

Univerza
v Ljubljani *Medicinska*
fakulteta



Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo

ORALNO ZDRAVJE ORTODONTSKIH PACIENTOV

Maja Ovsenik, Franc Farčnik

**Ljubljana,
2005**

Univerza v Ljubljani
Medicinska fakulteta
Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo

avtorji

Maja Ovsenik, Franc Farčnik

izdajatelj

Univerza v Ljubljani
Medicinska fakulteta
Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo

urednica

Maja Ovsenik

tehnični urednik

Jura Štok

oblikovanje

Jura Štok

fotografija

Mitja Pipan
Katja Neubauer

Ljubljana, maj 2005

KAZALO

KATALOGI ZNANJA	4
DEFINICIJA ZOBNE IN ČELJUSTNE ORTOPEDIJE	6
KLASIFIKACIJA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI	7
Klasifikacija po Anglu	
Razredi malokluzij po Anglu	
Klasifikacija zobnih in čeljustnih nepravilnosti po Ackermanu in Proffit	
EPIDEMIOLOGIJA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI	11
Vrednotenje zobnih in čeljustnih nepravilnosti po EF indeksu	
Intraoralno vrednotenje zobnih in čeljustnih nepravilnosti	
ORTODONTSKA OBRAVNAVA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI	17
Ortodontski aparati	
ORALNO ZDRAVJE ORTODONTSKIH PACIENTOV	22
Učinki ortodontske obravnave na oralno zdravje	
Tveganje zaradi ortodontske obravnave	
Preventiva problemov oralnega zdravja	
Oralno zdravje ortodontskih pacientov pred začetkom obravnave	
Oralno zdravje pacientov med ortodontsko obravnavo s snemnimi ortodontskimi aparati	
Oralno zdravje pacientov med ortodontsko obravnavo z nesnemnimi ortodontskimi aparati	
Oralno zdravje pacientov v obdobju retencije	
Zaključki	
LITERATURA	39

KATALOGI ZNANJA

1. ime predmeta

Čeljustna in zobna ortopedija

strokovna terminologija v tujem jeziku I (angleščina): orthodontics, malocclusion,

2. število ur po posameznih letnikih in oblika izobraževalnega dela

letnik	oblike izobraževalnega dela		
	predavanja	vaje (s)	skupaj
2./ 1.semester	5	/	5

*S-seminarske

3. usmerjevalni cilji predmeta

Študent razvije sposobnost izvajanja ustne higiene pri pacientih z zobnimi in čeljustnimi nepravilnostmi.

osnovno poznavanje:

- definicija čeljustne in zobne ortopedije
- prevalenca čeljustnih in zobnih nepravilnosti
- klasifikacija malokluzij po Anglu v štiri razrede nepravilnosti;
v normalno (idealno) okluzijo in tri razrede malokluzij
- različne tehnike ortodonske obravnave in razlikovanje snemnih, funkcionalnih in fiksni ortodonskih aparatov ter njihovih lastnosti
- osnovni postopki čiščenja zob pri pacientih v ortodonski obravnavi s snemnimi, funkcionalnimi ali fiksni ortodonskimi aparati
- osnovni postopki čiščenja ortodonskih snemnih, funkcionalnih aparatov, fiksni in retencijskih aparatov
- indikacije in kontraindikacije za ortodonsko obravnavo in opis povezav med boleznijo zob, obzobnih tkiv in malokluzijo
- pomen odlične, brezhribne ustne higiene pred ortodonsko obravnavo, med njo, po njej in v obdobju retencije
- metode objektivnega preverjanja ustne higiene (vrednotenje oralno - higienskega indeksa)

4. operativni cilji predmeta

informativni cilji

1. čeljustna in zobna ortopedija – definicija, področja delovanja, naloge, cilji in klasifikacija

- definicija čeljustne in zobne ortopedije (WHO)
- razloži tri nivoje delovanja čeljustne in zobne ortopedije
- osnovna naloga čeljustnoortopedskega zdravljenja
- opredeli cilj čeljustnoortopedskega zdravljenja
- klasifikacija čeljustnih in zobnih nepravilnosti po Anglu

2. Osnovne tehnike ortodonske obravnave

- snemni ortodonski aparati
- funkcionalni ortodonski aparati
- fiksni ortodonski aparati
- ekstraoralni ortodonski aparati
- retencijski ortodonski aparati

3. Ustna higiena ortodonskih pacientov

- pojasni pomen vzdrževanja odlične ustne higiene pred ortodonskim zdravljenjem, med njim in po njem in v obdobju retencije

Formativni cilji

Opredelitev pomena zobnih in čeljustnih nepravilnosti v različnih obdobjih razvoja denticije in razvijanje sposobnost komuniciranja z ortodonskimi pacienti: z otrokom oz. starši, mladostnikom in odraslimi.

- spozna pacienta s čeljustnimi in zobnimi nepravilnostmi
- lastnosti snemnih in funkcionalnih ortodontskih aparatov
- lastnosti fiksnih ortodontskih aparatov
- lastnosti ekstraoralnih ortodontskih aparatov
- svetovanje o ustreznih načinih čiščenja zob pri ortodontskih pacientih v zdravljenju z različnimi ortodontskimi tehnikami
- samostojno preverjanje stanja ustne higiene pred zdravljenjem, med njim in po njem
- poučevati in podajati natančna navodila o pravilnem vzdrževanju ortodontskih aparatov

Socializacijski cilji

- opredeli pomen čeljustnih in zobnih nepravilnosti pri vzdrževanju ustne higiene
- razvije sposobnost samostojnega preverjanja stanja ustne higiene pri ortodontskih pacientih

Posebnosti v izvedbi

Predavanja bodo potekala kombinirano, predvsem kot učne delavnice.

Demonstracija vseh vrst ortodontskih aparatov:

- tipodont
- osnovni pripomočki za vzdrževanje ustne higiene
- pripomočki za vzdrževanje ustne higiene pri ortodontski obravnavi s fiksnim, snemnim ali funkcionalnim aparatom
- indikator (barvilo) za objektivno preverjanje ustne higiene

5. prostori in oprema

Predavalnica, ki omogoča skupinsko obliko predavanj z možnostjo demonstracije na zobozdravniškem stolu (navodila o vzdrževanju odlične, brezhibne ustne higiene pred ortodontskim zdravljenjem, med njim in po njem) in praktični del izvajanja odlične in brezhibne ustne higiene na fantomu.

6. povezanost z drugimi predmeti

Predmet je vsebinsko povezan z ostalimi stomatološkimi vejami:

- z otroškim in preventivnim zobozdravstvom
- s protetiko
- s paradontologijo
- z oralno in maksilofacialno kirurgijo

7. okvirni seznam študijske literature

1. Jože Rant. Čeljustna in zobna ortopedija. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Ljubljana, 1970.
2. Mitja Bartenjev. Preventivno in otroško zobozdravstvo. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Ljubljana, 1979.
3. Franc Farčnik. Zbornik predavanj Rantovi dnevi. Ljubljana, 29. september - 1. oktober 1994.
4. Cohen A, Moss JP, Williams DW. Oral hygiene prior to orthodontic treatment. Br Dent J 1983;155:277-8.
5. Burkland G. Hygiene and the orthodontic patient. J Clin Orthod 1999;33:443-6.

DEFINICIJA ZOBNE IN ČELJUSTNE ORTOPEDIJE

Zobne in čeljustne nepravilnosti niso bolezensko stanje, temveč predstavljajo odklone od normalnega oziroma idealnega razvoja orofacialnega področja (Farčnik, 2000). Zobna in čeljustna ortopedija je po definiciji WHO stomatološka veja, ki se ukvarja s študijem rasti, razvoja in s številnimi variacijami obraza, čeljusti in zob, posebno pa s preprečevanjem in zdravljenjem orofacialnih nepravilnosti v mejah določenih bioloških faktorjev.

Definicija zobnih in čeljustnih nepravilnosti Ameriškega združenja ortodontov (AAO), 1981: ortodontija ali zobna in čeljustna ortopedija je področje stomatologije, ki se ukvarja z nadzorovanjem, vodenjem in uravnavanjem rasti in razvoja orofacialnega področja. Ortodonska obravnava vključuje urejanje nepravilnosti zob, nepravilnosti med zobnima lokoma in nepravilnosti obraznih struktur z uporabo ortodontskih sil z aktivnimi ortodontskimi aparati ali s stimulacijo in preusmerjanjem rastnih in funkcionalnih sil kraniofacialnega kompleksa s funkcionalnimi ortodontskimi aparati.

Idealna ali normalna okluzija je stanje, pri katerem so vsi zobje v anatomsko pravilnem položaju in v fiziološko optimalnem stiku z zobmi nasprotnega zobnega loka ter delujejo skladno z ostalimi komponentami žvečnega sistema. Je zgolj teoretični pojem, saj je med prebivalstvom le redko zaznavna. Pomembno jo je razločevati od dobre okluzije, za katero so značilna majhna odstopanja od idealne okluzije, ki nimajo funkcionalnega, fiziološko-estetskega in zdravstveno-profilaktičnega pomena.

Rast in razvoj obraza, čeljusti in zob sta odvisna od genetičnih dejavnikov in od dejavnikov okolja. Odkloni od normalnega razvoja povzročijo nastanek malokluzij, ki jih opredelimo kot odstopanja od normalne okluzije. Nastale nepravilnosti lahko privedejo do večje dovzetnosti za okvare, bolezni obzobnih tkiv in zobno gnilobo, predstavljajo pa tudi velik psihosocialni problem.

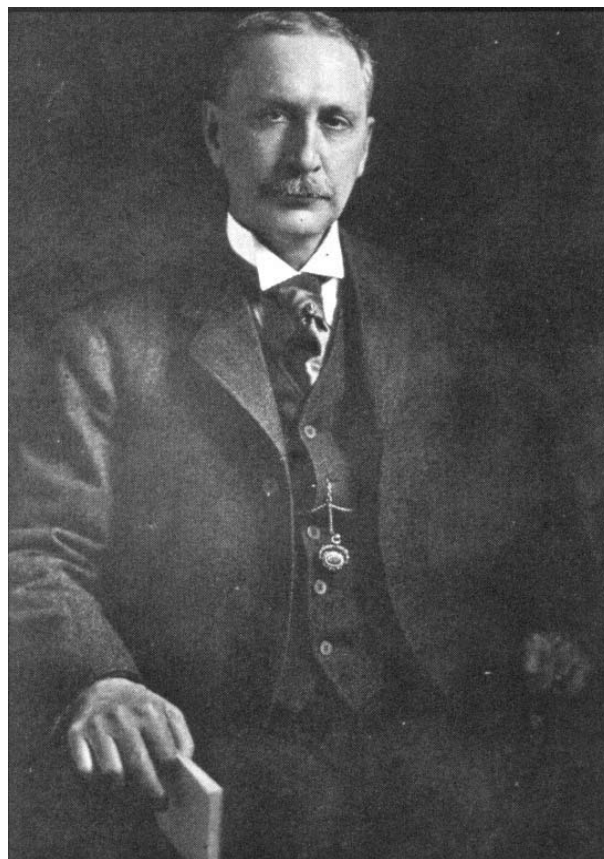
Ortodonsko zdravljenje obsega ortodontsko diagnozo, načrt obravnave, obravnavo samo, oceno in spremljanje njenega uspeha. Ortodonska diagnostika je dejavnost, katere cilj je postaviti diagnozo za posamezen primer. Za postavitev diagnoze uporabljamo različne diagnostične metode. Diagnostične metode so predpisani postopki, pri katerih z določenimi pripomočki ugotavljamo morfološke, funkcionalne in razvojne odklone orofacialnega področja. Osnovni cilj ortodontske diagnostike je odkriti, spoznati in oceniti morfološke in funkcionalne odklone rasti in razvoja kraniofacialnega kompleksa. Ugotavljamo jih z opazovanjem, merjenjem in primerjanjem. Na osnovi diagnoze načrtujemo zdravljenje in sočasno uvrščamo nepravilnost v klasifikacijski sistem. Vrsta in obseg malokluzije določata potrebo po ortodontski obravnavi, katere načrt in uspešnost sta odvisna od natančnega diagnosticiranja posameznega primera. Z diagnostičnimi postopki ugotavljamo morfološke, funkcionalne in razvojne odklone orofacialnega področja.

KLASIFIKACIJA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI

Klasifikacija po Anglu

Temelj klasifikacije malokluzij v zobni in čeljustni ortopediji je postavil E. H. Angle, 1898. Izhodišče za klasifikacijo je bila njegova definicija normalne okluzije. Po tej definiciji je ključ okluzije odnos med prvimi stalnimi kočniki. Pri normalni okluziji seže meziobukalni vršek prvega zgornjega stalnega kočnika v brazdo med mezialnim in distalnim vrškom prvega spodnjega stalnega kočnika tako, da nastane rahel bukalni previs. Pri tem so zobje v zobnih lokih razvrščeni v lepo in skladno okluzijo. Vse odklone od tako definirane normalne okluzije je uvrstil v tri razrede malokluzij.

Najstarejša razvrstitev zobnih in čeljustnih nepravilnosti po E. H. Anglu iz leta 1899 se je ohranila vse do danes in predstavlja temeljno kvalitativno razvrstitev vseh okluzij v normalno okluzijo in tri razrede malokluzij. Natančna in enostavna razdelitev po Anglu temelji na definiciji normalne okluzije. Čeprav je sčasoma doživela številne kritike, ker je bila ocena malokluzije prepuščena subjektivni presoji preiskovalca, klasifikacija pa ni opredeljevala obsega nepravilnosti in stopnje težavnosti, je v rabi še danes in predstavlja osnovni način razvrščanja zobnih in čeljustnih nepravilnosti.



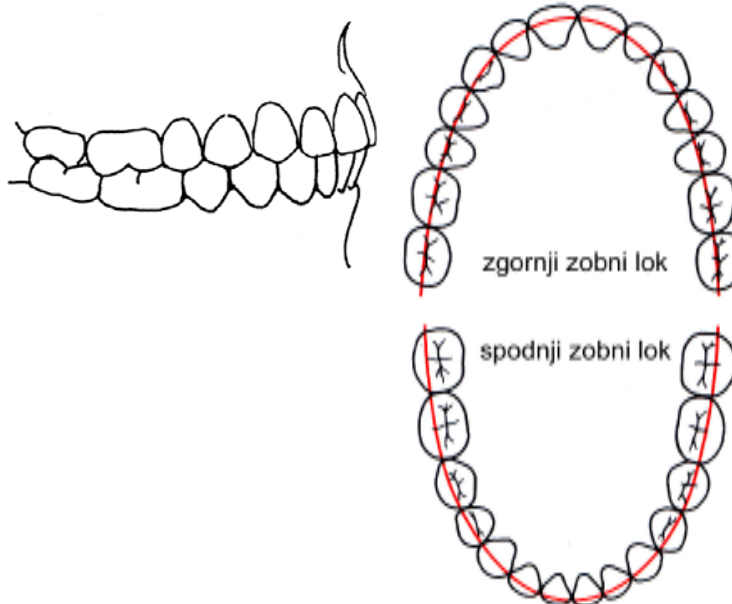
E.H. Angle (1898)

Razredi malokluzij po Anglu

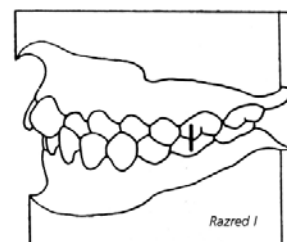
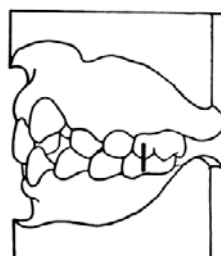
Klasifikacija malokluzij po Anglu (1898) razdeli malokluzije v štiri razrede:

- normalna (idealna) okluzija
- trije razredi malokluzij

Normalna (idealna) okluzija



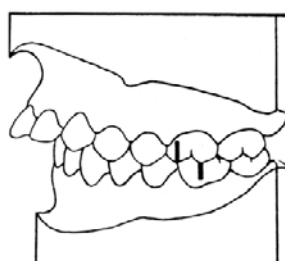
Razred I



RI

RI malokluzija

Razred II/oddelek 1

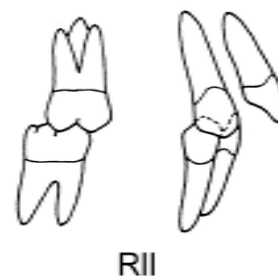
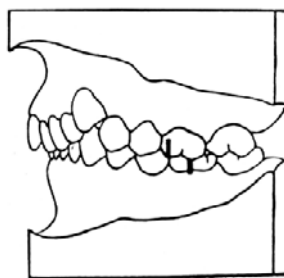


RII



R II/1 malokluzija

Razred II/oddelek 2

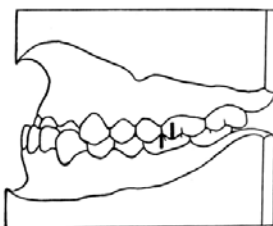


R II



R II/2 malokluzija

Razred III



R III



slika 39 a-c: R III malokluzija

Klasifikacija zobnih in čeljustnih nepravilnosti po Ackermanu in Proffitu

Leta 1960 Ackerman in Proffit izdelata shemo razdelitve malokluzij, ki sistematično izboljša oziroma nadgradi Anglovo razdelitev. Dodasta Vennov diagram, ki predstavlja morfološke deviacije od idealnega stanja. Diagram posreduje vizualni prikaz medsebojnega delovanja ali prekrivanja med deli kompleksnega sistema. To je bolj logičen pristop k razvrstitvi malokluzij. Ob domnevi, da nam je na voljo vsa diagnostika (študijski model, fotografije obraza in rentgenski posnetki), je po tej shemi mogoče opisati katerokoli vrsto zobne in čeljustne nepravilnosti.

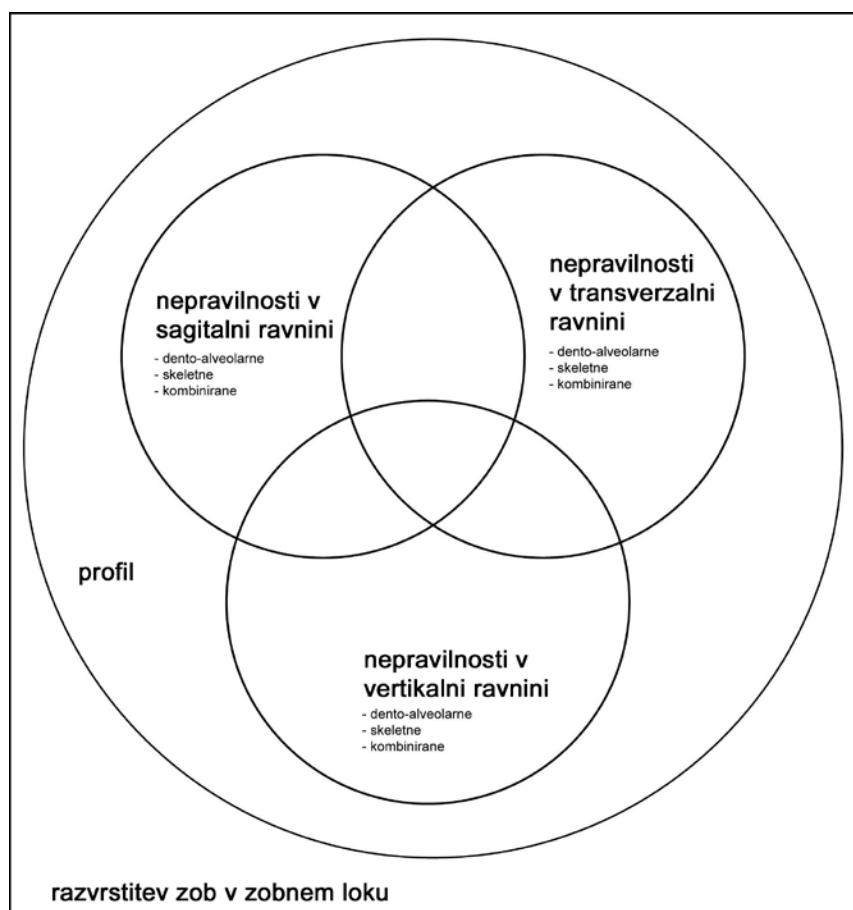
Prvi korak je analiza razvrščenosti in simetrije zob v zobnem loku. Razvrstitev zob lahko opišemo kot idealno. Poleg nepravilnosti v položaju zob pa lahko opišemo tudi tesno stanje ali vrzeli oziroma višek prostora v zobnem loku.

Drugi korak je opazovanje profila. Ugotavljamo skladnost profila v sagitalni smeri, položaj spodnje čeljustnice in položaj ustnic v odnosu do nosu in brade. V tej fazi ocenjujemo tudi ustnični stik.

Tretji korak je ugotavljanje nepravilnosti v transverzalni smeri. Z diagnostičnimi pripomočki ugotavljamo prisotnost križnega griza. Nepravilnost je lahko dentoalveolarna, skeletna ali kombinacija obeh.

Četrty korak je ugotavljanje nepravilnosti v sagitalni smeri. Nepravilnosti razvrstimo glede na Anglovo klasifikacijo, hkrati ponovno tudi ugotavljamo, ali je nepravilnost dentoalveolarnega ali skeletnega izvora oziroma kombinacija obeh.

V petem koraku ugotavljamo nepravilnosti v vertikalni smeri. Ocenjujemo navpično prekrivanje sekalcev, ki je lahko odprto ali globoko. Ponovno ugotavljamo tudi, ali je nepravilnost dentoalveolarnega ali skeletnega izvora oziroma kombinacija obeh.



EPIDEMIOLOGIJA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI

Vrednotenje zobnih in čeljustnih nepravilnosti po EF indeksu

V Sloveniji, predvsem v raziskovalne namene, uporabljamo metodo numeričnega vrednotenja obsega malokluzij po Eismannu. Indeks temelji na meritvah petnajstih morfoloških znakov malokluzij na študijskih modelih stalnega zobovja na začetku ortodontske obravnave in po njej. Razlika med numerično izraženim obsegom morfoloških znakov malokluzije pred ortodontskim zdravljenjem in po njem ovrednoti uspešnost obravnave. Jedro metode so meritve petnajstih morfoloških znakov malokluzije na študijskih modelih stalnega zobovja na začetku ortodontske obravnave in po njej. Numerično izražen obseg nepravilnosti pred začetkom ortodontskega zdravljenja omogoči uvrstitev v razred težavnosti in po končanem zdravljenju določi oceno uspešnosti obravnave (Eismann, 1980).

Ob upoštevanju lastnosti mlečnega in menjalnega zobovja so Farčnik in sod. (1985; 1988) modificirali Eismannov indeks za obe razvojni obdobji zobovja in ga uporabili pri ocenjevanju obsega nepravilnosti v menjalnem in mlečnem zobovju. Indeks upošteva meritve desetih morfoloških znakov malokluzije na študijskih modelih mlečnega ali menjalnega zobovja. K morfološki oceni obsega nepravilnosti so Farčnik in sodelavci dodali tudi numerično oceno petih funkcionalnih znakov nepravilnosti odklonov dihanja, požiranja in razvad (sesanje prsta, dude ali stekleničke). Numerična ocena nepravilnih funkcij orofacialnega področja in razvad je pomembna, saj je lahko odklonjena funkcija potencialen vzročnik za nastanek morfoloških nepravilnosti. Najnovejša mednarodna klasifikacija bolezni uvršča funkcionalne odklone dihanja, požiranja in razvad med malokluzije. Za objektivno preverjanje funkcije dihanja sta Farčnik in Rudel izdelala detektor dihanja.

Z vrednotenjem morfoloških in funkcionalnih znakov malokluzije so Farčnik in sod. izdelali indeks, ki omogoča objektivno kvantitativno oceno nepravilnosti v razmeroma zgodnjem razvojnem obdobju posameznika v mlečnem in menjalnem zobovju.

Modificirani indeks po Farčniku in sodelavcih so uporabili v longitudinalni študiji raziskovalne naloge »Rizični dejavniki denticije« na vzorcu otrok iz Maribora, starih od 3 do 12 let. Klinične izkušnje pri uporabi metode, pri spremljanju morfoloških in funkcionalnih znakov malokluzije so pokazale, da je pri numeričnem vrednotenju obsega malokluzij potrebno izmeriti in numerično ovrednotiti še nekatere druge morfološke in funkcionalne znake malokluzij. Med funkcionalne znake malokluzije smo dodatno uvrstili še: nepravilno funkcijo žvečenja pri enostranskem funkcionalnem križnem grizu z deviacijo mandibule, pri odprtem grizu, pri križnem grizu, druge razvade orofacialnega področja in moteno izreko. Med morfološke znake malokluzij smo uvrstili še impaktirane zobe, globoki griz z gingivalnim in palatinalnim travmatiziranjem, mezialno ter distalno okluzijo podočnikov, ličnikov in kočnikov.

Indeks numeričnega vrednotenja, poimenovan po Eismannu, modificiran po Farčniku in sodelavcih, imenujemo EF indeks. Z njim je mogoče objektivno ovrednotiti obseg malokluzije na osnovi morfoloških in funkcionalnih znakov nepravilnosti v vsah razvojnih obdobjih denticije. Strokovnjaku omogoča določiti prioritete in potrebo po ortodontskem zdravljenju. Po končani ortodontski obravnavi po njem ovrednotimo uspešnosti zdravljenja in spremljanje kakovosti ortodontske obravnave v obdobju retencije. V zgodnjih epidemioloških študijah so različni avtorji pri vrednotenju prevalece zobnih in čeljustnih nepravilnosti in potrebe po ortodontski obravnavi uporabljali Anglovo ali modificirano Anglovo klasifikacijo.

EF indeks je pomemben diagnostični pripomoček v zobni in čeljustni ortopediji pri načrtovanju ortodontske obravnave, vendar pa dokončno odločitev o prednosti ali potrebi po zdravljenju vedno izreče strokovnjak - specialist.

Za to, da se metode v klinični praksi še ne uporabljajo rutinsko, je več razlogov. Vse tri metode (Eismann, 1974; Farčnik in sod., 1985; Farčnik in sod., 1988) temeljijo na meritvah morfoloških znakov malokluzije na študijskih modelih. Numerično izražen obseg nepravilnosti, dobljen z meritvami na študijskih modelih, ima določene slabosti. Za izdelavo študijskega modela so potrebni klinični postopki odtiskovanja, kar je pri zelo majhnih ali mlajših otrocih težavnejša naloga. Nujno je tudi laboratorijsko delo, kar podaljšuje in draži postopek. Zato je metoda zamudna že za vsakdanje rutinsko delo, toliko manj pa je zaradi dolgotrajne priprave in stroškov primerna za epidemiološke in presejalne študije.

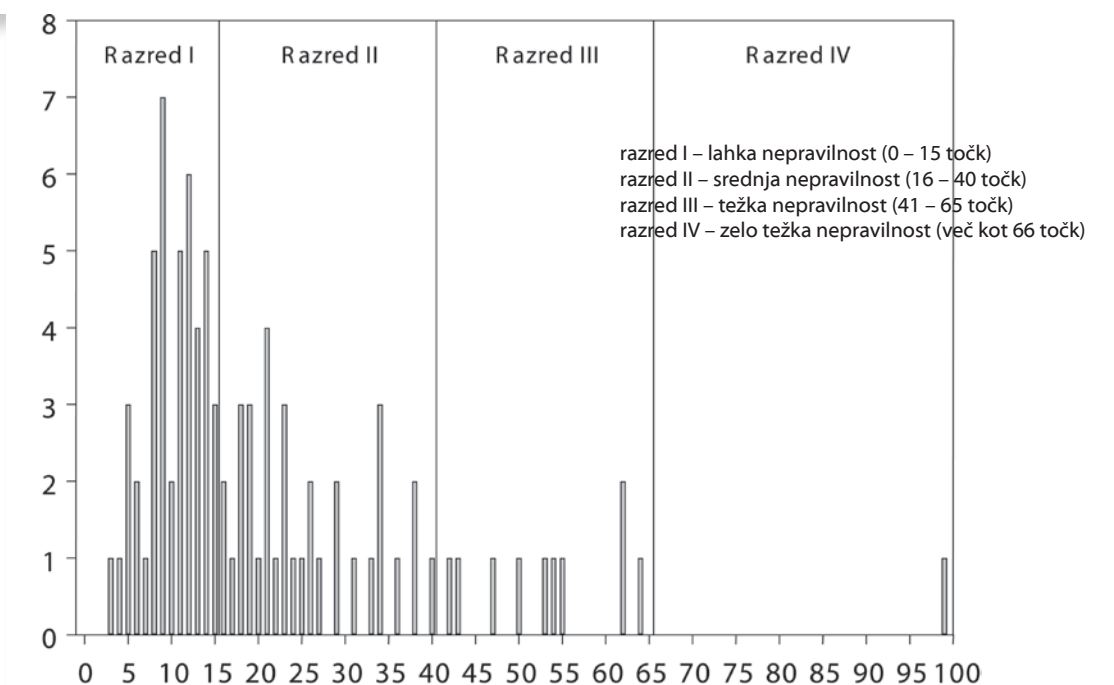
V letu 2003 smo na vzorcu otrok, ki je obsegal 92 preiskovancev, od tega je bilo 53 deklic in 39 dečkov, ugotavljali obseg zobnih in čeljustnih nepravilnosti po Eismannu. Njihova starost je bila od 14 let in 2 mesecev do 15 let in 5 mesecev (povprečje 14,8 let; SD = 0,18 leta). Med morfološkimi znaki nepravilnih prostorskih razmer v zobnem loku smo ugotovili tesno stanje sekalcev pri 15,2 % preiskovancev in tesno stanje podočnikov, ličnikov in kočnikov pri 34,8 % preiskovancev. Med morfološkimi znaki nepravilnosti zob smo distopijo podočnikov ugo-

tovili pri 14,1 % preiskovancev, rotacije sekalcev in podočnikov pri 75 % preiskovancev in vzdolžni nagib zob pri 71 % preiskovancev. Med morfološkiimi znaki nepravilnosti med zobnima lokoma smo pri 88 % preiskovancev ugotovili nepravilnost med zobnima lokoma v transverzalni ravnini, pri 57,6 % v sagitalni ravnini in pri 25 % preiskovancev v vertikalni ravnini.

Grafikon 1 prikazuje obseg malokluzije, numerično izražen s številom ekvivalentnih točk. Pri 92 preiskovancih, je znašal v povprečju 21,76 ekvivalentnih točk. Maksimalna vrednost obsega malokluzije je znašala 99 točk, minimalna vrednost 9 točk in srednja vrednost 16 ekvivalentnih točk.

morfološki znaki malokluzij	povprečna vrednost znaka	mediana vrednost	največja vrednost	število otrok z znakom
tesno stanje sekalcev	0,25	0	5	14
vrzeli sekalcev	0,11	0	5	4
tesno stanje stranskih zob	1,15	0	20	32
vrzeli stranskih zob	0,16			
distopija podočnikov	0,89			
rotacija	3,80	4	18	69
nagib	3,28	4	12	66
križni griz	1,74	0	32	15
incizalni previs	0,50	0	5	30
odprti griz	2,53	0	29	23
sagitalna stopnica	1,35	0	12	30
križni griz sekalcev in podočnikov	1,74	0	32	15
sagitalna okluzija	1,84	1	6	53
neskladje središčnic	0,57	0	4	37
transverzalna okluzija	3,50	3	12	81
obseg malokluzije – razred težavnosti	1,65	2	4	
obseg malokluzije – vsota točk	21,67	16	99	

tabela 1: pojavnost morfoloških znakov malokluzije pri 14-letnih preiskovancih



grafikon 1: klasifikacija preiskovancev v razrede težavnosti glede na obseg malokluzije pri meritvah

Intraoralno vrednotenje zobnih in čeljustnih nepravilnosti

Numerično izražen obseg nepravilnosti, dobljen z meritvami na študijskem modelu, ima nekatere slabosti. Študijski model izdelamo po anatomskem odtisu, kar je pri zelo majhnih otrocih velikokrat zelo težko izvesti. Izdelava študijskega modela vključuje laboratorijsko delo, to pa podaljša in draži postopek. Zato je metoda že za vsakdanje delo zamudna, še manj primerna pa je zaradi svoje dolgotrajnosti in stroškov za epidemiološke in presejalne študije.

Da bi bilo vrednotenje obsega malokluzij otrokom prijaznejše, smo preverili zanesljivost intraoralnih meritev morfoloških znakov malokluzije pri 8-letnih otrocih v obdobju menjalnega zobovja. Ugotovili smo, da je mogoče tudi intraoralno dovolj zanesljivo ovrednotiti obseg nepravilnosti v obdobju mešane denticije. Ugotovili smo tudi, da je mogoče z intraoralnimi meritvami le petih, za obseg malokluzije pomembnih morfoloških znakov malokluzije, dovolj zanesljivo ovrednotiti obseg nepravilnosti v obdobju mešane denticije.

Intraoralno vrednotenje malokluzij za obdobje mešane denticije temelji na merjenju in numeričnem vrednotenju funkcionalnih in morfoloških znakov malokluzije. Funkcionalne znake malokluzij registriamo pri kliničnem pregledu, morfološke znake malokluzij pa registriamo in izmerimo intraoralno.

I. Odprti griz sekalcev in podočnikov

Odprti griz sekalcev je takrat, kadar izmerimo zev med centralnimi sekalci oziroma je incizalni previs manjši kot 1 mm in večji od 0 mm. Izmerimo navpično razdaljo med zobmi zgornjega in spodnjega zobnega loka za vsak antagonistični zobni par.

II. Križni griz sekalcev in podočnikov

Križni griz sekalcev je tedaj, kadar so eden, dva ali trije zgornji sekalci oralno za spodnjimi sekalci. Upoštevamo število zobnih parov v križnem grizu.

III. Sagitalna stopnica

Sagitalna stopnica je vodoravno prekrivanje sekalcev, ko sta čeljustnici v centralni okluziji. Sagitalno stopnico izmerimo kot razdaljo od labialne površine spodnjega centralnega sekalca do incizalnega roba zgornjega centralnega sekalca, ko sta čeljustnici v centralni okluziji. Izmerimo jo na najbolj vestibularno ležeči točki zgornjega centralnega ali stranskega sekalca.



odprti griz sekalcev in podočnikov



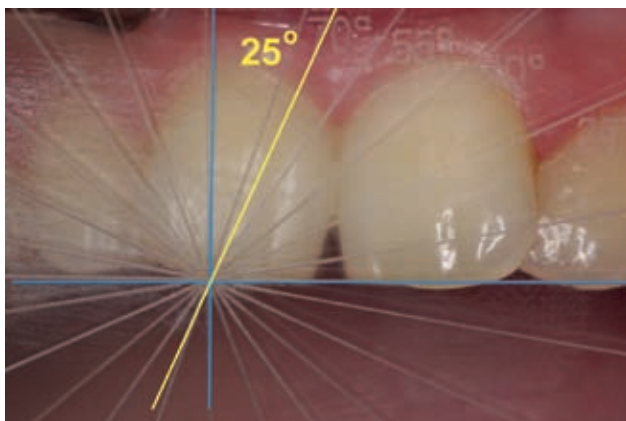
križni griz stranskega sekalca

III. Sagitalna stopnica pri progenem odnosu

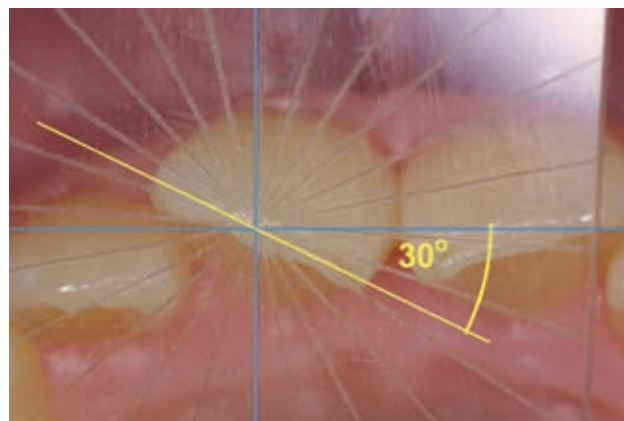
Sagitalna stopnica pri progenem odnosu je, kadar so vsi zgornji sekalci lingvalno za spodnjimi sekalci. Izmerimo jo kot vodoravno razdaljo od incizalnega roba spodnjih sekalcev (najbolj vestibularno ležeča točka) do labialne površine zgornjih sekalcev (najbolj oralna točka), ko sta čeljustnici v centralni okluziji.

IV. Nagib vzdolžne osi zoba

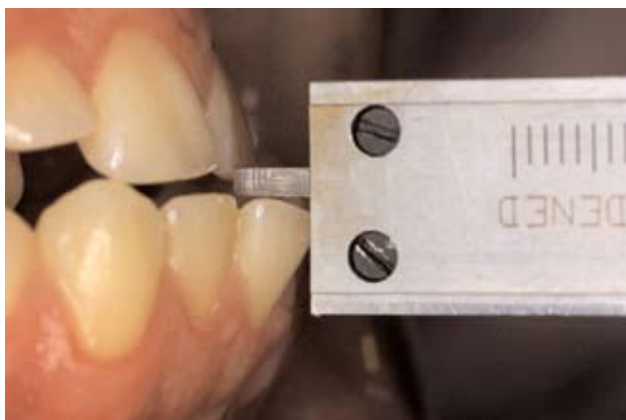
Pri nagibu vzdolžne osi zoba izmerimo kot med vzdolžno centralno osjo zoba in pravokotnico na okluzijsko ravnino. Nagib zoba izmerimo tako, da vodoravni del merila položimo vzdolž idealne okluzijske ravnine, navpično merila pa na sredino labialne oz. bukalne ploskve zoba, pravokotno na okluzijsko ravnino. Nato merilo postavimo na labialno ploskev nagnjenega zoba tako, da je sečišče vodoravne in navpične črte na merilu na sredini zoba. Izmerimo kot, ki ga oklepata vodoravna linija merila in linija vzdolžne osi zoba.



nagib vzdolžne osi zoba



rotacija sekalcev



sagitalna stopnica pri progenem odnosu



sagitalna stopnica

V. Transverzalna okluzija ličnikov in kočnikov

singularni antagonizem

Singularni antagonizem v transverzalni ravnini je, kadar zgornji ličniki in kočniki nimajo bukalnega previsa in okludirajo s spodnjimi zobmi z vrškom na vršek. Registriramo in ovrednotimo število antagonističnih zobnih parov.

križni griz

Križni griz je, kadar bukalni vrški podočnikov, ličnikov in kočnikov okludirajo s spodnjimi. Ugotavljamo in registriramo število antagonističnih zobnih parov.

vestibularna ali oralna nonokluzija

Vestibularna ali oralna nonokluzija je, kadar podočniki, ličniki in kočniki nimajo antagonista v vestibulooralni smeri. Ugotavljamo in registriramo število antagonističnih zobnih parov.



križni griz drugega ličnika



vestibularna nonokluzija prvega ličnika

VI. sagitalna okluzija

singularni antagonizem v sagitali

Singularni antagonizem v sagitali je nepravilnost, kadar imajo podočniki, ličniki in kočniki le enega antagonista v sagitalni ravnini. Ugotavljamo in registriramo število antagonističnih zobnih parov.

distalna okluzija podočnikov, ličnikov in kočnikov

Distalno okluzijo podočnikov, ličnikov in kočnikov ugotavljamo in registriramo, kadar ugotovimo distalno okluzijo po Anglovi klasifikaciji. Registriramo in ovrednotimo število zobnih parov v distalni okluziji.

mezialna okluzija podočnikov, ličnikov in kočnikov

Mezialno okluzijo podočnikov, ličnikov in kočnikov registriramo in ovrednotimo, kadar so ti v mezialnem okluzijskem odnosu. Registriramo in numerično ovrednotimo število zobnih parov v mezialni okluziji.

VII. rotacija sekalcev in podočnikov

Rotacijo zoba določa kot med linijo vzdolž incizalnega roba rotiranega zoba in idealno linijo zobnega loka.

Pri merjenju rotiranega zoba položimo merilo pravokotno na zobni lok tako, da poteka ena vodoravna linija merila vzdolž incizalnega roba rotiranega zoba, druga linija merila pa po navidezni idealni liniji zobnega loka. Sečišče obeh linij merila je na sredini incizalnega roba rotiranega zoba. Ovrednotimo rotirane sekalce in podočnike, ki odstopajo za več kot 15 stopinj.



singularni antagonizem drugega zgornjega ličnika in prvega spodnjega kočnika



singularni antagonizem v sagitali



mezialna okluzija



distalna okluzija

ORTODONTSKA OBRAVNAVA ZOBNIH IN ČELJUSTNIH NEPRAVILNOSTI

Ortodontski aparati

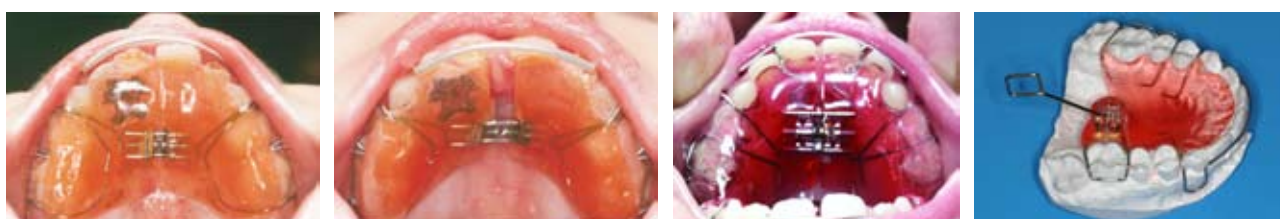
Ortodontska obravnava vključuje zdravljenje zobnih in čeljustnih nepravilnosti s snemnimi, funkcionalnimi in nesnemnimi aparati.

Aktivni ortodontski aparati

Glede na izvor delovanja sile razlikujemo aktivne in pasivne ortodontske aparate.

Aktivni aparati so lahko snemni ali nesnemni. Aktivni ortodontski aparati so tisti, ki imajo v aparat vgrajen aktivni del: vijak (snemni aparat) ali žični lok (nesnemni aparat). Aparat praviloma aktivira ortodont sam z rokami.

Med aktivnimi snemnimi aparati razlikujemo akrilne plošče, z vgrajenim vijakom, ki ga ortodont aktivira s posebnim »ključkom«.



Že ime samo pove, da so nesnemni ortodontski aparati nesnemljivi in si jih pacienti sami ne morejo odstraniti. Nesnemni ortodontski aparat namesti ortodont tako, da ga s posebnimi lepili prilepi na zobe. Sestavni deli nesnemnega ortodontskega aparata so:

- obročki na prvih in drugih stalnih kočnikih
- nosilci na vseh sekalcih, podočnikih, ličnikih
- žični lok
- aktivni elementi
- žični elementi



Pasivni ortodontski aparati - funkcionalni ortodontski aparati

Pasivni ortodontski aparati so snemni, miofunkcionalni ortodontski aparati, ki jih aktivira šele pacient v ustih pod vplivom orofacialnih mišic.

Regulator funkcije po Fränkle

Regulator funkcije po Fraenkle uporabljamo pri ortodontski obravnavi nepravilnih funkcij orofacialnega področja kot pripomoček za miofunkcijske vaje. Glavna naloga aparata je preprečiti in odpraviti nepravilne funkcije, vplivati na normalen način delovanja ter vzpostaviti fiziološke prostorske pogoje za rast in razvoj orofacialnega področja.

Prvi cilj pri nepravilnih funkcijah orofacialnega področja je doseči popoln ustnični stik, pri čemer nam pomagajo ustnične pelote regulatorja funkcije. Brez dobre ustnične zapore ne moremo računati na uspeh ortodontskega zdravljenja. Z regulatorji funkcije spremenimo dinamično ravnovesje mehkih sil (pritisk jezika, lic, ustnic, sila okluzije, sila erupcije), ki delujejo na rast kosti. Na ta način vplivamo na obliko alveolarnega grebena in na položaj zob.

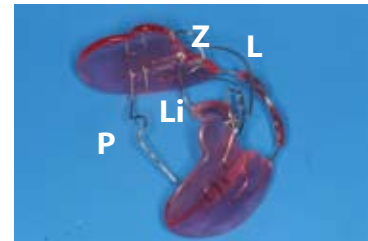
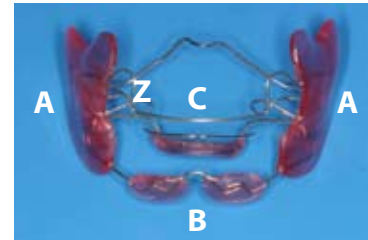
Aparati so sestavljeni:

- akrilatni deli:
dva bukalna ščita - A
dve labialni peloti za spodnjo ustnico - B
lingvalni ščit - C

Akrilatni deli odmikajo mehka tkiva od dentoalveolarnega kompleksa, spreminjajo smer mišičnih vlaken na periost ter tako vzpodbujajo osteogenezo v predelu apikalne baze.

- žični elementi:
labialni lok - L
palatinalni lok - P
pentlji za zg. podočnika - Z
lingvalni lok - Li
vezne žice med akrilatom in žičnimi elementi

Žični elementi povezujejo akrilatne dele, stabilizirajo aparat in imajo funkcijo vodila.



Indikacije za načrtovanje regulatorja funkcije po Fraenklu FR-1: razred II, oddelek 1, nepravilna funkcije orofacialnega področja

FR-1 razred I, ozko in tesno stanje v zobnih lokih

Bukalna ščita sta odmaknjena od bukalnih površin zob in alveolarnih grebenov, s čimer preprečujeta oviralni vpliv nepravilno delujoče zunanje kapsule mehkih delov (leva skica)

(1. mehanski princip, t.j. eliminacija pritiska).

Ležita visoko v vestibulumu. S tem spremenita smer mišičnih vlaken na periost ter tako vzpodbujata osteogenezo v predelu apikalne baze (desna skica)

(2. mehanski princip, t.j. aplikacija tega).

Licema onemogočata, da bi se ulegla v interokluzalni prostor in ju prisilita, da se adaptirata na novo funkcionalno lego.



Ustnični peloti imata v preseku obliko kaplje, ležita nekoliko odmaknjeni od alveolarnega procesusa globoko v vestibulumu zgornje čeljusti in sta romboidne oblike. Spodnji ustnici omogočata boljše lego in s tem lažji stik z zgornjo ustnico. M. mentalisu preprečujeta dviganje spodnje ustnice in na ta način omogočata fiziološko ustnično zaporo ustne votline.

Indikacije za načrtovanje regulatorja funkcije po Fraenklu FR-3: malokluzije razreda III, nepravilna funkcije orofacialnega področja

Bukalna ščita sta odmaknjena od bukalnih površin zob in alveolarnih grebenov, s čimer odpravljata oviralni vpliv nepravilno delujoče zunanje kapsule mehkih delov. Ležita visoko v vestibulumu zgornjega zobnega loka.

Obravnavo z regulatorji funkcije moramo pričeti takrat, ko je dentoalveolarna rast najbujnejša. V številnih primerih



R I, R II in R III lahko pričakujemo uspešno obravnavo le, če pričnemo zdravljenje v zgodnji mešani denticiji med šestim in osmim letom. Pri poznem zdravljenju je priporočljiva kombinacija mehanoterapije z drugimi aparati. Uporabljamo ga tudi kot retener po mehanoterapiji ali po kirurškem posegu.

Za uspešno čeljustno ortopedsko obravnavo z regulatorji funkcije je potrebno dobro sodelovanje med zdravnikom in pacientom oziroma njegovimi starši.



Bionator po Baltersu

Osnovni tip za obravnavo nepravilne funkcije jezika in njenih posledic. Aparat je sestavljen iz akrilnega in žičnega dela:

- lok za ustnici, ki se nadaljuje v
- pentljo za lično mišico (m. buccinator), odmaknjeno od bukalnih ploskev stranskih zob
- lok za jezik s posteriornim zavojem in
- akrilat preko stranskih zob (od 4-6).



Ekstraoralni ortodontski aparati

Vratni elastični teg - Headgear

Ekstraoralni elastični teg - Headgear (HG) je kombinacija ekstra in intraoralnega ortodontskega aparata s sidrenjem na vratu, na temenu ali kombinirano. Sidrišče aparata je ekstraoralno na vratu, temenu ali kombinirano, notranje oporišče pa je na prvih zgornjih stalnih kočnikih.

Aparat je sestavljen iz dveh kovinskih lokov, notranjega in zunanjega, ki sta v predelu zgornjih sekalcev med seboj speta, iz elastičnega traku, ki je izvor sile, in dveh obročkov, cementiranih na prvih stalnih kočnikih.

Obročka, ki ju cementiramo na prve zgornje stalne kočnike, imata na bukalni strani dodano tubo - cevko za HG nad tanjšo tubo za lok nesnemnega ortodontskega aparata, v katero namestimo notranji lok HG.



Ekstraoralni elastični vratni teg ima ortodonski in ortopedski učinek. Pomembno vpliva tudi na nepravilne oro-facialne funkcije (vzpostavitev ustničnega stika, dihanje na nos in pravilno požiranje). Z njim lahko vplivamo na premike zob (bodily premiki, tipping, ekstruzija, intruzija). Vplivamo lahko tudi ortopedsko na rast maksile, zmanjša, zavre rast maksile, dosežemo predvsem distalizacijo prvih zgornjih kočnikov in normalen odnos zob in čeljustnic.

Delairova maska

Nepravilnosti RIII okolica in starši zelo hitro opazijo, že v mlečnem ali v zgodnjem mešanem zobovju. To je tudi poglavitni razlog, da starši pripeljejo otroka razmeroma zgodaj v ortodonsko ordinacijo. Pogostost R III nepravilnosti je različna pri različnih rasah. Pri kavkaški populaciji se nepravilnost pojavlja v 1-4 %. Veliko je je v azijskih državah (Kitajska 4% – 13%, Japonska 4 % - 14%).

obrazna maska po Delairu:

- RIII nepravilnost
- uporabna v mlečni in zgodnji mešani denticiji
- povzroča spremembe v vseh treh prostorskih ravninah
- deluje na položaj maksile in mandibule

sestavni deli:

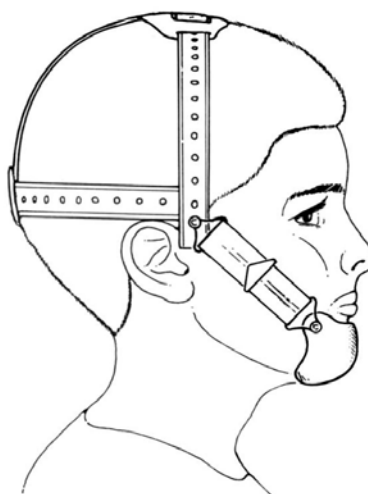
- maska
- nosilci, v maksili fiksirana plošča, ankilotični zobje, implantati
- elastike



bradna opornica

- obravnava R III nepravilnosti
- je razmeroma star ortopedski pripomoček
- ločimo okcipitalno in vertikalno bradno opornico
- uporaba v obdobju mlečne in zgodnje mešane denticije

Opornica je lahko konfekcijska ali individualno izdelana iz akrilata ali mehke mase. Sile: 150 - 300 g na vsaki strani v začetku, po dveh mesecih povečamo na 450 - 700g na vsaki strani. Pacient naj nosi opornico 14 ur dnevno, ko dosežemo ustrezen previs, pa le še ponoči.



Dodatni nesnemni ortodontski aparati za širjenje zgornje čeljusti

Pri ortodontski obravnavi z nesnemnimi aparati uporabljamo pri ozkih zgornjih čeljustnicah tudi aparate, izdelane individualno v laboratoriju.

Quad Helix (QH) – aparat za širjenje zgornjega zobnega loka

Sestavljen je iz dveh obročkov na prvih zgornjih stalnih kočnikih in iz žičnega loka s pentljama, ki se jih za širjenje zgornjega zobnega loka aktivira z napenjanjem.



Rapid maxillary expansion (RME)

Aparat za hitro širjenje zgornje čeljusti je sestavljen iz obročkov na prvih zgornjih stalnih kočnikih, obročkov na ličnikih in iz žičnega loka, v katerega je nameščen vijak. Z aktiviranjem vijaka za obrat na dan (0.25 mm), zagotovi-
mo širjenje zgornjega zobnega loka.



Lok po Pojetu

Sestavljen je iz obročkov na prvih zgornjih stalnih kočnikih, iz notranjega loka ekstraoralnega elastičnega vratnega tega, ki je z žičnimi ali elastičnimi vezmi pritrjen na nosilce na zobeh.



ORALNO ZDRAVJE ORTODONTSKIH PACIENTOV

Oralno zdravje je raven zdravstvenega stanja zob in ustne votline pri prebivalcih določenega območja (Premik, 2004). Čeprav je znanih čez 1500 bolezni in bolezenskih znakov zob in ustne votline, so za raven oralnega zdravja odločilni:

- zobna gniloba (karies)
- bolezni obzobnih tkiv (parodontopatije)
- nepravilnosti zob in čeljusti (malokluzije)

Medtem ko sodijo karies in parodontalna bolezen med bolezni z znanim povzročiteljem, pa malokluzije po današnjem pojmovanju niso bolezni, temveč le odklon v razvoju orofacialnega področja, na katerega poleg dednosti vplivajo številni notranji in zunanji dejavniki. Zato je različno tudi njihovo zdravljenje, še posebej pa preprečevanje. Zobno gnilobo in bolezni obzobnih tkiv je mogoče s smiselnimi ukrepi v veliki meri preprečiti tako pri posamezniku kot pri celotni populaciji. Na zdravljenje orofacialnega področja lahko vplivamo z izključitvijo škodljivih vplivov okolja (nepravilne funkcije orofacialnega področja, predvsem razvade sesanja v obdobju rasti in razvoja orofacialnega področja), medtem ko na biološke pogoje, kot so filogenetski razvoj in dedne tendence, za zdaj še ne moremo vplivati. Preprečevanje nastanka nepravilnosti zob in čeljusti je v primerjavi z njihovim zdravljenjem bolj naravno in uspešno z biološkega vidika, s socialno-ekonomskega pa mnogo cenejše in dostopno najširšemu krogu pacientov (Farčnik, 1981).

Z ortodontskim zdravljenjem se izboljšajo funkcionalne in morfološke nepravilnosti orofacialnega področja ter estetski videz zob in obraza. Z ortodontskim zdravljenjem lahko odpravimo tesno stanje in druge položajne nepravilnosti zob, ki otežujejo čiščenje zob in ustno higieno.

Z ortodontsko obravnavo pa posegamo tudi v naravno okolje ustne votline, kjer vlada neko ravnovesje. Ortodontski pripomočki ustvarijo pripravna mesta za nabiranje oblog in hitro razmnoževanje bakterij, kar povečuje nevarnost za nastanek kariesa in vnetja obzobnih tkiv.

Učinki ortodontske obravnave na oralno zdravje

Kadar ne pričakujemo koristi za oralno zdravje, ni medicinske indikacije za kakršenkoli ortodontski poseg. Ortodontska obravnava je koristna pri naslednjih indikacijah;

1. Preventiva orofacialnih motenj

Vsekakor je ortodontska obravnava koristna in priporočljiva v naslednjih primerih:

- uravnavanje protrudiranih sekalcev zmanjša tveganje za nastanek poškodb
- močno pahljačasto postavljeni zgornji sekalci so pogosto vzrok za protruzijo v odrasli dobi
- impaktirani zobje imajo lahko patološke posledice, vključno z oteženim izraščanjem sosednjih zob, resorpcijo sosednjih zob, tveganjem za frakture mandibule ter cistične in maligne spremembe
- ekstremno globoki griz je lahko povezan s travmatizacijo palatinalne ali bukalne sluznice



protruzija sekalcev in poškodba levega centralnega sekalca



pahljačasto postavljeni zgornji sekalci



ekstremno globoki griz s travmatizacijo palatinalne ali bukalne sluznice

2. Preventiva kariesa in paradontalne bolezni

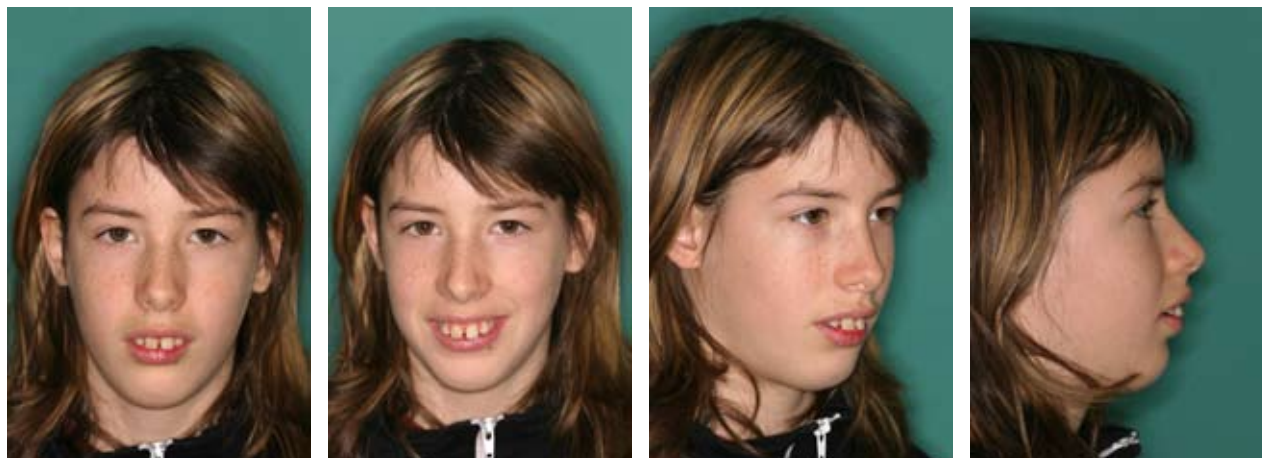
Neugodne anatomske razmere, posebno tesno stanje, lahko povečajo tveganost za nastanek kariesa zaradi zadrževanja oblog. Ti pacienti težje vzdržujejo ustno higieno (Katz, 1977). Z ortodontskim zdravljenjem lahko izboljšamo neugodne prostorske razmere za nastanek kariesa. Vendar Helm in Peterson (1989) v longitudinalni študiji nista ugotovila povezave med položajnimi nepravilnostmi zob in prevalenco kariesa. Glede na razmere v parodontiju sta ugotovila statistično značilno razliko le pri zelo globokem grizu in tesnem stanju. To pomeni, da položajne nepravilnosti zob same po sebi ne pomenijo indikacije za ortodonsko obravnavo, če je stanje ustne higiene dobro. V splošnem lahko rečemo, da pozitiven učinek ortodonske obravnave na oralno zdravje ni znanstveno dokazan, vendar pa ortodonska obravnava zaradi pravilnejšega položaja zob olajša čiščenje in vzdrževanje ustne higiene in tako vpliva na boljše oralno zdravje pacientov.



tesno stanje v zgornjem zobnem loku pred obravnavo in po njej

3. Izboljšanje estetike in psiho-socialnega počutja

Pri medsebojnih odnosih ne smemo podcenjevati zunanjega izgleda posameznika. Učitelji dopuščajo, da neprivlačni učenci dosegajo slabše ocene in akademske dosežke (Clifford, 1975, Shaw in Humphrey, 1982; Shaw,



estetski videz obraza je zaradi nepravilnega položaja zob neatraktiven

1979). Neatraktivnega otroka lahko zasmehujejo vrstniki, kar je lahko vzrok za dolgoročno psihično travmo (Helm 1985).

Tveganje zaradi ortodontske obravnave

Ortodontsko premikanje zob lahko vodi do poškodbe trdih zobnih in mehkih obzobnih tkiv. Med temi so najpogostejše resorpcije korenin, gingivalne recesije ter povečana nevarnost za karies in parodontalno bolezen.

Resorpcije korenin

Mehanizem za te degenerativne spremembe ni znan. Glede na to, da so ugotovili resorpcije korenin tudi pri ortodontsko neobravnavanih pacientih, je resorpcija zaradi premika zob vprašljiva (Vanarsdall, 1991).

Empirični podatki dopuščajo nekatere zaključke o pacientih pri katerih bi lahko prišlo do resorpcije.

- pacienti z obstoječimi apikalnimi resorpcijami vsaj na enem zobu
- pacienti s kratkimi in ozkimi koreninami
- pacienti z anteriornim odprtim grizom
- pacienti s travmatsko poškodovanimi sprednjimi zobmi

Najpogostejše so resorpcije korenin zgornjih stranskih sekalcev. Ortodont mora pregledati razpoložljive rentgenske slike tako, da so morebitne resorpcije diagnosticirane v zgodnji fazi in ortodontsko zdravljenje po potrebi prekini.

Gingivalne recesije

Prvi pogoj za nastanek gingivalne recesije je dehiscenca alveolarne kosti (Bernimoulin in Curilovic 1977). Poudarjen labialni nagib sekalcev olajša pojav take dehiscence. Kadar zob s kostno dehiscenco pomaknemo spet lingvalno, se formira nova kostna lamela (Thilander 1983).

Karies in parodontalna bolezen

Pacienti, ki nosijo snemni aparat, izvajajo ustno higieno tako kot brez ortodontskega aparata. Pred vstavitvijo aparata si zobe očistijo z zobno ščetko in zobno nitko.

Vnetje palatinalne gingive se pogosteje pojavlja (Pender, 1986) pri pacientih s snemnimi kot nesnemnimi aparati, posebno kadar je ustna higiena slaba. Mikroporozna površina akrolata je prikladna za nabiranje obloge s streptokoki (Gram + in Gram -). Zaradi večjega števila mikroorganizmov lahko nastaja karies in protetični stomatitis (Schroder, 1982).

Pri ortodontski obravnavi z nesnemnimi aparati lahko nastanejo poškodbe trdih zobnih tkiv zaradi tehničnega postopka lepljenja nosilcev na sklenino in zaradi spremenjenega biološkega okolja ustne votline. Namestitev nesnemnega ortodontskega aparata skoraj vedno povzroči izgubo trdega zobnega tkiva. Nesnemni ortodontski aparati lahko zelo porušijo občutljivo biološko ravnovesje v ustni votlini. Zaradi teh aparatov se obloge znatneje nabirajo na nekaterih mestih:

- med zobom in obročkom
- na površini lepila
- mezialno, distalno, cervikalno ob nosilcih
- na meji med kompozitom in sklenino

Pod zobno oblogo lahko pride do demineralizacij. Vidne so kot bele pege na mestih nabiranja oblog. Te največkrat nastanejo na sprednjih zgornjih in zadnjih zobeh.

Nezadržna posledica povečane koncentracije *Streptococcus mutans* je povečana pogostostpojava kariesa. Pri ortodontski obravnavi pacientov z nesnemnimi ortodontskimi aparati so najbolj izpostavljeni kariesu aproksimalni prostori in ploskve okrog nosilcev. Višek lepila okoli nosilca je vzrok za retencijo oblog. Zanimivo je, da so obročkani zobje manj dovzetni kariesu kot zobje z nalepljenimi nosilci (Zachrisson, 1971). Seveda pa morajo biti obročki dobro prilagojeni in se tesno prilegati površini zobnih kron. Vseeno pa obstaja nevarnost, da na mestu izpranega cementa med zobom in obročkom nastanejo retencijski prostori za zadrževanje oblog in s tem možnost za nastanek kariesa. Podobno je tudi, kadar lepilo ne pokriva baze nosilca v celoti in med lepilom in sklenino zoba nastanejo retencijski prostori. Na teh mestih je nastali karies zelo težko nadkriti. Tudi gingivalni rob ob nosilcu zahteva posebno pozornost. Danes priporočajo, da nameščamo na prve in druge stalne kočnike namesto obročkov tudi nosilce.

Pri nameščenih obročkih na prvih stalnih kočnikih se pojavlja podoben tip vnetja kot pri previsnih zalivkah in prevlekah (Zachrisson, 1973) in posledica je izguba epitelijskega prirastišča. Boyd in Bumarind (1992) sta našla pri obročkanih kočnikih višje vrednosti parametrov (plak indeks, gingivalni indeks, indeks krvavitve in globina žepov) kot pri kočnikih z nameščenimi nosilci. Ker si nekateri ortodonti vzamejo premalo časa za natančno prilagoditev obročkov, da bi segali robovi obročka supragingivalno, je tehnika nosilcev bolj priporočljiva kot cementiranje obročkov.

Znano je, da se na nekaterih dentalnih materialih bolj nabirajo obloge kot na sklenini. To velja za jeklene obročke in adhezivne cemente ter akrilatne kompozitne materiale. Poleg značilne površine vplivajo na nabiranje oblog še drugi dejavniki. Vse površine v ustni votlini absorbirajo proteine iz sline, zato se spremenijo fizikalno – kemične lastnosti materialov ter interakcije med materialom, pelikulo in bakterijami. Višek kompozitnega lepila ob nosilcu lahko hitro privede do vnetja, posebno v interdentalni regiji (Zachrisson in Brobakken, 1976). Očitno ima tudi staranje materiala pomembno vlogo pri nastajanju in zadrževanju oblog. Problem sekundarnega kariesa povzročenega z obročkanjem lahko zmanjšamo z dodajanjem fluoridov ali pa z uporabo glasionomernih cementov, ki sproščajo ione fluora (Forsten, 1990).

Preventiva problemov oralnega zdravja

Poleg uporabe fluoridov priporoča Zachrisson (1977) pri lepljenju nosilcev kompozitno zalitje vse do gingivalnega roba za preprečitev demineralizacije sklenine v cervikalnem predelu. To priporočilo je vprašljivo, ker so skoraj vse tesnilne mase (sealanti) toksične. Še več, polimerizacija ne poteka izven baze nosilca pri lepilih, ki se polimerizirajo s pritiskom (Tell 1988). Najbolje je, da višek lepila odstranimo z instrumentom in dosežemo gladko površino lepila v stiku s sklenino (Oliver in Hone, 1989). Ta zadnji nasvet moramo vzeti previdno. Ali ni očitno, da višek lepila pospešuje nabiranje oblog v primeru slabe ustne higijene? Razmeroma dobro ohranimo oralno zdravje z majhnimi bazami nosilcev in s pazljivim odstranjevanjem odvečnega lepila.

Zaradi priporočanja stroge ustne higijene se pacient še po končanem ortodontskem zdravljenju zaveda pozitivnih učinkov ustne higijene. Feliu (1982) je ugotovil nižji plaque index in vnetje obzobnih tkiv pri pacientih, ki so bili ortodontsko obravnavani kot pri kontrolni skupini.

Ortodontskemu pacientu se ni treba bati večje dovzetnosti za parodontalno bolezen, dokler ortodontska obravnava spremlja preventivni program (Huber 1987, Lerkvik in Hangjorden 1988). Tudi pri pacientih z napredovano parodontalno boleznijo je ortodontska obravnava uspešna, če prej uspešno ozdravimo tkiva (Zachrisson 1973, Alstad 1979).

Nasprotno pa predstavlja velik problem gingivalna hiperplazija. Skoraj rutinsko se pojavi pri lingvalni tehniki, v lažji obliki pa bolj ali manj tudi pri bukalni (Zachrisson 1972). Gingivalna hiperplazija zelo otežuje ustno higieno pa tudi lepljenje nosilcev in cementiranje obročkov. Včasih je potrebno hiperplastično gingivo kirurško odstraniti.

Zaključki

Z ortodontsko obravnavo, posebno s fiksnimi aparati tvegamo, da funkcionalno in estetsko izboljšanje dosežemo na račun povečane kariozne aktivnosti in vnetja gingivnih tkiv. Ortodontski pacienti imajo veliko patoloških mikroorganizmov zato, ker nošenje aparatov lahko poveča nabiranje oblog z bakterijami. Ortodontova dolžnost je, da vpelje pacienta v sistematični program za preventivo kariesa in parodontalne bolezni, usmerjeno v odstranitev oblog in patoloških mikroorganizmov.

Oralno zdravje ortodontskih pacientov pred začetkom obravnave

Pri pripravi pacienta na ortodontsko obravnavo sodelujejo pacient, zobozdravnik in ortodont. Vsak od navedenih ima svoje naloge in odgovornosti pri pripravi pacienta na ortodontsko zdravljenje, med zdravljenjem in po končanem zdravljenju. Brezhibno vzdrževanje ustne higijene ortodontskih pacientov se torej navezuje na obdobje pred začetkom zdravljenja in med zdravljenjem s snemnimi, funkcionalnimi in nesnemnimi ortodontskimi aparati. Po končanem ortodontskem zdravljenju sledi vzdrževanje ustne higijene v obdobju retencije.

Pred pričetkom obravnave moramo storiti vse, da pri pacientih zagotovimo brezhibno ustno higieno zob in obzobnih tkiv ter tako preprečimo morebitne škodljive iatrogene učinke ortodontske obravnave.

Zobozdravnik, ki napoti pacienta na ortodonsko zdravljenje, po opravljenem osnovnem čeljustnoortopedskem opravi še:

1. pouk o ustni higieni
2. preverjanje ustne higiene
3. sanacija vseh karioznih lezij (tudi na mlečnih zobeh), menjava neustrezno izdelanih zalivk, odstranitev previsov na zalivkah
4. zalitje fisur in menjava neustreznih zalitij
5. endodonsko ustrezno zdravljeni zobje
6. odstranitev mehkih in trdih zobnih oblog
7. ekstrakcije destruiranih mlečnih zob in radiksov

Pri prvem specialističnem pregledu pregledamo natančno vseh 7 točk, ki naj bi jih pregledal že zobozdravnik. Specialist ortodont poleg pregleda funkcionalnih odklonov in morfoloških znakov malokluzije, vso pozornost posveti preverjanju ustne higiene pred sprejetjem pacienta v ortodonsko obravnavo.



pacientka PB (7 let): stanje ustne higiene ob prvem pregledu

Pri prvem pregledu pri pacientu objektivno preverimo stanje ustne higiene z oralno-higienskim indeksom. Oralno higienski indeks preverimo pri vseh obiskih.

Z vatno kroglico nanesemo barvilo (eritrozin) na zobe, pacient nato z vodo izpere usta, pokažejo se obarvane zobne obloge.



eritrozin



mazanje ploskve z barvilom



strokovno čiščenje zoba z oblogami

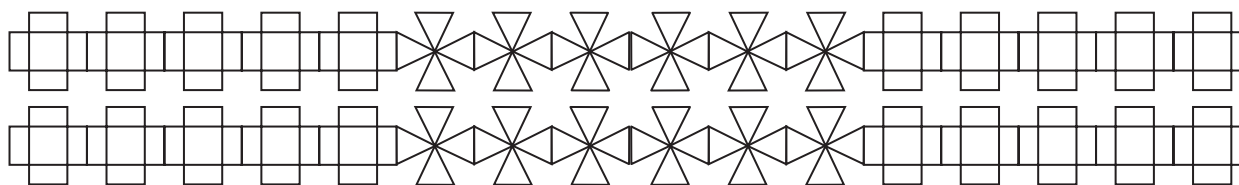
$$\text{OHI} = \frac{\text{število ploskev s plakom}}{\text{število vseh ploskev}} \times 100$$

ocena mehkih tkiv: zdrava vnetje drugo _____

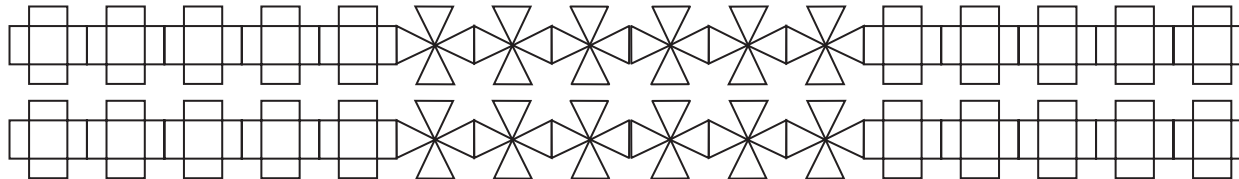
oralno-higienski indeks (OHI)

datum obiska	vrednost OHI	opombe
1. obisk:		
2. obisk:		
3. obisk:		

1. obisk



2. obisk



3. obisk

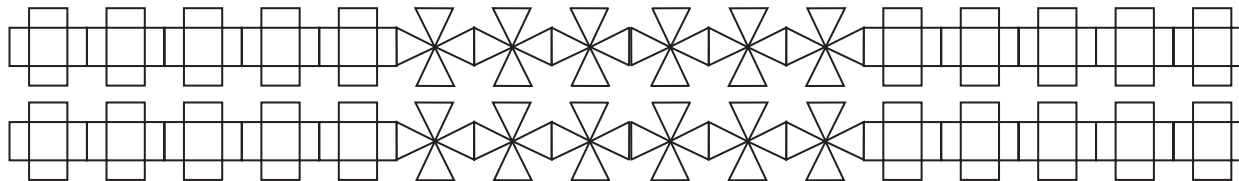


tabela za vrednotenje oralno-higienskega indeksa (OHI)

Vrednotenje oralno-higienskega indeksa omogoča:

- objektivno vrednotenje sposobnosti izvajanja ustne higiene
- ugotavljanje prisotnosti oz. odsotnosti plaka na labialnih, oralnih, mezioaproximalnih in distoaproximalnih zobnih ploskvah
- pred začetkom ortodontske obravave z nesnemnimi ali snemnimi ortodontskimi aparati naj bo vrednost OHI pod 10%.

Doktrinarno izhodišče Katedre za čeljustno in zobno ortopedijo je, da mora biti vrednost OHI 0! Po mnenju strokovnjakov je pričetek ortodontske obravnave ob neustrezni ustni higieni, strokovna napaka.

Ortodont pri prvem pregledu preveri stanje ustne higiene subjektivno, nato šele objektivno.



pacientka PB (7 let): preverjanje ustne higiene z barvilom eritrozoin



pacientka PB (7 let): prikaz bukalnih ploskev zgornjih kočnikov

Pacientu, ki ne zna ustrezno izvajati brezhibne ustne higiene, pokažemo pravilen način čiščenja zob v ustih in na modelu. Osnovna pripomočka za izvajanje ustne higiene sta zobna krtačka in zobna nitka!



Pacientu kažemo, kako naj si čisti zobe z zobno krtačko tako, da se pri tem gleda v ogledalo.

Praviloma desničarji bolje čistijo zobe na levi polovici zobnega loka, kar prikazujejo zgornje fotografije.

Poznamo več tehnik čiščenja. Najpogostejše uporabljani tehniki sta modificirana Bassova tehnika in vertikalna tehnika.

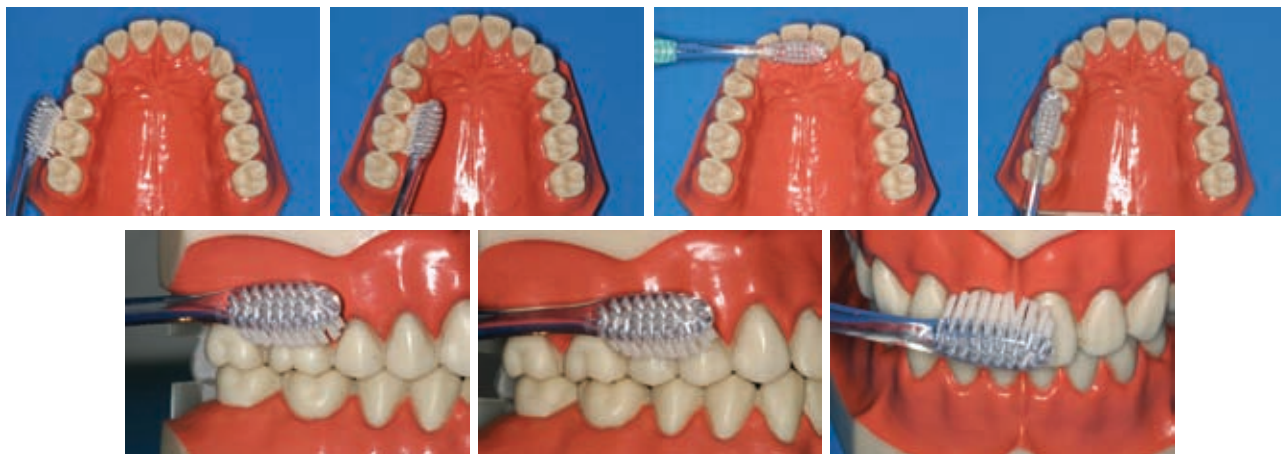
modificirana Bassova tehnika

- zobno krtačko postavimo na zob glede na njegovo vzdolžno os pod kotom 45 stopinj. Konci ščetin naj se pri čiščenju dotikajo marginalne dlesni in gingivalne tretjine zobnih kron. S krtačko izvajamo majhne krožne gibe približno 10 sekund, nato krtačko zavrtimo in jo preusmerimo proti griznim ploskvam zob ter jo pomaknemo naprej še za polovico njene dolžine
- s to tehniko masiramo marginalno dlesen, odstranimo zobne obloge in očistimo tudi gingivalni sulkus do globine 0,5 mm
- tehnika je namenjena ljudem z zdravimi dlesnimi pa tudi pacientom z vnetjem obzobnih tkiv

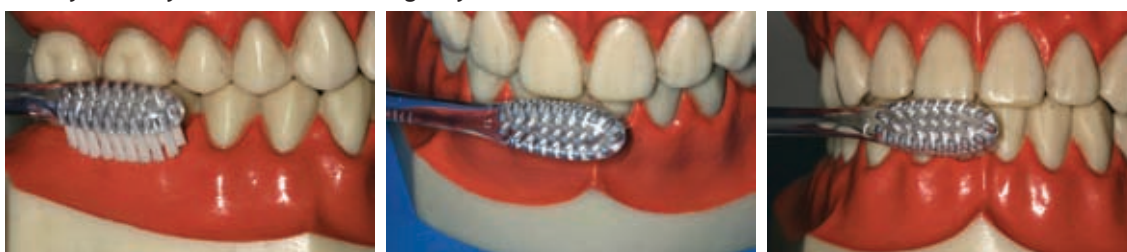
vertikalna tehnika čiščenja (Stillman)

- za ohranitev zdrave dlesni zadošča temeljito čiščenje vsak drugi dan. Takšna pogostnost pa ne ustreza zahtevam za preventivo kariesa, kjer velja naslednje priporočilo: čiščenje oblog po vseh glavnih obrokih (dva do trikrat na dan), prav tako tudi po morebitnem vmesnem uživanju sladkarij.

Nato prikažemo pravilno tehniko čiščenja zob še na modelu (vertikalna tehnika).



demonstracija čiščenja zob na modelu v zgornjem zobnem loku



demonstracija čiščenja zob na modelu v spodnjem zobnem loku

Z ortodontsko obravnavo lahko pričnemo le pri pacientu, ki je na ortodontsko obravnavo pripravljen. Za oralno zdravje pacienta med ortodontsko obravnavo sta odgovorna ortodont in pacient. Pred pričetkom ortodontske obravnave ortodont preveri, poleg stanja ustne higijene, tudi prehrabene navade. Pomembno je ugotoviti, kakšno kariogeno hrano uživa in kolikokrat med glavnimi obroki

- pogosto uživanje sladkorja pospešuje rast kariogenih mikroorganizmov in povečuje nevarnost za nastanek kariesa
- sladkarije in sladki napitki so največja nevarnost za oralno zdravje
- zato je dobro vedeti, koliko sladkorja (saharoze) hrana vsebuje in v kolikšnem času se izplakne iz ustne votline. Na tem temelji za posamezne prehrabene proizvode izdelan indeks potencialne nevarnosti za karies – CPI indeks (caries potentiality index of selected foods).

hranilo	vsebnost sladkorja %	clearance (min)	cpi
bonboni	64.0	5.00	27
med in kruh	19.0	7.50	24
čokolada	47.5	6.25	21
med	72.8	5.00	18
rulada	9.0	5.00	18
potica	30.0	2.50	13
bel kruh	12.3	4.00	13
marmelada	65.4	3.50	10
sladoled	2.4	2.50	9
bel kruh in surovo maslo	2.3	2.00	7
črn kruh in surovo maslo	2.3	2.00	7
limonada	9.3	0.75	2
sadni sok	11.5	1.00	3
mleko	3.8	2.00	6
jabolko	7.5	1.00	5
pomaranča	6.5	1.00	3

vsebnost sladkorja, »klirens« in CPI ineks navedenih hranil

Zelo težko je prepričati paciente (starše), naj ne uživajo kariogene hrane. Potrebno je veliko vztrajnosti, prigovarjanja, vendar nevsiljivega. Le pri uporabi stekleničke s sladkimi napitki mora biti zobozdravnik nepopustljiv in vztrajati, da se tak način prehrane prekine takoj.

V Skandinaviji imajo precejšen uspeh pri spreminjanju prehranjevalnih navad s »sladkorno uro«, ki pokaže, kako pomembni so različni obroki hrane za nastanek kariesa.

Pacientu skušamo vzbuditi skrb za lastne zobe:

- ustna higiena doma je nadvse pomembna
- pacientu moramo razviti občutek za čistočo zob
- sodelovanje staršev in otrok pri čiščenju zob; čeprav se morajo otroci čim prej naučiti zobe čistiti sami, so starši dolžni preveriti, kako so jih očistili in jim po potrebi pomagati
- vzdrževati brezhibno in odlično ustno higieno doma
- ravnati se po navodilih ortodonta

Oralno zdravje pacientov med ortodontsko obravnavo s snemnimi ortodontskimi aparati

Pacienti, ki nosijo snemne ortodontske aparate, izvajajo ustno higieno tako kot brez aparata. Po vsaki jedi si natančno očistijo zobe z zobno krtačko in zobno nitko.



Z zobno ščetko si očisti zobe po vsaki jedi. Svetujemo, da nosi krtačko s seboj tudi v šolo (potovalna zobna ščetka). Šele ko so zobje natančno očiščeni, si vstavi aparat v usta. Pred vstavitvijo je potrebno aparat očistiti s posebno krtačko pod vodo.



Pacienta naučimo skrbeti tudi za higieno zobnega aparata. Pokažemo mu način čiščenja. Posebej naj očisti akrilne dele in posebej žične dele aparata.



zobna krtačka za čiščenje nesnemnega aparata

čiščenje akrilnega in žičnega dela aparata



Pacient pokaže, kako bo sam skrbel za higieno zobnega aparata.



Šele ko pacient obvlada čiščenje zob in zobnega aparata, mu aparat vstavimo v usta.

Če je med obravnavo z nesnemnim aparatom ustna higiena slaba, lahko pride do nastanka kariesa in vnetja obzobnih tkiv (npr. protetični stomatitis). Mikroporozna površina aparata je prikladno mesto za nabiranje oblog z mikroorganizmi, predvsem gram pozitivnimi in gram negativnimi streptokoki.



Na mestu, kjer je vijak vgrajen v akrilni del aparata, je ob neustrezni higieni možno nabiranje plaka.

Oralno zdravje pacientov med ortodontsko obravnavo z nesnemnimi ortodontskimi aparati

Ker je čiščenje nesnemnega aparata zahtevno, se mora pacient še bolj potruditi, posebno pozornost pa nameniti težko dostopnim mestom.

Posebne krtačke s krajšimi notranjimi ščetinami nimajo bistvene prednosti pred običajnimi (Hotz 1984, Williams 1987).

Pravilno čiščenje pomeni najprej ščetkanje zobnih ploskev okluzalno in cervikalno od žičnega loka. Pacient z nesnemnim aparatom mora uporabiti večjo silo kot običajno. Povečanje sile iz 0.6 na 5.0 N zmanjša nalaganje oblog za 47% (White 1989).

Lingvalni ali palatinalni elementi še posebej otežujejo čiščenje, zaradi česar lahko pride do gingivalne hiperplazije, posebno v področju sprednjih zob (Gorman 1983). Ti psevdo žepki so še dodatna retencijska mesta za obloge in lahko pospešijo lingvalno demineralizacijo.

Za fiksne aparate je najboljša Bassova rotacijska tehnika (Hotz 1984). Lingvalne ali palatinalne retencijske elemente je še posebej težko očistiti. Običajna zobna krtačka ne zadošča za čiščenje fiksnih aparatov. Zato moramo uporabljati še posebne interdentalne krtačke in posebno zobno nitko. Ta nitka je na enem koncu tanjša in trša, tako da jo je mogoče vtakniti za ali pod žični lok ali podenj. Na ta način lahko nosilce zelo dobro očistimo z debelejšim in mehkejšim delom nitke.

Interdentalne krtačke s togim ročajem so pripravnejše za čiščenje teh predelov. Poleg tega imajo take krtačke še zaokrožene ščetine tako, da ne morejo poškodovati gingive. Med 14 preizkušenimi krtačkami niti ena ni izpolnila vseh zahtev (Reiter in Wetzel 1991). Tudi s čopičastimi krtačkami lahko še kar dobro očistimo aproksimalne ploskve. Interdentalno krtačko lahko uporabljamo tudi za aproksimalne ploskve zob, vendar le pri odraslih. Pri otrocih le začasno med obravnavo, ko se pojavijo začetne diasteme oz. vrzeli. Interdentalne krtačke imajo to prednost, da z njimi lahko odstranimo obloge tudi subgingivalno do globine 2,0 do 2,5 mm (Waerhang 1976). Tako lahko očistimo tudi obročke pod gingivalnim robom. S Superfloss nitko dosežemo tudi subgingivalne robove.

Drugi pripomočki, kot so leseni ali plastični zobotrebeci, so manj primerni za čiščenje oblog (Bergenholtz 1980), ker lahko poškodujejo sklenino in papilo (Smith 1986).

Tehnika čiščenja aproksimalnih ploskev

Študije so pokazale, da se vnetje obzobnih tkiv ne začne lingvalno ali bukalno, ampak vedno v interdentalnem prostoru. Pri teh pacientih so globine žepkov aproksimalno vselej večje kot bukalno. Zobne obloge lahko popolnoma očistimo le z rednim in temeljitim čiščenjem z zobno nitko najmanj na 2 do 3 dni. Površno čiščenje tudi v krajših presledkih nima učinka. Pri čiščenju z običajno zobno nitko priporočamo dve tehniki:

- iz 30 cm dolge nitke napravimo zanko tako, da nitke ni potrebno ovijati okoli prstov
- z držalom za nitko



Povoskana in nepovoskana nitka učinkujeta približno enak učinek, morda povoskana manj poškoduje interdentalno papilo. Posebna nitka čiščenje še olajša, saj se ne zatrga.

Novejši električni pripomoček z vrtečimi se plastičnimi vlakni je videti učinkovit, poleg tega pa je bolj privlačen in ga pacienti zato raje uporabljajo (Gordon 1996). Za vsak interdentalni prostor bi morali uporabiti novo nitko, da bi preprečili prenos mikroorganizmov (Svanberg 1978).

Vsi tipi zobnih nitk raztrgajo vezni epitel med zdravo interdentalno papilo in površino zoba, ta potrebuje dva tedna za regeneracijo. Zato moramo paciente poučiti, da naj ne čistijo z zobno nitko pod gingivalnim robom zdrave gingive, ker tam ni zobnih oblog.

Kadar so interdentalni prostori odprti zaradi parodontitisa, jih je mogoče lažje in bolj učinkovito očistiti z interdentalno krtačko kot z zobno nitko.

Tehnika čiščenja na mestih recesij in klinastih erozij

Pri recesijah mora pacient uporabljati Stilmanovo tehniko, to je vertikalno-rotacijska metoda čiščenja. Krtačko premikamo od gingive proti zobu, to je od rdečega k belemu. Najprej se krtačka postavi na gingivo pod kotom 45° glede na vzdolžno os zoba. Ko gremo s ščetinami preko površine zob, krtačko obračamo okoli njene vzdolžne osi. Na istem mestu ponovimo te gibe 5 do 10 krat. Če pacient redno uporablja ta postopek, se mora ob ustrezni ustni higieni proces ustaviti. Težje recesije je bolje odpraviti kirurško, s prostim gingivalnim režnjem.

V primeru, da se pacient ne drži napotkov ter uporablja nepravilno (horizontalno) tehniko čiščenja, pride poleg recesije gingive tudi do izgube trdih obzobnih tkiv. Posebno pogosto in dolgotrajno čiščenje z abrazivno zobno pasto hitro abradira tudi eksponirani cement. Če poleg tega pacient uživa še hrano z visoko vsebnostjo kislin, se ta proces še pospeši. Veliko kislin vsebujejo jabolka, limone, pomaranče, napitki, bogati z vitaminom C, sadni sokovi in kisli bonboni. Čisto kemijsko raztapljanje cervikalne sklenine imenujemo erozija. Navadno se mehanična (ščetkanje) in kemična (kislina) komponenta dopolnjujeta tako, da destrukcija tkiv poteka še hitreje.

Da preprečimo take destrukcije moramo dati pacientom naslednja navodila:

- po uživanju sadežev ali druge hrane bogate s kislinami, naj vsaj eno uro ne čistijo zob. Slina mora imeti čas, da s svojimi ioni in ioni iz sklenine nevtralizira kisline.
- Uporabljajo naj le pravilno Stilmanovo tehniko čiščenja s krožnim gibanjem, brez horizontalnega krtačenja.
- Škodljive kisline lahko nevtraliziramo z mlekom ali raztopino natrijevega bikarbonata (soda), 1 kavno žličko na ¼ l vode.
- Uporabljajo naj normalno krtačko z ravnimi, pokončnimi, gostimi ščetinami. Trde krtačke so posebej škodljive.

- Uporabljajo naj zobne paste s fluoridi, nevtralne ali z alkalnim pH.
- Izogibajo naj se zobnih past z močnimi abrazivi.

Pogostost čiščenja zob

Pogostejše čiščenje zob ne vodi samo po sebi do bolj čistih zob, saj nekateri deli, jamice, fisure in interproksimalni prostori niso optimalno dosegljivi s krtačko. Uporabljati moramo tudi druge pripomočke, npr. zobno nitko za čiščenje interdentalnih prostorov.

Za preventivo kariesa zadostuje natančno čiščenje enkrat dnevno. Tudi dvodnevni presledki zadostujejo za preprečitev vnetja obzobnih tkiv (Lang 1973). Za podporo remineralizacije so priporočljivi fluoridi 2-3x dnevno. Prav zato velja priporočilo: čiščenje s pasto s fluoridi po vsakem dnevnem obroku!

Indeks zobnih oblog III. ali več pomeni, da je potrebno pogostejše čiščenje, vsaj 2x dnevno, zjutraj in zvečer. Najboljše je čiščenje pred obroki, saj učinkovita odstranitev oblog onemogoči znižanje pH po zaužitju hrane, četudi je bogata s sladkorjem (Axelson 1990).

Po Axelsonu morajo biti vsi higienski ukrepi primerni. Tako je na primer čiščenje palatinalnih ploskev tako rekoč nepotrebno, ker se na njih nabira zelo malo oblog, predvsem zaradi stalnega drsenja jezika prek njih. Nasprotno pa moramo posebno pozornost posvetiti lingvalnim površinam spodnjih kočnikov in bukalnim površinam zgornjih kočnikov, saj se na teh mestih obloge najraje nabirajo. Pri pacientih z nesnemnimi ortodontskimi aparati je pomembno, da dobro očistijo mesta, kjer se obloge najbolj nabirajo.

Čiščenje nesnemnih aparatov

Vse napore zobozdravniškega tima morajo podpirati in dopolnjevati družinski člani doma. Strokovni ukrepi sami ne morejo zmanjšati kariogenosti in paradontalne patogenosti oblog na zobeh, ker se bakterije hitro ponovno naselijo po vsakem takem postopku. Brez vsakodnevne ustne higiene pri pacientu ne moremo pričakovati pozitivnih rezultatov.

ortodonska ščetka

- ščetkanje zobnih ploskev okluzalno in cervikalno od žičnega loka; gibi so krožni, krtačka je nagnjena pod kotom 45 stopinj na vzdolžno os zoba

interdentalna ščetka

- ščetkanje zobnih ploskev pod lokom ter mezialno in distalno od nosilca
- uporabljamo jo lahko tudi za čiščenje aproksimalnih zobnih ploskev

zobna nitka:

- za čiščenje nosilcev uporabljamo posebno zobno nitko. Ta nitka je na enem koncu tanjša in trša, tako da jo je lažje vstaviti pod žični lok. Na drugem koncu je debelejša in mehkejša, zaradi česar je lažje očistiti nosilce
- uporabljamo jo tudi za čiščenje medzobnih prostorov

električna krtačka

- nobena el. krtačka ni pokazala prednosti pred ročno, kadar je tehnika čiščenja pravilna
- ne poenostavlja čiščenja zob, temveč je sredstvo za izboljšanje ustne higiene pri pacientih, ki slabo sodelujejo
- lahko izboljša motivacijo pacienta, kar je dobro glede na to, da ortodonska obravnava traja dve leti in več

Oralno zdravje pacientov v obdobju retencije

- kontrola ustne higiene in stanja obzobnih tkiv
- aplikacija fluoridov in remineralizacija
- luščenje in glajenje korenin
- motivacija za vzdrževanje ustne higiene
- vzdrževanje ustne higiene doma
- redni obiski pri osebnem zobozdravniku in ortodontu

oblika zobne ščetke

Zobna ščetka mora imeti kratko glavo, da doseže vsa mesta na zobu. Dodatna priporočila so ravna pristrženost,

zaobljene ščetine in za majhne otroke širok držaj. Krtačko moramo zamenjati takoj, ko se pojavijo prvi znaki zvi-



janja ščetin, kar se lahko zgodi v 4 do 8 tednih. Pacienti z gingivalnimi recesijami in klinastimi defekti lahko uporabljajo le izjemno mehke ščetke in zobne kreme s čim manj abrazivi.

Električne krtačke

Študije pri ortodontskih pacientih kažejo, da so električne krtačke koristen pripomoček. Velika večina električnih krtačk ni pokazala prednosti pred ročnimi, če je bila tehnika čiščenja pravilna. Poleg tega se glave električnih krtačk obrabijo zelo hitro.

Sklep o uporabi električne krtačke:

1. Električne krtačke lahko izboljšajo motivacijo pacienta, kar je posebej ugodno glede na dolžino ortodonske obravnave, ki traja 2 leti ali več.
2. Pacienti z dobro motivacijo in poučenostjo (OPI <20%) odstranijo obloge ne glede na tip pripomočka. Pacienti s slabim sodelovanjem (OPI > 50%) z električno krtačko opazno izboljšajo ustno higieno.
3. Potrebno je vedeti, da po uporabi električne krtačke ostane na zobnih površinah precej oblog.

Ortodontove naloge so, da ves čas med potekom zdravljenja spremlja stanje ustne higiene. Pri vsakem obisku pri ortodontu je potrebno preveriti sposobnost vzdrževanja brezhibne ustne higiene in v primerih, ko pacient ne sodeluje, ponovno razložiti, pokazati in naučiti pacienta ustreznega čiščenja nesnemnega aparata in zob. Če je potrebno, pri vsakem obisku tudi ortodont profesionalno očisti zobe.



Profesionalno oz. strokovno čiščenje zob izvajamo v primeru neustrezne ustne higiene tako, da odstranimo vse zobne obloge na zobeh. Pri tem uporabljamo naslednje pripomočke:

- ročni inštrumenti (kirete)
- ultrazvočni odstranjevalec zobnih oblog
- vrteči se inštrumenti (gumijaste čašice, krtačke)
- profilaktične paste
- poliranje z zrakom
- zobna nitka

Strokovno čiščenje zobnih oblog na nosilcih nesnemnega aparata z vrtečim se inštrumentom (krtačka). Pri tem uporabljamo profilaktične zobne paste (*Purodent*).

Obloge se na nesnemnih aparatih pogosto nabirajo na določenih mestih:

- med zobom in obročkom, če je cement izpran zaradi nepopolnega stika med obročkom in zobom
- nepopoln stik med zobom in obročkom
- na površini lepila na nosilcu
- na vseh štirih straneh ob nosilcu, predvsem cervikalno
- pod nosilcem, kadar lepilo ne pokriva baze nosilca v celoti
- na meji med lepilom in sklenino
- obilen višek lepila okrog nosilca, ki lahko seže v aproksimalno regijo, poveča retencijo oblog. Zato je treba višek lepila odstraniti, tako da je dosežen gladek prehod v stiku med lepilom in nosilcem
- pod žičnim lokom

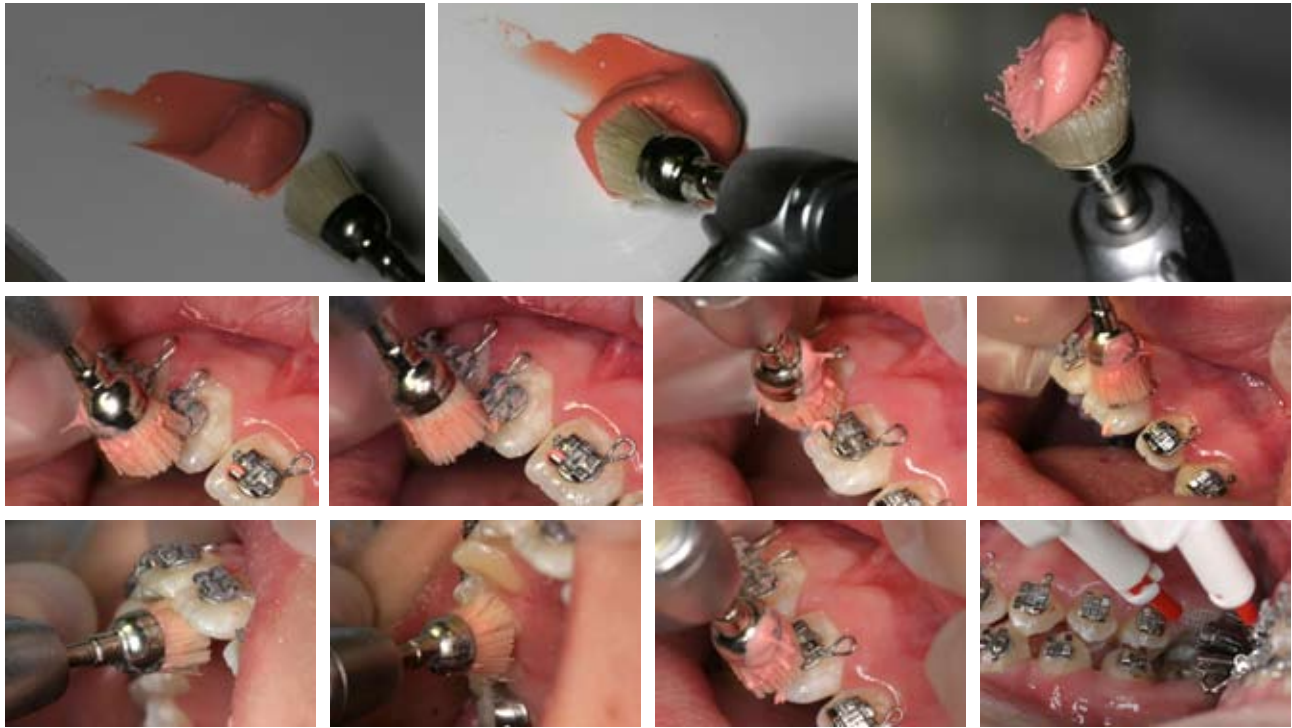
V primerih, kadar je ustna higiena neustrezna, ponovno demonstriramo način čiščenja nesnemnega ortodontskega aparata, uporabo zobne ščetke in interdentalne zobne ščetke.

Ortho-plaque index (OPI)

Good: 0-25 Points
 Average: 26-50 Points
 Poor: >50 Points

														Cervical	Σ	2x
														Central	Σ	3x
														Occlusal	Σ	1x
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	Tooth		
														Occlusal	Σ	1x
														Central	Σ	3x
														Cervical	Σ	2x

OPI = $\frac{\text{Sum total}}{\text{No. of teeth} \times 6}$
Sum total:



Sklepi o higieni nesnemnih ortodontskih aparatov

Čeprav preparati, ki zavirajo razvoj zobnih oblog, izdatno pripomorejo k dobri ustni higieni in zmanjšujejo možnosti za nastanek kariesa, se kliniki ne more zanesti na njihov učinek. Kemične snovi, ki imajo le antimikroben



Obsežne zobne obloge so nad cevko obročka na prvem zgornjem stalnem kočniku in v cevki za ekstraoralni ortodontski aparat. Zobne obloge se nabirajo na vseh štirih straneh nosilca, na mestu med lepilom in nosilcem. Obloga je tudi v zarezi nosilca.



demonstracija čiščenja nesnemnega ortodontskega aparata in zob z interdentalno zobno ščetko

učinek, zmanjšajo lepljenje bakterij na površine zob ali spremenijo strukturo oblog, so le pomoč pri njihovem odstranjevanju.

Mehanično odstranjevanje oblog je nepogrešljivo in je osnova vseh preventivnih naporov. Antimikrobne tekočine za izpiranje so lahko učinkovite le na vidnih ploskvah. Ne difundirajo v medzobne prostore in zato na teh mestih ne morejo zmanjšati nabiranja oblog in sanirati vnetja (Finkelstein 1990). Takšne cilje lahko dosežemo le z uporabo zobne nitke ali traku.

Trenutno je klorheksidin najmočnejše sredstvo proti vnetju obzobnih tkiv in kariesa. Uporabljali naj bi ga posebno pri pacientih, ki so manj odporni proti kariesu. Čeprav je videti, da nevarnost za razvoj rezistentnih sojev bakterij ni veliko, moramo uporabo raztopin in gelov s klorheksidom omejiti na kratke časovne intervale. Ta omejitev ne velja za lake, ki imajo to prednost, da sproščajo klorheksidin postopno, skozi daljše obdobje.

Klorheksidin

Danes se uspešno uporablja za prekinitev verižnih infekcij s streptokokom mutans pri nosečnicah in doječih materah. Matere z visokim nivojem teh bakterij lahko prenesejo le-te na otroke (Köhler 1978), zato moramo izvajati striktne mehanične in kemične ukrepe za odpravo ali zmanjšanje visokega nivoja teh bakterij pri materah.

Obročkani zobje so manj dovzetni za karies kot zobje z nalepljenimi nosilci (obročki morajo biti dobro prilagojeni površini zobnih kron). Kljub temu obstaja nevarnost, da nastanejo na mestu izpranega cementa retencijski prostori za zadrževanje oblog, s tem pa možnost za nastanek kariesa. Tudi gingivalni rob obročka je mesto, ki zahteva posebno pozornost - obročki naj ne segajo subgingivalno, temveč supragingivalno.

Fluoriranje

Svetujemo fluoriranje s fluoridnimi laki 2-4 krat letno (*Fluor Protektor*) ali s tekočino.



aminfluorid (lak)

aminofluorid (tekočina)

Oralno zdravje pacientov v obdobju retencije

Po končani ortodontski obravnavi je pomembno vzdrževanje ustne higiene retencijskih ortodontskih aparatov.

Praviloma namestimo nesnemni retencijski žični lok v spodnjem zobnem loku, ki poteka po lingvalnih ploskvah spodnjih sekalcev in podočnikov. Pri ekstrakcijah prvih ličnikov naj lok poteka do drugih ličnikov.

V zgornjem zobnem loku namestimo snemni ortodontski aparat samostojno ali v kombinaciji z nesnemnim žičnim retencijskim lokom.



Zaključki

Pri načrtovanju ortodontskega zdravljenja mora ortodont vedeti, da obstaja nevarnost za poškodbo mehkih in trdih obzobnih tkiv. Očitna je nevarnost zaradi slabe ustne higiene. Nepopravljivi škodi se lahko izognemo le z nenehnim preverjanjem ter usmerjenimi preventivnimi in terapevtskimi ukrepi. Seveda pa je tudi pacient odgovoren za svoje zobovje. Ortodont mora nadzorovati izvajanje ustne higiene in paciente ustrezno voditi. Preventivnega programa za izvajanje ustne higiene ni smotrno izvajati za vsakega pacienta, odločitev o tem sprejme klinika na podlagi znanja in izkušenj.



demineralizacija sklenine



demineralizacija in karies

Glede na to, da zahtevajo ortodontski pacienti, posebej tisti z nesnemnimi aparati, posebno skrb zaradi preventive kariesa in vnetja obzobnih tkiv, se mora ortodont še posebej potruditi, da se pacienti navadijo skrbeti za svoje zobe in zobni aparat. Pridobljene navade vzdrževanja brezhibne ustne higiene imajo pozitiven učinek še dolgo po tem, ko je zdravljenje že končano.

Skrb za oralno zdravje je posebna naloga ortodonta in vsega zobozdravstvenega osebja, ki sodeluje pri ortodontskem zdravljenju. Zagotoviti morajo najboljši možen načrt izvajanja preventive. Pri kliničnem delu, predvsem pri pacientih v obdobju mešane denticije, lahko vplivamo na zdrav razvoj zobovja v posebej občutljivem razvojnem obdobju denticije. Pomembno je, da pacienta pripravimo do tega, da spozna svoj ekosistem v ustih, da mu vzbudimo zanimanje za oralno zdravje in s tem delujemo v preventivnem smislu proti kariesu in vnetju obzobnih tkiv.

Žal pa pri vseh pacientih v ortodontski obravnavi z nesnemnimi ortodontskimi aparati nismo uspešni s preventivnimi ukrepi, kar vodi v iatrogene ireverzibilne poškodbe trdih zobnih in mehkih obzobnih tkiv.

LITERATURA

- Hotz PR, Dula KF, Blaser M. Effect of different toothbrushes and tooth cleaning technics on interdental plaque removal on teeth with and without fixed orthodontic appliances--an experimental model] Schweiz Monatsschr Zahnmed. 1984 Jul;94(7):572-9. German.
- Williams P, Fenwick A, Schou L, Adams W. A clinical trial of an orthodontic toothbrush. Eur J Orthod. 1987 Nov;9(4):295-304.
- White BA, Caplan DJ, Weintraub JA. A quarter century of changes in oral health in the United States. J Dent Educ. 1995 Jan;59(1):19-57.
- Smith BA, Shanbour GS, Caffesse RG, Morrison EC, Dennison JD. In vitro polishing effectiveness of interdental aids on root surfaces. J Clin Periodontol. 1986 Jul;13(6):597-603.
- Gordon JM, Frascella JA, Reardon RC. A clinical study of the safety and efficacy of a novel electric interdental cleaning device. J Clin Dent. 1996;7(3 Spec No):70-3.
- Svanberg ML, Loesche WJ. Intraoral spread of Streptococcus mutans in man. Arch Oral Biol. 1978;23(7):557-61.
- Lang NP, Cumming BR, Loe H. Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. J Periodontol. 1973 Jul;44(7):396-405.
- Axelsson P, Methode zur Bestimmung des Kariesrisikos. Phillip J 7: 181-187, 1990
- FARČNIK, Franc F. (ur.). Slovensko ortodontsko društvo: 10 let: zbornik prispevkov. Ljubljana: Slovensko ortodontsko društvo, 2004
- Farčnik F, Korpar M, Premik M, Rejc-Novak M. Preventiva v čeljustni in zobni ortopediji in strokovne osnove za izgradnjo ortodontskih preventivnih ukrepov. Zobozdrav Vestn 1981;36:148-57.
- Farčnik F, Korpar M, Premik M, Rejc-Novak M. Preventiva v čeljustni in zobni ortopediji. Ortodontska tematika v okviru zobozdravstvene vzgoje in prosvete. Zobozdrav Vestn 1984;39:65-72.
- Farčnik F, Korpar M, Premik M, Rejc-Novak M. Preventiva v zobni in čeljustni ortopediji. Strokovne osnove za izvajanje ortodontskih preventivnih ukrepov na področju zobozdravstvenega varstva v SR Sloveniji. Zobozdrav Vestn 1981;36(5-6):148-57.
- Farčnik F. Program Euro-Qual - zagotavljanje kvalitetne ortodontske oskrbe. Zobozdrav Vestn 1996;51(1 – 2):57-9.
- Zachrisson BU. Oral hygiene for orthodontic patients: current concepts and practical advice. Am J Orthod. 1974 Nov;66(5):487-97.
- Zachrisson BU. Fluoride application procedures in orthodontic practice, current concepts. Angle Orthod. 1975 Jan;45(1):72-81.
- Zachrisson BU. Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. Am J Orthod. 1976 Mar;69(3):285-300.
- Zachrisson BU. Clinical experience with direct-bonded orthodontic retainers. Am J Orthod. 1977 Apr;71(4):440-8.
- Zachrisson BU, Alnaes L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. I. Loss of attachment, gingival pocket depth and clinical crown height. Angle Orthod. 1973 Oct;43(4):402-11.
- Zachrisson BU, Brobakken BO. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. Am J Orthod. 1978 Jul;74(1):62-78.

Za zdrave zobe in dlesni po končanem ortodontskem posegu!

Vsi, ki nosite fiksni ortodontski aparat veste, kako težko je vzdrževati temeljito ustno nego. Kadar temeljita ustna nega ni dosežena, se nemalokdaj pokažejo težave z dlesnijo, v nekaterih primerih pa po končanem ortodontskem posegu ostanejo ob zvezdicah (delčkih oz. nosilcih, ki so prilepljeni na zobe) zobje okuženi s kariesom.

Da se kaj takega ne bi zgodilo tudi vam, je pred vami nekaj napotkov in priporčil, kako in s katerimi pripomočki vzdrževati temeljito ustno nego.



Priporočamo sledeč postopek:



Področja okrog zvezdic najprej očistite s posebno zobno ščetko s prirezanimi ščetinami.



S čopasto ščetko očistimo predele okrog zvezdic, oz. področja, kjer obstaja velika verjetnost, da se zaradi netemeljitega čiščenja pojavi zobna gniloba.



Ne pozabite na dlesni! Da bi se izognili vnetjem in krvavitvam, z mehko zobno ščetko temeljito očistimo rob dlesni.



Pod žičkami, kjer je dostopnost najtežja, zaključimo čiščenje z medzobnimi ščetkami. Z njimi očistimo tudi medzobne prostore. Pri tem bodite pozorni na izbiro optimalne velikosti medzobne ščetke.



Kljub temeljitosti, nekatera kritična mesta še vedno ostanejo neočiščena.



Za čiščenje okrog zvezdic in pod žičkami lahko uporabite tudi super nitke Thornton z odebeljenimi čistilnimi gobicami, ki temeljito odstranijo zobne obloge na kritičnih mestih. Odebeljena čistilna gobica iz mnogih tankih prepredenih niti deluje kot mehka krpa za "poliranje" kritičnih predelov.



2 do 3-krat mesečno temeljitost svojega čiščenja preverite z raztopino za dvobarvno razkrivanje plaka.



Flegis d.o.o.
PE Maribor
Perhavčeva ulica 22
2000 Maribor

www.flegis.si

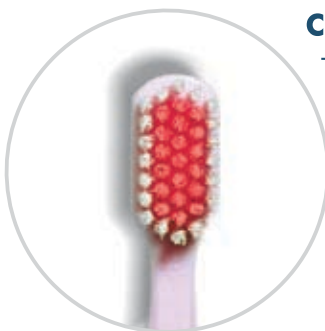
Tel: 02/ 460 53 42
Faks: 02/ 460 53 43
e-pošta: info@flegis.si
www.flegis.si



S pravimi pripomočki!

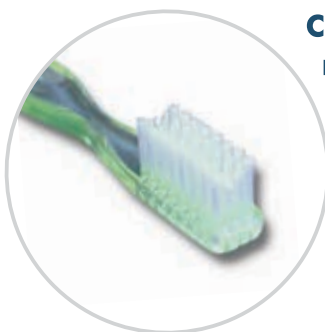
Curaprox Sensitive 5460 in 3960

Tako kot ste edinstveni vi, tako je edinstveno tudi čiščenje vaših zob. Zato je švicarsko podjetje razvilo zobno ščetko, katere ščetine iz posebnih vlaken lahko brez velikega pritiskanja prilagodite vašim individualnim potrebam čiščenja.



Curaden CD Ortho 60

Posebej za imetnike fiksnih ortodontskih aparatov so ščetine na zobni ščetki prirezane tako, da se prilagodijo fiksnemu ortodontskemu aparatu.



Curaprox CS 1009

Odlična zobna ščetka zaradi svoje majhnosti! Čopasta ščetka za nežno in učinkovito čiščenje roba dlesni ter težje dostopnih mest za zadnjimi kočniki. Posebej priporočljiva za čiščenje pri fiksnih ortodontskih aparatih, mostičkih in implantatih.



Curaprox CPS

Bistvo in ključ do dobrega ustnega zdravja se nahaja v čistih medzobnih prostorih. Te kritične predele lahko dobro očistimo z medzobno ščetko, ki popolnoma zapolni medzobni prostor. Za čiščenje pod žičkami priporočamo CPS 14.



Curasept ADS 205 s klorheksidinom - ne zabarva zob

Ustno vodo uporabimo po zaključnem mehanskem odstranjevanju zobnih oblog. Klorheksidin (antiseptik) - 0,05%, ki ga vsebuje, zavira razvoj bakterij, fluorid - 0,05% pa poveča odpornost proti kariesu. Sinergijski učinek obeh substanc omogoča odlično kemično podporo mehanskemu nadzoru zobnega plaka.



Thornton BRIDGE & IMPLANT

Za čiščenje pod žičkami in okrog zvezdic fiksnega ortodontskega aparata priporočamo uporabo super nitk z odebeljeno Čistilno gobico.



Plaqsearch 15 ml

Raztopino nanesemo na zobe in rob dlesni. Mesta, ki se obarvajo rdeče razkrijejo sveže zobne obloge, modro obarvana mesta pa obloge, ki so stare 24 ur in več.



Električna zobna ščetka Sonicare® Elite®

Ima patentirano tehnologijo zvoka.

Z visoko frekvenco (31.000) gibov v minuti in odgovarjajočo amplitudo gibanja ščetin ustvarja dinamično fluidno delovanje, ki pomaga bolje očistiti medzobne prostore ⁽¹⁾.



Uporaba pri fiksnem ortodontskem aparatu

Klinično je dokazano, da deluje na biofilm (zobne obloge) in zavira gingivitis ⁽²⁾.

Klinično je dokazano, da odstrani biofilm (zobne obloge) iz medzobnih prostorov, težje dostopnih mest in pod robom dlesni ⁽²⁾.

Dokazano je, da je ščetka izredno nežna do dentina ⁽³⁾.





sistem za ustno nego



USTNA PRHA ZA NEGO ZOB IN DLESNI

- Brez baterij
 - Brez električne energije
 - Neposredno na vodovodno pipo

SOWash je izpopolnjena, nova ustna prha za nego zob in dlesni. S posebnim adapterjem jo je moč zlahka namestiti neposredno na vodovodno pipo*. Deluje s pomočjo vodnega tlaka in ne potrebuje električne energije. SOWash očisti medzobne prostore, pomaga preprečiti zobno gnilobo, odstranjuje zobne obloge in masira dlesni. SOWash prha ima mednarodno patentiran varnostni ventil, ki uravnava vodni tlak. Ko je vodni previsok, se samodejno odpre varnostna zaklopka in odvečna voda kaplja v odtok. Tako SOWash zagotavlja stalen in optimalen vodni curek. SOWash je popoln sistem za ustno nego zaradi različnih, zamenljivih pripomočkov:

- *zobna krtačka s centralnim vodnim curkom;
- *pulzirajoča ustna prha s tremi vodnimi curki;
- *medzobna krtačka z vodnim curkom

SOWash je izdelan izključno iz visoko kakovostnih materialov, ne potrebuje vzdrževanja zaradi odsotnosti električnega omrežja ali baterijskih vložkov, je tih, majhen in omogoča regulacijo vodnega tlaka in temperature neposredno na vodni pipi.

SOWash sistem je idejno zasnovan, načrtovan in proizveden v Italiji v SOWash Italia s.r.l.

V študiji s 50-imi pacienti se je po 14 dneh redne uporabe SOWash sistema oralno higienski indeks (OHI) v povprečju zmanjšal za 70%. Tudi globina gingivalnega sulkusa (GS) in krvavitev pri sondiranju (KPS) sta se vidno izboljšala.

*SOWash filter je združljiv z vsemi vodovodnimi pipami izdelanimi po UNI EN 246 standardih. Takšne pipe imajo zračne filtre, katere je treba pred namestitvijo SOWash-a odstraniti. SOWash lahko prilagodimo na vodovodno pipo po sistemu "matrice in patrice".



MEDNARODNI PATENT

GENERALNI UVOZNIK ZA SLOVENIJO:

Mediacom Kranj d.o.o.

Bleiweisova 6, 4000 Kranj, Slovenija