



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018
УДК [616-001.17-057.36-085:614.2](420)

О критериях тяжести ожоговой травмы

МАТВЕЕНКО А.В., доцент, полковник медицинской службы в отставке (matveenko.45@list.ru)
ЧМЫРЁВ И.В., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы (chmyrev@mail.ru)
СКВОРЦОВ Ю.Р., профессор, полковник медицинской службы запаса (yuryrs@mail.ru)
ТАРАСЕНКО М.Ю., доцент, полковник медицинской службы (mtarasenko@yandex.ru)

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург

Тяжесть травмы пораженных термическими ожогами диагностируется по эмпирическим критериям МКБ-10 и индексу тяжести поражения. Их использование и частое отождествление с тяжестью состояния является грубой методологической ошибкой. Площадь и степень поражения — это количественные характеристики травмы. Их нельзя номинировать качественно, их можно только «назначить». Результаты исследований по этим критериям невоспроизводимы, поэтому создать на их основе теорию ожоговой травмы, а также стандарты и рекомендации по тактике лечения невозможно, даже если число научных исследований увеличить кратно. Решению проблемы способствует гипотеза о системообразующей роли тяжести состояния. Ключом к определению индекса тяжести состояния является методика нахождения вероятности летального исхода по одной из таблиц, включающих возраст пациента и 1) общую площадь ожога или 2) площадь глубокого поражения. Таблицы созданы с помощью пробит-анализа по исходам консервативного лечения 10 000 больных. Согласно гипотезе, определение площади и степени ожога диктуется необходимостью диагноза тяжести состояния в номинальных категориях, на основе которой формируются рекомендации и стандарты лечения пострадавших. Тяжесть травмы определяется всегда индивидуально и только через тяжесть состояния пострадавшего.

К л ю ч е в ы е с л о в а: ожоги, критерий, тяжесть травмы, тяжесть состояния, летальность, индекс тяжести поражения.

Matveenko A.V., Chmyrev I.V., Skvortsov Yu.R., Tarasenko M.Yu. — On the severity criteria of burn injury. The severity of injury affected by thermal burns is diagnosed by the ICP-10 empirical criteria and the severity index of damage. Their use and frequent identification with the severity of the condition is a crude methodological error. The area and degree of injury are the quantitative characteristics of the injury. They cannot be nominated qualitatively, they can only be «appointed». The results of studies on these criteria are not reproducible; therefore, it is impossible to create a theory of burn injury based on them, as well as standards and recommendations on treatment tactics, even if the number of scientific studies is multiplied. The hypothesis of the system-forming role of the severity of the state contributes to the solution of the problem. The key to determining the severity index of a condition is the procedure for finding the probability of a lethal outcome according to one of the tables, including the patient's age and 1) the total area of the burn or 2) the area of deep lesion. The tables were created with the help of bliss analysis on the outcomes of conservative treatment of 10 000 patients. According to the hypothesis, the determination of the area and degree of burn is dictated by the necessity of diagnosing the severity of the condition in nominal categories, based on which recommendations and standards for the treatment of victims are formed. The severity of the injury is always determined individually and only through the severity of the condition of the victim.

К е у w o r d s: burns, criterion, severity of the injury, severity of the condition, lethality, severity index of the lesion.

Современная парадигма ожоговой травмы переживает очевидный кризис. Ее этиологическая аксиома гласит, что глубина и площадь ожога, т. е. тяжесть травмы, — определяющие факторы для оценки состояния обожженных. Правильная диагностика тяжести травмы является оптимальной для формирования

соответствующего лечения ожогов [13]. Основой оценки тяжести травмы является классификация больных по МКБ-10 и индексу тяжести поражения (ИТП). Они имеют эмпирическое происхождение и «назначены» консенсусом экспертов. Классификация по МКБ-10 пригодна для статистических оценок и отчетов,



но не для клинических испытаний. ИТП представляет собой арифметическую сумму влияния на организм площадей поверхностного и глубокого ожога. При этом 1% ожога I–II ст. приравнен к 1 ед., а 1% поражения III ст. к 3 ед. Однако ИТП присущ неустраняемый дефект, обуславливающий систематическую ошибку. Анализ литературы показывает, что работа каждого специалиста, использующего эти критерии, носит невоспроизводимый характер. Сформировать целостную модель изучения патологии ожогов, а также тактику общего и хирургического лечения на этой основе невозможно.

Цель исследования

Проанализировать адекватность стратификации групп обожженных по критериям тяжести травмы. Обосновать необходимость использования в практике критерия тяжести состояния как системообразующего.

Материал и методы

Материалами исследования послужили данные более 300 литературных источников: монографий, руководств, методических пособий, отечественных и зарубежных журнальных статей, тезисов съездов и конференций. Проанализирована адекватность эмпирических критериев тяжести травмы, являющихся основой исследований в области ожоговой патологии. Представлена альтернативная гипотеза о тяжести состояния как системообразующем критерии в изучении патологии ожогов [6–9, 12]. Метод исследования – сравнительно-аналитический. Степень ожога приведена в соответствие с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем – МКБ-10.

Результаты и обсуждение

Данные разных авторов по летальности обожженных, служащие одним из базовых критериев эффективности лечения, значительно отличаются. Согласно данным 12 авторов, при площади глубоких ожогов (ПГО) до 10% поверхности тела (ПТ) летальность колеблется от 0,5 до 37,8%. По сведениям 10 авторов, у пострадавших с ПГО 11–20% ПТ и 21–30%

ПТ летальность колеблется в пределах 9,3–100 и 24–83,7% соответственно [12]. Связать столь значимые расхождения с особенностями лечения в разных ожоговых центрах нельзя, поскольку оно имеет относительно стандартный характер [1]. Объясняя их множеством разных причин, авторы тем самым избегают осознания наличия проблемы, обусловленной нарушениями в методологии исследований.

На результаты влияют разные соотношения больных с глубокими ожогами в группах исследований. Так, общая летальность при консервативном лечении 110 пострадавших с ПГО ≤10% ПТ составила 21,8%. При этом среди 56% больных с ПГО ≤5% ПТ летальность составила 18%, а среди 44% больных с ПГО 6–10% ПТ – 26,5% [12]. Изменение соотношения больных в группе с ПГО ≤10% ПТ приведет к изменению показателей летальности. Аналогичная ситуация будет наблюдаться и в группе пострадавших с ПГО 11–20% ПТ, в которой величина летальности будет зависеть от того, куда будет сдвинута медиана ПГО – 13 или 18%. Выводы и рекомендации в таких исследованиях отличаются.

В парадигме ожоговой травмы ожоги III ст. площадью ≥10% ПТ – это критическая величина, делящая пострадавших по тяжести травмы и тяжести состояния. ПГО до 10% ПТ считают ограниченной *нетяжелой*, 10% ПТ и более – обширной, или *тяжелой*; все такие пострадавшие относятся к *тяжелообожженным*. Этот критерий является методологически ложным. В классификациях тяжести травмы обнаруживаются различия не только в площади и степени поражения, но и в принципах формирования.

В Национальном руководстве по военно-полевой хирургии выделяют 4 степени тяжести термической травмы по площади и глубине ожога. *Легкая* – при поверхностных ожогах до 10% ПТ; *средней тяжести* – при поверхностных ожогах от 10–40% ПТ или глубоких ожогах до 10% ПТ; *тяжелая* – при поверхностных ожогах более 40% ПТ или глубоких ожогах более 10% ПТ; *крайне тяжелая* – при глубоких ожогах площадью более 40% ПТ [5].



Некоторые авторы считают ожогами средней тяжести поверхностные поражения площадью 10–40% ПТ и ПГО <5% ПТ (летальность 4,9%) [3]. Другие относят к тяжелым глубокие поражения 10–20% ПТ, крайне тяжелым – ожоги III ст. на площади 21–60% ПТ (летальность до 94%), а поражения более 60% ПТ (летальность 100%) – рассматривают как *несовместимые* с жизнью [11]. В зарубежной литературе тяжесть ожоговой травмы по *общей площади ожога* (ОПО) и ПГО классифицируется как незначительная, умеренная и тяжелая [14]. В конечном счете, все классификации тяжести травмы – это консенсусное мнение экспертов, сложившееся в результате длительного опыта. Их практическое значение ничтожно.

Решить проблему пытаются разными способами. Например, группы больных стратифицируют по ПГО с интервалом в 5%: 1–5, 6–10, 11–15, 96–100% ПТ. Но в таком случае образуется 20 групп, в которые необходимо включить большое число больных. Поскольку у 79% пострадавших ожоги занимают ≤19% ПТ [2], требуется наблюдение значительного числа больных с ожогами ≥20% ПТ.

С другой стороны, при формировании групп по ПГО не учитывается влияние на организм поверхностного ожога, нередко большой площади. Поэтому группы больных стратифицируют по ОПО и ПГО. Так, при ОПО до 30% ПТ, при различной ПГО, образуются три группы: с ПГО до 10%, 11–20% и 21–30% ПТ. Для получения надежных результатов статистики необходимо в каждой группе иметь не меньше 30 больных, поэтому их общее число должно быть не менее 90. Если же их будет только 60, то может оказаться, что в первой группе будет 33 больных, во второй 17, а в третьей 10. Даже статистически значимые различия в отдельных показателях не будут подтверждать истинность выдвинутой гипотезы. При ОПО 30–60% ПТ образуется 6 групп с ПГО, а общее число минимально необходимых наблюдений вырастет до 180.

Формирование групп по тяжести травмы приводит исследователя в западню. Если больных стратифицировать

только по ПГО, исключается влияние поверхностного ожога. Если стратифицировать по ОПО и ПГО, необходимо очень большое число больных. Наблюдать большое количество больных в проспективных работах в течение ограниченного времени невозможно, а ретроспективный анализ не всегда отвечает задачам исследования. Выводы на основании небольшого числа наблюдений («закон малых чисел») часто ошибочны. Включение их в какие-либо рекомендации и стандарты сомнительно. Если группировать больных только по ОПО и в этих рамках рассчитывать среднюю ПГО, то результаты исследования трудно интерпретировать и невозможно использовать в практике.

Поиски выхода из проблемной ситуации привели к внедрению в практику интегрального критерия тяжести ожоговой травмы – ИТП. Индекс оказался весьма привлекательным и часто используется в стратификации групп больных: до 30 ед., 30–60 ед., 60–90 ед. и т. д. Однако одинаковая величина ИТП получается при разных сочетаниях поверхностных и глубоких поражений. В группе с ИТП 30–60 ед., которую считают травмой средней тяжести, окажутся как пострадавшие с крайними вариантами ожогов: только с ожогами I–II ст. площадью 30 и 60% ПТ и только с ожогами III ст. площадью 10 и 20% ПТ, так и больные с множеством различных сочетаний поверхностного и глубокого ожогов.

Среди них будут больные с ПГО до 5% ПТ, 6–10% ПТ, 11–15% ПТ и 16–19% ПТ, т. е. общее количество подгрупп будет равно 8. Таким образом, в этой группе окажутся больные с разной тяжестью травмы в определенном соотношении. Принятие нулевой гипотезы, т. е. отрицание различий между подгруппами, является ошибкой II типа. Изменение соотношения больных в подгруппах изменит все результаты, а соответственно и выводы.

Другим недостатком индекса является примитивность его расчета и интерпретации. Иначе говоря, арифметическая сумма влияния ожогов I–II и III ст. (аддитивность причин) обуславливает тяжесть травмы (аддитивность следствия). Однако нелинейным системам, к которым относится организм, присущи каче-



ственные преобразования, зависящие от их состояния. Важнейшей особенностью их свойств является нарушение в них принципа суперпозиции. Это значит, что общий результат ряда воздействий на систему определяется не простым *суммированием* наличных воздействий — площадью ожогов I–II и III ст., но и их *взаимоотношением*.

Поскольку поверхностные и глубокие поражения оказывают неодинаковое действие на организм во всех стадиях посттравматического процесса, постольку ведущую роль в общей реакции организма будет определять площадь той или иной степени ожога. Следовательно, абсолютная величина ИТП не отражает тяжесть травмы и ее истинную степень по этому критерию определить невозможно. Попытки повысить эффективность диагностики тяжести травмы по ИТП путем присваивания степени поражения разных коэффициентов (0,5–10 ед.), как и ее расчеты по формулам множественной регрессии, успехом не увенчались и в практике не используются.

Ключевыми для демаркации научного (теоретического) и ненаучного (эмпирического) знания являются критерии истинности, новизны и воспроизводимости. Текущая парадигма этим критериям не отвечает. Классифицировать тяжесть травмы по критериям ОПО, ПГО или ИТП нельзя, поскольку любые ожоги номинальной интерпретации как степени «тяжести травмы» не подлежат. Эти критерии несостоятельны и не обладают необходимыми и достаточными познавательными функциями: синтезирующей, объяснительной, методологической, предсказательной и практической. Диагноз тяжести травмы, а также тяжести состояния, основанный на ее характеристиках, — это пример экзогенного механистического детерминизма [10], характерного для жестко детерминированного мира. Наконец, тяжесть ожоговой травмы не причина, а лишь причинный фактор, это только характеристика площади и степени поражения и вне субъекта это понятие абстрактное.

Создать на их основе адекватную методику изучения ожогов нельзя, что подтверждается невозпроизводимостью результатов. В то же время должна быть возможность воспроизвести научный

результат в любом другом месте при тех же условиях и с тем же итогом. Невоспроизводимость опыта указывает на эмпирический характер получения результатов и на *уникальность* каждого исследования, в котором фиксируются лишь общие закономерности динамического характера, а потому рекомендации, созданные на их основе, имеют феноменологический характер и лишены конкретности. Они приложимы *только!* к больным тех групп, на которых они получены и экстраполировать их на других больных нельзя. Это подтверждает некумулятивный характер развития науки.

Чтобы получить результаты, близкие (в пределах статистической погрешности) к приводимым другими авторами, нужно формировать группы, абсолютно сходные по тем критериям, по которым проводилось то или иное исследование, однако в реальной практике такой задачи нет. Посему эксплуатация тяжести травмы в качестве *системообразующего* фактора — попытка с негодными средствами. Несмотря на растущий поток информации, способ ее получения в парадигме ожоговой травмы не рационален, и сведения из публикаций все еще остаются предпосылочным знанием, поскольку они не позволяют проводить теоретические обобщения. Вероятно, это привело А.А.Евтеева и Ю.И.Тюрникова к небесспорному утверждению, что «моделей, показывающих, как произвести критическую оценку доказательств, подтверждающих достоверность данных и высказываемых мнений, не существует» [4].

Решить проблему позволяет гипотеза о системообразующей роли *тяжести состояния* — понятии, служащем одним из ключевых для характеристики нелинейных систем и взаимодействий, основные положения которой изложены в ряде работ [6–9]. Из нее следует, что основной целью определения площади и степени ожога является диагноз тяжести состояния. Понятие «состояние» имеет *фундаментальное методологическое* значение. Оно играет существенную роль при формировании и развитии теории во всех естественных науках, в т. ч. в медицине. Только на основе выделения состояния возможна формулировка законов, т. к.



именно оно является связующим звеном между эмпирическим знанием об объекте и теоретическими представлениями. Для адекватной оценки состояния организма и его реакции на травму необходима *идеализация* объекта исследований, т. е. обожженных. Без нее ни одна задача не только не может быть решена, но и не может быть корректно поставлена.

В эмпирическом познании реальные объекты сохраняют весь имеющийся индивидуальный набор *жестко фиксированных ограниченных признаков* индивидуума, включая особенности этиологического агента. В научном познании идеализированные объекты служат основой для построения теоретических моделей, они гораздо проще реальных объектов, что позволяет дать их точное математическое описание. Введение такого рода фиктивных, не существующих в действительности объектов в качестве предмета научного исследования допускается потому, что они являются предельными случаями равенства определенных реальных объектов, когда не только *родовые*, но и все их *индивидуальные свойства* совпадают. Достичь нужной степени идеализации позволяет методика определения тяжести состояния [9].

Так что же такое тяжесть термической травмы и как она определяется? Как интерпретировать диагнозы: ожог площадью 30% (12%)/I–II ст. или ожог 12%/III ст.? С позиций формальной логики площадь и глубина поражения — это только *количественные* характеристики ожога, тогда как *тяжесть* травмы — это *качественная характеристика, результат*

взаимодействия внешнего воздействия с внутренними механизмами противодействия: реактивностью и резистентностью организма. Интерпретация количественной характеристики как качественной (функциональной) — это классический образец эклектики, высвечивающий проблему.

Поскольку реактивность и резистентность организма, его другие свойства подвержены с возрастом большому числу колебаний, то и тяжесть состояния при одинаковых характеристиках ожога у больных разного возраста будет отличаться. *Тяжесть травмы* всегда индивидуальна и определяется через призму *тяжести состояния* конкретного больного. Основой классификации тяжести состояния в номинальных категориях является конвенционально приемлемая величина летальности. Ожог 12%/III ст. у больного 22 лет — это травма средней тяжести у больного с *индексом тяжести состояния* (ИТС) равным 0,1, указывающим на состояние средней тяжести, а ожог 19%/III ст. — это тяжелая травма для пациента с тяжелым состоянием (ИТС 0,25). Аналогичные поражения у 52-летнего пациента будут соответственно тяжелым (ИТС 0,3) и крайне тяжелым (ИТС 0,6; шок!). При травме площадью 30% (12%)/I–III ст. у 23-летнего пациента возникает состояние средней тяжести (ИТС 0,1) и ее следует рассматривать как травму средней тяжести. У 60-летнего больного такое поражение приведет к развитию крайне тяжелого состояния (ИТС 0,6; шок!), и такая травма для него является крайне тяжелой (см. таблицу).

Степень тяжести состояния (ИТС) и тяжести травмы у пораженных 18–64 лет

Вероятность летального исхода	до 0,09	0,1–0,24	0,25–0,54	0,55–0,99	1
Тяжесть состояния	Легкое	Средней тяжести	Тяжелое	Крайне тяжелое	Критическое
*ОПО I–III ст., %	до 20	15–40	20–50	30–70	>88
**Ожоги III ст., %	1–6	7–15	16–30	25–55	28–56
Тяжесть травмы	Легкая	Средней тяжести	Тяжелая	Крайне тяжелая	Критическая

Примечания:* тяжесть состояния определяют поражения I–II ст.; ** определяют тяжесть состояния.



При ограниченных по площади ожогах III ст., локализованных на функционально значимых областях (лицо, кисти, крупные суставы, промежность и др.), тяжесть травмы определяется высокой вероятностью инвалидизации, тогда как общее состояние будет легким или средней тяжести.

Использование номинальных критериев тяжести состояния в качестве системообразующего фактора позволило решить ряд актуальных вопросов, которые изложены в публикациях, квалификационных работах, а также представлены в учебных пособиях и руководящих документах.

ВЫВОДЫ

1. Стратификация тяжести травмы по критериям ОПО, ПГО и ИТП некорректна. Исследования, выполненные с использованием данных критериев,

носят уникальный характер и невоспроизводимы. Выводы из них не могут быть надежной основой для практических рекомендаций, формирования протоколов и стандартов лечения.

2. Системообразующим фактором при проведении исследований является тяжесть состояния. Она определяется по шкале тяжести состояний, в основе которой лежат вероятности летального исхода, соотнесенные со шкалой летальности. Тяжесть травмы индивидуальна и определяется тяжестью состояния или прогнозируемой инвалидностью.

3. Диагностика тяжести состояния позволяет правильно стратифицировать пострадавших на группы исследований и получать объективные результаты и знания, отвечающие критериям научности. Внедрение в практику тяжести состояния как системообразующего фактора открывает широкие перспективы формирования теории и практики лечения ожогов.

Литература

1. Алексеев А.А. Современные методы лечения ожогов и ожоговой болезни [Электронный ресурс] // Комбустиология. — 1999 б. — № 1. — Режим доступа: www.combustiolog.ru (дата обращения: 16.03.2017).
2. Алексеев А.А., Тюриков Ю.И. Анализ работы ожоговых стационаров Российской Федерации за 2016 год / Сб. науч. трудов V съезда комбустиологов России. — М., 2017. — С. 5–8.
3. Варфоломеев И.В. Лечебно-эвакуационная характеристика обожженных средней степени тяжести: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2008. — 20 с.
4. Евтеев А.А., Тюриков Ю.И. Неудачи аутодермопластики. — М., 2011. — 160 с.
5. Кичмасов С.Х., Скворцов Ю.Р. Боевая термическая травма // Военно-полевая хирургия: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — С. 215–241.
6. Матвеев А.В., Плотников С.А., Шиндяпин С.В. Клинические аспекты прогнозирования исходов ожоговой травмы у пострадавших с глубокими ожогами // Актуальные проблемы организации медицинского обеспечения войск и населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени (материалы науч.-практ. конф.). — СПб: ВМедА, 2007. — С. 68–71.
7. Матвеев А.В., Плотников С.А., Шиндяпин С.В. Модель прогноза исхода ожоговой

травмы на основе пробит-анализа (Прогнозирование исхода ожоговой травмы) // Вестн. хир. — 2006. — Т. 165, № 4. — С. 50–53.

8. Матвеев А.В., Тарасенко М.Ю., Петрачков С.А., Самарев А.В. О значении и содержании понятия «ожоговый шок» в клинической практике // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. — 2012. — № 1 (37). — С. 59–64.

9. Матвеев А.В., Чмырёв И.В., Петрачков С.А. Определение тяжести состояния обожженных с помощью координатных сеток вероятности летального исхода // Скорая мед. помощь. — 2013. — Т. 14, № 1. — С. 34–43.

10. Петленко В.П. Философские вопросы теории патологии. Кн. 2. — Л.: Медицина, 1971. — 310 с.

11. Петрачков С.А. Лечебно-эвакуационная характеристика тяжело и крайне тяжело обожженных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2004. — 24 с.

12. Чмырёв И.В. Некрэктомия у обожженных: инновационные подходы при оказании специализированной медицинской помощи: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — СПб, 2014. — 32 с.

13. Giretzlehner M., Dirnberger J., Owen R., Haller H.L., Lumenta D.B., Kamolz L.P. The determination of total burn surface area: How much difference? // Burns. — 2013. — Vol. 39, N 6. — P. 1107–1113.

14. Herndon D.N. (Ed.): Total Burn Care. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2007. — 878 p.