

犬の前十字靭帯疾患における脛骨高平部水平化骨切り術の

靭帯変性抑制効果に関する研究

(Study of the Protective Effect of Tibial Plateau Leveling Osteotomy on  
Ligament Degeneration in Canine Cranial Cruciate Ligament Disease)

学位論文の内容の要旨

日本獣医生命科学大学大学院獣医生命科学研究科

獣医学専攻博士課程平成 29 年入学

島田 昌和

(指導教授：原 康)

犬の前十字靭帯断裂(CrCLR)は小動物臨床領域で遭遇機会の多い後肢跛行の主な原因である。脛骨高平部水平化骨切術(TPLO)は CrCLR 罹患膝関節に対して広く用いられる術式である。近年では、術後の骨関節炎(OA)の進行の抑制や前十字靭帯(CrCL)への機械的負荷の軽減を目的に、TPLO を早期適応することが注目を集めている。しかし、実際に組織学的に観察して CrCL 変性が抑制されたかは明らかになっていない。本研究の目的は TPLO が変性した CrCL に対して保護的な作用を有するかを解析し、CrCLR に対する TPLO の早期介入の有用性を検証することである。

臨床例における TPLO の長期予後を解析したところ、TPLO は様々な症例において術後 3 ヶ月と早期より負重機能が改善し、長期的に維持できることが確認された。しかし、術後の OA の進行は、特に CrCL が完全断裂した膝関節において早期から確認され、一方で CrCL の機能性部分断裂であった膝関節では OA の進行は緩やかであった。このことから、TPLO を適応することにより良好な予後を得られることが示唆された。関節力学ロボットシステムを使用し検討したところ、TPLO は CrCL 非存在下では関節の非負重時の頭尾側方向や回旋方向の不安定性を助長させることが明らかとなった。これは CrCL 完全断裂症例において OA が顕著に進行する一要因であると考えられた。

過去の報告を基に脛骨高平部角(TPA)を増高し、CrCL 変性膝関節モデルを作成、その後に TPLO を適応し、組織学的に CrCL 変性に与える影響を評価した。その結果、TPLO を施術した膝関節から採取した CrCL は Collagen 1 の維持、プロテオグリカンや弾性線維の産生抑制といった変性の進行を抑制する所見が確認された。生体力学的な検討で CrCL 存在下において TPLO を行うことで CrCL の機械的負荷を軽減させることが示されており、この TPLO の CrCL に対する保護作用が、過度な TPA に誘発された CrCL の変性過程を抑制したことが示唆された。

以上のように、本検討を通して、TPLO の早期外科的介入は CrCL の生体力学的負荷を減少させ、CrCL 変性を抑制し、CrCL 機能を温存させる可能性が示唆された。そして、CrCL 機能の温存は TPLO に伴う不安定性を最小限にし、術後の OA の進行を抑制することが期待される。