



Ortodontska terapija kod bolesnice sa malokluzijom klase II odeljenja 2 i završenim rastom pomoću Herbst aparata

Orthodontic treatment of nongrowing patient with Class II Division 2 malocclusion by Herbst appliance

Nenad Nedeljković, Branislav Glišić, Evgenija Marković, Ivana Šćepan,
Zorana Stamenković

Stomatološki fakultet, Klinika za ortopediju vilica, Beograd, Srbija

Apstrakt

Uvod. Malokluzije klase II odeljenja 2 uglavnom su nasledne etiologije. Pripadaju komplikovanim slučajevima za ortodontsku terapiju, naročito kod starijih bolesnika. **Prikaz bolesnika.** Kod bolesnice stare 20 godina, na početku terapije koja je sprovedena na Stomatološkom fakultetu u Beogradu, na profilnom telerendgen snimku dijagnostikovana je skeletna i dentoalveolarna nepravilnost klase II odeljenja 2. Terapija Herbst-aparatom trajala je 8 meseci i još 12 meseci fiksnim aparatom. Na profilnom telerendgen snimku pre i posle terapije merena su rastojanja između okluzalne perpendikularne linije OLP i: najmezijalnije tačke aproksimalne površine gornjeg prvog molara (ms), najmezijalnije tačke aproksimalne površine donjeg prvog molara (mi), incizalne ivice gornjeg sekutića (is), incizalne ivice donjeg sekutića (ii), najudaljenije tačke prednje strane maksile (ss) i najisturenije tačke profila brade (Pg). Upoređene su vrednosti sa snimaka pre i posle terapije. Profilni snimci temporomandibularnog zgloba (TMZ) pre i posle terapije superponirani su i potom analizirani. Primenom Herbst aparata korigovan je odnos molara i odnos inciziva, kao i incizalni stepenik i incizalni preklap. Uočene su sagitalne skeletne promene i poboljšanje izgleda mekotkivnog profila bolesnika. **Zaključak.** Herbst aparat je efikasan u terapiji malokluzije klase II, čak i kod starijih bolesnika. Dentalne i skeletne promene kao rezultat terapije Herbst aparatom mogu ukazati na dobar izbor umesto terapije ortodontskom kamuflažom ili ortognatskom hirurģijom.

Ključne reči:

malokluzija II klase; ortodontski aparati, funkcionalni; odrasle osobe; lečenje, ishod.

Abstract

Background. Inheritance is most casual etiological factor of Class II division 2 malocclusion. This kind of malocclusion is very difficult for treatment specially in older patients. **Case report.** In the female patient, 20 years old, at the beginning of the treatment at the School of Dentistry in Belgrade, lateral cephalogram showed skeletal and dentoalveolar Class II division 2 malocclusion. She was in the Herbst treatment for 8 months and 12 months more with a fixed multibracket appliance. The measurements were performed on lateral cephalograms before and after the treatment: ii, is, mi, ms, Pg and ss. The distance from these points to occlusal perpendicular line (Olp) were measured and compared from cephalogram before to cephalogram after the treatment. Temporomandibular joint (TMJ) tomograms were compared from before and after the treatment by superimposition. Correction was found in molar and incisor relation, overjet and overbite. There were found sagittal skeletal changes and soft tissue profile improvement. **Conclusion.** Herbst appliance is effective in the treatment of Class II malocclusions, even in adult patients. Dental and skeletal changes as a result of Herbst treatment could be good choice instead of camouflage orthodontics or surgical decision.

Key words:

malocclusion, angle class II, orthodontic appliances; functional; adult; treatment outcome.

Uvod

Malokluzije klase II odeljenja 2 su skeletno-dentalne ortodontske nepravilnosti koje se manifestuju karakterističnim izgledom lica. Uglavnom su nasledne etiologije i prenose se iz mlečne u mešovitu i stalnu denticiju. Ske-

letni i dentoalveolarni distalan zagrižaj prati i retruzija i suprapozicija gornjih sekutića koja veoma često utiče na nastanak parodontalnih oboljenja usled traume¹⁻³. Smanjen donji sprat lica i izražen mentolabijalni sulkus estetski su nedostaci koji vrlo često dovode bolesnika ortodontu.

Ortodontska terapija može se sprovesti pokretnim ili fiksnim funkcionalnim aparatima. Poslednjih godina, sve je češća podela funkcionalnih aparata na pokretne i fiksne⁴. Kod odraslih bolesnika sa malokluzijom II/klaše 2, sve češće se u anglosaksonskim zemljama primenjuje Herbstov aparat, koji pripada grupi fiksnih funkcionalnih aparata. U poređenju sa pokretnim funkcionalnim aparatima, kao što su aktivator, bionator i Fränkel aparat, Herbst-aparat ima nekoliko prednosti. Aparat je fiksiran na zubima, za njegovo ispravno funkcionisanje bolesnike ne treba motivisati za saradnju, aparat deluje 24 sata dnevno, period tretmana je kratak (6–8 meseci) i indikovano je i kod starijih bolesnika i, čak, i kod onih kod kojih je završen skeletni rast⁵.

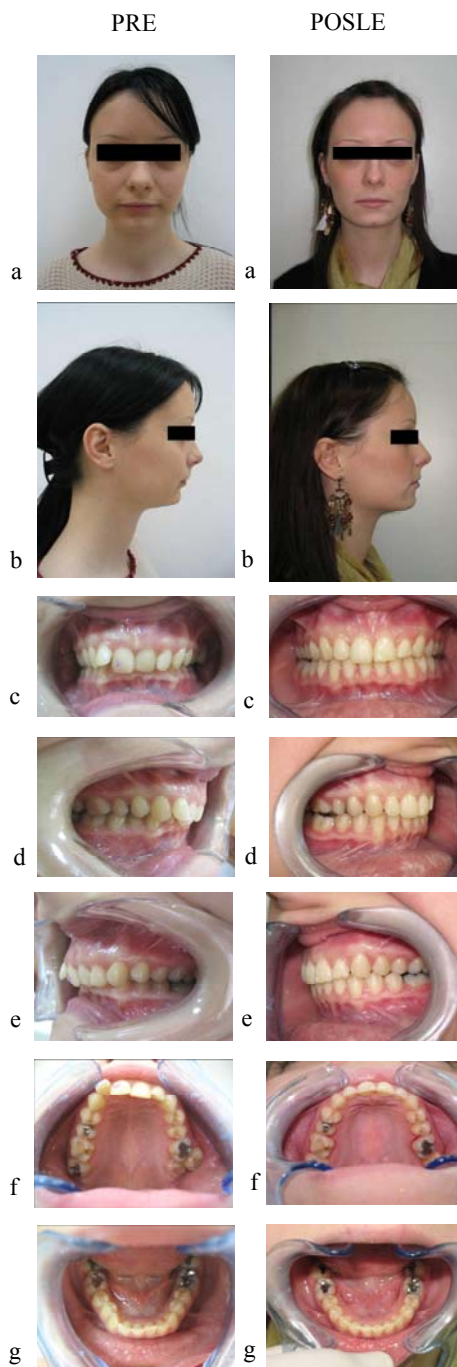
Kao i kod uobičajene pripreme za terapiju pokretnim funkcionalnim aparatima, i u toku terapije ovim aparatom neophodna faza je određivanje konstrukcionog zagrižaja. Konstrukcioni zagrižaj se uzima u incizalnom odnosu u sagitalnom pravcu ili u blagoj hiperkorekciji. Za razliku od pokretnih funkcionalnih aparata, dužina trajanja terapije Herbst aparatom predvidiva je i traje 6–8 meseci u zavisnosti od uzrasta bolesnika, izraženosti anomalije i dr.⁶

Uobičajen proces koji se dešava prilikom terapije Herbst aparatom jeste remodelacija temporomandibularnog zgloba (TMZ) u smislu stvaranja predela resorpcije (prednji zid fose artikularis i prednja strana kondila mandibule) i predela apozicije (zadnji zid fose artikularis i zadnja strana kondila), što je posledica odgovarajućeg rasporeda predela pritiska i vuče^{7–11}. Ta činjenica dodatno doprinosi efikasnosti ovakvog načina terapije.

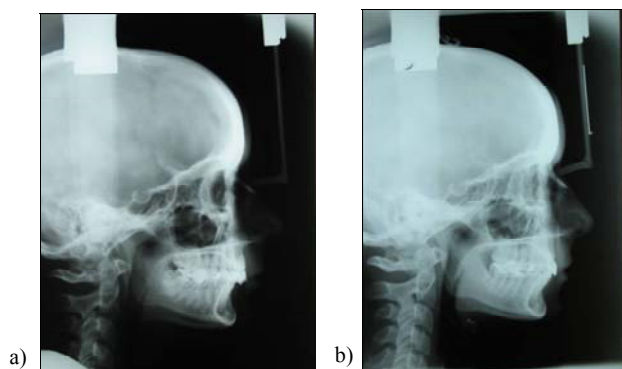
Terapija ovim aparatom objedinjuje skeletne i dentoalveolarne promene.

Prikaz bolesnika

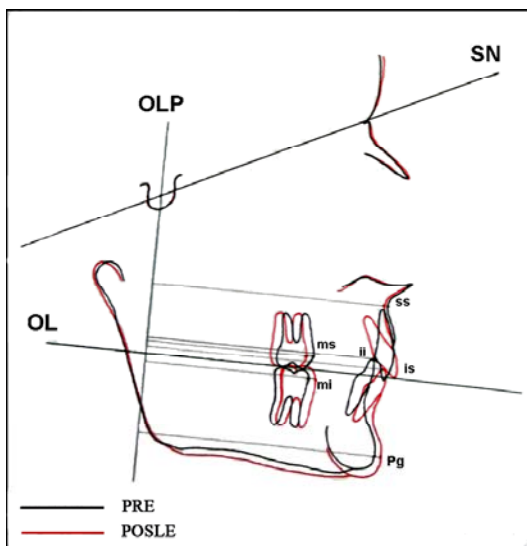
U radu je prikazana terapija pomoću Herbst aparata kod bolesnice, stare 20 godina, kod koje je dijagnostikovana malokluzija klase II odeljenja 2 (slika 1). Intraoralnim nalazom utvrđena je okluzija klase II odeljenja 2 sa povećanom dubinom preklopa sekutića od 8 mm (slika 1A-c i 2a), i teskoba u gornjem i donjem zubnom nizu. Ekstraoralnom analizom profila bolesnika primetan je konveksan izgled sa uvučenom bradom (slika 1A-b). Analizom anfasa vidi se smanjen donji sprat lica i izražen mentolabijalni sulkus (slika 1A-a). Analizom profilnog kefalometrijskog snimka pre početka terapije (slika 2a) utvrđen je sagitalni skeletni odnos donje i gornje vilice klase II, kao posledica mandibularnog retrognatizma. Vertikalni međuvilični ugao bio je smanjen, usled konvergentnog rasta gornje i donje vilice, uz pravac rasta donje vilice rotacijom unapred. Dijagnostikovana je retruzija gornjih i donjih sekutića (slika 2a i 3). Bolesnica je lečena predhodno u periodu adolescencije pokretnim funkcionalnim aparatom (aktivator po Andresenu) u trajanju oko dve godine. Terapija je tada bila bez uspeha, najviše zbog neurednog nošenja aparata. Kada je bolesnica izrazila volju i motivisanost, određen je konstrukcioni zagrižaj (slika 4), započeta je terapija Herbst aparatom (slika 5a i b) u trajanju od 8 meseci, a nakon toga još 12 meseci produžena terapija samo fiksnim aparatom (slika 5c i d). Herbst aparat primenjen kod ove bolesnice sastojao se od tube, koja



A – pre terapije; B – posle terapije
Sl. 1 – Bolesnica sa malokluzijom klase II odeljenja 2



Sl. 2 – Profilni snimak glave: a) pre, b) posle terapije



Sl. 3 – Superpozicija profilnih snimaka glave sa ucrtanim parametrima za merenje terapijskih promena (metod po Pancherzu): pre (crno), posle (crveno) terapije

U toku prve faze lečenja Herbst aparatom, bolesnici je bio postavljen segmentirani fiksni aparat u frontalnom delu gornje i donje vilice⁵. Po završetku korekcije distalnog zagrižaja, uklonjen je Herbstov aparat, a na bočne zube postavljene bravice i terapija nastavljena fiksnim aparatom (punim lukom) sa preskripcijom po Rothu, slot 0,022”.

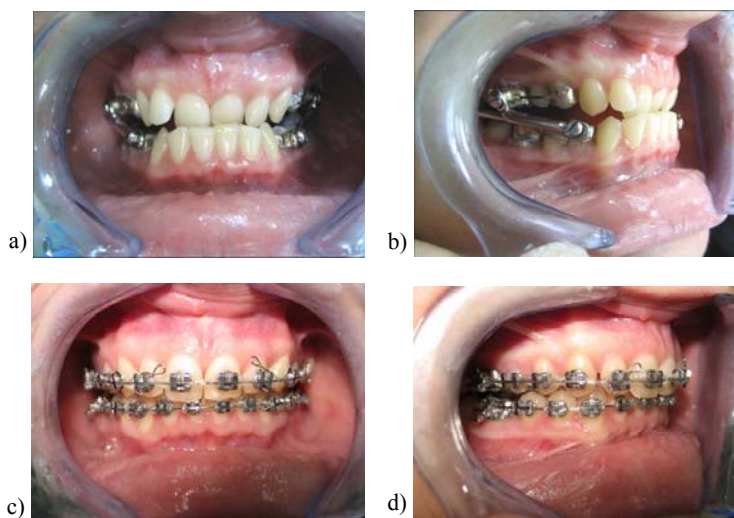
Analizom po Pancherzu, na profilnom telerendgen snimku pre i posle terapije merena su rastojanja od tačaka ms (najmezijalnija tačka aproksimalne površine gornjeg prvog molara), mi (najmezijalnija tačka aproksimalne površine donjeg prvog molara), is (incizalna ivica gornjeg sekutića), ii (incizalna ivica donjeg sekutića), ss (najudubljenija tačka prednje strane maksile) i Pg (najisturenija tačka profila brade), do okluzalne vertikalne linije (OLP). Urađena je superpozicija snimaka (slika 3) i izmerene vrednosti unete u tabelu 1. Tabela predstavlja formulu za izračunavanje terapijskih efekata, koji se ogledaju u korekciji položaja donje vilice, položaja gornjih i donjih molara i frontalnih zuba, kao i skeletnog međuviličnog odnosa (slika 1B, 2b i 3).



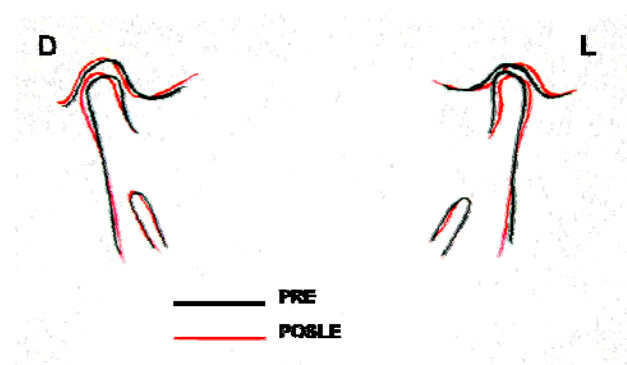
Sl. 4 – Konstrukcioni zagrižaj u vosku

diktira iznos sagitalne aktivacije (fiksirana je na gornjem molaru), klipa, koji prolazi kroz tubu i omogućava pokrete donje vilice (fiksiran je na donjem premolaru), pivota, koji su zalotovani na nosače u gornjoj i donjoj vilici i zavrtnja kojim su tube i klipovi preko pivota pričvršćeni za nosače. Herbst aparat je paran (levi i desni). Ceo sistem se drži na nosačima koji mogu biti liveni ili pravljeni od kombinacije metalnih prstenova i žice. Objedinjuju više bočnih zuba i u gornjoj i u donjoj vilici radi pojačanja uporišta (slika 5a i b).

Analizom superponiranih profilnih snimaka TMZ, pre i nakon završetka terapije Herbst aparatom (slika 6), utvrđeno je da je došlo do remodelacije fose artikularis i kondila mandibule (resorpcija prednjeg zida fose artikularis i resorpcija prednje strane kondila; sa druge strane apozicija na zadnjem zidu fose i apozicija na zadnjoj površini kondila mandibule). Ovakav nalaz uobičajen je kada je u pitanju terapija Herbst aparatom⁹⁻¹².



Sl. 5 – Herbst aparat (a i b), fiksni aparat (c i d)



Sl. 6 – Superpozicija crteža profilnih tomografskih snimaka temporomandibularnog zgloba (TMZ) (crno-pre, crveno-posle terapije)

Kod prikazane bolesnice jasno je da u izboru terapijskog sredstva za lečenje navedene nepravilnosti nije bilo adekvatno ponovo se osloniti na pokretni funkcionalni aparat, najviše zbog njenog uzrasta¹⁵. Uspešan terapijski rezultat primenjenog Herbstovog aparata proistekao je iz kombinacije skeletnih i dentoalveolarnih promena: premeštanje donje vilice unapred uz remodelaciju TMZ i distalizacija gornjih molara usloveli su dentoalveolarni odnos klase I po Angleu, korekciju incizalnog preklopa i poboljšanje izgleda mekotkivnog profila u smislu njegovog ispravljanja^{5, 6, 12, 16}.

Osnovna faza u izradi ovog aparata jeste uzimanje konstrukcionog zagrižaja u isturenom položaju donje vilice. U prikazanom slučaju, konstrukcioni zagrižaj je uzet u ta-

Tabela 1

Analiza sagitalnih skeletnih, dentoalveolarnih i okluzalnih promena pre i posle terapije

Analiza po Pancherzu	Parametri (mereni do OLP)	Pre (mm)	Posle (mm)	Posle – pre (Δ)	Korekcija (Max+ Mand)
Skeletni +	ms	56	54	+ 2	Molarni odnos 5
Dentalni Skeletni +	mi	55	58	+ 3	Preklop 0
	is	80	84	- 4	
Dentalni Skeletni	ii	76	80	+ 4	Skeletna korek. 3
	ss	79	78	+ 1	
Dentalni (Molari)	Pg	79	81	+ 2	Molari 2
	ms(D)-ss(D)	-	-	+ 1	
Dentalni (Incizivi)	mi(D)-Pg(D)	-	-	+ 1	Incizivi -3
	is(D)-ss(D)	-	-	- 5	
	ii(D)-Pg(D)	-	-	+ 2	

ms – najmerijalnija tačka aproksimalne površine gornjeg prvog molara; mr – najmerijalnija tačka aproksimalne površine donjeg prvog molara; is – incizalna ivica gornjeg sekutića; ii – incizalna ivica donjeg sekutića; ss – najudaljenija tačka prednje strane maksile; Pg – najisturenija tačka profila brade.

Diskusija

U našoj ortodontskoj praksi, aktivator po Andresenu najčešće je primenjivan aparat u terapiji malokluzije klase II. Većina autora pokušavala je da prevaziđe osnovne mane aktivatora, a to su njegove dimenzije, dugo trajanje terapije (1,5 do 2 godine u proseku), smanjen prostor za jezik i otežan govor. Pošto aparat mora da se nosi minimum 16 časova dnevno, jasno je koliko teškoća zadaje bolesnicima¹³. Weiss i Eiser¹⁴ tvrde da je ovo poseban problem, ako se zna da je idealno vreme za sprovođenje terapije ovim aparatom između 8–9. i 12. godine života, kada su deca malo zainteresovana za ortodontsku terapiju, ne saraduju na pravi način i pružaju otpor nošenju ovog aparata. Poseban problem predstavlja terapija kod bolesnika koji su propustili optimalni period za korekciju (pubertetski skok rasta)³. Ova dosta brojna grupa odraslih bolesnika može se tretirati na dva načina: kamuflažom postojeće nepravilnosti, koja obično podrazumeva i primenu ekstrakcija stalnih zuba, ili ortognatskom hirurgijom (kod bolesnika kod kojih je anomalija izražena u tolikoj meri da bi kamuflažna terapija dovela do narušavanja estetskog izgleda lica). Međutim, krajem prošlog veka u ortodontsku praksu uveden je redizajniran fiksni Herbstov aparat za korekciju distalnih zagrižaja, koji može uspešno korigovati malokluzije klase II i kod odraslih osoba.

kozvanoj hiperkorekciji (donji sekutići ispred gornjih). To je i objašnjenje samog rezultata terapije u smislu korekcije sagitalnih skeletnih odnosa uz remodelaciju TMZ (Herbst efekat). Sam položaj aparata u bukalnom delu i predeli njegove fiksacije neizostavno dovode do distalizacije gornjih molara (Headgear efekat) i mezijalizacije donjih premolara i cele donje vilice. Kako se sile u donjoj vilici direktno prenose na frontalne zube, dolazi do protrudiranja donjih sekutića (tabela 1, slika 3). Nakon završetka Herbst faze terapije, fiksnim ortodontskim aparatom završena je terapija i uspostavljeni pravilni interokluzalni odnosi (slika 1B). Naime, protrudiranje gornjih sekutića i postizanje pravilnog incizalnog preklopa i stepenika, usledilo je kao posledica efekta fiksnog aparata kroz dejstvo četvrtastih čeličnih lukova i postizanja pravilnog toraka frontalnih zuba.

Zaključak

Herbst aparat deluje 24 časa dnevno i u relativno kratkom vremenu terapije daje povoljne terapijske rezultate. Dentalne i skeletne promene kao rezultat terapije ovim aparatom mogu biti dobar izbor umesto terapije ortodontskom kamuflažom, adaptacije rasta pomoću pokretnih funkcionalnih aparata ili odluke za hiruršku ortognatsku terapiju.

L I T E R A T U R A

1. *Pančberž H, Zieber K, Hoyer B.* Cephalometric characteristics of Class II Division 1 and Class II Division 2 malocclusions: a comparative study in children. *Angle Orthod* 1997; 67: 111–20.
2. *Marković M, editor.* Orthodontics. Belgrade: Serbian Orthodontic Society; 1982. (Serbian)
3. *Proffit WR, Fields HW, Sarver DM.* Contemporary orthodontics. 4th ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2007.
4. *Ritto AK.* Fixed Functional Appliances – A Classification. *Orthodontic Cyberjournal*; 2001 [updated 2006 July] Available from: <http://www.oc-j.com/june01/rittoffa.htm>
5. *Pančberž H.* The Herbst appliance. Barcelona: Editorial Anguilar; 1995.
6. *Pančberž H.* The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. *Am J Orthod* 1982; 82(2): 104–13.
7. *McNamara JA Jr, Bryan FA.* Long-term mandibular adaptations to protrusive function: an experimental study in Macaca mulatta. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 92(2): 98–108.
8. *Pančberž H, Michailidou C.* Temporomandibular joint growth changes in hyperdivergent and hypodivergent Herbst subjects. A long-term roentgenographic cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126(2): 153–61.
9. *Pančberž H, Fischer S.* Amount and direction of temporomandibular joint growth changes in Herbst treatment: a cephalometric long-term investigation. *Angle Orthod* 2003; 73(5): 493–501.
10. *Pančberž H, Ruff S, Thomalske-Faubert C.* Mandibular articular disk position changes during Herbst treatment: a prospective longitudinal MRI study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(2): 207–14.
11. *Paulsen HU.* Morphological changes of the TMJ condyles of 100 patients treated with the Herbst appliance in the period of puberty to adulthood: a long-term radiographic study. *Eur J Orthod* 1997; 19(6): 657–68.
12. *Ruff S, Pančberž H.* Does bite-jumping damage the TMJ? A prospective longitudinal clinical and MRI study of Herbst patients. *Angle Orthod* 2000; 70(3): 183–99.
13. *Barton S, Cook PA.* Predicting functional appliance treatment outcome in Class II malocclusions--a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112(3): 282–6.
14. *Weiss J, Eiser H.* Psychological timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1977; 72: 198–204.
15. *Von Bremen J, Bock N, Ruff S.* Is Herbst-multibracket appliance treatment more efficient in adolescents than in adults? *Angle Orthod* 2009; 79 (1): 173–77.
16. *Pančberž H, Ruff S.* The Herbst Appliance: Research - based updated clinical possibilities. *World J Orthod* 2000; 1(1): 17–31.

Rad primljen 9. VII 2009.