

第61回日本小児保健協会学術集会 シンポジウム 4

歯と口腔の成長と発育

歯の発生と異常

新谷 誠 康 (東京歯科大学小児歯科学講座)

I. はじめに

歯は乳歯・永久歯ともに明瞭な成長発育段階を経て成長していく。ヒトの歯は乳歯が20本、永久歯は28本(親知らずを除く)であり、歯種により歯胚の発生時期が異なる。最も早い下顎乳切歯は胎生約7週から形成が始まる。永久歯の第二大臼歯歯根完成は16歳頃なので、この頃まではいずれかの歯が形成途中ということになる。歯の発育異常には、歯の数の異常、形態の異常、色調の異常などがあるが、原因の種類、発生の時期や部位により歯に現れる影響とその程度、障害を受ける歯の部位などが異なってくる。

また、歯の異常は過去の発育異常の証であり、しばしばそれが全身的な疾患の一症状を示す場合がある。歯は一度形成されると骨のようなりモデリングがないため、その障害は歯に克明に印記される。実際に、保護者も気づかなかった全身的な疾患が、歯の症状から小児歯科で明らかになった例は存在する。

II. 歯の発育過程

開始期：歯の発生は、胎生6週頃に神経管周囲に発生した神経堤細胞に由来する外胚葉性間葉細胞が上下顎突起の近傍に移動した後、この間葉組織中に口腔粘膜上皮細胞が分裂・増殖しながら陥入し、まず歯堤を形成する。この時期の障害で歯数の異常が生じる。

増殖期：歯胚の上皮細胞ならびに間葉細胞が活発に増殖を始め、歯胚は結節状から帽子状、さらに釣鐘状へと大きさと形が変化する。

組織分化期：歯胚が帽子状になると、帽子の内側に

は外胚葉性間葉細胞が集合して歯乳頭を形成する。一方、帽子を構成する上皮細胞は内、外エナメル上皮細胞と星状網細胞に分化してエナメル器となる。さらに歯胚が釣鐘状を呈するようになると、内エナメル上皮細胞は前エナメル芽細胞を経てエナメル芽細胞に、歯乳頭細胞が前象牙芽細胞を経て象牙芽細胞へ分化する。この時期の障害によって、歯の各組織の構造の異常が発生する。

形態分化期：将来の各々の硬組織同志の境界に沿って、エナメル芽細胞、象牙芽細胞、セメント芽細胞が並び、それぞれエナメル質、象牙質、セメント質を形成する。歯の形と大きさはこれらの境界の形成によって決定されるため、この時期の障害によって歯の大きさと形の異常が生じる。

添加期：歯の各硬組織の基質の添加が行われている時期をいう。

石灰化期：基質の分解、石灰質の沈着により基質が硬化していく時期である。添加期や石灰化期の異常によって、歯の各組織の質の異常が発生する。

萌出期：顎骨中の歯が口腔内に向けて移動する骨内萌出期を経て、臨床的に口腔内に歯が萌出する時期である。

III. 歯の発育異常

1. 歯数の異常

1) 歯の先天欠如

乳歯の先天欠如の頻度は少なく、0.2~2.5%程度である。下顎乳切歯に多くみられる。永久歯での頻度は10.09%である。最も多くみられる歯種は下顎第二小

臼歯であり、下顎側切歯、上顎第二小臼歯、上顎側切歯がこれに続く。乳歯の先天欠如はほとんどの場合、後継永久歯の欠如を伴う。多数歯にわたる歯の欠損は先天性異形成（外胚葉異形成症など）や遺伝的要因によって現れることが多い。

2) 過剰歯

歯堤が正常の歯数より多くのエナメル器を作った場合に生じる。過剰歯の形態は多くの場合に萎縮が強い。乳歯列に発生することはまれである。男女別の頻度では男性に多い。上顎正中部に多く、埋伏歯となることが多いが、口腔内に萌出した場合、正常な乳中切歯を脱落させることがある。乳中切歯が早期に脱落し、形態の異常な歯が萌出したら過剰歯であることをまず疑うべきである。正常な歯に萌出障害や歯列不正を引き起こすことが多い。

2. 歯の形成障害

1) 歯の形態異常

(1) 基底棘

前歯舌側面の基底結節が特に発達し、円錐状の突起を形成しているものを基底棘という。歯列不正の原因となる。

(2) 中心結節

主に小臼歯にみられる円錐状あるいは棒状の突起型過剰結節であり、下顎第一、第二小臼歯における発生頻度が高い。歯の萌出後、上下顎が咬合すると、破折することが多い。しばしば、結節内部に歯髄が入り込んでいることがあるため、破折に伴って歯髄炎や根尖性歯周炎（歯の感染による炎症が歯槽骨内に広がったもの）を起こすことがあるので、注意が必要である。

(3) 癒合歯

歯胚同志が発育途上で一つになった歯である。その発症は乳歯に多く（1～5%）、永久歯に少ない（0.3～0.4%）。頻度順に下顎乳側切歯と乳犬歯、下顎乳中切歯と乳側切歯、上顎乳中切歯と乳側切歯に発症し、約50%の確率で、後継永久歯のうち1歯が欠如する。

2) 歯の形成不全（歯質の形成異常）

歯の形成不全は形態異常と色調異常の両方が生じる。全身的な疾患に起因する場合は左右対称に多数歯にわたり認められることが多く、局所的な原因の場合には該当部分の歯に限局して異常が現れる。さまざまな全身的要因が歯の形成障害を引き起こすが、医療関係者はテトラサイクリン系薬剤の幼少時（8歳ぐらい

まで）経口投与が永久歯に重篤な着色を起こすことに注意しなければならない。

(1) エナメル質形成不全

遺伝性エナメル質形成不全症以外のエナメル質形成障害全ての総称である。症状が重度の場合には著しい咬耗と激しい知覚過敏が認められる。

①エナメル質減形成

エナメル質の基質形成が障害された異常である。エナメル質の量が歯全体、あるいは一部で少ない。

②エナメル質石灰化不全

エナメル質の基質形成後の石灰化が障害された異常である。透明感のない歯が萌出し、対合歯と咬み合うと早期に咬耗する。知覚過敏を伴うことが多い。

③エナメル質形成不全の原因

<全身的障害>

大抵の場合、症状は左右対称に現れる。

母体の栄養障害や疾病：母体の栄養障害や重症の代謝障害、妊娠初期の風疹感染、特定薬物の長期継続投与などが原因となる。

栄養障害：カルシウム、リン、ビタミンA、ビタミンC、ビタミンD欠乏などが原因となる。

発熱性疾患：幼少時の高熱、発疹性高熱疾患などが原因となる。特に、生後1年以内にこれらの疾患に罹患すると発症する確率が高い。

内分泌異常：甲状腺機能疾患、副甲状腺機能疾患などが原因となる。

感染：風疹（乳歯が罹患）などが原因となる。

早期産児：代謝障害、低酸素症、長期化する新生児黄疸、栄養障害、血漿カルシウム低下が原因と考えられる。主に乳歯に現れる。

歯のフッ素症（斑状歯）：過剰なフッ素を含有する飲料水を乳幼児期に長期摂取したことによる。比較的軽度な石灰化障害といわれているが、重篤な場合は著しい色素沈着と実質欠損を伴う。

<局所的な原因>

炎症によるもの：先行する乳歯の根尖性歯周炎により、後継永久歯歯胚に炎症が波及し、エナメル質形成不全が起こる。Turner 歯と呼ばれる。1～数歯に限局し、象牙質に異常はない。症状は白斑や僅かなくぼみのものからエナメル質がほとんどないものまで多岐にわたる。左右対称に症状が現れることはない。

外傷によるもの：乳歯の外傷が原因となって、後継永久歯にエナメル質の形成不全などが起こる。左右対

称に症状が現れることは少ない。

放射線によるもの：放射線治療の結果、歯の形成期に多量の放射線を浴びると歯の形態異常を起こす。

<原因不明のもの>

MIH (molar incisor hypomineralization)：第一大臼歯と切歯に限局して発症するエナメル質減形成である。症状は左右対称に現れることが多いが、重症度は左右対称ではなく、変色のみられる程度のものから歯冠が大きく崩壊しているものまでさまざまである。多くの症例で著しい知覚過敏が認められる。原因は不明である。

(2) 遺伝性の歯質の形成障害

歯以外の症状を伴わないものにエナメル質形成不全症と象牙質形成不全症がある。このような疾患の患者は、幼少期からの歯科における管理が必要である。

①遺伝性エナメル質形成不全症

エナメル質形成不全の症状が全ての歯に現れる。これまでにいくつかのエナメル質基質タンパク質遺伝子（アメロジェニンなど）やタンパク質分解酵素遺伝子（エナメライシンなど）、調節遺伝子（DLX3：Distal-Less Homeobox）、その他の遺伝子（FAM83Hなど）の突然変異が原因であることがわかっているが、未だ全容は不明である。

②遺伝性象牙質形成不全症

象牙質形成不全症は象牙質シアロリン酸タンパク質（DSPP）遺伝子の突然変異が原因で起こる。病的象牙質からのエナメル質の剥離と著しい歯冠の咬耗が認められる。歯髓腔が早期に閉鎖し、歯は透明感のある

オパール様の歯冠色を呈する。

(3) 全身疾患に併発するもの

①先天性表皮水疱症

エナメル質は乳歯、永久歯とも低形成と石灰化不全が著しいものの、象牙質は正常である。

②副甲状腺機能低下症

エナメル質、象牙質の両方に形成不全が認められ、象牙質の象牙細管は不規則であり、歯冠は小さく、短く、歯根も丸い。また、拡大した歯髓腔を有する。

③骨形成不全症

骨形成不全症患者の中には、歯に象牙質形成不全症と同じ症状が現れることが多い。

④くる病

外見は健全と思える乳歯あるいは永久歯に特発性の歯肉膿瘍が発生する。エックス線画像を検査すると薄い象牙質と広い歯髓腔、さらには歯髓の隅角（髓角）が高く鋭く突き出ていることが特徴である。組織学的には重度の象牙質の石灰化不全が認められる。

IV. 終わりに

北欧の成書の記載を拝借すると、「歯は成長のフライトレコーダー」ということになる。従って、子どもを養育する立場にある方々には、一度注意して子どもの歯をご覧いただきたいのである。何か異常に気がつかれたら、失われたフライトレコーダーを発見するためにも、すぐに小児歯科へ紹介していただけることを切に願うものである。