

Б.Д. ТАНАБАЕВ

**ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТІҢ
АҒЫМЫН БОЛЖАУДЫҢ
ПАТОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ
МЕХАНИЗМДЕРІ МЕН
ЖҮЙЕЛЕРІ: ЭКСПЕРИМЕНТТІК
ЖӘНЕ КЛИНИКАЛЫҚ
ТӘСІЛДЕР**

(монография)



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ
«ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫ» АҚ

Б.Д. Танабаев

**ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТІҢ АҒЫМЫН БОЛЖАУДЫҢ
ПАТОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІ МЕН
ЖҮЙЕЛЕРІ: ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖӘНЕ
КЛИНИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР**

(монография)

Шымкент 2024

ӘОЖ: 616.381-002.1-071

КБЖ: 52.526

АҚ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» Ғылыми кеңесінің
шешімімен бекітілді және баспаға ұсынылды.
(Хаттама №5, «27» 11. 2024 жыл)

Рецензенттер:

И.Р.Фахрадиев

– PhD, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ ғылыми-технологиялық паркінің басшысы.

Б.А.Абдурахманов

– медицина ғылымдарының докторы, профессор м.а., «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, «Хирургия, онкология және травматология» кафедрасының меңгерушісі.

Автор: Танабаев Б.Д. – медицина ғылымдарының кандидаты, доцент. «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ-ның морфофизиология кафедрасының меңгерушісі.

Жедел перитониттің ағымын болжаудың патофизиологиялық механизмдері мен жүйелері: эксперименттік және клиникалық тәсілдер. Монография / Танабаев Б.Д.; Шымкент: «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, 2024.-100 б.

ISBN 978-601-82136-6-3

Монографияда жедел перитониттің ағымын болжаудың патофизиологиялық механизмдері мен жүйелері сипатталған, бұл патологиялық процеске эксперименттік және клиникалық тәсілдерге баса назар аударылған. Монография хирург дәрігерлерге, резиденттерге, магистранттарға, докторанттар мен дәрігер-интерндерге арналған.

ISBN 978-601-82136-6-3

ӘОЖ: 616.381-002.1-071

КБЖ: 52.526

© Танабаев Б.Д., 2024
© «Әлем» баспаханасы, 2024

МАЗМҰНЫ

ҚЫСҚАРТУЛАР, ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР, СИМВОЛДАР ТІЗІМІ	5
КІРІСПЕ	6
1 ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТ МӘСЕЛЕСІНЕ КІРІСПЕ	8
1.1 Хирургиялық тәжірибедегі жедел перитониттің маңыздылығына шолу	8
1.1.1 Жедел жайылған перитониттің әртүрлі формаларында өлім-жітім көрсеткіштері	10
1.1.2 Экономикалық және әлеуметтік маңызы: перитониттің денсаулық сақтау шығындарына, аурухана ресурстарына әсері және науқастар мен олардың отбасыларына тигізетін салдары	12
1.2 Жедел перитонитті емдеудің тарихи аспектілері және қазіргі қиындықтары	15
1.2.1 Жедел перитонит жайлы түсініктердің эволюциясы	16
1.2.2 Жедел перитонитті емдеудегі негізгі жетістіктер және олқылықтарды талдау	18
1.2.3 Кеш диагностика, антибиотиктерге төзімділік, емдеудің оңтайлы тактикасын таңдау және патогенетикалық негізделген әдістердің қажеттілігін талқылау	21
1.3 Перитонитты болжамдау жүйелерінің талдауы және олардың шектеулері	23
2 ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТІҢ ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫ МОДЕЛЬДЕРІ	28
2.1 Вистар тұқымды егеуқұйрықтарды қолдану арқылы оңтайлы эксперименталды модельді сипаттау	28
2.2 Жедел перитонитті модельдеудің егжей-тегжейлі әдістемесі	31
2.2.1 Аутофекалий суспензиясын дайындау және енгізу: перитонитті имитациялау үшін аутофекалий суспензиясын дайындау процесін, құрамын, дозасын және іш қуысына енгізу техникасын сипаттау	31
2.2.2 Құрсақтан тыс деструкция ошақтарын құру: қабыну процесін күшейту және модельді клиникалық жағдайларға жақындату үшін іш қуысынан тыс деструкция ошақтарын қалыптастыру әдістемесінің толық түсіндірмесі	33
2.2.3 Эксперименттерді жүргізу тәртібі: суспензияны енгізуден бастап жануарларға бақылау жүргізуге дейінгі процедураның қадамдық сипаттамасы	35
2.2.4 Мониторинг және өлшеулер: эксперимент барысында бақыланатын параметрлерге шолу (жүрек соғу жиілігі, тыныс алу, қабыну көрсеткіштері) және деректерді тіркеу әдістері	37
2.3 Әртүрлі модельдердің салыстырмалы талдауы және таңдалған тәсілдің негіздемесі	45
2.3.1 Химиялық агенттерді қолдануға негізделген модельдер	47
2.3.2 Ірі жануарларды қолдануға негізделген модельдер	49

2.3.3 Патогенді бактерияларды қолдануға негізделген модельдер	51
2.3.4 Аутофекалий суспензиясын қолдану арқылы таңдалған модельдің негіздемесі. Әдістің қарапайымдылығы және жүзеге асырылуы	52
3 ПЕРИТОНИТТІҢ ПАТОФИЗИОЛОГИЯСЫ	56
3.1 Аэробты-анаэробты микробтық қауымдастықтардың динамикасы және олардың ірінді-қабыну процесіне әсері	56
3.2 Жүйелік қабыну және токсиндердің бөліну механизмдері, ішек барьерының рөліне ерекше назар аудару	57
3.3 Липидтердің асқын тотығуы мен улы пептидтердің тіндер мен ағзаларға әсері	59
4 ПЕРИТОНИТ АУЫРЛЫҒЫН БАҒАЛАУДЫҢ БОЛЖАМДАУ ЖҮЙЕЛЕРІ	61
4.1 Перитонит индексіне (ПИ) негізделген жаңа бірегей болжамдау жүйесін әзірлеу және сипаттау	61
4.1.2 ПИ есептеу әдістемесі	62
4.1.3 ПИ нәтижелерін интерпретациялау	66
4.2 Ұсынылған жүйенің эксперименттік және клиникалық жағдайларда тиімділігін бағалау	70
4.3 АРАСНЕ-2 және Манхаймер индексі сияқты қолданыстағы жүйелермен салыстыру	71
5 ЖЕДЕЛ ЖАЙЫЛҒАН ПЕРИТОНИТТІ ЕМДЕУДІҢ КЛИНИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ	76
5.1 Эксперимент және клиникалық практика жағдайларында іш қуысын және ішекті санациялау бойынша ұсыныстар	76
5.2 Патологиялық процестің ауырлығына байланысты хирургиялық тактиканы таңдаудағы тәсілдер	78
5.3 Ұсынылған жүйені практикалық медицинада қолдану мүмкіндіктері	82
ҚОРЫТЫНДЫ	87
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	91

ҚЫСҚАРТУЛАР, ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР, СИМВОЛДАР ТІЗІМІ

ЖИ	- Жасанды интеллект
ЛПС	- Липополисахаридтер
МДА	- Малонды диальдегид
МРТ	- Магнитті-резонанстық томография
ИТБ	- Интенсивті терапия бөлімі
ЖРДС	- Жедел респираторлық дистресс-синдром
ЖҚЖ	- Жүйелі қабыну жауабы
ОМП	- Орта молекулалы пептидтер
СРА	- С-реактивті белок
ПИ	- Перитонит индексі
ЛАТ	- Липидтердің асқын тотығуы
ПОЖ	- Полиорганды жетіспеушілік
ПЭТ	- Позитрондық-эмиссиялық томография
ЖСЖ	- Жүрек соғу жиілігі
ЭКГ	- Электрокардиография
АРАСНЕ II	- Жедел физиология және созылмалы аурулардың бағасы
IL-6	- Интерлейкин-6
IL-1β	- Интерлейкин-1 β
MPI	- Манхаймер индексі
PIA	- Альтон перитонит индексі
SIRS	- Жүйелік қабыну жауабы синдромы
TNF-α	- Ісіктің некроз фактор альфа
TLR	- Толл тәріздес рецепторлар

КІРІСПЕ

Жедел жайылған перитонит хирургиялық тәжірибеде ең қауіпті және өмірге қауіп төндіретін дерттердің бірі болып табылып, тез арада диагностика жасауды және шұғыл хирургиялық араласуды талап етеді [1]. Бұл патологиялық жағдай жоғары таралуымен, ауыр клиникалық ағымымен, күрделі патогенезімен және сепсис, полиорганды жеткіліксіздік және жүйелі қабыну реакциясы сияқты ауыр асқынулардың жиі дамуымен сипатталады [2]. Жедел перитонитпен ауыратын науқастар арасындағы жоғары өлім-жітім деңгейі соңғы онжылдықтарда диагностика мен емдеудегі айтарлықтай жетістіктерге қарамастан, бұл мәселенің заманауи медицина үшін өзектілігін айқындайды.

Перитонит мәселесі клиникалық медицинаның шеңберінен шығып, денсаулық сақтау жүйесінің әлеуметтік-экономикалық аспектілеріне де әсер етеді. Мұндай науқастарды емдеу айтарлықтай ресурстарды қажет етеді, бұл ресурстарға қымбат интенсивті терапия бөлімшесінде болу, бірнеше хирургиялық араласулар, сондай-ақ ұзақ реабилитациялық кезең кіреді [3]. Бұл экономикалық шығындар денсаулық сақтау жүйесіне ғана емес, сонымен қатар науқастардың отбасыларына да үлкен қаржылық ауыртпалық жүктейді. Ресурстары шектеулі елдерде бұл проблема ерекше маңызды, себебі кеш диагностика мен медициналық көмекке қолжетімділіктің төмендігі науқастардың болжамдарын нашарлатып, аурушаңдық пен өлім-жітімнің өсуіне әкеледі [4]. Мамандандырылған емдеуге уақытылы қол жеткізудің болмауы және диагностикадағы қиындықтар науқастардың жағдайын ауырлатып, клиникалық нәтижелерді нашарлатады.

Перитонитті зерттеудің негізгі бағыттарының бірі – болжам жасау және алдын алу әдістерін әзірлеу. Манхаймер индексі (MPI) және APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) сияқты болжамдық шкалалар клиникалық тәжірибеде перитонитпен ауыратын науқастардың өлім қаупі мен жағдайының ауырлығын бағалау үшін ұзақ уақыт қолданылып келеді. Алайда, бұл шкалалардың өз шектеулері бар және олар әрдайым аурудың нәтижесін дәл болжай алмайды, әсіресе перитониттің күрделі және көп факторлы ағымы жағдайында [5]. Болжам жасаудың қиындығы аурудың көп факторлы табиғатына байланысты бола отырып, тек клиникалық көрсеткіштерді ғана емес, сонымен қатар патофизиологиялық механизмдерді де ескеру қажет. Мысалы, микробтық ластану, токсинемия, ішек барьерінің жағдайы және ағзаның иммундық жауабы. Қазіргі жағдайда перитониттің ауырлығын бағалаудың дәлірек, ақпараттық және қолдануға оңай әдістерін әзірлеу қажет. Бұл дұрыс емдеу шешімдерін дер кезінде қабылдауға және осылайша науқастардың болжамдарын жақсартуға мүмкіндік береді.

Жедел жайылған перитониттің патогенезі күрделі және көп қырлы [6]. Іш қуысындағы қабыну процесінің бастапқы кезеңі жергілікті иммундық жауаптың белсендірілуімен, тамыр қабырғасының өткізгіштігінің жоғарылауымен және экссудаттың іш қуысына шығуымен сипатталады.

Кейінірек қабыну процесі генерализацияланып, жүйелік интоксикацияға, полиорганды жеткіліксіздікке, ал ауыр жағдайларда септикалық шокқа әкеледі [7]. Микроциркуляцияның бұзылуы және қабыну медиаторларының белсендірілуі аясында жасушалық мембраналардың зақымдануы орын алып, ақыр соңында полиорганды жеткіліксіздік синдромының дамуына әкеледі. Бұл процестер өзара байланыста болып, бірін-бірі күшейтеді, бұл шеңберді қазіргі заманғы антимикробтық терапия және жетілдірілген хирургиялық технологиялар арқылы да үзу қиынға соғады [8].

Хирургиялық техника мен антимикробтық терапиядағы елеулі жетістіктерге қарамастан, жедел перитониттің асқынуларының алдын алу мен оны емдеудің тиімді әдістерін әзірлеу әлі де өзекті мәселе болып отыр.

Патогенезді зерттеу аурудың нәтижесін анықтайтын маңызды механизмдер – ішек барьерінің бұзылуы, жүйелік токсинемия, микробтық контаминация және ағзаның иммундық жауабы екенін көрсетеді. Осы факторларды жоюға бағытталған уақытылы араласу – сәтті емдеу мен болжамды жақсартудың негізі.

Бұл монография жедел жайылған перитонит кезінде болатын патофизиологиялық процестерді жан-жақты талдауға және оның ағымын болжау әдістерін әзірлеу мен жетілдіруге арналған. Аурудың эксперименттік модельдеріне ерекше назар аударылып, патогенез механизмдерін тереңірек түсінуге және инновациялық терапиялық әдістерді сынауға мүмкіндік беріледі. Жануарлар модельдеріндегі эксперименттік зерттеулер қабыну процесінің ауырлығын анықтайтын микробтық ассоциациялар, липидтердің асқын тотығуы процестерінің белсендірілуі және ішек барьерінің жағдайының өзгеруі сияқты патогенетикалық механизмдерді неғұрлым егжей-тегжейлі түсінуді қамтамасыз етеді.

Осы жұмыстың мақсаты – патогенезді тереңірек түсіну және қолданыстағы терапиялық тәсілдердің тиімділігін бағалау ғана емес, сонымен қатар клиникалық тәжірибеге оңай енгізуге болатын дәлірек және қолжетімді болжам жасау әдістерін әзірлеу. Қолданыстағы болжамдық жүйелердің шектеулі мүмкіндіктерін ескере отырып, пациенттің жағдайын объективті бағалап, ең қолайлы емдеу тактикасын таңдай алатын бірыңғай тәсілді әзірлеу қажеттілігі айқын. Осы тұрғыда перитониттің ауырлығын бағалайтын жаңа перитонит индексі (ПИ) әзірлеу маңызды рөл атқарады, бұл индекс ішектің барьерлік жағдайы, экссудаттың сипаты және іш қабығының зақымдану дәрежесі сияқты кеңірек параметрлерді қамтиды, бұл болжамның дәлдігін айтарлықтай арттырып, клиникалық нәтижелерді жақсартуға мүмкіндік береді.

1 ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТ МӘСЕЛЕСІНЕ КІРІСПЕ

1.1 Хирургиялық тәжірибедегі жедел перитониттің маңыздылығына шолу

Жедел жайылған перитониттің эпидемиологиясы қазіргі хирургиялық тәжірибеде ең маңызды және белсенді зерттелетін тақырыптардың бірі болып табылады [9]. Көптеген зерттеулер мәліметтеріне сәйкес, жедел перитонит іш қуысы ағзаларының шұғыл хирургиялық аурулары арасында жетекші орын алып, жоғары өлім-жітім мен ауыр асқынулардың маңызды себебі болып қала беруде [10].

Жедел перитонит тек жедел аппендицит, жедел холецистит және жедел панкреатит сияқты басқа жедел хирургиялық патологияларға жол бере отырып хирургиялық стационарларда шұғыл операциялардың ең жиі себептерінің бірі болып табылады. Өртүрлі деректер бойынша, жедел перитонит өткір іштің белгілерімен хирургиялық бөлімдерге түскен науқастардың 15-20%-ында байқалады. Бұл ретте кең таралған және ауыр формалары барлық жағдайлардың 60-70%-ына дейін жетіп, оларды емдеуге және бақылауға айтарлықтай ресурстар қажет етіледі [11].

Эпидемиологиялық зерттеулер көрсеткендей, жедел перитонит кез келген жастағы пациенттерде, жаңа туған нәрестелерден бастап қарт адамдарға дейін дамуы мүмкін. Ер адамдар әйелдерге қарағанда жиі ауырады, бұл олардың арасында асқазан мен он екі елі ішектің ойық жара ауруының кең таралуымен түсіндіріледі [12].

Жедел перитониттің жиілігі географиялық және әлеуметтік факторларға да байланысты. Дамыған елдерде жоғары деңгейдегі медициналық көмек пен ерте диагностиканың арқасында перитониттің көптеген формалары ерте сатысында анықталып, өлім-жітім деңгейін төмендетуге ықпал етеді. Дамушы елдерде аурушандық пен өлім-жітім көрсеткіштері айтарлықтай жоғары, бұл медициналық қызметтердің қолжетімділігінің жеткіліксіздігімен, медициналық көмекке кеш жүгінумен және халықтың ауру белгілері туралы білімінің төмендігімен байланысты. Пациенттің әлеуметтік-экономикалық мәртебесі де маңызды рөл атқарады, өйткені кедейлік, сапалы медициналық қызметке қолжетімділіктің болмауы және қатар жүретін аурулар асқынулардың даму қаупін арттырады [13].

Жедел перитонит хирургиялық патологиялардың жалпы құрылымында ерекше қауіп төндіреді. Себебі ол қабыну процесінің іш қуысында тез таралуына және ауыр асқынулардың, соның ішінде сепсис, полиорганды жетіспеушілік және өлім қаупінің жоғары болуына бейім. Жаһандық зерттеулер мәліметтері бойынша, жедел жайылған перитониттің өлім-жітімі 20-дан 50%-ға дейін ауытқиды және диагностика уақыттылығына, хирургиялық емдеудің және интенсивті терапияның жеткіліктілігіне байланысты. Ең жоғары өлім-жітім қосалқы аурулары бар және иммунитеті әлсіреген науқастар арасында, сондай-ақ 60 жастан асқан адамдарда байқалады [1].

Жедел перитониттің дамуына алып келетін негізгі себептер әртүрлі және олар асқазан немесе ішектің перфорациясын (соның ішінде ойық жара этиологиясын), аппендикстің жарылуын, іш қуысы ағзаларының жарақатын, жаңа туған нәрестелердегі некротизирлеуші энтероколитті, гинекологиялық ауруларды (жүктіліктің жатырдан тыс кезінде жатыр түтігінің перфорациясы), ішек өтімсіздігін ішек қабырғасының некрозымен және операциядан кейінгі хирургиялық асқынуларды қамтиды. Айта кету керек, иммундық тапшылық жағдайлары, қант диабеті, бауыр және бүйректің созылмалы аурулары бар науқастарда перитониттің даму қаупі айтарлықтай артады [14].

Жедел перитониттің патогенезі іш қуысына патогенді микроорганизмдер мен токсиндердің түсуіне жауап ретінде қабыну реакциясының белсенділігімен сипатталады. Бұл тамырлардың өткізгіштігінің бұзылуына, іш қуысына үлкен көлемде сұйықтық пен лейкоциттердің экссудациясына, липидтердің асқын тотығу процестерінің белсендірілуіне және көптеген токсиндердің бөлінуіне әкеледі, бұл полиорганды жетіспеушіліктің дамуына себеп болуы мүмкін [15].

Аурудың даму процесінде ішек функциясының айтарлықтай бұзылуы, парез, микробтық ластанудың ұлғаюы және инфекцияның қан айналымы мен лимфа жүйесі арқылы таралуы байқалады.

Жедел жайылған перитониттің асқынулары септикалық шокты, полиорганды жетіспеушілікті, іш қуысы абсцестерін, перитонеалды сепсисти, инфицирленген интраабдоминалды абсцестер мен созылмалы жыланкөздерді қамтиды.

Өлім-жітімнің жоғары болуы тек қабыну процесінің ауырлығымен ғана емес, сонымен қатар ағзаның массивті инфекциямен және токсиндермен тиімді күресуге қабілетсіздігімен байланысты. Хирургиялық емдеу және интенсивті терапия әдістерінің айтарлықтай жақсаруына қарамастан, өлім-жітімнің жоғары болуы мәселесі өзекті болып қала береді. Бұл кеш диагностикалау және жүйелік қабыну жауабын басқарудың айтарлықтай қиындығымен байланысты [16].

Осылайша, жедел перитониттің негізгі аспектілері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - Жедел перитониттің негізгі аспектілері

Аспект	Сипаттамасы
Жиілігі	Іштің жедел белгілері бар хирургиялық стационардағы барлық науқастардың 15-20%-ында кездеседі
Негізгі себептері	Асқазан немесе ішектің перфорациясы, аппендикстің жарылуы, жарақаттар, гинекологиялық аурулар
Жас бойынша таралуы	Барлық жас топтарында аурушаңдық байқалады; ер адамдарда ойық жара ауруының таралуына

	байланысты жиі кездеседі
Қауіп факторлары	Иммундық тапшылық, қант диабеті, бауыр және бүйректің созылмалы аурулары
Өлім-жітім	Уақытылы емдеу мен науқастың жағдайына байланысты 20-50% аралығында ауытқиды
Географиялық айырмашылықтары	Дамушы елдерде медициналық қызметтерге қолжетімділіктің шектеулі болуына байланысты жоғары
Негізгі асқынулары	Септикалық шок, полиорганды жетіспеушілік, перитонеалды сепсис, созылмалы жыланкөздер
Патогенезі	Қабыну реакциясы, тамыр өткізгіштігінің бұзылуы, экссудация, полиорганды жетіспеушілік

1.1.1 Жедел жайылған перитониттің әртүрлі формаларындағы өлім-жітім

Жедел жайылған перитониттің әртүрлі формаларындағы өлім-жітім диагностика, хирургиялық емдеу және интенсивті терапия саласындағы айтарлықтай прогреске қарамастан қазіргі хирургияның негізгі мәселелерінің бірі болып қала береді (2-кесте).

Дүниежүзілік статистика деректері бойынша өлім деңгейі аурудың ауырлығына, медициналық көмекке жүгіну уақыттылығына, қатар жүретін аурулардың болуына және емнің жеткіліктілігіне байланысты өзгеріп отырады.

Жедел жайылған перитониттің өлім-жітімі 20-50% аралығында ауытқиды, ал ең ауыр жағдайларда 70-90%-ға жетеді. Өлім-жітімнің ең жоғары көрсеткіштері полиорганды жетіспеушілік пен септикалық шок түріндегі асқынулары бар науқастарда байқалады, бұл ерте диагностикалау және кешенді емдеудің маңыздылығын көрсетеді.

Перитониттің қабыну процесі әлі іш қуысына толық таралмаған ерте кезеңдері қолайлырақ болжамға ие, мұндай жағдайда өлім-жітім 10%-дан төмен [17].

Кесте 2 - Жедел жайылған перитониттің әртүрлі формаларындағы өлім-жітім және асқынулар

Перитонит формасы	Өлім-жітім (%)	Жиі кездесетін асқынулар
Ерте кезең (локализацияланған)	< 10%	Сепсис, абсцестер, электролиттік тепе-теңдіктің бұзылуы
Жетілген кезең (жайылған)	20-50%	Полиорганды жетіспеушілік, септикалық шок, ішек парезі
Уытты кезең	50-70%	Сепсис, интраабдоминалды инфицирленген жыланкөздер, ішек парезі

Терминалдық кезең	70-90%	Полиорганды жетіспеушілік, септикалық шок, ауыр интоксикация
-------------------	--------	--

Жедел жайылған перитонит кезіндегі асқынулар 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Жедел жайылған перитонит кезіндегі асқынулар

Асқыну	Сипаттамасы
Септикалық шок	Массивті инфекция салдарынан қан айналымы мен ағзалардың қызметінің бұзылуы
Полиорганды жетіспеушілік	Тыныс алу, жүрек-қан тамыр, бүйрек және бауыр жүйелерінің зақымдалуы
Іш қуысы абсцестері	Қайта операцияларды қажет ететін іріңнің жиналуы
Интраабдоминалды жыланкөздер	Тұрақты инфекцияны қолдайтын созылмалы тесіктер
Ішек парезі	Ішектің моторикасының тоқтауы, науқасты тамақтандыру мен емдеуді қиындатады

Алайда, перитонит уытты немесе терминалдық фазасына өткен кезде, аурудың дамуының кеш сатысында өлім-жітім деңгейі күрт артады. Жедел перитониттегі өлім-жітімнің жоғары болу себептері аурудың жылдам прогрессиясымен байланысты, ол организмнің жүйелі қабыну жауабын (ЖҚЖ) тудырады.

Бұл жауап іш қуысына көп мөлшерде сұйықтықтың экссудациясын, электролиттік тепе-теңдіктің ауыр бұзылуын, полиорганды жетіспеушіліктің және септикалық шоктың дамуын тудырады [18].

Жедел өсіп келе жатқан интоксикация және сепсис жағдайында организм қанға көптеген токсиндер мен микробтардың түсуіне қарсы тұра алмайды [19]. Бұл иммунитеті әлсіреген науқастар, қарт адамдар және созылмалы аурулары бар адамдар, мысалы, қант диабеті, бауыр аурулары, бүйрек жеткіліксіздігі және жүрек-қан тамыр патологиялары үшін әсіресе қауіпті [20].

Перитонит ауыр асқынулармен жүреді, бұл болжамды нашарлатады және өлім-жітім ықтималдығын арттырады. Ең жиі кездесетін асқынулар [1]:

1. Септикалық шок [21]: массивті инфекция салдарынан организм адекватты қан айналымын қамтамасыз ете алмайтын жағдай, бұл өмірлік маңызды ағзалардың қызметінің бұзылуына әкеледі.

2. Полиорганды жетіспеушілік (ПЖ) [22]: бірнеше жүйелердің, соның ішінде тыныс алу, жүрек-қан тамыр, бүйрек және бауыр жүйелерінің зақымдануы, бақыланбайтын қабыну процесінің нәтижесі.

3. Іш қуысы абсцестері [23]: іріңнің шектелген жиналуы, бұл қайталанған хирургиялық араласуды қажет етуі мүмкін.

4. Интраабдоминалды инфицирленген жыланкөздер [24]: ішекте немесе басқа ағзаларда пайда болатын созылмалы саңылаулар, олар тұрақты инфекцияға және науқастың жағдайының нашарлауына әкеледі.

5. Ішек парезі [25]: ішек моторикасының толық тоқтауы, бұл науқасты тамақтандыруды қиындатып, жағдайының одан әрі нашарлауына ықпал етеді.

Перитониттің жедел формасы әсіресе қауіпті, себебі ол жылдам дамиды және көбінесе организмге бактериялар мен токсиндердің массивті жүктемесімен бірге жүреді. Бірнеше сағат ішінде қабыну процесі іш қуысының барлық бөліктеріне таралуы мүмкін, бұл ауыр интоксикация мен сепсиске әкеледі. Егер уақытында шаралар қабылданбаса, инфекция қан айналымына тез өтеді, септикалық шок және полиорганды жетіспеушілікке әкеледі [26].

Тіпті дер кезінде жасалған хирургиялық араласу да табысты нәтижені кепілдендірмейді, себебі жүйелі қабыну жауабының прогрессиясы инфекцияның бастапқы ошағы жойылғаннан кейін де жалғасуы мүмкін.

1.1.2 Экономикалық және әлеуметтік маңызы: перитониттің денсаулық сақтау шығындарына, аурухана ресурстарына және науқастар мен олардың отбасыларына тигізетін салдары

Жедел жайылған перитониттің экономикалық және әлеуметтік маңызы өте жоғары, ол денсаулық сақтау жүйесінің барлық деңгейлеріне әсер етіп, әлеуметтік аспектілердің кең ауқымын қамтиды (4-кесте). Бұл аурудың денсаулық сақтау шығындарына тигізетін әсерін асыра бағалау қиын, себебі жедел перитонит, әсіресе жайылған түрінде, ұзақ және кешенді емдеуді қажет ететін ең ресурсо-тәуелді және ауыр патологиялардың бірі болып табылады [27].

Экономикалық тұрғыдан алғанда, перитонит үлкен шығындарға әкеледі: бастапқы көмекке жүгіну мен диагностикадан, жоғары технологиялық визуализация және зертханалық талдаулардан бастап, күрделі хирургиялық араласулар, интенсивті терапия және ұзақ мерзімді операциядан кейінгі бақылауға дейін [28].

Жедел жайылған перитонитпен ауыратын науқастарды стационарлық емдеуге жұмсалатын шығындар өте жоғары болуы мүмкін. Оған интенсивті терапия бөлімінде (ИТБ) болу құны кіреді, ол бір госпитализация жағдайына ондаған мың долларды құрауы мүмкін. Перитонит кезіндегі өлім-жітімнің жоғары деңгейі мен асқынулардың жиілігін ескере отырып, ИТБ-де болу мерзімі айтарлықтай ұзартылады.

Орташа алғанда, науқастар реанимацияда 10-нан 30 және одан да көп күнге дейін болуы мүмкін, бұл өмірлік маңызды функцияларды тұрақты бақылауды, қымбат препараттарды, соның ішінде кең спектрлі антибактериалды терапияны, сондай-ақ инфузиялық ерітінділерді, вазопрессорларды және нутритивті қолдауды қолдана отырып, қолдаушы терапияны талап етеді [29].

Емдеудің тікелей шығындарынан басқа, қайталанған лапаротомиялар, іш қуысын санациялау, дренаж жүйелерін орнату және олардың жұмысын қолдау сияқты қымбат хирургиялық манипуляцияларды жүргізу қажеттілігі бар.

Қосымша шығындар заманауи антисептикалық ерітінділерді, белсенді жуғыш жүйелерді, лапаростомия жүргізуге арналған материалдарды және полиорганды жетіспеушілігі бар науқастарда өкпенің жеткілікті желдетілуін қамтамасыз етуге арналған арнайы жабдықты пайдаланумен байланысты.

Операциядан кейінгі емдеу шығындарына реабилитация, асқынуларды бақылау және инфекциялардың алдын алу қажеттілігі кіреді, бұл да айтарлықтай ресурстарды талап етеді [30].

Ұзақ мерзімді перспективада жедел жайылған перитониттен кейінгі науқастар көбінесе ішек жыланкөздері, жабысқақ ауру, абсцестер және сепсис сияқты пайда болған асқынуларды түзету үшін қайта госпитализациялауды қажет етеді. Ауыр салдарлар мүгедектікке әкелуі мүмкін, бұл денсаулық сақтау жүйесіне жүктемені арттырып, ұзақ медициналық және әлеуметтік қызмет көрсетуді талап етеді.

Реабилитациялық бағдарламаларға, амбулаторлық бақылауға, сондай-ақ қымбат дәрі-дәрмектерге деген қажеттілік денсаулық сақтау жүйесіне ғана емес, сонымен қатар науқастар мен олардың отбасыларына ауыртпалық түсіреді [31].

Жедел жайылған перитониттің әлеуметтік салдары да айтарлықтай және көп қырлы. Науқастар, әсіресе жұмысқа жарамды жастағы адамдар, ұзақ уақыт бойы жұмыс істеу мүмкіндігін жоғалтып, еңбекке жарамдылығын жоғалтуға және отбасының кірісінің төмендеуіне әкеледі.

Көп жағдайда мұндай науқастар туыстарының көмегіне мұқтаж болады, бұл қамқорлық көрсететін отбасы мүшелері үшін жұмыс уақытын жоғалтуды және тиісінше кірістің азаюын білдіреді.

Нәтижесінде, бұл әлеуметтік тұрақсыздыққа және өмір сапасының нашарлауына әкеледі, тек науқастар үшін ғана емес, сонымен қатар олардың отбасылары үшін де қосымша экономикалық қиындықтар мен психологиялық мәселелер туғызады [32].

Кесте 4 - Жедел жайылған перитониттің экономикалық және әлеуметтік маңызы

Аспект	Сипаттамасы
Экономикалық маңызы	Диагностика, хирургиялық емдеу, ИТБ-де болу және ұзақ операциядан кейінгі емдеуге жоғары шығындар.
ИТБ-де болу	10-нан 30 күнге дейін және одан да көп уақыт болу, қолдаушы терапия мен қымбат препараттарға шығындар.
Хирургиялық араласулар	Қайталанған операциялар, дренаж

	процедуралары, лапаростомия және жоғары технологиялық материалдарды пайдалану.
Антибактериалды терапия	Кең спектрлі антибиотиктерді және инфузиялық қолдаушы терапияны қолдану.
Ұзақ мерзімді салдарлары	Қайта госпитализация, реабилитация, медикаментозды емдеу, мүгедектік қаупі.
Әлеуметтік маңызы	Жұмысқа жарамдылықтың жоғалуы, отбасы кірісінің төмендеуі, туыстардың күтімі мен қолдау қажеттілігі.
Отбасыға әсері	Жұмыс уақытын жоғалту, қаржылық және психологиялық қиындықтар.
Денсаулық сақтау жүйесіне әсері	Стационарлардың шамадан тыс жүктемесі, жоспарлы медициналық көмекке қолжетімділіктің шектелуі.
Географиялық және әлеуметтік факторлар	Денсаулық сақтау деңгейіне байланысты аурушандық пен өлім-жітімдегі айырмашылықтар.

Ресурстары шектеулі елдерде жедел жайылған перитонит жағдайларының жоғары жиілігіне байланысты медициналық мекемелерге түсетін жүктеме денсаулық сақтау жүйесінің шамадан тыс жүктелуіне және басқа науқастарға арналған медициналық қызметтердің жетіспеушілігіне әкелуі мүмкін. Перитонит көбінесе шұғыл хирургиялық араласуды және жоғары білікті медициналық персоналды қажет етеді, бұл жоспарлы медициналық көмектің қолжетімділігін шектеуі мүмкін.

Бұл өз кезегінде медициналық ресурстар мен қаржыландыруды бөлудегі басымдықтарды қайта қарауды қажет етеді, бұл көбінесе кең ауқымды халық үшін медициналық көмектің қолжетімділігі мен сапасына әсер етеді [33].

Сондай-ақ перитониттің қоғамдық денсаулыққа жалпы әсерін ескеру қажет. Аурудың жоғары өлім-жітімі мен аурушандығы патологиялық процестің ауырлығымен ғана емес, сонымен қатар профилактикалық шаралардың жеткіліксіз деңгейімен, сондай-ақ ерте диагностика мен емдеудегі қиындықтармен байланысты.

Халықты перитониттің белгілері мен симптомдары туралы ақпараттандыру, сондай-ақ мамандандырылған медициналық көмекке қолжетімділікті жақсарту өлім-жітім деңгейін төмендетуге ықпал етуі мүмкін. Алайда мұндай шараларды енгізу кешенді тәсілді және мемлекет пен қоғам тарапынан айтарлықтай салымдарды талап етеді.

Осылайша, жедел перитониттің эпидемиологиясы оның кездесу жиілігі денсаулық сақтау деңгейіне және халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайына байланысты өзгеріп отыратынын көрсетеді. Дамыған елдерде, медициналық көмектің деңгейі жоғары болғандықтан, ерте диагностика және уақытылы емдеу арқылы аурушандық пен өлім-жітім деңгейі төмен [34].

Дамушы елдерде аурушандық пен өлім-жітім көрсеткіштері жоғары, бұл медициналық көмекке кеш жүгіну және мамандандырылған көмекке шектеулі қолжетімділікпен байланысты.

Жедел перитониттің әлеуметтік және экономикалық аспектілері маңызды болып табылады, себебі бұл ауруды емдеу үшін үлкен ресурстар қажет, бұл денсаулық сақтау жүйесіне айтарлықтай жүктеме жасайды.

Жедел перитониттің әлеуметтік маңызы оның науқастардың еңбекке жарамдылығына және отбасылардың экономикалық әл-ауқатына әсерінде көрінеді. Науқастар көбінесе жұмыс істеу мүмкіндігін жоғалтады, бұл кірістердің төмендеуіне және туыстардың күтімін қажет етуіне әкеледі.

Бұл қосымша экономикалық және психологиялық қиындықтар тудырады [35].

Ресурстары шектеулі жағдайларда жедел перитонит медициналық жүйенің шамадан тыс жүктелуіне, стационарларға түсетін жүктеменің артуына және басқа науқастарға жоспарлы медициналық көмектің қолжетімділігінің төмендеуіне әкеледі. Осыған байланысты перитонитті диагностикалау, алдын алу және емдеу әдістерін жақсарту қажет, бұл экономикалық жүктемені азайтуға және науқастардың нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Жедел жайылған перитонит күрделі дерт болып табылып, емдеуге және алдын алуға кешенді көзқарасты, сондай-ақ айтарлықтай қаржылық және адами ресурстарды талап етеді.

Бұл тұрғыда медициналық көмектің қолжетімділігін арттыру аурушандық пен өлім-жітім деңгейін төмендетуге ықпал етуі мүмкін. Жедел перитониттің экономикалық және әлеуметтік салдары медициналық ресурстарды бөлудегі тәсілдерді қайта қараудың және емдеудің және реабилитацияның тиімді әдістерін енгізудің қажеттілігін көрсетеді [36].

1.2 Тарихи аспектілері және жедел перитонитті емдеудің қазіргі қиындықтары

Жедел перитонитті зерттеу және емдеудің тарихи аспектілері хирургиялық және диагностикалық тәсілдердің эволюциясын қамтитын қызықты және көпқырлы тақырып болып табылады, олар ежелгі дәуірден қазіргі уақытқа дейін дамып келеді.

Іш қуысындағы қабыну процестерін емдеу әдістері мен көзқарастарындағы өзгерістер медицина мен организмдегі патофизиологиялық процестер туралы ғылыми түсініктердің дамуымен тығыз байланысты.

Ежелгі заманда перитониттің себептері мен механизмдері туралы білім өте шектеулі болған. Емдеу көбінесе эмпирикалық сипатта болды, өйткені дәрігерлерде нақты диагностикалық әдістер және аурудың этиологиясын түсіну болмаған. Ол уақытта жедел перитонит өлімге әкелетін жағдай ретінде қарастырылды, мұндай кезде кез келген араласулар көбінесе нәтижесіз болып жатты. Жоғары өлім-жітім мен емдеудің шектеулі мүмкіндіктері микробтық

теория мен асептикалық әдістер туралы білімнің болмауымен байланысты болғаны айқын [37].

1.2.1 Түсініктер мен емдеу тәсілдерінің эволюциясы

Жедел перитонитті зерттеу және емдеудің алғашқы сипаттамалары медициналық әдебиеттерде антикалық дәуірде пайда болды.

Гиппократ және оның ізбасарлары іш қуысының қабыну ауруларын «зиянды сұйықтықтардың ішкі таралуының» нәтижесі деп санаған, ал емдеу қабынуды азайту үшін компресс және шөптерді қолдануға негізделген болатын [38].

Сол кезеңде анатомиялық білім өте шектеулі болғандықтан, перитонит ауыр клиникалық көріністермен, мысалы, іштің ауыруы, қызба және жалпы әлсіздікпен бірге жүретін құбылыс ретінде қарастырылды, бұл оның өмірге қауіптілігін арттыратын.

Ортағасырлық дәрігерлер, соның ішінде Авиценна мен Гален, қабыну процестерін қан шығарумен және диетотерапиямен емдеуге болады деп есептеді, гуморальдық медицина теориясына сүйенді. Бұл кезеңде хирургиялық араласу іс жүзінде қолданылмады, ал перитонит көбінесе қайталанбайтын өлім ретінде қарастырылды. Қайта өрлеу дәуірінің басында Андреас Везалий сияқты ғалымдар жүргізген анатомиялық зерттеулердің арқасында іш қуысының құрылымын жақсырақ түсінуге мүмкіндік пайда болды, бұл кейінірек неғұрлым тиімді хирургиялық емдеудің негізін қалады.

XIX ғасырда хирургиялық антисептика мен асептиканың дамуы, микробиологияның ашылуы және көптеген аурулардың, соның ішінде перитониттің инфекциялық табиғатын түсіну емдеуде түбегейлі өзгерістерге әкелді. Хирургиялық араласулар алғаш рет антисептикалық құралдарды қолдану арқылы жүргізіле бастады, бұл өлім-жітім деңгейін айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік берді.

Луи Пастер мен Роберт Кохтың инфекциялық процестердің пайда болуындағы микробтардың рөлін ашуы маңызды қадам болды, бұл операциялық бөлмелерде карбол қышқылы мен басқа антисептиктерді қолдануға әкелді [39].

Осы уақытта Теодор Бильрот және Йозеф Листер сияқты хирургия пионерлері ұсынған перитонит кезінде операциялық араласу әдістері дами бастады. Бильрот перитонитті хирургиялық емдеуді белсенді зерттеп, іш қуысын жуу және экссудатты дренаждау әдістерін әзірледі.

Өз кезегінде Листер антисептиктерді қолдануды енгізді, бұл операциядан кейінгі асқынулардың қаупін айтарлықтай азайтты. Алайда, осы жағдайларда да емдеудің нәтижелері ауыр болды, өйткені медицинада жүйелік қабыну реакциясы мен сепсиске қарсы күресу үшін тиімді құралдар әлі болмады [40].

XX ғасырдың басында дәрігерлер перитониттің нәтижелерін диагностикалау және болжау жүйелерін жетілдіру қажеттілігін түсінген кезде де күрделі қиындықтар туындады. 20-30 жылдардағы хирургия мен

анестезиологияның дамуы неғұрлым күрделі операцияларды жүргізуге мүмкіндік берді, бірақ өлім-жітім әлі де жоғары деңгейде қалды.

Сол кезеңдегі басты мәселелердің бірі диагноз қоюдағы кешігулер мен қазіргі заманғы визуализация әдістерінің болмауы болды, мысалы, ультрадыбыстық зерттеу немесе компьютерлік томография, олар неғұрлым дәл диагностика жүргізуге және зақымдану дәрежесін бағалауға көмектесер еді [41].

Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде далалық хирургияның елеулі тәжірибесін жинақтау барысында дәрігерлер перитонитті емдеуге кешенді көзқарастың қажеттілігін түсінді. Негізгі қағида іш қуысын максималды санациялау және дренаждау болды, бұл жайылған перитониттің жиілігін төмендетуге мүмкіндік берді.

Алайда, соғыс жағдайында да септикалық шокпен тиімді күресу мүмкін болмағандықтан, ол пациенттердің өлімінің негізгі себептерінің бірі болып қала берді.

XX ғасырдың ортасы мен аяғына қарай антибиотиктерді қолдану сияқты жаңа технологиялар енгізіле бастады, бұл науқастардың өмір сүру мүмкіндігін айтарлықтай арттырды.

Цефалоспориндер және басқа да антибактериалды препараттар класының пайда болуы перитонитті емдеудің нәтижелерін өзгертті.

Сонымен қатар, өкпені бақыланатын желдетуді, парентеральды тамақтандыруды және гемодинамиканы қолдау үшін вазопрессорларды қолдануды қамтитын интенсивті терапияның тұжырымдамасы белсенді дами бастады.

XX ғасырдың 70-80 жылдары В.С. Савельев сияқты ғалымдар жедел жайылған перитонит кезінде дамитын жүйелік қабыну және полиорганды жетіспеушілік механизмдерін егжей-тегжейлі зерттей бастады [42].

Бірнеше болжамдық шкалалар, соның ішінде АРАСНЕ жүйесі және Манхаймер перитонит индексі (MPI) ұсынылды, бірақ олар не кең қолданысқа тым күрделі болды, не аурудың патогенезіндегі маңызды анатомо-физиологиялық ерекшеліктерді, мысалы, ішек тосқауылының рөлін ескермеді.

Жедел перитонитті емдеудегі қазіргі қиындықтар көбінесе аурудың ағымын ерте және нақты болжау мүмкіндігінің болмауымен байланысты. Технологиялардың, соның ішінде қазіргі заманғы визуализация және биомаркерлік зерттеулердің айтарлықтай дамуына қарамастан, перитониттің ауыр формалары кезіндегі өлім-жітім деңгейі жоғары болып қалуда.

Мұның бір себебі — аурудың ерте кезеңдерінде диагноз қоюдың қиындығы және жүйелі қабыну реакциясының тез дамуы, бұл көптеген ағзалардың зақымдануына әкеледі [43].

Қазіргі уақытта ғылыми зерттеулердің негізгі бағыты — жедел перитониттің патогенезінің барлық аспектілерін, соның ішінде микробтық ластану, токсемия және ішек тосқауылының жағдайын ескеретін жаңа болжамдық әдістерді іздеу және әзірлеу болып табылады.

Зертханалық жануарларды пайдалану сияқты эксперименттік модельдердің рөлі барған сайын маңызды болып келеді, өйткені олар қабыну процестерінің динамикасын зерттеп, емдеудің жаңа әдістерін сынауға мүмкіндік береді [44].

Осылайша, қазіргі хирургиялық тәжірибе жедел жайылған перитонитті емдеуде әлі де қиындықтарға тап болып отыр, бұл патогенезді одан әрі терең зерттеуді және инновациялық терапиялық тәсілдерді әзірлеуді талап етеді.

1.2.2 Жедел перитонитті емдеудегі негізгі жетістіктер және олқылықтарды талдау

Жедел жайылған перитонитті емдеу соңғы онжылдықтарда диагностика әдістері мен хирургиялық технологиялардың белсенді дамуының арқасында айтарлықтай өзгерістерге ұшырады.

Алайда, көптеген инновацияларға қарамастан, бұл мәселе жоғары өлім-жітімнің сақталуына байланысты хирургиялық тәжірибедегі ең күрделі мәселелердің бірі болып қала береді [45].

Соңғы жылдары әзірленген емдеу стратегиялары айтарлықтай прогреске қол жеткізуге мүмкіндік берді, бірақ бұл прогресс белгілі бір шектеулермен және қиындықтармен қатар жүрді, оларды одан әрі зерттеп, жетілдіруді қажет етеді.

Жедел жайылған перитонитті емдеудегі маңызды жетістіктердің бірі науқастардың жағдайының ауырлығын болжаудың қазіргі заманғы жүйелерін енгізу болды. APACHE-2, Манхаймер индексі және басқа да бағалау шкалалары сияқты жүйелер хирургқа өлім қаупін анықтау және оңтайлы емдеу тактикасын таңдау үшін объективті деректер береді [46, 47].

Атап айтқанда, APACHE-2 жүйесі науқастың жасы, қатар жүретін аурулардың болуы, ағза жетіспеушілігінің дәрежесі және басқа да маңызды көрсеткіштерді қоса алғанда, көптеген параметрлерге негізделеді, бұл оны науқастың жағдайының ауырлығын бағалауда жоғары дәлдікпен қамтамасыз етеді.

Манхаймер индексі де өзінің қарапайымдылығы мен қолжетімділігі арқасында танымал болды, хирургтарға операция кезінде жағдайды тез бағалап, емдеудің одан әрі жоспары туралы шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді [48].

Бұл жүйелерді енгізу науқастардың өмір сүру мүмкіндігін жақсартты және хирургтарға науқастардың жағдайын талдау үшін пайдалы құралдар берді. Алайда, артықшылықтарына қарамастан, бұл жүйелердің айтарлықтай кемшіліктері бар.

Негізгі мәселелердің бірі олардың күрделілігі мен еңбек сыйымдылығы болып табылады, бұл оларды күнделікті тәжірибеде кеңінен қолдануды қиындатады, әсіресе шектеулі уақыт пен ресурстар жағдайында. APACHE-2 жүйесі әр науқастың көптеген константаларын және жеке ерекшеліктерін ескеруді талап етеді, бұл болжамдау процесін ұзаққа созып, арнайы білім мен дағдыларды қажет етеді [49].

Осылайша, жедел жайылған перитонитті емдеудегі жетістіктер 5-кестеде көрсетілген.

Кесте 5 - Жедел жайылған перитонитті емдеудегі жетістіктер

Негізгі жетістіктер	Сипаттамасы
Болжамдау жүйелері	Манхаймер индексі мен APACHE-2 жүйесін енгізу жағдайдың ауырлығын бағалау және емдеу тактикасын таңдау үшін қолданылады.
Қазіргі заманғы антибиотикотерапия	Кең спектрлі препараттарды қолдану, дозалауды оңтайландыру.
Іш қуысын санациялау әдістері	Қайта инфекция қаупін азайту үшін жуғыш ерітінділер мен дренаж жүйелерін қолдану.
Патофизиологияны түсіну	Аэробты-анаэробты микробтық өзара әрекеттестіктерді зерттеу, жүйелі қабыну реакциясының дамуы.
Интенсивті терапия	Өмірлік маңызды функцияларды қолдау, вазопрессорларды қолдану және өкпе желдетуін бақылау.

Манхаймер индексі іш қуысындағы патологиялық өзгерістердің айқындылығын және ішектің зақымдану дәрежесін ескермейтіндігі үшін сынға ұшырайды, бұл оның болжамдық бағалауының дәлдігін шектеуі мүмкін [50].

Жедел жайылған перитониттің патофизиологиясын түсінудегі серпіліс ретінде аэробты-анаэробты микробтық ассоциациялардың механизмдерін зерттеу болды, олар іріңді-қабыну процесінің дамуының негізгі рөлін атқарады. Қазіргі деректер бойынша, бұл микробтық өзара әрекеттестіктер перитониттің екі фазалы ағымына ықпал етеді: бастапқыда процесс аэробты микроорганизмдермен қоздырылатын жедел жайылған сипатқа ие, содан кейін тіндердегі оттегі деңгейінің төмендеуімен анаэробты микробтар басым болады, бұл абсцестердің пайда болуына және созылмалы қабынуға әкеледі [51].

Бұл ашылу қабыну реакцияларының табиғатын тереңірек түсінуге және нақты микробтық ассоциацияларды жоюға бағытталған жаңа терапиялық тәсілдерді әзірлеуге мүмкіндік берді.

Алайда, осы микробтық процестерді клиникалық жағдайда қалай басқару керектігі, асқынулардың алдын алу және өлім-жітімді төмендету үшін не істеу керектігі туралы көптеген сұрақтар әлі де жауапсыз қалып отыр [52].

Жедел жайылған перитонитті емдеудегі қолданыстағы олқылықтар 6-кестеде көрсетілген.

Кесте 6 - Жедел жайылған перитонитті емдеудегі олқылықтар

Қолданыстағы олқылықтар	Сипаттамасы
Болжамдау жүйелерінің күрделілігі	Қолданудың еңбек сыйымдылығы және көптеген параметрлерді ескеру қажеттілігі.
Антибиотикотерапия мәселелері	Микроорганизмдердің резистенттілігінің дамуы қаупі, жеке тәсіл қажеттілігі.
Қайталанған санациялардың қажеттілігі	Асқынулардың жоғары қаупі, ресурстардың елеулі шығындары.
Диагностиканың дәлдігінің жеткіліксіздігі	Аурудың ерте анықталуы және ағымын болжаудағы қиындықтар.
Симптоматикалық емдеу сипаты	Жүйелі қабынуды және полиорганды жетіспеушілікті болдырмайтын препараттардың болмауы.

Жедел жайылған перитонитті емдеудегі басқа маңызды жетістіктердің қатарында іш қуысын санациялау әдістерін жетілдіруді атап өтуге болады.

Операция кезінде мұқият санациялау, жуғыш ерітінділер мен дренаж жүйелерін қолдануға негізделі отырып, қайта инфекция және қабыну процесінің таралу қаупін айтарлықтай төмендетеді.

Эксперименттік жағдайларда, бірқатар зерттеулер көрсеткендей, операция кезінде ішекті міндетті түрде санациялау жергілікті қабынудың жүйеліге ауысуын болдырмайды, бұл полиорганды жетіспеушіліктің алдын алуда маңызды рөл атқарады. Алайда, барлық артықшылықтарына қарамастан, осы әдістерді практикалық іске асыруда белгілі бір қиындықтар туындайды [53].

Мысалы, қайталанған санациялық процедураларды жүргізу қажеттілігі мәселесі қосымша ресурстарды қажет етеді және операциялық асқынулардың қаупін арттырады.

Қазіргі заманғы антибиотикотерапия әдістерін қолдану да жедел жайылған перитонитті емдеудегі маңызды кезең болды. Кең спектрлі антимикробтық препараттарды әзірлеу және олардың дозаларын оңтайландыру іш қуысындағы инфекциямен тиімді күресуге мүмкіндік берді.

Алайда, клиникалық зерттеулер көрсеткендей, антибиотиктерді дұрыс қолданбау немесе олардың қабыну аймағындағы жеткіліксіз концентрациясы микроорганизмдердің резистенттілігіне әкелуі мүмкін, бұл емдеуді одан да күрделі және қауіпті етеді.

Тағы бір мәселе препараттарды тағайындауға жеке көзқарасты қажет ететіндігінде, бұл нақты жағдайдың микробиологиясы туралы білімді талап етеді, сондай-ақ антибиотиктердің тіндердегі концентрациясын бақылау үшін зертханалық әдістерді пайдалануды қажет етеді.

Емдеудің патогенетикалық аспектісі де ерекше назар аударуға лайық, ол жүйелі қабыну реакциясын болдырмауға және басқаруға бағытталған.

Уытты пептидтердің бөліну және липидтердің тотығуы процестерін зерттеу бұл процестердің тіндердің бұзылуы мен ағза функцияларының бұзылуында маңызды рөл атқаратынын көрсетті.

Осы реакцияларды басуға бағытталған интенсивті терапия перитониттің ауыр түрлерімен ауыратын науқастарды емдеуде маңызды бағыт болды. Алайда, терапия көбінесе симптоматикалық сипатта болады және әрдайым қабыну процесінің өршуін болдырмауы мүмкін [54].

Уытты әсерлерді ең тиімді түрде нейтрализациялау үшін қандай препараттар мен әдістерді қолдану керектігін түсіну үшін қосымша зерттеулер қажет. Жедел жайылған перитонитті емдеудегі барлық жетістіктерге қарамастан, ерте диагностика, жағдайдың ауырлығын болжау және оңтайлы хирургиялық тактиканы таңдау тұрғысынан айтарлықтай олқылықтар бар.

Қолданыстағы емдеу әдістерін жетілдіру қажет, бұл үшін аурудың патогенезін одан әрі зерттеу, жаңа терапиялық тәсілдерді әзірлеу және күнделікті тәжірибеде қарапайым, тиімді және қолдануға ыңғайлы бірыңғай болжамдық жүйелерді әзірлеу қажет [55].

1.2.3 Кеш диагностика, антибиотиктерге төзімділік, емдеудің оңтайлы тактикасын таңдау және патогенетикалық негізделген әдістердің қажеттілігін талқылау

Қазіргі кезде жедел жайылған перитонитті диагностикалау және емдеудегі мәселелер хирургиялық тәжірибеде орталық орын алады және дәрігерлер науқастарды емдеген кезде кездесетін күрделі қиындықтарды білдіреді (1-сурет).

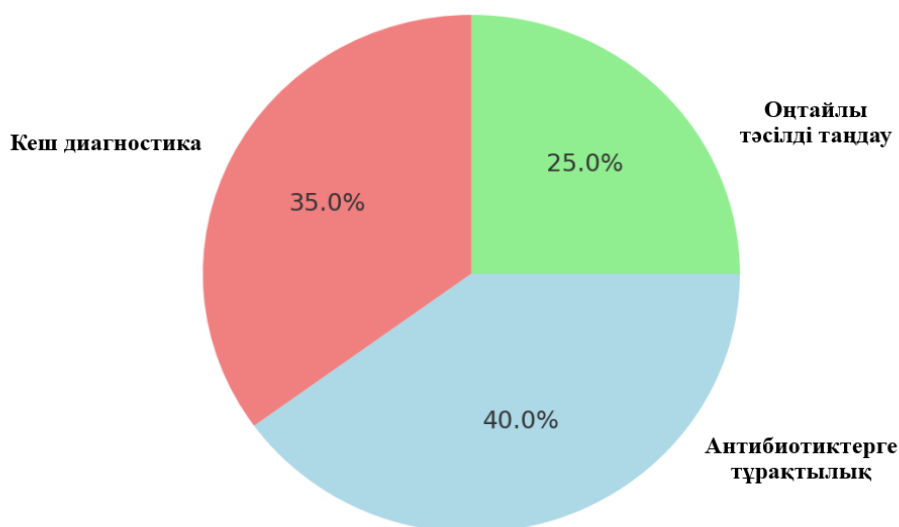
Соңғы онжылдықтарда хирургия және интенсивті терапия саласында айтарлықтай прогреске қарамастан, жедел перитониттің ауыр түрлері кезіндегі өлім-жітім деңгейі әлі де жоғары болып қалуда.

Бұл, негізінен, ерте диагностика қиындықтарына, микрофлораның антибактериалды терапияға тұрақтылығының артуына және емдеудің оңтайлы әдістерін таңдаудағы белгісіздікке байланысты [56].

Негізгі мәселелердің бірі — жедел перитонитті кеш диагностикалау, бұл көбінесе симптомдардың спецификалық болмауына және ауруды ерте анықтауға арналған қарапайым және сенімді құралдардың болмауына байланысты.

Көп жағдайда клиникалық көрініс біртіндеп дамуы мүмкін, бұл белсенді емдеуді уақтылы бастау туралы шешім қабылдауды қиындатады.

Дәрігерлер көбінесе диагнозды субъективті деректерге негізделе отырып қоюға мәжбүр болады, бұл патологиялық процесс локальды қабыну шегінен шығып, өмірлік маңызды ағзалар мен жүйелерге әсер ете бастаған кезде кеш араласу қаупін арттырады [2].



Сурет 1 – Жедел жайылған перитонитті емдеудегі негізгі мәселелер

Мұндай жағдайда жедел перитонитті ерте және дәл анықтауға, емдеуді бастау уақытын қысқартуға көмектесетін жаңа әдістер мен технологияларды іздеу әсіресе маңызды болып отыр.

Антибиотиктерге өсіп келе жатқан тұрақтылық — жедел жайылған перитонитті емдеуді қиындататын тағы бір мәселе.

Қазіргі уақытта көптеген науқастарға кең спектрлі препараттарды қолдана отырып, агрессивті антибактериалды терапия қажет, алайда көптеген жағдайларда бұл қажетті нәтижеге әкелмейді, себебі микроорганизмдердің резистентті штаммдары қалыптасады [57].

Перитониттің полиэтиологиялық сипаты, әсіресе аэробты-анаэробты микробтық ассоциациялардың болуына байланысты, антибактериалды терапияны таңдауды одан әрі күрделендіреді.

Бактериялардың тұрақты түрлеріне көшу жиі орын алғандықтан, бұл медициналық қауымдастықтан антибактериалды терапия бойынша ұсыныстарды үнемі қайта қарауды, препараттар комбинацияларын қолдануды және жаңа антибиотиктерді жасауды талап етеді.

Тиімді антибактериалды құралдардың болмауы ауыр түрдегі перитонитпен ауыратын науқастарда полиорганды жетіспеушіліктің және өлім-жітімнің даму қаупін арттырады [58].

Сонымен қатар, хирургиялық тактиканы таңдаудағы оңтайлы шешім қабылдау да күрделі мәселе болып табылады, өйткені бұл көптеген факторларды, оның ішінде іш қуысындағы қабыну өзгерістерінің сипаты мен дәрежесін, ішек жағдайын, парездің болуын және дәрежесін, сондай-ақ науқастың жалпы жағдайын ескеруді қажет етеді.

Қазіргі хирургия қабынған тіндерді кең көлемде санациялау және резекциялауды қамтитын агрессивті емдеу әдістері мен хирургиялық

жарақаттарды азайтуға бағытталған сақтық тактикалары арасындағы дилеммаға тап болады [59].

Сонымен қатар, қайталанған санацияның қажеттілігі, дренажды орнату, қайталанған араласудың мерзімдері және операциядан кейінгі кезенді басқару ерекшеліктері сияқты сұрақтар шешілмей қалады. Көптеген зерттеулер көрсеткендей, перитонитті емдеудегі сәтсіздіктер жиі дұрыс таңдалмаған хирургиялық тактикамен байланысты, бұл шешім қабылдау үшін нақты критерийлердің қажеттілігін растайды [60].

Қазіргі зерттеулер аэробты-анаэробты микробтық өзара әрекеттестіктерді, токсиндердің бөліну процесін және ішектегі қабыну өзгерістерінің ерекшеліктерін аурудың патогенезінің негізгі компоненттері ретінде зерттеудің маңыздылығын көрсетеді.

Осы факторларды ескеру жаңа, тиімдірек болжамдау жүйелері мен емдеу әдістерін әзірлеудің кілті бола алады, бұл ауыр түрдегі перитонитпен ауыратын науқастарда өлім-жітімді айтарлықтай төмендетіп, нәтижелерді жақсартуға мүмкіндік береді.

Қазіргі ғылымның жетістіктерін және озық клиникалық технологияларды біріктіретін жаңа стратегиялар қажеттілігі барған сайын айқын болып келеді. Бұл бағыт күнделікті тәжірибеде қарапайым, сенімді және қолдануға болатын диагностикалау және болжамдау әдістерін, сондай-ақ жедел жайылған перитонитті емдеуге патогенетикалық негізделген тәсілдерді әзірлеуге бағытталған әрі қарайғы зерттеулерді қажет етеді.

1.3 Перитонитты болжамдау жүйелерінің талдауы және олардың шектеулері

Жедел жайылған перитониттің ауырлығын болжау жүйелерін талдау пациенттерді емдеудің нәтижелерін жақсартудағы негізгі міндеттердің бірі болып табылады, себебі бұл күрделі әрі жиі өлімге әкелетін аурудың жағдайында (2-сурет).

Соңғы онжылдықтарда жасалған болжамды жүйелер науқастардың жағдайының ауырлығын бағалау, емдеудің оңтайлы тактикасын анықтау және өлім-жітімді болжау үшін маңызды құрал болып табылады [61].

Алайда, бұл жүйелердің әрқайсысының шектеулері бар, бұл олардың клиникалық тәжірибеде кеңінен қолданылуын қиындатады.

Қазіргі уақытта бірнеше белгілі жүйелер әзірленген, мысалы АРАСНЕ II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), Манхаймер индексі (MPI) және Альтон перитонит индексі (PIA). Бірақ олардың қолданылуы көбінесе маңызды қиындықтармен байланысты, әсіресе жедел хирургиялық көмек жағдайында, уақыт санаулы болған кезде және дәрігерлерге өмірлік маңызды шешімдерді тез қабылдау қажет.

Көптеген қолданыстағы болжам жүйелерінің негізгі кемшілігі олардың күрделілігі мен деректер көлеміне қойылатын жоғары талаптарында.

Мысалы, АРАСНЕ II жүйесі дене температурасы, жүрек соғу жиілігі, артериялық қысым, қандағы натрий мен калий деңгейі, креатинин деңгейі,

тыныс алу параметрлері және басқа да көптеген физиологиялық көрсеткіштерді қамтиды.

Дәл есептеу үшін зертханалық нәтижелер мен аспаптық зерттеулердің деректері қажет, бұл айтарлықтай уақытты талап етеді.

Жедел жайылған перитонит жағдайында науқастың жағдайы тез нашарлағанда, мұндай кідірістер емдеу нәтижесіне әсер етуі мүмкін [62].

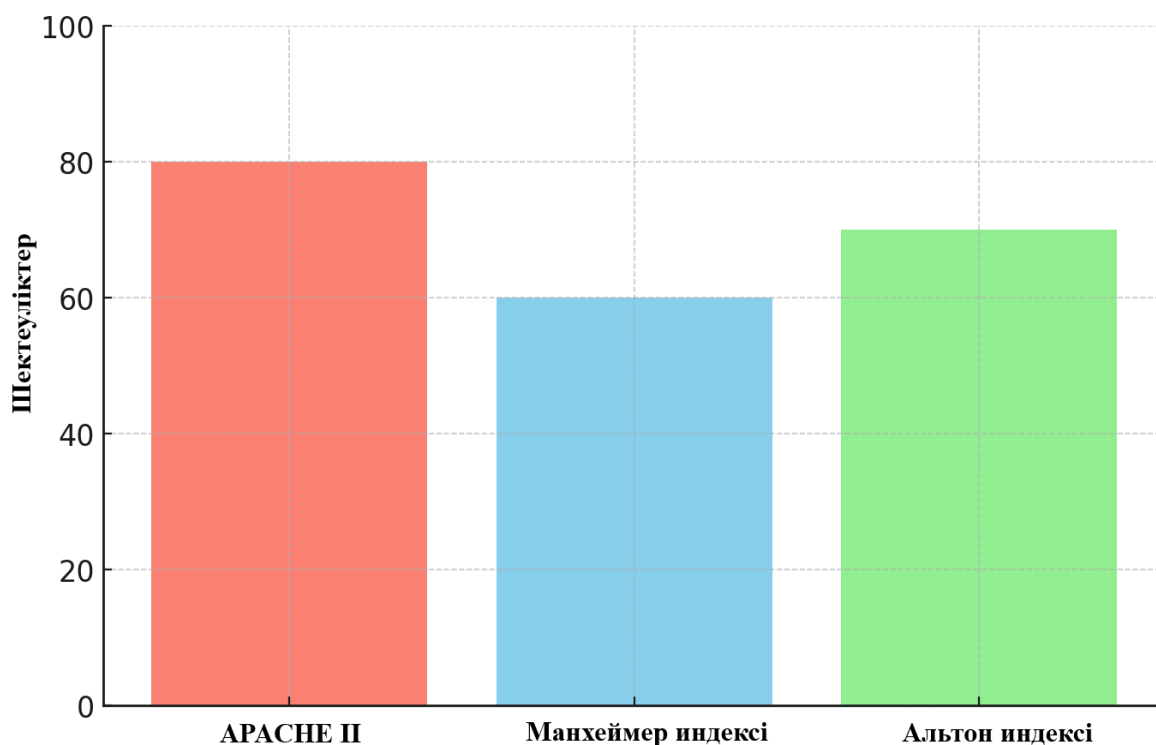
МРІ АРАСНЕ II-мен салыстырғанда қарапайым болғанымен, науқастың жасы, перитониттің таралу дәрежесі, қабыну экссудатының сипаты, орган жетіспеушілігінің болуы немесе болмауы сияқты көптеген факторларды ескеру қажет, бұл да бағалау мен есептеуге уақыт талап етеді.

Сонымен қатар, МРІ микробтық пейзаждың ерекшеліктері мен ішектегі патофизиологиялық өзгерістерді ескермейді, олар перитониттің дамуына және ауру нәтижесіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін [63].

PIA - бұл сандық әдіске негізделген тағы бір жүйе, ол қабынудың сипаттамаларын талдауды және процестің ауырлығын анықтауды талап етеді.

Кейбір жағдайларда PIA-ны есептеу үшін деректерді сараптамалық бағалау және интерпретациялау қажет, бұл оның жедел жағдайларда қолданылуын қиындатады.

Сонымен қатар, көптеген параметрлер бойынша деректер алу және кейінгі талдау уақытты айтарлықтай арттырады және шұғыл араласудың тиімділігін төмендетеді [64].



Сурет 2 – Қолданыстағы болжамдау жүйелерінің салыстыруы

Күрделілігі осы жүйелерде қажетті деректердің үлкен көлемімен ғана емес, сонымен қатар мұқият есептеуді қажет етумен байланысты, бұл әдістерді ресурстардың жетіспеушілігі немесе арнайы жабдықтарға қолжетімділік болмауы жағдайында қолдануды қиындатады.

Шұғыл жағдайларда, хирургтың науқастың жағдайын ұзақ уақыт бағалау мүмкіндігі болмаған кезде, мұндай жүйелер өзектілігін жоғалтады, себебі шешім қабылдау кейінге қалдырылады, ал бұл науқастың өмір сүруіне әсер етуі мүмкін [65].

Сонымен қатар, кейбір жүйелер жедел жайылған перитониттің ерекшеліктеріне нашар бейімделеді, мұнда ішек пен құрсақ қуысының өзгерістері, мысалы, микробтық ассоциациялардың таралуы және интоксикацияның дамуы маңызды рөл атқарады.

Қолданыстағы жүйелер бұл патофизиологиялық аспектілерді жиі ескермейді, бұл болжамның дәлдігін төмендетіп, науқастың жағдайының ауырлығын қате бағалауға әкелуі мүмкін [66].

Осы кемшіліктерді ескере отырып, жаңа жүйені әзірлеу қажеттілігі анық байқалады, ол қолдануға қарапайым, есептеу үшін ең аз деректерді қажет етеді және перитониттің дамуының барлық маңызды патофизиологиялық механизмдерін ескереді.

Ұсынылған перитонит индексі (ПИ) негізіндегі бірегей жүйе бұл мәселелерді шешеді, науқастың жағдайын тез және дәл бағалауды қамтамасыз етеді. ПИ есептеу қарапайымдылығы оны ресурстар шектеулі және жедел шешім қабылдау қажет жағдайларда да қолдануға мүмкіндік береді, бұл жүйені жедел хирургия тәжірибесінде ерекше құнды етеді.

Жедел жайылған перитониттің ауырлығын болжау үшін қолданылатын қазіргі жүйелер, мысалы, MRI, PIA және APACHE-II, науқастардың жағдайын бағалау әдістерінің дамуына айтарлықтай үлес қосқаны сөзсіз.

Алайда олардың клиникалық тәжірибеде қолданылуын және тиімділігін төмендететін бірқатар маңызды кемшіліктері бар [67].

Бұл жүйелердің негізгі мәселелерінің бірі — жедел перитониттің патофизиологиясына әсіресе ішек пен құрсақ қуысының токсикалық процесінің таралуына қатысты аспектілерде жеткілікті назар аудармау.

Біріншіден, көптеген қолданыстағы индекстер негізінен құрсақ қуысындағы макроскопиялық өзгерістерге, мысалы, экссудаттың сипаты және құрсақ пердесінің зақымдану дәрежесіне назар аударады, ал ішекте болып жатқан маңызды өзгерістерді ескермейді.

Алайда, ішек жедел перитонит патогенезінде маңызды рөл атқарады, ол физикалық тосқауыл ретінде және организмге токсиндер мен микробтардың таралу көзі ретінде қызмет етеді. Жедел жайылған перитонит кезінде ішекте парез және өткізгіштіктің бұзылуы жиі байқалады, бұл микробтар мен олардың тіршілік өнімдерінің қанға белсенді транслокациясына әкеледі.

Бұл процестер инфекцияның генерализациясына және полиоргандық жеткіліксіздік синдромының дамуына ықпал етеді, бірақ қолданыстағы көптеген болжамды жүйелерде олар мүлдем қарастырылмайды немесе өте үстірт қарастырылады [68].

Екіншіден, құрсақ қуысындағы токсикалық процестің маңыздылығын бағаламау мұндай индекстердің қолданылуына қосымша шектеулер енгізеді. Құрсақ қуысындағы инфекция және токсикалық жүктеме, оның ішінде орташа молекулалық пептидтердің түзілуі және липидтердің асқын тотығу процестерінің (ЛАТ) белсендірілуі перитониттің ағымының ауырлығын анықтайтын негізгі факторлар болып табылады.

Токсикалық өнімдердің, мысалы, малон диальдегиді және липид гидропероксидтерінің деңгейі қабыну процесінің ұзақтығы артқан сайын геометриялық прогрессиямен артады. Бұл параметрлер аурудың нәтижесіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін, бірақ олар дәстүрлі жүйелердегі болжамды есептеулерде сирек ескеріледі.

Нәтижесінде дәрігерлер маңызды патофизиологиялық өзгерістерді елемей мүмкін, бұл емдеу тактикасын субоптималды таңдауға және нәтижелердің нашарлауына әкелуі мүмкін.

Үшінші маңызды шектеу — қабыну өзгерістерінің таралуына қатысты. Негізінен науқастың жағдайының ауырлығын жас, жыныс және қатар жүретін аурулардың болуы сияқты клиникалық және демографиялық факторлар негізінде бағалайтын жүйелер құрсақ қуысы мен ішектегі қабыну процестерінің таралуының толық бейнесін бере алмайды.

Бұл құрылымдардың қабыну процесіне қатысу сипаты мен дәрежесі жергілікті өзгерістерден бастап ұлпалардың кең зақымдануы бар жайылған перитонитке дейін өзгеруі мүмкін, бұл болжамға және емдеу тактикасын таңдауға айтарлықтай әсер етеді.

Сонымен қатар, екі фазалы қабыну процесінің дамуына үлкен әсер ететін аэробты-анаэробты микробтық ассоциациялардың болуы ескерілмейді. Бастапқы кезеңдерде аэробты микроорганизмдер басым болады, ал тіндердегі оттегінің концентрациясы төмендеген сайын анаэробтар белсендіріледі, бұл ішкі құрсақ абсцестерінің пайда болуына және инфекцияның одан әрі генерализациялануына әкеледі [69].

Осылайша, қолданыстағы болжам жүйелері жиі қарапайым тәсілге негізделеді, бұл жедел жайылған перитонит кезіндегі патогенетикалық өзгерістердің күрделілігі мен динамикасын ескермейді. ПИ негізіндегі біздің әзірлеген болжам жүйесі бұл мәселені шешеді, себебі құрсақ қуысы мен ішектің бағасын интеграциялау арқылы жасалған.

Жүйе қабыну өзгерістерінің сипаты мен таралуын, токсикалық жүктемені және ЛАТ процестерінің динамикасын көрсететін параметрлерді қамтиды.

ПИ перитонит патогенезінің мультифакторлық табиғатын ескеруге және неғұрлым нақты және объективті болжамдар жасауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе емдеу стратегиясын уақтылы және дұрыс таңдауда маңызды.

Осы зерттеу аясында ұсынылған ПИ негізіндегі жаңа болжам жүйесі осы талаптарға сай келеді.

Ол қолдануға қарапайым, себебі экссудаттың сипаты, құрсақ пердесінің зақымдану дәрежесі, ішектегі өзгерістер және қабыну процестерінің таралуы сияқты негізгі патогенетикалық механизмдерді ескереді.

Мұндай тәсіл науқастың жағдайының ауырлығын ғана емес, сондай-ақ ауыр асқынулардың даму ықтималдығын болжауға мүмкіндік береді, бұл уақыт пен ресурстар шектеулі жағдайда өте маңызды.

Перитонитті болжаудың қарапайым және патогенетикалық негізделген жүйесін әзірлеу және енгізу тек теориялық ғана емес, сонымен бірге практикалық маңызға ие [70].

Ол медициналық көмектің сапасын едәуір арттырып, емдеу нәтижелерін жақсартады және жедел жайылған перитониті бар науқастардың өлім-жітім деңгейін төмендетеді, бұл осындай шешімдердің заманауи хирургия үшін маңыздылығын арттырады.

2 ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТІҢ ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫ МОДЕЛЬДЕРІ

2.1 Вистар тұқымды егеуқұйрықтарды қолдану арқылы жедел перитониттің эксперименттік моделін сипаттау

Вистар тұқымды егеуқұйрықтар эксперименттік жағдайларда жедел жайылған перитонитті модельдеу үшін зерттеу объектісі ретінде жиі таңдалады (3-сурет). Мұндай таңдау бұл жануарларды пайдаланудың аурудың патофизиологиялық механизмдерін зерттеу және түрлі емдеу әдістерін сынау үшін неғұрлым орынды әрі тиімді ететін бірқатар маңызды факторлармен негізделеді.

Вистар тұқымды егеуқұйрықтар ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылады, себебі олардың физиологиялық ерекшеліктері, жоғары көбею қабілеті және әртүрлі манипуляцияларға жақсы төзімділігі бар [71]. Бұл жануарлардың дене мөлшері жеткілікті үлкен, бұл хирургиялық процедуралар мен биологиялық материалдарды кейінгі талдау үшін алуды жеңілдетеді [72].

Сонымен қатар, Вистар тұқымды егеуқұйрықтар тұрақты физиологиялық параметрлерді көрсетеді, бұл нәтижелердің қайта шығарылуын қамтамасыз етеді және жануарлардың арасындағы жеке айырмашылықтардың эксперимент нәтижелеріне әсерін азайтады [73].

Бұл тұқымды таңдаудың маңызды критерийлерінің бірі — олардың стресс факторларына төзімділігі болып табылады, бұл жедел жайылған перитонит сияқты ауыр патологиялық жағдайларды модельдеу эксперименттерінде маңызды рөл атқарады [74]. Вистар егеуқұйрықтары зертханалық жағдайларға оңай бейімделіп, әртүрлі қоздырғыштар мен токсикалық заттарды енгізуге болжамды реакция көрсетеді, бұл алынған деректердің сенімділігі мен дәлдігін қамтамасыз етеді [75].

Осылайша, жедел перитонитті зерттеу үшін Вистар тұқымын эксперименттік модель ретінде таңдау зерттеулерді жоғары дәлдікпен жүргізуге мүмкіндік береді, нәтижелердің репрезентативтілігін қамтамасыз етеді. Бұл ауру патогенезін іргелі зерттеу үшін де, әзірленген емдеу әдістерінің тиімділігін және клиникалық тәжірибедегі болжамдарды бағалау үшін де маңызды.

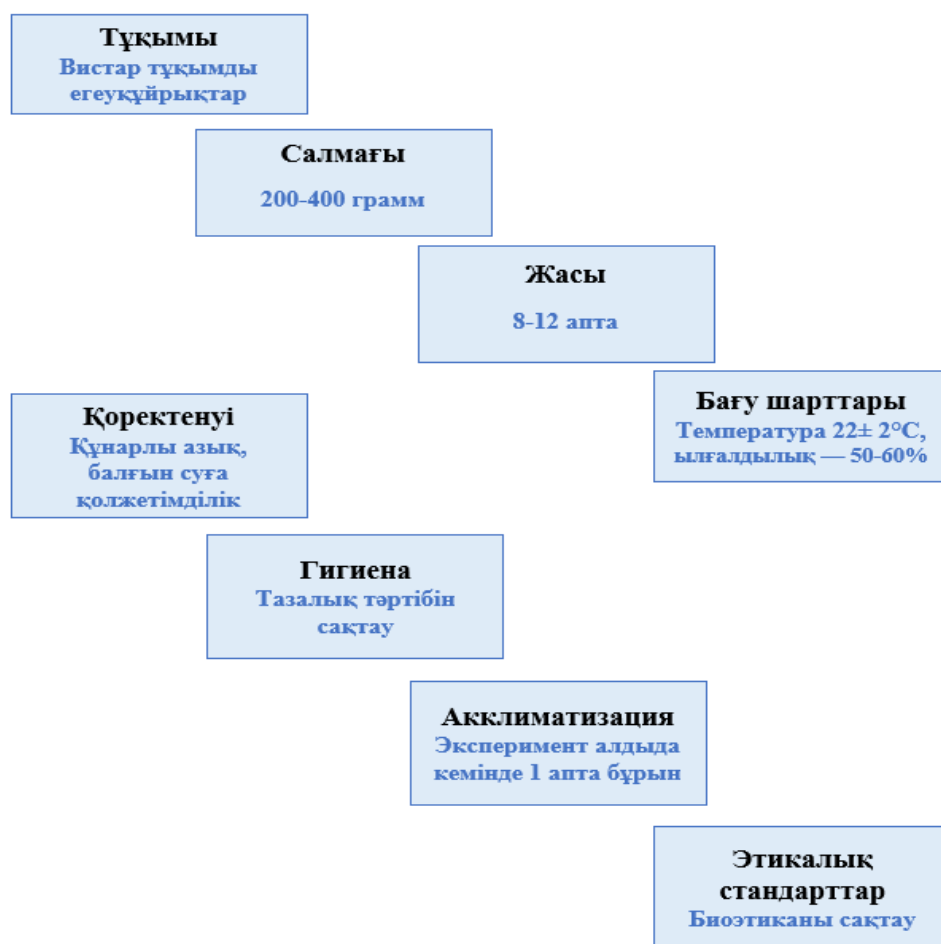
Жедел жайылған перитонитті модельдеу үшін қолданылатын Вистар тұқымды эксперименттік егеуқұйрықтардың салмағы 200-400 грамм, ал жасы 8-12 апта. Бұл параметрлерді таңдау кездейсоқ емес және зерттеулердің нәтижелерінің сенімділігі мен репрезентативтілігін қамтамасыз ету үшін маңызды мәнге ие.

Біріншіден, жануарлардың салмағы 200-400 грамм шегінде болуы хирургиялық манипуляцияларды және биологиялық үлгілерді алуды оңтайлы етеді. Бұл салмақтағы егеуқұйрықтардың ішкі ағзалары жеткілікті дамыған, бұл іш қуысымен жұмыс істеуді жеңілдетеді және зерттеу нәтижелерін адамның осындай процестерімен салыстыруға мүмкіндік береді [76].

Сонымен қатар, бұл салмақ жануарлардағы үлкен немесе тым кіші салмақта болатын физиологиялық ауытқулардың пайда болу қаупін азайтады.

Екіншіден, егеуқұйрықтардың жасы 8-12 апта болуы да маңызды фактор болып табылады. Бұл кезеңде егеуқұйрықтар жыныстық жетілу кезеңін аяқтап, гормондық фонның және физиологиялық функциялардың тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Жас ересек егеуқұйрықтар операциядан кейін жоғары төзімділік пен қалпына келу қабілетін көрсетеді, бұл патологиялық процестің дамуын нақты клиникалық жағдайларға барынша жақын зерттеуге мүмкіндік береді. Жас сондай-ақ ағзаның қабыну процестеріне реакциясына әсер етеді, бұл жедел перитонит пен оның жүйелік салдарын зерттеу кезінде өте маңызды.

Осыдан келе, эксперименттік егеуқұйрықтардың параметрлері — салмағы 200-400 грамм және жасы 8-12 апта — зерттеулердің ең сенімді және қайта шығарылатын нәтижелерін алу үшін мұқият таңдалады. Бұл сипаттамалар жедел жайылған перитонит патогенезін, инфекция мен қабынудың таралу механизмдерін зерттеу, сондай-ақ әртүрлі емдеу және алдын алу әдістерінің тиімділігін бағалау үшін оңтайлы жағдайлар жасайды.



Сурет 3 – Оптималды эксперименттік модель: Вистар тұқымды егеуқұйрықтардың сипаттамасы

Жедел жайылған перитонитті модельдеуге байланысты зерттеулердің сенімділігі мен нәтижелерінің қайта шығарылуын қамтамасыз ету үшін зертханалық жануарларды ұстау және күту бойынша қатаң стандарттарды сақтау өте маңызды.

Бұл стандарттар жануарлардың физиологиялық жағдайына әсер етуі мүмкін сыртқы факторлардың әсерін азайтуға бағытталған және, тиісінше, эксперименттің барысы мен нәтижелеріне әсер етуін болдырмауға арналған [77].

Жануарларды ұстау шарттары — басты мәселелердің бірі болып табылады. Зертханалық жануарлар арнайы жабдықталған виварийлерде, температура, ылғалдылық және жарықтың тұрақты бақылауымен қамтамасыз етілуі керек. Ауа температурасының оңтайлы деңгейі $22 \pm 2^\circ\text{C}$, ал салыстырмалы ылғалдылық — 50-60% құрауы тиіс. Жарықтандыру режимі 12 сағаттық жарық циклі форматында болуы керек, бұл жануарлардың табиғи циркадты ритмдерін сақтауға көмектеседі.

Желдетуді қамтамасыз ету — бөлмеде зиянды газдардың жиналуын болдырмау және қоршаған орта параметрлерін тұрақты ұстау үшін қажетті шарттардың бірі.

Егеуқұйрықтарды ұстау кең пластикалық немесе металл торларда еркін қозғалысты қамтамасыз ету арқылы жүзеге асырылуы керек. Клеткалардың артық толтырылуынан аулақ болу керек, себебі бұл жануарлар арасындағы стрессті және агрессивті мінез-құлықты төмендетуге мүмкіндік береді.

Төсек орны ретінде престелген ағаш үгінділері немесе аллергия тудырмайтын ұқсас материал қолданылуы керек және оны тұрақты түрде (әр 2-3 күнде кемінде бір рет) ауыстырып отыру қажет, осылайша торлардың тазалығы мен гигиенасын сақтауға болады.

Жануарларды тамақтандыру оларға физиологиялық қажеттіліктеріне сәйкес келетін сертификатталған азықпен қамтамасыз етілуі керек. Рацион күнделікті жаңартылып отыруы тиіс, осылайша азықтың балғындығы қамтамасыз етіледі. Су автосуғарғыштар немесе арнайы ішуге арналған ыдыстар арқылы еркін қолжетімді болуы керек. Ішуге арналған су ластануды және микроорганизмдердің өсуін болдырмау үшін тұрақты түрде жаңартылып тұруы қажет.

Эксперименттерге дейінгі акклиматизация кезеңі кем дегенде бір апта болуы керек. Бұл кезең жаңа ұстау жағдайларына бейімделу үшін қажет, бұл стрессті азайтуға және физиологиялық көрсеткіштерді тұрақтандыруға көмектеседі. Осы уақыт ішінде жануарлармен жұмыс істейтін персонал кез келген стресстік манипуляцияларды барынша азайтуы қажет.

Жануарларды күнделікті тексеру — стресстің, аурулардың немесе мінез-құлықтағы ауытқулардың белгілерін уақтылы анықтау үшін міндетті. Бағалау белсенділікті, мінез-құлық реакцияларын және жалпы жағдайды (түктерінің жағдайы, тәбет, салмақ және т.б.) бақылауды қамтуы тиіс. Ауытқулар анықталған жағдайда жануарлар эксперименттен шығарылады немесе биоэтика хаттамаларына сәйкес емделуге жіберіледі.

Жануарларға күтім жасау және эксперименттерге дайындық бойынша барлық процедуралар жергілікті этикалық комитет бекіткен этикалық

стандарттарға сәйкес болуы керек. Жануарлармен жұмыс істейтін персонал биоэтика стандарттары және зертханалық жануарлармен гуманистік қарым-қатынас қағидалары бойынша оқытудан өтуі керек [78].

2.2 Жедел перитонитті модельдеудің егжей-тегжейлі әдістемесі

2.2.1 Аутофекалий суспензиясын дайындау және енгізу: перитонитті имитациялау үшін аутофекалий суспензиясын дайындау процесін, құрамын, дозасын және іш қуысына енгізу техникасын сипаттау

Жедел перитонитті модельдеудің әдістемесі 7-кестеде көрсетілген. Лабораториялық жағдайда жедел жайылған перитонитті модельдеу үшін аутофекалий суспензияны дайындау қатаң хаттамаға сәйкес жүргізілуі қажет, ол суспензияның құрамы, дозасы және жануарлардың іш қуысына енгізу техникасын қамтиды [44]. Бұл процедураның негізі — біртекті фекалды суспензия дайындау, ол адамда кездесетін жайылған перитонитке ұқсас инфекциялық және қабыну процесін қайта өндіреді [79].

Кесте 7 - Жедел перитонитті модельдеудің әдістемесі

Кезең	Сипаттама
Аутофекалийлық суспензияны дайындау	1. Фекалды массаларды стерильді жағдайда жинау. 2. Фекалийді стерильді құралмен ұнтақтау. 3. 1:10 қатынаста физиологиялық ерітіндіде еріту. 4. Стерильді дәке арқылы сүзу. 5. Дайындалғаннан кейін бір сағат ішінде қолдану.
Дозировка	Дене салмағына негізделіп есептеледі: 0,5 мл 100 г дене салмағына. Мысалы, 300 г салмақты егеуқұйрық үшін – 1,5 мл суспензия.
Енгізу техникасы	1. Асептикалық шараларды сақтау және анестезияны пайдалану. 2. Ауданды антисептикпен өңдеу. 3. Инені 30-45° бұрышпен енгізу. 4. Суспензияны баяу енгізу. 5. Инені алып шыққаннан кейін инъекция орнын өңдеу.
Операциядан кейінгі бақылау	Жануарды бақылау үшін торға қайтару. Белсенділік, тыныс алу, мінез-құлықты қадағалау. Қажет болса, ауырсынуды басатын дәрілерді қолдану.

Бастапқы кезең – аутофекалий суспензияны дайындау болып табылады [80].

Бұл үшін сол түрдегі сау донор жануарлардан (мысалы, Вистар тұқымды егеуқұйрықтар) алынған жаңа нәжіс массалары пайдаланылады.

Нәжісті жинау стерильді жағдайда жүргізілуі керек, өйткені бөгде контаминация тәуекелін барынша азайту маңызды. Кейін нәжіс массалары стерильді ступка және пестик көмегімен мұқият ұсақталады немесе механикалық гомогенизатор арқылы гомогенизацияланады.

Алынған масса стерильді физиологиялық ерітіндімен 1:10 арақатынасында араластырылады, яғни 1 грамм нәжіс массасына 10 мл физиологиялық ерітінді сәйкес келеді. Бұл арақатынас қабыну процесін индукциялау үшін микроорганизмдер мен токсиндердің оңтайлы концентрациясын қамтамасыз етеді.

Суспензия біртекті масса алынғанша мұқият араластырылады, содан кейін ірі бөлшектерді жою үшін стерильді дәке немесе елеуіш арқылы сүзіледі. Қажет болған жағдайда біртекті суспензия алу үшін төменгі айналымда центрифугалау арқылы ірі бөлшектерді тұндырып, оларды сұйық бөлігінен бөліп алуға болады.

Дайындалған аутофекалий суспензия дайындалғаннан кейін бір сағат ішінде қолданылуы тиіс. Бұл микроорганизмдердің өміршеңдігін сақтау және микробтық құрамды тұрақты ұстау үшін қажет. Суспензияны ұзақ сақтау микробиологиялық белсенділіктің өзгеруіне және, соның салдарынан, эксперимент нәтижелерінің сенімсіздігіне әкелуі мүмкін [79].

Келесі кезең – дозаны анықтау. Доза жануардың дене салмағына байланысты есептеледі. Оптималды доза – әрбір 100 г дене салмағына 0,5 мл суспензия. Мысалы, егер егеуқұйрықтың салмағы 300 г болса, 1,5 мл аутофекалийлық суспензия енгізу керек. Дозаны дәл есептеу қабыну моделінің біртектілігін қамтамасыз ету және артық дозалау немесе жеткіліксіз дозаға байланысты жанама әсерлердің алдын алу үшін маңызды.

Аутофекалийлық суспензияны енгізу асептикалық шараларды қатаң сақтаумен жүзеге асырылады.

Процедура алдында жануарларға анестезия енгізіледі. Анестетикті таңдау және оны енгізу әдісі (ингаляциялық немесе инъекциялық) эксперимент жағдайларына және зерттеу тобының қалауларына байланысты. Анестезия жануарларда стрессті және жайсыздықты барынша азайтуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде алынған деректердің сенімділігін арттырады [76].

Инъекция алдында енгізу аймағын – іштің алдыңғы қабырғасын – хлоргексидин сияқты антисептикалық ерітіндімен өңдейді, бұл инфекцияның ену қаупін болдырмау үшін жасалады.

Процедура стерильді шприц пен инені (әдетте 21-23G өлшемді) пайдалана отырып орындалады. Жануар арқаға жатқызылады, бұл құрсақ қуысына жеңіл қол жеткізу үшін қажет.

Инені іш қуысына тері бетіне 30-45° бұрышпен енгізеді, бұл ішкі ағзалардың зақымдану қаупін барынша азайтуға көмектеседі. Инені баяу енгізеді, кенеттен қозғалыстар жасамай, ену тереңдігін бақылайды.

Қажетті тереңдікке жеткеннен кейін аутофекалийлық суспензия іш қуысына баяу енгізіледі, суспензияның біркелкі таралуын қамтамасыз етеді.

Енгізу процесі жұмсақ болуы тиіс, өйткені артық қысым тіндерді зақымдауға немесе инъекция орнынан сұйықтықтың ағып кетуіне әкелуі мүмкін.

Процедура аяқталғаннан кейін инені абайлап шығарып алады, ал инъекция орнын қайтадан антисептикпен өңдейді. Жануарларды операциядан кейін бақылау үшін жабдықталған торға қайтарады.

Суспензия енгізілгеннен кейінгі алғашқы сағаттарда жануардың жағдайын мұқият бақылау қажет. Ерекше назар белсенділікке, тыныс алу жиілігіне, мінез-құлыққа және ауырсыну немесе жайсыздық белгілеріне аударылады.

Қажет болған жағдайда жануарлардың жағдайын жеңілдету және ауырсынудың физиологиялық параметрлерге әсерін болдырмау үшін анальгетиктер қолданылады [74].

Осылайша, аутофекалийлық суспензияны дайындау мен енгізудің барлық кезеңдерін, асептика және анестезия шарттарын қатаң сақтай отырып орындау, жедел жайылған перитонит моделін жоғары деңгейдегі сенімділікпен және нәтижелердің қайта шығарылуымен қамтамасыз етеді.

2.2.2 Құрсақтан тыс деструкция ошақтарын құру: қабыну процесін күшейту және модельді клиникалық жағдайларға жақындату үшін іш қуысынан тыс деструкция ошақтарын қалыптастыру әдістемесінің толық түсіндірмесі

Экстраперитонеальды деструкция ошақтарын құру әдісі ауыр жайылған перитониттің ауыр ағымын модельдеудің маңызды компоненті болып табылады, ол қабыну процесін күшейтуге және экспериментті нақты клиникалық жағдайларға жақындатуға бағытталған (Сурет 4). Бұл процедураның мақсаты – құрсақ қуысы сыртындағы локальды деструкция ошақтарын құру, бұл ауыр перитонит формалары бар пациенттерде байқалатын жүйелік қабыну реакциясын айқындауға мүмкіндік береді [81, 82].

Процедура экстраперитонеальды ошақ құру үшін сәйкес орынды таңдаудан басталады.

Көбінесе жануардың бел аймағы немесе сан аймағы қолданылады, себебі бұл аймақтар қолайлы қол жетімділікті қамтамасыз етеді және деструктивті ошақтар құру үшін жеткілікті дамыған бұлшықет құрылымдарына ие. Жануар таңдалған аймаққа қол жетімділікті жеңілдететін жағдайға орналастырылады және манипуляция кезінде қозғалысты болдырмау үшін бекітіледі. Жануарға ауырсыну мен стрессті азайту үшін анестезия (ингаляциялық немесе инъекциялық) енгізіледі. Анестезияның адекваттылығына көз жеткізгеннен кейін келесі қадамдарға көшеді.

Манипуляция басталар алдында араласу болжанған аймақтағы тері хлоргексидин ерітіндісі сияқты антисептикпен мұқият өңделеді,

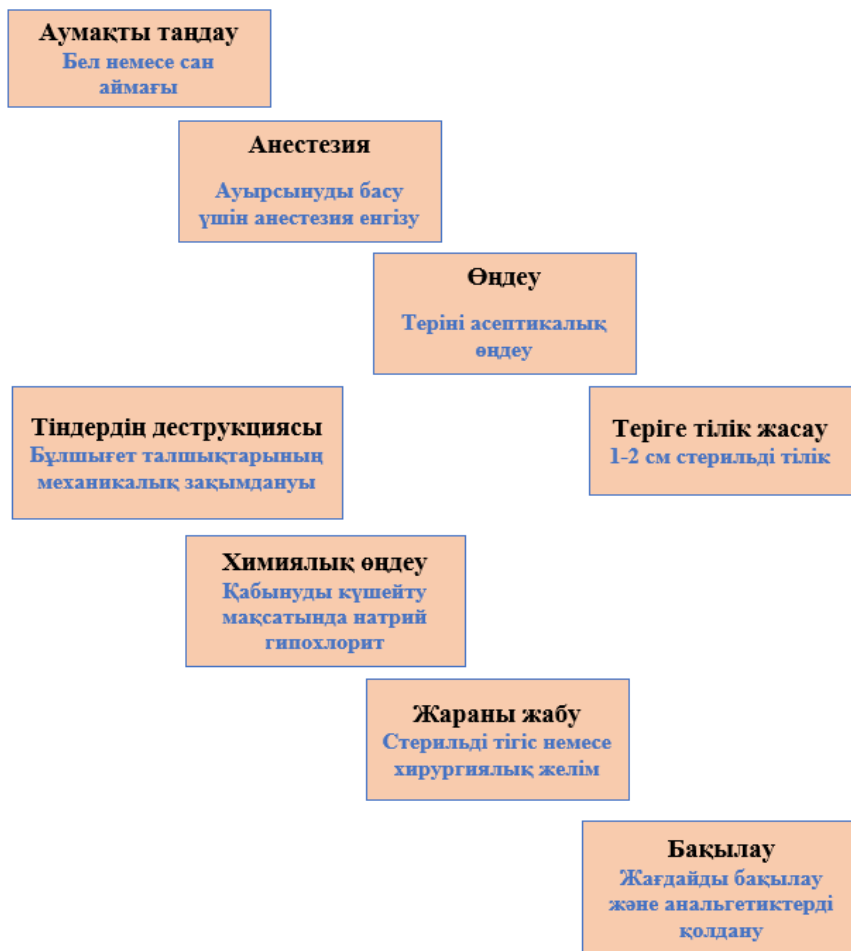
инфекциялық асқынулар қаупін төмендету үшін. Антисептикпен өндегеннен кейін араласу аймағындағы тері стерильді скальпельмен кесіледі, астындағы тіндерді ашу үшін. Кесудің ұзындығы жануардың мөлшеріне байланысты, бірақ бұлшықет құрылымдарына жеткілікті қол жетімділікті қамтамасыз ету үшін әдетте 1-2 см құрайды.

Кейін бұлшықет тіндері аймағында локальды деструктивті ошақ құрылады. Бұл стерильді хирургиялық құралдарды, мысалы, тупфер немесе қысқыш қолдану арқылы бұлшықет талшықтарына механикалық зақым келтіру арқылы жүзеге асырылады.

Бұлшықет талшықтары абайлап бұзылады және қабыну мен некроз аймағын құру үшін қабаттасады.

Кейбір жағдайларда деструктивті өзгерістерді күшейту және қабыну реакциясын ынталандыру үшін қосымша химиялық агенттер, мысалы, натрий гипохлоритінің төмен концентрациялы ерітіндісі қолданылады.

Химиялық агенттерді қолданған кезде тіндердің шамадан тыс зақымдануын және болжанбайтын жүйелік әсерлерді болдырмау үшін олардың мөлшерін және әсер ету уақытын қатаң бақылау қажет.



Сурет 4 – Экстраперитонеальды деструкция ошақтарын құру әдісі

Деструкция ошақтарын құрғаннан кейін жара антисептикпен өңделеді және стерильді тігіспен немесе хирургиялық желіммен жабылады.

Жараның сенімді жабылғанына және ішкі мазмұнның ағып кетпейтініне көз жеткізгеннен кейін жануарды анестезиядан толық оянғанға дейін бақылау аймағына ауыстырады. Маңыздысы, қалпына келу кезеңінде жануар кез келген асқынуларды, мысалы, қан кету, инфекция немесе ауырсынудың айқын белгілерін анықтау үшін мұқият бақылауда болуы керек.

Қабыну процесін күшейту үшін экстраперитонеальды деструкция ошақтары патогенді микрофлорамен қосымша себілуі мүмкін. Бұл үшін зақымдалған тін аймағына аэробты және анаэробты микроорганизмдер суспензиясы енгізіледі. Бұл процедура инфекцияның басқа бөліктерге таралуын болдырмау үшін қатаң асептика нормаларын сақтай отырып жүргізіледі. Микроорганизмдерді енгізу жергілікті инфекцияның дамуына ықпал етеді, бұл жалпы қабыну реакциясын күшейтеді және перитонит экстраперитонеальды қабыну көздерімен асқынған клиникалық жағдайларды модельдеуге мүмкіндік береді.

Барлық манипуляциялар аяқталғаннан кейін жануар қалпына келуге арналған арнайы дайындалған бөлмеге ауыстырылады, онда оның жағдайы жүйелі тексеріліп, бақыланады. Негізгі физиологиялық көрсеткіштер, мысалы, жүрек соғу жиілігі, тыныс алу, дене температурасы және мінез-құлық реакциялары бағаланады.

Қажет болған жағдайда жануарларға ауырсынуды басатын және қабынуға қарсы препараттар енгізіледі, ал асқынулар болған жағдайда тиісті ем жүргізіледі.

2.2.3 Эксперименттерді жүргізу тәртібі: суспензияны енгізуден бастап жануарларға бақылау жүргізуге дейінгі процедураның қадамдық сипаттамасы

Эксперименттерді жүргізу реті ауыр жайылған перитонитті моделдеу үшін жануарларды дайындаудан басталады және қабыну процесін дәл бейнелеуге, деректерді жинауға және егеуқұйрықтардың жағдайын бақылауға бағытталған бірнеше маңызды кезеңдерді қамтиды.

Алдымен, эксперимент басталғанға дейін бір күн бұрын жануарлар олардың физикалық жағдайын бағалау үшін алдын ала тексеруден өтеді. Жануарлардың белсенділігі, мінез-құлық реакциялары және сыртқы көрінісі, соның ішінде жүннің жағдайы, тәбеті және жалпы хал-ахуалы бағаланады. Нормадағы кез келген ауытқулар жануарды эксперименттен шығару үшін негіз болып табылады, өйткені бастапқы физиологиялық бұзылулар зерттеу нәтижелеріне әсер етуі мүмкін [79].

Эксперимент өткізілетін күні жануарлар қосымша инфекция мүмкіндігін болдырмау үшін стерильді бөлмеге ауыстырылады. Барлық манипуляциялар басталмас бұрын егеуқұйрықтарға анестезия енгізіледі, бұл стрессті және қолайсыздықты азайтады.

Зерттеу протоколына байланысты анестезия таңдалады: инъекциялық препараттар, мысалы, кетамин немесе ксилазин, ең кең таралған және келесі процедураларды орындау үшін қажетті терең седацияны қамтамасыз етеді. Анестезия әсер етіп, жануар тыныш күйде болғаннан кейін негізгі манипуляцияларға көшуге болады.

Бірінші маңызды қадам - аутофекалий суспензиясын құрсақ қуысына енгізу. Ол үшін аутофекалий суспензиясы алдын ала дайындалады: сау донорлардан жиналған нәжіс массалары стерильді физиологиялық ерітіндімен 1:10 арақатынасында араластырылады.

Алынған қоспа мұқият гомогенизацияланады, ірі бөлшектер филтрлеу немесе центрифугалау арқылы жойылады және микробтық белсенділікті сақтау үшін дайындалғаннан кейін бір сағат ішінде қолданылады.

Жануар арқасына жатқызылады, ал алдыңғы құрсақ қабырғасы антисептикпен, мысалы, хлоргексидин ерітіндісімен өңделеді.

Суспензияны енгізу 21-23G өлшеміндегі стерильді инемен шприцті қолдану арқылы жүзеге асырылады. Инені тері бетіне 30-45° бұрышпен енгізеді, ішкі ағзаларды зақымдаудан аулақ болу үшін, және суспензияның есептелген көлемін баяу енгізеді (0,5 мл жануардың 100 г массасына). Инъекция аяқталғаннан кейін инені алып шығады, ал тесілген жер қайтадан антисептикпен өңделеді [80].

Егер эксперимент қабыну процесін күшейту үшін экстраперитонеальды деструкция ошақтарын құруды көздесе, онда бұл процедура аутофекалий суспензиясын енгізгеннен кейін бірден орындалады.

Таңдалған аймақ, мысалы, бел немесе сан аймағы, антисептикпен қайта өңделеді, осы аймақтағы тері скальпельмен кесіледі, ал бұлшықет тіндеріне деструктивті өзгерістер енгізіледі.

Тупфер немесе қысқыш қолдану арқылы механикалық зақымдау немесе натрий гипохлоритінің төмен концентрациялы ерітіндісі сияқты химиялық агенттерді қолдану арқылы некроз және қабыну локальды ошақтарын құру мақсатында жасалады.

Процедура аяқталғаннан кейін суспензияның ағып кетуін және инфекцияны болдырмау үшін жара стерильді жіптермен тігіледі немесе хирургиялық желіммен жабылады.

Барлық манипуляциялар аяқталғаннан кейін жануарлар анестезиядан толық шыққанға дейін қалпына келу аймағына ауыстырылады.

Алғашқы төрт-алты сағат ішінде жануарлардың жағдайы, соның ішінде тыныс алу, белсенділік және ауырсыну немесе стресстің белгілері бақыланады. Қажет болған жағдайда жануарларға анальгетиктер енгізіледі. Алғашқы күн ішінде жануарларды әр екі-төрт сағат сайын тексеру жүргізіледі, одан кейін бақылау күн сайын жүргізіледі.

Физиологиялық параметрлер, мысалы, жүрек соғу жиілігі, тыныс алу және дене температурасы тіркеліп, бақылау журналына енгізіледі. Сепсис, сусыздану және басқа да асқынулардың пайда болуын қадағалау маңызды, олар шұғыл араласуды талап етуі мүмкін.

Биологиялық үлгілерді алу қатаң белгіленген уақыт аралығында жүзеге асырылады, бұл нәтижелердің қайталануын қамтамасыз ету үшін қажет. Алғашқы үлгілер қабыну жауабының бастапқы фазасын тіркеу үшін аутофекалий суспензиясы енгізілгеннен кейін 12 сағаттан кейін жиналады.

Қан үлгілері құйрық венасынан немесе жүрек аймағына пункция жасау арқылы жиналады, барлық манипуляциялар қосымша анестезиямен орындалады. Перитонеальды экссудат құрсақ қуысына пункция жасау арқылы жиналады, бұл асептика ережелерін қатаң сақтауды талап етеді.

Келесі үлгілерді жинау қабыну динамикасын бағалау үшін 24, 48 және 72 сағаттан кейін жүргізіледі. Эксперимент аяқталғаннан кейін жануарларға этикалық нормалар мен зерттеу хаттамаларына сәйкес гумандық эвтаназия жасалады [77].

Эвтаназиядан кейін жануарларға вскрытие жасалып, гистологиялық талдау үшін тін үлгілері жиналады. Тіндер 10% формалин ерітіндісінде фиксацияланады, оларды микроскоппен кейінгі зерттеу үшін.

Гистологиялық талдау перитониттің жүйелік әсерлерін түсіну үшін әртүрлі ағзалар мен тіндердегі қабыну және деструктивті өзгерістердің дәрежесін егжей-тегжейлі бағалауға мүмкіндік береді.

Барлық алынған мәліметтер талданып, қабыну процесінің ауырлығы мен таралуы туралы қорытынды жасау үшін интерпретацияланады.

2.2.4 Мониторинг және өлшеулер: эксперимент барысында бақыланатын параметрлерге шолу (жүрек соғу жиілігі, тыныс алу, қабыну көрсеткіштері) және деректерді тіркеу әдістері

Жануарлардың жағдайын эксперимент барысында тұрақты бақылау, әсіресе жедел жайылған перитонитті моделдеу кезінде, алынған деректердің сенімділігі мен нақтылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Құрсақ қуысының жедел жайылған қабынуы ағзаның жүйелік қабыну реакциясымен бірге жүреді, бұл қабыну процесінің ауырлығын және жануарлардың жағдайын бағалау үшін физиологиялық көрсеткіштерді мұқият және тұрақты бақылауды қажет етеді [83].

Тұрақты бақылау мен деректерді тіркеудің маңыздылығы: Жануарлардың жағдайын бақылау эксперимент барысына немесе асқынуларға әсер етуі мүмкін критикалық ауытқуларды уақытылы анықтау үшін маңызды [84].

Жедел перитонит моделін қайта жасау сепсис, жедел респираторлық дистресс-синдром (ЖРДС) және басқа да ауыр асқынулар сияқты қауіптермен байланысты.

Жүрек соғу жиілігі, тыныс алу жиілігі, дене температурасы және қабыну көрсеткіштері сияқты параметрлерді үнемі бақылау және тіркеу бұл қауіптерді азайтуға көмектеседі, экспериментті жүргізуге қолайлы жағдайлар қамтамасыз етеді.

Тұрақты бақылау зерттеушілерге жануарлардың жағдайы күрт нашарлағанда немесе жүйелік қабыну реакциясы дамыған кезде уақытылы

араласуға мүмкіндік береді. Мұндай тұрақты бақылаусыз қабыну процесінің дұрыс қайталанатынына және алынған деректер жедел перитониттің даму динамикасын шынайы бейнелейтініне кепілдік беру мүмкін болмас еді.

Бақылаудың негізгі мақсаттары:

Басты міндет - қабынудың ауырлығына байланысты зертханалық жануарларда асқынулардың дамуын болдырмау немесе тәуекелді азайту. Бұл жануарлардың жағдайының тұрақтылығын сақтап, қабыну процесін бақылауға мүмкіндік беретін физиологиялық көрсеткіштердегі маңызды өзгерістерге уақытылы әрекет ету арқылы жүзеге асырылады.

Мысалы, жүрек соғу немесе тыныс алу жиілігінің күрт өзгеруі жағдайдың нашарлауын көрсетіп, шұғыл араласуды талап етуі мүмкін.

Физиологиялық параметрлерді тұрақты өлшеу және тіркеу зерттеушілерге жануарлардың ағзасында дамып жатқан қабыну деңгейін және жедел жайылған перитонит моделінің дұрыстығын бақылауға және бағалауға мүмкіндік береді.

Бұл, әсіресе, кейінгі талдау үшін маңызды, себебі көрсеткіштердегі өзгерістердің динамикасы эксперименттің қаншалықты тиімді жүргізілгенін және қабыну моделі қаншалықты дәл қайта жасалғанын анықтауға көмектеседі.

Әрбір тіркелген параметр жануардың жағдайы туралы деректермен бірге қабыну процесінің дамуын және ағзаның реакциясын бағалайтын маңызды көрсеткіш болып табылады.

Осылайша, заманауи деректерді тіркеу әдістерін және бақылау технологияларын қолдану нәтижелердің сапасы мен олардың ғылыми зерттеудегі интерпретациясын жақсарта отырып, анағұрлым дәл және объективті деректерді алуға мүмкіндік береді.

Жануарлардың жағдайын бақылауға кіріспе көрсеткендей, тұрақты бақылау және деректерді тіркеу эксперименттің ғылыми құндылығын арттырып қана қоймай, зерттеулер жүргізуде этикалық нормалардың сақталуына да ықпал етеді.

Жедел жайылған перитонитті моделдеу кезінде жүрек соғу жиілігін (ЖСЖ) дәл және тұрақты өлшеу жануарлардың физиологиялық жағдайын бақылаудың маңызды аспектісі болып табылады.

ЖСЖ жүрек-қантамыр жүйесінің қабыну процесіне реакциясын көрсетеді және ағзаның жүйелік реакциясының және қабынудың ауырлығының негізгі көрсеткіші бола алады.

ЖСЖ өзгерістеріне сенімді деректер алу үшін заманауи және дәл әдістер қолданылады.

Негізгі өлшеу құралдары - сандық пульсометрлер мен электрокардиографиялық (ЭКГ) датчиктер, олар жүрек қызметін үздіксіз және дәл бақылауды қамтамасыз етеді.

Сандық пульсометрлер ЖСЖ инвазивті емес әдіспен бақылау үшін қолданылады. Бұл құрылғылар жануардың денесіне орнатылады және ЖСЖ

тұрақты өлшеуді қамтамасыз етеді, жануар үшін үлкен стрессіз бақылауға мүмкіндік береді.

Электрокардиографиялық датчиктер жануардың кеудесіне орнатылады және жүректің электрлік белсенділігін тіркейді. ЭКГ-датчиктер жүрек-қантамыр жүйесінің күйі туралы неғұрлым егжей-тегжейлі ақпарат береді, соның ішінде ырғақтағы мүмкін болатын ауытқулар, бұл қабыну процесінің жылдам дамуы кезінде әсіресе маңызды.

Мұндай әдістерді қолдану деректердің жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді және жануардың күйіндегі аздаған өзгерістерді де тіркеуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, жабдық деректерді жинау жүйелеріне қосылады, бұл нәтижелерді тіркеуді және талдауды жеңілдетеді.

Өлшеу кестесі: үздіксіз бақылау және кейінгі өлшеулер. ЖСЖ жануарлардың жағдайын барынша егжей-тегжейлі бақылауды қамтамасыз ету үшін жоғары жиілікте бақыланады. Үздіксіз мониторинг қабыну процесі енді басталғанда және асқынулар қаупі ең жоғары болған кезде, аутофекалий суспензиясы құрсақ қуысына енгізілгеннен кейінгі алғашқы сағаттарда ерекше маңызды. Осы кезеңде жүрек қызметінің жылдам өзгеруі орын алуы мүмкін, бұл зерттеушілер тарапынан жедел араласуды талап етеді.

Бастапқы кезеңнен кейін бақылау алғашқы тәулік ішінде әрбір бірнеше сағат сайын жүзеге асырылады, ал кейінгі күндері мәліметтер күнделікті тіркеледі.

Мұндай кесте эксперимент барысында ЖСЖ өзгерістерінің динамикасын бақылауға және жануардың ағзасы қабыну процесіне қалай әрекет ететінін бағалауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, өлшеулер эксперименттің әртүрлі кезеңдеріндегі деректердің салыстырмалылығын қамтамасыз ету үшін стандартты уақытта жүргізіледі.

Қабыну процесі аясындағы ЖСЖ өзгерістерінің маңыздылығы: ЖСЖ өзгерістері жүйелік қабыну реакциясының және жануардың жалпы жағдайының ауырлығын көрсететін негізгі индикатор болып табылады. Перитонит тудырған қабыну процесі иммундық жүйенің белсенділігін және қабыну цитокиндердің бөлінуін тудырады, бұл жүрек-қантамыр жүйесінің функциясының бұзылуына әкеледі.

ЖСЖ ұлғаюы жүйелік қабыну реакциясының дамуын көрсетеді, онда жүрек-қантамыр жүйесі қан айналымының нашарлауын өтемдеуге және мүшелердің перфузиясын қамтамасыз етуге тырысады.

Бұл жағдай сепсис басталғанын көрсетуі мүмкін және жедел араласуды талап етеді.

ЖСЖ төмендеуі немесе күрт ауытқуы жануардың жағдайының нашарлауының белгісі, мысалы, септикалық шок немесе жедел жүрек жеткіліксіздігінің дамуы. Бұл өзгерістер қабыну процесінің критикалық сатысына өткенін көрсетеді, бұл әсіресе эксперимент барысында уақытылы шешім қабылдау үшін маңызды.

Осылайша, ЖСЖ өлшеулерінің маңыздылығы қабыну процесінің динамикасын және жануарлардың жағдайының ауырлығын объективті бағалау мүмкіндігінде жатыр.

ЖСЖ деректері тәжірибелік жануарлардың жағдайын бақылауға ғана емес, эксперименттік жағдайларды түзетуге де мүмкіндік береді, зерттеуді барынша қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз ету үшін. ЖСЖ бақылаудың маңыздылығы бұл параметр қабыну процесінің моделін жасау және қайталау туралы қорытынды жасау үшін негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылатындығында жатыр.

Тыныс алу жиілігін бақылау жедел жайылған перитонитті моделдеу кезінде жануарлардың жағдайын бақылаудың негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Тыныс алу белсенділігі параметрлері респираторлық жүйенің жалпы жағдайын көрсетеді және ЖРДС немесе перитонеальды сепсис сияқты асқынулардың дамуын көрсетуі мүмкін.

Тыныс алу жиілігін өлшеу және деректер алу үшін пайдаланылатын құрылғылар: пневмографиялық датчиктер және визуалды санау.

Тыныс алу жиілігін өлшеу үшін автоматтандырылған және дәстүрлі әдістер қолданылады, олар деректерді тіркеудің дәлдігі мен қарапайымдылығын қамтамасыз етеді.

Пневмографиялық датчиктер – жануардың кеудесіне бекітіліп, тыныс алу кезінде кеуде қуысының қозғалысын тіркейтін құрылғылар. Олар тыныс алу жиілігін үздіксіз өлшеуге және нормадан кез келген ауытқуларды тіркеуге мүмкіндік береді.

Мұндай датчиктер жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді және жануардың физиологиялық жағдайына араласуды барынша азайтады, бұл стрессті және эксперимент нәтижелеріне әсер ететін қосымша факторларды болдырмау үшін өте маңызды.

Визуалды санау – тыныс алу жиілігі кеуде қуысының қозғалысын бір минут ішінде санау арқылы анықталатын әдіс. Бұл әдіс пневмографиялық датчиктерді қолдануға қосымша ретінде, әсіресе жануардың жағдайын жылдам бағалау қажет болған жағдайда қолданылады. Визуалды санауды деректерді тіркеу кезінде қателіктердің ықтималдығын азайту үшін арнайы оқытылған зерттеушілер жүргізеді.

Эксперименттің кезеңіне және жануарлардың жағдайына байланысты екі әдіс те қолданылады. Пневмографиялық датчиктер тұрақты мониторинг үшін қолданылады, ал визуалды санау деректерді жылдам тексеру қажет болған жағдайда пайдалы болуы мүмкін.

Өлшеу жиілігі: оянғаннан кейін бірден және эксперимент барысында Тыныс алу жиілігі жануар анестезиядан оянғаннан кейін бірден өлшенеді, бұл тыныс алу белсенділігінің негізгі параметрлерін бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе анестезия немесе аутофекалий суспензиясын енгізу арқылы туындауы мүмкін асқынуларды анықтау үшін маңызды.

Кейінгі кезеңдерде өлшеу эксперимент барысында белгілі бір уақыт аралығында жүргізіледі. Қабыну процесінің ерте кезеңдерінде тыныс алу

бірнеше сағат сайын бақыланады, бұл қабыну реакциясынан туындайтын асқынулардың алғашқы белгілерін тіркеу үшін қажет.

Кейінгі кезеңдерде өлшеулер күнделікті жүргізіледі, бұл жануарлардың жағдайының ауырлығын бағалау және өзгерістер динамикасын бақылау үшін қажет. Тұрақты жүргізілетін өлшеулер тыныс алу жиілігіндегі өзгерістердің тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді, бұл эксперимент нәтижелерін интерпретациялауға көмектеседі.

Тыныс алу белсенділігіндегі ауытқуларды бағалаудың маңызы Тыныс алу жиілігіндегі ауытқулар құрсақ қуысының қабыну процесімен байланысты ауыр асқынулардың, соның ішінде:

1. Тыныс алудың жиілеуі (тахипноэ) - жүйелік қабыну реакциясының немесе респираторлық дистресс-синдромның алғашқы белгілерінің бірі. Тахипноэ қабынуға немесе тіндердің зақымдануына жауап ретінде пайда болуы мүмкін және патологиялық процестің үдеуі туралы айтады. Тыныс алудың жоғары жиілігі жануардың жағдайын тұрақтандыру үшін жедел араласуды қажет етеді.
2. Тыныс алудың баяулауы (брадипноэ) жануардың жағдайының нашарлауын, мысалы, септикалық шоктың дамуын немесе тыныс алу функциясының төмендеуін көрсетуі мүмкін. Мұндай өзгерістер шұғыл диагностика мен өлім-жітімнің алдын алу үшін қажетті шараларды қабылдауды талап етеді.

Осылайша, тыныс алу жиілігін өлшеу және оның өзгерістерін бақылау қабыну процесінің респираторлық жүйеге қалай әсер ететінін бағалауға және қажетті шараларды уақытылы қабылдауға мүмкіндік береді.

Тыныс алу белсенділігін бақылаудың маңыздылығы - бұл параметр жануардың жалпы жағдайы мен қабынудың үдеуінің индикаторы болып табылады. Деректерді мұқият тіркеу қабыну процесінің динамикасын объективті бейнелеуге көмектеседі, бұл эксперимент нәтижелерін дұрыс интерпретациялау үшін қажет.

Жануарлардың дене температурасын өлшеу жедел жайылған перитонитті моделдеу экспериментінде ағзаның қабыну реакциясының деңгейін бағалауға мүмкіндік беретін маңызды параметр болып табылады. Дене температурасы - асқынулардың дамуын уақытылы диагностикалауға және қабыну процесінің динамикасын бақылауға көмектесетін сезімтал маркер.

Цифрлық термометрлерді пайдалана отырып, ректалды өлшеулер Дене температурасын дәл өлшеу үшін ректалды енгізілетін сандық термометрлер қолданылады. Бұл әдіс жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді және жануарлардың жағдайын бағалау кезінде температурадағы болмашы өзгерістерді тіркеуге мүмкіндік береді.

Ректалды өлшеулер температураны бақылаудың ең сенімді әдісі болып саналады, өйткені олар объективті нәтижелер береді және қоршаған ортаның әсерін барынша азайтады.

Цифрлық термометрлер жедел жайылған перитонит моделінде қажетті деректерді тез және дәл тіркеуді қамтамасыз етеді, өйткені жануарлардың жағдайы тез өзгеруі мүмкін. Температура эксперимент нәтижелеріне әсер етуі мүмкін жануарлардағы стрессті азайту үшін барлық қауіпсіздік стандарттарын сақтай отырып өлшенеді.

Температураны тіркеу кестесі: алғашқы тәуліктер және кейінгі күндер Температураны бақылау қабыну процесі белсенді фазада болған аутофекалий суспензиясын енгізгеннен кейінгі алғашқы 24 сағатта өте маңызды.

Бірінші тәулікте температура бірнеше сағат сайын өлшенеді, қызбаның немесе гипотермияның белгілерін уақытында анықтау және қажетті шараларды қабылдау үшін.

Кейінгі күндері температураны өлшеу күн сайын жүргізіледі, бұл қабыну процесінің моделін қаншалықты тиімді жасағанын және жануарлардың ағзасы инфекциямен қалай күресетінін бағалауға мүмкіндік береді. Тұрақты өлшеулер қабыну реакциясының даму динамикасын және оның жануарлардың жалпы жағдайына әсерін анықтауға мүмкіндік береді.

Қызба мен гипотермия қабыну реакциясының көрсеткіштері ретінде Дене температурасы қабыну реакциясының деңгейінің маңызды индикаторы болып табылады. Қызба (дене температурасының жоғарылауы) жүйелік қабыну реакциясының классикалық белгісі болып табылады және интерлейкин-6 және ісік некрозының альфа факторы сияқты қабыну цитокиндердің белсенді бөлінуін көрсетуі мүмкін. Қызба иммундық жүйенің инфекциямен белсенді күресіп жатқанын көрсетеді және қабыну процесінің үдеуінің маңызды маркері болып табылады.

Гипотермия (дене температурасының төмендеуі) жануардың жағдайының нашарлауын және септикалық шок немесе ағза ресурстарының сарқылуы сияқты ауыр асқынулардың дамуын көрсетуі мүмкін. Гипотермия жиі жүрек-қан тамыр және иммундық жүйелердің функциясының бұзылуымен байланысты, бұл шұғыл араласуды қажет етеді.

Гипотермияның пайда болуы эксперимент тактикасын өзгерту немесе жануарға қосымша көмек көрсету қажеттілігін көрсететін дабыл сигналы болып табылады.

Дене температурасын өлшеу және нормадан ауытқуларды талдау жануарлардың ағзасының қабынуға қалай жауап беретінін және қабыну процесінің қаншалықты ауыр өтетінін бағалауға мүмкіндік береді.

Температура туралы деректер басқа физиологиялық параметрлермен бірге жануарлардың жағдайының толық бейнесін береді және зерттеушілерге экспериментті одан әрі жүргізу үшін негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі.

Температураны өлшеудің маңыздылығы бұл жануарлардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және зерттеудің нақты нәтижелерін алу үшін ең маңызды шаралардың бірі ретінде қарастырылады.

Қабыну маркерлерін бағалау жедел жайылған перитонитті моделдеу кезінде маңызды құрамдас болып табылады, өйткені бұл көрсеткіштер

ағзаның қабыну реакциясының деңгейін анықтауға және қабыну моделінің қайталануын растауға мүмкіндік береді. Қабыну маркерлері қабыну процесінің динамикасын талдау және эксперименттік модельді қайталау тиімділігін бағалау үшін қажет объективті деректерді береді.

Эксперимент аясында жүйелік қабыну реакциясын сипаттайтын негізгі маркерлер қолданылады [85]:

1. Лейкоциттер деңгейі - қабынуға жауап беретін алғашқы көрсеткіштердің бірі. Қандағы лейкоциттер санының артуы инфекцияға немесе қабынуға иммундық жүйенің белсенділігі туралы куәландырады. Лейкоцитоз қабыну процесінің ауырлығын көрсететін маңызды индикатор болып табылады.
2. С-реактивті ақуыз (СРА) - бауырда қабынуға жауап ретінде өндірілетін жедел фазалық қабыну ақуызы. СРА деңгейінің жоғарылауы жүйелік қабыну реакциясының сенімді белгісі болып табылады және қабыну процесінің қарқындылығын бағалау үшін қолданылады.
3. Интерлейкин-6 (IL-6) - иммундық жүйенің белсенділігінде негізгі рөл атқаратын қабыну цитокины және қабыну процесінің үдеуінің маңызды индикаторы. IL-6 деңгейі қабыну белсенділігін бағалау және ықтимал асқынуларды болжау үшін қолданылады.
4. Ісік некрозының альфа факторы (TNF- α) - қабыну реакциясын реттеуге қатысатын негізгі цитокиндердің бірі. TNF- α қабынуды күшейтуге және қан тамырларының өткізгіштігін арттыруға ықпал етеді, бұл қабыну ауырлығын бағалау үшін маңызды.

Бұл маркерлер қабыну процесінің және оның даму динамикасының толық бейнесін алу үшін кешенді түрде қолданылады. Қандағы олардың өзгеруі жануардың жағдайының ауырлығын және қабыну процесін қайталау тиімділігін анықтауға көмектеседі.

Қабыну маркерлерін талдау үшін қан алу қатаң белгіленген уақыт аралықтарында жүргізіледі, бұл әртүрлі кезеңдерде алынған деректердің салыстырмалылығын және қабыну процесінің әртүрлі кезеңдерін қамтуын қамтамасыз ету үшін қажет. Қан үлгілері аутофекалий суспензиясын енгізгеннен кейін 12, 24, 48 және 72 сағат өткенде алынады.

Бұл уақыт аралықтары ағзаның қабынуға ерте және кеш реакцияларын тіркеу үшін таңдалады.

Қанды талдау автоматтандырылған гематологиялық анализаторларды қолдану арқылы жүргізіледі, бұл лейкоциттер деңгейін тез және дәл анықтауға мүмкіндік береді, ал ферменттік талдау әдістері (ELISA) СРА, IL-6 және TNF- α концентрациясын өлшеу үшін қолданылады. Бұл заманауи әдістердің қолданылуы деректердің жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді және бүкіл эксперимент барысында қабыну процесін тиімді бақылауға мүмкіндік береді.

Перитонит моделін растау үшін қабыну туралы деректердің маңыздылығы

Қабыну маркерлері туралы деректер жедел жайылған перитонит моделін

сәтті қайталауды растаудың маңызды көрсеткіші болып табылады. Лейкоциттер, СРА, IL-6 және TNF- α деңгейлерінің жоғарылауы қабыну процесінің басталғанын және күтілетін нәтижелерге сәйкес дамып жатқанын көрсетеді. Бұл зерттеушілерге қабынудың ауырлығын және эксперименттің дұрыстығын бағалауға мүмкіндік береді.

Қабыну маркерлері туралы деректерсіз перитонит моделінің қаншалықты сәтті қайталанғаны және ағзаның қандай реакциясын тудырғаны туралы объективті түрде айту мүмкін емес. Бұл көрсеткіштер сонымен қатар әртүрлі эксперименттік топтарды салыстыру үшін маңызды, қолданылатын әдістердің немесе препараттардың қабыну процесін басқарудағы тиімділігін анықтау үшін.

Жедел жайылған перитонитті моделдеумен байланысты эксперимент барысында деректердің дәлдігі мен толықтығын қамтамасыз етудің негізгі элементтерінің бірі бақылау журналының электронды нұсқасын пайдалану болып табылады.

Электрондық құрылғылар арқылы барлық физиологиялық параметрлерді және олардың өлшену уақытын тіркеу адами факторды болдырмауға, қателіктердің ықтималдығын азайтуға және деректердің жоғары сенімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Электрондық журналға жүрек соғу жиілігі, тыныс алу жиілігі, дене температурасы және қабыну маркерлерінің деңгейлері туралы мәліметтер, соның ішінде әрбір өлшеу уақыты нақты енгізіледі.

Мұндай тәсіл жануарлардың жағдайындағы барлық өзгерістердің тіркелуін және уақыт динамикасы ескеріле отырып талдануын қамтамасыз етеді.

Заманауи цифрлық деректерді жинау құрылғыларын пайдалану ақпаратты өңдеуді және талдауды едәуір жеңілдетеді. Автоматты мониторинг жүйелері, соның ішінде сымсыз датчиктер мен параметрлерді тіркеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету жануарлардың жағдайын нақты уақытта бақылауға мүмкіндік береді. Бұл құрылғылар деректердің үздіксіз ағынын қамтамасыз етеді, олар бірден өңделіп, электрондық журналға сақталады.

Цифрлық технологияларды пайдалану деректерді басқаруды жеңілдетеді және оларды одан әрі талдау үшін қолжетімділігін қамтамасыз етеді, бұл ұзақ мерзімді эксперименттер жүргізу кезінде, мониторингке жүйелі тәсілді қажет ететін маңызды.

Сонымен қатар, мұндай тәсілдің маңызды артықшылығы физиологиялық көрсеткіштердегі ауытқулар анықталған кезде жедел шаралар қабылдау мүмкіндігі болып табылады.

Жүрек соғу жиілігінің күрт өсуі немесе температураның айтарлықтай жоғарылауы сияқты маңызды өзгерістер анықталған жағдайда, зерттеу тобы жедел әрекет етіп, жануардың жағдайын тұрақтандыруы немесе эксперимент жағдайларын түзетуі мүмкін.

Электрондық құрылғылар нормадан ауытқулар кезінде хабарламалар жіберуге болатындай етіп орнатылуы мүмкін, бұл ауыр асқынулардың қаупін азайтуға және жануарлардың қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, электрондық бақылау журналын пайдалану тек деректердің дәлдігін ғана емес, сонымен қатар экспериментті басқарудағы жеделдікті де қамтамасыз етеді [86].

Жануарлардың жағдайын тұрақты бақылау және деректерді мұқият тіркеу жануарлардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде және жедел жайылған перитонитті моделдеу бойынша экспериментте сенімді нәтижелер алуда шешуші рөл атқарады [87].

Физиологиялық параметрлерді өлшеуге, соның ішінде ЖСЖ, тыныс алуға, дене температурасына және қабыну маркерлерінің деңгейіне кешенді көзқарас зерттеушілерге қабыну процесінің динамикасын егжей-тегжейлі бақылауға және кез келген ауытқуларға уақытылы әрекет етуге мүмкіндік береді.

Нәтижелерді интерпретациялауда мониторингтің рөлін асыра бағалау мүмкін емес: тұрақты және дәл өлшеулер жануарлардың ағзасының қабынуға қалай жауап беретіні және перитонит моделінің қаншалықты сәтті қайталанғаны туралы объективті бейнені жасауға мүмкіндік береді.

Эксперимент барысында алынған барлық деректер жоғары ғылыми құндылыққа ие және қабынудың патофизиологиялық механизмдері туралы негізделген қорытынды жасауға мүмкіндік береді [87].

Осылайша, жүйелі және дәл параметрлерді бақылау эксперименттің толықтығы мен сенімділігін қамтамасыз етеді, бұл кейінгі талдау және қабыну ауруларын емдеудің және алдын алудың жаңа әдістерін әзірлеудің негізі болып табылады.

2.3 Әртүрлі модельдердің салыстырмалы талдауы және таңдалған тәсілдің негіздемесі

Жедел перитониттің эксперименталды тәжірибесінде тәсілдерді моделдеудің маңызды мәні бар, өйткені олар іш қуысы қабынуындағы патофизиологиялық процестерді түсінуге, сондай-ақ жаңа терапиялық стратегияларды әзірлеу мен сынақтан өткізуге көмектеседі.

Өткір перитонитті модельдеуге бағытталған зерттеулер қайталанатын, нақты және биологиялық тұрғыдан өзекті болуы тиіс, бұл тәсілді мұқият таңдауды және негіздеуді талап етеді. Жедел перитониттің модельдерін қабыну индукциясының механизміне, қолданылатын биологиялық объектілердің түріне және зерттеу мақсатына байланысты бірнеше санатқа бөлуге болады. Негізгі тәсілдер мыналарды қамтиды:

Химиялық модельдер: бұл модельдер қабыну реакциясын тудыратын химиялық агенттерді, мысалы, липополисахаридтер (ЛПС), пероксидтер немесе уытты заттарды қолданады. Бактерия мембраналарынан алынған ЛПС септикалық күйді имитациялау үшін кеңінен қолданылады, өйткені олар

иммундық жүйенің күшті белсендірілуін, оның ішінде цитокиндердің бөлінуін және басқа да өткір қабыну реакцияларын тудырады [88].

ЛПС-тің әрекет ету принципі иммундық жасушалардағы толл-секілді рецепторларды (TLR) белсендіруге негізделген, бұл қабыну медиаторлары каскадтарының белсендірілуіне әкеледі.

Мұндай модельдердің артықшылықтарына олардың қарапайымдылығы, қайталануы және жүйелік қабыну реакциясының тез дамуы кіреді. Алайда, бұл модельдер көбінесе перитонит кезіндегі күрделі патогенездік процестерді көрсете алмайды, себебі мұнда қабыну механикалық зақымдану немесе органикалық факторлардың қатысуынсыз экзогендік токсиндердің әсерінен пайда болады.

Бактериалды модельдер: Бұл модельдер тірі патогенді бактерияларды (мысалы, *Escherichia coli*) жануарлардың іш қуысына енгізуге негізделген. Инфекциялық модельдер инфекциялық перитонитпен ауыратын пациенттерде байқалатын қабыну процесінің клиникалық тұрғыдан өзекті аспектілерін қайта өндіреді [89].

Артықшылығы - патогенезді және адамдағы табиғи инфекциялық процеспен ұқсас жүйелік қабыну реакциясын жоғары дәрежеде имитациялау.

Негізгі принцип - қабынудың тұрақтылығы мен қайталанымдылығын қамтамасыз ету үшін бақыланатын бактериялық жүктеме.

Алайда бұл әдіс өсіру жағдайларын, инокулятты қатаң бақылауды және жануарлардың жағдайын тұрақты бақылауды талап етеді, бұл эксперименттік процедураны күрделендіреді және өлім-жітімнің жоғарылау қаупін арттырады.

Фекалды-материалдық модельдер: Бұл модельдер перитониттің физиологиялық тұрғыдан өзекті көрінісін жасау үшін қолданылады.

Олардың жұмыс принципі физиологиялық ерітіндісі бар фекалды массалардан тұратын аутофекалийлы суспензияны іш қуысына енгізуге негізделген, бұл инфекциялық және механикалық аспектілерді біріктіретін күрделі қабынуды тудырады. Мұндай тәсіл адамдағы таралған перитонит процесін дәл имитациялайды, қабыну реакциясының ұзақ және біртіндеп дамуын қамтамасыз етеді [80].

Артықшылықтары - жүйелік жауапты зерттеу, қабынудың даму барысын бақылау және аурудың әртүрлі кезеңдерінде болатын процестерді модельдеу мүмкіндігі. Алайда бұл әдіс қабыну ауырлығына әсер ететін факторларды мұқият стандарттауды және бақылауды қажет етеді.

Механикалық және хирургиялық модельдер: Бұл модельдер физикалық зақымдану немесе мүшелердің обструкциясы арқылы қабынуды индукциялауды болжайды, мысалы, ішектің перфорациясы немесе ішекте кедергілер жасау, бұл перитонның реакциясын тудырады.

Әдіс травматикалық перитонитті модельдеуге және механикалық зақымданудың салдарын бағалауға мүмкіндік береді [90]. Мұндай модельдердің артықшылығы - қабыну процесінің дамуына механикалық

факторлардың әсерін зерттеу мүмкіндігі, бұл жарақаттармен немесе хирургиялық араласулармен байланысты зерттеулер үшін пайдалы.

Алайда оларды жүзеге асыру зерттеушілердің жоғары біліктілігін және күрделі жабдықты қажет етеді.

Жануарлар модельдері: Модельдеу үшін тышқандар, егеуқұйрықтар, қояндар, шошқалар және иттер сияқты әртүрлі жануарлар қолданылады. Түрді таңдау зерттеудің мақсаты мен оның клиникалық өзектілігіне байланысты. Мысалы, шошқалар сияқты ірі жануарлар адамның физиологиясына барынша жақын қабыну процестерін модельдеу үшін қолданылады, ал тышқандар мен егеуқұйрықтар олардың қолжетімділігі, төмен құны және деректерді өңдеудегі жеңілдігі арқасында танымал [91].

Жануарларды таңдау принциптеріне физиологиялық және иммунологиялық сипаттамалар жатады, олар нәтижелердің қайталануы мен клиникалық практикаға ауысуына әсер етуі мүмкін. Вистар тұқымының егеуқұйрықтары сияқты кеміргіштерді қолдану эксперимент жағдайларын стандарттауды және иммундық жауаптың біртектілігін қамтамасыз етеді, бұл патофизиологияның негізгі зерттеулері үшін маңызды.

Қабыну процесін қайта өндіруге арналған негізгі тәсілдер Әрбір модельдің ғылыми тәжірибеде қолданылуын анықтайтын күшті және әлсіз жақтары бар:

Сепсис және қабыну реакциясының модельдері: Организмнің жүйелік реакцияларын, мысалы, қызба, иммундық жасушалардың белсендірілуі және ағзаның дисфункциясын зерттеу үшін қолданылады. Бұл тәсілдер қабынуды азайтуға және өмір сүруді жақсартуға бағытталған терапиялық стратегияларды зерттеуге мүмкіндік береді.

Қабынудың патофизиологиясы мен динамикасын зерттеу: Фекалды-материалдық суспензия сияқты модельдер қабынудың әртүрлі фазаларында болатын процестерді зерттеуге мүмкіндік береді, бастапқы кезеңдерден бастап көпорганды жеткіліксіздікке дейін. Бұл жергілікті қабынудың жүйелікке ауысу механизмдерін түсіну үшін маңызды.

Бақылау және визуализацияның инновациялық әдістері: Бақылау әдістерін, мысалы, биохимиялық талдаулар мен заманауи визуализация әдістерін енгізу қабыну процесінің динамикасы мен әртүрлі терапиялардың тиімділігі туралы дәлірек деректер алуға мүмкіндік береді.

Осылайша, өткір перитонитті модельдеу әдістеріне шолу таңдау тәсілі қайталанымдылық, биологиялық өзектілік және оңтайландыру мүмкіндіктері арасындағы тепе-теңдікке негізделуі керек екенін көрсетеді. Бұл нәтижелерді кейіннен клиникалық практикаға көшіру үшін ең сенімді деректер алуға мүмкіндік береді.

2.3.1 Химиялық агенттерді қолдануға негізделген модельдер

Химиялық агенттерді қолданатын жедел перитонит модельдері эксперименталды зерттеулерде қабыну процестерін зерттеу үшін маңызды

рөл атқарады, бұл зерттеушілерге иммундық жауап механизмдерін зерттеп, жаңа терапиялық стратегияларды әзірлеуге мүмкіндік береді [92].

Ең жиі қолданылатын химиялық агенттердің бірі — бактериалды эндотоксиндер, мысалы, липополисахаридтер (ЛПС), олар айқын жүйелік қабыну реакциясын тудырады [93]. ЛПС-индукцияланған перитонит модельдері жоғары қайталанымдылыққа ие, бұл қабыну процесінің қарқындылығын және эксперименттің стандартты жағдайларын дәл бақылауға мүмкіндік береді.

ЛПС енгізу туа біткен иммундық жауаптың жедел белсендірілуін тудырады, қабыну цитокиндердің (мысалы, интерлейкин-6 және TNF- α) бөлінуін ынталандырады және жүйелік қабыну жауап синдромының (SIRS) дамуына әкеледі.

Бұл модельді қабынудың бастапқы механизмдерін, жедел респираторлық дистресс-синдромның (ЖРДС) қалыптасуын және септикалық жағдайдың басқа аспектілерін зерттеуге ыңғайлы етеді.

ЛПС қолданудың негізгі кемшілігі — оның адамдағы таралған перитонитке тән күрделі патогенетикалық механизмдерді толықтай қайталай алмауы.

Тек экзогендік токсиндер тудырған қабыну реакциясы тіндердің механикалық зақымдануы, іш қуысындағы қан айналымының бұзылуы немесе инфекциялық процесте болатын көп компонентті өзара әрекеттесу сияқты факторларды ескермейді.

Бұл алынған мәліметтердің клиникалық маңыздылығын шектейді, өйткені модель аурудың табиғи дамуын толықтай имитациялай алмайды.

ЛПС қолданылатын модельдердің басты артықшылықтарының бірі — жоғары деңгейдегі қайталанымдылық. Зерттеушілер ЛПС мөлшерін дәл анықтап, қабыну параметрлерін бақылау арқылы деректердің сенімділігін қамтамасыз ете алады және эксперименттер арасындағы айнымалылықты азайтады. Қабыну жауабы нақты уақыт аралығында дамиды, бұл модельді әсіресе қабынудың өткір фазасын зерттеу үшін пайдалы етеді [94].

ЛПС енгізу макрофагтар мен нейтрофилдер сияқты иммундық жасушалардың дереу белсендірілуіне әкеледі, бұл қабыну медиаторларының бөлінуін тудырады және тіндердің зақымдануы мен ағза дисфункциясына әкелетін реакциялар каскадын қоздырады. Бұл сепсисің бастапқы кезеңін модельдеуге және иммундық жүйенің әртүрлі компоненттері арасындағы өзара әрекеттесуді зерттеуге мүмкіндік береді.

ЛПС қолданатын модель патогенетикалық тұрғыдан дәл емес, өйткені ол перитониттің дамуына қатысатын барлық факторларды қамтымайды.

Мысалы, эндотоксиндер қабынуды көбінесе TLR 4-тәуелді жолдар арқылы белсендіреді, бұл табиғи перитонитте болатын механикалық зақымдану, ишемия және бактериялық инвазия кезінде пайда болатын көптеген сигналдарды көрсетпейді.

Бұл қабыну процесінің жеңілдетілген көрінісіне әкеледі, ол перитонитпен ауыратын пациенттерде байқалатын күрделі патофизиологиялық өзара әрекеттесулерді қамтымайды [95].

Тағы бір шектеу — ЛПС көмегімен жүйелік қабыну жауабын модельдеу арқылы аурудың ұзақ мерзімді әсерлері мен прогрессиясын, мысалы, абсцесстердің қалыптасуын, септикалық шоктың дамуын немесе көп мүшелік жеткіліксіздікті зерттеу мүмкін емес. Бұл нәтижелердің клиникалық практикада қолданылуын төмендетеді және ұзақ мерзімді терапиялық стратегиялардың тиімділігін бағалау мүмкіндіктерін шектейді.

Осылайша, химиялық агенттерді, мысалы, бактериалды эндотоксиндерді қолданатын модельдер өткір қабыну механизмдерін зерттеу үшін маңызды құрал болып қала береді, бірақ олардың шектеулерін ескере отырып, алынған мәліметтерді мұқият интерпретациялау қажет.

Перитонит патогенезін толығырақ түсіну және тиімді емдеу әдістерін әзірлеу үшін қабыну процесінің күрделі механизмдерін имитациялайтын қосымша модельдер қажет.

2.3.2 Ірі жануарларды қолдануға негізделген модельдер

Ірі жануарларды, мысалы, шошқаларды, иттерді және қояндарды жедел перитонитті модельдеу үшін пайдалану зерттеушілерге клиникалық шындыққа жақындауға мүмкіндік береді, өйткені бұл жануарлардың физиологиясы кіші зертханалық кеміргіштерге қарағанда адамның физиологиясына едәуір жақын.

Алайда мұндай модельдердің өз қиындықтары да бар, соның ішінде этикалық мәселелер, жоғары шығындар және нәтижелердің қайталануының күрделілігі [91].

Ірі жануарлар, әсіресе шошқалар, анатомиялық және физиологиялық сипаттамаларға ие, бұл оларды адамның жедел перитонитінде дамитын патологияларды зерттеуге қолайлы модель етеді. Мысалы, шошқаларда ішкі органдардың құрылысы мен өлшемі, жүрек-қантамыр жүйесінің параметрлері және қабынуға реакциясы ұқсас.

Бұл қабыну процесінің динамикасын, сепсистің органдар мен жүйелерге әсерін неғұрлым дәл зерттеуге, сондай-ақ тікелей адамға экстраполяциялауға болатын әлеуетті терапиялық араласуларды сынауға мүмкіндік береді.

Ірі жануарлар кеміргіштерге қарағанда неғұрлым күрделі және көпқырлы иммундық жауапты көрсетеді, бұл қабыну жағдайында иммундық жүйенің әртүрлі жасушалық және гуморальдық компоненттері арасындағы өзара әрекеттесуді зерттеуге мүмкіндік береді.

Бұл перитонитпен ауыратын науқастарда байқалатын сепсис, көп мүшелі жеткіліксіздік және асқынулар сияқты клиникалық сценарийлерді неғұрлым дәл қайталауға ықпал етеді.

Ірі жануарларды зерттеулерде пайдалану айтарлықтай этикалық мәселелермен байланысты. Тиісті ұстау жағдайларын қамтамасыз ету, ауырсыну мен азапты барынша азайту, сондай-ақ биологиялық қауіпсіздік стандарттарын сақтау қатаң хаттамаларды және этикалық комитеттердің мақұлдауын талап етеді.

Мұндай зерттеулер жануарлардың құқықтарын қорғаушылар тарапынан жиі сынға ұшырайды, бұл олардың таралуына және қолжетімділігіне шектеу қояды.

Ірі жануарлар қатысатын эксперименттер айтарлықтай қаржылық ресурстарды қажет етеді. Шығындарға жануарларды арнайы виварийлерде ұстау, күтімге кететін шығындар, медициналық жабдықтар, персонал және процедураларды жүргізуге арналған құралдар кіреді.

Бұл мұндай модельдерді көптеген зерттеу мекемелері үшін қолжетімсіз етеді. Сонымен қатар, операцияларды жүргізудің күрделілігі және жануарлардың жағдайын кейінгі мониторингілеу эксперименттің құнын және іске асыру уақытын арттырады.

Ірі жануарлармен жұмыс істеу техникалық және логистикалық жағынан қиын, әсіресе инвазивті процедураларды жүргізу және ұзақ мерзімді бақылау қажет болған жағдайда. Бұл арнайы жабдықты пайдалануды және жоғары білікті персоналды тартуды талап етеді.

Ірі жануарларды пайдаланудың негізгі шектеулерінің бірі - биологиялық жауаптардың жоғары өзгергіштігі, бұл нәтижелердің қайталануының төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Мысалы, жануарлардың жасы, дене салмағы, физикалық белсенділік деңгейі және даралар арасындағы генетикалық айырмашылықтар қабыну процесінің өтуіне және терапияға жауапқа әсер етуі мүмкін. Бұл эксперимент жағдайларын стандарттауды қиындатады және әртүрлі зертханалар арасындағы деректердің алшақтығына әкеледі.

Физиологиялық ұқсастыққа қарамастан, ірі жануарлар мен адам арасында әлі де айырмашылықтар бар.

Мысалы, шошқалар мен иттердің иммундық жауабы реттеу механизмі мен қарқындылығы жағынан әртүрлі болуы мүмкін, бұл нәтижелерді клиникалық практикаға экстраполяциялауды шектейді.

Сонымен қатар, кейбір аспектілер, мысалы, дәрілердің метаболизмі, едәуір өзгеше болуы мүмкін, бұл терапиялық стратегияларды бейімдеу үшін қосымша зерттеулерді қажет етеді.

Экспериментке байланысты ұстау жағдайлары мен стресстер жануарлардың иммундық және физиологиялық реакциясына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Бұл факторларды мұқият бақылау және құжаттау қажет, бұл эксперименттерді жүргізуді және деректерді интерпретациялауды қиындатуы мүмкін [96].

Осылайша, ірі жануарларды қолдануға негізделген модельдер физиологиялық тұрғыдан өзектілігі жағынан айтарлықтай артықшылықтарға ие, бірақ олар этикалық және экономикалық мәселелермен, сондай-ақ нәтижелердің қайталануы мен қолданылуымен байланысты қиындықтармен сипатталады.

2.3.3 Патогенді бактерияларды қолдануға негізделген модельдер

Патогенді бактерияларды қолдануға негізделген жедел перитонит модельдері ең шынайы және клиникалық тұрғыдан өзекті деп саналады. Олар адамдағы перитонитке тән инфекциялық процестерді қайта өндіруге және клиникалық практикаға жақын жағдайларда қабыну реакциясын зерттеуге мүмкіндік береді [97].

Алайда бұл модельдерді жүзеге асыру эксперименттік жағдайларды қатаң бақылауды және аурудың тез дамуына байланысты тәуекелдерді мұқият басқаруды талап етеді.

Патогенді бактерияларды, мысалы, *Escherichia coli* немесе *Streptococcus pneumoniae*, қолданатын модельдердің негізгі артықшылықтарының бірі - олардың инфекциялық перитониттің табиғи ағымын имитациялай алу қабілеті. Бактерияларды іш қуысына енгізу иммундық жүйенің белсендірілуін, абсцесстердің түзілуін, SIRS және ауыр жағдайларда сепсис пен көп мүшелік жеткіліксіздікті қамтитын толыққанды қабыну процесін тудырады.

Бұл мұндай модельдерді клиникалық жағдайларға барынша жақын етеді және адамдағы перитонитке тән патофизиологиялық өзгерістердің кең ауқымын зерттеуге мүмкіндік береді.

Инфекциялық модельдер патогенді микроорганизмдердің иесінің жасушалары мен тіндерімен өзара әрекеттесуін, иммундық жауап механизмін зерттеуге, сондай-ақ антибактериалды терапия мен қабынуға қарсы препараттардың тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Қабыну кезең-кезеңімен дамиды, бұл инфекцияның бастапқы механизмдерін де, прогрессия динамикасын да зерттеуге мүмкіндік жасайды [98].

Патогенді бактерияларды қолданатын эксперименттерді сәтті жүргізудің маңызды аспектілерінің бірі - бактериялық жүктеме (инокулят) деңгейін қатаң бақылау. Бактериялардың концентрациясы аурудың табиғи ағымын көрсететін қайталанатын қабыну жауабын қамтамасыз ету үшін мұқият мөлшерленуі керек.

Бактериялардың жеткіліксіз дозасы әлсіз қабыну реакциясына әкелуі мүмкін, ал шамадан тыс жоғары доза сепсисінің бақыланбайтын прогрессиясын және жануарлардың мерзімінен бұрын өлуін тудыруы мүмкін.

Эксперименттің дәлдігін қамтамасыз ету үшін бактерияларды өсіру жағдайларын, мысалы, температураны, қоректік ортаның құрамын және инкубация уақытын ескеру қажет. Сондай-ақ, инокулятты енгізу әдісі маңызды (мысалы, лапаротомия арқылы немесе ішке инъекция жасау арқылы), себебі бұл инфекцияның таралу жылдамдығына және қабыну динамикасына әсер етеді. Осы факторлардың барлығы эксперимент барысында эксперименттер арасындағы вариацияларды азайту үшін стандартталып, бақылануы керек.

Патогенді бактерияларды қолдану кезінде негізгі қауіптердің бірі - қабынудың тез прогрессиясы, бұл септикалық шок немесе көп мүшелік жеткіліксіздік сияқты ауыр асқынулардың тез дамуына әкелуі мүмкін.

Бұл қабыну процесінің әртүрлі фазаларын егжей-тегжейлі зерттеуді, әсіресе ұзақ мерзімді әсерлерді немесе патогенездің динамикалық дамуын зерттеу қажет болған жағдайларда шектеуі мүмкін. Мысалы, шамадан тыс вирулентті бактериялар штамдары жануарлардың тез өлуін тудыруы мүмкін, бұл қабынудың созылмалы аспектілерін зерттеуге мүмкіндік бермейді.

Қабыну процесінің тез және бақыланбайтын динамикасы нәтижелердің жоғары өзгергіштігіне әкелуі мүмкін, бұл олардың интерпретациясын және клиникалық деректермен салыстыруды қиындатады. Бұл экспериментті мұқият баптауды талап етеді, оның ішінде қалыпты вируленттілігі бар бактериялар штамдарын таңдау және қабыну реакциясын бақылауды қамтамасыз ететін хаттамаларды әзірлеу.

Мұндай модельдерде аурудың тез прогрессиясына байланысты қабынудың өтпелі кезеңдерін және иммундық жауаптың бейімделу механизмдерін талдау қиын болуы мүмкін. Бұл инфекциялық процестің баяу немесе кейінге қалдырылған әсерлерін, мысалы, фиброздың түзілуі немесе созылмалы қабынуды зерттеу мүмкіндіктерін шектейді [99].

Осылайша, патогенді бактерияларды қолданатын модельдер жоғары клиникалық өзектілікке ие, бірақ тәуекелдерді азайту және нәтижелердің дәлдігін қамтамасыз ету үшін эксперименттік параметрлерді мұқият басқаруды қажет етеді.

2.3.4 Аутофекалий суспензиясын қолдану арқылы таңдалған модельдің негіздемесі. Әдістің қарапайымдылығы және жүзеге асырылуы

Аутофекалий суспензиясын қолданатын модель жедел перитонитті эксперименталды жағдайда индукциялаудың ең қарапайым және қайталанатын әдістерінің бірі болып табылады [100].

Әдістеме жануарлардың іш қуысына фекальды массалармен араластырылған физиологиялық ерітіндісі бар суспензияны енгізуге негізделген. Мұндай қабыну процесін қайта өндіру адамның таралған перитонитінің клиникалық ағымына ұқсас жағдайларды жасауға мүмкіндік береді, оның ішінде иммундық жауаптың белсендірілуі және ішперденің барлық қабаттарын қамтитын прогрессивті қабыну бар.

Неғұрлым күрделі модельдерден айырмашылығы, бұл тәсіл қымбат жабдықты немесе күрделі манипуляцияларды қолдануды талап етпейді, бұл оны көптеген зертханалар үшін қолжетімді етеді. Әдістің қарапайымдылығы сондай-ақ эксперименттердің жоғары қайталанымдылығын қамтамасыз етіп, әртүрлі зертханалық жағдайларда зерттеулер жүргізгенде де салыстырмалы деректер алуға мүмкіндік береді.

Бұл модельдің ең маңызды артықшылықтарының бірі – адамның таралған перитонитінде байқалатын күрделі қабынуды имитациялау қабілеті. Фекальды массалары бар аутофекалий суспензиясы патогенді микроорганизмдер мен ішпердені механикалық тітіркендіретін органикалық бөлшектердің көзі ретінде қызмет етеді [101].

Бұл қабынудың инфекциялық және асептикалық компоненттерін қайта өндіруге мүмкіндік береді, бұл перитонит патогенезін зерттеу үшін өте маңызды. Қабыну реакциясы туа біткен және бейімделген иммунитеттің белсендірілуін қамтиды, бұл иммундық жауаптың әртүрлі жасушалық және гуморальдық буындарының өзара әрекеттесуін зерттеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, бұл модель қабыну процесінің көпдеңгейлі және динамикалық сипатын, оның ішінде сепсистің дамуы мен кейінгі көп мүшелік жеткіліксіздікті зерттеуге мүмкіндік береді, бұл әлеуетті терапиялық стратегиялардың тиімділігін бағалау үшін өзекті болып табылады.

Бұл зерттеуде модельдік жануарлар ретінде Вистар тұқымының егеуқұйрықтары бірқатар факторларға байланысты таңдалды, бұл алынған деректердің қайталанымдылығын және сенімділігін қамтамасыз етеді. Вистар егеуқұйрықтары жоғары генетикалық біртектілікке ие, бұл эксперименттік нәтижелердің өзгергіштігін төмендетеді және деректерді неғұрлым салыстырмалы етеді.

Сонымен қатар, бұл жануарлардың иммундық жүйесі жақсы зерттелген, бұл қабыну процестерін тиімді модельдеуге және иммундық жауаптың ерекшеліктерін зерттеуге мүмкіндік береді.

Вистар тұқымының егеуқұйрықтарының анатомиялық және физиологиялық ерекшеліктері аутофекалий суспензиясын енгізу, жануарлардың жағдайын бақылау және талдауға арналған биологиялық үлгілерді алу сияқты манипуляцияларды жүргізуге ыңғайлы. Бұл жануарлардың эксперименттік әсерлерге жоғары төзімділігі және ұстау құнының салыстырмалы түрде төмен болуы оларды перитониттің патофизиологиялық механизмдерін зерттеуге және жаңа емдеу әдістерін сынауға бағытталған зерттеулер үшін оңтайлы етеді.

Таңдалған модельдің негізгі аспектілерінің бірі - оның қабыну процесінің дәйекті фазаларын, соның ішінде иммундық жауаптың бастапқы белсендірілу фазасын, қабынудың кеңейтілген фазасын және кейіннен шешілу немесе созылмалы қабынуға өту фазасын қайта өндіру қабілеті. Аутофекалий суспензиясын енгізу кезінде қабыну біртіндеп дамиды, бұл жүйедегі өзгерістерді әр кезеңде бақылауға мүмкіндік береді.

Бұл әсіресе қабыну медиаторлары, жасушалық элементтер және организмнің жүйелік реакциялары арасындағы өзара әрекеттесу динамикасын зерттеу үшін маңызды, мысалы, комплементтің белсендірілуі, цитокиндердің өндірілуі, лейкоцитарлық жауап және микротромб түзілуінің дамуы.

Қабыну процесінің біртіндеп дамуы сондай-ақ жануарлардың жағдайының өзгерістерін бақылауға және зерттеу мақсаттарына байланысты әдістемені түзетуге мүмкіндік береді, бұл модельді әртүрлі эксперименттік міндеттер үшін әмбебап етеді.

Аутофекалий суспензиясын қолданатын жедел перитонит моделі жаңа терапиялық құралдар мен тәсілдерді сынауға кең мүмкіндіктер береді. Жоғары қайталанымдылығы мен қабынудың клиникалық маңызды

аспектілерін имитациялау арқасында бұл модель қабынуға қарсы препараттарды, антибиотиктерді, иммуномодуляторларды және басқа терапиялық агенттерді тиімділігін бағалауға жарамды [102].

Зерттеулерге жүйелік қабыну жауабына препараттардың әсерін талдау, сепсистің дамуын болдырмау немесе бәсеңдету, сондай-ақ бауыр, бүйрек және өкпе сияқты нысана мүшелердің зақымдану деңгейін төмендету кіруі мүмкін.

Қосымша модель әртүрлі емдеу әдістерін, оның ішінде біріктірілген тәсілдер мен дәрілік заттарды жеткізудің жаңа түрлерін салыстырмалы зерттеуге мүмкіндік береді [103].

Осылайша, бұл модель жедел перитонитпен ауыратын науқастардың өмір сүруін жақсартуға және асқынулардың даму қаупін төмендетуге бағытталған терапиялық стратегияларды әзірлеу мен оңтайландырудың негізі бола алады.

Таңдалған модельдің негізгі шектеулерінің бірі - модельдік жануарлардың, мысалы, Вистар тұқымының егеуқұйрықтарының және адамның арасында айтарлықтай физиологиялық айырмашылықтардың болуы.

Бұл айырмашылықтар иммундық жауаптың, зат алмасудың және ағзаның қабыну процестеріне реакциясының негізгі аспектілеріне әсер етуі мүмкін. Мысалы, кеміргіштерде адамға тән кейбір физиологиялық және анатомиялық сипаттамалар жоқ, мысалы, иммундық жүйенің құрылымы мен функционалдық ұйымдастырылуы, ол адамда күрделірек реттеледі.

Бұл қабыну процесі мен оның салдарлары жедел перитонитпен ауыратын науқастарда байқалатын уақытша және патофизиологиялық сипаттамалардан өзгеше болуы мүмкін екеніне әкеледі.

Сонымен қатар, мөлшер мен метаболизм деңгейіндегі айырмашылықтар аурудың клиникалық көріністері модельде нақты клиникалық практикада байқалғандарға толық сәйкес келмеуіне ықпал етіп, нәтижелерді адамдарға экстраполяциялауды қиындатады.

Модельдің қосымша шектеулері алынған деректерді интерпретациялаудың ықтимал күрделілігімен байланысты. Кеміргіштердегі қабыну және жүйелік реакциялар адамдікіне тек қарқындылық бойынша ғана емес, сонымен қатар даму механизмі бойынша да ерекшеленуі мүмкін, бұл терапиялық әсерді немесе патогенетикалық өзгерістерді нақты анықтауды қиындатады.

Мысалы, егеуқұйрықтарды қолданатын модельді зерттеулер цитокиндер немесе басқа қабыну маркерлерінің экспрессиясының әртүрлі деңгейлерін көрсете алады, олар адамда динамикасы мен маңыздылығы бойынша ерекшеленеді.

Бұл айырмашылықтар қабыну процесін түсінуді бұрмалап, басқа модельдерді немесе клиникалық деректерді қолдана отырып, деректерді қосымша растауды талап етеді. Сондай-ақ, кеміргіштерде адамдағы сияқты көп мүшелік жеткіліксіздікті модельдеу мүмкіндіктері шектеулі, бұл модель нәтижелерінің организмнің жүйелік реакцияларын зерттеуге жарамдылығын одан әрі шектейді.

Генетика және молекулалық биология саласындағы қазіргі жетістіктер адам иммундық жауабын неғұрлым жақсы имитациялау үшін генетикалық модификацияланған жануарларды пайдалануға мүмкіндік береді. Егеуқұйрықтардың иммундық жасушаларына генетикалық өзгерістер енгізу адамның іш қуысының қабынуына иммундық реакциясының белгілі бір аспектілерін неғұрлым дәл қайталауға ықпал етуі мүмкін.

Мысалы, перитонит патогенезінде негізгі рөл атқаратын цитокиндердің немесе жасуша адгезиясы молекулаларының белгілі рецепторларының экспрессиясын модификациялауға болады. Мұндай тәсілдер қабыну механизмдерін неғұрлым егжей-тегжейлі деңгейде зерттеуге және алынған деректердің клиникалық маңыздылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Генетикалық модификация сонымен қатар қабыну реакциясының белгілі бір түрлеріне бейімділігі бар модельдерді жасауды қамтуы мүмкін, бұл қабыну процесінің созылмалы немесе жедел фазаларын неғұрлым дәл модельдеуге мүмкіндік береді.

Модельді оңтайландыру сонымен қатар ультрадыбыстық диагностика, магниттік-резонанстық томография (МРТ) немесе позитронды-эмиссиялық томография (ПЭТ) сияқты қазіргі заманғы визуализация әдістерін қолдануды қамтиды.

Бұл әдістер қабынудың дамуын нақты уақыт режимінде динамикалық бақылауға мүмкіндік береді, іш қуысының және ішкі ағзалардың жағдайын дәл бағалауды қамтамасыз етеді. Визуализация тіндердің егжей-тегжейлі бейнелерін алуға, қабыну процесінің таралуын бақылауға және терапиялық араласулардың тиімділігін бағалауға көмектеседі.

Мысалы, МРТ көмегімен қабыну процесіне қатысатын ағзалардың көлемі мен құрылымындағы өзгерістерді бақылауға болады, бұл перитониттің клиникалық көрінісін неғұрлым дәл модельдеуге және аурудың прогрессиясын бақылауға мүмкіндік береді.

Оңтайландырудың тағы бір мүмкіндігі - деректердің дәлдігі мен ақпараттылығын арттыру мақсатында қабыну биомаркерлерін бақылауды пайдалану. Бұл IL-6, CРА, TNF- α және прокальцитонин сияқты арнайы биомаркерлер деңгейін заманауи биохимиялық және иммуноферменттік талдау әдістерін қолдана отырып, үнемі өлшеуді қамтуы мүмкін [104].

Бұл көрсеткіштерді тұрақты бақылау қабынудың ауырлығын, оның динамикасын және жүйелік әсерлерін неғұрлым дәл бағалауға мүмкіндік береді, бұл патофизиологиялық механизмдерді жақсы түсінуді қамтамасыз етеді. Биомаркерлерді талдау сондай-ақ сепсис немесе көп мүшелік жеткіліксіздік сияқты асқынулардың ерте белгілерін анықтауға ықпал етеді, бұл модельді жаңа терапиялық стратегияларды сынауға неғұрлым қолайлы етеді.

Сонымен қатар, осы деректерді биоинформатика және машиналық оқыту әдістерімен біріктіру қабыну реакцияларындағы жасырын заңдылықтарды анықтауға және эксперименттердің нәтижелерін болжауға ықпал етуі мүмкін, бұл жедел перитонит патогенезін зерттеуде жаңа перспективалар ашады.

3 ПЕРИТОНИТТІҢ ПАТОФИЗИОЛОГИЯСЫ

3.1 Аэробты-анаэробты микробтық қауымдастықтардың динамикасы және олардың ірінді-қабыну процесіне әсері

Жедел жайылған перитонит кезінде ірінді-қабыну процесінің дамуы динамикасында аэробты және анаэробты микробтық ассоциациялардың ауысуы негізгі рөл атқарады. Іш қуысындағы микрофлораның бұл өзгерістері қабынудың сипаты мен ауырлығына тікелей әсер етіп, аурудың клиникалық ағымын және емдеу шараларының тактикасын анықтайды [105].

Аэробты қабыну фазасы перитониттің дамуының алғашқы сағаттары мен күндерінде аэробты микроорганизмдердің белсенді көбеюімен сипатталады. Бұл кезеңде ішек таяқшасы (*Escherichia coli*) және стафилококктардың әртүрлі штамдары (мысалы, *Staphylococcus aureus*) басты рөл атқарады. Аэробты микробтар қол жетімді оттегіні белсенді пайдаланады, бұл олардың іш қуысында жылдам өсуіне және көбеюіне ықпал етеді.

Олар инфекция ошағына нейтрофилдердің қоныс аударуымен және көп экссудациямен жүретін айқын генерализацияланған қабынуды тудырады. Бұл процестер қабыну цитокиндердің бөлінуін және инфекциямен күресте иммундық жүйенің белсенді қатысуын ынталандырады.

Нәтижесінде сепсис және жүйелік қабыну жауап синдромының (SIRS) белгілерімен айқын көрінетін клиникалық көрініс дамиды, бұл шұғыл медициналық араласуды қажет етеді.

Қабыну процесі ілгерілеген сайын анаэробты фазаға көшу жүреді. Бұл кезеңде аэробты бактериялардың оттегін қарқынды тұтынуы және зақымдалған тіндердегі микроциркуляцияның нашарлауы нәтижесінде тіндердегі оттегі деңгейі айтарлықтай төмендейді. Одан әрі қарай гипоксия пайда болады, бұл анаэробты микроорганизмдердің, мысалы, бактероидтардың (*Bacteroides spp.*), клостридиялардың (*Clostridium spp.*), пептострептококктардың (*Peptostreptococcus spp.*) және фузобактериялардың (*Fusobacterium spp.*) көбеюіне қолайлы жағдай жасайды.

Анаэробтар белсенді түрде дамып, іш қуысының абсцестері сияқты шектелген қабыну ошақтарының түзілуіне ықпал етеді. Бұл микроорганизмдер коллагеназа және гиалуронидаза сияқты арнайы ферменттердің көмегімен тіндерді бұзу қабілетіне ие, бұл қабыну процесінің оқшаулануын қиындатады және оның созылмалы болуына ықпал етеді [106].

Патогенездің маңызды аспектісі - аэробты және анаэробты микроорганизмдер арасындағы синергизм, ол қабыну процесінің күшеюінде шешуші рөл атқарады.

Аэробты бактериялар оттегіні белсенді түрде тұтынып, айналасындағы тіндерде анаэробтардың өсуіне қолайлы жағдай жасайды. Анаэробтар, өз кезегінде, аэробты микробтардың вируленттілігін арттыратын заттар бөледі.

Мұндай өзара байланыс микроорганизмдердің бір-бірінің әрекетін

күшейтіп, аурудың ауыр және ұзақ ағымына ықпал ететін жабық циклді құрайды.

Бұл синергизм перитонит ағымының екі фазалы сипатын түсіндіреді, онда бастапқы аэробты фазаның орнын іш қуысының абсцестері мен некроздардың пайда болуымен неғұрлым күрделі анаэробты фаза басады [107].

Микробтық ассоциациялар динамикасының клиникалық салдары емдеу тактикасын дұрыс таңдауда өте маңызды. Аэробты микроорганизмдердің белсенді көбеюі аясында сепсис жылдам дамуы аэробты флораны басуға бағытталған шұғыл антибиотикалық терапияны қажет етеді.

Алайда анаэробты фазаға көшу барысында оттегіге төзімді анаэробты микробтардың дамуын ескеру қажет. Бұл анаэробты микрофлораға қарсы белсенді препараттарды (мысалы, метронидазол, клиндамицин немесе карбапенемдер) қоса отырып, антибиотикалық терапияны түзету қажеттігін көрсетеді. Абсцестерді дренаждау және некротикалық тіндерді жоюға бағытталған хирургиялық емдеу де маңызды рөл атқарады [108].

Осылайша, жедел перитонит кезінде аэробты және анаэробты микрофлораның өзара әрекеттесу механизмін түсіну емдеу шараларын неғұрлым тиімді жоспарлауға және сепсис пен іш қуысының абсцестері сияқты асқынулардың алдын алу стратегияларын әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл динамиканы мұқият зерттеу антибиотикалық терапияны оңтайландыруға және іш қуысының ірінді-қабыну аурулары бар пациенттердің болжамын жақсартуға ықпал етеді.

3.2 Жүйелік қабыну және токсиндердің бөліну механизмдері, ішек барьерінің рөліне ерекше назар аудару

Жедел таралған перитонит жағдайында ішек барьерінің физиологиялық функцияларының айтарлықтай бұзылуы байқалады, бұл патологиялық процестің дамуына басты рөл атқарады [109]. Ішек шырышты қабығының зақымдануы қабынудың ілгерілеуіне ықпал ететін негізгі патогенетикалық факторлардың бірі болып табылады. Қалыпты жағдайда ішек шырышты қабығы қорғаныш қызметін атқарып, токсиндердің, бактериялардың және басқа да патогенді агенттердің жүйелік қан айналымына енуіне жол бермейді.

Алайда жедел қабыну кезінде шырышты қабық бұзылып, эрозияға ұшырайды, бұл оның өткізгіштігінің айтарлықтай артуына әкеледі. Эпителийдің тұтастығының бұзылуы қабыну медиаторларының бөлінуіне және микроциркуляцияның бұзылуына байланысты, бұл жергілікті қанмен қамтамасыз етудің төмендеуімен күшейе түседі. Нәтижесінде токсиндер мен микроорганизмдер зақымдалған барьер арқылы өтіп, жүйелік қан ағымына тарала бастайды, бұл ауыр асқынуларды тудырады [110].

Ішек барьерінің бұзылуын күшейтетін маңызды факторлардың бірі — ішектің парезі. Парез ішек құрамының тоқырауына және тамақ пен сұйықтықтың қалыпты өтуінің бұзылуына әкеледі. Тоқырау патогенді

микрофлораның белсендірілуіне және анаэробты және аэробты микроорганизмдердің жылдам өсуіне жағдай жасайды. Бұл шырышты қабықтың бұзылуын күшейтеді және ағзаның иммундық жүйесіне қосымша жүктеме жасайды.

Парез жағдайында ішектің өздігінен тазару механизмдері бұзылады, ал массивті бактериялық инвазияның даму қаупі артады, бұл жедел перитонит патогенезіндегі аса маңызды буын болып табылады [111].

Жүйелік қабыну жауап синдромының дамуы IL-6, TNF- α және IL-1 β сияқты қабыну цитокиндердің белсенді бөлінуінің нәтижесі болып табылады. Бұл медиаторлар тіндердің зақымдануына және бактериялық токсиндердің жүйелік қан ағымына енуіне жауап ретінде көп мөлшерде бөлінеді.

Олар қабыну процесін реттеуде маңызды рөл атқарып, қан тамырларының кеңеюін және капиллярлардың өткізгіштігінің артуын тудырады. Тамыр қабырғасының өткізгіштігінің жоғарылауы сұйықтық пен ақуыздардың интерстициальды кеңістікке шығуына әкеледі, бұл тіндердің ісінуін және айналымдағы қан көлемінің азаюын тудырады. Қан тамырларының кеңеюі қан ағымының қайта бөлінуіне ықпал етеді, бұл гипотензияға және көп мүшелік жеткіліксіздіктің дамуына әкелуі мүмкін.

Сонымен қатар, цитокиндер тамырлардың эндотелийін белсендіреді және қабыну орнына иммундық жасушаларды тартады, бұл тіндердің зақымдануын күшейтіп, қабыну процесінің ілгерілеуіне ықпал етеді [112].

Маңызды патофизиологиялық механизмдердің бірі — порталды бактеремия және жүйелік токсемия.

Ішек барьерінің бұзылуы нәтижесінде бактериялар мен олардың токсиндері қақпа венасына түсіп, инфекцияның таралу жолында бірінші барьер болып табылатын бауырға бағытталады.

Бауыр қан тазарту және Купфер жасушалары (мамандандырылған макрофагтар) арқылы патогенді микроорганизмдерді жою арқылы детоксикацияда негізгі рөл атқарады.

Алайда бауырға жоғары жүктеме кезінде және бактериялар мен токсиндердің жаппай түсуі жағдайында бұл барьер бұзылуы мүмкін. Мұндай жағдайда микробтар мен олардың токсиндері жүйелік қан ағымына таралып, өмірлік маңызды ағзаларға, мысалы, өкпе, жүрек және бүйрекке жалпыланған қабыну жауабын және зақым келтіруді тудырады.

Жүйелік токсемия сепсис пен көп мүшелік жеткіліксіздіктің дамуына әкелетін негізгі факторлардың бірі болып табылады, бұл пациенттің болжамын айтарлықтай нашарлатады [113].

Жедел перитонит кезіндегі қабыну процесінің дамуы мен ілгерілеуінде иммундық жүйенің рөлі өте маңызды. Макрофагтар мен нейтрофилдер инфекциямен күресу үшін жұмылдырылатын алғашқы жасушалар болып табылады. Нейтрофилдер қабыну орнына көшіп, патогендерді жоюға ықпал ететін әртүрлі ферменттер мен белсенді оттегі түрлерін бөледі.

Алайда токсиндер мен антигендердің жаппай бөлінуі кезінде иммундық жүйенің белсендірілуі шамадан тыс болады, бұл ағзаның өз тіндерінің зақымдануына әкеледі.

Макрофагтар фагоцитарлық функциясынан бөлек, қабыну процесін күшейте отырып, қабынулық цитокиндерді бөледі. Иммундық жасушалар тұрақты ынталандыру жағдайында қан тамырларының эндотелийін және айналасындағы тіндерді зақымдай бастайды, бұл науқастың жағдайын одан әрі нашарлатады [114, 115].

Осылайша, ішек барьерінің бұзылуы, қабыну цитокиндердің босап шығуы және токсиндердің қақпа венасы жүйесі арқылы таралуы жедел перитониттің ауыр ағымының патогенезінің негізін құрайды.

Осы механизмдерді дұрыс түсіну жаңа терапиялық стратегияларды әзірлеу және өмірлік маңызды ағзалардың қызметін қолдауға бағытталған емдеу әдістерін оңтайландыру үшін маңызды.

3.3 Липидтердің асқын тотығуы және улы пептидтердің тіндер мен ағзаларға әсері

Липидтердің асқын тотығу (ЛАТ) процестері жедел таралған перитонит патогенезінде маңызды рөл атқарады, жасушалар мен тіндердің зақымдануын айтарлықтай күшейтеді.

Іш қуысының қабыну процесі дамығанда бос радикалдар белсендіріледі, олар ЛАТ каскадты реакцияларын тудырады. Негізгі механизм жасушалық мембраналардың құрамындағы қанықпаған май қышқылдарының тотығуына негізделген, бұл олардың құрылымы мен функционалдық тұтастығын бұзуға әкеледі.

Зақымдалған мембраналар сыртқы факторларға төзімділігін жоғалтады және қалыпты жасушалық гомеостазды сақтай алмайды. Нәтижесінде жасушалық мембраналардың жаппай бұзылуына және тіндердің жағдайының нашарлауына әкелетін тізбекті реакция іске қосылады.

ЛАТ негізгі өнімдерінің бірі — малонды диальдегид (МДА) және гидротрекисстер. МДА полиенді май қышқылдарының ыдырауы нәтижесінде түзіледі және ЛАТ процестерінің қарқындылығының маркері болып табылады. МДА-ның тіндер мен биологиялық сұйықтықтарда жиналуы жасушалық құрылымдардың зақымдануын күшейтіп, жасушаларға токсикалық әсер етеді, бұл қабыну процесін ауырлатады.

ЛАТ өнімдері болып табылатын гидротрекисстер де жаңа бос радикалдардың түзілуіне ықпал етеді, бұл тотығу реакцияларының үнемі күшеюіне әкелетін жабық цикл жасайды. Бұл заттардың тіндер мен қандағы концентрациясының жоғарылауы қабыну процесінің ауырлығымен байланысты және көп мүшелік жеткіліксіздіктің ілгерілеуінде маңызды рөл атқарады [116].

Жедел перитонит кезіндегі патологиялық процестің маңызды компоненті — орташа молекулалық пептидтердің (ОМП) жиналуы. Бұл биологиялық белсенді заттар ақуыздардың және басқа да азотты

қосылыстардың деградация өнімдері болып табылады, олар қарқынды қабыну мен тіндердің зақымдануы нәтижесінде түзіледі.

Қанда және перитонеальды экссудатта ОМП концентрациясының жоғарылауы эндогендік интоксикацияны көрсетеді, бұл науқастың жағдайын ауырлатады. ОМП жоғары биологиялық белсенділікке ие және жасушалық мембраналарға әсер ету арқылы ағзалардың қызметін бұзуы мүмкін.

Олар мембраналардың өткізгіштігін өзгертеді, иондық каналдар мен ферменттік жүйелердің жұмысын бұзады, бұл жасушалық функциялардың деградациясына және ағзалардың дисфункциясына әкеледі. Осылайша, ОМП концентрациясының жоғарылауы қабыну процесінің ауырлығымен тығыз байланысты және қолайсыз болжамның индикаторы болып табылады [117].

ПОЛ процестері мен токсикалық пептидтердің патологиялық әсері әсіресе бауыр, бүйрек және өкпе сияқты нысана ағзаларда айқын көрінеді. Бауыр тіндерінің зақымдануы детоксикация қызметінің бұзылуына әкеледі, бұл ағзада токсиндердің одан әрі жиналуына ықпал етеді.

Бүйректе ЛАТ процестері мен СМП әсері фильтрациялық қабілеттің бұзылуын тудырады, бұл жедел бүйрек жеткіліксіздігіне әкеліп, науқастың жағдайын айтарлықтай нашарлатады.

Өкпе де теріс әсерге ұшырайды, бұл ЖРДС дамуына әкелуі мүмкін. Осы өзгерістердің барлығы көп мүшелік жеткіліксіздіктің дамуына ықпал етеді, бұл жедел перитонит кезінде өлім қаупін арттырады және науқастың жағдайын тұрақтандыру үшін қарқынды терапияны қажет етеді [118].

ЛАТ процестерінің қарқындылығының және ОМП жиналуының қабынудың ауырлығына тәуелділігі патогенездің маңызды аспектісі болып табылады. Қабыну процесі қаншалықты кең және ауыр болса, қанда және тіндерде МДА, гидроперекистер және ОМП деңгейі соғұрлым жоғары болады. Бұл таралған перитонит кезінде қабыну іш қуысының айтарлықтай көлемдерін қамтып, бос радикалдар мен токсикалық заттардың күшейтілген өндірісіне әкелетіндігімен байланысты.

Осы көрсеткіштер негізінде аурудың нәтижесін болжауға және емдеу тактикасын түзетуге болады. ЛАТ қарқындылығы және ОМП концентрациясы науқастың жағдайының ауырлығын бағалау және антиоксидантты және детоксикациялық терапияны қолдану қажеттілігін анықтау үшін маркерлер ретінде қызмет ете алады [117].

Осылайша, липидтердің асқын тотығу процестері және орташа молекулалық пептидтердің жиналуы жедел перитонит патогенезінде басты рөл атқарады. Олар жасушалық мембраналардың зақымдануына, ағзалардың қызметінің бұзылуына және көп мүшелік жеткіліксіздіктің дамуына әкеледі.

Бұл механизмдерді түсіну тотығу стрессін азайтуға және токсикалық әсерлерді жоюға бағытталған емдеу стратегияларын әзірлеу үшін маңызды, бұл перитониттің ауыр түрлерінің болжамын айтарлықтай жақсарта алады.

4 ПЕРИТОНИТ АУЫРЛЫҒЫН БАҒАЛАУДЫҢ БОЛЖАМДАУ ЖҮЙЕЛЕРІ

4.1 Перитонит индексі (ПИ) негізінде жаңа бірегей болжамдау жүйесін әзірлеу және сипаттау

Перитониттің ауырлығын болжаудың жаңа бірегей жүйесін енгізу шынайы клиникалық практикада, оның ішінде шұғыл жағдайларда да тиімді қолданылатын сенімді және қолжетімді құрал жасаудың қажеттілігіне негізделген.

Жедел хирургиялық патология, мысалы, перитонит, іш қуысының ауруларының ең күрделі және қауіпті түрлерінің бірі болып табылады, оның нәтижесі көбіне пациенттің жағдайының ауырлығын уақтылы және дұрыс бағалауға байланысты.

Қолданыстағы болжамдау әдістері, мысалы, АРАСНЕ II және МРІ шкалалары жалпы қабылданғанымен, әсіресе шешімдерді жедел қабылдау қажет жағдайларда олардың практикалық медицинада кеңінен қолданылуына кедергі келтіретін айтарлықтай шектеулері бар [119].

АРАСНЕ II көптеген физиологиялық параметрлерге негізделген бағалау жүйесі болып табылады, оған зертханалық зерттеулердің деректері, мысалы, креатинин деңгейі, артериялық қандағы оттегінің концентрациясы, артериялық қысым және қосымша көрсеткіштер кіреді.

Бұл жүйе критикалық пациенттердің нәтижелерін болжауда тиімділігін дәлелдегеніне қарамастан, деректерді жинау және есептеулер жүргізу үшін көп уақытты қажет етеді.

Сонымен қатар, ол қарқынды терапия жағдайларында қолдануға арналған, бұл оны операциялық залдарда және қабылдау бөлімшелерінде қолдануды қиындатады, онда пациенттің жағдайының ауырлығын жылдам бағалау емдеу тактикасын таңдау үшін өте маңызды.

Бұған қоса, АРАСНЕ II перитонитке тән кейбір негізгі факторларды, мысалы, ішектегі деструктивті өзгерістердің дәрежесі және іш қуысының инфекциясының сипатын ескермейді, бұл осы патологиядағы болжамның дәлдігін шектейді [120].

МРІ, өз кезегінде, перитониттің ауырлығын науқастың жасы, ағза жеткіліксіздігінің болуы, инфекцияның іш қуысына таралу дәрежесі және экссудаттың сипаты сияқты параметрлер негізінде бағалау үшін кеңінен қолданылады. МРІ перитониті бар пациенттердің нәтижелерін болжауда тиімділігін дәлелдеді.

Алайда, АРАСНЕ II сияқты, МРІ де бірқатар шектеулерге ие, оның ішінде аурудың ауыр түрлерінде ақпараттылығының жеткіліксіздігі және субъективті деректердің көп мөлшерін есепке алу қажеттілігі бар.

Сонымен қатар, МРІ патологиялық процестің барлық аспектілерін қамтымайды, мысалы, ішектің күйі (парез, некроз, деструктивті өзгерістер), олар асқынулардың дамуында маңызды рөл атқарады және аурудың нәтижелерін анықтайды. Бұл кемшілік шұғыл хирургия жағдайларында

әсіресе маңызды, мұнда пациенттің жағдайының ауырлығына әсер ететін барлық ықтимал факторларды ескеру маңызды [121].

Қолданыстағы әдістердің аталған шектеулерінен туындайтын жаңа бірегей перитониттің ауырлығын болжау жүйесін әзірлеу қажеттілігі туындады, ол тек іш қуысының қабыну процесінің негізгі аспектілерін ескеріп қана қоймай, сонымен қатар қолданудың қарапайымдылығы мен жеделдігін қамтамасыз етеді.

ПИ жасаудың негізгі мақсаты — жедел перитониті бар науқастың жағдайының ауырлығын жылдам және объективті бағалауға мүмкіндік беретін дәрігерлерге құралмен қамтамасыз ету. ПИ әзірлеу іш қуысының қабыну процесін, өзгерістердің таралуын және ішектің жағдайын сипаттайтын негізгі параметрлерді біріктіруге бағытталған, бұл неғұрлым дәл және кешенді болжамдауды қамтамасыз етеді.

Ішектің парезі мен некрозы сияқты патологиялық өзгерістердің дәрежесі сияқты факторларды қосуға ерекше назар аударылды, өйткені олар аурудың ағымына айтарлықтай әсер етеді және хирургиялық араласулар мен қарқынды терапияның қажеттілігін анықтауы мүмкін.

ПИ әзірлеу міндеттеріне ең маңызды клиникалық көрсеткіштерді анықтау, есептеулерге уақытты азайтуға мүмкіндік беретін ыңғайлы баллдық жүйені қалыптастыру және оңтайлы емдеу тактикасын таңдауға арналған нәтижелерді интерпретациялау алгоритмін әзірлеу кіреді.

Нәтижесінде жаңа жүйе тек жедел перитониті бар пациенттердің нәтижелерін болжаудың дәлдігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар шұғыл және күнделікті жағдайларды қоса алғанда, әртүрлі клиникалық жағдайларда қолданылатын болады деп күтілуде.

Осылайша, ПИ медициналық көмек көрсету сапасын жақсартуға, асқыну қаупін төмендетуге және пациенттердің өмір сүруін арттыруға ықпал етеді, бұл клиникалық практика мен денсаулық сақтау үшін жалпы алғанда маңызды.

4.1.2 ПИ есептеу әдістемесі

ПИ есептеу әдістемесі іш қуысының қабыну өзгерістерін кешенді бағалау қажеттілігін, патологиялық процестің таралуын және ішектің жағдайын ескере отырып әзірленді. ПИ пациенттің жағдайының ауырлығын объективті және ақпаратты түрде бағалауға мүмкіндік беретін бірнеше негізгі параметрлерді біріктіреді (8, 9-кесте).

Бұл параметрлерге мыналар кіреді: ішперде өзгерістері (I), экссудаттың сипаты (Э), қабыну өзгерістерінің таралуы (К) және ішектің патологиялық өзгерістері (III).

Ішперде өзгерістері (I): Ішперде өзгерістері қабыну процесінің айқындылығына байланысты төрт балдық шкала бойынша бағаланады. Балдық жүйе ішперденің зақымдану дәрежесін ескеруге мүмкіндік береді, бұл перитонит патогенезінде маңызды рөл атқарады:

- 1 балл: Гиперемия және жеңіл ісінумен сипатталатын минималды өзгерістер. Бұл деңгей қабыну процесінің бастапқы кезеңін көрсетеді, онда тіндердің зақымдануы минималды.
- 2 балл: Белгілі гиперемия мен ішперденің айтарлықтай қалыңдауын қамтитын орташа қабыну өзгерістері. Бұл кезеңде қабыну агрессивті бола түседі, бірақ әлі де шектелген.
- 3 балл: Фиброзды шөгінділердің болуымен жүретін айтарлықтай гиперемия. Бұл деңгей қабыну процесінің үдеуін көрсетеді, бұл пациенттің жағдайының нашарлауына әкелуі мүмкін.
- 4 балл: Ішперденің айқын некротикалық өзгерістері, бұл жиі асқыну ықтималдығы жоғары және қолайсыз болжаммен байланысты ауыр тіндік зақымдануды көрсетеді.

Экссудаттың сипаты (Э): Іш қуысында бөлінетін экссудаттың сипаты инфекцияның дәрежесін және қабыну процесінің ауырлығын көрсететін маңызды индикатор болып табылады. Параметр төрт балдық шкала бойынша да бағаланады:

- 1 балл: Сірлі экссудат, әдетте қабынудың бастапқы кезеңін және минималды инфекцияны көрсетеді.
- 2 балл: Геморрагиялық экссудат, тамырлардың зақымдануын және инфекцияның жоғары ықтималдығын көрсетеді.
- 3 балл: Ірінді экссудат, айқын қабыну процесі мен ауыр бактериялық инфекцияның белгісі.
- 4 балл: Нәжісті экссудат, ішектің перфорациясын және іш қуысының ауыр инфекциясын көрсетеді, бұл өте қолайсыз болжаммен байланысты.

Кесте 8 – Ішперде өзгерістері (І) және экссудат сипатының (Э) көрсеткіштері

Параметр	Балл	Сипаттамасы
Ішперде өзгерістері (І)	1	Жеңіл гиперемия және ісіну, минималды өзгерістер
	2	Орташа гиперемия, ішперденің қалыңдауы
	3	Айтарлықтай гиперемия, фиброзды шөгінділер
	4	Некротикалық өзгерістер, тіндердің кең көлемде бұзылуы
Экссудат сипаты (Э)	1	Сірлі экссудат, қабынудың бастапқы кезеңі
	2	Геморрагиялық экссудат, тамырлардың зақымдануы
	3	Ірінді экссудат, айқын бактериялық инфекция
	4	Нәжісті экссудат, ішектің перфорациясы

Қабыну өзгерістерінің таралуы (Қ): Қабыну өзгерістерінің таралуы іш қуысының анатомиялық таралуына негізделіп бағаланады. Бұл параметр зақымданған анатомиялық аймақтардың көлемін сипаттайды және 1-ден 6 баллға дейінгі диапазонда есептеледі:

- 1 балл: Қабыну минималды локализацияланған, бір анатомиялық аймақпен шектелген.
- 2 балл: Қабыну екі аймақты қамтиды, бірақ шектелген күйде қалады.
- 3 балл: Үш аймақтың зақымдануы, бұл қабынудың айтарлықтай таралуын көрсетеді.
- 4 балл: Төрт анатомиялық аймақтың зақымдануы.
- 5 балл: Қабыну бес аймақты қамтиды, тоталды зақымдануға жақындайды.
- 6 балл: Іш қуысының барлық бөліктерінің тоталды зақымдануы, бұл өте ауыр және қауіпті жағдайды көрсетеді.

Ішектегі патологиялық өзгерістер (III): Ішектегі патологиялық өзгерістер, мысалы, парез, некроз немесе перфорация, аурудың ағымы мен нәтижесіне айтарлықтай әсер етеді. Бағалау төрт балдық шкала бойынша жүргізіледі:

- 1 балл: Ішек моторикасының шамалы бұзылуы, бұл орташа қабыну процесін көрсетеді.
- 2 балл: Ішектің орташа парезі, медициналық қызметкерлердің ерекше назарын талап етеді.
- 3 балл: Айқын деструктивті өзгерістер, некроздың бастапқы кезеңдерін қамтуы мүмкін.
- 4 балл: Ішектің кең көлемде некрозы және перфорациясы, бұл дереу хирургиялық араласуды қажет ететін критикалық жағдайды көрсетеді.

Кесте 9 – Қабыну өзгерістерінің таралуы (K) және ішектегі патологиялық өзгерістердің (III) көрсеткіштері

Параметр	Балл	Сипаттамасы
Қабыну өзгерістерінің таралуы (K)	1	Бір анатомиялық аймақтың зақымдануы
	2	Қабыну екі анатомиялық аймақты қамтиды
	3	Үш анатомиялық аймақтың зақымдануы
	4	Төрт анатомиялық аймақтың қамтылуы
	5	Қабыну бес анатомиялық аймақты қамтиды
	6	Іш қуысының барлық бөліктерінің тоталды зақымдануы
Ішектегі патологиялық өзгерістер (III)	1	Ішек моторикасының шамалы бұзылуы
	2	Ішектің орташа парезі
	3	Айқын деструктивті өзгерістер
	4	Кең көлемде некроз және перфорация

III формуласы және таңдалған параметрлердің негіздемесі келесі формула бойынша есептеледі (10-кесте)

$$\text{ПИ} = (\text{I} + \text{Э}) \times \text{III} \times \text{Қ}$$

мұндағы:

I – ішперде өзгерістерінің дәрежесі (1-4 балл)

Э – экссудаттың сипаты (1-4 балл)

Қ – қабыну өзгерістерінің таралуы (1-6 балл)

III – ішектегі патологиялық өзгерістердің дәрежесі (1-4 балл)

Кесте 10 – ПИ параметрлерінің негіздемесі

Параметр	Сипаттамасы	Балл
ПИ	Перитонит индексі, жедел перитонитпен пациенттің жағдайының ауырлығын көрсететін сандық мән	
I (Ішперде өзгерістері)	Ішперде өзгерістерінің дәрежесі	
	1. Минималды өзгерістер (гиперемия және жеңіл ісіну)	1 балл
	2. Орташа қабыну өзгерістері	2 балл
	3. Айқын гиперемия және фиброзды шөгінділер	3 балл
	4. Ішперденің айқын некротикалық өзгерістері	4 балл
Э (Экссудат сипаты)	Экссудаттың сипаты	
	1. Сірлі экссудат	1 балл
	2. Геморрагиялық экссудат	2 балл
	3. Ірінді экссудат	3 балл
	4. Нәжісті экссудат	4 балл
Қ (Қабыну таралуы)	Қабыну өзгерістерінің таралуы	
	1. Қабынудың минималды локализациясы (бір анатомиялық аймақ)	1 балл
	2. Екі аймақтың зақымдануы	2 балл
	3. Үш аймақтың зақымдануы	3 балл
	4. Төрт аймақтың зақымдануы	4 балл
	5. Бес аймақтың зақымдануы	5 балл
	6. Іш қуысының барлық бөліктерінің тоталды зақымдануы	6 балл
III (Ішектің патологиялық өзгерістері)	Ішектегі патологиялық өзгерістердің дәрежесі	
	1. Ішек моторикасының шамалы бұзылуы	1 балл
	2. Ішектің орташа парезі	2 балл
	3. Айқын деструктивті өзгерістер	3 балл
	4. Кең көлемде некроз және перфорация	4 балл

ПИ формуласы қабыну процесінің барлық негізгі параметрлерін ескеретіндей етіп жасалған, ішперде мен ішектің зақымдану дәрежесін экссудаттың сипаты мен өзгерістердің таралуын ескере отырып біріктіреді. Ішперде мен экссудат өзгерістерінің қосындысын таралу коэффициентіне көбейту пациенттің жалпы жағдайының ауырлығын дәлірек бағалауға мүмкіндік береді, ал ішек өзгерістерінің дәрежесі мен таралуының қосындысы ішек жағдайының перитонит патогенезіндегі маңыздылығын қосымша атап көрсетеді. Мұндай тәсіл кешенді бағалауды қамтамасыз етеді және емдеу тактикасы туралы шешімді жылдам қабылдауға көмектеседі.

4.1.3 ПИ нәтижелерін интерпретациялау

Жүргізілген ПИ есептеу нәтижелері жедел перитонитпен науқастың жағдайының ауырлығын объективті түрде бағалауға мүмкіндік береді және дәрігерлерге ең қолайлы емдеу тактикасын таңдауға көмектеседі.

ПИ соңғы мәніне байланысты пациенттер үш болжам категориясының біріне жатқызылады: қолайлы, күмәнді немесе қолайсыз.

Болжам категориялары:

- Қолайлы болжам (5-30 балл)

Сипаттамасы: ПИ нәтижесі 5-тен 30 баллға дейінгі пациенттерде қабыну процесі салыстырмалы түрде жеңіл өтеді. Бұл категорияда қабыну әдетте шектеулі және бақылауда болады, ал күрделі асқынулардың даму қаупі минималды.

Емдеу тактикасы:

Антибактериалдық терапия, су-электролиттік балансты түзету және ауырсынуды басуды қоса алғанда, стандартты емдік шаралар.

Тиянақты бақылау шартымен консервативті ем жеткілікті болуы мүмкін.

Пациенттің жағдайын бақылау үшін тұрақты клиникалық тексерулер, зертханалық параметрлерді бақылау және қажет болған жағдайда аспаптық зерттеулер кіреді.

Хирургиялық араласу оң динамика болмаған немесе асқынулар дамыған жағдайда қарастырылуы мүмкін.

-Күмәнді болжам (31-60 балл)

Сипаттамасы: 31-ден 60 баллға дейінгі ПИ мәндері аурудың орташа ауырлығын көрсетеді. Қабыну процесі айқын және көбінесе белсенді медициналық араласуды қажет етеді. Асқынулардың даму қаупі едәуір жоғары, емдеу кешенді тәсілді талап етеді.

Емдеу тактикасы:

Агрессивті антибактериалдық терапияны, су-электролиттік және қышқыл-сілтілік тепе-теңдікті қалпына келтіру үшін инфузиялық терапияны, сондай-ақ өмірлік маңызды функцияларды қолдауға бағытталған шараларды қамтитын интенсивті емдік шаралар.

Пациентті бақылау қарқынды терапия бөлімшесінде немесе жоғарылатылған назар палатасында жүзеге асырылады.

Өмірлік көрсеткіштерді тұрақты бақылау, ағза функцияларын бақылау және кез келген ауытқуларды уақытында түзету.

Қабыну көзі мен іш қуысын тазарту үшін хирургиялық араласу көбінесе қажет, әсіресе ірінді немесе нәжісті экссудат болғанда.

-Қолайсыз болжам (60 баллдан жоғары)

Сипаттамасы: 60 баллдан асатын ПИ мәндері науқастың жағдайының өте ауыр екенін көрсетеді. Ауыр деструктивті өзгерістер, іш қуысының тоталды зақымдануы және жоғары деңгейдегі инфекция өлім қаупін айтарлықтай арттырады.

Емдеу тактикасы:

Масштабты дезинтоксикациялық терапияны және экстракорпоралдық детоксикация әдістерін (мысалы, гемосорбция немесе плазмаферез) қоса алғанда, радикалды және шұғыл шаралар.

Өмірлік маңызды функцияларды тұрақты бақылау және гемодинамика параметрлерін түзету арқылы интенсивті терапия.

Іш қуысына қайта-қайта санация жасау үшін бірнеше хирургиялық араласулар қажет болуы мүмкін, әсіресе қабыну жалғасқан немесе өрши түскен жағдайда.

Қажет болған жағдайда, өкпені жасанды желдету (ӨЖЖ) сияқты органдардың функцияларын қолдау әдістерін қолдану.

Жағдайды бағалау және емдеу тактикасын анықтау үшін дәрігерлер кеңесі, заманауи интенсивті терапия мүмкіндіктерін ескере отырып.

ПИ мәндеріне байланысты емдеу тактикасы бойынша ұсыныстар:

Қолайлы болжамы бар пациенттерге минималды араласулармен салыстырмалы түрде қарапайым ем қажет, бірақ асқынулардың даму мүмкіндігін ескермеу маңызды.

Күмәнді болжамы бар пациенттерге агрессивті және кешенді терапия, жағдайын жиі бақылау және хирургиялық араласуларға дайындық қажет.

Қолайсыз болжамы бар пациенттерге жағдайын тұрақтандыру және өлім қаупін азайту үшін барлық қолжетімді технологияларды қолдана отырып, барынша қарқынды емдеу қажет.

Мұндай дифференциалды тәсіл ресурстарды оңтайландыруға және әр пациенттің жағдайының ауырлығына байланысты уақтылы және жеткілікті емдеуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Дамуына негізделген жедел перитонит ауырлығын бағалаудың жаңа біріктірілген жүйесі (ПИ) диагностика және болжам жасау әдістерінде маңызды жетілдіру болып табылады. Оның артықшылықтары кешенді тәсілде, ішек патологиялық өзгерістерін ескеруінде және қарапайымдылығында, бұл жүйені шұғыл және күнделікті клиникалық тәжірибеде алмастырмайтын құрал етеді.

Жаңа жүйенің басты артықшылықтарының бірі оның кешенділігі, бұл іш қуысының қабыну процесін және ішек жағдайын сипаттайтын бірнеше негізгі параметрлерді қамтиды.

АРАСНЕ II және МРІ сияқты дәстүрлі әдістер көбінесе шектеулі параметрлерге ғана назар аударатынына қарағанда, ПИ ішперде өзгерістерін, эксудат сипатын, қабыну процестерінің таралуын және ішек патологиялық өзгерістерін бағалауды біріктіреді.

Мұндай көп параметрлі модель науқастың жағдайының ауырлығын дәлірек және объективті бағалауға, патологиялық процестің барлық аспектілерін ескеруге және болжам жасау сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Кешенді тәсіл дәрігерлерге емдеу тактикасын уақтылы таңдауға қажетті толық деректер жинағын қамтамасыз етеді, бұл әсіресе шұғыл шешімдер қажет болатын жағдайларда маңызды.

Жаңа жүйенің маңызды ерекшелігі – ішек патологиялық өзгерістерін бағалайтын параметрдің енгізілуі, мысалы парез, некроз және перфорация.

Ішектің жағдайы перитониттің дамуында басты рөл атқарады, өйткені моториканың бұзылуы және деструктивті процестер болжамды айтарлықтай нашарлатуы мүмкін.

Дәстүрлі бағалау жүйелері әдетте осы аспектілерге жеткілікті көңіл бөлмейді, бұл аурудың ауырлығын төмендетуге әкелуі мүмкін. ПИ бұл кемшілікті жояды, ішектің өзгерістерінің науқастың жалпы жағдайына әсерін ескеруге және алынған деректерге сәйкес емдеу тактикасын түзетуге мүмкіндік береді. Бұл хирургиялық араласудың қажеттілігі мен шұғылдығы туралы шешім қабылдауда әсіресе маңызды.

Жүйенің тағы бір маңызды артықшылығы – оның қарапайымдылығы және қолдану ыңғайлылығы. Көптеген зертханалық зерттеулер мен уақыт шығынын қажет ететін күрделі әдістерден айырмашылығы, ПИ нақты клиникалық тәжірибеде тез және оңай қолдануға арналған. Индексті есептеу үшін қажетті барлық деректер науқасты алғашқы тексеру және іш қуысының жағдайын бағалау кезінде алынуы мүмкін. Бұл жүйені жедел жағдайларда, уақыт санаулы болған кезде, сондай-ақ перитонитпен ауыратын науқастарды бақылау үшін күнделікті тәжірибеде қолдануға жарамды етеді.

ПИ есептеудің қарапайымдылығы мен жеделдігі дәрігерлерге науқастың жағдайының ауырлығын тез бағалауға, көмек көрсету уақытын азайтуға және емдеу тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді, бұл әсіресе уақыт пен ресурстардың жетіспеушілігі жағдайында өте маңызды.

Барлық осы артықшылықтар жаңа болжамдау жүйесін жедел перитонитпен науқастарға медициналық көмектің сапасын едәуір жақсартатын, диагностика дәлдігін арттыратын және асқыну қаупін азайтатын әмбебап және тиімді құралға айналдырады.

Перитонит ауырлығын болжауға арналған жаңа біріктірілген жүйенің айқын артықшылықтарына қарамастан, ПИ негізіндегі жүйеде клиникалық тәжірибеде қолдану кезінде ескеру қажет кейбір шектеулер бар. Бұл шектеулерді түсіну жүйені одан әрі оңтайландыру және болжамның дәлдігін жақсарту үшін маңызды.

ПИ-дің негізгі шектеулерінің бірі – аурудың нәтижесіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін бірқатар факторлардың есепке алынбауы. Мысалы, науқастардың жас ерекшеліктері, қатар жүретін аурулардың болуы (диабет, жүрек-қан тамырлары патологиялары, созылмалы өкпе аурулары), иммундық жүйенің жағдайы және инфекциялардың ауыр ағымына генетикалық бейімділік индексінің қазіргі нұсқасына енгізілмеген. Бұл факторлар жалпы болжамды едәуір өзгертуі мүмкін және оларды бөлек бағалау қажет, бұл ПИ-дің әмбебаптығын шектейді.

Сонымен қатар, ПИ жүйесі ішперде өзгерістерін, экссудат сипатын және ішек патологиялық процестерін субъективті бағалауға негізделген, бұл әртүрлі дәрігерлер арасындағы нәтижелердің айырмашылықтарына әкелуі мүмкін. Бағалаудың нақты критерийлері болған жағдайда да клиникалық белгілерді интерпретациялау медициналық персоналдың тәжірибесі мен біліктілігіне байланысты әр түрлі болуы мүмкін. Осылайша, кейбір параметрлердің субъективтілігі нәтижелердің дәлдігін және қайта өндірілуін төмендетуі мүмкін.

Тағы бір шектеу – ПИ-ді қосалқы жағдайлары бар науқастарға қолданудың күрделілігі, олар перитониттің клиникалық көрінісін жасыруы немесе өзгертуі мүмкін. Мысалы, ауыр иммунитет тапшылығы бар науқастарда қабыну реакциясы жеткілікті айқын болмауы мүмкін, бұл жағдайдың ауырлығын бағаламауға әкелуі мүмкін.

ПИ-дің дәлдігі мен әмбебаптығын арттыру үшін науқастардың жеке ерекшеліктерін ескеретін қосымша критерийлерді интеграциялау жоспарлануда. Мысалы, жас топтарына және қатар жүретін аурулардың болуына түзету коэффициенттерін енгізу, индексті әртүрлі науқастар санатына бейімдеуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ параметрлерді бағалауда субъективтілікті азайту үшін заманауи машиналық оқыту және жасанды интеллект әдістерін қолданатын көмекші алгоритмдерді әзірлеу жоспарлануда.

Сонымен қатар, ықтимал жақсартуға зертханалық және биомаркерлерді қосу жатады, мысалы, СРА немесе лейкоциттер деңгейі, бұл болжамның дәлдігін одан әрі арттыруы мүмкін.

Болашақта ПИ жүйесі цифрлық деректерді өңдеуге негізделген автоматтандырылған бағалау модулімен толықтырылуы мүмкін, бұл адам факторын азайтуға және неғұрлым стандартталған нәтижелерді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, жедел перитонит ауырлығын болжауға арналған жаңа біріктірілген жүйе, ПИ негізінде, бар диагностика және болжамдау әдістерінің айтарлықтай жетілдірілуін білдіреді. ПИ кешенді тәсілді, қарапайымдылықты және ішперде өзгерістері, экссудат сипаты, қабыну процесінің таралуы және ішек патологиялық өзгерістері сияқты маңызды факторларды есепке алуды біріктіреді.

Бұл дәрігерлерге науқастың жағдайын жедел және объективті бағалауға, медициналық көмек көрсету уақытын азайтуға және емдеу тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Клиникалық тәжірибеде ПИ-ді қолданудың маңыздылығы оның жағдайдың ауырлығын тез және дәл бағалау қабілетіне негізделген, бұл әсіресе шұғыл медицина жағдайында өзекті. ПИ-ді қолдану емдеу нәтижелерін жақсартуға, асқыну қаупін азайтуға және жедел перитонитпен ауыратын науқастардың өміршеңдігін арттыруға көмектеседі. Жүйенің қарапайымдылығы мен ақпараттылығы оны күнделікті және шұғыл клиникалық тәжірибеде алмастырмайтын етеді.

Болашақ зерттеулердің перспективалары қосымша факторларды есепке алу арқылы жүйені оңтайландыруды, дәлдікті арттыру үшін автоматтандырылған шешімдерді енгізуді және заманауи технологияларға негізделген жаңа алгоритмдерді әзірлеуді қамтиды. Бұл ПИ-дің науқастарды емдеуде ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік беретін неғұрлым әмбебап және дәл құрал болуына ықпал етеді.

4.2 Ұсынылған жүйенің эксперименттік және клиникалық жағдайларда тиімділігін бағалау

Эксперименттік зерттеулер жаңа біріктірілген жүйені қолдана отырып, жедел жайылған перитониттің ауырлығын бағалау үшін ПИ негізінде Вистар тұқымдас егеуқұйрықтарда жедел жайылған перитониттің эксперименттік модельдері қолданылды. Осы мақсатта аурудың нәтижесіне әсер ететін барлық негізгі параметрлер бақыланатын стандартты қабыну процесінің моделі жасалды. ПИ жұмысының тиімділігіне бағалау қабыну дәрежесін, іш қуысының экссудат сипатын, қабыну өзгерістерінің таралуын және ішектің күйін талдауды қамтыды.

Нәтижелер ПИ қабыну ауырлығын тиімді көрсететінін және аурудың нәтижесін жоғары дәлдікпен болжауға мүмкіндік беретінін көрсетті. ПИ көрсеткіші 60 балдан асқанда, жануарлардың тірі қалуы күрт төмендегені анықталды, бұл дезинтоксикация және өмірлік маңызды мүшелердің қызметін қолдау үшін агрессивті терапияның қажеттілігін растады. ПИ 31-ден 60 балға дейін болған жағдайда, интенсивті емдік шараларды жүргізу талап етілді, ал 30 балдан төмен болғанда, болжам қолайлы болды және стандартты емдеу әдістері тиімді болып шықты.

ПИ апробациясының клиникалық зерттеулері «жедел жайылған перитонит» диагнозы қойылған науқастар арасында жүргізілді. Апробация нақты клиникалық практика жағдайында өтті, бұл индекстің шұғыл хирургиялық тәжірибеде тиімділігі мен қолданылуын объективті түрде бағалауға мүмкіндік берді. ПИ жүйесі хирургтардың қажеттіліктеріне оңай бейімделе алатынын және пациенттің жағдайының ауырлығын тез әрі дәл бағалайтынын көрсетті.

Клиникалық жағдайларда индекс жағымсыз нәтижелерді болжауда жоғары сезімталдық пен ерекшелік көрсетті. ПИ көрсеткіші 60 балдан асатын

науқастарға шұғыл хирургиялық араласулар қажет болды және жүйелік асқынулардың даму қаупі жоғары болды, бұл ПИ-ді емдеу тактикасын уақтылы түзету үшін пайдаланудың маңыздылығын атап өтті. Сонымен қатар, индекстің төмен көрсеткіштері бар науқастарда жақсы болжам болды, бұл хирургқа араласу көлемін және емдік шараларды жоспарлауға мүмкіндік берді.

ПИ жүйесінің прогностикалық дәлдігін талдау оның дәстүрлі болжам әдістерінен айтарлықтай артықшылықтарын көрсетті. Зерттеу нәтижесі ПИ аурудың нәтижелерін тиімдірек болжайтынын, өйткені ол іш қуысының қабыну өзгерістерінің дәрежесін ғана емес, сонымен қатар ішектегі патологиялық процестерді, мысалы, парез және деструктивті өзгерістерді де ескеретінін анықтады.

Бұл кешенді бағалау патогенетикалық процестердің динамикасын ескеруге және тәуекелдерді дәлірек анықтауға мүмкіндік береді, бұл ауыр жүйелік асқынулардың, мысалы, сепсис пен көп мүшелік жетіспеушіліктің дамуын болдырмау үшін уақтылы араласуға мүмкіндік береді.

Салыстырмалы талдау ПИ қолдану аурудың нәтижелерін болжауды айтарлықтай жақсартатынын, қателіктер ықтималдығын азайтатынын және жедел перитониті бар пациенттерді емдеудің сапасын арттыратынын көрсетті.

Осылайша, ПИ жедел перитониттің ауырлығын бағалау үшін қарапайым және сенімді құрал ретінде өзін көрсетті, бұл хирургтарға тез шешім қабылдауға және емдеудің оңтайлы тактикасын таңдауға мүмкіндік береді.

4.3 АРАСНЕ-2 және Манхаймер индексі сияқты қолданыстағы жүйелермен салыстыру

Жедел перитониттің ауырлығын болжауға арналған ПИ негізіндегі жаңа жүйені АРАСНЕ-2 және МРІ сияқты қолданыстағы әдістемелермен салыстыру ПИ-дің артықшылықтары мен ерекше ерекшеліктерін атап көрсетеді, бұл оны шұғыл жағдайлар мен клиникалық тәжірибенің шарттарына бейімделген етеді.

АРАСНЕ-2 пациенттердің жағдайының ауырлығын бағалау үшін халықаралық тәжірибеде кеңінен қолданылады, оның ішінде жедел перитонитпен ауыратын науқастарға да (11-кесте). Бұл жүйе жүрек соғу жиілігі, артериялық қысым, қандағы оттегі деңгейі және созылмалы аурулардың болуы сияқты көптеген физиологиялық параметрлерді ескеріп, науқастың жағдайының ауырлығын жан-жақты бағалауға мүмкіндік береді.

Алайда, АРАСНЕ-2 жүйесінің маңызды кемшілігі – көп мөлшерде мәліметтер жинауды және күрделі математикалық есептеулерді қажет ететіндігі, бұл уақыт пен ресурстарды талап етеді.

Кесте 11 - Жедел перитониттің ауырлығын болжауға арналған АРАСНЕ-2 жүйесі

Параметр	Жоғары ауытқу шегі	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
Ректалды температура, °С	≥41	<38.5	38.5–38.9	36.4–36.8	34.5–35.9	32.3–33.9	30.0–31.9	≤29.9
Орташа артериялық қысым (АД), мм сын. бағ.	≥160	130–159	110–129	70–109	50–69	<50	-	-
Жүрек соғу жиілігі	≥180	140–179	110–139	70–109	55–69	40–54	39 и <	-
Тыныс алу қозғалыстарының жиілігі	≥50	30–49	24–29	11–24	10–11	6–9	≤5	-
Оттегімен қамтамасыз ету: А = aDO ₂ немесе РаО ₂ , мм сын. бағ.								
a) FiO ₂ ≥ 0.5, А = aDO ₂ тіркеу	≥500	350–499	200–349	<200	-	-	-	-
b) FiO ₂ < 0.5, тек РаО ₂ тіркеу	>70	61–70	<60	-	-	-	-	-
Артериялық қанның рН		7.7–7.69	7.5–7.59	7.3–7.49	7.25–7.32	7.15–7.24	<7.15	-
Натрий (Na), ммоль/л	155–159	150–154	130–149	120–129	111–119	-	-	-
Калий (K), ммоль/л	5.5–5.9	5.0–5.4	3.5–3.9	2.5–2.9	<2.5	-	-	-
Сарысудағы креатинин, мкмоль/л		177–308	133–176	53–132	-	-	-	-
Гематокрит, %	≥60	50–59	46–49	30–45	20–39	<20	-	-
Лейкоциттер, 10 ⁹ /л	≥40	20–39	15–19	3–14	<1	-	-	-
Глазго кома шкаласы бойынша бағалау								

Шұғыл хирургиялық тәжірибе жағдайларында, шешімді жедел қабылдау қажет болғанда, АРАСНЕ-2 қолдану қиынға соғуы мүмкін. Сонымен қатар, АРАСНЕ-2 іш қуысының қабыну процестерінің ерекше

ерекшеліктерін, мысалы, инфекцияның таралуы және ішектің жағдайы сияқты аспектілерді ескермейді, бұл жедел перитонит жағдайында болжамның дәлдігін шектейді.

МРІ жедел перитониттің ауырлығын бағалау үшін арнайы әзірленген және рутинді клиникалық деректерге негізделген. Ол науқастың жасын, қабынудың таралу дәрежесін, ілеспе аурулардың болуын, инфекция көзінің сипатын және аурудың басталуынан бастап хирургиялық араласуға дейінгі уақытты қамтиды.

МРІ қолдануға салыстырмалы түрде қарапайым және науқастың жағдайын жедел бағалауды қамтамасыз етеді (12-кесте). Алайда, бұл индекстің де елеулі шектеулері бар. Ең үлкен кемшіліктердің бірі – ішектің жағдайын және оның қабыну процесіне қатысу дәрежесін бағалау мүмкіндігінің болмауы.

Бұл әсіресе ауыр перитонит түрлерінде маңызды, өйткені ішек парезі мен деструктивті өзгерістер патогенезде негізгі рөл атқарады және болжамды айтарлықтай нашарлатады.

МРІ осы маңызды аспектілерді ескере алмайтындықтан, оның дәлдігі төмендейді және индексті күрделі жағдайларда емдеу тактикасын анықтауда ақпараттандырушылық деңгейі аз болады [122].

Кесте 12 - Жедел перитониттің ауырлығын болжау жүйесі МРІ

Бағалау критерийлері	0 ұпай	1 ұпай	2 ұпай	3 ұпай
Перитониттің таралуы (интраоперация)	Перитонит жоқ	Жергілікті/ абсцесс	Жалпы таралған	-
Перитонеалды экссудаттың сипаты	Экссудат жоқ	Серозды	Геморрагиялық	Нәжісті, ірінді, ферментативті
Ішектің жағдайы (интраоперация)	Норма	Ішек ілмектерінің кебуі, жеке спонтанды перистальтика	Қабырғаның инфильтрациясы; спонтанды және стимуляцияланған перистальтика жоқ	Ішек жыланкөзі; анастомоздың тұрақсыздығы
Фибриндік жабынды	Жоқ	Жеке жабындар	«Сауыт» түрінде	Бос массалар түрінде
Операциялық жараның іріңдеуі немесе некрозы	Жоқ	-	-	Иә

Инфекция көзі (перитониттің себептері)	Жойылды, экссудация жоқ	-	Инфекция көзі бірінші операцияда жойылмады	-
Гипоальбуминемия, г/л	50–35	34–28	27–20	≤19
Назоинтестинал (назогастральды) зонд арқылы шығарылатын сұйықтық мөлшері, мл/тәулік	Жоқ	<800	800–1500	>1500
Ішектің перистальтикасы	Сақталған, белсенді	Сақталған, жеке	Индукцирленген	Жоқ
Ішектің парезінің рентгенологиялық белгілері	Жоқ	-	Пневматоз	«Гостағандар» мен «арка» белгілері бар
Құсу сипаты	Жоқ	Жеңіл сұйықтықпен бір рет құсу	-	Көп мәрте тоқырау сұйықтығымен құсу
Іш ішіндегі қысым, мм рт. ст.	7–11	12–15	16–20	≥21
Сарысудағы калий, ммоль/л	3,5–5,1	5,2–5,5	3,4–3,0; 5,6–6,9	≤2,9; >7; ≤2,4
Нәжістің сипаты	Тұрақты	Сұйық нәжіс 2 ретке дейін; қалыпты перистальтика кезінде 1 күннен астам нәжіс болмауы	Сұйық нәжіс күніне 3–7 рет; бір перистальтика кезінде 1 күннен астам нәжіс болмауы	Сұйық нәжіс >8 рет/күн немесе нәжістің және перистальтиканың 2 күннен астам болмауы
С-реактивті ақуыздың мөлшері, мг/л	<5	≤100	100–200	>200

АРАСНЕ-2 және МРІ жүйелерінен айырмашылығы, ПИ қазіргі жүйелердің кемшіліктерін ескере отырып әзірленді және бірнеше маңызды артықшылықтарды ұсынады.

Біріншіден, қолданудың қарапайымдылығы ПИ-дің негізгі артықшылықтарының бірі болып табылады. Индексті есептеу операция кезінде тікелей алынған деректер негізінде оңай жүзеге асырылады, бұл қабыну процесінің ауырлығын тез және дәл бағалауға мүмкіндік береді.

ПИ күрделі зертханалық талдауларды немесе физиологиялық өлшеулерді қажет етпейді, бұл оны жедел жағдайларда және хирургиялық бөлімшелерде қолдануға ыңғайлы етеді.

Екіншіден, ПИ перитониттің ағымына әсер ететін негізгі факторларды ескереді, мысалы, іштің жағдайы және ішектегі патологиялық өзгерістердің дәрежесі. АРАСНЕ-2 жүйесі іш қуысының спецификалық ерекшеліктерін қамтымайтын болса, МРІ ішек патологияларын ескермейді [123].

ПИ аурудың нәтижесін дәлірек болжауға мүмкіндік беретін кешенді бағалауды ұсынады. Ішектің парез дәрежесі және деструктивті процестердің сипаты сияқты параметрлерді енгізу аурудың ауырлығы туралы толық түсінік береді және емдеу тактикасын уақтылы түзетуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, жаңа жүйе жоғары практикалық қолдануға ие. ПИ эксперименталды зерттеулер деректері негізінде әзірленіп, клиникалық жағдайларда апробацияланған, бұл оның тиімділігі мен хирургтардың күнделікті тәжірибесіне енгізудің қарапайымдылығын дәлелдейді. ПИ нақты клиникалық тәжірибенің талаптарына оңай бейімделгендіктен, ол науқастың жағдайын жедел бағалауға да, емдеу тактикасын жоспарлауға және мүмкін болатын асқынуларды болжауға да қолданылуы мүмкін.

Қорытындылай келе, ПИ негізінде жасалған жаңа жүйе қазіргі әдістемелермен салыстырғанда айқын артықшылықтарға ие. Ол науқастың жағдайының ауырлығын тез және дәл бағалауды қамтамасыз етеді, негізгі патогенетикалық факторларды ескереді және клиникалық тәжірибеге оңай енгізіледі, бұл оны хирургтар үшін құнды құралға айналдырады және жедел перитонитпен ауыратын науқастардың болжауы мен емін айтарлықтай жақсартады.

5 ЖЕДЕЛ ЖАЙЫЛҒАН ПЕРИТОНИТТІ ЕМДЕУДІҢ КЛИНИКАЛЫҚ АСПЕКТИЛЕРІ

5.1 Эксперимент және клиникалық практика жағдайларында іш қуысын және ішекті санациялау бойынша ұсыныстар

Эксперименттік зерттеулер мен клиникалық тәжірибеден алынған тәжірибе бұл әдістердің жоғары маңыздылығын көрсетеді және оларды қазіргі заманғы емдеу хаттамаларына енгізуді негіздейді.

Эксперименттік жағдайларда құрсақ қуысын санациялау микробтық жүктемені азайтуға және инфекцияның одан әрі таралуын болдырмауға бағытталған негізгі процедуралардың бірі болып табылады [124].

Вистар тұқымды егеуқұйрықтарға жүргізілген эксперименттік зерттеулерде құрсақ қуысын санациялаудың әртүрлі әдістері сыналды, бұл олардың тиімділігін бағалауға және ең тиімді тәсілдерді анықтауға мүмкіндік берді.

Эксперименттік жағдайларда санациялаудың негізгі мақсаты — іріңді экссудатты, детритті және микроорганизмдерді жою, бұл қабыну процесін едәуір азайтуға және сепсистің дамуын болдырмауға мүмкіндік береді. Стерильді құралдарды қолдану арқылы механикалық санация да, құрсақ қуысын антисептикалық ерітінділермен, мысалы, хлоргексидин немесе диоксидинмен өңдеу де қолданылды.

Нәтижелер көрсеткендей, механикалық тазалау мен антисептикалық өңдеуді біріктіру бактериялық ластану деңгейін төмендетіп, жануарлардың өмір сүру қабілетін жақсарта отырып, ең жақсы нәтижелер береді [125].

Клиникалық тәжірибеде құрсақ қуысын санациялау жедел жайылған перитонитпен ауыратын пациенттерді емдеуде маңызды рөл атқарады. Максималды тиімділікке қол жеткізу үшін көп сатылы тәсіл ұсынылады.

Бірінші кезеңде операция кезінде бастапқы санация жүргізіледі, ол экссудатты, іріңді массаларды және некротикалық тіндерді жоюды қамтиды.

Құрсақ қуысы антисептикалық ерітінділермен, мысалы, физиологиялық ерітіндіге антисептиктер қосу арқылы (бетадин немесе хлоргексидин сияқты) мұқият жуылады.

Ерітіндінің барлық бөлімдерін, соның ішінде жасырын кеңістіктер мен терең қалталарды өңдеуге ерекше назар аударылады, өйткені оларда экссудат жиналуы мүмкін. Бастапқы санацияның мақсаты — бактериялық жүктемені барынша азайту және қабыну процесінің одан әрі таралуын болдырмау [126].

Операциядан кейінгі санациялау үшін операциядан кейінгі алғашқы тәуліктерде белсенді құрсақ қуысын санациялауды қамтамасыз ететін жуу дренаждарын орнату ұсынылады [127].

Бұл дренаждар антисептикалық ерітінділермен тұрақты жууды қамтамасыз етеді, бұл қалған экссудатты жоюға, бактериялық жүктемені азайтуға және ағзаның қабыну реакциясын төмендетуге ықпал етеді. Белсенді дренаждау әдісі қалдық инфекциялық ошақтарға байланысты абсцесстердің және басқа асқынулардың дамуын болдырмауға мүмкіндік береді.

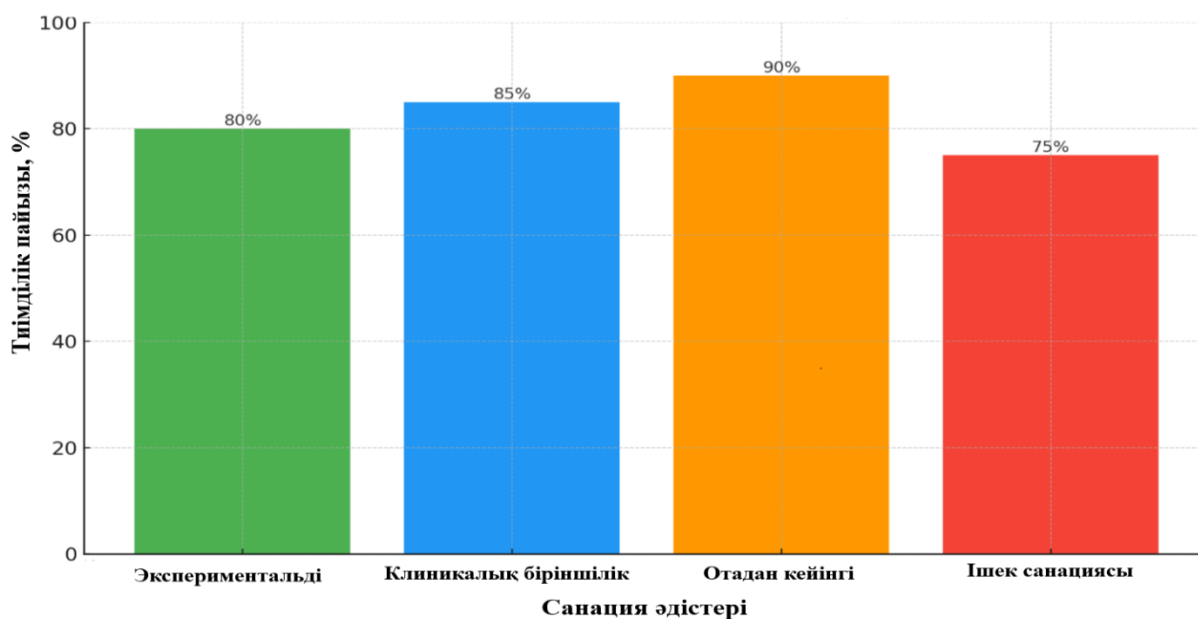
Ерітінділерді басқарылатын жеткізу және оларды жою жүйелері бар заманауи белсенді дренаждау жүйелерін пайдалану өз тиімділігін дәлелдеді және хирургиялық тәжірибеде кеңінен қолданылды [128].

Ішекті санациялау жедел жайылған перитонит кезінде жиі дамитын және ішек жолдары арқылы мазмұнның қалыпты қозғалысын қиындататын ішектің айқын парезі кезінде ерекше маңызды.

Эксперименттік зерттеулерде ішектің проксималды бөліктерін санациялау жүйелік инфекция қаупін төмендетіп, аурудың нәтижесін жақсартатыны көрсетілді. Ішектің парезі жағдайында мазмұнның тоқырауы патогендік микрофлораның белсенді көбеюіне ықпал етеді, бұл бактериялардың зақымдалған шырышты қабат арқылы жүйелік қанға ену ықтималдығын арттырады. Ішекті міндетті түрде санациялау құрамында антисептиктер бар физиологиялық ерітіндімен операция кезінде жуу арқылы тоқыраған мазмұнды жоюға және микробтық ластануды азайтуға бағытталған [129].

Клиникалық тәжірибеде ішекті санациялау пациенттің жағдайы мен қабыну процесінің ауырлығын ескере отырып жүргізіледі. Айқын парез кезінде операция кезінде жуу әдістері қолданылуы мүмкін, олар тоқыраған мазмұнды жоюға және ішектің өткізгіштігін қалпына келтіруге көмектеседі.

Ішек қуысына антисептикалық ерітінділерді енгізу микробтық жүктемені азайтуға және инфекцияның одан әрі таралуын болдырмауға ықпал етеді. Өте ауыр жағдайларда ішектің функционалды жағдайын жақсарту және оның қалыпты перистальтикасын қалпына келтіру үшін ішектің уақытша декомпрессиясы әдістерін қолдануға болады (5-сурет).



Сурет 5 – Жедел жайылған перитонит кезіндегі санацияның әртүрлі әдістерінің тиімділігі

Жалпы алғанда, іш қуысы мен ішектің санациясына кешенді көзқарас, эксперименттік зерттеулер мен клиникалық апробация нәтижелеріне негізделген, жедел жайылған перитонит кезінде болжамды едәуір жақсартуға мүмкіндік береді. Көпсатылы санацияны қолдану экссудат пен инфекциялық агенттерді тиімді жоюды қамтамасыз етеді, бұл жүйелік асқынулар қаупін азайтып, пациенттердің өмір сүру деңгейін арттырады.

5.2 Патологиялық процестің ауырлығына байланысты хирургиялық тактиканы таңдаудағы тәсілдер

Жедел жайылған перитонит – бұл өмірге қауіп төндіретін ең күрделі жағдайлардың бірі болып табылады, ол шұғыл және кәсіби хирургиялық араласуды талап етеді [130]. Осы диагноз кезінде дұрыс хирургиялық тактиканы таңдау өте маңызды, себебі ол аурудың нәтижесіне, ауруханада болу ұзақтығына және операциядан кейінгі асқынулар деңгейіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін [131]. Ең басты фактор, емдеуге деген көзқарасты анықтайтын, ПИ негізіндегі болжау жүйесі сияқты заманауи әдістерді пайдалана отырып, патологиялық процестің ауырлығын бағалау болып табылады.

ПИ науқастың жағдайын жылдам әрі тиімді жіктеуге және алынған деректерді дұрыс интерпретациялауға мүмкіндік береді. Бұл хирургиялық тактиканы таңдау процесін едәуір жеңілдетеді және әр науқасқа оның жағдайының ауырлығына байланысты жекелендірілген көзқарасты қамтамасыз етеді. Осы бөлімде жағдайдың ауырлығын бағалау тәртібі, алынған деректерге байланысты хирургиялық тактиканы таңдау әдістері, сондай-ақ хирургиялық араласудың нәтижелілігіне әсер ететін факторлар қарастырылады.

Хирургиялық тактиканы таңдаудың алғашқы қадамы – ПИ көмегімен науқастың жағдайының ауырлығын бағалау. Бұл индекс жедел перитониттің клиникалық көрінісін көрсететін бірнеше параметрлер негізінде есептеледі.

Интраоперациялық тексеру кезінде хирургтар кілттік көрсеткіштерді анықтай алады, мысалы, іштің өзгеру деңгейі, экссудаттың сипаты, ішек жағдайы және инфекция деңгейі. Осы мәндердің әрқайсысының белгілі бір салмағы бар және индексті есептеудің жалпы нәтижесіне әсер етеді.

ПИ мәні науқастарды жағдайының ауырлығына байланысты үш негізгі топқа жіктеуге мүмкіндік береді. Егер индекс 5-тен 30 баллға дейін болса, бұл қолайлы болжамға сәйкес келеді, бұл кезде хирургиялық араласулар минималды инвазивті және аз жарақаттаушы болуы мүмкін. Мұндай жағдайларда басты назар іш қуысын тазартуға, экссудатты жоюға және сұйықтықтың жиналуын дренаждауға аударылады, бұл науқастың тез қалпына келуіне және операциядан кейінгі асқынулар қаупінің төмендеуіне ықпал етеді.

ПИ мәні 5-тен 30 баллға дейін болған жағдайда стандартты хирургиялық араласу ұсынылады. Операцияның негізгі мақсаты – іш

қуысының санациясы және экссудаттың ағуын қамтамасыз ету үшін дренаж орнату.

Хирургтар әдетте инфекциялық және іріңді процестер сияқты операциядан кейінгі асқынулар қаупін азайтуға көмектесетін минималды инвазивті әдістерді таңдайды. Бұл әдістерге видеолапароскопия жатады, ол операцияны тіндерді минималды зақымдай отырып орындауға, сондай-ақ ішектің функциясын тез қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Операция кезінде іш қуысы антисептикалық ерітінділермен, мысалы, бетадин немесе хлоргексидин қосылған физиологиялық ерітіндімен мұқият жуылады.

Негізгі міндет – бактериялық жүктемені барынша азайту және қабыну процесінің одан әрі таралуын болдырмау. Экссудаттың жиналуы мүмкін жерлерге дренаж орнату сұйықтықтың белсенді ағуын қамтамасыз етуге және абсцесстердің пайда болуын болдырмауға көмектеседі, бұл әсіресе жедел дамып келе жатқан инфекция жағдайында маңызды.

Егер ПИ 31-ден 60 балға дейін болса, бұл күмәнді болжамды білдіреді, бұл хирургтардан анағұрлым агрессивті және кеңейтілген хирургиялық шараларды қолдануды талап етеді. Мұндай жағдайда қабынған экссудат пен некротикалық тіндерді мұқият алып тастауды қамтитын іш қуысының белсенді санациясы ұсынылады.

Мұндай әдістер жүйелік асқынулардың және ықтимал инфекциялардың даму қаупінің жоғары болуына байланысты әсіресе маңызды болады.

Операция кезінде хирург адгезиялардың немесе ішек қабырғасының қалыңдауы сияқты әртүрлі кедергілерге тап болуы мүмкін, бұл зақымдалған аймақтарға қол жетімділікті қиындатуы мүмкін.

Мұндай жағдайларда бірнеше дренажды әртүрлі анатомиялық аймақтарға орнату қажет, бұл қабыну процесін және бактериялық жүктеме деңгейін жақсы бақылауға мүмкіндік береді. Тиімді санация механикалық тазалауды да, қосымша өңдеу үшін антисептиктерді қолдануды да қамтиды.

Күмәнді болжам және асқынулардың жоғары даму қаупі болған жағдайда операциядан кейінгі алғашқы тәулік ішінде қайта релапаротомия жүргізу негізделуі мүмкін.

Бұл әдіс іш қуысын қайта санациялауға және қабыну процесінің динамикасын бағалауға мүмкіндік береді, бұл емнің сәтті өту мүмкіндігін едәуір арттырады. Қайта релапаротомия хирургқа аурудың үдеуін білдіретін кез келген өзгерістерді уақтылы анықтауға және қажетті түзетуші шараларды жүргізуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, релапаротомия кезінде ішектің жағдайын қайта тексеруге болады, бұл қосымша араласулардың қажеттілігін анықтау үшін өте маңызды. Бұл ішектің проксималды бөліктерін санациялауды қамтуы мүмкін, әсіресе егер олардың парезі немесе басқа функционалдық бұзылыстары байқалса. Релапаротомия науқастың жағдайын бағалауға ғана емес, сонымен қатар асқынулардың алдын алуға қосымша шаралар қолдануға мүмкіндік береді.

60 балдан асатын ПИ көрсеткіштерінде болжам қолайсыз болып саналады және мұндай жағдайларда барынша агрессивті хирургиялық тактиканы қолдану қажет. Бұл қуатты антисептикалық ерітінділер мен механикалық тазалау әдістерін қолдану арқылы ұзақ және көпсатылы санацияларды қамтуы мүмкін. Хирургтер көп сағаттық операцияларға дайын болуы керек, бұл жоғары біліктілікті, тәжірибені және жаңа жабдықтар мен технологияларды қолдануды талап етеді.

Мұндай жағдайларда ішектің декомпрессиясына ерекше көңіл бөлінеді, себебі ауыр парез және ішек өткізгіштігінің бұзылуы кезінде оның қызметін қалпына келтіру және бактериялардың жүйелік қан ағымына транслокациясын болдырмау маңызды.

Бұл жағдайда ішекті түсіру және тоқыраған ішіндіні жою үшін уақытша ішек стомасын қолдануға болады. Ішектің декомпрессиясы – бұл аурудың одан әрі ағымына және науқастың өмір сүру деңгейіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін маңызды процедура.

Ішектің жоғары дәрежелі интоксикациясы және жарылу ықтималдығы болған аса ауыр жағдайларда уақытша ішек стомасын жасау қажет болуы мүмкін. Бұл әдіс ішекті тиімді түсіруге және оның жарылуын болдырмауға мүмкіндік береді, бұл ауыр перитонит жағдайында өте маңызды. Стома орнату процесі қауіптерді барынша азайту және тиімділікті қамтамасыз ету үшін мұқият дайындық пен жоспарлауды талап етеді.

Уақытша стома жүргізу кезінде науқастың жалпы жағдайын, оның жасын, қосымша ауруларын және ішектің қалыпты функциясын қалпына келтіру мүмкіндігін ескеру қажет. Науқастың жағдайы тұрақтанғаннан және қабыну процесі төмендегеннен кейін стоманы жабу үшін қалпына келтіру операциясы жүргізілуі мүмкін.

Ішектің жағдайын интраоперациялық бағалау – хирургиялық тактиканы таңдаудың тағы бір маңызды аспектісі. Хирург ішектің жағдайына назар аударуы керек және операция кезінде айқын парез, некроз немесе шырышты қабықтың айтарлықтай өзгерістері анықталса, жағдайдың одан әрі нашарлауын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.

Мұндай жағдайларда ішектің проксималды бөлімдерін антисептикалық ерітінділермен шаю және тоқыраған ішіндіні эвакуациялауды қамтитын декомпрессия әдістері қолданылады.

Ішектің жағдайын операция барысында бақылау емдеудің одан арғы тактикасына айтарлықтай әсер етуі мүмкін екенін атап өткен жөн. Егер хирург ішектің жағдайы нашарлағанын байқаса, бұл ауыр асқынулардың, мысалы, перфорация немесе некроздың алдын алу үшін дереу араласуды қажет етеді. Мұндай жағдайларда хирургтар өз стратегияларын өзгертуге дайын болуы керек, бұл қауіптерді азайтуға және науқас үшін ең жақсы нәтижені қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Осылайша, жедел жайылған перитонит кезінде хирургиялық тактиканы таңдауға деген көзқарас икемді болуы және ПИ жүйесін пайдалана отырып, науқастың жағдайын мұқият бағалауға негізделуі керек. Бұл ауыр асқынулар

қаупін барынша азайтып, сауығуға жақсы мүмкіндік бере отырып, емдеуді жекелендіруге мүмкіндік береді.

Жоғарыда аталған барлық факторларды ескере отырып, хирургиялық тактиканы дұрыс ұйымдастыру пациенттерді сәтті емдеуге және осы патологиялық жағдайда өлім-жітім деңгейін төмендетуге ықпал етеді.

Қорытындылай келе, жедел жайылған перитонит кезінде хирургиялық тактиканы таңдау аурудың ауырлығын ғана емес, сонымен қатар науқастың жалпы жағдайын, оның жасын, қосымша ауруларын және жеке ерекшеліктерін ескеретін кешенді және жекелендірілген көзқарасты талап ететінін атап өту маңызды.

ПИ негізіндегі болжау жүйесі хирургтарға пациенттердің жағдайын жылдам және дәл бағалау үшін тиімді құрал ұсынады, бұл хирургиялық тактиканы таңдауды оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Медицина мен хирургия саласындағы үнемі өзгеріп отыратын шындықтарды ескере отырып, тек қолданыстағы емдеу әдістерін қолдану ғана емес, сонымен қатар жедел жайылған перитонит кезіндегі хирургиялық араласу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік беретін жаңа әдістер мен технологияларды зерттеу маңызды.

Бұл тіндердің жарақаттануын азайтуға, қалпына келтіру уақытын қысқартуға және операциядан кейінгі асқынулардың қаупін азайтуға мүмкіндік беретін лапароскопиялық хирургия сияқты қазіргі заманғы минималды инвазивті әдістерді қолдануды қамтуы мүмкін [132].

Болашағы зор салалардың бірі – жасанды интеллект (ЖИ) пен машиналық оқытуға негізделген технологияларды пациенттер туралы деректерді талдау және хирургиялық емдеудің нәтижелерін болжау үшін пайдалану. Бұл хирургтарға хирургиялық араласудың көлемі мен тактикасы туралы неғұрлым негізделген шешімдер қабылдауға, үлкен көлемдегі деректер мен заманауи аналитикалық әдістер негізінде көмек көрсете алады.

Сонымен қатар, хирургтардың, анестезиологтардың, инфекционистердің және басқа мамандардың өзара әрекеттесуін қамтитын пәнаралық тәсіл емдеудің тиімділігін айтарлықтай арттыра алады. Емдеу процесінің барлық қатысушыларының келісілген әрекеттері науқастың жағдайын неғұрлым толық бағалауға және оның жағдайындағы өзгерістерге жедел әрекет етуге ықпал етеді [131].

Алдын ала дайындық процесінде ультрадыбыстық зерттеу және компьютерлік томография сияқты қазіргі заманғы диагностикалық әдістерді қолдану қабыну дәрежесі мен ағзалардың жағдайын неғұрлым нақты бағалауға мүмкіндік береді, бұл сонымен қатар хирургиялық тактиканы таңдауға оң әсер етеді [133].

Жедел жайылған перитонитпен емдеумен айналысатын медицина қызметкерлері жаңа емдеу әдістері, хирургиялық тәсілдер мен технологиялар туралы білімдерін өзекті ұстау үшін үнемі оқытудан және біліктілігін арттырудан өтіп отыруы қажет.

Оқыту тек хирургиялық араласудың техникалық аспектілерін ғана емес, сонымен қатар этика қағидаттарын, пациенттермен және олардың туыстарымен қарым-қатынасты да қамтуы керек, бұл кешенді көзқарастың маңызды бөлігі болып табылады [134].

Ақырында, жедел жайылған перитонит кезінде патологиялық процестің ауырлығына байланысты хирургиялық тактиканы таңдауға деген көзқарас икемді, жүйелі талдау мен пациенттің жағдайын бағалауға негізделуі тиіс. Бұл емдеуді жекелендіруге мүмкіндік береді, бұл ең жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін маңызды.

Көпсатылы хирургиялық араласуларды жүргізу, заманауи технологиялар мен санация әдістерін қолдану, сондай-ақ хирургтар арасындағы пәнаралық өзара әрекеттесу – мұның бәрі науқастардың өмір сүру қабілеттілігін арттырып, ауыр асқынулардың даму қаупін азайтуға мүмкіндік береді [135].

Жалпы, хирургия және жедел жайылған перитонитті емдеу саласындағы болашақ зерттеулер диагностика мен емдеуге деген көзқарастарды оңтайландыруға және пациенттердің өмір сүру сапасын жақсартуға, сондай-ақ бүкіл денсаулық сақтау жүйесіне аурудың ауыртпалығын төмендетуге бағытталған жаңа, тиімдірек әдістерді әзірлеуге бағытталуы тиіс.

Осылайша, егжей-тегжейлерге назар аудару, жағдайды бағалаудың нақты жүйесі, емдеуге деген икемді көзқарас және хирургиялық араласу әдістерін үнемі жетілдіруге деген ұмтылыс – мұның бәрі жедел жайылған перитонит пен оның салдарын табысты басқарудың негізін құрап, пациенттердің өмірі мен денсаулығын сақтауға мүмкіндік береді.

5.3 Ұсынылған жүйені практикалық медицинада қолдану мүмкіндіктері Қазіргі медицина көптеген қиындықтармен бетпе-бет келеді, әсіресе жедел жайылған перитонит сияқты ауыр жағдайларда. Бұл қауіпті ауруды тиімді емдеу дәрігерлерден науқастың жағдайын тез және дәл бағалауды талап етеді.

Осыған байланысты ұсынылған перитонит ауырлығын болжаудың бірегей жүйесі - ПИ негізіндегі жүйе емдеуді жақсарту үшін жаңа перспективаларды ашады. ПИ жүйесі науқастың жағдайын тез және объективті бағалау қажеттілігін ескере отырып жасалған, бұл шұғыл хирургиялық тәжірибе жағдайында ерекше маңызды болып табылады.

ПИ жүйесінің басты артықшылықтарының бірі – оның қарапайымдылығы мен қолдануға ыңғайлылығы. ПИ стандартты операциялық хаттамаларға оңай енгізіледі және күрделі есептеулерді немесе арнайы зертханалық деректерді қажет етпейді. Бұл оны шұғыл көмек көрсету жағдайларында жиі кездесетін диагностикалық ресурстарға шектеулі қолжетімділік жағдайында да қолдануға мүмкіндік береді.

ПИ жүйесінің хирургиялық тәжірибеде қолданылуы оның хирургтарға науқастың жағдайының ауырлығын хирургиялық араласу кезінде жедел бағалауға мүмкіндік беруімен анықталады.

Алынған ақпарат дәрігерлерге емдеу тактикасын жылдам таңдауға көмектеседі, бұл стандартты санация және дренаж орнату сияқты салыстырмалы түрде қолайлы болжамдар кезінде немесе ауыр перитонит кезінде агрессивті хирургиялық шараларды қажет етеді.

ПИ жүйесі емдеу жоспарын болжамға сәйкес икемді бейімдеуге мүмкіндік береді, бұл шұғыл шешім қабылдауды қажет ететін жағдайда ерекше маңызды.

Клиникалық сынақтар және ПИ жүйесін көпсалалы стационарлар жұмысына енгізу оның практикалық құндылығын көрсетті. Мысалы, зерттеулер ПИ қолдану жедел жайылған перитонит кезінде өлім-жітім деңгейін төмендетуге ықпал ететінін растады. Жүйе хирургтарға асқынуларды дәл болжауға және белсенді инфузиялық терапия, қайталама операциялар және экстракорпоральды детоксикация әдістерін қоса, қарқынды емдік шараларды уақтылы жүргізуге мүмкіндік береді.

Атап айтқанда, 60 баллдан асатын ПИ бар науқастарда қолайсыз болжам кезінде жүйе ішектің декомпрессиясы және жуу дренаждарын орнату сияқты агрессивті шаралардың қажеттілігін анықтауға көмектесті. Бұл іс-шаралар науқастың жағдайын тұрақтандырып, сауығу мүмкіндігін арттырды. 31-ден 60 баллға дейінгі ПИ жағдайында дәрігерлер релапаротомиялар мен қосымша санацияларды уақытылы жоспарлай алды, бұл ауыр асқынулардың дамуын болдырмады.

ПИ жүйесін практикалық медицинаға енгізудің болашағы өте ауқымды. Қарапайымдылығы мен тиімділігінің арқасында ПИ шұғыл хирургиялық тәжірибеде, әсіресе жансақтау бөлімдері мен хирургиялық стационарларда, науқастың жағдайын жылдам бағалау қажет болғанда қолданылуы мүмкін. Бұл шешім қабылдау процесін стандарттауға және перитонитпен науқастарды емдеуге бірыңғай тәсілді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

ПИ жүйесі жас мамандар үшін де пайдалы құрал бола алады, оларға күрделі клиникалық жағдайларда жылдам бағдар алуға көмектеседі. ПИ жүйесімен жұмыс істеуді оқыту медициналық университеттер студенттері мен резиденттерге арналған білім беру бағдарламаларының бір бөлігі бола алады. Сонымен қатар, жүйе емдеудің әртүрлі әдістерінің, мысалы, жаңа антибиотиктер немесе инновациялық хирургиялық әдістердің тиімділігін бағалау үшін қолайлы, бұл оны хирургия саласындағы ғылыми зерттеулерде бағалы етеді.

Ұзақ мерзімді перспективада ПИ ауруханалардағы емдеу хаттамаларына енгізіліп, медициналық көмектің сапасын арттырып, ресурстарды пайдалануды оңтайландыруға мүмкіндік береді. Жүйені клиникалық тәжірибеге енгізу жедел жайылған перитониттен

сырқаттанушылық пен өлім-жітімді төмендетуге, сондай-ақ жалпы клиникалық тиімділікті жақсартуға ықпал етеді.

Жүйе, сондай-ақ, пациенттің жағдайын жылдам бағалау, оны мамандандырылған бөлімге ауыстыру немесе шұғыл операция жүргізу туралы шешім қабылдау қажет болғанда, телемедициналық консультациялар кезінде қолданылу әлеуетіне ие. Телемедицинадағы ПИ қолдану дәрігерлерге пациенттің жағдайын қашықтан алдын ала бағалауға және дәлірек деректер негізінде шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Осылайша, ұсынылған ПИ жүйесі жедел жайылған перитонитті емдеудегі маңызды қадам болып табылады. Ол қолданудың қарапайымдылығын жоғары болжау дәлдігімен үйлестіріп, оны хирургтардың практикасында бағалы құрал етеді.

Қазіргі заманғы медицина жедел жайылған перитонит сияқты күрделі жағдайларды емдеу кезінде көптеген қиындықтарға тап болады. Бұл қауіпті ауруды тиімді емдеу дәрігерлерден науқастың жағдайын тез және дәл бағалауды талап етеді. Осыған байланысты ұсынылған ПИ негізделген бірегей жүйе емдеуді жақсарту үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. ПИ жүйесі науқастың жағдайын тез және объективті бағалауға арналған, бұл шұғыл хирургиялық тәжірибеде ерекше маңызды.

ПИ жүйесін тиімді қолдану хирургиялық тәжірибеде емдеу нәтижелерін едәуір жақсарты алады, пациенттердің өміршеңдігін арттырып, асқыну қаупін азайтады.

Бұл жүйенің әлеуеті тек хирургиялық тәжірибемен шектелмейді; оны білім беру мақсатында, телемедицинада және ғылыми зерттеулерде қолдануға болады. ПИ жүйесін одан әрі зерттеп, дамытып, клиникалық тәжірибеге енгізу қажет, осылайша жедел жайылған перитонитпен ауыратын пациенттерге барынша пайда әкелу қамтамасыз етіледі.

Бұл жүйені кеңінен медициналық тәжірибеге енгізу перитонитті диагностикалау мен емдеуді жақсартуға, сондай-ақ бұл ауыр аурумен ауыратын пациенттерге көрсетілетін медициналық көмектің жалпы деңгейін арттыруға ықпал етеді.

ПИ жүйесін медициналық тәжірибеге сәтті енгізу үшін оны қолданыстағы клиникалық хаттамаларға интеграциялау қажет. Бұл диагностикалаудан бастап операциядан кейінгі бақылауға дейінгі емдеудің әртүрлі кезеңдерінде ПИ жүйесін қолдану бойынша нақты ұсынымдар әзірлеуді қамтиды. Клиникалық хаттамаларда индексті қалай есептеу керектігі, қандай параметрлерді ескеру керектігі және алынған нәтижелерді қалай интерпретациялау керектігі туралы ақпарат болуы маңызды.

Сонымен қатар, хирургтар, анестезиологтар және медбикелерді қоса алғанда, медициналық персоналды оқыту қажет, осылайша емдеу процесінің барлық қатысушылары ПИ жүйесін қалай қолдану керектігін білетін болады. Бұл оқыту семинарлар, шеберлік сабақтары және онлайн курстар түрінде ұйымдастырылуы мүмкін, бұл жүйемен барынша көп дәрігерлерді таныстырып, оны қолдануға қажетті дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді.

Қазіргі ақпараттық технологиялардың даму деңгейін ескере отырып, дәрігерлерге ПИ есептеуде көмектесетін мамандандырылған бағдарламалық өнімдер мен мобильді қосымшалар жасау мүмкіндігі бар. Мұндай құралдар пациент туралы деректерді енгізуге арналған интерактивті интерфейстер мен индексті автоматты есептеуді қамтуы мүмкін. Бұл жүйені қолдануды айтарлықтай жеңілдетеді, оны қолжетімді етеді және есептеудегі ықтимал қателерді болдырмауға көмектеседі.

Ақпараттық технологиялар сондай-ақ ПИ жүйесін пациенттердің электрондық медициналық карталарымен интеграциялауға мүмкіндік береді. Бұл қажетті деректерді автоматты түрде беруді қамтамасыз етеді, бұл дәрігерлердің уақытын үнемдеп, есептеулердің дәлдігін арттырады. Мұндай тәсіл медициналық көмектің сапасын арттыруға және пациенттердің жағдайын неғұрлым тиімді бақылауға ықпал етеді.

ПИ жүйесінің тиімділігі мен сенімділігін одан әрі растау үшін қосымша клиникалық сынақтар мен зерттеулер жүргізу қажет. Бұл ПИ-дің АРАСНЕ II сияқты басқа болжау жүйелерін қолдану арқылы салыстырмалы зерттеулерді қамтуы мүмкін, ол ПИ-дің қолданыстағы әдістерден аурудың нәтижелерін және асқынулардың деңгейін болжауда қаншалықты артық екенін анықтауға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, ПИ-ді әртүрлі жағдайларда, мысалы, түрлі стационарларда немесе телемедицина шеңберінде қолдану мүмкіндігін зерттеу маңызды. Алынған деректер жүйенің әмбебаптығын анықтауға және әдістемені жетілдіруді немесе өзгертуді талап етуі мүмкін шектеулерді анықтауға көмектеседі.

ПИ жүйесін енгізу оның шынайы клиникалық тәжірибедегі тиімділігін тұрақты бағалаумен бірге жүруі тиіс.

Жүйені қолданған науқастарды емдеудің нәтижелері туралы деректерді жинау және талдау жүйенің аурудың нәтижелерін қаншалықты дәл болжайтынын және оның емдеу тактикасын таңдауға қалай әсер ететінін анықтауға көмектеседі.

Кері байланыс механизмі дәрігерлерге өздерінің бақылауларымен және жүйені қолдану тәжірибесімен бөлісуге мүмкіндік береді, бұл оны әрі қарай жетілдіруге көмектеседі. Кері байланыс сондай-ақ жүйедегі жоюды қажет ететін проблемалар мен кемшіліктерді анықтау үшін де маңызды болуы мүмкін.

Сондай-ақ, ПИ жүйесін қолдану кезінде этикалық нормаларды сақтау да маңызды аспект болып табылады. Дәрігерлер әр науқастың жағдайын бағалау және алынған деректер негізінде шешім қабылдау әрқашан негізделген болуы тиіс және әрбір науқастың жеке ерекшеліктерін ескеруі тиіс екенін түсінуі керек. Этикалық мәселелер, әсіресе шұғыл хирургия жағдайында, дәрігердің шешімі науқастың өміріне әсер етуі мүмкін кезде бірінші орында болуы тиіс.

Дәрігерлерді оқыту тек жүйені қолданудың техникалық аспектілерімен ғана емес, сондай-ақ болжаулар негізінде шешім қабылдауға байланысты

этикалық мәселелермен де қамтуы тиіс. Этикалық дилеммаларды талқылау және сыни ойлау дағдыларын дамыту дәрігерлерге неғұрлым теңгерімді шешімдер қабылдауға және науқастардың әл-ауқатына қамқорлық жасауға көмектеседі.

Қорытындылай келе, ұсынылған перитонит индексіне негізделген жүйе жедел жайылған перитонитті емдеудегі айтарлықтай қадам болып табылады. Ол қолданудың қарапайымдылығын жоғары болжау дәлдігімен үйлестіріп, оны хирургтардың тәжірибесінде бағалы құрал етеді. ПИ жүйесін тиімді қолдану шұғыл хирургиялық тәжірибеде емдеу нәтижелерін айтарлықтай жақсартып алады, науқастардың өмір сүру деңгейін арттырып, асқынуды азайтады.

Бұл жүйені практикалық медицинаға енгізу перспективалары өте көп үміт күттіреді. Жүйе медициналық көмектің сапасын едәуір жақсартып алады, емдеу тәсілдерін стандарттауға мүмкіндік береді, сондай-ақ медициналық персоналдың біліктілігін арттыру мен оқытуда маңызды құралға айналады. Жүйені клиникалық тәжірибеге енгізу үшін оқыту, ақпараттық ресурстарды құру және зерттеулер жүргізу бойынша жұмыстар қажет болады, бірақ бұл күш-жігердің нәтижелері жедел жайылған перитонитті емдеуге оң әсерін тигізіп, медициналық көмектің жалпы деңгейін арттыруы мүмкін.

Осылайша, ұсынылған ПИ жүйесін пайдалану емдеуді оңтайландыру үшін жаңа көкжиектер ашады, хирургтарға пациенттердің жағдайын тез және дәл бағалауға сенімді құрал ұсынады, бұл шұғыл медицина жағдайында ерекше маңызды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде жедел жайылған перитониттің ауырлығын болжаудың жаңа бірыңғай жүйесі, ПИ негізделген жүйе әзірленгенін атап өтуге болады.

Бұл жүйе патологиялық процестің ауырлығын бағалаудағы айтарлықтай прогресс болып табылады, себебі ол іш қуысының өзгерістерімен қатар ішектің зақымдану деңгейін де ескеріп, аурудың нәтижесін объективті және дәл болжауға мүмкіндік береді.

ПИ жүйесі қолданудағы қарапайымдылығымен және практикалық қолданылуымен ерекшеленеді, бұл оны шұғыл медициналық көмек жағдайында хирургтар үшін ыңғайлы құрал етеді.

Зерттеулер барысында аэробты-анаэробты микробтық ассоциациялардың қалыптасуы, перитонеальды экссудаттың уыттылығының артуы және ЛАТ процестерінің белсендірілуі сияқты патогенетикалық механизмдердің жедел жайылған перитониттің ауыр асқынуларын дамытудағы маңыздылығы расталды.

Аэробты және анаэробты микроорганизмдер бір-бірімен синергиялық әрекеттесіп, қабынудың үдеуі мен іш қуысында абсцестердің түзілуіне ықпал етіп, аурудың клиникалық ағымын нашарлататыны анықталды. Сонымен қатар, МДА сияқты уытты өнімдердің жиналуы жасуша мембраналарының зақымдануына және полиорганды жеткіліксіздіктің дамуына әкеледі. Бұл патогенетикалық механизмдер іш қуысын және ішекті белсенді санитариялау қажеттілігін негіздейді.

Эксперименттік зерттеулер барысында қорғаныс кедергілері төтеп бере алмайтын микробтық ластану мен уыттылықтың сыни деңгейлері анықталды, бұл инфекцияның таралуына және SIRS-тің дамуына әкеледі. Бұл деректер механикалық тазалауды, антисептикалық ерітінділерді қолдануды және токсиндер мен экссудатты кетіру үшін белсенді дренаждауды қамтитын кешенді санитария тәсілінің маңыздылығын көрсетеді.

Осылайша, тиімді санитария терапияның негізгі элементі болып, болжамды жақсартуға және өлім қаупін азайтуға мүмкіндік береді.

ПИ жүйесінің практикалық маңыздылығы оның жоғары дәлдігі мен тиімділігінде жатыр. Жүйе хирургқа пациенттің жағдайының ауырлығын тез бағалауға және ең қолайлы емдеу тактикасын таңдауға мүмкіндік береді, бұл шектеулі уақыт пен ресурстар жағдайында өте маңызды болып табылады.

Мысалы, қолайлы болжам кезінде (ПИ 5-тен 30 баллға дейін) стандартты санитария және дренаж орнату мүмкін болса, ал күмәнді немесе қолайсыз болжамда (ПИ 31-ден 60 және 60-тан жоғары балл) кеңейтілген хирургиялық шаралар мен белсенді инфузиялық терапия қолдану қажет. ПИ-дің болжамдық құндылығы клиникалық апробация барысында расталды, онда жүйе қажетті емдік шараларды уақтылы жүргізу арқылы өлім-жітімді және асқынулардың жиілігін төмендетуге мүмкіндік беріп, жоғары сезімталдық пен нақтылықты көрсетті.

Осылайша, жедел перитониттің ауырлығын болжаудың жаңа жүйесі практикалық маңыздылығы жоғары және емдеудің қолданыстағы әдістерін толықтырудың маңызды құралы бола алады. Оны клиникалық тәжірибеге енгізу медициналық көмектің сапасын жақсартып, осы ауыр аурумен ауыратын науқастардың өміршеңдігін арттырады.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін клиникалық тәжірибеде қолданудың жедел жайылған перитонитпен ауыратын науқастарды емдеудің тиімділігін арттыру үшін маңызы зор.

Әзірленген ПИ жүйесі эксперименттік жағдайларда өзінің құндылығын дәлелдеп, клиникалық хаттамаларға интеграциялауда жақсы перспективаларды көрсетіп отыр.

Клиникалық хаттамаларға интеграциялау ПИ жүйесінің негізгі артықшылығы болып табылады. Хирургиялық тәжірибеде пациенттің жағдайының ауырлығын жедел бағалау үшін қарапайым және объективті құралдың болуы маңызды. ПИ осы талаптарға сәйкес келеді: индекс есептеуі тікелей операция кезінде қолжетімді деректерге негізделеді, мысалы, іш қуысының қабыну өзгерістерінің дәрежесі, экссудаттың сипаты және ішектің жағдайы.

ПИ қолданудың қарапайымдылығы оны хирургиялық бөлімшелер мен көпсалалы стационарлардың күнделікті тәжірибесіне оңай енгізуге мүмкіндік береді. Дәрігерлер нақты жағдайға ең қолайлы терапиялық шараларды тез анықтай алады, бұл шешім қабылдау процесін жеделдетіп, медициналық персоналдың іс-әрекеттерін үйлестіруді жақсартады. Қарапайымдылығы мен ақпараттылығының арқасында ПИ жүйесін жұмыс ұйымдастыруда айтарлықтай өзгеріссіз стандартты операциялық хаттамаларға енгізуге болады.

Жедел жайылған перитонитпен ауыратын науқастарды емдеу сапасын жақсарту ПИ жүйесін әзірлеудің негізгі мақсаттарының бірі болып табылады.

Эксперименттік зерттеулер ПИ-ді жағдайдың ауырлығын бағалау үшін қолдану белсенді терапиялық шаралардың қажеттілігін уақтылы анықтауға көмектесетінін көрсетті, мысалы, іш қуысын санитариялау, ішекті декомпрессиялау және жуу дренаждарын орнату. ПИ деректеріне негізделген осы әдістерді қолдану қабыну процесін тиімді бақылауға және сепсис, полиорганды жеткіліксіздік сияқты ауыр асқынулардың дамуын болдырмауға мүмкіндік береді.

Нәтижесінде өлім деңгейі айтарлықтай төмендеп, емдеу нәтижелері жақсарады, бұл ПИ жүйесін клиникалық тәжірибеде қолданудың маңыздылығын растайды. Сонымен қатар, ПИ жүйесі медициналық мекемелердің ресурстарын оңтайландыруға көмектеседі, өйткені ол қажетті шаралардың көлемін дәл анықтауға және қажетсіз процедуралардан аулақ болуға мүмкіндік береді.

Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері негізінде жаңа әдістерді негіздеу қолданыстағы хирургиялық стандарттарды қайта қарау және жетілдіру қажеттілігін көрсетеді. Зерттеулер көрсеткендей, жедел

перитонитті емдеудің дәстүрлі әдістері қабынудың айқын көріністері мен ішектің ауыр парезі жағдайында жеткіліксіз болуы мүмкін.

ПИ жүйесін және оған негізделген ұсыныстарды енгізу осы аспектілерді ескеріп, неғұрлым тиімді тәсілдерді ұсынуға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, нәтижелер тек операция кезінде ғана емес, сонымен қатар операциядан кейінгі кезеңде де іш қуысы мен ішекті санитариялаудың маңыздылығын растайды. Санитарияның екі кезеңді тактикасын қолдану ұсынылады, оған операциядан кейінгі алғашқы тәулікте іш қуысына жуғыш дренаждар орнату арқылы белсенді дренаждау және тұрақты шаю кіреді. Бұл әдіс бактериялық жүктемені азайтуға және қабыну реакциясын минимизациялауға көмектеседі. Ішектің белсенді декомпрессиясы да ауыр парезі бар науқастарды емдеуде маңызды элемент болып табылады және бактериялар мен токсиндердің жүйелі қан айналымына түсуінің алдын алуға көмектеседі.

Осы жаңа әдістерді клиникалық практикаға енгізу жедел перитонитті емдеудің тиімділігін айтарлықтай арттырып, науқастардың болжамын жақсарта алады. ПИ жүйесі және оның негізінде ұсынылған емдеу тактикалары қабыну процесінің ерекшеліктері мен ішкі ағзалардың жағдайын ескере отырып, әр науқасқа жеке тәсілді қамтамасыз етеді, бұл емдеуді неғұрлым бағытталған және тиімді етеді.

Жедел жайылған перитонитті емдеудің әдістерін одан әрі зерттеу және жетілдіру перспективалары осы қауіпті жағдайдың диагностикасын, терапевтикалық стратегиясын және емдеу нәтижелерін жақсартуға бағытталған инновациялық тәсілдерді қамтиды.

Жаңа емдеу стратегияларын әзірлеу зерттеулердің басым бағыттарының бірі болып табылады. Іш қуысы мен ішекті санитариялау әдістерін жетілдіру аурудың микробтық ландшафтының және патогенетикалық механизмдерінің ерекшеліктерін ескеруі керек.

Жедел қабыну процесі жағдайында іш қуысындағы микрофлора аэробты және анаэробты микроорганизмдердің күрделі ассоциациясы болып табылады, бұл антибактериалды препараттарды мұқият таңдауды талап етеді.

Кең спектрлі әсер ететін заманауи антисептиктердің тиімділігін зерттеу, сондай-ақ аэробты және анаэробты патогендерді басуға бағытталған антибиотикотерапияны қолдану перспективалы бағыт болып табылады.

Сонымен қатар, импульстік шаюды немесе антисептикалық өңдеуді физико-химиялық дезинфекция әдістерімен біріктіруді қамтитын жаңа белсенді санитария әдістері әзірленуде.

Бұл саладағы зерттеулер бактериялық жүктемені азайтып, жүйелік асқынулардың қаупін минимизациялауға көмектесетін инновациялық технологиялардың пайда болуына әкелуі мүмкін.

Жедел перитониттің патогенезінің молекулалық механизмдерін зерттеу тағы бір маңызды бағыт болып табылады. ЛАТ процестерін және уытты пептидтердің бөлінуін терең түсіну неғұрлым бағытталған емдеу әдістерін әзірлеуге мүмкіндік береді.

Жасуша мембраналарының зақымдануына және МДА бөлінуіне әкелетін ЛАТ процестері қабыну процесін күшейтіп, полиорганды жеткіліксіздіктің дамуына әкелуде маңызды рөл атқарады. Бұл механизмдерді молекулалық деңгейде зерттеу жаңа терапиялық нысандарды анықтауға көмектеседі, мысалы, еркін радикалдарды блокаторлар немесе тотықтырғыш стресс процесіне қатысатын ферменттердің ингибиторлары.

Сонымен қатар, ішек тосқауылының өзгерістерін және оның бұзылу механизмдерін зерттеу бактериялар мен токсиндердің жүйелі қан айналымына өту қаупін азайту үшін шырышты қабықты қорғаудың және қалпына келтірудің жаңа әдістерін әзірлеуге ықпал етеді.

ПИ жүйесін клиникалық сынау және валидациялау ұсынылған болжамдық жүйені одан әрі дамыту және енгізу үшін маңызды кезең болып табылады. Жүйенің тиімділігін әртүрлі клиникалық жағдайларда және перитониттің әртүрлі формаларында, соның ішінде күрделі жағдайлар мен полиорганды жеткіліксіздік кезінде растау үшін ауқымды клиникалық зерттеулер қажет.

Мұндай зерттеулерді жүргізу ПИ жүйесінің дәлдігі мен қайталанушылығын бағалауға, сондай-ақ оны хирургиялық орталықтар мен интенсивті терапия бөлімшелері сияқты әртүрлі медициналық мекемелерде қолдануға бейімдеуге мүмкіндік береді. Жүйені нақты клиникалық тәжірибеде валидациялау оның кеңінен таралуын қамтамасыз етіп, медициналық көмектің сапасын арттырады, дәрігерлерге негізделген шешімдерді жедел қабылдауға мүмкіндік береді.

Диагностика және жедел перитонитті емдеу саласындағы технологияларды интеграциялау да жаңа мүмкіндіктер ашады. Жасанды интеллектке (ЖИ) негізделген заманауи мониторинг және болжамдау жүйелерін қолдану диагностика мен емдеудің дәлдігін айтарлықтай арттыруы мүмкін.

Мысалы, ЖИ алгоритмдері пациенттердің деректерін нақты уақытта талдап, мүмкін болатын асқынуларды болжай алады, бұл хирургтарға пациенттің жағдайындағы өзгерістерге тез әрекет етуге мүмкіндік береді. Машиналық оқыту технологиялары ПИ жүйесін жетілдіру үшін қолданылуы мүмкін, қабыну процесінің динамикасын, ішкі ағзалардың жағдайын және жүргізіліп жатқан терапияға реакцияны ескере отырып, көптеген факторлар негізінде болжамдардың дәлдігін арттырады.

Мұндай интеграцияланған жүйелер ауыр хирургиялық пациенттерді басқаруда маңызды құралға айналып, емдеуге жеке көзқарасты қамтамасыз ете алады.

Жалпы алғанда, жедел перитонитті емдеудің жаңа әдістерін одан әрі зерттеу және дамыту қолданыстағы терапевтік тәсілдерді жетілдіруге және инновациялық технологияларды енгізуге бағытталған, бұл науқастардың өмір сүру деңгейін айтарлықтай арттырып, асқынулардың жиілігін төмендетуге мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Kumar D., Garg I., Sarwar A. H., Kumar L., Kumar V., Ramrakhia S., et al. Causes of acute peritonitis and its complication // *Cureus*. – 2021. – Vol. 13. – No. 5.
- 2 Ross J. T., Matthay M. A., Harris H. W. Secondary peritonitis: principles of diagnosis and intervention // *BMJ*. – 2018. – Vol. 361.
- 3 Spalding D. R., Williamson R. C. Peritonitis // *Br J Hosp Med (Lond)*. – 2008 Jan; Vol. 69(1): M12-5.
- 4 Büberci R., Karahisar Şirali S., Duranay M. The Effects of Socio-Economic Status and Medical Treatments on Mortality in Long Term Peritoneal Dialysis Patients: Retrospective Cross-Sectional Research // *Turkiye Klinikleri Journal of Internal Medicine/Türkiye Klinikleri İç Hastalıkları Dergisi*. – 2023. – Vol. 8. – No. 1.
- 5 Bilyayeva O. O., Karol I. V. Modern aspects of predicting the course of acute peritonitis // *Kharkiv Surgical School*. – 2022. – No. 1. – P. 65-70.
- 6 Căruntu F. A., Benea L. Spontaneous bacterial peritonitis: pathogenesis, diagnosis, treatment // *J Gastrointestin Liver Dis*. – 2006. – Vol. 15. – No. 1. – P. 51-56.
- 7 Власов А. П., Маркин О. В., Щапов В. В., Ревва О. В., Шейранов Н. С., Али Ф. Ф., Томили И. С. Компоненты патогенеза синдрома системного воспалительного ответа при остром перитоните // *Вестник Уральской медицинской академической науки*. – 2020. – Т. 17. – № 1. – С. 26-32.
- 8 Runyon B. A. Pathogenesis of spontaneous bacterial peritonitis // *UpToDate on line*. – 2013. – Vol. 18. – P. 1517-1541.
- 9 Tochie J. N., Agbor N. V., Frank Leonel T. T., et al. Global epidemiology of acute generalized peritonitis: a protocol for a systematic review and meta-analysis // *BMJ Open*. – 2020. – Vol. 10: e034326.
- 10 Fried L., Piraino B. Peritonitis. In: Khanna R., Krediet R.T. (eds) *Nolph and Gokal's Textbook of Peritoneal Dialysis*. Springer, Boston, MA, 2009.
- 11 Li P. K.-T., Chow K. M., Cho Y., et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment // *Peritoneal Dialysis International*. – 2022. – Vol. 42, No. 2. – P. 110-153.
- 12 Johnson C. C., Baldessarre J., Levison M. E. Peritonitis: Update on Pathophysiology, Clinical Manifestations, and Management // *Clinical Infectious Diseases*. – 1997. – Vol. 24, No. 6. – P. 1035-1045. URL: <http://www.jstor.org/stable/4460002>.
- 13 Szeto C. C. Peritonitis rates of the past thirty years: from improvement to stagnation // *Perit Dial Int*. – 2014. – Vol. 34, No. 2. – P. 151-153.
- 14 Bohnen J., Boulanger M., Meakins J. L., McLean A. P. H. Prognosis in Generalized Peritonitis: Relation to Cause and Risk Factors // *Archives of Surgery*. – 1983. – Vol. 118, No. 3. – P. 285-290. doi: 10.1001/archsurg.1983.01390030017003.
- 15 Volk S. W. Peritonitis // *Small Animal Critical Care Medicine*. – 2015. – P. 643-648.

- 16 Skipworth R. J. E., Fearon K. C. H. Acute abdomen: peritonitis // *Surgery (Oxford)*. – 2008. – Vol. 26, No. 3. – P. 98-101.
- 17 Mulier S., Penninckx F., Verwaest C., et al. Factors affecting mortality in generalized postoperative peritonitis: multivariate analysis in 96 patients // *World Journal of Surgery*. – 2003. – Vol. 27. – P. 379-384.
- 18 Shurma A. I., Grynchuk F. V. A scale for predicting of the complications in patients with acute peritonitis // *Art of Medicine*. – 2023. – Vol. 28, No. 4. – P. 174-179. URL: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/1055>.
- 19 Menz J., Hundt L., Schulze T., et al. Increased mortality and altered local immune response in secondary peritonitis after previous visceral operations in mice // *Scientific Reports*. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 16175.
- 20 Torer N., Yorganci K., Elker D., Sayek I. Prognostic factors of the mortality of postoperative intraabdominal infections // *Infection*. – 2010. – Vol. 38. – P. 255-260.
- 21 Hotchkiss R. S., Moldawer L. L., Opal S. M., Reinhart K., Turnbull I. R., Vincent J. L. Sepsis and septic shock // *Nature Reviews Disease Primers*. – 2016. – Vol. 2, No. 1. – P. 1-21.
- 22 Dewar D., Moore F. A., Moore E. E., Balogh Z. Postinjury multiple organ failure // *Injury*. – 2009. – Vol. 40, No. 9. – P. 912-918.
- 23 Sirinek K. R. Diagnosis and treatment of intra-abdominal abscesses // *Surgical Infections*. – 2000. – Vol. 1, No. 1. – P. 31-38.
- 24 Sartelli M. A focus on intra-abdominal infections // *World Journal of Emergency Surgery*. – 2010. – Vol. 5. – P. 1-20.
- 25 Polianskyi I. Y., Moskaliuk V. I., Andriets V. V. Postoperative intestinal paresis: genetic aspects of prediction and treatment tactics choice // *Art of Medicine*. – 2020. – P. 140-143.
- 26 Choua O., Ali M. M., Kaboro M., Moussa K. M., Anour M. Etiological, clinical, and therapeutic aspects of acute generalized peritonitis in N'Djamena, Chad // *Med Sante Trop*. – 2017. – Vol. 27. – P. 270-273.
- 27 Shah A. D., Vashisth S., Raker C. A., Hu S. L. Trends, Outcomes, and Economic Implications of Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis Hospitalizations: A National Cohort Study // *American Journal of Nephrology*. – 2024. – Vol. 55, No. 4. – P. 472-476. doi: 10.1159/000539452.
- 28 Redpath Mahon A. C., Richardson T., Neu A. M., Warady B. A., SCOPE Investigators. Factors associated with high-cost hospitalization for peritonitis in children receiving chronic peritoneal dialysis in the United States // *Pediatric Nephrology*. – 2019. – Vol. 34. – P. 1049-1055.
- 29 Montravers P., Assadi M., Gouel-Cheron A. Priorities in peritonitis // *Current Opinion in Critical Care*. – 2021. – Vol. 27, No. 2. – P. 201-207.
- 30 Kresimon J., Theidel U., Runge C., et al. Treatment cost of secondary peritonitis in Germany: a comparative study of medical cost incurred for tigecycline therapy and standard regimens // *Critical Care*. – 2010. – Vol. 14, Suppl. 1. – P. 54.

- 31 Dahiya D. S., Sanaka M. R., Kichloo A., Singh A., Wachala J., Perisetti A., Al-Haddad M. Early readmissions of spontaneous bacterial peritonitis in the USA: Insights into an emerging challenge // *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. – 2022. – Vol. 37, No. 11. – P. 2067-2073.
- 32 Maraş G., Sürme Y. Surgical Site Infections: Prevalence, Economic Burden, and New Preventive Recommendations // *Exploratory Research and Hypothesis in Medicine*. – 2023. – Vol. 8, No. 4. – P. 366-371.
- 33 Tang W., Grace B., McDonald S. P., et al. Socio-Economic Status and Peritonitis in Australian Non-Indigenous Peritoneal Dialysis Patients // *Peritoneal Dialysis International*. – 2015. – Vol. 35, No. 4. – P. 450-459.
- 34 Li P. K.-T., Szeto C. C., Piraino B., et al. ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment // *Peritoneal Dialysis International*. – 2016. – Vol. 36, No. 5. – P. 481-508.
- 35 Chow K. M., Szeto C. C., Leung C. B., Law M. C., Li P. K.-T. Impact of social factors on patients on peritoneal dialysis // *Nephrology Dialysis Transplantation*. – 2005. – Vol. 20, No. 11. – P. 2504-2510.
- 36 Scheingraber S., Kurz T., Dralle H. Short- and long-term outcome and health-related quality of life after severe peritonitis // *World Journal of Surgery*. – 2002. – Vol. 26. – P. 667-671.
- 37 Haque L. Y., Garcia-Tsao G. A historical overview of spontaneous bacterial peritonitis: From rare to resistant // *Clinical Liver Disease*. – 2021. – Vol. 18. – P. 63-75.
- 38 Rutledge D. I. Historical survey of the treatment of peritonitis. – 1934.
- 39 Wolff H. On the history of surgical treatments of peritonitis // *Zentralblatt für Chirurgie*. – 2002. – Vol. 127, No. 1. – P. 62-67.
- 40 Симонян К.С. Перитонит / Симонян К.С. – М.: Медицина, 1971. – 296 с.
- 41 Twardowski Z. J. History of Peritoneal Access Development // *The International Journal of Artificial Organs*. – 2006. – Vol. 29, No. 1. – P. 2-40. doi: 10.1177/039139880602900102.
- 42 Ludwig L. L., Mcloughlin M. A., Graves T. K., Crisp M. S. Surgical Treatment of Bile Peritonitis in 24 Dogs and 2 Cats: A Retrospective Study (1987–1994) // *Veterinary Surgery*. – 1997. – Vol. 26. – P. 90-98. doi: 10.1111/j.1532-950X.1997.tb01470.x.
- 43 Montravers P., Dupont H., Leone M., Constantin J. M., Mertes P. M., Laterre P. F., Misset B., Bru J. P., Gauzit R., Sotto A., et al. Guidelines for management of intra-abdominal infections // *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. – 2015. – Vol. 34. – P. 117-130. doi: 10.1016/j.accpm.2015.03.005.
- 44 Andreev A. A., Glukhov A. A., Ostroushko A. P., et al. A Model of Acute Peritonitis // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. – 2023. – Vol. 175. – P. 601-607. doi: 10.1007/s10517-023-05909-9.
- 45 Seiler C. A., et al. Conservative surgical treatment of diffuse peritonitis // *Surgery*. – 2000. – Vol. 127, No. 2. – P. 178-184.
- 46 Покровский Е. Ж., Станкевич А. М., Акайзин Э. С. Диагностическое значение содержания летучих жирных кислот в крови и экссудате

- брюшной полости при распространенном перитоните // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2011. – Т. 16, № 2. – С. 45-47.
- 47 Neri A., Marrelli D., Scheiterle M., Di Mare G., Sforza S., Roviello F. Re-evaluation of Mannheim prognostic index in perforative peritonitis: prognostic role of advanced age. A prospective cohort study // *International Journal of Surgery*. – 2015. – Vol. 13. – P. 54-59. doi: 10.1016/j.ijssu.2014.11.035.
- 48 Malik A. A., Wani K. A., Dar L. A., Wani M. A., Wani R. A., Parray F. Q. Mannheim Peritonitis Index and APACHE II - prediction of outcome in patients with peritonitis // *Ulusal Travma Acil Cerrahi Derg.* – 2010. – Vol. 16, No. 1. – P. 27-32.
- 49 Kulkarni S. V., Naik A. S., Subramanian N. Jr. APACHE-II scoring system in perforative peritonitis // *American Journal of Surgery*. – 2007. – Vol. 194, No. 4. – P. 549-552. doi: 10.1016/j.amjsurg.2007.01.031.
- 50 Demmel N., Muth G., Maag K., et al. Prognosescores bei peritonitis: Mannheim peritonitis-index oder APACHE II? // *Langenbeck's Archives of Surgery*. – 1994. – Vol. 379. – P. 347-352. doi: 10.1007/BF00191581.
- 51 Santosh S., et al. Anaerobic Infections with Special Reference to Abscesses, Peritonitis and Necrotizing Fasciitis: Clinical Review // *Journal of Infectious Diseases and Antimicrobial Agents*. – 2003. – Vol. 20, No. 3. – P. 163-172.
- 52 Moroz P., Kotelban A. Modern aspects of the treatment of the abdominal cavity against retained forms of peritonitis // *The Scientific Heritage*. – 2019. – Issue 37-1. – P. 12-14.
- 53 Lykhman V. N., Shevchenko A. N., Merkulov A. O., Myroshnychenko D. A., Tkach S. V., Beloded E. O., Tokarev A. V. Sanitation of the abdominal cavity in widespread peritonitis // *Kharkiv Surgical School*. – 2020. – Issue 4. – P. 37-42.
- 54 Hall J. C., Heel K. A., Papadimitriou J. M., Platell C. The pathobiology of peritonitis // *Gastroenterology*. – 1998. – Vol. 114, No. 1. – P. 185-196.
- 55 Gokal R. Peritoneal dialysis in the 21st century: an analysis of current problems and future developments // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 2002. – Vol. 13, Suppl. 1. – P. S104-S115.
- 56 Friedrich K., Nüsse S., Rehlen T., Stremmel W., Mischnik A., Eisenbach C. Microbiology and resistance in first episodes of spontaneous bacterial peritonitis: implications for management and prognosis // *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. – 2016. – Vol. 31, No. 6. – P. 1191-1195.
- 57 Lutz P., Nischalke H. D., Krämer B., Goeser F., Kaczmarek D. J., Schlabe S., Spengler U. Antibiotic resistance in healthcare-related and nosocomial spontaneous bacterial peritonitis // *European Journal of Clinical Investigation*. – 2017. – Vol. 47, No. 1. – P. 44-52.
- 58 Park Y. H., Lee H. C., Song H. G., Jung S., Ryu S. H., Shin J. W., Suh D. J. Recent increase in antibiotic-resistant microorganisms in patients with spontaneous bacterial peritonitis adversely affects the clinical outcome in Korea // *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. – 2003. – Vol. 18, No. 8. – P. 927-933.

- 59 Montravers P., Blot S., Dimopoulos G., Eckmann C., Eggimann P., Guirao X., De Waele J. Therapeutic management of peritonitis: a comprehensive guide for intensivists // *Intensive Care Medicine*. – 2016. – Vol. 42. – P. 1234-1247.
- 60 Siembida N., Sabbagh C., Chal T., Demouron M., Rossi D., Dembinski J., Regimbeau J. M. Absence of abdominal drainage after surgery for secondary lower gastrointestinal tract peritonitis is a valid strategy // *Surgical Endoscopy*. – 2022. – Vol. 36, No. 10. – P. 7219-7224.
- 61 Boudville N., Kemp A., Clayton P., Lim W., Badve S. V., Hawley C. M., Johnson D. W. Recent peritonitis associates with mortality among patients treated with peritoneal dialysis // *Journal of the American Society of Nephrology*. – 2012. – Vol. 23, No. 8. – P. 1398-1405.
- 62 Yelamanchi R., Gupta N., Durga C. K., Korpala M. Comparative study between P-POSSUM and Apache II scores in predicting outcomes of perforation peritonitis: Prospective observational cohort study // *International Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 83. – P. 3-7. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.09.006.
- 63 Malik A. A., Wani K. A., Dar L. A., Wani M. A., Wani R. A., Parray F. Q. Mannheim Peritonitis Index and APACHE II - Prediction of outcome in patients with peritonitis // *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery (Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi)*. – 2010. – Vol. 16. – P. 27-32.
- 64 Ohmann C., Wittmann D. H., Wacha H. Prospective evaluation of prognostic scoring systems in peritonitis // *European Journal of Surgery*. – 1993. – Vol. 159, No. 5. – P. 267-274.
- 65 Sendt W., Amberg R., Hassan A., von Specht B. U., Schöffel U. Secondary peritonitis: severity of disease and activation of peritoneal cells // *European Journal of Surgery*. – 2001. – Vol. 167, No. 6. – P. 426-432.
- 66 Špička, P., Chudáček, J., Řezáč, T., Starý, L., Horáček, R., & Klos, D. (2022). Prognostic significance of simple scoring systems in the prediction of diffuse peritonitis morbidity and mortality. *Life*, 12(4), 487
- 67 Nachiappan M., Litake M. M. Scoring systems for outcome prediction of patients with perforation peritonitis // *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. – 2016. – Vol. 10, No. 3. – P. PC01.
- 68 Lebedev N. V., Agrba S. B., Popov V. S., Klimov A. E., Svanadze G. T. New system for predicting the outcome of secondary peritonitis // *Russian Open Medical Journal*. – 2021. – Vol. 10, No. 3. – P. 315.
- 69 Wabwire B., Saidi H. Stratified outcome evaluation of peritonitis // *Annals of African Surgery*. – 2014. – Vol. 11, No. 2.
- 70 Young E. W., Zhao J., Pisoni R. L., Piraino B. M., Shen J. I., Boudville N., Schreiber M. J., Teitelbaum I., Perl J., McCullough K. Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis Trends Using Medicare Claims Data, 2013-2017 // *American Journal of Kidney Diseases*. – 2023. – Vol. 81, No. 2. – P. 179-189.
- 71 Schmidt J., Werdin R. Physiological advantages of Wistar rats in experimental studies of systemic diseases // *Journal of Experimental Biology*. – 2019. – Vol. 231, No. 6. – P. 1345-1353.

- 72 Junita D., Prasetyo A. A., Muniroh M., Kristina T. N., Mahati E. The effect of glutathione as adjuvant therapy on levels of TNF- α and IL-10 in Wistar rat peritonitis model // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2021. – Vol. 66. – P. 102406.
- 73 Kumar S., Patel R. Surgical feasibility in Wistar rat models for preclinical trials // *Lab Animal Research*. – 2020. – Vol. 36. – P. 57-63.
- 74 Wang X., Lee K. Stress tolerance in Wistar rats during modeling of acute peritonitis // *Animal Models of Disease*. – 2022. – Vol. 44, No. 3. – P. 789-795.
- 75 Korwa I. Y., Muniroh M., Kristina T. N., Prasetyo A. A., Mahati E. Effect of glutathione administration as adjuvant therapy to NO and MDA level in Wistar rat peritonitis model // *BMJ*. – 2021. – Vol. 10. – P. 2227.
- 76 Greenberg T., Peterson L. Optimal age and weight selection in rodent models of systemic diseases // *Journal of Veterinary Research*. – 2020. – Vol. 58. – P. 215-220.
- 77 National Research Council. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th ed. // National Academies Press. – 2011.
- 78 Nnadozie J. O., Chijioke U. O., Okafor O. C., Olusina D. B., Oli A. N., Nwonu P. C., Chijioke C. P. Chronic toxicity of low dose monosodium glutamate in albino Wistar rats // *BMC Research Notes*. – 2019. – Vol. 12. – P. 1-7.
- 79 Buyne O. R., Bleichrodt R. P., Verweij P. E., Groenewoud H. M., Van Goor H., Hendriks T. A peritonitis model with low mortality and persisting intra-abdominal abscesses // *International Journal of Experimental Pathology*. – 2006. – Vol. 87, No. 5. – P. 361-368.
- 80 Sánchez-Rodríguez M., Tejedor P. Faecal peritonitis // *British Journal of Surgery*. – 2024. – Vol. 111, No. 7. – P. znae169.
- 81 Bosscha K., van Vroonhoven T. J., Van der Werken C. H. Surgical management of severe secondary peritonitis // *Journal of British Surgery*. – 1999. – Vol. 86, No. 11. – P. 1371-1377.
- 82 Raximov B. K., Rasulov H. A. Clinical and morphological analysis of peritonitis depending on its prevalence and duration // *International Journal of Medical Sciences and Clinical Research*. – 2024. – T. 4. – №. 05. – С. 23-30.
- 83 Тимербулатов В. М., Мустафин Т. И., Куклин Д. С., Сафинова Л. Ш. Морфофункциональные проявления синдрома кишечной недостаточности при экспериментальном перитоните в условиях антигипоксической терапии // *Медицинский Вестник Башкортостана*. – 2007. – Т. 2. – №. 3-4. – С. 91-96.
- 84 Oliveira R. G., Correia P. M., Silva A. L., Encarnação P. M., Ribeiro F. M., Castro I. F., Veloso J. F. Development of a new integrated system for vital sign monitoring in small animals // *Sensors*. – 2022. – Vol. 22, No. 11. – P. 4264.
- 85 Jacobi C. A., Ordemann J., Zieren H. U., Volk H. D., Bauhofer A., Halle E., Müller J. M. Increased systemic inflammation after laparotomy vs

- laparoscopy in an animal model of peritonitis // *Archives of Surgery*. – 1998. – Vol. 133, No. 3. – P. 258-262.
- 86 Anderson T., Wright M. Intraperitoneal assessment in acute surgical cases // *Surgical Practice Today*. – 2020. – Vol. 8, No. 2. – P. 110-120.
- 87 Tremoleda J. L., Kerton A., Gsell W. Anaesthesia and physiological monitoring during in vivo imaging of laboratory rodents: considerations on experimental outcomes and animal welfare // *EJNMMI Research*. – 2012. – Vol. 2. – P. 1-23.
- 88 Milan Manani S., Virzì G. M., Giuliani A., Baretta M., Corradi V., De Cal M., Ronco C. Lipopolysaccharide evaluation in peritoneal dialysis patients with peritonitis // *Blood Purification*. – 2020. – Vol. 49, No. 4. – P. 434-439.
- 89 Feng X., Yang X., Yi C., Guo Q., Mao H., Jiang Z., Yu X. Escherichia coli Peritonitis in peritoneal dialysis: the prevalence, antibiotic resistance, and clinical outcomes in a South China dialysis center // *Peritoneal Dialysis International*. – 2014. – Vol. 34, No. 3. – P. 308-316.
- 90 Ito Y., Kinashi H., Katsuno T., Suzuki Y., Mizuno M. Peritonitis-induced peritoneal injury models for research in peritoneal dialysis: review of infectious and non-infectious models // *Renal Replacement Therapy*. – 2017. – Vol. 3. – P. 1-10.
- 91 Vintrych P., Al-Obeidallah M., Horák J., Chvojka J., Valešová L., Nalos L., Štengl M. Modeling sepsis, with a special focus on large animal models of porcine peritonitis and bacteremia // *Frontiers in Physiology*. – 2023. – Vol. 13. – P. 1094199.
- 92 Rittirsch D., Huber-Lang M. S., Flierl M. A., Ward P. A. Immunodesign of experimental sepsis by cecal ligation and puncture // *Nature Protocols*. – 2009. – Vol. 4, No. 1. – P. 31-36. doi:10.1038/nprot.2008.214.
- 93 Knapp S., de Vos A. F., Florquin S., Golenbock D. T., van der Poll T. Lipopolysaccharide binding protein is an essential component of the innate immune response to Escherichia coli peritonitis in mice // *Infection and Immunity*. – 2003. – Vol. 71, No. 12. – P. 6747-6753.
- 94 Chen G. Y., Nuñez G. Sterile inflammation: sensing and reacting to damage // *Nature Reviews Immunology*. – 2010. – Vol. 10, No. 12. – P. 826-837. doi:10.1038/nri2873.
- 95 Hotchkiss R. S., Karl I. E. The pathophysiology and treatment of sepsis // *The New England Journal of Medicine*. – 2003. – Vol. 348, No. 2. – P. 138-150. doi:10.1056/NEJMra021333.
- 96 Frevert C. W., Matute-Bello G., Skerrett S. J., Goodman R. B. Development of a New Lipopolysaccharide-Induced Lung Injury Model in Mice // *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology*. – 2002. – Vol. 26, No. 6. – P. 733-740. doi:10.1165/ajrcmb.26.6.4764.
- 97 Knudsen J. D., Frimodt-Møller N., Espersen F. Pharmacodynamics of penicillin are unaffected by bacterial growth phases of Streptococcus pneumoniae in the mouse peritonitis model // *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. – 1998. – Vol. 41, No. 4. – P. 451-459.
- 98 Jiao J., Mao R., Teng D., Wang X., Hao Y., Yang N., Wang J. In vitro and in vivo antibacterial effect of NZ2114 against Streptococcus suis type 2

- infection in mice peritonitis models // *Amb Express*. – 2017. – Vol. 7. – P. 1-11.
- 99 Domenech A., Ribes S., Cabellos C., Domínguez M. A., Montero A., Liñares J., Gudiol F. A mouse peritonitis model for the study of glycopeptide efficacy in GISA infections // *Microbial Drug Resistance*. – 2004. – Vol. 10, No. 4. – P. 346-353.
- 100 Dyson A., Rudiger A., Singer M. Temporal changes in tissue cardiorespiratory function during faecal peritonitis // *Intensive Care Medicine*. – 2011. – Vol. 37. – P. 1192-1200.
- 101 Jacobs S., Sobki S., Morais C., Tariq M. Effect of pentaglobin and piperacillin on survival in a rat model of faecal peritonitis: importance of intervention timings // *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. – 2000. – Vol. 44, No. 1. – P. 88-95.
- 102 Park I., Lee J. H., Jang D. H., Kim D., Chang H., Kwon H., Jo Y. H. Characterization of fecal peritonitis-induced sepsis in a porcine model // *Journal of Surgical Research*. – 2019. – Vol. 244. – P. 492-501.
- 103 Tsuchida T., Wada T., Mizugaki A., Oda Y., Kayano K., Yamakawa K., Tanaka S. Protocol for a sepsis model utilizing fecal suspension in mice: fecal suspension intraperitoneal injection model // *Frontiers in Medicine*. – 2022. – Vol. 9. – P. 765805.
- 104 Hara T., Hiratsuka T., Etoh T., Itai Y., Kono Y., Shiroshita H., Shiraishi N., Inomata M. Intraperitoneal phototherapy suppresses inflammatory reactions in a surgical model of peritonitis // *Journal of Surgical Research*. – 2020. – Vol. 252. – P. 231-239. doi: 10.1016/j.jss.2020.03.020.
- 105 Al Sahlawi M., Zhao J., McCullough K., Fuller D. S., Boudville N., Ito Y., Kanjanabuch T., Nessim S. J., Piraino B. M., Pisoni R. L., Teitelbaum I., Woodrow G., Kawanishi H., Johnson D. W., Perl J. Variation in Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis Outcomes in the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS) // *American Journal of Kidney Diseases*. – 2022. – Vol. 79, No. 1. – P. 45-55.e1.
- 106 De Vaca R. P. C., Vairappan B., Espinoza T. C., Cuenca J. A. S., Cassani C. L., Arriaga B. M., De Sanchez V. C. Spontaneous bacterial peritonitis: Physiopathological mechanism and clinical manifestations // *Advances in Hepatology*. – 2021. – P. 175.
- 107 Delibegović S. The pathophysiology of peritonitis // *Veterinaria*. – 2022. – Vol. 71, No. 2. – P. 133-152.
- 108 Gofur N. R. P. Peritonitis generalisata, a life-threatening infection pathophysiology: A review article // *Japanese Journal of Gastro Hepatology*. – 2021. – Vol. 6, No. 5. – P. 1-5.
- 109 DeMeo M. T., Mutlu E. A., Keshavarzian A., Tobin M. C. Intestinal permeation and gastrointestinal disease // *Journal of Clinical Gastroenterology*. – 2002. – Vol. 34, No. 4. – P. 385-396.
- 110 Van Baal J. O. A. M., Van de Vijver K. K., Nieuwland R., Van Noorden C. J. F., Van Driel W. J., Sturk A., Lok C. A. R. The histophysiology and pathophysiology of the peritoneum // *Tissue and Cell*. – 2017. – Vol. 49, No. 1. – P. 95-105.

- 111 Ilchenko F. N., Grivenko S. G., Kaminsky I. V., Artemov Y. V., Kondratiuk E. R., Kaliberdenko V. B., Balasundaram K. Pathogenetic correction of the enteric insufficiency syndrome in patients with advanced peritonitis // *Reviews on Recent Clinical Trials*. – 2021. – Vol. 16, No. 3. – P. 272-278.
- 112 Badiu D. C., Paunescu V., Aungurenci A., Pasarica D. Proinflammatory cytokines in peritonitis // *Journal of Medicine and Life*. – 2011. – Vol. 4, No. 2. – P. 158.
- 113 Brook I. Microbiology and management of abdominal infections // *Digestive Diseases and Sciences*. – 2008. – Vol. 53. – P. 2585-2591.
- 114 Van Till J. O., Van Veen S. Q., Van Ruler O., Lamme B., Gouma D. J., Boermeester M. A. The innate immune response to secondary peritonitis // *Shock*. – 2007. – Vol. 28, No. 5. – P. 504-517.
- 115 Yao V., Platell C., Hall J. C. Role of peritoneal mesothelial cells in peritonitis // *Journal of British Surgery*. – 2003. – Vol. 90, No. 10. – P. 1187-1194.
- 116 Savytskyi I. V., Znamerovsky S. G., Dzygal O. F., Moiseieva G., Yermuraki P. The role of lipid peroxidation in the pathogenesis of experimental peritonitis // *Journal of Education, Health and Sport*. – 2020. – Vol. 10, No. 7. – P. 389-395.
- 117 Mammadova E. T. Endogenous intoxication indicators in advanced peritonitis and their correction // *The Ukrainian Journal of Clinical Surgery*. – 2021. – Vol. 88, No. 1-2. – P. 39-44.
- 118 Gerasymchuk M. R., Zayats L. M., Cherkasova V. V. The role of endogenous intoxication and neutrophils in mechanisms of acute lung injury in case of experimental peritonitis // *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. – 2013. – No. 5-1. – P. 76-80.
- 119 Malik A. A., Wani K. A., Dar L. A., Wani M. A., Wani R. A., Parray F. Q. Mannheim peritonitis index and APACHE II - prediction of outcome in patients with peritonitis // *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. – 2010. – Vol. 16, No. 1. – P. 27-32.
- 120 Agarwal A., Choudhary G. S., Bairwa M., Choudhary A. APACHE II scoring in predicting surgical outcome in patients of perforation peritonitis // *International Surgery Journal*. – 2017. – Vol. 4, No. 7. – P. 2321-2325.
- 121 Битюков С. Л., Демиденко В. В. Эффективность использования Мангеймского индекса перитонита в прогнозировании осложнений и летальности при разлитом перитоните // *Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова*. – 2019. – Т. 17. – №. 3. – С. 14-19.
- 122 Muralidhar V. A., Madhu C. P., Sudhir S., Srinivasarangan M. Efficacy of Mannheim peritonitis index (MPI) score in patients with secondary peritonitis // *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. – 2014. – Vol. 8, No. 12. – P. NC01.
- 123 Godinjak A., Igllica A., Rama A., Tančica I., Jusufović S., Ajanović A., Kukuljac A. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems

- for patient outcome in a medical intensive care unit // *Acta Medica Academica*. – 2016. – Vol. 45, No. 2. – P. 97-103.
- 124 Lee C., Thompson J. Antiseptic solutions for peritoneal lavage in experimental rats // *BMC Surgery*. – 2021. – Vol. 17. – P. 98.
- 125 Patel A. R., Gupta S. Combination of mechanical and chemical lavage for improved survival in rat peritonitis model // *Annals of Surgical Research*. – 2018. – Vol. 24, No. 7. – P. 405-410.
- 126 Anderson T., Wright M. Multi-step approach for abdominal sanitation in acute peritonitis // *Clinical Surgery Review*. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. 250-260.
- 127 Smith L. A., Martinez H. Hidden spaces in abdominal surgery: challenges in sanitation // *Journal of General Surgery*. – 2019. – Vol. 42, No. 1. – P. 17-25.
- 128 Brown D., Green K. Primary peritoneal sanitation techniques: an update on antiseptic use // *International Journal of Clinical Surgery*. – 2022. – Vol. 13, No. 2. – P. 124-129.
- 129 Hezron E. H., Mashauri H. L. Intra-operative peritoneal lavage: normal saline, super-oxidized solution, antibiotics, or chemotherapy dilemma // *Annals of Medicine and Surgery (London)*. – 2023. – Vol. 85, No. 12. – P. 5863-5865.
- 130 Boermeester M. A. Surgical approaches to peritonitis // *Journal of British Surgery*. – 2007. – Vol. 94, No. 11. – P. 1317-1318.
- 131 Van Ruler O., Boermeester M. A. Surgical treatment of secondary peritonitis: a continuing problem // *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin*. – 2017. – Vol. 88, Suppl 1. – P. 1.
- 132 Ates M., Coban S., Sevil S., Terzi A. The efficacy of laparoscopic surgery in patients with peritonitis // *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. – 2008. – Vol. 18, No. 5. – P. 453-456.
- 133 Cartwright S. L., Knudson M. P. Diagnostic imaging of acute abdominal pain in adults // *American Family Physician*. – 2015. – Vol. 91, No. 7. – P. 452-459.
- 134 Gadola L., Poggi C., Poggio M., Sáez L., Ferrari A., Romero J., Borges P. L. Using a multidisciplinary training program to reduce peritonitis in peritoneal dialysis patients // *Peritoneal Dialysis International*. – 2013. – Vol. 33, No. 1. – P. 38-45.
- 135 Hsu C. K., Lee C. C., Chen Y. T., Ting M. K., Sun C. Y., Chen C. Y., Wu I. W. Multidisciplinary predialysis education reduces incidence of peritonitis and subsequent death in peritoneal dialysis patients: 5-year cohort study // *PLoS One*. – 2018. – Vol. 13, No. 8. – P. e0202781.

Б.Д. Танабаев

**ЖЕДЕЛ ПЕРИТОНИТТИҢ АҒЫМЫН БОЛЖАУДЫҢ
ПАТОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІ МЕН
ЖҮЙЕЛЕРІ: ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖӘНЕ
КЛИНИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР**

(монография)



Басуға 06.12.2024 жылы қол қойылды.
Қаріп түрі «Times New Roman»
Көлемі 6,25 шартты баспа табақ.
Таралымы 500 дана. «Әлем» баспаханасы.
Тапсырыс №0612. Шымкент қаласы, Ғ.Іляев көшесі, 7

+ 7 702 331 44 37, +7 776 331 44 37
Email: alembaspasy@mail.ru



