197　*CORTICAL BRAIN UNFOLDING: Method*

Hugh Lyshkow, Norihiro Sadato, Yoshiharu Yonekura, Reinin Asato, Hiroshi Shibasaki, Harumi Ito, Junji Konishi (Kyoto University)

Procedure: 1) Construction of a 3-D volumetric dataset for both the MRI and PET data. 2) Identification of the AC-PC line in both datasets. 3) Transformation of all 3-D volume data to a registered global space aligned to the AC-PC plane. 4) Lateral bisection of each dataset to create both left and right hemispheric volumes. 5) Cut the matched MRI and PET volumes into co-registered coronal sections. 6) Placement of an outline corresponding to the mid-line of the cortex onto the MRI data, and automatic overlaying onto the matched PET section. Sulcal depth information is coded on the MRI's outline as the distance from the sulcal lip. 7) Unfold each outline. 8) Construction of matched 2-D maps of cortical anatomy and physiology.

198　*CORTICAL BRAIN UNFOLDING: Validation of Construction of a 3-D Volumetric PET/MRI Dataset*

Hugh Lyshkow, Norihiro Sadato, Yoshiharu Yonekura, Reinin Asato, Hiroshi Shibasaki, Noboru Mizuno, Harumi Ito, Junji Konishi (Kyoto University)

It is necessary to validate the method for constructing the 3-D volumetric dataset which is created for both the MRI and the PET data. Because PET scans are collected in 15 transverse slices, it is necessary to quantify how much the total cortical surface is underestimated upon construction of coronal sections. Using formalin fixed cadaver brains which are stained to differentiate gray from white matter, a study of the effects of the transverse slice thickness is undertaken. By sampling the cortical area which is underestimated upon increasing the transverse slice thickness used for coronal reconstruction in the cadaver brain, correction factors for each area of cortex (e.g. insular, medial occipital) can be calculated.

199　ＭＲＩ画像とＰＥＴ画像の自動座標マッチングシステムの開発

渡辺俊明，百瀬敏光，大嶽　達，小坂　昇，奥　真也，井上優介，西川潤一，佐々木康人（東京大学放射線科）

ＰＥＴ画像において解剖学的同定のためＣＴやＭＲＩとの位置合わせが必要となる。我々は、従来体表マーカを用いることによりＰＥＴ画像とＭＲＩ画像の座標合わせを行なってきたが、マニュアルで行う操作があり、必ずしも再現性がよくなかった。我々は、まずＰＥＴ画像を拡大，補間することにより、マトリックスサイズ的にＭＲと同等な３次元画像とした。次にＭＲ画像データにより得られた脳表の座標の点群をＰＥＴ画像データ内で各自由度方向に動かしながら各点における微分の合計が最大になる位置を計算した。この方法により両者の座標を自動的かつ最適に一致させることが可能となった。以上のアルゴリズムおよび臨床応用例を報告する。

200　PETを用いたbuild-up methodによる脳血流と酸素代謝測定

定藤規弘、米倉義晴、岩崎　康、的場直樹、玉木長良、笹山哲、小西淳二（京大　核）

O-15 gas連続吸入法による脳血流と酸素代謝量の測定にlook-up table methodを応用し(build-up method)、これを同時に行ったsteady-state法と比較した。O-15gas連続吸入の開始直後より1分間隔で18分間行い後半の10 frameを加算してsteady state法を適用した。build-up methodによる脳血流(CBF)値は収集時間が短いほどCBF値は高くなる傾向がみられたが、吸入開始後3分から5分間のscanでのCBF値はsteady state法のそれにほぼ一致した。酸素摂取率(OEF)はCBF値に比し、time dependencyはより少なく、値はsteady state法のそれとほぼ一致した。本法は短時間で検査がすみ、cyclotronの安定性を問題とせず、数え落しが少なく、また動脈血濃度測定の際のdelay, dispersionの影響が少ないという利点を持つ。

201　^{15}Ｏガス持続吸入法における動脈血放射能の変動と動脈血放射能連続モニタの勧め

千田道雄，外山比南子，織田圭一，石井賢二，佐々木徹，安藤美代子（都老人研ＰＥＴ）

ＰＥＴによる脳血流と酸素代謝測定のための^{15}Ｏガス持続吸入法では，steady-stateの仮定が成り立たないことが多く、動脈血を経時的に測定して lookup tableからＣＢＦなどを算出する方法(JCBFM 8:681, 1988）が推奨される。動脈血をポンプで持続吸引しβ線検出器で放射能を連続モニタしたところ，ほぼ全例に呼吸の変動による緩やかな変動や，ため息によるクサビ状の低下を認めた。瞬時に手で引く採血法では変動のピークを拾うおそれがあり，ＣＢＦ値に平均5％程度の誤差を生じると見積もられた。そこで，持続滴下した動脈血を15-20秒間スピッツに受けて変動を平均化するか，β線検出器で連続モニタする方法を推奨したい。

202　$H_2{}^{15}O$オートラジオグラフィ脳血流量測定法における急速静注法と低速静注法の比較

菅野　巌、飯田秀博、三浦修一、藤田英明、村上松太郎（秋田脳研・放射線科）

刺激賦活$H_2{}^{15}O$オートラジオグラフィ脳血流量(CBF)測定法でCBFの揺らぎの影響を減らすため低速静注法を開発した。瞬時CBFの最終画像への寄与は従来の急速静注法の約15-20秒に対し低速静注法はスキャン時間に応じて1-2分に長くでき、瞬時CBFの時間平滑効果が期待できる。５名の正常被験者に白色雑音安静下で急速および低速静注法をそれぞれ４回、合計８回測定を行なった。二つの静注測定法ともに全脳CBFのCOVは約3%の同程度の値を示した。一方、灰白質で検討した局所COVは急速静注法では約4.3%であったが、低速静注法ではスキャン時間を適切に設定すれば3.3%と有意な差があり、低速静注法による時間平滑効果が示唆された。

Presented by Medical*Online