

琉球大学学術リポジトリ

ヤギの子宮静脈について(畜産学科)

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 渡嘉敷, 綏宝, 川島, 由次, 工藤, 規雄, 山野, 秀二, Tokashiki, Suiho, Kawashima, Yoshitsugu, Kudo, Norio, Yamano, Shuji メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/4469 |

ヤギの子宮静脈について

渡嘉敷 綏 宝* 川 島 由 次*

工 藤 規 雄** 山 野 秀 二**

Suiho TOKASHIKI, Yoshitsugu KAWASHIMA,
Norio KUDO and Shuji YAMANO: Histological studies on
Vena uterina of goats

I 緒 言

妊娠、分娩等による子宮への血液供給量の急激な変動が子宮動脈に形態的变化を生ずることは古くから知られ、Balin (1), 高畑等 (7, 8, 9), 宮城 (5), 伊佐等(3)多くの研究がある。一方、子宮静脈に関する研究は極めて少く、Vollmerhaus (10) のウシの子宮静脈についての肉眼的研究のほか、産歴との関係についての系統的研究は、平井(2)のウシ子宮静脈、岡本(6)のオットセイ子宮壁静脈、山内等(11)のウシの子宮壁特に小丘領域の静脈、著者等(4)のヤギ子宮壁静脈の所見に接するのみである。

著者等はヤギの内部生殖器支配血管の系統的研究をおこなっているが、今回、その一環として子宮静脈について組織学的観察をおこなったのでその概要を報告する。

II 実験材料ならびに方法

1. 実験材料

実験材料は1969年1月24日より1972年1月8日にわたって沖縄那覇市において採取した132体のヤギのうち産歴、性周期の明らかなもの25体の子宮静脈を用いた (Table 1)。

2. 実験方法

材料採取にあたっては左総頸動脈切断により放血致死後、外陰部周囲に割を入れ、子宮に分布する脈管を傷つけないようにして内部生殖器を取出し、直ちに10%ホルマリン水で固定、保存した。

上述の材料より組織材料として子宮静脈の左右側のいずれか一方の根部 (卵巣静脈分岐部より約5 mm 下部)、中央部、先端部 (子宮に近接し子宮壁枝に移行する部) を採取し、再び10%ホルマリン水で固定した後、常法により、パラフィン包埋、約4~8 μ のほど正横断に薄切し、Hematoxylin-Eosin 染色、Weigert 氏弾性線維染色を施して組織学的観察に供した。

* 琉球大学農学部畜産学科

** 北海道大学獣医学部

琉球大学農学部学術報告 19: 379~394 (1972)

本論文の要旨は第73回日本獣医学会 (1972年4月) において報告した。

Table 1. Goats from which materials were obtained

表 1. 実 験 材 料

| Case No. | Animal No. | Age (Yr) | Number of pregnancy | Body weight (kg) | Body length (cm) | Chest girth (cm) |
|----------|------------|----------|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | 48 | 0 | 0 | 17 | 60 | 62 |
| 2 | 43 | 0 | 0 | 18 | 62 | 62 |
| 3 | 101 | 0 | 0 | 21 | 60 | 62 |
| 4 | 109 | 0 | 0 | 21 | 69 | 64 |
| 5 | 60 | 0 | 0 | 27 | 65 | 70 |
| 6 | 70 | 0 | 0 | 30 | 70 | 75 |
| 7 | 96 | 0 | 0 | 30 | 65 | 74 |
| 8 | 99 | 1 | 0 | 24 | 64 | 70 |
| 9 | 71 | 1 | 0 | 30 | 67 | 71 |
| 10 | 49 | 1 | 1 | 21 | 60 | 65 |
| 11 | 76 | 1 | 1 | 27 | 62 | 64 |
| 12 | 56 | 1 | 1 | 27 | 62 | 70 |
| 13 | 97 | 1 | 1 | 39 | 75 | 81 |
| 14 | 64 | 2 | 1 | 27 | 68 | 70 |
| 15 | 57 | 2 | 1 | 38 | 75 | 80 |
| 16 | 53 | 2 | 1 | 46 | 73 | 73 |
| 17 | 130 | 3 | 1 | 30 | 67 | 70 |
| 18 | 34 | 3 | 1 | 34 | 75 | 79 |
| 19 | 129 | 3 | 1 | 45 | 85 | 83 |
| 20 | 98 | 3 | 2 | 37 | 63 | 67 |
| 21 | 79 | 4 | 1 | 29 | 71 | 72 |
| 22 | 90 | 4 | 2 | 46 | 67 | 83 |
| 23 | 69 | 4 | 3 | 51 | 80 | 87 |
| 24 | 131 | 4 | 3 | 66 | 96 | 00 |
| 25 | 132 | 7 | 4 | 41 | 97 | 82 |

III 成 績

A 子宮静脈の一般組織所見と観察基準

ヤギの子宮静脈はいずれの部位においても内膜，中膜，外膜の3層をほぼ区別することが出来る。それら各部の所見を観察各例について比較する際，その基準の設定にあたっては平井の報告を準用した

の (+), 4例は長いもの (++) である。2産群以上では全例すべてに連続性の長い弾性線維が出現する。

2) 弾性線維の屈曲性

全観察例の内皮下弾性線維の屈曲性の程度は表6に示す如くである。

表7は内皮下弾性線維の屈曲性と各経産群との比較をしたもので、未経産群では9例中6例(66.6%)に屈曲性がなく(Fig. 2), 僅かに屈曲のみられるもの (+) は3例である。1産群では11例中8例(72.7%)に中等度の複雑な屈曲がみとめられる。3産群以上では全例とも屈曲の深さ、密度ともに高く、複雑な例である(Fig. 3)。

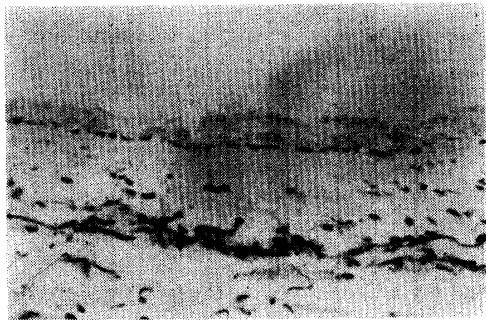


Fig. 2. Flexibility of subendothelial elastic fibers (-)
Case No. 7, Weigert stain, x300

Table 6. Flexibility of subendothelial elastic fibers of V. uterina

表 6. 子宮静脈内皮下弾性線維の屈曲性

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | - | - | - |
| 2 | - | - | - |
| 3 | + | + | - |
| 4 | - | - | - |
| 5 | - | - | - |
| 6 | - | - | - |
| 7 | - | - | - |
| 8 | + | + | + |
| 9 | + | + | + |
| 10 | + | + | + |
| 11 | ++ | | ++ |
| 12 | ++ | ++ | ++ |
| 13 | ++ | ++ | ++ |
| 14 | + | + | + |
| 15 | ++ | ++ | ++ |
| 16 | | ++ | ++ |
| 17 | ++ | ++ | ++ |
| 18 | | ++ | ++ |
| 19 | ++ | ++ | ++ |
| 20 | ++ | ++ | ++ |
| 21 | +++ | ++ | ++ |
| 22 | ++ | +++ | +++ |
| 23 | +++ | +++ | +++ |
| 24 | +++ | +++ | +++ |
| 25 | +++ | +++ | +++ |

Table 7. Correlation between the flexibility of subendothelial elastic fibers and the number of pregnancy

表 7. 内皮下弾性線維の屈曲性と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Flexibility of elastic fibers | | | | Total |
|---------------------|-------------------------------|---|----|-----|-------|
| | - | + | ++ | +++ | |
| 0 | 6 | 3 | | | 9 |
| 1 | | 2 | 8 | 1 | 11 |
| 2 | | | 1 | 1 | 2 |
| 3 | | | | 2 | 2 |
| 4 | | | | 1 | 1 |

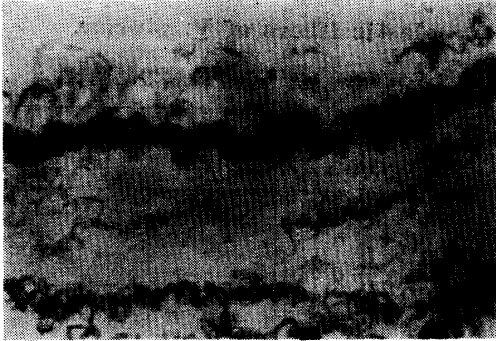


Fig. 3. Flexibility of subendothelial elastic fibers (##)
Case No 23, Weigrt stain.
x300

3) 弾性物質の量

個々の検索例の内皮下弾性物質の量の多少は表8に示す如くである。

表9は内皮下弾性物質の量を同一経産例毎に一括して比較したもので、未経産群では9例すべてに弾性物質が認められず、線維の境界は明瞭である (Fig. 4)。1産群では弾性物質がみとめられ、線維の境界不明瞭なものが多い。2産群以上では全例弾性物質極めて多く、線維も変性し、境界が極めて不明瞭である (Fig. 5)。

3. 中 膜

中膜の弾性線維の量を各例についてみると表10のごとくなる。

Table 8. Quantity of subendothelial elastic substance of V. uterina

表 8. 子宮静脈内皮下弾性物質の量

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | — | — | — |
| 2 | — | — | — |
| 3 | — | — | — |
| 4 | — | — | — |
| 5 | — | — | — |
| 6 | — | — | — |
| 7 | — | — | — |
| 8 | — | — | — |
| 9 | — | — | — |
| 10 | — | + | + |
| 11 | — | | + |
| 12 | ++ | + | + |
| 13 | + | + | + |
| 14 | — | — | — |
| 15 | + | + | + |
| 16 | | + | + |
| 17 | ++ | ++ | ++ |
| 18 | | ++ | ++ |
| 19 | + | ++ | ++ |
| 20 | ++ | + | ++ |
| 21 | ++ | ++ | ++ |
| 22 | + | ++ | + |
| 23 | ++ | ++ | ++ |
| 24 | ++ | ++ | ++ |
| 25 | ++ | ++ | ++ |

Table 9. Correlation between the quantity of subendothelial elastic substance and the number of pregnancy

表 9. 内皮下弾性物質の量と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Quantity of elastic substance | | | Total |
|---------------------|-------------------------------|---|----|-------|
| | — | + | ++ | |
| 0 | 9 | | | 9 |
| 1 | 1 | 5 | 5 | 11 |
| 2 | | | 2 | 2 |
| 3 | | | 2 | 2 |
| 4 | | | 1 | 1 |

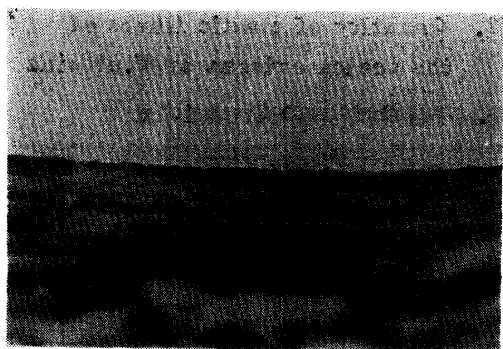


Fig. 4. Quantity of subendothelial elastic substance (-)
Case No. 6, Weigert stain, x300

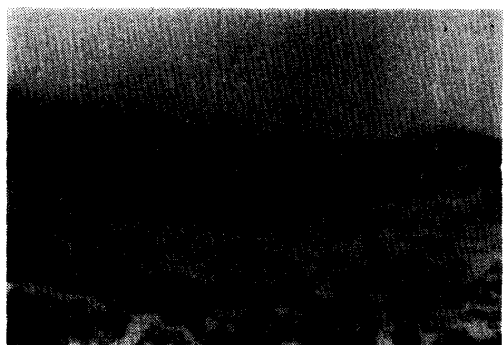


Fig. 5. Quantity of subendothelial elastic substance (++)
Case No 24, Weigert stain, x 300

表11は中膜弾性線維の量について同一経産例を一括してみたもので、未経産群では9例

Table 10. Quantity of elastic fibers of the tunica media of V. uterina

表 10. 子宮静脈中膜の弾性線維の量

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | + | + | + |
| 2 | | + | + |
| 3 | ++ | ++ | ++ |
| 4 | + | + | + |
| 5 | + | + | + |
| 6 | + | + | + |
| 7 | + | + | + |
| 8 | + | + | + |
| 9 | + | + | + |
| 10 | + | + | + |
| 11 | ++ | | ++ |
| 12 | ++ | + | + |
| 13 | ++ | + | + |
| 14 | + | + | + |
| 15 | ++ | + | + |
| 16 | | ++ | ++ |
| 17 | ++ | ++ | ++ |
| 18 | | ++ | ++ |
| 19 | ++ | ++ | ++ |
| 20 | ++ | ++ | ++ |
| 21 | ++ | ++ | ++ |
| 22 | ++ | ++ | ++ |
| 23 | ++ | ++ | ++ |
| 24 | ++ | ++ | ++ |
| 25 | ++ | ++ | ++ |

Table 11. Correlation between the quantity of the elastic fibers in the tunica media and the number of pregnancy

表 11. 中膜弾性線維の量と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Quantity of elastic fibers | | | Total |
|---------------------|----------------------------|----|-----|-------|
| | + | ++ | +++ | |
| 0 | 8 | 1 | | 9 |
| 1 | 2 | 5 | 4 | 11 |
| 2 | | | 2 | 2 |
| 3 | | 1 | 1 | 2 |
| 4 | | | 1 | 1 |

中8例(88.8%)は弾性線維の量は少ないが、1産群では弾性線維が増加の傾向を示し、2産群以上では中等量以上(++~#)の線維量を示す。

4. 外 膜

1) 弾性線維の量

全観察例の外膜の弾性線維の量は表12に示す如くである。

表13は同一経産例を一括して外膜弾性線維の量をみたもので、未経産群では9例中線維の少ないもの4例、中等量のもの5例である。1産群では線維量中等以上のものが多数例にみられ、3産群以上では全例に多量の線維が認められる

2) 弾性線維の太さ

外膜弾性線維の太さを各例についてみると表14の如くなる。

表15は外膜弾性線維の太さについて同一経産例を一括してみたもので、未経産群では9例中8例(88.8%)は径約2 μ 以下(+)の線維である。1産群では径約2.1~2.5 μ (++)のものが過半数を示し、2産群以上では全例約2.1 μ 以上の太さの程度をもつものである。

Table 12. Quantity of elastic fibers of the tunica externa of V.uterina

表 12. 子宮静脈外膜の弾性線維の量

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | ++ | ++ | ++ |
| 2 | | + | + |
| 3 | ++ | ++ | + |
| 4 | + | + | + |
| 5 | + | + | + |
| 6 | ++ | + | + |
| 7 | + | + | + |
| 8 | + | ++ | ++ |
| 9 | ++ | ++ | ++ |
| 10 | ++ | ++ | ++ |
| 11 | ++ | | ++ |
| 12 | ++ | ++ | ++ |
| 13 | ++ | ++ | ++ |
| 14 | + | + | + |
| 15 | ++ | ++ | ++ |
| 16 | | ++ | ++ |
| 17 | ++ | ++ | ++ |
| 18 | | ++ | ++ |
| 19 | ++ | ++ | ++ |
| 20 | ++ | ++ | ++ |
| 21 | ++ | ++ | ++ |
| 22 | ++ | ++ | ++ |
| 23 | ++ | ++ | ++ |
| 24 | ++ | ++ | ++ |
| 25 | ++ | ++ | ++ |

Table 13. Correlation between the quantity of the elastic fibers in the tunica externa and the number of pregnancy

表 13. 外膜弾性線維の量と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Quantity of elastic fibers | | | Total |
|---------------------|----------------------------|----|----|-------|
| | + | ++ | ++ | |
| 0 | 4 | 5 | | 9 |
| 1 | 1 | 5 | 5 | 11 |
| 2 | | 1 | 1 | 2 |
| 3 | | | 2 | 2 |
| 4 | | | 1 | 1 |

が、なおそれが今回の材料を観察する場合、不合理と思われる点については著者等独自の基準を設定した。

1. 内 膜

内膜は内皮細胞、少量の結合組織および内皮下弾性線維からなり、内皮下弾性線維は中膜の輪走平滑筋細胞に隣接する。

内膜は一般に極めて薄い、肥厚のみられる例では結合組織の増量と平滑筋細胞の出現がみられる。

内膜ではとくに内膜の肥厚の程度、内皮下弾性線維の所見について注目し、その観察成績によって下記の基準を設定した。

1) 内膜の肥厚

内皮細胞と内皮下弾性線維の間に結合組織の増量があるものを肥厚とした。肥厚の高さは正横断された部分の最も高い部分を選んで測定し、次のように区分した。

- ： 10 μ 未満
- ＋： 10～25 μ
- ＋＋： 26～50 μ
- ＋＋＋： 51～75 μ
- ＋＋＋＋： 76 μ 以上

2) 内皮下弾性線維

静脈の内皮下弾性線維は動脈にみられるような全周に及ぶ弾性板様構造ではなく、切片では連続性の切れ切れの短小線維としてみられ、それが全周的に内、中膜の明瞭な境界をなしている。

内皮下弾性線維については線維の連続性、屈曲性の2点について観察した。

a. 弾性線維の連続性

内皮下弾性線維は小さな顆粒状、あるいは断片的であり連続性が全くないものから、長く連続したものまで、種々の移行像がみられる。それらを平井の基準により下記の3段階に区別した。

- ： 連続性は全くなく、顆粒状の連鎖をなす。
- ＋： 連続性は短く、約10～30 μ である。
- ＋＋： 連続性は長く、約30～50 μ である。

b. 弾性線維の屈曲性

内皮下弾性線維の屈曲性は、その波状構造が極めて小さいものから、深い屈曲を呈するものまで、種々の像がみられる。

- ： 屈曲性はない。
- ＋： 屈曲はみられるが、波状構造は浅く密度も疎で、単純である。
- ＋＋： 中等度の複雑な屈曲
- ＋＋＋： 波状屈曲が深く、密度も高く複雑である。

3) 弾性物質の量

多くの例では内皮下弾性線維は明確であるが、例によっては内皮下弾性線維の周囲に弾性物質が現われ、線維の輪廓不明瞭な所見にも接する。さらに周囲の弾性物質の増量と共に、線維自体も平滑な概観が失なわれ、顆粒状の塊あるいは周囲の弾性物質と同様の染色性を示すびまん性均質な領域を示す観を呈し、線維の明確性は完全に失なわれたものもある。それらを一括して平井の報告により下記の3段階に区別した。

- ： 弾性物質なく、線維の境界は明瞭である。
- ＋： 弾性物質が少量現われ、線維の境界は不明瞭である。
- ＋＋： 弾性物質極めて多く、線維も変性、境界極めて不明瞭である。

2. 中 膜

内皮下弾性線維に接し、輪走平滑筋細胞、その間を満たす結合組織および弾性線維からなる中膜が一般にみとめられる。中膜の厚さはほぼ全周にわたって均一である。外膜との境界は平坦で明瞭であるが、外膜縦走筋束の大きいものでは境界に凹凸があり、不明瞭なものもある。なお、中膜には脈管の血管も多少みとめられる。

弾性線維は顆粒状のものから連続した線維状のものまで種々の形態を示し、またその量の多少、屈曲の状態、境界の明確性にも種々のものがみられる。

中膜の弾性線維量 中膜の所見についてはとくにその弾性線維の量を重視し、それを下記の3段階に区別した。

- +: 少ない
- ++: 中等量
- +++: 多い

3. 外 膜

外膜の構成成分は平滑筋細胞、結合組織、弾性線維、血管および神経である。

中膜との境界は比較的明瞭なものが多いが、外側の境界は一般に不明瞭である。

弾性線維は断片状を呈しているものから縦走性または輪走性の長い線維状を呈するものまで種々の像がみられる。

1) 弾性線維の量

外膜における線維の量は少ないものから多いものまで種々であるが、標本全体を通観して次のように区分した。

- +: 少ない
- ++: 中等量
- +++: 多い

2) 弾性線維の太さ

外膜にみられる弾性線のなかで最も太く、かつ輪廓が明瞭なものを選んで計測、それを下記の3段階に区別し、その太さの程度を各静脈の指標とした。

- +: 径約2 μ 以下
- ++: 径約2.1~2.5 μ
- +++: 径約2.6 μ 以上

3) 弾性線維の走向

弾性線維の走向状態については縦走性のみのものから輪走性のみのものまで、種々のものがあり、またそれらが混在するものも多いが、その両者の量的関係から外膜弾性線維の走向状態を次の4種に区分した。

- LLL: 縦走性線維のみ
- LLR: 縦走性線維が主体で、輪走性線維は少ない
- LRR: 縦走性線維少なく、輪走性線維が主体
- RRR: 縦走性線維極めて少なく、輪走性線維が主体

4) 弾性物質の量

例によっては弾性線維の周囲に均質な弾性物質が現われ、線維の輪廓が不明瞭になる所見が指摘される。外膜弾性物質の出現量を平井の報告に準じて次のように区分した。

- : 弾性物質はなく、線維の輪廓明瞭

- ＋： 弾性物質が少量現われ、輪廓不明瞭な線維が現われる。
- ＋＋： 弾性物質増量、輪廓不明瞭な線維が多い。
- ＋＋＋： 弾性物質極めて多く、輪廓不明瞭な線維が大部分を占める。

Table 2. Hyperplastic swelling of the tunica intima of V. uterina

表 2. 子宮静脈内膜の肥厚

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | — | — | — |
| 2 | — | — | — |
| 3 | — | — | — |
| 4 | — | — | — |
| 5 | — | — | — |
| 6 | — | — | — |
| 7 | + | + | — |
| 8 | — | — | — |
| 9 | — | — | — |
| 10 | — | — | ＋ |
| 11 | + | — | — |
| 12 | + | + | — |
| 13 | ＋ | + | + |
| 14 | — | — | — |
| 15 | + | + | + |
| 16 | — | + | + |
| 17 | — | — | — |
| 18 | — | ＋ | ＋ |
| 19 | ＋ | — | — |
| 20 | ＋ | ＋ | ＋ |
| 21 | ＋ | ＋ | — |
| 22 | ＋ | ＋ | + |
| 23 | ＋ | ＋ | ＋ |
| 24 | ＋ | ＋ | ＋ |
| 25 | ＋ | ＋ | ＋ |

B. 子宮静脈の経産による変化

未経産および経産の各例の子宮静脈の根部中央部、先端部の組織標本について検討した結果、3部位間に著明な変化の差の認められる例は極めて少なく、同一個体にあつては全般的には3部位とも類似した所見を現わすものが多い。よつて著者等は子宮静脈の所見と経産回数とを比較する際、3部位中で変化の最も高度なものをその個体の所見として表示した。

1. 内膜の肥厚

全観察例の内膜の肥厚の程度は表2に示す如くである。著者等の基準の各段階のものがみられるが、最高度の肥厚(＋＋)を示すものは3例、4部位の静脈であり、そのいずれも100μ以上の肥厚を示していた。

表3は同一経産例を一括し、それぞれについて内膜の肥厚の程度をみたもので、未経産群では9例中8例(88.8%)は肥厚なく、僅か1例に軽度(＋)の肥厚がみられるのみである。1産群では11例中＋、＋が各々4例で

Table 3. Correlation between the hyperplastic swelling of the tunica intima and the number of pregnancy

表 3. 内膜の肥厚と経産回数との比較

| Number of Pregnancy | Degree of hyperplastic swelling of the tunica intima | | | | | Total |
|---------------------|--|---|---|---|---|-------|
| | — | + | ＋ | ＋ | ＋ | |
| 0 | 8 | 1 | | | | 9 |
| 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | | 11 |
| 2 | | | | 1 | 1 | 2 |
| 3 | | | | 1 | 1 | 2 |
| 4 | | | | | 1 | 1 |

軽度あるいは中等度の肥厚を現わすものが多く、肥厚の出現をみないものは2例で、1例は卍の比較的高度の肥厚を現わしている。また2産群以上では全例卍以上の肥厚を現わし、肥厚高度なもので、後述の発達した弾性線維層により肥厚部が3~5層の層状構造を呈して認められるものにも接した (Fig. 1)。

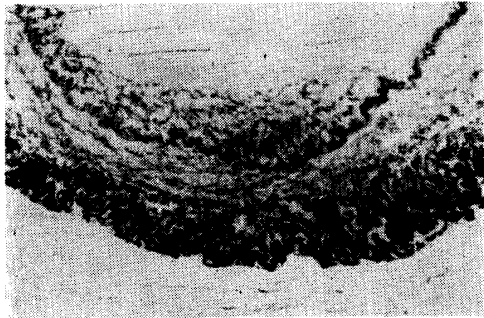


Fig. 1. Hyperplastic swelling of the tunica intima (卍)
Case No. 25, Weigert stain, x75

2. 内皮下組織

1) 弾性線維の連続性

各例の内皮下弾性線維の連続性は表4に示す如くである。

表5は内皮下弾性線維の連続性の程度を同一経産例毎に一括したもので、未經産群では9例中7例(77.7%)は連続性なく顆粒状で、1産群では11例中6例は連続性の短いも

Table 4. Continuous degree of subendothelial elastic fibers of V. uterina

表4. 子宮静脈内皮下弾性線維の連続性

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | — | — | — |
| 2 | — | — | — |
| 3 | — | — | — |
| 4 | + | + | + |
| 5 | — | — | — |
| 6 | — | — | — |
| 7 | — | — | — |
| 8 | — | — | — |
| 9 | — | — | + |
| 10 | — | + | + |
| 11 | — | + | 卍 |
| 12 | + | + | + |
| 13 | + | + | + |
| 14 | — | — | — |
| 15 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 16 | — | + | + |
| 17 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 18 | — | + | + |
| 19 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 20 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 21 | + | + | + |
| 22 | 卍 | 卍 | + |
| 23 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 24 | 卍 | 卍 | 卍 |
| 25 | 卍 | 卍 | 卍 |

Table 5. Correlation between the continuous degree of subendothelial elastic fibers and the number of pregnancy

表5. 内皮下弾性線維の連続性と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Continuous degree of subendothelial elastic fibers | | | Total |
|---------------------|--|---|---|-------|
| | — | + | 卍 | |
| 0 | 7 | 2 | | 9 |
| 1 | 1 | 6 | 4 | 11 |
| 2 | | | 2 | 2 |
| 3 | | | 2 | 2 |
| 4 | | | 1 | 1 |

3) 弾性線維の走向

各検索例の外膜弾性線維の走向状態は表16に示す如くである。

表17は外膜弾性線維の走向状態を同一経産例の所見を一括してみたもので、未経産群では縦走性線維のみ (LLL, Fig.6) および縦走性線維が主体で輪走性が少ない (LLR) ものが大多数を占める。1産群では11例中7例 (63.6%) が縦走性線維少なく輪走性線維が主体 (LRR) のもので、2産群以上では全例縦走性線維極めて少なく、輪走性線維が主体 (RRR, Fig.7) のものである。



Fig. 6. Direction of elastic fibers of the tunica externa (LLL)
Case No. 5, Weigert stain,
x 300

Table 14. Size of elastic fibers of the tunica externa of V. uterina

表 14. 子宮静脈外膜の弾性線維の太さ

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | + | + | + |
| 2 | | + | + |
| 3 | + | + | + |
| 4 | + | + | + |
| 5 | + | + | + |
| 6 | + | + | + |
| 7 | + | + | + |
| 8 | + | ++ | + |
| 9 | + | + | + |
| 10 | ++ | ++ | ++ |
| 11 | + | | + |
| 12 | + | + | + |
| 13 | + | + | + |
| 14 | + | + | + |
| 15 | ++ | ++ | ++ |
| 16 | | ++ | + |
| 17 | ++ | ++ | ++ |
| 18 | | ++ | ++ |
| 19 | ++ | ++ | ++ |
| 20 | ++ | ++ | ++ |
| 21 | ++ | ++ | ++ |
| 22 | ++ | ++ | ++ |
| 23 | ++ | ++ | ++ |
| 24 | +++ | +++ | +++ |
| 25 | +++ | +++ | +++ |

Table 15. Correlation between the size of the elastic fibers in the tunica externa and the number of pregnancy

表 15. 外膜弾性線維の太さと経産回数との比較

| Number of pregnancy | Size of elastic fibers | | | Total |
|---------------------|------------------------|----|-----|-------|
| | + | ++ | +++ | |
| 0 | 8 | 1 | | 9 |
| 1 | 4 | 7 | | 11 |
| 2 | | 2 | | 2 |
| 3 | | 1 | 1 | 2 |
| 4 | | | 1 | 1 |

Table 16. Direction of elastic fibers of the tunica externa of V. uterina

表 16. 子宮静脈外膜の弾性線維の走向

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | LLL | LLL | LLL |
| 2 | | LLL | LLL |
| 3 | LLL | LLL | LLR |
| 4 | LLR | LLR | LLR |
| 5 | LLL | LLL | LLL |
| 6 | LLR | LLR | LRR |
| 7 | LLL | LLL | LLL |
| 8 | LLR | LLR | LLR |
| 9 | LLL | LLL | LLR |
| 10 | LLR | LRR | LRR |
| 11 | LLR | | LLR |
| 12 | LLR | LLR | LLR |
| 13 | LRR | LRR | LRR |
| 14 | LLL | LLL | LLL |
| 15 | LRR | LRR | LRR |
| 16 | | LRR | LRR |
| 17 | LRR | LRR | LRR |
| 18 | | LLR | LLR |
| 19 | LRR | LRR | LRR |
| 20 | RRR | RRR | RRR |
| 21 | LRR | LRR | LRR |
| 22 | RRR | RRR | RRR |
| 23 | RRR | RRR | RRR |
| 24 | RRR | RRR | RRR |
| 25 | RRR | RRR | RRR |

Note

LLL : Longitudinal fibers only

LLR : Mainly longitudinal fibers with a few ring fibers

LRR : Mainly ring fibers with a few longitudinal fibers

RRR : Mainly ring fibers

Table 17. Correlation between the direction of the elastic fibers in the tunica externa and the number of pregnancy

表 17. 外膜弾性線維の走向と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Direction of elastic fibers | | | | Total |
|---------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-------|
| | LLL | LLR | LRR | RRR | |
| 0 | 4 | 4 | 1 | | 9 |
| 1 | 1 | 3 | 7 | | 11 |
| 2 | | | | 2 | 2 |
| 3 | | | | 2 | 2 |
| 4 | | | | 1 | 1 |

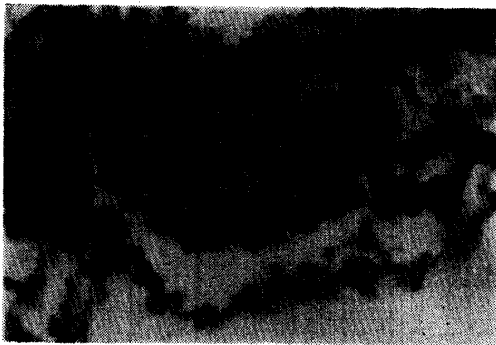


Fig. 7. Direction of elastic fibers of the tunica externa (RRR)
Case No. 23, Weigert stain, x 300

4) 弾性物質の量

各例の外膜弾性物質の量は表18に示す如くである。

表18は外膜弾性物質の量について、同一経産例の所見を一括してみたもので、未経産群では、弾性物質なく線維の輪廓明瞭なもの(一)が大多数を占めているが、一産群では未経産群とは全く反し弾性物質極めて多く輪廓不明瞭な線維が大部分を占める(≡)ものが大多数を占め、2産群以上では1例をのぞく外はすべて≡を示し、弾性物質が極めて多い例である。

Table 18. Quantity of elastic substance of the tunica externa of V. uterina

表 18. 子宮静脈外膜の弾性物質の量

| Case No. | Root portion | Middle portion | End portion |
|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1 | — | — | + |
| 2 | — | — | — |
| 3 | — | — | — |
| 4 | — | — | — |
| 5 | — | — | — |
| 6 | + | + | — |
| 7 | — | — | — |
| 8 | + | ≡ | + |
| 9 | + | + | + |
| 10 | + | + | + |
| 11 | + | + | + |
| 12 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 13 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 14 | — | — | — |
| 15 | ≡ | + | ≡ |
| 16 | | ≡ | ≡ |
| 17 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 18 | | ≡ | ≡ |
| 19 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 20 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 21 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 22 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 23 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 24 | ≡ | ≡ | ≡ |
| 25 | ≡ | ≡ | ≡ |

Table 19. Correlation between the quantity of the elastic substance in the tunica externa and the number of pregnancy

表 19. 外膜弾性物質の量と経産回数との比較

| Number of pregnancy | Quantity of elastic substance | | | | Total |
|---------------------|-------------------------------|---|----|-----|-------|
| | — | + | ++ | +++ | |
| 0 | 5 | 3 | 1 | | 9 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 11 |
| 2 | | | | 2 | 2 |
| 3 | | | 1 | 1 | 2 |
| 4 | | | | 1 | 1 |

IV 総括および考察

妊娠, 分娩に伴う生殖器支配血管の組織学的変化については古くから知られ, とくに子宮動脈にみられる変化は Balin (1), 高畑等 (7, 8, 9), 宮城 (5), 著者等多くの研究者によって妊娠性硬変として指摘されている。

一方, 子宮静脈と産歴との関係についての系統的研究は平井 (2) のウシ子宮静脈, 岡本 (6) のオットセイ子宮壁静脈, 山内等 (11) のウシの子宮壁特に小丘領域の静脈, 著者等 (4) のヤギ子宮壁静脈の報告に接するのみである。

ヤギの子宮静脈においても子宮動脈の変化と同様に経産回数の増加に伴って変化が現われる。特に内膜の肥厚, 内皮下弾性線維の屈曲性の複雑化, 外膜の弾性線維量の増大, その太さ, 線維の走向状態の変化などが著明に現われる。

内膜の肥厚は未経産例の一部にも軽度に現われるが, その殆んどが経産例に出現する。肥厚は一般に局部的に出現するものが多いが, 経産回数が増加するに従って次第にその肥厚の程度も増加, またそれが管壁全周にわたり, 局部的には弾性線維の発達した部が層状 (3~5層) を呈して認められるものにも接した。これは高畑等 (7, 8, 9) や宮城 (5) が経産歴判定の指標に用いた硬変性妊娠輪あるいは硬変性妊娠層と類似の所見である。No. 25 の7年4産のものでは肥厚が全周にわたり, 硬変性妊娠層類似の所見が著明である。

なお今回検索したヤギでは内膜の肥厚部の厚さ75 μ 以上のものは4部位で, しかもそのいずれも100 μ を越えていた。すなわち, 高度の肥厚(III)を示す例の検出率は70部位中4部位(5.7%)であり, 平井のウシの報告から同様な検出率を求めると11.4%となる。

平井 (2) は牛の子宮静脈の内膜肥厚の所見として, 肥厚の程度は子宮壁から離れた静脈の本幹で強く, 子宮壁に近い静脈に弱いと述べている。ヤギの子宮静脈は牛に比べて分岐が少なく, 本研究においては子宮静脈の根部, 中央部, 先端部の3部位について観察したが各個体によるそれら3部位の著明な所見の差異は一般的には認められなかった。

内皮下組織については以下のような変化がみられた。内皮下弾性線維は経産回数が増すにつれて線維の連続性が長く, その屈曲の深さが増し, 屈曲性が複雑となり, その部の弾性物質の量が増加する。中, 外膜の弾性線維量も経産回数の増加にともなって増量し, その構成線維の太さも増し, またその部の変性弾性物質の量も増加する。特に外膜の弾性線維の走向は, 未経産例では縦走性線維が主体である

が、経産回数が増すにつれて次第に輪走性線維が主体となり、2産群以上では殆んど輪走性線維のみとなる。子宮静脈のこのような変化は妊娠、分娩の影響による急激な血流量の変化に対応する所見であると考えられる。しかしながらそれらの変化のうち内膜周辺の変化は、著者等の前報の中子宮動脈の変化にくらべ軽度である。なお本研究においては、とくに経産例の弾性線維の状態および弾性物質の出現の態度に著変が現われることを認めたが、内皮下弾性線維の連続性が長くなり、その屈曲性も増し、弾性物質の量が増す等の所見および中、外膜の弾性線維の増量、その太さの増大、輪走性線維の増加等はすべて平井のウシについての所見と一致するものである。平井は妊娠にともなう静脈の主要な変化は外圧に対応するための外膜周辺部であると述べているが、今回のヤギの子宮静脈の所見についても同様な要因が考えられる。動物種が異なるにしたがい子宮の形態、胎児の着床部位、支配血管の走向状態等が異なるので、それらが子宮静脈の変化に如何なる相異で現われるかはなお今後の研究課題である。

V 要 約

沖縄産ヤギ25例の子宮静脈を用い、経産に伴う組織学的な変化を観察し、次の成績を得た。

1. 各所見とも一般に根部、中央部、先端部における変化の違いは著明でない。
2. 未經産群、1産群でも少数例では局部的に内膜肥厚を示すものがあるが、2、3産群では高度の肥厚を示すものが現われ、内膜肥厚部に軽度のいわゆる硬変性妊娠輪類似の所見を示すものもある。
3. 経産回数の増加にともない内皮下弾性線維は断片状から輪走状に、その屈曲性も高度となり、さらにその周辺に弾性物質が出現するようになる。
4. 中膜の平滑筋に介在する弾性線維は経産回数の増すにしたがい漸増する。
5. 外膜の弾性線維は経産回数の増加にともない、その量と太さを増し、また漸次輪走性走向を示すものが増すようになる。それとともに弾性線維周辺に弾性物質が出現し、線維の輪廓不明瞭となる。
6. ヤギ子宮静脈の変化は、子宮動脈の変化と同様に、経産による影響が強く現われ、且つウシ子宮静脈のそれと同様に外膜の変化が著明に現われる。

文 献

1. Balin, I. 1880 Über des Verhalten der Blutgefäße im Uterus nach stattgehabter Geburt, Arch. f. Gyn kol., **15**: 157~168
2. 平井孝 1967 牛の子宮静脈の経産にともなう組織学的変化について、北海道大学大学院獣医学研究科修士論文
3. 伊佐真太郎, 渡嘉敷綏宝, 工藤規雄 1971 ヤギの中子宮動脈の変化について, 琉大農学報, **18**: 163~175
4. 工藤規雄, 山野秀二, 渡嘉敷綏宝 1971 ヤギの子宮壁静脈について, 第72回日本獣医学会講演
5. 宮城正夫 1966 牛の子宮動脈の妊娠にともなう変化に関する研究, 琉大農学報, **13**: 1~100
6. 岡本敏一 1959 オットセイ雌生殖器の経産にともなう変化, 北海道大学大学院獣医学研究科修士論文
7. 高畑倉彦, 工藤規雄, 古畑北雄, 杉村誠, 山下忠幸, 阿部光雄 1955 家畜の子宮動脈の研究 IV, 所謂牛の硬変性妊娠輪について, 日本畜産学会北海道支部会秋季講演抄録, 15
8. _____ 1956 家畜の子宮動脈のいわゆる妊娠性硬変に関する研究, 馬の子宮動脈の系統

- 的研究, 日畜会報, 27 (別号) 33
9. _____ 1957 家畜の子宮動脈の組織学的研究 I, 豚の子宮動脈について, 日畜会報, 28: 307~315
 10. Vollmerhaus, B. 1964 Zentbl. Vet. Med., 11: 597
 11. 山内昭二, 佐々木文彦 1969 牛子宮血管系の形態学的研究, 子宮壁特に小丘領域の静脈の形態学的研究, 日獣学誌, 31: 253~264

Summary

Histological changes in the vena uterina of nullipara and multipara goats were examined. The samples used were obtained from 25 goats, crossed between Sannen and native kind of Okinawa.

The results were summarized as follows:

1. Generally, in each sample, no definite histological changes were observed among portion of root, middle and end of the vena uterina.
2. Figures of hyperplastic swelling of the tunica intima were locally observed even in a few cases of nullipara and 1 parturition groups.

The degree of above findings in those of 2 and 3 parturitions groups was a high, and at parts of the findings of the some samples, similar figures with so called "sclerotic gestation rings" were slightly observed.

3. As the number of pregnancy increased, the figures of subendothelial elastic fibers gradually changed from fragmental form to ringed form. The degree of flexibility of the fibers was also increased, and elastic substance became to be appeared around them.
4. Elastic fibers found in unstriated muscle of the tunica media were gradually increased in their volumes parallel to the number of pregnancy.
5. Similarly, the elastic fibers of the tunica externa were increased in their quantity and diameter, and moreover, direction of the fibers was gradually changed from longitudinal to ringed ones. Parallel of those findings, elastic substance appeared around the elastic fibers and consequently, contour of the fibers became indefinite.
6. Histological changes found in the vena uterina of the goats were strongly affected by pregnancy and parturition as those found in the arteria uterina. Definite changes were especially observed in the tunica externa.

These findings were similar with those observed in the vena uterina of cows.