

(frequency of deviation — 4,4 %) was detected in all regions of Ukraine; rural water supply has the worst quality of potable water. Factors of inadequate quality of drinking water are lack of sanitary protection zones (67.5%), lack of necessary treatment facilities (17.5%), lack of decontamination facilities (24.7%) (as of 2012); the situation has not changed over the years.

As of today, the revision of requirements to the sanitary zones considering current conditions, in particular, the possibility of their reduction under certain circumstances, implementation of the list of “indicator” parameters, and the

customer information procedure according to the requirements of Directive 98/83/EU are topical issues.

This paper is the first to unify and schematically show the algorithm of customer information procedure regarding the quality of potable water and the state of potable water supply according to the European legislation requirements.

Keywords: *potable water, European legislation, customer information, indicator parameters.*

*Впервые поступила в редакцию 02.03.2018 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

Клинические аспекты медицины транспорта

Clinical Aspects of Transport Medicine

УДК 616.1 + 616.16-008.1 DOI:10.5281/zenodo.1239812

СТАН АРТЕРІАЛЬНИХ СУДИН ШИЇ ТА ОЦІНКА МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ У ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАЖУ РОБОТИ

Ткачишина Н.Ю.

*ПАТ «УЗ» філії «ЦОЗ» Київська клінічна лікарня
на залізничному транспорті №2.*

Результати показали, що у працівників локомотивних бригад (ПЛБ) відзначається зниження кровотоку в судинах шиї. Динаміка потовщення КІМ у ПЛБ в порівнянні з інженерно-технічними працівниками (ІТП) вказує на передчасне старіння судин, що може бути пов'язано з умовами і характером праці. Після 20 років стажу у достовірно ($p < 0,05$) більшої кількості ПЛБ на відміну від ІТП капіляри стають звивистими, спіралевідними, «зморщеними», діаметр їх зменшується, кількість в поле зору зростає до 20-25 штук, а фон стає рожевим/червоним, що характерно для порушення мікроциркуляції і визначає тенденцію до підвищеного артеріального тиску, чому сприяє особливість роботи ПЛБ в умовах факторів емоційного та інтелектуального навантаження та впливу промислової вібрації.

Ключові слова: *локомотивні бригади, стаж роботи, артеріальні судини шиї, дуплерографія, мікроциркуляція, капіляроскопія.*

Актуальність

Транспорт в цілому та залізниця зокрема являються джерелом підвищеної небезпеки [4]. Перевезення великих контингентів людей, різноманітних небезпечних для навколишнього середовища та

людини вантажів, різні нестандартні ситуації під час рейсу — всі ці фактори вимагають від працівників локомотивних бригад (ПЛБ) постійної уваги, зосередженості і психоемоційної напруги. На організм даної категорії працівників також

впливає ряд негативних виробничих факторів, зокрема: шум, вібрація, несприятливих мікрокліматичних умов, постійного нервового перенапруження, стресів, а також порушення режиму відпочинку внаслідок змінності роботи.

Особливого значення набувають дослідження судин головного мозку, адже їх патологічні зміни є фактором ризику розвитку порушення мозкового кровообігу та раптової смерті. Висока інформативність і достовірність екстра- та інтракраніальної доплерографії [6, 9] дає можливість оцінити гемодинамічну значущість патогенетичних чинників порушення кровообігу, ступінь морфологічних змін, а також діапазон функціональних можливостей артеріального і венозного русла головного мозку в разі енцефалопатій різного генезу [7, 8, 9]. Достовірно можуть бути діагностовано процеси, які призводять до розвитку локальних (або локальних і системних) порушень кровотоку з відповідними доплерографічними еківалентами [3, 5].

Питання раннього діагностування й профілактики судинних захворювань головного мозку у ПЛБ є актуальними для медицини залізничного транспорту, оскільки ішемічні і атеросклеротичні зміни цих судин є встановленими факторами ризику розвитку інсультів головного мозку і раптової смерті [1, 2].

Метою проведених нами досліджень є вивчення показників доплерографії судин шиї та стану мікроциркуляторного русла у ПЛБ в залежності від стажу роботи.

Матеріали і методи

Всього було обстежено 398 ПЛБ, які мали стаж роботи більше 1 року та вік від 19 р. до 60 р.

У якості контрольної групи, що рандомізована за своїми основними параметрами (стать, вік, стаж роботи), було взято інженерно-технічних

працівників (ІТП) Укрзалізниці у кількості 116 осіб. Дана категорія осіб, на відміну від ПЛБ, не зазнає впливу комплексу негативних виробничих факторів, таких як: шум, вібрація, несприятливі мікрокліматичні умови, постійне нервове перенапруження, стреси, порушення режиму харчування та відпочинку внаслідок чергування денних і нічних змін.

Розподіл за стажем у ПЛБ та ІТП визначався за підгрупами (ПГ): від 1 до 10 років — ПГ1, від 11 до 20 років — ПГ2, від 21 до 30 років — ПГ3, більше 30 років — ПГ4. Основна та контрольна групи співставні за стажем.

Оцінка судин шиї проводилася на ультразвуковому апараті «Vivid-7 Pro» виробництва компанії «General Electric» (США) за допомогою датчика 12 L.

Визначались параметри: комплекс інтим-медіа (КІМ), лінійна швидкість кровотоку середня (ЛШК сер.) в см/с та реографічний індекс (RI). Оцінювалися артерії шиї: загальна сонна артерія (ЗСА), внутрішня сонна артерія (ВСА) та хребцева артерія (ХА). КІМ вимірявся на 1 см проксимальніше біфуркації ЗСА з обох сторін.

Оцінка стану капілярів і капілярного кровотоку проводилася за допомогою методу капіляроскопії нігтьового ложа за допомогою апарату «Капіляроскоп М-70», що дає збільшення в 70 разів. Проводили капіляроскопію ІV пальця лівої руки з нанесенням на шкірну складку нігтьового ложа краплі персикового масла для гомогенізації поверхневого епідермального шару.

Дані доплерографічного обстеження судин шиї наведені в таблиці 1.

При аналізі результатів проведених

Таблиця 1

Показники доплерографії судин шиї у ПЛБ та ІТП (M ± m)

Групи	ЗСА		ВСА		ХА	
	ЛШК сер. (см/с)	RI	ЛШК сер. (см/с)	RI	ЛШК сер. (см/с)	RI
ПЛБ n = 398	28,32 ± 1,39	0,75 ± 0,01*	28,67 ± 1,63*	0,67 ± 0,01*	31,17 ± 1,16*	0,55 ± 0,01*
ІТП n = 116	28,76 ± 1,87	0,70 ± 0,01	32,68 ± 1,89	0,64 ± 0,02	36,40 ± 1,70	0,49 ± 0,02

Примітка: * — різниця достовірна між аналогічними показниками обстежених груп (p < 0,05).

досліджень судин шиї встановлено, що середні значення показників ЛШК сер. ВСА і ХА у ПЛБ достовірно ($p < 0,05$) знижені у порівнянні з аналогічними даними у ІТП, а поряд з цим у них спостерігається достовірно ($p < 0,05$) збільшення RI, що свідчить про зростання індексу судинного опору та зниження еластичності судин у осіб основної групи. Можна припустити, що подібні зміни обумовлені дією шкідливих виробничих факторів на організм ПЛБ.

Результати досліджених показників ПЛБ та ІТП в залежності від стажу роботи представлені в таблиці 2.

Швидкісні показники кровотоку судин шиї та головного мозку у ПЛБ із збільшенням стажу роботи у порівнянні показників ПГ1 та ПГ4 достовірно ($p < 0,05$) знижуються: з $32,10 \pm 1,86$ см/с, до

$27,11 \pm 1,79$ см/с по ЗСА (у ІТП показники знижуються з $33,15 \pm 1,18$ см/с до $30,43 \pm 1,47$ см/с), з $32,10 \pm 1,86$ см/с до $27,11 \pm 1,79$ см/с по ВСА (у ІТП з $33,15 \pm 1,18$ см/с до $30,43 \pm 1,47$ см/с), з $72,21 \pm 2,86$ см/с до $64,03 \pm 1,33$ см/с по ХА (у ІТП з $45,95 \pm 2,60$ см/с до $41,87 \pm 1,78$ см/с). Достовірна ($p < 0,05$) різниця також виявлена при порівнянні лінійних швидкостей кровотоку в ВСА і ХА ПГ3 ПЛБ та ПГ3 ІТП. У ІТП також із підвищенням стажу кровотік зменшується, але недостовірно.

Порівняльна динаміка змін ЛШК в ХА ПЛБ та ІТП в залежності від стажу роботи показана на рис. 1.

За результатами даних видно, що у ПЛБ ЛШК сер. у ХА знижується в обох групах зі збільшенням стажу. Аналогічний процес в контрольній групі відбувається

повільніше, ніж в основній групі, на що вказує достовірна різниця аналогічних значень у відповідних групах ($p < 0,05$).

Також були проаналізовані зміни товщини КІМ при зростанні стажу у ПЛБ та ІТП, які представлені в таблиці 3.

З наведених в таблиці 3 даних видно,

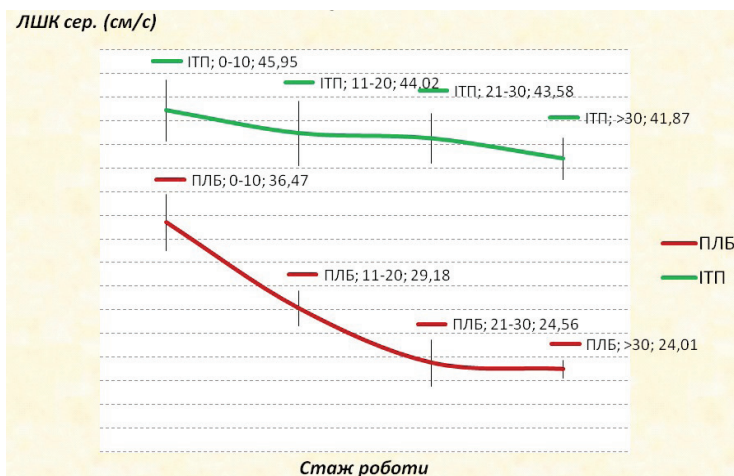


Рис. 1. Зміни ЛШК в вертебральних артеріях (ХА) у ПЛБ та ІТП в залежності від стажу роботи.

Таблиця 2

Показники доплерографії судин шиї у ПЛБ ($n = 398$) та ІТП ($n = 116$) в залежності від стажу роботи ($M \pm m$)

Ділянка дослідження	Показники	Стаж роботи							
		ПГ1		ПГ2		ПГ3		ПГ4	
		ПЛБ $n = 109$	ІТП $n = 29$	ПЛБ $n = 84$	ІТП $n = 26$	ПЛБ $n = 123$	ІТП $n = 35$	ПЛБ $n = 82$	ІТП $n = 26$
ЗСА	ЛШК сер. (см/с)	$32,10 \pm 1,86$	$33,15 \pm 1,18$	$30,15 \pm 1,74$	$32,89 \pm 1,47$	$28,14 \pm 1,61$	$31,69 \pm 2,05$	$27,11 \pm 1,79^\circ$	$30,43 \pm 1,47$
	RI	$0,75 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,02$	$0,73 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,01$	$0,72 \pm 0,01$	$0,73 \pm 0,01$	$0,76 \pm 0,01$	$0,72 \pm 0,01$
ВСА	ЛШК сер. (см/с)	$33,84 \pm 1,92$	$33,03 \pm 1,67$	$31,82 \pm 2,17$	$32,95 \pm 1,88$	$27,36 \pm 1,12^*$	$31,81 \pm 1,44$	$24,96 \pm 1,78^\circ$	$30,15 \pm 1,38$
	RI	$0,68 \pm 0,01$	$0,70 \pm 0,01$	$0,66 \pm 0,01$	$0,71 \pm 0,01$	$0,63 \pm 0,01^*$	$0,68 \pm 0,01$	$0,72 \pm 0,01^\circ$	$0,69 \pm 0,01$
ХА	ЛШК сер. (см/с)	$36,47 \pm 2,37$	$45,95 \pm 2,60$	$29,18 \pm 1,48$	$44,02 \pm 2,73$	$24,56 \pm 1,97^{***}$	$43,58 \pm 2,13$	$24,01 \pm 0,76^\circ$	$41,87 \pm 1,78$
	RI	$0,57 \pm 0,01$	$0,57 \pm 0,01$	$0,55 \pm 0,01$	$0,57 \pm 0,01$	$0,54 \pm 0,01^*$	$0,56 \pm 0,01$	$0,58 \pm 0,01$	$0,56 \pm 0,01$

Примітка: * — різниця достовірна між аналогічними показниками ПГ3 ПЛБ та ІТП ($p < 0,05$);

° — різниця достовірна між аналогічними показниками четвертої та першої стажової групи ПЛБ ($p < 0,05$).

Таблиця 3 65,83 ± 2,38 %, а в контрольній — у 88,79 ± 2,93 % — різниця достовірна ($p < 0,05$). Змінені капіляри в основній групі зустрічаються в такому розподілі:

Зміни товщини КІМ у ПЛБ ($n = 398$) та ІТП ($n = 116$) в залежності від стажу роботи ($P \pm mр$)

Групи	Товщина КІМ (мм)			
	ПГ1	ПГ2	ПГ3	ПГ4
ПЛБ	0,74 ± 0,01	0,82 ± 0,01	0,93 ± 0,02*	1,08 ± 0,02*
ІТП	0,76 ± 0,02	0,81 ± 0,01	0,84 ± 0,01	0,89 ± 0,01

Примітка: * — різниця достовірна між аналогічними показниками обстежених груп ($p < 0,05$).

що в обох групах зі збільшенням стажу відбувається зростання показника товщини КІМ. Але у ПЛБ цей процес більш динамічний. І якщо в ПГ1 та ПГ2 показники майже не відрізняються в основній та контрольній групах, то далі відбувається стрімке його зростання з 0,82 ± 0,01мм в ПГ2 до 0,93 ± 0,02 мм в ПГ3 з достовірною ($p < 0,05$) різницею як між ПГ, так і з відповідною ПГ ІТП, яке зберігається і в ПГ4 — до 1,08 ± 0,02мм — різниця також достовірна ($p < 0,05$). В контрольній групі в ПГ2 КІМ дорівнює 0,81 ± 0,01мм, в ПГ3 — 0,84 ± 0,01мм, в ПГ4 — 0,89 ± 0,01мм. Отже з урахуванням означеної тенденції до збільшення КІМ процес старіння судин у ПЛБ виразніше, ніж у ІТП. Відповідні дані представлені на рисунку 3.

При аналізі даних таблиці загальна видимість капілярів добра в обох групах у 100 % обстежених осіб. Довжина капілярів в обох групах подовжена у 100 %, а вкорочені не зустрічаються.

Фон у ПЛБ переважно блідо-рожевий, який зустрічається у 88,19 ± 1,62 %, а у 11,81 ± 1,62 % — рожево-червоний фон. В контрольній групі показники відрізняються недостовірно: блідо-рожевий фон характерний для 91,38 ± 2,61 %, а рожево-червоний зустрічається у 8,62 ± 2,61 % пацієнтів.

За кількістю капілярів у полі зору у 80,40 ± 1,99 % ПЛБ та у 87,07 ± 3,11 % осіб з контрольної групи їх кількість 15-20, а у 19,60 ± 1,99 % ПЛБ та у 12,93 ± 3,11 % ІТП — кількість капілярів вже 20-25 у полі зору, тобто збільшується в обох групах, але різниця не є достовірною. За формою прямі, тобто незмінені, капіляри в основній групі зустрічаються у

помірно звивисті — у 26,88 ± 2,22 % та звивисті спіралеподібні — у 7,29 ± 1,30 %. В групі контролю із змінених зустрічаються тільки капіляри з помірно звитістю, яка має місце у 11,21 ± 2,93 % ІТП, а звивистих спіралеподібних капілярів немає взагалі. За діаметром капілярів нормальні зустрічаються у 73,87 ± 2,20 % ПЛБ та у 89,65 ± 2,83 % ІТП — різниця достовірна ($p < 0,05$), зменшення діаметру спостерігається в основній групі у 26,13 ± 2,20 % осіб, в контрольній — у 10,35 ± 2,83 % осіб.

Отже достовірна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні показників капіляроскопії у ПЛБ та ІТП є при порівнянні форми та діаметру капілярів. Щодо фону та кількості капілярів в полі зору, то достовірної різниці між основною та контрольною групою не виявлено. Вплив стажу роботи на форму та діаметр капілярів демонструють рисунки 3 і 4.

В групі ПЛБ капіляри приймають форму вісімки, стають звивистими або спіралеподібними. У більшій кількості осіб спостерігається зменшення діаметру капіляра. У цих випадках вони мають іноді вигляд обривків, ком, крапок. Розташування їх стає дещо безсистемним, густі-

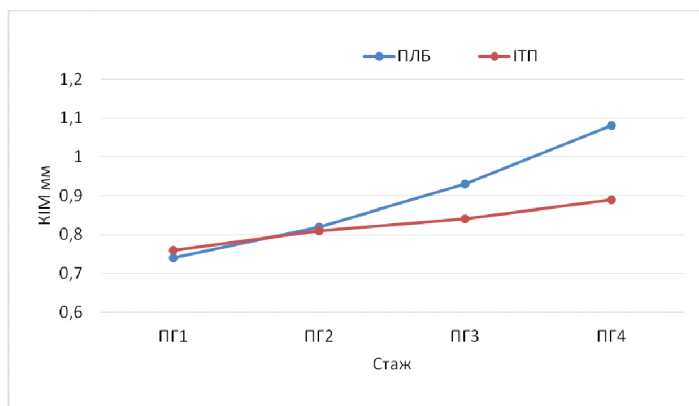


Рис. 2. Зміни товщини КІМ у ПЛБ та ІТП в залежності від стажу.

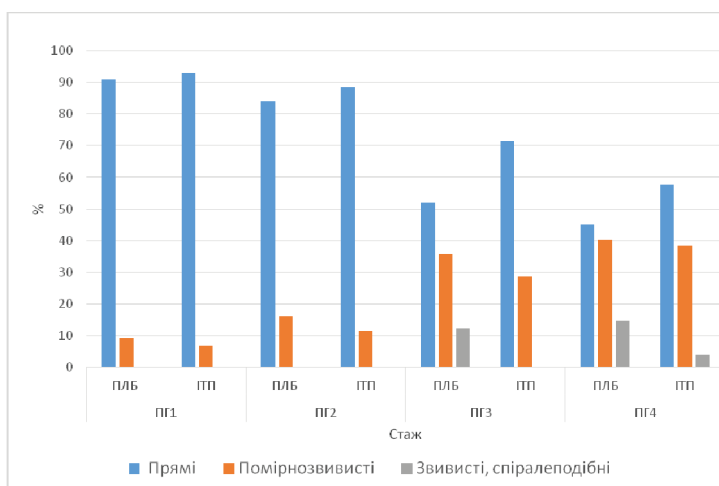


Рис. 3. Форма капілярів у ПЛБ та ІТП в залежності від стажу роботи.

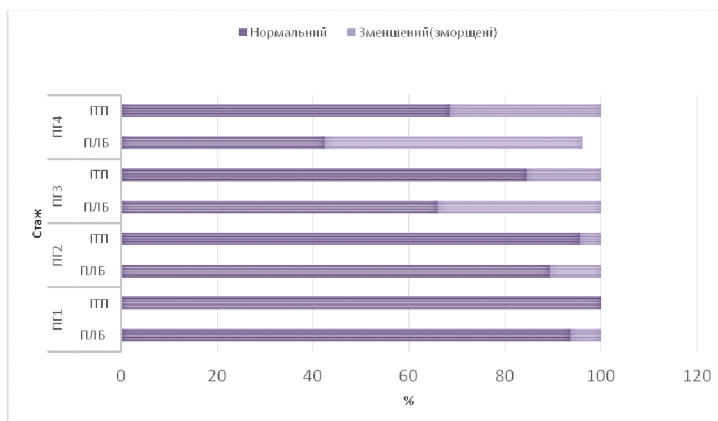


Рис. 4. Діаметр капілярів у ПЛБ та ІТП в залежності від стажу роботи.

шим. Рух крові в капілярах сповільнюється або стає переривчастим. При цьому видно навіть проходження окремих еритроцитів. Створюється враження, що кров у ПЛБ гущіша. Отже за отриманими даними основними капіляроскопічними ознаками змін судин мікроциркуляторного русла у ПЛБ є зміни розмірів, форми, кількості та діаметру капілярів. Таким чином, у ПЛБ зі збільшенням стажу роботи спостерігається хронічний спазм судин і зростання периферичного опору.

Отже капіляроскопічний метод дозволяє виявити ознаки порушення мікроциркуляції значно раніше, ніж вони проявляються клінічно. В початковому періоді у ПЛБ такі зміни зведені то до сповільнення, то до прискорення кровотоку, який іноді робиться переривчастим, формуючі звивистість та спіралеподібність капілярів. Пізніше фон стає рожево-червоним внаслідок компенсаторного збільшення кількості капілярних петель, звуження артеріальної та розширення венозної частини, появи атипових капілярів, що спостерігається при капіляроскопії в залежності від стажу.

Висновки

1. При аналізі результатів доплерографії судин шії виявилось, що показники лінійного кровотоку у ПЛБ знижені у порівнянні з ІТП. А показники RI у ПЛБ збільшені, що свідчить про зниження еластичності судин, що збільшується зі стажем. RI у ПЛБ ПГ1 виявляється дещо вище, ніж в ПГ2, що пов'язано із підвищенням тону судин на фоні реактивної відповіді на

Таблиця 4
Дані капіляроскопії у ПЛБ та ІТП у відносних значеннях ($P \pm m_p$)

Показники	Характеристика	ПЛБ ($n = 398$)	ИТП ($n = 116$)
Видимість	Добра	100	100
	Погана	0	0
Фон	Блідий	0	0
	Блідо-рожевий	$88,19 \pm 1,62$	$91,38 \pm 2,61$
	Рожевий/червоний	$11,81 \pm 1,62$	$8,62 \pm 2,61$
Кількість	10-15	0	0
	15-20	$80,40 \pm 1,99$	$87,07 \pm 3,11$
	20-25	$19,60 \pm 1,99$	$12,93 \pm 3,11$
Довжина	Подовжені	100	100
	Вкорочені	0	0
Форма	Прямі	$65,83 \pm 2,38$	$88,79 \pm 2,93$
	Помірно звивисті	$26,88 \pm 2,22$	$11,21 \pm 2,93$
	Звивисті, спіралеподібні	$7,29 \pm 1,30$	0
Діаметр	Нормальний	$73,87 \pm 2,20$	$89,65 \pm 2,83$
	Зменшений (зморщений)	$26,13 \pm 2,20$	$10,35 \pm 2,83$
	Збільшені (роздуті)	0	0

стресовий стан. У ПЛБ ПГ3 та ПГ4 індекс опору виявляється також підвищеним. Але в цьому випадку це пов'язано із склеротичними змінами в судинах. Найбільший спад швидкості кровотоку притаманний ПЛБ, які мають стаж роботи більше 21 року.

2. Швидкісні показники кровотоку судин шиї у ПЛБ із збільшенням стажу роботи у порівнянні показників ПГ1 та ПГ4 достовірно ($p < 0,05$) знижуються.
3. Динаміка збільшення КІМ у ПЛБ ПГ1-ПГ4 з $0,74 \pm 0,01$ мм до $1,08 \pm 0,02$ мм у порівнянні з ІТП з $0,76 \pm 0,02$ мм до $0,89 \pm 0,01$ мм вказує на передчасне старіння судин ПЛБ, що може бути пов'язано з умовами та характером праці.
4. Після 20 років стажу у достовірно ($p < 0,05$) більшого відсотку ПЛБ на відміну від ІТП капіляри стають звивистими, спіралеподібними, «зморщеними», діаметр їх зменшується, кількість у полі зору зростає до 20-25 штук, а фон у кожного 5-го стає рожевим/червоним. Така картина на рівні капілярів характеризує порушення мікроциркуляції та визначає тенденцію до підвищеного АТ, чому сприяє особливість роботи ПЛБ за умов присутності факторів емоційного та інтелектуального навантаження.

Література

1. Берёзов В. М. К вопросу экспертизы медицинской пригодности 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. Ультрасонография. — Львів: Здоров'я, 1998. — 772 с.
3. 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.
4. Інструкція локомотивній бригаді, затверджена наказом Укрзалізниці від

22.11.2004 [Текст] ЦТ– 0106. — № 876–ЦЗ. — 26 с.

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 доплерографии // Український медичний альманах. — 2001.—Т. 4, № 6.— С. 106–109.
7. Шотемор Ш.Ш., Пурижанский И.И., Шевякова Т.В. Путеводитель по диагностическим изображениям.— М.: Советский спорт, 2001. — 368 с.
8. Babikian V.Z., Wechsler Z.R. Transcranial Doppler Ultrasonography. —St.Louis, Baltimore: Mosby, 1993. — P.323.
9. Zwiebel W.S., Pallerito J.S. Introduction to Vascular Ultrasonography Fifth Edition// Elsevier. — 2010. — Vol.9.—P.174.

References

1. Berezov V.M. To the issue of expertise of medical proficiency in railway workers / VM Berezov, AA Popov, OS Gritskevich // Actual issues of railway medicine. - 2003. - No. 6. - P. 38-39.
2. Goldberg B., Petterson S. Ultrasonograph. - Lviv: Health, 1998. -772 p.
3. Zabolotskikh N.V. Dopplerographic characteristics of arterial cerebral blood flow in individuals with different types of systemic hemodynamics // Kuban Scientific Medical Gazette.- 2012.- №5 (134) .- P.111-113.
4. The design of the locomotive brigade, was strengthened by the decree of the Ukrzaliznytsia dated November 22, 2004 [Text] ЦТ-0106. - № 876-ЦЗ. - 26 seconds.
5. Lelyuk VG, Lelyuk S.V. Ultrasound angiology. - 2 nd ed. dop and perer. - M. : Real time, 2003. - 336 p.
6. Yu. N. Mechetny. Changes in cerebrovascular reactivity in patients with discirculatory encephalopathy according to dopplerography // Ukrainian Medical Almanac. - 2001.-Т. 4, No. 6.- P. 106-109.
7. Shotemor Sh.Sh., Purizhansky II, Shevyakova T.V. Guide to diagnostic images.- Moscow: Soviet Sport, 2001. - 368 p.
8. Babikian V.Z., Wechsler Z.R. Transcranial Doppler Ultrasonography. -St.Louis, Baltimore: Mosby, 1993. - P.323.
9. Zwiebel W.S., Pallerito J.S. Introduction to Vascular Ultrasonography Fifth Edition // Elsevier. - 2010. - Vol.9.-P.174.

Резюме

СОСТОЯНИЕ АРТЕРИАЛЬНЫХ
СОСУДОВ ШЕИ И ОЦЕНКА
МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У РАБОТНИКОВ
ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА РАБОТЫ

Ткачишина Н.Ю.

Нами было обследовано 398 работников локомотивных бригад (РЛБ) и 116 инженерно-технических работников УЗ (ИТР). Были использованы методики доплерографии сосудов шеи и капилляроскопии.

Результаты показали, что у РЛБ отмечается снижение кровотока в сосудах шеи. Динамика утолщения КИМ у РЛБ в сравнении с ИТР указывает на преждевременное старение сосудов, что может быть связано с условиями и характером труда. После 20 лет стажа у достоверно ($p < 0,05$) большего количества РЛБ в отличие от ИТР капилляры становятся извилистыми, спиралевидными, «сморщенными», диаметр их уменьшается, количество в поле зрения возрастает до 20-25 штук, а фон становится розовым/красным, что характерно для нарушения микроциркуляции и определяет тенденцию к повышенному артериальному давлению, чему способствует особенность работы РЛБ в условиях факторов эмоциональной и интеллектуальной нагрузки в условиях влияния промышленной вибрации.

Ключевые слова: локомотивные бригады, стаж работы, артериальные сосуды шеи, доплерография, микроциркуляция, капилляроскопия.

Summary

STATE OF ARTERIAL VESSELS OF THE
NECK AND ASSESSMENT OF
MICROCIRCULATION IN WORKERS OF
LOCOMOTIVE CREWS DEPENDING ON
WORK EXPERIENCE

Tkachyshyna N. Yu.

We surveyed 398 workers of locomotive crews (WLC) and 116 engineering and technical workers of the (ETW). Methods of dopplerography of the vessels of the neck and capillaroscopy were used. The results showed that the WLC marked a decrease in blood flow in the vessels of the neck. The dynamics of thickening of complex intim-media in WLC in comparison with ETW indicates premature ageing of vessels, which may be due to the conditions and nature of labour. After 20 years of experience, capillaries become more sinuous, spiralling, "wrinkled", significantly smaller ($p < 0.05$) in a larger number of WLC, unlike ETW, their diameter decreases. The number of capillaries in the field of vision increases to 20-25 pieces, and the background becomes pink/red, which is typical for the disturbance of microcirculation and determines the tendency to increased arterial pressure, which is facilitated by the peculiarity of the operation of the WLC in conditions of emotional and intellectual load factors under the influence of industrial vibration.

Keywords: locomotive teams, work experience, arterial vessels of the neck, dopplerography, microcirculation, capillaroscopy.

*Впервые поступила в редакцию 06.02.2018 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*