

OBSERVATION
UDC 616.85:681.3

ELEKTRO- ENCEFALOGRAFSKI NALAZ U OCJENI SPOSOBNOSTI ZA RAD NA VIDEOTERMINALIMA

N. FRANIĆ-SMIČIKLAS

Dom zdravlja Medveščak, Zagreb

Prikazani su rezultati elektroencefalografskog nalaza u skupini od 327 osoba na radu s videoterminalima u jednoj zagrebačkoj banci te 78 kandidata za takav posao.

Elektroencefalografski test bio je jedan od testova pri periodičkim zdravstvenim pregledima već zaposlenih radnika, odnosno pregledima za ocjenu sposobnosti za rad prije zaposlenja.

Među osobama koje su radile na videoterminalima 3,4% imalo je granični elektroencefalografski nalaz, dok su u 15,0% registrirane disritmične promjene. Od onih koji su bili podvrgnuti pregledu prije zaposlenja u 35,9% elektroencefalografski nalazi bili su granični, 23,1% pokazivalo je blage disritmične promjene, a 6,4% disritmiju s lateralizacijom. Dobiveni rezultati ne upućuju na to da bi se disritmične promjene u elektroencefalogramu mogle povezati s radom na videoterminalu pa se razmatra značenje takvih promjena i mogući drugi uzroci, posebno u mladih osoba. U zaključku se ističe da je, neovisno o tome, elektroencefalografsku pretragu korisno zadržati kao jednu od pretraga u periodičkom zdravstvenom pregledu te pregledu prije zaposlenja.

Ključne riječi:

disritmične promjene, periodički zdravstveni pregled, pregled prije zaposlenja, profesionalna izloženost

Profesionalni rizici pri radu na videoterminalima povezuju se s izloženošću ne-ionizacijskom elektromagnetskom i mekom rendgenskom zračenju iz katodne cijevi, te uvjetima na radnom mjestu s obzirom na mikroklimatske karakteristike i rasvjetu. Od posebnog su značenja ergonomske karakteristike opreme i radnog mjesta, koje su u našim prilikama često nepovoljne.

Kad je riječ o utjecaju elektromagnetskog zračenja, osim toplinskog učinka, treba imati u vidu učinke niskih, netoplinskih doza s kojima se povezuju različiti funkcionalni poremećaji izazvani podražajem određenih dijelova središnjeg živčanog sustava. Oko 50% osoba s fotosenzitivnim oblikom epilepsije navodi da su

imali prvi napad za vrijeme gledanja televizije, što se može povezati s utjecajem titranja ekranske slike (1-3).

S obzirom na vlastito iskustvo sa žalbama osoblja koje radi na videoterminalima, odnosno sa subjektivnim smetnjama te neurotskim, neurasteničnim i drugim poremećajima, pogoršanjem statusa epileptičnih bolesnika tijekom rada na videoterminalima, kao i registriranjem nekoliko novih slučajeva epilepsije, u program periodičkih zdravstvenih pregleda uključena je elektroencefalografska pretraga. Ova pretraga se inače uvrštava u program zdravstvene kontrole osoba profesionalno izloženih neionizirajućem zračenju (4). Slijedom zahtjeva odgovornih čimbenika u radnoj organizaciji da se selekcionira populacija pri prijmu na posao s videoterminalima, pretraga je uključena i u preglede prije zaposlenja.

U ovom su priopćenju prikazana iskustva u odnosu na korištenje elektroencefalografije u zdravstvenom nadzoru radnika zaposlenih na videoterminalima tijekom nekoliko godina te osoba koje su zdravstveno pregledane prije primanja na posao na videoterminalu.

ISPITANICI I METODE

Ispitivanjem je obuhvaćena skupina od 327 osoba, 291 žene i 36 muškaraca, zaposlenih na videoterminalima u uredima jedne zagrebačke banke. Ispitanici su bili u dobi između 21 i 60 godina, s tim da ih je najviše (170) bilo u dobnoj skupini od 31 do 40 godina, a najmanje (21) u dobnoj skupini od 51 do 60 godina. Po školskoj spremi radilo se o osobama sa srednjom stručnom spremom. Njihov ukupni radni staž, uključujući rad na videoterminalima, kretao se u rasponu od 6 do 20 godina. U skupini osoba, koje su podvrgnute elektroencefalografskoj pretrazi u okviru pregleda vezanog za ocjenu sposobnosti za rad pri primanju na posao, bilo je ukupno 78 ispitanika (73 žene, 5 muškaraca) u dobi od 18 do 24 godine, srednje stručne spreme, bez prethodnog radnog iskustva. Elektroencefalografski pregled obavljen je na standardni način, bipolarnom metodom, na budnoj osobi koja leži, pri zatvorenim očima. Normalni EEG zdrave odrasle budne osobe sadržava samo ritam alfa i ritam beta, a dopušta se i prisutnost manje količine valova theta, umjerene amplitude, ako se ne javljaju u više od 10% snimaka. Ne postoji oštra granica normalnog i abnormalnog elektroencefalograma. Ako se pri analizi naiđe na male promjene pa je teško odrediti je li EEG još normalan ili je već patološki promijenjen, nalaz se opisuje graničnim. To je učinjeno i ovom prilikom. U sklopu zdravstvenog pregleda registrirani su simptomi koji bi se mogli dovesti u vezu s disfunkcijom središnjeg živčanog sustava, odnosno cerebrovaskularnim poremećajima.

REZULTATI

Na tablici prikazani su rezultati elektroencefalografskih pretraga ispitanika zaposlenih na videoterminalima u kojih su te pretrage učinjene tijekom periodičke zdravstvene kontrole. Od smetnji koje su registrirane prilikom pregleda ispitanici su najviše navodili glavobolje (65%), bol u očima (60%), bol u leđima (50%), smetnje koncentracije (20%).

Tablica. Elektroencefalografski nalazi u osoba zaposlenih na videoterminalima prema dobi
Table. *Electroencephalographic findings in subjects working with video display units by age*

Dobna skupina	n	Elektroencefalografski nalaz		Ukupno	
		graničan	disritmije	n	%
21-30	42	1	13	14	33,3
31-40	170	6	23	29	17,1
41-50	94	4	12	16	17,0
51-60	21	0	1	1	4,8
Ukupno	327	11 (3,4%)	49 (15,0%)	60 (18,3%)	

Prema rezultatima elektroencefalografskih pretraga učinjenih u 78 ispitanika (dob 18-24 godine) prilikom pregleda za ocjenu zdravstvenog stanja prije odluke o primanju na posao, ustanovljeno je 28 (35,9%) graničnih nalaza i 23 (29,5%) nalaza s disritmičnim promjenama. Treba spomenuti da se u pet slučajeva disritmija (6,4%) radilo o difuznim disritmijama s lateralizacijom ili bez nje.

U ovoj skupini ispitanika nisu prilikom obavljenih pregleda opaženi simptomi koji bi se mogli dovesti u vezu s poremećajima u središnjem živčanom sustavu ili s cerebrovaskularnom bolesti (smetnje koncentracije, glavobolje, vrtoglavica, razdražljivost i sl.). U kliničkom nalazu zabilježeni su pojedinačni blaži oblici skolioze torakalne kralježnice.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Posebnu pažnju privlači postotak graničnih nalaza, kao i disritmičkih promjena u obje skupine ispitanika. Najveći postotak disritmija u onih koji su već radili na videoterminalima bio je u dobnj skupini 21 do 30 godina, dakle u skupini samo neznatno starijoj od one u kojoj su bili ispitanici kandidati za primanje na posao na videoterminalima, s tim da je postotak disritmija u ovoj drugoj skupini bio približno jednak kao i u prvoj (29,5 : 31,0%).

U skupini kandidata za posao na videoterminalima, kako je istaknuto u rezultatima, pri pregledu nisu opaženi subjektivni simptomi koji bi se mogli dovesti

u vezu s disfunkcijom na području središnjeg živčanog sustava, što može biti povezano i s tendencijom disimulacije.

U vezi s tim nalazima postavlja se nekoliko pitanja. Prvo se odnosi na to kakvo je značenje disritmija. Normalni elektroencefalografski nalaz zdrave odrasle osobe u budnom stanju sadržava samo ritam alfa i ritam beta, koji se u rutinskom elektroencefalografskom nalazu obično ne vidi. Dopušta se i prisutnost manje količine theta valova, umjerene amplitude, ako se ne javlja u više od 10% snimaka.

Pod pretpostavkom da je disritmija odstupanje od normale, pitanje je što sve može utjecati na takve promjene. Radi li se u mlađih osoba s učestalijom pojavom sporih theta valova o određenom stupnju nezrelosti središnjeg živčanog sustava? Nisu li možda ispitivane populacije negativno selekcionirane (činovničko zvanje, slabiji školski uspjeh tijekom školovanja, prekomjerno gledanje televizije, rad na kompjutorima tijekom školske dobi, neredovito spavanje i sl.)?

Treba spomenuti i to da je možda jednokratni elektroencefalografski nalaz nedovoljno osjetljiv. Očito je da bi ga trebalo razmatrati i uz dodatnu neurološku obradu i psihološko testiranje.

Na postavljena pitanja nemamo zasada sigurnijeg odgovora. No, bez obzira na to, kao i na činjenicu da se iz podataka koji su prikazani ne može rad na videoterminalu dovesti u vezu s poremećajima koji su registrirani elektroencefalografskim nalazom, mislim da je takva pretraga i dalje preporučljiva u zdravstvenom nadzoru osoba koje rade ili su kandidati za rad na videoterminalima. Razlozi su ovi: registracija odstupanja od normale pri primanju na posao važna je kao indikator potrebe za dodatnom obradom prije donošenja ocjene o sposobnosti za rad na videoterminalu. Ta pretraga odnosno nalaz važna je i s aspekta da se takav kasniji nalaz, ako se dotična osoba prihvati za rad na videoterminalu, ne dovodi u vezu s profesionalnom izloženošću rizicima koje takav posao potencijalno nosi. Granični i patološki elektroencefalografski nalaz također je upozorenje liječniku da pojača zdravstveni nadzor nad osobama s takvim nalazima tijekom rada na videoterminalu.

LITERATURA

1. *International Labour Organization, ILO. Visual Display Units: Radiation Protection Guidance. Occupational Health Series No.70, Geneva, 1994.*
2. *World Health Organization, WHO. Visual Display Terminals and Workers' Health. WHO Offset Publication No 99, Geneva: WHO, 1987.*
3. *International Scientific Conference: Work with Display Units. Selected papers, Milan 1994. Part I-III.*
4. *Goldoni, J. Health and ergonomic aspects of using video display units. In: Proceedings of the First International Scientific Conference "Work with Display Units", Stockholm 1986. Part II:639-41.*

Summary

**ELECTROENCEPHALOGRAPHY IN THE ASSESSMENT OF VDU
WORK ABILITY**

The subjects in the study were 327 bank employees (291 women and 36 men) aged between 21–60 years, with 6–20 years of experience in working with video display units, and 78 persons (73 women and 5 men), aged 18–24 years, who intended to start working with video display units and had no previous work experience. Electroencephalography was among the tests applied in periodical medical examinations of VDU workers and at the preemployment examination of candidates for a VDU job. In 3.4% of the examined VDU workers borderline changes were detected and in 15.0% dysrhythmic changes were found. At preemployment examination 35.9% of the electroencephalographic findings were borderline, 23.1% showed slight dysrhythmic changes, and 6.4% showed diffuse dysrhythmic changes with or without lateralization. Although the study did not establish any particular relationship between VDU work and electroencephalographic findings, in the author's opinion electroencephalography can be recommended in periodical medical examinations of employed persons as well as at preemployment medical examinations. Electroencephalographic findings showing deviations from normal stress the need for a more careful health control. The changes detected at preemployment examination, if a person in spite of certain electroencephalographic abnormalities has been given a job involving VDU work, can be used later on for a realistic assessment of the potential risk/effects relationship.

Key terms:

dysrhythmic changes, occupational exposure, periodical medical examination, preemployment medical examinations

Requests for reprints:

Dr. N. Franić-Smičiklas
Dom zdravlja Medveščak
Martićeve 63a
41000 Zagreb, Hrvatska