

特発性大腿骨頭壊死症の医療水準及び患者 QOL 向上に資する大規模多施設研究

研究代表者

大阪大学大学院医学系研究科

菅野伸彦

特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)は、青・壮年期に好発し、股関節機能障害をきたし歩行困難となる重篤な疾患である。その病態は、大腿骨頭が阻血性壊死に陥り、壊死骨圧潰することで股関節が変形し、疼痛や機能障害を起こす。しかしながら、大腿骨頭が阻血にいたる詳細な病因・病態は不明である。骨壊死再生や変形した関節を球体関節に還元し、表面の軟骨も修復する方法は確立されておらず、治療は複数回の手術が必要となる場合もあり、患者にとっても社会にとっても経済的に大きな負担となっている。青・壮年期に好発することから、労働能力の低下をきたし労働経済的にも問題となっている。加えて、ONFH の背景因子として、免疫・アレルギー疾患や移植医療を受けていることが多く、ステロイド剤を含む免疫抑制剤が投与されているため、手術治療での合併症リスク上昇が懸念されている。

昭和 47 年 10 月に厚生省の難病対策要綱が定められ、昭和 50 年から ONFH も特定疾患として調査研究班が立ち上げられ、疫学研究、病因病態解明、診断基準の策定および改訂、病型病期分類の策定及び改訂、治療法の確立、遺伝子解析など研究を積み上げてこられた。平成 26 年 5 月 23 日に難病の患者に対する医療等に関する法律が成立し、ONFH も指定難病となり、政策研究班では疫学研究、診断基準および重症度分類の改訂と診療ガイドラインの策定を目指した研究を行ってきた。当研究班の ONFH 診断基準が平成 26 年 9 月 25 日に日本整形外科学会での ONFH 診断基準として承認された。令和元年 10 月 30 日に、当研究班と日本整形外科学会の監修により「特発性大腿骨頭壊死症診療ガイドライン」が発刊された

当研究班でのみ施行できている 10 年ごとの 3 回目の全国疫学調査で、2014 年 1 年間の全国における ONFH 受療患者数は約 23,100 人、年間有病率は人口 10 万人あたり 18.2 人(0.0182%)、年間新患数は全国で約 2,100 人と推計されている。人口 10 万人あたりの年間有病率は 1994 年が 5.9 人、2004 年が 8.9 人で、2014 年までの 20 年間で 3 倍以上となり、経年的に増加し続けていることが明らかとなっている。一方で、年間新患数を同じ定義で算出した場合、1994 年が 1,500 人、2004 年が 2,200 人、2014 年が 2,100 人であることから、過去 10 年では新患患者は増えておらず、やや減少した傾向であった。確定診断時の年齢分布は、40~60 歳代の割合が高く、男性では 40 歳代、女性で 60 歳代の占める割合が最も高かった。今後の調査において疾患特性が変化しているかを明らかとするために 10 年毎の疫学調査のみならず、当研究班で毎年調査している研究班施設における ONFH 定点モニタリングシステム、治療成績である人工物置換登録調査、さらには臨床調査個人票など多角的・継続的な疫学調査が重要である。

最近の疫学データから ONFH の背景因子として、全身ステロイド剤投与歴と習慣性飲酒以外に喫煙歴が 30%以上にあることが明らかとなる一方、腎移植や全身性エリテマトーデス(SLE)での ONFH 発生率の低下、女性の好発年齢の高齢化という変化がみられ、その要因の解析が重要である。全身ステロイド剤投与には、膠原病などの免疫異常や移植に伴う移植片対宿主病(GVHD)のようなサイトカインストームの存在が示唆されている。2003 年に流行した重症急性呼吸器症候群(SARS)に対する全身ステロイド剤投与により ONFH が発生したことが多く報告されているが、これらと高サイトカイン血症の関連が示唆されており、現在流行している COVID19 患者における ONFH 発生について疫学調査が必要である。全身ステロイド剤投与歴や飲酒喫煙は、情報を問診に大きく依存しており、一方で ONFH の病理標本では背景因子を特徴づけるものはなく、MRI でも

差異を認めない。新たな早期診断や病因特定につながる骨髄検査などの診断法確立も検討されるべき課題である。

将来の大腿骨頭圧潰リスクなどの予後予測のための病型分類、病期を踏まえたQOL評価研究のデータも蓄積されている。好発年齢が青・壮年期と勤労世代であるが、股関節障害による歩行障害・生活機能低下、就労制限は社会経済学的に大きな損失となる。本疾患の疫学研究により病因病態・治療・就労状況を明らかにでき、対策を検討する上で重要である。本研究は、費用対効果の高い治療体系の確立と根治的な骨壊死再生治療開発の礎として必要性が高い。そこで、令和2年度から本研究班では、重点研究課題を以下の4点においた。

- 1.大規模データベース(定点モニタリング、人工物置換登録調査、臨床調査個人票)を活用した疫学研究
- 2.精度の高い診断基準の検証と標準化
- 3.病型・病期分類に基づくQOL評価と就労状態調査
- 4.診療ガイドラインの普及と検証

なお、本研究遂行にあたってはヘルシンキ宣言を遵守し、個人情報管理には万全を期し、患者の人権を尊重する。

1. 研究の目的

1) 特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)に対する疾患データベースである全国規模の定点モニタリング、人工物置換登録、臨床調査個人票による疫学調査とその解析 2) 診断基準の検証と改訂 3) 病型・病期分類に基づくQOL評価・就労調査 4) 策定した診療ガイドラインの国内外への普及と、改訂に向けた残された課題の検討

2. 研究方法

ONFHの発生機序は不明で治療は長期間に及ぶことが多い。好発年齢が青・壮年期と勤労世代であるが、股関節障害による歩行障害・生活機能低下、就労制限は社会経済学的に大きな損失となる。本疾患の疫学研究により病因病態・治療・就労状況を明らかにでき、対策を検討する上で重要である。本研究は、費用対効果の高い治療体系の確立と根治的な骨壊死再生治療開発の礎として必要性が高い。

3. 研究結果

1.大規模データベース(定点モニタリング、人工物置換登録調査、臨床調査個人票)を活用した疫学研究

本研究班で平成9年(1997年)より24年間継続してきた定点モニタリングは、全国疫学調査による推計年間新患数は約2100人の40%を捉える体制であり、疫

学像の経年変化の鋭敏な把握が可能である。難病において、このような大規模定点モニタリングを行う研究は希少で、臨床個人調査票からの疫学情報との整合性も検証でき、本疫学研究は世界的にも注目される。人工物置換登録調査も、20年成績が評価できる段階となり、長期成績の向上した人工関節各種デザインや手術法の優劣を検討する上で貴重な情報が得られる。

2.精度の高い診断基準の検証と標準化

日本整形外科学会で承認された精度の高い診断基準を確立しているが、その運用を含めた検証を行い、ONFHと他股関節疾患との鑑別診断の標準化を目指す。また、更なる早期診断法の確立に取り組む。

3.病型・病期分類に基づくQOL評価と就労状態調査

病型・病期分類と、QOLや就労能力との関連を探索する研究は他になく、本指定難病の社会経済学的影響を明らかにする独創的な研究である。

4.診療ガイドラインの普及と検証

2019年に日本整形外科学会から出版した診療ガイドラインの英文化を通じ国内のみならず海外への発信、普及を行い、骨壊死骨循環国際学会(ARCO)との連携を図り診療ガイドラインの国際化に取り組む。

また、本研究より得られた情報により次回改訂に向けた診療ガイドラインの検証を行う。

4. 研究計画

全体研究計画

1.大規模データベース(定点モニタリング、人工物置換登録調査、臨床調査個人票)を活用した疫学研究

大規模多施設研究における定点モニタリング・人工物置換登録調査の拡大と継続、及び臨床調査個人票の活用

2.精度の高い診断基準の検証と標準化

最新で精度の高い診断基準の検証

3.病型・病期分類に基づくQOL評価と就労状態評価
非手術例・手術例のQOL評価と就労状態の調査

4.診療ガイドラインの普及と検証

策定された診療ガイドラインの国内外への発信と普及と、1～3の研究結果に基づく診療ガイドラインの検証

本年度の研究手法を以下に記す。

1.大規模データベース(定点モニタリング、人工物置換登録調査、臨床調査個人票)を活用した疫学研究
全国の研究分担者から収集される疫学データの大量・確実な取得の体制を整える。これまで1997年から継続してきた世界最大の「新患・手術症例データベース(令和3年(2021年)11月時点; 新患:7014症例、手術:6397症例)」である定点モニタリングを継続して行い、令和3年度中旬以降には記述疫学特性の経年変化の解析・検討を行う。これまで20年以上継続してきた人工物置換術の登録監視システムによる調査を拡大・継続する。このデータを解析することで人工物置換術の長期成績を明らかとし、さらに、人工物の合併症と耐用性および危険因子を明らかにする。また、臨床調査個人票を利用したデータ集積システムを構築し、令和4年度以降には収集データによる疫学像と定点モニタリングの疫学像を比較検討し、多角的な患者像比較を行う。

2.精度の高い診断基準の検証と標準化

病期初期の診断状況を明らかにし、診断基準の問題点を明らかにし、早期の正確な診断項目(検査法・検査所見・診断法)の検証を行う。さらに、令和4年度以降においては、鑑別疾患の混入状況を調査し、疫学因子との対比により明らかにし、診断基準の検証と標準化を行う。

3.病型・病期分類に基づくQOL評価と就労状態評価
これまで、手術前患者、保存療法患者である非手術例については274例の蓄積があり、また、人工関節置換術症例が162例、関節温存手術症例の102例追跡を行っている。これらの患者について、引き続き追跡調査を行い、病期分類、病型分類の見直しに向けて情報収集を行い、QOL評価(日本股関節学会股関節疾患評価質問票:JHEQ, Oxford hip score: OHS, SF12)と画像評価に基づく病型・病期分類の妥当性を検証する。また、非手術例、手術例における就労状態の調査を行い、現在の病型・病期分類に基づいた就労状態との関連を評価する。

4.診療ガイドラインの普及と検証

2019年に発刊された診療ガイドラインを国内のみならず、2021年にはガイドラインの英文化を行った。整形外科分野で世界最大級の国際学会での発表(アメリカ整形外科学会;AAOS)を通じて一般整形外科医に対して世界に広く普及すると共にONFHに関する情報収集を行う。また、ONFH研究専門の国際学会である骨壊死骨循環国際学会(ARCO)とも連携を行い、診療ガイドラインの国際化に取り組む。さらに、令和4年度には上記の研究結果を踏まえ、現在の診療ガイドラインの問題点を検証し次回の診療ガイドライン改訂を目指した準備を行う。

5. 研究結果の概要

1.定点モニタリングの2020年11月から2021年10月の報告症例(新患:492例;手術:494例)のうち、2019～2021年の3年間に確定診断された症例(新患:435例;手術:472例)について、新患症例の確定診断時年齢は、男性では40歳代、女性では60歳代が最多であり、手術症例の手術時年齢も同様の分布であった。新患症例のうちステロイド投与対象疾患については、SLEが従来通り最多であったものの、突

出して多いという状況ではなく、背景疾患の多様化が示唆された。

2.診断基準に関して、ONFH における病期及び骨頭圧潰量と quality of life(QOL)との関連を調査し、圧潰量と QOL の疼痛の項目に有意な相関を認めた。

3.QOL 評価と就労状態評価について、ONFH 患者の術前から術後 5 年の就業実態の調査を行った。術後 5 年に追跡可能であった 71 人のうち、術後も就業していたのは 68 名であり、術前に就業あり 40 人 (56.3%)から、術後 5 年には 47 人(66.2%)と7人増加していた。QOL スコアは術前から術後 2 年で痛みや身体機能が有意に改善し、術後 2 年から 5 年での変化は認められなかった。

4, 2019 年 10 月に発刊した ONFH 診療ガイドラインについて、その検証を行った。また、ONFH 診療ガイドラインの英文化を行い、Journal of Orthopaedic Science に令和 3 年 1 月に掲載された。

6. 本年度の成果の総括

本年度の研究成果を項目ごとに要約する。なお、詳細な研究成果は各分担研究者の報告を参照されたい。

(1) 大阪市立大学の福島らは、わが国における特発性大腿骨頭壊死症 (ONFH) 患者の最新の記述疫学像を明らかにするため、疾患レジストリである ONFH 定点モニタリングシステムに報告された新患症例・手術症例について、臨床疫学特性を集計した。

2020 年 11 月～2021 年 10 月の 1 年間に報告された新患症例は 492 症例、手術症例は 494 症例であった。このうち、新患症例は 2019～2021 年の 3 年間に確定診断された 435 症例 713 関節、手術症例は 2019～2021 年の 3 年間に手術を施行された 472 症例 498 関節を分析対象とした。

新患症例の確定診断時年齢 (10 歳毎) は、対象者全員では 40 歳代と 60 歳代、男性では 40 歳代、女性では 60 歳代の割合が高かった。ステロイド全身投与歴の情報が得られた 432 症例のうち、「あり」と報告された者は 263 症例 (61%) であり、投与対象疾患は全身性エリテマトーデス (SLE) が最多であった (27 症例、10%)。しかし、SLE が突出して多いという状況ではなく、

背景疾患の多様化が示唆された。習慣飲酒歴、喫煙歴、移植歴の情報が得られた者のうち、各既往が「あり」と報告された者は、それぞれ 250/428 症例 (58%)、211/422 症例 (50%)、32/433 症例 (7%) であった。画像診断による大腿骨頭以外の骨壊死については 430 症例について情報が得られ、「検査なし」が 353 症例 (82%)、「検査あり、壊死なし」が 63 症例 (15%)、「検査あり、壊死あり」が 14 症例 (3%) であった。確定診断時の MRI による異常所見は 665 関節 (93%) で認められた。病型は Type C2 が多く (54%)、病期は Stage 3A が多かった (32%)。

手術症例の手術時年齢 (10 歳毎) は、対象者全員では 40 歳代と 60 歳代、男性では 40 歳代、女性では 60 歳代の割合が高かった。術直前の病型は Type C2 が多く (71%)、病期は Stage 3A と 3B が多かった (ともに 33%)。術式の内訳は、人工関節置換術が 404 関節 (81%) と最も多く、骨切り術が 58 関節 (12%) と続いた。1997 年から開始された定点モニタリングシステムの継続的な運用により、わが国における ONFH 患者の最新の記述疫学像を継続的に把握できていることに加え、世界的にも類を見ない ONFH の大規模データベースが構築されている。研究班では、本システムの利活用に向けた疫学研究推進委員会を設置しており、現在、複数のテーマによるデータ分析が進行中である。今後も臨床疫学特性をモニタリングしていくとともに、データベースのさらなる利活用が望まれる。

(2) 大阪大学の安藤らは臨床調査個人票データを用いて特発性大腿骨頭壊死症 (ONFH) 新規登録患者の疫学像を調査し、ONFH 関連因子における地域性について検討した。2004 年から 2013 年までに臨床調査個人票に新規に登録された ONFH 患者 15049 名を対象とした。男女比は 1.3 倍であり、男性で 40 代、50 代に女性で 60 代に一峰性のピークを示した。都道府県別の ONFH 患者登録数は人口数と有意な相関を認めた。各関連因子の有無の割合について、全 ONFH 患者と各都道府県の ONFH 患者で比較したところ、ステロイド関連については、明らかな地域性は特定できなかった。アルコール関連については、性別に関わらず東京と沖縄が有意に多く、地域性があることが示唆された。

(3) 大阪大学の安藤らは 2015 年に施行された難病法に伴い改訂された臨床調査個人票のデータベースを用いて特発性大腿骨頭壊死症 (ONFH) 新規登

録患者の疫学像を調査した。

2015年から2020年までに登録された新規 ONFH 患者は 9794 例で、コロナ禍であった 2020 年は登録数前年比 45.1%と減少していた。2018 年の新規登録人数 10 万人あたり 1.72 人/年であった。男女比は 1.37 倍であり、男性で 40 代に女性で 60 代に一峰性のピークを示した。アルコール関連は男性 74%、女性 26%、ステロイド関連は男性 36%、女性 53%、喫煙関連は男性 58%、女性 18%であった。登録された診断項目からの確定診断が妥当であると確認できたのが 93%であったが、Stage 全体で 85.1%、Stage 1 に限ると 63%、Stage 2 は 63%であった。都道府県別 ONFH 新規申請数で、申請数が極体に少ない自治体も散見された。

正確なデータベース構築のため、難病指定医に対する適切な診断基準運用の啓発及び各自治体へのデータベース入力率向上へ向けた国(厚生労働省)からの働きかけが必要であると考えられた。

(4) 大阪大学の谷らは ALDH(Aldehyde dehydrogenase)活性別にみた飲酒と特発性大腿骨頭壊死症との発症の関連を調査するため、多施設共同症例・対照研究のデータを用いて、飲酒と ONFH の関連を ALDH2 活性別に評価した。今回検討した飲酒ステータスでは、ALDH2 活性による作用修飾は有意ではなかった。

(5) 大阪大学の岩佐らは、ONFH における病期及び骨頭圧潰量と quality of life(QOL)との関連を明らかにするため、ONFH stage 3 患者 30 例の単純 X 線正面像を用いて最大骨頭圧潰量を計測し、JHEQ、OHS、SF-12 を用いて評価した QOL との関連を調査した。骨頭圧潰量は JHEQ の Satisfaction VAS、Pain VAS とで有意な相関を認めた。

(6) 神戸大学の上杉らは、ONFH 患者の手術前から術後 5 年の就業実態と経時的 QOL の推移を調査した。2015 年 2 月-2017 年 9 月に手術が施行された対象者のうち、術後 5 年に追跡可能であった 71 人(男性 39 人、女性 32 人、平均年齢 45.7 歳)を対象とした。術式は THA: 48 人、骨切り: 22 人、人工骨頭: 1 人であった。術前に就業ありが 40 人(56.3%)であったが、術後 5 年には 47 人(66.2%)と 7 人増加していた。「股関節の病気が仕事にとっても差し支える」は「とてもある」が術前 57.8%から、術後 2 年 13%、術後 5 年 6%と減少していた。QOL スコアは術前から術後 2 年で痛みや

身体機能が有意に改善し、術後 2 年から 5 年での変化は認められなかった。

(7) 九州大学の本村らは、先進医療 B「全身性エリテマトーデス患者における初回副腎皮質ホルモン治療に続発する大腿骨頭壊死症発生抑制治療」の現況について報告を行った。2019 年 3 月に特定臨床研究への移行が承認されて以降、症例登録は順調に伸び、2021 年 6 月時点で総登録症例数は 36 例となった。試験薬 3 剤の併用投与はこれまでのところ安全に行っていた。

(8) 九州大学の綾部らは、ONFH に対する大腿骨転子間彎曲内反骨切り術(TCVO)の成績を ONFH 保存的経過観察例と比較した。2000 年~2011 年の間に TCVO を施行され術後 10 年以上の追跡が可能であった ONFH 患者 32 例 39 関節と、2010 年~2019 年に初診の ONFH 患者のうち発症後 1 年以上手術治療なく経過観察された JIC type B または C1 の患者 33 例 34 関節を対象として、長期関節温存率と患者立脚型評価を調査した。TCVO 群の 10 年温存率は 86.7%であり、保存群の 5 年温存率(42.1%)と比べて有意に高い関節温存効果を示した。TCVO 群の患者立脚型評価は関節裂隙狭小化の有無で異なり、関節裂隙狭小化の無い TCVO 群では保存群よりも有意に高い股関節機能と活動性があることが示唆された。

(9) さいたま赤十字病院の古賀らは、ONFH に対する表面置換型人工股関節置換術(RHA)の手術支援ツールとして、patient specific instrument(PSI)を作成しその有用性を報告した。RHA を施行した、3 例 4 関節について 3D-CT のデータをもとに術前計画し、PSI を作成した。CAD ソフトは AUTODESK 社 FUSION360 を使い、3D プリンタは光学式の民生機を使用した。術中の PSI の大腿骨への適合性は良好であり予定通りのアライメントでインプラントを挿入可能であり、正確なインプラント挿入を可能とするサポートツールになりうると考えられた。

(10) 諏訪赤十字病院の小林らは、ONFH 研究班参加整形外科 32 施設の過去 25 年間(1996 年 1 月~2020 年 12 月)に登録された ONFH に対する初回人工物置換術 6,728 関節について集計し、その概要を明らかにした。患者背景では、男性が 55%を占め、手術時年齢が平均 51 歳、ONFH の背景は全身ステロイド剤投与歴が 59%、習慣性飲酒が 28%、両者なしが 11%、両者ありが 2%で、病期は 3 が 55%、4 が 43%であ

った。後側方進入法が 63%で、手術の種類としては THA が 83.8%、BP が 12.9%、SR が 3.2%で、様々な機種の人工物が使われていた。術後経過観察期間は平均 6.2 年(最長 25 年)で、術後脱臼は 4.2% (内、単回 40%、反復性 60%)で、再手術を要する臨床的破綻は 4.1%であり、その 90%に再手術が行われていた。これらに関して危険因子の検討を行った。

術後脱臼は手術の種類によって差があり(THA: 4.8%、BP: 1.1%、SR: 0%)、THA 群に絞って危険因子の多変量解析を行った。その結果、体重、手術進入方向、骨頭径が術後脱臼と有意に関連していた。手術進入方向が後方の場合は側方と前側方と比べ Odds 比がそれぞれ 2.28 と 3.02 と高リスクであった。人工骨頭径 32mm 以上の骨頭は、28mm 以下と比べ有意な脱臼予防効果があった。

(11) 九州大学の徐らは、ONFH における立位矢状面での骨盤傾斜を調査した。ONFH 患者 107 症例における立位矢状面での骨盤傾斜 (APP angle) を測定し、骨盤傾斜に影響を及ぼす因子を検討した。APP angle は Stage が 3A から 4 へと進行するにつれ有意に減少し、Stage 進行に伴い骨盤は後傾する傾向にあることが示唆された。性別、年齢、BMI、誘因、pelvic incidence、壊死領域のサイズ、JIC type、および対側股関節の状態を考慮しても、Stage は APP angle に関連する唯一の独立した因子であることが示された。

(12) 名古屋大学の落合らは ONFH 患者に対する脊椎矢状面アライメントの特徴を調査した。2018 年 1 月から 2021 年 4 月に専門外来を初診し ONFH と診断された 86 名に対して、全脊柱立位側面レントゲン画像を用いて脊椎矢状面アライメントを測定し、その特徴を評価した。また、初診時の股関節痛が片側の患者と両側の患者の 2 群に分け、それぞれの脊椎矢状面アライメントを比較した。ONFH の Type 別では脊椎矢状面アライメントに一定の傾向を認めなかったが、Stage 進行とともに脊椎矢状面アライメントの増悪、すなわち体幹の前傾が進行する傾向を認めた。股関節痛の片側例、両側例の比較では、2 群間で脊椎矢状面アライメントに有意差を認めなかった。本研究からは ONFH の stage 進行と脊椎矢状面アライメント不良の因果関係までは解明できないが、stage 進行例は体幹前傾を認める傾向にあり、両側股関節痛の有無には影響されないことが示唆された。

(13) 大阪大学の岩佐らは、大腿骨頭壊死症における大腿骨骨頭被覆と圧潰進行との関連を調べるため、大腿骨頭の圧潰を認めない 121 股関節を対象とし、12 カ月以内に圧潰が進行した群(圧潰あり群)と、進行しなかった群(圧潰なし群)の 2 群に分け、Pelvic Incidence、lateral center-edge angle (LCEA)、anterior 及び posterior center-edge angle、anterior 及び posterior acetabular sector angle を検討した。圧潰あり群は 56 股、圧潰なし群は 65 股であり。圧潰あり群は LCEA が有意に小さかった。

(14) 九州大学の山本らは ONFH の摘出骨頭を対象に、マイクロ CT を用いて圧潰幅と軟骨陰影不整の関連について検討した。術後マイクロ CT が得られた 76 骨頭を対象とした。定性的評価における境界部不整は 76 骨頭中 68 骨頭 (89%) で認め、圧潰幅 1mm 以上では全骨頭で不整を認めた。壊死部不整は 76 骨頭中 22 骨頭 (29%) で認め、圧潰幅が大きい程より不整を認める傾向であった。

(15) 九州大学の徐らは無症候の Stage 2 症例の CT を用いて、境界域の BMD 測定ならびに応力解析を行った。CT 撮影から 3 ヶ月以内に圧潰した 9 例ではその他の 10 例に比して外側境界域の BMD 値が有意に高く、同部位の応力値も有意に高かった。圧潰前の stage において、外側境界域の BMD 値が高くなるとかかる応力は高くなり、圧潰発生に関連することが示唆された。

(16) 獨協医科大学埼玉医療センターの品田らは、関節裂隙が中心性に狭小化した変形性股関節症(OA)として受診した患者の精査にて、Type A かつ非荷重域である大腿骨頸部内側の壊死域を認めた ONFH の一例について摘出骨頭の病理所見とともに報告した。ONFH と仮定して MRI 検査で壊死域の診断をつけた場合、骨頭中心断面では非荷重部に壊死域を認めず、従来考えられている見解では軟骨下骨折の発症や OA の発症・進行の可能性は考えにくい、骨頭前方に存在する壊死域も臨床学においては荷重部となりえるため OA の発症・進行に関与した可能性が疑われた。

7. 健康危険情報

今年度に新たに把握した健康危険情報はない。