

# PITANJA I ODGOVORI ZA VANREDNE KANDIDATE

I-RAZRED  
-MORFOLOGIJE ZUBA

- 1.Cavum oris?
- 2.Anatomski djelovi zuba?
- 3.Histološka građa zuba?
- 4.Topografsko-anatomske karakteristike zuba?
- 5.Paradont?
- 6.Karakteristige mliječnje denticije?
- 7.Karakteristige stalne denticije?
- 8.Sistemi obilježavanja zubi?
- 9.Gornji centralni sjekutić (dentes inczivus primus superior)?
- 10.Gornji lateralni sjekutić (dentes lateralis superior)?
- 11.Gornji očnjaci (dentes caninus superior)?
- 12.Donji centralni sjekutić (dentes inczivus primus inferior)?
- 13.Donji očnjak (dentes caninus inferior)?
- 14.Prvi gornji premolar (dentes premolaris primus superior)?
- 15.Drugi donji premolar (dentes premolaris secundus inferior)?
- 16.Prvi gornji molar (dentes molaris primus superior)?
- 17.Prvi donji molar (dentes molaris primus inferior)?
- 18.Zubi interkaininog sektora?
- 19.Zubi traskaninog sektora?
- 20.Kutnjaci?

## ODGOVORI -MORFOLOGIJA ZUBA

### 1.Cavum oris?

Cavum oris (usna šupljina) je početni dio probavnog trakta.Smještena je u donjem dijelu baze lubanje a djeli se na:

- a)Predvorje usne šupljine (vestibulum oris)
- b)Pravu usnu šupljinu (cavum oris proprium)

### 2.Anatomski djelovi zuba?

Anatomski djelovi zuba su:

- 1.Kruna zuba (korona dentis)
- 2.Vrat zuba (cervix dentis)
- 3.Korjen zuba (radix dentis)

### 3.Histološka građa zuba?

Histološku građu zuba čini:

a)caklina (substanita adamantiva) je najtvrdja materija u ljuskom organizmu.Prekriva krunu zuba.Najdeblja je na žvačnim plohamama a najtanja na vratu zuba.Sastoji se od 96% neorganskih materija-kristali hidroksid apatita i 4% organske tvari.

b)dentin (dentinum) je osnovna tvar od koje je izgrađen svaki zub.U predjelu krune on je prekriven caklinom a u predjelu korjena cementom.Tvrđi je od kosti a mekši je od cakline i žućkaste je boje.Dentin je tubularne građe koja je slična građi kosti.Odontoplasti su stanice koje izgrađuju dentin.Sadrži 28% organskog dijela,70% anorganskog dijela i 2% vode.

c)pulpa (pulpa dentis) je mehko tkivo.Prati oblik zuba.Sastoji se od komore pulpe i kanala pulpe.Pulpa se jos sastoji od krvnih,linfnih i nervnih elemenata.Koji ulaze kroz otvor koji se nalazi na samom vrhu korjena (FORAMEN APICIS DENTIS).

d)cement (ossea substanita) prekriva korjen zuba.Cement prekriva vezivno tkivo koje je po svojoj građi slično kosti.Cement je najtanji u području zubnog vrata,a najdeblji na vrhu korjena.Sadrži oko 65% organske tvari a najveći dio

odpada na kristale hidroksid apatita, 25% organske tvari sa mnogo kolagena i 12% vode.

#### 4. Topografsko-anatomske karakteristike zuba?

Topografsko-anatomske karakteristike zuba su: Znak ugla, znak luka, znak korjena i oralni nagib zubne krune. Znak ugla se nalazi na prelazu mezio-aproximalnih strana u incizalni brid. Znak luka se nalazi na prelazu incizalnog brida u disto-aproximalne površine. Znak korjena imaju gotovo svi zubi. Što znači da im je korjen povijen u apikalnoj trećini i usmjeren distalno. Oralni nagib zubne krune to imaju samo donji bočni zubi. To znači da je zubna kruna donjih bočnih zuba u odnosu prema drugom korjenu nagnuta oralno odnosno usmjerena prema usnoj šupljini.

#### 5. Paradont?

Paradont je potporni aparat svakog zuba a čine ga morfološki različita tkiva:

- cement
- gingiva
- avelarni greben
- dezmodont.

#### 6. Karakteristige mliječne denticije?

Mliječni zubi (dentes decudui). Mliječnih zuba ima 20. Prvi zub niče oko 6 mjeseci. Boja zubi je sivo-bijela. U toj dobi dijete ima dobro razvijene kvržice (turbeculum), grebene (crastae), jamice (forsae), žljebove (fossove). Manji su od stalnih zuba sa kraćim korjenom. Mliječni zubi imaju dobro izražen vrat zuba. Mliječni zubi nemaju znak ugla niti znak luka za razliku od stalnih zuba. U mliječnoj denticiji nalazimo distemu (to je zdravo). Mliječni zubi niču sledećim redosljedom:

- donji centralni sjekutić
- gornji centralni sjekutić
- donji lateralni sjekutić
- gornji lateralni sjekutić

- prvi donji molar
  - prvi gornji molar
  - donji očnjak
  - gornji očnjak
  - drugi donji molar
  - drugi gornji molar.
- U mliječnoj denticij NEMA PREMOLARA!

#### 7.Karakteristike stalne denticije?

Stalni zubi (dentes permaentes).Stalnih zuba ima 32.Prvi stalni zub niče oko 6 god života.Boja zubi je žuto-bijela.Gornji zubni luk je duži i širi od donjeg.Svaki zub dolazi u kontakt sa dva zuba antagonističke vilice osim donjeg centralnog sjekutića i gornjeg trećeg molara,koji se dodiruju samo sa istoimenim zubima.Međusobni odnos gornjeg zubnog i donjeg zubnog niza je takav da kvržice gornjih zuba leže u jamicama donjih.Kvržice koje leže u jamicama donjih su više zaobljene i nazivaju se centričnim ili podupirajućim kvržicama.Kvržice koje nisu u kontaktu sa antagonističkim kvržicama su oštrije i nazivaju se kvržicama vodiljama.To su gornje bukalne i donje lingvalne.Stalni zubi niču sledećim redosljedom:

- donji centralni sjekutić
- gornji centralni sjekutić
- donji molar
- gornji molar
- donji očnjak
- gornji očnak
- donji premolar
- gornji premolar.

8.Danas u svijetu postoje različiti sistemi za obilježavanje zubi pomoću slova,brojeva i kobinacija.Svjeska stomatološka udruga EDI je donjela odluku 1970 god. u Bukureštu jedinstveni sistem za obilježavanje zubi koji je međunarodno prifaćen. Sistemi su sledeći:Američki sistem i dualni sistem obilježavanja zubi.

## 9. Gornji centralni sjekutić (dens incisivus primus superior)?

Gornji centralni sjekutić je prvi zub od medijalne linije i najveći je od svih sjekutića. Niče od 6 do 8 god života. Na njemu razlikujemo 4 obuhvatne plohe, sječnu ivicu i jedan korjen. Krana zuba ima oblik dijaleta ili lopatice.

### FACIES LABIALIS

Vestibularna ploha je blago konveksna u svim smjerovima. Od incizalnog brida spuštaju se dva slabije izražena sulkusa (mezijalni i distalni sulkus) koji ne primjetno nastaju pri kraju incizalne trećine. Znak ugla i luka su jako dobro izraženi. Širina zubne krune se sužava idući od incizalne trećine ka cervikalnoj trećini vestibularne plohe.

### FACIES PALATINALIS (ORALIS)

Palatinalna ploha ima oblik trokuta sa bazom okrenutom prema incizalnoj trećini. Od incizalnog brida spuštaju se tri grebena (CRASTAE) koja se međusobno sastaju u cervikalnoj trećini palatinalne plohe i čine zubnu kvržicu (TURBECULUM DENTIS). Kvržica može biti slabije ili jače izražena.

### FACIES APROXIMALIS

Imaju oblik trokuta sa bazom okrenutoj prema vratu. Mezijalna strana je ravnija i duža dok je distalna ploha kraća, niža i konveksnija.

### RADIX DENTIS (ZUBNI KORJEN)

Ima jedan korjen koji je ovalna i koji je u apikalnoj trećini povijen distalno.

## 10. Gornji lateralni sjekutić (dens incisivus lateralis superior)

Gornji lateralni sjekutić 2 zub od medijalne linije. Niče zajedno ili malo posle centralnog sjekutića. Manji je i uži od centralnog sjekutića. Njegova krana nema stalni morfološki oblik. Morfološki može izgledati kao centralni sjekutić ili više nalikovati na očnjak. On može često imati nepravilan položaj u zubnom licu. Najčešće je rotiran. Može biti ispred ostalih zubi ili je smješten oralnije. Može potpuno ne dostajati (HIPODONCIJA) tj. smanjen broj zubi. Ponekad može izniknuti i u prekobrojnom broju obostrano ili jednostrano (HIPERDONCIJA).

### FACIES LABIALIS

Labialna ploha najčešće ima oblik pravouganika sa izraženim cervikalnim suženjem. Nešto je uža i kraća od labialne plohe centralnog incziva. Ali je konveksnija u svim smjerovima. Taj je konveksnotst jače izražena na distalnoj plohi. Znak ugla i luka su dobro izraženi.

### FACIES PALATINALIS

Uža je od labialne i ima oblik trokuta. Njen jače izražen greben takođe se sastaju u cervikalnoj trećini u zubnoj kvržici. Na mjestu gdje se sastaju nalazi se jedan udubina a na dnu te udubine nalaz se slijepi otvor (FORAMEN CEACUM). Koji je ne dostupan čišćenju i tu često nastaje karijes.

### FACIES APROXIMALIS

Imaju oblik trokuta sa bazom okrenutom prema dole. Ako zubna kruna lateralnog incziva ima normalan oblik aproximalne plohe se međusobno razlikuju. Pa je mezijalna ploha ravnija i duža sa oštrim prelazima na labijalnu i palatinalnu plohu dok je distalna šira sa blažim prelazima na labialnu.

### RADIX DENTIS (KORJEN ZUBA)

Lateralni sjekutić ima jedan korjen. Koji je uzak i vitak. Kraći je os korjena centralnog sjekutića i spljošten je ili konprimiran u mezo-distalnom smjeru. Ima izražen znak korjena, mada kod položajne nomalije može biti i palatinalno povijen.

## 11. Gornji očnjak (dens caninus inferior)

- Očnjak stoji treći do medijalne linije u maksili. Njegova uloga je odsijecanje i odgrizanje hrane, a također ima fonetičku i estetičku ulogu. Niče otprilike u 12. godini djetetovog života.

### Facies labialis

Labijalna ploha je koveksna u svim smjerovima, a tu konveksnost pojačava greben (crista) koji se spušta od vrha šiljka prema vratu (cervix). Pri kraju središnje trećine greben prelazi u opću konveksnost labijalne plohe. Greben dijeli labijalnu plohu u dvije nesimetrične polovine: mezijalnu polovinu labijalne plohe, koja je uža, duža, s oštrijim prijelazima na mezo-proksimalnu plohu i distalnu polovinu labijalne plohe, koja je kraća, niža i šira i ima blaže prijelaze na

disto-aproksimalnu plohu.

*Facies palatinalis*

Palatinalna ploha ima oblik trokuta, uža je od labijalne plohe. Prema cerviksu se sužava. Od vrha šiljka spušta se dobro izraženi greben koji labijalnu plohu dvije nejednake polovine. Greben se spaja u cervikalnoj trećini s grebenima koji idu granicom palatinalne i aproksimalnih ploha. Ti grebeni, zajedno sa tuberkulom, čine dobro izraženu konveksnost cervikalne trećine.

*Facies approximales*

Aproksimalne plohe se međusobno razlikuju. Dolaze sa svim osobitostima aproksimalnih ploha koje imaju dobro izražen znak ugla i luka, a to znači da je mezo-aproksimalna dulja, ravnija, s oštrijim prijelazom na labijalnu i palatinalnu plohu, a disto-aproksimalna je kraća, konveksnija i u blažem luku prelazi na labijalnu i disto-aproksimalnu plohu.

*Margo incisalis*

Incizalni brid ima oblik šiljka. Od vrha šiljka bridovi se protežu i mezijalno i distalno.

## 12. Donji centralni sjekutić (*dens incisivus medialis inferior*)

- On je najmanji zub u mandibuli, odonosno u čeljustima. Stoji prvi do medijalne linije u mandibuli. Ima istu funkciju kao i gornji sjekutić. Raste otprilike u sedmoj godini djetetovog života. Kruna mu ima oblik lopatice.

*Facies labialis*

Labijalna ploha ima oblik pravougaonika. Donji centralni sjekutić nema pravilno izražene znakove ugla i luka, pa su mezijalna i distalna polovina labijalna plohe simetrični.

Labijalna ploha je gotovo ravna u incizo-cervikalnom smjeru, što znači da je slabije izražena konveksnost plohe. U inc. trećini od incizalnog brida spuštaju se slabije izraženi sulkusi, kojih najčešće nema.

*Facies palatinalis*

Palatinalna ploha ima oblik trokuta, sa bazom okrenutom prema incizalno. Uža je od labijalne plohe a grebeni i tuberkulum su slabije izraženi, gotovo neprimjetni.



### Facies approximales

Aproksimalne plohe imaju oblik trokuta i gotovo su simetrične, između njih gotovo da ne postoje razlike, koje normalno postoje kod zuba sa pravilno izraženim znakom ugla i luka.

### 13. Donji očnjak (dens caninus inferior)

- Donji očnjak stoji treći do medijalne linije u mandibuli. Sve osobitosti koje ima gornji očnjak izražene su i kod donjega, ali samo nešto blaže. Donji su očnjaci nešto uži i ravniji od gornjih. Gornji i donji očnjaci najsljedniji su istoimeni zubi u čeljustima.

#### Facies labialis

Labijalna ploha ima oblik pravougaonika s blagim suženjem cervikalno. Greben koji se spušta od vrha šiljka žvačnoga brida, blaži je od grebena gornjeg očnjaka. Dijeli labijalnu plohu na: dvije nejednake polovice. Mezijalna je duža, uža i ima oštrije prijelaze na mezio-aproksimalnu plohu. Mezijalna je duža, uža i ima oštrije prijelaze na mezio-aproksimalnu plohu. Distalna polovina je šira, kraća i ima blaže prijelaze na disto-aproksimalnu plohu.

#### Facies palatinalis

Palatinalna ploha ima oblik trokuta s bazom okrenutom incizalno. Uža je od labijalne plohe. Grebeni (cristae) koji idu sredinom palatinalne plohe i granicom palatinalne i aproksimalnih ploha nisu toliko izraženi kao kod gornjeg očnjaka. Također tuberkul nije toliko izražen kao kod gornjeg očnjaka.

### Facies approximales

Aproksimalne plohe su međusobno paralelne zbog malog pada mezijalnog dijela incizalnog brida. Mezio-aproksimalna ploha je duža od disto-aproksimalne koja je kraća i niža.

### 14. Prvi gornji premolar (dens praemolaris superior primus)

- Stoji četvrti od medijalne linije u maksili. To je prvi zub postkaninog sektora. Uloga mu je drobljenje i mljevenje hrane. Kruna prvog gornjeg premolara ima oblik i izgled kao da su se dva očnjaka stopila u jedan zub.

### Facies buccalis

Sa bukalnog aspekta kruna ima oblik petougona i konveksna je u oba pravca. Maksimum konveksiteta se nalazi na srednjoj i cervikalnoj trećini, a u mezo-distalnom pravcu više je izražen distalno (obrnut znak luka). Na bukalnoj površini nalazi se dobro izražen bukalni kvržični greben, koji polazi od vrha kvržice i gubi se u ispupčenju cervikalne trećine. To je zapravo dobro izražen srednji lobus ove površine, ograničen sa meziobukalnom i distobukalnom razvojnom depresijom.

### Facies palatinalis

Palatinalna površina podsjeća na bukalnu, ali je zaobljenija, uža i kraća od nje. Također je konveksna i maksimum konveksiteta se nalazi na spoju okluzalne i srednje trećine. Bikuspalna (transverzalna) simetrala povezuje vrhove bukalne i oralne kvržice i dijeli ovu površinu na dvije simetrične polovine. Za razliku od bukalne površine, ovde nisu prisutne razvojne depresije i preklopne linije

### Facies occlusalis

Okluzalna površina ima ovalni ili heksagonalni oblik, sa većim vestibulo-oralnim promijerom. Na njoj se razlikuju spoljašnje i unutrašnje okluzalno polje.

### Spoljašnje okluzalno polje

Granice spoljašnjeg okluzalnog polja čine konture bukalnog i palatinalnog profila i kontaktne zone na proksimalnim površinama. Bukalni profil ima oblik latiničnog slova "V" i visina konture se nalazi na vrhu slova. Lingvalni profil je zaobljen i približno simetričan kada se posmatra sa ovog aspekta. Proksimalni profili konverguju oralno.

### Unutrašnje okluzalno polje[uredi | uredi izvor]

Unutrašnje okluzalno polje ima oblik trapezoida. Njegovu granicu čini tzv. diobena linija u čiji sastav ulaze mezijalni i distalni kvržični grebenovi i slobodne ivice marginalnih grebenova. Najkarakterističnije obilježje grizne površine su kvržično-grebenski i fisurni kompleks.

Bukalna kvržica je šira, viša i oštija od palatinalne, a vrh je pomjeren distalno. Od vrha kvržice polaze četiri grebena: bukalni (koji se pruža u spoljašnje okluzalno polje, prema

bukalnoj površini), palatinalni ili oralni (koji se pruža ka centralnoj brazdi, a naziva se i triangularni) i mezijalni i distalni kvržični greben (koji se pružaju ka odgovarajućim marginalnim grebenovima). Bukalna kvržica ima i četiri kose površine: meziobukalna, distobukalna, meziolingvalna i distolingvalna. Poslednje dve su tzv. funkcionalne kosine.

Facies approximales

Mezijalna i distalna površina krune imaju oblik pravougaonika ili trapeza, sa bazom u cervikalnoj trećini. Kao i kod prednjih zuba, one konverguju oralno i ka vratu zuba. Mezijalna površina je blago konkavna i nešto uža i kraća od distalne.

Mezijalni konkavitet se nastavlja i u analognu površinu korjena i gradi duboku brazdu (lat. fissura interradicularis mesialis).

Brazda dijeli korjensko stablo na dve grane i tek na 1/2 ili 2/3 ukupne dužine korjena nalazi se račvanje (bifurkacija), ali je lokalizacija bifurkacije varijabilna.

#### 15. Drugi gornji premolar (dens praemolaris superior secundus)

- Smješten je kao peti od medijalne linije u maksili. Vrlo je sličan prvom premolaru. Kruna mu je nešto uža i duža, i to osobito u buko-palatinalnom smjeru. Ima iste plohe kao i prvi gornji premolar: facies buccalis, facies palatinalis, facies oclusalis, facies mesioapproximalis i facies distoapproximalis.

#### 16. Prvi gornji molar (dens molaris superior primus)

- Raste otprilike u 6. godini djetetovog života. Najveći je zub u maksili. Najčešće je prvi zub stalne denticije. Ima pet ploha.

Facies buccalis

Bukalna površina ima oblik trapeza i u cijelosti je konveksna sa maksimumom konveksiteta u cervikalnoj i mezijalnoj trećini.

Sa ove strane se vidi i dio distalne površine, a eksponirani su i vrhovi sve tri glavne kvržice. Bukalna površina prelazi u mezijalnu u oštrijem luku nego u distalnu, odnosno pokazuje pravilan znak luka.

Facies palatinalis

Palatinalna površina je iste dužine i oblika kao i bukalna. Ona pokazuje nešto veći konveksitet, a visina konture je

lokalizovana u srednjoj trećini. Glavno obilježje okluzalnog profila palatinalne površine su mezio- i distopalatinalna kvržica, koje su razdvojene palatinalnom brazdom koja se završava u srednjoj trećini krune. Meziopalatinalna kvržica je znatno masivnija i viša i to je najveća kvržica ovog zuba.

Facies occlusalis

Grizna površina je udubljena i ima oblik romba. Ona je ograničena mezijalnim i distalnim marginalnim grebenom i grebenovima četiri glavne kvržice.

Spoljašnje okluzalno polje

Kontura spoljašnjeg okluzalnog polja je romboidnog oblika. Iz ovog aspekta vidi se 1/3 bukalne i 1/2 palatinalne površine.

Unutrašnje okluzalno polje

Unutrašnje okluzalno polje je sličnog oblika i sastoji se od dva dijela. Mezijalni dio ili trigon sadrži meziobukalnu, distobukalnu i meziopalatinalnu kvržicu, a distalni dio ili talon sadrži distopalatinalnu kvržicu i distalni marginalni greben.

Osnovni morfološki elementi grizne površine su kvržični i fisurni kompleks.

Facies approximales

Aproksimalne plohe su pravokutne i dolaze sa svim karakteristikama aproksimalnih ploha koje imaju pravilno izražene znakove ugla i luka. Slične aproksimalnim ploham gornjih premolara, samo su šire

### 17. Prvi donji molar (dens molaris inferior primus)

- Niče po prilici u šestoj godini djetetovog života, otprilike kad i centralni sjekutić, a niče iza drugog mliječnog molara. Stoji šesti od medijalne linije u mandibuli, a ujedno je i najveći zub mandibule. Slični nepravilnom četverokutu čija duža dijagonala ide u mezio-distalnom smjeru.

Facies buccalis

Bukalna ploha je konveksna u svim smjerovima. Konveksnost je pojačana u središnjoj trećini zbog izrazitog oralnog nagiba zubne krune. Na okluzalnoj trećini bukalne plohe vide se tri kvržice: mezio-bukalna kvržica, središnja i disto-bukalna kvržica.

Facies lingualis

Lingvalna ploha je uža i ravnija od bukalne. Oralno je usmjerena, ali slabije od bukalne. Između lingvalnih kvržica spušta se fisura koja odjeljuje mezio-lingvalnu od disto-lingvalne kvržice i postuno nastaje pri kraju okluzalne trećine.

Facies occlusalis

Okuzalna ploha u većini slučajeva ima 5 kvržica. Malokad dolazi sa 4 kvržice. Tri su kvržice smještene na bukalnoj polovini okuzalne plohe, dvije na lingvalnoj polovini. Bukalne se kvržice razlikuju od lingvalnih zbog funkcije

#### 18. Zubi interkaninog sektora

- Su zubi između očnjaka. Ti zubi su: centralni sjekutić i lateralni sjekutić.

#### 19. Zubi postkaninog sektora

- Su zubi zvan očnjaka. Ti zubi su: prvi premolar, drugi premolar, prvi molar, drugi molar, treći molar.

#### 20. Molari (dentes molares)

-su zubi postkaninog sektora. Smješteni su iza premolara.

Ukupno ih imamo 12 (6 u svakoj vilici, 3 u svakom kvadrantu). Prvi molari rastu otprilike u šestoj godini djetetovog života. Oni su uglavnom i prvi trajni zubi u čeljusti ili niču zajedno s centralnim sjekutićima.

## I-RAZRED

### **-TEHNOLOGIJA ZUBOTEHNICKOG MATERIJALA**

1. Podjela materijala u stomatologiji?
2. Tečna i pjenovita goriva-plamenik?
3. Termoplastične mase?
4. Cink-oksidi eugenol?
5. Ireverzibilni hidrokoloide-alginat?
6. Elastomjeri?
7. Gips i vrste gipsa?
8. Tvrdi gips?
9. Materijali za modelovanje?
10. Dentalni voskovi?

## ODGOVORI

### -TEHNOLOGIJA ZUBOTENICKOG MATERIJALA

#### 1.Podjela materijala u stomatologiji ?

Razlikujemo pomoćne i gradivne ili finalne materijala. Pomoćni materijali se koriste samo u određenim fazama rada. Gradivni materijali se ugrađuju u definitivne stomatološke radnje. U pomoćne materijale ubrajamo: materijale ta otiske, materijali za izradu radnih modela ,materijali za modeliranje i vatrostalni materijali.U gradivne materijale ubrajamo: metale , legure – zlata, srebra, bakra itd.

#### 2.Tečna i pjenovita goriva-plamenik?

Plamenik ili plamen je pregrijani gas ili para ispaljiva materija koja sa kisikom iz vazduha sagorijevaju uz pojavu svjetlosti plamena.Plamen može bit različit s toga razlikujemo :

1. Ako je doticanje vazduha optimalno za sagorijevanje cijele količine i gasa u plamenu se mogu razlikovati u tri zone.  
unutrašnja ( malena,plamčasta zona)  
srednja ( vrlo široka zona blijeda plavičasta)  
spoljna ( vrlo uska zona koje je najšira na vrhu plamena gdje je oksidacija najjčešća.

2. Ako se u plamenik dotiče vazduh u izobilju dobija se plamen koji se svijetli,takav plamen se naziva oksidacioni plamen.

3. Ako se u plameniku zatvori dovod vazduha dobit ćemo plamen sa tri zone koji se od neutralnog plamena razlikuje po tome što za sagorijevanje nema dovoljno kisika.

Špiritus - je alkohol koji se dobiva suhom destilacijom drveta.On je bistra,bezbojna,otrovna tečnost čije su pare zapaljive.U plamenu špiritus plamne možemo razlikovati tri zone: unutrašnja, srednja, vanjska.

Benzin - je jako zasićeni ugljiko vodonik i jako zapaljiva tečnost karakterističnog mirisa. Dobiva se destilacijom sirove nafte. Pare su mu otrovne. Kao izvor toplote u zubotehnici se danas rijetko koristi.

Acetilen – u zubotehničkim laboratorijama doprema se u čeličnim bocama koje su pod pritiskom. U novije vrijeme se koristi neutrogorijonik, te električna struja kod koje je izvor toplote baziran na principu pretvaranje električne energije u toplotnu energiju.

Butan – je zasićeni ugljikovodonik, bezbojan gas bez mirisa. U zubnoj tehnici se koristi iz čeličnih boca.

### 3. Termoplastične mase ?

Termoplastične mase su vrsta materijala za otiske čija je osnovna osobina da se pod djelovanjem temperature

Razmekšaju tj. Da pređu u plastično stanje. Termoplastične mase do uvođenja elastomjernih materijala korištene su

Kad materijali za otiske u fixnoj protetici. Danas se koriste samo za otiske prepariranih zuba. Osnovne grupe materijala koje ulaze u njihov sastav su voskovi i smole. Termoplastične mase se u prometu nalaze u dva osnovna oblika – u obliku štapića promjera oko 10 mm i dužine 10 cm i u obliku ploča okruglih ili pravougaonih.

### 4. Cink-oksidi eugenol ?

Cink- oksid eugenol pasta ima vrlo široku primjenu u stomatologiji. Pošto je cink-oxid prah, a eugenol tečnost njihovim mješanjem se dobije relativno čvrsta pasta nepogodna kao materijal za otiske pa se njihove osobine popravljaju raznim dodacima. Savremene zone paste (zoidne) za otiske se u prodaji nalaze u dvije tube od kojih prva sadrži cink-oxid a druga eugenol. Tokom rada se na blok za miješanje iz obje tube istisnu i jedna i druga pasta. Uvijek se istisne ista dužina paste. Tako istisnute paste se energično miješaju sve dok se ne dobije ujednačena mješavina. Paste se uvijek različito oboje.



## 5. Ireverzibilni hidrokoloidei-alginat ?

Za razliku od reverzibilnih hidrokoloida kod kojih se proces prelaska iz sol u gel stanje odvija se snižavanjem temperature i gdje je moguć i obrnut ishod kod ireverzibilnih hidrokoloida. Prelazak iz sol u gel stanje kod ireverzibilnih hidrokoloida odvija se hemijskom reakcijom. Osnovni aktivni dio alginata je sol alginatske kiseline. Pored njih alginat sastoji još i punioce i modifikatore. Alginat se u prodaji nalazi kao prah zatvoren u limene tukije ili u zatvorene kesice. Pri uzimanju otiska umješana masa se nanosi kašikom za otiske koja se unosi u usta pacijenta i drži bez pokreta do konačnog vezivanja koji traje od dvije do četiri minute. Povezivanjem alginata kašika se zajedno sa otiska skida energičnim pokretima. Otisak se zatim ispere vodom, dezinfikuje i preman je za lijevanje koje se treba izvršiti neposredno po vađenju iz usta.

## 6. Elastomeri?

Uvođenje gumastih materijala za otiske (elastomera) napravljen je suštinski napredak u izradi, odnosno poboljšan je materijal i omogućeno je uzimanje otiska na jednostavniji način. Elastomeri ne sadrže i ne primaju vodu i to je osnovna razila između hidrokoloida i elastomera.

## 7. Gips i vrste gipsa?

-Gips je materijal koji se dugo koristi i njegove mogućnosti primjene su veoma široke.

Gipsa je po svom hemijskom sastavu dihidratni oblik kalcijum-sulfata.

U svijetu su poznata nalazišta gipsa u blizini Pariza tzv. pariški gips, u blizini Egipta alabaster gips.

U stomatologiji postoje sljedeće vrste gipsa:

- bijeli gips(alabaster)
- tvrđi poboljšani gips
- super tvrđi gips

## 8.Tvrđi gips?

Grijanjem rude gipsa pod pritiskom vodene pare na temperaturi 120° do 130° C u autokalvu.

Postiže se bolja kristalizacija i homogenizacija gipsa, na taj način dobijamo tvrdi gips.

Ta vrsta gipsa koristi se za izradu definitivni radnih modela na kojima ćemo raditi skeletirane ili pločaste proteze, fiksno protetski radova itd..

## 9.Materijali za modelovanje?

Pored gipsa koriste se :

- nisko topive legure
- keramički materijali
- višekomponentni materijali

## 10.Dentalni voskovi?

Voskovi za modeliranje u laboratorijskoj fiksnoj protetici  
Cervikalni vosak-elastičniji je i nanosi se na područje ruba krunice u tankom sloju

Vosak za modeliranje(zeleni vosak, ljubičasti) kapljičasto se nanosi prilikom modelacija krunice omogućuje dobru postojanost i jednostavan rad.

Cervikalni vosak-elastičniji je i nanosi se na područje ruba krunice u tankom sloju

Voskovi za modeliranje u laboratorijskoj mobilnoj protetici  
Ljepljivi vosak-nanosi se instrumentom ili u obliku štapića koji se zagrijava i nanosi na površinu.

## II- RAZRED

### STOMATOLOSKA ANATOMIJA SA GNATOLOGIJOM

Orjentacione ravni u usnoj duplji.

Zbog boljeg snalazenja u usnoj duplji koristimo tri orjentacione ravni:

- Sagitalna ili anterposteriona
- Frontalna ili transferzalna
- Horizontalna

Sagitalna ravan dijeli tijelo na dvije polovine, prolazeci njegovom sredinom, zove se jos medijalna ravan. Oni koji se nalaze blize toj ravni zovu se medijalis, a oni koji su dalje su lateralis.

Transferzalna ravan je paralelna sa celom i ide sa lijeva na desno. Na nju se odnose oznake anterior i posterior.

Horizontalna ravan prolazi kroz tijelo pod pravim uglom u odnosu na frontalnu i sagitalnu ravan, i dijeli tijelo na gornji i donji dio. Organ koji se nalaze prema gore je superior, a dole je inferior.

Paradont

Paradont je funkcionalna cjelina pojedinih tkiva, koja podupire zube, sastoji se od:

- cementa
- gingive
- dezmodonta
- alveolarnog nastavka.

\*Gingiva je dio mastikatorne sluznice usne supljine. Dijeli se na:

- marginalnu ili slobodnu
- priraslu ili sraslu
- interdentalnu.

Marginalna gingiva je uzak, klinicki, glatki rub, koji prati zubne vratove u skladu sa caklinsko-cementnom granicom i seže do dna gingivalnog sulkusa.

Prirasla gingiva nastavlja se na marginalnu gingivu do muko-gingivalne granice.

Interdentalna gingiva, ispunjava interdentalne prostore i sastoji se od oralne i vestibularne papile.

\*Cement je vezivno tkivo, slicno kosti, tvrda supstanca.

Prekriva korijen zuba od caklinsko-cementne granice do apeksa. To je dio paradonta u kome u smjestena vlakna dezmodonta.

\*Dezmodont je vezivno tkivo bogato kolagenim vlaknima.

Okružuje korijen zuba prekriven cementom i pricvrscuje zub za alveolu. Vlakna su razlicito

rasporedjena:horizontalno,tangencionalno,koso.

\*Alveolarni nastavak je dio vilice u kojem je formiran zastitni prostor zubnih korjenova. Dijeli se na kostanu alveolu i alveolarnu potpornu kost.

Alveolu oblaže tanka lamela kosti u kojoj su usidrene niti dezmodontnih snopova. Ima brojne otvore za krvne zile i nerve i zove se lamina kribroza.

-Funkcija paradonta je stvaranje, i izgradjivanje zubnog cementa, kosti i vezivnih vlakana. Osim toa hrani zub putem kosti. Sadrzi nervna vlakna i odgovoran je za stabilnot zubi u ustima.

### 3.) Okluzija

predstavlja stanje dodirivanja zuba gornje vilice sa zubima donje vilice, u odredjenoj vertikalnoj dimenziji, u svim polozajima i kretnjama.

### 4.)Vrste okluzija

Okluzija moze biti:

- optimalna
- habitualna
- traumatska
- mehanicka.

Optimalna okluzija je ona u kojoj postoji harmoničan odnos među dijelovima stomatognatog sistema u funkciji.

Habitualna je stečena okluzija i nastaje zbog trošenja dodirnih tacaka i dodirnih površina zuba što dovodi do promjena u okluziji.

Traumatska nastaje kada se par antagonista dodiruje prije svih ostalih.

Mehanička okluzija je izvedena u artikulatu u svrhu izrade potpunih proteza u odsustvu pacijenta.

## 5.) Abrazija zuba

Abrazija zuba je utrosak zubne supstance uzrokovan dodiranjem ili trenjem pri čemu se mijenjaju dodirne površine bočnih zuba i incizalni bridovi prednjih zuba, što dovodi do smanjenja visine zubnih kvržica.

## 6.) Klase abrazije

-Abrazija može biti:

- \*fiziološka-kada nastaje kao posljedica trošenja zubi pri zvakanju tokom života

- \*patološka-u slučaju velikog gubitka zubne supstance i ostećenja zubne pulpe

- \*generalizirana-zahvata sve zube u smjeru nepca ili u smjeru jezika

- \*aproksimalna

- \*lokalizirana-zahvata pojedine zube ili skupine zuba.

-Na prednjim zubima abrazija može biti:

- \*vertikalna

- \*horizontalna

Abrazija je vertikalna kada se trose oralne plohe i zub postaje sve tanji.

Abrazija je horizontalna kad se troši brid i pretvara u plohu, a zub postaje sve kraci.

-Na stražnjim zubima trose se kvržice koje su neprestano u dodiru.

## 7.) Elevatori

Elevatori (mišići zatvaraci) koji podizuju donju vilicu. To su:

- m. Masseter
- m. Temporalis
- m. Pteryigoideus medialis

## 8.) Maxilla- Gornja vilica

Maxilla je parna, četvrtasta kost, koja čini osnov za prenos sila sa zubi kornjeg zubnog luka.

Na maxilli je hvatiste mišića lica i nekih zvučnih mišića.

Unutrasnjost kosti zauzima supljina maxilarnog sinusa, koja je ispunjena zrakom i prekrivena respiratornom sluznicom.

Maxilla sa palatinalnom kosti čini tvrdo nepce, sudjeluje i u oblikovanju nosne supljine te orbite.

Maxilla je nešto spongioznija od mandibule.

## 9.) Mandibula- Donja vilica

Mandibula je jedina pokretna kost glave. Dijelovi mandibule su:

- koronoidni nastavak (processus coronoideus)
- kondilarni nastavak (processus condylaris)
- krak (ramus mandibule)
- tijelo (corpus mandibule)
- alveolarni nastavak (processus alveolaris)

Između kondilarnog nastavka i zglobne jamice nalazi se zglobna polocica, preko koje se prenosi dio sila zvanja na kosti lobanje.

Drugi dio sila zvanja prenosi se preko kostanih traitorija i zuba.

Mandibulu inervira nervus mandibularis.

Manibula je građena od kompaktne kosti, uglavnom, dok je jedan dio oko alveola prednjih zuba građena od mekane spongioze.

## 10.) TMZ- Temporomandibularni zglob

Vilicni zglob povezuje donju vilivu sa bazom lobanje.

Od ostalih zglobova razlikuje se po sljedećim karakteristikama:

-artikulirajuće zglobne plohe prekrivene su čvrstim fibroznim tkivom, koje ne sadrži krvne žile

-kretanje vilicnog zgloba uvjetovane su oblikom i položajem zuba

-na kretanje vilicnog zgloba veliki uticaj imaju misici.

Dijelovi vilicnog zgloba:

-zglobni nastavak/kondil (processus condylaris)

-zglobna jamica/ fossa articularis

-zglobna kvrzica/ tuberculum articulare

-zglobna pločica/ discus articulares

-zglobna čahura/ capsula articularis

-ligamenti.

\*Procesus condylaris

Kondil je konveksno zglobno tijelo.

Može biti valjkastog ili elipsoidnog oblika.

Kondili su najčešće asimetrični zbog različitog opterećenja desne i lijeve strane.

Ispod glave nalazi se vrat/colum mandibule.

Na prednjoj strani vrata je hvatiste misica m. Pterygoideus lateralis.

\*Fossa articularis

Je smještena na donjoj strani sljepoočne kosti, nešto ispred vanjskog slusnog hodnika.

U fossi je smještena glava procesus condylarisa.

Fossa articularis je dva do tri puta veća od procesus condylarisa.

\*Tuberculum articulare

Zglobna kvrzica ima posebno značenje, je dužina i nagib stražnjeg zida određuju veličinu i smjer kretanja donje vilice.

\*Discus articulares

Je zglobna pločica, koja je umetnuta između zglobne jamice i zglobne glave.

Gradjen je od hrskavice bez krvnih žila.

Prednji dio je tanji, za njega se veže glava m. pterygoideus lateralis.

Straznji dio je deblji i prokrvljen je.

Neophodan je za mehaniku zgloba i služi kao pokretna casica za glavu donje vilice koju prati u svim njenim kretnjama.

\*Kapsula articulares

Je ovojnica koja zatvara zglob.

Satoji se iz dva sloja:

-vanjski sloj ima mehanicku ulogu i ucvrscuje zglob

-unutrasnji ima veliku povrstinu a proizvodi sinovijalnu tecnost bogatu mineralima i proteinima.

Podmazuje zglob i ishranjuje slabije prokrvljena tijela

\*Ligamenti

Zglobne veze su snopovi vezivnog tkiva koji pricvrscuje mandibulu za bazu lobanje.

Glavna uloga im je osigurati kontakt zglobnih tijela i ograniciti zglobne pokrete cime se sprecava pretjerana aktivnost.

Svojim zatezanjem pomazu da se usta ne otvaraju prekomjerno, kako ne bi doslo do luksacije i subluksacije zgloba.

## 11.) Osnovne kretnje mandibule

Kretnje donje celjusti mogu biti funkcijske i parafuncijske.

Funkcijske kretnje jesu:

-kretanje

-zvakanje

-gutanje

-govor.

Parafuncijske kretnje su nefunkcijske kretnje:

-stiskanje

-skripanje zubima.

## 12.) Glavni mastikatorni misici

-m. Maseter

-m. Temporalis

-m. Pterygoideus medialis

-m. Pterygoideus lateralis



### 13.) Odnos bocnih zuba u sagitalnoj ravni.

Odnos bocnih zuba, prvije opisao americki ortodont Edward Angle.

Uveo je klasifikaciju ortodonskih anomalija sa podjelom u tri klase s obzirom na odnos antagonistickih prvih molara.

#### 1. normalna okluzija. NEUTROOKLUZIJA

(mezio bukalna kvrzica prvog gornjeg molara nalazi se izmedju mezio-bukalne i srednje kvrzice prvog donjeg molara)

#### 2. DISTOOKLUZIJA

(donja vilica pomjerna je distalno. Gornji prvi molar lezi iznad/ispred donjeg prvog molara)

#### 3. MEZIOKLUZIJA

(donja vilica pomjerena je naprijed za duzinu cijelog zuba ili za duzinu njegove polovine)

### 14.) Odnos frontalnih zuba u sagitalnoj ravni

U preklapanju gornjih prednjih zuba s donjim prednjim zubima u vertikali moguci su sljedeci odnosi:

- gornja pregrizna okluzija (maksilarna prodoncija)
- ravna okluzija (bridni zagriz)
- donja pregrizna okluzija (mandibularna prodoncija)
- otvorena okluzija

### 15.) Stomatognati sistem

Cine:

- kosti (maxilla,mandibula)
- zubi
- vilicni zglobovi (TMZ)
- krvne i limfne zile
- glavni i pomocni zvacni misici
- zive (nervi)
- zlijezde

## 16.) Artikulatori

Artikulatori su instrumenti koji pričvršćuju modele donje i gornje vilice u previlnom odnosu prema zglobu i koordinatama glave, odnosno prema referentnoj ravni.

On predstavlja mehanicku napravu koja oponasa kretnje donje vilice.

Postoje dva osnovna oblika artikulatora:

**ARKON I NON-ARKON ARTIKULATORI.**

Kod arkon artikulatora kondilni dijelovi su smjesteni na donjem dijelu artikulatora. Mehanicka fossa articularis, se kod arkon artikulatora, nalazi na gornjem dijelu i oponasa položaj zglobne jamice na lobanju.

Kod non-arkon artikulatora, dijelovi koji oponasaju zglobnu jamicu nalaze se na donjem dijelu artikulatora, dok se kondilni elementi postavljaju na gornjem dijelu artikulatora.

U artikulator se modeli unose pomocu ineterokluzijskog registra i obraznog luka.

U artikulator je potrebno unijeti odnos zubi gornje vilice, transferzalne i horizontalne osi i referentne tacke sa glave pacijenta.

## 17.) Promjena nakon gubitka zuba

Kad dodje do gubitka zuba, a time i do gubitka kontaktne tacke, dolazi do pomicanja zuba u mezijalnom smijeru ili do naginjanja zuba..

Ako nema antagonisticog kontakta dolazi do pomicanja zuba u ostalim pravicima.

## II-RAZRED

### **-LABORATORIJSKA FIKSNA PROTETIKA**

1. Zubna kruna je vidljivi dio zuba .Krunica je osnovni konstrukciski element u protetici, ona ima terapijsku ulogu. Krunica preuzima prirodnu funkciju biološkog sistema i po vanjskom izgledu ne razlikuje se od prirodnog zuba.

2. Podjela krunica:

PO BROJU I OBIMU BRUŠENIH PLOHA:

-potpune

-djelimične

PREMA PREPARACIJI ZUBNOG VRATA

-krunice sa stepenikom

-krunice bez stepenika

PREMA MATERIJALU OD KOJEG SU IZRAĐENE

-kovinske ili metalne

-ne kovinske

-kombinirane

PREMA NAČINU IZRADE

-jednodjelne

-dvodjelne

PREMA NAČINU SIDRENJA

-koronarni

-radikularni

PREMA TRAJANJU

-trajne

-privremena

PREMA NAMJENI

-estetske

-protetske

PREMA PRIRODNOM IZGLEDU

-estetske

-ne estetske

### 3. Indikacije za izredu krunica?

- estetska indikacija( ispravlja boju i oblik zuba)
- protetska indikacija( krunica kao sidro mosta, kao samostalna ili kao sastavni dio udlage)
- protetivna indikacija( spriječava lom kliničke krune zuba i poboljšava samo ono što je oštećeno)
- profilaktička( spriječava mogućnost u poremećaju u poretku i međusobnom zubnom nizu)

### 4. Faktori koji određuju kvalitetu krunice?

- rub krunice i granica prema zubnom tkivu. Krunica ulazi u početni dio gingivalnog sulkusa. Rub krunice mora biti maksimalno istanjen i poliran do visokog sjaja ne smije biti ostar nazubljen i porozan
- Odnos prema susjednim zubima( uspostavljanje kontinuiteta preko kontaktnih tačaka što ima biološko i statičko značenje)
- okluzalni odnos sa antagonistima( kruincom uspostavljamo harmoničnu fiziološku okluziju sa zubima antagonisticke vilice)

### 5. Otisak

- Otisak je tačna reprodukcija zuba i tkiva usne šupljine u negativnom.

### 6. Kašike za uzimanje otiska

- Konfekcijske i individualne

### 7. Individualna kašika

- Individualne kašike služe za jednokratnu upotrebu i posebno su izrađene samo za jednog pacijenta.

Bolja je od konfekcijske zato što je podjednako udaljena od zubnih lukova i alveolarni grebenova i zato što prati njihov oblik.

Ona mora biti:

- dimenzionalno stabilna
- mora imati mehaničku retenciju za otisni materijal

- mora biti jednako udaljena od zubni lukova
  - treba biti 2-3 mm udaljena od granice preparacije
  - mora biti kompatibilna sa materijalom za otiske i dezificentom
  - mora imati držač za prste
  - mora da ima dovoljno prostora za otisni materijal
- Individualna kašika se uglavnom izrađuje od hladno polimerizirajućeg akrilata na studijskom ili radnom modelu.

#### 8,Modeli u fiksnoj protetici

- anatomski (studijski,situacioni)
- radni model (predstavlja reprodukciju otisni zuba pripadajuće strukture usne šupljine)
- razdvojni model (modeli koji se postavljaju u artikulatore)
- refraktarni model (izrađeni od materijala koji podnose visoke temperature)
- studijski model

#### 9,Tehnike izrade radnog modela

- mokra i suha tehnika

#### 10,Greške pri izradi radnog modela

- ne precizan otisak
- nedovoljna čvrstoća otiska
- nepravilna kombinacija materijala
- nedovoljno kvalitetan materijal za otiske i radnog modela
- prevelika ekspanzija gipsa
- prevelik odnos gipsa i vode
- nepravilno mješanje i uljevanjegipsa u otisak
- radiranje (prikazivanje-ocrtavanje ruba preparacije)
- nepravilno postavljeni kočiči
- nepravilno izrezani kočiči
- nepravilan položaj patrljaka u bazi modela
- nedovoljna debljina baze
- ne postavljanje modela u artikulatore
- postavljanje jednog kočića umjesto dva po svakom patrljku

### 11. Artikulatori

Artikulatori su mehaničke naprave čija je glavna svrha što točnija i individualnija reprodukcija kretnji donje čeljusti i odnosa među čeljustima. Glavna razlika između okludatora i artikulatora jest u tome što potonji mogu reproducirati i laterane kretnje, a ne samo šarnirsko otvaranje i zatvaranje. Glavna im je namjena izrada protetskih radova idealno usklađenih sa žvačnim sustavom. Prema tipu konstrukcije dijelimo ih na arcon i non-arcon artikulatore. Položaj zglobnih tijela odnosno njihovih ekvivalenata u arcon artikulatoru istovjetan je njihovom položaju u TMZ-u. Kod non-arcon artikulatora taj je položaj obratan.

### 12. Fasetirana krunica

-To je jednodijelna, lijevana estetska krunica kojoj se vestibularna ploha sastoji od ormarića u koji dolazi estetski materijal, polimerna ili keramička faseta. Ova krunica gipsirana je kao samostalna ili u sklopu mosta. Pribor, materijali i tehnike modeliranja su isti kao kod jednodjelne metalne krunice. Ako se radi o fasetiranoj krunici sa keramičkom fasetom, metalni dio krunice oblikuje se kao jedan ormarić bez oštih prijelaza na mjestu gdje se spajaju metal i keramika. Za polimjernu fasetu ormarić se oblikuje sa dobrom mehaničkom i sekundarnom retencijom, jer tu nema nikakve veze između ta dva različita materijala. Dobra primarna retencija štiti polimjernu fasetu od abrazije i ispadanja.

### 13. Akrilatna krunica

-Akrilatna krunica je estetska, ne kovinska, jednodijelna krunica. Rub akrilatne krunice ne smije ulaziti u početak gingivalnog sulkusa, već mora završiti u nivou gingive ili ne znatno iznad nje. Zbog manje otpornosti na mehaničko trošenje, naročito na mjesto stalnog kontakta, krunica se istanjuje i mijenja boju, te gubi na estetici. Naročito je to naglašeno cervikalno, gdje se rubovi odvajaju od batrljka kada dođe do zamora materijala. Akrilatna krunica se troši kao dentin.

-Način izrade :

Na osnovu otiska izrađujemo radni model sa pokretnim

batrljkom. Batrljak se izolira. Akrilatna krunica na izoliranom batrljku se može izraditi :

1. Kivetiranjem - krunica se uizmodelira u svijetlom vosku nakon čega se skida sa batrljka i ulaže u kivetu, te slijedi postupak polimerizacije.
2. Hidrokompresijski postupak - na izoliran batrljak nanosimo sintetski materijal i oblikujemo krunicu. Nakon toga je stavljamo u aparat za polimerizaciju.
3. Svjetlosna polimerizacija - na izolirani batrljak se slojevito nanosi kompetentni materijal ( sloj po sloj ) koji se svjetlosno polimerizira. Nakon toga slijedi oblikovanje krunice uz pomoć frezera i kamenčića, te se krunica ispolira.

#### 14. Keramičke krunice?

Razlikujemo više keramičkih krunica:

1. Keramička Jacket krunica,
2. Metalno-keramička krunica,
3. Dicor-staklene keramičke krunice,
4. Cerestone keramičke krunice.

#### 10. Nadogradnja zuba

-To je terapijsko sredstvo koje nadoknađuje krunu prirodnog zuba koja je uništena. Čini je metalna jezgra koja nadoknađuje kliničku krunicu, a cementira se u korijenskom kanalu zuba. Osnovni preduvjet za izradu nadogradnje je dentaliziran rub. Korijen zuba na kojim se radi nadogradnja mora biti biološki stabilan i zdrav.

Nadogradnje mogu biti:

1. Individualne lijevane nadogradnje - koje se izrađuju za svakog pacijenta posebno. Individualna nadogradnja je bolja od konfekcijske.
  2. Konfekcijske nadogradnje - koriste se rjeđe, nisu toliko precizne i kvalitetne.
- Postoje dva načina izrade nadogradnje zuba : neposredni i poredni odnosno direktni ili indirektni način.

### 11. Teleskop sistem?

Pojam teleskop sistema podrazumjeva proklizavanje dvaju cijevi glatkih paralelnih ploha.

Pod pojmom teleskopske krunice podrazumjevamo dvije morfološki različite krunice.

Prema tome teleskop sistemi sastoje se od dva različita dijela vanjskog teleskopa i unutrašnjeg teleskopa.

### 12. Podjela teleskop sistema?

Teleskopski sistemi se dijele na :

1. Teleskopske cilindrične (čahuraste) krunice,
2. Teleskopske djelimične krunice,
3. Teleskopske otvorene krunice,



## II-RAZRED

### -TEHNOLOGIJA ZUBOTEHNIČKOG MATERIJALA

#### 1. Legure i vrste legura

-Legure su zajedno stopljeni metali ili metali i nemetali. Svaki metal i nemetal koji ulazi u taj sastav naziva se komponenta tako da se razlikuju: binarne(dvojne), legure od dvije komponente, ternerne(trojne) legure od tri komponente, kvarterne(četvorne) legure od četiri komponente.

Razlikujemo slijedeće vrste legura:

- 1) legure u kojima se komponente potpuno rastvaraju jedna u drugoj u tečnom i čvrstom stanju
- 2) legure u kojima su legirajuće komponente međusobno potpuno rastvorljive u tečnom
- 3) legure u kojima se komponente potpuno rastvaraju jedna u drugoj u tečnom stanju i obrazuju jedno ili više intermetalnih jedinjenja

#### 2. Zlato i legure zlata

-Zlato je metal sjajno žute boje. Zbog blistavog sjaja, velike postojanosti i relativno malih i rijetkih nalazišta u prirodi zlato je oduvijek smatrano dragocjenim metalom. U prirodi se nalazi u elementarnom stanju, u vidu ljuspica ili zrna u aluvijalnom i kvarcnom pijesku i glinenim škriljcima ili u vidu jedinjenja. Dobija se ispiranjem zlatonosnog pijeska ili industrijskom preradom zlatonosne rude. Zlato je veoma postojan metal. Ne mijenja se na vazduhu ni na sobnoj, niti na bilo kojoj drugoj temperaturi, tj. Sa kiseonikom ne reaguje ni u užarenom stanju. Zlato se topi na temperaturi 1063° C.

Čisto zlato je vrlo mekano i neelastično, odnosno kovno je i rastegljivo. Čisto zlato je lako za preradu i apsolutno je postojano u ustima. Može se upotrijebiti za izradu stomatoloških nadoknada, pa se zato legira sa drugim plemenitim i neplemenitim metalima. Najsiromašnija zlatna legura(sa najmanjim procentom zlata u sebi) koje se upotrebljavaju u stomatologiji jeste 18- karatna legura, koja sadrži 75% zlata, dok ostalih 25% legure čine drugi metali. Sve druge legure zlata

za stomatološku primjenu sadrže više od 75% zlata.

### 3.Srebro i legure srebra

-U prirodi se nalazi u elementarnom stanju ili u obliku jedinjenja.Srebro je među svim metalima najbolje. Najbolji je provodnik toplote i elektriciteta.Srebro je poslije zlata najkovniji metal.Može se izvući u vrlo tanku žicu i kovati u veoma tanak lim.Srebro je vrlo postojano prema kiseoniku.Pri normalnom atmosferskom pritisku kiseonik ga ne oksidiše ni na kojoj temperaturi.Na vazduhu srebrno mijenja boju, može biti smeđe ili tamnosmeđe boje.

### 4.Legure za bazu proteze

-Materijali koji se koriste u stomatološkoj protetici su gradivni materijali. Mogu se razvrstati u materijale:

1)nemetali (kaučuk, umjetne smole)

2)neplemeniti metali (antimon, cink, aluminij, bakar, nikal, olovo, bizmut, željezo)

3)plemeniti metali (zlato, platina, iridij, srebro, paladij, živa)

4)legure (legure zlata, paladij srebrne legure, legura željeza, legure kobalta kroma, molibdene, nikla)

Neplemenite metalne legure najčešće se koriste za izradu baza djelomičnih proteza, metal – keramičnih nadomjestaka, krunice i mostova. Kobalt krom i nikal krom legure upotrebljavaju se već nekoliko desetljeća kao zamjena za zlatne legure tip IV, za izradbu konstrukcija djelomičnih proteza. Uz njih treba spomenuti i plemeniti čelik i titan. Kao posljedica potrebe za pronalaženjem zadovoljavajuće zamjene za skupo zlato neprekidno se pojavljuju nove legure za izradu nadomjestaka. Metali tantal, titanij, molibden, kolumbij, vanadij i njihove legure uz kobalt, krom, nikal, plemeniti čelik i legure bakra, aluminijska i magnezijeva svojim fizikalnim i kemijskim osobinama moraju zadovoljiti stroge standarde propisane za primjenu u stomatologiji.

### 5.Polimeri i polimerizacija

-Razni materijali, poput drveta, slonovače, keramike, metala i kaučuka, proteklih su stoljeća korišteni za izradbu mobilnih i

fiksnih zubnih proteza. Svi navedeni materijali, imali su brojne nedostatke koji su ograničavali njihovu uporabu. Istraživanjima Otta Röhma godine 1901. započinje razvoj polimera na osnovi akrilne i metakrilne kiseline, koji se postupno sve više upotrebljavaju u raznim granama industrije. Međutim, smatra se da je uopće prvu kemijsku reakciju polimerizacije u laboratoriju proveo berlinski apotekar Eduard Simon godine 1839., dok su 30-tih godina 20. stoljeća uslijedili mnogi pokusi sinteze raznih drugih polimera. Novosintetizirani materijal poli(metil-metakrilat) nazivaju "organskim staklom", a zbog svojih kvaliteta počine njegova uporaba u stomatološkoj protetici. Npr., u Sjedinjenim američkim državama, godine 1946., više od 60% svih proteznih baza bilo je izrađeno od poli(metil-metakrilata). Brojna su svojstva, inače propisana svjetskim standardima, koja moraju posjedovati akrilatne smole za primjenu u stomatološkoj protetici. Tu spadaju mehanička svojstva poput elastičnosti, čvrstoće, tvrdoće i dr. Fizikalno kemijska svojstva uključuju netopljivost materijala u usnoj šupljini kao i slabu difuziju njegovih sastojaka u okolno tkivo, malu apsorpciju vode, malu specifičnu težinu, neutralni okus i miris, te dimenzijsku stabilnost. Jedan od temeljnih zahtjeva je biokompatibilnost poliakrilata s tkivom usne šupljine. Estetska svojstva akrilatnih smola vrlo su prihvatljiva. One posjeduju i dobra radna svojstva; bezopasne se pri obradi i upotrebi, jednostavno se pripremaju i oblikuju, imaju dobra adhezijska svojstva s metalom i keramikom, a tijekom polimerizacije se odvija s visokim iskorištenjem. Posebno je važno da količina ostatnog (rezidualnog, neispolimeriziranog) monomera bude zanemarljivo mala. Akrilatne smole imaju i prihvatljivu cijenu. Ove umjetne smole, kao i postupci njihovog polimeriziranja, modificirani su tijekom zadnjih godina, sa svrhom poboljšanja fizikalnih i radnih svojstava. To se postiže dodatkom kemijskih tvari i novijim načinima polimerizacije kao što je primjena mikrovalne energije i vidljivog svjetla. Jedan od značajnijih čimbenika koji određuju svojstva je struktura akrilatnih smola. Struktura smola ovisi o postupku polimeriziranja (otvrdnjavanja) kao i o uvjetima kojima je smola izložena kao zubni nadomjestak u usnoj šupljini tijekom korištenja. Razvojem spektroskopskih i dr. tehnika, te posebice magnetske

rezonancije, omogućuje se bolje analiziranje i razumijevanje odnosa svojstava i strukture polimernih materijala za protetsku namjenu, a time i poboljšanje njihove upotrebne vrijednosti. Široka proizvodnja i uporaba sintetskih materijala, te činjenica da je godine 1979. proizvodnja polimera premašila proizvodnju čelika, govori o tome da je započelo novo tehnološko razdoblje. Stoga je 20 stoljeće nazvano: "polimerno doba". Današnja zastupljenost polimera u svakodnevnom životu zauzima široke razmjere, npr., od izradbe ambalaže, izgradnje svemirskih letjelica do nadomjestaka u ljudskom organizmu itd.

#### 6. Keramika- sastav i dobijanje

-Keramika se u stomatologiji primjenjuje od 1788. godine, kada je Nikolas Dibo de Šman (Nicholas Dubois de Chemant) napravio cijelu totalnu protezu od keramike. Keramika je materijal koji se dobija pečenjem gline, kao i finalni proizvod od tog materijala. Osnovni sastojci su: feldspat, kaolin i kvarc.

#### 7. Osobine keramičkog materijala

##### 8. Veza između keramike i metala

-Keramika kao gradivni materijal ima izvanredna estetska svojstva koja su po optičkim karakteristikama najpribližnija svojstvima zubne gleđi. Zbog svoje neorganske prirode i visokog stepena ispoliranosti koji se postiže glaziranjem, keramika je biološki najprihvatljiviji materijal u stomatologiji. Odlikuje je velika tvrdoća i čvrstoća na pritisak ali vrlo mala otpornost na udar i savijanje. Problem keramike je i nemogućnost postizanja dobrog rubnog zatvaranja kruna i inleja.

Bitne karakteristike metal- keramičkih sistema su slijedeće:

- 1) Usklađeni su koeficijenti toplotne ekspanzije legure i keramike.
- 2) Neophodno je prisustvo elemenata u keramici koji prodiru u leguru i u leguri koji prodiru u keramiku i tako ostvaruju hemijsku vezu.
- 3) Geometrijski oblik metalne strukture treba da je takav da omogućava otpornost na savijanje.

## 9. Klasična komponentna legura zlata

-Zlatna legura koja se sastoji od zlata, srebra i bakra je prva zlatna legura koja je sa uspjehom primjenjena u stomatologiji. Ima tri komponente (Au, Ag, Cu), dok sve druge plemenite legure koje se danas primjenjuju imaju više komponenta od nje. Zato se legura (Au, Ag, Cu) može nazvati klasičnom stom. plemenitom legurom. Ona je osnovna legura iz koje su se razvile druge plemenite stomatološke legure. Ako se zlatu dodaju srebro i bakar povećava se njegova tvrdoća, čvrstoća, elastičnost i žilavost. Tehnološki proces legiranja Au, Ag, Cu podrazumijeva najprije legiranje srebra i bakra a zatim u odgovarajućem odnosu legiranje te legure sa zlatom. Teh. proces se odvija na slijedeći način:

1. U tačnim količinama se odmijere Au, Ag, Cu
2. Srebro i bakar se stave u jednu, a zlato u drugu posudu
3. Zagrijavanjem se postize legiranje srebra i bakra
4. Legirano srebro i bakar se sipaju u rastopljeno zlato poslije čega se legura Au, Ag, Cu hladi.

## 10. Osobine (svojstva) legura

-hemijska svojstva

-fizička svojstva (gustina, spec. maseni toplotni kapacitet, tačka topljenja, interval topljenja, provodjenje toplote, ekspanzija i kontrakcija)

-mehanicka svojstva (tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, svojstvo deformacije)

-tehnoloska svojstva (kovnost, habanje..)

-elektricna i elektrohemijska svojstva)

### III-RAZRED

#### **-LABORATORIJSKA FIKSNA PROTETIKA**

1. Krunice-definicija,uloga
2. Podjela krunica
3. Indikacije i kontraindikacije za izradu krunica
4. Faktori koji određuju kvalitet krunice
5. Potpuna-metalna krunica
6. Fasetirana krunica
7. Akrilatna krunica
8. Djelimična krunica
9. Modificirane atipične krunice
10. Nadogradnja zuba
11. Teleskop sistemi
12. Podjela teleskop sistema
13. Keramičke krunice
14. Most-definicija,uloga,indikacije i kontraindikacije
15. Sastavni djelovi mosta
16. Oblik tijela mosta
17. Tok i način izrade mosta
18. Jednodjelni most
19. Apendix,privjesni most
20. Imedijatni akrilatni most

### III-RAZRED

#### **-LABORATORIJSKA FIKSNA PROTETIKA**

##### 1.Krunice-definicija i uloga?

-Krunice su osnovni konstrukcijski elementi u protetici i imaju terapijsku ulogu.

##### 2.Podjela krunica?

- Po broju i opsegu brušenih ploha:

- a) potpune krunice
- b) djelimične krunice

- Prema preparaciji zubnog vrata:

- a) metalne (srebro, paladij, zlato, kobalt, hrom)
- b) nemetalne (keramičke ili akrilatne i cirkonske krunice)
- c) kombinirane

- Prema načinu izrade:

- a) jednodijelne
- b) dvodijelne

- Prema načinu sidrenja:

- a) na koronarne (mogu biti infra koronarne i extra koronarne)
- b) radikularne

- Prema trajnosti:

- a) trajne
- b) privremene

- Prema namjeni:

- a) estetske
- b) protetske (služe za prihvatanje protetskog mobilnog rada)

### 3. Indikacije i kontraindikacije za izradu krunica?

-Indikacije za krunice su:

1. estetska indikacija- ispravlja boju, oblik, položaj i veličinu zuba
2. protetska indikacija- krunica kao sidro mosta može biti:
  - a) samostalna
  - b) sastavni dio konstrukcije
3. protektivna indikacija- sprečava lom kliničke krune zuba i ojačava oštećeni dio
4. profilaktička indikacija- služi za obradu i poliranje krunica

Kontraindikacije za izradu krunica su:

- parodontalne i periapikalne promjene
- nedovršen rast vilica
- nepostignuti optimalni međuvilični odnos
- neizrasli zubi i nedovršen rast korijena
- teška lokalna oboljenja
- loši ispuni plombe i nadoknade
- preosjetljivost na materijale od kojih su izrađene fiksne nadoknade
- klačenje zuba u oba smjera
- nedovoljna higijena usta
- slabi uslovi za vezanje nadoknade

### 4. Faktori koji određuju kvalitetu krunice?

Za kvalitetu krunice presudno je:

1. Rub krunice i granica prema zubnom tkivu.  
Gingivalni rub krunice ulazi u početni dio gingivalnog sulkusa. Rub krunice mora biti maksimalno istanjen i poliran do visokog sjaja( ne smije biti nazubljen, oštar i porozan).
2. Odnos krunice prema susjednim zubima (podrazumijeva uspostavu kontinuiteta zubnog luka preko kontaktne tačke što ima biološko i statičko značenje).
3. Okuzalni odnos sa antagonistima (podrazumijeva uspostavu fiziološke okluzije sa antagonistima).



## 5. Potpuna metalna krunica?

To je trajna jednodijelna krunica. Ona je otpornija jer nema lemljenjem oslabljenih mjesta i kao sidro mosta ona je najbolja. Jedini nedostatak jednodijelne metalne krunice je estetika. Jednodijelna metalna krunica se modelira na sljedeći načine:

1. Bataljak se izolira specijalnim lakom te se zatim nanosi postepeno vosak do konačnog morfološkog izgleda. To je klasičan način koji je napušten.
2. Tehnika sistemskog i postepenog nanošenja voska.
3. Adapta sistemom (tehnika dubinskog izvlačenja).

## 6. Fasetirana krunica

-To je jednodijelna, lijevana estetska krunica kojoj se vestibularna ploha sastoji od ormarića u koji dolazi estetski materijal, polimerna ili keramička faseta. Ova krunica gipsirana je kao samostalna ili u sklopu mosta. Pribor, materijali i tehnike modeliranja su isti kao kod jednodjelne metalne krunice. Ako se radi o fasetiranoj krunici sa keramičkom fasetom, metalni dio krunice oblikuje se kao jedan ormarić bez oštih prijelaza na mjestu gdje se spajaju metal i keramika. Za polimjernu fasetu ormarić se oblikuje sa dobrom mehaničkom i sekundarnom retencijom, jer tu nema nikakve veze između ta dva različita materijala. Dobra primarna retencija štiti polimjernu fasetu od abrazije i ispadanja.

## 7. Akrilatna krunica

-Akrilatna krunica je estetska, ne kovinska, jednodjelna krunica. Rub akrilatne krunice ne smije ulaziti u početak gingivalnog sulkusa, već mora završiti u nivou gingive ili ne znatno iznad nje. Zbog manje otpornosti na mehaničko trošenje, naročito na mjesto stalnog kontakta, krunica se istanjuje i mijenja boju, te gubi na estetici. Naročito je to naglašeno cervikalno, gdje se rubovi odvajaju od batrljka kada dođe do zamora materijala. Akrilatna krunica se troši kao dentin.

-Način izrade :

Na osnovu otiska izrađujemo radni model sa pokretnim batrljkom. Batrljak se izolira. Akrilatna krunica na izoliranom batrljku se može izraditi :

1. Kivetiranjem - krunica se uizmodelira u svijetlom vosku nakon čega se skida sa batrljka i ulaže u kivetu, te slijedi postupak polimerizacije.
2. Hidrokompresijski postupak - na izoliran batrljak nanosimo sintetski materijal i oblikujemo krunicu. Nakon toga je stavljamo u aparat za polimerizaciju.
3. Svjetlosna polimerizacija - na izolirani batrljak se slojevito nanosi kompetentni materijal ( sloj po sloj ) koji se svjetlosno polimerizira. Nakon toga slijedi oblikovanje krunice uz pomoć frezera i kamenčića, te se krunica ispolira.

## 8. Djelimična krunica

-Djelimična krunica je jednodjelna, lijevana krunica koja pokriva aproksimalne plohe te okluzalnu plohu, dok vestibularna ploha ostaje ne pokrivena.

Ove krunice se prema broju ploha koje pokrivaju dijele na :

1. tročetvrtinske
2. četiri-petinske
3. polukrunice

Osnovni preduvjet za izradu djelimične krunice je povoljan morfološki oblik zuba i netaknuta vestibularna ploha.

## 9. Modificirana ili atipična krunica

-Ove krunice ne oponašaju normalan morfološki oblik prirodnog zuba koji se mijenja iz funkcijskih razloga, uglavnom zbog protetskih potreba. Takve krunice služe za prihvatanje proteze ili mosta na skidanje, te za bolju retenciju i stabilizaciju protetskog rada. Atipične krunice su uvijek lijevane, jednodijelne. Mogu biti fasetirane ili potpune metalne.

Izlijevaju se iz svih dentalnih legura po mogućnosti od tvrdih.

Različiti primjeri oblika atipične krunice:

- Na krunici se oblikuje ležište za opirač

Upirač se uglavnom oblikuje u produbljenoj fisuri na okluzalnoj plohi zuba. Ležište mora biti dovoljno veliko kako ne bi došlo do traume retencije zuba i njegovog izuvrtanja. Na prvom premolatu ležite mora obuhvatati trećinu okluzalne

plohe, a na molaru šestinu.

-Vrlo čest primjer modificirane krunice je ležište na bukalnoj plohi distalnog zuba, koji se nalazi ispod ekvadora, a služi za ležište kukice, bilo žičane, bilo lijevane.

-Teleskop krunica

-Modificirane su i sve krunice koje na sebi imaju određene priključke tzv. Etačmene, koje se sastoje od patrice i matrice. Matrica je uglavnom na fixnom protetskom dijelu, a patrica u mobilnom protetskom dijelu.

-Razlikujemo prečke, koje su takođe dijelovi modificirane krunice. Mogu biti na jednoj krunici ili na više njih, te mogu spajati 2 ili više krunica međusobno. Te prečke mogu biti fabrički napravljene ili individualno strugane ( frezane ).

## 10. Nadogradnja zuba

-To je terapijsko sredstvo koje nadoknađuje krunu prirodnog zuba koja je uništena. Čini je metalna jezgra koja nadoknađuje kliničku krunicu, a cementira se u korijenskom kanalu zuba. Osnovni preduvjet za izradu nadogradnje je dentaliziran rub. Korijen zuba na kojim se radi nadogradnja mora biti biološki stabilan i zdrav.

Nadogradnje mogu biti:

1. Individualne lijevane nadogradnje - koje se izrađuju za svakog pacijenta posebno. Individualna nadogradnja je bolja od konfekcijske.

2. Konfekcijske nadogradnje - koriste se rjeđe, nisu toliko precizne i kvalitetne.

Postoje dva načina izrade nadogradnje zuba : neposredni i poredni odnosno direktni ili indirektni način.

## 11. Teleskop sistem?

Pojam teleskop sistema podrazumjeva proklizavanje dvaju cijevi glatkih paralelnih ploha.

Pod pojmom teleskopske krunice podrazumjevamo dvije morfološki različite krunice.

Prema tome teleskop sistemi sastoje se od dva različita dijela vanjskog teleskopa i unutrašnjeg teleskopa.

## 12.Podjela teleskop sistema?

Teleskopski sistemi se dijele na :

- 1.Teleskopske cilindrične (čahuraste) krunice,
- 2.Teleskopske djelimične krunice,
- 3.Teleskopske otvorene krunice,
- 4.Rezilijentne (popustnjive) teleskopske krunice,
- 5.Konusne krunice i
- 6.Priključke.

## 13.Keramičke krunice?

Razlikujemo više keramičkih krunica:

- 1.Keramička Jacket krunica,
- 2.Metalno-keramička krunica,
- 3.Dicor-staklene keramičke krunice,
- 4.Cerestone keramičke krunice.

## 14.Most-definicija,uloga,indikacije i kontraindikacije?

Most je protetsko terapijsko sredstvo kojim se nadomještavaju izgubljene žvačne jedinice.

Mostom uspostavljamo dugotrajnu funkcijsku,žvačnu,fonacijsku,estetsku,fizionomsku i profilaktričnu rekonstrukciju stomatognatnog sistema.

Indikacije za most su:

- a.estetsko-fonetska indikacija,
- b.žvačno-funkcijaska indikacija,
- c.profilaktička indikacija.

Kontraindikacije:

## 15.Sastavni dijelovi mosta?

Dijelovi mosta su:

- 1.Zubi nosači,
- 2.Tijelo mosta,
- 3.Sidro mosta,
- 4.Košтана podloga alveolarnog grebena.

## 16. Oblik tijela mosta :

Oblik tijela mosta određuju ovi međusobno ovisni čimbenici :

- a) statika
- b) higijena
- c) estetika
- d) gradivni material

### a) Statika mosta :

Pod statikom mosta razumijeva se otpornost mostne konstrukcije na sile kojima je podvrgnut most, a ovisi o obliku i rasponu konstrukcije, spojnosti, načinu sidrenja, širini žvačne plohe mosta i čvrstoći rabljenog materijala.

### b) Higijena mosta :

S gledišta higijene pri izradi tijela mosta vrijede sljedeća pravila:

- most ne smije pritiskati sluznicu,
  - oblik tijela mosta mora biti takav da ne omogućuje zadržavanje hrane, znači ne smije biti retencijskih mijesta.
- Također pri oblikovanju tijela mosta mora se staviti dovoljno međuprostora između članova za interdentalnu papilu. Samo tako ćemo omogućiti čišćenje i samočišćenje.

### c) Estetika mosta :

Pri izradi prednjih mostova prije svega treba zadovoljiti estetski kriterij. Prednjim mostom treba se u potpunosti oponašati prirodni izgled zuba, a to se postiže prirodnom bojom, odgovarajućim oblikom, veličinom i položajem svih članova mosta.

### d) Gradivni materijal :

Na estetske materijale i legure za mostne konstrukcije postavlja se više zahtjeva.

estetski materijali moraju zadovoljiti posebice u vidljivom prijedjelu usne šupljine, prije svega bojom. Akrilati su relativno mekani, podložni abraziji posebno na okluzalnim površinama, što nije slučaj s keramikom.

Vrlo je važan pravilan odabir legure za mostnu konstrukciju, a izbor legure određuje veličina, raspon mostne konstrukcije, te vrsta estetskog materijala za fasete.

## 17. Tok i način izrade mosta :

- Izrada mosta

Most se može izraditi na dva načina:

a) Klasični, višedjelni postupak

b) Jednocomadni most

a)-danas se vrlo rijetko radi, uglavnom kod neparalelnih zubnih nosača

-nakon brušenja zuba radni model se postavlja u artikulatork i modelira se odgovarajuća krunica-sidro mosta

-izmodelirane krunice se ulažu

-sidro se izlijeva od odgovarajuće legure

-sidra se obrade, prilagode na radnom modelu uz bataljak, te šalju u ordinaciju na probu

-terapeut provjerava krunice tako što provjerava odnos prema gingivi te odnos prema agonistima i antagonistima

-nakon toga uzima se otisak u sadri za tijelo mosta. Otisak može biti bimaksilarni i monomaksilarni. Bim.o. dobije se odmah

preko krunica podatak o odnosu krunice prema

antagonistima, ali se ne preporučuje. Ako se uzima

monomaksilarni otisak potreban je otisak antagonističke

čeljusti, te registracija međučeljusnog odnosa, obraznim lukom ili voštanim zagrizom.

-tijelo mosta modelira se u vosku, ulaže se u vatrostalni materijal i postupkom lijevanja zamjeni za leguru

-nakon provjere u ustima slijedi odabir boje

-takav način izradbe mosta primjenjuje se samo kod izradbe mosta s polimernom fasetom

b)-najčešće se primjenjuje

-terapeut izbrusi nosače mosta

-uzima se otisak, te se izrađuje segmentirani r.m. na kojem se modeliraju sidro i tijelo mosta

-slijedi postupak ulaganja i lijevanja

- zubotehničar izlivenu nadoknadu obradi i šalje terapeutu na provjeru
  - terapeut provjerava okluziju,odnos prema gingivi i susjednim zubima
  - boju fasete odabire terapeut ili zubotehničar
  - slijedi pečenje keramike
  - prednost jednokomadnog mosta je brža izradba,manja posjeta pacijenta,nema oslabljenih mjesta lemljenja.
- 19.Apendiks, privjesni most :

Konstrukcija mosta kod koje je tijelo mosta jednostrano spojeno s nosačem, odnosno sidrom, a ne leži kao što je uobičajno između nosača, naziva se privjesni ili krilni most (appendix). Ove protetske konstrukcije nazivaju se i polumost. Izraz osobito odgovara za samostalne privjesne mostove kad se privjesak nalazi na jednom ili na dva spojena sidra.

Da bi se izradio takav most uvijeti su sljedeći:

- da je privjesni član povezan s više nosača, ili je nastavak većeg mosta. U protivnom dolazi do traumatske okluzije jer privjesni član djeluje kao poluga;
- da se nosač nalazi distalno od privjeska;
- da je okluzija i artikulacija osobito pomno uravnotežene;
- da je žvačna ploha privjeska uža od nosača, odnosno da je izrađena poput fasete s griznim bridom, dakle, bez žvačne plohe;
- da je privjesni član u blagoj intraokluziji.

Krilni privjesak se može dodati na veću mostnu konstrukciju. Takve konstrukcije mogu se smatrati dovoljno stabilnima.

20. Imedijatni akrilatni most :

To je fiksni akrilatni nadomijestak, kojim se tek izvađeni zubi nadomiještaju odmah nakon ekstrakcije ili se prije izvađeni zubi nadoknađuju u najkraćem mogućem vremenu.

Razlikujemo:

1. Prave imedijatne mostove

Mogućnost izrade može biti na neposredan i posredan način.

a) Neposredan način: (radi terapeut) imedijatni most izrađuje se izravno u pacijentovim ustima prema alginatnom i elastomernom otisku, uzetom prije ekstrakcije zuba. Terapeut odloži otisak. Brusi zube nosače, izvadi potrebne zube. U otisak stavi autoakrilat i aplicira preko bataljka. Nakon stvrdnjavanja akrilatne smjese, most se obradi i privremeno pričvrsti.

b) Posredan način. Izrađuje zubotehničar u laboratoriju, prema alginatnom i elastomernom otisku, uzetom prije ekstrakcije zuba.

Prije vađenja predviđenih zuba, terapeut uzima otisak.

Zubotehničar izlije taj otisak. Zamiješa autoakrilat, stavi u odloženi otisak i aplicira otisak preko modela. Nakon nekoliko minuta skida akrilatni most s modela, obradi, polira.

2. Pseudoimedijatne mostove (zubi su već prije izvađeni, ali situacija zahtijeva hitnu izradu mosta)

Pseudoimedijatne mostove izrađuju zubotehničari u laboratoriju na radnom modelu, tlačnom polimerizacijom. Može se također primijeniti samovezujući akrilat. Akrilat se oblikuje lopaticom, instrumentima i tlačno polimerizira. Slijedi obrada, poliranje i slanje u ambulantu.



### III-RAZRED

#### -LABORATORIJSKA MOBILNA PROTETIKA

1. Stomatognati sistem
2. Paradont
3. Promjene ne usnoj duplji nakon gubitka zuba
4. Ležišta za gornju totalnu protezu(tvrda i meka tkiva)
5. Ležišta za donju totalnu protezu(tvrda i meka tkiva)
6. Promjene na TMZ-u nakon gubitka zuba
7. Okluzija
8. Artikulatori
9. Individualna kašika
10. Baza i retencija totalnih proteza
11. Funkcionalni otisak
12. Zagrižajna šablona
13. Postavke zuba(opšta i specijalna pravila)
14. Kivetiranje
15. Imedijatna proteza
16. Tok izrade totalne proteze
17. Podlaganje proteze
18. Reparatura proteze
19. Određivanje MVO(međuviličnih odnosa)
20. Unošenje modela u artikulator

### III-RAZRED

#### -LABORATORIJSKA MOBILNA PROTETIKA:

##### 1. Stomatognati sistem

- a) glavni i sporedni žvačni mišići
- b) temporomandibularni zglob
- c) maxilla i mandibula
- d) žlijezde
- e) krvni i limfni sudovi
- f) nervi

##### 2. Paradont

Parodontom se nazivaju tkiva koja okružuju zub i sudjeluju u njegovom učvršćivanju unutar alveole. Paradont je funkcijska cjelina pojedinih tkiva koja podupiru zub, čine ga gingiva (zubno meso), parodontni ligament, cement zuba i alveolarna kost.

##### 3. Promjene na usnoj duplji nakon gubitka zuba

Promjene na :

- a) kostima donje i gornje vilice
- b) međusobnom odnosu gornje i donje vilice
- c) promjene na sluznici
- d) promjene na mišićima lica
- e) promjene na viličnim zglobovima

##### 4. Ležišta za gornju totalnu protezu (tvrda i meka tkiva)

U ležištu za potpunu protezu učestvuju dvije vrste tkiva : tkiva koja su okomita na greben-fibrozne zone na vrhu grebena i tkiva koja su tangencionalno smještena- retencijske zone. Odnos bezubih lateralnih grebena u sagitali može biti paralelan, divergentan i konvergentan. Za ležište proteze u gornjoj vilici važne su sledeće anatomske karakteristike:

- a) vilični greben
- b) tuber maxille
- c) tvrdo nebce
- d) crista zygomatico maxillaris

Meka tkiva u gornjoj vilici:

- a) frenulum labii superior
- b) plice bucales praemolares
- c) sluznica usana i obraza
- d) meko nepce

5. Ležišta za donju totalnu protezu (tvrda i meka tkiva)

Odnos gornje i donje bezube vilice je takav da se gornja vilica koncentrično sužava dok se donja vilica koncentrično širi.

Tvrda tkiva u gornjoj vilici:

Vilični greben

Prema obliku i stepenu resorpcije razlikujemo tri osnovna oblika:

- a) Slabo atrofična donja vilica sa ravnomjerno oblikovanim grebenom
- b) Jače atrofična donja vilica sa ravnomjerno ili neraavnomjerno razvijenim grebenom
- c) Extremno atrofična donja vilica kada je greben negativan

Milohioidni greben (crista milohioidea)

To je greben sa kojeg polazi istoimeni mišić. Nalazi se sa jezične strane mandibule, a proteže se od medijalne linije do trećeg molara. Često je vrlo oštar.

Linea oblique externa

Nalazi se na vanjskoj strani donje vilice u distalnom području. Ne podliježe resorpciji jer se za nju hvataju mišići.

Meka tkiva u gornjoj vilici:

- a) frenulum labii inferior
- b) plice bucales praemolares
- c) frenulum linguae
- d) crista milohyoidea
- e) sluznica usana i obraza

#### 6. Promjene na TMZ-u nakon gubitka zuba?

Nakon gubitka zuba nastaju različite promjene koje se očituju na:

- . kostima gornje i donje vilice
- . u međusobnom odnosu gornje i donje vilice
- . promjene na sluznici
- . promjene na mišićima lica
- . promjene na viličnim zglobovima
- . promjene fizionomije lica

#### 7. Okluzija

Okluzija je stanje dodirivanja zuba gornje i donje vilice u određenoj vertikalnoj dimenziji u svim položajima i kretnjama. Centralna okluzija predstavlja maksimalnu interkuspidaciju odnosno položaj mandibule određen maksimalnom površinom dodira zuba gornje i donje vilice.

Okluzija može biti:

- a. OPTIMALNA - To je okluzija u kojoj postoji harmoničan odnos između dijelova stomatognatnog sistema u cjelini
- b. HABITUALNA - Nastaje zbog trošenja kontaktnih tačaka i okuzalnih ploha prirodnih kontaktnih tačaka i okuzalnih ploha prirodnih zuba pri čemu se mijenja okuzalni odnos između gornje i donje vilice
- c. TRAUMATSKA - Pri kojoj se par antagonista dodiruju prije svih drugi (ne adekvatnih protetski radovi, loši ispuni posljedice djelimičnog gubitka zuba)
- d. MEHANIČKA - Koja se uspostavlja u spravi za simuliranje mandibularni kretnji u artikulatu radi izrade prepunih proteza u odsustvu pacijenta

## 8. Artikulatori

Artikulatori su mehaničke naprave čija je glavna svrha što točnija i individualnija reprodukcija kretnji donje čeljusti i odnosa među čeljustima. Glavna razlika između okludatora i artikulatora jest u tome što potonji mogu reproducirati i laterane kretnje, a ne samo šarnirsko otvaranje i zatvaranje. Glavna im je namjena izrada protetskih radova idealno usklađenih sa žvačnim sustavom. Prema tipu konstrukcije dijelimo ih na arcon i non-arcon artikulatore. Položaj zglobnih tijela odnosno njihovih ekvivalenata u arcon artikulatoru istovjetan je njihovom položaju u TMZ-u. Kod non-arcon artikulatora taj je položaj obratan.

## 9. Individualna kašika

Služi za jednokratnu upotrebu izrađuje se za svakog pacijenta posebno a služi kao nosač materijala za otiske. Ta se kašika izrađuje na modelu koji je dobiven izlijevanjem anatomskog otiska. Materijal za izradu je sintetski a to su samovezujući akrilati.

Kašika se može praviti na dva načina:

1. cijelo se područje ispod kašike prekrije slojem ružičastog voska debljine 1mm
2. direktna izrada na radnom modelu bez sloja voska

## 10. Baza i retencija totalnih proteza

Retencija je snaga koja osigurava protezu od ispadanja. Za retenciju totalne proteze najvažniju ulogu ima veličina baze i njene granice. Veličina baze je određena mukogingivalnom granicom tj. prelazom pomične u nepomičnu sluznicu. Taj prelaz je postepen iznosi 2-3 mm i zove se granična zona. Početni dio prelaza je neznatno pomičan i u tom dijelu treba da leži rub proteze. U slučaj da rub totalne proteze u pomični dio sluznice dolazi do izbacivanja proteze sa njenog ležišta. Odnos veličine baze i retencije je proporcionalna prema tome što je veličina baze veća i bolja je retencija totalne proteze. Baza utiče na stabilnost proteze, što je baza veća proteza je stabilnija.

## 11) Funkcionalni otisak?

-Funkcionalni otisak predstavlja konačni individualni otisak. Služi za osiguravanje prenosa opterećenja na što veću površinu kako u funkciji tako i u mirovanju.

-Služi za stabilizaciju proteze a njime dobivamo tačan prikaz bukogingivalne granice tj. Granice pomične i nepomične sluznice u funkciji. Funkcionalni otisak je mukodinamički za razliku od anatomskog koji je mukostatički.

## 12) Zagrizajna sablona

je posebno sredstvo koje u svom sastavu ima bazu i zagrizajni bedem. Izrađuje se na modelu od gipsa dobijenom prema anatomskom ili funkcionalnom otisku. Zagrizajne sablone se pri izradi pokretnih zubnih proteza koriste za:

- . Rekonstruciju vertikalnog i horizontalnog odnosa medju vilicama i njegovo fiksiranje
- . Oblikovanje vestibularnog luka
- . Odredjivanje i fiksiranje pravilnog položaja centralne relacije ili centralne okluzije
- . Unosenje modela u artikulator
- . Postavljanje zuba

Proces izrade zagrizajne sablone moze se podeliti u tri faze:  
Priprema modela za izradu sablone:

Pre pocetka izrade zagrizajne sablone obavlja se :analiza anatomskih detalja, prekrivanje tvrdih i osetljivih mesta folijom, paraleliziranje voskom ili cementom podminiranih površina zuba.

Analizom anatomskih formacija utvrdjujemo klase parcijalne bezubosti, raspored preostalih zuba u zubnom luku, oblik zuba, i izgled alveolarnog grebena.

Takodje se prekrivaju gingivalni rubovi lingvalnih dijelova zuba. Upotrebljava se folija debljine 0.40-0.50 mm.

Paraleliziranje aproksimalnih podminiranih strana zuba na modelu treba da obezbijedi paralelitet iz izabranog pravca unosenja sablone, kasnije proteze.

Izrada baze:

Baza zagrizajne sablone izrađuje se na gipsanom random modelu. Za izradu najcesce se upotrebljava selak-bazis ploca. Tacno adaptirana sablona treba da pokrije bezubi greben, nepce, desni i postojece zube sa lingvalne strane. Ona treba da se lako skida i das u joj rubovi glatki i dobro zaobljeni. Nakon adaptiranja na model odsijeca se visak tako da ne prelazi bocne strane baze modela. Krajeve ploce treba saviti do ucrtane linije na modelu a zatim spojiti sa prvim slojem selaka.

Izrada bedema:

Oblikovan zagrizajni bedem od roze voska stavi se i fiksira na selak ploču koja prekriva bezubi greben. Postavlja se po sredini tako da prati pravac pružanja gornjeg odnosno donjeg alveolarnog grebena. Visina bedma treba da bude 1-2 mm iznad griznih površina preostalih zuba. Krajeve bedema zagrizajne sablone za gornju vilicu treba odseci koso od predela sestice ka distalnom delu tubera, a za donju u drugoj trecini tuberkuluma mandibule.

### 13) Postavke zuba (opšta i specijalna pravila)

Nadoknadom izgubljenih zuba postize se poboljsanje funkcije zvakanja, normalizuje funkcija govora i zadovoljavaju se estetski zahtevi.

Izbor vijestackih zuba:

Kada vijestacki zubi po boji, obliku i velicini odgovaraju prirodnim zubima poboljsava se estetika i postize se priroda izgled lica.

Boja vijestackih zuba odredjuje se najcesce prema boji preostalih zuba. Moguce je odrediti je i prema starosti pacijenta, boji lica i ociju.

Oblik vijestackih zuba bira se prema obliku ostalih zuba u vilici. Nedostatak svih zuba u frontu uskladjuje se sa oblikom lica.

Velicina zuba-kao indikator za duzinu zuba koriste se postojeci zubi u oblasti fronta ili linije smeha.

Sirina zuba u oblasti fronta uslovljena je ili postojecim slobodnim prostorom ili izabranim oblikom vijestackih zuba.Sirina bocnih zuba u oralno-vestibularnom pravcu treba da bude jednaka ili uza od sirine osnovice alveolarnog nastavka.

#### POSTAVLJANJE PREDNJIH ZUBA

Gubitak jednog ili vise zuba moze dovesti do promenjenog polozaja preostalih zuba u vilici.S obzirom na to da su prednji zubi u vidljivoj zoni, od njihovog polozaja zavise estetika i fonacija.Postavljaju se poslije izbora vijestackih zuba i obavljene pripreme.

Ako su izabrani vijestacki zubi uzi od bezubih prostora centralni sekutici se ne menjaju po sirini , jer su specficni za harmonicnost fizionomije.U tim slucajevima razmak izmedju zuba daje prirodan izgled.

Smanjeni prostor regulise se polozejem zuba.Zubi se rotiraju oko svoje vertikalne ose i preklapanjem mezijalnog dela secne ivice bocnog sekutica preko centralnog ili obrnuto.Shodno zahtevima za gornje prednje zube incizalne ivice donjih prednjih zuba mogu biti u razlicitim polozejima.

Pri izradi zubnih proteza koriste se vijestacki akrilatni ili keramicki zubi.

#### POSTAVLJANJE BOCNIH ZUBA

Za prirodne zube je karakteristicno da su poredjani u sagitalnom i transferzalnom pravcu po okluzalnoj krivulji sto znaci da i vestacki bocni zubi treba da imaju takav polozej.U praksi se tada vijestacki zubi postavljaju tako da slijede vestibularni luk preostalih zuba u postojecu okluzalnu ravan.Premolari i molari se postavljaju prema preostalim zubima u gornjoj odnosno donjoj vilici ili prema protetskoj ravni po sredini grebena.

Gornji i donji zubi svojim oblikom, velicinom i polozejem ukljucujuci i bazu proteze popunjavaju prostor izmedju jezika i obraza.Ovo je vazno imati na umu da bi se pri modelovanju obezbedio prostor za jezik.



Ako je luk gornjeg grbena uzi u distalnom dijelu drugi molar se postavlja malo vestibularno da bi se obezbijedio prostor za jezik.

Za protezu sa slobodnim sedlom znacajno je da ono bude maksimalno dugacko. Ukupna duzina okluzalnih površina treba da iznosi 2/3 sedla. To znaci da se vijestacki zub ne postavlja iza prelaza srednje u distalnu trecinu.

Pri postavljanju vijestackih zuba neophodno je uspostaviti dobar kontakt sa retencionim i preostalim zubima. Kukica tj. odgovarajuci dio kukice koji se nalazi u kontaktu oblasti zuba sidrenja, uspostavlja dodir izmedju vestackog zuba u protezi i zuba sidrenja.

Interdentalni prostor koji se nalazi ispod kontaktne tacke prirodnog zuba ne smije da popunjava sedlo proteze kako ne bi pritiskalo gingivu. Kada je utvrdjen polozej vijestackih zuba sa njegove oralne strane sa nozicem za modelovanje nanosi se rastopljeni vosak i takose fiksira za greben roze voska.

#### **14) Kvetiranje**

Totalne proteze kivetiraju se obrnuto tj. dvostrano.

Karakteristika dvostranog kivetiranja je što se radni model nalazi u jednoj, a umjetni zubi u drugoj polovici kivete. Pri kivetiranju rubovi kivete moraju biti čisti i u kontaktu. Dobre strane ovog načina kivetiranja su u tome što imamo pregledno polje rada nakon otvaranja kivete i ispiranja voska, a zubi leže sigurno u svojim ležištima.

Sadra mora biti takve kvalitete da izdrži pritisak u tijeku polimerizacije te da se odupre ukupnoj ekspanziji akrilata. Postupak kivetiranja

Nakon modelacije umjetne gingive na zube se adaptira optozil kako ne bi došlo do micanja zuba i kako se ne bi uprljali sadrom. Zamiješa se sadra konzistencije vrhnja i unese u polovicu kivete i u nju se unese model. Površina sadre se zagladi, a rubovi kivete moraju biti slobodni. Kada se sadra stvrdne izolira se te se stavi drugi dio kivete i u nju se ulije sadra i poklopi se. Stavi se pod prešu i pod prešom se sadra stvrdnjava. Višak sadre se odstrani. Kiveta se stavlja u ključalu

vodu 5-6 min kako bi se vosak rastopio, a šelak razmekšao. Kiveta se otvori, šelak se odstrani, a vosak ispere vodom. Na taj način dobijemo da se u jednoj kiveti nalaze zubi, a u drugoj radni model. Izoliraju se sve gipsane površine pazeći da se zubi ne izoliraju.

Kivete se moraju potpuno ohladiti prije unosa akrilata. U protivnom javlja se prijevremena i nehomogena polimerizacija.

Zamiješa se autoakrilat, koji mora biti poklopljen zbog hlapljivosti monomera. Akrilatna smjesa ima slijedeće faze:

1. granularna-još se naziva zrnastom, ima izgled vlažnog pijeska, a zrnca su jos razdvojena;
2. ljepljiva masa - lijepi se za zidove posude;
3. radna faza - faza tijesta, ne lijepi se za zidove posude, tjestaste konzistencije, sjajne površine i na izgled homogena;
4. monomer ispari - smjesa gubi plastičnost;
5. faza očvršćavnja - u kojoj dolazi do polimerizacije.

Pričekava se da akrilat dođe u radnu fazu, potom se adaptira u kivetu sa zubima i pritisne s drugim dijelom kivete. Nakon unošanja smjese u kivetu, kiveta se stavi u prešu pod pritiskom od 100 Pa i pričekava 2-3 min. Potom se kiveta stavi u stezač gdje ostaje pod pritiskom cijelo vrijeme polimerizacije.

#### 15) Imedijatna proteza

Imedijatna proteza je privremena protetska nadoknada i izrađuje se odmah nakon vađenja zuba kada je pacijentima bitno da ne budu bez zuba. Dan-dva po vađenju zuba se uzima otisak i nakon toga posle dan-dva pacijent dobija imedijatnu protezu koju nosi do trajnog zbrinjavanja novonastale bezubosti.

#### 16. Tok izrade totalne proteze ?

Tok izrade potpune proteze :

- anamneza
- pregled
- uzimanje anatomskog otiska
- izrada idividualne kašike
- uzimanje funkcionalnog otiska

- izrada zagrižajnih šablona
- određivanje međuviličnih odnosa
- prijenos međuviličnih odnosa u artikulator
- postavljanje zuba
- proba postavljenih zuba u vosku u ustima pacijenta
- modelovanje gingive
- kivetiranje
- polimerizacija
- obrada i poliranje
- predaja gotove proteze pacijentu

#### 17. Podlaganje proteze ?

Podlaganje proteze može se provesti na 2 načina :

- direktno i
- indirektno .

Direktno podlaganje obavlja se izravno u ustima pacijenta , a indirektno na osnovi funkcionalnog otiska . Podlaganje proteze vrši se nanošenjem materijala određenje debljine na unutrašnju površinu . Unutrašnja površina proteze izbrusi se da se otisna masa može retinirati za akrilat . Proteza se potom stavi u usta pacijenta , pacijent zagriže pri čemu se otisna masa rasporedi po ležištu . Nakon što se masa stvrdne , proteza se izvadi iz usta pacijenta , nakon čega se proteza ulaže u kivetu . Nakon otvaranja kivete s proteze se treba ukloniti otisna masa .

#### 18. Reparatura proteze ?

Za popravak proteze najčešće se upotrebljava samovezujući akrilat (autoakrilat) . Polomljeni dijelovi se repariraju , zalijepe ljepljivim voskom i ulože u gips gdje imaju sigurno ležište . Zamiješa se samovezujući akrilat i kada je u radnoj fazi prilagodi se u pripremljenu pukotinu . Potrebno je akrilat dodati u nešto većoj količini kako ne bi bilo manjka materijala . Ako je riječ o većoj površini za poravak preporučuje se protezu polimerizirati tlačnom hidrokompresijskom polimerizacijom.

#### 19. Određivanje međučeljusnih odnosa ?

-Određivanje međučeljusnih odnosa je klinička faza u tijeku izrađivanja potpune proteze za koju je potrebno izgraditi zagrizne šablone u laboratoriju.

Određivanje međučeljusnih odnosa sastoji se od određivanja:

- Visine zagriža (vertikalna dimenzija)
  - Položaja centrične relacije (horizontalna dimenzija)
  - Protetske ravnine potrebnih za piostavljanje umjetnih zuba
- Prije nego što se odredi i registrira odnos donje čeljusti prema gornjoj , treba provjeriti kako baza zagrizne šablone na ležištu. Vrlo jevažno da leži stabilno , tj. da ne napušta svoj ležaj. Osim baze , važan je oblik bedema koji se mora oblikovati posebno za svakog pacijenta.
- Na taj se način određuje oblik luka umjetnih zuba na prtezama. Pravila pri određivanju međučeljusnih odnosa su :
- Gornja je zagrizna šablona u predjelu fronte izbočena prema van
  - Gornji zagrizni bedem završava koso odrezan u predjelu prvoga kutnjaka
  - Donji zagrizni bedem završava na sredini trigonuma retromolarne
  - Donji zagrizni bedem je u razini donje usne ili nešto niže
  - Razmak između gornjeg i donjeg zagriznog bedema u položaju fiziološkog mirovanja iznosi 3mm
  - Gornj i donji zagrizni bedem moraju se dodirivati dovoljnom širinom

Pri određivanju međučeljusnih odnosa treba ispravno odrediti prostorni odnos gornje čeljusti prema bazi lubanje i čeljusnim zglobovima. Osim toga , određuje se vertikalni i horizontalni odnos mandibule prema maksili.

## 20. Unošenje modela u artikulatork?

Prijenos i fiksiranje radnih modela u artikulatork vrlo je važan pri izradbi potpunih proteza jer njihova funkcijska vrijednost ovisi o odnosu radnih modela prema elementima modela artikulatorka.

Radni modeli u prostorku artikulatorka moraju biti pravilno orjentisani prema njegovim zglobovima u smijeru naprijed-natrag , lijevo-desno kao i u vertikalnom smijeru.

Najtačnija orjentacija radnog modela prema elementima artikulatorka dobije se pomoću obraznog luka.

## IV-RAZRED

### **-LABORATORIJSKA MOBILNA PREOTETIKA**

#### 1. Posljedice djelimičnog gubitka zuba?

Posljedice djelimičnog gubitka zuba se manifestuju na:

a)alveolarnim nastavcima,b)susjednim zubima,c)zubima suprotne vilice,d)međusobnom položaju obje vilice,e)visini međuviličnog prostora,f)okluziji,g)artikulaciji,h)fizionomiji,i)gutanju,j)fonacij i,k)viličnom zglobu,l)slušnom organu i m)okolnim tkivima. Alveolarni nastavci podliježu resorpciji,na zubima se javljaju promjene,praćenje pomjeranjem zuba. Česte su i rotacije zuba,razmicanje zuba,intruzije i ekstruzije zuba.Promjena visine međuviličnog prostora se odražava na promjeni i izgledu lica,pacijent dobiva starački izgled lica a donja trećina lica je smanjena.U fonaciji dolazi do pojave piskavosti(sigmatizam) a često se i vilični zglob može preopteretiti.Ako dođe do pojave zglobnih,slušnih i kranijalnih simptoma javlja se temporomandibularni poremećaj.

#### 2.Topografska klasifikacija parcijalne bezubosti?

Topografske klasifikacije razvrstavaju djelimičnu bezubost prema kriteriji razmještaja ostalih zuba i njihovog odnosa prema bezubim prostorima.

Ističu se: klasifikacija po a)Wildu,b)Kennedy-u,c)Eichneru.

Prema Wildu: a)zubni luk je prekinut,b)zubni luk je skraćen,c)zubni luk je prekinut i skraćen.(važi samo za jednu vilicu)

Prema Kennedy-u: a)zubni luk obostrano skraćen sa bezubim prostorom iza ostalih zuba,b)zubni luk jednostrano skraćen,c)zubni luk prekinut u lateralnom predjelu,d)zubni luk prekinut u predjelu fronta.

Postoje i podklase koje nastaju ako pored manjka zuba koji određuju osnovnu klasu zubni niz biva prekinut na još jednom mjestu.Prema broju prekida određuje se broj

podklase. Klasifikacija prema Kennedy-u je najčešća i odnosi se na jednu vilicu.

Prema Eichneru: a) zubalo sa osiguranom okluzijom, b) zubalo sa neosiguranom okluzijom

3. Funkcionalna klasifikacija opterećenja kod parcijalne bezubosti?

Funkcionalna klasifikacija se odnosi na vrstu opterećenja tkiva prilikom nošenja djelimične proteze. S obzirom na opterećenje tkiva djelimične se proteze svrstavaju u :

a) gingivalne, b) dentalne. Pri dvostrukom opterećenju potrebno je sile podijeliti na zube i sluznicu prema fiziološkoj mogućnosti opterećenja tkiva.

Savremena funkcionalna klasifikacija se odnosi na mogućnost i granice dentalnog opterećenja. Prema razmještaju preostalih zuba postoje: a) poligonalno (spojnica uporišnih zuba čini plohu koja može biti trokut, četverokut ili više kut)

b) linijsko (spojnica uporišnih zuba je linija i nije moguće stvoriti potpornu zonu)

4. Ležišta za gornju parcijalnu protezu (tvrda i mehka tkiva)?

Tvrda tkiva: a) alveolaris maksile, b) tuber maksile, c) palatum durum, d) krista zigomatikus maksilaris, e) torus palatinalis.

Mehka tkiva: a) frenulum labii superioris, b) plike bukales et premolares, c) papila incisiva, d) ruge i rafe palatine, e) AH linija.

Ležišta za donju parcijalnu protezu (tvrda i mehka tkiva)?

Tvrda tkiva: a) processus alveolaris mandibule, b) tuberkulum mandibule, c) torus mandibularis, d) krista milohoidea, e) linea oblikva eksterna.

Mehka tkiva: a) frenulum labii inferioris, b) plike bukales et premolares, c) frenulum lingve.

6. Ekvator zuba, retenciono polje?

Najispupčenija linija u mezio-distalnom smjeru tj. horizontalna linija naziva se ekvator zuba. To je anatomski ekvator - crna

najudaljenijih tacki od anatomskih osi. Osim anatomskog postoji jos i protetski ekvator. To je zajednički ekvator svih retencijskih zuba.

Bukalna ploha zuba podjeljena je u 4 retencijska polja:

\* Prva dva polja su okluzalna :

a) polje I - prema bezubom prostoru

b) polje II – koje se nalazi uz sačuvan zubni niz

\* iznad su ekvatora i sprječavaju slijeganje proteze

\* Druga dva polja su gingivalna

c) polje III – prema bezubom prostoru

d) polje IV – koje se nalazi uz sačuvan zubni niz

ispod su ekvatora i sprječavaju dizanje prozete

## 7.Kukice kao elementi za retenciju i stabilizaciju?

Kukice su najčešće upotrebljavano sredstvo za retenciju.

Smještene su na zubu u odnosu prema ekvatoru, mora odmah izlaziti ispod kontaktne tačke tj. ležati u polju jedan. Taj dio sprječava slijeganje proteze. Zatim se spušta u polje tri i završava u polju četiri. Ta polja nalaze se ispod ekvatora i sprječavaju dizanje proteze. Dio kukice koji leži ispod ekvatora zove se ručica.Sila kojoj retencijski krak kukice djeluje na zub mora se kompenzirati silom jednake jačine ali iz suprotnog smjera. To se postiže pomoću stabilizacijskog kraka kukice koji je postavljen sa suprotne strane zuba.

## 8.Paralelometar?

Paralelometar je sprava za određivanje paralelnosti jednog zuba sa drugim. Pomoću njega pronalazi se protetički odnosno zajednički ekvator svih retencijskih zuba, zahvaljujući paralelometru određujemo i najpovoljniji smjer namještanja parcijalne proteze u ustima pacijenta.

Paralelometri se dijele na : mehaničke i elektronske.

Mehanički paralelometar

Razlikujemo dvije vrste:

1) nepomični Neyov

2) pomični Wisilov

Razlika između ova dva paralelometra zasniva se na tome što

kod pomičnog ili zglobnog paralelometra modeli se mogu okretati oko sve tri osi, ali se model na postolju ne može pomjerati horizontalno.

Sastavni dijelovi paralelometra su:

- 1) stolić na koji se pričvrsti radni model i može se okretati u svim smjerovima
- 2) poluga sa vertikalnim krakom na koji se učvrsti:
  - a) štapić koji predstavlja tragač pomoću kojeg ispitujemo podminirana mjesta
  - b) štapić koji služi kao mjerač za dubinu podkopanog mjesta
  - c) crtač kojim se ucrtava ekvator zuba.

#### 9. Livene kukice po Neyu?

Neyeve kukice su sastavni dio skeleta parcijalne proteze koje su sastavljene iz dijelova koji leže iznad ekvatora i dijelova koji se nalaze ispod ekvatora. Izgrađene su od legura metala.

Razlikujemo:

- 1) E kukica- to je standardna lijevana kukica koja oblikom podsjeća na slovo E. Ta kukica obuhvata 3 zubne plohe i osigurava povoljan prenos opterećenja. Koristi se za lateralno umetnuto sedlo najčešće
- 2) Neyeva kukica broja 2- koristi se najčešće za proteze sa produženim sedlom i najčešće na retencionim zubima čija se podminirana mjesta nalaze prema bezubim prostorima. Indicirana je za slučajeve Kendy I , II , III klase.
- 3) Neyeva kukica broj 3 - To je kombinacija E kukice i neyeve kukice broj 2. Koristi se za rotirane i inklinirane zube čiji ekvator omogućava izradu E kukice sa vestibularne strane , a sa oralne strane zahtjeva izradu Neyeve kukice broj 2.
- 4) Neyeva kukica broj 4 – ima jedan retencijski jedan stabilizacijski krak i primjenjuje se jednostrano. Najčešće je indicirana za premolare.
- 5) Neyeva kukica broj 5- se upotrebljava na inkliniranim molarima. Ona potpuno obuhvata zub pa se prema tome zove prstenasta.

#### 10. Dijelovi parcijalne skeletirane proteze?

Prilikom planiranja i izrade parcijalne proteze treba riješiti četiri



problema:

- 1) bazu (njene granice, veličine, i oblik)
- 2) retenciju (pronaći najbolje elemente za retenciju baze )
- 3) stabilizaciju
- 4) ravnomjerno opterećenje

Iz tih razloga parcijalna proteza ima sledeće osnovne elemente

- 1) bazu koja priliježe sluznici
- 2) sredstva za stabilizaciju
- 3) sredstva za retenciju
- 4) sredstva za prijenos i ravnomjernu podjelu pritiska.

#### 11. Baza parcijalne skeletirane proteze?

Skeletirana baza je maksimalno reducirana; sedla su spojena metalnim prekonepčanim lukom. Luk ne pritišće i ne opterećuje sluznicu. Bitno je da bude pravilno dimenzioniran i dovoljno krut i nimalo elastičan da ne izaziva trenje i upalu sluznice.

#### 12. Žičane kukice?

Retencija žičane kukice temelji se na elastičnosti koja omogućuje da se kukica hvata ispod najvećeg opsega zuba. Retencija nastaje zapravo zbog elastičnog otpora koji se pojavljuje kada se kukica pomjera ispod potkopanog područja zuba prema ekvatoru. Kukica leži na retencijskom zubu pasivno, a aktivira se u funkciji. Kukica dobiva snagu iskorištavanjem oblika zubne krune koji je konveksan sa vestibularne i oralne strane. Najizbočenija linija u meziodistalnom smjeru je ekvator zuba. Osim ovog ekvatora postoji i protetički ekvator, to je ekvator svih zajedničkih retencijskih zuba.

### 13. Određivanje međuviličnog odnosa i ulaganje modela u artikulator?

Ako je raspored preostalih zuba takav da je zagriz fiksiran, jednostavno je odrediti međučeljusni odnos. U primjeru većeg gubitka zuba i njihovog nepovoljnog rasporeda, međučeljusni odnos određuje se po načelama koja vrijede za potpunu protezu. Nakon fiksiranja međučeljusnog odnosa odredi se boja, oblik i veličina umjetnih zuba.

Današnji, savremeni način prijenosa i zadržavanja određenog međučeljusnog odnosa radi se pomoću obraznog luka i upotrebom artikulatora pri čemu se zubi postavljaju u istom prostornom odnosu prema zglobu artikulatora kao što su prirodni zubi u odnosu prema kondilima.

### 14. Sedlo parcijalne proteze (oblici i granice)?

Sedlo je dio proteze na grebenu, nadomješta zube i resorbirane dijelove alveolarnog nastavka. Sedlo može biti umetnuto ili produženo. Umetnuto sedlo je ono na prekinutom zubnom nizu i omeđeno je prirodnim zubima.

Produženo sedlo je iza skraćenog zubnog niza. Produženo sedlo obuhvata na gornjoj vilici tuber maxile, a na donjoj tuberkulum mandibule. Zubi opterećuju samo 2/3 produženog sedla .

Granice sedla:

- vestibularno (seže do pomične sluznice ili podminiranih mjesta)

- nepčano (do prelaza alveolarnog nastavka na nepce)

- jezično (do milohoidnog grebena i jezičnog nabora).

### 15. Dubliranje osnovnog modela?

Dubliranje je način da se dobije duplikat modela jer je za vrijeme izrade jednokomadnog odljeva potrebno imati dva modela. Prvi model (izvorni) služi za izradu djelimične proteze te za dobivanje drugog modela od materijala za ulaganje na kojem se modelira i izljev metalno jednokomadni odljev. Prije dubliranja mora se sadreni odljev namakati u toploj vodi najmanje 15 minuta da bi se prisutni zrak odstranio iz

sadre. Tako pripremljen model stavlja se u posebnu kivetu koja se ispuni uložnim materijalom za dubliranje.

#### 16. Retencioni sistemi parcijalne proteze?

Mogu biti: kukice, atačmeni, teleskop krunice, prečke, pelote, krila proteze.

#### 17. Izrada parcijalne proteze sa teleskop sistemom?

Teleskop sistemi su zahtjevni protetski radovi, zasnovani na principu krunice u krunici, pri čemu su unutrašnje krunice fiksirane za zube nosače a spoljašnje za skelet proteze, tako da protezu ustvari čini stabilnom sila trenja između ovih krunica. Ove radove karakteriše biokompatibilnost i visok kvalitet u estetskom i funkcionalnom smislu.

#### 18. Atačmeni?

Atačmeni su estetka retenciona sredstva koja se sastoje od dva funkcionalna elementa: patrice i matrice. Patrica je pozitivni dio koji se nalazi na mobilnom protetskom radu, tj. na pokretnom mostu ili na parcijalnoj protezi. Matrica je negativni dio koji je fiksiran na zub. Prednosti atačmena: a) prenos žvačnog pritiska je dentalan ili gingivalan, b) dobra estetska retencija pogotovo kod zuba u frontu, c) ne ometaju aktivnosti organa za žvakanje, d) istrošeni ili oštećeni dijelovi atačmena se lahko zamjenjuju.

#### 19. Postava prednjih zuba?

Osnovna pravila za postavu frontalnih zuba su pravilo estetike, pravilo fonacije i pravilo jezičnog prostora. Brojni istraživači smatraju da je postava zuba važnija od oblika i veličine zuba jer se različitom postavom mogu postići i različiti estetski efekti te rehabilitirati izgovor pacijenta. Da bi pacijent imao zadovoljavajući estetski izgled s potpunom protezom moraju se

zadovoljiti slijedeća pravila, a sve mora biti određeno na zagriznim šablonima:

- pravilo podupiranja gornje usne (prirodna fizionomija donje trećine lica)
- incizalni rubovi gornjih frontalnih zuba moraju pratiti oblik donje usne prilikom blagog smijanja
- bukalni koridor
- simetrija lica
- iregularnost postave zuba

## 20. Postava bočnih zuba?

Ispravan položaj bočnih zuba najviše ima utjecaja na stabilizaciju, a posredno i na retenciju potpunih proteza. Prerani dodiri u maksimalnoj interkuspidaciji i zapreke pri vancentričnim kretanjama dovode do pomicanja i izvrtanja potpunih proteza. Površina ležišta proteze u mandibuli je manja nego u maksili te je pravilna postava još važnija. Pravila postave bočnih zuba djelimo na osnovna i specijalna. Osnovna pravila postave bočnih zuba su:

- jezični ili neutralni prostor
- statička pravila
- pravilo interkuspidacije
- pravilo artikulacijske ravnoteže

Specijalna pravila za postavu bočnih zuba su:

- protetska ploha dijeli prostor između gornje i donje čeljusti u dva dijela, a sredina je u razini dorzuma jezika, odnosno neznatno ispod ekvatora jezika
- širina bočnih zuba ne smije biti šira od širine bezubog alveolarnog grebena
- iz estetskih i statičkih razloga zubni luk ne smije biti preširok u predjelu gornjih premolara, pa se oni mogu zamijeniti očnjacima
- zbog izrazito kose interalveolarne linije izostavlja se drugi molar kao i kod izrazito kratke donje čeljusti.

## IV-RAZRED

### **-ORTODONCIJA**

1. Rast i razvoj kranio-facijalnih struktura ?
2. Prenatalni rast i razvoj?
3. Karakteristike mliječne denticije(redoslijed i vrijeme nicanja zubi)?
4. Karakteristike stalne denticije( redoslijed i vrijeme nicanja zubi)?
5. Opsti etiološki faktori?
6. Lokalni etiološki faktori?
7. Karijes i prijevremeni gubitak mliječnih zuba?
8. Nepravilnosti u položaju zuba?
9. Nepravilnosti u broju zuba?
10. Nepravilnosti u obliku zuba ?
11. Nepravilnosti u veličini i strukturi zuba ?
12. Nepravilnosti u obliku zubnih lukova ?
13. Sagitalne nepravilnosti I klase?
14. Sagitalne nepravilnosti II klase ?
15. Sagitalne nepravilnosti III klase ?
16. Transverzalne nepravilnosti ?
17. Vertikalne nepravilnosti?
18. Interceptivna terapija ?
19. Preventivna terapija u ortodonciji?
20. Funkcionalni aparati u ortodonciji ?

## IV-RAZRED

### -ORTODONCIJA

Rast i razvoj kranio-facijalnih struktura ?

Rast je biolosko hemijski proces koji se manifestuje u promjenama anatomske i fizioloske strukture.

Razvice je histolosko i funkcionalno sazrijevanje organa sazrijevanje organa, tkiva tkivnih sistema.

Kad je rijec o razvoju kostanog tkiva govori se o dvije vrste osifikacije: intramembranozno i enhondralno

Međutim bitnih razlika između ovih tipova nema, faktori su uvijek isti.

U toku rasta kostanog tkiva javljaju se dva međusobno zavisna procesa: a) povecanje ukupnog obima i velicine kosti b) remodeliranje kosti.

Kosti lobanje i lica rastu enhondralno, zamjenom hrskavice kostanim tkivom i kosti svoda lobanje zamjenom vezivnog tkiva kostanim.

Prenatalni rast i razvoj?

Prenatalni period rasta i razvicia odvija se u utrobi majk, dakle, prije rođenja, i traje prosjecno 280 dana. Ovaj period rasta i razvicia je veoma znacajan za ortopediju vilica jer procesi razvoja mogu uzeti nepravilan tok i ostaviti trajne posljedice u vidu urođenih mana ili bolesti. humani embrion u toku prve tri nedjelje razvitka pokazuje sledece karakteristicne modifikacije. Zapaža se udubljene koje je prethodnica stomatodeuma.

U cetvrtoj nedjelji stomatodeuma je prkriven ektodermom.

U petoj nedjelji maksilarni nastavci rastu naprijed.

U šestoj nedjelji pocinje da se razvija nazalni septum a u sedmoj nedjelji pocinje osifikacija mandibule.

U osmoj nedjelji pojavljuju se prvi znaci caklinskih oragana za mlijecne sjekutice, ocnjake i prve molare

Karakteristike mlijecne denticije (redoslijed i vrijeme nicanja zubi)?

Period od rođenja do nicanja prvih mliječnih zuba jeste period bezubosti i nerazvijenih alveolarnih nastavaka. redoslijed nicanja mliječnih zuba se po pravilu odvija ovako:

Od 6 do 9 mjeseca nicu gornji i donji centralni sjekutici

Od 8 do 11 mjeseca nicu donji i gornji lateralni sjekutici

Od 11 do 18 mjeseca nicu prvi donji i gornji molari

Od 15 do 22 mjeseca nicu donji ocnjaci i gornji ocnjaci

Od 20 do 30 mjeseca nicu drugi molari

Osnovne karakteristike mliječnih zuba su da su frontalni zubi manjih dimenzija od stalnih a božni su veći od svojih zametaka i kruna im je niža a korjenovi u odnosu na krunu znatno duži.

Korjenovi mliječnih zuba polazeći od vrata jako divergiraju ali se pri vrhu ali se pri vrhu povijaju jedan prema drugom gledajući se naglo završava u visini vrata zuba usled izgleda ispupčena.

Mliječni zubi čiji se broj redukuje zbog smjene i koji više nisu u stanju da prime na sebe povećane funkcije zuba pri zvakavanju ustupaju mjesto stalnim zubima.

Karakteristike stalne denticije (redoslijed i vrijeme nicanja zubi)?

Za vrijeme nicanja kompletiranja mliječne denticije nastavlja se razvitak stalnih zuba. početak treće godine razvoj korjenova mliječnih sjekutica je završen, ocnjaka prvih i drugih molara je pri kraju.

Opšte karakteristike stalnih zuba jesu sledeće imaju krunu zuba spljustranu labio oralnu.

Najmanju krunu imaju donji centralni sjekutici

Ocnjaci ima ih 4 gore dva i dole dva...njihova sjecivna ivica ima oblik tupog ugla.

Prekutnjaci ima ih 8 predkutnjak ima najčešće jedan a može i dva korijena.

Kutnjaci ima ih 12 i to po tri sa svake strane. Imaju masivnu krunu

Redoslijed i prosječno vrijeme nicanja stalnih zuba su sledeći : u 6 godini nicu prvi stalni molari

Između 6 i 7 godine donji centralni incizivi i gornji centralni incizivi

Između 7 i 8 godine nicu gornji i donji gornji lateralni incizivi

Između 9 i 10 rastu donji kaninusi i gornji prvi premolari  
Između 10 i 11 godine rastu donji prvi premolari i gornji drugi premolari  
Između 11 i 12 donji drugi premolari i gornji stalni kaninusi U  
12 i 14 donji drugi molari  
I od 17 da 21 godine nicu treci gornji molari,

Opsti etioloski faktori?

Naslijede

Geni predstavljaju fradmente DNK sastavljeni su od nukleotida i kontrolisu nasljedjivanje.

Nasledne promjene tzv, mutacije s strukturi genetskog materijala su jedna od osnovnih svojstava zivih organizama.

Termin mutacije potice od latinske rijeci mutare – mijenjati mutacije su slucajna zbivanja kojima se vrse materijalne promjene, nasledne supstance.

Faktori stečeni u intrauterinom zivotu

Zavisno od vremena djelovanja nepovoljnih faktora dolazi do poremećaja u vidu blastopatija najstaju od momenta oplodnje do treće nedjelje. Embriopatije od treće nedjelje da 56 dana trudnoce i fetopatije od 56 dana do momenta rodjenja.

Ishrana majke u trudnoci ima vaznu i razvitak ploda uopste pa i razvitak vilica uopste.

Prevelika upotraba nikotina alkohola i upotreba raznih droga moze ostaviti trajne posljedica.

Oboljenja majke narocito zarazna i specificna negativno uticu na razvitak i uzrocnik su raznih kongenitalnih anomalija.

Bakterijalna infekcija odnosno virusna infekcija malarija, tuberkuloza kada djeluju u periodu fetogeneze dovede do specificnih bolesti ili kocenja razvitka.

Razna zracenja mogu imati karakteristicno dejstvo na rasvoj, te mopu ostaviti teske teratogene posljedice.

Poremecaj endokrinih zlijezda

Endokrini faktori uticu na rast i razvoj organizma.

Rad žlijezda sa unutrasnjim lucenjem je međusobno povezan tako da je nepravilna funkcija jedne zlijezde od velikog znacaja za rad ostalih zlijezda



Oboljenja koja gotovo nijedno dijete ne izbjegne su: male boginje, srednje boginje, crvenka, zaušci, ova oboljenja usporavaju tok razvoja

Nepravilna ishrana zdrav ishrana je jedan od bitnih uslova pravilnog razvoja, rasta i uopšte razvoja organizma

Lokalni etiološki faktori?

Da bi organ za žvakanje dostigao svoj završni razvojni stadijum potrebno je duže vrijeme, zbog čega postoji opasnost da, pod uticajem raznih negativnih faktora, pravilan razvitak krene nepravilnim smjerom. Postnatalni etiološki faktori koji uticu na nastajanje nepravilnosti poslije rođenja ne održavaju se kod svake osobe podjednako. Lokalni etiološki faktori koji djeluju posnatalno su:

1. nepravilno disanje,
2. nepravilno gutanje,
3. nepravilno zvakanje,
4. nepravilan govor,
5. lokalna oboljenja (karijes, ciste, tumori, traume, rani gubitak mliječnih zuba).

7. Karijes i prijevremeni gubitak mliječnih zuba?

To su etiološki faktori koji imaju za posljedicu nepravilnost zuba i vilica. Aproksimalni karijesi u predjelu bočnih zuba omogućuju susjednim zubima da se pomjeraju u prostor nastao karijesom. S obzirom na ovakve promjene zubi nisu van zubnog niza ili ostaju impaktirani (uklijesteni). Gubitak mliječnih zuba, pogotovo drugog molara, zaslužuje posebnu pažnju. U slučaju vađenja ovog zuba prije nicanja prvog stalnog molara, zametak prvog stalnog molara putuje kroz kost i on nije mezijalno, on ustvari zauzima prostor drugog premolara. Rijetka je situacija da se mliječni ocnjak izgubi zbog karijesa i drugih oboljenja. Do njihovog gubitka dolazi usljed nepravilne resorpcije korijena. Privremeni gubitak mliječnih zuba i aproksimalni karijes ne ostavlja posljedice samo na pojedine zube nego i na ceo vilicni luk.

8. Nepravilnosti u položaju zuba?

Ove nepravilnosti javljaju se kao rotacija, inklinacija, bodili pomijeranje, infra i suprapozicija, transpozicija i ektopija. Rotacija: je pomijeranje zuba oko njihove uzdužne osovine. Inklinacija: je nepravilnost kod koje se zub okrene oko horizontalne osovine tako da su korijen i krunica pomjereni u suprotnom smjeru.

Bodili pomijeranje: karakterise pomijeranje zuba u cjelini paralelno uzdužnoj osovini.

Infra i suprapozicija: to su nepravilnosti zuba u vertikalnom pravcu, infrapozicija je kada zub ne dodiruje okuzalnu ravan, dok supra pozicija predstavlja gdje su zubi previse izrasli i prelaze okuzalnu ravan.

Transpozicija: kada zubi djelimicno ili potpuno zamjene svoja mjesta.

Ektopija: kada se zub nalazi na neprirodnom mjestu (na nepcu ili van usne duplje...)

## 9. Nepravilnosti u broju zuba?

Hiperdoncija: prekobrojan broj zubi, javlja se i u stalnoj i u mliječnoj denticiji. po lokalizaciji mogu se javiti u bilo kom predjelu tj u intercaninom sektoru i u postcaninom sektoru. Postoji prava i lažna. Prava je kad stvarno postoji veći broj zuba a lažna predstavlja stanje u usnoj šupljini gdje imamo prekobrojan broj zuba zbog perzistiranja mliječnih zuba.

Hipodoncija: smanjen broj zubi, javlja se češće od hiperdoncije. Obično najčešće nedostaju umnjaci, lateralni sjekutići, drugi premolari i donji centralni sjekutići. Može biti prava i lažna. Prava ako nedostaje zametak zuba, lažna ukoliko zub iz nekoga razloga nije iznikao.

## 10. Nepravilnosti u obliku zuba ?

Ove nepravilnosti se mogu izraziti na predjelu krunice ili korijena. Nepravilnosti u obliku zuba smatra se: atipicni zub, fuzija, geminacija, dens invaginatus, delacracija zuba.

## 11. Nepravilnosti u veličini i strukturi zuba ?

### Nepravilnosti u veličini zuba

- Mikrodoncija je nepravilnost kod koje su zubi manji od normalnih. Može biti generalizirana i tada imamo prisustvo dijastema između svih zuba. Ova onomalija se može javiti i kao izolovana.
- Makrodoncija predstavlja zube kod kojih je meziodistalni promjer veći od normalnog. Obično su zubi poredani jedan do drugog i odaju utisak primarne uskosti.

### Nepravilnosti u strukturi zuba

- Amelogenezis imperfekta je anomalija koja se karakteriše promjenama u caklini zuba. Zubi su žutosmeđe ili tamnosmeđe boje. Dentin i cement su normalne građe dok je caklina reducirana.
- Dentinogenezis imperfekta predstavlja poremećaj u razvoju dentina mliječnih i stalnih zuba. Ove krunice su transparentne i troše se kratko vrijeme nakon erupcije zbog čega dolazi do otkrivanja dentina.
- Hipoplazije cakline predstavljaju najčešću anomaliju u strukturi zuba kod koje imamo vidljive defekte na caklini. Nastaju kao posljedica poremećaja u toku formiranja cakline.
- Hutchinsonovi zubi predstavljaju anomaliju koja se karakteriše nešto smanjenim zubima bačvastog izgleda s a incizalnim bridovima izgleda polumjeseca. Nastaje kao posljedica sifilisa.
- Turnerovi zubi predstavljaju anomaliju kod koje imamo defekte na ograničenoj površini cakline. Obično su žućkaste boje i javljaju se usljed većih ili manjih oštećenja.

## 12. Nepravilnosti u obliku zubnih lukova ?

Uskost zubnih lukova: Uskost zubnih lukova je stanje kada zubi nemaju dovoljno mjesta da se pravilno postave u viličnom luku. Razlikuju se primarna, sekundarna i kombinovana uskost.

- Primarna uskost je posljedica neusklađenosti veličine zuba i veličine vilica tj. veličina viličnog luka nije dovoljna da

se svi zubi pravilno smjeste. Karakteristično je da ova anomalija zahvata i gornji i donji zubni luk.

- Sekundarna uskost je posljedica prijevremenog gubitka mliječnih zuba, aproksimalnih karijesa mliječnih zuba i dr. Stepenn izraženosti je u zavisnosti od vremena pojave karijesa ili ekstrakcije zuba. Najčešći vid sekundarne uskosti je visok položaj očnjaka u gornjoj vilici i nedostatak prostora za druge premolare u donjoj vilici.

- Kombinovana uskost predstavlja kombinaciju primarne i sekundarne uskosti.

**Rastresitost zubnih lukova**

Predstavlja anomaliju kod koje postoji više mjesta u viličnom luku nego što je potrebno. Rastresitost zubnih lukova može biti primarna, sekundarna i kombinovana.

- Primarna rastresitost je nesklad između veličine zuba i viličnih lukova. Ovaj nesklad se javlja u doba mliječnih, mješovitih i stalnih zuba. Ova anomalija je nasljedna.

- Sekundarna rastresitost je napravnost koja se javlja kao posljedica urođenog ili stečenog smanjenog broja zuba i njihove iskošenosti u vestibularnom pravcu.

- Kombinovana rastresitost predstavlja kombinaciju primarne i sekundarne rastresitosti.

**Dijastema medijana**

Predstavlja nepravilnost koja se javlja u predjelu centralnih sjekutića, češće u gornjoj nego u donjoj vilici. Po morfološkom izgledu razlikuju se: paralelna (nasljeđe), konvergentna (hiperdoncija) i divergentna (hipodoncija lateralnog sjekutića). Također može biti uzrokovana frenulumom labii kada je on fibrozna i duboko pripojen.

**Protruzija**

Ova anomalija se manifestuje iskošenim položajem frontalnih zuba. Prema međusobnom odnosu frontalnih zuba i morfološkom izgledu razlikuju se rastresita i tjeskobna protruzija. Rastresita protruzija se javlja kad postoje dijasteme između svih frontalnih zuba, a tjeskobna kada su zubi poredani tijeno jedan do drugoga.

**Retruzija**

To je stanje u kome su frontalni zubi iskošeni oralno. Posljedica ovoga je da su krunice postavljene u manji luk, usljed čega nastaje koronarna tjeskoba.

### 13. Sagitalne nepravilnosti I klase?

I klasa po Englovoj klasifikaciji predstavlja normalan odnos vilica u sagitalnom pravcu. Bočna grupa zuba je u centralnoj okluziji postavljena tako da gornji očnjak okludira sa donjim očnjakom i prvim premolarom itd. U I klasi mogu se naći nepravilnosti: protruzija, otvoren, dubok ukršten zagriz itd.

### 14. Sagitalne nepravilnosti II klase.

Nepravilnosti II klase se dijele na nepravilnosti klase II odjeljenje 1 i nepravilnosti klase II odjeljenje 2. Nepravilnost klase II odjeljenje 1 je anomalija kod koje se donja vilica, u odnosu na gornju vilicu, nalazi distalno pa se zbog toga naziva distalni zagrižaj, a gornji zubi su u protruziji. Nepravilnosti II klase odjeljenje 2 karakterišu se distalnim položajem donje vilice sa retruzijom gornjih frontalnih zuba.

### 15. Sagitalne nepravilnosti III klase ?

Nepravilnosti III klase karakterišu se nepravilnim odnosom donje vilice prema gornjoj vilici, skeletu lica i lobanje u sagitalnom pravcu. Kod pune III klase donja vilica je pomjerena medijalno s aširinu jednog premolara. Drugi naziv za ovu anomaliju je progenija koja može biti prava, lažna i prinudna. Pravu progeniju karakteriše nepravilnost veličene donje vilice, nepravilnost položaja donje vilice, obrnut preklop inciziva itd. Lažna progenija je anomalija u kojoj nisu promjene u donjoj, već u gornjoj vilici koja je nerazvijena dajući utisak progenog zagriža. Prinudna progenija je anomalija gdje donja vilica prinudno, usljed neke prepreke, zauzima medijalni položaj.se ?

### 16. Transferzalne nepravilnosti ?

Nepravilnosti III klase karakterišu se ukrštenim zagrizom. Ukršten zagriz može biti jednostran ili obostran. Svi glasovi su normalno razvijeni ali je narušen njihov kvalitet.

#### 17. Vertikalne nepravilnosti ?

U vertikalne nepravilnosti ubrajamo otvoreni zagriz. Pri normalnom vertikalnom odnosu čeljusti, gornji sjekutići preklapaju donje u duljini od oko 3 milimetra. Ovisno o postavi prednjih i stražnjih zubi te horizontalnim odnosima gornjeg i donjeg zubnog luka, čeljusti mogu zatvaranjem usta u okluziji doći u vertikalne odnose koji se razlikuju od normalnog. U slučaju da pri zatvaranju usta jedna skupina zubi dođe u kontakt sa zubima iz suprotne čeljusti prije ostalih, nastaje anomalija nazvana otvoren zagriz. Pri zatvorenim ustima između preostalih zubi ostane prazan prostor, a odatle potječe i naziv anomalije. Otvoreni zagriz može biti prednji (pri čemu stražnji zubi dolaze u kontakt prije prednjih pa između prednjih zubi nastaje razmak) ili stražnji (pri čemu prednji zubi dolaze u kontakt, a između stražnjih ostaje razmak).

#### 18. Interceptivna terapija ?

RANA (interceptivna) ORTODONTSKA TERAPIJA -Cilj rane terapije je sprječavanje razvoja anomalija u veći problem koji je kasnije teže riješiti. Intervencijom u ranoj dobi može se spriječiti kasnije vađenje trajnih zuba, ispraviti nepravilnosti koje onemogućuju normalan rast i razvoj čeljusti kao što su obrnuti pregriz ili križni zagriz. Također, u toj dobi djetetu pomažemo da prestane s neugodnim navikama (sisanje prsta i usnice, disanje kroz usta, infantilno gutanje). Terapija se provodi različitim aparatima, ovisno o problemu. U suvremenoj ortodonciji nema dobne granice za ortodontsku terapiju. Praktički nema bitne razlike između pomaka zuba kod odraslih i kod djece. U odraslih se terapija provodi isključivo fiksnim aparatima. Budući da kod odraslih ne možemo raditi ortopedske pomake čeljusti, u težim slučajevima nam pomaže ortodontska kirurgija

## 19.Preventivna terapija ?

Prevenција podrazumijeva djelovanje koje ima za cilj sprječavanje nastanka oštećenja i oboljenja organizma i očuvanje zdravlja. Cilj je preventivne ortodoncije osigurati optimalne uvjete za normalni rast i razvoj orofacijalnog skeleta. Metode prevencije razlikuju se po dobi pacijenata. Postoje:

\*prenatalna preventivna terapija : Prenatalna prevenција podrazumijeva da buduća majka u tom osjetljivom periodu života treba zadovoljiti opće uvjete koji će omogućiti normalan razvoj ploda.

\*dojenačka preventivna terapija: Dojenačka prevenција podrazumijeva da je za pravilan rast i razvoj osim vrste hrane u toj dobi bitan i način hranjenja dojenčeta. Kod dojenja funkcija sisanja predstavlja značajan faktor koji daje impuls za pravilniji rast i razvoj orofacijalne regije.

\*Prevenција od prve do treće godine: odnosi se na postepeno i pravilno uzimanje hrane. Nicanjem mliječnih zubi (sa šest ili osam mjeseci) ukazuje se potreba postepenog uvođenja krute hrane. Nakon godine dana treba dijete naučiti piti iz čaše. Sa osamnaest mjeseci nicanjem mliječnih molara djeca trebaju postepeno zamijeniti refleks sisanja sa žvakanjem.

\*Prevenција u predškolskoj dobi odnosi se na prevenciju nastanka nepodesnih navika i prevenciju preranog gubitka zubi zbog karijesa. Nepodesne navike su najčešće sisanje, grickanje i disanje na usta. Loše navike mogu perzistirati kod djece sve do puberteta, a i kasnije. Sisanjem prsta ili raznih predmeta dijete mijenja svoj međučeljusni odnos i kao posljedica najčešće nastane otvoreni zagriz sa protrudiranim ili retrudiranim zubima. Tada to postaje ne samo funkcijski već i estetski problem.

\*Prevenција ortodontskim pregledom sa šest godina odnosi se na prvi pregled kod specijaliste iz područja ortodoncije. Tim pregledom se prevenira stvaranje uvjeta za nastanak malokluzija, a buduća "slika" skeletnih anomalija se ublažava ili potpuno otklanja. Odlaskom na prvi specijalistički pregled u dobi do 7 godina prevenira se i mogućnost da liječnik dentalne

medicine ne uoči poremećaj i da na vrijeme ne uputi pacijenta kod specijaliste.

Preventivna ortodoncija postaje potreba suvremenog društva jer svojim terapijskim postupcima stvara učinkovitiju funkciju žvakanja, kreira osmijeh i poboljšava harmoniju lica, a sve to unaprjeđuje psihosomatsko zdravlje ljudi.

## 20. Funkcionalni aparati u ortodonciji ?

### 1.. Funkcionalni

Funkcionalni aparati svoje efekte ili dio njih postižu mijenjajući položaj mandibule. Oni mijenjaju držanje mandibule tako što je održavaju u položaju otvaranja i istureni unaprijed. Skoro svi oni pripadaju grupi pokretnih ortodonskih aparata. Oni djeluju tako što modifikuju rast vilica i prenose prirodne sile kao što su : -aktivnost mišića jezika, usana i obraza, upravljaju nicanjem zuba, usmjeravaju rast vilica.

#### INDIKACIJE:

- \*pacijenti sa malokluzijom III klase kod kojih se rast mandibule odvija unaprijed
- \* pacijenti sa skeletnim dubokim zagrizom
- \* pacijenti sa devijacijom donje vilice
- \*pacijenti sa prinudnim zagrizom

NAJBOLJI UZRAST ZA PRIMJENU: KOD DJEVOJČICA 8-11 godina A KOD DJEČAKA 11-13 godina.

#### Podjela:

- \*zubno nošeni pasivni
- \*zubno nošeni aktivni
- \*tkivno nošeni
- \*Andresen aktivator