

牙科材料學Dental morphology

包埋(flasking)

臺北醫學大學 牙醫學系

董德瑞老師

drdong@tmu.edu.tw

學習目標

能辨識及敘述牙齒之形態、特徵與功能意義，並能應用於臨床診斷與治療

1. 牙齒形態相關名辭術語之定義與敘述
2. 牙齒號碼系統之介紹
3. 牙齒之顎間關係與生理功能形態之考慮
4. 恆齒形態之辨識與差異之比較
5. 乳齒形態之辨識與差異之比較
6. 恆齒與乳齒之比較
7. 牙髓腔形態
8. 牙齒之萌出、排列與咬合
9. 牙體形態學與各牙科臨床科目之相關
10. 牙科人類學與演化發育之探討

參考資料

1. 牙科材料學(鍾國雄)
2. Phillip's Science of Dental Materials (11th edition, Kenneth J. Anusavice)
3. Craig's Restorative Dental Materials (12th edition, John M. Powers, Ronald L. Sakaguchi).

Summary

The course of Dental Morphology provides the student with knowledge in the morphological characteristics of the teeth and related oral structures upon which a functional concept of intra-arch relationships may be based for the clinical application to patient assessment, diagnosis, treatment planning, and oral rehabilitation.

包埋是將全口義齒完成之蠟型轉換成樹脂的程序之一，其操作程序依次為：

1. 將主模(master cast)從咬合器上取下: 以一細柄之刀片置於石膏(mounting)和主模master cast 之底部並輕敲刀柄末端，主模則可輕易與 mounting 石膏分離。

2、將模型試著放入包埋盒的下半部底部中心(帶有圓形銅片)，檢查模型land area與flask邊緣至少有5mm的空間(圖1a)，如果空間不足，則需換較大尺寸的flask或修整模型，切記不可傷害到主模的底部或定位溝槽(index grooves)。

3、將flask內側及cast的邊緣和land area塗上一層薄薄的凡士林便於將來拆包埋盒時石膏和模型容易分離。

4、進行白石膏包埋時共分上下兩層，第一層包埋之程序為：將石膏及水依適當比例調勻後，鋪於flask下半部約1/3滿，然後將主模型置入，使其land area和flask之邊緣齊平、移除多餘的石膏，不夠之處亦予以補齊，使land area至flask之邊緣成爲一個平整的平面。(圖1b)

5、在石膏尚未硬化之前，檢查在land area之外緣是否有倒凹存在，尤其是在模型最遠心的部分(圖2)。切記移除所有在flask金屬邊緣上之殘餘石膏，以確定flask兩金屬半部能準確密合。等待石膏硬化後，包埋第二層前，塗上分離劑。

6、待分離劑風乾後，將適當水粉比之黃色石膏置於真空攪拌器下混合均勻，使用軟毛刷將之塗敷在義齒蠟型的咬合面及拋光面約2-3mm厚度。將flask上半部與下半部接合，要注意兩者是否密合，再將剩餘空間以白石膏填滿，最好能多溢出一點。將flask頂蓋蓋上，使多餘白石膏由上方兩孔洞流出，如此即完成義齒包埋的程序。(圖3a -- 圖3d)

去蠟(boilout)

將包埋完成的flask放進煮沸的熱水中約5-10分鐘使蠟軟化。取出後利用鏢絲起子插入flask前後之金屬凹槽，將flask上下兩半小心分開、移除軟蠟及基板(record base)，再用沸水把在石膏上多餘的蠟沖洗乾淨，謹慎起見也可用蠟清潔液在沖蠟的過程中，要仔細檢查人工義齒是否有移位，若有，要重新置回原位。在石膏尚未冷卻之前，再塗上一層分離劑，細部的地方，如：人工義齒之間可用小毛刷塗敷，儘量避免人工義齒沾上分離劑。等待石膏冷卻即可進行下一步驟。(圖4a-圖4d)

壓製(packing)

通常用來製作義齒的壓克力樹脂其成份為polymethyl methacrylate。將適當粉液比依說明書指示混合，要注意的是單體(monomer)呈液狀對皮膚有刺激性且易揮發，故應戴手套及在通風的環境下操作。混合完全的樹脂應置於玻璃密封罐中，待其達到麵糰狀(dough stage)(約10分鐘)，將樹脂搓成條狀平均壓在flask內人工義齒四周，包括上顎義齒的頰側，唇側及舌側表面，下顎義齒的頰側，唇側及舌側表面。然後在上下兩半flask間放入一片薄薄的塑膠薄膜，進行第一次的壓製(trial packing)，分開flask，將義齒邊緣以外多餘的樹脂移除乾淨，若有缺損的部位也予以補齊。最後將flask 對合不再放任何塑膠薄膜在上下兩半的flask之間，利用壓縮器將flask密合並固定，即完成壓製的程序。(圖5a—圖5g)

煮聚(curing procedure)

在進行煮聚前要確認flask是被油壓機緊壓在一起。將其放入室溫的水中並緩慢加溫至165°F維持9小時，在拆開flask前需將其慢慢冷卻到室溫，減少義齒的變形。前述是標準的煮聚程序，若有些情況下要求縮短時間，也可以利用快速煮聚的方法，同樣的將水溫加熱到165°F(75°C)，但只維持1.5小時，其後將水溫提升到沸點維持30分鐘，冷卻至室溫後即可將flask拆除(圖6)。但這樣快速煮聚的方法一般並不建議，因為它容易造成義齒基底產生許多細小氣泡。

氣泡

若義齒煮聚完成後發現有氣泡存在，可能的原因如下：

氣泡

1、如果水溫超過沸點，通常會在義齒表面下形成了孔隙，主要是因為單體(monomer)突沸造成。

氣泡

2、樹脂在dough stage時混合不均，局部區域有過多的單體堆積，聚合後產生較大收縮，形成氣泡。

氣泡

3、樹脂聚合時缺乏適當壓力，完成的義齒表面會呈現一片白色霧狀。

拆包埋盒(Deflasking)

將Flask小心與石膏分離後，分別在兩側犬齒及後牙位置上的石膏作上四個切痕，利用長扁形的器械撐開，可將包埋在義齒間圍的石膏剝離乾淨(圖7a—圖7b)，小心不要傷到義齒及主模底部的定位溝槽(圖8)。在拆解模型之前，爲了節省之後做臨床重置的步驟，可以利用石膏或silicone在咬合器上留下上顎義齒咬合面的index。

拆包埋盒(Deflasking)

磨光時，可先用碳鋼磨針將拋光面表面較明顯的尖銳突起或不規則處磨平，下要修整到義齒邊緣，之後用布輪和磨砂膏做細部的磨光並上蠟，即完成整個義齒在lab上的製作程序。

實驗室重置(Lab remounting)

目的：

修正義齒在製作過程中，如堆蠟、包埋、煮聚等，牙齒移動而造成的咬合誤差; 進而得到一個上下顎間關係不管是在centric或eccentric位置，牙齒都有平順且均勻的接觸。

步驟：

將上下顎主模連同義齒對著地位溝槽重置回咬合器上，用粘蠟固定(圖9) 咬合器上的關節部是被固定在中心的位置，然後輕輕將上下義齒合起，此時會發現正中指導釘(incisal pin)遠離切齒導引板(incisal table)約0.5—1.5mm 不等(圖10)，道是因為樹脂聚合後體積會有所變化的關係。重新調整咬合關係，直到incisal pin和incisal table接觸，即可完成最後細部磨光的步驟。

咬合調整(Occlusal Adjustment)

當全口義齒完成時，我們是可以很容易的在咬合器上檢視平衡咬合的存在，然而要切記的是，除非牙齒在咬合器上排列的位置和其在製造時是完全一樣的，否則在沒有修整牙齒咬合面的情況下，是不可能達到平衡咬合，再者，若從病人口內取得的end-controlling factors (condylar guidance, incisal guidance)紀錄，無法和製造牙齒模型時的設定條件一樣，同樣是無法達到balanced articulation。幸運的是，透過對artificial teeth些微的修整，義齒在咬和器上作側方運動時是可以達到balanced articulation的。

在咬合器上的全口義齒，我們可以很容易的就其centric jaw relationship來達到最大的緊密咬合(maximum intercuspation)，有了這樣的咬合關係在病人口內做側方運動修整時，較容易得到balanced occlusion。調整CO時，將黑色條狀的咬合紙放在下顎義齒的咬合面上，在咬合器上condyle head鎖在hinge position的狀態下，得到上下顎義齒咬合接觸的關係，使用green stone或carbide round bur修磨那些occlusal premature contacts的位置，但下去修整功能性咬頭(maxillary palatal cusps and mandibular buccal cusps)，過早接觸通常會出現在下顎牙齒的中心咬窩或邊緣脊及上顎牙齒頰側咬頭的舌側斜面(圖11a—圖11b)一直重複此步驟，直到上顎後牙舌側咬頭與下顎後牙中心咬窩有平均且緊密的接觸。(圖12a—圖12b)

工作側的干擾來自於下顎作側方運動時，上顎頰側咬頭與下顎頰側咬頭的頰側斜面之接觸；而平衡側的干擾則來自於側方運動時，上顎後牙舌側咬頭橫過下顎頰側咬頭的舌側斜面之接觸。為了得到一個和諧的工作側與平衡側的咬合關係，將過多的工作側接觸移除是必要的，這些過多的工作側接觸主要是修磨得到最大的緊密咬合而產生的，使用顏色較淺的咬合紙，鬆開咬合器上的condyle head，側方運動的程度在後牙區域約2—3mm可，工作側的干擾將藉由咬合紙印記在上顎頰側咬頭的舌側斜面，同樣使用green stone或carbide round bur修磨平衡側的干擾與maximum intercuspation的位置在下顎牙齒上非常靠近，maximum intercuspation的中心止點在牙齒的中心咬窩上，而平衡側的接觸起始於相同的位置，並沿著下顎頰側咬頭的舌側斜面向頰側遠心方向延伸，藉由咬合紙的顏色深淺不同，選擇性的修磨靠外側的印記，避免大範圍的修整而失去maximum intercuspation，一直重複此步驟，直到工作側與平衡側的咬合能達到同時、平均且平順的接觸。

前突接觸發生於上顎舌側咬頭與下顎頰側咬頭或邊緣的相對滑動，同樣的我們也可以使用咬合紙來顯示咬頭與斜面接觸的關係，進而加以調整來達到協調的咬合關係。當前牙因下顎前突運動而有接觸時，也希望兩側後牙能同時接觸來減少義齒翻轉及脫落的機會，如果在下顎前突時前牙接觸過重，一般都會去修下顎前牙，但也要注意美觀的問題。

磨光(polishing)

在拆解cast之前，為了節省之後做clinical remounting的步驟，可以利用石膏或silicone在咬合器上留下上顎義齒咬合面的index。磨光時，可先用carbide trimmer將polishing surface表面較明顯的尖銳突起或下規則處磨平，不要修整到denture border。之後用布輪和磨沙膏做細部的磨光並上蠟，即完成整個義齒在lab上的製作程序。

臨床重置(Clinical remounting)

目的：

修正上下顎間關係的錯誤，這樣的錯誤可能來自於治療之初沒有發現病人CO-CR之間有較大的差異或者是利用蠟堤取上下顎間關係時發生誤差、甚至是咬合垂直高度取的不夠恰當，皆可利用clinical remount的步驟來修正。

步驟：

臨床上，利用上下顎義齒取得一個新的CR關係的咬合紀錄，再一起送回技工室。將上顎義齒置於拆解master cast前留下的occlusal index上並加以固定，把義齒邊緣周圍的倒凹用棉花或紗布封住，灌入石膏即完成上顎義齒的重置，利用新取得的CR關係咬合紀錄，固定上下顎義齒，同樣把下顎義齒邊緣周圍的倒凹封住，灌入石膏，完成clinical remount。待石膏硬化後，依照上述咬合調整的方法重新調整咬合關係。