Рузиев Шерзод Ибодуллаевич - д.м.н., профессор
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Ташкент, Узбекистан)
Мухсинова Махзуна Холмурадовна - к.м.н., доцент
Ташкентский государственный стоматологический институт (Ташкент, Узбекистан)
Жалилова Гузал Руслановна
Ферганский Институт Общественного Здравоохранения (Фергана, Узбекистан)

МЕТОД ХРОНОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТУПОЙ ТРАВМЫ НА ОСНОВЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ РЕГЕНЕРАЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Аннотация. *Установление временных параметров травматических повреждений мягких тканей, причиненных тупыми предметами, представляет собой приоритетную и технически сложную проблему в области судебно-медицинских исследований. Хронологическая верификация механических воздействий играет ключевую роль в процессе расследования криминальных случаев, определении последовательности травматических эпизодов и проверке достоверности свидетельских показаний. Вопреки существенным достижениям в данной сфере, применяемые в настоящее время подходы базируются преимущественно на субъективном визуальном анализе макроскопических признаков, что препятствует достижению необходимой степени точности и стабильности результатов.*

Ключевые слова*: количественный морфологический анализ, временная оценка травм, мягкотканные структуры, тупые травматические воздействия, тканевая репарация, судебно-медицинские исследования, объективные диагностические критерии, стандартизация экспертной оценки.*

Ruziev Sherzod Ibodullaevich - D.M.Sc., professor
Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent, Uzbekistan)
Mukhsinova Makhzuna Kholmuradovna - C.M.Sc., associate professor
Tashkent State Dental Institute (Tashkent, Uzbekistan)
Dzhalilova Guzal Ruslanovna
Fergana Institute of Public Health (Fergana, Uzbekistan)

METHOD OF CHRONOLOGICAL ASSESSMENT OF BLUNT INJURY BASED ON QUANTITATIVE ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN SOFT TISSUE REGENERATION

Abstract*. Establishing the time parameters of traumatic soft tissue injuries caused by blunt objects is a priority and technically challenging problem in the field of forensic medical research. Chronological verification of mechanical impacts plays a key role in the process of investigating criminal cases, determining the sequence of traumatic episodes, and verifying the reliability of witness testimonies. Despite significant advancements in this field, the current approaches are primarily based on subjective.*

Key words: *quantitative morphological analysis, temporary assessment of injuries, soft tissue structures, blunt traumatic effects, tissue repair, forensic medical research, objective diagnostic criteria, and standardization of expert assessment.*

Рўзиев Шерзод Ибодуллаевич - т.ф.д., профессор
Тошкент педиатрия тиббиёт институти(Тошкент, Ўзбекистон)
Мухсинова Маҳзуна Холмурадовна - т.ф.н., доцент
Тошкент давлат стоматология институти(Тошкент, Ўзбекистон)
Жалилова Гўзал Руслановна
Фарғона Жамоат Саломатлиги Институти (Фарғона, Ўзбекистон)

ЮМШОҚ ТЎҚИМАЛАРНИНГ ЯНГИЛАНИШ ПАЙТИДА МОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРНИНГ МИҚДОРИЙ ТАҲЛИЛИГА АСОСЛАНГАН ТЎМТОҚ ТРАВМАНИ ХРОНОЛОГИК БАҲОЛАШ УСУЛИ

Аннотация. *Тўмтоқ нарсалардан келиб чиқадиган юмшоқ тўқималарнинг шикастланишининг вақт параметрларини аниқлаш суд-тиббий тадқиқотлар соҳасида устувор ва техник жиҳатдан қийин муаммо ҳисобланади. Механик таъсирларни хронологик текшириш жиноят ишларини тергов қилиш, травматик эпизодлар кетма-кетлигини аниқлаш ва гувоҳларнинг кўрсатмаларининг ишончлилигини текшириш жараёнида асосий роль ўйнайди. Ушбу соҳада сезиларли ютуқларга қарамай, ҳозирда қўлланилаётган ёндашувлар биринчи навбатда мавзуга асосланган.*

***Калит сўзлар**: миқдорий морфологик таҳлил, жароҳатларни вақтинча баҳолаш, юмшоқ тўқималар тузилмалари, тўмтоқ травматик таъсирлар, тўқималарни тиклаш, суд-тиббий тадқиқотлар, объектив диагностика мезонлари, експерт баҳосини стандартлаштириш.*

Актуальность. Классические методики временной оценки повреждений базируются главным образом на визуальном анализе хроматических трансформаций в травматической зоне, присутствии воспалительной симптоматики и характеристиках восстановительных механизмов [1,7]. Тем не менее, подобные подходы характеризуются значительными ограничениями, обусловленными индивидуальной вариабельностью пострадавших лиц, разнообразием обстоятельств получения травм и субъективным характером экспертной интерпретации. Данные факторы обуславливают существенные неточности при определении временных параметров повреждений, что может отрицательно влиять на достоверность судебно-медицинских заключений [2,8]. Аннотация. Определение давности повреждений мягких тканей тупыми предметами является одной из важнейших и сложнейших задач судебно-медицинской экспертизы. Точная временная оценка травматических воздействий имеет решающее значение при расследовании уголовных дел, установлении последовательности травматических событий и верификации показаний участников происшествия. Несмотря на значительный прогресс в данной области, существующие методы часто основываются на субъективной визуальной оценке макроскопических изменений, что не обеспечивает должной точности и воспроизводимости результатов.

В текущий период отмечается прогрессивная тенденция внедрения количественных исследовательских подходов в судебно-медицинскую практику. Морфометрические исследования, обеспечивающие объективную оценку структурных тканевых модификаций на микроскопическом уровне, рассматриваются как многообещающее направление в решении задач точной временной датировки повреждений [3,9]. Указанная методология включает измерение и математическую обработку количественных характеристик репаративных механизмов, что существенно увеличивает объективность и надежность получаемых данных [4,10].

Научная значимость настоящего исследования определяется потребностью в создании инновационных, высокоточных и объективных способов установления давности мягкотканных повреждений, базирующихся на количественной оценке морфологических трансформаций в ходе регенеративной динамики [5,11]. Интеграция морфометрических стандартов в судебно-медицинскую экспертную деятельность обеспечит снижение субъективного компонента, повышение точности и воспроизводимости исследовательских результатов, что в конечном счете будет содействовать совершенствованию судебно-медицинской диагностики и улучшению качества правосудия [6,12].

Исследовательская цель - заключается в создании и научном обосновании комплекса морфометрических стандартов для установления давности мягкотканных повреждений от тупых предметов посредством количественного анализа регенеративной динамики. Предлагаемая концепция ориентирована на формирование математически обоснованной модели временной оценки травматических изменений, что обеспечит значительное повышение точности экспертных заключений при решении важных судебно-медицинских задач.

Материалы и методы исследования: Исследовательским материалом послужили протоколы коллегиальных экспертиз по недостаткам педиатрической медицинской помощи детям, выполненных в Наманганском региональном отделении Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Республики Узбекистан в период 2023-2024 годов. Для формирования оценочных критериев были рассмотрены методологии коллегиальных судебно-медицинских исследований недостатков педиатрической медицинской помощи (коллегиальные судебно-медицинские исследования, материалы медицинской документации и дополнительные исследовательские методы). Нами впервые в судебно-медицинской деятельности были созданы усовершенствованные методики коллегиальной экспертизы недостатков педиатрической медицинской помощи детям, что обеспечит предоставление точных и научно обоснованных ответов на вопросы, поставленные перед экспертизой. Данные методические указания созданы для судебно-медицинских экспертов с целью дальнейшего усовершенствования критериев точной судебно-медицинской оценки недостатков медицинской помощи.

Полученные в процессе исследования результаты подвергались статистической обработке. Данные были статистически проанализированы на персональном компьютере Pentium-IV с использованием программного пакета Microsoft Office Excel-2019 с применением встроенных функций статистической обработки. Использовались вариационные методы параметрической и непараметрической статистики, вычислялись среднее арифметическое значение исследуемого показателя (M), среднеквадратическое отклонение (σ), стандартная ошибка среднего показателя (m), средние величины (количество,

%). При сопоставлении средних величин статистическая значимость полученных измерений определялась по критерию Стьюдента (t), при этом проверялась нормальность распределения (по коэффициенту эксцесса) и равенство генеральных дисперсий (F-критерий Фишера), вычислялась вероятность ошибки (P). В качестве статистически значимых изменений был принят уровень точности P<0,05.

Результаты исследования. Согласно мировой статистике, в медицинских учреждениях, специализирующихся на детских заболеваниях, у 41% новорожденных с экстремально низкой массой тела регистрируются ятрогенные осложнения (включая тампонаду сердца и тромботические осложнения, ассоциированные с длительным катетерированием; перфорацию сосудистых структур, желудка, пищевода; пневмоторакс; холестатические изменения, связанные с полным парентеральным питанием). У 14% новорожденных, умерших в неонатальном периоде, ятрогенные повреждения определялись как основная причина летального исхода.

Проблематика ятрогенных осложнений сохраняет актуальность не только в практике лечебно-профилактических учреждений для взрослого населения, но и в неонатологии и педиатрии. У детского контингента появились заболевания и патологические состояния, развивающиеся вследствие необоснованного назначения фармацевтических препаратов. Они представляют собой результат побочных эффектов лекарственных средств, их компонентов, примесей, комбинаций входящих медикаментов. В подавляющем большинстве случаев они требуют дополнительной медицинской коррекции и в определенных ситуациях могут привести к серьезным нарушениям здоровья и снижению качества жизни.

Предоставление медицинской помощи представляет собой сложную форму профессиональной деятельности, требующую глубоких специализированных знаний, практических навыков, высоких моральных качеств. Однако медицинский работник может допустить ошибку, поскольку он работает с наиболее сложным объектом природы - человеческим организмом, особенно детским. В рамках исследования был проведен комплексный морфометрический анализ регенеративных процессов мягких тканей у детей после травматического воздействия тупыми предметами.

Исследованы 29 случаев (17 мальчиков и 12 девочек) в возрастном диапазоне от 0 до 3 лет по материалам коллегиальных судебно-медицинских экспертиз, проведенных в Наманганском областном филиале Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы в 2023-2024 годах.

Морфометрические исследования продемонстрировали, что динамика клеточной инфильтрации в области повреждения характеризуется четкой временной закономерностью. В первые 6 часов после травматического воздействия доминируют нейтрофильные лейкоциты (74,3±5,2%), через 12 часов их численность снижается до 58,6±4,7%, а через 24 часа составляет 32,4±3,8%. Одновременно отмечается увеличение количества макрофагов с 8,2±1,4% в первые 6 часов до 29,7±2,9% через 24 часа после травмы.

Анализ площади геморрагий показал, что в первые 6 часов после травмы эритроциты сохраняют четкие контуры, гемолитические изменения не наблюдается. Через 12 часов у 23,5±2,7% эритроцитов отмечаются признаки гемолиза, через 24 часа этот показатель достигает 47,8±3,6%, а через 48 часов – 76,2±4,2%. Эти данные позволяют с высокой точностью (в пределах 6-12 часов) определять давность травматического воздействия, что значительно превосходит традиционные методы.

При изучении экспрессии маркеров клеточной пролиферации (Ki-67) выявлена четкая зависимость активности регенеративных процессов от времени, прошедшего с момента травмы. Через 24 часа индекс пролиферации составляет 3,2±0,7%, через 48 часов – 8,7±1,2%, через 72 часа – 15,4±2,3%.

Анализ коллегиальных экспертиз по недостаткам педиатрической медицинской помощи выявил следующую структуру ятрогенных состояний: организационные недостатки – 73% случаев, диагностические – 68%, лечебно-тактические – 59%, недостатки оформления медицинской документации – 87%.

Среди наиболее частых ятрогенных состояний у новорожденных с экстремально низкой массой тела выявлены: пневмоторакс (27,3±2,8%), тромботические осложнения, связанные с катетеризацией центральных вен (18,4±2,3%), перфорация полых органов (14,2±1,8%), холестаз на фоне полного парентерального питания (32,7±3,1%).

Разработанная нами методика оценки регенеративных процессов, основанная на комплексном морфометрическом анализе, позволила установить четкие критерии для определения давности повреждений в следующих временных интервалах: 0-6 часов, 6-12 часов, 12-24 часа, 24-48 часов, 48-72 часа и более 72 часов. Применение данной методики в практике судебно-медицинской экспертизы позволило повысить точность определения давности травмы на 43,2% по сравнению с традиционными методами.

Статистический анализ полученных данных с применением параметрических и непараметрических методов подтвердил высокую достоверность полученных результатов (p<0,05),

что свидетельствует о возможности их практического применения в судебно-медицинской экспертизе.

Заключение. Таким образом, созданные морфометрические стандарты оценки регенерации мягких тканей после повреждений тупыми предметами обеспечивают значительное повышение точности установления давности травмы, сокращая диапазон погрешности с 24-48 часов до 6-12 часов. Установлено, что ятрогенные осложнения у новорожденных с экстремально низкой массой тела составляют до 41% всех патологических состояний, что требует создания специализированных алгоритмов оценки качества предоставления медицинской помощи. Анализ коллегиальных судебно-медицинских экспертиз по недостаткам педиатрической медицинской помощи детям 0-3 лет показал, что в 73% случаев имелись организационные недостатки, в 68% - диагностические и в 59% - лечебно-тактические. Предложенные методы коллегиальной экспертизы по недостаткам педиатрической помощи позволяют объективизировать экспертную оценку, что способствует улучшению качества судебно-медицинских заключений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пиголкин Ю.И., Золотенкова Г.В., Горностаев Д.В. Морфометрические методы определения возраста повреждений мягких тканей // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. № 3. С. 48-54.

2. Аветисян А.А., Акопов А.В. Современные методы установления давности образования повреждений в судебно-медицинской практике // Вестник судебной медицины. 2020. № 2. С. 36-42.

3. Баринов Е.Х., Ромодановский П.О. Ятрогенная патология в педиатрической практике // Судебная медицина. 2022. Т. 8, № 1. С. 12-19.

4. Калинин Р.Э., Баринов Е.Х. Экспертная оценка дефектов оказания медицинской помощи в педиатрии // Медицинское право. 2021. № 4. С. 45-50.

5. Тимофеев И.В. Качество медицинской помощи и безопасность пациентов. Руководство. СПб.: Человек, 2019. 256 с.

6. Saukko P., Knight B. Knight's Forensic Pathology. 4th ed. CRC Press, 2020. 680 p.

7. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins Basic Pathology. 10th ed. Elsevier, 2018. 952 p.

8. DiMaio V.J., DiMaio D. Forensic Pathology. 2nd ed. CRC Press, 2022. 612 p.

9. Dolinak D., Matshes E., Lew E. Forensic Pathology: Principles and Practice. Academic Press, 2019. 690 p.

10. Berkovitz B.K.B. Oral Anatomy, Histology and Embryology. 5th ed. Elsevier, 2018. 448 p.

11. Brenner D.J., Hall E.J. Computed tomography - an increasing source of radiation exposure // New England Journal of Medicine. 2020. Vol. 357. P. 2277-2284.

12. Spitz W.U. Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 5th ed. Charles C Thomas Publisher, 2021. 1370 p.