〔第10回放射線技術シンポジウム〕

5. ORBIX (頭部精密撮影装置) による視神経管撮影について

中村記念病院

長 沢 勝 美・山 岸 仁・佐 藤 勝 保

Key Words: Optic canal radiography, Emergency, ORBIX

RADIOGRAPHY OF OPTIC CANAL BY ORBIX

KATSUMI NAGASAWA, KATSUYASU SATO and HITOSHI YAMAGISHI

Medical Ouridical Corporation, IJINKAI Nakamura Memorial Hospital X-ray Division

Summary

We use ORBIX for radiographic study of optic cannal study of optic canal as routine procedure. In emergency cases it is much needed that we have clear and prompt radiograph of the patient. Recently we have made an experimental study on radiograph of optic canal with ordinary head phantom and our own experimental one. The result showed that the length of optic canal affects the clearness of the radiograph and we were able to find a proper way to adjust α angle and β angle of ORBIX.

We also report the frequency in use of ORBIX in emergency cases at our hospital in the last year.

1. はじめに

今日まで外傷救急患者のうち頭部外傷後の視力障害を伴う患者を対象にして視神経管撮影を行って来た。

視神経管の撮影法としては、戸塚法、Rhese 法など、種々の撮影法が考案され施行されてきた。当施設では SIEMENS 社製 ORBIX による視神経管撮影を行ってきたが、患者によって視神経管が正確に描出されない場合があり容易に補正する事ができなかった。特に頭部外傷や顔面打撲後の患者においては顔面の腫脹、変形等のため、基準となるドイツ水平面、正中矢状面、耳垂面の決定およびX線入射点の決定が困難な場合が多い。また患者の協力を得る事も難しいうえ、敏速な撮影が要求される。

2. 目 的

救急患者における視神経管撮影の敏速化と、ORBIX においてはX線管アームの回転角 α 、スタンドの回転角

β の変化によるそれぞれの画像の変化と許容範囲について検討し、また ORBIX を利用した救急搬入患者の撮影要求頻度などを検討したので報告する。

ORBIX について

ORBIX 撮影ではポジションニングの基準となる3つの平面（正中矢状面、ドイツ水平面、耳垂面）と、X線の入射角を決定するX線管アームの回転角 α 、スタンドの回転角 β の組合せによる規格撮影ができる。（Fig. 1）

ORBIX の利点

1. 患者が仰臥位さえとれば、患者の協力なしに、頭部に関しては全ての撮影が可能だという事。
 2. 再現在に優れている事。
 3. waters view, Base view など Stereo 撮影が容易にできる事。
 4. 撮影法によっては困難な場合もあるが、補正が比較的容易にできる事。
- などがあげられる利点である。

〔第10回放射線技術シンポジウム〕 5. ORBIX (頭部精密撮影装置)による視神経管撮影について (長沢・山岸・佐藤)

Fig. 1.

3. 方 法

実験1 円筒状鉄柱ファントム、直径5mm、長さ17mmと直径5mm、長さ8mmの2種類を試作し撮影台に垂直に立て、0°から15°まで5°ずつ変化させそれぞれ20回撮影し視神経管の長さと入射角による像の歪みを検討した。

実験2 頭部ファントムを仰臥位にセットし、インストラクションブック記載の数値α角40°β角20°を中心にして、それぞれ5°ずつ±15°まで変化させ49通り2回ずつ98回の撮影をし、画像の検討をして表にまとめた。

結果1 長さ8mmのファントムは入射角が±5°までは歪みが少く、長さ17mmのファントムは入射角、±5°でも歪みが大きい (Table 1)。これにより本来の視神経管撮影でも長さが画像に依存する事がわかった。結果2 α角、β角共に適当な数値の場合視神経管は位置的に外眼窩下縁に近い所にでてくるが、α角が浅いと中央あたりに、深いと外眼窩下縁によりさらに外に流れて

Table 1. 鉄柱ファントムによる実験結果

	0°	5°	10°	15°
 直径5mm 長さ8mm				
 直径5mm 長さ17mm

Fig. 2.

でてくる。β角について視神経管の形、眼窩内に投影される位置の変化には関係が少ないと思われる。Fig. 2は、実験によりもとめられた最良の角度、α角40°、β角25°の組合せである。Table 2は、インストラクションブック記載の数値を基準にした実験結果をまとめたものである。診断可能範囲はα角では40°を中心に±5°、β角では20°を中心に10°から35°までのかなり広い範囲に分布している。

なお、実際の臨床ではα角40°β角25°で、診断可能だったものは、約半数である。

次に当院における昨年1年間の救急搬入患者数および ORBIX 撮影頻度等を報告する。Table 3 は、昨年1年間の救急搬入患者数を表わす。そのうち外傷は957名、全体の42%をしめている。脳血管障害の中で脳動脈瘤は156名、脳動静脈奇形12名、脳出血204名、脳梗塞271名、脳腫瘍23名、これらとその他のものを合計すると救急搬入患者数は2,278名に達する。Table 4 は、昨年1年間の外傷救急搬入患者の ORBIX 使用頻度を表わす。外傷搬入患者957名に対して ORBIX 使用患者数は221名、23%をしめている。ORBIX 撮影件数としては617件で、頭部単純撮影が203件、全体の33%をしめ圧倒的に多く、視神経管撮影は22件、全体の撮影数の3.6%となっている。Fig. 3, 左は昨年1年間の月別救急搬入

患者数を表わしている。右は月別救急搬入患者 ORBIX 撮影件数を表わしたものである。

4. 結 語

1・ドイツ水平面を正確に合わせる事により正中矢状面に多少の誤差が生じて像の歪みは少いと思われる。

2. 基準とする角度で視神経管を撮影し診断に適した像が得られない場合は、実験結果により以前よりも角度の補正が容易にできるようになり救急撮影で要求される敏速かつ、正確な撮影という課題を満たす事ができた。

Table 3. 救急搬入患者数 (56. 1. 1~12. 31)

分類	病 名	救急搬入患者数	
外傷	外 傷	957(42.0%)	957(42.0%)
脳血管障害	脳 動 脈 瘤	156(6.8)	643(28.2)
	脳動静脈奇形	12(0.5)	
	脳 出 血	204(9.0)	
	脳 梗 塞	271(11.9)	
腫瘍	脳 腫 瘍	23(1.0)	23(1.0)
その他	癌 癰 瘻	127(5.6)	655(28.8)
	代謝性変性	7(0.3)	
	そ の 他	521(22.9)	
合計		2,278(100.0)	2,278(100.0)

中村記念病院

Table 2. 入射角の違いによる診断許容範囲

α : X線管アームの回転角

β : スタンドの回転角

太線が許容範囲

$\alpha \backslash \beta$	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°
25°	×	×	×	×	×	×	×
30°	×	×	×	×	△	△	×
35°	×	×	○	○	○	△	△
40°	×	○	○	○	○	○	○
45°	×	○	○	○	○	○	○
50°	×	△	△	△	△	×	×
55°	×	×	×	×	×	×	×

○は診断可能, ×は診断不可能, △は±

Table 4. 救急搬入患者の ORBIX 使用頻度 (56. 1. 1~56. 12. 31)

外 傷 搬 入 患者数	957 (100.0%)
ORBIX 使用 患者数	221 (23.0%)
撮 影 方 法	
撮 影 数	
視 神 經 管	22 (3.6%)
Stenvers 法	25 (4.0%)
Schüller 法	27 (4.3%)
Waters 法	53 (8.5%)
Caldwell 法	24 (3.9%)
Towne 法	148 (24.0%)
頭 部 単 純	203 (33.0%)
頸 椎	98 (16.0%)
頭 蓋 底	17 (2.7%)
ORBIX 撮影件数	617 (100.0%)

Fig. 3.