

## 吉田 壽記念医学研究振興会賞（臨床医学部門）

氏名（年齢） 明田 浩司（52歳）

所属・職名 三重大学医学部附属 整形外科 講師

### 受賞の感想と今後の抱負

このたびは名誉ある吉田 壽記念医学研究振興会賞を頂き、大変光栄に存じます。2003年にシカゴへ研究留学をして以降、基礎研究を継続し、その成果を臨床試験に繋げたことが評価されたと考えております。これまで多くの先生方にご指導、ご助力を頂き、心より感謝申し上げます。これからも脊椎診療を通じて、三重県の医療の向上に貢献出来ればと思っております。今後ともご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

### 受賞テーマ

「多血小板血漿を用いた椎間板治療の開発と臨床応用」

### 臨床医学（診療）分野に於いて成し遂げた顕著な業績

椎間板変性は腰痛の重要な原因の1つであり、その治療法の開発は多くの患者の福音となる。椎間板内における炎症性サイトカインの病的発現による微小環境の変化および組織変性が疼痛過敏を惹起し、椎間板性疼痛の出現に繋がると考えられている。我々は椎間板内に存在する細胞を活性化、基質代謝を亢進し、椎間板内微小環境の改善することが腰痛に対する椎間板治療に繋がると考え、慢性腰痛患者に対する椎間板治療の研究、開発を行ってきた。多血小板血漿（platelet-rich plasma、以下 PRP）は血小板、成長因子が高濃度に凝集されており細胞の活性化、組織修復を促進するため、整形外科領域の再生医療に応用されている。我々は、活性化 PRP から抽出した上清（PRP-releasate、以下 PRPr）が、椎間板細胞の細胞増殖活性および基質代謝（プロテオグリカンおよびコラーゲン合成）を著しく促進することを報告した（2006年）。その後、臨床前研究として家兎椎間板穿刺モデルを用い、自己 PRPr を変性椎間板内へ注入し、椎間板内の軟骨様細胞は増殖、活性化し、椎間板高が回復することを報告した（2012年）。これらの基礎研究の結果をもとに、椎間板性疼痛患者に対する自己 PRPr 注入療法に対する医師主導型臨床試験を行い、その安全性および予備的な疼痛改善効果を報告した（2016年）。2018年からは椎間板性疼痛患者に対する PRPr 療法の有効性を評価する目的にて実薬（ステロイド）対照 2 重盲検無作為化比較試験を行った。治療後 8 週の時点において、PRPr はステロイドと同等の疼痛改善効果が認められ、治療後 60 週に亘り、腰痛および quality of life (QOL) が改善することを報告した。また、経過観察期間中の血液検査所見、神経学的所見、画像所見に明らかな異常を認めなかったことより、PRPr 治療の安全性が確認された（2021年）。PRPr は椎間板細胞の基質代謝を促進するとともに、炎症反応を抑制する効果を持ち合わせている。臨床試験の結果より、椎間板内 PRPr 注入療法の安全性および腰痛改善効果が示された。

### 業績の概要と将来展望

PRP を用いた椎間板再生治療を世界に先駆けて行い、その有効性を報告した。症例展望として、慢性腰痛に対し安全性の高い、低侵襲治療を提供すること、特にアスリートの腰痛に対して本治療を提供すること。今後、先進医療へ申請し、混合診療を目指す。

### 本業績における実績

椎間板性疼痛患者に対する自己 PRPr 注入療法は、三重大学医学部附属病院にて臨床試験として行った。まず、14 名の患者に対し、安全性および予備的な疼痛改善効果を評価する目的に医師主導型臨床試験を行った。次に、PRPr 療法の有効性を評価する目的にて 16 名の患者に対し、臨床研究開発センターの支援のもと、実薬（ステロイド）対照 2 重盲検無作為化比較試験を行った。現在、関連病院においても臨床応用し、約 80 名の慢性腰痛患者および椎間板ヘルニア患者に対し、PRP 治療を自由診療下に行っている。

### 本業績に関連する原書学術論文

1. **Akeda, K.**, K. Ohishi, N. Takegami, T. Sudo, J. Yamada, T. Fujiwara, R. Niimi, T. Matsumoto, Y. Nishimura, T. Ogura, S. Tamaru, and A. Sudo. "Platelet-Rich Plasma Releasate Versus Corticosteroid for the Treatment of Discogenic Low Back Pain: A Double-Blind Randomized Controlled Trial." *J Clin Med* 11, no. 2 (2022).
2. **Akeda, K.**, K. Ohishi, K. Masuda, W. C. Bae, N. Takegami, J. Yamada, T. Nakamura, T. Sakakibara, Y. Kasai, and A. Sudo. "Intradiscal Injection of Autologous Platelet-Rich Plasma Releasate to Treat Discogenic Low Back Pain: A Preliminary Clinical Trial." *Asian Spine J* 11, no. 3 (2017): 380-89.
3. **Akeda, K.**, T. Fujiwara, N. Takegami, J. Yamada, and A. Sudo. "Retrospective Analysis of Factors Associated with the Treatment Outcomes of Intradiscal Platelet-Rich Plasma-Releasate Injection Therapy for Patients with Discogenic Low Back Pain." *Medicina (Kaunas)* 59, no. 4 (2023).
4. **Akeda, K.**, N. Takegami, J. Yamada, T. Fujiwara, K. Ohishi, S. Tamaru, and A. Sudo. "Platelet-Rich Plasma-Releasate (Prpr) for the Treatment of Discogenic Low Back Pain Patients: Long-Term Follow-up Survey." *Medicina (Kaunas)* 58, no. 3 (2022).
5. Obata, S., **K. Akeda**, T. Imanishi, K. Masuda, W. Bae, R. Morimoto, Y. Asanuma, Y. Kasai, A. Uchida, and A. Sudo. "Effect of Autologous Platelet-Rich Plasma-Releasate on Intervertebral Disc Degeneration in the Rabbit Anular Puncture Model: A Preclinical Study." *Arthritis Res Ther* 14, no. 6 (2012): R241.
6. **Akeda, K.**, H. S. An, R. Pichika, M. Attawia, E. J. Thonar, M. E. Lenz, A. Uchida, and K. Masuda. "Platelet-Rich Plasma (PRP) Stimulates the Extracellular Matrix Metabolism of Porcine Nucleus Pulposus and Anulus Fibrosus Cells Cultured in Alginate Beads." *Spine (Phila Pa 1976)* 31, no. 9 (2006): 959-66.
7. **Akeda, K.**, H. S. An, M. Okuma, M. Attawia, K. Miyamoto, E. J. Thonar, M. E. Lenz, R. L. Sah, and K. Masuda. "Platelet-Rich Plasma Stimulates Porcine Articular Chondrocyte Proliferation and Matrix Biosynthesis." *Osteoarthritis Cartilage* 14, no. 12 (2006): 1272-80.

### 本業績に対し学会から授与された賞

第 22 回日本腰痛学会 最優秀演題賞

## 本業績に関連する主な総説

1. Kawabata, S., **K. Akeda**, J. Yamada, N. Takegami, T. Fujiwara, N. Fujita, and A. Sudo. "Advances in Platelet-Rich Plasma Treatment for Spinal Diseases: A Systematic Review." Int J Mol Sci 24, no. 8 (2023).
2. **Akeda, K.**, J. Yamada, E. T. Linn, A. Sudo, and K. Masuda. "Platelet-Rich Plasma in the Management of Chronic Low Back Pain: A Critical Review." J Pain Res 12 (2019): 753-67.
3. **明田 浩司**, 竹上 徳彦, 山田 淳一, 藤原 達彦, 須藤 啓広, 椎間板ヘルニアの Cutting Edge 多血小板血漿を使用した椎間板治療, 臨床整形外科, 57 巻 11 号, Page1301-1306, 2022.
4. **明田 浩司**, 椎間板治療の基礎研究と臨床応用への道筋, 日本整形外科学会雑誌, 95 巻 7 号 Page535-544, 2021.
5. **明田 浩司**, 竹上 徳彦, 山田 淳一【整形外科診療における注射(注入)療法のコツ】椎間板変性に対する多血小板血漿上清の椎間板内注入療法, Orthopaedics(0914-8124)33 巻 10 号 Page40-46, 2020.
6. **明田 浩司**, 竹上 徳彦, 山田 淳一, 藤原 達彦, 大石 晃嗣, 須藤 啓広, 再生医療とスポーツ医学(第 9 回), 椎間板障害に対するセルフリー療法の実際 多血小板血漿上清(platelet-rich plasma releasate)の腰痛治療への応用, 臨床スポーツ医学, 37 巻 9 号 Page1090-1094, 2020.

## 略歴

平成 9 年 3 月 東京慈恵会医科大学医学部医学科 卒業  
平成 9 年 5 月 三重大学医学部附属病院 医員 (研修医)  
平成 10 年 6 月 名張市立病院勤務  
平成 12 年 4 月 三重県立草の实リハビリテーションセンター 勤務  
平成 15 年 2 月 Rush Medical College at Rush University Medical Center (研究留学)  
平成 18 年 1 月 三重大学医学部救急部 助手  
平成 19 年 4 月 三重大学大学院研究科整形外科学 助教  
平成 22 年 6 月 三重大学医学部附属病院整形外科 講師  
令和 2 年 4 月 三重大学医学部附属病院 痛みセンター副センター長  
令和 4 年 6 月 三重大学医学部附属病院病院准教授

## 専門分野

整形外科学、脊椎脊髄病学、脊椎脊髄手術、椎間板バイオロジー、再生医療、脊椎インプラント

## 医学博士・専門医資格など

医学博士 甲第 838 号 (三重大学)、日本整形外科専門医、日本脊椎脊髄病学会指導医  
International Society for the Study of the Lumbar Spine (日本代表委員)  
日本整形外科学会 (移植・再生医療委員、教育研修委員会)  
日本脊椎脊髄病学会 (評議員、JSR 編集委員、専門医制度委員、ヒストリアン委員)

中部整形外科災害外科学会 評議員

最小侵襲脊椎治療学会 (MIST 学会) 理事

東海脊椎脊髓病研究会 常任幹事

BioSpine Japan 顧問