幼若永久歯の露髄を伴った歯冠破折の 1 例

西 田 郁 子・葛 立 宏・橋 本 敏 昭
吉 永 久 秋・松 田 容士子・木 村 光 孝

九州歯科大学小児歯科学講座 (主任: 木村光孝教授)

平成 5 年 2 月 22 日受理

A Case of Crown Fracture with Exposed Pulp of an Immature Permanent Tooth

Ikuko Nishida, Ge Lihong, Toshiaki Hashimoto,
Hisaaki Yoshinaga, Yoshiko Matsuda and Mitsutaka Kimura

Department of Pedodontics (Chief: Prof. Mitsutaka Kimura)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

The authors experienced a case of crown fracture of 1 due to trauma in a girl, eight years old.

1) Clinical findings showed fracture of the crown 1 at about the mid-point and exposure of the pulp. Time elapsed before treatment was short and the surface of the exposed pulp had little bleeding and showed fresh blood color.

2) No mobility or pulpation tenderness was found. In radiographic findings, the root was incomplete and the root apex was open like a funnel.

3) For treatment, pulpotomy was performed and the course was observed. The crown was restored with a resin jacket crown with the pin retained in the dentin.

4) Fourteen months after operation, no abnormal findings are seen clinically. Radiograms showed further growth of the root and apical closure in progress. However, radiolucency of the pulp chamber was observed and pulpotomy at the middle portion of the root canal was performed again in consideration of prognosis.

5) At present, fourteen months after operation, prognosis is favorable.

Key words : Immature permanent tooth / Exposed pulp / Crown fracture

緒 言

近年, 生活環境の変化やそれに伴う子供の運動機能の低下のため, 歯牙外傷を主訴として来院する患児の数が年々増加してしている傾向にある。歯牙外傷の好発年齢は 2 歳, 8 歳前後であり, そのほとんどが上顎前歯部である¹⁻¹⁰⁾。歯牙外傷に関する臨床の場での報告をみると,

乳歯では脱臼, 永久歯では歯冠破折が比較的多い¹⁻¹⁰⁾。受傷状態は, 歯根, 咬合関係, 周囲歯槽骨などと深い関連がみられる。今回報告するような幼若永久歯が歯冠破折をおこした場合, その歯根は未完成であることが多く, 処置に際しては歯根形成をできるだけ阻害しないことが望まれる。そのためには健康な歯根部歯髄をできるかぎり保存することが必要である。

今回、著者らは8歳女児で $\overline{1}$ の歯冠破折を起こした症例に遭遇した。歯根未完成永久歯であったため、生活歯髄切断処置を施し、経過観察を行い現在まで臨床的に予後良好であるので報告する。

症 例

患児：木○山○，8歳，女児。

初診：平成3年11月19日。

主訴： $\overline{1}$ の歯冠破折。

家族歴，既応歴：特記事項はない。

現病歴：平成3年11月19日に学校で転倒し上顎前歯部を強打した。 $\overline{1}$ は露髄を伴った歯冠破折が認められた。直ちに九州歯科大学付属病院小児歯科外来を受診した。

現症

全身所見：身長 126.5 cm，体重 25.8 kg。体格，栄養状態ともに良好でほかに特記すべき事項はない。

口腔外所見：顔貌は対称で，顎下部，頸部などのリン

パ節に異常はみられない。下唇中央部に裂傷がみられる(図1)。

口腔内所見： $\overline{1}$ は歯冠の約1/2のところで水平に破折，露髄しており，露髄面は鮮血色を呈していた(図2)。歯牙の動揺は認められず，自発痛，打診痛とも認められなかった。

X線所見：歯科用X線写真では $\overline{1}$ は歯根未完成永久歯で，根尖部は漏斗状に開いており，髓腔も歯の外形に対し大きく広がっているのが認められた。また，上顎前

図1 受傷直後の口腔外写真

図2 受傷直後の口腔内写真

図3 受傷直後の歯科用X線写真

図4 生活歯髄切断直後の歯科用X線写真

歯部の歯根ならびに周囲歯槽骨には破折線などの異常所見は認められなかった(図3)。

処置ならびに経過：受傷後、直ちに来院したため時間の経過がみられず、感染も冠部歯髄に局限していると考えられることから、以下に述べる術式に従って生活歯髄切断法(水酸化カルシウム法)を施した(図4)。まず、3% オキシドールによる口腔内洗浄を行った後、局所麻酔、ラバーダム防湿を施し、患歯をヨードチンキとアルコールにて消毒を行った。天蓋を完全に除去した後、滅菌した No. 4 のラウンドバーを用い冠部歯髄を除去した。10% 次亜塩素酸ナトリウム液と 3% オキシドールにて交互洗浄し、切断創面の止血を確認した後、水酸化カルシウム製剤であるカルピタル[®](ネオ製薬)を

切断面に貼付した。次に、酸化亜鉛ユージノールセメントとガラスイオノマーセメントによって二重仮封しすべてを完了した。

2週間経過後、歯科用 X 線写真および電気診(EPT)により経過観察を行い、臨床的立場から打診痛、咬合痛、冷水あるいは温熱痛などの不快症状がみられないため歯冠修復を行った。歯冠修復は、根未完成永久歯で根尖は開大していたため、暫間的にレジン修復を施し、その際、修復物の保持力を高めるため、ピンを象牙質内に保持した(図5)。

2カ月経過後、EPT に反応はあり、歯科用 X 線写真においても歯髄腔には何ら著変はみられず、根尖部の透過像は減少し、歯槽硬線および周囲歯槽骨に何ら著変は

図5 ピンレストレーション作製後の口腔内写真
(処置後2週間経過)

図6 2ヶ月経過後の歯科用 X 線写真

図7 1年2ヶ月経過後の歯科用 X 線写真

図8 1年2ヶ月経過後、レジンジャケット冠再修復直後の口腔内写真

認められなかった (図6)。

1年2カ月経過後、EPTに反応は認められたが、X線診査において、歯髓腔にわずかに強い透過像が認められたため将来の予後を考え、再度中間位生活歯髓切断処置に切り替えた (図7)。歯冠修復は前回同様ピンを象牙質内に保持し、レジンジャケット冠で再修復した (図8)。現在に至るまで予後は良好である。

考 察

小児は身長に対して頭長の占める割合が1/4～1/6と大きく、四肢が短い。そのため重心が高い位置にあり、運動機能の発達も未熟であるため転倒しやすく、頭部および顔面を打ちやすい。また、近年小児を取りまく生活環境の変化、すなわち建築構造の変化、交通事情の変化などにより外傷を受ける機会は年々増加し、さらに子供の運動機能の低下により外傷を主訴に来院する患者数は増加傾向にあると考えられる。槇本ら (1975)⁵⁾によると患者総数に対し外傷患者の占める割合は1.94%、藤居ら (1983)⁸⁾は3.10%、さらに辻ら (1985)⁹⁾は1.0%であると報告している。

歯牙外傷患者が来院してきた場合、木村 (1990)¹¹⁾が述べているように、受傷状況、時間を十分把握し、臨床

的診査と併せた確な診断を下すことが大切である。歯牙外傷の処置は、緊急を要するものと経過観察を行なうものに区別され、適切な判断を要すると述べている。本邦における外傷の実態調査の報告を症例別にみると表1に示すとおりである。外傷を受けた歯は、脱臼、破折の割合が高く、さらに乳歯の場合では不完全脱臼、永久歯の場合では破折することが多いということがうかがえる。脱臼を起こすか破折するかは歯槽骨の状態、歯根の状態さらに隣接歯の状態に影響されると考えられている^{1,6)}。つまり、歯槽骨の発育が不十分である乳歯では不完全脱臼が多く、歯槽骨、歯根が発育している永久歯では破折が多くなると考えられる。また、永久歯でも歯根の短い、萌出後まもないものでは脱臼しやすく、歯根形成が根尖部付近まで達しているものは破折しやすいという報告もある⁶⁾。

外傷の好発年齢は表2に示すとおりである。1歳～3歳と7歳～9歳で外傷の受傷率が高くなっている。すなわち、幼若永久歯が外傷を受けた場合、その歯根は未完成であるため、その処置を行う場合、その歯根形成をできるだけ阻害しないことが望まれる。そのため歯根の健康歯髓をできるだけ保存するよう心がけなくてはならない。また、抜髄処置を行う場合には、緊密な根管充填を

表1 受傷状態

報 告 者	受 傷 状 態			対象人数 (人)	対象歯数 (歯)	
	不完全脱臼 % (歯数)	破 折 % (歯数)	完全脱臼<<脱落>> % (歯数)		乳 歯	永久歯
渡辺 (1968) ³⁾	22.1%(23)	14.4%(15)	2.9%(3)	104	60	51
木村ら (1975) ⁴⁾	71.0%(147)	14.0%(29)	14.9%(31)	93	207	
槇本ら (1975) ⁵⁾	(乳) 54.7%(37) (永) 43.8%(7)	(乳) 34.3%(22) (永) 50.0%(8)	(乳) 10.9%(7) (永) 6.2%(1)	80	64	16
向井ら (1978) ⁶⁾	57.8%(89)	42.2%(65)		87		154
間下ら (1980) ⁷⁾	(乳) 64.1%(143) (永) 41.8%(28)	(乳) 20.2%(45) (永) 47.8%(32)	(乳) 8.1%(18) (永) 6.0%(4)	164	223	63
藤居ら (1983) ⁸⁾	(乳) 64.6%(64) (永) 26.3%(25)	(乳) 16.2%(16) (永) 62.1%(59)	(乳) 13.1%(13) (永) 4.2%(4)	118	99	95
辻ら (1985) ⁹⁾	(乳) 71.0%(98) (永) 54.8%(23)	(乳) 25.3%(35) (永) 42.9%(18)	(乳) 3.6%(5) (永) 2.3%(1)	100	138	42
鈴木ら (1992) ¹⁰⁾	(乳) 65.5%(173) (永) 38.8%(40)	(乳) 15.5%(41) (永) 46.6%(48)	(乳) 18.9%(50) (永) 14.6%(15)	223	264	103

乳—外傷乳歯、永—外傷永久歯

表2 年齢別外傷歯数

報告者	年齢	人 数 (人)												対象人数 (人)	対象歯数 (歯)		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	乳 歯	永久歯
渡辺 (1968) ³⁾		2	10	8	8	8	9	5	12	12	4	6	5	3	104	0	51
木村ら (1975) ⁴⁾		2	32	18	15	11	11	3	1						93	207	
楨本ら (1975) ⁵⁾		7		20	18	8	8	3	5	5	1	6			80	64	16
向井ら (1978) ⁶⁾							2	5	24	21	15	9	9	1	87		154
間下ら (1980) ⁷⁾		3	24	31	17	23	21	8	12	16	8	1			164	223	63
藤居ら (1983) ⁸⁾		2	10	4	17	9	10	5	16	3	26	10	4	2	118	99	95
辻ら (1985) ⁹⁾		4	17	22	11	9	9	6	6	4	7	2	2	0	100	138	42
鈴木ら (1992) ¹⁰⁾		3	30	36	22	20	11	9	5	14	10	2			223	264	103

施すために根尖部の閉鎖を促す処置を行う必要がある。日高ら (1991)¹²⁾、森本ら (1992)¹³⁾ は、外傷により上顎前歯部に不完全脱臼を起こした8歳男児の症例を報告している。整復、固定した後、歯根の内部吸収がみられたので抜髄後、Vitapex[®]によるApexificationを施し、根尖閉鎖後キャナルスとガッタパーチャーポイントによる根管充填を行い良好な結果を得ている。

歯牙外傷の好発部位は表3、4に示すとおりで、上顎前歯部がほとんどである。日高ら (1991)¹⁴⁾ は、歯根未完成乳前歯を再植し、2年間予後良好な経過を示した症例を報告している。そして根未完成乳歯の低年齢児における再植は予後不良となることもあるが、保険装置を装着できる年代になるまで保存できれば乳前歯早期喪失による影響を最小限に抑えることができると述べている。

このように前歯部の処置に関しては、機能的回復のみならず、審美的回復を考慮に入れる必要がある。

今回、著者らは歯根未完成永久歯の露髄を伴う歯冠破折の症例に遭遇した。外傷により歯冠が歯折した場合その60%以上が露髄しているとの報告⁶⁾もあり、臨床において頻繁にみられる症例であると共にその処置に関してはより適切な判断、治療が必要な症例である。前述したように歯根未完成永久歯の歯髄処置を施す場合、その歯根形成を阻害しないような処置が望まれ、健康歯髄はできるだけ保存するべきであると考えられている。また、歯髄の生活力が旺盛であることと考えあわせ、適応の許すかぎり、まず生活歯髄切断法を選択してみるべきである。

Cvek (1978)¹⁵⁾ は、外傷によって露髄した場合、歯

表3 部位別歯牙外傷歯数 (乳歯)

報告者	対象人数 (人)	受 傷 部 位							
		上顎 乳中切歯	上顎 乳側切歯	上顎 乳 犬 歯	下顎 乳中切歯	下顎 乳側切歯	下顎 乳 犬 歯	上顎 乳臼歯部	下顎 乳臼歯部
渡辺 (1968) ³⁾	60例	27	11	6	6	5	2	3	0
木村ら (1975) ⁴⁾	207例	122	40	5	22	10	3	0	1
楨本ら (1975) ⁵⁾	64例	59			5			0	0
間下ら (1980) ⁷⁾	223例	146	32	4	26	14	1	0	0
藤居ら (1983) ⁸⁾	99例	61	5	1	21	8	1	1	1
辻ら (1985) ⁹⁾	138例	91	13	1	16	11	2	0	4
鈴木ら (1992) ¹⁰⁾	129例	92	8	0	0	19	7	1	2

表4 部位別歯牙外傷歯数 (永久歯)

報 告 者	対象人数 (人)	受 傷 部 位							
		上顎 中 切 歯	上顎 側 切 歯	上顎犬歯	下顎 中 切 歯	下顎 側 切 歯	下顎犬歯	上顎 臼 歯 部	下顎 臼 歯 部
渡辺 (1968) ³⁾	51例	18	7	2	11	8	3	2	0
槇本ら (1975) ⁵⁾	16例	14			2			0	0
向井ら (1978) ⁶⁾	154例	111	7		27	4			
間下ら (1980) ⁷⁾	63例	54	2	0	7	0	0	0	0
藤居ら (1983) ⁸⁾	95例	74	7	0	13	1	0	0	0
辻ら (1985) ⁹⁾	42例	28	4	0	7	2	0	0	0
鈴木ら (1992) ¹⁰⁾	62例	42	5	1	11	3	0		

髄は生活力が旺盛で肉芽組織が増殖するため感染は深部にまで達しないと考え、表層の歯髄のみを除去する部分的生活歯髄切断法を行っている。また、Cvek¹⁵⁾は、露髄の状態や処置までの時間は予後には無関係であると述べ、成功率96%と良好な臨床成績を示したと報告している。しかし、後藤ら(1990)¹⁶⁾が成犬で行った実験では、受傷後から処置までの経過時間が短いほうがより良好な結果を示している。さらに、石川ら(1983)¹⁷⁾は、外傷によって生活歯髄切断法を行った35症例40歯について経過観察を行い、33歯(82.5%)において良好な結果を得たと報告している。そして、受傷から来院までの期間が長くなると予後不良例が増加し、受傷後、より早く処置した方が望ましいと述べている。Maloneら(1952)¹⁸⁾も時間の経過とともに予後不良の症例は増加し、生活歯髄切断法の適用は受傷後3日以内と述べており、石川ら¹⁷⁾と同様の見解を示している。今回の症例では、受傷直後に来院しており、処置までの経過時間は短く、また、露髄面の出血状態、歯髄の色調などから判断して根部歯髄までは感染していないと考えられ、冠部歯髄のみを除去する生活歯髄切断法を行った。予後の経過をみると処置後2週間は、冷水痛、温熱痛などの不快症状および打診痛、咬合痛は認められず、予後は良好であると考えられた。そして、処置後2か月においても2週間後と同様に何ら臨床的症狀は示さず、X線写真においては、受傷直後と比較して歯根形成および根尖部には何ら異常所見はみられなかった。

一般にdentine bridgeの形成、歯根形成は歯髄の修復機転の指標とされており、生活歯髄切断法の予後判定の一つとして用いられている。石川ら¹⁷⁾の報告では、40

歯中24歯にdentine bridgeの形成の認め、そのすべて症例において良好な経過を示したと報告している。そして、木村ら(1978)¹⁹⁾、Sterkey(1982)²⁰⁾は、術後4週間前後にdentine bridgeがX線写真で観察され始めると述べている。しかし、dentine bridgeが形成された症例においても歯髄全体が石灰化するなど予後不良例を示す症例や、dentine bridgeが形成されていない歯牙でも良好な経過を示すこともある。そのためdentine bridgeの形成があればすべて予後良好であるとはいえないが、dentine bridgeが形成された症例においては良好な経過を示す可能性が高いと考えられる。

石川ら¹⁷⁾の報告では、生活歯髄切断法を行った半数以上の症例に歯根の伸長、完成を認め、そのほとんどは良好例であった。Cvek¹⁵⁾も予後の良好な症例では歯根の成長および完成が観察されたと報告している。しかし、Torneck(1982)²¹⁾は予後不良を示す根未完成歯症例においても歯根は伸長しようと報告している。また、石川ら¹⁷⁾の報告で歯根形成を認める症例でも、予後不良な経過をとる場合があり、歯根の発育が必ずしも良好な予後判定の指標として用いられないことが考えられる。以上のようにdentine bridgeの形成、歯根の発育だけでは予後の判定は困難であるため、外傷歯に対しては長期の総合的経過観察が必要である。

今回の症例では、臨床的に何ら異常はみられず、歯科用X線写真において順次歯根の形成、歯髄腔の縮小は認められたが、歯髄腔に透過像がみられたため予後を考えて再度中間位生活歯髄切断法を行った。歯冠修復は歯根形成途中であるため暫間的な処置として象牙質内にピン保持し、レジンジャケット冠にて審美的にも良好な修

復を施した。

以上のように根未完成歯の歯冠破折に対してはその適応症が許すかぎり生活歯髄切断法を第一選択とすべきであり、適切な処置が行われれば臨床的にも良好な経過をたどることが多いと考えられる。

結 論

著者らは8歳女児で、外傷により $\perp$ 1の歯冠破折を起こした症例に遭遇した。

1) 臨床所見より、 $\perp$ 1は歯冠の約半分の部位で破折し、露髄していた。来院までの時間は短く、露髄面は出血はほとんどなく鮮血色を呈していた。

2) 動揺、打診痛はなく、X線所見において歯根は未完成であり、根尖は漏斗状に開いていた。

3) 処置として、生活歯髄切断法を施し、経過観察を行った。歯冠修復は、象牙質内にピン保持し、レジックジャケット冠による修復を施した。

4) 1年2カ月経過後、臨床的には何ら異常所見はみられず、X線写真においてさらに歯根の伸長、根尖閉鎖は進行していたが、歯髄腔の透過像がみられたため、予後を考慮して再び中間位生活歯髄切断を施した。

5) 現在1年2カ月経過しているが予後は良好である。

参考文献

- 1) 赤阪守人：小児の歯の外傷。日歯医会誌 39：684-695, 1986.
- 2) 稗田豊治, 矢尾和彦, 尾崎貞宜：小児期の前歯外傷の実態とその処置方針。臨床歯科 280：3-11, 1975.
- 3) 渡辺義男, 西島克巳, 出崎邦彦, 馬場宣道, 駒井正昭：過去10年間のわが教室における小児外傷の臨床統計的観察。小児歯誌 6：175-179, 1968.
- 4) 木村興雄, 佐々龍二, 中田 稔, 荻野昭夫：乳歯外傷に関する臨床的研究(第1報)臨床統計的観察。小児歯誌 13：129-132, 1975.
- 5) 槇本 光, 大森郁朗：乳前歯の外傷—臨床的統計と処置法について—。小児歯誌 13：27-47, 1975.
- 6) 向井美穂, 鈴木康生, 木村興雄：幼若永久歯の外傷に関する臨床統計的観察。小児歯誌 16：43-47, 1978.
- 7) 間下喜一, 太田一夫, 山本和子, 関本恒夫, 難波みち子,

上杉滋子, 坂井正彦：本学小児歯科に来院した外傷患者の実態調査。過去8年間の臨床的観察と予後について。小児歯誌 18：541-547, 1980.

- 8) 藤居弘通, 久保周平, 大野裕子, 町田幸雄：本学小児歯科臨床における歯牙外傷に関する実態調査。歯科学報 83：1013-1019, 1983.
- 9) 辻 甫, 笹井浩司, 清水紀子, 篠田圭司, 吉安高左郎, 奥田令以, 西崎一郎, 徐 成徳, 堰口宗重, 棚瀬精三, 堀口浩, 山口和史, 田村康夫, 前田光宣, 吉田定宏：本学小児歯科外来に来院した歯の外傷患者の実態調査。小児歯誌 23：333-339, 1985.
- 10) 鈴木寿代, 青葉達夫, 千葉秀樹, 清水文雄, 神山紀久男：本学小児歯科に来院した歯の外傷患者の実態調査。小児歯誌 30：798-808, 1992.
- 11) 木村光孝：外傷乳歯の処置：デンタルダイヤモンド(増刊号) 15：186-194, 1990.
- 12) 日高彰子, 牧 憲司, 今村隆子, 太田和子, 山野博文, 木村光孝：外傷幼若永久前歯の1症例。九州歯会誌 45：316-321, 1991.
- 13) 森本彰子, 坂本淑子, 児玉昭資, 名越恭子, 中島龍市, 野沢典央, 中河原哲朗, 木村光孝：根未完成永久歯の外傷を伴った1症例。九州歯会誌 46：848-857, 1992.
- 14) 日高彰子, 橋本敏昭, 春岡 誠, 山野博文, 秀島 治, 木村光孝：根未完成乳前歯の再植を行った1症例。九州歯会誌 45：723-728, 1991.
- 15) Cvek, M. : A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. Journal of Endodontics 4：232-237, 1978.
- 16) 後藤譲治：外傷幼若永久歯の処置—歯冠修復, 歯髄処置, 歯根破切の処置—。デンタルダイヤモンド(増刊号) 15：210-217, 1990.
- 17) 石川雅章, 宮新美智世, 高松美雅：外傷を受けた幼若永久歯の予後に関する研究—生活歯髄切断法の臨床的経過について—。小児歯誌 21：161-168, 1983.
- 18) Malone, J. and Massler, M. : Fractured anterior teeth—diagnosis, treatment, and prognosis. Dental Digest 58：442-447, 1952.
- 19) 木村光孝, 吉田光雄：乳歯生活歯髄切断後の治癒機転に関する病理組織学的研究。小児歯誌 16：468-486, 1978.
- 20) Sterkey, P. E. : The treatment of pulpally involved young permanent teeth. Quint. Int. 9：13-18, 1982.
- 21) Torneck, C. D. : Effects and clinical significance of trauma to the developing permanent dentition. D. C. N. A. 26：481-504, 1982.