

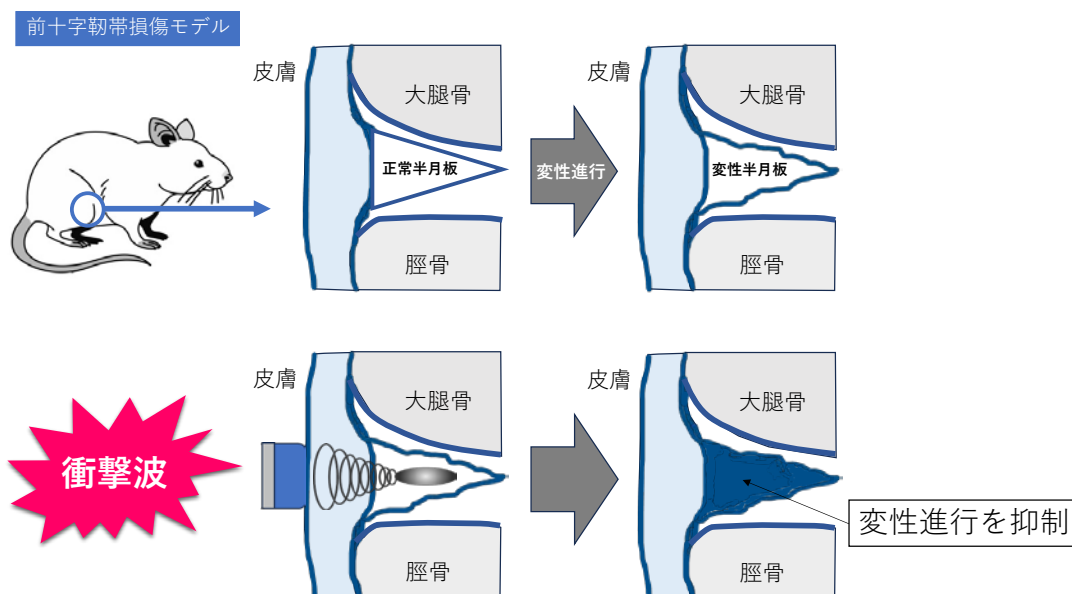
2024年1月23日

報道関係者 各位

衝撃波治療の変性半月板に対する保護効果

群馬大学大学院医学系研究科整形外科学講座（筑田博隆教授）、応用生理学講座（鯉淵典之教授）の研究グループは、動物モデルを用いて膝関節の機能に重要な半月板（*1）の変性（*2）に対する衝撃波治療（*3）の効果を検証しました。その結果、**衝撃波治療は半月板の変性の進行を抑制する**ことを明らかにしました。これまで有効な治療法がなかった半月板の変性に対して、非侵襲的な新しい治療法の開発につながる事が期待されます。

本研究成果は、2024年1月4日公開の国際医学雑誌「The American Journal of Sports Medicine 誌」にオンライン掲載されました。



1. 本件のポイント

- 半月板の変性は変形性膝関節症（*4）の進行に関与していますが、現在のところ有効な治療法はありません。
- 前十字靭帯（*5）損傷モデルの半月板に対する衝撃波治療の効果を明らかにするために、治療後複数の時期における半月板の修復にかかわる遺伝子の量と半月板の形態の評価をおこないました。
- 衝撃波治療は半月板の変性を抑制することを明らかにしました。

2. 本件の概要

成果

変形性膝関節症は、膝の軟骨がすり減り膝関節の骨が変形し、痛みが出る病気です。変形性膝関節症に対する大規模な調査（ROAD study）において、本邦には推定 2,530 万人の患者さんがいると考えられています。膝関節の中で、半月板は衝撃吸収などの重要な役割を担っているため、半月板の変性と損傷は変形性膝関節症の発症と進行に関係しています。しかし、現在のところ変性した半月板に対する有効な治療法はありません。変形性膝関節症を発症し痛みが強い場合の治療法に、骨や軟骨を人工のものに取り換える手術（人工膝関節置換術）があります。厚生労働省のデータによると人工膝関節置換術は年間 9 万件以上おこなわれており、医療経済に大きな影響を与えています。

研究チームは、前十字靭帯損傷によって変性が生じた半月板に対する体外衝撃波治療の効果を検証しました。その結果、衝撃波治療をおこなうことで、4 週と 12 週において半月板の変性変化が抑制されることを明らかにしました。また、その過程で衝撃波治療は半月板における軟骨修復因子（*6）の発現を活性化することもわかりました。

新規性

衝撃波治療は、筋肉や腱膜への治療効果があり、軟骨に対しては保護効果があります。しかしながら、半月板の変性に対する衝撃波治療の効果については不明でした。研究チームは、3 年間かけて動物実験をおこない、前十字靭帯損傷後の変性半月板に対する衝撃波治療の有効性を世界に先駆けて示しました。本研究の成果は、半月板の変性に対する新たな治療法の確立にむけた重要なステップになることが考えられます。

3. 研究の成果発表等

掲載雑誌

The American Journal of Sports Medicine
米国スポーツ医学整形外科学会の公式医学雑誌

タイトル

Protective Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on the Degenerated Meniscus in a Rat Model

著者

高瀬亮太（TAKASE, Ryota）、橋本章吾（HASHIMOTO, Shogo）、
天野出月（AMANO, Izuki）、大澤貴志（OHSAWA, Takashi）、
鯉淵典之（KOIBUCHI, Noriyuki）、筑田博隆（CHIKUDA, Hirotaka）

責任著者

一ノ瀬剛（ICHINOSE, Tsuyoshi）

所属

群馬大学大学院医学系研究科整形外科学講座

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金の助成を受けておこなわれました。

4. 今後の展開

現在、半月板の変性に対する有効な治療法はありません。本研究の結果は、衝撃波治療が変性半月板に対して、保護効果があることを示しています。

今後、さらなる研究が行われることで衝撃波治療が半月板の変性に対する治療法の一つになることが期待されます。

【研究に関するお問合せ先】

群馬大学大学院医学系研究科整形外科学講座 教授 筑田 博隆（ちくだ ひろたか）

群馬大学医学部附属病院整形外科 医員 高瀬 亮太（たかせ りょうた）

【取材に関するお問合せ先】

群馬大学昭和地区事務部総務課広報係

TEL : 027-220-7895

FAX : 027-220-7720

E-MAIL : m-koho@ml.gunma-u.ac.jp

用語解説

*1 半月板

半月板は膝関節を構成する大腿骨と脛骨の間に存在し、衝撃を吸収する重要な役割を担っています。

*2 変性

半月板の機能低下が生じると膝の機能が損なわれます。半月板の本来持つ機能が低下する退行性変化が生じた結果が変性です。

*3 衝撃波治療 (ESWT : extracorporeal shockwave therapy)

衝撃波治療（しょうげきはちりょう）とは、波の速さが音速を超えるときに発生する圧力波である衝撃波を利用して痛みを取り除き、損傷の修復を促す治療法です。整形外科領域においても腱付着部症などに有効な治療法とされています。

*4 変形性膝関節症

膝関節の軟骨がすり減った結果生じる痛みや、歩きづらさにより、日常生活に悪い影響を与える疾患です。特に女性に多く、本邦では推定 2,530 万人の患者さんがいると考えられています。

*5 前十字靭帯

大腿骨と脛骨をつなぐ靭帯の一つで、膝関節の安定性を担っています。前十字靭帯を損傷し、その機能が失われると、半月板が傷むことが知られています。

*6 軟骨修復因子

軟骨が治る際に発現する蛋白質であり、CCN2/CTGF や SOX9 などが挙げられます。