



Влияние физической активности беременной на развитие плода

Польза и необходимость физической активности при физиологически протекающей беременности давно не является предметом обсуждения в среде акушеров-гинекологов и их пациенток. Благодаря регулярным физическим упражнениям улучшается деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем женщины, укрепляются мышцы, участвующие в родовом акте. Кроме того, стимуляция кровообращения и обмена веществ во время занятий спортом благоприятно сказывается на состоянии плода. Представляем вашему вниманию обзор нескольких зарубежных исследований касательно влияния физической активности матери на внутриутробное формирование и дальнейшее развитие ребенка.

В настоящее время ученые сходятся во мнении, что малоподвижный образ жизни повышает риск развития осложнений у беременных, тогда как умеренная физическая активность способна сделать протекание периода гестации более комфортным, снизить риск различных заболеваний у будущего ребенка и облегчить послеродовое восстановление организма матери.

На конгрессе Neuroscience 2013 в Сан-Диего (США) были представлены результаты исследования ученых из Монреальского университета (Канада), согласно которым всего 20 мин умеренных физических упражнений три раза в неделю в период беременности улучшают развитие мозга плода [1]. По словам Dave Ellemborg, ведущего автора исследования, доклинические испытания уже показали аналогичные результаты, однако это первое исследование, проведенное с участием людей, в котором объективно оценивали влияние физических упражнений во время беременности на мозг новорожденных. Начиная со II триместра беременности, участниц эксперимента рандомизировали в группы лиц, занимающихся физическими упражнениями, и тех, кто вел малоподвижный образ жизни. Женщины из первой группы выполняли физические упражнения, направленные на укрепление сердечно-сосудистой системы, по меньшей мере в течение 20 мин три раза в неделю; участницы из второй группы, соответственно, не занимались какой-либо физической активностью. После рождения детей ученые оценивали электрическую актив-

ность их мозга в возрасте от 8 до 12 дней методом электроэнцефалографии. Для этого к голове новорожденного прикрепляли 124 электрода, ждали момента, когда он уснет на коленях матери, а затем измеряли уровень развития слуховой памяти по бессознательной реакции его мозга на новые и повторные звуки. Как отметила Elise Labonte-LeMoine, одна из авторов исследования, результаты показывают, что дети, рожденные матерями, которые вели активный образ жизни во время беременности, имеют более высокую активность мозга, что, по-видимому, связано с более быстрым его развитием.

В век повышения распространенности сердечно-сосудистой патологии представляется интересным исследование, опубликованное в журнале *Experimental Physiology* в октябре 2013 г. [2]. Его результаты показывают, что физические упражнения во время беременности способны влиять на сосудистое здоровье будущего ребенка, особенно на функцию гладкомышечного слоя сосудов. Следует отметить, что данная научная работа является первой, демонстрирующей положительные эффекты физической активности беременной на здоровье будущего ребенка в зрелом возрасте. Ведущие авторы данного исследования, доктор Sean Newcomer, сотрудник Калифорнийского университета в Сан-Маркосе (США) и доктор Martin Bahls из Грайфсвальдского университета (Германия) отмечают, что занятия физкультурой во время беременности являются мощным программирующим стимулом для артерий будущего потомства. Более того, это программирование может иметь существенный эффект на предрасположенность ребенка к сердечно-сосудистым заболеваниям в зрелом возрасте. Исследование проводилось на свиньях, поскольку они обладают реакциями на физическую активность, подобными человеческим, и способностью к обучению тренировочным протоколам. S. Newcomer рассказал о ходе эксперимента: «При проведении исследований в области сердечно-сосудистого здоровья свиньи считаются более подходящей моделью среди животных, чем грызуны. В процессе нашей работы беременные свиньи находились на движущейся дорожке в течение 20-35 мин пять дней в неделю, что соответствует рекомендациям Американского конгресса акушеров и гинекологов (American Congress of Obstetricians and Gynaecologists, ACOG).

В дальнейшем в лабораторных условиях оценивалась васкулярная функция бедренных артерий потомства. Выявлено, что вследствие тренировок матерей у потомства в зрелом возрасте наблюдалось существенное улучшение функции гладких мышц сосудов». Авторы исследования пришли к выводу, что положительное воздействие физической активности может иметь множество механизмов в зависимости от типа, продолжительности, интенсивности и частоты тренировок. Кроме того, крайне важно и необходимо проведение дальнейших подобных исследований коронарного кровообращения, а также изучение того, какой именно эффект имеют обнаруженные изменения васкулярной функции потомства на его предрасположенность к развитию сердечно-сосудистых заболеваний. На современном этапе специалисты лишь начинают понимать, каким образом физические упражнения в период гестации влияют на здоровье и риск заболеваний будущего потомства в зрелом возрасте.

Продолжая тему сердечно-сосудистой патологии, необходимо отметить, что весьма обширную и разнородную группу заболеваний представляют врожденные пороки сердца (ВПС). Какой-либо дефект сердца диагностируется у 8-10 из 1000 новорожденных. В Украине приблизительно 75 000 взрослых людей имеют ВПС, и эта цифра ежегодно увеличивается на 2500-3000 случаев. Проблема возможной профилактики данной патологии стала предметом научных изысканий ученых Университета Вашингтона в Сент-Луисе, США (Washington University in St. Louis). Результаты исследования опубликованы в журнале Nature в начале апреля 2015 г. [3]. Известно, что риск развития ВПС ассоциирован с возрастом матери. Учитывая всеобщую тенденцию увеличения возраста материнства, группа исследователей под руководством ведущего специалиста в сфере педиатрии и детской кардиологии Patrick Y. Jay предположила, что повышенный риск ВПС связан с возрастом матери, а не с возрастом ее яичников.

Развитие ВПС происходит в результате комплексного взаимодействия унаследованных от обоих родителей генов и факторов окружающей среды, воздействующих на эмбрион. Из-



вестно, что генетические мутации повышают риск аномального формирования сердечных клапанов, сосудов или полостей и отверстий между ними. Однако у многих людей с семейным анамнезом врожденных заболеваний сердца или определенных мутаций не наблюдается пороков сердца, а у возрастных матерей обычно рождаются здоровые дети. Сотрудники лаборатории P.Y. Jay задались целью выяснить, почему отдельные лица, которые подвергаются воздействию факторов, вызывающих ВПС, избегают болезни.

P.Y. Jay рассказал, что в лаборатории изучали старых и молодых мышей с генетическими мутациями, которые аналогично человеческим приводят к врожденным заболеваниям сердца. Так же как и у людей, не у каждой мыши, имеющей мутацию, возник ВПС. В течение 10 лет исследователи пытались выяснить, какие генетические и средовые факторы влияют на риск развития пороков. Руководитель проекта подчеркнул, что понимание причин может помочь разработать способы предотвращения сердечных дефектов.

В ходе работы выяснилось, что частота рождения детенышей с ВПС у старых мышей была более высокой по сравнению с молодыми особями. Другие показатели, такие как возраст отца или численность помета, не имели существенного значения. «Принято считать, что повышение риска рождения ребенка с ВПС у возрастной матери связано с возрастом яичников, — отметил P.Y. Jay. — Поскольку все яйцеклетки образуются в эмбриональном периоде развития женщины, существует мнение, что спустя десятилетия их состояние ухудшается, но это подтверждается только косвенными доказательствами». Тщательно изучая вопрос старения яйцеклеток, ученые провели довольно простой эксперимент. Взяв генетически модифицированных мышей с высокой частотой ВПС, исследователи пересадили яичники старых мышей молодым особям и наоборот. В результате молодые мыши со старыми яичниками произвели потомство с низким риском сердечных дефектов, подобно молодым особям с молодыми яичниками. А старые мыши даже при наличии молодых





яичников рождали потомство, имевшее повышенный риск развития ВПС. По мнению авторов, этот результат крайне важен с точки зрения профилактики. Если со стороны матери какой-либо фактор, кроме состояния яичников, вызывает риск ВПС, врачи имеют намного больше шансов эффективного влияния, чем в случае, если бы проблема состояла в возрасте яйцеклеток, потому что лечить взрослых легче, чем воздействовать на яйцеклетки или эмбрион.

Пытаясь определить ведущие факторы возраст-ассоциированного риска ВПС, исследователи изучили влияние диеты на развитие плода. Ожирение и сахарный диабет влияют на врожденные сердечные заболевания у людей, и риск этих метаболических нарушений повышается с возрастом. В эксперименте с мышами использовали диету с высоким содержанием жира. Несмотря на развитие у лабораторных животных ожирения и диабета, повышения риска рождения потомства с ВПС не наблюдалось.

Затем авторы исследования изучили влияние физической нагрузки, применив бег в колесе беременных самок-мышей. Оказалось, что риск ВПС у потомства старых мышей снизился приблизительно с 20% у малоподвижных до 10% у подвергавшихся физической нагрузке. Отмечено, что у молодых особей нагрузка не оказывает значительного влияния, риск ВПС у их потомства оставался на уровне приблизительно 10% независимо от физической активности.

У детенышей старых мышей, подвергавшихся физической нагрузке, частота случаев ВПС снизилась, но не меньше, чем у рожденных молодыми самками. Таким образом, ученые сделали вывод, что существует пороговый уровень, который не был пройден. Тем не менее снижение риска развития сердечных дефектов вдвое является значительным.

Возможность предотвратить хоть один случай порока сердца имеет огромный эмоциональный и экономический эффект для семьи. Несмотря на большие достижения в лечении ВПС, полного исцеления пациентов хирургическим путем не происходит. Достигая зрелого возраста, они вновь обращаются к врачам по поводу сердечной недостаточности, аритмии и других тяжелых заболеваний сердца.

Хотя пока не ясно, как полученные данные можно экстраполировать на людей, они свидетельствуют, что для создания ощутимого преимущества матери не обязательно заниматься физическими упражнениями всю жизнь. В группе старых самок-мышей, подвергавшихся физическим нагрузкам в течение по меньшей мере трех месяцев до родов, выявлен такой же эффект как и у грызунов, которые были физически активными с возраста, эквивалентного подростковому. При этом авторы отметили, что польза наблюдалась при высокоинтенсивной по человеческим меркам активности.

Таким образом, представлена точка зрения, согласно которой влияние на организм матери может предотвратить заболевание потомства, имеющего мутацию. По мнению Р.У. Жау, проведенная работа изменит способ мышления исследователей о возникновении ВПС. В настоящее время внимание специалистов сосредоточено на эмбрионе: поиске генетических мутаций и их влиянии на развитие сердца. Данное исследование открывает доступ к новым разработкам.

Представленные данные разноплановых исследований подтверждают важность двигательной активности как для будущей матери, так и для ее ребенка. В качестве меры профилактики тяжелой патологии плода умеренные физические упражнения имеют преимущества не только медицинского, но и социально-экономического характера, так как уменьшают затраты на госпитализацию и лечение.

Список использованной литературы

1. Exercise during pregnancy gives newborn brain development a head start [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://medicalxpress.com/news/2013-11-pregnancy-newborn-brain.html>.
2. Bahls M., Sheldon R., Newcomer S. et al. Mothers' exercise during pregnancy programs vasomotor function in adult offspring // *Experimental Physiology*, 2013. Режим доступа: <http://www.physoc.org/press-release/2013/exercise-during-pregnancy>.
3. Older mothers who exercise during pregnancy can reduce baby's risk of congenital heart defects // Режим доступа: <http://www.news-medical.net/news/20150402>.

Подготовила Виктория Лисица