

Rozwój zębów

Zęby mleczne i stałe powstają z **ektodermy**, z której wytwarzane jest szkliwo i inne składniki zęba, oraz **mezenchymy**, z której wytwarzana jest zębina, cement i większość ości zęba.

Narząd szkliwotwórczy i wytwarzanie szkliwa

Ektodermalne komórki nabłonka wyściełającego pierwotną jamę ustną rozmnażają się i wędrują w głąb, tworząc **listewki zębowe**. Listewki zębowe wytwarzają **narząd szkliwotwórczy**, którego komórki produkują szkliwo oraz określają kształt korony i korzenia zęba, a także indukują wytwarzanie zębiny. Tworzenie listewek rozpoczyna się w 6.–7. tygodniu życia płodowego i później w miejscach odpowiadających **20 przyszłym zębom mlecznym** oraz w 5. miesiącu życia płodowego i później w miejscach odpowiadających **32 zębom stałym**. Czynność listewki zębowej dla trzeciego zęba trzonowego („zęba mądrości”) ustaje w 5. r. Mezenchyma przylegająca do listewek zębowych przekształca się w brodawkę zębową, z których powstaje zębina, cement i miazga zęba.

Narząd szkliwotwórczy składa się z:

- wewnętrznej warstwy komórek – ameloblastów;
- pośredniej warstwy komórek sześciennych;
- warstwy komórek gwiaździstych;
- zewnętrznej warstwy – jednowarstwowego nabłonka, leżącego na błonie podstawnej.

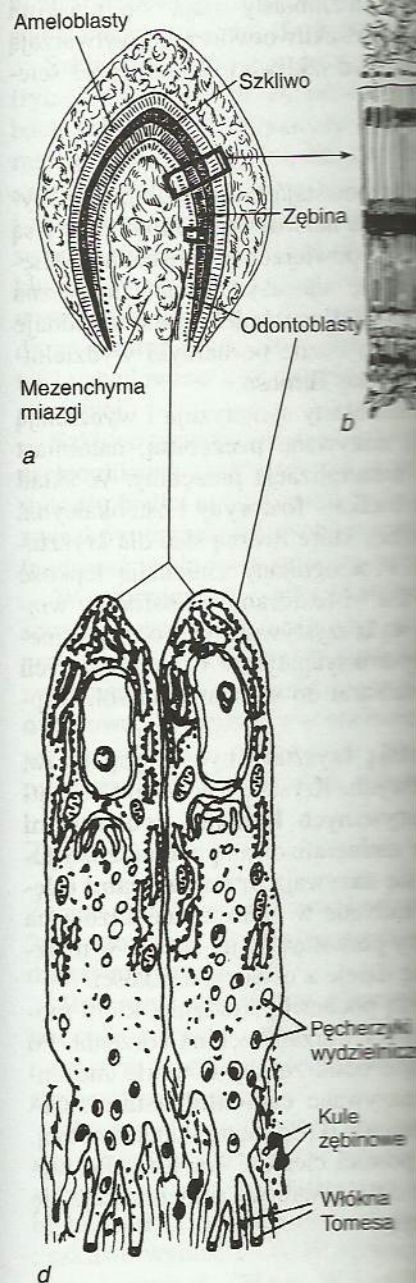
Ameloblasty (nazywane także adamantoblastami) są wysokimi komórkami ułożonymi w regularny szereg; wytwarzają szkliwo. Komórki warstwy pośredniej ochraniają ameloblasty oraz dostarczają im substancji odżywczych. Komórki warstwy zewnętrznej wspólnie z komórkami warstwy wewnętrznej na wysokości przyszłego korzenia zęba wytwarzają **pochwę korzenia (Hertwiga)**, tj. strukturę, która modeluje korzeń zęba oraz indukuje wytwarzanie zębiny przez odontoblasty.

Wytwarzanie szkliwa (amelogenesis). Szkliwo jest wytwarzane przez ameloblasty. Są to wysokie komórki, o jądrach leżących w ich częściach podstawnych. Część wierzchołkowa komórki zawiera liczne pęcherzyki wydzielnicze, a w jej otoczeniu odbywa się wytwarzanie szkliwa. Między jądrem a wypustkami części wierzchołkowej znajduje się rozbudowana siateczka śródplazmatyczna szorstka i gładka, aparat Golgiego oraz liczne mitochondria (ryc. 21.4).

Wytwarzanie szkliwa przez ameloblasty odbywa się w dwóch etapach. W pierwszym etapie są syntetyzowane i wydzielane składniki organiczne, a w drugim następuje mineralizacja na podłożu składników organicznych. Do tych ostatnich należą proteoglikany, tworzące system równoległych rurek, oraz dwa rodzaje białek: **amelogenina** i **enamelina**. Częsteczki proteoglikanów wyznaczają wielkość i położenie powstających kryształów hydroksyapatytów.

Amelogenina wytwarza podłoże ułatwiające i przyspieszające dyfuzję jonów wapniowych i fosforanowych w żelifikowanej istocie podstawowej. Rozpoczyna wytwarzanie kryształów hydroksyapatytów.

Enamelina opłascza powstające kryształy, przyspiesza proces krystalizacji oraz modeluje kształt kryształów. Kryształy wyprodukowane w istocie podstawowej wydzielone przez jeden ameloblast tworzą **podstawową strukturę szkliwa – przy-**



Ryc. 21.4. Schemat zawiązka zęba. a – widok przekroju poprzecznego: 1 – nabłonek zewnętrzny; 2 – warstwa komórek sześciennych; 4 – ameloblasty. c – widok przekroju podłużnego: Ns – narząd szkliwotwórczy; Z – zębina; P – przębina; O – odontoblasty.