

兎の精巢摘出法の比較

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	青木, 忍 天尾, 弘実 斎藤, 徹
巻/号	44巻4号
掲載ページ	p. 350-354
発行年月	1991年4月

兎の精巣摘出法の比較

青木 忍¹⁾ 天尾弘実¹⁾ 斎藤 徹¹⁾ 斎藤 学²⁾高橋和明¹⁾ 多川政弘¹⁾

1) 日本獣医畜産大学 (武蔵野市境南町 1-7-1, 〒180)

2) 国立予防衛生研究所 (東京都品川区上大崎 2-10-35, 〒141)

(平成 2 年 7 月 31 日受付・平成 2 年 12 月 21 日受理)

Comparison of the Three Different Approaches of Orchiectomy in Rabbits
 SHINOBU AOKI¹⁾, HIROMI AMAO¹⁾, TORU R. SAITO¹⁾, MANABU SAITO²⁾, KAZUAKI W. TAKAHASHI¹⁾
 and MASASHIRO TAGAWA¹⁾ (¹⁾ Nippon Veterinary and Animal Science University,
 Kyonan-cho, Musashino-shi, Tokyo 180, ²⁾ National Institute of Health,
 Kamiosaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141)

SUMMARY

The results of orchiectomies conducted by the abdominal route, the lower abdominal approach and through the scrotum were compared in rabbits. Operation time, surgical complication and incision healing were evaluated. The scrotum route had the shortest surgical time. Accumulation of serous fluid in the scrotum was observed in one rabbit operated by the scrotum route. Neither inflammation nor peritoneal adhesions were detected in any of the rabbits. Since the canalis vaginalis is closed by use of the lower abdominal route, the risk of scrotal hernia is nil using this route whereas it may be possible using the other two routes. We conclude that the lower abdominal route is an appropriate method for orchiectomy in rabbits.

—Key Words : rabbit, orchiectomy.

-----J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 44, 350~354 (1991)

要 約

精巣摘出手術を腹部正中線・下腹部正中線・陰囊の 3 ルートから行い、手術時間・術後の臨床経過・術創の治癒状況を比較検討した。その結果、時間的には陰囊切開法が最も短時間で実施することができた。また、術創の治癒状況に関しては、陰囊切開法の 1 例に陰囊内漿液の貯留がみられた。しかし腹腔内の炎症や癒着はどの個体にも認められなかった。また、下腹部正中線切開法では鞘状管を結紮し閉鎖することができたが、他の 2 方法では開通したままであり、術後の陰囊ヘルニアの発生の危険性が考えられた。

これらの点から総合的に判断し、兎の精巣摘出手術法としては、3 ルートの中の下腹部正中線切開法が最も適した方法と思われた。——キーワード：兎、精巣摘出手術。

兎 (domestic rabbit : 家兎) の精巣摘出手術はコンパニオンアニマルの分野では繁殖防止や疾病治療の目的で⁶⁾、また実験動物学の分野では繁殖学の研究手段として²⁾実施されている。しかし手術法についての詳細な報告はみられない。そこで著者らは簡易な精巣摘出法を探るために、精巣へのアプローチ法として 3 カ所を選び、各カ所における手術時間と手術 1 週間後の手術創の治癒状況について比較検討した。

材 料 お よ び 方 法

供 試 動 物

2.5 ~ 3.0 カ月齢の雄家兎 (日本白色種) 10 匹、予備実験に 1 匹を腹部正中線切開法、下腹部正中線切開法および陰囊切開法に各 3 匹使用した。手術時の平均体重は 3.01 ± 0.21 kg (±標準偏差) であった。

飼 育 環 境

自然採光による動物室で 21 W × 35 D × 29 H cm の金網床アルミ製ケージに単飼した。餌として固型飼料

(船橋農場; チンチラ用) を飽食させ、飲水として井戸水を不断給与した。

精巣摘出手術の方法

麻酔: 塩酸キシラジン (バイエルジャパン(株); セラクター 2% 注射液) を使用し、5 mg/kg (体重) を左後肢の大腿四頭筋に筋注した。また、5分後に塩酸ケタミン (三共(株); ケタラール 50) を 35 mg/kg 右後肢の大腿四頭筋に筋注した。

除毛: 毛刈剪刀にて術野の体毛を広めに除毛した。

消毒: 術野全面をポピドンヨード (明治製菓(株); イソジン液, ポピドンヨード 100 mg/ml) にて消毒した後、消毒綿にて清拭した。

手術: 手術は一人で実施し、一般外科器具を用いた。
術後の処置と検査

術後は5日間にわたってアンピシリン (明治製菓(株); 注射用ピクシリン) を1日2回 (25 mg/kg/回) 皮下注射し、注射時に元気・食欲・飲水欲・行動異常等の有無について視診した。体重計 (㈱エー・アンド・デイ; FV-60 K, 60 ± 0.2 kg) および体温計 (㈱夏目製作所; BMA-77, 50 ± 0.02°C) を用いてそれぞれ1日1回測定した。手術直前、手術4または5日後、手術1週間後にそれぞれ耳介静脈より採血し PCV (マイクロヘマトクリット法), 赤血球数 (RBC, ユノペットシステム), 白血球数 (WBC, ユノペットシステム) および血漿総蛋白量 (T. P, 屈折計法) を測定した。

手術創の治癒判定: 1週間後に全例の手術創を観察した。1部の動物についてはペントバルビタールナトリウム (大日本製薬(株); ネプタール) の 100 mg/kg を耳

介静脈に注射して過麻酔死させ手術創をさらに精査した。
有意差の検定: 有意差の検定には Mann-Whitney U 検定を使用した。

成 績

家兎の精巣と鞘状腔・腹腔の位置関係

腹部正中線, 下腹部正中線, 陰囊の3カ所より精巣摘出を行う際のおおよその切開部位を決定するために予備実験として 3.2 kg の個体を剖検し、下腹部における精巣と鞘状腔, 腹腔の位置を観察した。それぞれの位置は図1に示した。腹部正中線法の切開部位は陰囊の頭側端から約 6 cm の正中線の位置より尾側へ向かって約 2 cm で、図 2-a-1 に示した。下腹部正中線法の切開部位は陰囊の頭側端から約 4 cm の正中線の位置より尾側へ向かって約 1.5 cm で、図 2-b-1 に示した。陰囊法の切開部位は陰囊腹側面の血管走行の少ない部分とし、図 2-c-1 に示す約 1.5 cm とした。

各術式の手術方法

腹部正中線切開法: 腹壁切開による精巣摘出法は次の順序により実施した (図 2-a)。

- ①術野を有窓布で覆う。
- ②下腹部皮膚を陰囊の頭側端から約 6 cm の正中線の位置より尾側へ向かって約 2 cm, No. 21 のメス刃を用いて切開する (図 2-a-2)。
- ③皮下織を鈍性に剝離し腹壁を正中線で皮膚の切開線に合わせて約 2 cm 切開する (図 2-a-3)。
- ④陰囊内より腹腔内に戻した精巣を腹腔外に出し有窓布の上に置く。
- ⑤精巣上体間膜を鈍性に剝離する (図 2-a-4)。
- ⑥蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて 3-0 絹糸で結紮

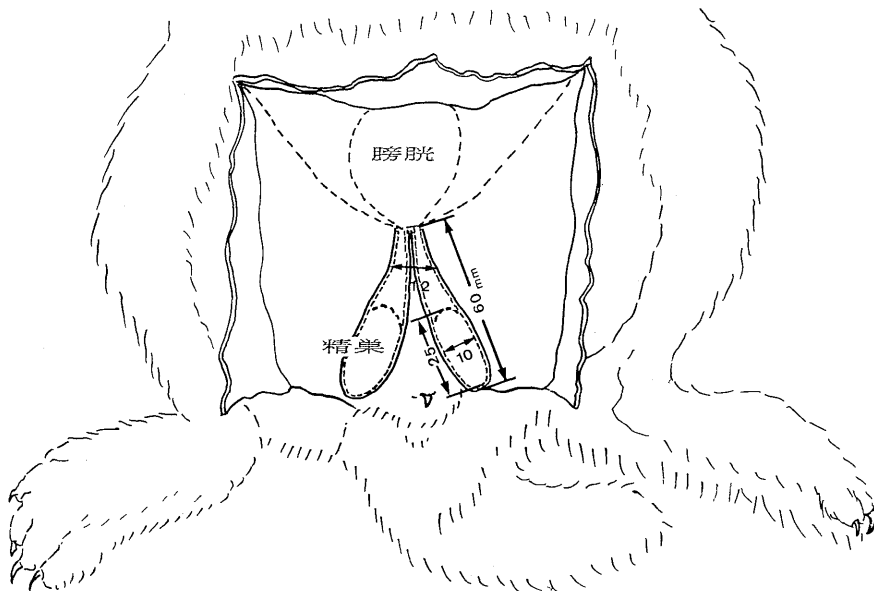


図1 家兎の精巣と鞘状腔・腹腔の位置関係 (体重 3.2 Kg)

兔の精巣摘出法の比較

して(図2-a-5), 精巣を切除し切断端から出血のないことを確認する(図2-a-6). ⑦剥離した精巣上体間膜側は出血を防ぐため剥離端を3-0絹糸にて結紮する(図2-a-7). ⑧対側の精巣も同切開部に移動させ同様に切除する(図2-a-4~7). ⑨腹壁を3-0絹糸にて結節縫合して閉腹し, 皮膚を3-0ナイロン糸にて単純結節縫合する(図2-a-8).

下腹部正中線切開法: 下腹部正中線切開による精巣摘

出法は次の順序で実施した(図2-b).

①術野を有窓布で覆う. ②下腹部正中線皮膚を陰囊の頭側端から約4cmの正中線の位置より尾側へ約1.5cm, No. 21のメス刃を用いて切開する(図2-b-2). ③精巣を陰囊内より頭方へ向かって皮膚の切開部まで鞘状腔内を移動させる. ④左手で精巣を皮膚切開部に固定したのち鞘状管を切開し(図2-b-3), 精巣を外に出し有窓布の上に置く. ⑤精巣上体間膜を鈍性に剥離する(図

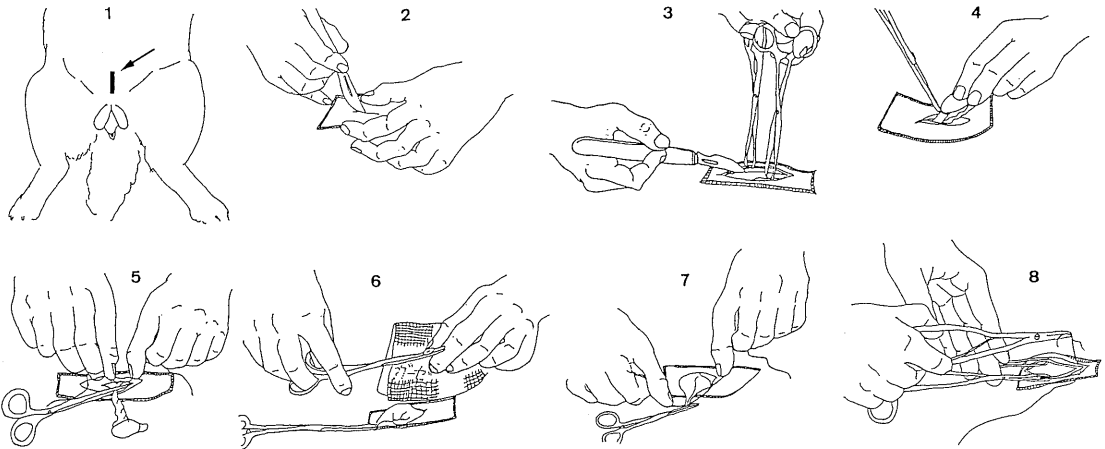


図2-a 腹部正中線切開法

1. 切開部分を矢印で示す
2. 1.で示した部位の皮膚を約2cm切開する
3. 腹壁を約2cm正中線で切開する
4. 精巣上体間膜を鈍性に剥離する
5. 蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて結紮する
6. 切断端から出血のないことを確認する
7. 総鞘膜側, 剥離端を結紮する
8. 腹壁及び皮膚を縫合する

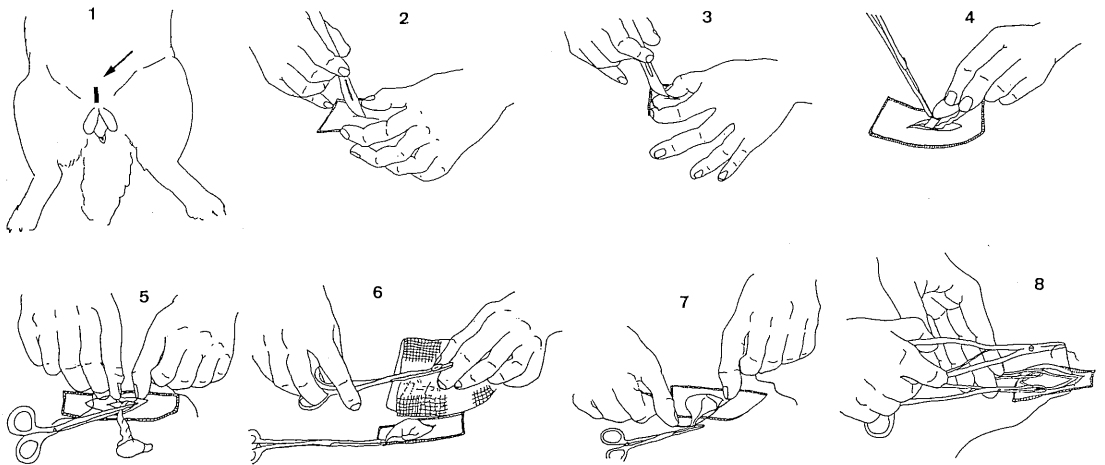


図2-b 下腹部正中線切開法

1. 切開部分を矢印で示す
2. 1.で示した部位の皮膚を約1.5cm切開する
3. 左手で精巣を皮膚の切開部に固定し鞘状管を切開する
4. 精巣上体間膜を鈍性に剥離する
5. 蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて結紮する
6. 切断端から出血のないことを確認する
7. 総鞘膜側, 剥離端を結紮する
8. 鞘状管及び皮膚を縫合する

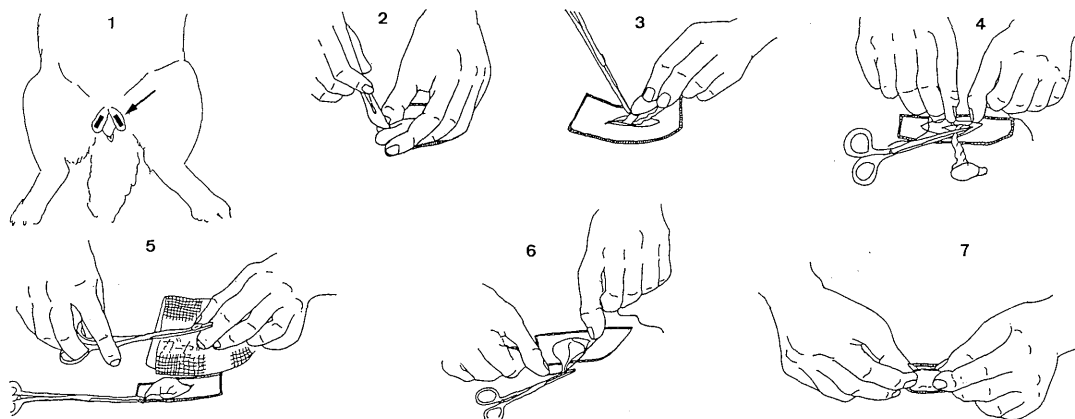


図 2-c 陰囊切開法

1. 切開部分を矢印で示す
2. 1. で示した部位の皮膚を約 1.5 cm 切開する
3. 精巣上体間膜を鈍性に剥離する
4. 蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて結紮する

5. 切断端から出血のないことを確認する
6. 総鞘膜側, 剥離端を結紮する
7. 陰囊皮膚の切開縁を合わせる

2-b-4). ⑥蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて 3-0 絹糸で結紮して (図 2-b-5), 精巣を切除し切断端から出血のないことを確認する (図 2-b-6). ⑦剥離した精巣上体間膜側は出血を防ぐため剥離端を 3-0 絹糸にて結紮する (図 2-b-7). ⑧対側の精巣も同様の術式により切除する (図 2-b-3~7). ⑨④で切開した鞘状管を左右まとめて絹糸を用いて結節縫合し, 皮膚を 3-0 ナイロン糸を用いて単純結節縫合する (図 2-b-8).

陰囊切開法: 陰囊切開による精巣摘出法は次の順序で実施した (図 2-c).

①術野を有窓布で覆う. ②陰囊腹側面中央部の血管走行の少ない部分を選び No. 21 のメス刃を用いて皮膚を約 1.5 cm 切開する (図 2-c-2). ③鞘膜を切開し精巣を露出する. ④精巣上体間膜を鈍性に剥離する (図 2-c-3). ⑤蔓状静脈叢, 精巣動脈, 精管をまとめて 3-0 絹糸にて結紮して (図 2-c-4), 精巣を切除し切断端から出血のないことを確認する (図 2-c-5). ⑥剥離した精巣上体間膜側は出血を防ぐため剥離端を 3-0 絹糸にて結紮する (図 2-c-6). ⑦陰囊皮膚の創縁を合わせる (図 2-c-7). ⑧対側の精巣は陰囊を同様に切開して切除する (図 2-c-2~7).

各術式の手術時間の比較

3 術式における手術時間を表 1 に示した. 精巣摘出時間は腹部正中線切開法 (19 分 25 秒), 下腹部正中線切開法 (13 分 35 秒), 陰囊切開法 (9 分 43 秒) の順に短時間となり, 各術式の間有意差が認められた ($P < 0.05$).

表 1 各術式における精巣摘出時間

術式	精巣摘出時間 (切皮~縫合終了)
腹部正中線切開法	19分25秒 (19分00秒~24分08秒 ^a)
下腹部正中線切開法	13分35秒 (12分26秒~13分59秒)
陰囊切開法	9分43秒 (6分28秒~10分35秒)

a: 中央値 (最低値-最高値) b: Mann-Whitney U 検定 (* $p < 0.05$)

手術後の臨床経過

元気・食欲・飲水欲は手術により異常な変化を示した個体は認められず, 行動異常も見られなかった. 体重の変動はごく軽度であり, 腹部正中線切開法では手術直前の 2.86 ± 0.18 kg (平均値 \pm 標準偏差) に対して手術 1 週間後は 2.83 ± 0.16 kg であった. 下腹部正中線切開法では 2.95 ± 0.21 kg に対して 3.16 ± 0.16 kg であった. 陰囊切開法では 3.17 ± 0.15 kg に対して 3.10 ± 0.20 kg であった. 体温の変動はごく軽度であり, 3 手術法とも術後の体温上昇は認められなかった. 血液検査成績では PCV, RBC, WBC, TP において 3 手術法とも手術による変動は認められなかった.

手術創の治癒状況 (手術 1 週間後)

腹部正中線切開法では皮膚の切開創は 3 例とも完全に癒合していた. 動物番号 1 の個体を剖検し精査した結果, 腹壁の切開創は完全に癒合しており, 腹腔内臓器の炎症や癒着も認められなかった. また, 腹腔と陰囊を結ぶ鞘状腔は正常であり, 陰囊内に漿液の貯留は見られなかった.

下腹部正中線切開法では皮膚の切開創は 3 例とも完全に癒合していた. 動物番号 4 の個体を剖検し精査した結

果、鞘状管の切開創は完全に癒合しており、皮膚との癒着も認められなかった。鞘状腔は閉鎖しており腹腔と陰嚢とは結紮により離断されていた。陰嚢内に漿液の貯留は見られなかった。

陰嚢切開法では陰嚢の切開創は3例とも完全に癒合していた。しかし動物番号7の陰嚢はやや腫脹していたため剖検し、精査した結果、両側の陰嚢に血様漿液の貯留が認められた。しかし貯留していた液体の塗抹標本に対する鏡検では細菌は認められず、末梢血中の白血球数も有意な上昇は認められなかった。陰嚢と腹腔は通じており、腹腔内臓器の炎症や癒着は認められなかった。

考 察

家畜の精巣摘出はいろいろな目的のため日常的にかなり頻繁に行われているが^{2,6)}、その手術法についての報告は少なく、兎に関しては昭和28年の木島らの報告等数編を数えるのみである^{3,5,6)}。これらは陰嚢を切開し精巣を摘出する方法である。しかし兎は解剖学的に精巣が陰嚢内から腹腔内に簡単に戻り、下腹部では鞘状管が皮膚のすぐ近くを走っているため^{4,7,8)}、精巣を摘出する場合、腹部正中線・下腹部正中線・陰嚢の3カ所からのアプローチが可能であると考えられた。このため3カ所からのアプローチに要する時間・治癒の状況を比較検討し、どの部位からのアプローチが兎に最適かを比較検討し、いくつかの結果を得ることができた。

手術時間に関しては、表1のように陰嚢切開法は9分43秒(中央値)と最も短く、下腹部正中線切開法13分35秒、腹部正中線切開法19分25秒との間に有意差が認められた。腹部正中線切開法でかなり時間がかかるのは腹壁および皮膚を縫合するのに要する時間のためと思われる。この縫合手順がない陰嚢切開法は当然のことながら手術時間は最短であった。しかし手術前の剪毛の問題を考えた場合、陰嚢の皮膚は薄くはりがりがないため腹壁・下腹部に比較し剪毛しにくく皮膚を傷付けやすい欠点がある。また陰嚢切開法では兎の精巣は腹腔内へ戻りやすいので、陰嚢切開時に第1指と第3指で鞘状管の部分を押さえて精巣が腹腔内へ戻らないようにし、第2指で陰嚢の下から精巣を支えるようにするとよい。精巣が腹腔内へ戻ってしまった場合は兎を立て気味にすれば陰嚢へ精巣を戻すことができるが、このような作業は術野を汚染する危険があると思われる。また兎の精巣は犬、猫に比べ縦長で大きい、柔らかく形が変化しやすいので陰嚢の切開創は犬、猫に比較して小さくてもよい。しかし陰嚢の皮膚は薄く裂けやすいので小さな切開部分から無理に精巣を出そうとして裂かないよう注意する必要がある。次に下腹部正中線切開法の切開部位は下腹の無毛の部分であるが、陰嚢内から精巣を押し上げる時注意しないと精巣が腹腔内に戻ってしまうことがある。

手術後の臨床経過に関しては3手術法とも著しい変化は認められなかった。しかし切開創の哆開にまでは至らなかったものの腹壁の縫合糸を気にして歯で噛んだ形跡が多くみられたことから、この点に関して注意が必要であり、首にカラーをつけるのも一つの対策である。

手術1週間後の治癒状況では3方法とも皮膚の切開創は完全に癒合しており、腹腔内に炎症や癒着は認められなかった。しかし陰嚢切開法の1例に陰嚢内に漿液の貯留がみられた。鞘状管は腹部正中線切開法および陰嚢切開法では術後も開孔したままであり腹腔と陰嚢は通じていた。下腹部正中線切開法では結紮により腹腔は陰嚢と分離した状態であった。鞘状管が開孔している場合、術後陰嚢ヘルニアの起こる危険性がある。また、陰嚢切開法で術創に感染が起こった場合、腹腔内にまで波及する危険性が高いものと考えられる。いっぽう、今回腹腔内に炎症や癒着の認められたものはなかったが、腹部正中線切開法は腹腔を直接開けるため腹腔内臓器への感染を起こす危険性は一番高いと思われた。しかし、この腹部正中線切開法は剪毛しやすく陰茎や肛門部位から最も離れているので、術野を最も清潔に保ちやすいという利点はある。

以上、手術時間、術後経過、治癒状況等を総合的に考察すると、下腹部正中線切開法は手術時間において陰嚢切開法よりやや長くかかるものの、感染、ヘルニア等の危険性を考えると陰嚢切開法や腹部正中線切開法に比し最も適した方法ではないかと思われた。

稿を終えるにあたり、本論文の図作成に際し、ご協力いただいた日本獣医畜産大学実験動物学教室員の後藤夏樹君に対し感謝します。

引用文献

- 1) BARONE R., PAVAUX C., BLIN P. and CUQ P.: *Atlas D Anatomie Du Lapin*, Masson et Cie, Paris (1973) [兎の解剖図譜, 望月公子訳, 94~96, 学窓社, 東京 (1977)].
- 2) BOYD I. L.: *J. Reprod. Fert.*, 79, 627~633 (1987).
- 3) HAROLD M. K. and EDWARD H. T.: *The Rabbit*, 133~135, Academic Press, Inc., New York (1979).
- 4) 加藤嘉太郎: 家畜比較解剖図説, 第11版, 354, 養賢堂, 東京 (1977).
- 5) 木島俊雄: 家畜の去勢, 第1版, 132~133, 地球出版, 東京 (1953).
- 6) MAX M.: *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 71, 365 (1976).
- 7) 津崎孝道: 実験動物解剖学, 兎編, 第1版, 142~144, 金原出版, 東京 (1963).
- 8) WINGERD B. D.: *Rabbit Dissection Manual*, 68~70, The Johns Hopkins University Press, London (1985).