

医 研 110

(別紙様式第3号)

# 論 文 要 旨

論 文 題 目

Emergence of Spermatogenic Cells and Macrophages

in Ductuli Efferentes Testis of Juvenile Rats

[未成熟ラットにおける造精細胞とマクロファージの精巣輸出管への出現]

氏名 黄集前



<はじめに> 出生後における雄性生殖器官の発達過程を明らかにするために，出生後1週齢から性成熟に達する9週齢のウイスターラットについて，精巢，精巢網，精巢輸尿管および精巢上体管を組織学的に検索した．特に興味深い現象として，未成熟期である3-4週齢の精巢輸尿管に多数の造精細胞が出現し，それらの細胞がアポトーシスを起こし，同時にマクロファージが出現することを見いだした．本論文では，未成熟期の精路に造精細胞が一過性に出現する現象を初めて詳細に記載するとともに，これら細胞の生理的な役割について考察した．

<材料と方法> 1-9週齢のウイスターラットの精巢，精巢網，精巢輸尿管および精巢上体を材料として用いた．通常の組織切片は，材料を4%パラフォルムアルデヒド固定後，メタクリル樹脂に包埋し，厚さ4ミクロンの連続切片を作成した後，ヘマトキシリン・エオシン二重染色を施して作成した．マ

(2)

クロファージに対する免疫組織化学は、4%パラフォルムアルデヒド固定後、凍結切片を作成し、市販の抗ラットマクロファージ抗体 (KiM2R) と FITC 標識二次抗体を用いて行われた。また、アポトーシスの検出は、4%パラフォルムアルデヒド固定後、パラフィン切片を作成し、市販の TdT-mediated dUTP Nick End Labeling (TUNEL) 染色キットを用いて行われた。

<結果> 3 - 4 週齢の精巣輸出管にだけ多数の細胞が出現した。これらの細胞の大部分は、精子細胞と精母細胞によく似た形態を持ち、中には核の濃縮・細片化を示すものもあった。




輸出管管腔に現れた細胞の中には、TUNEL 染色陽性の細胞と抗マクロファージ抗体に対して陽性反応を示す細胞が各々少数認められた。同時期 (3 - 4 週齢) の精細管では、管壁から遊離した、精母細胞と精子細胞が多数認められた。またこの時期に精巣輸出管上皮

は形態学的に完成し，線毛細胞と無線毛細胞とを区別できるようになった。

＜考察＞ 得られた結果を総合すると，未成熟期に精巣輸出管に出現する細胞は精巣由来の造精細胞で，それらの一部分はアポトーシスを起こして，マクロファージによって処理されると考えられ，これら造精細胞は何らかの生理的な役割を果たしていることを示唆する。精巣輸出管の発達と成熟にはエストロジェンが重要な役割を持つという報告，精巣網内腔液のエストロジェン濃度が雌の血漿のそれよりも高いという報告，そして精子発生過程の精母細胞や精子細胞がアンドロジェンをエストロジェンに変換する酵素を持つという報告と合わせて考えると，未成熟期の造精細胞はエストロジェン供給細胞の可能性と矛盾しない。

論文審査結果の要旨

(1)

報告番号	* 課程博 論文博 第 号	氏名	黄 集前
論文審査委員	平成 13 年 / 月 24 日		
	主査教授	小川 由 英	
	副査教授	伊 藤 悦 男	
	副査教授	石 田 肇	
(論文題目)			
Emergence of Spermatogenic Cells and Macrophages in Ductuli Efferentes Testis of Juvenile Rats			
(論文審査結果の要旨)			
上記論文について、その研究に至る背景、研究の内容、研究成果の意義と学術的水準について慎重に検討し、以下のような審査結果を得た。			
1. 研究の背景と目的			
哺乳類生殖器官の個体発生は形態学的に古くから研究されており、膨大なデータの蓄積がある。しかしながら、本研究で記載された様な、未成熟期の精路に造精細胞が一過性に出現する現象は見いだされていない。一方、性ステロイドが生殖道の生後発生に重要な役割を持つことが近年明らかにされてきている。本研究は、未成熟期における精路への造精細胞の一過性出現を初めて詳細に記載するとともに、これら細胞の生理的な役割、特に生殖道の生後発生に対するステロイド供給細胞としての役割について考察することを目的として行われたものである。			
2. 研究の内容			
出生後1週齢から性成熟に達する9週齢のウイスターラットにおける、精巢、精巢網、精巢輸出管および精巢上体管について、光学顕微鏡レベルでの通常の組織学的方法による組織構築の検索、TdT-mediated dUTP Nick End Labeling (TUNEL) 法によるア			

- 備考 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。  
2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。  
3 \*印は記入しないこと。

論文審査結果の要旨

(2)

ポトーシスの組織化学的検索、およびマクロファージの免疫組織化学的検索を行った。その結果、未成熟期である3-4週齢の精巣輸出管に多数の造精細胞が出現し、それらの細胞がアポトーシスを起こし、マクロファージが出現することを見いだした。同時期(3-4週齢)の精細管では、管壁から遊離した、精母細胞と精子細胞が多数認められ、また、この時期に精巣輸出管上皮は形態学的に完成し、線毛細胞と無線毛細胞とを区別できるようになった。

精巣輸出管の発達と成熟にはエストロジェンが重要な役割を持つという報告、精巣網内腔液のエストロジェン濃度が雌の血漿のそれよりも高いという報告、そして精子発生過程の精母細胞や精子細胞がアンドロジェンをエストロジェンに変換する酵素を持つという報告と合わせて考えると、本研究で明らかにされた未成熟期の精路に一過性に出現する造精細胞はエストロジェン供給細胞である可能性を示唆している。

### 3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究では、従来知られていなかった未成熟期の精路における造精細胞の一過性出現を初めて詳細に記載し、さらに、生殖道の生後発生に重要な役割を演じることが明らかになってきた、性ステロイドの供給源であるという可能性を初めて指摘した。これらは、発生学や生殖生物学に大きな貢献を果たす知見であり、国際的に認められる高水準にある研究であると判断される。

以上により、本論文は学位授与に十分値するものであると判断した。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。
  - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
  - 3 \*印は記入しないこと。