



## Спленомегалия по УЗИ – есть ли универсальные критерии?

<sup>1</sup>Палванова Умида Бахрамовна

<sup>2</sup>Изранов Владимир Александрович

<sup>3</sup>Гордова Валентина Сергеевна

<sup>4</sup>Якубова Азада Батировна

Received 15<sup>th</sup> April 2021,

Accepted 26<sup>th</sup> April 2021,

Online 15<sup>h</sup> May 2021

<sup>1</sup>Врач ультразвуковой диагностики, ассистент кафедры акушерства и гинекологии Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии г. Ургенч, Узбекистан.

E-mail: [umida.bahramovna93@gmail.com](mailto:umida.bahramovna93@gmail.com)

<sup>2</sup>Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой фундаментальной медицины медицинского института БФУ им. И. Канта. Калининград, Россия.

E-mail: [VIzranov@kantiana.ru](mailto:VIzranov@kantiana.ru)

<sup>3</sup>Кандидат медицинских наук, доцент кафедры фундаментальной медицины медицинского института БФУ им. И. Канта. Калининград, Россия.

E-mail: [crataegi@rambler.ru](mailto:crataegi@rambler.ru)

<sup>4</sup>Кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой факультативной и госпитальной терапии Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии, г. Ургенч, Узбекистан.

E-mail: [ps.sevara@gmail.com](mailto:ps.sevara@gmail.com)

**ABSTRACT:** Целью исследования было ультразвуковое измерение трех линейных размеров селезенки (длина, ширина, толщина), расчёт объема, массы и коэффициента массы селезенки у потенциально здоровых добровольцев. Определить соотношение выявленных данных с полом и антропометрическими показателями исследуемых. Обращает на себе внимание коэффициент массы селезенки и его связь с объёмом селезенки, у добровольцев с высоким коэффициентом массы селезенки, ведь в анамнезе у этих студентов выявлено недавно перенесенные острые и хронические заболевания.

**Key words:** селезенка, ультразвуковое исследование, спленомегалия, коэффициент массы селезенки (КМС).

## Введение

Селезенка (spleen, lien) – это крупный периферический лимфоидный орган, расположенный по ходу кровеносных сосудов, который выполняет фильтрационную, очистительную, иммунную, кроветворную и депонирующую функции. Так, размеры селезенки изменяются при заболеваниях печени, заболеваниях системы крови, инфекционных и иммунных процессах [1]. В этих случаях наблюдается увеличение размеров селезенки, существует отдельное понятие о «спленомегалии» [1].

При физикальном исследовании спленомегалию можно обнаружить при пальпации, однако, при этом следует помнить, что если селезенка не пальпируется, то это не всегда означает, что она не является измененной [2]. В настоящее время о спленомегалии принято судить по результатам изменения объема селезенки, который может быть диагностирована различными методами, такими как рентгенография, сцинтиграфия, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и ультразвуковом исследовании [2]. Последнее относится к неинвазивным, общедоступным и достаточно информативным методом визуализации без риска воздействия ионизирующего излучения на пациента, и в настоящее время для этого метода исследования селезенки имеется достаточное количество публикаций [2].

Попытки установить нормальные пределы размеров селезенки по результатам ультразвуковых исследований заслуживают отдельного внимания. Так, показано, что линейные показатели измерений селезенки (длина, ширина, толщина), и, соответственно, вычисленный на их основе объем селезенки могут зависеть от возраста [3], пола [2, 4, 5, 6], роста [1, 3, 6], массы тела [3, 6]. Исследователи из Турции указывают на отсутствие статистически значимой корреляции длиной селезенки, ростом, весом и площадью поверхности тела [7]. У жителей Африки была найдена связь между показателями объема селезенки и длины селезенки с полом, у мужчин данные показатели были больше чем у женщин, в то время как корреляция между объемом селезенки и возрастом, массой тела, ростом и индексом массы тела найдена не была [5]. Ученые из Иордании, утверждают, что размеры селезенки зависят от пола, но не зависят от возраста пациента [2]. У жителей Нигерии сравнение параметров среднего размера селезенки у мужчин и женщин показало статистически значимое различие. В частности, также не было статистически значимой корреляции измерений селезенки с возрастом у обоих полов [4]. Ученые из Германии изучили размеры селезенки и зависимость размеров от роста и пола. В ходе исследования выяснилось, что, длина органа напрямую зависит от роста и пола, у мужчин с высоким ростом длина селезенки больше чем у женщин [4]. Ультразвуковое исследование нормальных значений длины и объема селезенки у детей Кавказа показало существенную корреляцию между длиной и объемом селезенки возрастом, ростом и весом.

Для объективной интерпретации объема селезенки было введено такое понятие как коэффициент массы селезенки, при вычислении которого нивелируются показатели массы тела пациента [8, 9]. Авторы указывают, что коэффициент массы селезенки 2,3 до 3,9 является нормальным показателем, о спленомегалии следует судить при коэффициенте массы селезенки более четырех [8, 9].

Целью нашего исследования явилось сопоставление показателей трех линейных измерений селезенки (длина, ширина, толщина), объема, массы и коэффициента массы селезенки у студентов БФУ имени Иммануила Канта и соотнесение этих показателей с возрастом, антропометрическими данными, данными анамнеза жизни студентов.

## Материалы и методы исследования

Исследование проводилось с марта по июнь 2019 года. В исследовании принимали участие студенты Балтийского Федерального Университета им. Канта. Мы решили исследовать морфометрические показатели селезенки у представителей разных этнических групп, так, изначально разделили волонтеров по этническому происхождению (европейцы, индийцы). У

европейцев 76 человека (12 мужского пола и 64 женского пола), показатели размеров селезенки соотносились с возрастом, полом и антропометрическими данными.

Участники подписали добровольное информированное согласие с планом обследования в БФУ им. Канта. Согласие составлено в соответствии с Федеральным законом от 21.11.2011 г. №323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Также участники заполняли анкету, включавшую данные о возрасте, росте, весе, принесённых в анамнезе заболеваниях.

Ультразвуковое исследование селезенки проводилось конвексным датчиком на ультразвуковом сканере SonoScape S6 с частотой датчика 3–5.4 МГц. Измерение размеров органа производилось в В-режиме, в положении пациента лежа на спине или на правом боку. Длина селезенки (в сантиметрах) определялась как максимальное расстояние между самой медиальной и наиболее латеральной точками в продольной плоскости. Ширина селезенки, определяемая как максимальный переднезадний размер, измерялась в поперечной плоскости. Глубину селезенки определяли, как медиолатеральное расстояние от ворот селезенки до ее капсулы, измеряемое в той же поперечной плоскости [2]. Исследование начинали с межреберий, соседних с десятым ребром, по задней подмышечной линии при продольном положении датчика. В этой позиции были измерены максимальная длина и ширина селезенки, оценка ворот селезенки производилась по измерению сосудов. При поворачивании датчика на 90° от плоскости максимальной длины селезенки получали поперечное изображение органа для измерения переднезаднего размера селезенки. Для улучшения видимости селезенки просили пациентов осуществлять дыхательные экскурсии.

В ходе обследования оценивали эхогенность, эхоструктуру, однородность органа, наличие добавочной доли и синус селезенки. Для оценки объема селезенки использовали стандартную формулу для вычисления объема эллипсоида (длина × ширина × глубина × 0,523) [2, 3, 4, 5, 7, 10] для определения массы селезенки (г) пользовались формулой  $m = 0,34l^2h$ , где  $l$  – длина селезенки,  $h$  – толщина селезенки [8, 9]. Для расчета коэффициента массы селезенки использовали формулу: масса селезенки (г) × 1000 / масса тела (г) [8, 9].

Полученные данные анализировали при помощи общепринятых статистических методик с расчетом средних величин, расчета коэффициента корреляции по Пирсону [2, 4, 8, 9]. Для определения значимости факторов, влияющих на показатели объема селезенки, использовали критерии Фишера. Для определения статистической значимости различий использовали непараметрические методы Манна-Уитни. Результаты считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение.

При ультразвуковом исследовании селезенки выявлено что у всех добровольцев селезенка имеет четкий контур, с однородной эхоструктурой, орган изоэхогенен по отношению к печени. Добавочную долю селезенки нашли у шестерых добровольцев.

Средний возраст добровольцев составил 23,1±2,77 лет (от 18 до 31 года); средняя масса тела участников группы 62,4±12,3 кг (от 43 до 98), средний рост участников славянского происхождения составил 168±9,2 см (от 153 до 193), средние показатели площади поверхности тела – 1,7±0,2 м<sup>2</sup> (от 1,38 до 2,7). Средние параметры морфометрических показателей селезенки у русских добровольцев были следующие: длина органа составила 10,1±1,5 см (от 7,6 до 13,8); ширина – 6,1±1,8 см (от 8,1 до 12,7), толщина – 4,2±0,83 см (от 2,3 до 6). Средний объем органа для первой группы составил 141,15±72,4см<sup>3</sup> (от 33 до 395). Средняя масса органа у исследуемых составила 151±66 г (от 48 до 362 г). Средние показатели коэффициента массы селезенки (Km) составили 2,8±1,2 (от 0,9 до 6,7).

Мы построили таблицу, чтобы посмотреть распределение размеров селезенки в зависимости от роста и половой принадлежности, так, чтобы ее данные можно было сопоставить

с результатами ранее проведенных исследований, в скобках представлен разброс данных от минимального к максимальному [4].

Таблица 1

**Показатели длины и объема селезенки в зависимости от роста и пола испытуемых**

Параметры роста, см		Женский пол	Мужской пол
	женщин, чел	мужчин, чел	Длина селезенки
150 – 154 см	3	–	11 см (9,9 – 11,9)
155 – 159 см	7	1	9,6 см (7,6 – 11,7)
160 – 164 см	22	–	9,8 см (7,8 – 13,8)
165 – 169 см	14	–	9,5 см (8,5 – 11)
170 – 174 см	13	1	9,8 см (7,7 – 13,8)
175 – 179 см	3	5	10,6 см (9,3-11,7)
180 – 184 см	1	1	10,5 см
185 – 189 см	–	3	–
190 – 194 см	–	2	–
	женщин, чел	мужчин, чел	Объем селезенки
150 – 154 см	3	–	199 см <sup>3</sup> (146 – 251)
155 – 159 см	7	1	92,5 см <sup>3</sup> (41 – 185)
160 – 164 см	22	–	128 см <sup>3</sup> (33 – 275)
165 – 169 см	14	–	133 см <sup>3</sup> (51,3 – 201,4)
170 – 174 см	13	1	144 см <sup>3</sup> (48 – 205)
175 – 179 см	3	5	158 см <sup>3</sup> (72 – 245)
180 – 184 см	1	1	79,1 см <sup>3</sup>
185 – 189 см	–	3	–
190 – 194 см	–	2	–

Сравнивая полученные данные с результатами наблюдений, мы можем констатировать тот факт, что значения, полученные нами, в принципе совпадают с результатами вычислений объемов селезенки по данным ультразвуковой диагностики, рассчитанными для жителей Германии [4], несмотря на то, что наша выборка была мала.

Вычисленный коэффициент корреляции между длиной селезенки и ее объемом показал сильную положительную связь ( $r = 0.729$ ,  $P \leq 0,05$ ). Слабая корреляционная связь была обнаружена между ростом, весом и длиной селезенки и ( $r = 0.213$  и  $r = 0.200$  соответственно). Полученные нами данные хорошо соотносятся с таковыми для европейцев (немцы) [4].

Нами так же не было найдено корреляционной взаимосвязи между возрастом испытуемых и длиной селезенки, что отчасти согласуется с данными литературы. В силу недостаточного объема выборки провести корреляционный анализ между величиной объема селезенки и половой принадлежностью добровольцев не представилось возможным.

Формула для определения коэффициента массы селезенки нивелирует антропометрические показатели человека, при этом считается, что этот показатель, если он больше четырех, свидетельствует о спленомегалии [8, 9]. Медианный показатель коэффициента

массы селезенки у добровольцев славянской группы составил 2,8 (от 0,9 до 6,7). Среди них у 65 человек (85,5%) показатели коэффициента массы селезенки не превышали 4, показатели коэффициента массы селезенки у 11 человек (14,5) были выше 4. При этом из этих 11 человек указали наличие хронических заболеваний в анамнезе (хронический отит, тонзиллит), пять человека указали недавно перенесенное (в течение двух недель до исследования) инфекционное заболевание верхних дыхательных путей. У человека с самым высоким показателем коэффициента массы селезенки в анамнезе наблюдалась односторонняя очаговая пневмония за год до исследования. То есть наше исследование в какой-то степени подтверждает значимость размеров селезенки в связи с наличием инфекционного заболевания.

Интересно, что из 76 добровольцев у 9,2% (7 человек) выявлен выраженный синус селезенки, при этом рассчитанный коэффициент массы селезенки колеблется от 2 до 3,3, из них один человек указал в анамнезе хроническую болезнь (хронический фарингит) и три человека указали на недавно (в течение двух недель до исследования) перенесенную острую вирусную инфекцию.

Проведенное нами исследование подтверждает данные, приведенные для европейской популяции (немцы), поэтому можно предполагать, что для жителей Восточной Европы возможно применение критериев нормы размеров селезенки, разработанных в Западной Европе.

Полученные нами данные показывают связь между увеличением коэффициента массы селезенки и наличием в анамнезе либо хронического, либо недавно перенесенного острого инфекционного заболевания, что вызывает интерес в плане, как ретроспективной диагностики, так и в плане контроля реконвалесценции при инфекционных заболеваниях. Кроме того, для этой же цели мы можем рекомендовать обращать внимание на выраженность синуса селезенки при ультразвуковой диагностике этого органа.

#### Список использованной литературы:

1. Reinert CP, Hinterleitner C, Fritz J, Nikolaou K, Horger M. Diagnosis of diffuse spleen involvement in haematological malignancies using a spleen-to-liver attenuation ratio on contrast-enhanced CT images. *Eur Radiol.* 2019 Jan;29(1):450-457. doi: 10.1007/s00330-018-5556-2. Epub 2018 Jun 18.
2. Badran DH, Kalbouneh HM, Al-Hadidi MT, Shatarat AT, Tarawneh ES, Hadidy AM, Mahafza WS. Ultrasonographic assessment of splenic volume and its correlation with body parameters in a Jordanian population. *Saudi Med J.* 2015 Aug;36(8):967-72. doi: 10.15537/smj.2015.8.11809.
3. Nemati M, Hajalioghli P, Jahed S, Behzadmehr R, Rafeey M, Fouladi DF. Normal Values of Spleen Length and Volume: An Ultrasonographic Study in Children. *Ultrasound Med Biol.* 2016 Aug;42(8):1771-8. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.03.005. Epub 2016 Apr 20.
4. Chow KU, Luxembourg, Seifried E, Bonig H. Spleen size is significantly Influenced by Body height and sex: Establishment of normal values for spleen size at US a cohort of 1200 healthy individuals. *Radiology.* 2016 Apr;279(1):306-13. doi: 10.1148/radiol.2015150887. Epub 2015 Oct 28.
5. Mustapha Z, Tahir A, Tukur M, Bukar M, Lee WK. Sonographic determination of normal spleen size in an adult African population. *Eur J Radiol.* 2010 Jul;75(1): e133-5. doi: 10.1016/j.ejrad.2009.09.025. Epub 2009 Oct 15.
6. Ogbeide Ehimwenma and Marchie Tobechukwu Tagbo. Determination of normal dimension of the spleen by ultrasound in an endemic tropical environment. *Niger Med J.* 2011 Jul-Sep; 52(3): 198–203. doi: 10.4103/0300-1652.86141.

7. Serter S, Ceylan C, Tunçyürek Ö, Örgüç Ş, Pabuçcu Y. Sonographic evaluation of spleen size and prevalence of accessory spleen in a healthy male Turkish population. *Turk J Haematol.* 2010 Mar 5;27(1):25-8.

8. Возгомент О.В., Пыков М.И., Зайцева Н.В. Новые подходы к ультразвуковой оценке размеров селезенки у детей Ультразвуковая функциональная диагностика №6, 2013.С56-63 [O.V. Vozgoment, M.I. Pykov, and N.V. Zaitseva Ultrasound Assessment of Spleen Size in Children. *New Approaches* №6, 2013. P56-63]

9. Перепелица С. А., Возгомент О. В. Коэффициент массы селезенки – новый маркер внутриутробной инфекции. *Российский иммунологический журнал* том 1112 (2201), № 44 22001187 Октябрь – Декабрь. С722-724 [S.A. Perepelitsa, O.V. Vozgoment Spleen mass coefficient- a new marker of intrauterine infection. *Russian journal of immunology* Vol 1112(2201), № 44 22001187 October-December. P722-724]

10. В.В. Суменко, О.В. Возгомент, М.И. Пыков. Нормативные эхографические показатели селезенки у здоровых детей Оренбургской области и факторы, влияющие на них. №2. 2013. Детская больница.

