

Eksamen i tændernes udvikling og struktur - Eksamen i tændernes udvikling



BSc + MSc Odontologi

14 juni 2016

Planlagt: 12:00 - 15:00

Eksamensnr: 165

Plads: E05-008

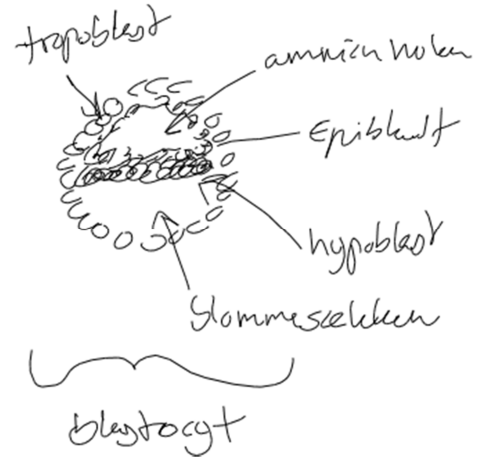
Side 1 af 9

Tanddannelse/embryologi

1. Embryologi

A. Beskriv hvordan ektomesenkymet dannes i embryonet.

I embryotets første stadie består blastocysten af en bilaminær disc, hvor vi har epiblast i bunden af amnionhulen og hypoblast i loftet af blommesækken. På et tidspunkt vil der blive dannet en primitiv fure i epiblasten ude fra den primitive fure. Epiblastcellerne vil trænge igennem primitive fure og være imellem epiblast og hypoblast. Nogle af cellerne vil danne notochorden mens andre vil bevæge sig lateralt og danne mesoderm. Nu består blastocysten af tre lag. Øverst har vi ektoderm (før hed den epiblast), mesoderm i midten og endoderm nederst (før hed den hypoblast) Notochorden vil så sende signaler op til ektoderm, og her vil cellerne fortættes og danne den neuronale plade. Cellerne her i neuropladen vil proliferere og danne neurale crista. Der er fra denne crista at crista neuralisceller bliver dannet ud fra. Neurale crista vil senere blive til neurale rør og til sidst danne vores CNS. Crista neuraliscellerne vil invadere mesoderm og dermed danne ektomesenkymet.



B. Beskriv dannelsen af mundhulen (herunder gane, tunge og læber) ud fra de embryologiske processer og gællebuer.

Vi har selve overlæben og incisiverne, hvor det midterste bliver dannet af medio nasale processer der er dannet fra frontonasale proces. Det laterale del af læben og tænderne bliver dannet af maxilarprocessen. Dannet ud fra 1. gællebue.

Underlæben og tænderne i mandiblen bliver dannet af mandibular processen, som også dannes ud fra 1. gællebue.

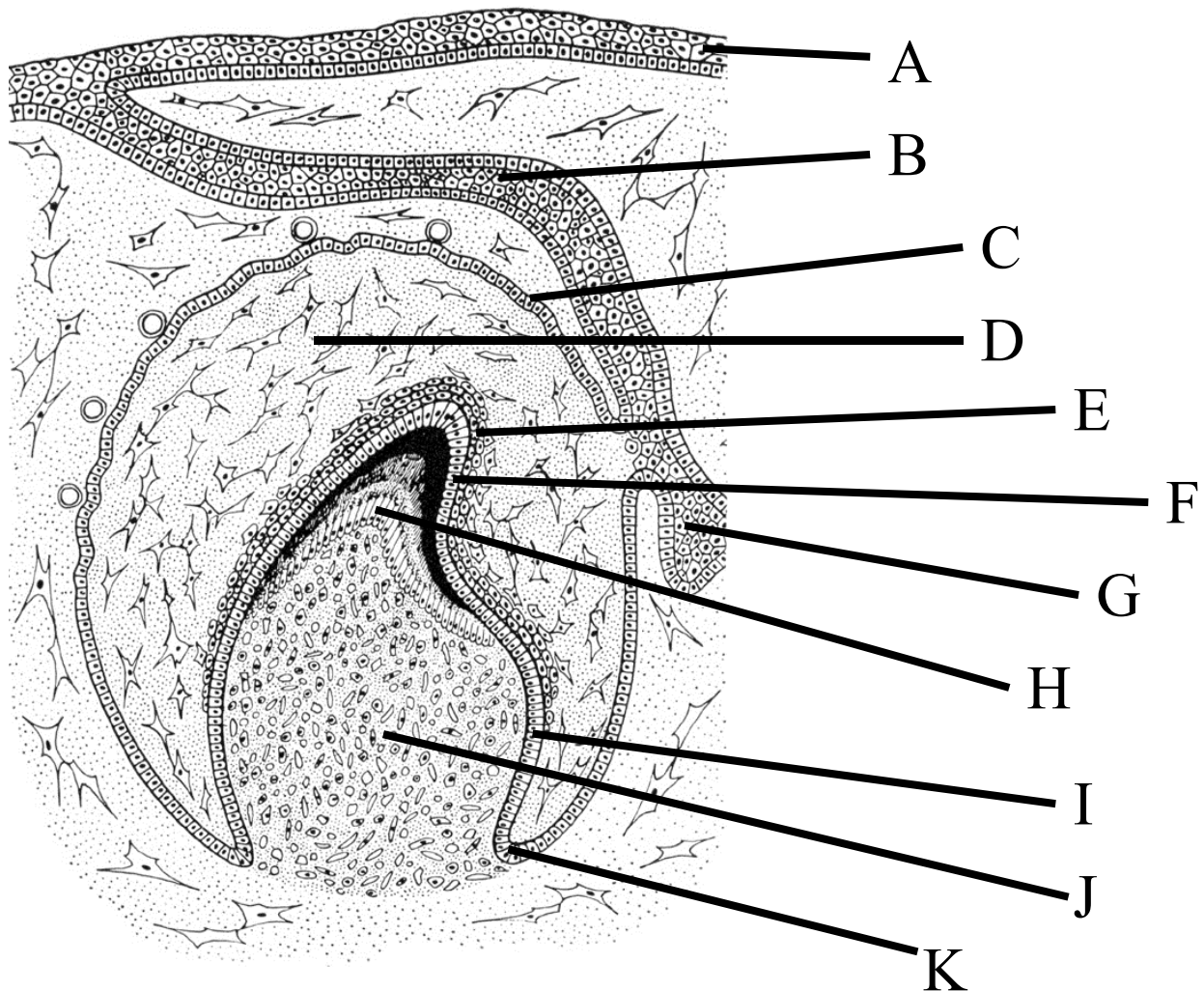
Den primære gane bliver dannet af den medio nasale processer der er dannet ud fra frontonasale proces. I den sekundære gane der har vi to tunger på hver side i maxilarprocessen, hvor den senere hejser sig horisontal og fusionerer med den nasale septum og primære gane.

Tungen bliver dannet af mandibularprocessen

C. Hvad er en gællebue?

Vi har seks gællebuer, hvorfra de forskellige struktur og dele bliver udviklet fra. fx 1 gællebue hvorfra maxilen, mandiblen, ansigtsmuskler, næsen osv. Bliver udviklet fra. Vi har seks gællebue i alt men man kan kun se 4. 5. og 6. gællebue er lidt svært at skelne fra hinanden når man ser på dem.

2. Tidlig tanddannelse.



*Det helt sorte materiale er emalje
Materialet under emaljen er dentin*

A. Angiv navnene på strukturerne markeret med A-K.

A: Orale epithel

B: Lamina dentalis

C: Ydre emaljeepithel

D: Stellate reticulum

E: Stratum intermedium

F: Ameloblaster

G: Hvor der permanente tandanlæg ligger

H: Odontoblaster

I: Indre emaljeepithel

J: Dental papillen

K: Det cervikale loop

B. Hvilke af ovenstående strukturer dannes ud fra ektoderm, og hvilke dannes fra ektomesenkym?

Ektoderm: Oral epitel, ydre emaljeepithel, stellate reticulum, stratum intermedium, indre emaljeepithel, permanent tandanlæg, ameloblaster

Ektomesenkym: Dental papillen, odontoblaster, cervikale loop

C. Hvilket stadie i tanddannelsen er dette?

Det er den sene klokkestadie, hvor dentin og emalje bliver dannet. Under stellate reticulum ned mod Stratum intermedium vil der blive dannet en emaljeknude, der er en celle der ikke deler sig, som fungerer som signalcenter. Den fortæller de andre celler at de skal dele sig. Her dannes incisalkant/cusperne.

Den indre emaljeepithel, der får signaler fra stratum intermedium vha. TFG-beta, sender signaler til ektomesenkymet om at uddifferentiere sig til odontoblaster. Det sker via nogle celledelinger, og odontoblasterne vil secerere prædentin. Denne prædentin vil fungere som inducer for celler i indre emaljeepithel om at differentiere sig til ameloblaster. De secerer emalje. Ydre emaljeepithel, stratum intermedium og stellate reticulum kolapser og danner en tynd papilært lag, og den vil danne en favorabel miljø til ameloblasterne.

Dental papillen vil blive til pulpa og celler herfra vil blive til pulpa odontoblaster.

D. Fra hvilken af de udpegede strukturer begynder dannelsen af roden; og hvad hedder den struktur, der kommer til at danne faconen på roden?

Rodden dannes fra det cervikale loop, hvor den ydre- og den indre emaljeepithel mødes. Den vil udvikle sig til Hertvigs roddepithelskede, og dermed vil den danne faconen på roden.

3. Pulpa/dentin organet

A. Beskriv detaljeret dannelsen af pulpa og dens histologiske opbygning.

Pulpa differentierer sig fra den dental papillens derivierende ektomesenkym. Cellerne vil senere differentierer sig til pulpa odontoblaster.

Det særlig ved pulpa er at den er omsluttet af hårdvæv hele vejen rundt, og den eneste vej ud er foramen apikal.

A fibre så består den af kollagen 1 og 3

Grundstrukturene er GAGs, vand, ioner og selvfølgelig cellerne i kar og nerver

Af celler har vi fibroblastceller, odontobstceller, uddifferentieret ektomesenkymale celler, lymfocytter og andre immunforsvarceller.

Fibroblast celler danner kollagen der er ude i ECM. Nogle af cellerne uddifferentierer sig til odontoblastceller. Den indre emaljeepithel sender signaler til enktomesenkymet om at uddifferentiere sig til odontoblaster. Disse odontoblaster vil secernere prædentin, og det vil virke som inducer på indre emaljeepithel til at danne ameloblaster.

Vi har yderst odontoblasterne, derefter en fri zone, efter det en cellerig zone og til sidst selve pulpa med.

B. Hvordan udvikler pulpa sig over tid?

Til at starte med vil vi have en stor pulpa i tanden, fordi der ikke er dannet så meget sekundær dentin. Men med alderen vil der blive dannet mere sekundære den og dermed til pulpa også skrumpe.

C. Hvilken sammenhæng er der mellem pulpa og dentin?

Det der er sammenhæng mellem dentin og pulpa er at de er dannet ud fra dental papillen, der er deriverede af ektomesenkym

4. Amelogenese

A. Beskriv hvornår og hvordan emaljen modnes, herunder cellemorfologi og funktion af de involverede celler.

Når ameloblasten for modningsfunktion, så er emalje matrixen dannet og nu kan den endelige proces med at mineralisere emaljen gå i gang. I dette stadie skifter ameloblasten mellem at være ru-endet eller glat-endet. 80 % af tiden vil ameloblasten være ru og her vil de tilføre emaljen calcium og fosfat, så hydroxylapatit krystallerne kan vokse i størrelse. 20 % af tiden vil den ameloblasten være glat og her vil enzymer komme og nedbryde proteiner så der vil være mere plads til krystallerne.

Ameloblasten vil i dette stadie have færre proteinproducerede celler som rER, Golgi, men tilgængelig vil den skifte med at være ru og glat.

Til at starte med bliver emaljen organiske produkt mineraliseret med det sammen til 30 procent når ameloblasterne secernere emalje uden tomes proces. Så vil ameloblast med tomes proces danne emaljen rods/interrods og emaljmatrixen og i modningstadiet vil ameloblasterne mineraliserer emaljen til 96%.

B. Nævn de proteiner, der er involveret i emaljedannelse (både strukturelle proteiner og enzymer).

Af proteiner vil der i 90 % af tilfældet være amelogeniner i emaljen. De sørger for at emaljen for den rette størrelse, at orienteringen er korrekt og at afstanden til hydroxylkrystallerne er i orden.

Vi har også non-amelogeniner såsom enamolin, tuftelin og enamoblastin. Tuftelin er med til initiering.

Enamlin og enamoblastin spiller en rolle under mineralisering.

Af enzymer har vi metalproteinaser der går hen og modificerer emaljeproduktet.

C. Hvad bruges tomes proces på ameloblasten til?

Tomes proces er med til at danne emalje matrixen hvor vi har rods der går vinkelret på emalje-dentingrænsen og interrods der ligger parallelt med emalje-dentingrænsen. Ameloblasten med tomes proces secernerer emaljen, hvor ameloblasten uden tomes proces secernerer aprimatisk emalje. Når den endelige emaljetykkelse er nået, vil ameloblastens tomes proces forsvinde og ameloblasten vil få en ny funktion som er modning.

D. Nævn den vægtprocentvise opbygning af emaljen (organisk-, uorganisk materiale og vand).

96% mineraler, 3 % organisk materiale og 1 % vand

E. Hvilke celler fra emaljedannelsen bliver en del af parodontiet?

Den reducerende emalje vil senere, når tanden bryder frem, fusionere med det orale epitel og danne kontaktepithellet. Den er meget permeabel da der er få desmosomer til stede. Til gengæld hjælper hemidesmosomerne med at der er god kontakt til tanden.

Tandmorfologi

5. Makromorfologiske grundstrukturer

- A. Definer begrebet apikal gracilitet, herunder hvor dette hyppigt forekommer, og beskriv hvilke kliniske konsekvenser der kan være af apikal gracilitet i en behandlingssituation.

Apikal gracilitet er hvor rødderne bliver tyndere i apex. Hyppigst kan de forekomme i den bagerste molar. Af konsekvenser kan man tænke på når man laver rod fyldninger at man skal være varsomt. Rødderne kan også knække da de er så tynde under kirurgi.

- B. Definer intraradikulær forbindelseskanal og beskriv forekomsten.

Det er kanaler der går laterat på roden.

- C. Definer randcristakomplekset, og beskriv de furer som afgrænser og manifesteres i randcristakomplekset.

En inkonstant forekommende mesialt/distalt makromorfologisk struktur. Furerne der er i randcristakomplekset er magino-segmental furen der adskiller randcrista fra den accesoriske lobus. Så har vi den essentielle maginale fure der går lige over randcrista.

- D. Definer overtallig radikulær struktur, og beskriv 2 typer af overtallige radikulære strukturer, herunder forekomst og placering.

Det er inkonstant struktur der forekommer i rødderne.

Vi har radix paramolaris der forekommer i både OK og UK. Forekomsten er $M1 < M2 < M3$ i UK og $M2 < M3$ i OK

I OK forekommer den i den faciale side

I UK forekommer den disto-faciale.

Vi har radix intomolaris. Forekommer kun i UK mesio-lingualt. $M1 > M2 > M3$

- E. Definer lobus, og beskriv opbygningen af en lobus.

Lobus på en tand er der hvor de vertiklerne er, og hvis man ser på kronen så kan de have forskellige antal af dem. Fx P1 sup har to lobi og M1 inf har fem lobi.

En lobus har 3 segmenter hvor den midterste kaldes essentielt, og på den mesiale og distale side hedder de accesoriske. Og så har en lobus også to sektioner.

6. Det permanente tandsæt

- A. Redegør for opbygningen af kronen og rodkomplekset på M_{1sup} , og beskriv hvorledes M_{2sup} og M_{3sup} adskiller sig makromorfologisk fra M_{1sup} .

$M1_{sup}$ har en krone med 4 lobi, mesio-facial, disto-facial, mesio-lingualt og disto-lingulat. Vi har 4 fossa (m,d,f og dl) og 5 interlobalfure (m,d,l,f og c). Den mesio-linguale lobi er den største, så mesio-facialt, disto-facialt og tilsidst disto-lingualt. På $M1_{sup}$ kan vi have cingulum derivater som carabeli struktur lokaliseret mesio-lingualt. Hvis der er fri top kaldes det tuberculum carabeli og findes kun på $M1_{sup}$. Forekomsten er $M1_{sup} > M2_{sup} > M3_{sup}$

Der kan også forekomme paramolarstruktur men på $M1_{sup}$ ses det sjældent. Okklusalt på kronen kan der forekomme crista oblika, men mere udbredt for $M2_{sup}$ og $M3_{sup}$

Rodkomplekset for $M1_{sup}$ der har vi en rodsokkel hvor der findes 3 rodkomponenter som ligger mesio-facialt, disto-facialt og lingualt. På den mesio-faciale rodkomponent har vi 3 rodsøjler som ligger faciale, centralt og lingualt og på de to andre rodkomponenter er der 2 rodsøjler. Pulpa kamret består af 6 vægge som er mesial, distal, faciale, lingual, furakalt og okklusalt med 4 deviratikler. Den mesio-faciale rodkomponent har 2 hovedrodkanaler og de resterende to har 1 hovedrodkanal.

$M1_{sup}$ bryder frem ved 6 års alderen, og begynder at blive mineraliseret ved fødsen, og kronen vil være færdigmeneraliseret når barnet er 3 år.

$M2_{sup}$ adskiller sig ved at den mesiale side er mere skrå, hvor $M1_{sup}$ mesialt og distalt er parallelt. Der kan forekomme hyppigere paramolar struktur på $M2_{sup}$. Har 4 lobi men kan have 3. Ellers samme antal rodkomponenter med to rodsøjler i hver, og en centralt rodkanal i hver rodkomponenter. Bryder frem når man er 12. Mineraliserer når man er 8-9 år

$M3_{sup}$ har samme 3 rodkomponenter kan være sammensmeltet. Har samme antal rodsøjler og sammen antal rodkanaler som $M2_{sup}$. Kronen ligner $M1_{sup}$, men forholdet mellem krone og rod kan se, fordi $M3_{sup}$ har en stor krone. Den distale lobus kan mangle og derfor vil crista oblika dens distale randkrista. Bryder frem når man er 18 år. Mineraliserer når man er ca. 13 år

- B. Redegør for opbygningen af P_{1inf} , og beskriv 4 forskelle mellem P_{1inf} og P_{2inf} .

P_{1inf} har 2 lobi hvor af den faciale er størst. Der er 4 crista på den faciale lobi (mesial, distal, lingual og faciale) og 3 crista på den linguale lobi (mesial, distal og faciale). Lobierne er delt via en interlobalt fure der ligger lingualt og den går fra den mesiale fossa til distal fossa. Altså 2 fossa. Der kan forekomme crista transversa hvor den to essentielle crista smalter sammen. Den er en rod og i 5 % af tilfældet er den to rod. Har to rodsøjler placeret faciale og lingualt.



Set okklusalt fra ser kronen mere kvadratisk i forholdt til P_{sup} der er mere rektangulære. Der er mesial prominans faciale og den aprisimalt er den mesial emalje-cemt grænse mere konkav.

$P1_{inf}$: Har to lobi, 2 fossa, crista transversa, Lobi er ikke helt høje

$P2_{inf}$: Har tre lobi (mesialt, mesio-lingualt, disto lingualt), 3 fossa, Lobi næsten lige høje.

- C. Beskriv pulpakammer og rodkanalsystemet i en netop frembrudt og færdig roddannet M_{1inf} .

$M1_{inf}$ pulpakammer har seks vægge (mesial, distal, lingual, faciale, furakalt og okklusalt med 5 deviratikler) Da den er flere rodet er pulpakammeret placeret i kronens cerviinkel del og i rodsoklen. Pulpakammer er længer i mesio-distal retning end faciale-lingual retning

Den har 3 rodsøjler mesiel og 2 rodsøjler distal. Mesiel har den 2 rodkanaler og distal en centralt.

D. Redegør for opbygningen af I_{inf} , og beskriv antallet hovedkanaler i I_{1inf} og I_{2inf} , herunder tværsnitsformen af hovedkanalerne.

I_{inf} bryder frem når man er 7-8 år. Tænderne starter mineralisering ved 4-6 måneder. I_{1inf} er mindre end I_{2inf} , og I_{1inf} er mere parallel i den mesio-distale retning, hvor I_{2inf} er mere skrå. Den består af tre mameloner en essentiel og to accessorisk. Mesiale emalje-cement grænser er mere konkav. Ser man incisal fra så vil den faciale side være mere prominent i mesiel retning og lingualt vil prominent være i distal retning. Kronen er mere lang, hvis man sku sammenligne med I_{sup} hvor der er mere skovlformet. De har en rodkomponent og to rodsøjler placeret faciale og linguale.