

カスタムメイド
PRP療法





関節の痛みと変形性膝関節症

関節が痛くなる病気やその原因も様々ですが、痛みの訴えが一番多い関節は膝です。そして、膝関節の痛みの原因で最も一般的なのは変形性膝関節症ということが知られています。

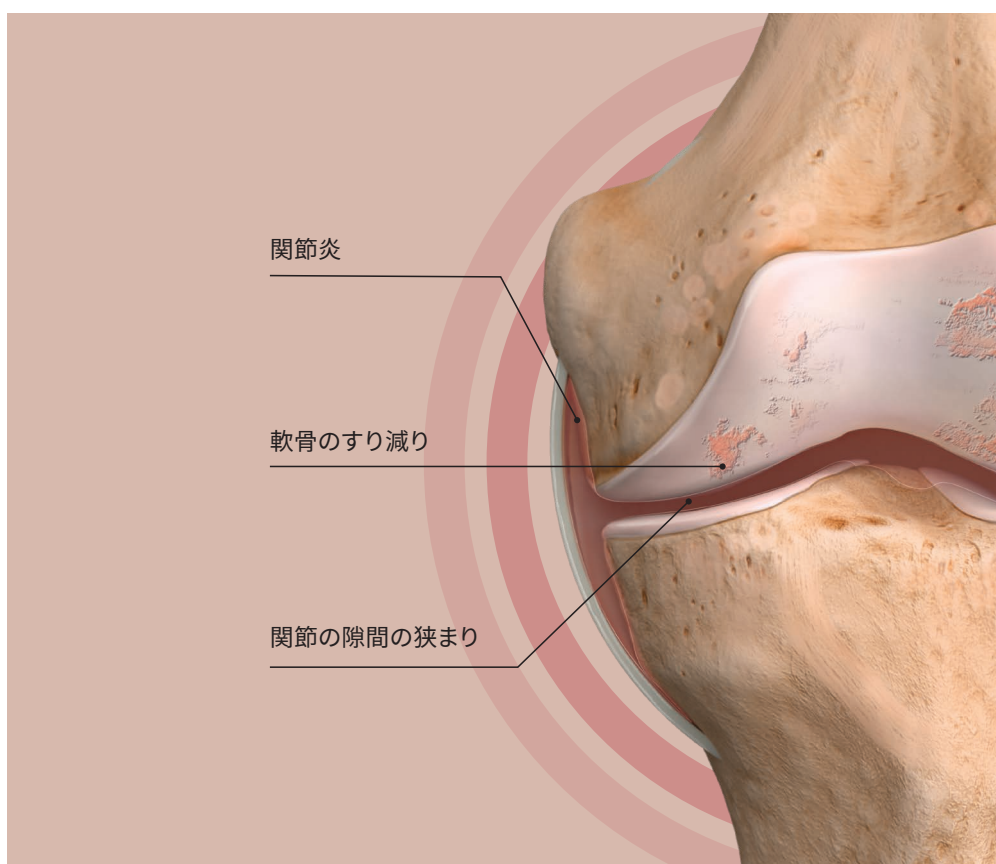
変形性膝関節症は、膝のクッションとして働いている軟骨が加齢にともないすり減り、炎症が起きたり関節が変形したりして痛みや腫れを生じる病気です。

外傷や感染等明らかな原因があって発症する場合がありますが、多くは加齢を主な原因として、肥満や使いすぎ、遺伝的な背景等複数の原因が積み重なって発症します。

発症は50歳～60歳くらいから増え始め、女性のほうが男性よりなりやすく、国内では、約1000万人の方が変形性膝関節症に悩まされていると言われています。

変形性膝関節症の症状と進行過程

主な症状は、膝の痛みや腫れです。軟骨がすり減ることによって「関節炎」がおき、その炎症によって膝の痛みや腫れが引き起こされます。初期症状としては、立ち上がり、歩きはじめなどの痛みが特徴的です。進行すると徐々に正座や階段の昇り降りが困難となり、関節に水がたまることがあります。一旦、変形が進行すると、膝の曲げ伸ばしや歩行も困難となり、手術以外では症状を抑えることが難しくなってしまいます。



PRP療法は変形性膝関節症で起きている関節炎を抑制し、病態の進行を抑制することが期待されています。そのため、手術を希望しない患者さん、若すぎて手術の適応とならない患者さんの新たな治療選択肢となってきています。



PRP療法とは？

PRP療法とは日本語で多血小板血漿療法と言い、血液中の成分「血小板」の機能を利用した再生医療の一つです。血小板に豊富に含まれる成長因子などのタンパク質が組織の治癒を促進する働きがあることが知られています。PRP療法では、血液中から血小板を含む血液成分を濃縮し、痛みのある関節に注射することで、血小板が放出する成長因子により関節内の組織の修復能力を一時的に高め、痛みや関節機能の改善が期待されています。

治療の特長

- 患者さんの血液を材料とした治療のため、アレルギー反応や拒否反応などのリスクが少ない治療法です。
- 継続利用による重篤な副作用のリスクは少ないと考えられているため、長期間に渡り使用することが可能な治療です。
- 採血した当日に短時間で治療を受けることができる治療です。

PRPの作用と成長因子の働き

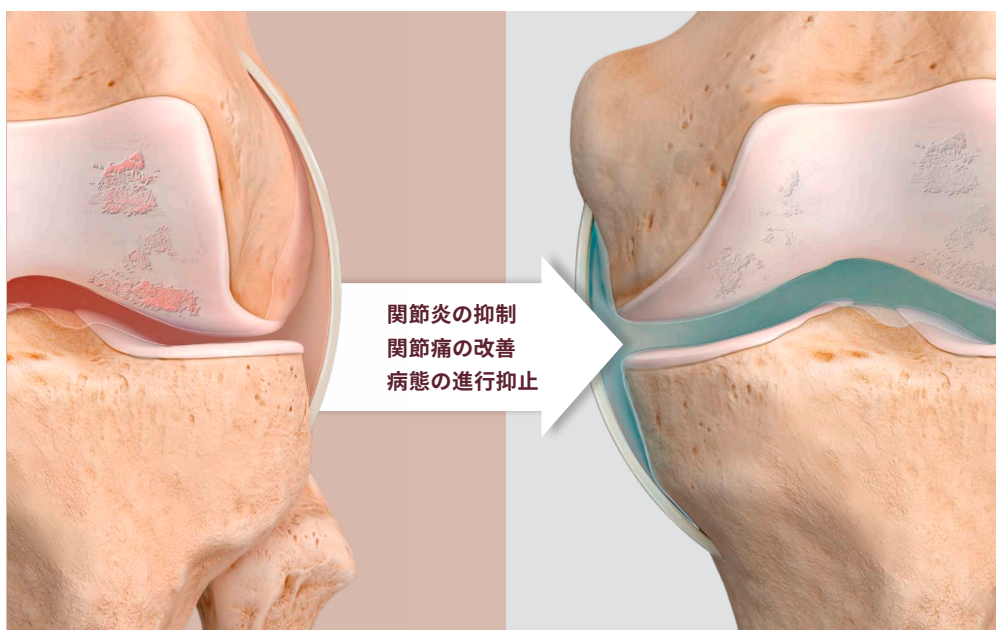
PRP療法で投与する成長因子とは、細胞分裂を活性化するタンパク質の総称です。中でも血小板由来の代表的な成長因子は変形性関節症に対して次のような作用があると考えられています。¹

PDGF :新しい血管の形成を促す。関節炎を抑制する。軟骨細胞死の抑制する。細胞増殖させる。幹細胞を集める。

TGF- β :新しい血管の形成や安定化を行う。関節炎を抑制する。幹細胞を集める。コラーゲンなどの細胞外基質（軟骨の骨組み）を生成を促す。

VEGF :新しい血管の形成を促す。

SDF-1 :幹細胞を集める。



PRP調整に使用する血液量や調整方法を変更することで成長因子の濃度を血液中の成長因子の濃度に比べ最大 20倍 (PDGF-BB) まで濃縮して使用します。



PRPの調整

血小板に加え、白血球の一種の単球も組織修復に関連した成長因子を含有しており、組織修復への関連性があると考えられています。一方、赤血球や好中球は組織を分解する成分を多く含有しているため、濃縮しすぎるとPRPの作用を阻害することが知られています。²

投与する部位や疾患に応じて、これらの血液成分の含有濃度を調整し、治療に適切と考えられるPRPを調整します。

治療に関連する血液中の主な成分

けっしょう

血漿

：血液に含まれる黄色い液体成分。

細胞への栄養、組織のバランスの調整、止血、免疫などに働く様々な働きをする成分を含む。

血小板

：損傷した箇所へ細胞を集めたり、組織修復に作用したりするタンパク質を含んでいて、損傷部位で活性化し、それらを供給する。

単球

：白血球の一種。

異物や死んだ細胞の除去を行う他、炎症増強したり、組織修復に導いたりするタンパク質を豊富に放出し、炎症の制御を行っている。

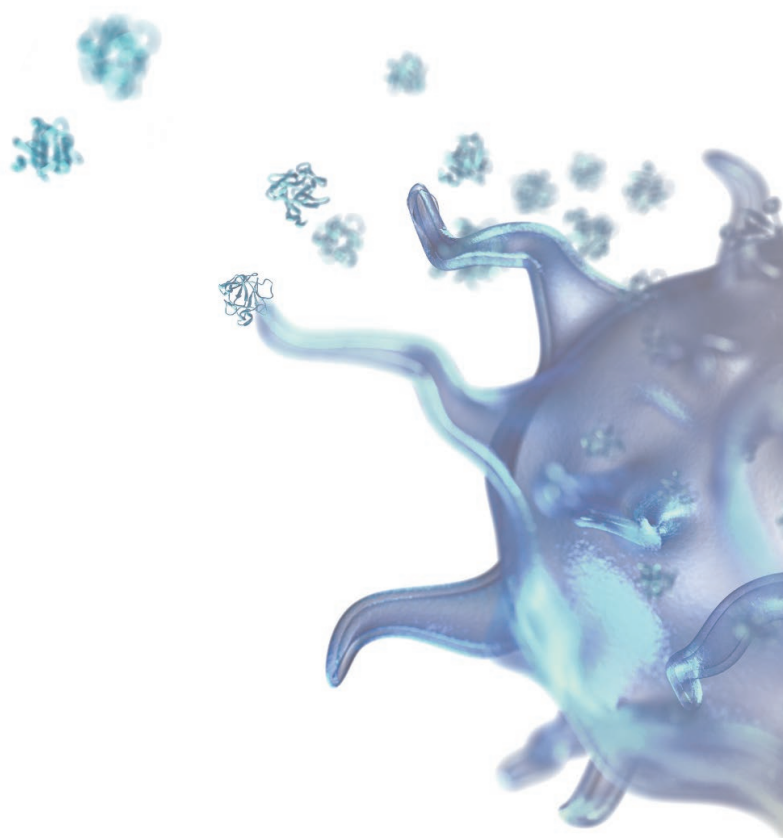
好中球

：白血球の一種。

からだの外から入ってきた異物の殺傷と組織分解に働く成分を多く含んでいて、急性期の炎症反応に関連している。

赤血球

：体外物質の殺傷にも関連した物質を多く含み、組織分解や炎症増強、細胞死を引き起こすため、通常PRPから取り除かれる。



PRP療法の流れ

1. 診察

現在の症状、過去の治療歴を伺います。

- 必要に応じてMRIやレントゲン、血液検査を行う場合があります。
- 治療の適応があると判断した場合、治療の注意点をご説明します。
- 患者さんが普段服用している薬には血小板の機能を阻害するものが含まれていることがあります。服用中の薬がある場合には診察中に相談ください。

2. 採血・治療

採血を行い、PRPの調整の間30分程度お待ちいただきます。

調整完了後、関節内にPRPを注射します。

- 病気やケガの状態や場所により、目的とするPRPの濃度を変更するため、採血量を調整します。
- 治療後は10分程度安静にいただき、問題なければそのまま歩いて帰宅いただけます。

治療後の注意点・安全性

治療後の注意点

- 治療当日は入浴は控え、シャワー浴にしてください。翌日から入浴可能です。
- 治療後24時間以降、治療部位に腫れ等がなければ運動可能です。
- 痛みで体を動かしていない期間が長い場合、関節の周りの筋肉は落ちているため、急に激しい運動をするとケガの原因になります。
ウォーキングなど軽い運動から再開します。

安全性

PRP療法は、関節内の感染、血栓、敗血症、アレルギー反応、関節内出血が可能性としては考えられますが、ヒアルロン酸や生理食塩水の投与と比べても、有害事象のリスクは上昇しないという調査報告があります。³ また、調整方法によってはPRP注射を行った部位に反応性の炎症が生じる場合があります。⁴



よくある質問

PRP療法による痛みの改善効果はどのくらい続きますか？

個人差はありますが、変形性膝関節症の治療において平均して1年間痛みの改善が持続されたことが報告されています。⁵

効果はいつから現れますか？

個人差はありますが、注射後、平均的に4～6週後程度で効果が実感されます。⁵

治療を受けることができない人はいますか？

年齢を問わず治療を受けていただくことはできますが、一部の血液疾患、ガンの治療中の患者さんは治療を受けていただくことができません。また、治療目的の関節の変形が重度の患者さんの場合は手術が適している場合がありますので、主治医とよく相談することが大切です。

PRP療法は治療回数の制限がありますか？

PRP療法によるくり返しの治療は問題ないとされています。
ご希望によって、投与頻度や間隔は調整可能です。

PRPの効果を持続させるためにできることはありますか？

関節の痛みがなくなったら、運動療法を併せて行うことでより長期の症状緩和が期待できます。また、肥満気味の患者さんは体重を減少させ関節にかかる負担を減らすことで効果の持続が期待できます。

参考文献

1. Isabel Andia et al: Platelet-rich plasma for managing pain and inflammation in osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology* volume 9, pages721– 730 (2013)
2. Hillary J. Braun et al: The Effect of Platelet-Rich Plasma Formulations and Blood Products on Human Synoviocytes Implications for Intra-articular Injury and Therapy. *The American Journal of Sports Medicine*. 2014; Vol. 42, No. 5
3. Jia Zhu Tang et al: Platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2020 Sep 11;15(1):403
4. Jun-Ho Kim et al: Adverse Reactions and Clinical Outcomes for Leukocyte-Poor Versus Leukocyte- Rich Platelet-Rich Plasma in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med*. 2021 Jun 30;9(6):23259671211011948.
5. Edward S Mojica et al: Estimated Time to Maximum Medical Improvement of Intra-articular Injections in the Treatment of Knee Osteoarthritis-A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2022 Mar;38(3):980- 988.e4



より詳しい情報はこちら

骨と関節と筋肉の
再生医療



ケガや病気、痛みに対する再生医療を紹介する
整形外科の専門情報サイト