

УДК [616.9-092:616.31]:[159.944.4:37.091.27]

## **ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОМ СТРЕССЕ**

*В.Р. Деточкина, Н.Н. Максимюк, Т.В. Бизина, В.Р. Долгих, Н.А. Ефимова, А.В. Попова*

На основании сравнительного анализа динамики результатов определения «ключевых клеток», показателей оксиметрии, качественных и количественных показателей кишечной микрофлоры в содержимом зубодесневых карманов у студенток во время учебного процесса и экзаменационной сессии было установлено, что на фоне психологического стресса отмечается локальная ишемия пародонта, выраженное нарушение микробиocenоза полости рта, что в совокупности создает предпосылки к развитию инфекционной патологии полости рта.

*Ключевые слова:* экзаменационный стресс; оксиметрия; микробиocenоз полости рта; ключевые клетки; патогенез одонтогенной инфекции.

---

## **PATHOGENETIC FEATURES OF INFECTIOUS PATHOLOGY MOUTH WITH EXAM STRESS**

*V.R. Detochkina, N.N. Maksimyuk, T.V. Bizina, V.R. Dolgikh, N.A. Efimova, A.V. Popova*

On the basis of the comparative analysis of the results of the definition of «clue cells», indicators oximetry, qualitative and quantitative indicators of gut contents of pockets have students in the learning process and examinations, it was found that in the context of psychological stress celebrated local ischemia periodontal expressed violation microbiocenosis mouth, which combine to create the preconditions for the development of infectious diseases of the oral cavity.

*Keywords:* exam stress; oximetry; microbiocenosis mouth; key cells; the pathogenesis of odontogenic infection.

Начиная с 30-х гг. прошлого века, после публикации Н. Selye [1] концепции общего адаптационного синдрома, началась экспансия исследований, посвященных влиянию стресса на живые организмы. Значительно позже, параллельно с понятием биологический стресс [2, 3], все чаще стали говорить о психологическом стрессе [4–6], при котором реальная угроза жизни сменилась на ожидание и восприятие грядущей ситуации как угрожающей.

Изучение академического стресса, как разновидности психологического, позволяет выявить закономерности развития как нарушений психологического статуса [7], так и соматической патологии [8, 9], в том числе и инфекционные заболевания полости рта [10, 11].

На фоне роста числа больных с одонтогенными инфекционными заболеваниями наметилась тенденция к увеличению роли условно-патогенной и облигатной микрофлоры как этиологического фактора патологии пародонта, частота неудовлетворительных результатов лечения которой достигает 21,3–27,6 % [12]. Это свидетельствует о снижении резистентности организма к бактериальной агрес-

сии. При этом результаты исследования стоматологической патологии при экзаменационном стрессе малочисленны и носят описательный характер, а особенности их развития требуют уточнения.

Цель исследования – оценить патогенетические особенности влияния экзаменационного стресса на риск развития инфекционной патологии полости рта.

**Материалы и методы исследования.** В основу данной работы положен сравнительный анализ динамики результатов оксиметрии, количественные показатели бактериологического исследования, аминного теста и выявления «ключевых клеток» в материале из зубодесневых карманов у 98 студенток второго курса общемедицинского факультета во время текущего учебного процесса и зимней экзаменационной сессии.

Средний возраст участниц исследования составил  $19,7 \pm 1,2$  года. Критериями для включения в программу исследования являлось проживание в общежитии, отсутствие хронических заболеваний полости рта, органов дыхания, пищеварения и кровообращения в анамнезе, высокая готовность

к экзаменационному стрессу. Показателями подверженности экзаменационному стрессу являлись результаты экзаменационных сессий на первом курсе, когда во время экзаменационного тестирования число правильных ответов было более, чем на 10 % меньше, по сравнению с предварительным тестированием, проведенном за 2–3 дня до экзамена.

Проведенные на втором курсе тесты Спилбергера – Ханина (ситуативная тревожность) и САН (самочувствие, активность, настроение) показали, что перед экзаменами отмечалось достоверное увеличение уровня ситуативной тревожности, что, в свою очередь, сопровождалось ухудшением самочувствия и настроения, снижением активности, по сравнению с показателями, зарегистрированными во время учебного процесса.

Оксиметрию проводили на складке внутренней оболочки щеки до и после экзамена, что позволяло оценить динамику содержания кислорода в тканях на фоне экзаменационного стресса.

Выявление «ключевых клеток» в материале из зубодесневых каналов позволяет оценить состояние микробиоценоза и его нарушения при ожирении [13], что позволило использовать эти критерии в нашем исследовании.

Наличие «ключевых клеток», которые представляют собой эпителиальные клетки с адгезированными на их поверхности микроорганизмами, в материале из зубодесневых карманов при его окраске по Грамму свидетельствует о снижении локальной резистентности слизистой оболочки к микрофлоре.

Для оценки количественных результатов выявления «ключевых клеток» применяли стереометрическую морфометрию с их подсчетом в 50 полях зрения. После чего строили вариационные ряды, рассчитывали среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической и достоверность различий по Стьюденту.

Бактериальная обсемененность полости рта достаточно высока и достигает  $2,7\text{--}3,4 \times 10^{11}$  КОМ (колонии образующая микрофлора). При этом в норме кишечная микрофлора, встречаются в небольших количествах до  $10^2\text{--}3$  КОМ и в течение короткого времени элиминируются. Увеличение ее количества свидетельствует о развитии патологических инфекционных процессов. Посевы материала из зубодесневых карманов производили на среды эндо и эндо-висмут, специфичные для культивирования кишечной микрофлоры.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Мы провели сравнительный анализ результатов диагностических тестов до и после экзаменов (таблица 1). До экзамена ключевые клетки в материале из зубодесневых каналов были обнаружены у 47

( $47,9 \pm 5,0$  %) студенток. Однако после экзаменов частота их выявления возросла до 92 ( $93,9 \pm 2,6$  %), что было достоверно больше ( $p < 0,05$ ), чем до экзаменов.

Таблица 1 – Результаты обследования до и после экзаменов (n = 98)

Методы исследования	До экзаменов		После экзаменов	
	абс. ч.	M ± m	абс. ч.	M ± m
Ключевые клетки	47	$47,9 \pm 5,0$	92	$93,9 \pm 2,6^*$
Количество ключевых клеток в мазке	$3,3 \pm 0,6$		$14,7 \pm 0,8$	
Выявление кишечной микрофлоры	31	$31,6 \pm 4,6$	83	$84,7 \pm 3,8^*$
Количество кишечной микрофлоры (КОМ)	$3,2 \times 10^6 \pm 2,7 \times 10^3$		$6,4 \times 10^8 \pm 1,7 \times 10^4^*$	
Показатели оксиметрии (%)	$98,3 \pm 0,3$		$96,2 \pm 0,6^*$	

Примечание. \*Selye H. A Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents // Nature 138, 32 (4 July 1936) (doi:10.1038/138032a0)

Параллельно отмечалось достоверное увеличение и количества «ключевых клеток» в исследуемом материале ( $14,7 \pm 0,8$  против  $3,3 \pm 0,6$ ;  $p < 0,05$ ).

При бактериологическом исследовании материала из зубодесневых карманов на наличие кишечной микрофлоры было установлено, что до экзаменов она выявлялась у 31 ( $31,6 \pm 4,6$  %), а после экзаменов – у 83 ( $84,7 \pm 3,8$  %) студенток, при этом различия до и после экзаменов были достоверными ( $p < 0,05$ ).

Аналогичная картина отмечалась при оценке количественных показателей кишечной микрофлоры в материале из зубодесневых карманов до экзаменов, где она составила  $3,2 \times 10^6 \pm 2,7 \times 10^3$  КОМ, в то время как после экзаменов она достоверно ( $p < 0,05$ ) возросла и достигла  $6,4 \times 10^8 \pm 1,7 \times 10^4$  КОМ.

Особого внимания заслуживала динамика результатов оксиметрии, когда результаты до экзаменов ( $98,3 \pm 0,3$  %) достоверно ( $p < 0,05$ ) превышали результаты после экзаменов ( $96,2 \pm 0,6$  %).

Сравнительный анализ результатов проведенных исследований показал, что на фоне экзаменационного стресса, вероятно, вследствие активизации симпатоадреналовой системы, отмечается длительный спазм периферических сосудов слизистой оболочки полости рта и ее гипоксия, что подтверждается результатами оксиметрии. На этом фоне отмечается снижение резистентности слизистой оболочки к бактериальной агрессии, что подтверждается как частотой выявления, так и количества «ключевых

клеток» в материале из зубодесневых карманов. На фоне снижения защитных ресурсов слизистой оболочки создаются благоприятные условия для размножения микрофлоры, в частности кишечной, являющейся маркером инфекционного патологического процесса в ротовой полости. Это подтверждается результатами частоты выявления и динамики количественного содержания кишечной микрофлоры в материале из зубодесневых карманов.

Таким образом, экзаменационный стресс, являющийся разновидностью психологического стресса, является пусковым фактором запуска каскада последовательно развивающихся реакций, характерных для общего адаптационного синдрома, что создает предпосылки для развития инфекционных патологических процессов в полости рта.

#### Литература

1. *Selye H.* A Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents // *Nature* 138, 32 (4 July 1936) (doi:10.1038/138032a0).
2. *Павлов С.Е.* Адаптация / С.Е. Павлов. М.: Паруса, 2000. 282 с.
3. *Гринберг Дж.С.* Управление стрессом / Дж.С. Гринберг. 7-е изд. СПб.: Питер, 2002. 496 с.
4. *Психофизиология: учебник для вузов / под ред. Ю.И. Александрова.* СПб., 2006. 331 с.
5. *Судаков К.В.* Устойчивость к психоэмоциональному стрессу как проблема биобезопасности / К.В. Судаков // *Вестник РАМН.* 2002. № 11. С. 15–17.
6. *McEwen B.S.* The Brain on Stress: Toward an Integrative Approach to Brain, Body and Behavior // *Perspect Psychol Sci.* 2013 Nov 1; 8 (6):673–675.
7. *Richardson M., Abraham C., Bond R.* Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis // *Psych Bul.* 2012. Vol. 138 (2). P. 353–387.
8. *Urwyler S.A., Schuetz Ph., Sailer C., Christ-Crain M.* Copeptin as a stress marker prior and after a written examination – the CoEXAM study // *Stress – January 2015.* Vol. 18. No. 1. P. 134–137 (doi:10.3109/10253890.2014.993966).
9. *Щербатых Ю.В.* Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых. 2-е изд. СПб.: Питер, 2012. 256 с.
10. *Cohen M., Khalaila R.* Saliva pH as a biomarker of exam stress and a predictor of exam performance // *J Psychosom Res.* November 2014. Vol. 77. Iss. 5. P. 420–425.
11. *Lu H., Xu M., Wang F.* Chronic stress enhances progression of periodontitis via  $\alpha$ 1-adrenergic signaling: a potential target for periodontal disease therapy // *Exp Mol Med.* 2014 Oct 17; 46:e118. doi: 10.1038/emm.2014.65.
12. *Сельковская Е.А.* Опыт лимфотропной антибиотикотерапии в комплексном лечении одонтогенных воспалительных процессов у детей / Е.А. Сельковская, Н.Л. Казанцев // *Новое в стоматологии.* 2000. № 2. С. 46–54.
13. *Жолдыбаев С.С.* Патогенетические особенности диагностики пародонтоза при ортотрофии и ожирении / С.С. Жолдыбаев, Н.А. Ефимова, В.Р. Деточкина и др. // *Вестник НовГУ.* 2015. № 2 (85). С. 84–86.