

変形性股関節症 診療ガイドライン

2016

改訂第2版

監修

日本整形外科学会 日本股関節学会

編集

日本整形外科学会診療ガイドライン委員会
変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会



変形性股関節症診療ガイドライン
2016

Japanese Orthopaedic Association (JOA) Clinical Practice Guideline on the Management of Osteoarthritis of the Hip, 2nd Edition

©The Japanese Orthopaedic Association, 2016

Published by Nankodo Co., Ltd., Tokyo, 2016

変形性股関節症 診療ガイドライン

2016

改訂第2版

監修

日本整形外科学会 日本股関節学会

編集

日本整形外科学会診療ガイドライン委員会
変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会



南江堂



監 修

日本整形外科学会

日本股関節学会



編 集

日本整形外科学会診療ガイドライン委員会

変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会

■ 診療ガイドライン第2版策定組織 ■

<日本整形外科学会>

理事長 丸毛 啓史 東京慈恵会医科大学 教授

<日本股関節学会>

理事長 久保 俊一 京都府立医科大学大学院 教授
担当理事 杉山 肇 神奈川県立リハビリテーション病院 副院長

<日本整形外科学会診療ガイドライン委員会>

担当理事 金谷 文則 琉球大学 教授
委員長 市村 正一 杏林大学 教授

<変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会>

委員長 中島 康晴 九州大学大学院 准教授
委 員 安永 裕司 広島県立障害者リハビリテーションセンター 副所長（総括）
福田 寛二 近畿大学 教授（総括）
上島圭一郎 京都府立医科大学大学院 講師（総括）
章担当 稲葉 裕 横浜市立大学 准教授
神野 哲也 東京医科歯科大学大学院 准教授
加畑 多文 金沢大学大学院 准教授
三谷 茂 川崎医科大学 教授
西井 孝 大阪大学大学院 准教授
山崎 琢磨 広島大学大学院 准教授
ガイドライン作成方法論 吉田 雅博 国際医療福祉大学化学療法研究所附属病院 人工透析・一般外科

<委員（CQ担当）>（五十音順）

青田 恵郎 福島県立医科大学 准教授
阿部 功 千葉医療センター 関節外科センター長
石田 雅史 京都府立医科大学大学院 助教
石堂 康弘 鹿児島大学大学院 准教授
岩城 啓好 啓信会中之島いわき病院 院長
内原 好信 奈良県立医科大学 助教

内山	勝文	北里大学 准教授
遠藤	裕介	岡山大学大学院 助教
大田	陽一	大阪市立大学大学院 講師
大橋	寛憲	福島県立医科大学
岡野	徹	山陰労災病院 部長
加来	信広	大分大学 准教授
楫野	良知	金沢大学大学院
柁原	俊久	横浜南共済病院 部長
門脇	俊	島根大学 助教
荻田	達郎	東京都立多摩総合医療センター 部長
岸本	勇二	鳥取大学 講師
古賀	大介	さいたま赤十字病院 副部長
後東	知宏	徳島大学大学院 特任講師
小林	直実	横浜市立大学大学院 講師
齊藤	正純	京都府立医科大学大学院 助教
坂井	孝司	大阪大学大学院 講師
穴戸	孝明	東京医科大学 准教授
庄司	剛士	広島大学大学院 助教
瀬川	裕子	東京医科歯科大学大学院 特任助教
瀬戸口	啓夫	鹿児島大学大学院 特任准教授
高田	亮平	東京医科歯科大学大学院
高平	尚伸	北里大学 教授
立岩	俊之	東京医科大学 助教
田中	健之	東京大学大学院 助教
田畑	知法	大分大学 助教
玉置	聡	横浜南共済病院 医長
徳重	厚典	山口大学 講師
中村	琢哉	富山県立中央病院 部長
西山	隆之	加古川東市民病院 部長
橋本	慎吾	神戸大学大学院 特命助教
羽山	哲生	東京慈恵会医科大学
濱井	敏	九州大学大学院 助教
林	申也	神戸大学大学院 助教
原	大介	九州大学大学院
原	俊彦	飯塚病院 部長
平尾	昌之	東京医科歯科大学大学院
福島	健介	北里大学 助教
藤井	英紀	東京慈恵会医科大学 講師
藤井	政徳	JCHO 九州病院
藤田	健司	金沢大学大学院
堀内	忠一	市立甲府病院 部長
馬庭	壯吉	島根大学 准教授
宗本	充	奈良県立医科大学 助教
山村	一正	大阪市立大学大学院
脇阪	敦彦	山陽小野田市民病院 診療部長

<パブリックコメント>

2015年12月24日～2016年1月24日まで、日本整形外科学会ホームページ(会員ページ)にてパブリックコメントを募集した。集められた意見は策定委員会で検討し、内容に反映した。

<文献検索>

医学図書館員 3名

診療ガイドライン（以下、ガイドライン）は、「医療者と患者さんが特定の臨床状況において、適切な診療の意思決定を行うことを支援する目的で系統的に作成された文章」です。こうしたガイドライン自体は古くから存在していますが、わが国では、厚生省（当時）の医療技術評価推進検討会（1998～1999年）の報告書を踏まえて、科学的根拠に基づく医療（evidence-based medicine: EBM）を普及させるための一つの方策として、エビデンスに基づくガイドラインの策定が推進されました。

そこで、日本整形外科学会では、2002年にガイドラインの作成対象として、日常診療で遭遇する頻度の高い11疾患を選び、ガイドライン作成を開始しました。現在までに、16疾患のガイドラインを出版あるいは公開しており、新たに2疾患のガイドライン作成が進行しています。

ガイドラインには、その時の最新のエビデンスを含めた客観的信頼性の高い診療情報が記載されます。しかし、ひとたび出版、公開されたガイドラインは、日々進歩していく医療から取り残されていきます。診療ガイドラインが賞味期限付きの「生もの」といわれるのはこのためで、定期的な改訂が必要です。

日本整形外科学会では、運動器医療に携わる他学会とも連携し、診療ガイドライン委員会ならびに各診療ガイドライン策定委員会主導のもと、順次改訂作業を進めています。本ガイドラインが整形外科診療の質の向上やEBMの実践に役立ち、患者さんの疾患への理解を通じてインフォームド・コンセントに基づいた最適な治療法を選択する際の参考になれば幸いです。

2016年4月

日本整形外科学会理事長

丸毛 啓史

2011年2月25日

日本整形外科学会診療ガイドライン委員会

1. 作成の目的

本ガイドラインは運動器疾患の診療に従事する医師を対象とし、日本で行われる運動器疾患の診療において、より良い方法を選択するための1つの基準を示し、現在までに集積されたその根拠を示している。ただし、本書に記載されていない治療法が行われることを制限するものではない。主な目的を以下に列記する。

- 1) 運動器疾患の現時点で適切と考えられる予防・診断・治療法を示す。
- 2) 運動器疾患の治療成績と予後の改善を図る。
- 3) 施設間における治療レベルの偏りを是正し、向上を図る。
- 4) 効率的な治療により人的・経済的負担を軽減する。
- 5) 一般に公開し、医療従事者間や医療を受ける側との相互理解に役立てる。

2. 作成の基本方針

- 1) 本ガイドラインはエビデンスに基づいた現時点における適切な予防・診断と適正な治療法の適応を示すものとする。
- 2) 記述は可能な限りエビデンスに基づくことを原則とするが、エビデンスに乏しい分野では、従来の治療成績や理論的な根拠に基づいて注釈をつけた上で記述してもよい。
- 3) 日常診療における推奨すべき予防・診断と治療法をエビデンスに基づいて検証することを原則とするが、評価が定まっていない、あるいはまだ普及していないが有望な治療法について注釈をつけて記載してもよい。

3. ガイドラインの利用

- 1) 運動器疾患を診療する際には、このガイドラインに準拠し適正な予防・診断・治療を行うことを推奨する。
- 2) 本ガイドラインは一般的な記述であり、個々のケースに短絡的に当てはめてはならない。
- 3) 診療方針の決定は医師および患者のインフォームド・コンセントの形成の上で行われるべきであり、特に本ガイドラインに記載のない、あるいは推奨されていない治療を行う際は十分な説明を行い、同意を得る必要がある。
- 4) 本ガイドラインの一部を学会方針のごとく引用し、裁判・訴訟に用いることは本ガイドラインの主旨ではない。

4. 改訂

本ガイドラインは、運動器疾患診療の新たなエビデンスの蓄積に伴い随時改訂を行う。

2008年に変形性股関節症診療ガイドラインの初版が出版されて早や7年が経過した。初版では変形性股関節症（股関節症）を疫学，病態，診断，保存療法，関節温存術，人工股関節全置換術の6つの章に分け，51題のclinical question (CQ) に対して推奨文と解説を加えた。検索された文献は3,000余りに上り，股関節症のQ&Aとして読者の期待に応えてきたと思われる。しかしながら日進月歩の医学において，ガイドラインの寿命は5年以内とも言われている。確かに股関節領域においても多くの新しい話題が注目されるようになった。その例として，大腿骨寛骨臼インピンジメント（femoroacetabular impingement：FAI）やメタルオンメタルTHAにおける副作用を挙げることができる。FAIの概念は，これまで原因不明で一次性股関節症と呼んでいた病態の一部を明らかにしたし，金属イオンの深刻な問題は私たちに新しい機種がもつ危険性を自覚させた。これらの諸問題をup dateする目的で2013年に策定委員会が組織された。

一方，診療ガイドラインの方向性も大きな変化を遂げている。初版発刊当時はRCTやcase seriesなどの研究デザインそのものを論文のエビデンスレベルとするのが通常であったが，最近ではさらにsystematic reviewを行い，それらを統合してエビデンスレベルを決める手法が取られるようになった。本ガイドラインにおいても，数多くのエビデンスを定性的または定量的にメタ解析を行うことを基本とした。また「益と害」の概念も重要視されている。すなわち，治療の効果（益）のみを記述するのではなく，合併症の発生やその医療にかかる費用（害）もバランスよく記載することが重要視されている。さらにはエビデンスの質ばかりでなく，患者の好みや希望も考慮して，ある状況下で医師と患者の治療選択をより具体的にサポートできるガイドラインを目指している。

今回の改訂にあたり初版のCQは抜本的に見直した。新しい話題をできるだけ取り入れて，実臨床に即したCQに統廃合・整理した結果，計59題のCQとなった。上記FAIを疾患として捉えるべきか，病態として考えるべきかは議論の分かれるところであるが，改訂版ではFAIを1つの「章」として独立させ，その病態・診断・治療について概説している。今後の議論の土台になれば幸いである。

最後に本ガイドライン改訂にご尽力された策定委員会の皆様に深謝を申し上げる。特にガイドライン作成方法論担当として参加をお願いした国際医療福祉大学化学療法研究所附属病院人工透析・一般外科の吉田雅博先生にはエビデンスの統合から推奨の決め方まで惜しみない助言を頂いた。ここに改めて心よりお礼を申し上げます。

2016年4月

日本整形外科学会
変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会
委員長 中島 康晴

初版発行時の編集

- 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会
変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会

■ 診療ガイドライン策定組織 ■

<日本整形外科学会>

理事長 中村耕三

<日本整形外科学会診療ガイドライン委員会>

担当理事 米延策雄

委員長 久保俊一

<変形性股関節症診療ガイドライン策定委員会>

委員長 久保俊一

委員(股関節学会理事)

宮岡英世 浜田良機 進藤裕幸 松野丈夫 松本忠美

委員(総括)

安永裕司 福田寛二 杉山 肇

委員(章担当)

稲葉 裕 神野哲也 加畑多文 三谷 茂 中島康晴 西井 孝

委員(RQ担当)(五十音順)

青田恵郎 阿部 功 岩城啓好 上島圭一郎 岡野 徹 加来信広

柘原俊久 荻田達郎 斎藤 充 穴戸孝明 高平尚伸 中村琢哉

西山隆之 原 俊彦 馬庭壯吉 脇阪敦彦

委員(文献担当)

徳永大作

<査読委員> (五十音順)

石井良昌	岩切健太郎	内山勝文	榎田 誠	遠藤裕介	大田陽一
大槻亮二	大橋寛憲	神川康也	岸田俊二	黒田崇之	古賀大介
小林直実	坂井孝司	柴沼 均	高尾正樹	高崎純孝	高取吉雄
高橋謙治	田中 浩	玉井健介	玉置 聡	寺山弘志	西坂文章
沼崎広法	野中藤吾	荷田啓一郎	長谷川和寿	長谷川幸治	花之内健仁
濱木隆成	林 大	原 克利	日隈康雄	平川和男	藤井英紀
藤井秀人	堀井健志	堀内忠一	牧田浩行	正岡利紀	松浦幸男
松本慶政	馬淵昭彦	三崎智範	溝上達朗	箕田行秀	宮西圭太
森田定雄	諸岡孝明	柳下信一	柳本 繁	山口英敏	山崎琢磨
山本謙吾					

日本整形外科学会診療ガイドライン刊行にあたって

近年、健康や医療に対する人々の関心が高くなってきている。骨、関節、脊椎などの「運動器疾患」については、これらの障害が日常生活での不自由さ、生活の質の低下に直結することから、特に関心が寄せられている。医療における質と安全についても国民の意識が高まってきており、医療の高度化、複雑化などに伴う医療内容のばらつきの拡大が懸念されている。これに対する取り組みの1つとして、国内外でさまざまな診療ガイドラインが作成され、公表されてきている。

診療ガイドラインは現在の膨大な医療情報を要約し、利用しやすいようにまとめたものである。日本整形外科学会では、平成14年度に診療ガイドライン委員会をつくり、その作成をスタートさせた。関連学会とも協力し、これまで「腰椎椎間板ヘルニア」、「頸椎性脊髄症」、「大腿骨頸部・転子部骨折」、「軟部腫瘍診断」、「頸椎後縦靱帯骨化症」、「前十字靱帯(ACL)損傷」、「上腕骨外側上顆炎」、「骨・関節術後感染予防」、「アキレス腱断裂」の診療ガイドラインを、また一般患者向けに「患者さんのための頸椎後縦靱帯骨化症ガイドブック—診療ガイドラインに基づいて」「手足のしびれ、歩きにくい症状がある方に—診療ガイドラインに基づいた頸椎性脊髄症ガイドブック」を出版してきた。そして、このたび、一般にも関心の高い「変形性股関節症診療ガイドライン」を出版できる運びとなった。

診療ガイドラインの目的は、医療現場で医師と患者の合意形成を助け、治療法の選択が適切に行えるように支援することにある。その内容はすべての患者の状況をカバーしているわけではなく、医療判断を強要するものでもない。個々の患者に対する判断は、あくまで患者の状況を考慮し個々の患者に適したものでなければならない。

日本整形外科学会では、良質の運動器医療を提供する学会活動の一環として、今後とも診療ガイドラインの作成、その普及、浸透を図っていく予定である。また、ガイドラインを作成しさらに充実したものにしていくには、ガイドラインの根拠となる臨床データが必要である。そのような臨床研究の推進も図っていかなければならない。

本診療ガイドラインは、診療ガイドライン委員会、関連学会で担当された先生方をはじめ、多くの方々の多大なご尽力により完成したものである。お世話くださった方々に、改めてお礼を申し上げます。

本診療ガイドラインが、運動器診療のなかで広く活用され、国民の健康維持に役立つことを期待している。

2008年5月

日本整形外科学会理事長
中村 耕三

変形性股関節症診療ガイドライン(初版)の序

日本整形外科学会の診療ガイドラインは、日常診療において質の高い医療を提供するための拠り所として、また、医師と患者さんのインフォームドコンセント獲得および治療方針選択を助ける手引きとして、平成14年から策定が始められた。

まず、11疾患に対する診療ガイドライン策定に着手し、平成17年から19年までに9疾患の診療ガイドラインが完成した。平成19年には新たに3疾患の診療ガイドライン策定が決定し、2疾患については、診療ガイドラインに基づいた患者さんのためのガイドラインを刊行した。当初計画した11疾患については、平成20年中にすべての診療ガイドラインが完成する予定である。

診療ガイドラインの策定にあたっては、まず、国内外の科学論文を広範囲に収集し、その論文を科学的根拠に基づいて評価し、それぞれの疾患のエキスパートが厳密な査読を行ってエビデンスレベルを決定した。日常診療において直面する疑問(リサーチエスチョン)を設定し、集積したエビデンスに基づいて、それぞれのリサーチエスチョンに対する推奨内容および推奨度を示した。推奨内容と推奨度は、ガイドライン策定委員が慎重な討議を重ね、かつパブリックコメント

での客観的な評価を踏まえて示したものである。ただし、診療ガイドライン策定を行った時点で十分なエビデンスが確定していない内容の場合は、エキスパートオピニオンを踏まえ、策定委員が推奨度を設定した。

診療ガイドラインはエビデンスの集約ではなく、エビデンスに基づいた診療の手引きである。また、60～95%程度の患者さんについて、エビデンスに基づいた選択肢を提示したものである。したがって、すべての患者さんあるいはすべての臨床的局面に対応できる標準的な治療方針ではない。また、個々の医師の決定権を制限するものでもない。この点を十分念頭に置いた上で診療ガイドラインを活用していただきたい。

診療ガイドライン策定に尽力された策定委員の先生方、パブリックコメントに建設的な意見を寄せていただいた会員の皆様、および委員会運営に力強い支援をくださった担当理事の先生方にお礼を申し上げたい。

2008年5月

日本整形外科学会
診療ガイドライン委員会委員長
久保 俊一

目次

前文 1

1. ガイドラインの作成手順 1
2. ガイドラインの構成と編集方法 (システムティックレビュー) 6

第 1 章 疫学・自然経過 9

- CQ** 1. わが国における変形性股関節症の有病率は 10
- CQ** 2. わが国における一次性変形性股関節症の頻度は 11
- CQ** 3. わが国における変形性股関節症の発症年齢は 13
- CQ** 4. 変形性股関節症の有病率の諸外国との比較 14
- CQ** 5. 変形性股関節症に遺伝の影響はあるか 17
- CQ** 6. 変形性股関節症の発症の危険因子は 19
- CQ** 7. 変形性股関節症の進行の予測因子は 23
- CQ** 8. 変形性股関節症の自然経過は 27

第 2 章 病 態 31

- CQ** 1. 変形性股関節症に特徴的な骨形態は 32
- CQ** 2. 変形性股関節症による疼痛に関連する因子は何か 35
- CQ** 3. 変形性股関節症と関節唇損傷との関連は 37
- CQ** 4. 変形性股関節症と骨粗鬆症は関連があるか 39
- CQ** 5. 変形性股関節症と骨盤傾斜・脊椎アライメントは関連があるか 41
- CQ** 6. 変形性股関節症が膝・足関節に及ぼす影響はあるか 44
- CQ** 7. 急速破壊型股関節症と変形性股関節症との関連は 47
- CQ** 8. 変形性股関節症と全身性変形性関節症との関連は 50
- CQ** 9. 二次性変形性股関節症の原因は 52

第 3 章 診 断 55

- CQ** 1. 変形性股関節症の診断基準は 56
- CQ** 2. 変形性股関節症の臨床評価基準は 59
- CQ** 3. 変形性股関節症の診断において聴取すべき患者情報は 64
- CQ** 4. 変形性股関節症の診断に有用な特徴的身体所見は 68
- CQ** 5. 日本人の各種 X 線計測値の基準値は 71
- CQ** 6. 変形性股関節症の診断に立位 X 線撮影は有用か 74

CQ 7.	変形性股関節症におけるX線所見と臨床症状の関連は	77
CQ 8.	CT検査は変形性股関節症の病態把握に有用か	80
CQ 9.	MRI検査は変形性股関節症の病態把握に有用か	82
CQ 10.	超音波検査は変形性股関節症の補助診断に有用か	84
CQ 11.	関節鏡検査では何が診断できるか	85
CQ 12.	変形性股関節症の診断や進行予測に血液バイオマーカー検査は有用か	87
CQ 13.	脊椎疾患と変形性股関節症の鑑別に股関節内注射は有用か	91
CQ 14.	変形性股関節症と鑑別する必要がある疾患は	94

第4章 保存療法 99

CQ 1.	変形性股関節症に対する患者教育の効果は	100
CQ 2.	変形性股関節症に対する運動療法の効果は	103
CQ 3.	変形性股関節症に対する物理療法の効果は	107
CQ 4.	変形性股関節症に対する歩行補助具・装具の効果は	109
CQ 5.	変形性股関節症に対する薬物療法(内服)の効果は	112
CQ 6.	変形性股関節症に対するサプリメントの効果は	115
CQ 7.	変形性股関節症に対する関節内注入(ステロイド, ヒアルロン酸)の効果は	117

第5章 関節温存術 123

関節温存術について	124
わが国における関節温存術の現状と本ガイドラインで取り上げた術式	125
CQ 1. 青・壮年期の前股関節症・初期変形性股関節症に対して関節温存術は 有用か	127
CQ 2. 青・壮年期の進行期・末期変形性股関節症に対して関節温存術は有用か	134
CQ 3. 中年期以降の前股関節症・初期変形性股関節症に対して関節温存術は 有用か	139
CQ 4. 中年期以降の進行期・末期変形性股関節症に対して関節温存術は有用か	142

第6章 人工股関節全置換術(THA) 149

CQ 1.	THAによるQOLの向上は	150
CQ 2.	THAの合併症(脱臼, 感染, 静脈血栓塞栓症)の頻度は	153
CQ 3.	THA術後の脱臼対策は	157
CQ 4.	セメント使用THAは長期にわたり有用か	161
CQ 5.	セメント非使用THAは長期にわたり有用か	166
CQ 6.	高度架橋ポリエチレン使用THAは有用か	172
CQ 7.	セラミックオンセラミックTHAの治療効果は	177
CQ 8.	メタルオンメタルTHAは有用か	181
CQ 9.	高位脱臼股に対するTHAの治療成績は	185
CQ 10.	THAにリハビリテーションは有用か	188

CQ 11. 青・壮年期の THA は有用か	191
CQ 12. 高齢者に対する THA は有用か	194
CQ 13. 手術進入法は THA の成績に影響するか	196

第 7 章 大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) 201

大腿骨寛骨臼インピンジメント (femoroacetabular impingement : FAI) について	202
CQ 1. FAI の診断基準は	204
CQ 2. FAI に特徴的な骨形態の頻度は	208
CQ 3. FAI に特徴的な骨形態は変形性股関節症発生の危険因子か	213
CQ 4. FAI に対する治療法は	218

索引	225
----	-----

前 文

1 ガイドラインの作成手順

1 章の構成と clinical question (CQ) の設定

本ガイドラインの作成は、厚生労働省から提示されている「診療ガイドラインの作成の手順」に基づいて行い、厚生労働省委託事業 Minds（日本医療機能評価機構 EBM 医療情報部）から提示されている『Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014』¹⁾を参考とした。

まず、疫学から大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) までの7章を設定し（表 1）、臨床診療における CQ 計 59 題を設定した。

2 文献の選択（採用基準と結果，除外基準）

最新の文献を調査するために、PubMed, Cochrane Library, 医学中央雑誌を検索データベースとし、2006 年より 2013 年 4 月までの英語および日本語文献を検索した。はじめに各章の策定委員が CQ ごとに key words を設定し、文献検索を行った後、必要に応じて検索式を立て直して検索を行った。

検索式は、日本整形外科学会ホームページに提示予定である。検索は 3 人の医学図書館員が分担し、2014 年 5 月 14 日を検索日として文献を抽出した。また、必要に応じて用手検索で抽出した文献も追加して批判的に吟味した。

表 1 本ガイドラインの章構成と CQ 数

章	内 容	CQ
1 章	疫学・自然経過	1 ～ 8
2 章	病態	1 ～ 9
3 章	診断	1 ～ 14
4 章	保存療法	1 ～ 7
5 章	関節温存術	1 ～ 4
6 章	人工股関節全置換術 (THA)	1 ～ 13
7 章	大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI)	1 ～ 4
計		59

本ガイドラインでの文献検索で抽出された文献は11,116文献である。これらの文献を一次選択の対象とし、疫学・自然経過、病態、診断、治療〔保存療法、関節温存術、人工股関節全置換術（THA）〕、FAIに分類した。そしてCQのアウトカムとを加味し、論文タイトルと抄録から一次選択を行った。その結果、英語文献1,143件、日本語文献428件が選択された。これらの文献を個別に吟味し、文献内容について要約した構造化抄録を作成した。構造化抄録とは、その研究の目的、研究デザイン、研究施設、対象患者、介入、統計学的手法、結果、結論などの必要項目を記載したものである。各章担当者が構造化抄録と原文献とを参照・評価して、CQに対して必要なエビデンスとなる文献を、エビデンスレベルの高い順に選択した。その結果、本ガイドラインに収載された文献は、英語文献406件、日本語文献121件、合計527件である。また、初版で構造化抄録に収載された391文献の中から、必要に応じてエビデンスとして採用した。

動物実験、*in vitro*の実験は除外した。

3 エビデンスの評価

1 基本方針

初版発刊当時はRCTやcase seriesなどの研究デザインそのものを論文のエビデンスレベルとするのが通常であったが、最近ではさらにsystematic reviewを行い、それらを統合してエビデンスレベルを決める手法が取られるようになった。本ガイドラインにおいても、数多くのエビデンスに対し定性的または定量的にメタ解析を行うことを基本とした。

2 具体的作成方法

各研究の妥当性をバイアスなく評価するために、研究デザインによる階層化を基本として評価した。研究デザインとエビデンスレベルは表2に示すとおり、「RCTのmeta-analysisまたはsystematic review (Ia)」から「その他 (Ⅶ)」までレベルを設定した。介入が関与しないCQでは横断研究がエビデンスとなるため、エビデンスレベルを別に設定した。エビデンスレベルⅠは質の高いエビデンス、エビデンスレベルⅡ、Ⅲ、Ⅳは中等度のエビデンスと定義した。

4 推奨 Grade

1 基本方針

推奨作成にあたっては、「益と害」の概念を重要視した。すなわち、治療の効果（益）のみを記述するのではなく、合併症の発生やその医療にかかる費用（害）もバランスよく記載することを重要視した。さらにはエビデンスの質ばかりでなく、患者の好みや希望も考慮して、ある状況下で医師と患者の治療選択をより具体的にサポートできるガイドラインを目指している。

表2 研究デザインとエビデンスレベル

治療など一般	Ia	RCTのmeta-analysisまたはsystematic review
	Ib	RCT
	II	CCTおよびcohort study
	III	case-control study
	IV	信頼性の低いRCT, 信頼性の低いCCT, 信頼性の低いcohort study, 信頼性の低いcase-control study, 横断研究, または質の高いcase series
	V	case series
	VI	case report
	VII	その他
危険因子	R-I	cohort studyまたはcase-control studyのmeta-analysisまたはsystematic review
	R-II	cohort study
	R-III	case-control study
	R-IV	信頼性の低いcohort study, 信頼性の低いcase-control study, 横断研究, または質の高いcase series
	R-V	case series
	R-VI	case report
	R-VII	その他
診断	C-Ia	分析的横断研究のmeta-analysisまたはsystematic review
	C-Ib	十分な数の分析的横断研究
	C-II	分析的横断研究
	C-III	記述的横断研究

RCT : randomized controlled trial, CCT : controlled clinical trial

表3 推奨・根拠 Grade

Grade	内 容	内容補足
A	行うよう強く推奨する. ◎強い根拠に基づいている	質の高いエビデンスが複数ある
B	行うよう推奨する. ◎中等度の根拠に基づいている	質の高いエビデンスが1つ, または中等度の質のエビデンスが複数ある
C	行うことを考慮してもよい. ◎弱い根拠に基づいている	中等度の質のエビデンスが少なくとも1つある
D	推奨しない. ◎否定する根拠がある	肯定できる論文がないか, 否定できる中等度までの質のエビデンスが少なくとも1つある
I	委員会の審査基準を満たすエビデンスがない, あるいは複数のエビデンスがあるが結論が一様でない	

2 具体的作成方法

推奨Gradeは、表3のごとく4階層プラス1となっている。Grade A～Cはその医療行為がそれぞれ、「行うように強く推奨する」「行うよう推奨する」「行うことを考慮してもよい」を意味しており、それぞれが右欄に示すエビデンスレベルに対応している。

Grade Dは、エビデンスの強弱にかかわらず否定的な推奨（すべきでないもの）を示している。推奨Grade Iは、中等度以上のエビデンスは見出せなかったものの、低いレベルのエビデンスあるいは専門家のコンセンサスによる推奨であることを示している。また、推奨Grade Iには中等度レベル以上のエビデンスが存在するものの結論が一定していない場合も含まれる。また、CQの種類によっては、要約としてそのCQに対する説明を端的に示し、続く解説でその内容を詳述した。この場合のGradeは、その要約を裏付けるエビデンスの強さを示している。

すべての推奨文について、Delphi法に準じた投票を行い、委員の70%以上の意見の一致をもって合意形成と判定した。推奨Grade Aのみは委員の90%以上の意見一致をもって合意形成とした。なお、一回の投票で合意形成に到達しなかった場合は投票結果を開示しつつ、再協議を行い、合意形成に至るまで投票と協議を繰り返した。

投票結果は、合意率として推奨Gradeの後に記載した。委員会全体の合意傾向も参照していただきたい。

5

サイエンティフィックステートメントの作成

各CQにおいて、エビデンスとなる文献を集約してサイエンティフィックステートメントが作成された。サイエンティフィックステートメントとは収集されたエビデンスを端的にまとめたものである。それを裏付ける定性的・定量的メタ解析の結果もこのサイエンティフィックステートメントに組み入れた。

6

利益相反

1 利益相反の申告

ガイドライン策定委員の自己申告により利益相反の状況を確認した結果、申告された企業は表4のごとくである。なお、利益相反申告は日本整形外科学会指針に則った。

2 利益相反への対策

意見の偏りを最小限にする目的で、すべての推奨決定は各章の担当者ではなく、委員会全員の投票とし、全体のコンセンサスを重視した。

表4 申告企業一覧

日本ストライカー株式会社
バイオメット・ジャパン合同会社
京セラメディカル株式会社
泉工医科工業株式会社
株式会社日本エム・ディ・エム
株式会社サージカル・スパイン
帝人ファーマ株式会社
第一三共株式会社
スミス・アンド・ネフュー株式会社

7 資金

本ガイドラインの作成に要した資金は日本整形外科学会および日本股関節学会より拠出されたものであり、その他の組織・企業からの支援は一切受けていない。

8 ガイドライン普及、活用のための工夫

1 書籍およびインターネットでの普及を予定している。

日本整形外科学会ホームページ
日本股関節学会ホームページ
日本医療機能評価機構 Minds

2 利用者の利便性向上

推奨内容に関しては、すべてのCQにおいて投票を行い、あいまいな表現を避け、明瞭な推奨提示とした。また、可能な限りメタ解析を行う方針とし、有意な結果のみでなく、有意差のない場合も結果を提示した。

9 本診療ガイドラインの促進要因と阻害要因

1 コスト

本ガイドラインの記載内容は、日本人に対する日本における保険診療を基本としている。診断や治療内容（診察、薬剤の投与量、手術、リハビリテーション、他）で保険診療外のものを推奨する場合は、文章中に記載した。

2 特殊な診療

限定した術者、限定した施設において行われる診療を記載する場合は、文章中に特殊な治療であることを記載した。

本ガイドラインは、変形性股関節症診療の新たなエビデンスの蓄積に伴い随時改訂を行う。約5年後の改訂を目標としている。

2 ガイドラインの構成と編集方法 (システマティックレビュー)

1

構成

本ガイドラインは、変形性股関節症の疫学からFAIまでの内容を含んだ7章から構成されている。臨床的疑問点であるCQは、ガイドラインの本文中に59題あり、それぞれについて推奨または要約の形で回答が与えられている。可能な限り、質問とその回答という形式でCQに対する推奨を記述するように努めたが、CQの種類によっては、要約および解説の形式でエビデンスをまとめた。

2

ガイドラインの使用法と注意事項

本ガイドラインでは、ここに記述されたもの以外の治療法などを禁止しているわけでもなく、ここに記述されているとおりの治療法を強制するものでもない。広範な文献の検索を行い、エビデンスに基づいてわかっていることとわかっていないことを明らかにし、臨床上の信頼性と有効性を加味して推奨を記述している。エビデンスが不足していたり、エビデンスがあっても結果や見解の一致がみられない場合には、策定委員会の判断で推奨している場合がある。

推奨に記述されている事項は必ずしもすべての患者に適応できるものではなく、ガイドラインの記述を鵜呑みにすることなくそれぞれの患者のおかれた状況と利用し得るエビデンスに基づいて、適切に判断すべきである。

文献番号の頭文字はそれぞれ、「H2F」はMEDLINE (PubMed) 由来の文献、「H2C」はCochrane由来の文献、「H2J」は医中誌由来の文献、「H2H」はハンドサーチにて追加された文献であることを示している（また「HF」「HJ」から始まる文献は初版でも採用した文献である）。

3

ガイドラインの利用対象者・治療対象者と作成意図

診療ガイドラインとは「特定の臨床状況のもとで、適切な判断をくだせるように支援する目的で体系的に作成された文書」と定義されている。したがって、ガイドラインは、これを使用する対象者によってその構成や内容が変化する。

本ガイドラインは、変形性股関節症の診断と治療に携わる整形外科医を主たる対象者としている。本文中に用いた専門用語や表現はこの対象者を想定しているため、医療従事者（整形外科を専門としない医師やメディカルスタッフなど）でも記述内容を他の参考書なしには正確には理解できない可能性があることは否めない。CQも整形外科医の視点から設定した設問であり、必ずしも他の医療従事者や患者・患者の家族が抱く疑問点とは完全には一致しない。

また、本ガイドラインの治療対象者は、日本人の変形性股関節症患者とした。

4

統一化の程度と基準

エビデンスの項目は、構造化抄録をもとに各CQの担当委員が回答に必要な論文を選択し各論文の要旨をまとめた。採用された論文のエビデンスレベルについては、構造化抄録を各章の全委員が再度吟味して判定した。委員による判定が困難な場合には、疫学の専門家にその判定を委ねた。

ガイドライン全体で統一したエビデンスレベルの設定を行うと、「RCTが実施しにくい」CQなどは必然的にエビデンスレベルが低くなり推奨度も連動して低くなってしまいかねない。反面、一定の基準なしではバイアスとなる危険もある。そこで、全体の共通基準として、

- ・「質の高いcase series」（エビデンスレベルIV）は100関節以上
- ・ただし、治療に関しては50関節以上（関節温存術および高位脱臼股に対するTHAに関しては20関節以上）を目安とした。
- ・RCT/CCT/cohort study/case-control studyは各群50症例以上
- ・「中期成績」は経過観察期間を5～10年、「長期成績」は10年以上

この基準に満たない研究は、「信頼性の低いRCT/CCT/cohort study/case-control study」（エビデンスレベルIV）とした。また、極端にフォローアップ率の低い場合は除外した。

エビデンスから求めたサイエンティフィックステートメントは各CQの担当委員が最初に記載し、これを全委員で協議して決定した。推奨も各CQの担当委員が最初に記載し、これを全委員で協議して決定した。

推奨Gradeは日本整形外科学会で統一的に定めたものに従っている。これによって肯定の程度については推奨Grade AからCまでの3段階評価となっている。一方、否定については推奨Grade Dのみであり、否定の根拠の強さは記述表現で示した。

5

CQ

CQの記述形式は大きく2つに分けられる。1つは臨床的疑問に対して「はい」「いいえ」で回答できるものである。たとえば、「変形性股関節症に対する患者教育は行うべきか」という種類の記述形式である。この場合、肯定であればエビデンスによって3段階のGradeが存在し、推奨の程度を示すことができる。しかし、否定の

場合は、推奨Grade Dのみであり明確なエビデンスによるものに限られる。

もう1つの記述形式は「はい」「いいえ」で回答できないものである。たとえば、「わが国における変形性股関節症の有病率は」という種類のものである。このような場合は要約として内容を解説し、その推奨Gradeはステートメントに関するエビデンスの強さのみを表現している。

「ガイドラインは、臨床的根拠のみを列記したエビデンス集とは異なり、何らかの診断・治療などの指針を示す必要性があるため、信頼できる高いレベルのエビデンスがない場合も、積極的に推奨を記述すべきである」という基本方針で、本ガイドラインを作成した。

6

用語

【推奨】・【要約】・【解説】・【サイエンティフィックステートメント】の各項では、可能なかぎり用語の統一を図ったが、各論文から抽出した【エビデンス】は、構造化抄録と原文にしたがって記載した。

文献

- 1) 福井次矢, 山口直人 (監): Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014, 森實敏夫, 吉田雅博, 小島原典子 (編), 医学書院, 東京, 2014

第

1

章

疫学・自然経過

要 約

単純X線診断によるわが国の変形性股関節症の有病率は1.0～4.3%で、男性は0～2.0%、女性は2.0～7.5%と女性で高い (Grade B)。

解 説

わが国における変形性股関節症（股関節症）の有病率に関する疫学調査は少ない。代表的な疫学調査は3つであるが、そのうち1つは住民検診の単純X線像による疫学調査^{1,2)}であり、残りの2つは静脈性腎盂造影X線像による調査^{3,4)}である。これらの研究では、用いられた診断基準の違いにより研究結果の有病率に差がある。

エビデンス

- 60～70歳代の198例（男性99、女性99）の両股関節正面X線像を用いて疫学調査がなされた。日本整形外科学会股関節症判定基準のX線評価の0（末期股関節症）と1（進行期股関節症）を股関節症ありとした場合の有病率は、全体で3.5%（男性1.0、女性6.1）であり、Croft modification of Kellgren and Lawrence (K/L) grade（Croftグレード）のグレード3以上を股関節症ありとした場合は、全体で1.0%（男性0、女性2.0）であった (HF10434・HJ11346, EV level C-Ⅲ)。
- 1992～1993年に静脈性腎盂造影を行った20～79歳の782例（男性414、女性368）の調査では、K/Lグレード3以上の股関節症は全体で2.4%（男性1.4、女性3.5）であり、女性で高かった (HF11872, EV level C-Ⅲ)。
- 1990～1994年に静脈性腎盂造影を行った14～97歳までの1,601例（男性931、女性670）の調査では、日本整形外科学会股関節症判定基準のX線評価の3（前股関節症）以上を股関節症ありとした場合の有病率は、全体で4.3%（男性2.0、女性7.5）であった (HJ11596, EV level C-Ⅲ)。

文 献

- 1) HF10434 Yoshimura N, Campbell L, Hashimoto T et al : Acetabular dysplasia and hip osteoarthritis in Britain and Japan. Br J Rheumatol 1998 ; 37 : 1193-7
- 2) HJ11346 吉村典子, 森岡聖次, 笠松隆洋ほか: 地域住民の股関節間隙値の性, 年齢別分布. 日本骨形態計測学会雑誌 1994 ; 4 : 107-12
- 3) HF11872 Inoue K, Wicart P, Kawasaki J et al : Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in French and Japanese adults. Rheumatology 2000 ; 39 : 745-8
- 4) HJ11596 斎藤昭, 菊地臣一: 変形性股関節症の疫学 1,601例の病院受診者に対する調査. 臨整外 2000 ; 35 : 47-51

要 約

わが国の一次性変形性股関節症の頻度は、統一された診断基準がないため用いられた診断基準により研究結果に差があり、0.65～21%である (Grade C)。

解 説

一次性の変形性股関節症 (股関節症) の頻度は、研究により用いられた一次性股関節症の診断基準が異なり、研究結果にも差がある。1961年から股関節症で受診した外来患者2,000例について調査した報告では、一次性股関節症の頻度は全体の0.65%と少ないが^{1, 2)}、1992～1994年の股関節症患者700例について検討した他の報告では21%であり³⁾、大きな差がみられる。その他の報告では、1970年代では1%台であったが^{5, 7)}、1990年代では4.3%⁶⁾、2000年代の報告では6.5%⁴⁾となっている。2010年に発表された国内15施設の股関節症初診患者485例に関する多施設研究では、一次性股関節症は9%であった⁹⁾。

ただし前述のごとく、使用されている一次性股関節症の診断基準が異なるため、今後の研究では診断基準の統一が望まれる。

エビデンス

- 1961年より病院を受診した2,000例の股関節症患者の検討で、一次性股関節症の診断基準を①原因となる疾患の既往がない、②骨頭変形がない、③CE角が19°以上、④Sharp角が45°以下、⑤acetabular roof obliquity (ARO) が15°以下、とした場合の一次性股関節症の頻度は、全股関節症患者2,000例のうち13例 (0.65%) であった [(HF11875, EV level C-Ⅲ), (HJ10906, EV level C-Ⅲ)]。
- 1992年11月～1994年1月に受診した700例の股関節症患者の検討で、一次性股関節症の診断基準を①寛骨臼形成不全がほとんどない、②外反股がない、③片側例では骨幹幅に左右差がない、④術中所見で前捻角増強がない、⑤疼痛発症年齢が高く、末期股関節症に移行するまでの期間が短い、⑥全例一人の検者が診断、とした場合の頻度は、観察可能であった392関節のうち82関節 (21%) であった (HJ10907, EV level C-Ⅲ)。
- 1990～1992年と2001～2002年に人工股関節全置換術 (THA) を施行したそれぞれ100例の検討で、一次性股関節症の診断基準を①術前X線像で病因が明らかでない、②術前MRI、関節鏡および手術所見でも病因が明らかでない、③Sharp角が42°未満、④CE角が20°以上、とした場合の頻度は、1990～1992年では1.0%であったが、2001～2002年では6.5%であった。特に65歳以上の患者では、1990～1992年で4.0%、2001～2002年では16.9%と多かった (HJ10421, EV level C-Ⅱ)。
- 1972～1976年にわが国で股関節手術を施行した200例の日本人股関節症患者と、

同時期に米国で手術を施行した199例の白人股関節症患者について比較した研究では、日本人の一次性股関節症の頻度は1.3%で、白人は73.3%であった(HJ11777, EV level C-Ⅲ)。

- 1990～1994年に静脈性腎盂造影を行った14～97歳の1,601例の調査で、X線学的股関節症69例のうち一次性股関節症は5例(7.2%)であった。一次性股関節症の診断基準は、X線および既往歴から解剖学的異常および原疾患がなく発症した症例とした(HJ11596, EV level C-Ⅲ)。
- 1978～1999年に受診した股関節症患者5,618例において、一次性股関節症は全体の1.5%であった。一次性股関節症の診断基準に関しては記載なし(HJ10322, EV level C-Ⅲ)。
- 1984～1988年に米国サンフランシスコの17施設において人工股関節全置換術が施行された1,767例の検討では、一次性股関節症の頻度は日本人8例中1例(12.5%)であった(HF10193, EV level C-Ⅲ)。
- 2010年に発表された国内15施設の股関節症初診患者485例に関する多施設研究では、一次性股関節症は9%であった(H2F00327, EV level C-Ⅲ)。

文 献

- 1) HF11875 Nakamura S, Ninomiya S, Nakamura T : Primary osteoarthritis of the hip joint in Japan. Clin Orthop Relat Res 1989 ; (241) : 190-6
- 2) HJ10906 中村茂：一次性股関節症の自然経過. 整形外科 1994 ; 45 (8) : 809-13
- 3) HJ10907 小林千益, 寺山和雄, 丸山正昭ほか：一次性股関節症の自然経過. 整形外科 1994 ; 45 (8) : 814-8
- 4) HJ10421 菅野大己, 春藤基之, 堤正樹ほか：高齢者発症変形性股関節症例の検討. Hip Joint 2003 ; 29 : 85-8
- 5) HJ11777 司馬良一, 広畑和志, Hoaglund FT : 日本人と白人の変形性股関節症の発生頻度の比較. 日リウマチ・関節外会誌 1985 ; 4 (3) : 253-61
- 6) HJ11596 斎藤昭, 菊地臣一：変形性股関節症の疫学1,601例の病院受診者に対する調査. 臨整外 2000 ; 35 : 47-51
- 7) HJ10322 林靖人, 村瀬鎮雄, 勝又壮一ほか：股関節症の疫学. Hip Joint 2001 ; 27 : 194-7
- 8) HF10193 Hoaglund FT, Oishi CS, Gialamas GG : Extreme variations in racial rates of total hip arthroplasty for primary coxarthrosis : a population-based study in San Francisco. Ann Rheum Dis 1995 ; 54 (2) : 107-10
- 9) H2F00327 Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Multiinstitutional epidemiological study regarding osteoarthritis of the hip in Japan. J Orthop Sci 2010 ; 15 (5) : 626-31

要 約

わが国の変形性股関節症の発症年齢は平均 40 ～ 50 歳である (Grade B)。

解 説

変形性股関節症 (股関節症) の発症年齢に関する研究は少ない。対象となった患者のうち、発育性股関節形成不全 (脱臼) の既往のある症例が多く含まれる研究では疼痛発症年齢は平均 37 歳と低い¹⁾が、そのほかの 2 つの研究では股関節痛の初発年齢は平均 50 歳であった^{2, 3)}。2010 年に発表された国内 15 施設の股関節症初診患者 485 例に関する多施設研究では、初診時年齢は 50 歳代が最も多く、次いで 60 歳代であった⁴⁾。

エビデンス

- 1978 ～ 1999 年に受診した股関節症患者 5,618 例において、股関節痛をはじめて自覚した年齢は平均 37 歳であり、そのうち発育性股関節形成不全 (脱臼) の既往のあったものは平均 30 歳で、なかったものは平均 43 歳であった (HJ10322, EV level C-Ⅲ)。
- 1992 ～ 1994 年に受診した股関節症 700 例では、股関節痛の初発年齢は平均 50 歳であり、(亜)脱臼性股関節症で平均 48 歳、一次性股関節症で平均 59 歳であった (HJ10907, EV level C-Ⅲ)。
- 1990 ～ 1994 年に静脈性腎盂造影を行った 1,601 例で、X 線学的股関節症 69 例のうち股関節痛を認めた症例は 18 例で、平均年齢は 50 歳であった (HJ11596, EV level C-Ⅲ)。
- 2010 年に発表された国内 15 施設の股関節症初診患者 485 例に関する多施設研究では、初診時年齢は 50 歳代が最も多く、次いで 60 歳代であった (H2F00327, EV level C-Ⅲ)。

文 献

- 1) HJ10322 林靖人, 村瀬鎮雄, 勝又壮一ほか: 股関節症の疫学. Hip Joint 2001; 27: 194-7
- 2) HJ10907 小林千益, 寺山和雄, 丸山正昭ほか: 一次性股関節症の自然経過. 整形外科 1994; 45: 814-8
- 3) HJ11596 斎藤昭, 菊地臣一: 変形性股関節症の疫学 1,601 例の病院受診者に対する調査. 臨床整形外科 2000; 35: 47-51
- 4) H2F00327 Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al: Multiinstitutional epidemiological study regarding osteoarthritis of the hip in Japan. J Orthop Sci 2010; 15 (5): 626-31

要 約

疫学調査によるわが国の変形性股関節症の有病率は、海外と同じ診断基準を用いた場合には1.0～2.4%であり、欧米より低く、中国、韓国と同程度である (Grade A)。

解 説

欧米の変形性股関節症（股関節症）の有病率に関する疫学研究では、股関節症の診断基準としてKellgren and Lawrence (K/L) グレード、Croft modification of K/L grade (Croft グレード)、最小関節裂隙幅 (minimal joint space : MJS) が多く用いられ、使用された診断基準により有病率は異なる。そのうち、わが国と海外の有病率を同一の診断基準を用いて比較した疫学研究は2つある。1つはCroft グレードを用いて英国との比較を行った研究^{1, 2)}で、わが国の有病率が1.0%に対し、英国では10.1%であった。K/L グレードを用いてわが国とフランスを比較したもう1つの疫学研究³⁾では、わが国で2.4%、フランスで4.7%であった。中国の大規模疫学研究⁸⁾では中国人の有病率は1.0%で、韓国の研究^{12, 13)}では1.2～2.1%であり、日本人と同程度であった。

エビデンス

- 60～70歳代の日本人198例（男性99, 女性99）と英国人1,498例（男性1,303, 女性195）を比較した疫学研究では、Croft グレード3以上の股関節症は、日本人で1.0%（男性0, 女性2.0）、英国人で10.1%（男性11.0, 女性4.8）で、英国人のほうが多かった (HF10434・HJ11346, EV level C-Ib)。
- 1992～1993年に静脈性腎盂造影を行った20～79歳の日本人782例（男性414, 女性368）とフランス人401例（男性283, 女性118）を比較した調査では、K/L グレード3以上の股関節症は日本人で2.4%（男性1.4, 女性3.5）、フランス人4.7%（男性5.7, 女性2.5）であり、フランス人多かった (HF11872, EV level C-Ib)。
- 1982～1987年に静脈性尿路造影を施行された60～75歳の英国人男性1,315例の調査では、Croft グレード3以上の股関節症は11.0%、グレード4以上は2.6%であった (HF11869, EV level C-Ib)。
- ロッテルダムで施行された55歳以上の3,585例（男性1,499, 女性2,086）の調査では、K/L グレード2以上の股関節症は7.0%、Croft グレード3以上は33.9%、MJS が2.5mm以下のものは7.5%であった (HF10230, EV level C-Ib)。
- Copenhagen City Heart Studyより抽出された22～93歳の3,807例（男性1,448, 女性2,359）の調査では、Croft グレード3以上は男性で6.3%、女性では3.3%、K/L グレード2以上は男性で6.2%、女性では3.7%、MJS が2mm以下は男性で5.6%、

女性で5.9%であった (HF10010・HF10117, EV level C-Ⅲ).

- 北京の3地区から無作為に抽出した60歳以上の1,492例(男性614, 女性878)の調査では, 60～89歳の中国人におけるX線学的股関節症は1.0%(男性1.1, 女性0.9)で, 欧米に比べ少なかった (HF10335, EV level C-Ⅲ).
- 静脈性尿路造影を受けた60～75歳のナイジェリア人男性63例と英国人を比較した調査では, Croftグレード3以上の股関節症は, ナイジェリア人で4.8%であった (HF11365, EV level C-Ⅱ).
- 27～97歳のトルコ人682例(男性477, 女性205)の腹部単純X線像および静脈性腎盂造影X線像を調査した研究では, K/Lグレード2以上は8.8%であり, アジア人より高いが, 一部のヨーロッパ人より低かった. X線像で両側の股関節が観察できた566例では, K/Lグレード2以上は11.7%(男性12.7, 女性9.7)であった (HF11630, EV level C-Ⅲ).
- 1986～1988年に米国の4都市で施行されたStudy of Osteoporotic Fractures (SOF)で, 65～89歳の女性7,998例のX線診断による股関節症の有病率は5.5%であった (HF10335, EV level C-Ⅲ).
- 1971～1975年に米国で施行されたNHANES-I (a US National Center for Health Statistics survey)での60～74歳の314例(男性156, 女性158)のX線学的股関節症の有病率は4.1%(男性4.5, 女性3.8)であった (HF10335, EV level C-Ⅲ).
- スウェーデンのGotland(島)とMalmo市の有病率を比較した調査では, Gotlandでは3,726例のうち4.5%(男性5.0, 女性4.2)であったのに対し, Malmo市では3,527例のうち2.3%(男性2.4, 女性2.3)で, 都市部で有病率は低かった (HF10053, EV level C-Ib).
- 韓国で静脈性腎盂造影検査が施行された70歳以上の580例で, K/Lグレード2以上もしくはMJSが1.5mm以下の股関節症は1.2%(男性1.7, 女性0.7)であった (H2F00179, EV level C-Ⅲ).
- 韓国のSeongnam市に住む65歳以上から無作為に抽出された1,118例のうち研究参加に同意した696人で, MJSが2mm以下の股関節症は2.1%であった (H2F00180, EV level C-Ⅲ).

文 献

- 1) **HF10434** Yoshimura N, Campbell L, Hashimoto T et al : Acetabular dysplasia and hip osteoarthritis in Britain and Japan. Br J Rheumatol 1998 ; **37** (11) : 1193-7
- 2) **HJ11346** 吉村典子, 森岡聖次, 笠松隆洋ほか: 地域住民の股関節間隙値の性, 年齢別分布. 日骨形態計測会誌 1994 ; **4** (2) : 107-12
- 3) **HF11872** Inoue K, Wicart P, Kawasaki T et al : Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in french and japanese adults. Rheumatology (Oxford) 2000 ; **39** (7) : 745-8
- 4) **HF11869** Croft P, Cooper C, Wickham C et al : Defining osteoarthritis of the hip for epidemiologic studies. Am J Epidemiol 1990 ; **132** (3) : 514-22
- 5) **HF10230** Reijman M, Hazes JM, Pols HA et al : Validity and reliability of three definitions of hip osteoarthritis : cross sectional and longitudinal approach. Ann Rheum Dis 2004 ; **63** (11) : 1427-33
- 6) **HF10010** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Hip dysplasia and osteoarthritis :

- a survey of 4151 subjects from the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop* 2005 ; **76** (2) : 149-58
- 7) **HF10117** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthritis of the hip : a survey of 4 151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop Scand* 2004 ; **75** (6) : 713-20
- 8) **HF10335** Nevitt MC, Xu L, Zhang Y, Lui LY et al : Very low prevalence of hip osteoarthritis among Chinese elderly in Beijing, China, compared with whites in the United States : the Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum* 2002 ; **46** (7) : 1773-9
- 9) **HF11365** Ali-Gombe A, Croft PR, Silman AJ : Osteoarthritis of the hip and acetabular dysplasia in Nigerian men. *J Rheumatol* 1996 ; **23** (3) : 512-5
- 10) **HF11630** Goker B : Radiographic osteoarthritis of the hip joint in Turkey. *Rheumatol Int* 2001 ; **21** (3) : 94-6
- 11) **HF10053** Forsberg K, Nilsson BE : Coxarthrosis on the island of Gotland. Increased prevalence in a rural population. *Acta Orthop Scand* 1992 ; **63** (1) : 1-3
- 12) **H2F00179** Kim HA, Koh SH, Lee B et al : Low rate of total hip replacement as reflected by a low prevalence of hip osteoarthritis in South Korea. *Osteoarthritis Cartilage* 2008 ; **16** (12) : 1572-5
- 13) **H2F00180** Chung CY, Park MS, Lee KM et al : Hip osteoarthritis and risk factors in elderly Korean population. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** (3) : 312-6

要 約

変形性股関節症の発症に遺伝の影響はある (Grade B).

解 説

これまでの家族研究の疫学研究から、変形性股関節症（股関節症）の発症には遺伝的要因が関与していることが明らかにされている¹⁾。しかし、この研究から股関節症に比べて変形性膝関節症（膝関節症）がより同胞発症が強いことが明らかにされた。現在、日本人における股関節症発症との関連が報告された遺伝子は、Calmodulin (CaM) 蛋白の遺伝子である CALM1 と、GDF5 である。CALM1 に関しては、CALM1 の TT 多型と、日本人の膝関節症の発症のリスクとして報告されている asporin (アスポリン) の D14 allele をともに有する患者群では、股関節症の発症のリスクが著しく増加することも明らかにされた²⁾。GDF5 は軟骨特異的な成長因子であり、GDF5 の遺伝子多型について日本人股関節症患者で相関解析を行ったところ、同遺伝子の発現を調整する領域にある多型が股関節症と強い相関を持つことが明らかになった³⁾。さらに、近年、わが国において CALM2 の遺伝子多型は、寛骨臼形成不全を伴わない股関節症に関連があるとも報告されている⁴⁾。しかし、CALM1、アスポリン蛋白に関しては、英国での研究では、股関節症、膝関節症の発症のリスクとはならないとの報告がなされていることから、疾患遺伝感受性には人種差がある可能性がある^{5, 6)}。特にわが国では、寛骨臼形成不全を基盤とした二次性の股関節症の発症が多いことから、寛骨臼形成不全に関しても遺伝の影響を明らかにし、一次性と二次性の股関節症の発症を分けて考慮していく必要がある。

エビデンス

- 人工股関節全置換術 (THA) を受けた患者 266 例と、その同胞 1,171 例における関節症の発症と、対象患者の配偶者 376 例の発症に関して調査したところ、対象患者の同胞で、人工関節置換術（股関節・膝関節を含む）を受けていた者の割合は、配偶者に比べて有意に高く、末期股関節症の遺伝度 (heritability=h²) は 27% であった。しかし、この研究から、股関節症に比べて膝関節症のほうがより同胞発症が多いことが示された (HF11038, EV level R-III)。
- Calmodulin (CaM) 蛋白の遺伝子 (CALM1) の遺伝子多型について、日本人の股関節症 428 例と、対照群として股関節症のない 1,008 例とを設定し、疾患感受性遺伝子を検索したところ、CALM1 遺伝子の多型 (TT 型) が股関節症発症のリスクとなることが明らかにされた (オッズ比 2.40 ~ 2.76, 95% CI 1.43 ~ 4.78)。同研究では、CALM1 の TT 多型と、日本人の変形性膝関節症発症のリスクとして報告

されているアスポリンのD14 alleleをとともに有する患者群では、股関節症発症のリスクが著しく増加することも明らかにされた(オッズ比13.16, 95% CI 1.66 ~ 104.06) (**HF10705, EV level R-III**)。

- GDF5は軟骨特異的な成長因子で、GDF5の遺伝子多型について日本人の股関節症患者と股関節症でない被験者との間で相関解析を行ったところ、同遺伝子の発現を調整する領域にある遺伝子多型(+104T > C)が股関節症と強い相関を持つことが明らかになった($p=1.8 \times 10^{-13}$) (**H2H00035, EV level R-III**)。
- CALM2はCAM蛋白の発現に最も関与しており、CALM2の遺伝子多型について日本人の股関節症患者で解析を行ったところ、寛骨臼形成不全を伴わない股関節症の危険因子となる多型は、i-CALM2-5(オッズ比1.65, 95% CI 1.03 ~ 2.65), i-CALM2-6(オッズ比2.61, 95% CI 1.06 ~ 6.44)であった(**H2F00196, EV level - III**)。
- CALM1 (**HF10368, EV level R-III**)、アスポリン蛋白(**HF11577, EV level R-III**)に関しては、英国での研究では、股関節症、膝関節症の発症のリスクとはならないとの報告がなされていることから、疾患遺伝感受性には人種差がある。

文 献

- 1) **HF11038** Chitnavis J, Sinsheimer JS, Clipsham K et al : Genetic influences in end-stage osteoarthritis. Sibling risks of hip and knee replacement for idiopathic osteoarthritis. J Bone Joint Surg Br 1997 ; **79** (4) : 660-4
- 2) **HF10705** Mototani H, Mabuchi A, Saito S et al : A functional single nucleotide polymorphism in the core promoter region of CALM1 is associated with hip osteoarthritis in Japanese. Hum Mol Genet 2005 ; **14** (8) : 1009-17
- 3) **H2H00035** Miyamoto Y, Mabuchi A, Shi D et al : A functional polymorphism in the 5'UTR of GDF5 is associated with susceptibility to osteoarthritis. Nat Genet 2007 ; **39** (4) : 529-33
- 4) **H2F00196** Mototani H, Iida A, Nakamura Y et al : Identification of sequence polymorphisms in CALM2 and analysis of association with hip osteoarthritis in a Japanese population. J Bone Miner Metab 2010 ; **28** (5) : 547-53
- 5) **HF10368** Mustafa Z, Dowling B, Chapman K et al : Investigating the aspartic acid (D) repeat of asporin as a risk factor for osteoarthritis in a UK Caucasian population. Arthritis Rheum 2005 ; **52** (11) : 3502-6
- 6) **HF11577** Loughlin J, Sinsheimer JS, Carr A et al : The CALM1 core promoter polymorphism is not associated with hip osteoarthritis in a United Kingdom Caucasian population. Osteoarthritis Cartilage 2006 ; **14** (3) : 295-8

要 約

わが国では重量物作業の職業 (Grade B), 寛骨臼形成不全 (Grade B), 发育性股関節形成不全 (脱臼) の既往 (Grade C) が変形性股関節症の危険因子である。

欧米では重量物作業や長時間の立ち仕事などの職業 (Grade A), 寛骨臼形成不全 (Grade A), アスリートレベルのスポーツ (Grade B), 肥満 (Grade B), 发育性股関節形成不全 (脱臼) の既往 (Grade C) が変形性股関節症の危険因子である。

解 説

わが国では重量物作業が変形性股関節症 (股関節症) 発症の危険因子となることが明らかにされている¹⁾。欧米人では重量物作業や立ち仕事^{2, 3)}が股関節症発症の危険因子になるとする報告がある。

寛骨臼形成不全は、日本人^{4, 5)}、欧米人^{6, 7)}ともに危険因子であり、发育性股関節形成不全 (脱臼) の既往^{8, 9)}も股関節症発症の危険因子となることが報告されている。

スポーツに関しては、欧米人でレクリエーションレベルに比べてアスリートレベルで一次性股関節症の発症の危険因子になることが報告されているが¹⁰⁾、わが国では明らかにされていない。一方、1日当たりの代謝当量 (metabolic equivalent : MET) × 時間が1.8以上のランニングは股関節症のリスクを下げるという報告もある¹¹⁾。

欧米人では肥満が股関節症発症の危険因子となり^{12, 13)}、特に、成人の初期に太り始めた場合にはリスクが高い¹⁴⁾。一方、肥満が危険因子にならないとする報告もある¹⁵⁾。肥満はわが国では明確な関連は見出されていない¹⁾。

エビデンス

- わが国の人工股関節全置換術 (THA) を受けた114例と健常対照群114例との比較では、発症の危険因子は、仕事の開始年齢 (14歳以降は18歳以降に比べてオッズ比が2.4) と、週に1回以上重量物を持ち上げる職業歴 (オッズ比は初仕事で重量物が25 kg以上では3.6, 規則的な仕事で重量物が50 kg以上では4.0) であった。肥満、立ち仕事、デスクワーク、階段昇降、蹲踞作業、運転、歩行と股関節症の発症には関連がなかった (HF11378, EV level R-III)。
- 欧米人において職業が股関節症発症の危険因子とするシステマティックレビューがある。軽い肉体労働に対する重い肉体労働のオッズ比は1.5～9.3で、重い肉体労働の既往は3であった。10年以上の農業や25 kg以上の重い物を持ち上げる仕事は股関節症の発症に関連する (HF11386, EV level R-I)。

- 股関節症発症への外的因子の予後予測調査に関するシステマティックレビューでは、オッズ比は立ち仕事で20年未満の場合1.0, 20～39年間では1.5, 40年以上では2.7, 25～33年間では3.0, 34年以上では2.2であった。重量物運搬の仕事では、1年以下では1.0, 1～19年間では1.2, 20年以上では2.5, 25～30年では3.0, 34年以上では2.2であった (**H2F00030, EV level R-I**)。
- わが国の股関節症を愁訴とする初診患者485例を対象にした多施設研究では、寛骨臼形成不全が81%を占めており、その占める割合は80歳以上で40%以下であったが、40歳代では90%を占めていた (**H2F00327, EV level R-IV**)。
- わが国の股関節症を愁訴とする初診患者720例を対象にした多施設研究では、寛骨臼形成不全の acetabular roof obliquity (ARO) angle が10°未満に対して、股関節症発症のオッズ比は10～19°で2.0, 20～29°で16.0, 30°以上で84.0であった (**H2F00149, EV level R-IV**)。
- ロッテルダム市民10,275例のうち、7,983例(78%)の調査では、9.3%に股関節症が認められた。股関節症あり群はCE角25°未満の寛骨臼形成不全が12.6%であり、股関節症なし群の3.8%に比べて有意に多かった (**HF10362, EV level R-II**)。
- Copenhagen City Heart Studyにおいて、寛骨臼形成不全が二次性股関節症の原因となるかを男性1,429例、女性2,430例で解析した結果、CE角、acetabular depth ratio、femoral head extrusion indexなどのパラメータは二次性股関節症の発症と関連性が認められた(全体でのオッズ比は1.0～6.2) (**HF10010, EV level R-II**)。
- 発育性股関節形成不全(脱臼)40例48関節(男性4例、女性36例)の平均35年間の調査では、最終観察時に前股関節症36関節、初期股関節症6関節、進行期股関節症5関節、末期股関節症1関節になった。Severin分類でⅣ、Ⅴ群はすべて初期以降の関節症性変化をきたしており、発育性股関節形成不全(脱臼)の非観血的治療後のX線学的不良例は、股関節症の発症の危険因子であった (**HJ10077, EV level R-IV**)。
- ノルウェーでの1967～2004年の新生児の登録は2,218,596例で、新生児期の不安定性股関節は19,432例(0.88%)であった。それを基にNorwegian Arthroplasty Registerで1987～2004年までの平均年齢25歳(12～36歳)のTHA施行例442例において、新生児期股関節の不安定性あり群は、不安定性なし群と比べてTHAのリスクが2.6倍で、442例中95例(21.5%)は寛骨臼形成不全が原因であった (**H2F00202, EV level R-II**)。
- 欧米人において、スポーツ歴は股関節症の発症の危険因子であるとするシステマティックレビューがある。種類ではランニングでオッズ比が平均2であった。サッカーやバレエダンスのリスクは不一致であった (**HF10344, EV level R-I**)。
- ランニング74,752例とウォーキング14,625例を対象として、股関節症の発症を調査したNational Runners' Health Studyでは、1日当たりのMET×時間が1.8以上のランニングは股関節症のリスクを下げた (**H2F00222, EV level R-II**)。
- 欧米人において肥満は股関節症の危険因子であるとするシステマティックレビューがあり、オッズ比は2.0であった (**HF11642, EV level R-I**)。
- オーストラリアのベースライン38,149例と10年後のTHAレジストリーから、青壮年期972例の体重増加に関する前向きコホート調査では、オッズ比は中年期の体重が5kg増加すると1.11, 中年期のBMIが5kg増加すると1.8, 青年期～中年期

の体重が5 kg 増加すると 1.10 であった (**H2F00208, EV level R-II**).

- 英国での股関節症 1,007 例の身体計測の調査では、股関節症発症への調整オッズ比が、BMI 25 未満に対して BMI 25 ～ 30 (太り過ぎ) は 1.65 で、特に成人初期 (20 ～ 30 歳代) からの肥満はリスクが高い (**H2F00226, EV level R-III**).
- ノルウェーでの 20 歳以上の男性 15,191 例、女性 14,766 例を対象とした追跡 11 年の HUNT 調査では、相対危険度は BMI 30 以上の肥満者では女性が 1.15、男性が 1.44 で正常 BMI 群と有意差がなく、体操はどの BMI においても股関節症発症のリスクを増加させなかった (**H2F00220, EV level R-II**).

文 献

- 1) **HF11378** Yoshimura N, Sasaki S, Iwasaki K et al : Occupational lifting is associated with hip osteoarthritis : a Japanese case-control study. J Rheumatol 2000 ; **27** (2) : 434-40
- 2) **HF11386** Lieveense A, Bierma-Zeinstra S, Verhagen A et al : Influence of work on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. J Rheumatol 2001 ; **28** (11) : 2520-8
- 3) **H2F00030** Sulsky SI, Carlton L, Bochmann F et al : Epidemiological evidence for work load as a risk factor for osteoarthritis of the hip : a systematic review. PLoS One 2012 ; **7** (2) : e31521
- 4) **H2F00327** Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Multiinstitutional epidemiological study regarding osteoarthritis of the hip in Japan. J Orthop Sci 2010 ; **15** (5) : 626-31
- 5) **H2F00149** Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Osteoarthritis hip joints in Japan : involvement of acetabular dysplasia. J Orthop Sci 2011 ; **16** (2) : 156-64
- 6) **HF10362** Reijman M, Hazes JM, Pols HA et al : Acetabular dysplasia predicts incident osteoarthritis of the hip : the Rotterdam study. Arthritis Rheum 2005 ; **52** (3) : 787-93
- 7) **HF10010** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Hip dysplasia and osteoarthritis : a survey of 4151 subjects from the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. Acta Orthop 2006 ; **76** (2) : 149-58
- 8) **HJ10077** 中塚洋一, 赤沢啓史, 三谷茂 : 30 歳代の先天性股関節脱臼後の変股症の検討. Hip Joint 1995 ; **21** : 156-61
- 9) **H2F00202** Engesaeter IO, Lie SA, Lehmann TG et al : Neonatal hip instability and risk of total hip replacement in young adulthood : follow-up of 2,218,596 newborns from the Medical Birth Registry of Norway in the Norwegian Arthroplasty Register. Acta Orthop 2008 ; **79** (3) : 321-6
- 10) **HF10344** Lieveense AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP et al : Influence of sporting activities on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. Arthritis Rheum 2003 ; **49** (2) : 228-36
- 11) **H2F00222** Williams PT : Effects of running and walking on osteoarthritis and hip replacement risk. Med Sci Sports Exerc 2013 ; **45** (7) : 1292-7
- 12) **HF11642** Lieveense AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP et al : Influence of obesity on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. Rheumatology (Oxford) 2002 ; **41** (10) : 1155-62
- 13) **H2F00208** Wang Y, Simpson JA, Wluka AE et al : Relationship between body adiposity measures and risk of primary knee and hip replacement for osteoarthritis : a prospective cohort study. Arthritis Res Ther 2009 ; **11** (2) : R31

- 14) **H2F00226** Holliday KL, McWilliams DF, Maciewicz RA et al : Lifetime body mass index, other anthropometric measures of obesity and risk of knee or hip osteoarthritis in the GOAL case-control study. Osteoarthritis Cartilage 2011 ; **19** (1) : 37-43
- 15) **H2F00220** Mork PJ, Holtermann A, Nilsen TI : Effect of body mass index and physical exercise on risk of knee and hip osteoarthritis : longitudinal data from the Norwegian HUNT Study. J Epidemiol Community Health 2012 ; **66** (8) : 678-83

要 約

わが国では寛骨臼形成不全 (Grade C), atrophic type (萎縮型) (Grade C) が変形性股関節症の進行の予測因子である。

欧米では高齢 (Grade B), 肥満 (Grade B), 股関節痛 (Grade B), 病期として Kellgren and Lawrence グレードが 2 以上 (Grade B), 股関節屈曲制限 (Grade C), atrophic type (萎縮型) (Grade C) が進行の予測因子である。

解 説

変形性股関節症 (股関節症) の進行の予測因子に関しては、主に一次性股関節症を対象とした外国からの文献が多く、わが国からの文献は少なかった。股関節症の進行に関する研究では、人工股関節全置換術 (THA) あるいは関節裂隙幅 (joint space width : JSW) の狭小化をエンドポイントとしているものが多かったが、特に THA の適応に関しては国や施設により相違があるため、バイアスが生じている可能性がある。

わが国では、寛骨臼形成不全^{1,3)} や atrophic type (萎縮型)^{4, 5)} など画像検査で判断できる危険因子がある。欧米では、高齢⁶⁻¹⁰⁾、肥満^{8, 11)}、股関節痛^{8, 9, 12-14)}、股関節屈曲制限^{8, 13)} は、股関節症進行の危険因子となる。画像検査で判断できる危険因子として、Kellgren and Lawrence grade (K/L グレード) が 2 以上^{6, 8, 9, 13-15)}、atrophic type^{6, 7)} などがある。

エビデンス

- 前股関節症 81 例 110 関節の初期股関節症以降への進行は平均 12.1 年で 33 関節あり、進行群と非進行群の比較では初診時 X 線で CE 角, acetabular head index (AHI), acetabular roof obliquity (ARO), 骨頭扁平率に有意差を認めた。50 歳未満で CE 角 10° 以上では全例が前股関節症のままであった。CE 角 10° 未満の症例では進行例が多く、0° 未満の 9 例は全例が初期以降に進行していた。50 歳以上では CE 角 10° ~ 20° 未満の例でも進行が認められたが、20° 以上の例では股関節症の進展はなかった (H2H00079, EV level R-IV)。
- 寛骨臼形成不全を伴う前・初期股関節症に対して寛骨臼形成術を行い、その対側股関節の自然経過を 5 年以上観察できた 22 例 22 関節において、関節裂隙の狭小度の変化による進行群 9 例と不変群 13 例の比較では、CE 角 5° 以下, Sharp 角 50° 以上, AHI 60% 以下の例で股関節症の発症または進行した割合が高かった (H2J00094, EV level R-IV)。
- 両側寛骨臼形成不全に対して片側に寛骨臼回転骨切り術を行った 61 例における非手術側の自然経過で、前股関節症であった 35 例のうち 1 例が初期股関節症に、初

期股関節症26例のうち6例が進行期股関節症に進行していた。関節適合性が良好で症状が少なくX線学的変化がないか、あるいはあってもわずかである前・初期股関節症例は、病期の進行が遅かった (**H2J00097, EV level R-IV**)。

- 40歳代の両側二次性股関節症62例中32例の非手術側の1年以上の検討では、両側の進行期・末期例において、手術群の非手術側と自然経過群とを比較すると、両群とも約半数は悪化し、両群間に差はなかった。手術例の非手術側では、骨頭が球形・萎縮型の進行期股関節症は予後不良であった (**HJ11802, EV level R-IV**)。
- 両側進行期以上の股関節症で片側のTHA施行後、2年以内に反対側にもTHAを行った手術群36例と、5年以上手術を施行しなかった非手術群31例の比較では、反対側が早期にTHAに至る危険因子は萎縮型であり全体の72%を占め、5年以上の手術不要例は90%と大多数が肥大型であった (**HJ10491, EV level R-IV**)。
- 股関節症136例192関節における2年以上の予後評価の研究では、大腿骨頭の上方移動、萎縮型骨反応、高齢発症の女性が、X線所見の急速な進行と関係した。進行と関連のない項目は、不定型、内方、軸方向への移動、protrusio変形、K/Lグレード2、BMI、初診時年齢、症状の持続期間、結節性変化の存在、多発性の関節症性変化、Forestier病、軟骨石灰化症であった (**HF10189, EV level R-IV**)。
- フランスでの、股関節症に対するTHA患者61例69関節のX線学的関節裂隙狭小化 (joint space narrowing : JSN) の調査では、JSNの急速な進行、高齢者、骨棘の欠損はTHAに至る危険因子であった。萎縮型は年間平均狭小化率を増加させたが、肥大型の股関節症は変化させなかった (**HF10433, EV level R-II**)。
- オランダの総合診療医による50歳以上の有痛股関節224例の前向きコホート調査では、3～6年後のTHAの予後変数は、年齢が60歳以上、朝のこわばり、鼠径部および大腿内側の痛みなどの問診に関連した。診察では、伸展/内転の減少、内転位での痛み、BMI 30以上が、X線学的検査では、K/Lグレード2以上に関連した。一般開業医での有痛股関節患者の約12%は3年以内にTHAを受け、6年後に約22%がTHAを受けた (**H2F00242, EV level R-II**)。
- 股関節症の予後予測の調査を行ったシステマティックレビューによると、股関節症に強く関連する項目は、年齢、初回撮影X線像のJSW、大腿骨頭の移動、大腿骨の骨棘形成、骨硬化、K/Lグレード3、股関節痛、Lequesneのインデックススコア10以上であった。一方、強く関連しない項目は、寛骨臼の骨棘であり、弱いか関連がない項目は、他のX線所見、臨床的変数、分子生物学的マーカー、NSAIDsの使用であった (**H2F00244, EV level R-IA**)。
- 韓国の65歳以上の住民から無作為に抽出された674例のコホート調査では、股関節症をJSWが2mm以下と定義した場合、70歳以上の高齢はオッズ比が10.0で危険因子であった。股関節症をJSWが2.5mm以下と定義した場合、オッズ比は70歳以上の高齢で2.1、女性で2.1、CE角40°以上で2.3、CE角20°未満の寛骨臼形成不全で10.2であり、危険因子と考えられた (**H2F00180, EV level R-II**)。
- 英国の女性490,532例のうち、股関節症に対するTHA後5年以上経過例では、身長、体重、BMIがTHAのリスクに関連した。THAへの相対危険度は、155cm未満の女性を1とすると、170cm以上の女性は1.90、60kg未満の女性を1とすると、75kg以上の女性は2.37、BMI 22.5未満の女性を1とすると、BMI 30以上の女性は2.47であった。ホルモン療法の使用、年齢、学歴、アルコール、タバコは関連がな

かった (**H2F00231, EV level R-II**).

- 米国での骨粗鬆症骨折研究で、65歳以上の閉経後の白人女性745例を対象とした調査では、有痛股関節のうち23.6%はTHAに至ったが、無痛股関節では2.7%であった。有痛股関節のうち最小関節裂隙幅が8年間で0.5 mm以上減少した関節は53.7%であり、無痛股関節では30.7%であった (**HF10352, EV level R-II**).
- Rotterdam studyで、55歳以上のK/Lグレード1以上の1,904例の調査では、X線学的な股関節症の進行は13.1%に認められ、そのなかで35.8%はTHAに至った。K/Lグレードは股関節症の進行の強い予測因子であった。20%以上の股関節屈曲制限はオッズ比が3.1で、K/Lグレード2以上かつ股関節痛の存在ではオッズ比が24.3であった (**HF10413, EV level R-II**).
- 米国リウマチ学会で定義された一次性股関節症のうち、40歳以上の外来患者で6ヵ月以上の股関節痛の既往があり、VASが30 mm以上で14日間以上の疼痛があった505例では、THA施行率は37.4%であった。さらに段階的ロジスティック重回帰分析による448例ではTHA施行率は38.8%で、オッズ比は、K/Lグレード2に対して、K/Lグレード3は3.3、K/Lグレード4は5.3、VASが中央値(47 mm)以上では2.2、NSAIDsの既往は1.5で、これらはTHAの予測因子であった。これらの要素が2つでは3.0、3つでは5.6であった (**HF10239, EV level R-IV**).
- 股関節症にTHAを行った99例では、反対側の股関節におけるJSNの進行に関してK/Lグレードが2より大きい例でより早くJSNが進行した。調査開始時JSW、年齢、性別、体重、身長、BMI、股関節痛はJSNの急速な進行の危険因子ではなかった (**HF10320, EV level R-II**).

文 献

- 1) **H2H00079** 吉田行雄, 松井宣夫, 種田陽一: 変形性股関節症の自然経過と進展因子の検討. 名古屋市立大学医学会雑誌 1999; **50**: 123-31
- 2) **H2J00094** 森島達観, 廣瀬士朗, 大塚博巳ほか: 関節温存手術症例における対側股関節の長期自然経過. Hip Joint 2008; **34**: 546-50
- 3) **H2J00097** Hisatome T, Yasunaga Y, Tanaka R et al: Natural course of the minimally symptomatic nonoperated hip in patients with bilateral hip dysplasia treated with contralateral rotational acetabular osteotomy. J Orthop Sci 2005; **10** (6): 574-80
- 4) **HJ11802** 後藤英司, 安藤御史, 松浦順ほか: 40歳代の両側変形性股関節症の治療自然経過例と片側手術による非手術側との比較. 北海道整災外誌 1987; **31** (1-2): 59-63
- 5) **HJ10491** 野村隆洋: 両側変形性股関節症の人工股関節非手術側の自然経過 萎縮型股関節症が形成型より痛い理由. Hip Joint 2004; **30**: 72-5
- 6) **HF10189** Ledingham J, Dawson S, Preston B et al: Radiographic progression of hospital referred osteoarthritis of the hip. Ann Rheum Dis 1993; **52** (4): 263-7
- 7) **HF10433** Conrozier T, Jousseau CA, Mathieu P et al: Quantitative measurement of joint space narrowing progression in hip osteoarthritis: a longitudinal retrospective study of patients treated by total hip arthroplasty. Br J Rheumatol 1998; **37** (9): 961-8
- 8) **H2F00242** Lievense AM, Koes BW, Verhaar JA et al: Prognosis of hip pain in general practice: a prospective followup study. Arthritis Rheum 2007; **57** (8): 1368-74

- 9) **H2F00244** Wright AA, Cook C, Abbott JH : Variables associated with the progression of hip osteoarthritis : a systematic review. *Arthritis Rheum* 2009 ; **61** (7) : 925-36
- 10) **H2F00180** Chung CY, Park MS, Lee KM et al : Hip osteoarthritis and risk factors in elderly Korean population. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** (3) : 312-6
- 11) **H2F00231** Liu B, Balkwill A, Banks E et al : Relationship of height, weight and body mass index to the risk of hip and knee replacements in middle-aged women. *Rheumatology (Oxford)* 2007 ; **46** (5) : 861-7
- 12) **HF10352** Lane NE, Nevitt MC, Hochberg MC et al : Progression of radiographic hip osteoarthritis over eight years in a community sample of elderly white women. *Arthritis Rheum* 2004 ; **50** (5) : 1477-86
- 13) **HF10413** Reijman M, Hazes JM, Pols HA et al : Role of radiography in predicting progression of osteoarthritis of the hip : prospective cohort study. *Bmj* 2005 ; **330** (7501) : 1183-5
- 14) **HF10239** Gossec L, Tubach F, Baron G et al : Predictive factors of total hip replacement due to primary osteoarthritis : a prospective 2 year study of 505 patients. *Ann Rheum Dis* 2005 ; **64** (7) : 1028-32
- 15) **HF10320** Goker B, Doughan AM, Schnitzer TJ et al : Quantification of progressive joint space narrowing in osteoarthritis of the hip : longitudinal analysis of the contralateral hip after total hip arthroplasty. *Arthritis Rheum* 2000 ; **43** (5) : 988-94

要 約

前股関節症はCE角10°未満, 年齢50歳以上で病期が進行しやすい(Grade C). 進行期および末期股関節症のなかには, 十分な骨棘形成がみられると, 疼痛やX線所見の改善する例がある(Grade C).

両側の末期股関節症では, 片側に人工股関節全置換術を行った場合, 術後1年で反対側のX線所見が改善し, 術後5年で関節裂隙が開大する可能性が20%程度ある(Grade C).

解 説

わが国では, 寛骨臼形成不全を基盤とする二次性の変形性股関節症(股関節症)が80%以上を占めるため, 股関節症の自然経過を知ることは適切な治療法を選択するうえで重要である^{1,4)}. しかし自然経過を対照群と比較する研究はなく, すべての研究が分析的横断研究で, わが国からの報告であった.

要約で示した前股関節症のCE角が10°未満, 年齢が50歳以上で進行しやすいことを示す文献は1つであったが, 同様の傾向(CE角が小さい場合や高齢の場合に病期が進行しやすい)は他にも報告されている^{2,4)}.

前・初期股関節症と進行期・末期股関節症は, 選択する治療法の違いから別々に考える必要がある. また進行期・末期股関節症例の自然経過をみた研究では, 進行期・末期に至るまでに症状がないか, 軽度であったか, あるいはい何らかの理由により手術が行われなかった例が対象であり, 本質的な自然経過とは異なることを考慮する必要がある^{5,7)}. 要約内のいずれの項目においても引用できる文献は少なかった.

エビデンス

- 前股関節症81例110関節において, 平均12.1年の期間に初期股関節症以降に進行したのは33関節であった. 進行群と非進行群における初診時X線計測値でCE角, acetabular head index (AHI), acetabular roof obliquity (ARO), 骨頭扁平率に有意差を認め, 調査時年齢が50歳未満でCE角10°以上では全例, 前股関節症にとどまっていた. CE角10°未満の症例で股関節症の進行する例が多くあり, 0°未満の9例は全例初期股関節症以降に進行していた. 50歳以上ではCE角10°以上20°未満の例でも進行があったが, 20°以上の例では股関節症の進行はなかった(H2H00079, EV level R-IV).
- 寛骨臼形成不全を伴う前・初期股関節症に対して寛骨臼形成術を行い, その対側股関節の自然経過を5年以上観察できた22例22関節において, 関節裂隙の変化により進行群と不変群に分類した. 進行群9例と不変群13例の比較では, CE角5°以

下, Sharp 角 50° 以上, AHI 60% 以下の例で股関節症の発症または進行をきたす確率が高かった (**H2J00094, EV level R-IV**).

- 両側寛骨臼形成不全に対して片側に寛骨臼回転骨切り術を行った61例における反対側 (非手術側) の自然経過で, 前股関節症であった35例のうち1例が初期股関節症に, 初期股関節症26例のうち6例が進行期股関節症に進行していた. 関節適合性が良好で症状が少なくX線学的変化がないか, わずかである前・初期股関節症例は, 病期の進行が遅かった (**H2J00097, EV level R-IV**).
- 前・初期股関節症41例54関節の自然経過において, 前股関節症の39関節ではX線学的に病期の進行する関節と進行しない関節があり, CE角が 0° 以下の例は全例, 初期または進行期股関節症に進行していた. 初期股関節症15例では1例のみが初期股関節症にとどまっていたが, 他の14例は進行期股関節症に進行していた. 両側の股関節症で片側にTHAを施行して2年以上経過観察が可能であった56例の調査では, 反対側の病期の進行を遅らせることがある程度可能であった (**HJ10903, EV level R-IV**).
- 発育性股関節形成不全 (脱臼) および寛骨臼形成不全に基づく二次性股関節症167例197関節 (進行期36関節, 末期161関節) において, 進行期・末期股関節症の自然経過では, 約1割の症例に疼痛の自然寛解がみられ, 初診後1年間の経過観察が勧められた. 関節面の適合性の改善, roof osteophyteやcapital dropの形成, 骨硬化像の増強などの骨形成変化, リモデリングは疼痛の改善に関連していた (**HJ11624, EV level R-II**).
- 10年以上の経過観察が可能であった進行期・末期股関節症15例17関節で十分な roof osteophyte, capital drop, double floorなどの骨棘形成や, 大腿骨頸部が短縮し, 寛骨臼下縁が小転子で支持された片側の進行期・末期股関節症例ではTHAを待機できる可能性があった (**HJ10111, EV level R-IV**).
- 60歳未満の両側進行期・末期股関節症で, 片側のTHAの術後経過が良好な5年以上の追跡調査が可能であった33例における, 非手術側の臨床症状およびX線所見の経過観察によれば, 術後5年でX線所見の進行は67%, 不変は15%, 改善は18%, 術後10年でX線所見の進行は55%, 不変は27%, 改善は18%であった. 改善例ではTHA後, 半年から1年で反対側の関節裂隙の拡大などの改善所見がみられた. 両側股関節症に対する片側THA施行例で, 反対側の病期の進行を遅らせることは, 症例によっては可能であった (**HJ11717, EV level R-IV**).

文 献

- 1) **H2H00079** 吉田行雄, 松井宣夫, 種田陽一: 変形性股関節症の自然経過と伸展因子の検討. 名古屋市立大学医学会雑誌 1999; **50**: 123-31
- 2) **H2J00094** 森島達観, 廣瀬士朗, 大塚博巳ほか: 関節温存手術症例における対側股関節の長期自然経過. Hip Joint 2008; **34**: 546-50
- 3) **H2J00097** Hisatome T, Yasunaga Y, Tanaka R et al: Natural course of the minimally symptomatic nonoperated hip in patients with bilateral hip dysplasia treated with contralateral rotational acetabular osteotomy. J Orthop Sci 2005; **10** (6): 574-80
- 4) **HJ10903** 奥村秀雄, 中村孝志: 亜脱臼性股関節症の自然経過. 整形外科 1994; **45** (8): 790-6

- 5) **HJ11624** 海老原克彦, 五十嵐勇人, 種子田斎ほか: 変形性股関節症(進行期および末期)の自然経過. Hip Joint 1989; **15**: 98-101
- 6) **HJ10111** 赤沢啓史, 花川志郎, 三谷茂ほか: 進行期・末期変股症の自然経過(10年以上). Hip Joint 1996; **22**: 352-5
- 7) **HJ11717** 浅井富明, 長屋郁郎, 衛藤義人: 両側変形性股関節症の長期経過観察. 中部整災誌 1985; **28** (4): 1540-1

第 2 章

病 態

要 約

寛骨臼形成不全による変形性股関節症においては、大腿骨頸部前捻角の増大とその個体差が大きいことや、頸部長の短縮が特徴的な骨形態である (Grade B)。

寛骨臼形成不全による変形性股関節症においては、寛骨臼前壁および後壁の低形成、腸骨翼の形態異常が特徴的な骨形態である (Grade B)。

解 説

日本人の寛骨臼形成不全による変形性股関節症 (股関節症) における近位大腿骨形態の特徴として、頸部前捻角が大きく、またその個体差も大きく^{1,4,6,7)}、頸部長が短い^{3,5)} ことをCTの計測で示した複数の報告がある。前捻角の増大には頸部自体よりもむしろ小転子以遠の回旋異常が寄与している^{1,3)}。頸部軸断面における頸体角は正常例と有意差がない³⁾。寛骨臼側形態については、大腿骨頭前上方被覆面積の減少や水平断面における腸骨翼前方開角の異常 (内すばまり状態) などの骨盤全体の形態異常が指摘されている⁸⁻¹⁰⁾。また寛骨臼前壁、後壁とも低形成を認め、寛骨臼の前方開角は必ずしも大きいとはされていない^{7,8,11,12)}。

エビデンス

- 股関節症 110 関節と対照 36 関節の CT による計測で、大腿骨頸部前捻角は股関節症群 ($40.5 \pm 15.3^\circ$) が対照群 ($34.0 \pm 7.5^\circ$) より有意に大きく、大きい分散を示した。頸部過前捻の影響は小転子下にまで及んでいた (HJ11529, EV level C-II)。
- 股関節症 200 例 305 関節の大腿骨頸部前捻角を CT で計測したところ $25.2 \pm 14.1^\circ$ で、健側 $15.4 \pm 9.7^\circ$ (70 関節) より有意に大きかった (HJ11759, EV level C-II)。
- 寛骨臼形成不全の日本人女性 154 関節の CT において、大腿骨頸部の短縮と前捻増大 (形成不全群 $42.3 \pm 16.0^\circ$, 対照群 $35.6 \pm 13.7^\circ$) があった。前捻増大は小転子・峽部間で生じていた。頸体角は両群間に有意差はなかった (HF11822, EV level C-II)。
- 日本人死体の正常大腿骨 100 本と二次性股関節症 43 例 60 関節に対し CT を撮像。股関節症では大腿骨頸部前捻角が有意に大きかった (HJ11511, EV level C-II)。
- 人工股関節全置換術 (THA) 適応の股関節症 109 関節を正常例 36 関節と CT の計測で比較。股関節症では頸部長が有意に短かった (HJ10789, EV level C-II)。
- 正常例 123 関節と、股関節症のうち寛骨臼形成不全の 68 関節と形成不全のない 44 関節における CT 上の大腿骨頸部前捻角はそれぞれ $17.0 \pm 8.9^\circ$, $26.8 \pm 12.5^\circ$, $24.9 \pm 13.0^\circ$ であった (H2J00067, EV level C-II)。
- 日本人女性の寛骨臼形成不全例 79 関節と健常例 49 関節の CT における大腿骨頸部前捻角はそれぞれ $22.2 \pm 10.8^\circ$, $14.3 \pm 6.9^\circ$ で、形成不全群で有意に頸部前捻

角が増大し分散も大きかった。また、寛骨臼の前方開角も有意に大きかった。一部の形成不全群では頸部前捻角と寛骨臼の前方開角との間に正の相関があった (**H2H00053, EV level C-II**)。

- 日本人女性の正常および寛骨臼形成不全それぞれ50関節のCTにおいて、形成不全群では有意に骨頭の前方・側方被覆面積が小さかった。寛骨臼の前方開角は正常群で $18.6 \pm 7.2^\circ$ 、形成不全群で $18.1 \pm 18.6^\circ$ と有意差はなかった (**H2J00106, EV level C-II**)。
- 女性の股関節症60関節と健常例86関節のCTでの比較。股関節症は両上前腸骨棘間距離の短縮、水平断面での腸骨翼の内旋などの異常があった (**HJ11817, EV level C-II**)。
- 寛骨臼形成不全83関節、正常例40関節のCTにおいて、形成不全群では骨盤の内旋が強く、寛骨臼の前方開きの増加があった (**H2H00047, EV level C-II**)。
- ノルウェーで寛骨臼形成不全23関節を対象にCTを撮像。寛骨臼の前方開角 ($23.2 \pm 5.9^\circ$) は対照群 ($21.5 \pm 5.1^\circ$) と有意差がなかった (**HF11881, EV level C-II**)。
- 米国での調査で、寛骨臼形成不全女性39関節と対照27関節のCTでの寛骨臼の前方開角はそれぞれ $19.7 \pm 6.0^\circ$ 、対照群 $18.1 \pm 4.9^\circ$ と有意差はなかった (**HF11266, EV level C-II**)。

文 献

- 1) **HJ11529** 三浦利則, 松本忠美, 西野暢ほか: 日本人変形性股関節症の大腿骨形態計測. 日臨バイオメカ会誌 1998; **19**: 177-81
- 2) **HJ11759** 横畠由美子: CT像を中心にした変形性股関節症における股関節形態の検討. 東女医大誌 1989; **59**: 1131-40
- 3) **HF11822** Noble PC, Kamaric E, Sugano N et al: Three-dimensional shape of the dysplastic femur: implications for THR. Clin Orthop Relat Res 2003; **417**: 27-40
- 4) **HJ11511** 萩原雅司: 日本人大腿骨近位部形態のCTによる検討. 日整会誌 1995; **69**: 1147-57
- 5) **HJ10789** 小川原雅隆, 兼氏歩, 松本忠美: 日本人変形性股関節症における大腿骨髄腔形態の特徴. コンピューター支援設計法による大腿骨頸部及び遠位髄腔の形態解析. 金沢医大誌 2000; **25**: 242-50
- 6) **H2J00067** 三好英昭, 三上浩, 大藁浩一ほか: 末期変股症症例における大腿骨頸部前捻角のバリエーション. Hip Joint 2013; **39**: 252-5
- 7) **H2H00053** Akiyama M, Nakashima Y, Fujii M et al: Femoral anteversion is correlated with acetabular version and coverage in Asian women with anterior and global deficient subgroups of hip dysplasia: a CT study. Skeletal Radiol 2012; **41**: 1411-8
- 8) **H2J00106** 坂井孝司, 高尾正樹, 花之内健仁ほか: 日本人女性の股関節臼蓋に対する3次元形態評価. Hip Joint 2009; **35**: 657-9
- 9) **HJ11817** 久米田秀光, 船山完一, 宮城島純: 成人寛骨臼不全股の骨盤形態の特徴 Inward Wing CT像について. 臨整外 1986; **21**: 67-75
- 10) **H2H00047** Fujii M, Nakashima Y, Sato T et al: Pelvic deformity influences acetabular version and coverage in hip dysplasia. Clin Orthop Relat Res 2011; **469** (6): 1735-42
- 11) **HF11881** Anda S, Terjesen T, Kvistad KA: Computed tomography measurements of

- the acetabulum in adult dysplastic hips : which level is appropriate? Skeletal Radiol 1991 ; **20** : 267-71
- 12) **HF11266** Kim SS, Frick SL, Wenger DR : Anteversion of the acetabulum in developmental dysplasia of the hip : analysis with computed tomography. J Pediatr Orthop 1999 ; **19** : 438-42

要 約

関節裂隙の狭小化は疼痛に関連する (Grade B).
寛骨臼形成不全の程度は疼痛に関連する (Grade B).
肥満は疼痛に関連する (Grade C).

解 説

Kellgren and Lawrence (K/L) グレードなどの病期分類において、変形性股関節症 (股関節症) は進行すると疼痛を有するようになる。特に関節裂隙の狭小化が疼痛と強く関連しているという複数の質の高いエビデンスの報告が海外からなされている¹⁻³⁾。ただしわが国においては進行期・末期股関節症のなかには寛骨臼に骨棘が形成され、疼痛が軽減する症例が一部で存在したとの報告もある⁴⁾。

わが国においては寛骨臼形成不全を基盤とした股関節症の占める割合が多いが、股関節痛に関して日本人を母集団とした大規模な調査に基づく質の高いエビデンスをもった複数の報告がある。日本人の寛骨臼形成不全を対象とした調査では、疼痛に関連した因子はCE角の低値であり⁵⁾、また他の報告ではSharp角の増大やacetabular head index (AHI) の低下が股関節症病期の進行につながり、進行とともに疼痛が増大したというエビデンスが存在する⁶⁾。このように寛骨臼形成不全の程度が股関節症の進行と疼痛の増大に関連することについて、CE角が小さいと寛骨臼外縁における接触圧勾配が高くなることを力学的に裏付け、実際に接触圧勾配が股関節症の臨床的なスコアとも相関したとする報告がある⁷⁾。

以前に報告された日本人を対象とした調査ではBMIと疼痛との関連は認められていなかったが⁵⁾、近年海外からの複数の大規模調査では、肥満は股関節症の疼痛増悪因子であるという質の高いエビデンスが報告されている^{8,9)}。

エビデンス

- 白人を対象とした調査。関節裂隙狭小化以外の骨棘や骨嚢胞や骨硬化を加味したK/Lグレード、Croftグレードより、最小関節裂隙2mm以下のほうが股関節痛と強く関連していた (HF10117, EV level C-Ib)。
- 白人女性を対象とした調査。関節裂隙狭小化の進行は股関節痛ありで53.7%、股関節痛なしで30.7%に認め、股関節痛ありの女性で下肢機能障害が悪化していた (HF10352, EV level C-Ib)。
- 英国の無作為抽出の調査。X線像上 severe OA は疼痛あり群に多く認められた。しかし mild or moderate OA は疼痛あり群の55%、疼痛なし群の55%に認められ、あまり差がなかった。男性での mild or moderate OA に対する疼痛のオッズ比は1.4であった。一方、女性では mild or moderate OA に対する疼痛のオッズ比は2.8

であった (HF11649, EV level C-Ib).

- 日本人1,601例の調査. 寛骨臼形成不全例では疼痛あり群において有意にCE角が小さかった. 性別, 年齢, BMIでは疼痛あり群と疼痛なし群間での有意差はなかった. 前股関節症と比較して, 進行期や末期股関節症の症例は有意に疼痛を有していた (HJ11596, EV level C-Ib).
- 日本人における股関節患者を対象とした多施設共同研究. 寛骨臼形成不全が高い頻度で含まれていた. 寛骨臼形成不全の程度が強くなると股関節症病期進行のリスクが増大していた. また股関節症の病期が進行すると有意に疼痛が増大し, 可動域が減少した (H2F00149, EV level C-Ib).
- 寛骨臼の接触圧勾配をX線像からコンピュータで計算したところ, CE角と接触圧勾配は相関を示し, CE角が小さいと接触圧勾配は高く, Harris hipスコアと接触圧勾配の間にも負の相関を認めた. CE角20°以下では寛骨臼外側縁にかかるストレスが増えると予想された (HF11449, EV level C-II).
- オーストラリアにおける国民的横断研究. 股関節症有病率においては肥満の有無で差を認めなかったが, 股関節症症例では, BMI増大に伴って有意に疼痛が強くなった (H2F00168, EV level C-Ib).
- イタリアにおけるコホート研究. 股関節症で肥満の割合が増大していた. 関節機能とQOLが著明に低下している群では明らかにBMIが増加していた. 激しい疼痛の危険因子は肥満, 女性, 70歳以上の高齢, 7年以上のOA歴, 合併症の存在, 低学歴であった (H2F00297, EV level C-Ia).

文 献

- 1) HF10117 Jacobsen S, Sonne-Holm S, Søballe K et al : Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthritis of the hip : a survey of 4 151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. Acta Orthop Scand 2004 ; 75 (6) : 713-20
- 2) HF10352 Lane NE, Nevitt MC, Hochberg MC et al : Progression of radiographic hip osteoarthritis over eight years in a community sample of elderly white women. Arthritis Rheum 2004 ; 50 (5) : 1477-86
- 3) HF11649 Birrell F, Lunt M, Macfarlane G et al : Association between pain in the hip region and radiographic changes of osteoarthritis : results from a population-based study. Rheumatology (Oxford) 2005 ; 44 (3) : 337-41
- 4) HJ11483 武田浩一郎, 菊地臣一, 佐藤信也ほか : 変形性股関節症の自然経過10年以上の追跡調査. 日整会誌 1995 ; 69 (2) : s427
- 5) HJ11596 斎藤昭, 菊地臣一 : 変形性股関節症の疫学—1,601例の病院受診者に対する調査. 臨整外 2000 ; 35 (1) : 47-51
- 6) H2F00149 Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Osteoarthritis hip joints in Japan : involvement of acetabular dysplasia. J Orthop Sci 2011 ; 16 (2) : 156-64
- 7) HF11449 Pompe B, Daniel M, Sochor M et al : Gradient of contact stress in normal and dysplastic human hips. Med Eng Phys 2003 ; 25 (5) : 379-85
- 8) H2F00168 Ackerman IN, Osborne RH : Obesity and increased burden of hip and knee joint disease in Australia : results from a national survey. BMC Musculoskelet Disord 2012 ; 13 : 254
- 9) H2F00297 Cimmino MA, Scarpa R, Caporali R et al : Body mass and osteoarthritic pain : results from a study in general practice. Clin Exp Rheumatol 2013 ; 31 (6) : 843-9

要 約

股関節痛のある寛骨臼形成不全による変形性股関節症の大部分に関節唇損傷を認める (Grade B).

解 説

MRIや関節造影による研究で寛骨臼形成不全における関節唇の幅の増大が確認されており、正常股関節と比較して関節唇への荷重負荷が大きいと考えられる^{1, 2)}。また有限要素解析を用いた生体力学的検討では、寛骨臼形成不全において歩行や階段昇降などの動作では関節唇にかかる荷重負荷が増大すると報告されている³⁾。

寛骨臼形成不全における関節唇損傷は変形性股関節症(股関節症)の病期の極めて早い時期から大部分の症例において観察され、損傷部位は関節唇の前上方から上方に多いとする複数のエビデンスがある^{4, 7)}。またMRIを用いた研究では、寛骨臼形成不全において関節唇断裂があると股関節症の発症リスクが増大するというエビデンスが示されている^{8, 9)}。病理学的に関節唇には感覚受容器である神経終末が存在することを考え合わせると^{10, 11)}、関節唇損傷は寛骨臼形成不全における疼痛に関与する重要な因子と考えられる。わが国において寛骨臼形成不全のない股関節において、関節唇損傷が股関節症の発症や進行の原因となるかは不明である¹²⁾。

エビデンス

- 股関節造影による寛骨臼形成不全の関節唇形態の検討。寛骨臼形成不全の程度が強くなると骨頭被覆に占める関節唇の割合が大きく、関節唇断裂群は骨頭被覆に占める関節唇の割合が大きかった (HJ10708, EV level C-II)。
- MRIによる寛骨臼形成不全の関節唇の検討。寛骨臼形成不全では正常より関節唇が大きく、関節唇による被覆の割合はどの部位でも寛骨臼形成不全のほうが大きかった (HF10109, EV level C-II)。
- 股関節痛のある寛骨臼形成不全症例の股関節鏡所見において、前股関節症の88%に関節唇断裂があり、部位は前上方と上方が多かった (HF10379, EV level C-Ib)。
- MRIを用いた股関節症の関節唇の検討。股関節症の進行とともに関節唇のMR信号変化の部位が増加し信号変化の程度も強くなり、信号変化は前上方で程度が強かった (HJ10103, EV level C-II)。
- 関節症性変化が進んでおらず股関節痛のある寛骨臼形成不全における直視下の関節唇の観察。全例に関節唇損傷があり、剪断力や寛骨臼縁の損傷によって関節不安定性が増して関節唇損傷が発生したと考えられた (HF11883, EV level C-III)。
- 股関節鏡手術を施行した症例において、関節唇断裂群の36%に寛骨臼形成不全(CE角25°以下)があり、関節唇断裂の基礎疾患として寛骨臼形成不全が最も多

かった (HF10617, EV level C-Ⅲ).

- 寛骨臼形成不全に対してX線像, MRIを用いたT1マッピング (dGEMRIC) と間接的関節造影により関節軟骨の変性と関節唇の評価を行った研究. 年齢, CE角, 関節唇断裂の存在が股関節症進行の予測因子として有意であった (H2F00233, EV level C-Ⅱ).

文 献

- 1) HJ10708 石濱琢央：臼蓋形成不全股における関節唇形態の研究. 岡山医会誌 2004；115 (3)：203-10
- 2) HF10109 Horii M, Kubo T, Inoue S et al：Coverage of the femoral head by the acetabular labrum in dysplastic hips：quantitative analysis with radial MR imaging. Acta Orthop Scand 2003；74 (3)：287-92
- 3) H2H00062 Henak CR, Abraham CL, Anderson AE et al：Patient-specific analysis of cartilage and labrum mechanics in human hips with acetabular dysplasia. Osteoarthritis Cartilage 2014；22：210-7
- 4) HF10379 Noguchi Y, Miura H, Takasugi S et al：Cartilage and labrum degeneration in the dysplastic hip generally originates in the anterosuperior weight-bearing area：an arthroscopic observation. Arthroscopy 1999；15 (5)：496-506
- 5) HJ10103 久保俊一, 赤木祥範, 堀井基行ほか：変形性股関節症における寛骨臼関節唇放射状MRIによる観察. Hip Joint 1996；22：107-13
- 6) HF11883 Klaue K, Durnin CW, Ganz R：The acetabular rim syndrome. A clinical presentation of dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Br 1991；73 (3)：423-9
- 7) HF10617 Peelle MW, Della Rocca GJ, Maloney WJ et al：Acetabular and femoral radiographic abnormalities associated with labral tears. Clin Orthop Relat Res 2005；441：327-33
- 8) H2J00134 高澤誠, 中村順一, 岸田俊二ほか：放射状MRIを用いた臼蓋形成不全股における関節唇変性の検討. Hip Joint 2011；37：102-6
- 9) H2F00233 Jessel RH, Zurakowski D, Zilkens C et al：Radiographic and patient factors associated with pre-radiographic osteoarthritis in hip dysplasia. J Bone Joint Surg Am 2009；91 (5)：1120-9
- 10) HF11887 Kim YT, Azuma H：The nerve endings of the acetabular labrum. Clin Orthop Relat Res 1995；(320)：176-81
- 11) HJ11067 道中泰典, 川上照彦, 森沢豊ほか：変形性股関節症における関節唇の変化神経染色による検討. 中部整災誌 1993；36 (4)：1075-6
- 12) HF11868 Abe I, Harada Y, Oinuma K et al：Acetabular labrum：abnormal findings at MR imaging in asymptomatic hips. Radiology 2000；216 (2)：576-81

要 約

変形性股関節症と全身の骨粗鬆症との関連について一致した結論は見出されていない (Grade I).

解 説

変形性股関節症 (股関節症) における全身の骨密度は、同年代の股関節正常例の骨密度と比べて不変であるとの報告や増加しているとの報告があり、一致した見解は得られていない^{1,3)}。

一般的に股関節症では大腿骨頸部を含む股関節局所の骨密度は、正常股関節と比較して増加しているとの複数の報告がある^{2,8)}。組織学的検査やpQCT, MDCTによる検討により股関節症では骨頭軟骨下～頸部の海綿骨梁幅の増加や頸部皮質骨幅の増加による骨量増加が示されている^{4,6)}。しかし、股関節症をX線学的変化に分けて検討すると骨増殖性変化 (骨棘形成) を認める股関節局所の骨密度は増加しているが、骨増殖性変化を認めない股関節症では骨密度は低下しているとの報告がなされており、X線学的変化の違いにより骨密度に差があることが示されている^{1,3)}。

股関節症における大腿骨近位部骨折の発生率については、大腿骨頸部の骨密度は高くなる一方、股関節症による易転倒性や他の要因も関与するため、一定した結論は見出されていない^{3,9-11)}。

エビデンス

- 英国の双子研究による検討。股関節症の股関節では骨密度は正常より3.5%高く、股関節の骨棘形成と相関 (オッズ比1.68) があった (HF10321, EV level R-Ⅲ)。
- 米国白人女性の多施設研究。股関節症を有する例ではWard三角や腰椎の骨密度が対照群よりも8～10%高値であった (HF10303, EV level R-Ⅲ)。
- 股関節症をX線変化で分類し比較検討。Hypertrophic typeではnormal typeと比べて全身、腰椎、大腿骨頸部の骨密度が4～5%高値であった。しかし、atrophic typeではnormal typeと比べて骨密度は低値であり、骨折発生率も高かった (HR 1.48) (H2F00305, EV level R-Ⅱ)。
- 末期股関節症と健常者の大腿骨頭の組織学的検討。股関節症群では健常群と比べて海綿骨梁幅は35%増加した (HF11539, EV level R-Ⅲ)。
- 股関節症と健常者の大腿骨頭のpQCTによる比較検討。股関節症群では対照群と比べて海綿骨量が75%増加、海綿骨梁幅が52%増加していた (HF10419, EV level R-Ⅲ)。
- 病期別股関節症のMDCTによる比較検討。股関節症群では健常群より海綿骨梁

幅と海綿骨量が増加し、特に末期股関節症で増加量が大きかった (**H2J00144, EV level R-IV**).

- オランダの大規模住民調査. 股関節症群の大腿骨頸部の骨密度は対照群と比べて男性 103%, 女性 107% の高値であった (**HF10305, EV level R-II**).
- The Mediterranean Osteoporosis Study (MEDOS) による大腿骨頸部骨折患者と健常者の比較検討. 股関節症の大腿骨頸部骨折発生の相対危険度は健常者よりも有意に低かった (0.48 ~ 0.68) (**HF10415, EV level R-III**).
- 大腿骨頸部骨折患者と性・年齢を一致させた健常者の比較検討. 股関節症を有する場合の大腿骨頸部骨折発生の危険度はオッズ比で 0.5 と低かった (**HF10190, EV level R-III**).
- 米国白人を対象としたコホート研究. 高度の股関節症を有する場合には健常者と比べて大腿骨頸部骨折発生の相対危険度は 0.4 と低かった (**HF10316, EV level R-II**).
- 股関節骨折患者と健常者の比較検討. 股関節症を有する場合の股関節骨折発生のオッズ比は健常者と比べて男性 0.30, 女性 0.33 であり低かった (**H2F00306, EV level R-II**).

文 献

- 1) **HF10321** Antoniades L, Macgregor AJ, Matson M et al : A cotwin control study of the relationship between hip osteoarthritis and bone mineral density. *Arthritis Rheum* 2000 ; **43** : 1450-5
- 2) **HF10303** Nevitt MC, Lane NE, Scott JC et al : Radiographic osteoarthritis of the hip and bone mineral density. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arthritis Rheum* 1995 ; **38** (7) : 907-16
- 3) **H2F00305** Castano-Betancourt MC, Rivadeneira F, Bierma-Zeinstra S et al : Bone parameters across different types of hip osteoarthritis and their relationship to osteoporotic fracture risk. *Arthritis Rheum* 2013 ; **65** (3) : 693-700
- 4) **HF11539** Fazzalari NL, Parkinson IH : Femoral trabecular bone of osteoarthritic and normal subjects in an age and sex matched group. *Osteoarthritis Cartilage* 1998 ; **6** (6) : 377-82
- 5) **HF10419** Jordan GR, Lloveridge N, Bell KL et al : Increased femoral neck cancellous bone and connectivity in coxarthrosis (hip osteoarthritis) . *Bone* 2003 ; **32** (1) : 86-95
- 6) **H2J00144** 千葉恒, 岡野邦彦, 榎本寛ほか : MDCT による股関節症の骨梁構造解析 大腿骨頭の軟骨下骨について. *Hip Joint* 2009 ; **35** : 664-7
- 7) **HF10305** Burger H, Paulus LA, Odling E et al : Association of radiographically evident osteoarthritis with higher bone mineral density and increased bone loss with age. The Rotterdam Study. *Arthritis Rheum* 1996 ; **39** (1) : 81-6
- 8) **HF10415** Dequeker J, Johnell O : Osteoarthritis protects against femoral neck fracture : the MEDOS study experience. *Bone* 1993 ; **14** (Suppl 1) : S51-6
- 9) **HF10190** Cumming RG, Klineberg RJ : Epidemiological study of the relation between arthritis of the hip and hip fractures. *Ann Rheum Dis* 1993 ; **52** (10) : 707-10
- 10) **HF10316** Arden NK, Nevitt MC, Lane NE et al : Osteoarthritis and risk of falls, rates of bone loss, and osteoporotic fractures. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arthritis Rheum* 1999 ; **42** (7) : 1378-85
- 11) **H2F00306** Franklin J, Englund M, Ingvarsson T et al : The association between hip fracture and hip osteoarthritis : a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord* 2010 ; **11** : 274

変形性股関節症と骨盤傾斜・脊椎アライメントは関連があるか

要 約

寛骨臼形成不全による変形性股関節症では骨盤前傾と腰椎前弯が増強する (Grade B).

高齢発症 (およそ60歳以上) の変形性股関節症では骨盤後傾と腰椎後弯の頻度が高い (Grade B).

変形性股関節症では骨盤側傾と腰椎側弯が伴いやすい (Grade B).

解 説

寛骨臼形成不全による変形性股関節症 (股関節症) では病期や年齢にかかわらず骨盤前傾が強いことや^{1,4)}、腰椎の前弯が増強することが報告されており^{1,2)}、股関節局所の変化では大腿骨頭の骨棘形成⁵⁾やtent osteophyte (寛骨臼内側の骨棘形成)⁶⁾が強いほど骨盤前傾が強いことが示されている。

およそ60歳以上の高齢発症の股関節症では腰椎後弯と骨盤後傾が強いことを示した複数の報告があり、骨盤後傾に伴う寛骨臼被覆 [Sharp 角, vertical center anterior (VCA) 角] の減少と股関節症発症との関連が示されており^{1,2,7,8)}、骨盤後傾例では臥位と立位における骨盤後傾の差が大きいことも報告されている⁹⁾。

また、股関節症では63.5～68.8%に骨盤側傾を伴い、40.0～48.0%に腰椎側弯を伴うと報告されており、股関節の内・外転拘縮や脚長差が関与することが示されている^{4,10-13)}。

エビデンス

- 股関節症では対照群に比べて腰椎前弯角、仙骨傾斜角、脚長差、および骨盤側傾のいずれもが大きかった。股関節症の腰椎前弯角や仙骨傾斜角はSharp角と正の相関を有し、骨盤形態異常例では腰椎前弯の減少に伴い、寛骨臼被覆が小さくなっていた (HF11689, EV level R-Ⅲ)。
- 一次性股関節症、二次性股関節症、および対照群の比較では、腰椎前弯角と仙骨傾斜角は二次性股関節症で対照群より大きく、年齢とともに減少していた (HJ10317, EV level R-Ⅲ)。
- 前・初期股関節症では、対照群に比べて有意に、骨盤が前傾していた (HJ10596, EV level R-Ⅳ)。
- 腰椎前弯角と腰仙角は股関節正常群では加齢とともに減少するが、股関節症群では変化しなかった。脚長差が2 cm以上の股関節症群では100%で側弯があった (HJ10603, EV level R-Ⅳ)。
- 末期股関節症をdestructiveからhypertrophicまでの4群に分類した検討では、骨盤傾斜角はhypertrophic type群でdestructive type群やatrophic type群より

有意に小さく, atrophic type 群では normotrophic type 群より有意に大きかった (HJ10516, EV level R-IV).

- 股関節症を寛骨臼の骨棘形成過程別に分類した検討では, roof osteophyte の形成が強い群で骨盤は後傾し, tent osteophyte が厚い群で骨盤は前傾していた (HJ10595, EV level R-IV).
- 股関節症における年齢と病期別の検討では, 末期股関節症で骨盤前傾群と骨盤後傾群の二極化が認められ, 高齢発症の股関節症例は骨盤後傾例が多かった (HJ10133, EV level R-IV).
- 高齢で骨盤後傾を有する症例の自然経過の追跡では, 股関節症発生群が股関節症非発生群より骨盤後傾が強く, VCA 角は発生群が非発生群より小さかった (HJ10318, EV level R-IV).
- 股関節症症例の骨盤傾斜角を立位と臥位で計測し, 立位と臥位それぞれで後傾群, 前傾群, および中間群とした検討では, 骨盤傾斜の変化量は後傾群で前傾群や中間群より有意に大きく, 骨盤後傾例では立位と臥位での骨盤傾斜の差が増大していた (HJ11007, EV level R-IV).
- 片側股関節症での脚長差と腰椎側弯の検討では, 腰椎側弯を有する頻度は40%で, 脚長差が30 mm 以上では全例で患側凸の腰椎側弯と患側が下の骨盤側傾があった. また, 腰椎側弯合併の頻度と患側凸の頻度はいずれも65%であった (H2J00151, EV level R-V).
- 股関節症の腰椎側弯と骨盤側傾の検討では, 腰椎側弯の合併の頻度は対照群より高く, 股関節症内での骨盤傾斜角は, 側弯を有する群で大きかった (H2J00152, EV level R-IV).
- 片側股関節症の63.5%に骨盤側傾が認められ, 骨盤側傾と股関節内・外転角度に相関関係があった. 患側上の群では外転可動域が減少し, 患側下の群では内転可動域が減少していた (H2J00153, EV level R-5).
- 片側股関節症の脊椎側弯と骨盤側傾の検討では, 脊椎側弯は40.0%, 骨盤側傾は68.8%に認められた. その両方を有する症例は全体の31.3%であった (H2J00154, EV level R-V).

文 献

- 1) HF11689 Yoshimoto H, Sato S, Masuda T et al : Spinopelvic alignment in patients with osteoarthritis of the hip : a radiographic comparison to patients with low back pain. Spine 2005 ; 30 (14) : 1650-7
- 2) HJ10317 中村泰裕, 船山完一, 北純ほか : Hip-spine syndrome 腰椎・骨盤・股関節の姿勢位と変形性股関節症. Hip Joint 2001 ; 27 : 145-50
- 3) HJ10596 岡崎成弘, 岡野邦彦, 土井口祐一ほか : 骨盤傾斜と股関節症. 臼蓋形成不全を有する患者における骨盤傾斜の検討. Hip Joint 2005 ; 31 : 196-9
- 4) HJ10603 帖佐悦男, 坂本武郎, 渡邊信二ほか : 骨盤傾斜と股関節症. Hip-spine syndrome Secondary hip spine syndrome における骨盤・脊椎アライメント. Hip Joint 2005 ; 31 : 235-8
- 5) HJ10516 千葉恒, 岡野邦彦, 榎本寛ほか : 骨盤傾斜と股関節症. 変形性股関節症における大腿骨頭の骨棘形成と骨盤傾斜の関連. Hip Joint 2004 ; 30 : 298-301
- 6) HJ10595 土井口祐一, 岡野邦彦, 進藤裕幸 : 変形性股関節症における臼蓋骨棘形成と骨

- 盤傾斜との関連. Hip Joint 2005 ; 31 : 192-5
- 7) **HJ10133** 中村泰裕, 船山完一, 北純ほか: 腰椎・股関節 X 線形態像の相関 (第3報). Hip Joint 1997 ; 23 : 321-5
- 8) **HJ10318** 酒井紀典, 梅原隆司, 武田芳嗣ほか: 骨盤後傾例の自然経過 股関節症性変化の発生について. Hip Joint 2001 ; 27 : 151-4
- 9) **HJ11007** 千葉恒, 岡野邦彦, 榎本寛ほか: 臥位と立位における骨盤傾斜角の比較. 整外と災外 2003 ; 52 (3) : 669-73
- 10) **H2J00151** 森本忠嗣, 北島将, 園畑素樹ほか: Hip-spine syndrome 片側変形性股関節症の脚長差と腰椎側彎の関係. Hip Joint 2011 ; 37 : 107-10
- 11) **H2J00152** 田村理, 西井孝, 菅野伸彦ほか: 白蓋形成不全股における脊柱冠状面アライメントの検討. Hip Joint 2011 ; 37 : 355-8
- 12) **H2J00153** 生友尚志, 田竈慶一, 三浦なみ香ほか: 片側変形性股関節症患者の骨盤側方傾斜角度による分類. Hip Joint 2012 ; 38 (Suppl) : 154-7
- 13) **H2J00154** 中村卓, 松浦正典, 黒田貴顕: 片側変形性股関節症と脊椎側彎の合併率 coronal alignment についての検討. Hip Joint 2013 ; 39 : 378-80

要 約

変形性股関節症では変形性膝関節症の発症や進行のリスクが高くなる (Grade B).

変形性股関節症では患側の足関節可動域の制限や足部の変形を伴いやすい (Grade B).

解 説

変形性股関節症 (股関節症) では歩行時の膝関節への負荷が増大するため、膝関節痛を伴いやすく、変形性膝関節症 (膝関節症) の発症や進行リスクが高くなる¹⁻⁶⁾。股関節症では特に対側膝関節への負荷が強く、対側膝が膝関節症や人工膝関節に至る頻度が約1.4～1.8倍高い^{4, 5, 7)}。また、股関節症による下肢短縮のため脚長差が大きい場合、患側下肢は外反膝や内反膝などの膝関節アライメントの異常を合併しやすい⁸⁻¹⁰⁾。

股関節症が足関節や足に与える影響として、患側足関節の踏み切り時の負荷増加や背屈可動域制限、変形性足関節症および足部の高アーチが合併しやすいことが報告されている^{1, 11, 12)}。

エビデンス

- 股関節症患者の歩行解析. 股関節症では健常者と比べて患側の踏み切り時に膝の屈曲力や内旋力が3～5倍増加し、足関節外側への負荷は6倍増加していた (HF10294, EV level R-III).
- 人工股関節全置換術 (THA) 術前の片側股関節症患者の歩行解析. 股関節症では健常者よりも対側膝関節の屈曲モーメントと内転モーメントが有意に増加していた (H2F00008, EV level R-IV).
- 片側末期股関節症患者の歩行解析. 股関節症では対側膝関節の内・外反運動角は約40%増加し、患側の足関節可動域は約20%減少していた (H2J00160, EV level R-IV).
- 股関節症と関節リウマチによる THA 術後の追跡調査. THA の対側が人工膝関節全置換術 (TKA) に至った症例は、股関節症 (71%) で関節リウマチ (53%) より有意に多かった (HF11934, EV level R-II).
- 変形性膝関節症のコホート研究. 股関節症の進行がある場合に変形性膝関節症が進行する危険度はオッズ比で2.0であった (HF10242, EV level R-II).
- Johnston County Osteoarthritis Project のコホート調査. 片側股関節症で対側股関節や膝関節に関節症が発生する危険度はオッズ比で1.4～1.8であった (H2F00038, EV level R-II).

- 片側股関節症の歩行解析と膝関節骨塩量による検討. 同側膝関節と比べて対側膝関節の骨密度は11%高く, 歩行時の負荷も10%高かった (**H2F00304, EV level R-III**).
- THA 術前患者の膝関節のX線学的検討. THA 側の膝関節は外反が47.4%, 内反が21.1%, 対側膝は外反が36.9%, 内反が44.4%であり, 膝関節アライメント異常の合併が多かった (**H2J00167, EV level R-IV**).
- THA 術前の両側股関節症患者のX線学的検討. 下肢長が短い下肢側は外反膝が多く (FTA $173.0 \pm 3.5^\circ$), 股関節症の脱臼度が高いほど外反が強かった (**H2J00158, EV level R-IV**).
- 片側股関節症による脚長差と膝関節のX線学的検討. 脚長差が5cm以上の群では, 股関節症側は外反膝 (47%), 健常側は内反膝 (56%) が多かった (**HJ11029, EV level R-IV**).
- THA 術前の股関節症と健常者の比較検討. 患側の足関節背屈可動域 ($2.62 \pm 4.86^\circ$) は健常者 ($8.40 \pm 3.71^\circ$) より有意に小さく, 踵骨の内反や高アーチも認められた (**HF10691, EV level R-III**).
- 片側股関節症の足関節のX線学的検討. 脚長差が5cm以上で尖足のある症例では, 変形性足関節症が全体の37%に認められた (**H2J00168, EV level R-V**).

文 献

- 1) **HF10294** Watelain E, Dujardin F, Babier F et al : Pelvic and lower limb compensatory actions of subjects in an early stage of hip osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil 2001 ; **82** (12) : 1705-11
- 2) **H2F00008** Foucher KC, Wimmer MA : Contralateral hip and knee gait biomechanics are unchanged by total hip replacement for unilateral hip osteoarthritis. Gait Posture 2012 ; **35** (1) : 61-5
- 3) **H2J00160** 田中里紀, 馬渡正明, 佛淵孝夫ほか : 三次元動作解析を用いた片側変形性股関節症患者の歩行における代償運動. Hip Joint 2010 ; **36** : 50-3
- 4) **HF11934** Shakoor N, Block JA, Shott S et al : Nonrandom evolution of end-stage osteoarthritis of the lower limbs. Arthritis Rheum 1996 ; **46** (12) : 3185-9
- 5) **HF10242** Hassett G, Hart DJ, Doyle DV et al : The relation between progressive osteoarthritis of the knee and long term progression of osteoarthritis of the hand, hip, and lumbar spine. Ann Rheum Dis 2006 ; **65** (5) : 623-8
- 6) **H2F00038** Sayre EC, Jordan JM, Cibere J et al : Quantifying the association of radiographic osteoarthritis in knee or hip joints with other knees or hips : the Johnston County Osteoarthritis Project. J Rheumatol 2010 ; **37** (6) : 1260-5
- 7) **H2F00304** Shakoor N, Dua A, Thorp LE et al : Asymmetric loading and bone mineral density at the asymptomatic knees of patients with unilateral hip osteoarthritis. Arthritis Rheum 2011 ; **63** (12) : 3853-8
- 8) **H2J00167** 井手衆哉, 長嶺里美, 佛淵孝夫 : 【股関節リウマチの問題点と対策】coxitis knee の検討 TKA への移行要因. 関節外科 2008 ; **27** (11) : 1502-6
- 9) **H2J00158** 梅田直也, 中川滋, 相原雅治ほか : 両側臼蓋形成不全性股関節症患者の下肢アライメント及び膝関節症. Hip Joint 2008 ; **34** : 537-9
- 10) **HJ11029** 長嶺里美, 伊藤純, 井手衆哉ほか : Coxitis Knee (第4報) 脚長差による検討. 整形外科と災害外科 2005 ; **54** (4) : 707-9
- 11) **HF10691** Anne Reilly K, Louise Barker K, Shamley D et al : Influence of foot

- characteristics on the site of lower limb osteoarthritis. Foot Ankle Int 2006 ;
27 (3) : 206-11
- 12) **H2J00168** 本岡勉, 田中博史, 佛淵孝夫 : 脚長差を有する症例の足関節変形. 整外と災外
2010 ; 59 (1) : 191-4

要 約

急速破壊型股関節症は1年以内の短期間に大腿骨頭および寛骨臼の破壊が急速に進行する疾患の総称とされ、変形性股関節症との関連は明らかでない (Grade I)。

解 説

急速破壊型股関節症 (rapidly destructive coxarthropathy : RDC) は, Postel らにより提唱された疾患概念であり¹⁾, 未だに診断基準が確立されてはいないものの, 1年以内の短期間に大腿骨頭および寛骨臼の破壊が急速に進行する疾患の総称とされる^{2,4)}. 主に高齢女性に片側性に発症する. 変形性股関節症 (股関節症) の一部は急速に進行し, いわゆる RDC との異同や関連が問題になるが, RDC と股関節症との関連は明らかでない.

RDC では関節液中の炎症性サイトカインが股関節症と比べて高値とされており²⁾, また軟骨下骨あるいは滑膜における破骨細胞関連因子の発現が高くなるとする複数の報告がある^{3,5)}. 軟骨代謝物質である Helix-II や CTX-II の尿中濃度が高くなるとの報告もある⁶⁾.

血液検査では明らかな異常を認めないことが多いが, 股関節症と比べて静脈血栓塞栓症を認めない症例であっても術前 D-dimer 値が高いとする報告^{7,8)}がある. CRP に関しても, 有意差を認めないものの, 股関節症と比べて高値を示すとの報告³⁾もある.

RDC の発症に骨脆弱性に伴う大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折が関与するとの見解もあるが⁹⁾, 同年代の股関節症症例と比較すると全身の骨量には有意差を認めないとの報告もあり¹⁰⁾, RDC と骨脆弱性との関連は明らかになっていない.

エビデンス

- 股関節疾患における関節液中のサイトカイン濃度を検討したわが国における研究. IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α いずれも, RDC は股関節症に比して有意に高値であった. 特に IL-8 は大腿骨頭壊死症および関節リウマチと比較しても高値であった (H2F00032, EV level C-II).
- RDC10例と股関節症40例を対象としたわが国における研究. 関節滑膜における TRAP 陽性巨細胞数は RDC において有意に多く, 破骨細胞活性の指標である resorption pit assay において, lacunar resorption はほぼ RDC のみに存在した. 血清 CRP は RDC 0.65 ± 0.85 mg/dL, 股関節症 0.28 ± 0.52 mg/dL と RDC で高値であるものの有意差はなかった (H2F01045, EV level C-II).
- 股関節疾患における大腿骨頭での TRAP 陽性細胞集簇の有無を調査したわが国に

おける研究. RDC では軟骨下領域に TRAP 陽性細胞の著明な集簇のある症例が多く (67%), 股関節症 (11%), 関節リウマチ (14%), 大腿骨頸部骨折 (0%) と比較して有意に高率であった (**H2J00173, EV level C-II**).

- 荷重部軟骨下骨における炎症性サイトカイン (IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α), プロテアーゼ (ADAMTS-5, MMP-13), および破骨細胞関連因子 (RANK, RANKL, OPG) の遺伝子発現を解析したわが国における研究. RDC では股関節症に比して, IL-8 の発現および破骨細胞活性の指標となる RANKL/OPG 比が有意に高く, それぞれ股関節症の 4.5 倍および 4.9 倍であった. ADAMTS-5 および MMP-13 の発現も RDC で高い傾向にあったが有意ではなかった (**H2J00174, EV level C-II**).
- RDC12 例, 緩徐に進行した股関節症 28 例, 健常者対照群 75 例を対象としたフランスにおける研究. 軟骨代謝物質である尿中 Helix-II, 尿中 CTX-II の濃度はいずれも, RDC および股関節症は対照群に比して有意に高値であり, また RDC は股関節症に比しても有意に高値であった (**H2F01043, EV level C-II**).
- RDC および股関節症 255 例を対象に, 人工股関節全置換術 (THA) 術前の D-dimer 値を検討したわが国における研究. D-dimer が 2 $\mu\text{g/mL}$ 以上の症例はほとんどが RDC または急性の経過をたどった症例で, D-dimer が 1 $\mu\text{g/mL}$ を下回っていたものはほとんどが緩徐に進行した股関節症であった (**H2J00179, EV level C-II**).
- RDC 6 例と股関節症 146 例を対象としたわが国における研究. THA 術前および術後 7 日目とも, RDC 群で D-dimer が有意に高値であった (**H2J00178, EV level C-II**).
- 発症時の股関節単純 X 線像を確認できた大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折 11 例を対象とした症例集積研究. 発症時には明らかな裂隙狭小はなかったが, 全例急速に裂隙狭小化が進み, 発症後 3 ~ 9 ヶ月で THA に至った. 骨脆弱性に伴う大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折が RDC の一因になり得ると結論している (**H2H00025, EV level V**).
- RDC 26 例と股関節症 33 例において, 骨密度を DEXA を用いて比較したフランスにおける研究. 全例女性で, RDC 群で閉経年齢が有意に低い以外, 両群の患者背景 (年齢, BMI, 喫煙有無, 骨折歴, 骨粗鬆症治療歴) に有意差はなかった. 腰椎, 患側大腿骨頸部いずれの骨密度も, 両群間に有意差はなかった (**H2F01044, EV level C-II**).

文 献

- 1) **H2H00021** Postel M, Kerboul M : Total prosthetic replacement in rapidly destructive arthrosis of the hip joint. Clin Orthop Relat Res 1970 ; **72** : 138-44
- 2) **H2F00032** Abe H, Sakai T, Ando W et al : Synovial joint fluid cytokine levels in hip disease. Rheumatology (Oxford) 2014 ; **53** (1) : 165-72
- 3) **H2F01045** Ogawa K, Mawatari M, Komine M et al : Mature and activated osteoclasts exist in the synovium of rapidly destructive coxarthrosis. J Bone Miner Metab 2007 ; **25** (6) : 354-60
- 4) **H2J00173** 坂井孝司, 菅野伸彦, 安藤渉ほか : 急速破壊型股関節症における TRAP 陽性細胞の発現様式. Hip Joint 2008 ; **34** : 755-7
- 5) **H2J00174** 本城邦晃, 高橋謙治, 阪尾敬ほか : 変形性股関節症, 急速破壊型股関節症および関節リウマチの軟骨下骨芽細胞における遺伝子発現解析. Hip Joint 2009 ; **35** : 780-2

- 6) **H2F01043** Garnero P, Charni N, Juillet F et al : Increased urinary type II collagen helical and C telopeptide levels are independently associated with a rapidly destructive hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2006 ; **65** (12) : 1639-44
- 7) **H2J00179** 平澤直之, 奥田直樹, 佐藤敦子ほか : 変形性股関節症患者における D-dimer 上昇について RDC との関連. *日人工関節会誌* 2010 ; **40** : 470-1
- 8) **H2J00178** 大石央代, 金治有彦, 中川雅人ほか : 人工股関節全置換術前後における D-dimer 値の検討 RDC と OA の比較. *Hip Joint* 2012 ; **38** : 1153-5
- 9) **H2H00025** Yamamoto T, Bullough PG : The role of subchondral insufficiency fracture in rapid destruction of the hip joint : a preliminary report. *Arthritis Rheum* 2000 ; **43** : 2423-7
- 10) **H2F01044** Richette P, Vicaud E, de Vernejoul MC et al : Bone mineral density in patients with rapidly destructive or common hip osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2009 ; **27** (2) : 337-9

要 約

変形性股関節症と全身性変形性関節症との関連は明らかでない (Grade I)。

解 説

多発性関節症 (multiple arthritis) に関する報告は19世紀前半より散見される。20世紀前半になると多関節に及ぶ関節症と Heberden 結節との関連性を述べる報告が散見され始め、Kellgren は全身性変形性関節症 (generalized osteoarthritis : GOA) と称している¹⁾。その後同氏は手指関節症 (Heberden 結節) を伴う GOA を nodal GOA, 手指関節症を伴わない GOA を non-nodal GOA と分類している²⁾。GOA は遺伝的関与の存在が報告されており^{2, 3)}、特に nodal GOA に関しては家族内集積が多く²⁾、ヒト白血球型抗原 (human leukocyte antigen : HLA) のハプロタイプと関連するといわれており^{4, 5)}、わが国でも同様の報告がある⁵⁾。

GOA の定義に関しては統一した見解はないが³⁾、近年3関節領域以上の関節症のある症例を GOA とし、手指関節症の有無により nodal, non-nodal を区別している報告がある^{4, 5)}。

手指関節症と GOA との関連性を述べる報告はあるものの、変形性股関節症と GOA の関連について統計学的に検討した報告はない。ただし手指関節症の存在と変形性股関節症の存在、かつその重症度との関連性を述べた報告はある^{6, 7)}。その点を考慮すると nodal GOA との関連は否定できない可能性はある。

だがこれらの報告のほとんどは海外の報告であり、日本人を対象に GOA と変形性股関節症、もしくは手指関節症など、他関節症との関連性を検討した報告はない。したがってわが国で多数を占める寛骨臼形成不全に伴う変形性股関節症に当てはまるかは不明である。

以上のように、本CQに対する回答の根拠となるようなエビデンスはなかった。

文 献

- 1) **H2H00031** Kellgren JH, Moore R : Generalized osteoarthritis and Heberden's nodes. Brit Med J 1952 ; 1 : 181-7
- 2) **H2H00029** Kellgren JH, Lawrence JS, Bier F : Genetic factors in generalized osteoarthritis. Ann Rheum Dis 1963 ; 22 : 237-5
- 3) **H2H00066** Nelson AE, Smith MW, Golightly YM et al : "Generalized osteoarthritis" : a systematic review. Semin Arthritis Rheum 2014 ; 43 : 713-20
- 4) **H2J00183** Tasligil C, Cogalgil S, Tug E et al : Relationship between primary nodal generalized osteoarthritis with tissue antigens HLA-A and HLA-B in the Western Black Sea Resion of Turkey. Intern Med 2011 ; 50 : 545-50
- 5) **H2H00026** Wakitani S, Imoto K, Mazuka T et al : Japanese generalized osteoarthritis

was associated with HLA ClassI-A study of HLA-A, B, Cw, DQ, DR in 72 patients. Clin Rheumatol 2001 ; **20** : 417-19

- 6) **H2H00020** Croft P, Cooper C, Wickham C et al : Is the hip involved in generalized osteoarthritis ? Br J Rheumatol 1992 ; **31** : 325-8
- 7) **H2H00019** Hochberg MC, Lane NE, Pressman AR et al : The association of radiographic changes of osteoarthritis of the hand and hip in elderly women. J Rheumatol 1995 ; **22** : 2291-4

要 約

わが国における二次性変形性股関節症の原因は、寛骨臼形成不全が80%以上である (Grade A)。

解 説

わが国における二次性の変形性股関節症（股関節症）の原因は、その多くが寛骨臼形成不全と報告されている¹⁻⁴⁾。その他の原因として小児期の股関節疾患（Perthes病、大腿骨頭すべり症など）、大腿骨頭壊死症や炎症性疾患（関節リウマチ、血清反応陰性脊椎関節炎など）の末期像としての股関節症、外傷性疾患（股関節脱臼や股関節骨折など）、内分泌・代謝性疾患（先端巨大症や副甲状腺機能亢進症など）、感染性疾患（化膿性・結核性股関節炎など）、および腫瘍（類似）性疾患（滑膜骨軟骨腫症や色素性絨毛結節性滑膜炎など）が挙げられる。また最近では海外において大腿骨近位部の形態異常⁵⁻⁷⁾や深寛骨臼^{6, 7)}も股関節症の原因の1つとする報告もある。

なお、大腿骨寛骨臼インピンジメント (femoroacetabular impingement : FAI) に関しては第7章を参照のこと。

エビデンス

- わが国における股関節症の原因についての280例の横断調査。先天性股関節脱臼、亜脱臼、および寛骨臼形成不全による二次性股関節症が86.8%であった。特発性大腿骨頭壊死症が6.2%、外傷が4.8%、その他が2.1%であった (H2J0003, EV level C-Ⅲ)。
- わが国における股関節症の原因についての485関節の横断調査。股関節症を一次性股関節症、寛骨臼形成不全、殿筋内脱臼、大腿骨頭壊死症、外傷、Perthes病、大腿骨頭すべり症、感染、関節リウマチ、強直性脊椎炎、ニューロパチー、内分泌疾患、代謝性疾患、遺伝性骨疾患、滑膜性骨軟骨腫症、全身性関節症、およびそのほかに分類した。寛骨臼形成不全が全体の81%、一次性股関節症が9%であった。その他の疾患はすべて2%以下であった (H2F00327, EV level C-Ⅲ)。
- わが国における、静脈性腎盂撮影を施行された1,601例に対する二次性股関節症の横断調査。寛骨臼形成不全は51例、先天性股関節脱臼後遺症が8例、外傷後と大腿骨頭壊死症が2例、Perthes病、および脳性麻痺が1例であった (HJ11596, EV level C-Ⅲ)。
- わが国における股関節症の原因についての5,618例の横断調査。先天性股関節脱臼が42%、寛骨臼形成不全が41%、および一次性股関節症が1.5%であった (HJ10322, EV level C-Ⅲ)。

- 英国における股関節症965例と対照群1,111例に対する, CE角, pistol grip deformity, およびfemoral head-to-femoral neck ratioの比較調査. CE角20°未満は股関節症で11.3%, 対照群で0.8%であった. pistol grip deformityは股関節症で17.7%, 対照群で3.6%, femoral head-to-femoral neck ratioが1.27未満は股関節症で24.3%, 対照群で3.7%であった. 股関節症で寛骨臼形成不全や大腿骨近位部変形が多かった (**H2F00258, EV level R-Ⅲ**).
- コペンハーゲンのコホートにおける股関節症484関節に対する寛骨臼と大腿骨近位部形態の横断調査. 寛骨臼形成不全と深寛骨臼の評価にはCE角を用い, 大腿骨近位部の形態異常にはpistol grip deformityの有無を調査した. 寛骨臼形成不全は女性の8.1%, 男性の6.1%にあった. 深寛骨臼は女性の51.5%, 男性の52.5%にあった. pistol grip deformityは女性の2.8%, 男性の20.3%にあった. 股関節症の原因は男女ともに深寛骨臼が多く, 次に男性ではpistol grip deformityで, 女性では寛骨臼形成不全であった (**H2F00010, EV level C-Ⅲ**).
- コペンハーゲンのコホート3,620例における寛骨臼と大腿骨近位部形態の横断調査. 股関節症のうち, 寛骨臼形成不全は男性3.1%, 女性2.7%, 深寛骨臼は男性27.0%, 女性28.3%, およびpistol grip deformityは男性30.2%, 女性5.0%であった. 深寛骨臼とpistol grip deformityの股関節症を発症するリスク比はそれぞれ2.4倍, 2.2倍であった (**H2F00185, EV level C-Ⅲ**).

文 献

- 1) **H2J00003** 石井良章, 宮坂芳郎, 河路渡: 変形性股関節症の成因. Hip Joint 1985; 11: 110-4
- 2) **H2F00327** Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al: Multiinstitutional epidemiological study regarding osteoarthritis of the hip in Japan. J Orthop Sci 2010; 15 (5): 626-31
- 3) **HJ11596** 斎藤昭, 菊地臣一: 変形性股関節症の疫学- 1601例の病院受診者に対する調査-. 臨整外 2000; 35 (1): 47-51
- 4) **HJ10322** 林靖人, 村瀬鎮雄, 勝又壮一ほか: 股関節症の疫学. Hip Joint 2001; 27: 194-7
- 5) **H2F00258** Doherty M, Courtney P, Doherty S et al: Nonspherical femoral head shape (pistol grip deformity), neck shaft angle, and risk of hip osteoarthritis: a case-control study. Arthritis Rheum 2008; 58 (10): 3172-82
- 6) **H2F00010** Klit J, Gosvig K, Jacobsen S et al: The prevalence of predisposing deformity in osteoarthritic hip joints. Hip Int 2011; 21 (5): 537-41
- 7) **H2F00185** Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S et al: Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. J Bone Joint Surg Am 2010; 92 (5): 1162-9

第

3

章

診 断

要 約

現時点で世界的にコンセンサスの得られている変形性股関節症の明確な診断基準は存在しない。大規模な疫学調査においては、いくつかのX線学的病期分類や最小関節裂隙幅、米国リウマチ学会の基準などが診断基準として主に用いられている。

解 説

診断基準とは、医師や医療機関の間での治療成績や転帰の比較検討、種々の疫学調査などのために、できるかぎり均質な患者を対象とするために作られた基準である。多彩な全身症状を呈する膠原病などのリウマチ性疾患には、明確な診断基準が設定されていることが多く、それが日常診療において重要な役割を果たしている。それに対し、変形性股関節症（股関節症）に関しては、日常診療において診断基準が必要となることは比較的少ない。通常、疾患に関する臨床あるいは疫学に関する研究を行うにあたっては、明確な診断基準のもとに患者の選択がなされるべきであるが、股関節症に関しては、世界的にコンセンサスの得られている明確な診断基準が存在していないため、大規模な疫学調査などにおいてはいくつかのX線学的病期分類などが診断基準として適用されているのが現状である。

海外においては、米国リウマチ学会（ACR）基準、Kellgren and Lawrence grade（K/Lグレード）、Croft modification of K/L grade（Croftグレード）、最小関節裂隙幅（minimal joint space：MJS）などが疫学調査において診断基準として使用されている。またわが国においては、上記の基準に加え、日本整形外科学会変形性股関節症病期分類も診断基準として使用されることがある。これらのうち、大規模な研究結果からの明確な根拠に基づき設定されているものとしてはACR基準がある¹⁾。

ACR基準は、股関節痛を訴える種々の患者の臨床的所見をもとに、股関節症の診断において感度と特異度の組み合わせが最も高くなる臨床的所見を導き出した研究結果から設定されている。股関節痛があり、かつ①赤血球沈降速度（ESR）20 mm/時未満、②大腿骨頭あるいは寛骨臼の骨棘形成、③関節裂隙の狭小化、の3項目のうち2項目以上が該当するもの、となっている。臨床所見とX線所見を組み合わせてあるため、疫学調査などの大規模な研究には不向きで、より臨床的な研究向きの基準といえる。ESRの項目が入っていることにより、関節リウマチなどの炎症性疾患との鑑別には有用である。内科的疾患の診断基準に最も近い内容であるが、厳密かつ大規模な研究結果をもとに設定された割には信頼度が低いとの報告もある²⁾。

一方、K/Lグレード、Croftグレード、MJSなどは、X線所見を唯一の診断根拠

として扱っている基準である。K/Lグレード、Croftグレードはいわゆる病期分類であり、重症度に応じて段階付けがなされている。MJSはその名の通り最小の関節裂隙幅であり裂隙幅を数値化したものである。これらの基準は、症状や機能障害を加味したものでなく、X線像だけで調査が可能であるため、大規模な疫学調査には使いやすいという利点がある半面、無症候性であるX線学的な股関節症を含んでしまうという問題がある。また鑑別診断の参考にはならない。ただし、MJSは症状や機能障害との相関が比較的高く、検者間での再現性も高いとされ、診断基準の指標としては有用である^{2,5)}。またK/Lグレードは、予後予測因子として有用である⁵⁾。

わが国で従来から使用されている日本整形外科学会の病期分類は、日常診療において診断基準的な役割も果たしており、一部の疫学調査では、K/Lグレード、Croftグレードと同様に診断基準として用いられている^{6,7)}。しかしながら、これもあくまでX線学的な病期分類であるため、もともと症状や機能障害を加味したものではないこと、前股関節症というわが国特有の概念を含んでいるため、診断基準として採用する場合は寛骨臼形成不全や發育性股関節形成不全の遺残変形を異なった概念で扱っている海外との整合性がないなどの問題がある。

股関節症の診断基準が必要となる状況は疫学調査や一部の臨床研究のみに限られ、必ずしも実際の日常診療において診断基準が必要ではないのが現状である。そのため明確な診断基準は存在せず、あいまいな状態になっている。世界的にコンセンサスの得られた統一基準を設定することは、股関節症の研究面で大きな意義があるが、すべての目的に合致する唯一の診断基準を作成することは実際のところ困難である。たとえば、治療結果に関する研究であれば、疼痛や機能障害などの項目が診断基準の中に含まれるべきであり、疫学調査などではX線評価が最も重要になるため、K/LグレードやCroftグレードのようなX線学的病期分類が基準として使いやすい。より診断に重点を置いた基準を目指せば、鑑別診断および除外項目の範疇などを設定する必要がある。また、診断基準における寛骨臼形成不全や發育性股関節形成不全の二次性変形性股関節症の位置付けをどうするかも重要である。わが国あるいは世界の現状にあった診断基準を考えるにあたっては、上記の内容について十分な検討が必要であり、それらを明確にしたうえで、診断基準としての信頼性、妥当性を評価する研究も必要である。

エビデンス

- 股関節痛を認める201例（股関節症114、対照群87）の分析。対照群は股関節痛のある患者群で、43%が関節リウマチ、残りは他の疾患。臨床的クライテリアを、①内旋15°以上で股関節痛があり、股関節の朝のこわばりが60分以下で、50歳以上、②内旋15°以下で、ESR 45mm/時以下か、屈曲115°以下、のどちらかを満たすものと定義し、臨床的クライテリア+X線学的クライテリアを、股関節痛と、①ESR 20mm/時未満、②大腿骨頭あるいは寛骨臼の骨棘形成、③関節裂隙の狭小化の3項目のうち2項目以上陽性のものと定義したところ、臨床的クライテリアでは、感度86%、特異度75%であり、ある程度感受性は高いが、特異性に欠けていた。臨床的クライテリア+X線学的クライテリアでは、感度89%、特異度91%であった。大腿骨頭あるいは寛骨臼の骨棘形成が最も良い鑑別のクライテリアであった。

(HF11871, EV level C-II).

- 股関節症の診断基準として主に使われている基準 (K/L グレード, Croft グレード, MJS, ACR 基準, Lane のインデックスなど) の妥当性, 信頼性, 適用性を比較した review では, 最も信頼性が高く, 股関節痛や可動域制限などの症状との相関性が最も高いのは MJS であった. 次に K/L グレードと Lane のインデックスの信頼性が高かった. Croft グレードは MJS, K/L グレードより信頼性と妥当性の点で低く, ACR 基準はさらに低かった (HF11915, EV level C-Ia).
- 静脈性尿路造影を受けた 60 ~ 75 歳の男性 1,315 人の X 線像から 7 つの指標 (①外側関節裂隙幅, ②上方関節裂隙幅, ③内側関節裂隙幅, ④ MJS, ⑤最大骨硬化幅, ⑥骨棘サイズ, ⑦ Croft グレード) を調べた報告では, MJS (1.5 mm 以下) が他の指標と最も強く相関し, 股関節痛とは MJS (1.5 mm 以下), 骨硬化幅 (6.5 mm 以上) と Croft グレード (4 以上) が相関していた. MJS は検者間, 検者内再現性が良好であり, 最も良い指標であった (HF11869, EV level C-Ib).
- コペンハーゲンに住む 3,807 人を対象とした股関節痛と X 線所見との関連の調査. 股関節症の診断基準として K/L グレード (2 以上), Croft グレード, (3 以上), MJS (2.0 mm 以下) を採用し, 股関節痛との関連を比較したところ, 股関節痛と最もよく相関したのは MJS (2.0 mm 以下) であった (HF10117, EV level C-Ib).
- ロッテルダムに住む 3,585 人のコホートを対象に X 線像, 股関節痛, 下肢機能障害, 人工股関節全置換術 (THA) への移行の有無を調査し, K/L グレード, MJS, Croft グレードの信頼性と妥当性を検討. 症状との相関は K/L グレードと MJS で高く, THA の最も良い予測因子となるのは K/L グレードであり, K/L グレードが最も良い指標であった (HF10230, EV level C-Ib).

文 献

- 1) HF11871 Altman R, Alarcon G, Appelrouth D et al : The American College of Rheumatology Criteria for the Classification and Reporting of Osteoarthritis of the Hip. *Arthritis Rheum* 1991 ; 34 : 505-14
- 2) HF11915 Reijman M, Hazes JMW, Koes BW et al : Validity, reliability, and applicability of seven definitions of hip osteoarthritis used in epidemiological studies : a systematic appraisal. *Ann Rheum Dis* 2004 ; 63 : 226-32
- 3) HF11869 Croft P, Cooper C, Wickham C et al : Defining Osteoarthritis of the Hip for Epidemiologic Studies. *Am J Epidemiol* 1990 ; 132 : 514-22
- 4) HF10117 Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthritis of the hip. A survey of 4151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop Scand* 2004 ; 75 : 713-20
- 5) HF10230 Reijman M, Hazes JMW, Pols HAP et al : Validity and reliability of three definitions of hip osteoarthritis : cross sectional and longitudinal approach. *Ann Rheum Dis* 2003 ; 63 : 1427-33
- 6) HJ11346 吉村典子, 森岡聖次, 笠松隆洋ほか : 地域住民の股関節間隙値の性, 年齢別分布. *日骨形態計測会誌* 1994 ; 4 : 107-12
- 7) HJ11596 斎藤昭, 菊地臣一 : 変形性股関節症の疫学 1,601 例の病院受診者に対する調査. *臨整外* 2000 ; 35 : 47-51

要 約

変形性股関節症の臨床評価基準としてこれまでに数多くのものが考案され報告されている。それぞれの評価基準は、評価者の観点から医師記入式と患者記入式に分けられ、評価項目の観点から疾患特異的尺度と包括的尺度に分類される。

解 説

変形性股関節症（股関節症）において、疼痛、可動域などの股関節機能、歩行能力や日常生活動作の程度などを評価する臨床評価基準として、これまでに数多くのものが考案され使用されている。臨床評価基準は、評価者が医療従事者か患者自身か、評価項目が疾患特異的な尺度か包括的な尺度かによって2×2に分類できる（表1）。患者記入式尺度は、患者の quality of life (QOL) などに関する質問項目を中心に構成されることが多く、健康関連 QOL 尺度ともいわれる。医師記入式と患者記入式にはそれぞれ利点と欠点が存在するため、両者が併用されることも多い。医師記入式尺度では、評価が医療従事者によるため、患者の実感と大きく異なることがある¹⁾。一方、患者記入式尺度では、軽度の症状を捉えることができる利点がある反面、回答に不備がある可能性や、疾患特異的尺度であるにもかかわらず股関節疾患以外の症状を含めてしまう可能性などの問題点がある^{1,3)}。評価項目に関しては、疾患特異的尺度は疾患特有の健康状態をより評価しやすい特徴があるのに対し、包括的尺度は異なった疾患の間でも健康状態を比較検討できる特徴がある。

表1 臨床評価基準一覧

	医師記入式	患者記入式
疾患特異的尺度	JOA hip スコア Harris hip スコア Merle d'Aubigné-Postel スコア AAOS hip&knee スコア Charnley hip スコア Iowa hip スコア HSS hip スコア Mayo hip スコア	WOMAC Oxford hip スコア LISOH HOO スコア JHEQ
包括的尺度		SF-36 SF-12 SF-8 NHP SIP EQ-5D

医師記入式・疾患特異的尺度のなかで、わが国で最も普及しているものは日本整形外科学会股関節機能判定基準 [Japanese Orthopaedic Association (JOA) hip スコア] であり、国際的に最も普及しているのは Harris hip スコア (HHS) である。JOA hip スコアは 1971 年に作成、1995 年に改訂されたもので、疼痛、可動域、歩行能力、日常生活動作の 4 項目から構成され、Charnley によって提案された片側罹患、両側罹患、多関節罹患などのカテゴリー分類が採用されている。その妥当性に関するいくつかの報告があり、他の尺度と比較して、歩行補助具の使用や可動域を評価できる特徴がある^{4,6)}。HHS は、疼痛、機能、変形、可動域の 4 項目から構成されている。疼痛は 6 段階に分かれ、機能は跛行、歩行支持、歩行距離などの歩行能力と、階段昇降、靴・靴下履き、座位、公共の乗り物利用などの日常生活動作からなる。JOA hip スコアにはない項目として変形があり、また JOA hip スコアに比べ可動域の点数が全体に占めるウエイトが小さい。

その他の医師記入式・疾患特異的尺度としては、Merle d'Aubigné-Postel (MDP) スコア、American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) hip & knee スコア、Charnley hip スコア、Iowa hip スコア、Hospital for Special Surgery (HSS) hip スコア、Mayo hip スコアなどがある。それぞれの臨床評価基準は、評価の仕方や割り当てた点数、評価項目の種類と数が一定でないことから、用いる基準により結果にばらつきが生じる可能性がある^{7,8)}。

一方、患者記入式尺度には、疾患特異的な尺度としては Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index (WOMAC) が、包括的尺度としては MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) が国際的に最も普及しており、信頼性も高い⁹⁻¹³⁾。また、日本整形外科学会股関節疾患評価質問票 (Japanese Orthopaedic Association Hip Disease Evaluation Questionnaire : JHEQ) は、日本股関節学会で 2012 年に開発された患者記入式・疾患特異的尺度であり、今後わが国で広く普及することが期待されている¹⁴⁾。質問項目は、痛み、動作、メンタルの 3 因子について各 7 項目・計 21 項目で構成されており、日本人の生活動作に関連した項目が含まれている。項目によっては左右を別々に評価するが、点数集計は股関節の状態に問題のある側、痛みの強い側の点数を採用する。妥当性に関しては、他の尺度と比較して股関節の深屈曲を要する動作を評価できる、患者のメンタル面を評価できるといった特徴がある^{3,15)}。

その他の患者記入式尺度には、疾患特異的なものに Oxford hip スコア (OHS)、Lequesne index of severity for osteoarthritis of the hip (LISOH)、hip disability and osteoarthritis outcome スコア (HOOS) があり、包括的な尺度に Nottingham Health Profile (NHP)、Sickness Impact Profile (SIP)、EuroQol 5 Dimension (EQ-5D) などがある。

エビデンス

- 人工股関節全置換術 (THA) 術後患者 103 例に対し、通常の HHS と患者が質問票に記入した HHS で評価。可動域と変形の項目の 9 点を省略し、91 点満点で評価した。通常の HHS/患者記入の HHS は総点数 88/79 点、疼痛 42.6/40.5 点、機能 45.6/42 点であり、いずれも有意差があった。また、質問票で疼痛 30 点以下と回答した患者 26 例に対し、痛みについて詳細に聞き取りを行った。痛みの部位は、5 例だけが股

関節関連（大腿前部，単径部）の痛みであった（H2H00027, EV level C-Ⅲ）。

- THA 術後100例に対し，JOA hip スコア，OHS，SF-36を調査．JOA hip スコアの各項目が満点の症例について，OHS/SF-36と比較した．疼痛項目満点症例82例のうち，OHS/SF-36では27例/44例に何らかの疼痛の訴えがあった．歩行項目満点症例77例のうち，OHS/SF-36では4～10例/23例に何らかの歩行困難の訴えがあった．日常生活動作（ADL）項目満点症例73例のうち，OHS/SF-36では5～18例/10～65例に何らかのADL制限があった（H2H00080, EV level C-Ⅲ）。
- 片側 THA 症例で，術後1年までのJHEQを評価した235関節のうち，記載不備例を除いた195関節を対象として術前・術後のJOA hip スコアとJHEQを調査．THA 術後1年までの股関節機能はJOA hip スコア同様に，JHEQでも術後1ヵ月で大きく改善し，その後も経時的にゆるやかに改善していた．JHEQとJOA hip スコアの相関は弱かった．235関節中40関節のJHEQの記載に不備があった（H2H00085, EV level C-Ⅲ）。
- 種々の股関節手術を行った日本人患者173例187関節の股関節機能を，JOA hip スコアとHarris hip スコアの両方で同一検者が評価した．両者の合計点数に有意差はなく，強い相関関係を示した（HJ11852, EV level C-Ⅲ）。
- 股関節症（片側性）123例，大腿骨頭壊死症（片側性）29例に対し，JOA hip スコアの内的整合性，およびJOA hip スコアとSF-36の各項目の相関を調べた報告．保存療法を施行した股関節症患者群でのみ内的整合性が高かった（Cronbachの α 係数0.70）．「JOA hip スコアの疼痛」と「SF-36の疼痛」，「JOA hip スコアの歩行・ADL」と「SF-36の身体機能」の間に相関が認められた（H2J00184, EV level C-Ⅲ）。
- 股関節専門外来を受診した540例に対し，JOA hip スコアの歩行能力点数（G），日常生活動作点数（ADL），GとADLの合計点数（G + ADL）と，SF-36の下位尺度との相関を調査．「JOA hip スコアのG/ADL/G + ADL」と「SF-36の身体機能」との間に有意な相関があり（相関係数0.72, 0.75, 0.80），SF-36の他の下位尺度とは相関がなかった（相関係数0.6未満）．また，「JOA hip スコアのG + ADL」が満点でも，激しい活動や少し重い物の運搬能力の項目でSF-36が減点されていた．また，「SF-36の身体機能」が満点でも，跛行の有無や歩行補助具の使用によってJOA hip スコアが減点されていた（H2H00082, EV level C-Ⅲ）。
- RingのTHAを15～20年前（平均19.6年前）に施行された41例47関節の長期成績を13の異なる股関節評価基準を用いて比較．47関節の各スコアの総合成績（excellent, good, failureなど）の間には隔たりがあり，47関節のうち36関節は1段階の違い（excellentとgood，またはgoodとfailure）であったが，11関節は大きく隔たっていた．各種の股関節スコアは，必ずしも同様の結果を導き出すとはいえなかった（HF11910, EV level C-Ⅲ）。
- PCAのセメント非使用THAを1～2年前に施行された100関節（男性75関節，女性25関節）を，Hospital for Special Surgery hip rating，Mayo hip スコア，Iowa hip スコア，HHS，MDPスコアで評価し，さらに患者自身による評価も加え比較したところ，Hospital for Special Surgery hip ratingが最も楽観的で，MDPスコアが最も悲観的であった（HF11911, EV level C-Ⅲ）。
- 股関節・膝関節の変形性関節症患者における英語版のみを対象とした論文37編に

記載された32の評価法(疾患特異的尺度24, 包括的尺度7, 患者特異的尺度1)において, 疾患特異的尺度ではWOMAC, Visual analog scaleが, 包括的尺度ではSF-36が最も優れていた(**HF11828, EV level C-Ia**).

- 2003年までの10年間で整形外科分野の文献において, 包括的尺度では初期にはSIPとNHPがよく用いられていたが, その後はSF-36が最も頻用されていた. 股関節・膝関節の変形性関節症における疾患特異的尺度ではWOMACが最も頻用されていた(**HF11830, EV level C-Ia**).
- 男性股関節症患者27例と健常対照群30例において, WOMACの機能ならびに総合点はX線像の重症度と関連した. ほとんどのWOMACの項目は身体機能テストと関連していた(**HF10296, EV level C-III**).
- 50歳以上の股関節症107例において, SF-36では身体機能($p = 0.03$), 日常役割機能($p = 0.04$), WOMACでは身体機能($p = 0.001$)で反応が大きかった. SF-36の合計点はWOMACと比較して併存症の数と強い相関を示した($p = 0.0001$)(**HF10635, EV level C-III**).
- 変形性関節症264例(股関節105, 膝関節108, 両者の合併51)と健常群112例のSF-36の評価において, 変形性関節症の3群は, 健常群に比してすべての尺度で健康関連QOLが低下しており, 特に身体機能, 日常役割機能と疼痛で著明であった($p < 0.0001$). 変形性関節症3群間にSF-36の有意な差はなかった. SF-36はX線像上の重症度には影響されなかった(**HF11824, EV level C-III**).
- 股関節疾患患者約100例からの聞き取り調査による質問紙作成, および股関節疾患を有する患者402例に対する質問紙を用いたアンケート調査の結果をもとに, 動作・メンタル・痛みの3因子, 計21項目からなる股関節機能評価尺度JHEQを作成し, その信頼性を検証した. JHEQの各因子のCronbachの α 係数は0.93, 0.93, 0.95であり, 評価基準の信頼性が高かった. JHEQの評価項目は, 和式トイレの使用や床からの立ち上がりなどアジアの生活様式に関連する項目を含んでいた(**H2H00052, EV level C-III**).
- 股関節外来を受診した患者286例に対し, JHEQとJOA hipスコア/SF-36/OHSを評価. 「JHEQの疼痛」と「JOA hipスコアの疼痛」, 「SF-36の疼痛」, 「OHSの疼痛」に相関があった. 「JHEQの動作」と「JOA hipスコアのADL」, 「SF-36の身体機能」, 「OHSのADL」に相関があった. 「JHEQのメンタル」と「SF-36の社会生活機能と疼痛」に相関があった. また, JHEQの内的整合性・再テスト信頼性は高値であった. JHEQは股関節疾患を評価する患者自記式質問票として十分な信頼性・妥当性を有していた(**H2H00059, EV level C-III**).

文 献

- 1) **H2H00027** Ragab AA : Validity of self-assessment outcome questionnaires : patient-physician discrepancy in outcome interpretation. Biomed Sci Instrum 2003 ; 39 : 579-84
- 2) **H2H00080** 岩名大樹, 山村在慶, 中村宣雄ほか : THA術後臨床評価—自己記入式QOL scoreとJOA scoreの比較—. Hip Joint 2007 ; 33 : 288-92
- 3) **H2H00085** 徳永邦彦, 伊藤琴江, 高橋麻紀ほか : 片側人工股関節全置換術後の195関節に対する日本整形外科学股関節機能評価基準と日本股関節疾患評価質問票による機能評価の比較. Hip Joint 2014 ; 40 : 44-8

- 4) **HJ11852** 藤沢基之, 内藤正俊, 浅山勲 : 股関節判定基準の相違. JOA hip score と Harris hip score の比較. 整形外科 2001 ; **52** (6) : 628-33
- 5) **H2J00184** Kuribayashi M, Takahashi KA, Fujioka M et al : Reliability and validity of the Japanese Orthopaedic Association hip score. J Orthop Sci 2010 ; **15** : 452-8
- 6) **H2H00082** 栗林正明, 高橋謙治, 藤岡幹浩ほか : 股関節疾患における SF-36 と JOA スコアによる評価の比較検討. Hip Joint 2008 ; **34** : 651-4
- 7) **HF11910** Bryant MJ, Kernohan WG, Nixon JR et al : A statistical analysis of hip scores. J Bone Joint Surg Br 1993 ; **75** (5) : 705-9
- 8) **HF11911** Callaghan JJ, Dysart SH, Savory CF et al : Assessing the results of hip replacement. A comparison of five different rating systems. J Bone Joint Surg Br 1990 ; **72** (6) : 1008-9
- 9) **HF11828** Veenhof C, Bijlsma JW, van den Ende CH et al : Psychometric evaluation of osteoarthritis questionnaires : a systematic review of the literature. Arthritis Rheum 2006 ; **55** (3) : 480-92
- 10) **HF11830** Beaton DE, Schemitsch E : Measures of health-related quality of life and physical function. Clin Orthop Relat Res 2003 ; (413) : 90-105
- 11) **HF10296** Arokoski MH, Haara M, Helminen HJ et al : Physical function in men with and without hip osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil 2004 ; **85** (4) : 574-81
- 12) **HF10635** Salaffi F, Carotti M, Grassi W : Health-related quality of life in patients with hip or knee osteoarthritis : comparison of generic and disease-specific instruments. Clin Rheumatol 2005 ; **24** (1) : 29-37
- 13) **HF11824** Salaffi F, Carotti M, Stancati A et al : Health-related quality of life in older adults with symptomatic hip and knee osteoarthritis : a comparison with matched healthy controls. Aging Clin Exp Res 2005 ; **17** (4) : 255-63
- 14) **H2H00052** Matsumoto T, Kaneuji A, Hiejima Y et al : Japanese Orthopaedic Association Hip Disease Evaluation Questionnaire (JHEQ) : a patient-based evaluation tool for hip-joint disease. The Subcommittee on Hip Disease Evaluation of the Clinical Outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association. J Orthop Sci 2012 ; **17** : 25-38
- 15) **H2H00059** Seki T, Hasegawa Y, Ikeuchi K et al : Reliability and validity of the Japanese Orthopaedic Association hip disease evaluation questionnaire (JHEQ) for patients with hip disease. J Orthop Sci 2013 ; **18** : 782-7

3 変形性股関節症の診断において聴取すべき患者情報は

要 約

二次性変形性股関節症の原因となり得る発育性股関節形成不全（先天性股関節脱臼）の既往歴，家族歴に加えて，過去の労働内容と期間，スポーツ歴，外傷歴は変形性股関節症の危険因子となるため，問診において聴取すべきである（**Grade B**）。

臨床症状として，日常生活動作における制限および疼痛部位は変形性股関節症の問診において聴取すべきである（**Grade B**）。

関連因子として，体重（肥満）は変形性股関節症の問診において着目すべきである（**Grade C**）。

解 説

変形性股関節症（股関節症）の発生に関連する危険因子の疫学調査は，欧米からの報告が多く，わが国からの報告は少ないが，欧米からの報告は，一次性股関節症を主に対象としていることを考慮しなければならない。股関節症診断に関連する問診では，既往歴，臨床症状および関連因子についてそれぞれ聴取する必要がある。二次性股関節症が大部分を占めるわが国では¹⁾，その原因となる発育性股関節形成不全の有無や小児股関節疾患の既往および関節リウマチなどの基礎疾患についての問診が重要であることは言うまでもない。欧米からは，過去の重労働や長時間作業^{2,6)}，スポーツ歴^{6,8-11)}，および外傷歴^{11,12)}が股関節症発生の危険因子であると報告されており注目する必要がある。わが国からの報告でも過去の重労働や長時間作業は危険因子であるとされている⁷⁾。臨床症状では，股関節症患者に特徴的な入浴，着衣，排泄などの日常生活動作における制限を正確に聴取することが重要である⁷⁾。また，腰椎疾患との鑑別のため疼痛部位を正確に聴取することが重要であるが¹³⁾，いわゆる坐骨神経痛に類似した下腿から末梢の疼痛を呈することがまれでないため注意を要する¹⁴⁾。関連因子として，肥満は股関節症発生との関連性を認める報告が欧州で多い^{4,6,11,15-17)}が，一方で，関連性を認めないとする報告がわが国を含めなされており^{7,18)}，見解が一致していない。Heberden結節などの他関節の変性との関連についても，欧米からは関連性を指摘する報告が複数あるが^{11,19)}，わが国からの報告では関連性が否定されており⁷⁾，見解が一致していない。

エビデンス

- わが国における多施設研究において，股関節症の初診患者のうち寛骨臼形成不全が81%を占めていた。寛骨臼形成不全の占める割合は80歳以上で40%以下であったが，40歳代では90%を占めていた（H2F00327，EV level R-IV）。
- システマティックレビューにおいて股関節症と労働負荷との相関に関する研究16

論文すべてで重労働が股関節症発生の危険因子としてあげられ(オッズ比1.1～13.8),うち12論文で統計学的な有意差を認めた(HF11386, EV level R-I).

- 1980年のスウェーデン国勢調査では,男性1,244例,女性221例の股関節症患者において,男性は農夫,建設作業員,消防士および食料品処理業が股関節症のために病院にかかる危険性が高かった.女性は,郵便配達員の危険性が高かった(HF10718, EV level R-II).
- ノルウェー人50,034例の9年間の調査において,高いBMIおよび重労働は一次性股関節症のため人工股関節全置換術(THA)を受ける危険性に関与していた(BMIは男性では23.4以下と27.4以上で相対危険度2.0,女性では22.2以下と27.1以上で相対危険度3.0,重労働は男性では相対危険度2.1,女性では相対危険度2.1)(HF10333, EV level R-II).
- 男性の股関節症患者99例,対照群233例において,軽作業と比較して中等度労働のオッズ比は1.9,重労働のオッズ比は2.4であった.重労働に従事した期間とオッズ比は,15～24年で2.5,25～34年で2.8,35年以上で2.0であった(HF11362, EV level R-III).
- スtockホルムの男性で一次性股関節症に対する初回THA患者239例と対照群302例において,股関節症に対する寄与分画は労働負荷で40%,スポーツ活動で55%,肥満で15%であった.これら3つの要因により股関節症の原因の約77%を説明できると算出された(HF11677, EV level R-III).
- わが国のTHA待機患者114例(男性11,女性103)と対照群114例において,患者群では階段昇降,かがみ込み,歩行,入浴,着衣,排泄,社会生活および健康認識で有意に制限あるいは低下を認めた.仕事で持ち上げる重量物が最初の職業で25kg以上の群(オッズ比3.6;50kg以上では5.4)と,最も長く従事した職業で50kg以上の群(オッズ比4.0)は股関節症の割合が有意に高かった.最初の職業で2時間以上の座り仕事を行っていた群は股関節症の割合が有意に低かった(オッズ比0.5).肥満とHeberden結節の存在は股関節症と関連を認めなかった(HF11378, EV level R-III).
- システマティックレビューにおいて,スポーツは白人における一次性股関節症の危険因子であった(オッズ比平均2.0).エリート競技者は,レクリエーションスポーツ競技者に比べて一次性股関節症の危険性が高かった(オッズ比1.5～3.7)(HF10344, EV level R-I).
- 40～65歳における過去のエリート競技者81例と対照群977例において,X線所見上の股関節症の有無はエリート競技者で有意に高かった.股関節症の画像所見としては,大腿骨頭の骨棘(オッズ比2.52)と関節裂隙狭小化(オッズ比1.6)で高い関連性を認めた(HF10306, EV level R-II).
- スウェーデン女性で,一次性股関節症のためにTHAを受けた230例と対照群273例における調査において,THAを受ける股関節症の危険率は50歳まで行ったスポーツ活動時間が長い群で相対危険度2.3,中等度群で相対危険度1.5であった(HF10166, EV level R-III).
- 英国のTHA待機患者611例(男性210,女性401)と対照群611例において,肥満(オッズ比1.7, $p < 0.001$),Heberden結節(オッズ比1.6, $p = 0.001$),股関節外傷(オッズ比4.3)が股関節症と関連を認めた.過去のスポーツ歴は股関節症を発症し

やすい傾向を認め(オッズ比1.2),特に女性のテニス,水泳で関連を認めた(オッズ比1.9, 1.8) (HF10144, EV level R-Ⅲ).

- 医学部を卒業した1,321例に対する平均36年の前向き調査. 調査期間中に股関節と膝関節の外傷歴を有した例は計141例(膝関節のみ111, 股関節のみ16, 股関節と膝関節14)であり, 股関節の外傷歴の股関節症発生に関する相対危険度は3.5であった (HF10178, EV level R-Ⅱ).
- 股関節症患者61例と腰部脊柱管狭窄症患者60例における疼痛部位は, 股関節症患者では単径部痛と殿部痛が多く, 腰椎患者では下腿後面痛が多かった ($p < 0.05$). 股関節症における単径部痛は感度84.3%, 特異度70.3%と最も高かった (HF11826, EV level R-Ⅳ).
- THAを行った末期股関節症患者において, 術前の疼痛を下腿前面に7.1%, 下腿後面に2.7%認めた (H2J00209, EV level C-Ⅲ).
- システマティックレビューにおいて, 白人における股関節症と肥満との関連に関する研究12論文中7論文で関連性を認めた(すべてオッズ比は1.25以上) (HF11642, EV level R-I).
- 建築業男性の股関節症1,495例において, 股関節症の相対危険度はBMI 17 ~ 19の男性に対し, BMI 20 ~ 24の男性が2倍以上高かった (HF10679, EV level R-Ⅱ).
- スウェーデン男性でTHAを受けた一次性股関節症患者239例と一般男性302例において, BMIが平均BMI + 1SDより大きい群は平均BMI - 1SDより小さい群と比べて股関節症が重症化する傾向を認めた (HF10052, EV level R-Ⅲ).
- オランダ在住の55歳以上で6年間のフォローアップが可能であった3,585例に関する調査の結果, 股関節症の進行にBMIは関連を認めなかった (H2F00345, EV level R-Ⅲ).
- 経静脈的尿路造影を行った男性530例(股関節症240, 対照群290)において, 股関節症重症例とHeberden結節は関連を認めた(オッズ比3.4) (HF10427, EV level R-Ⅲ).

文献

- 1) H2F00327 Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Multiinstitutional epidemiological study regarding osteoarthritis of the hip in Japan. J Orthop Sci 2010 ; 15 (5) : 626-31
- 2) HF11386 Lievense A, Bierma-Zeinstra S, Verhagen A et al : Influence of work on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. J Rheumatol 2001 ; 28 : 2520-8
- 3) HF10718 Vingard E, Alfredsson L, Goldie I et al : Occupation and osteoarthritis of the hip and knee : a register-based cohort study. Int J Epidemiol 1991 ; 20 : 1025-31
- 4) HF10333 Flugsrud GB, Nordsletten L, Espehaug B et al : Risk factors for total hip replacement due to primary osteoarthritis : a cohort study in 50,034 persons. Arthritis Rheum 2002 ; 46 : 675-82
- 5) HF11362 Roach KE, Persky V, Miles T et al : Biomechanical aspects of occupation and osteoarthritis of the hip : a case-control study. J Rheumatol 1994 ; 21 : 2334-40
- 6) HF11677 Olsen O, Vingard E, Koster M et al : Etiologic fractions for physical work load, sports and overweight in the occurrence of coxarthrosis. Scand J Work Environ Health 1994 ; 20 : 184-8

- 7) **HF11378** Yoshimura N, Sasaki S, Iwasaki K et al : Occupational lifting is associated with hip osteoarthritis : a Japanese case-control study. *J Rheumatol* 2000 ; **27** : 434-40
- 8) **HF10344** Lievense AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP et al : Influence of sporting activities on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. *Arthritis Rheum* 2003 ; **49** : 228-36
- 9) **HF10306** Spector TD, Harris PA, Hart DJ et al : Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports : a radiologic survey of the hips and knees in female ex-athletes and population controls. *Arthritis Rheum* 1996 ; **39** : 988-95
- 10) **HF10166** Vingard E, Alfredsson L, Malchau H : Osteoarthrosis of the hip in women and its relationship to physical load from sports activities. *Am J Sports Med* 1998 ; **26** : 78-82
- 11) **HF10144** Cooper C, Inskip H, Croft P et al : Individual risk factors for hip osteoarthritis : obesity, hip injury, and physical activity. *Am J Epidemiol* 1998 ; **147** : 516-22
- 12) **HF10178** Gelber AC, Hochberg MC, Mead LA et al : Joint injury in young adults and risk for subsequent knee and hip osteoarthritis. *Ann Intern Med* 2000 ; **133** : 321-8
- 13) **HF11826** Khan AM, McLoughlin E, Giannakas K et al : Hip osteoarthritis : where is the pain? *Ann R Coll Surg Engl* 2004 ; **86** : 119-21
- 14) **H2J00209** Hsieh PH, Chang Y, Chen DW et al : Pain distribution and response to total hip arthroplasty : a prospective observational study in 113 patients with end-stage hip disease. *J Orthop Sci* 2012 ; **17** : 213-8
- 15) **HF11642** Lievense AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP et al : Influence of obesity on the development of osteoarthritis of the hip : a systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 2002 ; **41** : 1155-62
- 16) **HF10679** Jarvholm B, Lewold S, Malchau H et al : Age, bodyweight, smoking habits and the risk of severe osteoarthritis in the hip and knee in men. *Eur J Epidemiol* 2005 ; **20** : 537-42
- 17) **HF10052** Vingard E : Overweight predisposes to coxarthrosis. Body-mass index studied in 239 males with hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 1991 ; **62** : 106-9
- 18) **H2F00345** Reijman M, Pols HA, Bergink AP et al : Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip : the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis* 2007 ; **66** : 158-62
- 19) **HF10427** Croft P, Cooper C, Wickham C et al : Is the hip involved in generalized osteoarthritis? *Br J Rheumatol* 1992 ; **31** : 325-8

要 約

変形性股関節症では股関節可動域の制限、単徑部痛、跛行が特徴的であり、他疾患との鑑別に有用である (Grade B).

Trendelenburg徴候は、変形性股関節症の診断における有用な身体所見である (Grade C).

Patrickテストは、変形性股関節症の診断における有用な診察所見である (Grade C).

解 説

変形性股関節症(股関節症)に特徴的な身体所見は教科書的には脚長差、筋萎縮、Trendelenburg徴候、跛行、単徑部痛、Scarpa三角の圧痛、関節可動域の制限およびPatrickテスト(FABEREもしくはFABERテスト)陽性などが挙げられるが、実際にこれらの身体所見に関して論じた研究は少ない。これらの所見は、総じて股関節疾患であるか否かを判定するために有用な所見であり、個々の股関節疾患の診断が可能となるものではない。股関節症では関節可動域の制限、単徑部痛、跛行が特徴的であり、股関節以外の疾患との鑑別に有用であるとする複数の報告がある¹⁻⁴⁾。一方で、Trendelenburg徴候やPatrickテストの股関節症の診断における有用性については、諸家の報告に相違が認められる⁵⁻⁸⁾。Trendelenburg徴候は陽性と陰性の判定があいまいとなることがあり⁵⁾、特に初期の股関節症において診断精度が低下するとの報告がある⁶⁾。いずれの身体所見も1つのみで診断が可能となるものではなく、総合的にとらえて判断すべきである。脊椎疾患との鑑別のうえで身体所見は重要であり、脊椎疾患に特徴的な身体所見を知ることも重要である⁴⁾。

エビデンス

- 股関節痛を主訴とする40歳以上の患者195例において、股関節症のX線像での軽～中等症群、重症群ともに最も診断精度の高い可動域制限は内旋であった。股関節症診断のための可動域制限のカットオフ値は内旋、外旋は23°以下、屈曲94°以下であった。内旋制限23°以下をカットオフ値とした場合、軽～中等症の股関節症診断の感度は86%、特異度は54%、重症の股関節症診断の感度は100%、特異度は42%であった (HF11636, EV level C-Ib)。
- 男性股関節症患者27例と対照群30例において、対照群の股関節可動域は股関節症群より13～52%大きかった。進行した股関節症では外転と内外旋が有意に低下していた (HF10296, EV level C-II)。
- 股関節痛を主訴とし、X線撮影を行った50歳以上の患者220例(最終診断は股関節症40%、大転子滑液包炎・腱炎10%など)において有意差を認めたのは、関節

裂隙2.5mm以下の軽症例では、60歳以上、3ヵ月以上の疼痛の持続、座位で疼痛の増悪がない、単径部の圧痛、および外旋制限(21°未満)の5項目であった。関節裂隙1.5mm以下の重症例では、60歳以上、単径部の圧痛、外旋制限、内旋制限、内転制限(10°未満)、他動運動時の骨性可動域制限、および外転筋力低下の7項目であった(**HF11835, EV level C-II**)。

- 下肢痛のため股関節疾患と脊椎疾患の鑑別診断を要する95例(股関節疾患のみ43, 脊椎疾患のみ18, 両方34)において、脊椎疾患のみを他の2群と区別する指標は、跛行(オッズ比0.14)、単径部痛(オッズ比0.15)および内旋制限(オッズ比0.07)であった。股関節疾患のみを他の2群と区別する指標は、跛行(オッズ比3.94)、単径部痛(オッズ比3.40)、大腿神経伸展テスト(オッズ比0.21)および脚短縮(オッズ比0.08)であった。両方を他の2群と区別する指標は、内旋制限(オッズ比3.63)と大腿神経伸展テスト(オッズ比4.36)であった。脊椎のみを両方と区別する指標は単径部痛(オッズ比0.13)と内旋制限(オッズ比0.04)で、脊椎のみを股関節のみと区別する指標は跛行(オッズ比0.11)、単径部痛(オッズ比0.13)および内旋制限(オッズ比0.13)であった。股関節のみを両方と区別する指標は大腿神経伸展テスト(オッズ比0.22)、可動域制限(オッズ比0.12)および脚短縮(オッズ比0.12)であった(**HF10591, EV level C-II**)。
- 健常者ボランティア50例と神経疾患、脊椎・股関節疾患患者103例のTrendelenburg徴候において、非荷重脚を股関節屈曲30°以内で持ち上げ、バランスがとれた時点で非荷重側の骨盤をできるだけ持ち上げるよう指示し、30秒維持できれば正常(陰性)、最大に持ち上がらない場合や30秒維持できない場合を異常(陽性)とした。股関節疾患においては発育性股関節形成不全の全例で陽性、亜脱臼股の2例とも陽性、内反股では頸体角100°以上は陰性で、内反骨切り後頸体角90°の小児で陽性であった(**HF11832, EV level C-II**)。
- 健常者ボランティア20例(男性10, 女性10)と未治療の股関節症20例(男性10, 女性10)のTrendelenburg徴候において、股関節症診断の感度は55%, 特異度は70%, および陽性尤度比は1.83であり、Trendelenburg徴候は初期の股関節症の診断に有効ではなかった(**H2F00352, EV level C-II**)。
- 1966～2012年の期間で、股関節疾患診断の正確性をキーワードに検索したシステマティックレビューにおいて、股関節症診断の感度、特異度の評価が正確に記載されていたのは2論文であり、Trendelenburg徴候は感度55%, 特異度70%, resisted hip abductionは感度35%, 特異度90%, およびFABERテストは感度57%, 特異度71%と、いずれも診断精度は高くなかった(**H2F00348, EV level C-Ia**)。
- 初回人工股関節全置換術(THA)137例と腰部椎間板ヘルニア摘出術134例の術前状態において、Patrickテストの股関節症診断の感度は93%, 特異度は84%であった。腰部椎間板ヘルニア例においても16%の陽性率を認めた(**H2J00206, EV level C-II**)。

文 献

- 1) **HF11636** Birrell F, Croft P, Cooper C et al Predicting radiographic hip osteoarthritis from range of movement. *Rheumatology (Oxford)* 2001; **40**: 506-12

- 2) **HF10296** Arokoski MH, Haara M, Helminen HJ et al : Physical function in men with and without hip osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil 2004 ; **85** : 574-81
- 3) **HF11835** Bierma-Zeinstra SM, Oster JD, Bernsen RM et al : Joint space narrowing and relationship with symptoms and signs in adults consulting for hip pain in primary care. J Rheumatol 2002 ; **29** : 1713-8
- 4) **HF10591** Brown MD, Gomez-Marin O, Brookfield KF et al : Differential diagnosis of hip disease versus spine disease. Clin Orthop Relat Res 2004 ; **419** : 280-4
- 5) **HF11832** Hardcastle P, Nade S. The significance of the Trendelenburg test. J Bone Joint Surg Br 1985 ; **67** : 741-6
- 6) **H2F00352** Youdas JW, Madson TJ, Hollman JH : Usefulness of the Trendelenburg test for identification of patients with hip joint osteoarthritis. Physiother Theory Pract 2010 ; **26** : 184-94
- 7) **H2F00348** Reiman MP, Goode AP, Hegedus EJ et al : Diagnostic accuracy of clinical tests of the hip : a systematic review with meta-analysis. Br J Sports Med 2013 ; **47** : 893-902
- 8) **H2J00206** 森本忠嗣 : 変形性股関節症と腰部椎間板ヘルニア (坐骨神経痛) における Patrick test の検討. J Spine Res 2011 ; **2** : 1100-2

要 約

X線像における日本人成人のCE角の平均値は男性30.0～35.1°、女性27.2～33.5°、Sharp角の平均値は男性35.9～38.7°、女性34.5～41.5°、AHIの平均値は男性81.5～87.9%、女性80.6～88.5%である (Grade B)。

X線像における日本人のCE角の値は、欧州人、韓国人に比べて小さい (Grade B)。

解 説

日本人に生じる変形性股関節症 (股関節症) はその多くが寛骨臼形成不全や發育性股関節形成不全などの骨盤および大腿骨の形態異常に起因する二次性股関節症であるため、本症の病態把握には正常形態との比較が重要であり、診断基準作成などに際して骨盤の急峻度、骨頭の被覆、寛骨臼の深さなどの指標となる各種X線学的パラメータを用いて正常股関節と股関節の形態異常との間に境界を設定することが必要となる。現在までに報告されてきた日本人のX線診断の基準値に関する研究は、調査時において股関節疾患の存在を否定したいわゆる正常例を抽出して検討したものであり、対象集団の特性から hospital-based study と population-based study の2つに大別される。Hospital-based study は病院ベースでの主に患者を対象とした研究であり、このなかには股関節疾患以外の理由で受診した患者、患者家族、病院職員、看護学生^{1, 2, 4)}、妊婦³⁾、尿路造影検査でのX線像⁵⁾、片側股関節症患者の健常側⁸⁾などがあり、いわゆる健常者ボランティアも含まれていることから幅広い年齢層の結果が網羅されている。一方で population-based study は住民台帳を基に設定された集団から抽出された対象での研究であり、年齢的な偏りはあるが当該地域の一般住民の基準値を提示するのに適している⁶⁾。計測に用いたX線撮影条件や正常と判断された基準が必ずしも同一ではなく、また一側に形態異常に伴う股関節症変化が明らかな症例の対側を正常として用いることは妥当ではない可能性がある、などの点からこれらの報告を横並びで比較することはできないが、概ね同等の値が報告されている。複数の研究に共通して検討されている寛骨臼形成不全のX線学的パラメータとして、CE角 (骨頭中心を通る垂線と、骨頭中心と寛骨臼外側縁を結んだ線とのなす角)、Sharp角 (寛骨臼外側縁と涙滴先端を結ぶ線と、両側涙滴を結んだ線とのなす角)、AHI (大腿骨頭内側端から寛骨臼外側端までの距離を大腿骨頭横径で割ったもの) などが挙げられる。CE角に関しては同一検者によりフランス人、英国人と日本人を直接比較した報告があり、日本人のCE角は欧州人に比べ明らかに少ない値であると述べられている^{5, 7)}。各国単独の疫学調査を比較してみても、日本人のCE角の値は欧州人や韓国人に比べて小さい値であり、中国人と同等である⁹⁻¹¹⁾。

- 股関節疾患以外の理由で整形外科を受診した17～70歳までの200例400股の骨盤X線正面像から得られた計測値では、CE角の平均±標準偏差が男性 $31.4 \pm 6.4^\circ$ 、女性 $29.9 \pm 6.9^\circ$ 、男女合計 $30.7 \pm 6.7^\circ$ 、Sharp角の平均±標準偏差が男性 $38.0 \pm 3.7^\circ$ 、女性 $40.1 \pm 3.8^\circ$ 、男女合計 $39.1 \pm 3.9^\circ$ であった (**HJ10900, EV level C-Ib**)。
- 腰背部痛で整形外科を受診した18～60歳までの日本人成人男性340例、女性414例、合計754例の股関節X線正面像の計測では、CE角が男性 $30.0 \pm 6.2^\circ$ 、女性 $27.8 \pm 6.8^\circ$ 、95% CIの限界値は男性 17.8° 、女性 14.5° 、Sharp角が男性 $38.7 \pm 3.3^\circ$ 、女性 $41.5 \pm 3.5^\circ$ 、95% CIの限界値は男性 45.2° 、女性 48.4° 、AHIが男性 $82.1 \pm 6.2\%$ 、女性 $80.6 \pm 6.7\%$ 、95% CIの限界値は男性 69.9% 、女性 67.5% であった (**HJ10901, EV level C-Ib**)。
- 産婦人科病院において妊娠10ヵ月の妊婦の骨盤X線正面像を撮影し股関節に何らかの愁訴を有する症例や撮影条件不良例を除外した平均年齢29.2歳(20～44歳)の1,013関節の計測では、CE角の平均±標準偏差が $27.2 \pm 6.14^\circ$ 、Sharp角の平均±標準偏差が $41.5 \pm 3.18^\circ$ であった (**HJ11612, EV level C-II**)。
- 整形外科を訪れた患者、家族、病院職員、看護学生のなかで既往歴、基礎疾患などを考慮し股関節正常と考えられた男性191例、女性195例を5歳ごとに階層化した股関節X線正面像の計測では、20歳以上の成人でSharp角平均値が男性 $35.9 \sim 38.0^\circ$ 、女性 $34.5 \sim 37.9^\circ$ 、危険率5%のSharp角正常棄却限界は男性 44.8° 、女性 44.7° 、AHI平均値が男性 $81.5 \sim 87.9\%$ 、女性 $84.1 \sim 88.5\%$ 、危険率5%のAHI正常棄却限界は男性 75.3% 、女性 76.4% であった (**HJ11863, EV level C-II**)。
- 同一検者により股関節症の有病率を日本人とフランス人で比較した調査では、静脈性腎盂造影を行った20～79歳の日本人782例(男性414、女性368)のCE角は男性平均 35.1° 、女性 32.8° であり、フランス人男性平均 37.8° 、女性平均 36.9° に比し明らかに少なかった (**HF11872, EV level C-Ib**)。
- 和歌山県美山村の住民台帳をもとに設定された集団の骨粗鬆症検診の際に得られた60～79歳の男性196関節と女性195関節の股関節X線正面像からの計測では、CE角は60歳代男性で右 $30.0 \pm 5.5^\circ$ 、左 $31.3 \pm 5.9^\circ$ 、60歳代女性で右 $30.4 \pm 6.9^\circ$ 、左 $30.8 \pm 8.4^\circ$ 、70歳代男性で右 $30.4 \pm 6.9^\circ$ 、左 $32.0 \pm 6.8^\circ$ 、70歳代女性で右 $31.5 \pm 8.1^\circ$ 、左 $33.5 \pm 7.6^\circ$ 、AHIは60歳代男性で右 $83.3 \pm 5.7\%$ 、左 $83.8 \pm 6.2\%$ 、60歳代女性で右 $85.9 \pm 12.1\%$ 、左 $85.7 \pm 8.6\%$ 、70歳代男性で右 $83.4 \pm 6.2\%$ 、左 $84.7 \pm 6.7\%$ 、70歳代女性で右 $85.7 \pm 7.9\%$ 、左 $87.3 \pm 7.3\%$ 、CE角は同年代における男女差、左右差および同側股関節についての年齢差を認めなかった (**HJ11346, EV level C-Ib**)。
- 同一検者により判定された日本人と英国人との比較では、日本人が60～79歳の股関節X線正面像198例からの計測であるのに対し、英国人は60～75歳1,498例の尿路造影から得られたデータであるという違いはあるが、CE角は日本人男性 31° (95% CI 29～32°) に対し英国人男性 36° (95% CI 35～37°)、日本人女性 31° (95% CI 29～33°) に対し英国人女性 37° (95% CI 36～38°) と、日本人のCE角は男女ともに英国人に比して明らかに少なかった (**HF10434, EV level C-II**)。

- わが国で行われた股関節症の疫学に関する全国規模での多施設共同研究で、股関節の専門家が在籍する5地域15施設を初診した股関節症720関節の非罹患側で正常対象とみなされた215関節において、Sharp角は平均 $40.6 \pm 5.1^\circ$ 、AHIは平均 $81.1 \pm 8.4\%$ であった (**H2F00149, EV level C-II**)。
- デンマークのコペンハーゲン在住の4,151例(男性1,533, 女性2,618)を対象に、立位骨盤X線正面像で寛骨臼形成不全のX線学的パラメータを調査。CE角は、男性 $34 \pm 7.3^\circ$ 、女性 $35 \pm 7.6^\circ$ であった (**HF10010, EV level C-Ib**)。
- 韓国で、股関節挫傷もしくは定期的な健康診断で骨盤X線正面像を撮影した428例を対象にCE角を計測。男性 $38.0 \pm 5.4^\circ$ 、女性 $37.8 \pm 5.7^\circ$ 、男女合計で $37.9 \pm 5.6^\circ$ であった (**H2H00043, EV-level C-II**)。
- 中国で、定期検診もしくは骨盤外傷を除外する目的で撮影された1,494例の骨盤X線像でCE角を計測。CE角は年齢別に4～9歳の小児では平均 23.1° ($4.7 \sim 46.4^\circ$)、10～18歳の青年期では平均 28.9° ($6 \sim 48^\circ$)、19歳以降の成人では平均 32.8° ($13.7 \sim 58.8^\circ$)であった (**H2H00045, EV-level C-II**)。

文 献

- 1) **HJ10900** 中村茂：日本人股関節の臼蓋・骨頭指数—400股の計測値。整形外科 1994；45：769-72
- 2) **HJ10901** 藤井玄二，桜井実，船山完一ほか：日本人成人股関節の臼蓋・骨頭指数。整形外科 1994；45：773-80
- 3) **HJ11612** 水野正昇，岩田久，浅井哲二ほか：成人股関節単純X線像の計測とその検討。Hip Joint 1985；11：105-9
- 4) **HJ11863** 三浦利治：成人の正常股関節X線像における経年的変化に関する研究。日整会誌 1971；45：703-14
- 5) **HF11872** Inoue K, Wicat P, Kawasaki T et al : Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in french and japanese adults. Rheumatology 2000；39：745-8
- 6) **HJ11346** 吉村典子，森岡聖次，笠森隆洋ほか：地域住民の股関節裂隙値の性，年齢分布。日骨形態計測会誌 1994；4：107-12
- 7) **HF10434** Yoshimura N, Cambell L, Hashimoto T et al : Acetabular dysplasia and hip osteoarthritis in Britain and Japan. Br J Rheumatol 1998；37：1193-7
- 8) **H2F00149** Jingushi S, Ofuji S, Sofue M et al : Osteoarthritis hip joints in Japan : involvement of acetabular dysplasia. J Orthop Sci 2011；16：156-64
- 9) **HF10010** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballae K et al : Hip dysplasia and osteoarthritis. A survey of 4151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. Acta Orthop Scand 2005；76 (2) : 149-58
- 10) **H2H00043** Im GI, Kim JY : Radiological joint space width in the clinically normal hips of a Korean population. Osteoarthritis Cartilage 2010；18：61-4
- 11) **H2H00045** Shi YY, Liu TJ, Zhao Q et al : The normal centre-edge angle of Wieberg in the Chinese population. A population-based cross-sectional study. J Bone Joint Surg Br 2010；92：1144-7

推奨

臥位に比べ立位で関節裂隙幅の狭小化が明らかとなる症例が存在するため、立位X線撮影は病期や治療方針の決定に有用である (Grade C : 合意率70%)。

解説

変形性股関節症 (股関節症) の重症度 (病期) 評価は、欧米においてもわが国においても主にX線検査でなされてきた。股関節X線像から得られる一般的なパラメータとして、骨棘、骨硬化像、骨嚢胞の出現、そして関節裂隙狭小化が挙げられる。これらのうち、X線所見から股関節症ありと診断する基準として欧米で広く用いられているのは、実際に最小関節裂隙幅 (minimal joint space : MJS) を計測しそのカットオフ値で判断する定量的評価法と、Kellgren and Lawrence grade (K/L グレード) またはその修正分類である Croft グレードなどのように関節裂隙狭小化、骨棘、骨硬化像、骨嚢胞の有無で判断する包括的評価法である。これらの評価法についてはそれぞれの優劣を検証した論文があり、機能障害との相関が比較的高く、検者間での再現性も高いとされるのがMJSであるとするエビデンスが複数ある^{1,2)}。

荷重関節である股関節の関節裂隙幅を評価するにあたり、撮影したX線像が臥位の非荷重条件で撮影されたものか、立位の荷重下で撮影されたものかによりその値に差が生じる可能性がある。この点に関して、立位と臥位の測定値に差がないとする報告もあるが^{3,4)}、寛骨臼形成不全の程度が強い症例、股関節症病期が進行している症例では立位で関節裂隙幅が明らかに減少していたというエビデンスが複数あり⁵⁻⁹⁾、寛骨臼形成不全に由来する二次性股関節症が多いわが国において、関節温存術の適応を検討する際の病期の判定には、臥位での撮影に加え立位荷重下での関節裂隙幅の評価を加味することが推奨される。

サイエンティフィックステートメント

- 関節裂隙幅の測定値が立位と臥位において有意差がないとするエビデンスがある^{3,4)} 一方で、寛骨臼形成不全の程度が強い症例、股関節症病期が進行している症例で臥位に比べて立位で関節裂隙幅が明らかに減少していたというエビデンスが複数ある⁵⁻⁹⁾。

エビデンス

- 股関節症の有無にかかわらず集計された患者の116関節で立位と臥位での関節裂隙幅を比較。立位での関節裂隙幅は臥位に比べ平均で4.1%大きく、このうち股関節症ありと診断した46関節では立位での関節裂隙幅は臥位に比べ平均で7.1%大きかった。しかし、この変化量は正常変化内であり関節症の進行に関わるほどの

変化ではないと結論している (HF10199, EV level C-II).

- 発育性股関節形成不全 (DDH) の治療歴を有する成人51例63関節を対象に、寛骨臼形成不全股といわゆる正常股で立位と臥位での各種X線パラメータを比較検討した報告では、関節裂隙幅に有意な差は認められなかった (H2F00368, EV level C-II).
- 有症状の股関節症で骨盤X線撮影を施行した57関節と疼痛を認める股関節症で股関節X線撮影を施行した28関節に対して、正常股と股関節症罹患股の立位、臥位の関節裂隙幅をコンピュータ画像解析装置で計測。正常股では立位と臥位の関節裂隙幅に差は認められないが、MJS 2.5mm以下をカットオフ値とした股関節症罹患例では立位で関節裂隙幅が明らかに減少していた (HF11535, EV level C-II).
- 股関節症患者の101関節に対し、臥位と立位で股関節X線撮影を行った。主に関節裂隙幅に注目し、病期を初期、進行前期、進行後期、末期の4段階に分類する方法を用いたところ、101関節中14関節 (13.9%) に臥位から立位で病期の重症化を認め、特に進行期で変化する頻度が高かった。また、寛骨臼形成不全の程度、骨頭変形の程度が強い症例ほど、立位で病期が悪化する傾向にあった (HJ10509, EV level C-III).
- 大腿骨頭すべり症に対する治療歴を有する股関節症108例151関節を対象に、初期治療から平均32年経過した観察時に立位と臥位で関節裂隙幅を比較検討。関節裂隙幅は立位において臥位に比べ有意に小さく、臥位で正常と判断された117関節中12関節 (10.2%) で明らかな関節裂隙幅の狭小化を認めた (HF10125, EV level C-III).
- DDHと診断されclosed reductionのみで治療された患者61例71関節を対象に、平均44年 (15～64.3年) 経過した最終観察時における股関節X線正面像におけるacetabular roof obliquity (AC角), depth of the acetabulum (AMC角), CE角, MJSを計測。AC角は立位において臥位に比べて有意に大きく、CE角, MJSは立位において臥位と比べて有意に小さかった (H2F00264, EV level C-II).
- DDHに伴う二次性股関節症のCrowe分類type 1に分類された162例231関節において、股関節X線立位と臥位正面像における関節裂隙幅を比較検討。立位は臥位より平均23%小さい値であり、231関節中58関節 (25.1%) に臥位から立位で関節裂隙幅の狭小化を認めた (H2F00360, EV Level C-Ib).

文 献

- 1) HF10207 Ingvarsson T, Hagglund G, Lindberg H et al : Assessment of primary hip osteoarthritis : comparison of radiographic methods using colon radiographs. Ann Rheum Dis 2000 ; 59 (8) : 650-3
- 2) HF10117 Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthrosis of the hip : a survey of 4151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. Acta Orthop Scand 2004 ; 75 (6) : 713-20
- 3) HF10199 Auleley GR, Rousselin B, Ayral X et al : Osteoarthritis of the hip : agreement between joint space width measurements on standing and supine conventional radiographs. Ann Rheum Dis 1998 ; 57 (9) : 519-23
- 4) H2F00368 Terjesen T, Gunderson RB : Reliability of radiographic parameters in adults

- with hip dysplasia. Skeletal Radiol 2012 ; 41 (7) : 811-6
- 5) **HF11535** Conrozier T, Lequesne MG, Tron AM et al : The effects of position on the radiographic joint space in osteoarthritis of the hip. Osteoarthritis Cartilage 1997 ; 5 (1) : 17-22
- 6) **HJ10509** 川原奈津美, 岡野邦彦, 榎本寛ほか : 立位 X 線像において病期変化を生じた変形性股関節症の検討. Hip Joint 2004 ; 30 : 145-9
- 7) **HF10125** Hansson G, Jerre R, Sanders M et al : Radiographic assessment of coxarthrosis following slipped capital femoral epiphysis. A 32-year follow-up study of 151 hips. Acta Radiol 1993 ; 34 : 117-23
- 8) **H2F00264** Fuchs-Winkelmann S, Peterlein CD, Tibesku CO et al : Comparison of pelvic radiographs in weightbearing and supine positions. Clin Orthop Relat Res 2008 ; 466 (4) : 809-12
- 9) **H2F00360** Okano K, Kawahara N, Chiba K et al : Radiographic joint space width in patients with Crowe Type-I dysplastic hips. Clin Orthop Relat Res 2008 ; 466 (9) : 2209-16

要 約

X線所見において変形性股関節症の病期が進行すると股関節可動域は減少する (Grade B).

X線所見において変形性股関節症の病期が進行すると股関節痛は一般的に増強するが、変化がないもしくは改善する症例も存在する (Grade C).

解 説

変形性股関節症 (股関節症) において、股関節痛や可動域制限などの臨床症状と関連が最も高いX線所見は最小関節裂隙幅 (MJS) であるといわれており、通常病期が進行し関節裂隙の狭小化が進むにしたがって可動域は減少し^{1,3)}、股関節痛は増強する^{1, 2, 4-6)}。可動域の減少は、骨棘の形成や軟部組織の拘縮、疼痛の増悪などの影響によるものと考えられる。しかしながら股関節痛に関しては、病期の進行とともに骨棘形成 (roof osteophyte) などの増殖性変化が生じた症例においては股関節痛が改善する、あるいは変化しない場合がある^{7, 8)}。一方で、roof osteophyte 形成などのX線所見と股関節痛の間に関連はないとする報告や^{9, 10)}、X線所見上で重度の股関節症であっても若年の男性においては股関節痛が認められない場合があるという報告もあり⁶⁾、X線所見のみで股関節痛の有無や程度を判断することが困難な場合も存在する。

エビデンス

- 股関節症の診断基準として主に使われている基準 [Kellgren and Lawrence grade (K/L グレード), Croft グレード, MJS, 米国リウマチ学会 (ACR) 基準, Lane インデックスなど] の妥当性, 信頼性, 適用性を, 種々の論文をレビューし比較したところ, 最も信頼性が高く, 股関節痛や可動域制限などの症状との関連が最も高いのは MJS であった (HF11915, EV level C-Ia).
- わが国における多施設研究. 日本人股関節症 720 関節, 骨頭壊死 65 関節, 正常 (片側股関節症の健側) 215 関節において X 線所見と JOA スコアの関連を調査した. 股関節症の病期は年齢とともに進み, X 線所見が進行するにしたがって JOA スコアの疼痛点数の低下, 可動域の平均の減少は明らかであり, 有意差があった (H2F00149, EV level C-Ib).
- 男性股関節症患者 27 例と対照群 30 例において, 対照群の股関節可動域は股関節症群より 13 ~ 52% 大きかった. 進行した股関節では外転と内外旋が明らかに低下していた (HF10296, EV level C-II).
- コペンハーゲンに住む 3,807 例を対象に, 股関節痛と X 線所見との関連を調査. 股関節症の診断基準として K/L グレード (2 以上), Croft グレード (3 以上), MJS

(2.0 mm 以下)を採用し、股関節痛との関連を比較したところ、男女ともに60歳以上で股関節痛と最も強い相関があったものはMJS 2mm 以下であった(オッズ比男性3.3, 女性3.2) (**HF10117, EV level C-Ib**).

- 静脈性尿路造影を受けた60～75歳の男性1,315例のX線像から、7つの指標(①外側関節裂隙幅, ②上方関節裂隙幅, ③内側関節裂隙幅, ④MJS, ⑤最大骨硬化幅, ⑥骨棘サイズ, ⑦Croft グレード)を調べたところ、股関節痛とはMJS (1.5 mm 以下)が関連していた。検者間、検者内再現性の良好なものはMJSであった。これらよりMJSが最もよい指標であるといえる (**HF11869, EV level C-Ib**).
- 45歳以上の1,071例にアンケートを施行。1ヵ月以内に24時間以上継続する股関節痛のあった群とない群に分けて、近医で股関節X線像を撮影し、X線所見(K/Lグレード, MJS, Croft グレード)と股関節痛の関連を検討した。股関節痛は男性の6.8%, 女性の10.3%にみられた。X線所見上重度の股関節症は股関節痛ありの群の16%, なしの群の3%でみられた。年齢と性別を調整した後の検討ではX線所見上重度の股関節症と股関節痛はオッズ比17.4 (95% CI 3.0～102)と相関をみた。しかし、中等度の股関節症とはオッズ比1.4 (95% CI 0.4～4.7)と相関はなかった。高齢層では股関節痛を有する者が54～70%に及ぶのと対照的に、45～54歳の男性では重度の股関節症所見がある患者でも股関節痛は22%にしかみなかった。若年の男性ではX線所見上重度の股関節症所見があっても股関節痛を伴うことが少ない (**HF11649, EV level C-Ib**).
- 初診時に股関節痛を有する股関節症で、手術を施行せずに10年以上の経過観察を行った52例76関節(前股関節症21関節, 初期股関節症31関節, 進行期股関節症18関節, 末期股関節症6関節)の検討では、初診時に前・初期股関節症であった症例の40.4%, および進行期・末期股関節症であった症例の66.7%で変形の進行がみられた。進行期・末期股関節症における股関節痛の軽減群に、寛骨臼外上方の骨棘形成がみられた。進行期・末期股関節症のなかには寛骨臼に骨棘が形成され、疼痛が軽減する症例もあった (**HJ11483, EV level C-II**).
- 保存療法にて10年以上経過した股関節症31例55関節(前股関節症17関節, 初期股関節症23関節, 進行期股関節症12関節, 末期股関節症3関節)の調査では、前股関節症は26%に病期の進行を認め、初期股関節症では78%に変形の進行を認めた。進行期と末期股関節症で、症状の進行がなく10年以上の経過観察が可能な例では、roof osteophyteが形成され、寛骨臼形成不全が改善されるものが多かった (**HJ11477, EV level C-II**).
- 発育性股関節脱臼および寛骨臼形成不全に基づく二次性股関節症167例197関節(進行期股関節症36関節, 末期股関節症161関節)において、初診時のX線所見と疼痛の関連をみると、疼痛と関連のある因子はX線所見におけるcapital dropの形成と変形度、嚢胞形成で、roof osteophyte形成との関連はなかった。しかし進行期・末期股関節症の自然経過では、約1割の症例に疼痛改善がみられ、その60%には経過とともに著明なroof osteophyteの形成と、全例に関節適合性の改善がみられた (**HJ11624, EV level C-II**).
- 60歳未満の両側進行期あるいは末期股関節症で、片側の人工股関節全置換術(THA)の術後経過が良好な5年以上の追跡調査が可能であった33例における、非手術側の臨床症状およびX線所見の経過観察によれば、5年でX線所見の進行

は67%, 不変は15%, 改善は18%であった。改善例ではTHA後, 半年から1年で反対側の関節裂隙の拡大などの改善所見がみられた。X線所見の悪化例の半数以上では股関節痛の改善が1/3に認められ, X線像と疼痛の間には明らかな関連はなかった (HJ11717, EV level C-II)。

文献

- 1) **HF11915** Reijman M, Hazes JM, Koes BW et al : Validity, reliability, and applicability of seven definitions of hip osteoarthritis used in epidemiological studies : a systematic appraisal. *Ann Rheum Dis*. 2004 ; **63** (3) : 226-32
- 2) **H2F00149** Jingushi S, Ohfuji S, Sofue M et al : Osteoarthritis hip joints in Japan : involvement of acetabular dysplasia. *J Orthop Sci* 2011 ; **16** (2) : 156-64
- 3) **HF10296** Arokoski MH, Haara M, Helminen HJ et al : Physical function in men with and without hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 ; **85** (4) : 574-81
- 4) **HF10117** Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K et al : Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthrosis of the hip : a survey of 4 151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop Scand* 2004 ; **75** (6) : 713-20
- 5) **HF11869** Croft P, Cooper C, Wickham C et al : Defining osteoarthritis of the hip for epidemiologic studies. *Am J Epidemiol* 1990 ; **132** (3) : 514-22
- 6) **HF11649** Birrell F, Lunt M, Macfarlane G et al : Association between pain in the hip region and radiographic changes of osteoarthritis : results from a population-based study. *Rheumatology (Oxford)* 2005 ; **44** (3) : 337-41
- 7) **HJ11483** 武田浩一郎, 菊地臣一, 佐藤信也ほか : 変形性股関節症の自然経過10年以上の追跡調査. *日整会誌* 1995 ; **69** (2) : s427
- 8) **HJ11477** 野沢雅彦, 山内裕雄, 広瀬友彦ほか : 変形性股関節症長期自然経過例の検討. *日整会誌* 1995 ; **69** (2) : s12
- 9) **HJ11624** 海老原克彦, 五十嵐勇人, 種子田斎ほか : 変形性股関節症 (進行期および末期) の自然経過. *Hip Joint* 1989 ; **15** : 98-101
- 10) **HJ11717** 浅井富明, 長屋郁郎, 衛藤義人 : 両側変形性股関節症の長期経過観察. *中部整災誌* 1985 ; **28** (4) : 1540-1

推 奨

CT 検査は股関節における骨形態を立体的に把握することが可能で、変形性股関節症の診断および病態把握に有用である (Grade B : 合意率70%以上)。

解 説

変形性股関節症 (股関節症) に対しCT 検査を行うことにより寛骨臼および大腿骨近位部の骨形態が正確に把握可能で¹⁾、さらに関節裂隙の狭小の程度と部位および骨棘、骨嚢胞の位置や大きさを評価することができる^{2,4)}。また、3D-CT像により立体的な構造が観察可能で、骨頭と寛骨臼の位置関係や骨頭に対する寛骨臼の被覆範囲などを詳細に評価することができるため^{5,6)}、診断に限らず骨切り術などの術前計画、術後評価にも用いられている。

CT 撮影では放射線被曝が避けられないことを認識し、検査の必要性を十分検討したうえで行うことが重要であり、撮影の際は被曝の最小化を考慮する必要がある。

サイエンティフィックステートメント

- CT 検査は股関節の骨形態の変化を立体的に把握することができ、股関節症の診断上有用であるとする質の高いエビデンス^{1,4)}と中等度のエビデンス^{2,3,5,6)}が複数ある。

エビデンス

- 股関節症200例のCT像を検討すると、寛骨臼の形態は上下径よりも前後径が小さく、骨頭が外上方に偏位するほど浅く、前方開角も小さくなる。CE角の小さい症例は被覆率も小さくなる。一方、前方開角は股関節症で大きい傾向にあるが、骨頭高位、病期との相関はなかった。CT検査により股関節の形態が立体的に把握可能で、適切な手術法を選択するうえで有用と考えられた (HJ11759, EV level C-Ib)。
- 寛骨臼形成不全症例97例150関節に対しCT像を撮影し、骨嚢胞と関節腔との交通、股関節症の重症度と骨嚢胞形成との関連について調査した。X線所見で関節裂隙が3.5mm以上を正常、0.5～3.5mmを狭小、0.5mm以下を消失とし、骨嚢胞はCTでの矢状断、水平断でそれぞれ前、中、後の3領域に分け評価した。骨嚢胞と関節腔の間には全例交通を認め、骨嚢胞の出現頻度は重症例ほど高く、前方領域に多く認められた (H2H0011, EV level C-II)。
- 初回人工股関節全置換術 (THA) を施行した股関節症患者80例 (女性65, 男性15) に対し骨盤のCT三次元再構築モデルを作製、骨嚢胞の発生頻度と部位を評価した。最小関節裂隙幅が2mm未満で寛骨臼骨嚢胞の発生頻度が増加し、寛骨臼の外

前方での骨嚢胞発生頻度が高かった。寛骨臼前方に骨嚢胞を認める症例では骨盤後傾の頻度が強かったが統計学的有意差はなかった(**H2J00222, EV level C-II**)。

- 230例456関節に対する3D-CT像を用い、それぞれの股関節症の重症度をスコアリングし、骨棘・骨嚢胞・関節裂隙狭小の局在をマッピングした。CT像はX線でみえにくい、股関節下後方と後側方の骨棘と関節裂隙の評価が可能であり、head-neck junctionの上外側のインピンジメントによる骨棘の発達を観察する意味でも重要である(**H2H00006, EV level C-Ib**)。
- 股関節症57例を対象に3D-CT像を用い関節形状を検討すると、寛骨臼側方開角は正常例平均55°、寛骨臼形成不全例平均64°、前方開角は正常例平均15°、寛骨臼形成不全例平均27°で骨頭に対する寛骨臼被覆率は正常例平均55%、寛骨臼形成不全例平均35%であり寛骨臼形成不全の評価に有用であった(**HJ10265, EV level C-III**)。
- 進行した変性を認めない初期股関節症55例84関節に対して、3D-CT像を用い寛骨臼の欠損部位や程度を評価した。12股(14%)が軽度な欠損で、22股(26%)が前方、17股(20%)が後方、33股(39%)が全体、45股(54%)が外方の欠損であった。寛骨臼形成不全の欠損タイプや程度はさまざまであり、寛骨臼の被覆が大きいほどHarris hipスコアが高かった(**H2H00009, EV level C-II**)。

文 献

- 1) **HJ11759** 横畠由美子：CT像を中心にした変形性股関節症における股関節形態の検討。東女医大誌 1989；**59** (9)：1131-40
- 2) **H2H00011** Inui A, Nakano S, Yoshioka S et al：Subchondral cysts in dysplastic osteoarthritic hips communicate with the joint space：analysis using three-dimensional computed tomography. Eur J Orthop Surg Traumatol 2013；**23**：791-5
- 3) **H2J00222** 藤巻洋, 稲葉裕, 小林直実ほか：三次元CTモデルを用いた変形性股関節症における臼蓋骨嚢胞発生部位の解析。日関病誌 2013；**32** (1)：17-22
- 4) **H2H00006** Turmezei TD, Lomas DJ, Hopper MA et al：Severity mapping of the proximal femur：a new method for assessing hip osteoarthritis with computed tomography. Osteoarthritis and Cartilage 2014；**22** (10)：1488-98
- 5) **HJ10265** 田中信彦, 吉田行雄, 川西利幸ほか：3-D CTによる関節分離表示を用いた変形性股関節症の診断。Hip Joint 2000；**26**：270-3
- 6) **H2H00009** Ito H, Matsuno T, Hirayama T et al：Three-dimensional computed tomography analysis of non-osteoarthritic adult acetabular dysplasia. Skeletal Radiol 2009；**38**：131-9

要 約

MRI 検査は股関節における骨, 関節軟骨, 関節唇の病変が描出され, 変形性股関節症の診断および病態把握に有用である (Grade B : 合意率 93%).

解 説

変形性股関節症 (股関節症) に対する MRI 検査では, 関節軟骨や関節唇の病変の読影が可能で, 特に関節唇においては実質内の変化も描出される^{1,3)}. また X 線像では観察困難であった骨髄浮腫など海綿骨内部への骨病変の広がりを確認することが可能で^{4,6)}, さらに, 任意の方向で断面像が得られるため, 病変の位置関係を理解しやすく治療方針を決定するうえでの補助診断となり得る.

サイエンティフィックステートメント

- MRI 検査により股関節の関節軟骨・関節唇の損傷や海綿骨の質的な変化が描出され, 股関節症の病態把握に有用であるとする質の高いエビデンス^{1,6)}と中等度のエビデンス^{2,5)}が複数ある.

エビデンス

- 股関節症患者 121 例を対象に X 線学的病期の進行と MRI 所見を対比すると, 関節唇の断裂・剥離・不明瞭化・消失などの所見は初期股関節症より出現し, 進行とともに頻度が高くなった. また, 前股関節症においても症例によっては囊腫様病変が認められた (HJ10245, EV level C-Ib).
- 股関節症患者 29 例の関節軟骨, 関節唇の MRI を関節造影所見および関節鏡所見と対比すると MRI の軟骨病変の描出の信頼度は関節造影像とほぼ同程度で関節鏡所見より劣っていた. また, MRI は関節造影像・関節鏡所見では得られない関節唇実質内の質的变化の描出が可能であった (HJ10939, EV level C-II).
- 股関節症患者 51 例 60 関節の下肢牽引下 MRI による軟骨の厚み評価と, X 線評価による関節症進行予測精度を評価したところ, MRI 上の軟骨障害評価は X 線像上の CE 角よりも高い予測精度であった (H2J00074, EV level C-II).
- 日本人の進行期股関節症 33 例の前額断・水平断の MRI を読影した. short TR/short TE での異常低信号域は骨硬化・骨嚢胞に相当し, 骨頭の辺縁の高信号域は骨棘内部の骨髄に相当した. MRI 検査は海綿骨内部への病変の広がりを把握するのに有用であることが確認された (HJ11354, EV level C-II).
- 股関節症 42 例に対し MRI と股関節鏡を同時期に行い, MRI の骨髄内変化と鏡視による関節軟骨病変を比較すると, MRI で骨髄内低信号領域が diffuse なタイプは鏡視による軟骨変性が高度となる傾向にあった (HJ10266, EV level C-III).

- 股関節症状を有する100例に関節造影後MRIを施行し、関節唇、骨髄浮腫、軟骨を評価したところ、軟骨損傷と関節唇損傷および軟骨損傷と骨髄浮腫の程度に相関関係を認めた。軟骨損傷、関節唇損傷、骨髄浮腫は股関節症の発症および進行に影響を与える重要な危険因子になり得る (**H2H00012, EV level C-Ib**)。

文献

- 1) **HJ10245** 山口順子, 堀井基行, 久保俊一ほか: 変形性股関節症の各病期におけるMRI画像所見. Hip Joint 1999; **25**: 322-5
- 2) **HJ10939** 中馬敦, 秋田徹, 土屋明弘ほか: 変形性股関節症における関節軟骨, 関節唇のMR画像一関節造影像と鏡視所見との比較. 整形外科 1997; **48** (3): 288-92
- 3) **H2J00074** 西井孝, 菅野伸彦, 坂井孝司ほか: MRIによる関節症進行と治療効果の予見性について. 臨床リウマチ 2009; **21**: 354-7
- 4) **HJ11354** 小久保宇, 高取吉雄, 佐々木康人ほか: 変形性股関節症のMR画像. 日磁気共鳴医会誌 1993; **13** (4): 211-7
- 5) **HJ10266** 吉澤毎樹, 林淳慈, 山崎謙ほか: 変形性股関節症におけるMRIを用いた骨髄内評価. Hip Joint 2000; **26**: 292-5
- 6) **H2H00012** Neumann G, Mendicuti AD, Zou KH et al: Prevalence of labral tears and cartilage loss in patients with mechanical symptoms of the hip: evaluation using MR arthrography. Osteoarthritis Cartilage 2007; **15**: 909-17

推奨

超音波検査は関節水腫, 滑膜増生, 骨棘形成の有無を診断でき, 変形性股関節症の補助診断として有用な検査である (Grade C : 合意率95%).

解説

超音波検査では股関節内の液体貯留, 関節包の肥厚, 骨棘の有無などが評価できる^{1, 2)}. 股関節内の液体貯留は変形性股関節症 (股関節症) の補助的診断になり得るが, これらの所見は股関節症に特有の所見ではなく, 関節軟骨の変性所見や関節裂隙の狭小化を直接評価することはできない.

サイエンティフィックステートメント

- 股関節に症状のある患者では関節液貯留が有意に認められたとする中等度のエビデンスが複数ある^{1, 2)}.
- 超音波検査における多量の関節液の存在は, X線所見上の股関節症 [Kellgren and Lawrence grade (K/Lグレード) 2以上] の存在と相関があるとする中等度のエビデンスが1つある²⁾.

エビデンス

- イタリアの多施設研究において75例150関節の股関節症患者に対して超音波検査を行った. 股関節症患者では関節液の貯留, 滑膜増生, 骨棘形成が評価可能で, 股関節に症状のある群ではない群に比べ有意に関節水腫が多く認められた ($p = 0.003$) (**H2H00016, EV level C-Ib**).
- 股関節痛を有する50歳以上の成人224例 (男性60, 女性164) に超音波検査を施行し, 股関節内の液体貯留の有無を調査した研究では, 関節液貯留とX線所見上股関節症と診断された患者に強い相関が認められた (相関係数0.3, $p = 0.016$). また, 年齢をマッチングさせた検討ではmajor effusion (関節包下面と骨頭間距離が9mm以上) とX線所見上の股関節症に正の相関が認められた (オッズ比2.6, 95% CI 1.02 ~ 6.88) (**HF10205, EV level C-Ib**).

文献

- 1) **H2H00016** Iagnocco A, Filippucci E, Riente L et al : Ultrasound imaging for the rheumatologist XLI. Sonographic assessment of the hip in OA patients. Clin Exp Rheumatol 2012 ; 30 (5) : 652-7
- 2) **HF10205** Bierma-Zeinstra SM, Bohnen AM, Verhaar JA et al : Sonography for hip joint effusion in adults with hip pain. Ann Rheum Dis 2000 ; 59 (3) : 178-82

推奨

変形性股関節症に対し関節鏡検査を行うことにより、関節軟骨、関節唇の変性や損傷の程度、部位や範囲を診断できる (Grade B : 合意率81%)。

解説

関節鏡検査では荷重部の軟骨や関節唇の状態を観察することが主な検査目的となるが、鏡視可能な主な範囲は寛骨臼荷重部、臼窩や円靱帯の上方、骨頭荷重部および関節唇の前方、側方である¹⁾。

寛骨臼と骨頭の軟骨に対しては変性の程度、部位や範囲を診断することが可能であり²⁾、比較的軽微な変性も観察することができるため、早期の変形性股関節症(股関節症)の診断にも有用である³⁾。また、寛骨臼側と骨頭側とでは骨変性の程度に差があるとする報告が多いが、いずれの変性が優位であるかは一定の見解はない⁴⁾。

関節唇の障害に対しても変性や断裂の程度、部位や範囲を確認するうえで診断的価値があり、関節唇の障害と疼痛との関連性も報告されている⁵⁾。また、生検材料の検索も可能であるため鑑別診断の意味でも有用である⁶⁾。さらに、関節温存術において、関節唇、関節軟骨の状態を評価するのに有用である⁷⁾。

ただし、関節鏡検査は侵襲的な面も考慮する必要があり、検査のみの目的で施行する場合は症例を選ぶ必要があると考えられる。

サイエンティフィックステートメント

- 股関節症に伴う関節軟骨の変性の程度、部位や範囲を診断できるとする質の高いエビデンス^{3,5)}と中等度のエビデンス^{1,2,4,6,7)}が複数ある。
- 股関節症に伴う関節唇の変性や断裂の程度、部位や範囲が診断可能であるとする質の高いエビデンス⁵⁾と中等度のエビデンス^{1,6,7)}が複数ある。

エビデンス

- 20例の股関節症に対し股関節鏡検査により観察可能な視野を確認すると、寛骨臼荷重部、臼窩部、円靱帯、関節唇の前方、側方、後方の観察が可能であった。一方、寛骨臼下方、円靱帯下方および円靱帯より末梢側の大腿骨頭、下方関節包は観察困難であった (HJ10376, EV level C-III)。
- 97例110関節の股関節鏡検査にて、軟骨の変性所見は関節症の進展に伴い正常, irregular, fibrillation (membranous, featherlike, edematous, short), erosion, eburnationへ進展すると推察された (HF11467, EV level C-III)。
- 発症初期の股関節症234関節に対し股関節鏡検査を行い軟骨の損傷を観察すると、

早期の股関節症の診断には股関節鏡検査が有用であり、骨頭、寛骨臼のいずれか一方に損傷を認めることが多かった。また、損傷の部位と範囲はX線所見と相関を認めた (HF11506, EV level C-Ib)。

- 寛骨臼形成不全による股関節症 76 関節の股関節鏡検査所見より、股関節症は骨頭傷害型、寛骨臼傷害型、骨頭-寛骨臼傷害型に分類された (HJ10938, EV level C-II)。
- 寛骨臼形成不全による股関節症 120 関節に対し股関節鏡を行い関節軟骨と関節唇の状態を観察すると、寛骨臼軟骨の変性は骨頭のそれに先行し、骨頭と寛骨臼の関節軟骨の変性は荷重部の前上方から始まる。関節唇の剥離断裂は前上方から始まり、前股関節症の 88% と初期股関節症以降の全例で断裂を認めた。股関節痛の発症は関節唇断裂と強く相関していた (HF10379, EV level C-Ib)。
- 395 例 413 関節の股関節鏡検査を調査し有用性について検討した。股関節鏡検査は、X 線、MRI、造影 MRI、造影 CT などの画像検査によっても診断の困難であった股関節痛、キャッチング、ロックングに対し軟骨、関節唇、滑膜の病変を確認するうえで診断的価値があり、生検材料の検索も可能であるため鑑別診断のうえでも有用であった (HF10378, EV level C-III)。
- 骨盤骨切り術前の股関節症 40 例 41 関節に対し股関節鏡検査を施行したところ、股関節鏡学的病期分類による関節唇および軟骨の状態の評価は、骨盤骨切り術式を決定するのに有用であった。また、関節唇嵌頓症例では、骨切り前に処置を考慮する必要がある (H2J00224, EV level C-III)。

文 献

- 1) HJ10376 岡野邦彦, 榎本寛, 原田真一ほか: 進行後期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術と Chiari 骨盤骨切り術との比較検討. Hip Joint 2002; 28: 186-91
- 2) HF11467 Ohgiya H: An arthroscopic study of coxarthrosis. Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi 1994; 68: 125-38
- 3) HF11506 Santori N, Villar RN: Arthroscopic findings in the initial stages of hip osteoarthritis. Orthopedics 1999; 22: 405-9
- 4) HJ10938 小原周, 黒木良克, 斉藤進ほか: 変形性股関節症の関節鏡視像-関節軟骨の eburnation の有無及び部位に関して. 整形外科 1996; 47: 548-52
- 5) HF10379 Noguchi Y, Miura H, Takasugi S et al: Cartilage and labrum degeneration in the dysplastic hip generally originates in the anterosuperior weight-bearing area: an arthroscopic observation. Arthroscopy 1999; 15: 496-506
- 6) HF10378 Dorfmann H, Boyer T: Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. Arthroscopy 1999; 15: 67-72
- 7) H2J00224 浅海浩二, 三谷茂, 遠藤裕介ほか: 変形性股関節症に対する股関節鏡を用いた骨盤骨切り術の術前評価. Hip Joint 2007; 33: 57-61

変形性股関節症の診断や進行予測に血液バイオマーカー検査は有用か

推 奨

変形性股関節症の診断や進行予測を目的として、さまざまなバイオマーカーの研究が行われているが、現時点で临床上利用できる血液バイオマーカー検査は確立されていない (Grade I : 合意率 100%)。

解 説

変形性股関節症 (股関節症) の早期診断や進行予測ができれば、治療法の選択および治療効果の判定、進行の予防に有用であると考えられる。血清や血漿、関節液、尿中の各種のバイオマーカーについて、大規模コホートをを用いたコホート研究¹⁻⁴⁾、コホート内ケースコントロールスタディ^{5, 6)}、分析的横断研究^{7, 8)}やシステマティックレビュー^{9, 10)}などの報告があるが、今後の知見の集積が望まれる (表 1)。

サイエンティフィックステートメント

- sCOMP 値の測定は X 線像での股関節症の診断や進行予測に有用である⁶⁾。
- 高感度 CRP は股関節症の滑膜炎と関連する⁸⁾。
- VCAM-1 は股関節症の重症度を診断するのに有用である¹⁾。
- BMP-2, 4 が股関節症の重症度を診断するのに有用である⁷⁾。
- 股関節症の進行予測には、sHA と uNTX-II との計測をあわせて行うことが有用である⁴⁾。
- TNF β -1 はマーカーとして有用でない²⁾。

エビデンス

- 65 歳以上の白人女性の骨粗鬆症性骨折研究のコホートをを用いたコホート内ケースコントロールスタディ。X 線像での股関節症の発生と進行が、血清 COMP (sCOMP) 値と血清 NTX (sNTX) 値の変化とに関連するかを検討した結果、股関節症の発生群は sCOMP 値の % 1SD の増加でオッズ比は 1.58 (95% CI 1.19 ~ 2.09) であった。一方、進行群では sCOMP の % 1SD の増加でオッズ比は 0.74 (95% CI 0.58 ~ 0.96) であった。sCOMP 値の計測は股関節症の診断や進行予測に有用であった (H2F00247, EV level R-II)。
- Brubeck コホートに参加した 250 例のうち、1990 ~ 2005 年に人工股関節全置換術 (THA) や人工膝関節全置換術 (TKA) を受けた 60 例の可溶性血管内皮吸着分子 1 (VCAM-1) が、人工関節置換術を行う予測因子になるかを検討した。その結果、三分法で VCAM-1 値の第 3 三分位は第 1 三分位に対して相対危険度が 3.9 (95% CI 1.7 ~ 8.0, $p < 0.01$) であり、VCAM-1 値は人工関節置換術を受けるような重症な

表1 バイオマーカー 3.9)

軟 骨		骨		滑 膜	
劣化	合成	劣化	合成	劣化	合成
uCTX-II sHELIX-II sC1,2C sC2C sColl2-1 sColl2-1NO ₂ sTIINE sCOMP sKS sPentosidine sYKL-40	sPIIANP sPIICP sCS846	uCTX-I uPyr uD-Pyr uNTX-I sNTX-I sCTX-I sICTP sC1,C2	sBSP sOC sPICP sPINP	uGlc-Gal-Pyr sHA	sPIIINP

- **CTX-Ⅱ** : C-terminal cross linked telopeptide of type Ⅱ collagen, Ⅱ型コラーゲンC末端架橋テロペプチド
- **HELIX-Ⅱ** : type Ⅱ collagen helical peptide ; Ⅱ型コラーゲンのらせん部分に由来するペプチド. Eyre ら (Osteoarthritis Cartilage, 2009) はこのエピトープがⅢ型コラーゲンに存在する可能性も示した.
- **C2C** : collagen Type Ⅱ cleavage, Col2-3/4C (long mono) ; C1,2C エピトープにⅡ型コラーゲン特異的なグルタミン酸基が付加したエピトープ
- **C1, 2C** : Col2-3/4C (short), collagenase cleaved type I and Ⅱ collagen ; MMP-1, MMP-8, および MMP-13 で切断されたⅠ型・Ⅱ型コラーゲンのエピトープ
- **Coll2-1** : ¹⁰⁸HRGYPGLDG¹¹⁶ ; Ⅱ型コラーゲンの三重らせんに存在するエピトープ
- **Coll2-1NO₂** : ¹⁰⁸HRGY [NO₂] PGLDG¹¹⁶ ; Col2-1 のニトロ化されたエピトープ
- **TIINE** : type Ⅱ collagen neoepitope ; コラゲナーゼにより切断されたⅡ型コラーゲンのネオエピトープ
- **PIIANP** : procollagen Ⅱ A N-terminal propeptide, Ⅱ A型プロコラーゲンN末端プロペプチド
- **PIICP** : procollagen Ⅱ C-terminal propeptide, Ⅱ型コラーゲンC末端プロペプチド
- **NTX-I** : cross linked N-telopeptide of Type I collagen, Ⅰ型コラーゲンN末端架橋テロペプチド
- **CTX-I** : C-terminal crosslinked telopeptide of type I collagen, Ⅰ型コラーゲンC末端架橋テロペプチド
- **ICTP** : C-terminal telopeptide of type I collagen, Ⅰ型コラーゲンC末端テロペプチド
- **PICP** : procollagen I C-terminal propeptide, Ⅰ型プロコラーゲンC末端プロペプチド
- **PINP** : procollagen I N-terminal propeptide, Ⅰ型プロコラーゲンN末端プロペプチド
- **PIIINP** : procollagen Ⅲ N-terminal propeptide, Ⅲ型プロコラーゲンN末端プロペプチド
- **Pyr** : pyridinoline, ピリジノリン
- **D-Pyr** : deoxypyridinoline, デオキシピリジノリン
- **Glc-Gal-Pyr** : glucosyl-galactosyl pyridinoline, グリコシル・ガラクトシル・ピリジノリン, コラーゲン架橋物質
- **COMP** : cartilage oligomeric matrix protein ; thrombospondin gene family に属する分子量 524-kDa の五量体蛋白で, 軟骨細胞外基質の主要な構成成分
- **YKL-40** : cartilage glycoprotein 39 ; 細菌などのキチン分解酵素に似た構造を部分的に持つ分子量 39-KDa の可溶性蛋白で, 主として関節軟骨や肝臓で発現・分泌されている.
- **OC** : osteocalcin, オステオカルシン
- **BSP** : bone sialoprotein, 骨の非コラーゲン蛋白
- **HA** : hyaluronic acid, ヒアルロン酸, グルコサミノグリカン
- **KS** : keratan sulphate, ケラタン硫酸, グルコサミノグリカン
- **CS846** : chondroitin sulphate 846, コンドロイチン硫酸 846, グルコサミノグリカン
- **MMP-1, MMP-3, MMP-9** : matrix metalloproteinases ; 亜鉛を活性中心とし中性に至適 pH をもつ蛋白分解酵素群で, 現在まで 23 種類が知られており, 分解する細胞外基質とその分子構造により 8 つのサブファミリーに分類されている.
- **TIMP-1** : tissue inhibitor of metalloprotease 1 ; TIMP は, MMP を特異的に阻害する内在性蛋白で, TIMP-1 から TIMP-4 まで 4 種類がある. TIMP-1 はこの 1 つで, MMP と 1 対 1 で結合することによりその作用を抑制する.

関節症の診断に有用であった (**H2F00372, EV level R-II**).

- 人工関節置換術を受けるほど重症な関節症を診断するために, Alpha-2 HS-glycoprotein (AHSG) や BMP-2, 4, 7 が有用であるかを, 人工関節置換術 30 例 (人工股関節 15, 人工顎関節 15) と年齢をマッチさせた対照群 120 例に対して検討した. その結果, 人工関節置換術群では BMP-2, 4 値は高値で, AHSG 値は低値であり, 人工関節置換術の適応を判断するマーカーになる可能性がある (**H2F00374, EV level R-IV**).
- 人工関節置換術や関節鏡下手術を受けた 54 例から血漿と滑膜を採取し, 病理学的に炎症細胞浸潤の程度をスコア化し, 血漿の高感度 CRP と血清と関節液の IL-6 および IL-1 β 値を計測した. 多変量解析によると炎症細胞浸潤の程度のみ高感度 CRP 値と有意な関連があった (**H2F00375, EV level C-II**).
- 米国白人と米国黒人および男女分布を一致させた 45 歳以上の Johnston County Osteoarthritis Project に登録された 330 例を対象に, ベースラインと最終観察時に X 線検査および血液検査を行い, TGF β -1 値と X 線像での股関節症の発生との関連を検討した. その結果, TGF β -1 は X 線像上股関節症の発生の診断や骨棘形成, 関節裂隙の狭小化の進行を予測できる因子ではないと判断された (**H2F00378, EV level R-II**).
- ECHODIAH (Evaluation of the CHondromodulating effect of DIAcerein in osteoarthritis of the Hip) コホートに登録された 507 例中 333 例を対象に, 3 年間に diacerein (100 mg/日) とプラセボを投与し, 股関節症の進行やバイオマーカーとの関連について検討した. 股関節症の進行を診断するためには, 尿中 NTX-II と血清ヒアルロン酸の計測をあわせて行うことが有用である (**HF10241, EV level R-II**).

文献

- 1) **H2F00372** Schett G, Kiechl S, Bonora E et al : Vascular cell adhesion molecule 1 as a predictor of severe osteoarthritis of the hip and knee joints. *Arthritis Rheum* 2009 ; **60** (8) : 2381-9
- 2) **H2F00378** Nelson AE, Golightly YM, Kraus VB et al : Serum transforming growth factor-beta 1 is not a robust biomarker of incident and progressive radiographic osteoarthritis at the hip and knee : the Johnston County Osteoarthritis Project. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** : 825-9
- 3) **H2F00379** van Spil WE, Jansen NW, Bijlsma JW et al : Clusters within a wide spectrum of biochemical markers for osteoarthritis : data from CHECK, a large cohort of individuals with very early symptomatic osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2012 ; **20** (7) : 745-54
- 4) **HF10241** Mazieres B, Garnerio P, Gueguen A et al : Molecular markers of cartilage breakdown and synovitis at baseline as predictors of structural progression of hip osteoarthritis. The ECHODIAH Cohort. *Ann Rheum Dis* 2006 ; **65** (3) : 354-9
- 5) **H2F00241** Lane NE, Nevitt MC, Lui LY et al : Wnt signaling antagonists are potential prognostic biomarkers for the progression of radiographic hip osteoarthritis in elderly Caucasian women. *Arthritis Rheum* 2007 ; **56** (10) : 3319-25
- 6) **H2F00247** Chaganti RK, Kelman A, Lui L et al : Change in serum measurements of

- cartilage oligomeric matrix protein and association with the development and worsening of radiographic hip osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2008 ; **16** (5) : 566-71
- 7) **H2F00374** Albilal JB, Tenenbaum HC, Clokie CM et al : Serum levels of BMP-2, 4, 7 and AHSG in patients with degenerative joint disease requiring total arthroplasty of the hip and temporomandibular joints. J Orthop Res 2013 ; **31** (1) : 44-52
- 8) **H2F00375** Pearle AD, Scanzello CR, George S et al : Elevated high-sensitivity C-reactive protein levels are associated with local inflammatory findings in patients with osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2007 ; **15** (5) : 516-23
- 9) **H2F00377** van Spil WE, DeGroot J, Lems WF et al : Serum and urinary biochemical markers for knee and hip-osteoarthritis : a systematic review applying the consensus BIPED criteria. Osteoarthritis Cartilage 2010 ; **18** (5) : 605-12
- 10) **H2F00381** Lafeber FP, van Spil WE : Osteoarthritis year 2013 in review : biomarkers ; reflecting before moving forward, one step at a time. Osteoarthritis Cartilage 2013 ; **21** (10) : 1452-64

脊椎疾患と変形性股関節症の鑑別に 股関節内注射は有用か

推 奨

股関節内注射は、脊椎疾患による疼痛と変形性股関節症による疼痛の鑑別に有用である (Grade B : 合意率 100%)。

解 説

下肢痛の原因として、脊椎疾患と変形性股関節症 (股関節症) との鑑別が困難な症例が存在する。そのような症例に対し、X線透視下、もしくは超音波ガイド下で股関節内に局所麻酔薬を注入し下肢痛が軽減もしくは消失した場合、股関節症による下肢痛であると診断でき、脊椎疾患との鑑別に有用と考えられる¹⁻³⁾。また下肢痛が軽減した症例では、人工股関節全置換術 (THA) により疼痛が軽減することが見込まれる¹⁻³⁾。関節内注射は、感染や出血といった穿刺による一般的な合併症があり、また鑑別に関して肯定的ではない見解も少数あるが^{4, 5)}、股関節疾患と脊椎疾患との鑑別に有用な検査といえる。

サイエンティフィックステートメント

- 股関節内注射が鑑別に有用であるとするエビデンスが複数ある¹⁻³⁾。
- 鑑別に有用ではなかったとするエビデンス⁴⁾、有用かはわからないとするエビデンス (メタ解析)⁵⁾ が1つずつある。
- 文献1～4でメタ解析を行うと、股関節内注射が鑑別に有用という結論が得られる (オッズ比 0.01, 95% CI 0.00～0.02, $p < 0.00001$) [図1, 表1]。

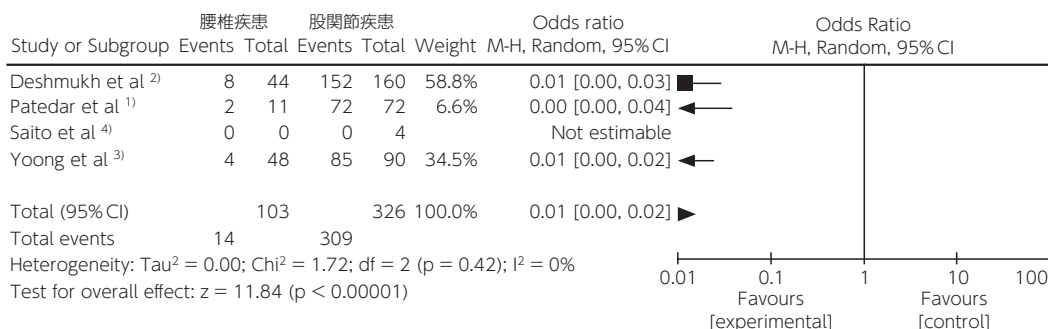


図1 股関節疾患・腰椎疾患に対する股関節内注射の効果に関するメタ解析

表 1 各文献における股関節内注射の効果の実際

著 者	関節内注射を行った患者数	股関節疾患		内容補足	
		注射の効果あり	注射の効果なし	注射の効果あり	注射の効果なし
Pateder et al ¹⁾	83	72	0	2	9
Deshmukh et al ²⁾	204	152	8	8	36
Yoong et al ³⁾	138	85	5	4	44
Saito et al ⁴⁾	4	0	4	0	0

エビデンス

- 下肢痛の原因が股関節症由来か脊椎疾患由来かの鑑別が困難であった83関節を調査した報告では、全例でX線透視下に股関節内注射を行い、83関節中74関節(89.2%)で下肢痛の軽減がみられた。うち50関節はTHAを受け、48関節で疼痛軽減が得られたが、2関節では疼痛軽減が得られなかった。この2関節と、股関節内注射の効果がなかった9関節では脊椎の治療がなされた。股関節ブロックの感度は100%、特異度は81%、陽性適中率97%、陰性適中率100%であった(H2F00039, EV level C-II)。
- 下肢痛の原因が股関節症由来か脊椎疾患由来か判別困難な267関節に対してX線透視下に股関節内注射を行った報告では、204関節が追跡可能であり、204関節中152関節(74.5%)で股関節内注射により下肢痛が軽減した。152関節中86関節(56.6%)がTHAを受け、術後の経過は全例良好であった。一方で股関節内注射の効果が得られなかった52関節中9関節はTHAを受け、8関節で疼痛の軽減が得られた。股関節内注射の感度は91.5%、特異度は100%、陽性的中率は100%、陰性的中率は84.6%であった(H2F00342, EV level C-II)。
- 138関節を対象に超音波ガイド下での股関節内注射を行った報告では、138関節中、71関節で著効、18関節で有効、49関節で無効であった。著効した群のうち58関節がTHAを受け、54関節で良好な成績が得られた。一方で無効であった49関節のうち5関節がTHAを受け、全例で良好な成績が得られた。股関節内注射の感度は93%、特異度90%であり、超音波ガイド下の股関節内注射は脊椎疾患と股関節症との鑑別に有用である(H2F01059, EV level C-II)。
- 画像検査上、腰部脊柱管狭窄症の所見のある420例のうち、片側の下肢痛があり、腰痛や股関節周囲の痛みが軽度である4例を対象とした報告では、全例において神経根ブロックは効果があったが、股関節内注射は効果がなかった。しかし、この4例に対して腰椎の手術を行ったが疼痛は改善せず、最終的にTHAを行い全例で疼痛が改善した。股関節症由来の下肢痛の診断において、神経根ブロックや股関節ブロックで原因を特定するのは難しい(H2F01060, EV level C-II)。

- 股関節内注射が脊椎疾患と股関節症の鑑別に有用であるかを調べるために、1966年から2011年の期間で「OA」「hip」「spine」「diagnostic」「intra-articular」の5単語で検索しヒットした1,906件の文献のうち、除外規準に当てはまらない9件の論文で行ったメタ解析。股関節内注射の感度・特異度を調査したところ、感度は78～100%、特異度は67～100%であった。股関節内注射が股関節症の診断に有用であるかはエビデンスとしては乏しい。股関節内注射が無効であった症例はTHAを行っても疼痛の軽減は得られないということはいえるが、股関節内注射が有効であった症例にTHAを行って疼痛の軽減が得られるかは不確かである (H2F01061, EV level C-Ia)。

文献

- 1) **H2F00039** Pateder DB, Hungerford MW : Use of fluoroscopically guided intra-articular hip injection in differentiating the pain source in concomitant hip and lumbar spine arthritis. *Am J Orthop* 2007 ; **36** (11) : 591-3
- 2) **H2F00342** Deshmukh AJ, Thakur RR, Goyal A et al : Accuracy of diagnostic injection in differentiating source of atypical pain. *J Arthroplasty* 2010 ; **25** (6 suppl) : 129-33
- 3) **H2F01059** Yoong P, Guirguis R, Darrah R et al : Evaluation if ultrasound-guided diagnostic local anaesthetic hip joint injection for osteoarthritis. *Skeletal Radiol* 2012 ; **41** (8) : 981-5
- 4) **H2F01060** Saito J, Ohtori S, Kishida S et al : Difficulty of diagnosing the origin of lower leg pain in patients with both lumbar spinal stenosis and hip joint arthritis. *Spine* 2012 ; **37** (25) : 2089-93
- 5) **H2F01061** Dorleijin DM, Luijsterberg PA, Bierma-Zeinstra SM et al : Is anesthetic hip joint injection useful in diagnosing hip osteoarthritis? A meta-analysis of case series. *J Arthroplasty* 2014 ; **29** (6) : 1236-42

要 約

変形性股関節症と鑑別を要する疾患として、①変形性股関節症以外の股関節疾患、②変形性股関節症と類似した疼痛を呈し得る股関節以外の疾患、が考えられる。

解 説

①股関節疾患

股関節痛を呈する代表的な疾患は変形性股関節症（股関節症）であり、非炎症性で、関節軟骨に変性があり、周囲の骨と滑膜組織に変化が生じ関節の変性が起こる状態で、関節裂隙は狭小化する。わが国では寛骨臼形成不全に起因する二次性股関節症が大半であり、女性に多い。一方で、股関節症と鑑別を要する疾患として、大腿骨頭壊死症、関節リウマチおよび類縁疾患、感染性疾患、腫瘍性疾患および腫瘍類似性疾患、大腿骨近位部骨折や大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折、股関節唇損傷などが挙げられる^{1,2)}。

● 大腿骨頭壊死症

大腿骨頭に無菌性、阻血性の壊死を生じる疾患で、特発性と続発性の大腿骨頭壊死症がある。特発性大腿骨頭壊死症にはステロイドやアルコールが誘因となる症例のほか、これらの誘因のない狭義の特発性大腿骨頭壊死症が含まれる。続発性大腿骨頭壊死症は外傷後や放射線照射後などに発生する。そのため、診断には病歴の聴取が重要となる。骨壊死が発生しただけでは疼痛を伴わないが、大腿骨頭が圧潰すると疼痛が生じる。病状が進行すると、寛骨臼側の変性も生じ二次性の股関節症となる。初期の診断にはMRIが有用で、T1強調像での帯状低信号像が特徴的であり、X線所見で変化のない早期から診断可能である。X線所見での変化としては、帯状硬化像や軟骨下骨の骨折を示すcrescent signが重要である。

● 関節リウマチおよび類縁疾患

関節リウマチは進行性の全身性の炎症性疾患で、滑膜の増生によって関節に慢性炎症を生じ、関節破壊に至る。股関節の罹患頻度は10%前後であり、関節リウマチの罹病期間が長い症例や病勢のコントロールが不良な症例に股関節の罹患が多いとされている。関節リウマチにおける股関節破壊は、まず内上方に向かい、最終的には寛骨臼底突出症に至るのが特徴である。

● 感染性疾患（化膿性股関節炎）

成人では小児に比してまれではあるが、免疫不全や腎不全、糖尿病、副腎皮質ステロイドの使用、抗癌薬の使用、放射線治療などでリスクが上昇する。症状として代表的なものは高熱、激しい疼痛、可動域制限などであるが、定型的なものはない。診断が遅れると予後不良であり、早期の正確な診断が重要である。X線像

では、骨萎縮や関節面の不整像などの所見のほか、急性期には関節液貯留のため関節裂隙が開大することもある。CRPや赤沈、白血球数の上昇があり、化膿性股関節炎が疑われる際には、X線透視下もしくは超音波ガイド下に関節穿刺を行い、早期の対応を必要とする。

- 腫瘍性疾患および腫瘍類似性疾患

まれではあるが、好発年齢や好発部位、特徴的なX線所見をもとに、常に鑑別を念頭に置くことが重要である。補助診断としては、CT検査・MRI検査・骨シンチグラフィなどが有用である。具体的には骨巨細胞種、滑膜性骨軟骨腫、腱滑膜巨細胞種、軟骨肉腫、転移性骨腫瘍（前立腺癌、乳癌、甲状腺癌、肺癌など）が鑑別として挙げられる。

- 大腿骨近位部骨折、大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折

大腿骨近位部骨折は骨粗鬆症を有する高齢者に多く見られる骨折である。外傷歴やX線像から診断が容易なことが多いが、初回のX線像で骨折がわからない不顕性骨折もあり、その場合はMRIが診断に有用である。また、強度が低下した骨に生理的な外力が加わって起こる大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折もあり、特に骨粗鬆症の高齢女性で鑑別が重要である。特徴的な画像所見としては、X線像では正常もしくは大腿骨頭の圧潰が見られ、MRIでは大腿骨頭から頸部の骨髓浮腫、T1強調像で関節面と平行か蛇行する低信号像を呈する。しばしば急速に関節破壊が進行する例もあり、人工股関節全置換術（THA）に移行する例が多い。またそのMRI所見から、大腿骨頭壊死症との鑑別も重要となる。

- 股関節唇損傷

寛骨臼形成不全や大腿骨寛骨臼インピンジメントなどの骨形態を有する症例で多いとされるが、これらの骨形態変化がない症例もある。診断には、股関節痛の発症機転に関する問診や身体所見、また画像検査として放射状スライスMRIが有用とされる。

②股関節以外の疾患

股関節症の疼痛発現部位として最も多いのは股関節前面すなわち単徑部であるが、殿部や大腿前面、腰部、膝、下腿の痛みを訴える場合も少なくない。このような非典型的な疼痛の場合、股関節以外の疾患との鑑別も重要となる。また単徑部痛においても、股関節以外の疾患の可能性もある¹⁻³⁾。

整形外科疾患以外では、閉塞性動脈疾患や骨盤内臓器（生殖器など）の疾患なども鑑別として挙げることがある。

- 腰椎疾患

腰椎由来の疼痛として、殿部や大腿部、下腿の疼痛が生じることは多い。上位腰椎の神経根症や、下位腰椎障害による腰痛の一部が内臓性の交感神経求心路を介して非分節性に第2腰椎髄節に伝達されて殿部や大腿外側に関連痛を生じるとの報告もある。

- 膝関節疾患

身体所見（膝関節の運動時痛や関節水症など）から比較的鑑別は容易である。問診においては階段昇降時の疼痛発現が有用であり、股関節痛は昇段時、膝関節痛は降段時に強いという特徴がある。

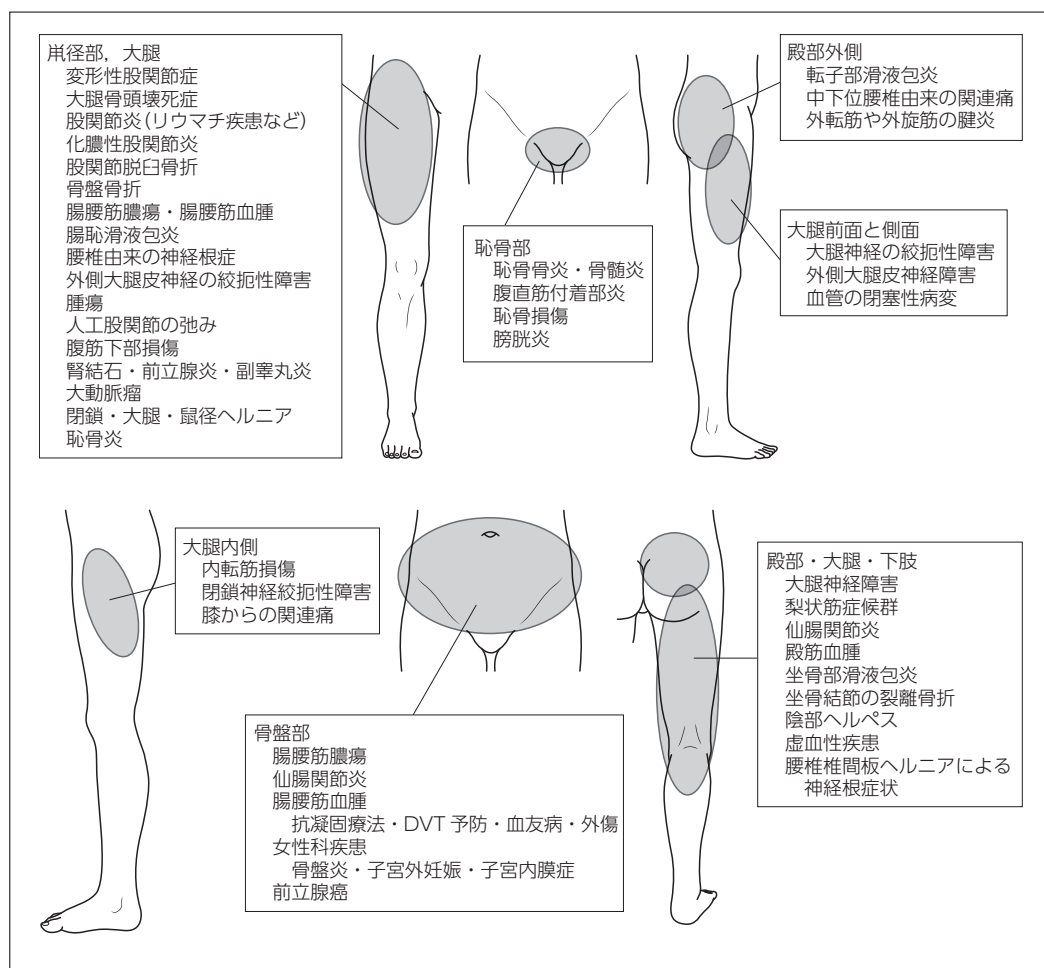


図1 痛みの部位からみた鑑別診断

③その他

上記疾患に加え、比較的にまれな疾患も含めると、痛みの部位と関連付けて図1のような疾患が挙げられる^{1,3)}。

エビデンス

- 股関節痛の部位は、股関節前面や単径部、股関節後方や殿部、股関節外側の3つに大別される。股関節前面・単径部痛の原因としては股関節症、股関節唇損傷、疲労骨折や脆弱性骨折、化膿性股関節炎、大腿骨頭壊死症などが考えられる。一方で、股関節後方や殿部痛の原因としては、梨状筋症候群、仙腸関節障害、腰部神経根症、(頻度は少ないが)坐骨と大腿骨とのインピンジメント、血管性跛行が挙げられ、また股関節外側痛の原因としては大転子症候群が挙げられる(H2H00064, EV level C-Ⅲ)。
- 股関節痛の鑑別疾患は多岐にわたる。関節内の病態には、関節唇損傷、遊離体、関節不安定性、骨頭靱帯断裂、軟骨損傷などがあり、関節外の病態には、腸腰筋炎、腸脛靱帯炎、中殿筋および小殿筋炎、大転子滑液包炎、疲労骨折、内転筋損傷、梨

状筋症候群，仙腸関節炎などがある。また，骨盤輪に起因する病態には，難治性恥骨結合炎，スポーツヘルニア，恥骨炎などがある (H2H00040, EV level C-Ⅲ)。

- 椎間板性腰痛が1 ヶ月以上持続する33例 (男23, 女10) に対して透視下にL2神経根ブロックを行い，15分後の腰痛の程度，痛覚鈍麻の領域，姿勢による疼痛の誘発時間と耐久時間を評価した。その結果，神経ブロック後全例で腰痛が軽減した。針の刺入時に疼痛が腰部に放散したのは23例で，元の疼痛部位の痛覚鈍麻は32例であった。痛覚鈍麻の領域は，腰部，殿部，大腿前外側であった (H2H00022, EV level C-Ⅱ)。

文 献

- 1) **H2H00064** Wilson JJ, Furukawa M : Evaluation of the patient with hip pain. Am Fam Physician 2014 ; **89** (1) : 27-34
- 2) **H2H00040** Tibor LM, Sekiya JK : Differential diagnosis of pain around the hip joint. Arthroscopy 2008 ; **24** (12) : 1407-21
- 3) **H2H00022** Nakamura S, Takahashi K, Takahashi Y et al : The afferent pathways of discogenic low-back pain. J Bone Joint Surg Br 1996 ; **78** (4) : 606-12

第

4

章

保存療法

推 奨

変形性股関節症に対する患者教育は、病識の向上などに有用であり行うべきである (Grade A : 合意率96%)。

患者教育に運動療法などを併用することで症状の緩和が期待できる [Grade B : 合意率28% (注 : Grade Aの合意率70%)].

解 説

変形性股関節症 (股関節症) における患者教育には、股関節の解剖や疾患の理解、生活環境の改善、日常生活動作の指導、杖や装具の指導、電話相談などによって患者が再確認できる体制、および家庭での運動の指導などが含まれる。家庭での運動の指導を運動療法と考えるならば、これを伴わない狭義の患者教育単独における疼痛改善の効果などについての論文は少ない。一方で運動の指導を含んだ広義の患者教育に関する論文^{2, 3, 5, 6)}は多数存在し、患者教育は股関節症の術前・術後の疼痛の緩和に関して有効とする論文^{1, 4)}が多い。しかし、教育の方法やツールがさまざまに統一されておらず、論文間での差異が存在するため、客観的な評価を難しくしている。そのなかでも股関節の解剖、股関節症の解説、生活指導・運動指導、治療法の解説は多くの論文で共通する教育項目となっている (表1)。また、いずれも短期の経過報告であり、5年以上の中・長期における評価報告はなされていない。したがって、患者教育の長期的な有効性や病期の進行予防効果については不明である。また、下肢の変形性関節症として股関節と膝関節の両部位をあわせた報告が多く、股関節に限定された報告はほとんどないため今後の検討が必要である。

患者教育 (運動療法も含まれる) に関しては質の高いエビデンスがあり、推奨 Grade は A とする意見が多かったが、基準の割合には達しなかった。長期経過が不明なこと、疼痛が緩和してからもその効果が小さい場合があること、および適切な追加治療の時期を逸する可能性があることなどから、委員会としては、現在

表1 患者教育の内容

著 者	股関節の解剖	股関節症の解説	生活指導 (体重管理)	運動指導 (平地歩行)	治療法の解説
Hopman-Rock et al ³⁾		○	○	○	○
Heuts et al ⁴⁾		○	○	○	○
Fernandes et al ⁵⁾	○	○		○	○
Poulsen et al ⁶⁾	○	○		○	○

のわが国の臨床においては強く推奨しがたいと考え、Grade Bとした。

サイエンティフィックステートメント

- 患者教育と運動療法プログラムを行った群は、行わなかった群より病識が向上し¹⁾、非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs) 使用量が減少²⁾して、疼痛およびQOLが有意に改善した^{3,4)}。
- 患者教育を行った群は、行わなかった群より周術期の不安および疼痛が少なかった¹⁾。
- その一方で、狭義の患者教育のみでは、疼痛緩和、機能改善、QOL改善に有効であるとするエビデンスはなかった^{5,6)}。

エビデンス

- 人工股関節全置換術 (THA) 待機患者201例のうち、了解の得られた100例を無作為にリウマチ医、整形外科医、麻酔科医、理学療法士による2時間の教育を行った52例と行わなかった48例に分け、2年間の追跡調査を行った。両群間で退院までの期間や患者満足度には差を認めなかったが、教育を受けた群のほうが術前の不安、疼痛が有意に少なく、術後の疼痛も有意に少なかった (**HF10585, EV level II**)。
- 下肢変形性関節症 (股、膝) 252例を、無作為に126例ずつ振り分けてコンピュータを用いた教育を行った群と行わなかった群で追跡調査した。8週の追跡調査でWOMACスコアは有意に教育群で改善し、NSAIDs使用量も減少していた (**HF11375, EV level Ib**)。
- 下肢変形性関節症 (股、膝) 105例を、運動プログラムを含めた教育を行った56例と行わなかった49例に無作為に振り分けて追跡調査した。6ヵ月の追跡調査で疼痛、BMI、QOLが有意に教育群で改善していた (**HF11382, EV level Ib**)。
- 下肢変形性関節症 (股64.6%) 297例を、運動プログラムを含めた自己管理教育を行った149例と行わなかった148例に無作為に振り分けて追跡調査した。3、21ヵ月の追跡調査で股関節のVASには有意差は認めなかったが、WOMACスコアは教育群で改善していた (**HF11405, EV level Ib**)。
- 70歳未満で関節裂隙が4mm未満、70歳以上で関節裂隙3mm未満、Harris hipスコアが60～95点の軽度から中等度の症状を有する股関節症患者109例に対する無作為臨床試験を患者教育・運動療法併用群と患者教育単独群で行った。WOMAC pain, stiffness, physical functionスコア、SF-36, Physical Activity Scale for Elderly (PASE) を調査した。16ヵ月以上のフォローアップでWOMAC painに有意差はなかったが、WOMAC physical functionは運動療法併用群で有意に改善していた (**H2F00391, EV level Ib**)。
- 股関節症患者118例を、患者教育 (PE) 単独施行群39例 (以下PE群) とPE + manual therapy (MT) 施行群43例 (以下PE + MT群)、非施行群36例 [minimal control intervention (以下MCI群)] に割り付けした。PE群は理学療法士が教育プログラムに基づいて教育を行った。PE + MT群にはPEに加えて医師と整体師が週2回、6週間のmanual therapy (指圧、筋ストレッチング、関節可動域の拡大など) を行った。MCI群にはホームストレッチング指導のみを行った。介入後6週に

において、PE群はMCI群と有意差はなかったが、PE + MT群はMCI群より有意な疼痛改善を認めた (**H2F00392**, **EV level Ib**)。

文 献

- 1) **HF10585** Giraudet-Le Quintrec JS, Coste J, Vastel L et al : Positive effect of patient education for hip surgery : a randomized trial. Clin Orthop Relat Res 2003 ; (414) : 112-20
- 2) **HF11375** Edworthy SM, Devins GM : Improving medication adherence through patient education distinguishing between appropriate and inappropriate utilization. Patient Education Study Group. J Rheumatol 1999 ; **26** (8) : 1793-801
- 3) **HF11382** Hopman-Rock M, Westhoff MH : The effects of a health educational and exercise program for older adults with osteoarthritis for the hip or knee. J Rheumatol 2000 ; **27** (8) : 1947-54
- 4) **HF11405** Heuts PH, de Bie R, Drietelaar M et al : Self-management in osteoarthritis of hip or knee : a randomized clinical trial in a primary healthcare setting. J Rheumatol 2005 ; **32** (3) : 543-9
- 5) **H2F00391** Fernandes L, Storheim K, Sandvik L et al : Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis : a single blind randomized clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 2010 ; **18** (10) : 1237-43
- 6) **H2F00392** Poulsen E, Christensen HW, Roos EM et al : Patient education with or without manual therapy compared to a control group in patients with osteoarthritis of the hip. A proof-of-principle three-arm parallel group randomized clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 2013 ; **21** (10) : 1494-503

推 奨

運動療法は、短・中期的な疼痛の緩和、機能の改善に有用である [Grade B : 合意率 60% (注 : Grade A の合意率 40%)] が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

解 説

近年発表されている国際的なガイドラインでの推奨は、変形性股関節症（股関節症）に対する運動療法の研究において症例数と報告数が少ないため、下肢関節症（膝、股）に対する研究結果を参考にして専門家の意見として作成されている。

股関節症に対する運動療法は、疼痛緩和、筋力増強による機能障害の改善、関節の安定性や可動域の改善を目的として行われる。運動療法は股関節症の疼痛、機能改善に有効であるとする質の高いエビデンス^{1, 3, 5)}が複数あり、短期的な有効性のみならず、中期的な効果も報告されている⁹⁾。運動の種類としては、有酸素運動や筋力増強訓練（主に股関節外転筋、膝伸筋）、水中運動が推奨されており⁷⁾、どの病期においても疼痛、機能障害の改善が期待できる。

運動療法の効果を上げるためには実施率の向上が重要である。理学療法士の指導下のグループ訓練に引き続き、ホームエクササイズを行い、さらに追加の訓練・指導を行うと患者の意欲の向上に有効である^{1, 8, 9)}。

運動療法に関しては質の高いエビデンスがあり、推奨 Grade は A とする意見が多かったが、基準の割合には達しなかった。長期経過が不明なこと、疼痛が緩和してもその効果が小さい場合があること、および適切な追加治療の時期を逸する可能性があることなどから、委員会としては、現在のわが国の臨床においては強く推奨しがたいと考え、Grade B とした。

井上らは 2004 年にジグリングを提唱し¹⁰⁾、末期股関節症においても関節裂隙が開大し症状の改善が得られる症例が存在することを報告している。質の高いエビデンスがないことから、委員会としてはジグリングに関しては推奨文に含めず、解説にとどめることとした。

運動の強度や頻度、継続期間に関してはコンセンサスが得られていない。運動療法単独の効果についての報告は少ないが、患者教育をはじめ薬物療法やほかの理学療法と併用した報告ではその有用性が明らかになっている^{1, 4, 5)}。

サイエンティフィックステートメント

- 運動療法（筋力増強訓練、ストレッチング、機能訓練、水中歩行）は疼痛の改善、機能障害の改善に有用である¹⁻⁶⁾。
- 陸上運動は機能改善、水中運動は疼痛緩和、機能改善に有用であり、いずれも同等

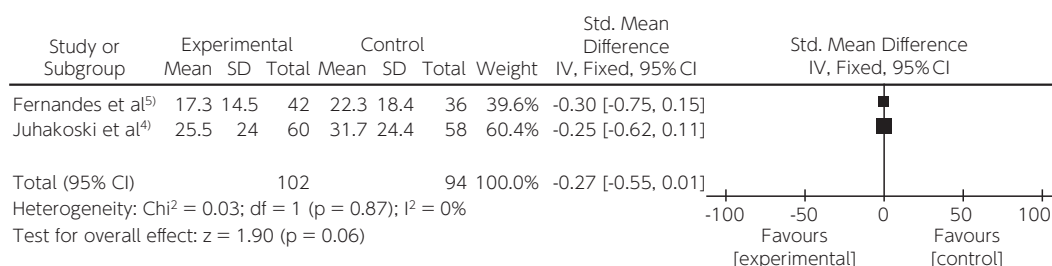


図1 保存療法による疼痛改善効果のメタ解析：運動療法の有無による比較

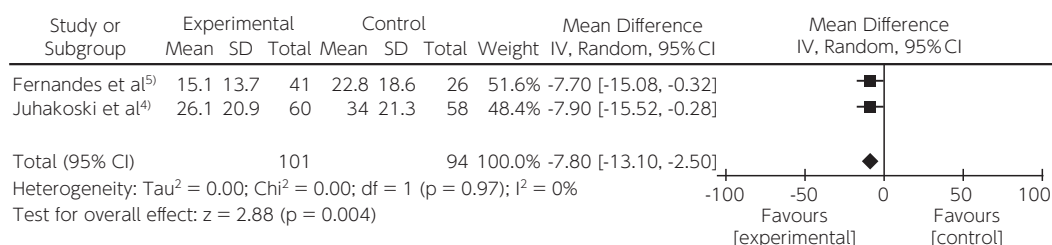


図2 保存療法による身体機能改善効果のメタ解析：運動療法の有無による比較

の効果が得られる⁷⁾。

- 6～12週間の運動療法によって、疼痛、QOLが改善し、その効果は3～6ヵ月持続する。その後、患者のモチベーションを高めるための追加訓練を行うと18ヵ月にわたって効果が持続する⁴⁾。
- 運動療法（患者教育または物理療法・薬物療法との併用）と対照（患者教育または物理療法・薬物療法のみ）を比較したメタ解析では、運動療法を12週間継続した場合、1年半後のWOMACスコアにおける身体機能の改善に有用であるという結論が得られた^{4,5)}（図1, 2）。
- 運動療法のモチベーションを継続するために追加訓練を行うと、訓練への参加率や身体活動が維持され^{8,9)}、通常の訓練を行ったものより5年後の人工股関節全置換術（THA）への移行率を改善できる⁹⁾。
- 進行期・末期股関節症患者にジグリングを行うと、関節裂隙の維持・開大やJOAスコアの維持・改善が得られる症例が存在する^{10,11)}。

エビデンス

- 股関節症患者1,234例の運動療法の効果に関するメタ解析で、運動療法（陸上訓練、水中訓練、両者の併用）を1～4回/週、30～60分/回、6～52週間行ったところ、対照（訓練なし）と比較して疼痛、機能障害の改善が得られた [effect size (ES) - 0.38, 95% CI - 0.68 ～ - 0.08] (**H2C00002, EV level Ia**)。
- 股関節症に対する運動療法の効果に関するRCTのシステマティックレビュー（549例、対照は運動療法を行わないものに限定）。運動療法によって早期から疼痛が改善し [standardised mean difference (SMD) - 0.38, 95% CI - 0.55 ～ - 0.20]、身体機能も改善し (SMD - 0.38, 95% CI - 0.54 ～ - 0.05)、その効果は3～6ヵ月

持続した (H2C00007, EV level Ia).

- 陸上での訓練 (筋力訓練, 関節可動域訓練) の効果に関する RCT 研究のメタ解析 (204 例) で, 6 ~ 12 週間の訓練直後の効果を検討したところ, 疼痛緩和の効果が小さかった (SMD - 0.38, 95% CI - 0.67 ~ - 0.09). 身体機能の改善では有意差がみられなかった (H2C00011, EV level Ia).
- 股関節症患者を無作為に運動 + 総合医のケア 60 例, ケアのみ 58 例に振り分け, 週 1 回, 12 週間の訓練と 1 年後に 4 回の自宅訓練 (追加訓練) を行ったところ, 6 ヶ月, 18 ヶ月で前者の WOMAC 身体機能が有意に改善しており, 6 ~ 18 ヶ月で NSAIDs の使用量が有意に減少していた. WOMAC スコアの疼痛に関しては両者の間に有意差がなかったが, 前者において 12 ヶ月, 18 ヶ月での NSAIDs の使用頻度が有意に低かった (H2F00055, EV level Ib).
- 股関節症患者 109 例を無作為に振り分け (運動 + 教育 55, 教育のみ 54), 12 週間の運動療法 (理学療法士の指導あり) を行ったところ, 16 ヶ月後の WOMAC 身体機能では前者において有意な改善が得られた ($p = 0.011$). 疼痛や SF-36 に有意差はみられなかった (H2F00391, EV level Ib).
- 152 例の下肢関節症患者 (股, 膝関節症の内訳は不明) を無作為に振り分け (水中運動, 太極拳, 対照), 2 回 / 週 (1 時間 / 回), 12 週間の訓練を行った. 12 週では対照群と比較して, WOMAC スコアにおいて水中訓練群で疼痛が 6.5 (95% CI 0.4 ~ 12.7), 身体機能が 10.5 (95% CI 3.6 ~ 14.5) と改善していた. 太極拳群では疼痛が 5.2 (95% CI - 0.8 ~ 11.1), 身体機能が 9.7 (95% CI 2.8 ~ 16.7) と改善を認めた (H2H00036, EV level Ib).
- 下肢関節症 105 例 (股 51, 膝 126) において, 3 回 / 週, 6 週間のジムでの訓練と水中訓練とを比較した. 前者では両側の, 後者では片側の太腿四頭筋筋力の有意な増加を認めた. 水中訓練を行ったものは対照群に比べ, WOMAC 疼痛スコア, 歩行距離と SF-12 の身体機能が改善していた. ジムでの訓練を行ったものは, 対照群に比べて歩行速度, 自己満足度が大きかった (HF10223, EV level Ib).
- 下肢関節症患者 (股 50 例, 膝 + 股 20 例) を無作為に振り分け [behavioral graded activity 群, 通常ケア群 (教育 + 運動療法)] 訓練を実施したところ, 前者での訓練実施率が有意に高く (13 週で OR 4.3, 95% CI 2.1 ~ 9.0, 65 週で OR 3.0, 95% CI 1.5 ~ 6.0), さらに推奨された身体活動を行っていたものが多く (13 週で OR 5.3, 95% CI 1.9 ~ 14.8, 65 週で OR 2.9, 95% CI 1.2 ~ 6.7), 身体活動も高かった (H2F00068, EV level Ib).
- 股関節症患者 70 例 (股 50, 股 + 膝 20) を無作為に振り分け [behavioral graded activity 群 (12 週間に最大 18 回の個別訓練を行い, さらに 5 週間に最大 7 回の追加訓練), 通常ケア群 (教育 + 運動療法)] 訓練を行ったところ, 前者で 3 ヶ月および 9 ヶ月時の疼痛, 身体機能が有意に良好であった. 5 年後の THA 施行率は前者で 20%, 後者で 45% であり, 前者で有意に低かった (HR 2.87, 95% CI 1.1 ~ 7.3) (H2H00044, EV level Ib).
- 股関節症患者の 83 関節に対してジグリングを行い, 6 ヶ月以上観察を行ったところ, 関節裂隙が開大したのは 31 関節 (37.3%) であった (H2H00087, EV level V).
- 50 歳以下の進行期・末期股関節症患者 (平均 45 歳, 30 例 37 関節) に対し, ジグリングを含む保存療法 (患者教育, 筋力訓練) を行ったところ, 平均 3 年 6 ヶ月の追

跡期間で関節裂隙が開大した症例が6関節 (16.2%) あった。JOA スコアが改善したものが14関節 (37.8%) 存在した (**H2H00086**, **EV level V**)。

文 献

- 1) **H2C00002** Hernández-Molina G, Reichenbach S, Zhang B et al : Effect of therapeutic exercise for hip osteoarthritis pain : results of a meta-analysis. *Arthritis Rheum* 2008 ; **59** : 1221-8
- 2) **H2C00007** Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G et al : Exercise for osteoarthritis of the hip (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2014 ; (4) : CD007912
- 3) **H2C00011** Fransen M, McConnell S, Hernandez-Molina G et al : Does land-based exercise reduce pain and disability associated with hip osteoarthritis? a meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** : 613-20
- 4) **H2F00055** Juhakoski R, Tenhonen S : A pragmatic randomized controlled study of the effectiveness and cost consequences of exercise therapy in hip osteoarthritis. *Clin Rehabil* 2011 ; **25** : 370-83
- 5) **H2F00391** Fernandes L, Storheim K, Sandvik L et al : Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis : a single blind randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** : 1237-43
- 6) **H2H00036** Fransen M, Nairn L, Winstanley J et al : Physical activity for osteoarthritis management : a randomized controlled clinical trial evaluation hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Rheum* 2007 ; **57** : 407-14
- 7) **HF10223** Foley A, Halbert J, Hewitt T et al : Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis—a randomized controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Ann Rheum Dis* 2003 ; **62** : 1162-7
- 8) **H2F00068** Pisters MF, Veenhof C, de Bakker DH et al : Behavioural graded activity results in better exercise adherence and more physical activity than usual care in people with osteoarthritis : a cluster-randomised trial. *J Physiotherapy* 2010 ; **56** : 41-7
- 9) **H2H00044** Pisters MF, Veenhof C, Schellevis FG et al : Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee : a randomized controlled trial comparing two different physical therapy interventions. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** : 1019-26
- 10) **H2H00087** 広松聖夫, 井上明生, 木下斎 : 変形性股関節症に対する新しい理学療法－貧乏ゆすり (ジグリング) について－. *Hip Joint* 2014 ; **40** : 70-8
- 11) **H2H00086** 三谷茂, 黒田崇之, 梅原憲史ほか : 50歳以下の進行期・末期股関節症に対する保存療法. *Hip Joint* 2014 ; **40** : 63-9

推奨

マニュアルセラピーは、短期的な機能の改善に有用である (Grade C : 合意率 95%) が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

温泉療法は、短期的な機能の改善に有用である (Grade C : 合意率 84%) が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

超音波療法は、短期的な疼痛の緩和、機能の改善に有用である (Grade C : 合意率 81%) が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

解説

マニュアルセラピーは、関節包、関節周囲筋の伸長性を改善するための手技であり、マニピュレーション (徒手授動術) とストレッチングが中心となる。マニュアルセラピーによって疼痛、関節機能の改善が得られるが、観察期間の長い研究は少ない¹⁾。マニュアルセラピー単独では効果が乏しく、患者教育との併用²⁾や理学療法士の指導下の運動療法との併用²⁾が有用である。

海外での温泉を利用した治療の報告があるが、変形性股関節症 (股関節症) を対象とした質の高い論文はない^{3, 4)}。いずれも研究方法にばらつきがあり症例数が少ないため、その結果にはタイプ I エラー (実際には有意差なし) を伴っている可能性がある。

超音波療法は臨床で広く用いられており、変形性膝関節症に対しては有効性 (疼痛・機能改善) と安全性に関する報告が多い。股関節症に対する超音波療法と運動療法の併用による疼痛、機能、QOL 改善効果が報告されているが⁵⁾、超音波単独の効果に関しては報告がない。

電気治療 (transcutaneous electrical nerve stimulation : TENS)、電磁場療法に関しては股関節症を対象としたエビデンスレベルの高い報告が存在しない。

サイエンティフィックステートメント

- マニュアルセラピーによって疼痛、関節可動域、関節機能の改善が得られ、その効果は 29 週間持続する^{1, 2)}。
- 3 週間の温泉療法により疼痛、身体機能が改善し、6 ヶ月後においても効果が持続する³⁾。
- 超音波療法と理学療法 (筋力訓練、ストレッチング、ホットパック) を併用すると、治療後 1 ヶ月、3 ヶ月の疼痛、機能、QOL の改善が得られる⁵⁾。

エビデンス

- 下肢関節症患者 206 例 (股 93, 膝 113) を無作為に振り分けた (通常の治療のみ群、通常の治療 + マニュアルセラピー群、通常の治療 + 運動療法群、通常の治療 + マ

ニユアルセラピー＋運動療法群). 1年後のWOMACスコアの改善は, 通常の治療＋マニユアルセラピー群が28.5 (95% CI 9.2 ～ 47.8), 通常の治療＋運動療法群が16.4 (95% CI - 3.2 ～ 35.9), 通常の治療＋マニユアルセラピー＋運動療法群が14.5 (95% CI - 5.2 ～ 34.1) であった. マニユアルセラピーと運動療法を併用しても相加的な効果は得られなかった ($p = 0.027$) (**H2H00055, EV level V**).

- 股関節症患者118例を無作為に振り分け[患者教育単独群, 患者教育＋マニユアルセラピー群, 最小限の介入(薬物療法や理学療法など)を行った対照群], 6週間の介入を行った. 患者教育とマニユアルセラピーの併用では, 最小限の介入群と比較し, 疼痛NRSが1.90 (95% CI 0.9 ～ 2.9) 改善した. 患者教育とマニユアルセラピーの併用から最小限の介入を引いたeffect sizeは0.92 (95% CI 0.41 ～ 1.42) で, 患者教育とマニユアルセラピーの併用のnumber needed to treat (NNT) は3 (95% CI 2 ～ 7) であった. 患者教育と最小限の介入の間には有意差がなかった (**H2F00392, EV level V**).
- 股関節症患者29例に3週間の温泉療法を行ったところ, その効果は6ヵ月後も持続しており, 疼痛, 身体機能が有意に改善し, NSAIDsの使用量が有意に減少していた (**HF10432, EV level IV**).
- 下肢関節症患者(股16例, 股＋膝24例)に3週間の温泉療法(水治療＋理学療法)を行ったところ, 3週後に有意なQOLの改善 ($p = 0.004$), 疼痛の改善 ($p = 0.01$) が得られた (**HF11428, EV level IV**).
- 股関節症患者45例を無作為に振り分けた[理学療法群(温熱療法＋運動療法), 偽治療の超音波療法群(+理学療法), 超音波療法群(+理学療法)の3群]. 理学療法群では, 温熱療法に続き20分間の訓練(筋力訓練, ストレッチング)を行った. 超音波療法群では10～15分/回, 週5回, 合計10回の治療を実施した. その結果, 超音波療法群で1ヵ月目, 3ヵ月目の疼痛, WOMACスコアが有意に改善した. 超音波療法群のみでSF-36の身体スコアが1ヵ月目に改善しており, その効果は3ヵ月まで持続した ($p < 0.001$) (**H2F00056, EV level IV**).

文 献

- 1) **H2H00055** Abbott JH, Robertson MC, Chapple C et al : Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee : a randomized controlled trial. 1 : clinical effectiveness. Osteoarthritis Cartilage 2013 ; **21** : 525-34
- 2) **H2F00392** Poulsen E, Hartvigsen J, Christensen HW et al : Patient education with or without manual therapy compared to a control group in patients with osteoarthritis of the hip. A proof-of-principle three-arm parallel group randomized clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 2013 ; **21** : 1494-503
- 3) **HF10432** Nguyen M, Revel M, Dougados M : Prolonged effects of 3 week therapy in a spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis : follow-up after 6 months. A randomized controlled trial. Br J Rheumatol 1997 ; **36** : 77-81
- 4) **HF11428** Guillemin F, Virion JM, Escudier P et al : Effect on osteoarthritis of spa therapy at Bourbonned-les-Bains. Joint Bone Spine 2001 ; **68** : 499-503
- 5) **H2F00056** Köybası M, Borman P, Kocaoğlu S et al : The effect of additional therapeutic ultrasound in patients with primary hip osteoarthritis : a randomized placebo-controlled study. Clin Rheumatol 2010 ; **29** : 1387-94

推奨

歩行補助具（杖・歩行器）は、疼痛の緩和に有用である（Grade B：合意率78%）が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

股関節装具による歩行時の疼痛の緩和効果は不明である（Grade I：合意率70%）。

解説

歩行補助具の使用によって、疼痛、バランス、歩行能力が改善することにはコンセンサスが得られている^{2,6)}。

股関節装具は、大転子部を圧迫し、骨盤帯と大腿部を金属フレームで連結して股関節への荷重を軽減する機構が用いられている。股関節装具によって、荷重の軽減、関節不安定性の改善が期待できる^{1,7,8)}。手術時期を先に延ばしたい場合や、合併症で手術ができない患者での疼痛と機能の改善を目的として用いられる。

サイエンティフィックステートメント

- T字杖⁴⁾やクラッチ⁶⁾を使用することで、股関節にかかる力を減少させることができ、疼痛の軽減に有効である。また杖の使用によって、両足と杖からなる基底面が広がるため、体重心の動揺が大きくてもバランスを維持できる⁵⁾。
- 股関節装具の使用によって即時性の高い歩行時の疼痛軽減効果が得られ^{1,8)}、長期的な病期進行予防効果が得られるとの報告⁷⁾があるが、質の高いエビデンスはなく、股関節装具の効果は不明である。

エビデンス

- 股関節症患者14例（Crowe分類 group I：10、II：3、III：1、平均年齢52歳）に対して装具療法を用いた歩行訓練（毎日30分以上）を行ったところ、全例で早期から歩行時疼痛の改善が得られた。4分の3の患者で鎮痛薬が不要となった。1年後のHarris hipスコアおよびJOA hipスコアの有意な改善が得られた。両側罹患例と毎日の歩行訓練ができなかった患者では成績が不良であった（H2F00078, EV level V）。
- T字杖を使用した場合、杖にかかる力が大きくなるほど対側の股関節にかかる力を軽減することができた（H2H00028, EV level V）。
- 圧トランスデューサーを埋め込んだMoore型人工骨頭を挿入し、杖なし歩行、杖を使用した歩行、荷物を持った際の歩行において股関節の接触圧を測定した。荷物を持たないときに比べて、人工骨頭と同側に荷物を持って歩行すると股関節の接触圧が有意に増加した。反対側に杖を持って荷物を運ぶと、同側の骨頭後上

方の接触圧が減少したが、荷物と反対側の股関節では有意な圧上昇がみられた (H2H00023, EV level VI).

- 股関節症に対して人工骨頭置換術を行った患者 (片側罹患例) 24 例において、T 字杖を健側および患側に持って歩行した際の、中殿筋、下腿三頭筋の筋電図による筋活動の評価と杖にかかる力の分析を行った。その結果、杖を健側に持ち軽くついて歩行した場合、中殿筋の筋活動は 31.1% 減少し、さらに杖を強くついた場合には 42.3% 減少した (H2H00024, EV level V).
- 杖・歩行補助具の利点と欠点に関する情報のレビュー。杖と歩行器は高齢者や障害を有する患者のバランスと歩行能力を改善できるが、その使用に困難を伴う利用者也存在しており、転倒の原因になることもある (H2H00023, EV level V).
- 圧トランスデューサーが組み込まれた股関節インプラントを挿入した股関節症患者 7 例において、通常の支持なし歩行、圧トランスデューサーが組み込まれた前腕クラッチを使用した 4 点、3 点、2 点歩行を行った際の前腕クラッチと股関節の接触圧を測定した。さらに、インプラントのネックの曲げモーメント、ステム周囲の捻り力を測定した。その結果、3 点、4 点、2 点歩行時の関節にかかる力はクラッチを使用しない場合と比較してそれぞれ 17, 12, 13% 低下し、曲げモーメントの減少はそれぞれ 16, 11, 12% 減少し、ステム周囲の最大トルクはそれぞれ 19, 21, 10% 減少していた (H2H00057, EV level V).
- 装具療法に、必要に応じて温熱療法、理学療法、薬物療法を併用し、10 年以上経過観察できた 20 ~ 70 歳代の股関節症患者 42 例 62 関節 (前股関節症 12 関節、初期 28 関節、進行期 22 関節) を検討した。前股関節症では症状緩和が全例で認められた。全体で症状の改善が 71% に認められた。X 線所見での改善 (骨嚢腫の縮小) がみられたものが 3%, X 線所見および病期分類が不変であったものが 66% であった。病期は不変であるが X 線所見が悪化したものが 29% あった。全体で 69% の関節で病期進行予防効果がみられた。10 年以上股関節装具を使用した症例では、症状緩和、病期の進行予防が得られた (H2H00076, EV level V).
- 股関節症患者 40 例 (初期 9, 進行期 25, 末期 6) に対して股関節装具を用いた歩行訓練を毎日 30 分実施した (12 ~ 108 ヶ月)。JOA スコアは装具装着後 1 ヶ月で有意に改善した。1 年後の JOA スコアで 33 例 (82.5%) に改善が得られた (疼痛, 歩行, ADL での改善)。WOMAC スコアでは痛み, こわばり, ADL が 1 ヶ月後に有意に改善した。SF-36 の身体機能, 日常役割機能 (身体), 体の痛み, 活力, 社会生活機能, 日常役割機能 (精神), 心の健康が 1 ヶ月後に有意に改善し, 6 ヶ月後に全体的健康観も有意に改善した (H2H00088, EV level VI).

文 献

- 1) H2F00078 Sato T, Yamaji T, Inose H et al : Effect of a modified S-form hip brace, WISH type, for patients with painful osteoarthritis of the hip : a role in daily walking as a hip muscle exercise. Rheumatol Int 2008 ; 28 : 419-28
- 2) H2H00028 Blount WP : Don't throw away the cane. J Bone Joint Surg Am 1956 ; 38 : 695-708
- 3) H2H00023 McGibbon CA, Krebs DE, Mann RW : *In vivo* hip pressures during cane and load-carrying gait. Arthritis Care Res 1997 ; 10 : 300-7
- 4) H2H00024 Neumann DA : Hip abductor muscle activity as subjects with hip prostheses

- walk with different methods of using a cane. Phys Ther 1998 ; **78** : 490-501
- 5) **H2H00032** Bateni H, Maki BE : Assistive devices for balance and mobility : benefits, demands, and adverse consequences. Arch Phys Med Rehabil 2005 ; **86** : 134-45
- 6) **H2H00057** Damn P, Schwachmeyer V, Dymke J et al : *In vivo* hip joint loads during three methods of walking with forearm crutches. Clin Biomech 2013 ; **28** : 530-5
- 7) **H2H00076** 上好昭孝, 壇上茂人, 江川弘光 : 変形性股関節症の保存療法 (和医大式股関節用S字型装具を中心とした治療体系). Hip Joint 1987 ; **13** : 35-40
- 8) **H2H00088** 佐藤貴久, 小林敏彦, 割田敏朗ほか : 変形性股関節症における WISH 型股関節用S字型装具の効果. Hip Joint 2014 ; **40** : 79-85

推 奨

非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs）は、短期的には疼痛の緩和に有用である [Grade B：合意率34%（注：Grade Aの合意率63%）] が、長期間の投与には慎重を要する。

アセトアミノフェンは、短期的には疼痛の緩和に有効である [Grade B：合意率65%（注：Grade Aの合意率33%）]。

弱オピオイドは、短期的には疼痛の緩和に有効である (Grade B：合意率88%)。

解 説

NSAIDs、アセトアミノフェン内服により、疼痛緩和と日常生活動作の改善が得られ、その効果は2薬剤間で差を認めない^{1, 5)}。有害事象として、NSAIDsでは消化管障害、腎機能障害、肝機能障害、アセトアミノフェンでは肝機能障害が危惧される⁶⁾。これらの薬剤を用いた臨床比較研究では、薬剤間で有害事象の頻度、重症度に明らかな差がないという報告が多数であるが^{1, 5, 6)}、研究期間が短期であるため、慎重な投与が望ましい。

NSAIDs、アセトアミノフェンともに質の高いエビデンスがあり、推奨GradeはAとする意見が多かったが、基準の割合には達しなかった。長期経過が不明なこと、有害事象が生ずる可能性があること、および病期進行が危惧されることなどから、委員会としては、現在のわが国の臨床においては強く推奨しがたいと考え、Grade Bとした。

トラマドール（弱オピオイド）は、変形性関節症の疼痛・症状緩和に有効であるが、消化器症状や中枢神経症状などの有害事象の頻度が高く、注意が必要である^{3, 4)}。

フェンタニールパッチ（強オピオイド）は、疼痛緩和に有効であると考えられるが⁷⁾、NSAIDsとフェンタニール併用の臨床試験しかないため、推奨薬剤から除外した。

サイエンティフィックステートメント

- 変形性関節症に対するNSAIDsやアセトアミノフェンの効果を検討したRCTは多くあるが、ほとんどは膝関節症が対象であり、股関節症を含んだRCTは3論文のみであった。その3論文を検証した結果、変形性関節症（膝、股）の疼痛緩和に対して、NSAIDsとアセトアミノフェンはともに有効で（表1）、安全性に関しては有意差がなかった^{1, 5, 6)}。また、NSAIDsとアセトアミノフェンの症状緩和効果（WOMAC）に差を認めなかった^{1, 5)}（図1）。
- 疼痛緩和効果の強いNSAIDsは股関節症のX線学的病期が悪化するリスクが高い

表 1 股関節を含む関節症に対する NSAIDs, アセトアミノフェンの WOMAC の変化

著 者	症例数 (例)	期 間	比較薬剤の WOMAC 変化 (mean ± SD)
Boureau et al ⁵⁾	222 (膝 70%, 股 30%)	2 週	セレコキシブ (−10.4 ± 20.7) アセトアミノフェン (−8.4 ± 19.9) プラセボ (−4.8 ± 21.7)
Pincus et al ¹⁾	1,080 (膝 80%, 股 20%)	7 週	イブプロフェン (−20.8 ± 17.2) アセトアミノフェン (−13.4 ± 14.7)

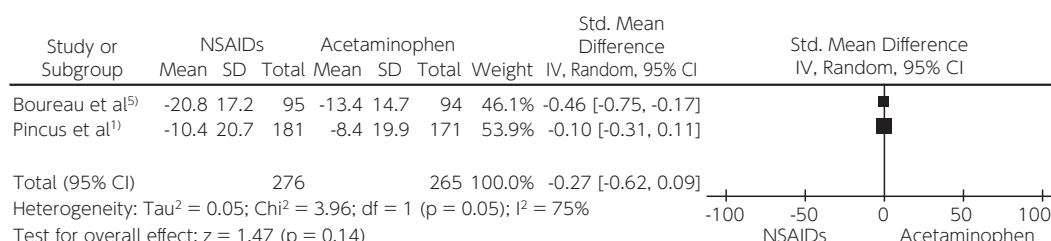


図 1 WOMAC の変化をエンドポイントとしたメタ解析：NSAIDs とアセトアミノフェンの比較

という中等度のエビデンスがある²⁾。

- 股関節症を含む変形性関節症に対するトラマドール単剤と NSAIDs やプラセボとを比較した RCT は 1 研究のみであったが、トラマドールは変形性関節症の症状緩和に有効であった⁴⁾。しかし、NSAIDs に比べて消化器症状（嘔気、便秘、下痢）や中枢神経症状（めまい、頭痛）などの有害事象の頻度が有意に多かった^{3, 4)}。
- NSAIDs 使用中の変形性関節症に対するフェンタニールパッチは、WOMAC すべての項目で有効であり、症状緩和に有効であった⁷⁾。

エビデンス

- 1,080 例の変形性関節症（膝 80%，股 20%）に対するセレコキシブ（COX-2 選択的阻害薬）の効果をプラセボ、アセトアミノフェンと比較した 6 週間の RCT では、有効性はセレコキシブ、アセトアミノフェン、プラセボの順で、安全性に関しては 3 剤の間で差を認めなかった（**HF10228, EV level Ib**）。
- 1,695 例の股関節症の進行に及ぼす NSAIDs の影響に関する検討では、ジクロフェナク 180 日以上服用例は 30 日未満服用例に比べて 2.4 倍 X 線学的病期進行のリスクが増加し、イブプロフェンでは 1.2 倍、ナプロキセンでは 0.8 倍、ピロキシカムでは 1.7 倍のリスク増加であった（**HF10366, EV level II**）。
- トラマドールあるいはトラマドール/アセトアミノフェン合剤が変形性関節症に及ぼす効果を検討した 11 の RCT（トラマドールあるいはトラマドール/アセトアミノフェン合剤群 1,019 例、プラセボあるいは対照群 920 例）を用いたシステマティックレビューでは、トラマドール群で疼痛強度は 12% 減少と中等度の症状緩和を示した。しかし、プラセボに比べて軽微な有害事象が 2.27 倍、重篤な有害事象が 2.6 倍の発生頻度であった（**H2C00009, EV level Ia**）。
- 約 1,000 例の変形性関節症（膝 74%，股 26%）に対するトラマドール、セレコキシブ、プラセボを用いた RCT では、トラマドール 200 mg と 300 mg 群では、プラセ

ボに比べて有意に症状緩和を認めたが、消化器症状(嘔気、便秘、下痢)、中枢神経症状(めまい、頭痛)などの有害事象が有意に多かった(10～26%) (**H2F00046, EV level Ib**).

- 222例の変形性関節症(膝70%, 股30%)を用いた2週間のRCT(イブプロフェン vs アセトアミノフェン)では、イブプロフェンはアセトアミノフェンより疼痛緩和に有効であり、忍容性については差を認めなかった (**HF10229, EV level Ib**).
- 581例の変形性関節症(膝, 股)に対するアセトアミノフェン(4g/日)とナプロキセンを用いた12ヵ月のRCTでは、効果、有害事象の点で明らかな差を認めなかった。便秘と下肢浮腫の頻度がナプロキセン群で有意に高かった。ナプロキセン群で1例に重篤な消化管出血が発生した。両群ともに肝機能不全、正常上限の2倍以上の肝酵素の上昇、腎不全、正常上限の1.5倍以上の血清クレアチニンの上昇を認めた症例はなかった。忍容性は3ヵ月の時点でアセトアミノフェン46%, ナプロキセン52%で差を認めなかった (**HF10643, EV level Ib**).
- NSAIDs使用中の変形性関節症(膝, 股)416例に対するフェンタニールパッチとプラセボを用いた6週間のRCTでは、フェンタニールパッチはWOMACすべての項目で有効であり、変形性関節症の症状緩和に有効であった (**H2F00401, EV level Ib**).

文 献

- 1) **HF10228** Pincus T, Koch G, Lei H et al : Patient Preference for Placebo, Acetaminophen (paracetamol) or Celecoxib Efficacy Studies (PACES) : two randomised, double blind, placebo controlled, crossover clinical trials in patients with knee or hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2004 ; **63** : 931-9
- 2) **HF10366** Reijman M, Bierma-Zeinstra SM, Pols HA et al : Is there an association between the use of different types of nonsteroidal antiinflammatory drugs and radiologic progression of osteoarthritis? The Rotterdam Study. *Arthritis Rheum* 2005 ; **52** (10) : 3137-42
- 3) **H2C00009** Cepeda MS, Camargo F, Zea C et al : Tramadol for osteoarthritis : a systematic review and metaanalysis. *J Rheumatol* 2007 ; **34** : 543-55
- 4) **H2F00046** DeLemos BP, Xiang J, Benson C et al : Tramadol hydrochloride extended-release once-daily in the treatment of osteoarthritis of the knee and/or hip : a double-blind, randomized, dose-ranging trial. *Am J Ther* 2011 ; **18** (3) : 216-26
- 5) **HF10229** Boureau F, Schneid H, Zeghari N et al : The IPSO study : ibuprofen, paracetamol study in osteoarthritis. A randomised comparative clinical study comparing the efficacy and safety of ibuprofen and paracetamol analgesic treatment of osteoarthritis of the knee or hip. *Ann Rheum Dis* 2004 ; **63** : 1028-34
- 6) **HF10643** Temple AR, Benson GD, Zinsenheim JR et al : Multicenter, randomized, doubleblind, activecontrolled, parallelgroup trial of the longterm (6-12months) safety of acetaminophen in adult patients with osteoarthritis. *Clin Ther* 2006 ; **28** : 222-35
- 7) **H2F00401** Langford R, McKenna F, Ratcliffe S et al : Transdermal Fentanyl for Improvement of Pain and Functioning in Osteoarthritis A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Arthritis Rheum* 2006 ; **54** : 1829-37

推 奨

各種サプリメント（コンドロイチン、グルコサミン、コラーゲン、ヒアルロン酸など）の治療効果については、一定の見解は得られていない（Grade I：合意率 91%）。

解 説

各種サプリメント（コンドロイチン、グルコサミン、コラーゲン、ヒアルロン酸など）は医療保険で収載された治療薬とは異なり、健康食品（機能性食品）に相当する。下肢変形性関節症（膝、股）に対する比較試験は多数行われているが、股関節症に限定した報告は少ない。疼痛緩和に有効であったとする報告¹⁾もあるが、2007年以降の研究報告やレビューでは、ほとんどが否定的な結論となっている²⁻⁵⁾。サプリメントにおける各成分の含有量も均一ではないため比較は困難であり、5年以上の中長期の報告はされていない。したがって長期的な有効性や病期の進行予防については不明である。

サイエンティフィックステートメント

- グルコサミンは、プラセボ群と投与群に疼痛改善の差を認めなかった^{2,4,5)}。
- コラーゲン加水分解物は、プラセボ群と投与群に疼痛改善の差を認めなかった³⁾。

エビデンス

- 下肢変形性関節症〔股（割合は不明）、膝〕に対するコンドロイチンの効果に関してのメタ解析を行った。4ヵ月以上の追跡調査を行った研究の結果で、VAS疼痛評価でコンドロイチン投与群はプラセボ群よりも有意に改善していた（HF11913, EV level Ia）。
- 米国リウマチ学会（ACR）基準の1つを満たした変形性股関節症患者で、2年間1日1回1,500mgの硫酸グルコサミンかプラセボを内服した222例をランダム化し二重盲検無作為臨床試験を行った。24ヵ月以上後のWOMAC pain and function score, 24ヵ月後のX線学的病期、疼痛レベル、鎮痛薬使用で評価したが、いずれの項目でも両群間で差はなかった（H2F00400, EV level Ib）。
- コラーゲン誘導体投与に関する論文1,336編のうち、RCTを行っている大規模研究8論文を選択し、さらに3論文に絞りシステマティックレビューを行った。下肢変形性関節症に対するコラーゲン誘導体投与群はプラセボ群に対してWOMAC pain score, VAS共に有意差はなかった（H2F00415, EV level Ia）。
- 2009年6月までの電子データベースで200例以上（治療群100例 vs プラセボ群100例）の変形性股関節症もしくは膝関節症の患者を対象としてグルコサミン、コ

ンドロイチン, またはその両方とプラセボの比較を行っている10論文3,803例のシステマティックレビューを行った. プラセボと比較してグルコサミン, コンドロイチン, その両方の投与も関節痛を減じる効果はなく, またX線学的病期に対する効果も認めなかった (**H2F00405, EV level Ia**).

- 1980～2010年におけるグルコサミン投与に関する二重盲検無作為臨床試験の19研究論文を評価した. 下肢変形性関節症3,159例(股関節症7%)でシステマティックレビューを行った. プラセボ群と比較しVAS pain (6研究), WOMAC pain (11研究), Lequesne index (5研究)を評価した結果, 治療効果はなかった (**H2F00410, EV level Ia**).

文献

- 1) **HF11913** Leeb BF, Schweitzer H, Montag K et al : A metaanalysis of chondroitin sulfate in the treatment of osteoarthritis. J Rheumatol 2000 ; **27** (1) : 205-11
- 2) **H2F00400** Rozendaal RM, Uitterlinden EJ, van Osch GJ et al : Effect of glucosamine sulphate on joint space narrowing, pain and function in patients with hip osteoarthritis : subgroup analyses of a randomized controlled trial. Osteoarthritis Cartilage 2009 ; **17** (4) : 427-32
- 3) **H2F00415** Van Vlijven JP, Luijsterburg PA, Verhagen AP et al : Symptomatic and chondroprotective treatment with collagen derivatives in osteoarthritis : a systematic review. Osteoarthritis Cartilage 2012 ; **20** (8) : 809-21
- 4) **H2F00405** Wandel S, Juni P, Tendal B et al : Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee : network meta-analysis. BMJ 2010 ; **341** : c4675
- 5) **H2F00410** Wu D, Huang Y, Gu Y et al : Efficacies of different preparations of glucosamine for the treatment of osteoarthritis : a meta-analysis of randomised, double-blind, placebo-controlled trials. Int J Clin Pract 2013 ; **67** (6) : 585-94

変形性股関節症に対する関節内注入（ステロイド、ヒアルロン酸）の効果は

推 奨

ステロイド関節内注入は、短期的な疼痛の緩和、機能の改善に有用である（Grade C：合意率85%）が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

ヒアルロン酸関節内注入は、短期的な疼痛の緩和、機能の改善に有用である（Grade C：合意率79%）が、長期的な病期進行予防に関しては不明である。

解 説

変形性股関節症（股関節症）に対するステロイド関節内注入により、短期的には疼痛緩和や機能の改善が得られる^{3, 4, 7, 8)}。しかしながら、長期的有効性、股関節症の進行抑制、QOL向上に及ぼす影響は不明である。安全性については、人工股関節全置換術（THA）前のステロイド関節内注入は、術後感染に影響を及ぼさない⁹⁾というエビデンスがある一方、術後感染の危険性が増加する^{2, 5)}という中等度のエビデンスが複数あるため、ステロイド関節内注入は慎重に行う必要がある。

現在のところ、股関節症に対するヒアルロン酸関節内注入はわが国では保険適用がない。多数の対照のないオープン試験で短期的な疼痛緩和や機能改善が報告されている¹⁾。RCTは6試験あり、うち3試験で短期的な疼痛緩和や機能改善が認められている^{6, 10, 11)}が、他の3試験では否定的な結果^{4, 7, 12)}となっている。これまでの試験は1～3回投与後の短期経過観察であり、継続投与の報告や股関節症の病期進行に及ぼす影響について検討した報告がないため、長期的な有効性は不明である。ヒアルロン酸関節内注入の安全性に関しては、これまでの報告から問題ないと考えられる^{1, 4, 10)}。

サイエンティフィックステートメント

- ステロイド関節内注入による疼痛VASの推移を評価した3つのRCT^{4, 7, 8)}を対象としたメタ解析では、プラセボと比較し、1ヵ月時点で10cmスケールVAS painが1.90 (95% CI - 2.55 ~ - 1.25) 改善した（図1）。
- ステロイド関節内注入前後の股関節機能をWOMAC, Lequesne indexなどで評価したRCTが4試験^{3, 4, 7, 8)}あり、いずれも数週から数ヵ月の短期間ではあるが、機能の改善が得られている。
- THA前のステロイド関節内注入は感染リスクに影響を与えないという中等度のエビデンス⁹⁾がある一方、ステロイド関節内注入によりTHA後の感染リスクが増加するという中等度のエビデンス^{2, 5)}が複数ある。
- ヒアルロン酸関節内注入による疼痛VASの変化を評価した4つのRCT^{4, 10-12)}を対象としたメタ解析では、初期値と比較し、3ヵ月時点で10cmスケールVAS painが1.66 (95% CI - 2.39 ~ - 0.93) 改善していた（図2）。一方で、プラセボと比較し、

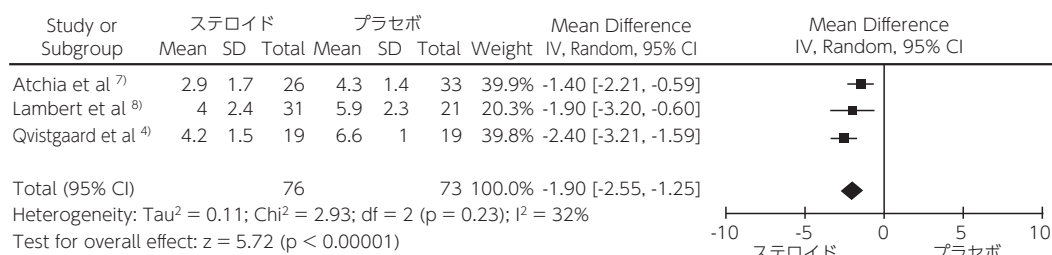


図1 ステロイド関節内注入による疼痛 (VAS pain) 改善のメタ解析：ステロイドとプラセボの比較

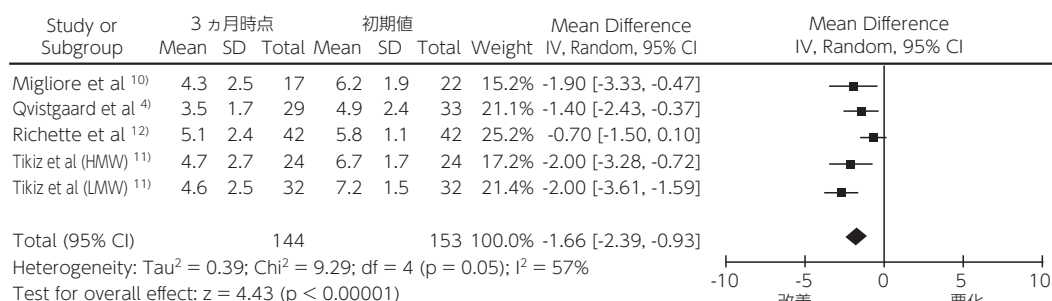


図2 ヒアルロン酸関節内注入による疼痛 (VAS pain) 改善のメタ解析：初期値と3 ヶ月後の比較

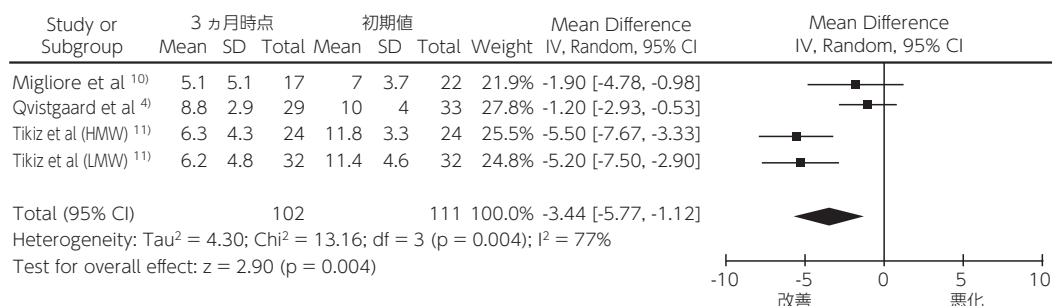


図3 ヒアルロン酸関節内注入による機能 (Lequesne index) 改善のメタ解析：初期値と3 ヶ月後の比較

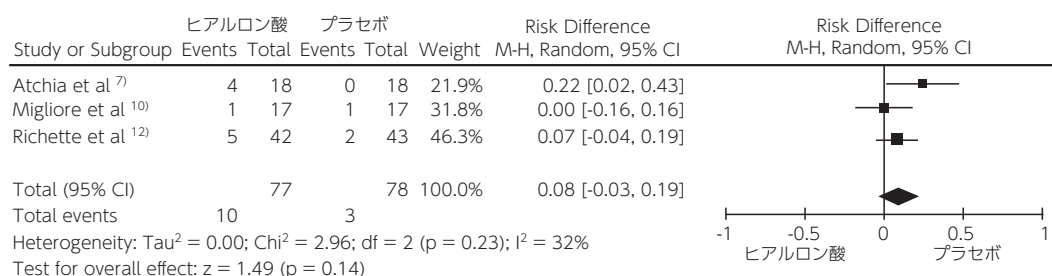


図4 ヒアルロン酸関節内注入の有害事象発生のメタ解析：ヒアルロン酸とプラセボの比較

明らかな疼痛改善を認めなかったという質の高いエビデンスが複数ある^{4, 7, 12)}。

- 股関節機能を Lequesne index で評価したヒアルロン酸関節内注入に関する3つのRCTを対象としたメタ解析^{4, 10, 11)}では、初期値と比較し、3ヵ月時点でLequesne indexが3.44 (95% CI - 5.77 ~ - 1.12) 改善していた。一方で、プラセボと比較し明らかな機能改善を認めなかったという質の高いエビデンスも複数ある^{4, 7, 12)}。
- ヒアルロン酸関節内注入による有害事象の発生を評価したRCT 3試験を対象としたメタ解析^{4, 10, 11)}では、プラセボと比較し、有害事象発生のrisk differenceは0.08 (95% CI - 0.03 ~ 0.19) であった (図4)。有害事象は一時的な局所疼痛など、すべて軽微なものであった。

エビデンス

- 股関節症141例 (Hylan G-F20を用いた5つのオープン前向き試験) におけるシステマティックレビューでは、1~3回のヒアルロン酸関節内注入は疼痛緩和に有効で、3~12ヵ月の経過観察期間での有効率は約50%であった。すべての研究において、ヒアルロン酸関節内注入は安全で耐用性があると報告されている (HF10483, EV level Ia)。
- THA 術前にステロイド関節内注入が行われた40関節と非注入群40関節の試験では、注入群では感染あるいは感染の疑いが12関節 (30%)、非注入群では3関節 (7.5%) であった。注入群のうち5関節に再置換が行われ、そのうち4関節で深部感染があった (HF11110, EV level IV)。
- 股関節症80例をステロイド関節内注入群と局所麻酔薬関節内注入群に分け、投与後3週と12週で評価した試験において、ステロイド群では疼痛、関節可動域、機能障害の有意な改善が得られ、鎮痛薬の使用頻度が低下した (HF11401, EV level Ib)。
- 股関節症101例を3群 [生理食塩水 (生食) 群、ステロイド群、ヒアルロン酸群] に分け関節内注入 (14日ごとに3回) を行ったRCTが行われた。ステロイド群は注入後2週、4週で生食群に比べて有意に歩行時痛が軽減した。ヒアルロン酸群は注入後2週、4週で生食群に比べ疼痛スコアは低値であったが、有意差を認めなかった。ステロイド群、ヒアルロン酸群の機能障害は注入後2週、4週で生食群に比べて改善したが、統計学的な有意差を認めなかった。3ヵ月後の最終観察時では3群間で疼痛スコア、機能障害ともに差を認めなかった。いずれの群においても、重篤な有害事象はみられなかった (HF11576, EV level Ib)。
- THA 前の1年以内にステロイド関節内注入が行われた224関節と非注入群224関節の研究では、注入群では深部感染3関節、表層感染11関節、非注入群では深部感染1関節、表層感染8関節であった。統計学的検討では、THA 前の1年以内のステロイド関節内注入は術後感染率に影響を与えていなかった。深部感染発生例のステロイド関節内注入時期は、術前の44 ± 23日であった。したがって、THA を行う術前2ヵ月以内のステロイド関節内注入は注意すべきである (HF11941, EV level II)。
- Kellgren and Lawrence grade (K/L グレード) 2と3の股関節症を対象とし、ヒアルロン酸群 (14日間隔2回関節注射) 150例、ステロイド群 (メチルプレドニゾロン40mg投与14日後に生食注射) 155例に分け、4, 8, 12, 16, 20, 26週後に

WOMACスコアとVASを評価したRCTが行われた。初期値との比較では、両群とも、いずれの評価時点においても有意な改善がみられた。また2群の比較では、4週時点ではステロイド群で改善が優れていたが、8週目以降は両群の改善効果は同等であり、さらにK/Lグレード3に限ればヒアルロン酸群で有意な改善を認めた (**H2C00013, EV level Ib**)。

- 股関節症77例を4群(注射なし群, 生食群, ステロイド群, ヒアルロン酸群)に分け, 単回の関節内注入を行ったRCTでは, ステロイド群で投与後1週, 4週, 8週のNRS pain, WOMAC function/painが有意に改善した。一方で, ヒアルロン酸群には有意な改善を認めなかった (**H2H00046, EV level Ib**)。
- 股関節症52例をステロイド関節内注入群と局所麻酔薬関節内注入群に分け, 単回投与を行ったRCTでは, ステロイド群で投与後2ヵ月時点の疼痛, 機能障害が有意に改善した (**H2H00037, EV level Ib**)。
- THA術前にステロイド関節内注入が行われた36例を後ろ向きに調査し, 術後感染の有無を術後平均25.8ヵ月にわたって調査した研究では, 表層感染, 深部感染, 弛みのいずれも認められず, THA術前のステロイド関節内注入は安全な治療と考えられる (**H2H00034, EV level IV**)。
- 股関節症42例に対し, ヒアルロン酸を22例, 局所麻酔薬を20例に, それぞれ月1回計2回関節内注入を行い, 3ヵ月後, 6ヵ月後に比較したランダム化試験では, ヒアルロン酸群で疼痛スケールとLequesne indexが有意に改善していた。いずれの群も有害事象は軽微なもののみであった (**H2F00419, EV level Ib**)。
- 43例56関節の股関節症を対象とし, 25例32関節に低分子量ヒアルロン酸(分子量 $1.2 \sim 1.4 \times 10^6$ Da)を, 18例24関節に高分子量ヒアルロン酸(分子量 7×10^6 Da)を関節内注入(1週間間隔で3回投与)し, 1, 3, 6ヵ月後に評価した試験では, 両群とも初期値と比較し, 疼痛, 機能の改善を認めた。一方で2群間に差は認められなかった。ヒアルロン酸は分子量に関係なく股関節症の疼痛と機能を改善する (**HF10636, EV level Ib**)。
- K/Lグレード2と3の股関節症85例を対象とし, 42例にヒアルロン酸, 43例に生理食塩水を単回関節内注入し, 投与後7, 30, 60, 90日でVAS pain, WOMACスコアを評価したRCTが行われた。いずれの評価時点においても, VAS pain, WOMACスコアの改善に群間差はみられなかった (**H2F00418, EV level Ib**)。

文献

- 1) **HF10483** Conrozier T, Vignon E : Is there evidence to support the inclusion of viscosupplementation in the treatment paradigm for patients with hip osteoarthritis ?. Clin Exp Rheumatol 2005 ; **23** (5) : 711-6
- 2) **HF11110** Kaspar S, de V de Beer J : Infection in hip arthroplasty after previous injection of steroid. J Bone Joint Surg Br 2005 ; **87** (4) : 454-7
- 3) **HF11401** Kullenberg B, Runesson R, Tuvhag R et al : Intraarticular corticosteroid injection : pain relief in osteoarthritis of the hip ?. J Rheumatol 2004 ; **31** (11) : 2265-8
- 4) **HF11576** Qvistgaard E, Christensen R, Torp-Pedersen S et al : Intra-articular treatment of hip osteoarthritis : a randomized trial of hyaluronic acid, corticosteroid, and isotonic saline. Osteoarthritis Cartilage 2006 ; **14** (2) : 163-70

- 5) **HF11941** McIntosh AL, Hanssen AD, Wenger DE et al : Recent intraarticular steroid injection may increase infection rates in primary THA. Clin Orthop Relat Res 2006 ; **451** : 50-4
- 6) **H2C00013** Spitzer AI, Bockow BI, Brander VA et al : . Hylan g-f 20 improves hip osteoarthritis: a prospective, randomized study. Phys Sports med 2010; **38**(2) : 35-47
- 7) **H2H00046** Atchia I, Kane D, Reed MR et al : Efficacy of a single ultrasound-guided injection for the treatment of hip osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2011; **70** (1) : 110-6
- 8) **H2H00037** Lambert RG, Hutchings EJ, Grace MG et al : Steroid injection for osteoarthritis of the hip : a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Arthritis Rheum 2007 ; **56** (7) : 2278-87
- 9) **H2H00034** Chitre AR, Fehily MJ, Bamford DJ : Total hip replacement after intra-articular injection of local anaesthetic and steroid. J Bone Joint Surg Br 2007 ; **89** (2) : 166-8
- 10) **H2F00419** Migliore A, Massafra U, Bizzi E et al : Comparative, double-blind, controlled study of intra-articular hyaluronic acid (Hyalubrix) injections versus local anesthetic in osteoarthritis of the hip. Arthritis Res Ther 2009 ; **11** (6) : R183
- 11) **HF10636** Tikiz C, UnlüZ, Sener A et al : Comparison of the efficacy of lower and higher molecular weight viscosupplementation in the treatment of hip osteoarthritis. Clin Rheumatol 2005 ; **24** (3) : 244-50
- 12) **H2F00418** Richette P, Ravaud P, Conrozier T et al : Effect of hyaluronic acid in symptomatic hip osteoarthritis : a multicenter, randomized, placebo-controlled trial. Arthritis Rheum 2009 ; **60** (3) : 824-30

第

5

章

関節温存術

関節温存術について

わが国の変形性股関節症（股関節症）は寛骨臼形成不全に起因する例が多く、骨切り術を中心とする関節温存術は股関節症治療体系のなかで大きな役割を果たしてきた。代表的な関節温存術として、寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術，Chiari 骨盤骨切り術，臼蓋形成術，大腿骨内反骨切り術，大腿骨外反骨切り術，関節鏡下手術，筋解離術が挙げられる。関節固定術は厳密には関節温存ではないが，人工股関節全置換術（THA）以外の術式としてここに挙げる。関節温存術はそれぞれに異なった適応と目的を持っており，若年で病期が進行していない場合には症状緩和に加えて病期進行予防を目的とした根治的な手術が適応される。一方，病期が進行して根治的な手術が困難な場合には，将来的な THA を視野に入れた症状緩和が目的とされる（図1）。本ガイドライン初版では上記8術式について，各術式の特徴と有効性を網羅的に記載し，股関節症のQ&Aとして読者の期待に応えてきたと思われる。

しかしながら2008年の初版発刊以後，診療ガイドラインの方向性も大きな変化を遂げている。具体的には「益と害のバランス」が重要視され，エビデンスの質ばかりでなく，患者の希望も考慮して，治療の助けになるものを目指している。初版では「個々の術式の効果や意義」は十分に記載されているものの，「ある状況（患者）において治療方法選択の助けになることを目的」にしたものではなかった。本改訂版では，ある状況下で医師と患者の治療選択をより具体的にサポートできることを目標とした。具体的には関節温存術を考えるうえで最も重要な「患者年齢」と「股関節症病期」の2つの因子を組み合わせ，「青・壮年期の進行期変形性股関節症に有用な関節温存術は？」など4つの clinical question (CQ) を設定し，それぞれにおける治療の推奨度，および術式別の術後成績を示している（表1）。病期は前股関節症・初期股関節症（前・初期股関節症）と進行期・末期股関節症の2つに分け，年齢も青・壮年期と中年期以降の2つに分けた。青年期・壮年期・中年期の

	前股関節症	初期股関節症	進行期股関節症	末期股関節症
内反骨切り術	←————→	————→		
外反骨切り術 （±臼蓋形成術）			←————→	————→
臼蓋形成術単独	←————→			
Chiari 骨盤骨切り術 （±外反骨切り術）	←-----→	-----→	←————→	————→
寛骨臼回転骨切り術 ・寛骨臼移動術	←————→	————→	←-----→	
関節鏡下手術			←————→	————→
筋解離術			←————→	————→
関節固定術				←————→

図1 各関節温存術および関節固定術と既往となる股関節症病期

実線矢印は一般的な適応を示し，点線矢印は患者年齢や関節適合性などを加味して決める適応を示す。

表1 推奨・根拠 Grade

患者年齢 \ 病 期	前・初期股関節症	進行期・末期股関節症
青・壮年期	CQ1	CQ2
中年期以降	CQ3	CQ4

年齢は概ね，青年期（15～25歳），壮年期（26～44歳），中年期（45～64歳）を目安としている。

わが国における関節温存術の現状と本ガイドラインで取り上げた術式

前股関節症・初期股関節症（前・初期股関節症）に対する手術として寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術，Chiari骨盤骨切り術，臼蓋形成術，大腿骨内反骨切り術が主な術式として挙げられる。そのなかで内反骨切り術は寛骨臼形成不全に対する標準的術式として施行され，多くの成績が報告されている。しかしながら，近年の寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の普及に伴ってその適応は著しく減少した。実際，文献収集の段階で2006年以降に発表された成人股関節症に対する内反骨切り術の報告はなかった。そのため，本ガイドラインでは内反骨切り術については記載しておらず，詳しくは初版を参照いただきたい。筋解離術と股関節固定術についても同様の理由で割愛した。

現在，寛骨臼を含む骨片を外方に移動させ，大腿骨頭の被覆を増加させる寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術が前・初期股関節症に対する標準的術式として普及している。寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術，periacetabular osteotomyなどが代表的術式として挙げられ，ここでは寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術と総称する。前・初期股関節症に対しては長期においても安定した術後成績が数多く報告されており，初版においても本術式のみは推奨GradeをBとした。進行期・末期股関節症に対する術後成績は安定しておらず，その適応は意見の分かれるところである。

Chiari骨盤骨切り術は，寛骨臼形成不全に対して関節包直上の高さで腸骨を内板まで直線状に骨切りして股関節を含む末梢側を内方に移動させる手術である。これにより股関節にかかる負荷を軽減させることができ，かつ近位骨片が関節包を介して荷重を分散し，亜脱臼を防止することが可能となる。前股関節症から末期股関節症まで幅広い適応範囲を持つが，特に骨頭変形が強く，寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の適応になりにくい進行期・末期股関節症に大腿骨外反骨切り術と併用することで有力な選択肢となる。

臼蓋形成術は腸骨より採取した骨を寛骨臼荷重部関節包上に移植し骨性臼蓋を形成する手術である。寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術やChiari骨盤骨切り術に比べて低侵襲ではあるものの，寛骨臼形成不全の程度の強い例や亜脱臼を呈した例の術後成績が不安定であり，その適応はごく限られている。

外反骨切り術は骨頭を外反させることによって，荷重部をより骨頭内側に移動させ，内側の骨棘も含めた新たな骨頭荷重面と臼蓋内側関節面との関節適合性を

持たせることを目的とする。わが国では進行期・末期股関節症に対する手術として広く行われている。寛骨臼形成不全の強い例に対しては臼蓋形成術やChiari骨盤骨切り術などと併用される場合が多い。

近年、大腿骨寛骨臼インピンジメント (femoroacetbular impingement : FAI) に対する関節鏡視下での寛骨臼縁切除、関節唇処置、および大腿骨頭頸部移行部の形成術が多く行われるようになった。しかしながら、FAIを股関節症の範疇に含めるか否かは議論の分かれるところであり、本ガイドラインでは7章において独立してFAIを概説している。そのため、関節温存術における関節鏡下手術は進行例における関節唇部分切除やデブリドマンを記載するにとどめた。

以上、本章では「患者年齢」と「股関節症病期」の2つの因子を組み合わせ、4つのCQを作成し、術式として寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術、Chiari骨盤骨切り術、臼蓋形成術、大腿骨外反骨切り術、関節鏡下手術を取り上げた。本章では治療のアウトカムを①臨床成績の改善、②病期の進行抑制、③人工股関節全置換術への移行の3点に絞り、さらに定性的・定量的システマティックレビューを加えて、その有効性・有用性を定量的に表現した。また、報告の多くは幅広い年齢、病期に対して行われた治療成績であり、CQ間で同一の報告を採用していることも少なくない。本章では文献を一括して章末に記載し、エビデンスは最初に記載されたページを参照することで重複を避けた。最後に、関節温存術は画一的なものではなく、治療者の経験や技術に依存するところも少なくない。本章の記載はあくまで治療指針の1つとして、読者の日常診療に役立つことを望む。

青・壮年期の前股関節症・初期変形性股関節症 に対して関節温存術は有用か

推 奨

関節温存術は、青・壮年期の前股関節症・初期変形性股関節症の症状緩和および病期進行の予防に効果があり、まず考慮すべき手術療法である (Grade B : 合意率 97%)。

解 説

わが国の変形性股関節症 (股関節症) は寛骨臼形成不全に起因することが多いため、その矯正手術として骨頭被覆を改善し、関節適合性を向上させる種々の関節温存術が用いられてきた。寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術が最も普及しており、他の術式として Chiari 骨盤骨切り術、臼蓋形成術などが挙げられる。骨頭変形や寛骨臼形成不全の程度など、それぞれの術式には適した手術適応がある。いずれの術式も青・壮年期の前股関節症・初期股関節症 (前・初期股関節症) に対して良好な長期成績が多数報告されており、長い生命予後が期待される青・壮年期の症例にはまず関節温存術を考慮することが勧められる。術式間を前向きに比較した研究は少なく、本ガイドラインの推奨度は多くの case series の報告をもとにしている。

サイエンティフィックステートメント

① 青・壮年期の前・初期股関節症に対する関節温存術の臨床成績は概ね良好である。

- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：青・壮年期の前・初期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の術後 10 ～ 20 年における日本整形外科学会股関節機能判定基準 (JOA hip スコア) は平均 90 点以上が維持されている。病期進行をエンドポイントとした関節生存率は術後 10 ～ 20 年で 71 ～ 92%，人工股関節全置換術 (THA) への移行をエンドポイントとした関節生存率は 89 ～ 100% である (表 1)。

表 1 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THA へ移行*
中村ら ¹⁾	25	13 (10 ～ 23)	MDP 15.9	71.6	98
武石ら ²⁾	29.7 (7 ～ 52)	19.9 (15 ～ 30)	JOA 91	92	NA
中島ら ³⁾	39.8 (12 ～ 63)	10.2 (5 ～ 17)	NA	88.7	100
Kaneuji et al ⁴⁾	前 24.9 (12 ～ 47) 初期 32.1 (13 ～ 43)	前 22.5 初期 22.8	HHS 前 89.4 初期 84.5	前 73.9 初期 65.5	前 87 初期 89.7

*：病期の進行または THA への移行をエンドポイントとした関節生存率，MDP：Merle d'Aubigné-Postel スコア，JOA：JOA hip スコア，HHS：Harris hip スコア，NA：not available

表2 Chiari 骨盤骨切り術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THAへ移行*
Ito et al ⁵⁾	29 (9 ~ 54)	20.3 (10 ~ 32.5)	HHS 82	69	95
大橋ら ⁶⁾	19.5 (6 ~ 45)	17.3 (4 ~ 37)	JOA 90.1	62.3	NA
藤田ら ⁷⁾	33.7 (7 ~ 61)	15.3 (10 ~ 29)	JOA 95.1	NA	100
須田ら ⁸⁾	25.8 (12 ~ 51)	22 (14 ~ 31)	JOA 87.2	37	92
内山ら ⁹⁾	36 (13 ~ 52)	17.5 (10 ~ 28)	JOA 74.7	NA	NA

*：病期の進行または THA への移行をエンドポイントとした関節生存率, HHS : Harris hip スコア, JOA : JOA hip スコア, NA : not available

表3 臼蓋形成術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THAへ移行*
西松ら ¹⁰⁾	25 (1 ~ 56)	23.7 (15 ~ 41)	JOA 80.3	77	NA
廣瀬ら ¹¹⁾	35 (17 ~ 54)	22 (16 ~ 30)	JOA 72	68	84
橋本ら ¹²⁾	29 (6 ~ 54)	17 (10 ~ 30)	NA	63.4	97
Fawzy et al ¹³⁾	30 (17 ~ 60)	11 (6 ~ 14)	NA	NA	75

*：病期の進行または THA への移行をエンドポイントとした関節生存率, JOA : JOA hip スコア, NA : not available

- Chiari 骨盤骨切り術：病期進行をエンドポイントとした Chiari 骨盤骨切り術の術後 15 ~ 22 年における関節生存率は 37 ~ 69% と報告により差が大きい。同じ術後期間で, JOA hip スコアは平均 75 ~ 95 点, THA への移行をエンドポイントとした生存率は 92 ~ 100% である (表2)。
- 臼蓋形成術：病期進行をエンドポイントとした臼蓋形成術の関節生存率は術後 10 ~ 23 年で 63 ~ 77%, THA への移行をエンドポイントとした生存率は術後 10 ~ 22 年で 75 ~ 97% である (表3)。

②術前の病期が進行していないほど術後成績は良好である。

- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：病期の進行をエンドポイントとして, 進行期股関節症と比較したメタ解析では, 前・初期股関節症例は進行期股関節症例に対しオッズ比 0.40 (95% CI 0.21 ~ 0.75, $p = 0.005$) と有意に進行が少なかった (図1)。
- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：THA への移行をエンドポイントとした場合, 前・初期股関節症例は進行期股関節症例よりもオッズ比 0.11 (95% CI 0.04 ~ 0.28, $p < 0.00001$) と THA への移行が少なかった (図2)。

③年齢は術後成績に影響を与える。

- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：青・壮年期の前・初期股関節症に対して施行された寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の Harris hip スコア (HHS) を中年期以降の前・初期股関節症と比較したメタ解析では, 青・壮年期は中年期以降に対し有意に平均 HHS が高いという結果であった (mean difference 3.36, 95% CI 0.38 ~ 6.33, $p = 0.03$) [図3]。
- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：病期の進行をエンドポイントとして青・壮年期の前・初期股関節症に対する治療成績を中年期以降の前・初期股関節症と比

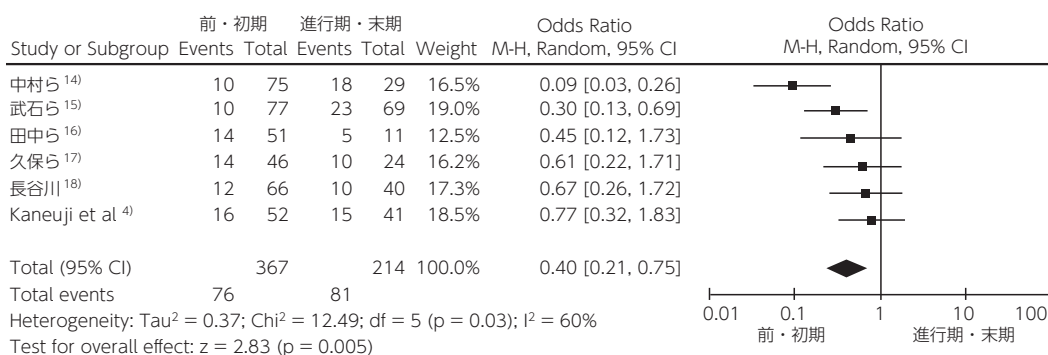


図1 病期進行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：前・初期股関節症と進行期・末期股関節症の比較

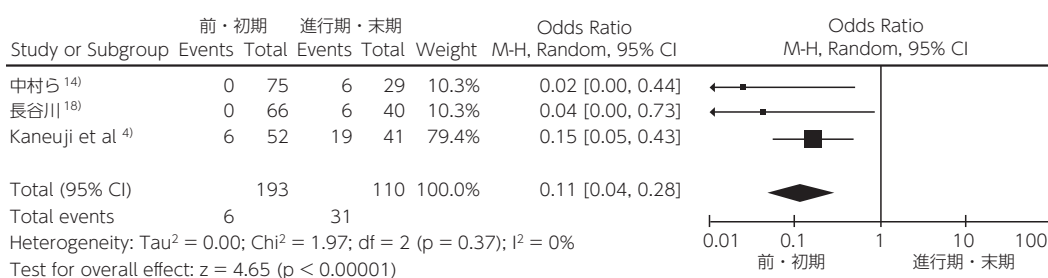


図2 THAへの移行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：前・初期股関節症と進行期・末期股関節症の比較

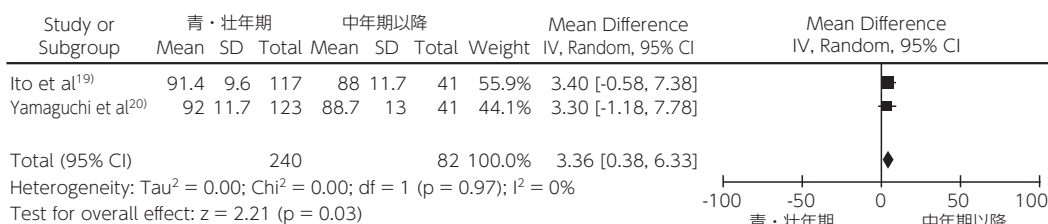


図3 臨床スコア (HHS) を用いた寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：前・初期股関節症症例における青・壮年期と中年期股関節症の比較

較したメタ解析では、青・壮年期は中年期以降に対し有意に病期が進行しにくいという結果であった (オッズ比 0.33, 95% CI 0.15 ~ 0.73, p = 0.006) [図4]。

- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：THAへの移行または末期股関節症への進行をエンドポイントとして青・壮年期の前・初期股関節症に対する治療成績を中年期以降の前・初期股関節症と比較したメタ解析では、青・壮年期は中年期以降に対しTHAに移行しにくいという傾向がみられたものの、有意ではなかった (オッズ比 0.37, 95% CI 0.14 ~ 1.00, p = 0.05) [図5]。
- 青・壮年期の前・初期股関節症に対する臼蓋形成術単独施行例では25 ~ 30歳以下に施行したほうが、それ以上の年齢よりも術後成績が良かった²³⁾。

④ 関節温存術では、片側罹患例は両側罹患例に比較して術後成績が良好である^{10, 14, 20)}。

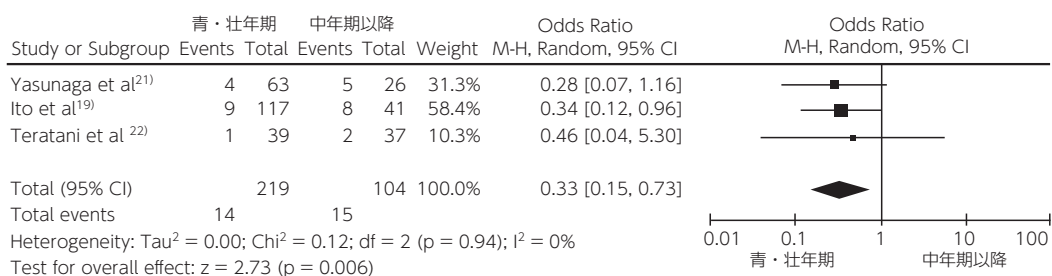


図4 病期の進行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：青・壮年期股関節症と中年期股関節症の比較

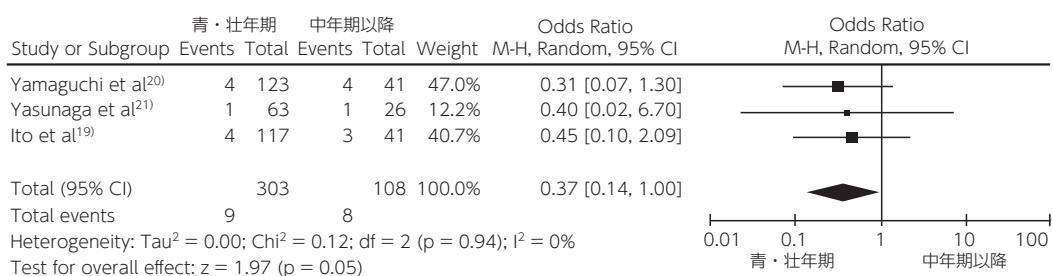


図5 THAへの移行または末期股関節症への進行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：青・壮年期股関節症と中年期股関節症の比較

- ⑤ 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術において、外転位の関節適合性は術後成績に影響する^{1, 14, 16}。
- ⑥ Chiari 骨盤骨切り術での適切な骨頭被覆度または骨頭内方化は術後成績を向上させる⁵⁻⁹。また、扁平骨頭を有する例は球形骨頭例に比較し術後成績が良好である^{6, 7}。

エビデンス

- 前・初期股関節症に対して寛骨臼回転骨切り術を行い10年以上経過が追跡できた92例102関節中、骨頭変形のある55関節では、骨頭変形がない47関節に比較して臨床的、X線学的成績が有意に不良であった (**HJ10142, EV level IV**)。
- 寛骨臼回転骨切り術を施行し、15年以上経過観察し得た190関節を調査。JOA hipスコアは、病期が前・初期において術前75点から術後91点、進行前期において65点から80点、進行後期において57点から70点、末期において56点から62点に改善した。病期の進行をエンドポイントとした生存率は、前・初期97.5%、進行前期77.1%、進行後期42.3%、末期33.3%であった (**H2J00253, EV level V**)。
- 5年以上経過観察可能であった寛骨臼移動術施行症例114例127関節を調査。JOA hipスコアは術前66.9点から術後87.5点に改善、15関節 (11.8%) で病期の進行〔前股関節症2 (6.3%)、初期9 (14.2%)、進行期4 (12.9%)〕を認め、進行期の2例でTHA移行がなされていた。THAおよび末期への進行をエンドポイントとした生存率は10年で98.5%、15年で95%であり、病期進行の影響因子として年齢と術前病期が挙げられた (**H2J00259, EV level IV**)。
- 寛骨臼回転骨切り術を施行し、20年以上経過観察した91例93関節を調査。HHS

は前股関節症で76.6点から89.4点、初期で74.9点から84.5点、進行期で65.1点から84.1点へ改善していた。病期の進行を認めなかった例は前股関節症17股(74%)、初期19股(66%)、進行期26股(63%)であり、THA移行率は前股関節症1股(4%)、初期2股(8%)、進行期14股(34%)と進行期は有意にTHAへ移行しやすい結果となった(**H2H00075, EV level IV**)。

- 関節適合不良な寛骨臼形成不全に対するChiari骨盤骨切り術の長期治療成績(平均20.3年)。対象は10年以上経過観察し得た169例173関節(男性24例、女性145例)、手術時平均年齢29歳(9～54歳)、追跡率74%。前・初期股関節症(Tönnisグレード0～2)は134関節、進行期股関節症(Tönnisグレード3)は39関節。術後平均20年で、72%の症例でHHS 80点以上であった(前・初期78%、進行期49%)。全体の9%(前・初期5%、進行期21%)が平均16.4年でTHAへ移行した(**H2F00440, EV level IV**)。
- 前・初期股関節症に対してChiari骨盤骨切り術を施行した59例62関節(平均経過観察期間17.3年)において、骨頭の形状および外方移動量と股関節症の進行の関連を調べた。前股関節症のほうが初期股関節症に比べてJOA hipスコアが高く、骨頭は角状のものが卵形と比較してJOA hipスコアが高かった。股関節症進行群では骨頭の外方移動量が有意に大きかった(**HJ10303, EV level IV**)。
- Chiari骨盤骨切り術を施行した107例の長期治療成績の検討(術後平均15.3年)。単独75例、大腿骨外反骨切り併用15例、大腿骨内反骨切り術併用15例、大転子下降術併用2例であった。最終JOA hipスコアは、初期股関節症95.1点、進行期78.4点、末期77.8点であった。また、扁平骨頭例のJOA hipスコアは、球形骨頭例よりも良好であった。JOA hipスコア60点未満の内訳は、初期0%、進行期66.6%、末期33.3%であった。THAに至った症例は、前・初期なし、進行期5例、末期1例であった(**H2J00261, EV level IV**)。
- 大腿骨内反骨切り術併用Chiari骨盤骨切り術を施行した38関節の長期治療成績(平均22年)。術前病期は前21関節、初期17関節、進行期0関節であり、最終観察時では前5関節、初期18関節、進行期15関節であった。CE角、Sharp角、関節適合性は病期進行と相関を認めなかった。最終調査時のJOA hipスコアは87.2点であった。最終JOA hipスコア70点未満は2関節であり、THAへ移行したものは3関節(8%)であった(**H2J00254, EV level IV**)。
- 単独Chiari骨盤骨切り術を施行した22例25関節を対象とした長期治療成績(平均17年)の検討。術前JOA hipスコア68.8点は術後1年で88.4点と改善し、術後10年にも88.6点と保たれていたが、最終観察時74.7点へ低下。THAをエンドポイントとした生存率は、術後15年で88%、20年で75%であった。関節症進行のある不良群(44%)と良好群(56%)を比較したところ、術後上方・外方移行距離およびBMIに有意差を認めた(**H2J00290, EV level IV**)。
- 臼蓋形成術を施行した119関節(平均追跡期間23年9ヵ月、併用手術29関節)の成績。前・初期股関節症の61関節のうち、術後20年で53関節が良好な成績を維持していた。進行期58関節のうち、術後20年で32関節が良好な成績を維持していた。X線評価ではCE角、Sharp角、AHI、臼蓋形成の高さ、roof角のいずれも成績への影響はなかった。併用手術を行った29関節のうち75%は成績良好であった。手術時年齢25歳以下は成績が良好であったが、両側例は不良であった(**HJ10228,**

EV level IV).

- 臼蓋形成術施行後15年以上(平均22年)経過観察可能であった26例28関節を調査した. 前股関節症6関節, 初期22関節, 手術時平均年齢35歳. JOA hipスコアは術後10年までは平均90点以上から術後15年で平均88点と低下. 関節裂隙は, 経年的に grade 2以上の占める率は増加したが, 術後15年で68%の症例が前股関節症または初期にとどまっていた. THAをエンドポイントとした関節温存率は術後20年で96%, 30年で84%であった (**H2H00081, EV level V**).
- 前股関節症から進行期までの股関節症に対する臼蓋形成術単独施行例で10年以上X線経過を追えた37例45関節の報告. 病期進行群と改善・不変群では病期進行群では術前Sharp角, 骨頭上方移動が有意に大きく, CE角は小さかった. 棚の設置位置が成績に関与していた (**HJ10956, EV level IV**).
- 臼蓋形成術を施行した76関節(観察期間11年)の成績. 疼痛は術後6ヵ月において68関節(90%)で軽減. 術後5年で10関節が増悪し, 術後10年において35関節(46%)で疼痛緩和が持続していた. THA移行をエンドポイントとした5/10年生存率は86/46%であった. 術前関節裂隙狭小化がない44関節は5/10年生存率97/75%であり, 関節裂隙狭小化がある例と比較して良好であった (**HF11118, EV level IV**).
- 寛骨臼回転骨切り術後10年以上を経過した104関節(外反骨切り術併用21関節)の成績. 平均年齢31.3歳, 術後平均経過観察期間12年9ヵ月. 術前から術後でJOA hipスコア(78.1点から86.0点), CE角(-2° から 37°), Sharp角(52° から 40°), AHI(49%から88%)と改善した. 前股関節症の4%, 初期股関節症の27%が末期に進行し, 進行前期の50%が進行後期か末期に進行し, 進行後期はすべて末期に進行した. うち6例がTHA移行. 進行後期で適合性不良や高齢の症例, および両側例は適応外であると考えられた (**HJ10584, EV level V**).
- 寛骨臼回転骨切り術後146関節[平均年齢31.1歳(7~52歳)]の平均18.9年(15~27年)における成績. 平均JOA hipスコアは前・初期が術前75点から91点に, 進行前期は67点から79点に, 進行後期は57点から70点に, 末期は56点から64点に改善した. 病期推移は前・初期は改善0%, 不変87%, 進行13%, 進行前期は順に35%, 29%, 35%, 進行後期は33%, 21%, 46%, 末期は9%, 91%, 0%であった (**H2J00252, EV level IV**).
- 寛骨臼回転骨切り術を施行し10年以上経過観察可能であった46例62関節を対象とした. 手術時平均年齢37.6歳(16~54歳), 前股関節症21関節, 初期30関節, 進行期11関節. JOA hipスコアは術前74.2点から最終経過観察時86.9点, CE角は 1.7° から 40.3° , Sharp角は 49.4° から 36.4° , AHIは54.8%から89.3%へ改善した. 前・初期51関節中42関節(83%)は前・初期のままであった. 術前病期が進行期, 手術時年齢42歳以上, 骨頭変形例, BMIが病期進行因子であった (**H2J00262, EV level IV**).
- 寛骨臼回転骨切り術を施行し, 10年以上経過し追跡可能であった61例70関節が対象. 術前病期は前31関節, 初期15関節, 進行前期20関節, 進行後期4関節. 手術時平均年齢32.4歳. 病期進行は24関節34.3%(末期8関節のうち5関節はTHA), 病期不変は41関節, 改善は5関節. 術前の病期が進行しているほど, 術後病期が進行した. 病期進行とSharp角やCE角は関連なし, 骨頭変形も有意差はな

いが病期進行に影響を与える可能性があると考えられた (**H2J00027, EV level IV**).

- 偏心性寛骨臼回転骨切り術を施行し、15年以上(平均18.2年)経過した126例128関節が対象。術前HHSは70.2点、術後15年で89.5点、最終88.3点。大腿骨骨切り併用を要した例、もともと末期であった例は成績が不良であった。進行期6例または外反併用例7例の計13関節でTHAに移行。前・初期でTHA例に移行した例はなかった。THAをエンドポイントとした生存率は15年95.3%, 20年86.3%であった。多変量解析では関節裂隙が影響因子となり、そのカットオフ値は2.1mmであった (**H2J00265, EV level III**).
- 寛骨臼回転骨切り術を施行した前・初期股関節症の症例で、40歳以上群(36例41関節)と40歳未満群(103例117関節)を比較した症例対照研究。追跡期間平均11年。HHSは術後5年で両群間に有意差はなかったが、最終観察時では40歳未満群のほうが40歳以上群より有意に高かった(91点vs 88点)。病期進行をエンドポイントとした15年生存率は、40歳未満群で86.9%, 40歳以上群で71.2%と有意差を認めた (**H2F00455, EV level IV**).
- 偏心性寛骨臼回転骨切り術を施行した50歳以上群(41例)と50歳未満群(123例)の治療成績を比較した症例対照研究。追跡期間は9.2年であった。最終調査時HHSは50歳以上群で60点から89点、50歳未満群で63点から92点と両群とも同様に改善した。両側手術の50歳以上群は50歳未満群よりもHHSが低い傾向であった(86点vs 93点)。HHS 80点未満をエンドポイントとした15年生存率は、2群で同等の結果となった(50歳以上群71%, 50歳未満群81%)。両側手術例における15年生存率は、50歳以上群でより低かった(50歳以上群66%, 50歳未満群83%) (**H2F00447, EV level IV**).
- 前・初期股関節症に対して寛骨臼回転骨切り術を施行した症例を対象として、46歳以上群(24例26関節)と46歳未満群(60例63関節)の治療成績を比較した症例対照研究。追跡期間は平均8年(5~14年)。最終調査時のMerle d'Aubigné-Postelスコアは両群共に16.6点へ改善し、有意差はなかった。X線病期の進行は46歳以上群で5関節、46歳未満群で4関節に認め、両群間に有意差を認めなかった。X線病期進行をエンドポイントとした10年生存率は46歳以上群で70%, 46歳未満群で93.7%であり、両群間に有意差を認めなかった (**HF10971, EV level IV**).
- curved periacetabular osteotomyを施行し術後2年以上経過観察した50歳以上群(54.6歳、42例46関節)と50歳未満群(32.3歳、44例50関節)を比較した症例対照研究。HHSは50歳以上群で術前69.6点から術後90.9点へ改善、50歳未満群では術前71.1点から術後91.8点へ改善した。病期は50歳以上群で2関節が進行、50歳未満群で3関節が進行した。X線・臨床成績共に50歳以上群と50歳未満群の間に差を認めなかった (**H2F00464, EV level IV**).
- 臼蓋形成術を施行した113例124関節(平均経過観察期間10年)の成績。30歳以下で手術された症例の85例中67例、30歳以上で手術された症例39例中22例はJOA hipスコアの改善を維持していた。術後JOA hipスコアの改善は30歳以下で手術された症例で有意に高かった (**HF10054, EV level IV**).

文献

146 ページ参照.

青・壮年期の進行期・末期変形性股関節症に対して 関節温存術は有効か

推 奨

関節温存術は、青・壮年期の進行期・末期変形性股関節症の症状緩和に対して効果があり、まず考慮すべき手術療法である。しかし、その術後成績は前・初期股関節症に比べて劣る (**Grade C : 合意率98%**)。

解 説

青・壮年期では、進行期・末期変形性股関節症（股関節症）であっても関節適合性を考慮して寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術、Chiari骨盤骨切り術、大腿骨外反骨切り術など適切な術式を選択すれば、良好な症状緩和が期待できる。しかし、病期が進行するほど術後成績は低下する傾向があり、長期的には人工股関節全置換術（THA）に移行する例が増加する。すなわち、time savingとしての治療の意義が大きい。術式間を前向きに比較した研究は少なく、本ガイドラインの推奨度は多くの case series の報告をもとにしている。

サイエンティフィックステートメント

①青・壮年期の進行期・末期股関節症に対する関節温存術の術後成績は概ね良好であるが、病期が進行するほどその成績は低下する傾向がある。

- 青・壮年期の進行期・末期股関節症における寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の術後成績は、日本整形外科学会股関節機能判定基準（JOA hip スコア）では術後13～20年で77～87点、Harris hip スコア（HHS）では術後18～20年で84～88点と概ね良好である。病期の進行をエンドポイントとした関節生存率は術後13～20年で38～75%であり、THAへの移行をエンドポイントとした関節生存率は54～85%と概ね良好であるものの、経過とともに生存率は低下する（表1）。これら

表1 進行期・末期股関節症における寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率(%) 病期の進行*	関節生存率(%) THAへ移行*
中村ら ¹⁴⁾	31.3 (11～61) #	12.8 #	NA	37.9	79.3
武石ら ²⁴⁾	36.1 (17～50)	20.7	JOA 77	51.4	NA
田中ら ¹⁶⁾	37.6 (16～54)	13.7	JOA 86.9 #	54.5	NA
久保ら ¹⁷⁾	32.4 (11～61) #	16.9 #	NA	58.3	NA
長谷川ら ¹⁸⁾	44.6 (26～59)	18.1	HHS 88.3	75.0	85.0
Kaneuji et al ⁴⁾	36.8 (19～49)	20	HHS 84.1	63.4	53.7

*：病期の進行またはTHAへの移行をエンドポイントとした関節生存率、#：全病期における数値、NA：not available, JOA：JOA hip スコア, HHS：Harris hip スコア

表2 進行期・末期股関節症におけるChiari 骨盤骨切り術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率(%) 病期の進行*	関節生存率(%) THAへ移行*
藤田ら ²⁵⁾	39.6 (16～49)	16.1	JOA 78.6	NA	82.9
Sakai et al ²⁶⁾	29 (14～48) #	27.5 #	JOA 74.5 #	43.8	25.0
Ohashi et al ²⁷⁾	36.8 (11～54)	16.2	JOA 84.0	NA	76.5
Ito et al ²⁸⁾	35.2 (16～50)	11.2	HHS 77	NA	90.6

*：病期の進行またはTHAへの移行をエンドポイントとした関節生存率，#：全病期における数値，NA：not available，JOA：JOA hipスコア，HHS：Harris hipスコア

表3 進行期・末期股関節症における成績不良の危険因子

著 者	手術時平均 年齢(歳)	観察期間 (年)	術 式	危険因子
上田ら ²⁹⁾	38.6 (15～54)	13.9	RAO	関節適合性，両側罹患，年齢(40歳以上)
兼氏ら ³⁰⁾	36.8 (19～49)	13.8	RAO	年齢(40歳以上)
長谷川ら ¹⁸⁾	44.6 (26～59)	18.1	RAO	年齢影響なし，術前の関節裂隙
Sakai et al ²⁶⁾	29 (14～48)	27.5	Chiari	年齢，術前のTrendelenburg sign，病期，術後AHI

*：RAO：寛骨臼回転骨切り術，Chiari：Chiari 骨盤骨切り術

の成績は前股関節症・初期股関節症（前・初期股関節症）よりも劣る傾向がある（本章CQ1参照）。

- 青・壮年期の進行期・末期股関節症に対するChiari 骨盤骨切り術の術後11～27年におけるJOA hipスコアは75～84点と概ね良好である。病期の進行をエンドポイントとした関節生存率は術後27年では44%で，THAへの移行をエンドポイントとした関節生存率は術後11～27年で25～91%である（表2）。寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術と同様，これらの成績は前・初期よりも低い傾向があり，経過とともに生存率は低下する。

②前・初期股関節症に比べると，進行期・末期股関節症では病期が進行する割合も，THAへの移行率も高い。

- 寛骨臼回転骨切り術において，病期の進行をエンドポイントとして進行期・末期股関節症を前・初期股関節症と比較したメタ解析を行うと，病期進行のオッズ比は2.50 (95% CI 1.33～4.72, $p=0.005$)であった。また，THAへの移行をエンドポイントとして比較すると，THAへの移行のオッズ比は9.18 (95% CI 3.61～23.38, $p<0.00001$)であった（本章CQ1の図1, 2参照）。

③手術時年齢は術後成績悪化の危険因子となる可能性がある。

- 手術時年齢が術後成績への有意な影響因子であることが報告されている（表3）。

④Chiari 骨盤骨切り術においては，扁平骨頭が球形骨頭より成績が良い。

- 扁平骨頭に比べて球形骨頭の成績が悪いとする報告が複数ある。また，その他の因子として，術前病期，術前CE角，骨切りレベル，骨頭上方・側方移動などが挙げられている（表4）。

⑤寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の成績不良因子として，術後の関節適合性不良，

表4 Chiari 骨盤骨切り術における成績不良の危険因子

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	危険因子
藤田ら ²⁵⁾	39.6 (16 ~ 49)	16.1	球形骨頭
Ohashi et al ²⁷⁾	36.8 (11 ~ 54)	16.2	術前病期, 骨頭形状, 骨切り高位
Yanagimoto et al ³¹⁾	32 (6 ~ 64)	13	球形骨頭
Ito et al ²⁸⁾	35.2 (16 ~ 55)	11.2	術前CE角, 骨切りレベル, 骨頭上方・側方移動

表5 寛骨臼回転骨切り術における病期進行の危険因子

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	危険因子
上田ら ²⁹⁾	38.6 (15 ~ 54)	13.9	関節適合性, 両側罹患, 40 歳以上
Yasunaga et al ³²⁾	43.8 (21 ~ 57)	8.5	関節適合性, 関節裂隙 (術前 2.2 mm 以下)
兼氏ら ³³⁾	35.8 (19 ~ 49)	20	関節適合性
長谷川ら ¹⁸⁾	44.6 (26 ~ 59)	18.1	関節裂隙 (2.1 mm 以下)

関節裂隙幅の狭小が挙げられる (表5)。

⑥外反骨切り術は、術後10年の成績は良好で、以後経年的に低下する。臼蓋形成術などと併用されることが多い。

- 青・壮年期の進行期・末期股関節症に対する外反骨切り術の長期成績は、THA もしくは追加手術をエンドポイントとする生存率は術後14～15年で72～75%である^{34, 35)}。手術時年齢が青・壮年期の場合の成績は、中年期以降に対する術後成績よりも良好、寛骨臼の被覆が悪い症例では臼蓋形成併用例は単独手術より良好、hinge-abduction を認めるタイプでは成績良好などの報告³⁶⁾がある。

エビデンス

- 進行期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術の成績を検討。対象は111関節 (男性5, 女性106), 平均手術時年齢36.1歳 (17～50歳)。進行前期71股, 進行後期40関節。JOA hipスコアは、進行前期が術前66点から最終観察時81点, 進行後期は術前58点から最終観察時71点に改善した。15年生存率は進行前期81.8%, 進行後期58.5%であった (**H2J00257, EV level IV**)。
- 50歳以下 (平均39.6歳) の進行期・末期股関節症40例41関節に対するChiari骨盤骨切りの成績。平均経過観察期間は16.1年 (10～24年), 術前病期は進行期31例, 末期9例。JOA hipスコアは全体で65.9点が78.6点に改善した。扁平骨頭63.2点が83.9点に改善したが, 球形は69.2点が70.3点と不良であった。THA移行は進行期16.1%, 末期22.2%で, 術後平均15.9年で施行していた。球形骨頭で関節症性変化はより進行した (**H2J00267, EV level IV**)。
- 青・壮年期 [平均29歳 (14～48歳)] の59関節にChiari骨盤骨切り術を施行。追跡期間は平均27.5年 (25～32年)。術前病期は前18関節, 初期25関節, 進行期16関節。最終観察時の疼痛, 歩行能力, AHIは改善していた。THAへの移行率は前股関節症6%, 初期32%, 進行期75%であり, 影響因子は, 年齢, 術前の

Trendelenburg sign, 術前病期, 術後の AHI であった (**H2F00449, EV level IV**).

- 前・初期股関節症と進行期股関節症 91 例 103 関節に対する Chiari 骨盤骨切り術の成績. 前・初期 78 例 86 関節 (前 51 関節, 初期 35 関節, 平均観察期間 17.1 年, 手術時年齢 18.2 歳, Chiari 単独 62 関節) の成績は, JOA hip スコア術前 78.6 点が最終時 89.4 点と改善し, CE 角は術前平均 -4.4° が 29.4° に改善していた. 進行期股関節症 15 例 17 関節 (平均観察期間 16.2 年, 手術時年齢 36.8 歳, Chiari 単独 12 関節) の成績では, JOA hip スコアは術前 63.2 点が最終時 84.0 点に改善した. THA への移行は 4 関節 (うち 2 関節は 16 年後) で, THA 移行をエンドポイントとした生存率は 10 年で 88.2%, 20 年で 72.2% であった (**HF11066, EV level IV**).
- 進行期股関節症に対して Chiari 骨盤骨切り術を施行した 31 例 32 関節 (手術時年齢 35.2 歳, 追跡期間 11.2 年, 3 例に外反骨切り術併用) の報告. HHS は, 術前 52 点が最終時 77 点に改善していた. HHS 70 点以下の 3 関節が THA へ移行していた. HHS 70 点以下をエンドポイントとした生存率は 10 年で 72%. 臨床成績への影響因子は術前 CE 角, 骨切りレベル, 骨頭上方・側方移動であった. 関節裂隙が残存かつ CE 角 -10° 以上が良い適応といえた (**HF10987, EV level IV**).
- 進行期股関節症に寛骨臼回転骨切り術を施行し術後 10 年以上経過した 48 例 50 関節において, 術前病期分類が進行前期例の 36 関節中 11 関節 (31%), 進行後期例の 14 関節中 13 関節 (93%) で股関節症が進行していた. 関節適合性不良, 両側進行期罹患, 40 歳以上の患者が股関節症進行の因子として認められた (**HJ10506, EV level IV**).
- 青・壮年期 (平均 36.8 歳) の進行期股関節症に寛骨臼回転骨切り術を施行した平均 13 年 9 ヶ月後の調査で, 42 股中 10 股が THA に移行しており, THA 移行をエンドポイントとした生存率は 83.9% であった. 40 歳未満が 41 ~ 49 歳と比較して臨床成績・生存率ともに良好な成績であった (**H2J00276, EV level IV**).
- Chiari 骨盤骨切り術を施行した 69 例 74 関節に対する平均経過観察期間 13 年の長期成績. JOA hip スコア術前平均 72 点は最終観察時 87 点に改善した. 進行期で骨頭形状が球形の症例は予後が悪く, 関節裂隙狭小化をきたした. Chiari 骨盤骨切り術は初期の股関節症に対して 10 年以上にわたり良好な成績が得られていた. 進行期症例でも骨頭形状が平坦であれば予後は良く, 球形の骨頭症例では関節症が進行する可能性がある (**HF11205, EV level IV**).
- 進行期の 43 例 43 関節に対して寛骨臼回転骨切り術を施行後, 平均 8.5 年の経過観察において関節裂隙は術前が平均 2.2 mm, 術後で 2.5 mm であった. 骨嚢胞は術前 23 関節に認めたが 6 関節は消失した. 逆に 20 関節は術前に骨嚢胞がなかったが, 最終観察時には 4 関節に骨嚢胞が存在した. 股関節症進行に関連する因子として, 術後の適合性, 術前の 2.2 mm 以下の関節裂隙, 術後の 2.5 mm 以下の関節裂隙に有意差を認めた. 股関節症の進行をエンドポイントとした生存率は 10 年で 72.2% であった (**HF11882, EV level IV**).
- 寛骨臼回転骨切り術後平均 20 年経過例で各病期における病期進行率を調べた. 対象は 54 関節 (前股関節症 15, 初期 13, 進行期 24, 末期 2), 追跡率は 50.5%. 病期の進行率は, 前股関節症 7%, 初期 31%, 進行期 25%. 前股関節症は, 初期・進行期より関節裂隙狭小化が有意に少なかった. THA 移行率は, 前股関節症 7%, 初期 8%, 進行期 38%, 末期 100% であった. 術後 20 年における THA をエンドポイント

トとした生存率は39歳以下で82%, 40歳以上では29%と低下した. 関節適合性がexcellent, goodの症例はfairと比べ関節裂隙狭小化, 股関節症進行も有意に少なかった (**H2J00258, EV level IV**).

- 杉岡式外反骨切り術を施行した64例70関節の術後平均9.4年における報告. THAを含む追加手術をエンドポイントとした生存率は10年で82%, 15年で72%であった. 15年生存率が両側例で52%に対して, 片側例では88%と良好であった. 手術時年齢50歳以下では10年生存率91%に対して, 50歳以上では62%であった. 50歳以下, 片側罹患例では15年生存率は95%であった (**HF11080, EV level IV**).
- 50歳以下の進行期・末期股関節症に対する外反骨切り術の10年以上の成績. 対象は48関節, 全例女性, 平均年齢38.2歳 (19 ~ 49歳), 片側17関節, 両側31関節, 進行期39関節, 末期9関節. 追跡期間は術後10 ~ 16年4ヵ月 (平均12年). 術式は外反骨切り術単独23関節, 棚形成術併用21関節, Bombelli手術4関節. 疼痛20点をエンドポイントとした生存率は10年92%に対し, 14年では50%に低下した. THA移行をエンドポイントとした生存率は10年98%に対し, 14年で75%と低下した. 48関節中7関節において術後10 ~ 15年 (平均12年7ヵ月) でTHAに移行していた. 10年を目標とするtime saving手術として有用であった (**HJ11276, EV level IV**).
- 平均年齢40.7歳 (20 ~ 49歳) の51例54関節に対する外反骨切り術 (臼蓋形成術併用26関節) の成績. 追跡期間は平均11年 (6 ~ 23年). 術前病期は進行期35関節 (進行前期11, 進行後期24), 末期19関節. JOA hipスコア70点以上の割合は, 進行前期で73%, 進行後期で46%, 末期で53%. 進行期35関節のうち20関節 (57%) が末期へ移行していた. 臼蓋形成術併用例は骨切り術単独例に比し, 成績良好であった. 骨棘形成が良好で, hinge-abductionを認めるタイプで成績良好な傾向であった (**HJ10620, EV level IV**).

文 献

146ページ参照.

中年期以降の前股関節症・初期変形性股関節症 に対して関節温存術は有用か

推 奨

中年期以降の前股関節症・初期変形性股関節症に対して関節温存術は症状緩和および病期進行の予防に効果がある。しかし、青・壮年期股関節症に比べて術後に病期が進行しやすい (Grade C : 合意率 97%)。

解 説

青・壮年期と同様に、股関節外転位で適合性が良好な場合には寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術が、骨頭変形・関節不適合がある場合にはChiari骨盤骨切り術が主に行われている。中年期以降であっても、前股関節症・初期変形性股関節症（前・初期股関節症）に対するこれらの術式は、臨床成績の改善や病期進行予防ともに良好な成績である。しかしながら青・壮年期の同病期とのメタ解析では、中年期以降では臨床成績が劣るといった手術時年齢の影響は存在する。関節温存術の適応には、待機的な人工股関節全置換術（THA）という選択肢を念頭に置いて慎重に判断する必要がある。術式間を前向きに比較した研究は少なく、本ガイドラインの推奨度は多くの case series の報告をもとにしている。

サイエンティフィックステートメント

- ① 中年期以降の前・初期股関節症に対する関節温存術の臨床成績は概ね良好である。
- 寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術：病期の進行をエンドポイントとした生存率は術後5年で94%，術後10年で70～81%，術後15年で71%との報告がある。

表1 中年期以降の前・初期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の臨床成績

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THAへ移行*
Yasunaga et al ²¹⁾	50.9 (46～58)	8.2 (5～14)	MDP 16.6	80.8 (21/26 関節)	100 (26/26 関節)
春藤ら ³⁷⁾	53.3 (50～62)	5 (1～10)	JOA 85.4	97.5 (39/40 関節)	97.5 (39/40 関節)
Yamaguchi et al ²⁰⁾	53 (50～59)	9.2 (5～15)	HHS 88.7	NA	90.2 (37/41 関節)
Teratani et al ²²⁾	54.6 (50～65)	4.6 (2～11.4)	HHS 90.9	94.6 (35/37 関節)	100 (37/37 関節)
Ito et al ¹⁹⁾	47.2 (40～56)	10.8 (5～18.5)	HHS 88.0	80.5 (33/41 関節)	92.7 (38/41 関節)

*：病期の進行またはTHAへの移行をエンドポイントとした関節生存率，HHS：Harris hipスコア，NA：not available，JOA：JOA hipスコア，MDP：Merle d'Aubigné-Postelスコア

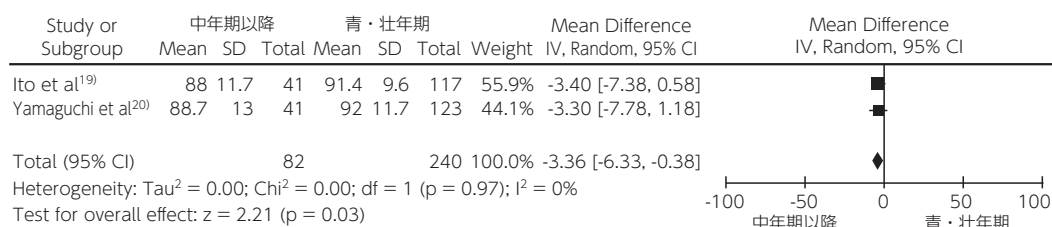


図1 臨床スコア (HHS) を用いた寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：中年期以降と青・壮年期の比較

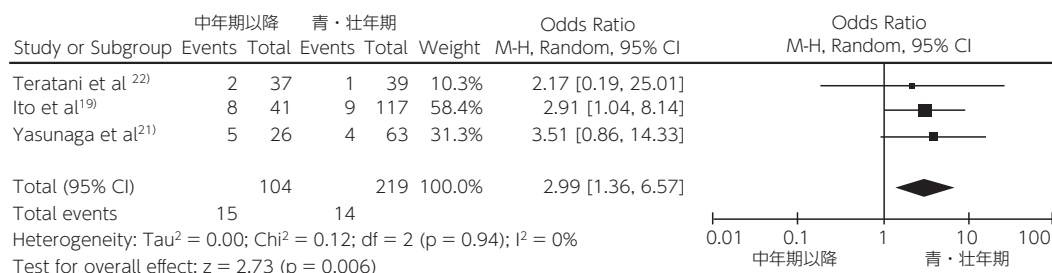


図2 病期進行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：中年期以降と青・壮年期の比較

THA への移行率は術後平均5～11年で0～10%と報告されている。臨床スコア (Harris hip スコア：HHS) は、術後平均5～11年で平均88～91点と維持されている (表1)。

- Chiari 骨盤骨切り術：中年期以降に限った報告はないが、Chiari 骨盤骨切り術例において、病期進行をエンドポイントとした術後15～22年における関節生存率は37～69%と報告により差が大きい。同じ術後期間で、日本整形外科学会股関節機能判定基準 (JOA hip スコア) は平均75～95点、THA への移行をエンドポイントとした生存率は92～100%である (本章CQ1の表2参照)。

②手術時年齢は術後成績に影響を与える。

- 中年期以降の前・初期股関節症に対して施行された寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の臨床スコア (HHS) を青・壮年期の前・初期股関節症と比較したメタ解析では、中年期以降は青・壮年期に対し、有意に平均臨床スコアが低いという結果であった (mean difference -3.36, 95% CI -6.33～-0.38, $p = 0.03$) [図1]。
- 病期の進行をエンドポイントとして中年期以降の前・初期股関節症に対する治療成績を青・壮年期の前・初期股関節症と比較したメタ解析では、中年期以降は青・壮年期に対し有意に病期進行しやすいという結果であった (オッズ比2.99, 95% CI 1.36～6.57, $p = 0.006$) [図2]。
- THA への移行 (または末期股関節症) をエンドポイントとして中年期以降の前・初期股関節症に対する治療成績を、青・壮年期の前・初期股関節症と比較したメタ解析では、有意ではないが中年期以降は青・壮年期に対しTHA に移行しやすいという傾向がみられた (オッズ比2.68, 95% CI 1.00～7.18, $p = 0.05$) [図3]。

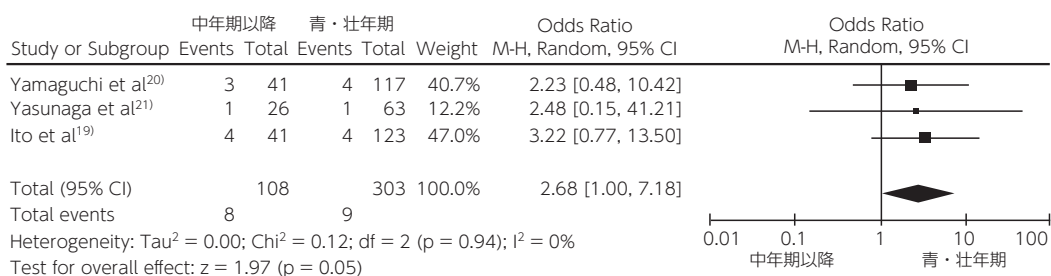


図3 THAへの移行または末期股関節症への進行をエンドポイントとした寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術のメタ解析：中年期以降と青・壮年期の比較

エビデンス

- 寛骨臼回転骨切り術を施行し、術後1年以上経過観察（平均追跡期間5年）し得た419関節のうち、手術時年齢が50歳以上（平均53歳）であった45関節の治療成績の検討。術前病期は初期40関節，進行期5関節であった。JOA hipスコアは術前67.4点が術後85.4点へ改善した。3関節に術後股関節症の進行を認め、1例はTHAを余儀なくされた（HJ10578, EV level IV）。

文 献

146ページ参照。

中年期以降の進行期・末期変形性股関節症に対して 関節温存術は有用か

推 奨

関節温存術は、中年期以降の進行期・末期変形性股関節症の症状緩和に効果がある。しかし、その術後成績は青・壮年期や前・初期股関節症よりも劣るため、人工股関節全置換術の適応も視野に入れて治療方針を決定する必要がある (Grade C : 合意率79%)。

解 説

中年期以降の進行期・末期変形性股関節症 (股関節症) であっても関節温存術が有効な例がある。適合性が保たれている場合は、寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術が行われ、骨頭変形を有する場合には、Chiari 骨盤骨切り術、大腿骨外反骨切り術、およびその併用手術が適応となることが多い。関節鏡視下の関節唇部分切除やデブリドマンも除痛を目的に行われることがある。いずれの術式であれ、その術後成績は青・壮年期や前股関節症・初期股関節症 (前・初期股関節症) の成績よりも劣るため、人工股関節全置換術 (THA) と対比しながら、さらに患者の希望も考慮して適応を判断すべきである。術式間を前向きに比較した研究は少なく、本ガイドラインの推奨度は多くの case series の報告をもとにしている。

サイエンティフィックステートメント

① 中年期以降の進行期・末期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術は中期成績において概ね良好である。しかし、青・壮年期や前・初期股関節症の成績よりも劣る。

- 中年期以降の進行期・末期股関節症に限った報告は少なく、術後平均5～10年の中期成績における臨床成績 [日本整形外科学会股関節機能判定基準 (JOA hip スコア) または Harris hip スコア (HHS)] は80点以上であり、病期の進行をエンドポイントとした生存率は87.0%, THA への移行をエンドポイントとした生存率は90～

表1 50歳以上の進行期・末期股関節症を含む寛骨臼回転骨切り術・寛骨臼移動術の臨床成績および関節生存率

著 者	手術時平均年齢 (歳)	観察期間 (年)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THA へ移行*
吉田ら ³⁸⁾	52.9 (50～56)	5.8 (3～8.5)	JOA 80.7	NA	100
Yamaguchi et al ²⁰⁾	53 (50～59)	9.2 (5～15)	HHS 88.7	NA	90.2
Teratani et al ²²⁾	54.6 (50～65)	4.6 (2～11.4)	HHS 90.9	87.0	95.7

*: 病期の進行または THA への移行をエンドポイントとした関節生存率, HHS : Harris hip スコア, NA : not available, JOA : JOA hip スコア

表 2 大腿骨外反骨切り術の臨床成績および関節生存率

著 者	手術時平均 年齢 (歳)	観察期間 (年)	併用手術 (%)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THA へ移行*
Mori et al ³⁹⁾	46.3 (27 ~ 58)	10.7 (3 ~ 18.5)	臼蓋形成術 59.7	MDP 単独 12.2, 臼蓋形成術併用 13.7	単独 10年 69.5, 15年 42.9 臼蓋形成術併用 10年 89.3, 15年 83.0	単独 10年 85.5, 15年 77.7 臼蓋形成術併用 10年 100, 15年 92.3
高崎ら ⁴⁰⁾	50.1 (29 ~ 62)	10.8 (10.1 ~ 27.9)	NA	JOA 10年 72.2, 20年 64.4	10年 87, 15年 50, 20年 41	10年 96, 15年 58, 20年 46
大澤ら ⁴¹⁾	48 (40 ~ 56)	18.3	臼蓋形成術 20.3, Chiari 9.5	JOA 70 点以上 35%	NA	65
加藤ら ⁴²⁾	49 (40 ~ 64)	7.7 (3 ~ 12)	Chiari 60.5 RAO 14.0	JOA 88.3	93	NA

*：病気の進行または THA への移行をエンドポイントとした関節生存率, MDP : Merle d' Aubigné-Postel スコア, NA : not available, JOA : JOA hip スコア, RAO : 寛骨臼回転骨切り術

表 3 Chiari 骨盤骨切り術の臨床成績と関節生存率

著 者	手術時平均 年齢 (歳)	観察期間 (年)	併用手術 (%)	臨床成績 (点)	関節生存率 (%) 病期の進行*	関節生存率 (%) THA へ移行*
中野ら ⁴³⁾	38.9 (16 ~ 55)	15 (10 ~ 21.3)	外反 62.5	JOA 74.1	45.8	87.5
藤田ら ⁴⁴⁾	40.8 (18 ~ 64)	13.9 (10 ~ 21)	内反 2.7, 外反 10.5	JOA 78.0	26	10年 97, 15年 90
大川ら ⁴⁵⁾	49.6 (40 ~ 65)	8.3 (5 ~ 13.4)	内反 13.2, 外反 68.4	JOA 84.1	88	97.4

JOA : JOA hip スコア

100%と概ね良好である。しかし、これは前・初期を含む評価であり、進行期・末期股関節症に限るとさらに成績が低下する可能性がある。また、10年以上の長期経過観察された報告も少ない(表1)。

②中期以降の進行期・末期股関節症に対する大腿骨外反骨切り術は中期成績において概ね良好であるが、10年を超えると THA への移行が増加する³⁹⁻⁴¹⁾。

③寛骨臼形成不全の程度が強い場合、大腿骨外反骨切り術には臼蓋形成術を併用したほうが術後成績は良好である。

- 青・壮年期を含む進行期・末期股関節症例に対しての大腿骨外反骨切り術は、病期の進行をエンドポイントとした生存率は10年で44～91%, 20年で41～52%程度である。THAへの移行をエンドポイントとした生存率は10年で86～96%, 20年で46～52%と、10年以降で成績が徐々に低下する。しかし、これは全年齢による評価であり、中年期に限るとさらに成績が低下する可能性がある(表2)。

④中期以降の進行期・末期股関節症に対する Chiari 骨盤骨切り術は中期成績において概ね良好である。しかし、青・壮年期や前・初期股関節症の成績よりも劣る。

- Chiari 骨盤骨切り術：青・壮年期から中年期までを対象とした進行期・末期股関

節症例に対する Chiari 骨盤骨切り術の成績は、病期の進行をエンドポイントとした生存率は10～15年で54～74%、THAへの移行をエンドポイントとした生存率は10～15年で88～97%である。しかし、これは全年齢による評価であり、中年期に限るとさらに成績が低下する可能性がある(表3)。

⑤大腿骨外反骨切り術は roof osteophyte や capital drop が発達した症例には術後成績が良好である^{36, 46)}。

⑥関節唇障害や関節内遊離体を合併している股関節症では、関節鏡下手術によって症状が緩和されることが多い。しかし、その効果持続期間については意見の分かれるところである^{47, 48)}。

エビデンス

- 50歳以上の初期股関節症9関節、進行期13関節への寛骨臼回転骨切り術施行後、経過観察期間5年9ヵ月でJOA hipスコアは63.1点から80.7点へ改善し、特に疼痛が改善した。術前進行期13関節中9関節が術後調査時の関節適合性がfairもしくはpoorであった(H2J00088, EV level IV)。
- 平均10.7年経過観察された進行期股関節症62関節(平均年齢46.3歳)に対する大腿骨外反骨切り術単独群と臼蓋形成術を併用した群の比較において、MDPスコアは単独群では術前10.9点が術後最終観察時12.2点であったのに対し、臼蓋形成併用群では術前11.0点が13.7点であった。また、THAへの移行をエンドポイントとすると単独群では10年生存率85.5%、15年77.7%で、臼蓋形成併用群では10年100%、15年92.3%であった。全体で股関節症の進行は26%であった(H2F00459, EV level IV)。
- 進行期・末期股関節症(進行期28関節、末期10関節)に対して大腿骨外反屈曲骨切り術後、平均観察期間10.8年の110例118関節(平均年齢50.1歳)に対して、JOA hipスコアは術前平均51.9点が術後5年で81.6点、10年72.2点、15年68点、20年で64.4点となり、X線学的評価におけるgoodとfairは5年94%、10年87%、15年50%、20年で41%であった。また、THAへの移行をエンドポイントとした生存率は10年96%、15年58%、20年で46%であった(H2J00275, EV level IV)。
- 末期股関節症に大腿骨外反骨切り術を行って15年以上経過観察が可能であった56例60関節の報告。60関節中21関節がTHAに移行していた。術後15年で60%、20年で40%の関節が温存された。最終観察時70点以上の良好例は21関節、69点以下は18関節であった。関節症再発に影響する因子は、萎縮型、術前屈曲能の低下、肥満、術後の関節裂隙開大不良であった(H2J00295, EV level IV)。
- 40歳以上(平均年齢49歳)の末期股関節症に対して大腿骨外反骨切り術後(74.4%に臼蓋形成術併用)平均7年8ヵ月経過観察された42例43関節に対して、JOA hipスコアは術前平均49.3点が術後最終観察時で88.3点、X線学的な評価は術後最終観察時で優が28関節(65.1%)、可が12関節(27.9%)、不可が3関節(7.0%)であった(H2H00077, EV level IV)。
- 進行期以降の股関節症(進行期16関節、末期8関節)に対してChiari骨盤骨切り術後(外反骨切り15関節、関節唇切除6関節併用)、平均15年経過観察された23例24関節(平均年齢38.9歳)に対して、JOA hipスコアは術前平均63.4点が術後5年で83点、術後10年で78.5点、最終観察時には74.1点となり、54.2%でX線像上の

病期が進行し、3関節でTHAが行われた (**HJ10577, EV level IV**).

- 進行期・末期股関節症（進行期28関節，末期10関節）に対してChiari骨盤骨切り術後（内反骨切り1関節，外反骨切り4関節併用），10年以上（平均13.9年）の経過観察が可能であった37例38関節（平均年齢40.8歳）に対して，JOA hipスコアは術前平均63.5点が術後最終観察時で78.0点，JOA hipスコア60点以下をエンドポイントとすると15年で73%であった (**H2J00266, EV level IV**).
- 40歳以上（平均年齢49.6歳）の進行期股関節症に対してChiari骨盤骨切り術後（内反骨切り10関節，外反骨切り52関節併用），平均8年4ヵ月経過観察された75例76関節に対して，JOA hipスコアは術前平均58.2点が最終観察時には84.1点となり，12%でX線像上の病期が進行し，2関節でTHAが行われた (**H2H00078, EV level IV**).
- 外反伸展骨切り術を施行した進行期股関節症31関節では，術後15年の経過でTHAへの移行または疼痛点数（modified MDPスコア）が4点以下をエンドポイントとした生存率は術後10年で65%，術後15年では51%であった．骨頭荷重部の面積は術前24.6mm²が術後10年で71.5mm²に改善し，roof osteophyteの長さや骨頭部下垂棘の幅と相関した (**HF11037, EV level IV**).
- 28例34関節の進行期・末期股関節症に対する関節鏡視下デブリドマン（平均観察期間4年2ヵ月）の有効性評価の報告．JOA hipスコアの疼痛点数は，術前7.6点が術後25点に改善した（30点17関節，20点14関節，10点3関節，悪化0関節）．成績に影響する因子は，反対側の支持脚（THAまたは健常股関節）の有無であった．30点以上の疼痛点数は，支持脚がある場合には21関節中15関節（71.4%）であり，支持脚がない場合には13関節中2関節（15.4%）であった (**HJ10359, EV level IV**).
- 進行期・末期股関節症に対して鏡視下手術を行った40例46関節（平均年齢57歳）に対して，関節デブリドマンを28関節，関節授動術を18関節に行い平均6年4ヵ月経過観察した報告．JOA hipスコアは術前42点から最終観察時では72点に改善していた．関節授動術は関節デブリドマンに比べ最終観察時が10点ほど高かった．股関節症の進行を関節デブリドマンでは50%に，関節授動術では25%に認めた (**H2J00273, EV level IV**).

文 献

次ページ参照.

- 1) **HJ10142** 中村茂, 森本修平, 高取吉雄ほか: 前・初期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術 骨頭変形と長期成績との関連. Hip Joint 1998; **24**: 38-40
- 2) **H2J00253** 武石浩之, 佐藤千尋, 土方浩美ほか: 寛骨臼回転骨切り術 (田川法) 長期成績に基づく適応判断と手技の工夫 よりよい成績を目指して. Hip Joint 2009; **35**: 251-5
- 3) **H2J00259** 中島康晴, 藤井政徳, 山本卓明ほか: 寛骨臼移動術 術式の工夫と手術成績. Hip Joint 2011; **37**: 52-8
- 4) **H2H00075** Kaneuji A, Sugimori T, Ichiseki T et al: Rotational acetabular osteotomy for osteoarthritis with acetabular dysplasia: conversion rate to total hip arthroplasty within twenty years and osteoarthritis progression after a minimum of twenty years. J Bone Joint Surg Am 2015; **97** (9): 726-32
- 5) **H2F00440** Ito H, Tanino H, Yamanaka Y et al: The Chiari pelvic osteotomy for patients with dysplastic hips and poor joint congruency: long-term follow-up. J Bone Joint Surg Br 2011; **93** (6): 726-31
- 6) **HJ10303** 大橋弘嗣, 山野慶樹, 廣橋賢次: Chiari 骨盤骨切り術の長期成績 特に大腿骨頭の移動に注目して. Hip Joint 2001; **27**: 1-5
- 7) **H2J00261** 藤田貴也, 藤中太郎, 大久保匡ほか: キアリ骨盤骨切り術の長期成績. Hip Joint 2011; **37**: 148-52
- 8) **H2J00254** 須田健, 伊藤知之, 宮坂大, 遠藤直ほか: 臼蓋形成不全に対する大腿骨内反骨切り術併用キアリ骨盤骨切り術の長期成績. Hip Joint 2010; **36**: 60-2
- 9) **H2J00290** 内山勝文, 高平尚伸, 高崎純孝ほか: 【変形性股関節症に対する骨切り術 有効性と限界】Chiari 骨盤骨切り単独手術の適応と限界. 関節外科 2007; **26** (10月増刊): 147-53
- 10) **HJ10228** 西松秀和, 飯田寛和, 川那辺圭一ほか: 臼蓋形成術の長期成績 (術後平均 23 年) と予後予測因子についての検討. Hip Joint 1999; **25**: 136-9
- 11) **H2H00081** 廣瀬士朗, 大塚博巳, 森島達観ほか: 前・初期股関節症に対する臼蓋形成術の 16 ~ 30 年の長期成績. Hip Joint 2008; **34**: 87-90
- 12) **HJ10956** 橋本卓, 信原克哉, 神宮司誠也: 臼蓋形成術 (shelf operation) の長期成績. 整形外科 2004; **55** (13): 1637-44
- 13) **HF11118** Fawzy E, Mandellos G, De Steiger R et al: Is there a place for shelf acetabuloplasty in the management of adult acetabular dysplasia? A survivorship study. J Bone Joint Surg Br 2005; **87** (9): 1197-202
- 14) **HJ10584** 中村正則, 助崎文雄, 狩谷哲ほか: 臼蓋形成術の EBM に基づいた適応限界 寛骨臼回転骨切り術の 10 年以上経過例の術後成績. Hip Joint 2005; **31**: 85-8
- 15) **H2J00252** 武石浩之, 佐藤千尋, 佐々木友基ほか: RAO 15 年以上経過観察例からみた寛骨臼回転骨切り術の適応と限界. Hip Joint 2008; **34**: 124-8
- 16) **H2J00262** 田中秀達, 相澤利武, 大森康司ほか: 当院における 10 年以上経過した寛骨臼回転骨切り術 (RAO) の成績. Hip Joint 2013; **39**: 300-5
- 17) **H2J00027** 久保和俊, 助崎文雄, 中村正則ほか: 寛骨臼回転骨切り術後 10 年以上経過した症例の X 線学的評価による病期進行に与え得る因子の検討. 昭和医会誌 2009; **69** (5): 405-12
- 18) **H2J00265** 長谷川幸治: 壮年期変形性股関節症の診断と関節温存療法 前・初期股関節症の手術療法偏心性寛骨臼回転骨切り術. 臨整外 2012; **47** (4): 331-7
- 19) **H2F00455** Ito H, Tanino H, Yamanaka Y et al: Intermediate to long-term results of periacetabular osteotomy in patients younger and older than forty years of age. J Bone Joint Surg Am 2011; **93** (14): 1347-54

- 20) **H2F00447** Yamaguchi J, Hasegawa Y, Kanoh T et al : Similar survival of eccentric rotational acetabular osteotomy in patients younger and older than 50 years. Clin Orthop Relat Res 2009 ; **467** (10) : 2630-7
- 21) **HF10971** Yasunaga Y, Takahashi K, Ochi M et al : Rotational acetabular osteotomy in patients forty-six years of age or older : comparison with younger patients. J Bone Joint Surg Am 2003 ; **85** (2) : 266-72
- 22) **H2F00453** Teratani T, Naito M, Kiyama T et al : Periacetabular osteotomy in patients fifty years of age or older. J Bone Joint Surg Am 2010 ; **92** (1) : 31-41
- 23) **H2F10054** Hamanishi C, Tanaka S, Yamamuro T : The Spitzzy shelf operation for the dysplastic hip. Retrospective 10 (5-25) year study of 124 cases. Acta Orthop Scand 1992 ; **63** (3) : 273-7
- 24) **H2J00257** 武石浩之 : 進行期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術の適応. Hip Joint 2011 ; **37** : 9-13
- 25) **H2J00267** 藤田貴也, 川崎舎俊一, 船山敦ほか : 若年者の進行期・末期股関節症に対するキアリ骨盤骨切り術の長期成績. Hip Joint 2012 ; **38** : 77-80
- 26) **H2F00449** Sakai T, Nishii T, Takao M et al : High survival of dome pelvic osteotomy in patients with early osteoarthritis from hip dysplasia. Clin Orthop Relat Res 2012 ; **470** (9) : 2573-8
- 27) **HF11066** Ohashi H, Hirohashi K, Yamano Y : Factors influencing the outcome of Chiari pelvic osteotomy : a long-term follow-up. J Bone Joint Surg Br 2000 ; **82** (4) : 517-25
- 28) **HF10987** Ito H, Matsuno T, Minami A : Chiari pelvic osteotomy for advanced osteoarthritis in patients with hip dysplasia. J Bone Joint Surg Am 2004 ; **86** (7) : 1439-45
- 29) **HJ10506** 上田剛, 東倉萃, 岩山立樹ほか : 進行期股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術の長期成績. Hip Joint 2004 ; **30** : 130-3
- 30) **H2J00276** 兼氏歩, 杉森端三, 市堰徹ほか : 進行期変形性股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術の長期生存率. Hip Joint 2006 ; **32** : 16-20
- 31) **HF11205** Yanagimoto S, Hotta H, Izumida R et al : Long-term results of Chiari pelvic osteotomy in patients with developmental dysplasia of the hip : indications for Chiari pelvic osteotomy according to disease stage and femoral head shape. J Orthop Sci 2005 ; **10** (6) : 557-63
- 32) **HF11882** Yasunaga Y, Ochi M, Terayama H et al : Rotational acetabular osteotomy for advanced osteoarthritis secondary to dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am 2006 ; **88** (9) : 1915-9
- 33) **H2J00258** 兼氏歩, 杉森端三, 市堰徹ほか : RAO 後平均20年の関節温存率. Hip Joint 2011 ; **37** : 38-40
- 34) **HF11080** Jingushi S, Sugioka Y, Noguchi Y et al : Transtrochanteric valgus osteotomy for the treatment of osteoarthritis of the hip secondary to acetabular dysplasia. J Bone Joint Surg Br 2002 ; **84** (4) : 535-9
- 35) **HJ11276** 石井政次, 浦山安広, 浜崎允ほか : 50歳以下の進行期・末期変形性股関節症に対する当院での外反骨切り術の成績. 東日整災外会誌 2005 ; **17** (4) : 647-52
- 36) **HJ10620** 長谷川清一郎, 土屋正光, 森田定雄ほか : 進行期以降の股関節症に対する大腿骨外反骨切り術の成績. Hip Joint 2005 ; **31** : 329-35
- 37) **HJ10578** 春藤基之, 増田武志, 菅野大己ほか : 臼蓋形成術のEBMに基づいた適応限界 50歳以上の症例に対する寛骨臼回転骨切り術. Hip Joint 2005 ; **31** : 63-6
- 38) **H2J00088** 吉田友和, 重信隆史, 高橋和寛ほか : 50歳以上の寛骨臼回転骨切り術の成績. 中部整災誌 2007 ; **50** (4) : 673-4
- 39) **H2F00459** Mori R, Yasunaga Y, Yamasaki T et al : Ten year results of

- transtrochanteric valgus osteotomy with or without the shelf procedure. Int Orthop 2013 ; 37 (4) : 599-604
- 40) **H2J00275** 高崎純孝, 内山勝文, 高平尚伸ほか : 【股関節疾患の治療 up-to-date】成人股関節変性疾患の治療 変形性股関節症 骨切り術 青壮年期の進行期および末期変形性股関節症に対する大腿骨外反屈曲骨切り術の有用性. 別冊整形外科2010 ; 57 : 47-50
- 41) **H2J00295** 大澤傑, 松下誠司, 濱崎寛ほか : 末期股関節症に対する外反骨切り術の長期成績 (15年以上). Hip Joint 2007 ; 33 : 90-4
- 42) **H2H00077** 加藤哲也, 細川昌俊, 横井秋夫ほか : 40歳以上の末期股関節症に対する大腿骨外反骨切り術の治療成績. 日関外誌1996 ; 15 : 117-124
- 43) **HJ10577** 中野俊次, 江川洋史, 安井夏生ほか : 進行期以降の股関節症に対して行ったChiari骨盤骨切り術の10年以上の成績. Hip Joint 2005 ; 31 : 59-62
- 44) **H2J00266** 藤田貴也, 金子博徳, 西脇徹ほか : Chiari骨盤骨切り術の適応と限界進行期・末期股関節症に対するキアリ骨盤骨切り術の長期成績 10年経過例. Hip Joint 2007 ; 33 : 101-6
- 45) **H2H00078** 大川孝浩, 樋口富士男, 久保学ほか : 40歳以上の進行期股関節症に対するChiari法. 日整会誌1999 ; 73 : S594
- 46) **HF11037** Gotoh E, Inao S, Okamoto T et al : Valgus-extension osteotomy for advanced osteoarthritis in dysplastic hips. Results at 12 to 18 years. J Bone Joint Surg Br 1997 ; 79 (4) : 609-15
- 47) **HJ10359** 山本泰宏, 井手隆俊, 小野尚司ほか : 変形性股関節症に対する鏡視下デブリドマンの成績. Hip Joint 2002 ; 28 : 101-3
- 48) **H2J00273** 杉山肇, 堀内忠一, 中村祐敬 : 変形性股関節症に対する鏡視下手術の成績. Hip Joint 2010 ; 36 : 1-4

第

6

章

人工股関節全置換術 (THA)

要 約

THAは歩行機能・スポーツ活動・心肺機能・満足度などのQOLの向上に有用である (Grade B).

解 説

従来、人工股関節全置換術 (THA) の治療効果は、わが国では日本整形外科学会股関節機能判定基準 (JOA hip スコア)、海外ではHarris hip スコアやMerle d'Aubigné-Postel スコアなどの評価尺度を用い、疼痛や身体機能の改善効果を中心に医師が評価・判定を行ってきた。近年、患者の日常生活機能や満足度の評価の重要性が高まるとともに、THAの治療効果も患者自身が質問紙に自己記入で回答する健康関連QOL (quality of life) 尺度の重要性が指摘されている。健康関連QOL尺度は、身体機能から心の健康にわたり広い領域を対象とするMOS 36 Short-Form Health Survey (SF-36) などの包括的健康尺度と、関節症などの特定の疾患に特化したWestern Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) やOxford hip スコア、わが国で作成された日本整形外科学会評価質問票 (JHEQ) などの疾患特異的尺度の大きく2つに分類される (第3章CQ2参照)。

THAの日常生活機能などにおける治療効果は、代表的な健康関連QOL尺度³⁻¹⁰⁾をはじめ歩行機能⁴⁾、スポーツ活動レベル¹⁾や心肺機能²⁾、満足度⁶⁾などのさまざまな指標で向上することが認められている。人工膝関節全置換術 (TKA) や腰部除圧手術などの他の筋骨格系領域の手術療法に比較して、THAの日常生活機能の改善効果や満足度がより高いことも示されている^{1, 6, 7)}。THAを施行することにより、健常対照群とほぼ同等のQOLスコアと中等度レベルまでの身体活動機能が獲得されている⁹⁾。THA施行患者のQOLの改善度に関しては、年齢や術前のQOLスコア、活動レベル、手術リスク、併存症の影響が認められているが^{1, 3, 5, 10)}、術前の体重やbody mass index (BMI) との関連性については一定の見解は得られていない^{8, 10)}。

THA施行群とTHAを施行せずに経過観察された対照群と比較検討された報告例は乏しいものの、THAの適応となり得る進行期および末期の変形性股関節症 (股関節症) の自然経過を考慮すると、術後の日常生活機能に関する各指標で術前と比較して有意な改善効果が認められ、THAはQOLの改善に有効であると結論付けられる。

エビデンス

- 76歳以下のTHA患者420例とTKA患者389例の術後5年のスポーツ活動レベル

を調査した。週1時間以上のスポーツ活動を行っている患者の割合は、THA患者では術前36%から術後52%に改善したが、TKA患者は術前42%から術後34%に低下し、THAで改善効果を認めた。年齢、術前および生涯のスポーツ活動レベルが有意な影響因子で、患者がスポーツ活動を制限する主観的理由としては患部疼痛、他部位疼痛、医師による注意指示が主なものであった (**HF10240, EV level IV**)。

- 股関節症に対するTHA施行群30例および変形性膝関節症・股関節症に対する保存療法施行群18例において、術前、術後6ヵ月・1年・2年に心肺機能を調査した。THA群で術後6ヵ月以降に有意な改善を認めたが、保存療法施行群では有意な低下を認めた (**HF10840, EV level IV**)。
- 784例のTHA患者を対象に手術妥当性基準(年齢、骨質、手術リスクなどから判定)の術後QOL改善度に対する影響を検証した。THA適応が妥当と判断された患者は、妥当と判断されなかった患者に比べ術後6ヵ月のWOMACスコアの3分類(疼痛、機能制限、こわばり)、SF-36の身体機能、日常役割機能-身体、身体の痛み、社会生活機能の分類で改善効果が高かった (**HF10252, EV level IV**)。
- 股関節症患者188例で、THAの健康関連QOLに及ぼす影響をWOMACなど各種の健康関連QOLスコアおよび6-minute-walkテストを用い、術後2年まで調査した。術後3ヵ月に顕著な健康関連QOLと6-minute-walkテストの改善がみられ、改善効果は術後2年まで維持されていた (**HF10913, EV level IV**)。
- 一次性股関節症で片側にTHAを受けた148例において、術前、術後3ヵ月・6ヵ月・12ヵ月にSF-36とWOMACを調査した。術後12ヵ月では術前に比べ、WOMACのすべてのsubscale ($p < 0.001$)、および全体的健康感以外のSF-36のすべてのsubscaleで有意に改善した。術後12ヵ月調査時、72歳以下の患者は73歳以上の患者より、WOMAC身体機能スコア ($p = 0.004$) と体の痛み以外のSF-36のsubscale ($p = 0.002 \sim 0.04$) での改善は有意に良好であった。術前のスコアが良い患者(上位1/4)は、スコアの悪かった患者(下位1/4)に比べ、術後1年の改善率は有意に高かった ($p < 0.0001$) (**HF11643, EV level IV**)。
- 80歳以上の関節症患者(THA 171例、TKA 495例)の術後成績、満足度、合併症および死亡率を、65～74歳の関節症患者(THA 185例、TKA 492例)と比較した。術後12ヵ月時、Oxford hipスコア、kneeスコアの術後改善率とも両群間に有意な差はなかったが、80歳以上患者群ではTHA例でTKA例に比しより高い満足度が得られた ($p = 0.047$)。80歳以上患者群では、65～74歳患者群に比べ、術後合併症と死亡頻度は高かった (**H2C00019, EV level III**)。
- 腰部除圧手術(LDS)施行83例とTHA施行95例で身体活動、レジャー活動参加状況、およびQOLを比較した。THA例はLDS例に比し有意に術後1年時のQOL(the Euro-qol Five Dimensions)スコアが良好であったが ($p < 0.001$)、身体活動レベル(the Physical Activity scale)は同等であった (**H2F00470, EV level III**)。
- THA施行681例でBMIが術後臨床成績・再置換術頻度に影響を与えるか検討した。患者はBMIにより低体重(18.5未満)、普通体重(18.5～27.9)、肥満(28.0以上)に分類した。術後5～20年の調査で、肥満患者は臨床スコア(Harris hipスコア、SF-36)での最も高い改善を認めた。インプラント生存率は3群間で有意差はなかった (**H2F00476, EV level IV**)。

- 股関節症例に対する THA 施行 38 例で歩数計による身体活動と QOL を健常対照群 38 例と比較した。身体活動の強度は代謝当量 (metabolic equivalent : MET) を用いて light (3 METs 以下, ゆっくりとした歩行など), moderate (3 ~ 6 METs, 階段昇降など), vigorous (6 METs 以上, ハイキングなど) に分類した。患者群では術後 6・12 ヶ月時とも術前に比し, Short-Form 8 (physical score および mental score), Oxford hip スコアとも有意に改善し ($p < 0.001$), 対照群と各 QOL スコアに有意な差は認められなかった。身体活動も術後 12 ヶ月時には light/moderate レベルの活動時間は健常対照群の 77 ~ 90% にまで上昇した (**H2F00477, EV level IV**)。
- 股関節症に対して初回 THA を施行した 653 例の術後 1 年の身体機能と健康関連 QOL への過体重/肥満, 合併症, 併存症の及ぼす影響を検討した。身体機能は WOMAC, 健康関連 QOL は SF-36 で評価した。THA 後の身体機能と健康関連 QOL の BMI に対する相関性はそれぞれ -0.63, -0.40 と低く, 合併症や併存症の影響のほうが強かった (**H2F00478, EV level IV**)。

文 献

- 1) **HF10240** Huch K, Müller KA, Stürmer T et al : Sports activities 5 years after total knee or hip arthroplasty : the Ulm Osteoarthritis Study. Ann Rheum Dis 2005 ; **64** : 1715-20
- 2) **HF10840** Ries MD, Philbin EF, Groff GD et al : Effect of total hip arthroplasty on cardiovascular fitness. J Arthroplasty 1997 ; **12** : 84-90
- 3) **HF10252** Quintana JM, Escobar A, Arostegui I et al : Health-related quality of life and appropriateness of knee or hip joint replacement. Arch Intern Med 2006 ; **166** : 220-6
- 4) **HF10913** Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C et al : The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. J Bone Joint Surg Am 1993 ; **75** : 1619-26
- 5) **HF11643** Nilsson AK, Lohmander LS : Age and waiting time as predictors of outcome after total hip replacement for osteoarthritis. Rheumatology (Oxford) 2002 ; **41** : 1261-7
- 6) **H2C00019** Clement ND, MacDonald D, Howie CR et al : The outcome of primary total hip and knee arthroplasty in patients aged 80 years or more. Bone Joint J 2011 ; **93B** : 1265-70
- 7) **H2F00470** Rolving N, Obilling KH, Christensen FB et al : Physical activity level, leisure activities and related quality of life 1 year after lumbar decompression or total hip arthroplasty. Eur Spine J 2013 ; **22** : 802-8
- 8) **H2F00476** Zhang ZJ, Zhao XY, Kang Y et al : The influence of body mass index on life quality and clinical improvement after total hip arthroplasty. J Orthop Sci 2012 ; **17** : 219-25
- 9) **H2F00477** Fujita K, Makimoto K, Tanaka R et al : Prospective study of physical activity and quality of life in Japanese women undergoing total hip arthroplasty. J Orthop Sci 2013 ; **18** : 45-53
- 10) **H2F00478** Stevens M, Paans N, Wagenmakers R et al : The influence of overweight/obesity on patient-perceived physical functioning and health-related quality of life after primary total hip arthroplasty. Obes Surg 2012 ; **22** : 523-9

2 THAの合併症(脱臼, 感染, 静脈血栓塞栓症)の頻度は

要 約

THA術後の脱臼頻度は初回THAで1～5%, 再置換術で5～15%である(Grade B).

術後深部感染の発生頻度は0.1～1%程度である. 再置換術では発生頻度がやや高い(Grade B).

静脈血栓塞栓症(VTE)の発生頻度は深部静脈血栓症(DVT)で20～30%程度, 症候性肺血栓塞栓症(PE)の発生頻度は0.5～1%程度, 致死性PEは0.5%未満である(Grade B).

解 説

人工股関節全置換術(THA)術後脱臼の頻度は, 初回THAで1～5%¹⁻³⁾, 再置換術で5～15%¹⁻³⁾との報告があるが, 脱臼頻度については手術進入法や使用する骨頭径によってばらつきがある. 後方進入法に対して前方進入法は脱臼率が低いと報告されている. 大径骨頭(32mm以上)では術後脱臼率が低いと報告されている^{4, 5)}.

THA術後深部感染の発生率は0.1～1%程度と報告されている^{1, 2, 6)}. 深部感染の発生頻度は初回THAに対し, 再置換術で高い傾向がある⁶⁾.

静脈血栓塞栓症(VTE)の発生頻度は予防法の有無や検査法の違いにより差があるが, 深部静脈血栓症(DVT)で20～30%程度, 肺血栓塞栓症(PE)の発生頻度は0.5～1%程度, 致死性PEは0.5%未満である^{1, 2, 7-10)}. 予防法では抗凝固療法により対照群と比べてVTEや非致死性PEの発生率が有意に低下したとの報告がある^{7, 10)}. 一方, 症候性PEや致死性PEの発生率について, 間欠的空気圧迫法などの理学的予防法と抗凝固療法の施行群間に差がなかったという報告もある¹¹⁾.

VTE, 感染については『肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症(静脈血栓塞栓症)予防ガイドライン』『骨・関節術後感染予防ガイドライン』が刊行されているので参考にしていきたい.

エビデンス

- 61,568例の初回THAと13,483例の再置換術の術後合併症を調査した. 初回THAでは, 術後3ヵ月以内のPE 0.9%, 深部感染0.2%, 脱臼3.1%であった. 再置換術ではPE 2.6%, 深部感染0.8%, 脱臼8.4%であった. 年齢, 性別(男性), 人種(黒人>白人)は合併症の発生リスクを上昇させる有意な関連因子であった(HF11919, EV level IV).
- 65歳以上(骨折を除く)の初回THA 58,521例, 再置換術12,956例の術後26週以内の脱臼, PE, 深部感染の発生率を調査した. 初回THAでは, 脱臼3.9%, PE 0.9%,

感染0.2%であった。再置換術では、脱臼14.4%、PE 0.8%、感染1.1%であった (HF11920, EV level IV)。

- 1997～2011年のMedicareに登録された51,901例の初回THA患者の脱臼率を調査した。初回THAの術後6ヵ月以内での脱臼率は2.84%であった。1990年代は4%、2005年は2%であった。1997～2002年で有意な脱臼率の低下はなかったが、2003年から有意に低下した。一方、2005～2011年の脱臼率は約2%と一定であった (H2H00074, EV level II)。
- 2005～2010年のスウェーデンレジストリーに登録された初回THA症例61,743例78,098関節から、脱臼に対して再置換術を受けるリスクを多変量解析した。脱臼に対する再置換術は399関節(0.5%)であった。このうち274関節(69%)で術後1年以内に、60関節(15%)で2年目に手術が行われていた。脱臼に対する有意な危険因子は22mm骨頭、男性、骨折や大腿骨頭壊死症に対するTHA、後方進入、最小侵襲手術であった (H2H00054, EV level II)。
- 1996～2010年のフィンランドレジストリーにおける42,379関節の初回THA症例の脱臼のリスク(相対危険度)を評価した。28mm骨頭に対しての各骨頭径での相対危険度は32mm 0.40、36mm 0.41、36mm超0.09でいずれも有意に低下していた。手術時期によっても脱臼率に差があり、1996～2000年を1.0とした相対危険度は2001～2005年で1.20 ($p = 0.09$)、2006～2010年の手術症例は1.41 ($p = 0.05$)であった。男性で有意に脱臼率が高く、相対危険度1.23であった。年齢での有意差はなかった (H2H00058, EV level II)。
- 初回THA 4,315例と再置換術1,381例の合計5,696例の術後感染発生率を調査した。すべての症例での手術部位感染(SSI)の発生率は1.1%であり、初回THA 0.8%、再置換術2.0%であった。多変量解析で再置換術は初回THAよりも有意に感染率が高く、SSI発生のオッズ比は2.2、深部感染発生のオッズ比は3.9であった (H2F00514, EV level IV)。
- 1980～2005年に行われた低分子ヘパリン(LMWH)とプラセボによる静脈血栓症予防効果のRCTをメタ解析した。致死的なPEの発生頻度はLMWH群で2/1,495例(0.13%)、プラセボ群で0/352例(0%)、大量出血例はLMWH群3/13,925例(0.31%)、プラセボ群で4/253例(1.6%)、死亡率はLMWH群で4/1,495(0.27%)、プラセボ群で3/352例(0.85%)と、LMWH群とプラセボ群で有意差がなかった。非致死性のPEはLMWH群で5/1,495例(0.3%)、プラセボ群で2/352例(0.57%)であり有意差を認めた。リスクのないTHAではLMWHを投与しないことが推奨された (H2F00511, EV level Ia)。
- 1997～2011年のデンマークレジストリーでTHA術後予防的抗凝固療法を受けた患者の術後30、60、90日以内の再入院の原因を調査した。症候性VTEは0.9、1.1、1.3%であった。頭蓋内、呼吸器、泌尿器、消化器の大量出血は0.4、0.5、0.6%であり、心筋梗塞は0.4、0.5、0.6%、脳梗塞は0.4、0.5、0.5%、死亡は0.4、0.6、0.8%であった。死亡率は1997年から2011年で低下しているが、その他の合併症発生率は有意な低下を認めていない (H2F00524, EV level IV)。
- 英国においてアスピリンあるいはLMWHを用いて抗凝固療法を併用した初回THA 316,495例の術後90日内の合併症を評価した。両群の患者背景をマッチングさせて多変量解析したところ、90日以内の死亡率がアスピリン群では0.65%に

対してLMWH群では0.51%でオッズ比0.77 ($p = 0.04$) と有意に低下した. PE (症候性, 無症候性の言及なし) の発生率 (0.68%, 0.64%), DVTの発生率 (0.99%, 0.84%), 再入院率 (0.31%, 0.33%), 脳あるいは消化管出血の発生率 (0.77%, 0.73%) については両群での有意差はなかった (**H2F00532, EV level II**).

- THAを受けた日本人471例に対してフォンダパリヌクスを投与し, 下肢静脈エコーでDVTの発生率を評価した. DVT発生率は対照群32.7%に対して術後10日目までフォンダパリヌクス1.5mg投与群で14.6%, 術後3日目まで2.5mg, 4～10日目まで1.5mg投与のミックス群で10.2%, 術後10日目まで2.5mg投与群で21.7%, 術後14日目まで2.5mg投与群で20.5%であった (**H2J00308, EV level III**).
- 初回THA 17,595例に対して, 理学的予防法 (血栓予防ストッキングおよび機械的予防法) とアスピリン, ワルファリン, LMWHで予防を行った群における術後90日までのPE発生率と死亡率を調査した. PE発生率は全体で0.41%, 理学的予防法0.37%, アスピリン0.43%, ワルファリン0.43%, LMWH 0.40%であり, 有意差はなかった. 死亡率は全体で0.51%, 理学的予防法0.67%, アスピリン0.64%, ワルファリン0.51%, LMWH 0.42%であり, 有意差はなかった (**H2H0051, EV level IV**).

文 献

- 1) **HF11919** Mahomed NN, Barrett JA, Katz JN et al : Rate and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States medicare population. J Bone Joint Surg Am 2003 ; **85** (1) : 27-32
- 2) **HF11920** Phillips CB, Barrett JA, Losina E et al : Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement. J Bone Joint Surg Am 2003 ; **85** (1) : 20-6
- 3) **H2H00074** Goel A, Lau EC, Ong KL et al : Dislocation rates following primary total hip arthroplasty have plateaued in the medicare population. J Arthroplasty 2014 ; **30** (5) : 743-6
- 4) **H2H00054** Hailer NP, Weiss RJ, Stark A et al : The risk of revision due to dislocation after total hip arthroplasty depends on surgical approach, femoral head size, sex, and primary diagnosis. An analysis of 78,098 operations in the Swedish Hip Arthroplasty Register. Acta Orthopaedica 2012 ; **83** (5) : 442-8
- 5) **H2H00058** Kostensalo I, Junnila M, Virolainen P et al : Effect of femoral head size on risk of revision for dislocation after total hip arthroplasty A population-based analysis of 42,379 primary procedures from the Finnish Arthroplasty Register. Acta Orthopaedica 2013 ; **84** (4) : 342-7
- 6) **H2F00514** Leekha S, Sampathkumar P, Berry DJ et al : Should national standards for reporting surgical site infections distinguish between primary and revision orthopedic surgeries? Infect Control Hosp Epidemiol 2010 ; **31** (5) : 503-8
- 7) **H2F00511** Tasker A, Harbord R, Bannister GC : Meta-analysis of low molecular weight heparin versus placebo in patients undergoing total hip replacement and post-operative morbidity and mortality since their introduction. Hip Int 2010 ; **20** (1) : 64-74
- 8) **H2F00524** Pedersen AB, Mehnert F, Sorensen HT et al : The risk of venous thromboembolism, myocardial infarction, stroke, major bleeding and death in patients undergoing total hip and knee replacement : a 15-year retrospective

- cohort study of routine clinical practice. Bone Joint J 2014 ; **96B** (4) : 479-85
- 9) **H2F00532** Jameson SS, Charman SC, Gregg PJ et al : The effect of aspirin and low-molecular-weight heparin on venous thromboembolism after hip replacement : a non-randomised comparison from information in the National Joint Registry. J Bone Joint Surg Br 2011 ; **93** (11) : 1465-70
- 10) **H2J00308** Kawaji H, Ishii M, Tamaki Y et al : Postoperative prophylactic effect of fondaparinux for prevention of deep venous thrombosis after cemented total hip replacement : a comparative study. Modern Rheumatol 2012 ; **22** (2) : 216-22
- 11) **H2H00051** Khatod M, Inacio MC, Bini SA et al : Prophylaxis against pulmonary embolism in patients undergoing total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2011 ; **93** (19) : 1767-72

推 奨

32 mm以上の骨頭の使用は脱臼率を減少させる効果がある (Grade B : 合意率74%)。

後方進入法において、後方軟部組織 (関節包, 外旋筋群) の修復を行うことは脱臼率を減少させる効果がある (Grade B : 合意率89%)。

前方・外側進入法は後方進入法に対して脱臼率を減少させる効果がある (Grade C : 合意率70%)。

インプラントの適切な設置は脱臼率を減少させる効果がある (Grade C : 合意率75%)。

術前の患者教育は脱臼率を減少させる効果がある (Grade C : 合意率79%)。

解 説

人工股関節全置換術 (THA) の術後に発生する脱臼は患者の骨形態や不良肢位に関する因子に加えて、手術手技やインプラントに関する因子も含めた多因子が関係している。脱臼対策として、手術アプローチの選択や軟部組織修復、脱臼の発生要因となるインプラントと骨やインプラント同士のインピンジメントを回避できる骨頭径の選択やインプラントの設置角度に関する報告がなされてきた。

骨頭径の選択について、32 mm以上の骨頭を使用したTHAでは術後脱臼率が低下したという報告が複数ある¹⁻⁴⁾。32 mm以上の骨頭を使用する際には高度架橋ポリエチレンや新世代のセラミックなどの耐摩耗性が向上した摺動面材料を使用することが望ましい。ただし、骨頭とネックの嵌合部での擦過腐食 (fretting corrosion) に大径骨頭が影響するという報告もあるので注意を要する⁵⁾。また、脱臼リスクの高い症例に対する予防策として dual mobility cup が有効とする報告もある⁶⁾。

前方・外側進入法は後方進入法に対して脱臼率を減少させるという報告がある^{7,9)}が、後方進入法においても後方軟部組織 (関節包, 外旋筋群) の修復により脱臼率が減少し、前方・外側進入法と脱臼率は同程度であったと報告されている^{8,9)}。進入法については、脱臼リスク以外に骨形態や術式習熟度などの総合的な判断のもとに選択する必要がある。また、インプラントの適切な設置により脱臼リスクを軽減できるという報告がある¹⁰⁾。THAの術前に脱臼肢位や筋力訓練を指導することにより、術後の脱臼率を減少させる効果が期待できる¹¹⁾。

サイエンティフィックステートメント

- 後方進入法で施行した初回THAにおいて36 mmの大径骨頭は28 mm骨頭に対して術後脱臼率を減少させる¹⁻³⁾。

- 初回 THA において 32 mm 以上の大径骨頭は 28 mm 骨頭に対して術後脱臼率を減少させる^{4, 8, 10)}.
- 後方進入法において関節包, 外旋筋群を修復することは脱臼率を減少させる⁹⁾.
- 前方・外側進入法は後方進入法に対して術後脱臼率を減少させる⁷⁾.
- インプラントの設置において combined anteversion (カップの前方開角 + ステム前捻角) が術前計画で目標とする角度でなかった場合, 有意に脱臼率が上昇する¹⁰⁾.
- THA の術前に脱臼肢位や筋力訓練を指導することにより, 術後 6 ヶ月以内の脱臼率を減少させる効果が期待できる¹¹⁾.

エビデンス

- THA (再置換術を含む) において, 36 mm 骨頭が 28 mm 骨頭に対して術後 1 年以内の脱臼率を減少させるかを RCT で検討した. 多施設共同研究で術式は後方進入法で後方軟部組織は修復した. 初回 THA の術後 1 年以内の脱臼率は 36 mm 骨頭で 2/258 関節 (0.8%), 28 mm 骨頭で 12/275 関節 (4.4%) と有意に 36 mm 骨頭で減少した ($p = 0.012$). 再置換術では 36 mm 骨頭で 2/41 関節 (4.9%), 28 mm 骨頭で 5/41 関節 (12.2%) で症例数が少なく有意な差は認めなかった ($p = 0.273$) (**H2C00037, EV level Ia**).
- 2005 ~ 2009 年に THA を施行された 247,546 例における大径骨頭 (36 mm 以上) の術後脱臼率を調査した. 36 mm 以上の大径骨頭の使用率は 2005 年の 5% (2,164/43,279 関節) から 2009 年の 26% (14,568/56,030 関節) へと有意に増加していた. 36 mm 以上の大径骨頭の使用頻度が増加することに伴い, 2005 年と 2009 年における累積脱臼率は術後 3 ヶ月で 1.12% から 0.86%, 6 ヶ月で 1.25% から 0.96%, 12 ヶ月で 1.42% から 1.11%, 18 ヶ月で 1.56% から 1.31% であり, 有意に減少した (**H2H00050, EV level III**).
- 初回 THA (28 mm 骨頭群 198, 36 mm 骨頭群 259) の臨床評価および術後脱臼率の調査を行った. 脱臼は 28 mm 骨頭 3.9%, 36 mm 骨頭群 0.5% に発生し, 36 mm 骨頭群で有意に少なく, リスク比は 7.85 であった. 再置換術は 28 mm 骨頭群 2%, 36 mm 骨頭群 0.8% に行われ, 有意差はなかった. 臨床評価 (Harris hip スコア) は両群に有意差はなく, 深部静脈血栓症 (DVT), 神経障害, 術後感染の発生率にも有意差はなかった (**H2F00512, EV level III**).
- 1,970 例の THA [初回 THA 1,693, 再置換術 277; 初回 THA の原因疾患の 70% (1,178 例) が変形性股関節症] の術後脱臼における危険因子を検討した. 脱臼率は初回 THA 1.7%, 再置換術 5.1% ($p < 0.001$), オッズ比 2.9 ($p = 0.01$) であった. また米国麻酔学会 (ASA) スコア 1 ~ 2 は 1%, スコア 3 ~ 4 は 3.3%, オッズ比 2.3 ($p = 0.02$), RA のオッズ比 3.8 ($p = 0.004$) であった. 骨頭径別の脱臼率は 32 mm 未満の 2% に対し, 32 mm 以上は 0.7% であった. 術者の経験では有意差はなかった. THA 後脱臼率を上昇させる危険因子は多変量解析の結果, 再置換術, ASA スコア 3 以上, RA であった. 骨頭径は 32 mm 以上で脱臼率が減少する傾向を認めた. 年齢, 性別, BMI, 術者の経験, 進入法の別では有意な関係は認めなかった (**HF11917, EV level III**).
- 手術後 1 ヶ月以上経過し摘出した THA (metal on poly) 74 関節を対象とし,

36mm 骨頭群 (15 関節) と 28mm 骨頭群 (59 関節) において、骨頭とネックの嵌合部での擦過や腐食 (fretting and corrosion) の程度をスコア化して比較した。インプラントは全例 12/14 テーパーでヘッド、ステムともにコバルトクロム合金であった。36mm 骨頭群は 28mm 骨頭群に対して有意に嵌合部でのスコアの高値を認めた (36mm:13.1 ± 14.4, 28mm:6.5 ± 9.9, $p = 0.022$) (**H2H00069, EV level IV**)。

- 10 年以上経過観察した初回 THA320 関節中、骨頭 22.2mm + 通常のカップ使用群 215 関節、dual mobility カップ使用群 105 関節の 2 群で術後脱臼率を調査した。脱臼率は通常のカップ使用群で 26/215 関節 (12.9%)、dual mobility カップ使用群で 1/105 関節 (0.9%) であり、dual mobility カップ使用群で有意に脱臼率は低かった (**H2F00583, EV level III**)。
- 初回 THA における臨床および X 線学的評価について前方進入法と後方進入法の差をシステマティックレビューとメタ解析の手法を用いて比較検討した。key word で検索した 998 論文を査読し、内容を吟味した結果 17 論文を選択した。メタ解析の結果、術後脱臼については前方進入法 2/728 関節、後方進入法 9/745 関節で前方進入法が有意にオッズ比の減少を認めた [0.29 (95% CI 0.09 ~ 0.95)]。その他の X 線学的評価や臨床成績については進入法間での明らかな優劣は認められなかった (**H2H00072, EV level Ia**)。
- 80 歳以上の後側方進入法で施行した初回 THA 142 例 (股関節症 127 例 133 関節) に対し 28mm 骨頭使用群、32mm 骨頭使用群、および後方関節包切除群、後方関節包修復群において脱臼率を調査した。術後平均 4.6 年で脱臼率は全体で 8 関節 (5.3%) であった。内訳は後方関節包切除群 7 関節、後方関節包修復群 1 関節、28mm 骨頭 8 関節、32mm 骨頭 0 関節であった。多変量解析の結果、後方関節包修復は統計学的に有意な脱臼予防因子であった。高齢者の後側方進入に 32mm 骨頭を使用して後方関節包修復を追加すれば脱臼は認めなかった (**HF11797, EV level III**)。
- THA の脱臼率に対する進入法の影響および後方進入法において関節包、外旋筋群の修復は脱臼率を減少できるかについてシステマティックレビューを行った。後方進入法 4,115 例、前側方進入法 2,147 例、側方進入法 2,039 例について検討した。修復なし後方進入法における修復あり後方進入法に対する相対危険度は 8.21 倍 ($p < 0.001$) であった。すべての進入法と比較した結果、脱臼率は前方進入法 0.70%、側方進入法 0.43%、後方進入法 (修復なし) 4.36%、(修復あり) 1.01% であった。後方進入法において関節包、外旋筋群の修復は脱臼率を減少させた (**HF11937, EV level Ia**)。
- 初回 THA を行った 634 関節中、ステムを先に設置してカップを combined anteversion を $50 \pm 10^\circ$ 、外方傾斜角 45° を目指して設置した CA (+) 群と、カップを先に外方傾斜角 45° 、前方開角 20° を目標に設置した CA (-) 群で脱臼率を比較した。CA (+) 群の 73% で意図したアライメントが得られた。脱臼率はそれぞれ 0.4% と 2.5% で、多変量解析の結果、combined anteversion を考慮しなかった群で有意に脱臼率が高値であった (オッズ比 5.79)。32mm 骨頭に対する 26mm 骨頭はオッズ比 3.35、女性に対する男性はオッズ比 2.63 で、脱臼率に有意差があった (**H2H00060, EV level III**)。
- THA の術前患者教育が術後 6 ヶ月以内の脱臼率に与える影響を検討した。初回

THAに対して日常生活動作に関する術前教育を施行した597例656関節，教育を施行しなかった1,641例1,945関節について検討した．術後脱臼はそれぞれ5例（0.8％）と41例（2.1％）に認めた．多変量解析の結果，患者非教育群では脱臼に対するオッズ比が2.79（95％ CI 1.09～7.15）で有意に高かった（**H2F00493, EV level III**）．

文 献

- 1) **H2C00037** Howie DW, Holubowycz OT, Middleton R : Large femoral heads decrease the incidence of dislocation after total hip arthroplasty : a randomized controlled trial. J Bone Joint Surg Am 2012 ; **94** (12) : 1095-102
- 2) **H2H00050** Jameson SS, Lees D, James P et al : Lower rates of dislocation with increased femoral head size after primary total hip replacement : a five-year analysis of NHS patients in England. J Bone Joint Surg Br 2011 ; **93** (7) : 876-80
- 3) **H2F00512** Bistolfi A, Crova M, Rosso F et al : Dislocation rate after hip arthroplasty within the first postoperative year : 36 mm versus 28 mm femoral heads. Hip Int 2011 ; **21** (5) : 559-64
- 4) **HF11917** Khatod M, Barber T, Paxton E et al : An analysis of the risk of hip dislocation with a contemporary total joint registry. Clin Orthop Relat Res 2006 ; **447** : 19-23
- 5) **H2H00069** Gascoyne TC, Dyrkacz RM, Turgeon TR et al : Corrosion on the acetabular liner taper from retrieved modular metal-on-metal total hip replacements. J Arthroplasty 2014 ; **29** (10) : 2049-52
- 6) **H2F00583** Caton JH, Prudhon JL, Ferreira A et al : A comparative and retrospective study of three hundred and twenty primary Charnley type hip replacements with a minimum follow up of ten years to assess whether a dual mobility cup has a decreased dislocation risk. Int Orthop 2014 ; **38** (6) : 1125-9
- 7) **H2H00072** Higgins BT, Barlow DR, Heagerty NE et al : Anterior vs. posterior approach for total hip arthroplasty, a systematic review and meta-analysis. J Arthroplasty 2015 ; **30** (3) : 419-34
- 8) **HF11797** Sierra RJ, Raposo JM, Trousdale RT et al : Dislocation of primary THA done through a posterolateral approach in the elderly. Clin Orthop Relat Res 2005 ; **441** : 262-7
- 9) **HF11937** Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall KJ et al : Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates?. Clin Orthop Relat Res 2006 ; **447** : 34-8
- 10) **H2H00060** Nakashima Y, Hirata M, Akiyama M et al : Combined anteversion technique reduced the dislocation in cementless total hip arthroplasty. Int Orthop 2014 ; **38** (1) : 27-32
- 11) **H2F00493** Lubbeke A, Suva D, Perneger T et al : Influence of preoperative patient education on the risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. Arthritis Rheum 2009 ; **61** (4) : 552-8

推 奨

セメント使用THAのインプラント生存率は10～15年で80～91%, 20～25年で77～84%, 30～35年で73～78%であり, セメント充填手技, 表面加工, 使用機種により成績にばらつきがみられるものの長期にわたり有用である (Grade B : 合意率95%).

解 説

実用的なセメント使用人工股関節全置換術 (THA) は1962年のCharnley型THAから始まったとされる. 現在のセメント使用THAの多くは, 金属骨頭とポリエチレンソケットの組み合わせであり, ソケットに関しては, ポリエチレンのみの半球状ソケットが主流である. ステムに関しては, Charnley型をはじめ, 形状や表面加工の異なるさまざまな機種が使用されている. セメント充填手技に関しては, 初期Charnley型THAで用いられた用手的充填法 (第一世代セメント充填法) を基本とし, その後髄腔プラグ, セメントガン, フランジ付きソケットを用いるなどの方法 (第二世代セメント充填法), セメント混合法の改善, セントラライザーの使用など (第三世代セメント充填法) の改良が加えられている.

35年以上の長期成績や寛骨臼形成不全に対するTHAでは大腿骨側より寛骨臼側の成績が劣っている^{8, 12)}. 大腿骨側については, ステムの表面処理がスムーズになってきたこととセメント充填方法の改善により, 良好な成績を得るようになってきた. セメントの厚みは2mm以上必要であるとする従来の考え方に対して, 髄腔占拠率が最大となるステムを利用して, セメントマントルが薄い部分があってもよいとするいわゆる“French paradox”の考え方に基づくTHAの成績も良好である⁹⁾.

サイエンティフィックステートメント

①臨床成績

- セメント使用THAの臨床成績はHarris hipスコア (HHS) で術前32.3点が術後10年で87.3点 (Müllerステム), 15年で82.1点 (Müllerステム), 20年以上で92.8点 (Omnifitステム) と良好であった^{3, 5)}.

②再置換をエンドポイントとした生存率

- Chanley型THAにおいて, 再置換をエンドポイントとした生存率は10年91.3%, 20年84.1%, 25年77.4%, 30～35年で73.3～78%であった. 寛骨臼側のみでは10年93%, 15年91%, 20年89%, 25年83%^{2, 6)}, 35年85%⁸⁾との報告があるが, 寛骨臼形成不全に対する寛骨臼側の成績は10年90.6%, 20年63%と低下した¹²⁾. 大腿骨側のみでは10年92%, 15年87%, 20年83%, 25年83%^{2, 6)}, 35年93%⁸⁾との

報告がある。

- Charnley 型以外のセメント使用 THA においては、再置換をエンドポイントとした生存率は 15 ～ 17 年で 90.5 ～ 92.6%，寛骨臼側のみでは 15 年 93.2%，20 年 78%，27 年 76.5%，大腿骨側のみでは初期 Exeter で 13 年 97.1%，27 年 93.5% であった^{1, 3, 5, 7, 9, 10, 13)}。

③ X線学的弛みをエンドポイントとした生存率

- Charnley 型 THA において X 線学的弛みをエンドポイントとした生存率は 35 年で寛骨臼側のみで 27%，大腿骨側のみで 53% であった⁸⁾。

④ セメント充填手技の比較

- 第一世代セメント充填手技と第二世代セメント充填手技の比較で臨床成績は差がなかったが、インプラント生存率は 15 年、20 年での比較で第一世代手技では 63%，54%，第二世代手技で 90%，87% と第二世代が良好であった¹⁴⁾。
- 第二世代セメント充填手技と第三世代セメント充填手技の比較では、非感染性弛みをエンドポイントとした生存率で、第二世代が 10 年で寛骨臼側 90.8%，大腿側 94% に対し、第三世代が寛骨臼側 98.1%，大腿側 100% といずれも良好であり、さらに第三世代セメント充填手技では寛骨臼側の透亮像の出現が特に少なく、長期成績への好影響が示唆された⁴⁾。

⑤ 表面加工の比較

- X 線学的弛みをエンドポイントとした 13 年生存率の比較でポリッシュ 97.3%，サテン 97% に対し、マット 78.5%，再置換をエンドポイントとした 10 年生存率の比較でスムーズ 95%，マット 80% であり、表面が平滑なインプラントの成績が良好であった^{1, 11)}。

⑥ その他の成績不良因子

- Charnley 型 THA の場合、臼蓋ソケットの外側設置は寛骨臼側の非感染性弛みと再置換に関与していた¹⁵⁾。外側設置でない高位設置は大腿骨側の非感染性弛みと再置換に関与していた¹⁵⁾。手術時年齢 54 歳未満では 55 歳以降よりポリエチレン摩耗が多く、生存率についても 20 年で前者 61.5%，後者 92% と若年例が不良であった¹²⁾。以前の手術歴があるものも寛骨臼側の弛みに関与した¹²⁾。

エビデンス

- Kerboul ステムにおいて、表面処理の異なるポリッシュ、サテン、マットのそれぞれ 165 関節、145 関節、123 関節を比較した。最低 10 年の経過観察において、X 線学的弛みをエンドポイントとした 13 年生存率はポリッシュ 97.3%，サテン 97.1% に対し、マット 78.5% であった。臨床評価では有意差はなかった (**H2C00038, EV level II**)
- Charnley 型 THA 404 関節の再置換をエンドポイントとした生存率は 5, 10, 15, 20, 25 年で寛骨臼側が 96, 93, 91, 89, 83%，大腿骨側が 95, 92, 87, 83, 83%，合併症は脱臼 4%，深部感染 3.5%，神経障害 0.5%，深部静脈血栓症 (DVT) 1.2% であった (**H2F00010, EV level IV**)。
- Müller ステムを用いた THA 152 例 161 関節 (第二世代セメント充填手技) について 15 年の経過観察を行ったところ、80 例は死亡し、19 例が再置換を受けた。臨床的には HHS は 10 年 87.3 点、15 年 82.1 点で、非感染性弛みをエンドポイントとした

15年生存率は94%, 再置換をエンドポイントとした15年生存率は92.6%で良好であった (**H2F00575, EV level IV**)

- Charnley 型 THA を第二, 三世代セメント手技を用いた57関節と34関節で比較したところ, 非感染性弛みをエンドポイントとした生存率は10年で寛骨臼側がそれぞれ90.8%, 98.1%, 大腿骨側が94%, 100%であった. 第二世代では再置換が寛骨臼側2例と大腿骨側1例に施行されたが, 第三世代では再置換例はなかった. 透亮像の出現は第三世代手技での寛骨臼側に特に少なく, 長期成績への好影響が示唆された (**H2F00584, EV level III**).
- マット表面加工が施されたOmnifitシステムを用いた215関節20年以上の経過観察で, 157例180関節は死亡していた. 最終23例31関節が残っており, 臨床成績は術前HHS 32.2点が最終92.8点で, 再置換または破損をエンドポイントとした累積でない生存率は93%, 大腿骨側は100%であった (**H2F00591, EV level IV**).
- 193例228関節に行った後方進入法によるCharnley 型 THA の30年経過の結果は生存者が24例30関節で, 再置換をエンドポイントとした生存率は10年91.3%, 20年84.1%, 25年77.4%, 30年73.3%と推測された. 再置換の原因は非感染性弛みが最も多かった. 臨床的にはMerle d'Aubigné-Postel (MDP) スコアは平均12.45点であった (**H2F00592, EV level IV**).
- Original Exeterを用いた433関節に対する術後30.6年での調査で, 生存者26例33関節において25例に初回手術時ステムが生存していた. 寛骨臼側は10関節で再置換が行われていた. 非感染性弛みによる再置換をエンドポイントとした大腿骨側27年生存率は93.5% (worst-case scenarioで85.8%), 寛骨臼側27年生存率は76.5% (同71.3%) であった (**H2F00594, EV level IV**).
- Charnley 型 THA 262例330関節の最低35年の経過観察で, 249例314関節は死亡, 12例15関節が生存していた. 生存者の平均年齢は手術時51歳, 調査時88歳で, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index (WOMAC) は再置換なしの生存者で27点, 再置換ありの生存者(6例7関節)で24点であり, 再置換をエンドポイントとした35年生存率は78%, 非感染性弛みによる再置換をエンドポイントとした場合, 寛骨臼側85%, 大腿骨側93%であった. X線学的弛みをエンドポイントとした場合, 寛骨臼側27%, 大腿骨側53%であった (**H2F00600, EV level IV**).
- 155例165関節に行われたCharnley-Kerboull 型 THA においてline-to-lineにセメント使用した平均17.6年の経過観察の結果, 73例が再置換せずに生存, 8例が再置換を受け, 66例が死亡, 8例が追跡不能であった. ステム沈下は平均0.63mmで, 4関節のみ沈下(1.5mm以上)と判断した. 臨床成績(MDPスコア)は術前10.7点から最終17.6点であり, 再置換をエンドポイントとした17年生存率は90.5%, 大腿骨側のX線学的弛みをエンドポイントとした17年生存率は96.8%であった (**H2F00613, EV level IV**).
- Exeter ポリエチレン製寛骨臼ソケットを用いた243例263関節の平均14.6年の経過観察の結果, 3例4関節は追跡不能で, 112例119関節が死亡し, 111例122関節は生存していた. 17例18関節は再置換を行った. 大腿骨側は再置換なく, 生存関節中49関節に骨透亮像を認め, 再置換をエンドポイントとした15年生存率は89.9%, 非感染性弛みをエンドポイントとした生存率は91.7%で, 変形性股関節症

のみでは再置換をエンドポイントとした15年生存率は93.2%, 非感染性弛みをエンドポイントとした生存率は95%であった (**H2F00615, EV level IV**).

- 51例に表面処理が異なるが形状類似のセメント使用THA (スムーズ表面のCharnley型およびマット表面のHarvard)を両側に使用し比較したところ, 非感染性弛みによる再置換ならびに非感染性弛みをエンドポイントとした10年生存率において, Charnley型は各々95, 92%, Harvardは80, 70%であり, 表面がマットであるステムのほうが成績不良であった (**HF10013, EV level II**).
- 寛骨臼形成不全による変形性股関節症に対するCharnley型THAを206例292関節に行った. 骨移植は48例で, 平均15.7年の経過観察で再置換をエンドポイントとした生存率は10年88.3%, 20年60.7%であった. 寛骨臼側の非感染性弛みによる再置換をエンドポイントとした生存率は10年で90.6%, 20年で63%であった. 手術時54歳未満が55歳以上よりポリエチレン摩耗が大きく (0.11 mm/年 vs 0.08 mm/年), 寛骨臼側20年生存率も低かった (61.5% vs 92%). 非感染性弛みの危険因子として寛骨臼の手術歴, offset bore cup, 若年者, ポリエチレン摩耗が挙げられた (**HF10999, EV level III**).
- 寛骨臼形成不全における変形性股関節症102例116関節において, 寛骨臼側臼蓋形成を行いセメント固定 (Weber) THAを行った結果, 寛骨臼コンポーネントの非感染性弛みによる再置換をエンドポイントとした生存率は20年78%で, 移植骨はすべて癒合していた (**HF11125, EV level IV**).
- Charnley型THAで10~33年経過した141例158関節につき, 第一世代セメント充填群 (G1群)と第二世代セメント充填群 (G2群)を比較した. 弛みをエンドポイントとした生存率はG1群で15年63%, 20年54%, 25年54%, 寛骨臼側15年74%, 20年71%, 25年71%, 大腿骨側15年80%, 20年74%, 25年74%, G2群で15年90%, 20年87%, 寛骨臼側15年91%, 20年88%, 大腿骨側15年97%, 20年87%, 再置換をエンドポイントとした生存率はG1群15年97%, 20年90%, 25年83%, G2群15年97%, 20年94%であった (**H2J00349, EV level IV**).
- セメント使用THA (Charnley型主体)を施行したCrowe分類group 2寛骨臼形成不全股117例145関節の14年経過観察で, 再置換は寛骨臼側のみ3例, 大腿骨側のみ6例, 両側14例で, 寛骨臼ソケットの外側設置は寛骨臼ソケットの非感染性弛み, 再置換に関与しており, 外側設置でなくとも上方設置は大腿骨側の非感染性弛みおよび再置換に関与していた (**HF10926, EV level IV**).

文 献

- 1) **H2C00038** Hamadouche M, Baque F, Lefevre N et al : Minimum 10-year survival of Kerboul cemented stems according to surface finish. Clin Orthop Relat Res 2008 ; **466** (2) : 332-9
- 2) **H2F00100** Hernandez-Vaquero D, Suarez-Vazquez A, Fernandez-Lombardia J : Charnley low-friction arthroplasty of the hip. Five to 25 years survivorship in a general hospital. BMC Musculoskelet Disord 2008 ; **9** : 69
- 3) **H2F00575** Riede U, Luem M, Ilchmann T et al : The M. E Muller straight stem prosthesis : 15 year follow-up. Survivorship and clinical results. Arch Orthop Trauma Surg 2007 ; **127** (7) : 587-92
- 4) **H2F00584** Hirose S, Otsuka H, Morishima T et al : Outcomes of Charnley total hip

- arthroplasty using improved cementing with so-called second- and third-generation techniques. J Orthop Sci 2012 ; **17** (2) : 118-23
- 5) **H2F00591** Sathappan SS, Teicher ML, Capeci C et al : Clinical outcome of total hip arthroplasty using the normalized and proportionalized femoral stem with a minimum 20-year follow-up. J Arthroplasty 2007 ; **22** (3) : 356-62
 - 6) **H2F00592** Mullins MM, Norbury W, Dowell JK et al : Thirty-year results of a prospective study of Charnley total hip arthroplasty by the posterior approach. J Arthroplasty 2007 ; **22** (6) : 833-9
 - 7) **H2F00594** Ling RS, Charity J, Lee AJ et al : The long-term results of the original Exeter polished cemented femoral component : a follow-up report. J Arthroplasty 2009 ; **24** (4) : 511-7
 - 8) **H2F00600** Callaghan JJ, Bracha P, Liu SS et al : Survivorship of a Charnley total hip arthroplasty. A concise follow-up, at a minimum of thirty-five years, of previous reports. J Bone Joint Surg Am 2009 ; **91** (11) : 2617-21
 - 9) **H2F00613** El Masri F, Kerboul L, Kerboul M et al : Is the so-called 'French paradox' a reality? : long-term survival and migration of the Charnley-Kerboul stem cemented line-to-line. J Bone Joint Surg Br 2010 ; **92** (3) : 342-8
 - 10) **H2F00615** Veitch SW, Whitehouse SL, Howell JR et al : The concentric all-polyethylene Exeter acetabular component in primary total hip replacement. J Bone Joint Surg Br 2010 ; **92** (10) : 1351-5
 - 11) **HF10013** Datir SP, Wynn-Jones CH : Staged bilateral total hip arthroplasty using rough and smooth surface femoral stems with similar design : 10-year survivorship of 48 cases. Acta Orthop 2005 ; **76** (6) : 809-14
 - 12) **HF10999** Chougle A, Hemmady MV, Hodgkinson JP : Long-term survival of the acetabular component after total hip arthroplasty with cement in patients with developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am 2006 ; **88** (1) : 71-9
 - 13) **HF11125** de Jong PT, Haverkamp D, van der Vis HM et al : Total hip replacement with a superolateral bone graft for osteoarthritis secondary to dysplasia : a long-term follow-up. J Bone Joint Surg Br 2006 ; **88** (2) : 173-8
 - 14) **H2J00349** 藤原一夫, 三谷茂, 遠藤裕介ほか : 【人工股関節置換術 ; Charnleyを超えたか?】 Charnley式人工股関節置換術 10 ～ 33 年の長期成績. 整・災外 2007 ; **50** (11) : 1215-20
 - 15) **HF10926** Pagnano W, Hanssen AD, Lewallen DG et al : The effect of superior placement of the acetabular component on the rate of loosening after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1996 ; **78** (7) : 1004-14

推 奨

セメント非使用 THA のインプラント生存率は、寛骨臼側では 10 ～ 14 年で 58 ～ 96.4%，15 ～ 20 年で 77 ～ 94.8%，大腿骨側では 11 ～ 15 年で 92 ～ 100%，15 ～ 20 年で 85 ～ 100%，20 年以上で 95% で、デザイン、表面加工によって成績にばらつきがみられるものの長期にわたり有用である (**Grade B：合意率 100%**)。

解 説

Khanuja らはセメント非使用ステムをストレートステムとアナトミックステムに分類し、さらにストレートステムを tapered single wedge, tapered double wedge metaphyseal filling, tapered round, tapered spline/cone, tapered rectangle, cylindrical fully coated, modular に分類しており (図 1)，この分類に沿って説明した。寛骨臼側においてはわが国では半球型ソケットが使用されている。大腿骨側と寛骨臼側では同一ブランドの組み合わせ以外で使用されている症例も多く、人工股関節全置換術 (THA) 全体の成績を機種ごとに算定することは困難であるため、寛骨臼側、大腿骨側に分けて説明していた。

また術後大腿骨側のストレスシールディングについてはステムの形態、長さ、髓腔占拠率、表面加工に加え、髓腔形態も関与するため、その発生率、程度および臨床成績に及ぼす影響については一定の見解は得られていない。

サイエンティフィックステートメント

①大腿骨側コンポーネント

a. 臨床成績、再置換をエンドポイントとした生存率

- ストレートステムの成績は、tapered single wedge type では Taperloc で 20 年生存率 87%，Harris hip スコア (HHS) 85 点¹⁰⁾，cementless Spotorno (CLS) で 17 年生存率 88%，HHS 80 点³⁾，tapered double wedge metaphyseal filling type では Mallory-Head (M/H) で 14.6 年生存率 100%，HHS 34 点の改善²⁾，tapered round type では Bicontact で 20 年生存率 95%，HHS 81.6 点⁹⁾，tapered rectangle type では Alloclassic で 17 年生存率 98.1%，HHS 88 点⁶⁾，cylindrical fully coated type では Wagner cone で 11.5 年生存率 91.5%，Merle d'Aubigné-Postel (MDP) スコア 16.3 点⁴⁾，modular type では S-ROM で 14 年生存率 100%，JOA スコア 89 点であった¹⁶⁾。アナトミックステムの成績は、Porous Coated Anatomical (PCA) で 15 年生存率 85%，HHS 85 点であった⁷⁾。

b. その他

- ステムの髓腔占拠率と生存率の関係において、CLS ステムの canal fill index が

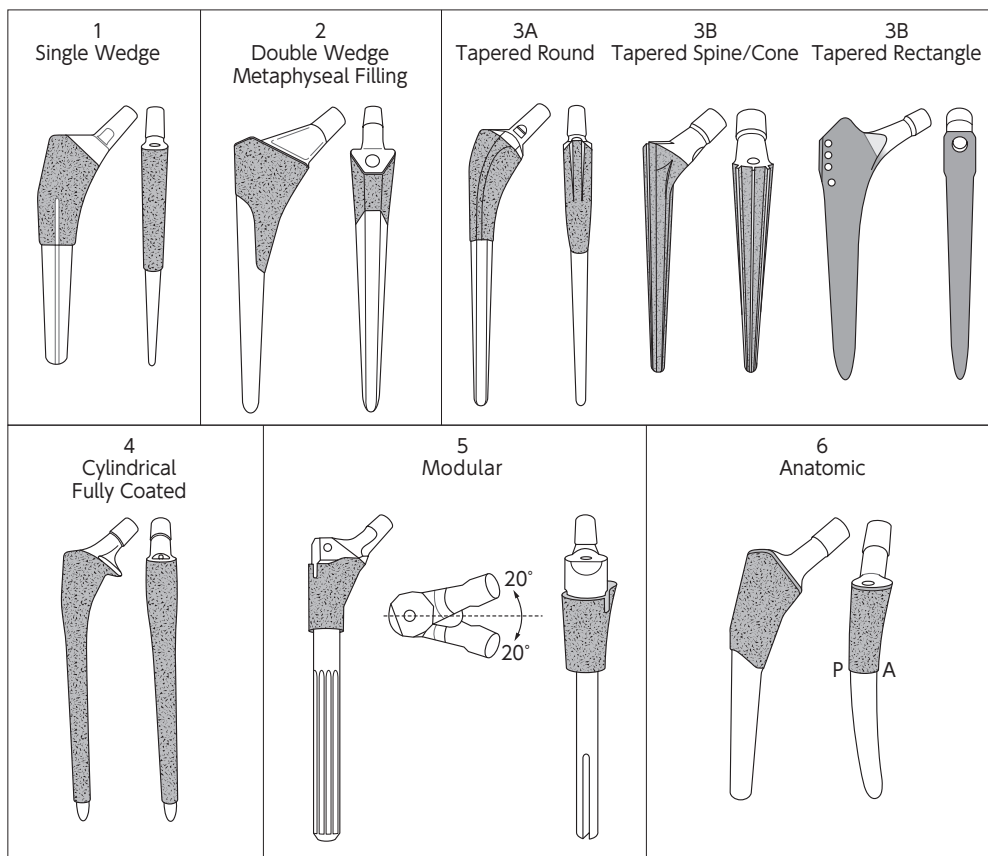


図1 ステム分類

[Khanuja HS, Vakil JJ, Goddard MS et al : Cementless femoral fixation in total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2011 ; 93 (5) : 500-9 より改変]

80%より大きい群で、非感染性の弛みをエンドポイントとした生存率が98%であったのに対して、80%以下の群では生存率86%と低値であった¹¹⁾。

- 若年者に対するセメント非使用ステムの成績としては、55歳以下の患者に対するCLSステムの中央値17年の臨床成績はHHS 86点、生存率は92%と良好であった¹¹⁾。
- 肥満の影響については、tapered stemを用いた18年の生存率は肥満群94%、非肥満群95%、HHSもそれぞれ89点と同等であった¹⁾。一方で疼痛とQOLは著明に改善するが、機能面では肥満者の改善は乏しいとの報告もある⁵⁾。

②寛骨臼側コンポーネント

a. 臨床成績、再置換をエンドポイントとした生存率

- 半球状ソケットの生存率についてはファイバーメッシュ表面加工のHarris Galante (H/G) では15～20年で93.4～94.8%¹⁵⁾、Trilogyでは7～12年で90～96%¹³⁾、コバルトクロム焼結ビーズ表面加工のPCAでは15～23年で60～77%⁷⁾、チタン焼結ビーズ表面加工のDuralocでは7～12年で88～96%¹³⁾、Reflectionは7～12年で96～96.4%^{12, 13)}、プラズマスプレー表面加工のPlasma cupでは10年

で93.5%, 14年で71.1%¹⁴⁾, Ringlocでは12年で96%であった⁸⁾.

b. その他

- 弛みについては, 長期的にはライナーの摩耗や骨溶解が原因となり, 生存率については外方開角, 直径, 摩耗率などが関与している^{7, 14, 15)}.

エビデンス

- テーパー状ステムを用いたTHAで肥満群89例100関節, 非肥満群99例109関節を平均14.5年で比較した. 再置換をエンドポイントとした大腿骨側生存率は18年で肥満群94%, 非肥満群95%であり, 臨床成績も術前, 最終のHHSは肥満群で52点から89点, 非肥満群で53点から89点で, X線学的, 臨床成績ともに有意差を認めなかった (**H2F00604, EV level III**).
- Mallory-Head (M/H) セメント非使用テーパー状ステム191関節 (HAコーティングなし130関節, あり61関節) の臨床成績 (HHS) はHAコーティングなし群で38点改善, あり群で34点改善し, 生存率はHAコーティングなし群16.9年で99.2%, あり群14.6年で100%と良好であり, HAコーティングの有無で有意差は認めなかった. デザイン良好なグリッドブラストもしくはポーラスコートチタンシステムではHAコーティングの追加は長期成績に影響を及ぼさなかった (**H2F00635, EV level IV**).
- CLSステム326例354関節の臨床成績 (HHS) は17年時 (222関節) で80点, 17年生存率 (再置換をエンドポイントとした) は88%, 大腿遠位での骨溶解は認めなかった. 皮質骨肥厚やストレスシールドリングなど骨リモデリングが乏しかった (**H2F00640, EV level IV**).
- Wagner cone stemを使用したTHA患者132関節中92関節, 平均11.5年の成績を調査した. 対象は骨盤骨切り術後や大腿骨近位骨切り術後などの症例を多く含んでいた. 臨床成績はMDPスコアが術前8.8点から16.3点に改善していた. X線学的評価ではステムの沈み込み1関節, 皮質骨肥厚33関節と割合は高かった. 大腿骨側生存率は91.5%であった (**H2F00653, EV level IV**).
- 肥満 (BMI 30 kg/m²以上) と非肥満 (BMI 30 kg/m²未満) 患者に対するTHAの術後成績を調査したシステマティックレビューを行った. THAによりBMIにかかわらず患者の疼痛とQOLは著明に改善するが, 機能面では非肥満者と同程度の改善は肥満者では獲得しがたかった. 管理できていない肥満者に対するTHAは合併症と健康維持管理のコストが高かった (**H2F00672, EV level Ia**).
- THAで使用したAlloclassic system 320関節中150関節の15年以上の長期成績を調査した. HHSは88点へと改善し, ソケット, システムのX線学的評価ではそれぞれ弛み2関節, 1関節, 骨溶解11関節, 16関節であり, システムの皮質骨肥厚21関節であった. 非感染性弛みをエンドポイントとした17年の生存率は白蓋側98.4%, 大腿骨側98.1%と良好であった (**H2F00692, EV level IV**).
- アナトミックシステムであるPCAシステムを用いたTHA 113例136関節の平均15.2年での臨床成績 (HHS) は術前45点, 術後1年95点, 10年90点, 15年85点, 20年で78点であった. 再置換をエンドポイントとした生存率はソケットが15年77%, 23年60%, システムが15年85%, 23年82%であった. ソケットの生存率は摩耗率, ソケット径, ソケットの外方開角が関与し, システムの生存率には髓腔占拠率と摩

耗率が関与していた (H2F00699, EV level IV).

- テーパー状セメント非使用 M/H ステムと高度架橋ポリエチレン (Ringloc) を用いたソケットを組み合わせた THA 78 例の平均 11.9 年の臨床成績 (HHS) は優 77.2%, 良 12.3% で, 再置換をエンドポイントとした 12 年生存率は 96% で, 再置換側はすべてソケット側であり, ステム再置換はなかった. 再置換を要した症例は全例ソケット周囲の著明な骨溶解によるものであり, 外方開角が大きかった. 外方開角とライナーの摩耗には相関を認めた (H2F00702, EV level IV).
- Bicontact stem を使用した 250 関節中 149 関節の 20 年以上の長期成績を調査した. HHS は平均 81.6 点で, すべての要因での再置換をエンドポイントとした生存率は 95% と良好であった (H2F00706, EV level IV).
- テーパー状ステムである Taperloc ステムを用いた THA 138 例 (最終 58 例) の平均 20 年の臨床成績 (HHS) は術前 49 点, 調査時 85 点と改善し, 再置換および非感染性弛みをエンドポイントとした生存率は再置換 87%, 非感染性弛み 99% であった. ストレスシールディングは 98% で発生したもののほとんど II 度以内であった. ステムの再置換は認めなかった (H2F00710, EV level IV).
- 55 歳以下の患者に対する中央値 17 年のセメント非使用 THA (CLS ステム) の長期成績で, HHS は 86 点, 再置換をエンドポイントとしたステム生存率は 92% であった. またステムの非感染性弛みの要因としてステムの canal fill index を指標にすると, 80% より大きい群の生存率が 98% であったのに対し, canal fill index が 80% 以下の群は生存率 86% と低値であった (H2F00713, EV level IV).
- セメント非使用ソケットである Reflection を使用した 118 関節中 106 関節の平均 12.1 年を検討した. HHS は術後 91 点へ改善し, fibrous union 3%, 骨透亮像 8.9%, 骨溶解 5.9% であった. 再置換は 5 関節 (4.7%) で行われており (うち非感染性弛み 1 例以外は固定性良好であった), 10 年および 12 年生存率は 96.4% であった (H2F00726, EV level IV).
- ノルウェーレジストリーに登録されたセメント非使用ソケット 7 機種の中長期成績を比較した. Tropic, Trilogy, Igloo, Duraloc, Reflection, Atoll, Gemini の生存率はすべての要因での再置換をエンドポイントとすると, 7 年で 96, 96, 98, 96, 96, 91, 92%, 12 年で 84, 90, -, 88, -, 74, 78% であった (H2F00730, EV level II).
- セメント非使用ソケットである Plasma cup を使用した 318 関節中 280 関節の中長期成績を検討した. ソケット再置換術は 43 関節に施行され, 骨溶解 28 関節, 感染 5 関節, 非感染性弛み 4 関節, ライナーの摩耗 4 関節, 習慣性脱臼 2 関節であった. ポリエチレンライナーのみの交換を含めない寛骨臼側再置換をエンドポイントとした生存率は 10 年 93.5%, 14 年 71.1% であったが, ポリエチレンライナーのみの交換を含めた寛骨臼側再置換をエンドポイントとした生存率は 10 年 91%, 14 年 57.8% であり, 長期的にはポリエチレンライナーの摩耗が主な原因でソケットの弛みが生じた (H2F00731, EV level IV).
- H/G ポーラスコーティングメタルシェルを用いたセメント非使用 THA 84 例 104 関節の 15 ~ 20 年経過観察の結果, 死亡 21 例 24 関節 (死亡まで平均 12.4 年), 再置換は 6 例, うちライナー交換 3 例, ソケット再置換 3 例であった. JOA スコアは術前 41.3 点から術後 1 ~ 3 年 78.5 点, 3 ~ 8 年 85.6 点, 最終 15 年以上で 75.2 点

と推移した。再置換をエンドポイントとした生存率は15年94.8%, 20年93.4%であり, ロッキング機構とポリエチレン摩耗が改善されれば良好な成績であった (**H2J00361, EV level IV**)。

- S-ROMを使用したTHA 180関節の14年の成績を検討した。JOAスコアは変形性関節症89点, 大腿骨頭壊死90点, 関節リウマチ84点であった。spot welds 98%, ストレスシールドディング61%, 再置換をエンドポイントとしたステム生存率は14年で100%であった (**H2J00363, EV level IV**)。

文 献

- 1) **H2F00604** McLaughlin JR, Lee KR : The outcome of total hip replacement in obese and non-obese patients at 10- to 18-years. J Bone Joint Surg Br 2006 ; **88** (10) : 1286-92
- 2) **H2F00635** Lombardi AV Jr, Berend KR, Mallory TH : Hydroxyapatite-coated titanium porous plasma spray tapered stem : experience at 15 to 18 years. Clin Orthop Relat Res 2006 ; **453** : 81-5
- 3) **H2F00640** Aldinger PR, Jung AW, Breusch SJ et al : Survival of the cementless Spotorno stem in the second decade. Clin Orthop Relat Res 2009 ; **467** (9) : 2297-304
- 4) **H2F00653** Schuh A, Schraml A, Hohenberger G : Long-term results of the Wagner cone prosthesis. Int Orthop 2009 ; **33** (1) : 53-8
- 5) **H2F00672** Vincent HK, Horodyski M, Gearen P et al : Obesity and long term functional outcomes following elective total hip replacement. J Orthop Surg Res 2012 ; **7** : 16
- 6) **H2F00692** Suckel A, Geiger F, Kinzl L et al : Long-term results for the uncemented Zweymuller/Alloclassic hip endoprosthesis. A 15-year minimum follow-up of 320 hip operations. J Arthroplasty 2009 ; **24** (6) : 846-53
- 7) **H2F00699** Tezuka T, Inaba Y, Kobayashi N et al : Long-term results of porous-coated anatomic total hip arthroplasty for patients with osteoarthritis of the hip. J Arthroplasty 2013 ; **29** (12) : 2251-5
- 8) **H2F00702** Rienstra W, van der Veen HC, van den Akker Scheek I et al : Clinical outcome, survival and polyethylene wear of an uncemented total hip arthroplasty : a 10- to 12-year follow-up study of 81 hips. J Arthroplasty 2013 ; **28** (8) : 1362-6
- 9) **H2F00706** Ateschrang A, Weise K, Weller S et al : Long-term results using the straight tapered femoral cementless hip stem in total hip arthroplasty : a minimum of twenty-year follow-up. J Arthroplasty 2014 ; **29** (8) : 1559-65
- 10) **H2F00710** McLaughlin JR, Lee KR : Total hip arthroplasty with an uncemented tapered femoral component. J Bone Joint Surg Am 2008 ; **90** (6) : 1290-6
- 11) **H2F00713** Aldinger PR, Jung AW, Pritsch M et al : Uncemented grit-blasted straight tapered titanium stems in patients younger than fifty-five years of age. Fifteen to twenty-year results. J Bone Joint Surg Am 2009 ; **91** (6) : 1432-9
- 12) **H2F00726** Civinini R, D'Arienzo M, Innocenti M 2nd : A ten-year follow-up of the Reflection cementless acetabular component. J Bone Joint Surg Br 2008 ; **90** (5) : 570-3
- 13) **H2F00730** Hallan G, Dybvik E, Furnes O et al : Metal-backed acetabular components with conventional polyethylene : a review of 9113 primary components with a follow-up of 20 years. J Bone Joint Surg Br 2010 ; **92** (2) : 196-201

- 14) **H2F00731** Emms NW, Stockley I, Hamer AJ et al : Long-term outcome of a cementless, hemispherical, press-fit acetabular component : survivorship analysis and dose-response relationship to linear polyethylene wear. J Bone Joint Surg Br 2010 ; **92** (6) : 856-61
- 15) **H2J00361** 河村春生, 宮川俊平, 三島初ほか : Harris-Galante 人工股関節臼蓋側の長期成績－術後15年から20年. Hip Joint 2007 ; **33** : 222-6
- 16) **H2J00363** 徳永裕彦, 松矢浩暉, 上田祐輔ほか : S-ROM 人工股関節全置換術の術後成績 (11年経過例について). Hip Joint 2012 ; **38** : 238-42

推 奨

高度架橋ポリエチレンを使用した THA は、従来型ポリエチレンを使用した THA と比較して同等の臨床成績と、優れた X 線学的低摩耗を示し、インプラント周囲の骨溶解や再置換率の減少につながる可能性がある (Grade B : 合意率 100%)。

解 説

現在、種々の highly cross-linked polyethylene (高度架橋ポリエチレン) が臨床上使用されている。工程として① γ 線あるいは電子線 (e-beam) を照射すること、②熱処理を加えること、の2つの特徴を有する (表1)。

本ガイドライン初版では、高度架橋ポリエチレンを使用した人工股関節全置換術 (THA) の5年前後の中期臨床成績が従来型ポリエチレンを使用した THA と同等であり、X 線学的検討で有意に摩耗が少ないとする中等度のエビデンスが示された。最近では、高度架橋ポリエチレンを使用した THA の10年前後の臨床成績は、臨床評価基準などで表現される機能面や疼痛面では従来型ポリエチレンを使用した THA と同等であるが^{1, 2, 8)}、X 線学的検討では高度架橋ポリエチレンを使用した THA は従来型ポリエチレンを使用した THA と比較して有意に摩耗が少ないとする質の高いエビデンスがある^{1-3, 8)}。インプラント周囲の骨溶解や再置換率に関しても、高度架橋ポリエチレンを使用することで従来型ポリエチレンと比較して改善しているという報告があり^{2, 3, 5, 6)}、再置換率に関してはオーストラリアなどの海外のレジストリデータを参照しても同様である。しかし、再置換率に関してはポリエチレン摩耗以外にもさまざまな要因が存在するため、ポリエチレン摩耗との因果関係は今後のさらなる検討が期待される。なお、一部の高度架橋ポリエチレンに関しては、米国食品医薬品局 (FDA) において比較的多くの破損報告があるが⁷⁾、ケースレポートがほとんどで、エビデンスレベルは高くない。

表1 各種高度架橋ポリエチレンの製造方法

	照射温度	照射量 (γ)	照射線	熱処理	滅菌	総照射量 (γ)
Longevity	~ 40°C	10	e-beam	Melted	GP	10
Durasul	~ 125°C	9.5	e-beam	Melted	EOG	9.5
Marathon	RM	5	γ	Melted	GP	5
Crossfire	RM	7.5	γ	Annealed	γ	10.5
XLPE	RM	10	γ	Melted	EOG	10
Aeonian	RM	4	γ	Annealed	γ	6.5

RM ; room temperature, GP ; gas plasma, EOG ; ethylene oxide gas

近年、高度架橋ポリエチレンのさらなる改良法として、3Mradの照射と融点前加熱の工程を3回繰り返してクロスリンク度を向上させつつフリーラジカルを効果的に除去した製品や、ビタミンEなど抗酸化剤を混入する製品などが導入されている。しかし、それらに関しての中長期成績の報告はまだないため、その是非については本項では取り上げていない。

サイエンティフィックステートメント

- 高度架橋ポリエチレンは術後経過観察期間3.8～10年で、従来型ポリエチレンに比べて有意に低摩耗性と骨溶解の低発生率を示した^{1, 3, 6, 8)}。

①摩耗に関して

- 摩耗量に関するメタ解析では、高度架橋ポリエチレン使用例は従来型ポリエチレン使用例に対して有意に摩耗量が小さかった (mean difference = 0.09, 95% CI -0.13 ～ -0.04, $p = 0.0002$) [図1]。

②骨溶解に関して

- 骨溶解に関するメタ解析では、高度架橋ポリエチレン使用例は従来型ポリエチレン使用例に対して、骨溶解発生頻度が有意に低かった (オッズ比0.06, 95% CI 0.00 ～ 0.86, $p = 0.04$) [図2]。

③再置換に関して

- 再置換頻度に関するメタ解析では、高度架橋ポリエチレン使用例と従来型ポリエ

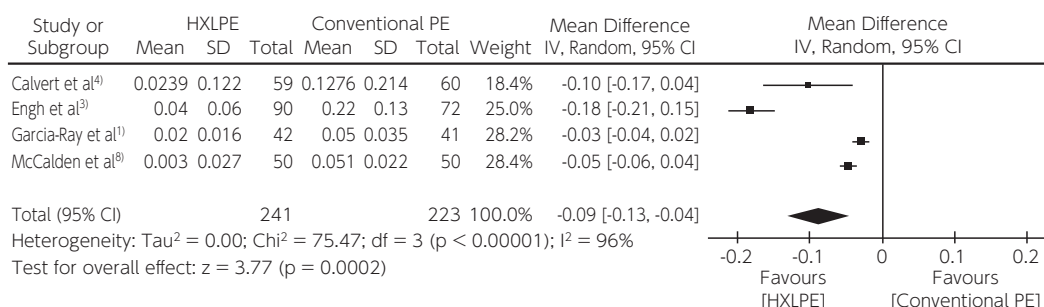


図1 摩耗量に関するメタ解析：従来型ポリエチレンと高度架橋ポリエチレン使用例の比較

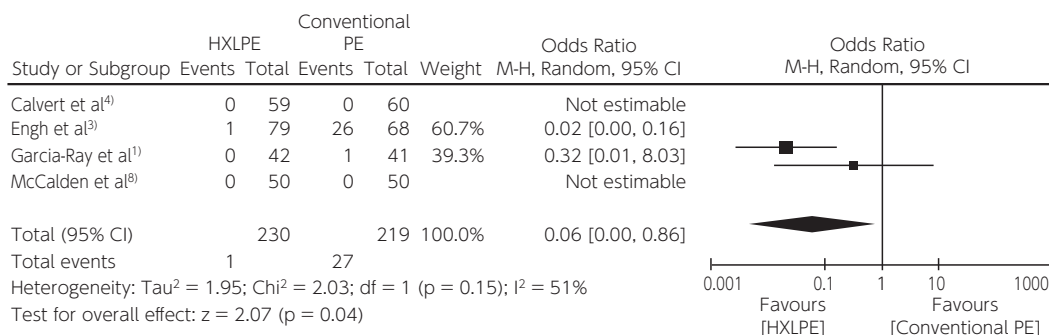


図2 骨溶解に関するメタ解析：従来型ポリエチレンと高度架橋ポリエチレン使用例の比較

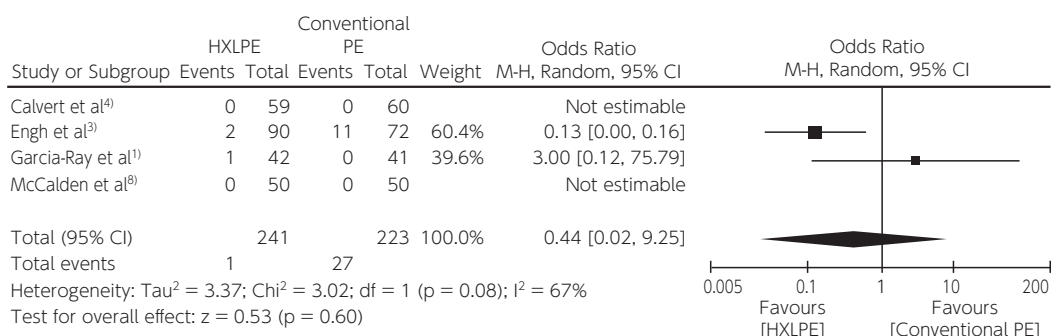


図3 再置換に関するメタ解析：従来型ポリエチレンと高度架橋ポリエチレン使用例の比較

チレン使用例間に明らかな差はなかった ($p = 0.60$) [図3]。再置換の要因はポリエチレン摩耗以外にも多く存在するため、その関連性については今後のさらなる検討が必要である。

エビデンス

- セメント非使用の THA 83 関節を、無作為に高度架橋ポリエチレン (Durasul) 使用 42 関節と従来型ポリエチレン (Sulene) 使用 41 関節の 2 群に割り付け、摩耗の計測と臨床機能評価を行った。骨頭径はすべて 28 mm であり、経過観察期間は 10 年以上であった。臨床機能評価 (MDP スコア) では両群間に有意差はなかったが、高度架橋ポリエチレン使用群 (0.02 ± 0.016 mm/年) では、従来型ポリエチレン使用群 (0.05 ± 0.035 mm/年) と比較して有意に摩耗量が少なかった (**H2C00040, EV level Ib**)。
- セメント非使用の THA 131 関節を後ろ向きに調査し、高度架橋ポリエチレン (Aeonian) 使用 69 関節と従来型ポリエチレン使用 62 関節の 2 群の摩耗の計測を行った。経過観察期間は 10 年以上であり、高度架橋ポリエチレン使用群 (0.007 ± 0.01 mm/年) は、従来型ポリエチレン群 (0.12 ± 0.07 mm/年) に比較して有意に摩耗が少なく、再置換率 (オッズ比 4.26) を減少させた。JOA hip スコアに関しては術前、術後とも両群間に有意差は認めなかった (**H2F00666, EV level II**)。
- セメント非使用 THA において、9 年以上経過観察を行うことができた患者を対象とした前向き無作為比較試験。高度架橋ポリエチレンを使用した 90 関節と従来型ポリエチレンを使用した 72 関節を比較したところ、再置換をエンドポイントとした 10 年生存率では 100% と $94.7 \pm 4.6\%$ であり、高度架橋ポリエチレンで有意に再置換率が減少した。摩耗量に関しては 0.04 ± 0.06 mm/年 と 0.22 ± 0.13 mm/年であり、高度架橋ポリエチレンの摩耗量が有意に少なかった。また、臨床的に問題となった骨溶解の発生に関しては 0% と 22% で、高度架橋ポリエチレン使用 THA で少なかった (**H2F00895, EV level Ib**)。
- 平均 4 年の経過観察を行った高度架橋ポリエチレン (Marathon) 使用 THA 59 関節と従来型ポリエチレン (Enduron) 使用 THA 60 関節を比較した二重盲検前向き無作為比較試験。臨床機能評価 (HHS, UCLA スコア) は両群に差を認めなかった。摩耗に関しては 0.024 ± 0.056 mm/年 と 0.128 ± 0.183 mm/年で、高度架橋ポリ

エチレンで摩耗量の低下が認められた。経過観察期間中に再置換術を行った患者はいなかったため、再置換率の比較に関しては結論が出ていない (**H2F00892, EV level Ib**)。

- 高度架橋ポリエチレンと従来型ポリエチレンを比較したメタ解析。194編の文献から12編を選出。経過観察期間は平均3.8～8年。臨床機能評価 (HHS, MDP スコア) では明らかな差は算出できなかった。摩耗と骨溶解に関して、高度架橋ポリエチレンは従来型ポリエチレンと比較して摩耗量が少なく、骨溶解の出現が少ないという結果であった。再置換率には有意差はなかったものの、高度架橋ポリエチレンを使用することのリスク比は0.54であった。採用された文献は経過観察期間が3.8～8年での解析であり、長期成績での比較は行われていない (**H2F00899, EV level Ia**)。
- 高度架橋ポリエチレン使用 THA と従来型ポリエチレン使用 THA を比較したシステマティックレビュー。採用論文の経過観察期間は5年以上。摩耗に関しては0.042 mm/年と0.137 mm/年で、高度架橋ポリエチレンで摩耗量の低下が認められた。骨溶解の発生も高度架橋ポリエチレンで有意に減少していた (オッズ比0.13) (**H2F00888, EV level Ia**)。
- 高度架橋ポリエチレン (Longevity) の破損報告。1999年以降FDAに74例の破損報告があった。いずれもケースレポートであった (**H2H00065, EV level V**)。
- 平均6.8年の経過観察を行った高度架橋ポリエチレン (Longevity) 使用 THA 50関節と従来型ポリエチレン使用 THA 50関節を比較した前向き無作為化比較試験。臨床機能評価 (HHS, WOMAC スコア, SF-12) は両群に差を認めなかった。摩耗に関しては、 0.003 ± 0.027 mm/年と 0.051 ± 0.022 mm/年で、高度架橋ポリエチレンで摩耗量の低下が認められた。経過観察期間中に再置換術を行った患者やインプラント周囲の骨溶解像の発生はなかった (**H2H00041, EV level Ib**)

文 献

- 1) **H2C00040** Garcia-Rey E, Garcia-Cimbrelo E, Cruz-Pardos A : New polyethylenes in total hip replacement. Bone Joint J 2013 ; **95B** (3) : 326-32
- 2) **H2F00666** Nakashima Y, Sato T, Yamamoto T et al : Results at a minimum of 10 years of follow-up for AMS and PerFix HA-coated cementless total hip arthroplasty : impact of cross-linked polyethylene on implant longevity. J Orthop Sci 2013 ; **18** (6) : 962-8
- 3) **H2F00895** Engh CA Jr, Hopper RH Jr, Huynh C et al : A prospective, randomized study of cross-linked and non-cross-linked polyethylene for total hip arthroplasty at 10-year follow-up. J Arthroplasty 2012 ; **27** (8 Suppl) : 2-7. e1
- 4) **H2F00892** Calvert GT, Devane PA, Fielden J et al : A double-blind, prospective, randomized controlled trial comparing highly cross-linked and conventional polyethylene in primary total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2009 ; **24** (4) : 505-10
- 5) **H2F00899** Kuzyk PR, Saccone M, Sprague S et al : Cross-linked versus conventional polyethylene for total hip replacement : a meta-analysis of randomised controlled trials. J Bone Joint Surg Br 2011 ; **93** (5) : 593-600
- 6) **H2F00888** Kurtz SM, Gawel HA, Patel JD : History and systematic review of wear and osteolysis outcomes for first-generation highly crosslinked polyethylene. Clin

- Orthop Relat Res 2011 ; **469** (8) : 2262-77
- 7) **H2H00065** Ast MP, John TK, Labbisiere A et al : Fractures of a single design of highly cross-linked polyethylene acetabular liners : an analysis of voluntary reports to the United States Food and Drug Administration. J Arthroplasty 2014 ; **29** (6) : 1231-5
- 8) **H2H00041** McCalden RW, MacDonald SJ, Rorabeck CH et al : Wear rate of highly cross-linked polyethylene in total hip arthroplasty : A randomized controlled trial. J Bone Joint Surg Am 2009 ; **91** (4) : 773-82

推 奨

金属ソケットにセラミックライナーを嵌合させたセラミックオンセラミックTHAの最短10年の長期成績は概ね良好である (Grade C : 合意率96%) .

解 説

人工股関節全置換術 (THA) の摺動面におけるセラミックの利点としては、表面を平滑に加工できること、硬性が高く、セメント粉や金属粉などのthird bodyによる傷が生じにくいことなどが挙げられる。また、セラミックの摩耗粉に対する炎症細胞反応は乏しいとされている。これらの点から、セラミックを使用することにより、摩耗の軽減や骨溶解の抑制、さらにはTHAの長期耐用性の向上が期待されている。1970年フランスでBoutinによりTHAに臨床使用されたことから始まり、初期にはセラミック一体型 (モノブロック型) ソケットがセメント非使用またはセメント使用で固定されていた。しかしモノブロック型では初期固定性が不良であるとする臨床結果もみられ¹⁾、現在では金属ソケットにセラミックライナーを嵌合させたソケットの使用が多い。金属ソケットに対するセラミックライナーの固定法については、セラミック直接嵌合型や金属ライナー介在型があり、骨溶解はほとんどみられず術後最短10年以上の良好な長期成績が報告されている²⁻⁵⁾。

セラミック摺動面材料を使用する際の重要な合併症はセラミック破損であるが、1980年代後半以後セラミック材料 (粒子径、純度) や骨頭形状の改良、適切なテーパー嵌合手技などの認識の普及に伴い、セラミック骨頭は概ね0.1%以下の低い破損率が報告されるようになっている。セラミックオンセラミック (CoC) 関節摺動面の摩耗軽減効果に関しては、摘出されたインプラントの解析により摩耗量が抑制されていることは報告されている。特有の合併症として異音 (squeaking) が挙げられ、メタ解析では2~4%の発生頻度で必ずしも再置換術の必要性和関連しないと報告されている^{7,8)}。

なおポリエチレンライナーを介在させたCoC THAでは、セメント非使用・セメント使用にかかわらず、セラミックライナーの破損・脱転が報告されており^{9,10)}、現在ではポリエチレン介在型は市販されていない。最近ではアルミナセラミックにジルコニアを添加し強度を高めたセラミックが使用されている。

サイエンティフィックステートメント

- 金属ソケットにセラミックライナー嵌合型のCoC THAの術後10~14年の良好な成績を示す中等度のエビデンスがある²⁻⁴⁾。
- CoC THAの合併症として、セラミック破損や異音が挙げられる。骨頭の破損は

0.1%以下，セラミックライナー嵌合型でのライナーの破損は0.5%程度で¹⁻⁶⁾，異音の発生は2～4%であるが必ずしも再置換術の必要性和関連しないとする質の高いエビデンスがある^{7,8)}。

- ポリエチレンライナーを介在させたアルミナセラミックを用いたCoC THAでセラミックライナーの破損・脱転および骨頭破損のリスクが高いとする中等度のエビデンスがある^{9,10)}。

エビデンス

- Mittelmeier ceramic prosthesisを用いたセメント非使用THA 188例220関節の術後平均19.6年(12.3～26.7年)の成績について，再置換をエンドポイントとした累積生存率は86.4%で，再置換施行例は16関節であった。異音や感染を呈した例はなかった(**H2F00921, EV level IV**)。
- Trident acetabular systemにチタンスリーブを介してセラミックライナーを嵌合するCoC THA 137例146関節の術後平均10年(10～11年)の成績について，再置換をエンドポイントとした累積生存率は97%で，再置換施行例は6関節(3.7%)であった。骨溶解を呈した例はなく，異音を2関節(1%)に，セラミックインサート破損を1関節(0.5%)に認めた(**H2F00913, EV level IV**)。
- ANCA acetabular systemにセラミックライナーを直接嵌合するCoC THA 87例100関節の術後平均12.4年(11～14年)の成績について，再置換をエンドポイントとした累積生存率はソケット97.9%，ステム97.8%，両方95.7%で，再置換術は非感染性弛みによりソケット1関節，ステム2関節に施行された。術後後方脱臼1関節，異音1関節，clicking 1関節を認め，骨溶解を呈した症例はなかった(**H2F00936, EV level IV**)。
- Secur-FitまたはSecur-Fit Plus stemとTrident acetabular systemにセラミックライナーを直接嵌合するCoC THA 227例244関節の術後平均10.9年(10.1～12.8年)の成績について，再置換をエンドポイントとした累積生存率は98%で，再置換術は9関節に施行され，その内訳は大腿骨骨折4関節，ステムの非感染性弛み1関節，神経麻痺に対する大腿骨短縮1関節，腸腰筋炎3関節であった。寛骨臼側の骨溶解を1関節，異音を1関節に認めた(**H2F00949, EV level IV**)。
- Alumina ceramic bearing design (ABC)を用いたセラミックライナーを直接嵌合するCoC THAをメタルオンポリエチレン(MoP) THAと比較した。CoC-ABC system I (73関節)，CoC-ABC system II (71関節)，MoP-ABC system III (72関節)の術後平均10.3年(10～12.4年)の成績について，再置換をエンドポイントとした累積生存率は各々97.9，95.2，91.3%であった。骨溶解はCoC群で0関節，MoP群で大腿骨側14関節・寛骨臼側2関節であった(**H2C00043, EV level III**)。
- BICON-PLUS acetabular cupとSL-PLUS femoral stemを用いて摺動面がメタルオンメタル(MoM)群(68例69関節)，MoP群(199例200関節)，CoC群(202例218関節)の異なる3群で術後平均8.5年(6.9～10.5年)の成績を比較した。MoM群，CoC群ともポリエチレンが介在するライナーで骨頭はすべて28mm径を用いた。累積生存率は再置換をエンドポイントとした場合，MoP群98.4%，CoC群95.6%，MoM群87.9%と有意にMoM群が悪かった($p = 0.005$)。CoC群は有意にMoM群よりも術後10年時累積生存率は高かったが，CoC群，MoM群ともにMoP群より

も良い成績ではなかった (**H2F00951, EV level III**).

- CoC THA 後の異音に関する 43 研究 16,828 関節を対象としたオーストラリア整形外科学会によるメタ解析では、異音の頻度は 4.2%, 異音に対する再置換術の頻度は 0.2% であった. Accolade femoral stem での頻度は 8.3% ($n = 242/2,924$) で他のステム ($n = 193/9,973$) と比較して有意に高かった ($p < 0.001$) (**H2F00928, EV level Ia**).
- CoC THA 後の異音に関する 12 研究 6,137 例を対象としたメタ解析では、異音は 150 例で発生し、有意な患者因子として body mass index (BMI) が挙げられ ($p = 0.03$), 年齢, 性別, 身長, 体重, 片側・両側の別は関連がなかった. またインプラントでは Accolade femoral stem (beta titanium) が挙げられ ($p < 0.0001$), ソケット設置角度は関連がなかった (**H2F00935, EV level Ia**).
- ポリエチレンバックのセラミックインレータイプを用いたセメント固定 CoC THA 67 例 72 関節の術後平均 6.7 年 (5 ~ 8.3 年) の成績調査において、セラミック摺動面の failure を 4 関節 (5.6%, 破損 3, 分離 1) で認めた. 術後 6.8 年時の累積生存率は、アルミナの failure に対する再置換をエンドポイントとした場合 94.4%, すべての再置換術を終点とした場合 90.7% であった (**H2F00905, EV level IV**).
- ポリエチレンバックのセラミックインレータイプを用いた、セメント非使用 CoC THA 163 例 196 関節の術後平均 11.4 年 (11 ~ 13 年) の成績調査において、セラミック摺動面の failure を 50 関節 (17.6%) に認め、その内訳はポリエチレン脱転 29 関節, セラミックライナー破損・脱転 20 関節, セラミック骨頭破損 1 関節であった. 術後 11.4 年時の累積生存率は、すべての再置換をエンドポイントとした場合 68% で、58 関節に再置換術が施行されていた (**H2F00943, EV level IV**).

文 献

- 1) **H2F00921** Synder M, Drobniowski M, Sibinski M : Long-term results of cementless hip arthroplasty with ceramic-on-ceramic articulation. Int Orthop 2012 ; **36** : 2225-9
- 2) **H2F00913** D'Antonio JA, Capello WN, Naughton M : High survivorship with a titanium-encased alumina ceramic bearing for total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2014 ; (472) : 611-6
- 3) **H2F00936** Sugano N, Takao M, Sakai T et al : Eleven- to 14-year follow-up results of cementless total hip arthroplasty using a third-generation alumina ceramic-on-ceramic bearing. J Arthroplasty 2012 ; **27** (5) : 736-41
- 4) **H2F00949** Yeung E, Thornton P, Chana R et al : Mid-term results of third-generation alumina-on-alumina ceramic bearings in cementless total hip arthroplasty. A ten-year minimum follow-up. J Bone Joint Surg Am 2012 ; **94** (1) : 138-44
- 5) **H2C00043** D'Antonio JA, Capello WN, Naughton M : Ceramic bearings for total hip arthroplasty have high survivorship at 10 years. Clin Orthop Relat Res 2012 ; (470) : 373-81
- 6) **H2F00951** Milosev I, Kowac S, Trebse R et al : Comparison of te-year survivorship of hip prostheses with use of conventional polyethylene, metal-on-metal, of ceramic-on-ceramic bearings. J Bone Joint Surg Am 2012 ; **94** : 1756-63
- 7) **H2F00928** Owen DH, Russell NC, Smith PN et al : An estimation of the incidence of squeaking and revision surgery for squeaking in ceramic-on-ceramic total hip

- replacement. A meta-analysis and report from the Australian orthopaedic association national joint registry. Bone Joint J 2014 : **96** (1) : 181-7
- 8) **H2F00935** Stanat SJC, Capozzi JD : Squeaking in third- and fourth-generation ceramic-on-ceramic total hip arthroplasty. Meta-analysis and systematic review. J Arthroplasty 2012 : **27** (3) : 445-53
- 9) **H2F00905** Iwakiri K, Iwaki H, Minoda Y, et al : Alumina inlay failure in cemented polyethylene-backed total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2008; (466) : 1186-92
- 10) **H2F00943** Kawano S, Sonohata M, Shimazaki T et al : Failure analysis of alumina on alumina total hip arthroplasty with a layered acetabular component. Minimum ten-year follow-up study. J Arthroplasty 2013 : **28** : 1822-7

推 奨

メタルオンメタルTHAは、臨床的な優位性が明らかではなく、再置換率も高く注意を要する。機種による成績の差があり、その臨床成績を確認して使用の可否を考えることが重要である (Grade I: 合意率 100%)。

解 説

1950年代に開発された McKee-Farrar 型メタルオンメタル (MoM) 人工股関節全置換術 (THA) は、one piece 型の寛骨臼ソケットであり、これは早期に弛みを生じる例があった。そのため、ポリエチレンソケットのTHAが取って代わったが、ポリエチレンの摩耗粉により骨溶解が生じることが明らかとなった。一方、早期の弛みを免れた McKee-Farrar 型THAは骨溶解も起こらず良好な経過を示していた。その経験から、さらに摩擦学的な検討を経た、ポリエチレン介在型のソケットを有する Metasul 型THAが1980年代後半に開発された。さらに1990年代に入り、McMinnらはMoMの摺動面をもつ表面置換型THAの臨床応用を開始し、短期ではあるが良好な成績が報告された。また、1980年代半ばにポリエチレン介在のないメタルライナータイプのTHAも報告されている。これらMoM摺動面をもつTHAは耐摩耗性に優れ、脱臼抵抗性も高いことから、広く使用されるようになった。しかしその一方で、MoMの摺動面をもつ従来型THAや表面置換型THAにおいて偽腫瘍や金属イオンによるアレルギーなどの問題等が報告されてきた。2010年には、英国の医薬品庁である The Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA) からMoM摺動面を有するTHAに対する注意喚起が出され、欧米の一部のマスメディアでもMoM THAに関する諸問題が取り上げられた。そのため、MHRAや米国食品医薬品局 (Food and Drug Administration: FDA)からはMoM THAを受けた患者の経過観察法についての提案が出されている。

サイエンティフィックステートメント

- MoM THA は、他の摺動面のTHAに比べ、臨床的な優位性はない^{1, 2)}。
- MoM THA での合併症の発生率は高い²⁾。
- MoM THA の再置換率や弛みの頻度は高く³⁻⁵⁾、注意を要する。
- 表面置換型THAは、ステム型THAに比べて機能的には良好であるが、合併症や再置換の頻度が高い⁶⁻⁸⁾。
- Metasul 型 MoM THA の長期成績は良好である^{9, 10)}。
- 国内の報告において、28mmより大きい骨頭径の使用が可能である3つのMoM摺動面のステム型インプラントではadverse reactions to metal debris (ARMD) の発生率が有意に高い¹¹⁾。

- MoM THAとメタルオンポリエチレン (MoP) THAの比較. MoM THA術後ではコバルトとクロムの血中濃度が上昇しているものの, 短期から中期の追跡において2群間で全体の合併症率(死亡率を含めて)の有差は認めなかった. MoM THAがMoP THAに比べて臨床的に優位であることを示す十分な証拠はなかった (**H2F00962, EV level Ia**).
- Harris hip スコア (HHS) で評価した機能的な成績や radiolucent line で評価する画像上の成績においては, MoM THA と conventional THA の間には有意差を認めなかった. しかし, MoM THA の患者が3.37 倍の合併症を示していた (**H2F00985, EV level Ia**).
- Bicon-Plus cup と SL-Plus stem を用い, 摺動面だけを変えた THA を行った1,369 関節を後方視的に評価した. 4 種類の摺動面, MoP 群587 関節, セラミックオンポリエチレン (CoP) 群161 関節, MoM 群322 関節, セラミックオンセラミック (CoC) 群299 関節の比較. 術後10 年での再置換をエンドポイントとした生存率は MoP 群96.1 %, CoP 群98.1 %, MoM 群90.2 %, CoC 群95.6 % であった (**H2F00944, EV level III**).
- 35,386 件の Corail/Pinnacle THA 術後5 年での再置換率は2.4 % であった. MoM THA を受けた患者と CoC THA を受けた患者は MoP THA を受けた患者よりも有意に再置換術のリスクが高かった. また, 再置換術のリスクは小さい大腿骨ステムでより高かった (**H2F00980, EV level II**).
- 前向きにランダム化して行った研究において, MoM 摺動面は, MoP 摺動面, CoP 摺動面に比べて明らかに高率に寛骨臼コンポーネント周囲の radiolucent line を認めた (**H2C00046, EV level Ib**).
- 3,799 関節の表面置換型 THA と 3,282 関節の通常 THA の比較. 表面置換型 THA は通常 THA に比べて機能的には良いもしくは同等であるが, 異所性骨化と無菌性弛み, 再置換術は表面置換型 THA に2 倍多くみられた (**H2F00960, EV level Ia**).
- 表面置換型 THA と MoM THA (Metasul 型) との比較検討. 術後平均8 年においてほぼ同等の臨床成績で, 再置換の頻度や再手術の頻度は2 群間で有意差はなかった. 無菌性弛みに対する再置換率は表面置換型 THA 群で MoM THA 群の3 倍以上であったが, 有意差はなかった. 一方, 骨溶解の頻度は MoM THA 群37.4 % に対し, 表面置換型 THA 群では2.4 % で有意差があった (**H2C00033, EV level II**).
- 表面置換型 THA (HR 群) 109 関節と通常 MoM THA (THA 群) 100 関節を対象とした研究. 若年者の股関節変性疾患に対する HR と 28 mm 骨頭使用 THA では, 術後早期では HR 群で機能的に改善度は高いものの, 術後2 年ではほぼ同等の結果になっていた. 合併症では, HR 群では早期に弛みを認める症例が高率であった (**H2F00111, EV level Ib**).
- Metasul MoM THA 90 関節の平均12.3 年の長期成績. ARMD を呈するものはなかった. X 線像上, 寛骨臼コンポーネントが安定して固定されているのが86 関節あった. 3 関節が possibly unstable, 1 関節が不安定で再置換術を要した. 大腿

骨側は、bone-ingrownが81関節、stable-fibrousが9関節であり、distal cortical hypertrophyは34.4%にみられた。術後平均12.3年で、再置換術もしくはX線像上での弛みをエンドポイントとした生存率は94.4%であった (**H2F00125, EV level IV**)。

- Metasul型 MoM THA 149関節の平均13年の長期成績を臨床的、画像的に評価した。7関節(4.7%)が再置換術に至った。再置換をエンドポイントとした生存率は、5年で0.98、10年で0.95、14年で0.94であった。metal hypersensitivityによるものは1関節のみであった。広範な骨溶解は4関節のステム周囲に生じていた。金属摩耗が原因の弛みはほとんどみられなかった。頻回脱臼が再置換の主原因であった (**H2F00696, EV level IV**)。
- わが国の手術数の多い82施設において2000～2011年に行われた表面置換型 THA 606関節とステム型 MoM THA 12,961関節との比較。ARMDの発生率は表面置換型で0.5%、ステム型で1.2%であった。再手術率はステム型において、表面置換型に比べて有意に高かった。3つのMoMのステム型インプラントがMetasul型に比べてより高いARMDの発生率であった (**H2J00032, EV level IV**)。

文 献

- 1) **H2F00962** Qu X, Huang X, Dai K : Metal-on-metal or metal-on-polyethylene for total hip arthroplasty : a meta-analysis of prospective randomized studies. Arch Orthop Trauma Surg 2011 ; **131** (11) : 1573-83
- 2) **H2F00985** Voleti PB, Baldwin KD, Lee GC : Metal-on-metal vs conventional total hip arthroplasty : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Arthroplasty 2012 ; **27** (10) : 1844-9
- 3) **H2F00944** Topolovec M, Milosev I : A comparative study of four bearing couples of the same acetabular and femoral component : a mean follow-up of 11.5 years. J Arthroplasty 2014 ; **29** (1) : 176-80
- 4) **H2F00980** Jameson SS, Baker PN, Mason J et al : Independent predictors of failure up to 7.5 years after 35386 single-brand cementless total hip replacements : a retrospective cohort study using National Joint Registry data. Bone Joint J 2013 ; **95B** (6) : 747-57
- 5) **H2C00046** Bjorgul K, Novicoff WN, Andersen ST et al : High rate of revision and a high incidence of radiolucent lines around Metasul metal-on-metal total hip replacements : Results from a randomised controlled trial of three bearings after seven years. Bone Joint J 2013 ; **95B** (7) : 881-6
- 6) **H2F00960** Smith TO, Nichols R, Donell ST et al : The clinical and radiological outcomes of hip resurfacing versus total hip arthroplasty : a meta-analysis and systematic review. Acta Orthop 2010 ; **81** (6) : 684-95
- 7) **H2C00033** Vendittoli PA, Riviere C, Roy AG et al : Metal-on-metal hip resurfacing compared with 28-mm diameter metal-on-metal total hip replacement : A randomised study with six to nine years'follow-up. Bone Joint J 2013 ; **95B** (11) : 1464-73
- 8) **H2F00111** Vendittoli PA, Ganapathi M, Roy AG et al : A comparison of clinical results of hip resurfacing arthroplasty and 28 mm metal on metal total hip arthroplasty : a randomised trial with 3-6 years follow-up. Hip Int 2010 ; **20** (1) : 1-13
- 9) **H2F00125** Saito S, Ishii T, Mori S et al : Long-term results of metasul metal-on-metal

- total hip arthroplasty. Orthopedics 2010 ; **33** (8)
- 10) **H2F00696** Randelli F, Banci L, D'Anna A et al : Cementless Metasul metal-on-metal total hip arthroplasties at 13 years. J Arthroplasty 2012 ; **27** (2) : 186-92
- 11) **H2J00032** Sugano N, Iida H, Akiyama H et al : Nationwide investigation into adverse tissue reactions to metal debris after metal-on-metal total hip arthroplasty in Japan. J Orthop Sci 2014 ; **19** (1) : 85-9

推 奨

高位脱臼股に対する THA の成績は近年良好である。Crowe 分類 group IV に対する大腿骨短縮骨切り術併用による THA の平均 5 ～ 12 年での弛みによる再置換率は 0 ～ 6.7% である (**Grade C : 合意率 95%**)。

解 説

明確な高位脱臼の定義はない。ここでは高位脱臼の定義として Crowe 分類で group III, IV あるいは Hartofilakidis 分類で “low dislocation” と “high dislocation” に分類されるものを高位脱臼とした。高位脱臼症例において寛骨臼の骨欠損部に対して大腿骨頭からの骨移植を併用することにより長期成績は良好であると報告されている⁵⁻⁸⁾。特に Crowe 分類 group IV に分類される症例に対する人工股関節全置換術 (THA) では、セメント使用、セメント非使用にかかわらず大腿骨短縮骨切り術を併用することにより、ソケットの原臼位への設置を目指すことが可能となり、弛みによる再置換率は平均 5 ～ 12 年で 0 ～ 6.7% と良好であるとの報告が多い¹⁻⁴⁾。また、高位脱臼股に対する THA の合併症として術後神経麻痺の発生が懸念されるが、近年大腿骨短縮骨切り術の併用などによりその頻度は減少している¹⁻⁵⁾。しかし、中期成績の報告が多く、その他の手術方法と比較検討した報告がないため推奨 Grade は C とした。

サイエンティフィックステートメント

- さまざまな脱臼度の发育性股関節形成不全股においても、寛骨臼骨欠損部に対する骨移植の併用による THA の成績は良好である⁵⁻⁸⁾。
- 移植骨によるソケットの被覆率が平均 45% でセメント非使用ソケットの平均 11 年の成績は良好であるという中等度のエビデンスがある⁶⁾。
- 高位脱臼症例については、Crowe 分類 group IV に対して大腿骨短縮骨切り術を併用した THA の平均 5 ～ 12 年で弛みによる再置換率は 0 ～ 6.7% であり、成績は良好である¹⁻⁴⁾。

エビデンス

- Crowe 分類 group IV の高位脱臼股に対して転子下短縮骨切り術併用セメント非使用 modular 型 THA を行った患者 25 例 33 関節を対象とした。平均追跡期間は 8 年 (5 ～ 11 年) であった。ソケットは原臼位設置を行い、大腿骨頭からの bulk bone graft を 3 関節に行った。MDP スコアは術前平均 9 点から最終経過観察時 16 点に改善した。ソケットの弛みを認めた症例はなく、ソケットの再置換を行った症例もなかった。ステムの再置換をエンドポイントとした 8 年生存率は 97%、ステム

の弛みをエンドポイントとした8年生存率は97%であった。術後神経麻痺を認めた症例はなかった (**H2H00048, EV level IV**)。

- Hartofilakidis 分類で“high dislocation”の高位脱臼股に対してセメント非使用 THA を行った患者 56 例 68 関節を対象とした。平均追跡期間は 12.3 年 (9 ~ 15 年) であった。大腿骨短縮骨切り、および大転子移動を 61 関節 (90%) に行った。大腿骨の矯正短縮骨切りを 4 例に施行した。3 関節は大転子移動や大腿骨短縮骨切りを行わなかった。29 関節 (43%) に大腿骨頭からの bulk bone graft を行った。Harris hip スコア (HHS) は術前平均 54.2 点から最終経過観察時平均 83.9 点と有意に改善した。ソケット (press-fit porous coated cup) およびシステムの弛みによる再置換をエンドポイントとした 10 年生存率は最大で 93.3% であった。術後、腓骨神経麻痺が 3 例、大腿神経麻痺が 1 例、上殿神経麻痺が 1 例に認められた (**H2H00033, EV level IV**)。
- Crowe 分類 group IV の高位脱臼股に対して転子下短縮骨切り術併用セメント非使用 THA を行った患者 18 例 20 関節を対象とした。平均追跡期間は 8.1 年 (4 ~ 11.5 年) であった。ソケットは原臼位設置を目指し、1.5 cm 上方設置まで許容した。16 関節に大腿骨頭からの bulk bone graft を行った。JOA hip スコアは術前平均 38 点から最終経過観察時平均 83 点に改善した。ソケットの弛みを認めた症例はなかった。術後神経麻痺を認めた症例はなかった (**H2H00042, EV level IV**)。
- Crowe 分類 group IV の高位脱臼股に対して転子下短縮骨切り術併用セメント使用 THA を施行した患者 26 例 34 関節を対象とした。平均追跡期間は 5.2 年 (3 ~ 10 年) であった。ソケットは原臼位設置を目指した。全症例に大腿骨頭からの bulk bone graft を行った。JOA hip スコアは術前平均 50.2 点から最終経過観察時平均 84.6 点に改善した。ソケットおよびシステムの弛みを認めた症例はなく、再置換に至った症例はなかった。術後神経麻痺を認めた症例はなかった (**H2H00061, EV level IV**)。
- Crowe 分類 group IV の高位脱臼股に対してセメント使用 THA を施行した患者 24 例 27 関節を対象とした。平均追跡期間は平均 10.6 年 (6 ~ 17.9 年) であった。Transtrochanteric approach を行い、大腿骨短縮骨切り術は併用しなかった。全症例に大腿骨頭からの bulk bone graft を行った。JOA hip スコアは術前平均 41.8 点から最終経過観察時平均 80 点に改善した。再置換をエンドポイントとした 10 年生存率は 96.3% であった。神経麻痺は全例認めなかった (**H2H00067, EV level IV**)。
- 發育性股関節形成不全による変形性股関節症に対して寛骨臼骨移植を併用したセメント非使用 THA を施行した 70 例 83 関節 (Crowe 分類 group I : 10, II : 45 関節, III : 19 関節, IV : 9 関節) を対象とした。寛骨臼骨移植は大腿骨頭から採取した bulk bone を titanium screw もしくは吸収性 polylactide screw で固定した。平均追跡期間は 11 年 (9 ~ 14 年) であった。MDP スコアは術前平均 9.1 点から最終経過観察時 17.2 点に改善した。ソケットの移植骨による被覆率は平均 45% (23 ~ 66%) であった。X 線学的評価において移植骨の圧潰を認めた症例はなかった。ソケットの再置換をエンドポイントとした 10 年生存率は 94% であった (**H2F01000, EV level IV**)。
- 發育性股関節形成不全による変形性股関節症に対して寛骨臼骨移植を併用したセメント使用 THA を施行した 62 例 74 関節 (Crowe 分類 group I : 16%, II : 56%, III :

22%, IV:6%, Hartofilakidis分類“dysplasia”:14%, “low dislocation”:72%, “high dislocation”:14%)を対象とし、一次性変形性股関節症でセメント使用THAを以前に施行した症例を対照群として臨床成績を比較検討した。14関節(Crowe分類group III, IV)に大腿骨短縮骨切り術を併用した。平均追跡期間は10.4年(5~16年)であった。X線像上すべての移植骨は骨癒合が得られていた。ソケットのmigrationを認めた症例はなかった。再置換をエンドポイントとした10年生存率は98%であった。寛骨臼骨移植を併用した症例では対照群と比べてOxford hipスコアは統計学的に有意に高かった($p = 0.009$) (**H2F01001, EV level IV**)。

- 発育性股関節形成不全による変形性股関節症に対して寛骨臼骨移植を併用したセメント使用THAを施行した119例147関節(Crowe分類group I:66関節, II:44関節, III:16関節, IV:21関節)を対象とした。原臼位設置を目指し移植骨は臼蓋上外側に大腿骨頭からのbulk bone graftを行った。平均追跡期間は11.8年(6.3~15.4年)であった。MDPスコアは術前平均8.5点から最終経過観察時15.2点に改善した。ソケットの弛みによる再置換をエンドポイントとした10年生存率は98.6%, 15年生存率は96%であった。ステムの弛みによる再置換をエンドポイントとした15年生存率は100%であった。ソケットのX線学的弛みをエンドポイントとした10年生存率は97%, 15年生存率は91%であった。ステムのX線学的弛みをエンドポイントとした15年生存率は100%であった (**H2F01006, EV level IV**)。

文 献

- 1) **H2H00048** Takao M, Ohzono K, Nishii T et al : Cementless modular total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy for hips with developmental dysplasia. J Bone Joint Surg Am 2011 ; **93** : 548-55
- 2) **H2H00033** Eskelinen A, Helenius I, Remes V et al : Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. J Bone Joint Surg Am 2006 ; **88** : 80-91
- 3) **H2H00042** Nagoya S, Kaya M, Sasaki M et al : Cementless total hip replacement with subtrochanteric femoral shortening for severe developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Br 2009 ; **91** : 1142-7
- 4) **H2H00061** Oe K, Iida H, Nakamura T et al : Subtrochanteric shortening osteotomy combined with cemented total hip arthroplasty for Crowe group IV hips. Arch Orthop Trauma Surg 2013 ; **133** : 1763-70
- 5) **H2H00067** Kawai T, Tanaka C, Kanoe H : Total hip arthroplasty for Crowe IV hip without subtrochanteric shortening osteotomy -a long term follow up study. BMC Musculoskelet Disord 2014 ; **15** : 72
- 6) **H2F01000** Kim M, Kadowaki T : High long-term survival of bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in cementless THA for developmental hip dysplasia. Clin Orthop Relat Res 2010 ; **468** : 1611-20
- 7) **H2F01001** Busch VJ, Clement ND, Mayer PF et al : High survivorship of cemented sockets with roof graft for severe acetabular dysplasia. Clin Orthop Relat Res 2012 ; **470** : 3032-40
- 8) **H2F01006** Akiyama H, Kawanabe K, Iida H et al : Long-term results of cemented total hip arthroplasty in developmental dysplasia with acetabular bulk bone grafts after improving operative techniques. J Arthroplasty 2010 ; **25** : 716-20

推奨

THAの術前・術後リハビリテーションは、歩行能力・筋力・可動域および心理状態の向上に有用である (Grade B : 合意率93%) .

解説

人工股関節全置換術 (THA) の術前・術後のリハビリテーションが臨床成績に及ぼす影響を検討することは、THAの治療効果を最大限に獲得するために重要である。リハビリテーションの介入研究では、症例数が比較的限られる傾向はあるが、THA後のリハビリテーションを施行することにより、筋力、股関節屈曲可動域、歩行能力や自己効力感の改善効果を有意に高めることが示されている^{1, 2, 5, 6)}。また、水中訓練や自転車エルゴメータ、抵抗運動強化プログラムなどのプログラム内容により、筋力や機能スコア、筋肉量の改善効果に差がみられている^{3, 7, 8, 10)}。ただし、術後1年までの効果を判定した研究が多く、術後1年以上の中長期的な効果は明らかでない。また術前のみでのリハビリテーションによる術後の関節可動域や歩行能力の改善効果に関するエビデンスは得られていない^{4, 9)}。

サイエンティフィックステートメント

- THA前後のリハビリテーションを施行することにより、施行しない症例に比べ、筋力、股関節屈曲可動域や歩行能力の改善効果が有意に高かった^{1, 2, 6)}。
- THA後のリハビリテーションに抵抗運動強化や集中的術後ケア・リハビリテーションプログラム、水治療プログラム、自転車エルゴメータを取り入れることで、QOLスコアの改善や運動機能・筋力などの増強効果・満足感を有意に高めた^{3, 7, 8, 10)}。
- THAの術前に教育プログラムを含めたりリハビリテーションを施行しても、施行しない症例と比べ術後の臨床スコア、疼痛評価、可動域の改善に影響しなかった^{4, 9)}。
- 患者教育を含めたりリハビリテーションにより抑うつ症状・自己効力感などの精神的状態が有意に改善された⁵⁾。

エビデンス

- THA予定の変形性股関節症 (股関節症) 患者68例で、介入群 (術前8週からと術後12週までのリハビリテーションプログラム) 37例と対照群31例を比較した。術直前および術後3週、12週、24週で患者アウトカムスコア (WOMACスコア)、筋力、股関節屈曲可動域の調査項目すべてで介入群の成績が良好であった (HF10584, EV level IV)。
- 60歳以上の股関節症患者25例を含む28例 (他、炎症性関節症1、大腿骨頭壊死症2) を2群に分け、1群で術前8週より術後12週までのリハビリテーションを行い、歩

行能力[歩幅, 歩調, gait velocity, 6-minute-walk テスト (6MWT)]の改善効果を評価した。術後半年までの評価で, リハビリテーション介入群で有意に改善効果が高かった (**HF10163, EV level IV**)。

- 片側性一次性変形性股関節症患者36例に対してTHAを施行し, 術後通常のリハビリテーションを施行された12例, 通常のリハビリテーションに抵抗運動強化プログラムを追加した13例, 通常のリハビリテーションに股関節周囲への神経筋電気刺激を加えた11例の3群に分けて, 術後12週までリハビリテーションの効果を比較した。抵抗運動を追加した群は通常のリハビリテーション施行群に比べ, 入院期間の短縮, 術後12週の起坐運動機能, CT上の大腿四頭筋面積および大腿四頭筋力の改善が有意に高かった (**HF10781, EV level IV**)。
- THA 施行予定の股関節症患者59例を, 術前8週間上下肢の筋力増強訓練・股関節可動域訓練およびTHA後の生活に関する教育プログラムを受講する介入群29例と対照群30例にランダムに割り付けを行った。術直前から退院時までのHarris hip スコア (HHS) の改善度, 安静時・活動時VASの改善度, 外転角度の改善度には両群間で有意差はなく, 術後2年のHHSも両群間に有意差はなかった (**HF10624, EV level IV**)。
- THA 予定の1,065例 (90%は股関節症) に, 理学療法, 作業訓練, 患者教育で構成されるリハビリテーションプログラムによって, 患者自身がもつ疾患に対処できる自己効力感が改善するかを Arthritis Self-Efficacy Scale を用いて評価した。入院時より退院時に, 疼痛, 障害, 抑うつ症状, 自己効力感は有意に改善した。術後6ヵ月までにプログラムから脱落した296例に比べ, 最後まで参加した769例のほうがより改善傾向が認められた (**HF10371, EV level IV**)。
- 股関節症に対してTHAを施行する患者68例を, 術後3～5ヵ月の2ヵ月間, 通院にて指導のもとにレーニングを行う運動療法施行群35例と通院しない非運動療法群33例に無作為に割り付けた。運動療法施行群で術後5ヵ月時に, 6MWT・階段昇降テスト (ST)・自動伸展可動域・HHS・self-efficacy などの各評価において有意に高い改善効果を認め, 術後12ヵ月にも6MWT・STの有意に高い改善効果を認めた (**H2C00052, EV level IV**)。
- 初回THA, 人工膝関節全置換術 (TKA) または人工膝関節内側置換術 (UKA) を施行する患者90例を無作為に, 現行の術後プログラム施行群 (対照群) と新しい集中的術後ケア・リハビリテーション施行群 (介入群) に割り付けた (THAは介入群30, 対照群28)。介入群で入院期間は有意に短縮し, 術後3ヵ月までのより高いQOL (EQ-5D) の改善率が認められた [対照群0.26 (SD 0.31) vs 介入群0.42 (SD 0.31), $p = 0.02$] (**H2F01010, EV level IV**)。
- 股関節症に対して初回THAを受ける患者70例を, 無作為に3週間の水治療群 (HTG) と非水治療群 (NHTG) に割り付けた。HTGで, NHTGに比し有意にWOMAC各スコア (pain, stiffness, function) の低下が術後6ヵ月にわたり認められた (**H2F01016, EV level IV**)。
- 初回THAまたはTKAを施行する患者108例を無作為に, 術直前6週間の運動療法または教育 (対照群) 介入を行う群に割り付けた (THAは運動療法群32, 対照群31)。THAの運動療法群では術前のWOMAC機能スコア, SF-36身体スコアが対照群に比し有意に改善したが, 術後8週, 26週では有意な差はみられなかった

(H2F01020, EV level IV).

- 変形性関節症または骨頭壊死症に対して、初回の片側 THA または TKA を施行した患者 362 例 (THA 203, TKA 159) を、術後 2 週より自転車エルゴメータ施行群と非施行群に無作為に割り付けた。THA 症例において自転車エルゴメータ施行群は非施行群に比し、WOMAC 身体機能項目の術後 3 ヶ月時 (21.6 vs 16.4, effect size 0.33, $p = 0.046$), 術後 24 ヶ月時 (14.7 vs 9.0, effect size 0.37, $p = 0.019$) とともに有意に良好であった。「とても満足」の比率も自転車エルゴメータ施行群は非施行群に比しすべての評価時期で有意に高かった (術後 3 ヶ月時 92% vs 80%, $p = 0.027$) (H2F01027, EV level Ib)。

文 献

- 1) **HF10584** Gilbey HJ, Ackland TR, Wang AW et al : Exercise improves early functional recovery after total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2003 ; **408** : 193-200
- 2) **HF10163** Wang AW, Gilbey HJ, Ackland TR : Perioperative exercise programs improve early return of ambulatory function after total hip arthroplasty : a randomized, controlled trial. Am J Phys Med Rehabil 2002 ; **81** : 801-6
- 3) **HF10781** Suetta C, Magnusson SP, Rosted A et al : Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients—a controlled, randomized study. J Am Geriatr Soc 2004 ; **52** : 2016-22
- 4) **HF10624** Gocen Z, Sen A, Unver B et al : The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement : a prospective randomized controlled trial. Clin Rehabil 2004 ; **18** (4) : 353-8
- 5) **HF10371** Dohnke B, Knäuper B, Müller-Fahrnow W : Perceived self-efficacy gained from, and health effects of, a rehabilitation program after hip joint replacement. Arthritis Rheum 2005 ; **53** : 585-92
- 6) **H2C00052** Heiberg KE, Bruun-Olsen V, Ekland A et al : Effect of a walking skill training program in patients who have undergone total hip arthroplasty : Followup one year after surgery. Arthritis Care Res (Hoboken) 2012 ; **64** : 415-23
- 7) **H2F01010** Larsen K, Sorensen OG, Hansen TB et al : Accelerated perioperative care and rehabilitation intervention for hip and knee replacement is effective : a randomized clinical trial involving 87 patients with 3 months of follow-up. Acta Orthop 2008 ; **79** : 149-59
- 8) **H2F01016** Giaquinto S, Ciotola E, Dall'armi V et al : Hydrotherapy after total hip arthroplasty : a follow-up study. Arch Gerontol Geriatr 2010 ; **50** : 92-5
- 9) **H2F01020** Rooks DS, Huang J, Bierbaum BE et al : Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. Arthritis Rheum 2006 ; **55** : 700-8
- 10) **H2F01027** Liebs TR, Herzberg W, Ruther W et al : Ergometer cycling after hip or knee replacement surgery : a randomized controlled trial. J Bone Joint Surg Am 2010 ; **92** : 814-22

推奨

近年の青・壮年に対するTHAは術後10年のインプラント生存率が87.7～97%と、有用な治療法と考えられる。しかし、より長期の臨床成績の検証、および関節温存術と比較した治療適応の検討が必要である（Grade C：合意率95%）。

解説

厚生労働省資料（健康日本21）によると、青年期は15歳以上25歳未満、壮年期は25歳以上45歳未満、中年期は45歳以上65歳未満と定義されるが、過去の人工関節における報告では55歳以下で調査した報告が多いため、本項では概ね55歳以下を青・壮年期の例とした。Charnley型に代表される初期のインプラント生存率は若年者で不良であったが⁵⁾、近年インプラント改良により若年者に対するインプラント生存率が改善している¹⁾。セメント使用およびセメント非使用人工股関節全置換術（THA）の選択においては、機能面、X線所見、再置換率に差がないという報告が多い^{2,3)}。一方で、セメント使用THAで再置換率が高いとする報告もある⁵⁾。実際に青・壮年期では骨切り術などの適応も考えられるため、股関節の病態や患者の希望を考慮し人工関節の適応を厳密に検討する必要がある。

サイエンティフィックステートメント

- 過去20年に行われた若年患者のTHAは、インプラント改良により近年生存率が改善しており、術後10年のインプラント生存率が87.7～97%と有用な治療法と考えられる^{1,3)}。
- セメント使用およびセメント非使用THAの両方で良好な成績が得られているが、機能面、X線所見、再置換率に差はなかった。ただし大腿部痛は術後1年の時点でセメント非使用ステムが有意に多かった^{2,3)}。
- セメント非使用ステムにおいては、近位部のコーティングされたタイプのセメント非使用ステムはすべて10年で90%以上の生存率を示した⁴⁾。
- Charnley型THAの成績を55歳未満と55歳以上の群に分けて比較したところ、不良率は若年群が37.9%で、高齢群（20%）の約2倍であった⁵⁾。

エビデンス

- 16編の後ろ向き観察研究における30歳以下の若年患者のTHAに対するシステマティックレビュー。542例736関節中、1988年以前の群をgroup I、それ以降をgroup IIとした。2群間の比較では、若年性関節リウマチ（RA）に対するTHAは減少傾向を示し、セメント非使用THAは増加している傾向であった。臨床成績に有意差はなく、弛み率と再置換率は近年改善している（group I 19.6%，group

II 12.3% : $p = 0.007$). 再置換の要因は無菌性弛みが最も多い (60.9%) (group I 70.7%, group II 48%). 過去20年に行われた若年患者のTHAは、近年インプラント生存率が改善していた。痛みや機能スコアでは有意差はみられなかった (**H2F01035, EV level Ia**).

- 10年以上経過観察可能であった活動的な若年患者 (50歳未満) でのセメント使用THAおよびセメント非使用THAを評価した。セメント使用THA 474例 (平均年齢38.9歳)、セメント非使用THA 504例 (39.3歳) の計978例 (1,024関節) を対象に解析したところ、Harris hipスコア (HHS)、WOMACスコア、UCLA activityスコアは2群間で差がなかった。寛骨臼側の骨溶解、大腿骨側の骨溶解の発生率は2群間で差がなかった。ソケットの生存率とステムの生存率は2群間で差がなかった。術後1年未満の大腿部痛はセメント非使用THAのほうが有意に多かった ($p = 0.045$)。50歳以下のセメント使用およびセメント非使用THAでの大腿骨コンポーネントでは、機能スコア、X線所見、再置換率、生存率に差はなかった (**H2F01039, EV level III**).
- 50歳未満に対するhybridおよびセメント非使用THA患者166例 (228関節) において、平均経過観察期間18.4年 (16 ~ 19年) の長期臨床・X線学的評価、再置換率、生存率を調査した。大腿部痛は術後1年の時点でセメント非使用群で有意に多かったが、術後2年の時点では大腿部痛は全例認めなかった。WOMACスコア、UCLA activityスコア、HHSは術前より改善していたが、2群間に有意差は認めなかった。X線像上の弛みの評価も2群間で有意差は認めなかった。Kaplan-Meier生存曲線はX線像上の破綻をエンドポイントとすると、寛骨臼コンポーネントは83% (hybrid群)、81% (セメント非使用群) で、20年での大腿骨コンポーネント生存率は97% (hybrid群)、96% (セメント非使用群) であった。50歳未満のTHAでの大腿骨ステムに関して、臨床的、X線学的生存率すべてにおいて2群間で有意差を認めなかった (**H2F01042, EV level III**).
- 55歳以下のTHA症例についてインプラント生存率と影響因子を調べた5,607例のうち、100例以上で使用されたステムとソケットについて検討したところ、すべてのセメント非使用ステムが10年で90%以上の生存率を示していた。Bi-Metricステムは15年で95%の生存率であった。the extendedly porous-coated Lord Madr poriqueステム ($p = 0.003$) と the proximally porous-coated Anatomic Meshステム ($p = 0.0008$) の生存率はBi-Metricステムに比して有意に低かった。Anatomic MeshはBi-Metricに比較して2.2倍の再置換リスクであった。近位部をポーラスまたはHAコーティングされたタイプのセメント非使用ステムは変形性股関節症の若年患者にとって良い選択であると考えられた (**HF10016, EV level III**).
- 20年以上経過した181例206関節のCharnley型THAの成績を、55歳以下 (24 ~ 55歳、平均44歳) の若年群76例92関節と、56歳以上 (56 ~ 82歳、平均65歳) の高齢群105例114関節の2群に分けて比較した。Merle d'Aubigné-Postelスコアでの臨床成績は両群ともに疼痛、機能、関節可動域のいずれの項目でも術前の点数を上回っていた。不良率は若年群が37.9%で、高齢群 (20%) の約2倍であった。不良の原因は若年群ではステムの折損や非感染性弛み、高齢群では感染が多かった (**HF10611, EV level III**).

文 献

- 1) **H2F01035** Adelani MA, Keeney JA, Palisch A et al : Has total hip arthroplasty in patients 30 years or younger improved? A systematic review. Clin Orthop Relat Res 2013 ; **471** (8) : 2595-601
- 2) **H2F01039** Kim YH, Kim JS, Park JW et al : Periacetabular osteolysis is the problem in contemporary total hip arthroplasty in young patients. J Arthroplasty 2012 ; **27** (1) : 74-81
- 3) **H2F01042** Kim YH, Kim JS, Park JW et al : Comparison of total hip replacement with and without cement in patients younger than 50 years of age : the results at 18 years. J Bone Joint Surg Br 2011 ; **93** (4) : 449-55
- 4) **HF10016** Eskelinen A, Remes V, Helenius I et al : Uncemented total hip arthroplasty for primary osteoarthritis in young patients : a mid-to long-term follow-up study from the Finnish Arthroplasty Register. Acta Orthop 2006 ; **77** (1) : 57-70
- 5) **HF10611** Hartofilakidis G, Karachalios T, Karachalios G : The 20-year outcome of the Charnley arthroplasty in younger and older patients. Clin Orthop Relat Res 2005 ; (434) : 177-82

推 奨

高齢者に対する THA は有効な治療法である。一方、内科的、精神的な合併症に注意を要する (Grade C : 合意率 89%)。

解 説

厚生労働省資料 (健康日本21) によると、65歳以上を高齢者とし、65～74歳までを前期高齢者、75歳以上を後期高齢者と定義している。過去の高齢者の人工股関節全置換術 (THA) の臨床成績を調査した報告例も参考に、本項では概ね75歳以上を高齢者の例とした。高齢者に対する THA は疼痛の軽減、ADL の改善に関して有用である^{6,7)}。しかし心血管系イベントや神経系イベント、不安、抑うつなどの術後合併症のリスクは高くなるため、医療サイドはリスクを認識し、患者への術前説明を行うことが必要である^{1,4,5)}。

サイエンティフィックステートメント

- 80歳以上の高齢者における THA では、術後96%の患者は生活が自立していた⁶⁾。
- 80歳以上と70歳代前半の THA 施行例の比較では、疼痛の軽減、ADL の改善に関して有意差はなかった⁷⁾。
- 高齢者における THA 後心血管系イベント、神経系イベント、呼吸器系イベント、不安、抑うつ、死亡などの合併症のリスクは高くなる。そのことを医療サイドは認識し、患者への術前説明が必要である^{1,2,5,7)}。
- 75歳以上の高齢者の THA 後の活動性は75歳未満に比較して低くなる^{2,3)}。

エビデンス

- 75歳以上の高齢者756例で THA 後の死亡に関する予測因子を検討すると、高齢、男性、術後杖使用、術前の低歩行能、術前臨床状態、貧血、腎不全、輸血が危険因子であった。健康な高齢者で THA 後の死亡は少なかったが、合併症、機能制限のある高齢者は注意を要する (H2F00868, EV level IV)。
- THA 後の機能改善効果を調査することを目的に、6,243例で性別、年齢、BMI、合併症の有無、不安、抑うつ状態の項目が術後2年、5年時に重度活動性低下または歩行支持器具が必要な状態に関与するかについて多変量解析を行った。術後5年で重度活動性低下を予測させる因子として、手術時年齢が71～80歳 (オッズ比1.7, 95% CI 1.3～2.2)、80歳以上 (オッズ比4.3, 95% CI 2.8～6.6) であった。歩行支持器具が必要な状態になる予測因子として71～80歳 (オッズ比5.4, 95% CI 2.8～10.2)、80歳以上 (オッズ比16.2, 95% CI 7.5～35.2) であった (H2F00876, EV level III)。

- THAの術後1年時の活動性を調査すると(6,534例),術後1年での活動性はほぼすべての項目(仕事,家事,レジャー,スポーツ)において75歳以下の群が75歳以上の群を有意に上回っていた(**H2F00878, EV level II**).
- 1,035例のTHA周術期において同種間輸血が必要となる因子を解明するために,輸血の有無を目的変数として各因子について多変量解析を行い評価した.女性,75~84歳,1または2単位の自己血,術前Hb 10.0 g/dL未満, American Society of Anesthesiologists physical status classification 3, 低分子量ヘパリンの使用,術中出血量増加が同種間輸血の危険因子であった(**H2F00879, EV level II**).
- Nationwide inpatient sampleよりTHA患者(8,340,167例)を抽出し,45歳未満はカットオフ値として90歳未満と90歳以上の2群間で各合併症と入院中死亡例のリスクに関して多変量解析を行った.90歳以上の群では90歳未満の群と比較して,心血管系イベント(オッズ比2.5),神経系イベント(オッズ比2.1),呼吸器系イベント(オッズ比1.9),死亡(オッズ比11.5)の発生率が上昇していた(**H2F00884, EV level III**).
- 80歳以上の高齢者76関節を対象にTHA前後の状態を比較した.手術時平均年齢85.7歳(80~97歳),平均経過観察期間59.4ヵ月(26~146ヵ月)で,Charnleyの疼痛,歩行スコアは術前5.1点から術後10.6点に改善し,88%が外出可能で,インプラントの弛みや周術期の死亡はなかった.感染1例,脱臼4例を認めたが,96%の患者で生活は自立していた(**HF10514, EV level IV**).
- 80歳以上と70歳代前半のTHA施行例の比較を行い,高齢者に対するTHAの問題点につき検討した.80歳以上の群では,同種血輸血の必要性や一過性の不穏状態などの問題があり,注意すべきと考えられたが,どちらの群でもTHAにより疼痛が軽減し,それに伴いADLが改善した(**HJ11412, EV level IV**).

文献

- 1) **H2F00868** Jamsen E, Puolakka T, Eskelinen A et al : Predictors of mortality following primary hip and knee replacement in the aged. A single-center analysis of 1,998 primary hip and knee replacements for primary osteoarthritis. Acta Orthop 2013 ; **84** (1) : 44-53
- 2) **H2F00876** Singh JA, Lewallen DG : Predictors of activity limitation and dependence on walking aids after primary total hip arthroplasty. J Am Geriatr Soc 2010 ; **58** (12) : 2387-93
- 3) **H2F00878** Wagenmakers R, Stevens M, Groothoff JW et al : Physical activity behavior of patients 1 year after primary total hip arthroplasty : a prospective multicenter cohort study. Phys Ther 2011 ; **91** (3) : 373-80
- 4) **H2F00879** Walsh M, Preston C, Bong M et al : Relative risk factors for requirement of blood transfusion after total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2007 ; **22** (8) : 1162
- 5) **H2F00884** D'Apuzzo MR, Pao AW, Novicoff WM et al : Age as an independent risk factor for postoperative morbidity and mortality after total joint arthroplasty in patients 90 years of age or older. J Arthroplasty 2014 ; **29** (3) : 477-80
- 6) **HF10514** Levy RN, Levy CM, Snyder J et al : Outcome and long-term results following total hip replacement in elderly patients. Clin Orthop Relat Res 1995 ; (316) : 25-30
- 7) **HJ11412** 瀬川裕子, 鈴木康司, 河内貞臣 : 高齢者に対する人工股関節置換術について. 日人工関節会誌 2003 ; **33** : 219-20

要 約

前方・外側進入法と軟部組織（関節包，外旋筋群）を修復した後方進入法では脱臼率に差は認められない（Grade B）。

手術進入法は術後早期の機能回復に影響し得るが，術後早期以降の臨床成績には差は認められない（Grade C）。

解 説

人工股関節全置換術（THA）の手術進入法としては前方進入法，前外側進入法，外側進入法，後方・後外側進入法がある。

前方進入法，前外側進入法，外側進入法の前方系進入法では，後方・後外側進入法の後方系進入法に比べ脱臼率が少ないという利点が報告されている¹⁾。また，インプラントの設置に関して，仰臥位の前方進入法と側臥位の後方進入法とを比較すると，仰臥位の前方進入法でソケットの安全域がLewinnekの安全域に入っている確率が高いとする報告もある²⁾。

一方，後方・後外側進入法は外側進入法に比べ，臨床的に重要といえるほどの差ではないが，臨床成績，患者満足度が高いとする報告もある^{3,4)}。また，後方・後外側進入法においても，軟部組織の修復を行えば他の前方系進入法と比較しても脱臼率は変わらないとする報告もある⁵⁾。

前方進入法，前外側進入法のなかでも，筋腱非切離進入法の有用性が指摘されている。筋腱非切離進入法を用いることにより入院日数が短縮でき，術後早期の機能回復が良く患者満足度が高いという報告がある。一方，術後早期以降は臨床成績や患者満足度で優位性はないという報告が多く，また長期成績についてのデータは乏しい^{6,8)}。また，従来法と比べても合併症の発生率に差はないとする報告^{6,7)}がある一方，ラーニングカーブが存在し骨折や神経損傷などの合併症が多いとする報告^{8,9)}がある。

なお，手術の進入経路を直接示すものではないが，2000年代から早期の社会復帰，医療コスト削減などの利点を期待し，低侵襲性手術法（MIS-THA）という手術進入法の呼称が用いられるようになった。MIS-THAはmini-incision THA，minimally-invasive THAなどさまざまに表現され，その定義はいまだ確定していない。当初は皮膚切開を小さくすることに主眼がおかれ，mini-incision THAと呼ばれた。mini-incision THAは従来法と比べて臨床成績，合併症などに関して短期的には差がなく，優位性を示すエビデンスはなかったというシステマティックレビューがある¹⁰⁾。近年は筋腱を温存するminimally-invasive THAに焦点が移ってきている。

総じて，各進入法には一長一短があり，進入法間に明確な臨床成績の差はない

エビデンス

- 前外側進入法 (Harding 変法も含む) と後方進入法を用いた THA 施行患者 6,350 例を調査した。術後 1 年間の脱臼率は前外側で 1.7%, 後方で 6.9% であった。1 年後の Harris hip スコア (HHS) は前外側 89.0 点, 後方 90.4 点と有意に後方で高かった。HHS の機能点だけを抽出しても前外側 38.1 点, 後方 39.0 点と後方で有意に高かった。1 年後の Trendelenburg テスト陽性は前外側で 5.7%, 後方で 2.2% と後方で有意に少なく, Trendelenburg テスト陽性が消失した割合は前外側で 34.4%, 後方で 46.4% と後方で有意に高かった (**H2F00136, EV level III**)。
- THA における小皮切後方進入法 (MIS-P) 96 関節と筋腱非切離前方進入法 (DAA) 99 関節の術後早期成績と X 線学的結果を比較した。DAA 群で歩行能の回復, Trendelenburg 徴候の消失は有意に早く, 術後 3 週時支持なし歩行可能は MIS-P 群 19% に対し DAA 群 34%, Trendelenburg 徴候残存率は MIS-P 群 67% に対し DAA 群 29% であった。術後入院期間は MIS-P 群 30 日, DAA 群 22 日で有意に DAA 群で短縮していた。術後 2 ヶ月以降は歩行機能に差はなかった。ソケット設置の Lewinnek の安全域に入っている率は MIS-P 群 91%, DAA 群 99% と有意に DAA 群で高かった (**H2F00745, EV level III**)。
- Swedish Hip Arthroplasty (SHAP) に登録された患者 42,233 例を調査し, 後方進入法と外側進入法で THA を施行した患者の術前, 術後 1 年, 6 年での EQ-5D index, EQ VAS, 痛み, 満足度を検討した。術後 1 年時の EQ-5D index が後方進入法 0.79, 外側進入法 0.77, EQ スコアが後方進入法 76, 外側進入法 75 であった。後方進入法は外側進入法に比べ満足度が有意に高く, 痛みは有意に少なく, EQ-5D index, EQ スコアが有意に良かった。これらの違いは 1 年後だけでなく 6 年後も続いた。しかし, 2 群間の違いは小さなものであった (**H2F00742, EV level III**)。
- National Database を用いて THA における後方進入法 (2,387 関節) と外側進入法 (1,494 関節) の術後 1 年時の成績を比較検討した。各進入法においてセメント使用群と非使用群に分類し, Oxford hip スコア, EQ-5D index, 手術満足度, 合併症などを比較した。Oxford hip スコア, EQ-5D index, 手術満足度はいずれも後方進入群で有意に高かったが, その差は Oxford hip スコアのセメント使用群で 3 点, セメント非使用群で 1 点, EQ-5D index はセメント使用群で 0.055, セメント非使用群で 0.071 と非常に小さく臨床的に重要ではなかった。合併症に差はなかった (**H2F00130, EV level III**)。
- THA 術後脱臼率に手術進入法が影響するかシステマティックレビューを行った。後方進入法において後方軟部組織の修復の有無が脱臼率に影響を与えるかを検討した 5 論文では, 脱臼率は修復なし 4.46%, 修復あり 0.49% で, 修復なしで 8.21 倍の相対危険度であった。前方進入法, 外側進入法, 軟部組織修復を伴う後方進入法を比較した 11 論文の検討では, 脱臼率はそれぞれ 0.70, 0.43, 1.01% で各進入法において有意差はなかった (**HF11937, EV level Ia**)。
- THA を施行した 110 関節を低侵襲前外側進入法 (OCM 変法) 55 関節, 通常皮切後方進入法 55 関節の 2 群にランダムに分けて比較検討した。術後 3 日, 3 ヶ月の時点では HHS と歩行能力は低侵襲前外側進入法群で有意に良好であったが, 3 年の時

点では差がなかった。インプラント設置精度は両群で差がなかった (H2C00057, EV level Ib)。

- THAを施行した122関節をDAA 63関節、外側進入法59関節の2群にランダムに分けて比較検討した。術後6週、6ヵ月、1年、2年時にHHS、SF-36、WOMAC、Lower Extremity Functionalスコアを用い評価した。術後1年まではDAA群が身体的にも精神的にも有意に良好な結果であった。術後2年以降は差を認めなかった。術後早期はDAA群に利点があった (H2F00746, EV level Ib)。
- THAを施行した150関節におけるMIS-PとDAAの術後早期の臨床成績をMIS-P群50例、DAA群導入期50例、DAA安定期50例に分類し比較検討した。入院期間はDAA群で有意に短く、MIS-P群の3.9日に対し導入期2.9日、安定期2.7日であった。術後2週、6週時においてDAA群で有意に歩行能は高く、2週時に片杖歩行可能がDAA群導入期78%、安定期66%、MIS-P群26.5%であった。合併症はDAA群に多く発生しており、ステム沈下・大腿部痛が4例(4%)、術後骨折1例(1%)ですべて導入期に発生しており、ラーニングカーブの影響が大きかった (H2F00131, EV level III)。
- THAにおける2-incision進入法(MIS群)83関節と従来の前外側進入法(C群)83関節を比較した。合併症、HHS、WOMAC、鎮痛薬の使用、在院日数などを検討した。3ヵ月、6ヵ月後のHHSがMIS群で有意に高く、鎮痛薬の使用がMIS群で有意に少なかった。WOMACは各時点で有意差はなかった。在院日数は差がなかった。ソケット外方開角がC群で有意に大きく、前方開角はC群で有意に小さかった。ステムアライメントは差がなかった。合併症はMIS群で大腿外側皮神経障害を32.5%、大腿骨近位の骨折を7.2%に認めた。MIS群での合併症は初期の例だけではなく、どの時期にも発生していた (H2F00744, EV level III)。
- 20論文のシステマティックレビューを行い、mini-incision THAと通常THAにおけるインプラント設置、HHS、在院日数、合併症などを比較した。通常THAに比べ、mini-incision THAは3ヵ月以内のHHSが平均4.31(95% CI 0.08 ~ 8.54)と高かったが有意差はなかった。一方、平均在院日数はmini-incision THA群で0.3日有意に短かった(95% CI - 0.7 ~ 0.1)。mini-incision THA群で在院日数は有意に短縮したが、その違いは臨床的には重要とは考えられなかった。合併症の発生は低頻度で、合併症の割合は両群で有意差はなかった (H2F00747, EV level Ia)。
- 変形性股関節症に対してTHAを施行した270関節を対象に後方進入法と外側進入法を比較し、脱臼率、Trendelenburg歩行の残存、神経麻痺の発生リスクについて4つのstudyのシステマティックレビューを行った。脱臼率(相対危険度0.35)とTrendelenburg歩行の残存(相対危険度0.52)に関しては両進入法間で有意差はなく、神経麻痺(相対危険度0.16)に関しては外側進入法で有意に高かった。ただし個々の神経別でみると、両進入法間で神経麻痺の発生率に有意差はなかった (H2C00034, EV level Ia)。
- THAにおける前外側進入法(696関節)と後方進入法(390関節)の術後成績をOxford hipスコアを用いて比較した。術後3ヵ月、1年、3年、5年の各時点で両群の評価を行った。また両群の脱臼率も比較した。Oxford hipスコアは術後3ヵ月と1年の時点では後方進入群でそれぞれ1.3点、1.5点高く、絶対値、改善率とも有意差を認めた。術後3年と5年の時点では差を認めなかった。脱臼率は前外側

2.1%, 後方2.3%で進入法による差はなく, 再置換率にも差はなかった(H2F00545, EV level III).

文 献

- 1) **H2F00136** Edmunds CT, Boscainos PJ : Effect of surgical approach for total hip replacement on hip function using Harris Hip scores and Trendelenburg's test. A retrospective analysis. Surgeon 2011 ; **9** : 124-9
- 2) **H2F00745** Nakata K, Nishikawa M, Yamamoto K et al : A clinical comparative study of the direct anterior with mini-posterior approach : two consecutive series. J Arthroplasty 2009 ; **24** : 698-704
- 3) **H2F00742** Lindgren JV, Wretenberg P, Kärrholm J et al : Patient-reported outcome is influenced by surgical approach in total hip replacement : a study of the Swedish Hip Arthroplasty Register including 42,233 patients. Bone Joint J 2014 ; **96B** : 590-6
- 4) **H2F00130** Jameson SS, Mason J, Baker P et al : A comparison of surgical approaches for primary hip arthroplasty : A cohort study of patient reported outcome measures (PROMs) and early revision using linked national databases. J Arthroplasty 2014 ; **29** : 1248-55, e1
- 5) **HF11937** Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall KJ et al : Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates? Clin Orthop Relat Res 2006 ; **447** : 34-8
- 6) **H2C00057** Yang C, Zhu Q, Han Y et al : Minimally-invasive total hip arthroplasty will improve early postoperative outcomes : a prospective, randomized, controlled trial. Ir J Med Sci 2010 ; **179** : 285-90
- 7) **H2F00746** Restrepo C, Parvizi J, Pour AE et al : Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2010 ; **25** : 671-9, e1
- 8) **H2F00131** Zawadsky MW, Paulus MC, Murray PJ et al : Early outcome comparison between the direct anterior approach and the mini-incision posterior approach for primary total hip arthroplasty : 150 consecutive cases. J Arthroplasty 2013 ; **29** : 1256-60
- 9) **H2F00744** Chen DW, Hu CC, Chang YH et al : Comparison of clinical outcome in primary total hip arthroplasty by conventional anterolateral transgluteal or 2-incision approach. J Arthroplasty 2009 ; **24** : 528-32
- 10) **H2F00747** Imamura M, Munro NA, Zhu S et al : Single mini-incision total hip replacement for the management of arthritic disease of the hip : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Bone Joint Surg Am 2012 ; **94** : 1897-905
- 11) **H2C00034** Jolles B, Bogoch E : Posterior versus lateral surgical approach for total hip arthroplasty in adults with osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2006 ; **3** : CD003828
- 12) **H2F00545** Palan J, Beard DJ, Murray DW et al : Which approach for total hip arthroplasty : Anterolateral or posterior? Clin Orthop Relat Res 2009 ; **467** : 473-7

第

7

章

大腿骨寛骨臼
インピンジメント
(FAI)

わが国の変形性股関節症（股関節症）は8割以上が寛骨臼形成不全に起因する二次性股関節症であるが、欧米や他のアジア諸国の股関節症では明らかな股関節形態に異常なく生じる一次性股関節症の割合が比較的多いとされている。近年、大腿骨側と寛骨臼側との衝突（インピンジメント）に起因する大腿骨寛骨臼インピンジメント (femoroacetabular impingement : FAI) という病態が提唱されるようになり、これまで一次性とされてきた股関節症のなかにFAIに起因するものが存在することが示唆されている。FAIが提唱されて以降、画像診断の進歩や股関節鏡下手術の発展に伴ってFAIについての研究報告が増加しており、欧米を中心とした複数のコホート研究や症例対照研究において、FAIが股関節症の危険因子となり得ることが報告されている。このため、一次性股関節症の少ないわが国においても現在、FAIの取り扱いについて多くの議論が交わされている。今回、本ガイドラインの改訂にあたり、股関節症に関する新たな知見を加えるうえでFAIに関する理解を深めておくことも重要と考え、本章を新設するに至った。

FAIは大腿骨側または寛骨臼側、あるいはその両側の軽微な骨形態異常が背景となり、股関節動作時に骨頭頸部移行部と寛骨臼縁が繰り返し接触・衝突し、力学的負荷が加わることにより関節軟骨あるいは関節唇に損傷をきたし得る病態とされている。FAIに特徴的な骨形態異常として、大腿骨側のcam変形および寛骨臼側のpincer変形が挙げられる（図1）。Cam変形は骨頭頸部移行部のくびれが減少し平坦化あるいは膨隆した骨形態が特徴であり、寛骨臼縁の関節軟骨に力学的負荷が加わり部分的に軟骨の層状剥離などをきたして関節軟骨が損傷され得ると考えられている。一方、pincer変形は寛骨臼縁の過度の骨性被覆や寛骨臼のretroversion（後方開き）が特徴であり、寛骨臼縁と大腿骨頸部とのインピンジメントにより関節唇が損傷され、やがて寛骨臼側の軟骨損傷が惹起されると考えられている。

FAIに特徴的な身体所見には、単径部痛、前方インピンジメントテスト陽性や股関節屈曲時の内旋可動域低下が挙げられる。しかしながら、これらの所見は他

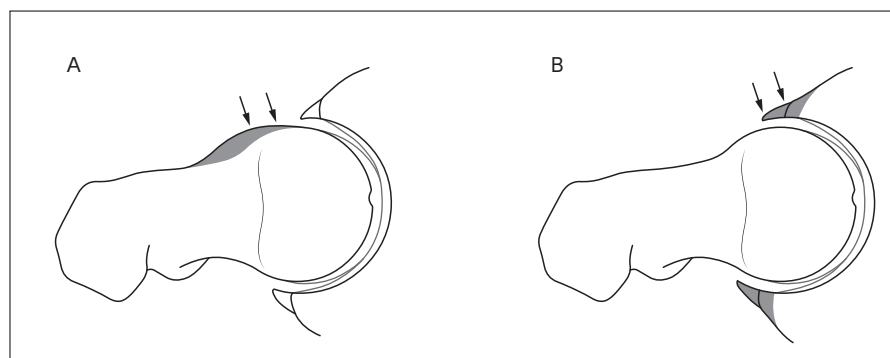


図1 FAIに特徴的な骨形態異常

A : cam変形（大腿骨頸部移行部のくびれの減少・平坦化）

B : pincer変形〔寛骨臼の過剰被覆、寛骨臼のretroversion（後方開き）〕

の股関節疾患においても陽性となる頻度が高く、FAIに特異的な身体所見として挙げられるものではない。特異的な身体所見がないことから、前述の特徴的な画像所見のみが重要視される傾向にあるが、画像所見も他の股関節疾患や無症候例において陽性となり得る。

したがって、FAIの診断は臨床症状、身体所見、および画像所見を総合的に判断して行われるべきであるが、未だ確立された診断基準のない状況にある。特に、わが国では寛骨臼形成不全を有する頻度が高く、FAIの安易な診断に基づいた治療は潜在する関節不安定性を悪化させる可能性があり、より慎重に判断する必要がある。

本章では日本股関節学会が先駆的に提唱したFAIの診断指針を提示するとともに、これまでに報告されたFAIの知見から、特徴的骨形態の頻度、股関節症との関連、および治療法についてのCQを作成し解説する。

推 奨

世界的にコンセンサスの得られたFAIの明確な診断基準はない。
わが国における狭義のFAI診断指針が提唱されている。

解 説

大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) の診断はX線像による形態学的評価と身体所見に基づいて行われるが、これまでに明確な診断基準として世界的なコンセンサスが得られたものはない。X線学的な指標はいくつか報告されており、主にcam type FAIの診断には α 角の増大^{1,2)}やhead-neck offsetの低下が用いられ、補助的な指標としてはpistol grip変形やherniation pitの有無³⁾などが用いられている。Pincer type FAIの診断にはcenter-edge angle (CE角)の増大⁴⁾やcross-over sign (COS)の検出⁵⁾が用いられている。一方で、これらのX線学的指標は無症候性の集団においても陽性となり得ることが報告されており (CQ2参照)、カットオフ値²⁾や撮影肢位の設定¹⁾などに関しても統一はされていない。FAIの概念を提唱したGanzらは、FAIの診断の前提条件として、関節軟骨に障害をきたし得る既知の股関節疾患や、それに続発した骨形態異常を除外すべきであるとしている⁶⁾。

FAIの診断における身体所見としては前方インピンジメントテストの診断的意義が高いとの複数のエビデンスを認め^{7,9)}、最も重要な身体所見であり、補助診断として有用である。

FAIにおける関節唇損傷や軟骨変性の評価にはMRIの有用性が報告されている^{10,11)}。しかしながら、関節唇や軟骨の異常所見は健常者の加齢性変化でも認めることがあり、関節唇損傷がFAIに特異的な所見とはいえない。

また、関節内への局所麻酔薬注射 (キシロカインテスト) による軟骨損傷の診断の有用性も報告されており¹²⁾、補助診断としては有用である。

このようにFAIの診断はX線所見、身体所見を中心にし、その他の補助診断も参考にしながら多面的に行われることが推奨される。

以上を踏まえ、明らかな股関節疾患に続発する骨形態異常を除いた狭義のFAIの診断にあたっては、日本股関節学会より提唱された診断指針¹³⁾を用いることを推奨する。同診断指針のなかから診断項目部分を抜粋し、以下に掲載する (表1)。

エビデンス

- インピンジメントテスト陽性または股関節内旋可動域低下を認める60例のX線像 (45° Dunn view 像およびcross-table lateral 像) によるcam変形検出感度および特異度を、放射状MRIにおける α 角と比較し検討した。 α 角55°以上をcam変

表 1 FAI (狭義*) の診断指針

画像所見

- Pincer type のインピンジメントを示唆する所見
 - ① CE 角 40° 以上
 - ② CE 角 30° 以上かつ acetabular roof obliquity 0° 以下
 - ③ CE 角 25° 以上かつ cross-over sign 陽性
 - ◆ 正確な X 線正面像による評価を要する。特に cross-over sign は偽陽性が生じやすいことから、③の場合においては CT あるいは MRI で寛骨臼の後方開きの存在を確認することを推奨する
- Cam type のインピンジメントを示唆する所見

CE 角 25° 以上

主項目: α 角 (55° 以上)

副項目: head-neck offset ratio (0.14 未満), pistol grip 変形, herniation pit (主項目を含む 2 項目以上の所見を要する)

◆ X 線, CT, MRI のいずれによる評価も可

身体所見

- 前方インピンジメントテスト陽性 (股関節屈曲および内旋位での疼痛の誘発を評価)
- 股関節屈曲内旋角度の低下 (股関節 90° 屈曲位にて内旋角度の健側との差を比較)

最も陽性率が高く頻用される所見は前方インピンジメントテストである。Patrick テスト (FABER テスト) (股関節屈曲・外転・外旋位での疼痛の誘発を評価) も参考所見として用いられるが、他の股関節疾患や仙腸関節疾患でも高率に認められる。また、上記の身体所見も他の股関節疾患で陽性となり得ることに留意する必要がある

診断の目安

上記の画像所見を満たし、臨床症状 (股関節痛) を有する症例を臨床的に FAI と診断する

除外項目

以下の疾患のなかには二次性に大腿骨-寛骨臼間のインピンジメントをきたし得るものもあるが、それらについては本診断基準をそのまま適用することはできない

- 既知の股関節疾患: 炎症性疾患 (関節リウマチ, 強直性脊椎炎, 反応性関節炎, SLE など), 石灰沈着症, 異常骨化, 骨腫瘍, 痛風性関節炎, ヘモクロマトーシス, 大腿骨頭壊死症, 股関節周囲骨折の既往, 感染や内固定材料に起因した関節軟骨損傷, 明らかな関節症性変化を有する変形性股関節症 (股関節症), 小児期より発生した股関節疾患 (発育性股関節形成不全, 大腿骨頭すべり症, Perthes 病, 骨端異形成症など), 股関節周囲の関節外疾患
- 股関節手術の既往

*: 明らかな股関節疾患に続発する骨形態異常を除いた大腿骨寛骨臼間のインピンジメント

形ありとした場合、 45° Dunn view 像では感度 96.4%, 特異度 90% であったのに対し cross-table lateral 像では感度 70.6%, 特異度 100% であった (**H2F00815, EV level C-II**) .

- 2,005 例の解析で、X 線正面像を用いた α 角の閾値として、形態学的な異常値は 60° 以上、将来股関節症を発症し得る病理学的な閾値は 78° 以上であった (**H2H00063, EV level C-Ib**) .
- 117 例の FAI 症例と 132 例の発育性股関節形成不全 (DDH) 症例を対象に、X 線像における嚢胞性病変 (herniation pit) の陽性率について調査した。FAI 群では 33%

で嚢胞性病変が確認された一方で、DDH群では0%であり嚢胞性病変は確認されなかった (**HF11619, EV level C-II**)。

- FAI 55例, 健常対照群30例のCE角による pincer type FAIの診断能を評価したところ, pincer type FAIの指標としてCE角40°以上とすると, 感度84.2%, 特異度100%であった (**H2F00816, EV level C-II**)。
- X線正面像によるCOSおよびposterior wall sign (PWS)の精度をCTによる三次元的評価と比較したところ, COSについてはanterior pelvic planeを基準としたCT評価と比較し感度57%, 特異度61%, またPWSについては感度83%, 特異度50%であった (**H2F00817, EV level C-II**)。
- メタ解析によるFAIおよび関節唇損傷のスクリーニングとして有用性が認められる身体所見はいわゆる前方インピンジメントテストであり, flexion-adduction-internal rotation (感度94~99%)とflexion-internal rotation (感度96%)であった。一方で, Patrickテスト (FABERテスト)の感度は42~60%であった (**H2H00073, EV level C-Ia**)。
- 1,170例の若年成人を対象とした前方インピンジメントテストの陽性率は男性で7.3%, 女性で4.8%であった。男性ではX線学的cam type FAIと前方インピンジメントテストの陽性所見は関連し, また活動性の増加とも関連していた (**H2F00811, EV level C-Ib**)。
- X線所見と比較した前方インピンジメントテストの感度は56%, 特異度は100%, 陽性的中率は100%, 陰性的中率は15.4%であった (**H2F00808, EV level C-II**)。
- 41例のFAI手術症例における術前の関節造影MRIの診断精度は, cam変形は感度100%, 特異度100%, 関節唇損傷は感度91%, 特異度81%, 大腿骨側軟骨損傷は感度46%, 特異度81%, 寛骨臼側軟骨損傷は感度69%, 特異度88%であった (**H2F00780, EV level C-II**)。
- FAIにおけるcartilage delamination (軟骨層状剥離)の診断において, 関節造影MRIによる脂肪抑制冠状断像の低信号所見は特異度90%であり, 診断的意義が高い (**H2H00039, EV level C-II**)。
- キシロカインの関節内注射による疼痛緩和率は, 軟骨病変を有する場合に, その重症度にかかわらず最も高く, 特に寛骨臼側の軟骨表面に破断を伴わない変化 (wave sign, bubble sign) や軟骨層状剥離などを有する場合に高いことが示された (**H2F00799, EV level C-II**)。

文 献

- 1) **H2F00815** Domayer SE, Ziebarth K, Chan J et al : Femoroacetabular cam-type impingement : diagnostic sensitivity and specificity of radiographic views compared to radial MRI. Eur J Radiol 2011 ; **80** : 805-10
- 2) **H2H00063** Agricola R, Waarsing JH, Thomas GE et al : Cam impingement : defining the presence of a cam deformity by the alpha angle : data from the CHECK cohort and Chingford cohort. Osteoarthritis Cartilage 2014 ; **22** : 218-25
- 3) **HF11619** Leunig M, Beck M, Kalhor M et al : Fibrocystic changes at anterosuperior femoral neck : prevalence in hips with femoroacetabular impingement. Radiology 2005 ; **236** : 237-46
- 4) **H2F00816** Kutty S, Schneider P, Faris P et al : Reliability and predictability of

- the centre-edge angle in the assessment of pincer femoroacetabular impingement. *Int Orthop* 2012 ; **36** : 505-10
- 5) **H2F00817** Wassilew GI, Heller MO, Diederichs G et al : Standardized AP radiographs do not provide reliable diagnostic measures for the assessment of acetabular retroversion. *J Orthop Res* 2012 ; **30** (9) : 1369-76
 - 6) **H2H00038** Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K et al : The etiology of osteoarthritis of the hip : an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res* 2008 ; **466** : 264-72
 - 7) **H2H00073** Reiman MP, Goode AP, Cook CE et al : Diagnostic accuracy of clinical tests for the diagnosis of hip femoroacetabular impingement/labral tear : a systematic review with meta-analysis. *Br J Sport Med* 2015 ; **49** : 811
 - 8) **H2F00811** Laborie LB, Lehmann TG, Engesaeter IØet al : Is a positive femoroacetabular impingement test a common finding in healthy young adults? *Clin Orthop Relat Res* 2013 ; **471** : 2267-77
 - 9) **H2F00808** Hananouchi T, Yasui Y, Yamamoto K et al : Anterior impingement test for labral lesions has high positive predictive value. *Clin Orthop Relat Res* 2012 ; **470** : 3524-9
 - 10) **H2F00780** Aprato A, Masse A, Faletti C et al : Magnetic resonance arthrography for femoroacetabular impingement surgery : is it reliable? *J Orthop Traumatol* 2013 ; **14** : 201-6
 - 11) **H2H00039** Pfirrmann CW, Duc SR, Zanetti M et al : MR arthrography of acetabular cartilage delamination in femoroacetabular cam impingement. *Radiology* 2008 ; **249** : 236-41
 - 12) **H2F00799** Kivlan BR, Martin RL, Sekiya JK : Response to diagnostic injection in patients with femoroacetabular impingement, labral tears, chondral lesions, and extra-articular pathology. *Arthroscopy* 2011 ; **27** : 619-27
 - 13) **H2H00089** 日本股関節学会FAIワーキンググループ : 大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) の診断について (日本股関節学会指針). *Hip Joint* 2015 ; **41** : 1-6

要 約

わが国の股関節に症状のある集団におけるFAIに特徴的な骨形態の有所見率はcam変形0.3～22%, pincer変形0.4～18%であり, 症状のない集団における有所見率はcam変形0～5.0%, pincer変形16～31%である (**Grade C**).

欧米の股関節に症状のある集団におけるFAIに特徴的な骨形態の有所見率はcam変形3.8～72%, pincer変形4.8～85%であり, 症状のない集団における有所見率はcam変形21～81%, pincer変形24～45%である (**Grade B**).

解 説

大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) に特徴的な骨形態としては, 寛骨臼側の過剰被覆を示唆する pincer 変形, および大腿骨頸部移行部の平坦化あるいは膨隆を示唆する cam 変形が挙げられる¹⁾. しかし, その評価基準は論文によって記述が異なり, 除外基準の設定や評価方法によって有所見率が大きく異なることが報告されている^{2,3)}.

わが国における疫学的研究は現状では限られているが, 股関節に症状のある集団におけるFAIに特徴的な骨形態の有所見率はcam変形0.3～22%, pincer変形0.4～18%, 症状のない集団における有所見率はcam変形0～5.0%, pincer変形16～31%と報告されている (**表1**)⁴⁻⁷⁾.

欧米においては, 特に股関節症状のない集団を対象とした大規模な疫学研究が行われており, 股関節有症状の集団におけるFAIに特徴的な骨形態の有所見率はcam変形3.8～72%, pincer変形4.8～85%, 股関節無症状の集団における有所見率はcam変形21～81%, pincer変形24～45%と報告されている (**表2**)⁸⁻¹⁴⁾. Pincer変形に関しては有所見率に性差は認められないが, cam変形に関しては概ね女性と比較して男性に多く認められるとの報告が多い⁸⁻¹⁴⁾.

しかし, 前述のように各論文によって評価の方法や基準が一定でないうえ, 母

表1 わが国におけるFAIに特徴的な骨形態の頻度

著 者	発表年	関節数	股関節症状	cam変形 頻度 (%)	pincer変形 頻度 (%)
Takeyama et al ⁶⁾	2009	946	あり	0.3	0.4
玉井ら ⁷⁾	2010	119	あり	7.6	18
		121	なし	5.0	16
Mori et al ⁴⁾	2014	202	あり	22	15
Fukushima et al ⁵⁾	2014	49	なし	0	31

表 2 欧米における FAI に特徴的な骨形態の頻度

著 者	発表年	国	関節数	股関節症状	cam 変形 頻度 (%)	pincer 変形 頻度 (%)
Lung et al ¹²⁾	2012	カナダ	82	あり	17	27
Nepple et al ¹⁴⁾	2012	米国	123	あり	72	85
Sullivan et al ³⁾	2013	英国	446	あり	3.8	4.8
Laborie et al ⁹⁾	2011	ノルウェー	2,060	なし	21	24
Leunig et al ⁸⁾	2013	スイス	324	なし	36	報告なし
Chakraverty et al ¹¹⁾	2013	英国	100	なし	81	40
Omoumi et al ¹⁰⁾	2014	ベルギー	77	なし	61	45

集団の選定基準もそれぞれ異なっていることには留意を要する。特に、スポーツの頻度やそのレベル、種目によって FAI の有所見率が変化すると報告が散見され、スポーツ活動が骨形態に及ぼす影響が示唆されている¹⁴⁻¹⁷⁾。したがって、今後統一された FAI の評価基準に基づいた大規模な疫学研究が求められる。

エビデンス

- “FAI” を key word としてもつ英文原著論文 154 編を抽出し、論文内に記載されていた FAI の定義と診断基準の内容を検討した。FAI の定義あるいは診断基準について言及されていた論文は 26% で、その記述は一定ではなかった (**H2H00084, EV level Ia**)。
- 股関節痛を訴えて外来を受診した 223 例の若年成人において、既知の股関節疾患、明らかな変形性股関節症 (股関節症)、画像が不適切な症例を厳格に除外したところ 190 例 (85.2%) が除外された。除外後の 33 関節では少なくとも 1 つの FAI 所見が 97% と高頻度に認められた (**H2F00798, EV level C-Ib**)。
- 鼠径部痛を主訴に外来初診をした 202 関節において、 α 角が 50° より大きくかつ pistol grip 変形陽性または head-neck ratio 1.27 未満の症例を cam 変形あり、CE 角が 40° より大きいまたは cross-over sign 陽性の症例を pincer 変形ありとした場合、cam 変形は 14.4%、pincer 変形は 7.4%、combined type は 7.9% に認められた (**H2F00150, EV level C-Ib**)。
- 股関節骨切り術が施行された患者 411 例のうち健側に股関節症状のない 87 関節を対象として X 線正面像における FAI 所見の有無を検討した。非寛骨臼形成不全の 49 関節において pistol grip 変形は認められず、cross-over sign は 30.6% に認められた (**H2H00068, EV level C-II**)。
- 股関節症の診断で手術を行った 946 関節を対象に股関節症の原因を検討した。一次性と判断されたものは 1.8% で、X 線学的に FAI 所見が認められたものは 0.6% であった (**H2F00273, EV level C-Ib**)。
- 股関節 2 方向の X 線撮影が行われた患者を股関節症状のある 119 関節、股関節症状のない 121 関節の 2 群に分けて FAI 所見の有無を比較検討した。全関節において pistol grip 変形は 6%、cross-over sign は 13%、posterior wall sign は 18%、coxa profunda は 20% で陽性であり、股関節症状の有無で陽性率に差はなかった。

(H2H00083, EV level C-Ib).

- スイスの股関節に症状のない若年の女性ボランティア 136 例を対象として MRI を用いて FAI の有所見率を調査した. 18.8% に cam 変形を認めた. 19% に関節唇損傷, 14% に関節唇の剥離を認めた. 男性ボランティアを対象とした研究との比較では cam 変形, 関節唇損傷ともに女性で有意に頻度が少なかった (**H2F00850, EV level C-Ib**).
- ノルウェーの Haukeland Hospital で 1989 年に出生した 2,081 例に対し X 線 2 方向撮影を行い FAI の有所見率を調査した. 包含基準を満たした男性 868 例, 女性 1,192 例において, cam 変形を認めた症例は男性 35.0%, 女性 10.2%, pincer 変形を認めた症例は男性 34.3%, 女性 16.6% であり, いずれも男性で高頻度であった (**H2F00851, EV level C-Ib**).
- 股関節症状のない, 胸腹部 CT を撮像した 77 例を対象に FAI の有所見率を調査し, 40 歳以下の成人と 60 歳以上で比較した. 2 群間で有所見率に有意な差は認められなかった (**H2F00827, EV level C-II**).
- 股関節症状のない, 腹部および骨盤 CT を撮像した 20 ~ 40 歳の 50 例を対象に FAI 所見の有無を調査した. 66% の症例に少なくとも 1 つの FAI 所見が認められた. 14% の症例は両側に所見を認めた (**H2F00833, EV level C-II**).
- 一次性股関節症と診断して THA を施行した 55 歳以下の 82 例を対象に FAI 有所見率を調査した. 36% の症例に FAI 所見が認められた (**H2F00843, EV level C-II**).
- 股関節症状のない, 腹部 CT を撮像した小児から青・壮年期の患者 225 例を対象に α 角が 50° より大きい, または 55° 以上, lateral CE (LCE) 角が 40° より大きい, Tönnis angle (TA) 0° 未満, 寛骨臼後方開きの有所見率を調査した. α 角の増大症例は 10 歳から明らかに認められ, α 角 $> 50^\circ$, 55° 以上の有所見率は男性が女性よりも高頻度であった. Pincer 変形は男性の 12.1%, 女性の 9.4% に認められた (**H2F00859, EV level C-Ib**).
- 股関節 X 線像を撮影した股関節に症状のあるプロアメリカンフットボール選手 123 例を対象に, FAI の有所見率を調査した. 少なくとも 1 つの FAI 所見を 94.3% に認めた. 寛骨臼の後方開きは 71.5% に認められ, α 角 50° 以上は 61.8% に認められた (**H2F00800, EV level C-Ib**).
- 股関節に症状のない 12 ~ 19 歳のユースサッカー選手 89 例を対象に cam 変形の有無を調査し, 同年代の対照例と比較した. Cam 変形はサッカー選手の 26% に認められ, 対照群 (17%) と比較して頻度が多い傾向であった (**H2F00853, EV level C-Ib**).
- 高レベルの 18 ~ 30 歳のサッカー選手 50 例を対象に cam 変形の有無を調査し, 同年代の対照例と比較した. 男性選手の 60%, 女性選手の 36% に cam 変形を認め, 有意に男性選手において高頻度であった. 対照群とは頻度に差がなかった (**H2F00854, EV level C-II**).
- 股関節に症状のない若年のアイスホッケー選手 61 例を対象として, cam 変形について同年代のスキー選手 27 例と比較した. α 角はアイスホッケー選手 (60.1°) においてスキー選手 (55.2°) と比較して有意に大きく, アイスホッケー選手では α 角 55° 以上の選手が 75% の頻度で存在し, スキー選手における頻度の 4.46 倍であった (**H2F00857, EV level C-II**).

文献

- 1) **H2H00089** 日本股関節学会FAIワーキンググループ：大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) の診断について (日本股関節学会指針). *Hip Joint* 2015 ; **41** : 1-6
- 2) **H2H00084** 福島健介, 内山勝文, 森谷光俊ほか：大腿骨寛骨臼インピンジメント (femoroacetabular impingement) の定義と診断の基準-最近の論文の傾向から. *Hip Joint* 2014 ; **40** : 4-8
- 3) **H2F00798** Sullivan C, Chakraverty J, Foley K et al : Femoroacetabular impingement : presence of FAI-like features on conventional radiography in young patients presenting to primary care with hip pain. *Acta Radiol* 2013 ; **54** : 690-7
- 4) **H2F00150** Mori R, Yasunaga Y, Yamasaki T et al : Are cam and pincer deformities as common as dysplasia in Japanese patients with hip pain? *Bone Joint J* 2014 ; **96B** : 172-6
- 5) **H2H00068** Fukushima K, Uchiyama K, Takahira N et al : Prevalence of radiographic findings of femoroacetabular impingement in the Japanese population. *J Orthop Surg Res* 2014 ; **9** : 25
- 6) **H2F00273** Takeyama A, Naito M, Shiramizu K et al : Prevalence of femoroacetabular impingement in Asian patients with osteoarthritis of the hip. *Int Orthop* 2009 ; **33** : 1229-32
- 7) **H2H00083** 玉井健介, 河路秀巳, 植松卓也ほか：大腿骨頭cam-type deformityの発生頻度と臨床的意義. *Hip Joint* 2010 ; **36** : 29-32
- 8) **H2F00850** Leunig M, Juni P, Werlen S et al : Prevalence of cam and pincer-type deformities on hip MRI in an asymptomatic young Swiss female population : a cross-sectional study. *Osteoarthritis Cartilage* 2013 ; **21** : 544-50
- 9) **H2F00851** Laborie LB, Lehmann TG, Engesaeter IO et al : Prevalence of radiographic findings thought to be associated with femoroacetabular impingement in a population-based cohort of 2081 healthy young adults. *Radiology* 2011 ; **260** : 494-502
- 10) **H2F00827** Omoumi P, Thiery C, Michoux N et al : Anatomic features associated with femoroacetabular impingement are equally common in hips of old and young asymptomatic individuals without CT signs of osteoarthritis. *AJR Am J Roentgenol* 2014 ; **202** : 1078-86
- 11) **H2F00833** Chakraverty JK, Sullivan C, Gan C et al : Cam and pincer femoroacetabular impingement : CT findings of features resembling femoroacetabular impingement in a young population without symptoms. *AJR Am J Roentgenol* 2013 ; **200** : 389-95
- 12) **H2F00843** Lung R, O'Brien J, Grebenyuk J et al : The prevalence of radiographic femoroacetabular impingement in younger individuals undergoing total hip replacement for osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2012 ; **31** (8) : 1239-42
- 13) **H2F00859** Monazzam S, Bomar JD, Dwek JR et al : Development and prevalence of femoroacetabular impingement-associated morphology in a paediatric and adolescent population : a CT study of 225 patients. *Bone Joint J* 2013 ; **95B** : 598-604
- 14) **H2F00800** Nepple JJ, Brophy RH, Matava MJ et al : Radiographic findings of femoroacetabular impingement in National Football League Combine athletes undergoing radiographs for previous hip or groin pain. *Arthroscopy* 2012 ; **28** : 1396-403
- 15) **H2F00853** Agricola R, Bessems JH, Ginai AZ et al : The development of Cam-type

- deformity in adolescent and young male soccer players. Am J Sports Med 2012 ; **40** : 1099-110
- 16) **H2F00854** Johnson AC, Shaman MA, Ryan TG : Femoroacetabular impingement in former high-level youth soccer players. Am J Sports Med 2012 ; **40** : 1342-6
- 17) **H2F00857** Philippon MJ, Ho CP, Briggs KK et al : Prevalence of increased alpha angles as a measure of cam-type femoroacetabular impingement in youth ice hockey players. Am J Sports Med 2013 ; **41** : 1357-62

FAIに特徴的な骨形態は変形性股関節症発生の危険因子か

推 奨

Cam 変形は変形性股関節症の発生の危険因子になる (Grade C).

Pincer 変形と変形性股関節症の発生との関連については統一した見解は得られていない (Grade I).

解 説

大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) に特徴的な骨形態として, cam 変形, pincer 変形, あるいは両者の併存が挙げられる [本章の前文 (202 ページ) 参照]. 欧米を中心とした複数のコホート研究や症例対照研究において, cam 変形は変形性股関節症 (股関節症) の発生の危険因子になることが報告されている¹⁻⁶⁾. 一方, pincer 変形については報告により異なる結果が得られており, 股関節症の発生との関連については未だ一定の見解が得られていない^{2, 5, 7-11)}. わが国において FAI に特徴的な骨形態と股関節症の発生との関連を裏付けるエビデンスが不足しているため, 本 CQ の要約は欧米の報告をもとにしている. 人種間の股関節形態の違いを考慮すると, 欧米のエビデンスをそのままわが国に適用してよいかは議論の余地がある.

また, 大腿骨頭すべり症は, 日本股関節学会が提唱した FAI の診断指針 (本章 CQ1 参照) では狭義の FAI に含まれないものの, その遺残変形として骨頭頸部移行部前外側に平坦化あるいは膨隆などの骨形態異常をきたしやすく, 股関節症との関連が報告されている¹²⁻¹⁴⁾.

サイエンティフィックステートメント

① Cam 変形は股関節症の発生の危険因子となり得る.

- 3つの前向き研究¹⁻³⁾において, X線正面像における cam 変形は股関節症の発生の危険因子になることが報告されている (調整オッズ比 1.1 ~ 9.7). また, 3つの横断研究^{4,6)}において, cam 変形と X線像上の股関節症や MRI 上の関節軟骨の菲薄化との関連が報告されている (表 1). 報告により cam 変形, 股関節症の定義が異なる点は問題であるが, 総じて cam 変形は股関節症の発生と有意に関連している.

② Pincer 変形と股関節症の発生との関連について統一した見解は得られていない.

- 2つの前向き研究^{2, 7)}において, X線正面像上の CE 角を用いて評価した pincer 変形は, 股関節症の発生の危険因子ではないと報告されている (調整オッズ比 0.3 ~ 1.0). 一方, 同様に CE 角を用いて pincer 変形を評価した 2つの横断研究^{5, 8)}において, pincer 変形と股関節症の発生が有意に関連することが報告されている. また, 寛骨臼の後方開きを pincer 変形の指標とした 2つの横断研究と 1つの症例集積研究においても, pincer 変形と股関節症の発生との関連が報告されている (表 2).

表 1 Cam変形と股関節症の発生との関連

著 者	研究デザイン	EV level	症例数 (例)	cam 変形の評価	股関節症の評価	股関節症との関連
Agricola et al ¹⁾	コホート研究	R-II	865	α 角 $> 60^\circ$ (中等度), $> 83^\circ$ (重度)	K/L ≥ 2 または THA 施行例	○
Thomas et al ²⁾	コホート研究	R-II	734	α 角 ($> 65^\circ$), triangular index で評価	K/L ≥ 2 または THA 施行例	○
Nicholls et al ³⁾	コホート内症例対照研究	R-III	症例 25, 対照 243	α 角, triangular index で評価	THA 施行例	○
Doherty et al ⁴⁾	症例対照研究 (横断研究)	R-III	症例 965, 対照 1,111	pistol grip 変形, head-to-neck ratio < 1.27	最小関節裂隙幅 ≤ 2.5 mm	○
Gosvig et al ⁵⁾	横断研究	R-IV	3,620	pistol grip 変形 (triangular index で評価)	最小関節裂隙幅 ≤ 2.0 mm	○
Reichenbach et al ⁶⁾	横断研究	R-IV	244	head-neck offset を grade 0 ~ 3 に分類	MRI: 軟骨の厚さを評価	○

K/L : Kellgren and Lawrence グレード, THA : 人工股関節全置換術

表 2 Pincer 変形と股関節症の発生との関連

著 者	研究デザイン	EV level	症例数 (例)	pincer 変形の評価	股関節症の評価	股関節症との関連
Thomas et al ²⁾	コホート研究	R-II	734	CE 角 $> 33.7^\circ$	K/L ≥ 2 または THA 施行例	×
Agricola et al ⁷⁾	コホート研究	R-II	720	CE 角 $> 40^\circ$	K/L ≥ 2 または THA 施行例	×
Gosvig et al ⁵⁾	横断研究	R-IV	3,620	CE 角 $\geq 45^\circ$	最小関節裂隙幅 ≤ 2.0 mm	○
Chung et al ⁸⁾	横断研究	R-IV	674	CE 角 $\geq 40^\circ$	最小関節裂隙幅 ≤ 2.0 mm または 2.5 mm	○
Ezoe et al ⁹⁾	症例対照研究 (横断研究)	R-III	症例 66, 対照 56	寛骨臼後方開き	THA 施行例	○
Giori et al ¹⁰⁾	症例対照研究 (横断研究)	R-III	症例 131, 対照 99	寛骨臼後方開き	THA 施行例	○
Kim et al ¹¹⁾	症例集積研究	R-IV	117	寛骨臼後方開き	CT: 関節裂隙狭小化を評価	○

K/L : Kellgren and Lawrence グレード, THA : 人工股関節全置換術

Pincer 変形の定義が多様であり, また報告により結果が異なるため, pincer 変形を股関節症の発生の危険因子と結論付けることはできない。

③ 大腿骨頭すべり症の遺残変形は股関節症の発生と関連する。

- 大腿骨頭すべり症に対して *in situ* pinning を施行された症例を対象とした複数の追跡調査において¹²⁻¹⁴⁾, 75 ~ 79% の症例に cam 変形を認めたと報告されている。また, cam 変形は不良な臨床スコアや股関節症の発生と関連していた。

- Cohort hip and cohort knee (CHECK) studyによる865例1,730関節を対象としたコホート研究. Cam変形〔① α 角が 60° より大きい(中等度), ② α 角が 83° より大きい(重度)〕は, 股関節症の発生と強く関連していた(①オッズ比3.67, ②オッズ比9.66). 重度のcam変形かつ股関節内旋制限を有するものは, 重度のcam変形や股関節内旋制限のないものに比べ, 5年以内に股関節症の発生するリスクが有意に高かった(オッズ比25.21) (**H2J00293, EV level R-II**).
- Chingford 1000 Woman Studyによる734例1,466関節を対象としたコホート研究. Cam変形(① α 角が 65° より大きい, ②triangular indexで評価)はベースラインから20年後の股関節症(K/Lグレード2以上)の発生と有意に関連していた(①オッズ比1.05, ②オッズ比1.14). 寛骨臼の過剰被覆(CE角とextrusion indexで評価)と股関節症の発生との間に有意な相関は認めなかった. Cam変形(triangular indexで評価)はTHAへの移行と有意に関連していた(オッズ比1.14) (**H2H00070, EV level R-II**).
- Chingford 1000 Woman Studyによる20年間の経過観察期間中にTHAを施行された25関節と, 無作為抽出された対照群243関節を比較したコホート内症例対照研究. THA群は対照群に比しcam変形の程度が有意に大きかった(α 角 62.4° vs 45.8° , $p = 0.001$, triangular index 28.5mm vs 26.9mm, $p = 0.001$) (**H2F00259, EV level R-III**).
- The Genetics of Osteoarthritis and Lifestyle (GOAL) Studyによる股関節症患者群1,007例と対照群1,123例を比較した症例対照研究. Pistol grip変形の頻度は, 対照群に比し股関節症群で有意に多かった(17.71% vs 3.61%, オッズ比6.95). また, femoral head-to-femoral neck ratioの異常値(1.27未満)の頻度は, 対照群に比し股関節症群で有意に多かった(24.27% vs 3.70%, オッズ比12.08) (**H2F00258, EV level R-III**).
- Copenhagen Osteoarthritis Studyによる3,620例を対象とした横断研究. 寛骨臼形成不全(CE角 20° 未満)・深い寛骨臼(CE角 45° 以上)・pistol grip変形(triangular indexで評価)と股関節症との関連を多変量解析を用いて検討した結果, 深い寛骨臼(リスク比2.4)・pistol grip変形(リスク比2.2)は有意に股関節症の所見と関連していた (**H2F00185, EV level R-IV**).
- The Sumiswaldコホートによる430例の無症状男性のうち244例(57%)でMRIを撮影. 67例(24%)に明らかなcam変形(anterior head-neck offset 10mm未満)を認めた. Cam変形は, 関節唇損傷(オッズ比2.77, 95% CI 1.31 ~ 5.87), herniation pit(オッズ比12.9), 関節唇変形(オッズ比2.45)と有意に相関していた. また, cam変形はMRI上の軟骨厚の減少と関連していた($p = 0.026$) (**H2F00260, EV level R-IV**).
- CHECKコホートによる720例1,391関節を対象としたコホート研究. Pincer変形(CE角が 40° より大きい)と股関節症の発生との間に有意な相関は認めなかった. むしろ, CE角, anterior CE角ともに 40° より大きい場合, 股関節症の発生に対する有意な予防効果が認められた(オッズ比0.34) (**H2F00285, EV level R-II**).
- Korean longitudinal study on health and aging (KLoSHA) コホート674例を対象

とした横断研究. CE角40°超は股関節症の危険因子の1つであった(オッズ比2.4)(H2F00180, EV level R-IV).

- 股関節症患者137例142関節を対象とし, 正常股関節56例112関節を対照として, 寛骨臼の後方開きの頻度を比較した症例対照研究. 股関節症患者における寛骨臼の後方開きの頻度(20%)は正常股関節(6%)に比し有意に高く($p = 0.0047$), 寛骨臼の後方開きと股関節症との関連が示唆された(HF11000, EV level R-III).
- 一次性股関節症131例を対象とし, 正常股関節99例を対照として, 寛骨臼の後方開きの頻度を比較した症例対照研究. 一次性股関節症における寛骨臼の後方開きの頻度(20%)は正常股関節(5%)に比し有意に高く($p < 0.005$), 寛骨臼後方開きと股関節症との関連が示唆された(H2H00030, EV level R-III).
- CTバーチャル大腸鏡検査を施行した65歳未満の症例を対象に, 寛骨臼の後方開きとCT上の関節裂隙幅との関連を評価. 寛骨臼後方開き群(18関節)は正常股関節群(99関節)に比べ有意に関節裂隙幅が狭小化しており, 寛骨臼の後方開きと股関節症との関連が示唆された(H2F00291, EV level R-IV).
- 大腿骨頭すべり症に対して*in situ* pinningを施行された121例の追跡研究(平均観察期間22.3年). 96/121例(79%)にcam変形(インピンジメントテスト陽性, α 角が55°より大きい, triangular indexが2より大きい)を認めた. Cam変形あり群はcam変形なし群に比し, 有意にHarris hipスコア(HHS)が低かった. 観察期間中に全例で股関節症が発生していた. TönnisグレードとHHSが関連することから, 大腿骨頭すべり症後のcam変形は股関節症の発生と関連する(H2F00828, EV level R-IV).
- 大腿骨頭すべり症に対して*in situ* pinningを施行された36例43関節を対象とした追跡研究(平均観察期間37年, 21~50年). 大腿骨頭すべり症群は対照群に比べ, femoral head ratio, α 角が有意に大きく, head-neck offset ratioが有意に小さかった. 成績不良をHHS 85点未満あるいは股関節症(最小関節裂隙幅2mm未満)と定義すると, α 角の異常値は成績不良と有意に関連していた($p = 0.008$)(H2F00832, EV level R-IV).
- 大腿骨頭すべり症に対して*in situ* pinningを施行された17例24関節の追跡研究(観察期間10~17年). 最終観察時, 18/24関節(75%)にcam変形を認め, 10/24関節(42%)に初期股関節症を認めた(H2H00071, EV level R-IV).

文 献

- 1) H2F00293 Agricola R, Heijboer MP, Bierma-Zeinstra SM et al : Cam impingement causes osteoarthritis of the hip : a nationwide prospective cohort study (CHECK). Ann Rheum Dis 2013 ; 72 : 918-23
- 2) H2H00070 Thomas GER, Palmer AJR, Batra RN et al : Subclinical deformities of the hip are significant predictors of radiographic osteoarthritis and joint replacement in women. A 20 year longitudinal cohort study. Osteoarthritis Cartilage 2014 ; 22 : 1504-10
- 3) H2F00259 Nicholls A, Kiran A, Pollard TCB et al : The association between hip morphology parameters and nineteen-year risk of end-stage osteoarthritis of the hip : a nested case-control study. Arthritis Rheum 2011 ; 63 : 3392-400
- 4) H2F00258 Doherty M, Courtney P, Doherty S et al : Nonspherical femoral head shape

- (pistol grip deformity), neck shaft angle, and risk of hip osteoarthritis : a case-control study. *Arthritis Rheum* 2008 ; **58** : 3172-82
- 5) **H2F00185** Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S et al : Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis : a population-based survey. *J Bone Joint Surg* 2010 ; **92A** : 1162-9
 - 6) **H2F00260** Reichenbach S, Leunig M, Werlen S et al : Association between cam-type deformities and magnetic resonance imaging-detected structural hip damage : a cross-sectional study in young men. *Arthritis Rheum* 2011 ; **63** : 4023-30
 - 7) **H2F00285** Agricola R, Heijboer MP, Roze RH et al : Pincer deformity does not lead to osteoarthritis of the hip whereas acetabular dysplasia does : acetabular coverage and development of osteoarthritis in a nationwide prospective cohort study (CHECK). *Osteoarthritis Cartilage* 2013 ; **21** : 1514-21
 - 8) **H2F00180** Chung CY, Park MS, Lee KM et al : Hip osteoarthritis and risk factors in elderly Korean population. *Osteoarthritis Cartilage* 2010 ; **18** : 312-6
 - 9) **HF11000** Ezoe M, Naito M, Inoue T : The prevalence of acetabular retroversion among various disorders of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2006 ; **88** : 372-9
 - 10) **H2H00030** Giori NJ, Trousdale RT : Acetabular retroversion is associated with osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003 ; **417** : 263-9
 - 11) **H2F00291** Kim WY, Hutchinson CE, Andrew JG et al : The relationship between acetabular retroversion and osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2006 ; **88** : 727-9
 - 12) **H2F00828** Castaneda P, Ponce C, Villareal G et al : The natural history of osteoarthritis after a slipped capital femoral epiphysis/the pistol grip deformity. *J Pediatr Orthop* 2013 ; **33** (suppl 1) : S76-82
 - 13) **H2F00832** Wensaas A, Gunderson RB, Svenningsen S et al : Femoroacetabular impingement after slipped upper femoral epiphysis : The radiological diagnosis and clinical outcome at long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2012 ; **94** : 1487-93
 - 14) **H2H00071** Klit J, Gosvig K, Magnussen E et al : Cam deformity and hip degeneration are common after fixation of a slipped capital femoral epiphysis. *Acta Orthop* 2014 ; **85** : 585-91

推 奨

FAIに対する手術療法として寛骨臼縁切除, 関節唇処置, および大腿骨頭頸部移行部の形成術が行われ, 短中期的な臨床症状の改善には有用である (Grade C).

寛骨臼形成不全の存在は手術療法における成績不良因子の1つである (Grade C).

FAIに対する保存療法は確立されておらず, その有用性は明らかでない (Grade I).

解 説

大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) に対する保存療法には薬物療法, 注射療法, あるいは理学療法があり, 骨形態異常が軽度の症例においては有用とする報告がある¹⁾一方, 保存療法が有効となる症例や理学療法の種類などに一定の見解は得られていない²⁾. FAIに対する手術療法には, 関節内治療として寛骨臼縁の骨性突出部に対する寛骨臼縁切除, 断裂した関節唇に対する関節唇デブリドマンあるいは関節唇縫合, および骨頭頸部移行部の平坦化あるいは膨隆した部位に対する骨軟骨形成術 (osteochondroplasty) が一連として行われており, 欧米では良好な短中期成績が報告されている³⁻¹⁰⁾. 関節内治療のためのアプローチ法として関節鏡下手術, surgical dislocation, 小切開アプローチに関節鏡を併用する手術 (小切開手術) が挙げられ, いずれも有用と報告されている¹¹⁻¹⁴⁾.

現在, 関節鏡下手術の世界的な普及に伴い手術件数が増加しており¹⁵⁾, 良好な臨床成績や他のアプローチ法に比し合併症発生率の低いことが報告されているが^{12, 13)}, 関節鏡下手術は手術手技の習熟に時間を要するため¹⁶⁾, 経験の豊富な指導医のもとで手術手技を習得することが望ましい. わが国に特徴的な寛骨臼形成不全はFAIに対する手術療法の成績不良因子の1つであり^{7, 17)}, 手術導入によって潜在する関節不安定性を増悪させる可能性もあるため, 手術適応と処置方法を慎重に検討すべきである¹⁸⁾.

サイエンティフィックステートメント

- FAIに対する関節内治療の短中期成績は良好である (表1)³⁻¹⁰⁾.
- 関節内治療のためのアプローチとして関節鏡下手術, surgical dislocation (SD), あるいは小切開アプローチに関節鏡を併用する手術 (小切開手術) が行われ, いずれも有用な手技である³⁻¹⁰⁾.
- 関節鏡下手術による関節内治療では, SDや小切開手術による治療と比較して同等の治療効果があり, また早期の疼痛改善や術後合併症が少ないとする報告があ

表1 FAIに対する手術療法の術後成績

著 者	症例数	経過 期間	アプローチ	臨床成績	THA 移行 (%)	手術合併 症 (%)
Meftah et al ³⁾	50 (50)	8.4年	AS	mHHS 79.3→92.2 (>90 : 62%)	4	—
Philippon et al ⁴⁾	60 (65)	3.5年	AS	mHHS 57→91	0	—
Palmer et al ⁵⁾	185 (201)	3年 10ヵ月	AS	NAHS 56.1→78.2	6	2
Polat et al ⁶⁾	42 (42)	2年4ヵ月	AS	mHHS 23.3点改善, NAHS 24.8点改善	0	9.5
Steppacher et al ⁷⁾	75 (97)	6年	SD	MDP 15→17	7	—
Naal et al ⁸⁾	185 (233)	5年1ヵ月	SD	高満足度82%	3	0.9
Parvizi et al ⁹⁾	149 (156)	2年3ヵ月	MO	mHHS 58.3→85.6	7	1.3
Chiron et al ¹⁰⁾	106 (118)	2.2年	MO	NAHS 58.9→91.4, mHHS 63.0→92.9	3.4	0

AS: 関節鏡下手術, SD: surgical dislocation, MO: 小切開手術, mHHS: modified Harris hip スコア, NAHS: non-arthritic hip スコア, MDP: Merle d'Aubigné-Postel スコア

る¹¹⁻¹⁴⁾.

- 関節鏡下手術による関節内治療は, SDによる治療よりも手術手技の習熟に時間を要する^{11, 16)}.
- FAIに対する関節内治療のなかで行われる関節唇処置として関節唇デブリドマンあるいは関節唇縫合があり, いずれの術式も短期的な臨床症状の改善に有用である^{19, 20)}.
- 観血的手術の既往, 術前の寛骨臼形成不全・変形性股関節症(股関節症)・関節弛緩性の存在, 手術に伴う寛骨臼縁の過剰な骨切除およびインピンジメントをきたす骨形態の残存や未治療, 術後の異所性骨化, 関節包と関節唇の癒着は手術治療の成績不良因子である^{7, 17)}.

エビデンス

- α 角60°未満のcam type FAIに起因した片側股関節痛を有する37例(23～47歳)において, 急性期の鎮痛薬内服, および疼痛軽減後の股関節ストレッチ運動を行った後に股関節の安全可動域を計測し, 日常生活動作をできる限り安全可動域内で行うよう指導した. 関節可動域の改善は得られなかったが, 平均Harris hip スコア(HHS)は治療開始前72点が治療開始後6ヵ月時および24ヵ月時に91点に改善した(**H2H00049, EV level IV**).
- FAIに対する保存療法について記述のある53論文のシステマティックレビュー. 5論文が保存療法に関する介入研究であり, 48論文が保存療法について何らかの記述のある臨床調査研究であった. 2つの介入研究で保存療法の有用性が示唆さ

れたものの、3つの介入研究では明らかな有用性は示されず、臨床調査研究においても保存療法の有用性を支持する報告はなかった (H2H00056, EV level III)。

- FAIに対する関節鏡下関節唇デブリドマンの術後7年以上経過した50例では、62%でmodified HHS (mHHS) が90点以上であった。FAIに伴う骨形態異常に対する処置を行わなかった症例 (58%) および股関節症を有する症例 (19%) で成績が劣っていた (H2F00302, EV level IV)。
- 若年例 [平均15歳 (11 ~ 16歳)] のFAIに対して関節鏡下手術を行い術後2年以上経過した60例65関節の調査 (平均経過期間3年, 追跡調査率91%) では、mHHSが術前57点から術後91点に増加し、患者満足度も高かった。13%の症例で再鏡視を要し、関節包と関節唇間の癒着を認めた (H2F00761, EV level IV)。
- Cam type FAIに対して関節鏡下手術を行った201関節の短中期成績 (平均46ヵ月) は、non arthritis hip スコアは平均56.1点から78.2点に改善し、visual analog scale (VAS) は平均6.8から2.7に改善、患者満足度は0.5%から75%へ改善した。一方、13患者 (6%) に人工股関節全置換術 (THA) が必要となった (H2F00763, EV level IV)。
- FAIに対して関節鏡下手術を行った42例 (cam type 22, pincer type 6, combined type 11) の短期成績 (平均28.2ヵ月) の調査では、術前に比し最終観察時の臨床スコアがnon arthritic hip スコアで24.8点、mHHSで23.3点、WOMACスコアで20.6点、Oxford hip スコアで9.6点、VASスコアで9.6点増加していた。一過性陰部神経障害を2例、一過性外側大腿皮神経障害を1例、異所性骨化を1例に認めた (H2F00749, EV level IV)。
- FAIに対してSDにて関節唇縫合を行った75例97関節の中期成績に関する報告 [術後平均観察期間6年 (5 ~ 7年)] より、術後5年の臨床成績および術後成績を予測する因子を調査した。前方インピンジメントテスト陽性は術前95%から調査時17%に減少し、Merle d'Aubigné-Postel (MDP) スコアは術前15点から調査時17点に改善していた。股関節症の進行なくMDPスコアが15点以上であった成績良好群は91%であった。成績不良因子として過剰な寛骨臼縁切除、既存の股関節症、高齢、肥満が挙げられた (H2F00778, EV level IV)。
- FAI患者233例に対するSDによる関節内手術の中期成績 (平均術後観察期間61ヵ月) では、術後に股関節屈曲および内旋が有意に改善し、 α 角は $65.1 \pm 14.2^\circ$ から $42.4 \pm 4.9^\circ$ に減少した。術後5年で83%の症例が、股関節機能が正常もしくは正常に近い状態に改善し、82%の患者が術後経過に非常に満足もしくは満足と答えた。THAに移行したのは7関節 (3%) であり、高齢あるいは肥満のない (平均BMI 21.3 kg/m^2) 女性の患者では有意にTHAに移行する危険性が高かった。軟骨の損傷が認められた例では有意に術後満足度が低い結果であった (H2F00789, EV level IV)。
- FAIに対して小切開によるdirect anteriorアプローチを用いて大腿骨および寛骨臼の骨形成術を行い2年以上経過した149例156関節の調査 (平均経過期間2.3年) では、mHHSが術前58.3点から術後85.6点、WOMACスコアが術前44.5点から術後10.7点、UCLA activity スコアが術前6.2点から術後7.9点に改善を認めた。術後合併症として神経腫、大腿骨転子下骨折を1例ずつ認め、転子部滑液包炎に対する手術を1関節に、THAを11関節に行った (H2F00792, EV level IV)。

- FAIに対して小切開アプローチによる関節内手術を行った106例118関節（平均経過観察期間2.2年）の調査では、術後ヘモグロビンの低下は平均1.2 g/dL (0.5 ~ 2.7 g/dL), 平均手術時間は44.9分であった。術後 non arthritic hip スコアは32.5点改善, 内旋は19.0° 増加, α 角は24.9° 減少していた ($p < 0.0001$)。3.4%でTHAが行われ, 6.8%で再鏡視による関節内手術が行われた。神経損傷および感染はみられなかった。15%でTönnisグレードが1段階悪化した。異所性骨化は10%でみられたが、術後の機能と関節可動域には影響を与えなかった (**H2F00783, EV level IV**)。
- SD, 関節鏡下手術, あるいは小切開アプローチ（股関節鏡下手術併用）による関節内手術について報告された26論文のシステマティックレビュー。mHHSを臨床評価として用いた13論文の比較では、mHHSの平均改善点は関節鏡下手術26.4点, SD 20.5点, 小切開アプローチ12.3点であった。26論文のメタ解析から、合併症の発生率は関節鏡下手術1.7%, SD 9.2%, 小切開アプローチ16%であった。再手術率は関節鏡下手術1.4%, SD 7%, 小切開アプローチ1.6%であった (**H2F00754, EV level IV**)。
- FAIに対する手術療法に関する18論文のシステマティックレビュー。すべての術式を合わせた臨床成績は、術後平均2.5年で65 ~ 94%の症例に成績良好と判定した。SDの短中期の臨床成績は65 ~ 94%の症例で良好であり, THAへの移行は0 ~ 30%, 合併症の発生率は0 ~ 20%であった。小切開アプローチによる関節内手術の臨床成績は92%の症例で良好であり, THAへの移行は0 ~ 11%, 合併症の発生率は0 ~ 17%であった。関節鏡下手術の臨床成績は67 ~ 90%の症例で良好であり, THAへの移行は0 ~ 9%, 合併症の発生率は0 ~ 5%であった (**H2F00753, EV level IV**)。
- FAIに対する関節鏡下手術, SD, あるいは小切開アプローチ（関節鏡下手術併用）による関節内手術後の臨床成績・股関節機能・画像評価に関する31論文のシステマティックレビュー。機能回復・バイオメカニズム・スポーツ復帰において手術成績はいずれのアプローチも同等であった。関節唇のデブリドマンに骨軟骨形成術を併用したほうがデブリドマン単独よりも術後成績が良好であり, 関節唇縫合のほうが関節唇切除よりも術後成績が良好であった (**H2F00779, EV level IV**)。
- FAIに対する関節鏡下手術あるいはSDによる関節内手術を行った38例における術後1年までの臨床成績, 画像評価に関する比較研究では、関節鏡下手術群ではSD群と比較し在院日数, 仕事開始までの日数が短く, また術後3ヵ月および術後1年における疼痛改善やWOMACスコア, HHSが良好であった。関節鏡下手術群では骨頭頸部移行部の過剰切除が行われやすく, 関節唇縫合も低頻度であった (**H2F00752, EV level IV**)。
- American Board of Orthopaedic Surgery (ABOS) のデータベースを用い, 2006 ~ 2010年のABOS Part II受験者における関節鏡下手術の年間件数, 適応疾患, 術式を調査し, 手術合併症の頻度について疾患別に比較した。FAIや股関節症に対する関節鏡手術が増加していたが, 関節唇損傷に対しては症例数の変化を認めなかった。手術合併症の頻度はFAIや股関節症で5.9%, 関節唇損傷では4.4%であった (**H2F00793, EV level IV**)。
- 骨頭頸部移行部の骨軟骨形成時の骨切除量に関して, 関節鏡下手術とSDのアプ

ローチ間で比較した。関節鏡下手術群66例では、 α 角は術前60.7°から術後47.8°に改善しており、SD群135例では術前75.3°から術後44.8°に改善していた。再手術は関節鏡下手術群で6.1%、SD群で12%に行われ、SD群の2.2%は大転子の偽関節によるものであった。関節鏡下手術の習熟には時間を要し、経験数が増えるほど成績が良好となっていた (**H2F00765, EV level III**)。

- 関節鏡下手術の術後成績不良に至る要因として、再手術を要した58例60関節の調査ではインピンジメントをきたす骨形態の残存あるいは未治療、寛骨臼形成不全、股関節症、関節弛緩性、異所性骨化、観血的手術の既往が挙げられた (**H2F00451, EV level IV**)。
- 関節唇損傷を伴うFAI症例における関節鏡下関節唇縫合と部分的関節唇デブリドマンの術後成績のランダム化比較研究では、関節唇縫合施行例が、デブリドマン施行例と比較して臨床成績に有意な改善が得られた (**H2F00764, EV level Ib**)。
- 関節唇デブリドマンと関節唇縫合に関する28論文のシステマティックレビュー。12論文では平均82%の症例で関節唇デブリドマンの良好な成績が報告されていた。16論文では関節唇デブリドマンと関節唇縫合双方の臨床成績が報告されていたが、その成績には一定の見解が得られていなかった (**H2F00862, EV level III**)。

文 献

- 1) **H2H00049** Emara K, Samir W, Motasem el H et al : Conservative treatment for mild femoroacetabular impingement. Journal of Orthopaedic Surgery 2011 ; **19** : 41-5
- 2) **H2H00056** Wall PDH, Fernandez M, Griffin DR et al : Nonoperative treatment for femoroacetabular impingement : A systematic review of the literature. PM R 2013 ; **5** : 418-26
- 3) **H2F00302** Meftah M, Rodriguez JA, Panagopoulos G et al : Long-term results of arthroscopic labral debridement : predictors of outcomes. Orthopedics 2011 ; **34** : e588-92
- 4) **H2F00761** Philippon MJ, Egnisman L, Ellis HB et al : Outcomes 2 to 5 years following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in the patient aged 11 to 16 years. Arthroscopy 2012 ; **28** : 1255-61
- 5) **H2F00763** Palmer DH, Ganesh V, Comfort T et al : Midterm outcomes in patients with cam femoroacetabular impingement treated arthroscopically. Arthroscopy 2012 ; **28** : 1671-81
- 6) **H2F00749** Polat G, Dikmen G, Erdil M et al : Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement : early outcomes. Acta Orthop Traumatol Turc 2013 ; **47** : 311-7
- 7) **H2F00778** Steppacher SD, Huemmer C, Schwab JM et al : Surgical hip dislocation for treatment of femoroacetabular impingement : factors predicting 5-year survivorship. Clin Orthop Relat Res 2014 ; **472** : 337-48
- 8) **H2F00789** Naal FD, Miozzari HH, Schar M et al : Midterm results of surgical hip dislocation for the treatment of femoroacetabular impingement. Am J Sports Med 2012 ; **40** : 1501-10
- 9) **H2F00792** Parvizi J, Huang R, Diaz-Ledezma C et al : Mini-open femoroacetabular osteoplasty. J Arthroplasty 2012 ; **27** : 122-5
- 10) **H2F00783** Chiron P, Espie A, Reina N et al : Surgery for femoroacetabular impingement

- using a minimally invasive anterolateral approach : analysis of 118 cases at 2.2-year follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012 ; **98** : 30-8
- 11) **H2F00754** Botser IB, Smith TW, Nasser R et al : Open surgical dislocation versus arthroscopy for femoroacetabular impingement : A comparison of clinical outcomes. *Arthroscopy* 2011 ; **27** : 270-8
 - 12) **H2F00753** Matsuda DK, Carlisle JC, Arthurs SC et al : Comparative systematic review of the open dislocation, mini-open, and arthroscopic surgeries for femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2011 ; **27** : 252-69
 - 13) **H2F00779** Papalia R, Del Buono A, Franceschi F et al : Femoroacetabular impingement syndrome management : arthroscopy or open surgery? *Int Orthop* 2012 ; **36** : 903-14
 - 14) **H2F00752** Zingg PO, Ulbrich EJ, Buehler TC et al : Surgical hip dislocation versus hip arthroscopy for femoroacetabular impingement : clinical and morphological short-term results. *Arch Orthop Trauma Surg* 2013 ; **133** : 69-79
 - 15) **H2F00793** Bozic KJ, Chan V, Valone FH et al : Trends in hip arthroscopy utilization in the United States. *J Arthroplasty* 2013 ; **28** : 140-3
 - 16) **H2F00765** Buchler L, Neumann M, Schwab JM et al : Arthroscopic versus open cam resection in the treatment of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2013 ; **29** : 653-60
 - 17) **H2F00451** Bogunovic L, Gottlieb M, Pashos G et al : Why do hip arthroscopy procedures fail? *Clin Orthop Relat Res* 2013 ; **471** : 2523-9
 - 18) **H2H00089** 日本股関節学会FAIワーキンググループ : 大腿骨寛骨臼インピンジメント (FAI) の診断について (日本股関節学会指針). *Hip Joint* 2015 ; **41** : 1-6
 - 19) **H2F00764** Krych AJ, Thompson M, Knutson Z et al : Arthroscopic labral repair versus selective labral debridement in female patients with femoroacetabular impingement : a prospective randomized study. *Arthroscopy* 2014 ; **30** : 208-13
 - 20) **H2F00862** Haddad B, Konan S, Haddad FS : Debridement versus re-attachment of acetabular labral tears : A review of the literature and quantitative analysis. *Bone Joint J* 2014 ; **96B** : 24-30

索引

α 角 204

3D-CT 像 80

6-minute-walk テスト 151, 189

欧文索引

AC 角 75

acetabular head index (AHI) 71

acetabular roof obliquity (ARO) 75

AMC 角 75

American Academy of Orthopaedic Surgeons
(AAOS) hip & knee スコア 60

American College of Rheumatology (ACR)
基準 56

CALM1 17

CALM2 17

cam 変形 202, 208, 213

capital drop 28, 78

CE 角 35, 71, 204

Charnley 型 THA 161

Charnley hip スコア 60

Chiari 骨盤骨切り術 125

COX-2 選択的阻害薬 113

crescent sign 94

Croft modification of K/L grade (Croft グレード)
..... 14, 56, 74

cross-over sign (COS) 204

Crowe 分類 75

CT 検査 80

depth of the acetabulum 75

EuroQol 5 Dimension (EQ-5D) 60

FABER テスト 68, 69, 206

femoroacetabular impingement (FAI) 202

—— に対する治療法 218

—— の診断基準 204

femoral head-to-femoral neck ratio 53

GDF5 17

generalized osteoarthritis (GOA) 50

Harris hip スコア 60

head-neck offset 204

Heberden 結節 50, 64, 65, 66

herniation pit 204

hip disability and osteoarthritis outcome

スコア 60

Hospital for Special Surgery (HSS) hip

スコア 60

Iowa hip スコア 60

Japanese Orthopaedic Association Hip Disease
Evaluation Questionnaire (JHEQ) 60

Japanese Orthopaedic Association (JOA) hip ス
コア 60

Kellgren and Lawrence grade (K/L グレード)
..... 14, 56, 74

Lane のインデックス 58

Lequesne index of severity for osteoarthritis of
the hip (LISOH) 60

low molecular weight heparin (LMWH) 154

Mayo hip スコア 60

Merle d'Aubigné-Postel (MDP) スコア 60

mini-incision THA 196

minimal joint space (MJS) 14, 56, 74

minimally-invasive THA 196

MOS 36-Item Short-Form Health Survey
(SF-36) 60

MRI 検査 82

multiple arthritis 50

Nottingham Health Profile (NHP) 60

NSAIDs 112

Oxford hip スコア	60
Patrick テスト	68, 206
periacetabular osteotomy	125
pincer 変形	202, 208, 213
pistol grip 変形	53, 204
posterior wall sign (PWS)	206
QOL	150
rapidly destructive coxarthropathy (RDC)	47
roof osteophyte	28, 77, 78
Scarpa 三角	68
sCOMP	87
Severin 分類	20
sHA	87
Sharp 角	35, 41, 71
Sickness Impact Profile (SIP)	60
T 字杖	109
tent osteophyte	41
THA 術後脱臼	157
THA 前後のリハビリテーション	188
THA の合併症	153
TNF β -1	87
transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)	107
Trendelenburg 徴候	68, 197
uNTX-II	87
VCA 角	41
VCAM-1	87
Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index (WOMAC)	60

和文索引

あ 行

アイスホッケー	210
アスピリン	154
アスポリン蛋白	17
アセトアミノフェン	112
アメリカンフットボール	210

医師記入式尺度	59
萎縮型	23
一次性変形性股関節症	64
——の頻度	11
遺伝	17
イブプロフェン	113
ウォーキング	20
運動療法	101, 103
エビデンスレベル	2
円靱帯	85
温泉療法	107

か 行

外側進入法	196
外反骨切り術	125
外反膝	45
滑膜性骨軟骨腫	95
滑膜増生	84
化膿性股関節炎	94
可溶性血管内皮吸着分子1	87
寛骨臼移動術	125
寛骨臼回転骨切り術	125
寛骨臼形成不全	23, 71, 74
寛骨臼底突出症	94
患者記入式尺度	59
患者教育	100
関節温存術	124
関節鏡検査	85
関節唇損傷	37
関節唇デブリドマン	222
関節水腫	84
関節リウマチ	94
関節裂隙狭小化	35, 74
関節裂隙幅	74
キシロカイン関節内注射	206
キシロカインテスト	204
脚長差	44, 68
白蓋形成術	125
急速破壊型股関節症	47
強オピオイド	112
筋萎縮	68
筋解離術	125
筋腱非切離進入法	196
クラッチ	109
グルコサミン	115
頸部長の短縮	32
血液バイオマーカー検査	87
腱滑膜巨細胞種	95
健康関連 QOL 尺度	59

高位脱臼股	185
高感度CRP	87
高度架橋ポリエチレン使用THA	172
後方・後外側進入法	196
高齢者に対するTHA	194
股関節可動域	77
股関節固定術	125
股関節唇損傷	95
股関節装具	109
股関節痛	25, 77
股関節内注射	91
骨棘	74
骨巨細胞種	95
骨切り術	124
骨形態異常	32, 202
骨硬化像	74
骨髄浮腫	82
骨粗鬆症	25, 39, 95
骨嚢胞	74, 80
骨盤後傾	41
骨盤前傾	41
骨盤側傾	41
骨密度	39
コラーゲン	115
コンドロイチン	115

さ 行

サイエンティフィックステートメント	4
最小関節裂隙幅	14, 56, 74
サッカー	20, 210
サプリメント	115
ジグリング	103
ジクロフェナク	113
自然経過	27
膝関節症	44
弱オピオイド	112
重労働	19, 64, 65
手術進入法	196
腫瘍性疾患	95
静脈血栓塞栓症	153
人工股関節全置換術の合併症	153
進行の予測因子	23
診断基準	56
深部静脈血栓症	153
水泳	66
推奨Grade	2
スキー	210
杉岡式外反骨切り術	138
ステロイド関節内注入	117

ストレッチング	107
スポーツ	19, 65
青・壮年期のTHA	191
青・壮年期の関節温存術(進行期・末期変形性股関節症)	135
青・壮年期の関節温存術(前股関節症・初期変形性股関節症)	127
脊椎側弯	42
セメント充填手技	162
セメント使用THA	161
セメント非使用THA	166
セラミックオンセラミックTHA	177
セレコキシブ	113
前外側進入法	196
全身性変形性関節症	50
尖足	45
先天性股関節脱臼	64
前方インピンジメントテスト	206
前方進入法	196
続発性大腿骨頭壊死症	94
鼠径部痛	68

た 行

大腿骨外反骨切り術	125
大腿骨寛骨臼インピンジメント	95, 202
大腿骨近位部骨折	94, 95
大腿骨頸部前捻角	32
大腿骨頭壊死症	94
大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折	47, 94, 95
大腿骨内反骨切り術	125
大腿神経伸展テスト	69
立ち仕事	19
脱臼	153, 157
多発性関節症	50
中年期以降の関節温存術(進行期・末期変形性股関節症)	142
中年期以降の関節温存術(前股関節症・初期変形性股関節症)	140
超音波検査	84
超音波療法	107
長時間作業	64
杖	109
低侵襲性手術法	196
低分子ヘパリン	154
テニス	66
転移性骨腫瘍	95
電気治療	107
電磁場療法	107
疼痛	35

特発性大腿骨頭壊死症	94
徒手授動術	107
トラマドール	112

な 行

内反骨切り術	125
内反膝	45
ナプロキセン	113
軟骨肉腫	95
二次性変形性股関節症	64
——の原因	52
日本整形外科学会股関節機能判定基準 (JOA hip スコア)	60
日本整形外科学会股関節疾患評価質問票 (JHEQ)	60
日本整形外科学会変形性股関節症病期分類	56

は 行

バイオマーカー	87
肺血栓塞栓症	153
跛行	68
発育性股関節形成不全	64, 71, 75
発症年齢	13
バレエダンス	20
ヒアルロン酸	115
——関節内注入	117
膝関節症	44
非ステロイド性抗炎症薬	112
肥満	19, 35, 66, 167
ピロキシカム	113
フェンタニールパッチ	112
フォンダバリヌクス	155

物理療法	107
米国リウマチ学会 (ACR) 基準	56
変形性足関節症	44
変形性膝関節症	44
歩行器	109
歩行補助具	109
ホットパック	107

ま 行

マニピュレーション	107
マニュアルセラピー	107
メタルオンメタル THA	181
問診	64

や 行

薬物療法	112
有病率	10, 14
腰椎後弯	41
腰椎前弯	41
腰椎側弯	41
腰痛	97
腰部椎間板ヘルニア	69

ら 行

ランニング	20
立位 X 線撮影	74
リハビリテーション	188
臨床評価基準	59

わ 行

ワルファリン	155
--------	-----

変形性股関節症診療ガイドライン 2016

2008年 6月15日 第1版第1刷 発行
2013年12月20日 第1版第3刷 発行
2016年 5月25日 第2版第1刷 発行
2018年 7月20日 第2版第2刷 発行

監 修 日本整形外科学会,
日本股関節学会
編 集 日本整形外科学会診療ガイドライン
委員会,
変形性股関節症診療ガイドライン策定
委員会
発行者 小立鉦彦
発行所 株式会社 南 江 堂
〒113-8410 東京都文京区本郷三丁目42番6号
☎(出版)03-3811-7236 (営業)03-3811-7239
ホームページ <http://www.nankodo.co.jp/>
印刷・製本 小宮山印刷工業
組版 今津雅紀／装丁 土屋みづほ

© The Japanese Orthopaedic Association, 2016

定価は表紙に表示してあります。
落丁・乱丁の場合はお取り替えいたします。

Printed and Bound in Japan
ISBN978-4-524-25415-6

本書の無断複写を禁じます。

 (社) 出版者著作権管理機構 委託出版物)

本書の無断複写は、著作権法上での例外を除き、禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(社)出版者著作権管理機構 (TEL 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。

本書をスキャン、デジタルデータ化するなどの複製を無許諾で行う行為は、著作権法上での限られた例外 (「私的使用のための複製」など) を除き禁じられています。大学、病院、企業などにおいて、内部的に業務上使用する目的で上記の行為を行うことは私的使用には該当せず違法です。また私的使用のためであっても、代行業者等の第三者に依頼して上記の行為を行うことは違法です。

エビデンスに基づいた診断・治療，患者さんへの説明のよりどころとなる，整形外科医必携のシリーズ。

日本整形外科学会 診療ガイドライン

腰痛 診療ガイドライン 2012



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・88頁 2012.11.
ISBN978-4-524-26942-6
定価（本体 2,200 円＋税）

外反母趾 診療ガイドライン 2014



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・156頁 2014.11.
ISBN978-4-524-26189-5
定価（本体 3,500 円＋税）

骨・関節術後感染予防 ガイドライン 2015



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・134頁 2015.5.
ISBN978-4-524-26661-6
定価（本体 3,200 円＋税）

橈骨遠位端骨折 診療ガイドライン 2017



改訂第2版

■B5判・160頁 2017.5.
ISBN978-4-524-25286-2
定価（本体 3,800 円＋税）

腰椎椎間板ヘルニア 診療ガイドライン



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・108頁 2011.7.
ISBN978-4-524-26486-5
定価（本体 2,600 円＋税）

変形性股関節症 診療ガイドライン 2016



改訂第2版

■B5判・242頁 2016.5.
ISBN978-4-524-25415-6
定価（本体 4,000 円＋税）

軟部腫瘍 診療ガイドライン 2012



改訂第2版

文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・132頁 2012.3.
ISBN978-4-524-26438-4
定価（本体 3,600 円＋税）

大腿骨頸部/転子部骨折 診療ガイドライン



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・222頁 2011.6.
ISBN978-4-524-26076-8
定価（本体 3,800 円＋税）

アキレス腱断裂 診療ガイドライン



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・92頁 2007.6.
ISBN978-4-524-24786-8
定価（本体 2,600 円＋税）

腰部脊柱管狭窄症 診療ガイドライン 2011



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・78頁 2011.11.
ISBN978-4-524-26438-4
定価（本体 2,200 円＋税）

前十字靱帯 (ACL) 損傷 診療ガイドライン 2012



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・220頁 2012.5.
ISBN978-4-524-26981-5
定価（本体 4,000 円＋税）

上腕骨外側上顆炎 診療ガイドライン



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・64頁 2006.6.
ISBN978-4-524-24346-4
定価（本体 2,000 円＋税）

頸椎後縦靱帯骨化症 診療ガイドライン 2011



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・182頁 2011.11.
ISBN978-4-524-26922-8
定価（本体 3,800 円＋税）

頸椎症性脊髄症 診療ガイドライン 2015



文庫
アブストラクト
CD-ROM付

■B5判・116頁 2015.4.
ISBN978-4-524-26771-2
定価（本体 3,000 円＋税）

日本整形外科学会 症候性静脈血栓塞栓症 予防ガイドライン 2017



■B5判・98頁 2017.5.
ISBN978-4-524-25285-5
定価（本体 2,800 円＋税）

定価は消費税率の変更によって変動いたします。消費税は別途加算されます。

20180305tsu



9784524254156



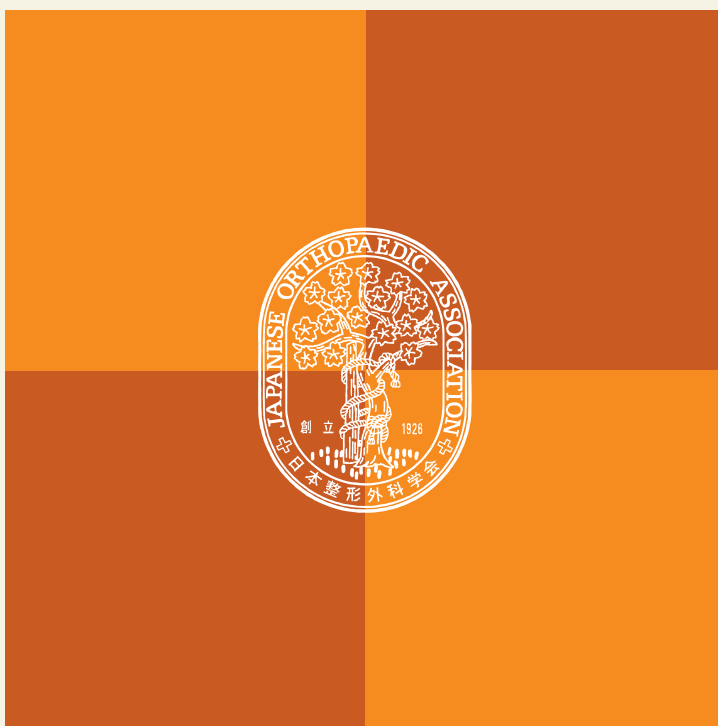
1923047040008

ISBN978-4-524-25415-6

C3047 ¥4000E

変形性股関節症 診療ガイドライン

2016



定価(本体 4,000 円+税)