

## Взаємовідносини між даними нейрометрії та клінічною характеристикою діабетичної полінейропатії

А.В.Гарницька

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика, кафедра діабетології  
Київ, Україна

Клінічні прояви діабетичної полінейропатії (ДПНП) досить різноманітні і трапляються в практиці спеціалістів різного профілю. Нашою метою було дослідити взаємовідносини між показниками нейрометричного обстеження та клінічними характеристиками ДПНП, які оцінюються за допомогою шкал невропатичного симптоматичного рахунку (NSS) та загального симптоматичного рахунку (TSS). Ми прийшли до висновку, що ретельного опитування за шкалами NSS та TSS недостатньо, щоб зафіксувати всі випадки ДПНП у хворих на цукровий діабет (ЦД), які виявлені за допомогою нейрометрії. Завдяки нейрометрії, окрім середнього та важкого ступеня гіпоестезії, діагностовано субклінічні форми ДПНП, гіперестезію та повну анестезію, об'єктивних даних про які раніше ми не мали.

**Ключові слова:** цукровий діабет, діабетична нейропатія, нейрометр, нейрометрія, поріг сприйняття струму.

### ВСТУП

Діабетична полінейропатія (ДПНП) — одне з найчастіших хронічних ускладнень цукрового діабету (ЦД), що діагностується майже у половини таких хворих [4, 5, 9].

Клінічні прояви ДПНП досить різноманітні і трапляються в практиці спеціалістів різного профілю. Діагноз ДПНП можна встановити лише на підставі попереднього й ретельного клінічного обстеження, при цьому відсутність симптомів не заперечує наявності нейропатії, оскільки часто трапляються її субклінічні фор-

ми. У одного хворого з чотирьох має місце симптомна нейропатія [8].

Діагноз діабетична полінейропатія ставиться за наявності принаймні двох відхилень (порушення чутливості і нервової провідності, зміни кількісних сенсорних або автономних тестів) [1, 5, 8].

ДПНП може спостерігатися вже на початку захворювання і є одним з ускладнень ЦД, яке призводить не тільки до зниження чи втрати працездатності, а й стає причиною розвитку тяжких інвалідизуючих уражень і смерті хворих [4, 5, 9, 10].

Дистальна сенсорно-моторна нейропатія виявляється у 25,8-34% хворих. Діабетична автономна нейропатія діагностується у 13,8-71% хворих [3, 4]. Але ці дані спірні та необ'єктивні.

Для діагностики ДПНП використовують неврологічні шкали, які оцінюють наявність симптомів ДПНП (поколювання, пекучість, оніміння, ниючий біль, судоми) — NSS (Neuropathy Symptom Score), їх інтенсивність та частоту виникнення — TSS (Total Symptom Score), та обстежують рефлекси, вібраційну, больову, тактильну, температурну чутливість за шкалою NDS (Neuropathy Disability Score) [1, 4, 5, 6, 7, 11].

Однак дані, отримані за допомогою об'єктивних сучасних методів дослідження, які дозволяють виявити як клінічні, так і субклінічні форми ускладнень, у нашій країні відсутні. Суперечливими є дані щодо частоти розповсюдженості ДПНП різного ступеня тяжкості, виявлені загальноприйнятими методами, що й обумовлює актуальність запропонованого дослідження.

Метою дослідження були взаємовідносини між показниками даних нейрометричного обстеження та клінічних характеристик діабетичної полінейропатії, які оцінюються за допомогою спеціальних шкал (невропатичного

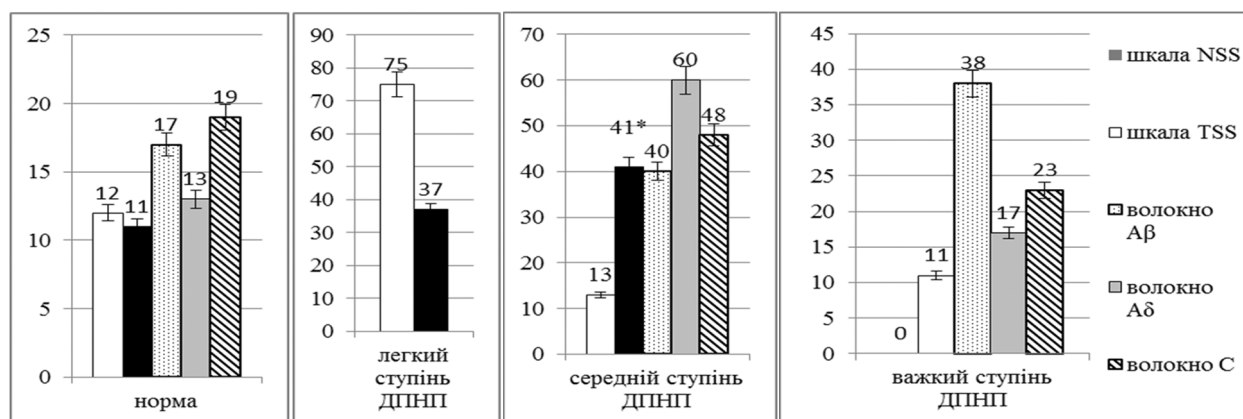


Рис.1. Частота виявлення полінейропатії різного ступеня тяжкості, діагностованої за допомогою неврологічних шкал та нейрометрії.

Примітка: \* –  $p < 0,05$  при порівнянні з даними шкали NSS.

симптоматичного рахунку та загального симптоматичного рахунку).

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для оцінки ступеня тяжкості ДПНП нами було проведено обстеження 100 хворих на діабет (з них 97% хворих на ЦД 2 типу) із застосуванням об'єктивного методу діагностики – нейрометрії та неврологічних шкал NSS та TSS. Серед хворих на діабет: 46% чоловіків та 54% жінок. Хворі на діабет 2 типу в якості цукрознижуючих препаратів отримували: пероральні цукрознижуючі препарати (ПЦЗП) – 66%, інсулін – 16%, 15% хворих не отримували терапію і знаходились на дієті. Під час нейрометрії використовуються три різні частоти електричного струму, що дозволяє провести тестування різних нервових волокон: 2000 Гц для стимуляції товстих мієлінових волокон Aβ, 250 Гц для стимуляції тонких мієлінових волокон Aδ, 5 Гц для стимуляції тонких немієлінових волокон C [2]. Нами було визначено середнє значення порогу сприйняття струму (ПСС), що дозволяє вивчити функцію периферійних чутливих нервів – волокон Aβ, Aδ та C.

Ми оцінювали діабетичну периферійну нейропатію за допомогою методики нейрометрії і порівняли результати з традиційними методами підрахунку клінічних характеристик ДПНП, які оцінюються за допомогою спеціальних шкал NSS та TSS (невропатичного симптоматичного рахунку та загального симптоматичного рахунку).

Взаємозв'язок між нервовими симптомами і ПСС на різних частотах при використанні ме-

тодики нейрометрії раніше не вивчався, тому це стало предметом вивчення нашого дослідження.

Величина показника статистичної достовірності різниці  $p$  (при використанні теста Фішера – загальноприйнятого статистичного теста для порівняння відносних величин) використовувалася при порівнянні норми та частоти виявлення нейропатії легкого, середнього та важкого ступеня за шкалами NSS, TSS та нейрометрії під час дослідження різних нервових волокон. Розбіжності вважалися вірогідними при рівні  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі пацієнти були розподілені за ступенем тяжкості діагностованої нейропатії (значення ПСС). Під час обстеження хворих методом нейрометрії отримані дані оцінювали таким чином: ПСС – 1-5 у.о. – гіперестезія, 6-13 у.о. є нормою, 14-19 – ДПНП середньої тяжкості, 20-25 – втяка ДПНП, >25 у.о. – анестезія – повна відсутність сенсорної функції.

За шкалою NSS сума балів: до 5 – легкий ступінь ДПНП, у хворих з показниками від 5 до 10 балів мав місце середній ступінь ДПНП, а хворі з показниками більше 10 балів за шкалою NSS страждали на тяжкий ступінь ДПНП.

За шкалою TSS сума балів 1-1.66 – легкий ступінь ДПНП, 2-2.66 – середній ступінь ДПНП, 3-3.66 – тяжкий ступінь ДПНП.

Нами було діагностовано нейропатію легкого, середнього, важкого ступеня та норму за допомогою нейрометрії та неврологічних шкал NSS, TSS відповідно. Результати зображені на рис. 1.

Завдяки ретельному опитуванню хворих за шкалою NSS діагностовано нейропатію легкого ступеня у 75% хворих, за шкалою TSS — у 37% хворих. Середнього ступеня тяжкості ДПНП виявлено у 13% хворих за даними шкали NSS, у 41% хворих за шкалою TSS ( $p < 0,05$  при порівнянні частоти ДПНП середнього ступеня тяжкості, виявленої за шкалою TSS та виявленої завдяки шкалі NSS), за даними нейрометрії — у 40% хворих при обстеженні волокна Аβ, у 60% хворих при обстеженні волокна Аδ ( $p < 0,05$  при порівнянні частоти ДПНП середнього ступеня тяжкості, виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NSS) та у 48% хворих при обстеженні волокна С.

Тяжку ДПНП не діагностовано за шкалою NSS.

Виявлено тяжку форму ДПНП в 11% хворих за шкалою TSS, завдяки нейрометрії — у 38% хворих при обстеженні волокна Аβ, у 17% хворих при обстеженні волокна Аδ та у 23% хворих при обстеженні волокна С.

Завдяки нейрометрії діагностовано, окрім гіпоестезії, ще й інші види порушення чутливості — гіперестезія та повна анестезія.

Підвищена чутливість (гіперестезія), серед усіх обстежених спостерігається у 3% пацієнтів при обстеженні волокна Аβ, по 9% — при обстеженні волокон Аδ та С. Діагностовано повну анестезію у 2% пацієнтів при обстеженні волокна Аβ та по 1% волокон Аδ та С.

За даними нейрометрії ми діагностували наявність у хворих ДПНП середнього та тяжкого ступеня частіше, ніж за допомогою спеціальних неврологічних шкал NSS та TSS, які оцінюють наявність симптомів ДПНП (поколювання, печучість, оніміння, ниючий біль, судоми), їх інтенсивність та частоту виникнення.

Завдяки даному дослідженню ми отримали об'єктивне підтвердження наявності у хворих на ЦД гіперестезії та повної анестезії, даних про які раніше не мали.

Ретельного опитування хворих за шкалами NSS та TSS недостатньо, щоб зафіксувати всі випадки ДПНП у хворих на ЦД, які виявлені за допомогою нейрометрії.

## ВИСНОВКИ

У даному дослідженні метод нейрометрії довів свою ефективність в умовах клінічної практики, надав кількісні показники про ступінь цілісності як малих, так і великих нервових волокон у периферійному нерві. Простий, швидкий, безболісний та неінвазивний для пацієнта спосіб, котрий може заміни-

ти традиційні методи діагностики ДПНП, об'єктивно оцінити стан таких нервових волокон, як Аβ, Аδ та С. Завдяки нейрометрії, окрім середнього та тяжкого ступеня ДПНП, діагностовано субклінічні форми ДПНП, гіперестезію та повну анестезію, об'єктивних даних про які раніше ми не мали. Процедура вимірювання зручна й швидка, без залучення лабораторії та складного діагностичного обладнання та ефективна по відношенню до стандартних методів діагностики ДПНП, таких як неврологічні шкали NSS та TSS, завдяки яким не завжди вдається діагностувати та адекватно оцінити ступінь тяжкості ДПНП.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дедов И.И. Диабетическая стопа / И.И.Дедов, О.В.Удовиченко, Г.Р.Галстян. — Практическая Медицина, 2005. — 140 с.
2. Кеніші Сузукі. Нейрометр® Детектор порогу чутливості електричного струму (СРТ): Новий метод оцінки периферійної сенсорної нейропатії у хворих на діабет / Кеніші Сузукі, Йіен Чунг, Юка Кобайасі, Йосіо Гото // Периферійний нерв. — 1995. — №6 (1). — С. 15.
3. Эндокринология. Национальное руководство / Под ред. И.И.Дедова, Г.А.Мельниченко. — 2008 — 400 с.
4. Boulton A.J. Diabetic somatic neuropathies / A.J.Boulton, R.A.Malik, J.C.Arezzo, J.M.Sosenko // Diabetes Care. — 2004. — №27. — P. 1458-1486.
5. Boulton A.J. Diabetic Neuropathies: a statement by the American Diabetes Association / A.J.Boulton, A.I.Vinik, J.C.Arezzo // Diabetes Care. — 2005. — №28. — P. 956-962.
6. Caselli A. Validation of the nerve axon reflex for the assessment of small nerve fibre dysfunction / A.Caselli // J. Neurol Neurosurg Psychiatry. — 2006. — №77. — P. 927-932.
7. Gorson K.C. Additional causes for distal sensory polyneuropathy in diabetic patients / K.C.Gorson, A.H.Ropper // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 2006. — №77. — P. 354-358.
8. Herman W.H. Underdiagnosis of peripheral neuropathy in type 2 diabetes / W.H.Herman, L.Kennedy // Diabetes Care. — 2005. — №28. — P. 1480-1481.
9. Sumner C.J. The spectrum of neuropathy in diabetes and impaired glucose tolerance / C.J.Sumner, S.Sheth, J.W.Griffin, D.R.Cornblath, M.Polydefkis // Neurology. — 2003. — №60. — P. 108-111.
10. Vinik A.I. Sural sensory action potential identifies diabetic peripheral neuropathy responders to therapy / A.I.Vinik, V.Brill, W.J.Litchy, K.L.Price, E.J. Bastyr (MBBO Study Group) // Muscle Nerve. — 2005. — №32. — P. 619-625.
11. Vinik A.I. Diabetic Neuropathies / A.I.Vinik, A.Mehrabyan // Med. Clin. North. Am. — 2004. — №88. — P. 947-999.

**А.В.Гарницкая. Взаимосвязь между данными нейрометрии и клинической характеристикой диабетической полинейропатии. Киев, Украина.**

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая нейропатия, нейрометр, нейрометрия, порог восприятия тока.

Клинические проявления диабетической полинейропатии (ДПНП) достаточно разнообразны и встречаются в практике специалистов разного профиля. Нашей целью было исследовать взаимоотношения между показателями нейрометрического обследования и клиническими характеристиками ДПНП, которые оцениваются по шкалам невропатического симптоматического счета (NSS) и общего симптоматического счета (TSS). Мы пришли к выводу, что тщательного опроса по шкалам NSS и TSS недостаточно, чтобы зафиксировать все случаи ДПНП у больных сахарным диабетом (СД), которые диагностированы при помощи нейрометрии. Благодаря нейрометрии, кроме средней и тяжелой степени гипестезии, выявлены субклинические формы ДПНП, гиперестезия и полная анестезия, объективных данных про которые раньше мы не имели.

**A.V.Garnitska. The relationship between the neurometry and clinical characteristics of diabetic polyneuropathy. Kiev, Ukraine.**

**Key words:** diabetes, diabetic neuropathy, neyrometr, neyrometriya, current perception threshold.

Clinical manifestations of diabetic neuropathy are quite diverse and occur in the practice of specialists in different fields. Our aim was to investigate the relationship between indicators of neurometric observation and clinical characteristics of diabetic neuropathy, that are measured on the scale of Neurological Symptoms Score (NSS) and total Symptoms Score (TSS). We came to the conclusion that a thorough survey on the scale of NSS and TSS is not enough, that would indicate all cases of diabetic neuropathy in patients with diabetes mellitus (DM) who are diagnosed with neyrometrii. Thanks neurometry but except of moderate and severe gipoestezy, subclinical forms of diabetic neuropathy was detected, hyperestezy and complete anesthesia, objective data that we have never had.

Надійшла до редакції 14.02.2013 р.