
第 87 回

日本整形外科学会学術総会

抄 録 集 II

The 87th Annual Meeting of
The Japanese Orthopaedic Association
ABSTRACTS II

会 長 黒坂昌弘 (神戸大学大学院医学研究科・外科系講座・整形外科学)

会 期 平成 26 年 5 月 22 日(木)～25 日(日)

会 場 神戸ポートピアホテル, 神戸国際会議場,
神戸国際展示場 (神戸市)

3-12-17

テリパラチドは特発性大腿骨頭壊死症の骨頭圧潰進行を抑制する

新井 隆太¹ 高橋 大介¹ 井上 正弘² 入江 徹¹
 紺野 拓也² 浅野 毅¹ 笠原 靖彦¹ 小野寺 智洋¹
 清藤 直樹¹ 近藤 英司¹ 岩崎 倫政¹

【目的】近年、特発性大腿骨頭壊死症(以下ION)の骨頭圧潰予防にアレンドロネートが有用であるという報告が散見される。一方、テリパラチドは骨芽細胞への分化促進やアポトーシスを抑制してアレンドロネートよりも強く骨形成を促進することから、修復過程における骨頭圧潰をさらに抑制することが期待される。本研究ではテリパラチドによる骨頭圧潰抑制効果をアレンドロネートと比較検討した。

【対象・方法】対象は平成19年4月～平成25年8月に当科を受診したION症例のうち、病型がType C-1またはC-2、病期がStage 3A以下の18例22関節(全例ステロイド性)を対象とした。テリパラチド投与群(以下T群)11例14関節、アレンドロネート投与群(以下A群)7例8関節。平均観察期間はT群487.4日、A群572.8日。投与開始時と最終観察時の単純X線像を比較し、骨頭圧潰値を測定した。0.5 mm以上の圧潰を来した股関節の割合を圧潰発生率とした。

【結果】圧潰発生率(T群28.6%、A群75.0%)、平均圧潰値(T群0.67 mm、A群1.69 mm)ともにT群で有意に少なかった(p=0.04)。病期がStage 2以下ではT群0.47 mm、A群1.24 mmであったのに対し、Stage 3AではT群で1.04 mm、A群で3.02 mmであった。病型がType C-1ではT群0.29 mm、A群0.54 mmであったのに対し、Type C-2ではT群0.97 mm、A群2.37 mmであった。調査期間中のTHA施行率はT群14.3%、A群37.5%であった。

【考察】IONの骨頭圧潰発症機序はまだまだ明らかにされていないが、近年では壊死骨と正常骨境界部での修復過程で破骨細胞の骨吸収が骨芽細胞の骨形成を凌駕することによると考えられている。本研究ではアレンドロネートよりもテリパラチドで骨頭の圧潰進行が抑制された。骨頭圧潰修復反応の早期段階で、テリパラチドの強い骨形成促進作用はアレンドロネートによる骨吸収抑制と同様に骨頭圧潰抑制に対して有効であることが示唆された。IONにおいて、テリパラチドはアレンドロネートと同等以上の有効な骨頭圧潰抑制効果を有すると考えられる。

¹北大大学院整形 ²えにわ病院整形 ³北大大学院スポーツ医学

3-12-18

特発性大腿骨頭壊死症に対する再生治療の取り組みと臨床応用 —FGF-2ゼラチンハイドロゲルを用いた骨頭圧潰前の早期低侵襲治療—

黒田 隆¹ 浅田 隆太² 南角 学³ 宗 和隆¹
 松田 秀一¹ 秋山 治彦¹

【はじめに】特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)の骨頭圧潰前の早期治療として、当院では塩基性線維芽細胞増殖因子(FGF-2)ゼラチンハイドロゲルの局所単回注入療法の臨床応用に取り組んでおり、その治療概要と短期成績を示す。

【方法】対象は骨頭圧潰前ONFH Stage 2までの患者10名で、本臨床試験は当院倫理委員会の承認を得て、2013年3月から開始した。患者は男性5名、女性5名、平均年齢39.8歳、ONFH背景因子はステロイド性8例、アルコール性2例であった。病期はStage 1が1例、Stage 2が9例、病型はType Bが2例、Type C1が1例、Type C2が7例であった。手術は腰麻下、大腿骨外側小転子レベル1 cmの皮切で透視下に2.4 mmのガイドワイヤーを骨頭壊死部まで刺入し、4.8 mmのキャニュレイテッドドリルで骨孔を作成する。作成した骨孔に3.5 mmの中空スリーブをいれ、中空内から800 μg含浸rhFGF-2ハイドロゲルシート3片をプッシャーを用いて壊死部に埋入する。臨床スコアは術前後のVAS、HHS、UCLAスコアを評価した。術前にOrthoMap3Dナビソフトを用いて壊死体積の算出と投与経路のプランニングを行い、術後の壊死部の画像変化を分析した。

【結果】術前プランニングから算出した壊死体積は平均23.8 cm³で、壊死体積率(壊死部の骨頭に対する比率)は27.4%であった。全例ともプランニング通り壊死部にゲルを埋入できたことを確認した。手術時間は平均18分、出血は少量であった。これまでに臨床試験に伴う有害事象はなく、画像上Stageの進行、壊死部の拡大や骨頭圧潰を認めていない。術後、臨床スコアは全例改善した。

【考察】本手術法は手技が簡便で再現性もあり、短期での悪化はなかった。今後さらに長期での臨床スコアや画像評価の分析を行い、有効性を検証していく必要がある。FGF-2ハイドロゲルを用いた骨頭圧潰前ONFHの治療は手技も簡便で積極的低侵襲治療として期待できる。

¹京大大学院整形 ²京大臨床研究総合センター ³京大附属病院リハ部 ⁴岐阜大大学院整形

第35回日本炎症・再生医学会

P3-3 ラット難治性骨折モデルに対する脱分化脂肪細胞と副甲状腺ホルモン投与による骨折治療効果の検討

風間 智彦¹, 木下 豪紀², 新井 嘉則³, 長岡 正宏², 徳橋 泰明², 加野浩一郎⁴, 松本 太郎¹
¹日本大学 医学部 機能形態学系 細胞再生・移植医学分野, ²日本大学 医学部 整形外科学系 整形外科学分野,
³日本大学 歯学部, ⁴日本大学 生物資源科学部 応用生物科学科

P3-4 抗 Sema4D 抗体の炎症性骨破壊に対する治療効果の検討

根岸-古賀貴子^{1,2}, 住谷瑛理子¹, 高柳 広^{1,2}
¹東京大学大学院 医学系研究科 免疫学,
²科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (ERATO) 高柳オステオネットワークプロジェクト

P3-5 BMP2 による骨再生に対する FGF の調節効果

井関 祥子¹, 小林真左子², 太田 正人³, 秋吉 一成⁴, 宮本 洋二²
¹東京医科歯科大学 大学院 分子発生学分野, ²徳島大学 大学院 口腔外科学分野,
³日本女子大学 家政学部 食物学科, ⁴京都大学 大学院 生体機能高分子分野

P3-6 大腿骨損傷後の骨再生における IL-17 産生 T 細胞の役割

小野 岳人¹, 岡本 一男^{1,2}, 高柳 広^{1,2}
¹東京大学 大学院 医学系研究科 免疫学, ²科学技術振興機構 ERATO 高柳オステオネットワークプロジェクト

P3-7 特発性大腿骨頭壊死症に対する FGF-2 ハイドロゲルを用いた早期低侵襲治療

黒田 隆¹, 浅田 隆太², 南角 学³, 宗 和隆¹, 秋山 治彦¹, 田畑 泰彦⁵, 松田 秀一¹
¹京都大学 医学部 整形外科, ²京都大学臨床研究総合センター, ³京都大学附属病院リハビリテーション部,
⁴岐阜大学医学部整形外科, ⁵京都大学再生医科学研究所生体材料科学分野

ポスター演題 4

第 1 日目 7 月 1 日 (火) 19:10 - 20:00

循環 - 1

座長：真鍋 一郎 東京大学大学院医学系研究科循環器内科学

P4-1 糖尿病患者に対する Simple, Easy and Effective な自己末梢血管内皮前駆細胞による新・血管治療の開発

田中 里佳¹, 増田 治史², 有田 佳代¹, 實川佐智恵¹, 平野 理恵¹, Sukmawati Dewi¹, 内田 和代¹,
藤村 聡¹, 浅原 孝之², 水野 博司¹
¹順天堂大学 医学部 形成外科学講座, ²東海大学医学部再生医療科

P4-2 マウス小腸虚血再灌流障害における虚血プレコンディショニング、およびポストコンディショニング効果の検討

鎌田 和浩, 堅田 和弘, 内山 和彦, 半田 修, 高木 智久, 内藤 裕二, 伊藤 義人
京都府立医科大学 大学院医学研究科 消化器内科学

P4-3 ヒト歯髄幹細胞無血清培養上清を用いた急性心筋梗塞の治療効果の検討


山口 聡¹, 山本 朗仁¹, 柴田 玲², 山本 憲幸¹, 若山 博隆¹, 石川 純¹, 室原 豊明²,
日比 英晴¹, 上田 実¹
¹名古屋大学大学院 医学系研究科 頭頸部・感覚器外科学講座 顎顔面外科学,
²名古屋大学大学院 医学系研究科 循環器内科学

P4-4 アドレノメデュリン-RAMP2 系は、血管恒常性を維持し、「癌転移前土壌」の形成を抑制する

田中 愛¹, 小山 晃英¹, 桜井 敬之¹, 神吉 昭子¹, 植竹 龍一¹, 山内 啓弘¹, 五十嵐恭子¹,
鳥山 佑一¹, 劉 甜¹, 羨 鮮¹, 今井 章¹, 谷口俊一郎², 新藤 隆行¹
¹信州大学大学院 医学系研究科 循環病態学講座, ²信州大学大学院 医学系研究科 分子腫瘍学講座

2014 年 7 月 1 日(火)～4 日(金)

開催概要

| | |
|---------------------|--|
| 学会名 | 第35回日本炎症・再生医学会 |
| テーマ | Think Different |
| 会長 | 高柳 広（東京大学大学院医学系研究科免疫学 教授） |
| 会期 | 2014年7月1日（火）～4日（金） 同時期開催：第1回日本骨免疫会議 7月4日（金）～5日（土） |
| 会場 | 万国津梁館 〒905-0026 沖縄県名護市喜瀬1792番地 TEL：0980-53-3155 URL： http://www.shinryokan.com/  |
| 関連学会 専門医 取得概要 | 日本リウマチ学会・専門医 ・学会参加で3単位取得できます。 （第35回日本炎症・再生医学会参加証のコピーを添付の上ご申請下さい。） 日本アレルギー学会専門医制度規定業績単位 ・学会参加で2単位取得できます。 （第35回日本炎症・再生医学会参加証原本を添付の上ご申請下さい。 コピーでの申請はできませんのでご注意ください。） ・学会発表（筆頭演者、座長・講師）で2単位取得できます。 （ご講演プログラムコピーを添付の上ご申請下さい。） |
| 事務局 | 第35回日本炎症・再生医学会 事務局 東京大学大学院医学系研究科免疫学 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 医学部教育研究棟10階 TEL：03-5841-3373 / FAX：03-5841-3450 |
| 準備室 | 第35回日本炎症・再生医学会 準備室 日本コンベンションサービス株式会社 〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-2 大同生命霞が関ビル18階 TEL：03-3508-1214 / FAX：03-3508-1302 E-mail： jsir35@convention.co.jp |

第 29 回
日本整形外科学会基礎学術集会
抄録集

The 29th Annual Research Meeting of
the Japanese Orthopaedic Association
ABSTRACTS

会 長 小 宮 節 郎
(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科運動機能修復学講座整形外科学)
会 期 平成 26 年 10 月 9 日(木), 10 日(金)
会 場 城山観光ホテル (鹿児島市)

1-4-11

特発性大腿骨頭壊死症に対する再生治療の取り組みと臨床応用 —FGF-2ハイドロゲルを用いた早期低侵襲治療の短期成績—

黒田 隆¹ 浅田 隆太² 南角 学³ 宗 和隆¹
田畑 泰彦⁴ 秋山 治彦⁵ 松田 秀一¹

【目的】特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)の骨頭圧潰前の治療として、家兎動物実験をもとに当院ではFGF-2ハイドロゲルの局所単回注入療法を行い、その概要と短期成績を示す。

【方法】対象は骨頭圧潰前ONFH Stage 2までの患者10名で、本臨床試験は当院倫理委員会の承認を得て、2013年3月から開始した。患者は男女5名ずつ、平均年齢39.8歳、背景因子はステロイド性8例、アルコール性2例であった。病期はStage 1が1例、Stage 2が9例(CTでStage 3Aの2例含む)、病型はType Bが2例、C1が1例、C2が7例であった。手術は腰麻下、1cmの皮切で透視下にガイドワイヤーを骨頭壊死部まで刺入し、4.8mmのドリルで骨孔を作成する。作成した骨孔に800 μ g含浸rhFGF-2ゲルシート3片を埋入する。臨床スコアは術前後のVAS, HHS, UCLAスコアで評価した。術前にOrthoMap3Dナビを用いて壊死体積の算出と投与経路のプランニングを行い、術後の壊死部の画像変化を分析した。

【結果】術前プランニングから算出した壊死体積は平均23.8cm³、壊死体積率27.4%であった。全例とも壊死部へのゲル埋入を確認し、手術時間は平均18分、出血少量であった。有害事象はなく、術後6カ月で画像上Stage進行を認めず、FGF-2投与部位の骨再生を認めた。HHSは術後6カ月で術前より有意に改善した。

【考察および結論】ONFHは7-8割の骨頭が圧潰する難病で人工関節となる場合が多い。FGF-2ハイドロゲルを用いた本法は従来の手術より低侵襲、簡便な手術手技であることが特徴で骨頭温存を目的とした早期低侵襲治療として期待できる。

¹京大大学院整形 院リハ部 ²京大臨床研究総合センター ³京大附属病 院リハ部 ⁴京大再生研 ⁵岐阜大整形

1-4-12

マウス同種他家iPS細胞由来神経幹細胞移植における移植細胞の免疫原性に関する検討

板倉 剛^{1,2} 川端 走野^{1,2} 西山 雄一郎^{1,2}
尾崎 正大^{1,2} 堀 桂子^{1,2} 岩井 宏樹¹ 西村 空也¹
岩波 明生¹ 岡野 栄之² 戸山 芳昭¹ 中村 雅也¹

【目的】われわれはこれまでに脊髄損傷に対するiPS細胞由来神経幹細胞(iPS-NSC)移植の有効性を報告してきた。本来、iPS細胞由来産物の利点の1つは自家移植が可能なことであるが、脊髄損傷への臨床応用を考えた場合、現行の樹立法・分化誘導法では同種他家移植がより現実的である。この場合、移植細胞の免疫原性が問題となる。そこで本研究ではiPS-NSCの*in vitro*, *in vivo*における免疫原性に関する検討を行った。

【方法】*In vitro*: FACSを用いて、マウス胎仔由来NSCおよびマウスiPS-NSCの免疫学的な細胞表面マーカーの解析を行った。*In vivo*: C57BL/6J, BALB/Caマウスの皮下および第10胸椎に、C57BL/6Jマウス胎仔由来NSCおよび、蛍光タンパク質融合ルシフェラーゼ(ffLuc)で標識したC57BL/6Jマウス由来iPS-NSCを5 \times 10⁵-1.5 \times 10⁶個移植した。その後、Bio-imagingによる生着評価と組織学的検討を行った。

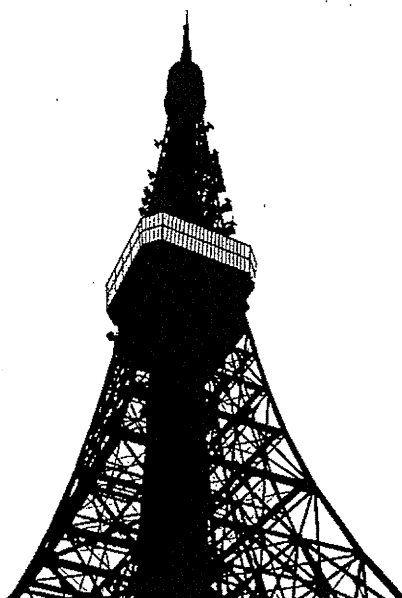
【結果】*In vitro*: iPS-NSCの移植免疫に関与するMHC classI, classII, CD 40, 54, 80, 86等の発現はきわめて低かった。*In vivo*: MHC不適合で移植された群においては、iPS-NSCは皮下では全例(N=15)2週以内に拒絶されたが、脊髄内では、2週で90%以上(N=44/47)、4週70%以上(N=33/46)の個体で生着を認めた。

【考察および結論】本研究では、*in vitro*, *in vivo*におけるマウスiPS-NSCの免疫学的評価を行い、その低い免疫原性を明らかにした。さらに脊髄へのiPS-NSC移植は他の臓器への移植と異なり、比較的免疫学的寛容である可能性が示唆された。

¹慶應義塾大学医学部整形外科 ²慶應義塾大学医学部生理学

第 41 回日本股関節学会学術集会 プログラム・抄録集

The 41st Annual Meeting of the Japanese Hip Society
PROGRAM and ABSTRACTS



会期：2014年10月31日（金）～11月1日（土）

会場：京王プラザホテル 新宿

会長：杉山 肇

神奈川リハビリテーション病院 副病院長

（東京慈恵会医科大学整形外科学講座 教授）

URL：<http://www.congre.co.jp/hip41/>

連絡先

第 41 回日本股関節学会学術集会 主催事務局

神奈川リハビリテーション病院

〒243-0121 神奈川県厚木市七沢 516

TEL：046-249-2206 FAX：046-249-2206

第 41 回日本股関節学会学術集会 運営事務局

株式会社コングレ

〒102-8481 東京都千代田区麹町 5-1 弘済会館ビル 6F

TEL：03-5216-5318 FAX：03-5216-5552 E-mail：hip41@congre.co.jp

パネルディスカッション 2: 大腿骨頭壊死症の治療法の進歩

座長 山本卓明 (九大大学院 整形)
上島圭一郎 (京府医大 整形)

1-2-PD2-1

特発性大腿骨頭壊死症に対する再生医療の取り組み—FGF-2ゼラチンハイドロゲルを用いた骨頭圧潰前の早期低侵襲治療—

¹京大大学院 整形、²京大附属病院 リハ、³名古屋医療センター 臨床研究センター、⁴岐阜大大学院 整形

○黒田 隆¹、宗 和隆¹、後藤 公志¹、
南角 学²、浅田 隆太³、秋山 治彦⁴、
松田 秀一¹

【目的】骨頭圧潰前の治療として行った rhFGF-2ゼラチンハイドロゲルを用いた臨床試験の概要と短期成績を示す。【方法】対象は骨頭圧潰前ステージ2までの患者10名で当院倫理委員会の承認を得て、2013年3月から開始した。観察期間は12か月、主要エンドポイントは有害事象の発生、副次エンドポイントとして、骨頭圧潰阻止、病期の変化、臨床評価(疼痛 VAS, HHS, UCLA スコア)、壊死部の骨再生評価を行った。患者は男性5名、女性5名、平均年齢39.8歳、背景因子はステロイド性8例、アルコール性2例であった。病期はステージ1が1例、ステージ2が9例(CTで3Aの1例含む)、病型はタイプBが2例、C1が1例、C2が7例であった。手術は腰麻下、大腿骨外側1cmの皮切で透視下経皮的に800 μ g含浸 rhFGF-2ゼラチンハイドロゲル3片を埋入した。【結果】OrthoMap3Dナビを用いた術前プランニングから算出した壊死体積は平均23.8cm³(1.8-39.7 cm³)で、壊死体積率は27.4%(5.1-72.3%)であった。全例、壊死部へのゲル埋入を確認した。手術時間は平均18分、出血少量で、術翌日から歩行を許可し、入院期間は6-8日であった。術後1年での臨床試験に伴う有害事象はなく、術前CTでステージ3Aだった1例を除いて、病期の進行を認めていない。臨床スコアは術前平均(疼痛 VAS 21.2mm, UCLA スコア 5.5, HHS 81.0点)から術後1年平均(疼痛 VAS 5.3mm, UCLA スコア 6.7, HHS 96.9点)へ改善した。MRI画像での壊死部の輝度変化は認めなかったが、Xp, CTでは骨孔周囲の壊死領域での骨再生を認めた。【考察】骨切り術など従来の関節温存手術は難度、侵襲とも大きく手術時期を逸しやすい。タイプCでは80%以上と高い骨頭圧潰率が報告されており、THAとなる症例も多く、細胞や骨形成作用のある成長因子を用いた再生治療に期待がかかっている。【結論】短期成績ではあるが、rhFGF-2ハイドロゲルを用いた治療は骨再生と骨頭圧潰を防ぐ積極的な早期低侵襲治療として期待できる。

1-2-PD2-2

特発性大腿骨頭壊死症に対する骨髄単核球移植

¹広島大大学院 整形、²広島県立身障者リハビリテーションセンター

○山崎 琢磨¹、安永 裕司²、庄司 剛士¹、
泉 聡太郎¹、蜂須賀 晋¹、越智 光夫¹

【目的】当科では特発性大腿骨頭壊死症(ION)に対する骨壊死部への血管・骨修復を目的として、2005年より骨髄単核球(単核球)移植を導入した。これまでの単核球移植施行後平均8年経過例の術後成績について調査した。【対象および方法】IONに対して単核球移植を行い、術後7年以上経過した22例30関節を対象とした。平均手術時年齢は41才(18~64才)、術前病期はStage 1:2関節、Stage 2:25関節、Stage 3A:3関節、術前病型はType B:2関節、Type C-1:13関節、Type C-2:15関節、Steibergらの方法に準じた平均壊死体積率は21%であり、平均経過観察期間は97ヵ月(84~110ヵ月)であった。手術開始時に腸骨より採取した骨髄液よりSpectra(Caridian BCT社)を用いて単核球分画液を分離し、大腿骨外側から作成した骨孔を通じて単核球を播種した連通孔性hydroxyapatite(IHA)を骨壊死部に充填した。【結果】単核球群では骨頭圧潰の進行を認めなかったのが14関節(47%)であり、3mm未満の骨頭圧潰の進行を8関節(27%)に、3mm以上の骨頭圧潰の進行を8関節(27%)に認め、3mm以上圧潰例のうち3関節(10%)にTHAを行った。3mm以上の進行を来した症例はいずれも壊死体積率が25%以上であった。術後5年で3mm未満の圧潰進行を認めた1例では壊死領域の縮小のため大腿骨内反骨切り術の適応となり、再手術を行った。3mm未満圧潰進行例のうち7関節および3mm以上圧潰進行例のうち2関節では術後2年以降の骨頭圧潰は非進行性であり、23関節(77%)では臨床経過良好と考えられた。【結論】IONに対し本法は移植後早期に壊死領域の縮小が得られ、壊死体積率が25%未満の症例であれば良好な臨床成績が期待できる。

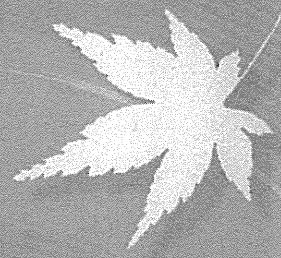


中禅寺湖

第20回 THE 20TH ANNUAL MEETING OF THE JAPANESE SOCIETY FOR MINIMALLY INVASIVE ORTHOPEDIC SURGERY 日本最小侵襲整形外科学会

プログラム・抄録集

- 会期 2014年 11月15日[土]
- 会場 栃木県総合文化センター(宇都宮市)
- 会長 種市 洋 獨協医科大学医学部医学科
整形外科学 主任教授



MIOS | 20年の歩み
往古来今

華厳の滝

日光東照宮

◆主題1: MIOS: 革新的技術

座長: 奈良県立医科大学スポーツ医学講座 熊井 司

T1-1 陳旧性足関節外側靭帯損傷に対する鏡視下Brostrom変法の短期術後成績

○松井 智裕¹⁾、熊井 司²⁾、東山 一郎³⁾、間瀬 泰克⁴⁾、田中 康仁⁵⁾阪奈中央病院 スポーツ・関節鏡センター¹⁾、奈良県立医科大学 スポーツ医学²⁾、松倉病院 整形外科³⁾、八王子スポーツ整形外科⁴⁾、奈良県立医科大学 整形外科⁵⁾

陳旧性足関節外側靭帯損傷に対する初回手術として、われわれは腓骨骨膜・遺残靭帯・関節包を一塊にしてadvanceさせる前進法を主に用いてきたが、2012年以降は鏡視下Brostrom変法を行っている。今回、われわれが行う鏡視下Brostrom変法を紹介するとともにわれわれが経験した16例17足の術後短期成績を報告する。鏡視下Brostrom変法を施行したそれぞれの症例において、術前後の日本足の外科学会足関節・後足部判定基準(JSSF scale)および前方引き出し・内がえしストレスX線を調査し、その結果を検討した。結果は、JSSF scaleは術前67.1から術後94.3に改善し、同様に内がえしX線は13.4°から4.1°、前方引出しX線は6.6mmから4.3mmに改善した。これらの結果はこれまでわれわれが行ってきた前進法と比べても遜色のない結果であった。鏡視下Brostrom変法は、再建靭帯周囲組織の良好な修復能を維持することができるとともに、足関節前方インピンジメントや滑膜炎などの関節内合併病変の処置を同時に行えることも大きな利点である。

T1-2 大腿骨頭壊死症動物モデルの確立と新治療法の有効性の検証

○黒田 隆¹⁾、秋山 治彦²⁾、川那辺圭一³⁾、田畑 泰彦⁴⁾、中村 孝志⁵⁾、松田 秀一¹⁾京都大学大学院医学研究科感覚運動系外科学講座 整形外科¹⁾、岐阜大学大学院医学系研究科医科学専攻病態制御学講座整形外科分野²⁾、滋賀成人病センター整形外科³⁾、京都大学再生医科学研究所生体材料学分野⁴⁾、国立京都医療センター⁵⁾

【目的】大腿骨頭壊死症(ONFH)は低侵襲再生医療が提唱されてきたが、検証が進まず、これは骨頭に壊死がおこる動物モデルがなかったことが原因であった。家兎動物モデルの作成とさらに成長因子を用いた新しい治療法を検証する。

【方法】家兎ONFHモデルの作成には回旋動脈の電気凝固とMPSLの筋注を行った。このモデルにFGF-2 100 μg含浸ハイドロゲル(FGF群)を投与し、その効果をPBS100 μgハイドロゲル(対照群)と比較した。ONFH作成処置後8週で、骨頭頸部より骨頭中心に向けてφ1mm深さ5mmでドリリングを行い、ハイドロゲルを単回注入し、二群はONFH作成処置後24週に犠牲死とした。

【結果】モデルは作成後4~8週でMRIでband像を認め、ヒトで特徴的な3層構造(健常層・反応層・壊死層)を呈し、骨頭壊死が生じた。組織はFicatのONFHステージで進行した。FGF群では骨頭圧潰がなく、対照群と比較して優位に変形が少なかった。また、FGF群の骨頭内の骨再生率は対照群と比べ優位に高かった。MRIではFGF群では骨頭は健常像、対照群では壊死像を呈し、病理組織ではrhFGF群が対照群と比べて、ONFHのステージ進行が遅く、OAの重症度も低かった。

【考察】徐放性に優れるハイドロゲルをキャリアとしたFGF-2の骨形成作用はこれまでに多くの報告があり、ONFHモデルにおいても同様の効果を認めた。

【結論】家兎ONFHモデルを作成し、成長因子を徐放可能なゲルで単回投与する新しい治療法の可能性を示した。

T1-3**特発性大腿骨頭壊死症に対する再生医療****- FGF-2ハイドロゲルを用いた骨頭圧潰前の早期低侵襲治療 -**

○黒田 隆¹⁾、宗 和隆¹⁾、後藤 公志¹⁾、南角 学²⁾、浅田 隆太³⁾、田畑 泰彦⁴⁾、
秋山 治彦⁵⁾、松田 秀一¹⁾

京都大学大学院医学研究科感覚運動系外科学講座 整形外科¹⁾、京都大学医学部附属病院リハビリテーション部²⁾、
名古屋医療センター臨床研究センター³⁾、京都大学再生医科学研究科生体材料学分野⁴⁾、
岐阜大学大学院医学系研究科医科学専攻病態制御学講座整形外科⁵⁾

【目的】 FGF-2ハイドロゲルを用いた再生医療の概要と短期成績を示す。

【方法】 対象は骨頭圧潰前ステージ2までの患者10名で当院倫理委員会の承認を得て、2013年3月から臨床試験を開始した。観察期間12か月、主要エンドポイントは有害事象の発生、副次エンドポイントは骨頭圧潰阻止、病期の変化、臨床評価(疼痛VAS, HHS, UCLAスコア)、骨再生評価である。患者は男女5名ずつ、平均年齢39.8歳、背景因子はステロイド性8例、アルコール性2例であった。病期はステージ1が1例、ステージ2が9例(CTで3Aの1例含む)、病型はタイプBが2例、C1が1例、C2が7例であった。腰麻下、1cmの皮切で経皮的に800 μg含浸FGF-2ハイドロゲルを埋入した。

【結果】 術前に算出した壊死体積率は27.4%であった。手術時間は平均18分、術翌日から歩行を許可した。臨床試験に伴う有害事象はなく、術前CTでステージ3Aの1例を除いて、病期の進行を認めていない。臨床スコアは術前平均(疼痛VAS 21.2mm, UCLAスコア 5.5, HHS 81.0点)から術後1年平均(疼痛VAS 5.3mm, UCLAスコア 6.7, HHS 96.9点)へ改善した。Xp, CTで壊死領域での骨再生を認めた。

【考察】 骨切り術など従来の関節温存手術は難度、侵襲とも大きく手術時期を逸しやすい。タイプCでは8割と高い骨頭圧潰率が報告されており、再生医療に期待がかかっている。

【結論】 rhFGF-2ハイドロゲルを用いた治療は骨再生と骨頭圧潰を防ぐ積極的な早期低侵襲治療として期待できる。

T1-4**安全で低侵襲な Double anchor footprint fixation 法**

○橋内 智尚¹⁾、櫻井 悟良¹⁾、高倉 義典¹⁾、熊井 司²⁾、田中 康仁²⁾
西奈良中央病院 整形外科¹⁾、奈良県立医科大学 整形外科²⁾

【はじめに】 鏡視下Bankart修復術の一つに、米田が開発したDouble Anchor Footprint Fixation (DAFF)法がある。この術式は肩甲骨頸部前下方にアンカーを挿入するために、第4のポータルである前下方ポータルの作成を要する。しかし、このポータルの深部には、橈側皮静脈、腕神経叢、腋窩動静脈があり、これらの組織損傷が危惧される。当院ではカーブタイプのアンカー挿入ガイド(Curved guide of the JuggerKnot)を用いることで、前下方ポータルを作成することなく、3ポータルでDAFF法を施行しているので、この方法を紹介したい。

【対象と方法】 対象は8例8肩で、平均年齢は18.9歳、平均経過観察期間は10.8か月であった。体位はビーチチェア一位とし、前方、前外側、後方の3ポータルで手術を行うが、前方ポータルは肩甲下筋腱上縁より少し下方に作り、ここからアンカーを挿入する。肩甲骨頸部前下方部のアンカー挿入方法は、肩甲下筋腱滑液包側鏡視でアンカー挿入ガイドを至適位置まで誘導し、肩甲下筋腱を貫き肩甲骨頸部前下方にアンカーを挿入する。

【結果】 全症例において神経血管損傷は発生しなかった。日本肩関節学会肩関節不安定症評価法は術前平均39.5点から術後90.4点へ有意に改善した(P<0.01)。再脱臼は認めなかった。

【考察】 この方法であれば、神経血管損傷を危惧することなく、安全にDAFF法を施行できる。また、ポータルの数が少ないので、低侵襲でかつ整容面にも優れている。

第4回

DDS再生医療研究会



プログラム・抄録集

日時 ■ 平成26年12月6日(土) 9:00~17:00

会場 ■ 日本歯科大学生命歯学部 100周年記念館 152講堂
〒102-8159 東京都千代田区富士見1-9-20

会長 ■ 松野 智宣 日本歯科大学生命歯学部 口腔外科学講座 准教授



1

特発性大腿骨頭壊死症

—FGF-2ハイドロゲルを用いた骨頭圧潰前の早期低侵襲治療—

京都大学 整形外科¹

京都大学附属病院 リハビリテーション部²

名古屋医療センター 臨床研究センター³

岐阜大学 整形外科学⁴

京都大学再生医科学研究所 生体材料学分野⁵

黒田 隆¹、宗和 隆¹、南角 学²、浅田隆太³、秋山治彦⁴、田畑泰彦⁵、松田秀一¹

【目的】 大腿骨頭壊死症は7～8割で骨頭が圧潰し歩行障害をきたす難病で、30～40代に好発する。骨切り術など従来の関節温存手術は難度、侵襲とも大きく手術時期を逸しやすく、若年者で人工股関節となる場合も多い。最も期待されているのは骨頭圧潰前の低侵襲再生医療であり、長年の研究ターゲットであった。rhFGF-2ハイドロゲルを用いた再生医療の概要と短期成績を示す。

【方法】 対象は骨頭圧潰前ステージ2までの患者10名で、当院倫理委員会の承認を得て、2013年3月から臨床試験を開始した。観察期間12ヶ月、主要エンドポイントは有害事象の発生、副次エンドポイントは骨頭圧潰阻止、病期の変化、臨床評価(疼痛VAS、HHS、UCLAスコア)、骨再生評価である。患者は男女5名ずつ、平均年齢39.8歳、背景因子はステロイド性8例、アルコール性2例であった。病期はステージ1が1例、ステージ2が9例(CTで3Aの1例含む)、病型はタイプBが2例、C1が1例、C2が7例であった。腰麻下、1cmの皮切で経皮的に800 μ g含浸rhFGF-2ハイドロゲルを埋入した。

【結果】 術前に算出した壊死体積率は27.4%であった。手術時間は平均18分、術翌日から歩行を許可した。臨床試験に伴う有害事象はなく、術前CTでステージ3Aの1例を除いて、病期の進行を認めていない。臨床スコアは術前平均(疼痛VAS 21.2mm、UCLAスコア5.5、HHS 81.0点)から術後1年平均(疼痛VAS 5.3mm、UCLAスコア 6.7、HHS 96.9点)へ有意に改善した。X-P、CTでは壊死領域や骨頭の軟骨下骨部での骨再生を認めた。

【考察】 タイプCでは8割と高い骨頭圧潰率が報告されており、圧潰前の早期治療に期待がかかっている。rhFGF-2ハイドロゲルを用いた治療は、骨再生と骨頭圧潰を防ぐ積極的な早期低侵襲治療として期待できる。

