

▶ <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-36-40>



ТОПОГРАФИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

И. А. Левандровская^{1*}, И. А. Асеева², П. В. Пинчук¹

¹ ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

² ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н. Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Аннотация. Статья посвящена вопросам установления топографии селезенки у живых лиц при вертикальном положении тела, оценке смещения органа при глубоком вдохе и изменении положения плеча. Анализ научной литературы показал, что все ранее проведенные исследования по установлению механизма образования травмы селезенки основаны на общепринятом топографическом расположении органа, которое было установлено на трупном материале.

Целью проведенного экспериментального исследования явилось установление топографии (голотопии и скелетотопии) селезенки у живых лиц обоего пола различных возрастных групп и оценка смещаемости органа на вдохе и при изменении положения плеча.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели проводилось ультразвуковое исследование селезенки взрослых людей различных возрастных групп мужского и женского пола, у 30 из которых также было исследовано положение органа при смещении плеча. В ходе исследования производились фиксация положения органа при спокойном дыхании, глубоком вдохе и изменении положения плеча, метрическое измерение между ориентирами и последующая статистическая обработка полученных результатов.

Результаты. В результате проведенного исследования установлено, что у вертикально стоящего человека при спокойном дыхании селезенка проецируется от нижнего края 8 левого ребра до 10 левого ребра по подмышечным линиям. При глубоком вдохе происходит смещение органа книзу, в среднем на $5,15 \pm 1,48$ см (от 3 до 8 см), и незначительно, в среднем на $1,34 \pm 1,25$ см, кпереди (от 1 до 4,5 см). Длинник селезенки ориентирован перпендикулярно длиннику ребра. При изменении положения плеча в плечевом суставе изменения положения селезенки от первоначального не отмечено.

Заключение. Полученные данные по топографическому расположению селезенки позволят судебно-медицинским экспертам максимально объективно устанавливать механизм образования повреждений селезенки в части решения вопросов о месте приложения травмирующего воздействия.

Ключевые слова: смещение селезенки, ультразвуковое исследование, анатомическое расположение, глубокий вдох, изменение положения плеча

Конфликт интересов: конфликт интересов отсутствует.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Левандровская И. А., Асеева И. А., Пинчук П. В. Топография селезенки при вертикальном положении тела человека. *Судебная медицина*. 2020;6(1):36–40. <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-36-40>

Поступила 06.09.2019

Принята после доработки 12.01.2020

Опубликована 28.03.2020

SPLEEN TOPOGRAPHY IN AN UPRIGHT BODY POSITION

Inna A. Levandrovskaya^{1*}, Irina A. Aseeva², Pavel V. Pinchuk¹

¹ 111th Main State Centre for Forensic Medical and Criminalistic Examinations, Moscow, Russian Federation

² N. N. Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article covers the issues associated with determining spleen topography in living individuals in an upright body position, as well as assessing the organ displacement during a deep breath and a change in shoulder position. A review of scientific literature revealed that all previous studies on the mechanism underlying spleen injuries are based on the generally accepted topographic location of the organ, which was determined using cadaveric material.

Aim. To determine spleen topography (holotopy and skeletopy) in living individuals (both male and female) of different age groups, as well as to assess the organ displacement during a deep breath and when the shoulder position is changed.

Material and methods. We conducted spleen ultrasound in adults of various age groups (males and females), 30 of whom were also examined in terms of its displacement when the shoulder position was changed. The position of the organ was noted during quiet and deep breathing, as well as when the shoulder position was changed; distance between the reference points was measured with the subsequent statistical analysis of the results.

Results. It was found that the spleen of a quietly breathing person in an upright body position is projected from the lower edge of the 8th left rib to 10th left rib along axillary lines. During a deep breath, the organ is displaced downward, on average by 5.15 ± 1.48 cm (from 3 cm to 8 cm), and slightly, on average by 1.34 ± 1.25 cm, forward (from 1 cm to 4.5 cm). The longitudinal axis of the spleen is perpendicular to that of the rib. Changes in the position of the shoulder in the shoulder joint revealed no spleen displacement.

Conclusion. The obtained data on the topographic location of the spleen will allow forensic medical experts to establish as objectively as possible the mechanism underlying spleen damage in terms of locating injurious exposure.

Keywords: spleen displacement, ultrasound examination, anatomical location, deep breath, change in shoulder position

Conflict of interest: the authors declare no apparent or potential conflicts of interest.

Funding: the study had no sponsorship.

For citation: Levandrovskaia I. A., Aseeva I. A., Pinchuk P. V. Spleen Topography in an Upright Body Position. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2020;6(1):36–40. (In Russ.) <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-36-40>

Submitted 06.09.2019

Revised 12.01.2020

Published 28.03.2020

В настоящее время одним из перспективных направлений в судебной медицине является определение положения тела человека в момент причинения ему механической травмы¹. Полученные при судебно-медицинской экспертизе данные являются важными для следственных органов и судов, так как позволяют конкретизировать не только обстоятельства происшествия, но и причастность одного или нескольких лиц к нанесению повреждений пострадавшему.

Повреждения органов живота встречаются в практике судебно-медицинских экспертов как при исследовании трупов, так и при судебно-медицинской экспертизе живых лиц.

Анатомические особенности расположения органов живота и особенности их строения создают предпосылки к их частому травмированию не только при получении тяжелой сочетанной травмы, но и при однократном ударном воздействии предмета в область локализации органов. Наиболее часто травматическому воздействию подвержены печень и селезенка, при этом селезенка занимает второе место по частоте травмирования после печени [1].

Согласно современным литературным данным общая частота встречаемости травмы селезенки составляет около 3 % от общего количества проведенных судебно-медицинских экспертиз [2].

В настоящее время в научной литературе широко освещены вопросы механизма образования травмы селезенки. В частности, ранее были изучены вопросы влияния степени наполненности желудка и поперечно-ободочной кишки [3–5], болезненных и патологических изменений в формировании повреждений селезенки при ее травме [6–8]. Также отмечена роль в формировании повреждений селезенки ее связочного аппарата и особенностей анатомического строения органа [3, 9], его топографии в зависимости от конституции потерпевшего [4] и положения его тела (вертикальное и горизонтальное) [3]. Однако все исследования проведены с учетом общепринятого топографического расположения селезенки, которое было установлено на трупном материале.

Селезенка — непарный орган длиной 11–12 см, шириной 7–8 см, толщиной 3–4 см, расположенный в левом подреберье, между диафрагмой и желудком. Широким размером селезенка проецируется на грудную клетку между IX и XI левыми ребрами по средней подмышечной линии: задний конец ее на 4–5 см не достигает позвоночного столба, передний конец проецируется на грудной клетке по передней подмышечной линии. По длинной оси селезенка почти параллельна нижним ребрам².

¹ Шепелев О. А. Судебно-медицинская оценка раневых каналов груди для установления изменения положения тела человека при колотых и колото-резаных ранениях: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.05. М., 2016. 27 с.

² Синельников Р. Д., Синельников Я. Р. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие. 2-е изд., стереот. В 4-х т. Т. 3. М.: Медицина, 1996. 232 с. Тонков В. Н. Учебник анатомии человека. Под ред. И.Д. Льва. 5-е изд., перераб. В 2-х т. Т. 2. Л.: Медгиз, 1953. С. 114–115.

Подвижность органа и его предлежание к реберной части левого купола диафрагмы обуславливает его смещение не только при дыхательных движениях, но и при изменении положения тела человека. Согласно данным нормальной физиологии, во время вдоха происходит сокращение диафрагмы, что приводит к увеличению вертикального размера грудной полости и смещению органов брюшной полости вниз и впереди. При спокойном дыхании диафрагма смещается примерно на 1 см, а при форсированном ее экскурсия может достигать 10 см [10].

Анализ научной литературы показал, что до настоящего времени каких-либо исследований по вопросу расположения селезенки у вертикально стоящего человека, оценки степени ее смещаемости при дыхании (при глубоком вдохе) и изменении положения плеча не проводилось.

В то же время решение данного вопроса является важным для судебно-медицинской экспертной практики, так как позволит максимально объективно устанавливать механизм образования повреждений селезенки.

Таким образом, вопрос зависимости от вдоха расположения и смещения селезенки у живых лиц в вертикальном положении тела в настоящее время остается открытым и в научной литературе не освещен. Также не имеется сведений о влиянии изменения положения плеча на положение и смещение селезенки. Это и послужило поводом для проведения настоящего исследования.

В настоящее время в медицине имеются возможности неинвазивного установления точного расположения селезенки при любом положении тела человека. Одним из таких диагностических методов является ультразвуковое исследование, основанное на визуализации биологических структур организма путем отражения ультразвуковых волн. Основным положительным фактором УЗИ-диагностики является высокая информативность — процедура позволяет оценить размеры и структуру органов без травматизации тканей. Проведение данного диагностического исследования не имеет абсолютных противопоказаний, является доступным, безопасным и безболезненным.

Целью проведенного экспериментального исследования явилось установление топографии (голотопии и скелетотопии) селезенки у живых лиц обоего пола различных возрастных групп и оценка смещаемости органа на вдохе и при изменении положения плеча.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решались следующие задачи.

1. Установить топографическое расположение селезенки при вертикальном положении тела.
2. Провести ультразвуковое исследование селезенки при глубоком вдохе с фиксацией ее местоположения на наружном кожном покрове лиц обоего пола различных возрастных групп.
3. Оценить смещаемость селезенки при дыхании.
4. Оценить смещаемость органа при изменении положения плеча.

◇ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проводилось ультразвуковое исследование взрослых людей различных возрастных групп (от 20 до 65 лет) мужского и женского пола различной весовой категории, не имеющих каких-либо заболеваний и травм селезенки (всего 50 человек).

Общее количество обследованных людей для установления положения селезенки при вертикальном положении тела и смещении ее при дыхании составило 50, у 30 из которых было исследовано положение селезенки при смещении плеча.

Всем обследуемым проводилось ультразвуковое исследование селезенки в вертикальном положении на ультразвуковой системе EPIQ 5 GI конвексным датчиком 3,5–5 МГц. При этом оценивались размеры и положение селезенки. Глубину сканирования, усиление эхо-сигнала и другие параметры исследования подбирали индивидуально для каждого обследуемого и сохраняли неизменными в ходе всего обследования.

В положении стоя при спокойном дыхании через левую боковую поверхность туловища визуализировалась селезенка, оценивались размеры и ее положение, верхний контур органа маркировался лейкомером бриллиантовой зелени на наружном кожном покрове. После глубокого вдоха датчик перемещали в зависимости от нахождения селезенки и производили маркировку верхней границы органа. Расстояние и протяженность экскурсии селезенки фиксировали метрически. Далее обследуемым в положении стоя при спокойном дыхании предлагалось согнуть, разогнуть и отвести левое плечо в плечевом суставе. Фиксировалось положение селезенки относительно

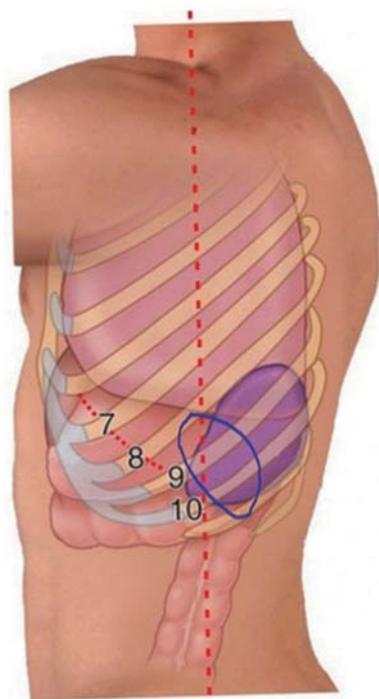


Рис. 1. Схематическое изображение анатомического (орган фиолетового цвета) и экспериментально установленного (контуры органа показаны линией синего цвета) расположения селезенки

Fig. 1. Schematic representation of the anatomical (organ of violet color) and experimentally established (organ contours shown by a blue line) location of the spleen

костных ориентиров и выполнялась маркировка верхней границы органа на кожном покрове.

Результаты исследования заносились в компьютер, полученные данные после завершения каждого исследования экспортировались в среду MS Excel, где в дальнейшем производились их статистическая обработка, построение диаграмм и таблиц.

◇ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При спокойном дыхании в ходе проведенных исследований было установлено, что на наружные кожные покровы селезенка у живых лиц обоего пола при вертикальном положении обследуемого проецируется от нижнего края 8 до 10 ребра. Задняя граница органа в 12 % случаев располагалась на уровне лопаточной линии, в 68 % случаев — на уровне задней подмышечной линии, в 18 % — на уровне средней подмышечной линии. Передняя граница селезенки в 6 % случаев располагалась на уровне задней подмышечной линии, в 74 % случаев — на уровне средней подмышечной линии, в 18 % — на уровне передней подмышечной линии (рис. 1). В одном экспериментальном случае при вертикальном положении тела обследуемого селезенка визуализировалась в виде небольшого фрагмента ее заднего конца на уровне лопаточной линии — вследствие перекрывания и смещения ее левым легким.

При исследовании было отмечено, что длинник селезенки в 80 % случаев располагался перпендикулярно длиннику ребра, при этом визуально орган определялся дугообразно изогнутым: в 97,5 % исследований с опущенным задним концом (дугой, открытой кпереди) и в 2,5 % исследований — с опущенным передним концом (дугой, открытой кзади) (рис. 2). В 10 % случаев длинник селезенки имел горизонтальное направление, в 10 % — располагался вертикально.

При глубоком вдохе происходило смещение селезенки книзу в среднем на $5,15 \pm 1,48$ см (от 3 до 8 см) и незначительно, в среднем на $1,34 \pm 1,25$ см, кпереди (от 1 до 4,5 см). Смещение селезенки при вдохе приводит к изменению ее скелетотопии на наружный кожный покров: она проецируется на 9–11 левое ребро, не выступая из-под края реберной дуги, с соответствующим смещением ее концов. Существенного изменения направления ориентации длинника селезенки от первоначального не отмечалось.

При изменении положения плеча (сгибание, разгибание и отведение) смещения селезенки от первоначального положения по костным ориентирам не зафиксировано. Отмечено смещение первичной маркировки на кожном покрове кверху при максимальном сгибании в плечевом суставе (рука ориентирована вверх) в среднем на $2,13 \pm 1,65$ см (от 1 до 5 см), что обусловлено смещением мягких тканей стенок груди и подтверждает данные, полученные при ранее проведенных исследованиях³.

◇ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного экспериментального исследования было изучено топографическое расположение (голотопия и скелетотопия) селезенки у вертикально расположенного человека, а также произведена оценка смещаемости органа при вдохе и при изменениях положения плеча.

У вертикально стоящего человека при спокойном дыхании селезенка проецируется от нижнего края 8 до 10 левого ребра по подмышечным линиям. При глубоком вдохе происходит смещение органа книзу, до 11 ребра,

³ Шепелев О. А. Судебно-медицинская оценка раневых каналов груди для установления изменения положения тела человека при колотых и колото-резаных ранениях: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.05. М., 2016. 27 с.

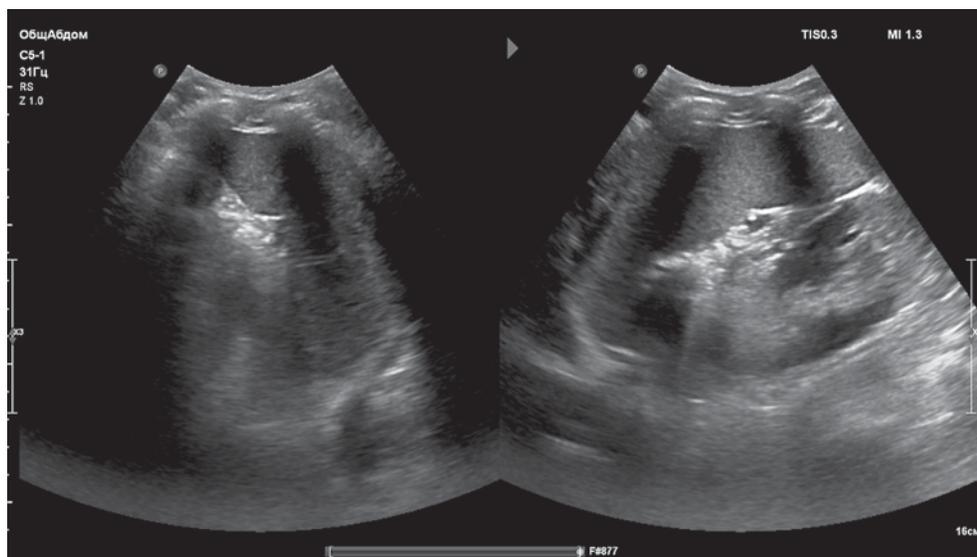


Рис. 2. Расположение селезенки при ультразвуковом исследовании у вертикально стоящего человека
Fig. 2. Location of the spleen during ultrasound in an upright body position

и незначительно кпереди. Зафиксированное положение длинника органа показало, что в основном передний конец селезенки располагается выше заднего и длинник ее ориентирован перпендикулярно длиннику ребра. При изменении положения плеча в плечевом суставе изменения положения селезенки от первоначального не отмечено. Смещение маркеров верхней границы органа на коже связано со смещением мягких тканей.

Полученные в результате проведенного исследования данные могут быть использованы в судебно-медицинской экспертной практике для установления механизма образования ее повреждений в части, касающейся решения вопросов о месте приложения травмирующего воздействия.

♦ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Клевно А. В., Новоселов А. С. Анализ и структура закрытой тупой травмы грудной клетки и живота (по данным Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы за 2000 год). *Альманах судебной медицины*. 2001;2:75–81. [Klevno A. V., Novoselov A. S. Analysis and structure of the closed blunt trauma of chest and abdomen (according to the Altai Regional Bureau of forensic medical examination, 2000). *Al'manakh sudebnoi meditsiny*. 2001;2:75–81. (In Russ.)]
2. Шульга И. П., Бадяев В. В. Экспертная оценка повреждений селезенки по данным медицинских документов. *Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы*. 2016;15:168–171. [Shul'ga I. P., Badyaev V. V. Expert review of splenic injuries according to medical records. *Izbrannye voprosy sudebno-meditsinskoi ekspertizy*. 2016;15:168–171. (In Russ.)]
3. Савченко С. В. Судебно-медицинская оценка механизмов образования повреждений селезенки при травме тупыми предметами с ограниченной поверхностью соударения.

Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. 1997;121–126. [Savchenko S. V. Forensic medical evaluation of the mechanisms of splenic injuries caused by blunt objects with limited surface. *Aktual'nye voprosy sudebnoi meditsiny i ekspertnoi praktiki*. 1997;121–126. (In Russ.)]

4. Таиров А. Н. К вопросу о механизме и клинике подкожных травматических разрывов селезенки. *Вестник хирургии*. 1940;5:460–463. [Tairov A. N. On the mechanism and clinical findings of traumatic subcutaneous rupture of the spleen. *Vestnik khirurgii*. 1940;5:460–463. (In Russ.)]
5. Schönwerth A. Uber subkutane Milzrepture. *Dtsch. Med. Wschr.* 1902;25:446–448.
6. Александрович Л. П. Закрытые повреждения селезенки. *Сборник трудов Сталинабадского государственного медицинского института*. 1949;4:61–69. [Aleksandrovich L. P. Closed injuries of the spleen. *Sbornik trudov Stalinabadskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta*. 1949;4:61–69. (In Russ.)]
7. Сладковский И. Повреждения селезенки в судебно-медицинском смысле. *Архив судебно-медицинской и общественной гигиены*. 1866;1:65–72. [Sladkovskii I. Splenic injuries in the context of forensics. *Arkhiv sudebno-meditsinskoi i obshchestvennoi gigieny*. 1866;1:65–72. (In Russ.)]
8. Фаерман И. Л. *Болезни селезенки*. Л.: Медицина, 1928. [Faerman I. L. *Bolezni selezenki [Diseases of the spleen]*. Leningrad: Meditsina, 1928. (In Russ.)]
9. Сапожникова М. А. *Морфология закрытой травмы груди и живота*. М.: Медицина, 1988. [Sapozhnikova M. A. *Morfologiya zakrytoi travmy grudi i zhivota [Morphology of the closed chest and abdominal injuries]*. Moscow: Meditsina, 1988. (In Russ.)]
10. Уэст Дж. *Физиология дыхания*. М.: Мир, 1988. [West J. *Fiziologiya dykhaniya [Respiratory physiology]*. Moscow: Mir, 1988. (In Russ.)]

Об авторах • Authors

ЛЕВАНДРОВСКАЯ Инна Александровна — к.м.н., врач — судебно-медицинский эксперт отделения судебно-медицинской экспертизы отдела судебно-медицинской экспертизы ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Минобороны России [Inna A. Levandrovskaya, Cand. Sci. (Med.), Forensic Medical Expert, Department of Forensic Medical Examination, 111th Main State Centre for Forensic Medical and Criminalistic Examinations] • ilevandrovskaya@mail.ru

АСЕЕВА Ирина Анатольевна — к.м.н., начальник отделения ультразвуковой диагностики Центра лучевой диагностики ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н. Н. Бурденко» Минобороны России [Irina A.

Aseeva, Cand. Sci. (Med.), Departmental Head, Department of Ultrasound Diagnostics, Centre for Diagnostic Radiology, N. N. Burdenko Main Military Clinical Hospital] • asseevairina.goid@gmail.com

ПИНЧУК Павел Васильевич — д.м.н., доцент, начальник ФГКУ «111 Главный государственный центр судебно-медицинских и криминалистических экспертиз» Министерства обороны Российской Федерации; Главный судебно-медицинский эксперт Министерства обороны Российской Федерации, Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации [**Pavel V. Pinchuk**, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Head of the 111th Main State Centre for Forensic Medical and Criminalistic Examinations; Chief Forensic Expert, Ministry of Defense of the Russian Federation, Honoured Health Care Worker of the Russian Federation] • pinchuk1967@mail.ru • {ORCID: 0000-0002-0223-2433}

► **Вклад авторов.** Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы благодарны анонимным рецензентам за полезные замечания.

► **Contributions.** Authors are solely responsible for submitting the final manuscript to print. All authors participated in the development of the concept of the article and the writing of the manuscript. The final version of the manuscript was approved by all authors. The authors are grateful to anonymous reviewers for helpful comments.