

УДК 616.831.(9-002)

## КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНИХ ПОРУШЕНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЯЖКОСТІ ПЕРЕБІГУ МЕНІНГОЕНЦЕФАЛІТУ

*Матяш В. І.\*, Ралець Н. В., Березіна Л. В.  
ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб  
ім. Л. В. Громашевського НАМН України»  
вул. М. Амосова, 5, 01037, Київ, Україна  
Київська міська клінічна лікарня № 4  
вул. Солом'янська, 17, 03110, Київ, Україна  
(отримано 31.05.2013, надруковано 02.07.2013)*

У статті наведено дані обстеження 142 хворих на менінгоенцефаліт з використанням фотоплетизмографії. Доведено, що порушення вегетативної нервової системи є патогенетичним ланцюгом менінгоенцефаліту, впливають на виразність патологічного процесу та є об'єктивним методом оцінки тяжкості перебігу і критерієм динамічного спостереження за станом хворого.

**Ключові слова:** менінгоенцефаліт, фотоплетизмографія, вегетативна нервова система.

\* vim10@ukr.net

### Вступ.

Вегетативна нервова система (ВНС син.: автономна, вісцеральна) – частина нервової системи, яка регулює функцію внутрішніх органів і систем: ендокринну, гормональну, серцево-судинну, дихальну, імунну, лімфатичну тощо (4). Всі органи людини мають вегетативну і цереброспінальну іннервацію. За участі внутрішньої секреції, що пов'язана з ВНС, досягається єднання і цілісність усього організму (2, 10). До складу ВНС входять центральні відділи: ретикулярна формація довгастого мозку та мосту, червона речовина середнього мозку, гіпоталамус проміжного мозку, лімбічна система, кора головного мозку та периферійний відділи. Вищі вегетативні центри кори головного мозку забезпечують сомато-вегетативну інтеграцію адаптаційної діяльності організму. Підкоркові гіпоталамічні центри відповідальні за підтримку гомеостазу організму: дихання, кровообіг, температура тіла та інші життєво важливі функції (2, 3, 9).

Менінгоенцефаліт (МЕ) супроводжується запальними ураженнями оболонок і тканин головного мозку з порушенням кровообігу, метаболічними змінами, гіпоксією тканини мозку різного ступеня виразності (1, 5, 6, 12, 13). Безперечно, що при такому патологічному процесі уражається ВНС, що не може не впливати на перебіг хвороби (11). Фотоплетизмографія

дозволяє визначити параметри гемодинаміки на основі

аналізу форми об'ємної пульсової хвилі, що реєструється за допомогою фотоплетизмографічного датчику, який розташований на нігтьовій фаланзі пальця руки обстежуваного з наступним визначенням ступеня тяжкості порушень гемодинаміки (7, 8). Даний метод давно відомий, інформативний і відтворюваний, але для визначення вегетативних порушень залежно від ступеня тяжкості МЕ раніше не використовувався.

### Мета роботи.

Оцінка вегетативних порушень за даними фотоплетизмографії у залежності від тяжкості перебігу МЕ.

### Матеріали і методи дослідження.

Обстежено 142 хворих на МЕ, в т.ч. 74 осіб з середньотяжким, 68 – тяжким перебігом недуги віком від 18 до 65 років, яким проводили дослідження клінічних і фотоплетизмографічних показників.

Фотоплетизмографічні дослідження виконано на апараті ЮТАС при швидкості 50 мм/с. Амплитудно-часова характеристика пульсової хвилі включала наступні показники: амплітуда  $A_1$  (анакротична) – перший пік систолічної прямої хвилі (формується ударним об'ємом крові, який передається в напрямку від лівого шлуночка до пальців верхніх кінцівок, мм); висота інцизури  $A_2$  (між анакротичною та

дикротичною пульсовою хвилею, норма  $2/3$  від  $A_1$ , мм); амплітуда  $A_3$  (дикротична) – другий пік (утворюється відображенням об'ємом крові від магістральних судин нижніх кінцівок до висхідного відділу аорти і пальців верхніх кінцівок, норма  $1/2$  від  $A_1$ , мм); індекс відображення (ІВ) – співвідношення амплітуд  $(A_2 / A_1) \cdot 100\%$  (норма 30 – 70 %, не залежить від віку та статі, Власова С. П., Лебедев П. А., 2003); час відображення пульсової хвилі (ЧВПХ) – час між піками  $A_1$  і  $A_3$  (норма 0,03-0,04 с); тривалість пульсової хвилі – час від початку пульсової хвилі ( $T_0$ ) до закінчення ( $T_4$ ) (норма 0,66 – 1,1 с); тривалість систолічної фази – від  $T_0$  до інцізури ( $T_2$ ), с; тривалість серцевого циклу – від  $T_0$  до початку дикротичної хвилі ( $T_3$ ), с; тривалість діастолічної фази – від  $T_2$  до  $T_4$ , с; серцевого циклу – від  $T_3$  до  $T_4$ , с; час наповнення судин (ЧНС) – час від  $T_0$  до піку анакротичної хвилі ( $T_1$ ) (норма 0,06-0,12 с); індекс висхідної хвилі (ІВХ) – співвідношення тривалості висхідної частини пульсової хвилі до тривалості всієї пульсової хвилі  $(T_0-T_1 / T_0-T_4) \cdot 100\%$ , норма 15-24%; індекс жорсткості (ІЖ) –  $(L_m) / T(c)$ : співвідношення росту обстеженого ( $L_m$ ) до часу відображення пульсової хвилі ( $T_c$ ). ІЖ визначає швидкість розповсюдження пульсової хвилі – чим більше швидкість розповсюдження, тим менше час відображення, таким чином, тим раніше, відносно до систоли, повертається відображена хвиля. Чим ригідніші судини, тим меншим є час відображення, отже, більше ІЖ. За даними Власової С. П., Лебедева П. А., (2003) цей показник у групі здорових людей ( $n = 77$ ) залежно від віку складає: 6,5 – 10 м/с у осіб віком до 40 років і 8 – 11,5 м/с – старше 40 років.

Для визначення фізіологічних даних фотоплетизмографії досліджено 25 практично здорових людей віком 18 – 60 років, що склали контрольну групу. Антропометричні дані були наступними: середня вага становила  $(82,6 \pm 1,5)$  кг, а зріст –  $(170,1 \pm 1,3)$  см. Нормостенія була у 16 із 25 осіб.

Формування бази даних здійснено з застосуванням програми «Microsoft Excel 2007» (Microsoft Corporation). Статистична обробка проводилася пакетом «Statistica». Для перевірки відмінності середніх значень між групами використовувалися методи дисперсійного аналізу для однократних і повторних вимірів, при цьому перевірка відмінності між

контрольною та дослідною групами проводилася за критерієм Ньюмана-Кейлса.

### Результати дослідження та їх обговорення.

Встановлено, що при МЕ спостерігається залучення в патологічний процес ВНС з клінічними даними (стан шкіряних покривів, психо-невротичним статус, дискінезії кишечника), що знаходить відображення в даних фотоплетизмографії (табл. 1).

**Таблиця 1.** Дані фотоплетизмографії залежно від тяжкості перебігу МЕ ( $M \pm m$ )

Ознака, од. виміру	Здорові особи (n = 25)	Тяжкість перебігу	
		Середньотяжкий (n = 74)	Тяжкий (n = 68)
ЧСС, уд/хв.	$77,78 \pm 0,51$	$90,47 \pm 1,66^*$	$99,67 \pm 1,87^*$
Тривалість пульсової хвилі $T_4-T_0$ , с	$0,77 \pm 0,013$	$0,66 \pm 0,023^*$	$0,60 \pm 0,19^*$
$A_1$ , мм	$18,63 \pm 0,42$	$21,01 \pm 0,45^*$	$22,09 \pm 0,66^*$
$A_2$ , мм	$12,11 \pm 0,22$	$13,01 \pm 0,32^*$	$13,15 \pm 0,53^*$
$A_3$ , мм	$11,38 \pm 0,31$	$12,91 \pm 0,41^*$	$11,99 \pm 0,52$
ЧВПХ, с	$0,032 \pm 0,001$	$0,029 \pm 0,002^*$	$0,026 \pm 0,002$
ІВПХ, %	$61,08 \pm 1,37$	$61,44 \pm 1,57$	$54,27 \pm 1,13^*$
Тривалість систолічної фази: пульсової хвилі $T_2-T_0$ , с; серцевого циклу $T_3-T_0$ , с	$0,48 \pm 0,014$ $0,57 \pm 0,010$	$0,40 \pm 0,012^*$ $0,49 \pm 0,013^*$	$0,32 \pm 0,014^*$ $0,40 \pm 0,015^*$
Тривалість діастолічної фази: пульсової хвилі $T_4-T_2$ , с; серцевого циклу $T_4-T_3$ , с	$0,29 \pm 0,013$ $0,19 \pm 0,009$	$0,26 \pm 0,013$ $0,17 \pm 0,013^*$	$0,28 \pm 0,013$ $0,20 \pm 0,014$
ЧНС, с	$0,130 \pm 0,008$	$0,102 \pm 0,011^*$	$0,098 \pm 0,013^*$
Тривалість фази викиду $T_4-T_2$ , с	$0,29 \pm 0,011$	$0,26 \pm 0,012^*$	$0,28 \pm 0,013$
ІВХ, %	$20,12 \pm 0,15$	$22,00 \pm 0,13^*$	$24,01 \pm 0,15^*$
ІЖ, м/с	$8,83 \pm 0,25$	$7,99 \pm 0,26^*$	$7,23 \pm 0,31^*$

Примітка. \* -  $p < 0,05$  відносно біологічної норми за критерієм Ньюмана-Кейлса.

Виразність патологічного процесу впливала на амплітудні та часові характеристики пульсової хвилі. За даними пульсометрії, ЧСС зростала відповідно до тяжкості процесу. Встановлено, що тривалість пульсової хвилі зменшувалася відповідно до зростання ЧСС і тяжкості процесу на  $(0,11 \pm$

0,01) с при середньотяжкому та на  $(0,17 \pm 0,01)$  с при тяжкому перебігу МЕ.

При розвитку патологічного процесу змінювалися висота пульсової хвилі та її компонентів, зокрема систолічної пульсової хвилі збільшувалася при середньотяжкому перебігу на  $(2,38 \pm 0,01)$  мм, а при тяжкому – на  $(3,36 \pm 0,01)$  мм ( $p < 0,05$ ). При цьому, висота інцизури та пульсової хвилі суттєво не підвищувалися ( $p > 0,05$ ). При тяжкому ступені інцизура практично нівелювалася, а систолічна хвиля переходила в діастолічну, що супроводжувалося зменшенням індексу дикротичної хвилі. Індекс відображення пульсової хвилі мав тенденцію до збільшення при середньотяжкому перебігу МЕ та до зменшення при тяжкому.

Аналізуючи часові показники пульсової хвилі визначено наступні дані: зменшення тривалості систолічної і діастолічної фаз. При середньотяжкому ступені МЕ збільшення ЧСС супроводжувалося зменшенням тривалості систолічної фази пульсової хвилі, а відповідно й тривалості систолічного серцевого циклу, при помірному зменшенні діастолічної фази та діастолічного серцевого циклу, тривалості фази викиду крові. При тяжкому перебігу збільшення ЧСС призводило до скорочення тривалості систолічної фази пульсової хвилі при помірному зменшенні тривалості діастолічної хвилі, серцевого циклу і відповідно фази викиду крові. Час наповнення судин зменшувався. ІЖ залишався в межах біологічної норми при тенденції до зниження.

При визначенні стану ВНС за даними дослідження сегментарного відділу – при піднятті ніг у лежачому положенні, за даними фотоплетизмографії, не спостерігалось впливу на виразність вазоконстрикторних або вазоділяційних змін. Відсутність змін кровонаповнення судин спостерігалось у 63 (85,05 %) хворих з середньотяжким та у 48 (70,56 %) – з тяжким перебігом МЕ.

#### Висновки

1. При гострому МЕ незалежно від тяжкості перебігу спостерігаються зміни стану ВНС, які слід враховувати при оцінці ступеня тяжкості недуги як такі, що здані впливати негативно на патологічний процес.

2. Фотоплетизмографія є об'єктивним критерієм оцінки стану серцевої діяльності, пульсової хвилі та вегетативних порушень при МЕ.

3. За даними фотоплетизмографії, перебіг МЕ у більшості хворих характеризується домінуванням симпатикотонічного фону, що необхідно враховувати при проведенні терапії.

4. Характерні зміни функціональної діяльності серця та пульсової хвилі при МЕ дозволяють застосовувати даний метод для оцінки ступеня тяжкості патологічного процесу та динамічного спостереження за його виразністю.

#### Список опрацьованої літератури:

1. Полушина Ю.С. Анестезиология и реаниматология / Ю.С. Полушина. – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2004. – 720 с. – (Руководство).
2. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. – М., 1979. – 298 с.
3. Яхно Н.Н. Болезни нервной системы / Н.Н. Яхно, Д.Р. Штульман. – М.: Медицина, 2001. – Т. 1. – 74 с. – (Руководство для врачей).
4. Заболевания вегетативной нервной системы / [А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, В.Л. Голубев и др.]. – М.: Медицина, 1991. – 624 с.
5. Ющук Н.Д. Инфекционные болезни: // Н.Д. Ющук, Ю.Я. Венгеров. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2009. – 1056 с. – (Национальное руководство).
6. Возианова Ж.И. Инфекционные и паразитарные болезни / Ж.И. Возианова. – К.: Здоров'я, 2002. – (Руководство в 3-х томах).
7. Мошкевич В.С. Фотоплетизмография / В.С. Мошкевич – М.: Медицина, 1970. – 154 с.
8. Диагностика функции сосудистого эндотелия у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями: методические указания / [П.А. Лебедев, Л.И. Калакутский, С.П. Власова и др.]. – Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет, 2004. – 18 с.
9. Скицюк А.С. Менінгіти та менінгоенцефаліти у клініці інфекційних хвороб: діагностичне та прогностичне значення провідних клінічних симптомів: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед наук: спец. 14.01.13 “Інфекційні хвороби” / А.С. Скицюк. – Київ, 2012. – 20 с.

10. Шанин В.Ю. Патофизиология критических состояний / В.Ю. Шанин. – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2003. – 436 с.
11. Шуляк В.І. Клініко-патогенетична оцінка, прогноз і корекція реакцій систем адаптації на ендогенну інтоксикацію у хворих на менингоенцефаліт: дис. на здобуття наук. ступ. доктора мед наук: 14.01.13 / В.І. Шуляк. – Запоріжжя, 2005. – 296 с.
12. Цинзерлинг В.А. Инфекционные поражения нервной системы: вопросы этиологии, патогенеза и диагностики / В.А. Цинзерлинг, М.Л. Чухловина. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005. – 448 с. – (Руководство для врачей многопрофильных стационаров).

#### **КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТА**

*Матяш В. И., Ралець Н. В., Березина Л. В.*

*Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л. В. Громашевского НАМН Украины,  
ул. Н. Амосова, 5, 01037, Киев, Украина  
Киевская городская клиническая больница № 4  
Ул. Соломянская 17, 03110, Киев, Украина*

В статье представлены данные обследования 142 больных на менингоэнцефалит с использованием фотоплетизмографии. Доказано, что нарушение вегетативной нервной системы является патогенетической цепью менингоэнцефалита. Это нарушение влияет на выраженность патологического процесса и является объективным методом оценки тяжести течения и критерием динамического наблюдения за состоянием больного.

**Ключевые слова:** менингоэнцефалит, фотоплетизмография, вегетативная нервная система.

#### **CLINICAL CHARACTERISTICS OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM VIOLATIONS REGARDING TO THE MENINGOENCEPHALITIS COURSE SEVERITY**

*Matyash V. I., Ralets N. V., Berezina L. V.*

*Institute of Epidemiology and Infectious Diseases  
Named After L. V. Gromashevskiy of NAMS of Ukraine  
5, M. Amosov, 01037, Kyiv, Ukraine,  
Kyiv City Clinical Hospital № 4  
17, Solomyanska, 03110, Kyiv, Ukraine*

The article presents survey data on 142 patients with meningoencephalitis using fotoplethysmography. We prove that the violation of the autonomic nervous system is the pathogenesis chain meningoencephalitis affect the severity of the pathological process. Besides, it is also the objective method for assessing the severity and the criterion of dynamic observation of the patient.

**Keywords:** meningoencephalitis, fotoplethysmography, autonomic nervous system.