

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОККЛЮЗИОННОГО
ВЕДЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСЪЕМНЫМИ ЗУБНЫМИ
ПРОТЕЗАМИ, КОТОРЫЕ ОПИРАЮТСЯ НА ИМПЛАНТЫ, С УЧЕТОМ
СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ И ВОЗРАСТА
ПАЦИЕНТОВ**

Коваль Евгений Анатольевич

*ассистент кафедры ортопедической стоматологии, кафедра ортопедической
стоматологии Национального медицинского университета имени*

А.А. Богомольца, Украина, г. Киев

E-mail: Dr.koval@yahoo.com

Клитинский Юрий Витальевич

*канд. мед. наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, кафедра
ортопедической стоматологии Национальный медицинский университет*

имени А.А. Богомольца, Украина, г. Киев

Хадьян Екта Марьям

*врач стоматолог, кафедра ортопедической стоматологии Национального
медицинского университета имени А.А. Богомольца, Украина, г. Киев*

**FORMATION OF FUNCTIONAL OCCLUSAL REFERENCE PATIENTS
WITH FIXED DENTURES THAT RELY ON IMPLANTS TAKING INTO
ACCOUNT THE STATE OF THE DENTAL-FACIAL REGION AND THE
PATIENT'S AGE**

Evgeniy Koval

*assistant of Prosthetic dentistry, Department of Prosthetic Dentistry of
A.A. Bogomolets National Medical University, Ukraine Kiev*

Yuriy Klitinsky

*candidate of Medical Science, associate professor of Prosthetic dentistry,
Department of Prosthetic Dentistry of A.A. Bogomolets National Medical University,
Ukraine Kiev*

Maryam Hadian Yekta

*dentist, Department of Prosthetic Dentistry of A.A. Bogomolets National Medical
University, Ukraine Kiev*

АННОТАЦИЯ

Данная работа посвящена анализу возрастных изменений характеристик рабочей направляющей функции окклюзионной поверхности зубных рядов по данным функционально-окклюзионного анализа с учетом соответствующих возрастных изменений биоэлектрической активности жевательных мышц по данным электромиографии, аппаратно-компьютерного комплекса T-Scan III (Tekscan, USA), и воспроизведение полученных данных при моделировании окклюзионной поверхности на несъемных конструкциях с опорой на импланты.

ABSTRACT

This paper analyzes the characteristics of age-related changes of group function occlusal surface of the guide alignments according to clinical and laboratory research for the appropriate age-related changes in the bioelectric activity of masticatory muscles according electromyography, and computer hardware and complex T-Scan III (Tekscan, USA) and using this information for modeling occlusal surface on not removable construction with support on implants.

Ключевые слова: рабочая направляющая функция; окклюзионные соотношения; имплантаты.

Keywords: working guiding function; occlusal surface; implants.

Проблема стабилизации протеза с опорой на имплантаты требует дифференцированного подхода в каждом случае и зависит от клинических условий, состояния альвеолярной кости, топографии дефекта, вида прикуса, характера окклюзионных соотношений, гигиены полости рта и многих других факторов [1, с. 43].

Принципы планирования и дальнейшего построения зубных протезов с опорой на имплантаты основываются на концепциях и положениях, которые были реализованы в разных конструкциях съемных и несъемных протезов с учетом результатов морфологической и клинической оценки естественной окклюзии [2, с. 12; 3, с. 8].

Под термином «имплантологическая окклюзия» при отсутствии большого количества зубов мы понимаем такую окклюзию, которая в межчелюстном пространстве полости рта позволяет реализовать в протезах принципы сбалансированной окклюзии [4, с. 42]. Реализация такой окклюзионной концепции позволяет при любом движении нижней челюсти получать множественный контакт зубов-антагонистов, и соответственно, через супраструктуру с опорой на имплантаты равномерно перераспределять механическую энергию, необходимую для пережевывания пищи,

преимущественно вертикально на несколько имплантатов и большой участок костной ткани. Задача сбалансированной окклюзии состоит в предотвращении или возведении к минимуму травмы и перегрузки костной ткани вокруг имплантата, а также защиты протезной конструкции от разрушений [5, с. 83; 6, с. 80].

В повседневной практике важным становится изучение точек окклюзионных контактов и нагрузок, выяснение путей достижения равномерного распределения нагрузок и восстановление плавного и одномоментного смыкания зубов [6, с. 80]. Использование исследуемых явлений позволит эффективно предупредить проблемные зоны протезов для дальнейшего формирования сбалансированной окклюзии, формировать плавные эксцентрические движения и устранять возможности возникновения преждевременных контактов [7, с. 109; 8, с. 317].

Такая тактика позволит избежать нежелательного развития рецессий, гиперчувствительности, окклюзионных травм периодонта, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и достичь баланса функциональной напряженности мышц [9, с. 112].

Необходима также оценка окклюзии, ее баланса, силы нагрузок сторон, состояния и наличия супраконтактов при эксцентричных движениях, взаимосвязанных с функцией суставов и мышц [10, с. 78; 11, с. 3]. Последние два сложнейших вопроса требуют особого внимания, поскольку мышечная дисфункция и функциональная патология ВНЧС являются достаточно сложными в диагностике, нарушения и осложнения наступают вследствие причин связанных, как с невниманием, так и незнанием особенностей развития этих состояний [12, с. 418]. При развитии болевых синдромов всегда можно идентифицировать: нарушение центральной окклюзии, преждевременные контакты, нарушения межбугоркового смыкания при разных эксцентрических движениях нижней челюсти, как компонентами окклюзионно-мышечной дисфункции [13, с. 36].

В то же время при планировании имплантологического лечения нужно учитывать отличия между естественной окклюзией и окклюзии зубных протезов с опорой на имплантаты [14, с. 1695].

Задачей нашей работы является планирование построения окклюзионной поверхности зубных протезов с опорой на имплантаты с формированием функционально-окклюзионного ведения в зависимости от возраста пациента и с учетом процесса адаптации нервно-мышечного компонента жевательного аппарата.

Научная новизна исследований базируется на обосновании теоретических представлений о функционально-окклюзионном ведении у пациентов с зубными протезами, которые опираются на имплантаты, на основании анализа функционально-окклюзионных взаимоотношений у пациентов в возрастном аспекте по степени выраженности формирования фасеток стирания.

Материалы и методы:

Для распределения пациентов соответственно возрастным периодам было взято за основу классификацию Симпозиума по возрастной морфологии и физиологии: 18—25 лет — первый период зрелого возраста, 26—35 лет — второй период зрелого возраста, 36—45 лет — третий период зрелого возраста. На базе Стоматологического медицинского центра Национального медицинского университета имени О.О. Богомольца при клиническом обследовании пациентов в 182 лиц было определено ортогнатичный прикус, из них в первой возрастной группе было представлено 63 человека, к второй — 55, к третьей — 64. В каждой из возрастных групп определялся тип рабочей направляющей функции при латеротрузионных движениях нижней челюсти. Изучено состояние жевательной поверхности зубов на 148 моделях челюстей, загипсованных в артикуляторе (SAM 3) с помощью лицевой дуги AXIOQUICK 3 (ATB 303) с прикусной вилкой и переходником для артикуляторов системы SAM 3 model в гнатостатическом положении. Для настройки артикулятора на индивидуальную функцию (запись углов наклона сагитальных и трансверсальных суставных путей) у каждого пациента получали регистраты

прикуса в передней и боковых окклюзиях материалом Futar D occlusion, («Kettenbach»). Если центральное соотношение челюстей было невозможно определить, использовали депрограмматор прикуса Panadent bite tray (Panadent). Оттиски зубных рядов получали альгинатной массой. Модели отливали из супергипса 4 класса Konvertin Hard (Spofa). После заливки моделей проводили установку индивидуальных величин суставных путей, записанных с помощью окклюзионных регистратов. Маркирование контактов проводили с помощью артикуляционной бумаги.

Обследованному контингенту пациентов проведено исследование состояния жевательного аппарата: окклюзионной поверхности отдельных функциональных групп зубов, топографии и площади характерных фасеток стирания, морфо-функционального состояния височно-нижнечелюстных суставов с помощью компьютерной томографии, биоэлектрической активности жевательных мышц с помощью электромиографии.

Исследовалось состояние жевательного аппарата лиц с ортогнатическим прикусом без объективных патологических изменений. Обращалось внимание на проявления парафункции жевательных мышц, наличие преобладающей стороны жевания, изменения окклюзионной поверхности, связанных с прорезыванием третьих моляров, преимущественно у лиц первой возрастной группы.

Исследование показало, что биометрические характеристики окклюзионной поверхности зубных рядов зависят от возраста пациента следующим образом: характер сагитальных кривых и их расположение на разном уровне (клыка, премоляры, моляры) свидетельствуют о смещении групповой направляющей функции дистально и о наклоне жевательной поверхности зубов к центру.

Характер фасеток стирания окклюзионных поверхностей зубов в трансверсальном направлении свидетельствует о наклоне к сагитальной плоскости жевательных поверхностей премоляров и моляров, причем угол наклона увеличивается от моляров до премоляров.

Выраженная конвергенция фасеток стирания жевательных поверхностей зубов по сагитали и трансверзали в объединенные с особенностями морфо-функционального состояния ВНЧС в разные возрастные периоды трактуется нами в поддержку механизма групповой направляющей функции как образа реализации сферической теории артикуляции у лиц с ортогнатичным прикусом.

Такая особенность топографии и площади фасеток стирания в возрастной группе 18—25 лет может быть объяснена превалированием вертикальных движений в участке резцов, клыков и премоляров, в отличие от области премоляров, где преобладают горизонтальные артикуляционные движения.

При сравнительном изучении топографии и площади фасеток стирания в разных функциональных группах зубов четко видно, что в участке вторых моляров и, особенно, первых премоляров фасетки стирания имеют самую большую амплитуду отклонения от сагитальной окклюзионной кривой. Против этого, в участке премоляров фасетки стирания наиболее приближены к сагитальной кривой.

Угол наклона окклюзионной поверхности зуба к ориентировочной окклюзионной сагитальной плоскости с возрастом уменьшается постепенно от первой до третьей возрастной группы во всех измерениях в том числе трансверзальных кривых. Так, например, фасетки стирания склонов медиальных бугорков первых моляров первой возрастной группы имеют наклон до 10 %, во второй возрастной группе этот показатель 4 %, в третьей группе — 2 % и в четвертой группе данный показатель приближается до 0, что свидетельствует о практическом выравнивании трансверзальной кривой и согласно равномерному распределению групповой направляющей функции между клыками, премолярами и молярами, к дистальному ее смещению с возрастом.

В старших возрастных группах за счет перераспределения топографии фасеток стирания и увеличение их площади четко видно тенденцию к уменьшению выраженности всех окклюзионных кривых и их общее приближение к окклюзионной плоскости. Причем сферичность окклюзионного

рельефа с возрастом пациента становится менее выраженной чем счет участков премоляров, где увеличивается часть трансверзальных движений по отношению к вертикальным благодаря перераспределению физиологических фасеток стирания склонов жевательных бугорков.

Измерение площади фасеток стирания и определение их топографии является важным критерием для сравнения аналогичных показателей за возрастными группами для определения физиологической нормы возрастного стирания и соответственно для моделирования окклюзионной поверхности зубных протезов с учетом формирования групповой направляющей функции в разных возрастных группах.

Электромиографическое исследование показало биоэлектрическую активность жевательных мышц у лиц первой, второй и третьей возрастных групп в пределах нормы.

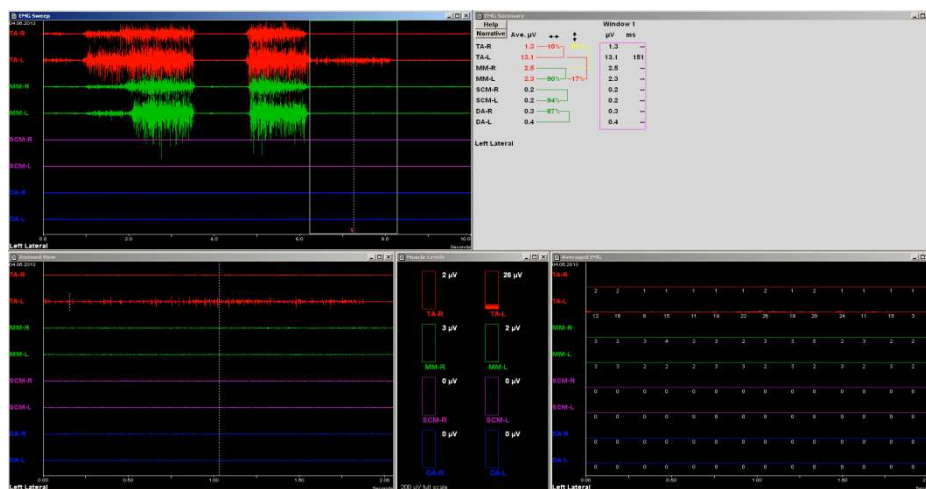


Рисунок 1. Электромиограмма при выполнении пациентом латеротрузионных движениях влево

Показатели электромиографии в состоянии покоя находились в пределах нормы — $0.91 \mu V$ в среднем по жевательным мышцам, но во время функции наблюдалось значительное повышение активности, а именно во время боковых движений активность височной мышцы на рабочей стороне подтверждает наличие клыкового введения. В момент максимального нагрузки показатели электровозбудимости мышцы достигали $187 \mu V$ для *m. temporalis* и $198 \mu V$

для m. masseter. Синергизм мышц на уровне 87 %, симметрия силы — 81 %. У пациентов данной группы в первую очередь включались в работу m. temporalis, а лишь через 0,13 с. наблюдалась функция m. masseter.

Следующим этапом нашей работы стало исследование окклюзионных соотношений в латеротрузии, которое проводилось с помощью T-Scan III. Данный метод позволяет объективно, в режиме реального времени исследовать окклюзионные контакты как в статических окклюзиях, так и в динамике.

Исследовав окклюзионные взаимоотношения у пациентов первой группы, показало что время окклюзии составило 0,23 с. в среднем по группе, максимальное количество контактов достигалось уже на 0,57 с. от момента первого контакта. Окклюзионный баланс составил 55 %—45 % по сторонам. Характерно для пациентов первой группы было наличие ярко выраженного «клыковой защиты», что подтверждается данными компьютерной оклюдографии.

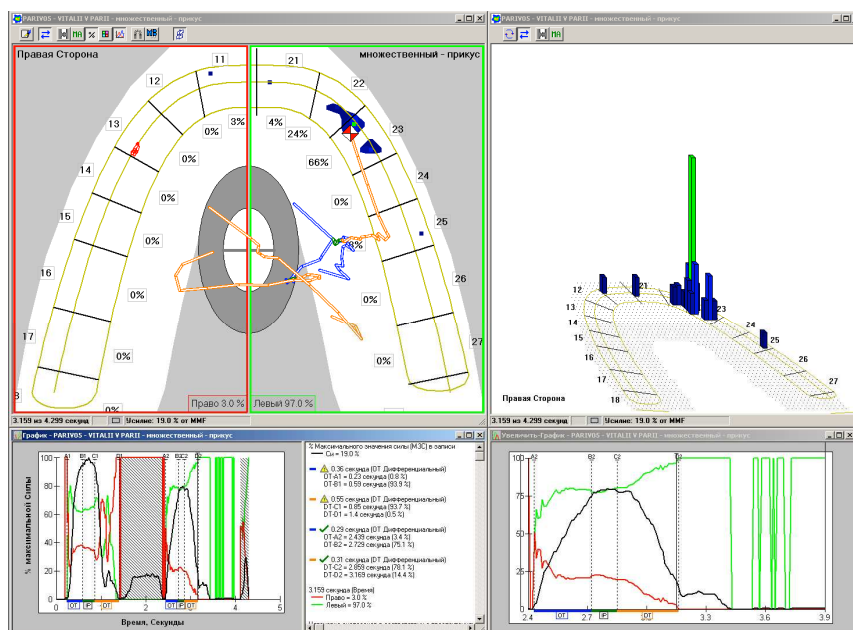


Рисунок 2. Клыковая защита на записи T-Scan III, левая латеротрузия

Вторая группа пациентов характеризовалась появлением групповой направляющей, что связано с возрастными изменениями в строении клыков. Но клыковое ведение также присутствовало у пациентов данной группы. Хочется

отметить, что первые контакты в данной группе возникают в участке резцов, и лишь с увеличением окклюзионной нагрузки включаются в работу премоляры и моляры. В общем, сбалансированность окклюзии в норме — 60 %—40 % в среднем, время окклюзии на уровне 0,29 с., время дезокклюзии — 0,06 с. Максимальное количество контактов достигается на 0,45 с. с момента первого контакта. Во время латеротрузионных движений наблюдается плавное скольжение в рабочую сторону, без препятствий.

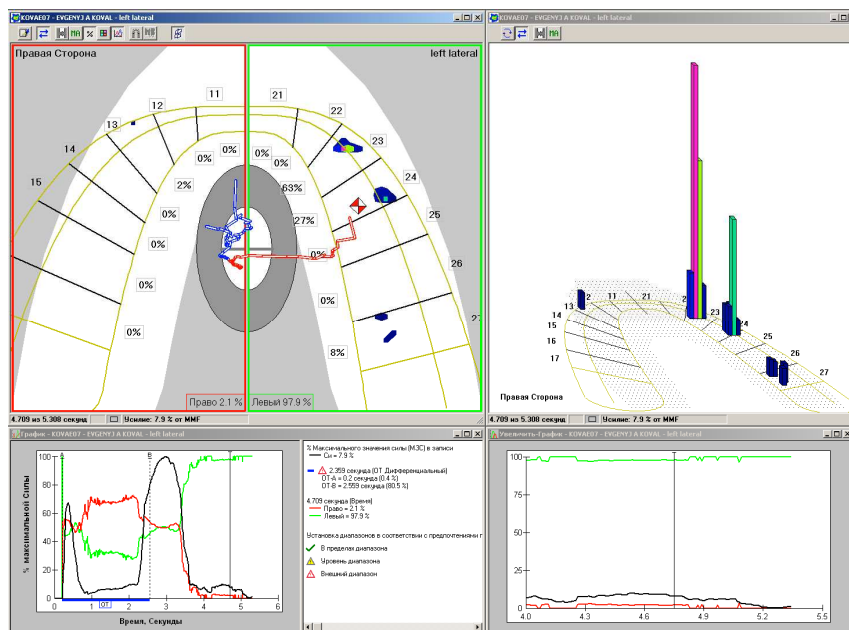


Рисунок 3. Наличие групповых контактов незначительной силы при латеротрузии

Пациенты третьей группы — возрастная категория 36—45 лет в подавляющем большинстве указывают на имеющуюся групповую направляющую, что хорошо видно на T-Scan III, тогда как клыковое ведение встречается в одиночных случаях, и наблюдается у пациентов с выраженной стертертостью бугорков боковых зубов. Зубы правой и левой стороны челюсти смыкают почти одновременно, что свидетельствует о хорошей сбалансированности зубочелюстной системы. У пациентов третьей группы время окклюзии уменьшилось в сравнении с передними группами — 0,19 с. в среднем. Максимальное количество контактов достигается на 89% жевательной нагрузки. Сбалансированность окклюзии в моменте максимального сжатия

достигает 59 %—41 % по сторонам. Латеротрузионные движение осуществляются без препятствий как на рабочей стороне, так и на балансирующей. Оклюзионная нагрузка во время сжатия распределяется между резцами, а лишь со временем перераспределяется на боковые зубы.

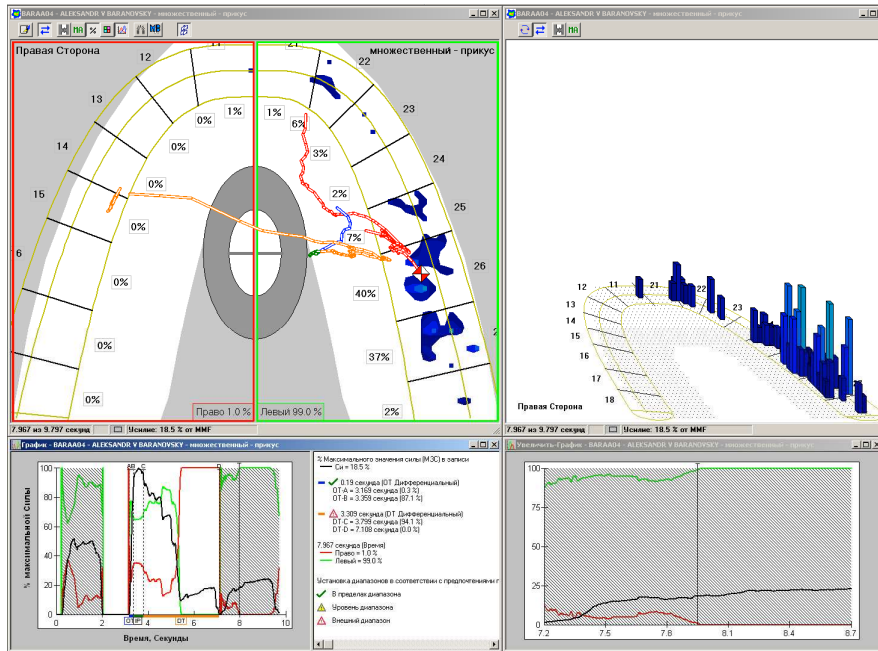


Рисунок 4. Ярко выраженная групповая направляющая

ВЫВОДЫ:

Согласно полученным данным о характере функционально-окклюзионного ведение у пациентов с групповой направляющей функцией в зависимости от их возраста и особенности реализации групповой направляющей функции в разных возрастных группах пациентов с непрерывными зубными рядами мы считаем, что на несъемных зубных протезах, в том числе с опорой на имплантаты, необходимо стараться повторить форму окклюзионных фасеток стирания отдельных зубов и форму окклюзионных поверхностей зубных рядов характерных для естественного состояния жевательного аппарата соответствующего возраста.

Величина жевательной нагрузки и особенностей ее распределения в норме характеризуются значительными индивидуальными вариациями и зависят от анатомических характеристик зубочелюстной системы в разные возрастные

периоды, силы сокращения жевательных мышц и наличия или отсутствия парафункций, а также состояния окклюзии, то есть топографии и площади фасеток стирания в разных функционально-ориентированных участках зубного ряда.

Применение компьютерных методов исследования окклюзионных соотношений позволяет улучшить контроль окклюзии на этапах лечения и соответственно адаптацию к ортопедическим конструкциям, предотвращает возникновение супраконтактов при протезировании пациентов с групповой направляющей функцией. Очень показательным есть применение T-Scan III, когда можно наглядно и объективно исследовать динамические окклюзии у каждого пациента, сравнить полученные данные разных пациентов, объективно провести анализ полученных, записанных и просчитанных графических изображений как в статике так и в динамике.

При исследовании окклюзии пациентов разных возрастных групп получены особенности латеротузии, которые смещаются от выраженной клыковой защиты, к групповой направляющей, с возрастом включающей все большее количество зубов, в том числе первые и вторые моляры рабочей стороны.

Восстановление утраченных зубов с использованием протезов с опорой на имплантаты нужно проводить, не меняя имеющиеся соотношения в боковых отделах зубного ряда, с тем чтобы восстановленный фрагмент при функционировании не менял морфо-функциональные взаимоотношения зубных рядов в пределах поля окклюзии характерные для данного возраста.

При незначительном резцовом перекрытии лучше формировать групповую функцию боковых зубов. Нужно стремиться к созданию минимальной высоты опорных бугорков и глубины ямок, которая позволит устранить парафункциональные и дисфункциональные движения нижней челюсти благодаря увеличению поля окклюзии.

Данные ЭМГ проведенные до и после протезирования показали нормализацию функции жевательных мышц и подтвердили эффективность

предложенной схемы моделирования окклюзионной поверхности на несъемных протезах с опорой на имплантатах.

Список литературы:

1. Валенсии А., Ламберти В.С. Непосредственная нагрузка и функция при одноэтапной имплантации // *Стоматологический вестник*. — 2007. — № 3. — С. 42—44.
2. Гайворонская М.Г. Анатомическое обоснование имплантации искусственных опор зубных протезов на верхней челюсти: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / М.Г. Гайворонская. М., 2010. — 29 с.
3. Заблоцкий Я.В. Планування, клінічне обґрунтування та оцінка ефективності дентальної імплантації у незнімному протезуванні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматологія» / Я.В. Заблоцкий. Львів, 2006. — 27 с.
4. Заблоцкий Я.В. Порівняльний аналіз ускладнень ортопедичного лікування незнімними зубними протезами з опорою на природні зуби та імплантати. Частина 2. Незнімні протези з опорою на імплантати / Я.В. заблоцкий // *Імплантологія.Парадонтологія. Остеологія*. — 2006. — № 1(3). — С. 42—46.
5. Загорский В.А. Окклюзия и артикуляция. Руководство/ М.: Издательство БИНОМ, 2012. — 216 с.: ил.
6. Маленкина О.А. Компьютеризированный аппарат анализа баланса окклюзии Т-скан как современный инструмент научных исследований в ортопедической стоматологии // *Dental Forum*. — 2011. — № 3. — С. 80.
7. Неспрядько В.П., Рожко М.М. Ортопедична стоматологія. Книга Плюс, 2003. — 552 с.
8. Розенштиль, Мартин Ф. Ланд, Нюхай Фудасимото, пер. с англ.; под общ. ред. проф. И.Ю. Лебедеенко. М.: Рид Элсивер, 2010. — 940 с.: ил. ISBN 978-5-91713-050-7.

9. Хватова В.А. Клиническая гнатология. М.: ООО «Издательство «Медицина», 2005. — 296 с.
10. Шварц А.Д. Клиническая биомеханика в ортопедической стоматологии // Новое в стоматологии. — 2002. — № 7. — С. 48—106.
11. Carey JP, Craig M, Kerstein RB, Radke J. Determining a relationship between applied occlusal load and articulating paper marc area. The open Dentistry Journal, 2007,(1), 1—7.
12. Ganeies I., Rosenberg M., Holt R.L., Reich-man L.H. Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: Report of 27 patients from private practice // Int. J. Oral Maxillofac. Implants. — 2001. — Vol. 16. — P. 418—426.
13. Hobo S., Ichida E., Garcia I. Osseointegration and Occlusal Rehabilitation // Quintessence Publ. Co. Chicago-Berlin-London, 1990. — № 3. — P. 32—41.
14. Weijnen F.G. Maximal bite force and surface EMG in patients with myasthenia gravis / F.G. Weijnen // Muscle & Nerve. — 2000. — Vol. 23. — P. 1694—1699.