

Әскери кафедра

Тақырып № 20

***Аралас және комбинирленген
радиациялық зақымдалу***

Аралас радиациялық зақымдалу

- ***Аралас радиациялық зақымдалу*** – бұл сыртқы сәулеленудің, теріге аппликацияның немесе радионуклеотидтердің шырышты қабатына біруақытты немесе бірін артына бірі әсері, олардың тыныс алу мен ас қорыту жолдары арқылы, сонымен қоса жаралы және күйік жаралары арқылы ағзаға енуі.
- Аралас зақымдалулар тері және тыныс жолдарының қорғаныс заттарынсыз ядролық жарылыстың радиациялық өнімдерімен немесе сыртқы ортаға радиациялық авария салдарынан түскен нуклеотидтермен зақымдалған жерде қалып қалған адамдарда байқалады.
- Аралас зақымдалудың ағымын анықтайтын негізгі фактор - жалпы сыртқы зақымдалудың мөлшері болып табылады, алайда зақымдалудың қосарланған компоненттері де (тері және шырышты қаықтардың бета - күйіктері, ішкі сәулеленуден зақымдалу) жалпы жағдайының нашарлауы мен зақымдалғандардың емделу болжамдарында маңызды орын алады, кей жағдайда олардың өлімінің тікелей себебі болуы мүмкін.

Шектелген сыртқы гамма- немесе гамма – нейтронды сәулелену әсерлермен тудырылған аралас зақымдалу кезіндегі жедел сәулелі ауруының ағымының *ерекшеліктеріне жатқызылады:*

- - сыртқы тыныс жолдарының шырышты қабығы мен көз конъюнктивасының тітіркенуімен, ашық дене аймақтарында эритемамен жүретін сәулеленуге біріншілік реакция аса айқын көріністерімен;
- - жедел сәулелі сүйеккеміктік синдромының “классикалық” периодизациясының бұзылуымен: сәулеленуге біріншілік реакция кезеңінің ұзару және шекараларының нақы болмауы, жасырын кезеңнің ұзақтығының қысқаруы немесе мүлде болмауы, өршу кезеңінің тез басталуы, қалпына келу кезеңінің аса ұзаруы;
- - қан түзу процессіне бета- және гамма-сәулелерінің түрлі бағытталған әсері нәтижесінде панцитопениялық синдромның “классикалық” көріністерінің өзгеруі: ЖСА-ның жеңіл және орташа ауырлық дәрежесінде әлсіз байқалатын лейкопения, зақымдалудың ауыр сатысында агнаноуляцияның басталу мерзімі мен даму сатыларының өзгеруі, ерте тромбоцитопения мен анемия, қалпына келу сатысында лейкоциттер деңгейінің баяу қалпына келуі;

- - геморрагиялық синдромның уақытынан ерте және айқын көріністері (жасырын кезеңде мұрыннан қан кету, қалпына келу кезеңде қанқұйылу көріністері және т.б.), эндогенді интоксикациялар (плазморея мен ақуыз жоғалту салдарынан), жүрек-қан тамыр, эндокринді және орталық жүйке жүйесінің қызметінің асаа күшті бұзылыстары;
- - радионуклеотидтердің инкорпорациясы кезінде ішкі ағзалардың сәулеленуімен туындаған зақымдалудың ауырлығының күшеюі;
- - жергілікті радиациялық зақымдалулардың аса ауыр ағымы, жаралардың жиі жұқтырылуы мен олардың жазылу мерзімінің ұзаруы;
- - ауыр зақымдалғандардың кеш летельды нәтиженің көп мөлшерде болуы;
- - астено –вегетативті бұзылыстармен, функциялардың тұрақсыздығымен, физикалық және психикалық жүктемелерге толеранттылығының төмендеуімен сипатталатын клиникалық жазылу кезеңінің ұзаруы;
- - алыстатылған сәулелену салдарының (ең алдымен, онкологиялық) туындау мүмкіншілігінің жоғарылауы.

- *Аралас радиациялық зақымдалулардың диагностикасы кезінде* ең алдымен, сыртқы сәулелі зақымдалу дәрежесі, соған қоса тері жабындыларының немесе шырышты қабықтарының сыртқы радиациялық зақымдалу немесе радионуклидтердің инкорпорациясы кезінде сәулелі зақымдалулардың сипатын, шоғырлануын және ауырлық сатысын анықтайды. Осы мақсатта физикалық және биологиялық дозиметрия мәліметтері, анамнез, объективті зерттеулер, соған қоса клинико-зертханалық және радиометриялық зерттеулер нәтижелері қолданылады.
- *Аралас радиациялық зақымдалуларды емдеудің негізгі қағидаларына* жедел сәулелі ауру мен тері мен шырышты қабаттарының зақымдалу терапиясы заттарын комплексті қолданылуы болып табылады. Жедел жәрдем көмегін жүзеге асырған кезінде сәулелі күйіктердің болуымен шарттанған ауырсыну синдромымен күресуге бағытталған симптоматикалық терапия, соған қоса жүрек-қан тамыр жүйесін қызметін қамтамасыз етуші шаралар жасалынады. Жалпы және жергілікті патологиялық процесстердің таралуының өзара патогенетикалық механизмдерін ескере отырып зақымдалушыларға жедел жәрдем көрсеткен кезінде дезинтоксикациялық және инфекцияға қарсы, геморрагиялық көріністерге, анемияға, бүйрек пен бауырдың зақымдалуына қарсы шараларға ерекше назар бөлу керек.

Комбинирленген радиациялық зақымдалулар

Комбинирленген радиациялық зақымдалулар (ҚРЗ) – зақымдаушының қатардан шығуын, еңбекке және соғысқа қабілетін бұзылуын немесе клинико-зертханалық көрсеткіштерінің айқын өзгеруін тудыратын сәулелі емес этиологиялы зақымдаушы факторлар мен ионизирлеуші сәулелердің ағзаға біруақытты немесе тізбектеліп әсер етуі кезінде туындайтын зақымдалу түрі. ҚРЗ - жалпы патологиялық процесстің туындауына және оның ағымы мен соңына әсер ететін барлық фактордардың ағзаға әсерімен сипатталады және шектелген зақымдалулардан дәл сол факторлармен ағымы мен соңымен ерекшеленеді.

Этиологиялық факторлардың саны мен араласуына байланысты КРЗ ажыратылады:

- - қосфакторлы (радиациялық-механикалық, радиациялық-термиялық, радиациялық-химиялық, радиациялық-биологиялық);
- - үшфакторлы (радиациялық-механо-термиялық, радиациялық-механо-химиялық, радиациялық-механо-биологиялық, радиациялық-термо-химиялық, радиациялық-термо-биологиялық, радиациялық-химико-биологиялық);
- - төртфакторлы (радиациялық-механо-термо-химиялық, радиациялық-механо-термо-биологиялық, радиациялық-механо-химико-биологиялық, радиациялық-термо-химико-биологиялық);
- - бесфакторлы (радиациялық-механо-термо-химико-биологиялық).

■ *Жиі кезігетін типті* КРЗ кезінде ядролық жарылыстың зақымдаушы факторларының біруақытты әсері нәтижесінде , жедел сәулелі ауыруының күйіктермен және (немесе) механикалық жарақаттармен комбинациясы туындауы мүмкін. Орташа калибрлі (20-50 кт) ядролық қаруын қолданған кезінде барлық зақымдалулардың до 60-70 % КРЗ-ға тән. Кіші және өте кіші калибрлі ядролық қаруын қолданған кезінде «таза» гамма – нейтронды зақымдалулар туындайды. Алайда әскер қатарында қалған сәулеленгендер кейіннен (сағат немесе күндер) қарудың өзге түрімен зақымдалуы мүмкін. Бұл радиактивті бұлттан қалған ізінде әскери қимылдардың жүргізілуі кезінде туындау мүмкін, онда пролонгирленген сәулеленудің оқтық жарақаттануымен және өрттер отымен немесе отты қоспалармен (напалм, пирогелдер және т. б.) туындаған күйіктермен комбинациялары туындау мүмкін. Соған қоса, КРЗ радиактивті заттармен жарақаттанған жерде орналасқан жарақаттанғандар, күйгендер, науқастарда туындау мүмкін.

■ *КРЗ сипатына тән ерекшелігі* – зақымдалғандарда екі немесе одан да көп патология белгілерінің болуы. Радиациялық патологияның ерте (сәулеленуге біріншілік реакция көріністері) немесе кеш (ЖСА көріністері) клиникалық көріністері бір науқаста жергілікті және күйік, жарақат, сынықтардың жалпы көріністерімен аралас көрініс берілуі мүмкін, яғни радиациялық және травматикалық немесе күйіктік көріністердің аралас айқын клиникалық көрінісі түзіледі.

- *КРЗ-ның екіншілік ерекшелігі* – КРЗ-ның этиологиялық факторларының бірінің әсерінен туындаған ең ауыр және нақты уақытта басым айқындалған бір патологиялық процесстің басымдылығы, яғни «басым компоненттің» болуы. Басым компонент клиникалық түрде зақымдалғандардың өмірі мен деңсаулығына ең қауіптілігін айқындап, ал ұйымдастырылу жағынан – нақты уақыт ішінде ең жедел түрде көмекті қажет етеді. Патологиялық процесстің дамуына байланысты басым компоненттің түрі мен мағынасы өзгеруі мүмкін.
- Соңынан, *тКРЗ-ның үшінші ерекшелігі* – оның сәулелік немесе сәулелік емес компоненттердің өзара әсерлесуі, негізінен әрбір компоненттің жекелей өзіне тән патологиялық процеске қарағанда ағымының күшеюімен көрініс береді. Нәтижесінде КРЗ кезіндегі летальдылық оның құрамына кіретін әрбір жарақаттануға қарағанда жоғарырақ және оның әсерлерін қосындысынан да асып түседі.

- **Өзара әсерлесу синдромының дамуының негізгі патогенетикалық механизмі** – иммунитеттің радиациялық басылу салдарынан ағзаның инфекцияға, сонымен қоса шығу тегі мен бактериалды токсикалық субстраттарға қарсы тұру қабілетінің шектелуі не мүлде жоғалуы. Осы синдромының дамуында жасушалардың энергиямен қамтамасыз ету бұзылысын және бірқатар ағзалар мен жүйелердің жеткіліксіздігін тудыратын метаболизмнің генерализденген бұзылыстары маңызды орынды алады (бүйрекүстілік, тиреоидты, почечной, печеночной).
- Осы кездегі дамидын ауыр дәрежедегі ауырлануы КРП-нің әр компонентінің клиникалық ағымымен ерекшеленеді. «Таза» радиациялық зақымдалумен салыстырғанда КРЗ-дың клиникалық ағымы жасырын кезеңнің болмауымен (ол сәулелі емес компоненттердің клиникалық көріністерге «толып тұрады»), ерте басталады және өршу кезеңі одан да ауыр өтеді, сауыққан жағдайда одан әрі қалпына келу сатысы өтуімен ерекшеленеді. Жақсы нәтижеге тек қана сәулелену дозасын 1,5-2 есе төмендеткенде ғана сенуге болады. Бірінші жағынан, КРЗ кезіндегі травматикалық және күйік ауруына ауыр клиникалық ағымымен, жаралардағы некроз ауданының жоғарылауы, репаративті процесстердің баяулауы, жаралық инфекциялардың дамуы және жиі генерализденуімен ерекшеленеді.

Өзара ауырлану синдромының *өзге клиникалық көріністеріне жатқызылады::*

- - травматикалық және күйіктік шоктың жиі туындауы мен ауыр ағымы, шоктан кейінгі кезеңнің асқынуы;
- - ЖСА-дың өршу кезеңінің негізгі синдромдарының ерте дамуы және ағымының ауыр болуы;
- - инфекциялық асқынулардың жиілігінің жоғарылауы, инфекциялардың генерализденуге, сепсистің дамуына бейімділігінің;
- - зақымдалған мүшелер мен тіндердің регенерация процесстерінің баяу ағымы.

КРЗ-дың клиникалық көрінісі

- **1. Жедел немесе біріншілік реакциялар сатысы** КРЗ-дың этиологиялық факторы әсерінен бірінші сағатта және күндері сәулелі және сәулелі емес жарақаттар дамиды. Осы кезеңде негізінен КРЗ-дың сәулелі емес компоненттерінің клиникалық көріністерімен басым: зақымдалғандарда айқын ауырсыну синдромымен, массивті қанталау, жіті тыныс жетіспеушілігімен, ошақты және жалпы ми неврологиялық зақымдалуымен жарақаттық және күйіктік дамиды. Сәулеленуге алғашқы реакцияның (құсу, лоқсу және) әдетте сәулелі емес компоненттердің одан да айқын көріністерімен басылып қалады. Радиациялық зақымдалуға қарағанда сәулелік емеске тән зақымдалулар мен ерте гематологиялық жылжулар айқын көрініс береді: нейтрофильді лейкоцитоз, анемия (массивті қанталау кезінде), гемоконцентрация (кең аумақты күйіктер немесе ұзақ уақыт басылу синдромында). КРЗ-дің маңызды диагностикалық көріністеріне лейкоцитозбен қатар абсолютті лимфопения тән, ал «таза» күйіктер мен жарақаттар кезінде тек лимфопения байқалады.

- 2. *Сәулелі емес компоненттер басымдану кезеңі* жарақаттық аурудың ерте шоктан кейінгі кезеңіне немесе күйік ауруының жедел күйік токсемиясы кезеңіне сәйкес. Алайда зақымдалғандарда өзара ауырлану синдромының дамуы салдарынан осы кезеңге тән асқынулар жиі дамиды және ауырлау дамиды (майлы эмболия, жіті бүйрек жеткіліксіздігі, диссеминирленген тамыр ішілік ұю синдромы) және постгеморрагиялық анемия айқынырақ болады. ЖСА-дың жасырын кезеңі ұзақ өтуі жағдайында (ЖСА-дың жеңіл немесе орташа ауырлық дәрежелерінде) және КРЗ-дың екінші кезеңінде сәулелі емес жарақаттардың немесе күйіктердің ауыр емес ағымында жарақаттардың толықтай жазылуы мүмкін. Сонымен қоса зақымдалғандарда осы әдетте кезеңнің соңында сәулелік зақымдалуларға тән гематологиялық өзгерістер дамиды: лейкопенияға ауысатын лейкоцитоз, лимфопения жоғарылайды. Осы кезеңде негізінен өзара ауырлану синдромының аса ауыр патогенетикалық механизмдер түзіледі.

- 3. *Сәулелік компоненттің басым болуы кезеңі* ЖСА-нің өршу кезеңіне тән көріністердің дамуы басым жүреді. Осы кезеңде өзара ауырлану синдромы барынша көрініс береді: сәулелік панцитопениялық синдромның, инфекциялық асқынулар және қанталау көріністерінің ауырлауымен қатар КРЗ-дың сәулелік емес компоненттердің көріністері тереңдейді. Жаралардың баяу жазылуымен қатарласа жаралық инфекция дамиды, токсико-септикалық асқынулар мен екіншілік қанталаулар даму мүмкіншілігі жоғарылайды, операциялар мен манипуляциялар кезінде тіндердің зақымдалу мүмкіншілігі жоғарылайды, күйген тіннің некроздалған ошақтарының демаркациясы тежеледі, полиағзалық жеткіліксіздік дамиды. КРЗ-дің екінші кезеңінде жинақталып сәулелі компоненттің басым болу кезеңінде осы өзгерістер өлу соңдарын жоғарылатады. КРЗ-дың үшінші кезеңінде клиникалық ағымы критикалық болып келеді.

- **4.Қалпына келу сатысы** регенерация процесстерінің біртіндеп белсенуімен, иммунитеттің қалпына келуімен, жарақат, сынықтар, күйіктердің оң жазылу динамикасының тән болуымен сипатталады. Сонымен қоса кейінгі сәулелі емес жарақаттар (трофикалық жара, остеомиелит, жалған буындар, контрактуралар, тыртықтық деформациялар және т.б.) функционалды толық емес гемо- және иммунопоэз жағдайында болғандықтан ұзақ уақытқа сақталады, бұның барлығы зақымдаушылардың емдеу сапалығына теріс әсер етеді және олардың жұмысқа қабілетсіздігі уақытын ұзартады.
- **КРЗ-дің диагностикасы** механикалық және күйікті жаралардың ауырлық дәрежесін, сипаты мен орналасуын анықтау, радиациялық жаралардың ауырлық дәрежесін анықтап, бекіту. Осы кезде анамнез, объективті және лабораторлы зерттеу мәліметтері қолданылады

ҚРЗ кезіндегі медициналық қорғаныс шаралары

- *ҚРЗ кезіндегі медициналық қорғаныс шараларына сәулелі емес ауруы кезінде* сәулеге қарсы қорғаныс заттары мен әдістерін комплексті қолданы болып табылады.
- Эвакуацияның алғашқы сатысында біріншілік және дәрігерге дейінгі көмектің болуы немесе радиациялық зақымдалудың болмауы шаралардың қалыпты мөлшеріне айтарлықтай әсер етпейді. Әдеттегі шаралармен қосымша құсуға қарсы заттар, радиактивті заттардың инкорпорациясы қаупі туындағанда –респиратор киіледі.
- *Біріншілік дәрігерлік көмек кезеңінде* бөлімше ішілік іріктеу зақымдалғандардың үш тобын ажыратуды талап етеді:
 - - жеңіл жарақаттанғандар: осы кезеңде көмекті қажет етпейтін немесе аз көлемде көмекті қажет ететін науқастар;
 - - кейіннен білікті немесе арнайыланған көмек көрсету кезеңінде эвакуациямен біріншілік дәрігерлік көмекті қажет ететін науқастар;
 - - тек қана симптоматикалық терапияны қажет ететін аса ауыр зақымдалу жағдайы.

- *Медициналық іріктеудің негізгі қағидалары* білікті және арнайыланған медициналық көмекті көрсету ұқсас боп келеді. Тек оыс кезеңдеррде КРЗ-мен зақымдалған науқастарды топ бойынша медициналық іріктеу ге мүмкіндік туындайды. Тек КРЗ-мен жеңіл жарақаттанғандар арнайыланған көмекті қажет етпесе, ал ауыр зақымдалулары бар науқастар симптоматикалық емге көрсетілуге бағытталатыны есте болуы керек.
- *КРЗ-мен емдеген кезінде негізінен ЖСА-дың жасырын кезеңін хирургиялық манипуляцияларды жүргізу үшін қолданы, ол ашық жараларды асқындырмай, ЖСА-дың өршу кезеңіне дейін олардың жазылуын жүзеге асыру.*

■ **КРЗ-дың бастапқы кезеңінде** (сәулелі және сәулелі емес жарақатарға алғашқы реакциясы) негізінен сәулелі емес жарақаттарды жою және олардың асқынуын болдырмауға бағытталады. Осы мақсатта сыртқы тынысты қалпына келтіруге, қанталауды соңына дейін тоқтату, ауырсынуды басуға, жаралық инфекцияларды иммобилизациялау, алдын алуға бағытталған шаралар жасалады, ал сәулеленуге алғашқы реакцияның болған жағдайда құсуға қарсы препараттарды қолдану керек. **Екінші кезеңде** (сәулелі компоненттердің басым болуы) жаралардың және ашық жарақаттардың біріншілік хирургиялық өңдеуі, күйіктердің емделуі, сонымен қоса ЖСА-дың өршу кезеңі біткенше дейін шигеуге келмейтін білікті және арнайыланған хирургиялық ем жүргізіледі. **КРЗ-дың үшінші кезеңде** (сәулелі компоненттің басым болуы) панцитопениялық, инфекциялық, геморрагиялық синдромдармен күресуге бағытталған медициналық шаралар жиынтығы. Хирургиялық араласулар тек қана өмірлік көрсеткіштеріне байланысты (сыртқы және ішкі қанталаулар, қуысты мүшелердің перфорациясы) жүргізіледі. **Төртінші кезеңде** (қалпына келу) сәулелі зақымдалулардың қалдықтық құбылыстарының патогенділік және симптоматикалық емі және сәулелі емес жарақаттардың салдарын емдеуге бағытталады.