

デンタルをテーマに明るい情報をお届けします。  
ISSN 0915-0765

**DMR**  
The Dental Monthly Report®

No. **202**

株式会社モリタ 商品本部

C O N T E N T S

**特集** 創面保護ならびに肉芽形成を促す抜歯創用保護材である  
砲弾型アテロコラーゲンスポンジ  
「テルプラグ」の臨床的比較検討

材料および方法  
止血効果について  
固定効果について  
上皮化の程度について  
創陥凹の優位性について

関連商品

創面保護ならびに肉芽形成を促す抜歯創用保護材である  
砲弾型アテロコラーゲンスポンジ

# 「テルプラグ」の臨床的比較検討

日本大学松戸歯学部 口腔外科II：石井達郎、西村均、小宮正道、秋元芳明、中村武夫  
*Tatsuo Ishii, Hitoshi Nishimura, Masamichi Komiya, Yoshiaki Akimoto, Takeo Nakamura*

## はじめに

一般歯科医院において、日常、頻繁に行われる観血的処置の大部分が抜歯術であり、通常、術後の出血や抜歯創の保護を目的に抜歯創用保護材が使用されている。ところが、抜歯創は口腔という特殊な環境に開放創として存在し、しばしば、抜歯後の出血、疼痛、ドライソケットなどの治癒不全、さらに重篤な感染症などを引き起こし、患者さんにとって術中、術後に苦痛を強いる処置とされている<sup>1)</sup>。今までは止血や外来刺激の遮断を目的に酸化セルロース、ゼ

ラチンスポンジなどが使用され、患者さんの苦痛の緩和を図ってきた。しかし、これらは時として異物として働くことが知られており、必ずしも抜歯創の上皮化や仮骨化、つまり、抜歯創自体の治癒に関しては遅延する傾向にあった。また、出血傾向を示す患者さんの抜歯に際しては止血シーネを使用し、出血の予防を図ってきたが、作製の煩雑さという欠点があった。

そこで、今回、歯科矯正治療中に行われる便宜抜歯を例に取り、骨欠損創に対して有効性が示唆されているアテロコラーゲン製材<sup>2)</sup>とゼラチンスポンジの抜歯創における創面保護ならびに肉芽形成に関して、その有効性を比較検討した。



## まとめ

テルプラグを構成しているコラーゲンはペプシンでテロペプチドを消化したアテロコラーゲンである<sup>9)</sup>。テルプラグはこのアテロコラーゲンを抜歯創に容易に挿入できるように砲弾状のスポンジ構造に加工したものである。一方、スポンゼルは動物の骨、皮膚、靭帯または腱を酸もしくはアルカリで抽出したゼラチンを多孔性スポンジに加工した物である。その目的は他の創傷被覆材と同様に外来刺激の遮断、感染の防止、上皮形成促進、肉芽形成促進、疼痛の軽減、良好な密着性にある<sup>9)</sup>が、各創傷被覆材により効果に差が存在する。中でもテルプラグは上皮形成促進、肉芽形成促進に有効で、さらに疼痛の軽減、血漿成分の漏出防止に優れているとされている<sup>3)、4)、10)、11)</sup>。今回の臨床的比較検討においても止血効果、上皮化の程度、創陥凹の優位性についてはテルプラグの効果が高いこと、局所的には術後の感染および副作用と思われる所見が全例に認められなかったことから安全性の認められる材料であ

ることが示唆され、さらに、操作性が煩雑な止血シーネに比べても臨床上有用性のある医療材料と考えられた。

テルプラグをより効果的に使用するポイントとしては、

- ① 短根歯では根尖に行くに従い細くなる解剖学的特徴を考慮し、適応サイズを選択すること。
- ② 複根歯では挿入時に根間中隔が障

害となるので事前に除去しておくこと。  
③ 抜歯窩辺縁の大きさより大き目のサイズを選択し、抜歯窩辺縁に合った形状に整形して密に挿入すること。  
④ 脱落が予想された場合は縫合等で固定を行うこと。  
等が考えられた。

なお、本内容は歯界展望 (Vol.97、No.3、2001.) に掲載されたものを再構成したものである。



SSサイズ  
10個入  
Sサイズ  
10個入  
Mサイズ  
5個入  
医療用具承認番号20900BZZ00646



図1 テルプラグ内包装のSサイズ、Mサイズ

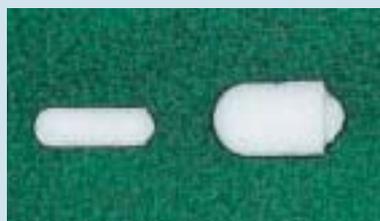


図2 テルプラグSサイズ、Mサイズ



図3 スポンゼル内包装

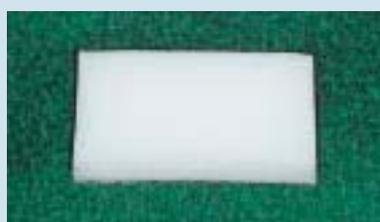


図4 スポンゼル

## 参考文献

- 1) 堀田恒：抜歯創の異常治癒経過。歯界展望 別冊 抜歯の臨床, 390-397, 1979.
- 2) 上田実, 大久保肇, 他：スポンジ状のアテロコラーゲンの骨欠損治療に及ぼす影響。日本口腔科学会誌, 43(3): 363-368, 1994.
- 3) 木次大介, 児玉利朗, 他：アテロコラーゲンスポンジの抜歯窩治癒過程に及ぼす効果について。日本口腔インプラント学会誌, 10(4): 444-453, 1997.
- 4) 小西淳, 吉本剛, 他：アテロコラーゲン製抜歯創用保護材 (TRE-641) の抜歯創に対する創傷治癒効果についての実験的検討。生体材料, 16(5): 266-275, 1998.
- 5) 石川悟郎, 秋吉正豊：口腔病理学。永末書店, 511-517, 1987.
- 6) 野間弘康, 金子讓：カラーアトラス抜歯の臨床。医歯薬出版, 48-56, 1991.
- 7) 大崎健一, 小西淳, 他：コラーゲンスポンジを用いた人工皮膚。人工臓器, 18: 151-154, 1989.
- 8) 小西淳, 後藤彰久, 他：自己組織を再構築させる新タイプのコラーゲン材料。人工臓器, 18: 155-158, 1989.
- 9) 児玉利朗：新MGS法 - テルダームスを応用した歯周手術の実際 -。医学情報社, 9-12, 1998.
- 10) 久野淳, 夏目長門, 他：障害者へのアテロコラーゲン製抜歯創用保護材 (TRE-641) の使用経験。障害者歯科, 237-241, 1997.
- 11) 水木信之, 藤田浄秀, 他：アテロコラーゲン製抜歯創用保護材 (TRE-641) の臨床評価。ザ・クインテッセンス, 15(6): 220-238, 1996.

### 材料および方法

今回、使用した抜歯創用保護材は砲弾型アテロコラーゲンスポンジ(テルプラグ: テルモ株式会社製)でSサイズ(直径8mm、長さ15mm)、Sサイズ(直径8mm、長さ25mm)、Mサイズ(直径15mm、長さ25mm)の3種類の内S、Mサイズを使用した(図1、2)。対照としては吸収性局所止血剤であるゼラチンスポンジ(スポンゼル: 山内製薬株式会社製)厚さ1cm大きさ2.5cm×5cmを抜歯窩に合わせて適宜整形して使用した(図3、4)。また、対象症例は矯正治療中に適応される小臼歯部の便宜抜歯とし、今回の臨床的比較検討にあたり、術前に十分な説明と同意を得た27症例(本誌掲載11症例)である。

処置方法は上顎もしくは下顎の一方をテルプラグ適応側(以下適応側)、他方をスポンゼル適応側(以下対照側)とし、通常の抜歯術に準じ局所麻酔下に行った。抜歯は鉗子抜歯を基本に行い、抜歯窩創面の血液をガーゼにて取り除き、抜歯窩に合わせてサイズを選択あるいはメスなどで調整し、ピンセットを用いて密に充填した。その後、ガーゼにて軽く圧迫し、密着と止血を行った。抜歯後は安静と

通常行われる指導をした。また、術後疼痛に対しては抜歯当日に鎮痛薬の処方し、随時、内服するように指導した。臨床評価の各項目は止血効果、固定効果、上皮化の程度、創陥凹の優位性であり、また、抜歯後の判定は抜歯直後、抜歯後1日、抜歯後1週にて行い、その評価は表に示した各項目の評価基準にしたがって自他覚的に評価判定した。

### 止血効果について

#### 症例 1

13歳、女性。適応側<sup>5</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグSサイズを使用。処置は

違日処置で適応側処置から34日後に对照側を処置した。抜歯直後の止血効果は適応側「止血効果あり」、対照側「周囲よりにじむ程度の出血」と判定した。

#### 症例 2

26歳、男性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は同日処置。抜歯直後の止血効果は適応側「止血効果あり」、対照側「周囲よりにじむ程度の出血」と判定した。

止血効果に差が生じた理由としてはコラーゲンのもつ血小板凝集反応による優れた止血効果を有するとされている<sup>3)</sup>点、テルプラグにおいてはコラーゲンスポンジ内に効率よく血腫

表 評価項目と評価基準

止血効果	上皮化の程度
止血効果あり 周囲よりにじむ程度の出血 止血効果なし	ほぼ上皮化完了 3/4程度上皮化 半分程度上皮化 1/4程度上皮化 上皮化なし
固定効果	創陥凹の優位性
脱落なし 部分的に脱落 脱落し存在不明	対照と比べ陥凹が小さい 対照と同等 対照と比べ陥凹が大きい 脱落による判定不能

症例 1 抜歯直後の止血効果



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。対照側においては後方歯の歯肉縁に沿って血液の流れが観察された。

症例 2 抜歯直後の止血効果



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。対照側においては挿入したスポンゼル周囲と抜歯窩辺縁との間隙から軽度の出血が観察された。

症例 3 抜歯後1日の固定効果



適応側抜歯窩を示す。抜歯窩に挿入されたテルプラグは脱落し、辺縁歯肉の内臓による創口の狭小化および抜歯窩の陥凹と食渣の残存が見られた。

症例 4 抜歯後1週の固定効果



対照側抜歯窩を示す。抜歯窩に挿入されたスポンゼルは完全に脱落し、存在不明であり、抜歯窩は大きく開大、陥凹している。

症例 5 抜歯後1週の固定効果



対照側抜歯窩を示す。抜歯窩に挿入されたスポンゼルは完全に脱落し、存在不明で、抜歯窩深部に食渣が存在し、大きく陥凹している。

を抱え込み、コラーゲンスポンジ内の空気との接触面積が増えるなどの物理的作用があると言われている<sup>4)</sup>点、止血シーネのような上部からの圧迫のみの効果と異なり、抜歯窩辺縁の密着性が優れている点が考えられた。

## 固定効果について

### 症例 3

13歳、女性。適応側<sup>5</sup>、対照側<sup>5</sup>。テルプラグSサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1日の適応側固定効果であり、判定は「脱落し存在不明」とした。

### 症例 4

18歳、男性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグSサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1週の対照側固定効果であり、判定は「脱落し存在不明」とした。

### 症例 5

26歳、男性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1週の対照側固定効果であり、判定は「脱落し存在不明」とした。

脱落症例は3症例のみで、固定効果に差は認められなかった。しかし、

脱落後の創を観察すると対照側では抜歯窩が大きく開放され、治癒に関しては差があるように思われた。固定効果を高める方法としては、サイズを選択および適応時に行った手指による圧迫で血液の浸潤とともに抜歯窩に適合した形態を付与することができるという点が挙げられる。しかし、症例3のテルプラグ脱落症例は短根歯症例および口蓋側への転位症例であったため、テルプラグを抜歯窩に密着して挿入することが出来ず、固定効果を大きく低下させたものと考えられた。したがって、前述のような転位症例や開口部の大きい半埋伏歯等で脱落の危険性が予想される際は縫合等の脱落予防処置が必要と思われた。

## 上皮化の程度について

### 症例 6

18歳、女性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>5</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1週の適応側、対照側の上皮化の程度を示す。適応側においては「3/4程度上皮化」、対照側においては「半分程度上皮化」と判定した。

### 症例 7

11歳、女性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1日、1週の適応側、対照側の上皮化の程度を示す。抜歯後1日の適応側においては「1/4程度上皮化」、対照側においては「上皮化なし」と判定した(症例7-A)。抜歯後1週の適応側においては「3/4程度上皮化」、対照側においては「半分程度上皮化」と判定した(症例7-B)。

### 症例 8

30歳、女性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグSサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1日、1週の適応側、対照側の上皮化の程度を示す。抜歯後1日の適応側においては「半分程度上皮化」、対照側においては「上皮化なし」と判定した(症例8-A)。抜歯後1週の適応側においては「ほぼ上皮化完了」、対照側においては「半分程度上皮化」と判定した(症例8-B)。

今回、行った抜歯創用保護材であるテルプラグ、スポンゼルの臨床的に見た上皮化の過程には、

① 通常の抜歯創の治癒過程に見られる抜歯窩周囲の辺縁歯肉から徐々に上皮化が進み、最終的には抜歯窩を上皮が覆うという過程を示すもの。

症例6 抜歯後1週の上皮化程度



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。適応側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化と抜歯窩表面からの上皮化傾向が認められ、対照側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化のみで、抜歯窩表面からの上皮化傾向は認められず、肉芽組織が認められた。

症例7-A 抜歯後1日の上皮化程度



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。適応側においては抜歯窩辺縁歯肉が内翻し、創口の狭小が見られ、辺縁からの幼弱な肉芽様組織が認められた。対照側においては抜歯窩辺縁歯肉の内翻が見られず、スポンゼルがゼラチン状に融解しているのが認められた。

症例7-B 抜歯後1週の上皮化程度



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。適応側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化と抜歯窩表面からの上皮化傾向が認められ、対照側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化のみで、抜歯窩表面からの上皮化傾向は認められず、表面凹凸不正の肉芽組織が認められた。

症例8-A 抜歯後1日の上皮化程度



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。適応側においては抜歯窩辺縁歯肉が内翻し、創口の狭小が見られ、辺縁からの幼弱な肉芽様組織が認められた。対照側においては抜歯窩辺縁歯肉の軽度の内翻が見られ、スポンゼルがゼラチン状に融解しているのが認められた。

② 抜歯直後から抜歯創用保護材表面に一層の肉芽組織が形成され、それが上皮化されていくという過程を示すもの。

③ 抜歯窩辺縁からの上皮化と抜歯創用保護材表面の肉芽組織からの上皮化。つまり、①②の上皮化が同時に進むもの。

以上、3種が観察された。さらに、各症例を観察すると適応側においては②③の上皮化過程を示すことが多く、対照側においては①の上皮化過程を示すのみであった。

通常、抜歯窩の治癒は血餅期、肉芽組織期、仮骨期、治癒期と進み、肉芽組織の形成が進むのと同時期に抜歯窩表面の上皮化がなされる<sup>5, 6)</sup>。今回、適応側に使用されたテルプラグはこの肉芽組織形成に優れて<sup>7)</sup>いるため、適応側においては②③2種の上皮化過程を示し、比較的早期に上皮化が完了するものと考えられた。しかし、対照側に使用されたスポンゼル適応症例においては抜歯窩内の肉芽形成がテルプラグと比較して遅く、先に辺縁より徐々に上皮化が生じ、抜歯窩表面からの上皮化が見られない①の上皮化過程を示し、適応側に比較して上皮化が遅れると考えられた。また、適応側に

見られた上皮化過程の違いはテルプラグ適応時にテルプラグ辺縁が抜歯窩歯肉辺縁と一致した高さで充填された時、テルプラグ表面からの上皮化が進み、テルプラグ辺縁が抜歯窩歯肉辺縁より低く充填された時に辺縁からの上皮化とテルプラグ表面からの上皮化が同時期に進むと思われた。

## 創陥凹の優位性について

### 症例 9

12歳、女性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグSサイズを使用。処置は同日処置で対照側処置から7日後に適応側を処置した。抜歯後1週の対照側に対する適応側の創陥凹の優位性を示す。本症例は「対照側と比べ創陥凹が小さい」と判定した。

### 症例 10

12歳、男性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は同日処置。抜歯後1週の対照側に対する適応側の創陥凹の優位性を示す。本症例は「対照側と比べ創陥凹が小さい」と判定した。

### 症例 11

12歳、男性。適応側<sup>4</sup>、対照側<sup>4</sup>。テルプラグMサイズを使用。処置は

同日処置。抜歯後1週の対照側に対する適応側の創陥凹の優位性を示す。本症例は「対照側と比べ創陥凹が小さい」と判定した。

対照側に対する適応側の創陥凹の優位性を「対照側と比べ創陥凹が小さい」と判定された理由は対照側であるスポンゼル適応症例ではスポンゼル表面からの上皮化が認められず、抜歯窩周囲の辺縁歯肉から徐々に上皮化が進み、最終的に抜歯窩を上皮が覆うという過程を示すことから、スポンゼル表面が長時間露出され、その間に唾液、食物残渣等によりスポンゼル表面が削られ、その後に辺縁からの上皮化が進むことと適応側であるテルプラグ適応症例ではテルプラグのコラーゲン部分において細胞侵入性、生体安定性<sup>8)</sup>がよく、早期からテルプラグ表面に肉芽形成が起こり、テルプラグ表面が削られることなく上皮化が進むことが考えられた。

さらに、細胞侵入性、生体安定性は早期に骨欠損部の仮骨化を促し、咬合性外傷、局所の歯周病等により動揺著しい歯牙の抜歯後に見られる頬側骨壁の陥凹を予防できると考えられた。

症例 8-B 抜歯後1週の上皮化程度



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。適応側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化が強く、抜歯窩はほぼ閉鎖された状態であった。対照側における上皮化は抜歯窩辺縁からの上皮化が半分程度進んだ状態であるが、抜歯窩表面からの上皮化傾向が見られず、表面平坦な肉芽組織が認められた。

症例 9 抜歯後1週の創陥凹の優位性



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。対照側抜歯窩は適応側に比較し、大きく陥凹している。

症例 10 抜歯後1週の創陥凹の優位性



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。対照側抜歯窩は適応側に比較し、大きく陥凹している。

症例 11 抜歯後1週の創陥凹の優位性



上は適応側、下は対照側抜歯窩を示す。対照側抜歯窩は適応側に比較し、大きく陥凹している。



特定治療材料 < 健保適用 >

## テルダーミス真皮欠損用グラフト

細胞が侵入し、真皮・粘膜を再構築します。

### 特 徴

1. テルダーミス自体が、患者自身の細胞侵入で真皮様組織を構築します。
2. 密着性に優れ、疼痛を緩和します。
3. 深い創面(骨、腱、筋肉等の露出部位)に使用できます。
4. 熱処理による架橋のため、コラーゲン本来の生体親和性を損ないません。
5. 外部からの細菌侵入をシリコン層で防止します。  
(シリコン膜付タイプ、メッシュ補強タイプ)
6. 抗原性がほとんどありません。
7. 無菌製品であり、直ちに使用できます。

### 商品構成

タイプ		サイズ	入数	
メッシュ補強タイプ		シリコン膜内にメッシュを入れ、シリコン膜を強化した品種です。	2.5×2.5cm	5枚入
			2.5×5cm	1枚入
			5×5cm	1枚入
			10×10cm	1枚入
シリコン膜付タイプ		コラーゲン層と、感染の防止と滲出液等の水分透過能調節を目的とするシリコン膜からなる品種です。	2.5×2.5cm	5枚入
			2.5×5cm	1枚入
			5×5cm	1枚入
			10×10cm	1枚入
コラーゲン単層タイプ		シリコン層のないコラーゲン層のみよくなる品種です。	2.5×2.5cm	5枚入
			2.5×5cm	1枚入
			5×5cm	1枚入
			10×10cm	1枚入

医療用具承認番号20400BZZ00406



歯科用注射針

**NEW**

## テルモ歯科用注射針 ロックタイプ

ロックタイプでワンタッチ！  
簡単着脱で、治療の効率化が図れます。

### 特 徴

1. 注射針のカートリッジへのセットは簡単で確実です。
2. 従来のネジコミ式カートリッジシリンジにも対応可能です。
3. 針先のカット面方向が一目でわかる“針先マーク”付です。
4. カラーとラベル表示によって種類の判別が容易です。
5. ゲージ規格30G、31Gの2種類をシリーズ化しました。

### テルモ歯科用注射針品種表

	ゲージ	カラーコード	針の長さ				
			エキストラショート	ショート		ロング	
			12mm	16mm	21mm	25mm	30mm
ロックタイプ	NEW 30G	緑					
	NEW 31G	紫					
ネジタイプ	27G	黄					
	30G	緑					
	31G	紫					

ロックタイプ

30G ショート  
100本入  
100本入×3  
エコミーパック

31G ショート  
100本入  
100本入×3  
エコミーパック

31G エキストラショート  
100本入  
100本入×3  
エコミーパック

医療用具承認番号 14600BZZ00054

ネジタイプ

27G ロング、ショート  
100本入

30G ロング、ショート  
100本入

31G ショート  
100本入

31G エキストラショート  
100本入

31G エキストラショート  
100本入

31G エキストラショート  
100本入×3  
エコミーパック

製造 テルモ株式会社

掲載商品は予告なく仕様変更することがありますので予めご了承ください。  
ご使用に際しましては、製品に添付の使用説明書を必ずお読みください。

デンタル・マンスリーレポート No. 202 2001年6月21日発行

編集・発行 株式会社モリタ 商品本部 DMR編集室

東京本社 東京都台東区上野2-11-15 〒110-8513 TEL:03-3834-6161

大阪本社 大阪府吹田市垂水町3-33-18 〒564-8650 TEL:06-6380-2525

モリタのインターネット・ホームページ "DENTAL PLAZA" <http://www.morita.com>