

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD626159>

Диагностика диабетической полинейропатии при сахарном диабете 2-го типа: фокус на изменениях в периферических нервах по данным ультразвукового метода исследования

З.В. Карасева¹, А.С. Аметов¹, В.Г. Салтыкова¹, Е.Ю. Пашкова², Л.В. Кузнецова², К.Г. Юдина²¹ Российская медицинская академия непрерывного медицинского образования, Москва, Россия;² Городская клиническая больница имени С.П. Боткина, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Диабетическая полинейропатия остаётся актуальной проблемой в контексте сахарного диабета, затрагивая более четверти пациентов с сахарным диабетом 2-го типа [1, 2].

Сегодня метод исследования периферических нервов с использованием ультразвука приобретает мировую популярность, в то время как в Российской Федерации он остаётся широко применяемым лишь в отдельных лечебных учреждениях.

Для диагностики этого осложнения ультразвуковой метод использует показатель «площадь поперечного сечения нерва», обладающий высокой чувствительностью (93%) по сравнению с данными магнитно-резонансной томографии (67%). Зарубежные и отечественные исследования [3, 4] подтверждают увеличение площади поперечного сечения нерва у пациентов с сахарным диабетом.

Цель — определить диагностическую ценность ультразвукового метода исследования периферических нервов в выявлении диабетической полинейропатии у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа.

Материалы и методы. Использовался аппарат ультразвуковой диагностики Philips Epiq 7 (США) линейным датчиком, с частотой 4–18 МГц. Группа сравнения составила 30 добровольцев, основная группа — 25 пациентов с сахарным диабетом 2-го типа с подтверждённой диабетической полинейропатией по данным электронейромиографии и физических методов исследования.

Была рассчитана медиана площади поперечного сечения седалищного и общего малоберцового нервов у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и здоровых добровольцев, и рассчитан критерий расхождения значений площади с помощью критерия Манна–Уитни.

Результаты. Пороговые значения площади поперечного сечения были определены на основе 95-го перцентиля когорты здоровых добровольцев.

У пациентов с сахарным диабетом 2-го типа были обнаружены следующие значения медианы площади поперечного сечения нервов: седалищного нерва — 0,579 см² (у ягодичной складки) и 0,553 см² (2 см проксимальнее бифуркации); общего малоберцового нерва — 0,11 см² (1 см дистальнее бифуркации седалищного нерва) и 0,08 см² (на уровне головки малоберцовой кости). У здоровых добровольцев эти значения были: для седалищного нерва — 0,46 см² (у ягодичной складки) и 0,37 см² (2 см проксимальнее бифуркации); общего малоберцового нерва — 0,08 см² (1 см дистальнее бифуркации седалищного нерва) и 0,06 см² (на уровне головки малоберцовой кости).

Найдено значительное расхождение показателей между контрольной и целевой группами с помощью критерия Манна–Уитни ($p < 0,01$).

Заключение. У пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и диабетической полинейропатией выявлено значимое увеличение площади поперечного сечения нервов нижних конечностей (седалищного и малоберцового), что позволяет использовать ультразвуковой метод исследования как дополнение к общепринятым способам инструментальной диагностики диабетической полинейропатии. Однако ввиду малой выборки тема требует дальнейшего изучения, с дополнительным набором материала для более глубокого анализа данного вопроса.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая полинейропатия; ультразвук; площадь поперечного сечения.

Как цитировать:

Карасева З.В., Аметов А.С., Салтыкова В.Г., Пашкова Е.Ю., Кузнецова Л.В., Юдина К.Г. Диагностика диабетической полинейропатии при сахарном диабете 2-го типа: фокус на изменениях в периферических нервах по данным ультразвукового метода исследования // Digital Diagnostics. Т. 5, № S1. С. 65–67. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD626159>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ федерального регистра сахарного диабета на 01.01.2021 // Сахарный диабет. 2021. Т. 24, № 3. С. 204–221. EDN: MEZKMG doi: 10.14341/DM12759
2. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом // Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 11-й выпуск. // Сахарный диабет. 2023. Т. 26, № S2. С. 1–157. EDN: DCKLCI doi: 10.14341/DM13042
3. Tandon A., Khullar T., Maheshwari S., et al. High resolution ultrasound in subclinical diabetic neuropathy: A potential screening tool // Ultrasound. 2020. Vol. 29, N 3. P. 150–161. doi: 10.1177/1742271x20958034
4. Данилова М.Г. Ультразвуковое исследование периферических нервов у детей в норме и при сахарном диабете 1 типа : дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2022. EDN: XRZBEW

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD626159>

Diagnosis of diabetic polyneuropathy in type 2 diabetes mellitus: focus on changes in peripheral nerves according to ultrasonic research method

Zoya V. Karaseva¹, Alexander S. Ametov¹, Victoria G. Saltykova¹, Evgeniya Yu. Pashkova², Larisa V. Kuznetsova², Ksenia.G. Yudina²

¹ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia;

² City Clinical Hospital named after S.P. Botkin, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Diabetic polyneuropathy remains a significant and urgent problem in the context of diabetes mellitus, affecting more than a quarter of patients with type 2 diabetes mellitus.

Currently, the method of peripheral nerve examination using ultrasound is gaining worldwide popularity. In the Russian Federation, however, it remains widely used only in some medical institutions.

The ultrasound method employs the indicator “nerve cross-sectional area” to diagnose this complication, exhibiting a high degree of sensitivity (93%) in comparison to magnetic resonance imaging data (67%). Foreign and Russian studies [3, 4] confirm the observed increase in the cross-sectional area of the nerve in patients with diabetes mellitus.

AIM: The study aimed to assess the diagnostic value of the ultrasound method of peripheral nerve examination in the detection of diabetic polyneuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus.

MATERIALS AND METHODS: The Philips Epiq 7 ultrasonic diagnostic device (USA) with a linear transducer, operating at a frequency of 4–18 MHz, was used. The comparison group consisted of 30 volunteers. The main group comprised 25 patients with type 2 diabetes mellitus and confirmed diabetic polyneuropathy, as determined by electroneuromyography and physical examination methods.

The median cross-sectional area of the sciatic and common peroneal nerves in patients with type 2 diabetes mellitus and healthy volunteers was calculated. The criterion for a difference in area values was calculated using the Mann-Whitney test.

RESULTS: The cross-sectional area thresholds were determined based on the 95th percentile of a cohort of healthy volunteers. In patients with type 2 diabetes mellitus, the following median nerve cross-sectional area values were found: for the sciatic nerve, 0.579 cm² (at the gluteal crease) and 0.553 cm² (2 cm proximal to the bifurcation); for the common peroneal nerve, 0.11 cm² (1 cm distal to the bifurcation of the sciatic nerve) and 0.08 cm² (at the level of the head of the fibula). In healthy volunteers, the values were as follows: for the sciatic nerve, 0.46 cm² (at the gluteal crease) and 0.37 cm² (2 cm proximal to the bifurcation); for the common peroneal nerve, 0.08 cm² (1 cm distal to the bifurcation of the sciatic nerve) and 0.06 cm² (at the level of the head of the fibula).

A significant difference was found between the control and target groups using the Mann-Whitney test ($p < 0.01$).

CONCLUSIONS: In patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic polyneuropathy, a significant increase in the cross-sectional area of the nerves of the lower extremities (sciatic and peroneal nerves) was revealed, which allows for the use of ultrasound as an additional method for the instrumental diagnosis of diabetic polyneuropathy. However, due to the small sample size, further study is required to confirm these findings.

Received: 28.01.2024

Accepted: 13.03.2024

Published online: 30.06.2024

Keywords: diabetes mellitus; diabetic polyneuropathy; ultrasound; cross-sectional area.

To cite this article:

Karaseva ZV, Ametov AS, Saltykova VG, Pashkova EYu, Tarasova TV, Kuznetsova LV, Yudina KG. Diagnosis of diabetic polyneuropathy in type 2 diabetes mellitus: focus on changes in peripheral nerves according to ultrasonic research method. *Digital Diagnostics*. 2024;5(S1):65–67. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD626159>

REFERENCES

1. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA. Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the Federal diabetes register data of 01.01.2021. *Diabetes mellitus*. 2021;24(3):204–221. EDN: MEZKMG doi: 10.14341/DM12759
2. Dedov I, Shestakova M, Mayorov A, et al. Standards of Specialized Diabetes Care / Edited by Dedov I.I., Shestakova M.V., Mayorov A.Yu. 11th Edition. *Diabetes mellitus*. 2023;26(S2):1–157. EDN: DCKLCI doi: 10.14341/DM13042
3. Tandon A, Khullar T, Maheshwari S, et al. High resolution ultrasound in subclinical diabetic neuropathy: A potential screening tool. *Ultrasound*. 2020;29(3):150–161. doi: 10.1177/1742271x20958034
4. Danilova MG. Ultrasound study of peripheral nerves in children in normal and in type 1 diabetes mellitus [dissertation]. Moscow; 2022. (In Russ). EDN: XRZBEW

ОБ АВТОРАХ

*** Карасева Зоя Владимировна;**

ORCID: 0000-0002-7224-3277;

e-mail: karasyova09@gmail.com

Аметов Александр Сергеевич;

ORCID: 0000-0002-7936-7619;

eLibrary SPIN: 9511-1413;

e-mail: alexanderametov@gmail.com

Салтыкова Виктория Геннадьевна;

ORCID: 0000-0003-3879-6457;

eLibrary SPIN: 4634-0676;

e-mail: saltykovav@gmail.com

Пашкова Евгения Юрьевна;

ORCID: 0000-0003-1949-914X;

eLibrary SPIN: 4948-8315;

e-mail: parlodel@mail.ru

Кузнецова Лариса Васильевна;

e-mail: ofd.botkina@mail.ru

Юдина Ксения Геннадьевна;

ORCID: 0009-0001-9083-1427;

e-mail: aksinia.90@inbox.ru

AUTHORS' INFO

*** Zoya V. Karaseva;**

ORCID: 0000-0002-7224-3277;

e-mail: karasyova09@gmail.com

Alexander S. Ametov;

ORCID: 0000-0002-7936-7619;

eLibrary SPIN: 9511-1413;

e-mail: alexanderametov@gmail.com

Victoria G. Saltykova;

ORCID: 0000-0003-3879-6457;

eLibrary SPIN: 4634-0676;

e-mail: saltykovav@gmail.com

Evgeniya Yu. Pashkova;

ORCID: 0000-0003-1949-914X;

eLibrary SPIN: 4948-8315;

e-mail: parlodel@mail.ru

Larisa.V. Kuznetsova;

e-mail: ofd.botkina@mail.ru

Ksenia.G. Yudina;

ORCID: 0009-0001-9083-1427;

e-mail: aksinia.90@inbox.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author