

ВЛИЯНИЕ ЭНДОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ШКОЛЬНИКОВ**Н. И. Латышевская¹, Н. В. Левченко¹, С. В. Капранов², Д. В. Тарабцев²***¹Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра общей гигиены и экологии, Волгоградский медицинский научный центр,**²Алчевский городской филиал Государственного учреждения «Луганский областной лабораторный центр
Госсанэпидслужбы Украины», г. Алчевск Луганской области, Украина*

В промышленном городе установлено негативное влияние вредных условий труда матерей на показатели центральной гемодинамики, характеризующие функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у их детей в подростковом возрасте. Разработаны профилактические рекомендации.

Ключевые слова: эндогенные факторы, гемодинамика, школьники.

IMPACT OF ENDOGENIC FACTORS ON THE CENTRAL HEMODYNAMICS IN SCHOOL CHILDREN**N. I. Latyshevskaya¹, N. V. Levchenko¹, S. V. Kapranov², D. V. Tarabtsev²***¹The Volgograd State Medical University,
Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd Medical Research Center,**²Alchevsk Municipal Branch of State Institution «Lugansk regional Laboratory Center of State Sanitary
and Epidemiological Service of Ukraine», Alchevsk, Ukraine*

The authors found that mothers' harmful labour conditions have a negative effect on the central hemodynamics, characterizing the functional state of the cardiovascular system of their children during adolescence. The authors provided some recommendations for preventing the negative effects of mothers' harmful labour conditions on the central hemodynamics in schoolchildren.

Key words: endogenous factors, hemodynamics, schoolchildren.

Сохранение и укрепление здоровья детского и взрослого населения является важнейшей задачей современности. На организм человека оказывают влияние множество факторов разной природы, что приводит к различным изменениям в состоянии здоровья. Все факторы подразделяются на две основные группы: внутренние — эндогенные (условия внутренней среды организма) и внешние — экзогенные (факторы окружающей среды).

Согласно опубликованным данным, здоровье человека на 50 % зависит от образа жизни, на 20 % — от состояния окружающей среды, на 20 % — наследственности и на 10 % — медицины [1—2]. В целом, состояние здоровья населения определяется влиянием сложного комплекса социально-экономических факторов во взаимосвязи с биологическими закономерностями, присущими человеку [3].

К числу наиболее значимых здоровьесформирующих факторов у детей отнесены показатели, характеризующие медико-генетический статус родителей (возраст матери в момент рождения ребенка, состояние здоровья родителей, семейный анамнез и др.), социальные факторы: неблагоприятные жилищно-бытовые условия, образование и социальный статус родителей, наличие у них профессиональных вредностей [4—5].

Существенную опасность для здоровья потомства может оказывать несоблюдение женщинами здорового образа жизни [6—8].

Успех деятельности по профилактике заболеваний и предупреждению ухудшения других показателей здоровья детей и подростков может быть обеспечен в результате детального учета, анализа и оценки эндогенных и экзогенных факторов среды жизнедеятельности.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценка влияния эндогенных факторов среды жизнедеятельности на показатели центральной гемодинамики, характеризующие функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у школьников с последующей разработкой профилактических рекомендаций.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены в большом промышленном городе Алчевске (Луганская область, Украина) с крупными производствами черной металлургии и коксохимии.

Оценка функционирования сердечно-сосудистой системы учащихся выполнена по результатам исследований медицинскими работниками артериального давления (АД) систолического (АДС), диастолического (АДД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС), проведенных с использованием автоматического измерителя АД и ЧСС марки OMRON M1 Classic (HEM-442-E) производства компании OMRON HEALTHCARE CO., LTD (Япония), который отвечает требованиям ЕС 93/42/ЕЕС. На основании результатов исследования АДС, АДД

и ЧСС у школьников рассчитаны вегетативные индексы и показатели центральной гемодинамики.

Среднее арифметическое давление (САД): $САД = (АДС + АДД) / 2$.

Среднее динамическое артериальное давление (СДД) рассчитывается по формуле Вецлера и Богера: $СДД = 0,42 \cdot АДС + 0,58 \cdot АДД$.

Пульсовое артериальное давление (ПАД): $ПАД = АДС - АДД$ [9].

Всего выполнена оценка функционирования сердечно-сосудистой системы 851 школьника в возрасте 14—17 лет, посещавших 16 средних общеобразовательных школ.

По каждой половозрастной группе рассчитан удельный вес (в %) учащихся с параметрами ниже, выше, а также в пределах норм для ПАД, САД и СДД.

В результате анкетного опроса подростков с участием их родителей и учителей для оценки эндогенных факторов, влияющих на здоровье, у каждого обследованного школьника определены и учтены: возраст его матери в момент рождения ребенка, уровень образования матери, условия труда матери и порядковый номер рождения ребенка. Вышеуказанные факторы являются валеологическими характеристиками матерей, влияющими на здоровье их детей.

В зависимости от условий труда матери все учащиеся были распределены на три группы: первая основная — труд на промышленных предприятиях или в других местах, связанный с тяжелыми физическими нагрузками и/или воздействием вредных химических веществ (I вредность), вторая основная — труд, связанный с нервно-психическими воздействиями (II вредность) и контрольная — отсутствие вредности. Оценка связи между эндогенными факторами и величинами вегетативных индексов обследованных школьников выполнена с использованием χ^2 -критерия, разработанного К. Пирсоном.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам исследований, из всех матерей 851 обследованного школьника: 158 матерей

(18,57 ± 1,33) % трудились на промышленных предприятиях или в других местах, связанных с физическими нагрузками и/или воздействием вредных химических веществ (I вредность), у 366 матерей (43,01 ± 1,70) % труд связан с нервно-психическими воздействиями (II вредность) и 327 матерей (38,42 ± 1,67) % не имели профессиональной вредности.

В результате оценки влияния условий труда матери на показатели центральной гемодинамики школьников установлено, что удельный вес подростков с нормальными величинами САД достоверно ниже в первой основной группе учащихся — (72,15 ± 3,57) %, по сравнению со второй основной — (81,15 ± 2,04) % ($p < 0,05$) и контрольной — (86,54 ± 1,89) % группами ($p < 0,001$). В то же время школьников с повышенными (выше нормы) величинами САД, наоборот, больше в первой основной группе учащихся — (18,99 ± 3,12) %, чем во второй основной — (9,84 ± 1,56) % ($p < 0,02$) и контрольной — (7,34 ± 1,44) % группах подростков ($p < 0,001$). Аналогичная статистически значимая закономерность выявлена также отдельно в группе мальчиков. Полученные данные отражены в табл. 1.

На следующем этапе получены данные о том, что процент учащихся с нормальными величинами СДД более высокий в контрольной группе учащихся — (40,67 ± 2,72) %, по сравнению с первой основной группой — (29,75 ± 3,64) % ($p < 0,02$). При этом школьников с пониженными (ниже нормы) величинами СДД больше в первой основной группе учащихся — (6,96 ± 2,02) % и во второй основной группе соответственно — (7,65 ± 1,39) %, чем в контрольной группе — (3,67 ± 1,04) % подростков. В то же время выявленные различия статистически достоверны только между второй основной и контрольной группами учащихся ($p < 0,05$). Аналогичная закономерность выявлена также отдельно в группе мальчиков (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что условия труда матерей оказывают влияние на показатели центральной гемодинамики у их детей, находящихся в подростковом возрасте. Так, характеризующиеся

Таблица 1

Удельный вес школьников г. Алчевска с различными величинами среднего артериального давления (САД) в зависимости от условий труда их матерей, % (n = 851)

Величина САД	Условия труда матери			$p_{1,2}$	$p_{1,3}$	$p_{2,3}$
	I вредность*	II вредность	отсутствие вредности			
Общая группа (мальчики + девочки)						
Ниже нормы	8,86 ± 2,26	9,01 ± 1,50	6,12 ± 1,33	> 0,05	> 0,05	> 0,05
В пределах нормы	72,15 ± 3,57	81,15 ± 2,04	86,54 ± 1,89	< 0,05	< 0,001	> 0,05
Выше нормы	18,99 ± 3,12	9,84 ± 1,56	7,34 ± 1,44	< 0,02	< 0,001	> 0,05
Мальчики						
Ниже нормы	6,94 ± 3,00	7,43 ± 1,98	2,80 ± 1,38	> 0,05	> 0,05	> 0,05
В пределах нормы	66,67 ± 5,56	80,00 ± 3,02	87,41 ± 2,77	< 0,05	< 0,001	> 0,05
Выше нормы	26,39 ± 5,19	12,57 ± 2,51	9,79 ± 2,49	< 0,02	< 0,01	> 0,05

*Вредности: I — труд на промышленных предприятиях или в других местах, связанный с физическими нагрузками или воздействием вредных химических веществ, II — труд, связанный с нервно-психическими воздействиями; в группе девочек различия не достоверны ($p > 0,05$).

Таблица 2

Удельный вес школьников г. Алчевска с различными величинами среднего динамического давления (СДД) в зависимости от условий труда их матерей, % ($n = 851$)

Величина СДД	Условия труда матери			$p_{1,2}$	$p_{1,3}$	$p_{2,3}$
	I вредность*	II вредность	отсутствие вредности			
Общая группа (мальчики + девочки)						
Ниже нормы	6,96 ± 2,02	7,65 ± 1,39	3,67 ± 1,04	> 0,05	> 0,05	< 0,05
В пределах нормы	29,75 ± 3,64	34,97 ± 2,49	40,67 ± 2,72	> 0,05	< 0,02	> 0,05
Выше нормы	63,29 ± 3,83	57,38 ± 2,58	55,66 ± 2,75	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Мальчики						
Ниже нормы	6,95 ± 3,00	6,86 ± 1,91	2,10 ± 1,20	> 0,05	> 0,05	< 0,05
В пределах нормы	19,44 ± 4,66	27,43 ± 3,37	32,87 ± 3,93	> 0,05	< 0,05	> 0,05
Выше нормы	73,61 ± 5,19	65,71 ± 3,59	65,03 ± 3,99	> 0,05	> 0,05	> 0,05

*Вредности: I — труд на промышленных предприятиях или в других местах, связанный с физическими нагрузками или воздействием вредных химических веществ, II — труд, связанный с нервно-психическими воздействиями; в группе девочек различия не достоверны ($p > 0,05$).

тяжелыми физическими нагрузками или воздействием химических веществ вредные условия труда матери способствуют ухудшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы у их школьников. Повидимому, это обусловлено особенностями взаимоотношения со своими детьми женщин с измененными показателями здоровья в связи с воздействием вредных производственных факторов. Одной из указанных особенностей может являться повышенная утомляемость женщин, работающих во вредных условиях труда. Это неизбежно сопровождается их повышенной раздражительностью, необходимостью длительного отдыха для восстановления физических сил и нервно-психического равновесия, что ухудшает условия и сокращает время, необходимые для оптимального воспитания своих детей. В то же время неработающие женщины (домохозяйки) и женщины, труд которых не характеризуется тяжелыми физическими нагрузками, воздействием химических веществ, а также труд, не связанный со значительными нервно-психическими воздействиями, имеют значительно большую возможность воспитывать своих детей в комфортных нервно-психологических и других оптимальных условиях.

Далее выполнена оценка показателей центральной гемодинамики подростков в зависимости от порядково-

го номера их рождения. Получены сведения о том, что удельный вес школьников с низкими величинами САД больше в группе подростков, которые родились третьими и более — (19,15 ± 5,74) %, по сравнению с их сверстниками, родившимися первыми (первенцами) — (7,29 ± 1,07) % и вторыми — (6,60 ± 1,71) % ($p < 0,05$). Аналогичная закономерность также выявлена в группе девочек. Обращено внимание на то, что школьников с повышенными величинами САД, наоборот, больше среди первенцев, чем в группе учащихся, родившихся у матерей третьими по счету. При этом указанная закономерность более выражена среди девочек (табл. 3).

С использованием χ^2 -критерия установлено наличие статистически значимой прямой связи между порядковым номером рождения подростков и САД — одним из показателей центральной гемодинамики, свидетельствующих о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы учащихся. Для общей группы школьников (мальчики + девочки) эта связь характеризуется величиной $\chi^2 = 9,50$, $n = 4$ ($p < 0,05$), а для девочек, соответственно, — $\chi^2 = 10,28$, $n = 4$ ($p < 0,05$). В группе мальчиков статистически значимой связи не обнаружено ($p > 0,05$). Согласно результатам анализа полученных данных следует отметить, что наименьшему риску отклонений от нормы показателей центральной

Таблица 3

Удельный вес школьников г. Алчевска с различными величинами среднего артериального давления (САД) в зависимости от порядкового номера рождения, % ($n = 849$)

Величина САД	Удельный вес школьников с порядковым номером рождения:			$p_{1,2}$	$p_{1,3}$	$p_{2,3}$
	1-й ребенок	2-й ребенок	3-й и более ребенок			
Общая группа (мальчики + девочки), $\chi^2 = 9,50$ $p < 0,05$						
Ниже нормы	7,29 ± 1,07	6,60 ± 1,71	19,15 ± 5,74	> 0,05	< 0,05	< 0,05
В пределах нормы	82,03 ± 1,58	82,55 ± 2,61	74,47 ± 6,36	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Выше нормы	10,68 ± 1,27	10,85 ± 2,14	6,38 ± 3,57	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Девочки, $\chi^2 = 10,28$, $p < 0,05$						
Ниже нормы	9,03 ± 1,63	7,14 ± 2,29	26,09 ± 9,16	> 0,05	> 0,05	< 0,05
В пределах нормы	82,58 ± 2,15	86,51 ± 3,04	73,91 ± 9,16	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Выше нормы	8.39 ± 1.57	6.35 ± 2.17	0.00 ± 0.00	> 0,05	< 0.001	< 0.01

Примечание. В группе мальчиков различия не достоверны ($p > 0,05$).

гемодинамики подвергаются подростки, родившиеся вторыми по счету у своих матерей.

Среди изученных валеологических характеристик влияние возраста матери в момент рождения ребенка и уровня образования матери на показатели центральной гемодинамики школьников в проведенных нами исследованиях не обнаружено. Также не установлено влияние какого-либо из изученных эндогенных факторов на величины ПАД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Валеологические характеристики матери, являющиеся по отношению к их детям эндогенными факторами среды жизнедеятельности, оказывают влияние на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы учащихся. Вредные условия труда матери оцениваются как факторы риска ухудшения показателей центральной гемодинамики школьников, что проявляется в снижении удельного веса подростков с нормальными величинами среднего арифметического давления (САД) и среднего динамического артериального давления (СДД). Установлено наличие статистически значимой прямой связи между порядковым номером рождения подростков и САД.

2. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что вегетативные индексы являются адекватными диагностическими критериями отклонений от нормы функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников под влиянием экзогенных факторов среды жизнедеятельности и могут быть использованы повсеместно в процессе осуществления государственного социально-гигиенического мониторинга (СГМ).

3. С целью предупреждения негативного влияния вредных условий труда матерей на состояние здоровья их детей (в данном случае функциональное состояние сердечно-сосудистой системы подростков) целесообразны разработка и внедрение комплекса мероприятий по улучшению условий труда женщин, с точки зрения защиты здоровья подрастающего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лисицин Ю. П. Образ жизни и здоровье населения. — М.: Знание, 1982. — 40 с.
2. Казначеев В. П. Здоровье нации. Просвещение. Образование. РАМН. Сиб. отд-ние, Ин-т общ. патологии и экологии человека и др. — Кострома; М. : ИУПКПС, ИОПЭИ Сиб. отд-ния РАМН, 1996. — 246 с.
3. Бедный М. С. Медико-демографическое изучение народонаселения. — М.: Статистика, 1979. — 223 с.
4. Лысенко А. И. Роль социальных и биологических факторов в формировании состояния здоровья детей дошкольного возраста // Гигиена и санитария. — 2002. — № 3. — С. 46—48.
5. Маркова А. И., Ляхович А. В., Гутман М. Р. Образ жизни родителей как доминанта здоровья детей // Гигиена и санитария. — 2012. — № 2. — С. 55—60.
6. Зінченко Г. Г., Куріло Ш. О., Линчак О. В. Поширеність паління та репродуктивних невдач серед жінок Київської області з різним рівнем освіти // «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України»: Збірка тез доповідей науково-практичної конференції (четверті марзевські читання, присвячені 125-річчю з дня народження О. М. Марзєєва). 22—23 травня 2008 р. — Випуск 8. — Київ, 2008. — С. 121—122.
7. Тимченко О. І., Линчак О. В., Курило І. О. Генотонд і здоров'я населення: значення соціально-економічних чинників у виникненні репродуктивних розладів серед жінок України. — К. : МВЦ «Медінформ», 2010. — 150 с.
8. Salihu H. M., Shumprert M. N. Stillbirths and infant deaths associated with maternal smoking among mothers // Am. J. Perinatal. — 2004. — Vol. 21, № 1. — P. 121—129.
9. Бумпук С. К. Пособие по функциональным методам исследования сердечно-сосудистой системы. — Киев : Здоров'я. — 1990. — 224 с.

Контактная информация

Капранов Сергей Владимирович — к. м. н., директор Алчевского городского филиала Государственного учреждения «Луганский областной лабораторный центр Госсанэпидслужбы Украины», e-mail: kapranov_sv0209@mail.ru