

The paper presents a comprehensive study identifying the key issues and giving the mathematical, and clinical and microbiological substantiation of modern principles of providing orthopedic dental care to patients with acquired defects of the upper jaw of cancer genesis.

Keywords: maxillofacial defect, mathematical substantiation of design parameters of the maxilla-dental obturator prosthesis, microbiological selection of constructional material.

© Коллектив авторов, 2015 г.
УДК 616.216.1:616.314.724

**А. В. Цимбалистов, А. А. Копытов,
Л. В. Пажинский, В. И. Тяжлов**

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ЭПИТЕЛИЯ ВЕРХНЕ- ЧЕЛЮСТНЫХ СИНУСОВ НА ОККЛЮЗИОННУЮ НАГРУЗКУ

Кафедра детской и ортопедической стоматологии Белгородского государственного университета

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на достижения современной медицины, воспалительные заболевания верхнечелюстного синуса по-прежнему являются социально значимой патологией [1, 3].

Интенсивное, длительное нагружение, в особенности утратившей целостность зубной дуги, приводит к деформациям и разрушению тканей удерживающих корни зубов. Если прочностные характеристики пародонта достаточно высоки, деформируются и разрушаются иные, участвующие в измельчении пищевого комка ткани челюстно-лицевой области [8]. К наиболее часто обсуждаемым видам данного разрушения относится ряд заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, патологическая стираемость зубов.

Известен ряд классификаций одонтогенных гайморитов: И. Г. Лукомского (1950), Г. Н. Марченко (1966), В. Е. Щегельского (1979), А. Г. Шаргородского (1985), А. А. Тимофеева (1989), А. А. Сединкина (2000), Г. З. Пискунова (2002) и т. д.

Все приведенные классификации объединяет один принцип. Он заключается в констатации признаков развивающегося заболевания в момент обращения больного к врачу. В то же время в них не находят отражения функциональные условия формирующие предпосылки к развитию верхнечелюстного синусита [4]. В доступной литературе нам не встречались данные о состоянии толщины эпителия выстилающего поверхности верхнечелюстного синуса с учетом качественного и количественного соотношения «апекс — дно верхнечелюстного синуса», патогенетическая значимость которых упоминается всеми авторами.

Гипотеза: функциональная перегрузка зубов, корни которых находятся в объеме верхнечелюстного синуса или в непосредственной близости от него, вызывает в ответ на повторяющуюся окклюзионную травму локализованную, гиперпластическую реакцию многоядерного цилиндрического мерцательного эпителия.

Наша гипотеза косвенно подтверждается широко распространенной концепцией о необратимых изменениях слизистой оболочки, которую следует удалять хирургическим путем, поскольку терапевтическое лечение не приводит к выздоровлению [5, 7].

Данное положение демонстрирует не казуальность терапевтического подхода, объясняя его неэффективность в ряде случаев, среди которых имеет место окклюзионная травма, поддерживающая воспаление в слизистой оболочке верхнечелюстных синусов.

Вероятность увеличения толщины слизистой оболочки более 2 мм под воздействием окклюзионной травмы демонстрируется следующими рассуждениями.

Существует два варианта перемещения зуба. До утраты межзубных контактов окклюзионное нагружение перемещает зуб, как правило, поступательно, о чем свидетельствует целостность замыкающей компактной пластинки. В данном случае все точки зуба перемещаются по параллельным траекториям, на одинаковое расстояние. Зуб, ограничивающий дефект зубной дуги дистально, как правило, перемещается по окружности, что приводит к разновеликим перемещениям точек корня и коронки зуба. При этом диагностируется нарушение целостности замыкающей компактной пластинки. Разница в расстоянии, на которое перемещаются точки корня и коронки зуба, зависит от места локализации центра вращения зуба.

Известно несколько подходов к решению задач описывающих вращательное перемещение зуба. Ряд авторов, изучающих деформации пародонта, приверженцев сеточного подхода к организации математического алгоритма, полагают, что центр вращения располагается на оси зуба, вблизи его верхушки. Этот постулат обрел особую популярность при использовании математических моделей, широко распространенных у проектировщиков строений и механизмов. Математики, описывавшие и решавшие задачу деформации пародонта, пере-

носили привычный сеточный подход, а именно — метод конечных элементов, считая зуб «балкой с защемленным концом». Метод конечных элементов достаточно трудоемкий и чтобы описать нулевое положение задачи «зубоальвеолярный сегмент» требуется отобразить математическим языком биофизику примерно 70 000 точек модели [9]. Задача считается решенной, что позволяет продемонстрировать изменение системы после первого точечного контакта «зуб — кость». Для описания контактов второй, третьей точки в моменты времени t_2 , t_3 задачу необходимо переписывать заново, что значительно повышает трудозатраты и обычно не реализуется.

Предположим, что условия задачи поставлены правильно. В данном случае, если бы центр вращения находился вблизи верхушки корня, то в клинике просвет периодонтальной щели увеличивался бы в направлении коронки зуба. Установлено, что просвет периодонтальной щели соответствует по форме песочным часам, с сужением в области средней трети корня. Из чего следует, что центр вращения зуба не может находиться в периапикальной области.

Рассмотрим предлагаемую нами формализацию. Как правило, в задачах, изучающих вращение тела, описываются случаи, при которых ось вращения твердого тела проходит через центр его массы [6]. Перенесем центр вращения в точку, соответствующую центру массы зуба. Начало окклюзии — момент t_1 . Антагонист нагружает зуб. Зуб, перемещаясь, достигает верхушки альвеолярной перегородки. В момент t_2 центр вращения сместится и выйдет за пределы корня зуба. При этом щечный бугорок антагониста скользит к наиболее глубокой точке фиссуры, нагрузка на периапикальные ткани возрастает. Формализуя задачу, рассмотрим рычаг первого рода. Проведем линии, соединяющие центр вращения C с точкой, расположенной на верхушке корня B и любой из точек на окклюзионной поверхности зуба A .

Эти линии будут являться радиусами очерчиваемых окружностей. Радиус B , больше радиуса A на коэффициент n . Соответственно, окружности очерченные данными радиусами будут отличаться на коэффициент n . Совместим радиусы.

Под воздействием нагрузки смещающей зуб на 2° каждая точка радиусов B и A сместится на 2°

с образованием радиусов B_1 и A_1 . Экскурсия крайних точек зуба совпадающих с крайними точками радиусов в области апекса и окклюзионной поверхности будет также равна 2° . Дуги BB_1 и AA_1 , ограниченные радиусами, будут отличаться линейно на коэффициент n . Радиальная величина иллюстрируется условно, для наглядности изображения. Следовательно, при любом возможном смещении зуба точки B и A будут совершать экскурсии равные в радиальном исчислении, но различные в линейном. Считается, что высота коронки соотносится с длиной корня как 1:2, следовательно, в момент нагрузки коронка зуба совершает экскурсию коронки в 2 мм, то следует иметь в виду, что апикальная точка корня перемещается на 4 мм. В случае, если корень зуба выстоит в просвет верхнечелюстного синуса, то у данного пациента возможно развитие гиперпластической реакции многоядерного цилиндрического мерцательного эпителия.

Цель исследования — классифицируя клинито-топографическое соотношение дна верхнечелюстных пазух и корней боковых зубов верхней челюсти у лиц, не предъявляющих жалоб на состояние ЛОР-органов, дать статистическую оценку реакции эпителия верхнечелюстного синуса на окклюзионную нагрузку.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на ортопантомографе с функцией объемной графики Toshiba PaX — Reve 3D. У пациентов изучался коэффициент линейного ослабления рентгеновского излучения, представленный в виде гистограммы, изображающей зависимость изменения эмиссии на данном отрезке выделенной секущей в условных единицах по шкале Хаунсфилда. Оценивались пристеночные гомогенные затемнения, плотно прилегающие к ограничивающим их поверхностям. Определялась толщина выполняющих просвет верхнечелюстного синуса эпителиальных структур, располагающихся непосредственно на периосте или корнях зубов. Для измерения строили перпендикуляр из диагностируемой точки костной ткани или корня зуба со значением не менее 180 HU в направлении любой из подходящих осей (абсциссе, ординате или аппликате) до точки, соответствующей границе изображения мягких тканей со значением не менее 350 HU. Изучение морфологии образцов дна верхнече-

Таблица 1

Наличие затемнения в просвете верхнечелюстного синуса у пациентов первой группы (n=76)

Подгруппа 1А (n = 41)				Подгруппа 1В (n = 35)			
дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд		дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд	
затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет
10 (45,5 %)	12 (54,5 %)	6 (31,6 %)	13 (68,4 %)	6 (30,0 %)	14 (70,0 %)	1 (6,3 %)	14 (93,7 %)

люстного синуса ($n=6$) толщиной не более 3 мм проводили с помощью растрового ионно-электронного микроскопа Quanta 200 3D с использованием детектора вторичных электронов.

К исследованию были приняты 300 томограмм пациентов, мужчин и женщин в возрасте от 19 до 55 лет, с нарушением целостности зубных дуг ($n=168$) и с интактными зубными дугами ($n=132$) (табл. 1). Пациенты обращались в лечебные учреждения стоматологического профиля с жалобами на различные заболевания жевательного аппарата. Ни один из больных не предъявлял жалоб, требующих проведения дифференциальной диагностики с заболеваниями верхнечелюстного синуса.

Для достижения поставленной цели пациенты были разделены на три группы. Первую группу сформировали из 76 пациентов (25,3%), у которых корни зубов отстояли более чем на 2 мм от дна верхнечелюстного синуса. Во вторую группу включили 107 пациентов (35,7%), у которых хотя бы один из корней зубов прилегал ближе чем на 2 мм ко дну верхнечелюстного синуса. В третью группу вошли 117 пациентов (39,0%). У них хотя бы один из корней определялся в просвете верхнечелюстного синуса. Из пациентов первой группы, имеющих на верхней челюсти боковые зубы, нуждающиеся в эндодонтическом лечении или ранее депульпированные зубы, сформировали подгруппу 1А; пациентов с боковыми зубами на верхней челюсти, не нуждающимися в эндодонтическом лечении и не подвергавшимися ему ранее, объединили в подгруппу 1В. Реализуя подобный подход, сформировали подгруппы 2А, 2В и 3А, 3В из пациентов второй и третьей групп соответственно.

В подгруппе 1А среди лиц с дефектами зубного ряда затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 45,5% случаев, среди лиц с интактным зубным рядом — в 31,6%. В подгруппе 1В у пациентов с дефектами зубных рядов затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 30,3% случаев, среди лиц с интактным зубным рядом — в 6,3%. Всего в первой группе у 23 пациентов, что составило 30%, наблюдалось затемнение в проекции верхнечелюстного синуса (табл. 1).

В подгруппе 2А среди пациентов с частичной потерей зубов затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 84,2% случаев,

среди лиц с интактным зубным рядом — в 78,8%. В подгруппе 2В у пациентов с дефектами зубного ряда затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 65,1% случаев, среди лиц с интактным зубным рядом — в 30,8%. Всего во второй группе у 77 пациентов, что составило 72,0%, наблюдалось затемнение в проекции верхнечелюстного синуса (табл. 2).

В подгруппе 3А среди лиц с частичной потерей зубов затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 88,6% случаев, среди лиц с интактным зубным рядом — в 69,0%. В подгруппе 3В у пациентов с дефектами зубного ряда затемнение в проекции верхнечелюстного синуса диагностировалось в 70,4% случаев, среди лиц с интактным зубным рядом — в 47,1%. В третьей группе у 86 пациентов, что соответствовало 73,5%, наблюдалось затемнение в проекции верхнечелюстного синуса (табл. 3).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 300 пациентов, не предъявлявших жалобы на заболевания ЛОР-органов, обратившихся за оказанием стоматологической помощи, у 186 (62%) определялись гомогенные затемнения толщиной более 2 мм, плотно прилегающие к поверхностям, ограничивающим просвет верхнечелюстного синуса. В первой группе таких образований выявлено 30,0%, во второй — 72,0%, в третьей — 73,5%. Для определения значимости костной ткани, предохраняющей эпителий гайморовой пазухи от окклюзионного нагружения, проведено микроскопирование костных фрагментов дна гайморовой пазухи.

Геометрия губчатого пространства костной ткани дна верхнечелюстного синуса, а именно соотношение площади балок к площади пор, позволяет судить об эффективном губчатом пространстве, занятом сквозными порами, т. е. открытой губчатой системе. Обсуждая генез окклюзионной травмы, приводящей к гиперпластической реакции эпителия верхнечелюстного синуса, необходимо рассмотреть:

- повреждение твердым телом, возникающее из-за трения корня зуба о костную ткань дна гайморовой пазухи;
- гидравлическое повреждение, приводящее к возрастанию фильтрационного давления десне-

Таблица 2

Наличие затемнения в просвете верхнечелюстного синуса у пациентов второй группы ($n=107$)

Подгруппа 2А ($n=71$)				Подгруппа 2В ($n=36$)			
дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд		дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд	
затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет	затемнение есть	затемнения нет
32 (84,2%)	6 (15,8%)	26 (78,8%)	7 (21,2%)	15 (65,1%)	8 (34,8%)	4 (30,8%)	9 (62,2%)

Наличие затемнения в просвете верхнечелюстного синуса у пациентов третьей группы (n=117)

Подгруппа 3А (n=73)				Подгруппа 3В (n=44)			
дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд		дефекты зубного ряда		интактный зубной ряд	
Затемнение есть	затемнения нет						
39 (88,6 %)	6 (11,4 %)	20 (69,0 %)	8 (31,0 %)	19 (70,4 %)	8 (29,6 %)	8 (47,1 %)	9 (52,9 %)

вой жидкости в губчатой системе костной ткани дна гайморовой пазухи, растягивающее, в соответствии с фронтом ударной волны слизистую оболочку гайморовой пазухи.

У пациентов, составивших первую группу, в 30,3 % случаев выявлены изображения с утолщением слизистой оболочки, выступающей гайморову пазуху. У пациентов второй и третьей группы — в 72,0 и 73,5 % соответственно. Согласно полученным данным, в случае толщины дна гайморовой пазухи более 2 мм совокупное инфекционное, «твердотельное» и гидравлическое повреждение эпителия гайморовой пазухи проходит «в пределах нормы адаптации» (Ф. З. Меерсон, 1986).

Обсуждая последствия окклюзионной травмы, необходимо отметить, кроме увеличения толщины слизистой оболочки верхнечелюстного синуса, развивающееся нарушение микроархитектуры дна верхнечелюстного синуса, т. е. балочную систему, формирующую губчатую кость.

В подгруппе 1А затемнение в области верхнечелюстного синуса наблюдается на 16 изображениях, в подгруппе 1В — на 7, что составило 39,0 и 20,0 % соответственно. В подгруппе 2А затемнение определяется гораздо чаще — в 58 случаях (81,6 %) в подгруппе 2В — в 19 случаях (52,7 %). В подгруппе 3А затемнение наблюдается на 59 изображениях, в подгруппе 3В — на 27, что составило 80,8 и 61,3 % соответственно. В подгруппах пациентов, нуждающихся в эндодонтическом лечении или имеющих ранее депульпированные зубы, количество изображений, на которых определяется затемнение верхнечелюстного синуса, превышало количество изображений с затемнением верхнечелюстного синуса в подгруппах пациентов, не нуждавшихся и не переносивших ранее эндодонтическое лечение. Данный факт подтверждает общепризнанное мнение о возможности развития инфекционного одонтогенного синусита.

В подгруппах пациентов, не нуждавшихся и не переносивших ранее эндодонтическое лечение, количество определяемых здоровым верхнечелюстным синусом наблюдалось чаще среди лиц с интактным зубным рядом, чем с частичной потерей зубов. В подгруппе 1В количество изображений здорового верхнечелюстного синуса при интактном зубном ряде составило 93,7 %, при дефектах зубного ряда — 70 %. В подгруппах 2В данное соотношение составило 62,2 и 34,8 %. В подгруппе 3в — со-

ответственно 52,9 и 29,6 %. С учетом разного по характеру перемещения зубов в интактном зубном ряде с выраженными межзубными контактами и при дефектах зубного ряда можно говорить, что нарушение целостности зубной дуги приводит к увеличению количества лиц, в просвете верхнечелюстных синусов которых определяется гомогенное затемнение, т. е. развивается обусловленная различным характером перемещения зуба локализованная, гиперпластическая реакция многоядерного цилиндрического мерцательного эпителия.

ВЫВОДЫ

1. Нарушение целостности зубной дуги приводит к смещению центра вращения зуба из точки соответствующей центру масс зуба в точку, расположенную на межзубной перегородке. Учитывая соотношение 1:2 длины корня и высоты коронки зуба, контактные точки корня и коронки, при едином нагружении перемещаются на равные расстояния в радиальном исчислении. В линейном исчислении, контактная точка корня перемещается на расстояние в два раза большее, чем контактная точка коронки.

2. Определение гомогенных затемнений в проекции верхнечелюстных синусов толщиной более 2 мм в первой группе наблюдается у 30,3 % пациентов, а во второй и третьей группах — 72,0 и 73,5 % пациентов соответственно, что доказывает состоятельность дна костной ткани толщиной более 2 мм в качестве амортизатора окклюзионного повреждения слизистой оболочки гайморовой пазухи.

3. Одинаковое количество гомогенных затемнений в проекции верхнечелюстных синусов среди пациентов второй и третьей групп подтверждает равную значимость в повреждении слизистой оболочки гайморовой пазухи «твердотельного» и гидравлического повреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А. А. Использование вихретоковой синусоскопии в диагностике и комплексном лечении больных одонтогенными верхнечелюстными синуситами и сочетанной патологией внутриносевых структур: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2012. — 20 с.
2. Вращение твердого тела. URL: <http://www.physics.ru/courses/op25part1/content/chapter1/>.
3. Коваленко И. П. Одонтогенные верхнечелюстные синуситы, вызванные внедрением в пазуху пломбирочного

материала: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Саратов, 2013. — 21 с.

4. Копытов А. А. Возможность адаптации фрагментированного корня с нарушенными прочностными характеристиками // Эндодонтия TODAY. — 2010. — № 4. — С. 6–10.

5. Лукомский И. Г. Одонтогенные гаймориты. — М., 1950. — С. 244–250.

6. Меерсон Ф. З. Физиология адаптационных процессов. — М., 1986. — С. 10–69.

7. Тимофеев А. А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. — Киев: Червона Рута — Турс, 2004. — 1062 с.

8. Трезубов В. Н., Сапронова О. Н., Кусевицкий Л. Я. Явление образования протетического пародонтита у человека (клиническая форма пародонтитов) // Ин-т стоматол. — 2008. — Т. 4. — № 41. — С. 48–49.

9. Чуйко А. Н., Шинчуковский И. А. Биомеханика в стоматологии: монография. — Харьков: Форт, 2010. — 468 с.

РЕЗЮМЕ

А. В. Цимбалитов, А. А. Копытов, Л. В. Пажинский, В. И. Тяжлов

Количественная оценка реакции эпителия верхнечелюстных синусов на окклюзионную нагрузку

Считается, что возникновение одонтогенных синуситов обуславливается распространением инфекции из периа-

пикальных тканей зубов. На важность клинико-топографического соотношения «дно гайморовой пазухи — апексы зубов» указывается довольно часто, но, как правило, предлагаемые данные получены путем описания сравнительно небольших выборок из коллекций мацерированных черепов, что не дает возможности выявить закономерности строения лицевого черепа и расположения альвеолярного отростка и зубов.

Ключевые слова: окклюзия, перемещение зуба, повреждение, гайморит.

SUMMARY

A. V. Tscymbalistov, A. A. Kopytov, L. V. Pazhinsky, V. I. Tyazhlov

Quantitative assessment of the response of maxillary sinuses to occlusive load

It is believed that odontogenic sinusitis is caused by spread of infection from periapical tissues of teeth. Importance of clinical topographic ratio between bottom of the maxillary sinus and apexes of chewing teeth is referred to quite often, but usually the data proposed are received by describing relatively small samples from collections of macerated skulls, which makes it impossible to determine any regularities in structure of the facial skull and in location of the alveolar bone and teeth

Keywords: occlusion, occlusion, damage, sinusitis

© А. А. Краснов, 2015 г.
УДК 616.89-008.1-02

А. А. Краснов

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОБОЛЕЗНЕННОГО ПЕРИОДА И ВАРИАНТОВ ДЕБЮТА ЭНДОГЕННЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

Кафедра психиатрии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

ВВЕДЕНИЕ

Актуальной проблемой современной психиатрии является изучение наиболее ранних (предболезненных) проявлений психических расстройств [3]. При этом высказывается мнение, что уже в доболезненный период заболевания может оформляться вариативность предстоящего психопатологического процесса [5]. В частности, по результатам многолетних исследований [4] была сформулирована концепция двух разновидностей шизофрении с преимущественно позитивной и негативной симптоматикой, при этом выдвинуто предположение, что выделенные разновидности различаются особенностями доболезненного периода и их соотно-

шением с вариантами дебюта психических расстройств. Однако накопленные сведения не позволяют составить исчерпывающее представление о доболезненном периоде эндогенных психических расстройств (ЭПР), при этом данные об использовании дименсионального подхода в исследовании предболезненных психических нарушений в современной литературе отсутствуют.

Цель исследования — изучить соотношение феноменологических, личностных, когнитивных особенностей доболезненного периода ЭПР и клинических особенностей манифестации этих заболеваний.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе многолетнего (1986–2012 гг.) изучения психического здоровья учащихся военных учебных заведений (средний возраст — $21,5 \pm 1,5$ года) выделена группа курсантов, госпитализированных в психиатрический стационар с ЭПР (рубрика F2 по МКБ-10) в различные периоды обучения ($n = 107$). Контрольную группу (КГ) составили психически здоровые на протяжении всего обучения учащиеся ($n = 239$). Изучены анамнестические сведения о доболезненном периоде ЭПР у обследованных лиц, а также архивные данные профессионального психологического отбора этих же военнослужащих при поступлении в вуз, которые были сопоставлены с особенностями манифеста ЭПР.