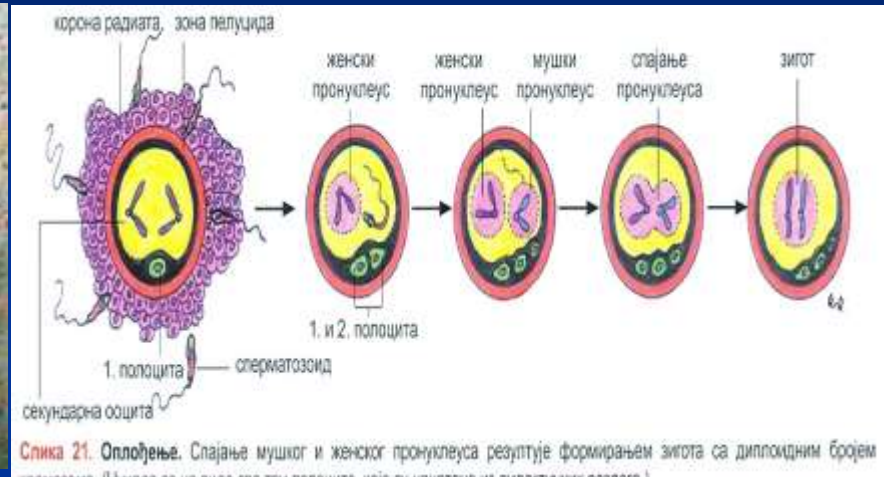


ПРЕНАТАЛНИ РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



- Раст и развој су основни процеси целокупне живе природе, који од **зигота-прве ћелије новог организма** ствара мултићелијску одраслу особу са **око 12,5 хиљада милијарди ћелија**

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Развитаk орофацијалног система започиње врло рано, већ 14. дана интраутериног живота, наставља се по рођењу и траје до краја друге деценије живота.

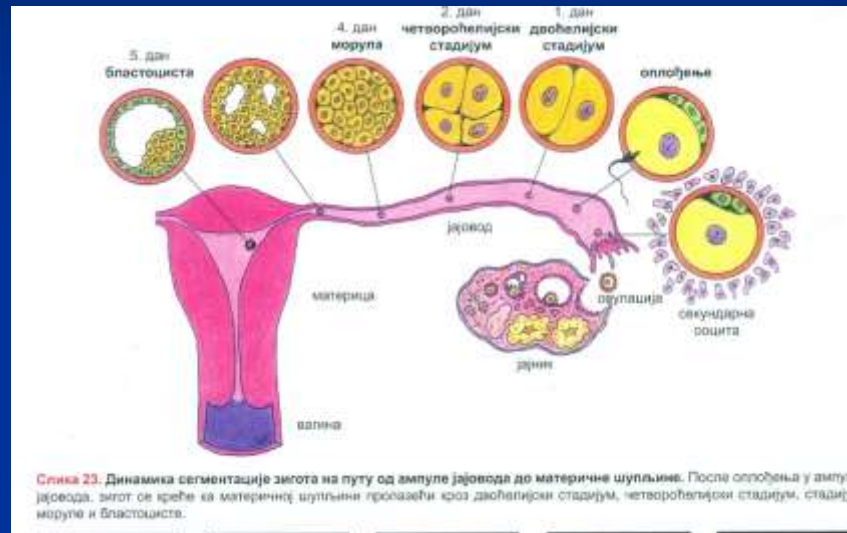
- ПРЕНАТАЛНИ И РОСТНАТАЛНИ ПЕРИОД

ПРЕНАТАЛНИ ПЕРИОД

1. Преембрионални
2. Ембрионални
3. Фетусни

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

ПРЕНАТАЛНИ ПЕРИОД- преембрионални



Преембрионални период развића траје од оплођења до краја 3. недеље. Заметак нема препознатљива обележја људског изгледа.

Састоји се од ембрионалног диска са диферентованим клициним листовима (ектодерм, ендодерм, мезодерм).

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

ПРЕНАТАЛНИ ПЕРИОД-ембрионални



Ембрионални период развића траје од почетка 4. недеље и.у. до краја II лунарног месеца и **ембрион** по свом спољашњем изгледу почиње да добија форму људског бића. Овај период обележавају:

- Брз раст заметка
- Диференцијација клициних листова
- Стварање зачетака свих органа

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА ПРЕНАТАЛНИ ПЕРИОД-фетусни

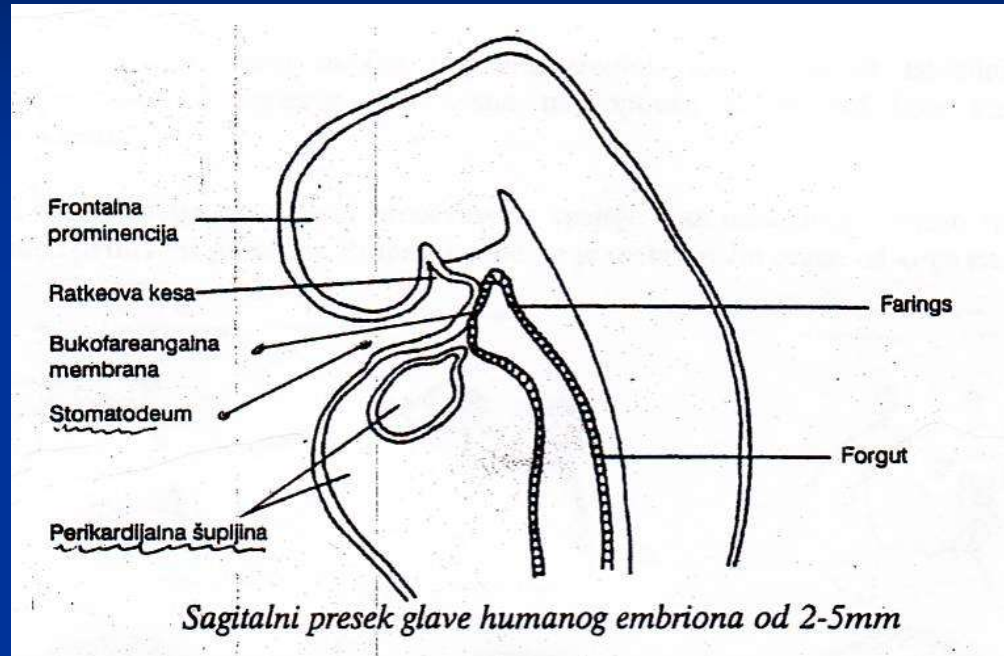
- **Фетусни период развића**
траје од почетка III месеца до
рођења и плод се зове **фетус**.
- Овај период обележава
уобличавање органа и њихова
морфолошка и функционална
диференцијација
- Сходно расту долази до
повећања дужине и масе плода



РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

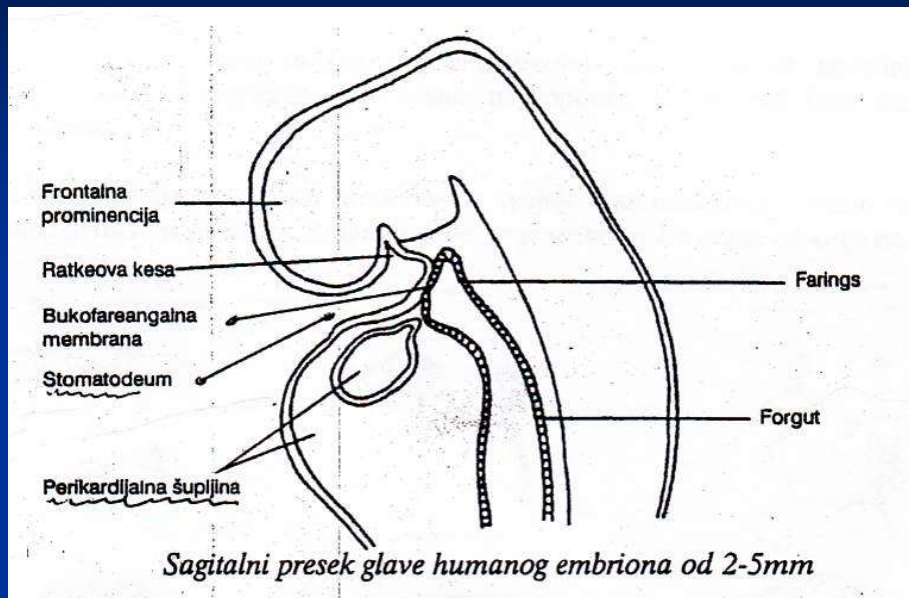
- Развој уста почиње и пре појаве мезодермалног ткивног слоја. Ендодермално задебљање биламинарног диска оцртава кранијални пол ембрионалног диска. Ово задебљање ће постати део букофарингеалне мембране.
- У току 3. недеље, појавом мезодерма ствара се триламинарни ембр. диск. У цефаличном делу букофарингеалне мембране запажа се удубљење које претходи стоматодеуму (примитивна усна шупљина).

Развиће усне дупље



- Усна дупља почиње да се развија у 3. недељи у виду инвагинације ектодерма у мезенхим (ектомезенхим). Та инвагинација се означава као стоматодееум. Она се налази на предњој страни главеног региона између испупчења предњег мозга и срца.

Развиће усне дупље



У току 4. недеље развића на ембриону се разликује: pars cranialis, pars umbilicalis и pars kaudalis. На предњој страни кранијалног дела током 4. недеље развића усна јамица се све више продубљује ка предњем цреву (фарингеално црево), па ектодерм дна усне јамице долази у контакт са ендодермом предњег црева и образује **ОРОФАРИНГЕАЛНУ- БУКОФАРИНГЕАЛНУ МЕМБРАНУ**.

Дезинтеграцијом ове мембране у 5. недељи развића омогућава се проходност дигестивне цеви.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Око 21. дана ембрион улази у сомитски период развоја.
- Парааксијални мезодерм се дуж *chorde dorsalis* дели у парне блокове (42-44) – **сомити** **из** којих се развија кичмени стуб.
- Кранијално-каудално одређују се будући делови тела: окципитални, цервикални, тораклани, лумбални, сакрални и коксеални.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Између 21. и 31. дана у кранијалном делу се развија 5 мезенхималних испупчења (процесус) прекривених ектодермом. Настају наглим бујањем и миграцијом мезодермалних ћелија неуралне кресте према овом делу.
- Разликују се антериорна и постериорна струја.
- Постериорна струја се улива у бронхијалне (фарингеалне) лукове и доприноси развоју њиховог мезенхима.
- Антериорна струја формира фронтонезални процесус.

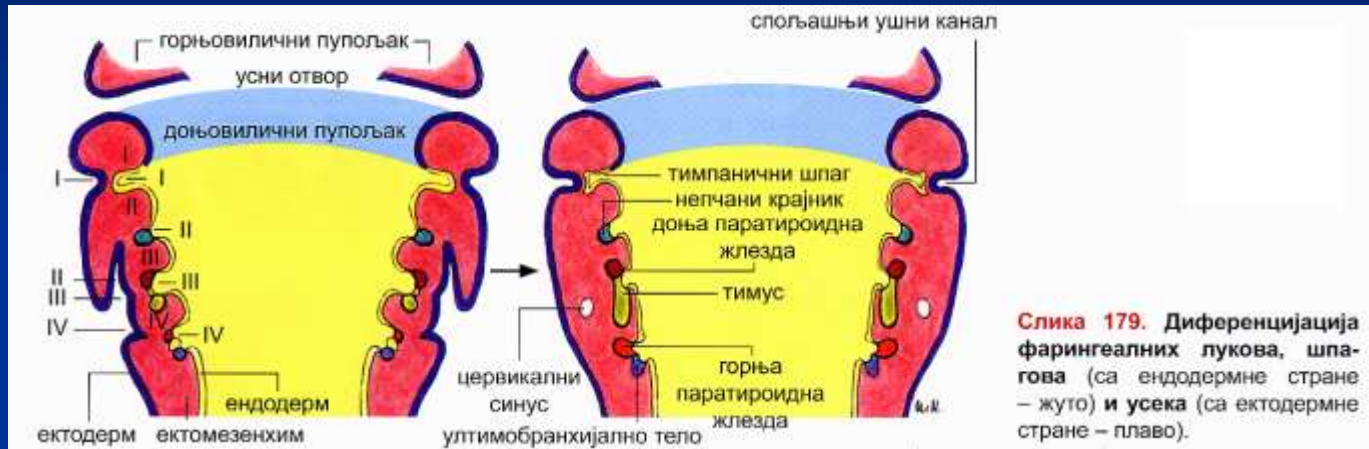
РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 177. Развиће фарингеалних лукова (I, II, III, IV, VI). А – спољашњи изглед код ембриона у 4. недељи развића; Б – пресек вентралног дела фарингеалних лукова у 5. недељи развића.

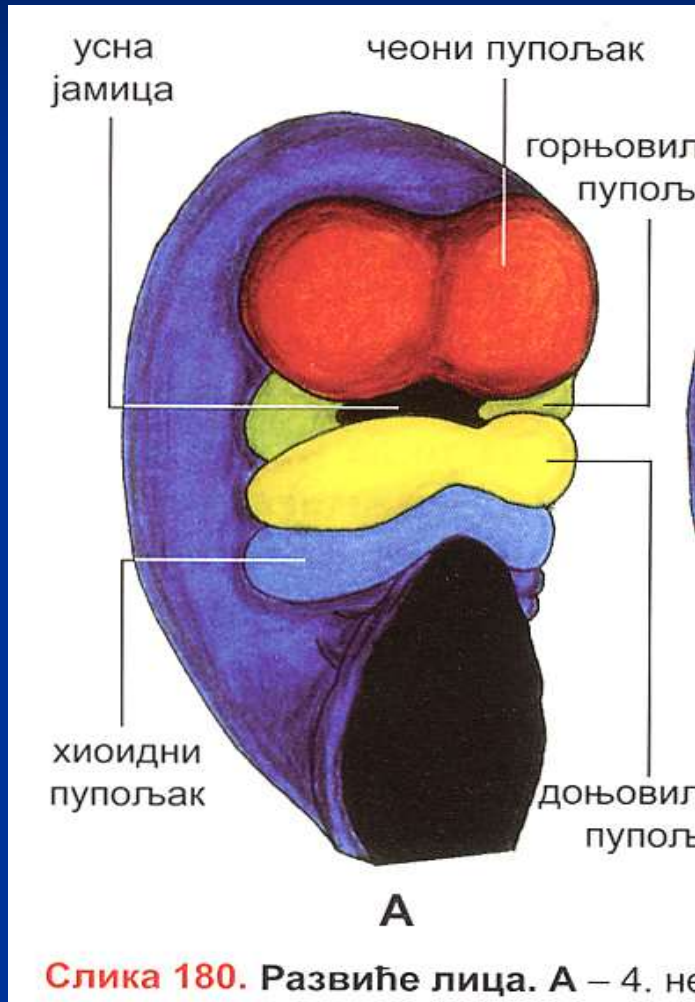
- Почетком 4. недеље развића формирају се **фарингеални-брахијални (подсећају на зачетке шкрга код ембриона риба) лукови** који представљају привремену структуру која се ствара у пределу будућег лица и врата, а затим у току ембрионалног периода у потпуности нестаје.
- Парови фарингеалних лукова означавају се бројевима: I, II, III, IV, VI, а пети пар је код човека слабо развијен или уопште не постоји.
- Први шкржни лук је мандибуларни и из њега се развија орофарингеални предео, а други је хиоидни.
- Фарингеални лукови су међусобно одвојени кесасто проширеном епителним евагинацијама **фарингеалним шпаговима**

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



- Први пар фарингеалних лукова (мандибуларни), у виду два бочно постављена испупчења, формира се око 22. дана развића непосредно испод усне јамице.
- Ова испупчења убрзо се деле на два дела: предње и ниже постављено-мандибуларни пупољак и задње и више постављено-максиларни пупољак.

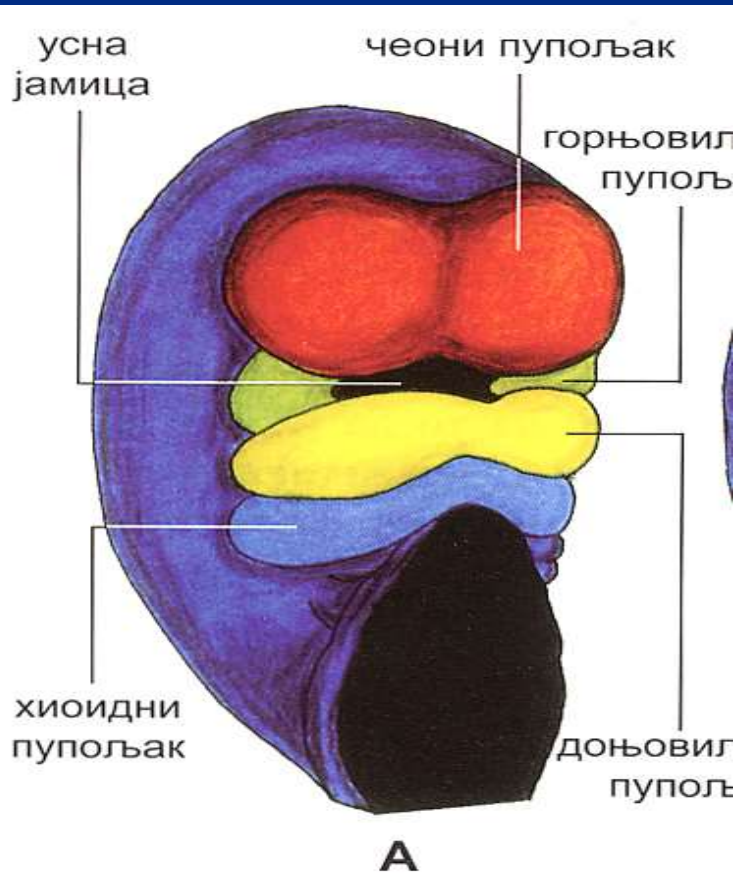
РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Орофацијални систем се развија из ткива која окружују усну јамицу коју у 4. недељи развића сачињавају пет продужетака-пупољака:

- Чеони-фронтални, који је највећи, непаран из кога ће се развити чело, нос и средњи део горње усне;
- Парни горњовилични-максиларни пупољци из којих се развијају образи и бочни делови горње усне
- Парни доњовилични-мандибуларни пупољци, који се касније спајају и стварају доњу усну и браду

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 180. Развиће лица. А – 4. не

- **Максиларни и мандибуларни процесули су деривати првих фарингеалних лукова.**
- Сви описани пупољци су испуњени мезенхимом и јасно одвојени жлебовима.
- Пролиферацијом и миграцијом мезенхималних ћелија долази до спајања појединих пупољака, жлебови се заравњују што доводи до стварања појединих делова лица.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- За овај период ембрионалног развоја карактеристична је кранијална флексура у мандибуло-цервикалном пределу, због чега се примитивно лице ослања на огромно перикардијално испупчење.
- Наглим растом напред и према средини, мандибуларни процесуси се достижу и срастају у пределу симфизе између 28. и 31. дана одвајајући стоматодеум од перикардијалног испупчења.

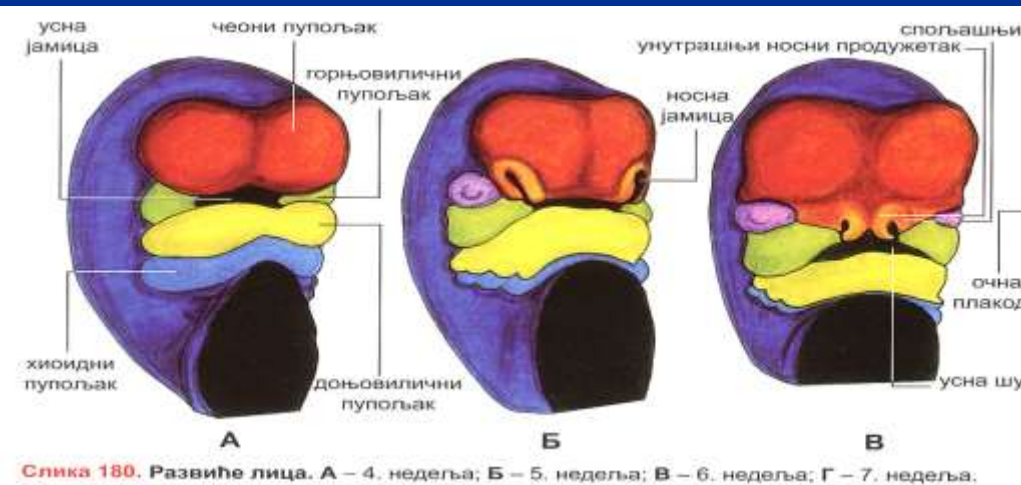
РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Истовремено, максиларни процесуси, који су избили из задње горње површине мандибуларних процесуса, расту на горе, напред и према средини.
- Фронтонезални процесус расте између латерално постављених **ОПТИЧКИХ ПЛАКОДА** на доле.
- На бочним деловима фронтонезалног процесуса развијају се епителијална задебљања које се зову **назалне плакоде**.
- Растом фронтонезалног процесуса јасно се назначавају његова три дела: 2 pars lateralis и 1 pars medialis.
- Растом ових делова са обе стране (у облику потковице) опкољавају се назалне плакоде од који ће настати назалне јамице.
- Даљим задебљавањем латералних делова фронтонез. процесуса оне се продубљују, а око њих се стварају **alae nasi**.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Pars medialis фронтонезалног процесуса расте још на доле и од њега ће настати врх носа, колумела, филтрум горње усне, туберкулум и френтулум горње усне и цео примарни палатум.
- Максимарни процесуси расту даље напред и према средини, достижу медијални део фронтонезалног процесуса и срастају са њим крајем 6. недеље формирајући примарни палатум.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 180. Развиће лица. А – 4. недеља; Б – 5. недеља; В – 6. недеља; Г – 7. недеља.

- Улегнуће између два унутрашња носна продужетка означава се као **назофронтални продужетак**.
- Крајем 5. недеље развића, чеони пупољак се смањује, а на бочним странама главе стварају се два епителна задебљања- **очне плакоде**.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Захваљујући стварању примарног палатума, у 6. недељи почиње дељење стоматодеума у одвојену оралну и назалну шупљину.
- Хоризонтална структура, примарни палатум, почиње одвајање усне од носне шупљине.
- Вертикална структура, назални септум, који се развија са крова стоматодеума, дели носну шупљину на леву и десну половину.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Стоматодеум се растом фацијалних процесуса даље продубљује. Од примитивног једњака је још увек одвојен букофарингеалном мембраном.
- Око 28. дана ембрионалног живота букофар. мембрана руптурира дезинтеграцијом ектодерма и тако се ствара комуникација између стоматодеума и примитивног фаринкса.
- Око 40. дана руптурира и буконазална мембрана и ствара се комуникација између примитивне назалне и примитивне оралне шупљине.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Након формирања примарног палатума, почиње развој палатиналних процесуса са унутрашње стране оба максиларна процесуса.
- Они у почетку расту према унутра али се убрзо, у 7. недељи, правац пружања мења на доле због наглог раста језика са пода усне шупљине (испуни релативно мали стоматодеум).
- Зато палатин. процесуси сада расту на бочним странама језика према поду усне шупљине до 8. недеље.

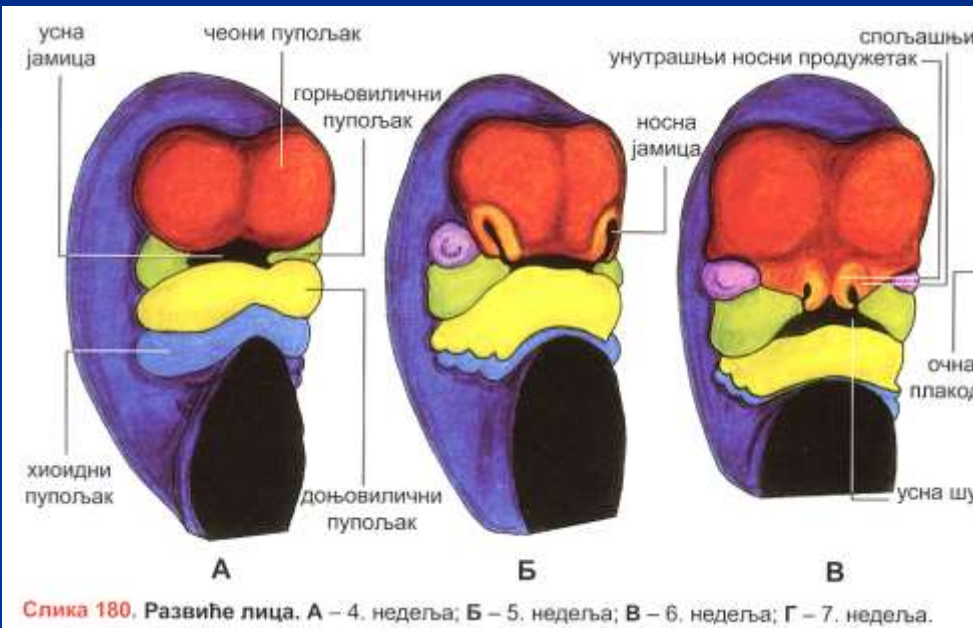
РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Ретрофлексijом главе ембриона у 8. недељи добија се простор за нагли раст мандибуле и стоматодеума што омогућава падање језика на доњи део стоматодеума и ослобађа простор за правилно постављање палатиналних процесуса.
- Они се „таласањем“ подижу у хоризонтални положај, расту један према другом, спајају се са примарним палатумом напред и са назалним септумом горе.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Срастање са назалним септумом се одвија уназад само до будуће границе тврдог непца.
- Меко непце се не спаја са назалним септумом.
- На овај начин се одвојила носна шупљина од усне шупљине, а носна шупљина се поделила на два дела.

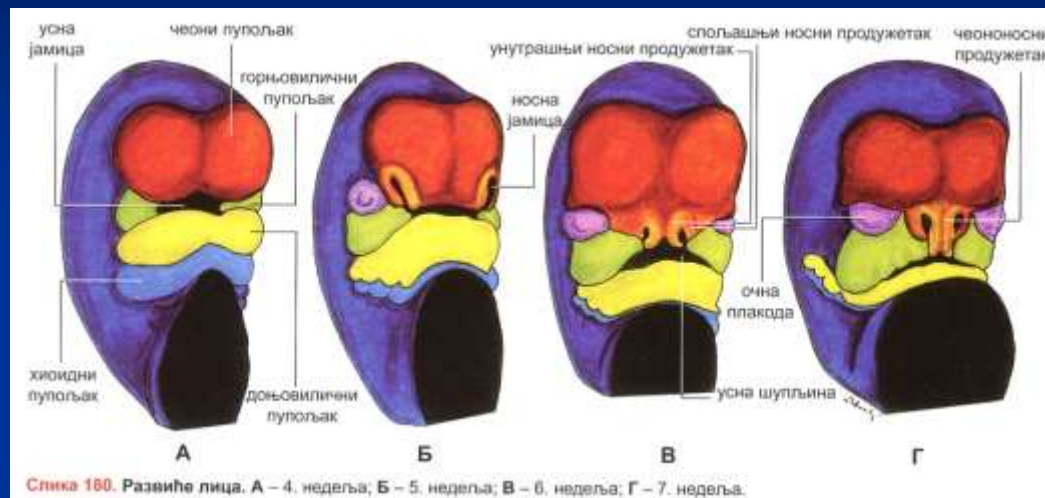
РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 180. Развиће лица. А – 4. недеља; Б – 5. недеља; В – 6. недеља; Г – 7. недеља.

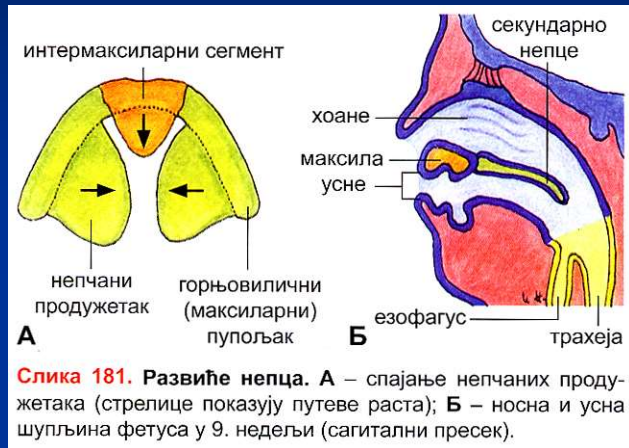
- У петој недељи развића појављују се два локализована епителна задебљања на чеоном пупољку- **носне плоче или плакоде**.
- Централни делови носних плоча се удубљују образујући **носне јамице** које се крајем 5. недеље отварају у кров усне шупљине.
- Периферни делови носних плоча се уздижу и стварају **спољашње и унутрашње носне продужетке**.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



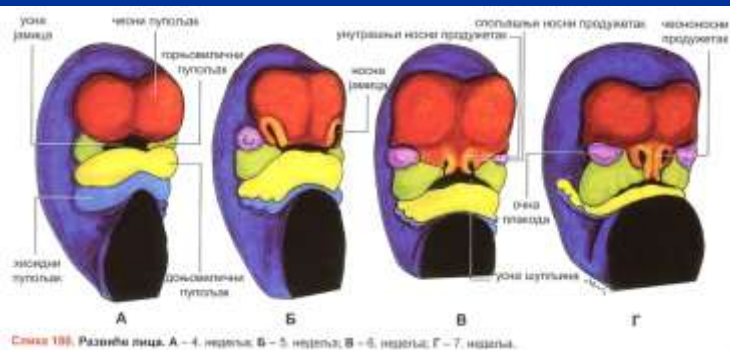
- У 6. недељи лице се у целини шири, тако да очне плакоде и максиларни процесуси долазе на његову предњу страну.
- Носне јамице се примичу тако да се унутрашњи носни продужеци међусобно спајају образујући средишњи део носа, филтрум и средишњу трећину горње усне.
- Максиларни процесуси растом према напред и средини достижу медијални део фронтонезалног процесуса, срастају крајем 6. недеље и стварају предњи део горње вилице и примарни палатум.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 181. Развиће непца. А – спајање непчаних продужетака (стрелице показују путеве раста); Б – носна и усна шупљина фетуса у 9. недељи (сагитални пресек).

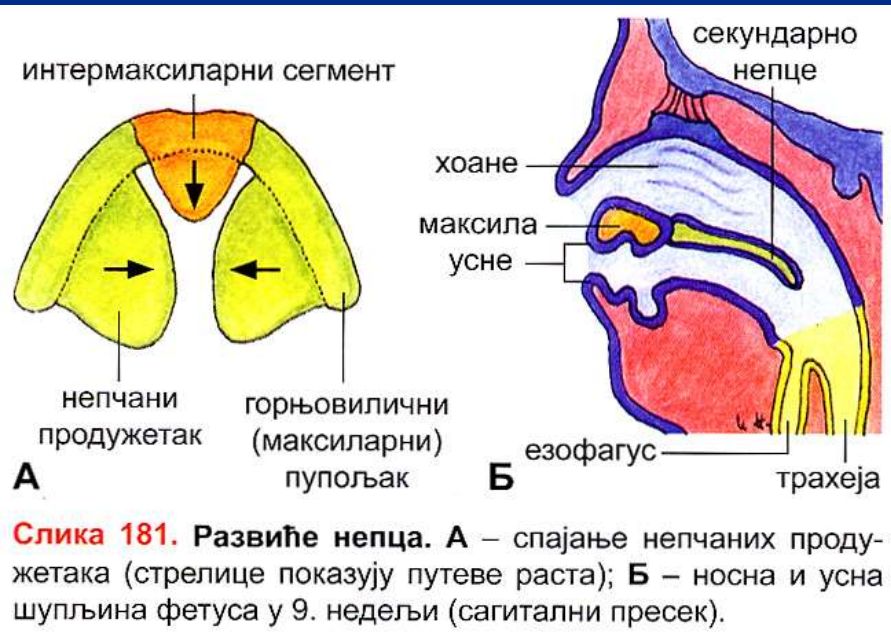
- Примарно непце као ембрионални орган је продужетак троугластог облика, врхом окренут према јединственој носноусној шупљини.
- Максималарни пупољци пролиферишу према средњој линији и стварају две спољне трећине горње усне.
- Истовремено се два мандибуларна пупољка међусобно спајају у нивоу средње линије и образују доњу усну и браду.
- Максималарни и мандибуларни пупољци спајају се на угловима уста, одређујући контуре усног отвора.



Слика 186. Развиће лица. А – 4. недеља; Б – 5. недеља; В – 6. недеља; Г – 7. недеља.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

РАЗВИЋЕ НЕПЦА

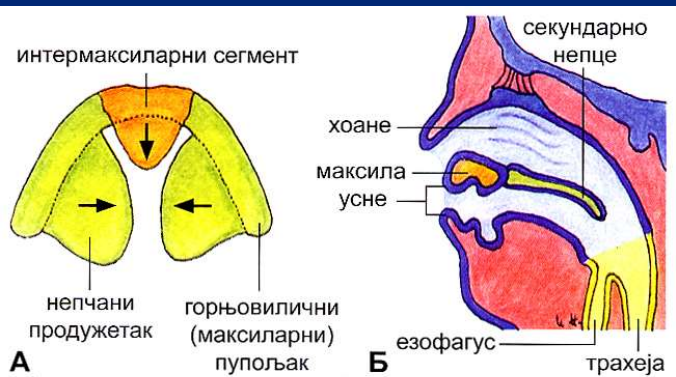


■ Непце се развија у 7. и 8. недељи, спајањем примарног непца са два бочна непчана продужетка максиларних пупољака.

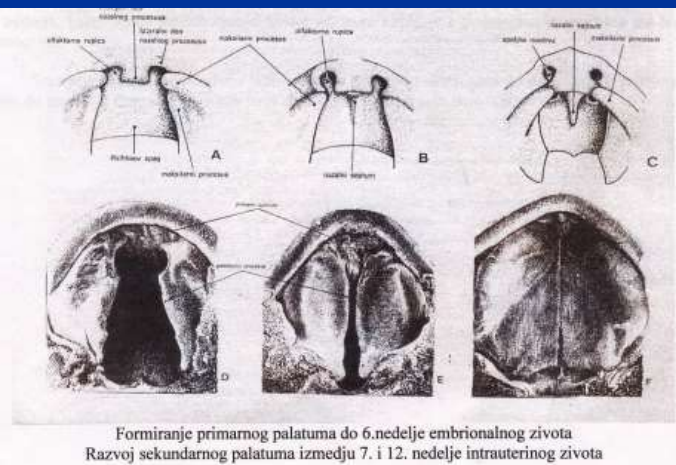
■ У 7. недељи развића, са унутрашње стране максиларних пупољака почиње да се развија по један непчани продужетак који расте према средњој линији.

■ Обзиром да је у том периоду носноусна шупљина испуњена језиком непчани продужеци чим додирну бочну страну језика почињу да расту према доле и заузимају вертикални положај.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА



Слика 181. Развиће непца. А – спајање непчаних продужетака (стрелице показују путеве раста); Б – носна и усна шупљина фетуса у 9. недељи (сагитални пресек).



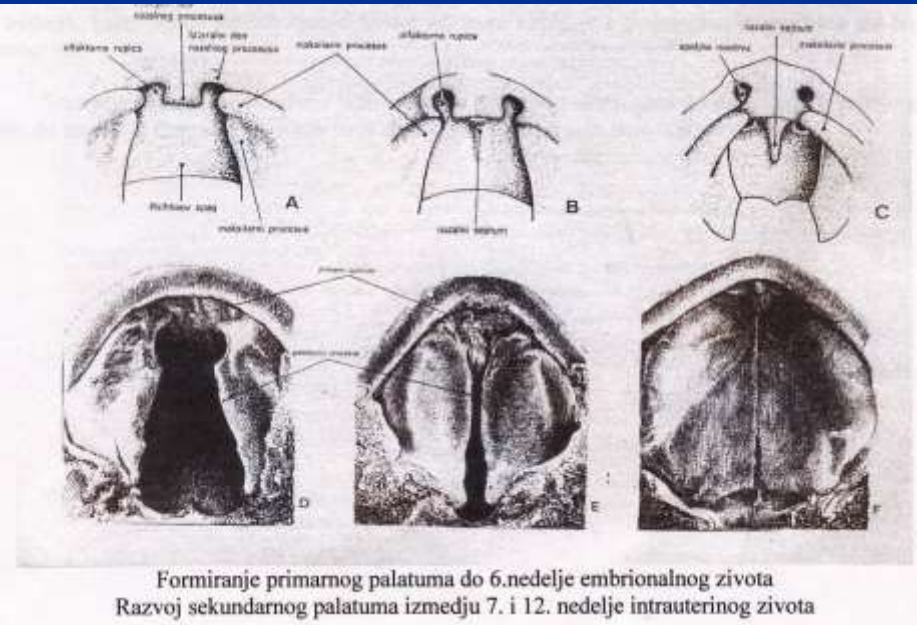
РАЗВИЋЕ НЕПЦА

- У 8. недељи услед раста доње вилице долази до спуштања језика и непчани продужец се подижу у хоризонтални положај.
- Непчани продужец се спајају међусобно као и са примарним непцем стварајући дефинитивно непце, које одваја носну од усне шупљине.
- Потпуно спајање продужетака остварује се тако што епителне ћелије на додирним местима лаче ензиме који их разграђују, чиме се успоставља континуитет мезенхима.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

РАЗВИЋЕ НЕПЦА

- Непчане преграде се спајају и са носном преградом која од 6. недеље развића расте са крова назооралне шупљине.
- Спајање непчаних продужетака завршава се у 12. недељи развића.



РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

ПОРЕМЕЋАЈИ РАЗВИЋА

Урођене аномалије развића настају услед несрастања или непотпуног срастања појединих делова лица.

- **РАСЦЕП ГОРЊЕ УСНЕ** (зечја усна)- настаје услед несрастања максиларних и фронтонезалних продужетака.
- Може бити једнострани и обострани.
- Терапија- хирушки се збрињава у 6. месецу или када дете напуни годину дана.



Fig. 17.8 Unilateral cleft lip.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

ПОРЕМЕЋАЈИ РАЗВИЋА

- **Расцеп непца (палатошиза)**- настаје услед несрастања непчаних продужетака. Може бити расцеп тврдог или меког непца или тврдог и меког непца, једнострано или обострано.
- **Терапија:** Меко непце-у 18 месецу, тврдо и меко непце у једном акту у 3. години, по другим ауторима меко непце у 18. месецу а тврдо у 3. години.

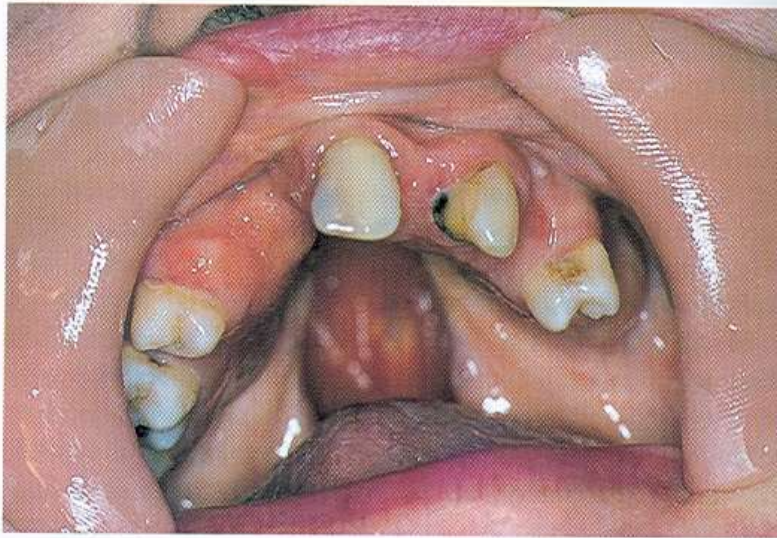


Fig. 18.26 Gross clefting of the palate. Courtesy of Dr B.A.W. Brown.

РАСТ И РАЗВОЈ ОРОФАЦИЈАЛНОГ СИСТЕМА

- Одонтогенеза – развитаk зуба почиње око шесте недеље интраутериног живота и завршава се почетком треће деценије живота.

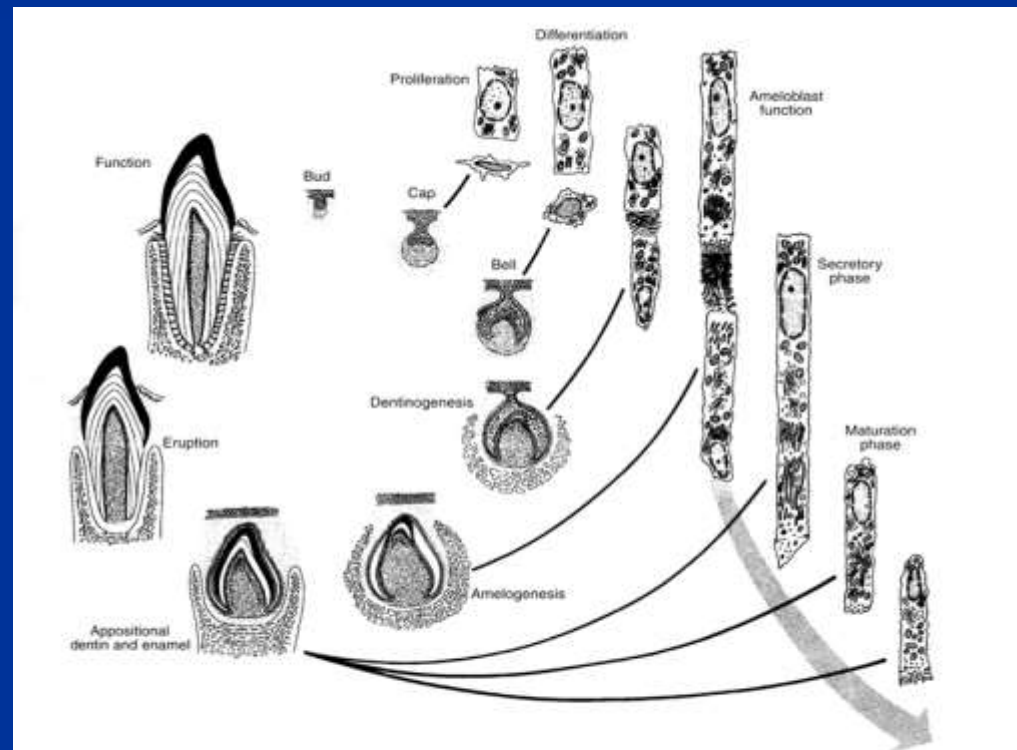


Fig. 5.36 Summary of cell activity correlated to early stages of tooth formation that are important to the development, eruption, and function of teeth. Ameloblastic and odontoblastic differentiation and function are seen on the right and tooth development stages on the left.

ПОСТНАТАЛНИ РАЗВИТАК

Поснатални развитак почње рађањем и завршава се око 20 година.

- У првој години дете порасте 25 cm.
- У другој 12,5 cm.
- У трећој 7,5-10 cm.

Раст и развој са извесним колебањем опада до пубертета да би се опет нагло повећао.

Постнатални развитак се дели на 6 периода:

1. *Новорођенче- од рођења до 20 дана*
2. *Одојче-о д 21. дана до једне године*
3. *Мало дете- од 1-3 године*
4. *Предшколско дете- од 4-6 година*
5. *Школско дете- од 7-14 године*
6. *Омладинац- од 15-18 година.*

ПОСТНАТАЛНИ РАЗВИТАК

У периоду одојчета:

- Ничу први млечни зуби-секутићи
- Стварају се зачетци првих и других премолара и других молара
- Завршава се минерализација свих млечних зуба
- Вечина клица сталних зуба започиње минерализацију
- Формира се говор
- Затварају фонтанеле

У периоду малог детета

- Раст се незнатно успорава
- Кичма се исправља
- Динамички се одвија минерализација сталних зуба
- Ресорбција коренова млечних зуба

ПОСТНАТАЛНИ РАЗВИТАК

- У периоду предшколског **узраста** детета започиње смена зуба и ницање првих сталних првих молара и секутића.

- Код школске деце долази до потпуне смене зуба и ничу други стални молари.

- Пубертет и адолесценција су период где долази до биолошког сазревања и дете прераста у одраслу особу.

- У **пубертету** најизраженије промене се дешавају на гениталним органима и долази до испољавања полних карактеристика.

- **Период адолесценције** карактерише успоравање раста и ницање умњака.

