

ГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ В РАНЬОМУ ПЕРИПУБЕРТАТНОМУ ПЕРІОДІ НАЩАДКІВ МАТЕРІВ, ПІДДАНИХ ПАСИВНОМУ ПАЛІННЮ ТА ОБМЕЖЕНОМУ ХАРЧУВАННЮ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ*

Сергієнко Л. Ю.¹, Соколова С. С.^{1,2}, Яковцова І. І.², Селюкова Н. Ю.¹, Білецька О. М.¹

¹ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків;

²Харківська академія післядипломної освіти, м. Харків

admin@iper.com.ua

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АІТ – автоімунний тироїдит

ГК – глюкокортикоїди

ЩЗ – щитоподібна залоза

11 β -HSD2 – 11 β -гідроксистероїддегідрогеназа
2 типу

Проблеми тироїдної патології сьогодні є актуальними не тільки у зв'язку з високою розповсюдженістю, а й з їх глибоким негативним впливом на метаболічні процеси в організмі людини, стан нервової, серцево-судинної, репродуктивної систем. В структурі тиреопатології провідне місце займають автоімунний тироїдит (АІТ) та дифузний токсичний зоб [1–3]. Частота АІТ серед дорослих складає до 4%, жінки хворіють у 15 разів частіше за чоловіків. При цьому частка АІТ в структурі тиреопатології з року в рік збільшується.

За класичними уявленнями, АІТ — це хронічне запальне захворювання ЩЗ авто-

імунного ґенезу, в результаті якого в організмі утворюються лімфоцити, котрі продукують антитіла, які починають руйнувати клітини власної ЩЗ, внаслідок чого спостерігається загибель тироцитів. Але причини такої автоагресії, перебігу та розвитку АІТ, морфофункціональних наслідків для залози та організму в цілому на теперішній час не з'ясовані остаточно [1, 4–8]. Основним патологічним процесом, характерним саме для АІТ, є не збільшення ЩЗ в розмірах та не постійна функціональна стимуляція тироцитів, а апоптоз цих клітин, який призводить до загибелі тироїдних фолікулів. Тканини залози при АІТ інфільтровані великою кіль-

*Работу виконано згідно з плановою НДР лабораторії патогістології ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» «Вивчення наслідків впливу негативних змін умов внутрішньоутробного розвитку плода на морфофункціональні характеристики щитоподібної залози» (державний реєстраційний № 0115U001035).

Установою, що фінансує дослідження, є НАМН України.

Автори гарантують колективну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів та фінансової зацікавленості при виконанні роботи та написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 11.02.2015.

кістю Т- та В-лімфоцитів. Т-клітини експресують Fas-ліганди, чим і викликають апоптоз тих тироцитів, на котрих експресуються Fas-рецептори [9, 10].

Сьогодні домінує думка про те, що основною причиною багатьох захворювань є вплив на організм людини численних негативних чинників навколишнього середовища, серед яких можна назвати тютюнопаління та знижене білкове харчування. При цьому доведено, що найбільшої шкоди здоров'ю людини вказані чинники спричиняють у так звані «критичні» періоди онтогенезу — період внутрішньоутробного розвитку та новонародженості дітей, пре- та пубертатний вік, під час пре- та мено/андропаузи, а також протягом вагітності в жінок. Для всіх цих періодів характерна нестабільність функціональних відношень у нейроендокринній системі.

Теорія, що пов'язує зміни в зовнішньо/внутрішньому середовищі плода, індуковані відхиленнями гормонально-метаболічних процесів в організмі матері, з появою захворювань дитини як безпосередньо після народження, так і в дорослому житті, отримала назву теорії «пренатального програмування хронічних хвороб дорослих» [11].

Вважається, що однією з головних причин, які програмують хвороби дітей в післянатальному житті, є порушення харчування матері (часто серед молодих матерів усвідомлене) під час вагітності. Саме порушення харчування матері призводить до підвищення продукції глюкокортикоїдів (ГК) в її організмі та за умов ослаблення захисних функцій фетоплацентарного бар'єру, представленого плацентарним ферментом 11β -HSD2, супроводжується зростанням концентрації ГК в плазмі крові та організмі плода, що в свою чергу обумовлює затримку його росту та розвитку. Наслідком вказаного процесу є народження дитини, хоча і в належний термін, але із зниженою вагою [12, 13].

Разом з тим, дані відносно зв'язку між низькою вагою при народженні та появою в подальшому житті таких широко розповсюджених патологій, як тиропатії — пооди-

нокі, що не дозволяє зробити чіткі висновки про їх антенатальне походження. На сьогодні абсолютно відсутні експериментальні дослідження, які б дали змогу підтвердити або заперечити пов'язаність тютюнопаління вагітними з патологією тироїдної системи у їх нащадків. Слід зауважити, що в сучасному соціумі проблеми пов'язаності ваги при народженні з хворобами дорослих вельми актуальна, на що вказує постійно зростаючий обсяг досліджень та публікацій за цією темою.

В нормі мікроскопічне дослідження ЩЗ новонароджених дітей показує невеликий розмір фолікулів порівняно з дорослими. Дуже невиразні сполучнотканинні прошарки. Форма фолікулів кубічна або циліндрична, сплюснених клітин майже немає. Цитоплазма слабо фарбується на нейтральні мукополісахариди та білок, гранули, які характерні для дорослих майже не зустрічаються. РНК рівномірно розподілена, її може навіть більше, ніж у дорослих. Також відрізняється ЩЗ новонароджених і клітинним складом, в ній багато навколофолікулярних клітин, яких майже немає у дорослих. Разом з тим, у новонароджених практично відсутні дегенеруючі клітини з крупними гранулами [14].

Наприкінці першого року життя спостерігається підвищене зростання фолікулів по всьому органу, й до двох років маса залози збільшується в два рази. Особливо бурхливий ріст спостерігається в період пубертату, що пов'язано з підвищеним кровообігом за рахунок розвитку судин. У жінок в цей період може бути помітне візуальне збільшення залози. Це тимчасове явище, пов'язане з вмиканням гонадотропних функцій гіпофіза та встановленням циклічних гормональних змін у яєчниках [14].

Метою нашої роботи було одночасне дослідження соматостатевого розвитку від народження до раннього перипубертатного періоду та формування мікроструктури щитоподібних залоз у нащадків першого покоління обох статей після комбінованого впливу зниженого калоражу харчування та дії табачного диму на вагітних самиць.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом дослідження були щури популяції Вістар різного віку, нащадки першого покоління, отримані від контрольних (інтактних) самиць (гр. I) та самиць, які були піддані дії пасивного тютюнопаління на тлі зниженого калоражу (гр. II). Щурів утримували в стандартних умовах віварію, на питному режимі *ad libitum* та зі зменшенням добового раціону вагітних самиць-щурів шляхом зниження на 30–40% його калоражу при збереженні якісного складу, рекомендованого для цього виду тварин, протягом всього гестаційного періоду. Дослідження проводилися відповідно до національних «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Україна, 2001), узгоджені з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985). Для спаровування відбирали самиць з нормальним естральним циклом, який встановлювали методом цитологічної оцінки вагінальних мазків. Спаровування проводили за умовою «один самець — одна самиця». День, коли у вагінальному мазку було знайдено сперматозоїди, вважали першим днем вагітності. Надалі відтворювали ситуацію так званого «пасивного куріння» тютюнових виробів вагітними самицями. Останнє було досягнуто короткочасним утриманням вагітних самиць (по 4 особини) в герметичній прозорій камері об'ємом приблизно $95 \times 80 \times 65 \text{ см}^3$, при $23 \pm 1^\circ \text{C}$ та 50–60% відносної вологості. Сигарети розміщувалися у верхній частині камери через отвір, що не дозволяло щурам їх торкатися, та спалювалися повністю без

додаткового доступу повітря. Вагітні самиці піддавалися дії нікотину протягом тління однієї сигарети (приблизно 8–10 хв.), 7 днів поспіль, а загальна тривалість експерименту складала 3 тижні. Експеримент проводили з 8⁰⁰ до 12⁰⁰ ранку [15]. Використовували сигарети комерційного бренду наступного складу: 0,7 мг нікотину, 11 мг смоли, що вважаються сигаретами середньої міцності.

В ході виконання дослідження проводилось спостереження за перебігом вагітності та пологів, підрахунок кількості щурят та співвідношення самців і самиць у приплоді, зважування новонароджених. У 30-денному віці тварин-нащадків розподіляли за статевою ознакою і розміщували по 4–5 особин у стандартній клітці. Для оцінки фізичного та статевого розвитку нащадків тварин зважували кожні 7 днів (з першої до тридцятої доби життя) та у віці 40, 60, 90, 120 днів та спостерігали за соматичним розвитком та статевим дозріванням. На 5 та 40 добу життя були взяті щитоподібні залози щурят з обох піддослідних та інтактної груп. Щитовидні залози були вилучені, залиті у парафін. Гістологічні зрізи, зафарбовані гематоксиліном та еозином, досліджували за допомогою «Primo Star» (Zeiss, Німеччина). Мікрофотозйомку виконано за допомогою фотокамери «Canon G10».

Визначення характеру розподілу ознаки в виборці здійснювали за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Дані порівнювали з результатами контрольних інтактних тварин, використовуючи t-критерій Ст'юдента. Відмінності вважали статистично значущими при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

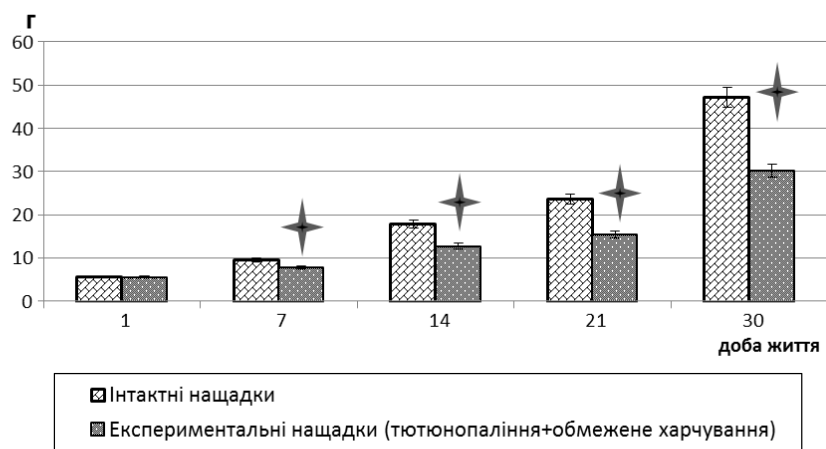
Кількість новонароджених щурят, отриманих від 29 експериментальних самиць дорівнювала — 181 голів; з них самців — 88, самиць — 93. При народженні на першу добу життя середня вага щурят чоловічої та жіночої статі не відрізнялась від контрольної групи. Так, вага самиць гр. II дорівнювала $5,5 \pm 0,1$ г проти $5,5 \pm 0,3$ г в гр. I, а ма-

са самців гр. II складала $5,7 \pm 0,1$ г проти $6,3 \pm 0,4$ г в гр. I. В перші три доби було відмічено 18% загибелі щурят від загальної кількості новонароджених. Загалом, впродовж першого місяця життя вижило 70% щурят. Починаючи з 7 та до 30 доби, виявлено значне відставання в масі тіла самців та самиць-нащадків гр. II ($p < 0,05$) (рис. 1).

У нащадків першого покоління обох статей, отриманих від піддослідних самиць, спостерігалась затримка соматичного розвитку у порівнянні з нащадками інтактної групи, про що свідчать такі показники: термін відлипання вушок (на $4,1 \pm 0,2$ добу гр. II проти $3,4 \pm 0,2$ доби у гр. I), поява первинного волосяного покриву (на $4,2 \pm 0,1$ добу у гр. II проти $3,7 \pm 0,2$ доби у гр. I ($p < 0,05$)) та відкриття очей (на $18,4 \pm 0,2$ добу у гр. II проти $16,1 \pm 0,2$ доби у гр. I ($p < 0,05$)), а також статевого дозрівання піддослідних щурят у порівнянні з інтактною групою: опущення яєчок у гр. II спостерігали на $26,7 \pm 0,4$ добу проти $22,9 \pm 0,2$ доби у гр. I, відкриття піхви у гр. II відбувалося на $50,2 \pm 2,3$ добу проти $43,8 \pm 0,3$ доби у гр. I ($p < 0,05$).

Гістологічне дослідження ЩЗ щурят виявило, що у 5–7 денних тварин інтактної гру-

пи, незалежно від статі, вони виглядають як сформований орган, що має тонку сполучно-клітинну капсулу та мало розвинуту строму (рис. 2). Паренхіма залози у цих щурів – це скупчення дрібних та дуже дрібних фолікулів або коротких двоядних тяжів епітеліальних клітин неправильно-округлої форми. Тироцити, що формують стінки фолікулів, мають кубічну форму; ядра-округлі, зернисті, з оконтурованими ядерцями та зернятами хроматину. Більшість фолікулів заповнена метахроматичним колоїдом, виразна прозорість якого біля апікальних частин тироцитів вказує на секреторну активність залози вже в цьому віці. Сформовані фолікули розташовані достатньо щільно. На периферії залози фолікули крупніші. Подекуди спостерігаються незначні скупчення інтерфолікулярного епітелію (див. рис. 2–4).



П р и м і т к а. ✦ – $p < 0,05$ порівняно з інтактними тваринами.

Рис. 1. Динаміка маси тіла нащадків інтактних та піддослідних самиць.

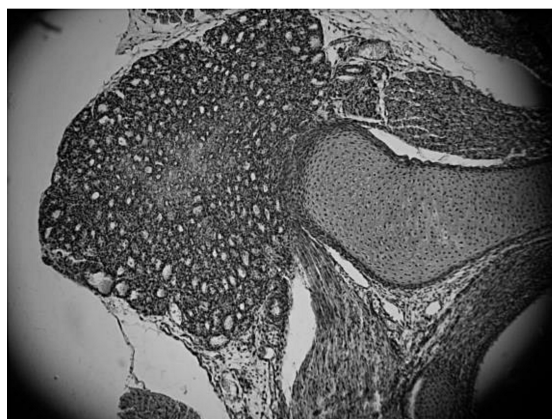


Рис. 2. ЩЗ 5-денної самиці гр. I, загальний вигляд. $\times 100$.

В той же час, структурна організація ШЗ 5–7 денних нащадків матерів гр. II (особливо самиць) виражена значно гірше. Тироцити, здебільш, розташовані у вигляді скупчень та клітинних тяжів, їх ядра ущільнені, цитоплазма розвинута слабо. Фолікули, невеликі за розмірами, зустрічаються тільки на периферії органу. В центральній частині залози виразні прошарки сполучної тканини (рис. 5).

Загальний вигляд гістологічної будови ШЗ новонароджених нащадків матерів гр. II свідчить про їх низьку функціональну активність.

Слід відмітити, що за короткий термін — до 7-го дня після народження, у нащадків гр. II відбуваються певні зміни в структурі ШЗ. При цьому як у самців, так і у самиць з нормальною вагою для цього періоду кількість фолікулів збільшується, в них з'являється колоїд, активно розмножується інтерфолікулярний епітелій. Ці зміни вказують на певну функціональну активність органа вже в цьому віці (рис. 6, 7). В той же час у тварин, що відстають у рості та

вазі, фолікулярна структура ШЗ майже відсутня, а паренхіма представлена тяжами епітеліальних клітин неправильної форми, з ущільненими видовженими ядрами. Особливо виразними вказані зміни у 7-добових тварин характерні для нащадків жіночої статі (рис. 8).

У 40-денних інтактних тварин, а це саме вік статевого дозрівання як чоловічої, так і жіночої статі, ШЗ мають більші розміри; органи розділяються тонкими прошарками сполучної тканини на часточки; на периферії частіше розташовані невеликі, різного розміру, сформовані фолікули, заповнені оксифільним колоїдом (рис. 9). Центральна частина залози представлена мікрофолікулами (4–6 епітеліальних клітин, об'єднаних базальною мембраною). Форма тироцитів, структура ядер окремих клітин та у складі фолікулів, та інтерфолікулярного епітелію свідчить про активну функцію органу цих тварин (рис. 10). ШЗ нащадків матерів гр. II в цьому віці теж, незалежно від статі, мають вже виразну фолікулярну структуру. Кубічний характер епітелію, метахромність

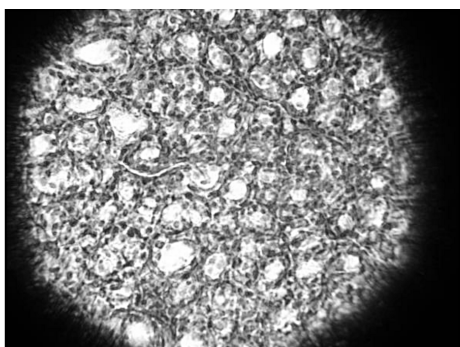


Рис. 3. ШЗ 5-денного самця гр. I. $\times 400$.

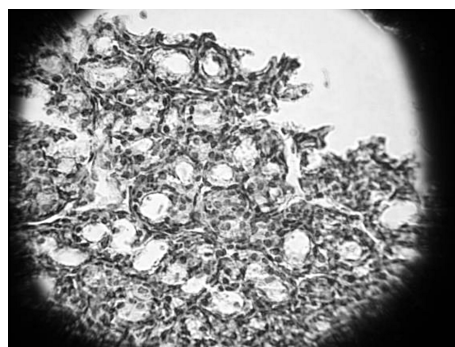


Рис. 4. ШЗ 5-денного самця гр. I. $\times 400$.

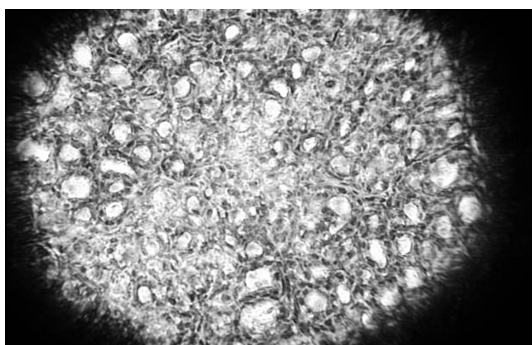


Рис. 5. ШЗ 5-денної самиці гр. II. $\times 400$.

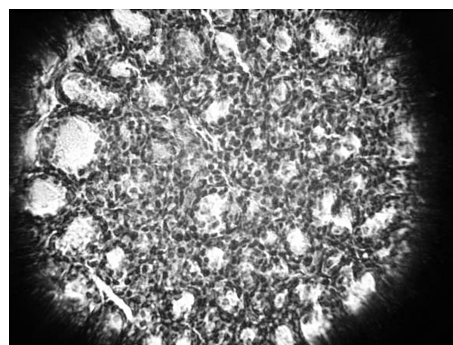


Рис. 6. ШЗ 5-денного самця гр. II з нормальною вагою. $\times 400$.

колоїду, наявність вакуолів розсмоктування та, подекуди, злущеність тироцитів і попадання їх до складу колоїду свідчать про виразну функціональну активність ЩЗ нащадків матерів гр. II. Одночасно наявність Сандерсонових подушок та значна кількість інтерфолікулярного епітелію вказують на активні ростові процеси в цих залозах.

Серед нащадків матерів гр. II більш чутливими до дії негативних зовнішніх чинників виявилися самиці, особливо із зниженою вагою (рис. 11), у яких в окремих часточках ЩЗ спостерігаються виразні деструктивні зміни з боку епітеліальних клітин — ядра тироцитів ущільнюються, клітинні оболонки порушуються, колоїд майже зникає, фолікули втрачають свою форму та перетворюються, здебільш, у скупчення апоптозно змінених клітин. В прошарках сполучної тканини під базальною мембраною деградуючих фолікулів спостерігаються скупчення лімфоцитів. На тлі скупчення структурно дезорганізованих тироцитів розташовані крупні з життєздатними ядрами та ви-

разним об'ємом цитоплазми С-клітини, що є певною ознакою напруження кальцитонін-продукуючої функції ЩЗ. В той же час для нащадків чоловічої статі, котрі були піддані впливу нікотину в утробі матері, та виразно відставали у соматичному рості, характерне розрастання стромальних елементів у складі залози, незначна кількість сформованих фолікулів та поля недиферинційованого та структурно неорганізованого епітелію (рис. 12).

Таким чином, результати паралельного дослідження соматостатевого розвитку та формування гістоструктури щитоподібних залоз в ранньому післянатальному періоді у нащадків, отриманих від самиць щурів, підданих продовж вагітності комбінованому впливу тютюнового диму на тлі зниження калоражу споживаної їжі, показали, що для таких нащадків характерне зниження ваги та високий відсоток загибелі впродовж першого місяця життя а також виразне відставання за всіма показниками соматостатевого розвитку. Темпи розвитку та особливості гі-

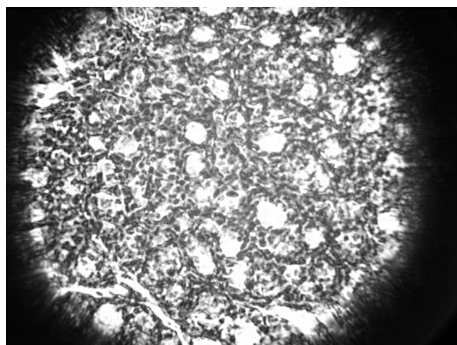


Рис. 7. ЩЗ 7-денної самиці гр. II з нормальною вагою. $\times 400$.

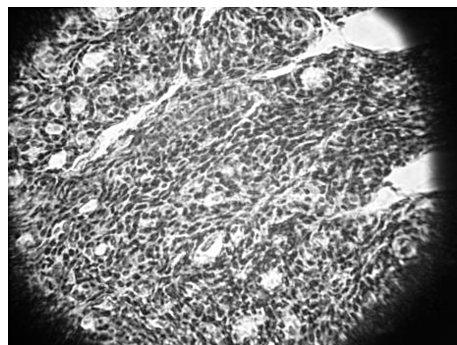


Рис. 8. ЩЗ 7-денної самиці гр. II з низькою вагою. $\times 400$.

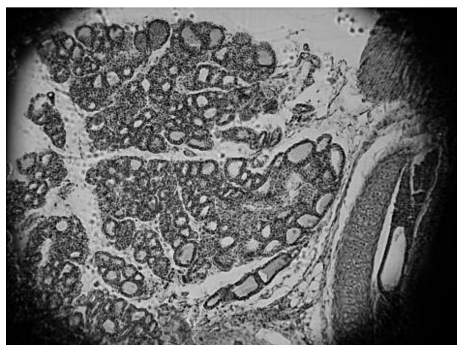


Рис. 9. ЩЗ 40-денного самця гр. I загальний вигляд. $\times 100$.

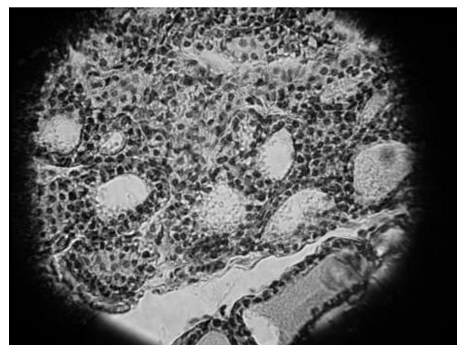


Рис. 10. ЩЗ 40-денного самця гр. I. $\times 100$.

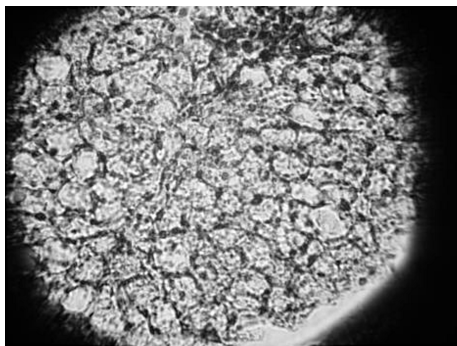


Рис. 11. ЩЗ 40-денної самиці гр. II з малою вагою. $\times 400$.

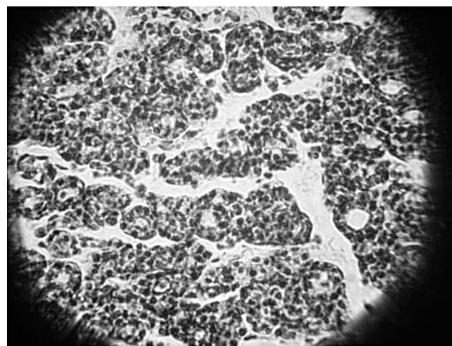


Рис. 12. ЩЗ 40-денного самця гр. II з низькою вагою. $\times 400$.

стоструктури щитоподібних залоз нащадків піддослідних самиць свідчать про глибокі структурно-функціональні зрушення в тироїдній системі цих тварин у молодому віці,

що може бути першопричиною всіляких тиропатій на стадіях подальшого життя. Але вказане припущення потребує подальшого експериментального підтвердження.

ВИСНОВКИ

1. Тютюнопаління та зниження калоражу споживаної їжі у вагітних самиць щурів призводить до народження щурят із зниженою вагою, для яких притаманне гальмування соматостатевого розвитку в терміні від народження до пубертатного віку.
2. Комбінована дія на матір під час вагітності таких чинників навколишнього середовища, як тютюнопаління та зниження калоражу, негативно віддзеркалюється на динаміці розвитку та формуванні гормонпродукуючих елементів щитовидних залоз їх нащад-

ків. При цьому виразність та спрямованість структурних реакцій мають статеві відмінності: найбільш виразні структурні перетворення спостерігаються у самиць-нащадків матерів експериментальної групи.

3. Віддалені негативні зміни в тироїдній системі нащадків матерів, підданих дії тютюнової інтоксикації та зниженню калоражу споживаної їжі, можуть бути етіопатогенетичною основою розвитку тиропатій на наступних етапах онтогенезу.

ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Bodnar PM. Jendokrinologija: uchebnik, Vinnica, 2007: 344 p.
2. Pan'kiv VI. Praktychna tyreoidologija, Donec'k, 2011: 224 p.
3. Pisljaoperacijna rehabilitacija hvoryh na autoimunnyj tyreoi'dyt z vykorystannjam nyz'ko intensyvnoho lazernogo vyprominjuvannja: metod. rekomendacii', Harkiv, 2004: 9 p.
4. Balabolkin MI, Klebanova EM, Kreminskaia VM. Fundamental'naja i klinicheskaia tireoidologija, Moskva, 2007: 816 p.
5. Bolgov M. Ju. Ukr Med Chasopys 2009; 2:37-42.
6. Vagapova GR. Mezhdunar Jendokrinol Zhurn 2009; 5:56-62.
7. Olijnyk VA. Zhurn Praktychnogo Likarja 2001; 2:5-7.
8. Petunina NA. Spravochnik Poliklinicheskogo Vracha 2009; 12:38-42.
9. Giordano C, et al. Science 1997; 275:960-963.
10. Stassi G, et al. Nat Immunol 2000; 1:483-488.
11. Barker DJ. J Amer Coll Nutr 2004; 23:588-595.
12. Saenger P, Czernichow P, Hughes I, Reiter EO. Endocr Rev 2007; 28(2):219-251.

13. Seckl JR. *Molec Cell Endocrinol* 2001; 185(1-2):61-71. naja gistologija vnutrennih organov cheloveka, Moskva, 1976:247-250.
14. Volkova OV, Pekarskij MI. Jembriogenez i vozrast- 15. Valenti VE, et al. *Clinics* 2013; 68(6):851-857.

ГИСТОЛОГИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ В РАНЬОМУ ПЕРИПУБЕРТАТНОМУ ПЕРІОДІ НАЩАДКІВ МАТЕРІВ, ПІДДАНИХ ПАСИВНОМУ ПАЛІННЮ ТА ОБМЕЖЕНОМУ ХАРЧУВАННЮ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ

Сергієнко Л. Ю.¹, Соколова С. С.^{1,2}, Яковцова І. І.², Селюкова Н. Ю.¹, Білецька О. М.¹

¹ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків;

²Харківська академія післядипломної освіти, Харків
admin@iper.com.ua

Комбінована дія таких чинників навколишнього середовища, як тютюнопаління та зниження калоражу, на матір напротязі вагітності призводить до народження щурят із зниженою вагою, для яких притаманне гальмування соматостатевого розвитку в терміні від народження до пубертатного віку, негативно віддзеркалюються на динаміці розвитку та формуванні гормон-продукуючих елементів щитовидних залоз їх нащадків, при цьому виразність та спрямованість структурних реакцій мають статеві відмінності: найбільш виразні структурні перетворення спостерігаються у самиць-нащадків стресованих матерів. Віддалені негативні зміни в тироїдній системі нащадків матерів, підданих дії тютюнової інтоксикації та зниженого харчування, можуть бути етіопатогенитичною основою розвитку тиропатій на наступних етапах онтогенезу.

К л ю ч о в і с л о в а: гістологія, щитоподібна залоза, перипубертатний період, тютюнопаління, знижене харчування, вагітні.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ В РАННЕМ ПЕРИПУБЕРТАТНОМ ПЕРИОДЕ ПОТОМКОВ МАТЕРЕЙ, ПОДВЕРГНУТЫХ ПАСИВНОМУ КУРЕНИЮ И ОГРАНИЧЕНИЮ ПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Сергієнко Л. Ю.¹, Соколова С. С.^{1,2}, Яковцова І. І.², Селюкова Н. Ю.¹, Білецька О. М.¹

¹ГУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»,
г. Харків;

²Харьковская академия последипломного образования
admin@iper.com.ua

Комбинированное действие таких факторов окружающей среды, как табакокурение и снижение калоража, во время беременности матери приводит к рождению крысят со сниженным весом, для которых присуще торможение соматополового развития в периоде от рождения до пубертатного возраста, негативные изменения в динамике развития и формировании гормонпродуцирующих элементов щитовидных желез их потомков. При этом выразительность и направленность структурных реакций имеют половые различия: наиболее выразительные структурные превращения наблюдаются у самок-потомков стрессированных матерей. Отдаленные негативные изменения в тироидной системе потомков матерей, подвергнутых действию табачной интоксикации и сниженного питания, могут быть этиопатогенитической основой развития тиреопатологий на последующих этапах онтогенеза.

К л ю ч е в ы е с л о в а: гістологія, щитовидна залоза, перипубертатний період, табакокурение, знижене харчування, вагітні.

**HISTOLOGICAL FEATURES OF THYROID IN THE EARLY PREPUBERTY PERIOD
OFFSPRING WHOSE MOTHERS WERE EXPOSED TO PASSIVE SMOKING AND
RESTRICTED NUTRITION DURING PREGNANCY**

L. Yu. Sergienko¹, S. S. Sokolova^{1,2}, I. I. Yakovtsova², N. Yu. Selyukova¹, O. M. Biletska¹

¹*SI «V. Danilevsky Institute for Endocrine Pathology Problems of the NAMS of Ukraine», Kharkiv;*

²*Kharkiv Postgraduate Medical Academy
admin@ipep.com.ua*

The combined effect of environmental factors such as smoking and reducing of calories, at the mother during pregnancy leads to the birth of rats with reduced weight, which is inherent in the inhibition of somato-sexual development in the period from birth to puberty, negative changes in the dynamics of development and formation of the hormone producing elements of the thyroid glands of offspring. At the same time expression and direction of structural responses have gender differences: the most expressive structural changes observed in female offspring of stressing mothers. Distant negative changes in the thyroid system offspring of mothers exposed to tobacco intoxication and reduced supply can be the etiopathogenetic basis of thyreopathologies development at later stages of ontogenesis.

Key words: histology, thyroid, prepuberty, smoking, reduced food, pregnancy.