



Title	成熟(androgen-sterilized)ラット卵巣における 5α 還元酵素と 17β 脱水素酵素活性のホルモン調節について
Author(s)	近藤, 国男
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33618
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	近藤国男
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 6346 号
学位授与の日付	昭和 59 年 3 月 14 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	成熟 (androgen-sterilized) ラット卵巣における 5α -還元酵素と 17β -脱水素酵素活性のホルモン調節について
論文審査委員	(主査) 教授 倉智敬一 (副査) 教授 松本圭史 教授 熊原雄一

論文内容の要旨

(目的)

思春期の発来前のラット卵巣においては 5α -reductase 活性が高く、estrogen に転換されない 5α -reduced C₁₉-steroids が多量に生合成される。これに対して、思春期以後の卵巣では 5α -reductase 活性は低くなり、そのため 5α -reduced C₁₉-steroids の産生は思春期発来前に比し極めて少なくなり、estrogen に転換される androstanedione, testosterone の産生が増加することが明らかにされている。このことから卵巣における 5α -reductase 活性の増減は思春期発来の過程に重要な意義を有していると思われるが、その調節機序については知られていない。従って、その機序を内分泌学的に解明するために本研究をおこなった。

(方法)

実験には Sprague-Dawley 系雌ラットを用いた。

- 1) 21日令で下垂体摘除をおこなったのち、24日令より 1 日あたり NIH-LH-S 19 1~90 μg, NIAMD-Rat-FSH-B-1 10ないし 50 μg, 5α -androstane-3 α , 17 β -diol 1 mg, testosterone 1 mg または estradiol-17 β 20 μg を各群 4~13匹のラットに 3 日間単独皮下注射し、27日令で屠殺した。
- 2) 生後 5 日令の雌ラットに testosterone 250 μg を投与して排卵および黄体形成のない成熟ラット (androgen-sterilized rat) を作製したのち、64日令で下垂体を摘出し、その後より 1 日あたり NIH-LH-S 19 20 μg, NIH-FSH-S 12 200 μg または、estradiol-17 β 40 μg を 3 日間投与し、70日令で屠殺した。なお 1) および 2) 実験群とも下垂体摘除後 saline 0.5 ml を同一ス

ケジュールで皮下投与したものを対照群とした

- 3) 幼若ラット卵巣の homogenates (1.2-5mg) は [^{14}C]-testosterone (3.6nmol : 0.2 $\mu\text{Ci}/\text{tube}$) を、成熟ラット卵巣の homogenates (5~20mg) は [^{14}C]-4-androstene-3, 17-dione (5.2 nmol : 0.3 $\mu\text{Ci}/\text{tube}$) を基質として、NADPH存在下、37°Cで30分間incubateした。產生された代謝物を抽出し、paper chromatographyにより各種の C₁₉-steroidに分離し、再結晶法により同定した。分離同定された 5 α -reduced C₁₉-steroid の総和から 5 α -reductase 活性 (nmol/g/h) を求めた。卵巣組織中の内因性 testosterone と progesterone の濃度を radioimmunoassay により測定したが、10mg 組織あたりそれぞれ 0.01, 0.07 nmol 以下であり、内因性 steroids による酵素活性への影響は考慮しなくてよいことが分った。

(成績)

- 1) 形態学的变化：幼若ならびに成熟ラットとも下垂体摘除 (Hypox) により卵巣および子宮重量は有意に減少した。この際幼若ラットの卵巣重量は FSH の投与により、子宮重量は FSH, 5 α -androstane-3 α , 17 β -diol または estradiol-17 β の投与により回復したが、LH の投与は卵巣および子宮重量に対し全く影響を与えたなかった。また、下垂体摘除成熟ラットの子宮重量は estradiol-17 β により回復したが、FSH ならびに LH の投与は、卵巣と子宮重量に有意な増加をもたらさなかつた。

Hypox をおこなうとラットの卵巣間質細胞ならびに卵胞組織は萎縮をきたすが、間質細胞は LH 投与により dose dependent に、また卵胞は FSH の投与により増大を示した。

- 2) 5 α -reductase 活性：27日令ラットの 5 α -reductase 活性の Mean \pm S.D. 値 (nmol/g/h) は無処置群では 421 \pm 209 であるが、Hypox により 256 \pm 94 と有意な低下を示した。Hypox をおこなったのち LH 1~9 μg を投与した群では 281~1960 と dose dependent に有意に上昇したが、FSH 10 μg ならびに 50 μg 投与群では 261 \pm 95, 104 \pm 32 と活性の上昇はまったくみられなかつた。また 5 α -androstene-3 α , 17 β -diol, testosterone または estradiol-17 β 投与後の 5 α -reductase 活性はそれぞれ 356 \pm 13, 170 \pm 16, 336 \pm 50, であり、Hypox 群 (264 \pm 95) に比して有意な上昇を認めなかつた。

70日令ラットの 5 α -reductase 活性は、無処置群では 73 \pm 10 であり、Hypox により 40 \pm 7 と、幼若ラットにみられたと同様の有意な低下を示した。Hypox をおこなったのちに LH を投与すると 421 \pm 144 へと有意な活性の上昇を示したが、FSH 投与にては 54 \pm 10, estradiol-17 β 投与においても 62 \pm 15 と変動しなかつた。

(総括)

- 1) 幼若及び成熟ラット (androgen-sterilized rat) 卵巣における 5 α -reductase 活性は FSH ではなく LH によって調節されており、この調節は性ステロイドホルモンを介しておこなわれるものではないことが明らかにされた。
- 2) 5 α -reductase は主として間質および内膜細胞に局在している可能性が示唆された。

論文の審査結果の要旨

齧歯類の幼若期卵巣においては 5α -reductase 活性が極めて高いが、成熟期になると低下することから、 5α -reductase の増減は思春期発来の過程に重要な意義を有する。しかしながら、その調節機序については知られていない。著者は幼若ならびに成熟 (androgen - sterilized) ラットに FSH, LH, androstanediol, testosterone, estradiol を負荷し、その卵巣のホモジネートを用いて paper-chromatography および再結晶法により 5α -reduced C₁₉ steroids を同定して 5α -reductase 活性を求めた結果、 5α -reductase は LH によって調節されており、この調節は性ホルモンを介しておこなわれるものではないことを明らかにした。本研究はその独創性からみて学位論文に値するものと思われる。