

機関番号：12602

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20591776

研究課題名（和文） Runx1 による軟骨初期分化調節の分子機構の解明と軟骨再生医療への応用

研究課題名（英文） Elucidation of the regulatory mechanism of early chondrocyte differentiation and application of cartilage repair

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・講師

研究者番号：90343152

研究成果の概要（和文）：我々は独自に開発した Runx1 組織特異的欠損マウスを用いて、間葉系幹細胞から軟骨細胞へと分化する過程において、Runx1 が Runx2 と協調的に Sox5 や Sox6 の発現を誘導し、軟骨分化を促進することを世界で初めて明らかにした。

研究成果の概要（英文）：We uncovered that, by means of Runx1 conditional mutant mice, Runx1 and Runx2 cooperatively regulates early chondrocyte differentiation through the induction of Sox5 and Sox6.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009 年度	900,000	270,000	1,170,000
2010 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学、整形外科学

キーワード：関節病学

1. 研究開始当初の背景

日本は世界一の長寿国家となり、高齢者人口は急速に増加している。高齢者の生活の質を考える際、変形性関節症、骨粗鬆症に代表される骨関節疾患のマネジメントはきわめて重要である。日本の受療率統計によれば変形性関節症の受療者数は 50 歳から増加して 70 歳で最大に達し、総患者数は 1,000 万人にも達するものと推定される。骨は骨芽細胞、破骨細胞および軟骨細胞の協調的作用によりその代謝が維持されている。近年、Runx2、OSX や NFAT、NF- κ B 等の転写因子の同定をはじめとし、骨芽細胞および破骨細胞の分化や増殖についての分子レベルでの理解が飛躍的に進んだ。臨床的にも、骨粗鬆症治療におけるビスホスホネート製

剤や副甲状腺ホルモン製剤など、破骨細胞、骨芽細胞を標的とした治療法が格段の進歩を遂げている。一方で、軟骨、特に関節軟骨の分化や増殖の調節機構はいまだ不明な点が多い。加えて、変形性関節症をはじめとする軟骨変性疾患に対する病態に基づいた治療法の確立も望まれている。さらに、医療経済的にも骨関連疾患は最も伸び率の高い領域の一つであるため、その病態解明と効果的な治療法の創出は急務である。変形性関節症の根本的な治療は変性した軟骨を新たな軟骨組織で置換することと考えられるが、軟骨細胞を非侵襲的に大量に得ることは臨床的に困難である。そのため、間葉系細胞から軟骨細胞への分化調節機構を解明し、軟骨に分化しうる能力を有した細胞から効率よく軟

骨細胞を取得する手法の確立は、生物学において重要であるのみならず、臨床的意義もきわめて大きい。

近年、軟骨の初期分化、すなわち間葉系幹細胞から軟骨細胞への運命付け(commitment)の分子機構の一部が明らかにされてきた(Wagner and Karsenty Dev Cell 2003)。Sox9 は間葉系幹細胞から軟骨細胞への初期分化に必須であり、また同じ Sox ファミリー転写因子の Sox5 および Sox6 を誘導する(Akiyama et. al. Genes & Dev 2002)。さらに、Sox5 及び Sox6 は協調的に軟骨の初期分化を調節する。しかしながら、Sox 以外の軟骨調節機構には不明な点が多い。

Runx ファミリーは runt ドメインを有する転写因子であり、Runx2 は骨芽細胞分化のマスター遺伝子である(Komori ら Cell 1997)。また、Runx2 と Runx3 は軟骨細胞の肥大化に協調的に作用すること(Yoshida ら Genes & Dev 2004)が知られている。一方、Runx1 欠損マウスは胎生初期に致死となるため、現在に至るまで Runx1 の骨、軟骨分化における作用については不明である。

2. 研究の目的

そこで、我々は軟骨の初期分化における Runx1 の作用を明らかにすべく(Runx1 欠損マウスは胎生致死であるため) Cre-LoxP システムを用いた組織特異的ノックアウトマウスの樹立、解析を試みた。また、さらに、Runx を標的として間葉系細胞から効率よく軟骨細胞を取得する方法を検討した。これらの検討により、Runx による初期軟骨分化の分子機構を解明し、さらに Runx1 を標的とした間葉系細胞からの軟骨細胞誘導による新たな軟骨再生療法の確立を目指した。

3. 研究の方法

我々は、独自に Runx1-floxed マウスを作成し、軟骨特異的 Cre マウス(Columbia 大学 Karsenty 教授より供与)、間葉系細胞特異的 Cre マウス(Texas A&M 大学 Martin 教授より供与)と交配させることでそれぞれ軟骨特異的、間葉細胞特異的 Runx1 欠損マウスを得た。さらにそれぞれのマウスを Runx2 欠損マウスと交配させることで二重欠損マウスを得た。

さらに、Runx 単独欠損マウス、二重欠損マウスを組織学的に解析し、さらに軟骨基質遺伝子や軟骨分化に重要と考えられている転写因子の発現を in situ hybridization(ISH)法を用いて解析した。また、Runx 二重欠損マウス、対照マウスの軟骨原基からマイクロダイセクション法にて組織を採取、RNA を抽出し、軟骨原基における遺伝子発現をマイクロアレイを用いて網羅的に解析することを試みた。さらに、得られた Runx の標的遺伝子を過剰発現あるいはノックダウンするウィルスを軟骨初期分化培養系に導入し、標的遺

伝子の生理的意義を解明しようと試みた。さらに、間葉系幹細胞から効率よく軟骨細胞を取得する方法を検討するため、マウス骨髄から得た間葉系幹細胞に Runx 遺伝子発現ウィルスを導入し、その軟骨分化能、増殖能を in vitro 培養系及び in vivo 軟骨欠損モデルにて検討を試みた。

4. 研究成果

軟骨特異的 Runx1 欠損マウスでは異常が認められなかったが、間葉細胞特異的 Runx1 欠損マウスでは軟骨の初期発生の遅延を認めた。さらに、Runx1、Runx2 二重欠損マウスを交配により得たところ、Runx1、Runx2 二重欠損マウスは胸骨由来の軟骨を欠損することを見出した。胸骨ではアルシアンブルーでの染色性が著しく低下しており軟骨の分化の障害が示唆された。ISH 法による解析では II 型コラーゲン、X 型コラーゲンのいずれの発現も著しく低下しており、組織学的な所見が裏付けられた。更なる検討で、Sox9 の発現は対照群と変化が認められなかったが、Sox5、Sox6 の発現はほとんど消失しており、軟骨分化障害の原因は Sox5、Sox6 の発現の異常であると考えられた。さらに、In vitro の検討で、Runx1 と Runx2 が協調的に Sox5 の転写を調節することを見出した。こうして、Runx が間葉系幹細胞から軟骨細胞へと分化するのに必須の因子であることを世界で初めて明らかにした。

Runx2 欠損マウス 間葉系細胞特異的 Runx1/Runx2 二重欠損マウス



さらに、間葉系細胞分化における Runx の標的遺伝子の同定: Runx 二重欠損マウス、対照マウスの軟骨原基からマイクロダイセクション法にて組織を採取し、RNA を得ることを確立した。今後、Sox5,6 以外の軟骨分化に重要な因子の同定も期待される。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 26 件)

1. 山内裕樹 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
股関節疾患における股関節ブロックの有用性について Hip Joint34 巻 Page792-795(2008.11)
2. 古賀大介, 神野哲也, 麻生義則, 山内

- 裕樹, 宗田大, 四宮謙一, 森田定雄
人工股関節全置換術における創縁
皮膚および皮下脂肪の培養結果 Hip
Joint34 巻 Page738-741(2008.11)
3. 宮崎恭子, 神野哲也, 麻生義則, 古賀
大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大,
四宮謙一 人工股関節全置換術の周
術期における理学的静脈血栓症予
防 Hip Joint34 巻
Page690-692(2008.11)
 4. 相澤純也, 小山貴之, 神野哲也, 森田
定雄変形性股関節症患者における股関
節可動域測定の検者内・検者間再現性
Hip Joint34 巻
Page655-658(2008.11)
 5. 神野哲也, 古賀大介, 麻生義則, 山内裕
樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
小皮切後側方進入による人工股関節全
置換術 日本人工関節学会誌 38 巻
Page420-421(2008.12)
 6. 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕
樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
セメントレス臼蓋コンポーネント固定
におけるスクリュウ使用の影響: 両側一
期的 THA における短期 X 線比較 日本
人工関節学会誌 38 巻
Page622-623(2008.12)
 7. Sato S, Kimura A, Ozdemir J, Asou Y,
Miyazaki M, Jinno T, Ae K, Liu X, Osaki
M, Takeuchi Y, Fukumoto S, Kawaguchi
H, Haro H, Shinomiya K, Karsenty G,
Takeda S: The distinct role of the Runx
proteins in chondrocyte
differentiation and intervertebral
disc degeneration: Findings in murine
models and in human disease. *Arthritis
Rheum.* 2008 Sep;58(9):2764-75.
 8. Yoshii T, Jinno T, Morita S, Koga D,
Matsubara M, Okawa A, Shinomiya K:
Postoperative hip motion and
functional recovery in simultaneous
bilateral total hip arthroplasty for
bilateral osteoarthritis. *J Orthop
Sci* 2009 Mar;14(2):161-6
 9. Koga D, Jinno T, Okawa A, Morita S,
Shinomiya K: The effect of
preoperative lateral flexibility of
the lumbar spine on perceived leg
length discrepancy after total hip
arthroplasty. *J Med Dent Sci.* 2009
Mar;56(1):69-77.
 10. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 麻生
義則, 宗田大, 四宮謙一, 森田定雄,
相澤純也: 後側方進入による人工股関節
置換術後の股関節内旋・外旋可動域 .Hip
Joint 35: 181-184, 2009
 11. 相澤純也(了徳寺大学 健康科学部理学
療法学科), 神野哲也, 古賀大介, 小山
貴之, 小川英臣, 森田定雄: 変形性股
関節症患者における主観的動作能力と
股関節及び腰椎の可動域との関連. *Hip
Joint* 35Suppl: 159-163, 2009
 12. 宇土美於(東京医科歯科大学医学部附属
病院 整形外科), 神野哲也, 麻生義則,
古賀大介, 山内裕樹, 宗田大, 四宮謙
一, 森田定雄: THA 症例における静脈血
栓症予防のためのフォンダパリヌクス
ナトリウムの使用経験. *Hip
Joint*(0389-3634)35 巻
Page545-548(2009.10)
 13. 山内裕樹(東京医科歯科大学医学部附属
病院 整形外科), 神野哲也, 麻生義則,
古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙
一: 人工股関節置換術における大腿骨
側方および前方 offset の変化
straight stem と anatomical stem の比
較. *Hip Joint* 35 巻
Page828-831(2009.10)
 14. 神野哲也(東京医科歯科大学医学部附属
病院 整形外科), 古賀大介, 山内裕樹,
麻生義則, 森田定雄, 長谷川清一郎,
松原正明, 宗田大, 四宮謙一. ハイ
ドロキシアパタイト・コーティング人工股
関節置換術の中・長期成績. 日本人工関
節学会誌 39 巻 Page68-69(2009.12)
 15. 神野哲也(東京医科歯科大学医学部附属
病院 整形外科), 古賀大介, 山内裕樹,
相澤純也, 麻生義則, 森田定雄, 宗田
大, 四宮謙一. 人工股関節置換術後の
股関節内旋・外旋可動域. 日本人工関
節学会誌 39 巻 Page242-243(2009.12)
 16. 相澤純也(了徳寺大学 健康科学部理学
療法学科), 神野哲也, 古賀大介, 小山
貴之, 中丸宏二, 森田定雄. 人工股関
節全置換術の術中及び術後における股
関節内旋・外旋可動域特性 変形性股関
節症に対する後側方進入法 THA 施行例に
おける検討. 日本人工関節学会誌 39 巻
Page530-531(2009.12)
 17. Kimura A, Inose H, Yano F, Fujita K,
Ikeda T, Sato S, Iwasaki M, Jinno T,
Ae K, Fukumoto S, Takeuchi Y, Itoh H,
Imamura T, Kawaguchi H, Chung UI,
Martin JF, Iseki S, Shinomiya K,
Takeda S: Runx1 and Runx2 cooperate
during sternal morphogenesis.
Development. 2010 Apr;137(7):1159-67.
Epub 2010 Feb 24.
 18. 古賀大介(東京医科歯科大学医学部附属
病院 整形外科), 神野哲也, 山内裕樹,
大川淳, 四宮謙一, 森田定雄: 大腿骨コ
ンポーネント形状の違いによる人工股
関節置換術周術期の凝固系データ推移
の比較. 東日本整形災害外科学会雑誌

- 22: 185-188, 2010.
19. 松村恵津子(東京医科歯科大学医学部附属病院 整形外科), 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 四宮謙一: THA 症例における静脈血栓症予防のための抗凝固薬の比較検討. 東日本整形災害外科学会雑誌 22: 226-229, 2010.
 20. 山内裕樹(東京医科歯科大学医学部附属病院 整形外科), 神野哲也, 古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 股関節疾患の診断における関節ブロックの有用性. 東日本整形災害外科学会雑誌 22: 46-51, 2010.
 21. 鈴木康司(総合病院取手協同病院 整形外科), 河内貞臣, 神野哲也, 四宮謙一, 森田定雄, 松原正明: 両側寛骨臼回転骨切り術施行例の中期成績. Hip Joint 36: 613-616, 2010.
 22. 古賀大介, 神野哲也, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 初回人工股関節全置換術における術後脱臼因子の解析. 日本人工関節学会誌 40: 72-73, 2010
 23. 日山鐘浩, 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一, 秋田恵一: 股関節関節包靭帯の関節制動機序に関する解剖用屍体を用いた検討. 日本人工関節学会誌 40: 74-75, 2010
 24. 高田亮平(東京医科歯科大学医学部附属病院 整形外科), 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 楔状テーパー型モノブロックステムによる前捻角の変化. 日本人工関節学会誌 40: 642-643, 2010
 25. 神野哲也: 【整形外科領域の implant failure 感染と破損、摩耗】インプラントと感染 感染の現況 人工関節人工関節置換術における術後感染の現況. 整形外科 60: 794-799, 2009
 26. 鈴木康司(総合病院取手協同病院 整形外科), 河内貞臣, 南家秀樹, 神野哲也, 瀬川裕子: 【関節周辺骨折 最近の診断・治療】股関節 大腿骨頸部骨折(転位型)における Hansson ピンシステムによる骨接合術. 別冊整形外科 56: 104-109, 2009

〔学会発表〕(計 35 件)

1. 神野哲也: インプラント形状と骨反応(日本整形外科学会教育研修講演) 東京医科歯科大学 21 世紀 COE プログラム第 13 回 COE 国際シンポジウム、東京、2008.2.7
2. 神野哲也, 古賀大介, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 小皮切後側方侵入による人工股関節全置換

- 術. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
3. 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: セメントレス白蓋コンポーネント固定におけるスクリュウ使用の影響: 両側一期的 THA における短期 X 線比較. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
4. 鈴木英嗣, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 宮崎恭子, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 人工股関節置換術周術期での D-Dimer 値の推移について 片側手術例と両側一期的手術例の比較検討. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
5. 古賀大介, 神野哲也, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: セメントレス人工股関節置換術に対するポリエチレンライナー再置換術の短中期成績. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
6. 相澤純也, 小山貴之, 神野哲也, 古賀大介: 人工股関節全置換術後の爪切り動作自立に要する股関節可動域. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
7. 山内裕樹, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 両側 THA における 2 種の近位固定型ステムの X 線学的検討. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
8. 小谷野岳, 神野哲也, 志村治彦, 大田剛, 三宅論彦, 福島和之, 江幡重人, 吉田裕俊, 佐藤浩一, 四宮謙一: 複数の血栓性素因を合併した人工股関節置換術: 甲状腺機能亢進症と抗カルジオリピン抗体を認めた 2 例. 第 38 回日本人工関節学会、沖縄、2008.2.29-3.1
9. 神野哲也: 人工股関節置換術後の静脈血栓塞栓症予防と新しい抗凝固薬への期待(日本整形外科学会教育研修講演). VTE 予防学術講演会. 2008.7.12、ヒルトン東京
10. 神野哲也: 人工関節置換術後の静脈血栓塞栓症予防の現状と今後(日本整形外科学会教育研修講演). 中四国 VTE 講演会. 2008.11.29、岡山プラザホテル
11. 神野哲也: Chiari 骨盤骨切り術の短期成績. 関東股関節懇話会 2008.9.6、東京
12. 神野哲也 Chiari 骨盤骨切り術の短期成績 関東股関節懇話会 2008.9.6、東京
13. 山田淳, 立石智彦, 長谷川清一郎, 富岡秀樹, 神野哲也, 中川照彦, 土屋正光 スポーツ活動歴のある大腿骨頭すべり症の治療経験 日本臨床スポーツ医学会誌 (1346-4159)16 巻 4 号 PageS146(2008.10)

14. 柳下和慶, 山見信夫, 外川誠一郎, 金剛寺純子, 岡崎史紘, 田之畑諒, 神野哲也, 古賀大介, 宗田大, 四宮謙一, 眞野喜洋
特発性大腿骨頭壊死に対する高気圧酸素治療 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 (0388-5577)43 巻 3 号 Page152(2008.09)
15. 宮崎恭子, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
人工股関節全置換術後の静脈血栓塞栓症に対する理学的予防法の有用性 日本整形外科学会雑誌 (0021-5325)82 巻 2 号 PageS202(2008.02)
16. 古賀大介, 神野哲也, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
人工股関節全置換術中に採取した創縁皮膚および皮下脂肪の培養結果 日本整形外科学会雑誌(0021-5325)82 巻 2 号 PageS201(2008.02)
17. 山内裕樹, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
両側同時 THA における Stryker Super Secur-fit stem と CentPillar stem の短期成績比較 日本整形外科学会雑誌 (0021-5325)82 巻 2 号 PageS196(2008.02)
18. Jinno T, Asou Y, Koga D, Yamauchi Y, Otabe K, Morita S, Muneta T, Shinomiya K
Effects of additional screw fixation on cementless acetabular cup fixation: Short-term radiographical comparison in bilateral one-stage total hip arthroplasty 日本整形外科学会雑誌(0021-5325)82 巻 2 号 PageS298(2008.02)
19. 小谷野岳, 志村治彦, 太田剛, 三宅論彦, 福島和之, 江幡重人, 吉田裕俊, 佐藤浩一, 神野哲也, 四宮謙一
深部静脈血栓症の危険因子を合併した人工股関節置換術 抗リン脂質抗体と甲状腺疾患を合併した 2 例 関東整形災害外科学会雑誌 (0389-7087)39 巻 1 号 Page42(2008.02)
20. 宇土美於, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
THA 症例におけるフォンダパリヌクスナトリウムの使用経験 第 35 回日本股関節学会, 2008.12.5-6, 大阪
21. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 相澤純也, 麻生義則, 宗田大, 森田定雄, 四宮謙一
後側方進入による人工股関節置換術後の内旋・外旋可動域 第 35 回日本股関節学会, 2008.12.5-6, 大阪
22. 神野哲也, 古賀大介, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
小皮切後側方進入による人工股関節全置換術 第 38 回日本人工関節学会, 2008.2.29-3.1, 沖縄
23. 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
セメントレス白蓋コンポーネント固定におけるスクリュー使用の影響: 両側一期的 THA における短期 X 線比較 第 38 回日本人工関節学会, 2008.2.29-3.1, 沖縄
24. 安永裕司, 杉山肇, 福田寛二, 稲葉裕, 神野哲也, 加畑多文, 三谷茂, 中島康晴, 西井孝, 久保俊一
診療ガイドラインの活用と問題点 変形性股関節症診療ガイドラインの作成手順と問題点. 第 49 回関東整形災害外科学会, 2009.03
25. 神野哲也, 青田恵郎, 阿部功, 杉山肇, 福田寛二, 久保俊一
形性股関節症診療ガイドライン 病態. 第 82 回日本整形外科学会学術総会, 福岡, 2009.05
26. 山田淳, 長谷川清一郎, 立石智彦, 中川照彦, 土屋正光, 神野哲也
ハンソンピンを用いた大腿骨頭すべり症の治療経験. 第 82 回日本整形外科学会学術総会, 福岡, 2009.05
27. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 麻生義則, 森田定雄, 長谷川清一郎, 松原正明, 宗田大, 四宮謙一
近位ハイドロキシアパタイトコーティング・ストレートステムの中・長期成績. 第 82 回日本整形外科学会学術総会, 福岡, 2009.05
28. 神野哲也
シンポジウム 股関節 OA の病態からみた骨切り術の選択, 変形性股関節症に対する Chiari 骨盤骨切り術. 第 14 回日本関節症研究会, 横浜, 2009.05
29. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 麻生義則, 森田定雄, 宗田大
関節リウマチに対するセメントレス人工股関節置換術後の合併症. 日本関節病学会誌 29: 338 (2010.10)
30. 古賀大介, 神野哲也, 森田定雄, 宗田大
THA 臨床成績 人工股関節全置換術における関節安定性 前方アプローチと後側方アプローチの術中比較. 日本関節病学会誌 29: 331 (2010.10)
31. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 麻生義則, 松原正明, 長谷川清一郎, 宗田大
THA のさらなる耐久性の向上を目指して ハイドロキシアパタイトコーティングカップを用いた人工股関節置換術の中長期成績. 日本関節病学会誌 29: 319(2010.10)
32. 神野哲也, 古賀大介, 山内裕樹, 瀬川裕子, 石井研史, 河内貞臣, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一
両側同時大腿骨内反骨切り術を施行した両側ペルテス病の 1 例 日本小児整形外科学会雑誌

33. 山内裕樹, 神野哲也, 麻生義則, 古賀大介, 森田定雄, 宗田大, 大川淳, 四宮謙一: 両側一期的人工股関節置換術におけるステムデザインの違いによる骨リモデリング様式と骨密度分布の違いについての検討. 日本整形外科学会雑誌 84: S726(2010.04)
34. 古賀大介, 神野哲也, 麻生義則, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: 大腿骨コンポーネント形状の違いが人工股関節置換術周術期の凝固線溶系マーカー値に与える影響. 日本整形外科学会雑誌 84: S133(2010.03)
35. 古賀大介(東京医科歯科大学 大学院整形), 神野哲也, 山内裕樹, 森田定雄, 宗田大, 四宮謙一: セメントレスシステムのデザインコンセプトと臨床成績 近位固定を意図した各種セメントレスシステムの臨床成績比較. 日本整形外科学会雑誌 84: S109(2010.03)

〔図書〕(計8件)

1. 神野哲也: 変形性股関節症診療ガイドライン. 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会・変形性股関節症ガイドライン策定委員会編集、2008 南江堂
2. 神野哲也: イラストでわかる整形外科診療 .9 単純性股関節炎、10 化膿性股関節炎、11 一過性大腿骨頭萎縮症 久保俊一・内尾祐司編集、pp 118-120、2008 文光堂
3. 神野哲也、宗田大: 変形性股関節症 . 病期・病態・重症度からみた疾患別看護過程 + 病態関連図 . 井上智子、佐藤千史編集、pp 1506-1510、2008 医学書院
4. 古賀大介、神野哲也: 股関節の解剖と神経支配 . 変形性股関節症 基本と Up to date. 久保俊一、杉山肇編集、pp28-34、2010、南江堂
5. 神野哲也: 臼蓋形成不全症の骨形態と病態 . 変形性股関節症 基本と Up to date. 久保俊一、杉山肇編集、pp41-45、2010、南江堂
6. 神野哲也: 問診、身体所見 . 変形性股関節症 基本と Up to date. 久保俊一、杉山肇編集、pp74-78、2010、南江堂
7. 苅田達郎、神野哲也、杉山肇、久保俊一: 鑑別診断 . 変形性股関節症 基本と Up to date. 久保俊一、杉山肇編集、pp89-107、2010、南江堂
8. 神野哲也: Chiari 骨盤骨切り術 . 変形性股関節症 基本と Up to date. 久保俊一、杉山肇編集、pp135-139、2010、南江堂

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)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・講師
研究者番号: 90343152

(2)研究分担者

()
研究者番号:

(3)連携研究者

四宮 謙一 (Shinomiya Ken-ichi)
東京医科歯科大学・医歯学総合研究科・教授
研究者番号: 20111594

麻生 義則 (Asou Yoshinori)
東京医科歯科大学・医学部附属病院・助教
研究者番号: 1260261923

竹田 秀 (Takeda Shu)
慶應義塾大学・医学部・准教授
研究者番号: 30376727

