

19. 心拍同期心プール断層法による左室壁運動評価

津田 隆俊 久保田昌宏 高橋貞一郎
森田 和夫 (札幌医大・放)

心拍同期心プール断層法に位相解析法を応用し、左室局所壁運動の定量評価を試みた。対象は、心疾患のない健常者 5 例、右冠動脈狭窄のある狭心症 4 例、下後壁梗塞 10 例の計 21 例である。心プール断層法により得た左室長軸断層像に対し、Fourier 解析を行い、左室造影法の Radial shortening method を模して、前壁部と下後壁部の収縮のパラメータである振幅 (Amp.) と最大収縮速度 (PER) をそれぞれ算出した。今回は A-C bypass 術を受けた case 14 例で術前と術後の Amp. および PER の下壁と前壁の比を算出し、術後の壁運動の改善度について検討した (提示例はすべて右冠動脈病変例であった)。グラフの開存の良い例で Amp. PER の I/A 比は術後有意に上昇し、本法の臨床的有用性が示唆された。

20. フーリエ 2 次項解析による各種心疾患、心機能の評価

阿部 知博 桂川 茂彦 児島 陽一
高橋 恒男 柳澤 融 (岩手医大・放)

心プール法における位相解析法の精度向上、および心収縮、拡張期各機能の個別の評価を目的として、フーリエ 2 次項近似による検討を行った。対象は心疾患群 79 例、肺疾患群 19 例およびボランティア 6 例の計 104 例で、方法は従来の報告と同様のマルチゲート法のフレームモードを用いた。その結果、収縮期機能では、速度因子、時間因子とも心疾患群の機能の低下が明らかで、中でも前壁梗塞および下壁梗塞群での収縮能低下が著明であった。心筋症群では収縮時間にのみ遅延を認めた。拡張期機能では、速度因子で心疾患群の低下が認められた。また、肺疾患群では時間因子の延長を認め、心室壁の伸展性の悪さだけでなく、肺血管抵抗などが関与している可能性が示唆された。

21. 心プールゲート・限定区間フーリエ解析 (基本波) 法による壁運動異常検出能の検討

— 徐脈症例を中心に —

若松 裕幸 新 健治 木住野 皓
(金谷病院)

演者らの施設において左室壁運動異常検出は心プールゲート・フーリエ解析 (基本波、以下 F 法) によって行い良好な結果を得ている。しかし経過観察中の後壁コック例において心拍数が低下 (69 → 47 bpm) したときは十分検出されていなかった。今回その原因が心ポンプ運動様式と F 法との適合性にあると考え検討した。本症例の左室容積曲線の始めより全区間 (All-F) と急速充満期まで区間限定した場合 (part-F) のそれぞれを一周期として F 法を適用し比較した。part-F は All-F に比べ振幅像で変化は少ないが、位相像で異常部の遅れは大きくより明らかになった。これは駆出急速充満期に壁運動差による位相差が生じて、徐脈で緩速充満期成分が大きいため算術的に過少評価したと考えられた。したがって F 法による壁運動異常検出能は心拍数に依存し、経過観察などに利用するには急速充満期までの区間に限定して行うなど条件設定が必要と考えられた。

22. 心室壁運動の Computer simulation

— 有限要素法を用いて —

渡辺 俊明 中村 恵彦 西沢 一治
篠崎 達世 (弘前大・放)

左心室壁運動の臨床的評価に関しては、種々の検査でそれぞれ特徴をもった解析がなされており、虚血性心疾患の場合それらにより検出された左心室壁運動異常を基にして、心筋虚血の強さや広がり診断されている。しかし、虚血により心筋にどのような病理変化が発生し、それが具体的にどのような形で心室壁運動異常に関与しているかについては、摘出心の病理学的検索では評価困難と考えられ、また動物実験も容易ではないと考えられる。

われわれは、有限要素法の考え方に基づき心室壁の簡単な有限要素モデルを作成し、心室壁運動のコンピューターシミュレーションを実現するためのプログラムを独自に開発した。このモデルの一部に心筋虚血による病理

変化を想定することにより、心室壁運動異常をある程度定量的に評価できた。

今後、有限要素モデルをさらに精密とすることにより、さらに定量的な評価が可能となると考えられる。

23. ポジトロン CT による肺癌の診断

藤原 竹彦 阿部 由直 伊藤 正敏
窪田 和雄 福田 寛 畑澤 順
山口慶一郎 松澤 大樹 (東北大抗研・放)
井戸 達雄 石渡 喜一 四月朔日聖一
(東北大サイクロ・RIセ)

ポジトロン標識化合物である ^{18}F -2-fluoro-2-deoxy-D-glucose (^{18}F FDG) と L-[methyl- ^{11}C]-methionine (^{11}C -MET) を使用して肺癌の診断を行った。対象は原発性肺癌の症例で、 ^{18}F FDG ないし ^{11}C -MET を静脈投与後、ポジトロン CT (ECAT II) による同一部位の連続スキャンから腫瘍への RI 集積の時間経過をみた。両者とも腫瘍に高い集積があった。RI 投与量と患者の体重を使って腫瘍部に設定した関心領域のカウントを補正し、腫瘍への RI 集積を半定量化することにより症例間で比較した。 ^{11}C -MET では大細胞癌と扁平上皮癌の間に差があった。 ^{18}F FDG では、扁平上皮癌、小細胞癌と腺癌の間に腫瘍集積に差が示唆された。今後は定量化を目標とした。

24. 正常肝および肝硬変における肝血液量および肝メチオニン吸収率の定量 (^{11}C CO および ^{11}C -メチオニンを使って)

山口慶一郎 松澤 大樹 伊藤 正敏
阿部 由直 藤原 竹彦 佐藤多智雄
(東北大抗研・放)
多田 雅夫 (同・薬理)
井戸 達雄 石渡 喜一
(東北大サイクロ・RIセ)

正常者および肝硬変患者に対し、 ^{11}C CO 吸入および ^{11}C -メチオニン静注を行い肝血液量および肝メチオニン吸収率を測定した。正常者の肝血液量は 28.6~27.9 vol% であり、肝硬変症の肝血液量は 15.1~22.6 vol% と著明

に低下していた。 ^{11}C -メチオニンの D.A.R. は正常者の肝で 7.7~8.2、肝硬変者の肝で 4.6~6.4 であった。同時にポジトロン断層像を示した。 ^{11}C -メチオニンのポジトロン断層像では正常肝はほぼ均一なイメージが得られるが、肝硬変症の肝では結節状の肝のイメージが得られた。

25. 脳局所血流測定の精度を左右する因子の検討

—HEADTOME による Xe-133 吸入法について—

駒谷 昭夫 高橋 和栄 高梨 俊保
安久津 徹 山口 昂一 (山形大・放)

リング型 SPECT (HEADTOME) を使い、Xe-133 吸入法による 3 次元的脳局所血流 (rCBF) の測定精度を左右する因子について検討し、良好な再現性を得るための方法の確立を試みた。

吸入用バッグ (閉回路) の容積は小さいほど Xe-133 の濃度を高く保てるが、呼吸生理的影響を考慮し 0.8~1 l に設定し、閉回路のバルブ切換タイミングは呼吸周期と同期させた。頭部データ収集開始時期は Xe ガス吸入開始後一定時間遅延する半固定方式とした。鼻腔からの散乱線を考慮し、マウスピースの使用を原則とした。これらの処置により再現性の著明な改善が認められた。

また、partial volume effect を調べるため、解剖図に一定のモデルをあてはめ rCBF 像を作成・検討した結果、皮質の厚さや溝の形状により rCBF 値は大きく変動することが分かった。そのため、小さな ROI での精度には限界があり、慎重に評価すべきであると考えられた。

26. 局所脳ブドウ糖消費量と局所脳酸素消費量とが分離したと思われる脳梗塞の 1 例

尖戸 文男 上村 和夫 犬上 篤
小川 敏英 山口 龍生 日向野修一
村上松太郎 高橋 和弘 佐々木 広
菅野 巖 三浦 修一 飯田 秀博
相沢 康夫 蜂谷 武憲 庄司 安明
羽上 栄一 (秋田脳研・放)
田川 皓一 長田 乾 (同・神内)

発症約 50 日後の脳梗塞症例の酸素消費量とブドウ糖