

◎◎綜 說◎◎

Cusp Fossa Add On Functional  
Waxing Technique(II)

서울대학교 齒科大學 補綴學教室

助教授 金 英 洙

診斷彫刻方法

I. Vertical Dimension의 設定

患者의 顔面高經은 齒牙의 maximum intercuspation (C.O.)에 該當된다. 이 dimension은 咬合器에 附着된 模型의 齒牙를 maximum intercuspation시키고 incisal guide pin을 固定하므로써 얻어진다. 萬若 이때 나타난 vertical dimension이 滿足할 수 있으며 diagnostic equilibration에서 決定된 것과의 狀態를 比較하였을 때 condyle determinant가 調和될 수 있다고 보면 미리 準備해 둔 第2의 模型을 咬合器에 새로 附着해서 機能彫刻을 施行한다.

大部分의 境遇에 있어서 vertical dimension을 增加시켜 주어야 하는 境遇가 많다. 齒牙의 過度한 磨耗, 多數臼齒의 缺損, 前齒와 顎路가 調和되지 않는 關係等이 vertical dimension of occlusion을 增加시켜 주어야 하는 適應症인 것이다.

A) Crown Root比率: vertical dimension을 增加시키는 境遇에 主로 考慮해야 할 點은 前齒의 根冠比率이다. 齒冠對 齒根의 比率은 1:2보다 커서는 않된다. 例를 들면 齒根의 長이가 20mm일때 齒冠의 長이는 10mm까지 增加시킬 수는 있지만 그 以上이 되어서는 不可하다. crown root比率을 決定하는 데에는 periapical radiograph이 必須的이다. 그런 故로 이러한 診斷目的을 爲해서는 齒牙像이 長어 진다든가 짧아 지지않는 正確한 一連의 radiograph들이 必要하다.

B) Esthetics와 Phonetics: 上顎前齒의 長이는 一次的으로 esthetics에 依해서 決定한다. vertical dimension을 決定하는 데는 proper lip support, smile line等이 補助的 條件이 되고 있다. 下顎齒牙의 長이는 phonetics에 依해서 決定하는 것이 가장 좋은 方法이다.

Dr. Earl Pound는 總義齒製作과 關係되는 決定的인 要素들을 記述한 바 있는데 同一한 原理가 여기에서도 適用될 수 있다.

C) Free Way Space: vertical dimension을 增加시킬 때에는 physiologic rest position을 障礙하지 않는 程度까지만 增加시켜야 한다. 正常이라고 할 수 있는 free way space는 普通 2mm乃至 4mm로써 2mm이하가 되는 境遇는 一旦 有害한 것으로 考慮할 수 있다.

D) 增加된 Vertical Dimension의 Verification: vertical dimension을 增加시킬 때에는 먼저 患者가 이러한 增加된 vertical dimension에 對해 生理的으로 容認이 되느냐, 咬되느냐 하는 點을 檢査하지 않고 增加시켜서는 않된다. 增加된 vertical dimension의 異常如否를 確因하는 2가지 方法은 아래와 같다.

① 除分의 模型上에서 診斷用 “bite opening” splint를 製作하여 患者의 口腔內에 装着시켜서 醫師가 計劃한 增加된 vertical dimension量에 耐性이 있느냐를 미리 決定한다.

② crown root比率에 依하여 測定된 任意的 vertical dimension의 量을 增加시켜 診斷彫刻을 施行한다. 그 다음 이 診斷彫刻된 pattern에 依한 “egg shell”을 製作한다. 醫師의 診斷에 依據하여 支臺齒를 形成하고 患者로 하여금 이 egg shell을 相當한 期間동안 使用하도록 한다. 이 過程을 通하여 增加된 vertical dimension에 對한 耐性을 비롯하여 同時에 esthetics, phonetics에 對한 double check를 한다.

E) Vertical Dimension의 記錄: 萬若 vertical dimension을 增加시킬 豫定이고 前齒를 削除하려고 할 때에는 나중에 參考하기 爲하여 vertical dimension을 正確히 記錄해 두어야 한다.

가장 좋은 方法으로써는 上下顎 犬齒 左側 또는 右側의 齒頸部에 있는 attached gingival tissue에 2個의 點을 永久的으로 tattoo하는 方法이 있다. 이 두 點의 距離를 caliper type의 divider로 測定하여 患者의 record chart에 記錄해 둔다.

그런 다음에 Lucia의 anterior jig을 利用하여 正確한 vertical dimension closure을 調節해 둘 수도 있다. 모든 transfer record를 이렇게 하여 決定된 正確한 vertical dimension에서 記錄해 두면 hinge axis location에 極少한 error가 있는 境遇에도 더 以上의 error의 source가 發生되지 않는다.

II. 上顎前齒의 Lingual Concavity(舌側凹面)

第二의 模型을 使用하여 設定된 vertical dimension

에 incisal guide pin을 固定하고 diagnostic equilibration한 後에 暫定的으로 내린 診斷에 依해 MOD inlay onlay 또는 full crown에 對한 支臺齒形成을 實施한다. 模型을 附着할 때에는 Bennett angle等を 調節하지 않은 side shift guide wing을 使用하지만 上顎前齒의 舌側凹面을 設定할 때에는 調節된 Bennett angle guide wing을 交換 한다음, 上顎前齒의 舌面을 削除하거나 wax를 添加하여 condyle influence와 調和가 되도록 調節한다. 이때에는 勿論 incisal guide table을 個人에 맞게 하기 爲하여 再形成해야 한다.

一旦 要求되는 vertical dimension에서 上顎 前齒의 舌側凹面을 完全히 形成하고, incisal guide table을 修整한 後에 機能診斷彫刻過程을 施行한다.

III. 機能彫刻時에 使用하는 器具

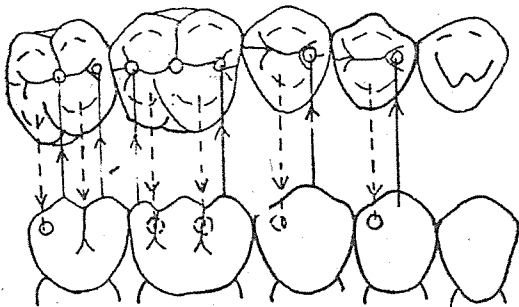
- A) P.K.T 彫刻器具
- B) waxing brush
- C) zinc stearate powder
- D) tensor 또는 其他 照明燈
- E) magnifying loop(平常時에도 使用하는 境遇)
- F) alcohol lamp 또는 bunsen burner, cellophane 또는 plastic shim stock, silver .0005
- H) multicolor wax, 또는 S.S.W. hard red wax #6

IV. Cusp Fossa Waxing의 順序

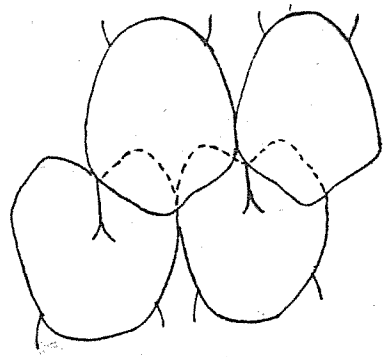
觀念적으로는 cusp fossa 關係란 各下顎의 白齒는 하나의 上顎對合齒와 接觸하는 것을 말한다(圖表 5).

그러나 大部分의 境遇에 우리는 1:2의 關係를 이루고 있는 境遇를 많이 본다. 이런 境遇에도 어떻게 cusp 對 fossa의 關係를 形成해 줄 것인가는 常識과 經驗으로 알아낼 수 있다. 下顎의 小白齒들은 2개의 頰側咬頭를 가지고 있는 것을 往往히 볼 수 있다(圖表 6). 또 다른 境遇에서 咬頭가 相對方 齒牙와 咬合되기 爲해서 正常位置보다 밖으로 突出(歪曲)되어 있는 例도 있다.

A) Cusp Cone의 形成 : Peter K. Thomas의 cusp



圖表 5.



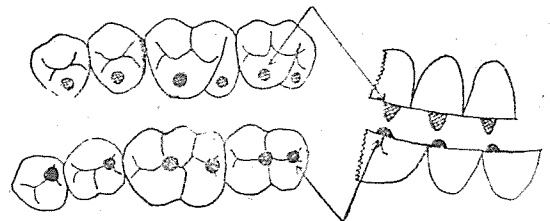
圖表 6.

fossa, add on, functional waxing technique에서의 第一 첫번째 順序는 cusp tip의 位置를 決定하는 것이다. 그 位置에 該當되는 部位에 咬頭頂을 흉내 내면서 wax cone을 築造해 나아간다. 頰側咬頭부터 形成하면 視野가 가리기 때문에 一般적으로 上顎의 舌側咬頭부터 始作하는 것이 좋다. 이러한 cusp cone의 關係는 centric relation에서 이루어져야 하기 때문에 咬合器에 side shift가 일어나지 않도록 한다.

1. 上顎齒牙의 舌側咬頭를 받아 들이는 모든 下顎齒牙의 fossa의 中心에 該當되는 下顎齒牙 頰舌幅의 中心部에, 한방울의 wax를 떨어뜨린다(圖表 7).

그 다음에 P.K.T. 彫刻刀 #1을 使用하여 上顎舌側咬頭 cone을 築造한다. 彫刻刀의 끝을 加熱하여 wax에 接觸시키면 溶解된 wax가 彫刻刀에 달려 붙게 된다.

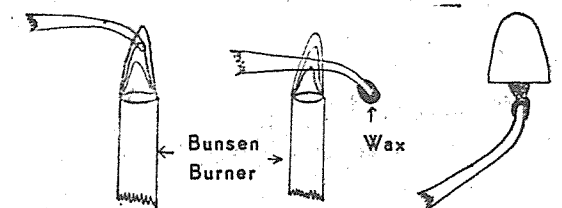
Maxillary lingual cusp cones



Drops of wax on mandibular fossa areas to direct location of maxillary cusp cones.

圖表 7.

P.K.T. #1



圖表 8.

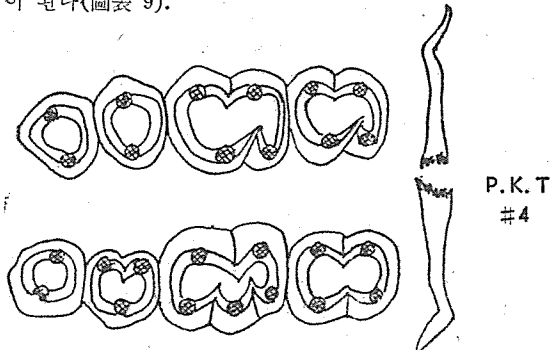
그런 다음 彫刻刀의 자루에 加熱하면 wax는 彫刻刀의 尖部로 흘러서 移動하게 된다. 이때 即時 wax를 上顎 石膏模型의 cusp tip에 該當하는 部位에 接觸시키고, wax가 굳이 靛축한 圓錐形(咬頭圓錐)으로 形成되면서 冷却되도록 彫刻刀를 천천히 들어 올린다(圖表 8).

2. 築造된 wax cone tip의 位置가 下顎齒牙 fossa의 中心에 떨어트린 wax방울에 向해서 있는가를 檢査한다. 이때 cone의 tip이 wax방울에 接觸되어서는 안되고 單只 一致되도록 해야 한다.

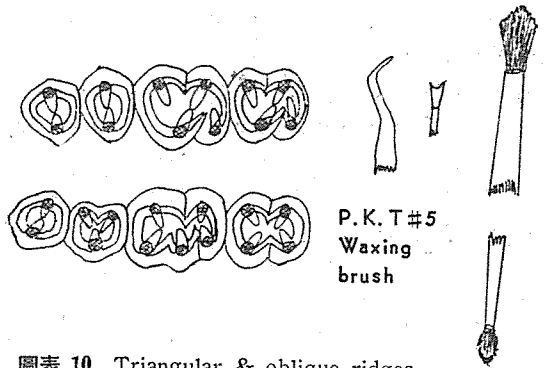
3. 다음은 以上과 같은 方式으로 各下顎齒牙의 cusp cone이 上顎齒牙의 fossa에 떨어트린 wax drop에 向하도록 하여 下顎頰側 咬頭 cone을 形成한다.

4. 다음은 上顎頰側 咬頭 cone과 下顎 舌側咬頭 cone을 形成한다. wax cone을 中心位關係에서 모두 形成한 後에는 咬合器를 움직여서 모든 excentric excursion에서의 cusp cone이 衝突하지 않도록 clearance를 檢査한다. 前方運動位置에서도 亦是 上下顎 齒牙 cone이 接觸되지 않도록 해야 하는데 clearance는 大略 1mm程度가 되도록 한다.

**B) Marginal Ridge(Fishmouth)의 形成:** PKT #1 彫刻刀를 使用하여 wax를 흘러서 石膏齒牙의 周邊을 따라 marginal ridge와 cusp ridge와 cusp ridge를 形成하면서 各 cusp tip을 連結한다. 마치 畫家가 붓과 oil paint를 가지고 그림을 그리듯 wax를 築造한다. 이 過程은 한번에 齒牙 하나씩 實施하여 每插 咬合器를 各方向으로 움직여서 檢査해야 한다. 이때에도 勿論 反對顎 齒牙의 cusp cone과 接觸되어서는 안된다. 特히 working relationship에서는 對合齒 咬頭頂에 對한 clearance를 附與해 주기 爲하여 buccal notch(Thomas notch)를 形成해 주어야 한다. 이 notch의 位置는 上顎頰側咬頭頂에 對해서는 近心, 下顎頰側咬頭頂에 對해서는 遠心이 된다(圖表 9).



圖表 9. Marginal ridges or "Fishmouths"



圖表 10. Triangular & oblique ridges

中心位咬合狀態에 있어서 對合齒 cusp cone은 반드시 marginal ridge의 內側面을 向해 있어야 한다(圖表 9).

fishmouth라고 부르는 marginal ridge를 完全히 形成한 後에는 다음 過程을 繼續하기 前에 clearance를 檢査한다. PKT #4 彫刻刀로써 過剩의 wax가 흘러간 部位의 wax를 除去하고 carboxsurface margin과 embrasure部位를 完全하게 한다.

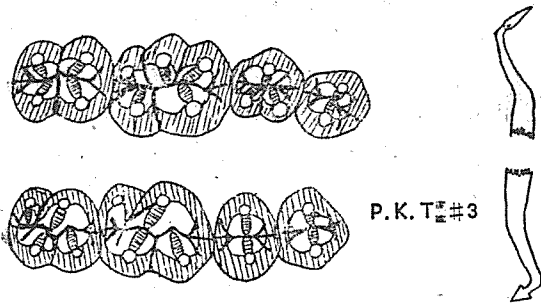
**C) Triangular 및 Oblique Ridge의 形成:** 그 다음은 triangular ridge와 oblique ridge를 形成하는 過程인데 PKT #1 彫刻刀를 가지고 該當部位에 wax를 convex pattern으로 흘러서 ridge를 形成한다. 溶解된 wax上에 zinc stearate powder를 塗布하고 咬合器를 달아서 여러 位置로 움직여 檢査한다. 이 powder는 wax가 서로 接着되는 것을 防止하며 接觸되는 部位에 대단히 반작거리리는 部位를 露出시킨다.

各咬頭는 特殊한 ridge에 對해 一定한 近心 또는 遠心部를 通過한다는 것을 우리가 알기 때문에 이때에 各 ridge와 groove의 方向을 決定한다. 萬若 zinc stearate를 塗布한 wax面에 반작거리리는 標識이 나타 난다면 이것은 衝突된다는 것을 意味하기 때문에 이때에 ridge의 方向을 變更시켜 주어야 한다.

萬若 過剩의 wax가 不必要한 部位로 흘러 들어간 境遇는 PKT #5 彫刻刀를 利用하여 完成한다. 이 PKT #5 彫刻刀는 이때에 ridge를 完全히 하고 ridge의 側方으로 흘러간 過剩의 wax를 除去하기 爲하여 設計된 器具이다(圖表 10).

**D) Developmental Groove의 形成:** ① 이때에는 各 fossa部位에 한번에 하나씩 溶解된 wax를 채우고 zinc stearate powder를 塗布한 後, 咬合器를 centric relation으로 달는다. 큰 部位가 接觸되는 것은 zinc stearate에 依하여 뚜렷히 나타난다.

② PKT #3 彫刻刀를 使用하여 各 developmental



圖表 11. Fill in fossae; Burnish in developmental grooves

groove를 burnish한다. 이것은 넓은 接觸部位를 작은 部位로 조개여 주는 것이다(圖表 11).

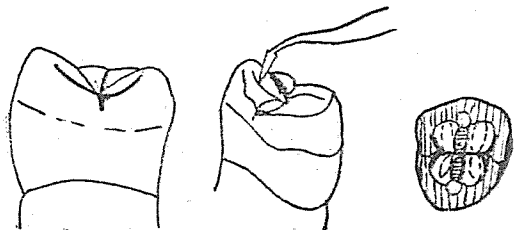
③ 지금 부터는 齒牙의 基本的 形態를 한번에 하나씩 完成해 나아 간다. 그러나 이 過程은 다음 過程을 繼續하기 前에 各 fossa에 對한 이 過程을 先行할 수도 있다.

**E) Supplemental Groove의 形成 :** PKT #3 彫刻刀를 使用하여; developmental groove를 形成할때와 類似한 方法으로 burnish하여 形成한다. supplemental groove을 形成하는 것은 齒牙가 接觸되는 넓은 部位를 보다더 작게 조개여 주는 것이 目的이다.

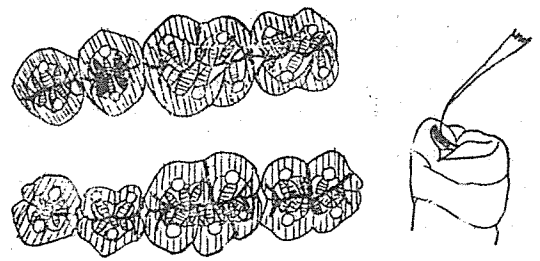
각 developmental 및 supplemental groove은 一連의 U字와 V字를 새기는 것처럼 形成하며 모든 ridge는 convexity를 維持시킨다(圖表 12).

**F) Supplemental Ridge의 形成 :** Supplemental groove와 developmental groove사이에는 반드시 supplemental ridge가 있어야 한다. 이 過程은 PKT #2 彫刻刀를 利用하여 supplemental ridge에 wax를 充滿시키므로써 形成한다.

ridge와 groove의 方向을 構成하고 excentric contact를 除去하기 爲하여 또다시 咬合器를 여러 方向으로 움직여 檢査한다(圖表 13). 이런 ridge는 아주 微細한 것이기 때문에 PKT #2의 아주 가늘고 끝이 銳利한 彫刻刀로써 畫家가 붓으로 그림을 그리듯 纖細하게 形成해야 한다.



圖表 12.

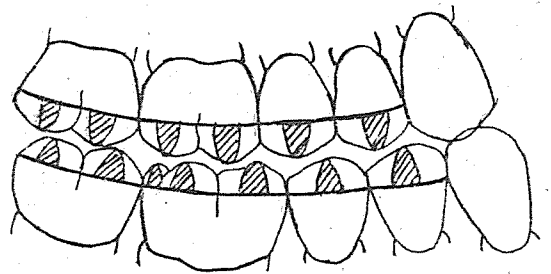


圖表 13. Flow on supplemental ridges

**G) Fossa의 點檢 :** 이 때에는 均一한 tripod contact를 完成해야 하는데 亦是 zinc stearate powder를 塗布하여 눈으로 볼 수 있도록 處理하여 確因해야 한다. 이 때 咬合器에는 unground side shift guide wing을 代置한다. 即 咬合器는 側方運動이 일어나지 않도록 固定하여 咬合器自體가 centric stability를 維持하도록 한다. 왜냐하면 이러한 tripod contact는 centric relation closure에서 發生되기 때문이다(圖表 14).

一旦 zinc stearate에 依하여 均一한 tripod contact가 視覺적으로 確因이 되면 各齒牙를 .0005''의 plastic shim stock strip으로 檢査한다. 各齒牙는 여 때 centric relation closure에서 耐度 .0005'' 厚徑을 붙잡을 수 있을 程度가 되어야 한다. cellophane strip을 작게 切斷하여 齒牙間에 介在시키고 잡아 당길 때 遊離되지 않는 程度가 되어야 한다.

또다시 personalized side shift guide wing을 交換하고 Bennett angle을 調節한 後 .0005'' plastic shim stock을 가지고 臼齒部 齒牙에서 即刻的인 disclusion이 일어나는 가를 檢査한다. 即 한帳의 얇은 strip을 各齒牙間에 介在시키고 咬合器를 닫은 後, 아주 천천히 working, balancing, protrusive의 方向으로 側方運動을 시키고 어느 側方運動時에도 centric relation을 떠



圖表 14. cuspids disclude or separate posteriors in a working excursion.

날때 即刻的으로 白齒部の 接觸에서 shim stock이 붙들리지 않고 잡아 당길 수 있어야 한다.

centric relation에서 2帳의 strip이 多少의 抵抗을 나타내면서 간신히 잡아 당겨지는 程度가 이루어져야 한다. 各前齒에 對해서도 個別的으로 檢査하여야 한다.

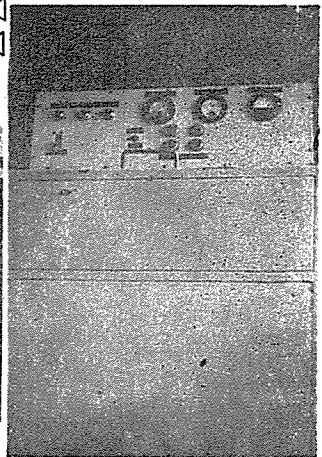
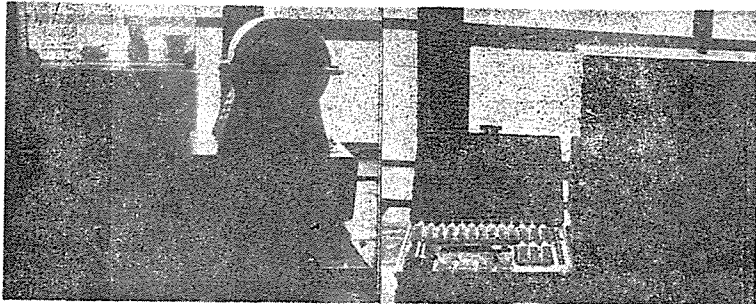
側方運動時 centric relation을 떠날때에 即刻的으로 犬齒가 plastic strip을 붙잡을 수 있어야 한다.

要 約

gnathological concept에 依한 診斷彫刻方法을 記述한 內容으로, 咬合의 모든理論이 診斷彫刻法에 總和되었다. 診斷彫刻 過程이 完了되므로써 비로서 모든 有用한 資料가 다 갖추어지므로 最終診斷과 治療計劃을 實施할 수 있다.

◁◁◁◁◁◁ 技 工 案 內 ▷▷▷▷▷▷▷▷

Crown & Bridge S. P. Casting Crown Bridge  
Nobilium Thermo—jel Metal Bond Porcelain



여러분의 技工室

서울特別市 鍾路區 鍾路 5街 115番地

아 세 아 齒 科 技 工 所

電話 (74) 3 3 3 0 番

代表 이 흥 규