X線頭部規格写真を応用した、唇・顎・口蓋裂患者の上顎測定法

九州歯科大学第2口腔外科学教室（指導：池尻 茂教授）

上 田 忠・古 本 克 磨・四 倉 囊 一
池 尻 茂

九州歯科大学歯科放射線学教室（指導：佐藤信正教授）

吉 田 穂

（昭和46年4月1日受理）

A METHOD OF MEASURING THE MAXILLA OF CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS BY USE OF THE ROENTGENCEPHALOMETRY

By

Tadashi UEDA, Katsuma KOMOTO, Johichi YOTSUKURA and Shigeru IKEJIRI
Second Department of Oral Surgery (Director: Prof. Shigeru IKEJIRI)

Yutaka YOSHIDA

Department of Dental Radiology (Director: Prof. Nobumasa SATO)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

We are using onlay-transplantation of iliac bone crest on the hypoplasia maxilla base to elevate the affected ala base of the nose to the level of the other side.

We use roentgencephalometry to determine criteria for transplantation of bone.

We report the measurements and the results of the maxilla, with cleft lip and palate, on the roentgencephalometry.

The measurements were made as follows.

We applied contrast medium on the facial middle line and outside of each ala nasi.

We measured the distance between the ear rod and alae nasi, left and right, of 9 patients with cleft lip and palate and of 23 normal adults.

The results are as follows.

The measurements for 23 normal adults were of course in the normal range. Those for 8 patients out of 9 were in the normal range, but those for the remaining one were in abnormal range.

Onlay-transplantation of iliac bone crest was performed for the abnormal case and a desired result was achieved.

は じ め に

口唇裂患者は、しばしば、顎裂および口蓋裂をともない、それにより、鼻翼、鼻孔の側方拡大、鼻翼基底部分、鼻孔底部の陥凹、それにとともなう鼻翼の変形、鼻軟骨の変位、変形などがみられる。

兎唇鼻翼形成法については、諸家の記載がみられる

が、その鼻翼形態の回復は、必ずしも容易ではない。

現在、私達の教室においては、唇・顎・口蓋裂患者の鼻翼に変形がみられ、それが上顎骨基底部分の發育不全をともなうと思われる症例に対して、鼻翼形態回復の一助として、鼻翼基底部分に骨移植を行なっている。

すなわち、患側鼻翼付着部分が健側に較べて、矢状面に

てどの程度の差があるかを、数値的に計測するために、側方頭部X線規格写真撮影法を応用し、顔面軟組織のプロフィルを作り、これを、移植骨片の厚さの決定に利用している。その側方頭部X線規格写真撮影法による測定法、および、本法を応用して骨移植を行なった1例について報告し、諸賢の御批判を仰ぎたい。

装置および測定方法：

装置は九州歯科大学、歯科放射線学教室の頭部X線規格撮影装置を使用した。

この撮影装置は、X線管球よりフィルム面までの距離が240cm、顔面正中部が、フィルム面より12cmになるように調節されている。撮影に先立ち、軟組織側貌を得るために、顔面正中部、左右の鼻翼付着部に、造影剤で線を描いた（図1参照）。

図1

頭部側方X線規格写真撮影装置

測定方法は、耳の固定装置の中心部より、左右の鼻翼付着部までの距離を、フィルム上で測定し、その左右差とこれらの測定値より換算して実長差を得た（図2参照）。

図2

測定方法

実長の算定には、次のような計算を行ない、図4の表を作製し使用した。

計算方法：

X線管球よりフィルム面までの距離：240cm、正中部より、左右マークまでの距離（左右鼻翼付着部）を a とすると、右および左は、 $12+a$ 、 $12-a$ の数式にて現わされる。フィルム上で、耳固定装置中心部より左右マークまでの距離を F とする。

実長 X を算出するには、

右側の場合は、

$$240 : F = \{240 - (12 + a)\} : X$$

$$X = \frac{F \{240 - (12 + a)\}}{240}$$

左側の場合は、

$$X = \frac{F \{240 - (12 - a)\}}{240}$$

の数式にて算出される。

a （正中より左右鼻翼付着部までの距離）が2cm～4cmの範囲においては、左右ともに、実長に換算するさい、その差は、1mm以内で、临床上、問題にならない。それと、実際に、正中部より、左右鼻翼付着部まで測定した値が、3cm前後が最も頻度が高く、 $a = 3$ cmで計算し図4の表を作製した（図3、4参照）。

図3

使用造影剤および軟組織に造影剤を塗布する方法：

造影剤としては、硫酸バリウム、モルヨドールを使用し、モルヨドールにて硫酸バリウムを練和した。

軟組織に塗布する方法としては、ラバー印象剤注入器を使用し、接着をよくするために、女性化粧用パックを事前に塗布して、造影剤の接着を助長した。

測定成績：

唇・顎・口蓋裂のない、正常と思われる成人23例と、唇・顎・口蓋裂患者9例の合計32例について測定した。結果は、図5に示すようになる。その測定値の左右値差、すなわち、X線フィルム上での左右投影値差および実長差は、0～3mmの範囲にあり、また、唇・顎・口

図4 実測換算表 (cm)

右側	耳点よりマークまでの距離	左側
7.5	8.0	7.7
7.6	8.1	7.8
7.7	8.2	7.9
7.8	8.3	8.0
7.9	8.4	8.1
8.0	8.5	8.2
8.1	8.6	8.3
8.1	8.7	8.3
8.2	8.8	8.4
8.3	8.9	8.5
8.4	9.0	8.6
8.5	9.1	8.7
8.6	9.2	8.8
8.7	9.3	8.9
8.8	9.4	9.0
8.9	9.5	9.1
9.0	9.6	9.2
9.1	9.7	9.3
9.2	9.8	9.4
9.3	9.9	9.5
9.4	10.0	9.6
9.4	10.1	9.7
9.5	10.2	9.8
9.6	10.3	9.9
9.7	10.4	10.0
9.8	10.5	10.1
9.9	10.6	10.2
10.0	10.7	10.3
10.1	10.8	10.4
10.2	10.9	10.5
10.3	11.0	10.6

蓋裂患者9例中8例は、0～3mmの範囲にあり、対照例と同様であった。

しかし、1例のみは、左右投影値差6mm、実長差は4mmを示した(図5参照)。

図5 唇・顎・口蓋裂患者および健康人の測定成績

左右差	X線フィルム上で の左右投影値差		実長差(換算値差)	
	唇・顎・口 蓋裂患者	対照群	唇・顎・口 蓋裂患者	対照群
0mm	3	15	2	3
1mm	2	3	1	4
2mm	3	4	3	10
3mm	0	1	2	6
4mm	0	0	1	0
6mm	1	0	0	0
Total	9	23	9	23

この症例に骨移植を行なった。

症 例

患者：井○修○，19才，男性

初診：昭和45年6月

主訴：審美障害

家族、既往歴：ともに特記すべき事項はみあたらない
現病歴：3才ごろ、唇・顎・口蓋裂の形成手術を受け、昭和45年4月に、再度、顎裂の形成手術を受けている。しかし、鼻翼の非対称性を主訴として、その形成を希望し来院した。

全身所見：体格、栄養状態ともに良好、貧血傾向あるいは、特別な異常所見はみあたらなかった。

局所所見：

口腔外所見；唇裂形成の手術創痕がみられ、左側鼻翼が、圧平された状態が観察されるとともに、左側鼻翼付着部の後退が認められる。

口腔内所見；顎口蓋裂形成の手術創痕がみられ、また、咬合を行なうと、明らかに下顎前突の状態を示していた。

臨床検査成績；血液、尿ともに異常を認めなかった。

側方頭部X線規格写真による観察：

前述の方法にて撮影し測定換算した結果、左右投影値差6mm、実長差4mmで、左側鼻翼基底部の後退を明示することができた(図6, 7, 8参照)。

図6

診断：奇型治癒した左側上唇裂(左側鼻翼変形)。

処置ならびに経過：

左側鼻翼基底部の後退を示しているところから、左側鼻翼基底部に腸骨の移植を行なった。右腸骨稜より、約1cm×1cm×4cmの骨片を採取し、左側齦唇移行部に横切開を加え、骨膜剥離子にて、鼻翼基底部まで剥離し、骨片移植を行なった。術後経過良好にて、21病日に退院した。退院後8カ月を経過したが、移植骨の吸収その他変化を認めない。

術後、側方頭部X線規格写真による観察では、左右投影値差(実測値差)2mm、実長差0mmで、左側鼻翼

基底部の回復が，明らかに認められた（図9，10，11参照）。

図7

図8

図9

総括ならびに考案

頭部X線規格写真計測法は1931年，Broadbent¹⁾が，頭部X線規格写真の撮影に成功して以来，歯科矯正学の

図10

図11 骨移植例の測定成績

	X線フィルム上で の左右投影値差	実長差 (換算値差)
術前	6 mm	4 mm
術後	2 mm	0 mm

領域においてとりいれられ現在まで多数の業績がみられる。とくに，頭蓋，顔面，顎骨，歯牙の相関的な症例分析に利用され，診断，予後の判定に不可欠のものとなっている。

飯塚⁶⁾は，頭部X線規格写真の応用について述べ，歯科矯正学のみならず，人類計測学，遺伝学，解剖学，口腔外科学，耳鼻科領域，外科領域，内科領域，顔面形成外科領域への応用が考えられるといっている，とりわけ，口腔外科，顔面形成外科においては，顎骨の形態異常，病巣，骨折片の偏位などにさいして，その位置，程度，範囲の診査，口蓋裂および，下顎前突，開咬等における外科的矯正における術前・後の比較検討，経過観察，顔面形成における，診査，記録の資料としてなど，多方面の応用が増大されると述べている。一方，顎・顔面・口腔多科領域における応用についてみると，西嶋ら²⁾は，顎骨変形例，奇型例，顎骨腫瘍例に應用，高橋ら³⁾は，兔唇患者の側方に関する研究の一助として應用している。その他，渡辺ら^{4,5,9)}の顎骨への骨移植に対する應用，あるいは，顔面非対称の観血的な処置例，尾関ら^{12,13)}の，舌の機能形態学的研究，舌の位置検討などへの應用の報告がみられる。

頭部X線規格写真における，分析法については，種々

なる計測法があり、それに関する業績は、多数みとめられ、症例分析のための、基準値についても、多数の業績がみとめられる^{7,8,10,11,15)}。しかし、側貌フィルムにおいて、左右が対称である2点は、フィルムに近い点と遠い点では、当然一致しない。そこで、通常の計測では、その中点をとるようになっている。われわれが、おこなった方法は、その左右両側の計測点と、耳固定装置中央部との距離を各々別に測定し、それを実長に換算し、その差を用いる方法、あるいは、各々の測定値差を利用する方法であり、他に類をみないようである。

今回、われわれは、ほぼ正常な成人23例と唇・顎・口蓋裂患者9例を測定した。唇・顎・口蓋裂患者8例は、ほぼ正常と思われる成人23例と同様な成績をえたが、1例は、明らかに差が認められた。年令、性別については検討を行っていないので、今後、検討したいと思う。

頭部X線規格写真軟組織貌をえるためには、尾沢¹⁴⁾は、1) 頭部X線規格写真と普通写真、2) 撮影時に増感紙使用フィルムと、未使用のフィルムを同一カセットに入れ、現像後その2枚を重ねて用いる、3) X線装置の管電圧を変えて用いる、4) 被写体の軟組織に造影剤を塗布する、5) 補償フィルターを用いる方法、と5つの方法を述べている。われわれは、軟組織上の2点を測定し、同時に、骨の状態観察のために、尾沢の4)の方法を応用した。

造影剤については、硫酸バリウムを、モルヨドールにて練和して使用したが、軟組織に対して、さらに、易付着性で、少量にて造影効果のあがるものが望まれ、今後、他の造影剤、金属粉等使用したいと考えている。

む す び

1) 頭部X線規格写真を応用した上顎測定法および、測定成績について述べ、いささかの考察を行なった。

2) 側方頭部X線規格写真を、骨移植片の厚さの決定に利用し、1例ながら良好な結果をえた。

(本論文の要旨は、第13回日本形成外科学会総会、および、九州歯科学会昭和45年10月例会にて発表した)

文 献

1. Broadbent, B. H.; A new X-ray technique and its application to orthodontia: The angle orthodontist, 1, 45, (1931).
2. 西嶋克巳, 森田知生, 吉津理; 顎口腔外科領域における頭部X線規格写真の臨床的応用: 日口外誌, 15, 3, 139-156, (1969).
3. 高橋庄二郎, 氏家英峰, 渡辺甚一, 重松知寛, 皆葉寿樹; 頭部X線規格写真 (Franke 法) による兔唇患者の側貌に関する研究 (抄): 形成外科, 11 (1), 74, (1968).
4. 渡辺義男, 西嶋克巳, 友沢 基, 三宅 至, 桜井洋, 藤原弘亘, 横山里江; 顎骨移植におけるいわゆる Roger anderson 顎外固定装置の応用と頭部X線規格写真による観察: 日口外誌, 11 (3), 232-239, (1965).
5. 渡辺義男, 西嶋克巳, 小林敏郎, 森田知生, 植田寛治; 右側顎関節頭過形成 (Hyperelasia) による顔面非対称の観血的治験例: 日口外誌, 10 (2), 211-217, (1964).
6. 飯塚哲夫; レントゲン・セファロメトリーの応用とその現状: 歯界展望, 25 (4), 627-636, (1965).
7. 飯塚哲夫, 石川富士郎; 頭部X線規格写真による症例分析法の基準値について—日本人成人男女正常咬合群—: 日矯歯誌, 16, 4-12, (1957).
8. 榎 恵: 矯正診断に於ける顔の分析法について: 歯界展望, 11, 297-306, (1954).
9. 渡辺義男, 西嶋克巳, 森田知生, 中谷昌慶; 右上顎中切歯の180度捻転せる唇顎口蓋裂患者に局所自家細骨片移植を併用せる1治験例: 日口外誌, 9 (1), 45-49, (1963).
10. 飯塚哲夫, 石川富士郎; 頭部X線規格写真法における計測点の設定について: 日矯歯誌, 16, 66-75, (1957).
11. 中後忠男, 石沢命久, 作田 守, 岩崎重信, 細見一仁, 河田昭茂; 頭部X線規格正貌写真分析法に関する正中線の決定について: 日矯歯誌, 20 (2), 151-157, (1961).
12. 尾関 哲, 中後忠男, 浅井保彦, 作田 守, 和田卓郎; X線法による舌の機能形態学的研究のためのマーカーについて: 日矯歯誌, 29 (1), 13-22, (1970).
13. 中後忠男, 尾関 哲, 浅井康彦; 頭部X線規格写真法を応用した舌の位置の検討: 日矯歯誌, 29 (1), 23-35, (1970).
14. 尾沢光久; 頭部X線規格写真における軟組織貌を得るには: 新歯潮, 4 (8), 281-282, (1970).
15. 高橋新次郎; 高橋・新編歯科矯正学, 65-73, 永末書店, (1964).