

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ НАРУШЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩИХСЯ

Чекалова Н.Г.¹, Силкин Ю.Р.¹, Диленян Л.Р.¹, Разживин А.П.¹, Голубев Е.М.²,
Миузов В.С.²

¹Нижегородская медицинская академия, Нижний Новгород, e-mail: levon-nn@yandex.ru;

²Нижегородский государственный технический университет, Нижний Новгород

Исследованы медико-биологические факторы, влияющие на формирование костно-мышечной системы (КМС) учащихся, анкетно-опросным методом (3686 родителей). Для анализа привлечены три группы школьников: без патологии КМС (группа А), с функциональными нарушениями (группа Б) и с патологией КМС (группа В). Причины риска развития патологии КМС в антенатальном периоде - возраст родителей на момент рождения ребенка 30 и более лет, проблемы со здоровьем у обоих родителей и неблагоприятное течение беременности; в интранатальном – роды с осложнениями, недоношенность, низкая масса и длина тела; в постнатальном периоде - малый охват грудным вскармливанием, раннее время введения первого прикорма, более позднее формирование прямохождения, позднее закрытие большого родничка, недостаточный объем оздоровительных мероприятий. Это указывает на важность создания профилактических программ, основу которых составляет коррекция или элиминация факторов риска.

Ключевые слова: медико-биологические факторы риска, перинатальный период, костно-мышечная система, учащиеся, профилактические программы.

BIOMEDICAL FACTORS IN FORMING DISORDERS AND DISEASES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM OF STUDENTS

Chekalova N.G.¹, Silkin I.R.¹, Dilenyanyan L.R.¹, Razzhivin A.P.¹, Golubev E.M.²,
Miyuzov V.S.²

¹Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod, e-mail: levon-nn@yandex.ru;

²Nizhny Novgorod State Technical University, Nizhny Novgorod

Researched medical-biological factors influencing the formation of the musculoskeletal system (MSS) students, a questionnaire-survey method (3686 parents). For the analysis involved three groups of students: without pathology CCM (group a), with functional disorders (group B), and MMR pathology (group b). Causes the risk of development of pathology CCM in the antenatal period - the age of the parents at the time of birth of 30 years or more, health problems in both parents and adverse pregnancy; intrapartum – birth complications, prematurity, low birth weight and length of the body; in the postnatal period - a low coverage of breastfeeding, early introduction of the first feeding, a later formation of bipedalism and, later, the closure of a large fontanel, insufficient recreational activities. This indicates the importance of establishing prevention programs which are based on the correction or elimination of risk factors.

Keywords: biomedical risk factors, the perinatal period musculoskeletal system, students, prevention programs

Актуальность. Особенности костно-мышечной системы (КМС) учащихся представляют собой чувствительный индикатор процессов, происходящих в социуме, и во многом определены условиями среды обитания. Кроме того, известно, что состояние КМС представляет многоуровневое взаимодействие различных функциональных систем организма, их резервы, а также интеграцию различных процессов, обеспечивающих жизнедеятельность [1-3].

Влияние факторов окружающей среды в ходе формирования КМС велико и многообразно: от исключительно частных аспектов (социально-экономическое состояние семьи, место жительства) до категорий общегосударственного уровня (экология, локальные

вооруженные конфликты и др.). Специфика последних лет показывает неуклонный рост числа и значительные изменения соотношения факторов риска, оказывающих влияние на состояние КМС учащихся и здоровье в целом [4-6].

КМС созревает, формируется, изменяется с учетом индивидуальных генетических программ на протяжении всей жизни человека начиная с перинатального периода. Поэтому влияние медико-биологических факторов в этот временной интервал - перинатальный период - определяет их основополагающее значение. Все это способствовало изучению факторов риска, в частности факторов перинатального периода (антенатального, интранатального, постнатального), на состояние КМС.

Цель исследования - изучить медико-биологические факторы, влияющие на возникновение нарушений и заболеваний КМС.

Объем и методы. Исследование проведено анкетно-опросным методом - интервьюировано 3686 родителей. Анализ выполнен в трех группах школьников: без патологии КМС (группа А - 735 детей), с морфофункциональными нарушениями КМС (группа Б - 1779 детей), с патологией КМС (группа В - 1172 школьника).

Результаты исследования

Социальное положение родителей (таблица). В среднем половина респондентов среди матерей это служащие, среди отцов – рабочие; треть матерей - рабочие, отцов - служащие. Родители детей с патологией КМС отличались большей долей служащих ($p_{А-Б} < 0,005$); в группе А значимо больше среди отцов - предпринимателей, среди матерей - домохозяек ($p_{А-В} < 0,001$, $p_{А-В} < 0,001$). Поэтому здоровые учащиеся - дети без патологии КМС чаще воспитывались в хороших материально-бытовых условиях, в присутствии мамы и под ее контролем.

Социальное положение родителей учащихся групп А, Б, В (%)

Показатели	Всего	Группы			Р		
		А	Б	В	А-Б	А-В	Б-В
Социальное положение матери к моменту рождения ребенка							
Рабочая	26,0	25,8	27,0	25,1	0,534	0,776	0,337
Служащая	57,1	55,1	55,0	61,3	0,997	0,005*	0,002*
Учащаяся	6,6	6,3	7,0	6,6	0,526	0,860	0,742
Домохозяйка	9,9	12,7	10,4	6,7	0,090	0,001*	0,002*
Прочее	0,3	0,2	0,6	0,2	0,194	0,682	0,246
Социальное положение отца к моменту рождения ребенка							
Рабочий	45,4	46,7	45,9	43,6	0,698	0,180	0,303

Служащий	36,0	32,1	35,5	40,5	0,081	0,001*	0,015*
Военнослужащий	10,3	12,0	9,6	9,4	0,064	0,071	0,921
Учащийся	3,5	2,9	3,6	4,1	0,460	0,213	0,698
Предприниматель	4,3	5,9	4,9	2,1	0,296	0,001*	0,001*
Другие	0,4	0,4	0,6	0,3	0,594	0,902	0,457
Образование матерей							
Высшее	44,0	42,2	42,6	47,3	0,898	0,013*	0,033*
Среднее, среднее специальное	54,1	56,2	55,3	50,9	0,720	0,022*	0,029*
Неполное среднее	1,9	1,6	2,1	1,8	0,506	0,604	0,937

Примечание: * - различия достоверны ($p < 0,05$).

Образование родителей оказывает немаловажное значение на рост и развитие ребенка. Основная часть родителей имела высшее и среднее, среднее специальное образование; в единичных случаях - неполное среднее. Наличие высшего образования чаще отмечено среди матерей детей группы В, среднее и среднее специальное – в группах А и Б.

Факторы антенатального периода. Возраст родителей детей с патологией КМС чаще равнялся 30 и более годам ($p_{A-B}=0,008$, $p_{A-B}=0,003$) по сравнению с родителями детей групп А и Б.

Беременность первую отметили более половины матерей (53,7%), вторую - треть (29,3%), третью – десятая часть (8,9%), четвертую и более – значительно меньшее количество матерей (8,1%). Различия в сравниваемых группах статистически значимы только при четвертой и более беременностях, которые чаще отмечены матерями группы В ($p_{A-B}=0,004$), а здоровые дети чаще рождены от первой беременности ($p_{A-B}=0,002$).

Необходимо отметить, что перерывы между предыдущей и текущей беременностями также отражаются на состоянии здоровья детей. Выделены следующие интервалы в перерывах между беременностями: до одного года (11,6%), до трех лет (34,0%), менее пяти лет (22,4%), шесть и более лет (32,0%). Дети с нарушениями и заболеваниями КМС чаще были рождены с перерывом шесть и более лет ($p_{A-B}=0,003$, $p_{A-B}=0,005$),

Вредные производственные факторы: работа на компьютере, электромагнитное излучение, химические вещества, шум и др., относят к факторам риска формирования патологии КМС и здоровья детей в целом. Исследование показало, что на этот фактор до беременности указали 14,7% женщин, в период беременности - в два раза меньшее их количество. В подавляющем большинстве случаев (88,0%) отмечен наименее длительный контакт - до 1 года; один год, два, три, четыре и более – в единичных случаях (1,1, 2,2, 2,0, 6,8% соответственно) без значимых различий в группах. Вредные производственные

факторы у отцов: работа на компьютере, литейное и кузнечное производства, различные излучения, шумы, контакт с химическими веществами и др., до рождения ребенка констатировала десятая часть (11,1%). Отцы детей с нарушениями и заболеваниями КМС значительно чаще ($p_{A-B}=0,003$, $p_{A-B}=0,014$) регистрировали данные производственные вредности.

Особое внимание уделяли наследственным заболеваниям, вернее наследственной предрасположенности к патологии КМС у родителей и родственников по линии матери и отца, которую регистрировали в 14,1% и 10,9% соответственно, причем у детей с патологией КМС она отмечена значительно чаще ($p_{A-B}=0,006$, $p_{A-B}=0,003$).

Хронические заболевания до зачатия ребенка преобладающее количество родителей (матери - 83,3%, отцы - 90,2%) не регистрировали. Соматические заболевания в I и II половину беременности отметила лишь малая часть женщин (7,3% и 5,1% соответственно). В I половину беременности среди соматических расстройств более часто женщины выделяли патологию носоглотки, мочевыводящих путей, анемию и др.; во II половину беременности - ангину, острые респираторные заболевания, пиелонефрит, патологию желудочно-кишечного тракта, гипертонию, вегетативно-сосудистую дистонию. Родители детей группы В чаще указывали на хронические заболевания до и во время беременности ($p_{A-B}=0,017$; $p_{A-B}=0,002$), кроме того, среди них реже были здоровы оба родителя ($p_{A-B}=0,002$). Различные лекарственные средства до и во время беременности принимали около четверти женщин, в приоритете - матери детей группы В ($p_{A-B}=0,009$).

Течение беременности было отягощено токсикозом в начале беременности у половины женщин, токсикоз второй половины отметила треть женщин. У матерей детей с патологией КМС токсикоз первой и второй половины беременности наблюдался значительно чаще ($p_{A-B}=0,012$, $p_{A-B}=0,021$).

Стрессовые ситуации и вредные привычки в период беременности оказывали весомое негативное воздействие на плод, в последующем - на ребенка. Нервно-психические нагрузки, психологическое напряжение - ссоры в семье, конфликты на работе, развод, болезни и т.п. - испытывала четвертая часть всех женщины. Однако чаще их регистрировали матери групп Б и В ($p_{A-B}=0,002$; $p_{A-B}=0,017$).

Образ жизни в период беременности во многом определяет состояние здоровья не только ребенка после рождения, но и матери. Характеристика образа жизни показала, что режим дня соблюдала только половина женщин (47,3%), частично - 45,9%, не соблюдали - 6,8%; правильного режима питания придерживалось большинство матерей (86,9%). Однако физической культурой регулярно занималась только десятая часть женщин (10,4%), периодически - около половины (46,7%), не занимались физкультурой достаточно много -

42,9%. При сравнении групповых особенностей выявлено, что матери детей без патологии КМС значительно чаще ($p_{A-B}=0,045$, $p_{A-B}=0,035$) в режиме дня использовали физические нагрузки на свежем воздухе, в залах, посещали группы здоровья, бассейн и др.

Матери, которые курили, иногда употребляли алкоголь до зачатия и во время беременности, составляли десятую часть всех матерей (10,0% и 7,4% соответственно). Курящих и иногда употребляющих спиртное среди отцов оказалось много больше – более половины (57,5%, 52,6% соответственно), часто употребляющих спиртное - 3,1%. У детей без патологии КМС отцы преимущественно некурящие и не употребляющие алкоголь ($p_{A-B}=0,007$, $p_{A-B}=0,034$).

Факторы интранатального периода. Большинство (63,1%) анкетированных матерей отметили первые роды, треть (32,4%) - вторые, третьи и четвертые роды – сравнительно редко (3,7% и 0,8% соответственно). Значимых различий в группах наблюдения не выявлено.

В большей части случаев зафиксирована нормальная длительность родовой деятельности, значимо чаще в группе А ($p_{A-B}=0,011$); длительный родовой период определен чаще в группе В ($p_{A-B}=0,033$). Роды протекали без осложнений у основного количества женщин; осложнения в родах: родовая слабость, кровотечения, наложение щипцов, ручное отделение последа, отметила пятая часть женщин, чаще в группах детей с нарушениями и заболеваниями КМС ($p_{A-B} = 0,003$, $p_{A-B}=0,005$). Рождение доношенного ребенка отмечено матерями в большинстве случаев, чаще среди здоровых детей; рождение недоношенного ребенка, с родовой травмой в два раза чаще в группах учащихся с нарушениями и заболеваниями КМС ($p_{A-B}=0,000$, $p_{A-B}=0,012$; $p_{A-B}=0,005$, $p_{A-B}=0,019$).

Выписаны из роддома в срок, т.е. на 5–7-й день, большинство новорожденных, позднее 7-го дня выписана пятая часть детей, в основном из группы с патологией КМС ($p_{A-B}=0,026$).

Вес ребенка при рождении составлял в 84,2% случаев от 2500 до 4000 г; 4,4% детей имели до 2500 г, в основном это дети с патологией КМС ($p_{B-B} = 0,024$, $p_{A-B} = 0,001$); 11,4% - свыше 4000 г, в основном здоровые дети ($p_{A-B} = 0,013$, $p_{A-B} = 0,002$). Рост ребенка при рождении у большинства (26,9% и 58,2%) детей зарегистрирован 50 см и более 50 см, в основном в группе А ($p_{A-B} = 0,004$, $p_{A-B} = 0,006$); в 14,9% случаев - менее 50 см, в основном в группах Б и В ($p_{A-B} = 0,001$, $p_{A-B} = 0,000$).

Факторы риска раннего детства. В ходе анализа раннего постнатального периода выявлено, что пятую часть детей приложили к груди сразу после рождения и/или в течение 12 часов; третью часть детей только через сутки и более, в основном в группе В ($p_{A-B}=0,002$).

Грудное вскармливание на протяжении полугодия получала всего треть детей, в основном в группе А ($p_{A-B} = 0,003$); менее полугодия - половина детей, в основном в группах Б

и В ($p_{A-B} = 0,033$, $p_{A-B} = 0,047$), остальные вскарммливались искусственно. Среди причин прекращения грудного вскармливания выделяли: отсутствие молока (80,2%), плохое самочувствие матери (7,9%), отказ ребенка и возраст его - старше одного года (2,9%). Необходимо отметить наличие такой причины, как нежелание матери кормить ребенка грудью (в среднем 4,3%), мотивировка – косметические проблемы мамы в будущем! Статистической значимости по данным причинам в группах не выявлено.

Первый прикорм с момента рождения установлен в 11,9% случаях, в основном в группах Б и В ($p_{A-B} = 0,014$, $p_{A-B} = 0,022$); в первой половине года - в 48,2%, во второй половине года - в 40,0% без статистических различий в группах.

Дети, начавшие самостоятельно ходить раньше 12 месяцев, составили более половины всех малышей, но значимо больше их в группе А ($p_{A-B} = 0,000$); в 1 год и позднее самостоятельная ходьба – у трети детей, в основном это дети группы В ($p_{A-B} = 0,000$, $p_{B-V} = 0,001$).

Время пребывания на свежем воздухе - прогулки с ребенком - в первый год жизни у половины всех детей было физиологичным, достаточным, т.е. гуляли 5-6 часов в сутки и более (14,7% и 35,7% соответственно), менее 5 часов - 49,6%, групповых различий не выявлено.

Занятия физическим воспитанием, закаливанием проводились регулярно почти в половине семей (44,2%), нерегулярно - в 39,1%, не совершались - в 16,7%. Купание ребенка осуществляли ежедневно большинство родителей (72,8%), через день - 21,8%, 1–2 раза в неделю - 5,4%. Гимнастику, массаж, плавание в течение первого года 2-3 курса по 10 процедур силами медицинского персонала проводили в 22,5%, в основном в группе детей без патологии КМС ($p_{A-B} = 0,005$).

В первый год жизни соматические, респираторные заболевания выступают основными маркерами будущего нездоровья ребенка. Анализ анкетных данных выявил хорошие показатели заболеваемости: пятая часть детей не болела ни разу, большинство детей болели менее четырех раз, и пятая часть (22,8%) детей – часто болеющие (четыре и более раз), в основном в группе В ($p_{A-B} = 0,036$). Наиболее часто родители отмечали: острый ринит, чаще без температуры, острые респираторные заболевания и острые респираторно-вирусные инфекции, болезни уха, дисбактериоз, экссудативный диатез, повышенная нервная возбудимость и др.

Прорезывание первых молочных зубов наблюдалось в 6 месяцев и ранее у основного количества детей, позднее 6 месяцев - у трети. Первый лепет, отдельные слова возникали у большинства детей, что соответствовало нервно-психическому развитию - в 8 месяцев и ранее, позднее 8 месяцев первые слова отмечены у пятой части детей, без значимых

различий по группам наблюдений.

Большой родничок закрылся с 12 до 15 месяцев (соответственно нормативам) у большинства (65,5%) детей, до 12 месяцев - у трети (31,8%), после 15 месяцев - у 2,7%, в основном в группах детей с нарушениями и заболеваниями КМС ($p_{A-B}=0,03$; $p_{A-B}=0,01$).

На первом году жизни практически все дети воспитывались в семье с родителями. У старших родственников (бабушек, дедушек), в яслях чаще пребывали дети из группы В ($p_{A-B}=0,003$, $p_{A-B}=0,018$). Далее до поступления в школу основная масса детей посещала дошкольные образовательные учреждения; с мамой дома находилась десятая часть детей, дома с другим лицом - единичные дети. Дети группы А дома с мамой воспитывались в 1,5 раза чаще, чем дети группы В, и в 1,3 раза чаще, чем учащиеся группы Б ($p_{A-B}=0,045$; $p_{A-B}=0,019$). Посещение ребенком дошкольного учреждения начиналось в возрасте от года и выше 3 лет. Здоровые дети посещали дошкольные учреждения в основном в возрасте старше 3 лет ($p_{A-B}=0,007$), дети с патологией КМС - значительно раньше: до полутора лет в 1,3 раза, от полутора до двух лет в 1,2 раза чаще, чем здоровые ($p_{A-B}=0,005$, $p_{A-B}=0,004$).

Таким образом, анализ перинатального периода выявил факторы риска формирования нарушений и заболеваний КМС учащихся, соответствующих трем составляющим этого периода: антенатальный, интранатальный, постнатальный.

В антенатальном периоде выделены: проблемы со здоровьем у обоих родителей до и в период беременности, наследственные заболевания у родителей по линии матери и отца, контакт с производственными вредностями матери до и в ходе беременности, токсикоз I и II половины беременности, не соблюдали здоровый образ жизни, испытывали стрессы, рождение ребенка от четвертой и более беременностей, среди отцов определены большие цифры курящих и употребляющих алкоголь. Важно отметить, что почти все родители групп наблюдения находились в пределах оптимального репродуктивного возраста, что является типичным для страны в целом. Однако в группе В значительно чаще возраст родителей на момент рождения ребенка был 30 и более лет.

В интранатальном периоде длительные роды, роды с осложнениями, рождение недоношенного, с родовой травмой, низкие значения массы и длины тела ребенка характерны для детей с патологией КМС.

В постнатальном периоде отмечено: позднее прикладывание к груди, увеличение времени выписки из родильного дома, низкий охват грудным вскармливанием, раннее время введения первого прикорма, более позднее формирование прямохождения, позднее закрытие большого родничка, более раннее начало посещения ДОО, отсутствие или недостаток оздоровительных и закаливающих мероприятий.

Выводы

1. Медико-биологические факторы - факторы перинатального периода (антенатального, интранатального, постнатального), играют приоритетную роль в формировании КМС человека на всем протяжении онтогенеза.

2. Наличие неблагоприятных факторов – факторов риска развития нарушений и заболеваний КМС, определяет необходимость разработки профилактических программ для реализации их в семьях, детских дошкольных учреждениях, школах и медицинских организациях.

3. Основу программ представляет коррекция или элиминация тех факторов риска, которые выявлены на этапах онтогенеза:

- оценка и повышение уровня здоровья, включая функциональные резервы организма будущих родителей, т.е. молодежи. Формирование мотиваций к ведению здорового образа жизни обоих родителей, с акцентом на достаточные, адекватные физические нагрузки с учетом уровня здоровья, возраста, пола, профессии и т.д., особенно перед планируемым зачатием;

- систематическое наблюдение, обучение женщин специалистами (гинеколог, терапевт, невролог, диетолог-нутрициолог, психотерапевт, врач лечебной физкультуры, педиатр) с первых дней беременности и выполнение всех требований касательно течения беременности; выбор альтернативного родоразрешения совместно с будущими родителями;

- применение адекватных, инновационных методик в воспитании ребенка сразу после рождения: прикладывание к груди в первые минуты жизни; грудное вскармливание до 1–1,5 лет; физическая культура с первых дней жизни ребенка – 5-6 раз в день занятия гимнастикой, массажем, плаванием, обязательные до шестимесячного возраста прогулки 10-12 ч в сутки;

- пребывание с мамой в домашних условиях желательно до трехлетнего возраста.

Список литературы

1. Анохин П.К. Избранные труды. Кибернетика функциональных систем. – М., 1998. – 400 с.
2. Матвеева Н.А. и др. Гигиена и экология человека: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: КноРус, 2016. – 324 с.
3. Чекалова Н.Г., Силкин Ю.Р., Матвеева Н.А. и др. Особенности функциональных резервов организма школьников в динамике школьного обучения // Медицинский альманах. – 2016. – № 4 (44). – С. 114–120.
4. Чекалова Н.Г., Матвеева Н.А., Силкин Ю.Р. и др. Комплексная оценка здоровья школьников с разным состоянием костно-мышечной системы // Гигиена и санитария. – 2014.

– № 4 (93). – С. 66–70.

5. Зайцева Н.В., Устинова О.Ю., Сбоев А.С. Медико-профилактические технологии управления риском нарушений здоровья, ассоциированных с воздействием факторов среды обитания // Гигиена и санитария. – 2016. – № 1 (95). – С. 17–22.

6. Кучма В.Р., Сухарев А.Г. Гигиена детей и подростков как раздел профилактической медицины // Гигиена и санитария. – 2015. – № 3 (94). – С. 66–71.