

# НЕВРОЛОГІЯ

© А.В. ГАРНИЦЬКА, Б.М. МАНЬКОВСЬКИЙ, 2013

А.В. Гарницька, Б.М. Маньковський

## ВИРАЖЕНІСТЬ НЕВРОЛОГІЧНОГО ДЕФІЦИТУ ТА НЕЙРОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ У ХВОРИХ НА ДІАБЕТИЧНУ ПОЛІНЕЙРОПАТІЮ

Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П.Л.Шупика

**Мета.** Виявити взаємозв'язок між показниками нейрометричного дослідження та клінічно визначасим неврологічним дефіцитом за шкалою NDS (Neuropathy Disability Score) у хворих на цукровий діабет (ЦД).

**Матеріали і методи.** Для оцінки ступеня тяжкості діабетичної полінейропатії (ДПНП) нами було проведено обстеження 100 хворих ( 97% яких страждали на ЦД 2 типу) із застосуванням об'єктивного метода діагностики - нейрометрії та неврологічною шкалою NDS.

**Результати.** Завдяки визначення неврологічного дефіциту за шкалою NDS, діагностовано нейропатію середнього ступеня важкості у 53% хворих на ЦД, за даними нейрометрії - у 40% хворих при обстеженні волокна Ав ( $p < 0.05$ ), у 60% хворих при обстеженні волокна Ад ( $p < 0.05$ ) та у 48% хворих при обстеженні волокна С ( $p < 0.05$ ). Важку ДПНП діагностовано у 4% хворих за даними шкали NDS, у 38% хворих при обстеженні волокна Ав ( $p < 0.05$ ), у 17% хворих при обстеженні волокна Ад ( $p < 0.05$ ) та у 23% хворих при обстеженні волокна С ( $p < 0.05$ ) за допомогою нейрометрії, відповідно.

**Висновки.** В нашому дослідженні було встановлено, що чутливість нейрометричного дослідження краща, ніж традиційного обстеження за шкалою NDS. Ретельне клінічне обстеження, за допомогою шкали NDS, та при цьому відсутність змін, не заперечує наявності нейропатії, за даними нейрометрії.

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

### ВСТУП

Цукровий діабет являє собою глобальну медико-соціальну проблему. При збільшенні тривалості діабету підвищується частота виникнення ускладнень. Можна припустити, що із збільшенням розповсюдження цукрового діабету (ЦД), яке спостерігається у теперішній час, роль ускладнень також зростає в майбутньому. Частота виявлення такого ускладнення, як нейропатія, значно коливається в залежності від методів діагностики. Частота діабетичної нейропатії (ДПНП) при урахуванні клінічних симптомів складає лише 25%, а при проведенні електро-діагностичного обстеження виявляється практично у всіх хворих на ЦД. Так, під час застосування електрофізіологічних методів дослідження та міографії частота діагностики ураження периферичних нервів зростає до 70–90 % [4,7,8].

Вже на початку проявів цього ускладнення часто вдається виявити зниження чутливості (больової, тактильної, температурної, вібраційної) по типу «панчох» та

«рукавичок», послаблення рефлексів, з'являються рухові порушення [3].

Рекомендований діагностичний алгоритм включає оцінку клінічних симптомів і клінічне обстеження, морфологічні й біохімічні аналізи, електро- діагностичне обстеження, кількісні сенсорні тести й автономні функціональні тести [8].

У світі загальноприйняті шкали симптомів нейропатії, які використовуються при діагностиці ДПНП: NSS (Neuropathy Symptom Score) – оцінює наявність симптомів ДПНП (поколювання, пекучість, оніміння, ниючий біль, судоми) TSS (Total Symptom Score) - оцінює інтенсивність та частоту виникнення симптомів та NDS (Neuropathy Disability Score) - обстежує рефлекси, вібраційну, больову, тактильну та температурну чутливість.[1,4,5,6,7,10].

Таким чином, перші 2 шкали дозволяють охарактеризувати вираженість симптомів полінейропатії, а шкала NDS оцінює наявність неврологічного дефіциту.

При дистальній симетричній сенсомоторній полінейропатії уражуються, як тонкі немієлінізовані (С), мієлінізовані (Бд), так і товсті мієлінізовані нервові волокна (AL,Аβ) [4,11]. Для нейропатії з переважним ураженням тонких нервових волокон характерна втрата больової та температурної (теплової та холодової) чутливості. У випадку залучення в процес переважно товстих волокон – порушується швидкість проведення нервового імпульсу, та зниження, чи втрата тактильної та вібраційної чутливості, що у важких випадках може призводити до сенсорної атаксії. Однак, слід відмітити, що частіше, ознаки що відповідають ураженню тонких нервових волокон, спостерігаються набагато раніше [6,10]. Метод нейрометрії дозволяє вивчити функцію периферійних чутливих нервів Аβ, Аδ та С, об'єктивно оцінити чутливість та своєчасно поставити діагноз.

З наукової та практичної точки зору являє інтерес виявити наскільки паралельно розвиваються зміни неврологічного дефіциту та порушення за даними нейрометрії.

Мета нашого дослідження - виявити взаємозв'язок між показниками нейрометричного дослідження та клінічно визначаемим неврологічним дефіцитом за шкалою NDS (Neuropathy Disability Score) у хворих на цукровий діабет.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для оцінки ступеня тяжкості ДПНП нами проведено обстеження 100 хворих (97% яких страждали на ЦД 2 типу) із застосуванням об'єктивного метода діагностики - нейрометрії та неврологічною шкалою NDS. Серед хворих на діабет: 46% чоловіків та 54% жінок. Хворі з діабетом 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 Аβ, 250 Гц для стимуляції тонких мієлінових волокон Аδ, 5 Гц для стимуляції тонких немієлінових волокон С [2,3,9]. Нами було визначено середнє значення порогу сприйняття струму - ПСС, що дозволяє вивчити функцію периферійних чутливих нервів Аβ, Аδ та С.

Ми оцінювали діабетичну периферійну нейропатію за допомогою методики - нейрометрії, і порівняли результати з даними за шкалою NDS.

Величина показника статистичної достовірності різниці р (при використанні тесту Фішера - загальноприйнятого статистичного тесту для порівняння відносних величин) використовувалась при порівнянні норми та частоти виявлення нейропатії середнього та важкого ступеня за шкалою NDS та нейрометрією під час дослідження різних нервових волокон. Розбіжності вважалися вірогідними при рівні  $p < 0.05$ .

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Всі пацієнти були розподілені за ступенем важкості діагностованої в них нейропатії (за рівнем ПСС). Під час обстеження хворих методом нейрометрії, отримані дані інтерпретували таким чином: ПСС - 1-5 у. о. - гіперестезію, 6-13 у. о. є нормою, 14-19 - ДПНП середнього ступеня важкості, 20-25 - важка ДПНП, > 25 у. о. - анестезія - повна відсутність сенсорної функції.

За шкалою NDS сума балів: 0-4 – вважалась нормою, 5 - 13 помірна нейропатія, 14 - 28-виражена нейропатія.

Діагностовано нейропатію середнього, важкого ступеня та норма за допомогою нейрометрії (ПСС периферійних чутливих нервів: волокон Аβ, Аδ та С) та неврологічної шкали NDS, відповідно. Результати зображені на рис. 1.

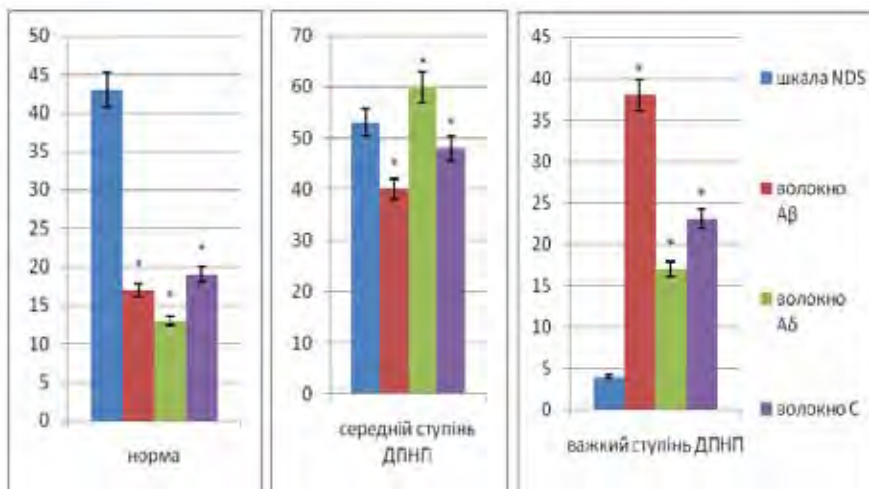


Рис. 1. Частота виявлення полінейропатії різного ступеня важкості, діагностованої за допомогою неврологічної шкали NDS та нейрометрії

Примітка : \* –  $p < 0.05$  при порівнянні до даних шкали NDS.

Завдяки визначення неврологічного дефіциту за шкалою NDS, діагностовано нейропатію середнього ступеня важкості у 53% хворих на ЦД, за даними нейрометрії - у 40% хворих при обстеженні волокна Аβ ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП середнього ступеня важкості виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS), у 60% хворих при обстеженні волокна Аδ ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП середнього ступеня важкості виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS) та у 48% хворих при обстеженні волокна С ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП середнього ступеня важкості виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS).

Важку ДПНП діагностовано у 4% хворих за даними шкали NDS, у 38% хворих при обстеженні волокна Аβ ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП важкого ступеня виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS), у 17% хворих при обстеженні волокна Аδ ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП важкого ступеня виявленої методом

нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS) та у 23% хворих при обстеженні волокна С ( $p < 0.05$  при порівнянні частоти ДПНП важкого ступеня виявленої методом нейрометрії та виявленої завдяки шкалі NDS) за допомогою нейрометрії, відповідно.

За даними нейрометрії, ми діагностували наявність у хворих ДПНП важкого ступеня частіше, ніж за допомогою шкали NDS.

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 А $\beta$ , по 9% - при обстеженні волокна А $\delta$  та С. Діагностовано повна анестезія у 2% пацієнтів при обстеженні волокна А $\beta$  та по 1% - волокна А $\delta$  та С.

Ретельне клінічне обстеження, за допомогою шкали NDS та при цьому відсутність змін, не заперечує наявності нейропатії, як видно з рис. 1, оскільки часто трапляються субклінічні форми ДПНП, які діагностовані за допомогою нейрометрії.

### ВИСНОВКИ

Визначення порогу сприйняття струму (ПСС) – відносно нова не інвазійна методика, що, як повідомлялося, дозволяє достовірно вимірювати цілісність чутливих нервів. В нашому дослідженні встановлено, що чутливість цього аналізу краща, ніж традиційного обстеження – оцінка чутливості завдяки неврологічної шкали NDS (що забирає більше часу). Ретельне клінічне обстеження, за допомогою шкали NDS (визначення рефлексів, вібраційної, больової, тактильної та температурної чутливості) та при цьому відсутність змін, не заперечує наявності нейропатії, оскільки часто трапляються субклінічні форми ДПНП, діагностовані завдяки нейрометрії. Крім того, завдяки нейрометрії (визначення ПСС) можливо виявити та кількісно обчислити окрім гіпоестезії, ще й гіперестезію та анестезію.

Методика вивчення ПСС, використана в даному дослідженні, була простою, без жодних повідомлень про незручності.

Таким чином, можемо констатувати, що впровадження методу нейрометрії дозволяє більш точно виявити та охарактеризувати ураження периферичної нервової системи у хворих на цукровий діабет.

### Література

1. Дедов И.И., О.В. Удовиченко, Галстян Г.Р. Диабетическая стопа. Изд-во "Практическая Медицина". 2005.
2. Кеніші Сузукі, Йіен Чунг, Юка Кобайасі, Йосіо Гото «Нейрометр® Детектор порогу чутливості електричного струму (СРТ): Новий метод оцінки периферійної сенсорної нейропатії у хворих на діабет» «Периферійний нерв». 1995, 6 (1).
3. Храмылин В. Н., Демидова И.Ю. Синдром диабетической стопы. Методическое пособие для самоподготовки слушателей циклов. 2004.
4. Boulton A.J., Malik R.A., Arezzo J.C., Sosenko J.M. Diabetic somatic neuropathies. Diabetes Care. 2004, 27: 1458-1486.
5. Boulton A.J., Vinik A.I., Arezzo J.C. Diabetic Neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2005, 28: 956-962.
6. Caselli A. Validation of the nerve axon reflex for the assessment of small nerve fibre dysfunction. J. Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006, 77: 927-932.
7. Gorson K.C., Ropper A.H. Additional causes for distal sensory polyneuropathy in diabetic patients. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2006, 77: 354-358.
8. Litchy W., Dyck P.J., Tesfaye S., Zhang D. DPN assessed by neurological examination and composite scores is improved with LY333531 treatment. Diabetes 2002, 45 (2): S197.

9. Masson E.A., Boulton A.J.M. The Neurometer: «Validation and Comparison with Conventional Tests for Diabetic Neuropathy». *Diabetic Medicine*. 1991, 8: S63-S66.

10. Vinik A.I., Mehrabyan A. Diabetic Neuropathies. *Med Clin North Am*. 2004, 88: 947-999.

11. Vinik A., Erbas T., Pfeifer M.A., Feldman E.L., Stevens M.J., Russell J.W. Diabetic autonomic neuropathy. In: Porte D, Sherwin RS, Baron A, eds. *Ellenberg & Rifkin's Diabetes Mellitus*. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill. 2003: 789-804.

**А.В. Гарницкая, Б.Н. Маньковский**

### **Выраженность неврологического дефицита и нейрометрические показатели у больных с диабетической полинейропатией**

**Национальная медицинская академия последиplomного образования имени П.Л. Шупика, Киев**

**Цель.** Определить взаимосвязь между показателями нейрометрического обследования и клинически определяемым неврологическим дефицитом по шкале NDS (Neuropathy Disability Score) у больных сахарным диабетом (СД).

**Материалы и методы.** Для оценки степени тяжести диабетической полинейропатии (ДПНП) нами было проведено обследование 100 больных (97% с СД 2 типа) с использованием объективного метода диагностики - нейрометрии и неврологической шкалы NDS.

**Результаты.** Благодаря определению неврологического дефицита по шкале NDS, диагностировано нейропатию средней степени тяжести у 53% больных СД, по данным нейрометрии - у 40% больных при обследовании волокна Ав ( $p < 0.05$ ), у 60% больных при обследовании волокна Ад ( $p < 0.05$ ) и у 48% больных при обследовании волокна С ( $p < 0.05$ ). Тяжелая ДПНП диагностирована у 4% больных по данным шкалы NDS, у 38% больных при обследовании волокна Ав ( $p < 0.05$ ), у 17% больных при обследовании волокна Ад ( $p < 0.05$ ) и у 23% больных при обследовании волокна С ( $p < 0.05$ ) при помощи метода нейрометрии, соответственно.

**Выводы.** Нами было установлено, что чувствительность нейрометрического обследования лучше, чем традиционного обследования по шкале NDS. Тщательное клиническое обследование при помощи шкалы NDS, и при этом отсутствие изменений, не исключает наличие нейропатии, по данным нейрометрии.

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

**A.V. Harnyts'ka, B.M. Man'kovs'kyi**

### **The evidence of neurological deficit and neurometric indices in patients with diabetic polyneuropathy**

**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Department of Diabetology, Kyiv, Ukraine**

**Objective.** To determine the correlation between the indices of neurometric observation and clinically detected neurological deficit according to the NDS (Neuropathy Disability Score) scale in patients with diabetes mellitus (DM).

Methods and subjects. To assess the severity of diabetic polyneuropathy (DP) we examined 100 patients (among them 97% of patients suffered from type 2 diabetes) with applying the objective method of diagnosis i.e. neurometry and the neurologic NDS scale.

Results. Resulting from the determined neurologic deficit by means of the NDS scale, moderate neuropathy was diagnosed in 53% of patients with diabetes mellitus; according to neurometry it was diagnosed in 40% of patients when analysing A $\nu$  fiber (P <0.05), in 60% of patients when analysing A $\delta$  fiber (P <0.05) and in 48% of patients when analysing C fiber (P <0.05). According to the NDS scale the severe diabetic polyneuropathy was diagnosed in 4% of patients; according to neurometry it was diagnosed in 38% of patients when analysing A $\nu$  fiber (P <0.05), in 17% patients when analysing A $\delta$  fiber (P <0.05) and in 23% of patients when analysing C fiber C (P <0.05).

Conclusion. The sensitivity of the neurometric observation was determined by us to be better than that of the common examination by means of the NDS scale. Even the detailed clinical examination by means of the NDS scale, and at the absence of any clinical changes, do not deny the presence of neuropathy, according to neurometry.

Key words: diabetes mellitus, diabetic neuropathy, neurometer, neurometry, current perception threshold.

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2013

В.П. Губенко, Л.В. Мельниченко, А.М. Губенко,  
В.С. Соловйова

## МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНО-ТОМОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ У ХВОРИХ ВЕРТЕБРОГЕННИМИ ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВИМИ РАДИКУЛОПАТІЯМИ І ЛЮМБОІШІАЛГІЯМИ

Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П.Л.Шупика,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Вступ. В теперішній час дорсалгіями, зв'язаними з дегенеративною патологією дисків, страждає велика частина населення, що приводить до колосальних економічних втрат, а в загальній структурі дорсалгій болі в попереку складають біля 75%.

Мета. Вивчення особливостей та проведення порівняльного аналізу даних магнітно-резонансної томографії (МРТ) у хворих радикулопатіями і люмбоішіалгіями для уточнення патогенетичних особливостей розвитку при різних патоморфологічних варіантах.

Методи. 29 хворим з радикулопатією і 40 хворим з люмбоішіалгією проводили клініко-неврологічне дослідження і МРТ в режимах T1- і T2-зважених зображень.

Результат. При порівнянні показників в групі хворих з радикулопатіями були виявлені достовірно більші по величині грижі (p<0,001) і вужчий дуральний мішок (p<0,01) в актуальному сегменті, ніж в групі з люмбоішіалгіями.

Висновки. Результати дослідження свідчать про компресійну природу виникнення больового синдрому уже навіть на стадії люмбоішіалгії, що потребує свого врахування при лікуванні таких хворих.

Ключові слова: люмбоішіалгія, вертеброгенна попереково-крижова радикулопатія, протрузія, екструзія, секвестрація.