



УДК 612.8:37.011.32

Мельникова С.В.

**ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ  
У ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ***Мелитопольский государственный педагогический университет имени**Б. Хмельницкого**E-mail: de\_15@mail.ru*

Исследование посвящено изучению показателей перекисного окисления липидов в профессиональной группе «врачи-стоматологи», как маркера психоэмоционального состояния. Выявлено увеличение уровня ТБК-активных продуктов у врачей-стоматологов мужчин и женщин при профессиональных нагрузках. В контрольной группе стоматологов-курсантов мужчин и женщин, находящихся на лекционных занятиях, наблюдалось снижение уровня ТБК-активных продуктов.

Активация перекисного окисления липидов у врачей-стоматологов на амбулаторном стоматологическом приеме может рассматриваться как неспецифический компонент реакции организма на стрессогенные влияния профессиональной деятельности.

*Ключевые слова: врач-стоматолог, активация процесса перекисного окисления липидов, психоэмоциональное напряжение, профессиональные нагрузки.*

Мельнікова С.В.

**ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ  
ЛІКАРІВ-СТОМАТОЛОГІВ ПРИ ПРОФЕСІЙНОМУ НАВАНТАЖЕННІ***Мелітопольський державний педагогічний університет імені Б. Хмельницького**E-mail: de\_15@mail.ru*

Дослідження присвячене вивченню показників перекисного окислення ліпідів в професійній групі «лікарі-стоматологи», як маркера психоемоційного стану. Виявлено збільшення рівня ТБК-активних продуктів у лікарів-стоматологів чоловіків і жінок при професійних навантаженнях. У контрольній групі стоматологів-курсантів чоловіків і жінок, які перебували на лекційних заняттях, спостерігалось зниження рівня ТБК-активних продуктів.

Активация перекисного окисления липидов у лікарів-стоматологів на амбулаторному стоматологічному прийомі може розглядатися як неспецифічний компонент реакції організму на стресогенні впливи професійної діяльності.

*Ключові слова: лікар-стоматолог, активация процесу перекисного окислення ліпідів, психоемоційна напруга, професійні навантаження.*

Melnikova S.V.

**LIPID PEROXIDATION AND JOB STRESS IN DENTAL HEALTHCARE WORKERS***Bogdan Chmelnitskiy Meliopol State Pedagogical University**E-mail: de\_15@mail.ru*

This study devoted to the lipid peroxidation indices in dentists target group as a marker of psycho-emotional state. We revealed increase in the level of TBA-active products in female and male dentists during job stress. There was strong decrease in level of TBA-active products in control group of dentist that study during the lectures. Activation of lipid peroxidation in dentists during dentist examination can be considered as non-specific component of reactions towards the stressors of professional activities.

We also revealed that the initial level of TBA-active products in female and male dentists before the outpatient dental reception was higher than that of dentists that study before lectures. This indicates the mobilization of sympathetic nervous system before beginning of the working day. The contents of the level of TBA-active products in the oral fluid of female and male dentists after dental examination significantly increased, whereas these indices decreased in the group of dentists that study after the lectures. The increasing of TBA-active products in dentists after outpatient dental reception was by 42.5 % and 77 % higher compared with a group of dentists that study in the lecture classes. The results of correlation analysis suggest the influence of lipid peroxidation processes on the cardiovascular and blood system of dentists during job stress. Activation of lipid peroxidation in dentists during dental examination can be considered as non-specific component of the body's response to stressors influence in professional activities.

*Key words: dentists, activation of lipid peroxidation, psychoemotional stress, job stress.*

## **ВСТУПЛЕНИЕ**

Анализ литературных данных показал, что изучение изменений функционального состояния организма работающего человека является актуальным. Значительная часть отечественных публикаций посвящена представителям горнодобывающей и текстильной промышленности, а также космонавтам и профессиональным спортсменам (Золина, Измеров, 1983). Необходимо отметить, что лишь в небольшом количестве работ представлен труд врача, который является физической и высококвалифицированной умственной работой, сопряженной с профессиональными вредностями и психоэмоциональным напряжением (Гавриленко, 2006; Москалец, 2004).

Единичны работы по изучению физиологических показателей профессиональной группы «врачи-стоматологи» (Барышева, 1981). Отсутствуют данные по оценке уровня перекисного окисления липидов, как маркера психоэмоционального состояния врачей-стоматологов. Проведенное собственное скрининговое исследование показателей свободно радикального окисления в профессиональной группе врачей-стоматологов выявило увеличение показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) после трудового дня (Мельникова, Запорожец, Коровина, 2010).

Учитывая, что механизмы адаптационных процессов рассматриваются как совокупность физиолого-биохимических реакций, направленных на формирование качественно нового уровня гомеостаза (Барабой, 1989; Девяткина, Тарасенко, 1989), целью нашего исследования является изучение



показателей перекисного окисления липидов у врачей-стоматологов при разных профессиональных перегрузках.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследование проводили у 71 практически здорового врача-стоматолога Украины на амбулаторном стоматологическом приеме на базе кафедры последипломного образования врачей-стоматологов УМСА (г. Полтава). Возраст обследованных от 35 до 45 лет, гендерный состав: 35 (49,3%) мужчин и 36 (50,7%) женщин. Контрольную группу составили 76 врачей-стоматологов курсантов того же возраста, из них 37 (49%) мужчин и 39 (51%) женщин, находящихся на лекционных занятиях. Исследование проводилось в соответствии со схемами «до и после» и «опыт–контроль».

Известно, что реакция слюнных желез является надежным индикатором приспособления организма к изменяющимся внешним и внутренним условиям среды (Тарасенко, Девяткина, Цебржинский, 1990), поэтому нами были изучены показатели перекисного окисления липидов в ротовой жидкости врачей-стоматологов.

Метод изучения кинетики накопления ТБК-активных (продуктов перекисного окисления липидов) продуктов основан на способности ТБК-активных веществ образовывать с тиобарбитуровой кислотой окрашенный триметиновый комплекс с максимумом поглощения 532 нм. Ротовую жидкость собирали в стандартных условиях: утром до начала рабочей смены, натощак, через 30-60 минут после чистки зубов и в конце рабочей смены в аналогичных условиях. Учитывались санированность полости рта, отсутствие воспалительных заболеваний глотки, слизистой оболочки полости рта, отсутствие жалоб на кровоточивость десен (1988).

Подбор статистических методов проводили с учетом характера признака и форм распределения, а также дизайна исследования. Проверку статистических гипотез проводили на уровне значимости 95%; корреляционный анализ (при помощи коэффициента  $\tau$  Кендалла) и другие математические расчеты выполнены с помощью компьютерной программы SPSS 19.0 (Атраментова, 2008).

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Анализ показателей уровня и прироста ТБК-активных продуктов в ротовой жидкости у врачей-стоматологов и курсантов-стоматологов выявил, что исходный уровень ТБК-активных продуктов и их накопление в ходе инкубации в ротовой жидкости у врачей-стоматологов до амбулаторного стоматологического приема не имеет половых различий. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Сравнение этих исходных показателей между группами врачей-стоматологов до амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов до лекционных занятий выявило достоверные различия в уровне

ТБК-активных продуктов до и после инкубации. Так, в группе курсантов-стоматологов мужчин исходный уровень ТБК-активных продуктов был в 1,2 раза меньше, чем в группе врачей-стоматологов мужчин. В группе курсантов-стоматологов женщин этот показатель был ниже в 1,51 раза, по сравнению с группой врачей-стоматологов женщин (здесь и далее все величины статистически значимы при  $p < 0,05$ ). Следовательно, у врачей-стоматологов, находящихся на амбулаторном стоматологическом приеме, уже до начала работы наблюдается активация процессов ПОЛ, что отражает системные изменения в организме, связанные с увеличением функции симпатоадреналовой системы.

Прирост ТБК-активных продуктов в ротовой жидкости в процессе инкубации достоверно был больше в 1,35 раза в группе врачей-стоматологов женщин до амбулаторного стоматологического приема, по сравнению с группой курсантов-стоматологов женщин до лекционных занятий.

Таким образом, у врачей-стоматологов мужчин и женщин до начала амбулаторного стоматологического приема процессы перекисного окисления липидов протекают на более высоком уровне по сравнению с группой врачей-стоматологов курсантов до лекционных занятий.

Наши исследования показали, что содержание ТБК-активных продуктов в ротовой жидкости у врачей-стоматологов мужчин после амбулаторного стоматологического приема возрастало: до инкубации в 1,51 раза, а в ходе 60-минутной инкубации - в 1,52 раза. При этом прирост ТБК-активных продуктов в процессе инкубации у врачей-стоматологов мужчин после амбулаторного стоматологического приема был выше в 1,2 раза, чем до работы. Аналогичные изменения наблюдались в группе врачей-стоматологов женщин: содержание ТБК-активных продуктов в ротовой жидкости после амбулаторного стоматологического приема возрастало: до инкубации в 1,48 раза, в ходе инкубации - в 1,61 раза; прирост ТБК-активных продуктов в процессе инкубации был выше в 2,25 раза, по сравнению с показателями до амбулаторного стоматологического приема.

В группе курсантов-стоматологов мужчин и женщин после лекционных занятий показатели перекисного окисления липидов достоверно снижались по сравнению с показателями до занятий. Выявлено, что у курсантов-стоматологов мужчин прирост ТБК-активных продуктов снижался в 1,11 раза. В группе курсантов-стоматологов женщин достоверно снижался прирост ТБК-активных продуктов в процессе инкубации в 1,5 раза.

Сравнение показателей перекисного окисления липидов, проведенное между группами врачей-стоматологов после амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов после лекций, выявили более значительные различия.



Таблиця 1. Сравнение показателей уровня и прироста ТКК-активных продуктов и активности каталазы в ротовой жидкости у врачей-стоматологов и курсантов-стоматологов

Исследуемые параметры	Показатели	Врачи-стоматологи			Курсанты-стоматологи			
		до приема	после приема	до лещий	после лещий	до лещий	после лещий	
Уровень ТКК-активных продуктов до инкубации, ммоль/л	М±σ	284,25	289,26	429,21	234,81	191,09	187,92	170,53
	Р <sub>1</sub>	±24,27	±32,32	±88,77	±19,39	±31,47	±37,03	±29,00
	Р <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Р <sub>3</sub>							
	Р <sub>4</sub>				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Р <sub>5</sub>							
	Р <sub>7</sub>							>0,05
Уровень ТКК-активных продуктов после инкубации, ммоль/л	М±σ	337,61	350,43	512,42	286,25	236,62	234,08	208,73
	Р <sub>1</sub>	±30,48	±38,94	±156,05	±22,83	±36,00	±38,02	±29,26
	Р <sub>2</sub>	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05	<0,01	>0,05
	Р <sub>3</sub>							
	Р <sub>4</sub>				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Р <sub>5</sub>							
	Р <sub>7</sub>							>0,05
Прирост ТКК-активных продуктов в процессе инкубации, ммоль/л	М±σ	53,26±	61,17±	82,62±55,47	51,44±8,00	45,54±	46,16±6,76	30,20±8,67
	Р <sub>1</sub>	18,45	15,72	57,21		12,90		
	Р <sub>2</sub>		>0,05	<0,01		>0,05		
	Р <sub>3</sub>							
	Р <sub>4</sub>				>0,05	<0,02		
	Р <sub>5</sub>							
	Р <sub>7</sub>							<0,01

Р<sub>1</sub> – разница между показателями врачей-стоматологов мужчин и женщин; Р<sub>2</sub> – между показателями врачей-стоматологов мужчин до и после амбулаторного стоматологического приема; Р<sub>3</sub> – между показателями врачей-стоматологов женщин до и после амбулаторного стоматологического приема; Р<sub>4</sub> – между показателями врачей-стоматологов мужчин до амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов мужчин до амбулаторного стоматологического приема; Р<sub>5</sub> – между показателями врачей-стоматологов женщин до амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов женщин до амбулаторного стоматологического приема; Р<sub>6</sub> – между показателями врачей-стоматологов мужчин после амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов мужчин после амбулаторного стоматологического приема; Р<sub>7</sub> – между показателями врачей-стоматологов женщин после амбулаторного стоматологического приема и курсантов-стоматологов женщин после амбулаторного стоматологического приема.

У врачей-стоматологов мужчин исходный уровень ТБК-активных продуктов был выше в 2,3 раза ( $p < 0,01$ ), а у врачей-стоматологов женщин он был выше в 2,5 раза ( $p < 0,01$ ), чем у соответствующих групп курсантов-стоматологов, что свидетельствует о повышении стрессоактивности данной обследуемой группы. Прирост ТБК-активных продуктов у врачей-стоматологов мужчин составил  $82,62 \pm 55,47$  мкмоль/л по сравнению с  $46,16 \pm 6,76$  мкмоль/л у курсантов-стоматологов ( $p < 0,01$ ). Прирост ТБК-активных продуктов у врачей-стоматологов женщин после работы был на 77% больше – ( $137,67 \pm 57,21$  мкмоль/л, по сравнению с  $30,20 \pm 8,67$  мкмоль/л), чем у курсантов-стоматологов после лекционных занятий ( $p < 0,01$ ). Следовательно, в группе обследуемых врачей-стоматологов после амбулаторного стоматологического приема повышалась интенсивность процессов ПОЛ, о чем свидетельствует большая степень накопления МДА (малонового диальдегида).

Проведенный корреляционный анализ показателей ПОЛ с другими физиологическими показателями выявил, что у врачей-стоматологов женщин после амбулаторного стоматологического приема отмечалась положительная связь между уровнем ТБК-активных продуктов и ПД ( $\tau = 0,242$ ;  $p < 0,048$ ), а отрицательная связь – с количеством моноцитов ( $\tau = -0,445$ ;  $p < 0,001$ ) и показателей СОЭ ( $\tau = -0,309$ ;  $p < 0,016$ ). У врачей-стоматологов мужчин после амбулаторного стоматологического приема выявлена положительная корреляционная связь уровня ТБК-активных продуктов с количеством моноцитов ( $\tau = 0,384$ ;  $p < 0,003$ ), активностью  $\alpha$ -амилазы ( $\tau = 0,316$ ;  $p < 0,01$ ) и количеством сегментоядерных нейтрофилов ( $\tau = 0,327$ ;  $p < 0,01$ ). Отрицательная корреляционная связь уровня ТБК-активных продуктов выявлена с количеством эозинофилов ( $\tau = -0,532$ ;  $p < 0,001$ ).

### **ВЫВОДЫ**

1. Выявлено, что исходный уровень ТБК-активных продуктов у врачей-стоматологов мужчин и женщин до начала амбулаторного стоматологического приема был выше, чем у курсантов-стоматологов мужчин и женщин до лекционных занятий, что свидетельствует о мобилизации симпатoadреналовой системы перед началом рабочего дня.

2. Содержание уровня ТБК-активных продуктов в ротовой жидкости у врачей-стоматологов мужчин и женщин после амбулаторного стоматологического приема значительно возрастало, тогда как в группе курсантов-стоматологов мужчин и женщин после лекционных занятий эти показатели снижались.

3. Прирост ТБК-активных продуктов у врачей-стоматологов мужчин и женщин после амбулаторного стоматологического приема был на 42,50% и 77,0% соответственно больше по сравнению с группой курсантов-стоматологов мужчин и женщин, находящихся на лекционных занятиях.



4. Показатели проведенного корреляционного анализа свидетельствуют о влиянии процессов ПОЛ на сердечно-сосудистую систему и систему крови врачей-стоматологов мужчин и женщин при профессиональных нагрузках.

5. Активация перекисного окисления липидов у врачей-стоматологов на амбулаторном стоматологическом приеме может рассматриваться как неспецифический компонент реакции организма на стрессогенные влияния профессиональной деятельности.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Атраментова Л.А. Статистические методы в биологии: учебник [для студ. высш. уч. зав.] / Л.А. Атраментова, О.М. Утевская. – Горловка: «Видавництво Ліхтар», 2008. – 248 с.

Барабой В.А. Роль перекисного окисления в механизме стресса (обзор) / В.А. Барабой // Физиол. журн. – 1989. – Т. 35, № 5. – С. 85-97.

Барышева Л.М. Физиологическая характеристика труда стоматологов / Л.М. Барышева, Л.А. Воронина, М.Я. Левин // Гигиена труда. – 1981. – № 6. – С. 19-21.

Гавриленко М.А. Захисні механізми в особистісній структурі лікарів-психіатрів та їхня психотерапевтична корекція: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.16 «Психіатрія» / М.А. Гавриленко. – Харків, 2006. – 20 с.

Девяткина Т.А. Обусловленность перекисного окисления липидов типологическими особенностями нервной системы и их связь с устойчивостью организма к физической нагрузке / Т.А. Девяткина, Л.М. Тарасенко // Физиологический журнал. – 1989. – № 1 (35). – С. 55-59

Мельникова С.В. Перекисное окисление и его связи с видом деятельности у врачей-стоматологов / С.В. Мельникова, Т.Н. Запорожец, Л.Д. Коровина // Матеріали XVIII з'їзду Українського фізіологічного товариства з міжнародною участю, Одеса, 20-22 травня 2010 р. – Фізіологічний журнал. – 2010. – Т. 56, № 2. – С. 281-282.

Москалец С.М. Гормонально-психологічні аспекти формування стресу у лікарів-анестезіологів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.30 «Анестезіологія та інтенсивна терапія» / С.М. Москалец. – Донецьк, 2004. – 18 с.

Реакция слюнных желез на острый стресс / Л.М. Тарасенко, Т.А. Девяткина, О.И. Цебржинский [и др.] // Физиологический журнал. – 1990. – Т.36, № 2. – С. 104-106.

Руководство к практическим занятиям по клинической лабораторной диагностике / [под ред. проф. М.А. Базарновой]. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1988. – 318 с.

Руководство по физиологии труда / Под ред. З.М. Золиной, Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина, 1983. – 528 с.

**REFERENCES**

- Atramentova, L.A, Utevsckaya, O.M. (2008). Statistical methods in biology. Gorlovka: Vidavniststvo Lihtar.
- Baraboy, V.A. (1989). Role of peroxidation in the mechanism of stress (review). *Journal of Physiology*. 35(5), 85-97.
- Baryshev, L.M, Voronin, L.A., Levin, M.Ya. (1981). Physiological characteristic of dentists professional activity. *Occupational Health*. 6, 19-21.
- Gavrylenko, M.A. (2006). Defense mechanisms in personality structure of psychotherapists and its psychotherapeutic correction. Thesis of Doctoral Dissertation. Kharkiv.
- Devyatkina, T.A., Tarasenko, L.M. (1989). Determination of lipid peroxidation by typological characteristics of the nervous system and their relation to the organism resistance to physical stress. *Journal of Physiology*. 1 (35), 55-59.
- Melnikova, S.V., Zaporozhets, T.N., Korovina, L.D. (2010). Peroxidation and its relation to the dentist professional activity. *Journal of Physiology*. 56 (2), 281-282.
- Moskalets, S.M. (2004). Hormone-psychological aspects of stress formation of anesthesiologists. Thesis of Doctoral Dissertation. Donetsk.
- Tarasenko, L.M., Devyatkina, T.I., Tsebrzhinsky, O.I. (1990). The reaction of the salivary glands to acute stress. *Journal of Physiology*. 36 (2), 104-106.





Bazarnova, M.A. (Ed.). (1998). Practicum in Clinical Laboratory Diagnostics. Kiev:

Vysha shkola.

Zolina, Z.M., Izmerov, N.F. (Eds.). (1983). Practicum in Occupational Physiology.

Moscow: Medicine.

*Поступила в редакцію 28.03.2013*

**Как цитировать:**

Мельникова, С.В. (2014). Изучение показателей перекисного окисления липидов у врачей-стоматологов при профессиональных нагрузках. *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*, 4 (1), 132-140.

**crossref** <http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v4i1.815>

© Мельникова, 2014

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).