

DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_60

С.Ю. Иванов^{1,2},

член-корр. РАН, д.м.н., профессор, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии; зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии

С.Ю. Калинин¹,

д.м.н., профессор, зав. кафедрой эндокринологии с курсом холистической медицины

А.Н. Нижник³,

заведующий научной химической лабораторией

К.С. Гриценко¹,

ординатор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

Р.А. Терушкин¹,

ординатор кафедры эндокринологии с курсом холистической медицины

М.Х. Хаммори¹,

аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

А.Р. Шурдумов²,

ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии

¹ РУДН, 117198, Москва, Россия

² Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119991, Москва, Россия

³ Клиника новых медицинских технологий «АрхиМед», 119261, Москва, Россия

Изучение биометрических показателей и функционального состояния пациентов перед проведением хирургических стоматологических вмешательств

Реферат. Из результатов проспективных многоцентровых исследований хорошо известно, что эффективность хирургических вмешательств напрямую зависит от корректной оценки биоимпедансного анализа и гормонального профиля. Однако результаты этих исследований до настоящего времени не учтены в клинической практике. С целью разработки прикладного значения целесообразно изучить биометрические показатели и гормональный профиль у пациентов в амбулаторной стоматологической практике перед проведением хирургического вмешательства. **Материалы и методы.** Пациентам выполняли биоимпедансометрию, исследовали уровень гормонов слюны (кортизол, дегидроэпиандростерон сульфат, эстрадиол, прогестерон, тестостерон, кортизон, а также концентрацию в крови 25-гидроксивитамина D₃, индекс в мембране эритроцитов омега-3, витамина B₁₂, ферритина). При биоимпедансном анализе оценивали следующие показатели тела: скелетно-мышечную и жировую массу, удельный основной обмен, внеклеточную жидкость, фазовый угол, индекс массы тела, вес, обхват талии. **Результаты.** Снижение фазового угла у пациентов в возрасте 18—44 лет наблюдается в 50% случаев. Скорее всего, данные изменения являются причинами снижения функциональной активности, и их коррекция позволит оптимизировать послеоперационный период и избежать возможные осложнения в послеоперационном периоде. **Заключение.** Предложенный комплекс обследования позволяет выявить скрытые лимитирующие факторы функционального состояния организма пациентов перед проведением планового хирургического вмешательства. Целесообразно разработать схемы медикаментозной терапии, чтобы можно было устранить возможные причины развития осложнений в послеоперационном периоде, что особенно важно в условиях стоматологической клиники с дневным стационаром.

Ключевые слова: витамин D, дефицит витамина D, омега-3-индекс, биоимпедансный анализ, хирургическая стоматология, дефицит железа, дентальная имплантация

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Иванов С.Ю., Калинин С.Ю., Нижник А.Н., Гриценко К.С., Терушкин Р.А., Хаммори М.Х., Шурдумов А.Р. Изучение биометрических показателей и функционального состояния пациентов перед проведением хирургических стоматологических вмешательств. — *Клиническая стоматология*. — 2021; 24 (2): 60—64. DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_60

S.Yu. Ivanov^{1,2},

corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Grand PhD in Medical Sciences, professor of the Maxillofacial dentistry Department; professor of the Maxillofacial surgery Department

S.Yu. Kalinchenko¹,

Grand PhD in Medical Sciences, professor of the Endocrinology and holistic medicine Department

A.N. Nizhnik³,

head of the scientific chemical laboratory

K.S. Hrytsenko¹,

intern of the Maxillofacial dentistry Department

Study of biometric parameters and functional state of patients before surgical dental interventions

Abstract. It is well known from the results of prospective multicenter studies that the effectiveness of surgical interventions directly depends on the correct assessment of bioimpedance analysis and hormonal profile. However, the results of these studies have not yet been taken into account in clinical practice. In order to develop an applied value, it seems appropriate to study the biometric parameters and hormonal profile in patients in outpatient dental practice before undergoing surgery. **Materials and methods.** All patients underwent bioimpedance measurement, the level of salivary hormones was investigated: cortisol, dehydroepiandrosterone, estradiol, progesterone, testosterone, cortisone, as well as the level of 25-hydroxy-vitamin D₃ in the blood serum, the omega-3 index of unsaturated fatty acids in the membranes, the concentration of vitamin B₁₂ and ferritin. During bioimpedance analysis the following body parameters were assessed: musculoskeletal mass, fat mass, specific basal metabolism, extracellular fluid, phase angle of bioimpedance analysis,

R.A. Terushkin¹,
intern of the Endocrinology and holistic
medicine Department

M.H. Hammouri¹,
postgraduate of the Maxillofacial dentistry
Department

A.R. Shurdumov²,
assistant lecturer of the Maxillofacial surgery
Department

¹ RUDN University, 117198, Moscow, Russia

² Sechenov University, 119991, Moscow, Russia

³ New Medical Technologies Clinic
"ArchiMed", 119261, Moscow, Russia

body mass index, weight, waist volume. **Results.** A decrease in the phase angle of bioimpedance analysis in patients aged 18—44 years is observed in 50% of cases, in the analyzes of the steroid profile of saliva, ferritin, 25-OH vitamin D₃, omega-3, vitamin B₁₂, the indicators were reduced in most patients. We believe that these changes are a consequence of a decrease in functional activity, the correction of which will optimize the postoperative period and avoid possible complications in the postoperative period. **Conclusion.** The proposed complex of examination makes it possible to reveal hidden limiting factors of a functional state of patient's body before planned surgical intervention. It is expedient to develop drug therapy schemes and, thereby, eliminate possible causes of complications in the postoperative period, which is especially important in a dental clinic with a day hospital.

Key words: vitamin D, vitamin D deficiency, omega-3 index, bioimpedance analysis, surgical dentistry, iron deficiency, dental implantation

FOR CITATION:

Ivanov S.Yu., Kalinchenko S.Yu., Nizhnik A.N., Hrytsenko K.S., Terushkin R.A., Hammouri M.H., Shurdumov A.R. Study of biometric parameters and functional state of patients before surgical dental interventions. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2021; 24 (2): 60—64 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_60

ВВЕДЕНИЕ

Медицина XXI века — это медицина качества, и поэтому достижение строго прогнозируемых результатов от проводимого лечения выходит на первый план. Однако зачастую при хирургических стоматологических вмешательствах, таких как удаление ретинированных зубов, цистэктомии, установка дентальных имплантатов, реконструкция альвеолярной кости и многие другие, возникают необъяснимые на первый взгляд осложнения, приводящие к нарушению процессов репаративной регенерации [1, 2].

Логика нашего научного подхода заключается в том, что, основываясь на принципах классической медицины, важно оценить общее состояние пациента, его функциональную активность, выяснить, как это отражается на заживлении ран после хирургических стоматологических вмешательств и разработать совокупность необходимых мероприятий в пред- и в послеоперационном периодах для оптимизации лечения [3, 4]. Работ, посвященных разработке такого подхода ведения пациентов в стоматологической практике с учетом индивидуальных лимитирующих факторов, в настоящее время практически нет.

В связи с этим **целью исследования** стало изучение биометрических показателей, функционального состояния, гормонального профиля по показателям слюны и крови пациентов в амбулаторной стоматологической практике перед проведением хирургического вмешательства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2015 по 2020 г. 106 пациентам от 18 до 44 лет (24 мужчины и 82 женщины), обратившимся за хирургической

стоматологической помощью, выполняли биоимпедансометрию, определяли уровень гормонов в слюне (кортизол, дегидроэпиандростерон сульфат, эстрадиол, прогестерон, тестостерон, кортизон), концентрацию в крови 25-гидроксивитамина D₃, индекс в мембране эритроцитов омега-3, витамина B₁₂, ферритина [5—7].

Биоимпедансометрию выполняли по общепринятой методике на биоимпедансном анализаторе обменных процессов и состава тела ABC-02 «МЕДАСС». Оценивали скелетно-мышечную и жировую массу, удельный основной обмен, внеклеточную жидкость, фазовый угол, индекс массы тела, вес и обхват талии.

Перед началом исследования измеряют антропометрические параметры: рост, вес, обхват талии и бедер; полученные значения вносят в меню компьютера. Затем на кушетке, в горизонтальном положении, пациенту накладывают электроды на правую руку и ногу. Измерительные электроды устанавливают так, чтобы межкостные щели между кистью и предплечьем, а также голенью и стопой пациента находились строго под осью симметрии электрода, а токовые электроды на кисти и стопе устанавливают дистально на расстоянии 4—5 см от измерительных электродов, проводят измерения и запись результатов. Далее проводят предварительный просмотр протокола измерения и проверка на наличие артефактов. При отсутствии артефактов проводится анализ показателей состава тела [8, 9].

Стероидный профиль — это лабораторное исследование, которое помогает оценить процесс синтеза стероидов в организме [10, 11]. Анализ выявляет уровень стероидных гормонов и их промежуточных метаболитов [12, 13]. Для исследования стероидного профиля слюны необходимо собрать 1 мл слюны в пробирку с крышкой. Процесс сбора слюны обычно занимает

1–2 мин. Далее анализ проводился в лаборатории «АрхиМед».

Анализы: 25-гидроксивитамин D₃ (кальциферол), ферритин, омега-3-индекс, В₁₂ (цианокобаламин) — проводятся при помощи забора 5 мл венозной крови в вакуумную пробирку с реагентом и последующего исследования в лаборатории по методам высокоэффективной жидкостной хромато-масс-спектрометрии, иммунотурбидиметрии, газовой хромато-масс-спектрометрии, иммунохемилюминесцентного анализа соответственно [14–16]. Для определения 25-гидроксивитамина D₃, ферритина, В₁₂ используют сыворотку крови, а для определения омега-3-индекса — цельную кровь [17–19].

Фазовый угол является интегральным показателем интенсивности основного обмена, по нему можно прогнозировать состояние процессов репаративной регенерации [8, 20]. Пациенты со сниженным фазовым углом могут представлять определенные трудности, и у них вероятнее всего могут возникнуть проблемы в послеоперационном периоде после хирургических стоматологических вмешательств. Выявление таких пациентов и своевременная коррекция на сегодняшний момент актуальны [21, 22].

В связи пациентов разделили на 2 группы в зависимости от значения фазового угла:

I — 53 пациента, у которых фазовый угол был менее 6,5 (50 женщин и 3 мужчины);

II — 53 пациента, у которых фазовый угол был выше 6,5.

Изучали показатели биоимпедансометрии, крови и слюны у больных I группы, для определения лимитирующих факторов при выполнении хирургических вмешательств [23–25].

С повышенной жировой массой было 27 (51%) пациентов, 25 женщин и 2 мужчины. Скелетно-мышечная масса снижена у 30 (57%) человек (28 женщин и 2 мужчин). Внеклеточная жидкость превышала показатели

верхней границы нормы у 11% пациентов. Индекс массы тела был повышен у 9 (17%) человек (7 женщин и 2 мужчины), снижен у 3 (6%) женщин. Обхват талии превышал норму у 6 (11%) пациентов (4 женщины и 2 мужчины).

Показатели ферритина, витамина D, омега-3 и витамина В₁₂ представлены в табл. 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Снижение фазового угла у пациентов 18–44 лет наблюдалось в 50% случаев. При детальном изучении этой группы выяснилось, что у женщин сопровождается снижение фазового угла ниже 6,5 у 61%, повышенная жировая масса у 50%, скелетно-мышечная масса снижена у 56%, внеклеточная жидкость превышала показатели верхней границы нормы у 8%, индекс массы тела повышен у 14% и снижен у 6%, окружность талии превышала показатели у 8%; показатели ферритина ниже нормы у 62%, снижены показатели витамина D у 60%, омега-3-индекс ниже нормы имели 100% обследованных, витамин В₁₂ ниже 800 пг/мл наблюдался у 62%, ДГЭА был повышен у 4% и снижен 76%, эстрадиол в норме у 100%, прогестерон снижен у 44%, снижение тестостерона у 76% [26–28].

У мужчин при значении фазового угла ниже 6,5 в 12,5% сопровождается повышением жировой массы, в 67% определено снижение скелетно-мышечной массы тела, у 67% внеклеточная жидкость превышает показатели верхней границы нормы, у 67%, индекс массы тела повышен у 67%; ферритин ниже нормы составил у 67%, снижены показатели витамина D у 67%, омега-3-индекс в норме у 100%, витамин В₁₂ ниже 800 пг/мл наблюдался у 67%, эстрадиол снижен у 33%, прогестерон снижен у 67%, снижение тестостерона определено у 100% пациентов [29–31].

Скорее всего, вышеперечисленные изменения и являются причинами снижения функциональной активности; их коррекция позволит оптимизировать послеоперационный период и избежать возможные осложнения в послеоперационном периоде.

ВЫВОДЫ

Следовательно, предложенное комплексное обследование позволяет выявить скрытые лимитирующие факторы функционального состояния организма пациентов перед проведением планового хирургического вмешательства.

Целесообразно разработать схемы медикаментозной коррекции функционального состояния организма пациента, чтобы можно было устранить возможные причины развития осложнений в послеоперационном периоде, создать условия для заживления ран и оптимизации сроков выздоровления пациентов после проводимых хирургических вмешательств, что особенно важно в условиях стоматологической клиники с дневным стационаром.

Таблица 1. Показатели крови у пациентов I группы
[Table 1. Clinical blood values in group I patients]

Показатель	Женщины		Мужчины	
	абс.	%	абс.	%
Ферритин ниже инд. нормы (вес+70, мкг/л)	31	62	2	67
25-ОН витамин D ₃ менее 50 нг/мл	30	60	2	67
Индекс омега-3 менее 6%	7	100	-	-
Витамин В ₁₂ менее 800 пг/мл	31	62	2	67

Таблица 2. Показатели стероидного профиля слюны
[Table 2. Indicators of saliva steroid profile]

Показатель	Женщины		Мужчины	
	абс.	%	абс.	%
ДГЭА, повышение	2	4	1	33
ДГЭА, снижение	38	76	1	33
Эстрадиол, снижение	-	-	1	33
Прогестерон, снижение	22	44	2	67
Тестостерон, снижение	38	76	3	100

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 07.03.2021 Принята в печать: 07.04.2021

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 07.03.2021

Accepted: 07.04.2021

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дробышев А.Ю., Янушевич О.О. (ред.) Челюстно-лицевая хирургия. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — С. 32—55. eLIBRARY ID: 30510929
2. Hollis B.W. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. — *J Nutr.* — 2005; 135 (2): 317—22. PMID: 15671234
3. Янковская Л.В. Современный взгляд на функции витамина D в организме человека и заболевания, ассоциирующиеся с его дефицитом. — *Рецепт.* — 2013; 2 (88): 118—27. eLIBRARY ID: 18926106
4. Mager D.R., Jackson S.T., Hoffmann M.R., Jindal K., Senior P.A. Vitamin D supplementation and bone health in adults with diabetic nephropathy: the protocol for a randomized controlled trial. — *BMC Endocr Disord.* — 2014; 14: 66. PMID: 25115438
5. Watanabe F., Bito T. Vitamin B 12 sources and microbial interaction. — *Exp Biol Med (Maywood).* — 2018; 243 (2): 148—158. PMID: 29216732
6. Орлов Ю.П., Долгих В.Т. Метаболизм железа в биологических системах (биохимические, патофизиологические и клинические аспекты). — *Биомедицинская химия.* — 2007; 53 (1): 25—38. eLIBRARY ID: 12514381
7. Rowley C.A., Kendall M.M. To B12 or not to B12: Five questions on the role of cobalamin in host-microbial interactions. — *PLoS Pathog.* — 2019; 15 (1): e1007479. PMID: 30605490
8. Горчилин А.Е., Щелькалина С.П., Мельников А.А. Изменение активного сопротивления регионов тела при локальной физической нагрузке. — В сб. матер. Межрегиональной научной конференции «Студенческая наука», 2020 г. — М.: РГУФКСМиТ, 2020. — С. 235—240.
9. Heymsfield S.B., Lohman T.G., Wang Z., Going S.B. (eds.). Human body composition. — Champaign: Human Kinetics, 2005. — Pp. 118—207.
10. Жорова В.Е., Хилькевич Е.Г. Частота и распространенность железодефицитной анемии. — *Медицинский совет.* — 2018; 13: 78—81. eLIBRARY ID: 35619667
11. Walther A., Waldvogel P., Noser E., Ruppen J., Ehlert U. Emotions and steroid secretion in aging men: A multi-study report. — *Front Psychol.* — 2017; 8: 1722. PMID: 29033885
12. Нижник А.Н. Пояснения к исследованию «Комплексный профиль слюны». — М.: Медиа Графика, 2015. — С. 2—24.
13. Taylor A.E., Keevil B., Huhtaniemi I.T. Mass spectrometry and immunoassay: how to measure steroid hormones today and tomorrow. — *Eur J Endocrinol.* — 2015; 173 (2): D1—12. PMID: 25877990
14. Vorslov L.O., Tyuzikov I.A., Gusakova D.A., Tishova Yu.A., Kalinchenko S.Yu., Puchkova T.V. Назначение омега—3 полиненасыщенных жирных кислот в рамках концепции «Квартета здоровья». — *Косметика и медицина.* — 2016; 4: 56—63.
15. Пигарова Е.А., Рожинская Л.Я., Белая Ж.Е., Дзеранова Л.К., Каронова Т.Л., Ильин А.В., Мельниченко Г.А., Дедов И.И. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D взрослых. — *Проблемы эндокринологии.* — 2016; 62(4): 60—84. eLIBRARY ID: 26731885
16. Щербак С.Г., Мироненко А.Н., Сарана А.М. Клиническая интерпретация лабораторных исследований для практикующего врача. — М.: Бином, 2019. — С. 213—249.
17. Калинченко С.Ю., Соловьев Д.О., Аветисян Л.А., Белов Д.А., Парамонов С.А., Нижник А.Н. Распространенность дефицита омега—3 жирных кислот в различных возрастных группах. — *Вопросы диетологии.* — 2018; 8 (1): 11—6. eLIBRARY ID: 34932514

REFERENCES:

1. Drobysheva A.Yu., Yanushevich O.O. (eds.). Maxillofacial surgery. Textbook. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. Pp. 32—55 (In Russ.). eLIBRARY ID: 30510929
2. Hollis B.W. Circulating 25-hydroxyVitamin D levels indicative of Vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. *J Nutr.* 2005; 135 (2): 317—22. PMID: 15671234
3. Yankovskaya L.V. Modern view on the Vitamin D function in the human body and on the diseases associated with its deficiency. *Recipe.* 2013; 2 (88): 118—27 (In Russ.). eLIBRARY ID: 18926106
4. Mager D.R., Jackson S.T., Hoffmann M.R., Jindal K., Senior P.A. Vitamin D supplementation and bone health in adults with diabetic nephropathy: the protocol for a randomized controlled trial. *BMC Endocr Disord.* 2014; 14: 66. PMID: 25115438
5. Watanabe F., Bito T. Vitamin B 12 sources and microbial interaction. *Exp Biol Med (Maywood).* 2018; 243 (2): 148—158. PMID: 29216732
6. Orlov Yu.P., Dolgich V.T. Iron metabolism in biological systems (biochemical, pathophysiological and clinical perspectives). *Biomeditsinskaya Khimiya.* 2007; 53 (1): 25—38 (In Russ.). eLIBRARY ID: 12514381
7. Rowley C.A., Kendall M.M. To B12 or not to B12: Five questions on the role of cobalamin in host-microbial interactions. *PLoS Pathog.* 2019; 15 (1): e1007479. PMID: 30605490
8. Gorchilin A.E., Shchelykalina S.P., Melnikov A.A. Change of active resistance of body regions after local physical exercise. Proceedings of the "Student Science" conference, 2020. Moscow: Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, 2020. Pp. 235—240 (In Russ.).
9. Heymsfield S.B., Lohman T.G., Wang Z., Going S.B. (eds.). Human body composition. Champaign: Human Kinetics, 2005. Pp. 118—207.
10. Zhorova V.E., Khilkevich E.G. Incidence and prevalence of iron deficiency anaemia. *Medical Council.* 2018; 13: 78—81 (In Russ.). eLIBRARY ID: 35619667
11. Walther A., Waldvogel P., Noser E., Ruppen J., Ehlert U. Emotions and steroid secretion in aging men: A multi-study report. *Front Psychol.* 2017; 8: 1722. PMID: 29033885
12. Nizhnik A.N. Explanations for the study "Complex saliva profile". Moscow: Media Graphics, 2015. Pp. 2—24 (In Russ.).
13. Taylor A.E., Keevil B., Huhtaniemi I.T. Mass spectrometry and immunoassay: how to measure steroid hormones today and tomorrow. *Eur J Endocrinol.* 2015; 173 (2): D1—12. PMID: 25877990
14. Vorslov L.O., Tyuzikov I.A., Gusakova D.A., Tishova Yu.A., Kalinchenko S.Yu., Puchkova T.V. Prescribing omega—3 polyunsaturated fatty acids as part of the Health Quartet concept. *Cosmetics and Medicine.* 2016; 4: 56—63 (In Russ.).
15. Pigarova E.A., Rozhinskaya L.Ya., Belaya J.E., Dzeranova L.K., Karonova T.L., Ilyin A.V., Melnichenko G.A., Dedov I.I. Russian association of endocrinologists recommendations for diagnosis, treatment and prevention of Vitamin D deficiency in adults. *Problems of Endocrinology.* 2016; 62 (4): 60—84 (In Russ.). eLIBRARY ID: 26731885
16. Shcherbak S.G., Mironenko A.N., Sarana A.M. Clinical interpretation of laboratory research for a practitioner. Moscow: Binom, 2019. Pp. 213—249 (In Russ.).
17. Kalinchenko S.Yu., Solov'ev D.O., Avetisyan L.A., Belov D.A., Paramonov S.A., Nizhnik A.N. Prevalence of omega—3 fatty acid deficiency in different age groups. *Nutrition.* 2018; 8 (1): 11—6 (In Russ.). eLIBRARY ID: 34932514

18. Hsu S.A., Soldo J., Gupta M. Evaluation of two automated immunoassays for 25-OH vitamin D: comparison against LC-MS/MS. — *J Steroid Biochem Mol Biol.* — 2013; 136: 139–45. PMID: 23202147
19. Жуков А.Ю., Ворслов Л.О., Давидян О.В. Омега-3 индекс: современный взгляд и место в клинической практике. — *Вопросы диетологии.* — 2017; 7 (2): 69–74.
20. Papi P., Brauner E., Carlo S.D., Musio D., Tombolini M., DeAngelis F., Valentini V., Tombolini V., Polimeni A., Pompa G. Crestal bone loss around dental implants placed in head and neck cancer patients treated with different radiotherapy techniques: a prospective cohort study. — *Int J Oral Maxillofac Surg.* — 2019; 48 (5): 691–6. PMID: 30471831
21. Мартыросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. — М.: Наука, 2006. — С. 102–128.
22. Ворслов Л.О., Тюзиков И.А., Калинин С.Ю., Гусакова Д.А., Тшхова Ю.А. «Квартет здоровья» — новая концепция современной профилактической медицины. — *Лечащий врач.* — 2015; 12: 28–33.
23. Oulhaj A., Jernerén F., Refsum H., Smith A.D., de Jager C.A. Omega-3 fatty acid status enhances the prevention of cognitive decline by b vitamins in mild cognitive impairment. — *J Alzheimers Dis.* — 2016; 50 (2): 547–57. PMID: 26757190
24. De Bartolo A.M., Veitz-Keenan A. Inconclusive evidence of treatment modalities for peri-implantitis. — *Evid Based Dent.* — 2019; 20 (1): 24–25. PMID: 30903125
25. Громова О.А., Трошин И.Ю. Витамин D — смена парадигмы. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — С. 47–92.
26. Гончаров Н.П., Кация Г.В., Добрacheва А.Д., Нижник А.Н., Колесникова Г.С., Хебст В., Вестерманн Ю. Свободный тестостерон в слюне как диагностический маркер андрогенного статуса мужчин. — *Андрология и генитальная хирургия.* — 2006; 7 (3): 32–8. eLIBRARY ID: 12889435
27. Дедов И.И., Мазурина Н.В., Огнева Н.А., Трошина Е.А., Рожинская Л.Я., Яшков Ю.И. Нарушения метаболизма витамина D при ожирении. — *Ожирение и метаболизм.* — 2011; 8 (2): 3–10.
28. Trifanescu R., Carsote M., Caragheorgheopol A., Hortopan D., Dumitrascu A., Dobrescu M., Poiana C. Screening for secondary endocrine hypertension in young patients. — *Maedica (Bucur).* — 2013; 8 (2): 108–15. PMID: 24371473
29. Hossein-nezhad A., Holick M.F. Vitamin D for health: a global perspective. — *Mayo Clin Proc.* — 2013; 88 (7): 720–55. PMID: 23790560
30. Маркова Т.Н., Марков Д.С., Маркелова Т.Н., Нигматуллина С.Р., Баимкина Э.В., Борисова Л.В., Коchemирова Т.Н. Распространенность дефицита витамина D и факторов риска остеопороза у лиц молодого возраста. — *Вестник Чувашского университета.* — 2012; 3: 441–6.
31. Lunenfeld B., Mskhalaya G., Zitzmann M., Arver S., Kalinchenko S., Tishova Y., Morgentaler A. Recommendations on the diagnosis, treatment and monitoring of hypogonadism in men. — *Aging Male.* — 2015; 18 (1): 5–15. PMID: 25657080
18. Hsu S.A., Soldo J., Gupta M. Evaluation of two automated immunoassays for 25-OH vitamin D: comparison against LC-MS/MS. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2013; 136: 139–45. PMID: 23202147
19. Zhukov A.Yu., Vorslov L.O., Davidyan O.V. Omega-3 index: a modern view and place in clinical practice. *Nutrition.* 2017; 7 (2): 69–74 (In Russ.).
20. Papi P., Brauner E., Carlo S.D., Musio D., Tombolini M., DeAngelis F., Valentini V., Tombolini V., Polimeni A., Pompa G. Crestal bone loss around dental implants placed in head and neck cancer patients treated with different radiotherapy techniques: a prospective cohort study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019; 48 (5): 691–6. PMID: 30471831
21. Martirosov E.G., Nikolaev D.V., Rudnev S.G. Technologies and methods for determining the composition of the human body. Moscow: Nauka, 2006. Pp. 102–128 (In Russ.).
22. Vorslov L.O., Tyuzikov I.A., Kalinchenko S.Yu., Gusakova D.A., Tishova Yu.A. The health quartet is a new concept of modern preventive medicine. *Lechaschi Vrach.* 2015; 12: 28–33 (In Russ.).
23. Oulhaj A., Jernerén F., Refsum H., Smith A.D., de Jager C.A. Omega-3 fatty acid status enhances the prevention of cognitive decline by b vitamins in mild cognitive impairment. *J Alzheimers Dis.* 2016; 50 (2): 547–57. PMID: 26757190
24. De Bartolo A.M., Veitz-Keenan A. Inconclusive evidence of treatment modalities for peri-implantitis. *Evid Based Dent.* 2019; 20 (1): 24–25. PMID: 30903125
25. Gromova O.A., Torshin I.Yu. Vitamin D paradigm change Moscow: GEOTAR-Media, 2021. Pp. 47–92 (In Russ.).
26. Goncharov N.P., Katsiya G.V., Dobracheva A.D., Nizhnik A.N., Kolesnikova G.S., Hebst V., Westermann U. Free testosterone concentration in saliva is a good reflection of unbound testosterone concentration in serum of men. *Andrology and genital surgery.* 2006; 7 (3): 32–8 (In Russ.). eLIBRARY ID: 12889435
27. Dedov I.I., Mazurina N.V., Ogneva N.A., Troshina E.A., Rozhinskaya L.Ya., Yashkov Yu.I. Disorders of vitamin D metabolism in obesity. *Obesity and Metabolism.* 2011; 8 (2): 3–10 (In Russ.).
28. Trifanescu R., Carsote M., Caragheorgheopol A., Hortopan D., Dumitrascu A., Dobrescu M., Poiana C. Screening for secondary endocrine hypertension in young patients. *Maedica (Bucur).* 2013; 8 (2): 108–15. PMID: 24371473
29. Hossein-nezhad A., Holick M.F. Vitamin D for health: a global perspective. *Mayo Clin Proc.* 2013; 88 (7): 720–55. PMID: 23790560
30. Markova T.N., Markov D.S., Markelova T.N., Nigmatullina S.R., Baimkina E.V., Borisova L.V., Kochemirova T.N. Prevalence of Vitamin D deficiency and risk factors for osteoporosis in young people. *Bulletin of the Chuvash University.* 2012; 3: 441–6 (In Russ.).
31. Lunenfeld B., Mskhalaya G., Zitzmann M., Arver S., Kalinchenko S., Tishova Y., Morgentaler A. Recommendations on the diagnosis, treatment and monitoring of hypogonadism in men. *Aging Male.* 2015; 18 (1): 5–15. PMID: 25657080