

© А. М. Бузина, И. Н. Фатеев, 2017
УДК 611.36.06

А. М. Бузина, И. Н. Фатеев

ПРИЖИЗНЕННАЯ АНАТОМО-МЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧЕНИ

Кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии им. С. С. Михайлова (зав. — проф. С. В. Чемезов),
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

Выполнены описание и количественный анализ магнитно-резонансных томограмм печени в норме, полученных у 329 человек (163 женщины и 166 мужчин) в возрасте от 28 до 75 лет, проживающих в г. Оренбурге. Установлено, что индивидуальные количественные параметры печени составили правильный диапазон, в котором ограничивающие его минимальные и максимальные величины наблюдались наиболее редко. Количественные параметры аксиальных томографических срезов печени были наибольшими у пациентов с эпигастральным углом $>92^\circ$ и наименьшими — с эпигастральным углом $<88^\circ$. Количественная оценка аксиальных магнитно-резонансных томограмм печени установила различия средних значений количественных параметров томографических срезов в зависимости от пола. Так, у мужчин средние значения переднезаднего размера печени были значимо больше таковых у женщин.

Ключевые слова: *печень, эпигастральный угол, магнитно-резонансная томография*

Использование прижизненных методов исследования, в том числе магнитно-резонансной томографии, является одним из перспективных направлений в морфологии. В настоящее время получила развитие прижизненная анатомия различных органов и областей. Одновременно претерпевают изменения уже сложившиеся представления о количественных параметрах внутренних органов по данным прижизненных методов визуализации [4, 5].

Материал и методы. Выполнены описание и количественный анализ магнитно-резонансных томограмм печени в норме, полученных при магнитно-резонансной томографии у 329 человек (163 женщины и 166 мужчин) в возрасте от 28 до 75 лет, проживающих в г. Оренбурге. Магнитно-резонансно-томографическое исследование проводили у людей по направлению врача с подозрением на патологию органов брюшной полости, которая не подтвердилась. Тема и методики исследования были одобрены на заседании этического комитета ГБОУ ВПО ОрГМА Минздрава России (протокол № 44 от 27 ноября 2009 г.). Для проведения магнитно-резонансно-томографического исследования использовали магнитно-резонансный томограф «Сигна Контур» фирмы Дженерал Электрик (США) со сверхпроводящим магнитом напряженностью магнитного поля 0,5 Тл. Протокол исследования включал традиционную МРТ с обязательным получением Т2-взвешенных изображений по показаниям — Т1-взвешенных изображений для оценки состояния печени и получения изображений в разных плоскостях. Схема анатомометрии печени представлена на *рисунке*. Полученные цифровые данные обрабатывали на компьютере с использованием программы Statistica 6.0 (StatSoft, Inc.). Статистическую значимость результатов оценивали по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования. При магнитно-резонансно-томографическом исследовании печень определялась в виде относительно гомогенного органа клиновидной формы с четкими ровными контурами, сглаженными краями, серого цвета с хорошо различимыми правой и левой долями печени и границей между ними. Произведенные на магнитно-резонансных томограммах измерения позволили представить количественную характеристику правой и левой долей печени по ряду линейных размеров.

Минимальные и максимальные величины высоты правой доли печени (127 и 196 мм соответственно) наблюдались наиболее редко (0,4 и 1,4% соответственно) и между ними происходило постепенное нарастание частоты вариантов до 150–159 мм, которые составляли 27,8%, и далее уменьшение частоты наблюдений с нарастанием значений высоты доли. Такой количественный показатель, как ширина правой доли, колебался в широких пределах от 162 до 199 мм при среднем значении $180,6 \pm 2,5$ мм. Также значительными оказались различия в значении переднезаднего размера правой доли печени. Они находились в диапазоне от 110 (21,5%) до 149 мм (3,3%) при среднем значении $128,6 \pm 2,7$ мм. При этом в диапазоне от 120 до 139 мм переднезадний размер правой доли выявлен в 75,2% наблюдений.

Максимальная высота левой доли печени равна 93 мм, минимальная высота левой доли составляет 70 мм и находится в группе 70–74 мм. Среднее

Сведения об авторах:

Бузина Анжелика Марселевна (e-mail: anelizka@bk.ru), Фатеев Иван Николаевич (e-mail: fateev-orgma@mail.ru), кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии им. С. С. Михайлова, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6

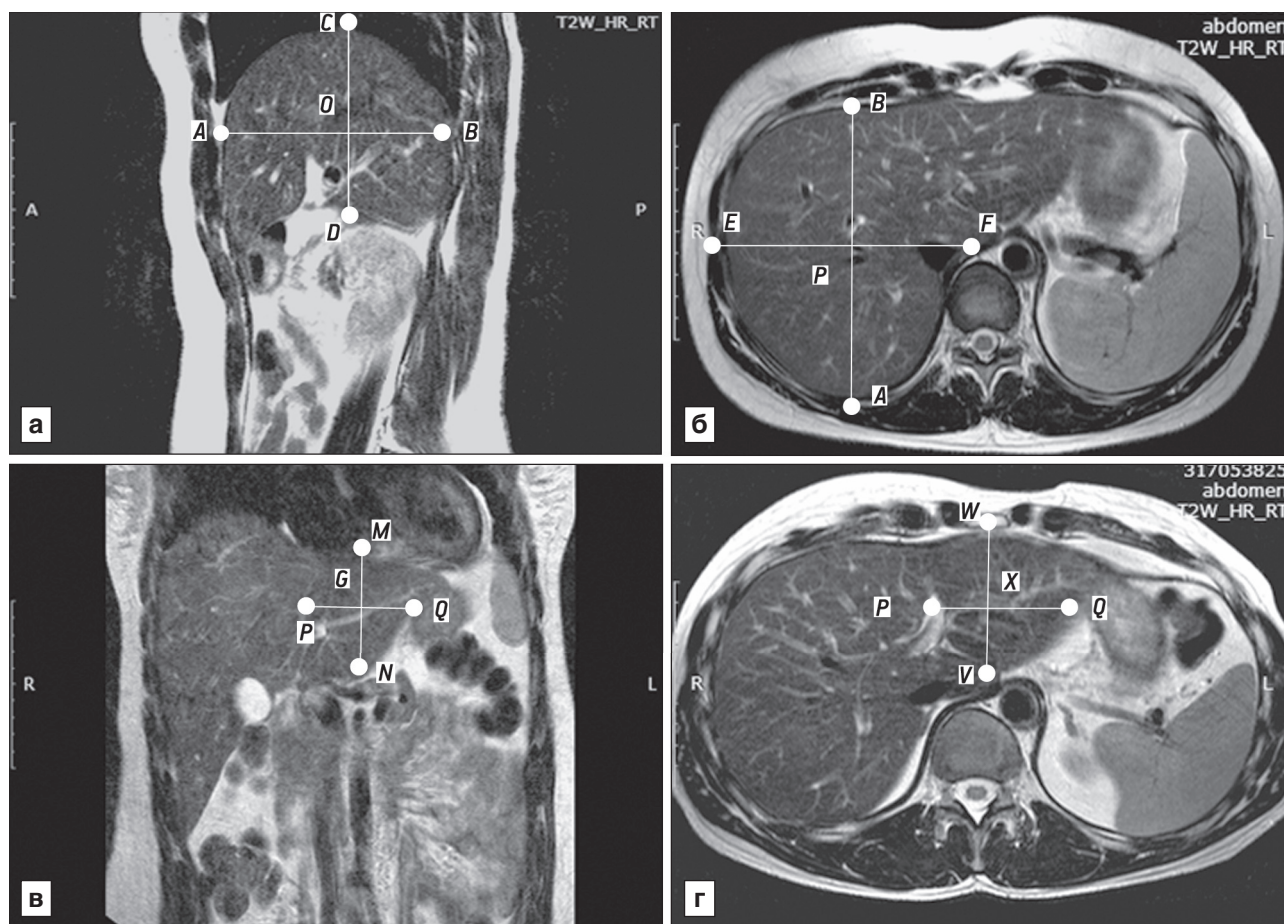


Схема морфометрии правой и левой долей печени при МРТ-исследовании.

а — сагиттальная МРТ-грамма: С — высшая точка правой доли печени; отрезок CD — высота правой доли печени; отрезок AB — переднезадний размер правой доли печени; CO=OD; б — аксиальная МРТ-грамма: отрезок AB — переднезадний размер правой доли печени; отрезок EF — ширина правой доли печени; BP=PA; в — фронтальная МРТ-грамма: М — высшая точка левой доли; отрезок MN — высота левой доли; отрезок PQ — ширина левой доли; MG=GN; г — аксиальная МРТ-грамма: отрезок PQ — ширина левой доли; отрезок VW — переднезадний размер левой доли; WX=XV

значение высоты левой доли равно 83 ± 3 мм. Все наблюдения по этому признаку образуют вариационный ряд, в котором крайние формы наблюдаются наименее часто (4,3 и 14,8%), а варианты с высотой левой доли печени в диапазоне 75–89 мм наблюдаются чаще всего, т. е. в 80,9% случаев.

При измерении ширины левой доли печени и обработки полученных данных оказалось, что минимальное и максимальное значения далеки друг от друга: минимальное — 46 мм, а максимальное — 79 мм. Но при рассмотрении всего диапазона различий ширины левой доли оказалось, что в подавляющем большинстве случаев (90% наблюдений) диапазон различий ширины левой доли печени железы оказался значительно уже и находился в пределах от 50 до 69 мм. При этом наиболее частым (52,2% наблюдений) был вариант ширины 60–69 мм, среднее значение всего диапазона различий ширины левой доли печени составило $61,9 \pm 1,9$ мм. Различия в величине переднезаднего размера левой доли образу-

ют диапазон, ограниченный минимально 58 мм, максимально — 84 мм при среднем значении $69,1 \pm 2,3$ мм. В 37,8% наблюдений переднезадний размер левой боковой доли находился в пределах 60–59 мм, в 30,6% — 70–79 мм (при среднем значении $69,1 \pm 2,3$ мм). Таким образом, в 143 случаях (68,4% наблюдений) значение переднезаднего размера левой доли печени колебалось в пределах от 60 до 79 мм.

Анатомо-метрические параметры печени человека в значительной степени связаны с формой грудной клетки. В результате проведенного исследования установлена зависимость значений переднезаднего размера и ширины разноуровневых томографических срезов печени от величины эпигастрального угла. Так, среднее значение ширины горизонтальных томографических срезов печени было наименьшим у людей с эпигастральным углом $72-87^\circ$ и составило 217 ± 3 мм. Среднее значение ширины горизонтальных томографических срезов печени у пациентов с эпигастральным углом $88-92^\circ$ было равно $241,1 \pm 2,9$ мм ($P < 0,05$).

Данный показатель был наибольшим у людей с эпигастральным углом $93\text{--}107^\circ$ (266 ± 4 мм, $P<0,05$). Средние значения переднезаднего размера томографических срезов печени также были значимо больше ($P<0,05$) у представителей с эпигастральным углом $>90^\circ$.

Переднезадний размер (137 ± 4 мм) и ширина печени (250 ± 5 мм) у мужчин были значимо больше ($P<0,05$) аналогичных параметров у женщин (119 ± 5 мм, $P<0,05$ и 240 ± 5 мм, $P<0,05$ соответственно).

Магнитно-резонансно-томографическое исследование печени позволило определить некоторые закономерности изменения количественных параметров печени в возрастном аспекте. У представителей первого периода зрелого возраста (21–35 лет у мужчин и 20–35 лет у женщин) средние значения переднезаднего размера и ширины горизонтальных томографических срезов печени были наибольшими и составили $130,2\pm 2,4$ и 246 ± 3 мм соответственно. В следующих возрастных группах имеет место уменьшение размеров печени, прогрессирующее с возрастом. Так, у представителей второго периода зрелого возраста (36–60 лет у мужчин и 36–55 лет у женщин) наибольшие средние значения переднезаднего размера печени и ширины печени на горизонтальных томографических срезах верхнего этажа брюшной полости были равны $124,1\pm 2,3$ ($P<0,05$) и $241,5\pm 2,2$ мм ($P<0,05$) соответственно. У представителей пожилого возраста (61–75 лет у мужчин и 56–75 лет у женщин) средние значения переднезаднего размера печени и ширины печени на горизонтальных томографических срезах верхнего этажа брюшной полости были наименьшими и составляли $119,1\pm 2,2$ ($P<0,05$) и 235 ± 4 мм ($P<0,05$) соответственно.

Обсуждение полученных данных. Известно, что линейные размеры и объем некоторых органов человека подвержены индивидуальным колебаниям и находятся в тесной зависимости от таких факторов, как возраст, пол [1, 3] и телосложение [7]. Возрастная динамика изменений линейных размеров печени является предметом специально выполняемых морфометрических исследований. Однако существующие по этому вопросу представления носят разноречивый характер [4, 6, 8–10].

Индивидуальные различия анатомо-метрических параметров печени по данным магнитно-резонансной томографии составили правильный диапазон, в котором минимальные и максимальные величины, ограничивающие этот диапазон, наблюдались наиболее редко, между ними происходило постепенное нарастание частоты

вариантов и далее уменьшение частоты наблюдений с нарастанием величины количественного параметра по направлению ко второй крайней форме.

Форма и линейные размеры печени зависят от телосложения человека. Анатомо-метрические параметры аксиальных томографических срезов печени были наибольшими у пациентов с эпигастральным углом $>92^\circ$ и наименьшими у обследуемых представителей с эпигастральным углом $<88^\circ$. Количественные параметры томографических срезов печени у обследованных с эпигастральным углом $88\text{--}92^\circ$ занимали промежуточное положение.

Количественная оценка аксиальных магнитно-резонансных томограмм печени установила различия средних значений анатомо-метрических параметров томографических срезов в зависимости от пола. Так, у мужчин средние значения переднезаднего размера и ширины печени были значимо больше, чем у женщин.

Таким образом, полученная в результате проведенного исследования количественная характеристика печени по данным магнитно-резонансной томографии позволяет выявить особенности прижизненной анатомии этого вариабельного органа, имеющие прикладное значение для клинической диагностики и хирургии печени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данель Б., Прушиньски Б. Лучевая анатомия человека М.: Мир и образование, 2011.
2. Каган И.И. Современные аспекты клинической анатомии. Оренбург: Оренбург. гос. мед. акад., 2012.
3. Лучевая анатомия человека / Под ред. Т.Н.Трофимовой. СПб.: Изд. дом СПбМАПО, 2005.
4. Никитюк Б.А. Анатомические аспекты применения метода ядерно-магнитного резонанса // Арх. анат. 1989. Т. 97, вып. 8. С. 73–80.
5. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
6. Хирургическая анатомия живота / Под ред. А.Н.Максименкова. М.: Медицина, 1972.
7. Чаплыгина Е.В., Чубарь А.В. Значение линейки параметров печени в связи с типом телосложения обследуемых лиц // Мед. вестн. Сев. Кавказа. 2014. № 4. С. 356–359.
8. Человек: Медико-биологические данные / Пер. с англ. М.: Медицина, 1977.
9. Di Pietropaolo M., Briani C., Pillozzi E, Carbonetti F. et al. Gd-EOB-DTPA-enhanced magnetic resonance findings of liver: Review of the literature // J. Gastrointest. Cancer. 2015. Vol. 46, № 4. P. 421–423.
10. Pandharipande P.V., Krinsky G.A., Rusinek H. Perfusion imaging of the liver: current challenges and future goals // Radiology. 2015. Vol. 234, № 3. P. 661–673.

Поступила в редакцию 14.04.2017

Получена после доработки 03.05.2017

ANATOMOMETRIC IN VIVO CHARACTERIZATION OF THE LIVER

A.M.Buzina, I.N.Fateyev

The description and quantitative analysis of magnetic resonance images (MRI) of normal liver were performed in the study of 329 individuals (163 women and 166 men) aged from 28 to 75 years living in Orenburg. It was established that individual quantitative parameters of the liver formed the regular range where the minimum and maximum values that limit this range were least common. Quantitative parameters of axial MRI of the

liver were the greatest in patients with epigastric angle $>92^\circ$ and the least — in individuals with the epigastric angle $<88^\circ$. Quantification of axial MRI of the liver established the differences of parameter average values in relation to gender. In men, average values of the anteroposterior size of the liver was significantly greater than those in women.

Key words: *liver, epigastric angle, magnetic resonance imaging*

S.S.Mikhailov Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy, Orenburg State Medical University