

ISSN 2077-4214

Українська академія наук  
Вищий державний навчальний заклад України  
Українська медична стоматологічна академія



**ВІСНИК**  
**проблем біології**  
**і медицини**

Випуск 4

ISSN 2077-4214

# ВІСНИК ПРОБЛЕМ БІОЛОГІЇ І МЕДИЦИНИ

Український  
науково-практичний журнал  
засновано у листопаді 1993 року

**ЖУРНАЛ**  
виходить 1 раз на квартал

## ВИПУСК 4

Рекомендовано до друку  
Вченою радою ВДНЗУ «Українська  
медична стоматологічна  
академія»  
Протокол № 4 від 24.11.2010 р.

Відповідно до постанови  
президії ВАК України  
від 11 жовтня 2000 р. №1-03/8,  
від 13 грудня 2000 р. №1-01/10, від  
14.10.2009 р. №1-05/4 журнал пройшов  
перереєстрацію і внесений до  
Переліку № 6 і № 7 фахових  
видань, в якому можуть  
публікуватися результати  
дисертаційних робіт на  
здобуття наукових ступенів  
доктора і кандидата наук

Біологічні і медичні науки

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

ЖДАН В.М., д.м.н. –  
головний редактор (м. Полтава),  
ПРОНІНА О.М., д.м.н. –  
заст. головного редактора (м. Полтава),  
ЧАЙКОВСЬКИЙ Ю.Б., д.м.н. (Київ),  
КУРСЬКИЙ М.Д., д.б.н. (Київ),  
ЧЕРНИХ В.П., д.ф.н. (Харків).

### РЕДАКЦІЙНА РАДА:

АХТЕМІЙЧУК Ю.Т., д.м.н. (Чернівці),  
БАБИЙЧУК Г.А., д.б.н. (Харків),  
БАЙРАК О.М., д.б.н. (Полтава),  
БЕЗШАПОЧНИЙ С.Б., д.м.н. (Полтава),  
БОНДАРЕНКО В.А., д.б.н. (Харків),  
ВЕЛІГОЦЬКИЙ М.М., д.м.н. (Харків),  
ГАСЮК А.П., д.м.н. (Полтава),  
ГРОМОВА А.М., д.м.н. (Полтава),  
ЖЕГУНОВ Г.Ф., д.б.н. (Харків),  
КОВАЛЕНКО В.Ф., д.б.н. (Полтава),  
КОВАЛЬОВ Є.В., д.м.н. (Полтава),  
КОСТИЛЕНКО Ю.П., д.м.н. (Полтава),  
МІШАЛОВ В.Д., д.м.н. (Дніпропетровськ),  
МІЩЕНКО В.П., д.м.н. (Полтава),  
ОЛІЙНИК С. А., д.б.н. (Київ-Сеул),  
ПАРАЦУК Ю.С., д.м.н. (Харків),  
РИБАЛОВ О.В., д.м.н. (Полтава),  
СОСІН І.К., д.м.н. (Харків),  
ЦЕБРЖИНСЬКИЙ О.І., д.б.н. (Полтава).

### ВІСНИК ПРОБЛЕМ БІОЛОГІЇ І МЕДИЦИНИ

#### ЗАСНОВНИКИ:

Українська академія наук  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Українська медична стоматологічна академія»

Порядковий номер випуску і дата його виходу в світ:  
№4 від 15.12.2010 р.

Адреса редакції:  
36024, м. Полтава, вул. Шевченка, 23, УМСА  
кафедра топографічної анатомії  
та оперативної хірургії

Свідоцтво про Державну реєстрацію:  
КВ №10680 від 30.11.2005 р.

Відповідальний за випуск: О.М. Проніна

Технічний секретар: С.І. Данильченко

Комп'ютерна верстка: А.І. Кушпільов

Художнє оформлення та тиражування: Ю.В. Мирон

Секретар інформаційної служби журналу: С.І. Данильченко  
м. Полтава, тел. (05322) 7-51-81, 7-22-96, 7-24-84

© 2010, УМСА (м. Полтава)

Підписано до друку 1.12.2010 р. Замовлення № 198

Тираж 200 примірників

<i>П.І. Ткаченко, Н.М. Лохматова, К.Ю. Резвіна</i> РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ДИСПАНСЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІТЕЙ З ХРОНІЧНИМ ПАРЕНХІМАТОЗНИМ ПАРОТИТОМ .....	224
--	-----

<i>А.В. Ярова</i> ТИМЧАСОВІ КОРОНКИ НА ЕТАПАХ ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ НЕЗНІМНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ: ОЦІНКА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ .....	229
---	-----

### ФІЗІОЛОГІЯ

<i>І.В. Головченко, М.І. Гайдай</i> ХАРАКТЕР КОРЕЛЯЦІЙНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ПОКАЗНИКІВ ЦЕРЕБРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ ДІТЕЙ З ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ 8-12 РОКІВ .....	234
---	-----

<i>Н.В. Орлова</i> РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В АНТИГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ АМФИФИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ .....	239
---	-----

### МЕТОДИКИ

<i>М.О. Рамусь</i> КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ОДОНТОПРЕПАРУВАННЯ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ ПІД МЕТАЛОКЕРАМІЧНИ КОНСТРУКЦІЇ .....	243
---	-----

<i>В.Д. Устиченко, Н.М. Алабедаькарим, Т.П. Бондаренко</i> ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ КЛЕТОК НАДПОЧЕЧНИКОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРΟΣЯТ ПРИ ПОМОЩИ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ .....	247
--	-----

## ФІЗІОЛОГІЯ

УДК 616.831-005

І. В. Головченко, М. І. Гайдай

## ХАРАКТЕР КОРЕЛЯЦІЙНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ПОКАЗНИКІВ ЦЕРЕБРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ ДІТЕЙ З ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ 8-12 РОКІВ

Херсонський державний університет (м. Херсон)

Дана робота виконувалась згідно з науково-дослідною темою лабораторії психофізіології кафедри фізіології людини і тварин Інституту природознавства Херсонського державного університету "Дослідження фізіологічних показників функціональних систем людей із особливими потребами" (реєстраційний номер 0105U007479).

**Вступ.** Проблема відновлення порушених функцій у хворих з церебральним паралічем на сьогодні не втрачає актуальності. В Україні питома вага дітей із церебральним паралічем складала наприкінці 90-х років 48,6% від усіх неврологічних захворювань. За статистичними даними, в Росії у 90-х роках на 1 тисячу дітей до 15 років припадає 1,7 хворих церебральним паралічем, у США щорічно народжується 11,2 тисяч хворих з різними формами дитячого церебрального паралічу (ДЦП) [3, 4].

Кровообіг головного мозку характеризується специфічними особливостями, зумовлені його складною структурною і функціональною організацією. Мозковий кровообіг відрізняється від кровообігу інших органів не тільки більшою інтенсивністю і постійністю, особливою вираженістю і багатозарусістю колатерального кровотоку, різним направленням шляхів відтоку крові, циркуляцією крові в умовах замкнутого простору, але і тісним зв'язком з ліквородинамікою. Для адекватного кровопостачання головного мозку характерний тісний взаємозв'язок, між станом регіонарного кровообігу і функціональною активністю головного мозку тобто метаболічною активністю. Посилення кровообігу в одних частинах мозку при їх діяльності супроводжується зменшенням кровопостачання інших ділянок, які знаходяться в стані функціонального спокою. Взаємозв'язок кровопостачання і функціональної активності головного мозку опосередковується через метаболічну активність. [8, 9, 11, 13].

Величина кровонаповнення мозку залежить не тільки від об'єму, але і від швидкості кровотоку. Оскільки об'ємна швидкість в свою чергу залежить від величини просвіту судин, тобто від ступеня тонічної напруги судинної стінки, РЕГ відображає не тільки пульсове коливання кро-

вонаповнення, але і зміну еластичності і тонуусу мозкових судин.

**Метою роботи** було дослідження взаємозв'язків показників церебральної гемодинаміки молодших школярів з дитячим церебральним паралічем, з подальшим застосуванням цих результатів при розробці реабілітаційно-корекційних заходів, спрямованих на соціальну адаптацію дітей з дитячим церебральним паралічем.

**Об'єкт і методи дослідження.** Проведено дослідження пульсового кровонаповнення, тонуусу та еластичності судин великих півкуль дітей у віці від 8 до 12 років зі спастичними формами церебрального паралічу (спастична диплегія, парапарез, параплегія), які знаходилися на лікуванні в Цюрупинському будинку-інтернаті для дітей інвалідів. Обстежені діти обох статей, з них 40 хлопчиків і 38 дівчаток. Контрольна група складала 100 дітей відповідного віку (50 хлопчиків та 50 дівчаток). Для вивчення церебральної гемодинаміки був застосований метод реоенцефалографії (РЕГ) [1, 2, 7, 10, 12, 13, 14]. Дослідження проводилося за допомогою автоматизованої системи аналізу реоенцефалограм, яка забезпечує дослідження у окципітомастоїдальному та фронтотомастоїдальному відведеннях при синхронному записі РЕГ та її першої похідної. До складу системи входять реограф Р4-02 та 8-канальний енцефалограф, з'єднані з IBM-сумісним комп'ютером через послідовний порт. Реоенцефалограми записували у приміщенні з температурою повітря не нижче 20-22°C у положенні сидячи. Для дослідження пульсового кровонаповнення, тонуусу та еластичності судин великих півкуль застосовувалось фронтотомастоїдальне (FM) розташування електродів, а для визначення стану гемодинаміки у системі хребетних-основної артерій - окципітомастоїдальне (OM) відведення [1, 2, 12, 15]. При аналізі РЕГ-кривих ми використовували методи Н.В.Соколової, Х.Х.Ярулліна, Н.М.Максименко, М.А.Ронкіна, Ф.А.Домпіна та А.В.Фролова (1977, 1982; 1986), заснований на розділенні реограм на артеріальну та венозну компоненти. Розраховували наступні параметри: 1. Амплітуда артеріальної компоненти А, Ом; 2. Показник пере-

ферійного опору судин В/А, %. 3. Дикротичний індекс І/А, % 4. Діастолічний індекс Д/А, % . 5. Відношення ВОА, % - показник венозного відтоку із даної області. 6. Показник F, Ом/с – відображає швидкість об'ємного кровотоку.

**Кореляційний аналіз.** Для вивчення рівня функціональних зв'язків між окремими структурами великих півкуль головного мозку був застосований метод кореляційного аналізу. Комп'ютерна програма вивчення кореляційних зв'язків певних ділянок великих півкуль включала визначення коефіцієнтів кореляції ( $r$ ) і частки значимих та високих кореляцій у сумі всіх можливих (%). Числові значення коефіцієнтів кореляції ( $r$ ) нормувались в межах від 0,08 до 0,98 і відповідно виражали: до 0,49 – слабку ступінь кореляції, 0,50–0,69 – значиму, 0,70 і вище – високу. В наших дослідженнях враховувались значимі та високі кореляції [2, 6].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановлено, що між показниками церебральної гемодинаміки вертебрально-базиллярної системи та системи внутрішніх сонних артерій правої й лівої гемісфери, є статистично вірогідні ( $p < 0,05$ ) кореляційні зв'язки. В групі з ДЦП загалом знайдено 62 (із них 52 позитивних та 10 негативних) вірогідних зв'язків між показниками РЕГ. У хлопчиків з ДЦП зафіксувало 84 достовірний зв'язок (77 позитивних та 7 негативних), а у дівчаток з ДЦП – 97 (64 позитивних та 33 негативних).

Встановлено, що зростання показника периферичного опору судин у певній ділянці кори головного мозку у молодших школярів, незалежно від статі чи групи, призводить до зростання цього показника в інших ділянках кори, причому, найтіснішими є подібні зв'язки у каротидній системі. Тісний зв'язок між показниками В/А різних ділянок головного мозку ми пояснюємо існуванням потужної системи анастомозів між вертебрально-базиллярною системою та системою внутрішніх сонних артерій, які перерозподіляють потоки крові при змінах гемодинамічних показників у окремих ділянках мозку. Вищі коефіцієнти кореляції між показниками В/А у каротидній системі можливо зумовлені тим, що через цю систему мозок отримує 2/3 об'єму крові, тоді як через хребетні артерії – 1/3.

З'ясовано, що у групі дітей з ДЦП периферичний опір статистично вірогідно зростає із збільшенням тону судин артеріального типу дрібного калібру, як у дівчаток так і у хлопчиків при фронтально-задньому відведенні та при окципітомастоїдальному відведенні в правій гемісфері. Подібний взаємозв'язок зумовлений тим, що артеріоли мають значно більший судинний опір, ніж інші відділи судинного русла, а отже, загальний судинний опір певної ділянки мозку у значній мірі визначається опором судин артеріального типу дрібного калібру.

Виявлено, що підвищення периферичного опору різних ділянок мозку викликає у дітей з ДЦП збільшення тону судин венозного типу дрібно-

го калібру в відведеннях РЕГ. Отже, периферичний опір знаходиться у тісному зв'язку із станом мікроциркуляції. Враховуючи велику кількість осіб із підвищеним тонусом судин артеріального типу дрібного калібру та високим периферичним опором, в обох групах, це може свідчити про залучення певних компенсаторних механізмів для підтримання внутрішньомозкового тиску.

Виявлено статистично вірогідні кореляційні зв'язки між периферичним опором та кровонаповненням артеріального русла. У хлопчиків з ДЦП кровонаповнення артеріального русла в правій гемісфері каротидної системи статистично вірогідно пов'язане із периферичним опором судин каротидної ( $r=0,45$ ) та вертебрально-базиллярної ( $r=0,79$ ) системи в лівій гемісфері, а також показник В/А в лівій гемісфері каротидної системи корелює з показником А в лівій гемісфері каротидної ( $r=0,45$ ) та вертебрально-базиллярної ( $r=0,79$ ) систем. У дівчаток з ДЦП показник В/А лівої гемісфери каротидної системи статистично вірогідно пов'язаний з показником А правої гемісфери відповідної системи ( $r=0,77$ ), та В/А вертебрально-базиллярної системи правої гемісфери, каротидної системи правої гемісфери ( $r=0,77$ ) та лівої гемісфери ( $r=0,71$ ).

Виявлено відмінності у характері кореляційних зв'язків периферичного опору та швидкості об'ємного кровотоку між досліджуваними групами. У каротидній системі лівої гемісфери у дітей з ДЦП із зростанням периферичного опору збільшується швидкість об'ємного кровотоку. Та сама картина зафіксована при встановленні вірогідних зв'язків між показниками В/А та F вертебрально-базиллярної системи, окрім підгрупи дівчаток з ДЦП негативні кореляційні зв'язки встановлені між показниками В/А правої гемісфери системи хребетних артерій та показник об'ємної швидкості кровотоку системи внутрішніх сонних артерій. Подібні взаємозв'язки ми пояснюємо гіршими компенсаторними можливостями кровообігу у вертебрально-базиллярній системі.

Виявлено, що у дітей з ДЦП показники тону судин артеріального типу дрібного калібру правої гемісфери каротидної системи та лівої гемісфери взаємопов'язані між собою ( $r=0,66$ ). У досліджуваних групах характер взаємозв'язків між показниками тону судин артеріального та венозного типів дрібного калібру подібний до такого між показниками І/А в різних зонах мозку. Так, у хлопчиків і дівчаток з ДЦП при підвищенні тону судин артеріального типу дрібного калібру збільшується тону судин венозного типу дрібного калібру ( $r=0,80$ ) в системі внутрішніх сонних артерій та хребетних артерій. Таким чином, у дітей з ДЦП ми спостерігаємо тісні взаємозв'язки між периферичним опором та тонусом судин дрібного калібру в досліджуваних ділянках мозку.

Виявлено, що у дівчаток з ДЦП венозний відтік із лівої гемісфери каротидної системи зростає із зростанням І/А у системі хребетних артерій ( $r=0,58$ ) лівої гемісфери, та у системі внутрішніх

сонних артерій ( $r=0,35$ ) лівої гемісфери. Загалом по групі ДЦП зростання показника I/A лівої гемісфери системи хребетних артерій призводить до зростання показника ВОА лівої гемісфери системи внутрішніх сонних артерій ( $r=0,40$ ).

З'ясовано, що у дівчаток з ДЦП при зростанні показника I/A лівої гемісфери системи хребетних артерій показник А зменшується у каротидній системі (зліва —  $r=-0,62$ ; з права —  $r=-0,42$ ), а в правій гемісфері системи хребетних артерій зростає ( $r=0,73$ ). Отже, тону дрібних артеріальних судин не завжди прямо пов'язаний із ступенем кровонаповнення артеріального русла, що свідчить про активацію механізмів місцевої регуляції. У нормальних умовах підвищення тону судин артеріального типу дрібного калібру веде до тимчасового збільшення швидкості об'ємного пульсового кровотоку, яке, завдяки компенсаторним механізмам, швидко нормалізується [8; 9].

Встановлено статистично значущі зв'язки між показниками I/A та F у дітей з ДЦП. У дівчаток з ДЦП з'ясовано, що при зростанні показника I/A у вертебрально-базиллярній системі головного мозку в правій гемісфері показник F зростає в вертебрально-базиллярній системі, а в каротидній системі навпаки знижується. Встановлено, що у дівчаток з ДЦП при зростанні показника I/A лівої гемісфери системи хребетних артерій показник F зростає у вертебрально-базиллярній системі лівої гемісфери, та у каротидній системі, як в лівій так і в правій півкулі головного мозку. У хлопчиків з ДЦП при зростанні показника I/A в правій гемісфері вертебрально-базиллярної системи, показник F зростає як в каротидній, так і у вертебрально-базиллярній системі, а в лівій гемісфері системи хребетних артерій зростання показника I/A призводить до зростання показника F тільки в вертебрально-базиллярній системі. Результати дослідження показують, що у хлопчиків з ДЦП існують позитивні кореляції між показниками I/A мозку та F каротидної системи, а у дівчаток з ДЦП такі зв'язки є негативними, що може свідчити про існування різних механізмів регуляції цих параметрів гемодинаміки в залежності від статі дитини.

Анатомічна та функціональна єдність венозної системи головного мозку та зовнішньочерепних вен, при відсутності в них клапанів, забезпечує можливість кровотоку у різних напрямках для підтримання нормального відтоку крові із мозку [8, 9]. Отже, еластичні якості вен важливі для їх функції по депонуванню крові. Відомо, що звуження периферичних вен дрібного калібру само по собі адативне підвищувати периферичний венозний тиск та переміщувати кров із периферичного венозного резервуара [11].

Встановлено, що у дітей молодшого шкільного віку зміни тону судин венозного типу дрібного калібру в правій гемісфері каротидної системи веде до односпрямованих змін цього показника в лівій гемісфері каротидної системи ( $r=0,78$  у дітей з ДЦП). У хлопчиків з ДЦП з'ясовано, що

зростання показника D/A в каротидній системі веде до збільшення відповідного показника у вертебрально-базиллярній системі з правої сторони головного мозку ( $r=0,60$ ). У дівчаток з ДЦП зростання показника D/A в каротидній системі в правій гемісфері веде до зростання відповідного показника в лівій гемісфері каротидної системи ( $r=0,31$ ), на відміну від відповідного показника в системі хребетних артерій, де зростання показника D/A правої гемісфери веде до зниження відповідного показника в лівій гемісфері системи хребетних артерій ( $r=-0,63$ ). Виявлено, що у підгрупі дівчаток з ДЦП, зростання показника D/A веде до зростання показника ВОА, окрім показника правої гемісфери системи хребетних артерій, де зростання показника D/A веде до зменшення показника ВОА в правій гемісфері системи хребетних артерій ( $r=-0,51$ ) та системи внутрішніх сонних артерій ( $r=-0,40$ ). Отже, завдяки анастомозам, венозна система перерозподіляє об'єми крові таким чином, що зміни тону судин венозного типу дрібного калібру мало впливають на величини венозного відтоку.

Встановлено, що завдяки тісним взаємозв'язкам тону судин дрібного калібру між собою, тону дрібних венозних судин не завжди прямо пов'язаний із ступенем кровонаповнення артеріального русла, що може свідчити про активацію механізмів місцевої регуляції.

У дітей з ДЦП із зростанням тону судин венозного типу дрібного калібру в лівій гемісфері вертебрально-базиллярної системи зростає швидкість об'ємного кровотоку в усій цій системі, окрім підгрупи дівчаток з ДЦП, де відмічаються і негативні зв'язки між показниками: при зростанні показника D/A лівої гемісфери каротидної системи, показник F зменшується по всій каротидній системі (в правій півкулі —  $r=-0,34$ , в лівій півкулі —  $r=-0,35$ ) та зростання показника D/A правої гемісфери вертебрально-базиллярної системи, веде до зменшення показника F лівої гемісфери відповідної системи. У підгрупі хлопчиків з ДЦП негативних взаємозв'язків не встановлено. Отже, тону судин венозного типу дрібного калібру у дітей з ДЦП в більшій мірі пов'язаний із показниками тону судин артеріального типу дрібного калібру, периферичного опору та швидкості об'ємного кровотоку, ніж із показниками венозного відтоку та кровонаповнення артеріального русла.

Мозковий кровообіг відрізняється від кровообігу інших органів множинністю та різноманітністю напрямків відтоку крові, що має величезне значення в умовах різних функціональних станів. Так, оскільки у здорової людини увесь об'єм крові, що відтікає від мозку, може поміститися у хребетному венозному сплетенні, навіть двостороння оклюзія внутрішніх та зовнішніх яремних вен не супроводжується розвитком вираженої внутрішньочерепної гіпертензії [12, 14, 15, 16].

З'ясовано, що завдяки компенсаторним процесам, зміни венозного відтоку в одних ділян-



ках, можуть спричиняти зміни венозного відтоку у інших ділянках головного мозку. Виявлено, що у дівчаток з ДЦП зростання показника ВОА в правій гемісфері каротидної системи веде до зростання відповідного показника в правій гемісфері вертебрально-базиллярної системи ( $r=0,72$ ), на відміну від хлопчиків з ДЦП, у яких зростання показника ВОА в правій гемісфері каротидної системи веде до зниження відповідного показника в правій гемісфері вертебрально-базиллярної системи ( $r=-0,34$ ). Як у дівчаток так і у хлопчиків з ДЦП зростання показника ВОА лівої гемісфери каротидної системи веде до зниження відповідного показника правої гемісфери вертебрально-базиллярної системи (відповідно:  $r=-0,31$  та  $r=-0,30$ ).

З'ясовано, що у дівчаток з ДЦП зростання показника ВОА лівої гемісфери каротидної системи спричиняє збільшення показника А правої гемісфери вертебрально-базиллярної системи ( $r=0,47$ ). Виявлено, що у дівчаток з ДЦП показники венозного відтоку із лівої гемісфери каротидної системи корелюють із швидкістю об'ємного кровотоку правої ( $r=0,33$ ) та лівої ( $r=0,32$ ) гемісфери каротидної системи та лівої ( $r=0,60$ ) гемісфери вертебрально-базиллярної системи. Спрямованість та інтенсивність змін пульсового кровонаповнення артеріального русла залежить від величини церебральної фракції серцевого викиду, функціонального стану ЦНС, а також від вихідного стану тонуусу артеріальних судин [5]. З'ясовано, у дітей з ДЦП характер взаємозв'язків показника А із показниками В/А, І/А та D/А однаковий в усіх ділянках головного мозку. З'ясовано, що у дітей з ДЦП показники кровонаповнення артеріального русла різних ділянок мозку мало пов'язані між собою, хоча знайдено вірогідні позитивні взаємозв'язки показників А пізкуль мозку у каротидній та вертебрально-базиллярній системах. У дівчаток з ДЦП зростання показника А в правій гемісфері каротидної системи призводить до зростання відповідного показника в лівій гемісфері каротидної системи ( $r=0,88$ ) та вертебрально-базиллярної системи ( $r=0,45$ ), а в правій гемісфері вертебрально-базиллярної системи навпаки - зменшення показника А ( $r=-0,48$ ). Зростання показника А в лівій гемісфері каротидної системи у підгрупі дівчаток з ДЦП призводить до того, що показник А вертебрально-базиллярної системи в лівій гемісфері зростає ( $r=0,36$ ), а в правій зменшується ( $r=-0,44$ ). У підгрупі хлопчиків зафіксовані позитивні кореляційні зв'язки між: правою каротидною системою та лівою каротидною ( $r=0,36$ ), правою вертебрально-базиллярною ( $r=0,76$ ); лівою каротидною та лівою ( $r=0,55$ ), правою ( $r=0,44$ ) вертебрально-базиллярною системою.

Ми припускаємо, що у дітей з ДЦП велика кількість взаємозв'язків показника кровонаповнення артеріального русла, можливо, пояснюється фактом великої кількості кореляцій таких взаємозалежних характеристик церебральної ге-

модинаміки, як кровонаповнення артеріального русла та швидкість об'ємного кровотоку.

У дівчаток та хлопчиків з ДЦП зростання показника А в правій гемісфері каротидної системи призводить до зростання показника F в правій гемісфері системи хребетних артерій (у дівчаток -  $r=0,86$ , у хлопчиків -  $r=0,78$ ), а у каротидній системі навпаки показник F зменшується (в лівій гемісфері: у дівчаток -  $r=-0,78$ , у хлопчиків -  $r=-0,35$ ; в правій гемісфері: у дівчаток -  $r=-0,78$ , у хлопчиків -  $r=-0,39$ ). Встановлені кореляційні зв'язки у дівчаток з ДЦП, при зростанні показника А в лівій гемісфері каротидної системи, показник F зменшується в лівій гемісфері ( $r=-0,96$ ) та правій гемісфері ( $r=-0,95$ ) каротидної системи, а в правій гемісфері системи хребетних артерій навпаки зростає ( $r=0,89$ ). Встановлено, що при зростанні показника А у дівчаток з ДЦП в правій гемісфері системи хребетних артерій, показник F зростає в лівій ( $r=0,59$ ), в правій ( $r=0,64$ ) гемісфері каротидної системи та в лівій гемісфері системи хребетних артерій ( $r=0,58$ ), а зростання показника А в лівій гемісфері системи хребетних артерій навпаки: показник F зменшується в лівій ( $r=-0,35$ ) та правій ( $r=-0,34$ ) гемісфері каротидної системи. У підгрупі хлопчиків з ДЦП зафіксовані позитивні кореляційні зв'язки між показниками А і F: в правій гемісфері системи хребетних артерій та в лівій ( $r=0,43$ ), правій ( $r=0,76$ ) гемісфері системи хребетних артерій. У хлопчиків з ДЦП встановлені і негативні кореляційні зв'язки, при зростанні показника А в лівій гемісфері каротидної системи, показник F зменшується в правій гемісфері відповідної системи ( $r=-0,36$ ). Взагалі розподіл кількості кореляційних зв'язків по зонах є більш рівномірним, але загалом у каротидній системі переважають негативні, а у вертебрально-базиллярній - позитивні кореляційні зв'язки. Такі відмінності можуть свідчити про залучення різних механізмів регуляції кровозабезпечення в залежності від функціональної активності певної ділянки мозку.

Вважається, що основною величиною, яка характеризує інтенсивність кровозабезпечення головного мозку, є об'ємна швидкість кровообігу [12, 13]. Показники швидкості об'ємного кровотоку різних ділянок головного мозку у молодших школярів між собою корелюють мало. Встановлено, що у групі ДЦП більша кількість негативних зв'язків, зокрема у дівчаток з ДЦП, при зростанні показника F в каротидній системі, відповідний показник зменшується в правій гемісфері вертебрально-базиллярної системи. З'ясовано, що у хлопців та дівчат з ДЦП зростання показника F в правій гемісфері каротидної та вертебрально-базиллярної систем, призводить до його збільшення в лівій гемісфері каротидної (відповідно:  $r=0,99$  та  $r=0,52$ ) та вертебрально-базиллярної (відповідно:  $r=0,69$  та  $r=0,54$ ) систем. Можливо, що невелика кількість взаємних кореляцій показника швидкості об'ємного пульсового кровотоку пояснюється залученням локальних ме-

хавізмів регуляції кровообігу окремих ділянок мозку.

**Висновки.** Таким чином, у дітей з ДЦП зміни окремих показників церебральної гемодинаміки, що виникли локально у певній ділянці мозку, ведуть до змін загального стану кровообігу мозку, чого не спостерігається у дітей контрольної групи. Утруднення венозного відтоку із порожнини черепа, а отже і збільшення кровонаповнення внутрішньочерепних вен та підвищення в них тиску веде до компенсаторного зростання периферичного опору мозкових судин, тобто зміни РЕГ, що спостерігаються при порушенні венозного відтоку із порожнини черепа, в певній мірі відображають явища внутрішньочерепної гіпертензії. Встановлено, що більш значні порушення механізмів судинної регуляції у вертебрально-базиллярній системі, ніж у каротидній. При наявності, протягом тривалого часу, значних змін кровообігу у системі хребетних артерій відбувається декомпенсація ауторегуляторних механізмів у судинах, що призводить до порушення його функцій. Показники церебральної гемодинаміки та їх статистично вірогідні взаємозв'язки відрізняються одне від одного у підгрупах хлопчиків та дівчаток, причому, ці відмінності більш значні у дітей групи ДЦП.

**Перспективи подальших досліджень** Отримані кількісні та якісні характеристики РЕГ у дівчаток та хлопчиків з ДЦП та контрольної групи, необхідні при оптимізації навчання, розробки психолого-педагогічних та медико-біологічних, корекційно-розвиваючих та реабілітаційних програм для покращення психологічного і соматичного стану дітей з ДЦП.

Результати досліджень можуть бути використані у міждисциплінарних дослідженнях для порівняння із відповідними розробками в галузі фізіології, психофізіології, диференціальної психофізіології, дефектології, нейропсихології. Результати роботи вже включено в лекційні та

практичні курси "Психофізіологія", "Вікова фізіологія та шкільна гігієна", "Валеологія та методика її викладання" Херсонського державного університету.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Белоконов Н.А. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 т./ Белоконов Н.А., Кубергер М.Б. - М.: Медицина, 1987. - Т. 1. - 448 с.
2. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней / Зенков Л.Р., Ронкин М.А. - М.: Медицина, 1991. - 640 с.
3. Козьякин В.И. Детские церебральные параличи: основы клинической реабилитационной диагностики / В.И. Козьякин - Л.: Медицина світу, 1999. - 312 с.
4. Козьякин В.И. Динаміка електроенцефалографічних змін при дитячому церебральному паралічі в процесі реабілітації / В.И.Козьякин, М.А.Бабадаги, Т.Ф.Потабенко. - Український вісник психоневрології. - Харків. - 1993. - вип.2. - С. 43-44.
5. Костюк П.Г. Физиология кровообращения. Регуляция кровообращения / Под общ. ред. П.Г. Костюка. - Л.: Наука, 1986. - 640 с.
6. Левченкова В.Д. Клинико-морфологические исследования больных первых двух лет жизни, страдающих детским церебральным параличом: дисс. канд. мед. наук / Левченкова В.Д. - М., 1982. - 106 с.
7. Тупицын И.О. Возрастная динамика и адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы школьников / И.О. Тупицын. - М.: Педагогика, 1985. - 88 с.
8. Фолков Б. Кровообращение / Фолков Б., Нил Э. - М.: Медицина, 1976. - 464с.
9. Цибенко В.О. Физиология сердечно-судинної системи / Цибенко В.О. - К.: Фітосоціоцентр, 2002. - 248с.
10. Шершнева В.Г. Клиническая реография / Под ред. В.Г. Шершнева. - М.: Медицина, 1990. - 358 с.
11. Шмидт Р. Физиология человека: В 3 т. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. - М.: Мир, 1996. - Т. 2. - 313 с.
12. Эниня Г.И. Реография как метод оценки мозгового кровообращения / Эниня Г.И. - Рига, 1973. - 124 с.
13. Яруллин Х.Х. Клиническая реоэнцефалография / Яруллин Х.Х. - М.: Медицина, 1983. - 217 с.
14. Folkow B. Salt and hypertension//NIPS / Folkow B. - 1990, Vol. 5.- P. 220-224.
15. Kedes L. Regulation of myocardial adaptation / Kedes L. // Scientific Amer Sci Med. -1994.- July/August.- P. 368-421.
16. Smiesko V. The arterial lumen is controlled by flow-related shear stress / Smiesko V., Johnson P. // NIPS. - 1998. - Vol. 8.- P. 33-38.

#### УДК 616.831-005

#### ХАРАКТЕР КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ 8-12 ЛЕТ

Головченко И.В., Гайдай М.И.

**Резюме.** Установлено, что у детей с детским церебральным параличом изменения отдельных показателей церебральной гемодинамики, которые возникли локально в определенном участке мозга, ведут к изменению общего состояния кровообращения мозга, чего не наблюдается у детей контрольной группы.

**Ключевые слова:** реоэнцефалограмма, артерии, вены, церебральная гемодинамика

#### УДК 616.831-005

#### ХАРАКТЕР КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ДЕТЕЙ С ДИТАЧОМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ 8-12 РОКІВ

Головченко І.В., Гайдай М.І.

**Резюме.** Встановлено, що у дітей з дитячим церебральним паралічем зміни окремих показників церебральної гемодинаміки, що виникли локально у певній ділянці мозку, ведуть до змін загального стану кровообігу мозку, чого не спостерігається у дітей контрольної групи.

**Ключові слова:** реоенцефалограма, артерії, вени, церебральна гемодинаміка



UDC 616.831-005

## CHARACTER of CROSS-CORRELATION INTERCOMMUNICATIONS of INDEXES of CEREBRAL HEMODYNAMICS of CHILDREN With CHILD'S CEREBRAL PARALYSIS 8-12 YEARS

Golovchenko I.V., Gajdaj N.I.

**Summary.** It is established that at children with a children's cerebral paralysis of change of separate indicators of cerebral haemodynamics which have arisen locally in a certain site of a brain, conduct to changes of the general condition of blood circulation of a brain that it is not observed at children of control group.

**Key words:** arteries, veins, cerebral haemodynamics.

Стаття надійшла 26.10.2010 р.

УДК 573.356.612.111

Н. В. Орлова

РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ СРЕДЫ  
В АНТИГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ  
АМФИФИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины (г. Харьков)

Данная работа является фрагментом научной темы «Исследование устойчивости эритроцитов к действию осмотического и температурного шока и замораживания», номер гос. регистрации 0109U000276.

**Вступление.** Гипертонический стресс эритроцитов моделирует состояние клеток при действии на них высококонцентрированных растворов солей, образующихся в результате вымораживания воды в условиях криоконсервирования биологических объектов.

Известно, что при перенесении эритроцитов человека в раствор, содержащий 4,0 М NaCl, при 37 °С наблюдается их гемолиз на уровне 80-90% [6]. Присутствие амфифильных соединений в литической среде приводит к снижению уровня гипертонического гемолиза эритроцитов [6]. В то же время, предварительное инкубирование клеток в растворе, содержащем 0,45 М NaCl, позволяет значительно снизить повреждение эритроцитов в 4,0 М NaCl [5].

Следует отметить, что инкубирование в 0,7 М NaCl формирует метастабильное состояние эритроцитов, проявляющееся в высоком уровне гемолиза в 4,0 М NaCl [30]. В этих условиях амфифильные соединения также способны проявлять антигемолитическую активность [3]. Известно, что в условиях гипертонического стресса эритроцитов антигемолитическая активность амфифильных соединений меньше при 0 °С, чем

при 37 °С [4]. В указанных экспериментальных условиях и предварительную инкубацию, и собственно гипертонический лизис эритроцитов осуществляли при одной и той же температуре - 37 или 0 °С. Остается неясным низкая температура среды предварительной инкубации клеток или литической среды играет основную роль в снижении антигемолитической активности амфифильных веществ. Для того чтобы ответить на этот вопрос представляло интерес исследовать антигемолитическую активность амфифильных соединений в условиях гипертонического стресса эритроцитов при изменении температуры одной из сред инкубации.

**Цель исследования** – изучить эффективность амфифильных соединений в условиях гипертонического стресса (4,0 М NaCl при 37 °С) эритроцитов, перенесенных из сред предварительной инкубации, имеющих температуру 0 °С.

**Объект и методы исследования.** В работе были использованы представители катионных, неионных, цвиттерионных и анионных классов мицеллообразующих амфифильных соединений: хлорпромазин гидрохлорид (ХП), додецил-β, D-мальтозид (ДМ), 3-цетилдиметиламмоний-1-пропансульфонат натрия (Z16) (фирма «Calbiochem») и децилсульфат натрия (C10) (фирма «Синтезпав»), соответственно. Эритроциты получали из крови II-ой группы доноров-мужчин по