

316 (082)

У 74



ІНФОРМОЕНЕРГЕТИКА

ІІІ-го ТИСЯЧОЛІТТЯ:

СОЦІОЛОГО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ

ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ

ПІДХОДИ

**ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**КИЇВ-КРИВИЙ РІГ
2003**

периферичні, гіпоталамічні ефекти і реалізуються через симпатоадреналову систему. Джерелами адреналіну та норадреналіну є мозковий шар наднирок. При цьому

дофамін виконує дві функції: являється медіатором у головному мозку та попередник синтезу норадреналіну.

Таблиця 1.2 - Динаміка катехоамінового та дофамінового обміну у хворих

Показники 1 групи						Контрольна група
	1 доба, M±m	2 доба, M±m	3 доба, M±m	4 доба, M±m	5 доба, M±m	
Креатинін, ммоль	70,4±5,0	90,0±15	85,0±30	500,0±300	380,0±140	55±15
Сечовина, ммоль	4,4±1,5	7±0,8	8,0±1,5	14±5	15±7	5,6±1,5
Адреналін, нмоль/ч	57,9±2,6	67,7±1,8	84,4±1,7	63,7±1,9	72,0±1,7	26,7±1,6
Норадреналін, нмоль/ч	135,0±10,1	161,2±9,1	140,5±5,2	156±6,4	148±8,3	117±7,1
Серотонін, мкмоль/ч	0,12±0,03	0,131±0,03	0,096±0,01	0,096±0,02	0,12±0,03	0,083±0,02
Дофамін	75,2±37,3	46,7±39,8	27,6±23,6	53,0±15,0	58,0±10,0	87,5±15,5

Біохімічні механізми регуляції гомеостазу визначали ступінь розладів системної гемодинаміки, відображуючи розлад функцій стовбура головного мозку і порушення свідомості. У хворих динаміка свідомості залежала від зміни гомеостатичних регуляторних механізмів кровообігу (КМК=0,9152; F=5,93). Протягом першої доби на рівень свідомості в більшій мірі впливає вуглеводний обмін. При цьому концентрація натрію стала важливою для рівня свідомості вже протягом третьої доби (КМК=0,8741; F=9,71).

Встановлено, що внутрішньоклітинні процеси СКЭК є одним з основних джерел усієї різноманітності коливальних функціональної активності ВНС. При цьому функція того чи іншого органа забезпечується його структурно-функціональною організацією, що забезпечує регуляцію окислювально-відновного процесу на рівні синтезу і розпаду речовин, головним показником яких, є споживання кисню спеціалізованими тканинами, що обумовлено ходом окислювального процесу і концентрацією пірвіноградної та молочної кислоти. Ступінь виразності психосоматичних розладів особливо депресивних станів (анастезія dolorosa phsychica) пов'язана з ваговими коефіцієнтами вживання кисню в порівнянні з нормою. Вагові коефіцієнти обчислюються за формулою:

$$Dij = 10 * \lg \frac{P_{ij}}{P^{ij}} \text{ или } Dij = Sk \frac{C_{MK}}{C_{пк}} * \frac{P_{ij}}{P^{ij}}, \quad (1.1)$$

де C_{MK} – концентрація молочної кислоти,
 $C_{пк}$ – концентрація пірвіноградної кислоти,

P^{ij} – частота і-градації у виділених групах,
 P^{ij} – частота градації у контрольній групі,
 Dij – прогностичний коефіцієнт

При цьому співвідношення P^{ij} до P^{ij} у нормі дорівнює 1. При зміні цього показника виникає розлад ієрархічної співзалежності інтегральних церебральних систем, активуючих та тормозних регуляторних механізмів, яка соматично відрізняється у показниках дофамінгідролази.

Статично значиме зниження активності дофамінгідролази (ДБГ) в плазмі крові (23,3 +/- 4 нм/мл/хв) відносно контрольних значень (36,4 +/- 4 нм/мл/хв, $p < 0.05$).

Вживання кисню на 100гр.тканини та дофамінгідролаза відображують універсальний інформаційний структурно-функціональний механізм регуляції ВНС, змінюючи швидкість синтезу та розпаду гемоглобіну, який визначає енергетичний рівень регуляції. В залежності від ергофототропних функцій ВНС відбуваються зміни вживання кисню та перерозподілу феномену масопереносу, постійно керуючи механізмами синтезу та розпаду речовин білкової природи, змінюючих клітинну проникність та електролітний склад плазми.

Останні пов'язані з органами ауторегуляторними системами, швидкістю розповсюдження хвиль по судинам м'язового та еластичного типу (в нормі 7,3 і 5,31м/с), РЕГ-хвилі (0,19м/с) від початку комплексу PQ, який встановлюється по даним ЕКГ, та рідких середовищ організму (6м/с).

Балабай Р.М., Гурова Л.В., Кірін А.О., Пилипчук В.П. ДИФЕРЕНЦІЙНА МОДЕЛЬ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ЯКІ РЕГУЛЮЮТЬ ВМІСТ ЦУКРУ В КРОВІ ЛЮДИНИ

Дуже важливим розділом математичного моделювання є моделювання роботи живих систем, зокрема людей, тому що це дає змогу краще дослідити їх для того, щоб в подальшому використати ці дані для лікування і профілактики хвороб. Саме тому, зважаючи на актуальність проблеми, предметом дослідження було вибрано систему "цукор-інсулін" в організмі людини.

В загальному випадку диференціальні моделі пов'язані з тими процесами в природі, в яких суттєві швидкості зміни змінних, іншими словами, – з динамічними процесами, які обумовлені різноманітними величинами, що безперервно змінюються з часом. Спостереження або експерименти дозволяють встановити правила, яким підкоряються ці зміни. Ці правила призводять до рівнянь, що включають як самі змінні, так і їх похідні, тобто до диференціальних рівнянь,

причому врахування більшого числа процесів може призвести до більш досконалої моделі.

Отже, дві головні змінні, включені в модель, являють собою величини, які можна вимірювати або керувати ними в клінічній практиці - це рівень цукру в крові x і рівень інсуліну в крові y . Трохи меншу роль відіграють також дві додаткові змінні - введення їжі z і, для хворих діабетом, введення інсуліну w .

Не звертаючи уваги на надзвичайну складність механізмів, що забезпечують регулювання рівню цукру в крові, необхідно мати на увазі, що вони пристосовані виключно для приведення у відповідність поточного значення вмісту цукру у внутрішньому середовищі організму з рівнем її використання і надходження, а також з іншими факторами, що аналогічно впливають на організм. Тому необхідні дослідження алгоритмів

реагування організму на збурення з знаком "плюс" у випадку додатного впливу (надходження цукру) і з знаком "мінус" у випадку від'ємного впливу (введення інсуліну) на вміст цукру в крові.

Якісний опис біохімічних процесів в організмі здорової людини можна викласти так. Стійкий стан, прийнятий за точку відліку, є рівень цукру в крові при голодуванні, X_1 , при нульовому рівні інсуліну. Якщо ці рівні відрізняються від відповідних рівнів стійкого стану, то вони змінюються в результаті дії кількох незалежних механізмів: виділення інсуліну підшлунковою залозою, зменшення вмісту інсуліну під впливом біохімічних процесів (у живому організмі половина вільного інсуліну розкладається за час від 10 до 25 хв), для хворих на діабет – штучне введення інсуліну. Крім того, якщо рівень інсуліну в крові перевищив значення порогу P , то інсулін починає надходити не лише як відповідь на підвищену концентрацію цукру, а й незалежно від нього. Тому в модель треба ввести доданок, що відповідає за виділення інсуліну, який залежить тільки від його вмісту в крові.

Отже, сумарний градієнт рівня інсуліну можна висловити у вигляді:

$$\frac{dy}{dt} = b_1(x - x_0)H(x - x_0) - b_2y + b_3w(t) + \psi(y), \text{ де}$$

постійні b_1 , b_2 і b_3 є чутливостями градієнту інсуліну до високого рівня цукру в крові, рівня інсуліну та введення інсуліну відповідно,

функція $H(\xi)$ обумовлена співвідношеннями

$$H(\xi) = \begin{cases} 0, & \xi < 0 \\ 1, & \xi \geq 0 \end{cases}$$

а

$$\psi(y) = \begin{cases} (y_{\max} - y) * e^{(-k_1 y (t - t_{\max} - t_p))}, & y \geq P, t \geq t_{\max} \\ 0, & y < P \\ 0, & t < t_{\max} \end{cases} \text{ де}$$

k_1 – параметр запізнення, t_{\max} – час, коли було

перевищено поріг P , t_p – час дії цього ефекту (близько

90 хв.), y_{\max} – максимальна концентрація інсуліну (в поточному сплеску).

При розгляді градієнту рівня цукру можна виділити такі складові: залежність швидкості зниження рівня цукру від рівню його вмісту в крові або рівню інсуліну; визволення запасів вуглеводів із печінки за умови падіння рівня цукру в крові нижче рівноважного (наприклад, внаслідок великого фізичного навантаження при голодуванні); незначне природне падіння концентрації цукру в крові; зовнішнє джерело цукру в крові (споживана їжа, яка надходить в організм під час кожного прийому їжі)

Отже, з використанням вже впровадженої східчастої функції вираз для сумарного градієнту рівня цукру в крові може бути записаний у вигляді

$$\frac{dx}{dt} = -a_1x + a_2(x_0 - x)H(x_0 - x) - a_2'(x - x_0)H(x - x_0) + a_3Z(t),$$

де постійні a_1 , a_2 , a_2' , і a_3 є чутливостями градієнту рівня цукру до присутності інсуліну, низького рівню цукру в крові, високого рівню цукру в крові, прийому їжі відповідно.

Відзначимо, що відхилення рівня цукру вбік, підвищення або зниження щодо рівноважного стану, компенсується двома різними процесами, так що система являється істотно нелінійною. Крім того, протікання основного процесу видалення цукру залежить від вмісту

як цукру так і інсуліну. Отже, доданок, що визначає зменшення цукру, також істотно нелінійний, тому використане вище представлення його у вигляді добутку концентрацій відповідає, мабуть, самому простому варіанту моделі.

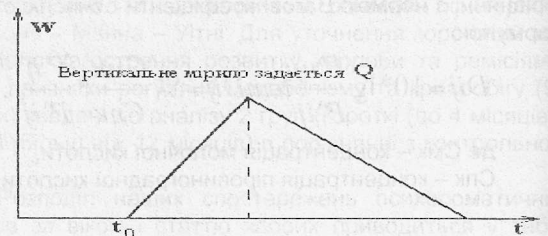
В нормі надходження цукру в кров залежить від прийому їжі, а не від безпосереднього введення його в кровоносне русло. Запаси їжі в організмі поповнюються періодично, а не безперервно; окрім того, далі вважається, що на будь-якій стадії ці запаси зменшуються експоненціально. Тоді доданок, що відповідає за надходження цукру з зовнішніх джерел, може бути записано у вигляді $a_3Z(t)$, де

$$Z(t) = \begin{cases} 0 & t < t_0 \\ Qe^{-k(t-t_0)} & t \geq t_0 \end{cases}$$

Інформація, яка повинна бути задана відносно кожного прийому їжі, міститься в параметрах Q – кількість, k – параметр запізнення, t_0 – час прийому їжі.

Параметри a_3 і Q входять в рівняння моделі тільки у вигляді добутку, їх зручно розглядати окремо лише для того, щоб оперувати з "кількістю" їжі, яка вимірюється більш-менш звичними числовими величинами.

Природне надходження інсуліну в кров являє собою періодично повторюваний процес, який регулюється механізмом зворотного зв'язку. При порушенні цього механізму застосовується введення інсуліну, аналогічно введенню цукру. Періодичні підшкірні ін'єкції можна моделювати поповненням "депо інсуліну", з якого останній впродовж деякого часу надходить в кров. Відомо, що максимальний ефект ін'єкції досягається через певний проміжок часу (звичайно близько 3-х годин), і що через деякий час дія ін'єкції повністю закінчується. Якщо рахувати, що максимальний ефект відповідає максимальній швидкості надходження інсуліну в кров і, відповідно, найбільшому впливу на градієнт інсуліну, то описану ситуацію можна моделювати, вибираючи функцію $w(t)$ такою, як показано на малюнку 1.



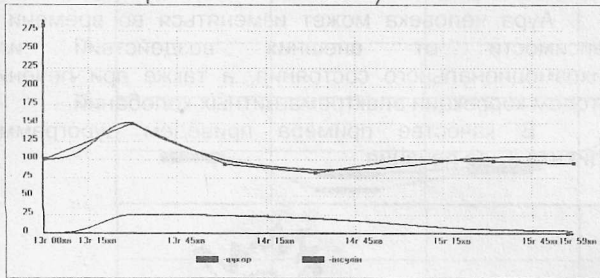
мал.1

Для функції $w(t)$ достатньо легко записати вираз у вигляді кусково-лінійної функції часу; для цього потрібно такі дані: час ін'єкції, кількість введеного інсуліну, час, необхідний для досягнення максимального ефекту, а також кути нахилу ділянок зростання і спадання кривої. В даному випадку параметр b_3 – чутливість рівня інсуліну до ін'єкції – введено для того, щоб кількість "зовнішнього" інсуліну вимірялось звичними числовими значеннями.

Так як аналітичний розв'язок вищезазначених рівнянь надто складний, то доцільно використовувати чисельний метод розв'язку диференціальних рівнянь Рунге-Кутта, який нескладно реалізувати на ЕОМ і який має високу точність отриманих результатів. Саме цей метод і було покладено в основу розробленої нами комп'ютерної програми.

Програма розроблена в середовищі візуального програмування Borland Delphi 4 на мові програмування Object Pascal версії 8.0 і являє собою багатовіконний проект, який реалізує алгоритм рішення даного диференціального рівняння.

Якщо порівняти дані рівню цукру, отримані згідно цієї моделі, з результатами, отриманими експериментально (дані для моделі – введення 150 од. цукру, для експерименту – 1,0 г. цукру на кг маси тіла; час той же самий), то можна бачити, що вони співпадають досить добре (плавні лінії – дані моделі, ломані – експериментальні – мал.2).



Мал.2.

При введенні цукру 75 од. – згідно моделі, та 0,5 г. на кг маси тіла – згідно експериментальних даних, результати порівняння трохи гірші. При вищих дозах введеного цукру в дію вступає невідомий фактор, тому об'єктивність отриманих даних падає при введенні цукру більше, ніж 200 од.

Отже, за допомогою розробленої моделі можна з великою долею вірогідності змоделювати концентрацію цукру та інсуліну в крові людини на протязі доби, враховуючи прийоми їжі та ін'єкції інсуліну, особливості хворого та здорового організму, кожної окремої людини

Копина С.З., Коноплев Е.А.

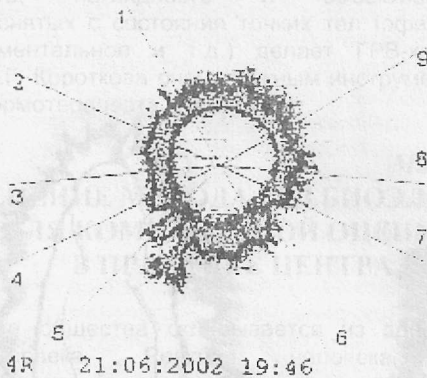
ИЗМЕНЕНИЕ АУРЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА КОРРЕКЦИИ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Информационная терапия в большой степени зависит от объективизации состояния пациента. в котором он находится. Имеется в виду сравнение исходного состояния пациента с его состоянием после информационного воздействия. Одним из немногих способов, позволяющих объективно визуализировать тонкоплановые структуры человека, является эффект Кирлиана.

Эффект свечения живого объекта в высокочастотном электрическом поле известен давно, но только в конце XX столетия появился промышленный образец камеры газоразрядной визуализации (ГРВ-камера), доступный по своей простоте врачу средней квалификации. Он создан в Санкт-Петербургском техническом университете точной механики и оптики

(бывшем ЛИТМО) профессором К.Г.Коротковым (1) на основе новейших технологий в оптике, микроэлектронике и программировании и признан во всем научном мире в качестве объективного средства визуализации тонких тел человека.

ГРВ-камера подключена к компьютеру, который фиксирует, обрабатывает и представляет в виде диаграмм, графиков и силуэтов все данные, поступившие как видеосигнал из ГРВ-камеры. Данные представляют собой фотографии подушечек 10 пальцев рук с окружающим пальцы свечением, переведенным из ультрафиолетового спектра в спектр видимого свечения. Свечение вокруг каждого пальца разбивается на 6-9 секторов, каждый из которых представляет состояние какого-то органа или системы.



Интенсивность, фрактальность (равномерность) и характер свечения в конкретном секторе полностью адекватны состоянию того органа (или системы), который представлен данным сектором. На абстрактном силуэте из секторов строится аура всего человека, очень похожая на "живую" ауру, как ее видят экстрасенсы. Интенсивность свечения выражена 256 градациями серого и по выбору может быть представлена в равномерной или интенсивной палитре.

Разбиение пальцев по секторам выбирается из двух возможностей – по Короткову или по Манделу (2). Возможна предварительная обработка всех 10 изображений с помощью специальной программы "Processor".

Программы построения диаграмм "GRV-Diagramma" и чакральной диагностики "GDV-Chakra"

дают возможность наложения одних данных на другие, отслеживая динамику состояния пациента (например, до начала лечения и после окончания воздействия).

В процессе лечения (он разбит на 3 этапа) нами была проведена диагностика 30 пациентов. 1-й этап – диагностика с помощью ГРВ-камеры. 2-й этап – диагностика и лечение методом коррекции биоэнергетических полей человека (метод австрийского доктора А.Шнайдера). 3-й этап – повторное обследование ГРВ-камерой "Корона-ТВ". Целью работы являлась объективизация метода А.Шнайдера путем сравнения ауры человека до и после лечения.

Метод коррекции инфомоэнергетических полевых структур человека дает возможность терапевту нейтрализовать паталогические колебания, в результате чего происходит самовыздоровление организма за счет