

# 論文の内容の要旨

氏名：平島 達也

博士の専攻分野の名称：博士（獣医学）

論文題名：犬の会陰ヘルニアに対する定量的診断法および手術法の確立に関する研究

犬の会陰ヘルニア(PH)は骨盤隔膜が萎縮することによって、骨盤腔内あるいは腹腔内の臓器が会陰部皮下に脱出することで発症する疾患である。骨盤隔膜は肛門挙筋、尾骨筋、内閉鎖筋、外肛門括約筋で構成され、肛門挙筋、尾骨筋の間で発症する尾側会陰ヘルニア(CPH)が最も多く、骨盤隔膜の腹側で発症する腹側会陰ヘルニア(VPH)がまれに観察される。犬のPHはそのほとんどが未去勢雄であり、原因として男性ホルモンの関与が考えられている。診断方法は直腸検査およびX線検査で確認されるものの、定量的な評価はなされていない。PHの治療には手術が必要であり、未去勢の場合は去勢手術が必須であり、さらに根治的手術として骨盤隔膜の再建が行われる。再建手術には自己組織もしくは人工材料が用いられており、様々な術式が報告されているものの、決定的な手術法は確立されていない。

以上のことから、犬のPHに対する定量的診断法の開発および新たな手術法の確立を目的として、第1章では犬の骨盤隔膜の体積をCT検査から測定し、PHの客観的な診断法としての有用性を検討した。次いで、第2章では自己組織を用いる再建手術として有茎状総鞘膜フラップ(PTVC)による手術法、第3章では人工材料を用いる再建手術としてコーン状ポリプロピレンメッシュ(PM)による手術法の有効性について検討した。最後に第4章では再建が困難である両側CPHとVPHを併発した症例に対し、PMによる再建手術の有効性について検討を行った。

## 1. 犬の会陰ヘルニアの診断に対するCT検査の有用性

犬のPHの骨盤隔膜の評価法は主観的な直腸検査やX線検査に限られている。近年、CT検査を用いて骨盤隔膜の定量的評価を健常犬でおこなった報告はあるが、罹患犬を評価した報告は見当たらない。本章では犬のPHの診断に対するCT検査の有用性について検討した。

健常ビーグル犬3頭と罹患犬10頭を対象とした。骨盤隔膜を左右の肛門挙筋、尾骨筋、左右腹側の肛門挙筋、内閉鎖筋に分け、それぞれ左右をまとめて健常犬6カ所、罹患犬20カ所とした。骨盤隔膜は直腸検査の結果から萎縮あり、萎縮なしを評価し、次にCT検査の結果から体積を測定した。測定した体積は体重で除して標準化した。

罹患犬の肛門挙筋および尾骨筋の体積/体重比は健常犬と比較して有意差はなかったものの、罹患犬の萎縮ありと萎縮なしを比較したところ、有意差が認められた。また、罹患犬の肛門挙筋および内閉鎖筋は健常犬と比較して有意に小さく、萎縮ありは萎縮なしと比較して有意に小さかった。さらに、術後経過では、対罹患側にて直腸検査で萎縮なしであり、体積/体重比が小さかった症例において、術后会陰ヘルニアを発症する傾向が認められた。

以上の結果から、CT検査を用いることで骨盤隔膜構成筋の定量的評価が可能であり、PH症例の多くで肛門挙筋および内閉鎖筋が萎縮している可能性が示唆され、PHの診断法としてCT検査は臨床的に有用であることが明らかとなった。

## 2. 犬の会陰ヘルニアに対する有茎状総鞘膜フラップを用いた再建手術の有効性

犬のPHの再建法として内閉鎖筋転位術が一般的であるが、第1章の結果から内閉鎖筋も萎縮している症例の存在が明らかとなった。一方、総鞘膜を採取して遊離フラップとして用いた再建法の報告があるものの、フラップの血流は途絶しており、長期にわたってフラップの強度を維持できるかは不明である。そこで、本章では犬のPHに対してPTVCを用いた再建手術の有効性について検討した。

PHの未去勢雄犬14頭を対象とし、PTVCを用いて手術を行った。術中はトレンデレンブルグ位で保定し、去勢手術を開放式で実施した。必要に応じて開腹下で結腸固定術、膀胱固定術を実施した。血流を維持

した PTVC は骨盤腔を通して会陰部に転位し、仙結節靭帯、内閉鎖筋、外肛門括約筋にそれぞれ縫合して PH を再建した。対象症例の臨床症状、術中所見、予後を解析した。予後に関しては、術後 14 日以内を短期予後、術後 15 日以降を長期予後とし、合併症が認められず術後良好に推移した場合を Excellent、合併症が認められたが、術後良好に推移した場合を Good、PH の臨床症状の改善が認められない場合を Poor と評価した。

対象犬 14 頭のうち、PH が片側であったものが 10 頭(左側 2 頭、右側 8 頭)、両側であったものが 4 頭であった。PH に関連した排便障害は 11 頭(79%)で認め、排尿障害は認められなかった。術中、結腸固定術は 10 頭、膀胱固定術は 10 頭で実施した。短期予後は Excellent が 9 頭(64%)、Good は 5 頭(36%)であった。Good の症例では 2 頭(14%)で局所感染が疑われ、3 頭(21%)で一過性の尿もれを認めた。長期予後は Excellent が 12 頭(86%)、Poor が 2 頭(14%)であり、1 頭で再発(7%)、1 頭(7%)で再建した反対側で PH が発症した。

以上の結果から、犬の PH に対するトレンデレンブルグ位による PTVC を用いた再建手術は全頭で実施可能であり、手術成績は他の再建法と同等であった。よって、本法は PH の再建法における代替法の 1 つになり得ることが示唆された。

### 3. 犬の会陰ヘルニアに対するコーン状ポリプロピレンメッシュを用いた再建手術の有効性

犬の PH に対して自己組織を用いた再建が困難である場合、人工材料を用いた再建手術が実施されている。PM は十分な強度と低い組織反応性といった特性を有しており、PH の再建手術に用いられている。これまで PM をシート状で用いる再建手術が報告されているものの、その他の形状による術式は検討されていない。そこで、本章では犬の PH に対するコーン状 PM を用いる再建手術の有効性について検討を行った。

PH の雄犬 22 頭を対象とし、コーン状 PM を用いて再建手術を行った。術中はトレンデレンブルグ位に保定し、未去勢の場合は去勢手術を行い、必要に応じて結腸固定術、膀胱固定術を実施した。コーン状に賦形した PM を PH のヘルニア孔に挿入し、仙結節靭帯、内閉鎖筋、外肛門括約筋に縫合して PH を再建した。対象症例の臨床症状、術中所見、予後を解析し、予後は第 2 章と同様に評価した。

対象犬 22 頭のうち、15 頭が未去勢であり、6 頭が片側(左側 2 頭、右側 4 頭)、16 頭が両側に PH を発症していた。PH に関連した排便障害は 22 頭(100%)で認め、排尿障害が 2 頭(9%)で認められた。術中所見として、結腸固定術が 9 頭、膀胱固定術が 9 頭で実施された。短期予後は Excellent が 21 頭(95%)、Good が 1 頭(5%)で術後一過性の後肢の跛行を認めた。長期予後では Excellent が 16 頭(73%)、Good が 1 頭(5%)で術創の裂開が認められ、Poor が 5 頭(23%)で 3 頭(14%)が再発、2 頭(9%)が対罹患側の PH を発症した。

以上の結果から、犬の PH に対するトレンデレンブルグ位によるコーン状 PM を用いた再建手術は全頭で実施可能であり、手術成績は他の再建法と同等であった。したがって、本法は PH の再建法における代替法の 1 つになり得ることが示唆された。

### 4. 犬の両側と腹側に併発した会陰ヘルニアに対するポリプロピレンメッシュによる再建手術の有効性

犬の PH において骨盤隔膜の腹側で発症する VPH は従来の手術法では再建が困難である。半腱様筋転位術と内閉鎖筋転位術の併用は両側 CPH と VPH に対する再建法として報告されているが、転位した筋肉が萎縮するなど合併症発生の潜在的な危険性がある。一方、筋転位を用いない人工材料による両側 CPH と VPH の治療法については報告が見当たらない。そこで、本章では両側 CPH と VPH を併発した症例に対し、PM を用いた再建手術の有効性について検討を行った。

症例 1 はミニチュアダックスフント、去勢雄、12 歳齢で、体重は 7.3kg であった。PH 発症後 4 年経過し、排便および排尿時間の延長と会陰部腹側の重度腫脹を認めた。症例はトレンデレンブルグ位にて保定し、開腹および肛門を中心に会陰部を逆 U 字に切開し、脱出臓器を腹腔内に整復し、結腸、膀胱を腹壁に固定した。PM は 2 つ折りにして U 字状に賦形し、直腸の両外側および腹側を囲むように移植し、両側の仙結節靭帯、内閉鎖筋、外肛門括約筋と縫合して骨盤隔膜を再建した。術後は臨床症状の改善を認め、再発を含む重度合併症は認められなかった。

症例 2 は雑種、未去勢雄、8 歳齢で、体重は 5.9kg であった。PH 発症後 5 カ月経過し、尿失禁、排便時間の延長と会陰部腹側の重度腫脹を認めた。症例 1 と同様にトレンデレンブルグ位に保定して去勢手術を

行った後、同様の方法で PM を用いて PH の再建を行った。術後は臨床症状の改善を認め、再発を含む重度合併症は認められなかった。

以上の結果から、PM を用いた本術式は両側 CPH と VPH の併発例に対し、PH の再建を可能にし、術後経過良好であった。したがって、本法は PH 再建において臨床的に有効であることが示唆された。

## 総括

本研究により第 1 章では犬の PH の診断法として CT 検査は骨盤隔膜構成筋を定量的に評価することが可能であり、さらに PH の多くで肛門挙筋だけでなく、内閉鎖筋も萎縮している可能性が示唆された。さらに、第 2 章では第 1 章の結果から内閉鎖筋の転位を必要としない自己組織による再建法として、血流を維持した PTVC を用いた再建手術について、第 3 章ではコーン状 PM を用いた再建手術についてそれぞれ検討したところ、両術式とも良好な手術成績が得られ、臨床的に有効性が証明されたことから、PH の再建法の代替法の 1 つになり得ることが示唆された。さらに、第 4 章では再建困難な両側 CPH と VPH の併発例に対し、2 つ折りにした PM を用いて再建したところ、術後経過は良好であったことから、本法は両側 CPH と VPH の再建に有効であることが示唆された。

以上のことから、本研究によって犬の PH に対する定量的診断法と新しい手術法が確立され、それらの臨床的有用性が示された。そして、犬の PH に関する臨床的課題に対して克服できる可能性が示された。したがって、本研究の成果は小動物臨床の発展に大きく寄与するものであると考えられた。