

第12回 DDS再生医療研究会

第14回 多血小板血漿 (PRP) 療法研究会

プログラム・抄録集

会 期 令和4年 **12月10日(土)** 9:00~17:00

会 場 ANAクラウンプラザホテル神戸 9F カモミール
〒650-0002 兵庫県神戸市中央区北野町1丁目

会 長 第12回 DDS再生医療研究会
黒田良祐 (神戸大学大学院整形外科)
第14回 多血小板血漿 (PRP) 療法研究会
楠本健司 (くすもと形成外科クリニック)

会場のご案内

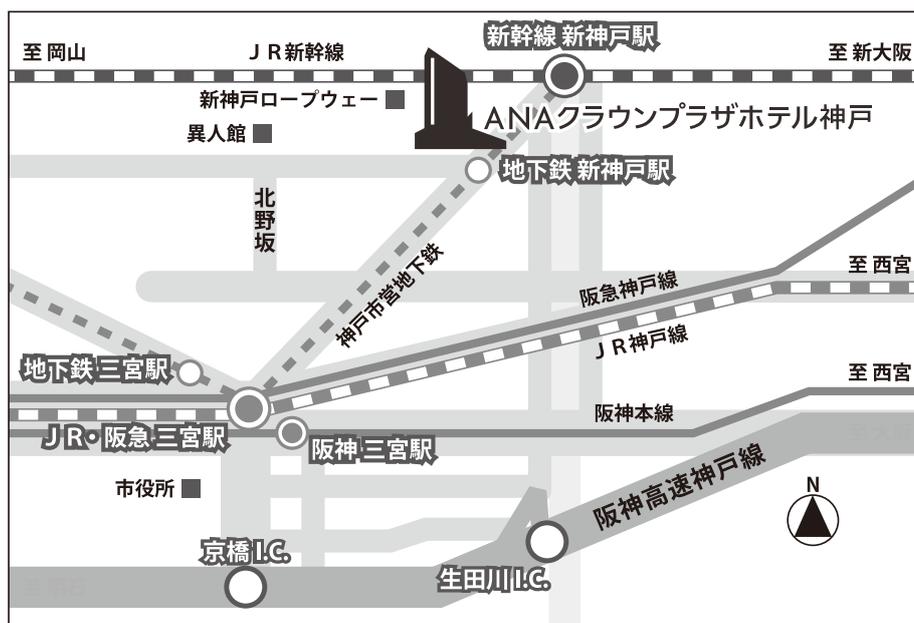
- ANA クラウンプラザホテル神戸 9階カモミール

〒650-0002 兵庫県神戸市中央区北野町1丁目

- ・ JR 山陽新幹線・神戸市営地下鉄「新神戸駅」直結
- ・ 三宮（JR・阪神・阪急・ポートライナー）より神戸市営地下鉄でひと駅

※神戸空港より三宮までポートライナー18分

<https://www.anacrowneplaza-kobe.jp/>



第12回 DDS 再生医療研究会事務局

神戸大学大学院医学研究科整形外科学内

事務局長 長井 寛斗

〒650-0017 兵庫県神戸市中央区楠町7-5-1

TEL : 078-382-5985 FAX : 078-351-6944

第12回 DDS 再生医療研究会 世話人名簿

(50音順 敬称略 2022年10月現在)

	氏名	所属
代表世話人	田畑 泰彦	京都大学医生物学研究所
世話人	秋山 治彦	岐阜大学整形外科
	朝比奈 泉	長崎大学顎口腔再生外科
	安藤 満	京都大学ウイルス・再生医科学研究所
	和泉 雄一	東京医科歯科大学歯周病科
	磯貝 典孝	近畿大学形成外科
	伊藤 壽一	滋賀県立成人病センター研究所
	伊藤 達也	京都大学医学部臨床研究総合センター
	金指 幹元	横浜いずみ台病院
	貴志 和生	慶應義塾大学形成外科
	楠本 健司	くすもと形成外科クリニック
	黒田 良祐	神戸大学整形外科
	斎木 佳克	東北大学心臓血管外科
	斎藤 繁	群馬大学麻酔神経科学分野
	城 潤一郎	大阪歯科大学歯学部歯科理工学
	高井 信朗	東京国際大学医療健康学部
	高木 元	日本医科大学多摩永山病院 総合診療科
	田中 里佳	順天堂大学形成外科
	中村 雅也	慶應義塾大学整形外科
	羽藤 直人	愛媛大学耳鼻咽喉科
	平岡 陽介	新田ゼラチン株式会社
	土方 重樹	株式会社 AdipoSeeds
松野 智宣	日本歯科大学口腔外科	
水野 博司	順天堂大学形成外科	
湊谷 謙司	京都大学心臓血管外科	
宮本 正章	日本医科大学循環器内科/高気圧酸素治療室	
升本 英利	理化学研究所/京都大学心臓血管外科	
森本 尚樹	京都大学形成外科	
山本 雅哉	東北大学大学院工学研究科	

ご挨拶

この度、第 12 回 DDS 再生医療研究会を 2022 年 12 月 10 日（土）神戸にて開催致します。今回も第 14 回多血小板血漿（PRP）療法研究会と共催させていただきます。

ドラッグデリバリーシステム（Drug Delivery System：DDS）とは、体内の薬物分布を量的・空間的・時間的に制御し、コントロールする薬物伝達システムであり、生物活性をもつ物質（Drug）を材料と組み合わせ、その活性を高める技術・方法論です。DDS は診断、治療、予防などの多岐にわたり応用され、実際の臨床現場においてその成果が示されています。本研究会は DDS のみならず再生医療の臨床応用や産業化を具体的に目指した研究会です。今回の研究会では、一般演題 7 題に加え、特別講演として東京大学大学院外科学専攻感覚・運動機能医学講座の齋藤琢先生には脂肪幹細胞による再生医療の最新知見を、ランチョンセミナーでは大阪公立大学大学院獣医学研究科獣医外科学教室の西田英高先生に間葉系幹細胞由来エクソソームを用いた再生医療についてご講演をいただきます。皆様の活発な議論を通じて、本研究会が再生医療に関する理解を深め、臨床応用へ向けた DDS の研究成果の結実に寄与できる場となりえましたら幸甚です。過去 2 年は新型コロナウイルス感染症の蔓延により Web 開催でしたが、3 年ぶりの現地開催となります。是非、多くの方々にご参加いただき活発な議論をいただくとともに、ご参加の皆様の連携強化の場としてもご活用いただけますと幸いです。皆様のお力添えで実りある研究会にしたいと思っております。宜しくお願い申し上げます。

令和 4 年 12 月 10 日

第 12 回 DDS 再生医療研究会

会長 黒田 良祐

神戸大学大学院医学研究科整形外科 教授

ご挨拶

師走の候、皆様には益々ご清祥のことと存じ上げます。

昨年に続き第14回多血小板血漿（PRP）療法研究会を担当させていただくことになりました。どうぞよろしくお願い申し上げます。

本研究会の発足以来、PRP療法にご関心をお持ちの医療担当者ならびに医療研究者、医療関係者などが、PRP療法の基礎から臨床にわたって深く検討し、学術的な情報交換の場となることを目指して参りました。2009年11月15日に形成外科、美容外科、歯科口腔外科や基礎分野の方々にご賛同をいただき第1回PRP療法研究会を大阪にて開催し、以来13年にわたりご関係の皆様のご支援のお蔭で世界でもユニークな会の開催が続いてまいりました。この間、PRP療法は2014年11月25日に施行された再生医療等安全性確保法の対象となり、自費、臨床研究を問わず、クリニックから大学附属病院を問わず、厚労省への届け出が必要になりました。PRP療法を行うには、この法律に則った手続きが必須のものとなっています。

今回の第14回PRP療法研究会は、昨年に引き続き第12回DDS再生医療学会（会長：神戸大学大学院医学研究科外科系講座整形外科学 黒田良祐教授）と共催をさせていただき、近しい基盤の研究会同士で有意義な会を提供させていただけることと存じます。プログラムとして、第12回DDS再生医療研究会から脂肪幹細胞の特別講演とエクソソームに関する特別講演をご準備いただきました。第14回PRP療法研究会では特別講演「再生医療等安全性確保法の見直しに係る検討について」を厚生労働省医政局研究開発政策課再生医療等研究推進室の岡本圭祐先生にご講演をいただき、シンポジウム「美容医療とシワ・シミに対するPRP療法の改訂診療指針」を設定いたしました。さらに意義深い基礎から臨床にわたる一般演題の応募もいただいております。

過去2回がWeb開催となりましたが、今回は対面式の研究会を準備しております。皆様には、どうぞ会場にご参加いただき、最新のPRP療法についての正しくかつ有意義な情報を得ていただけますよう、多くの皆様のご出席をお待ちいたしております。

令和4年12月10日

第14回PRP（多血小板血漿）療法研究会

会長 楠本 健司

関西医科大学 名誉教授

くすもと形成外科クリニック 院長

協賛企業一覧

(令和4年10月26日現在)

第12回 DDS 再生医療研究会ならびに第14回多血小板血漿 (PRP) 療法研究会の趣旨にご賛同頂き、ご支援、ご協力を賜りましたことを心より感謝申し上げます。

第12回 DDS 再生医療研究会 会長 黒田 良祐

第14回多血小板血漿 (PRP) 療法研究会 会長 楠本 健司

<第12回 DDS 再生医療研究会>

株式会社 オステオファーマ

オリンパステルモバイオマテリアル株式会社

科研製薬株式会社

株式会社 ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング (J-TEC)

ジンマー・バイオメット合同会社

セルソース株式会社

医療法人再生会 そばじまクリニック

大正製薬株式会社

日本イーライリリー株式会社

以上9社 (五十音順)

<第14回 PRP 療法研究会>

株式会社 暁

株式会社 エムエムアンドニーク

京セラ 株式会社

株式会社 ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング (J-TEC)

帝人メディカルテクノロジー株式会社

常盤薬品工業株式会社

株式会社 ノーザ販売

株式会社 ベアーメディック

株式会社 ベリタス

以上9社 (五十音順)

ご案内

ご参加の先生方へ

- 当日受付は 8 時 30 分から行います。
- 当日会費として 5,000 円を受付にてお支払い下さい。
- 会費 5,000 円のお支払いで両研究会にご参加頂けます。
- 質問・討論は座長の指示に従って下さい。
- 口演やスライドの写真撮影および動画撮影につきましては、研究会写真担当者以外の方はご遠慮下さい。

発表される先生方へ

- 当日は 8:30 より開場し、演者受付を行います。
- 発表形式は口演とします。
- DDS 再生医療研究会一般演題は、発表 8 分、質疑応答 3 分です。
- PRP 療法研究会一般演題は発表 8 分、質疑応答 3 分です。
- ご発表の 30 分前までに会場前の演者受付までお越し下さい。基本的にはスライドデータをこちらでご用意する USB メモリーにコピーさせて頂き、発表用 PC での発表となります。
- ご用意させて頂く発表用 PC の環境は、Windows 10 64bit PowerPoint 2019 の予定です。
- 発表データにつきましては、研究会終了後、事務局側で責任をもって削除致します。
- パソコン持ち込みでの発表も可能ですが、極力研究会側で準備する発表用 PC での発表にご協力をお願い申し上げます。
- スライドは単写で枚数制限は致しませんが、時間厳守でお願い致します。
- 一つ前の演題が始まりましたら、次演者席にご着席下さい。

座長の先生方へ

- 座長の先生は、担当セッションの開始予定時刻 10 分前までに、次座長席にご着席下さい。
- 所定の時間で進行できるように、発表・質疑応答の時間にご配慮下さいますようお願い申し上げます。

発表される皆様へ

個人情報保護法の施行により、学会・研究会において発表される症例報告は、医学研究において医学・医療の進歩に貢献する極めて重要なものと捉えられておりますが、特定の患者の疾患や治療内容に関する情報が含まれる場合には、その個人情報の保護に配慮し、患者が特定されないよう留意する必要があります。多血小板血漿（PRP）療法研究会、DDS 再生医療研究会で発表される会員の皆様におかれましては、以下の点に留意してご発表の準備をお願い申し上げます。

- 1) 患者個人が特定可能な氏名、入院番号、イニシャルまたは「呼び名」は記載しない。
- 2) 患者の住所は記載しない。但し、疾患の発生場所が病態等に関与する場合は、区域までに限定して記載することを可とする。（例：東京都、新宿区など）
- 3) 日付は、臨床経過を知る上で必要となることが多いので、個人が特定できないと判断される場合は年月までを記載してよい。
- 4) 他の情報と診療科名を照合することにより患者が特定される場合、診療科名は記載しない。
- 5) 既に他院などで診断・治療を受けている場合、その施設ならびに所在地を記載しない。但し、救急医療などで搬送元の記載が不可欠な場合はこの限りではない。
- 6) 顔写真を提示する際には目を隠す。眼疾患の場合は、顔全体がわからないよう、眼球のみの拡大写真とする。
- 7) 症例を特定できる生検、剖検、画像情報に含まれる番号などは削除する。
- 8) 以上の配慮をしても個人が特定される可能性のある場合は、発表に関する同意を患者自身（または遺族か代理人、小児では保護者）から得る。
- 9) 遺伝子疾患やヒトゲノム・遺伝子解析を伴う症例では、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」（文部科学省、厚生労働省および経済産業省平成 13 年 3 月 29 日）による規定を遵守する。

日程表

9:00	開会のご挨拶 (DDS)
9:10~9:45	一般演題1 (DDS)
10:00	9:50~10:40 一般演題2 (DDS)
11:00	10:50~11:50 特別講演 (DDS) 座長：黒田 良祐／演者：齋藤 琢
12:00	12:00~13:00 ランチョンセミナー 座長：田畑 泰彦／演者：西田 英高
13:00	開会のご挨拶 (PRP)
13:15~13:50	一般演題1 (PRP)
14:00	14:00~15:00 特別講演 (PRP) 座長：森本 尚樹／演者：岡本 圭祐
15:00	15:05~15:40 一般演題2 (PRP)
16:00	15:50~16:50 シンポジウム (PRP) 座長：楠本 健司／演者：3名
17:00	閉会のご挨拶 (DDS & PRP)

プログラム

第 12 回 DDS 再生医療研究会

9:00～9:10 開会のご挨拶

- 第 12 回 DDS 再生医療研究会
会長 黒田 良祐（神戸大学大学院 整形外科）
- DDS 再生医療研究会
代表世話人 田畑 泰彦（京都大学 医生物学研究所）

9:10～9:45 一般演題 1 (DDS)

座長 松下 雄彦（神戸大学大学院 整形外科）

DDS1 FGF-2 review 2022・・・土方 重樹（株式会社 AdipoSeeds）

DDS2 モレキュラービーコン内包カチオン化ゼラチンナノ粒子を用いた細胞
分化の可視化・・・・・・・・・・鷺坂 太一（京都大学 医生物学研究所）

DDS3 種々の脱細胞化組織由来マトリクス結合型ナノベシクル（MBV）の神経
再生への効果・・小林 真子（東京医科歯科大学 生体材料工学研究所）

9:50～10:40 一般演題 2 (DDS)

座長 松本 知之（神戸大学大学院 整形外科）

DDS4 細胞増殖因子の徐放能を持つ細胞外マトリックス(ECM)様足場
Genocel®・・・・・・・・・・松野 久美子（日本毛織株式会社）

DDS5 冷却顔面神経麻痺モデルにおける神経細胞死の評価および鼓室内投与
の有効性・・・・・・・・・・岩田 真治（県立新居浜病院 耳鼻咽喉科）

DDS6 変形性膝関節症に対する多血小板血漿関節内注射の治療効果に影響を
与える因子の検討・・・・・・・・・鎌田 紘平（神戸大学大学院 整形外科）

DDS7 脂肪組織由来間質血管細胞群のヌードラット変形性関節症モデルに対
する治療効果・・・・・・・・・尾ノ井 勇磨（神戸大学大学院 整形外科）

10:50~11:50 特別講演（DDS）

座長 黒田 良祐（神戸大学大学院 整形外科）

SL1 脂肪幹細胞を用いた変形性関節症治療
・・・・・・・・・齋藤 琢（東京大学大学院 整形外科）

12:00~13:00 ランチョンセミナー

座長 田畑 泰彦（京都大学 医生物学研究所）

LS 幹細胞由来細胞外小胞を用いた脊髄損傷に対する DDS 再生治療の挑戦
・・・・・・・・・西田 英高（大阪公立大学大学院 獣医外科学）

第 14 回 PRP 療法研究会

13:10~13:15 開会のご挨拶

- 第 14 回 PRP 療法研究会
会長 楠本 健司（くすもと形成外科クリニック）

13:15~13:50 一般演題 1 (PRP)

座長 井上 肇（優惠会 銀座よしえクリニック、他）

PRP1 PRP の規格化を目指す取り組み：再生医療等製品の開発実績を活かして
.....松原 由美子（慶応義塾大学医学部臨床推進センター、他）

PRP2 脂肪幹細胞における多血小板血漿の細胞遊走効果
.....福井 充香（関西医科大学 形成外科学講座）

PRP3 調製された多血小板血漿の凝集回避のための一考察
.....井上 肇（優惠会 銀座よしえクリニック、他）

14:00~15:00 特別講演 (PRP)

座長 森本 尚樹（京都大学大学院医学研究科 形成外科学）

SL 2 再生医療等安全性確保法の見直しに係る検討について
..岡本 圭祐（厚生労働省医政局研究開発政策課再生医療等研究推進室）

15:05~15:40 一般演題 2 (PRP)

座長 鈴木 健司（関西医科大学総合医療センター 形成外科）

PRP4 変形性膝関節症に対する高濃度高容量 PRP 療法の試み
.....清水 啓（皆吉会 プライムコーストみなとみらいクリニック）

PRP5 ヒト多血小板血漿(PRP)調整キット Condensia®を利用したウマ PRP 作製
法・・・・・・・・・・・・・・・・・・福田 健太郎 (JRA 競走馬総合研究所)

PRP6 ケロイド術後の非癒合創面に対する自己多血小板血漿 (PRP) を用いた治
療効果の検討・・・周 粵 閩 (中国 河南大学附属淮河病院 形成外科)

15:50～16:50

シンポジウム

美容医療とシワ・シミに対する PRP 療法の改訂診療指針

座長 楠本 健司 (くすもと形成外科クリニック)

SY1 令和3年度厚生労働科学研究事業(美容医療診療指針)の目的と意義
・・・・・・・・・・・・・・・・・・大慈弥 裕之 (北里大学 形成外科・美容外科)

SY2 美容医療と生じる種々のトラブルの問題点～美容外科は「悪」なのか?～
・・・・・・・・・・・・・・・・・・原岡 剛一 (神戸大学 医学部附属病院 美容外科)

SY3 シワ・タルミに対する PRP 療法の新たな美容医療診療指針
・・・・・・・・・・・・・・・・・・楠本 健司 (くすもと形成外科クリニック)

16:50～17:00

閉会のご挨拶

- 第12回 DDS 再生医療研究会
会長 黒田 良祐 (神戸大学大学院 整形外科)
- 第14回 PRP 療法研究会
会長 楠本 健司 (くすもと形成外科クリニック)

抄録集

特別講演

DDS

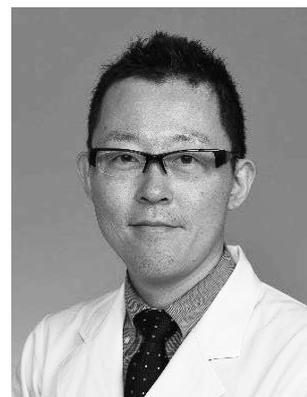
脂肪幹細胞を用いた変形性関節症治療

齋藤 琢

東京大学大学院医学系研究科 感覚・運動機能医学講座
整形外科

変形性関節症（Osteoarthritis, OA）に対する新たな選択肢として、脂肪由来の間葉系幹細胞を用いた治療法が注目を集めている。間葉系幹細胞は自己複製能と多分化能を有する細胞集団として研究が始まったが、その後間葉系幹細胞には組織修復能のほか抗炎症作用も有することが分かり、様々な疾患を対象に細胞の局所投与もしくは静脈内投与による治療研究が行われている。変形性関節症についても脂肪由来や骨髄由来幹細胞の関節内投与の臨床研究が世界各地で行われており、概ね良好な成績が報告されているが、その作用機序については不明な点が多い。本講演では脂肪由来間葉系幹細胞を用いた OA 治療について、臨床研究やメカニズム研究の最新の知見を紹介する。

齋藤 琢 先生 御略歴



齋藤 琢 (Taku Saito)

東京大学大学院医学系研究科 整形外科 准教授

1998年3月 東京大学医学部医学科 卒業

1998年4月 東京大学医学部整形外科 入局

東大病院にて研修後、茨城県立中央病院、都立駒込病院、NTT 関東病院などいくつかの
関係病院に勤務したのち

2003～2007年 東京大学大学院医学系研究科 博士課程

グローバル COE の特任助教などを経て、

2011年1月 東大病院 骨・軟骨再生医療講座 特任准教授

2017年4月 東京大学大学院医学系研究科 整形外科 准教授

2018年5月 東大病院 骨粗鬆症センター センター長 (兼任)

大学院入学以来、軟骨細胞の分化、変形性関節症の分子病態を研究してきた。現在は東
京大学医学部整形外科の研究室を統括し、運動器分野の分子生物学、再生医療研究を広
く展開している。

主な受賞歴

- 1) 日本骨代謝学会研究奨励賞 (2014年)
- 2) 日本整形外科学会奨励賞 (2010年)
- 3) 日本骨代謝学会優秀演題賞 (2010年)
- 4) 東京都医師会医学研究賞奨励賞 (2008年)
- 5) Young Investigator Award, OARSI (2008年)
- 6) 日本軟骨代謝学会賞 (2008年)
- 7) Young Investigator Award, ASBMR (2005年)
- 8) Poster Award, Annual Meeting of the North American Spine Society (NASS) (2002年)

ランチョン セミナー

幹細胞由来細胞外小胞を用いた脊髄損傷に 対する DDS 再生治療の挑戦

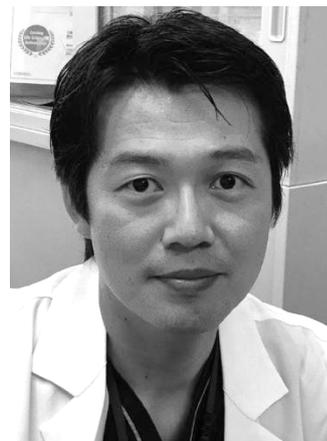
西田 英高

大阪公立大学大学院獣医学研究科 獣医外科学研究室

脊髄損傷とは、交通事故や落下によって脊椎に強い力が加わることによって脊髄が障害を受ける病態である。現在、確立されている治療法は、脊髄の減圧・脊椎の固定術、リハビリテーションであるが、重度の場合は麻痺、排尿排便障害など永続的にその機能が障害される。犬においても脊髄損傷は大きな問題となっており、新たな治療法が期待されている。さらに犬の脊髄損傷は自然発症することから、人のトランスレーショナルリサーチモデルとして注目されている。

2005年より、人の脊髄損傷の治療として間葉系幹細胞を用いた治療が試みられ、齧歯類を用いたモデルでは幹細胞が分泌する因子が組織修復に重要であることが明らかとなっている。我々も、犬の脊髄損傷に対して自家の間葉系幹細胞を用いた臨床研究を開始し、安全性および一部の症例に対する有効性を確認した。しかしながら、自家の細胞では個体差があり、細胞採取から投与までに時間を要するなどの課題がある。そこで、幹細胞が分泌する細胞外小胞 (Extracellular Vesicle: EV) に着目して、新たな治療法の開発を目指すこととなった。EVは幹細胞の抗炎症作用や組織修復に深く関与していることが明らかとなっており、再生医療の新たなツールとして期待されている。しかしながら、これらを臨床応用するためには、培養上清からEVを分離、濃縮する技術が必要となる。現在、EVの投与方法は静脈内投与が主に用いられているが、静脈内投与されたEVの多くは肺、肝臓、脾臓にトラップされ、病変部位への到達率は低いため、病変部位にEVを長期間留める治療法の開発が必要である。本講演では、間葉系幹細胞由来EVを用いた治療に関する研究成果を紹介するとともに、EVの回収法および徐放技術に関する課題や今後の展望について解説する。

西田 英高 先生 御略歴



- | | |
|----------|---|
| 平成17年3月 | 大阪府立大学農学部獣医学科 卒業 |
| 平成17年4月 | 中山獣医科病院（奈良県） 勤務（平成25年2月まで） |
| 平成19年4月 | 大阪府立大学大学院生命研究科学研究科博士課程獣医学専攻
入学 |
| 平成23年3月 | 大阪府立大学大学院生命研究科学研究科博士課程獣医学専攻
修了 |
| 平成23年4月 | 田附興風会医学研究所北野病院 客員研究員（平成25年2月
まで） |
| 平成25年4月 | テキサス A&M 大学ヘルスサイエンスセンター 博士研究員
（平成27年10月まで） |
| 平成27年12月 | 岐阜大学応用生物科学部共同獣医学科 助教（平成30年3月
まで） |
| 平成30年4月 | 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 准教授（令和4年
3月まで） |
| 令和4年4月 | 大阪公立大学大学院獣医学研究科 准教授 |

一般演題 DDS1

FGF-2 review 2022

○土方重樹

株式会社 AdipoSeeds

PubMed は、米国国立衛生研究所 (NIH) の下部組織である、アメリカ国立医学図書館 (NLM) が運営する、生命科学、生命医学に関する文献情報サイトである。同ウェブサイトはアメリカ国立生物工学情報センター (NCBI) が運営している。

PubMed を活用し FGF-2 の検索を行い。2022 年の研究動向について調査を行った。

“bFGF OR FGF-2”で検索した論文のうち、2022 年に公表されているものは 439 件であった (2021 年:605 件)。

“bFGF OR FGF-2 AND Drug delivery”で検索した論文のうち、2022 年に公表されているものは 13 件であった (2021 年:30 件)。

“bFGF OR FGF-2 AND Clinical study”で検索した論文のうち、2022 年に公表されているものは 18 件であった。本キーワード検索によると、2011 年から 2015 年までの間は 30 件前後の公表論文が見出されたが、2016 年以降は 20 件以下に減少していた。この現象は日本の製薬協が 2014 年 4 月 22 日に発出した「製薬企業による臨床研究支援の在り方に関する基本的考え方」の影響を受けている可能性があるため、詳細に調査することとする。

*本抄録の調査結果は 2022 年 9 月 27 日現在の情報である

*筆者は AdipoSeeds の社員である

一般演題 DDS2

モレキュラービーコン内包カチオン化ゼラチンナノ粒子を用いた細胞分化の可視化

○鷺坂 太一、田畑 泰彦

京都大学医生物学研究所 生体材料学分野

【利益相反】なし

【はじめに】単球からマクロファージへの分化の評価には、通常、細胞の破壊と回収が必要であり、同一の細胞の時間変化を調べることが困難である。細胞を生かしたまま連続的に評価する方法として、本研究では、細胞内で特定の遺伝子発現が可視化できるモレキュラービーコン (MB) と呼ばれる核酸を用いた。MB 自身は、負電荷をもつため細胞内で導入させることが難しい。本研究では、ゼラチンにポリアミンを修飾したカチオン化ゼラチンからカチオン化ゼラチンナノ粒子 (cGNS) を作製し、MB を細胞内へ導入するためのキャリアとして用いた。本研究では、MB の標的としては、分化誘導により発現が上昇する CD204 の遺伝子を取り上げた。

【目的】MB 内包 cGNS (cGNSMB) を取り込ませたヒト単球性白血病細胞株 THP-1 細胞のマクロファージへの分化を可視化する。

【対象および方法】ゼラチン (株式会社新田ゼラチン社から供与) のカルボキシル基にスベルミンを化学導入した。2 回蒸留水に対して 3 日間の透析を行った後、凍結乾燥によりカチオン化ゼラチンを得た。cGNS はコアセルベーション法を用いて調製した。カチオン化ゼラチン水溶液にアセトンを滴下し、コアセルベート形成させた。次に、グルタルアルデヒド水溶液を加えゼラチンを化学架橋した。その後、グリシン水溶液を添加して未反応のアルデヒド基をブロックし、混合溶液中のアセトンを蒸発させた。得られたナノ粒子を洗浄することで cGNS を得た。次に、2 回蒸留水中で cGNS と MB を混合すること cGNSMB を得た。

THP-1 細胞に cGNSMB を添加、37℃で 3 時間培養した。細胞を洗浄した後、分化刺激を与えた。培養した細胞は、蛍光顕微鏡を用いた蛍光観察を行った。

【結果】CD204 mRNA に対する cGNSMB を取り込ませた THP-1 細胞の蛍光強度は分化誘導の時間の増加とともに増加した。

【考察】細胞内で cGNS より放出された MB が mRNA と配列特異的に結合し、蛍光発光したためであると考えられる。

【結論】作製した cGNSMB によりマクロファージ分化を可視化することができた。

一般演題 DDS3

種々の脱細胞化組織由来マトリクス結合型ナノベシクル (MBV) の神経再生への効果

○小林真子¹、石田直樹¹、橋本良秀¹、根岸淳²、佐々木善浩³、秋吉一成³、山本雅哉⁴、木村剛¹、岸田晶夫¹

1. 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所, 2. 信州大学 繊維学部 応用生物科学科,
3. 京都大学大学院 工学研究科, 4. 東北大学大学院 工学研究科

【利益相反】なし

【はじめに】脱細胞化生体組織は高い生体受容性や機能性を有することから再生医療用の足場材料として広く応用されている。近年、機能発現要素の1つとして、ECMに結合した状態で存在するマトリクス結合型ナノベシクル (MBV) の存在が報告されている。我々はこれまでに、高静水圧 (HHP) 法で作製した脱細胞化組織から MBV を回収し、血管内皮細胞の増殖を誘導することを見出している。

【目的】本研究では、組織再構築に不可欠な神経再生に着目し、HHP 脱細胞化組織由来 MBV の神経再生への効果を検討した。

【対象および方法】成体ミニブタ脳、胎盤を HHP 法で脱細胞化処理し、凍結乾燥後に粉碎した。粉末化組織を酵素溶液で溶解し、組織可溶化液を遠心、超遠心することで MBV の単離・精製を行った。得られた抽出物について、透過型電子顕微鏡、ナノ粒子解析装置、RNA 解析装置を用いて、MBV の存在や粒子径・粒子数濃度、含有 RNA を評価した。MBV の生理活性機能は、in vitro 評価では PC12 細胞およびマウス脊髄後根神経節 (DRG)、in vivo 評価ではラットの坐骨神経損傷モデルを用いて実施した。

【結果】HHP 脱細胞化脳および胎盤由来抽出物には、small RNA を含む脂質二重膜のナノ粒子 (100 - 300 nm) が複数検出された。PC12 細胞およびマウス DRG に MBVs を添加した結果、神経突起の伸長が観察された。次に、MBV をフィブリンゲルと混合し、ラットの坐骨神経損傷モデルの損傷部位に塗布した。6 週目までに、MBV 混合ゲルを塗布したラットは、非処置のラットに比べて統計的に高い坐骨機能指数を示した。

【考察】これまでに、HHP 脱細胞化組織では異種および異所性の組織再生効果が認められているが、本研究の結果から、MBV がその要因の1つであることが示された。

【結論】以上より、HHP 脱細胞化組織由来 MBV が神経再生などの組織再生に重要な役割を持つことが示唆された。

一般演題 DDS4

細胞増殖因子の徐放能を持つ細胞外マトリックス(ECM)様足場 Genocel®

○松野久美子^{1,2}、早乙女俊樹¹、島田直樹¹、延谷公昭¹、田畑泰彦²

1. 日本毛織株式会社 研究開発センター
2. 京都大学 医生物学研究所

【利益相反】なし

【はじめに】われわれは、ゼラチンと水のみで構成されるにも関わらず、優れた機械的強度をもつゼラチンハイドロゲル不織布(GHNF)を開発し、研究用の細胞培養足場材(Genocel®)として市販している。加えて現在、その移植材や組織修復材としての活用を進めている。再生医療におけるハイドロゲルの利用は、主に創傷治癒を促す目的である。しかし、スポンジ構造をもつ従来のハイドロゲルでは、細胞と血管の侵入に必要となる内部連通孔構造と、埋入後長期に孔構造を維持するための力学物性を有していないことが問題であった。

【目的】この問題を解決するために、ゼラチン水溶液を高圧空気ブローで繊維化し、脱水熱架橋することでGHNFを作製した。

【対象および方法】本研究では、マウスの背部皮下に移植し、GHNFへの細胞と血管の侵入を評価した。さらに、治療効果を増強するために、GHNFへ塩基性線維芽細胞増殖因子(bFGF)を複合し、in vitro 徐放性能およびin vivo 血管新生能も調べた。

【結果】GHNFの力学特性を評価したところ、繊維交点が接着した構造をもつため、膨潤状態でも優れた変形回復性を示すことがわかった。GHNF単体を皮下移植したところ、ゼラチン繊維の空隙に細胞および血管が侵入した。また、bFGFを複合させた場合、臨床使用のゼラチンスポンジと比べて、優れたbFGF徐放性および血管新生能をもつことがわかった。

【考察】これは、GHNF表面から内部に向かう連通孔構造に起因し、bFGF等の因子がない場合でも、血管侵入を促す可能性を示唆している。

【結論】これらの結果は、GHNFがin vivoにおける組織修復材として有用であることを示している。

一般演題 DDS5

冷却顔面神経麻痺モデルにおける神経細胞死の評価および鼓室内投与の有効性

○岩田真治¹⁾、木村拓也²⁾、上甲智規³⁾、寺岡正人⁴⁾、山田啓之⁴⁾、羽藤直人⁴⁾

1) 県立新居浜病院 耳鼻咽喉科

2) 愛媛県立中央病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

3) 社会医療法人石川記念会 HITO 病院 耳鼻咽喉科

4) 愛媛大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【利益相反】なし

【はじめに】末梢神経で軸索損傷が起きると、末梢側へ Waller 変性を起こすが、損傷の程度により中枢側へ逆行性変性が生じる。変性により軸索再生や機能回復が不完全となるため、機能温存および回復には神経細胞が生存し続けることが重要である。我々はこれまで、モルモットの顔面神経冷却モデル(以下、冷却モデル)を作製し、障害部位での評価を報告してきた。今回、この冷却モデルの顔面神経核を組織学的に評価し、神経栄養因子の鼓室内投与による影響を検討したので報告する。

【対象および方法】モルモットを用い、左側の側頭骨内顔面神経を冷却し高度麻痺モデルを作製した。冷却直後に bFGF+ゼラチンハイドロゲルを鼓室内に留置した群(bFGF 群)とコントロール群の 2 群に分けた。処置 10 週後に顔面神経核を含む脳幹を摘出し、連続切片を作製し顔面神経細胞数をカウントした。右側と比較しその比率を神経細胞生存率とし 2 群を比較した。

【結果】冷却モデルにおいて細胞数の左右差がみられた。bFGF 群とコントロール群において細胞生存率の差に有意差が得られた。

【考察】一般的に末梢神経軸索損傷による逆行性変性はわずかな距離のみである。しかし、高度な損傷では神経細胞死が生じ、その細胞からの軸索再生が起こらなくなる。本検討では神経細胞生存率の低下が確認され、高度な軸索損傷が生じていることが考えられた。bFGF は皮膚潰瘍治療薬として実臨床に使用されているが、神経細胞に対する作用として神経細胞保護作用や軸索伸長作用が報告されている。Grothe らは舌下神経切断モデルに bFGF の投与をおこない、運動ニューロン死を 60% 予防したと報告しており、今回の冷却モデルにおいても神経細胞保護作用による逆行性変性抑制効果が考えられた。

【結論】側頭骨内顔面神経冷却モデルの顔面神経核の評価をおこない、逆行性変性が生じていると考えられた。神経栄養因子鼓室内投与により細胞数に有意差あり、逆行性変性抑制効果が示唆された。

一般演題 DDS6

変形性膝関節症に対する多血小板血漿関節内注射の治療効果に影響を与える因子の検討

○鎌田 紘平^{1,2}, 松下 雄彦¹, 松本 知之¹, 岩畔 英樹², 黒田 良祐¹, 傍島 聡²

1. 神戸大大学院整形外科
2. 医療法人再生会そばじまクリニック

【利益相反】本演題発表に関連し、開示すべき COI 関係にある企業はありません。

【はじめに】多血小板血漿（PRP）療法は、症状の緩和や外科的介入の遅延を目的として変形性膝関節症（KOA）の新しい保存的加療の選択肢として近年注目されている。

【目的】本研究では PRP 関節内注射において治療効果に影響を与える因子を検討することを目的とした。

【対象および方法】対象は当クリニックで KOA に対して PRP 治療を 1~5 回施行された 701 例 1052 膝（男性 137 例、女性 564 例、平均年齢 69.4 歳）とした。PRP 投与前後で Visual Analogue Scale（VAS）を取得し、治療前後の VAS 変化量を従属変数、性別、年齢、PRP 投与回数、治療前 VAS、治療期間、治療間隔、ヒアルロン酸同時投与の有無を独立変数として、線形混合モデルを用いて解析を行った。また、Kellgren-Lawrence（KL）分類別での評価も行った。

【結果】性別、治療間隔、ヒアルロン酸同時投与が VAS 変化量に有意な影響を与えなかった一方、若年であること（ $P<0.001$ ）、治療前 VAS が高いこと（ $P<0.001$ ）、治療期間が長いこと（ $P<0.001$ ）は VAS の低下に有意に関連していた。投与回数については 3 回以上の投与で有意な VAS の低下が認められた（3 回, 4 回, 5 回： $P<0.01$ ）。KL 分類別の評価においては、KL 分類 1-2 では投与回数は 3 回で VAS 低下量のピークがみられた（ $P<0.01$ ）が、KL 分類 3, 4 では 2~5 回のすべての投与回数で VAS が低下した（2 回, 3 回, 4 回, 5 回： $P<0.01$ ）。

【考察】本研究の結果から、PRP 関節内注射においては、治療前の疼痛が強いほど、また年齢が若いほど VAS は低下しやすかった。投与回数に関しては、3 回以上の投与で有意に疼痛が抑制される傾向をみとめた。また、OA の進行度で VAS の低下パターンが異なり、OA の進行度に応じて投与回数を設定することが望ましい可能性が示唆された。

【結論】PRP 関節腔内投与による膝 OA の疼痛抑制効果としては、より若年で、より疼痛が強い時期に 3 回以上の介入を行うことが効果的である。

一般演題 DDS7

脂肪組織由来間質血管細胞群のヌードラット変形性関節症モデルに対する治療効果

○尾ノ井 勇磨¹、松本 知之¹、林 申也¹、前田 俊恒¹、中野 直樹¹、黒田 雄一¹、
松下 雄彦¹、岩畔 英樹²、傍島 聡²、平中 崇文³、黒田 良祐¹

1. 神戸大学大学院 整形外科
2. そばじまクリニック 整形外科
3. 愛仁会高槻病院 整形外科

【利益相反】 無

【はじめに】脂肪組織由来間質血管細胞群 (SVF) は、脂肪組織由来幹細胞 (ADSC) やマクロファージ等で構成される細胞群である。SVF は、間葉系幹細胞 (MSC) に匹敵する高い多分化能や増殖力を備えており、神経細胞や心筋細胞の再生に有効であったと報告されているため、他分野においてもその有用性が期待されている。しかし、SVF の変形性関節症 (OA) に対する作用機序は不明な点も多い。

【目的】SVF の OA に対する治療効果機序についてヒト-ヌードラット異種移植動物モデルで評価すること。

【対象および方法】ヒト脂肪組織から分離した SVF 1×10^5 個、ADSC 1×10^4 個、またはリン酸緩衝生理食塩水 (PBS) を、ヌードラット内側半月板不安定化 (DMM) モデルの OA 膝に関節内注射し、注射後 4 週または 8 週で評価した。サフラニン O 染色とコラーゲン II, Sox9, MMP-13, ADAMTS-5 の免疫組織化学染色で関節軟骨を評価し、H/E 染色, F4/80, CD86, CD163 の免疫組織化学染色で滑膜を評価した。

【結果】SVF 群では、ADSC 群、PBS 群より軟骨細胞が温存されており、コラーゲン II, Sox9 の発現が高く、MMP-13, ADAMTS-5 の発現が低かった。また、SVF 群では、滑膜組織の肥厚と炎症細胞の浸潤が少なく、F4/80, CD86 の発現は低く、抗炎症性マクロファージ (M2) マーカーである CD163 の発現が高かった。

【考察】SVF 群では、ADSC 群、PBS 群と比較して、組織学的および免疫学的に OA の進行が明らかに抑制されており、滑膜炎も有意に抑制されていた。SVF 群に含まれる幹細胞数と同等の数で構成される ADSC 群よりも、SVF 群の方が治療に効果的であることから、SVF 中の抗炎症性マクロファージなどのサイトカインが軟骨変性および滑膜炎の抑制に関与している可能性が示唆された。

【結論】SVF 関節内移植により、関節軟骨変性の抑制と滑膜炎の沈静化が得られたことから、SVF は OA 治療に効果的であると考えられた。

特別講演

PRP

再生医療等安全性確保法の見直しに係る検討について

岡本 圭祐（おかもと けいすけ）

厚生労働省医政局研究開発政策課再生医療等研究推進室
室長補佐

（講演内容に関連する利益相反は無い）

平成 26 年 11 月に再生医療等の安全性の確保等に関する法律（平成 25 年法律第 85 号。以下「再生医療法」という。）及び薬事法等の一部を改正する法律が施行された。再生医療法は、医療機関が再生医療等を提供しようとする際に遵守しなければならない事項（提供計画の提出や定期報告など）を定めたもので、再生医療等の迅速かつ安全な提供や普及の促進を図ることを目的としており、再生医療等（再生医療及び細胞治療）を臨床研究や診療行為として行う場合は、本法の対象となる。

再生医療等技術は、そのリスクに応じて、ハイリスクなものから第 1 種、第 2 種、第 3 種に分類されている。いずれに分類される場合であっても、再生医療等を提供しようとする医療機関は、再生医療等委員会における審査を経て、再生医療等提供計画を地方厚生局に提出することが求められている。また、本法では細胞培養加工施設の構造設備基準や細胞を培養加工する上での基準も設けられている。

再生医療法は令和元年に施行後 5 年を迎え、本年 6 月に、本法の 5 年後の見直しに係る検討のとりまとめが公表された。本講演では、同とりまとめに関する内容等について、PRP を利用した再生医療等技術を中心に解説する。

岡本 圭祐 先生

厚生労働省

医政局 研究開発政策課

再生医療等研究推進室

室長補佐



略歴：

平成 20 年 東京医科歯科大学医学部卒業 医師免許取得

同年 横浜市立みなと赤十字病院 初期臨床研修医

平成 21 年 東京医科歯科大学医学部附属病院 初期臨床研修医

平成 22 年 東京医科歯科大学医学部小児科 入局、都立墨東病院 小児科

平成 23 年 総合病院土浦協同病院 小児科、新生児科

平成 25 年 茨城県立こども病院 小児血液腫瘍科、小児総合診療科

平成 26 年 横浜市立みなと赤十字病院 小児科

平成 28 年 東京医科歯科大学医学部小児科 助教

平成 29 年～令和 3 年 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科博士課程

令和 3 年～ 現職

シンポジウム PRP-1

令和3年度厚生労働科学研究事業(美容医療診療指針)の目的と意義

大慈弥 裕之 (おおじみ ひろゆき)

北里大学 形成外科・美容外科

(本講演に関し、開示すべき利益相反は無い)

わが国の美容医療では、未承認医薬品・材料・機器が数多く使用されているが、質を担保し重大な合併症を回避するための共通の診療指針がない。令和元年度厚生労働省特別研究事業により、美容医療に関わる主要な5学会が初めて連携し、合併症実態調査と診療指針作成が行われた。学術団体が合同で合併症事例を収集し、疫学・統計学的に解析することで、合併症の実態が明らかとなった。診療指針の作成により、美容医療に対する基本的診療方針が診療科や学会の枠を超えて統一化できた。

令和3年度厚労科研事業の診療指針作成班は、令和元年度特別研究事業を基に、安全な美容医療を提供するための診療指針の更新を関連5学会が合同で行った。加えて美容医療における医療安全に関するCQと回答を作成した。診療指針案は、80名からなる研究分担者と研究協力者の協議の下に作成し、最終案は班会議での合意と学会員への意見聴取を行い、提出された意見を反映させ最終版とした。本最終版は、関連5学会の全理事会から承認を得た。美容医療診療指針の公表により、医療者、患者ともに標準的な美容医療の知識を共有できるようになった。

大慈弥 裕之

北里大学医学部 形成外科・美容外科 客員教授

NPO 法人 自由が丘アカデミー 代表理事



略 歴

- 1980 年 福岡大学医学部卒業、防衛医科大学校皮膚科（助手）
- 1981 年 北里大学病院形成外科（レジデント）
- 1985 年 北里大学病院形成外科（助手）
- 1996 年 福岡大学病院形成外科（助教授）
- 1999 年 米国 Brigham and Women's Hospital 形成外科（研究員）
- 2005 年 福岡大学病院形成外科（教授）
- 2007 年 福岡大学医学部形成外科学講座（主任教授）
- 2015 年 学校法人福岡大学副学長
- 2021 年 北里大学医学部形成外科・美容外科（客員教授）
NPO 法人自由が丘アカデミー（代表理事）

以上

シンポジウム PRP-2

美容医療と生じる種々のトラブルの問題点

～美容外科は「悪」なのか？～

原岡 剛一（はらおか こういち）

神戸大学 医学部附属病院 美容外科

（本講演に関し、開示すべき利益相反は無い）

美容外科は外見を理想に近づけることを目的として健康な身体にメスを入れるため、トラブルは嚴重に回避せねばならない。すべての医療行為は合併症のリスクを有するため、美容外科でも一定の割合で合併症が生じるのはやむを得ないが、残念ながら営利主義と称される体質や、良心があるとは思えない姿勢を原因とするトラブルが後を絶たない。疾病を対象としない美容外科は保険適用外の自由診療であるが、保険診療と比較すると問題が理解しやすい。つまり保険診療ではすべての医療行為に価格が設定され、使用できる薬剤や材料の安全性が行政により担保されている。一方美容外科は法外に高額な請求が行われ、安全性が不明な材料も自由に用いられ、患者を苦しめる原因となっている。また混合診療禁止の原則から、自費の美容外科による合併症は、自費で治療するべきだが、その高額な治療費は患者を苦しめている。

加えて、ほとんどの美容施設は入院設備を有さないというハード面の問題、および美容外科以外の教育を受けていない美容外科医は合併症に対処する能力を有さないというソフト面での問題から、自ら生み出した合併症を治療する体制が美容外科にはない。そのため、合併症の治療は形成外科医が医師としての良心から担当することが少なくない。が、多くの形成外科医は美容外科のトレーニングを受けていないため、病態を十分理解せぬまま診療せざるを得ない。その診療行為は医師賠償責任保険がカバーしていない可能性もあり、形成外科医にもストレスを与えている。

このように美容外科を取り巻く環境は、多くの問題を有しているが、美容医療で笑顔となる患者は非常に多く、美容外科自体が「悪」ではないことを強調したい。ましてや合併症は決して患者の自業自得ではない。むしろ美容外科を理解し、アンダーグラウンドから表舞台に引き出し、ハードとソフトの両面から美容外科の環境を整えることが重要である。

原岡 剛一

神戸大学医学部附属病院 美容外科

診療科長兼特命准教授



略 歴

1994年 大阪市立大学医学部 卒業

1994年 大阪市立大学形成外科 研修医

1998年 天理よろづ相談所病院形成外科 医員

2004年 南大阪病院形成外科 医長

2009年 府中病院形成外科 部長

2018年 神戸大学医学部附属病院美容外科 診療科長兼特命准教授

現在に至る

シンポジウム PRP-3

シワ・タルミに対する PRP 療法の新たな美容医療診療指針

楠本 健司(くすもと けんじ)

くすもと形成外科クリニック

(本講演に関し、開示すべき利益相反は無い)

元来多様な治療が進められている美容医療の中で、文献をベースで適正な治療を見出し、臨床治療を進める上での判断の基盤ともなる「美容医療診療指針」が、2020年11月25日に初版が発刊され公表された。ただ、この分野の発展は他領域より早くかつ多様で、初版の編集からおおよそ2年を経過した令和3年度改訂に向けて、その後の論文などの資料の情報収集から内容検討を行い、研究代表者や研究分担者の協力を得て改訂を行った。

今回、本研究会にも関わる「シワ・タルミに対する PRP 療法」の指針の重要点と今回の改訂のポイントを概説する。

①新規論文の追加：基礎知識の項で、PRP 療法の根幹になる非臨床研究論文1点の追加を行った。CQ1では、論文形式の掲載になった1件を収載した。CQ2では、bFGFとPRPとの混注の論文2件を収載するとともに、内1件に対するコメント論文を収載した。

②合併症の記載：合併症を解説文内にまとめて記載した。

③推奨度についての委員意見の記載：CQ1で、シワ・タルミに対する「無資格施術者」によるPRP療法後の失明例の重大な合併症の報告があったことから、これを含めた意見を記した。

また、CQ2で、bFGFとPRPの混用に対して適正なプロトコール下での施術であれば安全かつ効果的との見解も出たが、bFGFの適用外使用や、エビデンスの高い論文が無いこと、施術後の合併症を危惧することから実施を推奨するには時期早尚との見解が多数を占めたことを記載した。

以上の改訂にともなう重要な改変点につき内容を詳述する。

楠本 健司

関西医科大学 名誉教授

くすもと形成外科クリニック 院長



略 歴

- 1980 (S55)年 3月 鳥取大学医学部医学科 卒業
- 1980 (S55)年 6月 京都大学医学部附属病院 形成外科 研修医
- 1982 (S57)年 1 2月 京都大学医学部 口腔外科学教室 助手
- 1985 (S60)年 5月 天理よろづ相談所病院 形成外科 医員
- 1987 (S62)年 7月 京都大学医学部附属病院 形成外科 医員
- 1988 (S63)年 4月 公立豊岡病院 形成外科 医長
- 1988 (S63)年 7月 京都大学医学部 形成外科学教室 助手
- 1990 (H 2)年 3月 関西医科大学 形成外科学講座 講師
- 1997 (H 9)年 1 1月 関西医科大学 形成外科学講座 助教授
- 2006 (H18)年 4月 関西医科大学 形成外科学講座 教授
- 2017 (H29)年 4月 関西医科大学附属看護専門学校 学校長兼任
- 2021 (R 3)年 4月 関西医科大学 名誉教授
- 2021 (R 3)年 9月 くすもと形成外科クリニック 院長
- 現在に至る

一般演題 PRP-1

PRP の規格化を目指す取り組み：再生医療等製品の開発実績を活かして

○松原 由美子^{1,2} (まつばら ゆみこ)

1. 慶應義塾大学医学部臨床研究推進センター
2. 株式会社 AdipoSeeds
(利益相反：株式会社 AdipoSeeds の役員)

【はじめに】

血小板は、数と機能ともに大きな個体差を有する細胞である。現在のところ PRP は、自家血小板を濃縮して組織修復等に用いられている。臨床現場での問題点としては、PRP の有効性において一定の結果が得られていないことである。この原因として PRP の調整において、品質(血小板数など)が確認されないまま患者投与に至っていることが指摘されている。そこで、私たちは再生医療等製品としての他家間葉系幹細胞由来血小板を開発している血小板の規格化のノウハウを活かし、PRP の品質評価データ蓄積を行い、一定の規格を有する PRP の作製に取り組む試みを行う取り組みを進めている

【目的】

PRP の規格化を目指して、品質データの蓄積を行う。

【対象および方法】

健常人から採血を行い、独自開発の調整法において PRP を作製した。

【結果】

血小板の3倍濃縮においても凝集塊は認められず、一定時間の経過後においても組織修復因子の放出能は保持されていた。

【考察】 PRP 規格化の最終化に向けて、今後更なるデータ取得・蓄積が必要である。

【結論】 PRP の規格化に向けて調整法を確立した。

一般演題 PRP-2

脂肪幹細胞における多血小板血漿の細胞遊走効果

○福井 充香¹⁾(ふくい みちか)、来 方远、孫 仲金¹⁾、覚道 奈津子¹⁾、
楠本 健司²⁾

1)関西医科大学 形成外科学講座、2)くすもと形成外科クリニック
(本講演に関し、開示すべき利益相反は無い)

【背景】創傷治癒過程において、細胞の遊走は重要な役割を果たし、創傷の収縮及び閉鎖へ働きかけることが知られている。多血小板血漿 (Platelet-rich Plasma; PRP) は線維芽細胞を遊走させ、創傷治癒を促進させる効果があると報告されているが(Cho EB, et al. 2018)、これまでヒト脂肪幹細胞(human adipose-derived stem cells; hASCs)に対する PRP の遊走効果への報告はない。本研究においては PRP の hASCs に対する遊走効果を検討した。

【方法】ヒトから採取した血液から double spin 法を用いて PRP を採取した。また、hASC はヒトの脂肪組織を Collagenase II 処理後、遠心分離を行って得た。蛍光免疫染色を用いて、遊走に関わる細胞接着因子 Integrin $\beta 1$ とアンカリング因子 RhoA の動態の変動を観察した。すなわちセルデスク上に培養した hASC に 1%PRP、1%PRP+ imatinib、10ng/mlPDGF をそれぞれ添加し 4 時間処理して、ホルマリン固定後透過させた。Integrin $\beta 1$ 、RhoA 抗体と反応させて共焦点蛍光顕微鏡で観察した。次に、Adhesion Assay で細胞接着の変化を調べた。すなわち Starvation した細胞を 1%PRP、1%PRP+imatinib や 10ng/mlPDGF をそれぞれ添加した DMEM 培地を用いてコラーゲンコートした 96well プレートに播種し、1 時間インキュベートした。PBS で 4 回洗浄後、DMEM 培地及び CCK8 を添加して 2 時間反応させ、450nm の吸光度を測定して接着細胞を評価した。

【結果】蛍光免疫染色では、PRP を投与した hASC 群はアクチンのストレスファイバーが周囲に広がり、細胞の spreading が認められた。PRP 処理群において、Integrin $\beta 1$ は核周囲から細胞の辺縁に広がっていた。無処理群や PRP+imatinib 群では、Integrin $\beta 1$ のシグナルは核周囲にとどまった。RhoA も同様に、PRP 処理群では細胞辺縁にシグナルを認めた。Adhesion assay では、PRP 及び PDGF 処理細胞では、無処理群より有意に接着活性が増加することがわかった。また Imatinib は PRP の接着促進効果を抑制した。Assay の結果、1%PRP は hASCs の遊走能を促進することがわかった。

【考察】PRP は hASC の細胞内シグナル因子や骨格因子を活性化して遊走や接着を促進すると考える。

一般演題 PRP-3

調製された多血小板血漿の凝集回避のための一考察

○井上 肇 (いのうえ はじめ) 1)2)3)、藤田 千春 2)、廣瀬 嘉恵 1)

- 1) 優惠会 銀座よしえクリニック
- 2) (株)細胞応用技術研究所 再生医療センター
- 3) 聖マリアンナ医科大学 形成外科学教室
(本講演に関し、開示すべき利益相反は無い)

目的：血液中からこの血小板を濃縮することで調製された多血小板血漿(PRP)は、多種類の増殖因子を濃縮したサイトカイン製剤である。血小板に含まれる TGF- β そして PDGF- $\beta\beta$ などは間葉系細胞の増殖や活性化を促す増殖因子として機能し、EGF は表皮細胞の増殖を促進して上皮化、表皮再生を促す。

PRP は、顔面のアンチエイジングに効果的な再生医療ツールであるが、細胞加工物の調製作業で血小板の粘着に伴う凝集をしばしば引き起こし回収率を低下させ、投与時の利用効率を低下させる。そこで今回 PRP 調製時に血小板機能を喪失させた PRP を用いその有効性について検討した。

方法：1) 自費診療としての再生医療等安全性確保法の下に審査ならびに承認を受けた上で実施した。2)5~7%の 10%クエン酸 Na 含有末梢静脈血 60mL を採取した。その後、低重力加速度遠心分離、血小板浮遊血漿の採取、高重力加速度遠心分離を経て、血小板沈渣を得た。3)得られた血小板沈渣を急速凍結し、振盪解凍した。4)その後、貧血小板血漿を採血量に対して 10 倍濃縮換算で添加した上で、PRP(6mL)とした。5)患者の選択基準は、自死する再生医療の提供計画に基づいた。6)治療は全顔とし、投与部位、部位別投与量、総投与量も一致させた。7)評価は、患者見解、医師見解と独立させ 5 段階評価した。8)統計処理は、Wilcoxon 符号順位検定を用いた。

結果：1)凍結融解された PRP は、調製後も機械的な刺激で凝集することはなく、極めて均質に分散が可能であった。2)本法で調製された PRP の治療においても、有効性が確認された。3)5 段階評価において、医師の治療評価が患者治療評価よりも高い傾向にあった。

考察：血小板は、物理的な刺激を受ける事で容易に偽足を出して粘着、凝集する。この凝集塊は、しばしば調製時、回収時、投与時に認められ利用効率を低下させる。本技術は、再生医療法下を実施される上では、有効な解決手段と考えられた。

一般演題 PRP-4

変形性膝関節症に対する高濃度高容量 PRP 療法の試み

○清水 啓（しみず けい）

皆吉会 プライムコーストみなとみらいクリニック

（本講演に関し、開示すべき利益相反は無い）

（緒言）変形性膝関節症（OA 膝）に対する多血小板血漿（PRP）療法は、血小板濃縮度、白血球濃度などが異なる種々の方法が報告されている。今回血液採取量が多く血小板濃縮度が高い PRP を作成し、関節内投与後の短期臨床的経過を報告する。

（対象および方法）2021 年 2 月から 2022 年 6 月末まで OA 膝で保存療法無効例 22 例 28 膝に対し PRP 療法を行った。そのうち 6 か月以上経過観察可能であった 18 例（男性 3 例、女性 15 例、両側 6 例）を対象とした。平均年齢は 73 歳（42～87）。膝 OA 病期は K-L 分類 G-I：1 膝、II：8 膝、III：9 膝、IV：6 膝。PRP 作成は血液採取量（血小板濃縮度）を調整可能な閉鎖式 PRP 作成キット（MAGELLAN®）を使用した。静脈血 55ml×2 本から PRP 3 ml（PLT 濃縮度 10 倍以上）と 6 ml（濃縮度約 7 倍）を作成。PRP 3 ml は膝蓋上外側から関節内に注入、6 ml は罹患 FT 関節に注入した。変形が重度例では更に採血し PRP 6 ml を作成し関節包靭帯（半月基部）に注入した。施行前、施行後 1、3、6 か月の時点で VAS、JKOM、KOOS を調査し施行前との変化を確認した。

（結果）注入中の迷走神経反射が 1 例、施行後急性期反応が 6 例 6 膝（1 日～10 日）に認められた。VAS、JKOM の改善率（平均）は PRP 施行後 1 か月でやや低かった（34%、35.9%）が、6 か月では（70%、46%）と改善傾向が認められた。KOOS による OMERACT-OARSI 評価はレスポンス率が 3 か月で 66.6%、6 か月で 58.8%であった。

（考察）血小板濃縮度が高く、白血球含有量も多い PRP を使用したが、関節内投与後の急性反応の治療経過への影響は認められなかった。発症からの病期が長く関節炎抑制が困難な OA 膝の場合、高容量、高濃度 PRP は関節炎抑制因子が LP-PRP に比べ多く含まれていると推測され、その効果が期待される。今後も注意深く症例を検討し継続する予定である。

一般演題 PRP-5

ヒト多血小板血漿(PRP)調整キット Condensia®を利用したウマ PRP 作製法

○福田 健太郎 (ふくだ けんたろう)

JRA 競走馬総合研究所

(本講演に関し、開示すべき利益相反は無い)

近年獣医臨床でもヒト同様に、多血小板血漿 (PRP) 療法が新しい再生医療として臨床応用されており、ウマ臨床でも腱靭帯や創傷治療への有効性が報告されている。ウマ PRP の作製には多くの方法があるが、専用の遠心分離機を用いた作製キットを利用する方法では導入コストが高く、汎用のポリプロピレンチューブや遠心機を利用した 2 重遠心法では作製過程における PRP の汚染が懸念されるため、ウマ PRP 療法の普及を妨げる一因となっている。最近になり、汎用の遠心機を利用して簡便に血液から PRP を調整できるキット (Condensia® 京セラ製) がヒト医療で認可され、高濃度の血小板を含んだ清潔な PRP が作製可能であることが報告された。作製過程を考慮するとウマでも同様に応用可能であることが考えられたため、本キットを用いてウマ血液から高濃度の血小板を含む PRP を作製するための最適な遠心条件を検討した。

健康なウマ 4 頭から Condensia を用いて ACD-A 液 2 mL を含んだ血液 20 mL を採取し、遠心条件を① 200×g 7 min ② 400×g 7 min ③ 600×g 7 min に設定して初回遠心を行った。2 回目の遠心条件は、説明書通り 2,000×g 5 min に統一した。最終的にキットに残った PRP の血小板濃度と白血球濃度を定量し比較を行った。血小板濃度 (平均±標準偏差) は①758±74×10⁹/L②516±69×10⁹/L③365±57×10⁹/L であり、RCF が少ないほど血小板濃度は有意に高くなったが、①では白血球濃度が有意に高くなっていた (①6.1±2.3×10⁹/L ②1.2±1.2×10⁹/L ③0.9±1.0×10⁹/L)。ウマにおいて本キットを用いて白血球の少ない PRP を作製する場合、初回遠心を 400×g 7 min とすれば高濃度の血小板を含んだ PRP が作製可能であることが明らかとなった。

一般演題 PRP-6

ケロイド術後の非癒合創面に対する自己多血小板血漿（PRP）を用いた治療効果の検討

○周 粵 閩 (ZHOU YUEMIN)、張 舒曼、李 晴、張 婷、劉 若璇、韓 花花

中国 河南大学附属淮河病院 形成外科

(講演内容に関連する利益相反は無い)

ケロイドは非常に難治性の疾患であり、皮膚科と形成外科専門医は常に悩まされている。最近ではケロイドの切除後に放射線照射を行うという方法が最も治療効果が高いとされているが、ケロイドの切除後に行う放射線治療において、創面の癒合不全がしばしば出現し、ケロイド再発の原因の一つとなっている。

当施設ではケロイド術後不癒合創面に対して、冷凍した自己多血小板血漿 (PRP) を使用して良好な治療結果が得られた。具体的には、3つの症例 (胸部1例、会陰部2例) では、ともに手術切除後に放射線治療を行っていたが、創面が2週間経ても癒合していない状態のままになっていた。当施設では2016年より冷凍PRPを用いた難治性皮膚潰瘍の治療経験が蓄積されてきたので、患者の同意を得てから、ケロイド術後非癒合創面に、デブリドマン後にPRPを追加した。PRPの作製にはダブルスピン法を用い (一回目は1,000rpm×5分間、二回目は3,000rpm×6分間の遠心分離)、血小板濃度が血中濃度の4-8倍になるよう調整し、活性化した。活性化されたPRPを2mlずつtubeに入れ、-20℃の冷凍庫に保存した。使用する際は、冷凍したPRPを室温で融解させ、PRPの液体部分を創面の周辺に注入し、ゲル部分を創面に充填した。週一回で行って、創面を毎週評価した。3例ともに治療開始から2-3週後に創面が癒合し、癒合後3ヶ月の観察で、ケロイドの再発は認められなかった。

今後、ケロイド術後創面に対するPRP治療効果の長期観察及びPRPの至適濃度と投与量についての検討が必要と考えられる。

Lilly

ヤヌスキナーゼ(JAK)阻害剤 薬価基準収載

オルミエント錠 4mg/2mg

olumiant® (baricitinib) tablets バリシチニブ錠

創薬・処方箋医薬品 注意—医師等の処方箋により使用すること

効能又は効果、用法及び用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。



Lilly Answers リリーアンサーズ

日本イーライリリー 医薬情報問合せ窓口

0120-360-605 ^{*1} (医療関係者向け)

受付時間 月曜日～金曜日 8:45～17:30 ^{*2}

^{*1} 通話料は無料です。携帯電話からでもご利用いただけます。
尚、IP電話からはフリーダイヤルをご利用できない場合があります。
^{*2} 祝祭日及び当社休日を除きます

www.lillymedical.jp

製造販売元(文献請求先及び問い合わせ先)

日本イーライリリー株式会社

〒651-0086 神戸市中央区磯上通5丁目1番28号

PP-BA-JP-5725 2022年4月作成



経皮吸収型鎮痛消炎剤

創薬 薬価基準収載



ロコア®テープ

LOQOA® tape

(エスフルルピロフェン・ハッカ油製剤)

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。



製造販売【文献請求先】
大正製薬株式会社
〒170-8633 東京都豊島区高田3-24-1
お問い合わせ先: ☎ 0120-591-818
メディカルインフォメーションセンター

販売

TEIJIN 帝人ファーマ株式会社
東京都千代田区霞が関3丁目2番1号 ☎ 0120-189-315
文献請求先及び問い合わせ先: メディカル情報グループ



「運動器の健康」世界運動
動く喜び 動ける幸せ

科研製薬は
「運動器の健康」
世界運動を応援し、
QOLの向上に
貢献してまいります。

関節機能改善剤

〔処方箋医薬品〕 注意—医師等の処方箋により使用すること

日本薬局方 精製ヒアルロン酸ナトリウム注射液

アルツディスポ[®] 関節注25mg

- 薬価基準収載
- 効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については電子添文をご参照ください。

〔製造販売元〕



生化学工業株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目6-1



発売元〔文献請求先及び問い合わせ先〕

科研製薬株式会社
東京都文京区本駒込二丁目28番8号
医薬品情報サービス室

(2022年5月作成) ARZ07CK



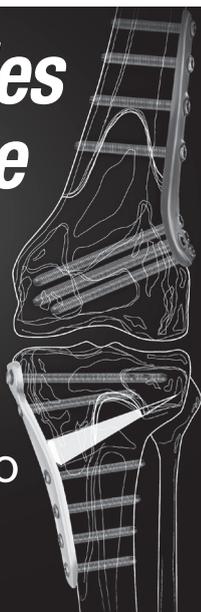
常に一。

「医療に希望と生命に輝きを！」の企業理念の下、
新しい価値創造を通じて医療に貢献してまいります。

Osteotomies Around the Knee

DFO
プレート
システム

TriS HTO
プレート
システム



TriS

Safety Stability Smartness

開発コンセプト

- ・日本人の骨形態にフィットする解剖学的形状
- ・中空スクリューによる至適位置への安全かつ確実な刺入
- ・生体工学的研究に基づいたインプラントデザインとロッキングスクリューの採用による強固な固定性と高い安全性の実現
- ・日本の先生方の意見を多く取り入れた使いやすい器械

OSferion60 Marvelous

骨補填材 オスフェリオン60 Marvelous

吸水性骨再生材料 含水率 60% 5-TCP

医療機器承認番号 21800BZZ10045000

強度と気孔構造の機能を同時に向上



製造販売元: オリンパステルモバイオマテリアル株式会社
〒151-0073 東京都渋谷区笹塚1-50-1
<http://www.biomaterial.co.jp>



フリーダイヤル

012001-2226



すべての人生に、再生医療を。

セルソース株式会社 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷1-19-5 渋谷美竹ビル2F TEL:03.6455.5308



APS Kit

自己タンパク質溶液分離キット

- 高度管理医療機器 (クラスⅢ) 承認
- 閉鎖的にPRPの抽出および脱水処理加工可能
- 自己血由来

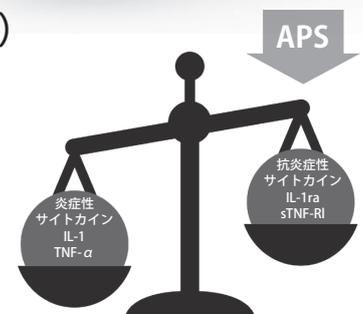


Autologous Protein Solution (APS)

APS キットは 55 mL の自己末梢血から抗炎症性サイトカインと成長因子を濃縮した自己タンパク質溶液 (APS) を約 2-3 mL 抽出可能なキットです。APS 中の IL-1ra を中心とした抗炎症性サイトカインや LR-PRP の細胞成分は、関節内の炎症バランスの不均衡に対処します。

本品は特定保健医療材料ではありません。
本品は、再生医療等安全確保法を遵守した医療機関にてご使用できます。
詳しくは弊社営業担当までご連絡ください。

販売名：APS キット 医療機器製造販売承認番号：22900BZX00052000



ジンマー バイオメット <https://www.zimmerbiomet.com/ja>

本社 〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目 11 番 1 号 住友不動産芝公園タワー 15 階
Tel. 03-6402-6600 (代)





Q-SWルビーレーザー MODEL B103Q

AC100V 電源対応の Q スイッチ専用機

販売名: Q-SWルビーレーザー MODEL B103

承認番号: 22800BZX00203000



Q-SWルビーレーザー MODEL B101

ツインパルス型 (Q スイッチ・短パルス) ルビーレーザー

販売名: Q-SWルビーレーザー MODEL B101

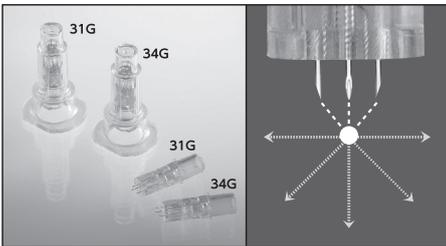
承認番号: 21000BZZ00628000



Univer is a brand name of Unisis Corp.

UNIEVER シリーズの低浸襲マイクロ注射針 (34G・31G) / シリンジは、
施術者の負担を低減し、現場でのスムーズな穿刺をアシストします。

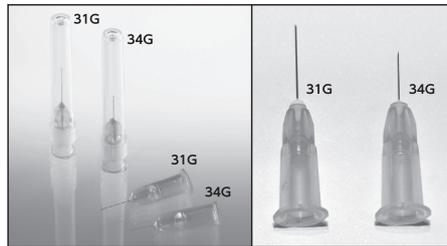
ディスポーザブル低侵襲 マイクロ注射針 (3本針)



注入する薬液を広範囲に拡散することができ、
穿刺回数を減らすことができます。垂直穿刺を
行うため、施術者による穿刺深度のバラつきを
防ぐことができます。

販売名: UNIEVER 注射針 I
認証番号: 224AMBZX00007000

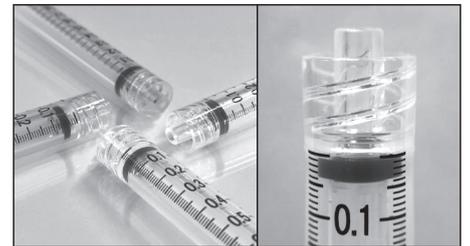
ディスポーザブル低侵襲 マイクロ注射針 (1本針)



針先は切れ味の良いランセットポイントを採用し
ており、一般的な針に比べ非常に細いため、痛み
を低減することができます。

販売名: UNIEVER 注射針 II
認証番号: 227AMBZX00002Z00

ディスポーザブルシリンジ (ローデッドスペースタイプ)



ローデッドスペース設計のため、薬液を最後まで
押し出すことができ、筒先に残る薬液を最小限に
することが可能です。

販売名: UNIEVER 注射筒
認証番号: 11B1X00028000002

製品に関するお問合せは下記までお気軽にご連絡ください。 URL: <https://www.mm-japan.co.jp> Mail: info@mm-japan.co.jp

医用レーザー・医療機器

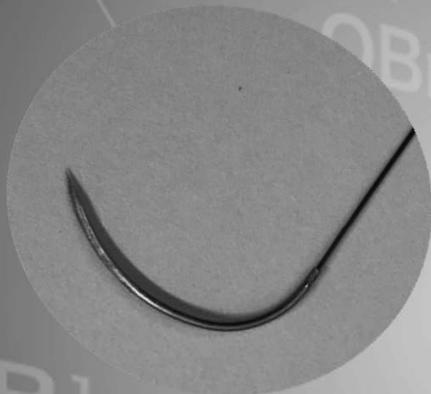


本社 〒111-0052 東京都台東区柳橋 1-16-6 TEL.03-3865-6575 FAX.03-3865-6585
東京支店 〒111-0052 東京都台東区柳橋 1-16-6 TEL.03-3865-6572 FAX.03-3865-6594
札幌営業所 〒063-0032 北海道札幌市西区西野 2 条 2-5-18 TEL.011-668-5176 FAX.011-668-5177
名古屋支店 〒465-0014 愛知県名古屋市名東区上菅 2-1108 TEL.052-775-4103 FAX.052-775-1493
大阪支店 〒532-0002 大阪府大阪市淀川区東三国 1-32-9 TEL.06-6399-3224 FAX.06-6399-3235
福岡支店 〒812-0044 福岡県福岡市博多区千代 4-29-27 TEL.092-632-0393 FAX.092-632-0397

革命針 特許申請中

～未来に繋がる縫合針～

コンパウンドニードル

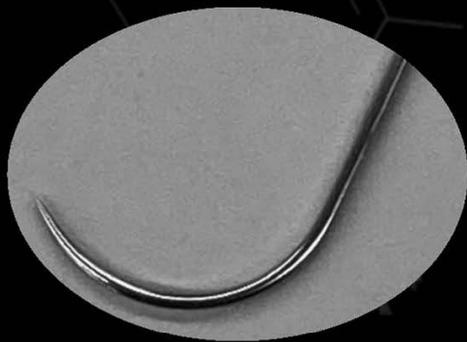


真皮組織を点でなく

面で捉えた融合針

監修：蘇春堂形成外科 院長
矢島 和宣 先生

クロノイド針 意匠登録

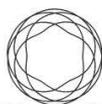


逆クロノイド

監修：名古屋大学形成外科 准教授

工学理論に基づく使用しやすい針

橋川 和信先生



地域未来牽引企業

株式会社 ベアーメディック

本社工場 〒319-3526 茨城県久慈郡大子町大子1361
TEL : 0295-72-1811 FAX : 0295-72-4157

<http://www.bearmedic.co.jp>
info@bearmedic.co.jp



東京営業所 〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-24
湯島ベアービル

TEL : 03-3818-4041 FAX : 03-3818-4042

大阪営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-1-26
オリエンタル新大阪ビル702号

TEL : 06-6732-9550 FAX : 06-6732-9552



株式会社暁は、美容医療・再生医療に関わる製品を取り扱っております。

Quatron® 注射針



1度の穿刺で4ヶ所へ同時注入。
31G,34Gで低侵襲な注入。
0~4mmまで簡単に変更可能な
可変式の注射針。

ZELOSTAT™ Syringe シリンジ

The syringe with minimized dead space to the extreme



注入液の無駄を最小限にした
ローデッドスペースのシリンジ
透明度が高く目盛や残量が見やすい設計。

QスイッチNd:YAGレーザー
Q-MASTER



2つの波長 (532nm,1064nm)
均一なエネルギー作用
マルチスポットサイズ

医療承認番号: 30200BZX00227000

炭酸ガスレーザー
NEOXEL



最大40Wの高出力
ウルトラパルス搭載
切除・蒸散・凝固に

医療承認番号: 30100BZX00200000

肌診断器

A-One Smart



シミュレーション搭載
肌の状態をグラフ化
3次元で肌を診る



株式会社 暁 (あかつき)

〒660-0881 兵庫県尼崎市昭和通 4-127

<https://www.akatsuki-1.com>

メール又はお電話でお問い合わせください。

E-mail info@akatsuki-1.com

TEL 06-6430-1622

SuperFIXSORB[®] EX

吸収性骨接合材

高度管理医療機器
販売名：スーパーフィクソーブEX
承認番号：23100BZX00062000
一般的名称：吸収性体内固定用プレート
吸収性体内固定用ネジ

TEIJIN
Human Chemistry, Human Solutions

頭蓋骨・中顔面骨固定のスタンダードへ

3つの“やさしさ”を提供します。

患者さんへ

ロープロファイル設計による違和感の軽減

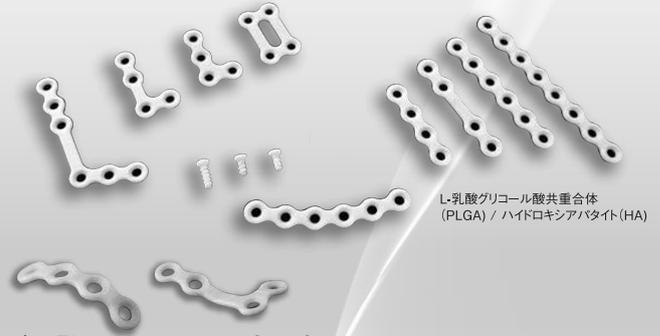
プレートからのミニスクリューヘッドの突出はわずか0.3mmです。



術者へ

常温ベンディングによるプレートの速やかな操作

Super FIXSORB[®]専用ベンダーあるいは徒手であらゆるプレートを素早く、最適にベンディングが可能です。



L-乳酸グリコール酸共重合体 (PLGA) / ハイドロキシアパタイト (HA)

プレート厚さ1.0mm プレート厚さ1.2mm [L型のみ]

曲げ・捻りなど常温ベンディングが可能

手術室スタッフへ

機能的な収納された専用器械による使いやすさを向上

器械の取り出しが容易で、使用後の収納もスムーズです。
また、プレートベンディングのための加温器が不要で、術前準備の手間やスペースを取りません。



製造販売届出番号: 28B1X10013001001

製造販売元

帝人メディカルテクノロジー株式会社

本社 / 〒530-0005 大阪市北区中之島二丁目3番33号(大阪三井物産ビル13F) TEL:(06)4706-2160
東京営業所 / 〒162-0843 東京都新宿区市谷田町二丁目31番地1(MTビル3F) TEL:(03)6265-0223

<https://teijin-medical.co.jp/>



**第12回
DDS再生医療研究会**

**第14回
多血小板血漿 (PRP) 療法研究会**