

# 牙齦生物形態的探討

\*陳玟秀 \*\*賴玉玲 \*\*\*陳恆理 \*\*\*\*林怡君

不同的牙齦特性會影響牙科治療的結果和預後，因此牙齦生物形態的觀念廣為牙科治療所重視。兩種不同的牙齦生物形態，包括「薄-扇形牙齦」以及「厚-平坦形牙齦」，前者的牙冠形狀較為瘦長，後者的牙冠形狀則較近方形。本篇文章對於不同的牙齦特性與牙冠形狀的相關文獻作一回顧，並探討牙齦厚度的測量方法、影響牙齦厚度的相關因子與對臨床上的影響。「薄-扇形牙齦」較容易在牙科治療後產生牙齦萎縮，而「厚-平坦形牙齦」在軟組織的預後則較容易預測。因此，牙醫師對於「薄-扇形牙齦」生物形態的病人需更謹慎評估，在牙科治療時也須更加小心。

**關鍵詞：**牙齦生物形態、牙齦厚度、牙齦萎縮

## 前言

健康的牙周組織構造因人而異，會有不同的牙周形態，進而影響牙科治療的結果與手術的預後，因此不同牙齦形態的存在性逐漸被討論。1973年，Oschenbein等學者<sup>1</sup>首先提出牙齦生物形態(gingival biotype)的概念，他們依據不同的解剖構造與組織反應，將牙周組織概分為「薄-扇形牙齦」(thin-scalloped)與「厚-平坦形牙齦」(thick-flat) (圖一)。

---

\*台北榮民總醫院口腔醫學部住院醫師

\*\*台北榮民總醫院口腔醫學部牙周科主任 國立陽明大學牙醫學院兼任副教授

\*\*\*國立陽明大學牙醫學院助理教授

\*\*\*\*台北榮民總醫院口腔醫學部主治醫師 國立陽明大學牙醫學院兼任教師

1977 年 Weisgold<sup>2</sup> 以及 1989 年 Seibert & Lindhe<sup>3</sup>，進一步提出「薄-扇形牙齦」的牙齦邊緣為較高、較明顯的扇貝狀，並擁有較薄及較窄的角化牙齦；其牙冠形狀通常較為瘦長，鄰牙的接觸點(contact point)較短且接近門齒的切緣。反之，「厚-平坦形牙齦」的牙齦邊緣較低、較平坦，並擁有較厚及較寬的角化牙齦；其牙冠形狀較接近方形，鄰牙的接觸點較長且接近牙根方向。

## 牙齦厚度的測量

由於牙齦的厚度(gingival thickness)在牙齦生物形態中扮演很重要的角色，對於牙科治療的預後有很大的影響，以下將介紹五種測量牙齦厚度的方法。

### 一、骨頭穿刺探測(bone sounding)

在欲測量的牙齦區域進行局部麻醉，將麻藥緩慢注射入牙齦，時間大於 30 秒；注射麻藥 30 分鐘後再進行測量，以避免注入之麻藥體積影響測量結果。測量時，將牙周探針垂直牙齦表面，穿刺進入牙齦直到牙床骨，即能測得牙齦厚度(圖二)。此種方式為傳統測量牙齦厚度的方法，優點為簡單快速，缺點是具侵入性，會造成病人的不適。

### 二、超音波儀器(ultrasonic device)

將牙齦表面以水或唾液濕潤，將直徑 4 毫米的傳導探針，輕輕置放於牙齦表面，利用脈衝-回音的超音波反射原理，在 2 到 3 秒內即可測得牙齦厚度(圖三)。

### 三、艾溫森測量器(Iwanson's gauge)

類似牙冠厚度測量器(crown gauge)，可在手術中翻開皮瓣時，夾住牙齦測得厚度(圖四)。

### 四、牙周探針在牙齦溝內的透明度(transparency of probe in gingival sulcus)

2003 年 Kan 等學者<sup>4</sup>提出一個更簡單的方法，它並非測量牙齦的實際厚度，而只將牙齦區分為「厚」與「薄」。把牙周探針放入頰側正中央牙齦溝內(圖五)，若肉眼可見探針的輪廓，即定義為「薄」牙齦；反之，若無法看見探針的輪廓，

即定義為「厚」牙齦。

## 五、電腦斷層(computerized tomography)

臨床上亦可用電腦斷層來測量牙齦厚度。選擇所要的前後向切面，即可在影像中垂直於上顎骨方向測量腭側牙齦厚度(圖六)。此種方法不適用於頰側牙齦厚度的測量，因為頰側牙齦會在影像上和頰黏膜重疊而無法辨識。

## 牙齦生物分類與牙齦的特性

1993 年 Olsson 等學者<sup>5</sup> 研究牙冠形態與牙齦特性的相關性。依據上顎前牙的牙冠寬度和長度的比值(crown width/length ratio)將病患分為長窄牙冠(long-narrow crown)與短寬牙冠(short-wide crown) 兩組。研究結果顯示，長窄牙冠組的牙齦厚度平均為 1.3 毫米，略小於短寬牙冠組的 1.48 毫米。牙齦寬度(gingival width)方面，短寬牙冠組平均為 5.85 毫米，顯著大於長窄牙冠組的 4.5 毫米。而齒間乳頭高度(papilla height)方面，長窄牙冠組平均為 4.46 毫米，顯著高於短寬牙冠組的 3.65 毫米。2009 年 De Rouck 等學者<sup>6</sup> 利用牙齦的厚薄度、牙冠寬長比值、牙齦寬度與齒間乳頭高度的數值進行集群分析，將病患分類為「薄-扇形牙齦」和「厚-平坦形牙齦」兩個大類，分別占 37%與 29%。探測深度(probing depth)方面，「厚-平坦形牙齦」組平均為 1.55 毫米，顯著大於「薄-扇形牙齦」組的 1.23 毫米。2000 年 Muller 等學者<sup>7</sup> 用超音波儀器測量上顎六顆前牙，他們用牙冠寬長比值、牙齦厚度與牙齦寬度進行集群分析，將病患分類為「薄牙齦、瘦長牙冠」(thin gingiva, slender crown)與「厚牙齦、方形牙冠」(thick gingiva, quadratic crown)兩大類。研究發現「厚牙齦、方形牙冠」組的正中門牙牙冠寬長比值平均為 0.87、牙齦厚度平均為 1.29 毫米、牙齦寬度平均為 5.27 毫米，皆顯著大於「薄牙齦、瘦長牙冠」的 0.75、0.81 毫米與 3.35 毫米。

綜合上述研究顯示，形狀較瘦長的牙冠通常有較薄且較窄的牙齦，且牙齦邊緣呈現扇形，並有較淺的探測深度；而形狀較短寬的牙冠通常有較厚且較寬的牙齦，且牙齦邊緣較為平坦，並有較深的探測深度。

## 影響牙齦厚度的相關因子

由於牙齦厚度在牙齦生物形態中扮演很重要的角色，會影響許多牙科治療與手術的預後，因此有學者探討不同部位、性別及年齡對於牙齦厚度的影響。

在頰側牙齦厚度方面，2000 年 Muller 等學者<sup>8</sup>利用超音波儀器測量全口牙齦的厚度，他們發現在頰側的牙齦，最薄處位於上顎犬齒平均為 0.70 毫米，與下顎門齒-犬齒-小白齒處，平均為 0.65~0.71 毫米；最厚處位於上顎與下顎的第三大白齒，分別為 1.29 毫米和 2.34 毫米。另外，研究結果也發現，對於頰側牙齦的厚度，女性平均小於男性，且單根牙的齒間乳頭處也大於正頰側。此外，腭側牙齦厚度為頰側牙齦的 2 到 3 倍。2005 年 Vandana 等學者<sup>9</sup>研究 32 位印地安患者，利用骨頭穿刺探測的方式測量上顎與下顎前牙的頰側牙齦厚度。研究發現女性牙齦厚度小於男性，且 16~24 歲年輕組別的厚度也大於較年長的 25~38 歲組別。綜合上述研究得知，上顎與下顎的頰側牙齦厚度，男性大於女性，且年輕人比較年長的人厚。

在腭側牙齦厚度方面，2000 年 Muller 等學者<sup>8</sup>研究發現，腭側牙齦在牙齦邊緣處最薄，厚度隨著距牙齦邊緣的距離增加而漸增，而在上顎正中線處最厚。在 2008 年韓國 Song 等學者<sup>10</sup>研究發現，腭側牙齦位於上顎第一大白齒的腭側牙根處最薄，提供移植體的厚度有限。作者認為最理想的取移植體位置，位於腭側犬齒到小白齒的區域，能提供理想、均勻的牙齦厚度。2001 年 Wara-aswapati 等學者<sup>11</sup>利用骨頭穿刺探測的方式，與 2008 年 Song<sup>10</sup>等學者利用電腦斷層來測量腭側牙齦的厚度，發現女性厚度顯著小於男性，且年長者厚度顯著大於年輕人。故在腭側的牙齦厚度，男性大於女性，且厚度隨著年齡而增加。

## 牙齦厚度的臨床應用

### 一、牙齦厚度對翻瓣手術的影響

2001 年 Pontoriero 等學者<sup>12</sup>研究牙齦厚度對翻瓣手術的影響。施行牙冠增長

手術(surgical crown lengthening)，在修整骨頭後，合併根向移位翻瓣手術(apically positioned flap)。研究發現在牙冠增長手術後 12 個月，牙齦會有往牙冠方向生長的情形，使手術獲得的牙冠長度變少。而在厚的牙齦生物形態中，往牙冠方向生長的量，分別為在齒間乳頭處平均為  $3.6\pm 0.5$  毫米，正頰側與正舌側平均為  $3.1\pm 0.8$  毫米，顯著高於薄的牙齦，其在齒間乳頭處平均為  $2.8\pm 0.7$  毫米，正頰側與正舌側  $2.6\pm 0.4$  毫米。因此，厚的牙齦生物形態較薄的牙齦生物形態牙齦往牙冠方向生長更顯著。

## 二、牙齦厚度對引導組織再生手術的影響

1995 年 Anderegg 等學者<sup>13</sup> 研究牙齦厚度對引導組織再生手術的影響。對於第一級到第二級根岔侵犯的牙齒進行引導組織再生手術的治療，結果發現厚度 1 毫米以下較薄的頰側牙齦相較於超過 1 毫米較厚的頰側牙齦有較多的牙齦萎縮量，平均分別為 2.1 毫米和 0.6 毫米。因此，在引導組織再生手術中，較薄的牙齦會產生較多的牙齦萎縮量。

## 三、牙齦厚度對牙根覆蓋手術(root coverage)的影響

1997 年 Harris 等學者<sup>14</sup> 研究牙齦厚度對於牙根覆蓋手術的影響。分別利用引導組織再生手術與結締組織移植合併雙蒂狀瓣(double pedicle flap)兩種術式來治療 2 毫米以上的牙齦萎縮，結果發現在結締組織移植手術中，較薄與較厚的牙齦都可達很高的平均牙根覆蓋率，分別是 100% 與 95.9%；但在引導組織再生手術中，較厚的牙齦可達 95.9% 的平均牙根覆蓋率，而較薄的牙齦只有 26.7% 的平均牙根覆蓋率。因此，對於較薄的牙齦，選擇結締組織移植手術相較於引導組織再生手術牙根覆蓋的效果較可預期。2005 年 Huang 等學者<sup>15</sup> 利用冠向移位翻瓣手術(coronally advanced flap)來治療米勒氏第一級牙齦萎縮(Miller's class I gingival recession)，在 6 個月的追蹤檢查中，發現達到百分之一百牙根覆蓋率患者的平均牙齦厚度為  $1.2\pm 0.3$  毫米，未達到百分之一百牙齦覆蓋率患者的平均牙齦厚度  $1.0\pm 0.3$  毫米。綜合以上，可知牙齦的厚薄會影響牙根覆蓋手術的預後。

## 四、牙齦厚度對齒顎矯正的影響

1990 年 Wennstrom 等學者<sup>16</sup> 研究牙齦厚度對齒顎矯正的影響，認為當牙根移出原來的骨頭位置時，若此處的牙齦較薄，則容易產生牙齦萎縮的現象。2005 年 Melson 等學者<sup>17</sup> 以視診的方式觀察牙齦表面的質地與微血管的可見度來區分厚、薄牙齦。此研究也發現，將下顎門齒往唇側移動時，較薄的牙齦較容易產生牙齦萎縮。

#### 五、牙齦厚度對植牙的影響

2008 年 Romeo 等學者<sup>18</sup> 研究牙齦厚度對立即性植牙的影響。以牙周探針在牙齦溝內的透明度區分厚、薄牙齦，在術後 12 個月，發現較厚的牙齦有 84% 存在完整的齒間乳頭，只有 16% 不存在完整的齒間乳頭；反之，較薄的牙齦只有 42.8% 存在完整的齒間乳頭，而有 57.2% 不存在完整的齒間乳頭。因此，研究結果發現厚的牙齦與齒間乳頭的存在有相關。2008 年 Zigdon 等學者<sup>19</sup> 研究 63 顆使用中的植體，發現厚度小於 1 毫米的薄牙齦相較 1 毫米以上的厚牙齦，有較多的牙齦萎縮量，分別是 0.9 毫米與 0.45 毫米。2008 年 Evans 等學者<sup>20</sup> 研究牙齦厚度對 42 顆使用中的立即性植體的影響。將牙周探針放入牙齦溝內，可見牙周探針則定義為薄牙齦，反之不可見則定義為厚牙齦。研究發現薄的牙齦較厚的牙齦會產生較多的牙齦萎縮，尤其在偏頰側位置的植體，這樣的狀況更加顯著。

### 結論

牙齦生物形態可分為兩大類。第一大類為「薄-扇形牙齦」，擁有較小的牙冠寬長比值、較瘦長的牙冠，與較短、較近牙齒切端方向的接觸點；其亦擁有較明顯的扇貝狀牙齦邊緣、較高的齒間乳頭、較淺的探測深度、較窄的角化牙齦，與較多的牙齦萎縮傾向。第二大類為「厚-平坦形牙齦」，擁有較大的牙冠寬長比值、較方形的牙冠，與較長、較近牙根方向的接觸點。其亦擁有較平坦的牙齦邊緣、較短的齒間乳頭、較寬的角化牙齦、較深的探測深度，與較低的牙齦萎縮傾向。在薄的牙齦區域進行牙科治療，其軟組織的反應較不可預測。因此在治療之前，

牙醫師須更謹慎仔細的評估病患的牙齦形態，而對較薄的牙齦，在進行牙科治療時，也須更加小心，以減少日後牙齦萎縮的狀況發生。

#### 參考文獻

1. Ochsenbein C, Ross S: A concept of osseous surgery and its clinical application. In: A periodontal point of view. Springfield, Illinois: 1973.
2. Weisgold A. Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan* 70:77-89, 1977.
3. Siebert J, Lindhe J: Esthetics and periodontal therapy. In: Textbook of periodontology. 2<sup>nd</sup> ed., Copenhagen, Munksgaard, pp. 477-480, 1989.
4. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezue K, Kois JC: Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 74:557-562, 2003.
5. Olsson M, Lindhe J, Marinello CP: On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol* 20:570-577, 1993.
6. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J: The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol* 36:428-433, 2009.
7. Muller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T: Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol* 27:621-626, 2000.
8. Muller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A: Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol* 27:431-436, 2000.
9. Vandana KL, Savitha B: Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol* 32:828-830, 2005.
10. Song JE, Um YJ, Kim CS, Choi SH, Cho KS, Kim CK et al: Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *J Periodontol* 79:406-412, 2008.
11. Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chandrapho N, Rattanayatikul C, Karimbux N: Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *J Periodontol* 72:1407-1412, 2001.
12. Pontoriero R, Carnevale G: Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *J Periodontol* 72:841-848, 2001.
13. Anderegg CR, Metzler DG, Nicoll BK: Gingiva thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *J Periodontol* 66:397-402, 1995.
14. Harris RJ: A comparative study of root coverage obtained with guided tissue regeneration utilizing a bioabsorbable membrane versus the connective tissue with

- partial-thickness double pedicle graft. *J Periodontol* 68:779-790, 1997.
15. Huang LH, Neiva RE, Wang HL: Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *J Periodontol* 76:1729-1734, 2005.
  16. Wennstrom JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B: Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol* 14:121-129, 1987.
  17. Melsen B, Allais D: Factors of importance for the development of dehiscences during labial movement of mandibular incisors: a retrospective study of adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 127:552-561, 2005.
  18. Romeo E, Lops D, Rossi A, Storelli S, Rozza R, Chiapasco M: Surgical and prosthetic management of interproximal region with single-implant restorations: 1-year prospective study. *J Periodontol* 79:1048-1055, 2008.
  19. Zigdon H, Machtei EE: The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 19:387-392, 2008.
  20. Evans CD, Chen ST: Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 19:73-80, 2008.