

сахарным диабетом : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора мед. наук по спец. 14.01.22 «Стоматология» / Т. В. Фурцев. – Казань, 2009. – 40 с.

4. *Компьютерное планирование внутрикостной дентальной имплантации* / В. Н. Олесова, П. В. Кашенко, Д. А. Бронштейн [и др.] // *Стоматология*. – 2011. – № 2. – С. 43–48.

5. *Подгорный Р. В.* Влияние протетического лечения с использованием дентальных имплантатов на качество жизни больных с дефектами зубных рядов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук по спец. 14.01.22 / Р. В. Подгорный. – К., 2010. – 23 с.

6. *Активизация репаративного остеогенеза с помощью биоактивных резорбируемых материалов — кальций-фосфатной биокерамики и комплексного препарата коллапан* / Г. Н. Берченко, З. И. Уразгильдеев, Г. А. Кесян [и др.] // *Ортопедия, травматология и протезирование*. – 2000. – № 2. – С. 96.

7. *Пат. Российской Федерации № 2147885 МПК7 А61К31/70, А61К31/593, А61Р19/10* Способ лечения остеопороза / Чернов Ю. Н., Пешехонова Л. К. – Заявка № 99102441/14; опубл. 04.27.2000, Бюл. № 12.

8. *Киричек А. В.* Разработка и обоснование комплекса профилактических мер, направленных на сохранение тканей альвеолярного отростка челюстей после удаления зубов : дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.01.22 / А. В. Киричек. — Одесса, 2004. — 140 с.

УДК 617.55-007.274-092.9-02:546.43-3/549.623.8]-07

А. Г. Волянська, канд. мед. наук, доц.,

О. В. Сивоконюк, канд. мед. наук

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ СУЛЬФАТУ БАРІЮ І ТАЛЬКУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ СПАЙКОВОГО ПРОЦЕСУ У САМОК БІЛИХ ЩУРІВ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 617.55-007.274-092.9-02:546.43-3/549.623.8]-07

А. Г. Волянская, О. В. Сивоконюк

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СУЛЬФАТА БАРИЯ И ТАЛКА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА У САМОК БЕЛЫХ КРЫС

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

В результате исследований установлено, что внутрибрюшинное введение крысам суспензии сульфата бария или талька приводит к явной стимуляции процесса спайкообразования, что доказано как результатами анализа макропрепаратов матки и вновь образованных соединительнотканых образований между париетальной и висцеральной брюшиной, так и данными гистохимического анализа. Установлено, что тальк вызывает более выраженную акселерацию признаков, характерных для патогенеза спайкообразования: усиления процесса воспаления, неоангиогенеза и фиброза. Полученные результаты позволяют рекомендовать экспериментальную модель образования спаечного процесса, индуцированного тальком, к дальнейшему использованию в качестве базовой экспериментальной модели для исследования роли взаимодействия процессов воспаления, неоангиогенеза и фиброза в патогенезе посттравматического спайкообразования.

Ключевые слова: спаечный процесс, белые крысы, матка, гистохимические исследования.

UDC 617.55-007.274-092.9-02:546.43-3/549.623.8]-07

A. G. Volyanska, O. V. Syvokonyuk

COMPARATIVE ANALYSIS OF BARIUM SULFATE AND TALC IN STRENGTH OF ADHESIVE PROCESS IN FEMALE RATS

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

Approbation of experimental models of adhesions' forming in rats showed their availability by mean of intra-peritoneal introduction of barium sulfate or talc to study co-operative interprocess of inflammation, angiogenesis and fibrous degeneration in pathogenesis of postsurgical adhesions in women. It is settled that talc administration causes the acceleration of signs, typical for pathogenesis of adhesions: amplification of inflammation, angiogenesis and fibrous degeneration. The data suggest that the experimental model of talc-induced adhesive process may be recommended for further use as a basal experimental model for studying pathogenesis of postsurgical adhesions for women.

Key words: adhesions, rats, uterus, histochemical analysis.

Результати популяційних клінічних спостережень показують, що спайковий процес, викликаний гінекологічними операціями, наявний більш ніж у 50 % пацієток і супроводжується порушеннями репродуктивної функції [1; 2]. Актуальність даної проблеми потребує більш глибокого дослідження патогенетичних механізмів захворювання, стимулює до уніфікації експериментальних моделей, що надійно відтворюють різні аспекти

даного патологічного процесу [3], а також надають можливість проводити доклінічні випробування різних засобів його профілактики [4].

Вибір адекватної експериментальної моделі, як правило, базується на загальноновизначених патогенетичних механізмах захворювання, підтверджених у ході клінічних спостережень. Тим же часом, дані сучасних досліджень демонструють нові ланки патогенезу спайкового процесу та

свідчать про необхідність розробки більш надійного теоретичного обґрунтування механізмів утворення післяопераційних спайок у жінок [4; 5].

Широкий спектр запропонованих до використання експериментальних моделей утворення спайок на людиноподібних приматах, що забезпечують відтворення ролі ендокринних факторів людського організму [2], фізичних факторів оперативного втручання [4] та імунopatологічних механізмів у процесах регенерації тканин [6] на лабораторних гризунах, значною мірою відбиває розбіжності в поглядах авторів на базові механізми патогенезу спайкоутворення. Причиною представленого діапазону напрямів наукових пошуків є багатогранність обговорюваної проблеми. Проте привертає увагу низка публікацій, що містять порівняльний аналіз даних клінічних й експериментальних спостережень, автори яких наголошують на пріоритетності базових принципів регенерації тканин при вивченні патогенезу післяопераційних спайок у жінок [5].

Дійсно, у багатьох публікаціях підкреслюється універсальність принципів формування післяопераційного спайкового процесу органів черевної порожнини [5; 7]. Враховуючи наведені вище факти, можна припустити, що показники ефективності посттравматичної регенерації тканин після оперативного втручання є основним критерієм при виборі експериментальної моделі спайкоутворення.

Метою даної роботи було порівняння експериментальної моделі спайкоутворення у самок щурів шляхом внутрішньоочеревинного введення сульфату барію або тальку.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження виконані на самках білих щурів масою тіла 190–240 г (n=40). Протягом усього експерименту тварин утримували на стандартному раціоні харчування при вільному доступі до питної води. Як експериментальна модель спайкового процесу були обрані засоби формування патології внутрішньоочеревинним введенням водної суспензії сульфату барію або тальку [8]. Тварин шляхом випадкового відбору розділили на три групи. Щурам I групи (n=15) вводили 0,5 мл 20 % суспензії сульфату барію, а щурам II групи — 0,5 мл 20 % суспензії тальку (n=15). До III групи (n=10) були відібрані тварини, що піддавалися хибному введенню індукторів спайкового процесу (група порівняння). Водну суспензію речовин готували на воді для ін'єкцій і вводили шприцем у ділянку малого таза. На 7-му добу щурів виводили з експерименту шляхом декапітації під легкою ефірною анестезією й збирали проби тканин для подальших патоморфологічних досліджень. Отримані зразки тканин фіксували в 10 % розчині формаліну. Потім матеріал обробляли за загальноприйнятою методикою з подальшим

заливанням у парафін [9]. Зрізи тканин завтовшки 5–7 мкм забарвлювали гематоксиліном й еозином. Для виявлення протеїнів сполучної тканини був використаний метод забарвлення зрізів за Ван Гізон.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати розтину тварин, проведеного на 7-му добу експерименту, показали, що у переважній більшості випадків спостерігалось утворення спайок між вісцеральною очеревиною, яка покриває матку, петлями кишечника й парієтальною очеревиною. При цьому ексудату в черевній порожнині не виявлено. Тим же часом спостерігалися спайки, що роз'єднувалися без труднощів. Відзначені ознаки найбільш яскраво проявлялися у 93,3 % тварин II групи.

Результати гістохімічних досліджень зразків тканини матки тварин I групи у 80 % випадків виявили осередкові потовщення серозної оболонки, обумовлені розростанням зрілої волокнистої сполучної тканини, що мають при забарвленні за Ван Гізон яскраво-червоний колір. Також встановлено, що між сполучнотканинними волокнами у 73,3 % випадків трапляються поодинокі лимфоїдні елементи. Крім того, спостерігаються тонкостінні кровоносні судини, а також судини з гіалінізованою стінкою у 80 % випадків.

У 93,3 % тварин II групи реєструється достовірне (відносно III групи, $p < 0,05$) потовщення периметрія матки (рис. 1) на тлі інфільтрації лімфоїдними клітинами. Виявлено численні ознаки неоангіогенезу у вигляді кровоносних судин з тонкими й гіалінізованими стінками (рис. 2). При забарвленні за Ван Гізон між судинами відзначаються яскраво-червоні колагенові волокна, які відсутні у III групі інтактних тварин.

Результати патоморфологічного дослідження свідчать про те, що в групі щурів, які одержали сульфат барію, реєструються вогнища розростання фіброзної тканини в ділянці периметрія з тонкостінними й гіалінізованими кровоносними судинами, тимчасом як у зразках

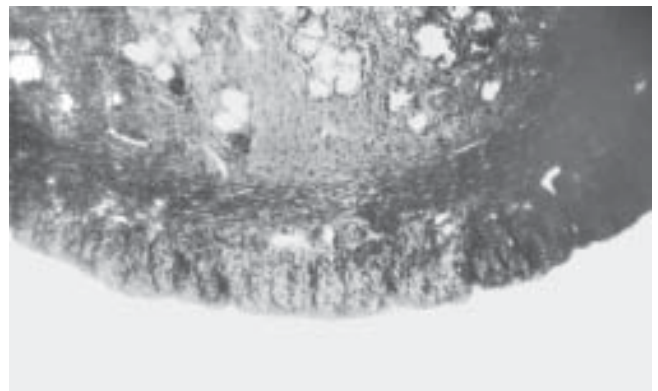


Рис. 1. Дифузне потовщення периметрія. Забарвлення за Ван Гізон. $\times 100$

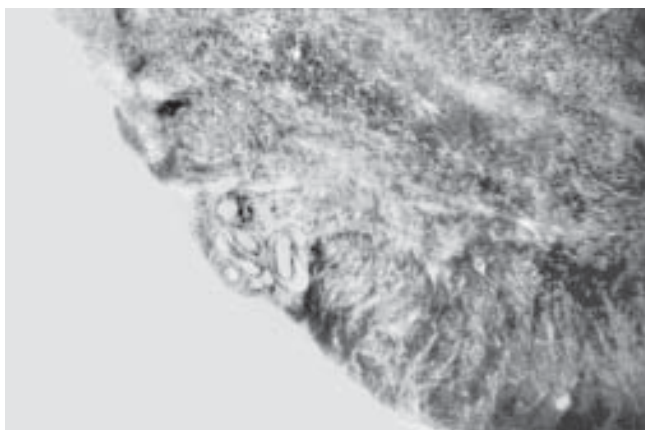


Рис. 2. Ангіонеогенез. Забарвлення за Ван Гізон. $\times 100$

тканини матки щурів, що піддавалися впливу тальку, виявлене дифузне потовщення периметрія з рясним розростанням сполучнотканинних елементів на тлі чітко вираженого посилення процесу неоангіогенезу й рясною лімфоїдно-клітинною інфільтрацією.

Проведені дослідження дозволили виявити в I та II групах експериментальних тварин, які одержували сульфат барію й тальк, цілу низку закономірних структурних змін у тканинах матки, парієтальної та вісцеральної очеревини, що супроводжують спайковий процес: наявність лейкоцитарного інфільтрату, ознаки неоангіогенезу й розростання сполучної тканини. Важливим пусковим механізмом спайкоутворення є порушення внутрішньосудинного й тканинного фібринолізу, що порушує нормальний перебіг посттравматичної регенерації тканин, сприяє різкому посиленню ішемії в ушкоджених ділянках і призводить до стимуляції фіброзу тканин [10; 11]. При порушенні фібринолізу прозапальними медіаторами, що активно проникають із кровоносного русла в ушкоджені тканини, певну роль у посттравматичному спайкоутворенні також відіграють гуморальні фактори, що секретують лейкоцити [6; 7]. Отже, інтенсивність лейкоцитарного інфільтрату, що відображає активність запального процесу, є одним з основних діагностичних і прогностичних критеріїв перебігу захворювання.

Разом із тим, спричинена хірургічним втручанням гіпоксія тканин є центральною ланкою в патогенезі післяопераційного спайкоутворення [5; 10]. Гіпоксія забезпечує посилення вироблення цитокінів, стимулює процеси неоангіогенезу й відкладання волокон сполучної тканини.

Визнаючи переконливість викладених фактів, варто мати на увазі, що мова йде саме про базові механізми, а це потребує уточнення ролі багатьох гуморальних факторів, які відповідають за регенерацію тканин та їхню адаптацію до умов ішемії органа, що безпосередньо впливають на дотримання тонкого балансу різних регуляторних механізмів [1], здатних забезпечити як повноцінне відновлення ушкоджених тка-

нин, так і розвиток негативного сценарію, обумовленого ініціацією спайкового процесу [10]. Окрім традиційно розглянутих аспектів даної проблеми, досить перспективним напрямом може виявитися застосування генетичних [12; 13] та епігенетичних методів досліджень [14].

При порівнянні наведених фактів з результатами власних досліджень, потрібно відзначити, що в експериментальних зразках проб виявлено ознаки фіброзу й неоангіогенезу. Отже, сукупність отриманих результатів підтверджує дані різних джерел літератури про те, що спайкоутворення супроводжує стимуляція ангіогенезу. Разом із тим, звертає на себе увагу той факт, що інтенсивність спайкового процесу збігається з найбільш яскравою маніфестацією процесів запалення, ангіогенезу й відкладання сполучної тканини у вигляді волокон. Найбільш чітко зазначений взаємозв'язок простежується у ході порівняльного патоморфологічного аналізу проб органів тварин, що одержували сульфат барію або тальк. При обстеженні макропрепаратів встановлено, що найбільш виражені ознаки утворення спайок реєструються в групі тварин, що одержували тальк. Результати проведених гістохімічних досліджень дозволяють стверджувати, що інтенсивність процесів запалення, неоангіогенезу й фіброзу в пробах органів тварин даної групи істотно вища, ніж у щурів, які піддавалися впливу сульфату барію. Особливості обраного нами часового відрізка перебігу патологічного процесу (7-ма доба) дозволяють надійно виявити структурні зміни тканин тварин, що не суперечить даним літератури про закономірний поетапний розвиток посттравматичного спайкового процесу [2].

Висновки

1. Встановлено, що внутрішньоочеревинне введення тваринам суспензії сульфату барію або тальку призводить до стимуляції процесу утворення спайок у 80,0 і 93,3 % випадків відповідно, що підтверджено як результатами досліджень макропрепаратів геніталій самок білих щурів, так і даними гістохімічного аналізу мікропрепаратів.

2. Встановлено, що використання тальку викликає більш виразну акселерацію ознак, характерних для патогенезу спайкоутворення: посилення процесів запалення, неоангіогенезу й фіброзу.

Отримані результати дозволяють рекомендувати експериментальну модель спайкового процесу, індукованого внутрішньоочеревинним введенням тальку, до подальшого використання як базової експериментальної моделі в дослідженні ролі взаємодії процесів запалення, неоангіогенезу й фіброзу в патогенезі посттравматичного спайкоутворення.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Прогнозування* спайкообразовання у больных с миомой матки и наружным генитальным эндометриозом

после хирургического лечения / В. Н. Запорожан, И. З. Гладчук, Н. Н. Рожковская [и др.] // Одесский медицинский журнал. – 2009. – № 5 (115). – С. 39–44.

2. Attard J.-A. Adhesive small bowel obstruction: epidemiology, biology and prevention / J.-A. Attard, A. R. MacLean // *Can. J. Surg.* – 2007. – Vol. 50, N 4. – P. 291–300.

3. The effect of rosiglitazone in the prevention of intra-abdominal adhesion formation in a rat uterine horn model / F. Demirturk, H. Aytan, A. Caliskan [et al.] // *Human Reproduction.* – 2006. – Vol. 21, N 11. – P. 3008–3013.

4. Binda M. M. Prevention of adhesion formation in a laparoscopic mouse model should combine local treatment with peritoneal cavity conditioning / M. M. Binda, P. R. Koninckx // *Human Reproduction.* – 2009. – Vol. 4, N 6. – P. 1473–1479.

5. Regulation of inducible nitric oxide synthase in post-operative adhesions / G. M. Saed, M. Zhao, M. P. Diamond, H. M. Abu-Soud // *Human Reproduction.* – 2006. – Vol. 21, N 6. – P. 1605–1611.

6. Inhibition of CCL1-CCR8 Interaction Prevents Aggregation of Macrophages and Development of Peritoneal Adhesions / A. Hoshino, Y. I. Kawamura, M. Yasuhara [et al.] // *The Journal of Immunology.* – 2007. – Vol. 178. – P. 5296–5304.

7. Margetts P. J. Basic mechanisms and clinical implications of peritoneal fibrosis / P. J. Margetts, Ph. Bonniaud // *Peritoneal Dialysis International.* – 2003. – Vol. 23, N 6. – P. 530–541.

8. Бежин А. И. Выбор способа моделирования спаячной болезни / А. И. Бежин, В. А. Липатов, В. В. Григорян // Актуальные проблемы экологии, экспериментальной и клинической медицины : материалы 2-й Рос. науч.-практ. конф. / под ред. Ф. С. Авдеева, И. А. Андреева, П. А. Яковлева. – Орел, 2001. – С. 52–53.

9. Лилли Р. Гистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли. – М. : Мир, 1969. – 645 с.

10. Hypoxia-inducible factor signaling in the development of tissue fibrosis / D. F. Higgins, K. Kimura, M. Iwano, V. H. Haase // *Cell Cycle.* – 2008. – Vol. 7, N 9. – P. 1128–1132.

11. Kisseleva T. Mechanisms of Fibrogenesis / T. Kisseleva, D. A. Brenner // *Experimental Biology and Medicine.* – 2008. – Vol. 233. – P. 109–122.

12. Запорожан В. М. Молекулярно-генетичні детермінанти виникнення мультифакторіальних захворювань: сучасний стан проблеми і перспективи дослідження / В. М. Запорожан, Ю. І. Бажора, Ю. М. Ворохта // *Інтегративна антропологія.* – 2008. – № 2 (12). – С. 4–7.

13. Reactive oxygen species and EGR-1 gene expression in surgical postoperative peritoneal adhesions / S. Roy, C. J. Clark, K. Mohebbali [et al.] // *World J. Surg.* – 2004. – Vol. 28, N 3. – P. 316–320.

14. Lee B. Experimental murine endometriosis induces DNA methylation and altered gene expression in eutopic endometrium / B. Lee, H. Du, H. S. Taylor // *Biol. Reprod.* – 2009. – Vol. 80. – P. 79–85.

УДК 614.876(477):504.064.2

О. І. Герасимов¹, академік АНВШ, д-р фіз.-мат. наук, проф.,

С. В. Ціповяз², канд. мед. наук, доц.

АНТРОПОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПРОМІНЕННЯ МАЛИМИ ДОЗАМИ РАДІАЦІЇ ТА СТИСЛИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОГО РАДІОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

¹ Одеський державний екологічний університет, Одеса, Україна,

² Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 614.876(477):504.064.2

О. И. Герасимов¹, С. В. Циповяз²

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЛУЧЕНИЯ МАЛЫМИ ДОЗАМИ РАДИАЦИИ И КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В УКРАИНЕ

¹ Одесский государственный экологический университет, Одесса, Украина,

² Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Человечество сосуществует с радиоактивным излучением на протяжении всей своей истории. Речь идет, безусловно, о так называемых малых дозах облучения. Начиная с XX в., к естественным источникам радиоактивного загрязнения добавились еще факторы антропологического происхождения, связанные с научно-технической революцией в сфере использования ядерной энергии. В данной статье авторы хотят обратить внимание на некоторые детали формирования и влияния малых доз радиационного излучения и дать краткий обзор радиационной обстановке в Украине, которая существенно влияет на их характеристики.

Ключевые слова: антропология, радиационное облучение, радиоактивное загрязнение.

UDC 614.876(477):504.064.2

O. I. Gerasymov¹, S. V. Tsipoviyaz²

ANTHROPOLOGICAL ASPECTS OF SMALL-DOSED IRRADIATION, AND SHORT REVIEW OF A MODERN RADIOECOLOGICAL MAP IN UKRAINE

¹ The Odessa State Ecological University, Odessa, Ukraine,

² The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

The mankind coexists with a small dosed irradiation during the whole period of its development. So called small or weak doses of irradiation are meant. Since the XX century the natural sources of radiation have been added by the factors of anthropological origin connected with a technical progress in the nuclear industry. In the present paper the authors are trying to outline some details of the formation and influence of the small dosed irradiation. A short review of a modern radioecological contamination map of Ukraine is also proposed.

Key words: anthropology, radiation exposure, radioactive contamination.