

**С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық
Медицина Университеті**

*Тақырыбы: Сыртқы сәулеленуден
медициналық қорғау*

**Орындаған: Кенжебек А
Сары С**

*** Сыртқы сәулеленуден медициналық қорғану.**

* Ядролық жарылыстан кейінгі қалыптыдан жоғары радиациядан, соған қоса өзге сыртқы ошақтардан тарайтын гамма- немесе нейтронды сәулелерден әскердің жеке құрамын, оның өмірі мен жұмысқабілеттілігін сақтауға бағытталған медициналық шаралар жиынытығын - сыртқы сәулеленуден медициналық қорғану деп атаймыз.

Иондаушы сәулелерден негізгі қорғану тәсілдері:

*Уақыт

*қашықтық

*тосқауылдау(экранирование)

*медициналық қорғаныс

Медициналық қорғану және қорғану құралдары *профилактикалық* және *емдік* мақсатта қолданады. Медициналық қорғану құралдарына радиопротекторлар жатады.

* *Радиопротекторлар:*

- * ---Ұзақ әсер ететін ағзаның жоғары радиорезистенттілігін қамтамасыз ететін;
- * ----Сәулеленудің алғашқы реакциясының алдын алуға бағытталған ;
- * ----өмір сүру қабілетінің ерте төмендеуін алдын алуға ө.е заттар.
- * Препараттар сәулеленуден кейін бірден (сағат) оның негативті салдарын азайту мақсатында қолданылады, олар сәулелі зақымдалуды ерте (госпитализацияға дейінгі) емдеудің препараттары деп аталады.

* *Тиімділік көрсеткіштері:*

- * Әсерінің жылдамдығы
- * Әсерінің ұзақтығы
- * Терапиялық ауқымдылығы
- * Науқастармен көтерілуі/переносимость/
* қорғау
- * ФИД

Группы радиопротекторов, имеющие наибольшее практическое значение

Класс веществ	Важнейшие препараты	Значение ФИД	Время защиты	Терапевтическая широта
Тиоалкиламины (аминотиолы)	Цистеамин Цистамин Гаммафос	1,2 – 1,5	4 – 6 ч	2 – 3
Индолилалкиламины	Серотонин Мексамин Индралин	1,2 – 1,4	0,5 – 1 ч	20 – 30
Имидазолины	Нафтизин	1,2 – 1,4	0,5 – 1 ч	30 – 90

*** Радиопротекторды қолдануды шектейтін себептер**

- Шұғыл түрде қолдануға келмейтіндігі**
- Ұзақ, қайталап қолдануға болмайтындығы**
- 10 Гр жоғары дозадағы сәулеленуде әсерінің төмендігі**
- Басқа мүшелерде сқынудың алдын алуда ісерінің төмендігі**
- Фракцияланған, немесе ұзақ уақыттық сәулеленуде тиімділігі төмен**
- < 1 Гр дозада сәленуде әсері жоқ**

* *Радиопротекторлар*

- * Радиопротекторлардың әсері сүйек кемігі мен өзге қан түзу мүшелерін сақтауға бағытталған.
- * Өзге радиоқорғаушы заттарға қарағанда радиопротекторлар үшін өзге фармакологиялық көріністердің ішінен негізгісі сәулеленуге қарсы әсері болып табылады.
- * Радиопротекторларды алдын алу мақсатымен қолданғанда әсерлі болады, олардың әсері енгізгеннен кейін алғашқы минуттар немесе сағатта дамып, 2-6 сағатқа сақталып, негізінен қысқамерзімді сәулелену (созылмалы немесе пролонгирленген) жағдайында қолданылады.

- * Дәрілік заттардың радиопротекторлар ретінде қолданылуы олардың қорғаныс сапалығы, сәулеленуге қарсы әсердің даму жылдамдығы, әсер ұзақтығы мен ағзаға әсер ету көрсеткіштермен бағаланады.
- * Радиопротекторларды көтеру қаблеті олардың токсикалық және тәжірибеде тағайындалатын мөлшерлердің қатынасымен сипатталады.
- * Әскери еңбектің көптеген факторлары (физикалық жүктеме, ұйқының болмауы, сыртқы ортаның жоғарғы немесе жоғарғы температурасы, психо-эмоционалдық қысым, токсиканттардың әсері, қорғаныс киімінде жұмыс істеу) айтарлықтай радиопротекторлардың көтеру мүмкіншілігін төмендетіп, олардың токсикалық дозаларын сәулеге төзімділікке жақындатады.

* *Радиопротекторлардың радиоқорғаушы әсерінің механизмі* иондаушы сәулелердің жасушаның критикалық құрылымдарына - биологиялық мембраналар мен ДНҚ-ға зақымдаушы жанама әсерін (еркін радикалдық реакциялардың өнімдерін шамадан тыс жинақталуымен шарттанған: оттегінің белсенді формалары, азот оксидтері, липидтердің пероксидті тотығу өнімдері) төмендету мүмкіншілігімен байланысты.

* Аталған әсер туындауы мүмкін:

* - жасушаішінде оттегі мөлшерінің “фармакологиялық” төмендеуімен, бұл “оттегілік әсердің” айқындылығын төмендетеді және оксидативті стресс көрінісімен;

* - Радиопротектор молекулаларының тікелей қатысуымен «нысана» үшін бос-радикалды өнімдерімен “бәсекелестігі” (еркін радикалдардың инактивациясы, қозған және иондалған биомолекулалардың қалпына келуі, ағзаның антиоксиданттық жүйенің стимуляциясы және т.б.);

* - Сүйек кемігінің бағаналы жасушалардың митотикалық белсенділігінің радиопротектор әсерінен тежелуі;

* - жоғарыда аталған механизмдердің қосылуы.

* **Әсіресе оттегілік әсермен байланысты радиоқорғаныш әсерінің механизмі препараттарына** биологиялық белсенді аминдер мен олардың фармакологиялық агонисттері (серотонин және өзге индолилалкиламиндер, фенилалкиламиндер, мезатон, клонидин, сонымен қоса имидазол және өзге туындылар топтарының препараттары). Осы препараттар әсіресе паренхиматозды ағзалардың (және сүйек кемігінің) тамырларын тарылту арқылы гипоксиясын тудырады. Оттегінің қысымы нәтижесінде ИИ-дің жасушаішілік нысана маңайында төмендейді, бұл қан түзу жасушаларының радиорезистенттілігінің жоғарылауымен бірге жүреді. Бұл 10 Гр дейінгі сәулелену кезінде сәулелік зақымдалу соңын анықтайтын сүйеккемігі синдромының айқындылығын төмендетеді.

* **Құрамында күкірт бар радиопротектордың белсенділігі анықталады,** ең алдымен олардың молекуласы құрамындағы еркін немесе оңай босайтын SH-тобы арқылы ИИ-дің су мен биомолекулаға әсері кезінде түзілетін тотығу типіндегі бос радикалдардың “перехватчик” ретінде қызмет етуі мүмкін. Күкірті бар радиопротекторлар радикалды ұстап алумен қатар субстраттың қозған молекуласына тікелей әсер етіп, олардың құрылымы қайтмсыз өзгерістерге түспей тұрып олардың тербелістерін тежейді. Комплекстүзуші қасиеттерге ие күкірті бар радиопротекторлар липидтердің пероксидті тотығуының катализаторлары болып табылатын еківалетті металлдармен (железа, меди) де байланысуға қабілетті.

*** Тәжірибелік маңызы бар радиопротекторлардың сипаттамасы мен қолдану реті**

Тамыр тарылатын әсері бар радиопротекторлар

- * Индралин** - жедел әсер ететін радиопротекторлар.
- * Экстремалды жағдайларда қолдануға арналған.** Ішке 0,45 мөлшерінде (3 табл. 0,15 реттен) жоспарланған сәуленуге дейін 10-15 мин алдында қолданады. Әсер ету ұзақтығы -1 сағ шамасында.
- * Мексамин** - радиоқорғаушы әсері бірнеше мин. Ішінде дамиды, бірақ әсер ету ұзақтығы қысқа (40-50 мин). Ішке 50-100 мг мөлшерінде (1-2 табл.) жоспарлы сәулеленуге дейін 30-40 мин алдында.
- * Нафтизин** - 0,1% ерітінді түрінде шығарылады, бұлшық етке 1 мл сәулеленуге алдында 30-40 мин қабылдайды.
- * Кемшілігі** - сыртқы ортаның t 30 град.С жоғарылаған кезде оларды көтеру мүмкіншілігі шектеледі.

Құрамында күкірт бар радиопротекторлар

- * **Цистамин гидрохлориді** -6 табл.-дан, сумен бірге (шайнамай), радиация әсеріне дейін 30-60 мин алдында қабылдайды. 1-ші тәуліктің ішінде жаңа қауіп туындаған кезде алғашқы қолданғаннан 4-6 сағат өткеннен соң 6 табл. қайта қабылдауға болады. Асқазан ішек жолдарының аурулары, жіті жүрек қан тамыр жеткіліксіздігі кезінде, бауыр қызметі бұзылған кезде қолдануға болмайды.
- * **Гаммафос** (этиол, амифостин, WR-2721) - тәулігінде 1 тамыр ішілік баяу (15 мин бойы) 340 мг/кв.м дене беті мөлшерінде әрбір сәулеленуге дейін 15 мин алдында қолданамыз. Қарсы көрсеткіштері - артериалды гипотония, дегидратация, жүктілік, лактация, көтере алмау.
- * Осы препараттардың сәулеленуге қарсы әсері әдеттегі өлімнің төмендеуімен көрініс береді, сондықтан оларды қысқамерзімді сәулелену кезінде 1 Гр аз мөлшерінде қолдану мақсатсыз болады. Олардың әсері ішектік, токсемиялық, ОЛБ церебральды формаларында пайдасы аз.
- * Көп рет қолдану кезінде ол ағзада кумуляциялау мүмкін (тәулігінде 2-3 рет).

*** Ағзаның жоғарғы резистенттілігін қамтамасыз ететін ұзақ әсерлі препараттар**

* Радиопротекторлардан айырмашылығы осы топтың препараттарына радиоқорғаушы әсері негізгі болмайды, олардың көбінде алдын алу мен емдік жағдайында сәулеге қарсы белсенділікке ие. Ол арқылы көп рет, үзбей, ұзақ уақыт бойы қолданылуы мүмкін.

*** Олар негізінен 2 топқа ажыратылады:**

- **Сәулеленудің зақымдаушы мөлшерінен** қорғаушы препараттар сәулеленуге қарсы әсері айқын, яғни ОЛБ тудыратын мөлшерімен сыртқы сәулеленудің жақын салдарын әлсірету немесе алдын алуға қабілетті. Егер осы заттар сәулелену алдында қолданса оларды «ұзақ немесе пролонгирленген әсерлі радиопротекторлар» деп атайды.

- **Сәулеленудің субклиникалық мөлшерінен** қорғаушы заттар. Олар салыстырмалы түрде төмен сәулеленуге қарсы белсенділікке ие, бірақ ОЛБ клиникалық көріністерін дамуын тудырмайтын мөлшердегі сәулеленудің жағымсыз салдарының айқындығын төмендетуі мүмкін.

***Зақымдаушы мөлшерден қорғаушы заттардың әсер ету механизмдері:**

- ол жасушадағы біріншілік радиационды-химиялық және биохимиялық процесстармен тікелей байланыссыз;

- олар ағзаның қорғаушы жүйелерінің мобилизациясын және сүйек кемігі репопуляция процессі мен қанның барлық жүйесінің қалпына келуін белсендіруге қабілетті;

- олар ағзаның гормональды фонын өзгертуге қабілетті.

***Диэтилстильбэстрол** (ДЭБ) -радиорезистенттіліктің енгізуден кейін 2 тәуліктен кейін жоғарылауы және 1-2 апта бойы сақталады. Бір рет ішке 25 мг (1 табл.) мөлшерінде жоспарлы сәулеленуге алдында 2 тәулік бұрын қабылданады.

***Индометарфен** (жаңа радиопротектор) айқын радиоқорғаушы қасиетке ие және радиорезистенттілікті 2 апта ішінде жоғарылатуға қабілетті, препарат әсері қабылдағаннан кейін 3-6 сағатқа сақталады.

* **Антигендік протейді құрғақ вакцина** - протей микроб жасушаларынан алынған тазартылған антигендік комплекстер. ИИ әсеріне ағза тұрақтылығын жоғарылатып, қан түзу жасушаларының қалпына келуін жылдамдатады, нейтрофильдердің фагоцитарлы белсенділігін, қан сарысуының бактерицидті және қорғаныс қызметін ынталандырады. Алдын алу ретінде сәулелену алданда 12-24 сағат бұрын немесе ерте ем құралдары ретінде (сәулеленуден 6-24 сағ өткен соң) 0,2 мг 1 мл-де 0,9% натрий хлорид ерітіндісі қолданылады.

* Жоғары радиоқорғаушы әсерлілігі секстоанатоксині бар ішек тифті вакцина, БЦЖ вакцинасы, тетравакцина, ішек таяқшасынан жылыту вакцинасы, дизентериялық диантиген, гриппозға қарсы, сібіржаралық, тифопаратифозды вакциналар және т.б. қабілетті.

* **Продигиозан** - арнайы және арнайы емесе иммунитет факторларын белсендіреді. Бір ретті қолданғаннан кейін 4 - 7 тәулікке радиорезистентті фон түзеді. Тамыр ішілік 1 мл 0,005% ерітіндіге 1 тәуләгінде радиациялық сәулелену 05-6 сағатқа дейін немесе ішінде тағайындалады.

* **Гепарин** - сәулеленуге дейін 1 тәулік алдында қолдану жоғарғы радиорезистенттіліктің жағдайы 2-3 апта сақталады. Соған қоса радиационды зақымдалу кезінде ерте терапия ретінде қолданады: сәулеленуден 1-2 тәуліктен кейін 1 немесе 2-рет.

* **сублетальды мөлшерден қорғаушы заттардың әсер ету механизмі:**

- көмірсу және энергетикалық алмасуға, нуклеин қышқылдарының және ақуызды биосинтезіне жағымды әсер етеді;

- ағзаның спецификалық емес резистенттілігінің компоненттеріне ынталандырушы әсерлер.

* **Рибоксин** -0,4 г (2 табл.) мөлшерде тәулігінде 2 рет радиациялық қоры жоғары жерде бар жұмыс уақытында қолданылады. Курс - 1 ай.

* **Амитетравит** - аймаққа кірер алдында 5-7 күн бұрын 3 табл. Бойынша тәулігінде 2 рет ас қабылдағаннан кейін қабылдайды. Курс - 2 апта.

* **Тетрафолевит** -1 табл.бойыншы тәуләгәнде 3 рет тағамнан кейін 2 апта бойы қолданылады.

* *Прополис* (зоопрепарат), *элеутерокок экстракты және женьшень сығындысы* (өсімдік препараттары) соған қоса радиоқорғаушы белсенділікке ие. Препараттарды қабылдау курстармен 14-21 тәулік бойы арасындағы демалыспен 2-3 аптада 20-30 тамшы ас қабылдар алдында 30 мин бұрын тәулігінде 3 рет қолданады. Алдын алу мақсатында қолдану емдік мөлшерінен төменіректе қолданылады: тәулігінде 1 рет (таңертең) сығындының немесе экстракттың бірнеше тамшыдан.

* **Сәулеленуге біріншілік жалпы реакциясын алдын алушы препараттар**

- * **Этаперазин** нейролептик қатарына жатады. Құсуды алдын алу үшін ішке 1-2 табл. тәуләгәнде 1-2 рет, бірақ 6 табл.көп емес қолданады.
- * **Метоклопрамид** (церукал, реглан) - құсуға қарсы әсері 12 сағатқа дейін сақталады. Алдын алу үшін 1 табл.тәулігінде 3 рет.
- * **Диметкарб** жоспары сәулеленуге дейін 30-60 мин алдында 1 табл. қолданады. Әсері қабылдағаннан кейін 20-30 мин соң туындап, 5-6 сағат бойы сақталады. Сәулелену мөлшері 4 - 6 Гр кезінде рецептура зақымдалғандарың 40-50% алғашқы реакциясының көрінісін алдын алып, өзгелерде көрінісінің айқындығын әлсіретеді. Препаратты қайта қолдану 4-6 сағаттан кейін туындау мүмкін. Тәуліктік мөлшері 6 табл. аспау керек

* **Өмірге қабілетсіздікке өтетін ерте профилактика заттары**

* **РПН** - тірі қалуы мүмкін емес, ОЛБ церебральдық формасын тудыратын мөлшердегі ағзаны сәулелендіру кезінде дамидын симптомокомплекс. РПН профилактикасы ЯҚ қолдану жағдайында техника мен қара жарақ жүйесіне бақылауды сақтау үшін қажет. Осы мақсатта өлім дозасына қарамастан жеке құрамның соғыс және өмірге қабілеттілігін бірнеше сағатқа соғыс жоспарын орындау үшін сақтау болып табылады.

* **Биана** (церебральды радиопротектор) - 500 мг (1 табл.) мөлшері.

* **Никотинамид** - 500 мг (10 табл. 0,05 мг) мөлшерден

* РПН жиілігін төмендету мақсатында янтарь қышқылының негізінде жасалған препараттар бас миында жасушалық тыныс процессін белсендіретін заттарды қолдану мүмкіншілігін қарастырады.

*** ОЛБ ерте емдеу (госпитальдыға дейінгі) заттары**

- * ОЛБ ерте госпитальдыға дейінгі емдеу **2** жолмен жүзеге асады:
- * - біріншілік реакциялардың көріністерін купирлену (симптоматикалық терапия);
- * - пострадиационды репарации мен сүйек кемігінің қан тұзу қалпына келу процесстерін белсендірілуі (ерте патогенді терапия).
- * **Метоклопрамид** - көк тамырға немесе бұлшық етке баяу 2 мл (10 мг) тағайындалады. Жоғарғы ретті мөлшері - 40 мг.
- * **Диметпрамид** - көк тамырға 1 мл 2% ерітінді тағайындалады. Жоғарғы ретті мөлшері - 100 мг
- * **Латран** (зофран) - көктамырға 0,2% ерітінді түрінде бір ретте
- * 8-16 мг мөлшерде тағайындалады.
- * Диксафен - көктамырға 1 мл мөлшермен енгізіледі. 4-6 Гр мөлшерде 100% жағдайында құсу мен адинамияны емдейді. Әсері 10-15 мин соң туындап, 4-5 сағатқа сақталады. Қайта енгізуге болады, бірақ тәулігінде

- * Сәулелік құсуды купирлеу үшін аминазин, галоперидол, дроперидол және т.б. қолданады.
- * Сәулеленуден кейінгі диареяны купирлеу үшін метацин, бұлшық етке 0,5-2 мл 0,1% ерітінді түрінде қолданады. Профузды іш өту мен сусыздануда вена ішіне 10% натрий хлорид ерітіндісі, физиологиялық ерітінділер, 5% глюкоза ерітіндісі енгізіледі .
- * **Ерте патогенетикалық терапия заттары** сәулеленуден кейін алғашқы сағат күндері тағайындалады. Олардың әсері сүйек кемігі қан түзу репарациясы мен қан түзу жасушаларының пролиферативтік белсенділігін ынталандыруға бағытталған.
- * Ең әсерлі әдісі болып **ерте детоксикация** - плазмоалмастырушы препараттар (гемодез, аминодез, глюконеодез, полиглюкин, изотоникалық натрий хлорид ерітінділері және т.б.) және экстракорпоралды сорбционды детоксикация әдістері (гемосорбция, плазмаферез, лимфосорбция) болып табылады.
- * **Дезоксинат** (деринат) бір рет бұлшық етке 15 мл 0,5% ерітінді түрінде енгізіледі (75 мг белсенді затта.)

Средства профилактики поражений от наружного радиоактивного заражения

- средства индивидуальной защиты кожи (ОЗК, Л-1 и др.)
- гидрокарбонат натрия 1-2 % раствор
- паста 116
- мыло «Авакс 72»
- средство «Защита»
- средство «Деконтамин»
- средство «Радез»
- трилон Б 5 % раствор
- унитиол 5 % раствор