

<https://doi.org/10.24835/1607-0771-2020-4-98-104>

Количественные параметры ультразвуковой диагностики варикоцеле у взрослых в рутинной практике

М.Д. Митькова

ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

В письме главному редактору поднимаются вопросы оценки количественных параметров при ультразвуковом исследовании органов мошонки у взрослых пациентов с варикоцеле в связи с выходом в 2020 г. Рекомендаций Европейского общества урогенитальной радиологии (European Society of Urogenital Radiology (ESUR)) по ультразвуковой диагностике варикоцеле. Обсуждаются вопросы обязательного включения в технологический и описательный протоколы ультразвукового исследования таких параметров, как объем яичка, диаметр вен и продолжительность рефлюкса, а также их пороговые и референсные значения.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование органов мошонки, бесплодие, варикоцеле.

Цитирование: Митькова М.Д. Количественные параметры ультразвуковой диагностики варикоцеле у взрослых в рутинной практике. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2020; 4: 98–104. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2020-4-98-104>

Тема ультразвуковой оценки варикоцеле продолжает оставаться актуальной, так как врачи ультразвуковой диагностики в своей повседневной практике встречаются с клиницистами, которые имеют различные точки зрения на данную проблему. В связи с недавним выходом Рекомендаций Европейского общества урогенитальной радиологии (European Society of Urogenital Radiology (ESUR)) по ультразвуковой диагностике варикоцеле (Рекомендации ESUR 2020) [1] возникла необходимость еще раз вернуться к обязательным количественным параметрам ультразвуковой оценки в алгоритме обследования пациентов с варикоцеле.

В 2019 г. Российское общество урологов (РОУ) выпустило проект Клинических рекомендаций “Мужское бесплодие” [2]. Отметим, что данные рекомендации еще не прошли процедуру утверждения Научно-практическим советом Министерства здравоохранения Российской Федерации. В тексте проекта Клинических рекомендаций “Мужское бесплодие” [2] в разделе 2.4 “Инструментальная диагностика” отмечено: “Всем пациентам с патозооспермией для уточнения диагноза рекомендуется выполнение ультразвукового исследования

М.Д. Митькова – к.м.н., доцент, доцент кафедры ультразвуковой диагностики ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва. <https://orcid.org/0000-0002-3870-6522>

Контактная информация: 125993 г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, АОЦФТМ, кафедра ультразвуковой диагностики. Митькова Мина Даутовна. E-mail: mdmitkova@rasudm.org

органов мошонки [3]. *Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)*”. В Комментариях к этому пункту сказано, что “в дополнение к физикальному исследованию ультразвуковое исследование органов мошонки помогает исключить или подтвердить наличие варикоцеле, гипоплазию яичек (объем яичек <12 мл)” [2].

Таким образом, врачи ультразвуковой диагностики занимаются ультразвуковой оценкой органов мошонки при варикоцеле, выполняя исследование по стандартному технологическому протоколу и проводя описание результатов исследования по стандартному описательному протоколу, который завершается ультразвуковым заключением [4].

Хотелось бы остановиться на некоторых обязательных моментах, которые должны входить в стандартизованное описание органов мошонки при варикоцеле. Отметим, что далее нет перечисления всех пунктов стандартного протокола, а есть ответы на вопросы, которые чаще всего возникают у врачей ультразвуковой диагностики при ультразвуковой количественной оценке варикоцеле в рамках обследования пациентов с мужским бесплодием.

1) Объем яичек. Указание размеров и объема обоих яичек (при наличии) является обязательным пунктом описательного ультразвукового протокола. Согласно Рекомендациям ESUR 2020 [1], наиболее точной формулой для измерения объема яичек является формула Ламберта (Lambert's formula). Однако в документе упоминается, что в практической деятельности применяются три формулы, которые используют линейные размеры яичек [1].

Формула Ламберта:

$$\text{Объем яичка} = 0,71 \times Д \times Ш \times В, \quad (1)$$

где Д – верхне-нижний размер яичка, Ш – ширина яичка, В – высота яичка.

Стандартная формула (формула объема трехосного эллипсоида; формула используется для автоматизированного расчета объема в ультразвуковых приборах):

$$\text{Объем яичка} = 0,52 \times Д \times Ш \times В, \quad (2)$$

где Д – верхне-нижний размер яичка, Ш – ширина яичка, В – высота яичка.

Формула объема вытянутого двухосного эллипсоида (вытянутого сфероида; формула Хансена (Hansen's formula)), в которой ширина принимается равной толщине:

$$\text{Объем яичка} = 0,52 \times Д \times Ш^2, \quad (3)$$

где Д – верхне-нижний размер яичка, Ш – ширина яичка.

Итак, наиболее точной является формула Ламберта. Это доказано в работах, где “золотым стандартом” был объем яичек, измеренный сразу после двухсторонней орхидэктомии [5, 6]. Однако большинство специалистов в мире используют стандартную формулу (2). По этой причине для повышения воспроизводимости результатов в настоящее время целесообразнее использовать именно стандартную формулу. При этом необходимо осмысленно подходить к референсным/пороговым значениям тестикулярного объема для диагностики его уменьшения. В частности, в последнем исследовании, проведенном Европейской академией андрологии (European Academy of Andrology (EAA)) [7], в которое было включено 248 здоровых мужчин в возрасте ≥ 18 лет ($M \pm \sigma - 35,3 \pm 5,9$ года, минимальное – максимальное значения – 23–53 года), не страдающих бесплодием, определены референсные интервалы объема правого и левого яичек. Минимальное значение референсного интервала (5-й перцентиль) соответствовало 12 мл для правого и 11 мл для левого яичка (при оценке с помощью стандартной формулы (2)). Для двух других формул нижние значения референсных интервалов были выше (13,2 и 12,5 мл для формулы Хансена (3) и 16,4 и 15,1 мл для формулы Ламберта (1) для правого и левого яичек соответственно) [7]. В работе В.В. Митькова и соавт. [8] при оценке объема яичек у здоровых пациентов, не страдающих бесплодием (анамнез), представляющих более широкий возрастной диапазон, минимальное значение референсного интервала (5-й перцентиль) составило 11,4 см³. Для каждой стороны отдельно расчет не проводился. Использовалась стандартная формула (2) [8]. Широко известен факт, что объем яичек коррелирует с тестикулярной функцией: у пациентов с бесплодием объем яичек меньше, чем у фертильных мужчин [6]. С другой стороны, в литературе есть данные о связи тестикулярного объема с

такими факторами, как возраст, конституциональные особенности, этническая принадлежность пациентов и др. [9–11].

В Рекомендациях Европейской ассоциации урологов (European Association of Urology (EAU)) 2020 г. (Рекомендации EAU 2020) [12] отмечено, что в норме значения объема яичка составляют 12–30 мл. При значениях <12 мл объем яичка считается уменьшенным. При этом формула, по которой определялся тестикулярный объем, не указана [12]. В большинстве работ пороговое значение 12 мл привязывают к стандартной формуле определения объема [13]. В Рекомендациях ESUR 2020 [1] пороговые и референсные значения объема не указаны.

Обратите внимание, в работе ЕАА [7] представлены не пороговые значения с указанием информативности для диагностики бесплодия, а нижние границы референсного интервала (5–95-й процентиля), который включает 90% исследуемой выборки. То есть 5% здоровых фертильных пациентов имели значения ниже указанных пороговых 12 и 11 мл для правого и левого яичек. 5% – это 13 из 248 пациентов [7]. Поэтому в формировании ультразвукового заключения не стоит использовать термины “атрофия, гипотрофия, гипоплазия яичка”, особенно при визуализации яичек, характеризующихся неизменными эхоструктурой и экзогенностью.

Тактика при обследовании пациентов при подозрении на мужское бесплодие, в частности, варикоцеле: в описательной части протокола ультразвукового исследования органов мошонки обязательно указываются три линейных размера яичка, а также его объем (единица измерения мл или см³). Измерения проводят с двух сторон. Рекомендуется использование стандартной формулы ($0,52 \times Д \times Ш \times В$). Обязательно отмечается, по какой формуле производился расчет объема яичек. В заключение протокола ультразвукового исследования не рекомендуется выносить такие понятия, как атрофия, гипотрофия, гипоплазия яичка. Вместо этого при уменьшении объема яичка <12 мл в заключении целесообразно указать конкретную величину параметра (объема).

Прежде чем перейти к обсуждению следующих вопросов, отметим, что в Рекомен-

дациях ESUR 2020 [1] признается большая методологическая вариабельность технологических протоколов оценки вен при варикоцеле. Это связано с разными подходами к положению пациента (лежа, стоя), функциональному фону (покой (спонтанное дыхание), проба Вальсальвы), уровню измерения диаметра вен относительно семенного канатика или яичка [1]. Пациента можно обследовать в положении лежа и (или) стоя. Как известно, в режиме недостатка времени предпочтение отдается горизонтальному положению. Однако в Рекомендациях ESUR 2020 [1] этот постулат отвергается и вертикальное положение пациента рассматривается как обязательное (причем с указанием в описательной части протокола количественных параметров в положении лежа и стоя).

Исследование в вертикальном и горизонтальном положениях пациента также необходимо в случае использования ультразвуковой классификации Сартески (Sarteschi classification) [14]. Напоминаем, что ультразвуковых классификаций очень много, но Рекомендации ESUR 2020 [1] отдают предпочтение именно классификации Сартески. Вместе с тем использование ультразвуковых классификаций не является обязательным в технологическом протоколе обследования пациентов с варикоцеле [1]. Ультразвуковые классификации не только не коррелируют с общепризнанной в урологии клинической, но могут даже запутать уролога, который не знает об их существовании.

Подходы к оценке диаметра вен (1) и рефлюкса (2) относительно положения пациента, функционального фона и выбора исследуемой вены аналогичны. В частности, классификация Сартески основана на оценке диаметра вен и характеристике обратного кровотока при различных положениях пациента (лежа, стоя) и на фоне различной функциональной нагрузки (спонтанное дыхание (покой), проба Вальсальвы) с учетом уровней визуализации вен (включая интратестикулярные вены) и объема яичек. Степень 5 по Сартески (всего 5 степеней) характеризуется [1]:

- увеличением диаметра сосудов в положении лежа и стоя на фоне покоя,
- отсутствием увеличения диаметра сосудов при пробе Вальсальвы,

- спонтанным рефлюксом в положении лежа и стоя в покое,
- отсутствием реакции рефлюкса на пробу Вальсальвы,
- уменьшением объема ипсилатерального яичка,
- визуализацией расширенных интратестикулярных вен.

Последний признак факультативный. Обратите внимание, что максимальную (5-ю) степень характеризует спонтанный рефлюкс, который не меняется при пробе Вальсальвы.

Согласитесь, что эта информация гораздо богаче той, которая представлена в стандартной клинической классификации варикоцеле ВОЗ [12, 15], согласно которой выделяют субклиническое варикоцеле и клиническое варикоцеле трех степеней по данным физикального обследования. Но использование в рутинной практике классификации Сартески, как и многих других ультразвуковых классификаций, имеет смысл только в том случае, если клиницисты могут использовать подробную ультразвуковую информацию для ведения пациента с варикоцеле.

Приводим клиническую классификацию варикоцеле, основанную на физикальном обследовании [12].

Субклиническое: не пальпируется и не визуализируется в покое и при пробе Вальсальвы, однако может определяться при ультразвуковом исследовании с оценкой кровотока (доплеровские режимы).

Степень 1: пальпируется только при пробе Вальсальвы.

Степень 2: пальпируется в покое.

Степень 3: пальпируется и визуализируется в покое.

Еще раз напоминаем, что это клиническая классификация, основанная на физикальном обследовании пациента. Врач ультразвуковой диагностики обязан знать о ее существовании, но не должен использовать ее для постановки степеней варикоцеле. Врач ультразвуковой диагностики может использовать любую ультразвуковую классификацию варикоцеле. В нашей стране для этого целесообразно: обговорить с клиницистом, какая именно ультразвуковая классификация его устраивает; ознакомиться с литературным источником, который подробно описывает данную класси-

фикацию, особенно это касается раздела “Методы”; обсудить с клиницистом технологические трудности и минусы данной классификации, если таковые имеются; при вынесении степеней варикоцеле в заключение обязательно указывать, какая именно классификация использовалась (например, классификация Сартески).

Возвращаясь к оценке обратного кровотока: рефлюкс качественно оценивают с помощью цветокодированных доплерографических режимов, которые показывают направление кровотока; количественно – с помощью импульсволновой доплерографии (продолжительность рефлюкса). Обратите внимание, что рефлюкс может быть спонтанный или вызванный пробой Вальсальвы. Спонтанный рефлюкс может быть прерывистый и непрерывный, увеличивающийся или не меняющийся на фоне пробы Вальсальвы [1].

2) Диаметр вен. Согласно Рекомендациям ESUR 2020 [1], для диагностики варикоцеле используют диаметр наиболее расширенной вены ≥ 3 мм, независимо от ее расположения, измеренный в вертикальном положении пациента на фоне пробы Вальсальвы. Очевидно, что в положении лежа и при спонтанном дыхании аналогичное измерение может дать меньшие цифровые значения. Однако пороговое значение 3 мм также используется в Рекомендациях EAU 2020 г. [12]. Поэтому, учитывая данный клинико-диагностический консенсус, целесообразно ориентироваться именно на это пороговое значение, несмотря на большое количество работ, использующих другие значения.

Тактика при обследовании пациентов при подозрении на мужское бесплодие, в частности, варикоцеле: в описательной части протокола указывается диаметр наиболее расширенной вены в покое (на фоне спонтанного дыхания) и на фоне пробы Вальсальвы, в положении лежа и стоя. Измерения проводят с двух сторон. Ультразвуковой диагноз “варикоцеле”, который выносится в заключительную часть протокола (заключение), ставится на основании диаметра наиболее расширенной вены ≥ 3 мм. Измерения диаметра вены проводят в вертикальном положении пациента на фоне пробы Вальсальвы, неза-

висимо от места ее расположения (вены пахового канала; вены внеяичковой локализации, расположенные выше яичка, в области верхних, средних и нижних отделов яичка, ниже яичка).

3) Количественные параметры рефлюкса. Согласно Рекомендациям ESUR 2020 [1], обязательным количественным параметром оценки рефлюкса является его продолжительность. Продолжительность рефлюкса >2 с и кривая скорости обратного кровотока в виде плато (на фоне пробы Вальсальвы в вертикальном положении пациента) – критерии значимого рефлюкса [1].

На настоящий момент нет адекватной доказательной базы для использования в рутинной практике таких количественных параметров импульсно-волновой доплерографии, как максимальная скорость рефлюкса, а также пиковая систолическая скорость кровотока, индекс резистентности, пульсационный индекс во внутрияичковых артериях.

Тактика при обследовании пациентов при подозрении на мужское бесплодие, в частности, варикоцеле: в описательной части протокола дается информация о наличии рефлюкса и его продолжительности. Патологическим (значимым) считается рефлюкс на фоне пробы Вальсальвы, который длится >2 с, спектр которого имеет форму плато. При наличии спонтанного рефлюкса описываются его прерывистость или непрерывность, а также реакция или отсутствие реакции на пробу Вальсальвы. Оценка проводится с двух сторон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Freeman S., Bertolotto M., Richenberg J., Belfield J., Dogra V., Huang D.Y., Lotti F., Markiet K., Nikolic O., Ramanathan S., Ramchandani P., Rocher L., Secil M., Sidhu P.S., Skrobisz K., Studniarek M., Tsili A., Tuncay Turgut A., Pavlica P., Derchi L.E.; members of the ESUR-SPIWG WG. Ultrasound evaluation of varicoceles: guidelines and recommendations of the European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for detection, classification, and grading. *Eur. Radiol.* 2020; 30 (1): 11–25. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06280-y>
- Российское общество урологов. Клинические рекомендации “Мужское бесплодие”. 2019. https://oou.ru/upload/iblock/a75/_-_-_-2019-_pdf.io_.pdf (дата обращения 20.12.2020)
- Lotti F., Maggi M. Ultrasound of the male genital tract in relation to male reproductive health. *Hum. Reprod. Update.* 2015; 21 (1): 56–83. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmu042>
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 8 июня 2020 г. №557н “Об утверждении Правил проведения ультразвуковых исследований”. <https://cdnimg.rg.ru/pril/195/54/52/59822.pdf> (дата обращения 20.12.2020)
- Hsieh M.L., Huang S.T., Huang H.C., Chen Y., Hsu Y.C. The reliability of ultrasonographic measurements for testicular volume assessment: comparison of three common formulas with true testicular volume. *Asian J. Androl.* 2009; 11 (2): 261–265. <https://doi.org/10.1038/aja.2008.48>
- Sakamoto H., Saito K., Ohta M., Inoue K., Ogawa Y., Yoshida H. Testicular volume measurement: comparison of ultrasonography, orchidometry, and water displacement. *Urology.* 2007; 69 (1): 152–157. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.09.012>
- Lotti F., Frizza F., Balercia G., Barbonetti A., Behre H.M., Calogero A.E., Cremers J.F., Francavilla F., Isidori A.M., Kliesch S., La Vignera S., Lenzi A., Marcou M., Pilatz A., Poolamets O., Punab M., Peraza Godoy M.F., Rajmil O., Salvio G., Shaeer O., Weidner W., Maseroli E., Cipriani S., Baldi E., Degl’Innocenti S., Danza G., Caldini A.L., Terreni A., Boni L., Krausz C., Maggi M. The European Academy of Andrology (EAA) ultrasound study on healthy, fertile men: Scrotal ultrasound reference ranges and associations with clinical, seminal, and biochemical characteristics. *Andrology.* 2021; 9 (2): 559–576. <https://doi.org/10.1111/andr.12951>
- Митьков В.В., Гогаева И.М., Митькова М.Д. Ультразвуковая эластография сдвиговой волной при исследовании неизмененных яичек. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2016; 3: 34–41.
- Handelsman D.J., Staraj S. Testicular size: the effects of aging, malnutrition, and illness. *J. Androl.* 1985; 6 (3): 144–1451. <https://doi.org/10.1002/j.1939-4640.1985.tb00830.x>
- Bahk J.Y., Jung J.H., Jin L.M., Min S.K. Cut-off value of testes volume in young adults and correlation among testes volume, body mass index, hormonal level, and seminal profiles. *Urology.* 2010; 75 (6): 1318–1323. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.12.007>
- Diamond J.M. Ethnic differences. Variation in human testis size. *Nature.* 1986; 320 (6062): 488–489. <https://doi.org/10.1038/320488a0>
- European Association of Urology Guidelines on sexual and reproductive health. 2020. <https://uroweb.org/guideline/sexual-and-reproductive-health/#9> (дата обращения 20.12.2020)
- Condorelli R., Calogero A.E., La Vignera S. Relationship between testicular volume and conventional or nonconventional sperm parameters. *Int. J. Endocrinol.* 2013; 2013: 145792. <https://doi.org/10.1155/2013/145792>

14. Sarteschi L.M., Paoli R., Bianchini M., Menchini Fabris G.F. Lo studio del varicocele con eco-color-Doppler. *G. Ital. Ultrasonologia*. 1993; 4 (2): 43–49.
15. WHO Manual for the Standardized Investigation and Diagnosis of the Infertile Couple. 2000. <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/9780521431361/en/> (дата обращения 20.12.2020)

REFERENCES

1. Freeman S., Bertolotto M., Richenberg J., Belfield J., Dogra V., Huang D.Y., Lotti F., Markiet K., Nikolic O., Ramanathan S., Ramchandani P., Rocher L., Secil M., Sidhu P.S., Skrobisz K., Studniarek M., Tsili A., Tuncay Turgut A., Pavlica P., Derchi L.E.; members of the ESUR-SPIWG WG. Ultrasound evaluation of varicoceles: guidelines and recommendations of the European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for detection, classification, and grading. *Eur. Radiol.* 2020; 30 (1): 11–25. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06280-y>
2. Clinical practice guidelines *Male infertility*, https://oorou.ru/upload/iblock/a75/_-_-_-2019-_pdf.io_.pdf (2019, accessed 20.12.2020) (in Russian)
3. Lotti F., Maggi M. Ultrasound of the male genital tract in relation to male reproductive health. *Hum. Reprod. Update*. 2015; 21 (1): 56–83. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmu042>
4. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 8.06.2020 No. 557n *About the approval of the guidelines in medical ultrasound*, <https://cdnimg.rg.ru/pril/195/54/52/59822.pdf> (accessed 20.12.2020) (in Russian)
5. Hsieh M.L., Huang S.T., Huang H.C., Chen Y., Hsu Y.C. The reliability of ultrasonographic measurements for testicular volume assessment: comparison of three common formulas with true testicular volume. *Asian J. Androl.* 2009; 11 (2): 261–265. <https://doi.org/10.1038/aja.2008.48>
6. Sakamoto H., Saito K., Oohta M., Inoue K., Ogawa Y., Yoshida H. Testicular volume measurement: comparison of ultrasonography, orchidometry, and water displacement. *Urology*. 2007; 69 (1): 152–157. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.09.012>
7. Lotti F., Frizza F., Balercia G., Barbonetti A., Behre H.M., Calogero A.E., Cremers J.F., Francavilla F., Isidori A.M., Kliesch S., La Vignera S., Lenzi A., Marcou M., Pilatz A., Poolamets O., Punab M., Peraza Godoy M.F., Rajmil O., Salvio G., Shaer O., Weidner W., Maseroli E., Cipriani S., Baldi E., Degl’Innocenti S., Danza G., Caldini A.L., Terreni A., Boni L., Krausz C., Maggi M. The European Academy of Andrology (EAA) ultrasound study on healthy, fertile men: Scrotal ultrasound reference ranges and associations with clinical, seminal, and biochemical characteristics. *Andrology*. 2021; 9 (2): 559–576. <https://doi.org/10.1111/andr.12951>
8. Mitkov V.V., Gogaeva I.M., Mitkova M.D. Ultrasound shear wave elastography in assessment of normal testis stiffness. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2016; 3: 34–41.
9. Handelsman D.J., Staraj S. Testicular size: the effects of aging, malnutrition, and illness. *J. Androl.* 1985; 6 (3): 144–1451. <https://doi.org/10.1002/j.1939-4640.1985.tb00830.x>
10. Bahk J.Y., Jung J.H., Jin L.M., Min S.K. Cut-off value of testes volume in young adults and correlation among testes volume, body mass index, hormonal level, and seminal profiles. *Urology*. 2010; 75 (6): 1318–1323. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.12.007>
11. Diamond J.M. Ethnic differences. Variation in human testis size. *Nature*. 1986; 320 (6062): 488–489. <https://doi.org/10.1038/320488a0>
12. European Association of Urology Guidelines on Sexual and Reproductive Health, <https://uroweb.org/guideline/sexual-and-reproductive-health/#9> (2020, accessed 20.12.2020)
13. Condorelli R., Calogero A.E., La Vignera S. Relationship between testicular volume and conventional or nonconventional sperm parameters. *Int. J. Endocrinol.* 2013; 2013: 145792. <https://doi.org/10.1155/2013/145792>
14. Sarteschi L.M., Paoli R., Bianchini M., Menchini Fabris G.F. Lo studio del varicocele con eco-color-Doppler. *G. Ital. Ultrasonologia*. 1993; 4 (2): 43–49.
15. WHO Manual for the Standardized Investigation and Diagnosis of the Infertile Couple, <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/9780521431361/en/> (2000, accessed 20.12.2020)

Ultrasound quantitative parameters in adult varicocele diagnosis in routine practice

M.D. Mitkova

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow

M.D. Mitkova – M.D., Ph.D., Associate Professor, Diagnostic Ultrasound Division, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-3870-6522>

Correspondence to Dr. Mina D. Mitkova. E-mail: mdmitkova@rasudm.org

The letter to the editor-in-chief focuses on the key points of quantitative parameters assessment in scrotal ultrasound in adults, due to the update 2020 of the European Society of Urogenital Radiology (ESUR) guidelines and recommendations for ultrasound evaluation of varicoceles. The importance of inclusion of testicle volume, vein diameter, and reflux duration to the ultrasound protocol and report is discussed. Cut-off values and reference ranges of these parameters are presented.

Key words: *scrotal ultrasound, infertility, varicocele.*

Citation: *Mitkova M.D. Ultrasound quantitative parameters in adult varicocele diagnosis in routine practice. Ultrasound and Functional Diagnostics. 2020; 4: 98–104. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2020-4-98-104> (in Russian)*