



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**6 (68) 2024**

**Сопредседатели редакционной  
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А.ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**6 (68)**

**2024**

*Июнь*

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 340.624.2-611.771

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОГО УСТАНОВЛЕНИЯ  
ПРИЖИЗНЕННОСТИ И ДАВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ  
НАРУЖНОГО ПОКРОВА ТЕЛА

<sup>1</sup>Индяминов Сайит Индяминович <https://orcid.org/0000-0002-7851-4728>

<sup>2</sup>Кожалепесова Фарида Азатовна <http://orcid.org/0009-0009-4069-969X>

<sup>1</sup> Республиканский научно-практический центр судебно-медицинской экспертизы  
Министерство здравоохранения Узбекистан, 100109, Ташкент, Алмазарский район, пр. 2-й  
Шифокорлар, 7 М Тел:+99878 1471180 E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>2</sup>Каракалпакский филиал Республиканского научно-практического центра судебно-  
медицинской экспертизы МЗРУз, Узбекистан, 743000 г. Нукус, ул. Абдуллаева, 127А тел:  
+998612223527

✓ Резюме

*В статье сообщаются данные анализа современной научной литературы, посвященной вопросам установления прижизненности и давности механических повреждений структур наружного покрова тела. Подчеркивается, что определение прижизненности и давности механических повреждений наружного повреждения тела до настоящего времени остаётся сложной и окончательно не решенной проблемой современной судебной медицины и процесса судебно-медицинских исследований. Судебно-гистологическое исследование тканей наружного покрова тела и сосудисто-тканевых структур органов на сегодняшний день является основным методом, по установлению прижизненности и давности механических травм, позволяющий определить, как местных реактивных проявлений, так и общих универсальных сосудисто-тканевых изменений вне зон повреждений. Для установления прижизненности и срока давности механических травм структур наружного покровов тела более перспективным является дальнейшее совершенствование и широкое применение в судебно-медицинской практике иммуногистохимических методов исследований, позволяющих выявить наиболее рано выделяемых маркеров травм и веществ, выделяемых в процессе дальнейшего заживления повреждений.*

*Ключевые слова: наружные покровы тела, механические повреждения, прижизненность, давность, судебно-медицинская диагностика, современное состояние.*

CURRENT STATE OF FORENSIC MEDICAL ESTABLISHMENT OF THE VITALITY  
AND PRECATION OF MECHANICAL DAMAGE TO THE EXTERNAL COVER OF THE  
BODY

<sup>1</sup>Indiaminov S.I. <https://orcid.org/0000-0002-7851-4728>

<sup>2</sup>Kozhalepesova F.A. <http://orcid.org/0009-0009-4069-969X>

<sup>1</sup>Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination Ministry of Health  
Uzbekistan, 100109, Tashkent, Almazar district, 2nd Shifokorlar Ave., 7 M Tel: +99878 1471180  
E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>2</sup>Karakalpak branch of the Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical  
Examination of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, 743000 Nukus, st.  
Abdullaeva, 127A tel: +998612223527

✓ Resume

*The article reports data from an analysis of modern scientific literature devoted to the issues of establishing the lifetime and duration of mechanical damage to the structures of the outer integument of the body. It is emphasized that determining the lifetime and duration of mechanical damage to*

*external injuries of the body still remains a complex and completely unresolved problem of modern forensic medicine and the process of forensic medical research. Forensic histological examination of the tissues of the outer covering of the body and the vascular-tissue structures of organs is today the main method for establishing the lifetime and duration of mechanical injuries, allowing one to determine both local reactive manifestations and general universal vascular-tissue changes outside the damaged areas. To establish the lifetime and statute of limitations of mechanical injuries to the structures of the outer integument of the body, it is more promising to further improve and widely use in forensic medical practice immunohistochemical research methods that make it possible to identify the earliest markers of injuries and substances released during further healing of injuries.*

*Key words: external integument of the body, mechanical damage, lifetime, prescription, forensic medical diagnostics, current state.*

## ТАНА ТАШҚИ ҚОПЛАМЛАРИ МЕХАНИК ШИКАСТЛАРИ ҲАЁТИЙЛИГИ ВА ЕТКАЗИЛИШ МУДДАТИНИ СУД ТИББИЙ ЖИҲАТДАН АНИҚЛАШНИНГ ЗАМОНОВИЙ ҲОЛАТИ

<sup>1</sup>Индиаминов Сайит Индиаминович <https://orcid.org/0000-0002-7851-4728>

<sup>2</sup>Кожалепесова Фарида Азатовна <http://orcid.org/0009-0009-4069-969X>

<sup>1</sup>Ўзбекистон Соғлиқни сақлаш вазирлиги Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий Маркази, 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, 2-шифокорлар шоҳ кўчаси, 7 М Тел: +99878 1471180 E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий маркази Қорақалпоғистон филиали, Ўзбекистон, 743000 Нукус, Абдуллаева кўчаси 127А тел: +998612223527

### ✓ Резюме

*Моқалада тана ташқи қопламлари механик шикастларнинг ҳаётийлигини ва етказилиши муддатини аниқлашга замонвий илмий адабиётлар шарҳи маълумотлари берилган. Таъкидланганки, механик шикастлар ҳаётийлигини ва етказилиш муддатини аниқлаш масалалари ҳозирги вақтга қадар суд тиббиётнинг ва суд тиббий экспертиза жараёнининг мураккаб ва тўлиқлигича ечимини топмаган муаммоси бўлиб қолмоқда. Зарарланган тўқимадаги маҳаллий реактив ўзгаришларни, шунингдек зарарланиш доирасидан олисдаги органларда умумий ва универсал бўлган қон томир-тўқима жавоб реакциасини аниқлашга имкон берадиган суд гистологик тадқиқотлар, айти пайтда шикастлар ҳаётийлиги ва уларнинг етказилиш муддатини аниқлаш борасида, асосий метод бўлиб қолмоқда. Бу борада зарарланган тўқмаларда эрта ажраладиган травматик маркерларни ва шикастлар регенерацияси давомида ажраладиган моддаларни аниқлашга имкон берадиган иммуногистохимик текширувларни такомиллаштириш ва суд тиббий амалиётга кенг жорий этиш янада самарали ҳисобланади.*

*Калит сўзлар: тана ташқи қопламлари механик шикастлар, ҳаётийлиги, муддати, суд тиббий диагностикаси, зомновий ҳолати.*

### Актуальность

Вопрос о прижизненности и установление давности повреждений являются двумя классическими областями исследований судебной медицины. Этот вопрос прежде всего касается механическим повреждением тканей наружного покрова тела, как наиболее часто травмируемые структуры при внешних воздействиях. Динамика, последовательность и характер реактивных изменений в пораженных органах и тканях определяются не только временем посттравматического периода, но и тяжестью и локализацией травмы [Фролова И.А с соавт 2007; Новосёлов В.П с соавт 2013; Спиридонов В.А с соавт 2019; Карпенко Т.А 2018], а также сопутствующей патологией, наличием хронических заболеваний [Вавилов А.Ю., 2004; Vinay J., 2017], полом и возрастом [Schneider С.Р et.al 2006; Bösch F et.al 2018; Serre-Miranda С., et.al; 2022], интоксикациями различного генеза, изменяющими ответную реакцию иммунной системы. Важно также учитывать влияния на процесс регенерации тканей объёма



хирургических вмешательств, медикаментозную терапию и т.д. [Акбашев В.А., с соавт 2001; Greiffenstein P., et.al 2007; Wagner N., et.al 2017; Franz N et.al 2019; Naag F., et.al 2022].

На современном этапе развития судебной медицины не разработаны стандарты по установлению прижизненности и давности травмы [Савченко С.В с соавт 2015]. Отсутствие стандартизированного протокола осложняет интерпретацию полученных данных [Manetti A.C et.al 2021]. В связи с этим, проблема прижизненности и давности образования повреждений не может считаться окончательно решённой и требует своего дальнейшего изучения [Фролова О.О с соавт. 2023].

**Цель исследования:** проведение анализа современной научной литературы, посвященной вопросам установления прижизненности закрытых механических повреждений структур наружного покрова тела кожа и слизистых оболочек.

### **Материал и методы**

Изучена и проанализирована научно-учебная литература по вопросам эпидемиологии, а также по клиническим, социальным и судебно-медицинским аспектам повреждений наружных покровов тела у лиц пострадавших от воздействия тупых предметов. Для поиска данных использованы ключевые слова-наружные покровы тела, повреждения тупыми предметами, закрытые травмы, судебно-медицинская диагностика.

### **Результат и осуждения**

Определение прижизненности и давности причинение повреждений мягких тканей тела является сложной задачей процесса судебно-медицинской экспертизы, положительное решение которой может способствовать реконструкции обстоятельства причинения травмы подозреваемым лицом. По мнению отдельных авторов, судебно-гистологические методы исследования органов и тканей позволяют выявить как локальных реактивных изменений (воспалительных, пролеферативных), так и общих сосудисто-тканевых изменений вне зон повреждений [Науменко В.Г., Митяева Н.А., 1980; Витер В.И., Хасанянова С.В. 2002 ], в связи с этим, эти методы до настоящего время считается обязательным для установления вопросов о прижизненности и давности травм органов и тканей.

Детальный анализ состояний клеточных структур пораженных тканей при судебно-гистологическом исследовании может дать интерпретацию о времени возникновения закрытых травм тканей наружного покрова тела-кровоподтеков и кровоизлияний. Общеизвестно, что при формировании кровоподтеков и кровоизлияний активизируется воспалительная реакция организма, в связи с чем судебно-гистологический анализ тканей зоны кровоподтека и кровоизлияний является обязательным при решении вопроса о сроках их причинения. Petrovs I.K. et.al (2017) исследовали образцы кожи человека с кровоподтеков давностью один день (группа А) и 5-дневной давности (группа Б), полученные при аутопсии от лиц, умерших насильственной смертью. Микроскопический анализ проводили на серийных парафиновых срезах тканей, окрашенных гематоксилин-эозином и методом Жемчуга берлинской лазури, с использованием светового микроскопа, соединенного с цифровой камерой. Результаты исследований образцов группы А со свежими кровоподтеками давностью менее 24 часов показал наличия разрывов более мелких сосудов и экстравазацию эритроцитов в соединительную ткань кожи с последующим расширением и инфильтрацией фиброзных перегородок кожи. В зоне кровоизлияний наблюдалась начальная инфильтрация макрофагами. У обследованной группы Б с гематомами 3-7 дневной давности, выявлено выраженное наличие гемосидерин-нагруженных макрофагов и наличие гранул гематоидина в зоне кровоизлияний, разрывы мелких кровеносных сосудов и экстравазацию эритроцитов, в том числе и расширенные фиброзные перегородки [Irena Kostadinova-Petrova et.al 2017].

А.М.Хромова и Л.Р. Бибишева (2003) выделяют ряд микроскопических признаков, которые могут объективно оценить характер и динамику изменений в поврежденных тканях. Авторы обращают внимания на состояний тонуса сосудов, внутрисосудистых содержим, нарушений микрореологии крови, проявлениям отека, лейкоцитарно-макрофагальной реакции, дистрофонекротическим и пролеферативным процессам, а также результатам

иммуногистохимических исследований по выявлению экспрессии Р и Е селектина [Хромова А.М., Бибишева Л.Р., 2003].

Zohre A et.al из Университета Иллинойса Чикаго (США) и университета медицинских наук Шахруд Ирана (2024) отмечают, что на процесс заживления кожных травм влияют тяжесть травмы, а также различные сопутствующие заболевания, например сахарный диабет и применения различных лекарств и повязок, улучшающие и поддерживающие процесс регенерации поврежденной ткани. В связи с этим, в настоящее время возрастает спрос на терапевтические стратегии лечения кожных ран на основе полимеров, среди которых гидрогелиевые каркасы приобретает особое значение для регенерации тканей [Zohre A, Farshad A, Majeed S, Syed M.B, Mohammad S, Ali R.D 2024].

В мягких тканях наружного покрова тела могут наблюдаться и прижизненные кровоизлияния нетравматического происхождения. Ассистент венского института судебной медицины А. Paltauf в своей монографии «О смерти от утопления» (1888) сообщал о появлении в грудино-ключично-сосцевидных и больших грудных мышцах билатеральных прижизненных разрывов с кровоизлияниями, которые не были связаны с утоплением [Иванов И.И. 2022]. В современных условиях подобные повреждения рассматриваются как нетравматические внутримышечные (мышечные и фасциальные субфасциальные) кровоизлияния (геморрагии) [Puschel K et.al 1999; Schulz F et.al 2011; Zatopkova L et.al 2011; Oshima T et.al 2019,2020; Ogata M et.al 2007]. Указанные кровоизлияния [Zatopkova L 2017, Ogata M et.al 2007; Alexander RT et.al 2011] возникают в мышцах без какой-либо внешней причины, и они сопровождаются повреждениями соседних участков подкожной основы и кожи. Их обнаруживают в мышцах шеи, груди, спины, плечевого пояса и таза с частотой у погибших от гипотермии в 65-90% случаев, электротравмы - 90%, утопления - 53,1-75%, отравлений алкоголем и его суррогатами, угарным газом и пр. - 75%, повреждений острыми и тупыми предметами - 50%, от повешения - 29% случаев [Puschel K et.al 1999; Schulz F et.al 2011; Zatopkova L et.al 2017,; Schulz F et.al 2009].

Проведенные исследования показывают, что нетравматические внутримышечные кровоизлияния независимо от локализации и причины наступления смерти имеют сходную микроскопическую картину [Aghayev E et.al 2007]. В гистологических срезах участки кожи и жировой ткани, расположенные над мышцами, не повреждены. В строке отек различной степени выраженности. В случаях переживания возможно появление некрозов мышечных волокон, неравномерно выраженной лейкоцитарной реакции, лейкоцитоза сосудов и периваскулярной лейкоцитарной реакции. Кроме того, сообщается о выраженном раздражении волокон нервных пучков [Махлис А.В. с соавт 2017].

Появления кровоизлияний при утоплении в грудино-ключично-сосцевидных и больших грудных мышцах, по мнению А. Paltauf [1888] и других исследователей [Oshima T et.al 2019,2020] объясняется интенсивными и резкими движениями утопающих и связывает их с плавательными движениями рук и попытками вытянуть голову над водой, а также движениями рук при проведении искусственного дыхания по методу Сильвестра [1863]. F. Schulz и с соавт. [2011,2009] утверждают, что во время агонии наибольшее напряжение испытывают вспомогательные респираторные мышцы спины, груди и шеи, но не мышцы плечевого пояса. По мнению авторов, в основе появления вышеуказанных геморрагий лежат разрывы мышц вследствие повышенной дыхательной активности во время агонии, а также судорог. [Zatopkova L et.al 2017; Aghayev E et.al 2007; Sigrist T et.al 1990]. Таким образом, независимо от причины смерти к появлению нетравматических кровоизлияний приводит перенапряжение мышц в агональном периоде, прежде всего, вследствие повышения дыхательной активности и судорог, и появлений нетравматических внутримышечных кровоизлияний не зависят от причины смерти [Иванов Н.Н 2022].

Следует отметить, что судебно-гистологическое исследование сегодня не является самым надежным методом для получения полного ответа на вопрос о прижизненности травмы мягких тканей, так как в первые минуты или часы невозможно отличить прижизненные повреждения от посмертных [Casse JM et.al 2016]. Этот факт делает актуальным поиск новых методов как биофизических, иммуногистохимических, молекулярно-биологических, ферментативных, которые могут позволить более точно определить прижизненность повреждения и его давность [Gauchotte G et.al 2013]. Процесс заживления повреждений в тканях можно разделить на пять последовательных фаз [Van De Goot FR. et.al 2008]: гемостаз с образованием фибринокуарного

сгустка, запускающего процесс заживления, при котором происходит агрегация тромбоцитов (первичный гемостаз), затем коагуляция (вторичный гемостаз); воспаление и некроз поврежденной ткани; санация разрушенной ткани; формирование грануляционной ткани; восстановление дефекта эпителия и формирование рубца. Эти фазы и время их появления зависят от множества факторов: места травмы, характера травмирующего агента, возраста, характера питания, температуры тела, наличия медикаментозного лечения, острого или хронического отравления алкоголем, употребления наркотиков, сопутствующих заболеваний, а также от характера и степени выраженности посмертных изменений [Dettmeyer RB 2011].

Kondo T., Ishida Y. (2010) подробно описали и маркеры, выделяемые при заживлении раны и указал и время их выявления от момента повреждения (таблицы № 1, 2).

**Таблица 1. Время выявления маркеров молекул адгезии в зависимости от давности повреждения**

Маркер	Время выявления	
	раннее	позднее
P-селектин	Несколько минут	7 ч
E-селектин	1 ч	17 дней
Молекула межклеточной адгезии-1 (ICAM-1)	1,5 ч	3,5 дня
Молекула адгезии эндотелия сосудов-1 (VCAM-1)	3 ч	3,5 дня

**Таблица 2. Время выявления маркеров экстрацеллюлярного матрикса в зависимости от давности повреждения**

Маркер	Время выявления		
	раннее	типичное	позднее
Фибронектин	10—20 мин	4 дня	Месяцы
Коллаген III типа	2—3 дня	6 дней	»
«V»	3 дня	6 »	»
«VI»	3 »	6 »	»
«I»	5 дней	6 »	»
Ламинин в миофибробластах	1,5 дня	6 »	»
Коллаген в миофибробластах	4 дня	—	»
α-Актин в миофибробластах	5 дней	—	»

Видно, что при травматических поражениях тканей наиболее рано (в течение нескольких минут) выделяются P-селектин, фибронектин и затем-E селектин. В дальнейшем в процессе заживления раны высвобождается огромное количество веществ, выявления которых позволяют устанавливать давность травмы [Kondo, Yshida et.al.2010]. Для судебной медицины особенно важными являются маркеры, которые принимают участие в начальных этапах заживления раны (гемостаз, инициация воспаления), так как они позволяют судить о прижизненности повреждений, это P селектин и фибронектин.

Прогресс в современных судебно-медицинских методах, особенно в высокопроизводительных анализах, позволил оценить изменений в зонах повреждений на клеточном и молекулярном уровнях, а также одновременно оценить несколько маркеров прижизненных травм. Китайские суд медики в этом направлении за последние годы добились больших успехов в совершенствовании оценки давности травм. Заслуживают внимания статьи из базы данных China National Knowledge Infrastructure (CNKI) - самой влиятельной базы данных в Китае. Кроме того, исследования по оценке прижизненности и давности повреждений

систематически просматривались в PubMed и CNKI с использованием первичной стратегии поиска.

Na Li et.al (2020), представили обновленную информацию об оценке прижизненности ран в судебно-медицинской экспертизе, обобщая последние литературные данные. Авторы обсуждая перспективы изучения прижизненности и давности ран подчеркивают, что при исследованиях ран на трупах прежде всего необходимо обратить внимание на наличия ряда жизненно важных реакций (кровотечение, инфильтрация воспалительных клеток, образование грануляционной ткани), чтобы получить ориентировочные доказательства о прижизненности повреждений. [Omihen M. 2004; Na Li, Qiuxiang Du, Rufeng Bai, Junhong Sun 2020]. Признаков прижизненности повреждений в дальнейшем можно исследовать с помощью морфологических, цитологических и молекулярно-биологических. Выявления ряда биомаркеров, участвующих в жизненно важных реакциях, повышают точность оценки давности ранений [Cecchi R.2010; Grellner V., Madea V. 2007]. Поскольку установления прижизненности и давности ран является сложной и многофакторной проблемой, подобной прогнозированию погоды, использование комбинации нескольких параметров, может уменьшить ошибки в оценке срока причинения травмы. Препятствием для исследования повреждений у живых лиц является ограничений доступности и возникновения этических проблем, связанные с использованием человеческих образцов с известным временем смерти [Fronczek J., Lulf R., Korkmaz H.I.2015]. Исследования, проводимые на животных ограничивают применимость результатов к людям и не имеет убедительных подтверждающих доказательств. Кроме того, вопросы о том, как перенести результаты, полученные на животных моделях, на человека и как эффективно использовать большой объем полученных данных для определения сроков травмы, остаются нерешенными [Cecchi R. 2010].

В научных исследованиях последних лет, посвященных установлению прижизненности травмы, наиболее часто используются методы иммуногистохимии (ИГХ), молекулярной биологии и биохимии. Несмотря на большие возможности при мнения методов ИГХ в судебно-медицинской практике, существует потребность в дальнейших исследованиях, особенно на тканях, измененных гнилостными процессами. Фактически, деградация тканей считается основным ограничивающим фактором использования этого метода, Учитывая это, Giuseppe B et.al (2021) провели иммуногистохимические исследования, тканей, изъятых из разложившихся тел (на разных стадиях гниения), и связать эти результаты с прижизненной травмой и посмертным интервалом. Для этих целей были взяты образцы кожи и мягких тканей во время вскрытий разложившихся тел, причина смерти которых была признана травматической. Иммуногистохимическое исследование проводили с использованием антител против CD15, CD45, IL-15, триптазы и ММП гликофорина-А (эндопептидаз, участвующих в деградации белков внеклеточного матрикса: ММП-9 и ММП-2). Большинство протестированных маркеров (триптаза, гликофорин, IL-15, CD 15, CD 45 и MMP9) показали высокую экспрессию в ткани гнилостной кожи в течение 15 дней [Giuseppe B et.al 2021].

Прижизненность повреждений чаще всего основывается на результаты судебно-гистологических и иммуногистохимических методов [Спиридонов В.А., соавт 2019; Богомолов Д.В., соавт 2021]. Вместе с тем развитие медицинских технологий, позволили разработать новые подходы в судебно-медицинской диагностики прижизненности повреждений. Р.М. Газизянова и соавт. (2013) использовали ультразвуграфию, позволяющую не только выявить кровоизлияний в зависимости от периода травматического процесса на основании их различной экзогенности но и оценивать глубину и плотность подкожных кровоизлияний. Кононова С.А. с соавт (2010), исследовали область кровоизлияний вместе с неповрежденной частью тканей, результаты которых обрабатывали на компьютере и вычисляли давность травмы даже при отсутствии наружных проявлений. Коковихин А.В. (2007) указывает на важность измерения количественной характеристики цвета повреждений с помощью колориметрии и спектроскопии. S. Mimasaka (2020) для установления давности повреждений мягкой тканей у детей, предлагает применения методов спектрофотометрию с возможностью оцифровки цветных снимков кожных покровов для сравнительного анализа старых и свежих кровоподтёков. V.K. Hughes и соавт. (2004) апробировали метод спектрофотометрию для выявления наличия гемоглобина и измерения его деградации в кровоподтёках у живых лиц. А. Marin и соавт. (2021) применили метод спектроскопии диффузного отражения в видимом диапазоне, в совокупности её с импульсной фото термической радиометрией, позволяющие определить температурные показатели и данные

спектрального анализа в одну единую математическую модель. V. Mesli и соавт. (2019) предложили измерять возраст кровоподтёков билирубин метром. По данным авторов значения билирубина, измеряемые этим прибором, увеличивались и достигали пика на 4–5-й день после травмы и не снижались раньше 3-го дня.

К сожалению, результаты многих перечисленных инструментальных методов, не находят своего внедрения в практику, из-за сложностью и высокой стоимостью оборудования, а также с противоречивыми их результатами. По мнению Плагин А.В. с соавт. (2022) метод гиперспектральная спектроскопия повреждений, повысить точность определения давности возникновения травматических кровоизлияний, которые является не инвазивной и безвредной для живых лиц и трупов [Плагин А.В. с соавт. 2022].

### Заключение

1. Определение прижизненности и давности закрытых механических повреждений наружного повреждения тела до настоящего времени остаётся сложной и окончательно не решенной проблемой современной судебной медицины и процесса судебно-медицинских исследований;
2. Судебно-гистологическое исследование тканей наружного покрова тела и сосудисто-тканевых структур органов на сегодняшний день является основным методом, имеющим определения прижизненности и давности механических травм, позволяющий определить как местных реактивных изменений, так и общих универсальных сосудисто-тканевых изменений вне зон повреждений;
3. Для установления прижизненности и срока давности механических травм структур наружного покровов тела более перспективным является дальнейшее совершенствование иммуногистохимических исследований, позволяющих выявить наиболее рано выделяемых маркеров травм и веществ выделяемых в процессе дальнейшего заживлений повреждений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акбашев В.А., Вавилов А.Ю., Ледянкина И.А. Объективизация оценки кровоподтёков методом определения коэффициента их теплопроводности //Проблемы экспертизы в медицине. 2001;1(1):35-38.
2. Богомоллов Д.В., Федулова М.В., Куприянова Д.Д., и др. Судебно-медицинская диагностика прижизненности и давности повреждения мягких тканей гистологическими методами (второе издание). /Методические рекомендации. Москва, 2021.
3. Вавилов А.Ю., Халиков А.А. О необходимости соблюдения принципов системного подхода в проблеме определения давности повреждений //Проблемы экспертизы в медицине. 2004;4:7-9.
4. Витер В.И., Хасанянова С.В. Исследование потоморфологии кожных ран для доказательства давности их происхождения. //Проблемы экспертизы в медицине. 2002;2:37-39.
5. Иванов И.Н. Морфологические особенности нетравматических внутримышечных кровоизлияний. //Судебно-медицинская экспертиза. 2022;65(2):59–64.
6. Карпенко Т.А. Гистологическая оценка давности ушибленных ран различной локализации по состоянию фибрина в сочетании с клеточными реакциями //Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, 2018;17:117-119.
7. Махлис А.В., Пестерев В.Г., Ильина Е.В. Судебно-медицинская оценка внутримышечных кровоизлияний. //Судебная медицина. 2017;3(1):37-41.
8. Науменко В.Г., Митяева А.А. Гистологические и цитологические методы исследования в судебной медицине /М. Медицина 1980; 79-118.
9. Новосёлов В.П., Савченко С.В., Саковчук О.А., Грицингер В.А. Особенности реактивных изменений при образовании повреждений в мягких тканях и внутренних органах //Журнал сибирских медицинских наук. 2013;6.
10. Плигин А.В., Кислов М.А., Максимов А.В., Клевно В.А. Определение давности образования травматических кровоизлияний в судебно-медицинской практике: обзор литературы //Судебная медицина. М. 2022;8(1):51-57. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm699>
11. Савченко С.В. Патоморфологические исследования в судебно-медицинской практике на современном этапе //Вестник судебной медицины. 2015;4(2):21-24.

12. Спиридонов В.А., Хромова А.М., Александрова Л.Г., Бибишева Л.Р., Насыбуллина Э.Л. Гистологические критерии определения давности повреждения мягких тканей при механической травме: учебное пособие для врачей-ординаторов по специальности 31.08.10 «Судебно-медицинская экспертиза». Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2019; 41с.
13. Спиридонов В.А., Хромова А.М., Александрова Л.Г., и др. Гистологические критерии определения давности повреждения мягких тканей при механической травме: учебное пособие. Казань, 2019; 41с.
14. Фролова И.А., Асмолова Н.Д., Назарова Р.А. Определение давности повреждения мягких тканей при механической травме по морфологическим критериям: информационное письмо. М., 2007.
15. Фролова О.О., Забозлаев Ф.Г., Клевно В.А. Использование различных методов исследования в судебно-медицинской практике для определения прижизненности и давности образования повреждений: научный обзор //Судебная медицина. 2023;9(2):147-163. DOI:[https://doi.org/10.17816/fm66962010;203\(1-3\):93-98](https://doi.org/10.17816/fm66962010;203(1-3):93-98).
16. Aghayev E, Thali MJ, Jackowski C, Sonnenschein M, Dirnhofer R, Yen K. MRI detects hemorrhages in the muscles of the back in hypothermia. //Forensic Sci Int. 2008;176(2-3):183-186. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.08.008>.
17. Alexander RT, Jentzen JM. Neck and Scleral Hemorrhage in Drowning. //J Forensic Sci. 2011;56(2):522-525. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01636.x>
18. Bösch F., Angele M.K., Chaudry I.H. Gender differences in trauma, shock and sepsis //Mil Med Res. 2018;5(1):35. doi: 10.1186/s40779-018-0182-5
19. Casse JM, Martrille L, Vignaud JM, Gauchotte G. Skin wounds vitality markers in forensic pathology: An updated review. //Med Sci Law. 2016;56(2):128-137.
20. Cecchi R. Wound age assessment: a look into the future. //Int J Legal Med. 2010;124:523–536. [ PubMed ] [ Google Scholar ]
21. Dettmeyer RB. Forensic histopathology. Berlin—Heidelberg: Springer-Verlag; 2011.
22. Essentials of autopsy practice. London: Springer Verlag; 2008;167-181.
23. Franz N., Dieteren S., Köhler K., et al. Alcohol Binge Reduces Systemic Leukocyte Activation and Pulmonary PMN Infiltration After Blunt Chest Trauma and Hemorrhagic Shock //Inflammation. 2019;42(2):690-701. doi: 10.1007/s10753-018-0927-z
24. Gauchotte G, Martrille L, Plenat F, Vignaud JM. The markers of wound vitality in forensic pathology. //Ann Pathol. 2013;33(2):93-101. (In French). <https://doi.org/10.1016/j.annpat.2013.02.006>
25. Giuseppe Bertozzi, Michela Ferrara, Raffaele La Russa, Giovanni Pollis, Giovanni Gurgoglione, Paolo Frisoni, Letizia Alfieri, Stefania De Simone, Margherita Neri, Luigi Cipolloni. Wound viability in decomposed bodies: new horizons using immunohistochemistry PMID: 35004780. PMCID: PMC8739223 DOI: 10.3389/fmed.2021.802841
26. Greiffenstein P., Mathis K.W., Stouwe C.V., Molina P.E. Alcohol binge before trauma/hemorrhage impairs integrity of host defense mechanisms during recovery //Alcohol Clin Exp Res. 2007;31(4):704-715. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00355.x
27. Haag F., Janicova A., Xu B., et al. Reduced phagocytosis, ROS production and enhanced apoptosis of leukocytes upon alcohol drinking in healthy volunteers //Eur J Trauma Emerg Surg. 2022;48(4):2689-2699.doi:10.1007/s00068-021-01643-x <https://doi.org/10.1177/0025802415590175>
28. Kondo T, Ishida Y. Molecular pathology of wound healing. Forensic Sci Int.
29. Manetti A.C., Maiese A., Baronti A., et al. MiRNAs as New Tools in Lesion Vitality Evaluation: A Systematic Review and Their Forensic Applications //Biomedicines. 2021;9(11):1731. doi: 10.3390/biomedicines9111731
30. Na Li, Qiuxiang Du, Rufeng Bai, Junhong Sun Assessing wound viability and age in forensic medicine Forensic Science. 2020;5(1):15-24. doi: 10.1080/20961790.2018.1445441
31. Ogata M, Ago K, Ago M, Kondo T, Kasai K, Ishikawa T, Mizukami H. A fatal case of hypothermia associated with hemorrhages of the pectoralis minor, intercostal, and iliopsoas muscles. //Amer J Forensic Medicine and Pathology. 2007;28(4):348-352. <https://doi.org/10.1097/PAF.0b013e31814250cc>

32. Omihen M. Viability and course of wounds. //Forensic Medicine Int. 2004;144:221-231. Pub med, Google Scholar
33. Oshima T, Ohtani M, Mimasaka S. Back hemorrhage in bath-related deaths: Insights into the mechanism of bath-related deaths. //Forensic Sci Int. 2020;308:110146. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110146>
34. Oshima T, Ohtani M, Mimasaka S. Muscular hemorrhages around the scapula resulting from excessive upper extremity motion in cases of fatal drowning: autopsy findings for insights on manner of death. //Forensic Sci Int. 2019;300:82-84. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.04.029>
35. Petekkaya S, Dogan M, Ayaz N, Celbis O. Haemorrhage in muscles of the neck and back region in a case of drowning. Appl Med Research. 2016;2(2):31-34. <https://doi.org/10.5455/amr.20160402114643>
36. Puschel K, Schulz F, Darrmann I, Tsokos M. Macromorphology and histology of intramuscular hemorrhages in cases of drowning. //Int J Legal Med. 1999;112(2):101-106. <https://doi.org/10.1007/s004140050210>
37. Schneider C.P., Schwacha M.G., Chaudry I.H. Influence of gender and age on T-cell responses in a murine model of traumahemorrhage: differences between circulating and tissue-fixed cells //J Appl Physiol (1985). 2006;100(3):826-833. doi: 10.1152/jappphysiol.00898.2005
38. Schulz F, Buschmann C, Braun C, Puschel K, Brinkmann B, Tsokos M. Haemorrhages into the back and auxiliary breathing muscles after death by hanging. //Int J Legal Med. 2011;125(6):863-871. <https://doi.org/10.1007/s00414-011-0622-1>
39. Schulz F, Lach H, Puschel K. Nontraumatic Intramuscular Hemorrhages Associated with Death Caused by Internal Diseases. In: Tsokos M (eds) Forensic Pathology Reviews. Forensic Pathology Reviews. //Humana Press. 2009;5:129-136. [https://doi-org-443.webvpn.jnu.edu.cn/10.1007/978-1-59745-110-9\\_8](https://doi-org-443.webvpn.jnu.edu.cn/10.1007/978-1-59745-110-9_8)
40. Serre-Miranda C., Roque S., Barreira-Silva P., et al. Age-Related Sexual Dimorphism on the Longitudinal Progression of Blood Immune Cells in BALB/cByJ Mice //J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2022;77(5):883-891. doi: 10.1093/gerona/glab330
41. Sigrist T, Markwalder C, Dirnhofer R. Veränderungen der Skelettmuskulatur beim Tod durch Unterkühlung. //Z Rechtsmed. 1990;103(6):463-472. <https://doi.org/10.1007/BF01263155>.
42. Van De Goot FR. The chronological dating of injury. In: Ruttly GN, editor.
43. Vinay J., Harish S., Mangala G.S.R., Hugar B.S. A Study on Postmortem Wound Dating by Gross and Histopathological Examination of Abrasions //Am J Forensic Med Pathol. 2017;38(2):167-173. doi: 10.1097/PAF.0000000000000314
44. Wagner N., Franz N., Dieteren S., et al. Acute Alcohol Binge Deteriorates Metabolic and Respiratory Compensation Capability After Blunt Chest Trauma Followed by Hemorrhagic Shock — A New Research Model //Alcohol Clin Exp Res. 2017;41(9):1559-1567. doi: 10.1111/acer.13446
45. Zatopkova L, Hejna P, Palmiere C, Teresiński G, Janik M. Hypothermia provokes hemorrhaging in various core muscle groups: how many of them could we have missed? //Int J Legal Med. 2017;131(5):1423-1428. <https://doi.org/10.1007/s00414-017-1596-4>

**Поступила 20.05.2024**