エポキシ・レジンと歯科用石膏を用いた トランスファー・コーピング法の臨床術式

日 高 豊 彦 北 山 恵一朗 田 淵 穰*

Clinical Studies Using Epoxy Resin and Plaster for Transfer Coping Method

Toyohiko Hidaka Keiichiro Kitayama and Yutaka Tabuchi*

Production of impressions and working models in the production of prostheses for multiple teeth requires high level skills and includes many indefinite elements. In the removable and replaceable die type working model method using dowel pins, which is widely performed, impression of multiple teeth should be taken at a time. In the individual die method, impression taking of the dental arch model is generally very difficult compared with impression taking of the die. Therefore, we produce working models by the transfer coping method in daily practice for simultaneous prosthesis of multiple teeth. Epoxy resin (DIE・EPOXY® : American Dental Supply, Inc.) is used as the die of the working model and a plaster (Zorock® : Shimomura Plaster Co., Ltd.) as the dental arch model. The die is made removable, and prostheses are produced. The transfer coping method using composite materials does not require high level impression taking skills, and the working procedure at the clinic is simple. When prostheses for multiple teeth are produced, the burden on the patient such as the amount of dental anesthetics can be reduced. In addition, the die produced with epoxy resin with high accuracy and marginal strength can be used multiple times and can be readily detached from dental plaster in the production of a dental arch model. We describe here the procedure of the production of prostheses by the transfer method using composite materials in clinical cases.

はじめに

多数歯にわたる補綴物の製作における印象, 作業模型の製作は高度な技術を要し, 不確定な要素も多く含んでいる。現在広く行われているダウエルピンなどを利用した分割式模型法 (removable and replaceable die type working model method) では多数歯の印象を1回で採得しなけれ

ばならず, 副歯型法 (individual die method) においても歯の模型 (以下ダイ : die) の印象に比較し, 一般に歯列模型の印象は困難を極める。そこでわれわれは, 日常臨床において多数歯を同時に補綴する場合, トランスファーコーピング法 (transfer coping method) を用いて作業模型の製作を行っている。作業模型の製作にあたっては前述の方法のなかで最良と思われる方法はなく, 分割式模型法においてはさまざまな改良法が報告されているが¹⁻⁸⁾, トランスファーコーピング法においても同様である⁹⁻¹²⁾。われわれは, 作業模型のダ

神奈川県川崎市開業, * 神奈川県横浜市勤務

A：歯牙および歯列

a) 残存歯

6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	

b) 不良補綴物

②	①	1	②	
6	5	②	1	②

c) う蝕歯

6	5	4	3	4	6	7		
			4		4	5	6	7

d) 要根管治療歯

6

e) 欠損歯

7	1	
7	1	1

f) 位置不整歯

--

g) 動揺歯

6	5	4	2	1	2	4	5	6	7	
6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7

h) 保存不可能歯

6

B：歯周組織

a) 4 mm 以上のポケット

6	5	3	2	1	2	3	5	6	7	
6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7

最深ポケット：9 mm

6
2

出血部位

6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7
6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	

b) 根分岐部病変

class I

class II

class III

7

6
6

6	
6	7

C：咬合

a) ガイディング・トゥース

右側方運動時

左側方運動時

前方運動時

4	3
4	3

3	4
3	4

2	1	1	2	6
2	1	1	2	7

b) 早期接触

4	4	6	7
4	4	6	7

c) 顎関節異常：特記事項なし

図 1 基礎資料

イをエポキシ・レジン (DIE・EPOXY[®]：American Dental Supply, Inc.)、歯列模型を歯科用石膏 (ゾーロック[®]：下村石膏社) とし、それぞれダイを可撤できるようにし補綴物製作を進めている。今回は臨症例を通じ、複合材料を用いたトランスファー・コーピング法における補綴物製作の実際を紹介する。

方 法

1 回につき 1～3 歯程度をシリコン印象材 (PROVIL[®]：Bayer Dental) にて印象採得する。採得されたシリコン印象材にエポキシ・レジンを注入しダイを製作する。製作されたそれぞれのダイに即時重合レジン (PATTERN RESIN[®]：ジーシー社) にてトランスファー・コーピングを製作する。口腔内の各支台歯にトランスファー・

図2 初診時正面観

図3 同上顎咬合面観

図4 同下顎咬合面観

図5 ほぼ初診時の14枚法X線写真

コーピングを試適，調整しピックアップ印象を行う。採得されたピックアップ印象のトランスファー・コーピングにダイを戻し，歯科用石膏を注入し作業模型とする。

症 例

患者：[redacted] 男性（初診時 51 歳）。

初診：1993 年 10 月 15 日。

主訴：右上奥が噛むと痛い。他院にて総義歯を勧められたが義歯を入れたくない。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：15 年ほど前に 1 を抜歯し，2 1 1 2 のブリッジを装着。7 年前に歯周病により 7 7 を抜歯し放置。1 1 を抜歯し 2 1 1 2 のブリッジを装着。以後当院を受診する 1 カ月前まで歯科の受診歴なし。

現症：図 1 参照。

処置および経過：初診時口腔内所見（図 2～4）では一見歯垢，歯石の付着状況はさほど重症例には見えないが，5 6 部は噛みしめるだけで排膿し X 線などの検査の結果では，高度に支持骨を失った重篤な歯周病症例であるとする（図 1, 5）。患者は他院にて総義歯を勧められており，そのため口腔内の状況も認識し，診療にも積極的であったため固定架工義歯による診療計画を立案し，診療を開始した。咬合干渉と判断した部位を調整し，通法通り刷掃指導，歯周初期治療，歯内療法を行い，その間，軟性樹脂によるスプリントを装着し就寝時装着してもらった。その結果咬合における悪習癖はないと判断した。初期治療終了後全顎の歯周外科を行ったが，極力骨の削除は行わないよう努めた（図 6）。また支持骨の少なさから 1 6 7 と 6 の遠心根は抜歯とした（図 7）。歯周組織の治療を待ち，診断用ワックス・アップから最終補綴

図 6 歯周外科時の正面観 (1は術中に抜歯)

図 7 全顎歯周外科終了3ヵ月後の14枚法X線写真

図 8 診断用ワックス・アップ

図 9 プロビジョナル・レストレーション装着前の正面観

図 10 プロビジョナル・レストレーション装着後の正面観

図 11 同上顎咬合面観

物と同じ設計にてプロビジョナル・レストレーションを行った(図8~12)。口腔内の反応を観察しながら各種調整を行い、確定的な歯周外科を行った。ここでは骨のレベリングを意識し、可及的に骨組織の調整を行うよう努めた。また予知性の観点から[2][5]は抜歯した。歯周外科後、歯周組

織治癒期間として約3ヵ月間経過観察を行い、プロビジョナル・レストレーションのマージン調整を行った。さらに2ヵ月の経過観察後(図13)、最終印象を行った。1歯から最大3歯までを1回の印象域とし、数回に分けて支台歯の印象を行った(図14, 15)。採得された印象には遠心鑄造機を利

図 12 同下顎咬合面観

図 13 同 14 枚法 X 線写真

図 14 最終印象時の正面観

図 15 同印象面

図 16 ヘビーボディにてボクシングを行い、エポキシ・レジンを注入

図 17 旧式の遠心鑄造機を利用して脱泡を行う

用してエポキシ・レジンを注入し(図 16, 17), ダイを製作した。それぞれのダイにパターン・レジンにてトランスファー・コーピングを製作した(図 18)。製作されたトランスファー・コーピングを口腔内にて 1 歯ずつ試適, 調整し位置ずれの防止と, ピックアップ印象を行うにあたっての補強および維持部としてアルミワイヤーとパターン・レジン

にて固着した(図 19, 20)。以上のようにして採得されたピックアップ印象(図 21)内のトランスファー・コーピングにダイを戻した後, 歯科用石膏を注入し, 作業模型を製作した(図 22, 23)。即時重合レジン (TRAY RESIN II® : 松風社) にてバイト・リコード・テーブルを製作し光重合レジン (CLEARFIL PHOTO CORE® : KURAR-

図 18 パターン・レジンにてトランスファー・コーピングを製作

図 19 トランスファー・コーピングを口腔内にて1歯ずつ試適, 調整

図 20 トランスファー・コーピングをアルミワイヤーとパターン・レジンにて固着

図 21 採得されたピックアップ印象

図 22 ピックアップ印象に石膏を注入し, 製作された上顎作業模型

図 23 同下顎作業模型

AY CO., LTD.) を利用して咬合記録を採得^{13,14)} (図 24) 後, 通法どおりフェースボー・トランスファーを行い咬合器装着を行った。メタル・フレームは1歯ごとと分割された状態で製作した (図 25)。口腔内にて1箇所ずつソルダリング・インデック

スを採得しろう着を繰り返した後, メタル・フレームを完成させた (図 26~28)。完成したメタル・フレームを口腔内に試適, 調整し再度光重合レジンを利用した咬合記録の採得 (図 29), ピックアップ印象, フェースボー・トランスファーを行った。

図 24 ここまで試行錯誤的に調整されたプロビジョナル・レストレーションを利用して光重合レジンにて咬合記録を採得

図 25 咬合器上で製作されたメタル・フレーム

図 26 口腔内でソルダリング・インデックスを採得

図 27 完成された上顎メタル・フレーム

図 28 同下顎メタル・フレーム

図 29 光重合レジンにて咬合記録を採得

咬合器調整のために左右チェックバイトを採得(咬合器の後方要素の決定)するとともにここまで試行錯誤的に調整されたプロビジョナル・レストレーションを印象採得しフェースボー・トランスファアの後、咬合器に装着しカスタム・インサイ

ザル・ガイドを製作した¹⁵⁾(咬合器の前方要素の決定)(図 30).各要素を調整した咬合器をワックス・カーバーとしてビスケット・ベークの段階まで製作した(図 31).ビスケット・ベークされた補綴物を口腔内に試適,調整後セントリック・バイト(図

図 30 ここまで試行錯誤的に調整された
プロビジョナル・レストレーション
を利用してカスタム・インサイザ
ル・ガイドを製作(前方要素を決定)

図 31 咬合器をワックス・カーバーとして
ビスケット・ペークまで製作

図 32 セントリック・パイトの採得

図 33 リマウント・トレイによる上顎リマ
ウント印象の採得

図 34 同下顎リマウント印象の採得

32), およびリマウント用印象を採得 (図 33, 34) し, フェースボー・トランスファーの後, 咬合器装着を行った. 咬合器上で最終微調整を行い補綴物を完成させ, 1 カ月間の仮着の後, 最終合着をした (図 35~41). 試行錯誤的に調整されたプロビジョナル・レストレーションに極力忠実に最終補綴物を製作したが (図 42), 使用材料の違いからくる反応の差を判断しきれないと考え, スタビライゼーション型スプリントを就寝時使用している.

図 35 最終補綴物装着時の正面観

図 36 同上顎咬合面観

図 37 同下顎咬合面観

図 38 同前方運動時

図 39 同右側方運動時

図 40 同左側方運動時

考 察

複合材料を用いたトランスファー・コーピング法は、多数歯にわたる補綴物の製作において一般的な分割式模型法や副歯型法等に比較し、診療室での作業はより簡便であり、本論文で示した製作過程で行えば、補綴物の各支台歯への高い適合精度を維持できる方法であると考えられる。

ま と め

複合材料を用いたトランスファー・コーピング法は高度な印象技術を要せず、診療室での作業を単純化でき、多数歯にわたる補綴物の製作時には歯科麻酔の量をはじめとする患者の負担をも軽減できる有用な方法であると考えられる。また、ダイを精度、辺縁強度に優れる¹²⁾エポキシ、レジンで製作

図 41 同 14 枚 X 線写真

図 42 最終補綴物の設計

することにより複数回の使用に耐え、歯列模型の製作に当たっても歯科用石膏との剥がれも良く、臨床的に優れていると考える。

参考文献

- 1) 重村 宏, 中村公雄, 宮内修平, 多田純夫, 藤村康伯, 森田和子: 削った歯面を確実にカバーするために-3 (マイクロ歯科技工-1). The Quintessence, 16(3): 87-101, 1997.
- 2) Cowell, T. A. and Moore, J.: New technique for sectional model production for inlays and bridge work. JADA, 71: 387-390, 1965.
- 3) Rudd, K. D., Strunk, R. R. and Morrow, R. M.: Removable dies for crowns, inlays and fixed partial dentures. J. Prosthet., 23: 337-345, 1970.
- 4) Smith, C. D., Nayyar, A. and Koth, D. L.: Fabrication of removable stone dies using cemented dowel pins. J. Prost. Dent., 34: 467, 1975.
- 5) Lefier, B. and Reddy, T.: Working Casts and Dies, in Rhoads-Rudd-Morrow (ed's). Dental Laboratory Procedures Fixed Partial Dentures Vol. II, 2nd edition: 59-78, The CV Mosby Co (St. Louis), 1986.
- 6) Goldfogel, M. H., Olson, L. M. and Bombers, T. J.: An improved cast-die system-the 'box seat' technique. Quint. Dent. Technol., 10: 241-244, 1986.
- 7) Zena, R. and Zafrull, K.: A modified box seat technique for removable dies. J. Prosthet. Dent., 59: 633-636, 1988.
- 8) Goldfogel, M., Bombers, T. J. and Bomberg, S. E.: Tube impression: an alternative technique for taking difficult crown and bridge impressions with minimal gingival trauma. Quintessence Int., 20: 555-560, 1989.
- 9) Harrison, L. and Goldfogel, M.: A Technique for Developing a Master Cast with Previously Made Dies. Trends & Techniques, May: 49-53, 1994.
- 10) 小林賢一, 真鍋 顕: ロックモデル歯型によるトランスファー・コーピング法. Quint. Dent. Technol., (15): 40-45, 1990.
- 11) 岩井啓三, 甘利光治: トランスファー・コーピ

- ングとは。Quint. Dent. Technol., 16 : 21-24, 1991.
- 12) 細井 勤：ロックモデル（エポキシ樹脂）を使用した模型作り。Quint. Dent. Technol., 19 : 66-71, 1994.
- 13) Nakamura, K., Ono, Y. and Morita, K. : An Alternative Method to Establish and Maintain Correct Mandibular Position. J. Periodontics & Restorative Dentistry, 11(5) : 389-397, 1991.
- 14) 名倉 誠：最後臼歯を含む 3 歯以上の補綴における咬合採得についての検討—レジン・コピー
- ングを用いた誤差の少ない咬合採得—。Quint. Dent. Technol., 16 : 76-82, 1991.
- 15) Lee, R. : Customized Incisal Guide. Panadent Instruction Manual for Advanced Articulator System, 103-105, 1988.
- 別刷請求先：日高豊彦
-
- 日高歯科クリニック