stomatolozi, neki od njih su: infektivni agensi, hemikalije kao što je živa, jonizujuće zračenje.

Stomatologija je jedna od delatnosti kod koje postoji vrlo visok rizik od izlaganja biološkim agensima štetnima po zdravlje, tzv.biohazardima. Pod biohazardima podrazumevamo infektivne mikroorganizme humanog porekla u koje spadaju prioni, virusi, bakterije i gljivice.

Stomatolog se njima može zaraziti na direktan ili indirektan način. Direktan način podrazumijeva ulazak mikroorganizama kroz (mikro) povrede na koži ruku tijekom izvođenja uobičajenih stomatoloških radnji, akcidentni ubod nečistom iglom ili instrumentom, te (ne)nameran ugriz pacijenta u ruku terapeuta. Do indirektne infekcije može doći posredstvom: aerosola, pljuvačke, gingivne tečnosti, krvi, isparavanja i sl.

Oni u sebi sadrže mikroorganizme koji u organizam stomatologa mogu ući preko epidermisa ruku, oralnog i nazalnog epitela, epitela gornjih disajnih puteva, bronha i alveola, te epitela konjunktiva. Stomatolog se od biohazarda najdelotvornije može zaštititi upotrebom zaštitnih sredstava, poput rukavica, maski i naočara, koje onemogućavaju neposredan kontakt između mikroorganizama i stomatologa. Jasno, uz to je neophodno sprovoditi sve ostale higijenske mjere primerene stomatološkim ordinacijama.

Tokom stomatoloških intervencija postoji potencijalna mogućnost za transmisiju mnogih infektivnih bolesti, uključujući viruse, kao što su hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), herpes virus i sve češće virus humane imunodeficijencije (HIV); bakterije, gljivice. Način prenošenja infekcije u stomatološkoj praksi može biti indirektni ili direktni. Indirektni način prenošenja infekcije u stomatološkoj praksi je putem infektivnih agenasa, koji se nalaze u pljuvačci, krvi, izdahnutom vazduhu. Takođe veoma čest, direkti prenos infekcije u stomatološkoj praksi je putem povreda, oštrim kontaminiranim predmetima (iglama, endodontskim instrumentima, sklapelom, borerima.

Potrebno je adekvatno sprovođenje preventivnih procedura i mera zaštita od infekcija, koje uključuju vakcinaciju protiv B hepatitisa, adekvatnu sterilizaciju instrumenata, visok stepen dezinfekcije radnog mesta, korišćenje zaštitne opreme.

Tokom stomatološkog rada, veoma su učestale povrede i infekcije očiju, zato se ističe važnost korišćenja adekvatne zaštitne opreme.

Mnoge supstance kojima su stomatolozi izloženi, tokom svakodnevnog rada, mogu dovesti do pojave alergija, najčešće alergiskog kontaktnog dermatitisa. Studije sprovedene u različitim krajevima sveta, ukazuju na značajan broj alegija na lateks među stomatolozima. Takođe zabeležene su česte reakcije na glutardehid i formaldehid među stomatolozima. Dermatoze se češće javljaju među mlađim ženskim stomatolozima.

Pojava respiratorne hipersenzitivnosti, je izuzetno česta u populaciji stomatologa, usled izloženosti hemijskim supstancama, kao što su: živa, etilen oksid, metilmetakrilat.

Stomatolozi su tokom rada izloženi buci, koju stvaraju radni instrumenti, što tokom dužeg vremena, može dovesti do oštećenja sluha. Veoma su retki stomatolozi koji koriste zaštnu opremu od buke. Da bi se smanjio stepen rizika, danas je nivo buke koju stvaraju moderni instrumenti redukovan na ispod 85 dB.

* **ERGONOMIJA KAO NAUKA I ERGONOMSKI PROBLEMI U STOMATOLOŠKOJ PROFESIJI**

Specifičnost stomatološkog rada se između ostalog ogleda u tome što rade u veoma specfičnom okruženju: čovek-mašina-čovek.

Suština ergonomije kao nauke je da se posao, radni zadaci, rokovi i radni instrumenti prilagode osobi koja radi i njenim potrebama, umesto da se osoba prilagođava potrebama posla. Predmet ergonomije je sistem čovek-mašina, i prilagođavanje čovekovim bio-psiho-socijalnim mogućnostima, da bi rad i postupak rada bio efikasniji, bezbedniji i produktivniji. Cilj i doprinos ergonomije kao nauke je da poboljša radne performanse, da redukuje povrede i bolesti u vezi sa radom kroz modifikaciju radnog prostora i instrumenata kao i kroz redukciju nepravilnog položaja i pokreta.

***Ergonomski standardi***

Regulativa ergonomskih standarda u svetu data je kroz ISO standarde: ISO 6385 ,,Ergonomski principi na radnom mestu ” i ISO 112266 ,,Ergonomija-evaluacija statične radne procedure”.

U Srbiji je insistiranje na zdravlju na radu iskazano kroz Zakon o Bezbednosti i zdravlju na radu (BZR) ("Sl. glasnik RS", br. 35/2023). Ističe se važnost preventivnog pristupa kroz uočavanje, kontrolisanje i smanjenje faktora rizika. Kroz donošenje takvog koncepta Bezbednosti i zdravlja na radu veoma se poboljšava položaj radnika, kroz prilagođavanje rаdа i uslovа rаdа mogućnostimа i potrebаmа pojedinca. Cilj BZR-a je postizanje produktivnog rada i adekvatnog psihičkog, fizičkog i socijаlnog stаnja radnika, što se može postići kroz bezbednu i zdravu radnu sredinu i proces rada.

Po definiciji Međunаrodne orgаnizаcije rаdа (MOR) Bezbednost i zdrаvlje nа rаdu predstavlja koncept čiji su ciljevi poboljšanje uslova rada i radnog okruženja, eliminacija povreda, profesionаlnih oboljenjа i bolesti u vezi sа rаdom, kao i zаštita i unаpređivаnjem zdrаvljа radnika.

Štetni faktori u zdravstvenoj struci, pa i stomatološkoj profesiji klasifikuju se kao fizički, biološki, hemijski, organizacioni i psihosocijalni. Veća stopa poremećaja vezanih za rad je uočena kod zdravstvenih radnika, nego kod osoba drugih delatnosti. To su uglavnom mišićno-koštani poremećaji, stres, depresija i anksioznost.

Ergonomija kao nauka bavi se pitanjima kako smanjiti mišićni rad, nepravilan položaj i pokrete koji su povezani sa statičnim i ponavljajućim pokretima koji su karakteristika stomatološkog posla. Takođe eliminacija i redukcija stresa na radnom mestu predstavlja veliki izazov ergonomije kao nauke.

* **DENTALNA ERGONOMIJA**

Dentalna ergonomija omogućava adaptaciju radnog okruženja i metoda rada stomatologu i ostalim članovima tima, uz poštovanje njihovih fizičkih i psihičkih kapaciteta, radi zdravog, bezbednog i komfornog obavljanja njihove profesionalne aktivnosti. Takođe dentalna ergonomija omogućava stomatolozima kao i njihovom timu da koriste svoje sopstvene kapacitete, kao i mogućnosti opreme, instrumenata, organizacije rada.

Dentalna ergonomija uključuje sve aspekte organizacije, metoda rada, neophodne radi sprovođenja efikasne usluge pacijentu, koja u isto vreme pruža zadovoljstvo stomatologu, kao i izbegavanje faktora rizika za razvoj oboljenja u vezi sa radom.

Prednosti primene ergonomskih principa u kliničkom stomatološkom radu su:

* redukcija mišićno-skeletnog bola
* prevencija povreda uzrokovanih radom
* bezbednije radno mesto
* prijatnije radno okruženje
* smanjen nivo stresa urokovanog poslom
* povećanje zadovoljstva poslom
* povećan nivo produktivnosti
* poboljšanje kvaliteta života uopšte
* smanjen broj dana odsustva sa posla
* duži radni vek

Neprimenjeni ergonomski principi u svakodnevnom radu dovode do povećanja obima posla, nezadovoljstva poslom i utiču negativno na zdravlje i produktivnost

* **POLOŽAJ STOMATOLOGA TOKOM RADA**
* **ISTORIJAT STOMATOLOGIJE**

Od svog postanka pa sve do danas čovek se suočavao sa teškoćama, prirodnim nepogodama, bolestima, i u tome se razvijao i napredovao. Proučavanje lečenja praljudi pruža značajne podatke o razvoju kako opšte, tako i zubne medicine. Zbog karakteristika da predstavljaju najčvršće tkivo u ljudskom organizmu, zubi su još od davnina bili predmet poštovanja i divljenja. Kao i savremeni čovek, tako je i primitivni morao da se bori sa oboljenjima usta, zuba i zubnim anomalijama. Veliku pažnju oboljenjima usta i zuba pridavali su stari Grci i Rimljani, koji opisuju različite načine i tehnike lečenja ovih oboljenja, kao i instrumente, zubne nadoknade.

U srednjem veku zubna medicina nazaduje jer se odvaja od lekarskog zvanja. Njom se bave spretne osobe ali bez obrazovanja, takozvani hirurzi berberi. To dolazi kao posledica toga da su obrazovani lekari, fizikusi, svaki praktični, manuelni rad smatrali nedostojnim usled stava crkve, koja je u to vreme strogo zabranjivala krvave zahvate.

Zubna medicina se razvijala u okviru medicine, odnosno hirurgije. Tek od XVIII veka su postavljeni temelji modernoj stomatologiji. Pjer Fošar prvobitno odvaja zubnu medicine od hirurgije pod imenom odontologija. Termin stomatologija se javlja tek 60-tih godina XIX veka u francuskoj literaturi. Tada se razvija savremena stomatologija koja se bavi oboljenjima cele usne šupljine, svih tkiva i organa, oboljenjima, anomalijama i povredama. Njen cilj je lečenje i rehabilitacija obolelih zuba i mekih delova usta, kao i čuvanje i održavanje zdravlja oralnih tkiva. Dolazi i do intenzivnog razvoja i usavršavanja stomatoloških instrumenata, pojave zubnih mašina, lekova i materijala. Na razvijanju i usavršavanju novih materijala, terapeutskih i dijagnostičkih procedura se i dalje intenzivno radi.

Prve bušilice za preparaciju zuba su prvobitno bile ručne, glomazne, veoma nezgodne za upotrebu u ustima. Harington je konstruisao bušilicu koja se navija kao sat. Zatim dolazi do pojave pneumatskih bušilica koje zamenjuju ručne. Prvu bušilicu na nožni pogon konstruisao je Morrison1871, koji je takođe, godinu dana kasnije konstruisao stomatološku stolicu koja predstavlja preteču današnjim, po tome što se mogla prilagođavati visini lekara, spuštati i dizati i menjati nagib.

Specifičnost zubne medicine je u tome da je radno polje, odnosno usna duplja pacijenta nepristupačan, teško vidljiv i dostupan prostor, kome se terapeut prilagođava tokom rada. Sugestije za poželjni položaj tokom rada su se menjale uporedo sa razvojem stomatologije, stomatoloških instrumenata i mašina.

* **POLOŽAJ TOKOM RADA I KONCEPT ,,STOMATOLOGIJE U ČETIRI RUKE”**

Prvobitno su prilikom intervencija u usnoj šupljini, i pacijent, kao i i operater stajali. Preporuku da je za pacijenta tokom ekstrakcije zuba najpovoljniji sedeći položaj prvi je dao Giovanni Platearius, profesor iz Salerna (oko 1159 godine).

Stajanje stomatologa prilikom rada se zadržalo kao pozicija sve do 1960 godine, kada dolazi do razvoja stomatologije uz asistenciju, odnosno ,,stomatologije u četiri ruke” (eng. four-handed dentistry) (Glenner 2000).

Stomatologija u četiri ruke se definiše kao: koncept visoko kvalifikovanog tima, gde pojedinci rade zajedno u ergonomski dizajniranom okruženju, radi poboljšanja produktivnosti stomatološkog tima, poboljšanja kvaliteta usluge koju pružaju pacijentima, štiteći fizičko blagostanje stomatološkog tima.

Koncept ,,stomatologije u četiri ruke” obuhvata:

1. Pozicioniranje: korektnu interakciju stomatologa i stomatološke sestre
2. Organizaciju: detaljno isplaniran i organizovan tok i postupak rada
3. Opremu: adekvatne kriterijume pri izboru opreme

Primenom kriterijuma za izbor opreme, kao i koncepta pozicioniranja i organizacije radnih procedura omogućen je efektivniji stomatološki rad. Međutim u praksi često i danas mnogi stomatolozi rade bez pomoći stomatološke sestre, najčešće zbog nemogućnosti da priušte rad uz stručnu asistenciju.

Razvoj ,,stomatologije u četiri ruke” je predstavljao pokušaj da se smanji zamor i bol karakterističan za stomatološki rad, međutim nisu izbegnuti rizici za nastanak mišićno-skeletnog bola iako su i mnoge terapeutske stolice konstruisane upravo sa tom namenom. Takodje mnoge stomatološke intervencije kao što su: ekstrakcija zuba, registracija okluzije, uzimanje otisaka, najčešće zahtevaju stajaći položaj stomatologa tokom rada. Mnogi autori i dalje sugerišu stajanje kao mnogo efikasniju poziciju, gde je tokom rada smanjen pritisak na leđne intervertebralne diskove.

U studiji objavljenoj 1946 godine, Biller je ustanovio da 65% stomatologa oseća i žali se na bol u leđima. 54 godine kasnije, 2000 godine McGill i sar. Su registrovali da 81% ispitivanih stomatologa oseća bol u vratu, ramenima, zglobovima, leđima. Ove studije govore u prilog tome da razvoj sedeće radne pozicije nije doveo do redukcije učestalosti mišićno-skeletnog bola kod stomatologa.

Po Navahu i sar. (2000) stomatolozi koji tokom rada stoje imaju znatno manji stepen bola u donjem delu leđa, za razliku od onih koji rade u sedećoj poziciji. Produžen nefiziološki položaj tela, duže sedenje, produženo statičko opterećenje, karakteristični za stomatološku profesiju kompromituju vaskularizaciju intervertebralnog diska i predstavljaju značajan faktor rizika za nastanak bolesti u vezi sa radom u prvom redu mišićno-skeletnih oboljenja.

Tokom svakodnevnog rada, stomatolozi najčešće zauzimaju neprirodan i nefiziološki položaj tela da bi postigli adekvatan pristup radnom polju, odnosno usnoj duplji pacijenta. Zbog nepristupačnosti radnog polja, stomatolozima je izuzetno teško da nađu optimalnu poziciju tokom rada. Upravo to je glavni faktor rizika za razvoj mišićno-skeletnih oboljenja u stomatologiji. Iako je to pitanje oduvek privlačilo mnoge istraživače i bilo predmet naučnih studija, oko optimalne radne pozicije se i dalje polemiše. Položaj tokom rada mora biti funkcionalan i omogućiti stomatologu da na najbolji mogući način izvodi terapeutske procedure. Funkcionalni značaj radnog položaja je takođe istaknut definicijom da je to:,,Pozicija zauzeta na takav način koji je pogodan za izvođenje određene procedure.”. Takođe položaj se definiše i kao relativno međusobno usklađivanje različitih segmenata tela. Mnogi faktori utiču na položaj stomatologa tokom rada: stav, navike tokom rada, antropološke karakteristike, rad sa ili bez stomatološke sestre, tip i dužina trajanja stomatološke procedure.

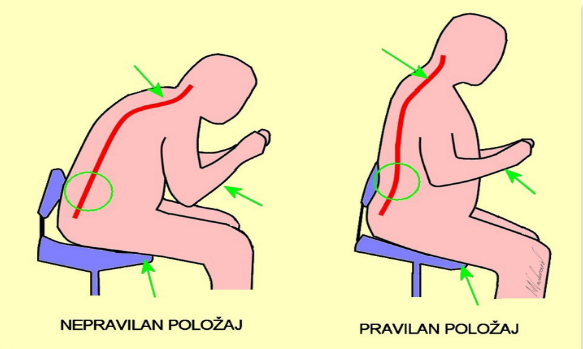
* **SPECIFIČNOSTI STOMATOLOŠKOG RADA**

Stomatolozi najčešće rade u poziciji koja nije neutralna, usled teško dostupne radne površine. Neadekvatna i neprirodna pozicija je često neophodna za adekvatan manuelni i vizuelni pristup određenim delovima usne duplje i zubnim površinama.

Kako nedovoljno i neadekvatno osvetljenje i vizuelni zahtevi mogu dovesti do neadekvatne pozicije tokom rada, adekvatno osvetljenje, koje je pravilno pozicionirano, kao i uporeba optičkih uveličavajućih sredstava mogu biti od pomoći.

Konstantna statična pozicija tokom rada može biti veoma zamorna, jer mišići nemaju vremena za relaksaciju. Jaka kontrakcija mišića, ograničava protok krvi u krvim sudovima, što dovodi do smanjenja isporuke kiseonika, i uklanjanja metaboličkih produkata. Taj proces dovodi do razvoja mišićno-skeletnog bola. Održavanje statičke pozicije u toku stomatološkog rada, zahteva određenu konstantnu mišićnu kontrakciju. Kada je mišić kontahovan duži vremenski period, intramuskularni pritisak je visok, što znači da je upravo ta statična pozicija u toku rada, glavni faktor rizika za nastanak mišićno-skeletnih oboljenja u vezi sa radom. Nasuprot tome, tokom dinamičnog, odnosno aerobnog rada, smenjuju se faze kontrakcije i relaksacije mišića, tako da se postiže adekvatan protok krvi.

Veoma zahtevan položaj, koji vrlo često tokom rada moraju zauzeti stomatolozi, uključuje prinudni položaj ekstermiteta i tela; rotaciju i fleksiju vrata, nefiziološku fleksiju i abdukciju ramena, rad sa krivom i savijenom kičmom.Takođe česti, ponavljajući, pokreti ruku su karakteristika stomatološkog rada.



Kontinuirano nepovoljan položaj tela tokom rada, suprimuje proprioceptore, neurofiziološke povratne informacije iz mišića i zglobova o opterećenju tela.

Proprioceptori su izvori percepcija o položaju i pokretima tela, šalju informacije o stanju koštanomišićnog sistema prema centralnom nervnom sistemu. Rad u neadekvatnom položaju dovodi do stvaranja navike rada u tom određenom položaju, što prouzrokuje kumulativnu mikrotraumu koja dovodi do trajnog oštećenja.

Fizičko opterećenje tokom rada, prouzrokovano ne-ergonomskim radnim uslovima (ponavljajućim pokretima ruku tokom rada, izloženosti vibracijama, statičkim opterećenjima, neadekvatnom radnom pozicijom) može izazvati biomehaničke, fiziološke i psihosocijalne posledice Stomatološki rad zahteva koordinisane pokrete. Sastoji se od preciznih zadataka, koji uključuju izuzetno visok stepen vizuelnih i manipulativnih elemenata, ponekad čak i u kombinaciji sa primenom sile.

Neophodna je vizuelna, taktilna, proprioceptivna percepcija. Tokom stomatološkog rada dominantna, radna ruka i nedominantna obavljaju različite funkcije. Dominantnom rukom operater vrši finu motornu koordinaciju, izvodeći zahtevne manipulativne procedure, dok nedominantna služi uglavnom kao podrška, potpora. Mišići zaduženi za održavanje radne pozicije se tokom vremena skraćuju i postaju jači, dok se uporedni izdužuju i postaju slabiji. Usled toga javlja se asimetrija tela tokom stomatološkog rada, što predstavlja jedan od faktora rizika za razvoj mišićno-skeletnih poremećaja. U nefiziološkom položaju se provede oko 37% od ukupnog radnog vremena provedenog s pacijentom. Zbog specifičnosti stomatološkog rada, najugroženija područija tela za razvoj mišićno-skeletnih oboljenja, bolova i zamora su: vrat, ramena i donji deo leđa. Takođe karakteristika stomatološkog rada je i upotreba vibrirajućih instrumenata. Vibracije mogu imati kumulativni efekat na nerve, tokom dugotrajne izloženosti njihovom dejstvu.

* **PREPORUKE ZA PRAVILAN POLOŽAJ TOKOM STOMATOLOŠKOG RADA**

Adams i sar. sugerišu poziciju tela u umerenoj fleksiji lumbalnog dela kičme prilikom rada u kome se primenjuje sila, jer ova pozicija omogućuje ravnomerniji raspored sile na intervertebralne diskuse.

Prilikom sedenja predlaže se ugao sedišta od 110-120°, jer se na taj način smanjuje intervertebralni pritisak.

U skladu sa prirodnim oblikom kičmenog stuba, koji karakterišu cervikalni, torakalni, lumbalni fiziološki prevoji, u obliku latiničnog slova ,,S”, dizajn stolice treba biti takav da održi taj prirodni, neutralni položaj prilikom sedenja u toku rada, jer se na taj način smanjuje pritisak na intervertebralne diskuse i statičko opterećenje na ekstenzore leđa.

Goldthwait, Mosher, i Schurmeier naglašavaju da tokom sedenja trup treba držati uspravno, nikako povijeno, što se postiže savijanjem na nivou bokova, dok kičma ostaje u ispravljenom položaju. Shuldt i sar. ističu da se rizik od pojave mišićno-skeletnih oboljenja smanjuje ukoliko inklinacija torako-lumbarnog i cervikalnog dela kičmenog stuba tokom rada ne prelazi 10-15 .

Hokwerda i sar. su dali preporuke za određene ergonomske principe, koji doprinose poboljšanju pozicije prilikom stomatološkog rada:

- Tokom rada je važno zadržati simetričan položaj tela, koji će uz to i omogućiti dobar pregled radnog polja.

- Udaljenost radnog polja i očiju stomatologa ili lupa ukoliko se koriste treba da iznosi 35-40 cm, može biti i nešto više kod osoba viših rastom.

- Površina zuba koji se tretira trebalo bi da bude pozicionirana što bliže paralelno sa prednjom stranom lica stomatologa. Tako se izbegava asimetrična pozicija tokom rada, koja je jedan od glanih uzročnika bola i zamora tokom stomatološkog rada.

- Vrat tokom rada ne bi trebalo savijati. Ukoliko je to neophodno savijnje bi trebalo ograničiti na ne više od 15-20 .

- Rotaciju glave i gornjeg dela tela, bi trebalo izbegavati koliko je moguće.

- Abdominalni mišići bi trebalo biti u blago zategnutom položaju, sa blago uvučenim stomakom.

- Trebalo bi izbegavati ekstremne i nagle pokrete ramena i ruku.

- Instrumente bi trebalo uzimati jednostavnim, što blažim, prirodnim, pokretom hvatanja.

- Tokom rada ugao u laktu bi trebao biti 90 .

- Trebalo bi izbegavati rotaciju, laterofleksiju leđa.

- Ukoliko je neophodno savijanje trupa unapred, trebalo bi ga ograničiti ga na 10 .

- Važno je izbegavati prolongiranu i čestu elevaciju i protruziju ramena.

- Instrumente bi trebalo postaviti na radnu visinu, u nivou laktova terapeuta.

- Da bi se tokom rada u sedećem položaju zauzeo uravnotežen stav, noge tokom rada treba razdvojiti za 30-45 .

- Ugao između potkolenice i nadkolenice, kod stomatologa koji rade u sedećem položaju, bi trebalo da bude 110 .

- Takođe, veoma je važno praviti balans između perioda aktivnog rada i odmora, izbegavati preopterećenja, adekvatno organizovati radne aktivnosti

Rad u pravilnom položaju je veoma važan. Prednosti su :

- Smanjeno naprezanje i opterećenje u leđnim mišićima.

- Smanjen intervertebralni pritisak, smanjeno opterećenje na cervikalni, torakalni deo kičme i rameni pojas.

- Efikasnost u mišićnom radu i smanjenje zamora.

- Rad u pravilnom položaju dovodi do angažovanja potpornih mišića koji podržavaju kičmu, istovremeno omogućavajući ekstremitetima povećan obim i slobodu pokreta.

* **PRIMENA OPTIČKIH POMAGALA U STOMATOLOGIJI**

Stres i vremenska ograničenja kojima su stomatolozi izloženi tokom svakodnevnog rada, uzrokuju zanemarivanje sopstvenog pravilnog položaja tela. Nedovoljna snaga potpornih mišića (mišića zaduženih za držanje tela) dovodi do savijanja tela unapred, što je posebno izraženo pred kraj radnog dana.

Razvojem moderne stomatologije u svetu, dolazi do razvoja nove oblasti mikro-stomatologije. Mikro-stomatologija podrazumeva izvođenje stomatoloških terapeutskih procedura, uz korišćenje specijalno dizajniranih optičkih pomagala. Optička pomagala koja se upotrebljavaju u okviru stomatološke prakse povećavaju nivo kvaliteta stomatološke usluge, stepen produktivnosti i sigurnosti stomatologa u efikasnost i preciznost sprovedenog stomatološkog tretmana. Ergonomske pogodnosti optičkih pomagala, sve više naglašavaju značaj njihove upotrebe.

Adekvatno dizajnirana optička pomagala mogu poboljšati položaj tela terapeuta tokom rada. Zavisno od tipa korišćenih optičkih pomagala, njihova upotreba omogućava da terapeut radi sa manjim stepenom odstupanja od neutralne pozicije, smanjujući naprezanje mišića leđa i vrata.

* **TIPOVI OPTIČKIH POMAGALA**:

***Lupe ili teleskopi***

Lupe kao optička pomagala koja se koriste prilikom stomatološkog rada, omogućavaju dubinsku vidnu oštrinu prilikom rada. Rad sa lupama omogućava da terapeut radi na udaljenosti radnog polja (usne duplje pacijenta) od preporučljivih 35 cm. To doprinosi adekvatnijoj radnoj poziciji tokom stomatološkog rada, kao i smanjenoj mogućnosti prenosa infekcije, usled adekvatne udaljenosti. Iako se prilikom upotrebe lupe kao optičkih pomagala ne omogućava najpovoljnija, preporučljiva neutralna radna pozicija, one mogu umnogome poboljšati radnu poziciju, kvalitet samog stomatološkog rada, kao i doprineti većem komforu operatera.

Stepen uveličanja lupa kao optičkih pomagala koja se koriste u stomatologiji iznosi 2 do 5 . Nažalost lupe ne omogućavaju gledanje sa većom rezolucijom, kao što je to slučaj kod dentalnog mikroskopa. Prilikom početka korišćenja lupi kao optičkih pomagala, kao i prilkom korišćenja ostalih optičkih pomagala, potreban je period prilagođavanja. Usled toga se početnicima savetuje početak rada sa lupama koje imaju manji stepen uveličanja. Od izuzetne važnosti je pravilna edukacija za upoterebu ovih optičkih pomagala.

Zastupljena su dva modela ovih optičkih pomagala:

***Lupe, pokretni model***

Lupe sa pokretnim delom preporučiju se na početaku upotrebe optičkih pomagala, za period navikavanja, jer se na njima može podešavati ugao gledanja. Podešavanje ugla gledanja doprinosi i optimalnijem položaju glave, vrata i ramena tokom rada. Njihov nedostatak predstavlja težina, koja je zbog pokretnog mehanizma veća nego kod fiksiranih modela, što može uzrokovati zamaranje tokom rada.

***Lupe, fiksirani model*** (postavljene kroz objektiv)

Fiksirani modeli doprinose postizanju dubinske vidne oštrine prilikom rada. Njihova glavna prednost u odnosu na pokretne predstavlja širi ugao gledanja, postignut upravo usled toga što se nalaze bliže očima.

**Mikroskop**

Korišćenje mikroskopa prilikom stomatološkog rada, omogućava minimalni nagib tela terapeuta tokom rada. Poseduje optičke sisteme koji savijaju putanju slike za 900, što omogućava indirekti pristup svim površinama usne duplje pacijenta. Osim poboljšanja radne pozicije terapeuta, rad uz pomoć mikroskopa izuzetno smanjuje mogućnost prenošenja infekcije tokom stomatološkog rada. Prikaz radnog polja koji se dobija upotrebom mikroskopa je trodimenzionalni a ne dvodimenzionalni, kakav je kod lupa kao optičkih sistema.

Najčeša upotreba mikroskopa je prilikom endodotskih intervencija, radi bolje vizuelizacije i pristupa kanalnom sistemu zuba, međutim njihova upotreba postaje sve zastupljenija u parodontalnoj hirurgiji, protetici, dečijoj i opštoj stomatologiji radi poboljšanja radne efikasnosti i preciznosti.

Za optimalne ergonomske i kliničke rezultate prilikom rada sa mikroskopom neohodna je adekvatna stručna obuka, tokom koje će se korisnici upoznati sa principima rada, navići na novo radno polje, položaj i način rada. Takođe je poteban i izvestan period prilagođavanja (10-15 dana). Uveličanje koje se postiže radom pod mikroskopom, kao optičkim pomagalom u stomatologiji iznosi 3 do 20x.

Uveličanje u mikroskopskoj stomatologiji ostvaruje se pomoću visoko kvalitetnih sočiva, a ne putem digitalnog zumiranja. Digitalno zumiranje nije potrebno pošto se se digitalnom obradom ne dobijaju detaljnije informacije. Danas primena mikroskopa kao optičkog pomagala predstavlja takozvani ,,zlatni standard” u mikrostomatologiji.

Međutim izuzetno visoka cena ograničava dostupnost mikroskopa kao optičkog pomagala za širu upoterbu.



**LCD ekran**, predstavlja najnoviji pomak u razvoju optičkih pomagala u stomatologiji. Terapeut rad posmatra na ravnom LCD ekranu, koji se nalazi u visini njegovih očiju.

Sliku projektovanu na ekranu omogućava ekstraoralna kamera postavljena direktno iznad radnog polja (usne duplje pacijenta). Slika na ekranu je 1 do 23 veća od stvarne.

Rad uz pomoć ovog optičkog pomagala omogućava rad sa pravilnim položajem tela, i smanjuje zamor očiju, takođe značajno redukuje mogućnost prenošenja infekcije.

**Period prilagođavanja na optička pomagala**

Svako uvođenje nove radne procedure ili radnog instrumena u stomatološku praksu zahteva izuzetno strpljenje, proces učenja i prilagođavanja. Tokom perioda adaptacije na optička pomagala u prvih par dana, ne preoručuje se nošenje optičkih pomagala duže od par sati tokom dana, uz postepeno produžavanje vremena nošenja tokom 5 do 10 dana. Neophodno je postići naviku na novo vidno polje, oštrinu i radni položaj tela.

Preskakanje, nepoštovanje i izbegavanje ovog perioda adaptacije može dovesti do pojave glavobolja tokom rada. Kroz pravovremenu i adekvatnu edukaciju postiže se adekvatno prilagođavanje na optička pomagala i komfor prilikom njihove upotrebe.

* **OBOLJENJA U VEZI SA RADOM KOD OSTALIH ČLANOVA STOMATOLOŠKOG TIMA**

Bolesti u vezi sa radom su u velikoj meri, osim kod stomatologa i studenata stomatologije zastupljene i kod drugih članova stomatološkog tima: stomatoloških sestara, dentalnih higijeničara i zubnih tehničara.

Visoka prevalenca bola u vratu, leđima i ramenima se javlja kod stomatoloških sestara. Nepovoljna pozicija pored pacijenta, loša oprema i stres su faktori rizika kojima su tokom rada izložene stomatološke sestre.

Mišićno-skeletni bol i povrede ručnog zgloba su veoma česta pojava kod dentalnih higijeničara. Najčešće se razvijaju usled velikog broja radnih sati i rada sa ručnim i vibrirajućim instrumentima.

Ergonomski i stresni faktori na poslu (veliki broj radnih sati, pritisak koji se javlja usled kratkih rokova) su veoma važni etiološki faktori za nastanak mišićno skeletnih oboljenja kod zubnih tehničara. Kod zubnih tehničara senajčešće javljaju mišićno-skeletna oboljenja gornjih ekstremiteta, koja su zastupljena kod oko 39% zubnih tehničara. Potencijalnu opasnost za nastanak ovih oboljenja predstavlja upotreba neprilagođenih, glomaznih i teških ručnih radnih instrumenata.

Stomatolozi sa mišićno-skeletnim problemima su manje zadovoljni svojim radnim okruženjem, imaju manje samopouzdanja, pokazuju viši stepen anksioznosti od onih bez, što sve ima veliki uticaj na sam kvalitet rada i odnos sa pacijentom.

Iz dostupne literature i istraživanja mnogobrojnih autora, može se videti da su bolesti u vezi sa radom, na prvom mestu mišićno-skeletna oboljenja veliki problem u savremenoj stomatološkoj praksi. Veliki izazov i važnost predstavlja prepoznavanje, otkrivanje, prevencija i eliminacija štetnih faktora rizika, tako da su danas veoma aktuelna istraživanja na tu temu.

**Preventivna terapija** je najjeftinija, najefikasnija, najdostupnija i najmanje invazivana i zahtevna. Redovno upražnjavanje fizičke aktivnosti, može znatno smanjiti rizik od pojave bola tokom rada, poboljšavajući mišićnu snagu, izdržljivost i fleksibilnost.

Adaptacija mišića na trening podrazumeva povećanje količine kontraktilnih protein (aktina i miozina) i čvrstog vezivnog tkiva. Ta adaptacija omogućava mišićima da proizvedu veću silu, a samim tim je i manji stepen zamora tokom rada.

Upražnjavanje fizičke aktivnosti omogućava efikasnost čitavog organizma. Fizičke vežbe povećavaju mišićnu snagu, poboljšavaju koordinaciju pokreta, doprinose većoj fleksibilnosti tetiva, vezivnog tkiva i ligamenata. Takođe fizička aktivnost smanjuje rizik od preopterećenja i razvoja degenerativnih promena na lokomotornom sistemu.

Poželjno je da vid fizičke aktivnosti bude individalno prilagođen prema mogućnostima i potrebama.

Pored modifikacije radnog mesta i instrumenata veoma je bitno uputiti stomatologe u pravilnu biomehaniku ljudskog tela kroz preventivne fizičke vežbe radi jačanja muskulature i izbegavanje mogućih povreda na radu. Ključnu ulogu u prevenciji imaju ergonomski principi. Neophodno je na vreme edukovati stomatologe o svim štetnim faktorima koje njihov posao sadrži, kao i omogućiti rad sa uređajima koji pomažu pri sprečavanju nastanka bolesti. Poterbno je ukazati na štetnosti rizika, kojima su izloženi svaki dan.

**Zaključak**

Rizični faktori koji postoje u stomatološkoj struci sami po sebi nisu uvek jedini i isključivi uzročnik profesionalnog oboljenja. Za njegovu pojavu su važnija učestalost i intenzitet pojavljivanja rizičnih okolnosti. Što se rizični faktori češće i intenzivnije pojavljuju, to je veća verovatnoća pojave zdravstvenog poremećaja. Zdravstveni problemi uzrokovani profesijom ne moraju se uvek pojaviti samo na radnom mestu, nego se mogu manifestovati i u vremenu van radnog okruženja.

Kako bi se sprečio nastanak profesionalnih zdravstvenih poremećaja potrebno je osigurati optimalne radne uslove , primenjivati ergonomski oblikovane uređaje i instrumente, koristiti zaštitna sredstva i pre svega voditi računa o zdravlju sopstvenog tela prilikom lečenja drugih.