

О ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ДАВНОСТИ ПРИЧИНЕНИЯ ТРАВМЫ И ВРЕМЕНИ СМЕРТИ ПО ДИНАМИКЕ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЧЕНИ

Е. П. Бабкина¹, С. А. Долотин²

¹Кафедра судебной медицины и медицинского права НМУ им. А. А. Богомольца, г. Киев

²ГБОУЗ «НБСМЭ», г. Великий Новгород

Аннотация: Статья посвящена проблеме установления давности причинения повреждений печени при механической травме и времени смерти по динамике изменений температурных показателей на протяжении первых 24 часов после травмы. Рекомендуется использование статистически достоверных критериев установления давности наступления травмы и смерти с учетом воздействия внешних и внутренних факторов.

Ключевые слова: травма, давность, печень, температурные показатели, время смерти

THE DETERMINATION OF DEPENDING ON THE DURATION OF INJURY AND TIME OF DEATH THE DYNAMICS OF CHANGES IN THE TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF THE LIVER.

O. P. Babkina, S. O. Dolotin

Abstract: The article is devoted to the problem of establishing the prescription of causing liver damage in mechanical trauma and time of death by the dynamics of change of temperature during the first 24 hours after injury. We recommend the use of statistically reliable criteria of limitation of the onset of injury and death taking into account the impact of external and internal factors.

Keywords: trauma, prescription, liver, temperature, time of death

<http://dx.doi.org/10.19048/2411-8729-2017-3-4-8-11>

◇ ВВЕДЕНИЕ

Анализ литературных источников [1–5] о влиянии внешних факторов на температуру тел умерших свидетельствует о том, что этот вопрос достаточно подробно изучен, разработаны коррекционные коэффициенты и создано множество математических моделей. Однако анализ и математическая модель в случаях причинения травмы органов брюшной полости и забрюшинного пространства отсутствует. Наиболее часто среди закрытых повреждений живота встречаются травмы печени. Следует отметить, что в литературных источниках информация о частоте повреждений печени при механической травме противоречива. Так, по данным Сапожниковой М.А., [4] частота повреждений печени при закрытой травме живота составляла 25 %, вместе с тем, по данным других авторов, травма печени наблюдалась в 35–50 % [6–9]. По нашим исследованиям, повреждения печени отмечено у 42 % погибших лиц.

Цель исследования: изучение динамики изменений температурных показателей травмированных тканей печени при различных видах механической травмы в зависимости от давности причинения повреждений и времени смерти.

◇ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования являлись ткани печени 48 погибших лиц мужского и женского пола в возрасте от 20 до 60 лет с известными: временем травмы, давности и обстоятельством наступления смерти; при наличии и отсутствии алкоголя в крови, подлежавших судебно-медицинскому вскрытию в танатологическом отделе бюро

судебно-медицинской экспертизы г. Луганска на протяжении 2008–2013 годов.

При проведении исследований нами изучена температура печени через 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 и 24 часа после вскрытий. Температура окружающей среды в морге на момент вскрытий составляла 18°C. С целью решения вопросов давности возникновения повреждений печени мы использовали современный метод инфракрасной термометрии, на основании чего проводилось определение температуры в области поврежденных и неповрежденных тканей печени в случаях травм разной давности с учетом температуры внешней среды, массы тела, пола, возраста погибших, а также обстоятельств травмы. Исследования проводились при помощи тепловизора Thermo Tracer модели TH 9100 PMVI-WL, которая является бесконтактной высокочувствительной инфракрасной камерой.

◇ ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Температура внутренних органов здорового человека постоянная и в среднем составляет 37,0±1 °С, что зависит от количества вырабатываемого тепла, активности метаболических процессов и химических реакций. При механической травме температурные показатели тканей внутренних органов, в частности печени, отличаются от аналогичных показателей здоровых людей. По результатам проведенных нами исследований травмированных и интактных тканей печени методом инфракрасной термометрии установлено, что температурные показатели в области травмированных тканей печени и интактных частей постепенно снижаются с увеличением времени после травмы (обязательно учитывались температурные

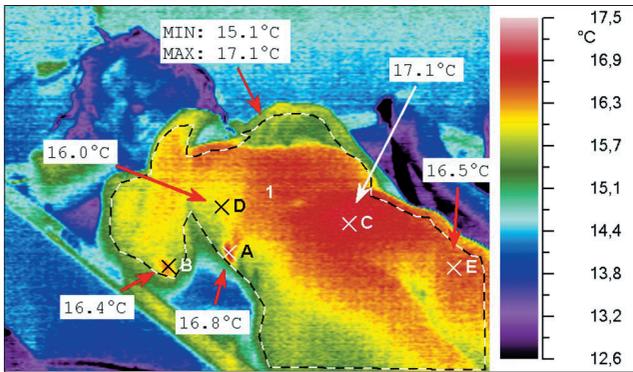


Рис. 1. Температурные показатели кожных покровов женщины 44 лет, погибшей от механической травмы. А – левая передняя боковая поверхность, В – задняя поверхность правой верхней конечности, С – передняя брюшная стенка, D – передняя поверхность грудной клетки, Е – паховая область

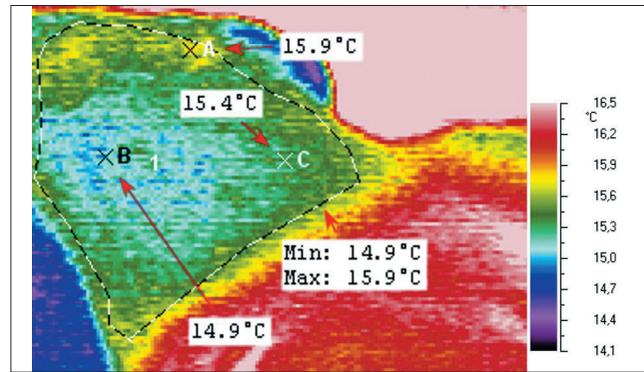


Рис. 2. Температурные показатели тканей печени через 1 час после вскрытия. А – область повреждения, В – область нетравмированных тканей, С – границы ткани печени

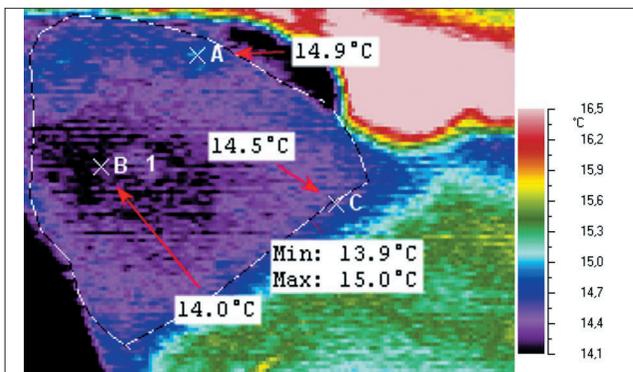


Рис. 3. Температурные показатели тканей печени через 6 часов после вскрытия. А – область повреждения, В – область нетравмированных тканей, С – границы ткани печени

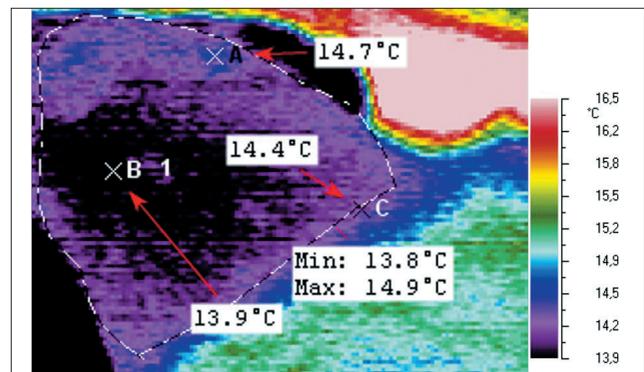


Рис. 4. Температурные показатели тканей печени через 12 часов после вскрытия. А – область повреждения, В – область нетравмированных тканей, С – границы ткани печени

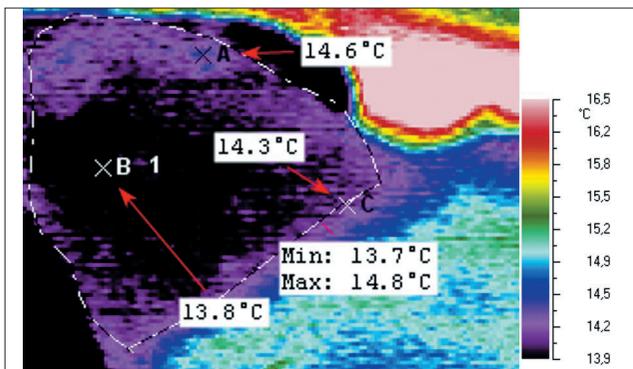


Рис. 5. Температурные показатели тканей печени через 18 часов после вскрытия. А – область повреждения, В – область нетравмированных тканей, С – границы ткани печени

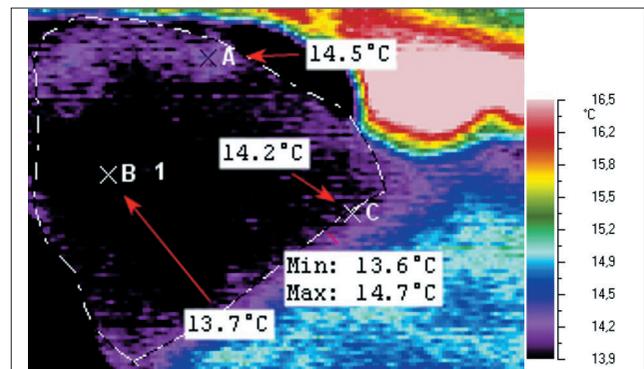


Рис. 6. Температурные показатели тканей печени через 24 часа после вскрытия. А – область повреждения, В – область нетравмированных тканей, С – границы ткани печени

показатели внешних кожных покровов, толщина подкожной клетчатки), что представлено на рисунках 1– 6.

В результате статистической обработки полученных температурных показателей печени из зоны повреждения и расположенных рядом с ней неповрежденных тканей (при обязательном учете температурных показателей внешних кожных покровов) нами установлена статистически достоверная динамика снижения температурных

показателей печени как у мужчин, так и у женщин в зависимости от температуры окружающей среды в момент наступления смерти и толщины подкожной клетчатки. Выявлена незначительная разница показателей температуры печени в зависимости от возраста и пола.

Температура тканей печени в каждой зоне изменений у женщин в среднем была 0,5–1°C ($\pm 0,18$), что ниже в сравнении с мужчинами приблизительно такого же

Таблица 1

Динамика изменений средних значений температуры печени в зависимости от пола и температуры внешней среды, $M \pm m$ (95% ДИ)

Сроки исследований после вскрытия	Отрицательная температура		Уровень отличий	Положительная температура		Уровень отличий
	Мужской n=76	Женский n=32		Мужской n=80	Женский n=68	
5 минут	18,65 ± 0,13 (18,39–18,91)	17,46 ± 0,26 (16,94–17,99)	0,0001	18,27 ± 0,09 (18,09–18,46)	16,29 ± 0,13 (16,03–16,55)	<0,0001
1 час	18,26 ± 0,14 (17,99–18,53)	17,35 ± 0,22 (16,90–17,80)	0,001	17,95 ± 0,09 (17,77–18,13)	16,14 ± 0,14 (15,85–16,42)	<0,0001
2 часа	18,01 ± 0,14 (17,73–18,29)	16,95 ± 0,29 (16,36–17,53)	0,001	17,94 ± 0,12 (17,69–18,19)	15,70 ± 0,13 (15,44–15,96)	<0,0001
4 часа	17,75 ± 0,15 (17,46–18,04)	16,57 ± 0,27 (16,01–17,13)	0,0003	17,41 ± 0,09 (17,22–17,59)	15,45 ± 0,13 (15,20–15,71)	<0,0001
6 часов	17,57 ± 0,15 (17,27–17,86)	16,33 ± 0,29 (15,75–16,92)	0,0003	17,22 ± 0,09 (17,03–17,40)	15,30 ± 0,13 (15,05–15,56)	<0,0001
10 часов	17,32 ± 0,15 (17,02–17,62)	16,12 ± 0,28 (15,54–16,69)	0,0003	16,96 ± 0,09 (16,77–17,14)	15,12 ± 0,13 (14,87–15,37)	<0,0001
14 часов	17,12 ± 0,16 (16,81–17,43)	15,93 ± 0,29 (15,34–16,51)	0,0003	16,77 ± 0,09 (16,58–16,95)	14,96 ± 0,12 (14,72–15,21)	<0,0001
16 часов	17,00 ± 0,16 (16,69–17,32)	15,77 ± 0,29 (15,17–16,37)	0,0003	16,64 ± 0,09 (16,46–16,82)	14,84 ± 0,12 (14,59–15,08)	<0,0001
18 часов	16,87 ± 0,15 (16,57–17,18)	15,66 ± 0,29 (15,06–16,25)	0,0002	16,47 ± 0,09 (16,29–16,64)	14,75 ± 0,12 (14,51–14,99)	<0,0001
20 часов	16,76 ± 0,15 (16,46–17,07)	15,56 ± 0,29 (14,97–16,16)	0,0003	16,43 ± 0,09 (16,25–16,62)	14,66 ± 0,12 (14,41–14,90)	<0,0001
24 часа	16,66 ± 0,15 (16,36–16,97)	15,46 ± 0,29 (14,87–16,06)	0,0003	16,33 ± 0,09 (16,15–16,52)	14,55 ± 0,12 (14,31–14,80)	<0,0001

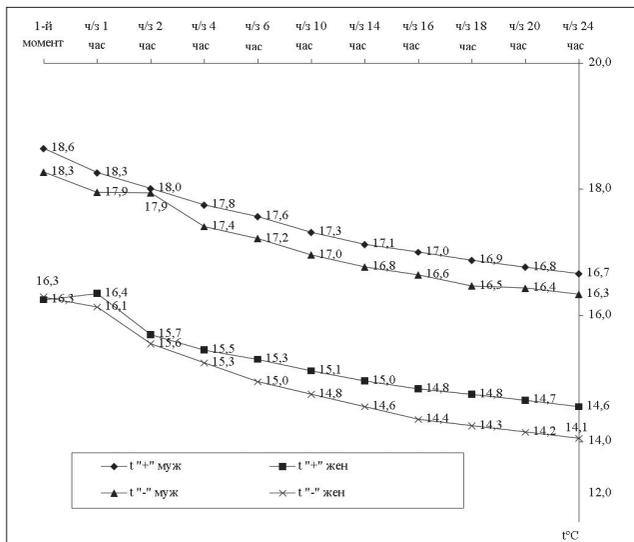


Рис. 7. Динамика изменений температуры печени в зависимости от пола и температуры окружающей среды в момент смерти

возраста. Однако после 55 лет, независимо от пола, температурные показатели у погибших лиц уменьшались в среднем на 0,5–0,8°C ($\pm 0,21$).

Динамика изменений температурных показателей печени в зависимости от пола (мужской, женский) и температуры внешней среды (положительная, отрицательная) в момент смерти приведена в таблице 1 и рисунке 7.

При этом на протяжении всего периода наблюдений после вскрытия погибших (24 часа) мы наблюдали более

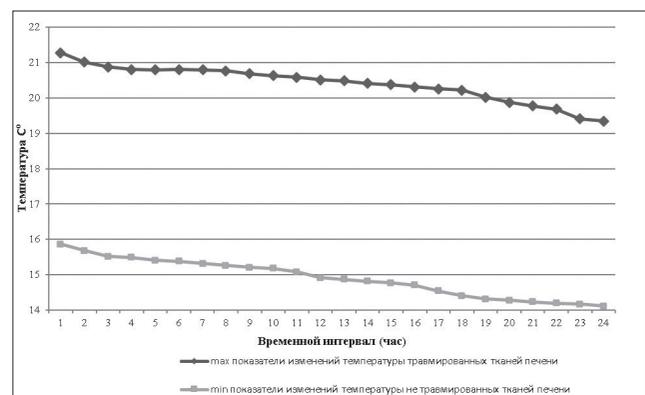


Рис. 8. Сравнительная характеристика изменений температуры травмированных и не травмированных тканей печени после вскрытия

высокую температуру в области травмирования в сравнении с нетравмированными тканями печени, в среднем, на 4–5 °C ($\pm 0,12$) (рис. 8).

t»+» муж – температурные показатели тканей печени мужчин при положительной температуре внешней среды;
t»-» муж – температурные показатели тканей печени мужчин при отрицательной температуре внешней среды;
t»+» жен – температурные показатели тканей печени женщин при положительной температуре внешней среды;

т»-» жен – температурные показатели тканей печени женщин при отрицательной температуре внешней среды;

◇ ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований нами было выявлено, что во-первых, в травмированных и интактных тканях печени лиц, погибших от механической травмы, наблюдается достоверная динамика снижения температурных показателей, что может быть использовано в качестве одного из критериев установления давности наступления травмы и смерти; во-вторых, более высокие количественные температурные показатели наблюдаются непосредственно в области травмирования и в сравнении с нетравмированными тканями печени составляют разницу, в среднем, на 4–5 °С (±0,12). Также выявлено, что пол погибших (мужской, женский) на динамику температурных показателей печени существенно не влияет. Указанная статистически достоверная динамика изменений температурных показателей позволила разработать математические модели для максимально точного установления давности наступления травмы и смерти с учетом воздействия внешних и внутренних факторов.

◇ ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкіна О. П. Встановлення давності настання ушкодження органів черевної порожнини та заочеревинного простору у травмованих та загиблих осіб внаслідок сполученої травми / О. П. Бабкіна, О. І. Герасименко, Н. К. Казимірко Н. К. [та ін..]. — Луганськ: СПД Резніков В. С., 2013. — 152 с.
2. Политравма. Руководство для врачей / в 2-х т. Т. 2 / [В. В. Бойко, Замятин П. Н., Кононенко Н. Г. и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Х.: Фактор, 2011. — 688 с.
3. Ермолов А. С. Ультразвуковое исследование в оценке состояния желудочно-кишечного тракта при сочетанной травме / А. С. Ермолов, О. А. Алексеечкина, Е. С. Владимирова // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — РЖГГК. — 2015. — Т. 25. — № 3. — С. 33-41.
4. Сорока А. С. Рациональные подходы к диагностике ранений и травм живота в ограниченных условиях оказания медицинской помощи / А. С. Сорока // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. — 2013. — № 1. — С. 24-27.
5. Савельев В. С. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / В. С. Савельев. — М.: Триада — Х, 2005. — 237 с.
6. Сапожникова М. А. Морфология закрытой травмы груди и живота / М. А. Сапожникова. — М.: Медицина, 1988. — 160 с.
7. Казарян В. М. Дефекты оказания медицинской помощи при закрытой травме живота / В. М. Казарян // Судебно-медицинская экспертиза. — 2008. — № 4. — С. 37-39.
8. Birmes P. Biological factors of post-traumatic stress: neuroendocrine aspects / P. Birmes, M. Escande, P. Gourdy // Encephale. — 2000. — Vol. 26, № 6. — P. 55-61.
9. Brown M. A. Blunt abdominal trauma: Screening US in 2,693 patients / M. A. Brown [et al.] // Radiology. — 2001. — Vol. 218, № 2. — P. 352-358.

◇ REFERENCES

10. Babkina O. P. Vstanovlennya davnosti nastannya ushkodzhen organiv cherevnoi porozhnini ta zaocherevinnogo prostoru u travmovanih ta zagiblih osib vnaslidok spoluchenoї travmi / O. P. Babkina, O. I. Gerasimenko, N. K. Kazimirko N. K. [ta in..]. — Lugans'k: SPD Reznikov V. S., 2013. — 152 s. (In Ukr.)
11. Politravma. Rukovodstvo dlya vrachej / v 2-h t. T. 2 / [V. V. Bojko, Zamyatin P. N., Kononenko N. G. i dr.]. — 2-e izd., pererab. i dop. — H.: Faktor, 2011. — 688 s. (In Russian).
12. Ermolov A. S. Ul'trazvukovoe issledovanie v ocenke sostoyaniya zheludochno-kishechnogo trakta pri sochetannoj travme / A. S. Ermolov, O. A. Alekseechkina, E. S. Vladimirova // Rossijskij zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii. — RZHGGK. — 2015. — T. 25. — № 3. — S. 33-41. (In Russian).
13. Soroka A. S. Racional'nye podhody k diagnostike ranenij i travm zhivota v ogranichennyh usloviyah okazaniya medicinskoj pomoshchi / A. S. Soroka // Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah. — 2013. — № 1. — S. 24-27. (In Russian).
14. Savel'ev V. S. Rukovodstvo po neotlozhnoj hirurgii organov bryushnoj polosti / V. S. Savel'ev. — M.: Triada — H, 2005. — 237 s. (In Russian).
15. Sapozhnikova M. A. Morfologiya zakrytoj travmy grudi i zhivota / M. A. Sapozhnikova. — M.: Medicina, 1988. — 160 s. (In Russian).
16. Kazaryan V. M. Defekty okazaniya medicinskoj pomoshchi pri zakrytoj travme zhivota / V. M. Kazaryan // Sudebno-medicinskaya ehkspertiza. — 2008. — № 4. — S. 37-39. (In Russian).
17. Birmes P. Biological factors of post-traumatic stress: neuroendocrine aspects / P. Birmes, M. Escande, P. Gourdy // Encephale. — 2000. — Vol. 26, № 6. — P. 55-61.
18. Brown M. A. Blunt abdominal trauma: Screening US in 2,693 patients / M. A. Brown [et al.] // Radiology. — 2001. — Vol. 218, № 2. — P. 352-358.

Для корреспонденции

БАБКИНА Елена Петровна – профессор кафедры судебной медицины и медицинского права Национального медицинского университета имени А. А. Богомольца • 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко 13 • hpbsme@gmail.com.

ДОЛОТИН Семен Алексеевич – врач – судебно-медицинский эксперт отдела сложных экспертиз государственного бюджетного учреждения «Новгородское бюро судебно-медицинской экспертизы» • 173024, г. Великий Новгород, проспект А. Корсунова д. 34, корп. 3 • sdolotin@gmail.com