

氏 名 (本籍)	ふな 船	やま 山	かん 完	いち 一
学 位 の 種 類	医	学	博	士
学 位 記 番 号	医	第	1840	号
学 位 授 与 年 月 日	昭和 61 年 9 月 10 日			
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
最 終 学 歴	昭和 35 年 3 月 東北大学医学部医学科卒業			
学 位 論 文 題 目	ペルテス病の初期病理観察			

(主 査)

論文審査委員 教授 桜 井 実 教授 石 井 敏 弘

教授 笹 野 伸 昭

## 論 文 内 容 要 旨

ペルテス病 (Legg-Calve'-Perthes' disease) は発育期の主に男児に発症する大腿骨頭の無菌性壊死症であるが、発見 (1910) 以降そのX線像と治療法に関する多数の報告にもかかわらず、現在なお病因が不明で治療法 (保存療法と手術的方法) をめぐる論議の解決に至っていない。その理由はこれまで本症の特に病初期における病理組織所見と脈管路の検索に極めて乏しく、阻血性骨壊死を来す機序が明らかでないことがまずあげられる。著者は先に成人の特発性大腿骨頭壊死症の病態検査のため、外科用X線 TV image 下に確実に実施可能な大腿骨頭骨生検器を開発した (1978)。この最少径 6 mm 針を用い、特に初期のペルテス病を対象に大転子下からの cylinder trephine 法により採取した生検骨軟骨片の骨構造を含む病理組織所見の観察を行った。これと術前における症例の臨床所見、関節造影や骨シンチグラムを含むX線学的所見の他、一部11例で実施し得た主栄養路の内側大腿回旋動脈 (MCA) の選択的動脈造影所見、さらに治療経過とその結果を照合して本症の初期病態を究明した。

### 〔対 象 と 方 法〕

対象は過去13年間に発見し東北大学整形外科で治療した、年齢 3 - 9 歳の男児ペルテス病18症例36関節である。これらのX線病期は正常の対側10、初期18、分節期7、修復期1、遺残期0であったが、正常の10股中の3、発症した26股中の23の計26例について、発症から平均3カ月の発病早期の時点で前述の器具を用いて骨生検を実施した。採取骨片は軸方向の短棚型 4 μ 脱灰 HE 染色標本として、これを中枢より①関節軟骨 ②骨端骨 ③骨端軟骨 (成長軟骨板) ④骨幹端骨の順でX線像上の局在部位を同定して、骨・軟骨の壊死、変性、修復像につき光顕的観察を行った。この所見と、前述した術前の臨床所見とX線学的所見および治療の経過と結果を逐一对比した。

### 〔結 果 と 結 論〕

- ① 臨床ならびにX線像上初期とみなされる男児ペルテス病26股 (うち3は未発症例健側を含む) の生検骨の光顕病理組織所見の観察から、骨端骨の完全壊死8 (うち4は骨幹端におよぶ)、不完全壊死7、変性像4 (うち1は骨幹端のみ)、修復反応のみられるもの7を検出した。
- ② 典型的な早期の病理像は骨構造を保ったままの無反応性の骨および骨髄の壊死であった。
- ③ 病変の領域は大腿骨頭の関節軟骨の深部から骨幹端部におよび、骨端骨にもっとも高度であった。

- ④ 骨壊死領域は 99 mTc 骨シンチグラム上の骨端骨相当部の明らかな取り込み減少 (cold area) に一致した。
- ⑤ これは選択的動脈撮影像上の MCA の頸部背側枝 (PCB) 血行路の途絶と骨端骨の造影欠損 (negative staining) に一致した。
- ⑥ 本症の初期の X 線学的特徴として単純 X 線像上の骨頭の濃縮変形, 断層 X 線像の crescent sign, 関節造影像の肥大扁平化等が挙げられるが, これらは壊死骨の機械的破損と同部への修復組織の侵入を待って, 二次的に現われた変化と推定できた。
- ⑦ 主要血行路の再開は血管造影所見から, 下殿動脈枝の PCB への吻合路によるものと推測された。

以上の結果は, ペルテス病における大腿骨頭の主要血行路の障害部位を同定し, その支配域に現われた阻血性壊死病変の関連をはじめて明瞭に示したものであり, 骨外血行路の途絶による硬塞性骨壊死が本症発生の本態であろうと推論される。さらに発症の前後における綿密な臨床ならびに X 線学的な観察所見から, この血行路障害が外傷などに起因する外因性の疑いが強い。

以上の著者の研究結果と, これまでに知られた主に中・後期以降の検索報告を併せて考察し, 以下のようなペルテス病の成因仮説を提起した。

「内側大腿回旋動脈路の血管外の因子による血行途絶と, 下殿動脈吻合路発達不全を伴う骨端骨の硬塞骨壊死に始まり, 引き続いて壊死骨の破損と修復組織の侵入の併存する病期に至って臨床的に発症するものである」

## 審 査 結 果 の 要 旨

Legg-Calve-Perthes 病（わが国ではペルテス病と通称する）は小児、特に男児の大腿骨頭の無腐性骨壊死により破壊変形を来たして股関節が機能障害に陥る疾患であるが、その病態の本質的なものに迫る研究がまだ一步不足しているのが現状である。

著者は成人の大腿骨頭無腐性骨壊死の研究に引き続き、小児であってもレントゲン写真上同様の無腐性骨壊死が血管由来であろうという想定のもとに、極めて困難な小児の血管造影を駆使して骨頭の栄養を養っている血管に閉塞があることを実証した価値の高い研究論文である。

大腿骨頭の栄養血管は内側大腿回旋動脈より分岐した頸部後背枝を経て外側上向枝、更に頸部被膜下動脈、及び外側骨端動脈の経路を辿るが、圧壊された骨のレントゲン写真を示す以前からこの血行路に閉塞が起きているという新しい知見を得ている。ペルテス病は必ずしも一側性ではなく両側性に発症することが知られているが、普通のレントゲン写真上病像を示さない時点からこのような血管系の病変を捉えたことは病因論を吟味する上できわめて重要なものである。

本疾患は臨床上是骨頭が変形しないように保存的に長期間体重負荷を取り除くとか、骨頭が股関節臼蓋に丸くおさまるような手術により変形を予防しておくとか、やがて自然に修復するのが普通である。いったん主要な血行路が遮断されると生体反応として側副路が発達し、壊死に陥った骨組織が回復されるといわれているが、本論文のもう1つの大きな成果は逐一血管造影とレントゲン写真を対比し、更に組織学的所見を照合して壊死と修復の過程を追求した事である。

レントゲン上の分類は骨端骨の完全壊死、不完全壊死、変性像、及び修復反応のみられたものに区別できるが、著変のない早期のものでも病理所見で骨構造を保ったまま無反応性の骨及び骨髓の壊死であることを確認した。これは血管撮影により栄養血管の閉塞所見が早期から認められたことと符合し病因論を血管系に求める点で重要な所見といえる。

骨壊死の診断には骨硬化像がレントゲン写真上見えることなどが一般的であるが、本研究においては骨硬化像と関係なく壊死の部分が $^{99m}\text{Tc}$ シンチグラムいわゆる cold area といわれる取り込みの少ない像と一致した事を明らかにした点で診断上有用な道を拓いた。

このような総合的なペルテス病の研究はきわめて優れたもので、整形外科領域の学問に大いに寄与した点で学位論文に十分ふさわしいものと認められる。