



Научная статья
УДК – 616.36-07
<https://doi.org/10.24884/1609-2201-2026-105-1-79-90>

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПЕРКУССИИ ПРИ ОЦЕНКЕ ГРАНИЦ И ОБЪЕМА ПЕЧЕНИ

М. А. ИВАШОВА, Е. В. ВОРОНКОВА,
Б. Г. ЛУКИЧЕВ, А. Н. КУЛИКОВ

Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет имени академика
И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 07.03.2026; одобрена после рецензирования 26.03.2026; принята к публикации 01.04.2026

Резюме

Введение. Перкуссия печени — традиционный физикальный метод диагностики гепатомегалии. Этот метод доступен, прост и удобен, однако его результаты сильно зависят от множества факторов: воздушности подлежащих тканей, положения печени за торакоабдоминальной стенкой, качества выполнения перкуссии. Перкуторные размеры печени по Курлову плохо соотносятся с ультразвуковыми данными, которые используют другие критерии диагностики гепатомегалии.

Цель: сопоставить точность определения границ и размеров печени при перкуссии с данными УЗИ, а также информативность топографической перкуссии для диагностики гепатомегалии, верифицированной при УЗИ.

Материалы и методы. Были обследованы 32 человека: 19 пациентов с различными заболеваниями внутренних органов и 13 здоровых лиц (контроль). Всем выполняли пальпацию и перкуссию печени. Сравнивали границы печени при перкуссии, величины 1-го, 2-го и 3-го перкуторных размеров печени (по М. Г. Курлову) с соответствующими данными УЗИ. В ходе УЗИ измеряли также кранио-каудальный и косой вертикальный размеры, передне-задний размеры правой и левой долей и поперечный размер печени. На их основании рассчитывали объем печени по формулам М. Золи и Д. Чайлдса.

Результаты. Величина 1-го и 3-го размеров абсолютной тупости печени значимо не отличалась от измеренной при УЗИ, 2-й размер был значимо меньше. Разброс значений всех размеров при перкуссии был выше, чем при УЗИ. Перкуторные размеры печени значимо коррелировали с ультразвуковыми размерами, но не с объемами печени. Диагностика гепатомегалии как следствия заболеваний печени по данным перкуссии при использовании различных критериев характеризовалась высокой чувствительностью (71—86%), но весьма низкой специфичностью (5-31%). Наибольшей диагностической точностью обладали: расчетный объем печени по Д. Чайлдсу (чувствительность 71%, специфичность 95%) и косой вертикальный размер печени (чувствительность 71%, специфичность 84%).

Заключение. Перкуссия границ абсолютной тупости печени удовлетворительно совпадает с ультразвуковыми границами, но слабо коррелирует с объемом печени — ключевым критерием гепатомегалии. В физикальной диагностике гепатомегалии вероятно предпочтительнее пальпация, которая лучше коррелирует с данными УЗИ и позволяет оценить консистенцию органа.

Ключевые слова: гепатомегалия, перкуссия печени, метод М. Г. Курлова, ультразвуковые размеры печени, объем печени

Для цитирования: Ивашова М. А., Воронкова Е. В., Лукичев Б. Г., Куликов А. Н. Информативность перкуссии при оценке границ и объема печени. *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости.* 2026;105(1):79–90. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2026-105-1-79-90>.

* **Автор для переписки:** Мария Алексеевна Ивашова, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8. E-mail: ivashova03bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2450-3995>.

Research article

THE INFORMATIVE VALUE OF PERCUSSION IN ASSESSING THE BOUNDARIES AND VOLUME OF THE LIVER

MARIA A. IVASHOVA, EKATERINA V. VORONKOVA,
BORIS G. LUKICHEV, ALEXANDR N. KULIKOV

Saint Petersburg State University,
Saint Petersburg, Russia

The article was submitted 07.03.2026; approved after reviewing 26.03.2026; assepted for publication 01.04.2026

Summary

Introduction: liver percussion is a traditional physical method for the diagnosis of hepatomegaly. This method is accessible, simple, and convenient, but its results highly dependent on numerous factors: the air content of the adjacent tissues, the position of the liver behind the thoracoabdominal wall, and the quality of percussion. The percussive liver size according to M.G. Kurlov does not match with ultrasound data that use other criteria for the diagnosis of hepatomegaly.

Objective: to compare the accuracy of determining the boundaries and dimensions of the liver by percussion with ultrasound data, as well as the usefulness of topographic percussion for the diagnosis of ultrasound-verified hepatomegaly.

Materials and methods: 32 people were examined: 19 patients with several internal diseases and 13 healthy individuals (control). All underwent palpation and liver percussion. The percussion boundaries of the liver, the values of the 1st, 2nd and 3rd Kurlov's percussion sizes of the liver were compared with the corresponding ultrasound data. The crano-caudal and oblique vertical dimensions, anterior-posterior dimensions of the right and left lobes, and transverse size of the liver were also measured during ultrasound. Based on them, the volume of the liver was calculated according to the formulas of M.Zoli and D.Childrens.

Results: The magnitude of the 1st and 3rd sizes of absolute liver dullness did not significantly differ from that measured by ultrasound, the 2nd size was significantly smaller. The range of values of all sizes during percussion was higher than during ultrasound. Percussion liver sizes significantly correlated with ultrasound dimensions, but not with liver volumes. The diagnosis of hepatomegaly as a consequence of liver diseases according to percussion data using various criteria was characterized by high sensitivity (71-86%), but very low specificity (5-31%). The calculated volume of the liver according to D. Childrens (sensitivity 71%, specificity 95%) and the oblique vertical size of the liver (sensitivity 71%, specificity 84%) had the highest diagnostic accuracy.

Conclusion: the percussion of the boundaries of the absolute dullness of the liver satisfactorily coincides with the ultrasound boundaries, but weakly correlates with the volume of the liver, a key criterion for hepatomegaly. In the physical diagnosis of hepatomegaly palpation is possibly preferable method, which better correlates with ultrasound data and allows to assess the consistency of the organ.

Keywords: hepatomegaly, liver percussion, M. G. Kurlov's method, ultrasound liver dimensions, liver volume

For citation: Ivashova M. A., Voronkova E. V., Lukichev B. G., Kulikov A. N. The informative value of percussion in assessing the boundaries and volume of the liver. *New St. Petersburg Medical Records.* 2026;105(1):79–90. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2026-105-1-79-90>.

* **Corresponding author:** Maria A. Ivashova, Pavlov University, 6–8 L'va Tolstogo St., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: ivashova03bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2450-3995>.

© CC Коллектив авторов, 2026

Перкуссию как метод физикального исследования, часто используют для исследования границ различных органов – сердца, легких, печени и т.д. Между тем, ее результаты отражают лишь проекцию органа на исследуемую плоскость тела, в ряде случаев сильно зависят от воздушности соседних и подлежащих тканей, аномалий взаимного расположения органов, деформации скелета и, наконец, качества выполненной перкуссии. Во многих отношениях топографическую перкуссию превосходят такие сравнительно недорогие и безопасные методы, как ультразвуковое исследование (УЗИ), и менее безопасные, более дорогие, но часто еще более информативные – компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. Некоторые западные школы физикальной диагностики склонны пренебрегать данными топографической перкуссии в пользу вышеперечисленных инструментальных методов [1].

Между тем, владение навыками физикальной диагностики, в том числе топографической перкуссии, может оказаться полезным в ходе непосредственного исследования пациента при формировании рабочей диагностической гипотезы и бесценным – в условиях недоступности инструментальных методов исследования. Кроме того, критерии увеличения органа, применяемые в лучевой диагностике, редко опираются на его границы, чаще используют размеры и объемы. Поэтому клиницисту зачастую трудно сопоставить данные, полученные в ходе физикального осмотра пациента, с результатами УЗИ или компьютерной томографии.

Определение границ и размеров печени – традиционный элемент исследования органов пищеварения, который чаще всего ограничивается перкуторным определением 3-х размеров «по М. Г. Курлову»: первого размера по среднеключичной линии, второго размера – по срединной линии и третьего размера, определяемого по краю левой реберной дуги от границы печеночной тупости до мечевидного отростка. В ряде учебников пределы нормы по границам абсолютной тупости указывают, как 9 см для первого, 8 см – для второго и 7 см – для третьего размеров печени [2,3], в иных допускают вариации, например, 10 ± 1 см (абсолютная тупость) для первого, 8 ± 1 см для второго, и 7 ± 1 см для третьего размеров печени [4,5]. Такой довольно узкий диапазон возможных значений нормы едва ли приемлем для универсальной оценки. По данным исследований, перкуторные размеры печени обычно больше у мужчин, чем у женщин, и могут значимо увеличиваться с ростом пациента [6, 7]. Не следует забывать и о том, что у людей с разным конституциональным типом телосложения положение печени за торакоабдоминальной стенкой различается. Так, давно было отмечено, что у пациентов с астеническим типом телосложения можно ожидать завышение размеров печени при

перкуссии и, следовательно, ошибочную диагностику гепатомегалии [8].

Будет справедливым отметить, что М. Г. Курлов, предлагая нормы перкуторных размеров печени, учел вышеперечисленные нюансы. В работе его ученика А. А. Ковалевского «Краткое пособие к перкуссии органов и их измерению» указано, что, согласно первоисточнику, границы печеночной тупости равны 10 ± 1 см по среднеключичной линии, 9 ± 1 см – по срединной линии, 8 ± 1 см – по линии, параллельной левой реберной дуге. Однако затем эти значения необходимо соотнести с ростом и объемом талии пациента. Так, нужно прибавить или отнять 1 см от этих величин на каждые 5 см роста или объема талии, при условии, что рост мужчины 160,1–170 см, рост женщины 155,1–165 см, а объемы талий равны $\frac{1}{2}$ роста – 5 см для мужчин и $\frac{1}{2}$ роста для женщин соответственно. Наконец, важно иметь в виду, что при определении верхней границы печени М. Г. Курлов рекомендует ориентироваться на относительную печеночную тупость [9]. Таким образом, критерии, рекомендуемые во многих современных учебниках, следует считать модифицированными по отношению к вышеизложенным оригинальным.

Оценка размеров печени имеет большое значение в диагностике и лечении различных заболеваний, а также системных расстройств с вовлечением этого органа. Между тем, по данным ряда исследований, физикальные признаки гепатомегалии далеко не всегда соответствуют результатам визуализации, и в особенной степени это касается итогов перкуссии [1, 10].

Цель

Целью нашей работы стало сопоставление точности определения границ и размеров печени при перкуссии с данными УЗИ, а также выяснение информативности топографической перкуссии для диагностики увеличения печени, если в качестве эталона рассматривать данные УЗИ.

Материал и методы

Обследовано 32 пациента (16 мужчин и 16 женщин). Из них с различными заболеваниями внутренних органов – 19 пациентов (средний возраст 64 ± 13 лет, а индекс массы тела (ИМТ) – $27 \pm 4,7$ кг/м²). Ведущими нозологическими формами выступали: ишемическая болезнь сердца (3 пациента), гипертоническая болезнь (1 пациента); хроническая обструктивная болезнь легких (3 пациента), гломерулярные болезни почек с ХБП 4 и 5 стадий (2 пациента); дилатационная кардиомиопатия (1 пациент), тяжелый аортальный стеноз (1 пациент), сахарный диабет 2 типа (1 пациент), желчнокаменная болезнь (1 пациент). У 6 пациентов морбидный фон выяснить

не удалось. Контрольную группу здоровых лиц составили 13 пациентов молодого возраста из числа студентов (21–22 года; ИМТ $20,4 \pm 3,8$ кг/м²).

Всем обследованным выполняли пальпацию печени, определяли перкуторные границы печени и три стандартных размера по М. Г. Курлову, однако верхнюю границу печени находили как по уровню относительной, так и абсолютной тупости. Таким образом получили 2 варианта 3-х стандартных размеров. Перкуссия печени выполняла квалифицированная студентка 4-го курса, качество перкуссии на начальном этапе контролировал преподаватель.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) выполнял другой исследователь с большим опытом работы, данные перкуссии или УЗИ для каждого из исследователей были, соответственно, заслеплены. В ходе УЗИ находили границы печени по срединно-ключичной, срединной линиям тела и по ходу левой реберной дуги до мечевидного отростка. На основании определенных границ измеряли аналогии 3-х перкуторных размеров по М. Г. Курлову. Кроме того, измеряли: кранио-каудальный и косой вертикальный размеры, передне-задний размер правой и левой долей и поперечный размер печени. На их основании рассчитывали объем печени по формулам М. Золи [1] и Д. Чайлдса [24].

Формула М. Золи:

$$V = 133,2 + 0,422 (C - C^*A - P^*L - L),$$

где V — объем, рассчитанный в мл (см куб.); C — C — краниокаудальный размер (см); A — P — переднезадний размер (см); L — L — латеролатеральный (поперечный) размер (см).

Формула Дж. Т. Чайлдса:

$343,71 + 0,84 \cdot ABC$, где A — краниокаудальный размер правой доли, B — толщина правой доли, C — толщина левой доли печени.

Гепатомегалию диагностировали, если хотя бы один из 3-х перкуторных размеров превосходил должные значения, как их трактуют в оригинальном пособии А. А. Кова-

левского [9]. Ультразвуковыми критериями гепатомегалии служили: а) увеличение косого вертикального размера более 15 см; б) увеличение краниокаудального размера более 15,5 см; в) увеличение передне-заднего размера по срединно-ключичной линии более 13 см; г) сумма передне-заднего и кранио-каудального размеров 26 см и более; д) увеличение объема печени, рассчитанного по формуле М. Золи или Д. Т. Чайлдса, выше расчетных должных значений.

Статистический анализ данных выполняли в среде StatGraph. После оценки характера распределения методом Шапиро-Уилка сравнение множества зависимых переменных при их нормальном распределении выполняли методом ANOVA для связанных выборок с коррекцией Гейссера-Гринхауза, при распределении, отличном от нормального, использовали тест Фридмана. Связи между переменными оценивали путем расчета коэффициента корреляции Пирсона, а при распределении, отличном от нормального или для номинальных переменных — коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты

Расхождение в локализации верхней границы печени у здоровых лиц (правая срединно-ключичная линия) между итогами перкуссии и УЗИ по величине относительной тупости составило $2,59 \pm 3,04$ см с максимальными отклонениями 7 см и (-9) см, а по величине абсолютной тупости — $0,81 \pm 3,10$ см с максимальными отклонениями 6 и (-8) см. При локализации нижней границы по правой срединно-ключичной линии расхождение по величине абсолютной тупости составило $-0,5 \pm 3,04$ см с максимальными отклонениями 6 см и (-8) см. Перкуторные размеры по М. Г. Курлову и соответствующие им размеры печени у здоровых лиц представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Размеры печени по М. Г. Курлову у здоровых лиц (N=13) при разных способах определения

Table 1

The size of the liver according to M. G. Kurlov in healthy individuals (N=13) with different methods of determination

Размер	Относительная тупость	Абсолютная тупость	УЗИ	p
	1	2	3	
1-й размер, см	$16,5 \pm 3,87$	$13,3 \pm 3,87$	$13,8 \pm 1,88$	0,004 p1-2<0,0001 p1-3=0,028 p2-3=0,86
2-й размер, см	$14,8 \pm 3,32$	$11,6 \pm 3,10$	$11,8 \pm 1,83$	0,0002 p1-2<0,0001 p1-3=0,002 p2-3=0,95
3-й размер, см	$12,8 \pm 2,51$	$10,0 \pm 2,28$	$9,4 \pm 2,23$	0,0005 p1-2<0,0001 p1-3=0,0015 p2-3=0,64

Из таблицы следует, что величина всех 3-х размеров по М. Г. Курлову будет существенно больше, чем измеренная ультразвуковым датчиком, если определять верхнюю границу печени по границе относительной тупости, как рекомендуется в оригинальном сочинении [9]. Если же использовать для этой цели границу абсолютной тупости, то статистических различий между полученными при перкуссии и УЗИ размерами не выявится, но обращает внимание значительный разброс перкуторных данных в сравнении с таковым при УЗИ. Важно отметить, что по традиционным критериям М. Г. Курлова у 12 из 13 здоровых лиц можно было диагностировать гепатомегалию, при этом не имело значения то, как определяли верхнюю границу печени – по относительной или по абсолютной тупости.

Однако в ходе ультразвукового исследования печени редко оценивают вышеперечисленные размеры, обычно измеряют косой вертикальный, передне-задний, кранио-каудальный и поперечный. Эти размеры можно использовать для расчета объема органа. Данные всех измерений и расчетов у здоровых лиц приведены в табл. 2.

При анализе данных таблицы создается впечатление, что ультразвуковые критерии гепатомегалии вполне валидны у здоровых лиц контрольной группы, лишь у 1-го из пациентов косой вертикальный размер на 4 мм превышал допустимую величину 15 см, все остальные размеры и объемы печени у обследуемых не выходили за рамки должных значений.

Таблица 2

Размеры и объемы печени у здоровых лиц (N=13), определенные при ультразвуковом исследовании

Table 2

The size and volume of the liver in healthy individuals (N=13), determined by ultrasound examination

Показатель	Здоровые лица	Отклонение от нормы
Косой вертикальный размер, см	13,4±1,14	1/13
Кранио-каудальный размер по СКЛ, см	12,4±1,36	0/13
Передне-задний размер по СКЛ, см	10,4±1,36	0/13
Передне-задний размер по левой доли, см	5,3±0,85	Нет нормативов
Поперечный размер печени, см	15,5±1,84	Нет нормативов
Сумма передне-заднего и кранио-каудального размеров правой доли, см	22,9±1,71	0/13
Объем печени по М. Золи, см ³	981±174	0/13*
Объем печени по Д. Чайлдсу, см ³	1066±165	0/13**

Примечание: СКЛ – срединно-ключичная линия; СЛ – срединная линия тела, * по должным значениям, отнесенным к площади поверхности тела; ** – по отношению к стандартному объему по формуле А. Чолкер и др.

Особый интерес представляли данные, полученные у пациентов с различными заболеваниями, ряд из которых мог быть причиной увеличения печени. Закономерности, соотношения данных перкуссии и УЗИ в целом соблюдались и в этой когорте обследуемых. Так, среднее расхождение при определении верхней границы печени по срединно-ключичной линии между итогами перкуссии и УЗИ составили 1,1 ±4,20 см для границы относительной тупости и (-0,9) ±4,4 см для границы абсолютной тупости, для нижней границы абсо-

лютной тупости – (-0,05) ±4,4 см. Значения всех 3-х размеров по М. Г. Курлову оказались существенно больше, чем измеренные ультразвуком, если определять верхнюю границу печени по границе относительной тупости, и близки к УЗИ при исследовании абсолютной (табл. 3). Исключение составлял лишь 2-й размер печени, который при перкуссии оказался значимо ниже, чем при измерении ультразвуком. Также обращает внимание большая дисперсия размеров печени при перкуссии в сравнении с таковой при УЗИ.

Таблица 3

Размеры печени по М. Г. Курлову у пациентов с различными заболеваниями (N=19) при разных способах определения

Table 3

The size of the liver according to M. G. Kurlov in patients with various diseases (N=19) with different methods of determination

Размер	Относительная тупость	Абсолютная тупость	УЗИ	p
	1	2	3	
1-й размер, см	14,0±4,18	10,7±3,49	11,9±3,02	0,0002 p1-2<0,0001 p1-3=0,027 p2-3=0,108
2-й размер, см	10,9±3,14	7,6±2,71	9,0±2,45	<0,0001 p1-2<0,0001 p1-3=0,0037 p2-3=0,014
3-й размер, см	10,6±3,63	7,4±2,67	8,0±1,73	0,0001 p1-2<0,0001 p1-3=0,0043 p2-3=0,53

Кроме того, размеры печени по М. Г. Курлову у здоровых лиц в целом оказались существенно выше, чем у более пожилых морбидных обследуемых, что было справедливо по отношению к 1-му размеру по величине абсолютной тупости ($p=0,045$), по отношению ко 2-му размеру для всех 3-х способов его определения ($p=0,002$; $p=0,0005$; $p=0,002$ соответственно) и по отношению к 3-му размеру по величине абсолютной тупости ($p=0,007$) и по УЗИ ($p=0,049$).

По данным перкуссии заключение о гепатомегалии можно было сделать у 15 из 19 пациентов при определении верхней границы печени по ее относительной тупости, и у 9 из 19 пациентов – при определении по абсолютной тупости без поправок М. Г. Курлова и у 7 из 19 по оригинальным критериям М. Г. Курлова. Следует отметить выраженную вариабельность диагностики увеличения печени и при использовании различных ультразвуковых критериев (табл. 4). Так, увеличение косого вертикального размера выявлено у 11 из 19 пациентов; в то время как отклонение кранио-каудального, передне-заднего и суммы передне-заднего и краниокаудального размеров наблюдалось лишь у 1, 3 и 5 пациентов соответственно. Столь же выраженная изменчивость чувствительности к выявлению гепатомегалии обнаружена и для расчетных объемов печени, так, объем по

М. Золи, отнесенный к площади поверхности тела, был увеличен только у 3 из 19 пациентов, а объем по Д. Чайлдсу – у 7 из 19 больных.

При сопоставлении клинических данных с результатами физикального и ультразвукового исследования печени выяснилось, что у 7 пациентов выявлены признаки патологии печени в виде жирового гепатоза (5 пациентов) или стойкого повышения трансаминаз (стеатогепатит – 2 пациента), у 6 пациентов патологии печени не выявлено, у 6 пациентов анамнестических сведений получить не удалось.

Ни один из методов не выявил гепатомегалию у всех 7 участников с патологией печени, в 6 из 7 случаев положительными оказались данные перкуссии по М. Г. Курлову с определением верхней границы печени по относительной тупости в модифицированном варианте, у 5 из 7 обследованных гепатомегалия выявилась при оценке по М. Г. Курлову в оригинальном варианте и в модифицированном по абсолютной тупости, оценке косого вертикального размера и объема печени по Д. Чайлдсу. Если принять в расчет только данные тех пациентов, у которых была полная информация о состоянии печени (13 больных и 13 здоровых лиц), можно рассчитать условную диагностическую точность каждого из методов в нашей когорте обследованных (табл. 5).

Таблица 4

Размеры и объемы печени у пациентов с различными заболеваниями (N=19), определенные при перкуторном и ультразвуковом исследовании

Table 4

iver size and volume in patients with various diseases (N=19), determined by percussion and ultrasound examination

Вариант оценки	Величина	Увеличение/Все
Косой вертикальный размер, см	15,4±1,83	11/19
Кранио-каудальный размер, см	11,8±2,47	1/19
Передне-задний размер по СКЛ, см	11,9±1,19	3/19
Передне-задний размер по СЛ, см	8,2±1,39	Нет нормативов
Поперечный размер, см	18,8±1,83	Нет нормативов
Сумма передне-заднего и кранио-каудального размеров, см	23,7±2,64	5/19
Объем печени по М. Золи, см ³	1251±308	3/19*
Объем печени по Д. Чайлдсу, см ³	1639±387	7/19**

Примечание: СКЛ – срединно-ключичная линия; СЛ – срединная линия тела; * – по должным значениям, отнесенным к площади поверхности тела; ** – по отношению к стандартному объему по формуле А. Чолкер и др.

Таблица 5

Диагностическая точность различных способов определения гепатомегалии (N=26)

Table 5

Diagnostic accuracy of various methods for determining hepatomegaly (N=26).

Показатель	Чувствительность, %	Специфичность, %	Общая точность, %
Перкуторные критерии гепатомегалии по М. Г. Курлову оригинальные	71,4	31,6	42,3
Перкуторные критерии гепатомегалии по М. Г. Курлову модифицированные (относительная тупость печени)	85,7	5,3	26,9
Перкуторные критерии гепатомегалии модифицированные (абсолютная тупость печени)	71,4	26,3	38,5
Косой вертикальный размер, см	71,4	84,2	80,8
Кранио-каудальный размер, см	0	100,0	73,1
Передне-задний размер по СКЛ, см	0	100,0	73,1
Сумма передне-заднего и кранио-каудального размеров, см	28,6	89,5	73,1
Объем печени по М. Золи, см ³	14,3	89,5	69,2
Объем печени по Д. Чайлдсу, см ³	71,4	94,7	88,5

Из таблицы следует, что наибольшей диагностической точностью обладали 2 ультразвуковых метода диагностики увеличения печени: 1) расчетный объем печени по Д. Чайлдсу (по отношению к стандартному объему по формуле А. Чолкер и др.); 2) измеренный косой вертикальный размер печени. Оба этих метода имели умеренную чувствительность, но высокую специфичность. Физикальные методы исследования характеризовались не меньшей или даже большей чувствительностью, но крайне низкой специфичностью, что и стало причиной гипердиагностики гепатомегалии у здоровых пациентов.

В табл. 6 мы привели соотношение размеров печени по Курлову, определенных различными методами, у пациентов всей обследованной объединенной выборки (N=32). Из таблицы следует, что 1-й и 3-й размеры абсолютной тупости значимо не отличались от измеренных методом УЗИ, лишь 2-й размер был значимо меньше при перкуссии, чем при ультразвуковом сканирова-

нии. Анализ данных приводит нас к заключению, идентичному тому, что мы уже сделали по итогам изучения табл. 3.

В процессе статистического анализа выявлены значимые взаимосвязи между перкуторными и ультразвуковыми размерами печени, измеряемыми во фронтальной плоскости (табл. 7), однако не удалось обнаружить корреляций с косым вертикальным, передне-задними размерами и объемами печени (табл. 8). Обращали внимание лишь незначительные обратные корреляции между линейными 1-м и 2-м размерами во фронтальной плоскости и передне-задним размером по срединно-ключичной линии, отражающие, видимо, реципрокные отношения между толщиной и высотой правой доли у пациентов с разной формой грудной клетки. Между тем, взаимосвязи между величиной косого вертикального размера и объемами печени по А. Золи ($r=0,550$; $p=0,001$) и особенно – по Д. Чайлдсу ($r=0,835$; $p<0,0001$) оказались весьма сильными и значимыми.

Таблица 6
Размеры печени по М. Г. Курлову у пациентов объединенной выборки (N=32)
при разных способах определения

Table 6
Liver size according to M. G. Kurlov in patients of the combined sample (N=32)
with different methods of determination

Размер	Относительная тупость	Абсолютная тупость	УЗИ	p
	1	2	3	
1-й размер, см	15,0±4,18	11,8±3,73	12,7±2,73	0,0002 p1-2<0,0001 p1-3=0,0007 p2-3=0,140
2-й размер, см	12,5±3,72	9,2±3,47	10,2±2,58	<0,0001 p1-2<0,0001 p1-3<0,0001 p2-3=0,040
3-й размер, см	11,5±3,36	8,4±2,81	8,5±2,04	0,0001 p1-2<0,0001 p1-3<0,0001 p2-3=0,975

Важно также отметить отсутствие значимых соответствий между заключениями о наличии гепатомегалии, сделанными на основе данных перкуссии, и сделанными на основе данных УЗИ в ходе оценки не только размеров, но и объемов печени. При этом наблюдалась значимая связь заключений, сделанных по результатам различных способов ультразвуковой оценки. Так, гепатомегалия по итогам измерения косого вертикального размера печени была ассоциирована с таким же заключением, сделанным на основе измерения и

расчета объема печени по А. Золи ($R=0,415$; $p<0,05$) и по Д. Чайлдсу ($R=0,527$; $p<0,05$). Любопытно, что пальпация края печени ниже правой реберной дуги в качестве критерия гепатомегалии коррелировала с таким же заключением при оценке косого вертикального размера печени при УЗИ ($R=0,415$; $p=0,018$), суммы вертикального и передне-заднего размера при УЗИ ($R=0,632$; $p<0,001$) и объема печени по Золи ($R=0,632$; $p<0,001$). Правда, чувствительность этого симптома оказалась весьма низкой – 14,3%, при специфичности 92,1%.

Таблица 7

Взаимосвязи между размерами печени при перкуссии по М. Г. Курлову
и данными измерений ультразвуковым методом

Table 7

The relationship between the size of the liver during percussion according to M. G. Kurlov
and ultrasound measurements

Размеры	Величина коэффициента корреляции r (жирный шрифт – $p < 0,05$)			
	1-й размер УЗИ	2-й размер УЗИ	3-й размер УЗИ	Сумма 3-х размеров УЗИ
1-й размер ОТ	0,642	0,674	0,685	0,803
1-й размер АТ	0,653	0,713	0,697	0,828
2-й размер ОТ	0,562	0,805	0,594	0,799
2-й размер АТ	0,503	0,809	0,569	0,770
3-й размер ОТ	0,502	0,570	0,518	0,648
3-й размер АТ	0,514	0,624	0,547	0,681
Сумма 3-х размеров ОТ	0,609	0,729	0,643	0,798
Сумма 3-х размеров АТ	0,601	0,770	0,652	0,816

Примечание: ОТ – относительная печеночная тупость; АТ – абсолютная печеночная тупость.

Таблица 8

Взаимосвязи между размерами печени при перкуссии по М. Г. Курлову,
данными измерений ультразвуковым методом и расчетными объемами печени

Table 8

The relationship between the size of the liver during percussion according to M. G. Kurlov,
ultrasound measurements and estimated liver volumes

Размеры	Величина коэффициента корреляции r (жирный шрифт – $p < 0,05$)				
	КВР	ПЗР СКЛ	ПЗР СЛ	Объем по М. Золи	Объем по Д. Чайлдсу
1-й размер ОТ	-0,094	-0,379	-0,213	0,0731	-0,186
1-й размер АТ	-0,154	-0,307	-0,255	0,0464	-0,223
2-й размер ОТ	-0,130	-0,373	-0,236	-0,007	-0,268
2-й размер АТ	-0,205	-0,328	-0,240	-0,067	-0,315
3-й размер ОТ	0,008	-0,351	-0,171	0,094	-0,089
3-й размер АТ	-0,133	-0,345	-0,222	0,001	-0,207
Сумма всех раз- меров ОТ	-0,081	-0,391	-0,221	0,055	-0,196
Сумма всех раз- меров АТ	-0,178	-0,347	-0,256	-0,006	-0,267

Примечание: ОТ – относительная печеночная тупость; АТ – абсолютная печеночная тупость; КВР – ко-
сой вертикальный размер печени; ПЗР СКЛ – передне-задний размер по срединно-ключичной линии;
ПЗР СЛ – передне-задний размер по срединной линии.

Таблица 9

Взаимосвязь между размерами печени при перкуссии по М. Г. Курлову, данными измерений
ультразвуковым методом и возрастными, а также антропометрическими характеристиками пациентов

Table 9

The relationship between the size of the liver during percussion according to M. G. Kurlov, ultrasound
measurements and age, as well as anthropometric characteristics of patients

Размеры	Величина коэффициента корреляции r (жирный шрифт – $p < 0,05$)					
	Возраст	Рост	Вес	ИМТ	Окружность гр. клетки	Окружность тали
1-й размер ОТ	0,355	0,018	-0,093	-0,100	-0,076	-0,139
1-й размер АТ	0,311	0,105	-0,109	-0,173	-0,119	-0,191
1-й размер УЗИ	0,164	0,118	-0,007	-0,062	-0,022	-0,054
2-й размер ОТ	0,288	0,361	-0,006	-0,195	-0,114	-0,212
2-й размер АТ	0,333	0,425	-0,058	-0,290	-0,181	-0,287
2-й размер УЗИ	0,490	0,467	-0,010	-0,273	-0,203	-0,303
3-й размер ОТ	0,272	0,146	0,096	0,044	0,049	0,004
3-й размер АТ	0,193	0,248	0,013	-0,108	-0,064	-0,134
3-й размер УЗИ	-0,147	0,144	-0,146	-0,252	-0,222	-0,241
КВР	-0,310	0,174	0,741	0,722	0,801	0,764
ПЗР по СКЛ	-0,014	0,088	0,548	0,524	0,594	0,620
ПЗР по СЛ	-0,272	-0,051	0,657	0,733	0,784	0,818

Отдельно внимания заслуживал вопрос о связи
между перкуторными размерами печени по Кур-
лову и возрастно-половыми, а также антропометри-
ческими характеристиками обследуемых (табл. 9).

Так, у женщин 1-й размер при перкуссии имел
тенденцию к более высоким значениям ($R=0,481$;
 $p < 0,05$), чем у мужчин, в то время как ко-
сой вертикальный размер ($R=(-0,471)$; $p < 0,05$) и передне-зад-
ний размер печени по срединно-ключичной линии
($R=(-0,373)$; $p < 0,05$) имели тенденцию к уменьшению.
Величина 2-го размера по М. Г. Курлову при любом
способе измерения прямо связана с ростом, а вели-
чина косого вертикального размера и передне-зад-
них размеров по срединно-ключичной и срединной
линиям тела прямо зависела от веса, индекса массы
тела, окружности грудной клетки и талии (табл. 8).

Обсуждение

Проблема адекватной оценки размеров печени
актуальна не только в рамках физикальной, но и
лучевой диагностики. Нам показалось важным сре-
ди всех инструментальных методов визуализации в
качестве референтного метода рассмотреть именно
УЗИ как самый доступный, широко используемый
и недорогой. Выяснилось, что и в области ультразву-
ковой диагностики существуют значительные
расхождения в критериях того, что следует считать
нормой. Кроме того, необходимо принять во внима-
ние и разные подходы к диагностике гепатомегалии.
Они могут строиться на оценке единственного косого
вертикального размера правой доли или, напротив,
опираться на расчет объема печени по нескольким

измерениям в различных плоскостях [11–18]. Тем не менее, для решения поставленных в работе задач необходимо было остановиться на ограниченном числе четко обозначенных критериев. При изучении литературы по данному вопросу мы столкнулись с подробной обзорной статьей В. А. Изранова и др. (2017) [18]. Ее анализ убедил нас в том, что определение критериев по некоторым ультразвуковым размерам следует дополнить расчетом объемов печени по формулам Д. Чайлдса и А. Золи с оценкой по должным величинам. Принимая во внимание известную степень субъективизма при выборе количественного значения для того или иного критерия, мы все же остановились на ряде величин, которые считаем общепринятыми и которые привели в разделе материал и методы. Важным вопросом стал метод получения индивидуальных референтных (должных, стандартных) значений объемов печени. Из нескольких вариантов расчета для объема по Д. Чайлдсу мы выбрали метод А. Чолкера и соавт., как рекомендуют В. А. Изранов и др. (2019) [19], для объема по формуле А. Золи использовали индексирование по площади поверхности тела как наиболее чувствительный метод по данным наших собственных предварительных наблюдений.

Первое, с чем пришлось столкнуться при анализе перкуторных данных у молодых здоровых лиц – значительное превышение всех 3-х размеров печеночной тупости в сравнении с общепринятыми или даже оригинальными нормативами М. Г. Курлова. Однако, если принять во внимание то, что большинство из пациентов контрольной группы были астениками (9 астеников и 4 нормостеника), можно ожидать преобладание декстропетального во фронтальной плоскости и венτροпетального или промежуточно-сагиттального расположения печени в сагиттальной плоскости [20]. В такой ситуации вертикальные размеры будут преобладать над передне-задними и способствовать ложному диагнозу гепатомегалии. Косой вертикальный, передне-задние размеры и расчетные объемы печени при УЗИ оказались в рамках нормальных значений, т.к. учитывали не только измерения в одной фронтальной, но и в сагиттальной плоскостях. Приведенные соображения позволяют заключить, что у молодых лиц астенического и нормостенического телосложения ультразвуковые методы исследования имеют предпочтение перед традиционной перкуссией в диагностике гепатомегалии. Между тем, при исследовании границ проекции печени на фронтальную плоскость выяснилось, что размеры абсолютной тупости в целом хорошо соответствуют таковым при УЗИ не только у здоровых лиц молодого возраста, но и у пожилых пациентов, хотя в этой группе 2-й размер при перкуссии оказался значимо ниже. Последнее можно объяснить условностью верхней границы печени, которая соответствует перпендикуляру к вертикальной оси, проведенному от места притупления звука по срединно-ключичной линии к срединной

линии тела, по которой и оценивают 2-й размер по М. Г. Курлову. Обращал внимание значительный разброс перкуторных размеров, существенно превосходящий таковой для ультразвуковых. Так, при анализе согласия по Бленду-Альтману выяснилось, что для первых 2-х размеров по Курлову наблюдалась тенденция к занижению в диапазоне медианных значений и к завышению при величинах, близких к верхнему пределу, а расхождения по отношению к среднему между 2 методами у отдельных пациентов достигали 6,8 см для 1-го размера по М. Г. Курлову, 4,8 см – для 2-го размера, 4,8 см – для 3-го размера. В то же время, корреляции между разными методами определения размеров печени были достаточно высокими.

R. M. Da Silva et al. (2010) в своей работе преследовали ту же цель, что и мы [10], они установили, что 1-й размер печени при перкуссии ниже измеренного ультразвуком, но подтвердили значимую корреляцию между этими величинами у пациентов с индексом массы тела (ИМТ) меньше 25 кг/м^2 , отметив, что при более высоком ИМТ эта связь теряется ($r=0,035$, $p>0,05$). Мы подвергли такому же анализу свои данные и выяснили, что для 1-го размера абсолютной тупости это утверждение можно считать справедливым, т.к. у лиц с ИМТ $>25 \text{ кг/м}^2$ коэффициент корреляции был на пороге статистической значимости ($r=0,507$, $p=0,077$), однако для 2-го и 3-го размеров значимая связь сохранялась ($r=0,673$, $p=0,012$ и $r=0,725$, $p=0,005$). К сожалению, другие размеры печени авторы вышеприведенной работы не исследовали.

Сделанные на основе перкуссии заключения характеризовались низкой специфичностью при достаточно высокой чувствительности, что предполагает гипердиагностику гепатомегалии у значительного числа пациентов. Из исследованных нами ультразвуковых критериев самой высокой общей точностью и специфичностью обладали величина косого вертикального размера более 15 см и объем печени по Д. Чайлдсу, нормированный по А. Чолкеру, с чем отдельные исследователи также согласны [19, 21]. Размеры печеночной тупости по М. Г. Курлову можно было бы использовать для скрининга увеличения печени, а нормативы можно было бы уточнить с помощью ROC-анализа, если бы их данные коррелировали с результатами и заключениями, сделанными на основе референтного ультразвукового метода. Последнее не удивительно, ведь проекция печени на фронтальную плоскость, описываемая размерами М. Г. Курлова, плохо отражает возможные варианты расположения органа и распределения объема печени, зависящие от телосложения, формы и объема грудной клетки, степени ожирения и т.д. Эти противоречия с большей легкостью преодолевает УЗИ, которое наилучшим образом справляется со своей задачей, когда учитывает размеры печени в разных плоскостях, объединяя их расчетным объемом.

Пальпация края печени ниже реберной дуги лучше коррелировала с данными УЗИ, но обладала низкой чувствительностью при выявлении гепатомегалии, что отмечают и другие авторы, имея в виду не

только пальпацию, но и прочие физикальные симптомы при диагностике цирроза печени [22, 23]. Правда, наличие клинического подозрения на цирроз повышает эффективность физикальной диагностики [23].

Следует остановиться на ограничениях и недостатках нашей работы, среди последних: малая и неоднородная выборка пациентов, куда почти не вошли лица среднего возраста; отсутствие среди обследуемых больных циррозом печени; возможные ошибки при выполнении перкуссии даже хорошо обученным студентом [25]; наконец, известная произвольность в выборе критериев ультразвуковой и клинической оценки гепатомегалии. Важно подчеркнуть, что рассчитанные показатели точности различных методов диагностики сильно зависят от частоты встречаемости гепатомегалии в когорте обследуемых и представительности исследуемой выборки, поэтому не могут быть безоговорочно перенесены на общую популяцию.

Заключение

Исследование границ абсолютной тупости печени при перкуссии удовлетворительно отражает ее истинные границы при УЗИ, однако слабо связано с объемом печени – главным критерием ее увеличения. Следовательно, в физикальной диагностике гепатомегалии, возможно, следует больше опираться на данные пальпации, метода менее чувствительного, но лучше коррелирующего с итогами УЗИ. Кроме того, пальпация позволяет оценить консистенцию органа, что, возможно, играет главную роль в диагностике.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Финансовая поддержка

Авторы декларируют отсутствие финансовой поддержки.

Funding

The authors declare that he has no financial support.

Вклад авторов

Ивашова М. А. – сбор и обработка данных, обзор литературных данных, участие в написании текста статьи;

Воронкова Е. В. – проведение ультразвукового исследования печени у пациентов;

Лукичев Б. Г. – участие в разработке учебных программ и их реализации; доработка текста;

Куликов А. Н. – научное руководство; концепция исследования; развитие методологии; написание текста статьи; итоговые выводы.

Author's Contribution

Ivashova M. A. – data collection and processing, review of literary data, participation in writing the text of the article;

Voronkova E. V. – conducting ultrasound examination of the liver in patients;

Lukichev B. G. – participation in the development of educational programs and their implementation; revision of the text;

Kulikov A. N. – scientific guidance; research concept; development of methodology; writing the text of the article; final conclusions.

Список источников

1. Zoli M., Magalotti D., Grimaldi M. et al. Physical examination of the liver: is it still worth it? // *Am. J. Gastroenterol.* 1995. Vol. 90, № 9. P. 1428–1432. PMID: 7661163.
2. Ивашкин В. Т. Пропедевтика внутренних болезней. Учебник / под ред. А. В. Охобыстина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 784 с.
3. Мухин Н. А., Моисеев В. С. Пропедевтика внутренних болезней: учебник / Н. А. Мухин, 2-е изд., доп. и перераб. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 848 с.
4. Черноруцкий М. В. Диагностика внутренних болезней. – М.: МЕДГИЗ, 1954. – 659 с.
5. Гребенев А. Л. Пропедевтика внутренних болезней: Учебник. 7-е изд. М.: Умный доктор, 2020. 544 с.
6. Castell D. O., Frank B. B. Abdominal examination: role of percussion and auscultation // *Postgrad Med.* 1977. Vol. 62, № 6. P. 131–134.
7. Wolf D. C. Evaluation of the Size, Shape, and Consistency of the Liver. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations.* 3rd ed. Boston: Butterworths, 1990. Chap. 94.
8. Шевкуненко В. Н., Геселевич А. М. Типовая анатомия. М.: Биомедгиз, 1935. 235 с.
9. Ковалевский А. А. Краткое пособие к перкуссии органов и их измерению / под ред. Н. Д. Либера. Томск, 1926. 37 с.
10. DaSilva R. M., Pereira R. B., Siqueira M. V. Correlation between clinical evaluation of liver size versus ultrasonography evaluation according to body mass index (BMI) and biotypes // *Rev Med Chil.* 2010. Vol. 138, № 12. P. 1495–501. PMID: 21526297.
11. Дергачев А. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов: Справочное пособие. РУДН. 1995. 139 с.
12. Sidhu P. S., Chong W. K. Measurement in Ultrasound. A practical handbook. Arnold. 2004. 352 p.
13. Хофер М. Ультразвуковая диагностика. Базовый курс. М.: Мед. лит. 2006. 104 с.
14. Clinical sonography: a practical guide / eds. by R. C. Sanders, T. C. Winter. et al. Lippincott Williams & Wilkins, 2007. 698 p.
15. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / под ред. В. В. Митькова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019. 756 с.
16. Умаров Т. М. УЗИ брюшной полости. Печень и желчевыводящая система. М.: 2021. Т. 1. С. 378.
17. Маркина Н. Ю., Кислякова М. В. Клинические нормы. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2021. 272 с.
18. Изранов В. А., Казанцева Н. В., Белецкая М. А. Проблемы методических подходов к измерению и оценке размеров печени при УЗИ // *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные и медицинские науки.* 2017. № 1. С. 73–91.
19. Изранов В. А., Ермаков А. В., Мартинович М. В. и др. Современные возможности оценки объема печени (исследование ex vivo) // *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2017. № 6. С. 11–24.
20. Чаплыгина Е. В., Каплунова О. А., Губарь А. С. и др. Анатомическая вариабельность положения печени в брюшной полости // *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2019. Т. 14, № 2. С. 370–374.
21. Степанян И. А., Изранов В. А., Гордова В. С. и др. Ультразвуковое исследование печени: поиск наиболее воспроизводимой и удобной в применении методики измерения косого краниокаудального размера правой доли // *Лучевая диагностика и терапия.* 2020. Т. 11, № 4. С. 68–79.
22. Gómez Arnáiz A., Santana Montesdeoca J. M., Conde Martel A., Jorrín Moreno A. Utilidad diagnóstica de la exploración física para detectar hepatomegalia [Diagnostic usefulness of the physical examination in detecting hepatomegalia] // *Aten Primaria.* 2005. Vol. 36, № 4. P. 226–227. <https://doi.org/10.1157/13078616>.

23. de Bruyn G., Graviss E. A. A systematic review of the diagnostic accuracy of physical examination for the detection of cirrhosis // *BMC Med Inform Decis Mak.* 2001. Vol. 1. P. 6. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-1-6>.
24. Childs J. T., Thoires K. A., Esterman A. J. The development of a practical and uncomplicated predictive equation to determine liver volume from simple linear ultrasound measurements of the liver // *Radiography.* 2016. Vol. 22, № 2. P. 125–130.
25. Hunter S. A., Brimble J., Weatherall M., Galletly D. C. Agreement of clinical measurements of liver size with ultrasound when performed by medical students // *N Z Med J.* 2014. Vol. 127, № 1405. P. 61–9. PMID: 25399043
11. Dergachev A. Ultrasound diagnostics of diseases of internal organs: A reference guide. RUDN University, 1995. 139 p. (In Russ.).
12. Sidhu P. S., Chong W. K. Measurement in Ultrasound. A practical handbook. Arnold. 2004. 352 p.
13. Hofer M. Ultrasound diagnostics. Basic course. Moscow: Med.lit. 2006. 104 p. (In Russ.).
14. Clinical sonography: a practical guide / eds. by R. C. Sanders, T. C. Winter. et al. Lippincott Williams&Wilkins, 2007. 698 p.
15. Practical guide to ultrasound diagnostics. General ultrasound diagnostics / edited by V. V. Mitkov. 3rd ed., revised and additional. M.: Publishing house Vidar-M., 2019. 756 p. (In Russ.).
16. Umarov T. M. Ultrasound of the abdominal cavity. Liver and biliary system. M. 2021;1:378.
17. Markina N. Yu., Kislyakova M. V. Clinical norms. Ultrasound examination of abdominal organs. Moscow: GEOTAR-Media. 2021:272. (In Russ.).
18. Izranov V. A., Kazantseva N. V., Beletskaya M. A. Problems of methodological approaches to measurement and assessment of liver size during ultrasound. *Bulletin of the Baltic Federal University named after I. Kant. Ser.: Natural and medical Sciences.* 2017;(1):73–91. (In Russ.).
19. Izranov V. A., Ermakov V. V., Martinovich M. V. et al. Emergency situations (to be continued). *Telecommunication communications.* 2017;(6):11–24. (In Russ.).
20. Chaplygina E. V., Kaplunova O. A., Gubar A. S. et al. Anatomical variability of the position of the liver in the abdominal cavity. *Medical Bulletin of the North Caucasus.* 2019;14(2):370–374.
21. Stepanyan I. A., Izranov V. A., Gordova V. S. et al. Ultrasound examination of the liver: a search for the most reproducible and user-friendly method for measuring the oblique craniocaudal size of the right lobe. *Radiation diagnostics and therapy.* 2020;11(4):68–79.
22. Gómez Arnáiz A., Santana Montesdeoca J. M., Conde Martel A., Jorrín Moreno A. Utilidad diagnóstica de la exploración física para detectar hepatomegalia [Diagnostic usefulness of the physical examination in detecting hepatomegalia]. *Aten Primaria.* 2005;36(4):226–227. <https://doi.org/10.1157/13078616>.
23. de Bruyn G., Graviss E. A. A systematic review of the diagnostic accuracy of physical examination for the detection of cirrhosis. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2001;1:6. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-1-6>.

References

1. Zoli M., Magalotti D., Grimaldi M. et al. Physical examination of the liver: is it still worth it? *Am. J. Gastroenterol.* 1995;90(9):1428–1432. PMID: 7661163.
2. Ivashkin V. T. Propaedeutics of internal diseases. Textbook / eds by A. V. Okhobystin. Moscow: GEOTAR-Media, 2020. 784 p. (In Russ.).
3. Mukhin N. A., Moiseev V. S. Propaedeutics of internal diseases: textbook. 2nd ed., additional and revised. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. 848 p. (In Russ.).
4. Chernourtsky M. V. Diagnostics of internal diseases. Moscow: MEDGIZ, 1954. 659 p. (In Russ.).
5. Grebenev A. L. Propaedeutics of internal diseases: Textbook. 7th ed. Moscow: Smart Doctor, 2020. 544 p. (In Russ.).
6. Castell D. O., Frank B. B. Abdominal examination: role of percussion and auscultation. *Postgrad Med.* 1977;62(6):131–134.
7. Wolf D. C. Evaluation of the Size, Shape, and Consistency of the Liver. Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations. 3rd ed. Boston : Butterworths, 1990. Chap. 94.
8. Shevkunenko N., Geselevich M. Type anatomy. Moscow: Biomedgiz, 1935, 235 p. (In Russ.).
9. Kovalevsky A. A. A short guide to organ percussion and measurement / eds by N. D. Liberov. Tomsk, 1926. 37 p. (In Russ.).
10. DaSilva R. M., Pereira R. B., Siqueira M. V. Correlation between clinical evaluation of liver size versus ultrasonography evaluation according to body mass index (BMI) and biotypes. *Rev Med Chil.* 2010;138(12):1495–501. PMID: 21526297. (In Russ.).

Информация об авторах

Ивашова Мария Алексеевна, студентка лечебного факультета, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ivashova03bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2450-3995>; **Воронкова Екатерина Владиславовна**, врач ультразвуковой диагностики отделения функциональной диагностики №3 клиники НИИ нефрологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ev.voronkova1986@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4513-9690>; **Лукичев Борис Георгиевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой имени академика М. Д. Тушинского, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), borislukichev@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6279-6567>; **Куликов Александр Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней с клиникой имени академика М. Д. Тушинского, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ankulikov2005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4544-2967>.

Information about authors

Maria A. Ivashova, student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ivashova03bk.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2450-3995>; **Ekaterina V. Voronkova**, ultrasound diagnostics doctor at the Department of Functional Diagnostics №3 of the Clinic of the Research Institute of Nephrology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ev.voronkova1986@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4513-9690>; **Boris G. Lukichev**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with the Academician M. D. Tushinsky Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), borislukichev@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6279-6567>; **Alexander N. Kulikov**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases with the Academician M. D. Tushinsky Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ankulikov2005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4544-2967>.