

10. Симонович А.Е., Байкалов А.А. Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков // Хирургия позвоночника. — 2005. — № 3. — С. 87-92.

11. Суслов А.П., Коноплева М.В., Третьяков О.Ю. Фундаментальная иммунобиология провоспалительных цитокинов и MIF // Медицинская иммунология. — 2006. — Т. 8, № 1. — С. 5-22.

12. Федосеева В.Н., Порядин Г.В., Ковальчук Л.В. и др. Руководство по иммунологическим и аллергологическим методам в гигиенических исследованиях. — М.: Промедэк, 1993. — 320 с.

13. Фрейдлин И.С. Паракринные и аутокринные механизмы цитокиновой иммунорегуляции // Иммунология. — 2001. — № 5. — С. 4-15.

14. Черешнев В.А., Гусев Е.Ю. Иммунология воспаления: роль цитокинов // Медицинская иммунология. — 2001. — Т. 3, № 3. — С. 361-368.

15. Beutler B., Cerami A. Tumor necrosis, cachexia, shock, and inflammation: a common mediator // Ann. Rev. Biochem. — 1988. — Vol. 57. — P. 505-518.

16. Salomon G.D., Kasid A., Cromack D.T., et al. The local effects of Cachectin. Tumor Necrosis Factor on Wound Healing // Ann. Surg. — 1991. — Vol. 214 (2). — P. 175-180.

Адрес для переписки: 664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1,

Дмитриева Людмила Аркадьевна — к.м.н., зав. отделением лабораторной диагностики НЦРВХ СО РАМН; тел. (3952) 29-03-50

Коршунова Елена Юрьевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения лабораторной диагностики НЦРВХ; Сорокиных Владимир Алексеевич — д.м.н., зам. директора НЦРВХ по науке, тел. (3952) 29-03-45

© ЕРМАК Е.Ю., ПАРИЛОВ В.В., ОЛЕСОВА Л.М., ИНДЮКОВ В.В. — 2009

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПУЛЬПЫ ЗУБА НА ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ОДОНТОГЕННОГО СТРЕССА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ

Е.Ю. Ермак¹, В.В. Парилов², В.Н. Олесова¹, Л.М. Озиева³, В.В. Индюков¹

(¹МУЗ «Городская стоматологическая поликлиника №5» г. Красноярск, гл. врач — к.м.н. Е.Ю. Ермак;

²Стоматологическая клиника «ВОКА», г. Красноярск, гл. врач — д.м.н., проф. В.В. Парилов;

³Институт повышения квалификации Федерального Управления медико-биологических и экстремальных проблем при Минздравсоцразвития РФ, г. Красноярск, ректор — д.м.н., проф. Е.Д. Рева, кафедра клинической стоматологии и имплантологии, зав. — д.м.н., проф. В.Н. Олесова)

Резюме. В статье даны результаты функциональных исследований кровообращения в пульпе зуба на этапах ортопедического лечения больных комбинированными коронками и мостовидными протезами. Авторами дано определение «одонтогенного стресса» и его обоснование на основе данных лабораторных исследований. Показаны пути предупреждения морфофункциональных нарушений пульпы препарированных под искусственные коронки зубов на основе активации стресс-лимитирующих систем организма.

Ключевые слова: одонтопрепарирование, реодентография, одонтогенный стресс, стресс-лимитирующие системы организма, искусственные коронки.

REGULARITIES OF CHANGES OF BLOOD CIRCULATION AND FUNCTIONAL ACTIVITY OF DENTAL PULP ON THE STAGES OF ODONTOGENIC STRESS DEVELOPMENT OCCURRING IN ODONTOPREPARATION

Ye. Yu. Yermak¹, V.V. Parilov², V.N. Olesova¹, V.V. Indukov³, L.M. Ozieva

(¹Municipal Dental Clinic N 5, Krasnoyarsk;

²Dental Clinic "VOKA", Krasnoyarsk;

³Institute of Skill Level Raising of Federal Management of medical-biological and extreme problems at Ministry of Healthcare and Social Development, Krasnoyarsk)

Summary. The article gives the results of functional investigations of blood circulation in the dental pulp on the stages of orthopedic treatment of patients with combined crowns and bridge prostheses. The authors give the definition of "odontogenic stress" and its grounds on the basis of laboratory investigations data. The ways of preventing morphofunctional disturbances in the pulp of the teeth prepared for artificial crowns on the basis of activating the organism stress-limiting systems.

Key words: odontopreparation, odontogenic stress, organism stress-limiting systems, artificial crowns.

Как показали исследования многих ученых, ведущая роль в генезе эмоционально-болевого стресса принадлежит гипоталамо-ретикулярным структурам мозга [8, 9, 10]. Возбуждение этих структур мозга проявляется в качестве первичной реакции на конфликтную ситуацию, на основе которой уже вторично формируются нарушения деятельности функциональных систем висцерального, гомеостатического уровня. При этом складывается своеобразный соматовегетативный синдром эмоционально-болевого стресса как реакция на экстремальный фактор воздействия.

После многочисленных опытов, проведенных на лабораторных животных, нами было доказано, что препарирование твердых тканей зубов под искусственные коронки вызывает довольно значительные изменения гомеостаза организма. Было доказано, что стресс-синдром неблагоприятно влияет на морфофункциональные характеристики пародонта и пульпы зубов,

вызывая в указанных тканях однотипные патоморфологические изменения, характерные для воспаления. Экспериментальными исследованиями установлено, что, изменяя реактивность организма животных путем направленной активации естественных стресс-лимитирующих систем, можно существенно ограничить интенсивность стрессорной реакции и добиться снижения патогенного влияния стресса на ткани пульпы и пародонта [12].

Вместе с тем, не были окончательно сформулированы представления об одонтогенном стрессе, возникающем у пациентов, находящихся на ортопедическом лечении с использованием металлокерамических несъемных протезов. Ведь результаты лабораторных экспериментов не всегда экстраполируются в клиническую практику в реальном масштабе. Дело в том, что человек, в отличие от других живых существ, наделен психикой, и все события, так или иначе касаю-

щиеся данного индивида, пропускаются через призму собственного восприятия человеком окружающей среды. Моделируя стрессорную реакцию у животных, мы изучали влияние эмоционально-болевого стресса на гомеостаз организма и, как частность, на ткани полости рта. В клинической практике врачи-стоматологи сталкиваются с проблемой данного конкретного пациента, которого нельзя разделить на «только зубы» и все остальное. Каждое слово и движение, производимое лечащим врачом, находят свой отклик, прежде всего, в душе больного, и зачастую конечный результат лечения зависит от способности доктора установить контакт со своим пациентом и убедить его в правильности и обоснованности проводимых манипуляций. Металло- и цельнокерамические несъемные конструкции в настоящее время являются наиболее распространенными, т.к. в большей мере отвечают эстетическим и функциональным требованиям пациентов [1, 4]. Поэтому, проводя клиническую часть нашей работы, важно было оценить, насколько рядовая процедура препарирования твердых тканей зубов под комбинированные коронки способна повлиять на общее состояние организма пациентов, а также выяснить, каковы закономерности изменений кровообращения в пульпе зуба и пародонте и роль этих изменений в повреждающем эффекте одонтогенного стресса, возникающем при одонтопрепарировании [5, 7, 15, 17].

Цель работы — раскрытие закономерностей изменения кровообращения в пульпе зуба при одонтопрепарировании под искусственные коронки, и разработка методов предупреждения патогенного действия указанной процедуры на органокомплекс пульпы зуба.

Материалы и методы

Для решения данных вопросов было обследовано 100 человек в возрасте от 20 до 55 лет с частичной вторичной адентией, которым предстояло ортопедическое лечение с применением металлокерамических протезов.

Для оценки психоэмоционального состояния пациентов перед ортопедическим лечением проведено психологическое тестирование для определения ситуативной и личностной тревожности по методике Ч. Спилберга (1984), адаптированной Ю.М. Хариным (1992). По данной методике все испытуемые распределяются на три группы: люди с низким (до 30 баллов), средним (31-44 балла) и высоким (45 и более баллов) уровнем тревожности. Исследование показало, что страх и неуверенность в безболезненности предстоящих манипуляций испытывают 75% пациентов, у которых уровень ситуативной тревожности был высоким (45 и более баллов), что совпадает с данными ряда авторов [2, 3, 12]. В дальнейшие исследования были включены лишь пациенты с высоким уровнем ситуативной тревожности (45-47 баллов).

В качестве группы сравнения исследовали практически здоровых молодых людей в возрасте 20-28 лет. Оценивалось состояние кровотока в пульпе и пародонте методом реодентографии и реопародонтографии соответственно, а также состояние капиллярного кровотока в десне методом лазерной доплерографической флоуметрии. Проведенное психологическое тестирование показало, что уровень личностной тревожности соответствовал среднему ($32 \pm 1,5$ балла), а уровень ситуативной тревожности — низкому ($28 \pm 1,3$ балла).

Пациенты были разделены на две группы.

Первую группу составили те, кому проводилось ортопедическое лечение частичной адентии зубного ряда без предварительной фармакологической подготовки.

Во вторую группу были включены пациенты, которым наряду с общепринятыми мероприятиями проводилась комплексная активация стресс-лимитирующих

систем организма препаратами ГОМК, даларгин и α -токоферола ацетат.

В обеих группах пациентам перед препарированием снимали двухслойный оттиск силиконовой массой, по которому после препарирования с помощью самотвердеющей пластмассы «Structur» (Германия) изготавливали временные коронки, фиксируемые на временный безэвгенольный цемент. Препарирование проводилось с принудительным водно-воздушным охлаждением на турбинной бормашине под инфильтрационной анестезией препаратом «Убестезин» 4% (ESPE, Германия) с круговым уступом величиной 0,6-1,0 мм по разработанному нами способу (патент на изобретение № 20930105 от 20.10.1997). Перед препарированием проводили измерение глубины десневой щели, определение величины и уровня погружения окончательного уступа, уровня расположения и величины предварительного уступа.

Препарирование осуществляли следующим способом. На этапе планирования определяли величину окончательного уступа, руководствуясь рекомендациями В.Н. Копейкина (1993). Затем градуированным зондом измеряли глубину десневой щели и определяли уровень погружения окончательного уступа (середина глубины десневой щели). Далее находили уровень расположения предварительного уступа по рассчитанным данным, занесенным в специальную таблицу. После на основании мезиодистальных и вестибулооральных размеров шейки зуба на уровне середины десневой щели и на уровне расположения предварительного уступа рассчитывали величину предварительного уступа по формуле

$$ПУ = ОУ + P_{пу} - P_{оу}/2,$$

где: ПУ — предварительный уступ; ОУ — окончательный уступ; $P_{пу}$ — размер зуба на уровне предварительного уступа; $P_{оу}$ — размер зуба на уровне окончательного уступа (на середине десневой щели).

В дальнейшем, используя алмазные боры и турбинную бормашину, формировали предварительный уступ на определенном ранее уровне, проводили щадящее дозированное препарирование твердых тканей аппроксимальных, окклюзионной, вестибулярной и оральной поверхностей.

Последним этапом препарирования было оформление окончательного уступа-скоса на середине десневой щели карандашевидным бором диаметром вдвое большим величины уступа.

Статистическая обработка выполнена в программе Statistica v. 6.0 (StatSoft, USA, 1999).

Результаты и обсуждение

Установлено, что информация о предстоящей обработке зубов под металлокерамические коронки у пациентов ведет к увеличению активности гипоталамо-адреналовой системы (рис. 1).

Концентрация кортизола в крови оказалась повышенной уже за сутки до лечения и в еще большей степени за 20 минут до препарирования зубов. Из результатов, представленных на рис. 1, также следует, что максимальный и устойчивый подъем активности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы наблюдается с момента окончания препарирования зубов и до 3-х суток после него.

Следует подчеркнуть, что в последующие сроки хотя и отмечено постепенное снижение концентрации кортизола в крови, но и через 12 суток после препарирования его уровень превышает контрольный.

Таким образом, представленный материал позволяет выделить три основных периода изменения активности гипоталамо-адреналовой системы на этапах ортопедического лечения: период нарастания активности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы (ГТАС), период постоянно высокой актив-

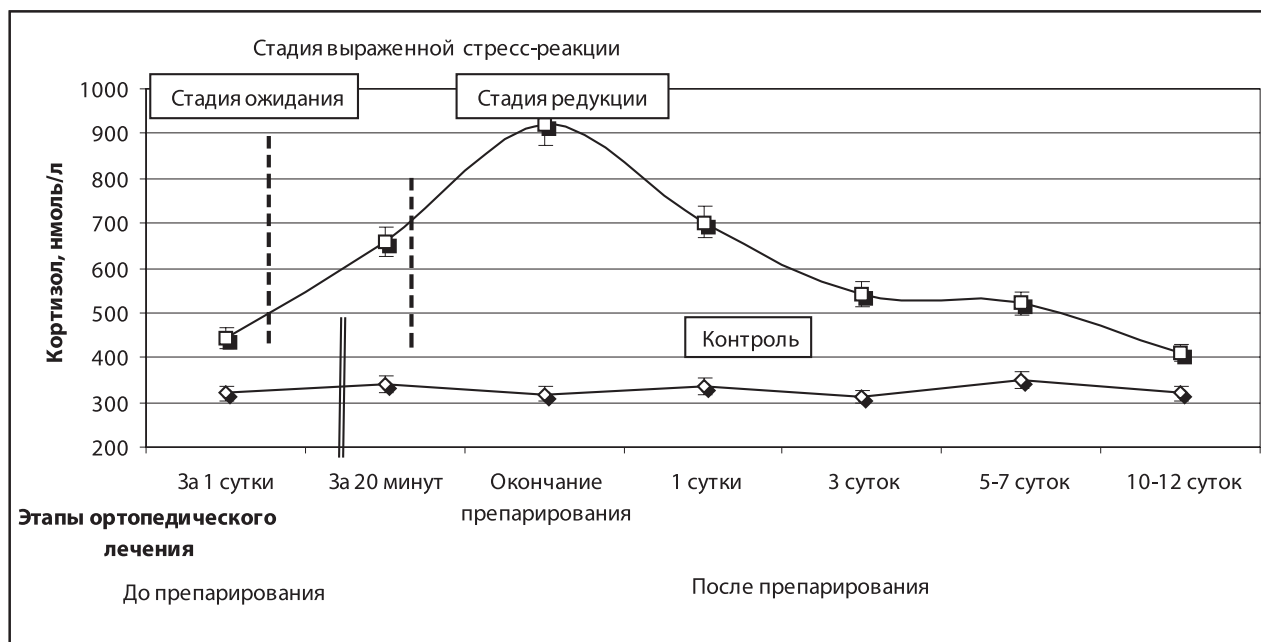


Рис. 1. Динамика изменения концентрации кортизола в крови у пациентов на этапах ортопедического лечения.

ности и период постепенного снижения активности ГАС.

Оценивая полученные данные, выявили, что детерминирующим фактором активации гипофизарно-адреналовой системы в период до лечения является психоэмоциональное напряжение (тревога ожидания). В пользу такой точки зрения свидетельствуют результаты психологического исследования.

Так, за 1 сутки до препарирования зубов уровень личностной тревожности повысился с $33 \pm 1,8$ до $41 \pm 2,1$ балла ($p < 0,05$), а ситуативной — с $40 \pm 1,5$ до $48 \pm 1,8$ баллов ($p < 0,05$) (рис. 2).

Следовательно, все эти изменения характеризуют период, который с полным основанием можно обозначить как стадию ожидания одонтогенного стресса. Соответственно, периоду постоянно высокой активности ГАС соответствует стадия выраженного одонтогенного стресса, а периоду снижения — стадия редукции.

Фазовый характер изменений на этапах формирования одонтогенного стресса установлен при исследо-

вании регионарного кровообращения пульпы, оцениваемого по данным реодентографии (РДГ).

Уже в стадию ожидания процедуры наблюдается повышение тонуса сосудов пульпы зубов по сравнению с нормальными значениями индексов в среднем на 15%, что можно объяснить влиянием эмоциональных переживаний и неуверенностью в безболезненности предстоящих манипуляций. В таких условиях перфузия периферических тканей ухудшается, по-видимому, за счет эмоциогенной констрикции артериолярного русла.

Приближение момента препарирования зубов вело к дальнейшему снижению интенсивности кровообращения и повышению сосудистого тонуса в пульпе, что, вероятно, объясняется усилением активности гипофизарно-адреналовой системы в результате регулирующего влияния высших отделов ЦНС, проявляющееся вазоконстрикторным эффектом в отношении всех отделов периферической кровеносной системы.

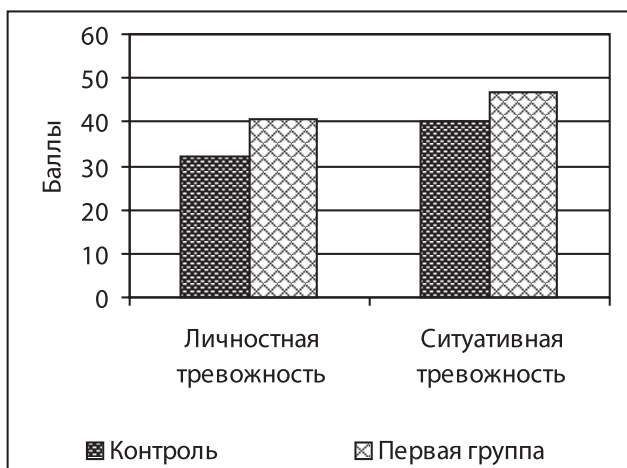


Рис. 2. Изменение уровня личностной и ситуативной тревожности у пациентов первой группы за 1 сутки до одонтопрепарирования.

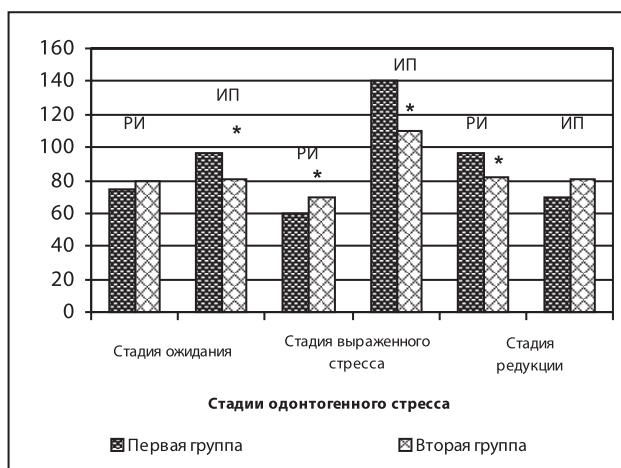


Рис. 3. Изменение функционального состояния сосудов пульпы зубов на этапах развития одонтогенного стресса. * — достоверные различия с первой группой.

Далее происходит спазм сосудов пульпы в ответ на альтерацию тканей при препарировании, в результате вазоконстрикторного действия анестетика и патогенного влияния стресса, что ведет к уменьшению кровотока в пульпе. Снижение реографического индекса произошло в 1,3 раза ($p < 0,01$), а тонус сосудов соответственно увеличился в 1,6 раза ($p < 0,05$) по сравнению со значениями, полученными до обработки зубов.

Таким образом, результаты исследований показывают, что препарирование зуба под искусственную коронку сопровождается сдвигами функционального состояния пульпы, которые в совокупности предопределяют развитие осложнений со стороны пульпы зуба и влияют на успех всего ортопедического лечения.

Так, если в первой группе снижение перфузии в пульпе зуба пациентов происходит на 28,8% ($p < 0,05$), то во второй группе интенсивность кровотока снизилась лишь на 10% ($p < 0,05$) (рис. 3). Тонус сосудов пульпы в первой группе повысился на 50%, тогда как во второй группе тонус повышается лишь на 15-19%. Логично предположить, что у пациентов второй группы ткани пульпы находятся в более выгодном состоянии, т.к. спазм и гипоксия в них выражены в наименьшей степени.

Проводя сравнительный анализ индексов реограмм в стадии редукции, можно видеть значимые отличия аналогичных показателей в группах пациентов ($p < 0,05$). Хотя параметры гемодинамики пульпы у пациентов второй группы не соответствуют таковым в контроле ($p < 0,05$), они намного ближе к нормальным цифрам,

характеризующим сосудистый тонус, нежели значения индексов у пациентов первой группы.

Анализ полученных результатов позволяет отметить, что одонтогенный стресс закладывает основы функциональных расстройств, которые продолжают действовать и на последующих этапах после одонтопрепарирования. После завершения препарирования альтерирующее действие стресса продолжается, и главную роль в его развитии играют общее состояние пациента, ноцицептивные импульсы, поступающие с места препарирования твердых тканей в ЦНС. Это приводит к увеличению концентрации гормона стресса — кортизола, и является важным механизмом в развитии повреждающих эффектов стресса, что на местном уровне проявляется изменениями тонуса сосудов, расстройствами макро- и микроциркуляции.

Выводы

Результатами наших исследований доказано положительное влияние направленной активации стресс-лимитирующих систем организма препаратами натрия оксидутиратом, даларгином, α -токоферол ацетатом на гормонально-биохимические показатели крови, функциональное состояние сосудов пульпы препарированных зубов под искусственные коронки. Данный способ предупреждения стрессорных влияний позволяет существенно снизить степень нарушений общего состояния метаболизма, кровообращения в пульпе зубов, что способствует уменьшению числа осложнений в период после протезирования металлокерамическими конструкциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнов С.Д. Профилактика осложнений при применении металлокерамических зубных протезов: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1990. — 203 с.
2. Бизяев А.Ф., Лепина А.В., Иванов С.Ю. Премедикация в условиях стоматологического приема. — Саратов: Саратовский университет, 1992. — С. 42-45.
3. Жолудев С.Е., Гринькова И.Ю. Опыт использования шкалы клинической стоматологической для экспресс-диагностики психоэмоционального состояния пациента. — [www\http. medi. spb. ru](http://www.med. spb. ru). 2000.
4. Каламкар Х.А. Ортопедическое лечение с применением металлокерамических протезов. — М., 1996. — 176 с.
5. Киясов А.П., Салеева Г.Т., Шамсутдинов М.И. и др. Реакция стволовых клеток пульпы зуба на препарирование под ортопедическую конструкцию // Росс. вестн. дент. имплантол. — 2007/2008. — № 1/4 (II) (17/20). — С. 126-128.
6. Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. — М.: Медицина, 1986. — 175 с.
7. Логинова Н.К. Функциональная диагностика в стоматологии. — М.: Партнер, 1994. — 79 с.
8. Малышев В.В. Динамика развития и пути предупреждения стрессорных повреждений сердца: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1988. — 460 с.
9. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. — М.: Наука, 1981. — 278 с.
10. Меерсон Ф.З. Стресс-лимитирующие системы организма и их роль в предупреждении ишемических повреждений сердца // Бюл. ВХНЦ АМН СССР. — 1985. — № 1. — С. 34-43.
11. Общая психодиагностика / Под. ред. Одалёва А.А. — М.: МГУ, 1987. — 304 с.
12. Париков В.В., Ермак Е.Ю., Индюков В.В. Одонтогенный стресс. — Красноярск, 2003. — 204 с.
13. Саакян Ш.Х., Каламкар Х.А., Чукунов С.О. и др. Причины осложнений при применении металлокерамических протезов // Стоматология. — 1994. — №2. — С. 54-56.
14. Трезубов В.Н. Психоэмоциональное напряжение у больных на приеме у врача-стоматолога // Стоматология. — 1986. — Т. 65, № 5. — С. 81-84.
15. Чертыковцев В.Н. Исследование функционального состояния кровеносных сосудов пульпы зуба методом реодентографии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1989. — 24 с.
16. Шугайлов И.А., Шульгин Е.Г. Оценка адекватности премедикации дроперидолом, дипиридомом и седуксеном при стоматологических операциях // [www \http. medi. spb. ru](http://www.med. spb. ru). 2000.
17. Cherardi F. The evaluation of dental pulp circulation using photoplethysmography // Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. — 1981. — Vol. 57, N23. — P. 2313-2316.

Адрес для переписки: 660111, г. Красноярск, пр. Ульяновский, 26,
 Ермак Евгений Юрьевич — главный врач, к.м.н.;
 Париков Виктор Валерьевич — профессор, д.м.н.;
 Олесева Валентина Николаевна — зав. кафедрой, профессор, д.м.н.;
 Индюков Виталий Викторович — главный врач, к.м.н.;
 Озиева Луиза Маирбековна — врач-стоматолог.
 E-mail: muz-gsp5@ya.ru