

HIPOSEKRECIJA SUZA KOD RADNICA NA VIDEOTERMINALU

A. Frković, L. Pavićević i M. Vukelić

Centar za prevenciju, dijagnostiku i ocjenu radne sposobnosti, Dom zdravlja Rijeka

Primljeno 23. XII. 1987.

U toku sveobuhvatnog pregleda radnica zaposlenih na videoterminalima uz obavezan okulistički pregled učinili smo i test ispitivanja sekrecije suza. Ispitivanja su obavljena na tri skupine po 100 radnica, i to prvoj gdje su bile radnice s punim radnim vremenom (8 sati) na terminalu, drugoj radnice s pola ili manje od pola radnog vremena (vrijeme provedeno za terminalom nije bilo manje od 2 sata na dan neprekidno) i trećoj, kontrolnoj, radnice koje borave u prostorijama gdje su videoterminali, ali rade neki drugi službenički posao.

Hiposekrecija je najčešće bila prisutna kod radnica s punim radnim vremenom, i to kod 20% ispitanica. Statistički značajna razlika postoji između prve i druge dvije skupine ispitanica, dok između druge i kontrolne skupine nema značajne razlike.

Zdravstveno stanje radnika zaposlenih na videoterminalu upućuje na to da kao i svaki drugi specifični posao i videoterminal izaziva određene promjene kod zaposlene populacije. S obzirom na to da se posao obavlja sjedeći česte su boli u rukama, vratu, ramenima i leđima, a višesatno svakodnevno sjedenje može dovesti i do deformacije kralježnice. Od niza smetnji najčešće se u vezi s radom na videoterminalu navode smetnje vida, glavobolja, znakovi stresa, promjene na koži, ginekološke smetnje, psihičke smetnje i smetnje sa strane mišića i zglobova (1).

Utjecaj videoterminala na organ vida mogao bi se manifestirati u smislu astenopskih smetnji (2, 3), katarakte (4), miopije (5, 6) te poremećaja akomodacije i konvergencije (7, 8). Pretpostavka koja bi upućivala na to da do oštećenja organa vida dolazi zbog zračenja iz videoterminala nije potvrđena. Izmjerene emisije ionizantnog i neionizantnog (ultravioletnog) zračenja bile su daleko ispod standarda sigurnosti i nisu bile jače od zračenja iz fluorescentnog svjetla, pa se smatra da smetnje sa strane oka proizlaze prvenstveno zbog duge izloženosti radnika svjetlu, refleksiji te blještanju i titranju ekrana (1, 9, 10).

Cilj koji smo postavili bio je da ispitamo u kojem postotku se javlja hiposekrecija suza kod radnica na videoterminalima te da li postoji razlika u usporedbi s kontrolnom skupinom.

UZORAK I METODA RADA

U toku posljednje tri godine prilikom pregleda radnika jedne banke u Rijeci ispitali smo organ vida u radnica zaposlenih na videoterminalu. Ispitanice su bile podijeljene u tri skupine. Prva skupina bile su radnice s punim radnim vremenom na videoterminalu, druga radnice s pola ili manje od pola radnog vremena stalnog rada. Kod druge skupine nismo uzimali u obzir radnice koje na dan manje od dva sata provode pred videoterminalom. U svakoj skupini bilo je po 100 radnica. Kao treća, kontrolna skupina poslužila nam je grupa od 100 radnica koje rade u istim prostornim uvjetima kao i prve dvije skupine, ali ne na videoterminalu. Životna dob ispitanica svih triju skupina bila je od 21 do 43 godine, sve su bile u generativnoj dobi, fizički i psihički potpuno zdrave. Srednja životna dob ispitanica iz prve dvije skupine bila je 36,2 godine, a kontrolne 34 godine.

Ispitanice svih triju skupina najprije su testirane okulometrijski na ortoreteru tipa R-7, a zatim pregledane u očnoj ambulanti, gdje je izvršen vanjski pregled oka, fundusa i prozirnih medija, određene keratometrijske vrijednosti rožnice, oštrina vida na daljinu na Snellenovim tablicama, oštrina vida na blizinu na Jager II tablicama. Osim opisanog kod svake ispitanice izvršili smo i Schirmerov test koji se izvodi ovako: nakon što se suvišna vlaga s ruba vjeđa odstrani sterilnom gazom, postavi se originalna »Schirmer tear test« traka na spoju srednje i temporalne trećine ruba donje vjeđe, ali tako da ne dodiruje rožnicu. Traka se presavije na za to označenom mjestu pod kutom od 120°. Tokom 5 minuta pokusa pacijent može normalno treptati. Nakon 5 minuta skida se traka i izmjeri dužina vlažne površine. Rezultat od 10 do 15 mm ili više (dužina vlažne površine od zareza na traci) za svako oko predstavlja standard za normalno izlučivanje suza, dok manja ovlaženost upućuje na hiposekreciju.

Kod svake radnice s hiposekrecijom Schirmerov test ponovili smo još u dva navrata u toku 15 dana. Za vrijeme ispitivanja izvršena su i mjerenja mikroklimatskih uvjeta i kvalitete zraka. Za mjerenje temperature i vlažnosti zraka korišten je instrument DHT-1, a za brzinu strujanja zraka DA-4000. Analiza kvalitete zraka izvršena je pomoću Orsetovog aparata i indikacijskih cjevčica, a rasvjete PLM-4 Luxmetrom. Rezultati po skupinama obrađeni su statistički kao srednje vrijednosti triju mjerenja T-testom uz statističku pouzdanost od 95% ($P \leq 0,05$).

REZULTATI

Rezultati prikazani na tablici 1. pokazuju da se kod radnica koje s punim radnim vremenom rade na videoterminalu hiposekrecija javlja u 20% slučajeva, za razliku od skupine radnica koje rade s pola ili manje od pola radnog vremena na terminalu (9%) te kontrolne skupine (6%). Između prve i druge skupine ispitanica u javljanju

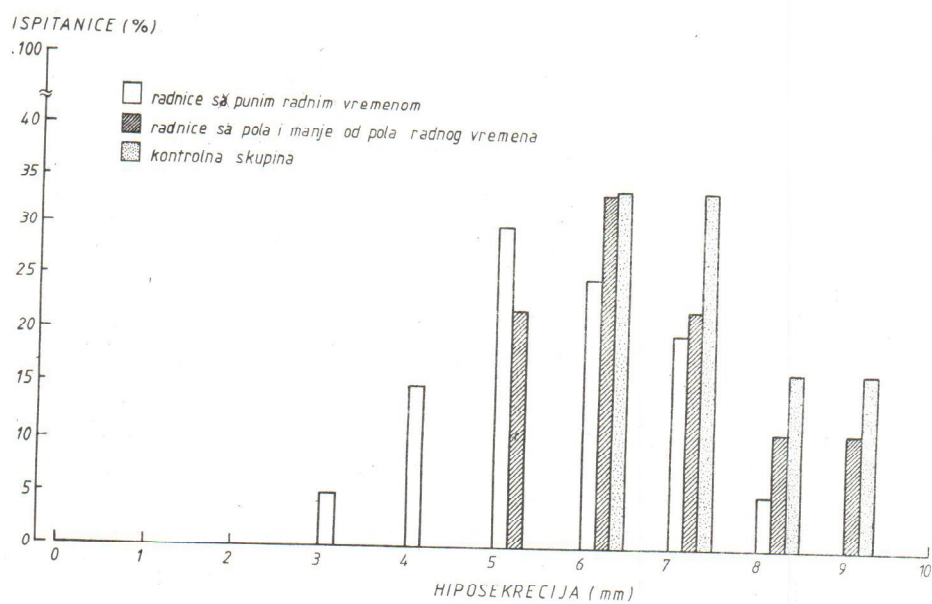
Tablica 1.
Učestalost javljanja hiposekrecije kod ispitivanih skupina

Skupine	Ukupno		Normalna sekrecija		Hipo-sekrecija		
	N	%	N	%	N	%	
Radnice s punim radnim vremenom na videoterminalu	100	100	80	80	20	20	
Radnice s pola i manje od pola radnog vremena na videoterminalu	100	100	91	91	9	9	2,21*
Kontrolna skupina	100	100	94	94	6	6	2,94* 0,805**

* Statistički značajno prema prvoj skupini; ** statistički neznačajno prema drugoj skupini

hiposekrecije dobivena je statistički značajna razlika ($z = 2,21$), kao i između prve i treće skupine ($z = 2,94$). Između druge i treće skupine ispitanica nije pronađena značajna razlika ($z = 0,805$). Granični z u ovom načinu računanja iznosio bi 1,96.

Iako smo mjerenja kod ispitanica s hiposekrecijom vršili ukupno u tri navrata, u rezultatima prikazujemo njihove srednje vrijednosti uz napomenu da praktično nije bilo odstupanja u vrijednostima između pojedinih mjerenja.



Slika 1. Hiposekrecija izražena u milimetrima na osnovi Schirmerovog testa kod ispitivanih skupina

Na histiogramu na slici 1. prikazani su rezultati hiposekrecije na osnovi Schirmerovog testa kod sve tri ispitivane skupine. Hiposekrecija je izražena u milimetrima ovlaženosti test-trake. Statističkom obradom pokazalo se da je srednja vrijednost ovlaženosti test-trake kod radnica koje s punim radnim vremenom rade na videoterminalu $5,55 \pm 0,38$ mm, kod skupine koja s pola ili manje od pola radnog vremena radi na videoterminalu $6,55 \pm 0,42$ mm, a kod kontrolne skupine $7,16 \pm 0,44$. Statistička značajnost u vezi s hiposekrecijom u odnosu na ovlaženost test-trake u milimetrima dobivena je između prve i treće skupine ($t=2,10$), dok između prve i druge ($t=1,515$), kao i kod druge i treće ($t=0,91$) nije dobivena. Granični t za ovaj način ispitivanja je $t=2,064$. Dobiveni rezultati upućivali bi na to da u odnosu na srednju vrijednost ovlaženosti test-trake u milimetrima kod skupine radnica s punim radnim vremenom postoji hiposekrecija jačeg stupnja u odnosu na kontrolnu skupinu. Promatrajući hiposekreciju svakog oka zasebno opazili smo da je kod ukupno 11,4% svih slučajeva bila izraženija na desnom oku.

U toku ispitivanja izvršena su i mjerenja mikroklimatskih uvjeta. Srednja temperatura u radnoj prostoriji iznosila je $21,3$ °C, što uglavnom odgovara normativu po kojem temperatura treba iznositi od 18 do 22 °C. Relativna vlažnost iznosila je 32,5%, što je niže od normativa koji traži da relativna vlažnost bude od 40 do 60%. Brzina strujanja zraka iznosila je $0,36$ m/s, što je više nego u klasičnim prostorijama istog tipa gdje je ta brzina od $0,03$ do $0,08$ m/s. Analizom kvalitete zraka pomoću Orsetovog aparata i indikacijskih cjevčica dobiveni su slijedeći rezultati: $O_2=21,8$ (normativ $21-22$), $CO_2=0,2$ (normativ $0,2-0,3$) i $CO=0$. Osvijetljenost radnog mjesta bila je zadovoljavajuća.

RASPRAVA

Sekrecija suza, koja iznosi oko 30 kapi na dan, jednaka je kod žena i muškaraca između 16. i 40. godine. U mladim od 16 godina sekrecija suza veća je kod žena nego kod muškaraca, da bi nakon 60. godine situacija bila obrnuta, ali ne u tolikoj mjeri kao kod mladih. Kod nekih ljudi jedno oko jače suzi od drugoga a po Schirmerovom testu ta razlika može biti od 2,5 do 3,0 mm ovlaženosti test-papira (11). Bilo koji poremećaj u sastavu proteina, masnoće i elektrolita može biti uzrok suhog oka i nastanka suhih mrlja (11). Ispitivanja štetnih dimova u industriji i dima od cigareta pokazala su da dolazi do redukcije lizozima u suzi i pojave subjektivnih smetnji, što je sve popraćeno hiposekrecijom (11, 12, 13). Neadekvatan prostor, toplina okoline, vlažnost zraka, loša rasvjeta, buka te dužina kontinuiranog rada pred ekranom videoterminala mogla bi također utjecati na smetnje sa strane očiju i smanjenu sekreciju suza (2, 14). Hiposekreciju često nalazimo kod starijih žena, koja se nakon menopauze pojavljuje, postepeno pojačava i ostaje trajno. Popraćena je pečenjem, svrbežom, osjećajem stranog tijela, fotofobijom i prisutnošću ljepljivog sekreta.

Naše ispitanice su bile radnice prije menopauze, fizički i psihički potpuno zdrave, na radu u ustanovi koja je namjenski izgrađena. Uvjeti pod kojima su radile radnice u našem ispitivanju bili su kontrolirani provedenom klimatizacijom i ovlaživanjem.

Moglo bi se zamjeriti da se ispitanice nisu pridržavale zabrane pušenja te se u prostoriji stalno zadržavao dim cigarete, a tokom posjeta primijetili smo da je poremećen i sistem klimatizacije otvaranjem prozora. Isto tako svako radno mjesto nije individualno prilagođeno, a često je dolazilo do miješanja vanjske i unutrašnje rasvjete što je dovelo do nepotrebne blještavosti radne površine. Svi su ti momenti sigurno utjecali i na rezultate prema kojima se hiposekrecija opazila kod 20% radnica s punim radnim vremenom, 9% radnica s pola i manje od pola radnog vremena na videoterminalu i 6% u kontrolnoj skupini. Gledajući svako oko zasebno hiposekrecija je bila izraženija kod desnog oka, i to kod 4 ispitanice (11,4%). Statistički značajna razlika u javljanju hiposekrecije kod dviju skupina radnica na videoterminalu pokazuje da se hiposekrecija češće javlja kod zaposlenih s punim radnim vremenom na što su i prije pregleda upućivali subjektivni simptomi izraženi osobito u toku rada kao umor, »otežanc« vjede, pojava ljepljivog sekreta, osjećaj suhoće očiju, pečenje i svrbež. Relativno visok nalaz hiposekrecije koji je prisutan i kod radnica s pola ili manje od pola radnog vremena zaposlenih na videoterminalu (9%) i kontrolne skupine (6%) upućivao bi na poremećaje u mikroklimatskim uvjetima, čemu bi u prilog govorili dobiveni rezultati (nešto manja relativna vlažnost i veća brzina strujanja zraka u prostoriji).

LITERATURA

1. *Bergqvist UOV*. Video display terminals and health: A technical and medical appraisal of the state of the art. Scand J Work Environ Health 1984;10(suppl2):1 – 87.
2. *Ong CN, Hoong BT, Phoon WO*. Visual and muscular fatigue in operators using visual display terminals. J Hum Ergol 1981;10:161 – 71.
3. *Smith AB, Tanaka S, Halperin W, Richards RD*. Report of a cross-sectional survey of video display terminal (VDT) user at the Baltimore Sun. National Institute for Occupational Safety and Health, Center For Disease Control, Cincinnati, OH 1982.
4. *Zaret MM*. Cataracts and visual display units. U: Pearce BG, ur. Health Hazards of VDT s? Chichester: John Wiley and Sons 1984.
5. *Haider M, Kundi M, Weissenböck M*. Worker strain related to VDUs with differently coloured characters. U: Grandjean E, Vigliani E. Ergonomic aspects of visual display terminals. London: Taylor and Francis 1982.
6. *Kajiwara S*. Work and health in VDT workplaces. (In Japanese). In-Service Training Institute for Safety and Health of Labour, Osaka, 1984.
7. *Gunnarsson E, Söderberg I*. Eye strain resulting from VDT work at the Swedish Telecommunications Administration. Appl Ergon 1983;14:61 – 9.
8. *Mourant RR, Lakshmanan R, Chantadisaï R*. Visual fatigue and cathoderay tube display terminals. Hum Factors 1981;23:529 – 40.
9. *Ruben M*. Contact Lenses Practice. London: Bailliere Tindale 1975.
10. *US Bureau of Radiological Health*. An Evaluation of Radiation Emission from Video Display Terminals, Publication FDA 81 – 8153, 1981:1 – 28.
11. *Villani S*. Contattologia Scientifica, Arti grafice «Il Torchio» Firenze: 1977.
12. *Bonavida B, Sapse AT*. Human tear lysozymes. Quantitative determination with standard Schirmer strips. Am J Ophthalmol 1968;66:70 – 80.

13. *Jansen PT, Bijsterveld OP*. Immunochemical determination of human tear lysozyme (muramidase) in keratoconjunctivitis sicca. *Clin Chim Acta* 1982;21:251–60.
14. *Knave BG, Wibom RI, Bergqvist UOV, Carlsson LLW, Isevin MIB, Nylén PR*. Work with video display terminals among office employees: II Physical exposure factors. *Scand J Work Environ Health*, 1985;11:467–74.

Summary

LACRIMAL HYPOSECRETION WITH WOMEN AT VIDEOTERMINALS

Tests of vision and lacrimal secretion were performed as part of a general medical check-up among women employed at videoterminals in a bank. The tests were taken by three groups of 100 employees each. The first group consisted of full-time (eight hours) employees, the second of those working part-time (the time spent at a videoterminal daily was never less than two hours of continuous work) and a third group of control subjects having different clerical jobs but working in the premises with videoterminals. Diminished lacrimal secretion was most often present among full-time workers (20 per cent). A statistically significant difference in lacrimal secretion was observed between the first and the second group of examinees. There was no significant difference between the second group and the controls.

Department for Assessment of Working Ability, Medical Centre Rijeka