Early Detection of Pregnancy of the Rat by Palpation

Yoshio AGEMATSU, Hiroshi IKADAI and Hiromi AMAO

*The Imamichi Institute for Animal Reproduction,
Nissin-cho Omiya-shi 330 Japan*

(Received for publication : September 14, 1982)

A manual palpation method has been devised for early detection of pregnancy of the rat. One hand gently restrains the animal by holding it from behind in the usual manner. The thumb of the other hand is placed on the posterior abdomen and the first three fingers on the ventral midline. The three fingers were pressed gently upward and laterally. The embryos can then be palpated through the abdominal wall between the thumb and the three fingers. The number of fetuses was not affected by this palpation method. Using this technique, pregnancy was detected on the 5th day of gestation with an accuracy rate of 80% and between the 6th and 9th days with a 100% accuracy.

ラットの早期妊娠診断法

上松嘉男・筏井 洋・天尾弘実

動物繁殖研究所

著者らはラットの繁殖・生産およびその育種・繁殖に関する研究を行なっているが、交配雌動物の妊娠をより早期に、正確に、簡便に知る必要にせまられている。例えば育種や生産の場では妊孕能の低い雄動物を早期に判定することや、それを排除することにより妊娠率の向上をはかることが必要である。また妊娠初期雌動物に薬物を投与する実験では動物が妊娠しているか否かを正確に知ることにより投与操作および薬物の無駄を省くことができる。

ラットの早期妊娠診断法については報告が少ない。Porter[3]は交配後第一週の未から着床子宮の脹らみを palpation により知ることができると記載しているが、その方法について詳細な説明はない。著者らは今道の方法[2]をもとに触診による妊娠診断法の改良を続け、妊娠5又は6日から診断可能であり初心者にも容易に判定できる方法を見出した。本報ではこの早期妊娠診断法の

詳細を紹介するとともに、ブラインドテストによる本診断法の適中率を調べた成績について報告する。

診断の方法を Fig. 1 に示した。一方の手で動物を背側より保持する。他方の手の母指を動物の背腹部に、示指、中指および薬指を腹部正中にあて、示指、中指および薬指の指先を側腹部へ動かすことにより腸管等の腹部臓器から子宮を遊離させ母指の方へ子宮をたぐり寄せ、母指と他の指の指先とで軽く子宮をはさんで着床部の脹らみを触診する。触診に際し子宮着床部を強く圧迫すれば着床胚を死亡させる可能性もあるので、着床部に加える圧力は必要最少にしなければならない。初心者は子宮を母指の方へたり寄せる際に子宮と間違えて直腸をたぐり寄せ直腸内糞塊を触診したり、腎臓を胎仔と間違えることがあるので、あらかじめ妊娠ラットを屠殺、開腹し直視下で触診し、子宮の位置や着床部の脹らみの感触を知っておく必要がある。母指先まで正確に子宮をたぐり

Fig. 1 Position of the rat and the fingers for palpation

The thumb was placed on the posterior abdomen and the first three fingers on the ventral midline of the rat. The three fingers were pressed gently upward and laterally. The embryo could be palpated between the thumb and the other fingertips.

寄せ、各妊娠日齢における着床部の大きさを念頭において触診すれば診断は容易である。

参考として、Fig. 2 に妊娠4～9日齢のラットの子宮を、Table 1 に着床部と非着床部の子宮径の大きさを示した。供試動物としては成熟雌 Wistar-Imamichi ラット（体重220～250 g）を用いた。発情前期の日の夕方から雄と同居、交尾させ、同居翌日を妊娠0日として妊娠日齢を起算した。各妊娠日齢のラット3例ずつをエーテル過麻酔により屠殺後開腹し、直ちに子宮着床部と非着床部の径をノギスにて計測した。妊娠4日齢の子宮径は $1.46 \pm 0.26 \text{ mm}$ であり外見は非妊娠子宮とほとんど変らない。妊娠5日齢では着床部が肉眼で確認でき着床部の径は $1.94 \pm 0.09 \text{ mm}$ であり非着床部の $1.52 \pm 0.08 \text{ mm}$ に対しかすかに脹らみができ、外部からの触診によ

り触知できるようになる。着床部の径はその後の妊娠日齢が進むに従って増し、妊娠6日齢では、 $2.30 \pm 0.23 \text{ mm}$ 、9日齢では $3.88 \pm 0.61 \text{ mm}$ に達し明らかに膨隆してくる。診断に際してはこれら子宮着床部の状態を念頭におくと参考になる。

前述したごとく触診操作が着床胚の死亡をもたらす可能性もあるため、触診された妊娠群についてその影響を調べた。すなわち、非触診群および触診群のラット各々20例を用い触診群については妊娠6日齢に触診し、両群を妊娠20日齢に剖検し、着床数、生存胎仔数および死亡胎仔数を比較した (Table 2)。非触診群の平均着床数は 14.4 ± 2.0 、生存胎仔数は 12.6 ± 1.7 であり、妊娠途中の自然胎仔ロス 1.9 ± 1.7 であった。また触診群では着床数は 14.2 ± 2.6 、生存胎仔数は 12.7 ± 2.3 で、胎仔のロス

Fig. 2. Uterus of the rat from the 4th to 9th day of gestation*
 * The day following copulation was counted as day 0 of pregnancy.

Table 1 Outside diameter of implantation site of rat uterus from 4th to 9th day of gestation (mm)

	day of gestation					
	4	5	6	7	8	9
Implantation site		1.94 ± 0.09	2.30 ± 0.23	2.46 ± 0.17	3.30 ± 0.01	3.88 ± 0.61
Normal site	1.46 ± 0.25	1.52 ± 0.08	1.40 ± 0.25	1.28 ± 0.16	1.42 ± 0.16	1.38 ± 0.26

Three rats were autopsied on each day. Values indicate the mean $\pm$ SD.

Table 2. Number of fetuses of palpated rats

	no. of anim.	no. of implantation site	no. of fetuses	no. of aborted
Control	20	14.4 ± 2.3	12.6 ± 1.7	1.9 ± 1.7
Palpated	20	14.2 ± 2.6	12.7 ± 2.3	1.5 ± 1.1

Each value indicates the mean $\pm$ SD. Rats were palpated on the 6th day of gestation and autopsied on the 20th day. No significant difference was seen between the two groups.

は 1.5 ± 1.1 であり、非触診群と触診群の間に有意差は認められなかった。なお今回調べた両群の胎仔ロスについての値は著者らの飼育、繁殖している Wistar-Imamichi ラット群の正常範囲内にある[4]。従って軽く子宮を触診するならば触診により胎仔のロスが増すことはな

いものと考えらる。

最後に本法による診断の適中率を Table 3 に示した。妊娠ラットと非妊娠ラット各10例を混ぜ合せそれをA～Cの3名に妊娠5～9日齢の間毎日触診させた。診断終了後動物を屠殺、開腹し診断の正誤を確めた。その結果、

Table 3. Diagnostic accuracy rate by the blind test (%)

palpator	day of gestation				
	5	6	7	8	9
A	80.0	100.0	100.0	100.0	100.0
B	86.7	100.0	100.0	100.0	100.0
C	83.3	100.0	100.0	100.0	100.0

Ten pregnant and 10 non-pregnant rats were mixed and palpated on each day of gestation by three persons. Results were evaluated upon autopsy after palpation.

適中率（妊娠しているものを妊娠，妊娠していないものを不妊と判定した割合）は妊娠5日齢では80.0～83.3%，妊娠6日齢以後では3名のいずれも100%だった。なおWistar-Imamichiラットは極めて温順であるので特に触診しやすいということも考えられたので，著者らはSD系のラットについても診断の適中率を検討した。判定成績は，診断時に腹筋を緊張させ多少診断に手間どるものもあったがWistar-Imamichiラットと同様であった。

一般にラットの早期妊娠診断は妊娠9～11日目の胎盤

徴候の確認又は交配後の体重増加の確認により行なわれているが[1]，著者らの方法によればさらに早期に適中率の高い妊娠診断が可能である。

要 約

触診によるラットの早期妊娠診断法を考案した。一方の手で動物を背側より保持し，他方の手の母指を動物の背腹部に，示指，中指および薬指を腹部正中線にあて，子宮を母指の指先にたぐり寄せ，これらの指で子宮をはさみ着床部の脹らみを触診する。この方法により妊娠5日齢で約80%，6日齢以後では100%の適中率で妊娠診断が可能である。

文 献

[1] 藤井儋子 (1975). 動物実験手技, pp. 51-52, 協同医書出版, 東京.
[2] 今道友則 (1975). 順天堂医学, 21, 345-354.
[3] Porter, W. L., (1967). The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals, 3rd ed, pp. 353-390, E & S Livingstone LTD, Edinburgh and London.
[4] 若藤靖匡・今道友則 (1982). 家畜繁殖誌, 28, 36-41.