サブトラクション法の唾液腺造影診断への応用

九州歯科大学歯科放射線学講座（指導：大庭 健教授）

桜井 徹・清水 国男・沼 定明
田中 豊秋・田中 治邦・中山 祥和

An Application of the Subtraction Technique for the Sialographic Diagnosis of Salivary Gland Disease

Tohru Sakurai, Kunio Shimizu, Sadaaki Numa,
Toyoaki Tanaka, Harukuni Tanaka and Yoshikazu Nakayama

Department of Dental Radiology (Director: Prof. Takeshi Ohba)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

Sialography is widely used for one of the diagnostic method of salivary gland disease. But sometimes it reveals complex radiographic findings due to the overlapping of the maxilla, mandible, hyoid bone, skull base, and cervical vertebrae to the sialogram.

We have recently applied a photographic subtraction technique to reduce the complex radiographic findings in the sialography.

In this paper, a clinical experience of the photographic subtraction in the sialography is reported.

The impressions obtained are as follows:

- 1) Subtraction technique is a valuable method for reduction of complex radiographic findings of the sialogram.
- 2) Diagnostic ability is increased by applying the subtraction technique for salivary gland disease.

Key words : *Radiography/Photographic subtraction/Sialography/Salivary gland disease*

はじめに

唾液腺造影法は診断的情報量も多く唾液腺疾患に対する検査法として広く普及しているが、造影像の読影はそれほど容易ではない。唾液腺造影法においては、造影像は上・下顎骨、舌骨、頭蓋底、ならびに頸椎の骨陰影と重複して投影されるため、複雑なX線像を呈する場合が多い。しかも近年、造影剤による組織為害性が論じられるようになり¹⁾、油性造影剤に代わり水溶性造影剤が使用されるようになったため、いっそう唾液腺造影像の不

明瞭さが目立つようになってきた。

最近著者らは、唾液腺造影時に障害となる骨陰影を消去するため **photographic subtraction** 法を応用している^{2,3)}。そこで今回は、唾液腺造影における **photographic subtraction** 法を紹介し、あわせてサブトラクション像を供覧する。

方 法

通法に従い⁴⁾、唾液腺開口部よりカテーテルを挿入・固定後、患者を頭部規格撮影用固定台に固定する（図

図1 唾液腺造影における規格撮影風景.

図2 唾液腺造影法におけるサブトラクション法.

図3 唾液腺造影法におけるサブトラクション法の実際.

1). 患者を固定した後、正側方向より唾液腺造影前に規格撮影を行う。唾液腺造影前の規格X線写真により患者の体位ならびにX線写真の濃度の確認後、徐々に造影剤を注入する。造影剤を注入後、唾液腺造影前の規格撮影と同様の条件で撮影を行い唾液腺造影像を得る。唾液腺造影剤は水溶性造影剤である76%ウログラフィンを使用した。

サブトラクションを行うため、唾液腺造影前の規格X線写真に **Kodak subtraction masking film** を重ね合わせて露光器上で約5秒間露光する。露光した **Kodak sbutraction masking film** を現像することにより、唾液腺造影前の規格X線写真の黑白反転像を得る。次に、唾液腺造影前の規格X線写真の黑白反転像に、唾液腺造影像の同一陰影が正確に一致するよう重ね合わせて固定する。重ね合わせた2枚の film 上に、更に **Kodak subtraction printing film** を重ね合わせて露光器上で約10秒間露光する。露光した **Kodak subtraction printing film** を現像することにより、唾液腺造影法におけるサブトラクション像が得られる (図2, 3)。今回のサブトラクション法においては、露光器は North West 社

製の **subtractor** を使用し、現像は全過程において自動現像処理を行った。

症 例

症例1：19歳、女性。

顎下腺造影像においては、ワルトン氏管、腺内主管、および一次導管は明瞭な造影像を呈している。しかし、二次導管および腺系像は明瞭ではない (図4)。

サブトラクション像においては、唾液腺造影前の規格X線写真と唾液腺造影像の同一陰影は消去されており、均一で無構造な像を呈している。サブトラクション像では唾液腺造影像と重複して投影されていた骨陰影が消去されているため、顎下腺は明瞭な造影像を呈している。顎下腺造影像では明瞭でなかった二次導管および腺系像もサブトラクション像では明瞭に描出されている (図5)。

症例2：63歳、男性。

耳下腺造影像においては、ステノン氏管、腺内主管、および一次導管は明瞭な造影像を呈している。しかし、二次導管および腺系像においては下顎骨および頸椎と重

図4 症例1 顎下腺造影像。

図6 症例2 耳下腺造影像。

図5 症例1 サブトラクション像。

図7 症例2 サブトラクション像。

複した部位は明瞭ではない (図6)。

サブトラクション像においては、耳下腺造影像と重複して投影されていた骨陰影が消去されているため、耳下腺は明瞭な造影像を呈している。耳下腺造影像では明瞭でなかった二次導管および腺系像もサブトラクション像では明瞭に描出されている。二次導管は軽度に拡張しており、一部では点状陰影も認められる (図7)。

考 察

サブトラクション法はX線写真の読影に際して障害となる骨陰影を消去する方法である⁵⁾。サブトラクション法をX線診断に最初に応用したのは Ziedes des Plantes⁶⁾であり、以来、主に脳血管造影の際に障害となる頭蓋冠の骨陰影の消去に利用されている⁵⁾。歯科領域においては、サブトラクション法は歯周処置後の歯槽骨の変化や矯正治療後の効果の判定に利用されている^{7), 8)}。

サブトラクション法は、2枚の規格X線写真の同一陰影を光学的あるいは電子工学的処理により消去することにより行う⁵⁻⁷⁾。サブトラクション法は消去する方法により、photographic subtraction⁷⁾、color subtraction法⁸⁾、およびdigital subtraction法⁹⁾に大別される。著者らは特殊な装置が必要でなく、しかも鮮明な像が得られるphotographic subtraction法を利用している⁷⁾。

唾液腺造影法にサブトラクション法を応用するためには、同一条件下で撮影が行われる規格X線写真が不可欠である⁷⁾。今回の唾液腺造影法においても、顎関節側斜位規格撮影用頭部固定台を利用することにより規格撮影

は行っている。

今回供覧したサブトラクション像は全体的には均一で無構造な像を呈していたが、唾液腺は明瞭な造影像として描出されていた。ワルトン氏管、ステノン氏管、腺内主管、ならびに一次導管はサブトラクション像では更に明瞭な像を呈していた。しかも、唾液腺造影像では明瞭でなかった二次導管ならびに腺系像もサブトラクション像では明瞭に描出された。サブトラクション法により唾液腺造影像が明瞭に描出される理由は、唾液腺造影像と重複して投影される周囲の骨陰影が消去されることによる。X線写真の読影に際して、X線像の背景が均一である場合は病変の識別能は向上するといわれている⁷⁾。サブトラクション法においては、造影像の背景となる骨陰影が消去され均一で無構造となるため、唾液腺造影像の識別能は向上することになる。

今回供覧した臨床例においても、サブトラクション法は唾液腺造影診断において有効な方法であることが明らかとなった。そこで、唾液腺造影法にサブトラクション法を応用することにより、唾液腺造影診断能は更に向上するものと考える。

ま と め

唾液腺造影におけるphotographic subtraction法を紹介し2例の臨床例を供覧し以下の様な知見を得た。

1. サブトラクション法は唾液腺造影時に障害となる骨陰影の消去のための有効な方法である。
2. サブトラクション法により、唾液腺造影診断能は更に向上するものと考える。

引 用 文 献

- 1) 本位田泰介：唾液腺造影剤の検討。千葉医誌 34：1316—1341, 1958.
- 2) Forman, W.H. : Subtraction sialography. Radiology. 122 : 533, 1977.
- 3) 吉武一貞・石川秀俊・後藤智学・乃村洋右・原 義治・小野尊睦：唾液腺造影の連続撮影とその Subtraction 像について。京大口腔紀要 18 : 53—61, 1978.
- 4) 神田重信：唾液腺造影のコツ。臨放 23 : 1271—1276, 1978.
- 5) 高橋陸正・石橋竜人・武田晃一・川波 寿：Subtraction の頭頸部動脈造影への応用。臨放 14 : 482—490, 1966.
- 6) Ziedes des Plantes : 5) より引用.
- 7) 米良豊常・岡野友宏・村岡宜明・石川 烈・中村 正・木下四郎：光学的サブトラクション法による歯槽骨頂部の骨変化の検出。日歯周誌 25 : 908—918, 1983.
- 8) 武内 豊・永坂 信・篠島正安・中村進治：Subtraction 法による頭部X線規格写真の重ね合せについて。日矯歯誌 40 : 303—314, 1981.
- 9) Gröndahl, H.G., Gröndahl, K. and Webber, R.L. : A digital subtraction technique for dental radiography. Oral Surg. 55 : 96—102, 1983.

- 10) 本保善一郎・林 邦昭・二川 栄・松永尚文：Coronary 造影における Digital Subtraction Angiography. 画像診断 13：23—30, 1983.