

Əmək fəaliyyətinin fizioloji- gigiyenik əsasları və formaları. Müxtəlif növ əmək fəaliyyəti zamanı mərkəzi sinir tənziminin qanunauyğunluqları

PLAN

- 1. Əmək fiziologiyasının məqsədi və elmi-praktik istiqamətləri**
- 2. İş görmə qabiliyyətinin dövürləri**
- 3. Fiziki əməyin formaları**
- 4. Zehni əməyin formaları**
- 5. Dinamik və statik iş**
- 6. Əmək fəaliyyətinin mərkəzi tənziminin ümumi qanunauyğunluqları**
- 7. İş pozaları və monoton əməyin fizioloji ısaları**

Əmək fiziologiyası əmək gigiyenasının bir bölməsi olub, əmək fəaliyyəti təsirindən insan orqanizmində gedən funksional dəyişiklikləri öyrənir, sağlamlığın mühafizəsi, yorulmanın qarşısının alınması və əmək qabiliyyətinin uzun müddət yüksək səviyyədə saxlanılması üçün fizioloji cəhətdən əsaslandırılmış əmək prosesinin təşkili yollarını işləyib, hazırlayır.

Əmək insanın ətraf mühitlə xüsusi qarşılıqlı təsir forması olmaqla maddi və mədəni nemətlərin yaradılması üçün onun ən qiymətli əmlakıdır. M.J.Vinoqradovun fikrinə görə əmək fiziologiyası eyni zamanda həm nəzəri və həm də təcrübi fəndir. Əmək fiziologiyası üzrə müayinələr iki istiqamətdə aparılır:

a) əmək fəaliyyəti prosesindəki ümumi fizioloji qanunauyğunluqların öyrənilməsi;

b) əmək prosesinin səmərələşdirilməsi (elmi təşkili) məqsədilə konkret əmək növlərinin öyrənilməsi.

Əmək fiziologiyası əməli məsələləri həll edərkən istehsalatın ümumi təşkil edilməsinə aid ayrı-ayrı sahələr üzrə bilik məlumatlarından istifadə edir. Bunlar fizioloji xarakterli tədbirlər olub, insanın iş görmə qabiliyyətinin artırılmasına, onun funksional vəziyyətinin yaxşılaşmasına o vaxt səbəb ola bilər ki, texnoloji, təşkilati və digər istehsalat vasitələri düzgün təşkil və tətbiq edilmiş olsun. İstehsal prosesində fizioloji tədbirlərin tətbiqi zamanı, həmçinin onların iqtisadi əhəmiyyəti də nəzərə alınmalıdır.

Əmək fiziologiyasının vəzifələrinə aşağıda qeyd olunan geniş əhatəli məsələlər aiddir:

- müxtəlif əmək növlərində fizioloji qanunauyğunluqların öyrənilməsi;

- istehsalat şəraitində insanın əmək qabiliyyəti dinamikasının (yorulma) fizioloji mexanizmlərinin tədqiqi;

- əmək prosesinin ağırlıq və gərginlik dərəcəsinin qiymətləndirilməsi;

- iş hərəkətlərinin, iş pozasının optimallaşdırılması, iş yerində iş ritminin təşkili, əməyin və növbədaxili səmərəli istirahətin təşkilinin fizioloji əsaslarının işlənilib, hazırlanması;

- avadanlığın, nəqliyyat vasitələrinin və s. insanın psixofizioloji və antropometrik və s. göstəriciləri nəzərə alınmaqla düzəldilməsi.

Yuxarıda göstərilən məsələlərin həll edilməsinin əsasını *əmək fiziologiyasının iki aparıcı elmi-praktik istiqaməti təşkil edir*:

1. Əmək prosesində insanın funksional vəziyyətinin öyrənilməsi və diferensial diaqnostikası.

2. Əmək prosesi amillərinin (əməyin ağırlığı və gərginliyi) gigiyenik normalaşdırılması.

İnsan orqanizminin müxtəlif funksional vəziyyətinin *diferensial diaqnostikasının* nəzəri və praktik əsaslarının inkişafı funksional sistemlər haqqındakı nəzəriyyəyə (P.K.Anoxin) əsaslanır. Belə yanaşma peşə fəaliyyəti prosesində insan orqanizminin funksional vəziyyətinin formalaşma mexanizmini və fizioloji qanunauyğunluqlarını aydınlaşdırmağa imkan verir. Müasir mərhələdə funksional təyin etmədə miqdarı analiz üsullarının işlənilib, hazırlanması tam orqanizmin sistem-kəmiyyət fiziologiyasının zəruri şərtidir. Belə təhlil vəziyyətin diaqnostikasının və proqnozlaşdırılmasının həyata keçirilməsinə, insan sağlamlığının mühafizəsi və bərpa olunması üzrə tədbirlərin yoxlanılmasına imkan verir. Burada bərpa-kompensasiya prosesləri mexanizminin öyrənilməsi mühüm şərt olub, onların pozulması vegetativ humoral reaksiyaların meydana çıxmasına gətirib çıxarır.

Fizioloji ehtiyatların səviyyəsi, homeostazın saxlanması sağlamlığı şərtləndirən amillər sayılır. *Fizioloji normalaşdırma* fizioloji funksiyaların müxtəlif səviyyəsinin aydınlaşdırılmasının zəruriliyini, tənzimləmə ehtiyatlarının olmasını, onların xüsusiyyətlərini, istifadə taktikasını və s. əhatə edir. Əmək fiziologiyasının konkret məqsədi fəaliyyət növündən asılı olmayaraq işçi orqanizminin növbə qabağı və növbə daxili funksional vəziyyətini qiymətləndirməyə imkan verən avtomatlaşdırılmış monitorinq sisteminin işlənilib hazırlanmasıdır. Belə sistem əlverişsiz fizioloji dəyişiklikləri vaxtında aşkar etməyə, profilaktik tədbirlər aparmağa, sağlamlıq vəziyyətinin pozulmasının, qəza vəziyyətinin və travmatizm hallarının baş verməsinin qarşısını almağa imkan verir.

Müxtəlif funksional vəziyyətlərin diferensial diaqnostikası istehsalat stressi problemi ilə sıx əlaqədardır;

Həddən artıq gərginlik vəziyyətinə - əmək fəaliyyəti nəticəsində stresin əmələ gəlməsini başlanğıc mərhələsi kimi baxılır.

Stresə – əmək fəaliyyəti nəticəsində orqanizmin funksional vəziyyətində əmələ gələn həddən artıq gərginliyə – disstresin ilkin mərhələsi kimi baxılmaq olar. Məsələnin həll olunması üçün neyrofizioloji və neyrohormonal mexanizmlərin iştirakının xüsusi çəkisi müəyyənləşdirilməlidir. Stress reaksiyasında onun kateqoriyası (fiziogen-psixogen) onun xarakteri (kəskin-xroniki) inkişaf mərhələliyi və nəhayət nəticədə şəxsin ali sinir fəaliyyətində əmələ gələn tipoloji xüsusiyyətlər müəyyənləşdirilməlidir. Bütün bunlar istehsalatın kəskin və xroniki stresslərinə qarşı fərdi davamlılığı müəyyən etməyə, onları proqnozlaşdırmağa və qarşısının alınması üçün profilaktik tədbirlər işlənilib hazırlanmasına imkan verir.

Peşə seçimi əmək fiziologiyasının və gigiyenasının əsas vəzifələrindən biri yeniyetmə və gənclərin peşə seçimi, peşənin müəyyən edilməsi və peşə yararlığı məsələsidir. Burada həmçinin insan orqanizminin bioloji imkanları və istehsalatın tələbləri arasında uyğunsuzluğa yol verilməməsi çox mühüm hesab olunur. Çünki bu, qəza vəziyyətlərinin baş verməsinə və işçinin sağlamlığının pozulmasına səbəb ola bilər.

Əmək fiziologiyası sahəsində ikinci elmi tədqiqat istiqaməti müxtəlif növ istehsalat sahələrində *əmək prosesi amillərinin gigiyenik normalaşdırılmasıdır*. Həddən artıq gərginliyin və həddən artıq yorulmanın profilaktikası müvafiq işlərin kəmiyyət parametrlərinin işin intensivliyi və onun davam müddətini nəzərə almaqla yol verilən həddinin elmi əsaslandırılmasına söykənir. Əmək fiziologiyasında bəzi çox növbəli və ekspedisiya xarakterli əmək növlərinin təşkili, onların davam etmə müddəti və onların növbə ilə dəyişdirilməsi və s. bu kimi işlərin gigiyenik cəhətdən normalaşdırılması yeni elmi praktiki istiqamət hesab olunur. *Əməyin belə təşkilinə hal-hazırda xroniki istehsalat stressi* kimi baxılır.

Elmi-texniki tərəqqi ilə əlaqədar əl alətlərinin, qurğuların, idarəetmə pultlarının, texnoloji xətlərin yeni növlərinin yaradılması, avadanlıqların layihələşdirmə mərhələsində fizioloji-erqonomik cəhətdən qiymətləndirilməsinin aparılması, psixofizioloji və antropometrik parametrlərin nəzərə alınması ilə insan-texnika vəhdətinə funksional uyğunluğu əsas məsələlərdən hesab olunur. İnsanın əmək fəaliyyətinin spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, profilaktik komplekslərin nəzəri və konseptual modellərinin hazırlanması əmək fiziologiyası tədqiqatlarının əsas cəhətlərindəndir. Onlar tibbi-bioloji, təşkilatı-texniki, müalicə-diaqnostik və ümumtəhsil tədbirlərini əhatə edir.

İş görmə qabiliyyəti

İş görmə qabiliyyəti dedikdə – verilmiş vaxt ərzində orqanizmin intensiv gərginliyi şəraitində insanın maksimal həcmdə iş görmə imkanındır. İnsanın iş görmə qabiliyyəti əmək şəraitindən, insanın sağlamlıq vəziyyətindən, müntəzəm təlim səviyyəsindən, fizioloji və psixoloji vəziyyətindən, yaşından və s. amillərdən asılıdır. Əmək qabiliyyəti, iş növbəsi, həftəsi, ayı və s. müddətdə çox geniş hədd daxilində dəyişir. Bu, xarici və daxili amillərin təsiri ilə əlaqədardır. Xarici amillərə ətraf mühit şəraiti, əmək prosesinin intensivliyi, istehsal prosesinin səmərəli təşkil dərəcəsi aiddir. Daxili amillərə əməyin səbəb və emosional cəhətləri, insanın iş vaxtı, funksional aktivlik səviyyəsi, fiziki hazırlığı, əməyə olan psixofizioloji uyğunlaşması və şəxsin fərdi xüsusiyyətləri və s. aiddir.

İş qabiliyyəti əmək nəticələrinin göstəricilərinə, işin məhsuldarlığına, effektivinə, sürətinə, peşə fəaliyyətinin ekspert rəyinə, orqanizmin funksional vəziyyəti (mərkəzi sinir sisteminin, sinir-əzələ aparatının, ürək-damar, tənəffüs, əmək fəaliyyətini təmin edən digər sistemlərin) göstəricilərinə görə qiymətləndirilir. İş qabiliyyətinin inteqral göstəriciləri istehsalın saat hesabı ilə məlumatları və işin keyfiyyəti ola bilər. Əmək fəaliyyəti ərzində iş qabiliyyətində bir-birini əvəz edən bir neçə faza dəyişkənliyi baş verir. (şək. 1)

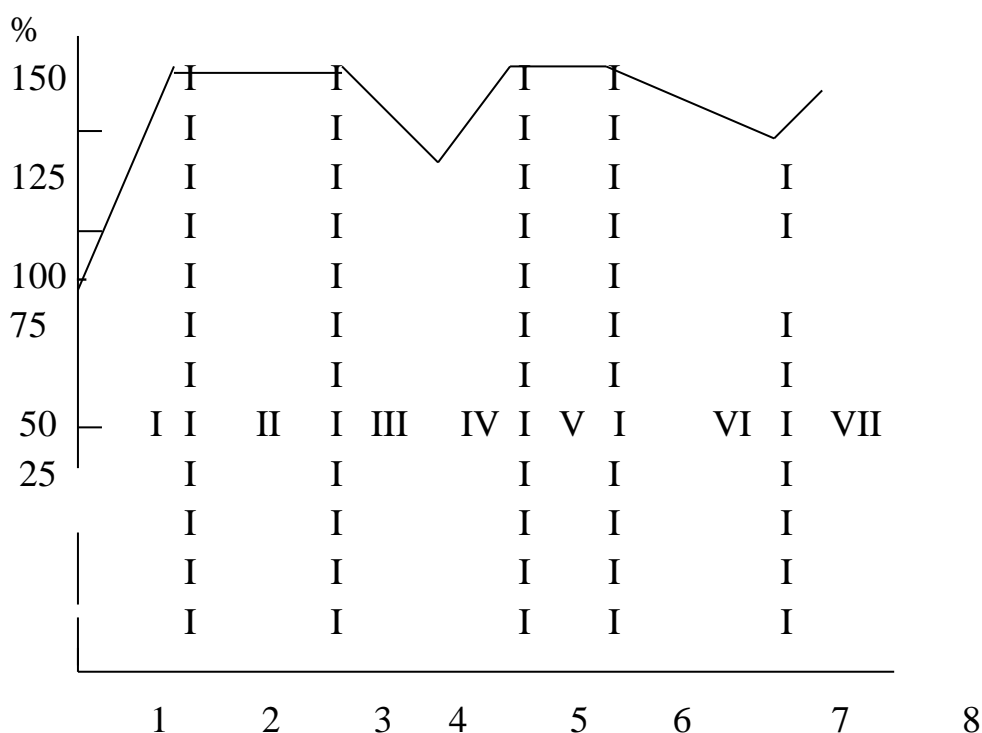
İşə alışıma dövrü. Bu dövrdə funksional sistemlərin qeyri-sabitliyi yaxşılaşır və fizioloji proseslərin həcmi artır. İş qabiliyyətinin səviyyəsi başlanğıc vaxtla müqayisədə çoxalır: mübadilə proseslərinin səviyyəsi, getdikcə əzələ tonusu və ürək-damar sisteminin fəaliyyəti güclənir, mərkəzi sinir sisteminin aktivliyi yüksəlir, diqqət artır və əmək nəticələri yaxşılaşır. Bu işin xarakterindən və insanın fərdi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bir neçə dəqiqədən 1,5 saata qədər, zehni, yaradıcı iş zamanı isə- 2-2,5 saata qədər çəkə bilər.

İş qabiliyyətinin davamlı dövrü. Bu dövr üçün yüksək əmək göstəricilərinin nisbi sabitləşmə ilə əvəz olunması səciyyəvidir. Bu zaman iş reaksiyaları dəqiq və ahəngli, diqqət və yaddaş sabit olur, məlumatların qəbulu, işlənməsi prosesləri alqoritm təsirinə müvafiq olmaqla, əmək məhsuldarlığı yüksəlir. Bu dövrün müddəti iş şəraitindən, əməyin ağırlıq və gərginlik dərəcəsindən asılı olaraq 2-2,5 saat və daha çox ola bilər.

-İş qabiliyyətinin davamlı dövrü sonradan *iş qabiliyyətinin azalması* fazası ilə əvəz olunur ki, bu özünü yorulmanın inkişaf etməsi, mərkəzi sinir sisteminə (MSS) reflekslərin ötürülmə vaxtının uzunmasında orqanizmin enerjisinin tükənməsində (diqqətin gəmlənməsi və onun yayınmasında) səhvlərin meydana çıxmasında, diqqətin zəifləməsində göstərsə də əmək məhsuldarlığı və onun effektivliyi yüksək səviyyədə saxlanıla bilər. Lakin müəyyən əlavə hərəkətlərin, istehsalat əməliyyatlarının meydana çıxması və müəyyən məsələlərin həllində əmələ gələn ləngimələr müşahidə edilir.

İş qabiliyyətinin dinamikasında faza dəyişkənliyi nahar fasiləsindən sonra da təkrar olunur. İş növbəsinin ikinci yarısında iş qabiliyyətinin azalması dərin yorulma ilə əlaqədar olaraq tez baş verir və sürətlə inkişaf edir. Bəzən iş növbəsinin axırında iş qabiliyyətinin qısa müddətli yüksəlməsi – son ruh yüksəkliyi müşahidə olunur.

İş qabiliyyətinin yuxarıda təsvir olunan dinamikası bütün hallar üçün səciyyəvidir. Lakin yerinə yetirilən işin xarakterindən, yaşayış şəraitindən, iş pozasından, iş yerinin ergonomik xüsusiyyətlərindən, əmək və istirahət rejimindən və s.-dən asılı olaraq kənara çıxmalar ola bilər. Bununla bərabər əmək fiziologiyasının əsas vəzifəsi sabit iş qabiliyyətinin saxlanmasına və uzadılmasına, yorulmanın inkişafının qarşısının alınmasına doğru yönəldilmiş tədbirlərin həyata keçirilməsindən ibarətdir.



Şəkil 1. İş günü ərzində iş qabiliyyətinin dinamikası.

I, IV – işə alışma dövrü; II-V – iş qabiliyyətinin davamlı dövrü; III-VI – iş qabiliyyətinin azalması dövrü; VII – bərpa dövrü.

Əməyin əsas formaları və onların xüsusiyyətləri.

Bütün əmək növləri şərti olaraq fiziki və zehni əmək növlərinə ayrılır. Fiziki əmək, əzələ aktivliyinin, ikincisi isə zehni və yaradıcı fəaliyyətin üstünlüyü ilə xarakterizə olunur. İstehsalat gərginliyinin və əsas əmək prosesi amillərinin təzahür dərəcəsini, habelə orqanizmin müxtəlif sistemlərinə olan fizioloji tələbat nəzərə alınmaqla əmək fəaliyyətinin aşağıdakı əsas formaları ayırd edilir.

Mühüm əzələ aktivliyi tələb edən əmək formaları. Bu əmək formalarına ağır və orta ağırlıqlı əzələ əməyilə məşğul olan peşə sahibləri (yer qazanlar, yük vuranlar, bənnalar və b.) daxildir. Əzələ gərginliyi ilə müşahidə olunan bir sıra mexanikləşdirilməmiş istehsalat proseslərini (məsələn, dağ-mədən, kömür sənayesi, nəqliyyat vasitələrini təmir edən və onlara xidmət edən işləri və s.) qeyd etmək olar. Belə iş formaları «ümumi fiziki işlər» adını daşıyır. Bu zaman əmək fəaliyyətinə bədənin bütün əzələ kütləsinin $\frac{2}{3}$ hissəsindən çoxu cəlb olunur. Belə işlər sutkada 4000-6000 kkal və (16720-25800 kC) daha artıq enerji itkisi ilə səciyyələnir. Intensiv fiziki əmək, əsasən, əzələ və ürək-tənəffüs sisteminə düşən gərginliklə xarakterizə olunur. Ağır fiziki işlər sosial cəhətdən cəlbədicilə olmayıb, çoxlu fiziki güc və gərginlik tələb edir. Ağır işlərin yerinə yetirilməsi zamanı məhsuldarlıq az olmaqla bəzi mənfi nəticələrin əmələ gəlməsinə səbəb ola bilər. Belə işlərdə itirilmiş funksiyaların bərpa olunmasına iş gününün ən azı 50% vaxtı lazım gəlir.

Mexanikləşdirilmiş əmək formaları. Mexanikləşdirilmiş əmək formalarının fərqləndirici xüsusiyyətləri əzələ gərginliyi xarakterinin dəyişməsi və fəaliyyət proqramının mürəkkəbləşməsidir. Belə əmək formaları zamanı fəhlələrin enerji itkisi sutkada 3000-4000 kkal (12540-16720 kC) həddində dəyişir. Mexanikləşdirilmiş istehsalat şəraitində regional (bütün əzələ kütləsinin $\frac{1}{3}$ -dən- $\frac{2}{3}$ hissəsinə qədər) və lokal (bütün əzələ kütləsinin $\frac{1}{3}$ -dən az) əzələ gərginliyi üstünlük təşkil edir, bu isə həm dinamik, həm də statik xarakter daşıya bilər. Mexanikləşdirilmiş əmək peşələri (xarratlıq, çilingərlik və s. işlər) müxtəlif alətlər, mexanizmlər, dəzgahları və s. idarə etmək üçün çox vaxt xüsusi bilik və hərəkət bacarıq tələb edir. Mexanikləşdirilmiş istehsalat şəraitində əzələ fəaliyyətinin həcmində azalma müşahidə edilməklə, işə böyük sürət və hərəkət dəqiqliyini təmin edən ətrafların distal şöbələrində kiçik əzələləri cəlb olunur. Bununla belə, xırda seriyalı əməkdən iri seriyalı istehsalat keçid monotonluq amili rolunun artmasına gətirib çıxarır. İriseriyalı istehsalatda əmək fəaliyyəti prosesində hərəkət funksiyası birinci yerə keçməklə, sadələşir. Ancaq monotonluq üstünlük təşkil etsə də proqramlaşdırma fəaliyyəti minimuma enir.

Əməyin qrup şəkilli formaları (konveyerlər) prosesin müəyyən ritmlə müxtəlif əməliyyatlara bölünməsi xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir. Əməliyyatlar - detalları hərəkət etdirən konveyer lentinin köməyi ilə bir işçidən digərinə avtomatik

verilməklə, ciddi ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əməyin konveyer forması (konveyer xətlər) burada iştirak edənlərin müəyyən edilmiş temp və ritmə uyğun olaraq sinxronlaşdırılmış işini tələb edir. Belə işlər fiziki gücünə görə yüngül və lokal xarakter daşıya bilər (məsələn, saatların, mikrosxemlərin, radio aparatlarının yığılması və s.), və regional xarakterli mühüm əzələ gərginliyi ilə (avtomabillərin konveyerdə yığılması) də müşahidə oluna bilər.

İş ritmi – iş və pauza (mikropauza) elementlərinin vaxta görə öz aralarında qanunauyğun olaraq növbələşməsidir. İş tempi dedikdə vahid zaman ərzində sadə iş hərəkətlərinin (əməliyyatların) təkrarlanma sayı başa düşülür. Yüksək iş tempində işçi sadə qurtarmış əməliyyatlara az vaxt sərf edir. Bu zaman işin mahiyyəti sadələşir və əməyin monotonluğunun forması artır.

Monotonluluq – konveyer əməyinin əsas mənfi xüsusiyyətlərindən biri olub, vaxtından əvvəl yorğunluğa və sürətli sinir üzgünlüyünə səbəb olur. Bu spesifik əlamətin əsasında qıcıqlandırıcıların təsiri zamanı inkişaf edən qabıq fəaliyyətində tormozlanma prosesi üstünlük təşkil edir. Bununla yanaşı analizatorların qıcıqlanması və reaksiyalar azalır, diqqət dağılmaqla yorulma əmələ gəlir.

Avtomatlaşdırılmış və yarımavtomatlaşdırılmış istehsalsalat sahələrində əməyin formaları.

Yarımavtomatlaşdırılmış istehsalatda əşyaları bütünlüklə bilavasitə maşın, hazırlanma prosesindən (detalların, məmulatların hazırlanması və s.) insan ayrılmış olur. İnsanın vəzifəsi dəzgaha xidmətlə əlaqədar, sadə əməliyyatların yerinə yetirilməsi (hazırlamaq üçün, materialın verilməsi, maşını işə salmaq, hazır detalları götürmək) ilə məhdudlaşır. Bu növ işlərin səciyyəvi cizgiləri – *monotonluluq*, işin tempinin və ritminin yüksək olması, yaradıcı münasibətin itməsidir. Belə əmək növləri, əsasən, lokal (səid, əl, yaxud pəncə əzələlərinin iştirakı ilə), bəzən isə həm də regional əzələlərin çiyin qurşağı, yaxud ayaq əzələlərinin iştirakı ilə müşayiət olunur, görmə analizatorunun gərginliyi artır. Belə iş növlərinə ştamplayıcı, cilalayıcı, motorçular və ya digər detalların, məmulatların hazırlanması üzrə peşələr aiddir.

Avtomatlaşdırılmış əmək növünün fizioloji xüsusiyyəti işçinin fəaliyyətə hazır olması, avtomatların, dəzqahların və mexanizmlərin fasiləsiz işlənməsinin təmin olunmasıdır. Xarakterindən və spesifikliyindən asılı olaraq müxtəlif dərəcəli işlər ayırd edilir. Belə halda, sazlayıcı fəhlələr dəzqahı və ya avadanlığı sazlamaq və təmir etməklə məşğul olurlar. Ona görə də bu halda mürəkkəb qurğuların, dəzqahların, avtomatların quruluşu haqqında onların biliyi mühəndis-texniki işçilərin biliyinə yaxınlaşır. Digər peşə sahibləri bir neçə işləyən dəzqah və avtomatların bilavasitə istismarını həyata keçirir. Həmin qurğuların işinə insanın qarışması həm məzmununa, həm də vaxta görə çox müxtəlifdir. Müasir

avtomatların idarə olunması informasiyaların işlənməsinə və məntiqi əlaqələrin yaranmasına görə ali qabıq mərkəzlərinin iştirak etməsini tələb edir. İşçinin fəaliyyətə hazırladığı və bununla əlaqədar nöqsanların aradan qaldırılması üçün yaranan reaksiya tezliyini A.A.Uxtomski «*operativ sakitlik*» termini adlandırır. Bu fizioloji vəziyyət olub, işçini qısa müddət ərzində fizioloji aktiv vəziyyətə gətirir. İşçi konkret fəaliyyəti yerinə yetirməyə hazır olur. Proseslərin və mexanizmlərin idarə olunması əməyin formasından, görülən işin təcilliyindən və işçinin məsuliyyət dərəcəsindən asılıdır. *Oprerativ sakitlik* – bu, fəaliyyətə hazırlığın fizioloji vəziyyəti olub, konkret fəaliyyətin yerinə yetirilməsi üçün qısa zaman ərzində müxtəlif fizioloji aktivlik formasına keçmək iqtidarında olmasıdır.

Əməyin bu formalarında insan idarəetmə sisteminə lazımi operativ hissə kimi daxil olur. İdarəetmə prosesi nə qədər az avtomatlaşdırılırsa insanın iştirakı bir o qədər çox olur. Fizioloji nöqtəyi-nəzərdən istehsalat prosesinin iki əsas idarəetmə forması ayırd edilir. Bir halda idarəetmə pultu tez-tez, digər halda isə az aktiv hərəkət tələb edir; bu intellektual, emosional gərginliyin intensivliyi və müddəti ilə əlaqədar.

Istehsalat prosesləri və mexanizmlərinin məsafədən idarə edilməsində əməyin formaları.

Istehsalatın avtomatlaşdırılması – bu istehsalın inkişaf mərhələsi olub, istehsal proseslərinin tam və düzgün olaraq müxtəlif qurğu və sistemlərin köməkliliylə, insan (operator) tərəfindən idarə olunmasından ibarətdir. Bu ən çox uzaqdan idarə olunmaqla həyata keçirilir. zaman insanın işi nəzarət etmək və tənzimləməkdən ibarət olur. Belə şəraitdə zehni fəaliyyətin rolu, sensor və emosional gərginliyin intensivliyi artmış olur. Daxil olan informasiyaların həcmi xeyli çoxalır. Bir çox hallarda daxil olan informasiyalara cavab olaraq, düzgün həll yollarının seçilməsində vaxt defisiti yaranır. Bu ən çox qəza hallarının baş vermə ehtimalının yaranması və məsul şəxsin cavabdehlik daşması ilə əlaqədar olan hallarda baş verə bilər. Bütün bunlar sinir-psixi və emosional gərginlik üçün əsas yaradır. Distansion idarə etmə formasına misal olaraq, krançılardan, yerüstü nəqliyyat vasitələri sürücülərinin, traktorçu və kombaynçılardan işini göstərmək olar. Bu qrupdan olan işçilər üçün müəyyən *uzaqdan idarə etmə* zamanı görmə və eşitmə analizatorlarının gərginliyi xarakterikdir. Daha müasir və mükəmməl uzaqdan idarə etmə forması informasiyaya sahəsi ilə təchiz edilmiş pultla idarə sistemidir. Bu halda əmək obyektini insanın görmə sahəsindən yox olmaqla, kodlaşdırılmış siqnalla əvəz olunur. İşçi informasiyanı qəbul etmək, kodlaşmanı həyata keçirməklə, nəzərdə tutulan əməliyyatın yerinə yetirilməsinə qərar verir və yerinə yetirir. Buna sadə misal olaraq kimya və enerji müəssisələrində müəyyən parametrlərin (temperatur, rütubət, təzyiq və b.) yerinə yetirilməsini göstərmək

olar. Belə əmək növləri monoton xarakter daşımaqla, diqqətin müəyyən yerə cəmlənməsini tələb edir, yanaşı olaraq az hərəkətli – məcburi bədən vəziyyətində, az əzələ enerjisi sərf etməklə, informasiyanın toplanmasına diqqət yetirməli olurlar. Əlbəttə belə monofon işlərlə məşğul olanlarda yorğunluq tez inkişaf edir.

Daha mürəkkəb funksiya – operator – dispetçer fəaliyyətidir ki, bu zaman, daxil olan siqnallar nəticələrin analizini tələb etməklə, ümumi proqramlaşdırılmış tapşırıq yerinə yetirilməli olur. Belə fəaliyyət növləri müxtəlif istehsalat sahələrində və aviasiya nəqliyyatında çalışan dispetçerlər üçün xarakterikdir. Belə işlər müasir texnologiyalarda, mürəkkəb məsələlərin həlli ilə əlaqədar olduğu üçün işçilərdə yaradıcı xarakter tələb edir. İşçi bütün həyat fəaliyyətinə aid olan hərəkət komponentlərini səfərbər edir. Belə işçilərdə hipodinamiya problemi ortaya çıxır. Kifayət qədər əzələ fəaliyyətinin olmaması, sinir emosional gərginliyi artırmaqla operatorlarda sinir emosional pozğunluqların əmələ gəlməsinə və nəticə etibarı ilə qəza hallarının baş verməsinə səbəb ola bilər.

Zehni (əqli) əmək formaları intellektual (əqli) əmək növü. Belə əmək forması – insanın yaddaş və diqqətini səfərbər etməklə dərk etmə və düşünmə qabiliyyətini, qarşıya qoyulan məsələnin həllinə effektiv yanaşması və onun tez bir zamanda məqsədə uyğun şəkildə həll etmə bacarığını özündə əks etdirir. Zehni əməyin bir-birinə yaxın olan 2 forması mövcuddur. Bir qisim müəssisələrdə – maddi istehsal sahəsinə aid olan əqli əmək növlərinə – konstruktorlar, mühəndislər, ustalar, dispetçerlər, operatorlar və b. daxil edildiyi halda, digər qisim əqli əmək növlərinə qeyri istehsal sahələrinə aid olan əmək peşələrinə – həkimlər, müəllimlər, elmi işçilər, yazıçılar, artistlər və b. daxil edilir. Zehni əmək növlərində əzələ gərginliyi bir qayda olaraq az olmaqla, sutkada enerji itkisi 2000-2400 kkal (10- 4,7 MC) təşkil edir. Belə əmək növləri hərəkətli aktivliyin azalmasına – *hipokineziyaya* səbəb olmaqla, orqanizmin reaktivliyinin pisləşməsinə və emosional gərginliyin artmasına gətirib çıxarır. Hipokineziya əlverişsiz istehsal amili kimi, əqli əmək növlərilə məşğul olan şəxslərdə ürək-damar sistemi patologiyasının əmələ gəlməsinin əsas şərtlərindən biri hesab olunur. Bunlardan başqa əqli əməyin digər fəaliyyət növləri də vardır.

1. *Zehni əməyin icraedici növü.* Bu növ əməyin yerinə yetirilməsi böyük həcmdə məlumatların daxil olması ilə, sadə istiqamətləndirici siqnallarla və sərəncamlarla müşayiət olunur. Bu növ əməyə laborantların, tibb bacılarının və b.-nin fəaliyyəti aiddir. Belə işçilər məlum olan stereotip təsirlər əsasında işləyir və onlarda vaxt çatışmamazlığı müşahidə olunmur.

2. *İdarəçilik əməyi* – spesifik xüsusiyyəti əmək kollektivinə rəhbərlik etməkdir. Bu fəaliyyət növü - sinir-psixi gərginlik dərəcəsinin xarakterindən və xüsusiyyətindən asılı olaraq müxtəlif səbəblərlə (məsələn, mürəkkəb tapşırıqların

həll edilməsi, daxil olan məlumatların analizi, işin yerinə yetirilməsinə nəzarət, işin yekun qiymətləndirilməsi) şərtlənir. Bu fəaliyyət üçün yüksək cavabdehlik altında qərar qəbul edilməsi xarakterikdir. həm də belə əmək növü vaxt defisiti fonunda yerinə yetirilir.

3. *Fəaliyyətin operator növü* – maşınların, dəzgahların, müxtəlif mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış xətlərin və sistemlərin idarə edilməsi ilə əlaqədardır. Bu iş növü üçün «insan-maşın» sisteminin olması səciyyəvidir. Operator fəaliyyəti funksional vəzifəsindən asılı olaraq şərti qaydada icraçı-operatorlar, müşahidəçi-operatorlar, rəhbər-operatorlar qruplarına ayrılır. Operatorluq *fəaliyyətinin mürəkkəbliyi* aşağıdakılardan asılıdır:

- daxil olan və analiz edilən məlumatların həcmindən və əhəmiyyətindən;
- eyni vaxtda müşahidə olunan və idarə olunan obyektlərin sayından;
- istehsal prosesinin məsafədən və ya bilavasitə idarə edilməsindən;
- müşahidə zamanı diqqətin cəmlənməsi müddətindən və s.

Operatorun işi zəif fiziki aktivlik fonunda, monotonluq şəraitində yerinə yetirilməsilə fərqlənir. Belə işçilərin (teleqrafçılar, telefonçular) əməyi yeknəsəq stereotip fəaliyyətin təkrar olunması ilə məcbur edilmiş tempdə və ritmdə yerinə yetirilir. Belə keyfiyyətlər yüksək avtomatlaşdırılmış işlərdə az nəzərə çarpmaqla onlardan fərqli olaraq, məsələn, aviadispetçerlərdə əsas aparıcı funksiya müşahidə etmək, nəzarət etmək və idarə etməkdir.

4. *Zehni əməyin yaradıcı növü* – insan fəaliyyətinin ən mürəkkəb növü olub, qabaqcadan hazırlıq, yüksək ixtisas və xüsusi şərait tələb edir. Belə fəaliyyət uzun müddətli, operativ yaddaş tələb edir. Onlarda daimi intellektual gərginlik, diqqətin müəyyən fəaliyyətə cəmlənməsi lazım gəlir. Belə işçilərə (elmi işçilər, yazıçılar, bəstəkarlar, aktyorlar, rəssamlar, arxitektorlar, konstruktorlar) aiddir.

5. *Reprodiktiv və produktiv zehni* (əqli) əmək növləri ayırd edilir. Reprodiktiv zehni əmək (fəaliyyət) zamanı tam müəyyən olunmuş əməliyyat və təsir alqoritmlərilə qabaqcadan məlum olan tələblərdən istifadə olunur. (məsələn, hesab əməliyyatlarının, siqnalların müqayisəsi və s.). Bu fəaliyyət növlərinə telefonçular, operatorlar, nəzarətçilər, mühəndis-texniki işçilər, iqtisadçılar və b. aid edilə bilər. *Produktiv*, yaradıcı zehni əmək növləri zamanı isə alqoritm naməlum ola bilər və aydın olunur. Fəaliyyət aspekti müxtəlif tapşırıqların (mühəndis-texniki, idarəetmə, təşkilati, tərbiyəvi və s.) təşəbbüslə və məsuliyyətlə həll edilməsinə doğru yönəldilir. Zehni əmək zamanı məlumatların işlənilməsi prosesi (müşahidə, qərar çıxarmaq üçün fikirləşmə prosesləri) üstünlük təşkil edir. Analizatorların motor aktivliyini - sensor, mərkəzi və effektor hissələrinə düşən gərginlik müəyyən edilir.

Şagird və tələbələrin əməyi də psixi funksiyaların – (yaddaş, diqqət, qavrama) – gərginliyini tələb edir; əsasən tədris prosesi stress vəziyyətlərilə (imtahanlar, məqbullar) müşayət olunur.

Fiziki əmək – ürək-damar və tənəffüs sisteminin fəaliyyəti işin ağırlığından asılı olaraq artmağa başlayır. Bu əmək növündə əsas gərginlik dayaq-hərəkət aparatına düşməklə bu zaman istehsal prosesinin mexanikləşməsinə və avtomatlaşmasına baxmayaraq fiziki əmək praktik olaraq bütün sənaye sahələrində yüksək xüsusi çəkiyə malikdir. Fiziki gərginlik əzələlərin işinin xarakterinə görə *dinamiki, statik və qarışıq (statiko-dinamik)* ola bilər.

Dinamik əzələ gərginliyində bədən və onun ayrı-ayrı hissələri skelet əzələləri müxtəlif iş proseslərinin yerinə yetirilməsi zamanı dövrü olaraq, yığılır və boşalır. Bu zamanı fizioloji reaksiyalar (ürək vuruqları sayı, qan təzyiqi, ürəyin dəqiqəlik həcmnin artması, enerji itkisinin azalması, yerli və ümumi damar müqavimətinin dəyişilməsi və s.) işləyən əzələlərin gücündən, yığılma tezliyindən, ölçüsündən, insanın məşq etmə dərəcəsiindən və işin yerinə yetirilməsi zamanı bədənin vəziyyətindən, ətraf mühit şəraitindən asılıdır.

Dinamiki iş zamanı əzələnin yığılması prosesi hər hansı yükün və yaxud insan bədəninə və ya onun müəyyən hissəsinə yerdəyişməsilə səciyyələnir. Bu zaman fizioloji reaksiyalar (ürək yığılmalarının sayı, arterial təzyiq, qanın dəqiqəlik həcmi, enerji sərfi, regional və ümumi damar müqavimətlərində dəyişikliklər və s.) ürək üyülmələrinin gücündən və tezliyindən, əzələ işinin ölçüsündən, insanın məşq etmə dərəcəsiindən, işin yerinə yetirilməsi zamanı bədənin vəziyyətindən və ətraf mühit şəraitindən asılı olur.

İntensiv əzələ işi zamanı tənəffüs sistemində, qanın morfoloji tərkibində, endokrin funksiyalarda bir çox dəyişikliklər müşahidə edilir. Əzələ işi zamanı yaranan enerji əzələnin gərginliyinə və təqəllüsünə sərf olunmaqla həm də mexaniki iş effektinə yönəldilir.

Dinamiki iş insanın əmək prosesi zamanı ən çox yayılmış hərəkət aktivliyidir. Bu zaman hərəkət aparatının müxtəlif hissələri müəyyən işin yerinə yetirilməsində aktiv iştirak edə bilər. Ona görə də dinamiki işin ayrıca qiymətləndirilməsi və onun hesablanması çətinidir. Bu barədə fizioloqların vahid fikri yoxdur.

Statiki iş. Statik iş alətlərin, yükün, bədənin və s. müəyyən vəziyyətdə hərəkətsiz saxlanması zamanı görülən işlərdir. Bu zaman bütöv bədəndə və ya ayrı-ayrı ətraflarda aktiv yerdəyişmə baş vermir və əzələlərin fasiləsiz olaraq, gərginləşərək yığılması ilə xarakterizə olunur. Bu əsasən bədənin və yaxud onun ayrı-ayrı hissələrinin saxlanması ilə (güc tətbiq etməklə yükün saxlanması) görülən işlər zamanı rast gəlinir. Patoloji nöqtəyi nəzərdən sinir-əzələ və sinir sistemində aktiv proseslər gedir, əzələdə gərginlik baş verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, istehsalat şəraitində ancaq dinamiki və statik xarakterə malik olan iş növlərini ayırmaq çətin olur. Onlar çox vaxt qarışıq şəkildə bir-biri ilə əlaqədar olur. İstənilən fiziki əmək növü praktiki olaraq, statik və dinamiki gərginliklərin qarışıqlı təsiri şəraitində yerinə yetirilir. Statik iş zamanı maddələr mübadiləsi enerji sərfi dinamik işə nisbətən az da olsa yüklənir. Statik iş dinamiki işə nisbətən daha çox yorucudur. Bununla yanaşı statik işdə işləyən əzələdə qan təchizatı çətinləşir, orada qanın həcmi və həm də oksigenin daxil olması miqdarı azalmış olur. Məsələn dəzgahlarda işləyən toxucularda bel əzələləri ilə yanaşı, çiyin qurşağı əzələləri də gərginləşməyə məruz qalır. Ona görə də burada həm dinamiki, həm də statik gərginlik təsadüf edilir. Bu zaman süd turşusunun əmələ gəlməsi statik gərginliyə mütənasib olaraq xeyli artır. Belə halda əzələnin enerji təminatı anaerob şəraitdə kədir, başqa sözlə əzələ anaerob şəraitdə işləməli olur. (şəkil2)

Statik güc tətbiq edildiyi zaman fiziki nöqtəyi nəzərdən mexaniki iş görülmür.

Statik iş zamanı dinamiki işdən fərqli olaraq, qanın dəqiqəlik həcmi və oksigen tələbatı cüzi olaraq arta bilər.

İstehsalat şəraitində yerinə yetirilən statik- dinamiki əzələ gərginliyinin iki variantı ola bilər. Birinci – dinamiki və statik gərginlik eyni qrup əzələlərdə ardıcıl olaraq vaxt üzrə biri-birilə əvəzlənir. İkinci variantda statiki və dinamiki gərginlik eyni vaxtda eyni əzələ qrupunda əmələ gəlir. Məsələn, əlin işçi səthində saxlanılmasını təmin etmək üçün çiyin əzələlərinə düşən statik gərginlik, bəzən yerini dəyişərək çanağın yuxarı hissəsinə yayılır. Bu zaman statik-dinamiki yük onurğa və əl əzələlərinə (tikiş işləri), həmçinin dəzgahda işləyənlərdə çiyin qurşağı və bel əzələlərinə xeyli gərginlik düşür. Əmək prosesində əzələ işinin intensivliyinin xarakterizə olunmasında «*əməyin ağırlığı*» terminindən istifadə olunması qəbul edilmişdir.

Bu və ya digər fiziki işin yerinə yetirilməsində iştirak edən əzələ kütləsinin həcmindən asılı olaraq insanın gördüyü fiziki iş 3 növə bölünür: *ümumi (global), regional və lokal*. Ona görə də fiziki işin lokal, regional və ümumi xarakterli olması hərəki dayaq aparatı və sisteminin lazımi funksiya yerinə yetirməsi energetik itkilərlə müşayiət olunur.

Ümumi əzələ işi – skelet əzələlərinin, o cümlədən gövdə və ayaq əzələlərinin $\frac{2}{3}$ -dən çox hissəsinin iştirakı ilə yerinə yetirilir.

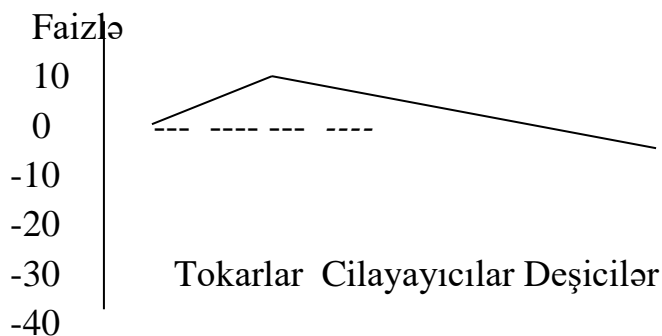
Regional əzələ işi – əsasən, çiyin qurşağı və yuxarı ətraf əzələləri ilə yerinə yetirilir. Onun yerinə yetirilməsində skelet əzələlərinin $\frac{1}{3}$ -dən $\frac{2}{3}$ hissəsinə qədər iştirak edir.

Lokal əzələ işi – skelet əzələlərinin $\frac{1}{3}$ -dən az hissəsinin iştirakı ilə yerinə yetirilir. Bütün fiziki iş növbələrində əzələlərdə meydana çıxan mexaniki enerji

karbohidratların, yağların və zülalların oksidləşməsi hesabına əmələ gəlir və iş ağır olduqda sərf olunan oksigenin miqdarı artır. Sakit halda 1 dəqiqə sərf olunan oksigenin miqdarı 150-300 ml təşkil edir, fiziki işin yerinə yetirilməsi zamanı isə bu göstərici 10-15 dəfə artır. Sərf olunan oksigenin miqdarı qida maddələrinin oksidləşməsindən alınan enerjinin səviyyəsinə uyğun olur və bu, işin yerinə yetirilməsində iştirak edən əzələ kütləsinin həcmindən, işləyən əzələlərin gərginlik dərəcəsiindən asılıdır. Bu zaman ən az enerji itkisi lokal xarakterli işlərdə, ən çox enerji itkisi isə qlobal xarakterli işlərdə qeyd olunur. Intensiv lokal əzələ gərginliyi- maşinistlər, teleqrafçılar, tipoqrafiya yığıcıları, hesablama–klaviş maşınların operatorları üçün səciyyəvidir. Operatorlar yüksək templə on minlərlə kiçik yüksək diferensiasiyalı hərəkətlər yerinə yetirirlər.

Sinir-əzələ aparatının funksional vəziyyətinin aşağı düşmə səviyyəsinin, lokal hərəkətlərin sayı ilə bilavasitə asılılığı vardır. Növbə ərzində hərəkətlər nə qədər çox yerinə yetirilərsə, iş günü ərzində əzələlərin elektrik aktivliyinin artması, onların gücünün və dözümlülüyünün azalması tez meydana çıxır və bu zaman işçilərdə hərəkət-dayaq aparatının peşə xəstəlmələri sayının çoxalması qeyd olu

Statik işin mühüm xüsusiyyətlərindən biri əzələlərin tetanik yığılması ilə əlaqədar statik gərginlik zamanı oksigen tələbatının cüzi dərəcədə artmasıdır. Lakin statik işi dayandırdıqdan sonra başlanğıc vəziyyətlə müqayisədə oksigen tələbatı kəskin dərəcədə artır və qan cərəyanı güclənir (**Linqard fenomeni**), nəbz, tənəffüsün tezliyi çoxalır. Uzun müddət ərzində statik gərginliklə əlaqədar əzələdə baş verən yorğunluq nəticəsində qan təchizatının kifayət qədər olmaması bəzi periferik əzələ və sinir sisteminin xəstəliklərinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır.



Quraşdırıcılarda iş növbəsi dinamikasında statik gərginlik zamanı əzələnin dözümlülük göstəricisinin dəyişməsi. (%-lə)

Ümumi (qlobal) fiziki gərginlik neft, dağ-mədən sahələrində, nəqliyyatda, kənd təsərrüfatında çalışan bir çox peşə işçiləri üçün səciyyəvi olub, gövdənin əyilməsi, narahat və məcburi pozalarda işləmək, yükün qaldırılması,

yerdəyişdirilməsi və kifayət dərəcədə qüvvə tətbiq edilməsilə əlaqədardır. Ümumi fiziki gərginlik çoxlu enerji itkisi ilə yanaşı ürək-damar və tənəffüs sisteminin zəifləyən fəaliyyətinin artması ilə müşahidə olunur. Məsələn, tökmə sexində böyük əzələ qüvvəsi tələb edilən, (iş vaxtının 50%-ə qədər), enerji itkisi 4,0-6,5 kkal/dəq. (16,7-27,2 kc/dəq.) olan, burada əl ilə yerinə yetirilən bir sıra əməliyyatlar mövcuddur. Bu zaman vegetativ funksiyalarda mühüm dəyişikliklər qeyd olunur. Sakit vəziyyətə nisbətən ürək yığılmaları sayının 20-150%, tənəffüsün tezliyinin 20-100% artması müşahidə edilir. İş prosesi zamanı qazmaçılarda növbə ərzində ürək vurğularının orta sayı dəqiqədə 108-112, ayrı-ayrı ağır əməliyyatlar zamanı isə 145-165 və daha çox olur. Əl əzələlərinin statik dözümlülüyü iş növbəsinin sonuna yaxın 50%-ə qədər azalır və bu da sinir-əzələ aparatında nəzərə çarpacaq dərəcədə yorulmanın inkişaf etdiyini sübut edir. Beləliklə, yüksək intensivlikli statik – dinamik və ya qarışıq gərginlikli fiziki iş - isinir-əzələ sistemində fizioloji funksiyaların dəyişməsinə (əl əzələlərinin statik dözümlülüyünün azalmasına, əzələnin bioelektrik aktivliyinin güclənməsinə, tremorun artmasına səbəb olur. Müxtəlif peşəyə malik şəxslər arasında bədənin müxtəlif hissələrində sızıldayan ağrıların olması, sinir-əzələ aparatının həddən artıq gərginləşməsini və ya yorğunluğun baş verdiyini göstərir. Fiziki işin uzun müddət davam etdirilməsi zamanı əzələlərin intensiv gərginləşməsi və yorulması kumulyasiya oluna bilər ki, sonradan bu həddindən artıq yorulmaya və nəhayət patoloji dəyişikliklərin baş verməsinə gətirib çıxara bilər. Həddən artıq funksional gərginlik nəticəsində baş verən peşə xəstəlikləri strukturunda periferik sinir sisteminin (polinevropatiya, radikulopatiya, nevrozlar) və hərəkət-dayaq aparatının patologiyaları (miofibrozlar, tendovaginitlər, epikondilezlər, periartrozlar stenozlaşdırıcı liqamentozlar və s.) daha tez-tez meydana çıxır.

Əmək fəaliyyətinin mərkəzi tənziminin ümumi qanunauyğunluqları.

Orqanizmin icra edəcəyi işə hazırlığı oyanma proseslərinin hesabına, labilliyin və reaktivliyin artması, sinir mərkəzlərinin aktivliyinin güclənməsi ilə müşayiət olunur ki, bu da işin gərginliyinin müxtəlif mərhələləri üçün xarakterikdir. Sonrakı oyanmalar durğunluq xarakteri daşıyır və yüksək səviyyədə saxlanılmaqla həddindən çox gərginlik vəziyyətini əks etdirilmiş olur. Bununla yanaşı oyanma proseslərinin zəifləməsi, labilliyin azalması və tormozlanmanın inkişafı qabıq və qabıqaltı mərkəzlərdəki yorğunluq vəziyyətini xarakterizə etmiş olur. Prosesin sonrakı dərinləşməsi durğunluq (qoruyucu) tormozlanmasının inkişafına gətirib çıxarır ki, bu da həddindən çox yorulma üçün xas olan xüsusiyyətdir. Fizioloji mexanizmlərin belə xronoloji ardıcılığı qıcıqlandırıcıların və ya əmək prosesi faktorlarının uzun müddətli intensiv təsiri zamanı davam edir.

Istehsalatda məqsədəuyğun əmək fəaliyyətinin neyrofizioloji strukturu çox mürəkkəbdir. İnsan orqanizmində bütün hüceyrələrin, toxumaların, orqan və sistemlərin fəaliyyəti mərkəzi sinir sistemi tərəfindən tənzim olunur. Bu orqanizmin bütün fəaliyyətinin vahid, bütöv və tam bir orqanizmdə qurulması nəticəsində mümkün olur. Müasir fiziologiyanın əsas müddəaları kimi bu əmək fiziologiyasında orqanizmin tam və bütöv fəaliyyətinin öyrənilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Əmək fəaliyyətinin mərkəzi sinir tənzimi nəzəriyyəsinin əsasları rus fizioloqları – I.M.Seçenov, I.P.Pavlov, I.Y.Vvedenski, A.A.Uxtomski tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır.

Təbii olaraq, həddindən çox gərginliyin, həddindən çox yorulmanın keyfiyyət sindromu kimi qiymətləndirilməsi təkcə orqanizmin iki müxtəlif funksional vəziyyətinin qayda ilə sıralanmasına kömək etmir, həm də bu vəziyyətlər üçün risk faktorlarının təyin edilməsinə və konkret profilaktik tədbirlərin işlənilib hazırlanmasına şərait yaradır. Sonralar «Əmək fəaliyyətinin (iş görmə qabiliyyətinin) mərkəzi tənzimi» nəzəriyyəsi P.K.Anoxin tərəfindən hazırlanmış («Funksional sistemlər haqqındakı») nəzəriyyə hesabına xeyli genişləndirilmişdir.

Nəzəriyyəyə görə belə təsəvvür yaranır ki, dinamik olaraq öz-özünə təşkil edilən əsas komponentlər öz aralarında biri-birinə təsir edərək, son nəticədə sistemlər üçün və ya bütövlükdə orqanizm üçün faydalı bir vəziyyət əldə edilir. P.K.Anoxinə görə istənilən məqsədyönlü hərəkət aktı bilavasitə *funksional sistemlə* həyata keçirilən son təsirin nəticəsi qapalı siklik əks informasiyanın əmələ gəlməsi ilə baş verir. İstənilən bir funksional sistem aşağıdakı bütün sistemlər üçün ümumi universal olan mexanizmləri özündə birləşdirir:

1. Faydalı uyğunlaşdırıcı nəticə, funksional sistemin başlıca həlqəsi kimidir
2. Reseptorların ötürmə qabiliyyəti
3. Reseptorlardan gələn əks afferentasiya nəticəsinin funksional sistemlərə ötürülməsi
4. Funksional sistemin sinir elementlərinin baş beyin quruluşu ilə müxtəlif səviyyələrdə seçimli birləşməsi
5. İcraçı, somatik, vegetativ və endokrin komponentləri özündə birləşdirən mütəşəkkil, məqsədyönlü davranış

Bir neçə müxtəlif növ funksional sistem ayırd olunur ki, onlardan birində funksional sistem öz-özünə tənzimə aktiv davranış həlqəsi kimi baxılır. Bu növ sistemə xarici həlqəyə insanın tələbatının təmin olunmasına yönəldilmiş aktiv davranış reaksiyası və aktı kimi baxılır ki, bu da əmək fəaliyyəti üçün xarakterikdir. Bu sistemin ən vacib elementinə: afferent sintez, qərarın qəbulu, təsir

proqramının qurulması, təsirin nəticəsi akseptoru, təsirin nəticəsi və əks afferentasiya.

Beləliklə insanın əmək fəaliyyəti hər şeydən əvvəl beyin sisteminin dinamik quruluşu hesabına həyata keçirilir. Bunlar isə psixi proseslərin məcmusu, müxtəlif hərəkət aktları orqanizmin həyat təminatı sistemi işinin gücləndirilməsi, son məqsədə nail olmaq üçün onların koordinasiyasını optimal təmin olunması ilə təyin edilir.

İş pozaları və monoton əməyin fizioloji əsasları

İş pozası insanın – anadangəlmə və qazanılmış mürəkkəb reflekslər kompleksindən yaranan, bədənin, ətrafların, başın fəzadakı və bir-birinə olan nisbi vəziyyətidir. İstənilən işin yerinə yetirməsi müəyyən poza tələb edir.

Orqanizm kürə şəkilli oynaq əlaqələrlə birləşdirilmiş bir sistem olub, düzxətli və dairəvi hərəkətləri yerinə yetirərkən bədənin müvazinətdə saxlanması üçün mürəkkəb bir funksiya yerinə yetirir. Bunun üçün biomexaniki nöqtəyi nəzərdən orqanizmin daxili və xarici qüvvəsi səfərbər olunur.

Passiv müvazinət, hətta sakit dayanarkən fasiləsiz olaraq pozulur, beləki, ümumi ağırlıq mərkəzi qeyri simmetrik yerləşir və daxili orqanların dövrü olaraq daimi fəaliyyəti nəticəsində (tənəffüs, qan dövranı, həzm) yerdəyişmə və ya sıxılması baş verir. Xarici qüvvələrin əks təsirləri, o cümlədən hərəkət-dayaq aparatı, onun passiv (fəqərələr, sümüklər) və aktiv (əzələlər) elementləri orqanizmin tarazlıqda saxlanılmasında iştirak edir. Bütün bunlar tonik və tetanik əzələ gərginliklərinin proprioreseptor, labirint və əkstrareseptor reflekslərlə paylaşılması hesabına baş verir. Beləliklə bədənin müvazinətdə saxlanılması üçün əzələlər daimi olaraq gərginlikdə olur.

Oturaq vəziyyət – əlavə dayaq olması ilə səciyyələnir və bu zaman biomexaniki şərait yaxşılaşır – istinad sahəsi artır, bədənin ümumi ağırlıq mərkəzi aşağı enir, poza dayanıqlı olur, qanın hidrostatik təzyiqi azalır, ürək-damar fəaliyyəti yaxşılaşır. Statik tipli hər bir pozada qan-damar və tənəffüs sistemində müəyyən dəyişiklik baş verir.

Ayaq üstə pozad işin yerinə yetirilməsi zamanı aşağı ətraf əzələlərində gərginlik artır. Bu zaman hidrostatik təzyiq artır, nəticədə qan dövranı orqanlarına düşən gərginlik də artmış olur. Ayaq üstü vəziyyətdə oturaq poza ilə müqayisədə orqanizmin enerji itkisi 8-15%, ürək vurğularının sayı dəqiqədə 10-15 vurğu çoxalır. Müxtəlif pozalar əzələlərin poza aktivliyinin dəyişilməsinə səbəb olur. Döş qəfəsi və bel-oma birləşmələrinin sinir-əzələ gərginliyinin səviyyəsi başın və gövdənin əyilmə dərəcəsiindən bilavasitə asılı olur. Başın 15° (bədənə görə) əyilməsi və yaxud gövdənin vertikal vəziyyətə görə 10° əyilməsi hərəkət dayaq

aparətında elə bir gərginlik əmələ gətirmir. Əllərin sadəcə irəli və ya yuxarı qaldırılması zamanı poza dəyişmir. Bu sərbəst poza kimi qiymətləndirilə bilər.

Əmək fəaliyyəti zamanı sərbəst pozaya nisbətən, insan daha mürəkkəb bədən vəziyyətlərində işləməli olur ki, bu zaman əzələ gərginlikləri xeyli artmış olur.

Əlverişsiz poza – bu gövdənin dönməsi, ətrafların qeyri-mütənasib yerləşməsi, əllərin yuxarı qaldırılmış vəziyyətdə olması və s. zamanı əmələ gəlir. Bu dəftərxana işçiləri, müəyyən cihaz quraşdırıcıları, tikiş maşınları ilə işləyən işçilər üçün xarakterikdir. Bu kimi peşə sahiblərində sərbəst pozadan fərqli olaraq boyun-döş və bel oma nahiyələrində gərginlik artır. Belə hallar əsasən başın aşağı əyilərək məcburi bədən vəziyyətlərində görülən işlərdə müşahidə olunur. Uzun müddət məcburi vəziyyətdə qalma 2-3 saatdan sonra sinir-əzələ sisteminin yorulması, subyektiv diskomfort hissi və bu pozanı dəyişmək istəyilə özünü göstərir.

Təsbit olunmuş iş pozası – bədənə müxtəlif hissələrinin bir-birinə olan nisbətini qarışıqlı vəziyyətini dəyişmək imkanının olmamasıdır. Belə pozalar kiçik obyektləri fərqləndirmək zərurəti ilə əlaqədar olan işlərin yerinə yetirilməsi zamanı müşahidə edilir. Təsbit olunmuş iş pozası lupa və mikroskop kimi optik cihazların istifadəsi ilə əlaqədar olan istehsalat əməliyyatlarının, histoloji, mikrocərrahi işlərin yerinə yetirilməsində iştirak edən peşə sahibləri nümayəndələrində rast gəlinir.

Istehsalat şəraitində diz çökmə, çömbəlmə, uzanmış halda, gövdənin həddən artıq əyilməsi ilə və s. vəziyyətdə görülən işlərdə təsadüf olunur. Tikinti və təmir işlərində, şaxtalarda və s. görülən bu kimi işlər də məcburi pozalarda yerinə yetirilir. İş pozasının saxlanması zamanı dayaq-hərəkət aparatında həddən artıq gərginliyin inkişaf etməsi, pozanın səmərəsizlik dərəcəsindən (əlverişsiz təsbit olunmuş, əlverişsiz məcburi) və davam etmə müddətindən asılıdır. Bu, bəzi spesifik peşə xəstəliklərinin baş vermə səbəbi və ya osteoxondrozun yaranması üçün risk amili ola bilər.

Hal-hazırda bizim ölkəmizdə ayrı-ayrı istehsalat sahələrində müasir rəqəmsal proqramlaşdırılmış idarəetmə qurğularının tətbiqi, kompleks robotlaşdırma, kütləvi-konveyer xətlərinin təkmilləşdirilməsi və b. bütün bunlar hamısı iş zamanı fiziki əzələ komponentlərinin azaldılmasına xidmət edir. Bu zaman istehsalat prosesində zərərli istehsalat amili kimi monotonluğun əhəmiyyəti xeyli artmış olur.

Monotonluq – eyni şəkili təkrarlanan prosesdir. Belə monoton işlər kütləvi konveyer tipli istehsalatlar üçün – maşınqayırma, cihazqayırma, radioelektron, yüngül və qida sənayeləri və s. xarakterikdir.

Monoion əmək eyni şəkilli əmək növü olub, insandan uzun müddət, sadə eyni tipli əməliyyatların, az informasiya şəraitində tələb olunan və ya sərbəst templə diqqətini bir yerə uzun müddət fasiləsiz cəmləməklə yerinə yetirilməsini tələb edir.

Əməyin monotonluğu – eyni növ əmək əməliyyatlarının, obyektiv ətraf mühit şəraitində yerinə yetirilməsidir.

Monotoniya – insan orqanizmində işə qarşı əmələ gələn kompleks psixoloji və fizioloji cavab reaksiyasıdır.

Monoton işlərdə iki əsas cəhət (növ) ayırd edilir:

1. *Fəaliyyətin monotonluğu* – yəni monotopiya vəziyyətində eyni növ, tez-tez təkrarlanan hərəkət fəaliyyəti yerinə yetirilir. Buna misal olaraq, bütün kütləvi konveyer tipli və çoxsaylı qurğularda, ştamplayıcı və digər işləri göstərmək olar. Belə iş növündə monotopiya vəziyyətinin dərəcəsi əmək prosesi faktorlarında vahid zamanda təkrarlanan eyni növ fəaliyyətin (motor monotopiya) sayından, əməliyyatın davam etmə müddətindən, onun mürəkkəblik dərəcəsindən, işin hansı məcburi tempdə yerinə yetirilməsindən asılıdır. Əmək prosesində iş elementlərinin sayı nə qədər az, yerinə yetirilmə müddəti nə qədər qısa olarsa, əmək prosesi bir o qədər monotonludur.

2. *Şəraitin monotonluğu* – zamanı (sensor monotopiya) iş informasiya defisiti – şəraitində yerinə yetirilir, başqa sözlə texnoloji prosesə ancaq passiv nəzarət və ya müşahidə edilir. Belə monoton əmək növlərinə – çoxsaylı operator əməyini göstərmək olar. Bu zaman operator vahid zaman ərzində nə qədər az informasiya alırsa, müşahidə etdiyi obyektlərin sayı nə qədər az olursa monotoniya vəziyyəti sürətlə inkişaf etmiş olur. Monotoniya vəziyyətinin inkişafını (hipokineziya, cavabdehliyin az olması, daimi fonda olan küylər, iş yerinin kifayət qədər işıqlanmaması və s) sürətləndirilir, digər amillər isə (fiziki ağırlıq, sinir gərginlikli əmək, yüksək cavabdehlik dərəcəsi, verilən informasiyanın mürəkkəbliyi) bu vəziyyətin inkişafına mane olur.

Monoton əmək növünün işçi orqanizminə təsiri tamamilə mürəkkəb və çoxcəhətlidir. İnsanın monoton işlərin hər iki növünə qarşı (motor və sensor) psixofizioloji reaksiyası praktiki olaraq eynidir.

Monoton əmək hər şeydən əvvəl mərkəzi sinir sisteminin funksional vəziyyətində dəyişiklik törədir ki, bu özünü latend dövrün uzanmasında və görmə motor reaksiyasının ləngiməsində göstərir. Başqa sözlə əsas sinir proseslərinin fəaliyyəti azalır, diqqətin başqa yönəlməsində reaksiya ləngimiş olur. MSS-nin funksional vəziyyətinin azalması bütün səviyyələrdə (qabıq və spinal) baş verir. Bu özünü – monoton işin yerinə yetirilməsi zamanı çəkilən elektroensefaloqrammada təsdiq edir. Beləliklə monoton işlərin yerinə yetirilməsi zamanı insanda özünəməxsus neyrofizioloji konflikt baş verir (N.F.Izmerov və b. 2008). Bunlarla

yanaşı monoton işlər MSS-i ilə yanaşı vegetativ funksiyalarda da dəyişiklik əmələ gətirir. Belə işlərin görülməsi zamanı ürək vurğularının sayı (25-30%), azaldığı halda, arterial təzyiq, əsasən sistolik (5-10%) artaraq, monoton işlər simpatik sinir şöbəsinin aktivliyinin xeyli azalmasına, parasimpatik sinir şöbəsinin aktivliyinin isə artmasına səbəb olur. Monoton işlərə misal olaraq metro sürücülərini, dispetçerləri, qaz və kimya idarələrində konveyer xarakterli işlərin idarə olunmasını göstərmək olar ki, bu əsasən cavabdehlik daşıyan, risk amili elementləri olan işlərlə məşğul olan şəxslərdə fizioloji funksiya dəyişiklikləri ilə yanaşı, sinir gərginliyi müşahidə edilir. Belə hallarda sistolik arterial təzyiq 136-150 mm c.s. arasında dəyişdiyi halda, bu göstərici kontorol qruplarda 108-110 mm c.s., ürək vurğularının sayı 88,5-93,5 (kontolda 74-76) təşkil edir.

Monotoniya vəziyyəti – «psixi doyma» vəziyyətinə keçə bilər ki, eyni növ işin yerinə yetirilməsindən bezmək, qıcıqlanmaq, emosional davamsızlıq, nevroitik və damar pozğunluqlarının inkişafı kimi əlamətlərlə xarakterizə olunur.

Monotonluq faktorunun hərəkəti aktivliyin azalması ilə müştərək təsiri işçilər arasında ümumi xəstələnmələrin artmasına səbəb ola bilər. Monotonluq zərərli istehsalat faktoru kimi xəstələnmələrin strukturunu dəyişdirərək: nevroitik və psixosomatik pozğunluqların artmasına səbəb olur. İşçilərin iş stajı artdıqca belə xəstələnmələrin faizi artmış olur. Bunlara misal olaraq, ətriyyat fabrikində işləyənlərdə monoton işlərin yerinə yetirilməsi zamanı angina, ayaqqabı istehsalında qrip, yuxarı tənəffüs yollarının iltihabı, ürək-damar xəstəlikləri və hərəkəti-dayaq aparatı xəstəliklərini göstərmək olar. Beləliklə monoton işlərin yerinə yetirilməsi prosesində əmələ gələn *monotoniya vəziyyəti* – özünə məxsus *sinir psixi gərginlik formasında* özünü biruzə verir ki, bu da işçilərin sağlamlığının müxtəlif şəkildə pozulması ilə nəticələnir.

Monotoniya ilə mübarizə geniş həcmli tədbirləri özündə birləşdirir ki, bunlar əsasən işçilərin sağlamlığına mənfi təsir göstərən amillərin aradan qaldırılmasına yönəldilməlidir. Təklif olunan tədbir aşağıdakı istiqamətlərə yönəldilməlidir:

- MMS-nin aktivlik səviyyəsinin yüksəldilməsi;
- hərəkəti gərginlik və optimal informasiya təminatı;
- monotonluq yaradan obyektiv səbəblərin ləğv edilməsi.

Tədbirlər içərisində monotoniyanın işçilərə mənfi təsirinin profilak-tikasına yönəldilməsi daha vacibdir. Onlara:

- eyni növ əl əməyinin avtomatlaşdırılması;
- əmək fəaliyyətində iş tempinin və ritminin optimallaşdırılması;
- peşələrin növbələşdirilməsi və əməliyyatların əvəz edilməsi;
- rasionallıq əmək və istirahət rejiminin tətbiqi, iş zamanı hər saatdan bir 5 dəqiqə fasilələrin verilməsi;
- iş yerlərinin rasionallıq təşkili;

- iş günü rejiminə-kompleks istehsalat gimnastikasının, funksional musiqinin, psixoloji gərginliyin aradan qaldırılması üçün xüsusi otaqların təşkili və s. daxil edilməsi.