



Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік Фармацевтика
Академиясы

Гигиена-1 және эпидемиология кафедрасы

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Тақырыбы: Биологиялық
ритмдер және еңбек.

*Орындаған: Елеусізова Б.
Тобы: 504 «Б» ҚДС
Қабылдаған: Жунисова А.Б.*

ЖОСПАР

I. Кіріспе

II. Негізгі бөлім

- **Биологиялық ырғақ**
- **Экзогенді биологиялық ырғақ**
- **Эндогенді (дербес, ырықсыз) биологиялық ырғақ**
- **Адамның табиғи ырғақтары. Биоритмология**
- **Еңбек**

III. Қорытынды

IV. Пайдаланылған әдебиеттер

Биологиялық ырғақ - биологияда —
биологиялық процестер мен
құбылыстардың қарқыны мен сипатындағы мезгіл-мезгіл
қайталанып отыратын өзгерістер реттілігі. Биологиялық
ырғақ барлық тірі организмдерге тән және ол клеткалық
процестерден
бастап популяциялық, биосфералық құбылыстарды
қамтиды. Мұны зерттейтін ғылым саласы
— биоритмология. Биологиялық ырғақ табиғи жағдайда
қоршаған ортадағы құбылыстар өзгерістеріне сәйкес
жүреді, “*Биологиялық сағат*” қызметін атқарады,
организмнің уақыт пен кеңістікте бағдарлануына, қоршаған
ортадағы өзгерістерге алдын-ала дайындалуға мүмкіндік
береді.

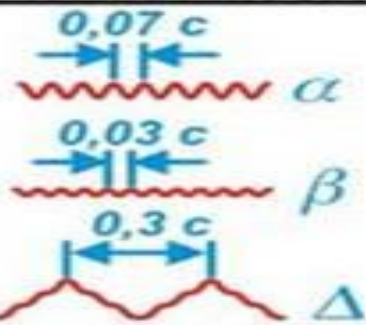
Биологиялық ырғақ өсімдіктерде жапырақтар мен күлте жапырақшалардың тәуліктік және физиологиялық өзгерістері (күзгі жапырақ тастау, қыста өркендердің қатаюы, т.б.) түрінде байқалады.

Ал жануарларда биологиялық ырғақ әртүрлі физиологиялық-биохимиялық процестер (температура ауытқулары, гормондар бөлінуі, РНҚ синтезі, рибосома құрылуы, клеткалардың бөлінуі, т.б.) активтілігінің кезеңділігімен бейнеленеді. Жеке органдардың, тіндердің, клеткалардың тәуелсіз ырғақтары биологиялық құбылыстардың мерзімдік реттілігін құрайды, тірі организмдерде жүретін барлық процестердің үйлесуіне негіз болады.

Биологиялық ырғақ тұқым қуалайды және табиғи сұрыпталу мен организмдердің бейімделгіштігінің маңызды факторы болып табылады.



Ритмы мозга



Глотательные движения



Портальный ритм



Средняя частота импульса по двигательным нервным волокнам



Средняя частота биотоков мышцы



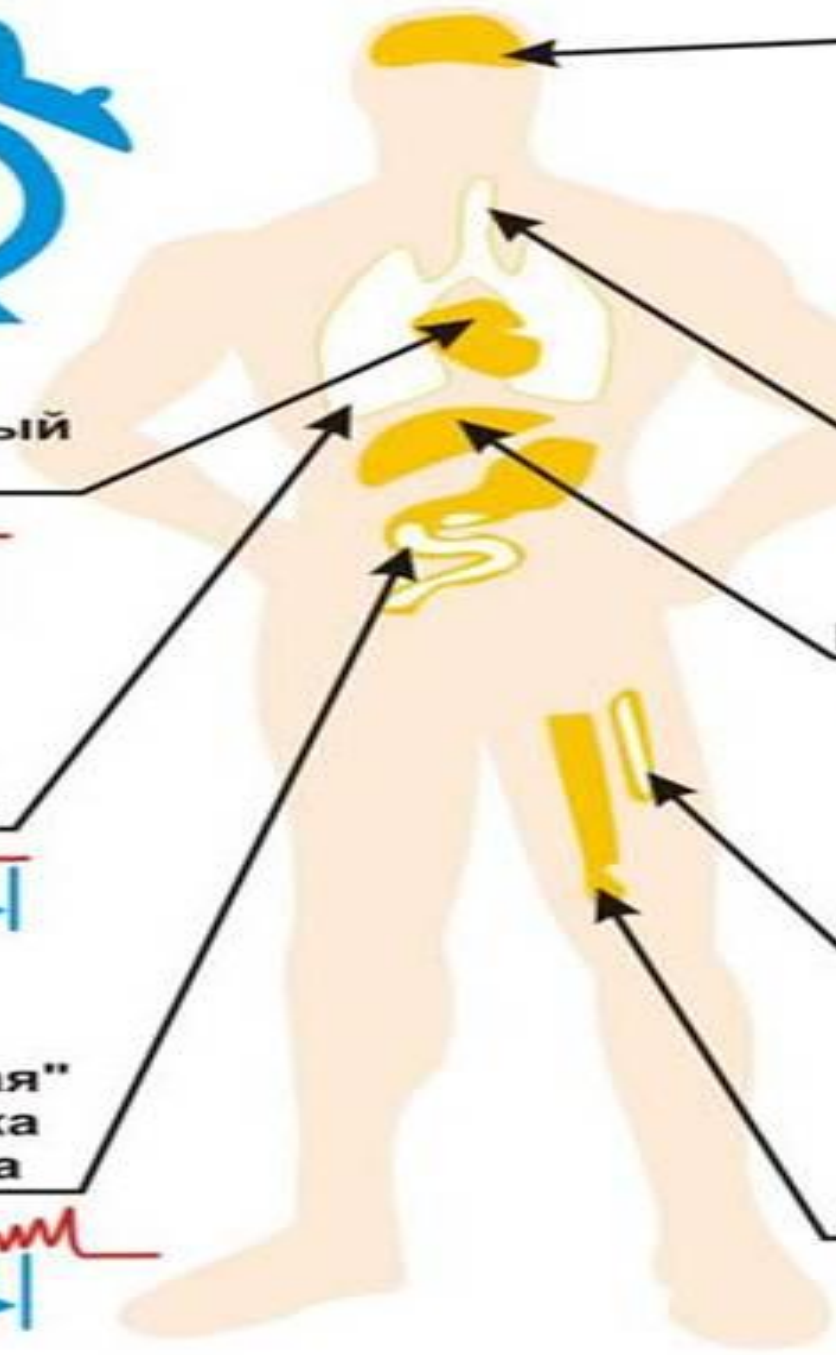
Сердечный цикл



Вдох-выдох



"Голодная" моторика желудка



- **Биологиялық ырғақ пайда болу себептеріне қарай экзогенді және эндогенді болып бөлінеді.**
- **Экзогенді биологиялық ырғақ** — организмнің сыртқы күш әсеріне, қоршаған ортаның мерзімдік өзгерістеріне жауабы.
- **Эндогенді (дербес, ырықсыз) биологиялық ырғақ** тірі организмнің өзінде туындайтын активті процестердің толқынына сәйкес қалыптасады. Ол қайтарымды байланыс механизмімен реттеледі. Осы байланыс тұйықталатын биологиялық құрылым деңгейіне қарай клеткалық, мүшелік, организмдік, популяциялық биологиялық ырғақтар болып жіктеледі. Маңызына байланысты биологиялық ырғақ физиологиялық (тыныс алу, қан айналу, т.б.) және экологиялық (организмнің сыртқы ортаның құбылмалы жағдайына бейімделуіне мүмкіндік беретін) болып бөлінеді.

- Биологиялық ырғақтың қайталану кезеңі бірнеше секундтан ондаған жылдар аралығын қамтуы мүмкін. Қайталану мерзіміне қарай биологиялық ырғақ ультрадианды (1 минуттан 10 — 12 сағат аралығында), циркадианды, тәуліктік (бір тәулік ішіндегі жануарлардың физиологиялық құбылыстары мен қылығының бір заңдылықпен тербелуі; бұл жарық, температура, ылғалдық әсеріне байланысты), айлық (айналымы жағынан ай фазасына — айдың толуына, 29, 53 тәулікке жуық), жылдық немесе маусымдық (жыл сайын қайталанып отыратын процестер: жануарлардың ұя салуы, қоныс аударуы, өсу қарқынының өзгеруі), көп жылдық (ауа райының, тіршілік жағдайының планетарлық өзгеруіне байланысты) және теңіздің көтерілу ырғағына сәйкес (24,8 немесе 12,4 сағат сайын байқалатын теңіздегі тіршілік заңдылықтары: қимыл белсенділігі, газ алмасу қарқыны, планктондардың жоғары-төмен ығысуы, т.с.с.) болып бөлінеді.

- **Биологиялық ырғақ** - психологияда — адамның психикалық белсенділігінің күшеюі мен бәсеңдеуінің кезектесуі. Адамның психикалық белсенділігінің биологиялық ырғағы 2 түрлі болады: сыртқы биологиялық ырғақ (Күн активтілігінің циклділігімен, жыл мезгілдерінің, тәуліктің ауысуымен байланысты пайда болатын) және ішкі биологиялық ырғақ (адамның ішкі психикалық және физикалық іс-әрекетінің жағдайымен анықталатын). Жұмысқа қабілеттілік пен қажу кезеңдеріне, әсіресе, адам психикалық белсенділігінің тәуліктік биологиялық ырғақ әсер етеді. Оның ерекше маңызы бар:
 - ең үлкен белсенділік таңертең (сағат 8 — 12),
 - ең аз белсенділік — тәулік ортасында (сағат 12—16),
 - екінші ең үлкен белсенділік — кешкі мезгілде (сағат 16 — 2),
 - барынша байқалатын ең аз белсенділік — түнде (сағат 2 — 8) болады.

- Таңертеңгі және кешкі мезгілдегі белсенділіктің сергектігі организмде болып жататын ішкі биохимиялық процестерге байланысты. Мысалы, адам психикалық белсенділігінің ішкі биологиялық ырғағының тәуліктегі күшеюі мен бәсеңдеуі организмдегі адреналин мен норадреналин гормондарының көбеюіне тәуелді. Мұндай қатаң тәуелділік ішкі биологиялық ырғақтар мен сыртқы тіршілік әрекетінің ұйымдасуы арасында нақты үйлесімнің болуын қажет етеді. Егер бұл үйлесім бұзылатын болса, оның нәтижесі жүйке жүйесінің түрлі ауруларына (мысалы, ұйқының бұзылуы, невроздар, жүрек-қан тамырларының аурулары) соқтырады. Сондықтан психологиялық тексеру мен психокоррекцияда міндетті түрде адамның психикалық белсенділігінің **биологиялық ырғақ** құрылымы ескерілуі тиіс.



◎ **Адамның табиғи ырғақтары. Биоритмология**

◎ Биологиялық жүйелерде тіршіліктің барлық деңгейінде кездесетін оралымды құбылыстар біртұтас организмнің бірлестірілген әрекеті ретінде байқалады.

◎ Негізгі табиғи құбылыстардың ішінде организмге оқтын- оқтын маңызды ықпал жасайтын тәуліктік ырғақ. Маусымдық оралым климатқа бейімделу әсерленістерін тудырады. Күннің оралымдығы жеке организмнің және олардың топтары мен популяциясының арнамалы бейімділісіне жағдай жасайды.

◎ Қазіргі кезде биологиялық тербелістерді тексеретін ғылым саласын биоритмология немесе хронобиология деп атайды.

Оның мақсаты- физиологиялық әрекеттердің ырғақты өзгерістерін, олардың реттелу ерекшеліктерін, организмнің бейімделу әсерленісіне маңызын, ауытқулы процестерге қатынасын зерттеу. Сонымен қатар ол тәуліктік, айлық және жылдық биологиялық оралымдарға сәйкес организмнің улы заттарға, дәрі- дәрмекке сезімталдығының өзгерісін анықтайды.

- Биоритмологияның бірнеше салаларын жіктейді: хронофизиология, хронофармакология, хрономедицина. Олар биологиялық ырғақтарға байланысты арнамалы өзгерістерді тексереді.
- Организм мен ортаның өзара қатынасына байланысты екі түрлі тербелісті қозғалысты бөледі. Біріншісі, сыртқы ортаның оқтын- оқтын болатын өзгерістеріне организмді икемдейтін тербеліс кезеңдері геофизикалық оралымдарға жуық, бейімдейтін ырғақтар немесе биоырғақтар. Екіншісі, физиологиялық немесе жұмыскер ырғақтар, яғни олар организмнің тіршіліктік жүйелерінің іс- әрекетін көрсететін тербелістер.

○ Бірғақты сипаттау үшін бірнеше қатар көрсеткіштерді: деңгей, кезең, шайқалым және кез қолданады. Деңгей деп бір биологиялық оралымның зерттеліп отырған мерзімі ішінде тіркелетін әрекеттің орта шамасын айтады. Бірғақтың кезеңін тербелістің белгілі уақыттағы толық бір оралымының ұзақтығы арқылы табады. Шайқалымды әрекеттің бір биологиялық оралымы ішінде максимальді және минимальді көрсеткіштерінің айырмашылығы ретінде есептеп шығарады. Уақыттың әрбір сәтіндегі тербелуші жүйенің жағдайын кез сипаттайды. Мұнда әрекеттің ең жоғары көтерілу кезі- акрафаза болып саналады.

- ◎ Биологиялық ырғақтар 5 класқа жіктеледі:
 1. жоғары жиілігі бар ырғақтар, тербеліс кезеңі 30 минутқа дейін созылады;
 2. орталық жиіліктегі ырғақтар, ол 30 минут пен 28 сағаттың арасы, оның ішінде ультрадидандық - 20 сағатқа дейінгі және циркадалық (20- 28 сағат) ырғақтар;
 3. мезоырғақтар.
 4. макроырғақтар кезеңдері 20 күннен 1 жылға дейін.
 5. мегаырғақтар, әсіребаяу ырғақ, кезеңдері ондаған немесе бірнеше ондаған жылдарға созылады.



- Сонымен қатар ырғақтар биологиялық жүйелердің ұйымдастырылу деңгейіне сәйкес клеткалық, ағзалық, популяциялық болып тағы бөлінеді.
- Қазіргі кезде биоритмология мен хрономедициналық зерттеулерде көптеген оралымды процестердің ішінде ерекше көңіл аударатыны тәуліктік және маусымдық ырғақтар. Бірақ биологиялық құрылымдар мен жүйелердің бәріне тән. Өйткені олар организмді қоршаған ортаның оралымдық өзгерістеріне икемдейді, биологиялық жүйелерді қажетті уақыттық негізінде бірлестіреді. Сондықтан организмнің біртұтас әсерленісінің ырғақты динамикасы байқалады (тамақтану, ұйқы- сергектік режимі, жыныс оралымы, қозғалыс белсенділігі).
- Сыртқы жағдайлардың дәрежесіне байланысты ішкі (эндогендік) және сыртқы (экзогендік) ырғақтарды ажыратады.

- Егер тыныштық пен белсенділік, зат алмасудың жеделдеуі немесе баяулауы сыртқы ортаның өзгерістеріне сәйкес келетін болса, оларды сыртқы ырғаққа жатқызады. Ал сыртқы тұрақты жағдайларда тіркелетін ырғақтар ішкі деп есептеледі (жүйке серпінісі, тыныс, пульс, қан қысымы, ой жұмыскерлігі, ұйқы). Егер ырғақтардың кездері тең болса, оларды лайықталған деп санайды. Қалыпты жағдайда көрнекі кезеңінің ұзақтығы 24 сағаттан көп өзгермейді, сондықтан тіршіліктің барлық көрінісінде олар бірдей болады. Ал бұл тіршіліктік әрекеттерде бірдей болмаса, онда лайықталмаған (десинхроноз) жағдай байқалады.
- Десинхроноз ішкі және сыртқы деп бөлінеді. Ішкісі организмнің өз ырғақтарының ұйқастылығы бұзылғанда пайда болады. Мәселен, тамақтану режимі ұйқы- сергектіктің ырғақтарына сәйкес келмесе, адам тез шаршайды, ашуланшақ келеді, көңіл- күйі, тәбеті, ұйқысы бұзылады. Сыртқы десинхроноз биоырғақтары қоршаған ортаның кездері алмасуына лайықталмаса туады. Сонымен қатар десинхронозды жіті және созылмалы, айқын және жасырын, біркекі және алажаулы деп жіктейді.

- Лайықталу құбылысы бір организмде ғана емес популяция құрамына кіретін бірнеше организмде де болуы мүмкін. Лайықталу ішкі және сыртқы түрткілерден туады.
- Жануарларда лайықтағыштардың үстемдігі экологияға тығыз байланысты. Әсіресе, жетекші түрткі болып жарық мезгілі, судың тасуы қайтуы әсер етеді. Ал адамдарды басты орынды әлеуметтік жағдайлар, мәселен еңбек пен тынығу режимдері алады. Егер лайықтаушы агент ырғағының көрсеткіштері кейбір себептермен өзгертін болса, онда лайықталушы құрылымдардың мерзімдік ырғағы қайта қалыптасады. Олар, шамалы кешігіп барып, жаңа жиілікке немесе кезге барады. Мұны ұзаққа созу мерзімі деп атайды. Ал енді лайықтаушы агент басқа лайықтаушыға алмаспаған кезде әрбір организмде жеке, еркін ағымды ырғақ пайда болады. Бұл ырғақ организмді оқшаулағанда туатын экстремальдық жауап ретінде шығады. Мұндай байқаулар адамдар ұзақ уақыт үңгірлерде немесе арнайы зерттейтін камераларда болғанда да анықталады.

○ Тәуліктік ырғақтар

- Адамның дене температурасы, қан қысымы және гормондар мөлшері көтерілгенде, жұмыскерлік қабілеті жоғарылайды. Алайда олардың әрбір адамның өзіне тән мезгілі байқалады. Осыған орай адамдарды тәңертінгілік (бозторғайлар), күндізгілік (жапалақтар), кешкілік (кептерлер) деп үш түрге бөледі. "Бозторғайлар" әдетте ерте оянады, белсенді іс-әрекетке тез қосылады. Ал "жапалақтар" керсінше, кеш жатып, кеш оянады, іске баяу қосылады, "кептерлер" аралық типке жатады, олар ерте тұрғанды ұнатпайды, сонымен қатар кеш жатқанды да жаратпайды.

○ Ұзақ мерзімді ырғақтар

- Кейінгі жылдары организмдегі кейбір құбылыстардың бірнеше күндік ырғағы болатындығы анықталады.

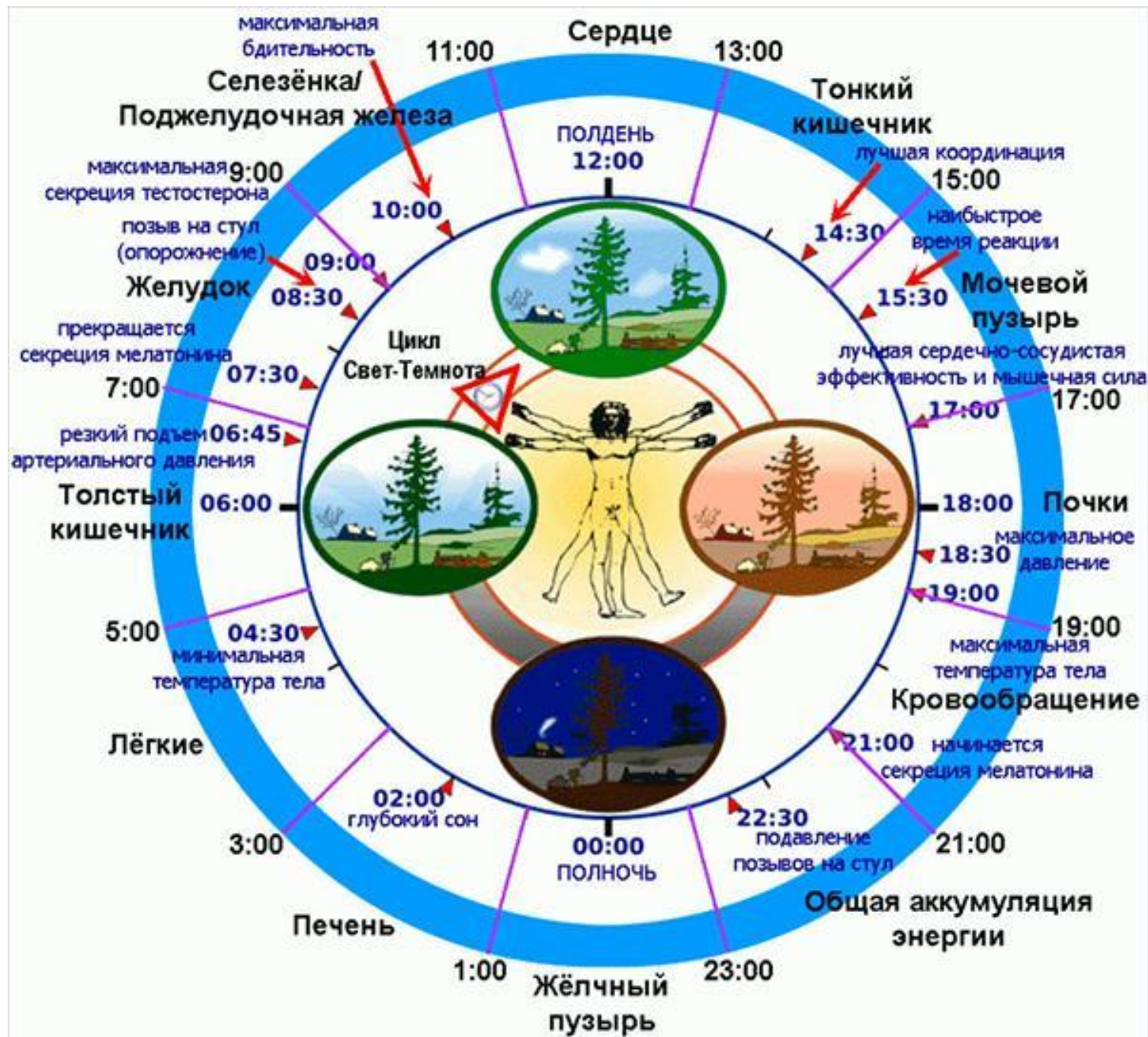
○ Әлеуметтік ырғақтар

- Адамның жеке басының ырғақты көрсеткіштерін тексеру, олардың тектік және басқа байланысты шығу себептері мен ерекшеліктерін анықтаудың ғылыми және қолданбалы маңызы зор. Өйткені сменалық жұмыс, алыс ендік қашықтарға ұшып бару, ұзақ уақыт үйектік аймақтарда қызмет істеу, организмнің тәуліктік ырғағына ерекше көңіл аударғаны талап етеді. Сонымен қатар организмнің өткір тітіркеністер әсер еткендегі төзімділік және әсерленіштік қасиеттері мен даралама ырғақтық ерекшеліктеріне талданыс жасау арқылы ұзақ уақыт ортаның қолайсыз жағдайларына икемделу қабілетін анықтауға болады.

○ Маусымдық ырғақтар

- Тербеліс кезеңдері бір жылға жуық физиологиялық әрекеттерді маусымдық ырғақтар деп санайды. Бұл әрекеттер организмді жылдың әртүрлі маусымындағы сыртқы ортаның құбылмалы өзгерістеріне нақтылы икемдеп отырады.

- ⊙ Жұмыс қабілеттілігінің минимумы және жұмыс сапасы (қателіктердің көп саны) түнгі мезгілде сағат 2 – 4 аралығында байқалады. Әсіресе атқарған жұмысының дәлдігінен адам өмірінің қауіпсіздігі тәуелді болатын жұмыскерлердің қателіктері өте қауіпті. Темір жол диспечерлері, мысалы, күнгізгі мезгілмен салыстырғанда, түнгі кезекшілікте 2 есе көп қателіктер жібереді екен. Әуе жолдарында түнде ұшқын уақиғалар жиілей түседі.
- ⊙ Түнгі жұмыс кезінде көптеген адамдарда ұйқышылдық пен әлсіздік байқалып, ортаға деген бейімдеушілігі мен баға беруші критерилері өзгеріске ұшырайды. Жұмыста пайда болған жағымсыз мәселелерден адамда жүйкесі тозып, ол өз кезегімен оның жағдайын нашарлатады және атқарған жұмысының да сапасына әсерін тигізбей қоймайды.
- ⊙ Егер адам демалыс тәртібін сақтамаған болса, онда түнгі жұмыс уақыты кезінде немесе кез- келген кезекшілігін атқару барысында ұйқысының, ас қорыту жүйесінің қызметтері, жүрек жұмысы бұзылуы мүмкін. Әсіресе бұлар түнгі жұмыстың алғашқы кезінде басталады. Кейін ақырындап 1 — 3 ай мезгіл аралығында организм бейімделіп алады.



- Сонымен қоса, тәуліктік уақыт пен ақыл – ой жұмысының пайдалылығына тәуелді екені бекітілді. Логикалық тапсырмалардың нақ дұрыс жауабы таңертенгі мезгілде дұрыс болады, одан кейін қаталіктер саны артады. Сұраққа жауаптың жылдамдығы тәуліктің ортасына қарай жоғарылап, кейін бірте-бірте төмендейді. Бұның барлығы дағдылы жұмыс реттілігіне, күн тәртібі мен қоршаған ортаның және отбасылық жағдайына тәуелді. Биоритмологтар сонымен қоса тапсырмалардың әртүрлі типтері, таңертенгі мезгілде немесе кешкі уақытта, күндізгі мезгілде шешілетін және мидың жұмыс істеу циклымен байланысты болады деп санайды. Жұмыс қабілеттілігінің жоғары болуына қысқа мерзімді үзіліс, демалыс және әсіресе ұйқы жақсы әсер етеді.
- Ақыл – ой еңбегін стимульдеуші физикалық күш, спорт ойындары және таза ауада серуен құру.
- Еңбек – жайдарлы көңілдің көзі. Еңбек пен демалудың кезектесіп отыруы ғана адамға тасқын күш пен шабыт әкеледі.

- Еңбек көп жағдайда биоритм ағынын өзгертеді. Физикалық күш түскен кезде біздің тыныс алу және жүректің соғу жылдамдығының жиілейтінін еске алайық. Еңбек ритм мен қоса басқада физиологиялық үрдістерді өзгертеді. Көбінесе, түнгі жұмыс түрлері ас қорыту сөлдерінің бөліну максимумын жылжытады және ол адамның тамақтануына әсерін тигізеді. Сонымен қоса еңбек тәртібі әр түрлі бұлшық ет топтарының белсенділігіне, ішкі ағзалар мен миға әсер етеді.
- Биологиялық ритмдер туралы мәліметтер өндірістік процестерді негіздеу қажет. Олар адамның еңбек ортасында өз — өзін ұстауы мен, іс — әректінің «адам – машина» жүйесі бойынша жан – жақты кейбір қырларын ашады. Қазіргі заманғы технологияның дамуына байланысты, адамдардың жұмыс атқаруына жасанды, шартты түрдегі технологиялық циклдармен жұмыс істеуі, мысалы, жартылай автоматты техникалық құрылғылар, конвейрлі сызықтармен жұмыс атқаруы кезінде биоритмдерге санақ жүргізу қажеттілігі туады. Адамның жұмыс істеу қабілеттілігіне байланысты еңбегі мен демалу тәртібі бір – бірімен сәйкес келіп отыру керек. Бұл әсіресе түнгі кезекшілікте жұмыс атқаратындарға, өндірістік орынның шарттарына байланысты жалпы демалыс күндері – сенбі және жексенбі күндері демала алмайтын жұмысшыларға қатысты. Оларға өндіріс орындарының жұмыскерлері: металлургияда, қызмет көрсету орталықтарының жұмыскерлер жатады. Тәулік бойы телефон, телеграф, ауруханалар, милиция, такси, аэрофлот, электростанциялар, темір жол станциялары үздіксіз жұмыс атқаруы керек.

- Токарлық және фрезерлі станоктардағы үш ауыспалы кезекшілікте жұмыс атқаратын жұмыскерлердің ғалымдар жұмыс қабілеттілігін зерттей келе, тәуліктік ритмның еңбектің сапасына әсері бар екенін дәлелдеген. Күнгізгі мезгілде өндірілген өндіріс өнімі түнгі және кешкі мезгілдегі мен салыстырғанда біршама көп болған. Сонымен қоса осындай мәліметтер линотипистардың жұмысын бақылағанда да, түнгі кезекшіліктегі атқарған жұмысы күндізгіден төмен болған. Күндіз әр бір линотипист орташа есеппен түнгіге қарағанда 2000 белгіге артық терген. Дәл осындай көрсеткіштер радиотелеграфистермен, ЭВМ операторларында да байқалады.
- Адам – машина емес, ал оның биоритмі – энергияның қайнар көзі болмайды. Биоритм – ақыл – ой еңбегінің, физикалық қозғалысының, еңбек процестерінің ұйымдастырушысы мен тежеушісі. Мидың сезілмейтін пульсациялары тамаша ойлардың тууына ықпал етеді. Кім білсін, организмнің және қоршаған ортаның биоритмдерінің сәйкессіздігіне қаншама пайдалы ойлар пайда болып жоғалып кетті немесе туып амалға аспай жатыр, мүлдем тууыпта үлгермеген.

○ Еңбек

○ **"Еңбек"** — өзінің тұтынушылығын қамтамасыз етуге қажетті бүкіл заттар жиынтығын жасайтын адам әрекетінің негізгі формасы.

○ Еңбек адамның өзінің қалыптасуында, оның сана, сөйлеу тәрізді қатынасқа қабілетті ететін қасиеттерін қалыптастыратын шешуші күш. Адам еңбек арқылы табиғатқа әсер етеді. Еңбектің техникалық жарақтану дәрежесі, оның дағдысын, әдетін, еңбек сүйгіштікті қалыптастыру жеке тұлғаның дамуында ерекше маңызды. Еңбектің әлеуметтік сипаты, оның тарихи даму сатылары еңбек процесінде адамдар арасында орнығатын және еңбек өнімдері мен түрлерін таратуға әсер ете отырып, қоғамдағы әлеуметтік қатынастар жүйесінің негізі болып табылатын өндірістік қатынастар ерекшелігіне байланысты. Адам экологиясы үшін еңбек әрекетіне талдау жасау және әрқилы табиғат және әлеуметтік-экономикалық жағдайлардағы оның әр түрлерінің ерекшеліктерін білудің тұрғындардың өмір сүру жағдайын бағалауда маңызы зор, өйткені еңбек демалыс және тұрмыспен қатар адамның өмір сүруіндегі негізгі элемент болып есептеледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

- *Организмнің ритмикалық жұмыс атқаруы энергетикалық процесстердің ауытқуымен тығыз байланысты және ол өсімдіктер мен жануарларға да тән. Осыдан, тірі ағзаның ритмінің универсальдылығы және болжам бағыты көрінеді. Бірақта кейбір түлері арнайы себептермен немесе белгісіз жайттарға байланысты уақытты әртүрлі сезініп, оның ағынына әр түрлі жауап қайтарады.*
- *Сонымен, өміріміздің бір апталық ритмі. Ол біздің жалпы жағдайымызға, денсаулығымыз бен еңбектегі тиынақтылығымызда сипат алады. «Дүйсенбі - ауыр күн» деген біздің дәстүрлі сөзімізге айналған. Сондықтанда, статистика көрсеткіштері бойынша дүйсенбі күні өндірістік орындарда апатық жағдайлар саны көп болады екен. Расындада, дүйсенбі күні ауруханалар мен өндірістік орынның амбулаторияларында басқа күнмен салыстырғанда кезект тұрғандардың саны артады. Бұл жерде негізінен кейбір жұмыскерлердің жұма күні ауруханаға бармай, демалыс күні жазылып кетермін деген ойлары да роль атқарады. Сонымен қоса, қазіргі кезде аурулар түрінің сапалық құрамына да көңіл аудару керек. Дүйсенбі күні көбінесе жұмыскерлер аллергияға, экзема немесе денедегі бөртпелерге шағым айтады. Мүмкін, сенбі - жексенбі күндері организм өндірістік орындағы зиянды заттардан бой тартып қалғандықтан болар. Басқа сөзбен айтқанда, апталық биоритм мәселесі өз алдында жеке мағынаға ие болады.*

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- Еңбек гигиенасы бойынша тәжірибелік сабақтардың жетекші құралы: Оқу құралы Тоғұзбаева К.К. Алматы. 2010.- 366 б.
- Измеров Н. Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. Москва, 2008.-592 с.
- Гигиена. /Кенесариев У.И., Тоғұзбаева К.К. и др., Учебник Алматы. 2009 г. - 668 с.
- Жарылқасын Ж.Ж., Өндірістік токсикология негізі. Оқу әдістемелік құрал. -Қарағанды.КММА баспаханасы. - 2007. - 80 б.
- Қазақстан Республикасының ірі өнеркәсіп салаларындағы еңбек гигиенасы. Оқу әдістемелік құрал/Тоғұзбаева КК- - Алматы, 2010, 36 б.
- Руководство по санитарной экспертизе в области гигиены труда. Под ред д.м.н., проф. Сраубаева Е.Н., Белоног А.А. - Караганда, 2008. -562 с.

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА

РАХМЕТ!!!