chemic heart disease and coronary syndrome X.

We examined 160 patients with IHD disease and coronary syndrome X, depending on methods of treatment were divided into 5 groups: group 1 – standard drug therapy, 2 group – modified drug therapy, group 3 – on the background of the latest dry carbon dioxide baths (DCDB), group 4 – interference therapy (IT), group 5 – a combination of DCDB and IT. All patients underwent assessment of endothelial function before and after treatment. Durong analyzing of endothelial dysfunction before and after treatment the greatest vasodilating effect was observed in groups which were additionally applied procedures of DCDB, especially the combination of DCDB and iIT on the background of modified drug therapy. The use of dry carbon dioxide baths, especially in combination with interference-therapy on the background of modified drug therapy allows to achieve the best results in correction of endothelial dysfunction as an important pathogenetic component in the development of coronary syndrome X.

Key words: *ischemic heart disease, cardiac syndrome X, endothelial dysfunction, dry carbon dioxide baths, interference therapy*

Впервые поступила в редакцию 04.02.2016 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.831: 616.1: 613.6: 629.42-051

ОЦІНКА СТАНУ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЇ РЕАКТИВНОСТІ У ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

Ткачишина Н.Ю., Шинкарук Т.О., Баглей Ю.В.
ДЗ ДКЛ № 2 ст. Київ ДТГО ПЗЗ

Мета — дослідити та оцінити стан церебрального кровотоку, визначити стан цереброваскулярної реактивності у працівників локомотивних бригад (ПЛБ) за допомогою функціональних проб.

Матеріали та методи. Обстежено 73 особи чоловічої статі (середній вік — 45,23 роки) ПЛБ та 47 здорових чоловіків такої ж вікової категорії (середній вік — 48,45 років), робота яких не пов'язана з безпекою руху.

Проведено транскраніальну ультразвукову доплерографію з пробами: з гіпервентиляцією та з затримкою дихання, рахунок у розумі, тест з протиставленням великого і вказівного пальців, ортостатичне і антиортостатичне навантаження.

Результати. Показники церебральної гемодинаміки: лінійна швидкість кровотоку максимальна (ЛШК макс) та реографічний індекс (RI) у ПЛБ суттєво не відрізняються від показників контрольної групи при проведенні вищевказаних проб.

При порівняльному аналізі з контрольною групою відзначається відносне зниження як ЛШК макс, так і RI у ПЛБ у всих пробах.

Відзначено особливо велике відхилення в бік зниження ЛШК в судинах вертебробазилярного басейну при пробах з рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням.

Висновки. У ПЛБ відзначається відносне зниження адаптивного резерву регуляції церебральної гемодинаміки в умовах функціональних проб у бік зниження RI і ЛШК макс, що вказує на відносну церебральну гіпоперфузію.

Ключові слова. *Працівники локомотивних бригад, стан цереброваскулярної реактивності, транскраніальна ультразвукова доплерографія з пробами, адаптивний резерв регуляції церебральної гемодинаміки.*

Актуальність теми

За даними ВООЗ рівень здоров'я людини на 10-15 % зумовлюється існуючою системою охорони здоров'я, на 15-20 % — генетичними чинниками, на 25 % — екологічними умовами і на 50-55 % — умовами і способом життя людини [8].

З розвитком технологій на залізничному транспорті зростає вплив професійних факторів на здоров'я залізничників. Особливо це стосується працівників локомотивних бригад (ПЛБ), у яких мають місце такі професійні шкідливості: вплив постійного електромагнітного поля, загальна вібрація, виробничий шум. Але неможливо не враховувати також наявність несприятливого мікроклімату, порушення циркадних ритмів, умови харчування, монотонію, психоемоційне навантаження. А перенапруження або зрив регуляторних функцій людини в складних професійних умовах призводить до порушень гомеостазу, адаптаційних можливостей, тобто до виникнення захворювань [1, 3, 7].

Метод транскраніальної ультразвукової доплерографії завдяки високій інформативності, достовірності та безпечності дозволяє дослідити та оцінити кровообіг в головному мозку та за допомогою ряду функціональних навантажувальних тестів визначити стан цереброваскулярної реактивності, що характеризує здатність артеріального відділу церебральної судинної системи до додаткової зміни діаметра у відповідь на дію специфічних подразників, що активують механізми ауторегуляції мозкового кровообігу з послідовною активізацією метаболічного та міогенного механізмів [2, 4, 6].

Методика дослідження цереброваскулярної реактивності полягає в оцінці фонових значень максимальної швидкості кровотоку в передній, середній, задній, хребцевій мозкових артеріях з двох сторін та в основній артерії, послідовному проведенні функціональних навантажувальних проб, що активують метаболічний і міогенний механізми регуляції, і повторній оцінці через стандартний часовий інтервал швидкісних показників в досліджуваних артеріях [5, 9, 10].

То ж питання ранньої діагностики та профілактики судинних порушень головного мозку беззаперечно є актуальним у галузевій медицині на залізничному транспорті, тому важко перебільшити важливість стратегічних завдань для покращення медичної допомоги залізничникам. Адже, крім загальнодержавних, медичні заклади залізниці виконують лише їм притаманні спеціальні функції, які пов'язані зі специфікою галузі та медичним забезпеченням безпеки руху поїздів. Це стосується таких ланок, як: професійний відбір для роботи на залізничному транспорті; періодичні медичні огляди працівників, пов'язаних з безпекою руху; передрейсові медичні огляди ПЛБ; профілактика професійних захворювань та ін. [1, 3, 7].

Особливого значення набувають дослідження судин головного мозку, адже їх патологічні зміни є фактором ризику розвитку гострого порушення мозкового кровообігу та раптової смерті [4, 5]. В рамках існуючих наказів до роботи в якості машиніста або помічника машиніста допускаються заздалегіть здорові особи, але з урахуванням вищенаведених професійних факторів шкідливості до ПЛБ має бути підвищена увага [3, 7].

Мета роботи — дослідити та оцінити стан кровообігу в головному мозку та визначити стан цереброваскулярної реактивності у ПЛБ за допомогою функціональних навантажувальних тестів.

Матеріали та методи

В якості основної групи обстежено 73 особи чоловічої статі віком від 40 до 59 років (середній вік — 45,23), які працюють машиністами та помічниками машиністів. Контрольну групу склали 47 здорових чоловіків такої ж вікової категорії (середній вік — 48,45), робота яких не пов'язана з безпекою руху.

Транскраніальну ультразвукову доплерографію проводили на апараті «Сономед-300» (Харків). Із доплерографічних показників вивчали: лінійну швидкість кровотоку максимальну (ЛШК макс) та реографічний індекс (RI) судин головного мозку, а саме: передніх (ПМА), середніх (СМА) та задніх (ЗМА) мозкових артерій, хребцевих (ХА) та основної (ОА) артерії.

В залежності від природи, метода впливу на систему регуляторні механізми будуть намагатися або повернути інтенсивність церебрального кровотока до висхідного (при впливі стимулів фізичної природи), або налаштувати її з урахуванням нових умов функціонування (хімічний вплив). Для отримання достовірної інформації про стан ауторегуляції в якості функціональних навантажувальних тестів ми використовували впливи, що імітують стимули, які властиві системі регуляції мозкового кровообігу обстежуваних та активують метаболічний механізм ауторегуляції церебральної гемодинаміки. Застосовувалися такі тести: проби з гіпервентиляцією та з затримкою дихання. В якості навантажувальних стимулів, що активують різні зони кори головного мозку, ми використовували: рахунок у розумі, тест з протиставленням великого і вказівного пальців, ортостатичне і антиортостатичне навантаження [5, 9-13].

Результати та обговорення

Отримані результати представлені в таблицях 1- 4 та в діаграмах 1,2.

При аналізі показників доплерографії судин головного мозку вони суттєво не відрізняються у представників ПЛБ у порівнянні з контрольною групою.

Таблиця 1

Показники доплерографії судин головного мозку у ПЛБ *n* = 73 і в контрольній групі *n* = 47 в стані спокою

Церебральні артерії	ПЛБ		Контрольна	
	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI
ПМА	74,5 ± 0,63	0,53 ± 0,05	73,4 ± 0,71	0,50 ± 0,05
СМА	92,0 ± 0,82	0,51 ± 0,07	90,0 ± 0,82	0,50 ± 0,05
ЗМА	68,2 ± 0,46	0,54 ± 0,04	65,1 ± 0,36	0,53 ± 0,04
ХА	38,3 ± 0,35	0,51 ± 0,04	36,4 ± 0,30	0,49 ± 0,03
ОА	37,5 ± 0,41	0,50 ± 0,04	36,4 ± 0,45	0,49 ± 0,03

Таблиця 2

Показники доплерографії судин головного мозку у ПЛБ *n* = 73 і в контрольній групі *n* = 47 при пробах з гіпервентиляцією і з затримкою дихання

Церебральні артерії	Проба з гіпервентиляцією				Проба з затримкою дихання			
	ПЛБ		Контрольна		ПЛБ		Контрольна	
	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI
ПМА	70,4 ± 0,52	0,59 ± 0,06	71,4 ± 0,62	0,63 ± 0,05	77,4 ± 0,45	0,45 ± 0,03	79,4 ± 0,72	0,47 ± 0,06
СМА	79.5 ± 0,65	0,58 ± 0,05	85.5 ± 0,50	0,60 ± 0,05	92,5 ± 0,72	0,48 ± 0,03	98.0 ± 0,86	0,49 ± 0,05
ЗМА	60,1 ± 0.62	0,57 ± 0,06	63,1 ± 0.45	0,59 ± 0,05	69,1 ± 0.55	0,47 ± 0,03	77,1 ± 0,65	0,50 ± 0,05
ХА	30,4 ± 0,55	0,52 ± 0,05	33,4 ± 0,35	0,56 ± 0,02	39,4 ± 0,35	0,44 ± 0,05	41,4 ± 0,45	0,45 ± 0,04
ОА	31.4 ± 0,38	0,55 ± 0,04	31.9 ± 0,32	0,58 ± 0,04	39.4 ± 0,32	0,45 ± 0,04	41.4 ± 0,32	0,47 ± 0,03

Дані тести використовуються для аналізу судинної реакції на зміну газового складу крові, що дозволяє оцінити стан метаболічного механізму ауторегуляції.

При пробі з гіпервентиляцією в обох групах відмічається зниження ЛШК макс та підвищення RI, причому більш виражене зниження ЛШК макс у ПЛБ у порівнянні з контрольною групою. При пробі з затримкою дихання — розширення артеріолярного русла, підвищення ЛШК макс та зниження RI як реакція на

збільшення ендогенного CO_2, причому менш суттєве підвищення ЛШК макс у ПЛБ.

В якості навантажувальних стимулів для вивчення зміни функціональної активності мозку (коркове представництво — лобні, тім'янопотиличні області, функції просторової орієнтації) використовувалися тести з рахунком у розумі та проба з протиставленням великого і вказівного пальців.

При пробі з рахунком у розумі в обох групах відмічається зниження ЛШК макс та підвищення RI, причому більш виражене зниження ЛШК макс у ПЛБ у порівнянні з контрольною групою. При пробі з протиставленням великого і вказівного пальців — підвищення ЛШК макс та зниження RI, причому менш суттєве підвищення ЛШК макс у ПЛБ.

Для вивчення активації міогенного механізму ауторегуляції, вертебробазилярного басейну, стволових структур мозку виконувалися проби з ортостатичним і антиортостатичним навантаженням.

При пробі з ортостатичним навантаженням в обох групах відмічається зниження ЛШК макс в ПМА, СМА, ЗМА, ХА та ОА внаслідок вазоконстрикції, що призводить до зниження кровотоку у відповідь на рефлекторне зниження артеріального тиску при даній пробі та послідовному збудженні симпатоадреналової системи у відповідь на збільшення імпульсації з каротидного синуса та підвищення RI у всіх артеріях в обох групах. При пробі з антиортостатичним навантаженням в обох групах відмічається підвищення ЛШК макс в ПМА, ЗМА, СМА, ХА і ОА у відповідь на рефлекторне підвищення артеріального тиску, що призводить до розширення артеріолярного русла, зниження RI по всих артеріях в обох групах.

Для більш наглядної демонстрації співвідношення зміни показників при пробах отримані нами дані представлені у вигляді діаграми,

Таблиця 3

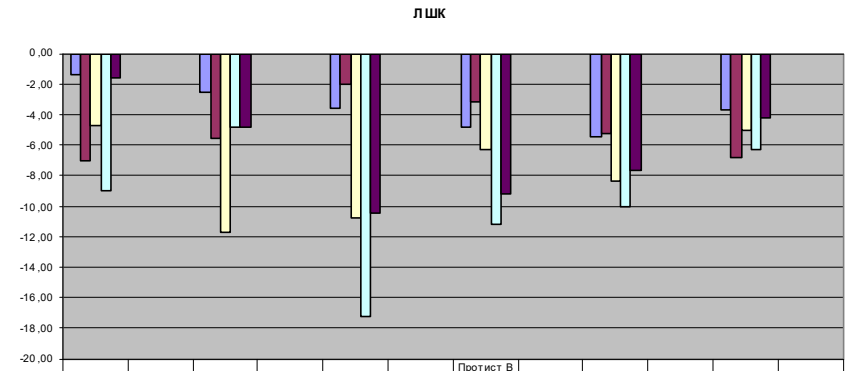
Показники доплерографії судин головного мозку у ПЛБ *n* = 73 і в контрольній групі *n* = 47 при пробах з рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців

Церебральні артерії	ПЛБ		Контрольна	
	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI
Проба з рахунком в розумі				
ПМА	79,4 ± 0,42	0,43 ± 0,05	82,4 ± 0,45	0,45 ± 0,05
СМА	93.6 ± 0,65	0,48 ± 0,06	95.5 ± 0,64	0,49 ± 0,05
ЗМА	69,7 ± 0.55	0,47 ± 0,04	78,1 ± 0.42	0,50 ± 0,08
ХА	42,9 ± 0,52	0,42 ± 0,05	51,8 ± 0,45	0,45 ± 0,06
ОА	42.5 ± 0,45	0,45 ± 0,03	47.4 ± 0,45	0,46 ± 0,05
Проба з протиставленням великого і вказівного пальців				
ПМА	78,1 ± 0,5	0,43 ± 0,06	82,1 ± 0,5	0,49 ± 0,06
СМА	92.7 ± 0,65	0,48 ± 0,04	95.7 ± 0,64	0,51 ± 0,05
ЗМА	69,1 ± 0.49	0,47 ± 0,04	73,7 ± 0.64	0,49 ± 0,04
ХА	39,7 ± 0,52	0,42 ± 0,06	44,7 ± 0,52	0,45 ± 0,05
ОА	39.4 ± 0,32	0,45 ± 0,04	43.4 ± 0,45	0,47 ± 0,04

Таблиця 4

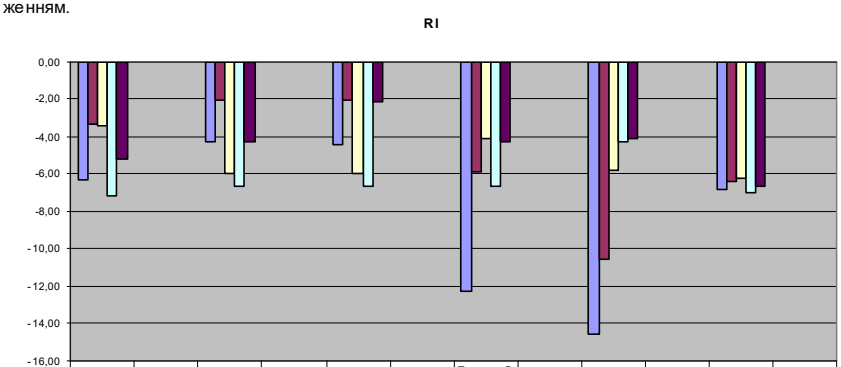
Показники доплерографії судин головного мозку у ПЛБ *n* = 73 і в контрольній групі *n* = 47 при пробах з ортостатичним і антиортостатичним навантаженням.

Церебральні артерії	ПЛБ		Контрольна	
	ЛШК макс (см/с)	RI	ЛШК макс (см/с)	RI
Ортостатична проба				
ПМА	68,7 ± 0,45	0,47 ± 0,06	72,7 ± 0,62	0,55 ± 0,07
СМА	72.7 ± 0,52	0,50 ± 0,05	76.7 ± 0,58	0,57 ± 0,05
ЗМА	59,1 ± 0.52	0,49 ± 0,05	64,5 ± 0.57	0,54 ± 0,05
ХА	36,7 ± 0,37	0,45 ± 0,06	36,3 ± 0,38	0,47 ± 0,04
ОА	36.4 ± 0,35	0,47 ± 0,05	36.2 ± 0,33	0,48 ± 0,06
Антиортостатична проба				
ПМА	79,1 ± 0,45	79,1 ± 0,45	79,1 ± 0,45	79,1 ± 0,45
СМА	94.7 ± 0,67	94.7 ± 0,67	94.7 ± 0,67	94.7 ± 0,67
ЗМА	75,1 ± 0.65	75,1 ± 0.65	75,1 ± 0.65	75,1 ± 0.65
ХА	44,9 ± 0,35	44,9 ± 0,35	44,9 ± 0,35	44,9 ± 0,35
ОА	45.4 ± 0,35	45.4 ± 0,35	45.4 ± 0,35	45.4 ± 0,35



	Гіпервентиляція	Затримка дихання	Рахунок	Протист Вці Вк пальців	Ортостат проба	Антиортостат проба
ПМА	-1,40	-2,52	-3,64	-4,87	-5,50	-3,65
СМА	-7,02	-5,61	-1,99	-3,13	-5,22	-6,76
ЗМА	-4,75	-11,67	-10,76	-6,24	-8,37	-5,06
ХА	-8,98	-4,83	-17,18	-11,19	-10,08	-6,26
ОА	-1,57	-4,83	-10,51	-9,22	-7,61	-4,22

Рис. 1 Відносні зміни ЛШК макс. в судинах головного мозку у ПЛБ до показників контрольної групи в % співвідношенні при пробах з гіпервентиляцією, із затримкою дихання, рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням, з антиортостатичним навантаженням.



	Гіпервентиляція	Затримка дихання	Рахунок	Протист Вці Вк пальців	Ортостат проба	Антиортостат проба
ПМА	-6,35	-4,26	-4,44	-12,24	-14,55	-6,82
СМА	-3,33	-2,04	-2,04	-5,88	-10,53	-6,38
ЗМА	-3,39	-6,00	-6,00	-4,08	-5,77	-6,25
ХА	-7,14	-6,67	-6,67	-6,67	-4,26	-6,98
ОА	-5,17	-4,26	-2,17	-4,26	-4,08	-6,67

Рис. 2. Відносні зміни RI в судинах головного мозку у ПЛБ до показників контрольної групи в % співвідношенні при пробах з гіпервентиляцією, із затримкою дихання, рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням, з антиортостатичним навантаженням.

що демонструє порівняльну характеристику змін в групах ПЛБ та контрольній. Зміни показників в контрольній групі при кожній з проб до показників в стані спокою вважались за 100 %. Зміни показників у ПЛБ представлені у відсотку до змін в контрольній групі по кожній з проб.

Відносні зміни ЛШК макс. в судинах головного мозку у ПЛБ до показників контрольної групи в % співвідношенні при пробах з гіпервентиляцією, із затримкою дихання, рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням, з антиортостатичним навантаженням.

Відносні зміни RI в судинах головного мозку у ПЛБ до показників контрольної групи в % співвідношенні при пробах з гіпервентиляцією, із затримкою дихання, рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням, з антиортостатичним навантаженням.

Отже оцінюючи відносні зміни показників ЛШК макс і RI у ПЛБ до показників контрольної групи в абсолютних і відсоткових значеннях (таблиці 1-4, діаграми 1,2) отримані відповідні результати дослідження.

Показники церебральної гемодинаміки (ЛШК макс і RI) у ПЛБ суттєво не відрізняються від показників контрольної групи при проведенні вищевказаних проб.

При порівняльному аналізі з контрольною групою відзначається відносне зниження як ЛШК макс, так і RI у ПЛБ у всих пробах.

Відзначено особливо велике відхилення в бік зниження ЛШК в судинах вертебробазилярного басейну (ЗМА, ХА, ОМА) при пробах з рахунком в розумі, з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням. Більш виражене відносне зниження ЛШК макс відбувалося в ХА при пробах з гіпервентиляцією, рахунком в розумі, з

протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням, в ЗМА при пробах із затримкою дихання, рахунком в розумі, з ортостатичним навантаженням.

Зниження RI спостерігалося в судинах передньої гемісфери, насамперед у ПМА, менше в СМА, більше при пробах з протиставленням великого і вказівного пальців, менше — з ортостатичним навантаженням.

Проба з антиортостатичним навантаженням викликала практично рівномірне відносне зниження ЛШК макс і RI в групі ПЛБ.

Висновки

1. У ПЛБ відзначається відносне зниження адаптивного резерву регуляції церебральної гемодинаміки в умовах навантажувальних проб у бік зниження RI і ЛШК макс, що вказує на відносну церебральну гіпоперфузію.

2. Більш виражені відносні зміни ЛШК макс в вертебробазилярному басейні при пробах з протиставленням великого і вказівного пальців, рахунку в розумі, з ортостатичним навантаженням, зміни RI в ПМА і СМА при пробах з протиставленням великого і вказівного пальців, з ортостатичним навантаженням; збалансованість та відсутність істотного розкиду зміни показників ЛШК макс і RI при антиортостатичній пробі вказують більше на центральний, неврогенний механізм зниження адаптації церебральної гемодинаміки, тобто на функціональний стан судинного центру.

3. Враховуючи відсутність органічної патології за наявності змін, що вказують на певні дезадаптаційні розлади функціонального характеру небхідно використовувати запобіжні заходи для попередження розвитку патологічних процесів, а саме: ефективну санацію організму, використання адаптогенів і полівітамінів у складі профілактичних засобів, повноцінний відпочинок, процедури загартовування, здоровий спосіб життя, що в комплексі дозволить значною мірою виправити виявлені відхилення в стані здоров'я ПЛБ.

Література

1. Берёзов В. М. К вопросу экспертизы медицинской профпригодности у железнодорожников / В. М. Берёзов, А. А. Попов, О. С. Грицкевич // Актуальные вопросы железнодорожной медицины. — 2003. — № 6. — С. 38-39.
2. Гольдберг Б., Петтерсон С. Ультрасонографія. — Львів: Здоров'я, 1998. -772 с.
3. Диба А. С. Аналіз стану здоров'я осіб, працюючих на посадах, пов'язаних з безпекою руху на залізничному транспорті, та заходи щодо поліпшення медичних аспектів професійного добору на Укрзалізниці / А. С. Диба, В. М. Остапчук, О. М. Тубольцев, Г. І. Кочуєв // Медицина залізничного транспорту України. — 2002. — №1. — С. 18-20.
4. Заболотских Н.В. Допплерографическая характеристика артериального мозгового кровотока у лиц с различными типами системной гемодинамики//Кубанский научный медицинский вестник.- 2012.- №5 (134).- С.111-113.
5. Лелюк В.Г., Лелюк С.В. Ультразвуковая ангиология. — 2-е изд.доп и перер.- М.: Реальное время, 2003. 336 с.
6. Мечетный Ю. Н. Изменения цереброваскулярной реактивности у больных дисциркуляторной энцефалопатией по данным допплерографии // Український медичний альманах.— 2001.—Т. 4, № 6.— С. 106–109.
7. Ткачишина Н.Ю., Арустамян О.М., Ткачишин В.С. та ін. Показники допплерографії судин головного мозку та шиї у працівників локомотивних бригад залежно від стажу роботи // Медицина транспорту України. — 2012. — №4.- С. 19-24.
8. Хаустова О.О., Безпалько Ю.М. Метаболічний синдром Х: сучасний підхід до проблеми комплексного лікування// Медицина транспорту України. — 2006.- №1.-С.76-80.
9. Чазов Е.И. Дизрегуляция и гиперреактивность организма как факторы формирования болезни// Кардиологический вестник.- 2006.- Т.13, №1.- с.5-9.
10. Шотемор Ш.Ш., Пурижанский И.И., Шевякова Т.В. Путеводитель по диагностическим изображениям.- М.: Советский спорт, 2001. 368 с.
11. Babikian V.Z., Wechsler Z.R. Transcranial

Doppler Ultrasonography. -St.Louis, Baltimore: Mosby, 1993. c.323.

12. Zwiebel W.S., Pallerito J.S. Introduction to Vascular Ultrasonography Fifth Edition// Elsevier. — 2010. — Vol.9.-P.174.
13. Teaching manual of color duplex sonography. A workbook on color duplex ultrasound and echocardiography / M.Hofer// Thieme Stuttgart. New York — 2004 — Vol.2 — P.17.

Резюме

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

Ткачишина Н.Ю., Шинкарук Т.А., Баглей Ю.В.

Цель — исследовать и оценить состояние церебрального кровотока, определить состояние цереброваскулярной реактивности у работников локомотивных бригад (РЛБ) с помощью функциональных проб.

Материалы и методы. Обследовано 73 мужчины (средний возраст — 45,23 года) РЛБ и 47 здоровых мужчин того же возраста (средний возраст — 48,45 лет), работа которых не связана с безопасностью движения.

Проведена транскраниальная ультразвуковая допплерография с пробами: с гипервентиляцией, с задержкой дихания, счет в уме, тест с противопоставлением большого и указательного пальцев, ортостатическая и антиортостатическая нагрузка.

Результаты. Показатели церебральной гемодинамики: линейная скорость кровотока максимальная (ЛСК макс) и реографический индекс (RI) у РЛБ существенно не отличаются от показателей контрольной группы при проведении вышеуказанных проб.

При сравнительном анализе с контрольной группой отмечается относительное снижение как ЛСК макс, так и RI у РЛБ во всех пробах.

Отмечено особенно большое отклонение в сторону снижения ЛСК в сосудах вертебробазилярного бассейна при пробах со счетом в уме, с противопоставлением большого и указательного пальцев, с ортостатической нагрузкой.

Выводы. У РЛБ отмечается относительное снижение адаптивного резерва регуляции церебральной гемодинамики в условиях функциональных проб в сторону снижения RI і ЛСК макс, что указывает на относительную церебральную гипоперфузию.

Ключевые слова: *Работники локомотивных бригад, состояние цереброваскулярной реактивности, транскраниальная ультразвуковая допплерография с пробами, адаптивный резерв регуляции церебральной гемодинамики.*

Summary

ASSESSMENT OF CEREBROVASCULAR REACTIVITY IN LOCOMOTIVE CREWS WORKERS

Tkachishina N.Yu., Shinkaruk T.A., Bagley Yu.V.

Objective — to explore and assess the cerebral blood flow, determine the status of cerebrovascular reactivity in locomotive crew workers (LCW) using functional tests.

Materials and methods. The study involved 73 men (mean age — 45.23 years), who are LCW, and 47 healthy men of the same age (mean age — 48.45 years), whose work is not related to traffic safety.

Transcranial Doppler ultrasound was performed with specific tests: hyperventilation, holding of breath, mental arithmetic test, thumb and first finger contraposition test, orthostatic and antiorthostatic load.

Results. Indicators of cerebral hemodynamics — maximum linear flow velocity (LFV max) and rheographic index (RI) in the LCW — are not significantly different in comparison with the same indexes in the control group when the above mentioned specific tests were performed.

Relative decline of LFV max and RI in LCW in comparison with the same indexes

in the control group are found.

It is found a downward deviation of LFV in vessels of the vertebrobasilar system at mental arithmetic test, thumb and first finger contraposition test, and orthostatic stress.

Conclusions. LCW show a relative decline of the adaptive reserve in regulation of cerebral hemodynamics in terms of functional tests (decrease of RI and LFV max), which indicates the relative cerebral hypoperfusion.

Keywords: *locomotive crew workers, cerebrovascular reactivity, transcranial Doppler ultrasound with specific tests, adaptive reserve in regulation of cerebral hemodynamics.*

Впервые поступила в редакцию 03.11.2015 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК [613.97: 612.17-07]-057.87

КОРЕКЦІЯ ПОРУШЕНЬ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ПРИ ЗМІНІ КЛІМАТО-ГЕОРАФІЧНИХ УМОВ ПЕРЕБУВАННЯ

Глазков Е.О.

Державний заклад «Луганський державний медичний університет», м. Рубіжне; e-mail: Foleogont@gmail.com

У статті подані результати дослідження порушення адаптаційних реакцій серцево-судинної системи організму іноземних студентів (громадян Китаю) при зміні кліматo-географічних умов перебування під впливом факторів зовнішнього середовища та нових соціокультурних умов. Слід відзначити, що за аналізом кількісних характеристик отриманих результатів можливо стверджувати про наявність порушень у процесі адаптації організму іноземних студентів — громадян Китаю, про що свідчать більш виражені зміни гемодинамічних показників після виконання тестового фізичного навантаження.

Результатами дослідження доведено, що використання ехінацеї пурпурової в якості реабілітаційного засобу позитивно впливало на функціональні можливості серцево-судинної системи іноземних студентів - громадян Китаю. Позитивна адаптогенна дія ехінацеї проявлялась в поліпшені показників роботи серцево-судинної системи організму студентів, що виражалось у відносній гемодинамічній стабільності і економному функціонуванні серцево-судинної системи. На основі одержаних даних можна вважати, що у іноземних студентів які використовували ехінацею як реабілітаційний засіб, підвищилась активність парасимпатичної системи та послабились холінергічні впливи на серце.

Ключові слова: *порушення адаптації, серцево-судинна система, іноземні студенти, адаптогени, ехінацея пурпурова.*

Вступ

Однією з важливих проблем сучасної фізіології та медицини є дослідження закономірностей процесу адаптації організму до різних умов середовища. Пристосування до будь-якої діяльності людини є складний і багаторівневий процес, який залежить від індивідуального оптимального рівня функціонування і збалансованості регулюючих систем, що забезпечують гемодинамічні, метаболічні та енергетичні реакції організму [5, 7]. Більшість методів, що використовуються для оцінки здоров'я з позиції академічної науки, засновані саме на оцінці адаптивних можливостей організму і його окремих систем [1, 3, 4].