

ВПЛИВ ПАТОЛОГІЇ АНТЕНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ НА МОРФОГЕНЕЗ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Ю.Г. Резніченко, О.М. Лебединець, М.А. Волошин
Запорізький державний медичний університет, Україна

Мета: охарактеризувати стан серцево-судинної системи у дітей з обтяженим антенатальним анамнезом та будову серця в експериментальних щурів після антигенного впливу в антенатальному періоді.

Пацієнти та методи. Обстежено 24 умовно здорові дитини першого року життя: 10 — з обтяженим і 14 — з необтяженим антенатальним анамнезом. Проведено загальноклінічні, біохімічні, інструментальні дослідження; добуве моніторування за Холтером; цитохімічне визначення депонованих еритроцитами сумарних катехоламінів та інсуліну з подальшим розрахунком цитохімічних індексів КАЕ і ІДЕ напівкількісним методом по L.S. Karlow (1955) і співвідношення КАЕ/ІДЕ.

Об'єктом експериментального дослідження були серця білих щурів лінії Вістар на 1, 7 і 60-ту добу постнатального розвитку. Тварини були розподілені на 4 групи: I — інтактна група; в II і III групах на 18-ту добу датованої вагітності внутрішньоплідно вводили антиген за методом Н.А. Волошина: в II групі — імуноглобулін людський для внутрішньом'язового введення, в III групі — спліт-вакцина Ваксигрип для профілактики грипу інактивована; у IV (контрольній) групі на 18-ту добу датованої вагітності внутрішньоплідно вводили розчин натрію хлориду 0,9%.

Результати. У дітей встановлені порушення ритму, реполяризації шлуночків, подовження коригованого інтервалу QT, напруження нейровегетативної регуляції діяльності серцево-судинної системи з проявами відносної гіперсимпатикотонії, водночас достовірно підвищилися депонування еритроцитами як сумарних катехоламінів, так і інсуліну без змін співвідношення КАЕ/ІДЕ, що може свідчити про одночасну активацію як симпатoadреналової системи, так і вагоінсулярної.

Після внутрішньоутробного впливу антигенів зафіксовано диспропорцію розвитку серця щурів з достовірним зниженням його відносної маси, починаючи з 7-ї доби життя, що зберігалось і на 60-ту добу з одночасним зниженням співвідношення кардіоміоцитів і сполучної тканини міокарда за рахунок зниження частки кардіоміоцитів і підвищення вмісту сполучнотканинного компоненту.

Висновки. Виявлені особливості не мають достовірних розбіжностей залежно від природи антигену і свідчать про зміну процесів морфогенезу серця, що дає змогу відносити дітей з антигенним впливом в антенатальному періоді до групи ризику розвитку патології серцево-судинної системи.

Ключові слова: серце, антенатальний вплив антигенів, щури, діти раннього віку, серцево-судинна система, варіабельність серцевого ритму, катехоламіндепонуюча функція еритроцитів, інсуліндепонуюча функція еритроцитів.

Вступ

Протягом останнього десятиліття залишається високою частота патологічного перебігу вагітності, внутрішньоутробних інфекцій, що визначає можливість порушення функції плаценти і антенатального впливу на плід антигенів різної природи [1, 2, 11, 12]. Відповідно до сучасних поглядів, серцево-судинна патологія дітей і дорослих може розвиватися на тлі структурних ушкоджень серця в період внутрішньоутробного розвитку [9, 17], патологія антенатального періоду має негативні наслідки для здоров'я пізніше в зрілому віці внаслідок «фетального програмування» [18, 19]. Згідно з концепцією «Лімфоцит — фактор морфогенезу» [3], внутрішньоплідне проникнення антигенів призводить до раннього виходу лімфоцитів з тимусу, які впливають на міжтканинні взаємозв'язки в органах, що проявляється зміною темпів формування морфофункціональних одиниць в печінці, нирках, селезінці, яєчках та збільшенням вмісту в них сполучної тканини після народження. Але ще не вивчені механізми і конкретні наслідки антенатального впливу антигенів на морфофункціональний стан серця у дітей. Морфогенез серця у дітей після впливу антигенів різної природи в антенатальний період дослідити практично неможливо, тому цю проблему потрібно вирішувати шляхом анатомо-експериментального дослідження з урахуванням даних про подібний характер становлення структурної організації серця людини і щура [14].

Мета дослідження — охарактеризувати стан серцево-судинної системи у дітей з обтяженим антенатальним анамнезом та будову серця в експериментальних щурів після антигенного впливу в антенатальному періоді.

Матеріал і методи дослідження

В наших попередніх роботах показано, що діти, народжені від матерів із проявами гестозу, мають вищий

рівень захворюваності і більший відсоток відхилень розвитку [6, 13]. Для оцінки стану серцево-судинної системи після антигенного впливу в антенатальному періоді були обстежені 24 дитини першого року життя: 10 умовно здорових на час обстеження дітей з обтяженим антенатальним анамнезом, у матерів яких під час вагітності спостерігались ускладнення, що можуть супроводжуватись порушенням фетоплацентарного бар'єру і впливом різноманітних антигенів на плід (прегестози, легкі гестози, інфекційні захворювання); контрольну групу становили 14 здорових дітей без проявів гострих і хронічних захворювань на момент обстеження з необтяженим антенатальним анамнезом. Усім дітям проводилися загальноклінічні, біохімічні, інструментальні дослідження для виключення вродженої і набутої патології. З метою більш глибокого дослідження функціонального стану серцево-судинної системи проводилося добуве моніторування за Холтером на апаратно-комп'ютерному комплексі «Кардіосенс+» виробництва ХАІ, Медіка, 2005 р. Для визначення стану симпатoadреналової та вагоінсулярної систем проводилося цитохімічне визначення депонованих еритроцитами сумарних катехоламінів [8] та інсуліну [16] з подальшим розрахунком цитохімічних індексів КАЕ і ІДЕ напівкількісним методом по L.S. Karlow (1955) і співвідношення КАЕ/ІДЕ.

Об'єктом експериментального дослідження були серця білих щурів лінії Вістар на 1, 7 і 60-ту добу постнатального розвитку. Тварини були розподілені на 4 групи: I — інтактна група; в II і III групах на 18-ту добу датованої вагітності внутрішньоплідно вводили антиген за методом Н.А. Волошина [3, 4]: в II групі — імуноглобулін людський для внутрішньом'язового введення, в III групі — спліт-вакцину Ваксигрип для профілактики грипу інактивована; у IV (контрольній) групі щурам на 18-ту добу

Таблиця 1

Динаміка співвідношення маси серця, відносної маси серця, а також кардіоміоцитів і сполучнотканинного компоненту міокарда у різні терміни постнатального розвитку інтактних та експериментальних тварин, $M \pm m$

Доба	Група	Маса серця, мг	Відносна маса серця, % від маси тіла	Співвідношення кардіоміоцитів і сполучнотканинного компоненту міокарда
1-а	I	43,17±1,28	0,790±0,022	3,55
	II	46,17±2,84	0,752±0,045	2,35
	III	44,17±1,53	0,750±0,015	2,39
	IV	44,33±1,74	0,803±0,026	3,56
7-а	I	69,67±3,17	0,743±0,022	3,18
	II	67,00±3,72 ^{1,2}	0,621±0,020 ^{1,2}	2,00 ^{1,2}
	III	67,67±5,56	0,633±0,038 ^{1,2}	2,02 ^{1,2}
	IV	70,17±3,47	0,746±0,019	3,10
60-а	I	416,0±16,19	0,539±0,013	5,96
	II	425,5±18,02	0,483±0,019 ^{1,2}	3,43 ^{1,2}
	III	430,8±16,56	0,477±0,018 ^{1,2}	3,41 ^{1,2}
	IV	415,8±16,37	0,537±0,015	6,00

Примітки: I – інтактна група; II – щури, премійовані імуноглобуліном; III – щури, премійовані вакциною; IV – контрольна група (введення розчину натрію хлориду 0,9%); 1 – достовірна різниця ($P < 0,05$) порівняно з показниками інтактної (I) групи; 2 – достовірна різниця ($P < 0,05$) порівняно з показниками контрольної (IV) групи.

датованої вагітності внутрішньоплідно вводили розчин натрію хлориду 0,9%. Досліди здійснювалися з дотриманням Міжнародних принципів «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 18 березня 1986 р.). У гістологічних зрізах (фарбування гематоксиліном і еозином) підраховувалися структурні компоненти шлуночків за допомогою візуального методу обліку морфологічних структур за методикою С.Б. Стефанова, Н.С. Кухаренко (1988).

Статистична обробка матеріалу проводилася на персональному комп'ютері за допомогою пакетів програми Microsoft Excel XP з підрахунком середніх значень, помилки репрезентативності абсолютних і відносних показників, t-критерію достовірності. Результати вважалися достовірними при $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення

За даними анатомо-експериментального дослідження (табл. 1), маса серця поступово зростала у всіх групах, одночасно відносна маса серця зменшувалась в процесі постнатального розвитку, що співпадає з літературними даними [5, 14]. На 1-ту добу постнатального розвитку у антигенпреміюваних тварин обох експериментальних груп не виявлено достовірних відмінностей маси серця, проте встановлено тенденцію до зменшення відносної маси серця порівняно з показниками інтактної та контрольної груп. На 7-ту добу постнатального розвитку у всіх групах зросла маса серця, але маса серця експериментальних тварин не досягла маси серця тварин інтактної та контрольної (I і IV) груп, і у тварин після введення імуноглобуліну вона була достовірно нижчою за відповідні показники I і IV груп (табл. 1). Відносна маса серця експериментальних тварин обох груп була достовірно нижчою за показники в інтактній та контрольній групах, що може свідчити про диспропорції розвитку серця в терміни, які відповідають віку 7–12 місяців людини за даними літератури [7].

На 60-ту добу абсолютна маса серця в обох групах антигенпреміюваних тварин недостовірно перевищила масу серця в інтактних і контрольних тварин, що, можливо, засвідчило розвиток порушень морфогенезу серця в ці строки. На 1-60-ту добу життя відносна маса серця обох груп експериментальних тварин була достовірно нижчою за відповідні показники в інтактних і контрольних тварин. З урахуванням літературних даних про відповідність цих

строків 13–14 рокам у людини, це дає змогу екстраполювати отримані дані про збереження диспропорції формування серця зі зниженням показника його відносної ваги у дітей після антенатального впливу антигенів навіть у віці 13–14 років, що може бути фоном для розвитку різноманітної патології серцево-судинної системи.

У тварин інтактної та контрольної груп співвідношення частки, займаної кардіоміоцитами, до частки сполучнотканинного компоненту практично не різнилося. Мінімальні значення цього співвідношення спостерігались на 7-ту добу життя з максимумом на 60-ту добу за рахунок зростання частки кардіоміоцитів, що було проявом нормального розвитку серця в онтогенезі [5]. В імуноглобулінпреміюваних і вакцинпреміюваних тварин співвідношення кардіоміоцитів і сполучнотканинного компоненту міокарда не різнилося в різні строки і мало аналогічні контролю зміни в процесі росту. Підвищення цього показника відставало від показників інтактної та контрольної груп: навіть на 60-ту добу це співвідношення становило 3,43 і 3,41 відповідно на відміну від інтактної та контрольної груп, у яких цей показник становив 5,96 і 6,00 відповідно. Це відбулося як за рахунок зниження частки кардіоміоцитів, так і за рахунок підвищення вмісту сполучнотканинного компоненту. Такі особливості обумовили зміну структури міокарда, що могло впливати на функцію серця, а також (навіть за умов компенсації функції серця) бути фоном для розвитку серцево-судинної патології.

При обстеженні дітей раннього віку за даними доплерокардіографії в групі дітей з обтяженим антенатальним анамнезом не зареєстровано достовірних змін більшості показників порівняно зі здоровими, виявлено лише тенденції до зниження кінцевосистолічного об'єму, кінцеводіастолічного об'єму і показника відносної товщини стінок лівого шлуночка порівняно з контрольною групою. Це дало змогу припустити наявність особливостей морфогенезу серця із затримкою звичайних темпів розвитку серця в дітей з обтяженим антенатальним анамнезом.

За даними моніторингування за Холтером, у здорових дітей виявлено деякі поодинокі, короткочасні порушення ритму (суправентрикулярні екстрасистоли, епізоди синоатріальної блокади 2-го ступеня 1-го типу, синдрому ранньої реполяризації шлуночків), що відповідало літературним даним щодо особливостей серцевого ритму дітей раннього віку [7, 10]. У дітей з обтяженим антенатальним анамнезом частота серцевих скорочень (табл. 2) була

Показники варіабельності серцевого ритму у дітей груп спостереження, $M \pm m$

Показники, од. вимірювання	Контрольна група (умовно здорові діти), n=14	Діти з обтяженим антенатальним анамнезом, n=10
ЧСС серед	120,4±1,7	126,3±2,3 ¹
RMSSD, мс, день	18,7±1,93	16,4±1,04
RMSSD, мс, ніч	27,5±2,86	19,4±2,22 ¹
АМо, %, день	38,9±1,53	38,1±2,03
АМо, %, ніч	32,0±1,24	40,0±3,24 ¹
Tot P, мс ² , день	1223,6±98,1	1140,1±130,4
Tot P, мс ² , ніч	1607,6±123,2	1232,2±194,7
IC, день	5,91±0,56	6,3±0,67
IC, ніч	3,70 ±0,73	5,54±0,52 ¹
SI, ум. од., день	199,2±15,3	212,1±20,6
SI, ум. од., ніч	110,7±10,3	214,9±44,9 ¹

Примітка: 1 – достовірна різниця ($p < 0,05$) порівняно з відповідними показниками дітей контрольної групи.

Таблиця 3

Катехоламіндепонуюча та інсуліндепонуюча функція еритроцитів у дітей груп спостереження, $M \pm m$

Показники, од. вимірювання	Контрольна група (умовно здорові діти), n=14	Діти з обтяженим антенатальним анамнезом, n=10
КАЕ, умов. один.	142,6±2,5	152,6±2,6 ¹
ІДЕ, умов. один.	99,3±2,2	106,5±2,2 ¹
КАЕ/ІДЕ	1,44±0,03	1,39±0,03

Примітка: 1 – достовірна різниця ($p < 0,05$) порівняно з відповідними показниками дітей контрольної групи.

достовірно вищою, ніж у дітей контрольної групи (126,3±2,3 і 120,4±1,7 відповідно), для пояснення чого за відсутності серцевої недостатності можна припустити активацію симпатoadреналової системи.

Особливістю дітей з обтяженим антенатальним анамнезом порівняно зі здоровими була вищою частота (в 2,8 разу) суправентрикулярної екстрасистолії (у 20% проти 7,1% у здорових), синоатріальної блокади 2-го ступеня 1-го типу у 30% (в 2,1 разу частіше, ніж у здорових), порушень реполяризації шлуночків у вигляді елевації сегменту ST у половини дітей цієї групи (в 7,0 разу частіше, ніж у здорових). На відміну від здорових дітей, у цій групі виявлялась синоатріальна блокада 2-го ступеня 2-го типу у 20% пацієнтів, порушення реполяризації шлуночків у вигляді пролонгованої елевації сегменту ST у 50% дітей, що в 7,0 разу частіше, ніж у здорових. У дітей з обтяженим антенатальним анамнезом значення коригованого інтервалу QT не мало достовірних відмінностей від здорових дітей, але в цій групі у 7 (70%) дітей, що в 2,4 разу частіше, ніж у здорових, реєструвались комплекси з подовженим понад 440 мс (440–460 мс) коригованим інтервалом QT, цих комплексів було в середньому в 1,26 разу більше протягом доби, ніж у здорових дітей.

Аналіз часових і спектральних показників варіабельності серцевого ритму у дітей раннього віку з обтяженим антенатальним анамнезом (табл. 2) виявив послаблення тонічних впливів парасимпатичної нервової системи, що проявлялося достовірним зниженням показника RMSSD (квадратний корінь з середнього квадратів різниць величин послідовних пар інтервалів RR) вночі, достовірним підвищенням показника АМо (амплітуда моди інтервалів RR) протягом ночі (показника, що відображає симпатoadреналову активність) відносно його значень у здорових дітей, $p < 0,05$, що може свідчити про напруження функціонування симпатичної ланки вегетативної нервової системи в нічний час і бути фоном формування патології серцево-судинної системи.

Особливістю в групі дітей з обтяженим анамнезом була тенденція до зниження загальної потужності спектру в денні і нічні години, достовірно (відносно здорових) зростання індексу централізації в нічний час, що могло бути підтвердженням відносного переважання симпатичних впливів на тлі достовірного зниження загальної активності

симпатичних і парасимпатичних впливів на серцевий ритм. При аналізі стрес-індексу (індексу напруження регуляторних систем за, SI) у дітей з обтяженим антенатальним анамнезом достовірно (відносно здорових) підвищився цей показник у нічні години, причому він був однаковим у денні і нічні години, що також могло свідчити про активацію симпатичної ланки вегетативної нервової системи в нічний час в цій групі. Відомо, що цитохімічне визначення катехоламінів та інсуліну в крові відображає стан адаптації організму до тих чи інших чинників на рівні еритроцитів [8, 16]. У дітей з обтяженим антенатальним анамнезом достовірно (відносно здорових) підвищився індекс КАЕ (табл. 3), що, за літературними даними [6], вказало на напруження катехоламіндепонуючої функції еритроцитів і могло бути проявом довгострокової адаптації до патологічних чинників антенатального і раннього постнатального періодів, довготривалої активації симпатoadреналової системи [15].

При аналізі вмісту інсуліну (табл. 3) в еритроцитах у дітей з обтяженим антенатальним анамнезом виявлено достовірне (відносно здорових) підвищення частки переважаних інсуліном еритроцитів і показника ІДЕ, що могло бути компенсаторним в умовах патології антенатального періоду з урахування анаболічного ефекту інсуліну. За рахунок активації вагоінсулярної системи в цій групі спостерігалася рівновага катехоламіндепонуючої та інсуліндепонуючої функції еритроцитів, показник КАЕ/ІДЕ не відрізнявся від показників здорових дітей. Однак гіперкатехоламінемія може чинити ушкоджуючий вплив на серцево-судинну систему, являти собою фактор формування артеріальної гіпертензії, судинного спазму, дистрофічних змін міокарда. Можливо, гіперкатехоламінемія і гіперінсулінемія, що виявляються одночасно у дітей з обтяженим антенатальним анамнезом, можуть призводити до порушень адаптації серцево-судинної системи.

Таким чином, у дітей з патологією антенатального періоду спостерігаються порушення, в своїй основі яких – зниження частки КМЦ і збільшення сполучнотканинного компоненту міокарда.

Висновки

1. Після внутрішньоутробного впливу антигенів спостерігається диспропорція розвитку серця щурів з досто-

вірним зниженням його відносної маси, починаючи з 7-ї доби життя, що зберігається і на 60-ту добу з одночасним зникненням співвідношення кардіоміоцитів і сполучної тканини міокарда за рахунок зниження частки кардіоміоцитів і підвищення вмісту сполучнотканинного компоненту. Виявлені особливості не мають достовірних розбіжностей залежно від природи антигену і свідчать про зміну процесів морфогенезу серця, що дає змогу відносити дітей з антигенним впливом в антенатальному періоді до групи ризику розвитку патології серцево-судинної системи.

2. У дітей з патологією антенатального періоду за відсутності структурних розбіжностей серця з умовно здоровими дітьми за даними доплерехокардіографічного дослідження достовірно частіше за даними добового моніторингу за

Холтером виявляються порушення ритму, реполяризації шлуночків, подовження коригованого інтервалу QT, напруження нейровегетативної регуляції діяльності серцево-судинної системи з проявами відносної гіперсимпатикотонії, водночас, достовірно підвищується депонування еритроцитами як сумарних катехоламінів, так і інсуліну без змін співвідношення КАЕ/ІДЕ, що може свідчити про одночасну активацію як симпатoadреналової системи, так і вагоінсулярної. Виявлені особливості можуть бути фоном формування метаболічних порушень і обумовлювати формування патології серцево-судинної системи протягом життя.

Подальші дослідження слід спрямувати на вивчення стану серцево-судинної системи в дітей, які перенесли внутрішньоутробне інфікування.

ЛІТЕРАТУРА

- Бережний В.В. Стан надання кардіоревматологічної допомоги дітям України (за матеріалами діяльності кардіоревматологічної служби у 2009 році) / В.В. Бережний, Т.В. Марушко, І.В. Романкевич // Современная педиатрия. — 2010. — № 5 (33). — С. 14—17.
- Внутрішньоутробні інфекції. Епідеміологія, клініка, діагностика та сучасні принципи терапії у вагітних жінок та дітей / Ю.П. Ткаченко, Г.О. Леженко, Ю.Г. Резніченко, Г.І. Резніченко. — 2-е вид., доп. та переробл. — Донецьк: Видавець Заславський О.Ю., 2012. — 144 с.
- Волошин Н.А. Лимфоцит — фактор морфогенеза / Н.А. Волошин // Запорожский медицинский журнал. — 2005. — № 3 (30). — С. 122.
- Внутриутробная антигенная стимуляция как модель для изучения морфогенеза органов / Н.А. Волошин, Е.А. Григорьева, О.Г. Куц [и др.] // Морфологические ведомости. — 2006. — № 1—2, приложение №1. — С. 57—59.
- Горбунов А.А. Количественная онтогенетическая динамика соединительнотканых клеток в желудочковом миокарде крыс / А.А. Горбунов, И.В. Твердохлеб // Морфология. — 2008. — Т. II, № 1. — С. 45—50.
- Экосистема великого промислового міста України та діти першого року життя / О.М. Лук'янова, Ю.Г. Резніченко, Ю.Г. Антипкін [та ін.]. — Запоріжжя, 2005. — 254 с.
- Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк. — К.: Вища школа, 1983. — 384 с.
- Мардарь А.И. Цитохимический способ выявления катехоламинов в эритроцитах / А.И. Мардарь, Д.П. Кладенко // Лаб. дело. — 1986. — № 10. — С. 586—588.
- Марковский В.Д. Патоморфология сердца плодов и новорожденных при различных вариантах задержки внутриутробного развития / В.Д. Марковский, М.С. Мирошниченко, О.Н. Плитень // Перинатология та педіатрія. — 2012. — № 2. — С. 75—77.
- Марушко Ю.В. Добовий моніторинг ЕКГ за методом Холтера у дітей. / Ю.В. Марушко, Т.В. Гишак // Медична газета Здоров'я України, тематичний номер «Педіатрія». — 2011. — № 3 (14). — С. 51—52.
- Моїсеєнко Р.О. Аналіз захворюваності дітей першого року життя в Україні / Р.О. Моїсеєнко // Перинатология и педиатрия. — 2010. — № 1 (41). — С. 6—9.
- Моніторинг здоров'я дітей як визначальна складова в забезпеченні здоров'я людини / О.М. Лук'янова, Ю.Г. Антипкін, В.Г. Майданник, Л.І. Омельченко // Педіатрія, акушерство та гінекологія. — 2008. — № 4. — С. 6.
- Перинатальні проблеми великого промислового міста України / О.М. Лук'янова, Ю.Г. Резніченко, Ю.Г. Антипкін, Г.І. Резніченко, З.А. Шкіряк-Нижник. — Запоріжжя, 2007. — 356 с.
- Прикладная анатомия сердца / В.А. Козлов, В.Д. Маковецкий, С.Е. Стебельский [и др.]; под ред. В.А. Козлова. — Днепропетровск, 1996. — 173 с.
- Роль локального и циркулирующего звеньев симпатoadреналової системи в формировании церебро-ишемической артериальной гипертензии / А.Д. Визир, В.А. Визир, А.Е. Березин, А.В. Демиденко // Вісн. Харк. нац. ун-та. — 2001. — № 523. — С. 17—23.
- Сандуляк Л.И. Эритроциты как депо и система транспорта гормонов / Л.И. Сандуляк // Доклады Академии наук УССР. — 1976. — Серия Биология. — № 1. — С. 61—63.
- Юлиш Е.И. Хронические внутриклеточные инфекции и сердечно-сосудистая патология / Е.И. Юлиш, И.В. Нагорная // Здоровье ребенка. — 2007. — № 2 (5).
- Barker D.J.P. Fetal programming of coronary heart disease / D.J.P. Barker // Trends Endocrinology Metabol. — 2002. — № 9. — P. 364—368.
- Godfrey K.M. Developmental origins of metabolic disease: life course and intergenerational perspectives / K.M. Godfrey, P.D. Gluckman, M.A. Hanson // Trends in Endocrinology & Metabolism. — 2010. — Vol. 21. — P. 199—205.

ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИИ АНТЕНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА НА МОРФОГЕНЕЗ И ФУНКЦИЮ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Ю.Г. Резниченко, А.Н. Лебединец, Н.А. Волошин

Запорожский государственный медицинский университет, Украина

Цель: охарактеризовать состояние сердечно-сосудистой системы у детей с осложненным антенатальным анамнезом и строение сердца в экспериментальных крыс после антигенного влияния в антенатальном периоде.

Пациенты и методы. Обследованы 24 условно здоровые ребенка первого года жизни: 10 — с осложненным и 14 — с неосложненным антенатальным анамнезом. Проведены общеклинические, биохимические, инструментальные исследования; суточное мониторирование по Холтеру; цитохимическое определение депонированных эритроцитами суммарных катехоламинов и инсулина с дальнейшим расчетом цитохимических индексов КАЕ и ИДЕ полуколичественным методом по L.S. Karlow (1955) и соотношение КАЕ/ИДЕ.

Объектом экспериментального исследования были сердца белых крыс линии Вистар на 1, 7 и 60-е сутки постнатального развития. Животные были распределены на 4 группы: I — интактная группа; во II и III группах на 18-е сутки датированной беременности внутриплодно вводили антиген по методу Н.А. Волошина: во II группе — иммуноглобулин человека для внутримышечного введения, в III группе — сплит-вакцину Ваксигрип для профилактики гриппа инактивированная; в IV (контрольной) группе — на 18-е сутки датированной беременности внутриплодно вводили раствор натрия хлорида 0,9%.

Результаты: У детей установлены нарушения ритма, реполяризации желудочков, длительность скорректированного интервала QT, напряжение нейровегетативной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы с проявлениями относительной гиперсимпатикотонии, в то же время достоверно увеличилось депонирование эритроцитами как суммарных катехоламинов, так и инсулина без изменений соотношения КАЕ/ИДЕ, что может свидетельствовать об одновременной активации как симпатoadrenalовой системы, так и вагоинсулярной.

После внутриутробного влияния антигенов зафиксирована диспропорция развития сердца крыс с достоверным снижением его относительной массы, начиная из 7-х суток жизни, что сохранилось и на 60-е сутки с одновременным снижением соотношения кардиомиоцитов и соединительной ткани миокарда за счет снижения части кардиомиоцитов и повышения содержания соединительнотканевого компонента.

Выводы. Выявленные особенности не имеют достоверных расхождений в зависимости от природы антигена и свидетельствуют об изменении процессов морфогенеза сердца, что позволяет относить детей с антигенным влиянием в антенатальном периоде в группу риска развития патологии сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: сердце, антенатальное воздействие антигенов, крысы, дети раннего возраста, сердечно-сосудистая система, вариабельность сердечного ритма, катехоламиндепонирующая функция эритроцитов, инсулиндепонирующая функция эритроцитов.

EFFECT OF PATHOLOGY OF ANTENATAL PERIOD ON MORPHOGENESIS AND FUNCTION OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Yu. G Reznichenko A.N. Lebedinets, N.A. Voloshin

Zaporozhye State Medical University, Ukraine

Purpose: To describe the state of the cardiovascular system in children with complicated antenatal history and structure of the heart in experimental rats after antigenic effect in the antenatal period.

Patients and methods. A total of 24 conventionally healthy children of the first year of life were under observation: 10 — with complicated and 14 — with an uncomplicated antenatal history. Clinical, biochemical and instrumental tests are conducted; daily monitoring by Holter; cytochemical determination of deposited by erythrocytes total catecholamines and insulin with subsequent calculation of cytochemical indices of CDE and IDE by semi-quantitative method by L.S. Kaplow (1955) and the ratio of CDE / IDE.

The object of the experimental study were the hearts of white rats of Wistar line at 1, 7 and 60th days of postnatal development. The animals were divided into 4 groups: I — intact group, in the groups II and III on the 18th day of dated pregnancy is injected intrafetally antigen by the method of N.A. Voloshin: Group II — human immunoglobulin for intramuscular injection, in the group III — inactivated split vaccine Vaxigrip for influenza prevention, in IV (control) group — on the 18th day of dated pregnancy is injected intrafetally a solution of sodium chloride 0.9%.

Results: in children are set arrhythmias, ventricular repolarization, the duration of the interval corrected QT, exertion of neuro vegetative regulation of the cardiovascular system with relative hypersympathicotonia manifestations, at the same time, significantly increased deposition of red blood cells as total catecholamines so insulin ratio unchanged CDE/IDE, which can testify to the simultaneous activation of both sympathoadrenal and vagainsular systems.

After intrauterine influence of antigen is fixed the disparity of rat hearts with a significant decrease in its relative weight, starting from the 7th day of life up to the 60th days with a simultaneous decrease in the ratio of cardiomyocytes and connective tissue of the myocardium by reducing of the part of cardiomyocytes and increased content of connective tissue component.

Conclusions. Found features had no significant differences depending on the nature of the antigen and indicate about a change of heart morphogenesis, which allows referring children with antigenic effect in the antenatal period to the risk group of cardiovascular system disease development.

Key words: heart, prenatal exposure antigens, rats, infants, cardiovascular system, heart rate variability, catecholamindeposit function of erythrocytes, insulindeposit function of erythrocytes.

НОВОСТИ

Беременные женщины, соблюдающие пост, рискуют родить детей с малым ростом и весом

Беременные женщины, соблюдающие правила месяца Рамадан имеют значительный риск родить детей с небольшим ростом и маленьким весом — сообщается в новом исследовании, проведенном в Тунисе и опубликованном в *American Journal of Human Biology*.

Рамадан — девятый месяц исламского календаря, в течение которого мусульмане по всему миру постятся и употребляют пищу только в ночное время. Как заявляют авторы исследования: «несмотря на то, что беременные женщины освобождаются от соблюдения поста, многие из них предпочитают все-таки принимать пищу вместе со своей семьей в ночное время».

В исследовании были проанализированы данные о более чем 1300 новорожденных детях, в маленьком Тунисском городе Гафса с мая 2011 года по апрель 2012. В результате удалось установить, что дети, чьи матери были беременны во время Рамадана, имеют значительно меньший рост и вес, по сравнению с теми детьми, которых вынашивали не в период поста.

Полученные данные согласуются с полученными ранее результатами аналогичного исследования, проведенного в Саудовской Аравии. Авторы исследования отмечают, что полученные результаты очень важны и еще раз доказывают, что изменения стиля жизни во время Рамадана может иметь значительное влияние на потомство.

Источник: <http://medexpert.org.ua/>