頭部 CT ルーチン検査の為の基準線の検討

名古屋保健衛生大学病院放射線科

二村 昌彦・内藤 義親・藤井 茂久

(受理 昭和51年12月6日)

(Code No. 21437, 21210)

NEW BASELINE FOR ROUTINE CRANIAL COMPUTED TOMOGRAPHY

by MASAHIKO FUTAMURA,
YOSHICHIKA NAITO and
SHIGEHISA FUJII

Department of Radiology, FUJITA-GAKU-
EN University, School of Medicine.

(Received: Dec. 6, 1976)

Summary

Since Ambrose had reported cranial computed tomography, Orbito-Meatal line has been used as a baseline for routine CT examination which is not sufficient for posterior fossa and basal frontal lobe evaluation.

The plane 20° toward the feet is recommended by some American authors to ensure the better images of posterior fossa.

We propose our new baseline for routine CT scan which can be localized by Glabella and bilateral external auditory meatus on the basis of measured data of normal Japanese adult.

Glabello-Meatal line (GM LINE) is angled 16° toward the feet from OM line and the merits of this line are as follows;

- 1) Both posterior fossa and frontal base can be examined routinely.
- 2) The plane can be determined easily and exactly because of separated three points localization.

1. はじめに

我々は今日迄、600余例の頭部 C.T. 検査を行って来たが、Brain-scan の基準線について考察を加えたので報告をする。我々は文献¹⁾²⁾等により通常 Fig. 1 の如く Orbito-meatal-Line を基準として検査しているが (Fig. 1) この場合、脳底附近の scan は前頭蓋底の影響を受けて C. T. 画像が悪く診断に不十分な事が、特に同次元で後頭蓋窩の検査が出来ず、基準線として短く不安定で

Fig. 1.

ありそのため再現性が良くない, 等が問題となった。

そこで我々は日本人頭蓋骨の形態を考慮に入れて, 一つの基準線で頭蓋底骨の影響をさけながら, 後頭蓋窩を含み, 頭蓋内を最大に網羅する scan-angle の設定と, その基準線の体表よりの照準点を明らかにし, ルチーン検査のために役立てようとした。

2. 方 法

2.1 標準頭蓋側面像

教本³⁾, 文献⁴⁾⁵⁾等により日本人成人の頭蓋骨各部の計測値, 計測比を求め, 長幅示数80, 長高示数78, 頭蓋底角134度, 最大頭蓋長174前後の値を示すエックス線単純写真を数例選びそのシェーマを合成し, 頭蓋骨側面の標準とした (Fig. 2)。

この標準頭蓋骨側面像に, 正常と見なされる脳血管造影, 脳室造影のエックス線写真及び文献^{6)~8)}等による計測を加味して脳血管動脈, 静脈, 脳室系, 基底核, 松果体等の書き込みをして骨との位置関係を明らかにした (Fig. 3-1, 3-2, 3-3, 3-4)。

2.2 基準線の設定と説明

Fig. 4 の A-Line は Fig. 3 群を対象としながら頭蓋底の影響をさけ, トルコ鞍近傍を含み, 後頭蓋窩を通る slice

Fig. 3-2.

Fig. 3-3.

Fig. 2.

Fig. 3-4.

Fig. 3-1.

Fig. 4.

頭部 CT ルーチン検査の為の基準線の検討 (二村・内藤・藤井)

面を想定したものであり、これに平行で外耳口を通る線をBとし、基準線として検討した。

即ち外耳口を通り理想 slice 面に平行な線が基準線であり、これは前頭蓋底の前額への延長点と外耳口を結んだものにほぼ一致した。

基準線を先の前頭蓋底の前額への延長点と外耳口を結んだものと定めその固定性につき調べる目的で年齢11歳～80歳までの男女184例のエックス線写真を選び、前頭蓋底と Orbito-meatal-Line の作る角度、及び前頭蓋底と基準線の作る角度に付き調査した。

Fig. 5-1.

Fig. 5-2.

O M-line と 基準線
との角度

Fig. 6.

Fig. 5-1 より Orbito-meatal-Line と前頭蓋底の関係は、男子7～11°、女子7～12°にその80%が存在するのに対し、Fig. 5-2 によれば、男女共5～8°に80%以上が存在する。即ち基準線は前頭蓋底に対し Orbito-meatal-Line に勝るとも劣らぬ安定性を示すものである。

また前頭蓋底の前額への延長点をエックス線写真の実写により求めた所、Glabella (眉間点) にほぼ一致する事が判明し我々はこれを Glabella-meatal-Base-Line と呼ぶ。

2.3 新基準線の確認

求めた基準線は Glabella と両外耳口を結ぶ線 (面) である事が判ったが Orbito-meatal-Line との比較確認を行いその位置付けと診断面での意義を推察した。

新基準線は強いて位置付ければ Fig. 6 の如く Orbito-meatal-Line に対して14度～18度足方へ傾斜して居り我々は通常16度の角度で検査している。

Fig. 7, Fig. 8 は、同一人物に於ける基準線による C. T. 像で新基準線の像で画像改善と後頭蓋窩の下方が検査されている事が判る。

Fig. 9, Fig. 10, は同等の Level に於ける Brain-cut による比較であり、前頭葉の検査能力を低下させることなく小脳領域に可検範囲を拡げている事が判る。

2.4 新基準線による検査

新基準線に従って標準頭蓋側面像を分割してみると、slice 厚 10 mm の場合、1, 3, 5, 7, 9 cm の 5 scan (10 slice)、slice 厚 13 mm の場合、1, 3, 3.9, 6.2, 8.5 cm の 4 scan

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11-1.

Fig. 11-2.

(8 slice) の検査を行えば頭蓋内のほとんどが含まれる結果となる (Fig. 11-1, Fig. 11-2).

3. 考 察

Orbito-meatal-Line を基準とする検査は、それ自体、基底核、脳室系、その他の観察にも大変秀れている事に異論はない。しかし脳底附近の scan の場合、前頭蓋底の影響を受け前頭葉のみならず他の検査領域にまでア

頭部 CT ルチーン検査の為の基準線の検討 (二村・内藤・藤井)

チファクトによる影響を与え診断のさまたげとなり、また他の検査の及ばぬ小脳領域の検査には別の基準線を設定しなければならない。

位置決めの際に基準線として安定性、再現性にやや弱いのではないかとと思われる。

我々の算出した基準線によれば、これ等の問題をすべて解決し得る診断に大きく寄与するばかりでなく、今後問題となる眼球への放射線被曝を減ずる事になる。

4. 結 論

1) 頭部 C.T. のルチーン検査のため、頭蓋内をくまなく検査出来、頭蓋底の影響を受けにくい基準線を、日本人成人を対象として算出した。基準線(面)は Glabella と両外耳口を結ぶ線(面)で、Orbito-meatal-Line より足方に約16度傾斜していて、これを Glabella-meatal-Line と呼ぶ。

2) この基準線(面)は Glabella 及び両外耳口の3点により決定されるので、基準線の長さも充分で照準器を用いての位置確認、決定が容易に出来、精度も高く且つ再現性に富むため、診断向上に役立つものである。

3) Glabella-meatal-Line は眼部を遠ざかるので眼球への放射線被曝が軽減される。

終りに名古屋保健衛生大学病院放射線科教授古賀佑彦先生、同脳外科片田和広先生、放射線科技師諸氏、並び

に名古屋大学放射線部野口英三氏、名鉄病院放射線科技師諸氏の御協力に深く感謝の意を表わすものであります。

(本論文の要旨は昭和51年5月第32回日本放射線技術学会総会、及び昭和51年6月、日本医学放射線学会第61回中部地方会に於て発表した。)

文 献

- 1) new, scott, computed Tomography of the Brain and Orbit (1975)
- 2) J. gawler, et al.: Computerized axial tomography, The normal EMI scan J. of N. N. and psychiatry october (1975)
- 3) 半田 肇: 脳神経外科.
- 4) 名和 宏: 臨床神経学的エックス線頭蓋計測について. 脳と神経 15(4), (5), (1963)
- 5) 工藤達之, 他: 頭蓋底のX線学的観察(特に本邦人頭蓋底の計測について) 脳と神経 15(4), (1963)
- 6) 玉木紀彦: 頸動脈造影による正常血管像の計測的研究. I. 動脈像 脳と神経 22(2), (1970)
II. 静脈像 脳と神経 22(4), (1970)
- 7) 渡部 優, 他: 第3脳室の計測法. 脳と神経 15(9) (1970)
- 8) 半田 肇: 脳の血管性疾患. 脳と神経 14(11), (1962)