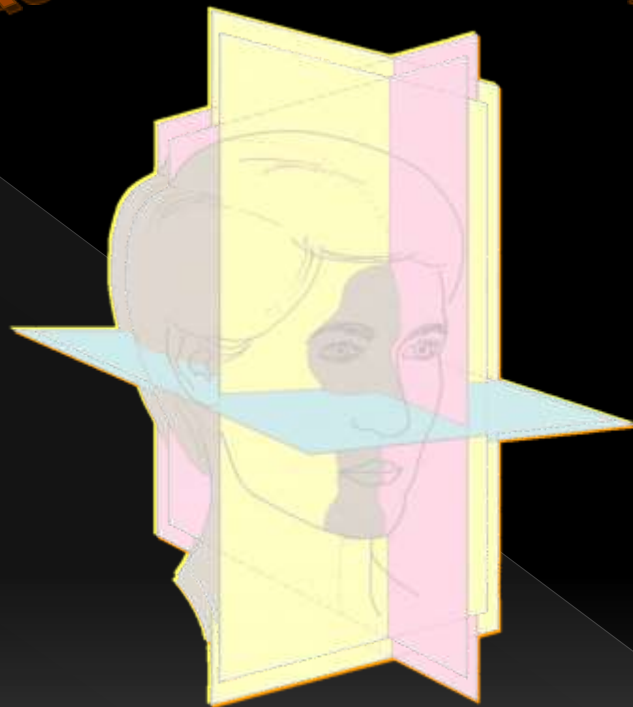


ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ



ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ  
ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

Постнатални период развоја се може поделити на више периода:

- **инфантилно доба** — од рођења до краја прве године (период новорођенчета),
- **дечји период** — од почетка друге године до пубертета када долази до интензивне осификације и замене млечних зуба сталним,
- **доба пубертета или сексуалне зрелости** — период између 12. и 15. године за девојчице и 13. и 16. године за дечаке, када они стичу секундарне полне карактеристике,
- **адолесцентско доба** — период од 11. до 19. године — одликује се убрзаним растом и достизањем сексуалне зрелости и
- **адултни период** — период одрасле особе — почиње од 18. до 21. године живота. Тада се завршавају осификација и раст.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- Општи образац телесног раста након рођења представља наставак обрасца раста касног феталног периода.
- Наставља се нагли раст са уједначеним повећањем висине и тежине, али тај раст заостаје за интензитетом интраутериног раста.
- На ћелијском нивоу постоје три могућности за раст: 1) повећање величине појединих ћелија (хипертрофија), 2) повећање броја ћелија (хиперплазија) и 3) формирање интрацелуларног матрикса, што утиче на повећање величине независно од претходна два процеса.
- Сва три процеса се дешавају при скелетном расту, с тим што је хиперплазија најважнија. Чињеница да се екстрацелуларни матрикс скелета минерализује, наводи на значајну разлику између меких и тврдых ткива.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- Тврда ткива су: кост, зуби и понекад хрскавица.
- Раст меких ткива настаје комбинацијом хиперплазије и хипертрофије, а интерстицијални раст дешава се на свим местима унутар ткива.
- Када се одигра минерализација и формира тврдо ткиво, интерстицијални раст више није могућ.
- Процеси хиперплазије, хипертрофије и секреције екстрацелуларног матрикса још увек су могући, али у минерализованим ткивима могу се дешавати једино на површини.
- Додавање нове кости на површини постојеће кости дешава се кроз ћелијску активност у периосту – мекоткивној мембрани која покрива кост. Овај процес се зове директна или површинска апозиција.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- Основу развоја скелета висцеро и неурокранијума чини хрскавица.
- Већина хрскавица се формира у трећем месецу интраутериног живота.
- Током четвртог месеца интраутериног развоја почиње урастање крвних васкуларних елемената на различитим местима у хондрокранијуму.
- Ова подручја постају центри осификације у којима се хрскавица претвара у кост и у мору околне хрскавице јављају се острвца кости. Ово је енхондрално окоштавање (замена хрскавице коштаним ткивом).
- Хрскавица наставља брзо да расте, али је истом брзином замењује кост.
- Резултат је да се релативни износ кости брзо повећава, а релативни износ хрскавице смањује.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- Енхондрални тип окоштавања је карактеристичан за кости базе лобање.
- Други начин формирања кости је интрамембранозна осификација, заменом везивног ткива коштаном, без формирања прелазне хрскавице.
- Овај тип осификације одиграва се у костима кранијалног свода у обе вилице.
- Свеноидална и окципитална кост су мешовитог порекла и настају енхондралном и интрамембранозном осификацијом.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

За лакше разумевање процеса постнаталног раста, краниофацијални комплекс се може поделити у 4 подручја у којима се раст одвија:

- **кранијални свод**, кости које покривају горњу и спољашњу површину мозга
- **кранијалну базу**, коштана преграда испод мозга која је линија раздвајања између кранијума и лица
- **назомаксиларни комплекс**, максила и мале кости око ње и
- **мандибула**.

# Кранијални свод

- Кранијални свод настаје од бројних пљоснатих костију, које се формирају интрамембранозном осификацијом.
- Код новорођенчета пљоснате кости су широко раздвојене, две кости су спојене сутурама, а на местима спајања три кости образују се отворени простори (фонтанеле) које су испуњене меким везивним ткивом.
- **Апозиција** кости на сутурама је основни механизам раста костију кранијалног свода.

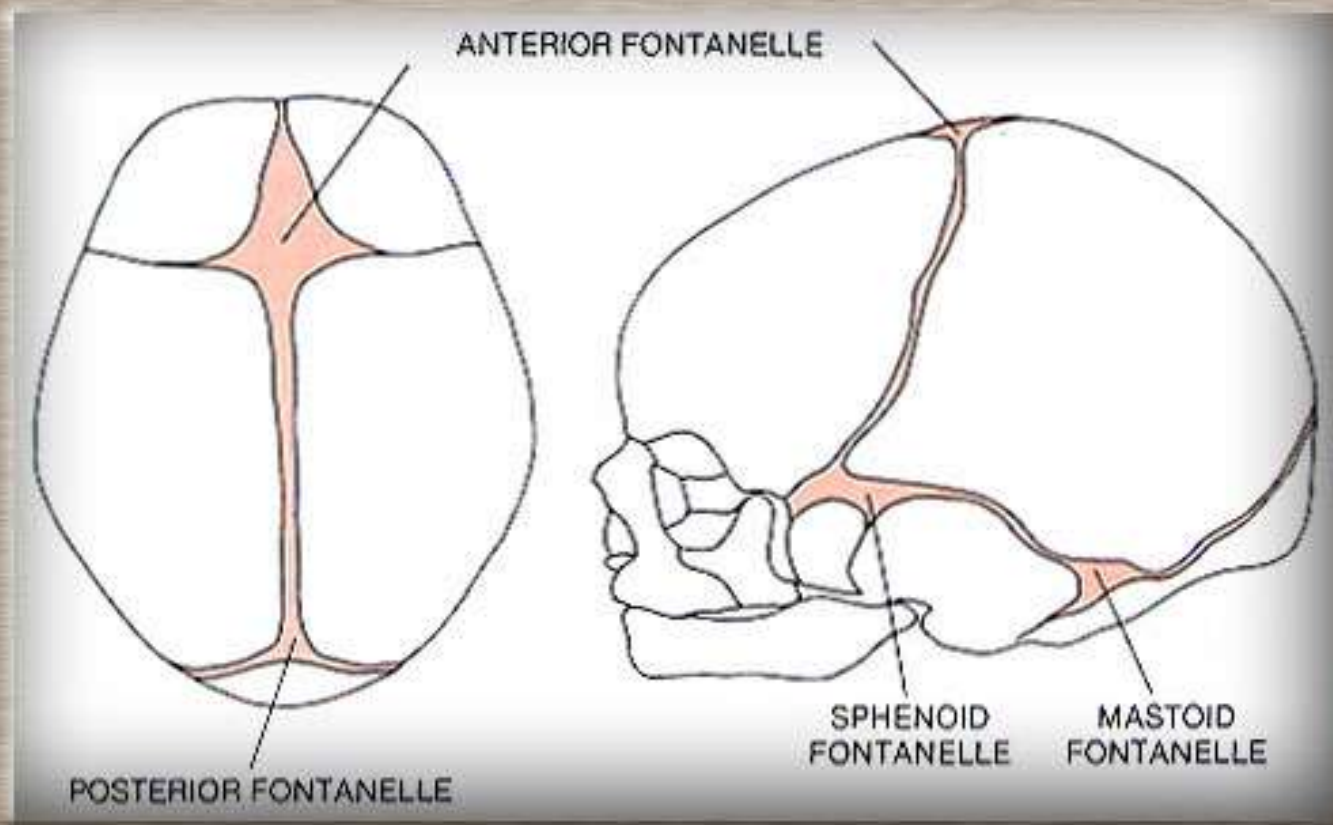


# Кранијални свод

- Кости свода лобање (фронтална, паријетална и окципитална) расту другачије од костију базе лобање.
- Како се мозак увећава, тако се кости свода лобање међусобно размичу, што условљава тензију на сутуралним мембранама, која стимулише апозицију (стварање) нове кости на сутуралним ивицама.
- Истовремено се одвија процес апозиције на обе стране плjosнатих костију свода лобање: на кутаној и менингеалној.
- **Ресорпција** ових костију се дешава на ендосталним површинама спољашњег и унутрашњег кортекса и шири се у медуларни простор. Тако се повећава дебљина ових костију.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

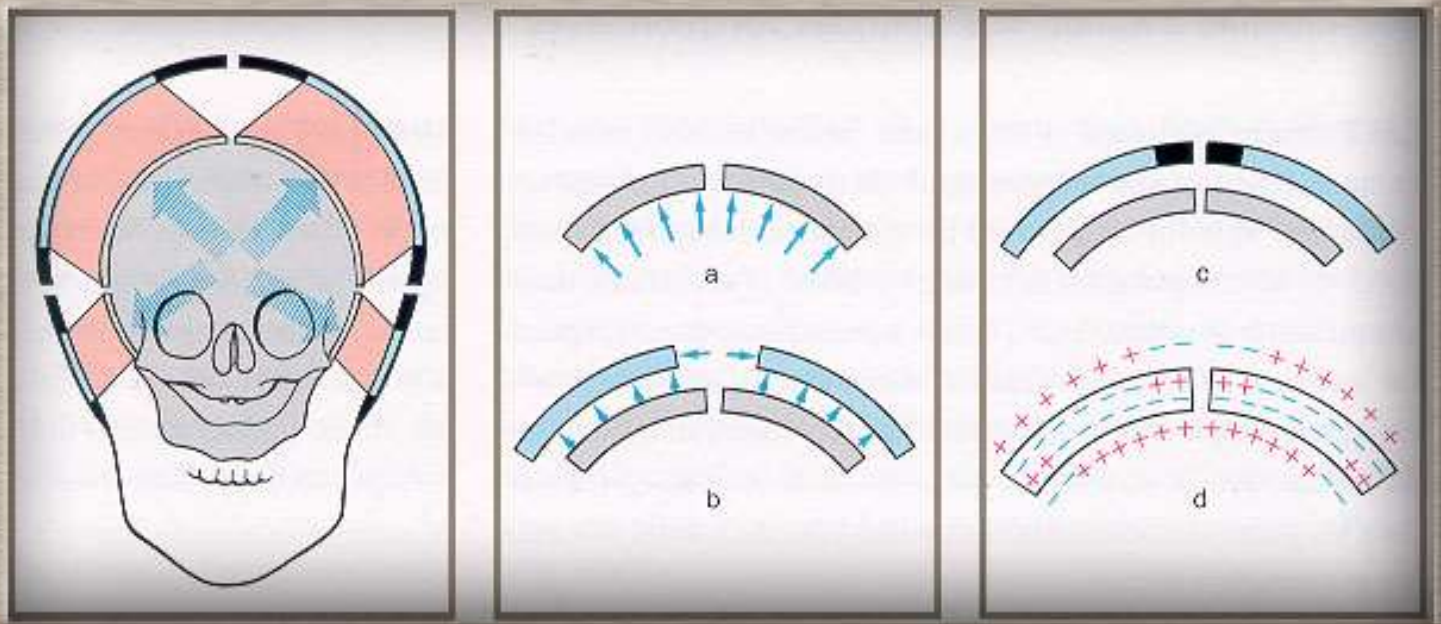
- раст висцера и неуро кранијума -



Фонтанеле лобање новорођенчета

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ и РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

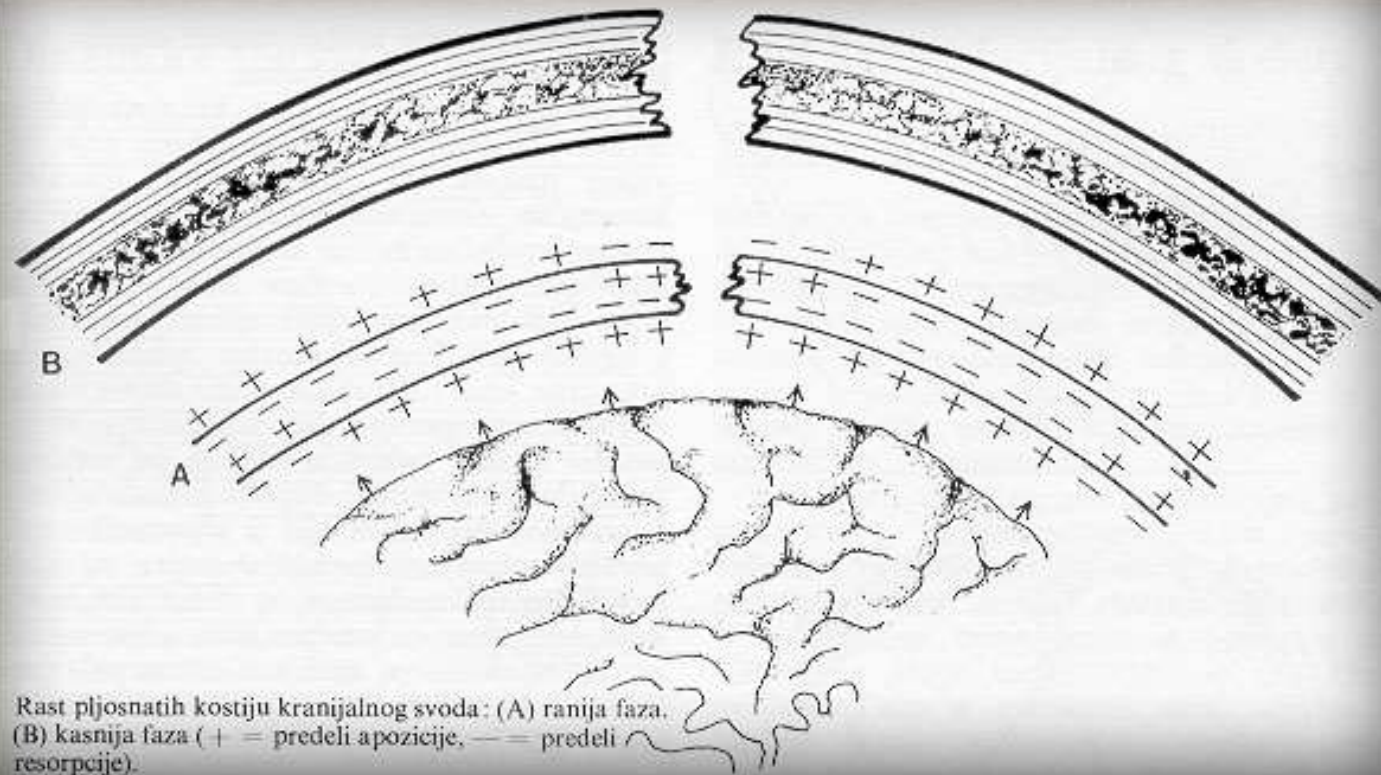
- раст висцеро и неуро кранијума -



**Постнатални раст свода лобање**

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст висцерио и неуро кранијума -

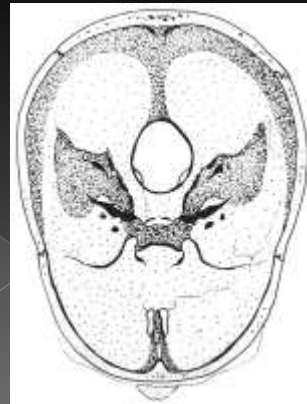


**Постнатални раст свода лобање**



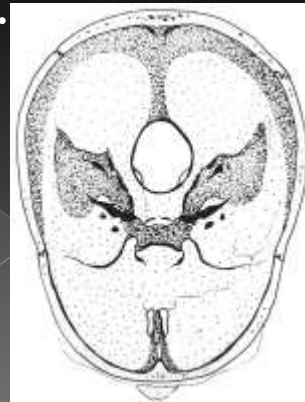
# Кранијална база

- За разлику од костију свода лобање кости кранијалне базе се формирају у хрскавици, а касније енхондралним окоштавањем се трансформишу у кост.
- Центри осификације јављају се рано у ембрионалном животу у хондрокранијуму, и одговарају базалном делу окципиталне кости, сфеноидној и етмоидној кости, које формирају кранијалну базу.
- Између центара осификације у овом пределу се разликују и центри интензивног раста: сфеноокципитална, интерсфеноидална, сфеноетмоидална синхондроза.



# Кранијална база

- Кранијална база више наликује на самосталну дугу кост, са изузетком синхондроза које наликују епифизеалним плочама.
- Раст кранијалне базе и свода лобање увелико зависе од експанзије мозга који представља функционални матрикс за њихов раст.
- Раст кранијалне базе: предели ресорпције - светлотачкасте површине, предели апозиције тамнотачкасте површине.



# Кранијална база

- **Предња кранијална фоса** се повећава заједно са растом фронталног лобуса мозга. Ове кости расту упоље ендокранијалном ресорпцијом и егзокранијалном апозицијом.
- Око половине нивоа чела ендокранијална страна кости од ресорптивне прелази у апозициону кост, што је особено за раст свода лобање.
- Предња кранијална фоса је истовремено и кров орбиталних шупљина, **ендокранијална страна је ресорпциона**, а **орбитална апозициона**.
- На тај начин дно кранијалне фосе се повећава али се орбита не смањује захваљујући расту на различитим орбиталним сутурама.

# Кранијална база

- Средња кранијална фоса расте у сагласности са растом темпоралних лобуса мозга, који су у њој садржани.
- Унутрашња површина ове фосе је ресорптивна. Тако се комбинованим процесима ресорпције на можданој и апозиције на спољашњој страни, ендокранијални кортекс помера упоље и тако ствара више места за мождану масу.
- Задња кранијална фоса расте у сагласности са растом малог мозга, ендокранијалном ресорпцијом, а егзокранијалном апозицијом.

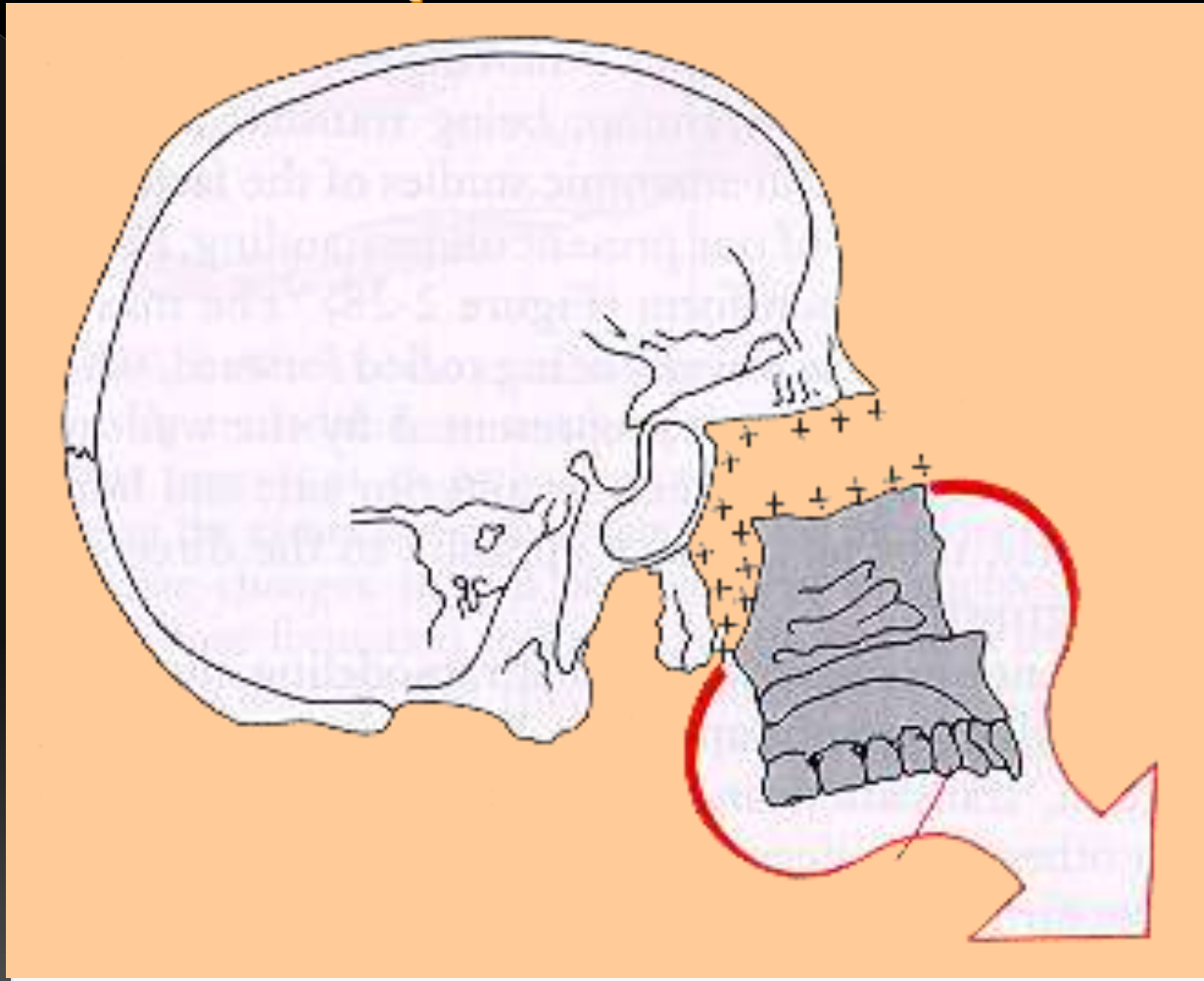


# Раст максиле

- Образац раста лица у целини је према напред и надоле.
- У сагласности са таквим растом, максила се током раста помера напред и надоле у односу на кранијум и кранијалну базу мада су основни правци раста максиле уназад и нагоре.
- Примарним премештањем максиле напред и на доле ствара се простор за даљи коштани раст.
- Секундарно премештање максиле није повезано са њеним сопственим растом већ са растом кранијалне базе.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

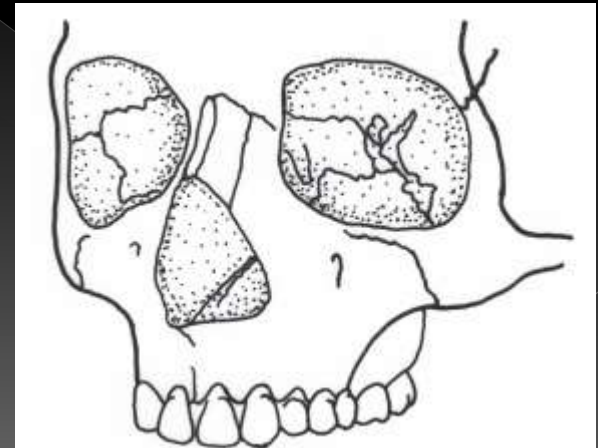
## - раст максиле -



**Раст околних меких ткива премешта максилу  
напред и на доле**

# Раст максиле

- Слободна површина задњег дела максиле у пределу тубера је предео изразите апозиције кости, захваљујући чему максиларни лук расте у дужину и тако се ствара простор за ницање осталих зуба.
- Истовремено, максила се одупире о птеригоидне процесусе и помера напред и надоле.
- Важан механизам постнаталног раста максиле је и процес ремоделације.
- Предња површина максиле, која гледа антеролатерално је интраутерино и до пете године постнатално апозиционе природе, а након тога постаје предео изразите ресорпције, који компензује anteriorno премештање максиле.



Шематски приказ предела апозиције и ресорпције максиле.

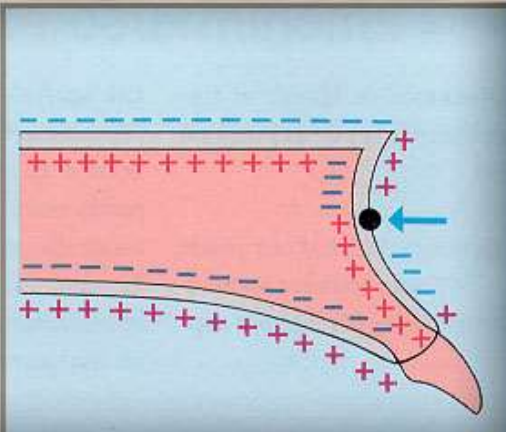
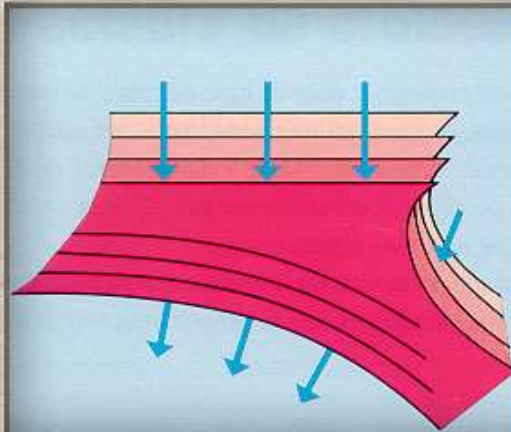
# Раст максиле

- **Максиларни алвеоларни лук** расте процесима апозиције на лингвалној периосталној површини која је цела апозициона.
- У вертикалном правцу максиларни алвеоларни лук расте апозицијом на његовој доњој површини и апозицијом у пределу доњег дела букалне површине алвеоларног лука.
- **Раст палатума** се одвија надоле **апозицијом на оралној** и **ресорпцијом на назалној површини**, што доприноси спуштању непца и повећању назалних шупљина.
- Таквим померањем палатума надоле не смањује се дубина непца, већ се напротив, повећава, захваљујући апозицији на доњој површини алвеоларног процеса и расту зуба.

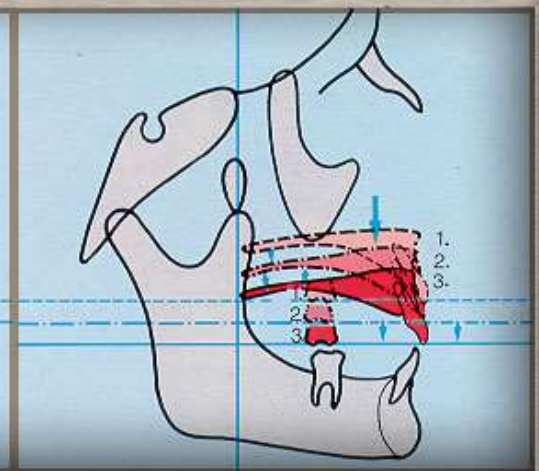
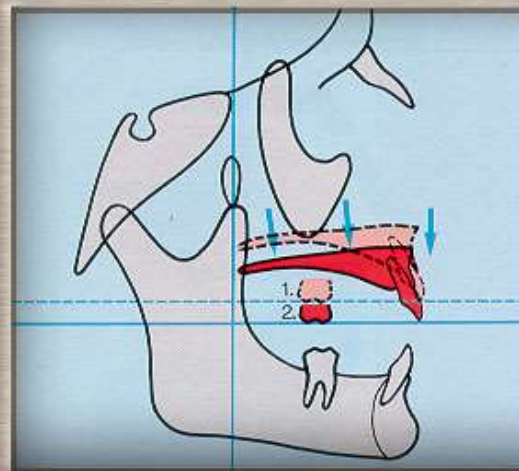
# Раст максиле

- Предео *spine nasalis anterior* се уклапа у ово померање. Горња површина је ресорптивна, а доња апозиционе природе.
- Максималарни синуси новорођнчета су плитка удубљења на назалној страни максиларне кости.
- Шире се ресорпцијом унутрашњих површина зидова, изузев медијалног који је апозиционе природе.
- Назална страна је ресорптивна и доприноси ширењу носне шупљине. Тако се синуси шире постепено у пределе спонгиозне кости максиле.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

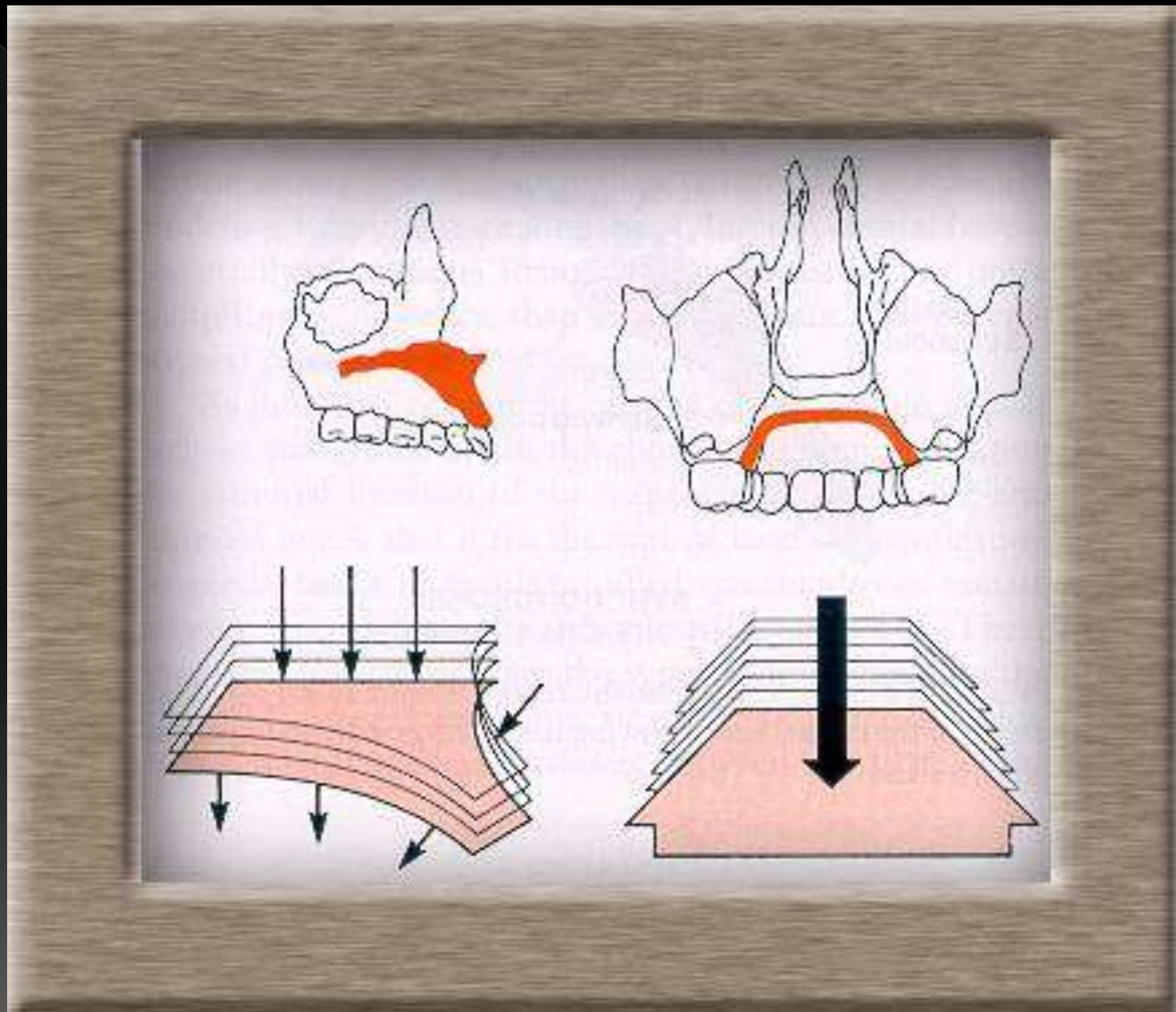


Раст у пределу *spinae nasalis anterior* и *palatuma*





# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ



Раст у пределу *spinae nasalis anterior* и *palatuma*

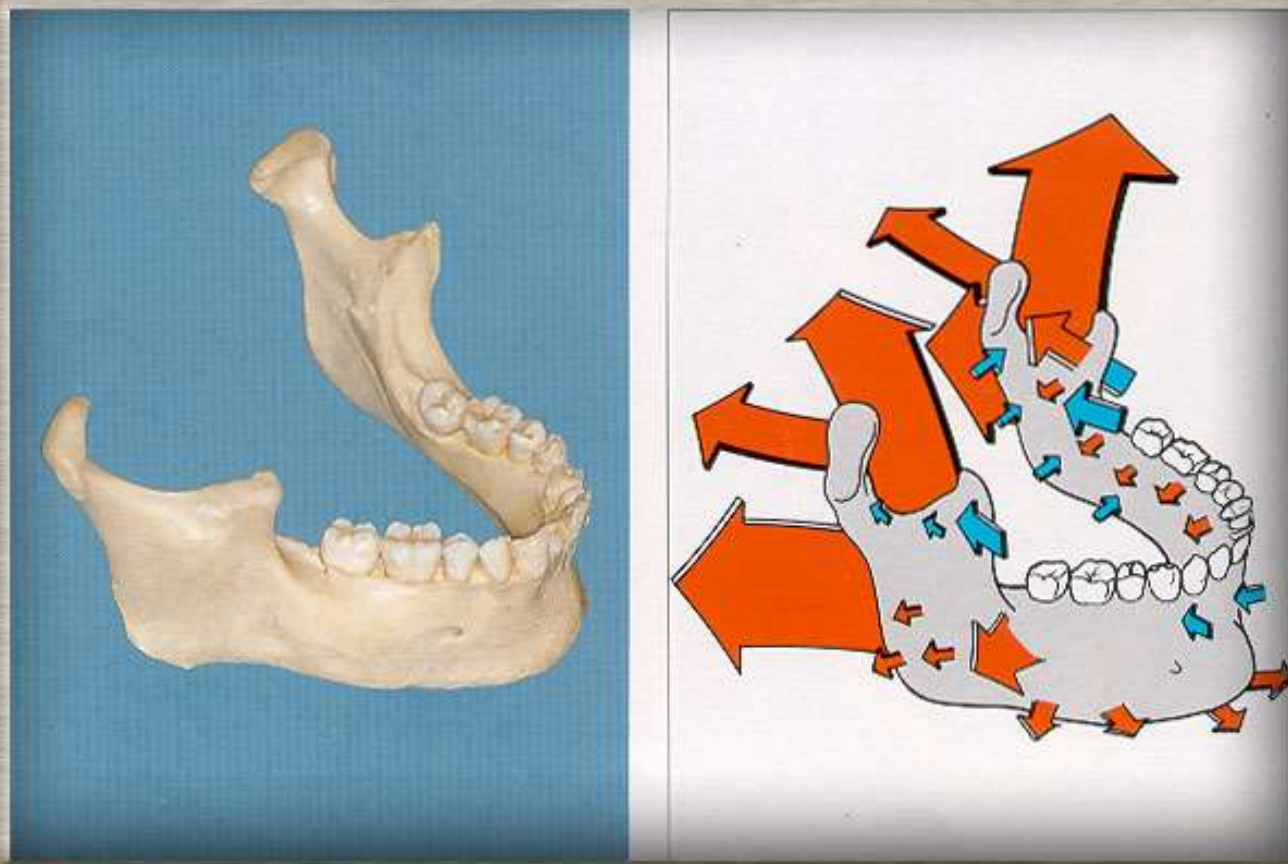
# Раст мандибуле

- Постнатални раст мандибиле је релативно независан од околних костију, пошто једина веза мандибуле са кранијалном базом постоји у пределу темпоромандибуларног зглоба, тако да кранијална база нема значајну улогу у њеном расту.
- Правац раста мандибуле је уназад и нагоре а при том се мандибула помера напред и надоле.
- Основни предели раста мандибуле (предели апозиције) су задња површина рамуса, кондиларног и короноидног наставка.



# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -



Правци раста мандибуле

# Раст мандибуле

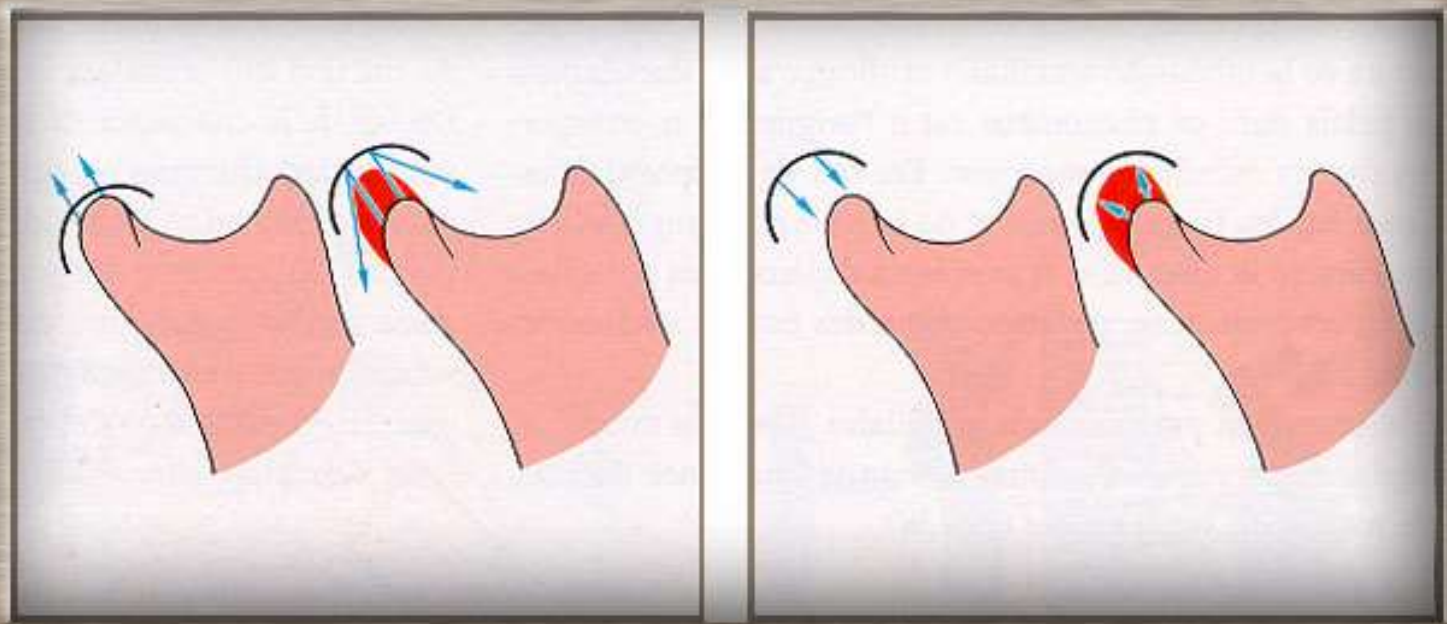
- Мандибула расте у дужину апозицијом нове кости на задњој површини рамуса, док се истовремено одвија ресорпција на предњој површини рамуса.
- Тако тело мандибуле расте у дужину. Оно што је било задња површина рамуса мандибуле може постати центар или пак предња површина рамуса, како процес ремоделовања напредује.
- Прогресивним ремоделирањем ствара се простор, у раном детињству за ницање млечних, а касније сталних молара (ретромоларно поље).

# Раст мандибуле

- **Кондил мандибуле.** Рано оштећење кондила доводи до озбиљне редукције укупног раста мандибуле.
- Ова хрскавица је секундарног типа, развија се секундарно да би обезбедила артикулацију мандибуле са кранијумом.
- Раст у пределу кондила мандибуле, заједно са задњим рубом рамуса представља место најинтензивнијег раста. Расте косо нагоре и уназад, под различитим углом, у зависности од типа раста мандибуле (хоризонталан или вертикалан).
- Горња и задња површина кондила је изразито апозициона, као и предњи руб врата који је део сигмоидне инцизуре.
- Лингвална и букална страна врата су ресорпционе, зато је врат узан. Овом ресорпцијом врат сукцесивно прелази у предео бившег кондила, тако оно што је некада био врат, прелази у рамус (релокација).

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -



Раст у пределу кондила мандибуле

# Раст мандибуле

- **Короноидни наставак** – **букална површина** короноидног наставка и предео који се простире **испод сигмоидне инцизура** до латералне површине врата кондила је ресорптивне природе.
- **Лингвална површина** овог процесуса је апозиционе природе, као и цела сигмоидна инцизура која чини задњи део кондиларног процесуса.
- Таква комбинација ремоделовањем доводи до раста короноидног процесуса нагоре и удаљавање врхова ових процесуса једног од другог.

# Раст мандибуле

- Апозиција кости на лингвалној страни и ресорпција на предњем рубу и букалној површини короноида служе за померање овог наставка уназад. Тако се продужује корпус мандибуле.
- У својој основи короноидни процесус се улива у више медијално постављен рамус, а рамус у медијалније постављен корпус мандибуле.

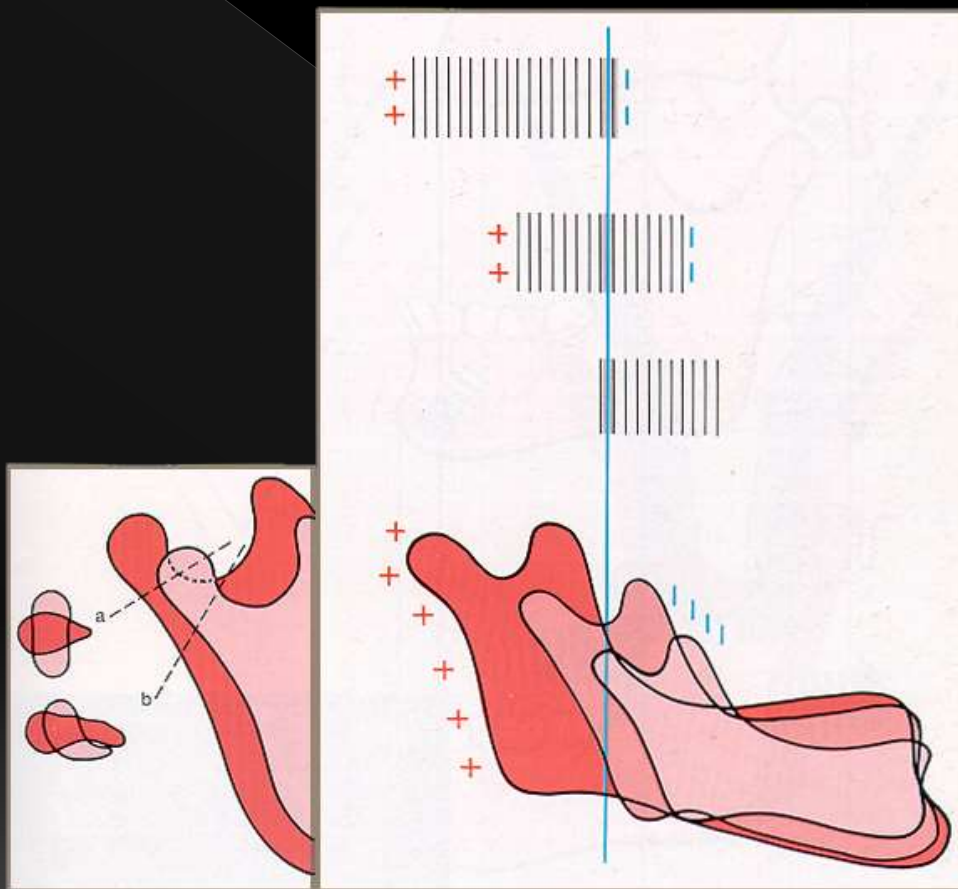
# Раст мандибуле

- **Рамус мандибуле** – Лингвална површина рамуса мандибуле је подељена косом линијом која се спушта од кондила надоле и напред на пределе апозиције и ресорпције.
- **Иза и испод ове линије** налази се предео ресорпције који се простире до лингвалне површине врата кондила. **Изнад** ове линије налази се предео апозиције.
- На букалној страни рамуса такође се налази коса линија која се простире од кондила косо надоле. Површина изнад ове линије је ресорпциона а испод апозициона.
- **Задња ивица рамуса мандибуле је апозициона**, а **предња ресорпциона** што доприноси релокацији у пределу рамуса и корпуса мандибуле.

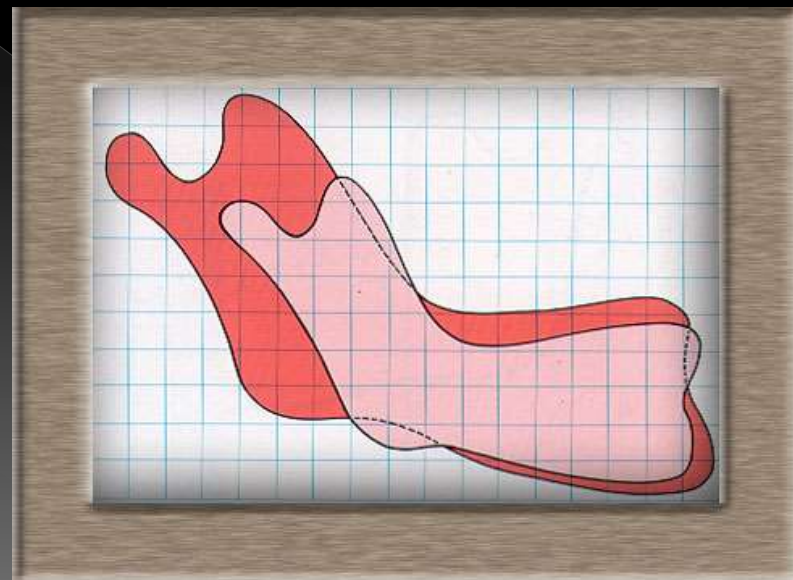


# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -



**Раст мандибуле у дужину**  
**-ремоделирање у пределу рамуса-**





# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -

- Корпус мандибуле расте у антеропостериорном (дужина), вертикалном (висина) и трансверзалном правцу (ширина) правцу.
- Раст у ширину подразумева не само повећање размака између леве и десне стране корпуса, већ и повећање дебљине (размак између лингвалне и букалне површине корпуса).
- Мандибуларни лук расте у дужину захваљујући изразитој апозицији на задњем рубу рамуса која је праћена ресорпцијом која се одвија на предњој површини рамуса.
- Спољашња површина корпуса мандибуле је апозициона. Предео апозиције који се простире преко букалне површине рамуса мандибуле, продужава се на букалну површину корпуса и латерално од молара прави троугло испупчење (*tuberositas mandibulae*).

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -

- Апозицијом на спољашњој површини и ресорпцијом у сублингвалној фоси долази до померања базалног дела корпуса у букалном правцу, при чему се повећава размак између леве и десне стране корпуса.
- Захваљујући интензивнијој апозицији на букалној страни долази до раста корпуса у дебљину.
- На лингвалној страни корпуса постоје предели апозиције и ресорпције.
- Ресорпција је присутна у доњем делу, у пределу сублингвалне фосе.
- Лингвални туберозит представља предео изразите апозиције на лингвалној страни корпуса, и директни је еквивалент раста у пределу максиларног туберозита.

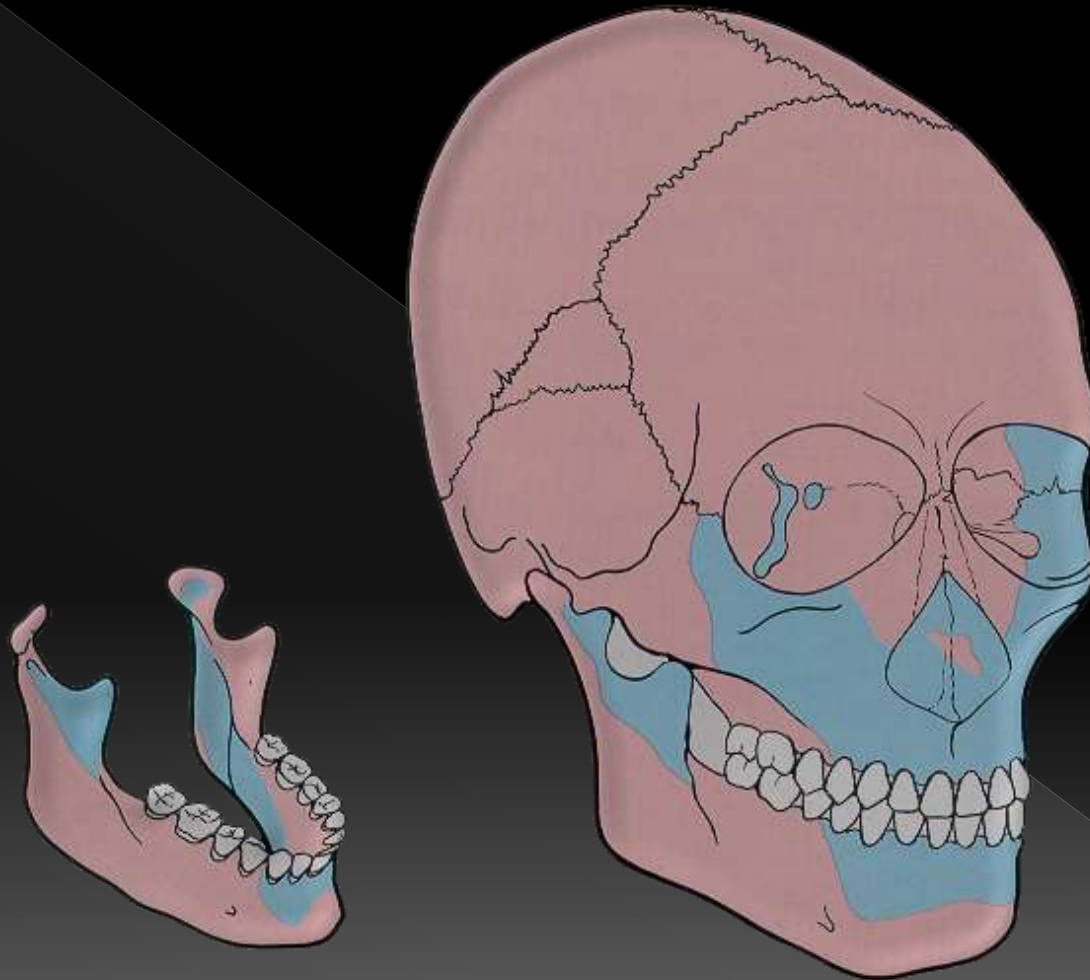
# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -

- **Лингвални туберозит** представља предео изразите апозиције на лингвалној страни корпуса, и директни је еквивалент раста у пределу максиларног туберозита.
- Лингвални туберозит расте уназад апозицијом кости. Знатно је испупчен у лингвалном правцу и ближи је медијалној линији од рамуса мандибуле.
- Његова испупченост је појачана пределом ресорпције који се налази одмах испод њега.
- Доњи руб корпуса мандибуле је апозиционе природе са изузетком премасетеричне инцизура, која представља изоловано поље ресорпције.
- Са издуживањем корпуса антегонијална инцизура се помера уназад.

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

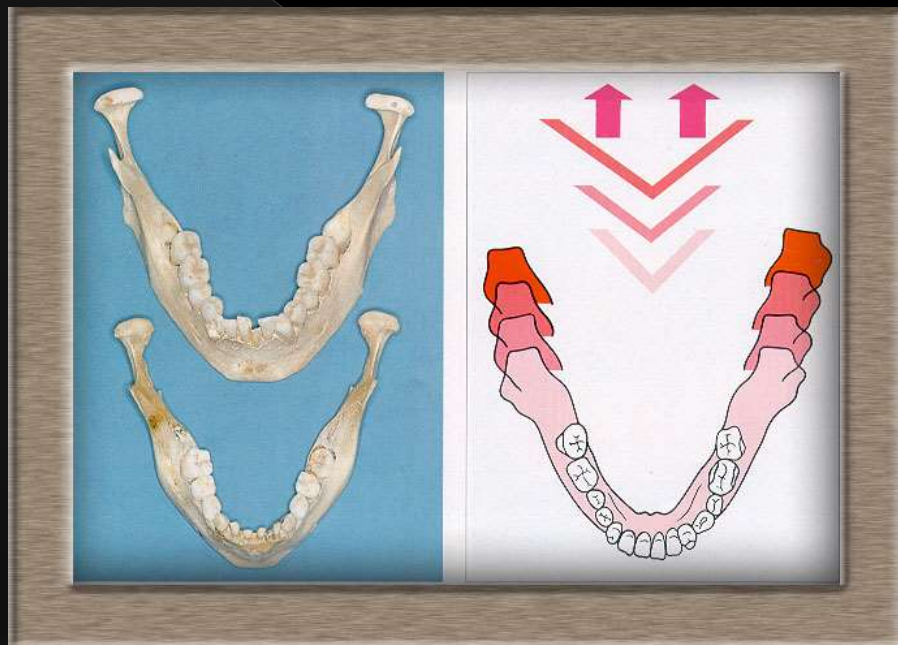
## - раст мандибуле -



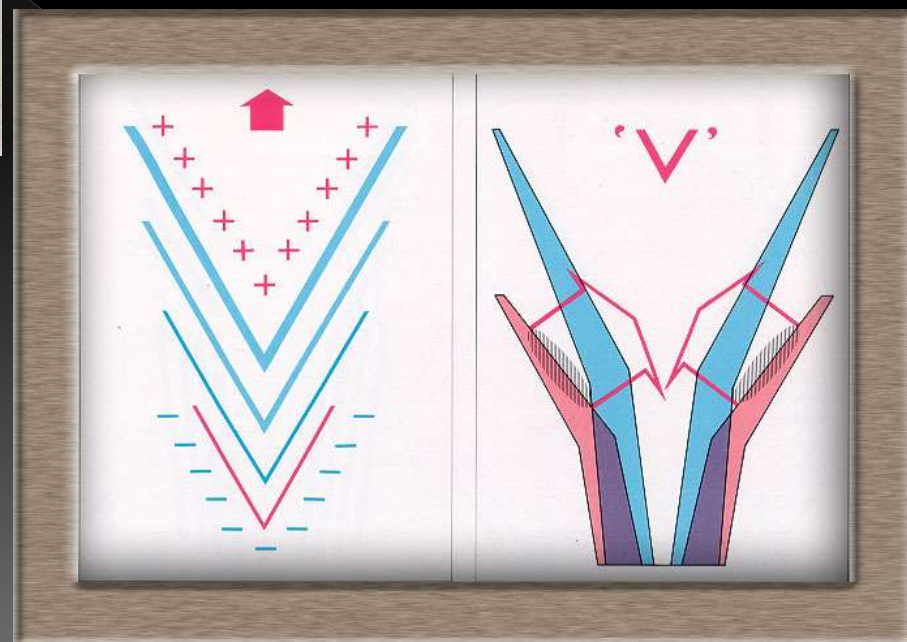
Процеси апозиције и ресорпције на мандибули

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст мандибуле -



Раст мандибуле у облику слова “V”



# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ и РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

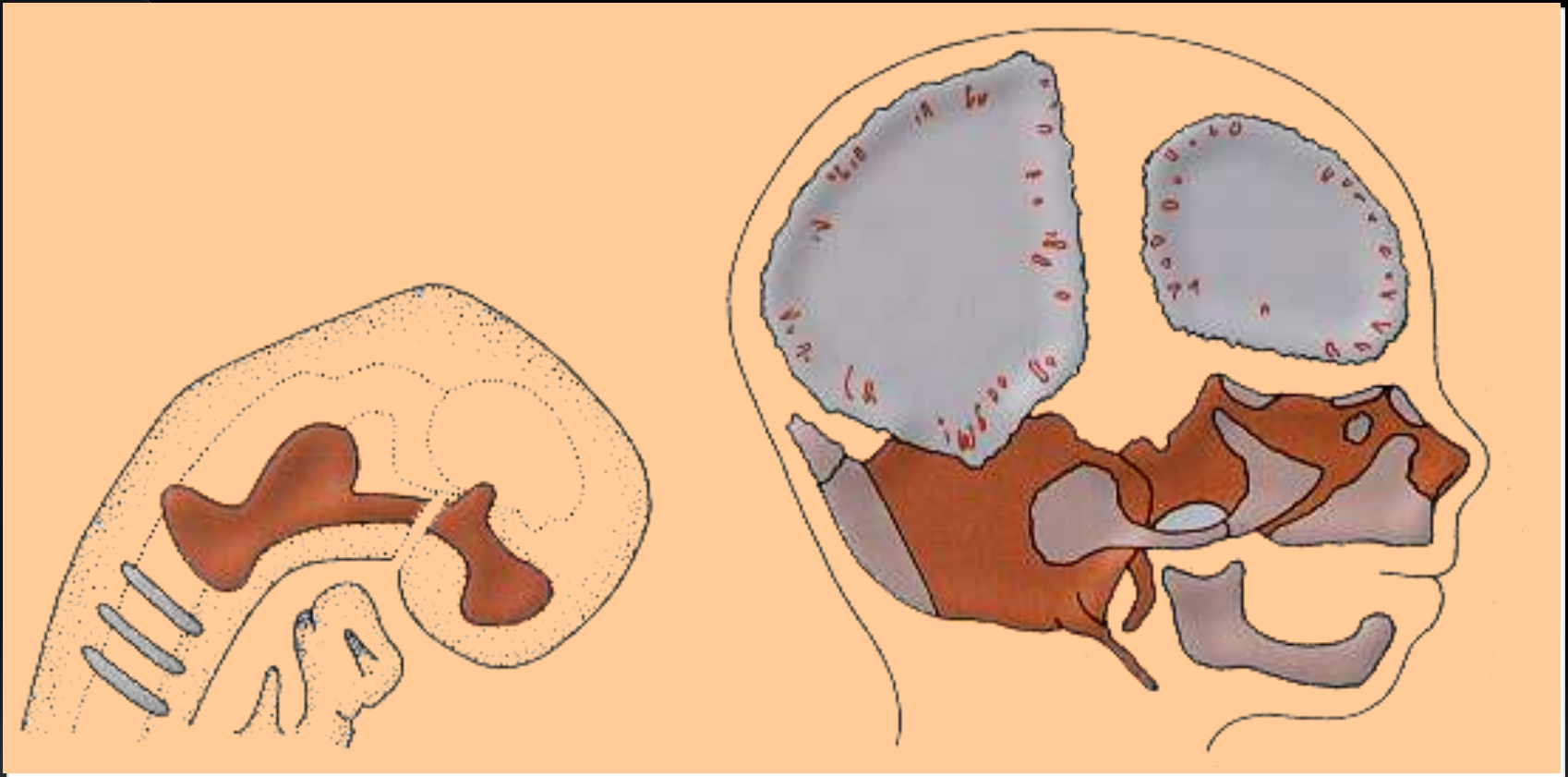
## - раст мандибуле -

- **Брадно испупчење** — осим слона човек је једина врста која има браду, што је филогенетски резултат ротације лица у вертикални положај.
- Постоје велике варијације у величини и облику брадног испупчења међу припадницима различитих етничких група, али и између разних индивидуа.
- Процес апозиције је заступљен у пределу **целе површине protuberancije mentalis** и прелази у ресорптивну, тамо где конвексна контура браде прелази у конкавну.
- **Предео алвеоларног процесуса секутића** је ресорптиван. Доњи руб у пределу мандибуларног корпуса у пределу браде је изразито апозицион, као и лингвална површина овог дела корпуса.



# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст висцерио и неуро кранијума -

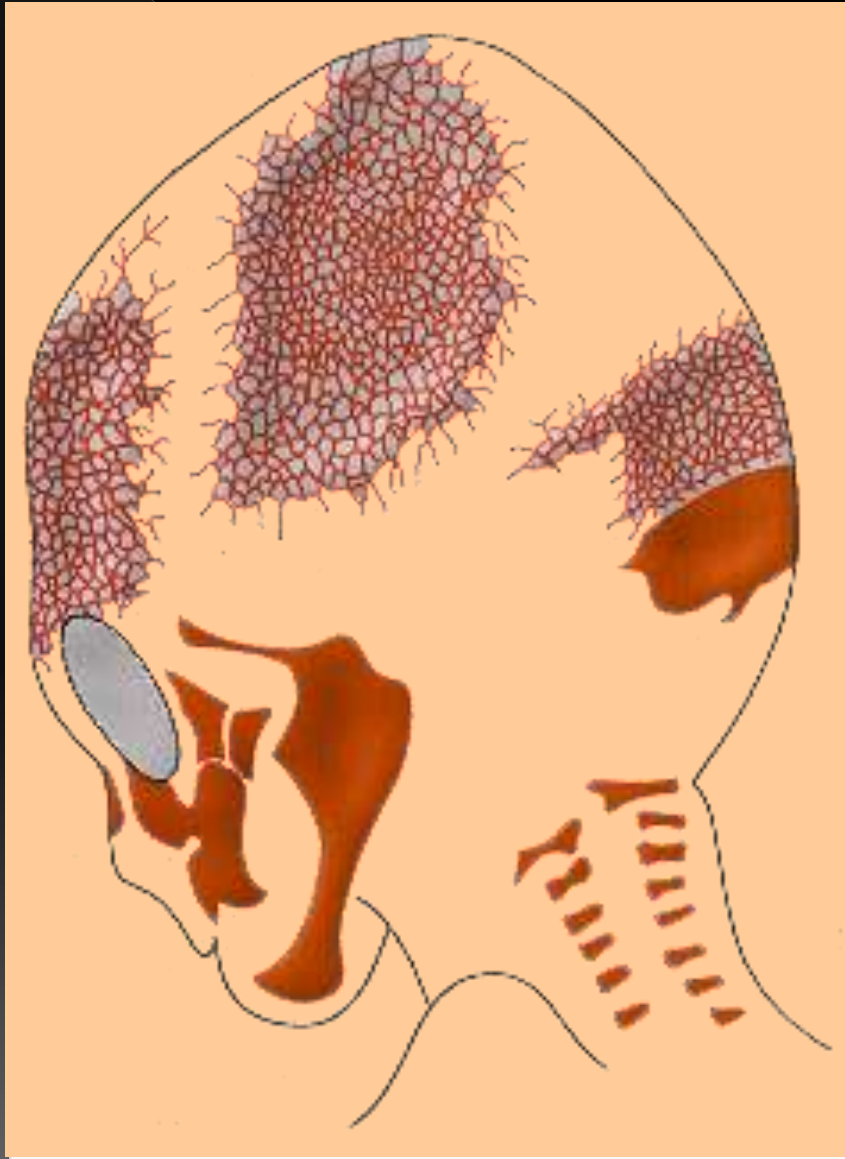


### Развој и сазревање хондрокранијума

8. недеља старости - чврста трака хрскавице се протеже од назалне капсуле напред до окципиталне области позади (лево); скелетни развитак у 12. недељи интраутериног развоја - осификациони центри се јављају око средишњих хрскавичавих структура - интрамембранозно формирање костију вилица (десно)

# **ПОСТНАТАЛНИ РАСТ и РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ**

**- раст висцеро и неуро кранијума -**

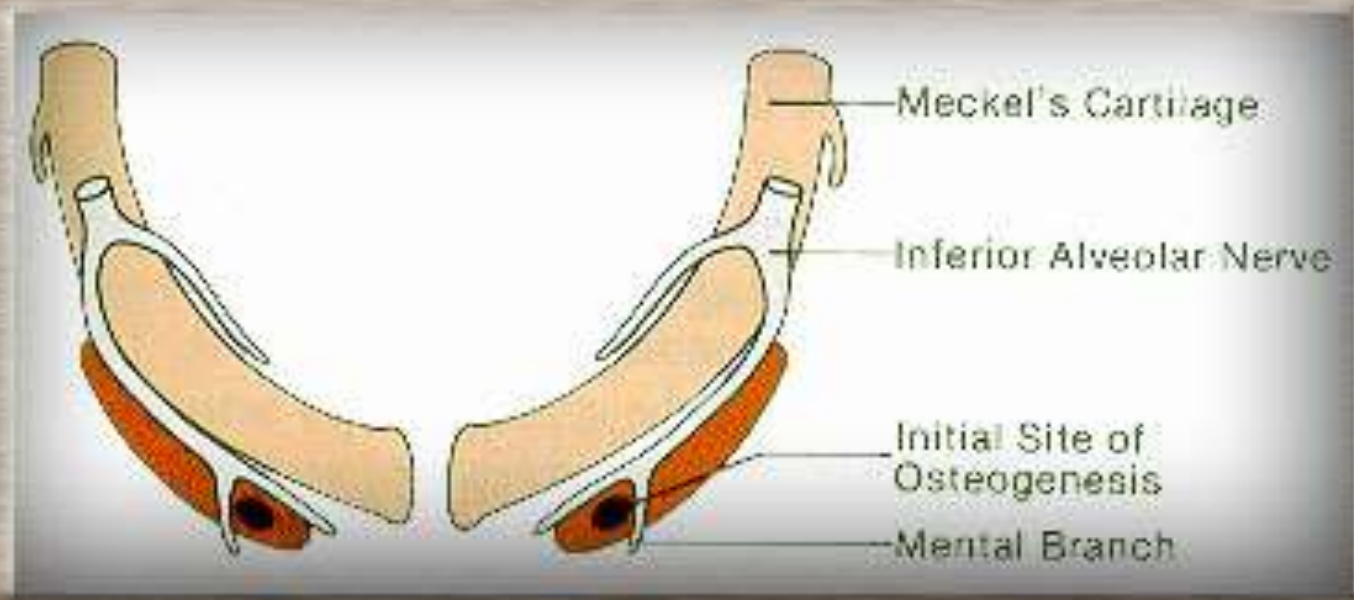


**Кости лобање код фетуса  
старог 12 недеља**



# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

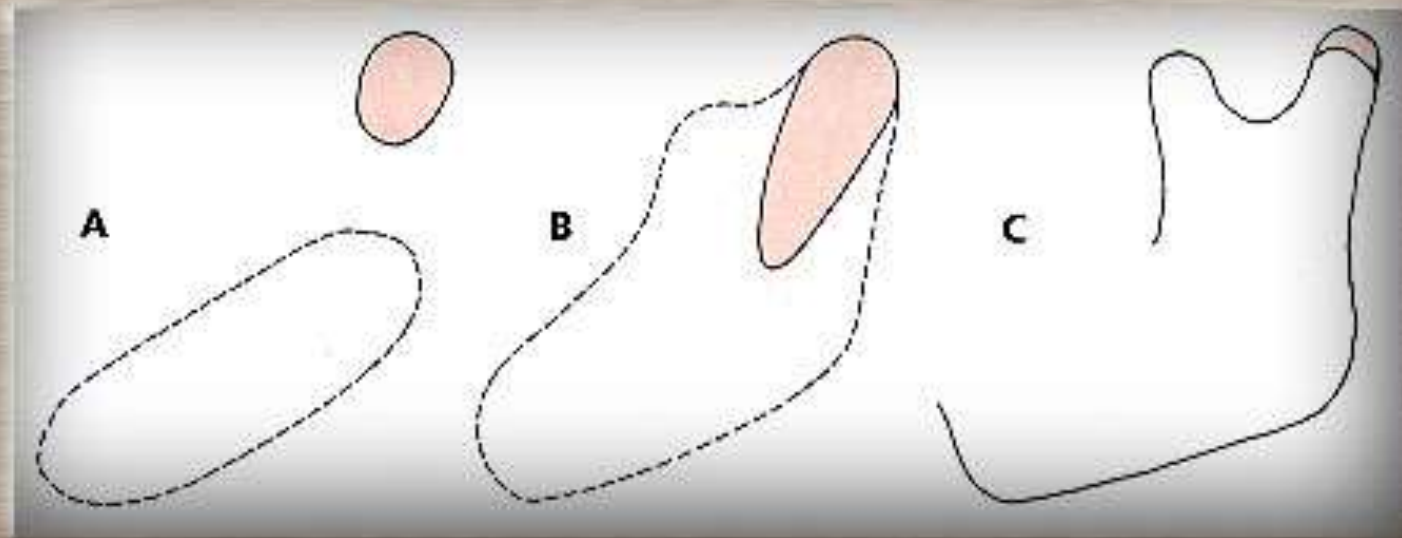
- раст висцеро и неуро кранијума -



Однос почетног формирања кости мандибуле и Meckel-ове хрскавице и *n.alveolaris inferiora*

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- раст висцеро и неуро кранијума -

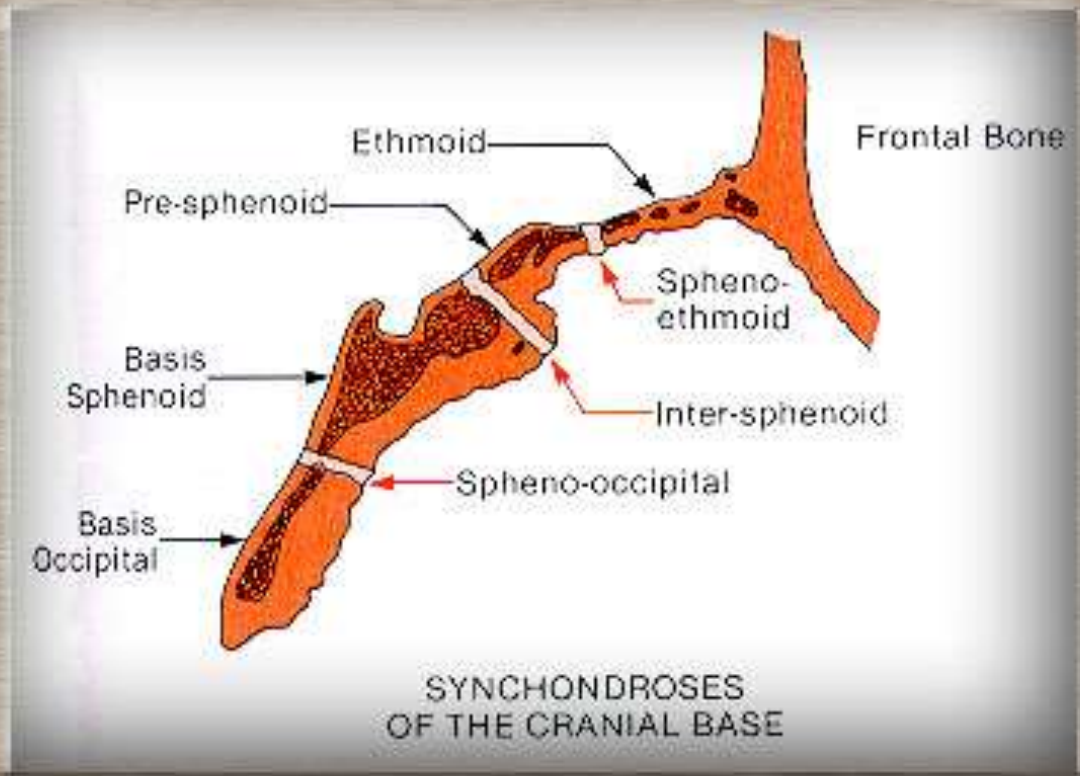


## Кондиларна хрскавица:

**А-посебна област мезенхимне кондензације- 8.недеља; Б-фузија хрскавице и тела мандибуле - 4.месец; С- ситуација на рођењу**

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

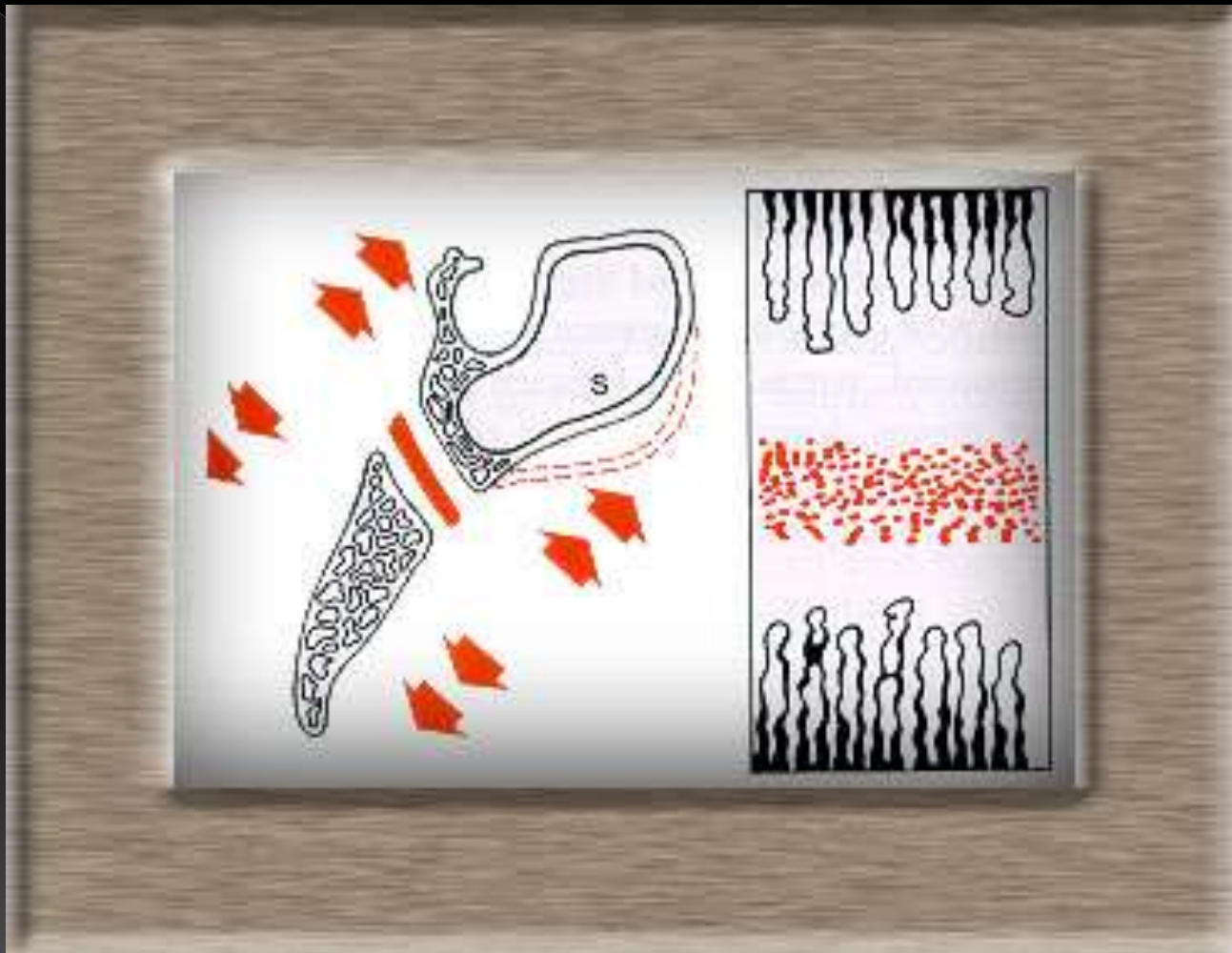
## - раст висцери и неуро кранијума -



**Синхондрозе кранијалне базе – важни центри раста**

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- раст висцеро и неуро кранијума -

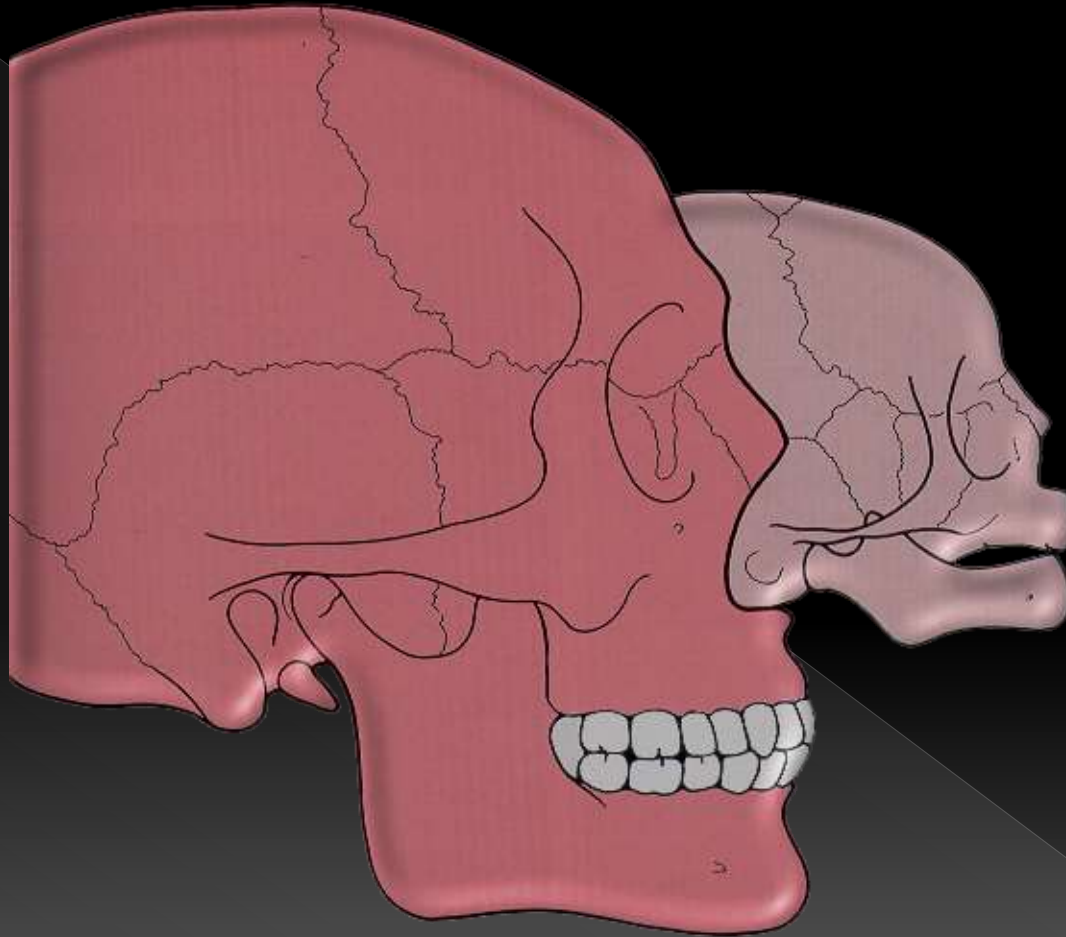


**Раст на интерсвеноидалној синхондрози**



# **ПОСТНАТАЛНИ РАСТ и РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ**

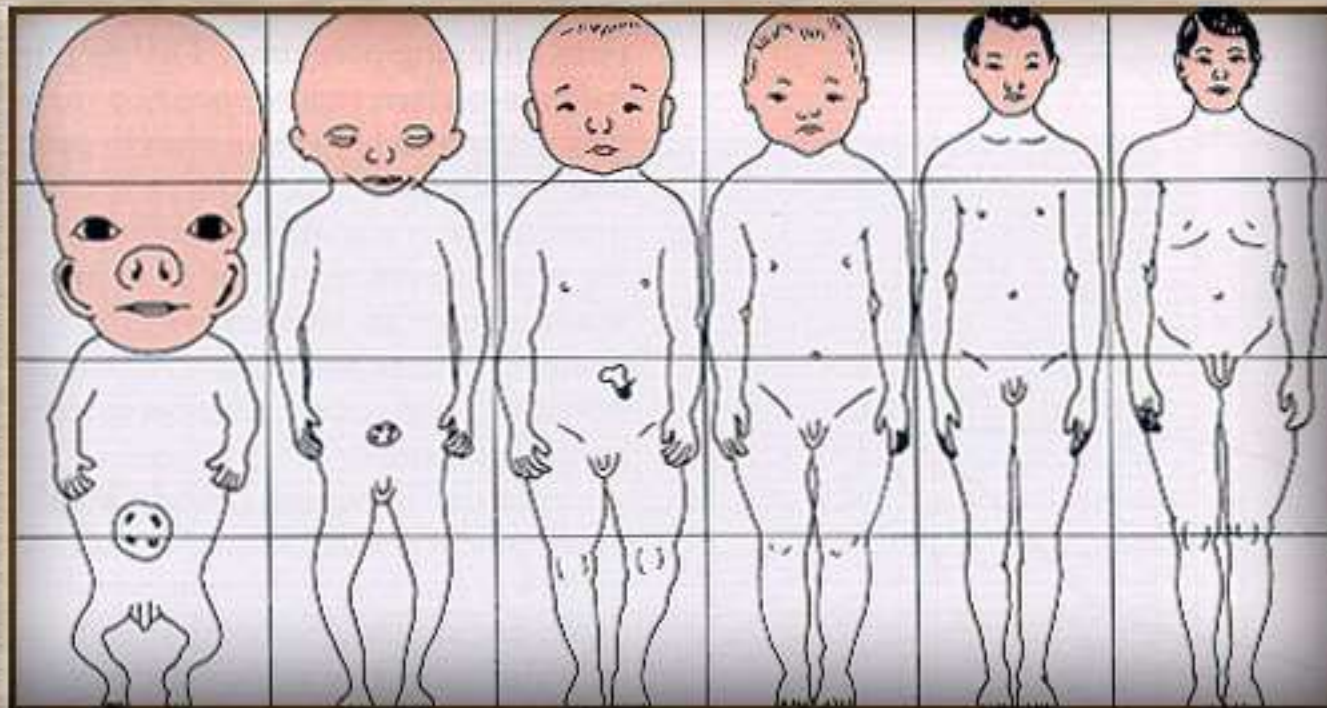
**- раст висцерио и неуро кранијума -**



**Промене лобање новорођенчета до одраслог доба**

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

- раст висцери и неуро кранијума -

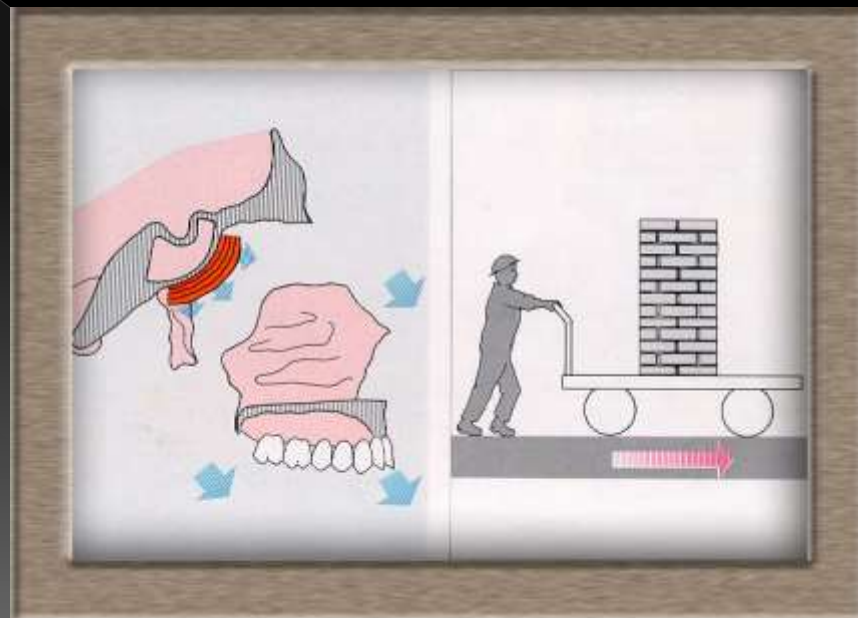


**Схематски приказ промена пропорција тела током нормалног раста и развоја**



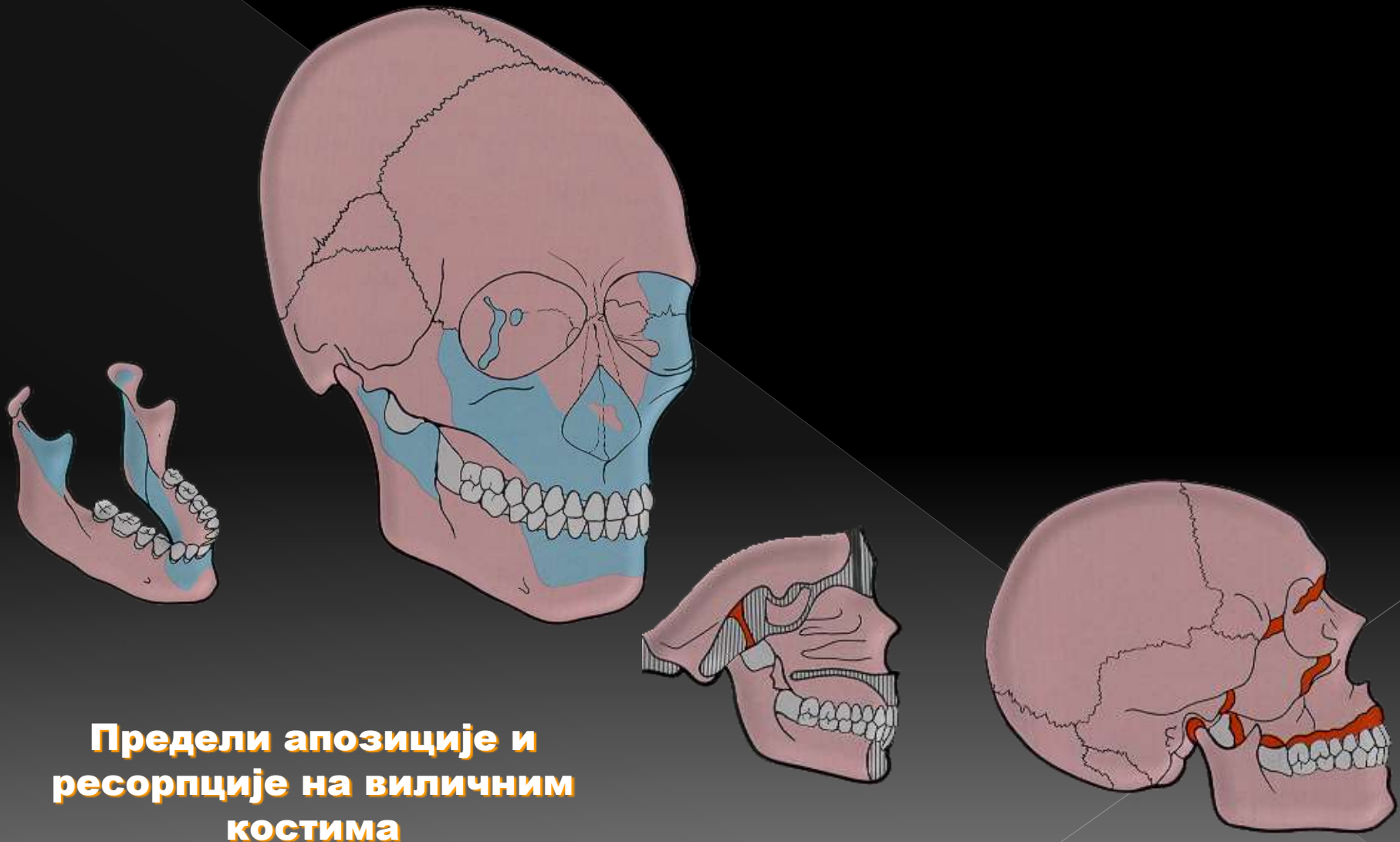
# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст максиле -



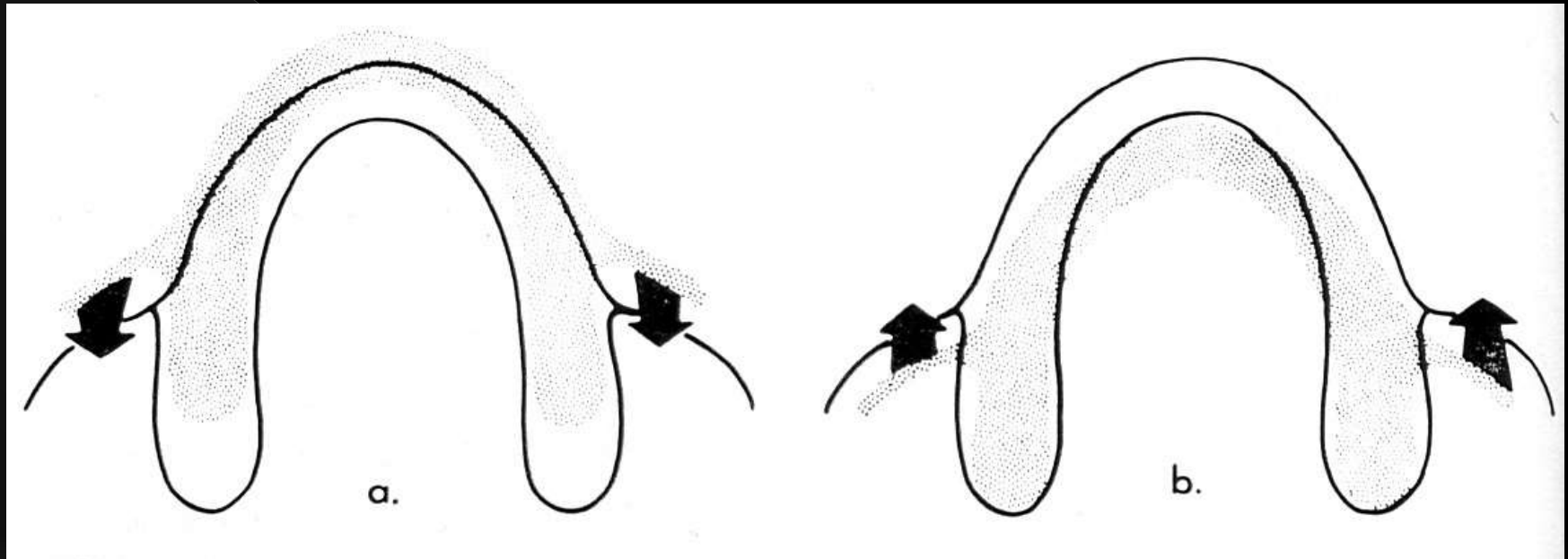
# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст максиле -



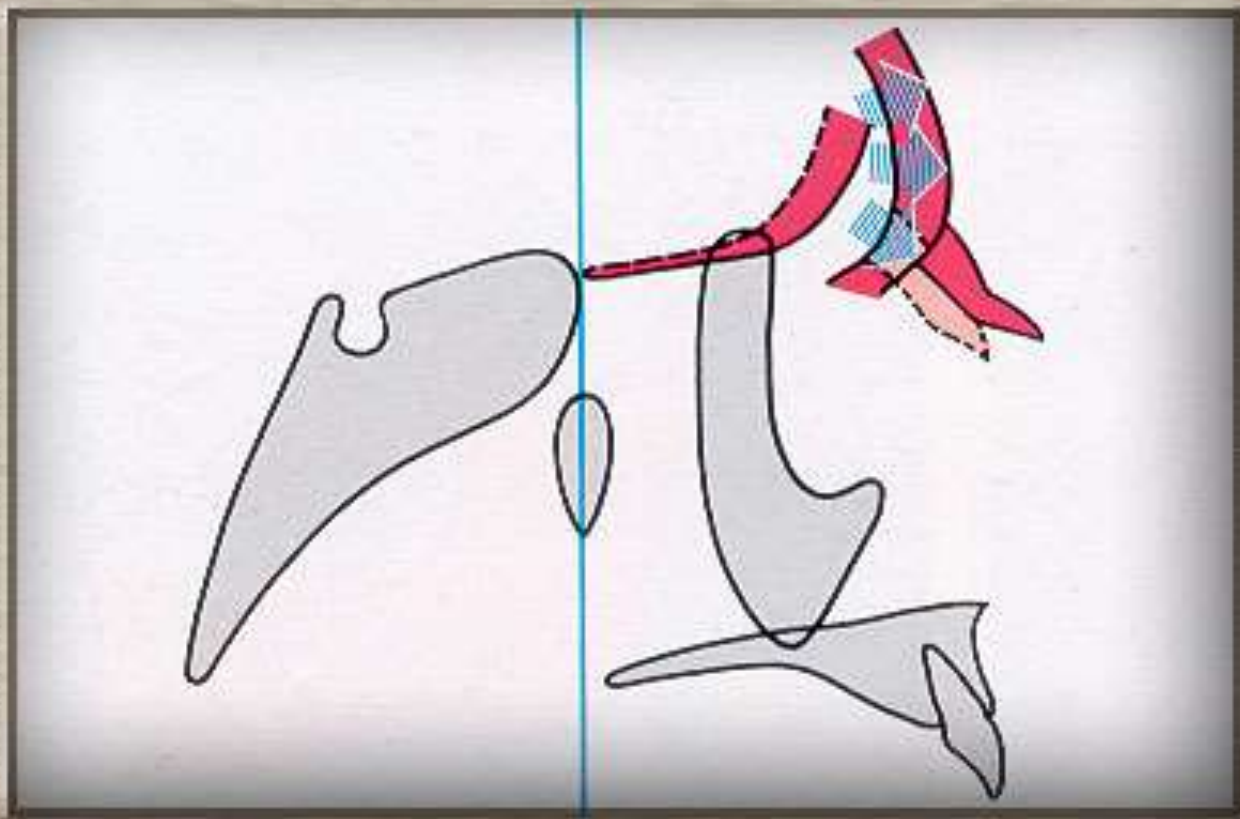
# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

## - раст максиле -



Дијаграм (а) показује стварни раст максиларног лука и зигоматичних наставка, који се одвија унатраг. Дијаграм (б) показује очевидан раст - максиларни лук се потискује унапред због свог стварног раста унатраг и отискивања о суседне кости (по Enlow).

# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ



**Антериорни раст лица**

# ДИНАМИКА РАСТА КРАНИОФАЦИЈАЛНОГ СКЕЛЕТА

- Код новорођенчета постоји непропорционалан однос неуро и висцерокранијума у односу на одраслу особу.
- Висцерокранијум новорођенчета чини једну осмину, а код одрасле особе једну трећину неурокранијума.
- Кранијална база новорођенчета је кратка и неразвијена, а свод лобање непотпун.
- Орбиталне шупљине су достигле 80% величине одраслих. Максила је неразвијена, без алвеоларних процесуса. Максималарни синуси су плитка удубљења на бочним деловима носа. Мандибула је такође неразвијена, у ретрогнатом односу, без алвеоларних процесуса и *protuberanciје mentalis*, са отвореним гонијалним углом, са кондиларним процесусом који је повијен уназад и прекривен танким слојем кондиларне хрскавице. Темпоромандибуларни зглоб је такође недовољно развијен.



# ДИНАМИКА РАСТА КРАНИОФАЦИЈАЛНОГ СКЕЛЕТА

- ◎ Лице новорођенчета расте дуго после рођења, док се раст неурокранијума завршава око 7. године живота. По Scott-у ширина лица новорођенчета је достигла око 60%, висина око 45% и дубина око 35% коначне величине. Тако, постнатално лице највише расте у сагитали, мање у вертикали, а најмање у трансверзали.
- ◎ Када се посматрају топографске промене на лицу током периода раста стиче се утисак да лице расте надоле и напред у односу на базу лобање.
- ◎ Свакако да су процеси раста много сложенији, особени за сваку кост појединачно, као и за сваку индивидуу, на шта утиче наследна предиспозиција и фактори средине у којој дата особа развија

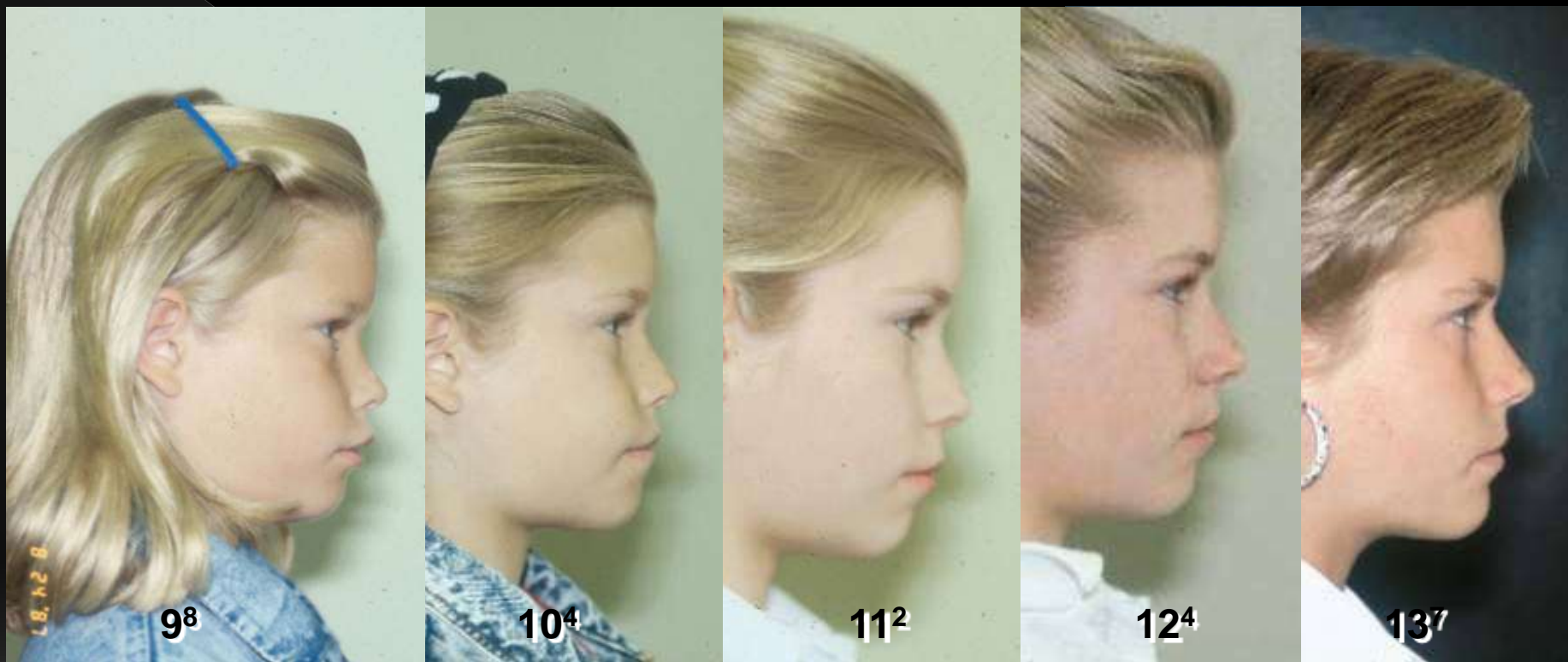


# ПОСТНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ



Раст лица код исте особе:

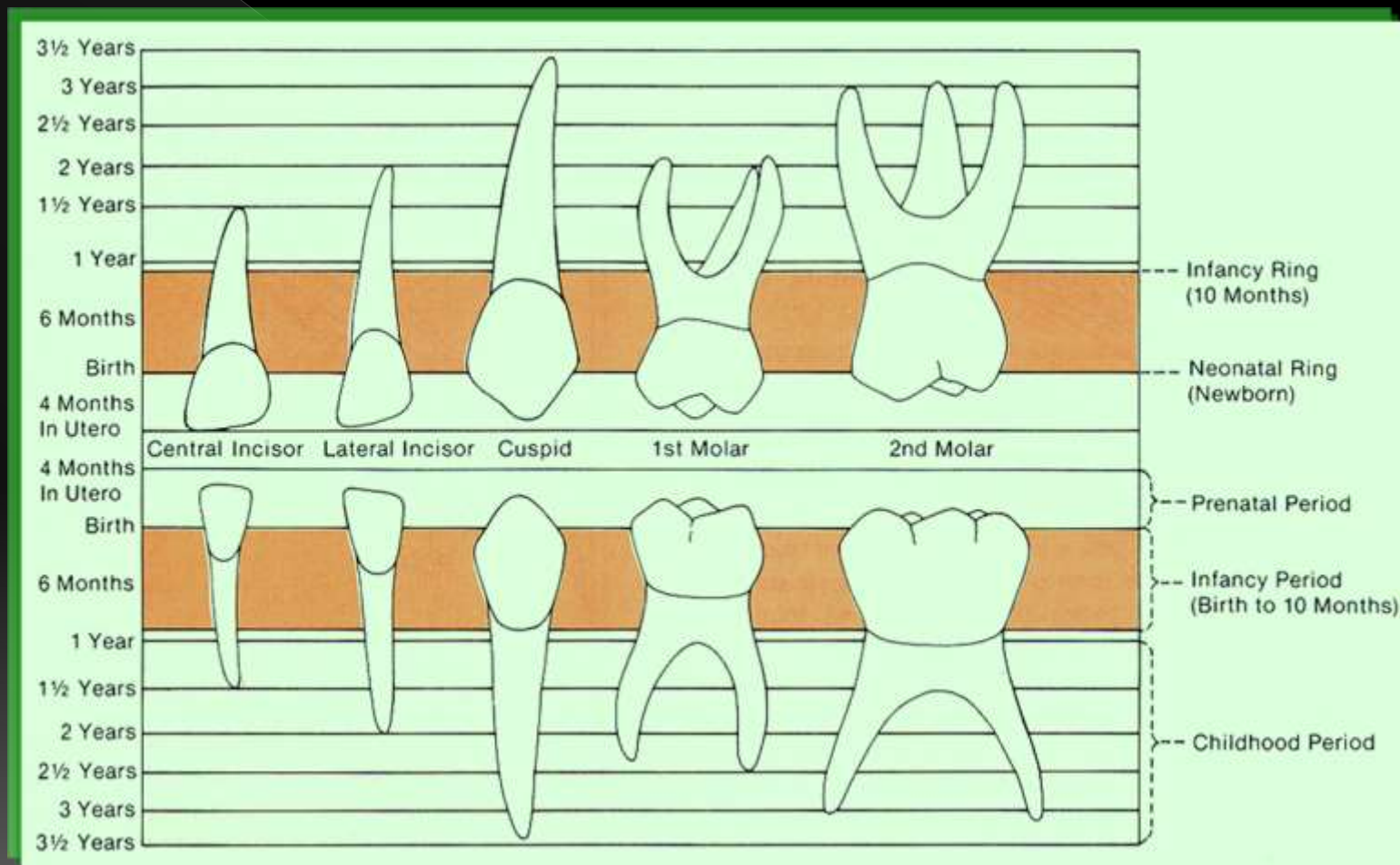
- у 8 месеци,
  - у 6. години,
  - у 8. години и
  - у 20. години
- (по Brudoni)*



# РАСТ И РАЗВОЈ НОРМАЛНЕ ОКЛУЗИЈЕ

- ◎ Сви замеци млечних зуба су формирани интраутерино и почела је њихова калцификација. Пренатално се развијају и замеци 16 сталних зуба: секутићи, очњаци и први молари.
- ◎ Први премолари се формирају око рођења или мало касније, други премолари и други молари у другој половини прве године живота, а трећи молари од 3,5 година па надаље. Време њиховог формирања је јако варијабилно, тако да се на рендгенском снимку први знаци њиховог развоја могу видети чак после 13. године живота.
- ◎ Почетак минерализације осталих сталних зуба настаје после рођења: прво почиње на доњим и горњим централним секутићима (од 3. до 4. месеца), а најкасније на трећим моларима (од 6. до 13. године).

# Розвој млечних зуба



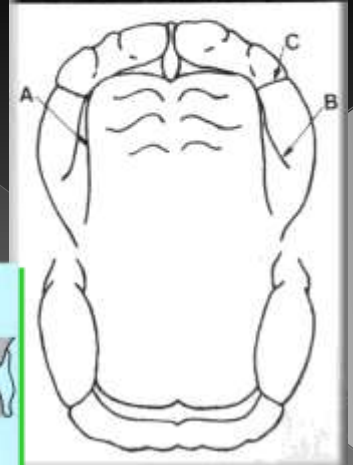
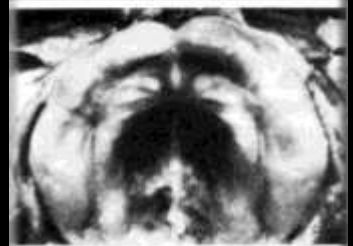
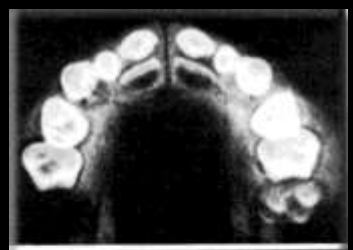
- ⦿ Раст и развој нормалне оклузије се може поделити у пет стадијума:
- ⦿ I стадијум – од рођења до 6. месеца
- ⦿ II стадијум – од 6. месеца до 2,5 године,
- ⦿ III стадијум – од 2,5 до 6. године
- ⦿ IV стадијум – од 6. до 12. године
- ⦿ V стадијум – од 13. године до завршетка раста.

- ◎ **Максиларни алвеоларни руб** је облика коњске потковице и развија се у два различита дела: спољни (лабиобукални) и унутрашњи (лингвални). Подељени су денталном браздом дуж целог руба, где се ствара и дентална ламина. Лабиобукални део расте брже и диференцира се раније, кроз њега касније нижу млечни зуби, када се развија и алвеоларни процесус. Спољњи, лабиобукални део је трансверзалним браздама подељен на 10 сегмената: по један за сваки млечни зуб. Најпространији су сегменти за прве млечне моларе. Између сегмента за очњак и први молар налази се најважнија односа виличних лукова новорођенчета.
- ◎ **Мандибуларни алвеоларни руб** је облика латинског слова U, подељен као и горњи на спољани (лабиобукални) и унутрашњи (лингвални) део. Може се поделити на предњи и два латерална дела. Предњи део садржи сегменте за секутиће, бочни сегменте молара, а сегменти за очњаке се налазе на угловима. Слично горњој вилици постоје трансверзалне бразде на лабиобукалном делу, које раздвајају сегменте за поједине млечне зубе. Најважнија трансверзална бразда је латерални сулкус која се такође налази између сегмента за очњак и први млечни молар.



# I стадијум рођење-6 месеци

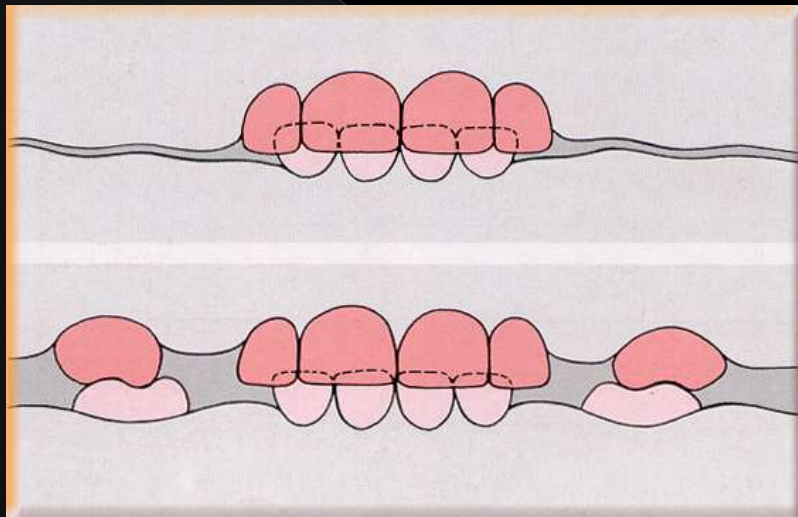
- У физиолошком мировању језик лежи између горњег и доњег алвеоларног руба и у контакту је са доњом усном.
- Максимални алвеоларни руб превазилази мандибуларни у лабиобукалном правцу, што касније обезбеђује правилан букоорални однос млечних зуба. У сагиталном правцу максиле предњачи у односу на мандибулу, тако да се латерални сулкус мандибуле налази дисталније од сулкуса максиле.
- Појачан раст доње вилице који се дешава у првих шест месеци, захваљујући пре свега функцији дојења, подстиче успостављање правилног антеропостериорног односа до ницања првих млечних зуба.



## II стадијум 6 месеци-2,5 ГОДИНЕ

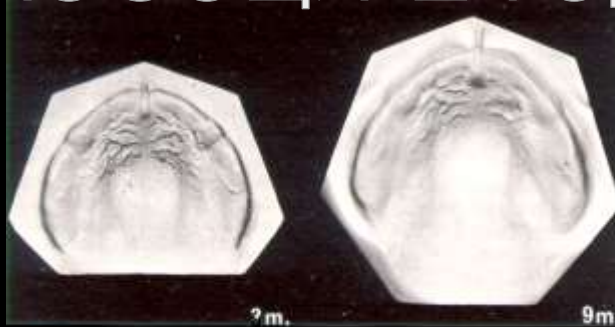
- ◎ Прво ничу доњи централни секутићи, а затим убрзо и остали секутићи.
- ◎ Након 3-4 месеца ничу горњи и доњи први молари а наредних 3 до 4 месеца доњи и горњи очњаци. До 30. месеца ничу други млечни молари, прво доњи, па горњи.
- ◎ При ницању млечних секутића, у фронталном делу зубног лука настају дијастеме (**физиолошке дијастеме**).
- ◎ Поред њих постоје и **приматне дијастеме**, у горњем луку испред, а у доњем иза очњака. Оне су нормално присутне одмах по ницању млечних зуба.
- ◎ Постојање дијастема у млечном зубном низу је важно због постојања довољног простора за ницање сталних секутића.

# II стaдијум 6 месеци-2 године



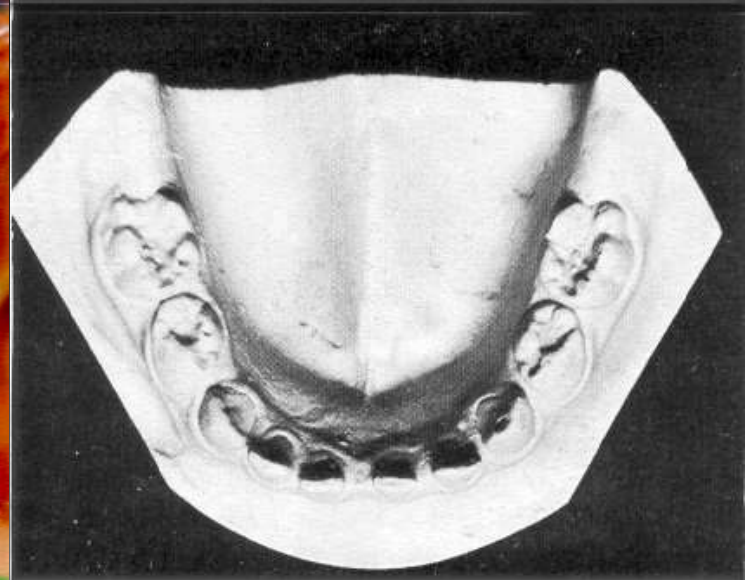
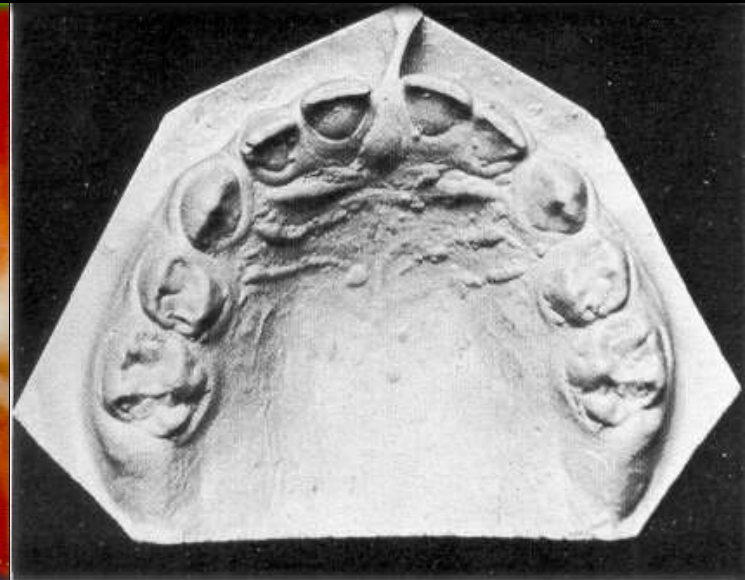
Prosečni životni periodi nicanja mlečnih zuba

Zub	prosečno doba nicanja u mesecima
Centralni sekutići	4 — 10
Lateralni sekutići	6 — 11
Očnjaci	15 — 22
Prvi molari	11 — 18
Drugi molari	19 — 30

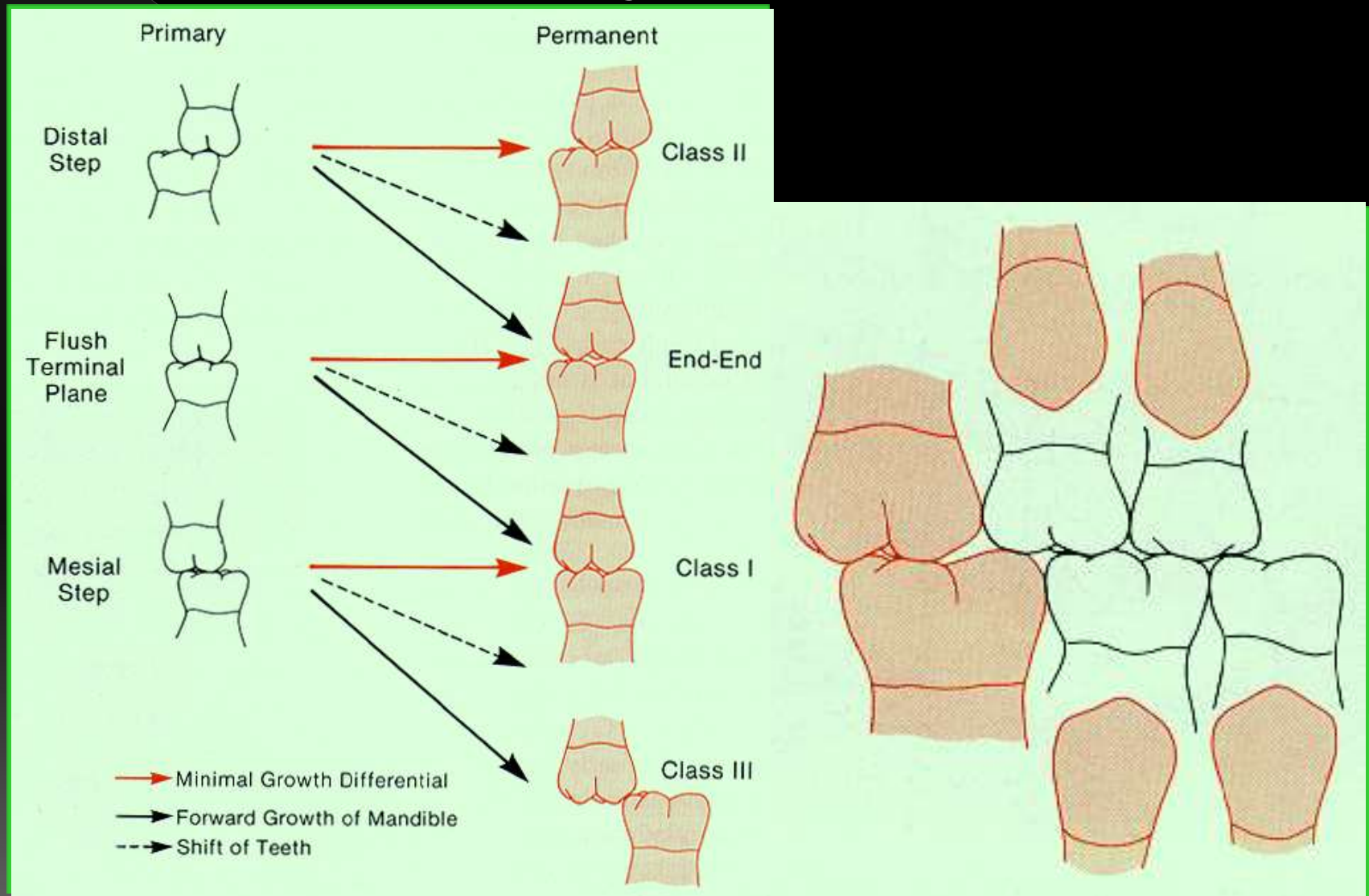




# III стадијум 2,5-6 година

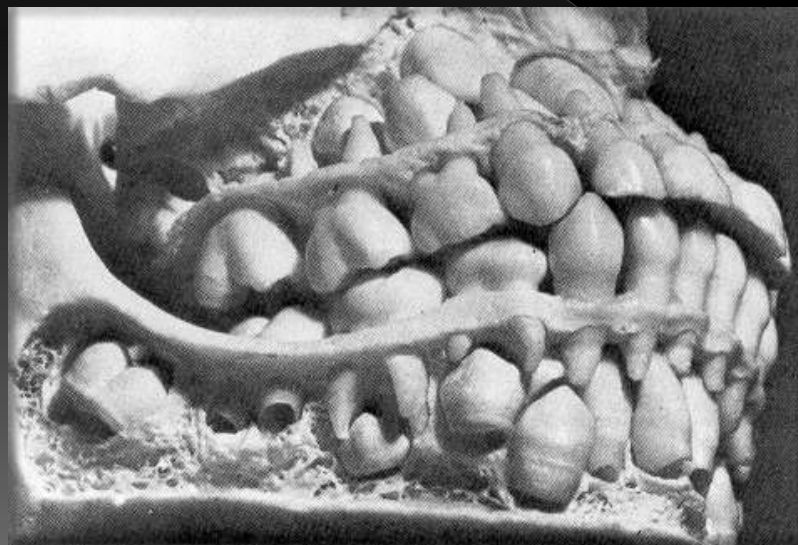
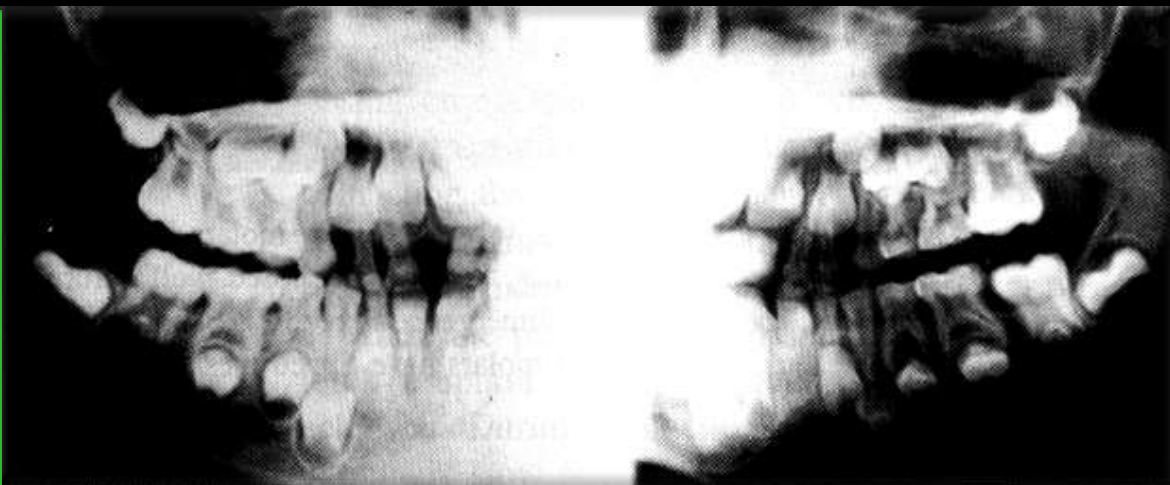
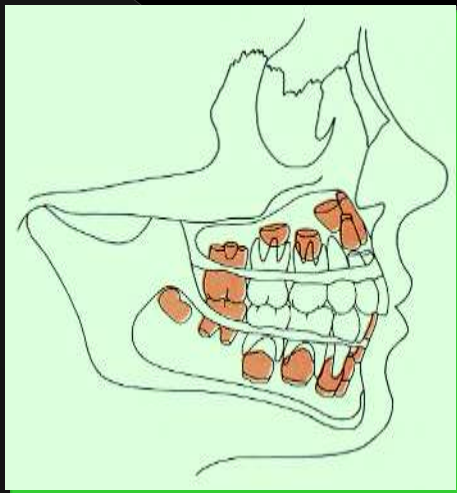


# III стадіум 2,5-6 година



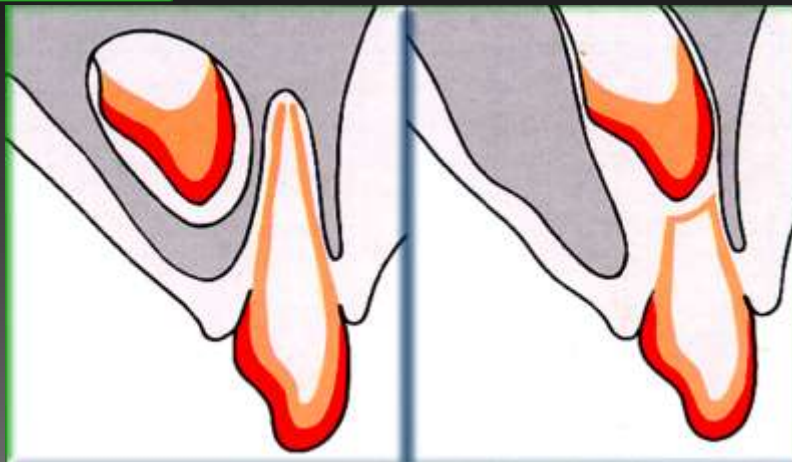
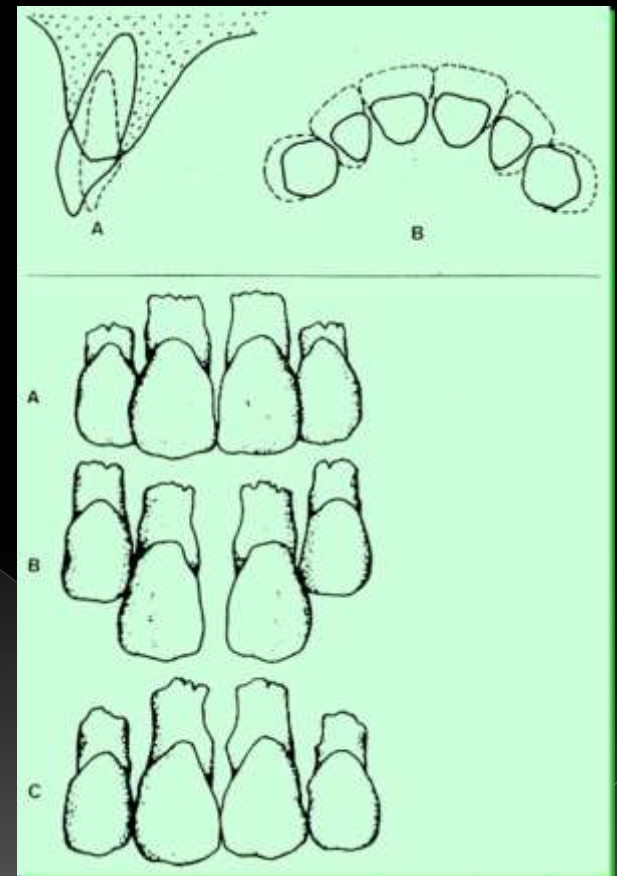
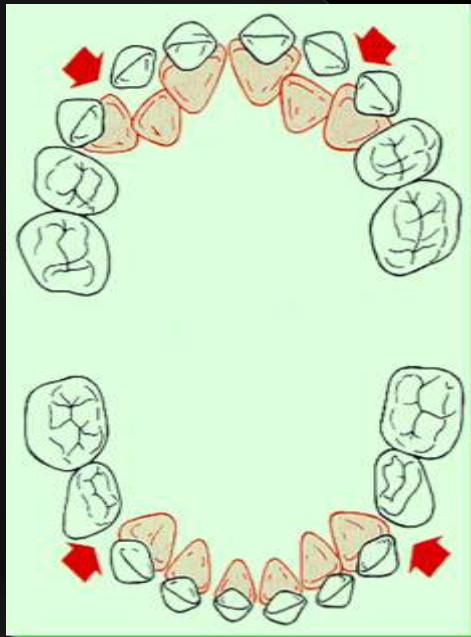


# IV стадијум 6-12 година

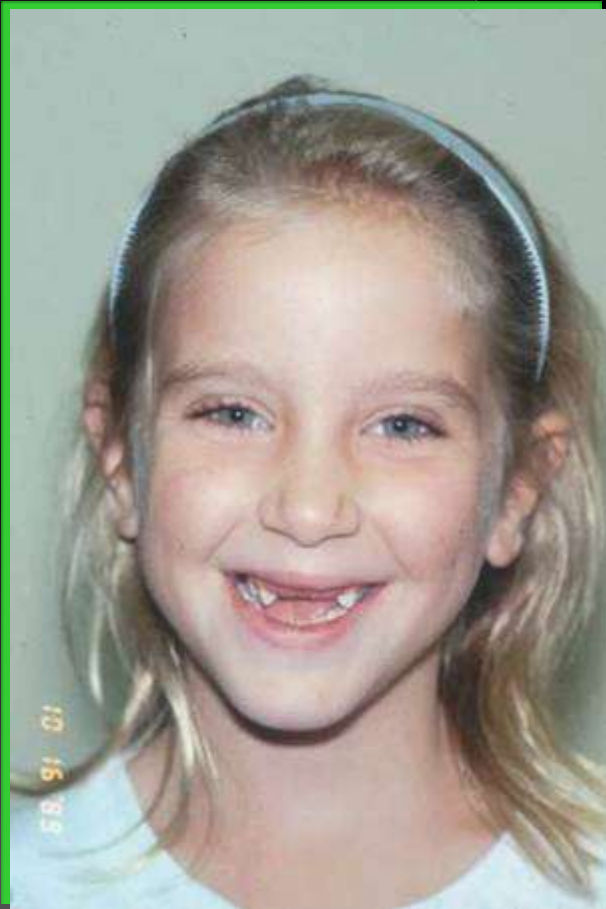




# IV стадијум 6-12 година ницање секутића



# IV стадијум 6-12 година



# IV стадијум ницање секутића





# IV стадијум ницање секутића



# IV стадијум ницање секутића



# IV стадијум ницање секутића

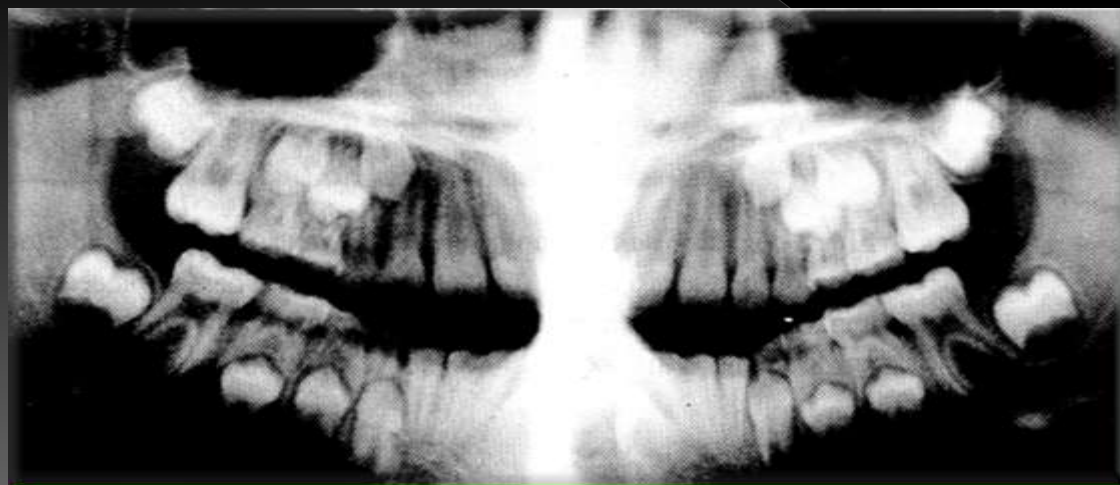
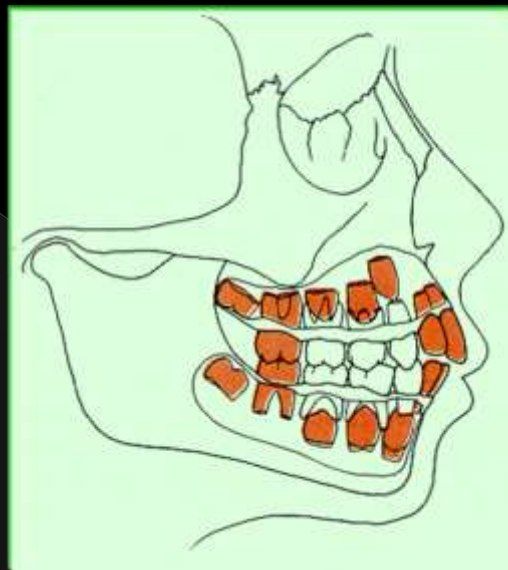




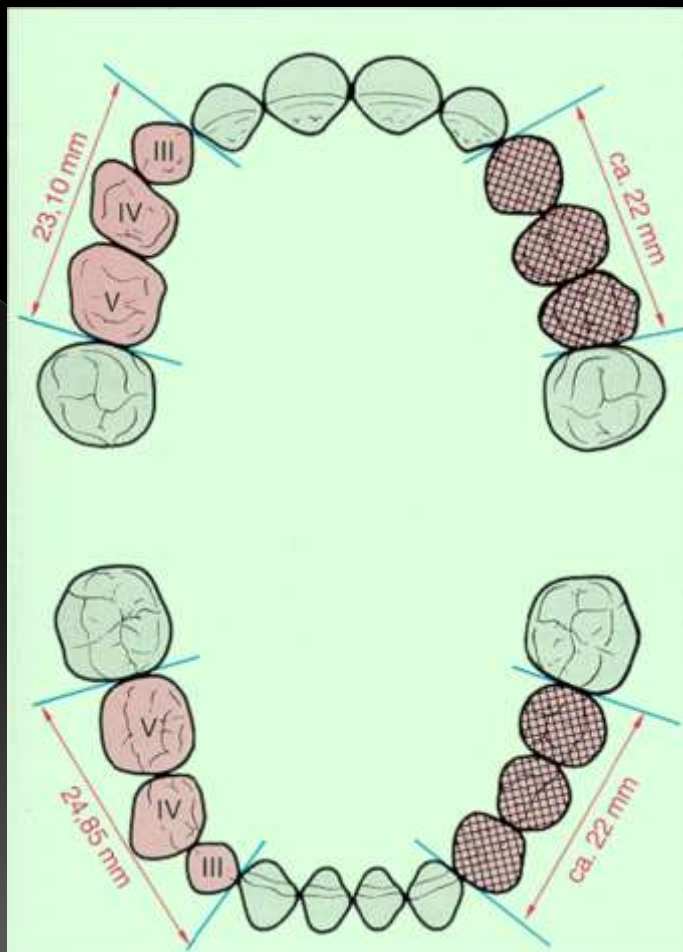
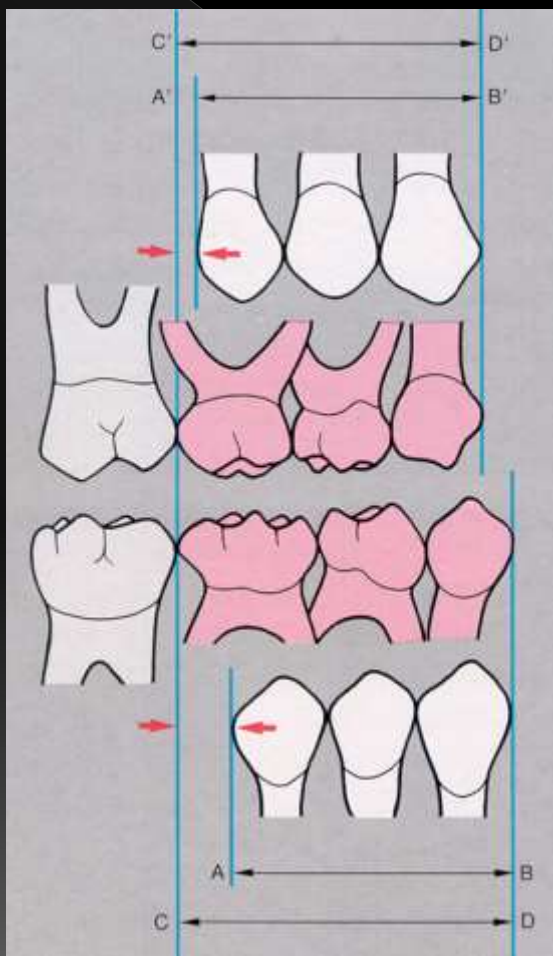
# IV стадијум 6-12 година



# IV стадијум 6-12 година



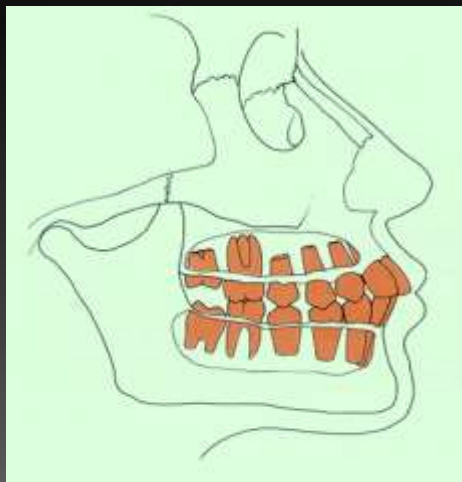
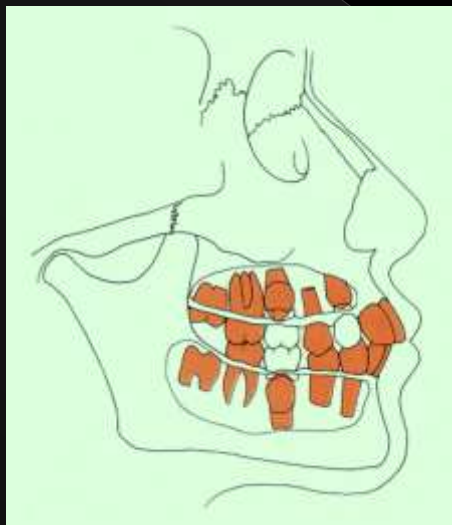
# IV стадијум ницање бочних зуба



# IV стадијум ницање бочних зуба

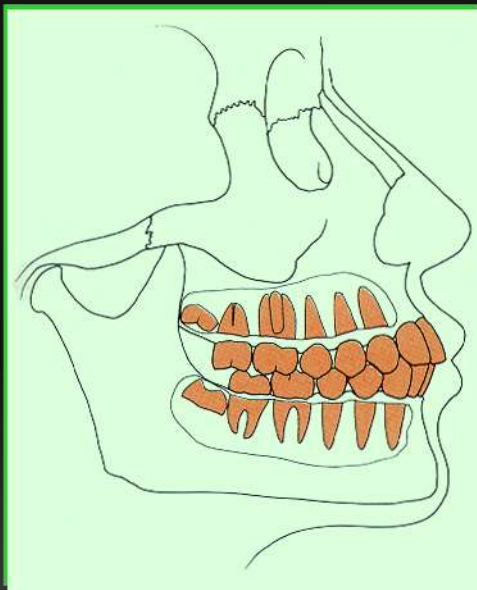


# IV стадијум ницање бочних зуба





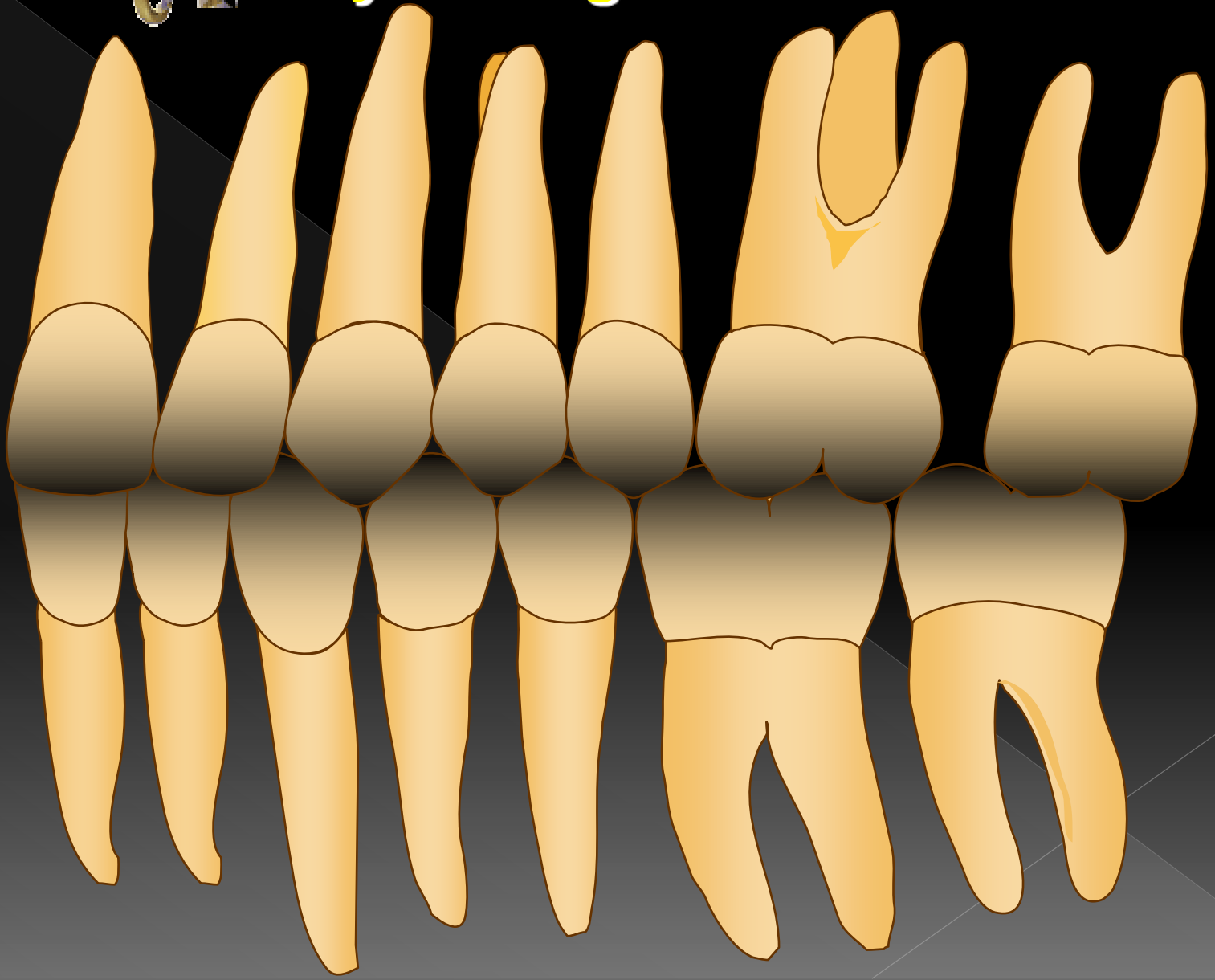
# V стадијум од 12 године







## Key 5 – Tight Contacts



## **Key 3 – Crown Inclination**

