

預防性擴展 與 G.V. Black

篇文章要回顧預防性擴展的觀念及探討這些年來它的演變，這個討論包括手器械操作，旋轉器械操作的影響及填補窩洞的復形物質之改良。

III 觀念 (concept of Black)

Black的基本想法是將膺復體的邊緣，順著能被食物正常流動而清潔的線上，以防止牙齒腐蝕的再發生。為達到自潔的優點，膺復體的邊緣應儘可能接近牙齒的近心頰側 (Mesio-buccal)，遠心頰側 (distobuccal)，近心舌側 (mesiolingual)，遠心舌側 (distolingual) 的綫角，如果一個特別的牙齒構造能膺復體儘可能地以狹窄的窩洞完成此條件，那真是太好了。然而，如果牙齒需要大量切削以達到要求的條件，那麼牙齒的實質，應被犧牲，依照Black氏的看法，很容易受腐蝕的鄰接區域 (proximal area) 在咬合側為接觸點，頰側及舌側為齒斜隙 (embrasures)，而牙頸側則為健康牙齦突的位置。這個方法的用意是預防接近膺復物質的牙釉質表面再發生腐蝕，雖然操作可能將窩洞邊緣放在牙齒對腐蝕的抵抗力較弱部份，但是基底部毀損的牙釉

I 摘要

G.V. Black“預防性擴展”的觀念於1891年首次被概要地描述出，很快地，在牙科操作上發生重大影響。然而由Black氏首先提出的預防性擴展仍遭到一些同僚的反對，由於有精細的器械與較高速的手機 (handpiece)，主張保守性窩洞填補的先驅已經修訂了擴張的原則，如果G.V. Black今日仍活著，他也會同意這種較保守的復形學現代趨勢，因為現在的技術進步了。

II 緒論

當1981年G.V. Black發表一篇“牙釉質邊緣的處理”(The Management of Enamel Margins)的論文於牙醫世界(Dental Cosmos)時首先介紹“預防性擴展”的觀念。而本

過去的發展 觀念的現在地位

牙四 朱大為

質的剷除不應與預防性擴展混為一談。

III 對 Black 觀念的異議 (Opposition to the concept)

並非所有牙醫師都同意Black的看法，他的觀念發展的發表引起了長期的爭論，特別是在美國東部，在Black發展窩洞的系統性分類前，腐蝕部份被挖掉後，留下來的窩洞就以其形狀來填補，很多年來紐約市的Rodrigues Ottolengui 博士率先反對預防擴展。他說牙齒沒有免疫區，因為無法保證病人的牙齒補過的表面任何部份絕不會受到腐蝕侵犯，故牙醫沒有權利去切削掉健康牙齒的組織而代之以外來的物質，Ottolengui 又說，對他而言，擴展包括所有齲齒或稱受污染的牙釉質，但不應該更進一步，而且也沒發現免疫的想像綫。

另一位對Black的反對者是New Orleans的Edmund Kells，他相信雖然預防性擴展理論上是正確，但在牙齒上沒有一個區域對腐蝕的破壞總是免疫的，窩洞的壁與填充物質必須十分正確，一般操作者幾乎沒遇過的情況，否則膺復體將失敗，Kells 也以小白齒及白齒窩

洞的擴展批評健康牙齒本質所受破壞。整個牙髓側底板 (pulp floor) 常由近心延伸到遠心邊緣，甚至在小窩沒有腐蝕時。

V 保守的窩洞填補趨勢

Black古典教法，是因為在他那時代，小膺復體有高的失敗率，沒有痛苦的移去牙齒實質是困難的，而且齲齒不能完全的移去是主要顧慮。隨著時間的消逝，牙醫師開始了解根據Black原則，填補的膺復體並不像預期的耐久，病人常因碎裂及膺復體而再求醫。

1928年，Prime 為保守論做辯護，他說牙齒的部份削切終將會導致他們碎裂，牙髓死亡，或對牙齦發生傷害，最後失去牙齒，Prime 推薦很保守的填補法 (圖2右)，他的第二類窩洞設計包括窄淺的咬合面階部，三角形的接

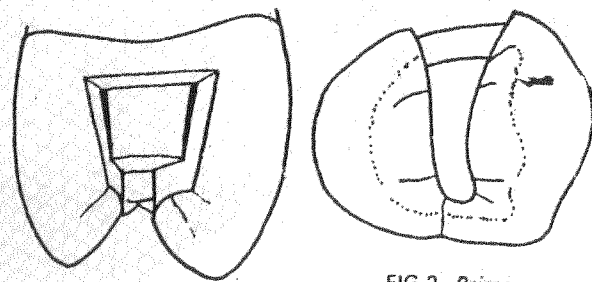


FIG 2. Prime

面盒 (proximal box) 和為了存留而傾向中軸的狹窄的牙齦壁。

Bromer 發表兩篇文章建議鄰接面的擴展，視兩個接觸的牙齒中較窄者的外觀而決定，他也建議用 Black 填補第四類窩洞的原則來填滿第二類窩洞。在這個模式中，咬合面被縮小而鄰接面被擴張，以移去任何齲齒或去鈣區。(圖三) 可接觸被擴張，可以讓牙醫師完成膺復和病人小心照顧之。

在 Bromer 的填補中，鄰近面的外形向咬合面集中，因為在邊緣嵴和接觸點之間區域很少原發性腐蝕，因此不需要預防性擴展。Bromer 認為鄰接面部份是自我存留的，不依賴咬合面階部而存留，咬合面擴展主要是預防性的措施，但它被認為對抵抗直接施於膺復體邊緣嵴的力量有幫助。

在 "Textbook of Operative Dentistry" 中，Mc Gehee 在預防性擴展上包含了 Black 的想法，然而因為這步驟常要求在良好口腔衛生的個體做過度切削，所以他主張較保守的填補窩洞，他描述第二類窩洞的新形式，它的頰側及舌側邊緣向咬合面集中 (Black 的邊緣是平行的) Mc Gehee 指出如果做了這種變化，邊緣嵴和牙齒咬頭的許多牙釉質和牙本質將可被保留住。

1949年，Brown 提出乳齒第二類窩洞的輪廓，鄰接面的壁應充分地展開以在免疫區建立邊緣，但這個展開總應保持最小。

Miles R. Markley 敘述他前五年的執

業包括了許多臨床上的失敗，他寫著 "經過時間的考驗，銀粉的咽部 (isthmus) 將碎裂，而使填充材變鬆或掉落，我不知道那裏錯了，Bromer 的文章為 Markley 提供了不同的依據，他開始填補保守的窩洞，然而傳統是穩固不移的，因此 Markley 的新想法便視為異端邪說，經過二十年累積的經驗，評估病人，和在研究部實驗他的想法後，發表了他的觀念，1951年，Markley 發表幾個銀粉填補的模式，它們包括下列特點：咬合面的壁平行牙釉質稜柱，縮小咬合面輪廓，鄰接面邊緣只擴張到足夠進入，鄰接面的存留只在牙本質中，邊有斜面狀，中軸牙髓綫角，它減少在膺復體咬合面及鄰接面部份的壓力，(圖四，右) Markley 覺得銀粉膺復體在頰牙齦及舌牙齦側角的預防性擴展要在邊緣嵴以最小寬度做成，Markley 強調圓內綫角的重要，這是有名的工程學原理，因為在任何構造中尖銳的內綫角產生易碎裂的區域，同樣道理可應用在牙齒上，為了獲得圓的角，他設計梨形的³³⁰號牙鑽。

為了試驗在窩洞填補後牙齒對應力的抵抗力，Vale 將牙咬頭間寬度從公認的 $\frac{1}{3}$ 減到 $\frac{1}{4}$ ，有牙尖間 $\frac{1}{4}$ 寬度的窩洞填補的牙齒，要破壞它需要與破壞完好牙齒一樣的應力，但當牙咬頭間寬度增至 $\frac{1}{3}$ ，只要這個應力的 $\frac{2}{3}$ 大小就可以破壞這過份切削的牙齒。Vale 也認可較窄的咬合面階部和圓內綫角是為了減小可能導致牙根碎裂的壓力。

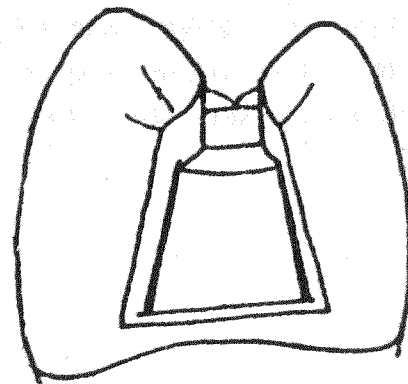


FIG 3. Bronner

Gilmore 同意狹窄咬合面輪廓及圓的內綫角較 Black 的方法更令人合意。他認可從鄰近牙齒的鄰接面溝除率 (Proximal clearance) 限制在 $0.5mm$ ，Black 則提出 $0.8 \sim 1.2mm$ 的範圍。

Rodda 同意大的窩洞填補會傷害到牙齒強度，他建議保守的狹窄填補咬合面外形及將頰側壁切成 S 型曲綫以與窩洞表面成 90° 的關係，他也覺得內綫面應做圓形且鄰接面應向咬合面集中。

Almquist, Cowan 和 Lambert 總結說如果病人能被教導去完全的清潔他們的牙齒，沒有必要擴展窩洞邊緣超過適當填補及完成所需要的範圍，他們提出 "溝槽形" 填補，包括自我存留的鄰接面盒，鄰接面盒依照現代保守性窩洞填補的原則。

其他牙醫師，如 Ferrier, True, Shoosha 和 Jones，也提出傾向於較保守的膺復體的窩洞。

VI 現代觀念 (current concepts)

為總結這個回顧，我們要看看兩種復形學上居領導地位的現代教科書。

Baum, Phillips & Lund 公認窩洞頰側及舌側壁的位置鄰近牙齒的接觸表面決定。在口腔中不太會發生齲齒的地方，清除率只需要一個探針的厚度 ($0.4mm$)，在口腔中易受侵犯的，清除率應增至 $0.75mm$ ，視病變位置決定。咬合面開口應縮小。

Gilmore 和其他人描述：最初預防性擴

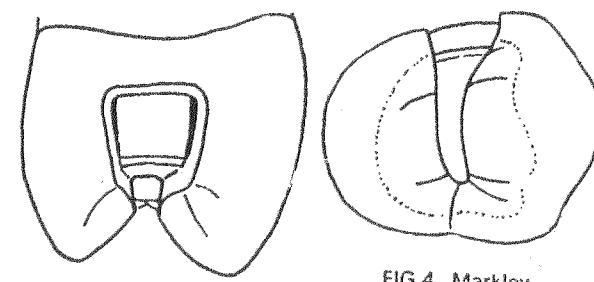


FIG 4. Markley

展被 Black 使用，在復發齲齒的研究中，牙齒減少量或邊緣的確實位置並不是與繼發性腐蝕有直接關係，在牙齒沒受感染的區域做便利性擴展是為了提供填入物質的空間。

VII 討論

Black 的窩洞設計已經大大被較保守的窩洞填補所取代。雖有些人認為現代窩洞填補太保守。但它表示現代填補的型式且現代的銀粉可獲得良好結果。我們真的了解所謂免疫區實際上不存在，因為沒有如此的事物能做為自潔的表面。雖有資料可用，許多醫師仍過份切削牙齒，這可能因為高速切削機和牙鑽選擇不當所致。

牙科教學目標應該是一生保留健康牙齒，隨壽命預期值的延長，牙齒和周圍組織應也維持更久，在 Black 的時代，老年人多少有可能失去他們全部牙齒，現在不再是這樣了。

如果 G. V. Black 仍活著，他將可能由於改良的技術和物質而修訂他的窩洞填補，我們仍然不違犯他的基本原則，但僅僅提出它們是屬於某時期的，我們不再做極端的預防性擴展，而改變口號成 "理性的縮小" (constriction with conviction)

Reference:

Halla Sigurjons, "Extension for Prevention":

Historical Development and Current Status of GV Black's Concept Operative dentistry, 1983, 8, 57-63

