子宮内膜炎罹患馬に対する子宮内膜搔爬の効果について

佐藤 邦 忠・三 宅 勝

(帯広畜産大学)

馬の子宮内膜炎の治療法として子宮洗滌、子宮内薬物注入、性ステロイドホルモンの投与、あるいはこれらを併用する方法などがあるが慢性化した子宮内膜炎には必ずしも効果が顕著でない。

近年、諸外国においては子宮疾患による不妊馬に対し子宮内膜搔爬が試みられ、有効なことが報告されている^{1,2,3)}。たとえば、SOLOMON ら³⁾は 16 頭中 5 頭が搔爬後 1 年以内に受胎し、中には 22 才で初回の交配で受胎したものすらあったと述べている。

今回、著者らは子宮内膜搔爬が子宮内膜にどのような影響を与えているかについて、臨床的、内視鏡的ならびに組織学的に検討したので、その結果を報告する。

材料ならびに方法

供試馬は子宮内膜炎のため帯広畜産大学附属家畜病院に入院中の雌馬 2 頭 (サラブレッド種、年令は 14 才と 22 才、りん告ではいずれも慢性子宮内膜炎のため子宮洗滌、子宮内薬液注入などを反復したが 4 年間不妊) ならびに実習馬 1 頭 (詳細なりん告は不明であるが 3 年以上不妊) の合計 3 頭で、実験期間は 1972 年 4 月から同年 7 月末までの約 3 カ月である。

供試馬の搔爬前の発情周期はりん告上、微弱あるいは持続性発情が不規則ながら認められているが、卵巢あるいは子宮の変化については詳細不明である。搔爬時の卵巢には小卵胞 (直径 1.5 cm 以下) が存在していたが、腔所見はほぼ発情休止時の状態で、子宮は壁の肥厚が認められた。

子宮内膜搔爬用の器具は、約 15×10 cm の金属製大根おろし器を、直径 3 cm、長さ約 60 cm の棒の端にしっかりとまきつけ棒状にしたものである。

内膜搔爬の術式はほぼ SOLOMON ら³⁾の方法に準じた。すなわち 2000 倍逆性石けん液による腔洗滌、生理

食塩液で軽く子宮洗滌を行なった後、子宮頸管の損傷を少なくするため器具の先端を手掌に入れて静かに子宮内に挿入、他側の手を直腸に入れて一側子宮角を固定してから、器具を左右にそれぞれ 10~15 回ずつ回転し搔爬を行ない、ついで他側子宮角も同様に処置した。搔爬後は再度生理食塩液で軽く子宮洗滌後、結晶ペニシリン G カリウム (40 万単位) と硫酸ジヒドロストربتマイシン (1 g) を生理食塩液約 200 ml に溶解し子宮内に注入した。

搔爬後の腔ならびに直腸検査は 3 日ないし 5 日の間隔で、子宮内膜の組織学的ならびに内視鏡的検査は 4 日目および 10 日目に行なった。

子宮腔内視にはオリンパス製 Fiberscope (GF-B) とオリンパス製 Gastrocamera F を使用し、写真撮影には Kodak 製 High speed Ektachrome を用いた。

子宮内膜の組織片採取には改良型山内式または北大式子宮内膜採取器を使用し、組織片は採取後、直ちに 100 % エチルアルコール中で 1~2 日間固定、パラフィン連続切片を作成後、ヘマトキシリン・エオジン重染色、McMANUS の過沃度酸 SCHIFF⁴⁾ および GOMORI による特殊染色を行なった。

結 果

搔爬後は 3 例とも一般状態に変化なく、また子宮腔、子宮頸管の癒着あるいは膿様物の排出などは認められなかった。

腔ならびに直腸検査所見：搔爬後 4 日目に子宮外口の浮腫、充血、出血と子宮壁の肥厚、卵巢の軟化が認められ、10 日目もほぼ同様の所見であったが、卵巢には 3 例とも小卵胞が出現した。搔爬後 20 日目には子宮外口ならびに子宮壁はほぼ正常に回復していた。

子宮の内膜視鏡的所見：搔爬前子宮内膜に水腫 (大豆大から拇指頭大)、浮腫 (Fig. 1-a)、あるいは子宮腔内に膿様物貯留が認められたが (Fig. 1-b)、搔爬後 4 日目では出血斑、充血 (Fig. 2)、水腫ならびに搔爬による子宮内膜上皮の欠損などがあり、10 日目には軽度ながら点状出血斑ならびに充血などが認められた (Fig. 3)。

The effect of uterine curettage on the endometritis of mares.

SATO, Kunitada & Masaru MIYAKE (Obihiro-chikusan University, Obihiro, Hokkaido 080)

Jap. J. Animal Reprod. 19 (4), 1974.

組織学的所見：搔爬前子宮内膜上皮細胞の変性、剝離、内膜固有層における円形細胞浸潤、充血、浮腫、子宮腺の萎縮および大小不同、腺上皮細胞の変性ならびに腺周囲のリンパ液鬱滞などが認められた (Fig. 4-a, 4-b)。搔爬後 4 日目では子宮内膜上皮の欠損、子宮腺（特に腺上皮細胞）の変性、壊死、粘膜の充血、水腫および円形細胞浸潤などの急性炎症像が (Fig. 5-a, 5-b)、10 日目には子宮内膜上皮細胞および子宮腺上皮細胞の再生像が認められ、円形細胞浸潤、充血ならびに水腫は軽減し、一部子宮腺では分泌像が見られた (Fig. 6-a, 6-b)。なお子宮内膜上皮細胞ならびに子宮腺上皮細胞の組織学的所見では搔爬後 4 日目にアルカリ性フォスファターゼの活性が、10 日目から 15 日目に PAS 陽性物質の存在が特に強く認められた。

考 察

今回実験に用いた雌馬はいずれも 3~4 年間不妊で、内視鏡的ならびに組織学的所見から慢性化膿性子宮内膜炎と診断されたものである。

馬の子宮内膜搔爬の適応症として MORROW¹⁾、LAUFENSTEIN-DUFFY²⁾ や SOLOMON ら³⁾ らは慢性カタル性ないし化膿性子宮内膜炎、卵巢機能減退さらには原因不明の長期不妊などに特に有効であったと述べ、その理由として子宮に対する刺激が下垂体を介し卵巢に到達、卵巢からのステロイドホルモン分泌の賦活化により子宮機能が正常化することにあるとしている。今回の実験でも搔爬後 20 日以内に全例に排卵が見られたが、これは少なくとも子宮内膜搔爬により卵巢機能が賦活化されたためと考える。

子宮内膜の PAS 陽性物質またはアルカリ性フォスファターゼ活性については人で磯野⁴⁾、犬で FITCH⁵⁾、牛で円山⁶⁾ をはじめとし多くの報告があるが、これらの酵素は性周期に伴って変化し、特に PAS 陽性物質はエストロジェン、アルカリ性フォスファターゼ活性はプロゲステロンとそれぞれ密接な関連があるとされている⁸⁾。今回の実験で、子宮内膜搔爬後 4 日目の内膜上皮細胞と子宮腺上皮細胞にアルカリ性フォスファターゼ活性が強く認められたのは、搔爬刺激が間脳視床下部に達し下垂体から LH の放出を強く起こした結果、卵巢の黄体ホルモン活性が賦活化されたものであり、また 10~15 日目に PAS 陽性物質が顕著に出現したのは、卵巢に卵胞の

成熟が起こったことを意味するもので、臨床的にも全例 20 日頃に排卵が認められたこととよく一致しており、極めて興味深い所見である。このように子宮内膜に対する搔爬刺激は性ステロイドホルモンの分泌を促進する結果、子宮、卵巢機能が正常化し、受胎能力が回復するのではないかと期待される。

子宮および卵巢に機能的な障害がある長期不妊馬でも、炎症変化が子宮筋層あるいは子宮周囲に波及する前に子宮内膜搔爬を行えばかなりの効果が期待でき、受胎も可能と考える。目下術後の生殖器変化と妊孕性ならびに性ステロイドホルモンとの関係を追求中である。

結 論

子宮内膜炎のため 3~4 年間不妊のサラブレッド種雌馬 2 頭と中間種雌馬 1 頭の合計 3 頭に子宮内膜搔爬を実施し、臨床的、内視鏡的ならびに組織学的検討を加えたところ、つぎの知見を得た。

1. 子宮内膜搔爬後一般症状はもちろん子宮腔あるいは子宮頸管の癒着ならびに化膿などの異常は認められなかった。搔爬後 20 日以内に、全例卵巢に卵胞の成熟、排卵が認められた。
2. 搔爬後 4 日目の子宮内膜所見は急性炎症像に類似したが、10 日目には子宮内膜上皮ならびに子宮腺の再生像が見られ、炎症像は軽減した。
3. 子宮内膜上皮細胞ならびに子宮腺上皮細胞には搔爬後 4 日目にアルカリ性フォスファターゼ活性、10 日目に PAS 陽性物質が顕著に認められた。

(1973. 8. 20 受付)

文 献

- 1) MORROW, G. L.: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **151**, 1615, 1967.
- 2) LAUFENSTEIN-DUFFY, H.: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **153**, 1570, 1968.
- 3) SOLOMON, W. J., C. W. RAKER, R. A. McFEELY & F. B. PETERSON: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **156**, 333, 1970.
- 4) 岡本(耕)・上田(政)・前田(隆)・水谷(昭): 顕微鏡的組織化学, 3 版, 医学書院, 1965.
- 5) 磯野(光): 産婦の世界, **24**, 515, 1972.
- 6) FITCH, R. L.: *J. Morphol.*, **113**, 331, 1963.
- 7) 円山(八)・乾(純)・山内(亮): 家畜繁殖誌, **3**, 129, 1958.

Summary

Three mares suffering from chronic endometritis during the last 3~4 years were treated with uterine curettage. The clinical, histological and endoscopic observations of the endometrium were carried out before and after uterine curettage in these animals.

The results obtained were as follows:

1. Small follicles developed within 10 days and ovulation occurred within 20 days after the treatment. These findings were checked by rectal palpation.
2. Acute inflammatory changes occurred in the endometrium on the 4th day after uterine curettage, and then disappeared on the 10th day after the treatment.
3. Histochemically, alkaline phosphatase activities and PAS-positive granules in the uterine and glandular epithelium were evident remarkably on the 4th and 10th day after uterine curettage, respectively.

Explanation of Plate

Photographs of the Uterine Mucosa by Endoscopy

- Fig. 1.** The uterine surface before curettage:
a) Swelling of the mucosa and increased mucus secretion.
b) Small cysts on the endometrial surface (the size: soybean~tip of small finger).
- Fig. 2.** The fourth day after curettage:
The arborication hyperemia and bleeding area on the endometrial surface.
- Fig. 3.** The tenth day after curettage:
Slightly hyperemia and bleeding of the endometrial surface.
(With Gastrocamera F, Olympus, Tokyo).

Photomicrographs of the Uterine Mucosal Epithelium

- Fig. 4.** Section of endometrium before curettage:
The considerable variation in size and shape of the uterine gland, infiltration of round cells, extensive edema, and hyperemia in the endometrium are observed.
a) Low magnification (H. & E. stain $\times 100$)
b) High magnification (H. & E. stain $\times 400$)
- Fig. 5.** The fourth day after curettage:
The endometrium is diffusely or densely infiltrated with round cells. Endometrial surface is destroyed.
a) Low magnification (H. & E. stain $\times 100$)
b) High magnification (H. & E. stain $\times 400$)
- Fig. 6.** The tenth day after curettage:
Hyperemia and infiltration of round cells in the endometrium disappeared, surface epithelium regenerated.
a) Low magnification (H. & E. stain $\times 100$)
b) High magnification (H. & E. stain $\times 400$)

PLATE