

ナノレベル線維構造を有するスキャフォールドを用いた 新たな半月板治療法の確立 - 変形性関節症の予防を目指して -

半月板

膝関節内においてクッション機能や関節の安定化などの重要な機能を有するが、大部分が無血管野であり、一旦損傷すると修復が期待されない。多くの場合、切除を余儀なくされ変形性関節症の要因となる。

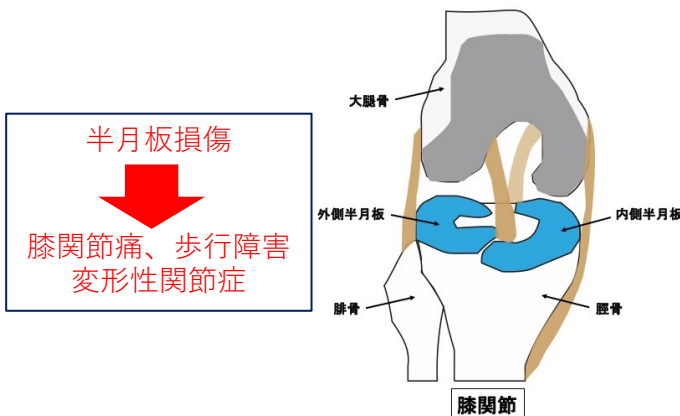
疫学

● 半月板損傷

国内の半月板手術件数 (2007年～2014年):
83105件 (うち83.4%が切除術)

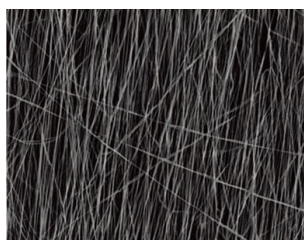
● 変形性膝関節症

国内の患者数: 推計2530万人

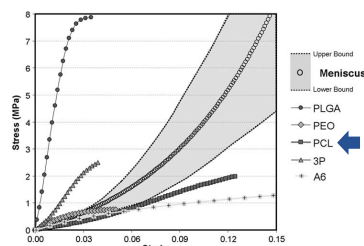


プロジェクト概要

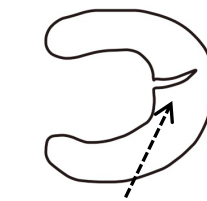
ナノレベルの線維構造 (ナノファイバー) を有するシート状のスキャフォールドを作製し、間葉系幹細胞と組み合わせることで、家兎半月板損傷モデルに於いて無血管野を含む難治性半月板損傷に対する有用性を示した。本プロジェクトでは、ナノファイバー・スキャフォールドが、半月板損傷に有用かどうかを調査し、さらに将来の製品化、臨床応用を目指す。これにより難治性半月板損傷に対する新たな治療法の確立を行い、将来の変形性関節症の発生頻度を低下させることを目指す。



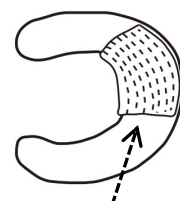
ε-カプロラクトン(PCL)より作成した
ナノファイバー・スキャフォールド
電子顕微鏡像



半月板と同等の伸長強度



半月板損傷



半月板の伸長方向に
合わせた補強

従来の治療との比較

難治性半月板損傷に対する補強手術の報告として、筋膜や動物由来コラーゲン膜を使用した報告はあるが、一定の修復は得られるものの、素材の強度に乏しく、半月板機能の回復へは至っていない。一方で、本スキャフォールドは、特に伸張ストレスに強い構造となっており、半月板機能で最も重要である荷重に耐えられる強度を有しており、従来法よりも半月板機能改善が期待できる。

プロジェクト責任者：下村和範

JCHO 星ヶ丘医療センター 整形外科

大阪大学大学院 医学系研究科 器官制御外科学 (整形外科)

