

КЛІНІЧНА БАЛЬНЕОЛОГІЯ

УДК 615.83/84.03

Л.Н. ПРОКОПОВИЧ, Є.І. КІТ, І.В. ПОГРНИЧНА, А.І. ПОПОВИЧ, Л.І. САВЧИН, Д.В. КОЗЛОВСЬКА, С.Н. БІЛІНСЬКА, Л.Д. ГАСЬВСЬКА, М.В. ПОПОВИЧ, Г.В. КІНДРАКЕВИЧ

ТЕРМІНОВІ ВЕГЕТОТРОПНІ РЕАКЦІЇ НА АПЛІКАЦІЮ ОЗОКЕРИТУ ТА ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ

Методом вариационной кардиоинтервалографии выявлены два типа - симпто- и ваготонический - срочных вегетотропных реакций больных урологического и гастроэнтерологического профилей на аппликацию озокерита на поясничную область. Методом дискриминантного анализа показано, что тип реакции обуславливается 13 предикторами - исходными параметрами кардиоинтервалограммы (вегетативный показатель ритма, коэффициенты монотонности, вегетативная реактивность), общего анализа крови (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, лимфоциты), индексом адаптации Поповича, тестами Штанге и Тесленко, а также нормированным уровнем урикемии и активностью псевдохолинэстеразы сыворотки, и может быть безошибочно спрогнозирован.

* * *

ВСТУП

Озокеритові аплікації, поряд із питтям біоактивної води "Нафтуса" та мінеральними купелями, є атрибутом бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець.

Попри високу ефективність комплексного застосування озокериту для лікування низки хронічних захворювань, передовсім органів травної і сечо-статевої систем, фізіологічні механізми його лікувальної дії залишаються недостатньо з'ясованими. З огляду на важливу роль вегетативної нервової системи у регуляції функціонального стану травної і серцево-судинної систем, дослідження вегетотропних ефектів озокериту має пріоритетне значення у розкритті механізмів його лікувальної дії. Тому нами розпочато систематичні експериментальні і клініко-фізіологічні дослідження в цьому напрямку.

Передовсім, слід вивчити термінові реакції вегетативної нервової системи на аплікацію озокериту.

Попередні знання в цьому напрямку підсумовані у монографії "Озокерит - лікувальний дар природи" [6]. Відомо, що під впливом 30-хвилинної аплікації озокериту (45-50°C) на ділянку правого підребер'я у хворих із помірною ваготонією, про яку свідчить величина індексу Кердо $12 \pm 2\%$, розвивається тенденція до підвищення симпатичного і зниження - парасимпатичного тону. Разом з тим, за іншими даними, за таких умов ударний об'єм лівого шлуночка знижується з 73 ± 9 до 48 ± 4 мл, тобто на 34%, що супроводжується тенденцією до зниження частоти серцевих скорочень (цифри не приводяться), а отже - ще відчутнішим зниженням хвилинного об'єму крові, тобто можна думати за ваготонічну реакцію на озокеритову аплікацію.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом спостереження були 34 особи обох статей (жінок - 12, чоловіків - 22) віком $25 \div 65$ років (пересічно - 45 ± 3 роки), котрі проходили курс бальнеотерапії хронічних захворювань органів травної і сечо-статевої систем в Центральному клінічному військовому санаторії курорту Трускавець. Клініко-фізіологічний експеримент, за згоди пацієнта, проводили 1-2 рази, на $1 \div 24$ -й день курсу. У 22 випадках аплікація була першою, у 3 - II-VI, у 9 - VII-X. Експеримент розпочинався із забору в лабораторії венозної крові проби для визначення (використано уніфіковані методи [3]) вмісту в ній сечової кислоти, холестерину, ліпопротеїнів дуже низької і низької густини (оцінювали як актуальні величини, так і нормовані за статтю і віком [7]), активності псевдохолинэстерази та капілярної крові - для рутинного загального аналізу (еритроцити, гемоглобін, швидкість осідання еритроцитів, лейкоцити, лейкоцитарна формула). На основі лейкоцитограми діагностували тип загальної адаптаційної реакції організму за методом Гаркави-Квакиной-Уколовой [2] в модифікації Поповича І.Л. [5]. В кабінеті функціональної

діагностики проводили класичні тести Штанге і Генча на тривалість затримки дихання на вдиху і видиху відповідно; тест Тесленка, котрий полягає у підрахунку пульсу впродовж 60 сек сидячи і 60 сек одразу після вставання, з оцінкою його за шкалою автора (цит. за [4]); а також класичний тест Кердо для оцінки вегетативного балансу за співвідношенням діастолічного тиску і частоти серцевих скорочень. Основна частина експерименту полягала у проведенні варіаційної кардіоінтервалографії за Баевским Р.М. и др. [1] лежачи і стоячи в базальних умовах, зразу ж після 30-хвилинної аплікації озокериту (37-40°C) на поперекову ділянку і ще через 30 хв.

Цифровий матеріал піддано статистичній обробці на персональному комп'ютері з використанням програм Statistika для варіаційного, кореляційного і дискримінантного аналізів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Перед викладом отриманих результатів в якості преамбули приводимо порівняння індексів Кердо (ІК), вирахованих за двома формулами [6,8]:

$$ІК_1 = (ЧСС/АТд-1)*100$$

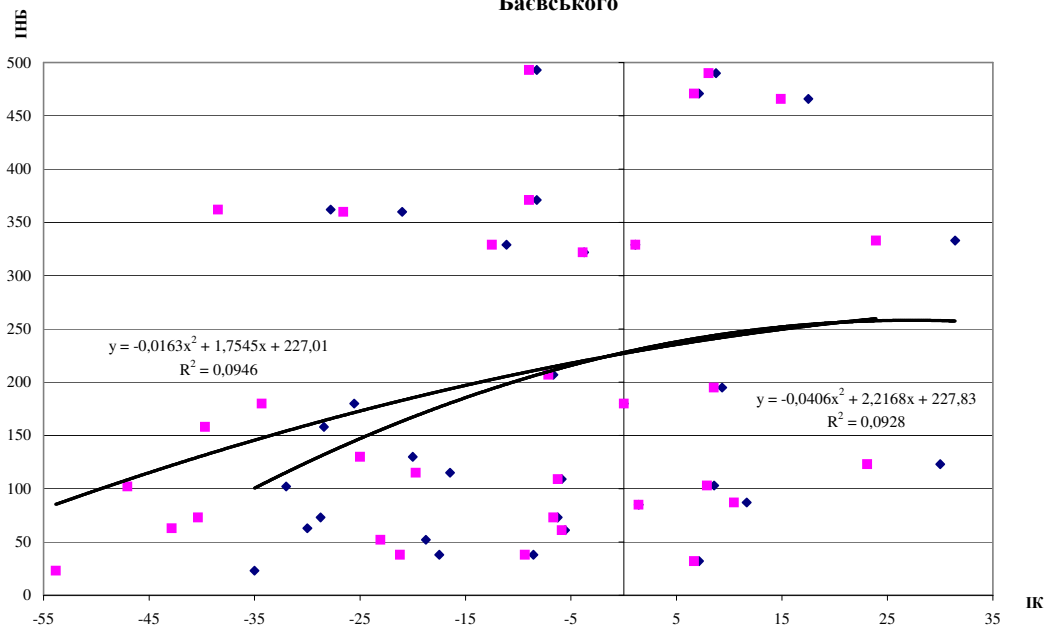
$$ІК_2 = (1-АТд/ЧСС)*100$$

та індексу напруження Баєвського (ІНБ):

$$ІНБ = АМо/\Delta X*2Мо.$$

Виявлено (рис. 1), що кореляція має місце, але дуже слабка, на межі значущості, так що інформативність індексу Кердо стосовно стану вегетативного балансу не слід переоцінювати.

Рис.1. Співставлення індексів Кердо (1 - ромби; 2- квадрати) та індексу напруження Баєвського



В базальному періоді стан вегетативного гомеостазу у 50,0% обстежених кваліфіковано як рівновага або ейтонія (ІНБ в межах 51÷199), у 35,3% - помірна симпатотонія (200÷500), у 2,9% - виражена симпатотонія (понад 500), у 8,8% - помірна ваготонія (50÷25) і у 2,9% - виражена ваготонія (нижче 25). Нормальна вегетативна реактивність констатована у 53,0% осіб, асимпатикотонічна - у 26,5%, гіперсимпатикотонічна - у 20,6%.

Використавши в якості критерію характеру вегетотропної реакції на озокеритову аплікацію зміну індивідуальної початкової величини ІНБ на 60-й хв від моменту аплікації, ми сформувавши дві групи: із симпатотонічними (19 осіб) і ваготонічними (15 осіб) реакціями. Виразність реакції обчислювали як натуральний логарифм відношення реактивної величини ІНБ до базальної.

При цьому (рис. 2) ваготонічний характер реакції чітко проявляється вже на 30-й хв від початку аплікації (-0,80±0,17) з наступною стабілізацією в фазі післядії (-0,85±0,19), тоді як симпатотонічна реакція однозначно виявляється лише на 60-й хв (+0,57±0,08), а на 30-й хв ефект озокериту амфотонічний (-0,04±0,18).

Сказане ілюструється на рис. 3 і 4. Видно, що характер вегетотропної реакції на аплікацію в певній мірі залежить від початкової величини ІНБ. Так, серед осіб із симпатотонічною реакцією ейтоніки ($\ln \text{ІНБ } 3,9 \div 5,3$) складають 58%, симпато- і ваготоніки - по 21%. Разом з тим, серед осіб із ваготонічною реакцією ваготоніків не виявлено, а частість симпатотоніків втричі вища (60%).

Рис. 2. Динаміка індексу напруження Басвського за двох типів вегетотропних реакцій на аплікацію озокериту

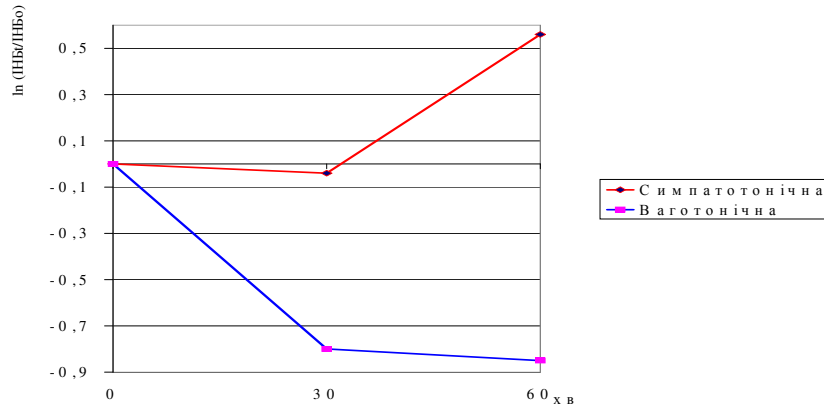


Рис.3. Величини індексу напруження Басвського до (вісь X) та безпосередньо після 30-хвилинної озокеритової аплікації (вісь Y) у осіб з різними вегетотропними реакціями

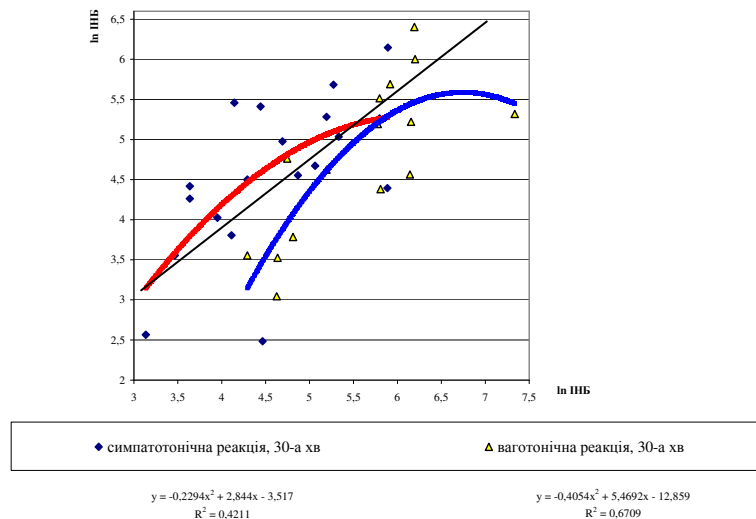
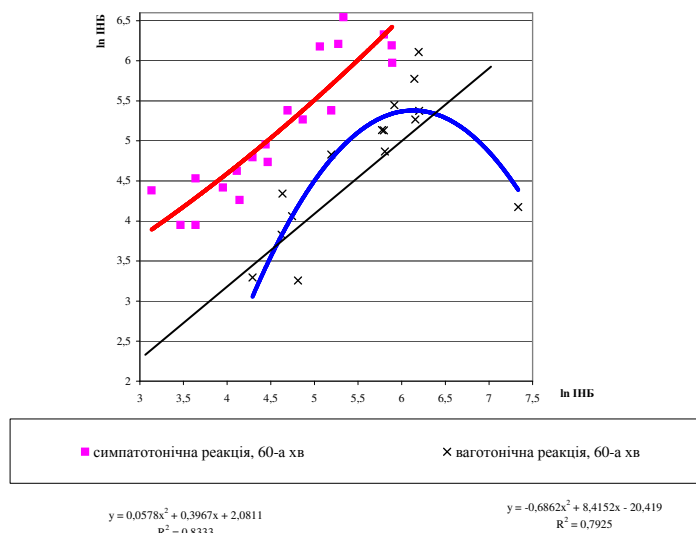


Рис. 4. Величини індексу напруження Басвського до (вісь X) та через 30 хв після завершення озокеритової аплікації (вісь Y) у осіб із різними вегетотропними реакціями



В першій групі, порівняно із другою, частість осіб із асимпатикотонічною вегетативною реактивністю значно нижча (5% проти 53%), а із гіперсимпатикотонічною і нормальною - вища (32% проти 7% і 63% проти 40% відповідно).

З іншого боку, з-поміж осіб із асимпатикотонічною реактивністю 89% відповідають на озокерит ваготонічними реакціями і лише 11% - симпатотонічними, натомість у випадках гіперсимпатикотонічної реактивності частість симпатотонічних реакцій складає 86%, а ваготонічних - лише 14%. Нормальний рівень вегетативної реактивності не настільки жорстко визначає характер реакції на озокерит: у 67% осіб вони симпатотонічні, у 33% - ваготонічні.

Отже, складається враження, що тип вегетотропної реакції на озокеритову аплікацію визначається початковим станом вегетативного гомеостазу і вегетативної реактивності. З метою статистичної перевірки такого враження, а також пошуку інших можливих провісників типу вегетотропної реакції на озокерит вся сукупність початкових параметрів була піддана процедурі дискримінантного аналізу методом forward stepwise [9].

В якості предикторів програмою відібрано 13 параметрів (табл. 1).

Таблиця. 1 Підсумки пошуку предикторів, що зумовлюють певний тип вегетотропної реакції на озокеритову аплікацію

№	Тип вегетотропної реакції Предиктори	n	S	V		
			19	15		
1.	Вегетативний показник ритму, (1/Мо*dX)	X±m	11,1±1,2	20,3±2,6	Λ	0,73
		CCF	-6,99	-6,77	F	11,9
2.	Еритроцити, Т/л	X±m	3,99±0,03	3,86±0,04	Λ	0,55
		CCF	339,6	284,0	F	12,5
3.	Індекс адаптації Поповича, од. ГКУ	X±m	1,89±0,10	1,73±0,08	Λ	0,47
		CCF	282,6	280,6	F	11,3
4.	Коефіцієнт монотонності або вегетативного балансу, (Амо/ΔХ)	X±m	227±40	558±144	Λ	0,44
		CCF	-0,05	-0,05	F	9,2
5.	Лейкоцити, Г/л	X±m	4,86±0,22	4,89±0,21	Λ	0,41
		CCF	26,5	23,2	F	8,1
6.	Тест Штанге на затримку дихання, сек	X±m	57±7	43±7	Λ	0,38
		CCF	0,45	0,36	F	7,2
7.	Вегетативна реактивність, (ІНБ стоячи/ІНБ сидячи)	X±m	2,65±1,04	0,83±0,12	Λ	0,36
		CCF	-8,79	-9,91	F	6,5
8.	Частота ритму після вставання, хв-	X±m	85,2±3,1	92,1±3,5	Λ	0,32
		CCF	51,6	53,0	F	6,5
9.	Урикемія, % статево-вікової норми	X±m	96±6	88±5	Λ	0,29
		CCF	-3,00	-3,20	F	6,4
10.	Активність псевдохолінестерази, мкМ/мл*год	X±m	217±6	215±8	Λ	0,25
		CCF	1,11	1,03	F	6,9
11.	Індекс тесту "сидячи-стоячи" Тесленка, од.	X±m	5,6±0,6	4,5±0,6	Λ	0,23
		CCF	282,9	289,4	F	6,6
12.	Гемоглобін, г/л	X±m	134±3	129±3	Λ	0,22
		CCF	1,72	1,93	F	6,2
13.	Лімфоцити, %	X±m	34,5±0,5	35,3±0,6	Λ	0,20
		CCF	36,9	38,0	F	6,0
		Constant	-4682	-4630		

Примітки. 1. X±m - початкові середні значення змінних та їх стандартні похибки.

2. CCF - коефіцієнти класифікуючих функцій.

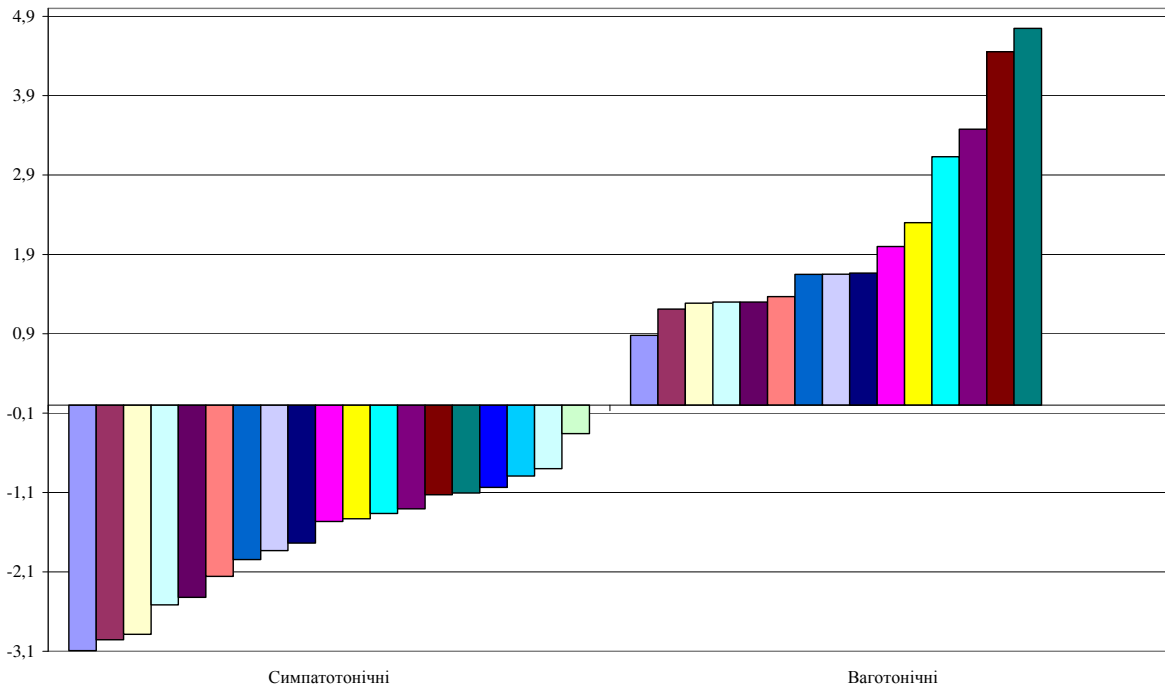
3. Constant - константи класифікуючих функцій.

4. Λ, F - параметри статистики Wilks' (для всіх змінних p≤0,001).

Як бачимо, по-перше, підтвердилась прогностична цінність параметрів вегетативного гомеостазу і реактивності; по-друге, показано, що не відіграють помітної ролі в цьому плані день курсу, кількість попередніх аплікацій, вік, стать, маса тіла пацієнта тощо; по-третє, виявлено низку інших параметрів, які в сукупності із вже згаданими, будучи введені із своїми коефіцієнтами у класифікуючі функції, уможливають прогноз типу реакції із 100%-ною точністю.

Останнє твердження візуалізоване на рис. 5. Видно, що особи із симпатотонічною реакцією на озокеритову аплікацію характеризуються виключно негативними нестандартизованими канонічальними величинами коренів, вирахованими на основі 13 предикторів, натомість ваготонічну реакцію віщують виключно позитивні величини.

Рис. 5. Нестандартизовані канонікальні величини коренів осіб з різними вегетотропними реакціями на озокеритову аплікацію



Отримані дані дозволяють пояснити відкриті раніше термінові ефекти озокериту на функціональний стан органів травлення, описані в уже згадуваній монографії [6].

Відомо, що у хворих на хронічний гастрит з базальною анацидністю в процесі 30-хвилинного прогрівання рефлексогенної зони озокеритом (45-50°C) має місце незначна тенденція до підвищення рН як в тілі шлунка (від 6,1±0,06 до 6,9±0,12), так і в його печері (від 7,2±0,12 до 7,4±0,10). На іншій групі хворих з аналогічною патологією продемонстровано за даних умов підвищення амплітуди зубців електрогастроміограми (від 0,16±0,01 до 0,23±0,03 мВ), що свідчить про активацію моторики шлунку.

У хворих на хронічний гастродуоденіт із середньою (субкомпенсованою) базальною кислотопродукцією (рН тіла 1,4±0,13; рН печери 3,5±0,06) під час аплікації рівні рН суттєво не змінюються, а через 15 хв після її закінчення підвищуються відповідно до 1,9±0,08 і 5,1±0,05, тобто трансформують інтенсивність кислотопродукції у низьку (компенсовану). Отже, незалежно від початкового рівня базальної кислотопродукції, терміновий ефект аплікації озокериту полягає у гальмуванні секреції кислотного і/або стимуляції секреції лужного компонентів шлункового соку, що є типовим проявом симпатотонічного зсуву вегетативного гомеостазу. Натомість через 3-3,5 год після їжі у хворих на персистуючий гепатит і гастродуоденіт із підвищеною кислотоутворюючою функцією шлунку прогрівання шкірної зони (D₆-D₁₀) озокеритом (36-40°C) впродовж 30 хв не викликає суттєвих змін рН в обидвох відділах шлунку, слід гадати, внаслідок відсутності змін вегетативного балансу. При цьому кислий дуоденальний вміст залужнюється, що, на думку Стеценка Г.І. та ін. [6], спричинено поступленням у 12-палу кишку бікарбонатів жовчі і панкреатичного соку.

Проте це припущення авторів не підтверджується результатами дуоденального зондування, згідно з якими в період аплікації озокериту у більшості хворих поступлення жовчі у 12-палу кишку зменшується, на їх думку, внаслідок розслаблення жовчного міхура і наповнення його печінковою жовчю. За даними оральної холецистографії, одноразове прогрівання рефлексогенної зони озокерафіном (45°C) не викликає суттєвої зміни об'єму жовчного міхура, проте зберігається його скоротлива реакція на стандартний холекінетик. Не відмічено виражених змін холерезу в період аплікації озокериту (45-48°C) у хворих після холецистектомії.

Описані функціональні ефекти озокериту узгоджуються із його впливом на внутрішньопечінковий кровоплин. Методом реогепатографії у хворих на хронічний гепатит із зниженням кровоплину за рахунок порушення відтоку в період аплікації озокериту (45-50°C) не

виявлено суттєвих змін чи відмічено тенденцію до зниження амплітуди реограми, що розцінюється як зменшення інтенсивності коливання кровонаповнення печінки; натомість при збереженні кровоплину аплікації не тільки не викликають застійних явищ, але навіть не стимулюють коливання об'єму, особливо після процедури.

Реакція зовнішньосекреторної функції підшлункової залози на аплікацію озокериту (на ділянку живота) досліджена лише в експерименті на здорових собаках. Продемонстровано гальмування базальної секреції, тоді як у подальшому при послідовному прийомі різних харчових подразників спостерігається розгорнута реакція.

Отже, вимальовується картина однотипної гальмівної реакції на аплікацію озокериту секреторних функцій шлунка, печінки і підшлункової залози, що узгоджується із існуванням загальних механізмів негайної відповіді травних залоз на прогрівання рефлексогенних зон [6]. Одним із таких механізмів є зміщення балансу регуляторних вегетативних впливів на травну систему у бік симпатотонії, адже добре відомо про адренергічне гальмування секреції травних залоз, моторики гладеньких м'язів шлунково-кишкового тракту і жовчевого міхура, з одного боку, та стимуляцію м'язів-сфінктерів і вазоконстрикторів - з іншого. Разом з тим, з рівною ймовірністю можливі і протилежні функціональні реакції, зумовлені індивідуальною реактивністю.

ВИСНОВКИ

1. Методом варіаційної кардіоінтервалографії виявлено два типи - симпато- і ваготонічний - термінових вегетотропних реакцій хворих урологічного та гастроентерологічного профілів на аплікацію озокериту на поперекову область.
2. Методом дискримінантного аналізу показано, що тип реакції зумовлений 13 предикторами - початковими параметрами кардіоінтервалограми (вегетативний показник ритму, коефіцієнт монотонності, вегетативна реактивність), загального аналізу крові (еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, лімфоцити), індексом адаптації Поповича, тестами Штанге і Тесленка, а також нормованим рівнем урикемії та активністю псевдохолінестерази сироватки, і може бути безпомилково спрогнозованим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Кириллов О.Н., Клецкин С.З. Математический анализ измерений сердечного ритма при стрессе.- М.: Наука, 1984.- 221 с.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма.- Ростов н/Д: Изд-во Ростов. ун-та, 1990.-224 с.
3. Горячковский А.М. Клиническая биохимия.- Одесса: Астропринт, 1998.- 603 с.
4. Друзь В.А. Спортивная тренировка и организм.- К.: Здоров'я, 1980.- 128 с.
5. Загальні адаптаційні реакції і резистентність організму ліквідаторів аварії на ЧАЕС / Попович І.Л., Флюнт І.С., Ніщета І.В. та ін.- К.: Комп'ютерпрес.- 2000.- 117 с.
6. Стеценко Г.І., Лоїк І.В., Ткач В.С. Озокерит - лікувальний дар природи.- Коломия, 1998.- 103 с.
7. Хмельевский Ю.В., Усатенко О.К. Основные биохимические константы человека в норме и при патологии.- К.: Здоров'я, 1987.- 160 с.
8. Храмов Ю.А., Вебер В.Р. Вегетативное обеспечение и гемодинамика при гипертонической болезни.- Новосибирск: Наука, 1985.- 129 с.
9. Klecka W.R. Discriminant Analysis (Seventh Printing, 1986) // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ./ Под ред. И.С. Енюкова.- М.: Финансы и статистика, 1989.- С. 78-138.

L.N. PROKOPOVYCH, Y.I. KIT, I.V. POGRANYCHNA, A.I. POPOVYCH, L.I. SAVCHYN, D.V. KOZLOVS'KA, S.N. BYLINS'KA, L.D. HAYEV'S'KA, M.V. POPOVYCH, G.V. KINDRAKEVYCH

THE IMMEDIATE VEGETOTROPIC REACTIONS ON APPLICATION OF OZOKERITE AND ITS PROGNOSIS

It is detected two types of immediate vegetotropic reactions on application of ozokerite in patients with chronic urological and gastro-enterological diseases. By using method of discriminant analysis are selected 13 predictors conditioning sympathotonic or vagotonic reactions.

Центральний клінічний військовий санаторій, м. Трускавець

Дата поступлення: 15. 09. 2005 р.