

# 下顎 第二大臼齒 齒髓底의 解剖學的 考察\*

서울대학교 齒科大學 保存學教室

權 赫 春

## A STUDY ON THE ANATOMY OF THE PULP CHAMBER FLOOR OF THE PERMANENT MANDIBULAR SECOND MOLAR

Hyuk Choon Kwon, D.D.S., Ph.D.

Dept. of Operative Dentistry, College of Dentistry,  
Seoul National University

### ..... > Abstract < .....

A total of 114 extracted human mandibular 2nd molars were used to study the configuration of the floor of the chamber. The specimens were ground and the pulp chamber was examined with a magnifier and explored with sharp explorer.

The study showed the shape of the pulp chamber, number of root canals, and the type of canal orifice.

The results were as follows,

1. In so far as observing the shape of the pulp chamber of the teeth, 47.4% of the teeth were square, 42.9% were triangle and 9.7% were ovoid shape.
  2. 35% of the samples had 2 root canal orifices, 62% had 3 root canal orifices, 3% had 4 root canal orifices.
  3. 3% of the specimens showed 'H' shape, 5% showed 'Square' shape, 51% showed 'T' shape, 1% showed 'reverse-T' shape, 35% showed 'I' shape and 5% showed the specific 'C' shape.
- .....

### I. 서 론

근관치료의 목적은 전 치수강을(entire pulp cavity) 철저히 기계·화학적으로 세척한 후 불활성 충전재로써 완전히 폐쇄시키는 것이다. 이러한근관치

료의 성공률은 학자에 따라 다르긴 하지만 약 80~90% 이상으로 보고되고 있으며 나머지 실패율의 원인으로는 불충분한 근관형성, 치수조직의 불완전한 제거, 불완전한 근관충전등을 들수 있다. 또한 Ingle<sup>1)</sup> 과 Stewart<sup>2)</sup> 등은 비정상적인 형태의 치근관

\* 본 논문은 1985년도 서울대학교병원 임상연구비로 이루어진것임.

이 존재함으로 말미암아 이를 발견치 못해 근관치료를 완전히 못하는 것이 실패의 가장 큰 원인이라고 하였다. 즉 치과의사가 근관형태에 대해 철저한 사전지식이 없게 되면 성공적인 치료는 불가능해진다 하는 것이다.

이러한 치근형태에 대해서는 Muhreiter<sup>3)</sup>와 Black<sup>4)</sup>이 처음으로 연구하였으며 Rankine-Wilson 과 Henry<sup>5)</sup> 등은 하악 전치, 견치, 소구치에 비정상적인 치근관이 많이 나타난다고 보고하였다.

하악 제 2 대구치에 대해서는 Weine<sup>6)</sup>은 하악 제 1 대구치와 유사하나 보다 치근과 근관형태가 다양하며 근심치근에 2개의 치근과 2개의 근관으로 되어 있고 원심치근에는 하나의 치근관을 갖는 것이 가장 보편적인 형태라 하였다. 또한 Hess<sup>7)</sup>는 78% 정도가 근·원심치근에서 3개의 근관을 보이고 4%가 4개, 18%가 2개의 근관을 보인다고 하였고 Cooke<sup>8)</sup>는 근관입구의 형태가 C-shape으로 연결된 것도 가끔 나타난다고 하였으며 이외에도 하악대구치의 근심치근의 치근관과 근단공수에 대해서 Green<sup>9)</sup>, Burck & Hulen<sup>10)</sup>, Pineda & Kuttler<sup>11)</sup>, Skidmore & Bjorndahl<sup>12)</sup> 등의 여러 보고가 있다.

한편 연구방법으로 Hess & Zuscher<sup>13)</sup>는 라텍스를 주입하여 연구하였고 Barrett<sup>14)</sup>는 연마표본을, Green<sup>15)</sup>은 입체현미경으로, Kuttler<sup>16)</sup>는 절편제작법을, Muller<sup>17)</sup>, Pineda & Kuttler<sup>11)</sup>는 X-ray로, 또 Ono<sup>18)</sup>, Okumura<sup>19)</sup>, Vertucci<sup>20)</sup>, De Deus<sup>21)</sup>는 투명표본을 제작하여 해부현미경으로(dissecting microscope) 관찰하였으며 허<sup>22)</sup>, 이<sup>23)</sup> 등은 투명표본을 제작하여 확대경으로 관찰하였다. 또한 Sergio<sup>24)</sup>, 권<sup>25)</sup>은 확대경으로 치수강저에 대한 해부학적 고찰을 하였다.

이런 하악 제 2 대구치의 근관은 매우 다양한 형태를 보이므로 성공적인 근관치료를 시행키 위해서는 우선 치수강의 해부학적 구조와 근관입구의 위치등에 관한 지식이 필요하겠기에 114개의 하악 제 2 대구치를 절단·확대경으로 관찰하여 다소의 소견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

## II. 실험재료 및 실험방법

실험재료: 사람의 연령, 성별 및 우식의 유무에 관계없이 발거된 114개의 하악 제 2 대구치를 사용

하였다.

실험방법: 발거한 치아를 2% sodium hypochlorite solution에 보관하였다가 사용하였다. 치아는 공업용 연마기를 사용하여 교합면에서 치은부위까지 연마하였다. 이 부위는 대개 치수강 높이의 1/2에 해당된다. 다시 2% sodium hypochlorite solution에 1주일 이상을 보관한 다음 치아를 꺼내어 물로 잘 세척한 후 excavator를 사용하여 치수강저의 잔존치수조직을 제거하였으며 치수강의 3/4정도의 깊이까지 연마하고 물로 세척한 후 건조시켜 탐침과 확대경을 이용하여 치수강저를 관찰하였다.

- 관찰사항: 1) 치수강저의 형태  
2) 치근관입구의 수  
3) 치근관입구의 모양

## III. 실험 성적

### 1) 치수강저의 모양

치수강저의 모양은 사각형이 54개로 47.4%, 삼각형이 49개로 42.9%, 타원형이 11개로 9.7%를 나타냈다(Table 1 참조).

Table 1. Shape of pulp-chamber at floor level

Shape	Specimen	%
Square	54	47.4
Triangle	49	42.9
Ovoid	11	9.7

### 2) 치근관 입구의 수

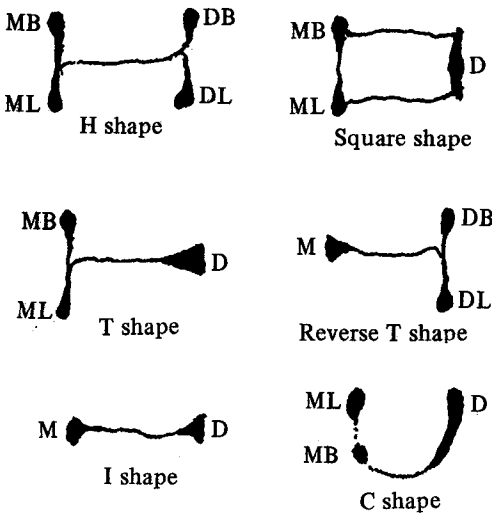
치근관 입구가 4개인 것은 3개로 3%, 3개인 경우는 71개로 62%, 2개인 경우는 40개로 35%를 나타냈다(Table 2 참조).

Table 2. Number of Root Canal Orifice

Number of Orifice	Specimen	%
4	3	3
3	71	62
2	40	35

**Table 3. Type of Canal Orifice**

Type	Specimen	%
H shape	3	3
Square shape	6	5
T shape	58	51
Reverse T shape	1	1
I shape	40	35
C shape	6	5



**3) 치근관 입구의 모양**

치근관 입구의 모양을 관찰한 결과 6개의 형태로 대별될 수 있다. H자형태, 즉 근원심치근에 각기 2개씩의 근관입구를 보이는 경우가 3개로 3%였으며 이중 1개치아에서는 원심측의 근관들이 근단부에서 만나 하나의 근단공을 이루었다. 한편 근관입구의 수는 3개이지만 원심측 입구가 협설측으로 넓어 사각형 형태를 이루는 예는 6개로 약 5%였고 근심측에 2개의 근관입구를 보이며 원심에는 1개의 입구를 보이는 T자 형태는 58개로 51%를 차지하였다. 이와는 반대로 근심에 1개 원심에 2개의 근관입구를 보이는 역T자 형태는 1개로 약 1%였다. 또한 근원심근관입구가 각기 1개씩 나타나는 "I"자형태는 40개로 35%에 달하였으며 원

심근관입구에서부터 근심협측근관입구까지 연결되어 근심설측이 분리된 경우나 또는 근심설측근관입구까지 연결된 "C"자형태로 6개로 약 5%를 보였다 (Table 3 참조).

**IV. 총괄 및 고안**

성공적인 근관치료를 행하기 위해서는 개개 치아의 근관형태를 충분히 인지해야 한다는 것은 필수적이며 이러한 근관형태의 연구에는 여러가지 방법이 보고되고 있다.

우선 radiogram을 사용하는 경우에는 방법은 간단하나 3차원적인 관찰을 할 수 없다는 문제가 있으며 절편제작방법은 소근관 및 측지관을 빠뜨릴 가능성이 높고 resin이나 silicone등을 근관내로 주입해서 실물 그대로 인기해내어 해부학적 구조를 연구하는 방법에서는 이런 물질이 작은 측지관등에 침투하지 못한다는 결점이 있다. 이외에도 투명표본제작법은 3차원적 관찰이 쉽고 제작상 실패가 적으며 장기간 보관가능하다는 장점이 있으며 Vertucci<sup>28)</sup>의 clearing technique에서는 다른 clearing technique에서 사용하는 xylene대신 liquid casting resin을 사용하였으며 3차원적 관찰을 할 수 있었고 치아를 개공할 필요가 없으므로 근관의 원래 형태와 관계를 알 수 있다는 장점을 열거하였다. 그러나 이러한 방법들은 근관의 수·모양·관계등을 알 수는 있으나 근관치로시 가장 먼저 부딪히는 근관입구의 위치·형태등을 알기 어렵다는 점이 있어 본 실험방법과 같이 치아를 연마하여 치수강저의 모양과 근관입구의 수·모양을 관찰하는 방법도 많이 이용되고 있다.

하악 제 2대구치는 Burns<sup>29)</sup>에 따르면 하악 제 1대구치보다 치근이 서로 근접해 있어 근관입구도 근접해 있으며 근심치근에서는 2개의 근관이 종종 하나의 근단공으로 나오며 원심치근은 제 1대구치와 유사하나 2개의 근관을 갖는 경우는 극히 드물다고 하였다.

Ingle<sup>3)</sup>은 하악 제 2대구치에서 근심치근에 2개의 근관입구를 갖는 경우가 87%, 1개의 근관입구를 갖는 경우가 13%이며 원심치근에서는 2개의 근관입구와 1개의 근관입구경우가 각기 8%, 82%라 하였다. Pineda와 Kuttler<sup>11)</sup>는 발거한 치아를

radiogram으로 관찰한 바 근심치근에서 근관입구가 2개인 것이 34.4%, 1개인 것이 65.6%라 하였고 원심치근에서는 2개·1개의 근관입구의 경우가 각기 5.1%, 94.9%라 하였다. 한편 Vertucci<sup>26)</sup>는 근심치근에 2개의 근관입구인 경우가 64%, 1개의 경우가 36%, 원심치근에서는 2개·1개의 근관입구경우가 각기 7%, 93%라 하였다. 본 실험에서는 근심치근에 2개의 근관입구를 갖는 것이 64%, 1개의 경우가 36%였으며 원심치근에서는 각기 4%, 96%로 근관입구가 2개인 것은 원심치근에서 매우 드물었으며 이는 다른 사람의 보고와도 일치하였다.

또한 근단공수에 대해서는 Ingle<sup>1)</sup>은 2개의 근단공을 보이는 치아가 근심치근에서는 38%, 원심치근에서는 3%, 1개의 근단공경우는 근심치근에서 62%, 원심치근에서는 97%라 하였다. Vertucci<sup>26)</sup>는 2개의 근단공을 가진 치아가 근심치근에서는 35% 원심치근에서는 5%이며 1개의 근단공을 가진 치아는 근·원심치근에서 각기 65%, 95%라 하였으며 Pineda와 Kuttler<sup>11)</sup>는 2개의 근단공을 가지는 경우는 근심치근에서 21.4%, 원심치근에서 3.5%, 그리고 1개의 경우는 근·원심치근에서 각기 78.6%, 96.5%라 하였다. 본 실험에서는 2개의 근단공을 보이는 것이 근심치근에서는 33.3%, 원심치근에서는 4.5%였으며 1개의 근단공을 보이는 경우는 근·원심치근에서 각각 63.2%, 92%로 나타났다. 즉 각 근관에서 3개이상의 근단공을 갖는 경우는 없었지만 근·원심 근관이 한데 모여 하나의 근단공을 형성하는 경우도 3.5%로 관찰하였다.

또한 치근의 수는 근·원심치근을 합하여 2개인 것이 91%, 1개인 것이 9%였으며 3개이상의 치근을 갖는 치아는 관찰되지 않았으나 이는 관찰된 치아수에 관계된 것으로 보인다. 즉 하악 제 2대구치에서 3개이상의 치근을 갖는 치아가 없다는 것을 의미하는 것은 아니다.

한편 Cooke<sup>9)</sup>에 의해 처음 보고된 보통 3개의 근관이 연결되어 있는 즉 원심근관이 협측과 근심측까지 연장되어 있으며 방사선학적인 진단이 거의 불가능한 C자형태의 근관도 5%나 나타났다. 그러나 임상치료시 의외로 하악 제 2대구치에 C자형태의 근관이 많았던 경험에 비하면 본 실험에서의 수

치는 적다는 점도 느낄수 있다.

이와같이 근관형태는 치아마다 그리고 같은 번호의 치아라도 사람마다 다양하므로 성공적인 근관치료의 향상을 위해서는 보다 계속적인 형태학적 연구가 필요한 것으로 보인다.

## V. 결 론

114개의 하악 제 2대구치를 수평방향으로 연마하여 치수강의 모양과 치근관입구의 수, 그리고 치근관입구의 모양등을 관찰해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치수강저의 모양은 사각형이 47.4%, 삼각형이 42.9%, 타원형이 9.7%였다.

2. 2개의 근관입구를 갖는 치아가 35%, 3개의 근관입구를 갖는 치아는 62%, 4개의 근관입구를 갖는 치아는 3%로 관찰되었다.

3. 치근관 기저입구의 모양은 크게 6가지로 대별되었다. 4개의 근관입구를 갖는 H자형태는 3%, 3개의 근관입구를 갖는 치아중에서 square 형태는 5%, T자형태는 51%, reverse T자형태는 1%로 나타났으며 2개의 입구를 갖는 I자형태는 35%를 보였고 특이한 C자형태도 5%나 나타났다.

## REFERENCES

1. Ingle JI: Endodontics, ed. 1, Philadelphia, 1965, Lea & Febiger, pp. 54-76.
2. Stewart GG: Evaluation of endodontic results: Dent Clin North Am 11: 711, 1967.
3. Muhldreiter, E.: Anatomie des menschlichen Gebisses, Leipzig, 1870. Arthur Felix. p. 80.
4. Black, G.V.: Descriptive Anatomy of the Human Teeth, ed. 4. Philadelphia, 1897, S.S. White Dental Mfg. Co., p. 125.
5. Rankine-Wilson, R.W., and Henry, P.: The Bifurcated Root Canal in Lower Anterior Teeth. J. Am. Dent. A. 70: 1162, 1965.
6. Weine, F.S.: Endodontic therapy, 2nd ed., 1976, Mosby.

7. Hess, W.: Anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition, Part I, New York, 1925, William Wood & Company, pp. 27-29.
8. Cooke, H.G., Cox, F.L.: C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am. Dent Assoc* 99: 832, 1979.
9. D. Green: Double Canals in Single Roots. *Oral Surg.* May, 1973: pp. 689-696.
10. Burch, J.G. and Hulén, S.: The relationship of the apical foramen to the anatomic apex of the tooth root *Oral Surg.* 1972 Vol. 34, 2: 262-268.
11. Pineda, F. and Kuttler, Y.: Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7275 root canals, *Oral Surg.*, 33: 101, 1972.
12. A.E. Skidmore & A.M. Bjørndal: Root Canal Morphology of the Human Mandibular First Molar. *Oral Surg.* Nov. 1971: pp. 778-784.
13. Hess, W. and Zuscher, E.: The Anatomy of the root canals, *Dent Cosmos*, 67: 460.
14. Barrett, M.T.: The internal anatomy of the teeth with special reference of the pulp with its branches, *Dent. Cosmos*, 67: 581, 1925.
15. Green: Stereomicroscopic study of 700 root apices of maxillary and mandibular posterior teeth. *Oral Surg.*, 13: 728, 1960.
16. Kuttler, Y.: Microscopic investigation of root apex. *J.A.D.A.*, 50: 544, 1955.
17. Muller, A.H.: Anatomy of the root canals of the incisors, cuspids, and bicuspid of the permanent teeth, *J.A.D.A.*, 20: 1361, 1933.
19. Okumura, T.: Anatomy of the root canals. *J.A.D.A.*, 14: 632, 1927.
20. Vertucci, F.J.: Root canal anatomy of the mandibular anterior teeth, *J.A.D.A.* 89: 369, 1974.
21. De Deus: Frequency, location and direction of the lateral, secondary and accessory canals, *J. Endo.* Vol. 1, 11: pp. 361-366, 1975.
22. Huh Bok.: A study on the root canal morphology of human mandibular first premolar with transparent specimens, *J. of Korea Academy of Operative Dentistry*, 2: 27, 1976.
23. Lee Jung Sik.: A study on the root canal morphology of human maxillary second molar with transparent specimens, *J.K.D.A.*, 14: 969, 1976.
24. Sergio, A.V.: Anatomy of the pulp chamber floor of the permanent maxillary first molar. *J. of Endo.*, 4: 214, 1978.
25. Kwon Hyuk Choon.: A study on the anatomy of the pulp chamber floor of the permanent maxillary first molar, *J. of Korean Academy of Operative Dentistry*, 6: 105, 1980.
26. Vertucci, F.J.: Root canal anatomy of the human permanent teeth, *Oral Surg.*, Vol. 58, Nov. 5: 589-599.
27. Burns, R.C. and Coben, S.: Pathways of the pulp, ed. 2, St. Louis, 1980, Mosby Company, pp. 104.