

биології. – 1983. – № 5. – С. 211-224.

11. **Посібник** з лабораторної імунології / Л.Є.Лаповець, Б.Д.Луцик, В.М. Акімова [та ін.] – Львів, 2014. – 300с.

12. **Хайтов Р.М.** Клиническая аллергология: руководство для практических врачей / под. ред. Р.М. Хайтова. – М.: Медпресинформ, 2002. – 624 с.

REFERENCES

1. **Bezvushko E.V.** Features of formation of periodontal pathology in children, living in different ecological conditions. *Visnyk stomatologiyi*. 2008; 2:97–101.
2. **Gruzieva O.V.** Health problems of the population, associated with ecological factors. *Naukovyi visnyk NМУ im. O.O. Bogomolcia*; 2007:67–68.
3. **Shevchuk L.T.** *Dytjache zdorov'ja jak odyn z najgolovnishykh indyktoriv stanu dovkillja* [Children's health as one of the most important indicators of the environmental condition]. *Rebienok i obschestvo: problemy zdorovia, vospitaniya i obrazovaniya: material kongresa pediatrov*. Kyiv; 2001:178–179.
4. **Antypkin Yu.G.** The state of children's health in the conditions of effect different ecological factors. *Mystectvo likuvannia*. 2005;2:16–23.
5. **Moiseenko R.O., Sokolov'ska Ya.I., Kulchytska T.K.** [et al.] The analysis and tendency of morbidity of the child population of Ukraine. *Sovremennaya pediatriya*. 2010;3(31):13–17.
6. **Panchyshyn N.Ya., Smirnova V.L., Galytska-Charchalis O.Ya.** The morbidity of the child population of Ukraine and factors that affect the health of children. *Aktualni pytannia pediatriyi, akusherstva ta ginekologiyi*. 2011;2:131–132.
7. **Gemmell E., Seymour G.J.** Cytokine profiles of cells extracted from humans with periodontal diseases. *J. Dent. Res.* 2008; 77:16–26.
8. **Levitskiy A.P., Denga O.V., Makarenko O.A.** [at al.] *Eksperimental'nye metody vosproizvedeniya gingivita* [Experimental methods of reproduction of gingivitis]. *Metodicheskiye rekomendaciyi. Odessa*; 2013:14.
9. **Tananakina N.V.** *Stan jodnogo zabezpechennja ta profilaktyka tyreoi'dnoi' patologii' u ditej i zhinok reproduktyvnogo viku pivdenno-shidnyh oblastej Ukrai'ny* [State of Iodine security and prevention of thyroid disease in children and women of reproductive age southeastern regions of Ukraine]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Kyiv; 2010:20.
10. **Strochkova L.S.** Effect of fluorine compounds on cells enzymes. *Uspekhi sovremennoy biologii*. 1983;5:211-224.
11. **Lapovets L.Ye., Lutsyk B.D., Akimova V.M.** [et al.] *Posibnyk z laboratornoi' imunologii'* [Guide to laboratory immunology]. Lviv. 2014:300.
12. **Khaitov R.M.** *Klinicheskaya allergologiya: rukovodstvo dlya prakticheskikh vrachej* [The clinical allergology: a guide for practicing doctors]. Moskva: Medpresinform. 2002:624.

Надійшла 15.08.16



УДК 616.31+615.451

О. В. Кононова, канд. мед. н.

Национальный медицинский университет
им. О. О. Богомольца

ВЛИЯНИЕ ЛИНКОМИЦИНА НА СОСТОЯНИЕ ПАРОДОНТА У КРЫС С АДРЕНАЛИНОВЫМ СТРЕССОМ

Оральные аппликации адреналина увеличивают минерализующую способность костной ткани пародонта. Одновременное введение линкомицина нормализует этот показатель и значительно снижает микробную обсемененность десны, оцениваемую по активности уреазы.

Ключевые слова: адреналин, стресс, пародонт, антибиотик, лизоцим, уреазы, кость.

О. В. Кононова

Национальный медицинский университет
им. О. О. Богомольца

ВПЛИВ ЛІНКОМІЦИНА НА СТАН ПАРОДОНТА У ЩУРІВ З АДРЕНАЛІНО- ВИМ СТРЕСОМ

Оральні аплікації адреналіну збільшують мінералізуючу активність кісткової тканини пародонта. Одночасне введення лінкоміцину нормалізує цей показник і значно знижує мікробне обсіменіння, яке оцінювали за активністю уреазы. Ключові слова: адреналін, стрес, пародонт, антибіотик, лізоцим, уреазы, кістка.

О. В. Кононова

National Medical University named
after O. O. Bogomolets

THE INFLUENCE OF LINCOMYCIN UPON THE STATE OF PERIODONTIUM IN RATS WITH ADRENAL STRESS

ABSTRACT

The aim. To determine the influence of lincomycin upon periodontal tissues under adrenal stress.

The materials and methods. Adrenal stress was caused in rats by oral applications of adrenalin dosed at 0.18 mg/kg during 10 days. Lincomycin was introduced with table water dosed at 60 mg/kg during 10 days, too. Activity of lysozyme, elastase, urease, contents of malonic dialdehyde and hyaluronic acid was estimated in homogenates of gum. The contents of calcium, soluble protein, activity of alkaline (AIP) and acid (AP) phosphatases was revealed in homogenates of osseous tissue of mandibular alveolar appendage. According to the correlation of AIP/AP the mineralizing index (MI), was calculated, and by the correlation of the contents of calcium and protein the degree of mineralization (DM) of osseous tissue was estimated.

The findings. At adrenal stress in gum the activity of urease grows and the tendency of the intensification of lysozyme activity displays, and in osseous tissue the activity of AIP and MI increases. The simultaneous introduction of lincomycin really speeds up activity of lysozyme in gum and decreases almost by 5 times activity of urease. In osseous tissue lincomycin eliminates the activating effect of adrenalin upon MI and increases DM.

The conclusion. Adrenal stress intensifies the mineral possibility of periodontal osseous tissues. Lincomycin decreases microbe insemmination of gum and increases the degree of mineralization.

Key words: adrenalin, stress, periodontium, antibiotic, lysozyme, urease, ossa.

Имеется большое количество работ, свидетельствующих о патогенном действии стресса на состояние пародонта [1-3]. Известно, что наиболее эффективным лечебным средством при пародонтите являются антибиотики [4-6]. Однако, практически нет сведений о состоянии пародонта при одновременном действии стресса и антибиотика. Поэтому целью данной работы стало определение состояния тканей пародонта в

условиях воздействия антибиотика на фоне адреналинового стресса.

Материалы и методы исследования. В работе был использован адреналин производства «Фармацевтическая фирма «Дарница» (эпинефрин гидротартрат, 1,8 мг/мл) и линкомицин производства «Фармацевтическая компания «Здоровье» (линкомицин, 30 %-ный, в ампулах).

Эксперименты были проведены на 21 белой крысе линии Вистар (самки, 13 месяцев, живая масса 292-330 г), распределенных в 3 равных группы: 1-ая – контроль (интактные), 2-ая – адреналиновый стресс (АС) и 3-я – АС + линкомицин (60 мг/кг живой массы). Последний вводили с питьевой водой в течение 10 дней.

Адреналиновый стресс вызывали с помощью ежедневных аппликаций на слизистую оболочку полости рта крыс в дозе 0,3 мл геля, содержащего 0,18 мг/мл адреналин тартрата в течение 10 дней.

Умерщвление животных осуществляли на 11-й день опыта под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца. Выделяли десну, костную ткань пародонта (альвеолярный отрезок нижней челюсти), в гомогенатах которых определяли: в десне – активность лизоцима бактериолитическим методом [7], эластазы с использованием синтетического субстрата [8], каталазы по расщеплению

перекиси водорода [8], уреазы по расщеплению мочевины и измерению количества аммиака с помощью реактива Несслера [9], содержание малонового диальдегида (МДА) с помощью тиобарбитуровой кислоты [8] и содержание гиалуроновой кислоты по Клементу [10]; в костной ткани определяли содержание кальция комплексонометрическим методом [11], содержание растворимого белка по Лоури [12], активность щелочной (ЩФ) и кислой (КФ) фосфатаз по гидролизу р-нитрофенилфосфата [11].

По соотношению содержания кальция и белка рассчитывали степень минерализации (СМ), а по соотношению ЩФ и КФ – минерализующий индекс (МИ) [13].

Статобработку результатов осуществляли общепринятыми методами [14].

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты определения биохимических показателей десны. Видно, что адреналиновый стресс достоверно увеличивает лишь активность уреазы, которая является биохимическим маркером микробного обсеменения [9], и проявляет тенденцию к увеличению активности лизоцима (на 30 %), который является одним из факторов неспецифического иммунитета [7]. Остальные биохимические показатели десны остаются в пределах нормы.

Таблица 1

Влияние линкомицина на биохимические показатели десны крыс с адреналиновым стрессом (M±m, n=7)

Показатели	1	2	3
	Контроль	Адреналиновый стресс (АС)	АС + линкомицин
1	2	3	4
Лизоцим, ед/кг	80±8	104±18 p>0,05	126±15 p<0,01; p ₁ >0,3
Эластаза, мк-кат/кг	32,4±1,7	34,6±1,9 p>0,3	32,1±2,7 p>0,6; p ₁ >0,3
МДА, ммоль/кг	8,3±0,5	8,4±0,6 p>0,5	8,2±0,4 p>0,5; p ₁ >0,5
Каталаза, мкат/кг	5,4±0,1	5,3±0,2 p>0,3	5,3±0,1 p>0,3; p ₁ >0,3
Гиалуроновая кислота, мг/кг	951±181	1074±59 p>0,3	1069±64 p>0,3; p ₁ >0,6
Уреазы, мк-кат/кг	1,04±0,07	1,35±0,10 p<0,05	0,28±0,08 p<0,01; p ₁ <0,01

Примечание: p – в сравнении с гр. 1; p₁ – в сравнении с гр. 2.

Таблица 2

Влияние линкомицина на биохимические показатели костной ткани пародонта у крыс с адреналиновым стрессом (M±m, n=7)

Показатели	1	2	3
	Контроль	Адреналиновый стресс (АС)	АС + линкомицин
1	2	3	4
Кальций (К), моль/кг	3,86±0,20	3,41±0,44 p>0,05	3,54±0,45 p>0,3; p ₁ >0,05
Растворимый белок (Б), г/кг	17,4±0,6	16,1±0,7 p>0,05	14,0±1,2 p<0,05; p ₁ >0,05
Щелочная фосфатаза (ЩФ), мк-кат/кг	141±22	235±16 p<0,05	144±24 p>0,6; p ₁ <0,05
Кислая фосфатаза (КФ), мк-кат/кг	5,2±0,4	6,1±0,3 p>0,05	5,8±0,2 p>0,05; p ₁ >0,05

1	2	3	4
Степень минерализации (К/Б)	0,22±0,02	0,21±0,01 p>0,3	0,25±0,22 p>0,05; p ₁ <0,05
Минерализующий индекс (ЩФ/КФ)	27,1±2,0	38,5±2,8 p<0,05	24,8±2,1 p>0,3; p ₁ <0,01

Примечание: см. табл. 1.

Введение крысам с адреналиновым стрессом линкомицина еще больше увеличивает активность лизоцима (на 70 %) и в то же время резко (в 5 раз) снижает активность уреазы, свидетельствуя о высокой антимикробной эффективности линкомицина. Остальные биохимические показатели десны существенно не отличаются от контроля.

В таблице 2 представлены биохимические показатели костной ткани пародонта. Видно, что адреналиновый стресс достоверно (в 1,7 раза) увеличивает активность щелочной фосфатазы и соответственно (в 1,4 раза) – минерализующий индекс костной ткани.

Введение линкомицина устраняет активирующий эффект адреналина на ЩФ и МИ, однако за счет достоверного снижения содержания растворимого белка увеличивает степень минерализации кости.

Таким образом, адреналиновый стресс характеризуется усилением минерализующей активности костной ткани пародонта, однако увеличивает микробную обсемененность десны, тогда как введение антибиотика линкомицина устраняет этот активирующий эффект, но вместе с тем резко снижает микробную обсемененность десны и достоверно увеличивает степень минерализации костной ткани.

Выводы. 1. Адреналиновый стресс увеличивает минерализующую способность костной ткани пародонта.

2. Введение линкомицина значительно снижает микробную обсемененность десны и увеличивает степень минерализации костной ткани пародонта.

Список литературы

1. Тарасенко Л. М. Паралелізм активації вільнорадикальних процесів і протеолізу в тканинах при гострому емоційному стресі / Л. М. Тарасенко, К. С. Непорада, В. В. Корольова // Медична хімія. – 2006. – т. 8, № 3. – С. 41-44.
2. Демкович А. Є. Патогенетичні фактори в механізмах розвитку і перебігу запальних процесів у пародонті / А. С. Демкович. – Медична хімія. – 2015. – т. 17, № 1 (62). – С. 107-113.
3. Современные подходы к лечению воспалительных генерализованных заболеваний пародонта (обзор литературы) / Л. М. Цепов, А. И. Николаев, Д. А. Наконечный [и др.] // Пародонтология. – 2015. – т. 20, № 2 (75). – С. 3-9.
4. Данилевский Н. Ф. Заболевания пародонта / Н. Ф. Данилевский, А. В. Борисенко. – Киев: Здоров'я, 2000. – 160 с.
5. Машенко И. С. Болезни пародонта / Машенко И. С.. – Днепропетровск: КОЛО, 2003. – 172 с.
6. Воспалительные заболевания пародонта у детей. Ч. II. Лечение воспалительных заболеваний пародонта в детском возрасте / И. В. Чижевский, Л. А. Моисейцева, И. Д. Ермакова [и др.] // Здоровье ребенка. – 2008. – № 4 (13). – С. 90-91.
7. Левицкий А. П. Лизоцим вместо антибиотиков / Левицкий А. П.. – Одесса: КП ОГТ, 2005. – 74 с.
8. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации / [Левицкий А. П., Денга О. В., Макаренко О. А. и др.] – Одесса: КП ОГТ, 2010. – 16 с.

9. Гаврикова Л. М. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтогенной инфекцией челюстно-лицевой области / Л. М. Гаврикова, И. Т. Сегень // Стоматология. – 1996. – Спецвыпуск. – С. 49-50.

10. Асатиани В. С. Новые методы биохимической фотометрии / Асатиани В. С.. – Москва: Наука, 1965. – 298 с.

11. Экспериментальные методы исследования стимуляторов остеогенеза: методические рекомендации / [Левицкий А. П., Макаренко О. А., Денга О. В. и др.] – К.: ГФЦ, 2005. – 50 с.

12. Protein measurement with Folin phenol reagent / O. H. Lowry, N. J. Rosebrough, A. L. Farr [et al.] // Biol. Chem. – 1951. – v. 193. – P. 265-275.

13. Ферментативний метод оцінки стану кісткової тканини / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, І. В. Хоодаков [та ін.] // Одеський медичний журнал. – 2006. – № 3. – С. 17-21.

14. Трухачева Н. В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica // Трухачева Н. В.. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 379 с.

REFERENCES

1. Tarasenko L. M., Naporada K. S., Korol'ova V. V. The parallelism of the activation of free-radical processes and proteolysis in the tissues at acute emotional stress. *Medychna himija*. 2006; 8(3): 41-44.
2. Demkovych A. Je. The pathogenic factors in the mechanisms of the development and course of the inflammatory processes in periodontium. *Medychna himija*. 2015; 17(1(62)): 107-113.
3. Tsepov L. M., Nikolaev A. I., Nakonechnyy D. A. [i dr.]. The current approaches in the treatment of the inflammatory generalized periodontal diseases (literary review). *Parodontologiya*. 2015; 20(2(75)): 3-9.
4. Danilevskiy N. F., Borisenko A. V. *Zabolevaniya parodonta* [Periodontal diseases]. Kiev: Zdorov'ya, 2000: 160.
5. Mashchenko I. S. *Bolezni parodonta* [Paradontal diseases]. Dnepropetrovsk, KOLO, 2003: 172.
6. Chizhevskiy I. V., Moiseytseva L. A., Ermakova I. D. [i dr.]. Inflammatory periodontal diseases in children. Part II. The treatment of inflammatory diseases of periodontium at infancy. *Zdorov'e rebenka*. 2008; 4(13): 90-91.
7. Levitsky A. P. *Lizotsym vmesto antibiotikov* [Lysozyme instead of antibiotics]. Odessa, KP OGT, 2005:74.
8. Levitsky A. P., Denga O. V., Makarenko O. A. [i dr.]. *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of oral cavity tissue: method guidelines]. Odessa, KP OGT, 2010:16.
9. Gavrikova L. M., Segen I. T. Urease activity of oral liquid in patients with acute odontogenic infection of maxillo-facial part. *Stomatologiya*. 1996; The extra issue: 49-50.
10. Asatiani V. S. *Novye metody biokhimicheskoy fotometrii* [The new methods in biochemical photometry]. Moskva, Nauka, 1965: 298.
11. Levitsky A. P., Makarenko O. A., Denga O. V. [i dr.]. *Eksperymentalnye metody issledovaniya stimulyatorov osteogeneza: metodicheskie rekomendatsii* [The experimental methods of the study of osteogenesis stimulators]. Kiev, GFK, 2005:50.
12. Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L. [et al.]. Protein measurement with Folin phenol reagent. *Biol. Chem.* 1951; 193: 265-275.
13. Levitsky A. P., Makarenko O. A., Khodakov I. V. [i dr.]. The enzymatic method of the estimation of the state of osseous tissue. *Odeskiy medychnyy zhurnal*. 2006; 3:17-21.
14. Truhacheva N. V. *Matematicheskaja statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyah s primeneniem paketa Statistica* [Mathematical Statistics in biomedical research using application package Statistica]. Moskva, GJeOTAR-Media, 2012: 379.