

顎裂部腸骨移植術時における顎裂隣在歯の臨床的検討

—片側性唇顎裂と唇顎口蓋裂の比較—

北川 健・佐藤 公治・水谷 英樹・小林 義和
山田 治基¹

(藤田保健衛生大学医学部・口腔外科)

(¹藤田保健衛生大学医学部・整形外科教室)

I. 緒 言

口唇口蓋裂 (cleft lip and cleft palate : 以下 CL/P) は発生頻度の高い先天異常の1つであり、本邦における発現頻度は約 0.2% (出生児 500 人に 1 人) とされている¹。CL/P の発生は口唇裂および顎裂は内側鼻突起と上顎突起の癒合不全によっておこり (図 1)、口蓋裂は上顎突起の内面から形成される口蓋板の癒合不全によっておこる (図 2)²。CL/P には多くの裂型が存在し、その中で、裂が口唇から顎まで及ぶものを唇顎裂、裂が口唇から口蓋まで及ぶものを唇顎口蓋裂という (図 3)³。

CL/P 患者が抱える障害は整容、言語、咬合、嚥下など多岐にわたり、出生から成人に至るまで様々な医療介入が必要とされる。その中の一つである、良好な咬合獲得のために、周術期の顎および歯列矯正の重要性は言うに及ばず、上顎の成長能を可及的に抑制しない手術法および手術計画が模索されている⁴⁻⁶。また、二次的顎裂部骨移植術 (secondary alveolar bone graft : 以下 SABG) は顎裂部への歯の萌出誘導および排列のために必須の手術法と認識されつつある^{6,7}。

CL/P 患者には先天的に歯の異常が多発することが知られており、SABG 施行時においても、顎裂部の側切歯が先天的に欠如することや、矮小歯や変形歯が観察される。SABG 後に歯列に対する本格的な医療介入が始まることから、この時期の CL/P 患者の顎裂隣在歯の異常について明らかにすることは重要と考える。

また、日常臨床において、片側性唇顎裂 (unilateral cleft lip and alveolus : 以下 UCLA) と片側性唇顎口蓋裂 (unilateral cleft lip, alveolus and palate : 以下 UCLAP) とでは、発生頻度や病態が異なるため、これらを臨床的に比較した報告が散見される。そこで今回、UCLA 患者と UCLAP 患者を対象に SABG 施行



図 1 顔面の発生 (胎生 6 週)

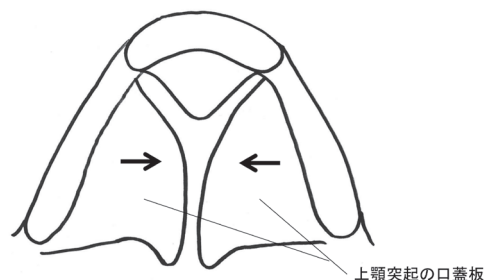


図 2 口蓋の発生 (胎生 7~9 週)



図 3 裂型の種類 (Kernahar & Stark, 1958³より一部改変)

時の顎裂隣在歯の有無および形態などの異常を調査するとともに、裂型の違いがそれらの異常に影響を及ぼすか否かを両裂型間で比較検討することとした。

II. 対象および方法

1. 対象

2007年4月から2013年3月までの7年間に藤田保健衛生大学病院口唇口蓋裂センターにて、日本口腔外科学会指導医の資格を有する術者1人によってSABGを施行されたUCLA群44例、UCLAP群86例、計130例を全例対象とし、以下の項目について調査し、両群間で比較検討した。

- 1) 性別
- 2) 手術時月齢
- 3) 側切歯の有無(裂側, 非裂側)
- 4) 側切歯の形態(裂側, 非裂側)
- 5) 裂側側切歯の近遠心的位置
- 6) 裂側過剰歯の有無
- 7) 犬歯の歯根形成(裂側, 非裂側)

2. 方法

診療録, パノラマX線画像, 口腔内写真および上下顎歯列模型を資料とした。今回の調査では、顎裂隣在歯とは上顎の側切歯, 過剰歯および犬歯とし、Suzukiらの分類に準じて、裂側の側切歯は、顎裂の近心側に存在する場合を近心位, 遠心側に存在する場合を遠心位とした。また、裂側の中切歯と犬歯の間に2本の歯が存在する場合、より変形し、矮小な歯を過剰歯とした。側切歯の形態については上顎側切歯の平均的な歯冠幅径である約7mmを基準¹⁰⁾とし、5mm以下を矮小歯, 10mm以上を巨大歯とした。犬歯歯根形成については、上顎犬歯の平均的な歯根長である約15mm¹¹⁾の半分を基準とし、測定した歯根長を1/2未満と1/2以上で分類した。

3. 統計学的処理

統計学ソフトはコンピュータソフトウェアパッケージJMP[®]11(SAS Institute, Cary, NC, USA)を用いた。統計手法については調査項目が連続変数の場合はStudent's t-test, カテゴリ変数の場合は χ^2 testを用いて、有意水準は $p < 0.05$ とした。

III. 結果

1. 性別(表1)

UCLA群44例中、男児24例(54.5%)、女児20例(45.5%)であった。一方、UCLAP群86例中、男児51例(59.3%)、女児35例(40.7%)であり、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.60$)。

2. 手術時月齢(表1)

平均手術時月齢はUCLA群 116.2 ± 18.9 か月、UCLAP群 119.6 ± 15.2 か月であり、両群間に有意差は認めなかった(Student's t-test $p = 0.30$)。

3. 側切歯の有無(表2)

1) 裂側

UCLA群44例中、裂側側切歯が存在するものは28例(63.6%)、欠如しているものは16例(36.4%)であった。一方、UCLAP群86例中、裂側側切歯が存在するものは50例(58.1%)、欠如しているものは36例(41.9%)であり、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.54$)。

2) 非裂側

UCLA群44例中、非裂側側切歯が存在するものは42例(95.5%)、欠如しているものは2例(4.5%)であった。一方、UCLAP群86例中、非裂側側切歯が存在するものは74例(86.0%)、欠如しているものは12例(14.0%)であり、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.10$)。

4. 側切歯の形態(表3)

1) 裂側

裂側側切歯が存在するUCLA群28例中、正常歯は4例(14.3%)、矮小歯は24例(85.7%)、巨大歯は0例(0%)であった。一方、裂側側切歯が存在するUCLAP群50例中、正常歯は7例(14.0%)、矮小歯は42例(84.0%)、巨大歯は1例(2.0%)であり、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.75$)。

2) 非裂側

非裂側側切歯が存在するUCLA群42例中、正常歯は36例(85.7%)、矮小歯は6例(14.3%)、巨大歯は0例(0%)であった。一方、非裂側側切歯が存在するUCLAP群74例中、正常歯は62例(83.8%)、矮小歯は12例(16.2%)、巨大歯は0例(0%)であり、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.78$)。

5. 裂側側切歯の近遠心的位置(表4)

顎裂に対する側切歯の近遠心的位置についてはUCLA群28例中、近心位に5例(17.9%)、遠心位に23例(82.1%)存在した。一方、UCLAP群50例中、近心位に10例(20.0%)、遠心位に40例(80.0%)存在し、両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p = 0.82$)。

6. 裂側過剰歯の有無(表5)

UCLA群44例中、過剰歯が存在するものは0例(0%)、存在しないものは44例(100.0%)、UCLAP

群 86 例中、過剰歯が存在するものは 4 例 (4.7%)、存在しないものは 82 例 (95.3%) であり、両群間に有意差は認めなかった (χ^2 test $p=0.15$)。

7. 犬歯の歯根形成 (表 6)

1) 裂側

歯根形成が 1/2 以上であったものは UCLA 群 44 例

表 1 患者背景

	UCLA群	UCLAP群	P値
性別 (n=130)			0.60
男児	24例 (54.5%)	51例 (59.3%)	
女児	20例 (45.5%)	35例 (40.7%)	
手術時月齢 (n=130)	116.2±18.9か月	119.6±15.2か月	0.30

表 2 側切歯の有無

	UCLA群	UCLAP群	P値
裂側 (n=130)			0.54
有り	28例 (63.6%)	50例 (58.1%)	
無し	16例 (36.4%)	36例 (41.9%)	
非裂側 (n=130)			0.10
有り	42例 (95.5%)	74例 (86.0%)	
無し	2例 (4.5%)	12例 (14.0%)	

表 3 側切歯の形態

	UCLA群	UCLAP群	P値
裂側 (n=78)			0.75
正常歯	4例 (14.3%)	7例 (14.0%)	
矮小歯	24例 (85.7%)	42例 (84.0%)	
巨大歯	0例 (0%)	1例 (2.0%)	
非裂側 (n=116)			0.78
正常歯	36例 (85.7%)	62例 (83.8%)	
矮小歯	6例 (14.3%)	12例 (16.2%)	
巨大歯	0例 (0%)	0例 (0%)	

表 4 裂側側切歯の近遠心的位置

	UCLA群	UCLAP群	P値
裂側側切歯 (n=78)			0.82
近心位	5例 (17.9%)	10例 (20.0%)	
遠心位	23例 (82.1%)	40例 (80.0%)	

表 5 裂側過剰歯の有無

	UCLA群	UCLAP群	P値
裂側過剰歯 (n=130)			0.15
有り	0例 (0%)	4例 (4.7%)	
無し	44例 (100%)	82例 (95.3%)	

表 6 犬歯の歯根形成

	UCLA群	UCLAP群	P値
裂側 (n=130)			0.0066
1/2 未満	14例 (31.8%)	49例 (57.0%)	
1/2 以上	30例 (68.2%)	37例 (43.0%)	
非裂側 (n=130)			0.14
1/2 未満	18例 (40.9%)	47例 (54.7%)	
1/2 以上	26例 (59.1%)	39例 (45.3%)	

中, 30例(68.2%), UCLAP群86例中, 37例(43.0%)であり, 歯根形成が1/2以上であったものはUCLA群が有意に多かった(χ^2 test $p=0.0066$)。

2) 非裂側

歯根形成が1/2以上であったものはUCLA群44例中, 26例(59.1%), UCLAP群86例中, 39例(45.4%)であり, 両群間に有意差は認めなかった(χ^2 test $p=0.14$)。

IV. 考 察

歯の異常に関する報告では, 先天欠如歯は健常者の7.6%¹²~11.8%¹³にみられ, CL/P患者では53.9%¹⁴~59.0%¹², 過剰歯については健常者で1.5%¹²であるのに対し, CL/P患者では5.9%¹⁴~8.4%¹²であると報告されている。CL/P患者では健常者に比べ歯の異常が多発することが示されている。

先天欠如歯の好発部位は, CL/P患者では顎裂側の上顎側切歯であり¹⁵, 顎裂が存在することとの関連が示唆されている。

顎裂部で歯の異常が発生する機序について, 早津ら¹⁶はCL/P発生Cr/Fr系マウスの在胎中から新生仔までの顎顔面変形, 顎裂に隣接する上顎側切歯歯胚の発生や変形についての観察結果を報告している。同報告によれば, 裂側歯胚は発生初期から非裂側と形態が異なること, 顎裂周囲では早期から歯胚の発育が障害されること, さらに顎裂の存在により歯胚発育の場が不足することが形態異常に関与したと推察している。今回の調査でも, 非裂側と比較し裂側に側切歯の欠如や形態の異常が多くみられた。

裂側側切歯のとらえ方として, われわれが渉猟し得た限り, Suzukiらの報告以外に顎裂に隣在する側切歯と過剰歯を厳密に定義し, 区別した報告はなかった。解剖学的見地からは, 切歯は切歯骨内に釘植するものであるとされている¹⁷。一方で, CL/Pでは, 発生学的には側切歯の歯胚は内側鼻突起と上顎突起の癒合上に形成され, 両突起の癒合不全により, 顎裂に対して近心側あるいは遠心側どちらにも側切歯歯胚が存在することがあるとされている¹⁸。裂側側切歯が顎裂の遠心側に存在することについて, Weiら¹⁹は, 正常な猿では上顎乳側切歯は切歯縫合の近心側に位置するが, CL/Pを誘発した猿では, 内側鼻突起と上顎突起の癒合不全により, 上顎乳側切歯は上顎突起側の切歯縫合上, すなわち顎裂の遠心側に位置すると報告している。今回の調査はヒトの永久歯を対象としているが, 発生学的には乳歯歯胚は永久歯歯胚を誘導することから²⁰, 乳歯の異常の多くは永久歯にも生じるものと推察される。これらの報告から, Suzukiらの分類に準じ

て, 裂側側切歯で顎裂の近心側に存在する場合を近心位, 遠心側に存在する場合を遠心位と分類した。

裂型別にみた調査では, 先天欠如歯はCLAP患者の69.8%¹¹~80.4%²¹に, 唇顎裂CLA患者では31.4%¹⁴~48.5%²⁰にみられ, 過剰歯はCLAP患者では3.6%²⁰, CLA患者では12.1%²¹~14.3%¹⁴であり, 裂型による異常に差があったとする報告がみられる。

上顎側切歯に注目した報告では, 土岐ら²¹は, 両側性および片側性CL/P患者を対象とした調査において, 裂側側切歯が欠如する頻度はCLA患者で45.5%, CLAP患者で78.6%, 裂側側切歯が矮小である頻度はCLA患者で54.5%, CLAP患者では約25.0%と裂型による差がみられるとの報告をしている。

今回の調査で, 顎裂隣在歯である側切歯についてはUCLA群, UCLAP群ともに約40%で欠如しており, 両群間での有意差は認めなかった。また, 裂側側切歯が矮小である頻度はUCLA群で54.5%, UCLAP群で48.8%であり, 両群間に有意差は認めなかった。

Suzukiら⁹は裂側側切歯を顎裂に対して近心位, 遠心位, 欠如に分類し, 近遠心的位置の検討を行っている。その結果, UCLA群では裂側側切歯が遠心位である割合が有意に多かった一方で, UCLAP群では欠如が有意に多かったと報告している。今回の調査では裂側側切歯は遠心位に多かったが, 両群間の近遠心的位置では有意差は認めず, Suzukiらの報告とは異なっていた。

犬歯の歯根形成について, 今回の調査では, 裂側犬歯の歯根形成が1/2以上であったものがUCLA群で有意に多かった。Parkら²²は, SABG前のUCLAP群およびUCLA群の裂側および非裂側犬歯の歯根発育をNolla Developmental Stages (ND stage)²³で比較している。その結果, 裂側のみでUCLA群がUCLAP群に比べ犬歯の歯根形成が有意に早かったと報告している。裂側のみで有意差がみられた理由として, 顎裂より後方の口蓋側にみられる骨欠損が, 犬歯の歯根形成を阻害したのではないかと推察している。今回の調査においても, 裂側においてのみ犬歯の歯根形成に両群間で有意差がみられ, 顎裂より後方の口蓋側にみられる骨欠損がUCLAP群の裂側犬歯の歯根形成に大きく影響したものと考えられた。

V. 結 論

今回の研究は, SABG施行時の顎裂隣在歯の異常を調査するとともに, 裂型の違いがそれらの異常に影響を及ぼすか否かを両群間で比較検討することを目的とした。対象は2007年4月から2013年3月までに藤田保健衛生大学病院口唇口蓋裂センターにてSABGを施行したUCLA群44例およびUCLAP群86例の

計 130 症例とした。調査項目は性別、手術時月齢、裂側—非裂側側切歯の有無および形態、裂側側切歯の近遠心的位置、裂側過剰歯の有無、裂側—非裂側犬歯の歯根形成とし、両群間で比較検討した。

結果として、側切歯の有無、形態、位置のいずれにも両群間に有意差を認めなかった。このことは、側切歯の発生、発育には裂型の違いは影響しない可能性が考えられた。犬歯の歯根形成については、両群間で有意差を認め、裂側犬歯の歯根形成が 1/2 以上を示す割合が UCLA 群では UCLAP 群よりも有意に多かった。この理由として、顎裂より後方の口蓋側にみられる骨欠損が UCLAP 群の裂側犬歯の歯根形成に大きく影響したものと考えられた。

以上から、裂型間の違いは側切歯および裂側過剰歯の異常の差には影響せず、裂側犬歯の歯根形成にのみ影響することが示された。

文 献

- 宮崎 正, 小浜源郁, 手島貞一, 大橋 靖, 高橋庄二郎, 道 健一, 待田順治, 河合 幹, 筒井英夫, 下里常弘, 田代英雄, 田縁 昭, 西尾 順太郎: 我が国における口唇裂口蓋裂の発生率について. 日口蓋裂会誌. 1985; 10(2): 191-195.
- ジェームズ K. エイブリー: 顔面と口蓋の発生. エッセンシャル口腔組織・発生学. 西村書店, 新潟. 2002; pp.40-42.
- Kernahan DA and Stark RB: A new classification for cleft lip and palate. *Plast. Reconstr. Surg. Transplant. Bull.* 1958; 22: 435-441.
- Perko MA: Two-stage closure of cleft palate. *J. Maxillofac. Surg.* 1979; 7(1): 46-80.
- 西尾順太郎: 片側唇顎口蓋裂に対する早期二期的口蓋裂手術. 日口腔科誌. 2007; 56(1): 5-8.
- 佐藤公治, 水谷英樹: 藤田保健衛生大学病院口唇口蓋裂センターにおけるチーム医療の現状と口唇口蓋裂治療における今後の課題. 小児口腔外. 2013; 23(3): 176-185.
- Boyne PJ and Sands NR: Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. *J. Oral Surg.* 1972; 30(2): 87-92.
- 相澤貴子: 口唇裂・口蓋裂児の上顎乳歯歯冠形態. 愛知学院大歯会誌. 2006; 44(4): 525-548.
- Suzuki A, Watanabe M, Nakano M, and Takahama Y: Maxillary lateral incisors of subjects with cleft lip and/or palate: Part 2. *Cleft Palate Craniofac. J.* 1992; 29(4): 380-384.
- 久保田公雄, 馬島 敦, 松崎茂樹: 現代日本人の乳歯と永久歯の歯冠近遠心径について. 日大口腔科学. 1994; 20: 463-468.
- 藤田恒太郎 (原著), 桐野忠大 (改訂): 歯の解剖学. 金原出版株式会社, 京都. 1949; pp.43-45.
- 富澤康彦, 幸地省子, 東福寺直道, 門馬裕子, 松尾ゆき子, 真柳秀昭: 唇顎口蓋裂者に発現する永久歯の歯数異常第一報発現頻度. 日口蓋裂会誌. 1989; 14: 132-148.
- Ide M, Takeuchi C, Takamizawa Y, Namba T, Tomohiro T, and Asada Y: The prevalence of congenitally missing permanent teeth in Japanese children: A survey conducted in south-west area of Kanto district. *Pediatr. Dent. J.* 2011; 21: 24-30.
- 和田康弘, 大塚純正, 柴崎好伸: 口唇・口蓋裂患者における永久歯の歯数の異常. 昭和歯会誌 2002; 22: 165-174.
- 角野晃大, 梶井貴史, 松野美乃, Satimary ENDO LEONARDO, 田中 聡, 和田悟史, 塚本佑理, 工藤悠介, 斎藤文男, 佐藤嘉晃: 北海道大学病院矯正歯科における口唇裂・口蓋裂患者の臨床統計的調査. 日口蓋裂会誌. 2008; 33: 304-314.
- 早津 誠, 永田昌毅, 神成庸二, 小野和宏, 飯田明彦, 今井信行, 高木律男, 大橋 靖: 口唇・口蓋裂自然発生 CL/Fr 系奇形マウスの顎顔面変形に関する形態観察 特にマウス顎裂に隣接する上顎切歯の変形について. 日口腔科会誌. 1999; 48: 454-463.
- 高橋和人, 野坂洋一郎 (編著): 歯の解剖. 口腔の解剖. 南山堂, 東京. 1990; pp.18.
- Hovorakova M, Lesot H, Peterkova R, and Peterka M: Origin of the deciduous upper lateral incisor and its clinical aspects. *J. Dent. Res.* 2006; 85: 167-171.
- Wei X, Senders C, Owiti GO, Liu X, Wei ZN, Dillard-Telm L, McClure HM, and Hendrickx AG: The origin and development of the upper lateral incisor and premaxilla in normal and cleft lip/palate monkeys induced with cyclophosphamide. *Cleft Palate Craniofac. J.* 2000; 37: 571-583.
- 大江規玄: 歯の発生学. 医歯薬出版, 東京. 1984; pp.26-35, 114-120.
- 土岐裕子, 荻野由美, 根日屋祥子, 高橋真朗, 佐藤昌史, 井上美津子, 佐々竜二: 本学小児歯科における唇顎口蓋裂児の管理状況. 小児歯誌. 1997; 35(3): 489-498.
- Park HM, Han DH, and Baek SH: Comparison of tooth development stage of the maxillary an-

terior teeth before and after secondary alveolar bone graft : Unilateral cleft lip and alveolus vs unilateral cleft lip and palate. *Angle Orthod.* 2014 ; 84(6) : 989 – 994.

23) Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J. Dent. Child.* 1960 ; 27 : 254 – 266.

(平成 28 年 9 月 9 日受理)