

# Дәріс тақырыбы:

Механикалық тербелістердің адамға әсері

# Өндірістік діріл

- Өндірістік діріл - серпімді байланыстары бар жүйенің механикалық тербелмелі қозғалысы. Діріл физикалық факторларға жатады. Оның әсері адамға механикалық энергияның тербелісі арқылы беріледі.
- Діріл тек тұрақты түрткі (электр энергиясы, трасмиссия) болған кезде ғана түзілетін серпімді ортаның механикалық тербелісі болып табылады.
- Механикалық тербелістердің адамға *берілу жолы* бойынша дірілді келесі түрлерге бөледі:
- жалпы діріл - отырған немесе тұрған адам денесінің тірек бөліктері арқылы берілетін діріл.
- жергілікті діріл, адамның қолы арқылы берілетін діріл.

# Пайда болу көзі бойынша дірілді:

- жергілікті діріл, I санатты жалпы діріл, II санатты жалпы діріл, III санатты жалпы діріл деп бөледі.
- **жергілікті діріл** - механикалық қол құрал-саймандары арқылы (шойбалғалар, шегелейтін, шабатын балғалар, пневматикалық және электрлік перфораторлар, тегістейтін, бұрғылайтын машиналары, электро- және бензоаралар), машиналар мен қондырғылардың қолмен басқаратын органдары арқылы немесе өңделетін бөлшектерден адамға берілетін діріл;
- **I санатты жалпы діріл** – көлік дірілі;
- **II санатты жалпы діріл** – транспорттық-технологиялық (экскаваторлар, көтергіш крандар, өздігінен жүретін бұрғылау қондырғылары және т.б.);
- **III санатты жалпы діріл** – технологиялық діріл (станоктар, сорғыш агрегаттар, ұсталық-сыққыш жабдықтар және т.б).



# Дірілдің сипаты

- Спектр сипатына бойынша дірілді жіңішке жолақты және кең жолақты деп бөледі, жіңішке жолақты діріл – бұл кезде, бір октава жолағындағы бақыланатын параметрлері көршілес жолақтағы мәнінен 15 дБ артық жоғары болады, кең жолақты діріл кезінде үзіліссіз спектрінің кеңдігі 1 октавадан артық болады.
- ***Жиілігіне байланысты дірілді бөледі:***
- төмен жиілікті - жиіліктің 1—4 Гц (жалпы діріл үшін) және 6-16 Гц (жергілікті діріл үшін) октавалық жолақтарында максимумды деңгейлерінің басым болуымен сипатталады;
- орташа жиілікті (жалпы діріл үшін 8-16 Гц және – жергілікті діріл үшін 31,5-63 Гц);
- жоғары жиілікті ( жалпы діріл үшін-31,5-63 Гц және – жергілікті діріл үшін-125-1000 Гц).

## *Дірілдің адам ағзасына тигізетін әсері*

- Ағзадағы әсер ететін жері бойынша дірілді *жергілікті* (пневматикалық шойбалғалармен жұмыс істеу) және бір мезгілде бүкіл ағзаға әсер ететін *жалпы дірілге* бөледі. Дірілдің ағзаға ұзақ уақыт әсер етуі діріл ауруының дамуына алып келеді. Жергілікті және жалпы дірілден пайда болған діріл ауруының түрлерін ажыратады.



# Діріл ауруының өту кезеңдері

- I - кезеңі – бастапқы. Сезімталдықтың, тері температурасының төмендеуі, қыл тамырлардың жиырылуға бейімділігі сияқты жеке жеңіл көріністер байқалады.
- II - кезеңі. Қолындағы ауыру және парестезия сезімі тұрақты сипатта болады
- III - кезеңі. Бұл кезеңіне, иық белдеуінің жоғарғы бөліктеріне дейін берілетін қол басының қатты ауыруы, тамырлардың ұстамалы жиырылуы және саусақтардың бозаруы («өлі саусақтар» симптомы)
- IV - кезеңі – дистрофиялық өзгерістер мен үрдістің таралу кезеңі, сирек кездеседі.

# Дірілдің жіктелуі

- Діріл адамға берілу тәсілі бойынша (діріл көзімен қатынасу сипатына байланысты) шартты түрде екіге бөлінеді:
- - жергілікті діріл (жұмысшының қолына ғана берілетін)
- - жалпы діріл (тіректік беткейлер арқылы отырғанда (бөксесіне) немесе тұрып тұрғанда (аяқтың табанына) адам денесіне берілетін).
- Қолданыстағы санитарлық қалыптарға сәйкес өндірістік дірілдің өзінің физикалық сипаттамалары бойынша өте күрделі жіктемесі бар.



*Дірілді октавтық спектрі бойынша екі топқа бөледі:*

- - тар жолақты;
- - кең жолақты.
- Жалпы дірілдің октавалық сызықтардағы ортагеометриялық жиіліктік өлшемі – 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.
- Жергілікті дірілдің октавалық сызықтардағы ортагеометриялық жиіліктік өлшемі – 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 800 Гц.



# Жұмыс орнындағы жалпы діріл:

- 1) Гц аралықтарында – төмен жиілікті;
- 2) 8-16 Гц аралықтарында – орта жиілікті;
- 3) 31,5-63 Гц аралықтарында – жоғары жиілікті.
- Жергілікті дірілдің жіктелінуі:
  - 1) 8-16 Гц аралықтарында – төмен жиілікті;
  - 2) 31,5-63 Гц аралықтарында – орта жиілікті;
  - 3) 125-1000 Гц аралықтарында – жоғары жиілікті деп жіктелінеді

*Уақыттық сипаттамалары бойынша дірілдің келесі түрлерін ажыратады:*

- - тұрақты, діріл жылдамдығының шамасы 1 минуттан кем емес байқау уақытында 2 реттен көп емес (6 дБ-ға) өзгереді;
- - тұрақсыз 1 минуттан кем емес байқау уақытында діріл жылдамдығы екі реттен аз емес (6 дБ-ға) өзгереді.



*Дірілді әсер ету бағытына байланысты 2 топқа бөледі:*

- 1) Тік бағытты осы – адам тұрған немесе отырған жеріне перпендикуляр болып жоғарыдан төмен түседі;
- 2) Көлденең бағытты осы – ол адам тұрған немесе отырған жеріне параллель болып түседі.

# Дірілдің биологиялық әсері

Діріл үлкен биологиялық белсенділігі бар факторлардың біріне жатады. Ағзаның әртүрлі жүйелеріндегі функционалдық ауытқулардың сипаты, тереңдігі мен бағыттылығы дірілдік әсер етудің деңгейімен, спектрлік құрамымен және ұзақтығымен анықталады. Дірілді субъективті қабылдау мен объективті физиологиялық реакцияларда күрделі тербелмелі жүйе түріндегі адам денесінің биомеханикалық қасиеттеріне үлкен рөл беріледі. Адам денесіндегі биодинамикалық сипатының ең маңыздысы кіріс механикалық импедансы (жалпы кедергі өлшемі) болып табылады.



# Діріл ауруы

- Дірілдің басқа да өндірістік факторлар кешенімен үйлесе ұзақ уақыт әсер етуі, жұмысшылардың ағзасындағы тұрақты патологиялық бұзылыстарға, дірілдік аурудың дамуына алып келеді.
- Жергілікті және жалпы дірілмен туғызылған дірілдік аурудың түрлерін ажыратады.
- Кең таралған және сол себепті де әлеуметтік және экономикалық маңыздылыққа жергілікті дірілдің әсерінен дамиды дегенді білдіретін ауру ие.

## *Діріл ауруы көрінісі*

- Қанның морфологиялық құрамының өзгеруіне де алып келеді: гемоглобин деңгейінің төмендеуі орын алуы мүмкін, эритроцитопения, лейкоцитоз.
- Діріл ауруы кезіндегі полиневропатиялық көріністер топтамасы сыздап, сынып бара жатқандай, ұзаққа созылатын, көбінесе түнде немесе демалып жатқанда мазалайтын жоғарғы қол белдеуіндегі ауру сезімімен көрінеді. Ауру сезімдері парестезиялармен, сүйектердің жоғары тоңғақтығымен бірге жүреді.
- Діріл ауруының тұрақты белгілерінің біріне сезгіштіктің бұзылуы жатады. Дірілдік, сонымен қатар, ауру сезгіштік пен температуралық сезгіштік өте ауыр зардап шегеді.



# Алдын алу шаралары

- Дірілдік патологияның алдын алуға емдік-профилактикалық шаралардың ішінде ауруын дер кезінде анықтау, дірілдік әсер ету жағдайында жұмыс істейтіндерді саралап диспансерлеу керек. Диспансерлеуде аурудың дамуының (біріншілік алдын алу), өршуінің (екіншілікте), сондай-ақ, кәсіптік емес сипаттағы аурулардың алдын алады.

- Дірілдік патологияның медико-биологиялық және жалпы сауықтыру шараларына жататыны: гидро-емдомдар немесе құрғақ ыстық ауамен жылытпа арналған жылулық емдер; қол мен иық белдеуіне өзара және өзіндік массаж жасау; өндірістік жаттығулар жасау; УК-сәулелендіру; дәру-мендік ем және басқа да жалпы күш беретін сипаттағы шаралар, мысалы, психологиялық босаңсыту бөлмесі, оттегілік сусын т.б.