

кая полоса хрящевой ткани, имеющей организацию, сходную с волокнистым хрящом.

Суставная капсула покрыта с внутренней поверхности равномерным слоем синовиоцитов. В более глубоких отделах определяются рыхло упакованные пучки коллагеновых волокон, между которыми расположены лентовидные пролифераты из фибробластов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования показали, что отличительная особенность ВНЧС кролика заключается в своеобразной организации поверхностной зоны суставной головки, которая достаточно широка и выполнена волокнистым хрящом. Слой клеток на границе между гиалиновым и волокнистым хрящом выступает как камбиальный, обуславливающий репаративные потенции хрящевой ткани.

Таким образом, проведенные исследования могут служить основой для оценок состояний суставных тканей при проведении экспериментальных исследований на ВНЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даньков Н.Д. Сравнительная характеристика височно-нижнечелюстного суставов кролика и человека. // *Стоматология*.-1993.-№3.-С.7-10.
2. Егоров П.М., Карапетян И.С. Дифференциальная диагностика болевого синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // *Стоматология*.-1978.-№6.-С.27-30.
3. Ирошникова Е.С., Кудрин А.Б., Перк О.Н., Полухина С.П., Тимофеева-Кольцова Т.П., Тапунова Г.Г. Применение голографической интерферометрии для исследования височно-нижнечелюстного сустава // *Стоматология*.-1982.-№4.-С.46-47.
4. Паникаровский В.В., Григорян А.С., Петросов Ю.А. Особенности строения височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков в норме и патологии. // *Стоматология*.-1981.-№6.-С.6-9.
5. Семкин В.А., Рабухина Н.А., Букатина Н.В. Клинико-рентгенологические проявления мышечно-суставного дисбаланса височно-нижнечелюстного сустава и его лечение. // *Стоматология*.-1997.-№5.-С.15-17.
6. Сняченко О.В. Патогенетические аспекты микрокристаллических артритов. // *Архив клинической и экспериментальной медицины*. Том 1.-№1.-С.52-54.
7. Хватова В.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. М. «Медицина».-1982.-С.63.
8. Хватова В.А. Диагностика и лечение заболеваний ВНЧС, обусловленных нарушениями в зубочелюстной системе. // *Методические рекомендации*. - М.-1989.-С.10.
9. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии. // *Нижний Новгород*.- 1996.-С.100-101.
10. Ogus H. The mandibula joint: Internal rearrangement. *Brit. J.oral maxillofac. Surg.*, 1987., 25., N.3,218-226 // *МРЖ*.-1988.-№8.-С. 16.

SUMMARY

FEATURES OF THE MORPHOLOGICAL ORGANIZATION OF THE TEMPORO-MANDIBULAS JOINT OF A RABBIT

Stoyan E.U.

As a result of examining 24 temporo-mandibulas joints (TMJ) of 12 grown-up rabbits, a distinguishing specific quality had been founded out, it goes about of the joint's surface zone structure. The joint's cambial cell layer provides reparative capabilities of the cartilage tissue. The discovered result could form the basis to value the state of joints' cartilage tissues while taking experimental investigations on TMJ.

Ukrainian Ministry of the Health Public Service
Ukrainian Medical Stomatological Academy
Shevchenko Str., 23, 314021, Poltava

Матеріал надійшов до редакції 18.12.98.

© Король М.Д.

УДК 616.314.2. 001.8

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ ЗУБНЫХ ДУГ И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ

Король М.Д.

Украинская медицинская стоматологическая академия, г.Полтава

Изучение динамического процесса изменений зубочелюстной системы связано с очевидными трудностями. Ни один из известных методов не

дает информации о положении жевательных зубов в зубном ряду по отношению к двум плоскостям: сагиттальной и трансверзальной [3,4].

Это позволяет сделать математический способ анализа строения зубных дуг по показателю кривизны сегментов жевательных зубов в горизонтальной плоскости в интактном зубном ряду, при отсутствии зубов и при наличии несъемных зубных протезов.

Был избран метод биометрии моделей, позволяющий фиксировать возрастные и патологические изменения в положении зубов и зубных рядов [2].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью математического анализа моделей челюстей было проведено обследование 207 здоровых лиц с интактными зубными рядами

(контрольная группа), частичной утратой зубов и различными формами деформаций зубных рядов обоего пола в возрасте от 21 года до 40 лет с законченным формированием зубочелюстной системы, о чем свидетельствовало наличие прорезавшихся зубов мудрости. Возрастное ограничение связано с тем, что исследовался контингент лиц, находившихся в период относительной стабильности по состоянию выносливости пародонта. Исследованию подвергались лица с ортогнатическим или прямым прикусом, с интактными зубными рядами, без патологических изменений со стороны пародонта. Объем клинического материала представлен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст	Мужчины	Женщины	Всего
21-30 лет	69	53	122
31-40 лет	31	54	85
Всего	100	107	207

Таблица 2.

Распределение пациентов по протяженности и давности дефекта зубного ряда

Возраст	Протяженность дефекта			Срок после удаления зуба		
	1 зуб	2 зуба	3 зуба	до 1 года	от 1 года до 3 лет	от 3 до 5 лет
21-30 лет	31	55	8	31	43	30
31-40 лет	45	57	21	12	56	45
Всего	76	112	29	43	99	75

На диагностической модели производили измерения мезио-дистальных, вестибулярных и оральных контактных расстояний премоляров и моляров верхней и нижней челюстей. При наличии дефекта в области жевательных зубов замеряли расстояние между контактными площадками проксимальных поверхностей зубов, ограничивающих дефект с дистальной и медиальной сторон.

Кривизну вычисляли по формуле:

$$K = 2 \times (S-s)/(S+s),$$

где: S – длина сегмента жевательных зубов по вестибулярному обводу и равна сумме щечных диаметров исследуемых зубов;

s – длина сегмента жевательных зубов по оральному обводу и равна сумме оральных диаметров этих зубов.

Кривизна есть характеристика геометрическая и является величиной, обратной радиусу кривизны. Если K – кривизна и K – радиус, то $K = 1/R$, где знак плюс принимается, если сегмент жевательных зубов выпуклый (выгнут вестибулярно) и знак минус, если – вогнутый. Если кривизна равна нулю, то есть радиус равен бесконечности, то сегмент жевательных зубов представляет собой прямую линию. K – характеризует кривизну средин-

ной линии зубного ряда и является величиной относительной. R и K рассчитывали по формулам 1 и 2,

$$R = S \times (S+s)/(S-s)$$

[1]

$$K = 2 \times (S-s)/(S+s)$$

[2],

исходя из того, что срединная линия сегмента зубного ряда есть окружность, а внешняя и внутренняя дуги сегмента зубного ряда являются окружностями концентрическими с окружностью срединной линии.

Измерение углов наклона центральных резцов по отношению к основанию моделей проводили транспортом на распилах моделей по срединно-сагиттальной плоскости.

На диагностических моделях определяли соотношение клыков, первых постоянных моляров, целостность зубных рядов, величину и топографию дефекта, время утраты зубов, форму и величину деформации зубов, рельеф и конфигурацию твердого неба. При этом учитывали, что антропометрические исследования диагностических моделей челюстей, особенно, если преследуется цель сопоставления данных, полученных в разных воз-

растных группах, должны проводиться в строго идентичных условиях. Для этого диагностическую модель верхней челюсти, зафиксированную в фиксаторе, с помощью контргайки перемещали вверх до нижней плоскости. Затем путем регулировки винтов одну измерительную иглу устанавливали по сагиттальному небному шву у небного сосочка, вторую – на твердом небе, в точке пересечения сагиттального небного шва с горизонтальной линией, проходящей через середину жевательной поверхности вторых моляров. Третью и четвертую измерительные иглы устанавливали симметрично на твердом небе в точках, образуемых на пересечении линии, проходящей через середину внутренней поверхности клыка с линией десневого края клыка.

Затем модель опускали вниз до соприкосновения с опорой и с помощью отсчетной линейки определяли высоту основания модели. Далее на верхнюю диагностическую модель устанавливали модель нижней челюсти в положении центральной окклюзии и скрепляли их между собой воском. После этого фиксатор с диагностическими моделями поворачивали на 180° и опускали до соприкосновения основания модели нижней челюсти с жидким гипсом, нанесенным на опору и с помощью отсчетной линейки определяли высоту модели.

Диагностическую модель другой возрастной группы устанавливали в фиксаторе. После этого фиксатор с моделью перемещали вверх до плоскости плиты и с помощью шарового шарнира устанавливали зафиксированные в первом положении измерительные иглы в соответствующие им точки, идентичные с предыдущей возрастной группой. Для достижения идентичности оснований модель челюсти опускали до соприкосновения с поверхностью опоры, предварительно залитой жидким гипсом, и устанавливали с помощью отсчетной линейки высоту основания другой модели, равной высоте перкой. Таким образом, получали основание второй диагностической модели, идентичное основанию первой модели по неизменной базе, то есть твердому небу.

Далее вторую гипсовую модель верхней челюсти сопоставляли с моделью нижней челюсти в положении центральной окклюзии и скрепляли их между собой воском, осуществляя операции, аналогичные указанным выше для первых моделей. При этом высоту вторых моделей устанавливали равной высоте первых, а коррекцию основания осуществляли с помощью жидкого гипса. У обеих пар моделей основания были параллельны и равны по высоте между собой. Для достижения вертикальности дистальных поверхностей их обрабаты-

вали на шлифовальном устройстве. Ориентиром при обработке служила точка упора второй иглы на твердом небе, автоматически устанавливаемая в идентичном положении на второй модели. Таким образом, получали две пары идентичных по основаниям диагностических моделей.

Для установления изменения зубов и зубных рядов производили линейные измерения на диагностических моделях челюстей в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной плоскостях.

Высоту клинической коронки центральных и боковых резцов обеих челюстей определяли как расстояние по вертикали от середины режущего края до шейки зуба с губной поверхности. На клыках – от рвущего бугра до шейки зуба с вестибулярной стороны. Высоту клинической коронки премоляров измеряли по середине вестибулярной поверхности от бугра до шейки зуба, первых и вторых моляров – от вершины мезиовестибулярного бугорка до шейки зуба.

Измерение фронтального сегмента клыков производили от их дистальных контактных точек на уровне экватора. Сегменты [31] измеряли симметрично от мезиальной контактной точки центрального резца до контактной точки клыка с первым премоляром. Измерение сегментов [74] производили от мезиальной контактной точки первого премоляра до дистальной контактной точки второго моляра с обеих сторон зубного ряда на уровне экватора.

Известно, что размеры в области экватора менее всего подвержены изменениям. Поэтому ширину зубных дуг измеряли по вестибулярному контуру всех имеющихся зубов, как максимальное прямолинейное расстояние между наибольшей выпуклостью щечной поверхности постоянных моляров, премоляров, клыков правой и левой сторон.

Измерительную точку на зубах определяли от пересечения двух линий:

линии наибольшей выпуклости зуба и линии, проходящей через середину щечной поверхности зуба. Измерение зубов проводили трехкратно штангенциркулем со специально заостренными ножками с точностью до $0,1$ мм.

На основании стоматологического статуса все пациенты были разделены на несколько групп в зависимости от количества удаленных зубов и давности удаления (табл.2). Полученные данные обработаны статистически по методике описанной М.Г.Кенуй [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ кривизны сегмента жевательных зубов показал, что кривизна может быть положительной, отрицательной и равной нулю. У всех первично обследованных по всем сегментам превалировал выпуклый тип (табл. 3 и 4). Так, в жевательном сегменте справа у 82% лиц отмечался выпуклый тип и проявление этого типа тем ярче, чем больше разница между суммой вестибулярных и оральных диаметров, 14% лиц имели вогнутый тип и только у 4% лиц был выявлен прямой тип. Приблизительно такими же процентами характеризо-

вались типы кривизны одноименных сегментов верхней и нижней челюстей. Выявить строгой симметричности в распределении кривизны правой и левой сторон не удалось.

Средняя арифметическая кривизна для любого сегмента является величиной положительной и оценивается как необходимое условие нормальной формы зубного ряда. Так, в группе лиц с интактными зубными рядами в правом сегменте верхней зубной дуги средняя величина кривизны равнялась $(0,22 \pm 0,005)$, в одноименном слева – $(0,015 \pm 0,005)$ (табл. 5).

Таблица 3.

Распределение кривизны сегментов жевательных зубов по типам в возрастной группе 21-30 лет (в %).

Сегменты зубного ряда	Выпуклый тип	Вогнутый тип	Прямой тип
7654	82	14	5
4567	88	10	2
7654	96	2	2
4567	98	2	0

При сопоставлении данных кривизны сегментов жевательных зубов в возрасте 21-30 лет и в возрасте 31-40 лет было выявлено, что их кривизна изменяется с течением времени недетерминирован-

но, то есть, может остаться в своем типе, но изменить свою первоначальную величину или перейти в другой тип (табл. 4).

Таблица 4.

Распределение кривизны сегментов жевательных зубов по типам у лиц в возрастной группе 31-40 лет (в %).

Сегменты зубного ряда	Выпуклый тип	Вогнутый тип	Прямой тип
7654	82	14	4
4567	80	16	4
7654	98	2	0
4567	96	4	0

Так, в группе лиц с интактным сегментом жевательных зубов справа на верхней челюсти их кривизна осталась положительной у 68,7% лиц. При

этом у 27,2% человек она не изменилась в количественном отношении, у 36,3% обследованных увеличилась и у 36,5% – уменьшилась.

Таблица 5.

Средние данные (M+D) кривизны (K) и радиуса (R) сегментов жевательных зубов у лиц с различным состоянием зубных рядов в различных возрастных группах

Группы		7654		4567		7654		4567	
		21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет
Интактный зубной ряд	K	0,22± 0,008	0,018± 0,008	0,015± 0,005	0,012± 0,005	0,035± 0,008	0,027± 0,007	0,031± 0,008	0,025± 0,008
	R	45,4	55,5	55,7	83,3	28,5	37,0	32,2	43,7
Дефект зубного ряда	K	0,045± 0,016	0,025± 0,009	0,035± 0,008	0,024± 0,007	0,029± 0,012	0,039± 0,011	0,026± 0,01	0,027± 0,011
	R	22,2	40,0	28,5	41,5	34,4	25,6	38,4	37,0
Зубной ряд с мостовидным протезом	K	0,026± 0,013	0,021± 0,008	0,018± 0,012	0,013± 0,008	0,029± 0,009	0,027± 0,008	0,013± 0,001	0,021± 0,01
	R	38,4	47,6	55,6	76,9	34,4	37,0	52,6	47,6

Изменения типов кривизны сегментов жевательных зубов и их количественных характеристик в интактном зубном ряду обусловлены стираемостью проксимальных поверхностей, изменяющей контактные взаимоотношения зубов и ведущей к уменьшению их кривизны. При этом существенное

значение оказывает динамическое состояние одноименных сегментов антагонизирующего зубного ряда.

В группе лиц с неустранимыми дефектами зубного ряда первоначальные значения кривизны сегментов жевательных зубов на верхней челюсти

характеризовались большими ее значениями ($k=0,045\pm 0,016$), по сравнению с показателями у лиц с интактными зубными рядами ($k=0,022\pm 0,008$) ($p<0,05$), что связано с изменением положения верхних зубов из-за отсутствия их антагонистов (табл. 5). На нижней челюсти кривизна сегментов жевательных зубов правой и левой половины зубного ряда была менее выражена ($<0,29\pm 0,012$); ($k=0,026\pm 0,01$), чем в группе с интактными зубными рядами ($k=0,035\pm 0,008$; $k=0,31\pm 0,008$) ($p<0,05$), что явилось следствием начинающегося горизонтального перемещения зубов.

Кривизна сегментов верхних жевательных зубов имела тенденцию к уменьшению, как и в группе с интактным зубным рядом, но радиусы кривизны по численным значениям были значительно

меньше ($p<0,05$), по сравнению с таковыми в группе с интактными зубными рядами. Такое изменение кривизны на верхней челюсти связано с различными по интенсивности вертикальными перемещениями зубов и даже при условии стабилизации процесса смещения радиус кривизны не соответствовали физиологическому его состоянию.

Иная ситуация складывалась на нижней челюсти. Если у лиц с интактными зубными рядами кривизна сегментов жевательных зубов с возрастом уменьшалась, то есть радиус ее увеличивался, то у лиц с дефектом зубного ряда значения радиуса кривизны резко уменьшались, что являлось следствием присоединения к горизонтальным смещениям зубов их наклона в оральную сторону (табл. 5).

Таблица 5.

Средние данные (M+D) кривизны (K) и радиуса (R) сегментов жевательных зубов у лиц с различным состоянием зубных рядов в различных возрастных группах

Группы		7654]		4567		7654]		4567]	
		21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет	21-30 лет	31-40 лет
Интактный зубной ряд	K	0,22± 0,008	0,018± 0,008	0,015± 0,005	0,012± 0,005	0,035± 0,008	0,027± 0,007	0,031± 0,008	0,025± 0,008
	R	45,4	55,5	55,7	83,3	28,5	37,0	32,2	43,7
Дефект зубного ряда	K	0,045± 0,016	0,025± 0,009	0,035± 0,008	0,024± 0,007	0,029± 0,012	0,039± 0,011	0,026± 0,01	0,027± 0,011
	R	22,2	40,0	28,5	41,5	34,4	25,6	38,4	37,0
Зубной ряд с мостовидным протезом	K	0,026± 0,013	0,021± 0,008	0,018± 0,012	0,013± 0,008	0,029± 0,009	0,027± 0,08	0,013± 0,001	0,021± 0,01
	R	38,4	47,6	55,5	76,9	34,4	37,0	52,6	47,6

У лиц с мостовидными протезами значения кривизны сегментов жевательных зубов недостоверно ($p<0,05$) отличались от таковых в группе с интактными зубными рядами (табл. 5). С возрастом изменения кривизны на примере верхнего правого сегмента, типичного для остальных, происходили следующим образом: не изменился тип кривизны в 11,1% случаев, изменения в пределах своего типа произошли в 55,5% случаев, и смена типа отмечена в 33,4% случаев.

Анализ показал, что на нижней челюсти возможен вариант совпадения с физиологическим состоянием кривизны на примере правого жевательного сегмента ($k=0,027\pm 0,008$), но не исключена возможность проявления и противоположного процесса, то есть увеличение кривизны, аналогичное таковому у лиц с дефектами зубного ряда ($k_2=0,013\pm 0,001$; $k_2=0,01\pm 0,01$). Это можно объяснить несколькими причинами: сроками фиксации мостовидных протезов, протезированием без устранения деформаций зубной дуги, жесткостью мостовидных протезов, препятствующей проявлению тех физиологических явлений, которые наблюдаются в интактном зубном ряду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, математический анализ строения зубных дуг дал возможность определить исходный тип индивидуальной кривизны сегмента жевательных зубов и его изменения. Исследование кривизны зубного ряда при его дефекте и после протезирования в сопоставлении с аналогичными данными при интактных зубных рядах позволило сделать вывод о сложном механизме перестройки зубных рядов, требующих профилактических мероприятий и учета при ортопедических вмешательствах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кенуй М.Г. Быстрые статистические вычисления. – Москва: Статистика, 1979. – 63 с.
2. Колос Г.А. Изменения зубных рядов после частичной потери зубов: Профилактика и лечение: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – М., 1986. – 15с.
3. Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии. – Москва: «Медицина», 1970. – 199с.
4. Reid D., Price A. Digital deformities and dental malocclusion due to finger sucking. // Brit. J., plast. Surg., 1984, 37, №4, P.445 – 452.

SUMMARY

MATHEMATICAL ANALYSIS OF TOOTH ARCH BUILDING AND BIOMETRICAL INVESTIGATIONS OF DIAGNOSTIC MODELS OF JAWS

Korol M.D.

For mathematical way of analysis of a building of tooth arches according to the index of curvature of segments of there chewing teeth in horizontal surface was chosen the method of models biometria, which may fix the age and path logical changes in the legation of teeth.

Tere were provided the examination of 207 healthy persons with intact teeth (control group), portial loss of teeth and different forms of deformations of the tooth arches.

In all the examined there were prevealed the convex type 82%; 24% had the concave type, and only 4% revealed the right type.

It was impossible to reveal symmetry in distribution of curvature of the right and beft sides.

Mathematical analysis of the tooth arch building gave the possibility to define the initial type of individual curvature of a segment of chewing teeth and its changes. The investigation of curvature of the arch in case of its defect and affer its prosthetics in comparisson with the same data in intact tooth arches allowed to come to the conclusion of about complex mechanism of rebuilding of the tooth raws that need prophylaxis and a certain count in orthopedic intervention.

Ukrainian Ministry of the Health Public Service

Ukrainian Medical Stomatological Academy

Shevchenko Str., 23, 314021, Poltava

Матеріал надійшов до редакції 22.12.98.

© Арендарюк В.Н.

УДК 616.314-77-091.8

ВЛИЯНИЕ НЕСЪЕМНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ ПУЛЬПЫ МОЛОЧНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Арендарюк В.Н.

Донецкий государственный медицинский университет

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Известно [2-4], что пульпа, по сравнению с другими тканями зуба, реагирует на травму почти тотчас же. Эта реакция выражается в сложном комплексе патоморфологических и биохимических изменений [5, 6, 7, 8]. В то же время считают [1], что от нормального функционирования пульпы зависит состояние всех остальных тканей зуба. В связи с этим всестороннее изучение механизмов, лежащих в основе нарушения жизнеспособности пульпы в процессе несъемного протезирования, является весьма актуальным. Тем более, что в настоящее время в стоматологическую практику внедряются все более современные в эстетическом отношении конструкции несъемных протезов (фарфоровые, металлокерамические и др.), применение которых требует сошлифовки значительного слоя твердых тканей. Целью настоящего исследования явилось изучение реакции пульпы и ее ультраструктурной

организации как на препаровку зуба под коронку, так и на ношение коронки в отдаленные сроки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальный раздел работы выполнен на свиньях породы Белая Украинская. Этот объект выбран по двум причинам. Во-первых, как известно, свинья, являясь всеядным животным, очень близка по многим биологическим параметрам к человеку и поэтому нередко используется в лабораторных целях. По адекватной биологической модели человека свинья уступает только приматам. Зубочелюстная система свиньи анатомически и гистологически также значительно ближе к человеку, чем обычно используемые животные (собаки, крысы, кошки). С другой стороны, это крупные животные, размеры зубов которых весьма значительные и позволяют производить на них манипуляции аналогичные клиническим.