

**INDICES OF ANTECEDENT ANAMNESIS AS RISK FACTORS OF OBTAINING  
AN UNSATISFACTORY OUTCOME OF NON-PUNCTURE TREATMENT  
OF PURULENT SINUSITIS IN CHILDREN**

*S.A.Levyts'ka*

**Abstract.** The efficacy of non-puncture conservative treatment has been studied in 98 children afflicted with purulent sinusitis. It has been established, that a prolongation of the period of prehospital treatment, insufficient adequacy of pre-treatment, tardy resort to specialized medical care diminish the likelihood of achieving a treatment effect without performing punctures. A timely hospitalization of a sick child exerts a favorable effect on the treatment results. The effect of non-puncture treatment was possible to achieve only in 30% out of the overall number of 40 children. The duration of pre-hospital treatment, the adequacy of prior therapy, a timely appeal to an otolaryngologist for medical aid turned out to be informative risk factors for obtaining unsatisfactory results of non-puncture treatment for purulent sinusitis in children.

**Key words:** sinusitis, children, treatment, risk factors.

Рецензент – проф. Л.О.Безруков

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2007. – Vol.11, №1. - P.40-43

Надійшла до редакції 6.04.2006 року

УДК 616.85-009.86

*В.А.Левченко, В.П.Вакалюк, Ю.С.Ковтун*

**СТАН ПОКАЗНИКІВ ГЕМОДИНАМІКИ У МОЛОДИХ ЛЮДЕЙ  
З ПРОЯВАМИ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЇ ДИСТОНІЇ  
В УМОВАХ ДОЗОВАНОГО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
Івано-Франківський державний медичний університет

**Резюме.** Отримані результати показали, що дослідження стану гемодинаміки в умовах дозованого фізичного навантаження є чутливим показником адаптаційного потенціалу в молодих осіб і адекватним

діагностичним методом при нейроциркуляторній дистонії.

**Ключові слова:** нейроциркуляторна дистонія, фізичне навантаження, адаптація.

**Вступ.** Нейроциркуляторна дистонія (НЦД) – це хронічне функціональне захворювання, яке виявляється численними серцево-судинними, респіраторними та вегетативними розладами, астенизацією, поганою переносимістю стресових ситуацій і фізичних навантажень (ФН). В основі цього захворювання лежать порушення нейродинамічного вегетативного регулювання внутрішніх органів і судин [3]. У всіх молодих людей із проявами НЦД, незалежно від клінічних варіантів перебігу, часто виявляється «синдром загальної дезадаптації» у вигляді підвищеної втомлюваності, зниження фізичної активності, підвищеної чутливості до зміни метеоумов, млявості, зниженої працездатності, пам'яті, зміни чутливості адренорецепторного апарату серця і судин. Адаптаційні можливості - це запас функціональних резервів, які постійно витрачаються на підтримку динамічної рівноваги між організмом і навколишнім середовищем. Оцінити адаптаційні та резервні можливості стану фізичного здоров'я організму можна за результатами реакції фізіологічних систем людини на дію стресових факторів, у т. ч. фізичних навантажень різної інтенсивності [1,4]. При цьому система кровообігу є лімітувальним чинником даного процесу, тому її вивченню присвячено велике число досліджень [2]. Переважно вивчається функціональний стан серцево-

судинної системи в стані спокою, тоді як механізми регуляції при різних стресових навантаженнях ще залишаються недостатньо розкритими.

**Мета дослідження.** Обґрунтувати показники гемодинаміки в умовах стрес-тесту в молодих осіб із клінічними проявами НЦД.

**Матеріал і методи.** Обстежено 36 осіб віком 17-22 роки. 22 хворих на НЦД з індексом маси тіла ( $19,18 \pm 0,46$ ) склали першу групу. Практично здорових юнаків і дівчат (14 осіб) того ж віку з індексом маси тіла ( $19,32 \pm 0,59$ ), які регулярно не займаються фізичною культурою, віднесені до другої групи. Для оцінки резервних можливостей кардіореспіраторної системи в молодих людей, проводили пробу з ФН на цифровому велоергометрі "Siemens" за протоколом "Cornell". Під час дослідження проводився постійний контроль за станом пацієнта: реєстрували динаміку частоти серцевих скорочень (ЧСС), артеріального тиску (АТ), електрокардіограми (ЕКГ) під час виконання проби на 1, 3, 5, 7- та 10-й хвилини відновного періоду. Критерієм припинення тесту у першій групі було досягнення субмаксимальної ЧСС ( $175,38 \pm 2,0$  уд/хв), що відмічалось у 31,8% пацієнтів, у другій групі цей показник спостерігався в 64,3% молодих осіб ( $173,0 \pm 2,89$  уд/хв). Іншою причиною припинення ВЕМ-проби була загальна втома, запаморочення, наростаючий головний

біль, виражена задишка, різке підвищення АТ. Величину субмаксимального навантаження розраховували індивідуально залежно від віку, маси тіла, вихідної ЧСС за формулою Г.М.Яковлева.

Вивчення стану центральної гемодинаміки вели шляхом розрахунку показників за допомогою стандартних формул. Використовували формули та розрахункові показники: середній тиск (P<sub>ср</sub>, мм рт.ст.) за Хікеманом, ударний об'єм (УО, мл) за формулою Старра та ударний індекс (мл/м<sup>2</sup>), хвилиний об'єм крові (ХОК, л/хв) за формулою Лілієн-Штранда та Цандера, серцевий індекс (СІ, мл/хв/м<sup>2</sup>) та індекс кровообігу (ІК, мл/хв/кг), пульсовий тиск (Р<sub>с</sub>-тиск, мм рт.ст.), робота лівого шлуночка (РЛШ, кгм/хв), коефіцієнт виносливості (КВ, за формулою Кваса, ум.од.), адаптаційний потенціал (АП, Р.М.Баевский, ум.од.). Статистична обробка проведена з використанням електронних таблиць «Excel, 2003». Всі показники представлені у вигляді М±m.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

Проведеними дослідженнями встановлено достовірне зниження толерантності до фізичного навантаження в пацієнтів із НЦД 100±3,45 проти

153,57±6,86 Вт контрольної групи (p<0,001). Показники гемодинаміки контрольної групи порівнювалися з результатами досліджень, отриманих у першій групі, тобто в межах досягнутого навантаження. Відсоток приросту (%) основних показників гемодинаміки в умовах стрес-тесту в обох групах подано в таблиці 1.

Так, під час ВЕМ проби приріст ЧСС при навантаженні 25 Вт майже однаковий в обох групах (відповідно 19,92±1,44% і 18,73±1,28%), при навантаженні 50, 75, 100 Вт у хворих на НЦД приріст ЧСС становив відповідно (38,83±2,52%), (52,60±1,80%), (63,05±3,82%) і переважав показники приросту, отримані в другій групі – відповідно (32,4±1,64%), (48,17±1,30%) і (56,88±1,60%). При навантаженні 125 Вт приріст ЧСС у пацієнтів першої групи зменшився, у порівнянні з контрольною групою, і становив відповідно (70,25±4,35%) і (81,48±2,36%). При подальшому збільшенні навантаження в контрольній групі – 150, 175 і 200 Вт приріст ЧСС становив відповідно (92,54±2,65%), (110,30±3,15%) і (124,76±4,38%). На рис. 1 представлена динаміка

Таблиця

Приріст показників гемодинаміки в молодих осіб в умовах ВЕМ проби (%)

Потужність (Вт)		25	50	75	100	125	150	175	200
ЧСС	1гр.	19,92±1,44	38,83±2,52*	52,60±1,80*	63,05±3,82*	70,25±4,35			
	2гр.	18,73±1,28	32,40±1,64	48,17±1,30	56,88±1,60	81,48±2,36*	92,54±2,65	110,30±3,15	141,76±4,38
САТ	1гр.	2,37±0,12	12,36±1,10**	19,84±1,16**	27,36±3,85**	46,10±4,38***			
	2гр.	-	5,56±1,82	7,89±2,10	14,35±2,66	26,44±2,24	34,48±3,15	40,05±4,60	48,42±5,39
ДАТ	1гр.	-	4,88±0,08	4,82±1,82*	6,18±1,65*	7,7±3,06**			
	2гр.	-	-	1,35±0,04	3,12±0,88	3,65±0,54	4,27±0,46	4,64±0,70	13,02±1,58
Ps-тиск	1гр.	7,46±1,06	26,97±1,69**	50,65±2,04***	69,25±1,79***	118,44±3,88***			
	2гр.	-	11,36±1,05	20,99±1,60	33,86±2,24	69,49±2,75	90,37±3,59	104,94±4,40	101,23±5,06
Ср АТ	1гр.	1,23±0,26	9,98±1,30**	15,21±2,46**	19,94±1,98***	30,47±4,16***			
	2гр.	0,77±0,14	2,34±0,45	7,20±1,18	9,79±1,64	13,54±2,34	16,21±2,82	22,84±2,19	25,43±3,70
КВ	1гр.	14,72±1,56*	8,51±1,74	2,37±0,38	-2,44±1,50	-24,02±4,78			
	2гр.	11,43±1,28	14,85±2,08**	18,40±1,94***	21,78±2,16***	23,32±1,69***	26,39±2,54	24,49±3,12	25,59±4,20
АП	1гр.	5,53±1,16	14,94±1,37**	20,65±1,08*	28,16±2,33**	41,71±2,70***			
	2гр.	4,34±0,78	7,71±1,48	13,18±1,79	17,49±1,25	23,65±2,14	28,5±1,95	31,07±2,55	38,93±2,87
УО	1гр.	1,27±0,16	2,92±0,36	10,06±1,32**	15,08±1,60*	24,60±1,95*			
	2гр.	1,21±0,11	3,33±0,49	5,23±0,74	11,48±1,22	19,59±1,88	23,31±2,06	22,98±1,74	23,41±3,35
ХОК	1гр.	21,77±2,44*	51,32±3,16**	70,01±3,60***	89,22±2,97**	113,97±3,82**			
	2гр.	17,45±1,79	37,80±2,82	53,76±3,38	74,12±2,18	98,54±2,05	106,64±1,66	120,37±2,43	143,80±2,10
СІ	1гр.	21,98±2,10	45,29±2,56**	71,40±1,82***	90,54±2,30**	107,83±2,89**			
	2гр.	19,80±1,46	33,87±1,70	52,55±2,46	79,63±1,25	93,39±1,85	106,48±2,10	124,60±2,92	127,50±1,86
ІК	1гр.	22,19±1,15	46,08±1,64*	72,59±2,34***	91,06±1,73*	99,55±2,04*			
	2гр.	19,48±1,22	41,16±1,35	54,71±1,25	82,61±2,05	94,35±1,62	116,37±2,16	129,50±2,75	130,55±2,52
УІ	1гр.	1,75±0,46	4,49±0,75	9,87±0,66*	14,83±1,26*	27,61±2,18**			
	2гр.	1,23±0,38	4,58±0,62	6,36±0,48	12,53±0,88	16,78±1,26	17,48±1,69	20,44±2,14	22,58±1,58
РЛШ	1гр.	1,93±0,47	11,49±1,60**	25,12±2,26***	36,72±1,70***	61,25±3,64***			
	2гр.	0,85±0,15	6,37±1,18	12,80±1,75	19,38±2,16	32,65±1,89	35,18±2,54	38,22±1,90	37,78±2,06

Примітка. \* – відображає вигогідне збільшення; \* – p<0,05, \*\* – p<0,01, \*\*\* – p<0,001)

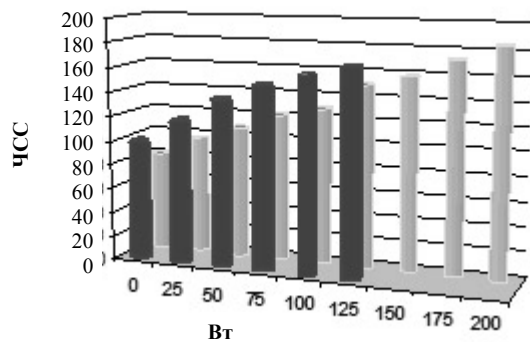


Рис. Динаміка ЧСС в умовах ВЕМ проби

ЧСС під час дозованого фізичного навантаження в обстежених групах пацієнтів.

Систолічний артеріальний тиск (САТ) в умовах стрес-тесту в першій групі почав збільшуватися при навантаженні 25 Вт, чого не спостерігали в контрольній групі. Подальше зростання навантаження в обох групах (50, 75, 100, 125 Вт) супроводжувалося значним приростом САТ у першій групі, який становив (12,36±1,10%), (19,84±1,16%), (27,36±2,85%), (46,10±3,68%) відповідно проти показників, отриманих у контрольній групі – (5,56±1,82%), (7,89±2,10%), (14,35±2,66%), (26,44±2,24%).

Показники діастолічного артеріального тиску (ДАТ) в обох групах під час ВЕМ проби мали свої особливості. Так, серед пацієнтів першої групи підвищення ДАТ почалося при 50 Вт навантаження, у другій – при 75 Вт. При цьому в першій групі воно більш суттєве. Слід відмітити, що в частини пацієнтів першої групи (22,73%) ДАТ не повернувся до висхідних цифр протягом 10 хв відновного періоду, що є прогностично несприятливим і вказує на можливість розвитку в подальшому артеріальної гіпертензії. У другій групі ДАТ нормалізувався протягом п'яти хв.

Показники приросту пульсового та середнього АТ серед пацієнтів першої групи на висоті стрес-тесту також переважали результати приросту, що отримані в другій групі.

Цікавим виявилось зіставлення показників, які відображають коефіцієнт виносливості (КВ). У контрольній групі ми отримали результат 20,46±0,71 од., тоді як в першій групі – 31,52±2,37 ( $p < 0,001$ ). Збільшення цього показника вище 16 од. свідчить про ослаблення функціонального стану системи кровообігу, а зменшення – про посилення функції. В умовах фізичного навантаження (від 25 до 200 Вт) показники КВ у контрольній групі в середньому зросли на (20,78±1,91%), причому, починаючи з 150 Вт, КВ тримався в межах 25 одиниць. Тоді як у першій групі показники КВ на висоті навантаження набули протилежних змін, починаючи з 50 Вт вони мали від'ємну динаміку (-24,02±4,78%) тільки на першому ступені ВЕМ проби – 25 Вт, коефіцієнт виносливості збільшився (14,72±1,56%). На нашу думку, зменшення цього показника при НЦД під час стрес-тесту швидше свідчить не про посилен-

ня функції системи кровообігу, а навпаки – про її депресію. Ці зміни максимально проявлялися на висоті ВЕМ проби і супроводжувалися проявами фізичного виснаження пацієнтів.

Вивчення стану адаптаційного потенціалу (АП) в першій групі на висоті ВЕМ тестування показало значний приріст цього показника з 4,27±0,16 до 6,05±0,19 ум. од. ( $p < 0,01$ ) – 41,71±2,70%. У контрольній групі приріст АП становив 38,9%, але при 200 Вт навантаження. АП – це комплексний показник, який побудовано на основі регресивних взаємостосунків між ЧСС, САТ і ДАТ, віком, масою тіла і зростом людини. Тобто, його складові є основними індикаторами здоров'я; саме вони, за численними даними, відіграють істотну роль у формуванні, закріпленні АП організму до впливу на нього численних факторів зовнішнього середовища, а рівні їх регресійних взаємовідносин можуть характеризувати рівень АП у цілому, особливо при гострих стресових ситуаціях. Тому такий темп приросту АП у першій групі швидше за все свідчить про значне виснаження функціональних резервів серцево-судинної системи з явищами розладів механізмів адаптації, які підтримують цілісність організму, у т.ч. вегетативної нервової системи.

Вивчення показників приросту УО в умовах стрес-тесту показало, що в першій групі після досягнення ЧСС 150 уд/хв і вище (75 Вт), УО суттєво не збільшувався і тримався в межах 60 мл. У контрольній групі після досягнення ЧСС 140 уд/хв і вище (125 Вт) УО утримувався в межах 70 мл. Найбільший ступінь приросту УО (у 3,45 раза) відмічали в першій групі при 75 Вт навантаження, у другій (у 2,2 раза) – при 100 Вт. У подальшому темп приросту УО в обох групах достовірно зменшився, що зумовлює дефіцит постачання киснем органів і тканин під час ФН. Таким чином, серце працює не тільки з перемінною частотою, але й зі змінним об'ємом викиду в умовах стресу. Аналогічна динаміка спостерігалася серед інших систолічних показників – ХОК, СІ, УІ, особливо це помітно серед представників першої групи.

Відомо, що під час систоли лівий шлуночок (ЛШ) протягом періоду вигнання виконує певну механічну роботу, потужність якої є основною детермінантою енерговитрат ЛШ. У пацієнтів першої групи РЛШ на висоті навантаження в цілому зросла на 61,25±3,64%, тоді як у другій групі цей показник тестування становив 32,65±1,89%. Однак темпи самого приросту показника в обох групах суттєво зростали тільки на початку ВЕМ проби – при 50 Вт у 5,95 і 7,5 раза відповідно, тоді, як при 75 Вт цей показник зріс у 2,19 і 2 раза, при 100 Вт – в 1,46 і 1,51 раза і т.д., тобто з подальшим збільшенням навантаження показник РЛШ зменшувався.

Оцінка фізичного здоров'я в першу чергу залежить від особливостей реакції фізіологічних систем людини у відповідь на різні за інтенсивністю фізичні навантаження. Ступінь і динаміка

змін фізіологічних параметрів під час різних за інтенсивністю та тривалістю навантаження, а також швидкість і повнота їх відновлення після стрес-тесту дають можливість не тільки визначити резервні можливості людини, але й певною мірою відобразити стан її здоров'я.

Виявлені зміни свідчать про дисфункцію міокардіально-гемодинамічного гомеостазу, з якими тісно пов'язана здатність адаптуватися до впливу зовнішніх стресових факторів. Ця здатність залежить не тільки від функціональних резервів, але й від адекватності і економічності реагування, а також від ефективності управління у використанні та відновленні резервів. Ефективність міокардіально-гемодинамічного гомеостазу визначається станом вегетативної регуляції, з одного боку, і енергетичними витратами, направленними на підтримку необхідного рівня функціонування системи кровообігу (наприклад, систолічних показників), з іншого. Ці дві умови взаємопов'язані між собою через одночасний хроно- та інотропний вплив вегетативної нервової системи на серце. Однак у практичній медицині в більшості випадків враховується лише кінцевий результат регуляторного впливу - частота пульсу, ударний і хвилинний об'єм кровообігу, тобто показники рівня функціонування системи кровообігу. Тому одним з методологічних питань для діагностики та лікування донозологічних та преморбідних станів є вибір тестування не тільки адекватних показників гемодинаміки, а й величин вегетативного гомеостазу, а також визначення шляхів корекції змін.

#### Висновки

1. У молодих осіб із проявами НЦД реакція серцево-судинної системи на дозоване навантаження є неоднозначною і різноспрямованою, що

вимагає диференційованого підходу до оцінки їх адаптаційних можливостей.

2. Толерантність до фізичного навантаження при НЦД знижена, що потребує уточнення критеріїв припинення ВЕМ проби, оскільки субмаксимального навантаження досягають не всі пацієнти.

3. У молодих осіб із проявами НЦД зміни центральної гемодинаміки в умовах стресу свідчать про незадовільну адаптацію системи кровообігу, що проявляється вираженим гіпердинамічним синдромом і його посиленням за умов стрес-тесту.

#### Перспективи подальших досліджень.

Отримані результати поширюють існуючі уявлення про стан центральної гемодинаміки, адаптаційні можливості в молодих людей із проявами НЦД вимагають подальших досліджень із метою створення нових діагностичних та терапевтичних підходів при лікуванні та профілактиці проявів НЦД у молодому віці.

#### Література

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. – К.: Здоров'я, 1998. - 248 с.
2. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2002. - 296 с.
3. Левина Л.И., Стрекалов Д.Л., Азыдова Г.В., Василенко В.С. Проблемы здоровья молодежи, пути решения // Новые С-Петербург. врачебные ведомости. - 1998. - №4. - С. 12-15.
4. Меерсон Ф.З., Халфен Э. Ш., Лямина Л.П. Влияние стрессорной и физической нагрузок на ритмическую деятельность сердца и состояние адренергической регуляции у больных нейроциркуляторной дистонией // Кардиология. – 1990. – Т. 30, №5. – С. 56-59.

### THE STATE OF HEMODYNAMIC INDICES IN YOUNG PEOPLE WITH SIGNS OF NEUROCIRCULATORY DYSTONIA UNDER CONDITIONS OF GRADUATED EXERCISE

*V.A.Levchenko, I.P.Vakaliuk, Yu.S.Kovtun*

**Abstract.** The obtained results have demonstrated that the state of hemodynamics under conditions of graduated exercise is a sensitive indicator of the adaptation potential in young persons and adequate diagnostic method in neurocirculatory dystonia.

**Keywords:** neurocirculatory dystonia, exercise stress, adaptation.

Vasyl' Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk)  
State Medical University (Ivano-Frankivsk)

Рецензент – проф. В.К.Ташук

Buk. Med. Herald. – 2007. – Vol.11, №1. - P.43-46

Надійшла до редакції 20.11.2006 року