

Mövzu: Kompüterlə əlaqəli işlər zamanı əməyin gigiyenik xüsusiyyətlərinin səciyyələndirilməsi

KOMPÜTER İŞLƏRİ ZAMANI OPERATOR ƏMƏYİNİN GİGİYENİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İlk fərdi kompüter 1981-ci ildə buraxılsa da, stol üstü kompüter texnikası sürətlə inkişaf edərək, qısa müddət ərzində insan fəaliyyətinin bütün sahələrində tətbiq edilməyə başlamışdır. Kompüterlər elmi-texniki tərəqqinin bir elementi kimi iqtisadi və elmi nailiyyətlərin daha səmərəli istifadə edilməsini təmin edir. Hal-hazırda kompüter texnikası xalq təsərrüfatının bütün sahələrində – sənayedə və kənd təsərrüfatında, elm, təhsil, səhiyyə, nəqliyyat, rabitə, ticarət və maliyyə müəssisələrində, idarəetmədə, məişətdə və s. geniş istifadə edilir. Beləliklə, gündəlik həyatda kompüterlə işləyənlərin sayı get-gedə artaraq, milyonlarla insanları əhatə edir. Belə olduğu halda insanların sağlamlığının və iş yerlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələləri meydana çıxır.

Yeni informasiya texnologiyalarının, psixoloji və fizioloji baxımdan, insanla uyğunluğu məsələləri dünyanın bir çox ölkələrində geniş tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kompüterlə işlədikdə fiziki və ergonomik amillər sağlamlığa mənfi təsir göstərir. Buna görə də bu texniki vasitələrin zərərli təsirlərinin qarşısını alaraq, onların bioloji təhlükəsizliyi təmin edilməlidir. Bu məqsədlə kompüter işləri zamanı meydana çıxan tibbi-gigiyenik məsələləri həll etmək üçün kompüterlə aparılan işlərin növləri, istismar zamanı operatorla təmasda olan iş elementləri, meydana çıxan (yaranan) və sağlamlığa təsir edən amillər öyrənilərək, onların neqativ təsirlərinin qarşısını almaq üçün profilaktik tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Mövcud təsnifatlara görə kompüter işlərinin aşağıdakı növləri ayrılmalıdır:

1. İnformasiyanın daxil edilməsi.
2. İnformasiyanın qəbul edilməsi.
3. Dialoq rejimi.
4. Proqramlaşdırma və mətnlərin təhlili.

Yuxarıda göstərilən işləri icra edərkən operator monitor (ekran) qarşısında məcburi oturaq vəziyyətdə görmə və əqli gərginliyə məruz qalır, iş yerinə müxtəlif ionlaşdırıcı və qeyri-ionlaşdırıcı şüalar daxil olur. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, monitor işləyərkən ətrafa rentgen şüaları, elektromaqnit dalğaları (elektrostatik, alçaq və ultraalçaq tezlikli elektromaqnit sahəsi), ultrabənövşəyi və infraqırmızı şüalar yayılır. Digər tərəfdən, iş zamanı operatorun təmasda olduğu iş elementləri də onun əmək fəaliyyətinə və sağlamlığına təsir göstərir. Belə ki, operator əməyində əsas iş elementlərinə aşağıdakılar aid edilir:

1. Monitor (onun ölçüləri).
2. Klavişalar və idarəedici düymə («mişka»).
3. İş müstəvisi.

4. İş mebeli.

5. İş otağının və iş yerinin işıqlanması.

6. İş otağının ölçüləri və mikroiqlimi.

Göstərilən iş elementləri operatorun əmək fəaliyyətinə və sağlamlığına əlverişli təsir göstərməklə yanaşı, həm də qeyri-əlverişli, zərərli təsir göstərə və ergonomik pozğunluqlar da törədə bilər.

Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, kompüterlə işlədikdə sanitariya-gigiyena qaydalarına və normalarına riayət edilmədikdə operatorun sağlamlığı, əmək qabiliyyəti və onun işinin effektivliyi pozulur.

Kompüter işləri zamanı ən böyük ziyan gözlərə dəyir, çünki insanın gözləri kompüter ekranındakı qeyri-təbii görüntülərə uyğunlaşmamışdır. Ekrandakı mikroşeyirmə və görüntülərin nöqtələrdən ibarət olması, ekranda əks olunan işıq ləkələrinin, parıltının yaranması, daima iş müstəvisində olan sənədə (vərəqə), klavişalara və ekrana baxmaqla görmə sahəsinin tez-tez dəyişdirilməsi və monitorla gözlər arasında məsafənin düzgün seçilməməsi gözlərdə gərginliyin yaranmasına və görmə fəaliyyətinin pozulmasına səbəb ola bilər.

Görmə ilə əlaqədar olan pozğunluqları şərti olaraq iki yerə bölmək olar. Yəni, görmə fəaliyyətində və gözlərdə yaranan problemləri ayırmaq olar. Belə ki, kompüterlə uzun müddət işlədikdə (2-4 saat və daha çox) görmədə yaranan problemlər, görmənin zəifləməsinə səbəb olaraq, özünü akkomodasiyanın pozulması, gözlərdə ikiləşmənin yaranması, oxuyarkən tez yorulma əlamətləri ilə biruzə verir. Gözlərdə yaranan pozğunluqlar isə gözlərdə yanma, ağrı, yad cism (qum) hissiyatlarının yaranması, gözlərin qızarması, yaşarması kimi əlamətlərlə özünü göstərir. Bəzi hallarda bu əlamətlərə gicgahlar, boyun, onurğa nahiyəsində ağrılar və baş ağrıları, ümumi yorğunluq, halsızlıq, diqqətin, qavramanın və yuxunun pozulması kimi şikayətlər də qoşulur. Gözlərdə baş verən patoloji proseslərdən biri də monitordan buraxılan elektromaqnit dalğalarının təsirindən yaranan katarakta xəstəliyidir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi kompüter operatoru məcburi oturaq vəziyyətdə işləri icra edərkən (şəkil 23) əl, qol, çiyin, boyun və bel əzələləri də gərginliyə məruz qalır, qarın, çanaq boşluğu üzvlərində, aşağı ətraflarda qan durğunluğu yaranır. Nəticədə, belə halın uzun müddət davam etməsi və iş elementlərinin qeyri-əlverişli olması (oturacaq və masanın hündürlüyünün, əllərin vəziyyətinin düzgün seçilməməsi) bir sıra peşə xəstəliklərinin yaranmasına səbəb ola bilər. Belə ki, aşkar edilmişdir ki, kompüter operatorlarında əl, qol, çiyin əzələlərinin vətər yataqlarında və oynaqalarda aseptik iltihabi proseslərin inkişaf etməsi (tendovaginitlər, və s.), qolun içəri dəri sinirinin sıxılması, onurğa sütununun boyun və bel nahiyələrində xroniki ağrıların yaranması (ostexondroz), qəbizlik, babasil tez-tez təsadüf edən patoloji proseslərdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, operatorun sağlamlığında pozğunluqların yaranmasında iş otağının işıqlanmasının və mikroiqliminin qeyri-əlverişli olması da neqativ rol oynayır.

Kompüter işləri zamanı operatorun məruz qaldığı daha təhlükəli peşə zərərləri elektromaqnit dalğaları və digər şüalardır. Belə ki, monitor ətrafında yaranan elektromaqnit sahəsinin və ionlaşdırıcı şüaların təsirindən, beyin qan dövranının pozulması nəticəsində baş ağrıların yaranması, yaddaşın zəifləməsi, vegetativ damar distoniyası ilə bərabər, onkoloji təhlükə də törənə bilər. Müəyyən edilmişdir ki, kompüter operatorlarında mərkəzi sinir sistemi, ürək-damar, mədə-bağırsaq, yuxarı tənəffüs yolları, dayaq-hərəkət sistemi xəstəlikləri ilə xəstələnmə xeyli artır, onlarda mineral maddələr mübadiləsinin pozulması halları da müşahidə edilir. Eyni zamanda aşkar edilmişdir ki, bu nozologiyalarla xəstələnmə qadınlar arasında daha yüksəkdir və hamilə qadınlarda spontan abortların, anadangəlmə qüsurlarla doğulan uşaqlarının sayının artması müşahidə edilir.

Kompüter işləri zamanı monitor ətrafında yaranan elektrostatik sahənin spesifik zərərli təsiri də vardır. Belə ki, elektrostatik sahədə xeyli miqdarda müsbət yüklü aeroionlar və toz toplanır (tozların cəlb edilməsi nəticəsində). Bu gözə görünməz "duman" operatoru əhatə edir, o həmin "dumanla" nəfəs alır və bu amillər həm də onun açıq dəri səthlərinə təsir edir. Nəticədə, operatorlarda yuxarı tənəffüs yollarının, ağ ciyərlərin və dəri xəstəliklərinin (bronxit, pnevmokonioz, dermatit, ekzema, allergik reaksiyalar və s.) baş verməsi üçün əlverişli şərait yaranır.

Müəyyən edilmişdir ki, monitor ətrafında yaranan elektromaqnit və elektrostatik sahələr, ionlaşdırıcı şüalar immunoloji müqaviməti zəif və allergik həssaslığı yüksək olan şəxslər (xüsusilə uşaqlar), hamilə qadınlar və süd verən analar üçün daha zərərliyədir. Bir sıra ölkələrdə göstərilən kateqoriyadan olan qadınların kompüterlə işləməsi qadağan edilmişdir.

Beləliklə, şərh edilənlərdən aydın olur ki, kompüter texnikasının tətbiqi elmi-texniki tərəqqi yolunda ciddi irəliləyiş olmaqla bərabər, ondan istifadə edənlərin sağlamlığında və əmək şəraitində müəyyən risk amilləri yaranır. Bu baxımdan kompüter işlərinin bioloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi vacib tibbi-gigiyenik problem kimi meydana çıxmışdır.

Kompüter işləri zamanı zərərli amillərdən və onların patogen təsirindən asılı olaraq sağlamlaşdırıcı tədbirləri aşağıdakı qruplara bölmək olar:

1. Gözlərə və görmə fəaliyyətinə olan zərərli təsirin qarşısının alınması.
2. Elektromaqnit təhlükəsizliyinin təmin edilməsi.
3. Erqonomik amillərin (məcburi oturmaq vəziyyətin və funksional gərginliyin) zərərli təsirin qarşısının alınması.
4. Ümumi profilaktik tədbirlər.

Gözlərə və görmə fəaliyyətinə olan zərərli təsirin qarşısının alınması üçün aşağıdakı tədbirlər həyata keçirilməlidir:

1. Ekranla gözlər arasındakı optimal məsafə 60-70 sm olmalıdır, bu məsafə 50 sm-dən az olmamalıdır;

2. Gözlərin səviyyəsi ekranın mərkəzinə uyğun gəlməlidir və yaxud ekranın $\frac{2}{3}$ hündürlüyünə uyğun olmalıdır (yəni ekranın mərkəzindən azacıq yuxarı olmalıdır);

3. Ekranın işıqlanma səviyyəsi otağın işıqlanmasına uyğun olmalıdır. Otaq həm təbii, həm də süni işıqlanmalıdır. Otağın pəncərələri şimal və ya şimal-şərqə baxmalıdır, təbii işıqlanma əmsalı 1,2-1,5%, süni işıqlanma 300 lyuksdan az olmamalıdır; masa üstü süni işıqlanma istifadə edildikdə o, iş sənədinin optimal işıqlanmasını təmin etməlidir, ümumi işıqlanmadan kəskin fərqlənməməlidir və işıq şüaları ekrandan əks olunaraq gözqamaşdırıcı parıltı, "ışığı ləkələri" yaratmamalıdır (ışığı parıltısı, "ışığı ləkələri" yaranmaması üçün ekran xüsusi örtüklə təmin edilməlidir);

4. Ekranın görüntülərinin mikro səyriməsi 0,1 mm hüdudunda olmalıdır (keyfiyyətli monitordan istifadə edilməlidir);

5. Kompüterlə fasiləsiz iş müddəti 2 saatdan artıq olmamalıdır (ümumi iş müddəti 6 saatdan çox məsləhət görülmür), hər iki saatdan bir 15-20 dəqiqəlik fasilə verilməlidir; iş zamanı (20-30 dəqiqədən bir) və fasilələrdə gözlər üçün aşağıdakı qaydada gimnastika hərəkətləri etmək lazımdır:

a) gözləri bərk yumaraq 10-a qədər saymalı, sonra gözləri geniş açaraq 10-a qədər saymalı. Bu hərəkətləri 2-3 dəfə təkrar etməli.

b) şəhadət barmağı gözlər səviyyəsində, 30 sm məsafədə tutaraq 10 saniyə ona baxmalı, sonra baxışı pəncərəyə tərəf çevirib uzağa baxmalı. Bu hərəkətləri 2-3 dəfə təkrar etməli.

c) gözlərinizi bağlayın və göz qapaqlarını əllərinizlə elə örtün ki, ovucunuz, yüngülcə, göz almalarına toxunsun, sonra dairəvi hərəkətlərlə bir neçə saniyə göz almalarını masaj etməli.

ç) gözlərinizi yumun və başınızla sağ və sol tərəfə bir neçə dəfə dairəvi hərəkət edin.

d) 2 saatdan çox müddətdə kompüterlə işlədikdə xüsusi eynəklərdən istifadə edilməlidir (belə eynəklər RF-də və digər ölkələrdə istehsal edilir).

e) görmə fəaliyyətini yaxşılaşdıran vitaminlər və mikroelementlərlə zəngin qidalardan istifadə edilməlidir (profilaktik qidalanma).

Elektromağnit təhlükəsizliyinin təmin edilməsi

Kompüterin monitorunun daxilində, arxa hissədə yüksək gərginlikli elektrodlar yerləşdirilmişdir, monitor işlədikdə yüksək gərginliyin və alçaq tezlikli siqnalların hesabına elektromağnit şüalanması yaranır. Bu şüalanmadan qorunmaq üçün onların tərkib hissələri və fiziki xassələri nəzərə alınmalıdır. Müəyyən edilmişdir ki, elektromağnit şüalanmasının aşağıdakı 3 tərkib hissələri mövcuddur:

1. Elektrik sahəsi.
2. Mağnit sahəsi.
3. Elektrostatik sahə

Elektromağnit şüalanmasının zərərli təsiri onların tərkib hissələrinin gərginliyindən asılı olduğundan ayrı-ayrı tərkib hissələri üçün yol verilən (zərərsiz) hədlər müəyyən edilmişdir. Belə ki, elektrik sahəsi üçün yol

verilən gərginlik səviyyəsi -10 V/dəq ; maqnit sahəsi üçün $-0,3 \text{ A/dəq}$; elektrostatik sahə üçün -20 kV/dəq (uşaqlar üçün- 15 kv/dəq) hesab edilir.

Beləliklə, elektromaqnit təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün şüalanmanın gigiyenik normalarının gözlənilməsi vacib şərtidir (elektromaqnit sahəsinin gərginliyi xüsusi cihazlarla ölçülür). Lakin nəzərə alınmalıdır ki, müvafiq nəzarət laboratoriyaları belə cihazlarla tam təchiz edilmədiyindən, instrumental nəzarətin imkanları nisbətən məhdud olduğundan, daha sadə profilaktik üsullardan istifadə edilməlidir.

Belə ki, elektrostatik sahədən mühafizə olunmaq üçün işə başlayarkən monitorun ekranına xüsusi, plastik materialdan hazırlanmış optik süzgəc (qoruyucu ekran) taxılmalıdır. Bu qoruyucu ekranlar keyfiyyətli və sertifikatlaşdırılmış olduqda toplanmış elektrostatik yükün ötürülməsi üçün "yerə" qoşulduqda onlar tamamilə zərərsizləşdirilmiş olur.

Elektrik sahəsi qoruyucu ekranda tutulmur, yalnız birbaşa şüaların keçməsinin qarşısı alınır. Şüa seli qoruyucu ekranı keçə bilmədiyindən istiqamətini dəyişərək onun ətrafından keçdikdən sonra otaqda yenidən birləşirlər ($1,5\text{-}2,0 \text{ m}$ məsafə qət edərək).

Maqnit sahəsi isə qoruyucu ekran vasitəsilə cüzi dərəcədə tutulur (5% -ə qədər). Buna görə də elektrik və maqnit sahələrinin zərərli təsirindən qorumaq üçün iş müddəti məhdudlaşdırılmalıdır, otaqda kompüter düzgün yerləşdirilməli və fərdi qoruyucu vasitələrdən istifadə edilməlidir.

Elektromaqnit təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün fasiləsiz iş müddəti 2 saatdan çox olmamalıdır, kütləvi istifadəçi üçün gündəlik iş müddətinin 6 saatdan çox olmaması tövsiyə edilir, bu müddətdə hər 2 saatdan bir 20 dəqiqəlik fasilə edilməlidir.

Kompüter texnikasının təhsil müəssisələrində, internet klublarda geniş istifadə edilməsini nəzərə alaraq şagird və tələbələrin kompüterlə işləmə müddəti də normalaşdırılmışdır. Belə ki, kiçik yaşlı məktəblilər üçün bu müddət 10-15 dəqiqə, orta yaşlı məktəblilər üçün 20-25 dəqiqə, böyük yaşlı məktəblilər üçün (10-11-ci siniflər)- 30 dəqiqə, tələbələr üçün (yaşdan asılı olaraq) 1-2 saat müəyyən edilmişdir.

Elektromaqnit şüalanmasının intensivliyinin azaldılması üçün otaqda kompüter elə yerləşdirilməlidir ki, onun arxa tərəfində iş yeri olmasın. Əgər otaqda bir neçə kompüter istifadə edilirsə, yaxşı olar ki, onlar bir cərgə boyunca yerləşdirilsin və monitorların yan tərəfləri arasında məsafə $1,2 \text{ m}$ -dən az olmasın, otaqda hər kompüterə 6 m^2 sahə və 20 m^3 həcm (kubatura) düşməlidir. Otaqda kompüterlər 2 sıra üzrə yerləşdirildikdə iş masaları elə dayanmalıdır ki, ayrı-ayrı sırada yerləşdirilmiş monitorların ekranı ilə arxa tərəfi arasındakı məsafə $2,0 \text{ m}$ -dən az olmasın və monitorların arxa hissəsindən yayılan şüalar digər sıradakı iş yerində çarpaz şüalanma yaratmasın (qeyri-səmərəli yerləşdirilmə nəticəsində şüalanma güclənməsin).

Elektromaqnit şüalanmasından mühafizə olunmaq üçün bir sıra fərdi qoruyucu vasitələrdən də istifadə edilir. Belə ki, tam bədəni mühafizə etmək üçün xüsusi parçadan tikilmiş qoruyucu geyim tətbiq edilir. Bədənin ayrı-ayrı

nahiyələrini mühafizə etmək üçün də xüsusi geyimlər və örtüklər istifadə edilir. Baş geyimi və baş örtüyü vasitəsilə şüalanmanın təsirindən beyin fəaliyyətinin və qan dövranının pozulmasının qarşısı xeyli dərəcədə alınır.

Elektromaqnit təhlükəsizliyinin radikal baxımdan təmin edilməsi üçün, mümkün olduqda, texniki cəhətdən təkmilləşdirilmiş, daxilində xüsusi metallardan hazırlanmış qoruyucu ekranlar quraşdırılmış monitorlardan istifadə edilməlidir. İqtisadi imkanlar artdıqda yarımkeçiricilərlə işləyən, şüalanma təhlükəsi yaratmayan, yastı monitorların istifadə edilməsi mümkün olacaqdır. Nəhayət, kompüter əməliyyatları başa çatdıqda monitor söndürülməlidir.

Erqonomik amillərin zərərli təsirinin qarşısının alınması.

Kompüter işləri məcburi oturaq vəziyyətdə icra edilərək, bədənin ayrı-ayrı hissələrinin, üzv və sistemlərinin gərginliyi ilə müşayət olur (sindir, əzələ, dayaq-hərəkət sistemi və s.). Bununla əlaqədar olaraq yorulmanın, əmək qabiliyyətinin zəifləməsinin, sağlamlığın pozulmasının qarşısının alınması üçün ilk növbədə oturacağı (kreslonun) rahat olması təmin edilməlidir. Belə ki, kreslo-hündürlüyü tənzimlənən və fırlanan olmaqla bərabər, rahat poza almaq üçün oturacağı və bel söykənəcəyinin mailliyi də tənzimlənən olmalıdır. Eləcə də iş masasının hündürlüyünün tənzimlənən olması tövsiyə olunur (680-800 mm). Bu mümkün olmadıqda böyükklər üçün masanın hündürlüyü 725 mm olmalıdır. İş masasının altında ayaqların rahatlığı üçün kifayət qədər boş sahə olmalı və ayaqaltlığı ilə təmin edilməlidir. Əllərin, qolların rahat fəaliyyətinin təmin edilməsi üçün klavişlər bloku iş masasının üstündə ehtiva yerləşdirilməlidir ki, o masanın operatora baxan kənarından 10-30 sm məsafədə olsun və yaxud hündürlüyü tənzimlənən xüsusi dayaq üzərində yerləşdirilsin.

Kompüterdə yüksək intensivli zehni gərginlik tələb edən işlər icra edilərkən, əsəb-psixi gərginliyin yaranmasının qarşısının alınması üçün, iş masaları bir-birindən hündürlüyü 1,5-2,0 m olan arakəsmələrlə təcrid edilməlidir.

Ümumi profilaktik tədbirlər

1. Profilaktik tibbi müayinələrin keçirilməsi (işə qəbul edilərkən qabaqcadan aparılan tibbi müayinələr və dövri tibbi-müayinələr) və tibbi əks göstərişlərin nəzərə alınması (mastopatiyalar, onkoloji xəstəliklər, stenokardiya, vegetativ-damar distoniyası, prostat adenomasi, görmə fəaliyyətinin pozulması və s.);

2. Profilaktik qida rasionlarının istifadə edilməsi (meyvə və tərəvəz, vitaminlər və mineral maddələrlə zəngin olan qidalar, şirələr və s.);

3. Yaşdan, cinsdən asılı olaraq müvafiq əmək və istirahət rejiminə əməl edilməsi, fasilələrdə bədən tərbiyəsi hərəkətlərinin yerinə yetirilməsi.