

СТАТЬЯ

УДК 616:611.98

**БОЛЬ В НОГАХ КАК ГЕРИАТРИЧЕСКИЙ СИНДРОМ:
ЕГО СОНОГРАФИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ**

¹Пономарева И.П., ²Дьякова Е.М., ³Путивцева О.С., ³Лебедева О.Н.

¹*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: shepeleva.ponomarewa@yandex.ru;*

²*ОГБУЗ «Инфекционная клиническая больница им. Е.Н. Павловского», Белгород;*

³*ОГБУЗ «Городская больница № 2 г. Белгорода», Белгород*

В статье дан краткий обзор литературы по вопросам дифференциальной эхографической диагностики патологии нижних конечностей в гериатрической практике. Показано, что современные методики ультразвукового исследования позволяют проводить раннюю оценку заболеваний нижних конечностей у пожилых, выявлять паттерны неблагоприятного клинического и функционального прогноза. Выявлено, что хроническая боль в ногах у лиц старшей возрастной группы может рассматриваться как многофакторный гериатрический синдром, который имеет свои диагностические сонографические признаки при патологии сосудистой и опорно-двигательной систем. При этом боль у пожилых имеет ряд возрастных физиологических особенностей: дебютирует в форме выраженной депрессии; когнитивные расстройства влияют на интенсивность боли; сопровождается тревогой и страхом. Для своевременного распознавания данной проблемы в настоящее время все чаще используют ультразвуковое исследование, которое во многом универсально. Это делает его методом выбора в гериатрической практике, когда расширяется список противопоказаний для проведения рентгенконтрастных диагностических манипуляций. Современные высокоразрешающие аппараты с высокочастотными датчиками, доплерографией, эластографией позволяют выявлять уровни, степень поражения нижних конечностей, проводить дифференциальную диагностику заболеваний. Таким образом, ультразвуковое исследование является доступным и высокоточным методом распознавания причин развития нового гериатрического синдрома.

Ключевые слова: геронтология, гериатрия, старость, реабилитация, диагностика, сонография

LEG PAIN AS GERIATRIC SYNDROME: ITS SONOGRAPHIC PATTERNS

¹Ponomareva I.P., ²Dyakova E.M., ³Putivtseva O.S., ³Lebedeva O.N.

¹*Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: shepeleva.ponomarewa@yandex.ru;*

²*Infection hospital of Belgorod, Belgorod;*

³*City hospital № 2 of Belgorod, Belgorod*

The article provides a brief review of the literature on differential echographic diagnosis of lower limb pathology in geriatric practice. It is shown that modern methods of ultrasound examination allow for an early assessment of lower limb diseases in the elderly, to identify patterns of unfavorable clinical and functional prognosis. It was revealed that chronic leg pain in the older age group can be considered as a multifactorial geriatric syndrome, which has its own diagnostic sonographic signs in the pathology of the vascular and musculoskeletal systems. At the same time, pain in the elderly has a number of age-related physiological features: debuts in the form of severe depression; cognitive disorders affect the intensity of pain; accompanied by anxiety and fear. For timely recognition of this problem, ultrasound is now increasingly used, which is largely universal. This makes it the method of choice in geriatric practice, when the list of contraindications for x-ray contrast diagnostic manipulations is expanded. Modern high-resolution devices with high-frequency sensors, dopplerography, and elastography allow detecting the levels and extent of lower limb damage, and performing differential diagnostics of diseases. Thus, ultrasound is an affordable and highly accurate method for recognizing the causes of the development of a new geriatric syndrome.

Keywords: gerontology, geriatrics, old age, rehabilitation, diagnostics, sonography

Боль в нижних конечностях является частой причиной обращения пациентов за медицинской помощью к врачам разных специальностей [1, 2]. У лиц старшего возраста это многофакторное состояние, снижающее функционирование многих органов и систем. Иными словами, это гериатрический синдром, который является не только клинической, но и медико-социальной проблемой, требующей своевременной диагностики [3–5]. Для этой цели в клинической практике проводят ультразвуковое исследование (УЗИ), которое обладает рядом не-

сомненных достоинств: высокая достоверность, информативность, неинвазивность, доступность и экономичность (в сравнении с компьютерной томографией). Ультразвуковое исследование во многом универсально, что делает его методом выбора в гериатрической практике, когда расширяется список противопоказаний для проведения рентгенконтрастных диагностических манипуляций.

Целью настоящей статьи является анализ литературных источников по вопросам сонографической дифференциальной

диагностики и объективизации болевого синдрома в нижних конечностях – одной из основных причин развития двигательного дефицита у лиц старшего возраста.

Материалы и методы исследования

Проведен обзор литературы для выявления диагностических критериев и причин возникновения боли нижних конечностей у пациентов в гериатрической практике.

Результаты исследования и их обсуждение

Для понимания вопросов диагностики боли и причин ее возникновения у пациентов старшего возраста необходимо обратиться к особенностям их ноцицепции, в частности:

1) боль зачастую является признаком скрытой затяжной депрессии;

2) когнитивный дефицит затрудняет диагностику боли и оценку степени ее выраженности;

3) частая встречаемость хронического болевого синдрома становится причиной поздней диагностики острых ситуаций, требующих неотложной помощи;

4) полиморбидность отягощает анамнез боли и способствует ее хронизации;

5) затяжная боль становится причиной развития тяжелой депрессии, вызывает повышенное чувство тревоги и страха;

6) когнитивный дефицит влияет на восприятие боли, оценку степени ее интенсивности и потребность в обезболивании [6, 7].

Пожилые пациенты, как правило, имеют неспецифические симптомы проявления заболеваний, это актуализирует дифференциальную диагностику боли в ногах и объективизацию причин ее развития [8–10].

Современный арсенал диагностических мероприятий довольно обширен. Безусловным лидером является ультразвуковое исследование как безопасный, безболезненный, высокоинформативный и наиболее доступный метод диагностики, который используют сегодня практически во всех областях медицинской практики. Современные методики ангиосканирования с применением спектрального, цветового и энергетического доплеровских режимов, а также эхография, эластография поверхностно расположенных органов и тканей позволяют с максимальной достоверностью проводить дифференциальную диагностику болевого синдрома и решать вопросы лечебной тактики относительно причин его развития. Среди последних могут быть следующие:

1) патология артериальной системы;

2) заболевания с поражением венозной системы нижних конечностей;

3) болезни опорно-двигательного аппарата и периферических нервов [11, 12].

На основе литературных источников проведем анализ основных сонографических критериев патологии нижних конечностей, сопровождающейся болевым синдромом.

Патология артериальной системы

Эмболия магистральных артерий нижних конечностей проявляется образованием плотной тромботической массы в просвете сосудов, которая визуализируется как гетерогенная гиперэхогенная округлая структура, выше и ниже эмбола среда анэхогенная, однородная. Ниже места окклюзии кровотока магистральный с измененными спектральными и скоростными характеристиками или коллатеральный [2, 11].

Значительным атеросклеротическим стенозом является стеноз 60% и более.

При ангиосканировании дистальнее места сужения сосуда регистрируется магистральный измененный кровоток. Выделяют следующие гемодинамические признаки разных степеней стеноза:

55–60% – на спектрограмме регистрируется заполнение спектрального окна, при этом скорость кровотока может быть нормальной или повышаться;

60–75% – заполнение спектрального окна с повышением скорости кровотока и расширением контура огибающей кривой;

75–90% – на фоне заполнения спектрального окна повышается скорость кровотока, уплощается профиль спектрограммы;

80–90% – прямоугольная форма спектрограммы;

> 90% – «стенотическая стена», коллатеральный тип кровотока со снижением скоростных показателей [13].

При окклюзии атероматозными массами просвет сосуда визуализируется нечетко, лоцируются однородные гиперэхогенные массы, контур сливается с окружающими тканями, кровоток ниже места поражения коллатерального типа.

Патология венозной системы

Острый окклюзивный венозный тромбоз часто встречается в гериатрической практике вследствие высокой распространенности факторов риска гиперкоагуляции. Тромбоз клинически проявляется отеком конечности, распирающей болью. Повышенная склонность к тромбозам наблюдается особенно часто у лиц старшего возраста при наличии варикозной болезни. В данном случае при проведении сканирования в просвете пораженного сосуда визуализируются однородные тромботические массы. Фло-

тация тромба сонографически проявляется как гиперэхогенное внутрипросветное включение без плотной фиксации с регистрацией пристеночного кровотока, огибающего подвижную головку тромба [12].

Несостоятельность венозных клапанов выявляется при проведении компрессионных проб и проявляется расширением вены ниже клапана, а также ретроградным кровотоком длительностью более 1,5 с [13].

Для клиники в данном случае может быть характерна хроническая боль в нижних конечностях, которая усиливается к концу дня и может способствовать развитию двигательного дефицита у лиц старшего возраста.

Патология опорно-двигательной системы

Применение эхографии возможно также для оценки поражений опорно-двигательного аппарата, с которыми также связывают длительный болевой синдром в нижних конечностях.

Сонографическими паттернами таких поражений могут быть:

1) синовиты – визуализируется утолщенная, с краевыми разрастаниями синовиальная оболочка пораженных суставов нижних конечностей; при затяжных хронических синовитах могут быть участки склероза;

2) заболевания мышц и сухожилий;

3) повреждение костей, хрящей.

При полном разрыве мышечного сухожилия на нижней конечности в месте повреждения лоцируется диастаз пучков коллагеновых волокон, анэхогенная с гиперэхогенными включениями фибрина посттравматическая гематома. На сканограмме отмечается нарушение прямолинейности хода сухожильных волокон, надфасциальный и подфасциальный отек окружающих тканей.

При тендинитах, которые довольно часто сопровождают артроартриты у пожилых, сканируется утолщение сухожилия со снижением его эхогенности.

Хронические кальцинирующие тендиниты сонографически характеризуются уплотнением и утолщением волокон, появлением гиперэхогенных включений кальцификатов различных размеров с интенсивной эхотенью. При эластометрии регистрируется увеличение показателей плотности тканей; усиление васкуляризации окружающих тканей может говорить о развитии перитендинита. В случае с ахилловым сухожилием, когда могут появляться несимметричные отеки в области лодыжек, УЗИ помогает в дифференциальной диагностике ахиллобурсита и перитендинита [14].

В гериатрической практике проблема повреждения мышечных сухожилий часто остается нераспознанной на фоне возрастных заболеваний костей и суставов. Дегенеративные изменения сухожилий нижних конечностей – довольно частая патология в пожилом возрасте, которая является причиной формирования старческой стопы и длительной плохо купируемой боли. С помощью высокоразрешающих ультразвуковых аппаратов можно выявить основные дифференциальные признаки патологии.

Разрывы сухожилий могут происходить на фоне дегенеративных изменений, чаще это наблюдается на сухожилии четырехглавой мышцы бедра, собственной связки надколенника, глубоких разгибателей и сгибателей, ахилловом сухожилии [14, 15].

УЗИ позволяет дифференцировать повреждения и дегенеративно-воспалительные изменения сухожилий. Сонографическим паттерном разрыва сухожилия является диастаз между сухожильными концами при полном разрыве. Частичные разрывы могут быть поперечными и продольными. Сонографические критерии поперечного разрыва сухожилия следующие: диастаз между поврежденным и неповрежденным концами с образованием гипозохогенной или анэхогенной аваскулярной гематомы; утолщение травмированных волокон за счет отека и снижения эхогенности. Продольные разрывы визуализируются как гипозохогенные подфасциальные зоны уплощенной формы, локализующиеся по длиннику сухожилия между пучками коллагеновых волокон [14].

При дегенеративных изменениях сухожилий происходит его утолщение, гетерогенность структуры с гипозохогенными участками, внутрисухожильное воспаление и кальциноз. Ахиллово сухожилие – наиболее крупное и часто повреждаемое при нарушениях обмена веществ. При УЗИ выявляется неравномерное его утолщение, наличие внутрисухожильных узелков, например при выраженной гиперхолестеринемии, подагре. Кальцификаты выявляются как включения линейной гиперэхогенной структуры, расположенные в толще сухожилия [16].

Ссылаясь на работы ряда специалистов в области ультразвуковой артрологии, можно сделать заключение о том, что частыми опухолевыми поражениями сухожилий являются опухоли типа ганглий и гигантоклеточной опухоли, имеющие следующие сонографические характеристики: безболезненное мягкотканное образование на конечностях в месте расположения нерва и атрофия мышц. Образования имеют ги-

позвоженную структуру с четкими контурами [16, 17].

Поражение экстраартикулярных связок – частая причина хронической боли в ногах у лиц старшего возраста. При различных повреждениях сонографически определяется их утолщение, снижение эхогенности структуры, а при разрывах диастаз в виде анэхогенного линейной формы участка.

Размер и степень повреждения зависят от вида разрыва. Гиперэхогенная структура связки в месте разрыва становится гипо- или анэхогенной за счет гематомы, в месте которой могут визуализироваться гиперэхогенные включения.

Ультразвуковое исследование помогает в диагностике и дифференциальной диагностике заболеваний суставов нижних конечностей, в частности деформирующего остеоартроза и ревматоидного артрита, которые имеют высокую частоту встречаемости в старшей возрастной группе, вызывают тяжелые двигательные расстройства и высокую степень инвалидизации [17].

При ревматоидном артрите отмечается незначительный отек мягких тканей; толщина гиалинового хряща увеличивается вследствие отека синовиальной оболочки. Степень сонографических изменений коррелирует со степенью активности воспаления: УЗИ выявляет гомогенный аваскулярный выпот в синовиальных сумках, при нарастании активности процесса появляется хлопьевидная взвесь [18].

Основным отличительным признаком деформирующего артрита является уменьшение толщины гиалинового хряща до 1,5–2 мм. О наличии синовита можно судить по утолщению синовиальной оболочки и неровности ее контура. Лоцируется также выраженная деформация суставных поверхностей и наличие остеофитов с признаками субхондрального склероза [16].

Патология периферических нервов

В специальной литературе невропатии нижних конечностей описываются как изменения формы и эхоструктуры нервов. Сонографическими паттернами таких поражений является отек оболочек нерва или фиброз с повышением эхогенности структурных элементов, при доплеровском картировании усиление васкуляризации как признак воспаления. Изменение формы нерва отмечается чаще при хронической патологии и выражается изменением его формы: в местах компрессии уплощение; увеличение поперечного размера и гипозохогенность структуры дистальнее места поражения.

Остеофиброзные каналы доступны при УЗИ для определения общего перо-

неального нерва, большеберцового нерва и межпальцевых нервов стопы. При этом оценивается подвижность нерва в костно-фиброзном туннеле при проведении динамических тестов, наличие рубцово-спаечных изменений, воспалительного отека и гиперемии, или атрофии при сравнении с интактной контралатеральной стороной. Таким образом, ультразвуковое исследование может быть эффективным методом диагностики структурной непрерывности нерва и исключения его компрессии или повреждения [17].

Опухоли периферических нервов представлены главным образом шванномами и нейрофибромами, которые гистотипически трудноразличимы. Опухоли периферических нервов часто имеют медленное бессимптомное течение. Периодически могут возникать парестезии, со временем может развиваться атрофия отдельных мышц в зоне иннервации. Диагностической особенностью опухолей оболочки периферических нервов часто являются их смещаемость в стороны и отсутствие смещения по длине конечности. Нейрофибромы имеют гипозохогенную структуру, иногда с мелкими гиперэхогенными включениями; центральное расположение по отношению к нерву.

Ультразвуковыми признаками шванном являются: гетерогенность структуры с включением жидкостных анэхогенных участков, локальная гиперемия при доплерометрии,

Злокачественная шваннома – довольно редкая опухоль, чаще локализуемая на бедре или голени. Может быть инкапсулированной, в виде крупнобугристого узла, и не всегда сопровождается выраженным болевым синдромом с неврологическими расстройствами.

Предположительными паттернами злокачественного роста может быть большой размер опухоли (> 5 см) с нечеткостью ее контура, неоднородность внутренней структуры с участком гипозохогенного/анэхогенного некроза в центре: инфильтративные изменения окружающих тканей. Окончательный диагноз возможен после гистологического исследования.

Сонографическими признаками ганглий являются веретенообразные кистозные образования в структуре нерва с наличием перегородок [14, 18].

Таким образом, ультразвуковое исследование является эффективным и значимым современным методом дифференциальной диагностики патологии нижних конечностей. Высокая точность и достоверность метода в сочетании с низкими затратами делает его лидером среди других диагностических высокочувствительных проце-

дур, особенно в гериатрической практике, где возможна высокая частота противопоказаний для их проведения. При этом динамическое изображение в режиме реального времени позволяет проводить многократные наблюдения с целью дифференциальной диагностики патологии нижних конечностей, подбора лечения и оценки его эффективности.

Список литературы

1. Пузин С.Н., Шургая М.А., Шкурко М.А. Аспекты реабилитации инвалидов пожилого возраста в Российской Федерации // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2016. № 3. С. 116–122.
2. Блют Э. Ультразвуковая диагностика: практ. решение клинических проблем. М.: Медицинская литература, 2015. 797 с.
3. Carlson C. Geriatric syndromes and geriatric assessment for the generalist. *Med. Clin. North. Am.* 2015. Vol. 99. № 2. P. 263–279.
4. Clegg A., Young J., Iliffe S. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013. Vol. 381 (9868). P. 752–762.
5. Collard R.M., Boter H., Schoevers R.A. Prevalence of frailty in community dwelling older persons: a systematic review. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2012. Vol. 60. № 8. P. 1487–1492.
6. Морозова П.Н. Клинико-нейрофизиологические характеристики болевого синдрома в области верхних конечностей у больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.11. Нижний Новгород, 2015. 158 с.
7. Яхно Н.Н., Кукушкин М.Л. Боль: практ. руководство для врачей. М.: Изд-во РАМН, 2011. 512 с.
8. Rizzoli R., Reginster J.Y., Arnal J.F. Quality of life in sarcopenia and frailty. *Calcif. Tissue Int.* 2013. Vol. 93. № 2. P. 101–120.
9. McRae P.J., Mudge A.M., Peel N.M. Geriatric syndromes in older surgical patients: a literature review. *J. Frailty Aging.* 2013. Vol. 2. № 4. P. 205–210.
10. Choi J., Ahn A., Kim S. Global prevalence of physical frailty by Fried's criteria in community-dwelling elderly with national population-based surveys. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2015. Vol. 16, № 7. P. 548–550.
11. Хофер М. Ультразвуковая диагностика: базовый курс. М.: Медицинская литература, 2014. 128 с.
12. Шмидт Г. Ультразвуковая диагностика. М.: МЕДпресс-информ, 2014. 560 с.
13. Сенча А.Н. Ультразвуковая диагностика. Поверхностно-расположенные органы. М.: Видар-М, 2015. 512 с.
14. Еськин Н.А., Голубев В.Г., Богдашевский Д.Р. Эхография нервов, сухожилий и связок // SonoAce International. 2005. № 13. С. 82–94.
15. Сенча А.Н. Ультразвуковая диагностика. Тазобедренный сустав. М.: Видар-М, 2016. 152 с.
16. Сенча А.Н. Ультразвуковая диагностика. Коленный сустав. М.: Видар-М, 2012. 200 с.
17. Бунчук Н.В. Ревматические заболевания пожилых. М.: МЕДпресс-информ, 2014. 270 с.
18. Курзанцева О.М., Мурашковский А.Л., Трофимов А.Ф., Федоров В.И. Дифференциальная диагностика деформирующего остеоартроза и ревматоидного артрита при поражении коленного сустава с использованием УЗИ // SonoAce International. 2005. № 13. С. 78–81.