

PLASMA CONCENTRATIONS OF OESTRADIOL-17 β AND SERUM LEVELS OF FOLLICLE STIMULATING HORMONE IN THE IMMATURE FEMALE RAT

Henriette M. A. MEIJS-ROELOFS, J.-Th. J. UILENBROEK,
F. H. de JONG and R. W. WELSCHEN

*Department of Anatomy,
Rotterdam Medical Faculty, The Netherlands*

Plasma oestradiol-17 β (E₂) was measured in peripheral plasma of immature female rats of the R-Amsterdam strain, a Wistar substrain, ranging from 5-35 days of age. Estimations of E₂ were made by radio-immunoassay with the antibody described by EXLEY, JOHNSON and DEAN (1971). Maximal plasma E₂ levels of 55-60 pg/ml were found on days 10-15; from days 25-35, low to undetectable E₂ levels were found. The pattern of E₂ levels during the prepuberal period showed a close resemblance to that of follicle stimulating hormone (FSH), as measured earlier by RIA (MEIJS-ROELOFS, UILENBROEK, OSMAN and WELSCHEN, 1973). The E₂ measured appeared to be of ovarian origin: Ovariectomy (OVX) performed on day 13 resulted in a clearly decreased E₂ level two days later (13 pg/ml), as compared to the littermate control value (46 pg/ml). Adrenalectomy did not change the level of circulating E₂ (54 pg/ml).

A clear inhibitory feed-back action of the circulating oestradiol on the FSH secretion at this early age was demonstrated by the following findings: OVX on day 13 resulted in a significantly increased serum FSH level two days later (1770 ng NIAMD-rat-FSH RP-1/ml) as compared to control values (1033 ng/ml). This increase could be prevented by daily s.c. injections of at least 0.1 μ g oestradiol benzoate/100 g body weight, resulting in a peripheral plasma E₂ concentration of 50 pg/ml.

Our data seem to be rather paradoxical: an inhibitory feedback action is operative already at 13-15 days of age, but FSH and E₂ levels are both extremely high at that age. This discrepancy could be due to a low sensitivity of the inhibitory feedback system or, more likely, to the high concentration of specific E₂ binding proteins in plasma of immature rats (NUNEZ, ENGELMANN, BENASSAYAG, SAVU, CREPY and JAYLE, 1971; RAYNAUD, MERCIER-BODARD and BAULIEU, 1971).

CONCENTRATIONS PLASMATIQUES DE L'ŒSTRADIOL 17 β
ET DE LA FSH CHEZ LA RATTE IMMATURE

Chez des Rattes âgées de 5 à 35 jours, le niveau d'œstradiol plasmatique est à son maximum entre les jours 10 et 15 (55 à 60 pg/ml). A partir du jour 25 le taux d'œstradiol est très faible et le dosage n'est plus possible. La variation des concentrations d'œstradiol pendant la période prépubertaire est étroitement comparable à celle de la FSH plasmatique (MEIJS-ROELOFS *et al.*, 1973).

Cet œstradiol est bien d'origine ovarienne, car la castration au jour 13 provoque une chute de l'œstradiol circulant (au jour 15 : 13 pg/ml chez les castrés, contre 46 pg/ml chez les témoins), alors que la surrénalectomie est sans effet (54 pg/ml).

La rétroaction négative exercée par l'œstradiol sur la sécrétion de FSH existe car l'ovariectomie au jour 13 provoque une élévation significative de la FSH circulante (au jour 15 : 1 770 ng/ml chez les castrés contre 1 033 ng/ml chez les témoins) et l'injection journalière d'une dose minimum de benzoate d'œstradiol de 0,1 μ g/100 g prévient cette élévation de la FSH.

Ces résultats semblent paradoxaux. Une rétroaction négative des œstrogènes sur la FSH existe dès l'âge de 13-15 jours, et à cet âge les taux d'œstradiol et de FSH circulants sont tous deux très élevés. La cause de cette contradiction pourrait être la faible sensibilité du système de rétroaction négative ou, plus probablement, la forte concentration du plasma de Ratte immature en protéines liant spécifiquement l'œstradiol.

REFERENCES

- EXLEY D., JOHNSON M. W., DEAN P. D. G., 1971. Antisera highly specific for 17 β -œstradiol. *Steroids*, **18**, 605-620.
- MEIJS-ROELOFS H. M. A., UILENBROEK J. Th. J., OSMAN P., WELSCHEN R., 1973. Serum levels of gonadotrophins and follicular growth in prepuberal rats. *Int. Congr. Series Excerpta Medica*, Copenhagen (in press).
- NUNEZ M. E., ENGELMANN F., BENASSAYAG C., SAVU L., JAYLE M. M. F., 1971. Mise en évidence d'une fraction protéique liant les œstrogènes dans le sérum de rats impubères. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, Série D, **272**, 2396-2399.
- RAYNAUD J.-P., MERCIER-BODARD C., BAULIEU E. E., 1971. Rat estradiol binding plasma protein (EBP). *Steroids*, **18**, 767-784.
-