

Ортодонтия

Предимства на методите на лечение с интраоралния фиксиран апарат M-Pendulum

Гр. Йорданова¹

Advantages of treatment methods with M-Pendulum

Gr. Yordanova¹

Резюме

За да се достигне до решение за избор на екстракционно или безекстракционно ортодонтико лечение е необходимо да се съобразим с недостига на място в зъбната дъга и продължителността на лечението. За това си поставихме за цел да съпоставим тези параметри. Материал и методи: Изследвахме промяната върху гипсови модели преди и след дистализиране на горни молари с апарата M-Pendulum на 90 пациента, с клас II малоклузии. Полученото лечебно време и големина на постигнато място в зъбната дъга съпоставихме с известните и вече публикувани изследвания при лечения на пациенти с този проблем с екстракции на горни премолари. Резултати: Постигнатото средно лечебно време при работа с M-Pendulum е 5,9 месеца; дистализирането при горни първи молари е средно 4,62мм., при вторите молари – 3,90мм. и общо средно място за целия сегмент – 5,16мм. Заключение: Полученото място при дистализиране с апарата M-Pendulum е близко до реалното място в зъбната дъга използвано за лечение след екстракция на премолари. Лечебното време е сравнително по-кратко. За това след необходимата диагностика и приложени стриктно критериите за избор на лечебен план ние препоръчваме апарата M-Pendulum, при пациенти от клас II.

Ключови думи: M-Пендулум. Горни молари. Екстракция или без екстракция. Клас II малоклузии. Дистализиране.

Summary

In order to decide about extraction or non-extraction orthodontic treatment it is necessary to have in mind the teeth discrepancy in the dental arch and the prolongation of the treatment time. The aim at the current review was to compare these two parameters. Material and methods: We have studied the changes on plaster models before and after treatment by M- Pendulum in 90 patients, class II malocclusion. We compared the necessary treatment time and the teeth discrepancy in the dental arch with known and already published studies describing the extraction of the upper premolars. Results: An average treatment time of 5, 9 months was achieved using M- Pendulum; distalization of the upper first molar was 4, 62 mm., of the second molars - 3, 90 mm in average and total space achieved for the whole segment – 5, 16 mm. Conclusion: The space got as a result of distalization by M- Pendulum is close to the real one got after extraction of the premolars in the dental arch. The treatment time is shorter. For this reason it is recommended, after the necessary diagnosis and used criteria strictly applied to the choice of the treatment, to use M- Pendulum appliance at Class II patients.

Keywords: M- Pendulum. Upper molars. Extraction or non-extraction. Class II malocclusions. Distalization.

Темата за екстракционно или безекстракционно ортодонтико лечение не е нова. Angle идеологията, „Не на екстракцията, при никакви обстоятелства.“ се променя през годините до “Екстракция, когато е необходимо за индивидуалния клиничен казус“¹⁴. През 1950 година Tweed говори за екстракция в случайте, когато промяната на пациентския профил и голямото струпване го налагат¹⁵. Той стига до това заключение вседствие анализ на пациенти лекувани бе-

зекстракционно, изследвайки промените след тяхна дългогодишна ретенция. През 80-те години екстракционната терапия е в подем, разчитайки на възможностите в развитието на фиксираната техника и средствата за осигуряване на опора. Иновативната лицева и оклузална концепция на Биопрогресив философията¹¹ препоръчва лечения без екстракции или ограничени прецеденти. Занамалвяване на екстракционите лечения допринася разработването на нови системи и апарати за дистализиране на горни молари при малоклузии от клас II.

¹ Гл. Асистент, Катедра по Ортодонтия, ФДМ, София

За да се стигне до решението за типа на лечението най-важно е коректната диагностика и оценката на индикациите за един или друг метод. От какъв вид диагностика се нуждаем, за да решим: екстракция или без екстракция? Slavicek (16) обръща внимание, че организмът има финна настройка за функциониране, която се дължи на неговата анатомия. Когато единият елемент от тази двукомпонентна система се наруши нещата се дебалансира. Анатомичните структури (ортогнатна оклузия, ТМС, нервно-мускулен комплекс), като се променят водят до промяна във функциите (дъвчене, говор, дишане, положение на цялата костна система, проява на физически и психически стрес, промяна в естетиката) или обратното взаимодействие. Такива нарушения на ниво оклузия може да са ЗЧД или екстракциите на премолари във връзка с ортодонтоско лечение. Затова са важни да се предвидят процесите и времето на адаптация на зъбно-челюстната система или се стига до промяна в самия лечебен план. Най-често до лечения свързани с екстракция на горни премолари при клас II малоклузии се стига при:

1. Недостатъчност на място в зъбната дъга за подреждане на всички зъби с необходимия им аксиален наклон;

2. Умерен до тежък overjet;

3. Отклонение в размера на зъбите (зъбно-зъбно несъответствие);

4. Зъбна или скелетна асиметрия;

5. Горночелюстна протрузия;

6. С цел повишаване на покритието при фронталните зъби и улесняване постигане на контакт между горна и долна усна;

7. При липса на пациентска кооперативност;

8. С цел да се улесни последващ хирургичен етап от цялостното лечение.

В съвременната ортодонтия навлезе апарата Pendulum, конструиран от Hilgers 13 и модифициран от много автори 6,7,17. Възможно е ползването на апарата както в смесено съзъбие, така и след пробива на вторите горни молари. Това прави Pendulum-а апарат с големи възможности, не зависещи от възрастта на пациента. Вземането на решението за безекстракционно или екстракционно лечение е изцяло приоритет на ортодонта 4,5 и е свързано с неговата теоретична и практическа подготовка за оценка на показанията и уменията му за ползване на известните апарати за дистализиране на горни молари.

Цел

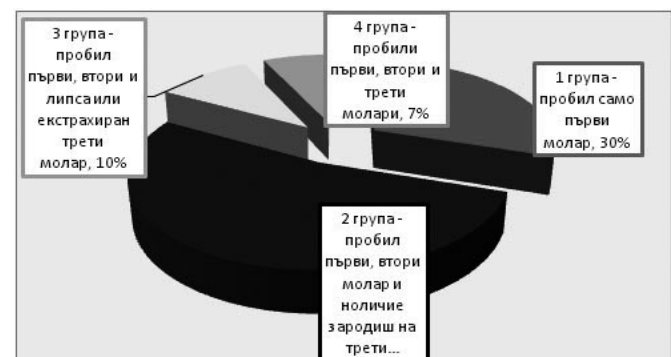
Целта ни е да изследваме големината на постигнатото място в горна зъбна дъга, при използване на апарата М-Pendulum за дистализиране на горни молари. Поставихме си за задача да

установим общо спечеленото място в зъбната дъга вследствие дисталните, медиални и трансверзални промени и големината на промяна в периметъра на дъгата в края на лечебния период. Да съпоставим средното лечебно време при работа с М-Pendulum и времето изследвано от други автори необходимо за затваряне на екстракционната празнина от премолара, при екстракционната терапия.

Материал и методи

Изследването включва 90 пациенти на възраст от 8 до 47 години или средно $14 \pm 5,72$ години. В проучването са включени 35 мъже (38,9%) и 55 жени (61,1%). Пациентите са разделени в 4 групи: 1 група – 27 пациента с пробил само първи молар – 30%; 2 група – 48 пациента с пробил първи и втори молар и наличие зародиш на трети молар – 53%; 3 група – 9 пациента с пробил първи и втори молар и липса или екстрахиран зародиш на трети молар – 10%; 4 група – 6 пациента с пробил първи, втори и трети молар – 7%.

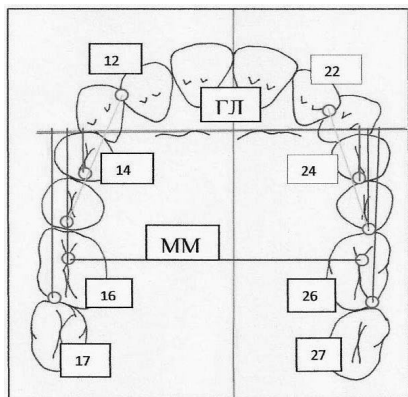
Графика 1 – Разпределение на пациентите по групи



Измерванията са направени на гипсови модели преди и след лечение с М-Pendulum от репрезентативни, относително константни точки. Използвана е собствена методика, която включва отчитане на разстоянията от ГЛ до съответните зъбни точки. За референт използвахме средната линия на горна челюст и спуснат през нея перпендикуляр-допирателна към най-медиалните точки на първите rugae palatinae. Тази линия за краткост нарекохме гънкова линия (ГЛ). Спрямо нея отчитаме дистализирането на първи и втори молар и загубата на опора при първи премолар.

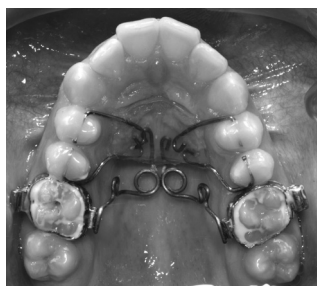
За да се определи придвижването в дистална посока на първия постоянен молар измерваме разстоянието от спуснатия перпендикуляр от най-медиалната точка на централната фисура на първия горен постоянен молар до ГЛ (16-ГЛ; 26-ГЛ). Това измерване се прави за левия и десен молар преди и след лечение с М-Pendulum. Съ-

щото измерване се прави и при втория горен молар, от неговата най-медиална точка на централната фисура до ГЛ (17-ГЛ; 27-ГЛ). По аналогия се отчитат промените при първи премолар, от най-дисталната му точка на централната фисура се спуска перпендикуляр до ГЛ (14-ГЛ; 24-ГЛ). Измерваме общо спечеленото място в цялата зъбна дъга, получено за сметка на дистализирането и промяната в опорната зона, чрез измерване дистанцията от дисталния край на латерала до най-медиалната точка в областта на централната фисура на първи молар (12-16; 22-26). Изследвахме разширението на зъбната дъга при първите молари по метода на Pont (MM), измерванията са отразени на фиг. 1.



Фигура 1 – Метод за измерване на изследваните разстояния

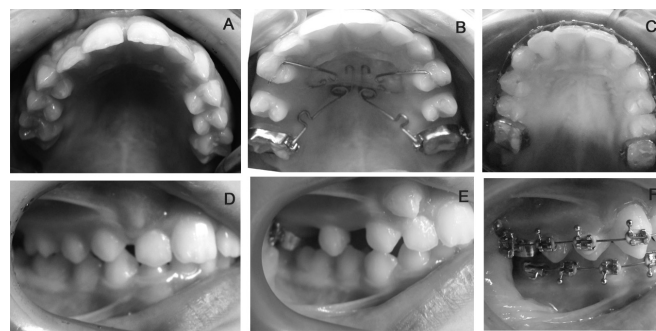
Апаратът M-Pendulum бе приложен, като първи етап от ортодонтското лечение при пациенти клас II с цел създаване на място в дисталния сегмент. С това удължаване на зъбната дъга се цели, за сметка на полученото място да се невелират зъбите от средния и фронтален участък. По този начин да решим проблемите на струпване във фронта или горночелюстната протрузия, а също да се компенсира сагиталното отстояние между двете челюсти, което често се наблюдава при пациенти от клас II1. При пациенти от клас II2 се освобождава място за подредане на канини и латерали и протрудиране на резци. Апарата е фиксиран за четирите горни премолара с композит и това води до дезартикулиране на оклузията фиг. 2.



Фигура 2. – Устройство на апарата M-Pendulum

Активният елемент на апарата са двете ТМА (титан-молибденови пружини), които влизат в палатиналните канюли на пръстените на първите горни молари. Пружините имат по една loop извивка и по една компенсаторно действаща Ω -образна извивка, чрез която се контролира трансверзалния размер на зъбната дъга. Следователно апаратът, посредством активиране на извивките може да променя размера на зъбната дъга в сагитална и трансверзална посока. Такава промяна може да се получи и във вертикална посока, ако тя е нежелана се контролира от инсерта на пружината преди да се постави в канюлата. Активиране на пружините се прави на 450-500 един или два пъти за лечебния период. Пациента се наблюдава на контролни прегледи през 3-4 седмици, за да се установи постигнатия резултат.

За постигнат ефект на дистализирането се смята положението на горния първи молар, когато достигне съотношения с долния първи молар прекорегриран с 1-2 мм. клас I. Тогава се спира дистализирането и се отчита постигнатия лечебен резултат и времето необходимо за това. Клинично промяната в горна челюст и оклузалните съотношения протичат по начин демонстриран на фиг. 3 от а до f.



Фигура 3 – Клинично представяне на промените в горна челюст и оклузията при лечение с M-Pendulum.

а – горна челюст преди лечение; б – горна челюст след дистализиране на моларите; в – горна челюст в края на лечението; д – оклузия преди лечението; е – оклузия след дистализиране на моларите; ф – оклузия в края на лечението.

Статистически методи

Данните бяха въведени и обработени със статистическия пакет IBM SPSS Statistics 19.0. За ниво на значимост, при което се отхвърля нулевата хипотеза бе избрано $p < 0,05$. Бяха приложени следните методи:

1. Дескриптивен анализ.
2. Графичен анализ
3. Вариационен анализ
4. Непараметричен тест на Колмогоров-Смир-

НОВ

5. Т-тест на Student

6. Непараметричен тест на Wilcoxon.

Резултати

Отчетено е средното лечебно време е $5,90 \pm 1,28$ месеца в интервала от 3 до 9 месеца. На табл. 1 са показани резултатите от сравнителния анализ на измерените разстояния преди и след лечението.

Таблица 1: Сравнителен анализ на изследвани-

Промяна	n	Преди лечението		След лечението		p	Разлика	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		\bar{X}	SD
Разстояние от ГЛ до Горен десен втори молар	63	25,52	1,90	29,39	2,53	<0.001	+3,86	1,58
Горен ляв втори молар	63	25,31	1,98	29,23	2,19	<0.001	+3,93	1,43
Горен десен първи молар	90	15,55	1,68	20,12	2,69	<0.001	+4,56	1,93
Горен ляв първи молар	90	15,25	1,77	20,01	2,49	<0.001	+4,76	1,74
Горен десен първи премолар	90	7,55	1,32	7,01	1,26	<0.001	-0,54	0,57
Горен ляв първи премолар	90	7,50	1,17	6,96	1,14	<0.001	-0,54	0,48
Понт ММ	90	45,18	2,46	46,48	2,54	<0.001	+1,30	1,32
Разстояние между горен десен латерал и първи десен молар	90	20,22	2,52	25,29	2,64	<0.001	+5,07	2,20
Разстояние между горен ляв латерал и първи ляв молар	90	20,03	2,10	25,23	2,16	<0.001	+5,19	2,05

те разстояния преди и след лечението

Установихме, че се наблюдават промени при всички изследвани от нас показатели.

* Средната стойност на всички разстояния е сигнификантно по-висока след лечението с изключение на разстоянията до премоларите, поради приближаването им до ГЛ вседствие на медиалното им контра движение.

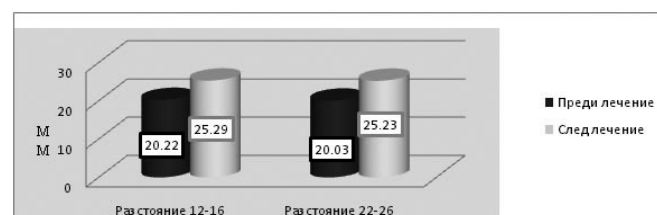
* Средната стойност на разликите между първото и второто измерване е положителна (разстоянията се увеличават след лечение) при първи и втори молари, дължащо се на тяхното отдалечаване от ГЛ, при дисталното им преместване.

От таблица 1 се вижда, че дисталното преместване при вторите горни молари е отчетено при 63 човека от целия контингент, това са пациентите от 2, 3 и 4 група, при които са пробрили вторите молари и размера на полученото дистализиране е в дясно – 3,86мм., а в ляво – 3,93мм. При първите молари получения размер на дисталното предвижване е в дясно е – 4,56мм., а в ляво – 4,76мм. Разликата в десния и ляв сегмент се дължи на различните клинични нужди от дистализиране в двата сегмента.

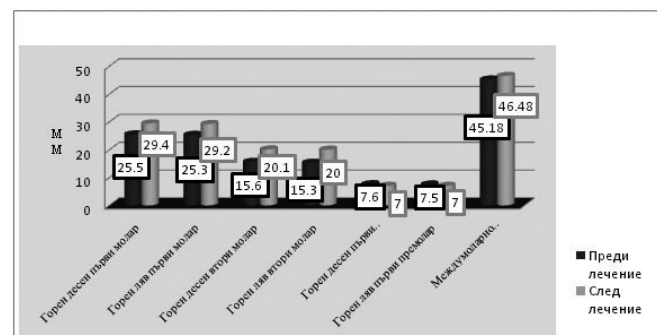
Загубата на опора в областта на премоларите се изразява с тяхното медиално преместване и отрицателни стойности на промяна в разстоянията преди и след лечение от 0,54мм. Полученото средно трансверзално разширение е в размер на 1,30мм. С общият сбор от всичките тези сагитални (дистализиране при моларите, контра медиализиране при премолари) и трансверзални промени се постига увеличение на периметъра на зъбната дъга с 5,07мм. в дясно и 5,19мм. в ляво или за цялата дъга над 10мм. спечелено място.Принякоиотклиничните случайтова мястото е достигало до 7,5-8мм. на квадрат.

Средните стойности са изведени от клинични случаи, при които дистализирането е било съобразено с необходимостта на казуса, а не с доказване на максималните възможности на апарата. Всички тези промени са по-демонстративно видими на графики 2 и 3.

Графика 2 – Общо спечелено място в зъбната дъга



Графика 3 – Сагитални и трансверзални промени в зъбната дъга в периода преди и след лечение с апарата M-Pendulum



Обсъждане

Граничните случаи за лечение с и без екстракции изискват добро познаване на възможностите и средствата за лечение без екстракции и времето за постигане на лечебния резултат. Често продължителността на лечението е мотивът пациента да избере единия или другия лечебен план. Въз основа на разискваните по-горе данни предвидимия период за този етап от лечението с M-Pendulum е средно 5,9 месеца. Това среднолечебно време е близко до докладваното от Ghoshi Nanda (9) – 6,2 месеца и от Chaques-Asensii Karla (8) – 6,5 месеца. Времето необхо-

димо за следващия лечебен етап (нивелиране на зъбите в двете челюсти, коригиране на струпванията или ретрудирани на протрузивните горни фронтални зъби) отнема около 12-14 месеца или общо двата етапа на лечението продължават 18- 20 месеца. Ако този период го сравним с лечебното време на едно екстракционно лечение, което цитирано в литературата от Janson and al (13) е значително повече, а именно: При лечение на клас II с екстракция на два горни премолара е средно 24 месеца; При лечения с екстракции на четири премолара значително повече.

Постиганото дистализиране с M-Pendulum, на което можем да разчитаме, изведено от нашето изследване е средно 4,62 мм.(4,56мм – 4,76мм). Размера на отчетеното дистализиране при първите молари от нас е близко до това отчетено от Scuzzo¹⁷– 4,8мм; от Динкова и Йорданова (1,3) – 4,67мм и от Chaques-Asensi и Karla (8) – 5,10 мм.

Освобождаването място в зъбната дъга при екстракция на премолар е около 7,5-8,5 мм. В свое изследване и обобщаване на клиничния опит и от други автори Jagrah (14), казва, че при екстракция на първи премолари, задностоящите зъби се предвиждат и затварят 1/3 от мястото, а при екстракция на втори премолари, задностоящите зъби се придвиждат и затварят 1/2 от мястото. Тези данни говорят, че реално използваното място при лечения с екстракции на премолари, което се ползва за подреждане на зъбите от средния и фронтален сегмент е от 5,25-5,95 мм., при екстракция на първи премолар и от 3,75-4,25 мм. при екстракция на втори премолар. Съпоставено с мястото, печелено при лечение с апарата M-Pendulum е почти съизмеримо. Ако са изпълнени и диагностичните критерии за приложението на M-Pendulum, то този тип лечение е една много предпочитана алтернатива за ортодонтоко лечение на дистална захапка.

Известно е, че механизмите за печелене на място в зъбната дъга са:

- > трансверзално разширение
- > протрудирани на фронтални зъби
- > дистализиране на зъби в страничния участък
- > апроксимален стрипинг
- > екстракция на зъби

С добро познаване и управляване на апарата M-Pendulum, ние можем да използваме едновременно три от тези механизми. С него можем да получим реално до 1,3-2 мм. трансверзално разширение, до 1-2 мм. удължаване на зъбната дъга във фронталния участък и по 4,6 мм. на всяка страна отваряне на място от дистализиране

не на горни молари. Това общо за цялата зъбна дъга прави (1,3 + 2 + 4,6 + 4,6) – 12,5 мм. Това е място в зъбната дъга, което наистина е близко до мястото постигано чрез екстракционна два горни премолара. Подобна калкулация за осигурено място в зъбната дъга (12мм.) с терапевтични средства дава и Grummons¹¹ в свой анализ по темата.

Следващите лечебни фази след апарата Pendulum обикновено са свързани с прилагането на фиксирана техника. В тази фази може да се включи и механизма на апроксимален стрипинг, в зоните където е показан. Това би било по-доброто средство за постигане на сигурни апроксимални контакти между зъбите сравнено с възможността от липса на контакт при евентуална лигавична инвагинация следствие на екстракцията. В студията посветени на апроксималния стрипинг Sheridan¹⁸ дава неговите максимални възможности за отваряне на място в цяла зъбна дъга до 6 мм., реално можем да разчитаме на 2 мм., което като се прибави към вече постигнатото място в дъгата гарантира по-голяма сигурност на лечението.

Отключването на малоклузията, което се случва при поставяне на апарата M-Pendulum (освобождава се от блокажа на горна челюст долната) води до по-добър растеж и развитие в долна челюст и спонтанно преустройство в темпоромандибуларната става. По този начин ползваме принципа, че големината и формата на горна зъбна дъга е образеца за развитието и положението на долна зъбна дъга. Това кореспондира с философията за взаимозависимостта на анатомия и функция.

Автори¹¹, изследвали рецидива след ортодонтоко лечение съобщават, че 10 години след лечението има струпвания в долен фронт от 3 мм. недостиг на място. Това се наблюдава и при безекстракционни и при екстракционни лечения. Това означава, че риска и вида на късния рецидив не е по-голям при лечение провеждано с апарата M-Pendulum от всяко друго лечение.

Заклучение. На базата на изведените от нашето проуване резултати и данните за проблемите и хода на леченията с екстракция при пациенти от клас II ние препоръчваме лечение с дистализиране на горни молари, чрез прилагане на апарата M-Pendulum. Това задължително да става след коректна диагностика и приложени стриктно критириите за подбор на пациенти индицирани за лечение с дистализиране на горни молари.

Библиография

1. Динкова, М., Г. Йорданова. Оценка на зъбно-алвеоларни промени при дистализиране на горни постоянни молари с пендулум. // Ортод. Преглед, 7, 2005, №1, 19-25.
2. Динкова, М., Г. Йорданова. Оценка на зъбно-алвеоларни и скелетни промени при дистализиране на горни постоянни молари с пендулум чрез анализ на профилна телерентгенография. // Ортод. Преглед, 8, 2006, №2, 8-16.
3. Динкова, М., Г. Йорданова. Изменения в скелетните показатели при дистализиране на горни постоянни молари с модифициран пендулум и оценка на зъбно-алвеоларни промени. // Ортод. Преглед, 9, 2007, №2, 27, P31.
4. Йорданова, Г. Избор на апарат за дистализиране: интра или екстраорален. // Стоматологична практика, 2, 2007, №1, 20-23.
5. Йорданова Г. Използване на апарата Pendulum при ортодонтоско лечение (протетичен случай). // Ортодонтоски преглед, 13, 2011, №2, 24.
6. Йорданова Г. Съвременни модификации на апарата Pendulum. // Ортодонтоски преглед, 14, 2012, №1, 16-19.
7. Йорданова, Г., М. Динкова. Индикации, устройство и приложение на апарата Pendulum. // Ортод. Преглед, 6, 2004, №1, 12-15.
8. Chaques-Asensi, J., V. Karla. Effects of the Pendulum appliance on the dentofacial complex. // J.Clin.Orthod., 35, 2001, 254-257.
9. Ghosh, J., R. Nanda. Evaluation of intraoral maxillary molar distalization technique. // Am.J.Orthod., 110, 1996, 639-646.
10. Gianelly, A. Extraction versus novextraction. - In: Extraction versus novextraction. Editor: Bolender, C., G. Bounoure, Y. Barat. SID Publisher, 1995, p173-184.
11. Grummous, D. Transverse dimension - Nonextraction emphasis. - In: Extraction versus novextraction. Editor: Bolender, C., G. Bounoure, Y. Barat. SID Publisher, 1995, p149-172.
12. Hilgers, J. The Pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. // J. Clin.Orthod., 26, 1992, 706-714.
13. Janson et al. Orthodontic treatment time in 2- and 4-premolar-extraction protocol. // AJODO, 129, 2006, №5, 666-671.
14. Jarrah, L. Orthodontic Cyber Journal, 2009. Available from: <http://orthocj.com/2009/04/extraction-choice9in-the-era-of-evidence-based->
15. Nanda, R. Biomechanical aspects of extraction versus novextraction therapy. - In: Extraction versus novextraction. Editor: Bolender, C., G. Bounoure, Y. Barat. SID Publisher, 1995, p87-102
16. Slavicek, R. What kind of diagnosis do we need to decide: extraction or novextraction? - In: Extraction versus novextraction. Editor: Bolender, C., G. Bounoure, Y. Barat. SID Publisher, 1995, p103-128
17. Scuzzo, G., K. Takemoto, F. Pisani. Maxillary molar distalization with a modified Pendulum appliance. // J.Clin.Orthod., 33, 1999, 645-650.
18. Sheridan, J. Air-rotor stripping update. // J.Clin.Orthod., 21, 1987, 781-788.

Адрес за кореспонденция:

Гр. София, Ул. „Г. Софийски“ №1
 ФДМ, катедра Ортодонтия
 Д-р Грета Йорданова
 e-mail: gretayordanova@gmail.com

Address for correspondence:

Sofia, 1, Georgi Sofijski Str
 Faculty of Dental Medicine
 Dr. Greta Yordanova
 e-mail: gretayordanova@gmail.com