

Зозуля Іван Савович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри медицини невідкладних станів Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044) 518-62-11.

Волосовець Антон Олександрович — докторант кафедри медицини невідкладних станів Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, кандидат медичних наук. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Кім Ірина Валентинівна — кандидат медичних наук, лікар-невролог Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Камінський Анатолій Олександрович — завідувач II нейрохірургічним відділенням Київської медичної клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. Адреса: м. Київ, вул. Братиславська, 3.

УДК616.8:617.586 — 007.248: 616.379 — 008.64

ЗМІНИ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ДІАБЕТИЧНОЮ АРТРОПАТІЄЮ СТОПИ

О. Є. Юрик

**ДУ «Інститут травматології
та ортопедії НАМН України», м. Київ**

Вступ. Цукровий діабет — одна з найпоширеніших хвороб сьогодення.

Мета: дослідити зміну вегетативної регуляції у пацієнтів з діабетичною артропатією стопи на етапі передопераційної підготовки.

Матеріали і методи: обстежено 41 пацієнта клінічно та за допомогою приладу «Вегето-СПЕКТР».

Результати. Встановлені ознаки периферичної вегетативної нейропатії з переважанням ураження парасимпатичного відділу нервової системи. Центральні механізми вегетативної регуляції майже не порушувалися.

Висновок. Системний підхід дозволив правильно вибрати метод оперативного втручання та провести адекватні засоби реабілітації.

Ключові слова: нейроортопедія, цукровий діабет, вегетативна регуляція, артропатія стопи.

Вступ. Цукровий діабет являється однією з найпоширеніших хвороб цивілізованого суспільства. На сьогоднішній день у всіх країнах світу, особливо в промислово розвинутих, спостерігається «пандемія» цього захворювання. За останніми даними експертів ВОЗ, захворюваність цукровим діабетом в промислово розвинутих країнах складає 1,5-4 % населення. З врахуванням не діагностованих випадків біля 6 % населення страждає цукровим діабетом. Число хворих у всьому світі біля 60 млн. Захворюваність вища серед осіб похилого віку. У віці 65 років і вище показник розповсюдження діабету (явного і прихованого) підвищується приблизно до 16 %. Не менш високий відсоток захворюваності спостерігається серед осіб з ожирінням. Так, у осіб з помірним ступенем ожиріння частота діабету збільшується в 4 рази, з різко вираженим ожирінням — в 30 разів. Таким чином, ожиріння і похилий вік відносяться до факторів ризику, які сприяють розвитку цукрового діабету. На думку більшості авторів, істинна захворюваність цукровим діабетом є в 2 рази і більше вище зареєстрованої. Це пояснюється великою поширеністю прихованих (латентних) форм цукрового діабету [3].

Як відомо, при цій хворобі розвивається абсолютна або відносна інсулінова недостатність, яка призводить до порушення вуглеводного, жирового, білкового обмінів та до глибокої дезорганізації внутрішньоклітинного метаболізму. З часом у пацієнтів розвиваються важкі трофічні порушення у всьому організмі, в тому числі і з боку опорно-рухового апарату та нервової системи. З боку кістково-суглобової системи при цукровому діабеті спостерігається системний остеопороз, остеоартропатія хребта, великих суглобів кінцівок та формуються трофічні порушення в дистальних відділах рук і ніг.

В основі пошкодження м'язів, кісток і суглобів лежать метаболічні порушення в зв'язку з катаболізмом та пошкодженням синтезу білка, пошкодження нервової системи по типу периферичної нейропатії і порушення мікроциркуляції в зв'язку з діабетичною мікроангіопатією. Клінічно виражені зміни з боку кістко-

во-суглобової системи при діабеті позначаються як діабетична артропатія [1]. При цьому в організмі настають ускладнені дегенеративно-дистрофічні зміни суглобів з переважним ураженням навколо суглобових тканин і хряща. У літературі відомі фрагментарні дослідження про розвиток, клініку та діагностику цих ускладнень. Дані про розповсюдженість діабетичної артропатії в Україні відсутні. За даними зарубіжних авторів, діабетична артропатія зустрічається у 58 % хворих на цукровий діабет I типу та 24 % хворих на цукровий діабет 2 типу.

Діабетичні артропатії знижують працездатність хворого, різко погіршують можливість виконання диференційованої фізичної праці, нерідко призводять до інвалідності. Ця проблема особливо актуальна у зв'язку з високою розповсюдженістю цукрового діабету працездатного віку. Артропатії небезпечні тим, що, розвиваючись досить повільно і поступово, можуть протікати безсимптомно. Тільки з часом, у хворого з'являється клінічна симптоматика, нерідко у вигляді контрактур суглобів, консервативне лікування яких не завжди є ефективним [4] і таким пацієнтам доводиться проводити оперативне втручання.

Метою нашої роботи було вивчення стану вегетативної нервової системи у хворих з неврогенною артропатією стопи при цукровому діабеті на етапі передопераційної підготовки пацієнтів.

Методи та методики дослідження. Проведено обстеження 41 пацієнта з неврогенною артропатією стопи діабетичної природи. Оглянуто 23 особи чоловічої статі та 18 — жіночої. Середній вік пацієнтів складав $48,3 \pm 2,6$ років. Контрольну групу склали 20 пацієнтів середнього віку ($46,2 \pm 3,5$ роки) з другим типом цукрового діабету без вегетативно-трофічних порушень. Всі пацієнти підлягали детальному ортопедичному та неврологічному обстеженню за загальноприйнятою методикою. Особливу увагу звертали на стан вегетативної нервової системи, дослідження якої проводили за методикою О. М. Вейна [2]. Вивчення вегетативного статусу у тематичних хворих включало в себе вивчення таких симптомів, як наявність підшкірної жирової клітковини та характер її розташування взагалі в пацієнта та в місті хворих суглобів кінцівок, зокрема; колір шкіри, характер судинного рисунку, функцію сальних залоз, характер по-

НА ДОПОМОГУ ПРАКТИЧНОМУ ЛІКАРЮ

товиділення та дермографізму, артеріального тиску та пульсу; аналізували стан білої крові, ШОЕ, згортання та в'язкості крові; уточнювали, як хворі переносять голод.

Дослідження варіабельності серцевого ритму являється найбільш адекватним і в той же час простим методом оцінки симпато-парасимпатичного балансу, фона нейрогуморальної регуляції, що в свою чергу, служить основою для об'єктивної діагностики синдрому вегетативної дисфункції, психосоматичних і психовегетативних розладів. Дослідження викликаних вегетативних потенціалів проводили на приладі «Вегето-СПЕКТР». Проводили дослідження в тихому приміщенні при температурі повітря 20-22° С, не раніше, ніж через 2 години після прийому їжі. Дія різноманітних відволікаючих факторів (голосні звуки) була зведена до мінімуму. Запис проводили в положенні пацієнта, лежачи на спині з відкритими очима. Перед накладанням електродів, шкіра пацієнта оброблялася 70 % розчином спирту. Не застосовували сильну механічну дію на шкіру.

Результати. Проведені неврологічні дослідження показали, що у пацієнтів з ознаками діабетичної артропатії були наявні скарги, що відрізнялись від скарг пацієнтів з неускладненими формами цукрового діабету. На перший план у них виступали скарги на наявність тупої, тягнучої болі переважно в гомілках і ступнях, яка періодично загострювалась, переважно вночі, в стані спокою. У пацієнтів без ознак артропатії біль локалізувався в дистальних відділах стоп, підсилювався при фізичному навантаженні і значно зменшувався вночі, в стані спокою.

Іншою відмінною особливістю артропатичного болю було те, що біль поєднувався з парестезіями (відчуття пекоти в ступнях, поколювання, повзання мурашок, оніміння, зябкість, втрата чутливості в пальцях і ступнях або наявність гіперестезії).

В неврологічному статусі у всіх пацієнтів з діабетичною артропатією виявлено рівномірне, з обох сторін зниження сухожилкових і периостальних рефлексів на нижніх кінцівках, яке корелювало із ступенем важкості цукрового діабету та давністю захворювання.

Вегетативно-трофічні порушення розвивалися переважно в дистальних відділах ніг. Зареєстровано також зниження больової, тактильної та температурної чутливості на гомілках і

стопах. У дев'яти пацієнтів діагностований так званий «склероз Менкенберга», що характеризувався завапненням медіального шару артеріальної стінки. Такі зміни артерій не викликали їх звуження, але робили їх ригідними. Ці зміни можна було виявити при звичайній рентгенографії і їх можна було помилково інтерпретувати як облітеруючий атеросклероз. Але відмінною ознакою «склерозу Менкенберга» було те, що такого типу пошкодження судин відбувалися в артеріях м'язового типу, а не в артеріях еластичного типу, як при атеросклеротичному процесі при облітеруючому атеросклерозі.

Змінювався також характер дермографічних реакцій в дистальних відділах ніг. Так, у 23 пацієнтів дермографізм був білим, або блідо рожевим, стійким, із нерівними краями, тривав до 6-8 сек. У 10 пацієнтів дермографізм був яскраво червоним, виникав через 5-6 сек. після нанесення подразнення і зберігався протягом 2,5-4 хв. У 8 пацієнтів дермографізм був розлитим, червоним; краї його були нерівними, фестончастими і тримався протягом 4-6 хв.

Змінювався також характер симптому «білої плями». Так, при легкій формі трофічних порушень цей симптом тримався протягом 3,5-5 хв., при середній — протягом 6-8 хв. і при важкій формі — від 9 хв. і довше.

Показники середньої за «Шкалою вегетативно-судинних змін (за О. Вейном) для лікаря» для осіб з діабетичною артропатією нижніх кінцівок — $49,4 \pm 0,9$; для пацієнтів з цукровим діабетом без ознак артропатії — $37,4 \pm 1,2$.

На наступному етапі досліджень ми провели оцінку кардіоваскулярних тестів у наших пацієнтів за допомогою приладу «Вегето-СПЕКТР». За результатами кардіоваскулярних проб у 40 пацієнтів з діабетичною артропатією стопи виявлено помірне пошкодження парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи і помірне пошкодження симпатичного відділу нервової системи. Ступінь вираженості відхилень у балах у них був в межах 4-6 балів, що вказувало на наявність у них безсумнівних ознак вегетативної нейропатії. У однієї пацієнтки було виявлено помірне пошкодження симпатичного відділу вегетативної нервової системи; ступінь відхилення в балах був 2 бали. Це вказувало на початкові прояви вегетативної нейропатії.

НА ДОПОМОГУ ПРАКТИЧНОМУ ЛІКАРЮ

В своїх дослідженнях ми проводили також медико-фізіологічну інтерпретацію показників варіабельності ритму серця. За нашими даними, ритмограма варіабельності ритму серця у всіх пацієнтів, як контрольної, так і основної групи, відповідала першому класу і характеризувалася добре вираженими хвилями короткого, довгого і дуже довгого періоду. При цьому модулююча симпато-парасимпатична дія переважала над гуморально-метаболическими і церебральними ерготропними впливами. Найбільший внесок в регуляцію серцевого ритму вносили парасимпатична вегетативна нервова система (фонова ваготонія спокою).

Ми провели також оцінку спектрограми і показників спектрального аналізу. Загальна потужність спектра нейрогуморальної модуляції у всіх сорока пацієнтів була помірною. Стан нейрогуморальної регуляції характеризувався високим рівнем вагальних і низьким рівнем симпатичних і гуморально-метаболических, церебральних ерготропних впливів на формування вегетативної діабетичної артропатії стопи. Баланс відділів вегетативної нервової системи характеризувався переважанням активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Функціональний стан пацієнтів на момент обстеження був задовільним у 10 пацієнтів (8 балів) та хорошим у тридцяти одного ($15,7 \pm 0,6$ балів).

Прилад дозволив також нам правильно оцінити показники ортостатичної проби. У тридцяти трьох пацієнтів реактивність парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи при проведенні цієї проби була високою, а у 8 — хороша. Встановлено також, що у всіх пацієнтів з ознаками артропатії стоп знижувалася активація симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Адаптаційні резерви організму у сорока пацієнтів були задовільними ($3,5 \pm 0,4$ бали), а у однієї пацієнтки — хороші (8 балів). Рівень функціонування фізіологічної системи у 21 пацієнта основної групи був нормальним ($4,1 \pm 0,3$ бали) і у 20 — високим ($5,0 \pm 0,6$ бали). У осіб контрольної групи зберігалася тенденція до нормального функціонування фізіологічної системи.

Зведена таблиця основних параметрів дослідження за допомогою приладу «Вегето-СПЕКТР» у пацієнтів з діабетичною

атропатією та у осіб з цукровим діабетом без ознак артропатії виглядала таким чином (табл.1).

Таблиця 1

Зведена таблиця основних вегетативних параметрів

Параметри	Група пацієнтів з діабетичною артропатією стопи N=41 особа		Контрольна група N=20 осіб	
	Фонова проба	Ортостатична проба	Фонова проба	Ортостатична проба
TP	12971±82	92505±101*	8342±19	4402±16
VLF	2384±98*	22405±116*	660±43	1102±73
LF	3497±52	15704±91	2068±24	1074±16
HF	7090±91	54395±112*	5613±88	2227±126
LF/HF	0,49±0,07	0,29±0,01*	0,37±0,04	0,48±0,06
%VLF	18±1	24±1	25±3	24±2
% LF	27±2	17±1	25±3	24±2
% HF	55±4	59±1	67±2	51±3
RR min	275±18	280±15	240±14	285±17
RR max	1030±92	2000±94*	1355±72	765±19
RRNN	951±13	848±17	618±14	594±11
SDNN	113±14	313±22*	107±18	76±2

Примітка: * — $p < 0,05$

Отже, при комплексному обстеженні пацієнтів з ознаками діабетичної артропатії ступні виявлено, що в основі патологічного процесу лежать вагомі вегетативні порушення на рівні периферичних вегетативних нервових волокон по типу периферичної вегетативної нейропатії. Виявлена висока реактивність парасимпатичного відділу нервової системи. Центральні механізми вегетативної регуляції суттєво не ушкоджувалися.

Висновки.

1. Цілеспрямоване вивчення вегетативних реакцій у пацієнтів з кістково-суглобовим ураженням стопи з ознаками цукрового діабету займає важливе місце в діагностиці цієї патології, оскільки загальновідомо, що цукровий діабет може бути проявом важких системних вегетативно-трофічних порушень.

2. При комплексному вивченні стану вегетативної нервової системи у декретованої групи обстежених встановлені ознаки периферичної вегетативної нейропатії з переважанням ураження парасимпатичного відділу нервової системи. В той же час, центральні механізми вегетативної регуляції у них майже не порушувалися.

3. Комплексне поліспектральне вивчення вегетативних реакцій у хворих з неврогенною артропатією при цукровому діабеті дозволяє правильно вибрати метод оперативного втручання та провести адекватні реабілітаційні засоби в післяопераційному періоді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гурьева И. В. Факторы риска развития синдрома диабетической стопы // Рус. мед. журн. — 2013. — Т. 11, № 6. — С. 21-24.
2. Заболевания вегетативной нервной системы. / Под ред. А. М. Вейна. — М.: Медицина, 1991. — 624 с.
3. Шлапак І.П., Галушко О. А. Цукровий діабет: погляд з позиції лікаря-анестезіолога. — К.: Книга-плюс, 2010. — 160 с.
4. Vinik A. I. Diabetic neuropathies // Med. Clin. North. Am. — 2012. — Vol. 88, № 4. — P. 947-999.

Изменение вегетативной регуляции у пациентов с диабетической артропатией стопы

О. Е. Юрик

ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины»,
г. Киев

Вступление. Сахарный диабет — одно из наиболее распространенных сегодня заболеваний.

Цель: исследовать изменение вегетативной регуляции у пациентов с диабетической артропатией стопы на этапе передоперационной подготовки.

Материалы и методы: обследовано 41 пациента клинически и с помощью прибора «Вегето-СПЕКТР».

Результаты. Обнаружены признаки периферической вегетативной нейропатии с преимущественным повреждением парасимпатического отдела нервной системы. Центральные механизмы вегетативной регуляции почти не повреждались.

Выводы. Системный подход позволил правильно избрать метод оперативного вмешательства и провести адекватные методы реабилитации.

Ключевые слова: нейроортопедия, сахарный диабет, вегетативная регуляция, артропатия стопы.

Changes of vegetative regulation in patients with diabetic arthropathy of foot

O. Ye. Yuryk

SI “Institute of Traumatology and Orthopaedics of NAMS of Ukraine”, Kyiv

Introduction. Diabetes is one of the most common diseases nowadays.

Purpose. To investigate the change of vegetative regulation in patients with diabetic arthropathy of the foot at the stage of preoperative preparation.

Materials and methods: 41 patients were examined clinically and with the help of “VehetoSPEKTR” device.

Results. There were found some signs of peripheral vegetative neuropathy with predominantly affected parasympathetic part of the nervous system. Central mechanisms of vegetative regulation were almost unimpaired.

Conclusion. A systematic approach allowed choosing the method of surgery and conducting adequate rehabilitation.

Key words: neuro-orthopaedics, diabetes, vegetative regulation, arthropathy of foot.

Відомості про автора:

Юрик Ольга Єфремівна — завідувач лабораторії нейроортопедії і проблем болю ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27, тел.: (044)-486-65-63.