研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 3 年 5 月 2 5 日現在

機関番号: 12602

研究種目: 基盤研究(C)(一般)

研究期間: 2018~2020

課題番号: 18K09097

研究課題名(和文)関節液由来間葉系幹細胞は滑膜由来幹細胞移植に代替するか

研究課題名(英文)Can synovial fluid-derived mesenchymal cells substitute for synovium-derived cells?

研究代表者

神野 哲也 (Jinno, Tetsuya)

東京医科歯科大学・医学部附属病院・非常勤講師

研究者番号:90343152

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文):本研究の目的は関節液由来幹細胞の増殖能、多分化能検討(滑膜由来幹細胞との非劣性確認)をin vitro、in vivo双方で行うことである。 関節液由来の幹細胞はコロニー形成能、細胞増殖においては滑膜幹細胞よりも低下していたものの、同様の多分化能を有していることが分かった。さらに、ラット関骨欠損モデルに対して、同数の細胞を移植すれば2群間に は有意差がないこともわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義 簡便に採取できる関節液由来の間葉系幹細胞が、従来の関節鏡で採取していた滑膜由来幹細胞と比較して軟骨再 生においては非劣性であることが分かった。つまり、より患者さんに負担の少ない方法であっても、同等の治療 効果が得られることがわかった。今回の結果は今後の再生医療の発展にもつながると考えられる。

研究成果の概要(英文): The purpose of this study is to investigate the proliferative potential and pluripotency of synovial fluid-derived stem cells (confirmation of non-inferiority with synovium-derived stem cells), both in vitro and in vivo.
We found that synovial fluid-derived stem cells had the same pluripotency as synovium-derived stem cells, although they showed lower colony forming ability and cell proliferation compared with synovium-derived stem cells. Interestingly, there was no significant difference between the two groups when the same number of cells were transplanted to cartilage defect of rats.

研究分野: 整形外科

キーワード: 関節液由来間葉系幹細胞 滑膜由来間葉系幹細胞 再生医療

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1.研究開始当初の背景

関節軟骨の損傷やスポーツ外傷で多くみられる前十字靭帯損傷は長期経過で変形性関節症につ ながることが知られている。軟骨の退行変性を主体とする変形性膝関節症を発症した場合、保存 治療として運動療法、消炎鎮痛剤の内服による消炎鎮痛が主として行われている。しかしながら これらはすべて対症療法であるため、関節軟骨の退行変性や疼痛の発症の原因を根本的に取り 除くものとはなっていない。よって高齢化社会に直面している現代にあって変形性膝関節症を 予防することは、我々整形外科に関わるものにとって急務である。近年間葉系幹細胞を用いた変 形性関節症における再生医療の研究がされており、元来は無血行組織のため再生しにくいと考 えられていた軟骨組織に対しての臨床治験も行われている。これまでは、関節内に滑膜由来間葉 系幹細胞を移植する基礎研究での有効な成果をあげ、臨床治験まで行われている。一方、関節液 の中にも少量ながら間葉系幹細胞が存在していることがわかっており、その遺伝子発現パター ンが滑膜由来間葉系幹細胞に近く、滑膜から関節液内に間葉系幹細胞が誘導されていることも 明らかになっている。このことから関節液内に含まれる間葉系幹細胞は滑膜から誘導され、修復 に寄与していることが予想されたが、十分な数が損傷後に関節内に存在していないことが軟骨 の自然修復ができない原因と考えられた。また、今まで同一患者から関節液、滑膜を双方採取し てその違いを比較した報告は渉猟する限り見られない。関節液由来間葉系幹細胞(SF-MSC)の最 大の特徴としては cell source としての採取し易さである。これまで滑膜由来間葉系幹細胞の 有用性について多く報告があるが、容易に採取できる関節液由来間葉系幹細胞を再生移植の材 料とするアイディアは海外を含めて報告されておらず、新しいものであった。

2.研究の目的

本研究の目的は関節液由来幹細胞の増殖能、多分化能検討(滑膜由来幹細胞との非劣性確認)をin vitro、in vivo 双方で行うことである。背景で述べた通り、簡便に採取できる関節液由来の間葉系幹細胞が従来の滑膜由来幹細胞と比較して非劣性であれば、今後の再生医療の発展につながると考えた。

3.研究の方法

- (A)関節液由来幹細胞の増殖能、多分化能検討(滑膜由来幹細胞との非劣性確認) 人工膝関節全置換術を施行した14例から手術中に廃棄される滑膜と関節液を用いて検討した。
- それぞれにおいて細胞の増殖能と多分化能(骨分化、脂肪分化、軟骨分化)に関して検討した。 さらに、表面抗原の解析を行いその2群の特性を比較検討した。
- (B) ラット軟骨欠損モデルに対して、関節液由来幹細胞と滑膜由来幹細胞を投与し、その軟骨 再生能を検討
- ラット軟骨欠損モデルを作成し、100万細胞のヒト関節液、滑膜双方由来の幹細胞を軟骨欠損部に投与してラット軟骨再生能を検討する。(コントロール群として PBS を使用し、3 群間で比較した。幹細胞は異種移植)。

4.研究成果

- (A) 関節液由来幹細胞の増殖能、多分化能検討(滑膜由来幹細胞との非劣性確認) 関節液由来、滑膜由来双方においてコロニー形成能、多分化能を有する間葉系幹細胞が得られた。 コロニー形成能、細胞増殖能は滑膜由来の幹細胞の方が優れていた。一方、間葉系幹細胞の分化 能に関しては両群とも骨、脂肪、軟骨への分化が確認され、2 群の多分化能には有意差はみられ なかった。フローサイトメトリーによる細胞表面抗原解析では、細胞増殖に関わる CD140 が関節 液由来の幹細胞では優位に発現が少なく、上記の結果と矛盾しなかった。
- (B) ラット軟骨欠損モデルに対する関節液と滑膜由来幹細胞投与における組織学的検討ラット軟骨欠損モデルを作成し、100万細胞のヒト関節液、滑膜双方由来の幹細胞を軟骨欠損部に投与した。PBS コントロール群と比べ、滑膜、関節液由来の幹細胞を移植した群では優位に軟骨の再生が見られていた。一方、滑膜、関節液由来の幹細胞移植群では有意な差が見られず非劣性であることがわかった。

以上から、関節液由来の幹細胞はコロニー形成能、細胞増殖においては滑膜幹細胞よりも低下していたものの、同様の多分化能を有していることが分かった。さらに、同数の細胞を移植すれば2群間には有意差がないこともわかった。この結果から、滑膜と比べて容易に採取できる関節液由来の幹細胞が、従来用いられている滑膜由来幹細胞と同様に再生医療に応用できる可能性が明らかになった。

今回は100万細胞のみで検討を行ったが、今後、十分な治療効果が得られる細胞数を検討していく予定である。また、ラット滑膜炎モデル等、今回使用したモデルとは違った動物モデルでも検

討を重ねる予定である。

5 . 主な発表論文等

「雑誌論文 〕 計16件(うち査詩付論文 13件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件)

〔雑誌論文〕 計16件(うち査読付論文 13件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件)	
1.著者名 Takada Ryohei、Jinno Tetsuya、Miyatake Kazumasa、Hirao Masanobu、Yoshii Toshitaka、Kawabata Shigenori、Okawa Atsushi	4.巻 10
2.論文標題 Does surgical body position influence the risk for neurovascular injury in total hip arthroplasty? A magnetic resonance imaging study	5.発行年 2021年
3.雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research	6.最初と最後の頁 102817~102817
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2021.102817	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Takada Ryohei、Jinno Tetsuya、Miyatake Kazumasa、Hirao Masanobu、Yoshii Toshitaka、Okawa Atsushi	4.巻 31
2.論文標題 Incidence of tensor fascia lata muscle atrophy after using the modified Watson-Jones anterolateral approach in total hip arthroplasty	5 . 発行年 2020年
3.雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	6.最初と最後の頁 533~540
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1007/s00590-020-02806-z	 査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Ogawa Takahisa、Yoshii Toshitaka、Moriwaki Mutsuko、Morishita Shingo、Oh Yoto、Miyatake Kazumasa、Nazarian Ara、Shiba Koichiro、Okawa Atsushi、Fushimi Kiyohide、Fujiwara Takeo	4.巻
2.論文標題 Association between Hemiarthroplasty vs. Total Hip Arthroplasty and Major Surgical Complications among Patients with Femoral Neck Fracture	5 . 発行年 2020年
3.雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6.最初と最後の頁 3203~3203
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.3390/jcm9103203	 査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名 Araya Naoko、Miyatake Kazumasa、Tsuji Kunikazu、Katagiri Hiroki、Nakagawa Yusuke、Hoshino Takashi、Onuma Hiroaki、An Saisei、Nishio Hirofumi、Saita Yoshitomo、Sekiya Ichiro、Koga Hideyuki	4.巻 48
2.論文標題 Intra-articular Injection of Pure Platelet-Rich Plasma Is the Most Effective Treatment for Joint Pain by Modulating Synovial Inflammation and Calcitonin Gene-Related Peptide Expression in a Rat Arthritis Model	5 . 発行年 2020年
3.雑誌名 The American Journal of Sports Medicine	6.最初と最後の頁 2004~2012
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0363546520924011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

1 . 著者名 Hirao Masanobu、Miyatake Kazumasa、Koga Daisuke、Takada Ryohei、Koyano Gaku、Okawa Atsushi、	4.巻 31
Jinno Tetsuya	
2.論文標題 Comparison of 5-year postoperative results between standard-length stems and short stems in	5 . 発行年 2020年
one-stage bilateral total hip arthroplasty: a randomized controlled trial	20204
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	743 ~ 753
European Southar of Orthopaeure Surgery a Fraumatorogy	140 100
 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	 査読の有無
10.1007/s00590-020-02828-7	有
10.1007/500390-020-02020-7	H
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名	4 . 巻
Onuma Hiroaki、Tsuji Kunikazu、Hoshino Takashi、Inomata Kei、Udo Mio、Nakagawa Yusuke、Katagiri	38
Hiroki, Miyatake Kazumasa, Watanabe Toshifumi, Sekiya Ichiro, Muneta Takeshi, Koga Hideyuki	
The state of the s	
2.論文標題	5 . 発行年
	1 - 1,- 1
Fibrotic changes in the infrapatellar fat pad induce new vessel formation and sensory nerve fiber endings that associate prolonged pain	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of Orthopaedic Research	1296 ~ 1306
·	
 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	
10.1002/jor.24580	有
10.1002/ j01.24300	Ħ
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1	4 *
1.著者名	4.巻
Amemiya Masaki、Tsuji Kunikazu、Katagiri Hiroki、Miyatake Kazumasa、Nakagawa Yusuke、Sekiya Ichiro、Muneta Takeshi、Koga Hideyuki	523
2.論文標題	5.発行年
Synovial fluid-derived mesenchymal cells have non-inferior chondrogenic potential and can be	2020年
utilized for regenerative therapy as substitute for synovium-derived cells	·
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Biochemical and Biophysical Research Communications	465 ~ 472
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.bbrc.2019.12.068	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名	4 . 巻
া বিষয় Takada Ryohei、Jinno Tetsuya、Miyatake Kazumasa、Hirao Masanobu、Yoshii Toshitaka、Okawa	4 · 말 30
Atsushi	
2 . 論文標題	5.発行年
Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of	2020年
acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position	•
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	707 ~ 712
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	
10.1007/s00590-020-02625-2	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	

1. 著者名 Taniguchi Naofumi, Jinno Tetsuya, Koga Daisuke, Ochiai Satoshi, Okawa Atsushi, Haro Hirotaka 2. 論文標題 Comparative study of stem anteversion using a cementless tapered wedge stem in dysplastic hips between the posterolateral and anterolateral approaches 3. 雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 6. 最初と最後の頁 1271-1276 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 第一方ンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acctabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 月朝朝論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara MS, Kamono A, Wasuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Strongth in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Strongth in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 4. 巻 2019年 2019
2. 論文標題 Comparative study of stem anteversion using a cementless tapered wedge stem in dysplastic hips between the posterolateral and anterolateral approaches 3. 確認名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 信義的なのDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology MA オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 2. 論文標題 Elfect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 西藤秋春 6. 最初と最後の頁 720-26 4. 巻 5. 発行年 2019年 20
Comparative study of stem anteversion using a cement less tapered wedge stem in dysplastic hips between the posterolateral and anterolateral approaches 3. 雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 4. 最初と最後の頁 1271~1276 指数論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 第本 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology Aープンアクセス 本ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 5. 発行年 2019年 金読の有無 無 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 ホープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 金読の有無 5. 発行年 2019年 5. 発行年 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26
Comparative study of stem anteversion using a cement less tapered wedge stem in dysplastic hips between the posterolateral and anterolateral approaches 3. 雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 18載論文の001 (デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 第本・プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文権 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2. 論文標題 Elfect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 6. 最初と最後の頁 720-26 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26
between the posterolateral and anterolateral approaches 3.雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 日報覧文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 無 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 日・ 1.著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2.論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of accetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3.雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 「表述の可能は、文はオープンアクセスが困難」 「本ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難」 「本ープンアクセスではない、又はないないないないないないないないないないないないないないないないないないない
3 . 雑誌名 Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 1 表
Traumatology: Surgery & Research 1271~1276
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 無 無 オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A.
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.otsr.2019.08.006 無無 無オープンアクセス オープンアクセス
オープンアクセス
オープンアクセス
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) なし オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 電談の有無 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology おープンアクセス 提載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) なし 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,. 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. おープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 4. 巻 28 5. 発行年 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1. 著者名 Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 6. 最初と最後の頁 N/A 6. 最初と最後の頁 N/A 7プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 7. 基者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 7. 発行年 2019年 8. 発行年 2019年 9. 最初と最後の頁 1. 基本名 1.
Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 相載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, . 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. Epub 5. 発行年 2019年 4. 巻 28 5. 発行年 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26 6. 最初と最後の頁 720-26
Takada R, Jinno T, Miyatake K, Hirao M, Yoshii T, Okawa A. 2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, . 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 5. 発行年 2019年 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 查読の有無
2. 論文標題 Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3. 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 福載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 「西読の有無 5. 発行年 2019年 4. 巻 28 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26
Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3 . 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 1 . 著書名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,. 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 2019年 2019年 5 . 発行年 2019年 5 . 最初と最後の頁 720-26
Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3 . 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 1 . 著書名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,. 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 2019年 2019年 5 . 発行年 2019年 5 . 最初と最後の頁 720-26
Portable imageless navigation system and surgeon's estimate for accurate evaluation of acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3 . 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,. 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 2019年 4 . 巻 2019年 5 . 発行年 2019年 5 . 最初と最後の頁 720-26
acetabular cup orientation during total hip arthroplasty in supine position. 3 . 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 「表記の有無 4 . 巻 2019年 5 . 発行年 2019年 6 . 最初と最後の頁 720-26
3 . 雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,. 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 6 . 最初と最後の頁 720-26 720-26
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology N/A 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 無 コープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 5 . 最初と最後の頁 720-26 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 無
無 オープンアクセス 国際共著 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクログログログログログログログログログログログログログログログログログログログ
無 オープンアクセス 国際共著 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - コープンアクセスが困難 - コープンアクログログログログログログログログログログログログログログログログログログログ
オープンアクセス 国際共著 - 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, . 28 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 5 . 最初と最後の頁 720-26 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
*** オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, . 28 2 . 論文標題 5 . 発行年 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial . 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 6 . 最初と最後の頁 720-26 18 表記の有無
*** オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Reda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 28 2 . 論文標題 5 . 発行年 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial 6 . 最初と最後の頁 720-26 720-26 18 報論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
1 . 著者名 Ikeda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T, 28 2 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 6 . 最初と最後の頁 720-26
1 keda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,.282 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial.5 . 発行年 2019年3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr.6 . 最初と最後の頁 720-26掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)査読の有無
1 keda T, Matsunaga Y, Kanbara M5, Kamono A, Masuda T, Watanabe M, Nakanishi R, Jinno T,.282 . 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial.5 . 発行年 2019年3 . 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr.6 . 最初と最後の頁 720-26掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)査読の有無
2.論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3.雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
2. 論文標題 Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3. 雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 5. 発行年 2019年 6. 最初と最後の頁 720-26
Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3.雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 超載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
Effect of exercise therapy combined with branched-chain amino acid supplementation on muscle strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3.雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
strength in elderly women after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. 3.雑誌名 Asia Pac J Clin Nutr. 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 Asia Pac J Clin Nutr. 720-26 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無
Asia Pac J Clin Nutr. 720-26 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
· ·
なし 無
オープンアクセス 国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難
1 英 女 存
1. 著者名 4. 巻
Takada Ryohei, Jinno Tetsuya, Miyatake Kazumasa, Hirao Masanobu, Kimura Akimasa, Koga Daisuke,
Yagishita Kazuyoshi, Okawa Atsushi
2.論文標題 5.発行年
Direct anterior versus anterolateral approach in one-stage supine total hip arthroplasty. 2018年
Focused on nerve injury: A prospective, randomized, controlled trial
3.雑誌名 6.最初と最後の頁
Journal of Orthopaedic Science 783 ~ 787
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
10.1016/j.jos.2018.05.005 有
10.1016/j.jos.2018.05.005 有

1.著者名 Takada Bughai Jinna Tatauwa Miyataka Kazumaga Yamayahi Yuki Kaga Dajauka Yagiahita	4.巻 28
Takada Ryohei, Jinno Tetsuya, Miyatake Kazumasa, Yamauchi Yuki, Koga Daisuke, Yagishita Kazuyoshi, Okawa Atsushi	20
2.論文標題 Longitudinal morphological change of acetabular subchondral bone cyst after total hip	5 . 発行年 2018年
arthroplasty in developmental dysplasia of the hip	
3.雑誌名 Furgoean Journal of Orthogodic Surgery & Traumate Jeny	6.最初と最後の頁 621~625
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	021 ~ 025
<u> </u>	 査読の有無
10.1007/s00590-017-2115-5	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名 Takada Ryohei、Jinno Tetsuya、Miyatake Kazumasa、Hirao Masanobu、Kimura Akimasa、Koga Daisuke、 Yagishita Kazuyoshi、Okawa Atsushi	4.巻 23
2.論文標題 Direct anterior versus anterolateral approach in one-stage supine total hip arthroplasty.	5 . 発行年 2018年
Focused on nerve injury: A prospective, randomized, controlled trial 3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of Orthopaedic Science	783 ~ 787
 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.jos.2018.05.005	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
4	4 . 巻
1. 著者名 Hoshino Takashi、Tsuji Kunikazu、Onuma Hiroaki、Udo Mio、Ueki Hiroko、Akiyama Masako、Abula Kahaer、Katagiri Hiroki、Miyatake Kazumasa、Watanabe Toshihumi、Sekiya Ichiro、Koga Hideyuki、 Muneta Takeshi	4 · 🕏 19
	5 . 発行年
Persistent synovial inflammation plays important roles in persistent pain development in the rat knee before cartilage degradation reaches the subchondral bone	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
BMC Musculoskeletal Disorders	_
 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1186/s12891-018-2221-5	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1.著者名	4 . 巻
Takada Ryohei、Jinno Tetsuya、Miyatake Kazumasa、Yamauchi Yuki、Koga Daisuke、Yagishita Kazuyoshi、Okawa Atsushi	28
2.論文標題	5 . 発行年
Longitudinal morphological change of acetabular subchondral bone cyst after total hip arthroplasty in developmental dysplasia of the hip	2018年
3.雑誌名 European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	6.最初と最後の頁 621~625
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1007/s00590-017-2115-5	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-

〔学会発表〕 計7件(うち招待講演 0件/うち国際学会 7件)

1.発表者名

Masaki Amemiya, Kunikazu Tsuji, Ichiro Sekiya, Takeshi Muneta, Hideyuki Koga.

2 . 発表標題

Evaluation of articular cartilage repair ability using synovial fluid derived mesenchymal stem cells.

3.学会等名

Orthopaedic Research Society 2018 Annual Meeting (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Etsuko Matsumura, Kunikazu Tsuji, Hideyuki Koga, Ichiro Sekiya, Takeshi Muneta.

2 . 発表標題

IL1b enhances proliferation of synovial mesenchymal stem cells independent from its cell surface receptor, CD121a.

3 . 学会等名

Orthopaedic Research Society 2018 Annual Meeting(国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Takashi Hoshino, Kunikazu Tsuji, Hiroaki Onuma, Ichiro Sekiya, Takeshi Muneta, Hideyuki Koga.

2 . 発表標題

Evaluation Of Pain Behavioral And Joint Change Of Rat Arthritis Model Induced By Low And High Dose Monoiodoacetic Acid.

3.学会等名

Orthopaedic Research Society 2018 Annual Meeting (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Kei Inomata, Kunikazu Tsuji, Ichiro Sekiya, Takeshi Muneta, Hideyuki Koga.

2 . 発表標題

Inflammatory cell dynamics and pain behavior during acute inflammation in rat knee joint.

3 . 学会等名

Orthopaedic Research Society 2018 Annual Meeting (国際学会)

4 . 発表年

2018年

1.発表者名

Hiroko Ueki, Hiroki Katagiri, Kunikazu Tsuji, Kazumasa Miyatake, Takashi Hoshino, Hiroaki Onuma, Masaki Amemiya, Ichiro Sekiya, Hideyuki Koga, Takeshi Muneta.

2 . 発表標題

Intra-articular Injection of Synovial Mesenchymal Stem Cells in the Anterior Cruciate Ligament Transection Model in Rats :Evaluation of Cell-number Difference on Prevention of Cartilage Damage and Lower Limb Pain .

3.学会等名

Orthopaedic Research Society 2018 Annual Meeting (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Hiroaki Onuma, Kunikazu Tsuji, Takashi Hoshino, Ichiro Sekiya, Takeshi Muneta, Hideyuki Koga.

2.発表標題

Leg pain behavior correlates fibrosis and angiogenesis of the infrapatellar fat pad induced by monoiodoacetic acid.

3 . 学会等名

OARSI 2018 World Congress on Osteoarthritis (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Miyoko Ojima, Kanehiro Hiyama, Kazumasa Miyatake, Hiroki Katagiri, Takeshi Muneta, Ichiro Sekiya, Hideyuki Koga, Kunikazu Tsuji.

2 . 発表標題

Acute inflammatory response is prerequisit to initiate proper healing process during meniscal regeneration in mice.

3.学会等名

OARSI 2018 World Congress on Osteoarthritis (国際学会)

4.発表年

2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6.研究組織

· MID DIVIDING		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
宮武 和正	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教	
研究分(Miyatake Kazumasa) 担者		
(00777435)	(12602)	

6.研究組織(つづき)

_ 6	. 研究組織(つづき)		
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
	辻 邦和	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・寄附講座准教	
研究分担者	(Tsuji Kunikazu)	授	
	(20323694)	(12602)	
	古賀 英之	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授	
研究分担者	(Koga Hideyuki)		
	(30594080)	(12602)	
研究分担者	片桐 洋樹 (Katagiri Hiroki)	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・非常勤講師	
	(50795028)	(12602)	
	宗田 大	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・非常勤講師	
研究分担者	(Muneta Takeshi)		
	(50190864)	(12602)	

7.科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------