

ЗНАЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ АБСЦЕССЕ ЛЕГКОГО

Б.Б. Сафоев ,

А.У.Нурбобоев,

Х.К. Турдиев,

Г.Ф. Махмудова

Бухарский государственный медицинский институт

Резюме

Проанализированы данные обследования и лечения 39 больных с острым абсцессом легкого различной этиологии, находившихся на лечении в гнойном хирургическом отделении клинической базы Бухарского государственного института в 2012-2021 гг. Из 39 больных у 23 (58,9%) пациентов гнойный очаг локализовался в правом легком, у 16 (41,1%) больных гнойный очаг отмечался в левом легком. Рентген радиологическое исследование является важным диагностическим тестом при дифференциации степени поражения легкого, фазы и динамики воспалительного процесса.

Ключевые слова: гнойно-деструктивных заболеваний легких, гангренозный абсцесс обструктивной болезнью легких, гнойный хирургический патологии.

Актуальность:

Традиционно диагностика гнойно-деструктивных заболеваний легких считается прерогативой рентгенологического метода исследования, которое, хотя и остается золотым стандартом в распознавании этой патологии, все же имеет целый ряд ограничений. Наиболее важные из них, кроме лучевой нагрузки на врача и пациента, - это эффект суммации изображений и невозможность при одинаковой плотности тени дифференцировать жидкостные и тканевые структуры. УЗИ лишено этих недостатков и предоставляет принципиально новые возможности для визуализации патологических изменений за счет формирования их двухмерного изображения с высокой пространственной и динамической разрешающей способностью [5].

Компьютерная томография также создает двухмерное изображение с высоким разрешением в виде стандартных поперечных сечений, но томографов имеется несравнимо меньше, чем ультразвуковых сканеров [6], к тому же необходимо учитывать специфику как контингента больных с гнойными деструкциями легких, так и клинической картины заболевания. Поэтому на практике абсцесс легкого обычно устанавливается на основании клинических симптомов и данных рентгенографии грудной клетки, однако с помощью этих методов не всегда можно правильно определить природу очагового затемнения в легком. Использование УЗИ позволяет получить дополнительную, а нередко и решающую информацию о заболевании, но для этого необходимо знать эхоэмиотику абсцессов легкого [7, 8].

В связи с этим цель настоящего исследования - изучить ультразвуковую картину абсцессов легкого и определить возможности УЗИ грудной клетки в диагностике очагового гнойно-деструктивного процесса в легких. Явилось изучения литературных исследования посвященных проблемы диагностика и лечения гнойно заболевания легкого в современный

этапы. Проведенный литературный поиск показывал: Проблема лечения абсцесса легкого остаётся актуальной проблемой среди гнойной хирургической патологии. Абсцесс легкого часто требует длительной стационарной лечения в среднем 14-20 дней а также требуют большой экономической расходу. Летальность при остром абсцессе легкого составляет 2,5-4%, при ограниченной гангрене (гангренозный абсцесс) 8-10 %, при распространенной достигает до 45-50%. Проблема лечения абсцесса легкого требует дальнейшее провести разносторонний научный практический исследования для улучшения результатов.

Исследование показало значительное преобладание мужчин в группе с диагнозом абсцесса легких. Преобладание мужчин также наблюдалось в другом исследовании, проведенном с 1968 по 2004 год, где абсцессы легких были обнаружены в 252 последовательных случаях госпитализации пациентов, 209 из которых наблюдались у мужчин. Средний возраст в этом исследовании составил 41,4 года [7]. Другое исследование также показало преобладание пациентов мужского пола и выявило значения, аналогичные нашим данным, со средним возрастом 56,2 года [8]. Последнее исследование, проведенное в Индии, показало, что большинство пациентов с абсцессом легкого были взрослыми, со средним возрастом 42,9 года и соотношением мужчин и женщин 6,6:1 [9]. Другой отчет из Мадагаскара, основанный на случаях легочного абсцесса, показал средний возраст 38 лет [10]. Мужской пол является фактором, который может сильно повлиять на распространенность легочного абсцесса. Однако стоит отметить, что курение сигарет является фактором риска возникновения заболеваний, которые могут увеличить частоту абсцессов легких, таких как сердечно-сосудистые заболевания и заболевания пародонта. В недавнем многоцентровом исследовании, проведенном в Польше, сообщалось о курении в анамнезе у 92,6% пациентов со стабильной хронической обструктивной болезнью легких [11]. Данные крупного исследования, посвященного изменениям в распространенности и употреблении табака среди взрослого населения Польши в период с 2003 по 2014 год, показали, что 30% мужчин и 21% женщин были курильщиками [12]. Высокий процент курящих мужчин может указывать на значительное влияние курения сигарет на возникновение абсцессов легких в Польше. Эта взаимосвязь, по-видимому, была подтверждена в других исследованиях. Исследование, основанное на 111 случаях абсцесса легких на Мадагаскаре, показало, что злоупотребление алкоголем и табаком наблюдалось в 32,2% случаев заболевания, при этом все пациенты подвергались пассивному курению [10]. В этой подгруппе соотношение мужчин и женщин, средний и медианный возраст были аналогичны таковым в основной группе всех пациентов. Недавние исследования предоставили ограниченные данные о поле и возрасте пациентов с абсцессами средостения. Предполагалось, что отсутствие гигиены полости рта, злоупотребление алкоголем и курение являются возбудителями абсцесса легкого [9]. Кроме того, операция по аортокоронарному шунтированию может быть процедурой, повышающей риск развития абсцесса средостения. Исследование, проведенное в Польше, сообщило о преобладании пациентов мужского пола среди пациентов, перенесших операцию аортокоронарного шунтирования [13]. Одно исследование включало анализ данных 34 пациентов с нисходящим некротизирующим медиастинитом за семилетний период с 2007 по 2013 год и показало средний возраст 46,8 лет и соотношение мужчин и женщин 3,25 [14]. В другом исследовании, основанном на данных 14 пациентов, поступивших в хирургическое отделение интенсивной терапии по поводу острого медиастинита в течение четырехлетнего периода с 2009 по 2012 год, средний возраст

пациентов составил 30 лет и 8 месяцев, а соотношение мужчин и женщин составило 1,33 [15]. В еще одном исследовании, основанном на данных пациентов, получавших хирургическое лечение по поводу медиастинита, исход был удовлетворительным в 24 случаях и наблюдалось 5 смертей (смертность 17,2%) [16]. в нашем исследовании 14 пациентов (11,5%) получали хирургическое лечение и антипоэтические препараты, причем у пациентов с хирургическим лечением абсцессов легких прогноз значительно лучше, чем у антипоэтических препаратов при том же состоянии [17]. Кроме того, в исследовании из Польши, оценивающим факторы риска у детей с внебольничной пневмонией, сообщалось, что пневмококковая вакцинация значительно ($p = 0,03$) ассоциирована с более низким коэффициентом вероятности местных осложнений [15]. В нашем исследовании за период исследования наблюдалось 14 смертей (11,5% от всех пациентов). Все смертельные случаи были зарегистрированы у пациентов, госпитализированных в конечном итоге. Все смертельные случаи наблюдались у взрослых. В другом исследовании, посвященном пациентам, госпитализированным с абсцессом легкого в период с 1968 по 2004 год, 4% пациентов умерли [7]. Исследование, проведенное на Мадагаскаре и основанное на 111 случаях абсцесса легкого, сообщило о 18 смертельных случаях (16,2%) [10]. Многие факторы могут повлиять на смертность пациентов с абсцессом легкого или средостения. Факторы риска, связанные с повышенной смертностью, включают историю курения и мужской пол [17]. Сообщалось также, что пожилой возраст и связанные с ним множественные состояния связаны с худшим прогнозом [17]. Другими негативными прогностическими факторами являются старческий возраст, новообразования или бронхиальная обструкция [18]. При изучении взаимосвязи между смертностью и методом лечения было обнаружено, что большее количество смертей было связано с лечением антибиотиками, но без какой-либо статистической значимости ($P_value > 0,05$). Это показывает нам, что хирургическое лечение безопасно и связано с меньшим количеством смертей. При изучении взаимосвязи между патогеном и смертностью было обнаружено, что уровень смертности был связан с большим количеством пациентов с анаэробами, но без какой-либо статистической значимости (p -значение $> 0,05$). Это свидетельствует о том, что анаэробы являются важным фактором вирулентности, вызывающим смерть. При изучении взаимосвязи между продолжительностью курения и типом абсцесса легкого было обнаружено, что абсцесс легкого был значительно связан с пациентами с первичным абсцессом легкого, но без статистической значимости (p -значение $> 0,05$).

Цель исследования:

изучить особенности рентгенорадиологических данных больных с абсцессом легкого.

Материал и методы

Проанализированы данные обследования и лечения 39 больных с острым абсцессом легкого, находившихся на лечении в гнойном хирургическом отделении клинической базы Бухарского государственного института в 2012-2021 гг.

Все больные были распределены по полу и возрасту согласно классификации возрастных групп, принятой на региональном семинаре Всемирной Организацией Здравоохранения в Киеве в 1963 году. Из них 25 (64,1%) мужчин и 14 (35,9 %) женщины, в возрасте от 17 до 76 лет (средний возраст составил $48,4 \pm 2,1$ лет).

Из 39 больных у 23 (58,9%) пациентов гнойный очаг локализовался в правом легком, у 16 (41,1%) больных гнойный очаг отмечался в левом легком. (Табл 1.)

Табл.1

Расположение гнойного очага у обследованных больных с абсцессом легкого.

Этиологический фактор	Расположение	Контроль	
		abs	%
Правосторонняя локализация гнойного очага	в верхней доле	8	20,1
	в нижней доле	9	23,0
	в средней доле	6	15,3
Левосторонняя локализация гнойного очага	в верхней доле	6	15,3
	в нижней доле	10	25,6
	в средней доле	0	0,00±0,00
Всего		39	100,00±0,00

Объективно у них отмечались: одышка, цианоз, тахикардия и слабость, в 35% случаях вынужденное положение, и стабильно высокая температура тела.

Для верификации диагноза, всем больным выполнено мультиспирально компьютерно - томографическое исследование.

В комплексе лечения, помимо традиционного консервативного лечения, ежедневно проводилась эндобронхиальная санация антибактериальными и разжижающими препаратами. Эффективность используемых и предложенных клинических методов лечения нагноительных заболеваний легких оценивали по продолжительности бронхолегочной симптоматики, общих симптомов интоксикации, динамики размеров гнойно-деструктивной полости, величине общего койко-дня

Результаты и обсуждения

Все обследованные больные с абсцессом легкого, поступали в большинстве случаев в тяжелом состоянии 60% и в состоянии средней степени тяжести до 40%. Все они поступили с жалобами: на чувство нехватки воздуха, на интенсивный кашель со зловонным запахом (30% больных), выделения гнойной мокроты, одышку смешанного характера при умеренной физической нагрузке, на стабильно высокую температуру, потливость, слабость, которые усиливались при дыхании и кашле.

Обективно у них отмечались: одышка, цианоз, тахикардия, слабость, в 35% случаях вынужденное положение тела, стабильно высокая температура тела, до 39-40°C.

При мультиспирально компьютерно томографическом исследовании, у больных выявили следующие особенности: -очаг поражения характеризовался четким отграничением некротических масс от окружающей их легочной ткани посредством пиогенной капсулы, гнойным расплавлением участка некроза. Патологический процесс обычно занимал один, реже два бронхолегочных сегмента.

Из 39 больных с острым абсцессом легкого у 9 (24,3%) пациентов отмечалась гангренозная форма абсцесса легкого, который характеризовался частичным отграничением обширного участка некроза от окружающей его легочной ткани воспалительным валом без тенденции к прогрессирующему развитию, но с наличием секвестров в гнойной полости.

В процессе лечения воспалительный вал превращается в оформленную пиогенную капсулу, а секвестры подвергаются гнойному расплавлению. Неблагоприятное развитие связано с разрушением воспалительного вала и фрагментов пиогенной капсулы, распространением некроза на окружающую легочную ткань. В результате ~~проникновения~~ гангрена переходит в распространенный процесс с неблагоприятным прогнозом.

В целом рентгенорадиологическую картину в течении гнойно-деструктивного процесса можно условно разделить на две основные стадии: до и после прорыва гнойника в бронхи.

- В начальной стадии (до прорыва):

воспалительного процесса, вне зависимости от его типа, происходит инфильтрация, некроз и у большинства больных гнойное расплавление некротических масс. Поэтому лучевая семиотика абсцесса и гангрены в этот период имеет много общих черт.

При рентгенографическом исследовании в легочной ткани выявляют участок уплотнения однородной структуры, расположенный в кортикальных отделах легкого, который обычно широким основанием прилежит к висцеральной плевре-реберной или междолевой. Инфильтрат имеет нечеткие контуры, среднюю или высокую интенсивность тени, просветы бронхов в нем не прослеживаются. Нередко уже на этом этапе можно отметить необычную для банальной пневмонии округлую форму инфильтрата. Важным рентгенологическим признаком формирующегося гнойника является увеличение размеров пораженной части легкого, а также симптом «провисания» междолевой плевры при расположении воспалительного инфильтрата над ней, в верхней или средней доле легкого. Рис №

При МСКТ выявляют участок уплотнения легочной ткани без четких контуров за исключением мест соприкосновения с меж долевой плеврой. На аксиальных срезах МСКТ более наглядно, чем на рентгенограммах, выявляется типичная субплевральная локализация гнойника, который широким основанием прилежит к реберной или междолевой плевре. Некротический инфильтрат имеет мягкотканную плотность, однородную структуру, можно увидеть типичный обрыв сегментарных бронхов или их ветвей внутри гнойного инфильтрата. Форма инфильтрата при небольших его размерах округлая или овальная. В плевральной полости нередко выявляется жидкость.

Структура и плотность инфильтрата зависит от степени гнойного расплавления некротических масс. В случае преобладания некроза плотность составляет 25-40 HU (единиц Хаунсфилда), а после гнойного расплавления некротических масс она уменьшается до 5-25 HU. Нередко уже на этом этапе в зоне некроза и гнойного расплавления видны мелкие пузырьки воздуха. По периферии участка некроза может выявляться более или менее широкая полоса перифокальной инфильтрации, в которой обычно видны просветы мелких бронхов. После болюсного внутривенного введения контрастного вещества плотность центральной зоны некроза не изменяется, а плотность периферической зоны повышается на 10-15 HU. В сумме перечисленные признаки достаточно характерны и позволяют уже на этом этапе отличить острую ИДЛ !!!!!от банальной пневмонии, а с учетом клинической картины заболевания – от туберкулезного инфильтрата и периферической опухоли.

После прорыва гнойника в бронхиальное дерево рентгенологическая картина существенно меняется. У больных с простым (гнойным) абсцессом к моменту дренирования некротические массы подвергаются полному

или почти полному расплавлению. Клинически прорыв гнойника в бронхи сопровождается отделением большого количества зловонной мокроты.

На рентгенограммах и при КТ выявляется полость округлой формы с уровнем жидкости в ней. В полостях видны отдельные уровни жидкости и секвестры, некоторые из которых свободно перемещаются.

В процессе лечения, при адекватном дренировании гнойника размеры инфильтрата постепенно уменьшаются, а объем пораженной доли при лучевом исследовании становится нормальным или несколько уменьшенным. Дольше всего сохраняется симптом «провисания» междолевой плевры.

Заключение

У большинства больных инфекционные деструкции характеризуются типичной рентгенологической и КТ семиотикой, что в сочетании с правильно собранным анамнезом и отчетливой клинической симптоматикой позволяет правильно определить характер патологического процесса. На ранних этапах патологические изменения необходимо дифференцировать с пневмонией бактериологической и вирусной этиологии, а также с вторичными инфекционными деструкциями на фоне обтурации крупного бронха. После прорыва гнойника в бронхи и формирования воздуходержательной полости дифференциальная диагностика проводится с периферическими новообразованиями, туберкулезными и микотическими инфильтратами и другими деструктивными процессами. Важную роль в дифференциальной диагностике играют рентгенографическое исследование в динамике и КТ с внутривенным контрастированием.

Таким образом, анализ результатов рентгенорадиологического исследования, в особенности абсцесса легкого бактериологической этиологии показали, что в фазе до прорыва гнойного очага имеет несколько схожую картину с пневмонией различной этиологии. Это все указывает на внимательную дифференциацию этой категории больных с COVID-19 осложненной пневмонией.

Выводы

1. МСКТ диагностика является более эффективным для точного установления диагноза и определения локализации гнойного очага при остром абсцессе легкого.
2. Рентген радиологическое исследование является важным диагностическим тестом при дифференциации степени поражения легкого, фазы и динамики воспалительного процесса.
3. УЗИ грудной клетки является высокоинформативным методом диагностики абсцессов легкого, позволяющим определить стадию и характер нагноительного процесса, оценить спонтанное дренирование полости деструкции и степень ее отграничения от легочной ткани. При динамическом наблюдении этот метод позволяет оценить эффективность консервативного лечения и выявить показания к проведению оперативного вмешательства, а также своевременно распознать возникшие осложнения. УЗИ грудной клетки следует шире внедрять в клиническую практику как специализированных отделений грудной хирургии, так и терапевтических и хирургических стационаров общего профиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сафоев Б.Б., Ярикулов Ш.Ш., Икромов Т.Э. Влияние различных доз ультрафиолетовый лучей на резистентности патогенные микроорганизмы в эксперименте (in vitro). Тиббиётда янги кун - Бухоро, 2020. №4(33) -- С. - 129-131. (14.00.00; № 22)
2. Сафоев Б.Б., Ярикулов Ш.Ш. Подавление резистентности микрофлоры под воздействием раствора диметилсульфоксида при лечении гнойно-хирургических заболеваний мягких тканей // Биология ва тиббиёт муаммолари - Самарканд, 2021. - №2 (127). - С. - 125-130. (14.00.00; №19) 14

3. Cepoi V., Onofriescu M., Segall L., Covic A. The prevalence of chronic kidney disease in the general population in Romania: a study on 60,000 persons. *Int. Urol. Nephrol.* 2012; 44: 213—20.
4. Crews D.C., Plantinga L.C., Miller E.R. et al. Prevalence of chronic kidney disease in persons with undiagnosed or prehypertension in the United States. *Hypertension.* 2010; 55: 1102—9.
5. Abdullayeva, M. (2019). Clinical efficacy of montelukast (l-montus kid®) in the control of Mild persistent bronchial asthma in children. *Journal of Critical Reviews*, 7(5), 2020.
6. Шамсиева, Э. Р., & Ташматова, Г. А. (2022). Деструктивно-воспалительная патология суставов у детей до 16 лет (Doctoral dissertation, England).
7. Шамсиева, Э. Р. (2022). Клинические проявления семейного нефротического синдрома у детей (Doctoral dissertation, Россия).
8. Шамсиева, Э. Р. (2022). Клинические особенности течения различных форм ювенильного ревматоидного артрита у детей.
9. Шамсиева, Э. Р. (2004). Клинико-патогенетическое обоснование сочетанного применения кобавита с сернокислой медью и лазерного воздействия в комплексном лечении пневмонии у детей раннего возраста. *Актуальные проблемы современной науки*, (1), 165-166.
10. Файзиева, У. Р., & Сатибалдиева, Н. Р. (2016). Специфика проблемного обучения студентов медицинских вузов по предмету педиатрия. *Современные инновации*, (2 (4)), 21-24.
11. Файзиева, У. Р., Сатибалдиева, Н. Р., & Ахмедова, Г. Х. (2016). Новые инновационные технологии по предмету Сестринское дело по педиатрии. *European science*, 3, 13.
12. Tatochenko, V. K. (2021). Community-acquired pneumonia in children— problems and solutions. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*, 66(1), 9-21.
13. Файзиева, У. Р., & Худойкулова, Э. А. (2017). Эффективность применения препарата АкваДЗетрима при рахите. *Интерактивная наука*, (12), 75-77.
14. Худойкулов, Э. А., Сатибалдиева, Н. Р., & Файзиева, У. Р. (2016). Эффективность применения метаболитов на фоне комплексной терапии у детей с пневмонией. *Современные инновации*, (3 (5)), 57-59.
15. Халматова, Б. Т., Сотиболдиева, Н. Р., & Абдуллаева, Д. Т. (2010). Отдаленные последствия бронхообструктивного синдрома у детей. *Врач-аспирант*, 43(6), 57-61.
16. Chorieva, Z. Y., Dzhuraev, I. B., Fayzieva, U. R., Satibaldiyeva, N. R., & Ashurova, A. S. (2021). Influence of Environmental Indicators on the Development of Broncho-pulmonary Pathology in Children. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(11), 4419-4425.
17. Umurov, F. F., Amonova, M. M., & Sultanova, D. B. (2020). Improvement of wastewater treatment sorption-coagulation-flocculation method. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(8), 1599-1604.
18. Амонова, М. М. (2017). ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЛИХТУЮЩЕЙ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА И ПОЛИАКРИЛАМИДА. *Вестник магистратуры*, (2-1 (65)), 19-20.
19. Amonova, M. M., Ravshanov, K. A., & Amonov, M. R. (2019). Studying the doses of coagulants in the treatment of textile waste water. *Universum: chemistry and biology (electronic scientific journal)*.-Moscow, (6), 60.

20. Амонова, М. М., & Мухиддинов, Б. Ф. (2021). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КОАГУЛЯНТНОВ И АДСОРБЕНТОВ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. *Universum: технические науки*, (5-4 (86)), 10-15.
21. Амонова, М. М., & Ахорова, М. А. (2016). Физико-химические и технологические характеристики буровых композиционных растворов. *Учёный XXI века*, (4-4 (17)), 21-23.
22. Амонова, М. М., & Амонова, М. М. (2022). ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. *Galaxy International Interdisciplinary*
23. Abdullayeva, M. (2019). Clinical efficacy of montelukast (l-montus kid®) in the control of Mild persistent bronchial asthma in children. *Journal of Critical Reviews*, 7(5), 2020.
24. Шамсиева, Э. Р., & Ташматова, Г. А. (2022). Деструктивно-воспалительная патология суставов у детей до 16 лет (Doctoral dissertation, England).
25. Шамсиева, Э. Р. (2022). Клинические проявления семейного нефротического синдрома у детей (Doctoral dissertation, Россия).
26. Шамсиева, Э. Р. (2022). Клинические особенности течения различных форм ювенильного ревматоидного артрита у детей.
27. Шамсиева, Э. Р. (2004). Клинико-патогенетическое обоснование сочетанного применения кобавита с сернокислой медью и лазерного воздействия в комплексном лечении пневмонии у детей раннего возраста. *Актуальные проблемы современной науки*, (1), 165-166.
28. Файзиева, У. Р., & Сатибалдиева, Н. Р. (2016). Специфика проблемного обучения студентов медицинских вузов по предмету педиатрия. *Современные инновации*, (2 (4)), 21-24.
29. Файзиева, У. Р., Сатибалдиева, Н. Р., & Ахмедова, Г. Х. (2016). Новые инновационные технологии по предмету Сестринское дело по педиатрии. *European science*, 3, 13.
30. Tatchenko, V. K. (2021). Community-acquired pneumonia in children– problems and solutions. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*, 66(1), 9-21.
31. Файзиева, У. Р., & Худойкулова, Э. А. (2017). Эффективность применения препарата АкваДЗетрима при рахите. *Интерактивная наука*, (12), 75-77.
32. Худойкулов, Э. А., Сатибалдиева, Н. Р., & Файзиева, У. Р. (2016). Эффективность применения метаболитов на фоне комплексной терапии у детей с пневмонией. *Современные инновации*, (3 (5)), 57-59.
33. Халматова, Б. Т., Сотиболдиева, Н. Р., & Абдуллаева, Д. Т. (2010). Отдаленные последствия бронхообструктивного синдрома у детей. *Врач-аспирант*, 43(6), 57-61.
34. Chorlieva, Z. Y., Dzhuraev, I. B., Fayzieva, U. R., Satibaldiyeva, N. R., & Ashurova, A. S. (2021). Influence of Environmental Indicators on the Development of Broncho-pulmonary Pathology in Children. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(11), 4419-4425.
35. Umurov, F. F., Amonova, M. M., & Sultanova, D. B. (2020). Improvement of wastewater treatment sorption-coagulation-flocculation method. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(8), 1599-1604.
36. Амонова, М. М. (2017). ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЛИХТУЮЩЕЙ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА И ПОЛИАКРИЛАМИДА. *Вестник магистратуры*, (2-1 (65)), 19-20.

37. Amonova, M. M., Ravshanov, K. A., & Amonov, M. R. (2019). Studying the doses of coagulants in the treatment of textile waste water. *Universum: chemistry and biology (electronic scientific journal)*.-Moscow, (6), 60.
38. Амонова, М. М., & Мухиддинов, Б. Ф. (2021). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КОАГУЛЯНТНОВ И АДСОРБЕНТОВ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. *Universum: технические науки*, (5-4 (86)), 10-15.
39. Амонова, М. М., & Ахророва, М. А. (2016). Физико-химические и технологические характеристики буровых композиционных растворов. *Учёный XXI века*, (4-4 (17)), 21-23.
40. Амонова, М. М., & Амонова, М. М. (2022). ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. *Galaxy International Interdisciplinary*.