

Along with the assessment of clinical status all patients were tested for the risk of inflammatory periodontal diseases with our technique (patent for utility model UA 54 041 IPC (2009) A61B 5/00 and a newsletter).

Results and discussion. Patients with CFE index <6 Green-Vermilion GI was 1.7 times higher ($p < 0.05$) then in control group, it was 2.6 times higher ($P < 0.05$) for patients with high number of caries cavities than for those who had no caries at all. Gingivitis patients oral hygiene was at a satisfactory level, which reflects the index $1,49 \pm 0,07$, and 5.3 times worse ($p < 0.05$) then in the control group.

The risk assessment of inflammatory periodontal diseases allowed us to find out the following. In the control group incidence of KS within 2-4 was 95.5%, for 4.5% of patients KS shifted to the right. The development of caries was accompanied by changes in the frequency gradation structure of KS. Patients with CFE <6 34.7% ($p < 0.05$) decreased the number of individuals with KS=2-4, 29.4% ($p < 0.05$) was observed more frequently shift to the left and CS 5.3 % ($p < 0.05$) - KS shift to the right. Increase intensity to decay CPV ≥ 6 was accompanied by a decrease in the number of patients with KS = 4.2 to 53.8% ($p < 0.05$) and 25.0% ($p < 0.05$) patients experienced KS <2, significantly increased persons with a shift to the right of the KS to 21.2% ($p < 0,05$). Among patients with gingivitis dominated by individuals with KS<2 (73.7%, $p < 0.05$) and KS> 4 (26.3%, $p < 0.05$), patients with KS = 2.4 was found.

Suprahinal bacterial biofilm causes inflammation and, consequently, increase the permeability of gums. It creates favorable conditions for colonization by Gram-negative anaerobic bacteria and their distribution in the deep layers. Conclusions. Studies have shown that worsening hygienic conditions, increasing intensity of dental plaque contributes to changing oral cavity microbial homeostasis. Individuals with aggressive caries and gingivitis have high risk of developing periodontal disease. Quantitative and qualitative composition of the dental biofilm, which depends of oral hygiene, is the main cause of dental diseases - dental caries and inflammatory periodontal diseases.

УДК 616.314.5/.7-74

Шиленко Д.Р., Удальцова К.А.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ОККЛЮЗИИ С УЧЕТОМ АНАТОМИИ ВТОРЫХ ПОСТОЯННЫХ ПРЕМОЛЯРОВ

ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава

В статье рассмотрены основные варианты анатомии вторых постоянных премоляров, проанализированы нормы окклюзионных контактов характерных для данных анатомических вариантов и зависимости от них смещения центра окклюзионного компаса.

Ключевые слова: окклюзия, премоляры.

В 1990-х годах Michael Polz (1987), а затем Dieter Schulz (1992) сформулировали «Биомеханическую концепцию окклюзии» с учетом морфологии окклюзионных поверхностей естественных зубов, которая более известна как концепция «окклюзионного компаса» [6] и представляет собой комплекс проекций направлений движения зубов-антагонистов по отношению друг к другу на горизонтальную плоскость. Следует отметить, что все артикуляционные перемещения нижней челюсти являются этапами динамической окклюзии. Траектория движения бугорка зуба-антагониста относительно окклюзионного стола формируется в виде окклюзионного компаса. Направления перемещения бугорка выходят из точки, располагающейся в фиссуре на поверхности окклюзионного стола.

Движения челюсти из положения максимального межбугоркового смыкания определяются направляющими. Направления центрального и протрузионного (ретрузионного) скольжения располагаются сагиттально, а латеротрузионные и медиотрузионные направляющие располагаются под углом. Угол между медиотрузионными и латеротрузионными перемещениями,

который описывают опорные бугорки относительно жевательных поверхностей своих антагонистов, зависит от различных факторов, таких как угол Беннета, движение Беннета, расстояние между суставными головками. Уже при незначительном латеральном или протрузионном движении нижней челюсти боковые зубы должны сразу терять свой контакт с антагонистами. Без мгновенного разъединения премоляров и моляров при скольжении возникают сильные внеосевые нагрузки со всеми отрицательными последствиями [1].

На жевательных зубах нижней челюсти переднее смещение направлено назад; смещение в рабочую сторону перпендикулярно направлено к переднему движению и проходит между язычными буграми зуба; смещение на балансирующую сторону происходит под углом 45 градусов, относительно переднего смещения между средним и дистальным щечными буграми. На верхних жевательных зубах - линии компаса окклюзии - как зеркальное отражение таких линий на нижних молярах.

При оценке действия жевательной нагрузки на зуб при движении нижней челюсти в боковые

стороны [4] следует учитывать, что оба возникающих момента сил (нормальной реакции и трения), согласно концепции окклюзионного компаса, имеют направление в сторону языка – при движении нижней челюсти в рабочую сторону (вправо или влево) и противоположное направление – при движении со стороны боковой окклюзии в центральную.

Правильно оформленные окклюзионные соотношения челюстей в статической и динамической окклюзии позволяют избежать стирания поверхностей зубов-антагонистов, возникновения функциональных, мышечно-суставных нарушений и разрушающего действия на ткани пародонта. Однако публикаций посвященных вопросу точной локализации центра окклюзионного компаса в зависимости от анатомических особенностей ключей окклюзии, авторам обнаружить не удалось.

Цель исследования

Поиск приемлемого расположения окклюзионного компаса в зависимости от анатомических особенностей вторых постоянных премоляров.

Материал и методы

Второй верхний малый коренной зуб тождествен первому премоляру, но несколько уступает ему по размерам. Признак угла коронки и признак корня не убедительны, признак кривизны коронки — «обратный». Вторым нижним премоляром в отличие от первого имеет хорошо выраженные вестибулярный и язычный бугорки. Зуб относится к вариабельным зубам и в различной мере подвержен как редукции, так и дифференциации. Признак угла коронки определяется, признак кривизны коронки неотчетливый.

В *окклюзионной норме* коронка верхнего второго премоляра овальная с преобладанием вестибулярно-язычного размера над мезиально-дистальным. Угол между вестибулярным контуром коронки и ее дистальным контуром меньше, чем между вестибулярным и мезиальным контурами («обратный» признак кривизны коронки).

Межбугорковая борозда проходит ближе к середине окклюзионной поверхности, чем у первого премоляра. Как и у первого премоляра, вблизи мезиального и дистального контуров коронки расположены хорошо выраженные поперечные гребешки, а также мезиальная и дистальная ямки.

Межбугорковая борозда с мезиальной и дистальной сторон достигает поперечных борозд. В совокупности рельеф борозд первого порядка образует фигуру в виде буквы Н.

Вестибулярный и язычный бугорки могут быть «расщеплены». Между этими бугорками, вблизи контактных контуров коронки, встречаются дополнительные бугорки.

Коронка нижнего второго премоляра, в окклюзионной норме округлая, с хорошо выраженными жевательными бугорками.

Межбугорковая борозда, как правило, расположена ближе к середине окклюзионной поверхности и разветвляется в концевых отделах. Разветвления межбугорковой борозды ограничивают хорошо заметные поперечные гребешки. В местах пересечения борозд жевательной поверхности находятся углубления (ямки).

Рельеф жевательной поверхности достаточно изменчив. Глубина ямок на жевательной поверхности может быть различной, как форма и величина язычного бугорка. Язычный бугорок может быть «расщеплен», при этом жевательная поверхность приобретает сходство с жевательной поверхностью моляров. Нередко среди вариантов формы второго премоляра нижней челюсти встречаются трех-, четырех- и пяти-бугорковые формы. Срединный поперечный гребешок, как правило, пересекает межбугорковую борозда, соединяющая мезиальную и дистальную ямки.

Изменчивы рельеф и протяженность борозд жевательной поверхности. Межбугорковая борозда бывает прямой или в различной степени изогнутой в язычном направлении. Концевые отделы ее могут пересекать поперечные гребешки.

При «расщеплении» язычного бугорка межбугорковая борозда соединяется с бороздой, разделяющей язычные бугорки. В месте соединения этих борозд образуется центральная ямка.

В *вестибулярной норме* коронка верхнего второго премоляра по форме сходна с коронкой первого премоляра. Линия окклюзионного контура представлена двумя фрагментами (скатами), идущими под тупым углом от верхушки вестибулярного бугорка, которая, как правило, находится на условной срединной вертикали. Скаты вестибулярного бугорка, как по протяженности, так и по расположению почти не отличимы. Мезиальный угол коронки несколько острее дистального.

Контур аппроксимальных поверхностей коронки конвергируют к шейке зуба, при этом мезиальный несколько заметнее уклоняется к условной срединной вертикали, чем дистальный. Варьирует форма коронки. Вестибулярная поверхность коронки может иметь форму овала или пятиугольника. Разнообразной может быть кривизна окклюзионного контура вестибулярного бугорка. Бугорок бывает округлый или заостренный. Изменчиво положение наиболее выступающей точки вестибулярного бугорка по отношению к контактным контурам коронки. Чаще эта точка располагается вблизи центральной оси зуба. Меняется степень конвергенции контактных контуров коронки по направлению к шейке зуба — от почти параллельного расположения их до резко выраженного уклонения к условно срединной вертикали.

В вестибулярной и язычной нормах форма коронки нижнего второго премоляра напоминает

пятиугольник

В вестибулярной норме верхушка вестибулярного бугорка нижнего второго премоляра, как правило, совпадает с срединной осью зуба. Скаты вестибулярного бугорка расходятся под тупым углом, близким к развернутому, при этом верхушка бугорка может быть заостренной или округлой. Мезиальный скат, как правило, короче и ориентирован более полого, чем дистальный. На дистальном скате окклюзионного контура нередко встречается промежуточный дистальный бугорок. Изменчиво положение наиболее выступающей точки вестибулярного бугорка, которая чаще смещена от условно-срединной вертикали к мезиальному контуру коронки.

В *язычной норме* окклюзионный контур язычной поверхности верхнего второго премоляра образован двумя отрезками, сходящимися к наиболее выступающей точке язычного бугорка. Мезиальный отрезок короче дистального, верхушка острия язычного бугорка нередко смещена мезиально от центральной оси. Эту анатомическую особенность можно использовать в качестве дополнительного признака латерализации зуба. Верхушка язычного бугорка более округлая, чем вестибулярного. Из-за контуров окклюзионной поверхности язычного бугорка заметен окклюзионный контур более высокого вестибулярного бугорка.

В язычной норме язычный бугорок второго премоляра нижней челюсти выше и крупнее, чем у первого. Нередко бугорок расщеплен на два, разделенных бороздой первого порядка. При наличии одного язычного бугорка его верхушка чаще смещена мезиально от центральной оси.

В *мезиальной и дистальной нормах* форма коронки верхнего второго премоляра, так же как у первого премоляра, имеет вид невыпуклого многоугольника.

Линия окклюзионного контура изогнута к шейке зуба, степень изогнутости ее определяется выраженностью вестибулярного и язычного бугорков. Вестибулярный бугорок по размерам несколько преобладает над язычным. Скаты бугорков, сходящиеся друг к другу, образуют тупой угол. Проекция межбугорковой борозды расположена примерно посередине окклюзионного контура.

Вестибулярный контур коронки изогнут в вестибулярную сторону сточкой наибольшей выпуклости примерно на границе шеечной и средней третей. Язычный контур коронки более выпуклый, чем вестибулярный, а наиболее выступающая точка его расположена примерно в средней трети коронки. Точка соединения скатов вестибулярного и язычного бугорков может находиться ближе к середине жевательной поверхности или быть смещенной к язычному кон-

туру. Выраженность бугорков на жевательной поверхности может быть различной по высоте и по ширине их оснований.

В мезиальной и дистальной нормах при незначительном различии размеров (по высоте) вестибулярного и язычного бугорков нижнего второго премоляра, скаты их окклюзионных контуров образуют угол, близкий к прямому или тупой. Если язычный бугорок значительно ниже вестибулярного, то линия окклюзионного контура имеет вид относительно плавно изогнутой кривой. Проекция межбугорковой борозды смещена к язычному контуру и может быть скрыта хорошо развитыми аппроксимальными поперечными гребешками.

Вестибулярный контур коронки выпуклый с наиболее выступающей точкой в средней ее трети. Верхняя часть вестибулярного контура уклоняется в язычную сторону и может достигать центральной оси (чаще переходит в окклюзионный контур с вестибулярной стороны от центральной оси).

Язычный контур коронки короче вестибулярного сточкой наибольшей выпуклости, расположенной примерно на границе средней и окклюзионной третей коронки. Язычный контур может иметь большую кривизну, чем вестибулярный, или уступать вестибулярному по степени кривизны.

Вестибулярный контур коронки менее изогнут, чем у первого премоляра нижней челюсти, и может располагаться более отвесно или почти вертикально. Различна кривизна язычного контура: он может резко выступать в язычную сторону, быть закругленным или уплощенным (при «расщеплении» язычного бугорка).

Результаты исследования и их обсуждение

В *окклюзионной норме* межбугорковая борозда верхнего второго премоляра проходит ближе к середине окклюзионной поверхности и с мезиальной и дистальной сторон достигает поперечных борозд, где вблизи мезиального и дистального контуров коронки расположены хорошо выраженные поперечные гребешки, мезиальная и дистальная ямки. Данная особенность анатомии обеспечивает оптимальный контакт между вестибулярным бугорком нижнего второго премоляра и мезиальным краевым гребнем второго верхнего премоляра с возможностью смещения его до мезиальной ямки при ретрокуспидальной экскурсии. Таким образом центр окклюзионного компаса будет смещен мезиально к краевому гребню второго верхнего премоляра.

В вестибулярной норме верхушка вестибулярного бугорка нижней челюсти как правило находится на условной срединной вертикали что обеспечивает оптимальную передачу окклюзи-

онной нагрузки. Контакт для данной нормы наиболее характерен между вершиной вестибулярного бугорка второго премоляра нижней челюсти и ямкой между мезиальными скатами вестибулярного и небного бугорков верхнего второго премоляра. Ретрокуспидальная экскурсия в этом случае осложнена и обеспечивается исключительно наличием на дистальном скате вестибулярного бугорка нижнего второго премоляра промежуточного бугорка, контакт на котором сохраняется в момент ретрокуспидального смещения и является частью групповой функции. Следовательно положение центра окклюзионного компаса при вестибулярной норме сходно с таковым при окклюзионной норме, однако более дистализированно в сторону типичной его локализации [9].

В язычной норме округлая верхушка язычного бугорка второго премоляра верхней челюсти обеспечивает широкий трехточечный контакт с дистальной ямкой второго премоляра нижней челюсти или в случае раздвоения язычного бугорка второго премоляра нижней челюсти в точке пересечения разделяющей его борозды первого порядка и центральной фиссуры. Центр окклюзионного компаса в этом случае будет сильно смещен дистально.

В мезиальной и дистальной нормах точка оптимального контакта зависит от локализации точки соединения скатов вестибулярного и язычного бугорков и может, соответственно, находиться ближе к середине жевательной поверхности или быть смещенной к язычному контуру. В последнем случае оптимальный контакт достигается за счет хорошо выраженных аппроксимальных поперечных гребешков нижнего второго премоляра и меньшего по сравнению с вестибулярным небного бугорка верхнего второго премоляра. При локализации контакта верхнего второго премоляра на середине его жевательной поверхности с ним контактирует вестибулярный бугор нижнего второго премоляра с условием смещения его вершины в дистальную сторону характерную для дистальной анатомической нормы. Центр окклюзионного компаса будет иметь типичную локализацию или слегка смещен в язычную сторону[8].

Выводы

Таким образом, на основании результатов

Реферат

ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕХАНІЧНО КОНЦЕПЦІЇ ОКЛЮЗІЇ З УРАХУВАННЯМ АНАТОМІЇ ДРУГИХ ПОСТІЙНИХ ПРЕМОЛЯРІВ
Шиленко Д.Р., Удальцова К.А.

Ключові слова: оклюзія, пре моляри.

У статті розглянуті основні варіанти анатомії других постійних премолярів, проаналізовано норми оклюзійних контактів, характерних для даних анатомічних варіантів і залежності від них зміщення центру оклюзійного компасу.

исследования можно сделать ряд выводов:

1. Типичная локализация центра окклюзионного компаса уместна только при мезиальной и частично вестибулярной норме.

2. В окклюзионной норме центр компаса смещается мезиально, в язычной норме - дистально.

3. В дистальной норме центр окклюзионного компаса может иметь типичную локализацию или быть смещенным в язычную сторону.

4. Поскольку для окклюзионной и вестибулярной норм характерны контакты по окклюзионной схеме бугорок-краевой гребень при восстановлении окклюзионной поверхности этих зубов целесообразно применять моделировку по E.V. Payne - H.C. Lundeen [5].

5. Для мезиальной и дистальных норм характерны контакты по окклюзионной схеме бугорок-ямка, следовательно восстановление их анатомии целесообразно проводить моделировкой по P.K. Thomas.

6. Для язычной нормы характерны контакты, описываемые как «верхушка гребня – ямка», и таким образом можно рекомендовать моделировку по H.Polz

Перспективы дальнейшего исследования

На основании полученных результатов планируется создание новой окклюзионной концепции, предусматривающей восстановление твердых тканей зубов с учетом их анатомии и функционального взаимодействия.

Литература

1. Гросс М.Д. Нормализация окклюзии: пер. с англ. / М.Д. Гросс, Дж.Д. Мэтьюс. – М., 1986. – С. 14-62.
2. Скрипников П.М. Одонтологічні особливості молярів в аспекті антропометричних показників / П.М. Скрипников // Принципи пропорції, симетрії, структурної гармонії та математичного моделювання в морфології. Матеріали міжнародного симпозиуму. – Вінниця, 1997. – С.173.
3. Скрипников П.Н. Жевательная поверхность моляров, морфогенез ее структурных элементов / П.Н. Скрипников // ДентАрт. – 1997. – №4. – С.13-14.
4. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии / Хватова В.А. – Н.Новгород, 1996. – С.176-195.
5. Шиллинбург Г. Восковое моделирование окклюзионных поверхностей зубов / Г. Шиллинбург, Э.Уилсон, Д. Моррисон // М. : Азбука, 2004. – С.13-19.
6. Ash M.M. An introduction to functional occlusion / M.M. Ash, S.P. Ramfjord. – Philadelphia : Saunders, 1982. – P. 231.
7. Dawson P.E. Functional Occlusion, From TMJ to Smile Design / Dawson P.E. – Mosby, 2006. – P. 11-34.
8. Posselt U. Physiology of occlusion and rehabilitation / Posselt U. – [2nd ed.]. – Oxford : Backwell, 1968. – P. 21-38.
9. Ramfjord S.P. Occlusion / Ramfjord S.P. – [2nd edn.]. – Philadelphia : Saunders, 1971. – P. 24-71.

Summary

APPLICATION OF BIO-MECHANICAL CONCEPT OF OCCLUSION WITH CONSIDERATION FOR ANATOMY OF SECOND PERMANENT MOLARS

Shylenko D.R., Udaltsova K.A.

Key words: occlusion, premolars.

In the 1990s, Michael Polz (1987) and Dieter Schulz (1992) stated the "Biomechanical concept of occlusion" in the view of the morphology of the occlusal surfaces of natural teeth, which nowadays is more commonly known as the concept of "occlusal compass" [6] and is a complex of projection direction movements produced by opposing teeth in relation to each other in a horizontal plane. The moving trajectory of the cusp of opposing tooth relative to the occlusal table is formed as an occlusal compass.

The aim of this study was to find an acceptable location of occlusal compass, depending on the anatomical features of the second permanent molars.

Material and methods.

In normal occlusion the crown of the upper 2nd premolar is of oval shape and vestibular-lingual size prevails over medial-distal one. The angle between the crown's vestibular and distal contour is less than between the vestibular and medial contour (reverse sign of crown curving). Upper second premolar passes closer to the middle surface of the occlusion and the mesial and distal sides of the transverse grooves reaches the site where the mesial and distal crown contours are located well-marked cross scallops, mesial and distal fossa.

At the tip of the vestibular normal position vestibular tubercle of the mandible is usually conditional on the median vertical for optimum transmission of occlusal forces.

In lingual normal position rounded tip of the lingual cusp of the second premolar of the upper jaw provides a three-point contact with the fossa of the distal mandibular second premolar, or in the case of a split lingual cusp of the second lower premolar jaw at the point of intersection divides his furrows of the first order and the central fissure.

In the mesial and distal normal positions optimal contact point depends on the location of the connection point of slope of vestibular and lingual cusps and may therefore be closer to the chewing surfaces or be shifted to lingual contour.

Results and discussion.

In normal occlusion anatomy ensures optimum contact between the vestibular cusp of the lower second premolar and the mesial marginal ridge of the second upper premolar to displace it to the mesial fossa at retro-cuspidal excursions.

In vestibular normal position the most typical contact between the top of the vestibular cusp of the second mandibular premolar and the mesial fossa between the slopes of vestibular and palatal cusps of the upper second premolar.

In lingual normal position demonstrates three-point contact with the fossa of the distal mandibular second premolar, or in the case of a split lingual cusp of the second lower premolar at the point of intersection divides his furrows of the first order and the central fissure.

In the mesial and distal normal positions- optimal contact point is closer to the sulfur of chewing surfaces or shifted to the lingual contour.

Conclusions: The results of the study obtained allow us to conclude the following:

– The typical localization of the center of occlusal compass is only relevant for the mesial and vestibular normal position.

– In normal occlusion the compass shifts mesially, and in the lingual normal position it shifts distally.

– In the distal normal position the occlusal compass may have a typical location or may be shifted to the lingual side.

– Occlusal and vestibular normal positions may be characterized according to occlusal contacts scheme "cusp - edge ridge" in the restoration of the occlusal surfaces of these teeth when is advisable to apply by E.V. Payne - H.C. Lundeen [5].

– The medial and distal norms characterized by "cusp – fossa" occlusion contacts scheme, thus for the restoration of their anatomy is to be used PK Thomas modeling method.

– The contact in the lingual normal position is characterized by the occlusion scheme "tip of the comb - fossa" and thus modeling method by H.Polz can be recommended.

Prospects for further study.

These results may be helpful in planning and developing a new concept providing occlusal restoration of hard dental tissues depending on their anatomy and functional interaction.