

Влияние психологического стресса на развитие локального иммунодефицита в полости рта

Яблочкина Елена Сергеевна, магистрант
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова
Долгих Валерия Робертовна, ассистент кафедры
Казахский национальный университет имени С.Д.Асфендиярова
Клыбан Анна Сергеевна, клинический ординатор
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Яблочкина Наталья Игоревна
Медицинский университет Караганды

Аннотация. Проведены экспериментальные исследования на 15 кроликах по изучению влияния эмоционально-иммобилизационного стресса на состояние локального иммунного статуса слизистой оболочки ротовой полости. Критерием для анализа являлась динамика показателей оксиметрии и коэффициента, отражающего в процентах количественные показатели «ключевых клеток в исследуемом материале». Экспериментальные исследования проводились в соответствии с «Правилами проведения исследований с использованием экспериментальных животных» МЗ РФ. Установлено, что до моделирования стресса показатели оксиметрии были достоверно больше, чем через 3 суток после завершения эксперимента ($P < 0,05$), что свидетельствовало о развитии гипоксии слизистой оболочки ротовой полости. При этом через 3 суток после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса отмечалось достоверное увеличение коэффициента $K_{\text{ключ./общ}}$, что свидетельствовало о развитии локального иммунодефицита ротовой полости. Перспективным является продолжение исследований в этом направлении.

Ключевые слова: психологический стресс, эмоционально-иммобилизационный стресс, оксиметрия, гипоксия, локальный иммунодефицит полости рта.

Модификация lifestyle (образ жизни) привела к появлению многочисленных новых внешних факторов, воздействие которых оказывающих отрицательное влияние на организм человека [1, 2, 3]. Это привело к появлению различных патологических процессов, которые назвали «болезнями образа жизни» [4, 5].

Именно внешние факторы, приведшие к модификации lifestyle, являются пусковым механизмом, определяющим изменения не только физиологического или психологического состояния, но и изменения функционального состояния на уровне всего организма [1, 6].

Особое место среди внешних факторов, воздействующих на человека занимает психологический стресс (ПС). ПС представляет собой совокупность эмоционального напряжения, информационной перегрузки и социальной иммобилизации, блокирующей эволюционно приемлемую реакцию «борьба-бегство» [7, 8, 9].

Следует отметить, что воздействие любого стрессора, вне зависимости от его природы, приводит к развитию общего адаптационного синдрома [10]. Так, воздействие ПС запускает каскад последовательных реакций, заключающихся в активации адреносимпатической системы; периферическом ангиоспазме; периферической гипоксии; полном или частичном переходе на анаэробный катаболизм. В свою очередь, все это приводит к функциональным нарушениям состояния органов и систем организма.

Особого внимания заслуживает гипоксия, которая является ключевым фактором, к действию которой наиболее чувствительны нервная, эндокринная и иммунная системы, нарушение функции которых может происходить как на системном, так и локальном уровне.

В контексте нашего исследования перспективным представлялось исследование системного влияния ПС на локальное изменение иммунного состояния ротовой полости.

Цель: Изучить влияние эмоционально-иммобилизационного стресса на развитие локального иммунодефицита ротовой полости в эксперименте.

Материалы и методы.

На 15 взрослых кроликах-самках были изучены особенности изменения показателей оксиметрии на ушах и в полости рта; состояние локального состояния иммунной системы слизистых оболочек ротовой полости до и после моделирования экспериментального эмоционально-иммобилизационного стресса.

Экспериментальные исследования проводились в соответствии с «Правилами проведения исследований с использованием экспериментальных животных» МЗ РФ и с соблюдением «Правил лабораторной практики при проведении доклинических исследований в Российской Федерации», соответствующих (ГОСТ 3 51000.3-96 и 51000.4-96).

Моделирование эмоционально-иммобилизационного стресса проводили по оригинальной методике, предусматривающей психологическое воздействие принудительной иммобилизации, в сочетании с активацией симпатoadреналовой системы [11]. По сути, такая методика представляется совокупностью некоторых факторов современного образа жизни человека.

Критериями для анализа являлась динамика показателей оксиметрии на ушных раковинах и карманах слизистой оболочки обеих щек, а при оценке локального состояния иммунной системы слизистой оболочки в исследуемом материале определяли количественные показатели «ключевых клеток».

Оксиметрическое исследование проводили до моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса и через 3 суток после его завершения.

Для оценки состояния иммунной системы слизистой оболочки ротовой полости и диагностики локального иммунодефицита применили оригинальную методику, предусматривающую определения коэффициента ($K_{\text{ключ/общ}}$), отражающего количественное содержание «ключевых клеток» по отношению к общему числу эпителиальных клеток в исследуемом материале в 50 полях зрения в сетке Автандилова [12]. Исследование проводили до моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса и через 3 суток после его завершения.

Для статистической обработки данных использовали вариационную статистику, с определением достоверности различий результатов до и после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса по формуле и таблице Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ динамики показателей оксиметрии до моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса и через 3 суток после его завершения показал, что отмечалась общая тенденция к уменьшению содержания кислорода во всех исследуемых тканях (таблица). При этом достоверных различий между правой и левой стороной не отмечалось ($P > 0,05$).

Таблица - Результаты до и после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса

Исследуемые параметры	Время исследования	
	До эксперимента	После стресса
Ушные раковины (pO ₂)		
Правая	97,3±0,3	95,6±0,4*
Левая	97,1±0,4	95,5±0,3*
Ротовая полость (pO ₂)		
Правая щека	99,1±0,4	96,7±0,6*
Левая щека	98,9±0,4	96,9±0,4*
Состояние локальной иммунной системы слизистой оболочки полости рта		
$K_{\text{ключ/общ}}$	5,1±0,2	6,8±0,3*

* - достоверность различий с показателями до начала эксперимента

Сравнение показателей оксиметрии на ушных раковинах показал, что после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса содержание кислорода было достоверно меньше, чем до начала эксперимента ($P < 0,05$).

Аналогичные результаты были получены при сравнении результатов оксиметрии до и после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса в ротовой полости. Так, до моделирования стресса показатели оксиметрии были достоверно больше, чем через 3 суток после завершения эксперимента ($P < 0,05$).

Полученные результаты свидетельствовали о том, что на фоне моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса развивалась периферическая гипоксия в исследуемых тканях.

Особого внимания заслуживает то, что через 3 суток после моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса отмечалось достоверное увеличение коэффициента $K_{\text{ключ/общ}}$, что свидетельствовало о развитии локального иммунодефицита.

Таким образом, прогрессивное снижение кислорода на фоне моделирования эмоционально-иммобилизационного стресса, по сравнению с показателями до эксперимента свидетельствовало не только о нарушении периферического кровообращения, но и развитии локального иммунодефицита, что подтверждалось достоверным увеличением коэффициента $K_{\text{ключ/общ}}$. Перспективным является продолжение исследований в этом направлении.

Литература:

- Howes F. Barriers to lifestyle risk factor assessment and management in hypertension: a qualitative study of Australian general practitioners / F. Howes, E. Warnecke, M. Nelson // J. of Human Hypertension 27, 474-478 (August 2013) | doi:10.1038/jhh.2013.9
- Hollingworth W. Economic evaluation of lifestyle interventions to treat overweight or obesity in children / W. Hollingworth, J. Hawkins, D.A. Lawlor et al. // Int J. Obes., 2012. Vol. 36. P. 559-566 (April 2012) | doi:10.1038/ijo.2011.272
- Щербатых Ю.В. Психология стресса и методы коррекции. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 256 с.
- Salekhov S. (2019) Pathogenetical Peculiarities of Arterial Hypertension with Weight Increasing on Psychological Stress Background / S. Salekhov, G. Igrimbaeva, M. Salekhova, N. Maksimiyuk, A. Smambayeva // Advances in Health Sciences Research, 2019, volume 16, P. 114-119 (October, 2019).
- Chambers R., Gullone E, Allen N.B. Mindful emotion regulation: An integrative review. // Clin Psychol Rev. 2009 Aug;29(6):560-72. doi: 10.1016/j.cpr.2009.06.005. Epub 2009 Jun 23.
- Психологический стресс как фактор развития психосоматических заболеваний / Салехов С.А. // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2016. № 1 (92). С. 94-98.
- Роль психологического стресса, его энергетического обеспечения и социальной иммобилизации в развитии психосоматики (интегративный подход) / С.А. Салехов, А.Р. Барикова, Е.С. Яблочкина // Антология Российской психотерапии и психологии. Выпуск 7. Международный конгресс, СПб, 22-24 марта 2019. С. 161.

8. Эмоциональная реакция, как доминирующий фактор в структуре экзаменационного стресса / Салехов С.А., Ларионова Т.И., Яблочкина Е.С., и соавт. // International Journal of Medicine and Psychology. 2020. Т. 3. № 3. С. 92-97.
9. Гринберг Дж. С. Управление стрессом. / 7-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
10. Selye H. (1936) A Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents / H. Selye // Nature 138, 32 (4 July 1936) | doi:10.1038/138032a0;
11. Способ моделирования острого эмоционально-иммобилизационного стресса в эксперименте | Салехов С.А., Цыган В.Н., Благинин А.А., и соавт. // Патент на изобретение RU 2701218 С1, 25.09.2019. Заявка № 2018117765 от 14.05.2018.
12. Способ диагностики локального иммунодефицита слизистых оболочек / С.А. Салехов, Н.Н. Максимюк, Р.С. Бегимбетова и соавт. // Патент РФ № 2732681, 21.09.2020 № 27.