

Э.К. Рустамова,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии

В.Л. Попков,
д.м.н., профессор, профессор кафедры
ортопедической стоматологии

С.И. Рисованный,
д.м.н., профессор кафедры стоматологии
ФПК и ППС

А.В. Митина,
к.м.н., ассистент кафедры ортопедической
стоматологии

КубГМУ

Влияние частичного отсутствия зубов на состояние зубочелюстной системы

Резюме. *Цель:* провести обзор литературы о влиянии частичного отсутствия зубов на состояние зубочелюстной системы. *Материалы и методы:* проведено исследование российской и зарубежной литературы последних лет в базах РИНЦ, Scopus, Web of Science, Pubmed. *Результаты:* отсутствие одной из жевательной группы зубов чревато изменением и нарушением в биомеханике нижней челюсти, при этом акт жевания становится рефлекторно заданным в определенной группе зубов и негативно сказывается на работе зубочелюстной системы. Частичное отсутствие зубов в зубном ряду приводит не только к функциональным и морфологическим нарушениям в зубочелюстной системе, но и оказывает негативное влияние на психологические аспекты качества жизни пациента. *Заключение:* своевременное восполнение дефектов зубных рядов значительно снижает риск возникновения нарушений со стороны зубочелюстного комплекса.

Ключевые слова: зубочелюстная система, вторичное отсутствие зубов, вторичные деформации, атрофия

Summary. *Goal:* to review the literature on the influence of partial absence of teeth on the condition of the teeth-jaw system. *Materials and methods:* the study of Russian and foreign literature in the databases RSCI, Scopus, Web of Science, PubMed. *Results:* absence of teeth of one of the chewing group leads to changes and disturbances in the biomechanics of the lower jaw, and the act of chewing becomes reflexively prescribed in a certain group of teeth, and negatively affects the work of the dentoalveolar system. Partial absence of teeth leads to functional and morphological disorders in the maxillofacial area, and negatively influences the psychological aspects of the patient's quality of life. *Conclusion:* timely replacement of defects of dentition significantly reduces the risk of disturbances from the side of the teeth-jaw complex.

Key words: teeth-jaw system, no secondary teeth, the secondary deformation, atrophy

Ежедневно в клинику ортопедической стоматологии обращаются пациенты с проблемой отсутствующих зубов и ее последствиями. Проблема частичного отсутствия зубов, а также ее влияние на всю зубочелюстную систему остается актуальной на протяжении не одного десятилетия и активно изучается до сих пор.

Когда происходит утрата части зубов, органы и ткани зубочелюстной системы, благодаря компенсаторным возможностям, адаптируются к данной анатомической ситуации. Однако в ряде случаев возникают значительные изменения, они уже относятся к осложнениям. По данным ВОЗ, наряду с кариесом и болезнями пародонта к наиболее распространенным заболеваниям зубочелюстной системы относится и частичная потеря зубов. Распространенность данной патологии среди населения достигает до 75% от общего числа [1, 2, 34].

В связи с тем, что морфологическая структура напрямую связана с функцией системы, то соответственно при изменении структуры некоторых элементов

зубочелюстной системы происходят и нарушения их функции [5].

При дефектах зубных рядов ведущими симптомами являются:

1. Нарушение целостности и непрерывности зубного ряда.
2. Образование функционирующей и нефункционирующей группы зубов при нарушении целостности зубного ряда.
3. Функциональная перегрузка пародонта оставшихся зубов.
4. Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов.
5. Морфологические изменения в костной ткани.
6. Изменения в височно-челюстном суставе.
7. Нарушение функций жевания и речеобразования.
8. Нарушение функции жевательных мышц.
9. Эстетическая неудовлетворенность.

При клиническом обследовании всей зубочелюстной системы пациента необходимо определить вид дефекта, протяженность дефекта, оставшиеся пары зубов-антагонистов, состояние твердых тканей и пародонта зубов, слизистой оболочки полости рта, проверить окклюзионную поверхность имеющихся зубных протезов. При осмотре используют методы пальпации, сравнительной перкуссии, определение степени подвижности зубов, а также обязательная оценка рентгенологических исследований верхней и нижней челюстей [6].

Компенсаторные и адаптационные ее механизмы обуславливают частичную вторичную адентию, как основной причинный фактор самостоятельной формы поражения зубочелюстной системы. Поэтому начало болезни принято связывать уже с первым удаленным зубом, с утратой целостности зубного ряда и как следствие — нарушение функции жевания [7–13].

При отсутствии одиночных зубов возникают нефункционирующие звенья (у этих зубов нет антагонистов), происходит распад единой зубочелюстной системы (в морфофункциональном смысле), повышается функциональная нагрузка на оставшиеся зубы. При потере одного, двух и даже трех зубов пациент субъективно не замечает нарушение жевательной функции.

Но, несмотря на отсутствие субъективных проявлений, в зубочелюстной системе протекают значимые изменения. Поэтому при увеличении количества утраченных зубов начинает кардинально изменяться и функция жевания. В большей степени данные изменения обусловлены топографией дефекта и количеством отсутствующих зубов: в сегментах зубных рядов, где утрачены зубы-антагонисты, пациент не имеет возможности откусывать или пережевывать пищу, соответственно эту функцию берут на себя оставшиеся зубы с парами антагонистов. Когда зубы или группа зубов выполняют не свойственную им функцию: клыки и премоляры откусывают из-за утраты резцов, либо с точностью до наоборот: фронтальная группа зубов дробит и перетирает пищевой комок вследствие утраты жевательной группы зубов, происходят морфофункциональные нарушения в пародонте, мышцах, в височно-нижнечелюстных суставах [14–17].

При сохраненных непрерывных зубных рядах пережевывание пищи после ее откусывания происходит ритмично, с точным чередованием рабочей стороны в левой и правой группах боковых жевательных зубов. Наличие балансирующей стороны (чередование фазы нагрузки с фазой покоя) обеспечивает ритмичную функциональную нагрузку на ткани пародонта, свойственную сократительную работу жевательных мышц и ритмичные функциональные нагрузки на сустав [18–20].

Потеря балансирующей стороны возникает при отсутствии одной из групп жевательных зубов, фиксированный функциональный центр жевания сохраняется только в сегменте зубов-антагонистов, что приводит к изменениям и нарушениям в биомеханике нижней челюсти, пародонте оставшихся зубов, закономерностях чередующейся активности функциональных центров

жевания. При этом акт жевания становится рефлекторно заданным в определенной группе. Изменения функции жевания, возникающие после потери даже одного зуба, будут определять состояние всей зубочелюстной системы, включая ее отдельные звенья. «Функциональная перестройка» — это изменения, которые происходят в тканях и органах под влиянием функции. В норме она протекает в пределах физиологических реакций и характеризуется адаптацией, компенсацией и субкомпенсацией [29].

Проблема пространственного перемещения зубов из-за нарушения непрерывности зубного ряда волнует ученых с давних пор. Hunter в 1771 г. своей книге «Естественная история зубов» описал наклон моляров при отсутствии рядом стоящих зубов, а до него этот вопрос изучал еще Аристотель [21]. В силу отсутствия современных методов диагностики их мнение было отчасти ошибочно, так как они считали, что происходит удлинение самих зубов. Хотя позже было установлено, что после завершения формирования верхушечного отверстия зуб заканчивает свой цикл развития и не увеличивается в длину, а от стираемости, наоборот, уменьшается [4].

В 1905 г. Ч. Годон, изучая патогенез некоторых форм перемещения зубов, сформулировал теорию артикуляционного равновесия. В основе теории лежит положение о сохранности непрерывности зубных дуг и беспромежуточном прилегании зубов друг к другу, при этом изображенное в виде параллелограмма сил. Каждый элемент зубной дуги, при условии ее непрерывности, является частью замкнутой цепи сил. Они не только удерживают каждое звено, но и сохраняют стабильность всего зубного ряда [28]. Эту замкнутую цепь сил Годон представил в виде схемы. Исходя из этой схемы, при утрате даже одного зуба происходит нарушение устойчивости всего зубного ряда и антагонистов. Согласно данной теории, протезирование необходимо при потере даже одного зуба, несмотря на его функциональную принадлежность. Схема жевательного давления по Годону имеет свои недостатки, однако основное принципиальное положение о важности целостности зубного ряда, как необходимого условия его нормального существования, справедливо. Это один из важных теоретических принципов ортопедической стоматологии. Но об этом многие авторы современных трудов и учебников забыли и лишь настойчиво описывают «феномен Годона» [23].

Вследствие частичной утраты зубов в зубочелюстной системе развиваются такие специфические осложнения, как зубное и зубоальвеолярное удлинение, дисфункции височно-нижнечелюстных суставов и соответствующий болевой синдром. При отсутствии антагонистов в пародонте, альвеолярной части, да и в самих тканях сохранившихся зубов происходят различные морфологические, обменные изменения [27]. В.А. Пономарева, занимавшаяся изучением тканевых реакций альвеолярного отростка зубов, лишенных антагонистов, разделила морфологические изменения на 2 группы: при отсутствии зубов-антагонистов у первой группы

происходит зубоальвеолярное удлинение без обнажения анатомической шейки зубов (соотношение вне- и внутриальвеолярной части зуба не изменяется), а при второй форме увеличивается клиническая коронка зуба, без удлинения альвеолярного отростка (обнажается шейка зуба и изменяется соотношение вне- и внутриальвеолярной частей зуба). Были выявлены следующие морфологические изменения в аппарате зубов, не имеющих антагонистов: сужение периодонтальной щели, увеличение объема рыхлой соединительной ткани, более косое, а иногда и почти продольное направление коллагеновых волокон, зачастую гиперцементоз в околоверхушечной области [10–12].

Авторами была выявлена еще одна закономерность: деформации зубных рядов при частичном вторичном отсутствии зубов имеют и возрастную характеристику. В связи с большой пластичностью кости, альвеолярного отростка и высокой реактивностью организма ребенка быстрее всего деформации развиваются в детском возрасте. Наиболее часто первыми удаляются первые моляры, на их место стремятся вторые моляры, происходит их мезиальный наклон, приводящий к нарушениям окклюзии в месте дефекта, иногда сопровождающиеся нарушением развития и самой челюсти [35]. Нельзя исключать влияние окклюзионных нарушений на функцию мышц и височно-нижнечелюстного сустава. Данный факт необходимо учитывать при планировании профилактики деформации в детском возрасте. Поэтому необходимо принимать все меры для сохранения постоянных зубов, а не стремиться их удалить. Однако при невозможности сохранения зуба, даже в детском возрасте показано изготовление соответствующих протезов [26].

Хотя в юношеском возрасте пластичность челюстных костей уменьшается и скорость развития деформации снижается, однако сохраняется высокая ее вероятность. Поэтому необходимо обязательное диспансерное наблюдение за данной группой пациентов, с обязательным осмотром не реже чем один раз в год. При выявлении первых клинических признаков нарушения окклюзии, наклона зубов и их перемещения в зубной дуге необходимо немедленно изготовить протез. Безотлагательное протезирование проводится при потере двух и более жевательных зубов, а также резца и клыка. Данный протокол ведения пациента также актуален и в возрастной группе лиц до 30–35 лет [30]. В более старшей возрастной группе и в пожилом возрасте происходит снижение опасности развития деформации, либо ее отсутствие вследствие малой пластичности челюстей и слабой реактивностью организма. Поэтому при односторонне удаленных зубах и малых дефектах показания к протезированию практически сходят на нет, только если данная проблема не сопровождается другой патологией (пародонтит, пародонтоз, артроз и др.) [22].

Благодаря современным методам диагностики и лечения, таким как математическое моделирование напряженно-деформированного состояния челюстей, мы можем выявить биомеханические аспекты патологических

изменений в зубах и костной ткани, возникающие при различных видах частичного отсутствия зубов и методах ортопедического лечения. Это отражено в работах ряда авторов [24–32].

Кроме того, к вторичной деформации добавляется ответная реакция костной ткани челюстей, возникающая вследствие изменившихся условий функциональной нагрузки на пародонт. Происходит снижение уровня интенсивности белкового обмена и минерализации тканей. В этом заключается общебиологическая закономерность жизнедеятельности костной ткани при воздействии неблагоприятных факторов. На биохимическом уровне происходит резкое снижение содержания минеральных солей, а лишенная минерального компонента органическая основа какое-то время сохраняется в виде остеоидной ткани [23–25, 33].

Таким образом, при возникновении новых условий функционирования прослеживается закономерность, при которой возникает реакция костной ткани челюстей при изменениях в обмене кальция и суммарных белков в ранние сроки наблюдения. На данном этапе включаются защитные механизмы и компенсаторные возможности костной ткани. Если на данном этапе провести ортопедическое лечение по восстановлению зубного ряда и устранить функциональные нарушения, то в костной ткани челюстей происходит нормализация обмена веществ [6]. После удаления зуба изменения происходят и в альвеолярном отростке: происходит атрофия свободных краев лунки и заполнение дна лунки новой костной тканью. При отсутствии функции жевания и нагрузки на альвеолярные отростки, после удаления зуба и заживления лунки в альвеолярных отростках происходят процессы атрофии [34]. Атрофия альвеолярных отростков является необратимым процессом. Даже ортопедическое вмешательство в основном ускоряет его, потому что костная ткань не предназначена к восприятию сил сжатия, которое исходит от базиса протеза. При нецелесообразном расчете нагрузки, сил и методах протезирования атрофия только ускоряется. Нельзя не учитывать и такие факторы, способствующие процессам атрофии, как индивидуальные особенности организма, нарушения обменных процессов, возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний и осложнений, а также сроки удаления зубов [25–30].

Со временем количество утраченных зубов только увеличивается, что приводит и к изменению функции жевания. Пациенту все труднее становится откусывать и пережевывать пищу [в зависимости от утраченной группы зубов], изменяется пространственное положение челюсти, характер движений челюсти, сила сжатия мышц, происходит функциональная и морфологическая перестройка жевательной мускулатуры. В результате уменьшения нагрузки мышцы уменьшаются в объеме, становятся дряблыми и атрофируются [31–33].

Работами И.С. Рубинова доказано, что эффективность жевания при различных вариантах адентии практически составляет 80–100%. Адаптационно-компенсаторная перестройка зубочелюстной системы,

по данным анализа мастикациограмм, характеризуется некоторыми изменениями второй фазы жевания, поиска правильного расположения пищевого комка, общим удлинением одного полного жевательного цикла. Если в норме, при интактных зубных рядах, для разжевывания ядра ореха миндаля (фундук) массой 800 мг требуется 13–14 с, то при нарушении целостности зубного ряда время удлиняется до 30–40 с в зависимости от числа утраченных зубов и сохранившихся пар антагонистов [5]. Основываясь на фундаментальных положениях Павловской школы физиологии, И.С. Рубинов, Б.Н. Бынин, А.И. Бетельман и другие отечественные стоматологи доказали, что в ответ на изменения в характере пережевывания пищи при частичной адентии изменяется секреторная функция слюнных желез, желудка, замедляется эвакуация пищи и перистальтика кишечника. Все это есть не что иное, как общебиологическая приспособительная реакция в пределах физиологической функциональной перестройки всей пищеварительной системы.

После потери зубов в результате снижения функции процессы атрофии происходят не только в альвеолярных отростках и частях челюстей, но и в элементах височно-нижнечелюстных суставах: происходит уменьшение глубины суставной ямки (становится более пологая), атрофируется суставной бугорок, форма головки нижней челюсти приближается к цилиндру. Изменяется характер движений нижней челюсти: они становятся более свободными, перестают быть комбинированными, а становятся шарнирными с расположением головки в ямке даже при нормальном открывании рта [37].

Таким образом, зная особенности развития деформаций, возникающих после удаления зубов, возможно правильно составить план протезирования пациентов как с небольшими дефектами зубных рядов, так и с обширными.

Чаще всего план лечения составляется только с учетом нарушений функции и эстетики. При удалении

первых моляров данные нарушения не значительны, а травма опорных зубов для изготовления несъемной ортопедической конструкции достаточно велика, то это приводит к отказу от протезирования [4].

Однако такая позиция ошибочна в отношении лиц молодого возраста, так как не бралась во внимание возможность и скорость развития деформации. Поэтому протезирование в детском возрасте проводится безотлагательно. В данном случае оно представляет чисто профилактическую меру. Ведь в данном возрасте профилактика стоит в одном ряду с лечением.

Поэтому в старшем и пожилом возрасте, в связи с уменьшением опасности развития деформации, профилактическая направленность ортопедического лечения отступает на второй план и на первое место выходят лечебные цели. Так в свете данных о возрастных особенностях деформаций решается вопрос о протезировании больных различного возраста после удаления зубов [3].

Остаются два наименее важных для врача, но чаще всего наиболее важных момента для пациента — это нарушение функции речи и эстетическая неудовлетворенность. В речеобразовании участвуют наши фронтальные зубы, поэтому при потере последних происходят изменения в фонетике. Пациент начинает стесняться произносить некоторые звуки. Эстетика и речь — это основные жалобы пациента, потому что с изменением характера пищи, длительностью акта пережевывания он может смириться, а вот с психологическим моментом эстетической неполноценности — нет. Появляются комплексы, нарушается социализация, возникают проблемы на работе и в личной жизни. Присоединяющиеся психосоматические нарушения приводят к дезадаптации личности в социуме [34–36].

Таким образом, подводя итог нашей работе, мы понимаем, что вторичное частичное отсутствие зубов приводит не только к функциональным и морфологическим нарушениям в зубочелюстной системе, но и влияет на психологические аспекты социальной жизни личности.

ЛИТЕРАТУРА:

.....

1. Анисимова Н.Ю., Сирота Н.А., Рабинович С.А. Мотивационное интервьюирование в амбулаторной стоматологической практике. — *Медицинская психология в России*. — 2013; 6 (23).

2. Бичун А.Б., Золотов М.С., Родина И.А. Коррекция стресса пациентов на амбулаторном стоматологическом приеме. — *Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика*. — 2015; 2 (8).

3. Веденева Е.В. Роль стоматологического лечения в улучшении качества жизни пациентов: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2010. — 24 с.

4. Вязьмин А.А., Ключников О.В., Подкорытов Ю.М., Никитин О.Н. Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава при функциональных изменениях зубочелюстной системы. — Сб. тр. конф. «Наука современности». — Иркутский государственный медицинский университет, 2015. — С. 455–459.

5. Гветадзе Р.Ш., Матвеева А.И., Борисов А.Г., Фролов В.А., Кушхабиев З.З. Влияние параметров имплантата на напряженно-деформированное состояние костной

ткани зоны имплантации. — *Стоматология*. — 2010; 1: 54–5.

6. Гильмутдинова Л.В., Шакирова Р.Р., Николаева Е.В., Урсегов А.А. Управляемые и неуправляемые факторы риска формирования вторичных деформаций окклюзии. — *Здоровье и образование в XXI веке*. — 2016; 18 (1): 112–5.

7. Гришечкин С.Д., Сеферян К.Г., Гришечкин М.С., Ижнина Е.В. Клиническое обоснование метода получения функциональных оттисков с учетом макрорельефа протезного ложа беззубых челюстей. — *Dental Forum*. — 2015; 1 (56): 51–3.

8. Гришечкин С.Д., Сеферян К.Г., Гришечкин М.С., Ижнина Е.В. Анализ эффективности применения «ориентировочных» ложек для получения функциональных оттисков беззубых челюстей. — *Российская стоматология*. — 2014; 7 (4): 57–9.

9. Дибиров Р.М. Сравнительная оценка артикуляции и окклюзии зубных рядов у пациентов с односторонним или двусторонним отсутствием боковых зубов: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2010. — 22 с.

- 10. Кабанова Е.В.** Показания к лечению заболеваний пародонта в зависимости от степени подвижности зубов и площади периодонта: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2010. — 26 с.
- 11. Каламкаргов А.Э.** Совершенствование методов ортопедического лечения больных с дефектами IV класса по Кеннеди на нижней челюсти: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2010. — 27 с.
- 12. Коннов В.В., Арутюнян М.Р.** Сравнительный анализ клинической и функциональной адаптации к частичным съемным протезам на основе нейлона и акриловой пластмассы. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2015; (3).
- 13. Кочурова Е.В., Николенко В.Н., Демечук П.А., Утюж А.С., Локтионова М.В., Терещук С.В., Хватов И.Л., Кудасова Е.О.** Стоматологическая реабилитация в комплексном лечении пациентов с новообразованиями челюстно-лицевой области. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2015; 2 (151): 88—93.
- 14. Кочурова Е.В.** Значение онкомаркеров слюнной жидкости при плоскоклеточном раке органов полости рта: дис. ... д.м.н. — М., 2009. — 104 с.
- 15. Меликян И.А., Ахмедов Г.Д., Топорков В.А., Игнатов Н.Г., Гуревич К.Г.** Особенности распространенности стоматологических заболеваний среди лиц пожилого возраста. — *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. — 2017; 16 (2): 377—83.
- 16. Няшин Ю.И., Тверье В.М., Менар М.** Зубочелюстная система как элемент виртуального физиологического человека. Фундаментальные проблемы теоретической и прикладной механики. — *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. — 2011; 4 (5): 2401—3.
- 17. Лапина Н.В.** Психотерапевтическая подготовка пациентов стоматологического профиля к ортопедическому лечению и адаптации к протезам. — *Казанский медицинский журнал*. — 2011; 4 (92): 510—2.
- 18. Лапина Н.В., Скорикова Л.А.** Ортопедическое лечение больных с заболеваниями пародонта. — *Современная ортопедическая стоматология*. — 2011; 15: 90—92.
- 19. Лапина Н.В., Скорикова Л.А., Скориков Ю.В.** Ортопедическое лечение больных с вторичными деформациями зубов и челюстей вследствие частичной потери зубов. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2006; 5(6): 88—9.
- 20. Лапина Н.В., Скориков Ю.В., Аринкина А.С., Апопова В.А.** Динамика показателей качества жизни больных с сопутствующими заболеваниями в процессе стоматологической ортопедической реабилитации. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2013; 6 (141): 114—117.
- 21. Лапина Н.В., Ижнина Е.В., Гришечкин С.Д., Сеферян К.Г., Гришечкин М.С.** Исторические аспекты развития медицинской специальности «стоматология». — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2017; 1: 165—70.
- 22. Лапина Н.В.** Стомато-соматические параллели в процессе ортопедической реабилитации стоматологических больных с сопутствующими заболеваниями: дис. ... д.м.н. — М., 2012. — 219 с.
- 23. Невская В.В.** Сравнительная оценка влияния различных конструкций съемных протезов на протезное ложе при частичном отсутствии зубов: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2011. — 23 с.
- 24. Кочурова Е.В., Козлов С.В., Николенко В.Н., Сдвижков А.М., Шацкая Н.Х.** Патент на изобретение RU 2535076, 29.08.2013. Способ качественной дифференциальной экспресс-диагностики новообразований слизистой оболочки губы по содержанию биомаркеров в ротовой жидкости пациента. — 2013.
- 25. Потапов В.П.** Системный подход к обоснованию новых методов диагностики и комплексному лечению больных с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава при нарушении функциональной окклюзии: автореф. дис. ... д.м.н. — Самара, 2010. — 44 с.
- 26. Проходная В.А., Максюков С.Ю.** Динамика распространенности заболеваний твердых тканей зуба у беременных женщин в Ростовской области. — *Фундаментальные исследования*. — 2012; 12-2: 346—9.
- 27. Пухачев И.Г., Копецкий И.С.** Медико-социальные проблемы в ортопедическом лечении частичной вторичной адентии. — *Здоровье и образование в XXI веке*. — 2010; 12 (3): 284.
- 28. Пчелин И.Ю.** Гнатологические аспекты ортопедического лечения пациентов с дефектами боковой группы зубов с учетом преимущественной стороны жевания: автореф. дис. ... д.м.н. — Волгоград, 2010. — 22 с.
- 29. Разаков Д.Х., Коннов В.В., Бизяев А.А.** Ортопедическое лечение пациентов с деформациями зубных рядов и прикуса. — Саратов, 2013. — 100 с.
- 30. Ремизова А.А., Акимова М.Ю.** Влияние частично съемных протезов на состояние тканей пародонта при лечении пациентов с частичной вторичной адентией (обзор литературы). — *Пародонтология*. — 2009; 2 (51): 46—50.
- 31. Сеферян К.Г., Гришечкин С.Д., Гришечкин М.С., Ижнина Е.В., Скориков В.Ю., Сеферян Н.Ю., Перова М.Д.** Роль и значение внедрения программы профилактики заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у людей пожилого и старческого возраста. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2016; 1 (156): 125—9.
- 32. Тверье В.М., Няшин Ю.И., Никитин В.Н., Оборолин Л.Ф.** Механическое давление как основа биомеханического моделирования зубочелюстной системы человека. — *Российский журнал биомеханики*. — 2014; 1: 24—35.
- 33. Фрадеани М., Бардуччи Д.** Эстетическая реабилитация несъемными ортопедическими конструкциями. — Т. 2: Ортопедическое лечение. — М.: Азбука, 2010. — 593 с.
- 34. Чадова М., Галло Л.М.** Подходит ли OpenSim для анализа жевательной системы? — *Российский журнал биомеханики*. — 2013; 3 (61): 64—81.
- 35. Шелудько С.Н., Музурова Л.В., Коннов В.В.** Изменчивость кефалометрических параметров мужчин с ортогнатическим и прямым прикусами. — *Саратовский научно-медицинский журнал*. — 2014; 10 (1): 52—5.
- 36. Ingawalé S.M., Goswami T.** Biomechanics of the temporomandibular joint. — In: Goswami T. (ed). Human musculoskeletal biomechanics. — Rijeka (Croatia): InTech Europe, 2012. — P. 159—182.
- 37. Nikolenko V.N., Kozlov S.V., Kochurova E.V.** The effect of risk factors for a malignant neoplasm in the maxillofacial region on the expression of matrix metalloproteinases and their tissue inhibitors in elderly and old patients. — *Advances in Gerontology*. — 2015; 1: 50—3.