

# Исследование подвижности опорных зубов, подвергшихся эндодонтическому лечению, в различные сроки после наложения съемных протезов

В.А. МИТРОНИН, асп.

Кафедра факультетской ортопедической стоматологии  
Московский государственный медико-стоматологический университет

## Investigation of the mobility of abutment teeth subjected to endodontic treatment, at various times after the imposition of removable dentures

V.A. MITRONIN



В.А. МИТРОНИН

### Резюме

Проведена оценка подвижности зубов, подвергшихся эндодонтическому лечению, при пользовании съемными бюгельными и пластиночными протезами. Изменения подвижности зубов обусловлены несколькими факторами: 1) влияние элементов съемных протезов на опорно-удерживающий аппарат зубов; 2) выбор материала для оттиска; 3) влияние качества эндодонтического лечения на состояние ткани опорно-удерживающего аппарата зубов.

Ключевые слова: подвижность зуба, эндодонтическое лечение, двухпараметрический периодометр, опорно-удерживающий аппарат, периодонт, съемный протез.

### Abstract

Assessment of tooth mobility, subjected to endodontic treatment, when using removable dentures. Changes in tooth mobility caused by several factors: 1) the impact of elements of removable dentures in the tooth mobility structure, 2) the choice of material used for print, 3) the quality of endodontic treatment on the condition of the tooth mobility structure.

Key words: tooth mobility, endodontic treatment, periodontometr, tooth mobility structure, periodontium, theremovable denture.

Известно, что наиболее благоприятным направлением нагрузки на пародонт является ее распределение вдоль анатомической оси зуба. В этом случае наблюдается равномерное распределение давления на стенки альвеолы [1, 9, 13]. Боковые векторы нагрузки приводят к возникновению зон сжатия и растяжения в периодонте. При этом наибольшая степень напряжений при действии силы под углом возникает в пришеечной и апикальной зонах. Необычная по величине и направлению нагрузка на зуб может привести к функциональным изменениям в сосудах, возникновению участков ишемии и к развитию застойных явлений в периодонте. Это обстоятельство, по мнению Копейкина В. Н., вы-

зывает развитие как пародонти- та, так и периодонтита [3]. След- ствием патологического процесса может стать увеличение подвиж- ности зуба и разрушение его опорно-удерживающего аппарата.

Часто опорно-удерживающий ап- парат зубов, на которые опираются кламмера съемных протезов, под- вергаются дополнительной чрез- мерной нагрузке. Это со временем приводит к перегрузке опорных зубов и к их утрате [1, 3]. Чтобы исключить или уменьшить пере- грузку опорных зубов, необходимо выявить причинные факторы.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить с помощью двухпара- метрического периодометра изменения подвижности зубов после эндодонтического лечения

у пациентов с патологией паро- донта в различные сроки после наложения съемных протезов.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано и проведено ком- плексное лечение 11 пациентов (пять мужчин и шесть женщин) с заболеваниями пародонта, ко- торым были изготовлены четыре бюгельных и семь пластиночных протезов. В качестве критерия оценки влияния съемных про- тезов на опорно-удерживающий аппарат зубов выбрана величина подвижности зубов, которая из- мерялась двухпараметрическим периодометром [4]. Всего из- мерена подвижность 33 зубов (в том числе 20 девитальных зу- бов, подвергшихся эндодонти-



Рис. 1. Измерение подвижности зуба 4.4 без протеза у пациентки Х.



Рис. 2. Измерение подвижности зуба 4.4 со съёмным бюгельным протезом у пациентки Х.



Рис. 3. Двухпараметрический периодометр для измерения подвижности зубов верхней и нижней челюстей

ческому лечению), на которых располагались удерживающие и опорно-удерживающие кламмера съёмных протезов. Пациенты непрерывно пользовались протезами в течение всего наблюдаемого периода. По показаниям проводилась коррекция протезов, во время которой участки базиса, непосредственно прилегающие к опорному зубу, и плечи кламмеров оставались неизменными.

Измерения подвижности зубов производились как при наложенном съёмном протезе (рис. 1), так и без протеза (рис. 2). Подвижность зубов измерялась в день припасовки и наложения протезов и через определенные промежутки времени пользования: через три дня, одну неделю, две недели, шесть месяцев и один год. Измерения подвижности зубов проводились в одно и то же время суток и через равные промежутки времени после приема пищи. Степень атрофии костных стенок альвеол определялась с помощью градуированного пародонтального зонда по известной методике.

Измерение подвижности зубов проводили аппаратным методом с помощью двухпараметрического периодометра [5, 6] (рис. 3). Двухпараметрический периодометр — это измерительная система для исследования подвижности зубов верхней и нижней челюстей, в которую входит портативный персональный компьютер (ноутбук), измерительный щуп и специально разработанный электронный блок [2, 11, 12]. Измерительный щуп снабжен подвижным конусом, при легком касании которого в нем возникают вынужденные колебания, передающиеся зубу. В датчике перемещения, на-

ходящемся в подвижном конусе, индуцируется электрический ток, напряжение которого пропорционально амплитуде смещения зуба.

Методика измерения подвижности зубов следующая: измерительный щуп подводится к зубу и располагается перпендикулярно анатомической оси зуба. Продолжительность измерения подвижности зуба — 2 сек. После окончания измерения срабатывает звуковой сигнал, и полученный показатель подвижности зуба (мкм/Н) выводится в рабочем окне программы и автоматически сохраняется. Для определения подвижности каждого опорного зуба измерения проводилось трехкратно, полученный средний результат заносили в таблицу измерений.

Необходимо отметить, что патологические изменения в опорно-удерживающем аппарате наблюдались у всех исследуемых зубов. Степень атрофии костной ткани альвеолы составляла от 1/4 до 1/2 длины корня. Подвижность зубов до начала пользования протезами, по данным аппаратного измерения, изначально превышала норму [4, 7] в диапазоне от 1,7 до 5,9 раз и составляла от 21,2 до 77,6 мкм/Н.

Сразу после наложения съёмных протезов подвижность зубов уменьшалась в 1,5-9,0 раз (рис. 4). Это связано с давлением на зубы кламмеров и базисов протезов, которые не только изменяют свойства системы зуб — периодонт — кость, но и смещают

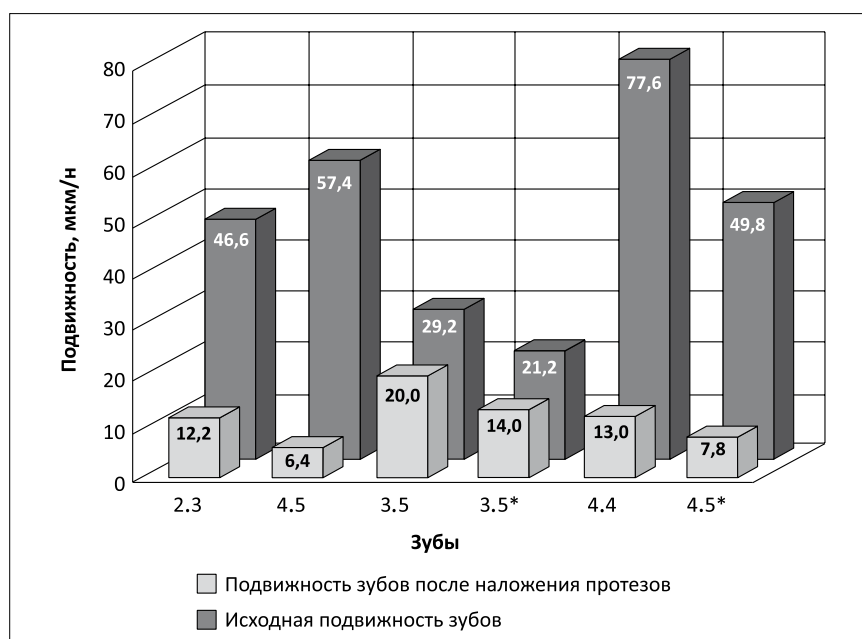


Рис. 4. Изменение подвижности зубов, находящихся под опорой кламмеров съёмных протезов сразу после наложения съёмных протезов. Даны характерные примеры: зубы 2.3 и 3.5 пациента Д., зуб 4.5 пациентки Р., зуб 3.5\* пациентки Л., зуб 4.4 пациентки Х., зуб 4.5\* пациента Б.

зубы из равновесного положения, прижимая их к стенкам альвеол.

Результаты динамического наблюдения за подвижностью зубов у пациентов при пользовании съемными протезами показали, что у всех пациентов подвижность зубов под нагрузкой наложенных протезов увеличивалась, а по данным измерения подвижности зубов без наложенных съемных протезов изменения их подвижности были различными, что позволило распределить исследованные опорные зубы на три группы. В первой группе (17 зубов) подвижность зубов уменьшалась; во второй группе (11 зубов) подвижность зубов почти не изменялась; в третьей (5 зубов) – подвижность зубов увеличивалась.

Необходимо отметить, что в первой группе на третий день пользования съемными протезами подвижность зубов, измеренная без съемных протезов, увеличивалась в среднем на 14,0% (рис. 5). Увеличение подвижности зубов в первые дни пользования протезами обусловлено адаптационной реакцией опорно-удерживающего аппарата зубов в первой фазе адаптации, которая характеризуется нарушением выполняемой функции под действием неадекватной силовой нагрузки. Однако через одну неделю пользования съемными протезами наблюдалось уменьшение подвижности зубов в среднем на 18,7%. Дальнейшее снижение подвижности зубов через две недели приводило к суммарному ее уменьшению в среднем на 5,8%, что, возможно, связано со смещающим действием протезов и, соответственно, нарушением пространственного расположения корней зубов в альвеоле. Через шесть месяцев уменьшение подвижности зубов было в среднем на 4,9%, через один год – в среднем на 1,1% (на 16,5% от исходной подвижности).

Подвижность зубов первой группы, измеренная при наложенных протезах, сразу после их наложения значительно увеличивается. Через три дня пользования протезами подвижность увеличивается в среднем на 41,5% (рис. 5). Через одну неделю пользования съемными протезами подвижность зубов, измеренная при на-

ложенных протезах, еще увеличивается в среднем на 9,3%. К концу второй недели происходит увеличение подвижности зубов, измеренной при наложенных протезах, в среднем на 4,7%. Через шесть месяцев – увеличение подвижности зубов в среднем на 2,3%, через один год – в среднем на 1,7% (на 59,5% от исходной подвижности). Значительное увеличение подвижности зубов, измеренной при наложенных протезах, в процессе пользования ими свидетельствует об адаптационных процессах в опорно-удерживающем аппарате зубов, которые выражаются в изменении пространственного положения смещенного корня зуба в альвеоле и, возможно, перестройке в системе зуб – периодонт – кость.

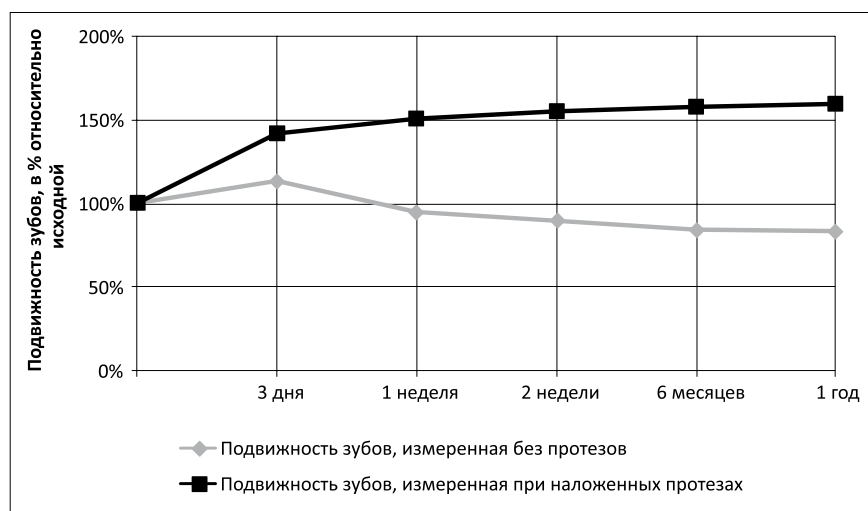
Во второй группе наблюдается похожий на первую группу характер изменения подвижности зубов (рис. 6). Отличительной особенностью является стабильная подвижность зубов, измеренная без съемных протезов, которая не изменяется в течение двух недель. Такая реакция опорно-удерживающего аппарата зубов, возможно, связана с меньшим влиянием элементов съемных протезов на зубы. Однако через шесть месяцев наблюдалось незначительное увеличение подвижности зубов в среднем на 6%, через один год – в среднем на 2% (на 8% от исходной подвижности). Подвижность зубов, измеренная при наложенных протезах, также, как у зубов первой группы, к концу второй недели увеличивается в среднем на 81,5%, что значительно превышает исходные значения подвижности зубов, которые наблюдались до начала пользования протезами. Через шесть месяцев – увеличение подвижности зубов в среднем на 11,1%, через один год – в среднем на 3,8% (на 96,5% от исходной подвижности).

В третьей группе подвижность зубов, измеренная как без съемных протезов, так и с протезами в полости рта, непрерывно увеличивается. Через две недели без съемных протезов она увеличивается на 32,0%, а с протезами – на 27,1% от исходного значения (рис. 7). Через шесть месяцев подвижность зубов без съемных протезов увеличивается на 39,4%, а с протезами – на

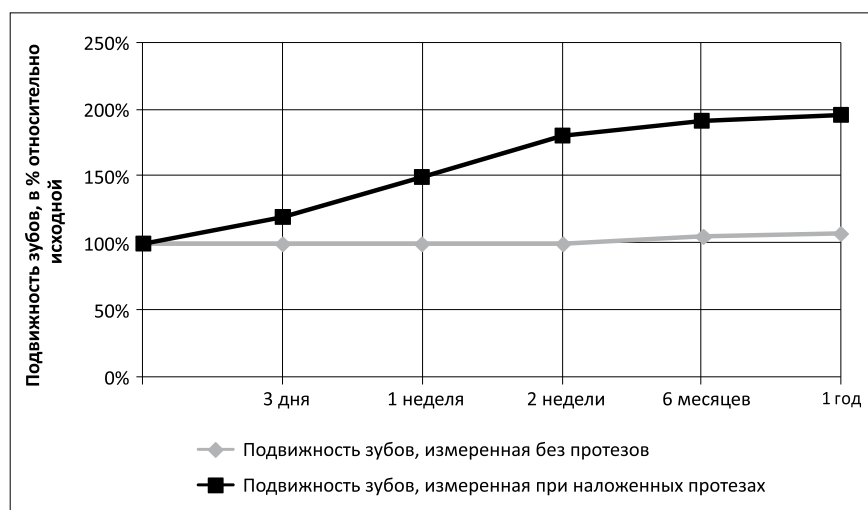
35,2% от исходного значения. Через один год – на 47,5% и 40,4% от исходного значения, соответственно. Увеличение подвижности зубов, измеренной без съемных протезов, свидетельствует о неадекватности силовой нагрузки, происходящей от съемных протезов, срыве адаптационных процессов в опорно-удерживающем аппарате этих зубов и, как следствие, травматической перегрузке. Дальнейшее пользование такими протезами может привести к значительному увеличению подвижности зубов и их выпадению.

Следовательно, можно сделать вывод, что в момент припасовки и наложения съемных пластиночных и бюгельных протезов зубы, находящиеся под опорой кламмеров, смещаются из положения равновесия элементами протезов. Это один из факторов, приводящий к значительному снижению подвижности зубов сразу после наложения съемных протезов.

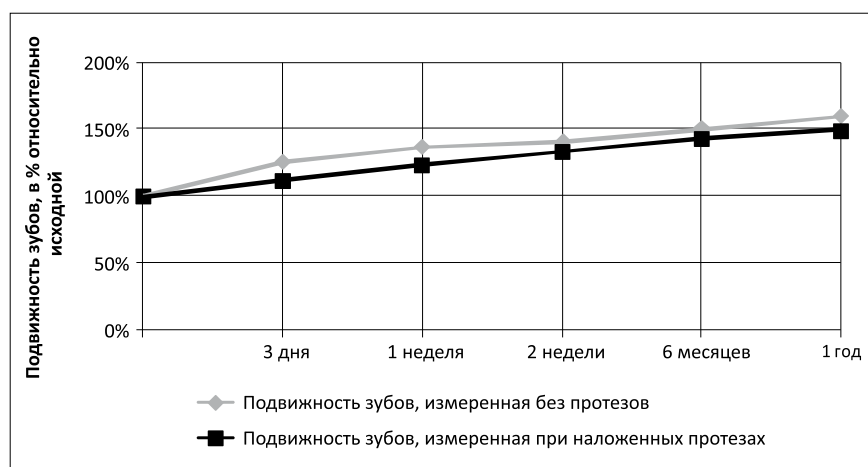
Одной из причин могут быть неточности при получении оттисков с челюстей. Известно, что зубы с интактным пародонтом обладают незначительной подвижностью. Однако под воздействием небольшой силовой нагрузки, эквивалентной 5 г, происходит смещение их из положения равновесия, и подвижность уменьшается в среднем на 14,0% [8]. Зубы, на которых располагаются кламмера съемных протезов, в большинстве случаев находятся по краям дефектов зубных рядов, и в их опорно-удерживающем аппарате уже имеются достаточно выраженные патологические изменения, что сопровождается их патологической подвижностью. Поэтому при получении оттисков зубы смещаются из положения равновесия [3]. У зубов с более высокой подвижностью наблюдается большее снижение их подвижности в момент наложения протезов (рис. 4). Так, например, у зуба 4.5 пациентки Р. с исходной подвижностью, превышающей норму в 4,4 раза, сразу после наложения съемного протеза подвижность зуба уменьшается в 9,0 раз. У зуба 4.4 пациентки Х. и зуба 4.5\* пациента Б. с исходной подвижностью, превышающей норму в 5,9 и 3,8 раза, соответственно, сразу после наложения съемных протезов



**Рис. 5. Динамика изменения подвижности зубов I группы, находящихся под опорой кламмеров съёмных протезов (за 100% принят исходный уровень подвижности зубов до припасовки и наложения съёмных протезов, даны средние значения)**



**Рис. 6. Динамика изменения подвижности зубов II группы, находящихся под опорой кламмеров съёмных протезов (за 100% принят исходный уровень подвижности зубов до припасовки и наложения съёмных протезов, даны средние значения)**



**Рис. 7. Динамика изменения подвижности зубов III группы, находящихся под опорой кламмеров съёмных протезов (за 100% принят исходный уровень подвижности зубов до припасовки и наложения съёмных протезов, даны средние значения)**

подвижность зубов уменьшается в 6,0 и 6,4 раза. Уменьшение подвижности зубов после наложения съёмных протезов от 6,0 до 9,0 раз можно рассматривать как значительное. И, наоборот, у зуба 3.5\* пациентки Л. с небольшой исходной подвижностью сразу после наложения съёмных протезов подвижность зубов уменьшается всего в 1,5 раза. Следовательно, наблюдается корреляция между величиной исходной подвижности зубов и точностью изготовления съёмных протезов. Это возможно связано как с методикой получения оттиска [3], так и с пластичностью оттискного материала [10]. Получение оттиска материалами высокой вязкости приведет к значительному смещению зубов. Это еще один аргумент в пользу использования более пластичных оттискных материалов для изготовления съёмных протезов.

Также возможными причинами не достаточно точного соответствия съёмных протезов протезному ложу могут являться погрешности в изготовлении протезов. Одной из проблем при изготовлении съёмных протезов является правильность изготовления плеч кламмеров. Усилия, приходящееся от плеч кламмеров, в значительной степени будет определять смещение зуба из положения равновесия. Как правило, чем менее выражен экватор зуба, тем большим усилием достигается удержание съёмного протеза. Однако расчет силовой нагрузки от плеч кламмеров съёмных протезов в зависимости от подвижности зубов и состояния опорно-удерживающего аппарата зубов обычно не проводится. Эти факторы, наряду с другими, могут оказывать неблагоприятное действие на опорно-удерживающий аппарат зубов, находящихся под опорой кламмеров съёмных протезов.

На изменение подвижности опорных зубов может также оказывать влияние качество эндодонтического лечения. Мы изучали в каждой группе подвижность витальных зубов; девитальных зубов (каналы запломбированы до верхушки корня); девитальных зубов, имеющих периапикальные очаги деструкции костной ткани (с рассосавшимся пломбировочным материалом от верхушки корня более 2 мм).



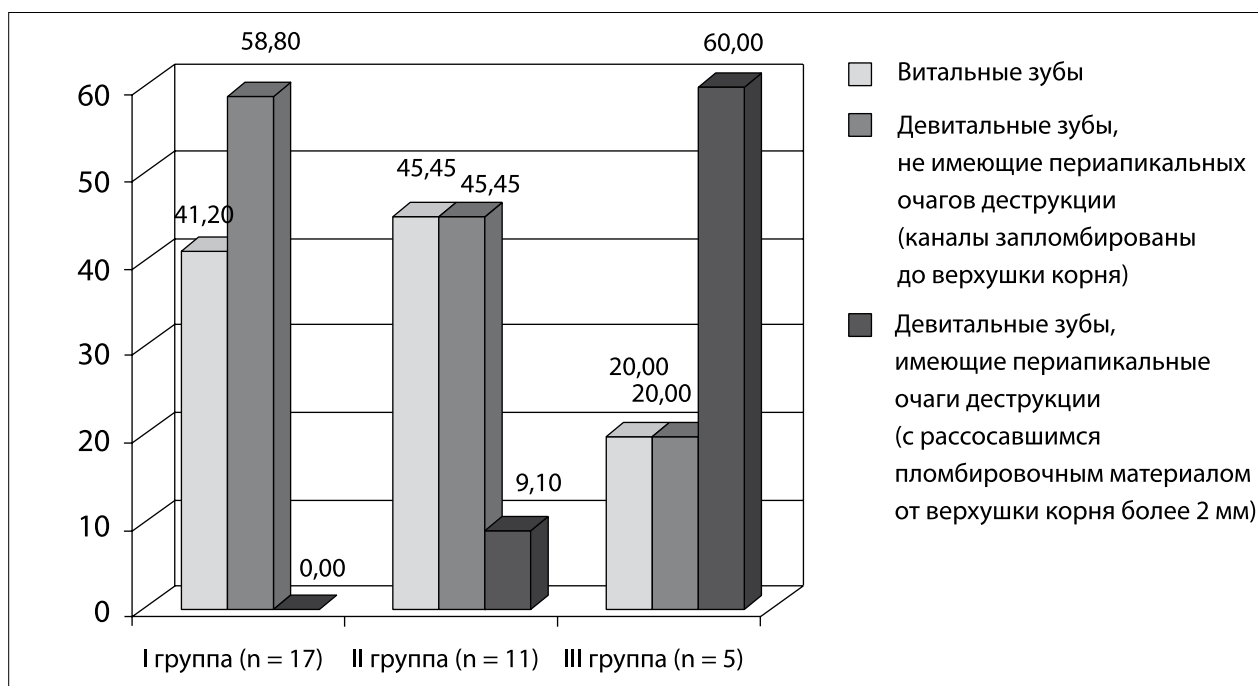


Рис. 8. Соотношение зубов в зависимости от качества проведенного эндодонтического лечения в каждой группе (%)

В первой группе преобладали девитальные зубы с качественно obturированными каналами корня (58,8%); витальных зубов было 41,2%.

Во второй группе витальных зубов (45,45%) и девитальных зубов с запломбированными каналами до верхушки корня (45,45%) было поровну. Девитальных зубов, имеющих периапикальные очаги деструкции костной ткани, было 9,1%.

В третьей группе преобладал процент девитальных зубов с наличием периапикальных очагов (60%), витальных зубов – 20% и девитальных зубов с запломбированными каналами до верхушки корня было 20% (рис. 8).

Эти данные показывают, что при качественном эндодонтическом лечении подвижность зубов снижается вследствие потери эластичности коллагеновых волокон по сравнению с витальными зубами. Появление воспалительного процесса в области верхушки корня приводит к уменьшению количества коллагеновых волокон, окружающих зуб, что приводит к ослаблению опорно-удерживающего аппарата и, соответственно, к увеличению подвижности зуба.

Полученные результаты исследования показали влияние элементов съемных протезов на опорно-

удерживающий аппарат зубов, выражающийся в изменении их подвижности сразу после наложения и при пользовании протезами в различные сроки. Качественное эндодонтическое лечение при депульпировании зубов, по ортопедическим показаниям, снижает риск возникновения патогенной флоры и развития воспалительного процесса в периодонте.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Загорский В. А. Частично съемные и перекрывающие протезы. – М.: Медицина, 2007. – 360 с.
2. Контролирующее устройство прибора для определения подвижности зуба. Патент №2171097 / Марков Б. П., Морозов К. А., 2001.
3. Копейкин В. Н., Миргазизов М. З., Малый А. Ю. Ошибки в ортопедической стоматологии. Профессиональные и медико-правовые аспекты. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – 240 с.
4. Марков Б. П., Морозов В. Б., Морозов К. А., Чередниченко В. Е. Результаты измерения подвижности зубов двухпараметрическим периодонтометром // Стоматология. 2001. №4. С. 10-14.
5. Морозов К. А. Комплексный анализ параметров подвижности зубов Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2004. – С. 47.
6. Морозов К. А. Методы исследования подвижности зуба

// Стоматология. 2003. №2. С. 57-61.

7. Морозов К. А., Кабанов В. Ю., Королев С. Л. Некоторые особенности оценки состояния опорно-удерживающего аппарата зубов // Пародонтология. 2005. №3. С. 20-24.

8. Морозов К. А., Шибко В. А. Биомеханические свойства системы зуб – периодонт – кость в норме и при патологических процессах в периодонте // Современная стоматология (Беларусь). 2004. №4. С. 45-48.

9. Наумович С. А., Крушевский А. Е. Биомеханика системы зуб – периодонт. – Минск, 2000. – 132 с.

10. Ряховский А. Н., Мурадов М. А. Точный оттиск. – М., 2006. – 227 с.

11. Способ диагностики состояния опорно-удерживающего аппарата зуба. Патент №2177759/ Марков Б. П., Морозов К. А., 2002.

12. Способ измерения подвижности зуба. Патент №2196537 / Морозов К. А., 2003.

13. Чуйко А. Н., Вовк В. Е. Особенности биомеханики в стоматологии: Монография – Харьков: Прапор, 2006. – 304 с.

**Поступила 27.08.2010**

Координаты для связи с автором:  
vladislav@mitronin.ru