

О. Н. Петровская¹, М. И. Римжа¹, Л. В. Золотухина²

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЖОГОВ ПЛАМЕНЕМ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С ОДИНАКОВОЙ СТЕПЕНЬЮ ТРАВМЫ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,

Минск, Республика Беларусь¹

УЗ «Минская городская клиническая больница скорой медицинской помощи»,

Минск, Республика Беларусь²

Результаты исследований в области эпидемиологии ожоговых травм достоверно свидетельствуют о преобладании среди пострадавших лиц мужского пола, у которых, как правило, чаще отмечаются более глубокие повреждения тканей. Можно полагать, что такая закономерность сохраняется и при отдельных степенях ожога, в частности, при воздействии одного из наиболее распространенных термических факторов – открытого пламени. Основными причинами возникновения ожогов пламенем являлись возгорание деревянных материалов при пожарах и разведении костров, воспламенение горючих жидкостей (бензин, растворители и др.) и бытового газа. Относительное число пострадавших мужчин в 2,1 раза превышало долю женщин при ожогах IIIA степени из-за более частого контакта с воспламенившимися горючими жидкостями. Средний возраст пострадавших увеличивался по мере утяжеления степени травмы. В состоянии опьянения лица мужского пола травмировались в 1,8 раза чаще, чем женщины. При повреждении тканей IV степени относительное число пострадавших мужчин также в 2,9 раза было большим. Средняя продолжительность стационарного лечения достоверно возрастала по мере увеличения глубины поражения тканей и не имела статистически значимых различий от пола травмированных. Подавляющее большинство неблагоприятных исходов (88,3 %) зарегистрировано у пациентов с ожогами IV степени, с одинаковой частотой регистрируемых среди лиц обоего пола ($42,9 \pm 4,5$ % и $36,9 \pm 7,1$ %; $P > 0,05$). В состоянии опьянения ожоги получили 36,7 % пострадавших с преобладанием в 1,8 раза числа травмированных мужчин. С увеличением степени ожогового поражения возрастал средний возраст пациентов и продолжительность их стационарного лечения. Большинство (88,3 %) летальных исходов приходилось на ожоги IV степени без выраженных различий по частоте у лиц разного пола.

Ключевые слова: ожоги, пламя, степень травмы, мужчины, женщины.

O. N. Petrovskaya¹, M. I. Rimzha¹, L. V. Zolotukhina²

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF FLAME BURNS IN MEN AND WOMEN WITH THE SAME DEGREE OF INJURY

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus¹

Minsk City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk, Republic of Belarus²

Research results in the epidemiology of burn injuries indicate a predominance of male victims, who tend to have deeper tissue damage. It can be assumed that this pattern is maintained at certain degrees of burns, in particular, when exposed to one of the most common thermal factors – an open flame. The main causes of these burns were the ignition of wooden materials during fires and campfires, the ignition of flammable liquids (gasoline, solvents, etc.), and household gas. The proportion of male victims with grade IIIA burns was 2.1 times higher than that of females due to more frequent contact with flammable liquids. The average age of victims increased with increasing severity of injury. Men were 1.8 times more likely to be injured while intoxicated than women. In cases of grade IV tissue damage, the relative proportion of male victims was 2.9 times higher. The average length of hospital stay increased significantly with increasing tissue damage depth and showed no statistically significant differences by gender. The overwhelming majority of adverse outcomes (88.3 %) were recorded in patients with fourth-degree burns, with equal frequency among men and women (42.9 ± 4.5 % and 36.9 ± 7.1 %; $P > 0.05$). Burns were sustained in 36.7 % of patients while intoxicated, with a 1.8-fold higher prevalence among men. As the severity of burn injury increased, so did the average age of the victims and the duration of hospital treatment. The majority (88.3 %) of fatalities were due to fourth-degree burns, with no significant differences in incidence between genders.

Key words: burns, flame, degree of injury, men, women.

Доступные результаты эпидемиологических исследований относительно особенностей ожоговых травм свидетельствуют о преобладании среди пострадавших лиц мужского пола, у которых чаще отмечаются и более глубокие повреждения тканей [1, 2, 3]. Предполагается, что такая закономерность имеет место и при отдельных степенях ожога, особенно от воздействия такого распространенного термического агента как открытое пламя [4]. Вместе с тем, сравнительные результаты условий получения ожогов пламенем разной степени тяжести у мужчин и женщин не нашли должного освещения в научной литературе, что и послужило основанием для выполнения настоящего исследования.

Цель исследования – оценить эпидемиологическую значимость условий травмирования пламенем мужчин и женщин с отдельными степенями повреждения тканей организма.

Материал и методы

По результатам ретроспективного анализа 572 карт стационарных пациентов (429 мужчин и 143 женщин), находившихся на лечении в специализированном ожоговом отделении, изучены условия травмирования (воспламенение горючих материалов и др.), степень поражения тканей, наличие факта опьянения (алкогольное и/или наркотическое) в момент травмирования, средний возраст пострадавших, продолжительность стационарного лечения, летальность. При анализе учитывалась клинико-морфологическая классификация ожогов, применявшаяся и зафиксированная в медицинской документации в период лечения пациентов, представленная пятью степенями тяжести в зависимости от глубины поражения тканей: I (наличие только эритемы кожи), II (частичная гибель отслаивающегося эпидермиса с образованием пузырей с экссудатом); IIIA (повреждение эпидермиса и дермы); IIIB (некроз всех слоев кожи, а также подкожно-жировой клетчатки); IV (некротизация расположенных глубже мышц, сухожилий, костей, суставов).

Необходимая информация собрана методом сплошной выборки из первичной медицинской документации (медицинская карта стационарного пациента, форма № 003/у-07) пациентов, находившихся на стационарном лечении в ожоговом отделении учреждения здравоохранения «Минская городская клиническая больница скорой медицинской помощи».

Статистическая обработка данных включала расчет относительных величин (p) с ошибками

выборки (Sp) с последующим сравнением результатов по t -критерию Стьюдента при уровне значимости $P < 0,05$ для конкретного объема анализируемой выборки. Возрастной состав пациентов и продолжительность госпитализации определены по значениям медианы (Me) с 25 % и 75 % квантилями (Q_{25} , Q_{75}).

Результаты и обсуждение

Из общего числа пострадавших (572) обстоятельства получения травмы удалось установить у 540 человек ($94,4 \pm 1,6$ %), в том числе у 407 мужчин из 429 и 133 женщин из 143, что составило соответственно $94,9 \pm 1,1$ % и $93,0 \pm 2,1$ % ($P > 0,05$).

В большинстве случаев при одной и той же степени повреждения относительное число пострадавших мужчин и женщин статистически значимо не различалось, за исключением лиц с ожогами IIIA степени, при которых доля мужчин была большей в 1,2 раза (табл. 1).

Таблица 1. Доля (абс. и $p \pm Sp$ %) мужчин и женщин с отдельными степенями ожога пламенем

Степень ожога	Количество пациентов				P
	Абс.		p ± Sp %		
	муж- чины	жен- щины	мужчины	женщины	
I-II	49	22	11,4 ± 1,5	15,4 ± 3,0	>0,05
IIIA	209	56	48,7 ± 2,4	39,2 ± 4,1	<0,05
IIIB	52	19	12,1 ± 1,6	13,3 ± 2,8	>0,05
IV	119	46	27,7 ± 2,2	32,2 ± 3,9	>0,05
Всего:	429	143	100,0	100,0	

Основной причиной термических поражений был открытый огонь в результате воспламенения деревянных материалов, горючих жидкостей, а также бытового газа.

В результате горения при пожарах деревянных конструкций бытовых и хозяйственных построек, дров в печи, а также хвороста при разведении костров пострадал 281 человек из 540 ($52,0 \pm 2,1$ %). Количество травмированных мужчин при этом составило 211 из 429, а женщин – 70 из 143, т. е. $49,2 \pm 2,4$ % и $49,0 \pm 4,2$ % соответственно ($P > 0,05$). В свою очередь, из 281 пациента 229 ($81,5 \pm 2,3$ %) получили ожог именно во время пожаров и разведения костров, в том числе 169 мужчин из 429 и 60 женщин из 143, что составило $39,4 \pm 2,4$ % и $41,9 \pm 4,1$ % ($P > 0,05$).

При воспламенении горючих жидкостей (бензин, растворители, спирты, монтажная пена и др.)

Таблица 2. Доли (абс. и $p \pm Sp$ %) пострадавших мужчин и женщин с отдельными степенями ожогов при воспламенении отдельных материалов

Воспламенившийся материал	Пол	Количество пострадавших с отдельными степенями ожога							
		I–II		IIIА		IIIБ		IV	
		Абс.	$p \pm Sp$ %	Абс.	$p \pm Sp$ %	Абс.	$p \pm Sp$ %	Абс.	$p \pm Sp$ %
Дерево	м	18	$8,5 \pm 1,9$	97	$46,0 \pm 3,4$	27	$12,8 \pm 2,3$	69	$32,7 \pm 3,2$
	ж	7	$9,9 \pm 3,5$	33	$46,5 \pm 5,9$	8	$11,3 \pm 3,8$	22	$31,0 \pm 5,5$
			$P > 0,05$		$P > 0,05$		$P > 0,05$		$P > 0,05$
Горючие жидкости	м	22	$17,5 \pm 3,4$	67	$53,2 \pm 4,4$	16	$30,7 \pm 6,4$	27	$22,6 \pm 3,8$
	ж	5	$22,7 \pm 9,1$	5	$26,3 \pm 10,4$	5	$26,3 \pm 10,4$	8	$17,4 \pm 5,6$
			$P > 0,05$		$P < 0,001$		$P > 0,05$		$P > 0,05$
Бытовой газ	м	4	$6,3 \pm 3,0$	34	$53,1 \pm 6,2$	8	$12,5 \pm 4,1$	18	$28,1 \pm 5,6$
	ж	4	$10,0 \pm 4,7$	17	$42,5 \pm 7,8$	4	$10,0 \pm 4,7$	15	$37,5 \pm 7,7$
			$P > 0,05$		$P > 0,05$		$P > 0,05$		$P > 0,05$
Пациент не помнит	м	5	$10,2 \pm 4,3$	11	$5,3 \pm 1,5$	1	$2,9 \pm 1,9$	5	$4,2 \pm 1,8$
	ж	6	$27,3 \pm 9,7$	1	$1,8 \pm 1,8$	2	$10,5 \pm 7,2$	1	$2,2 \pm 2,2$
			$P > 0,05$		–		–		–
Всего:	м	49		209		52		119	
	ж	22		56		19		46	

травмировано 155 человек из 540 ($28,7 \pm 0,4$ %), в том числе мужчин 132 из 429 ($30,8 \pm 2,2$ %), а женщин – 23 из 143 ($16,1 \pm 3,1$ %). Имевшие место статистически значимые различия в 1,9 раза между указанными относительными показателями ($P < 0,001$) обусловлены более частым контактом лиц мужского пола с бензином и растворителями. Вследствие возгорания данных веществ ожог получили 144 человека из 155 ($93,0 \pm 2,0$ %), в том числе 124 мужчин и 20 женщин. От общего числа пациентов каждого пола (429 и 143 соответственно) в относительных показателях это составило $28,9 \pm 2,2$ % и $13,9 \pm 2,9$ %, т.е. доля пострадавших мужчин оказалось в 2,1 раза большей.

В третью группу вошли 104 человека ($19,3 \pm 1,7$ %), травмированные при воспламенении бытового газа, из них 85 ($81,7 \pm 3,8$ %) в домашних условиях. Пострадавших мужчин было 50 из 429, а женщин – 35 из 143, т.е. $11,7 \pm 1,6$ % и $24,5 \pm 3,6$ % соответственно ($P < 0,001$). Преобладающее в 2,1 раза относительное число пациентов женского пола связано с более частым контактом их с газом в повседневной жизни. В частности, если в домашних условиях в процессе приготовления пищи на газовой плите пострадали 18 мужчин из 429, то женщин – 26 из 143 (соответственно $4,2 \pm 1,0$ % и $18,2 \pm 3,2$ %; $P < 0,001$).

Риск получения ожогов одинаковой степени от воспламенения одного и того же материала у лиц разного пола в подавляющем большинстве

случаев был сопоставим. Различия касались только ожогов IIIА степени, при которых доля пострадавших мужчин в 2,1 раза превышала показатель у женщин как результат более частого травмирования при воспламенении бензина и растворителей (табл. 2).

Возраст пациентов варьировал от 17 лет до 91 года, при медианном показателе для мужчин 41,5 года ($Q_{25} = 20,7$; $Q_{75} = 62,3$), а для женщин – 52,5 года ($Q_{25} = 26,3$; $Q_{75} = 78,8$) т.е. женщины получали травму в более старшем возрасте. Характерно, что чем тяжелее была степень ожога, тем старше оказался и средний возраст пострадавших, причем при любой глубине повреждения тканей женского пола, по-прежнему, травмировались в более старшем возрасте по сравнению с мужчинами (табл. 3).

Таблица 3. Медианный возраст мужчин и женщин с отдельными степенями ожога

Степень ожога	Средний возраст			
	мужчин		женщин	
	Me	Q_{25}, Q_{75}	Me	Q_{25}, Q_{75}
I–II	33,0	16,5; 49,5	54,5	27,3; 81,8
IIIА	37,3	18,7; 55,9	48,0	24,0; 72,0
IIIБ	42,5	21,3; 63,8	53,3	26,7; 80,0
IV	49,5	24,8; 74,3	62,5	31,3; 93,8

Существенным социально значимым фактором, достоверно увеличивающим риск контакта с термическими агентами, является алкогольное

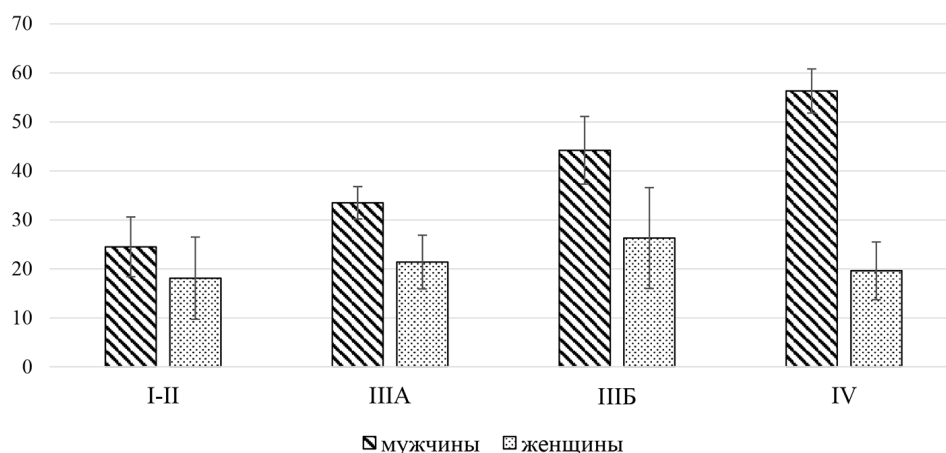


Рис. Частота ($p \pm Sp$ %) травмированных в состоянии опьянения мужчин и женщин с отдельными степенями ожогов

и/или наркотическое опьянение, в состоянии которого вероятность возникновения глубоких ожогов наиболее высока [5, 6, 7]. Применительно к анализируемой нами выборке из 540 пациентов, 198 человек ($36,7 \pm 2,1$ %) получили травму в состоянии опьянения, при этом количество пострадавших мужчин составило 167 из 429 ($38,9 \pm 2,4$ %), а женщин 31 из 143 ($21,7 \pm 3,4$ %; $P < 0,001$), т. е. относительное число лиц мужского пола оказалось в 1,8 раза большим.

С учетом глубины поражения тканей установлено, что при одной и той же степени травмы (I-II, IIIA и IIIB) относительные числа пациентов разного пола статистически значимо не отличались. В частности, при ожогах I-II степеней в состоянии опьянения пострадало $24,5 \pm 6,1$ мужчин и $28,1 \pm 8,4$ женщин ($P > 0,05$); при IIIA степени – соответственно $33,5 \pm 3,3$ % и $21,4 \pm 5,5$ % ($P > 0,05$); при IIIB степени – $44,2 \pm 6,9$ и $26,3 \pm 10,3$ % ($P > 0,05$). Что касается более тяжелых повреждений (IV степень), то количество травмированных мужчин в 2,9 раза превышало ($P < 0,001$) число женщин (соответственно $56,3 \pm 4,5$ % и $19,6 \pm 5,9$ %), рисунок.

Средняя продолжительность стационарного лечения пациентов в условиях специализированного отделения находилась в диапазоне от 4,0 до 31,5 суток и закономерно возрастала по мере увеличения тяжести травмы без существенных различий у лиц разного пола (табл. 4).

Из 572 пострадавших летальный исход зарегистрирован у 77 ($13,5 \pm 1,4$ %), в том числе у 58 мужчин из 429 и 19 женщин из 143 ($13,5 \pm 1,7$ % и $13,3 \pm 2,8$ % соответственно, $P > 0,05$). Риск неблагоприятного исхода увеличивался по мере глубины поражения тканей: если при ожо-

гах I-II степеней выжили все пациенты, то при IIIA степени зарегистрировано по одному летальному случаю среди мужчин и женщин, при IIIB – соответственно у 6 и 1, а при IV степени показатели частоты составили $42,9 \pm 4,5$ % и $36,9 \pm 7,1$ %, ($P > 0,05$). В результате из 77 пациентов с неблагоприятным исходом 68 ($88,3 \pm 3,7$ %) пришлось на лиц с наиболее глубокими повреждениями тканей.

Таблица 4. Продолжительность стационарного лечения мужчин и женщин с отдельными степенями ожога пламенем

Степень ожога	Средняя продолжительность лечения по значению Me			
	мужчин		женщин	
	Me	Q ₂₅ , Q ₇₅	Me	Q ₂₅ , Q ₇₅
I-II	5,4	2,7; 8,1	4,0	2,0; 6,0
IIIA	11,03	5,5; 16,5	13,7	6,9; 20,6
IIIB	27,0	13,5; 40,5	31,5	15,8; 47,3
IV	27,5	13,7; 40,9	25,5	12,7; 38,3

Заключение

1. Основными причинами ожогов пламенем являются горящие деревянные материалы при пожарах и разведении костров, воспламенении горючих жидкостей (бензин, растворители и др.) и бытового газа. Количество (%) пострадавших мужчин в 2,1 раза больше при ожогах IIIA степени из-за более частого контакта с воспламенившимися горючими жидкостями.

2. Средний возраст пострадавших увеличивается по мере утяжеления тяжести ожогов, при этом женщины травмируются в более старшем возрасте.

3. В состоянии опьянения пострадало 36,7 % из числа поступивших в стационар с преобладанием в 1,8 раза количества мужчин.

4. При травмах I–II, IIIA и IIIB степеней доля пациентов разного пола существенно не отличалась, а при более тяжелых повреждениях (IV степень) удельный вес травмированных мужчин был в 2,9 раза большим.

5. Средняя продолжительность стационарного лечения лиц любого пола увеличивается по мере тяжести травмы.

6. Подавляющее большинство летальных исходов (88,3 %) приходится на пациентов с ожогами IV степени, возникающих с одинаковой частотой среди мужчин и женщин ($42,9 \pm 4,5$ % и $36,9 \pm 7,1$ %; $P > 0,05$).

Литература

1. Петровская, О. Н. Эпидемиологические особенности ожогов у мужчин и женщин / О. Н. Петровская // Медицинский журнал, 2017. – № 4 (62). – С. 93–95.
2. Pauzenberger R., Sternat N., Radtke C., Ederer I. Gender-specific differences and burn outcome // Burns, 2017. – Vol. 43. – № 4. – P. 888–889.
3. Schiefer J., Perbix W., Gritgutsch D. et al. Etiology, incidence and gender-specific patterns of severe burns in a German Burn Center – Insights of 25 years // Burns, 2016. – Vol. 42. – № 3. – P. 687–696.
4. Вагнер Д. О., Зиновьев Е. В. Анализ хирургического лечения ожоженных // Комбустиология [Электронный ресурс] – 2025. – № 73–74. – URL: <http://combustiology.ru/journal/oglavlenie-sbornika-tezisov-VII-foruma-kombustologii-rossii/> (дата обращения 04.01.2026).

5. Петровская, О. Н. Эпидемиологические особенности ожогов у лиц, травмированных в состоянии опьянения / О. Н. Петровская, М. И. Римжа, Л. В. Золотухина // Военная медицина. – 2018. – № 3 (48). – С. 66–71.

6. Levy, D. T. Alcohol involvement in burn, submersion, spinal cord, and brain injuries / D. T. Levy [et al.] // Med. Sci. Monit., 2004. – № 10 (1). – P. 17–24.

7. Swenson, J. B. Drug and alcohol abuse in patients with acute burn injuries / J. B. Swenson [et al.] // Psychosomatics, 1991. – № 32 (3). – P. 287–293.

References

1. Petrovskaya, O. N. Epidemiologicheskie osobennosti ozhogov u muzhchin i zhenshchin / O. N. Petrovskaya // Medicinskij zhurnal, 2017. – № 4 (62). – S. 93–95.
2. Pauzenberger R., Sternat N., Radtke C., Ederer I. Gender-specific differences and burn outcome // Burns, 2017. – Vol. 43. – № 4. – P. 888–889.
3. Schiefer J., Perbix W., Gritgutsch D. et al. Etiology, incidence and gender-specific patterns of severe burns in a German Burn Center – Insights of 25 years // Burns, 2016. – Vol. 42. – № 3. – P. 687–696.
4. Vagner D. O., Zinov'ev E. V. Analiz hirurgicheskogo lecheniya obozhzhennykh // Kombustologiya [Elektronnyj resurs] – 2025. – № 73–74. – URL: <http://combustiology.ru/journal/oglavlenie-sbornika-tezisov-VII-foruma-kombustologii-rossii/> (data obrashcheniya 04.01.2026).
5. Petrovskaya, O. N. Epidemiologicheskie osobennosti ozhogov u lic, travmirovannykh v sostoyanii op'yaneniya / O. N. Petrovskaya, M. I. Rimzha, L. V. Zolotuhina // Voen-naya medicina. – 2018. – № 3 (48). – S. 66–71.
6. Levy, D. T. Alcohol involvement in burn, submersion, spinal cord, and brain injuries / D.T. Levy [et al.] // Med. Sci. Monit., 2004. – № 10 (1). – P. 17–24.
7. Swenson, J. B. Drug and alcohol abuse in patients with acute burn injuries / J. B. Swenson [et al.] // Psychosomatics, 1991. – № 32 (3). – P. 287–293.

Поступила 29.01.2026 г.