

при помощи использования гистологической методики визуализации сетчатки. Гистологические препараты которые были изготовлены на основании общепринятой методики с использованием красителей гематоксилин, эозин и (азан) по методике Гайденгайна. Результаты исследования позволят в будущем сформировать патоморфологическую базу, которая может быть использована с целью проведения сравнительной характеристики процессов динамики нарастания патоморфологических изменений в слоях сетчатки при кратковременном и продолжительном воздействии малых доз опиоидов, что в дальнейшем даст возможность разработать методы оптимальной коррекции ангио и нейроретинопатий, которые, возникают в результате опиоидного воздействия.

Ключевые слова: опиоид, сетчатка, крыса.

Стаття надійшла 10.04.2017 р.

was achieved by means of histological imaging methods of the retina. Histologic specimens were prepared by the conventional method dyed with hematoxylin, eosin and azane by Heidenhain. Results of the study in the future will allow us to form pathomorphological database that can be used to conduct comparative characteristics. Concerning the processes of the increase of pathological changes in the layers of retina during short-term and long-term effects of small doses of opioids, the above-mentioned will enable further development of methods for optimal correction of angio- and neuroretinopathy caused by opioid effects.

Key words: opioid, retina, rat.

Рецензент Старченко І.І.

УДК 055.1:546.47:616.7+612.613

Н. Ю. Селюкова, С. М. Коренєва

ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Харківський національний медичний університет, м. Харків

ВПЛИВ СУЛЬФАТУ ЦИНКУ НА СЕКСУАЛЬНІСТЬ І СПЕРМОГРАМУ СТАТЕВОЗРІЛИХ САМЦІВ ЩУРІВ

У статті наведені данні щодо особливостей сперматогенезу та статевої поведінки самців щурів з різним рівнем сексуальної активності тварин. Які отримували розчин цинку сульфату в дозі 3,8 мг/кг маси тіла впродовж 21 дня. Встановлено, що цинк впливає на деякі компоненти статевої поведінки і залежить від вихідної сексуальної активності тварин. Натомість характер спермограми не залежить від стану статевої поведінки самців.

Ключові слова: статеві поведінка, спермограма, цинк сульфат.

Робота є фрагментом НДР «Патогенетичне обґрунтування нових лікувальних засобів при деяких формах порушень репродуктивної функції», № державної реєстрації ЦФ 01.00.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає безпліддя у пар як нездатність досягти бажаної вагітності протягом 12 місяців регулярного статевого життя. Інфертильність спостерігають у 13–20% подружж по всьому світу, незалежно від раси чи етнічної приналежності [1, 11]. При цьому чоловічий фактор бездітної пари становить від 25% до 50% [4, 12].

Взаємозв'язок між сексуальними проблемами і гіпофертильністю по сей час залишається неясним. Деякими дослідниками було висунуто припущення, що безпліддя, незалежно від частоти статевого акту та/або соціально-економічних чинників, не впливає на сексуальну або еректильну складову статевого здоров'я [8, 10]. З іншого боку, показано, що у чоловіків гіпофертильність часто пов'язана із сексуальними проблемами. Серед чоловіків-партнерів безплідних пар виявлено високий рівень еректильної дисфункції, симптомів депресії та дисфункціональних сексуальних відносин [7, 13]. Вищенаведені дані підтверджують важливість чоловічого фактору безпліддя як фактору ризику розвитку сексуальних проблем.

Важливу роль у формуванні патології статевої системи відіграє дисбаланс мінеральних речовин. Так, Цинк відноситься до найбільш значущих і незамінних мікроелементів функціонування організму людини [14].

У чоловіків із різними формами цинкової недостатності виявляють зниження статевого потягу, апатію, порушення психо-емоціонального стану. Критичний дефіцит Цинку може стати причиною імпотенції. Відомо, що помірна та крайня нестача цього елемента викликає регресію сім'яників та додаткових залоз чоловічої статевої системи, впливає на рівень пролактину та тестостерону у крові [5]. Провідну роль у регуляції сексуальної поведінки самців відіграє паттерн гормонів цих та естрадіолу, прогестерону тощо. Рівень гормонів модулюється взаємодією чоловіка із соціальним на навколишнім середовищем [15].

Значна кількість Цинку знаходиться в передміхуровій залозі та еякуляті. Цей мікроелемент зменшує розміри передміхурової залози та полегшує перебіг доброякісної гіперплазії органа, що зумовлено інгібуванням активності ферменту 5- α -редуктази [2, 3, 6]. Відомо, що навіть середній рівень дефіциту Цинку веде до порушень сперматогенезу, зниження кількості та якості сперми [9].

Метою роботи було вивчення відмінностей дії цинку (у вигляді його сульфату) щодо статевої поведінки та спермограми самців щурів із різною сексуальною активністю.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися відповідно до національних «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Україна, 2001), які узгоджуються з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985).

Експериментальні тварини утримувалися у стандартних умовах віварію ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» при природному освітленні та раціоні, рекомендованому для даного виду тварин, і питному режимі *ad libitum*. Роботу виконано на 64 дорослих самцях та самицях щурів популяції Вістар масою 220–320 г. Тварин знеживлювали шляхом швидкої декапітації. Водний розчин цинк сульфату вводили тваринам перорально в дозі 3,8 мг/кг маси тіла.

Препарат вводився щодня в об'ємі 1 мл протягом 21 доби. За результатами чотирьох тестів статевої поведінки, проведених із рецептивними самками, тварини були розділені на 3 експериментальні групи: 1) самці з високим рівнем сексуальної активності; 2) тварини з низьким рівнем сексуальної активності; 3) неактивні самці. Кожна група щурів, в свою чергу, була розділена на 2 підгрупи (по 11 особин): інтактні і ті, що отримували розчин цинк сульфату.

Статеву поведінку самців досліджували протягом 15 хв у парному тесті з оварієктомованою рецептивною самицею у присмерковий час. У тесті визначали кількість наближень самця до самиці, кількість садок, інтромісій та еякуляцій. За секундоміром оцінювали часові показники: латентність садки, інтромісії, еякуляції та розраховували тривалість постеякуляторного інтервалу.

Стан сперматогенезу досліджували визначаючи концентрацію епідидимальних спермійв, їх рухливість та відсоток патологічних форм за загальноприйнятою методикою з використанням камери Горяєва. Рухливість гамет виражали як відсоток рухливих клітин (на 200 досліджених спермійв), відсоток аномальних форм (на 200 досліджених клітин), беручи до уваги форму головки, шийки, середньої та хвостової частини зрілого сперматозоїду, а також наявність цитоплазматичних крапель навколо головки та хвоста спермійв як ознаку їхньої незрілості.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою пакету програм Excel 2003 та Statistica 6.0. Нормальність розподілу даних визначали за допомогою критерію Колмогорова-Смірнова. Показники характеризувались нормальним розподілом, тому застосовували *t* критерій Стьюдента. Перевірку статистичної гіпотези проводили на рівні значущості $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Плануючи проведення цієї серії досліджень, ми виходили з припущення про залежність характеру спермограми від стану статевої активності, оскільки обидва функціональних прояви – статеву поведінку і сперматогенез – регулюються деякими загальними гормональними факторами. Кожній з досліджуваних груп Цинк призначався за однаковою схемою. Інтактні групи за показниками спермограми не відрізнялись між собою незалежно від рівня сексуальної активності.

У тварин з високим рівнем сексуальної активності після введення цинк сульфату спостерігали дворазове підвищення кількості патологічних форм спермійв за рахунок збільшення клітин із патологією головки. Відсоток рухливих форм сперматозоїдів зменшувався на 32 %. Тоді як у щурів в інших групах призначення препарату Цинку за всіма параметрами не призвело до погіршення або поліпшення спермограми (щодо свого контролю) (таб.).

Таблиця

Спермограма щурів із різною сексуальною активністю, (n = 11)

Рівень сексуальної активності	Групи	Концентрація, млн/мл	Рухливість, %	Патологічні форми, %
високий	інтактні	29,8±5,1	65,3±5,4	17,6±2,6
	цинк сульфат	27,5±4,4	44,2±5,7 $p < 0,05$	30,6±4,5 $p < 0,05$
низький	інтактні	25,4±3,8	59,2±3,3	19,0±2,5
	цинк сульфат	21,7±2,7	53,7±6,4	18,0±2,2
відсутня	інтактні	22,8±2,4	56,5±6,1	23,3±5,1
	цинк сульфат	23,6±1,3	61,7±1,4	20,3±3,8

Примітка: відмінності статистично значущі відносно свого контролю, $p < 0,05$.

Статеву поведінку регулюється на гормональному та рефлекторному рівні, стабільність її показників залежить, зокрема, від наявності статевого досвіду. В першому тесті статеву активність щурів була низькою, але вона зростала від тесту до тесту. Відносно стабільними показники статевої поведінки самців щурів стають вже після третього контакту з самками. Тому результати

четвертого тесту були піддані аналізу, після чого тварин розділили на групи залежно від сексуальної активності.

Відомо, що в регуляції чоловічої статевої поведінки задіяні два регуляторних механізми: центральний і периферичний. Центральний механізм визначає мотиваційний компонент поведінки (лібідо). Периферичний же механізм управляє власне копуляцією. За рівнем функціональної активності центрального механізму судять о величині двох часових параметрів: латентному періоді садок і постеякуляторному інтервалі.

Активність периферичного механізму регуляції характеризують такі параметри, як латентність еякуляції та кількість інтромісій перед еякуляцією. У самців з високим вихідним рівнем сексуальної активності після введення цинк сульфату дещо підвищувалась «залицяльна» поведінка, кількість садок збільшилась вдвічі, але навпаки спостерігали зменшення латентного періоду садки на 80%. У самців з низьким вихідним рівнем сексуальної активності спостерігали скорочення тривалості латентного періоду садок, тоді як їх кількість зменшилась на 40%. Інші показники, що характеризують статеву поведінку досліджуваних самців, дещо відрізнялись від відповідних параметрів, які властиві інтактним тваринам із аналогічним вихідним рівнем сексуальної активності.

Найбільш показові були результати, отримані при дослідженні сексуально неактивних самців, у яких спостерігалось підвищення активності центральної та периферичної ланок регуляції статевої поведінки. Так, до введення цинк сульфату досліджувані самці за час тесту взагалі не еякулювали, а частина з них (понад 37%) не проявляли ніяких сексуальних реакцій щодо самок. Після введення Цинку за час тестування була зареєстрована еякуляція у 57 % піддослідних тварин. Так само, кількість інтромісій у піддослідних самців в порівнянні з контролем за тест була достовірно вища (на 130%). У той же час активність «залицяльної» поведінки у щурів, які отримували досліджуваний препарат, знизилась. Спостерігали незначне зменшення числа наближень самця до самки, але статистично достовірне зменшення латентного періоду інтромісій, садок і еякуляції за тест. Більш того, спостерігали збільшення числа інтромісій до еякуляції.

Обговорення

У тварин які мали високий рівень статевої активності після призначення Цинку ми спостерігали зниження рухливості сперміїв та навпаки підвищення патологічних форм статевих клітин. Ці зміни можливі за рахунок підвищення рівня тестостерону або деяких змін рівня гонадотропних гормонів. Тому призначення здоровій людині із нормальним рівнем сексуальної активності та спермограмою будь яких ліків для покращення репродуктивної активності небажано. Так чоловікам з низьким рівнем сексуальної активності призначення Цинку приводило до покращення статевої поведінки але не впливало на параметри спермограми.

Висновки

1. Вплив цинк сульфату на різні складові компоненти статевої поведінки залежить від вихідної статевої активності тварин.
2. Корекція гіпосексуального стану Цинком впливала позитивно на статеву поведінку, що може слугувати патогенетичним обґрунтуванням його призначення хворим із репродуктопатіями зі знизеним статевим потягом.
3. Характер спермограми не залежить від стану статевої поведінки самців щурів.

Список літератури

1. Bojko M. I. Rol' cynku u funkcionuvanni reproduktyvnoi' systemy / M.I. Bojko, O.M. Bojko // Zdorov'ja Ukrai'ny XXI storichhja. – 2011, No. 15–16. – P. 55.
2. Bablok L. Patterns of infertility in Poland – multicenter study / L. Bablok, W. Dziadecki, I.Szymusik [et al.] // Neuro Endocrinol Lett. – 2011. – Vol. 32. –P.799–804.
3. Chadaev V. E. Muzhskoe besplodie: sovremennye aspekty / V. E. Chadaev, N. I. Kozub, M. V. Mironenko // Mezhdunarodnyj medicinskij zhurnal. – 2007. – Vol. 13, No. 4. – P. 79–82.
4. Chekman I. S. Cynk i nanocynk: vlastyivosti, zastosuvannja u klinichnij praktyci / I. S.Chekman, Z.R.Ul'berg, A.D. Rudenko [et al.] // Ukrai'ns'kyj medychnyj chasopys. – 2013. – No. 2. – P. 42-47.
5. Gilbert E. R. Effect of dietary zinc deficiency on reproductive function in male rats: Biochemical and morphometric parameters / E. R. Gilbert, E. Ruiz, C. Osorio [et al.] // J Nutr Biochem. –1996. – Vol. 7. – P.403–407.
6. Hunt C. D. Effects of dietary zinc depletion on seminal volume and zinc loss, serum testosterone concentrations, and sperm morphology in young men / C.D. Hunt, P.E. Johnson, J. Herbel [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. – 1992. – Vol. 56(1). – P. 148–157.
7. James F. S. Sexual, Marital, and Social Impact of a Man's Perceived Infertility Diagnosis / F. S. James, J. W. Thomas, W. S. Alan [et al.] // J. Sex Med. – 2009. –Vol. 6(9). – P. 2505–2515.
8. Khademi A. Evaluation of sexual dysfunction prevalence in infertile couples / A. Khademi, A. Alleyassin, M. Amini [et al.] // J. Sex Med. – 2007. –Vol. 5. – P. 1402–1410.

9. Martin G. B. Effects of dietary zinc deficiency on the reproductive system of the young male sheep: Testicular growth and the secretion of the inhibition of testosterone / G. B. Martin, C. L. White, C. M. Markey [et al.] // J. Reprod. Fertil.–1994. – Vol. 101. – P. 87–96.
10. Ramezanzadeh F. Alterations of sexual desire and satisfaction in male partners of infertile couples / F. Ramezanzadeh, M.M. Aghssa, M. Jafarabadi [et al.] // Fertil Steril. – 2006. – Vol. 85. – P. 139–143.
11. Sanocka D. Infertility in Poland – present status, reasons and prognosis as a reflection of Central and Eastern Europe problems with reproduction / D. Sanocka, M. Kurpisz // Med. Sci Monit. – 2003. – Vol. 9. – P. 16–20.
12. Safarinejad M. R. Infertility among couples in a population – based study in Iran: prevalence and associated risk factors / M. R. Safarinejad // Int. J. Androl. – 2008. – Vol. 31. – P. 303–314.
13. Shindel A. W. Sexual function and quality of life in the male partner of infertile couples: Prevalence and correlates of dysfunction / A.W. Shindel, C.J. Nelson, C.K. Naughton [et al.] // J. Urol. – 2008. – Vol. 179. – P.1056–1059.
14. Vallee B. L. Zinc metallochemistry and biochemistry / B. L. Vallee, D. S. Auld // EXS. – 1995. – Vol. 73. – P. 259–277.
15. Wijesinghe P. S. Effects of zinc supplementation on sexual behavior of male rats DMAB / P. S. Wijesinghe, W. D. Ratnasooriya, J. S. Wimalasena // Hum Reprod Sci. – 2009. – Vol. 2(2). – P. 57–61.

Реферати

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАТА ЦИНКА НА СЕКСУАЛЬНОСТЬ И СПЕРМОГРАММУ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ САМЦОВ КРЫС

Селюкова Н. Ю., Коренева Е. М.

В статье приведены данные об особенностях сперматогенеза и полового поведения самцов крыс с разным уровнем сексуальной активности животных. Которые получали раствор цинка сульфата в дозе 3,8 мг/кг массы тела в течение 21 дня. Установлено, что Цинк влияет на некоторые компоненты полового поведения и зависит от исходной сексуальной активности животных. Вместе с тем характер спермограммы не зависит от состояния полового поведения самцов.

Ключевые слова: половое поведение, спермограмма, цинк сульфат.

Статья надійшла 18.04.2017 р.

INFLUENCE OF ZINC SULFATE ON SEXUALITY AND SPERMOGRAM OF MALE RATS

Seliukova N. Yu., Koreneva E. M.

The article presents data on the features of spermatogenesis and sexual behavior in male rats with different levels of sexual activity in animals. Are obtained zinc sulfate solution at a dose of 3.8 mg/kg body weight for 21 days. It was found that Zinc affects some components of sexual behavior and depends on the initial sexual activity of the animals. But the character of the spermogram does not depend on the state of sexual behavior of males.

Key words: sexual behavior, spermogram, zinc sulfate.

Рецензент Геращенко С.Б.

УДК 611. 637. 018. 24]-053

В. К. Сирцов, В. М. Свтушенко, С. С. Ключко
Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІТЕЛІАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЛЮДИНИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗА

В роботі досліджені ультрамікроскопічні особливості епітеліоцитів 35 передміхурових залоз людини у віці 8 – 39 тижнів пренатального періоду онтогенеза електронномікроскопічним методом. Встановлено, що ознаки секреторної активності епітеліоцитів спостерігаються вже на 18 тижні ембріогенезу. На 35 тижні секрет з'являється в просвітах кінцевих відділів залози. Таким чином, завдяки диференціюванню клітин епітеліальної тканини передміхурова залоза людини починає здійснювати секреторну діяльність ще в пренатальному періоді онтогенеза. Передміхурову залозу в ембріональному періоді онтогенеза можна розглядати в якості одного з ендокринних утворень плода.

Ключові слова: передміхурова залоза, епітеліальний компонент, пренатальний онтогенез, електронномікроскопічний метод.

Робота є фрагментом НДР «Морфофункціональні особливості слизових оболонок та внутрішніх органів людини і тварин в нормі та після введення антигену», № держреєстрації 0113U00939.

Судячи з численної літератури, питання ембріогенезу передміхурової залози цікавили дослідників давно. Більшість авторів вважає, що закладка передміхурової залози з'являється на 12 тижні ембріогенезу [1, 2]. Відомо, що первинною ембріональною закладкою органу служить епітелій сечостатевого синуса або епітелій каудальної частини мезонефрального каналу. Залозисті тяжі перетворюються в трубочки (плоди 60–65 мм), кількість яких наростає протягом 3–6 місяців. В кінці внутрішньоутробного періоду орган набуває часточкової будови. Збільшення передміхурової залози в першій половині ембріогенезу відбувається за рахунок утворення нових залозистих елементів, а в 8–9 місяців її вага наростає за рахунок збільшення вмісту м'язових і сполучнотканинних компонентів. Таким чином, до моменту народження розміри органа збільшуються в 4–5 разів.

Більшість робіт, присвячених органогенезу простати розглядають її стан в постнатальному періоді [3, 4, 5]. Одночасно вони містять деякі дані, які стосуються окремих сторін ембріогенезу. Досліджень по ембріональному розвитку передміхурової залози мало. Тому вважаємо за