

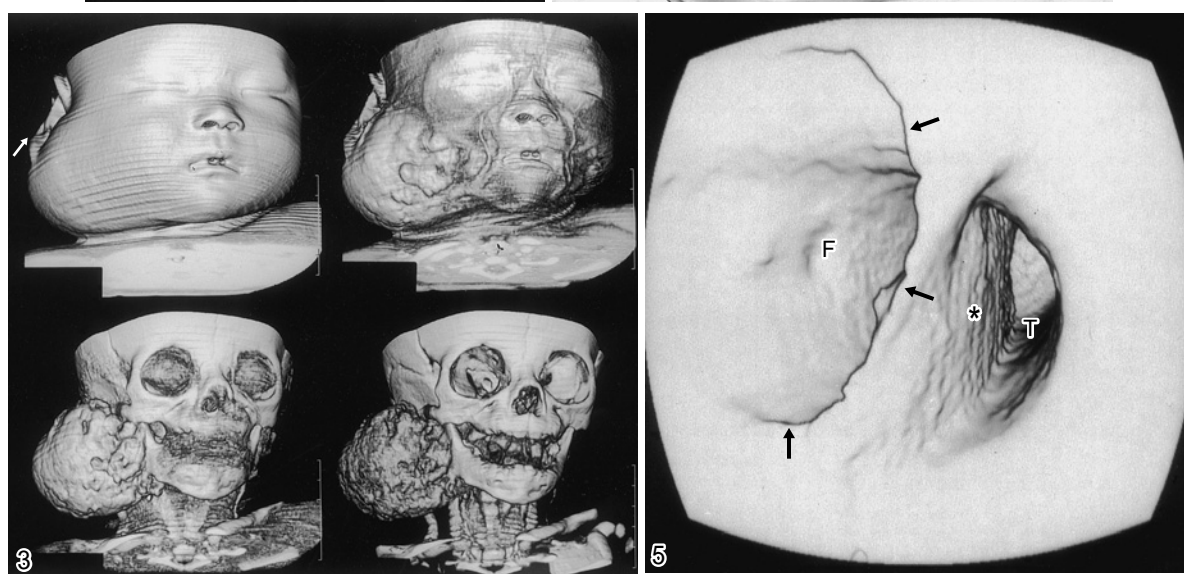
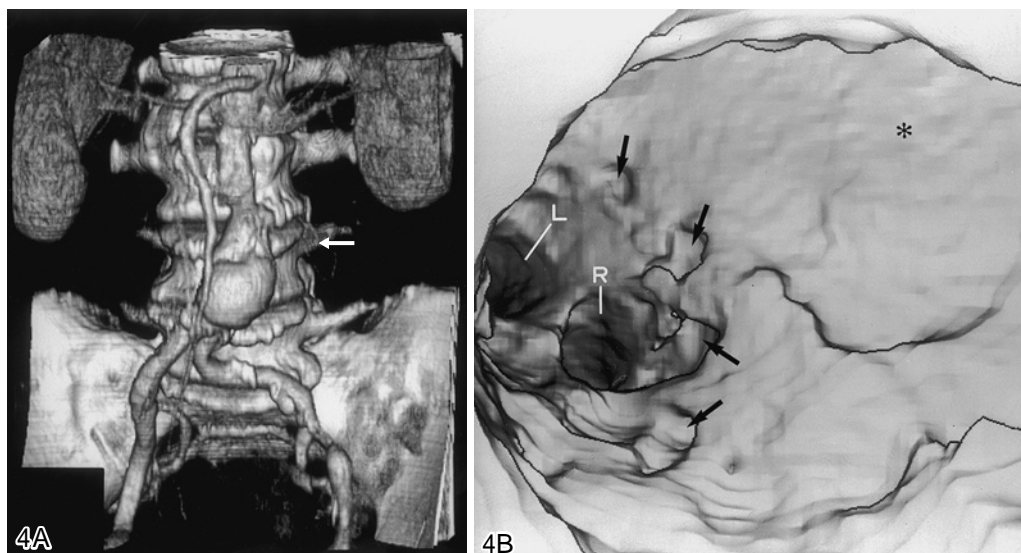
グラフィア

高速らせん CT と 3 次元画像 : 新たな画像診断法の創成

林 宏光 隈崎達夫
日本医科大学放射線医学教室



- 図 1 左総腸骨動脈狭窄症 A : 造影剤を静注し, 約 50 秒間の高速らせん CT 検査から再構成した 3 次元 CT 血管造影像。左総腸骨動脈に偏心性の 90% 狭窄を認める(矢印)。この狭窄部の血管壁には著明な石灰化を認める(矢印頭)。B : 動脈造影により左総腸骨動脈の狭窄が確認できる(矢印)。
- 図 2 右大腿部動静脈奇形 A : 背側上方より再構成した 3 次元 CT 血管造影像。右大腿部に無数の静脈の早期環流を認める。矢印: 治療後のプラチナコイル。B : 閾値処理にて筋肉を抽出した 3 次元 CT。表在血管の奇形(矢印) が描出できるのみならず, 二次的な筋肉の萎縮も評価し得る。
- 図 3 右頸部血管腫 2 カ月の男児。約 15 秒間の高速らせん CT 検査を施行し, 閾値処理にて皮膚面から深部までの腫瘍と周囲構造との関係を表示した 3 次元 CT 画像。右耳下部に腫瘍を認める(矢印)。閾値を変化させることで皮下脂肪(右上), 筋肉(左下), および骨, 血管(右下) と腫瘍との位置関係が容易に把握できる。
- 図 4 動脈硬化性腹部大動脈瘤 A : 3 次元 CT 血管造影像にて腎動脈分岐下に囊状の陥凹部を認める(矢印)。L : 左総腸骨動脈内腔, R : 右総腸骨動脈内腔。
- 図 5 慢性期 Stanford B 型大動脈解離 Cruising eye view 法による胸部下行大動脈内腔面の表示: 大動脈内腔は剥離内膜(*) で二分されている。大きな交通口を認め(矢印), 真腔(T) は偽腔(F) により圧排されている。



高速らせん CT から得られる体軸方向の連続性に優れたポリームデータを用いて経静脈的 3 次元 CT (血管造影法) が可能となり,新しい診断のモダリティとして注目されている. 3 次元 CT 血管造影法とは血管内腔を閾値処理にて抽出し,通常の血管造影像と同様に血流腔を 3 次元表示することをさす. 当教室では従来の画像処理法の短所を補う新たな再構成法である voxel transmission 法を臨床開発した. この成功により 3 次元 CT の応用範囲は血管疾患 (図 1, 2) はもとより,比較的 CT 値が低い筋肉や軟部組織 (図 3) にも適応が拡大され,新しい 3 次元画像処理法のスタンダードとして広く認知されつつある.

一方,CT 内視法とは CT 値の境界面を抽出することで管腔臓器の内腔面を表示する手法である.我々はこの技術を改良し,観察者自らが管腔臓器の内腔に入り込み,正確に 3 次元再構成された内腔面を診断することが可能な仮想 CT 内視法の cruising eye view 法を開発した. この手法はすでに米国において特許を取得し,本邦でも関連する 4 特許が申請されている.血管疾患に応用することで,実際の血管内視鏡では観察が困難な大動脈内腔から約 0.6 mm 径の微小血管内までの評価が可能となり,大動脈瘤や大動脈解離の診断 (図 4, 5),閉塞性動脈硬化症の治療効果判定に応用している.

本来,3 次元的人体を 2 次元の検査手段から診断するには少なからぬ困難を伴い,また 2 次元の断層像を頭の中で 3 次元で構築するには長年の訓練が必要である.高速らせん CT の普及とさらなる画像再構成法の進歩に伴い 3 次元 CT の持つ可能性・応用性はさらに拡大され,より日常診療的な診断法となるものと期待される.

文献

1. 林 宏光,小林尚志,高木 亮,趙 圭一,石原真木子,吉川 晃,市川太郎,隈崎達夫:らせん CT:その基礎から最新の 3 次元画像まで.臨床画像 1996;12:181-193
2. 隈崎達夫,小林尚志:新世代 3 次元 CT.1995;南江堂,東京
3. 林 宏光,小林尚志,隈崎達夫:Virtual CT endoscopy "Cruising Eye View":CT のデータから内視鏡のイメージを得る.日医大誌 1996;63:490-494