

Shvayko Svitlana, Dmytrotsa Olena, Trofymyak Yuri. Here are studied features of the physical health of teenagers living in urban and rural areas after the study it was found that the level of physical health corresponds to the average; higher level of physical health in early teen years is characteristic for schoolchildren living in agricultural area, mostly for males; until the end of teen age, a high level of physical development occurs more seldom. In general, the the proportion of people with a high level of physical health is higher among boys living in the agricultural area.

Key words: physical development, physical health, anthropometric characteristics, location.

Стаття надійшла до редколегії
09.04.2014 р.

УДК 612.13-055.1

**Володимир Пшибельський
Тетяна Шевчук
Олена Киричук**

Особливості периферичного кровообігу у чоловіків, зайнятих у промисловому виробництві

Вивчено особливості кровообігу верхніх та нижніх кінцівок в осіб чоловічої статі, які зайняті у промисловому виробництві. Виявлено достовірно відмінні нижчі значення показників периферичної гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок у чоловіків, які працюють на виробництві, порівняно з контрольною групою. Спостерігається тенденція до зниження кровообігу ведучої кінцівки у чоловіків контрольної та експериментальної групи.

Ключові слова: промисловість, реограма гомілки, реограма передпліччя, периферичний кровообіг.

Постановка наукової проблеми та її наукове значення. Упродовж останнього десятиріччя зросла захворюваність та поширеність хвороб верхніх та нижніх кінцівок в осіб, які проживають у районах екологічного забруднення. Згідно з даними літератури, екобіологічне становище довкілля істотно впливає на здоров'я, якість і тривалість життя людини [9].

За даними Міністерства охорони навколишнього середовища в Україні в умовах екологічного забруднення проживає близько 30 млн осіб, при цьому відзначається високий рівень смертності від судинних захворювань. Доведено, що промислові поллютанти негативно впливають на функціонування систем організму: порушують процеси нейрогуморальної регуляції судинного тону, спричинюють підвищення системного артеріального тиску, активують вільно радикальне окислення у нейронах, а деякі зі сполук надмірної концентрації мають безпосередній токсичний вплив на клітини головного мозку та структурні зміни кісткової тканини [4; 7; 10].

Наведені вище несприятливі фактори впливають на фізіологічний стан організму людини в сукупності, тому оцінка впливу урбанізації на дисфункцію гемодинаміки досить актуальна для науковців і медиків. Ці дані переконливо свідчать про доцільність та актуальність вивчення впливу промислового забруднення на периферичний кровообіг в осіб чоловічої статі зрілого віку.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Дослідженню впливу негативних факторів промислового забруднення на організм людини присвячено багато робіт [2; 5; 9; 10], проте недостатньо вивченим залишається питання периферичного кровообігу верхніх та нижніх кінцівок.

Аналізуючи літературні джерела, слід відзначити роботу Т. Ю. Гріненко, яка присвячена оцінці функціонального стану головного мозку і в якій вперше було досліджено особливості окислювальної модифікації білків, нейрогуморальних факторів, біоелектричної активності та гемодинаміки головного мозку, стану якості життя хворих у забруднених промислових районах [2].

Також вчені дослідили стан вегетативної системи, периферичний кровообіг, мінеральний обмін у робітників, що працюють під впливом несприятливих виробничих чинників [10]. Однак залишається недостатньо вивченим питання гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок, що досить актуально

для вирішення та застосування комплексних підходів щодо покращення роботи судинної системи осіб, які працюють на виробництві.

Мета дослідження – вивчення особливостей периферичного кровообігу в осіб чоловічої статі, на яких впливає промислове забруднення.

Відповідно до мети поставлено такі **завдання**: проаналізувати літературні дані, що стосуються проблематики впливу промислового забруднення на периферичну гемодинаміку кінцівок; дослідити периферичний кровообіг передпліччя та гомілок в осіб чоловічої статі зрілого віку, які зайняті у промисловому виробництві, та осіб чоловічої статі екологічно чистих районів; зробити порівняльний аналіз реовазограми гомілки та реовазограми передпліччя правої і лівої сторони у досліджуваних.

Методи і організація дослідження. Під час нашого дослідження були обстежені особи чоловічої статі першого зрілого віку. Вони були поділені на дві групи: 1) 30 осіб чоловічої статі, що зайняті у промисловому виробництві; 2) 30 осіб (контрольна група). Для дослідження периферичного кровообігу використовували методику реовазографії. Запис реовазограми здійснювали за допомогою апарата комплексного дослідження «Аскольд» в лабораторії «Екологічної фізіології». До уваги брали основні показники, що характеризують тонус і пластичність периферичних судин: період пульсового коливання, час швидкого наповнення, час максимального наповнення, час запізнення реохвилі, реографічний коефіцієнт, амплітуда швидкого наповнення, реографічний індекс, коефіцієнт асиметрії. Статистичну обробку результатів здійснювали за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики. Достовірність ознак відмінностей встановлювали за допомогою t-критерію Стьюдента.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Внаслідок несприятливих (патологічних) умов, у які організм потрапляє, закономірно відбувається порушення гомеостазу [2; 4]. Це призводить до розбалансування нейрогуморальних механізмів, які регулюють діяльність серцево-судинної системи, а також до порушення місцевого кровообігу. Прикладом є порушення кровообігу у кінцівках. Воно може виникати через безліч негативних факторів: паління, сидячий спосіб життя, часті стреси тощо, що призводить до порушення мікроциркуляції крові, тканини погано забезпечуються поживними речовинами і киснем, внаслідок чого виникає ризик захворювання кінцівок [1; 7; 11]. Ще одним небезпечним фактором є забруднення навколишнього середовища арсеном. Джерелом такого забруднення слугують різноманітні пестициди та консерванти. Порушення місцевого кровообігу є зворотні й незворотні [8], тому для оптимізації роботи та забезпечення здорового способу життя людей у промислових районах дуже важливо вивчити кровообіг організму.

Аналіз отриманих результатів показав достовірну різницю значень показників реовазограми передпліччя між першою і другою групою досліджуваних (табл. 1). Наведені дані у таблиці свідчать про те, що в обстежуваних першої групи виражені порушення периферичного кровотоку, зокрема, показник час запізнення (поширення) реохвилі, що характеризує час від зубця Q синхронно записаної електрокардіограми (ЕКГ) до початку наступної реохвилі. Цей показник достовірно нижчий, порівняно з групою контролю, як правої, так і лівої сторони (рис. 1). Оскільки цей показник характеризує тонічний стан судини на відрізок від серця до досліджуваної ділянки [6; 10], то такий результат можна пояснити збільшенням судинного тону артерій у групі чоловіків, які зайняті у виробництві.

Таблиця 1

Показники реовазограми передпліччя в осіб чоловічої статі, $n = 60$

Показники реовазограми передпліччя	1 група		2 група	
	права сторона	ліва сторона	права сторона	ліва сторона
Період пульсового коливання (с)	0,876 ± 0,045	0,843 ± 0,048	0,781 ± 0,087	1,083 ± 0,307
Час швидкого наповнення (с)	0,084 ± 0,014	0,055 ± 0,006	0,087 ± 0,016	0,071 ± 0,012
Час максимального наповнення (с)	0,107 ± 0,016*	0,119 ± 0,015	0,083 ± 0,002*	0,110 ± 0,001
Час запізнення реохвилі (с)	0,135 ± 0,016*	0,139 ± 0,013*	0,232 ± 0,001*	0,250 ± 0,001*
Реографічний коефіцієнт (%)	11,86 ± 0,372	13,76 ± 1,706*	15,61 ± 2,11	18,100 ± 0,001*
Амплітуда швидкого наповнення (ом)	0,028 ± 0,004	0,024 ± 0,003	0,030 ± 0,007	0,022 ± 0,003
Реографічний індекс (ом)	0,042 ± 0,005*	0,035 ± 0,004*	0,073 ± 0,002*	0,100 ± 0,000*
Коефіцієнт асиметрії (%)	17,46 ± 1,103*		15,00 ± 0,001*	

* Достовірно відмінна різниця ($p \leq 0,05$)

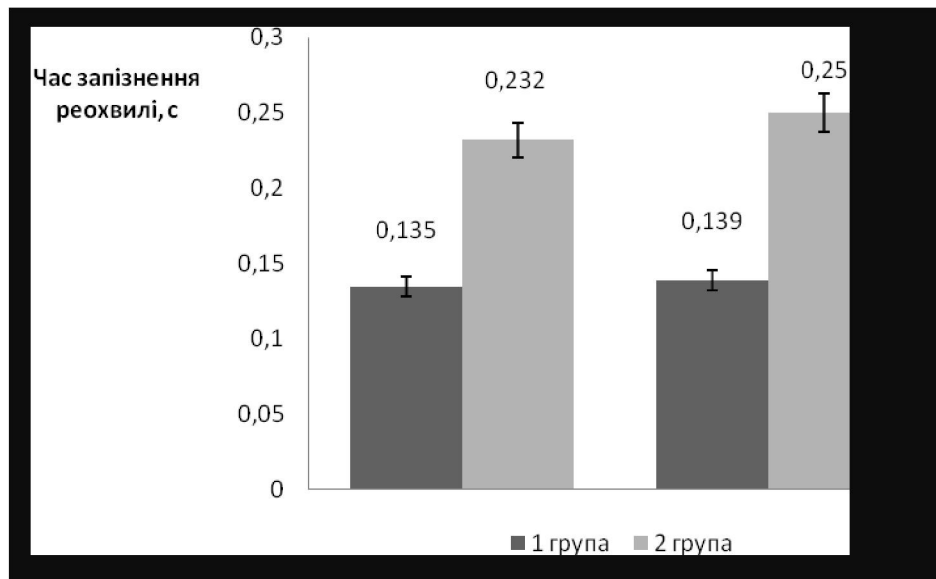


Рис. 1. Час запізнення реохвилі реовазограми передпліччя у досліджуваних

Час максимального наповнення реовазограми передпліччя правої сторони характеризується достовірно вищими значеннями у досліджуваних першої групи, порівняно з контрольною групою (0,145 с та 0,083 с відповідно). Цей показник пропорційно залежить від серцевої діяльності, його тривалість зумовлюється серцевим викидом і безпосередньо залежить від пружності стінок великих судин досліджуваної ділянки [9; 11].

Особлива увага при реовазографії верхніх та нижніх кінцівок надається такому показнику, як реографічний індекс (РІ). Цей показник розраховується як відношення амплітуди до калібрувального сигналу (одиниці вимірювання Ом) і відображає кровонаповнення досліджуваної ділянки. Чим більший потік крові, тим менший опір органа, таким чином, величина реографічного індексу залежить від наповнення судин кров'ю [3; 8]. Індекс вказує на загальну інтенсивність наповнення органа артеріальною кров'ю.

Як видно з таблиці 1, РІ містить достовірну різницю значень правої і лівої сторони реовазограми передпліччя між першою і другою групами досліджуваних. Особи чоловічої статі, які зайняті у промисловому виробництві, характеризуються зниженням периферичного кровотоку за показником реографічного індексу майже 1,5–2 рази, порівняно з контролем.

Достовірно відмінні значення між групами досліджуваних спостерігалися і за показниками реовазограми гомілок правої і лівої сторони, зокрема, час запізнення реохвилі та реографічний коефіцієнт, амплітуда швидкого наповнення лівої сторони, коефіцієнт асиметрії та реографічний індекс правої і лівої сторони (табл. 2).

Таблиця 2

Показники реовазограми гомілки в осіб чоловічої статі, $n = 60$

Показники реовазограми передпліччя	1 група		2 група	
	права сторона	ліва сторона	права сторона	ліва сторона
Період пульсового коливання (с)	0,775 ± 0,071	0,985 ± 0,180	0,814 ± 0,043	0,810 ± 0,046
Час швидкого наповнення (с)	0,020 ± 0,003	0,028 ± 0,003	0,022 ± 0,002	0,031 ± 0,004
Час максимального наповнення (с)	0,068 ± 0,011	0,088 ± 0,015	0,085 ± 0,003	0,130 ± 0,000
Час запізнення реохвилі (с)	0,173 ± 0,019	0,176 ± 0,023*	0,206 ± 0,003	0,210 ± 0,010*
Реографічний коефіцієнт (%)	9,609 ± 1,356	9,853 ± 1,371*	11,868 ± 0,372	13,296 ± 0,639*
Амплітуда швидкого наповнення (ом)	0,005 ± 0,001	0,005 ± 0,001*	0,004 ± 0,001	0,009 ± 0,001*
Реографічний індекс (ом)	0,009 ± 0,002*	0,008 ± 0,001*	0,084 ± 0,002*	0,093 ± 0,003*
Коефіцієнт асиметрії (%)	20,47 ± 0,909*		15,00 ± 0,001*	

* Достовірно відмінна різниця ($p \leq 0,05$)

Амплітуда швидкого наповнення відображає співвідношення артеріального й венозного кровотоку. Значення цього показника досить занижене у першій групі досліджуваних із лівої сторони; відмічено також достовірну різницю між лівою стороною в обох досліджуваних групах.

Спостерігаємо достовірну різницю значення реографічного індексу між групами обстежуваних, що свідчить про зниження еластичності і тонуусу судин нижніх кінцівок у досліджуваних першої групи чоловіків (табл. 2). Одним із інформативних та дуже важливих і фізіологічно обґрунтованих показників є коефіцієнт асиметрії (КА). Достовірно більші значення КА були виявлені у чоловіків, які зайняті на виробництві. Можна припустити, що організм використовує максимальні резерви кровообігу обох нижніх кінцівок для забезпечення тканин поживними речовинами і киснем [1]. Надалі, як негативний наслідок, може виникати зниження працездатності нижніх кінцівок, зниження пружності, еластичності та тонуусу дрібних судин та неможливість нормального функціонування мікроциркуляторного руслу.

Таким чином, на сьогодні доведено, що незадовільний стан довкілля, а саме забруднення хімічними, фізичними та біологічними агентами повітря, води, ґрунту тощо може бути досить вагомою причиною виникнення серцево-судинних захворювань [2; 5; 7]. Урбанізація сприяє загостренню екологічних проблем: інтенсивний вплив промислових підприємств спричиняє підвищення важких металів у ґрунті, що призводить до зростання захворюваності населення.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Аналіз літературних джерел засвідчує важливість та актуальність вивчення впливу промислового забруднення на організм людини, зокрема на центральний, периферичний та мозковий кровообіг.

В осіб, зайнятих у промисловому виробництві, було виявлено достовірно нижчі значення показників часу запізнення реохвилі реограми передпліччя правої і лівої сторони та реографічного індексу обох сторін, порівняно з особами екологічно чистої зони.

За даними показників реовазограми гомілки була виявлена достовірна різниця між значеннями показника реографічного індексу обох сторін у досліджуваних, однак у досліджуваних першої групи значення цього показника лівої сторони були нижчими. Також спостерігалися нижчі значення показника часу запізнення реохвилі та реографічного коефіцієнта лівої сторони гомілки у чоловіків, які працюють на виробництві.

Коефіцієнт асиметрії реовазограми передпліччя та гомілки у відсотковому співвідношенні був достовірно вищим у першій групі досліджуваних, порівняно з контролем.

Перспективою подальших досліджень є комплексний вплив екоантропогенних факторів на функціональний стан судин організму в осіб чоловічої та жіночої статі.

Джерела та література

1. Атаман Ю. О. Стан периферійного кровообігу у хворих на гонартроз ранніх стадій / Ю. О. Атаман // Вісник СумДУ. Серія Медицина. – 2010. – № 1. – С. 48–51.
2. Гріненко Т. Ю. Оцінка функціонального стану головного мозку, нейрогуморальних факторів та оптимізація якості життя хворих на гіпертонічну хворобу, які постійно проживають в умовах великого промислового міста : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Гріненко Т. Ю. – Запоріжжя, 2008. – С. 13.
3. Зенков Л. Р. Функциональная диагностика нервных заболеваний : руководство для врачей / Л. Р. Зенков, М. А. Ронкин. – М. : Медицина, 1991. – 640 с.
4. Игнатъева Е. И. Хроническая артериальная ишемия конечностей и деформирующий артроз крупных суставов / Е. И. Игнатъева // Амбулаторная хирургия. – 2004. – № 1–2. – С. 51–54.
5. Параняк Р. П. Шляхи надходження важких металів в довкілля та їх вплив на живі організми / Р. П. Параняк, Л. П. Васильцева, Х. І. Макух // Біологія тварин. – 2007. – Т. 9, № 1–2. – С. 41–47.
6. Сарафинюк Л. А. Порівняльний аналіз кореляцій між гемодинамічними та конституціональними характеристиками організму в осіб мезоморфного соматотипу юнацького та підліткового типу / Л. А. Сарафинюк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2012. – Вип. 11. – № 3 (41) – С. 111–113.
7. Степук О. В. Стан мозкового кровотоку у населення раннього репродуктивного віку під впливом тривалої дії радіації / О. В. Степук // Вісн. Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 31. – С. 261–267.
8. Усова О. В. Особливості периферичної гемодинаміки в підлітків сільської місцевості / О. В. Усова // Молодіж. наук. вісн. СХУ ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – 2013. – Вип. 10. – С. 71–76.
9. Шарапова Н. В. Влияние экологических факторов окружающей среды на распространенность гиперхолестеринемий и атерогенных дислипидемий : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Шарапова Н. В. – Оренбург, 2006. – С. 25.
10. Ярмула К. А. Застосування пеловіту і гідролазерної терапії в корекції структурно-функціональних змін кісткової тканини у робітників промислових підприємств : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ярмула К. А. – Одеса, 2007. – С. 16.
11. Altman R. D. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee / R. D. Altman, M. C. Hochberg, R. W. Moscovitz // Arthritis and Rheumatism. – 2000. – Vol. 3. – P. 1905–1915.

Пшибельский Владимир, Шевчук Татьяна, Киричук Алена. Особенности периферического кровообращения у мужчин, занятых в промышленном производстве. В последнее десятилетие возросла заболеваемость и распространенность болезней верхних и нижних конечностей у лиц, занятых в промышленном производстве. Согласно данным литературы, экобиологическое положение окружающей среды существенно влияет на здоровье, качество и продолжительность жизни человека. Неблагоприятные факторы влияют на физиологическое состояние организма человека в совокупности, поэтому оценка влияния урбанизации на дисфункцию гемодинамики является весьма актуальной для ученых и медиков. Эти данные убедительно свидетельствуют о целесообразности и актуальности изучения влияния промышленного загрязнения на периферическое кровообращение у лиц мужского пола зрелого возраста. Целью нашего исследования было изучение особенностей периферического кровообращения у лиц мужского пола, которые подвергаются воздействию промышленного загрязнения. Для исследования периферического кровообращения использовали методику реовазографии. Анализ полученных результатов показал достоверную разницу значений показателей реовазограммы предплечья между первой и второй группой исследуемых. Анализ литературных источников показывает важность и актуальность изучения влияния промышленного загрязнения на организм человека, в частности центральное, периферическое и мозговое кровообращение. У лиц, занятых в промышленных производствах, были обнаружены достоверно более низкие значения показателей времени опоздания реоволны реограммы предплечья правой и левой стороны и реографического индекса обеих сторон, по сравнению с лицами экологически чистой зоны. По данным показателей реовазограммы голени была выявлена достоверная разница между значениями показателя реографического индекса обеих сторон в исследуемых, однако в исследуемых первой группы значения данного показателя были ниже. Также наблюдались низкие значения показателя времени опоздания реоволны и реографического коэффициента левой стороны голени у мужчин, работающих на производстве. Коэффициент асимметрии реовазограммы предплечья и голени в процентном соотношении был достоверно выше в первой группе испытуемых.

Ключевые слова: промышленность, реограмма голени, реограмма предплечья, периферическое кровообращение.

Pshibelskiy Vladimir, Shevchuk Tatiana, Kirichuk Aliona. Features of Peripheral Blood Circulation in Men Employed in the Industrial Production. The last decade has increased the incidence and prevalence of diseases of the upper and lower limbs of persons employed in the industrial production. According to the literature, the position ekobiologicheskoy environment significantly affects the health, quality and length of human life. Adverse factors affect physiological state of the human body as a whole, therefore, assessment of the impact of urbanization on the hemodynamic dysfunction is very urgent for scientists and physicians. These data strongly suggest the feasibility and relevance of the study of the influence of industrial value to the peripheral circulation in males of mature age. The aim of our study was to investigate the features of peripheral blood circulation in males who are exposed to industrial pollution. To investigate the peripheral circulation technique was used rheovasography. Analysis of the results showed a significant difference values of the indicators reovazogrammy forearm between the first and the second group of subjects. Persons employed in industrial production was found significantly lower values of the time delay reovolnyrheogram forearm right and left sides, and both sides rheographic index compared with those ecologically clean zone. According to figures reovazogramy shin was a significant difference between the values of the index rheographic index on both sides in the test, but the test of the first group of this indicator were lower. Also observed low values of measured time delays and reovolnyrheographic coefficient left side of the drumstick men working in manufacturing. The asymmetry coefficient reovazogramy forearm and shin percentage was significantly higher in the first group of subjects, equally with the control.

Key words: industry, rheogram shin, rheogram forearm, peripheral circulation.

Стаття надійшла до редколегії
10.04.2014 р.

УДК 581.524.1

**Юрій Скляр
Вікторія Скляр**

Створення нових територій природно-заповідного фонду як важливий складник розбудови структурних елементів екомережі поліської частини Сумської області

Надано інформацію про три проєктовані об'єкти природно-заповідного фонду поліської частини Сумської області. Для зазначених територій проведений аналіз стану природних комплексів та їхньої соціологічної цін-

© Скляр Ю., Скляр В., 2014