групп». В г. Салавате уровень суммарного канцерогенного риска для населения несколько ниже ($7,6E-04$) и относится к третьему диапазону – «приемлемый для профессиональных групп и неприемлемый риск для населения в целом». Ведущий вклад в формирование многосредового канцерогенного риска на всех исследуемых территориях вносит аэрогенный фактор среды обитания: в Уфе – 80%, Стерлитамаке – 70%, Салавате – 85%. Величина суммарного популяционного многосредового канцерогенного риска от воздействия аэрогенного и водного факторов составила: в Уфе – 1215, Стерлитамаке – 280, Салавате – 120 дополнительных (к фоновому уровню) случаев злокачественных новообразований.

Таким образом, исследованием установлено, что наиболее существенным фактором негативного влияния на здоровье населения территорий размещения предприятий нефтяной отрасли является неудовлетворительное качество атмосферного воздуха. Значимыми загрязнителями объектов окружающей среды, формирующими повышенный уровень канцерогенного риска, являются: в атмосферном воздухе – формальдегид, тетрахлорметан, хром (VI), углерод, бензол; в питьевой воде централизованного водоснабжения – мышьяк, хром.

Выполненные исследования позволили оценить уровень загрязнения объектов среды обитания и степень риска здоровью населения, разработать мероприятия по снижению техногенного влияния объектов нефтяной отрасли. Разработанный комплекс мероприятий предложен к внедрению в систему Роспотребнадзора в виде методического документа (МР 2.1...-19. Обоснование гигиенических мероприятий по снижению техногенной нагрузки на объекты окружающей среды в регионах с развитой нефтехимией и нефтепереработкой, находится на утверждении).

***

1. Давлетнуров Н.Х. Заболеваемость злокачественными новообразованиями как индикатор медико-экологической безопасности территорий (на примере Республики Башкортостан) /Н.Х. Давлетнуров, Е.Г. Степанов, А.С. Жеребцов, Г.Я. Пермина //Медицина труда и экология человека. 2017; 2: 53-64.
2. Чиссов В.И., Старинский В.В. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность). – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2012; 260 с.
3. Юдин С.В., Лучкевич В.С., Кику П.Ф. Медико-социальные и эколого-гигиенические факторы риска онкологических заболеваний. – СПб., 2002; 284 с.
4. Березин И.И. Качество атмосферного воздуха в моногородах с преобладанием нефтеперерабатывающей промышленности / И.И. Березин, В.В. Сучков //Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 10 (259). – С. 9–11.
5. Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха на заболеваемость населения в промышленном городе с развитой нефтехимией /З.Ф. Аскарова, Р.А., Аскаров, Г.А. Чуенкова, И.М. Байкина // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – № 3. – С. 44–47.
6. Рахманин Ю.А. Актуализация проблем экологии человека и гигиены окружающей среды и пути их решения / Ю.А. Рахманин //Гигиена и санитария. – 2012. – №5. – С. 4–8.
7. Сулейманов Р.А. Научно-исследовательская деятельность института в решении экологических проблем Республики Башкортостан /Р.А. Сулейманов, А.Б. Бакиров, Т.К. Валеев, З.Б. Бактыбаева, Н.Р. Рахматуллин, Н.Н. Егорова //Медицина труда и экология человека, 2017; 4: 10-17.
8. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

Гайсин А.А., Валеев Т.К., Нигматуллин И.М.

Изменения электрокардиографических показателей у стоматологов в зависимости от пола и возраста

*ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-02

Аннотация

В статье представлены результаты анализа различий электрокардиографических показателей у стоматологов-мужчин и стоматологов-женщин разного возраста, работающих

в стоматологических поликлиниках г. Уфы Республики Башкортостан, установленных во время периодических медицинских осмотров. У работников регистрировались электрокардиограммы и вычислялись электрокардиографические показатели. Получены данные, свидетельствующие о электрокардиографических особенностях в гендерном и возрастном аспектах у представителей данной профессии. Обнаружено, что электрокардиографические показатели в целом имеют сходные однонаправленные тренды у обоих полов. Индексы для диагностики гипертрофии левого желудочка в целом с повышением возраста увеличиваются у обоих полов. Электрическая ось сердца и индекс Макруза с повышением возраста демонстрируют у мужчин большую тенденцию к гипертрофиям левых отделов сердца, чем у женщин.

Ключевые слова: стоматологи, электрокардиография, возраст, индекс, сердце.

Abstract

The article presents the results of the analysis of differences in electrocardiographic indicators in male and female dentists of different ages working in dental clinics in Ufa, Republic of Bashkortostan, established during periodic medical examinations. Electrocardiograms were recorded for employees and electrocardiographic indicators were calculated. The data indicating electrocardiographic features in gender and age aspects of representatives of this profession were obtained. It was found that electrocardiographic indicators in general have similar unidirectional trends in both sexes. Indices for the diagnosis of left ventricular hypertrophy in general increase with increasing age in both sexes. The electrical axis of the heart and the Macruz index with increasing age demonstrate in men a greater tendency to hypertrophy of the left parts of the heart than in women.

Keywords: dentists, electrocardiography, age, index, heart.

Врачи-стоматологи работают в условиях повышенной ответственности за результаты собственного труда и безопасность здоровья пациентов. Исследования ряда авторов свидетельствуют о том, что заболеваемость медицинских работников стоматологического профиля значительна выше, чем у врачей других специальностей [1-3]. Постоянные эмоциональные перегрузки приводят к заметным нарушениям вегетативных реакций и к патологическим изменениям в деятельности сердечно-сосудистой системы [4-6].

Цель: исследовать особенности электрокардиографических показателей стоматологов разного пола и возраста для разработки мер профилактики.

В работе было обследовано 92 стоматолога, из них 37 мужчин (40,2%), и 55 женщин (59,8%). Средний возраст составил $39,1 \pm 3,8$ года. Вычислялись на ЭКГ электрическая ось сердца (ЭОС), индекс Макруза (отношение длительности зубца Р к продолжительности сегмента PQ), индекс Соколова-Лайона: $RV5+SV1 > 35$ мм после 40 лет и > 45 мм до 40 лет, индекс Ундерлейдера: $R1+S1 > 25$ мм, Корнельский индекс: зубец R в отведении AVL+зубец S в отведении V3 > 20 мм (женщины), зубец R в отведении AVL+зубец S в отведении V3 > 28 мм (мужчины) [7-10]. Электрокардиографические параметры анализировались у стоматологов отдельно у мужчин и женщин в пяти возрастных категориях: 25-29, 30-34, 35-39, 40-44 и 45-49 лет [11-14].

Результаты анализа амплитудных показателей электрокардиограмм у стоматологов-мужчин свидетельствуют о том, что с возрастом наблюдается тенденция к постепенному отклонению влево электрической оси сердца в пределах его нормального положения (табл. 1). В диапазоне 45-49 лет различие становится достоверным, а электрическая ось принимает полугоризонтальное положение. Индекс Макруза с возрастом недостоверно увеличивается, а в диапазонах 40-44 года и 45-49 лет превышает нормальные значения, что свидетельствует о возможной гипертрофии левого предсердия. Индексы Соколова -Лайона, Ундерлейдера и Корнельский, характеризующие левый желудочек, также с возрастом постепенно повышаются, но остаются в пределах нормальных показателей, причем, достоверные

различия обнаруживаются только у индекса Ундерлейдера в диапазонах 30-34 года и 45-49 лет.

Таблица 1

Возрастные изменения амплитудных показателей электрокардиограмм у стоматологов-

Возраст	мужчин				
	25-29 лет	30-34 лет	35-39 лет	40-44 лет	45-49 лет
ЭОС (град.)	62,6+-6,2	60,25+-6,0	48,67+-4,9	43,29+-4,3	26,2+-2,6*
Инд. Макруза	1,47+-0,15	1,53+-0,15	1,6+-0,16	1,64+-0,16	1,88+-0,19
Инд. Соколова-Лайона (мм)	27,0+-2,7	28,5+-2,9	30,0+-3,0	30,29+-3,0	30,87+-3,1
Инд. Корнельский (мм)	10,6+-1,1	11,0+-1,1	11,33+-1,2	14,43+-1,4	15,5+-1,6
Инд. Ундерлейдера (мм)	5,6+-0,6	8,5+-0,8*	8,7+-0,9	9,92+-1,0	16,25+-1,6*

Примечание: * – $p < 0,05$

У стоматологов-женщин электрическая ось сердца имеет тенденцию к постепенному отклонению влево в пределах нормальных значений. В возрастном диапазоне 45-49 лет ось принимает полугоризонтальное положение и различие становится статистически достоверным. Индекс Макруза показывает тенденцию к постепенному повышению, а в диапазонах 40-44 года и 45-49 лет превышает нормальные значения, что свидетельствует о возможной гипертрофии левого предсердия. Индексы Соколова-Лайона, Ундерлейдера и Корнельский, которые характеризуют левый желудочек, также демонстрируют тенденцию к увеличению в пределах нормальных значений. Различия всех индексов являются статистически недостоверными (табл. 2).

Таблица 2

Возрастные изменения амплитудных показателей электрокардиограмм у стоматологов-женщин

Возраст	25-29 лет	30-34 лет	35-39 лет	40-44 лет	45-49 лет
ЭОС (град.)	60,5+-6,1	49,7+-5,0	46,5+-4,7	41,4+-4,1	29,63+-3,0*
Инд. Макруза	1,5+-0,15	1,55+-0,16	1,59+-0,16	1,66+-0,17	1,75+-0,18
Инд. Соколова-Лайона (мм)	25,5+-2,6	27,0+-2,7	27,2+-2,7	27,7+-2,8	27,96+-2,8
Инд. Корнельский (мм)	9,0+-0,9	9,5+-1,0	10,3+-1,0	12,0+-1,2	12,4+-1,2
Инд. Ундерлейдера (мм)	6,2+-0,6	6,8+-0,7	7,11+-0,7	8,0+-0,8	9,75+-1,0

Примечание: * – $p < 0,05$

При сопоставлении значений таблиц 1 и 2 можно отметить, что у врачей-стоматологов обоих полов наблюдаются сходные однонаправленные тренды. Амплитудные показатели характеризуются следующими особенностями: электрическая ось сердца с повышением возраста в целом быстрее отклоняется влево, так же как быстрее растет индекс Макруза у мужчин. Индексы Соколова-Лайона, Ундерлейдера и Корнельский в целом у мужчин выше, чем у женщин. Индексы, характеризующие левый желудочек, с увеличением возраста повышаются и у мужчин, и у женщин.

Выводы.

1. Электрокардиографические показатели у врачей-стоматологов имеют сходные однонаправленные тренды независимо от пола.
2. Электрическая ось сердца и индекс Макруза в целом с увеличением возраста у мужчин демонстрируют большую тенденцию к гипертрофиям левых отделов сердца.
3. Индексы для диагностики гипертрофии левого желудочка с увеличением возраста в целом повышаются у обоих полов.

***

1. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. 2014. №2(59). 43-49.

2. Нефедов О.В., Сетко Н.П., Булычева Е.В. Современные проблемы условий труда и состояния здоровья стоматологов (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. 1-4: 533-536.
3. Леонтьева Е.Ю., Быковская Т.Ю., Иванов А.С. Влияние условий труда на здоровье медицинских работников стоматологического профиля (обзор литературы) // Главврач Юга России. 2019. №3 (67). 4-8.
4. Елисеев Ю.Ю. Возрастные болезни : полный справочник. М.: Эксмо , 2006. 387 с.
5. Красовский В.О. Производственно-обусловленные заболевания и эволюция болезней, связанных с работой: аналитический обзор // Вестник Тверского государственного университета 2008; 8: 51-3.
6. Нефедов О.В., Сетко Н.П., Булычева Е.В. Адаптационные резервы организма и вегетативная устойчивость врачей стоматологического профиля // Здоровье населения и среда обитания. 2016; 10: 23-5.
7. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография. //Учебное пособие / 16-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2020.л–360 с.
8. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. М.: Медицина, 1984. 604 с.
9. Дошниц В.Л. Практическая электрокардиография. М.: Медицина, 1987. 336 с.
10. Виноградова Т.С. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы: справочник. М.: Медицина, 1986. 416 с.
11. Грачев С.В., Иванов Г.Г., Сыркин А.Л. Новые методы электрокардиографии. М.: Техносфера, 2007. 552 с.
12. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. М.: Медицина, 2000. 295 с.
13. Де Луна А.Б. Руководство по клинической ЭКГ. М.: Медицина, 1993. 705 с.
14. Гасилин В.С., Сидоренко Б.А. Стенокардия. М.: Медицина, 1987. 240 с.

Гайсин А.А., Валеев Т.К., Нигматуллин И.М.

Изменения гемодинамических параметров у стоматологов в зависимости от пола и возраста

*ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-03

Аннотация

В статье анализировались различия гемодинамических показателей у стоматологов-мужчин и стоматологов-женщин разного возраста, которые работают в стоматологических поликлиниках г. Уфы Республики Башкортостан, во время периодических медицинских осмотров. У работников измерялось артериальное давление и рассчитывались производные гемодинамические параметры. Получены данные, свидетельствующие о гемодинамических особенностях в гендерном и возрастном аспектах у представителей данной профессии. Обнаружено, что с возрастом в целом показатели систолического и диастолического артериального давления повышаются, а ударного объема сердца снижаются у обоих полов. Величины пульсового и среднего динамического артериального давления в целом у мужчин выше, чем у женщин в любом возрасте.

Ключевые слова: стоматологи, гемодинамика, возраст, давление, сердце.

Abstract

The article analyzed the differences in hemodynamic parameters of male dentists and female dentists of different ages who work in dental clinics in Ufa, Republic of Bashkortostan, during periodic medical examinations. The workers' blood pressure was measured and derived hemodynamic parameters were calculated. The data indicating hemodynamic features in gender and age aspects of representatives of this profession were obtained. It was found that with age, in general, the indicators of systolic and diastolic blood pressure increase, and the stroke volume of the heart decreases in both sexes. The values of pulse and average dynamic blood pressure in general are higher in men than in women at any age.

Keywords: dentists, hemodynamics, age, pressure, heart.