

高年齢患者の上顎アンキローシス犬歯の自家移植症例：症例報告

野間 大地^{1,2} 中嶋 昭^{1,2} 清水 治^{2,3} 本吉 満^{1,2}¹ 日本大学歯学部歯科矯正学講座² 日本大学歯学部総合歯学研究所 臨床研究部門⁵ 日本大学歯学部口腔外科学第Ⅱ講座

要旨

【目的】初診時に上顎水平埋伏犬歯を認め、開窓埋伏牽引の依頼があったため、開窓牽引を試みたがアンキローシスを生じており移動できず、当該歯を抜歯後、犬歯の自家移植を行った症例について、有効な治療手段であったため報告する。

【症例の概要】64歳男性、近医において乳犬歯の晩期残存および犬歯の水平埋伏を指摘され、開窓牽引を依頼され来院した。CT画像検査の結果、上顎左側側切歯歯根の上方に犬歯が埋伏していた。

【治療内容と経過】埋伏犬歯は外科的に開窓後、牽引を行ったが移動が不可能であったため、治療方針を自家移植に変更した。犬歯の抜歯後、直ちに牽引予定のスペースに移植した。移植後、マルチブラケット矯正装置を用いて犬歯の位置を3ヶ月間維持した。その後、マルチブラケット装置を除去し、固定式リテーナーで約1年間保定した後、歯の安定を確認し、固定式保定装置を除去した。保定後も再植犬歯は動揺もなく歯列におさまり機能的にも問題を生じていなかった。

【考察】本症例は、開窓牽引を行ったがアンキローシスを生じていたため、自家移植に治療方針を切り替えたことで、良好な結果をもたらしたものと考えられる。

【結論】本症例は埋伏歯の治療に際し、アンキローシスの見極め、牽引を試みる期間の対応および牽引が不可能な場合におけるその後の治療方針の指標を示す一助となる可能性が示唆された。

キーワード：埋伏歯、開窓牽引術、アンキローシス、自家移植

Auto-transplantation of an ankylosed impacted maxillary canine in old patient: A case report

Daichi Noma¹, Akira Nakajima^{1,2}, Osamu Shimizu^{2,3}, Mitsuru Motoyoshi^{1,2}¹Department of Orthodontics, Nihon University School of Dentistry, Tokyo, Japan.²Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry³Department of Oral Surgery, Nihon University School of Dentistry, Tokyo, Japan.

Abstract

【Purpose】Current case of an impacted maxillary canine present that failed to retract after surgical exposure, but underwent successful auto-transplantation. The aim of this case report was to evaluate auto-transplantation of an impacted canine immediately after extraction without root canal treatment.

【Case】A 64-year-old man was referred to our clinic with a chief complaint of a space between the upper lateral incisor and first premolar. The examinations revealed an impacted canine above the lateral incisor root. The impacted tooth failed traction after surgical fenestration exposure. Thus, the treatment plan was changed to auto-transplantation. Treatment progress: Canine extraction was performed, and the canine was immediately transplanted in the dedicated space for canine. The canine was maintained in its position using an orthodontic multibracket appliance after transplantation for 3 months. Thereafter, the multi-bracket appliance was removed, and the teeth were retained by a fixed retainer for approximately 1 year. We confirmed that the tooth was stable, and the fixed retainer was removed.

【Discussion】This case report suggested that the treatment was viable and had a good outcome, although more studies might be needed to achieve adequate results and to determine the potential impact of this treatment alternative.

【Conclusion】This case report would help to identify ankylosis and the duration of attempted retraction, as well as provide a guideline for subsequent treatment when traction is not possible.

Keywords: Surgical fenestration exposure, Tooth ankylosis, Impacted tooth, Auto-transplantation

(受付：令和5年4月19日)

責任著者連絡先：中嶋 昭

日本大学歯学部歯科矯正学講座

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13

TEL：03-3219-8105

FAX：03-3219-8365

E-mail：nakajima.akira@nihon-u.ac.jp

緒 言

埋伏歯が存在する場合、埋伏歯抜歯後に補綴処置を行うよりも、外科的開窓牽引術を第一の選択肢として治療方針を立案する場合が多い¹⁾。これは、埋伏歯が生活歯であり、開窓牽引を行えばその後も歯列に残存する可能性があるためであるが、埋伏歯の開窓牽引はしばしば予後不良となることがある。

埋伏歯とは、永久歯歯根が完成しても、歯槽骨の中に留まり萌出しない歯と定義される¹⁻³⁾。上顎犬歯の埋伏は第三大臼歯に次いで多く、その有病率は0.9%から5%である¹⁻³⁾。その多くは口蓋側に位置し、口蓋側と頬側の比率は8:1であり⁴⁻⁶⁾、矯正臨床で頻繁に遭遇する⁴⁾。埋伏歯の治療方針については、① 抜歯後にインプラント治療、② 埋伏歯の開窓牽引（コルチコトミー術を含む）および③ 自家移植術等の治療法がある⁷⁾。なかでも埋伏歯の開窓牽引術は、当該歯の抜歯後のインプラント治療や自家移植に比べ治療期間が長くなるが、生活歯として存続できる可能性がある^{5,8-10)}。したがって、一般的に、埋伏歯の治療計画では、エックス線画像でアンキローシスが認められない場合、埋伏歯の開窓牽引術が行われる^{4,6)}。しかし、初診矯正検査時の状態で、埋伏歯の牽引が成功するかどうかを判断すること、すなわちアンキローシスを生じているかどうか確定診断することは困難である。

本症例は、初期治療計画として、cone beam computer tomography (CBCT) 画像でアンキローシスの所見が認められなかったため、通法に従って、開窓後、埋伏犬歯にリングボタンを装着し牽引を行った。しかし、本症例の上顎埋伏犬歯は、アンキローシスを生じていたことが牽引後に判明したため、自家再植を行ったところ、埋伏歯が生着し予後が良好であったので報告する。

症例の概要

64歳男性、一般開業医にて歯周処置を行った際、上顎右側乳犬歯の晩期残存および上顎右側犬歯の垂直埋伏歯を指摘され、当院診断科に来院。当院来院時には、上顎右側乳犬歯はすでに抜歯され、上顎側切歯と第一小臼歯の間の隙間および埋伏犬歯が当科における主訴であった。家族歴および既往歴に特記事項はなく、症候群も認めなかった。初診時の口腔内写真を図1 A-a, A-b, および A-c に示す。臼歯関係は Angle の I 級不正咬合で、前歯部咬合は過蓋咬合を示していた。CBCT (Morita 製作所, 東京) の画像 (図2 A, B) およびパノラマエックス線写真 (図2 C) の評価では、上顎側切歯の歯根部口蓋側に埋伏した犬歯を認め、歯根には歯根膜様の不透過像を認めた (図2 A, B, C)。したがって、治療計画としては、上顎側切歯と第一小臼歯の間のスペースに犬歯を移動させ、外科的開窓牽引術を行うことを第一選択とした。患者は、部分矯正

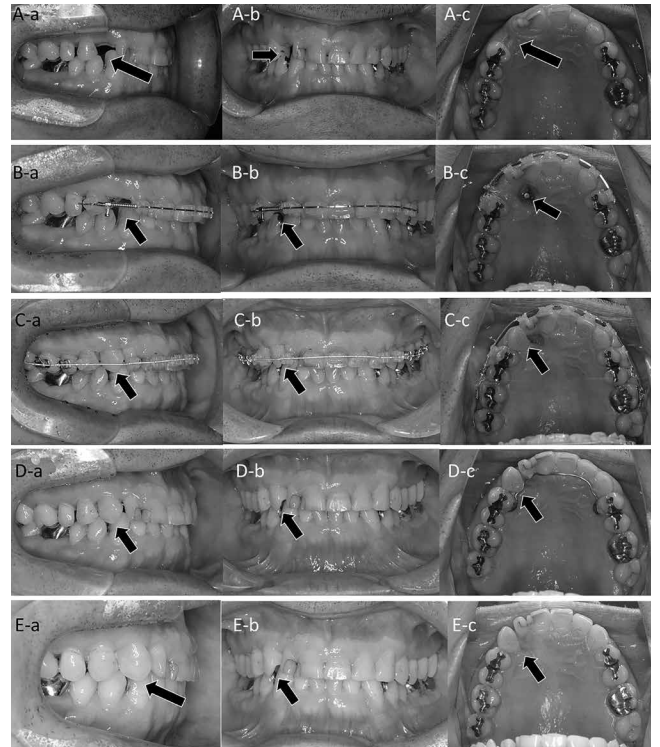


図1 初診時および治療経過の口腔内写真

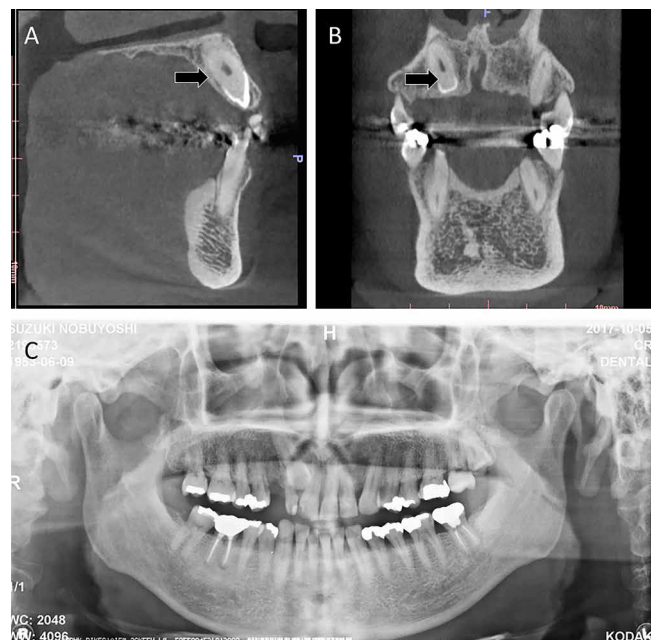


図2 術前のCBCT写真およびパノラマエックス線写真

治療を希望したため、上顎前歯部に standard Edgewise マルチブラケット装置を装着してレベリングを開始した。本症例報告は、インフォームドコンセントの同意書に患者より署名を得た。

治療内容と経過

開窓牽引術の術前矯正として、埋伏犬歯の牽引を行い移

動するに十分なスペースを確保した。一次治療の一環として、開窓切除術にて埋伏犬歯の歯冠部の露出を行った後、歯冠にリングボタンを装着した(図1 B-a, B-b, B-c)。まず、右側第一小白歯から左側第一小白歯までに standard Edgewise マルチブラケットを装着し、sectional arch を用いて3ヶ月間のレベリングを行った後、犬歯の開窓牽引術を実施した。5ヶ月間犬歯の牽引を行ったが、上顎埋伏犬歯は移動できなかった(図1 B-a, B-b, B-c)。したがって、アンキローシスの可能性がある事を患者に説明したところ、抜歯後のインプラント治療よりも、自家移植を望んだことから、治療期間を考慮し治療方針を変更することとした¹¹⁾。

そこで、埋伏歯の自家移植手術前に、上顎犬歯の埋伏位置を確認するため、CBCT 画像およびパノラマエックス線写真検査を行った。その結果、右側上顎犬歯は側切歯の口蓋側に位置しており、牽引前の位置と変化を認めず、自家移植にあたり将来の移植予定部位には十分な骨量が存在していた。

外科手術の方法は、まず局所麻酔(1/80,000アドレナリン、2%塩酸リドカイン 3.6 mL)を行った後、右側上

顎犬歯に相当する歯肉を切開した。その後、ラウンドバー(直径5 mm)を用いて移植床を形成した後、犬歯を抜き、ソケットの調整を行い、床に合わせて移植した。固定のため歯間乳頭を縫合して、手術を終了とした。術後は抗生物質(アモキシシリン水和物750 mg/日)を3日間、鎮痛剤(ロキソプロフェンナトリウム水和物120 mg/回)を3回分処方した。

術後矯正治療では、移植した埋伏犬歯の最終的な安定化を行った(図1 C-a, C-b, C-c)。3ヶ月間は矯正用マルチブラケット装置を用いて再植した犬歯を維持し、その後、マルチブラケット装置を撤去し、固定式リテーナーをセットして保持した(図1 D-a, D-b, D-c)。植立した犬歯は、約1年間の保定期間中、歯槽骨内の良好な位置に確保された。その後、固定式保定装置を除去した(図1 E-a, E-b, E-c)。術後にCBCT(図3 A, B)およびパノラマエックス線写真(図3 C)で評価した結果、埋伏犬歯の歯根膜は無傷であると思われた。保定後、埋伏犬歯の根管治療を行い、根尖病巣についての処置を行った(図3 D)。その後は、可撤式リテーナーにより、埋伏歯の安定を行い定期的な管理を行った。

考 察

埋伏歯に対する治療法としては、埋伏歯開窓牽引術、抜歯後のインプラント補綴、あるいは自家移植等の様々な方法がある^{7,9,10)}。通常、埋伏歯は生活歯である可能性があるため、抜歯や、自家移植のような外科的ストレスによる埋伏歯の歯周疾患を誘発する可能性を避けて、開窓牽引術が最初の治療として行われることが多い^{1-3,5)}。一方、しばしば埋伏歯がアンキローシスを生じていることがある。そのような場合には、治療期間の延長を回避するために、別の治療計画を立てる必要がある。外科的開窓牽引術を施しても移動させることができない埋伏歯には、いくつかの外科矯正的アプローチがある。埋伏歯の亜脱臼後に牽引を継続する方法⁸⁾、外科的コルチコトミーによる牽引^{12,13)}、もしくは自家移植である^{5,7,9)}。

コルチコトミー術に関する研究^{12,13)}では、歯根部の骨を多く削ると、治療終了後の骨量が多くなることが報告されている^{2,12,13)}。また、過去の研究によると、評価した埋伏犬歯(n=12)はすべて、理想的な位置に牽引を行うには歯根部のトルクを必要としたと報告している^{14,15)}。アンキローシスを生じていない上顎口蓋側の埋伏犬歯の移動率を評価したところ、コルチコトミーを行った埋伏犬歯の牽引は1.06 mm/month、コルチコトミーを行わない埋伏犬歯の牽引は0.75 mm/monthであり、移動率はコルチコトミー術を行った方が高かったとしている²⁾。しかし、アンキローシスを生じている埋伏歯をコルチコトミーの併用で外科的開窓牽引術の継続を行った場合、さらに数ヶ月の矯正治療の延長を要すると考えられる。また、外科的な侵

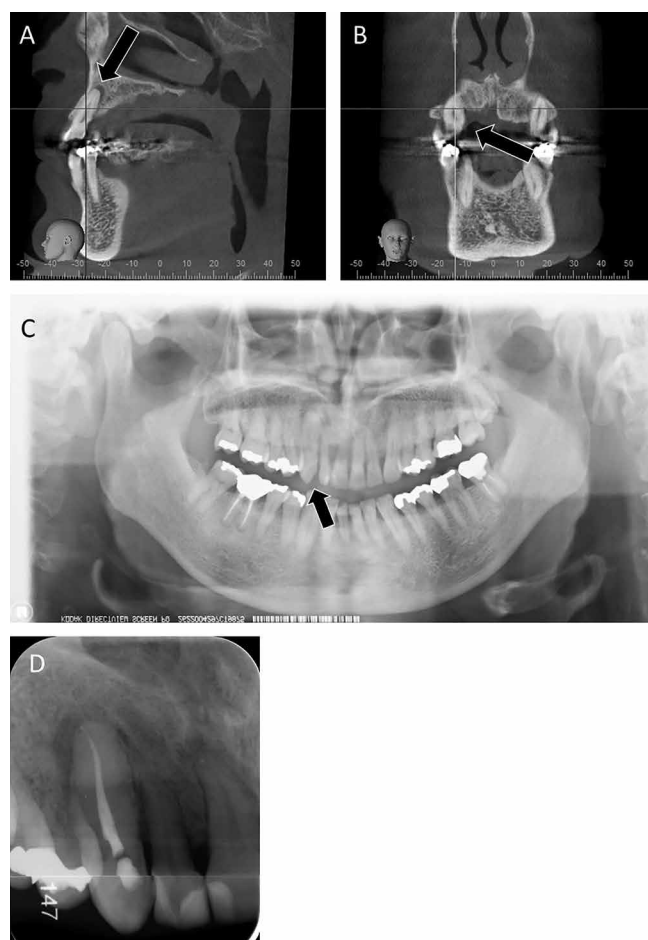


図3 保定後のCBCT写真、パノラマエックス線写真および歯内療法後のデンタルエックス線写真画像

襲で痛みを伴うコルチコトミー術および牽引について患者の同意を得ることが困難な場合もある。

自家移植の成功率については、システマティックレビューで全体の約90%と報告されている¹¹⁾。この研究では、歯根端が開いた歯の自家移植の成功に影響を与える予後因子を明らかにするための追加研究が必要であると結論づけられている¹¹⁾が、アンキローシスが判明した後の対応として、コルチコトミー術の後、埋伏歯牽引を継続するよりも、成功率を考慮し、自家移植を選択した方が望ましい結果が得られるものと考えられる。また、自家移植の成否は、移植される歯根面上に残存する歯周組織の質によって決定されると報告されている^{14,15)}。すなわち、抜歯した埋伏歯の Hertwig の上皮鞘のような歯周組織の機能を温存できるかどうかであり、抜歯を行った埋伏歯の長さや形態、抜歯後の経過時間にも再植後の抵抗力に影響を及ぼすことが考えられる^{14,15)}。本症例の治療により、歯周組織が自家移植の成功のために重要な機能となり得ることも示唆された。

結 論

埋伏歯の外科的開窓牽引術は、術前のエックス線画像診断を行い牽引が可能と判断した場合でも、しばしば埋伏歯牽引の移動に失敗する場合がある。本症例の治療により、開窓牽引を行ったが、埋伏歯のアンキローシスを生じていたため、自家移植に治療方針を切り替え、予後が良好であったため、有効な結果をもたらすことが考えられた。今後、さらに症例を重ね、埋伏歯の治療に際し、アンキローシスの見極め法および開窓後の牽引を行う期間等の対応について、さらなる検討が必要と思われる。また、本症例から、抜歯後の歯周組織の再生が自家移植の成功のために重要な機能であることが示唆された。

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

文 献

- 1) Thilander B, Myrberg N (1973) The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. *Scand J Dent Res* 81, 12-21.
- 2) Fischer TJ (2007) Orthodontic treatment acceleration with corticotomy-assisted exposure of palatally impacted canines. *Angle Orthod* 77, 417-420.
- 3) Dalessandri D, Parrini S, Rubiano R, Gallone D, Migliorati M (2017) Impacted and transmigrant mandibular canines incidence, aetiology, and treatment: a systematic review. *Eur J Orthod* 39, 161-169.
- 4) Ericson S, Kurol J (1987) Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91, 483-492.
- 5) Zuiderveld EG, Meijer HJ, Vissink A, Raghoobar GM (2015) Immediate placement and provisionalization of an implant after removal of an impacted maxillary canine: Two case reports. *Int J Implant Dent* 1, 13.
- 6) Silva AC, Capistrano A, Almeida-Pedrin RR, Cardoso MA, Conti AC, Capelozza LF (2017) Root length and alveolar bone level of impacted canines and adjacent teeth after orthodontic traction: a long-term evaluation. *J Appl Oral Sci* 25, 75-81.
- 7) Tanaka T, Deguchi T, Kageyama T, Kanomi R, Inoue M, Foong KW (2008) Autotransplantation of 28 premolar donor teeth in 24 orthodontic patients. *Angle Orthod* 78, 12-19.
- 8) Litsas G, Acar A (2011) A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J* 5, 39-47.
- 9) D'Amato S, Redemagni M (2014) Immediate postextraction implantation with provisionalization of two primary canines and related impacted permanent canines: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 34, 251-256.
- 10) Algerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G (2015) Radiographic predictors for maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 147, 345-354.
- 11) Atala-Acevedo C, Abarca J, Martinez-Zapata MJ, Diaz J, Olate S, Zaror C. (2017) Success rate of autotransplantation of teeth with an open apex: systematic review and meta-analysis. *J Oral maxillofac Surg* 75, 35-50.
- 12) Tocolini DG, Silva PO, Grabowski I Jr, Carelli J, Morais ND, Correr GM, Topolski, F, Moro A (2019) Orthodontic treatment of ankylosed maxillary incisor through osteogenic distraction and simplified biomechanics. *Case Rep Dent* 2019, 8152793.
- 13) Santos SE, Tavares RN, de Moraes M, Freire-Filho FW (2015) Sagittal osteotomy for the removal of deeply impacted mandibular molars: a presentation of series of cases. *J Maxillofac Oral Surg* 14, 263-266.
- 14) Andreasen JO (1980) Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J* 4, 231-240.
- 15) Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T (1990) A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 12, 38-50.