

永久齒의 根管治療

慶熙大學校 齒科大學 保存學敎室

崔 浩 永

根管治療觀點에서 볼때 첫째는 齒髓保護(pulp conservation)와 齒根保護(root conservation)로 나눌수 있다. 齒髓保護란 直接覆髓法(direct pulp capping)과 生活齒髓切斷法(pulpotomy)으로 나눌수 있으며 齒根保護는 root canal therapy, hemisection, radisectomy, intentional replantation, replantation, endodontic implant, transplantation 등이 있으나 여기에서는 制限된 時間關係로 우리가 臨床에서 가장 많이 다루어야 하는 root canal therapy에 對하여 基礎的인 면서 꼭 알아두어야 할 事項을 圖面과 함께 記述코져 한다.

[內容]

- [1] Case selection
- [2] Tooth morphology and access opening
- [3] Roentgenography in endodontics
- [4] Endodontic cavity preparation
- [5] Canal filling with gutta percha and silver point.

[1] Case selection

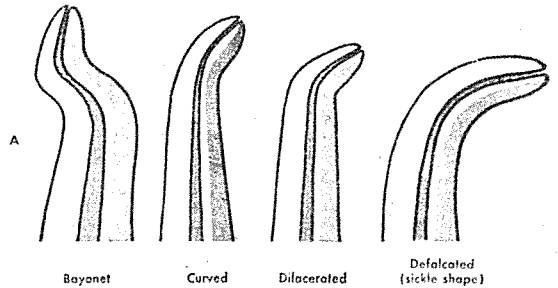
아직까지도 endodontic therapy를 할 경우가 생기면 齒科醫師나 患者自身도 망설임이 앞서게 된다. 그 理由는 治療의 結果에 對하여 자신이없고 endodontic therapy 分野에 익숙치 못하기 때문이다. 齒科醫師는 患者에게 根管治療의 價値를 가르쳐주는것은 勿論이러니와 自身의 能力을 기르므로써 拔牙의 實際的인 代替方法으로 큰 意義가 있다고 본다.

endodontic treatment에 對한 實際的인 臨床的 禁忌症은 다음에 列舉하는 것들을 除外하면 大部分 成功可能性이 있다고 보겠다.

(1) Severe, untreatable periodontal disease 即

periododontal support이 不充分하며 齒牙의 動요程度가 1mm 以上일때

(2) 非正常的인 齒根의 形態를 가지고 있을때



(3) Vertical and chisel fractures

root canal을 통한 破折은 豫後가 不良하다. 即 fracture line이 齒根의 長軸에 平行하게 破折되었기 때문이다.

chisel fracture는 fracture의 labial과 lingual levels 이 全然다른것으로 이것 또한 豫後가 나쁘다.

根管의 基한 curvature는 器具의 破折, ledge(신반모양)의 形成, 根管穿孔, underfilling 등의 結果를 招來하게 된다.

(4) Unfavorable crown-root ratio

齒冠과 齒根길이의 比率이 反對일때 即, 臼齒部에서, 1:1以上일때 lateral occlusal stress가 생겨서 多量의 bone support의 損失이 나타나게 된다.

(5) Excessive calcification

pulp chamber와 root canal의 cervical portion에 discrete or disiffuse한 calcification이 있어 canal

orifice에 기구의 挿入이 容易치 않을때

(6) In accessible bifurcated canal

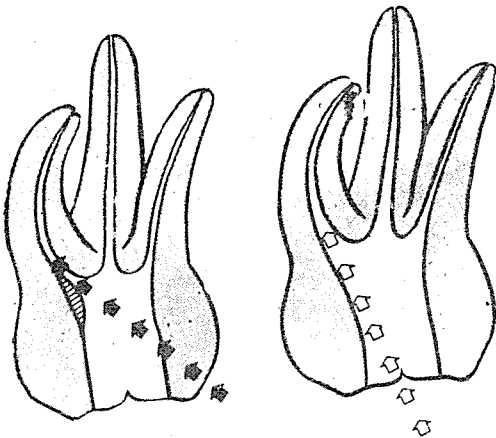
root area의 apical portion이 bifurcated(and accessory) canals가 있을때

[2] Tooth morphology and Access opening

根端孔(apical foramen)에 instrument와 sealing material이 到達하게끔 하는것이 目的이라 하겠다. 根管治療의 大部分의 失敗는 access cavity의 不完全操作과 不完全根管癢鑽다. 이러한 失敗를 미연에 防止하기 爲해서는 mechanical exploration前에 pulp chamber의 location을 생생하게 머리속에 기억할수 있어야 하며 또는 根管의 數, 모양, 大體的인 走行方向등을 알아둬으로써 完璧한 治療結果를 期待할수 있다.

(1) instrumentation for first canal entry

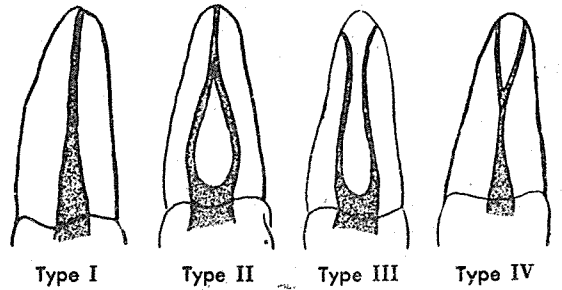
처음 使用하는 reamer 또는 file이 實際로는 exploring tool로 생각할 수 있다. 그것이 tapering canal下로 어떤 obstruction없이 쉽게 들어가야한다. 萬一 pulp canal이 가파른 angle이 main chamber에 存在하면 이를 다음과 같이 變更시켜주어야 한다.



이를 그대로 放置하고 instrumentation을 하면 small instrument의 破折의 原因이되며 또한 ledge를 形成하게 된다. 처음器具가 根管孔에 들어갈때가 특히 石灰化되고 灣曲된 根管에서 重要하다 그러기 때문에 우리는 root curvature를 記憶해야 한다.

(2) normal root canal morphology

普通 根管의 形態는 다음 네가지 type으로 나눌수 있다.



① 上顎中切齒

이齒牙는 恒常 1個의 齒根과 type I의 根管形態를 가지고 있으며 若干 distal axial inclination에 되어있으며 根端孔은 Labial side에 位置한다. 齒根의 灣曲은 다음과 같다.

Curvature of Root

Straight	75%	*Labial Curve	9%
Distal Curve	8%	*Lingual Curve	4%
Mesial Curve	4%		

② 上顎側切齒

이齒牙는 恒常 1個의 齒根과 type I의 根管形態를 가지고 있으며 特記할 事項은 齒根의 Distal curve가 半數以上인것을 銘心하여야 한다.

Curvature of Root

Straight	30%	*Labial Curve	4%
Distal Curve	53%	*Lingual Curve	4%
Mesial Curve	3%	Bayonet & Gradual Curve	6%

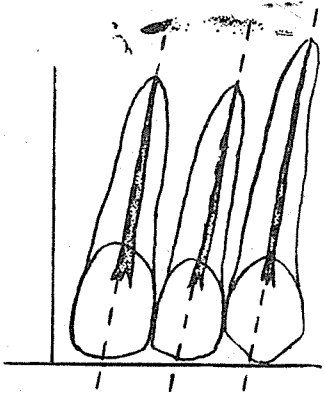
③ 上顎犬齒

이齒牙는 1個의 齒根과 type I의 根管形態를 가지고 있으며 Distal curve가 約全體의 3/1을 占有하고있다.

上顎前齒들은 一般으로 正常咬合에서 若干 遠心쪽으로 傾斜되어 있는것을 볼수있다.

Curvature of Root

Straight	39%	*Lingual Curve	7%
Distal Curve	32%	Bayonet & Gradual Curve	7%
Mesial Curve	0%	Dilaceration	2%
Labial Curve	13%		



④ 上顎前齒(中側切齒)

이齒牙들은 1개의 齒根을 가지고 있으며 遠心쪽 그리고 또는 舌側灣曲形態를 가지고 있다. 根管의 形態는 Rankin-Wilson 그리고 Henry의 報告에 따르면 type I 이 60%, type II가 35%, 그리고 type III는 5% 程度다. 齒根도 約 20%程度가 distal curve를 나타내고 있다.

Curvature of Root

Straight	60%	*Labial Curve	13%
Distal Curve	23%	*Lingual Curve	0%
Mesial Curve	0%	Two Canals	4%

④ 上顎第一小臼齒

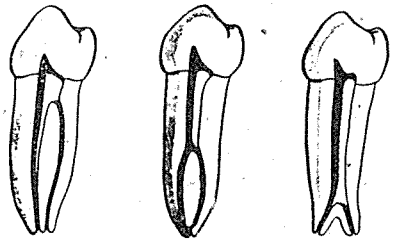
이齒牙는 齒根과 根管의 形態 모두나 多様な 것으로 約 70%가 2개의 齒根과 根管을 保有하고 있으며 이根管은 Buccal canal과 Lingual canal로 나눌수 있다. 그리고 齒根의 curvature의 方向은 다음과 같다.

Curvature of Roots

Direction	Single	Double Roots	
	Root	Buccal	Palatal
Straight	38%	28%	48%
Distal	37%	14%	14%
Mesial	0	0	0
Buccal	15%	14%	28%
Lingual	3%	36%	9%
Bayonet	0	8%	0

⑤ 下顎第一, 二小臼齒

이齒牙들은 Zillich와 Dowson에 依하면 bifurcated canal이 middle or apical third에서 나타나는데 第一小臼齒는 約 23%, 第二小臼齒는 約 12% 程度이므로 어떤 경우에는 Instrumentation이 大端이 어렵다.



그리고 第一小臼齒의 齒根의 灣曲은 다음과 같으며

Curvature of Root

Straight	48%	Buccal	2%
Distal	35%	Lingual	7%
Mesial	0%	Bayonet	7%

第二小臼齒의 齒根의 灣曲은 다음과 같다.

Curvature of Root

Straight	39%	Lingual	3%
Distal	40%	Bayonet	7%
Mesial	0%	Trifurcation	1%
Buccal	10%		

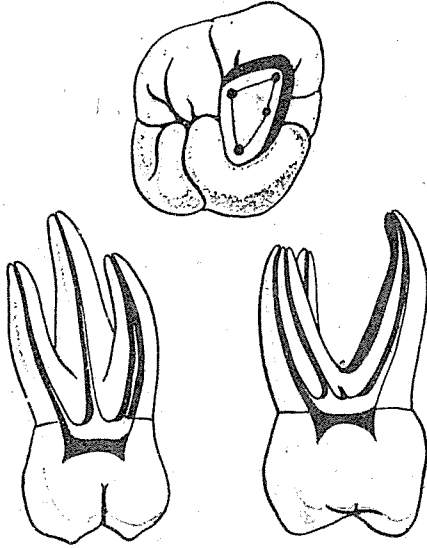
⑥ 上顎第一大臼齒

이齒牙는 보통 3개의 齒根이 分離되어 있고 頰側에 2個, 舌側에 1個가 있다. 遠心頰側 및 舌側根은 各 1個의 根管을 가지고 있으나, 近心頰側根은 type I, II, III의 形態를 가지고 있으므로 恒常 留意하여야 한다. 根管孔은 舌側根管은 近心 舌側咬頭下에 있으며 近心頰側根管은 近心頰側咬頭下에 있으며 遠心頰側根管은 近心頰側根管孔에서 遠心쪽으로 若干舌側으로 2~3mm 部位에 位置하고 있다. 또한 齒根의 灣曲은 다음表와 같다.

Curvature of Roots

Direction	Palatal	Mesial	Distal
Straight	40%	21%	54%

Distal	1%	78%	17%
Mesial	4%	0%	19%
Buccal	*55%	0%	0%
Lingual	0%	0%	0%
Bayonet	—	1%	10%



경우에 따라서는 mesiobuccal root에 2개의 근관을 보유하고 있는 것을 명심하여야 할 것이다.

⑦ 上顎第二大臼齒

上顎第一大臼齒와 비슷하나 mesio-buccal root에 根관이 2개의 경우가 적으며 約 10%는 2개의 齒根을 가지고 있다.

이때의 根관의 數는 palatal root는 1개의 canal을 가지고 있고 또한 buccal root도 1개의 canal을 가지고 있으나 이것은 보통 type II, III의 근관형태로 가지고 있는 것을 명심하여야 할 것이다.

⑧ 下顎大白齒

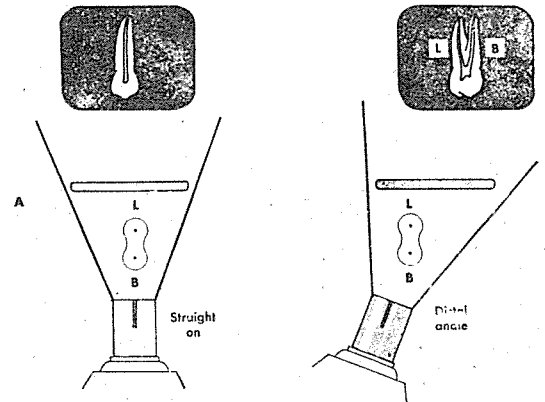
第一 및 第二大臼齒는 비슷하며 普通 2개의 齒根과 3개의 根관을 가지고 있으며 mesial root에 mesiobuccal 및 mesiolingual canal을 보유하고 있다. 경우에 따라서는 2개의 根관 및 4개의 根관을 가지고 있는 것을 명심하여야 할 것이다.

[3] Roentgenography in Endontics

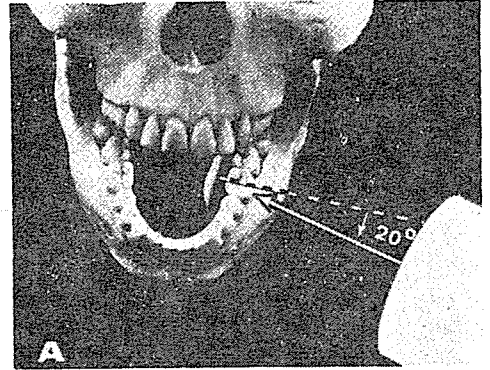
X-ray判讀만으로는 엄밀히 말해서 문제를 完全히 解決하여 주지는 못한다. 예를들면 minute fracture, extra canal, calcified canal等を 눈으로 診斷하지 않

으면 안되기 때문이다. 그러므로 적어도 한장의 film에 信賴하는 것 보다는 比較하기 爲하여 various horizontal angulation을 주어 찍어 보는 것이 좋다.

예를들면 2개의 root를 가진 小臼齒에 있어서 X-Ray cone을 近遠心쪽으로 移動시키면 buccal 및 palatal root가 明確히 나타나는 것을 볼 수 있다.



또한 下顎第一大臼齒의 예를들면 2개의 齒根에 4개의 根관이 있을 때 正常位置에서 約 20° 近心으로 傾斜시키면 4개의 根관을 볼 수 있다.

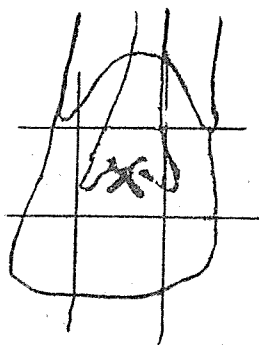


[4] Endodontic cavity preparation

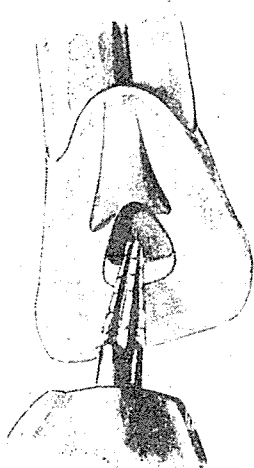
根管充塡를 成功的으로 마치기 爲해서는 우선 注意깊게 根管窩洞을 만들어 주어야 한다. 무엇보다도 Convenience form을 잘 만들어 주지 않으면 齒牙의 變色の 原因이 될 뿐만 아니라 Instrumentation時에 破折 및 apical foramen까지 到達치 못하는 경우가 많다.

다음의 圖表를 參考하기 바란다.

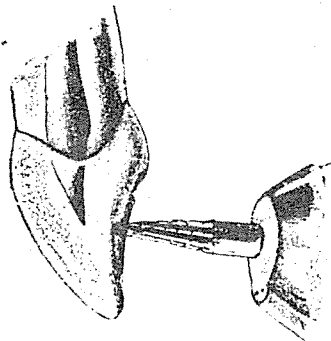
(1) 上顎前齒



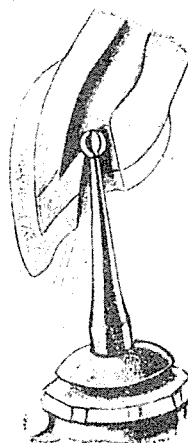
舌面의 正中央에 Initial penetration을 한다.



caity에서 切斷쪽으로 bevel을 준다

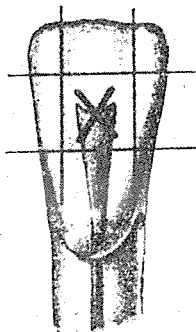


701 or 702 tapering fissure bur로 long axis에 直角으로 갖다대고 dentin이 노출될때까지 cutting하고 다음에 long axis에 平行하게 시킨다.

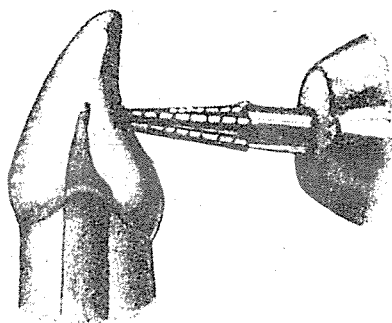


romal bur로 pulp chamber의 lingual, labial walls을 除去한다.

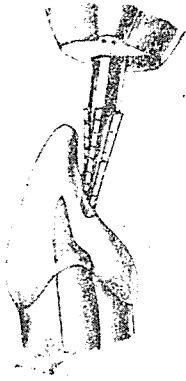
(2) 下顎前齒



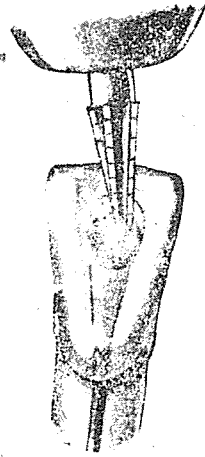
lingual surface의 正中間에 Initial penetration을 한



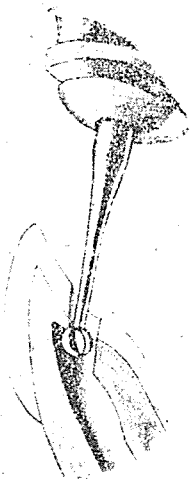
齒牙長軸에 直角으로 데고 Dentin이 노출될때까지 preparation한다.



齒牙長軸에 平行하게 preparation한다.



그림과 같이 Incically로 bevel을 漸次 들어준다.

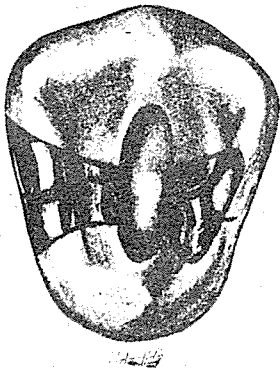


pulp horn을 完全除去한다.

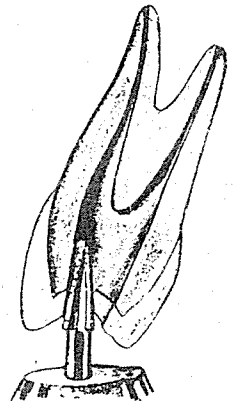
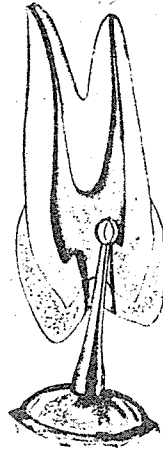
(3) 上顎第一小白齒



이렇게 preparatic하여 좁으므로 Instrument가 장애 없이 smoothly apical foramen까지 到達하게 되어 기구의 파절은 勿論 근관천공도 미리 預防할 수 있다.

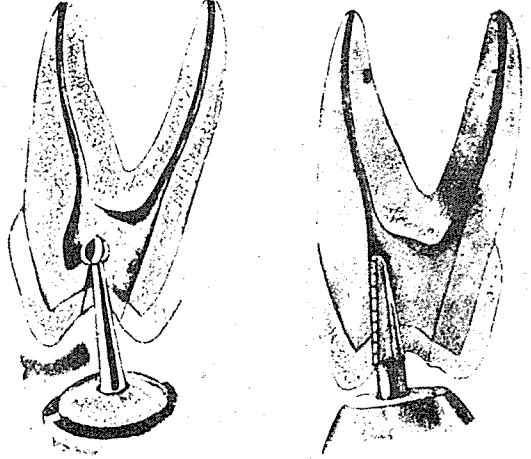
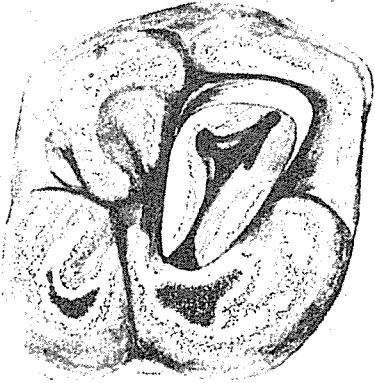


根管 2個가 buccal 및 palatal canal이므로 Initial penetration은 central groove의 中에서 buccolingual ovoid preparation을 한다.



pulp horn을 除去하여 좁으므로 Instrumentation이 容易하게 된다.

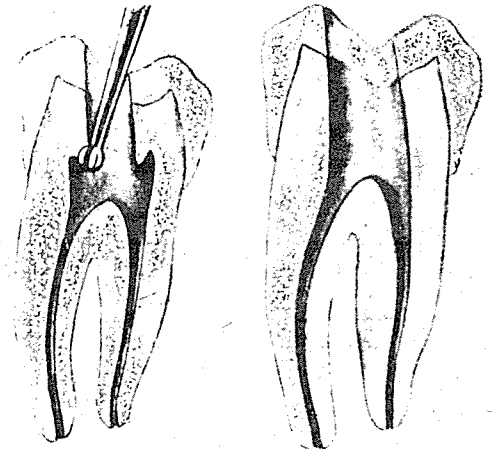
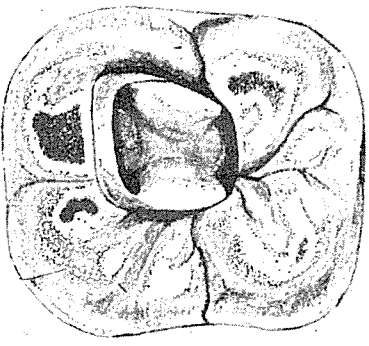
(4) 上顎白齒



outline form은 transverse ridge를 범하지않고 triangular form preparation하고 mesial pit에서 lingual side로 Initial penetration을 한다.

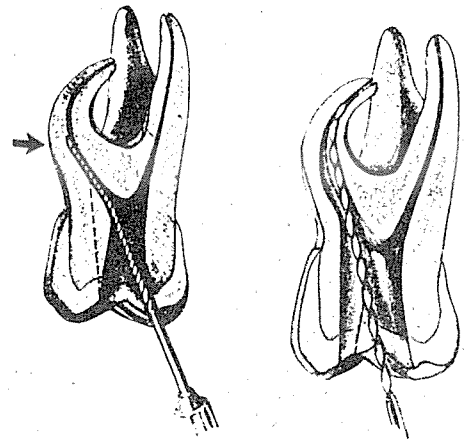
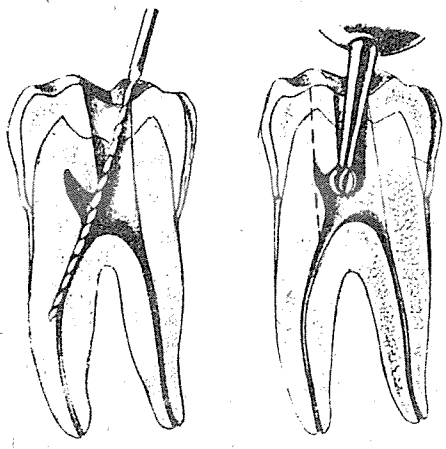
pulp chamber의 roof를 完全除去하고 cavity wall을 funnel shape(나팔꽃 모양)으로 만들어 준다.

(5) 下顎白齒



triangular outline form으로 preparation하며 각 canal orifice는 triangle의 base에 있으며 cavity는 全的으로 齒牙의 mesial half에 있다.

round bur로 chamber의 roof를 完全除去하여 좁은 로써 funnel shape의 form이 되어 instrumentation이 容易하여진다.



[5] Canal filling with Gutta percha and Silver point

根管充填의 材料로 Semisolid material의 代表的인 Gutta percha와 Solid material의 代表的인 Silver point와의 長短點 比較와 어떤根管에는 어떤材料가 더 좋은가를 比較 說明하였다.

(1) Gutta percha

① 長點

1. Compressibility(壓縮性), packing technique에 依해서 canal preparation의 wall에 excellent adaptation
2. Inertness(不活性)
3. Dimensional stability.
4. Tissue tolerance
5. Radiopacity

② 短點

1. Lack of rigidity
2. Lack of length control

③ Indications

1. Canal anatomy or preparation의 結果로써 irregular wall or noncircular shape일때
2. Condensation technique을 利用할때는 enlargement가 size 40以上일때
3. auxiliary or lateral canal과 multiple apical foramina가 있을때
4. apical resorption or overinstrumentation에 依한 apical resorption이 있을때의 overfilling을 要求할 때
5. internal resorption의 경우
6. periapical surgery를 해야할 우려가 있을때

(2) Silver point

① 長點

1. rigidity
2. Length control
3. Ease of placement
4. Radiopacity
5. Lengthy shelf life
6. Forceful core
7. Removability
8. Ability to be precurved

② 短點

1. Inability to conform to prepared canal shape.
2. Lack of dissolvability
3. Irritation to periapical tissue

③ Indication

1. Buccal canals of maxillary molars
2. Mesial canals of mandibular molars
3. Distal canals of mandibular molars when two distinct canals are present
4. Canals that cannot be safely enlarged past size 35
5. All canals of teeth in the posterior segments of the mouth, such as second and third molars, where condensation techniques are difficult to perform
6. Extremely long teeth

④ Contraindication

1. Maxillary anterior teeth
2. Single-canaled premolars.
3. Distal canal of mandibular molars
4. Palatal canal of maxillary first molars
5. Teeth of young patients, where canals are large and irregular
6. Teeth for which surgery is anticipated