

## 結合組織移植：口蓋歯肉の切開方法の分類と症例報告



Original Title :

### Connective Tissue Graft : A Classification for Incision Design from the Palatal Site and Clinical Case Reports

Chiun-Lin Liu, DDS\*  
Arnold S. Weisgold, DDS\*\*

\*Clinical Assistant Professor, Periodontal Prostheses, and Primary Care Unit Leader, Restorative Dentistry, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia.

\*\*Clinical Professor of Periodontics, and Director of Postdoctoral Periodontal Prostheses, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia.

Reprint requests : Dr Chiun-Lin Liu, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, 4001 Spruce Street, Philadelphia, Pennsylvania 19104-6003.

### 要約 (Abstract)

本論文では、結合組織移植片採取時の切開方法の分類について述べる。口蓋歯肉の切開方法を3つに分類し、さらにこの基本的な分類に加え2つのサブクラスについても分類する。このサブクラスの分類により、切開方法がより明確となる。この分類の使用は、将来的に臨床家と研究者とのコミュニケーションの一助となるであろう。本論文では、口蓋歯肉の切開方法の分類を適応した代表的な臨床例を示す。(Int J Periodontics Restorative Dent 2002; 22: 373-379.)

結合組織移植術は根面被覆<sup>1,3</sup>、無菌顎部の顎堤増大<sup>4,5</sup>、インプラント治療<sup>6</sup>や審美歯科領域<sup>7</sup>において一般的かつ代表的な処置方法である。解剖学的条件または病理学的状況は、供給部のフラップデザインに根本的な影響を与える。筆者らは、供給部位である口蓋歯肉の状態を考慮して切開方法を分類した。本論文では、上皮結合組織移植術のプレパレーションとして、口蓋歯肉の形態を考慮した切開方法の分類について報告する。

口蓋歯肉の切開方法は以下に示す項目をもとに分類している：

- ① 移植片の大きさは、受容部位の大きさにより決定する
- ② 口蓋弓の解剖学的形態を、高い、平均的、浅い口蓋に分類<sup>8</sup>
- ③ 骨隆起の可能性
- ④ 供給部位の創傷治療(一次または二

次創傷治療)<sup>10</sup>

- ⑤ 供給部を被覆する歯肉弁への血液供給
- ⑥ 術後の不快感
- ⑦ 縫合、止血用ステントまたは止血剤の必要性の有無
- ⑧ 視野確保の状態

この分類は、移植片を採取するためのもっとも有効な切開方法/フラップデザインを選択する一助となるであろう。切開方法を以下に示す。

### Liu の分類 (Liu classification)

- ・ Class I : 1本の切開線(図1a, 図1b)
- ・ Class II : 2本の切開線(L字型; 図1c, 図1d)
- ・ Class III : 3本の切開線(U字型; 図1e, 図1f)

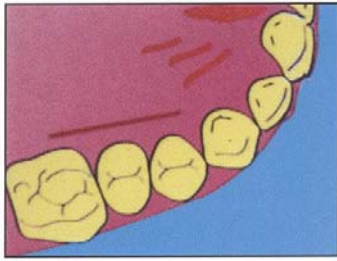


図1a Class I・Type Aの切開方法.

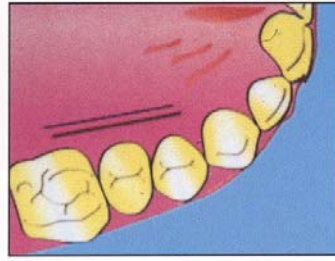


図1b Class I・Type Bの切開方法.

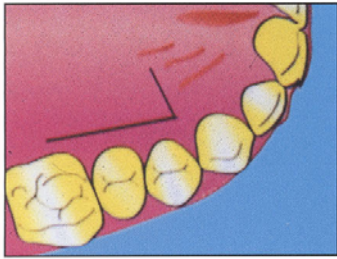


図1c Class II・Type Aの切開方法.

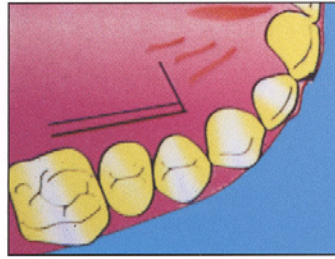


図1d Class II・Type Bの切開方法.

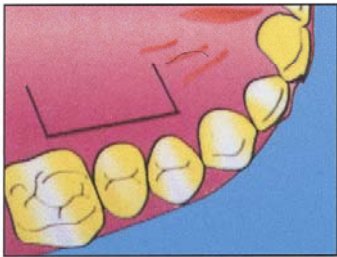


図1e Class III・Type Aの切開方法.

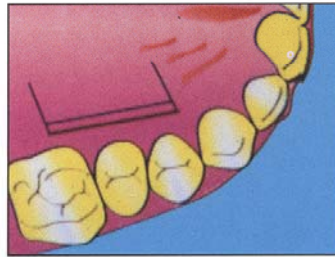


図1f Class III・Type Bの切開方法.

## ・サブクラス分類(水平切開)

Type A : 1本の水平切開(図2a)

Type B : 2本の水平切開(図2b)

**Class I : 1本の切開線**

(Class I : One incision line)

この分類は、すべての口蓋部からの結合組織移植片採取に用いることが可能である。以下にその利点を示す：

- ① 切開線は1本のみである
- ② 術後に止血用ステントを用いる必要がない
- ③ 縫合もしくは止血剤の使用は必ずしも必要ではない
- ④ この切開線は高い、平均的または浅いといったさまざまな口蓋形態に適応可能である
- ⑤ 患者にとって不快感が少ない(術後1週目には創傷部の大きさは減少している)

⑥ 供給部を被覆する歯肉弁への血液供給量が多い

⑦ 治癒が速やかである(Class I・Type Aにおいて)

この切開方法の欠点は以下のとおりである：

- ① 移植片採取時の供給部の視野確保が困難
- ② 移植片の採取がとても難しい

**Class II : 2本の切開線 ; L字型**  
(Class II : Two incision lines ; L shape)

Class II切開の適応症は以下のとおりである：

- ① 確実に大口蓋動脈と神経を回避したいとき
- ② 3本目の切開線が必要でないとき

そして、利点を以下に示す：

- ① より小さな切開線で十分な視野が獲得できる
- ② 供給部を被覆する歯肉弁への中等度の血液供給が得られる
- ③ 比較的術式が容易である

この切開方法の欠点は、2本の切開線を加えるため供給部の血液供給が低下するかもしれないことである。

**Class III : 3本の切開線 ; U字型**  
(Class III : Three incision lines ; U shape)

Class IIIの切開の適応症は以下のとおりである：

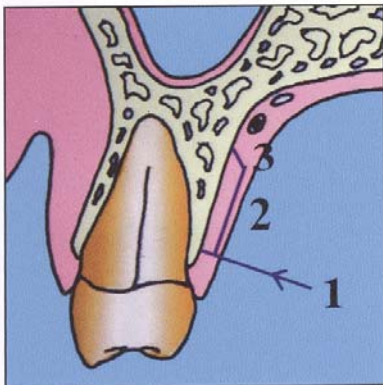


図2a(左) サブクラス・Type Aの切開方法.

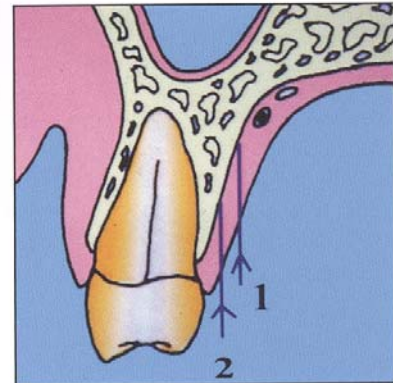


図2b(右) サブクラス・Type Bの切開方法.

- ① 歯肉弁下の解剖学的問題に対して配慮が必要なとき(たとえば、骨隆起、血管、神経)
- ② 大きな移植片が必要なとき

利点は以下のとおりである：

- ① 切開線と同程度の大きさの移植片が獲得できる
- ② 視野が明確である
- ③ 術式が容易である

この切開方法の欠点は以下のとおりである：

- ① より多くの切開線を必要とする；供給部の血液供給が低下する
- ② 術後疼痛が大きい；術後1週目においても、大きな創傷が残る<sup>10</sup>
- ③ より多くの縫合もしくは止血用ステントが必要

#### サブクラス分類；水平切開 (Subclassification ; horizontal incision)

Type A(1本の水平切開<sup>11</sup>) 切開法の適応症は以下に示される：

- ① 上皮のついていない状態で移植片を採取するとき
- ② 高い、平均的、浅い形態のさまざまな口蓋の形態に適応できる<sup>8</sup>
- ③ 口蓋の深度が浅い場合でも採取できる(臼歯部における口蓋組織の平均厚みが3mmもしくはそれ以下)
- ④ 小白歯2本分よりも長い移植片の長さ(前歯部から臼歯部まで)が必要なとき<sup>8</sup>(小白歯部における平均組織厚さは5mm；臼歯部においては平均3mmの深さである)

小白歯2本分もしくは、通常の組織の深さよりも大きな結合組織移植片が必要なときには、1本の切開線を用いることにより、口蓋歯肉下の結合組織を最大限に採取することができる。

Type B(2本の水平切開)の適応症を以下に示す：

- ① 十分な厚みのある組織片を口蓋から採取するとき
- ② 上皮を伴った結合組織移植片を採取するとき
- ③ 受容部には、移植片の上皮側が露出するであろう

#### 考察(Discussion)

今回提案した分類方法は、臨床家にとってコミュニケーションを容易にし、術前におけるフラップデザインのアウトラインを表わすものである。切開が大きくなるほど、血液供給は低下する。一方、切開が小さくなるほど、外科手術における専門的な技術訓練が必要となる。(より大きな切開を加えることは血液供給の問題に妥協が必要となるだろう。)

はじめに、サブクラスのType AとType Bの選択は受容部位により決定される。もし、結合組織移植片が受容部位において上皮組織を必要とするのであれば、Type Bのデザイン(2本の水平切開)を選択する必要がある。結合組織移植片を歯肉弁の下に挿入するのであれば、Type Aのデザイン(1本の水平切開)を用いるとよい。

次に重要なことは、移植片の厚み<sup>12</sup>、幅、長さである。口蓋弓の解剖学的形態を次のように分類する：

- ・平均的口蓋形態：セメント-エナメル境(CEJ)から神経血管束までの平均距離が12mm
- ・深い口蓋形態：CEJから神経血管束までの平均距離が17mm

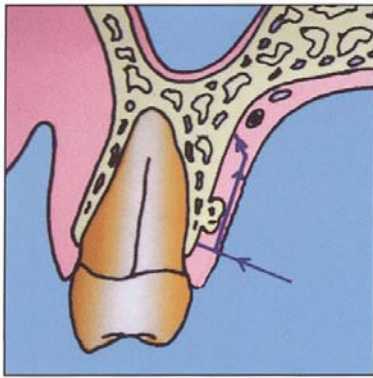


図3a(左) 骨隆起が存在する部位におけるサブクラス・Type Aの切開方法。

図3b(右) 骨隆起が存在する部位におけるサブクラス・Type Bの切開方法。

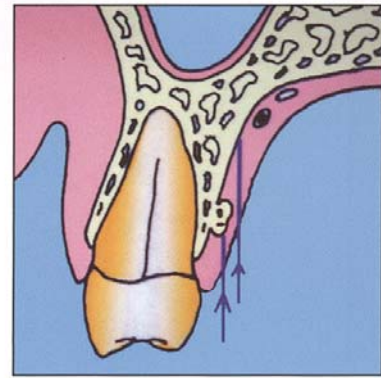


図4a 上顎右側犬歯と第一小臼歯の頬側の歯肉退縮。側切歯を挺出させるための矯正装置に注目。



図4b 口蓋歯肉に加えた上皮組織を伴わないClass I・Type Aの切開方法。



図4c 10か月後、完璧な根面被覆が得られている。

・浅い口蓋形態：CEJから神経血管束までの平均距離が7mm

たとえば、浅い口蓋において10mm×5mm×2mmの結合組織移植片を採取したいときには、サブクラスのType Bの切開方法を行うと神経血管束を切断してしまう可能性がある。そのため、このような状況においては、サブクラスのType Aの切開方法を選択するとよいだろう。

3番目に、口蓋部のとくに、臼歯部における骨隆起の可能性について考慮する必要がある。もしも、ボンサンディングにより骨隆起があると考えられる場合は組織の厚みが充分ではないため、Type Aの切開方法が組織片

の獲得には適しているであろう(図3)。

## 症例報告 (Clinical Case Reports)

### 症例1 (Case 1)

症例は上顎右側犬歯と第一小臼歯の頬側に歯肉退縮が認められる36歳の女性である(図4a)。小臼歯は、まえもって歯内治療を完全に施しておいた。最終補綴として、全部被覆冠を装着予定であった。右側第一小臼歯の歯肉辺縁の位置は左側第一小臼歯と同じレベルであった。そのため犬歯に根面被覆術を行う治療計画を立てた。口蓋部の切

開方法は、上皮組織を含まないClass I・Type Aの切開方法を適応した(図4b)。根面被覆術を行うにあたっては、粘膜弁のエンベロープ・テクニック<sup>13,14</sup>を用いた。10か月後、完全な根面被覆が得られている(図4c)。

### 症例2 (Case 2)

上顎右側中切歯の欠損が認められる32歳の女性。患者は同部の補綴処置に満足していない。補綴物を除去すると、ボンティック領域はClass Iの顎堤欠損形態<sup>15,16</sup>であった(組織の頬舌側の欠損; 図5a)。結合組織片の採取は辺縁に上皮組織を伴うClass I・Type Bの切開方法を適応した(図5b)。受



図5a ポンティック部位(上顎右側中切歯)には、Class Iの顎堤欠損が認められる(頬舌的な組織欠損)。



図5b 上皮組織を伴う結合組織移植片をClass I・Type Bの切開にて口蓋から採取。



図5c 5か月後、欠損部位にオベートポンティックのためのくぼみが認められる。



図6a 45歳、男性。上顎右側中切歯と側切歯を欠損。Class IIIの顎堤欠損に注目。

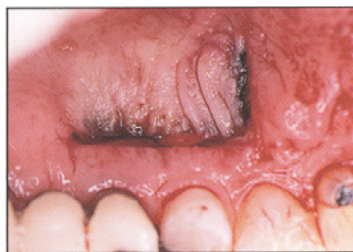


図6b 結合組織移植片辺縁に上皮を伴わないClass II・Type Aの切開方法。



図6c 3か月後の状態。顎堤の欠損は、顕著に改善されている。

容部はパウチテクニック<sup>17,18</sup>を用いた。結合組織移植片は、上皮を露出させた状態で歯肉弁下に設置し、縫合した<sup>4</sup>。5か月後には、オベートポンティックに適合したくぼみが形成された<sup>19</sup>。咬合面観から、顎堤が増大した状態が認められる(図5c)。

### 症例3 (Case 3)

45歳の男性。上顎右側中切歯と側切歯を欠損している(図6a)。Class IIIの顎堤欠損<sup>20</sup>が認められる。固定式の最終補綴物製作前に歯肉弁歯冠側移動術<sup>21</sup>を伴う結合組織移植を行った。上皮組織を伴わない結合組織移植片をClass II・Type A切開方法により採取した(図6b)。無菌顎部には骨頂部に切開を加え、そして、右側第一小臼

歯と左側中切歯には歯肉溝切開を加えた。結合組織移植片を歯肉弁下に設置した。歯肉弁を歯冠側に移動させ、移植片を被覆した。3か月後、顎堤欠損は明らかに改善された(図6c)。

### 結論(Conclusions)

Liuの口蓋歯肉切開方法の分類は、臨床医にどの切開方法が患者に最適かどうかを決定する一助となり、さらに、移植片を採取するためのもっとも効果的な切開/歯肉弁のデザインを提案するものである。この分類に従って、臨床医は適切な大きさの結合組織移植片を採取することができる。その結果、創傷を最小限に食い止めることができる。そして、以下の事柄につい

での考慮が必要となる：

- ・移植片の大きさは、受容部位の大きさによって決定される
- ・口蓋弓の解剖学的形態
- ・骨隆起の可能性
- ・供給部位の創傷治療(一次または二次創傷治療)
- ・供給部を被覆する歯肉弁への血液供給
- ・術後の不快症状
- ・縫合、止血用ステントもしくは、止血剤の必要性
- ・視野確保の状態

(訳：大澤銀子/仲谷 寛/鴨井久一)

## 参考文献

1. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-720.
2. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
3. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol* 1992;63:477-486.
4. Cohen ES. Ridge augmentation utilizing the subepithelial connective tissue graft: Case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:47-53.
5. Cohen ES. Ridge enhancement and socket preservation utilizing the subepithelial connective tissue graft: A case report. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1995;7:53-58.
6. Amoux JP, Weisgold AS, Lu J. Single-tooth anterior implant: A word of caution. Part II. *J Esthet Dent* 1997;9:285-294.
7. Langer B, Calagna LJ. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2(2):23-33.
8. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:131-137.
9. Nery EB, Corn H, Eisenstein IL. Palatal exostosis in the molar region. *J Periodontol* 1977;48:663-666.
10. Harris RJ. A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:261-271.
11. Hürzeler MB, Weng D. A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:279-287.
12. Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997;68:145-151.
13. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:217-227.
14. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: A clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:199-206.
15. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:437-453.
16. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. Prosthetic/periodontal interrelationships. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:549-562.
17. Langer B, Calagna L. The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 1980;44:363-367.
18. Garber DA, Rosenberg ES. The edentulous ridge in fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent* 1981;2:212-223.
19. Abrams L. Augmentation of deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Gen Dent* 1980;1:205-214.
20. Orth CF. A modification of the connective tissue graft procedure for the treatment of type II and type III ridge deformities. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:267-277.
21. Harvey P. Management of advanced periodontitis. I. Preliminary report of a method of surgical reconstruction. *NZ Dent J* 1965;61:180-187.