

**F.S.Oripov, S.A.Blinova,  
N.B.Yuldasheva, G.B.Xotamova**

**YUZ VA OG'IZ  
BO'SHLIG'INING  
NORMAL VA PATOLOGIK  
EMBRIOGENEZI**



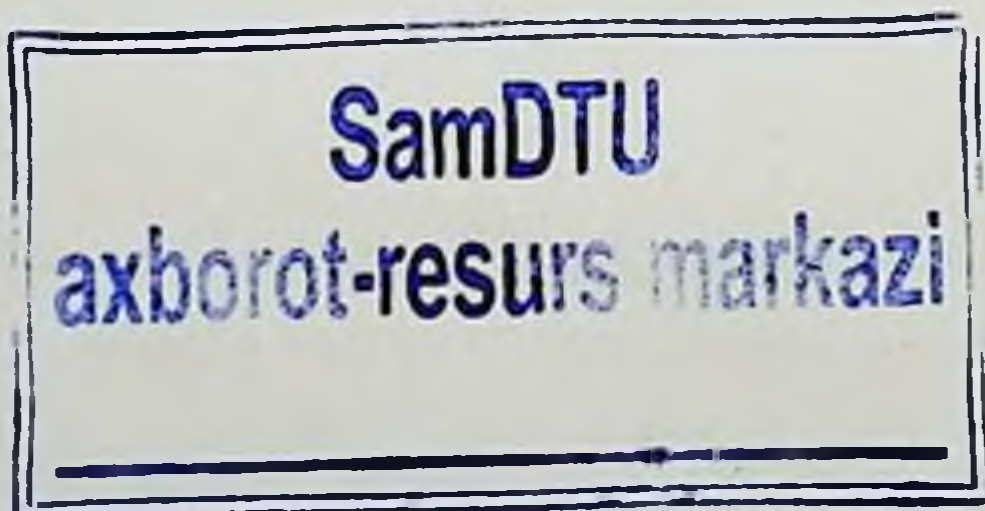
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**F.S.Oripov, S.A.Blinova, N.B.Yuldasheva, G.B.Xotamova**

**YUZ VA OG'IZ BO'SHLIG'INING  
NORMAL VA PATOLOGIK  
EMBRIOGENEZI**

**Stomatologiya fakulteti talabalari uchun amaliy mashg'ulot uchun  
O'QUV QO'LLANMA**



**"Samarqand davlat chet tillar instituti" nashriyoti,  
Samarqand - 2023**

**F.S.Oripov, S.A.Blinova, N.B.Yuldasheva, G.B.Xotamova.** Yuz va og'iz bo'shlig'ining normal va patologik embriogenezi. Stomatologiya fakulteti talabalari uchun amaliy mashg'ulot uchun o'quv qo'llanma. – Samarqand: “Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti, 2023. – 82 bet.

*Ushbu o'quv qo'llanma stomatologiya fakulteti talabalari uchun o'quv dasturi asosida yaratilgan. Unda stomatolog shifokorlarning kelgusi faoliyatida muhim ahamiyat kasb etuvchi asosiy muammolar yoritilgan. Ular yuz jag' va og'iz bo'shlig'i a'zolarining embrional taraqqiyotining murakkab jarayonlariga tegishli. Gistogenezning me'yoriy jarayonlarini buzilishi tug'ilishdan keyingi dastlabki davrlarda jarrohlik uslublarini talab etadigan rivojlanish nuqsonlariga olib keladi. Ushbu o'quv qo'llanmada keltirilgan ma'lumotlar darsliklarda etarlicha yoritilmagan. Shu sababli o'quv qo'llanma stomatologiyani dolzarb mavzulariga qaratilgan.*

#### **Taqrizchilar:**

- M. X. Raxmatova** – TDTSI gistologiya va tibbiy biologiya kafedrası mudiri, t.f.d. professor.
- G. O'. Samieva** – SamDTU patofiziologiya kafedrası mudiri, t.f.d, dotsent.

*Ushbu o'quv qo'llanma SamDTU Ilmiy Kengashida 2023-yil 3-may 9-sonli bayonnomasida nashr etishga tavsiya etilgan.*

ISBN 978-9910-786-04-4

© F.S.Oripov, S.A.Blinova, N.B.Yuldasheva, G.B.Xotamova, 2023  
© “Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti, 2023

## SO'Z BOSHI

Og'iz bo'shligi hazm qilish nayining eng old qismi bo'lib, juda murakkab rivojlanish jarayonini o'taydi. Uni o'rganish og'iz bo'shlig'idagi a'zolarining tuzilishi va funksiyasini nafaqat to'g'ri tushunish uchun o'ta muhim, balki klinikada ham katta ahamiyatga egadir. Og'iz bo'shlig'ining embrional rivojlanishida noto'g'ri taraqqiyot jarayoni yuz tuzilishi, bo'yin va og'iz bo'shlig'i a'zolarining nuqsonlariga olib keladi va bu bilan jarroh-stomatolog shug'illanishi kerak bo'ladi. Yuz, jag' suyaklari, tishlar, yuz va bo'yin yumshoq to'qimalari, qon tomirlar va nerv tomirlarning anatomo-fiziologik tuzilishi o'sib borayotgan organizmda barcha patologik jarayonlarni kechishiga ta'sir ko'rsatadi va kasalliklarni tashxislashda, reabilitatsion va davolash ishlarini rejalashtirish bolalik yoshining turli davrlarida hisobga olinishi zarur.

Ushbu o'quv qo'llanma stomatologiya fakulteti talabalari uchun o'quv dasturi asosida yaratilgan. Unda stomatolog shifokorlarning kelgusi faoliyatida muhim ahamiyat kasb etuvchi asosiy muammolar yoritilgan. Ular yuz jag' va og'iz bo'shlig'i a'zolarining embrional taraqqiyotining murakkab jarayonlariga tegishli. Gistogeneznining me'yoriy jarayonlarini buzilishi tug'ilishdan keyingi dastlabki davrlarda jarrohlik uslublarini talab etadigan rivojlanish nuqsonlariga olib keladi. Ushbu o'quv qo'llanmaning materiallari talabalar tomonidan foydalaniladigan darsliklarni yangi ma'lumotlar bilan to'ldiradi.

**Mualliflar**

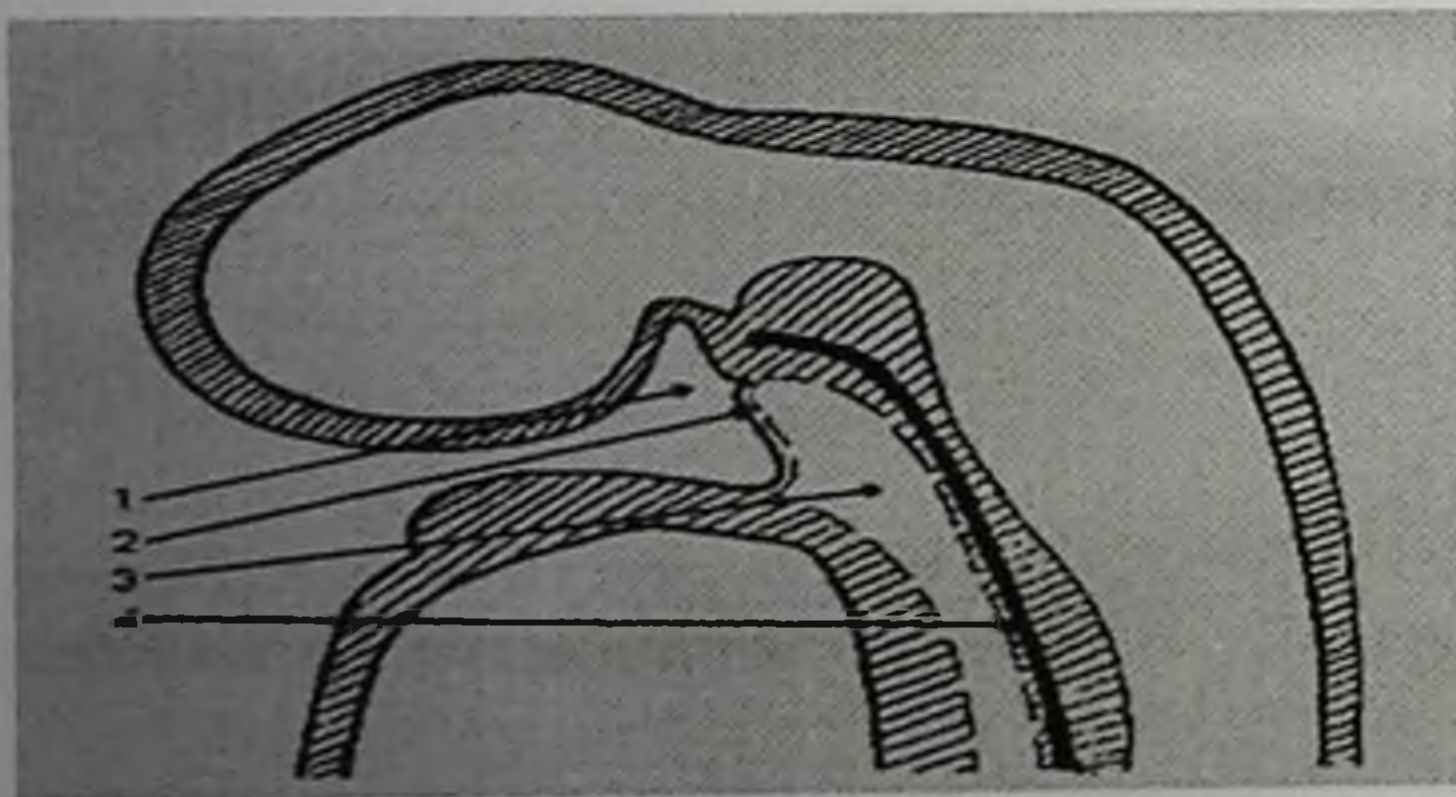
## YUZ VA OG'IZ BO'SHLIG'INING NORMAL VA PATOLOGIK EMBRIOGENEZI

### OG'IZ BO'SHLIG'I CHUQURCHASI VA JABRA ICHAGI

Hazm qilish nayi asosan entodermadan rivojlanadi. Embrional rivojlanishning boshlang'ich bosqichlarida to'g'ri nay shaklda, ikkala uchlari berk holda bo'ladi. Uning o'rta qismida birlamchi ichak nayi keng teshik orqali sariqlik haltasi bilan aloqada bo'ladi.

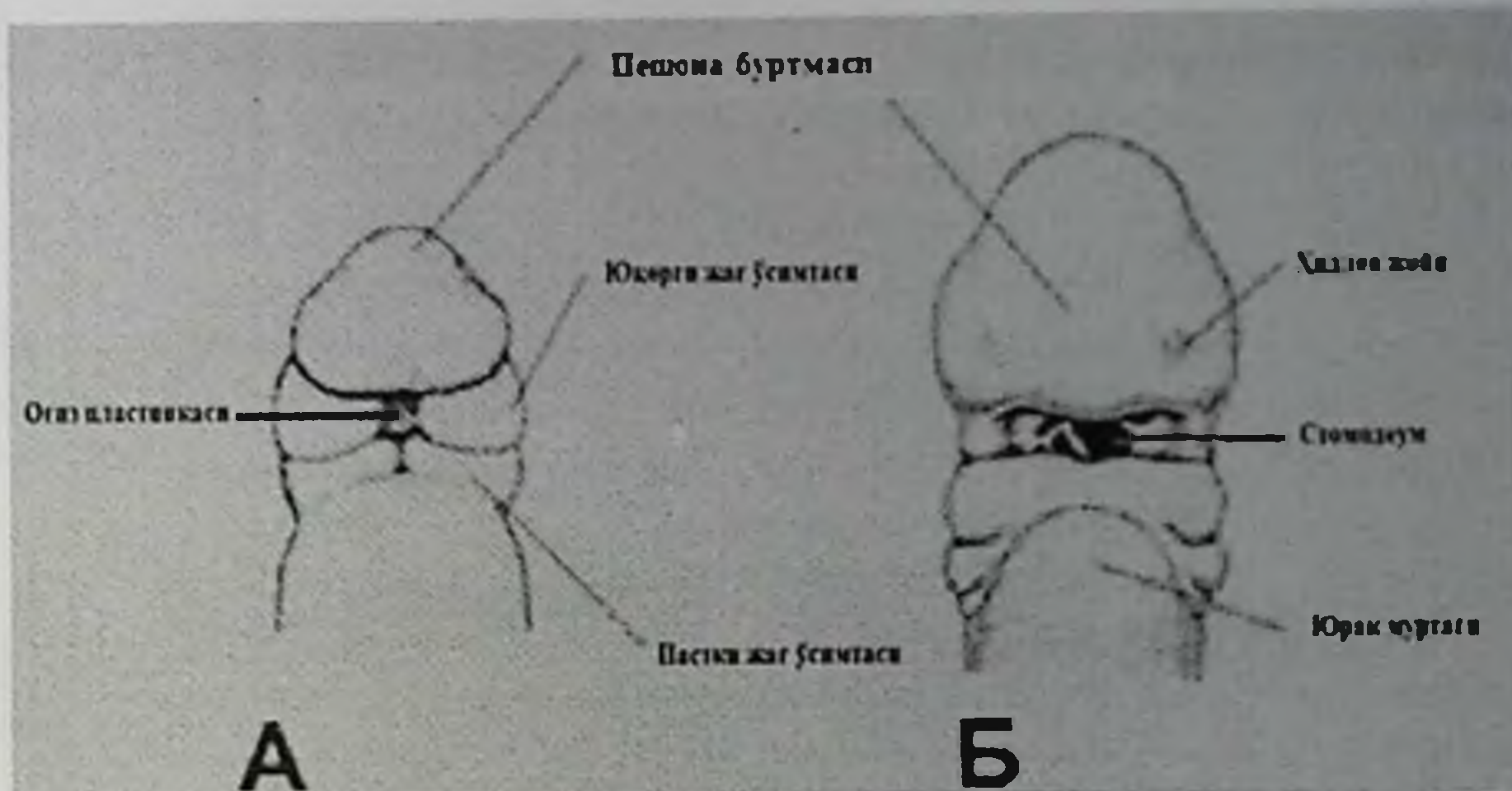
12 kunlik embrionda og'iz bo'shlig'i rivojlanishining boshlanishi miya pufagi va yurak burtmasi o'rtasida paydo bo'ladi. Og'iz bo'shlig'i ovqat hazm qilish tizimining ajralmas qismidir (birlamchi ichak nayi). Embrion tanasining bosh uchida teri epiteliysining tarqalishi natijasida og'iz bo'shlig'i hosil bo'ladi.

Og'iz bo'shlig'i cho'ntagi ektoderma bilan entoderma birlashgunga qadar chuqurlashib boradi, ular orasidagi mezoderma yuqoladi. Ikkala varaq o'zaro birlashadi, shu zaylda halqum to'sig'i ajralishidan oldin ektodermaning adenogipofiz asosiga qarab (Ratke cho'ntagi) tepalik-burtma hosil qiladi. Kichik hajmdagi hosil bo'lgan burtma halqum to'sig'i hisobiga yuzaga keladi, hazm nayining entoderma qismida kuzatiladi. Bu Zessel cho'ntagi deyiladi yoki divertikul deb nomlanib, keyinchalik yo'qolib ketadi. Og'iz bo'shlig'i chuqurchasi yoki cho'kma birlamchi og'iz bo'shlig'i va boshlang'ich burun bo'shlig'i (stomadeum) hosil bo'ladi (rasm 1).



*Rasm 1. 1-og'iz chuqurchasi ; 2-halqum ; 3-old ichak ; 4-xorda;*

Taraqqiyot davrining 3 xaftasida halqum to'sig'i va og'iz bo'shlig'i chuqurchasi birlamchi ichak bo'shlig'i bilan aloqada bo'ladi. Halqum to'sig'i yorib o'tishidan keyin hazm nayining oldingi qismi bilan birlashib og'iz bo'shlig'ini hosil qilishda qatnashadi (rasm 2).



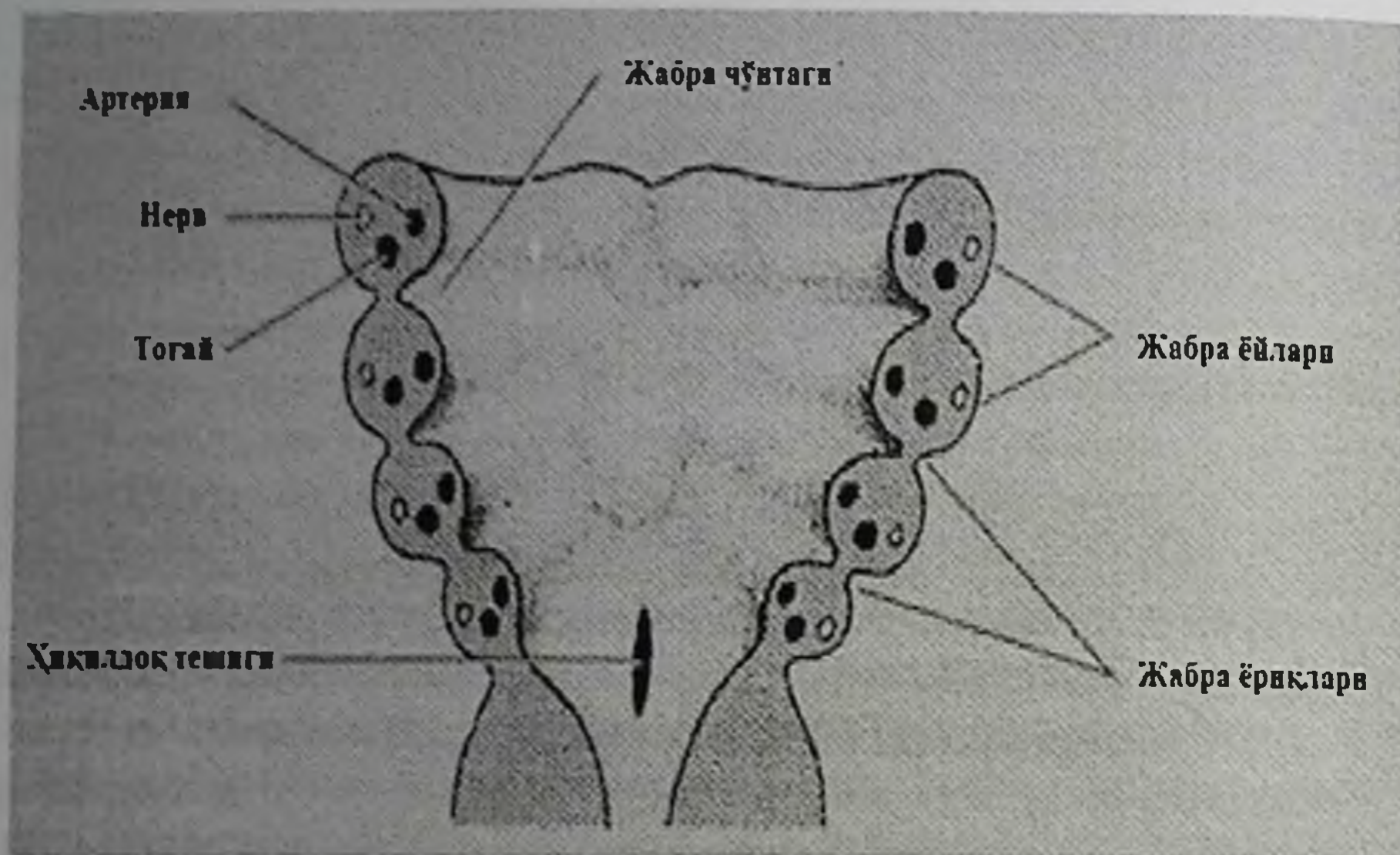
**Rasm 2. Stomadeum va og'iz plastinkasi, 24-kunlik kurtak;**  
**A—Stomadeum old ichakdan og'iz plastinkasi bilan ajratilgan; B – ancha kechgi kurtak. Og'iz plastinkasi rivojlanayapti.**

Keyinchalik og'iz bo'shlig'ining ektodermasi hisobidan hosil bo'lgan og'iz bo'shlig'ining epitelial qoplamasi va oldingi ichak epiteliysidan kelib chiqqan qismi o'rtasidagi chegarani aniqlash juda qiyin.

### **JABRA APPARATI VA UNING HOSILALARI**

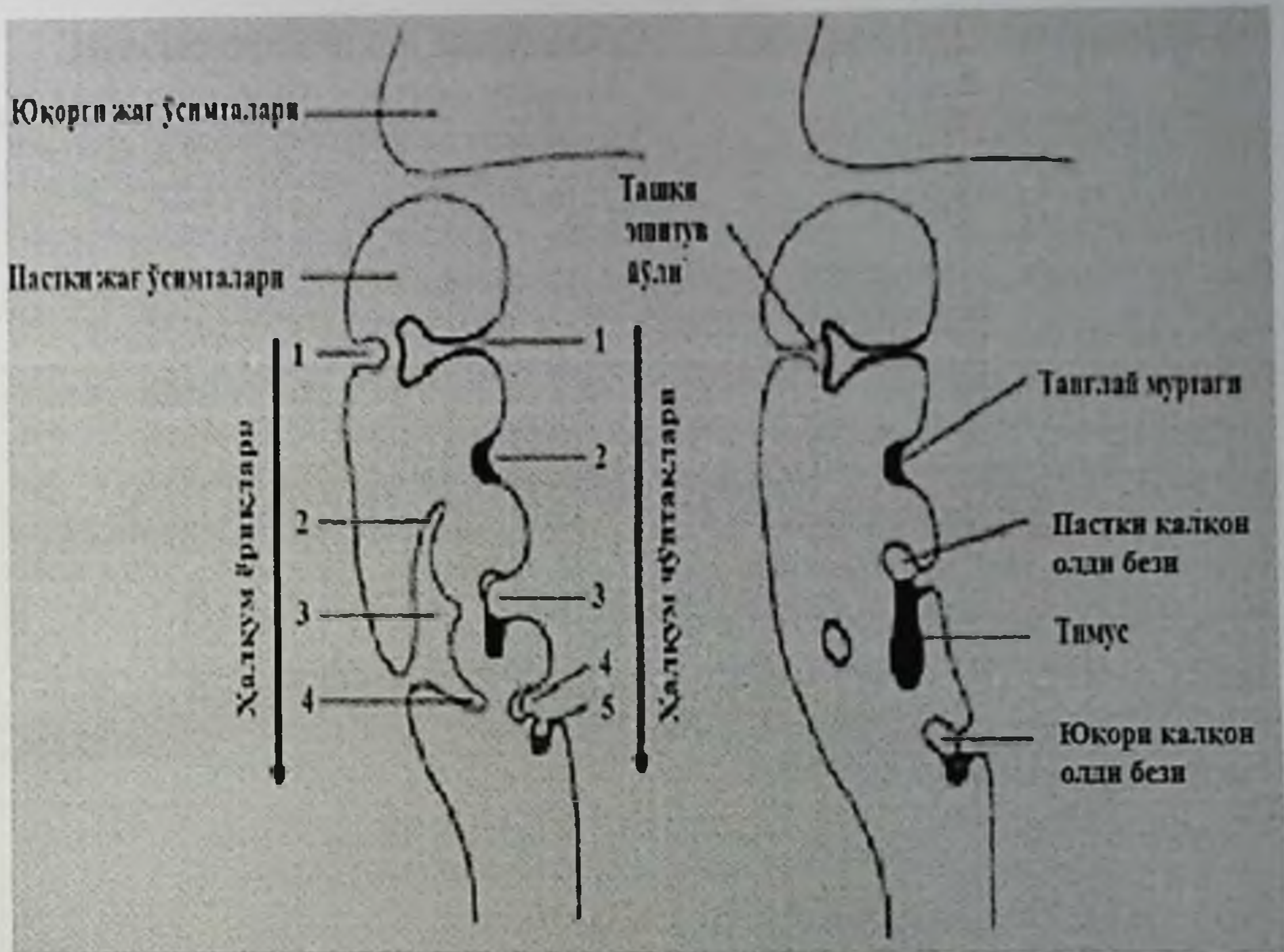
Oldingi ichakning boshlang'ich qismi beshta juft cho'ntaklaridan hamda og'iz bo'shlig'i va yuzning rivojlanishida faol ishtirok etadigan bir xil miqdordagi jabra yoylari va yoriqlaridan iborat bo'lgan jabra apparati va embrionning boshqa bir qator a'zolari rivojlanadigan joydir. Birinchi bo'lib, jabra cho'ntaklari paydo bo'ladi, birlamchi ichakning halqum yoki jabra devorlari sohasida entodermaning bo'rtishi kuzatiladi. Oxirgi beshinchi juft jabra cho'ntaklari rudimentar hosilalar yuzaga keladi, sezilarli darajada kattalashmaydi. Entoderma burtmasi bilan bir vaqtda ektodermaning bo'yin qismi bo'rtib o'sishi kuzatiladi, bu o'z navbatida jabra yoriqlari deb nomlanadi. Jabra yoriqlari va cho'ntaklari o'sish cho'qqisida o'zaro birlashadi, jabra to'sig'ini hosil qiladi, tashqi tomondan teri, ichki tomondan ektodermal epiteliy bilan qoplanadi. Odam xomilasi kabi bu jabra to'siqlari yorib o'tishi va xaqiqiy jabra yoriqlari hosil bo'lishi tuban hayvonlarda (baliqlar, dumli amfibiyalar, dumsiz amfibiyalar lichinkalari) kuzatilmaydi. Mezenxima sohasida, qo'shni jabra cho'ntaklari va yoriqlari orasida homilani oldingi bo'yin yuzasida valiksimon hosila o'sib kiradi va o'zaro bir biridan jabra yoriqlari bilan ajralib turadi. Har bir jabra yoylari

mezenxima asosiga qon tomirlar(aorta yoyi) va nervlar o'sib kiradi (3-rasm).



**Rasm 3. Jabra apparati jabra yoylaridan iborat, tashqaridan jabra yoriqlari bilan ajratilgan, ichkaridan esa – jabra cho'ntaklari bilan.**

Ko'p o'tmay ularning har biridan mushaklar va tog'ay skeletlari rivojlanadi. Bularning eng yirigi birinchi jabra yoyi bo'lib, mandibulyar yoki pastki jag' yoyi deb nomlanadi. So'ng pastki va yuqori jag' hosilalarni hosil bo'lishida davom etadi. Ikkinchi yoy gioid deb nomlanadi. Til osti suyagini hosil bo'lishini boshlab beradi. Nihoyat, uchinchi yoy qalqonsimon tog'ay hosil bo'lishida qatnashadi. Kaudal qismida kichik o'lchamdagi to'rtinchi va beshinchi jabra yoylari joylashadi. Bular o'rta chiziqchaga bormasdan yuqorida joylashgan yoylar bilan birlashib ketishadi. Keyinchalik ikkinchi jabra yoylarining pastki qirg'og'idan teri burmasi hosil bo'ladi va tashqi tomondan pastki jabra yoylarini bilan qoplanib turadi. Bu burma (operculum) bo'yin teri qoplamasi bilan qo'shilib, chuqurroq bo'lgan chuqurcha (sinus cervicalis) ning oldingi devorini hosil qiladi, tubida esa pastki jabra yoylari joylashadi. Bu sinus dastlab katta bo'lmagan teshik orqali tashqi muhit bilan a'loqada bo'ladi, keyin kengayib boradi. SHundan so'ng homila bo'yning tashqi yuzasida faqatgina sezilarli darajada birinchi jabra yoriqlari qoladi, bu o'z navbatida tashqi eshituv yo'lini hosil qiladi. Teri burmasidan tashqi eshituv teshigini o'rab turuvchi tuzilmalar va kuloq suprasi rivojlanadi (rasm 4).



***Rasm 4. Halqum cho'ntaklari hosilalari. Birinchi juft xalqum cho'ntaklarini materialini o'rta quloq bo'shlig'i va eshituv nayini hosil qiladi; ikkinchi juft halqum cho'ntaklari tanglay murtaklari kurtagi shakllanadi; uchinchi juft halqum murtaklaridan pastki qalqon oldi bezlari, timus va yuqori qalqon oldi bezlari timusning ayrim qismi to'rtinchi juft xalqum cho'ntaklaridan kelib chiqadi.***

Bolaning bo'ynidagi sinus qisqarmasa fistulasimon yo'l bo'lib saqlanib qoladi, agarda bir vaqtning o'zida ikkinchi jabra pardasi yorilsa u halqum bilan bevosita aloqada bo'ladi.

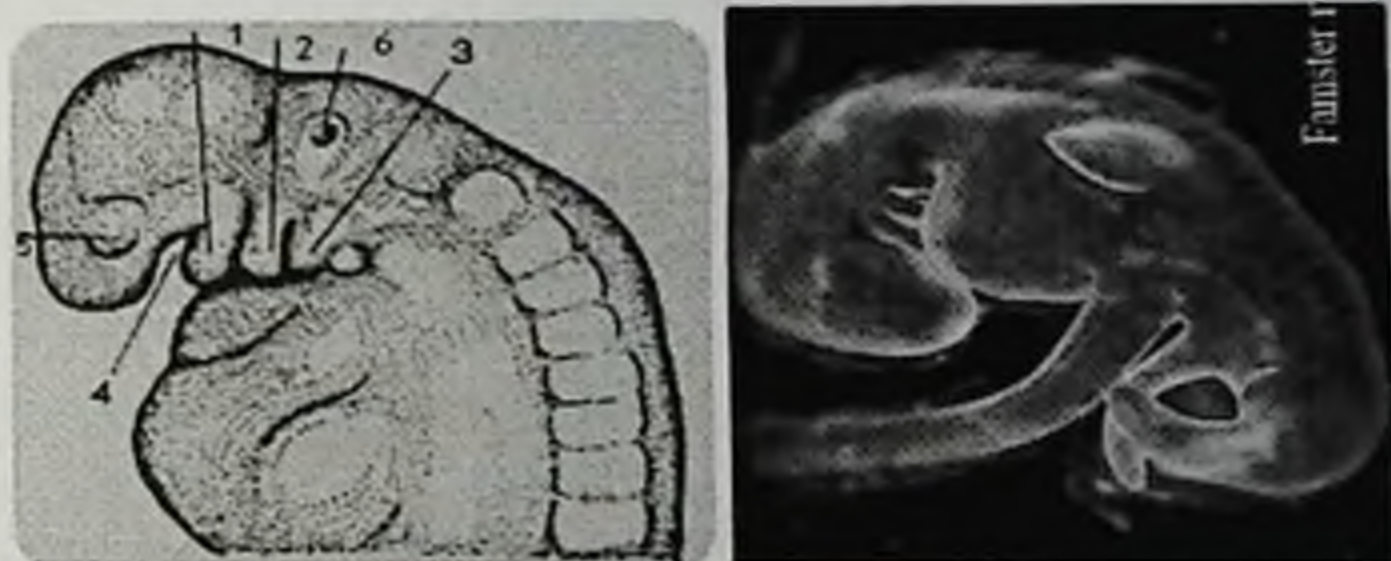
Jabra cho'ntaklari va hosilalariga kelsak, ularning birinchi juftligidan o'rta quloq bo'shlig'i va Evstaxiy nayi hosil bo'ladi. Ikkinchi juft jabra chuntaklaridan tanglay murtagi, uchlamchi va to'rtinchi juft jabra chuntaklaridan- qalqonsimon bez oldi bezi va ayrisimon bez hosilalari rivojlanadi. Jumladan, dastlabki uchta jabra yoylarining ventral qismidan til va qalqonsimon bez hosilalari paydo bo'ladi, bu haqda quyida batafsil tuxtalib o'tiladi.



## HALQUM CHO'NTAKLARI YOYLARI VA TIRQISHLARI HOSILALARI

HALQUM CHO'NTA KLARI	HALQUM YOYLARI		HALQUM TIRQISHLARI
	Dorsal yuzasi	Ventral yuzasi	
<b>BIRINCHI JUFT</b>			
O'ra qo'loq bo'shlig'i va Evstaxiy nayi	Pastki jag' yoylari: pastki va yuqori jag' o'simalari, Mekkelev tog'ayi, bolg'acha i sandoncha, uchlik nerv, mushaklar (chaynov, jag'-til osti, oldingi ikki qorinchali, nogora pardasini taranglashtiruvchi, tanglay pardasini ko'taruvchi), boylam (yuqori bolg'acha, ponasimon-pastki jag')	Til va qalqon simon bez kurtaklari	Tashqi eshituv yo'li
<b>IKKINCHI JUFT</b>			
Tanglay murtagi	Gioid yoyi: til osti suyagi (kichik shox, tananing yuqori qismi), uzangi, begizsimon o'simta, yuz nervi, mushaklar (mimik, uzluksiz, tilosti- begizsimon, orqa ikki qorinchali), tilosti-begizsimon boylam		
<b>UCHINCHI JUFT</b>			
Pastki qalqon oldi bezlari, timus	Til osti suyagi (katta shox, tananing pastki qismi), til halqum nervi, halqum-begizsimon mushagi		
<b>TURTINCHI JUFT</b>			
Yuqori qalqon oldi bezlari, timus	To'rtinchi va oltinchi yoylar (beshinchi yoy ko'pincha yo'q): yuqori hiqildoq va vagusning kaytaruvchi hiqildok shoxlari, mushaklar (uzuk-qalqonsimon, tanglay pardasini ko'taruvchi, halqumning konstriktorlari, ichki hiqildok, qizilo'ngachning kundalang-targ'il), hiqildoq tog'aylari (qalqonsimon, uzuksimon, cho'michsimon, ponasimon)		
<b>BESHINCHI JUFT RUDIMENTAR</b>			

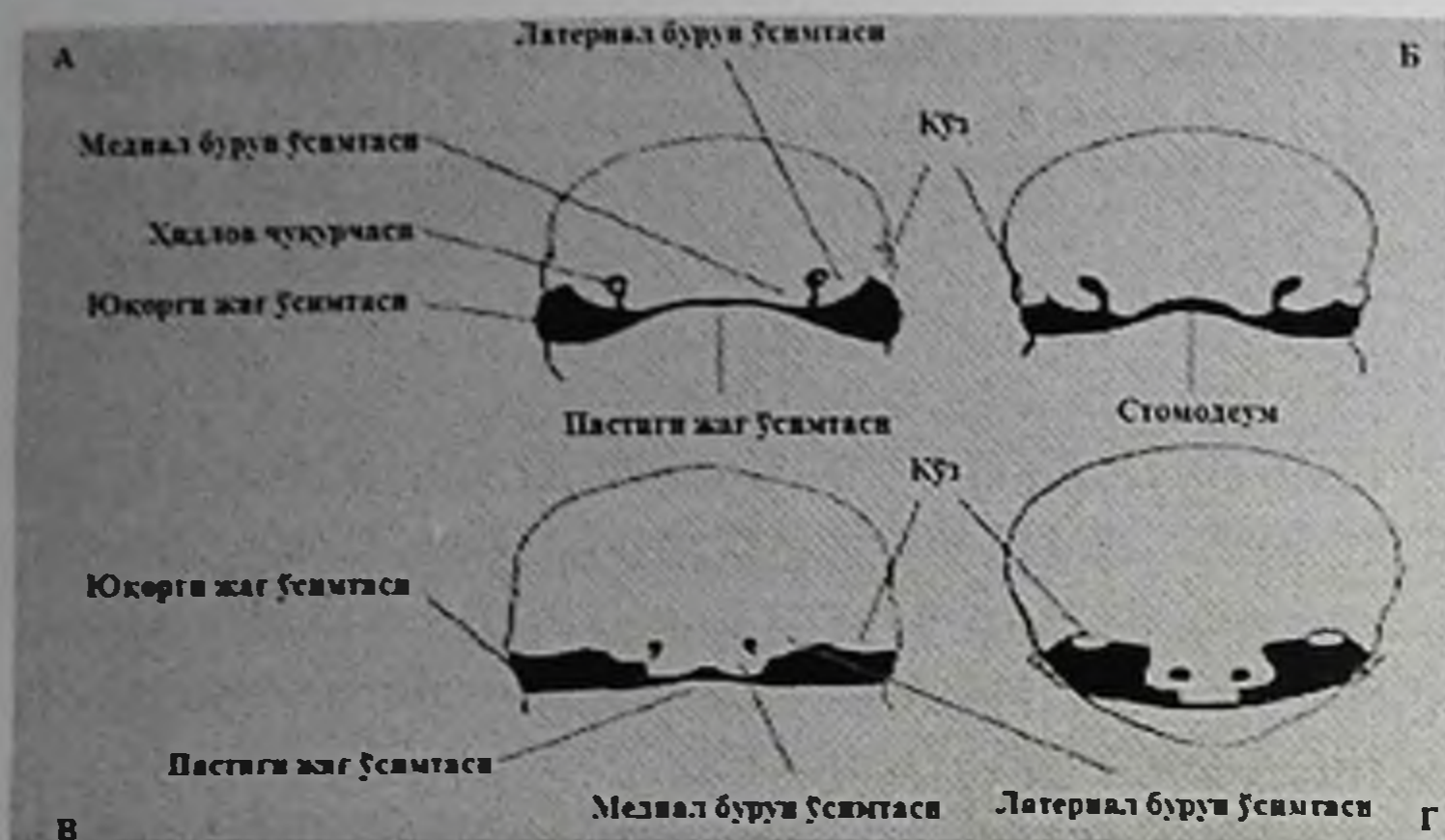
Og'iz bo'shlig'ini rivojlanishiga yana qaytadigan bo'lsak, shuni alohida ta'kidlash lozimki, og'iz chuqurchasi faqatgina og'iz bo'shlig'ini oldingi qismi bo'lib qolmasdan, balki undan burun bo'shlig'i ham rivojlanadi. Ularning shakllanishi va ajralishi bosh suyagining yuz qismi taraqqiyotiga uzviy bog'liqdir. Birlamchi yo'l og'iz chuqurchasida tirqish shaklda bo'ladi (og'iz va jag'lar orasidagi tirqish), u besh bolish yoki o'simtalar bilan chegaralangan. Bu tirqishning yuqorigi tomoni toq peshona o'simtasidan iborat bo'lib, uning yon tomonlarida yuqorgi jag' o'simtalari joylashgan bo'ladi. Birlamchi og'iz tirqishining pastki tomoni ikkala pastki jag' o'siqlaridan hosil bo'ladi. Bu shakllanish birinchi jabra yoyidan (mandibulyar) kelib chiqadi (rasm 5).



**Rasm 5. Odamning 4 xaftalik embrioni. 1 – mandibulyar yoy; 2 – gioid yoy; 3 – birinchi jabra yoyi; 4 – og'iz; 5 – ko'z pufakchasi; 6 – quloq pufakchasi.**

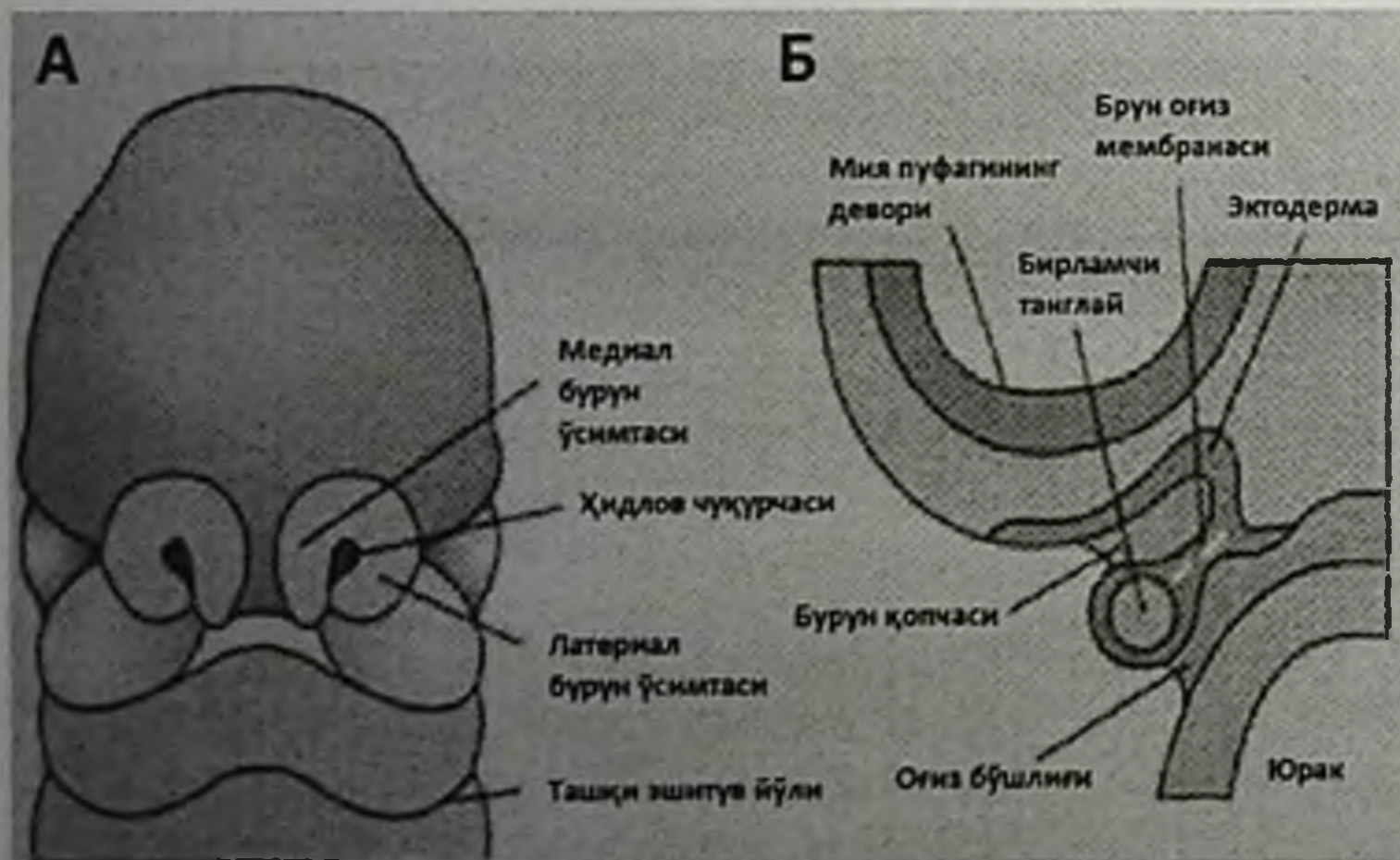
Yuqorigi va pastki jag' yon tomonlaridagi o'siqlari birgalikda o'sib, yanoqlarni va yuqorgi jag'ning yon qismini hamda yuqorgi labni hosil qiladi, ammo o'rta ular o'rta chiziqgacha etib bormaydi. Bular orasidagi bo'shliqqa peshona o'simtasining bir qismi botib kiradi - burun o'simtasi, o'rta qismidan tashqi burun hosil bo'ladi. Keyinchalik burun to'sig'i (kelajakda burun suyaklari va labning o'rta qismi (filtrum) hosil bo'ladi. So'ngra o'rta chiziq bo'ylab pastki jag' suyaklari o'zaro yaqinlashadi va pastki jag' va pastki lab hosil qiladi.

Peshona bolishning lateral qismidan chuqurchalar – hidlov chuqurchasi hosil bo'ladi. Buning natijasida peshona o'simtasi bir qancha qismlarga bo'linadi. O'rta chiziq bo'ylab ketgan hidlov chuqurchasi sohasi peshona o'simtasi yoki bolish nomi saqlanib qoladi, hidlov chuqurchasi o'rab turuvchi taqasimon tepalik burun o'simtalarini hosil qiladi va medial va lateral burun o'simtalariga aylanadi. Lateral burun o'simtasi yuqori jag' o'simtasidan ko'z yosh kanali yordamida ajraladi. Ko'z kavoklari bilan hidlov chuqurchasi birlashib, burun ko'z yoshi kanalini hosil qiladi, suyuqlik kon'yuktiva qopchasidan burun bo'shlig'iga sizib o'tadi.



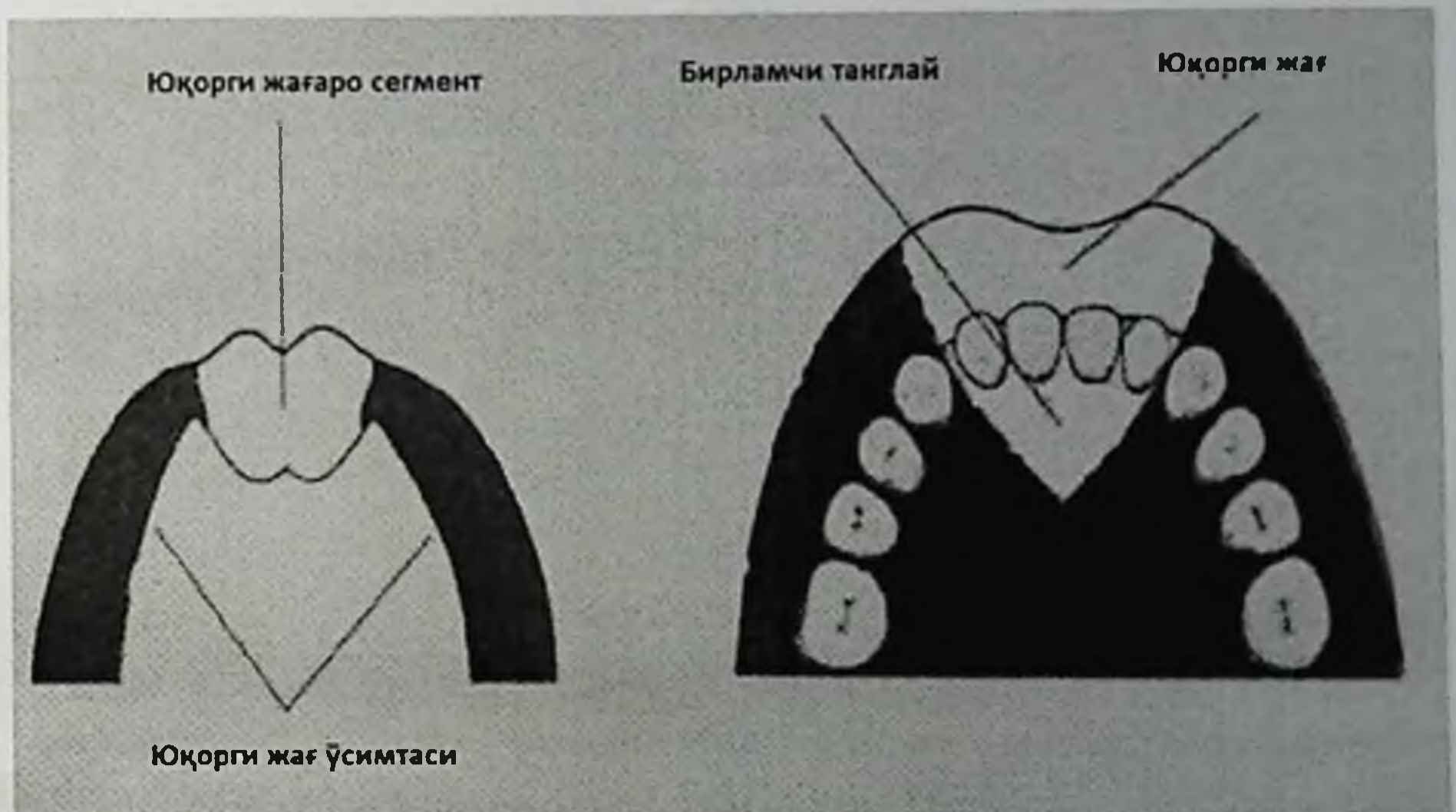
**Rasm 6. Yuzning rivojlanishi. A – beshinchi xafta; B – oltinchi xafta; V – ettinchi xafta; G – uninchi xafta.**

Hidlov chuqurchasi asta sekinlik bilan chuqurlashib boradi va berk uchlari birlamchi og‘iz bo‘shlig‘ining tomigacha boradi. Bu sohada yupqa to‘siq hosil bo‘ladi. Keyinchalik bu to‘siq bo‘zilib, unda ikki tirqishi hosil bo‘ladi- birlamchi xoanalar. Burun yo‘llarni og‘iz bo‘shlig‘idan ajratadigan Selan shaklidagi to‘qima - birlamchi tanglay deb nomlanadi. Keyinchalik birlamchi tanglaydan doimiy tanglayning oldingi qismi va yuqori labning o‘rta qismi rivojlanadi (7-rasm).



**Rasm 7. Burunning rivojlanishi. Embrion rivojlanishining 5-xaftasi. A – medial va lateral burun o‘simtalari hidlov chuqurchalarini qurshab oladi; B – hidlov chuqurchasi sagital kesimi. Og‘iz burun-membranasining dezintegratsiyasi og‘iz bo‘shlig‘i bilan aloqalangan burun bo‘shlig‘ini hosil bo‘lishini yakunlaydi.**

Birlamchi xoanalar shakllanishi bilan birga yuqorgi jag' o'siqlarning tezlik bilan o'sishi boshlanadi, ular yaqinlashadi hamda o'zaro va medial burun o'simtlariga o'sib kiradi (ularning pastki uchlari, processus globularis deb nomlanadi). Medial burun o'simtalari hajm jixatdan kattalashadi va o'zaro o'sib kiradi. Bu jarayonlar natijasida jag' va yuqori lab hosilalari hosil bo'ladi. SHuni nazarda tutish lozimki, yuqori jag'ning o'rta qismi, ko'taruvchi kesmalar va yuqori labning o'rta qismi (philtrum) medial burun o'simtalari birlashishi hisobiga yuzaga keladi. Yuqori jag' va yuqori labning qolgan qismlari yuqori jag' o'simtasidan rivojlanadi.



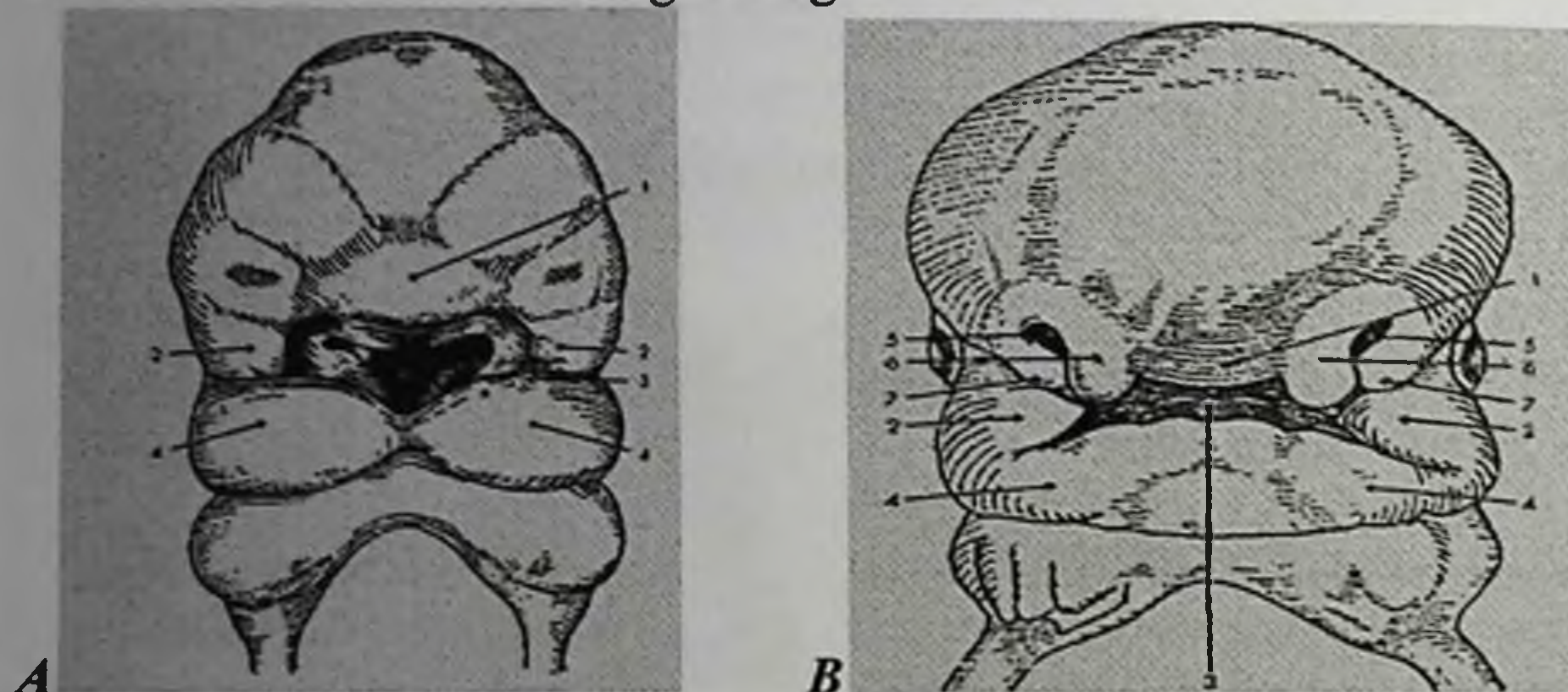
**Rasm 8. Tera jag' rivojlanishi. Medial burun o'simtalari yaqinlashib uchburchak shaklli birlamchi tanglay va tepa jag' o'rta qismini rivojlanishi.**

Embrional tuzilmalarning analogik jarayonlarni o'sib borishi mandibulyar yoy sohasida ham kuzatiladi. Pastki jag' o'simtasi o'rta chiziq bo'ylab o'zaro birlashadi va pastki jag' va pastki lab tuzilmalarning boshlanishdan dalolat beradi.

Shunday qilib, yuz sohasi 7 tuzilmalardan rivojlanadi: 2 ta pastki jag' o'simtalarning o'simtalari, 2 ta yuqori jag' o'simtalari, 2 ta lateral burun o'simtalari, medial burun o'simtasi. Yuqori jag' va pastki jag' o'simtalari birinchi xalqum yoylaridan hosil bo'ladi.

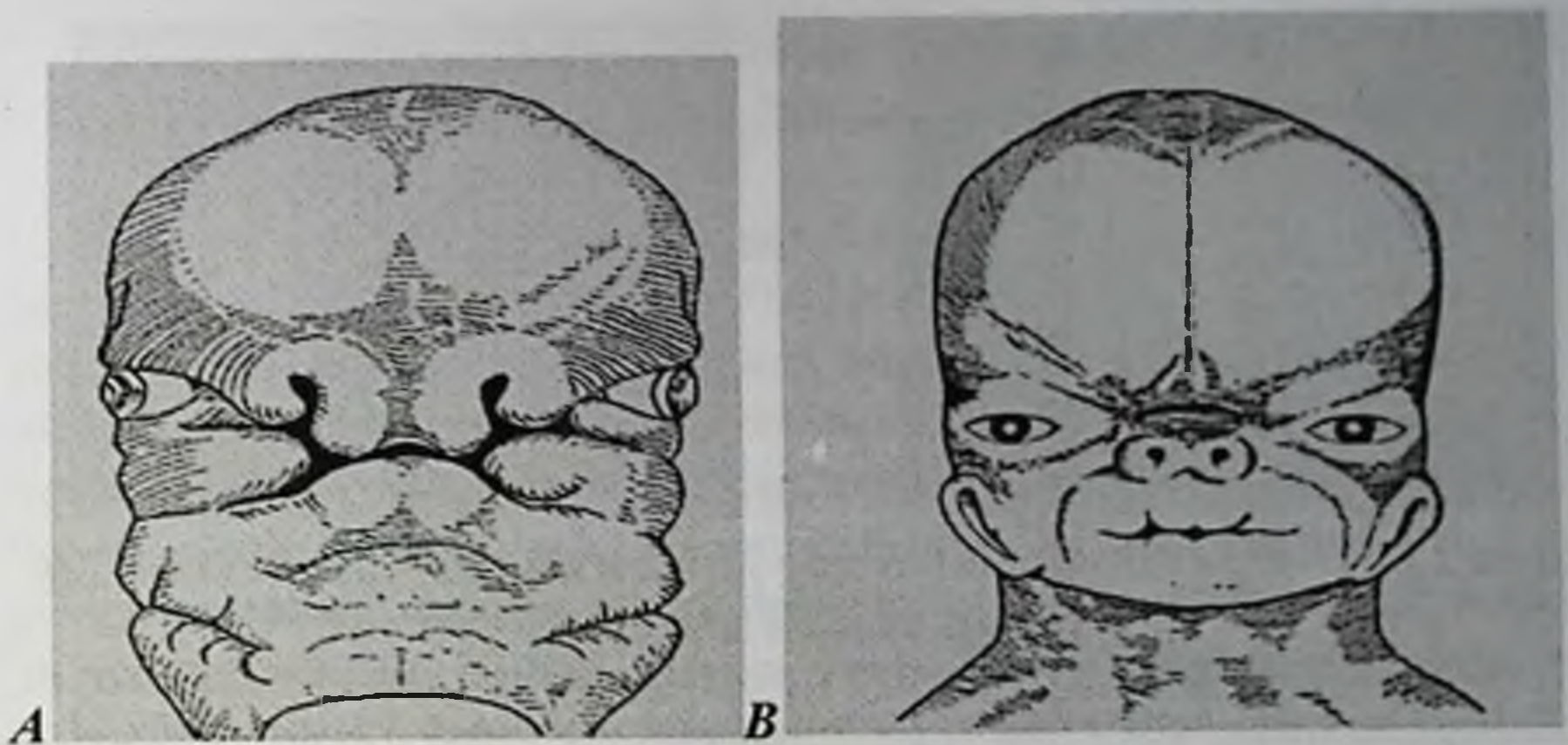
## EMBRIOGENEZ JARAYONINING KECHISHI QO'YIDAGICHA:

**4-xafta.** Yuz sohasida peshona dunligi shakllanadi, o'rta chiziq bo'ylab joylashib, oldingi miyani qoplaydi. Peshona dunligi juft medial va lateral burun o'simtalarini beradi. Hidlov chuqurchasi shakllanishi medial burun o'simtasini lateral burun o'simtasidan ajratib turadi. O'rta chiziq bo'ylab og'iz burchagini hosil qiluvchi yuqori jag' va pastki jag' o'simtalari bilan birga o'sa boshlaydi. Shunday qilib, og'iz bo'shlig'ini dahliz qismi juft medial burun o'simtalari, yuqori jag' o'simtalari va pastki jag' o'simtalari bo'lishi bilan chegeralangan.

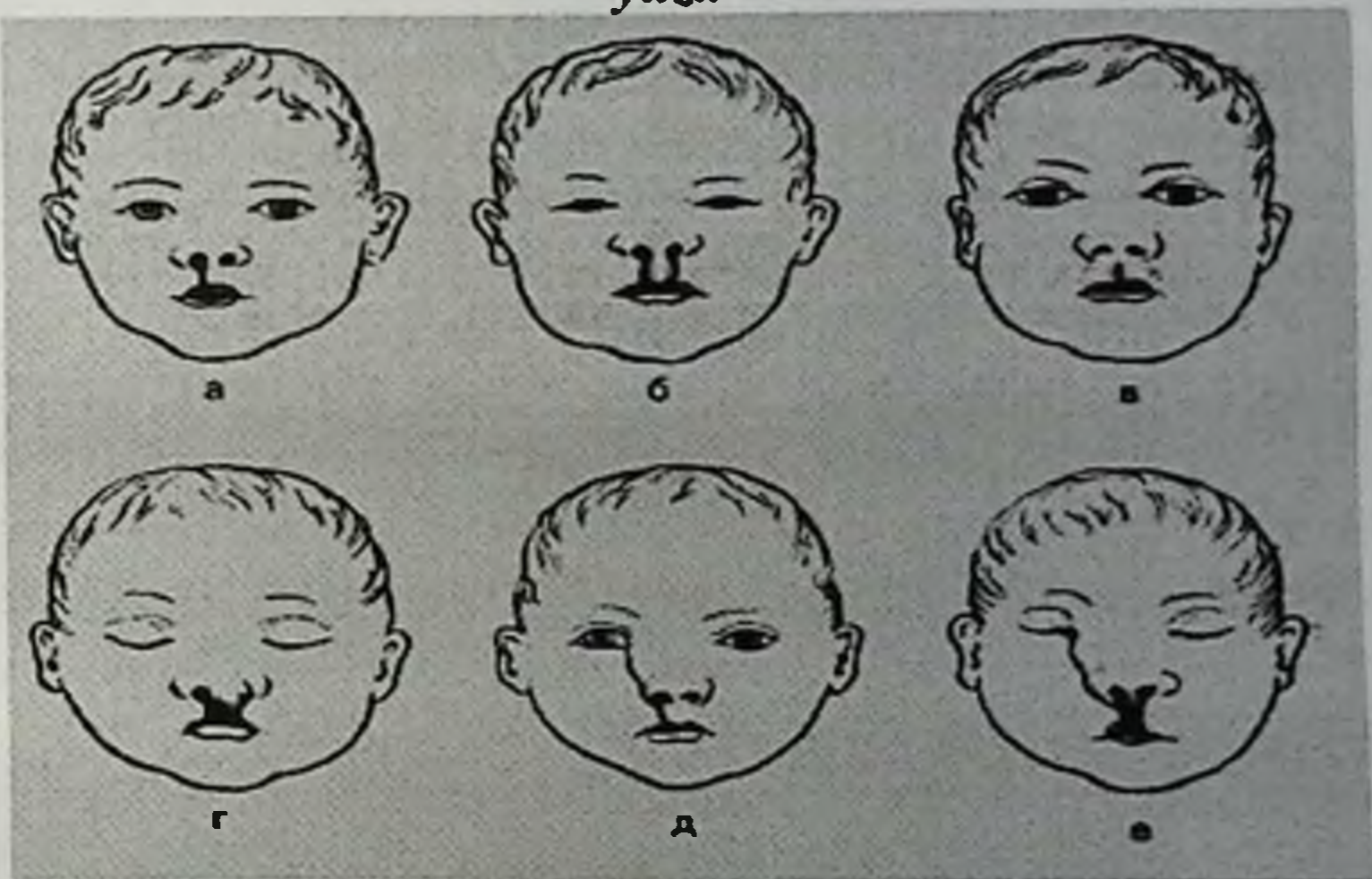


**Rasm 9. A – embriogeneznining 4 xaftasi. 1-peshona dumboqchalari. 2-yuqori jag' dumboqchalari. 3-birlamchi og'iz bushlig'i. 4-pastki jag' dumboqchalari. B – embriogeneznining 5 xaftasi. 1-peshona dumboqchasi. 2-yuqori jag' dumboqchalari. 3-birlamchi og'iz bo'shligi. 4-pastki jag' dumboqchalari. 5-hidlov chuqurchalari. 6-medial burun o'simtalari. 7-lateral burun o'simtalari.**

**5-10 xafta.** 5 - xaftada yuqori jag' o'simtasi lateral burun o'simtasidan burun ko'z yosh egati bilan ajralib turadi, undan keyinchalik burun ko'z yosh kanali rivojlanadi. 6 xaftada yuqori jag' shakllanish jarayonida, o'rta chiziq bo'ylab o'sib boruvchi yuqori jag' o'simtalari, burun o'simtalariga yaqinlashadi, bir vaqtning o'zida kattalashadi va sekinlik bilan peshona do'ngligining pastki qismini berkitishadi. 7- xaftada medial burun o'simtalari birlashib, yuqorgi jag'aro segment hsil qiladi. Yuqorgi jag' oralig'dagi segment mahsulotidan lab (burun osti) tarnovi (philtrum), birlamchi tanglay va tish yoylarining premaksillyar qismi shakllanadi. Yuzning suyak strukturalari ikkinchi oy oxirida va uchinchi oy boshlarida rivojlanadi.



**Rasm 10. A – embriogenezning 6 xaftasi. Medial burun o'simtalari birikishi bo'lgan holati; B – tarakkiyotining 12 xaftasida embrionning yuzi.**



**Rasm 11. Yuzning shakllanish nuqsonlari. a-g- labning birikmasligi burun asosida tarqaladi. d-ochiq ko'z-burun chuqurchasi. e-ochiq ko'z-burun chuqurchasi bilan yuqori lab birikmasligi.**

Ushbu jarayonlardagi buzilishlar rivojlanish nuqsonlarini keltirib chiqaradi, ularni vrach stomatolog va xirurglar tezda jarrohlik yo'li bilan bartaraf etishlari lozim. Bulardan eng ko'p tarqalganlari- medial burun va yuqorgi jag' o'simtalarning o'sish chizig'i bo'ylab joylashagan yuqori labning kemtigi. Yuqori lab va jag' o'rta bo'lagining kemtikligi kamroq kuzatiladi. Bular embrionda medial burun o'simtalari bir biri bilan birlashgan joyida kuzatiladi.



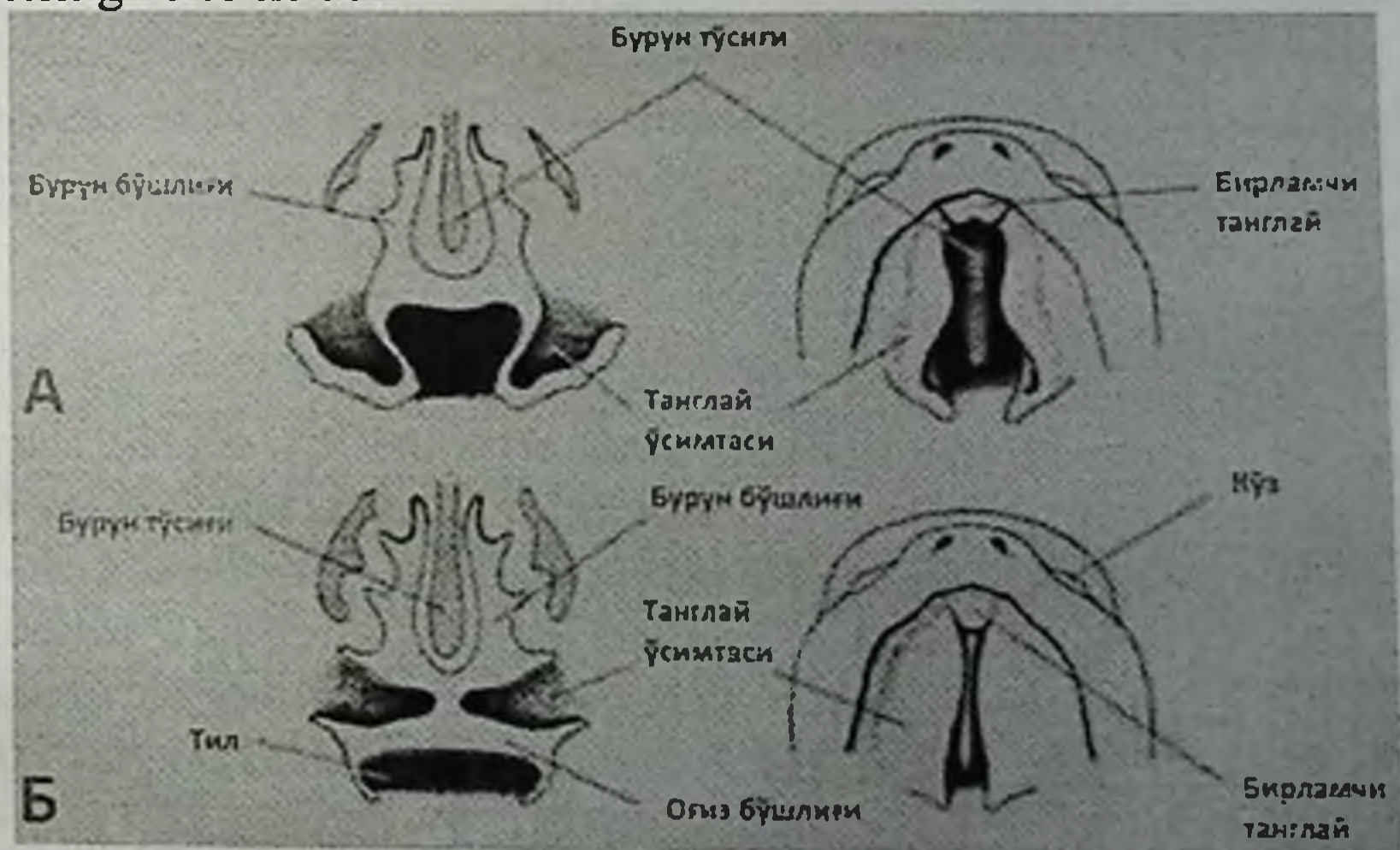
**Rasm 12. A – ikki taraflama labning birikmasligi. B – lab birikmasligi burun asosida tarqalishi**

Embrionning yuz qismlarining shakllanishi homila rivojlanishining 10-12 xaftasida tugallanadi, shuning uchun patologik o'zgarishlar faqat shu davrda shakllanishi mumkin. Genetik va teratogen genezning ko'plab omillari rivojlanish nuqsonlariga olib keladi. 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda morfologik nuqsonlarning umumiy chastotasi 1000 ta aholiga nisbatan 27,2 ga teng. Ularning 60% i tug'ruq muassalarida 7 kun davomida aniqlanadi. Rivojlanish nuqsonlardan eng ko'p uchraydiganlari bu orofatsial kemtik hisoblanadi. Bu holatlar nuqsonlarning «katta beshligi»ga kiradi va chastotasi bo'yicha 2 o'rinni egallaydi. Lab kemtikligi yuz nuqsonlari orasida 86,9 % tashkil etadi. Har bir 5-tipik kemtiklik og'ir sindrom komponenti bo'lib hisoblanadi.

Ba'zi avtorlar kuzatishlaricha, anomaliya bilan tug'ilgan bolalar soni ko'paymoqda va kelgusi 10 yilda bunday holatlar soni 100 yil oldingidan 2 barobar ko'p bo'ladi. Boshqa mualliflarning ma'lumotlarida bu holatlar unch ko'pchilikni tashkil etmaydi, ammo ularning paydo bo'lishi Hamma joyda ta'kidlangan. Xar yili 100 ming kishiga lablari va tanglayi kemtig bo'lgan yangi tug'ilganlar soni 1,38 ga oshadi (Gutsan A.I, 1984). SHu munosabat bilan, turmush qurganlarning soni doimiy ravishda oshib bormoqda, bunda kamida bitta turmush o'rtog'i anamoliya tashuvchi hisoblanadi. Labi kemtik tug'ilgan chaqaloqlar ichida ug'il bolalar ustunlik qiladi (1000 yangi tug'ilgan chaqaloqqa 0,79 o'g'il bolalar; 0,59 qiz ). Erkaklarda odatda patologiyaning yanada jiddiy shakllari mavjud. Ko'pgina hollardabolada labning kemtikligini bo'lishi izolatsiyalangan no'qson emas, balki qo'shimcha fenotipik yoki morfologik o'zgarishlarni aniqlash sindromini mavjudligini ko'rsatadi. Agarda 1970 yil 15 ta sindrom aniqlangan bo'lsa, fenotip manzara sifatida, 1972 yil 72 ta sindrom aniqlangan. 1976 yilda orofatsial kemtiklik bilan 117 sindrom aniqlangan. Hozirgi kunda ularning 150 dan ortig'i tavsiflangan.

## TANGLAY RIVOJLANISHI VA BIRLAMCHI OG'IZ BO'SHLIG'IDAN TO'LIQ OG'IZ BO'SHLIG'I SHAKLLANISHI

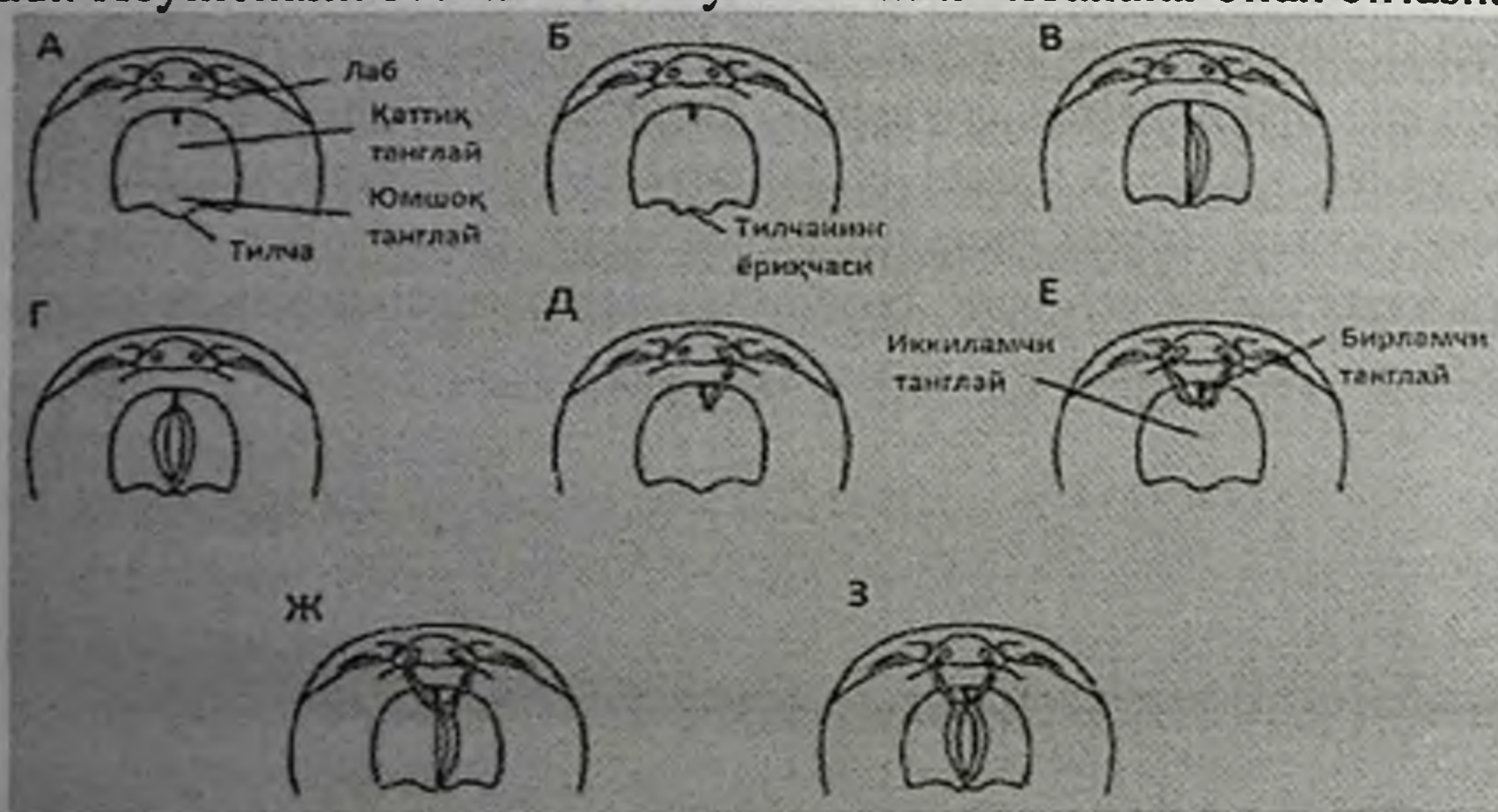
Embrional davrning 6-7 xaftasi davomida qattiq va yumshoq tanglay hosil bo'lishi va birlamchi og'iz bo'shlig'ining 2 qismga ajralishi kuzatiladi: shakllangan og'iz bo'shligi va burun bo'shlig'i. Bu yuqori jag' o'simtasi plastinkasimon duglik-tanglay o'simtasi hosil bo'lishi bilan bog'liq. 7 xafta boshlanishida tanglay o'simtalari qirg'oqlari pastga qarab yo'naladi va og'iz bo'shligi tubida joylashadi, tilning yon qismlaridan keyinchalik tilning pastga yo'nalishi, tanglay o'simtalari qirg'oqlari yuqoriga va o'rta chiziq bo'ylab ko'tariladi. Tilning pastga yunalishi va tanglay o'simtarining qo'shilishi pastki jag'ning tez hajm jixatdan kattalashishiga sababchi bo'lishi mumkin, tarakkiyoti shu davrga to'g'ri keladi. Uzunasiga balki eniga ham kattalashadi, pastki jag' ichki yoyi bo'shligining kattalashishiga olib keladi. Bu bo'shliqqa til ham tusha boshlaydi, tanglay o'simtarining vertikal holatidan gorizontol holatida joylashishiga imkoniyat yaratadi. Tanglay o'simtarini joylanish jarayoni ko'pgina avtorlar fikricha hujayralar notekis o'sishini va ko'payishi deb yuritishadi. Burmalarning lateral yuzasi (og'iz bo'shligiga qaragan yuzasi) o'z hujayralari tez proliferatsiyasiga uchraydi, burun yuzasiga qaraganda tanglay burmalarini o'zgarishiga olib keladi.



**Rasm 13. Tanglay bilan og'iz bo'shlig'ining rivojlanishi. A-6.5 xaftalik kurtak tanglay o'simtalari tilning chetlarida joylashgan. B-7.5 xafta tilning kurtagi pastga tushishi tanglayning o'simtalari yaqinlashishiga yordam beradi va keyinchalik (10 xafta) o'rta chiziqdan birikishidan keyin ikkilamchi tanglayning shakllanishiga yordam beradi.**



Embrional davrning 2 oy oxirida tanglay murtaklari o'zaro birlashadi. Birlashishi oldingi qismlaridan boshlanadi va orqa devori tomon davom etadi. Tanglay o'simtalarning o'sib borishidan katta tanglayni asosiy qismi hosil bo'ladi. Bu jarayonlar kechishi yumshoq va qattiq tanglay rivojlanishiga, og'iz bo'shligini burun bo'shlig'idan to'liq ajralib turishiga olib keladi. Bir vaqtning o'zida burun to'sig'ini o'sishi kuzatilib, tanglay bilan birlashadi va burun bo'shlig'ini o'ng va chap burun chuntaklariga ajratadi. Boshlanishida tanglay o'simtalari orasida va burun to'sig'i bilan o'simtalari orasida epitelial chok kuzatiladi. Keyinchalik mezenxima o'sib kiradi va parchalaydi. Uning qoldiqlarini qattiq tanglayning lamina.propria sohasida kuzatish mumkin, ulardan har xil kattalikdagi epitelial marvaridlarga hosil bo'lib, asta sekinlik bilan yo'qolib boradi. Tanglay o'simtalarning o'zaro birlashishidan ikkilamchi tanglayni hosil bo'lgandan keyin birlamchi xoanalar og'iz bo'shligiga emas, ikkala burun kameralarga ochiladi. Keyinchalik burun xalkum yuli definitiv xoanalar bilan birlashadi.



**Rasm 14. Tanglay rivojlanishining anomaliyalari. A – normal tanglay. B – tanglay chuqurchasining kemtikligi. V – qattiq tanglayning bir taraflama kemtigligi. G – qattiq tanglayning ikki taraflama kemtigligi. D – labning to'liq kemtikligi va yuqori jag'ning alveolar o'simtasining birlamchi tanglay kemtigi bilan kesishmasi. E – labning bir tomonlama to'liq kemtikligi va alveolar o'simtaning birlamchi tanglay ikki tomonlama kemtikligi bilan kombinatsiyasi. J – labning ikki tomonlama to'liq kemtigligi va alveolyar o'simtaning birlamchi va ikkilamchi tanglay to'liq bir tomonlama kemtikligi bilan kombinatsiyasi. Z – labning to'liq ikki tomonlama kemtigligi va alveolar o'simtaning birlamchi va ikkilamchi tanglay to'liq ikki tomonlama kemtikligi kombinatsiyasi.**

Tanglay o'simtalarining rivojlanmasligi ularni qirg'oqlari yaqinlashtira olmaydi va o'zaro o'sib bormaydi. Bunday hollarda bolalar tug'ma nuqsonlar bilan tug'iladi (qattiq va yumshoq tanglay yoriqlari), bu holat avallar bo'ri tanglay deb noto'g'ri nomlanib kelingan. Moskva va Toshkent tug'ruqxonalaridan ma'lumotlariga qaraganda har bir 1000 ta yangi tug'ilgan chaqaloqdan 1 ta bola labida yoki tanglayida kemtik bilan tug'iladi. Kosmetik nuqsonlar yuz jag' sohasidagi bola tug'ilgandan keyin birinchi kunlaridayoq nafas olish va oziqlanishining jiddiy buzilishlariga olib keladi.

Hozirgi vaqtda stomatologlar bolaning hayotining birinchi kunlarida ushbu rivojlanish nuqsonlarini bartaraf etadigan lablar va tanglayning tug'ma kemtigini jarrohlik davolash usullarini ishlab chiqdilar.



*Rasm 15. Chapdan: labning to'liq kemtigligi va yuqori jag'ning alveolyar o'simtasining to'liq kemtikligi. O'ngdan: 7 yil operatsiyadan sung.*

## OG'IZ BO'SHLIG'I DAHLIZ QISMINING RIVOJLANISHI

Vestibulum oris hosil bo'lishi lab va lunj rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq. Embrional davrning taxminan 7-haftasida birlamchi og'iz bo'shlig'ining yuqori va pastki qirralari bo'ylab epiteliya o'sishi boshlanadi, so'ngra yoysimon plastinka shaklida mezenximada joylashadi. Yonoq-labial plastinka yoki og'iz bo'shlig'ining vestibulasi plastinkasi hosil bo'ladi. Tez orada ushbu plastinka bo'ylab yassi yoki yoriq (sulcus alveolo-labialis) paydo bo'ladi, bu yuqori yoki pastki jag'ning yuqori qismini labdan ajratib turadi. Bu bo'shliq og'iz bo'shlig'ining vestibulasini keltirib chiqaradi. Birlamchi og'iz juda keng va burchaklari tashqi quloq sohasigacha boradi. Ammo keyin, og'iz bo'shlig'ining birlashishi va yonoqlarning shakllanishi tufayli, og'iz bo'shlig'i hajmi sezilarli darajada kamayadi. Shilliq qavat og'iz yoriq qirg'oqlari va labning orqa

xoshiyalari bo'ylab qalinlashadi, ko'p sonli epiteliy vorsinkalari bilan qoplanadi, torus villasus hosil bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda bu vorsinkalar lunj sohasida va lab shilliq qavati sohasida juda sezilarli bo'lib, keyinchalik yuqoladi. Ba'zi avtorlarning fikricha, bular tutib turish va so'rgichlari yaxshiroq emishiga ahamiyatlidir. Yuqori jag' va pastki jag' egatlari yon qismlari, lunj shakllanishida birlamchi chizig'i bo'ylab yog' bezlari saqlanib qolishi mumkin va dermoid kistalar hosil bo'ladi.

Jag'ning rivojlanishi yuz shakllanishining dastlabki bosqichlarida boshlanadi. Yuz suyagi ossifikatsiyaga uchragan birinchi suyaklardan biri yuqori jag'dir. Rivojlanishning 2-oyi oxirida, yuzning o'rta qismini tashkil etuvchi yuqorgi jag' va peshona o'sig'i qo'shilishining tugashi bilan ularning qalinligida 6 ta ossifikatsiya yadrolari paydo bo'ladi; keyin tanglay o'simtalari va yuqori jag'ning lateral qismlarining ossifikatsiyasi, biroz vaqt o'tgach, uning markaziy qismi, burun bo'shlig'i (kesma suyagi) paydo bo'ladi, ular keyinchalik mayda suyaklar bilan qo'shib ketadi.

Yuqori jag' tog'ay hosil bo'lish bosqichini chetlab o'tib, biriktiruvchi to'qimalardan hosil bo'ladi. Ammo, ma'lumotlarga ko'ra, tug'ilgan vaqtida va chaqaloqning hayotining birinchi oylarida jag'ning suyak qismida tog'ay to'qimasining maydonchalari qoladi. Shubhasiz, bu embrion tog'ay qoldiqlaridan yuqori jag'dagi tog'ay o'smalarining shakllanishini tushuntirishi mumkin.

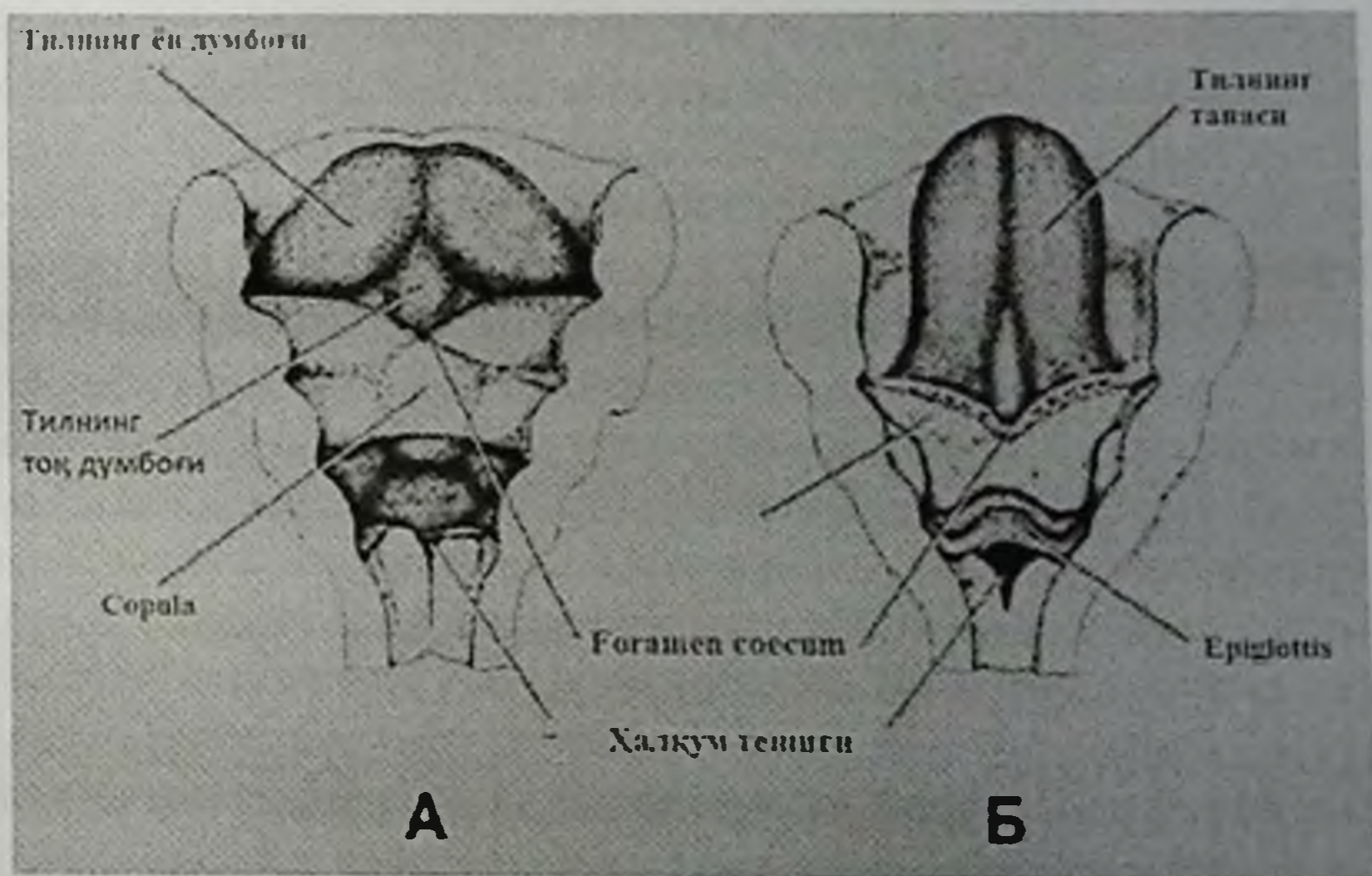
Pastki jag'ning rivojlanishi suyak to'qimasini Mekkel tog'ayiga tutashgan to'qimalarda joylashgan bir nechta ossifikatsiya nuqtalaridan hosil bo'lishidan boshlanadi. Asta-sekin, tog'ayga o'ralgan suyak shakllanadi; tog'ayning o'zi kamayadi va bu pastki jag'ning rivojlanayotgan tanasiga yo'l beradi. Jag'ning orqa qismlari, uning shoxlari tegishli ossifikatsiya nuqtalari Mekkel tog'ayidan mustaqil ravishda hosil bo'ladi. Pastki jag'ning ikki yarmining ossifikatsiyasi suyaklanish nuqtalarining qo'shilishi bilan tugaydi, yani bola hayotining 1-yilining oxiriga kelib, toq suyakka aylanishi kuzatiladi.

Jag'ning alveolyar o'simtalari tish hosilalarini o'rab turgan mezenximadan rivojlanadi. Pastki jag' tanasining alveolyar qismi hosilalari homilalik rivojlanishning 3-oyligida, yuqori jag'ning alveolyar o'simtalari esa - 4-oyligida hosil bo'ladi. Alveolyar qismning pastki jag' tanasi bilan qo'shilishi ko'krak davming 1-oyida, yuqori jag' tanasi bilan - 3-oyigacha kuzatiladi. Tishlarning o'sib chiqishi bilan alveolyar o'simtalarning shakllanishi tugaydi va ildiz shakllanishining oxirida - uning asosini hosil qiladi. Tuzuvchi jag'larning qalinligida tishlarning oqishi rivojlanadi.

Jag'larning o'sishi va shakllanishi tishning rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq.

## TILNING RIVOJLANISHI

Til bir necha embrion hosilalaridan rivojlanadi, dumboq shaklda bo'lib, og'iz bo'shlig'ini tubi ventral sohasida birlamchi 3 jabra yoylari qismlari joylashadi. Benig bo'yicha (1960) 4 xaftada juft bo'lmagan til dumboqchalari (*tuberculum impar*) hosil bo'ladi, o'rta chizig' bo'ylab joylashib, birinchi va ikkinchi jabra yoylari orasida joylashadi. Bu dumboqdan tilning bel qismi rivojlanadi, kattalarda ko'r teshikda (*foramen coecum*) oldinda yotadi. Ko'r teshik tilning ildiz sohasida katta bo'lmagan chuqurchani hosil qiladi, qalqonsimon bez hosilalari uchun joy qoldiradi. Juft bo'lmagan dumboqni oldingi qismidan birinchi jabra yoylarini ichki tomoni 2 ta qalin juft hosila yuzaga keladi, ya'ni tilning yon dumboqlari deb ataladi.



**Rasm 16. Tilning rivojlanishi: A – homila 6 xaftalik va B – 12 haftalik pusht. 1,2,3,4-halqum yoylari. Tilning rivojlanishda turtala halqum yoylarining barcha materiallari qatnashadi. Ikki yirik yon til dumboqlari va juft bulmagan til dumboqlari (*tuberculum impar*), birinchi halqum yoylaridan kelib chiqqadi. Til ildiz 2,3,4 haqum yoylaridan kelib chiqqan qisqichdan rivojlanadi. Qalqonsimon bez juft bo'lmagan til dumboqchasi va qisqichlar orasidagi materialdan hosil buladi. Til qalqonsimon yo'li ko'r teshik bo'lib, til murtagi yuzasiga ochiladi.**

Bu dumboqlarni qo'shilishi, til tepasini katta qismi boshlanishi keltirib chiqaradi. Nihoyat, til ildizi shilliq qavatning qalinlashishidan hosil bo'ladi. Ko'r darcha orqasida yotadi, ikkinchi va uchinchi jabra yoylari ro'parasida to'g'ri keladi. Bu copula (skoba) deb yuritiladi. Barcha bu tilning hosilalari birgalikda tez o'sadi, bitta butun a'zoni hosil qiladi. Tilning ildizi va tanasi orasidagi chegarasi keyinchalik tamovsimon so'rg'ichlar joylashgan chiziq bo'lib, oldinga qaragan til burchagi hosil qiladi. Burchak cho'qqisida ko'r darcha joylashadi. Rivojlanish jarayonida tamovsimon so'rg'ichlar, embrional davrning 8-9 haftalarida ya'ni erta paydo bo'ladi.

Til mushaklari miotomning yuqorigi birlamchi segmentlaridan hosil bo'ladi. Innervatsiyasi n.hypoglossus orqali amalga oshadi, shilliq qavati xar xil jabra yoylaridan boshlanib, bir nechta nervlardan innervatsiyalanadi (n.trigeminus; glossopharyngeus, n.vagus).

Til normal rivojlanishining buzilishi bu a'zodagi nuqsonlarga olib keladi. Embrional hosilalari, tilni yon dumboqlari qo'shilmasa, til uchining ikkiga ajralishi mumkin. «Ko'shimcha til» yoki «ikkilamchi til» hosil bo'lishi tuberculum timporni noto'g'ri rivojlanishidan yuzaga kelishi mumkin. prof. A.I.Evdakimova klinikasida bunday turdagi tug'ma til nuqsonining qiziqarli misoli kuzatildi. 10 yoshlik qizaloqqa tilning dorsal yuzasida 2- til kuzatiladi, hajmi jixatdan kichikroq, foramen ceacum oldida joylashadi. Bu qo'shimcha til zudlik bilan a'zoni ustki yuzasini qamrab olgan va tanglay kemtikligi bilan bir qatorda bu bemorda normal artikulyasiya va yutinish jarayonlariga to'sqinlik qilgan. Qiz bolani nutqi tushunarsiz edi. «Qo'shimcha til» eksterpatsiyasi operatsiyasi o'tkazildi. Gistologik tekshirilganda shu narsa aniqlandiki, shilliq qavati tekis konturda va tipik til so'rg'ichlari aniqlanmagan. Epiteliyda kuchli muguzlanish jarayoni aniqlangan, ta'm bilish piyozchada kam miqdordagi zamburug'simon surg'ichlar aniqlangan.

## TILNING ANOMALIYALARI

**Aglossiya** – tilning tug'ma bo'lmasligi, juda kam uchraydi. Odatda yuz va jag' rivojlanishi nuqsonlari bilan birga kuzatiladi.

**Mikroglossiya** – tilni rivojlanmasligi – kam uchraydigan tug'ma anomaliya. Bu boshqa anomaliyalar bilan birga kuzatiladi (masalan, kemtikli tanglay). Tilni hajm jihatdan kichrayishi orttirilgan bo'lishi mumkin. Katta kishilarda til osti nervining yallig'langan yoki shikastlanishi bir tomonlama yoki ikki tomonlama til atrofiyasiga olib keladi.

**Makroglossiya** – yigʻma termin boʻlib, tilni hajm jihatdan kattalashishi. Kattalangan til ogʻiz boʻshligʻidan chiqib turadi; toʻgʻma va irsiy kasalliklarda kuzatiladi. Tugʻma limfoangiomaslar, til gemangiomaslari, tugʻma neyrofibromatoz til shikastlanishi bilan, toʻgʻma gipotireoz (boʻqoqqa xos boʻlmagan kretinizm), Bekunnta-Videmann sindromi, trisomiya 21, glikogenoz II tipi (Pompe kasalligi), mukopolisaxaridozlar. Makroglossiya akromegaliya, miksedema, amiloidoz, oʻsmalarda ham uchraydi.

**Til burmasi** – tilning ustki yuzasi chuqur burmalar bilan qoplangan. Aholini 5% uchraydi. Bu anomaliya koʻpincha trisomiya 21 kasalliklarda tarqalgan (taxmin 30%). Bundan tashqari Rossolimo Melkussion-Rozentaliya sindromining ajralmas qismidir.

**Til kemtigi** – kam uchraydigan anomaliya boʻlib, birinchi xalqum yoyi defekti boʻlib, tilni yon dumboqlari birlashmay qoladi.

**Ankiloglossiya** – til yuganchasining qiskarishi. Kalla-yuz rivojlanish nuqsonlari bilan birgalikda kuzatiladi. Boshqa nuqsonlarga qaraganda quproq uchraydi. Qisqargan til yuganchasi til uchida kuzatiladi, aʼzoni xarakatlanishini xar xil darajada cheklaydi, vaqt oʻtishi bilan choʻzilib, xirurgik korreksiya talab qilmaydi.

Til ildizi embriogenezi qalqonsimon bez rivojlanishiga bogʻliq. Koʻr darcha halqum tubini burtishiga sabab boʻladi, qalqonsimon bez hosilalari shakllanadi. Bu sohadagi endodermal hujayralar mezenximaga botib kiradi, boʻyin sohasiga migratsiyasi kuzatiladi. Qalqonsimon bezning epitelial follikulalarning toʻliq differensirovkasi kuzatiladi.

Til va qalqonsimon bez rivojlanishidagi oʻzgarishlar xar hil nuqsonlarga olib keladi:

- 1) til ildizi oʻsishi orqada qolishi asosiy bez epiteliysi, bilmasdan olib tashlash meksidema kasalligiga olib keladi;
- 2) Embrional bez epiteliysi qoldiqlari til ildizini adenomasi rivojlanish manbai boʻlishi mumkin;
- 3) Til ildizi va qalqonsimon bez orasida epitelial hujayralar tortmasi saqlanib qolgan boʻlsa (ductus tyreoglossus) toʻgʻma til ildizi kistalari, tirqishlar, boʻyin kistalari, yoriqlar rivojlanishi mumkin.

## SOʻLAK BEZLARINING RIVOJLANISHI

Ogʻiz boʻshligʻi bezlari taraqqiyoti boshlangʻich davrda zich epitelial toʻsiq sifatida rivojlanadi; ogʻiz boʻshligi epiteliysi atrofidagi mezenximaga oʻsib kiradi. Yirik bezlar rivojlanishi, kichik bezlarga qaraganda ertaroq (2

oyning ikkinchi yarmida) boshlanadi. Til osti bezi va jag' osti bezlari til osti yoyi sohasida hosil bo'ladi, quloq oldi bezi og'iz bo'shlig'ining lunj devori shilliq qavatidan hosil bo'ladi. So'lak bezlari ko'p qavatli yassi epiteliy hosilasi bo'lib hisoblanadi. Dastavval quloq oldi bezi rivojlanishi (4 xaftada) keyin jag' osti (6 xaftada) va til osti bezlari (8-9 xaftada) rivojlanadi. Mayda so'lak bezlari shilliq qavatda nisbatan kechroq sezila boshlaydi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning kasalliklar strukturasi ko'pgina patologik jarayonlar yuz-jag' sohasidagi (YUS) mavjud bo'lib, disembriologik hosilalar kelib chiqishiga bog'liq: bular yuz va bo'yin rivojlanish nuqsonlari, yumshoq to'qimalar, jag' suyaklari, og'iz bo'shlig'i hosilalari, tish rivojlanish nuqsonlari. Yuz jag' sohasida tug'ma nuqsonlar etiologiyasi va patogenezi to'g'ri tushunish ularni o'z vaqtida tashxislash va davolash imkoniyati embrionning bosh uchining normal rivojlanishining asosiy bosqichlarini bilishni talab qiladi.

Embriopatiya shakllanish sabablari turli tuman bo'lib, ular odatda 2 guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga irsiy faktorlar kiradi, ota onasidagi mutant genlar mikroanomaliya belgilarini keltirib chiqaradi (embriogenez stigmatalari), bolalarda rivojlanish nuqsonlarini tipik shakllari, mutatsiya darajasiga bog'liq. Bunday anomaliyalar gen yoki xromosomal anomaliyalar deyiladi. Mediko-genetik konsultatsiyalarda (MGK) va mahsus tekshiruvlarda aniqlanishi mumkin. Tekshiruvchi bemorda mikroanomaliya aniqlash, nasliy tug'ma anomaliya xafi darajasini aniqlashda MGK muhim bosqichidir. Ikkinchi guruh – multifaktorial (ona va xomilaga ekzogen va endogen toksinlar ta'siri) juda ko'p va turli tumandir. Toksik moddalar ta'siri davomiyligi, darajasi, invazivligi va ushbu omillarning qo'shib kelishiga bog'liq. Ta'sir qiluvchi omillarning amalga oshirilish onaning tanasi va embrionning irsiy moyilligi, biologik ta'sirchanligiga bog'liq. Bu guruhga faqat teratogen sabablarga ko'ra kelib chiqadigan nuqsonlar kiritiladi.

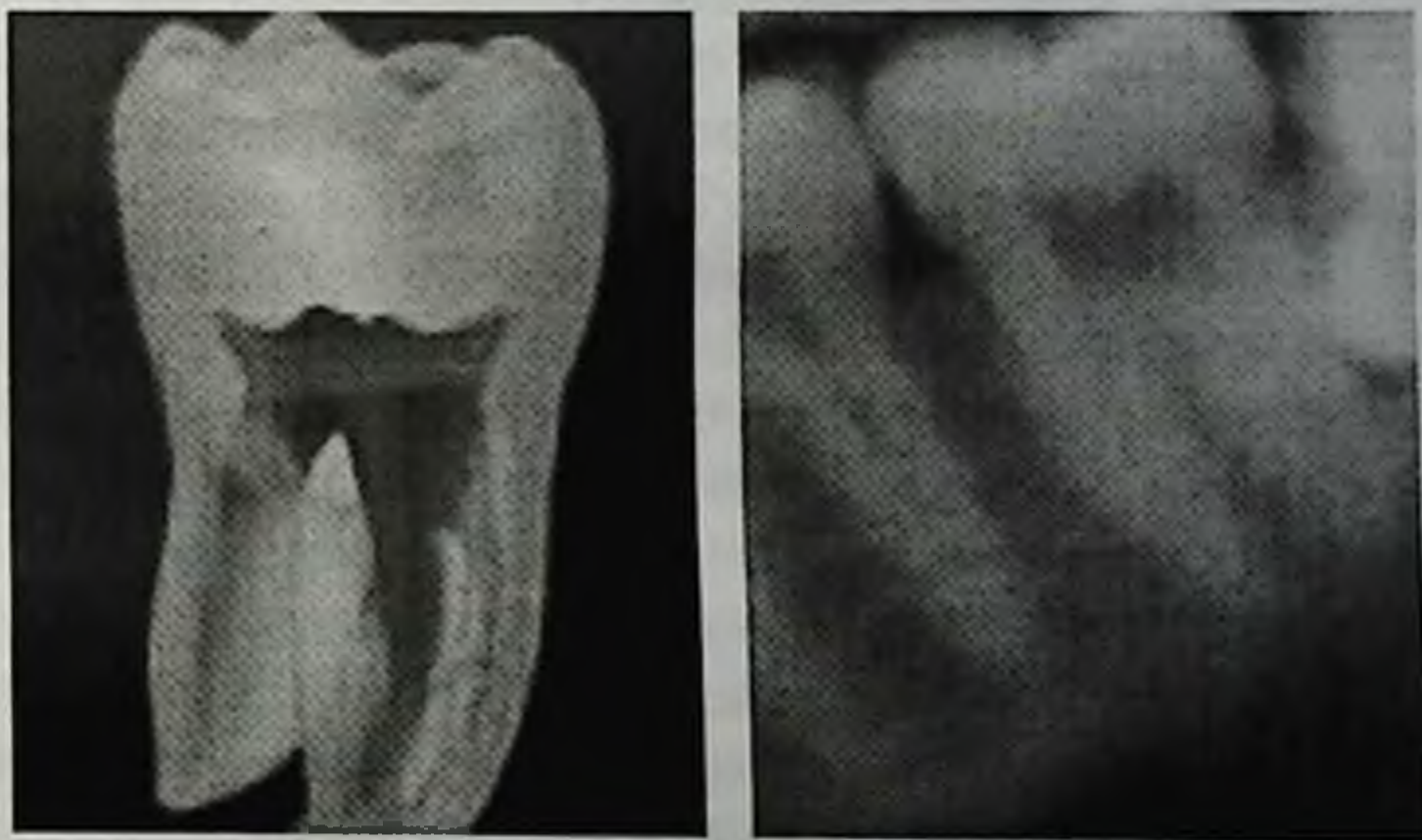
Irsiy va multifaktorial sababli kelib chiqqan tug'ma nuqsonlar, bir xil tashqi ko'rinishga ega.

Shunday qilib, embriogenezni normada kechishi, bosh, yuz, bo'yin, og'iz bo'shlig'i, tishlar individual anatomik shakllanishi, rivojlanish anomaliyalar paydo bo'lishi bilan bog'liq vaqtni bilish, yurakni tug'ma nuqsonlariga olib keladigan omillarga ta'sir qilish vaqtini va davomiyligini aniqlashga imkon beradi.

## TISHLAR GISTOLOGIIYASI VA GISTOGENEZI

Tishlar og'iz bo'shlig'ining qattiq organlari bo'lib, ovqatni chaynashni ta'minlaydi. Bundan tashqari, ular aniq nutq uchun ham zarur va ma'lum bir estetik funktsiyani bajaradi. Tishlar og'iz bo'shlig'ida og'iz yuzasining taxminan 20% ni egallaydi, yuqori tishlar pastki tishlarga qaraganda kattaroqdir. Odamning ikki avlodi (ikki tishlash) tishlari bor - vaqtinchalik (sut) va doimiy, ularning o'zgarishi bolalik davrida sodir bo'ladi va bir necha yil davom etadi. Vaqtinchalik tishlar doimiy tishlarga qaraganda kichikroq bo'lib, fizik, kimyoviy xossalari va tuzilishiga ko'ra ulardan biroz farq qiladi. Odamning vaqtinchalik okklyuziyasida 20 ta, doimiy tishlarda 32 ta tish bo'lib, ular 4 guruhga bo'linadi: kesma tishlar, tishlar, kichik molarlar (premolyarlar) va katta tishlar (molyarlar). Bu guruhlar asosan tojning tuzilishida farqlanadi. Ildizning tuzilishiga ko'ra bir va ko'p ildizli tishlar farqlanadi.

Tishning anatomik tuzilishida toj, bo'yin va ildiz farqlanadi. Tish toji - bu tish go'shtidan qisman yoki to'liq chiqib ketgan qismidir .



**Rasm 17. A - tishning anatomik tuzilishi; B - tishlarning rentgenogrammasi**

Tishning ildizi alveolada joylashgan, jag'dagi depressiya. Ildiz kollagen tolalar to'plamlari - periodontium tomonidan hosil bo'lgan biriktiruvchi to'qima yordamida alveolyar uyaga mahkamlanadi. O'rtada, toj va ildiz o'rtasida, tishning bo'yni joylashgan. Tishning ichki bo'shlig'i toj bo'shlig'iga va ildiz kanaliga bo'linadi. U tish pulpasi bilan to'ldirilgan.





1.Эмаль 2.Коронка зуба 3.Дентин 4.Шейка зуба 5.Полость коронки 6.Цемент 7.Корень зуба 8.Канал корня зуба 9.Верхушка корня зуба 10.Отверстие верхушки зуба 11.Рог пульпы 12.Дно полости коронки

**Rasm 18. Tishlarning anatomik tuzilishi sxemalari**

## TISHLAR GISTOLOGİYASI

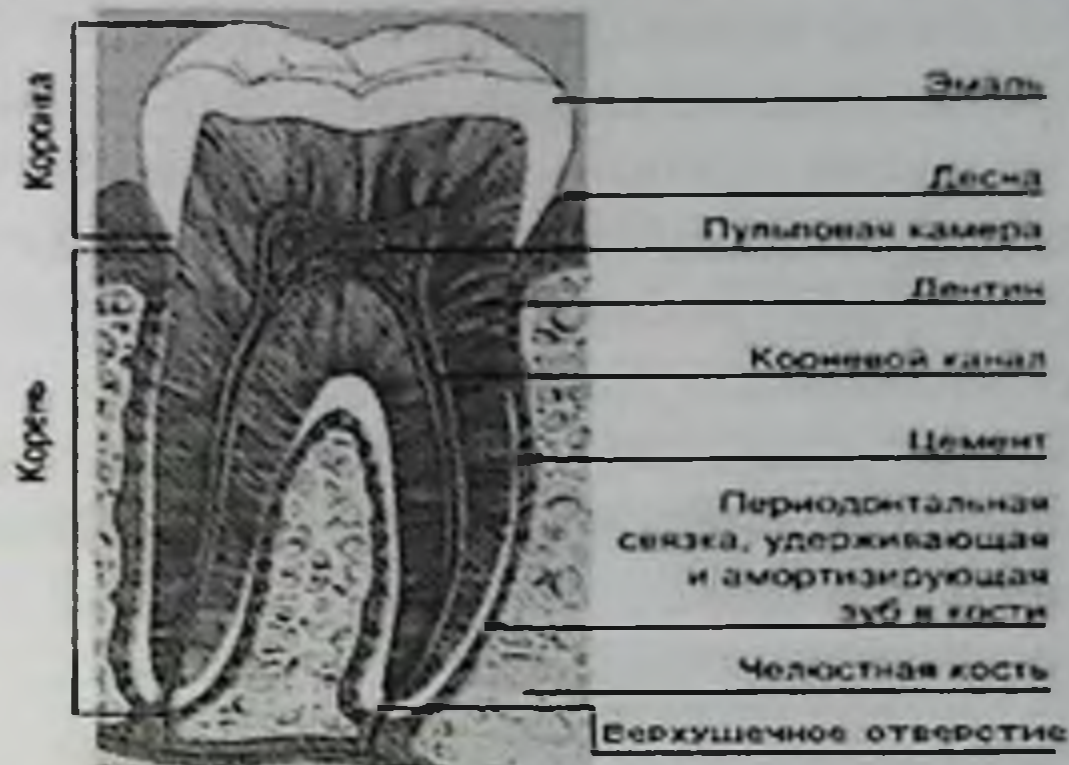
Tuzilishning umumiy rejasi barcha tishlar uchun bir xil. Tishning asosini qattiq ohaklangan to'qima - dentin tashkil qiladi. Tashqarida dentin yana ikkita qattiq ohaklangan to'qimalar bilan qoplangan: emal va sement. Tishning toj va ildiz qismlarida bo'shlig'ini to'ldiradigan yumshoq qismi pulpadir. Bu bo'shshagan tolali biriktiruvchi to'qima bo'lib, ko'p sonli tomirlar va nervlarni o'z ichiga oladi, ular tishga uning ildizining apikal teshigi orqali, shuningdek, qo'shimcha teshiklar orqali kiradi. Tishning qo'llab-quvvatlovchi apparati periodontium deb ataladi, u tishning tish alveolasiga biriktirilishini ta'minlaydi. U tsement, periodontium (periodontal ligament), tish alveolalari devori va tish go'shtidan iborat.

Tish va periodontal to'qimalarning tuzilishini bilish tishlarni saqlab qolish uchun profilaktika choralarining zaruriy shartidir. Tishning qattiq to'qimalarining morfologiyasi va tuzilishi tayyorlash uchun asboblarni tanlashni, bo'shliqning shakli va uni shakllantirish usullarini, shuningdek materialni tanlashni belgilaydi.

### Tish to'qimalarining gistologiyasi

Emal (emal) - tish tojining tashqi qismini qoplaydigan va dentin va pulpani tashqi ta'sirlardan himoya qiluvchi qattiq minerallashtirilgan to'qima (3-rasm). O'rtacha uning qalinligi etuklik darajasi, kimyoviy tarkibi va topografiyasiga qarab 2,8 dan 3,0 mm gacha o'zgarib turadi. Emal qatlamining qalinligi chaynash tishlari tepaliklari hududida maksimal va bo'yin mintaqasida minimaldir. Tish cho'qqilaridagi emalning qalinligi 3,5

mm ga etishi mumkin. Tishning bo'yin qismida emal qatlami 0,01 mm. Sut tishlari qalinligi 1 mm gacha bo'lgan emal qatlami bilan qoplangan.



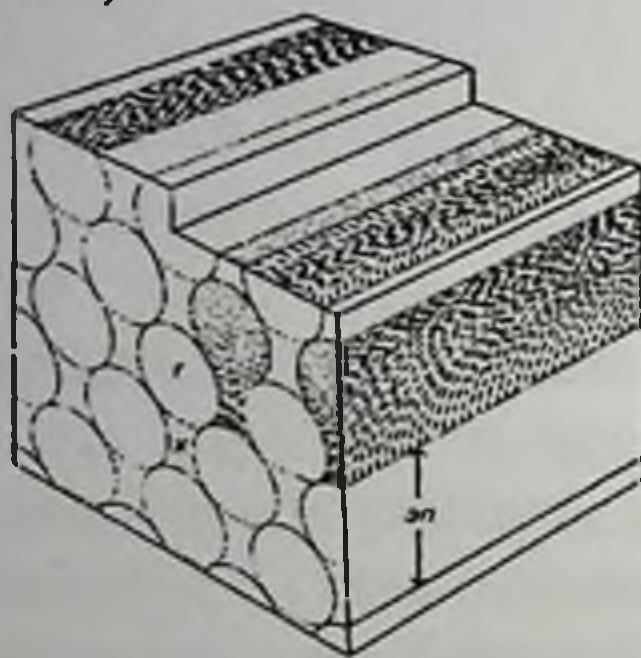
**Rasm 19. Tishning qattiq to'qimalarining topografiyasi.**

Emal inson tanasidagi eng qattiq to'qimadir. Qattqlik nuqtai nazaridan, tish emali olmosdan bir oz pastroq. Emalning sirt qatlamlari eng katta qattqlik va ayni paytda mo'rtlikka ega. Uning tarkibida 96-97% mineral moddalar bo'lib, shundan 84% gidroksiapatit (kaltsiy fosfat), 8% kaltsiy karbonat, 4% kaltsiy fluorid, 1,5% magniy fosfat, 1,2% emalning organik asosidan va 3,8% suvdan, bog'langan va erkindir. Emalda doimiy ravishda ichkaridan - dentin, pulpa va tupurikdan keladigan moddalar (ionlar) almashinuvi mavjud. Ionlarning kirishi (remineralizatsiya) bilan bir vaqtda ular olib tashlanadi (demineralizatsiya). Bu jarayonlar dinamik muvozanat holatidadir. Organik birikmalardan emal, xususan, oqsillarni (50%) va lipidlarni (42%) o'z ichiga oladi. Uglevodlar, shu jumladan glikozaminoglikanlar izlari ham mavjud. Emal tarkibiga ovqatlanish, yosh va boshqa omillar ta'sir qiladi. Bundan tashqari, tish emalida 40 dan ortiq mikroelementlar topilgan. Ushbu iz elementlarning ba'zilari og'iz bo'shlig'iga faqat stomatologik aralashuvlar natijasida kiradi, boshqalari (masalan, qalay va stronsiy) atrof-muhit ta'sirining natijasi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Emal qatlamining qalinligi va uning minerallasuv darajasi emal rangida aks etadi. Kamroq emal qalinligi va mineralizatsiyasi bo'lgan vaqtinchalik tishlar doimiy tishlarga qaraganda oqroq ko'rinadi.

Emal emal prizmalari va prizmalararo moddadan hosil bo'ladi. Emal prizmalari emalning asosiy tuzilish va funksional birliklaridir. Ular qalinligi 3 dan 6 mikrongacha bo'lgan ingichka cho'zilgan shakllanishlar bo'lib, butun emal orqali o'tadi. Emal prizmalarining uzunligi tojning turli qismlarida farq qiladi. Ular lamel joylashgan, asosan emal-dentin chegarasiga perpendikulyar bo'lib, S harfi shaklida kavisli bo'lib, bu

moslashuvchi qurilma muhim mexanik yuklarga duchor bo'lganda emalning saqlanishiga hissa qo'shishi mumkin. Emal tuberkullari sohasida emal prizmalari tishning uzun o'qiga parallel ravishda o'tadi va tojlarning lateral yuzalarida asta-sekin tishning uzun o'qiga perpendikulyar tekislikka o'tadi. Bo'yin va tojning markaziy qismidagi vaqtinchalik tishlarda emal prizmalari deyarli gorizontal holatda yotadi. Vaqtinchalik va doimiy tishlar tojlarining chaynash joylarida emal prizmalarining borishi vaqtinchalik va doimiy tishlar uchun bir xil.

Emal prizmalari har biri 10-20 prizma bo'lgan to'plamlarda joylashgan. Kesimdagi prizmalarning shakli oval, ko'pburchak, ko'pincha kamon (kalit teshigi shaklida).

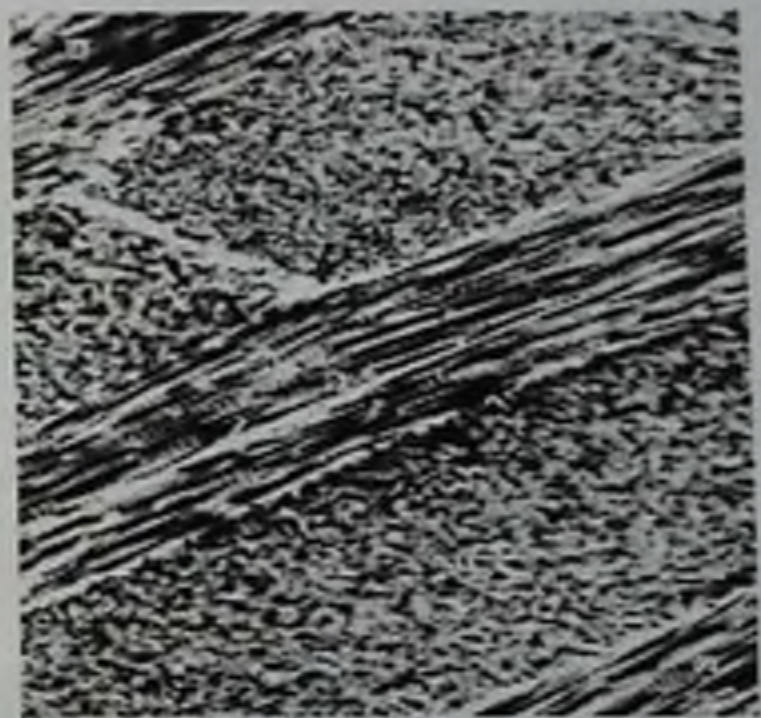
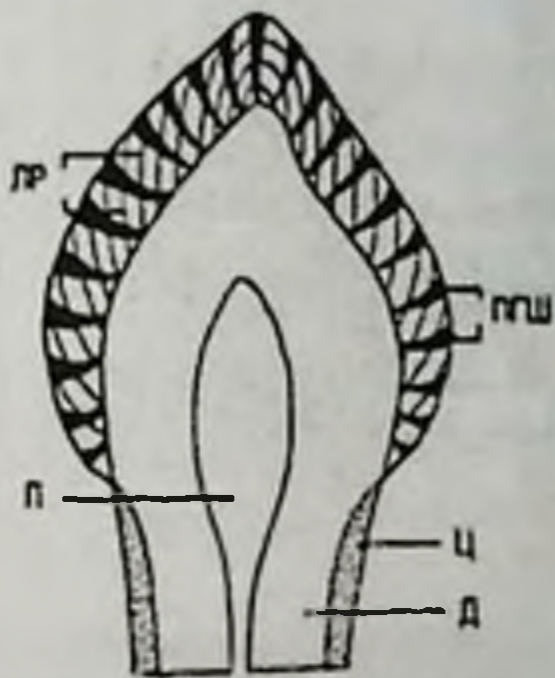


**Rasm 20. Emalning ultrastrukturasi va undagi gidroksiapatit kristallarining joylashishi: EP - emal prizmalari; G - emal prizmalarining boshlari; X – interprizmatik moddani hosil qiluvchi emal prizmalarining dumlari.**

Emal prizmalari zich joylashgan va tartiblangan gidroksiapatit kristallaridan tashkil topgan. Kristallar orasida suv (emal suyuqligi) bilan to'ldirilgan mikro bo'shliqlar mavjud. Prizmaning markaziy qismida kristallar prizma o'qiga parallel bo'ladi, markazdan uzoqlashganda ular uning yo'nalishidan chetga chiqadi. Prizmalararo material tuzilishi jihatidan emal prizmalari bilan bir xil, ammo r-gidroksiapatit kristallari prizma kristallariga to'g'ri burchak ostida yo'naltirilgan. Prizmalararo moddaning minerallasuvi pastroq, shuning uchun emaldagi yoriqlar prizmaga ta'sir qilmasdan u orqali o'tadi. Kristallar orasida bolalarda yaxshi ifodalangan va diametri 3 nm dan oshmaydigan mikroporlar mavjud. Mikroporlarda emal suyuqligi mavjud. Kristallar optik o'qi kristall uzunligiga parallel bo'lgan olti burchakli tayoqchalar shaklida bo'ladi. Ularning o'rtacha kattaligi (25x40x160nm) dentin, tsement va suyak kristallarining o'lchamidan taxminan 10 baravar katta. Kristallar atrofida qalinligi 1 nm bo'lgan hidratsiya qobig'i mavjud. Emal suvi kristallangan (kristallar bilan

bog'langan) va mikroporlarda erkin suv (emal suyuqlik). Ularning nisbati va miqdori emalning turli qatlamlarida va faoliyatning turli davrlarida o'zgarib turadi, bu emaldagi moddalarning trofizmi va tashishini, demineralizatsiya va remineralizatsiya jarayonlarining muvozanatini ta'minlaydi.

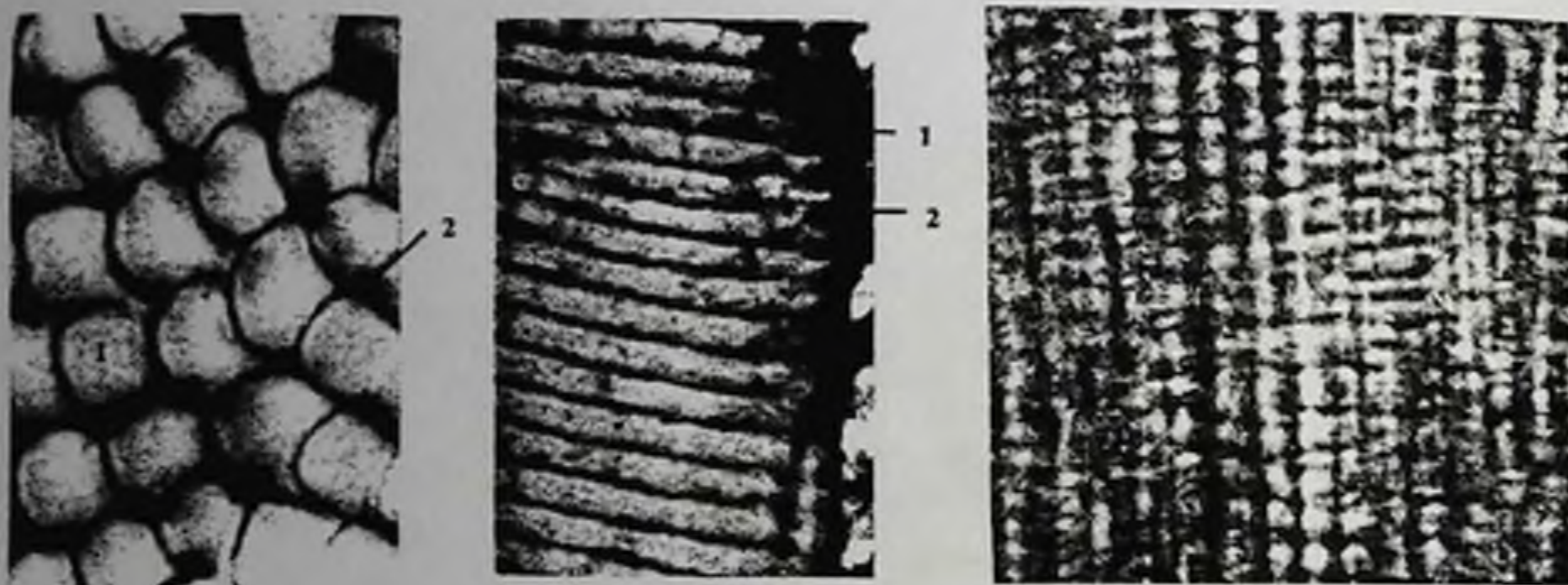
Bo'ylama uchastkalarda to'sinlarning S shaklidagi yo'nalishi tufayli to'sinlar bo'ylama (parazonlar) va ko'ndalang (diazonlar) bo'ylab kesiladi. Parazon va diazonning almashinishi emal yuzasiga perpendikulyar quyuq va engil chiziqlar paydo bo'lishiga olib keladi. Ular Gunter-Schreger tasmasi deb ataladi, yorug'lik tasmasi parazonlar, qorong'u chiziqlar diazonlardir.



**Rasm 21. A - Gunther-Schreger chiziqlari va emalning Retzius chiziqlari: LR-Retzius chiziqlari; PGSH - Gunter-Schreger bantlari; D-dentin; C-sement; P-pulpa; B - Elektron mikrograf: tishning emal prizmalari: 1 - diazonlar, 2 - parazonlar.**

Shu bilan birga, uzunlamasına uchastkalarda emal chiziqlari yoki Retzius chiziqlari aniqlanadi. Ular jigarrang-sariq rangga ega bo'lib, emal yuzasidan emal-dentin chegarasigacha qiyshaytirilgan yo'ylar ko'rinishiga ega. Transvers kesmalarda - bu konsentrik doiralar. Retzius chiziqlari - emal o'sishi chiziqlari, kalsifikatsiya jarayonining davriyligi tufayli paydo bo'ladi, ya'ni. ular emal o'sishi chiziqlari. Emalda taxminan 16 mikron oralig'ida joylashgan 7-9 ta Retzius chiziqlari mavjud bo'lganligi sababli, ularning shakllanishi taxminan 1 haftalik davr bilan ritmik jarayonga bog'liq. Retzius chiziqlari doimiy tishlarning emalida eng aniq ifodalangan, vaqtinchalik tishlarning postnatal shakllangan emalida kamroq seziladi. Emal hosil bo'lish jarayonlarining buzilishi bilan Retzius chiziqlari soni ortadi. Agar bu buzilishlar umumiy kasalliklar tufayli yuzaga kelsa, u holda Retzius chiziqlari ma'lum bir odamning barcha tishlarida xuddi shunday tarzda o'zgaradi.

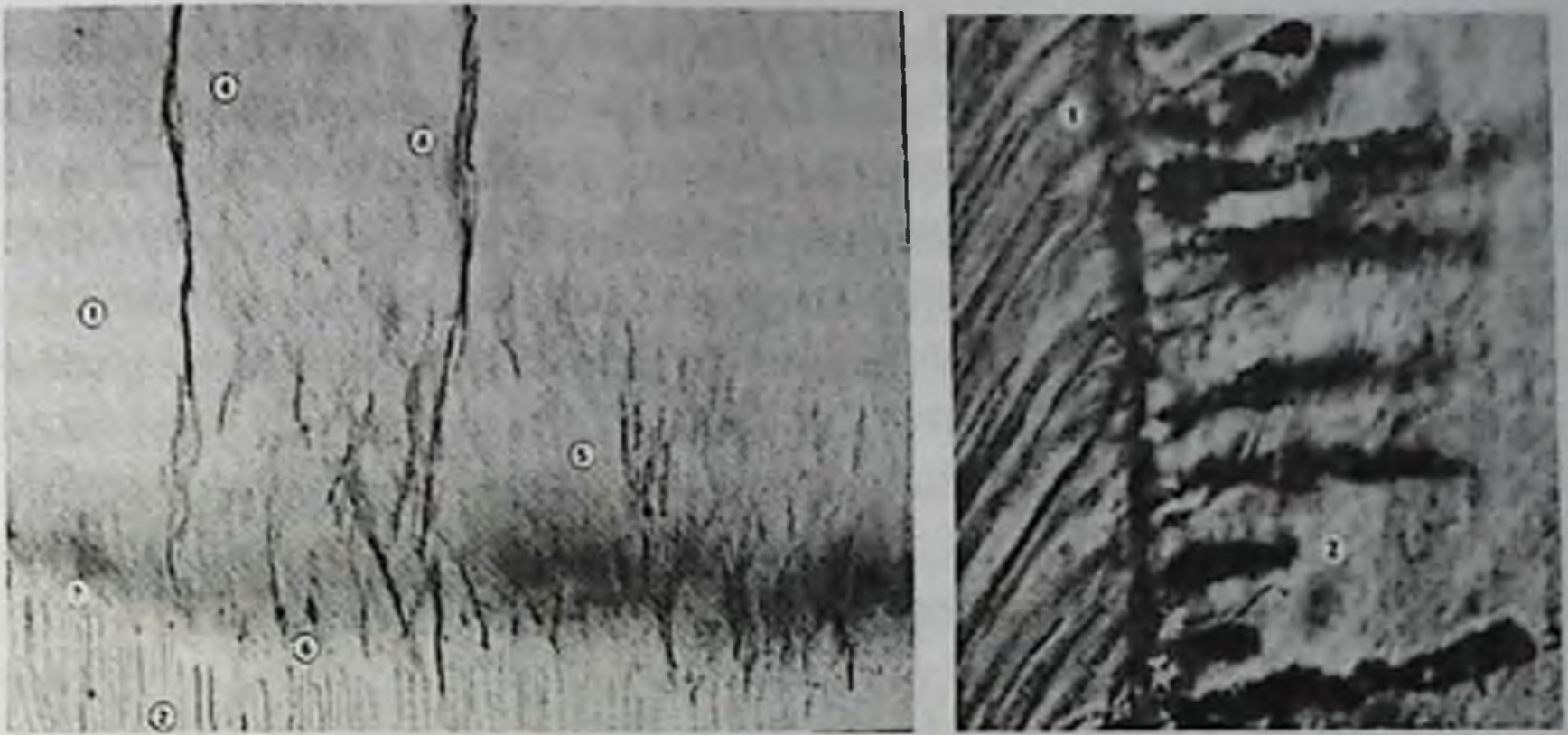
Neonatal chiziq (qalinroq Retzius chizig'i) emal shakllanishi buzilganida 1 hafta yoki undan ortiq perinatal davrga to'g'ri keladigan, ayniqsa, yaxshi aniqlangan emal o'sishi chizig'idir. Bu chiziq barcha sut tishlarida va birinchi doimiy molarlarda aniqlanadi va tug'ilishdan oldin va keyin hosil bo'lgan emalni ajratib turadigan qorong'u chiziq shakliga ega. Har bir emal prizmasi bo'ylab yorug'lik va quyuq chiziqlar 4 mkm oraliq bilan almashadi. Ular har bir prizmada ko'ndalang chiziq hosil qiladi va emal prizmalarining rivojlanishida kaltsiy tuzlarini cho'ktirishda kunlik ritmni va ularning kalsifikatsiyasining kechayu kunduz har xil intensivligini aks ettiradi.



**Rasm 22. Ko'ndalang (A) va uzunlamasına (B) kesimdagi emal prizmalari. 1 - emal prizmalari, 2 - prizmalararo modda. B - emal prizmalarining ko'ndalang chizig'i (tish bo'limi).**

Emalda aniqlangan strukturaviy elementlar - emal tuplari, plitalari va shpindellari - etarli darajada ohaklangan emal prizmalari va interprizma moddalarni o'z ichiga olgan emal joylari yuqori konsentratsiyada oqsillarni (emal turi) o'z ichiga oladi. Emal plitalari emal yuzasidan emal-dentin birikmasigacha cho'ziladi. Ular mikroorganizmlarning emal yuzasidan chuqurlikka tarqalish yo'llari bo'lib xizmat qilishi mumkin. Emal tuplari (o't tuplari shaklida) qisqa masofaga emalga kiradi. Emal shpindellari emal-dentin chegarasiga perpendikulyar bo'lgan emalning ichki uchdan bir qismida joylashgan qisqa shpindel shaklidagi tuzilmalardir. Bu odontoblastlarning yoki emalga singib ketgan emalloblastlarning singdirilgan jarayonlari deb taxmin qilinadi.

Emal va dentin orasidagi chegara notekis qisqichbaqasimon ko'rinishga ega bo'lib, bu to'qimalarning mustahkam bog'lanishiga yordam beradi. Skanerli elektron mikroskopiya dan foydalanganda dentin yuzasida dentin-emal birikmasi hududida emalning tegishli chuqurchalariga chiqadigan anastomozli tizmalar tizimi aniqlanadi.



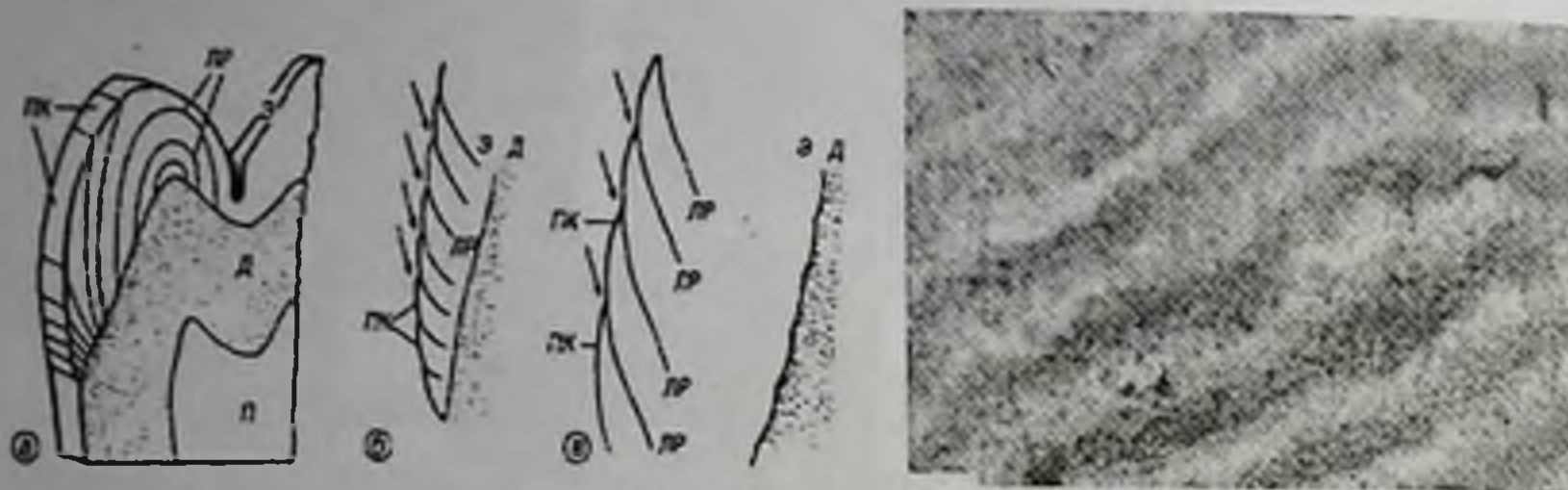
**Rasm 23. A - emal plitalari, tuplar va shpindellar. Dentino-emal chegarasi. Bo'yalmagan tish qismi. 1 - emal; 2 - dentin; 3 - dentin-emal chegarasi; 4 - emal plitalari; 5 - emal to'plamlari; 6 - emal shpindellari. B - emal shpindellari. Odam tishining toj qismi. 1 - dentin-emal chegarasi; 2 - emal shpindellari.**

Kattalardagi oqsil miqdori yuqori bo'lgan emalning periferik zonasi prizmalardan mahrum bo'lgan tor emal qatlamidir. Bu aprizmatik emal deb ataladigan narsaga tegishli. Hidroksiapatit kristallari bu erda qat'iy yo'nalishsiz, bo'shashgan holda, shag'alga o'xshash konlar shaklida joylashgan. Bu qatlam emal prizmalarining periferik qismi bo'lib, emal rivojlanishining oxirgi bosqichida, emalloblastlar jarayonlari yo'qolganda hosil bo'ladi. Ushbu zonadagi mineral metabolizmning etarlicha yuqori darajasi bir qator tish pastalaridan foydalanganda emalni remineralizatsiya jarayonlarini rag'batlantirishga yordam beradi. Emalning periferik qismining aprizmatik zonasi doimiy tishlarda mavjud. Bolalarda emalning sirt qatlami prizmalarning chiqib turgan tepalari orqali hosil bo'ladi, bu esa unga "toshli yulka" ko'rinishini beradi.

Aprizmatik emal, uning tashqi zonasidan tashqari, dentin-emal chegarasi yaqinida joylashgan ichki qismni ham o'z ichiga oladi. Emalning bu zonasi uning rivojlanishining eng boshida, emalloblastlar jarayonlari hali shakllanmagan paytda hosil bo'ladi. Prizmalar o'rniga bu erda tasodifiy joylashtirilgan gidroksiapatitning kichik kristallari topiladi.

Emalning sirt shakllanishi. Agar siz Retziusning chiziqlarini tish yuzasida ularning chiqishiga kuzatib qo'ysangiz, ular dumaloq oluklarga to'g'ri keladi, ya'ni. emalning yupqaroq bo'lgan joylari. Ularning chetlari bo'ylab va ularning pastki qismida emal yuzasida diametri 4-6 mkm va chuqurligi 0,5-3 mkm bo'lgan ko'plab mayda chuqurliklar - chuqurliklar

aniqlanadi. Ular rivojlanish jarayonida paydo bo'ladi va emal matritsasi sekretsiyasi tugashi davrida emaloblastlarning Tomlari jarayonlarining joylashishiga mos keladi. Bu oluklar orasida balandligi 2-4,5 mkm, eni 30-160 mkm bo'lgan tizmalar mavjud bo'lib, ular perikimatiya deb ataladi. Ular 70% hollarda bir tekisda joylashgan va turli odamlarning tishlarida bir xil darajada yaxshi ajralib turmaydi. Perikimatiya ayniqsa servikal mintaqada aniq ko'rinadi.



**Rasm 24. Retzius chiziqlarining emal perikimatiyasi bilan bog'lanishi. a - tish qismi; b - tish tojidagi emal maydoni; c - tish tojidagi emal maydoni; d - skanerlash elektron mikroskop ostida perikimatiyadan emal yuzasi. Oklar - Retzius chiziqlarining emal yuzasiga chiqishi, E - emal; D - dentin; P - pulpa; LR - Retzius chiziqlari; Kompyuter - perikimatiya.**

Emal yuzasi yupqa qobiq - ketikula bilan qoplangan, portlashdan keyin u o'chiriladi. Tashqarida, emal oqsillar va tupurikning glikoproteinlarining cho'kishi tufayli hosil bo'lgan pelikula bilan qoplangan. Mikroorganizmlar bu erga kirib boradi va tish blyashka hosil bo'ladi.

Tish blyashka tarkibidagi mikroorganizmlar karies rivojlanishida rol o'ynaydigan emalni demineralizatsiya qiluvchi organik kislotalarni chiqaradi. Undagi fosfat kristallarining cho'kishi bilan blyashka mineralizatsiyasi kaltsiy (o'rtacha 12 kun) tish yuzasida qattiq moddaning shakllanishiga olib keladi - tatar. Tartarning o'sishi unga biriktirilgan bakteriyalar ta'sirida kuchayadi. Emal tarkibida na qon tomirlari, na nerv tolalari mavjud. Shuning uchun uning tarkibining doimiyligini saqlash, demineralizatsiya va remineralizatsiya jarayonlari ko'p jihatdan emalning o'tkazuvchanligiga bog'liq. Emalning tashqi qatlami moddalarni asosan tupurikdan oladi, emalning ichki qatlamlari esa emal suyuqligidan olinadi. Uning eng katta miqdori dentin-emal chegarasida to'planadi. Kristallararo bo'shliqlar, mikroporalar, emal plitalari va tutamlar emal suyuqligining asosiy aylanish yo'llari hisoblanadi. Har xil ionlarning diffuziya tezligi erkin suv miqdori ortishi bilan ortadi. Emaldagi

moddalarning tarqalishi ikki yoʻnalishda sodir boʻladi: markazdan qochma (pulpa va dentindan emalgacha) va markazdan qoʻzgʻatuvchi (soʻlakdan emalga va undan keyin dentin va pulpaga).

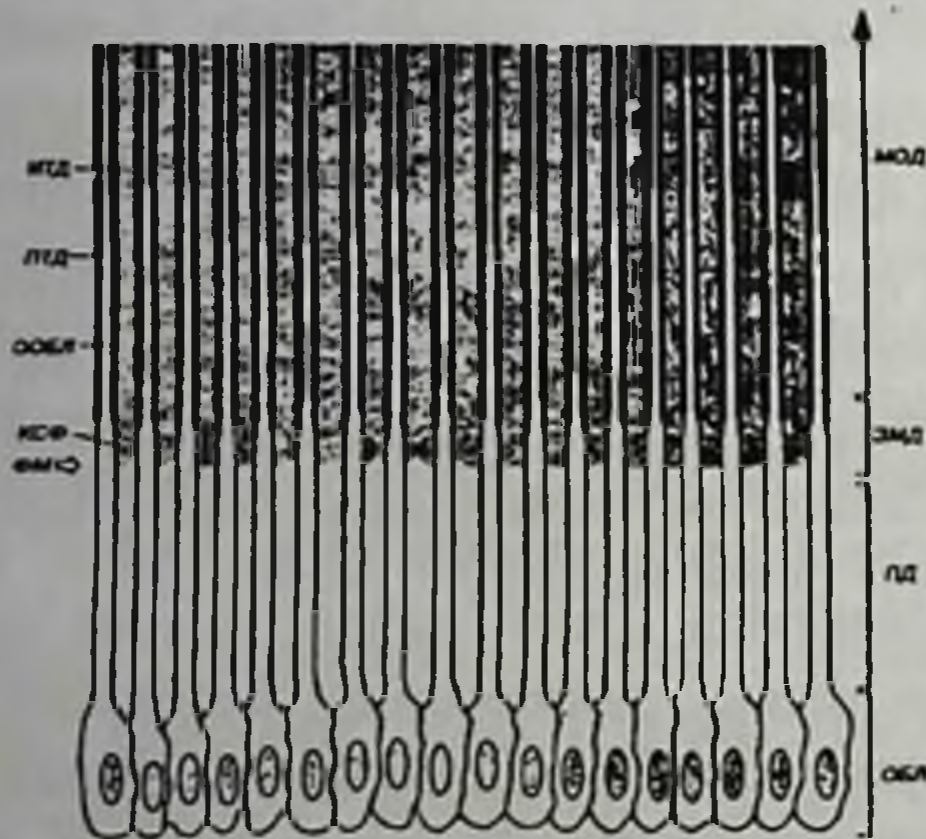
Dentin (dentin). Inson tishining asosiy qismi pulpani oʻrab turgan dentindan iborat. Koronal dentin emal bilan qoplangan, ildiz dentini sement bilan qoplangan. Emaldan farqli oʻlaroq, dentin kamroq ohaklangan: dentin massasining 72% noorganik moddalar, massaning 20% organik, qolgan qismi esa suvdir. Organik massa asosan kollagen va kollagen birikmalari (91-92%) bilan ifodalanadi. Mineral komponent, emaldagi kabi, kaltsiy fosfatdan iborat. Dentin oz miqdorda bir qator mikroelementlarni oʻz ichiga oladi. Dentin juda elastik tish toʻqimasidir. Qattiqligida emaldan past va sargʻish rangga ega. Dentin juda nozik va emalga qaraganda koʻproq oʻtkazuvchidir.

Dentin dentin naychalari orqali kirib boradigan kaltsiylangan hujayralararo moddadan iborat. Hujayralararo modda gidroksiapatit kristallari bilan bogʻlangan kollagen tolalari bilan ifodalanadi. Kristallar donalar va boʻlaklar shaklida toʻplanadi, ular keyinchalik sharsimon shakllanishlarga - globulalar va kalkosferitlarga birlashadi. Globulalar turli oʻlchamlarda boʻladi: tojda katta va ildizda kichik. Dentinning kalsifikatsiyasi notekis. Toʻplar oʻrtasida globulyar dentinni ifodalovchi kalsifikatsiyalanmagan tuproq moddasining joylari mavjud. Globulyar dentin globulyar dentindan faqat kaltsiy tuzlari yoʻqligi bilan farq qiladi. Interglobulyar dentin miqdorining koʻpayishi dentinning etarli darajada ohaklanishining belgisi sifatida qabul qilinadi. Bu, odatda, etarli darajada va yoki notoʻgʻri ovqatlanish (gipo-, beriberi, endokrin kasalliklar, florozi) tufayli tish rivojlanishi davrida metabolik kasalliklar bilan bogʻliq. Masalan, raxit bilan ogʻrigan bolalarning tishlarida emalning kalsifikatsiyasining buzilishi bilan bir vaqtda globulyar dentin miqdori keskin ortadi. Globulyar dentinning toʻq yarim yoʻllar yoki tartibsiz romblar koʻrinishidagi juda katta joylari, sharchalarning kattaligiga mos ravishda, pulpa va mantiya dentinlari chegarasida tish tojida joylashgan. Yoshi bilan interglobulyar dentinning qisman kalsifikatsiyasi kuzatilishi mumkin.

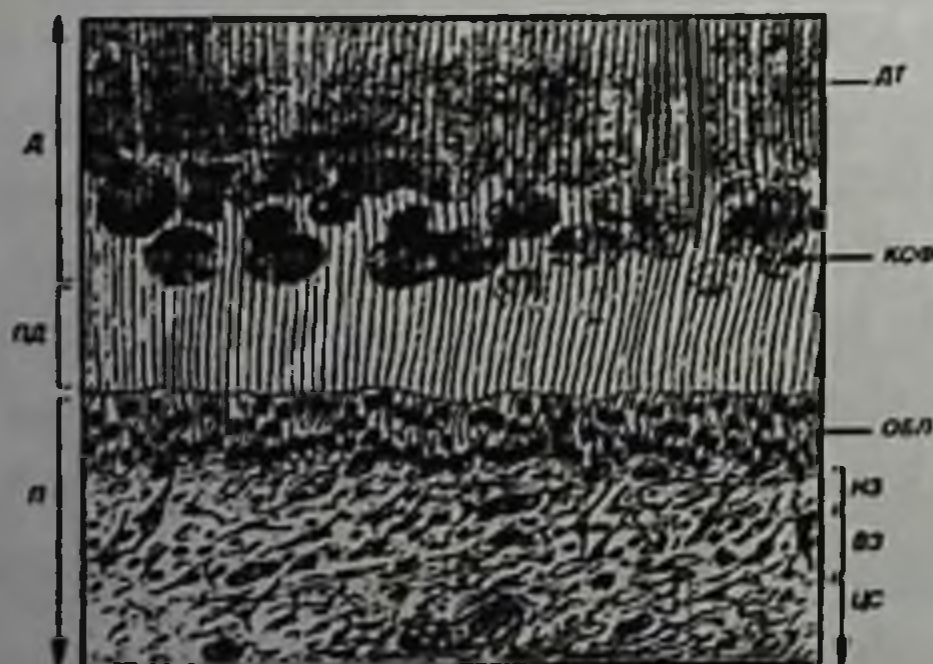
Tish ildizi hududida (dentin-sement chegarasi zonasida) globulyar dentin sohalari juda kichik va yaqin joylashgan. Qorongʻi tasma shaklida ular Toms deb ataladigan granüler qatlamni hosil qiladi. Tomlarning donador qatlamiga kiradigan dentin naychalari baʼzan bu qatlamning alohida donalari bilan birlashadi. Predentin ham hipominerallashtirilgan dentin zonasiga kiradi.



Pre-dentin-odontoblastlar qatlamiga tutashgan dentinning ichki (kalsifikatsiyalanmagan) qismi. Pre-dentin - dentin o'sishi zonasi (9.10-rasm). Shakllangan tishda u pulpaga ulashgan dentinning bir qismidir. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan tish qismlarida pre-dentin kengligi 10-50 mkm bo'lgan ingichka, oksifil bo'yalgan chiziq shaklida bo'ladi. U orqali odontoblast jarayonlari bo'lgan dentin naychalari o'tadi (ular ohaklangan dentinga kirishidan oldin). Yetuk dentin tomondan unga bazofil rangdagi ohaklangan globulalar (dentin sharchalari) chiqib turadi. Natijada, tishning ohaklangan dentinini kalsifikatsiyalanmaganidan ajratib turadigan chegara chizig'i (mineralizatsiya fronti) o'tkir, notekis, to'liqsimon yo'nalishga ega. Pre-dentin dentinning doimiy o'sishi joyi bo'lib, u kattalar tishlarida to'xtamaydi, hayot davomida davom etadi, bu esa pulpa bo'shlig'ining asta-sekin torayishiga olib keladi. Pre-dentin tarkibiga kiradi



**Rasm 25. Pulpa yaqinidagi dentin, pre-dentin va pulpa. D-dentin; PD-pre-dentin; DT-dentinal kanalchalar; KSF-kalkosferitlar; OBL-odontoblastlar; P-pulpa; NZ - oraliq qatlamning tashqi zonasi; VZ - oraliq qatlamning ichki zonasi; CS - markaziy qatlam.**



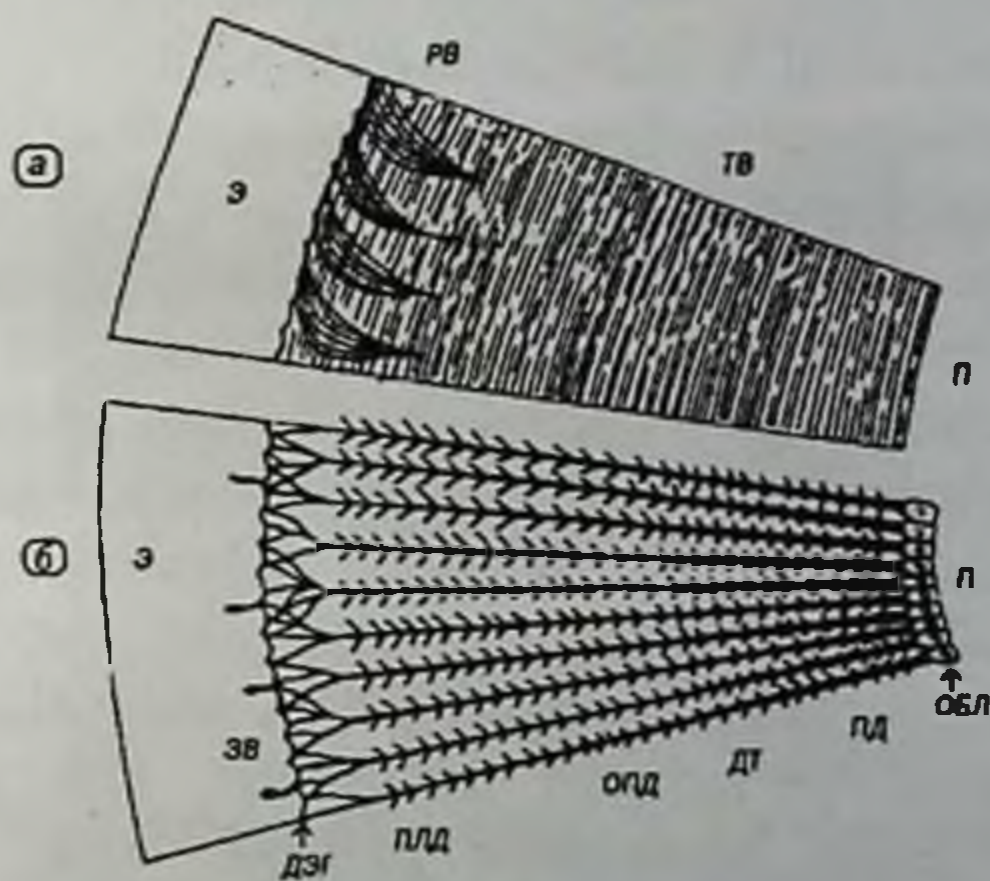
**Rasm 26. Kalsifikatsiya jarayonlari peripulpal dentinda.**

OBL - odontoblastlar (hujayra tanalari); PD, preentin; ZMD - minerallasgan dentin zonasi; MOD-minerallasgan pulpa yaqinidagi dentin; FM - mineralizatsiya fronti; KSF, kalkosferitlar; OOBL - odontoblastlarning jarayonlari; PTD, peritubulyar dentin; ITD - kanallararo dentin tropokollagen, I turdagi kollagen, glikozaminoglikanlar, proteoglikanlar, odontoblastlar tomonidan ishlab chiqariladigan fosfoproteinlar.

Kollagen tolalarining turli yo'nalishlari bilan 2 ta dentin qatlami aniqlanadi:

1. Peripulpal dentin - ichki qavat. Unda emal-dentin chegarasiga tangensial o'tuvchi kollagen tolalar (tangensial tolalar yoki Ebner tolalari) ustunlik qiladi. Bu qatlam tashqi qatlamdan kengroq.

2. Yomg'irli dentin - tashqi, peripulpalni qoplaydi. Radial kollagen tolalari ustunlik qiladi (radial tolalar yoki Korff tolalari). Ammo lateral yuzalarda va ildiz mintaqasida ular tobora og'ir yo'nalishga ega bo'lishadi. Mantiya dentinining tuproq moddasida kamroq kollagen tolalari mavjud, u peripulpal dentinga qaraganda kamroq ohaklangan.



**Rasm 27. Dentindagi kollagen tolalar (a) va dentin kanalchalari (b) ning borishi: E - emal; EV - emal shpindellari; DEG - dentin-emal chegarasi; PPD, peripulpal dentin; PLD - mantiya dentini; PD, preentin; RV - radial tolalar (Korfa); Televizor - tangensial tolalar (Ebner); OBL - odontoblastlar (hujayra tanalari); P - pulpa**

Peripulpal dentinda zich joylashgan yupqa kollagen tolalar dentin kanalchalariga to'g'ri burchak ostida o'tadi, emal-dentin chegarasiga tangensial. Dentindagi tolalarning bunday joylashishi bu to'qimalarning

muhim kuchini tushuntiradi. Tish amaliyotida mantiya va peripulpal dentindagi tolalarning turlicha joylashishi yumshatilgan dentinni olib tashlash taktikasini va tish o'qiga nisbatan ekskavatorning joylashishini belgilaydi. Mantiya dentinida u parallel, pulpaga yaqin dentinda esa tishning uzun o'qiga perpendikulyar joylashgan.

Odontoblastlar tomonidan dentin cho'kmasining davriyligi va qatlamlanishi ikki turdagi chiziqlar bilan bog'liq: o'sish chiziqlari (Ebner) va kontur chiziqlari (Ouen). Ikkinchisi peripulpal dentindagi tangensial Ebner kollagen tolalari bilan bir xil tarzda, dentin kanalchalariga perpendikulyar bo'ladi. Ebner chiziqlarining joylashuvi tishning ichki tomondan, pulpa tomondan rivojlanishi paytida cho'kiladigan dentin qatlamlarining joylashishiga to'g'ri keladi. Ebner chiziqlari kontur chiziqlariga qaraganda bir-biriga yaqinroq bo'lib, 20 mkm chastotali va dentinning organik moddalar cho'kishining besh kunlik ritmini aks ettiradi. Ebner chiziqlari orasidagi chiziqlar yanada tez-tez davriylik bilan (4 mkm) lokalize qilinadi, bu dentinning o'sishi va cho'kishining kunlik ritmini ifodalaydi.

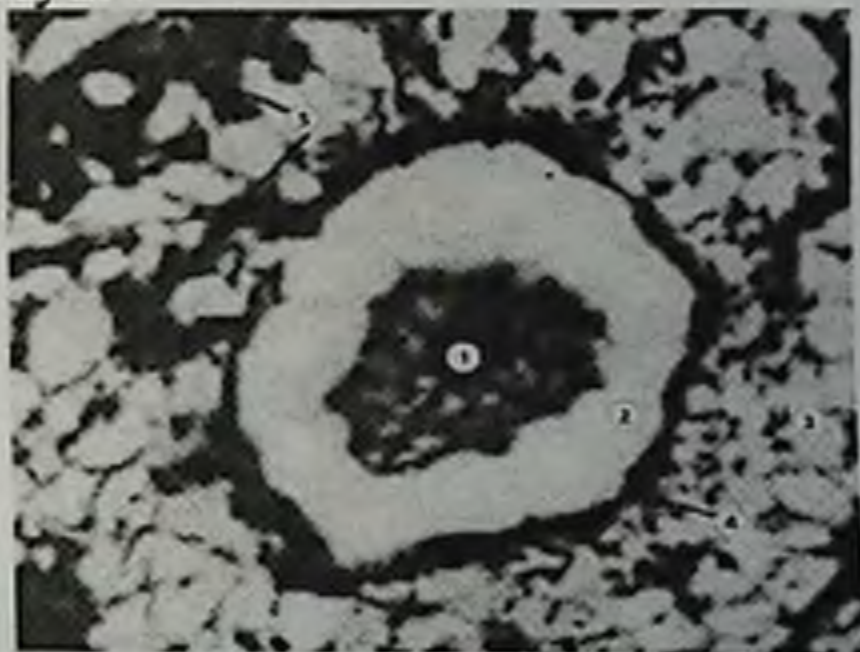
Sut va birinchi doimiy molarlarda neonatal chiziq deb ataladigan keng kontur chizig'i ko'rinadi, u embrion davrida hosil bo'lgan dentin qatlamini tug'ilgandan keyin paydo bo'lgan dentindan ajratib turadi. Ikkinchisi yangi tug'ilgan chaqaloqning atrof-muhit va ovqatlanishdagi keskin o'zgarishlarga moslashish davrida metabolizmning o'ziga xos xususiyatlari tufayli to'liq bo'lmagan kalsifikatsiya bilan tavsiflanadi.

Dentinal tubulalar diametri 1 dan 3-4 mkm gacha bo'lgan ingichka kanalchalarga o'xshaydi, diametri 5 dan 40 mkm gacha bo'lgan yirik kanalchalar kamroq uchraydi. Naychalar pulpadan emal yoki sementga radial tarzda o'tadi va dentin chizig'ini hosil qiladi. Naychalarning diametri dentinning ichki qismlarida kengroq bo'lib, tashqariga qarab asta-sekin kamayadi. Odatda, periodontal bo'shliqlar deb ataladigan dentin naychalarining lümeni odontoblast jarayoni bilan to'liq to'ldiriladi, ikkinchisi dentin to'qimalarining suyuqligi bilan o'ralgan va dastlabki bo'limlarda asab tolasi va, ehtimol, nerv efferent uchi pulpadan pre-dentin va dentinga kirib, odontoblastlarning faolligiga ta'sir qiladi. Odontoblastlar jarayonlari hujayra tanalarining davomi bo'lib, sitoskeleton tuzilmalarni, lizosomalarni, pufakchalarni, turli vakuolalarni, mitoxondriyalarni o'z ichiga oladi. Ko'pincha lateral novdalar asosiy jarayonlardan chiqib ketadi. Bu lateral shoxlar yana ajraladi va qo'shni odontoblastlar jarayonlarining shoxlari bilan aloqa qiladi.



**Rasm 28. Odam tishi ildizi tubulalari dentinining lateral shoxlanishi.**  
*Yupqa qism Ruprixtga ko'ra qizil rangda bo'yash.*

Bunday faol aloqalar tizimi ionlar va ozuqa moddalarini uzatishni amalga oshirishi mumkin, shuningdek, karioz jarayon davomida infektsiyaning tarqalishi uchun yo'l bo'lib, pulpaga yanada kengroq ta'sir ko'rsatishga yordam beradi. Dentin suyuqligi tarkibi jihatidan qon plazmasiga o'xshaydi, u pulpa kapillyarlaridan ekstravazatsiya natijasida hosil bo'ladi. Dentin tubulalari dentin trofizmini ta'minlaydi. Jarayonlar bilan birgalikda dentin suyuqligi turli moddalarni pulpadan dentin va emalga o'tkazishda ishtirok etadi va mikroorganizmlarning kirib borish yo'llarini ham ifodalaydi .



**Rasm 29. Inson tishining dentin tubulalari. Ko'ndalang kesim. Elektron mikrograf. X 30000 ni oshiring. 1 - odontoblast jarayoni; 2 - dentin tubulasining lümeni; 3 - peritubulyar dentin; 4 - chegara plitasi; 5 - kanallararo dentin.**

Peripulpal va mantiya dentinining ko'ndalang kesimini o'rganish natijasida dentin naychalarining turli xil soni va zichligi aniqlandi. Ikkinchisining diametri va hajmi tekshirilgan tishlarning yoshiga bog'liq. Dentinning ko'ndalang kesimining umumiy yuzasining taxminan 80% dentin naychalari lümenininin pulpasi yaqinida joylashgan. Periferik zonada bu ko'rsatkich faqat 4% ni tashkil qiladi (dekalsifikatsiya qilingan

preparatda). Nerv tolalari faqat predentinning alohida tubulalarida aniqlanishi mumkin. Periferik dentinda nerv uchlari yo'q. Dentin-emal chegarasining notekis, qiyshiq yo'nalishi bo'ylab odontoblastlarning ba'zi jarayonlari emalga o'tib, asta-sekin yupqalashib, emal prizmalari orasida tugaydi. Shu bilan birga, alohida tubulalar uchlarida kolba shaklidagi qalinlashuvlarni hosil qiladi, ular emal shpindellari deb ataladi. Ularning aksariyati molar va premolyarlarning chaynash tuberkullari sohasida.

Dentin kristallari tish emalidagiga qaraganda ancha kichik va ingichka (uzunligi 20 nm; eni 18-20 nm; qalinligi 3,5 nm). Bundan tashqari, ular prizma shaklida emas, balki dentin turiga qarab zich qatlamda joylashgan.

Dentin tubulasining devori peritubulyar dentin tomonidan hosil bo'ladi. U bir hil, zich va barcha dentin tuzilmalari ichida eng minerallasgani. Kanallararo dentin dentin tubulalari orasida joylashgan. Naychanning ichki tomonida peritubulyar dentin glikozaminoglikanlarga boy organik moddalardan iborat eng yupqa plyonkaga o'tadi - chegara plitasi, elektron zich membrana (Neyman membranasi). Peritubulyar dentinda organik moddalar juda kam. Kariyesda dentinning demineralizatsiyasi kanallararo dentinga qaraganda peritubulyar dentinning tezroq destruktiviyasi tufayli dentin o'tkazuvchanligining oshishiga olib keladi. Yoshligida juda yupqa peritubulyar dentin. Emal-dentin chegarasidagi peritubulyar dentinning eng katta qalinligi 750 nm, o'rtacha qalinligi esa 44 nm tubulaning pulpa chetida. Embriogenezdagi kanallararo dentin peritubulyarga qaraganda erta hosil bo'ladi. U asosan kalsifikatsiyalangan kollagen tolalarini o'z ichiga oladi.

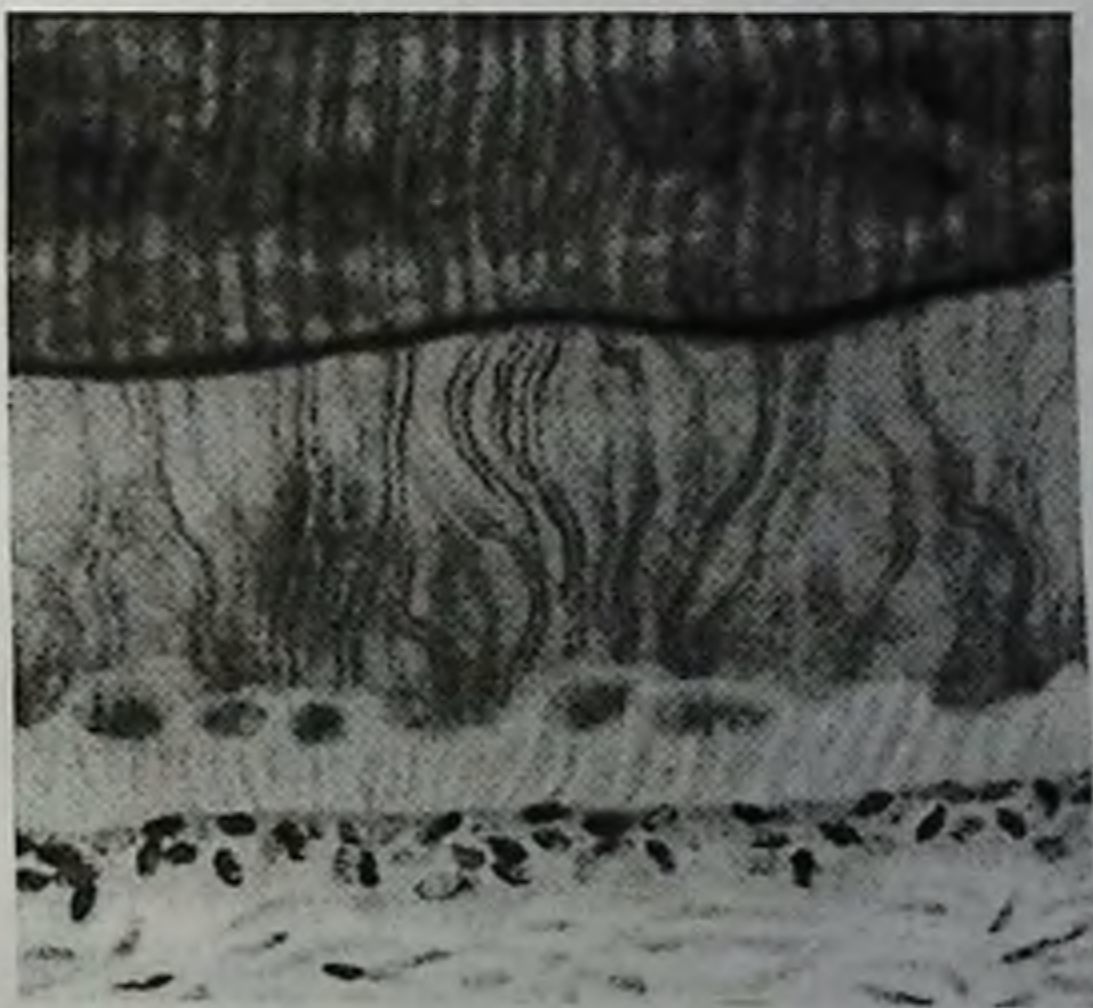
Dentin tishning butun hayoti davomida hosil bo'ladi. Tish rivojlanishi jarayonida yuzaga keladigan dentin birlamchi dentin deb ataladi. Agar hosil bo'lgan tishda dentin hosil bo'lsa, u holda ikkinchi darajali deb ataladi. Uchinchi darajali dentin himoya to'siq sifatida timash xususiyati (masalan, ishqalanish, eroziya, karies) tufayli hosil bo'ladi.



**Rasm 30. Asosiy, ikkilamchi va uchinchi darajali dentin: PD - birlamchi dentin; VD - ikkilamchi dentin; TD - uchinchi darajali dentin PRD, predentin; E - emal; P-pulpa.**

Ikkilamchi dentin birlamchi dentindan nafaqat sekinroq o'sish sur'atlari bilan, balki kamroq muntazam tuzilishi bilan ham farqlanadi. Bu torroq dentin tubulalari va kollagen fibrillarining kamroq tartibli kursida, shuningdek, kalsifikatsiya tabiatining buzilishida ifodalanadi. Ko'pincha, ikkilamchi dentinning cho'kishi birlamchidan ohaklanish kuchaygan qorong'u chiziq bilan ajratiladi. Ikkilamchi dentinning notekis cho'kishi mavjud - pulpa bo'shlig'ining tomida kattaroq, ko'p ildizli tishlarda pastki sohada kichikroq. Har bir odamda yoshi bilan kuzatiladigan tishlarning fiziologik ishqalanishi bilan ikkilamchi dentinning cho'kishi kuzatiladi, bu esa pulpa bo'shlig'ining biroz qisqarishiga olib keladi. Ba'zi hollarda pulpa bo'shlig'ining to'liq yo'q qilinishiga olib kelishi mumkin. Ayollarda ikkilamchi dentin shakllanishi erkaklarnikiga qaraganda sekinroq kechadi.

Uchinchi darajali dentin, yuqorida tavsiflangan fiziologik, muntazamdan farqli o'laroq, ikkilamchi tartibsiz almashtiruvchi dentin deb ham ataladi. Olingan dentin kamroq minerallasgan. Kanalizatsiya qilingan joylar bilan bir qatorda tubulalardan mahrum bo'lgan va faqat asosiy moddadan iborat joylar mavjud. Kollagen tolalarining joylashishi ham buziladi. Shuning uchun bunday dentin tartibsiz deb ataladi, ya'ni to'g'ri tuzilishdan mahrum.



***Rasm 31. Odam tishidagi dentin tubulalarining tartibsiz kursi bilan ikkilamchi (tartibsiz) dentin. dekalsifikatsiyalangan dori. Noto'g'ri dentinni oddiy dentindan ajratib turuvchi chegara chizig'i ko'rinadi.***

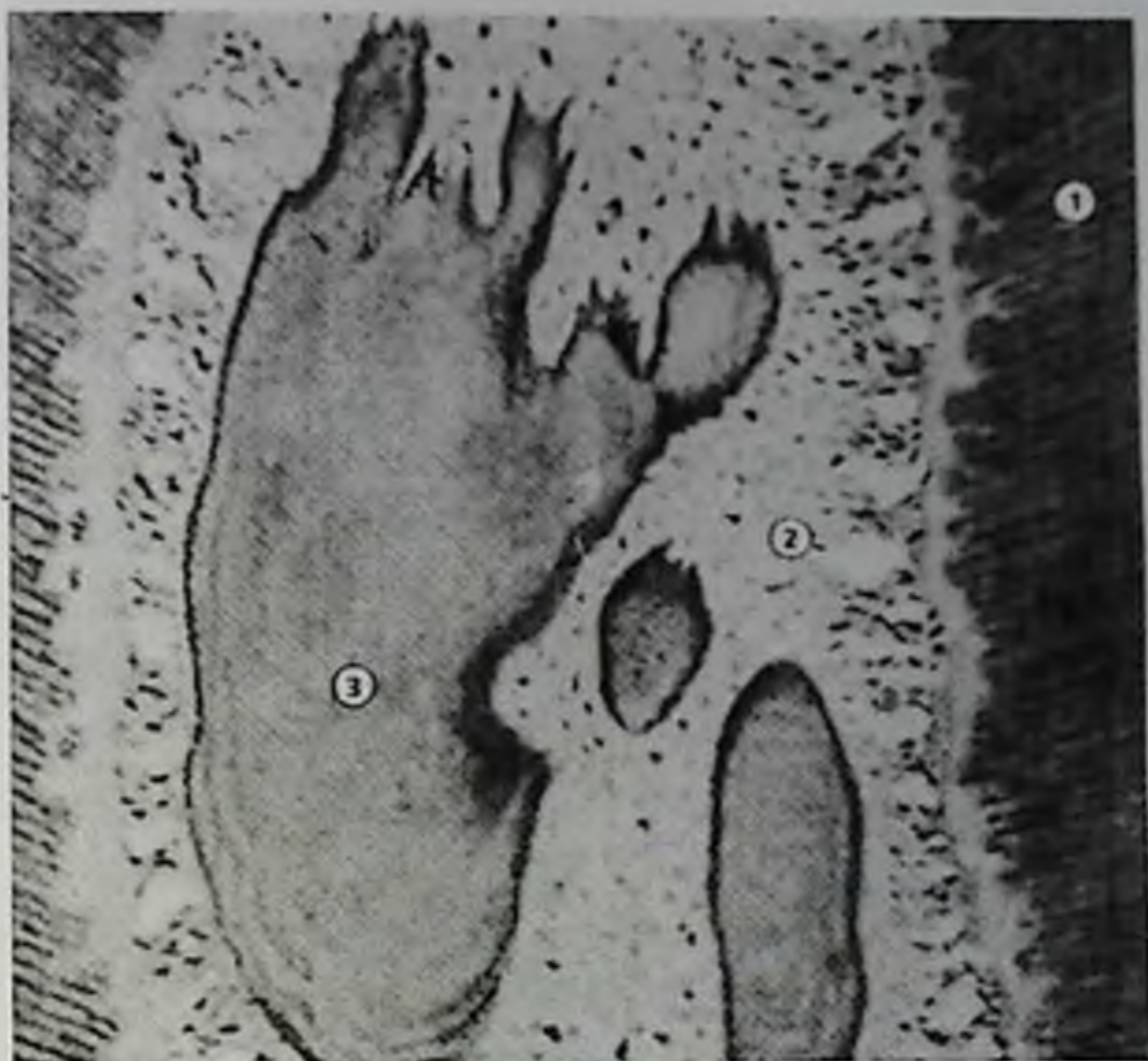
Bunday dentin tishni tayyorlashdan 30 kun o'tgach hosil bo'ladi. Uning shakllanishining o'rtacha tezligi kuniga 1,5 mikronni tashkil qiladi.

Biroq, ikkilamchi dentinning hosil bo'lish tezligi bir xil emas va asosan karioz jarayonning tarqalish tezligiga bog'liq.

Shaffof (sklerozlangan) dentin keksa odamlarning buzilmagan tishlarida o'chirishning fiziologik jarayoni sifatida va juda kamdan-kam hollarda yoshlarda boshlang'ich belgilar sifatida, shuningdek tishning ishqalanishining kuchayishi va asta-sekin progressiv kariyes bilan kuzatiladi. turli xil zararli omillar. Shu bilan birga, kaltsiy tuzlari nafaqat asosiy moddada, balki odontoblastlar va ularning atrofida degeneratsiya jarayonlarida ham to'planadi. Kalsifikatsiya birinchi navbatda periodontal bo'shliqni egallashi mumkin, keyin esa odontoblast jarayoniga tarqalishi mumkin. Jarayon, shuningdek, jarayonning kalsifikatsiyasi bilan boshlanishi mumkin, keyin esa periodontal bo'shliqning kalsifikatsiyasiga olib keladi. Dentinning bunday o'ziga xos mineralizatsiyasi odatda ildizning apikal qismida boshlanadi va asta-sekin dentinning koronal mintaqasiga o'tadi. Natijada, obliteratsiya sodir bo'ladi, ya'ni dentin tubulalarining ayrim guruhlari lümenini to'liq yopish. Bunday holda, dentin o'tkazuvchanligini yo'qotadi. Naychalar va ularning tarkibi ohak tuzlari bilan singdirilganligi sababli, tubulalar va ularni o'rab turgan moddalarning sinishi ko'rsatkichlari mos keladi. Shuning uchun bunday joylar shaffof ko'rinadi. Kariyes bo'shliqlari chegarasida va tishlarning ishqalanishining kuchayishi bilan kariyes paytida dentin joylarida tuzlarning ko'payishini himoya reaksiyasi deb hisoblash mumkin. Bu pulpani timash xususiyati va infektsiyadan himoya qiladi.

Kariyes, tishlarning ishqalanishining kuchayishi yoki tishni tayyorlash natijasida odontoblastlarning bir qismining nobud bo'lishi va tegishli dentin naychalarining ichki pulpa uchlarini tartibsiz dentin bilan to'sib qo'yish tez-tez kuzatiladi. Odontoblast jarayonlari bo'lgan bunday kanalchalarning tarkibi parchalanadi va ularning bo'shlig'i havo va boshqa gazsimon moddalar bilan to'ldiriladi. Natijada, yupqa bo'laklardagi bunday naychalar o'tadigan yorug'likda qora ko'rinadi va "o'lik yo'llar" deb ataladi.

Dentinga o'xshash shakllanishlar - dentikulalar yoki pulpa toshlari ham dentinning anormal shakllanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ular keksa odamlarda ham, yoshlarda ham, hatto hali chiqmagan tishlarda ham kuzatiladi. Tashqi timash xususiyati, mahalliy yallig'lanish jarayonlari, metabolik kasalliklar, shu jumladan vitaminlar etishmasligi bilan bog'liq bo'lganlar, ularning shakllanishiga sabab bo'lishi mumkin. Tuzilishiga ko'ra, haqiqiy dentikulalar kanalizatsiyalangan (tarkibida tubulalar mavjud) va kanalizatsiyalanmagan, past tashkil etilgan (tarkibida tubulalar bo'lmagan).



**Rasm 32. Odam tishi pulpasidagi dentikulalar. Dekalsifikatsiyalangan kesma. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. 1 - dentin, 2 - tish pulpasi, 3 – dentikulalar**

Dentikulalarning paydo bo'lish manbai odontoblastlar va preodontoblastlardir. Dentikulalarning o'lchamlari o'zgaruvchan: deyarli sezilmaydigan donalardan diametri 2-3 mm gacha. Ularning o'sishi natijasida ular bir-biri bilan birlashishi va pulpa kamerasini yoki ildiz kanallarini to'ldirishi mumkin, bu esa ularni qayta ishlashga to'sqinlik qiladi. Pulpaning nerv magistrallarini siqib, dentikulalar pulpa og'rig'iga olib kelishi mumkin. Biroq, aksariyat hollarda ular hech qanday tarzda o'zini namoyon qilmaydi va tish bo'shlig'ini ochishda yoki rentgenogrammada tasodifan topiladi.

Dentin funktsiyalari: trofik, hissiy, himoya.

Tsement (tsement) qattiq to'qima bo'lib, tish ildizining yuzasini, ildizning yuqori qismini va ko'p ildizli tishlarda furkatsiya maydonini qoplaydi. Bo'yin sohasidagi tsementning eng kichik qalinligi 20-50 mikron, eng kattasi (100-1500 mikron va undan ko'p) ildiz cho'qqisida, ayniqsa molarlarda. Juda kamdan-kam hollarda inson tishlarining emal yuzasida (asosan servikal mintaqada) tsement parchalari mavjud. Emal-dentin chegarasi har doim ham bitta konfiguratsiyaga ega emas. 60-70% hollarda tsement emalni qisman qoplaydi, 10% da u bilan aloqa qiladi, 10% tishlarda dentinning ahamiyatsiz bo'sh joyi mavjud.





**Rasm 33. Emal-sement aloqasi. Tsement emalni qoplaydi. 1 - emal, 2 - tsement, 3 - emalning tsement bilan qoplangan joyi, 4 - dentin, 5 - saqich, 6 - emal kutikulasi.**



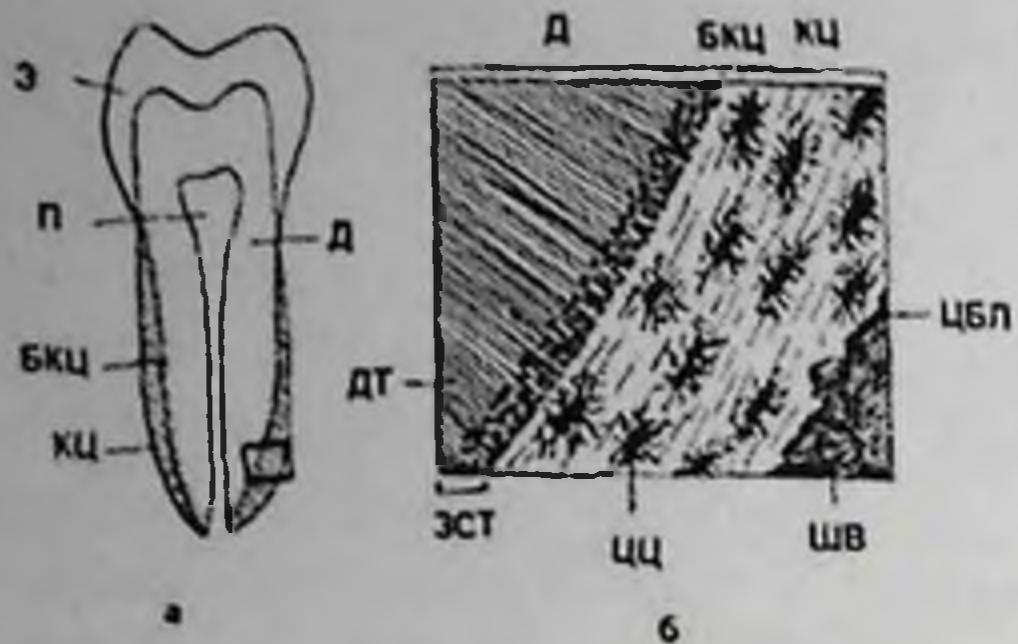
**Rasm 34. Tsement-emal birikmasi. Emal-sement bilan aloqa qilish maydoni. 1 - emal, 2 - tsement, 3 - dentin, 4 - gum.**

Tsement tuzilishi va qattiqligi bo'yicha inson suyagiga o'xshaydi, lekin undan farqli o'laroq, u qon tomirlari bilan ta'minlanmagan. Tsement

tishni ushlab turish apparatini anglatadi, chunki Sharpei tolalari tishni jag' suyaklarining alveolarida ushlab turadi. Tsementning kimyoviy tarkibi va tuzilishi qo'pol tolali suyakka o'xshaydi. Bu tishning eng kam minerallasgan qattiq to'qimasidir. Tsement tarkibidagi noorganik moddalarning miqdori og'irlik bo'yicha 65%, organik moddalar - 23% va suv - 12% ni tashkil qiladi. Noorganik tarkibiy qismlardan kaltsiy va fosfat apatit kristallari yoki amorf kaltsiy fosfatlari, organiklardan - 90% dan ko'prog'i kollagenlar shaklida ustunlik qiladi. Boshqa organik moddalarning tarkibi etarlicha o'rganilmagan. Suyakdan farqli o'laroq, tsement hayot davomida so'rilmaydi, lekin tish yuzasiga ritmik tarzda yotqiziladi. Ildiz cho'qqisida joylashgan bo'lib, u tish emalini yosh bilan o'chirganda (passiv portlash) uzunligini saqlab qolishni ta'minlaydi.

Tishlar ildizlarining til tomoni vestibulyar tomonga qaraganda cho'ktirilgan tsementning katta qalinligi bilan tavsiflanadi. Erkaklarda tsementning cho'kishi ayollarga qaraganda ancha aniq. Tsementning hayotiy faolligini yo'qotgan chuqur qatlamlarida yosh, kamroq ohaklangan sementoid to'qimalarning (pretsement) doimiy cho'kishi hujayrali tsementning keng plitalar shaklida qatlamli strukturasi shakllantirishga olib keladi. Ushbu plitalar bir-birining ustiga o'rnatilgan bo'lib, to'lqinli yo'nalishga ega bo'lgan doimiy parallel o'sish chiziqlari bilan chegaralangan. Dentin yuzasi yuqori minerallasgan tsement qatlami bilan qoplangan (qalinligi 10 mikrongacha). Lamellar kamroq yoki ko'proq minerallasgan zonalar tsement shakllanishining davriy fazalarini va dam olish fazalarini aks ettiruvchi tashqi tomonga yo'naltiriladi.

Tananing boshqa qo'llab-quvvatlovchi to'qimalari singari, tsement ham hujayralar va hujayralararo moddadan iborat. Hujayrali yoki birlamchi, hujayrali yoki ikkilamchi mavjud. Hujayrasiz sementda hujayralar mavjud emas, faqat dentin yuzasiga deyarli perpendikulyar joylashgan bir xil mineralizatsiyaga ega ko'p sonli kollagen fibrillalari mavjud. Ular biriktirilgan tolalar (Sharpei tolalari). Alohida o'sish chiziqlari orasidagi tolalarning o'tish yo'nalishi o'zgarishi mumkin. Hujayrasiz sement birinchi navbatda ildiz hosil bo'lganda rivojlanadi va ba'zi tishlarda tishning bo'yinini va tishning ildizini (pastki oldingi kesma tishlarini) yupqa qatlam bilan to'liq qoplaydi. Aksariyat tishlarda hujayrasiz tsement tishning bo'ynini, shuningdek, tishlarning yuqori qismining ildizlari yuzasini qoplaydi.



**Rasm 35. Tish sementining topografiyasi (a) va uning mikroskopik tuzilishi (b): BCC - hujayrasiz sement; CC, uyali tsement; E - emal; D - dentin; DT - dentin tubulalari; ECT, Toms granüler qatlami; P - pulpa; CC, sementotsitlar; CBL, sementoblastlar; ShV - Sharpey (teshuvchi) periodontal tolalar.**

Uyali (ikkilamchi) tsement ildizning apikal uchdan bir qismini va ko'p ildizli tishlarning bifurkatsiya maydonini qoplaydi. Hujayra va hujayralararo moddadan iborat. Tsementotsitlar osteotsitlarga o'xshaydi va sement ichidagi bo'shliqlarda yotadi. Sementoblastlar tsement cho'kmasini ta'minlovchi faol hujayralardir. tsement yuzasida joylashgan. Hujayrasiz tsement hosil bo'lishi bilan sementoblastlar chetga suriladi, hujayrali tsement hosil bo'lishi bilan ular devor bilan o'raladi. Hujayralararo moddaga kollagen tolalari va tuproq moddasi kiradi.

Tish ildizining apikal qismida va ko'p ildizli tishlarning ikki va trifurkatsiyalari sohasida tsement tish yuzasiga perpendikulyar nur shaklida kirib boradigan tolalar va qalinlashgan tolalar to'plamlari bilan kirib boradi, kamroq minerallashtirilgan. Ko'p sonli tolalar va tolalar to'plamlari Sharpei tolalariga perpendikulyar joylashgan.



**Rasm. 36. Hujayra tsementi (1): ko'p jarayonlarga ega sementotsitlar (2), dentin kanalchalari (3) va globulyar bo'shliqlar (kalsifikatsiyalanmagan dentin joylari) tomonidan hosil bo'lgan dentinning tsementga yaqin donador qatlami (4).**



***Rasm 37. Sementotsillar bilan hujayrali tsement. Tsementotsillar jarayonlari bog'langan***



***Rasm 38. To'qilgan tomoni bilan tsement periodontal kollagen tolalari (teshuvchi tolalar). 1 - periodontal tolalar, 2 - tishning tsement ildizi***

Sement hayot davomida shakllanadi va qatlamlanadi. 60 yil ichida u qalinligini uch barobar oshirishi mumkin, ichki qatlamlarning sementotsitlari o'lib, bo'sh tsement lakunalari hosil bo'ladi.

Sementning muntazam shakllanishi bilan bir qatorda tsementning qo'shimcha shakllanishi uchun turli sabablar mavjud:

- Agar tish rezorbsiyasi sababi bartaraf etilsa, u holda uyali tsement yordamida tiklash.
- Ildizning sinishi bilan, parchalar orasiga tsement qatlami qo'yilganligi sababli nuqsonni davolashdan keyin tuzatish mumkin.
- Antagonist tishlar orasidagi aloqa yo'qolganligi sababli, kompensatsion jarayonlarning namoyon bo'lishi sifatida sement hosil bo'lishi kuchayadi.

- Periodontit paytida tishning ushlab turuvchi apparati ko'pincha vayron bo'ladi. Muvaffaqiyatli davolanishdan so'ng yangi tsement va yangi suyak to'qimalarining shakllanishi kuzatilishi mumkin.

- Muayyan sharoitlarda sementatsiya fiziologik chegaralardan oshib ketishi mumkin. Bunday holda biz gipersementoz haqida gapiramiz.

Gipertsementoz diffuz, umumiy va mahalliy farqlanadi. Ildizning butun yuzasida sementning giperdepozitsiyasi bilan diffuz gipersementoz, masalan, tish ildizi hududida surunkali yuqumli jarayonlarda kuzatiladi. Bu ildizning suyak alveolasi bilan birlashishiga yordam berishi mumkin. Bunday ildizni olib tashlanganda, alveolaning devori sinishi mumkin. Umumiy gipersementoz tizimli kasalliklarda kuzatiladi va barcha tishlarda sementning giperdepozitsiyasidir. Mahalliyashtirilgan shakl periapikal to'qimalarda surunkali yallig'lanishda, shuningdek, ortopedik davolanish vaqtida kuzatiladi. Yon yuzalarda yoki ildiz bifurkatsiyasi hududida ko'pincha qatlamli tuzilishga ega bo'lgan boshqoq yoki sharsimon jismlarning paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. Ushbu shakllanishlar sementiklar deb ataladi va tsement moddasidan iborat. Tsementkullar orasida ba'zi mualliflar psevdosementikulalarni - Malassening kalsifikatsiyalangan epitelial orollarini ajratib ko'rsatishadi.

Tsement funktsiyalari: himoya, ushlab turish, tuzatuvchi, passiv portlash.

Pulpa (pulpa dentis) yoki tish pulpasi tish bo'shlig'ini to'ldiradigan bo'shashgan tolali biriktiruvchi to'qimadir. U hujayralar va hujayralararo moddadan hosil bo'ladi. Hujayralararo modda - aslida asosiy moddaga botirilgan kollagen va retikulyar tolalar.

Pulpada 3 ta hujayra qatlami mavjud:

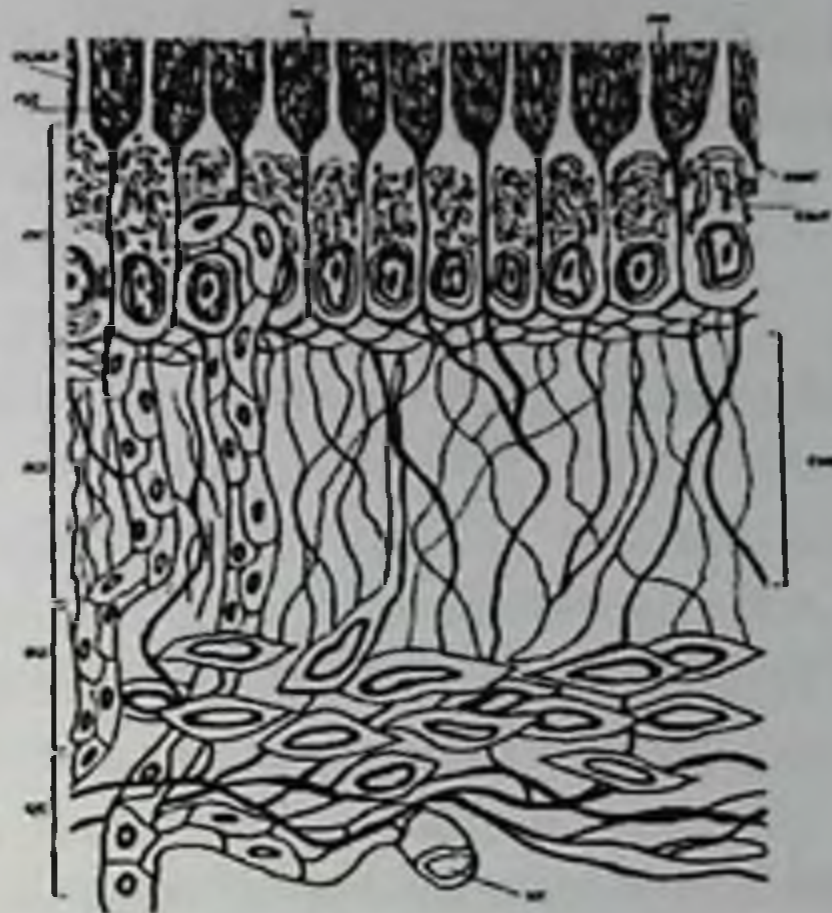
1) periferik - 1-8 qatorli odontoblastlarning ixcham qatlami;

2) oraliq (subodontoblastik) 2 ta zonaga ega:

- tashqi (Veyl zonasi) - hujayrasiz qatlam, hujayralarda kambag'al. Ichki zonaning hujayralari, Rashkov nerv pleksusi, qon kapillyarlari jarayonlarini o'z ichiga oladi;

- ichki (hujayrali, hujayralarga boy), tarkibida fibroblastlar, kam tabaqalangan hujayralar, preodontoblastlar, kapillyarlar, miyelinli va mielinsiz tolalar mavjud;

3) markaziy qatlam fibroblastlar, makrofaglar, kattaroq tomirlar, nerv tolalari to'plamlarini o'z ichiga olgan bo'shashgan tolali to'qima bilan ifodalanadi .



**Rasm 39. Tish pulpasi: PS - periferik qatlam; NZ - oraliq qatlamning tashqi (yadrosiz) zonasi (Veyl qatlami); VZ - oraliq qatlamning ichki (yadro) zonasi; CS - markaziy qatlam; OBL - odontoblastlar (hujayra tanalari); CMS - hujayralararo aloqalar komplekslari; OBL, odontoblast jarayoni; PD, predentin; CC - qon kapillyarlari; SNS - subodontoblastik pleksus (Rashkova); NV - asab tolasi; - asab tugashi.**

Pulpaga xos hujayralar odontoblastlardir. Ular farqlangan hujayralardir. Odontoblastlarning tanasi pulpaning chetida joylashgan. Ularning odontoblast tanachalarining toraygan apikal qismlaridan cho'zilgan uzun shoxlanish jarayonlari (Toms tolalari) dentinga o'tadi. Odontoblastlarning tanasi noxsimon, prizmatik yoki kub shaklida bo'lishi mumkin va sitoplazmatik bazofiliya bilan ajralib turadi. Hujayralarda yaxshi rivojlangan sintetik apparat va uning faolligini ta'minlovchi mitoxondriyalar, prekollagen va proteoglikanlar, glikogen va lipid granulari bo'lgan sekretor granular mavjud.

Tsitoskeletning ko'plab elementlari hujayraning uzun o'qi bo'ylab joylashgan bo'lib, ular jarayonlarda ayniqsa ko'p. Odontoblastlar sitoplazmasida va ularning jarayonlarida ishqoriy fosfataza faolligi aniqlanadi, bu esa bu hujayralarning dentinning kalsifikatsiyasida ishtirok etishidan dalolat beradi. Odontoblastlar va ularning jarayonlari tishlarning oziqlanishi va mineral tuzlarning dentin va emalga yetkazilishida muhim rol o'ynaydi. Odontoblastlar hayot davomida kattalar tish pulpasida qoladi. Shu bilan birga, ular tishning rivojlanishidagi kabi intensiv bo'lmasa ham, doimiy ravishda o'zlarining dentin hosil qiluvchi funktsiyasini bajaradilar.



**Rasm 40. Odontoblastlarning ultramikroskopik tuzilishi sxemasi**

Pulpaning bo'shashgan biriktiruvchi to'qimalarining o'ziga xos xususiyati nafaqat hujayra elementlarining qatlamli joylashishi, balki ko'p miqdorda jelatinli amorf moddadan iborat.

Koronal pulpa bo'shashgan, ko'p qon tomirlangan va innervatsiyalangan biriktiruvchi to'qima bo'lib, ko'p sonli hujayralar mavjud. Odontoblastlar bir necha qatorda joylashgan. Ildiz pulpasi ko'proq kollagen tolalarini o'z ichiga oladi, zichroq, kamroq tomirlangan va innervatsiyalanadi, uning hujayra tarkibi kamroq hilma-xildir. O'z tuzilishida ildiz pulpasi periodontal to'qimalarga juda o'xshash bo'lib, u bilan apikal teshik mintaqasida birlashadi. Ildiz pulpasining qatlamlanishi ifoda etilmaydi, qon ta'minoti va innervatsiya kamroq kuchayadi.

Tish pulpasi juda ko'p qon ta'minotiga ega. Apikal teshik orqali 2-3 arteriolalar kiradi, ba'zan qo'shimcha teshiklar orqali bir nechta nerv novdalari bilan birga qo'shimcha va 1-2 tomirlar chiqadi. Kanaldagi arteriolalar odontoblast qatlamiga lateral shoxchalar beradi. Ularning kalibri pasayadi, tojda arteriolalar kichikroq tomirlar paydo bo'ladigan arkadalarni hosil qiladi. Mikrotomirning barcha elementlari toj pulpasida topilgan. Uzluksiz endoteliy qoplamali kapillyarlar, shuningdek, fenestrlangan kapillyarlar (4-5%) mavjud. Ikkinchisi preنتين va kalsifikatsiyani shakllantirish uchun zarur bo'lgan moddalarni tezkor etkazib berishni ta'minlaydi. Pulpa tomirlari va ayniqsa tomirlar keng lümenli juda nozik devorlarga ega va bosim o'zgarishiga sezgir. Tomirlar odatda arteriyalarga hamroh bo'ladi. Pulpaning limfa tizimi asosan limfa kapillyarlari bilan ifodalanadi.

Nerv tolalari to'plamlari neyrovaskulyar to'plamga hamroh bo'lib, u bilan birga shoxlanadi. Rashkovning subodontoblastik nerv pleksusi

odontoblastlar qatlamidan medial joylashgan. Pulpaning nerv tolalari miyelinli va miyelinsizdir. Pulpa tarkibida dentikulalar va petrifikatlar bo'lishi mumkin. Petrifikatlar dentikullardan farq qiladi, chunki ular ohaklanishning diffuz joylari hisoblanadi.

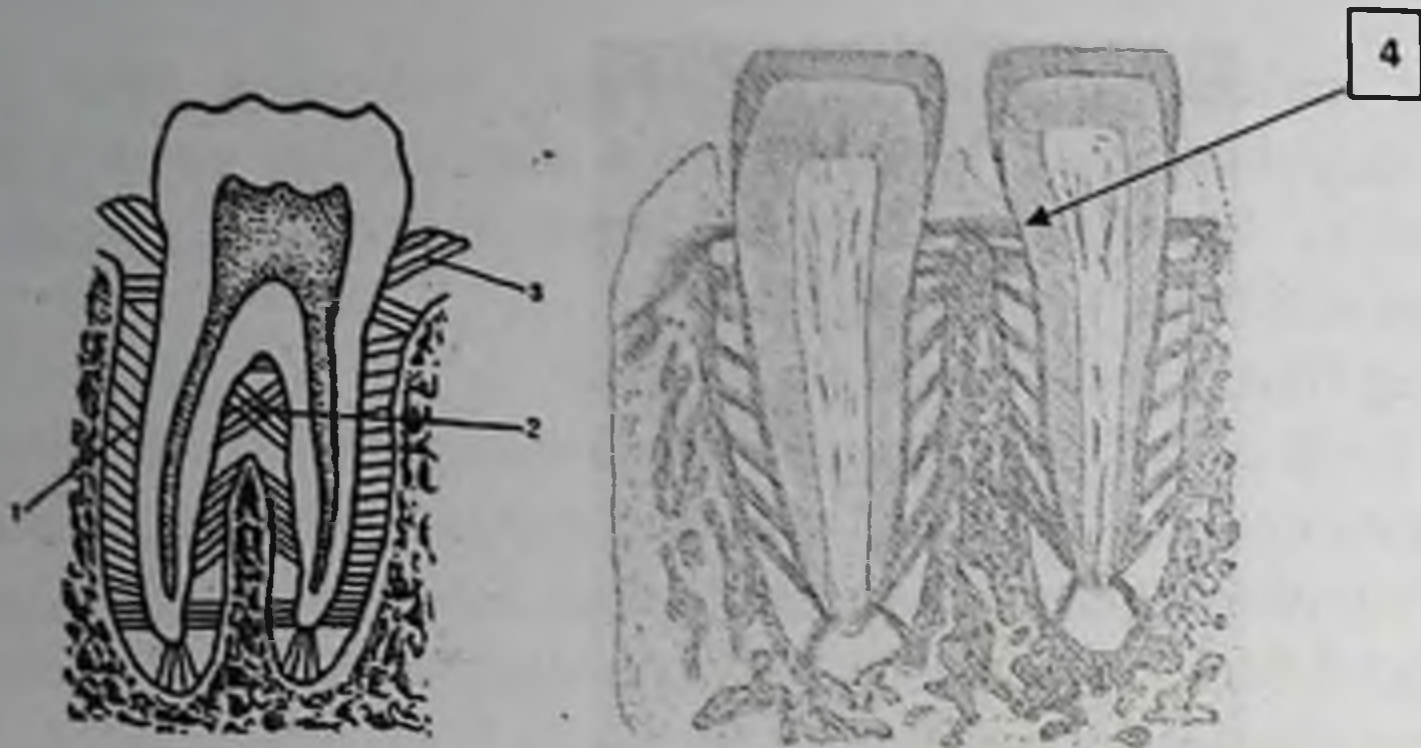
Pulpaning funktsiyalari juda xilma-xildir:

- dentin hosil qiluvchi - unda joylashgan odontoblastlar hisobiga;
- trofik-sensorli - tomirlar va ko'p sonli nerv elementlari tufayli;
- himoya, makrofaglar va limfotsitlar, mahalliy immun va yallig'lanish reaksiyalarida ishtirok etadigan boshqa hujayralar mavjudligi, histohematik to'siqning mavjudligi va o'rnini bosuvchi dentin hosil qilish qobiliyati.

Pulpaning kompensatsion-adaptiv reaksiyalari uning dekonjestan xususiyatlarida ham namoyon bo'ladi, bu birinchi navbatda arteriolo-venulyar anastomozlar mavjudligi va endotelial hujayralarning yuqori singdirish qobiliyati bilan mo'l-ko'l mikrosirkulyatsiya to'shagi bilan bog'liq. Shu sabablarga ko'ra pulpasiz tish uzoq vaqt davomida buzilmagan pulpa bilan tirik tishning funktsional yuklarini bajara olmaydi.

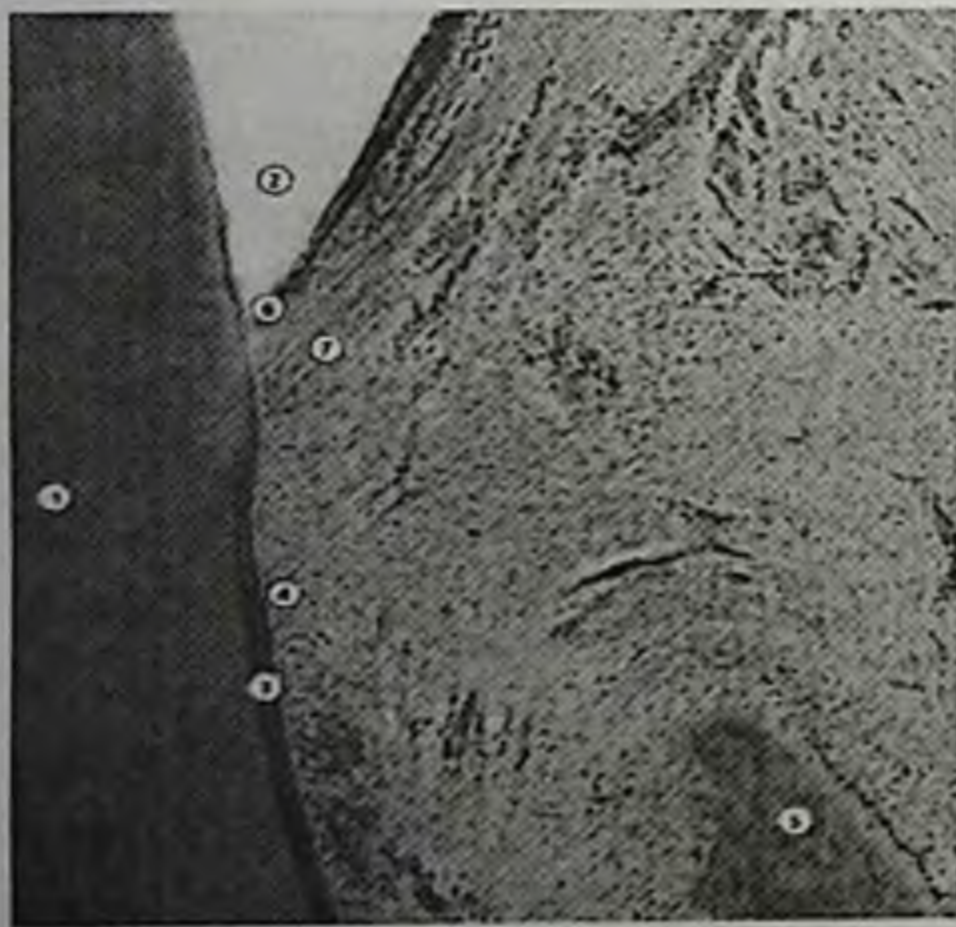
Periodont yoki peritsement hujayralardan va kollagen tolalar to'plamlari va asosiy amorf moddadan iborat yaxshi rivojlangan hujayralararo moddadan iborat zich tolali biriktiruvchi to'qima bilan ifodalanadi. U kollagen tolalarining qalin to'plamlarini o'z ichiga oladi, ular bir uchida alveolalar devoriga mahkamlangan, ikkinchisi esa tsementga to'qilgan. Kollagen tolalari o'rtasida katta miqdordagi suvni o'z ichiga olgan asosiy modda mavjud bo'lib, u tolalar bilan birgalikda chaynash yuklarining so'rilishiga va tish alveolalari devorlariga bosimning bir xil taqsimlanishiga yordam beradi. Periodontal hujayralar turli xil lokalizatsiyaga ega va tuzilishi va funktsiyasi jihatidan xilma-xildir. Bular fibroblastlar, osteoblastlar, sementoblastlar, makrofaglar, mast hujayralari va leykotsitlardir. Periodontal yoriqning turli qismlarida zich biriktiruvchi to'qimalarning to'plamlari turli yo'nalishga ega: gorizontalar (alveolalar chetiga yaqin), qiya (yoriqning lateral qismlarida), radial (bo'yin va tish ildizi) va o'zboshimchalik bilan (ildiz tepasi hududida). Tish alveolalarining chetlarida ular deyarli gorizontalar yo'nalishda cho'zilgan, tsement-emal chegarasi yaqinida tsement bilan birikadi va boshqa uchlari bilan milklarning biriktiruvchi to'qimalariga o'raladi yoki yuqori qismiga biriktiriladi. Alveolyar jarayon, tishning dumaloq ligamentini hosil qiladi. Elyaflarning bir qismi interdental papillaning qalinligida alveolyar tizma tepasidan o'tib, qo'shni tishlarni bog'laydi. Ushbu tolalar tishning dumaloq ligamentining tarkibiga bog'liq bo'lgan transseptal guruhni tashkil qiladi .





**Rasm 41. Periodontda kollagen tolalar to'plamlarining joylashish sxemalari. 1 - dento-alveolyar tolalar; 2- tishlararo (ildizlararo) tolalar; 3 - tish-gingival tolalar; 4 - transseptal tolalar**

Periodont o'zining boy innervatsiyasi tufayli hissiy funktsiyani ham bajaradi. Bog'lam doimiy ravishda qayta qurishdan o'tadi, bu uning tishga ta'sir qiluvchi chaynash yuklariga optimal moslashishini ta'minlaydi. Periodontal tolalarning bir qismi tish go'shtiga to'qiladi va uning epiteliysining bir qismi (birikma epiteliysi) servikal sohada tish yuzasiga mahkam bog'langan bo'lib, periodontal bo'shliqqa mikroorganizmlar va turli moddalarning kirib borishini oldini oladi .



**Rasm 42. Epiteliyning biriktirilishi. Tishning bachadon bo'yni va ildiz bo'limlari chegarasida dekaltsifikatsiyalangan tishning kesilishi. Gematoksilin va eozin bilan bo'yalgan. 1 - dentin; 2-o'rinni dekaltsifikatsiyadan oldin emal egallagan; 3 - tsement; 4- periodontit; 5 - alveolyar jarayonning yuqori qismi; 6 - epiteliya biriktirilishi;**

Periodontal ligamentning 7-gingival tolalari.

Tish-gingival aloqa. Tish nafaqat jag' bo'shlig'idagi periodontning yordami bilan, balki qatlamli yassi epiteliyning tish bo'yni kesikulasi bilan birlashishi tufayli ham mustahkamlanadi. Birikish zonasining epiteliysi tish go'shtining lateral (eshikdan oldingi) yuzasiga qaraganda nozikroq. Dentogingival birikmaning yaxlitligini buzish va periodontal cho'ntakning shakllanishi infeksiya va yallig'lanishga olib kelishi mumkin.

## TISHLAR GISTOGENEZI

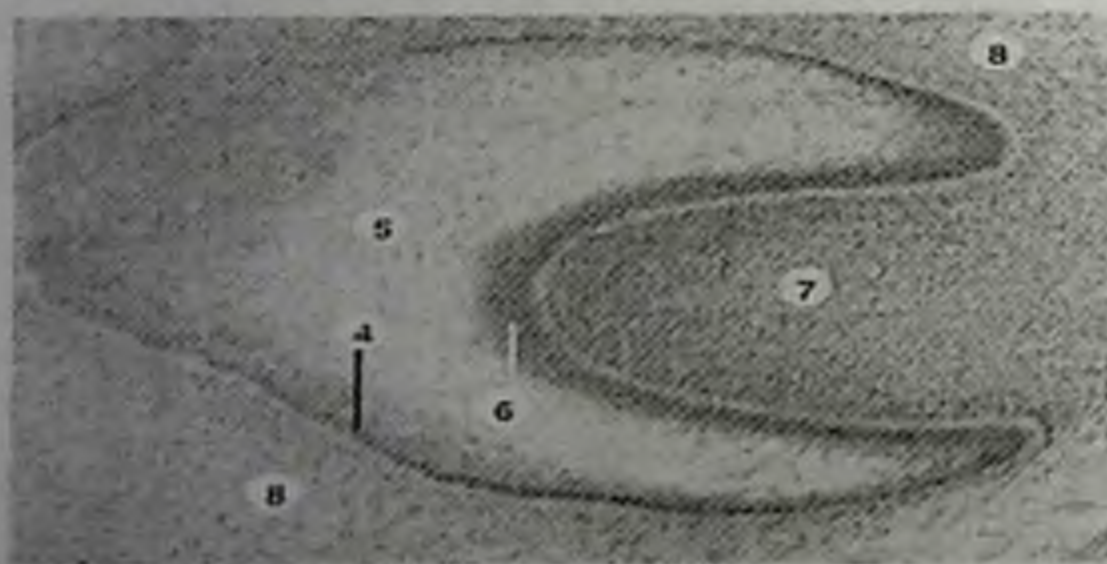
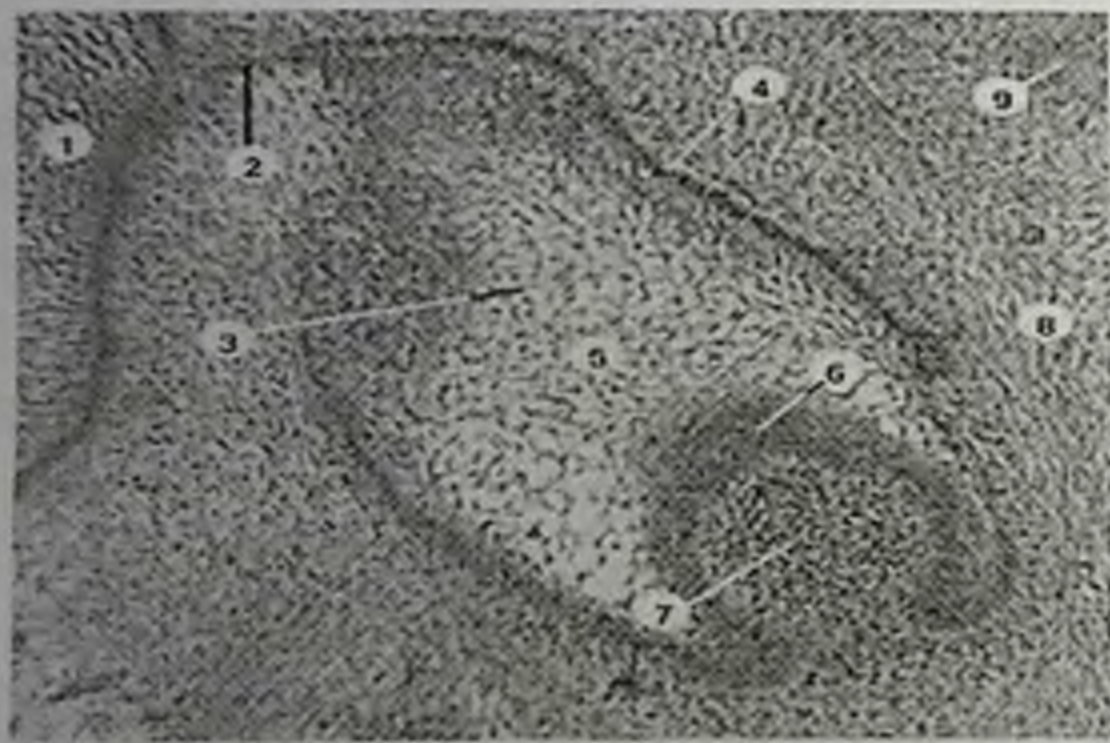
Tishlar embrionning og'iz bo'shlig'ining shilliq qavatining hosilalaridir. Uni qoplagan qatlamli yassi epiteliy emal hosil bo'lishida ishtirok etuvchi emal a'zolarini, uning ostidagi mezenxima esa dentin, pulpa, sement, shuningdek tishni o'rab turgan qattiq va yumshoq to'qimalar (periodontal) hosil bo'lishiga boradi. Shunday qilib, tish to'qimalarining ko'pchiligi mezenximal kelib chiqadi va faqat emal ektodermal epiteliydan paydo bo'ladi.

Tishlarning rivojlanishida bir-biridan keskin ajratilmagan uch bosqich yoki davrni ajratish mumkin. Eng erta davr - tish mikroblarini qo'yish va shakllantirish. Shundan so'ng tish mikroblarining differentsiallanish davri keladi. Nihoyat, uchinchi, eng uzoq davr - tish to'qimalarining gistogenezi davri.

Xatcho'p va tish mikroblarining shakllanishi. Inson tishlari rivojlanishining dastlabki belgilari embrion hayotining 6-7 haftasida seziladi. Tabakalangan yassi epiteliy birlamchi og'iz yorig'ining ustki va pastki chetlari bo'ylab qalinlashuv hosil qiladi, so'ngra uning ostidagi mezenximaga chuqur kirib boradi. Keyin hosil bo'lgan epiteliya plastinkasi ikkiga bo'linadi: oldingi yoki bukko-labial va unga to'g'ri burchak ostida joylashgan tish plastinkasi. Og'iz bo'shlig'ining lateral qismlarida bu ikkala plastinka ham bir-biridan mustaqil ravishda paydo bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri og'iz bo'shlig'i epiteliyasidan kelib chiqadi. Ko'proq vertikal yotgan bukkal-labial yoki vestibulyar plastinka tez orada bo'linadi va ochiq bukkal-labial yivga aylanadi. Bu truba yoki bo'shliq og'iz bo'shlig'ining vestibulylini keltirib chiqaradi, bu lablar va yonoqlarni milklardan ajratib turadi. Tish plitalariga kelsak, ular asta-sekin yuqori va pastki jag'lar mezenximasida joylashgan kamar shaklini oladi.

Tish plitalarining bo'sh qirrasi bo'ylab, ularning old tomonida (lab yoki yonoqqa qaragan) keyinchalik kolba shaklidagi o'simtalar shaklida epiteliy o'simtalar hosil bo'ladi, ular keyinchalik sut tishlarining emal

organlariga aylanadi. Har bir jag'da kelajakdagi sut tishlari soniga to'g'ri keladigan 10 ta bunday o'simtalar paydo bo'ladi. Embrion hayotining 10-haftasida mezenxima har bir emal organida pastdan o'sishni boshlaydi, buning natijasida u qo'ng'iroq yoki piyola kabi bo'ladi. Emal organlarining chuqurlashuvida o'sgan mezenxima tish papillalarini keltirib chiqaradi, ularning konturlari sut tishining kelajakdagi tojining shakliga mos keladi. O'sish jarayonida emal organi asta-sekin tish plastinkasidan ajralib chiqadi va 3-oyning oxiriga kelib u bilan faqat emal organining bo'yni deb ataladigan yupqa epiteliy kordon yordamida bog'lanadi. Shu bilan birga, ikkinchisining atrofida mezenximal muhr hosil bo'lib, rivojlanayotgan tish mikrobinu qoplaydi, tish xaltasini yoki follikulani hosil qiladi. Tish po'chog'i tagida tish xaltasining to'qimasi tish papillasining mezenximasi bilan birlashadi. Uzunligining qolgan qismida tish xaltasi emal organining tashqi yuzasiga mahkam yopishadi, so'ngra uning bo'yniga o'tadi.



**Rasm 43. Tish rivojlanishi: tish urug'ining hosil bo'lish bosqichlari va differentsiatsiyasi. Embrionning jag' qismi. 1 - og'iz bo'shlig'ining epiteliysi; 2 - tish plastinkasi; 3 - emal organi; 4 - tashqi emal epiteliysi; 5 - emal organining pulpasi; 6 - ichki emal epiteliyasi, unda oldingilar joylashgan emalloblastlar; 7 - tish papillasi; 8 - stomatologik sumka; 9 - embrionning rivojlanayotgan jag'ining suyak trabekulalari.**

Bu tish rivojlanishining birinchi bosqichini - tish mikroblarining shakllanishi va izolyatsiyasini yakunlaydi. Bu vaqtda ularning har biri emal organi, tish papillasi va tish xaltasidan iborat bo'lib, kapsula kabi tish mikrobinini qoplaydi. Turli xil sut tishlarining asoslarini yotqizish va rivojlantirish bir vaqtning o'zida sodir bo'lmaydi. Shunday qilib, masalan, pastki kesma tishlarning rudimentlari yuqori jag'ning mos keladigan tishlariga qaraganda tezroq yotqiziladi va tezroq rivojlanadi. Ikkinchi pastki molarning rivojlanishi birinchi molarning rivojlanishidan ancha orqada qoladi va hokazo.

Tishlarning farqlanishi. Shu tarzda paydo bo'lgan sut tishlarining rudimentlari keyinchalik ularning rivojlanishining keyingi bosqichiga o'tadi, uni differentsiatsiya davri deb atash mumkin. Ushbu bosqichda primordiyaning o'zida ham, atrofdagi to'qimalarda ham muhim o'zgarishlar yuz beradi. Dastlab bir hil emal organida epiteliya hujayralari alohida qatlamlarga bo'linadi. Emal organining markaziy qismidagi hujayralar o'rtasida oqsilli suyuqlik to'plana boshlaydi, bu hujayralarni qirib tashlaydi va ularni bir-biridan uzoqlashtiradi. Ularning o'rtasida esa protoplazmatik jarayonlar yordamida bog'lanish davom etadi. Shu sababli, emal organining markaziy qismining hujayralari yulduzsimon shaklga ega bo'lib, retikulyar to'qimalarning hujayralariga juda o'xshaydi. Emal organining bu qismi emal organining pulpasi yoki stellat retikulum deb ataladi. Tish papillasining yuzasiga ulashgan emal organining hujayralari ichki emal hujayralari qatlamini hosil qiladi. Bular yuqori, silindrsimon shakldagi hujayralar bo'lib, emalloblastlar yoki adamantoblastlar, ameloblastlar, ya'ni emal hosil bo'lishida ishtirok etadigan hujayralar. Emal organining cheti bo'ylab ichki emal hujayralari emal organining yuzasida yotgan va tekislangan shaklga ega bo'lgan tashqi emal hujayralariga o'tadi. Nihoyat, emal organining pulpa hujayralarining bir qismi, to'g'ridan-to'g'ri adamantoblastlar qatlamiga tutashgan holda, emal organining oraliq qatlamini hosil qiladi. U 2-3 qator tekis yoki kubik hujayralardan iborat.

3-oyning oxiriga kelib, emal organlarining bo'yinlari mezenxima bilan o'sib chiqadi va asta-sekin hal qilinadi. Shu sababli, tish mikroblari katta darajada tish plastinkasi bilan aloqasini yo'qotadi va undan ajralib chiqadi. Tish pardasining o'zi ham og'iz bo'shlig'i epiteliysi bilan aloqani yo'qotadi va mezenximaga aylanadi. Unda turli o'lchamdagi va shakldagi ko'plab teshiklar paydo bo'ladi, buning natijasida u fenestrlangan yoki teshilgan ko'rinishga ega bo'ladi va qisman hal qilinadi. Tish plastinkasining faqat orqa qismlari va uning pastki bo'sh qirrasini qoladi va o'sadi, bu esa keyinchalik doimiy tishlarning emal organlarini keltirib chiqaradi. Tish

mikroblari aylanasi, yuqori va pastki jag'lar mezenximasida suyak to'qimalarining ko'ndalang to'siqlari shakllanishda davom etib, tish alveolarining devorlarini hosil qiladi.

Tish to'qimalarining gistogenezi. Embrion hayotining 4-oyining oxiriga kelib tish mikroblarining differentsiatsiya davri gistogenez davri bilan almashtiriladi, bu davrda eng muhim tish to'qimalari - dentin va emal, shuningdek, tish pulpasi paydo bo'ladi. Tsementga kelsak, uning shakllanishi ancha kechroq vaqtga to'g'ri keladi, ya'ni postembrion hayotning 4-5 oylarida, ildizlarning rivojlanishi sodir bo'ladi va shundan keyin sut tishlari otilishi boshlanadi. Shunday qilib, embrion hayot davomida faqat sut tishlarining tojlarini qo'yish va rivojlanishi sodir bo'ladi.

Dentinning rivojlanishi. Sut tishining tojining rivojlanishi bilan birinchi navbatda dentin paydo bo'ladi (embrion hayotning 4-oyi oxirida). Odontoblastlar dentin hosil bo'lishida faol ishtirok etadi. Ularning dentin hosil bo'lishidagi ishtiroki shu hujayralarning ektoplazmasida (protoplazmaning tashqi qatlami) odontoblastlar orasidan radial yo'nalishda o'tadigan yupqa prekollagen tolalar hosil bo'lishida ifodalanadi. Ushbu tolalarning ichki emal hujayralariga qaragan periferik uchlari radial yo'naltirilgan tolalar cho'tkasini hosil qiladi va ular birgalikda yuqorida aytib o'tilgan membrana praeformativani keltirib chiqaradi. Ushbu radial tolalarning markaziy uchlari, shuningdek, Korff tolalari deb ataladi, tish papillasining mezenxima to'qimalarida yo'qoladi. Ularni o'rab turgan ektoplazma bilan birgalikda bu tolalar hujayralardan uzoqlashadi va yosh, hali ham kalsifikatsiyalanmagan dentinning asosiy moddasiga aylanadi, bu esa pre-dentin deb ataladi.

Gematoksilin-eozin bilan bo'yalgan an'anaviy preparatlarda pre-dentin tish papillasining yuqori qismida, odontoblastlar qatlami va ichki emal hujayralari o'rtasida joylashgan tor pushti chiziq ko'rinishiga ega. Korff tolalari bo'lgan pre-dentin qatlami ma'lum bir qalinlikka (40-80 mk) yetganda, u pre-dentinning yangi qatlamlari tomonidan periferiyaga suriladi, bunda tolalar allaqachon tangensial yo'nalishda, ya'ni tolalar yuzasiga parallel ravishda o'tadi. tish papillasi. Ushbu yangi turdagi tolalar Ebner tolalari deb ataladi. Radial tolalardan farqli o'laroq, tangensial yoki Ebner tolalari o'z rivojlanishida kollagengacha yoki argirofil bosqichdan o'tmaydi, lekin darhol kollagen tolalari sifatida paydo bo'ladi. Keyinchalik, tangensial tolalarga boy dentinning bu ichki qatlamlari kattalar tishining pulpa yaqinidagi dentinini hosil qiladi va radial tolalar mantiya dentinining bir qismi sifatida tishning eng tashqi qismlarida yotadi. Dentinning asosiy moddasi rivojlanishi bilan odontoblastlar unda nozik protoplazmatik

jarayonlarni - dentin naychalari bo'shlig'ida joylashgan Toms tolalarini qoldiradi. Dentin qatlamining qalinlashishi bilan odontoblastlarning jarayonlari ham o'sib boradi va uzayadi, ular juda erta shoxlana boshlaydi. Odontoblastlarning o'zlari ular hosil qilgan dentinning asosiy moddasi tarkibiga kirmaydi, lekin tish papillasining tashqi bo'limlarida, kattalar tishida esa pulpaning tashqi qismlarida qolishda davom etadi. Bu dentinning rivojlanishi va tuzilishining o'ziga xos xususiyati bo'lib, u butun mavjudlik davrida hujayrasiz to'qima hisoblanadi. Odontoblastlar dentinning kalsifikatsiyasi jarayonida muhim rol o'ynaydi. Ularning protoplazmatik jarayonlari yordamida ular mineral tuzlarni qondan rivojlanayotgan dentinning tuproq moddasiga etkazib berishni osonlashtiradi.

Dentinning kalsifikatsiyasi embrion hayotining 5-oyining oxirida boshlanadi. Kalsifikatsiya dentinning asosiy moddasi shakllanishidan biroz orqada qoladi, shuning uchun tishning ichki yuzasida doimo ohaklanmagan predentin qatlami mavjud bo'lib, u kattalar tishida ham saqlanib qoladi. Avvalo, ohak tuzlarining cho'kishi tish papillasining yuqori qismini qoplaydigan dentinda, ya'ni tishning kelajakdagi kesuvchi qirrasini yoki uning chaynash tuberkullari sohasida kuzatiladi. Natijada paydo bo'lgan ohaklangan dentin plastinkasi dental cho'tka deyiladi. Bir ildizli tishlarda tojning kesuvchi chetida shunday bir parcha paydo bo'ladi. Ko'p ildizli tishlarning rivojlanishi bilan kalsifikatsiyalangan dentin parchalari soni kelajakdagi chaynash tuberkullari soniga to'g'ri keladi. Kelajakda bu kalsifikatsiyalangan dentin orollari kattalashib, bir-biri bilan birlashadi. Tish papillasining yuqori qismidan boshlab, dentinning kalsifikatsiyasi jarayoni keyinchalik tojning lateral qismlariga tarqaladi, bu erda dentin qatlami keyinchalik hosil bo'ladi va shuning uchun ingichka bo'ladi. Kimyoviy nuqtai nazardan, kalsifikatsiya jarayoni dentinning organik asosiga mineral tuzlarning cho'kishidan iborat. Ikkinchisi faqat amorf sementlashtiruvchi moddada yotqiziladi. Kollagen tolalarining ohaklanishi o'z-o'zidan sodir bo'lmaydi. Tomlarning dentin kanalchalariga singib ketgan tolalari ham kalsifikatsiyalanmagan holda qoladi.

Mineral tuzlarning dentinning asosiy moddasida cho'kishi bo'laklar va donalar shaklida sodir bo'ladi, ular bir-biri bilan birlashib, ohaklangan joylarga to'plar shaklini beradi. Ushbu to'plar orasida dentinning kam yoki umuman kalsifikatsiyalangan joylari bo'lishi mumkin, ya'ni globulyar dentin. Shunday qilib, dentin kaltsiy tuzlari mayda kristallar shaklida to'plangan suyakda mavjud bo'lmagan kalsifikatsiyaning globulyar shakli bilan tavsiflanadi.

Emalning rivojlanishi (amelogenez). Dental papillaning tepasida dentinning cho'kishi boshlanganidan ko'p o'tmay, emal hosil bo'lishi boshlanadi, bu emalloblastlarning faolligi tufayli yuzaga keladi. Barcha holatlarda dentinning shakllanishi amelogenez boshlanishidan oldin sodir bo'ladi. Tish rivojlanishi jarayonida tish to'qimalarining shakllanishining bunday ketma-ketligi tish urug'ining epiteliy va biriktiruvchi to'qima qismlari o'rtasida yaqin aloqalar mavjudligini ko'rsatadi. Agar ichki emal hujayralarining ko'payishi va izolyatsiyasi tish papillasi yuzasida odontoblastlar qatlamining farqlanishiga turtki bersa, u holda papilla tepasida yupqa dentin qatlamining cho'kishi zaruriy shartdir. emal shakllanishining boshlanishi uchun. Ushbu pozitsiyaning to'g'riligi nafaqat tish rivojlanishining normal kursini o'rganish, balki patologiya sohasidagi ba'zi kuzatishlar bilan ham tasdiqlanadi. Oziq-ovqatlarda S vitamini etishmovchiligi doimiy o'sib borayotgan kemiruvchilar tishlarida odontoblastlarning rivojlanishi va farqlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Bu tishning ma'lum joylarida dentin hosil bo'lishining buzilishi yoki to'liq to'xtashiga olib keladi, emal bu sohalarda rivojlanmaydi, garchi emalloblastlarning tuzilishi o'zgarmaydi.

Amelogenezning boshlanishi enameloblastlarda ham, emal organining boshqa qismlarida ham bir qator o'zgarishlar bilan tavsiflanadi. Ilgari silliq bo'lgan emal organining tashqi yuzasi ko'p sonli burmalar hosil bo'lishi tufayli notekis bo'lib qoladi. Tashqi emal hujayralari bilan qoplangan bu burmalar atrofdagi mezenximaga kirib boradi. O'z navbatida, ko'p miqdordagi qon kapillyarlarini o'z ichiga olgan tish xaltasining mezenximasi bu burmalar orasidagi bo'shliqlarga kirib, biriktiruvchi to'qima papillalari kabi narsalarni hosil qiladi.

Shu sababli, emal organining atrofdagi mezenxima va uning qon kapillyarlari bilan aloqa yuzasi sezilarli darajada oshadi. Bu, shubhasiz, emal organiga qon oqimining ko'payishini ko'rsatadi, bu o'z-o'zidan avaskulyar shakllanishdir. Bu vaqtga kelib, dentin qatlami bilan qoplangan tish papillasining yuqori qismi emal organining moddasiga chuqur kirib, emal organining pulpasini siqib, yon tomonlarga suradi. Shu sababli, tish papillasining yuqori qismida joylashgan ichki emal hujayralari tashqi emal epiteliysi va tish xaltasining qon kapillyarlari bilan yaqin aloqada bo'lib, ular emal qurilishi uchun zarur bo'lgan materiallarni olishni boshlaydilar.

Emal hosil qilish jarayoni. Amelogenezning boshida kuzatiladigan bu hujayralarning morfologik va fiziologik qutblanishining o'zgarishi ham tish xaltasi tomirlaridan mineral va boshqa moddalarning emalloblastlarga kirib borishini ko'rsatadi. G. V. Yasvoin va boshqa mualliflar tomonidan

tasvirlangan ushbu qiziqarli hodisaning mohiyati Golji apparati va har bir hujayra ichidagi yadroning qarama-qarshi yo'nalishdagi harakatidir.



**Rasm 44. Sekreksiya qilish enameloblast.**

Ular joyini o'zgartiradilar. Amelogenez boshlanishidan oldin, yadrolar joylashgan enameloblastlarning bazal uchlari tish papillasiga, tepalari esa emal organining pulpasiga qaragan. Golji apparati yadro ustida, ya'ni hujayraning tashqi qutbiga yaqinroq joylashgan edi. Enameloblastlar emal hosil qila boshlagach, ularning yadrolari hujayralarning ichki bo'limlaridan tashqi qismlarga (emal organ pulpasiga qaragan) o'ta boshlaydi, ular endi ularning asosiga aylanadi. Yadro atrofida "oqayotgan" Golji apparati teskari yo'nalishda - hujayraning dentinga qo'shni bo'lgan va bundan buyon uning tepasiga aylanadigan qismiga qarab harakat qiladi. Shunday qilib, yadrolarni o'z ichiga olgan bazal qismlari bilan enameloblastlar endi emal organining pulpasiga, tepalari esa dentinga yo'naltirilgan. Ehtimol, bu hujayralar qutblarining o'zgarishi tish papillasining tepasida dentin qatlamining cho'kishi bilan bog'liq bo'lib, u enameloblastlarni avvalgi oziqlanish manbasidan kesib tashlaydi. tish papillasining qon tomirlari.



**Rasm 45. Tish rivojlanishi; stomatologik gistogenez bosqichi. Embrionning jag' qismi. 1 - og'iz bo'shlig'ining epiteliysi; 2 - suyak trabekulalari; 3 - mezenxima; 4 - tish plastinkasi; 5 - tashqi emal epiteliysi; 6 - emal pulpasi; 7 - ichki emal etuk enameloblastlar bilan epiteliya; 8 - emal; 9 - odontoblastlar; 10 - dentin; 11 - tish pulpasining hujayralari.**



Emal hosil bo'lish jarayoni, shuningdek, dentinning rivojlanishi oldingi tishlar tojining kelajakdagi kesuvchi qirrasini yoki orqa tishlarning chaynash tuberkullari mintaqasida boshlanadi. Bu joylar rivojlanayotgan tish rudimentlarining o'ziga xos "o'sish markazlari" bo'lib, u erdan shakllantirish jarayonlari keyinchalik tojning yon yuzalariga tarqaladi.

Emalning rivojlanishida ikki bosqichni (bosqichlarni) ajratish odatiy holdir:

1) emal prizmalarining yoki emal matritsasi deb ataladigan organik asosning shakllanishi va ularning birlamchi kalsifikatsiyasi

2) emal prizmalarining yakuniy kalsifikatsiyasidan iborat emalning pishishi.

Emal rivojlanishining birinchi bosqichida har bir emal emalning strukturaviy elementi bo'lgan murakkab o'zgarishlar natijasida emal prizmasiga aylanadi. Bu jarayon emalloblastlarning dentinga qaragan apikal bo'limlari cho'zilgan bo'lib, ularning uchlarida tomlarning qisqa protoplazmatik jarayonlarini hosil qilishdan boshlanadi. Keyinchalik bu jarayonlar emal prizmalarini keltirib chiqaradi. Enameloblastlar protoplazmasida maxsus sirli granulalar paydo bo'lib, ular Tom jarayonlariga o'tadi va hosil bo'lgan emal prizmalarini o'z moddasi bilan singdiradi. Shu bilan birga, emalloblastlarning ektoplazmasining o'zgarishi tufayli yopishqoq interprizmatik emal moddasi paydo bo'ladi. U Tom jarayonlarini o'rab oladi va emal organining hujayralarini dentindan ajratib turadigan chegara membranasi bilan birlashadi. Ular emal prizmalarining moddasiga aylantirilganda, Tomlarning jarayonlari emalloblastlarning protoplazmasi tufayli asta-sekin tiklanadi, buning natijasida ular amelogenezning butun davri davomida saqlanib qoladi. Kalsifikatsiya emal prizmalarining yuzasidan boshlanadi va ularning markaziy, aksenel qismlariga tarqaladi. Tom jarayonlarining shakllanishida va ularning emal prizmalarining substansiyasiga aylanishida ko'pchilik mualliflar enameloblastlar faoliyatining kunlik ritmi deb hisoblaydigan taniqli ritm kuzatiladi. U har bir emal prizmasi bo'ylab quyuq va engil ko'ndalang chiziqlar paydo bo'lishida ifodalanadi, prizmaning rivojlanishi davomida ohak tuzlarining kamroq yoki ko'proq cho'kish davrlariga to'g'ri keladi. Ushbu chiziqlar orasidagi masofa taxminan 4 m ni tashkil qiladi. Ushbu chiziqlar emal prizmalarining ko'ndalang chizig'ini aniqlaydi, bu hosil bo'lgan tish emalida aniq ko'rinadi. Enameloblastlarning emal prizmalariga aylanishi va ularning keyingi birlamchi kalsifikatsiyasi emal organining ichki yuzasining butun uzunligi, ya'ni kelajakdagi dentin-emal chegarasi bo'ylab bir vaqtning o'zida sodir bo'lmaydi. Tish papillasining yuqori qismidan boshlab, bu jarayon asta-sekin, emalloblastlar faoliyatida dam olish

davrlariga to'g'ri keladigan ma'lum oraliqlarda, tishning lateral yuzalariga va bo'yniga tarqaladi. Shu sababli, emal prizmalarini o'tkir burchak ostida kesib o'tuvchi Retzius chiziqlari emalda paydo bo'ladi. Ushbu Retzius chiziqlari tishlarning rivojlanishi jarayonida emal prizmalarining o'sishining individual bosqichlari o'rtasidagi o'ziga xos chegaralarni ifodalaydi. Boshqacha qilib aytganda, Retzius chiziqlari emalloblastlar faoliyatidagi dam olish davrlariga to'g'ri keladi va emal prizmalari moddasida kaltsiy tuzlarining kamayishi bilan tavsiflanadi. Retziusning chiziqlari emal prizmalarini kesib o'tgan joyda, ikkinchisining ko'ndalang chizig'i keskin ortadi. Shor va Xoffman Retzius chiziqlarining bir qator sutemizuvchilar va odamlarning tishlari emalida joylashganligining ajoyib to'g'riligiga e'tibor qaratdilar. Ularga ko'ra, Retziusning alohida chiziqlari orasidagi masofa odatda taxminan 16 m ni tashkil qiladi. Bolaning turli kasalliklari bilan, shuningdek, uni ko'krakdan ajratish davrida emal prizmalarining rivojlanishi va kalsifikatsiyasidagi taniqli buzilishlar ko'pincha kuzatiladi. Morfologik jihatdan ular mos keladigan tishlarning emalida keskin kuchaygan Retzius chiziqlarining shakllanishida namoyon bo'ladi.

Hali chiqmagan tishlarning yosh emali (yoki emal matritsasi) tuzilish jihatdan etuk emalga o'xshaydi. Ularning ikkalasi ham interprizmatik modda bilan yopishtirilgan emal prizmalaridan iborat. Shu bilan birga, yosh emal etuk emaldan organik moddalar va suvning sezilarli darajada yuqori miqdori va mineral tuzlarning kamroq miqdori bilan sezilarli darajada farq qiladi. Emal matritsasidagi ikkinchisining tarkibi 25-30% dan oshmaydi. Shu sababli pishmagan emalning emal prizmalari dekaltsifikatsiya paytida buzilmaydi va oddiy kesmalarda o'rganilishi mumkin, etuk emalning emal prizmalari esa tish kislotasi eritmasiga botirilganda deyarli butunlay eriydi.

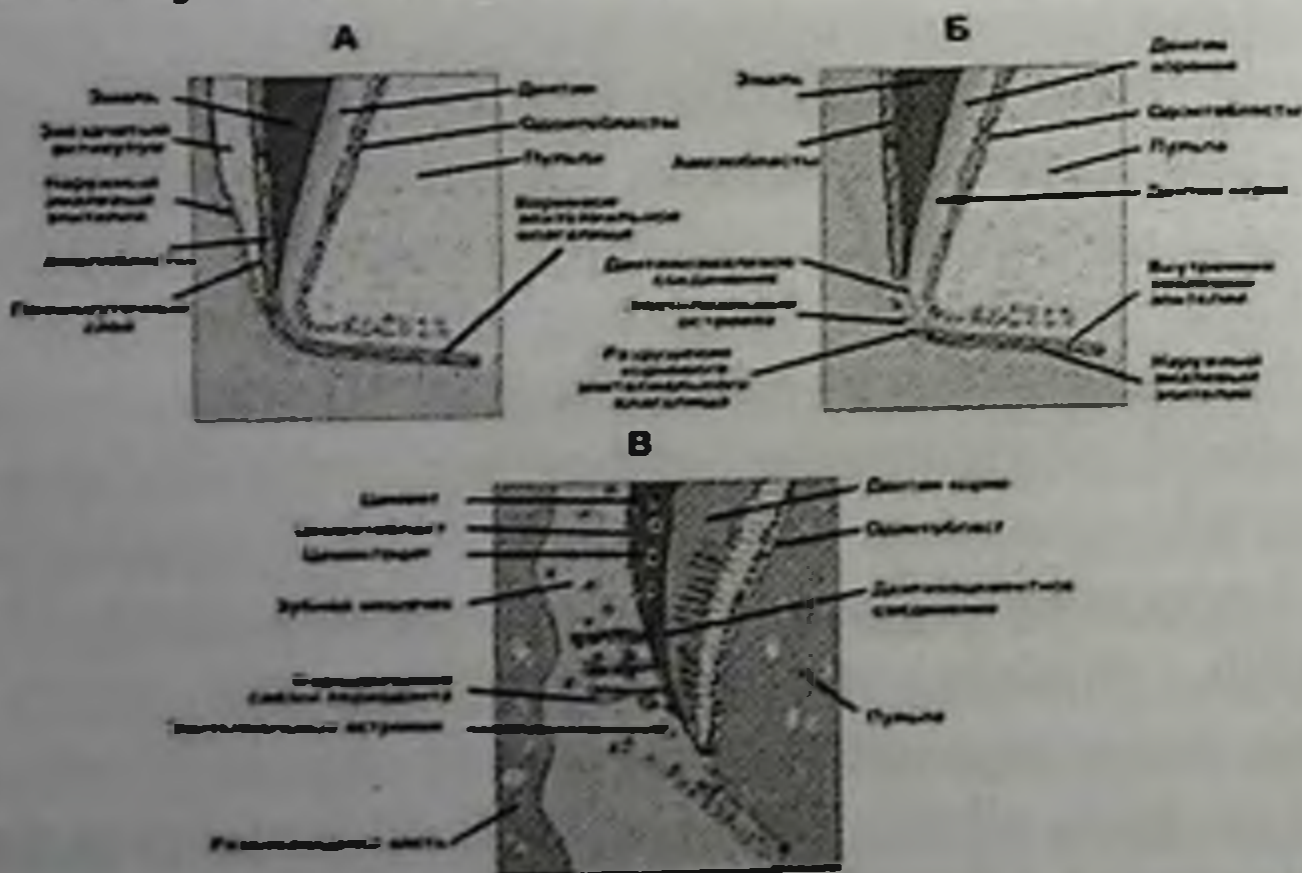
Emalning etukligi, yuqorida aytib o'tilganidek, uning yakuniy kalsifikatsiyasidan iborat. Bu jarayon sut tishlarida chaynash tuberkullari hududidagi emal matritsasi yoki tishlarning kesma qirrasini oxirgi qalinligiga yetgandan keyin boshlanadi. Insonning oldingi tishlari uchun bu emal rivojlanishi boshlanganidan boshlab taxminan 100 kun yoki taxminan 3 oy davom etadi (har kuni yetilmagan emal qatlaminin qalinligi 4 m ga oshadi). Shundan so'ng, emalning asta-sekin pishishi boshlanadi, bu faqat tishlashdan keyin tugaydi (va hatto uning barcha bo'limlarida ham emas). Shunday qilib, emalning yakuniy kalsifikatsiyasi uning matritsasini shakllantirish jarayoniga qaraganda uni amalga oshirish uchun ancha uzoqroq vaqtni talab qiladi. Emalning pishishi jarayonida nafaqat undagi mineral tuzlarning to'planishi, balki ularning fizik-kimyoviy holati ham

o'zgaradi. Yetilmagan emalda kaltsiy tuzlari kolloid holatda bo'ladi va pishish jarayonida ular kristallanadi.

### Ildiz va sementning rivojlanishi

Tish ildizining rivojlanishi portlashdan biroz oldin, ya'ni postembrional davrda sodir bo'ladi. Bu vaqtga kelib, sut tishlarining tojlari asosan shakllanadi. Tish tojini qoplaydigan emal qatlamining tepasida emal organining qoldiqlari joylashgan. Ko'pincha emal organining hujayralari allaqachon farqlanishini yo'qotib, bir necha qatorli skuamoz epiteliya hujayralaridan iborat epiteliya qatlamiga aylangan. Bu emalga mahkam yopishgan va uni atrofdagi biriktiruvchi to'qimadan ajratib turadigan kamaytirilgan emal epiteliysi deb ataladi. Kichraygan emal epiteliysi tish tojining yuzasida u otilib chiqmaguncha qoladi va ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra, biriktiruvchi to'qimadan emalning rezorbsiyasi yoki uning yuzasida tsement cho'kishining oldini oladi.

Yuqorida tavsiflangan emal organidagi regressiv o'zgarishlar uning qirralariga, ya'ni ichki emal hujayralari tashqi emal epiteliyasiga o'tadigan joylarga ta'sir qilmaydi. Emal organining chekkalari nafaqat atrofiyaga uchramaydi, balki, aksincha, ko'payish hodisalarini ko'rsatadi va tish ildizlarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydigan Hertwig epiteliyal qobig'iga aylanadi. Bu qin emal organining ikki qator hujayralaridan iborat - ichki va tashqi, ular bir-biri bilan yaqin aloqada. Bu erda emal organining pulpasi va uning oraliq qatlami yo'q. Hertvig epiteliya qobig'i sohasidagi ichki emal hujayralari past bo'lib qoladi va emalloblastlarga aylanmaydi. Epiteliy qoplamining ahamiyati shundaki, u tish ildizini hosil qilish uchun ketadigan qismini ajratib, uning ostidagi mezenximaga chuqur kirib boradi.



**Rasm 46. Tish ildizining rivojlanishi. A - emal organining chetining material bo'yinning halqasini hosil qiladi, undan tish ildizi rivojlanadi.**

Servikal halqa ichki va tashqi emal epiteliyasining faqat ikkita qo'shni hujayralaridan iborat. Ularning orasida oraliq qatlam va yulduzsimon retikulumning hujayralari yo'q. Bachadon bo'yni mintaqasidagi ichki emal epiteliyasining hujayralari ameloblastlarga differentsiellanmaydi va emal hosil qilmaydi. Ilmoq mintaqasida emal epiteliy hujayralarining ko'payishi emal organi qirralarining o'sishini va ildiz epiteliy qobig'ining shakllanishini ta'minlaydi. U tish papillasi asosining markaziga qarab o'sadi va uning tish ildizining bir qismiga aylanadigan qismini ajratadi. Ildiz qobig'ining epiteliy hujayralari ichkaridan unga qo'shni odontoblastlar prekursorlarining farqlanishini keltirib chiqaradi. Bu sohada hosil bo'lgan odontoblastlar ildiz dentinini hosil qiladi. B - ildiz dentini hosil bo'lishi bilan ildiz epiteliy qoplaminig ikki qavatli tuzilishining yaxlitligi buziladi, u uzluksizligini yo'qotadi va epiteliy orollariga parchalanadi. C - ildiz epiteliy qoplaminig yemirilishi tish xaltasining mezenxima hujayralarini ildiz dentin bilan aloqa qilish imkonini beradi. Bu mezenxima hujayralarini sementoblastlarga ajratish uchun signal bo'lib xizmat qiladi. Tish xaltasi mezenximasining tashqi qismi zich periodontal biriktiruvchi to'qimalar uchun manba bo'lib xizmat qiladi.]

Shunday qilib, emal organi nafaqat emal hosil bo'lishida emaloblastlarning faolligi tufayli ishtirok etadi, balki kelajakdagi tishning toji va ildizlarining tashqi shaklini aniqlashda ham muhim rol o'ynaydi. Ba'zi mualliflar emal organining bu funktsiyasini asosiy deb hisoblashadi, chunki u tishlari odatda emaldan mahrum bo'lgan hayvonlarda ham shakllanadi va ishlaydi (baliqlar, ba'zi amfibiyalar).

Tish papillasining ichkaridan Gertvig pardasiga tutashgan mezenxima hujayralari odontoblastlarga aylanadi, ular ildiz dentini hosil qilishda ishtirok etadi. Dentin qatlami paydo bo'lgandan so'ng, Gertwig qin tish xaltasining mezenxima hujayralari bilan o'sib chiqadi, uzluksizligini yo'qotadi va ko'priklar bilan bog'langan bir qancha epiteliy orollariga bo'linadi. Ularning aksariyati keyinchalik rezorbsiyaga uchraydi, ammo ularning ba'zilari qoladi va ko'pincha hosil bo'lgan tishning ildizi atrofida, uning peritsement membranasida ko'rinadi. Gertvig epiteliy qoplaminig yemirilishi natijasida tish xaltasining mezenxima hujayralari ildiz dentini bilan bevosita aloqa qiladi. Shu bilan birga, ular sementoblastlarga (osteoblastlarga o'xshash hujayralar) differentsiyalanadi, ular sementni ildiz dentin yuzasiga joylashtira boshlaydi. Tsementning hosil bo'lishi periosteal osteogenezning turiga qarab sodir bo'ladi va hosil bo'lgan tsement ildiz dentinining tashqi qismini qoplaydigan qo'pol tolali suyak to'qimasidan boshqa narsa emas. Rivojlanayotgan tish ildizini o'rab turgan tish

xaltasining qolgan qismi peritsementning zich biriktiruvchi to'qimasini (periodontium) hosil qiladi. Peritsementning kollagen tolalari to'plamlari, bir uchi bilan rivojlanayotgan sementning asosiy moddasiga lehimplanganga o'xshaydi, ikkinchi uchlari bilan esa alveolyar suyakning asosiy moddasiga o'tadi. Shu tufayli ildiz suyak alveolasining devoriga mahkam bog'langan. Ildiz kanalining dastlab keng apikal ochilishi dentin va sementning yangi massalarining cho'kishi tufayli asta-sekin torayib boradi. Biroq, apikal teshikning hosil bo'lish jarayoni sut tishining otilishi bilan tugamaydi va undan keyin uzoq vaqt davom etadi.

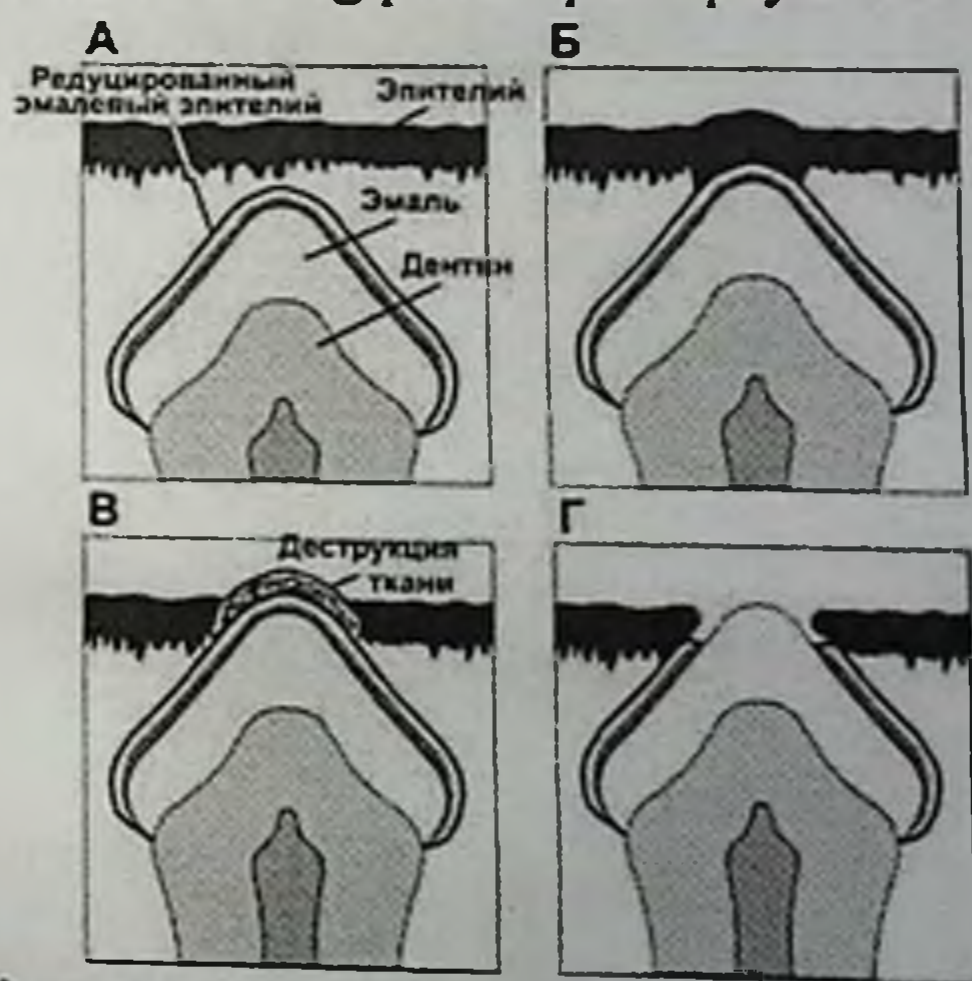
Ko'p ildizli tishlarda ildiz rivojlanishi qiyinroq. Dastlab, bunday tishlarning bir va keng ildiz kanali rivojlanish jarayonida tishlarning turiga qarab ikki yoki uchta kanalga bo'linadi. Ildiz rivojlanishidan oldin ham Gertvigi epiteliy qoplaminin chetlari ichkariga buklanib, o'ziga xos epitelial diafragmani hosil qiladi.

Sut tishlari pulpasining rivojlanishi. Pulpa tish papillasining mezenximasidan rivojlanadi. Bu jarayon tish papillasining yuqori qismidan boshlanadi, bu erda birinchi odontoblastlar paydo bo'ladi, so'ngra uning asosiga qarab harakatlanadi. Tish papillasining periferiyasi bo'ylab odontoblastlarning shakllanishi bilan bir vaqtda uning markaziy bo'limlarida mezenxima elementlarining differentsiatsiyasi ham sodir bo'ladi. Mezenxima hujayralari kattalashib, ular orasida asosiy amorf moddaning paydo bo'lishi tufayli bir-biridan uzoqlasha boshlaydi. Ikkinchisida tez orada yupqa pre-kollagen (argirofil) fibrillalar paydo bo'ladi. Papillaning periferik qismlarida ulardan yuqorida qayd etilgan radial Korff tolalari hosil bo'lib, odontoblastlar orasidan o'tadi. Asta-sekin tish papillasining markaziy bo'limlari mezenximasi fibroblastlar va gistotsitlar kabi hujayralarga, shuningdek qon tomirlariga boy bo'lgan bo'sh biriktiruvchi to'qimaga aylanadi. Tish mikrobi rivojlanishi bilan tish papillasining mezenximasining differentsiatsiyasi va uning pulpa to'qimalariga aylanishi jarayoni tobora ko'proq uning asosiga yaqinlashadi. G. V. Yasvoin ta'kidlaganidek, papillaning to'qima elementlarining farqlanishi uning vaskulyarizatsiyasi bilan inkor etilmaydigan aloqada sodir bo'ladi. Birinchi odontoblastlar paydo bo'lishidan oldin ham, qon tomir papillaning bazal qismiga o'sadi, so'ngra shoxchalar bermasdan, papilla tepasiga o'tadi. Bu yerda u odontoblastlar qatlamiga yaqinlashuvchi birinchi shoxlarni hosil qiladi.

Deyarli bir vaqtning o'zida tish papillasi va nervlarining o'sishi sodir bo'ladi. Birinchi juda nozik nerv tolalari embrion hayotining 9-10 haftasi oxirida tish papillasiga kirib boradi. Tish papillasining yuqori qismida dentin

hosil bo'lishining boshlanishi bilan bu erda juda ko'p sonli ingichka nerv tolalari o'sadi, ularning terminal shoxlari ham odontoblastlar qatlamiga kiradi.

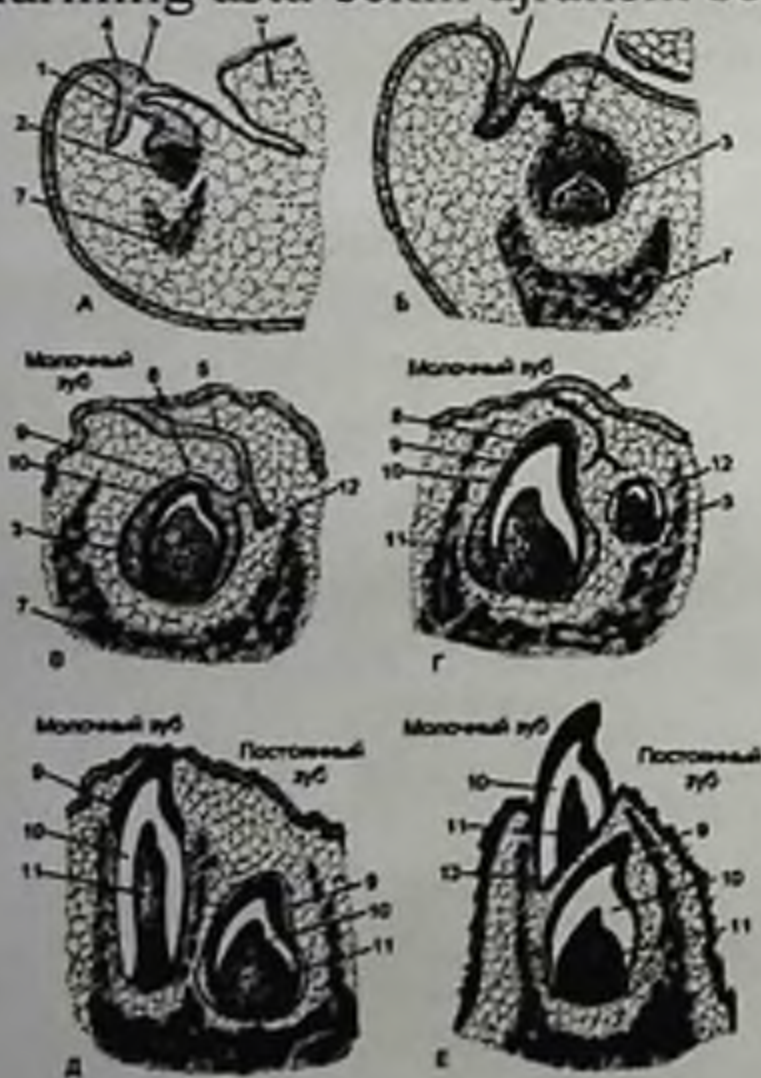
Sut tishlarining otilishi. Bolada 6-7 oyligida sut tishlari chiqa boshlaydi. Bu vaqtga kelib, sut tishining tojining rivojlanishi tugaydi va uning ildizining shakllanishi boshlanadi. Shu bilan birga, tishni o'rab turgan to'qimalarda bir qator o'zgarishlar sodir bo'ladi. Tish go'shtining otilib chiquvchi tish yo'lida joylashgan biriktiruvchi to'qimasi asta-sekin siqilib, atrofiyaga uchraydi. Tish tojini qoplagan kichraytirilgan emal epiteliysi tish go'shti epiteliysi bilan aloqa qiladi va u bilan birlashadi. Shundan so'ng, epiteliya tojning tepasida, ikkinchisi esa og'iz bo'shlig'ida paydo bo'ladi. Tish otilib chiqqach, uning atrofida gingival cheti paydo bo'ladi, bu erda og'iz bo'shlig'i epiteliysi birikadi va tish tojining hali chiqmagan qismini qoplaydigan reduksiyalangan emal epiteliysiga o'tadi. Ushbu epiteliya emalning Nasmit membranasi bilan mahkam birlashadi va asta-sekin undan faqat tish tojining otilishi jarayonida ajralib chiqadi. Biroq, tishning otilishi tugaganidan keyin ham, bu epiteliya tish tojining pastki uchdan bir qismi yoki chorak qismi hududida qoladi. Tishning bo'ynida yupqa chegara shaklida joylashgan bo'lib, u epiteliya biriktirilishi yoki gingival chegara deb ataladigan joyni hosil qiladi. Epiteliy emal yuzasidan uzoqlashgan joyda gingival yoriq yoki cho'ntakning pastki qismi paydo bo'ladi.



**Rasm 47. Tish chiqarishning asosiy bosqichlari. A - portlash boshlanishi bilan hosil bo'lgan emal kamaygan emal epiteliysi bilan qoplanadi; B - kamaygan emal epiteliysining og'iz shilliq qavati epiteliysi bilan birlashishi; B - qo'shilish sohasidagi to'qimalarni yo'q qilish va tishlash uchun kanal shakllanishi; G - tojning otilishi boshlanishi.**

## Doimiy tishlarning rivojlanishi va chiqishi

Doimiy tishlarning paydo bo'lishining manbai sut tishlarining rudimentlari rivojlangan bir xil tish plastinkasidir. Embrion hayotning 5-oyidan boshlab, tish plastinkasining pastki chetida, sut tishining har bir rudimenti orqasida (uning til tomonida) oldingi tishlarning emal organlari (kesish, kanin va kichik molarlar) hosil bo'ladi. Bu tishlar ko'pincha almashtiruvchi doimiy tishlar deb ataladi, chunki ular tegishli sut tishlarini almashtiradilar (NV Altuxov, 1913). Shuni esda tutish kerakki, bolaning sut tishlashida premolyarlar yo'q, lekin tishlar, itlar va molarlar mavjud. Shunday qilib, kelajakda sut molarlari premolarlar bilan almashtiriladi. Sut tishlarining rivojlanishida bo'lgani kabi, mezenxima quyida joylashgan doimiy tishlarning emal organlariga o'sib boradi va tish papillasi hosil bo'ladi. Doimiy tish rudimenti atrofida mezenximadan tish xaltasi paydo bo'ladi. Avvalo, bu oldingi doimiy tishlar guruhidan kesma va kaninlarning rudimentlari yotqiziladi. Oxir-oqibat, embrionning har bir jag'ida doimiy tishlarning o'rini bosuvchi 10 ta rudiment paydo bo'ladi. Dastlab, bu tishlarning rudimentlari sut tishlari bilan umumiy bo'lgan suyak alveolalarida yotadi. Ko'p o'tmay, ular orasida suyak septumi o'sadi va sut va doimiy tish hujayralarining asta-sekin ajralishi sodir bo'ladi.



**Rasm 48. Sut tishlarining rivojlanishi va chiqishi va doimiy tishning yotqizilishi. A-E - ketma-ket bosqichlar: 1 - sut tishining yotqizilishi; 2 - mezenxima maydoni; 3 - tish papillasi; 4 - og'iz bo'shlig'ining qatlamli skuamoz epiteliysi; 5 - maksillo-labial protrusion; 6 - til; 7 - pastki jag'ning xatcho'plari; 8 - emal organi; 9 - emal; 10 - dentin; 11 - pulpa; 12 - doimiy tishni yotqizish; 13 - osteoklastlar.**

Shu bilan birga, tish plastinkasi har bir jag`da orqaga qarab o`shida davom etadi va uning chetida katta molarlarning emal organlari hosil bo`ladi. N. V. Altuxov ularni qo`shimcha doimiy tishlar deb ataydi, chunki ular tishlarning sut tizimida o`tmishdoshlari yo`q. Avvalo, 1-katta molarlarning rudimenti paydo bo`ladi (embrion hayotning 5-oyida). Qolgan molarlarni yotqizish ancha keyingi vaqtga tegishli. Shunday qilib, 2-katta molarlarning rudimenti bolaning hayotining birinchi yilining o`rtalarida paydo bo`ladi va 3-chi molarlarning rudimenti - donolik tishi hayotning 4 va hatto 5-yillarida paydo bo`ladi. Bunday kech paydo bo`lishi, aftidan, jag`larning dastlabki o`shishi va cho`zilishi zarurati bilan bog`liq. Xomilaning jag`ida ular uchun joy yo`q. Jag`larning o`shishi va cho`zilishi bilan tish plitalari ham orqa tomonga cho`ziladi va o`sadi, ularning uchlari pastki jag`da uning shoxiga, yuqori jag`da esa tuber jag` suyagiga siljiydi. Bu erda 2 va 3-chi doimiy molarlarning emal organlari hosil bo`ladi. Shundan keyingina tish plastinkasi atrofiyaga uchraydi va eriydi. Doimiy tishlarning rivojlanishi sut tishlari bilan bir xil tarzda davom etadi va alohida tavsifni talab qilmaydi. Farqi faqat alohida bosqichlarni o`tish vaqtida va doimiy tishlarning, ayniqsa katta molarlarning uzoqroq rivojlanishida yotadi.

Biroq, shuni ta`kidlash kerakki, so`nggi yillarda ko`plab olimlar doimiy molarlar aslida faqat kech otiladigan sut tishlari ekanligiga ishonishadi. Boshqacha qilib aytganda, ular ikkinchi avlod tishlariga emas, balki birinchisiga, ya`ni tishlarning sut qatoriga aytiladi. Klinik nuqtai nazardan, ularni doimiy tish qatoriga bog`lash juda oqlanadi, chunki ular hayot davomida o`zgarmaydi. Biroq, embrion nuqtai nazardan, ular, albatta, sut tishlari yoki birinchi avlod tishlari.

6-8 yoshda doimiy tishlarning otilishi boshlanadi. Avvalo, 1-katta molar, keyin markaziy va yon tishlar paydo bo`ladi. Biroz vaqt o`tgach (9 yoshdan 14 yoshgacha) premolarlar va itlar, shuningdek 2-molar va hammadan kechroq - donolik tishlari (20-25 yoshda va ba`zan keyinroq) otilib chiqadi. Sut tishi bilan umumiy suyak alveolasida joylashgan doimiy tishning rudimenti uning o`shishi va rivojlanishi jarayonida doimiy tishning tojini sut tishining ildizidan ajratib turadigan suyak septumiga bosim o`tkaza boshlaydi. Birlashtiruvchi to`qimada ulkan ko`p yadroli hujayralar, osteoklastlar paydo bo`ladi va bu septumni yo`q qiladi. Keyin xuddi shu hujayralar sut tishlarining ildizlari atrofida paydo bo`ladi. Ular tsement yuzasida guruhlarda joylashgan va uni eritib yuboradi. Shuning uchun ildiz yuzasida qon tomirlari va osteoklastlarga boy bo`sh biriktiruvchi to`qima bilan to`ldirilgan chuqur chuqurchalar paydo bo`ladi. Sut tishlarining ildizlarini rezorbsiya qilish jarayoni tegishli doimiy tishlarning otilishidan



ancha oldin boshlanadi va juda sekin davom etadi. Rezorbsiya davrlari osteoklastlar faoliyatida dam olish davrlari bilan almashtiriladi, ular sementoblastlarning paydo bo'lishi va vayron bo'lgan dentin yuzasida tsement yoki suyakka o'xshash to'qimalarning cho'kishi bilan tavsiflanadi. Rezorbsiyalangan to'qimalarning miqdori odatda yangi hosil bo'lganidan ko'proq bo'lganligi sababli, sut tishini yo'q qilish jarayoni doimiy ravishda davom etadi. Bunga sut tishining pulpasidan dentinning yo'q qilinishi yordam beradi, u asta-sekin osteoklastlar va qon tomirlariga boy granulyatsiya to'qimalari bilan almashtiriladi. Oxir-oqibat, sut tishidan faqat bo'sh toj qoladi, u o'sib borayotgan doimiy tish bilan osongina siljiydi yoki unga ozgina mexanik ta'sir ko'rsatgan holda tushib ketadi.

Tabiiyki, katta molarlarning otilishi paytida sut tishlarining ildizlarini yo'q qilish jarayoni mavjud emas, chunki ularning o'tmishdoshlari yo'q va ularning otilishi oddiy sut tishlari bilan bir xil tarzda amalga oshiriladi. Istisno - bu donolik tishlari bo'lib, ularning anatomik holati tufayli ko'pincha otilishi qiyin.

## VAZIYATLI MASALALAR

Masala 1. Rivojlanayotgan tishning emal organida uch turdagi hujayralarni ajratish mumkin: ichki, tashqi va oraliq. Qaysi biri emal hosil bo'lishida ishtirok etadi? Ular qanday nom olishadi?

Masala 2. Tish pulpasini yo'q qilish amalga oshirildi. Bu odontoblastlarning faoliyatini buzadimi? Bu dentin va emal metabolizmiga qanday ta'sir qiladi?

Masala 3. Preparatlar tilning uchi va tilning ildizidan tayyorlanadi. Qanday tarkibiy xususiyatlarga ko'ra ularni ajratish mumkin?

Masala 4. Til shilliq qavatining atrofiyasi paydo bo'ldi. Qanday sezgirlik yo'qoladi? Bu holda qanday tuzilmalar shikastlangan?

Masala 5. Preparatlar lab va tish go'shtining ichki yuzasidan tayyorlanadi. Ularni qanday tuzilish xususiyatlari bilan ajratish mumkin?

Masala 6. Aktinomitsin-D yordamida tuprik bezlari hujayralarining oqsil-sintez tizimi bloklanadi. Tuprikda qanday tarkibiy qism yo'q? Bu ovqat hazm qilishda qanday paydo bo'ladi? Qaysi hujayralar o'z sirlarini chiqarishni to'xtatadi?

Masala 7. So'lak bezlaridan tayyorlangan preparatlar (parotid, submandibular va gipoglossal) mukotsitlarni bo'yaydigan mutsikarmin bilan bo'yalgan. Ushbu bezlarni qanday belgilar bilan ajratish mumkin?

Masala 8 Preparatlar tilning ventral, lateral va dorsal yuzalaridan tayyorlanadi. Ularni qanday belgilar bilan ajratish mumkin?

Masala 9. Oshqozon-ichak trakti kasalligi bilan tilda oq qoplama hosil bo'ladi. Bunda qaysi til tuzilmalari ishtirok etadi? Jarayon mexanizmi qanday?

Masala 10. Sut tishlarining rivojlanishi jarayonida (gistogenez davrida) birinchi navbatda dentin paydo bo'ladi. Uning shakllanishida qanday hujayralar ishtirok etadi? Ular qaysi embrional kurtakdan hosil bo'ladi?

Masala 11. Intrauterin rivojlanishning ikkinchi oyida og'iz bo'shlig'ida tish kurtaklari – tish kurtaklari hosil bo'ladi. Ular tish tuzilmalarining gistogenez manbalaridan biridir. Ular qaysi mikroob qatlamidan hosil bo'ladi? Ular qaysi tish tuzilishini shakllantirishda ishtirok etadilar?

Masala 12. Intrauterin rivojlanishning 4-oyi oxirida tishning eng muhim qismlari – dentin va emalning gistogenezi sodir bo'ladi. Dentin hosil bo'lishida odontoblastlar, emallar esa enameloblastlar ishtirok etadi. Ushbu

hujayralar genezisida farq bormi? Ular qaysi embrion kurtaklaridan hosil bo'ladi?

Masala 13. Sut tishlarining rivojlanishi jarayoni postembrion davrda davom etadi. Bu vaqtda tishning qaysi qismi hosil bo'ladi?

Masala 14. Tish ildizining shakllanishi davrida tsement rivojlanadi. Uning rivojlanishida qanday hujayralar ishtirok etadi? Ular qaysi embrion manbadan hosil bo'ladi?

Masala 15. 6-8 yoshdagi bolalarda tishlarning o'zgarishi kuzatiladi: sut tishlari doimiy tishlar bilan almashtiriladi. Qaysi germinal rudimentlar doimiy tishlarning hosil bo'lish manbai bo'lib xizmat qiladi?

Masala 16. Preparatlar toj va tish ildizidan tayyorlanadi. Ularni qanday ajratish mumkin?

Masala 17. Preparatlar qizilo'ngachning yuqori va pastki qismidan tayyorlanadi. Ularni qanday asosda ajratish mumkin?

Masala 18. Oshqozon kasalligi bilan anemiya aniqlandi. Funktsional faoliyatning buzilishi bilan qaysi hujayralar bilan bog'liq bo'lishi mumkin?

Masala 19. Oshqozon kasalliklari me'da shirasida xlorid kislotaning kamayishi yoki ko'payishi bilan birga bo'lishi mumkin. Funktsional faoliyatning buzilishi bilan qaysi hujayralar bog'liq?

Masala 20. Stelat venasining yorilishi natijasida oshqozon epiteliyasiga zarar yetgan. Uning yangilanishi qaysi hujayralar tufayli sodir bo'lishi mumkin?

Masala 21. Preparat oshqozon shilliq qavatida katta, yumaloq hujayralarni ko'rsatadi. Sitoplazma oksifildir. Elektronogrammada ularda ko'plab mitoxondriyalar va hujayra ichidagi tubulalar mavjud. Bu hujayralar nima deyiladi? Ular qayerda joylashgan? Ular qanday vazifani bajaradilar?

Masala 22. Oshqozon bo'shlig'ida shilimshiq miqdori keskin oshadi, bu esa ovqatni hazm qilishni qiyinlashtiradi. Bu qaysi hujayralarning funktsional faoliyatining buzilishi bilan bog'liq?

Masala 23. Preparatlar oshqozonning pastki va pilorik qismidan tayyorlanadi. Ularni qanday tuzilish xususiyatlari bilan ajratish mumkin?

Masala 24. Shartli tajribada ingichka ichakning mushaklararo pleksusining intramural ganglionlari olib tashlandi. Ichakning funktsional faoliyatida qanday buzilishlar yuz beradi?

Masala 25. Oshqozon-ichak traktining devorida asab pleksuslari joylashgan. Ba'zi pleksuslarning neyrotsitlari glandular va mushak hujayralarining ishini boshqaradi, boshqalarning neyrotsitlari faqat mushak

hujayralari. Ularning lokalizatsiyasida farq bormi? Ovqat hazm qilish kanali devorining qaysi membranalarida joylashgan?

Masala 26. Shikastlanish natijasida ingichka ichak shilliq qavatining epiteliyasi shikastlangan. Uning yangilanishi qaysi hujayralar tufayli amalga oshiriladi? Ular ichakning qaysi tuzilmalarida joylashgan?

Masala 27. Ovqat hazm qilish balandligida ichak Villi faol harakatlanishi qayd etiladi, buning natijasida ularning uzunligi o'zgaradi, bu nimaga bog'liq?

Masala 28. Ichak Villi yuqori qismida epiteliya bilan qoplangan bo'lib, unda uch turdagi hujayralar ajralib turadi. Ularning qaysi biri parietal ovqat hazm qilish jarayonlarida ishtirok etadi?

Masala 29. Antibiotiklar bilan uzoq muddatli davolanish natijasida bemorda yo'g'on ichakdagi tolalarni hazm qilish jarayoni buziladi. Bu nima bilan bog'liq?

Masala 30. Preparatlar o'n ikki barmoqli ichak va jejunumdan tayyorlanadi. Ularni qanday tuzilish xususiyatlari bilan ajratish mumkin?

Masala 31. Preparatlar ingichka va yo'g'on ichakdan tayyorlandi. Ularni qanday ajratish mumkin?

Masala 32. Ichakning epiteliya plastinkasida gematoksilin-eozin bilan bo'yalgan preparatda hujayralar engil pufakchalar shaklida chiqariladi. Bu hujayralar nima? Ularning funktsional ahamiyati nimada?

Masala 33. Jigarning ikkita preparati taklif qilingan. Ulardan birida bir – biridan biriktiruvchi to'qima bilan keskin chegaralangan lobulalar ko'rinadi, ikkinchisida lobulalar orasidagi biriktiruvchi to'qima kam rivojlangan. Inson jigari qaysi preparatda ko'rsatilganligini aniqlang?

Masala 34. Gepatotsitlar sitoplazmasida preparat juda ko'p miqdordagi glikogen bloklarini ochib beradi. Ushbu hodisa tanadagi qanday jarayonlar bilan bog'liq?

Masala 35. Inson ratsionida ko'p miqdorda uglevod o'z ichiga olgan oziq-ovqat mavjud. Jigarning qaysi funktsiyasini faollashtirish kerak? Gepatotsitlar sitoplazmasida qanday tuzilmalar aniqlanadi?

Masala 36. Jigar Portal tizimiga bo'yoq (Berlin Azure) kiritildi. Qaysi jigar tomirlari bo'yoq bilan belgilari aniqlanadi?

Masala 37. Ma'lumki, hayvonlarning jigari parhez ovqatlanishida yuqori sifatli oziq-ovqat mahsuloti sifatida ishlatiladi. Jigarning qanday xususiyatlari bunga olib keladi?

Masala 38. Bemorning qoni asta-sekin pıhtılaşıır. Jigarning qaysi funktsiyasi buzilgan bo'lishi mumkin? Ushbu buzilish qanday jigar gistosayilari bilan bog'liq?

Masala 39. Bemorning qonida protrombin miqdori kamayganligi aniqlandi. Jigarning qaysi funksiyasi buzilgan? Bu qanday oqibatlariga olib kelishi mumkin?

Masala 40. Maskara eksperimental hayvonning qon oqimiga kiritildi. Muayyan vaqtdan keyin qon oqimi bo'lgan bo'yoq jigarga tushdi. Tana go'shtining jigarga kirishiga qanday hujayralar javob beradi? Ushbu hujayralar reaksiyasining asosini qaysi mexanizm tashkil etadi?

Masala 41. Bemorda terining, shilliq pardalarning va skleraning aniq sariqligi bor. Jigar punktini morfologik tahlil qilishda organdagi patologik jarayon natijasida gepatotsitlarning bir qismi nobud bo'lganligi aniqlandi. Jigarning paydo bo'lishining asosida qanday morfologik o'zgarishlar yotadi?

Masala 42. Kalamush jigarining 2/3 qismini rezektsiya qilishdan 7 kun o'tgach, organning vazni to'liq tiklandi, jigarning funktsional holati qoniqarli edi. Organning qisman rezektsiyasidan keyin jigar massasi va uning funktsiyalarini tiklashda qanday jarayonlar sodir bo'ldi?

Masala 43. Eksperimental hayvonda jigar arteriyasi ma'lum vaqt davomida siqilgan. Jigarni tekshirganda, gepatotsitlarda glikogen qo'shilishi deyarli yo'qolganligi aniqlandi. Hujayra gipoksiyasida glikogenning yo'q bo'lib ketishi nima bilan bog'liqligini tushuntiring?

Masala 44. Eksperimental hayvonda ular ma'lum vaqt davomida Portal venani kesib o'tishdi. Jigarni tekshirishda gepatotsitlarda glikogen miqdori kamayganligi aniqlandi. Bu nima bilan bog'liqligini tushuntiring.

Masala 45. Jigarning oqsil hosil qiluvchi funksiyasi buzilgan. Gepatotsitlar ultrastrukturasi qanday o'zgarishlarni kuzatish mumkin?

Masala 46. Ma'lumki, odatda safro sariq kapillyardan qon oqimiga kirmaydi. Gepatotsitlar tuzilishining ultrastrukturaviy xususiyatlari bunga qanday hissa qo'shadi?

Masala 47. Protein sekretsiasini chiqaradigan turli xil ekzokrin bezlarning ikkita preparati taqdim etiladi. Birinchi tayyorgarlikda sitoplazmasi asosiy bo'yoq bilan teng ravishda bo'yalgan hujayralardan tashkil topgan terminal bo'limlar ko'rinadi. Ikkinchi tayyorgarlikda bezlarning terminal qismlari ko'rinadi, ularning hujayralari bazada asosiy bo'yoq bilan, apikal yuzada esa kislotali bilan bo'yalgan. Oshqozon osti bezi qaysi preparatda ko'rsatilganligini aniqlang?

Masala 48. Protein sekretsiasini ishlab chiqaradigan ovqat hazm qilish bezining preparatida terminal bo'limlar orasida ko'plab keng kapillyarlar bilan o'ralgan hujayralar klasterlari ko'rinadi. Ushbu hujayralarning sitoplazmasi bezning qolgan qismiga nisbatan ancha

zaiflashadi. Preparatda qaysi bez ko'rsatilganligini aniqlang? Ko'rish sohasida qanday hujayralar ko'rinadi?

Masala 49. Oshqozon osti bezi preparatida ko'rish sohasida ko'plab keng kapillyarlar bilan o'ralgan hujayralar guruhi mavjud. Ba'zi hujayralar bazofil sitoplazmasiga ega, boshqalari atsidofil, boshqalari zaif bazofil. Qaysi hujayralar ko'rish sohasida ekanligini aniqlang?

Masala 50. Oshqozon osti bezi bezining elektrogrammasi taqdim etiladi. Hujayraning kutupluluğu aniq ko'rinadi. Bazal qismida donador endoplazmatik retikulum ko'p sonli tor o'zaro parallel tubulalar va sardobalar bilan ifodalanadi. Hujayraning apikal qismida ko'plab katta elektron zich yumaloq granulalar ko'rinadi. Elektronogrammada qanday glandular hujayralar ko'rsatilgan?

Masala 51. Och hayvon va oldindan oziq-ovqat berilgan hayvonning bezlaridan tayyorlangan oshqozon osti bezining ikkita preparati taqdim etiladi. Preparat tarkibidagi och hayvonning pankreatotsitlarini to'yingandan qanday ajratish mumkin?

Masala 52. Hayvonga oshqozon osti bezi orolining A hujayralariga (kobalt tuzlari) tanlab zarar etkazadigan preparat kiritildi. Oshqozon osti bezining qaysi funktsiyasi buziladi?

Masala 53. Hayvonga oshqozon osti bezi orolining A hujayralariga (kobalt tuzlari) tanlab zarar etkazadigan preparat kiritildi. Oshqozon osti bezining qaysi funktsiyasi buziladi?

Masala 54. Hayvonga alloksan kiritildi, u oshqozon osti bezi adacıklarının b hujayralariga tanlab zarar etkazdi. Oshqozon osti bezining qaysi funktsiyasi buziladi?

Masala 55. Gastrit bilan og'rigan bemordan olingan oshqozon shilliq qavatining biopsiya materialini morfologik tahlil qilishda parietal hujayralar sonining keskin kamayishi aniqlandi. Parietal hujayralar sonining kamayishi me'da shirasining tarkibidagi qanday o'zgarishlarga olib keldi? Tahlil qilish uchun material oshqozon shilliq qavatining qaysi qismidan olinadi?

Masala 56. Parotid bezining umumiy chiqaruvchi kanali hayvonda bog'langan. Organning sekretor hujayralarida qanday morfologik o'zgarishlar yuz beradi? Kanal tizimining qaysi hujayralari o'zgarishsiz qoladi va nima uchun?

Masala 57. Shikastlanish natijasida bemor ko'p qon yo'qotdi. Bu jigar metabolizmining holatiga ta'sir qiladimi, agar shunday bo'lsa, birinchi navbatda qaysi funktsiyaga ta'sir qiladi? Ushbu funktsiyani qaysi hujayralar ta'minlaydi?

Masala 58. Ekspertiza uchun etiketli aminokislota kiritilgan hayvonlar jigarining gisto-avtoradiografik preparatlari belgilanmagan ikkita dori taqdim etiladi. Shuningdek, hayvonlardan biri ilgari katta qon to'kish (tajriba) ishlab chiqarilganligi ma'lum. Tajribali hayvondan qaysi dori bo'lishini aniqlash mumkinmi, agar shunday bo'lsa, qaysi asosda? Bu nimaga bog'liq?

Masala 59. Hayvonlarning birinchi guruhiga insulin, ikkinchisiga glyukagon kiritildi. Agar ular glikogen tarkibiga bo'yalgan bo'lsa, jigardan olingan dorilar farq qiladimi? Agar shunday bo'lsa, farq nima, sababi nima?

## VAZIYATLI MASALALAR JAVOBLARI

№ 1. Ichki. Enameloblastlar.

№ 2. Dentin va emalga ozuqa moddalari va mineral tuzlarning kirishi buziladi.

№ 3. Til papillalarining mavjudligi va tuzilishi va til bodomsimon bezining joylashuvi bo'yicha.

№ 4. Ta'm, harorat, teginish va og'riq. Taste kurtaklari.

№ 5. Submukozal qatlam mavjudligi yoki yo'qligi bo'yicha.

№ 6. Amilaza fermenti (oqsil); uglevodlarni parchalashning birinchi bosqichi buziladi; serotsitlar.

№ 7. Mukotsitlar (mukus ishlab chiqaradigan hujayralar) mavjudligi va soni bo'yicha; parotidda ular yo'q, submandibulyar – ular paydo bo'ladi, sublingualda juda ko'p.

№ 8. Til papillalarining mavjudligi va tuzilishi, epiteliya qatlamining tuzilishi bo'yicha.

№ 9. Stratum korneum filiform ko'krak tili. Tug'yonga ketgan tarozilarni rad etish sekinlashadi.

№ 10. Odontoblastlar. Mezenximadan.

№ 11. Ektodermadan, emaldan.

№ 12. Ha, bor. Mezenximadan odontoblastlar. Enameloblastlar.

№ 13. Ha, bor. Mezenximadan odontoblastlar. Ektodermadan olingan enameloblastlar.

№ 14. Tish ildizi.

№ 15. Tsementoblastlar. Mezenximadan.

№ 16. Sut bilan bir xil; tish plastinkasining ektodermal epiteliyasi va mezenxima.

№ 17. Toj emal bilan qoplangan. Ildiz tsement bilan.

№ 18. Mushak membranasining tuzilishi va bezlarning tarkibi bo'yicha.

№ 19. Parietal (qoplama) hujayralar.

№ 20. Parietal (qoplama) hujayralar. Oshqozon osti bezlarida. Xlorid sintezi.

№ 21. Oshqozon bezlarining bachadon bo'yni hujayralari tufayli.

№ 22. Parietal (plitalar).

№ 23. Shilliq qavat mukotsitlari, oshqozon bezlarining qo'shimcha hujayralari.

№ 24. Oshqozon bezlari tuzilishi bo'yicha (ular da parietal hujayralar mavjudligi yoki yo'qligi). Pastki qismida pilorik mintaqada parietal hujayralar mavjud emas.



№ 25. Peristaltik qisqarish ritmi buziladi.

№ 26. Ha, bor. Ulardan ba'zilari submukozada (submukozal asab pleksusi), ikkinchisi mushak membranasida (mushak nerv pleksusi) joylashgan.

№ 27. Ixtisoslashmagan enterotsitlar tufayli. Ingichka ichak kriptlarida.

№ 28. Assimilyatsiya jarayoni. Silliq mushak hujayralarining qisqarishi.

№ 29. Chegara enterotsitlari.

№ 30. Mikrofloraning o'limi bilan .

№ 31. O'n ikki barmoqli ichakning submukozal qatlamida o'n ikki barmoqli ichak bezlari mavjudligi bo'yicha.

№ 32. Mikrovorsinkalar borligi va ularning yo'g'on ichakda yo'qligi.

№ 33. Qadah. Shilliq hosil qiladi.

№ 34. Ikkinchi tayyorgarlikda

№ 35. Qon shakarining ko'payishi bilan . Ehtimol, glyukagon ishlab chiqaradigan oshqozon osti bezi a hujayralarining funktsiyasi etarli emas.

№ 36. Jigarning glikogen hosil qiluvchi funktsiyasi faollashadi. Gepatotsitlar sitoplazmasida glikogen bloklari aniqlanadi.

№ 37. Jigarning barcha tomirlari AOK qilinadi: interlobular, peregracial, Markaziy, podolkovye, kollektor va jigar tomirlari, shuningdek intradolkovye qon sinusoidal kapillyarlari.

№ 38. Jigar- D, K, B2, B12, temir vitaminlari ombori.

№ 39. Jigarning oqsil hosil qiluvchi funktsiyasi buzilgan, ya'ni fibrinogen, protrombin ishlab chiqarish buzilgan. Bu parenxima funktsiyasining buzilishi bilan bog'liq.

№ 40. Jigarning oqsil hosil qiluvchi funktsiyasi buzilgan. Protrombin sintezining pasayishi qon ivishining buzilishiga olib kelishi mumkin.

№ 41. Yulduzli makrofaglar (Kupfer hujayralari ). Fagotsitoz.

№ 42. Gepatotsitlarning hujayralararo aloqalarining zich birikmalarining buzilishi safro kapillyarlari lümeninden perisinusoidal bo'shliqqa, so'ngra qonga o'tishi uchun shart yaratdi.

№ 43. Gepatotsitlarning ko'payishi, o'sishi va regenerativ gipertrofiyasi.

№ 44. Ingichka ichakda so'rilgan uglevodlarni iste'mol qilishni to'xtatish bilan .

№ 45. Gipoksiya bilan hepatotsitlarda glikogenning anaerob oksidlanishi keskin faollashadi-glikoliz, bu hujayralardagi glikogen tarkibining keskin pasayishiga olib keladi.

№ 46. Granüler sitoplazmatik tarmoqning yomon rivojlanishi.

№ 47. Jigar plastinkasini hosil qiluvchi hujayralarning safro qismida zich aloqalar mavjudligi.

№ 48. Ikkinchi tayyorgarlikda

№ 49. Oshqozon osti bezi. Oshqozon osti bezi Adacık hujayralari (insulotsitlar).

№ 50. Insulin B, A, D.

№ 51. Pankreatit.

№ 52. Och hayvon hujayralarning apikal qismida ko'plab zimogen granulariga ega bo'ladi, to'yingan hayvonda ularning tarkibining keskin pasayishi kuzatiladi.

№ 53. Glyukagon ishlab chiqarish.

№ 54. Insulin ishlab chiqarish.

№ 55. Me'da shirasining kislotaliligini kamaytirish. Oshqozonning pastki yoki tanasi.

№ 56. Terminal glandular bo'linmalarning sekretor hujayralarining atrofiyasi va o'limi, intradolk chiqaruvchi kanallarning endokrin hujayralari saqlanib qoladi, chunki ularning sekretor mahsuloti qonga chiqariladi.

№ 57. Ha, bu oqsil sinteziga, gepatotsitlarga ta'sir qiladi.

№ 58. Mumkin. Tajribali odam yanada qizg'in belgiga ega bo'ladi, qon yo'qotishidan keyin qon plazmasi oqsillarining sintezi kuchayadi.

№ 59. Farq qiladi. Hayvonlarning birinchi guruhining jigar preparatlarida glikogen juda ko'p; ikkinchisi – yo'q yoki izlar, insulin jigarda glikogenning cho'kishiga yordam beradi, glyukagon – uning parchalanishi va yo'q qilinishi.

## TEST SAVOLLARI

1. Og'izbo'shlig'ining rivojlanishining embrion manbai  
A. ektoderma  
B. endoderma  
C. mezoderma  
D. mezenxima  
E. nervnaychasi
2. Faringeal parda embriogenezning qaysi haftasida parchalanadi?  
A. 1-chi  
B. 2  
C. 3-chi  
D. 4  
E. 5
3. Gill cho'ntaklari qaysi mikroqatlamidan hosil bo'ladi?  
A. ektoderma  
B. endoderma  
C. mezoderma  
D. mezenxima  
E. nervnaychasi
4. Gill yoriqlari qaysi mikroqatlamidan hosil bo'ladi?  
A. ektoderma  
B. endoderma  
C. mezoderma  
D. mezenxima  
E. nervnaychasi
5. Qancha gill cho'ntaklari hosil bo'ladi?  
A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4  
E. 5
6. Birinchi shox yoyidan nimalar rivojlanadi?  
A. mandibular va maksilla  
B. bosh suyagi  
C. qalqonsimon tog'ayi  
D. burunbo'shlig'i  
E. til
7. Birinchi gill tirqishida nimalar rivojlanadi?

- A. tashqieshitishorgani
  - B. mandibulavamakilla
  - C. bosh suyagi
  - D. qalqonsimon tog'ay
  - E. burunbo'shlig'i
8. Qanday hollarda bolaning bo'ynida oqma yo'li qoladi?
- A. bachadonbo'ynisinusiningtiqilibqolishibilan
  - B. shikastlanganda
  - C. yallig'lanish bilan
  - D. birinchi gill pardasiningyorilishi
  - E. beshinchi gill cho'ntaginingrivojlanishibilan
9. Gill cho'ntaklariningikkinchijuftidannimarivojlanadi?
- A. tashqi eshitish organi
  - B. mandibular va makulla
  - C. bosh suyagi
  - D. palatin bodom bezlari
  - E. burunbo'shlig'i
10. Cho'ntaklarining uchinchi va to'rtinchi juftlaridan nima rivojlanadi?
- A. tashqi eshitish organi
  - B. mandibular va makilla
  - C. bosh suyagi
  - D. palatinbodombezlari
  - E. paratiroid bezlari va timusning rudimentlari

Javoblar: 1A, 2C, 3B, 4A, 5E, 6A, 7A, 8A, 9D, 10E

## AMALIY MASHQ O'YINLARI

"Yuz va og'iz bo'shlig'ining morfogenezi" dars mavzusidagi amaliy o'yini

O'yin nomi: Galereyaga sayohat

Kichik guruhlarda amaliy o'yinini o'tkazish tavsiya etiladi.

Qur'a tashlash va o'quvchilarni kichik guruhlarga bo'lishdan so'ng, quyida sxemalarni taqsimlash va o'quvchilarga qaysi embrion yuz rudimentlari qaysi rivojlanish buzilishlari bu nuqsonlarning shakllanishiga olib kelganligini aniqlash imkoniyatini berish kerak.



Yuz rivojlanishidagi nuqsonlar:  
a, b – labning bir tomonlama va ikki tomonlama birikmasligi



Yuz rivojlanishidagi nuqsonlar:  
c, d – labning birikmasligi ustiga tarqaladi burun asosi;



Yuzning rivojlanishidagi nuqsonlar:  
e - ochiq orbito-burun yorig'i; e - yuqori labning birikmasligi bilan birgalikda ochiq orbito-burun yorig'i.

"Tishning gistologiyasi va gistogenezi" mavzusidagi dars uchun biznes o'yini

O'yin nomi: "Eng zaif aloqa"

O'yinni o'tkazish uchun siz uchta qiyinchilik darajasidagi savollar uchun 3 ta variantni tayyorlashingiz kerak. 1-bosqich savollari har bir talabaga beriladi. Savolga javob bermagan talaba o'yindan tashqarida. Shundan so'ng, qolgan talabalarga 2-chi qiyinchilik darajasidagi savollar taklif etiladi, ularga javob bermagan o'quvchilar ham o'yindan

chetlashtiriladi. 2 bosqichdan o'tgan o'quvchilarga 3-chi qiyinchilik darajasidagi savollar taklif etiladi. Oxirgi uchta raund maksimal rag'batlantiruvchi ballni, 2 tur – kichikroq raqam va 1 tur - minimal ball oladi.

1-chi qiyinchilik darajasidagi savollar:

1. Tish emalida nechta noorganik moddalar mavjud?
2. Tish pulpasini qanday to'qima hosil qiladi?
3. Uyali tsement qayerda joylashgan?
4. Periodontning tarkibiga qanday tolalar kiradi?
5. Emal tarkibida qancha organik moddalar mavjud?
6. Tishning emali qayerda joylashgan?
7. Dentin tarkibida qancha organik moddalar mavjud?
8. Tsementda qanday hujayralar mavjud?
9. Dentin tishning qaysi qismlarida joylashgan?
10. Tsement tishning qaysi qismlarida uchraydi?
11. Nima uchun emalni qayta tiklashi mumkin emas?
12. Sut va doimiy tishlar soni qancha?

2 –chi qiyinchilik darajasidagi savollar:

1. Emalning strukturaviy birligi nima?
2. Dentin kanalchalarida nima bor?
3. Dentinoblastlar qayerda joylashgan?
4. Pulpaning markaziy qatlamida qanday tolalar uchramaydi?
5. Gingival birikmaning shakllanishida qanday tuzilmalar ishtirok etadi?

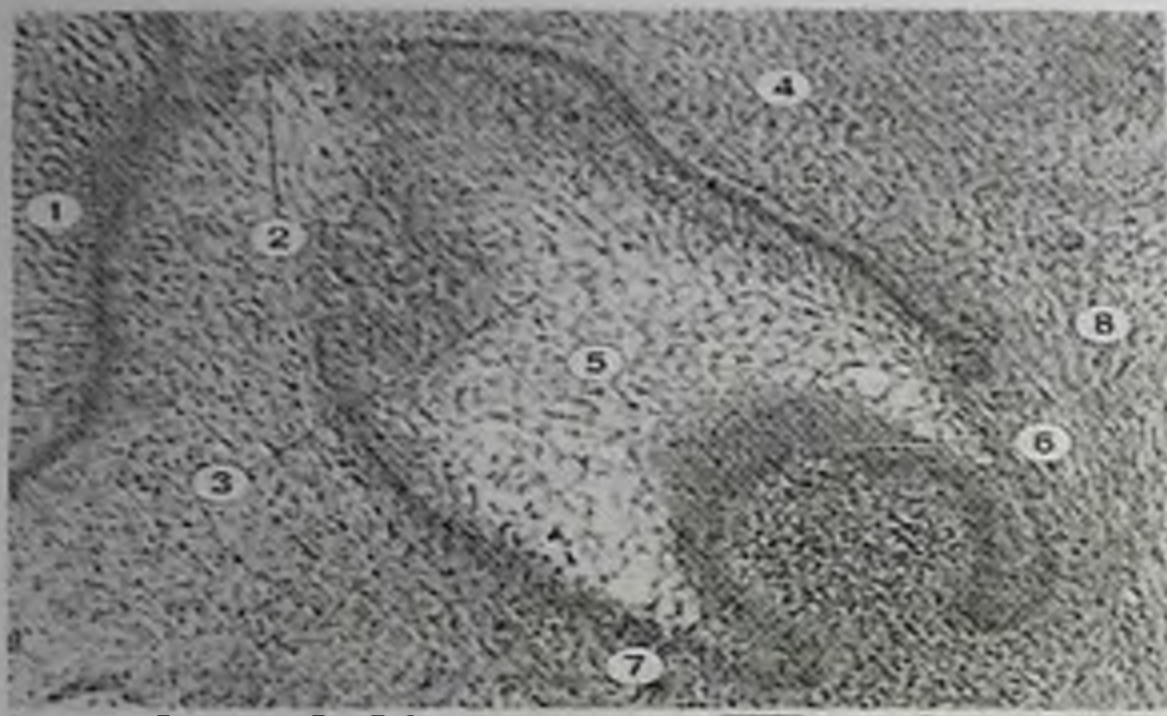
6. Kollagen tolalar mantiya dentinlarida qanday joylashgan?
7. Pulpaning periferik qatlamida qanday tuzilmalar joylashgan?
8. Qanday tishlar almashtirish deyiladi?
9. Qanday tishlar qo'shimcha deyiladi?

3 qiyinchilikdarajasidagisavollar:

1. Emaldagi to'q va och chiziqlarning almashinishiga nima sabab bo'ladi (Schreger chiziqlari)?
2. Kollagen tolalar dentinda qanday joylashgan?
3. Predentin va dentin o'rtasidagi farq nima?
4. Tsement tarkibida qancha organik moddalar mavjud?
5. Hujayrasiz sement tishning qaysi qismida joylashgan?
6. Kutikula nima?
7. Periferik mantiya nima?

"Tish gistogenezi" mavzusidagi dars uchun amaliy o'yini  
O'yinning nomi "Guess!"

Kichik guruhlarda amaliy o'yinini o'tkazish tavsiya etiladi. Qur'a tashlash va o'quvchilarni kichik guruhlarga bo'lishdan so'ng, rivojlanayotgan tishning tuzilmalarini ko'rsatish uchun quyidagi rasmlarni guruhlarga tarqating.

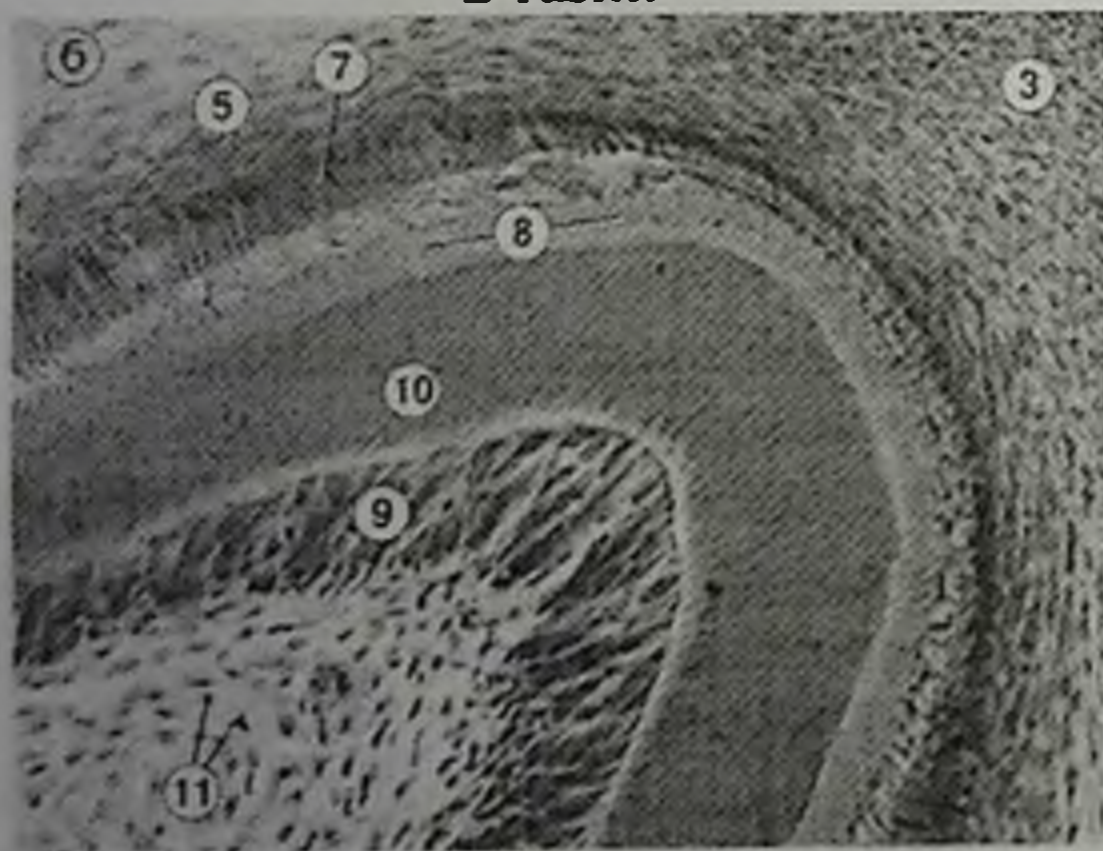


1-rasm.

I. rivojlanayotgan tishning tuzilmalarini belgilang

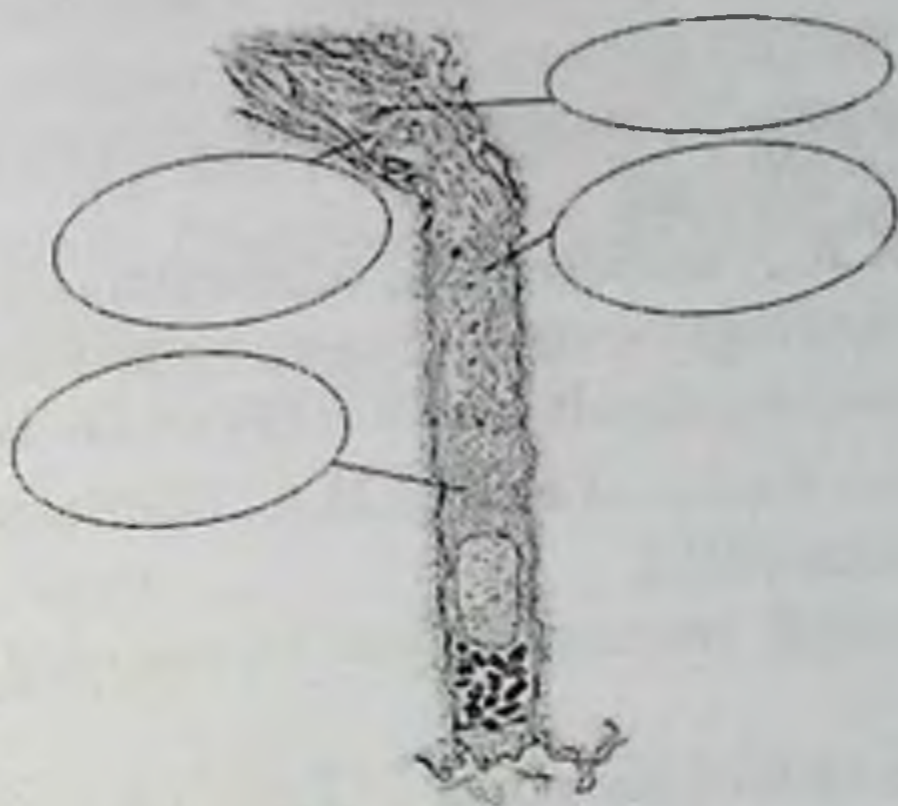


2-rasm.



3-rasm

II. Sekreksiya qiluvchi enameloblastning ultrastrukturalarini nomlarini yozing:



Mavzu bo'yicha sinf uchun amaliy o'yini: "Og'iz a'zolarining gistologiyasi"

O'yin nomi: "Kim g'alaba qozonadi?"

Talabalar guruhini qur'a tashlash yo'li bilan 2 ta kichik guruhga bo'ling. Siz talabalarni o'z guruhining nomini tanlashga taklif qilishingiz mumkin (gistolog, sitolog va boshqalar). Har bir guruhga ushbu dars mavzusi bo'yicha 5 ta savol yozishni taklif qiling. Keyin 1-guruh talabalari 2-guruh talabalariga savol beradilar. Javobdan keyin 2-guruh talabalari savol beradilar. O'qituvchi maxsus ro'yxatdan o'tadi savolning to'g'riligi va javobning to'g'riligini 1 ball bilan jadvalga qo'ying. Ko'proq ball to'plagan kichik guruh talabalari maksimal ball bilan, boshqa kichik guruh talabalari esa minimal ball bilan taqdirlanadi.

**Baholash jadvali**

Gruppa	B 1	O 1	B 2	O 2	B 3	O 3	B 4	O 4	B 5	O 5
Birinchi										
Ikkinchi										
Hammasi										

Izoh: B - savol, O - javob



## ADABIYOTLAR:

1. Nigmatov R.N., Shomaxmudova F.A. Ortodontiya. "Tish-jag' anomaliyalari va deformatsiyalar tashhisi, kasalliklar turlari". Samarqand 2021 yil.
2. M. M. Solovyov. "Xirurgik stomatologiya propedevtikasi". Moskva "MED press-inform" 2011 yil
3. To'xtayev K.R., Azizova F.X., Abdurahmonov M., Tursunov E.A., Raxmatova M.X. Gistologiya, sitologiya va embriologiya, Toshkent.- 2018 yil.
4. Afanasiev Yu.I., Yurina N.A. Gistologiya, sitologiya va embriologiya, Moskva.-2012.
5. Bolalar jarrohlik stomatologiyasi va yuz - jag jarrohligi / Zelenskiy V/M: 2018 yil
6. Tug'ma lab va tanglay yorig'i. O'quv qo'llanma. Amanullaev R.T. Toshkent. - 2014 yil.
7. Jarrohlik stomatologiyasi: Darslik / Afanasyev V.M. 2011 yil
8. Jarrohlik stomatologiyasi. Milliy etakchilik / Kulakov A. M. 2010 yil.
9. Jarrohlik stomatologiya propedevtikasi / Azimov M.I. Toshkent.- 2019

## MUNDARIJA

YUZ VA OG'IZ BO'SHLIG'INING NORMAL VA PATOLOGIK EMBRIOGENEZI .....	4
TANGLAY RIVOJLANISHI VA BIRLAMCHI OG'IZ BO'SHLIG'IDAN TO'LIQ OG'IZ BO'SHLIG'I SHAKLLANISHI .....	15
OG'IZ BO'SHLIG'I DAHLIZ QISMINING RIVOJLANISHI .....	17
TILNING RIVOJLANISHI .....	19
SO'LAK BEZLARINING RIVOJLANISHI.....	21
TISHLAR GISTOLOGIIYASI .....	24
TISHLAR GISTOGENEZI.....	49
VAZIYATLI MASALALAR .....	71
TEST SAVOLLARI.....	74
AMALIY MASHQ O'YINLARI.....	76
ADABIYOTLAR .....	80

F.S.Oripov, S.A.Blinova, N.B.Yuldasheva, G.B.Xotamova

**YUZ VA OG'IZ BO'SHLIG'INING NORMAL VA PATOLOGIK  
EMBRIOGENEZI**

**Stomatologiya fakulteti talabalari uchun amaliy mashg'ulot  
uchun o'quv qo'llanma**

**Muharrir: G.Rahimova  
Musahhah: Z.Usmanova  
Tex.muharrir: M.Sattarova**

**© "Samarqand davlat chet tillar instituti" nashriyoti,  
140104, Samarqand sh., Bo'stonsaroy ko'chasi, 93.**

**ISBN 978-9910-786-04-4**

**Nashriyot tasdiqnomasi:  
№ 1243-7560-5999-432c-2125-1811-8655**

**Bosmaxona tasdiqnomasi:**



**4268**

**Bosishga ruxsat etildi: 28.12.2023.  
Ofset bosma qog'ozi. Qog'oz bichimi 60x84<sub>1/16</sub>.  
"Times New Roman" garniturası. Ofset bosma usuli.  
Hisob-nashriyot t.: 5,1. Shartli b.t.: 3,6.  
Adadi: 100 nusxa. Buyurtma № 18.**

---

**SamDCHTI Tahrir-nashriyot bo'limida chop etildi.  
Samarqand sh., Bo'stonsaroy ko'chasi, 93-uy.**



ISBN 978-9910-788-04-4



9 789910 788044