

牙科材料學

印模材料(Impression Materials)

蔡恒惠 Tsai, Hung-Huey
hunghuey@tmu.edu.tw

學習目的

- 印模材料(Impression Materials)性質的認知
- 印模材料(Impression Materials)在臨床上運用方式

參考文獻

- 牙科材料學/作(譯)者: 燕敏/合記圖書公司
 - 由日本各大學之牙科材料學及牙技講座的教授們共同執筆，日本全國齒科技工士教育協議會編集而成
- 牙科材料學/鍾國雄編著/合記圖書公司
- 齒科材料の知識と取り扱い—齒科診療補助 (新齒科衛生士教本) /医齒藥出版

印模材料(Impression Materials)

- 目的：精確複製口腔組織形態
- 印模材的基本要求
 1. 患者易於接受的氣味和顏色
 2. 對口腔組織或全身不會引起毒性反應
 3. 足夠長的保存期限
 4. 操作簡易方便不需特別設備配合
 5. 適當的粘度和結構
 6. 在口腔內對組織的濕潤程度佳
 7. 優良的彈性恢復性能,能避免永久變形的發生
 8. 在印模過程中有足夠的強度以抵抗撕裂或折斷現象
 9. 在口腔內和室溫中置放能保持尺度的穩定性
 10. 與石膏或其他材料有良好的相容性
 11. 優良的精確度
 12. 進行消毒處理不會影響灌模的精確性(1%次氯酸鈉2%戊二醛)

印模材料(Impression Materials)

- 聚合物材料類會產生收縮現象
- 有些材料在印模後其化學凝固反應仍在進行,如某些加成式矽膠材料要靜置
- 1~2小時後待氣體散逸才能進行灌模
- **Setting time**(凝固時間)指材料混合完畢到凝結作用完成為止

非彈性印模材

- 石膏印模材
- 混合印模材
- 氧化鋅丁香油酚糊劑(Zinc Oxide Eugenol Impression Pastes)
- 蠟印模材料

彈性印模材

一、瓊膠水膠體材料(Agar Hydrocolloid Materials)

- 可逆性水膠體,70~100度間會液化(Sol)30~50度間會凝結成凝膠體(Gel)
- 沸騰,保存槽(63~66度),降溫槽(46度)
- 瓊膠材料內含80%水份對環境影響敏感,口內固化取出後溫度改變即會造凝膠的收縮,為補償此現象從口內取出到灌模前、後應置放於密閉含水份的貯藏盒(100%相對濕度)中使其進行吸水作用並儘速灌模

彈性印模材

二、藻膠印模材(Alginate Impression Materials)：不可逆性水膠體

(1)容易操作

(2)印模時舒適感高

(3)價格低且不需其他設備

- 水粉比：影響稠度、凝固時間、強度和印模品質
- 使用工具：塑膠碗和具彈性調刀(金屬或塑膠),調扮機
- **Setting time**(凝固時間)的延長可藉由降低水溫或減少水粉比例(影響強度及精確度),全程約3分鐘
- 溫度上升10度化學反應速率約加速一倍,建議操作水溫約保持在18~24度間
- 取模後及灌模條件與瓊膠相同

藻膠瓊膠組合印模(Alginate Agar Combination Impression)

- (1)可簡化原瓊膠系統所需的設備
 - (2)免除水冷卻印模托的使用
 - (3)步驟簡化
 - (4)獲得瓊膠印模的效果
 - (5)降低成本
- 使用藻膠印模材料水的比例需額外添加**10%**,調扮後置放於牙托上,將瓊膠材料擠在口腔組織或牙齒的表面然後將盛有藻膠材料的牙托覆蓋在瓊膠材料上,待兩種材料結合凝固後(約**3~4**分鐘)取出

橡膠印模材料(Rubber Impression Materials)<管裝>

- 聚硫化橡膠印模材(Polysulfide Rubber Impression Material)
- 縮合式矽膠印模材料(Condensation Silicone Rubber Impression Material)
- 加成式矽膠印模材料(Addition Silicone Rubber Impression Material)
- 聚乙醚橡膠印模材料(Polyether Rubber Impression Material)

聚硫化橡膠印模材(Polysulfide Rubber Impression Material)

- 成份可分為基底劑(Base Paste)和加速劑或催化劑(Accelerator or Catalyst Paste),經混合凝結,有輕度放熱反應(所引起的溫度變化約3至4度),操作後約10分鐘左右便形成有足夠彈性(有利於印製倒凹處)和強度的橡膠但聚合反應仍繼續進行至數小時後,為避免變形應儘快灌模
- 基底劑中填料物質的量不同即可造成不同的稠度,一般可分為
- 低稠度(Light-Body)
- 常規稠度(Regular-Body)
- 高稠度(Heavy-Body)：黏度高,流動性差,精細度差
- 含有硫磺氣味,抗撕裂強度佳,彈性恢復稍差,其聚合屬縮合式反應有副產物水份產生,凝固後水分子由內向外揮發喪失,會造成收縮的現象
- 因凝固時間長,對於記錄口腔黏膜動態時的外形有充裕的操作時間
- 沾在衣物上無法完全清洗,印模前可先在口腔周圍塗抹凡士林作為潤滑劑

縮合式矽膠印模材料(Condensation Silicone Rubber Impression Material)

- 基底劑中以矽土為主要成分的填料,稠度由填料含量含量影響
- 其中最高稠度的材料稱為塑土(Putty)<罐或瓶裝>,使用時塑土以黏土狀的基底和催化劑材料等量相揉合均勻置於牙托先取一粗模,再利用稠度較低的材料進行精確性的印模
- 其縮合聚合反應有副產物乙醇,凝固反應過程中會出現明顯的收縮現象
- 抗撕裂強度較聚硫化橡膠印模材差,彈性恢復極佳,變形小,硬度較聚硫化橡膠印模材高,屬疏水性質,印模時保持乾燥和避免滲血

加成式矽膠印模材料(Addition Silicone Rubber Impression Material)

- 基底劑中以含乙烯基和含氫基的混合體
- 加成作用雖不產生副產物,但聚合物中的氫根會使得操作中出现氫氣,印模後可延緩灌模的時間(待氫氣外逸),依廠商說明指示
- 亦屬疏水性(若矽膠成份中添加表面活化劑可使矽膠凝固後表面具有親水性),抗撕裂強度較縮合式矽膠稍高,彈性恢復極佳

矽膠印模材料

(Rubber Impression Material)

- 在操作混合矽膠材料時,操作者若穿戴橡膠類手套(含硫化物)進行工作將會在混合時滲入矽膠材料內一併作用,同時與其中成份氯鉑酸起反應而破壞氯鉑酸催化加成聚合反應的能力而延緩甚至抑制整個聚合作用的發生,為避免發生,調和材料前先洗淨手套,或改為穿戴乙烯基成份之手套(如PVC)
- 較大的倒凹處不易拔離,抗撕裂強度較聚硫化橡膠印模材差

聚乙醚橡膠印模材料(Polyether Rubber Impression Material)

- 屬加成作用無副產物生成
- 性質與加成式矽膠印模材相似,精確度高,彈性低,抗撕裂強度低
- 屬親水性材料(精確度佳),吸附水份會造成膨脹變形,凝固作用中有放熱反應,操作時間短,聚合後材質較硬(牙周病或鬆動齒列不適用)

總結

- 牙科使用的材料、器械的基礎知識
- 材料和修復物的必要性質、物性
- 專業特有的操作方法及臨床技能
- 臨床工作之安全性與環境保護的重要性