



- Andersson, A.C., Henningson, S., Persson, L and Rosengren, E.  
 "Aspect on Diamine Oxidase Activity and its Determination."  
Acta. physio. scand. 102 (1978): 159-166.
- Baranczuk, R. and Greenwald, G.S. "Plasma Levels of Oestrogen and  
 Progesterone in Pregnant and Lactating Hamsters." J.  
Endocrin. 63 (1974): 125-135.
- Bardsley, W.G., Hill, C.M. and Lobley, R.W. "A Reinvestigation of the  
 Substrate Specificity of Pig Kidney Diamine Oxidase."  
Biochem. J. 117 (1970): 161-176.
- Bedford, C.A., Challis, J.R., Harrison, F.A. and Heap, R.B. "The Role  
 of Oestrogens and Progesterone in the Onset of Parturition in  
 Various Species." J. Reprod Fert.: Suppl. 16 (1972): 1-23.  
 (104 ref.)
- Blaha, G.C. and Leavitt, W.W. "Ovarian Steroid Dehydrogenase Histo-  
 chemistry and Circulating Progesterone in Aged Golden  
 Hamsters During the Estrous Cycle and Pregnancy." Biol.  
Reprod. 11 (1974): 153-161.
- Boehm, N., Hassani, M., Kerdelhue, B. and Aron, Cl. "Hormonal  
 Mechanisms Involved in the Luteotropic Action of LH During  
 the Estrous Cycle in the Rat." Biol. Reprod. 22 (1980):  
 466-472.
- Brinkley, H.J. "Endocrine Signaling and Female Reproduction" Biol.  
Reprod. 24(1) (1981): 22-43.

- Butenandt, A. and Westphal U. "Isolation of Progesterone-forty years Ago." Am. J. Obstet. Gynecol. 120 (1974): 137-141.
- Chan, S.W.C. and Leatham, J.H. "Placental Steroidogenesis in the Rat: Progesterone Production by Tissue of the Basal Zone." Endocrinology 96 (1975): 298-303.
- Contractor, S.F. and Pearlman, W.H. "Progesterone-16-<sup>3</sup>H Metabolism in Advanced Pregnancy and in Oophorectomized-Hysterectomized Woman-Urinary ketonic Metabolites." Biochem. J. 76 (1960): 36-41.
- Corner, G.W. and Allen, W.M. "Physiology of Corpus Luteum; Production of Special Uterine Reaction (Progestational Proliferation) by Extracts of Corpus Luteum." Am.J. Physiol. 88 (1929): 326-339.
- Cowie, A.T. and Folley, S.J. "The Mammary Gland and Lactation." in Sex and Internal Secretions. (1961) p. 590 Ed. W.C. Young. Williams and Wilkins, Baltimore.
- Crabbe, M.J.C., Waight., R.D. and Bardsley, W.G. 1976. "Human Placental Diamine Oxidase." Biochem. J. 155 (1976).
- Csapo, A.I., Pulkkinen, M.O. and Weist, W.G. "Effects of Lutectomy and Progesterone Replacement Therapy in Early Pregnant Patients." J. Obstet. Gynec. 115 (1973): 759-765.
- Davies, I.J. and Ryan, K.J. "Comparative Endocrinology of Gestation." Vitam. Horm. 30 (1972): 223-279 (296 ref.)
- Deanesley, R. "Implantation and Early Pregnancy in Ovariectomized Guinea-Pig." J. Reprod. Fert. 1 (1960): 242-248.

- Deanesley, R. "Further Observations on the Effects of Estradiol on Tubal Eggs and Implantation in the Guinea-Pig." J. Reprod. Fert. 5 (1963): 49-57.
- De Feo, V.J. "Decidualization," in Cellular Biology of the Uterus. Ed. R.M. Wynn, Appleton-Century-Crofts, New York (1967) pp. 191-291.
- Dickmann, Z. - "Effects of Progesterone, Medroxyprogesterone Acetate (Provera) and Oestrone on Shedding and Dissolution of the Zona Pellucida in the Rat." J. Endocrin. 54 (1972): 39-45.
- Drosdowsky, M.A., Dessyperis, A.Mc., Niven, N.L., Dorfman, R.I. and Gaul, C. "A search for Progesterone in Human Urine." Acta Endocrinol (Kbh) 49 (1965): 533-537.
- Dusza, L., Krzymowska, H. "Plasma Prolactin Concentrations during the Oestrous Cycle of Sows." J. Reprod. Fertil. 57(2) (1979): 511-514.
- Edqvist, L.E., Ekman, L., Gustafsson, B. and Johansson, E.D.B. "Peripheral Plasma Levels of Oestrogens and Progesterone During Late Bovine Pregnancy." Acta. Endocrinol. (Kbh) 72 (1973): 81-88.
- Feder, H.H., Resko, J.A. and Goy, R.W. "Progesterone Levels in the Arterial Plasma of Pre-ovulatory and Ovariectomized rats." J. Endocrin. 41 (1968): 563-569.
- Finn, C.A. "Oestrogen and the Decidual Cell Reaction of Implantation in Mice." J. Endocrin. 32 (1965): 223-229.
- \_\_\_\_\_ "The Initiation of the Decidual Cell Reaction in the Uterus of the Aged Mouse." J. Reprod. Fert. 11 (1966): 423-428.

- \_\_\_\_\_ and Keen, P.M. "Studies on the Deciduomata Formation in the Rat." J. Reprod. Fert. 4(1962): 215-216.
- \_\_\_\_\_ and McLaren, A. "A Study of the Early Stages of Implantation in Mice." J. Reprod. Fert. 13 (1967): 259-267.
- \_\_\_\_\_ and Martin, L. "The Role of Estrogen Secreted before Estrus in the Preparation of the Uterus for Implantation in the Mouse." J. Endocrin. 47 (1970): 431-438.
- \_\_\_\_\_ and Martin, L. "Endocrine Control of the Timing of Endometrial Sensitivity to a Decidual Stimulus." Biol. Reprod. 7 (1972a): 82-86.
- Finn, C.A. and Porter, D.G. The Uterus. Paul Eiek (Scientific Books), London. 278 (1975) pp.
- Forcelledo, M.L., Vera, R. and Croxatto, H.B. "Ovum Transport in Pregnant, Pseudopregnant, and Cyclic Rats and Its Relationship to Estradiol and Progesterone Blood Levels." Biol. Reprod. 24 (1981): 760-765.
- Fortherby, K. "Biochemistry of Progesterone." Vitam. Horm. 22 (1964): 153-204.
- Grady, K.L. and Greenwald, G.S. "Gonadotropic Induction of Pseudopregnancy in the Cyclic Hamster." Endocrinology. 83 (1968): 1173-1180.
- Greenwald, G.S. "Histologic Transformation of the Ovary of the Lactating Hamster." Endocrinology 77 (1965): 641-650.
- Greenwald, G.S. "Induction of Ovulation in the Pregnant Hamster." Am. J. Anat. 121 (1967): 249-258.

- Grota, L.J. and Eik-Nes, K.B. "Plasma Progesterone Concentrations During Pregnancy and Lactation in the rat." J. Reprod. Fertil. 13(1967):83-91
- Guha, S.K. and Janne, J.O. "The Synthesis and Accumulation of Polyamines in Reproductive Organs of the Rat During Pregnancy." Biochem. Biophys. Acta. (Amst.) 437 (1976): 244-252.
- Hafez, E.S.E. and Pincus, G. "Inhibition of Implantation by Deciduoma Formation in the Rabbit." Fertil. Steril. 7 (1965): 422-429.
- Hansen, S., Södersten, P. and Eneroth, P. "Mechanisms Regulating Hormone release and the Duration of Dioestrus in the Lactating rat." J. Endocrin. 99 (1983): 173-180.
- Harper, M.J.K., Dowd, D. and Elliot, A.S.W. "Implantation and Embryonic Development in the Ovariectomized-Adrenalectomized Hamster." Biol. Reprod. 1 (1969): 253-257.
- Harris, E.M. and Kwang Suh Kim. "A New Progestational Activity Assay :Uterine Diamine Oxidase." Ph.D. Dissertation (Thesis), Graduate School of Arts and Sciences, George Washington University, Washington D.C., U.S.A. (1972).
- Hashimoto, I., Henricks, D.M., Anderson, L.L. and Melampy, R.M. "Progesterone and Pregn-4-en-20-alpha-ol-3-one in Ovarian Venous Blood During Various Reproductive States in the Rat." Endocrinology 82 (1968): 333-341.
- Hodgen, G.D. and Tullner, W.W.. "Plasma Estrogen, Progesterone and Chorionic Gonadotropin in Pregnant Rhesus Monkeys After Ovariectomy." Steroids 25 (1975): 275-282.

- Hodgen, G.D., Wilks, J.W., Vaitukaitis, J.L., Clen, H.-C. Papkoff, H. and Ross, G.T. "A New Radioimmunoassay for Follicle-Stimulating Hormone in Macaques: Ovulatory Menstrual Cycles" Endocrinology. 99(1) (1976): 137-145.
- Hoffman, D.C. and Fajer, A.B. "Progesterone Concentration in the Ovarian Venous Blood of the Hamster During the Estrous Cycle and Pregnancy." Fed. Proc. Fed. Amer. Soc. Exp. Biol. 29 (1970): 250 (abst.)
- Hoffman, J.C. and Schwartz, N.B. "Timing of Post-partum Ovulation in the Rat." Endocrinology 76 (1965): 620-625.
- Hotchkiss, J. Atkinson, L.E. and Knobil, E. "Time Course of Serum Estrogen and Luteinizing Hormone Concentrations During the Menstrual Cycle of the Rhesus Monkey." Endocrinology. 89 (1971): 177-183.
- Johnson, D.C. and Dey, S.K. "Role of Histamine in Implantation: Dexamethasone Inhibits Estradiol Induced Implantation in the Rat" Bio. Reprod. 22 (1980): 1136-1141.
- Johnson, M.H. and Everitt, B.J. Essential Reproduction, 1st ed., Blackwell Scientific Publications, 1980.
- Koch, Y., Chobsieng, P., Zor, U., Fridkin, M. and Lindner, H.R. "Suppression of Gonadotropin Secretion and Preventing of Ovulation in the Rat by Antiserum to Synthetic Gonadotropin Releasing Hormone." Biochem. Biophys. Res. Commun. 53 (1973): 623-629.
- Krehbiel, R.H. "Cytological Studies of the Decidual Reaction in the Rat During Pregnancy and in the Production of Deciduomata." Physiol. Zool. 10 (1937): 212-238.

- Lanman, J.T. "Parturition in Non-human Primates." Biol. Reprod. 16(1) (1977): 28-38.
- Leawitt, W.W. and Blaha, G.C. "Circulating Progesterone Levels in the Golden Hamster During the Estrous Cycle, Pregnancy and Lactation." Biol. Reprod. 3 (1970): 353-361.
- Liggins, G.C., Fairclough, R.J., Grieves, S.A., Kendall, J.Z. and Knox, B.S. "The Mechanism of Initiation of Parturition in the ewe." Recent. Prog. Horm. Res. 29 (1973): 111-159.
- Lobel, B.L., Tic, L. and Shelesneyak, M.C. "Histochemical Analysis of Decidualization in the Rats." Acta. Endocrinol. 50 (1965): 452.
- Long, J.A. and Evans, H.M. "The Oestrous Cycle in the Rats and Its Associated Phenomena." Mem. Univ. California. 6 (1922): 1-148.
- Lukaszewska, J.H. and Greenwald, G.S. "Progesterone Levels in the Cyclic and Pregnant Hamster." Endocrinology 86 (1970): 1-9.
- Lyons, W.R., Li, C.U. and Johnson, R.E. "The Hormonal Control of Mammary Growth and Lactation." Recent. Prog. Horm. Res. 14 (1958): 219-254.
- Marcus, G.T. and Shelesnyak, M.C. "Studies on the Mechanism of Nidation. XXVI. Pro-estrus Estrogen as a Hormone Parameter of Nidation." Endocrinology. 80 (1967): 1038-1042.

- Maudsley, D.V. and Kobayashi Y. "Biosynthesis and Metabolism of Putrescine in the Rat Placenta." Biochem. Pharm. 26 (1977): 121-124.
- Meites, J., Webster, H.D., Young, F.W., Thorp, F. and Hatch, R.N. "Effect of Corpora Lutea Removal and Replacement with Progesterone on Pregnancy in Goats." J. Anim. Sci. 10 (1951): 411.
- Neill, J.D., Johansson, E.D., Datta, J.K. and Knobil, E. "Relationship between the Plasma Levels of Luteinizing Hormone and Progesterone during the Normal Menstrual Cycle." J. Clin. Endocr. Metab. 27 (1967): 1167-1173.
- Nelson, W.O. and Pfiffner, J.J. "Experimental Production of Deciduumata in the Rat by an Extract of the Corpus Luteum." Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 27 (1930): 863-866.
- Nequin, L.G. Alvarez, J. and Schwartz, N.B. "Measurement of Serum Steroid and Gonadotropin Levels and Uterine and Ovarian Variables throughout 4 day and 5 day Estrous Cycles in the Rat." Biol. Reprod. 20(3) (1979): 659-670.
- Nett, T.M., Pickett, B.W., Seidel, G.E.Jr. "Levels of Luteinizing Hormone and Progesterone during the Estrous Cycle and Early Pregnancy in Mares." Biol. Reprod. 14(4) (1976): 412-415.
- Niswender, G.D. "Influence of 2-Br-alpha-Ergocryptine on Serum Levels of Prolactin and the Estrous Cycle in Sheep." Endocrinology. 94 (1974): 612-615.



- Niswender, G.D., Reichert, L.E. Jr. and Zimmerman, D.R. "Radioimmunoassay of Serum Levels of Luteinizing Hormone throughout the Estrous Cycle in Pigs." Endocrinology. 87 (1970): 576-580.
- Okuyama, T. and Kobayashi, Y. "Determination of Diamine Oxidase Activity by Liquid Scintillation Counting." Arch. Biochem. Biophys. 95 (1961): 242
- Orsini, M.W. and Meyer, R.K. "Effect of Varying Doses of Progesterone on Implantation in the Ovariectomized Hamster." Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 110 (1962): 713-715.
- Orsini, M.W. and Psychoyos, A. "Implantation of Blastocysts Transferred into Progesterone Treated Virgin Hamsters Previously Ovariectomized." J. Reprod. Fert. 10 (1965): 300-301.
- Pant, H.C., Hopkinson, C.R., and Fitzpatrick, R.J. "Concentration of Oestradiol, Progesterone, Luteinizing Hormone and Follicle-Stimulating Hormone in the Jugular Venous Plasma of Ewes during the Oestrous Cycle." J. Endocrinol. 73(2) (1977): 247-255.
- Pearlman, W.M. "The Preparation of  $16\text{-}^3\text{H}$  Progesterone." Biochem. J. Lond. 66(1) (1957): 17-19.
- Perry, J.S. The Ovarian Cycle of Mammals., (1971), pp. 67-74, Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Prasad, M.R.N., Orsini, M.W. and Meyer, R.K. "Nidation in Progesterone Treated, Estrogen-Deficient Hamster, Mesocricetus auratus (Waterhouse)." Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 104 (1960): 48-51.

- Redding, T.W., Schally, A.V., Arimura, A. and Matsuo, H. "Stimulation of Release and Synthesis of Luteinizing Hormone (LH) and Follicle Stimulating Hormone (FSH) in Tissue Cultures of Rat Pituitaries in Response of Synthetic LH and FSH Releasing Hormone." Endocrinology 90 (1972): 764-771.
- Reyes, F.I., Winter, J.S.D., Faiman, C. and Hobson, W.C. "Serial Serum Levels of Gonadotropins, Prolactin and Sex Steroids in the Nonpregnant and Pregnant Chimpanzee." Endocrinology. 96(6) (1975): 1447-1455.
- Robert, M. and Robson, J.M. "The Histaminase Content of the Rat Uterus and Its Relation to the Decidua." J. Physiol. 119 (1953): 286-291.
- Rothchild, I. "The Regulation of the Mammalian Corpus Luteum." Recent. Prog. Horm. Res. 37 (1981): 183-298 (650 ref.)
- Saidapur, S.K. and Greenwald, G.S. "Peripheral Blood and Ovarian Levels of Sex Steroids in the Cyclic Hamster." Biol. Reprod. 18 (1978): 401-408.
- Sauer, M.J. "Hormone Involvement in the Establishment of Pregnancy." J. Reprod. Fertil. 56(2) (1979): 725-743. (241 ref.)
- Saunders, J.W. Jr. "Death in Embryonic Systems." Science 154 (1966): 604-612.
- Scaramuzzi, R.J., Caldwell, B.V. and Moor, R.M. "Radioimmunoassay of LH and Estrogen during the Estrous Cycle of the Ewe." Biol. Reprod. 3 (1970): 110-119.

- Schally, A.V., Arimura, A., Bowers, C.Y., Kastin, A.J., Sawano, S. and Redding, T.W. "Hypothalamic Neurohormones Regulating Anterior Pituitary Function." Recent. Prog. Horm. Res. 24 (1968): 497-588 (296 ref.)
- Schally, A.V., Redding, T.W., Matsuo, H. and Arimura, A. "Stimulation of FSH and LH Release in vitro by Natural and Synthetic LH and FSH Releasing Hormone." Endocrinology 90(6) (1977): 1561-1568.
- Shelesnyak, M. and Kraicer, P.F. "A Physiological method for Inducing Experimental Decidualization of the Rat Uterus: Standardization and Evaluation." J. Reprod. Fert. 2 (1961): 438-446.
- Smith, S. "The Relative Contribution of Sucking and Prolactin to the Inhibition of Gonadotropin Secretion During Lactation in the Rat." Biol. Reprod. 19 (1978): 77-83.
- Smith, M.S., Freeman, M.E. and Neill, J.D. "The control of Progesterone Secretion During the Estrous Cycle and Early Pseudopregnancy in the Rat: Prolactin, Gonadotropins and Steroid Levels Associated with Rescue of the Corpus Luteum of Pseudopregnancy." Endocrinology 96 (1975): 219-226.
- Soares, M.J. and Talamantes, F. "Placental and Serum Hormone Changes During the Second Half of Pregnancy in the Hamster." Biol. Reprod. 27(3) (1982): 523.
- Somerville, B.W. "Daily Variations in Plasma Level of Progesterone and Estradiol throughout the Menstrual Cycle." Amer. J. Obst. Gynec. 111 (1971): 419-426.

- Spaziani, E. and Szego, C.M. "The Influence of Estradiol and Cortisol on Uterine Histamine of the Ovariectomized Rat." Endocrinology. 63 (1958): 669-678.
- Spilman, C.H., Bergstrom, K.K. and Beuving, D.C. "Effects of Prostaglandins on Peripheral Progesterone and Uterine Diamine Oxidase in the Pregnant Hamster." Prostaglandins. 20(6) (1980): 1061-1074.
- Stevens, V.C., Sparks, S.J. and Powell, J.E. "Levels of Estrogens, Progestogens and Luteinizing Hormone during the Menstrual Cycle of the Baboon." Endocrinology 87 (1970): 658-666.
- Sybuki, S. "Testosterone Metabolism by Rat Placenta." Steroids 14 (1969): 427-440.
- Takahashi, M., Ikeda, M. and Suzuki, Y. "Critical Period for the Occurrence of Prolonged Gestation in Lactating Pregnant Rats." Biol. Reprod. 22(2) (1980): 247-252.
- Takahashi, M., Shiota, K. and Suzaki, Y. "Introduction of a New Crop of Corpora Lutea During Pregnancy and Its Effect on Luteal Function and Parturition in the Rat." Biol. Reprod. 21(4) (1979): 813-822.
- Taya, K. and Greenwald, G.S. "Effect of Hypophysectomy on Day 12 of Pregnancy on Ovarian Steroidogenesis in the Rat." Biol. Reprod. 25(4) (1981): 692-698.
- Taya, K. and Greenwald, G.S. "In vivo and in vitro Ovarian Steroidogenesis in the Pregnant Rat." Biol. Reprod. 25(4) (1981): 683-691.

- Taya, K. and Greenwald, G.S. "Mechanisms of Suppression of Ovarian Follicular Development During Lactation in the Rat." Biol. Reprod. 27(5) (1982): 1090-1101.
- Thorburn, G.D., Challis, R.C. and Currie, W.B. "Control of Parturition in Domestic Animals." Biol. Reprod. 16 (1977): 18-27.
- Townsend, L. and Ryan, K.J. "In vitro. Metabolism of Pregnenolone-7-alpha-<sup>3</sup>H, Progesterone-4-<sup>14</sup>C and Androstenedione-4-<sup>14</sup>C by Rat Placental Tissue." Endocrinology 87 (1970): 151-155.
- Tullner, W.W. and Hertz, R.C. "Normal Gestation and Chorionic Gonadotropin Levels in the Monkey After Ovariectomy in Early Pregnancy." Endocrinology 78 (1966b): 1076-1078.
- World Health Organization. Collaborating Center for Research and Reference. Service in the Immunoassay of Hormones in Human Reproduction. Method Manual, 5th. ed. (January 1981)
- van der Schoot, P. and de Greef W.J. "Effect of Adrenalectomy on the Regulation of the Secretion of Gonadotrophins and Prolactin in the Lactating Rat." J. Endocrin. 98 (1983): 227-232.
- van der Schoot, P., de Greef. W.J., Uilenbroek, J. Th. J., Jansen, H.G. and de Koning, J. "The Hypothalamohypophyseal- Ovarian Axis During Lactation in Rats." In Follicular Maturation and Ovulation. Proceedings of the IVth. Reinier de Graaf-symposium, I.C.S. No. 560, (1982) pp. 111-119. Eds R. Rolland, E.V. van Hall, K.P. McNatty and J. Schoemaker. Amsterdam: Excerpta Medica.

- Varavudhi, P. "Role of Monoamines on Central Regulation of the Pituitary Luteotropic Complex in the Golden Hamster." J. Sci. Soc. Thailand. 1 (1975): 120-129.
- Vening, E.H. and Brown J.S.L. "Isolation of Water Soluble Pregnanediol Complex from Human Pregnancy Urine." Proc. Soc. Exp. Biol. 34 (1936): 792 .
- Wimsat, A.W. " Some Comparative Aspects of Implantation." Bio. Reprod. 12 (1975): 1-40.
- Yochim, J.M. and De Feo, V.J. " Control of decidual growth in the Rat by steroid hormone of the ovary." Endocrinology 71 (1962): 134-142.
- Zeller, E.A. "Identity of Histaminase and Diamine Oxidase." Fed. Proc. 24 (1965): 766-768.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3. แสดงการศึกษาาระดับโปรเจกต์เตอโรนในหนูขาวและแฮมสเตอร์  
ด้วยวิธีการต่าง ๆ

สัตว์ทดลอง	ผู้วิจัย	ระยะในวงสืบพันธุ์ ที่ได้วิจัย	วิธีที่ใช้
หนูขาว	Feder, Resko and Goy 1968	estrous cycle	Chromatography.
	Hashimoto et al 1968	estrous cycle	Thin-layer chromatography.
	Grota and Eiknes 1967	pregnancy and lactation.	gas-liquid Chromatography.
	Nequin et al 1979	estrous cycle	RIA
	Takahashi et al 1979	pregnancy	RIA
	Taya and Greenwald 1981a	pregnancy and lactation.	RIA
แฮมสเตอร์	Leawitt and Blaha 1970	estrous cycle, pregnancy and lactation.	Gas-liquid chromatography.
	Baranzuk and Greenwald 1974	pregnancy and lactation	RIA
	Saidapur and Greenwald 1978	estrous cycle	RIA
	Soares and Talamantes 1982	pregnancy	RIA



ตารางที่ 4 แสดงพิสัยของระดับโปรเจสโตโรนในซีรัมของหนูขาวและแฮมสเตอร์เพศเมีย  
ในวัยเจริญพันธุ์จากการทดลองนี้

สัตว์ทดลอง	ค่าพิสัยของระดับโปรเจสโตโรนในซีรัม (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)			
	วงซีลตรัส	ระหว่างตั้งครรภ์	วันคลอด	ระหว่างการให้นม
หนูขาว	20.28±2.46	34.22±3.84	40.5 ± 4.63	20.07±6.65
	ถึง 43.75±5.41	ถึง 147.73±24.58		ถึง 89.35±3.65
แฮมสเตอร์	1.52±0.14	5.00±0.53	16.30 ± 1.55	0.86±0.15
	ถึง 5.75±0.29	ถึง 26.46±2.63		ถึง 6.32±1.24

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงระดับโปรเจสโตโรนในซีรัมของหนูขาวในวงฮีสตรัสขณะตั้งครรภ์และในระยะให้นม

วันต่าง ๆ ในวงสืบพันธุ์	จำนวนสัตว์ทดลอง	ระดับโปรเจสโตโรนในซีรัม ( $\bar{x} \pm \text{SEM}$ ) (ng/ml)	พิสัย (ng/ml)
ในวงฮีสตรัส			
Co	8	43.75 $\pm$ 5.41	25.0 - 62.0
L <sub>1</sub>	8	28.66 $\pm$ 3.35	15.7 - 44.7
L <sub>2</sub>	7	20.73 $\pm$ 0.99	16.8 - 24.6
L <sub>3</sub>	5	20.28 $\pm$ 2.46	15.1 - 27.4
0	7	38.67 $\pm$ 0.30	29.4 - 55.7
ในระหว่างตั้งครรภ์			
P <sub>1</sub>	5	34.22 $\pm$ 3.84	21.70 - 44.40
P <sub>3</sub>	7	81.20 $\pm$ 9.10	49.50 - 122.90
P <sub>4</sub>	6	121.53 $\pm$ 4.75	83.70 - 150.70
P <sub>5</sub>	5	123.17 $\pm$ 9.27	79.40 - 125.60
P <sub>6</sub>	4	84.36 $\pm$ 15.26	53.83 - 125.60
P <sub>7</sub>	5	119.50 $\pm$ 22.41	62.80 - 179.43
P <sub>8</sub>	3	52.63 $\pm$ 7.27	39.47 - 64.59
P <sub>10</sub>	6	124.65 $\pm$ 15.29	85.20 - 190.20
P <sub>13</sub>	4	127.28 $\pm$ 17.92	82.50 - 169.80
P <sub>16</sub>	4	147.73 $\pm$ 24.58	102.80 - 206.5
P <sub>20</sub>	4	136.47 $\pm$ 9.79	77.70 - 157.0
*P <sub>22</sub>	4	40.5 $\pm$ 4.63	30.20 - 52.2

หมายเหตุ \* ก่อนคลอดประมาณ 6 ชั่วโมง

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วันต่าง ๆ ในวงเล็บเหลี่ยม	จำนวน สัตว์ทดลอง	ระดับโปรเจกต์เตอโรนในซีรัม ( $\bar{x} \pm \text{SEM}$ ) (ng/ml)	พิสัย (ng/ml)
ในระหว่าง ให้นม			
L <sub>1</sub>	5	24.58 $\pm$ 1.91	18.40 - 29.0
L <sub>2</sub>	5	22.76 $\pm$ 2.44	15.90 - 26.50
L <sub>5</sub>	5	74.62 $\pm$ 15.88	40.20 - 122.50
L <sub>8</sub>	3	82.60 $\pm$ 17.51	55.60 - 115.40
L <sub>10</sub>	2	84.35 $\pm$ 4.05	80.30 - 88.40
L <sub>12</sub>	2	89.35 $\pm$ 3.65	85.70 - 93.00
L <sub>14</sub>	4	77.95 $\pm$ 11.84	43.80 - 96.90
L <sub>18</sub>	5	77.62 $\pm$ 1.82	72.00 - 80.80
L <sub>21</sub>	4	20.07 $\pm$ 6.65	9.30 - 37.50
L <sub>24</sub>	4	28.10 $\pm$ 2.12	22.50 - 31.40

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงระดับโปรเจสโตโรนในซีรัมของแอมส์เตอร์ในวงฮีสตรัสระยะตั้งครรภ์และ  
ในระยะให้นม

วันต่าง ๆ ในวงสืบพันธุ์	จำนวน สัตว์ทดลอง	ระดับโปรเจสโตโรนในซีรัม ( $\bar{x} \pm \text{SEM}$ ) (ng/ml)	พิสัย (ng/ml)
ในวงฮีสตรัส			
Co	9	5.75 $\pm$ 0.29	4.40 - 6.70
L <sub>1</sub>	8	5.61 $\pm$ 0.82	3.27 - 8.83
L <sub>2</sub>	9	3.13 $\pm$ 0.25	2.10 - 3.80
O	8	1.52 $\pm$ 0.14	1.02 - 2.09
ในระหว่าง ตั้งครรภ์			
P <sub>1</sub>	8	5.00 $\pm$ 0.53	4.90 - 8.00
P <sub>3</sub>	5	11.52 $\pm$ 1.39	8.00 - 16.40
P <sub>4</sub>	5	13.22 $\pm$ 1.11	11.80 - 16.30
P <sub>5</sub>	5	10.38 $\pm$ 0.70	8.50 - 16.30
P <sub>6</sub>	6	10.95 $\pm$ 1.03	8.40 - 14.40
P <sub>7</sub>	6	14.30 $\pm$ 1.24	10.60 - 18.40
P <sub>8</sub>	5	6.15 $\pm$ 1.02	3.14 - 9.42
P <sub>10</sub>	8	12.40 $\pm$ 1.06	10.00 - 19.40
P <sub>13</sub>	5	26.46 $\pm$ 2.63	21.50 - 35.90
P <sub>16</sub> <sup>*</sup>	3	16.30 $\pm$ 1.55	13.40 - 16.20

หมายเหตุ \* ก่อนคลอดประมาณ 6 ชั่วโมง

ตารางที่ 6 (ต่อ)

วันต่าง ๆ ในวงเล็บหุ้ม	จำนวน สัตว์ทดลอง	ระดับโปรแลคโตโรนในซีรัม ( $\bar{x} \pm \text{SEM}$ ) (ng/ml)	พิสัย (ng/ml)
ในระหว่าง ให้นม			
L <sub>1</sub>	8	0.86 $\pm$ 0.15	0.40 - 1.00
L <sub>4</sub>	4	3.78 $\pm$ 0.49	2.40 - 4.30
L <sub>9</sub>	5	3.56 $\pm$ 0.48	2.30 - 4.50
L <sub>10</sub>	3	3.76 $\pm$ 0.75	2.60 - 5.00
L <sub>12</sub>	4	4.20 $\pm$ 1.80	1.30 - 9.40
L <sub>13</sub>	4	3.52 $\pm$ 0.73	2.00 - 5.40
L <sub>15</sub>	6	6.32 $\pm$ 1.24	2.60 - 10.80
L <sub>16</sub>	3	4.50 $\pm$ 0.46	3.30 - 6.00
L <sub>18</sub>	6	5.28 $\pm$ 1.29	2.30 - 10.90
L <sub>21</sub>	3	6.20 $\pm$ 2.42	1.40 - 8.90
L <sub>23</sub>	3	4.27 $\pm$ 2.60	1.40 - 9.50

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 7 แสดงปริมาณโตอามีน ออกซิเตลในเนื้อเยื่อมดลูกของหนูขาวและแอมส์เตอร์  
ในวันต่าง ๆ ของการตั้งครรภ์

สัตว์ทดลอง	วันที่ ตั้งครรภ์	จำนวน สัตว์ทดลอง	โตอามีน ออกซิเตล (มิลลิวินิต/มิลลกรัมโปรตีน)		
			ENDOMETRIUM	MYOMETRIUM	INTER- IMPLANTATION SITE.
หนูขาว	7	6	58.22 ± 11.55		n.d.
	8	5	253.06±43.00	14.65±0.80	n.d.
	10	5	894.12±172.00	49.50±5.19	29.82±9.68
แอมส์เตอร์	6	5	137.80±13.00	n.d.	n.d.
	7	5	284.00±64.00	22.04±11.88	n.d.
	8	5	861.82±61.00	62.83± 9.32	n.d.
	10	6	1482.03±342.00	467.28±89.80	33.54±18.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การคำนวณ

1. การเปลี่ยน fmol/ml เป็น ng/ml

คำนวณจาก real fmol/ml โดยสูตร

$$\text{fmol/ml} = \text{pmol/l}$$

และจาก molecular wt. of progesterone = 314

$$\therefore \text{pg/ml} = \text{pmol/l} \times 0.314$$

$$\text{ดังนั้น} \quad \text{ng/ml} = \text{pmol/l} \times 0.314 \times 10^{-3}$$

2. การคำนวณเพื่อวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของเอ็ลล์

ความแม่นยำ (precision) หมายถึง ความเบี่ยงเบนของค่าที่วัดได้จากตัวอย่าง (sample) เดียวกันในเวลาต่างกันนั้นมากหรือน้อยเพียงใด ซึ่งตรวจหาได้โดยการใช้ตัวอย่างชุดเดียวกันทำการเอ็ลล์หลาย ๆ ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์ของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งในเอ็ลล์เดียวกัน และในระหว่างเอ็ลล์แต่ละชุด

ความเที่ยงตรง (accuracy) หมายถึง ค่าที่วัดได้นั้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด คำนี้นตรวจวัดได้จาก % recovery ซึ่งทำได้โดยการเติมฮอร์โมนมาตรฐานที่ทราบปริมาณแน่นอนลงในตัวอย่าง แล้วทำการเอ็ลล์ไปพร้อมกับตัวอย่างเดียวกันที่ไม่ได้เติมฮอร์โมนมาตรฐาน และคำนวณว่าผลที่ได้ต่างจากค่าจริงเท่าใด

ความไว (sensitivity) หมายถึง ค่าต่ำสุดที่สามารถวัดได้ในการเอ็ลล์นั้น ๆ มีค่าใกล้เคียงกับค่าศูนย์มากน้อยเพียงใด หาได้จากความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่จุดที่ไม่มีความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน (maximum binding) แล้วหา 95 % confidence limit ที่จุดนี้ว่ามีความเข้มข้นเท่าใด ความเข้มข้นที่ได้นี้จะมีความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่อ่านได้จากภาพมาตรฐาน

ประวัติผู้เขียน

นางสาว วนิดา ศิริประสมทรัพย์ เกิดวันที่ 26 ตุลาคม 2501 เป็นชาวจังหวัด นครราชสีมา สำเร็จศึกษาค่าลัทธิบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2522 เข้า ศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2523 และได้รับ ทนวิสัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2525



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย