

|         |  |
|---------|--|
| 氏名(本籍)  | なか じま こうたろう (茨城県)                          |
| 学位の種類   | 博士(医学)                                     |
| 学位記番号   | 博乙第1,041号                                  |
| 学位授与年月日 | 平成7年1月31日                                  |
| 学位授与の要件 | 学位規則第5条第2項該当                               |
| 審査研究科   | 医学研究科                                      |
| 学位論文題目  | シンチグラフィによる股関節疾患の動態解析<br>—因子解析法の臨床応用に関する検討— |
| 主査      | 筑波大学教授 医学博士 林 浩一郎                          |
| 副査      | 筑波大学教授 医学博士 稲田 哲雄                          |
| 副査      | 筑波大学教授 医学博士 柏木 平八郎                         |
| 副査      | 筑波大学教授 医学博士 小山 哲夫                          |
| 副査      | 筑波大学教授 薬学博士 下條 信弘                          |

## 論 文 の 要 旨

### 〈目的〉

ダイナミック骨シンチグラフィの因子解析を行うことで、股関節疾患の動態解析を行う。

### 〈対象と方法〉

#### 1. ウイスター系ラットを用いた股関節領域の動態の検討。

7～9週令のウイスター系ラット41匹を使い、尾静脈から<sup>99m</sup>Tc-MDP, 0.2mlを投与した。一定時間後屠殺して血液、大腿骨、大腿部筋の標本を採取し、それぞれの時間—放射能曲線(因子曲線)を作成した。

#### 2. 股関節疾患患者の動態解析。

40例(男性4, 女性36)の股関節疾患患者を用い、<sup>99m</sup>Tc-MDP (555～740 MBq)を静注し、以後1 frame/15 secで100 frame計25分にわたり両側股関節部の集積を計測した。各画像は8×8の画素に分割した64個の時間—放射能曲線の内、係数の多い32個を選んでその中から血液、筋、骨の3種の因子曲線を決定した。またダイナミックデータから最初の1分間の加算画像をphase 1, 5～10分の加算画像をphase 2, 4～5時間後の静態画像(通常の骨シンチグラム)をphase 3画像とした。なお悪性腫瘍の骨転移検索を行った8例を正常対照群とした。

### 〈結果〉

#### 1. ウイスター系ラットの実験。

血液の時間—放射能曲線はRI投与直後にピークをもち、その後速やかに低下する曲線を描いた。

筋肉の時間-放射能曲線は投与後緩やかにピークに達してから徐々に低下する曲線を描いた。

骨の時間-放射能曲線は投与後から徐々に上昇する曲線を描いた。

## 2. 股関節疾患患者での計測。

正常例では RI 投与後急速にピークを作り、その後速やかに減少する血流パターン、静注後数分で緩やかにピークとなり、徐々に減少する軟部組織パターン、静注後徐々に集積の増加する骨パターンに分離された。phase 1 画像が血流因子画像に、phase 3 画像が骨因子画像に一致するが、phase 2 画像は血流因子、軟部組織因子、骨因子の3者が合成された画像と考えられた。

因子解析可能であった股関節疾患群では大きく二組のパターンに別れた。第1の型は正常と同じ三つのパターンに別れるもので、股関節部の異常集積増加は骨因子画像のみに現れた。これを標準型と命名した。第2の型は全体に分離が悪く、股関節領域の異常集積増加は骨因子画像と、軟部組織画像の両方に現れた。これを二相型と命名した。標準型23例、二相型12例であった。

変形性股関節症で手術が行われ、病理組織学的に検索できた11例で、標準型を示した7例はすべて股関節症の終末像を呈しており、血管増生は軽く膠原線維の増生が中心であった。二相型を示した4例は滑膜の増生に伴う血管増生が著明であった。

外傷性股関節脱臼後の大腿骨頭無腐性壊死2例では発症直後二相型でも、免荷などの保存療法により標準型に変化した。

## 審 査 の 要 旨

股関節疾患にあつては従来単純 X 線写真や X 線 CT が診断に用いられている。これら画像診断は形態上の変化を検出するので、異常の早期検出や病勢の正確な把握には限界がある。骨シンチグラフィや MRI も利用され、病勢の診断に一定の役割を果たしているが、ダイナミックスタディとはいえない。著者は病勢の診断に骨シンチグラフィのダイナミックデータを利用し、その解析に始めて因子解析を応用して、骨代謝情報以外の情報を得ることを試みた。

その結果変形性股関節症にあつては骨、軟部組織、血流の各因子画像がよく分離され、骨にのみ異常集積のある標準型と、骨因子画像のみならず、軟部組織にも異常集積のある二相型に別れることが明らかとなった。病理組織像と対比の結果、二相型の軟部組織系画像の異常は血管増生を反映していると考えたのは妥当な解釈と思われる。また大腿骨頭無腐性壊死にあつて早期には二相型、治療により標準型へ移行する傾向が見られたが、これも修復血管層が正常血管層に移行するというダイナミックスタディならではの知見と言えよう。

このように新しい因子分析法を開発し、非侵襲的に股関節疾患の病態を分析したことはこれら疾患の治療上有益であるだけでなく、他の分野にも応用できる手法を示したことで重要な意義のある研究と考えられた。

よって、著者は博士（医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。