
**SEGMENTAL UTILITY ARCH TECHNIQUE AS RATIONAL APPROACH IN
SPECIFIC ORTHODONTIC CASES-CANINE RETRACTION-case report**

Vesna Trpevska

Department of Orthodontics, University Dental Clinical Center „St.Panteleimon“, Skopje, Republic of North Macedonia, vesnarules@hotmail.com

Ivan Tanatarec

PHO „D-R TANATAREC“, Bitola, Republic of North Macedonia, tanatarec@hotmail.com

Abstract: This case report describes the orthodontic treatment of a 17-year-old patient with primary anterior bimaxillary crowding, an ectopically erupted upper left canine, buccally positioned, dental asymmetry, Angle class I on the right side and Class II malocclusion on the left side, ½ Class II in the canine region and Class II in the molar region. After the analysis, due to caries destruction the lower first molars were extracted. Due to space deficiency for canine retraction the upper right first premolar was extracted too. Presented case provides an insight into the segmental mechanics that involves placing braces only on the teeth of the posterior segment and retracting the ectopically placed canine at the site of the extracted first premolar. This provided space in the arch for leveling the teeth in the anterior segment without their proclination as would have been the case if a straight wire technique was applied and all teeth were aligned at the same time. An absolute anchorage for canine retraction and no mesial movement of the molars was planned. Properly aligned teeth (upper left lateral incisor and upper right central incisor) were not included in the leveling phase in order to prevent their inclination and to prevent the generation of unfavorable interbracket geometry resulting in the formation of an occlusal cant and thereby to reduce treatment time. With 0.017 x 0.025 segmental titanium molybdenum alloy T-loop, the horizontal force acted on the tooth performing its bodily distalization and its retraction by closing the extraction space. After the treatment with segmented arch and achieving correction of the ectopic placement of the canine in Angle class I relationship, the treatment was continued with straight wire technique in order to correct the maxillary and mandibular crowding, to achieve ideal overjet and overbite and to improve incisor inclination, which, led to improved occlusion and satisfactory smile for the patient. Through this case report we highlight the efficiency of segmented mechanics to optimize the orthodontic treatment, to reduce the duration of treatment time and to achieve ideal results without side effects on the surrounding teeth and tissues. The use of good biomechanical principles helped us achieve all treatment goals and objectives in a very short period of time.

Keywords: Ectopically erupted canine, T-Loop, segmental utility arch technique.

**ТЕХНИКА НА СЕГМЕНТИРАН ЛАК КАКО РАЦИОНАЛЕН ПРИСТАП ВО
СПЕЦИФИЧНИ ОРТОДОНТСКИ СЛУЧАИ-КАНИН РЕТРАКЦИЈА-приказ на
случај**

Весна Трпевска

ЈЗУ Универзитетски Клинички Центар „Св. Пантелејмон“ Скопје, Р. С. Македонија
vesnarules@hotmail.com

Иван Танатарец

ПЗУ „Д-Р ТАНАТАРЕЦ“, Битола, Р. С. Македонија, tanatarec@hotmail.com

Резиме: Овој приказ на случај опишува 17 годишна пациентка со примарна anteriorna бимаксиларна тескоба, букално ектопично поставен горен лев канин, денална асиметрија, несоваѓање на интеринцизалната средина и присуство на денална прва класа по Angle од десната страна, ½ втора класа по Angle во пределот на канините и втора класа по Angle во пределот на моларите од левата страна. По извршената анализа, третманот вклучуваше екстракција на долните први молари, заради кариес деструкција на голем дел од коронката и екстракција на горен десен прв премолар со цел добивање простор за ретракција на ектопично поставениот канин. Сегментираната механика вклучуваше поставување на брекетите само на забите од постериорниот сегмент и ретрахирање на ектопично поставениот канин на местото на екстрахирираниот прв премолар. Ова обезбеди простор во лакот за нивелирање на збиеноста во anteriорниот сегмент без притоа да се изврши проинклинација на anteriорните заби како што би било случај доколку се примени техника на прав лак и се лигираат сите заби истовремено. Беше планирано апсолутно упориште за

ретракција на канинот со цел да се превенира мезијално движење на моларите. Правилно поставените заби (горниот лев латерален инцизив и горниот десен централен инцизив) не беа вклучени во фазата на нивелација со цел да се спречи нивно проклонирање, да се спречи да се генерира неповолна интербрекетна геометрија со последица формирање на оклузален кант и да се редуцира времетраењето на третманот. Со помош на сегментираната техника и поставата на 0.017 x 0.025 TMA Т-омча, хоризонталната сила делуваше на забот и вршеше негово транслаторно движење, бодили дистализација и негова ретракција со затворање на екстракциониот простор. После извршениот третман со сегментиран лак и постигнување корекција на ектопичната поставеност на канинот во прва класа по Angle третманот беше продолжен со техника на прав лак со цел корегирање на максиларната и мандибуларната тескоба на забите, постигнување на идеален оверџет и овербајт и подобрена инклинација на инцивите со што покрај подобрување на оклузијата пациентката доби и задоволителна насмевка. Преку овој приказ на случај ја потенцираме ефикасноста на сегментираната механика во намалување на времетраењето на третманот и постигнување на идеални резултати без несакани последици на околните заби и ткива. Употребата на добри биомеханички принципи ни помогна да ги постигнеме сите цели на третманот за многу краток временски период.

Клучни зборови: Ектопичен канин, Т-омча, техника на сегментиран лак.

Област: Медицински науки и здравје.

1. ВОВЕД

Која техника да се користи со цел да се изврши ефективен ортодонтски третман, најкратко временски, со најмалку повреди на потпорните ткива е прашањето кое секој ортодонт си го поставува со цел да изврши правилна дијагноза и терапија. Во секојдневната клиничка пракса многу често се среќаваме со збиеност како резултат на дискрепанца во должината на денталниот лак и ектопично поставени канини. Оваа состојба е естетска неприфатлива за пациентите и една од главните причини за кои тие бараат ортодонтски третман. Преваленцата на импактирани и ектопично поставени канини се движи од 1.0 до 2.2% (Dachi & Howell 1961; Thilander & Jakobsson 1968; Ericson & Kuroi 1986). Дијагнозата и третманот на овие состојби бара добро менаџирање од страна на ортодонтот. Секоја класична биомеханика со конвенционално затворање на просторите со лизгачка механика на прав лак без разлика на типот на брекетот и типот на техниката (конвенционална или самолигирачка) може да ја влоши состојбата со низа несакани ефекти на потпорните ткива. Сегментираната механика вклучува поставување на брекетите само на забите од постериорниот сегмент и ретрахирање на ектопично поставениот канин на местото на екстрахирираниот прв премолар со помош на лесни, континуирани сили и контрола на анкоражата (Burstone, 1962; Burstone & Goldberg, 1980; Tanne et al., 1988; Burstone & Koenig, 1974). Ова обезбедува простор во лакот за нивелирање на збиеноста во антериорниот сегмент без притоа да се изврши проинклинација на антериорните заби како што би било случај доколку се примени техника на прав лак и се лигираат сите заби истовремено. На почетокот на третманот се планира анкоражата за да ги задоволи потребите на самиот третман. Т-омчата овозможува ретракција на канинот преку промена на нејзината димензија, промена на нејзината позиција и преку промена на ангулацијата на преактивациските свиткувања. Со нејзината примена се избегнува потребата од примена на привремена упоришна единица. Целта на нашиот труд е преку овој приказ на случај да ја увидиме ефикасноста на сегментираната механика при ретракција на канинот во постигнување на идеални резултати без несакани последици на околните заби и ткива и во намалување на времетраењето на третманот.

2. ДИЈАГНОЗА

17 годишна пациентка со главна поплака за незадоволство од својата насмевка, неправилно поставени и збиени заби бимаксиларно и високо поставен горен лев канин. Преку анализа на насмевката (Слика 1) увиден е ектопично поставен, горен лев канин, несовпаѓање на интеринцизалната средина и бимаксиларна збиеност.

Слика 1. Екстраорален приказ и приказ на насмевката на пациентката пред започнување со ортодонтскиот третман.



Прегледот интраорално покажа присуство на дентална прва класа по Angle од десната страна, ½ втора класа по Angle во пределот на канините и втора класа по Angle во пределот на моларите од левата страна, бимаксиларна збиеност и палатинално блокиран лев латерален инцизив (Слика 2).

Слика 2. Интраорален приказ на пациентката.



Ортопантомографската снимка покажа ектопично постевен заб 23, додека забите 18, 28 сеуште не се изникнати, забот 38 сеуште не е доволно оформен и забот 48 е веќе во оклузија (Слика 3).

Слика 3. Ортопантомографска снимка на пациентката.



3. ПЛАН НА ТРЕТМАН

По извршената анализа, третманот вклучуваше екстракција на долните први молари заради кариес деструкција на голем дел од коронката и екстракција на горен десен прв премолар со цел добивање простор за ретракција на ектопично поставениот канин. Сегментираната механика вклучуваше поставување на брекетите само на забите од постериорниот сегмент и ретрахирање на ектопично поставениот канин на местото на екстрахираниот прв премолар. Ова обезбеди простор во лакот за нивелирање на збиеноста во anteriорниот сегмент без притоа да се изврши проинклинација на anteriорните заби како што би било случај доколку се примени техника на прав лак и се лигираат сите заби истовремено. Беше планирано апсолутно упориште за ретракција на канинот со цел да се превенира мезијално движење на моларите. Правилно поставените заби (горниот лев латерален инцизив и горниот десен централен инцизив) не беа вклучени во фазата на нивелација со цел да се редуцира времетраењето на третманот, да се спречи нивно проклонирање и да се спречи генерирање на неповолна интербрекетна геометрија со последица формирање на оклузален кант. Со помош на сегментираната техника и поставата на 0.017 x 0.025 ТМА Т-омча, хоризонталната сила делуваше на забот и вршеше негово транслаторно движење, бодили дистализација и негова ретракција со затворање на екстракциониот простор. Во текот на третманот со сегментиран лак за корекција на ектопичната поставеност на канинот во прва класа по Angle за само 5 месеци вклучивме и техника на прав лак која за почетокот ги вклучи само неправилно поставените заби, по чие нивелирање беа вклучени и правилно поставените заби (заб 11 и заб 21). Овозможивме корекција на максиларната и мандибуларната тескоба на забите, постигнување на идеален оверџет и овербајт и подобрена инклинација на инцизите со што покрај подобрување на оклузијата пациентката доби и задоволителна насмевка. Преку овој приказ на случај ја потенцираме ефикасноста на сегментираната механика во постигнување на идеални

резултати без несакани последици на околните заби и ткива и намалување на времетраењето на третманот. Употребата на добри биомеханички принципи ни помогна да ги постигнеме сите цели на третманот за многу краток временски период (Слика 4).

Слика 4. Интраорален приказ на Т-омчата и почетната фаза на нивелација на поедини заби.



За овој случај на мезијален типинг на канинот, Т-омчата беше хоризонтално активирана додека не се постигна исправување на канинот. Откако се постигна исправување на канинот, започна активацијата на стандардната Т-омча со момент на преактивација и хоризонтална активација, што произведе транслаторно движење на канинот. Зависно од позицијата на канините во денталниот лак, за да се надмине тенденцијата за ротација на канините, се користат свиткувања за антиротација. Т-омчата беше поставена поблиску до канинот, така што завземаше асиметрична положба во однос на средината на растојанието помеѓу канинот и моларот. За Т-омча со висина од 7мм, хоризонтална должина од 10 мм со активација од 3мм се добива сила од 100гр. После индивидуалната канин ретракција за 5 месеци со активирање на омчата за 3мм на секоја посета и нивелацијата на поедини заби со 0.014 никел титаниум лак, беше користен протокол на лази: 0.016 никел титаниум лакови, 0.016 челични лакови, 0.016 x 0.022 никел титаниум лакови и 0.017 x 0.025 челични лакови.

4. РЕЗУЛТАТИ ОД ТРЕТМАНОТ

Резултатите од нашиот третман покажаа корекција на ектопичната поставеност на канинот. Со негова дистализација за 7мм на местото на екстрахируваниот премолар, се доби прва класа по Angle однос како и доволно простор за решавање на anteriornата максиларна збиеност. Се подобри инклинацијата на инцизивите и се доби идеален оверџет и овербајт и совпаѓање на интеринцизалната средина. Постигавме подобрување на оклузијата и задоволителна насмевка за пациентката со корегирање на максиларната и мандибуларната тескоба на забите и добро одржување на букалната оклузија од двете страни и канински и моларно. Постигнавме стабилни оклузални контакти во централна оклузија како и отсуство на оклузални интерференции при мандибуларните екскурзии (Слика 5).

Слика 5. Интраорален приказ на пациентката по ретракцијата на канинот и во завршната фаза од третманот.



5. ДИСКУСИЈА

Ектопична ерупција на канините е најчесто забележан клинички проблем. Иако репозиционирањето на ектопичен еруптиран заб обично вклучува комбинација на хируршки, пародонтални и ортодонтски предизвици, сепак ортодонтите се тие кои ја имаат примарната улога во обезбедување на оптимален третман со стабилни резултати. Сегментираната Т-омча применета во овој случај покажа предности во однос на резултатите од третманот како и времетраењето на истиот. Сегментираната ретракција на канин која обезбеди доволно простор за решавање на антериорната тескоба без да предизвика типинг и проинклинација на инцизивите значајно влијаеше на намалување на времетраењето на ортодонтскиот третман (Chacko et al., 2018). Главната придобивка на овој сегментиран лак беше контролата на тродимензионалното движење на забите (вертикално, антеропостериорно, буколингвално) само со прилагодување на различни делови (Burstone & Goldberg, 1980). За време на почетокот на повлекувањето на ектопичниот еруптиран канин, сегментираната Т-омча служеше како повратна пружина, која нудеше не само сила на влечење дистално, но исто така и момент за антидистален типинг, како и контрола на торкот (Tanne et al., 1988; Burstone & Koenig, 1974). Нашите испитувања се совпаѓаат со испитувањата на Xia et al., (2013), според кои различната позиција на канинот и неговата ангулација сигнификантно влијае на системот на сили аплицирани на забот при неговата ретракција. Како што напредуваше повлекувањето, ектопичниот заб беше одделен од коренот на соседниот латерален инцизив и постепено се движеше дистално кон соодветната антеропостериорна положба додека канинот сè уште ја задржуваше својата аксијална инклинација (Buyuk et al., 2018). Во доцната фаза на репозиционирање, вертикалната компонента на силата изврши екструзија доведувајќи го канинот во оклузија, без губење на анкоражната единица исто како и во студијата на Sundareswaren et al., (2019) & Abraham, (2020) кои споредувајќи два различни начини на канин ретракција, увиделе дека користењето на Т-омчата овозможува канин ретракција со помал губиток на упориште и помал типинг на канинот. За разлика од техниката на прав лак, во која може да се појават дејства и реакции помеѓу соседните заби, сегментираната техника се користи за намалување на несакани ефекти кон соседните заби и структури (Makhlouf et al., 2018 & Ferreira et al., 2019).

6. ЗАКЛУЧОК

Ектопично еруптираните канини во горниот лак се поврзани со недостаток на должина на лакот. Екстракцијата на максиларните први премолари е исклучително успешна во корекција на положбата на ектопичните канини во максиларниот лак. Сегментираната 0,017 × 0,025 " ТМА-омча беше успешно искористена при повлекување на високо поставениот канин. Т-омчата со висок М/Ф однос генерира константни сили и е препознаена како ефективно средство за постигнување посакувано движење на забот помеѓу предните и задните сегменти. Употребата на ТМА жица која има подобри еластични својства од челичната жица и зголемувањето на должината на истата помага во намалувањето на соодносот помеѓу силата и свиткувањето на жицата. Со помош на оваа техника без триење и покрај непредвидливите фактори како што се анатомските ограничувања и можноста за неуспех, можна е прецизна контрола на движењето на забот во сите три димензии. Можеме да заклучиме дека, сегментираните 0,017 × 0,025 ТМА Т-омчи се многу корисни во случаи со тескоба и во случаи кои бараат максимално упориште во дисталниот сегмент при ретракција на заби од антериорниот сегмент.

ЛИТЕРАТУРА

- Abraham, J. (2020). Rate of Canine Retraction and Anchor Loss During Individual Canine Retraction. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 13(8), 445–448. <https://doi.org/10.21786/bbrc/13.8/178>.
- Burstone, C. J. (1962). Rationale of the segmented arch. *American Journal of Orthodontics*, 48(11), 805–822. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(62\)90001-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(62)90001-5).
- Burstone, C. J., & Goldberg, A. (1980). Beta titanium: A new orthodontic alloy. *American Journal of Orthodontics*, 77(2), 121–132. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(80\)90001-9](https://doi.org/10.1016/0002-9416(80)90001-9).
- Burstone, C. J., & Koenig, H. A. (1974). Force systems from an ideal arch. *American Journal of Orthodontics*, 65(3), 270–289. [https://doi.org/10.1016/s0002-9416\(74\)90332-7](https://doi.org/10.1016/s0002-9416(74)90332-7).
- Buyuk, S. K., Guler, M. S., & Bekci, M. L. (2018). Effect of arch wire size on orthodontic reverse closing loop and retraction force in canine tooth distalization. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte Der Kieferorthopädie*, 80(1), 17–24. <https://doi.org/10.1007/s00056-018-0161-1>.
- Chacko, A., Tikku, T., Khanna, R., Maurya, R. P., & Srivastava, K. (2018). Comparative assessment of the efficacy of closed helical loop and T-loop for space closure in lingual orthodontics—a finite element study. *Progress in Orthodontics*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s40510-018-0210-8>.

- Dachi, S. F., & Howell, F. V. (1961). A survey of 3,874 routine full-mouth radiographs. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 14(10), 1165–1169. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(61\)90204-3](https://doi.org/10.1016/0030-4220(61)90204-3).
- Ericson, S., & Kurol, J. (1986). Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 14(3), 172–176. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1986.tb01526>.
- Ferreira, J. B., Silveira, G. S., & Mucha, J. N. (2019). A simple approach to correct ectopic eruption of maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(6), 871–880. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.11.046>.
- Makhlouf, M., Aboul-Ezz, A., Fayed, M. S., & Hafez, H. (2018). Evaluating the Amount of Tooth Movement and Root Resorption during Canine Retraction with Friction versus Frictionless Mechanics Using Cone Beam Computed Tomography. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(2), 384–388. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.066>.
- Sundareswaran, S., Davis, S., & James, J. (2019). Comparative evaluation of the efficiency of canine retraction using modified Marcotte and T-loop retraction springs – A split-mouth, randomized clinical trial. *Journal of Orthodontic Science*, 8(1), 9. https://doi.org/10.4103/jos.jos_101_18.
- Tanne, K., Koenig, H. A., & Burstone, C. J. (1988). Moment to force ratios and the center of rotation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 94(5), 426–431. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(88\)90133-3](https://doi.org/10.1016/0889-5406(88)90133-3)
- Thilander, B., & Jakobsson, S. O. (1968). Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odontologica Scandinavica*, 26(1–2), 145–168. <https://doi.org/10.3109/00016356809004587>.
- Xia, Z., Chen, J., Jiangc, F., Li, S., Vecilli, R. F., & Liu, S. Y. (2013). Load system of segmental T-loops for canine retraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144(4), 548–556. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.05.007>.