

# 当院における変形性膝関節症に対する

# 次世代多血小板血漿APS (Autologous Protein Solution) 療法の治療成績

重工記念病院 整形外科・関節鏡センター 中島 基成 黒河内 和俊 宮本 健太郎 川村 佑介 高橋 成夫  
重工記念病院 看護部 伊藤 愛子

## 目的

多血小板血漿 (Platelet Rich Plasma : 以下PRP) 療法の良好な成績が報告されているが、近年次世代型の PRPといわれる自己由来タンパク質溶液 (Autologous Protein Solution : 以下APS) が開発され、その成績の報告も散見される。今回、当院で変形性膝関節症 (膝OA) に対して、APS療法を行った治療成績について報告する。

## 対象と方法

対象：2019年2月から2020年10月までにAPS療法を施行した膝OA患者51人63膝のうち、半年以上経過観察可能であった46人57膝



KOOS※：治療前、1か月、3か月、6か月、1年の診察時に計測  
MRI：治療前と6か月で施行  
X-p：治療前に施行

### 注釈

KOOS・・・Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score  
膝の状態を、痛みや日常動作などへの患者の主観的な評価で点数化する評価法のひとつ。「症状」、「痛み」、「日常生活」、「スポーツ活動」、「生活の質」の5つのサブスケールでそれぞれ評価する(点数が高いほど良い膝の状態)。

## 検討項目

### X-P

Kellgren and Lawrence grade (以下KL分類※) にて分類した。

### KOOS

サブスケール (症状、痛み、日常生活、スポーツ活動、生活の質)の変化を比較した。

### 治療効果の判定

OMERACT-OARSI responder criteriaに準じた改善が見られた症例を治療反応群とし (KOOSから算出) 以下を調査した。

- 各時期での治療反応群の割合
- 治療反応時期

### 注釈

KL分類・・・変形性膝関節症を膝のレントゲンで分類した評価法。軽い方から1~4の4段階にわけられ、grade4が一番重症の変形がみられるもの。

### 関節水腫

APS治療前・6か月後のMRI軸写像において膝蓋骨再大横径になるスライスの水腫面積を比較し、20%以上の増減をそれぞれ水腫増加、水腫減少とした。

### ヒアルロン酸関節注射 (HA注射)の有無

膝関節へのHA注射はAPS治療後6か月までは原則中止だが、患者の希望があれば再開した。

### OMERACT-OARSI responder criteria

pain もしくは function で50%以上の改善率かつ絶対値20以上の改善  
pain / function / 全体的な評価のうち二つで20%以上の改善率かつ絶対値10以上の改善

統計学的検討は危険率5%未満を有意差ありとした。

## 結果

### 対象患者

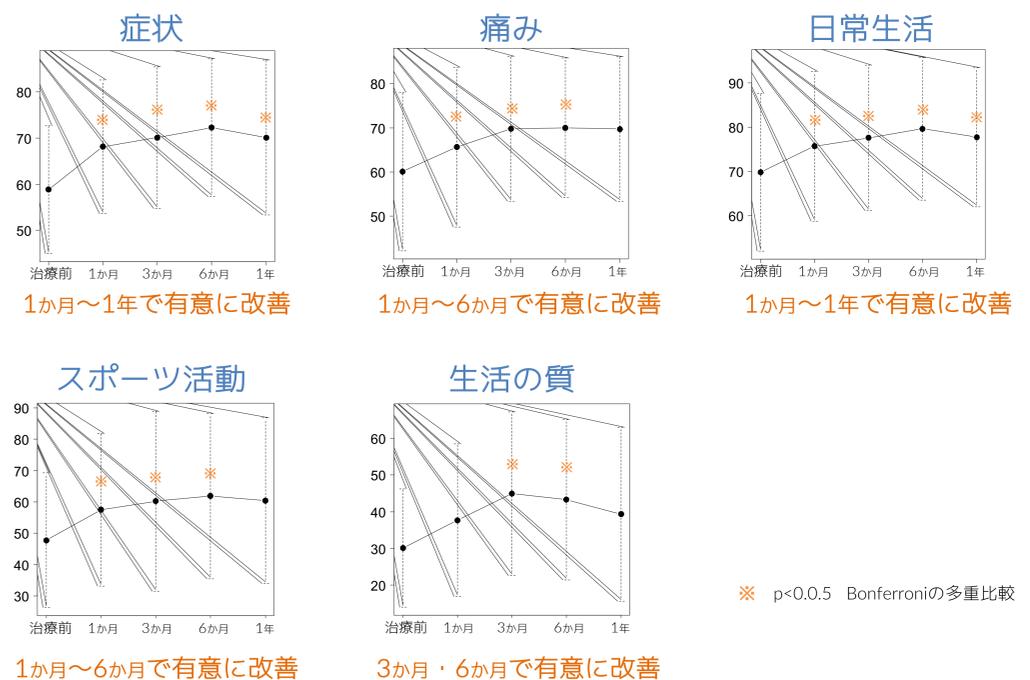
n (膝) 57  
年齢 (歳) 69.3±11.0 (40~89)  
性別 (膝) 男:女 20:37

### KOOS結果

APS治療後1か月~1年でのKOOSの値を治療前と比較

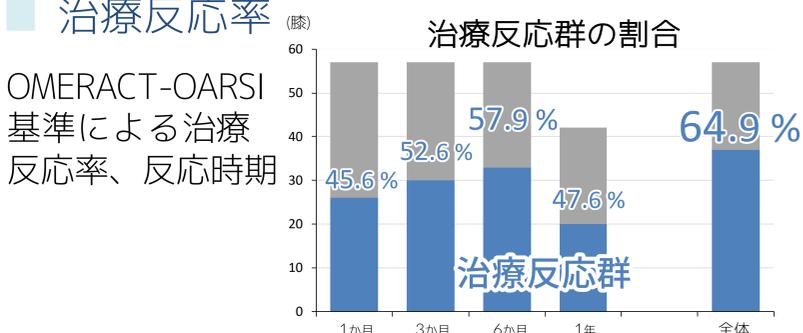
### KL分類

grade 1 (膝) 3  
grade 2 (膝) 8  
grade 3 (膝) 25  
grade 4 (膝) 21



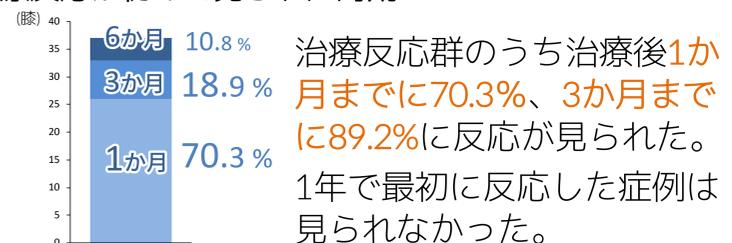
いずれのサブスケールでも3~6か月で有意な改善が見られた

### 治療反応率



治療全体で約65%に有意な改善が見られた

### 治療反応群において治療反応が初めて見られた時期



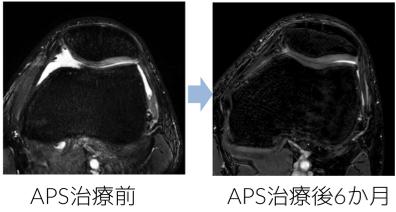
改善症例のうち約7割は治療後1か月、約2割は治療後3か月で効果が見られた



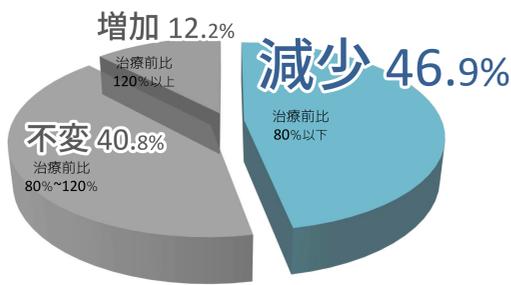
## 結果(続き)

### 関節水腫の変化

APS治療前後でMRIで計測した関節水腫量の変化



APS治療前と比較した水腫量



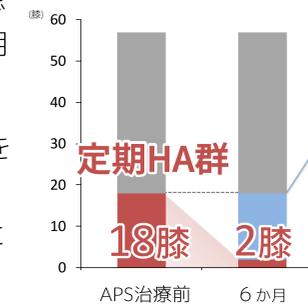
約半数の症例で水腫の減少を認めた

### HA注射症例数の変化

APS治療前に、当院でHA注射を定期(2か月に1回以上の頻度で3回以上継続したもの)で施行している症例を**定期HA群**と定義

その内、APS治療後に一度でもHA注射を行った症例数を調査

定期HA注射を施行している症例



治療前に定期HA注射を施行していた18膝において、**88.9%**(16/18膝)の症例で半年以上HA注射を施行せずに経過観察可能であった。

約9割の症例で半年以上HA注射を施行せずに経過観察可能

### KL 分類での比較

KL 1~3の症例とKL 4の症例の二群に分け治療反応率や経過を比較

半年間での治療反応群の割合

KL 1~3	36 (膝)	69.4%
KL 4	21 (膝)	57.1%

p=0.40  
Fisherの正確確率検定

変性が強い症例でも有効率に大きな差は無い

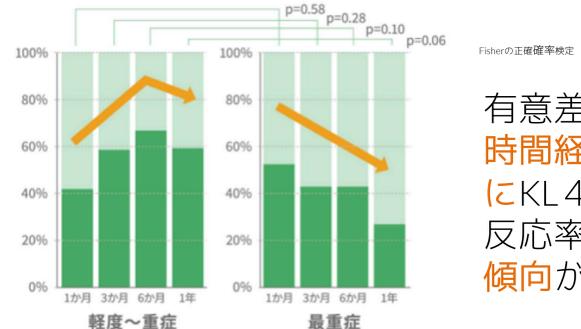
治療反応群において治療反応が初めて見られた時期



KL1~3群では約4割は3M以降に改善が見られるが、**KL 4群ではほとんど1か月で反応し、3か月以降での改善症例はごくわずか**であった。

変性が強い症例では3か月以降での改善は少ない

軽症~重症群と最重症群での治療反応率の推移



有意差は無いが、**時間経過とともにKL 4群の治療反応率が下がる傾向**がみられた。

変性が強い症例では効果の持続時間が短い傾向



## 考察

### APS治療とは

膝OAに対するPRP治療

PRPから高濃度の抗炎症性物質・成長因子を抽出する

次世代型PRPといわれるAPS治療

(Woodell-May et al. J Orthop Res, 2011)  
(Kon et al. Am J Sports Med, 2018)

### APSの有効性

6~12か月で66%の有効率

(Kon et al. Am J Sports Med, 2018)

有効率6割程度で9か月まではKOOS改善

(桑沢ら Bone Joint Nerve, 2020)

本研究でも

- ・約65%に1か月~1年での膝症状改善がみられた。
- ・改善はほとんど3か月までにみられた。
- ・関節水腫の減少、定期HA注射症例の減少がみられた。

### KL gradeでの効果の差

PRP治療の有効率KL1~3 68% vs KL4 56%

(齋田ら 臨床整形外科, 2019)

APS治療の有効率KL3 63% vs KL4 56%

(桑沢ら 日関病誌, 2020)

本研究でもKL4での有効性は、KL1~3と有意差は見られなかった。しかしKL4ではKL1~3と異なり3か月以降で改善してくる症例はほとんど見られなかった。また、効果の持続時間が短い傾向がみられた。



## 結語

APS療法によって6割以上の患者に有効性が認められ、1年後でも効果が持続していた。約半数で関節水腫の減少がみられ、定期HA注射症例も大幅に減少した。治療反応時期は約9割が治療後3か月までであった。

KL 4でも改善効果が見られたが、KL1~3と比較し早期に効果が減弱してゆく傾向が見られた。