

# 村上大気 学位論文審査要旨

主査 海藤俊行  
副主査 内田伸恵  
同 永島英樹

## 主論文

Useful ultrasonographic evaluation of the medial meniscus as a feature predicting the onset of radiographic knee osteoarthritis

(X線学的変形性膝関節症の発症を予見する特徴としての内側半月板の有用な超音波評価)

(著者：村上大気、榎田誠、川口馨、大槻亮二、永島英樹)

平成29年 Journal of Orthopaedic Science 22巻 318頁～324頁

## 参考論文

1. Ossified metaplastic spinal meningioma without psammomatous calcification: a case report

(砂粒体の石灰化を伴わない骨化した化生性脊髄髄膜腫：症例報告)

(著者：村上大気、谷島伸二、武田知加子、加藤信介、永島英樹)

令和元年 Yonago Acta Medica 62巻 232頁～235頁

2. Little Leaguer's shoulderの治療経験

(著者：村上大気、縄田耕二、那須吉郎、岸本英彰、橋口浩一、山本敦史、高橋良正、山崎大輔、山根逸郎、田中秀敏)

平成19年 整形外科と災害外科 56巻 491頁～494頁

3. 大腿骨転子部骨折に対する髓内釘固定術後の同側大腿骨骨幹部骨折の治療経験

(著者：村上大気、濱本佑樹、山本真人、谷田玲、近藤康光)

平成28年 整形外科と災害外科 65巻 119頁～121頁

# 学 位 論 文 要 旨

Useful ultrasonographic evaluation of the medial meniscus as a feature predicting the onset of radiographic knee osteoarthritis

(X線学的変形性膝関節症の発症を予見する特徴としての内側半月板の有用な超音波評価)

膝関節における半月板の機能保持は、変形性膝関節症（膝OA）の発症や重症化に強く関与しており、半月板の変性や断裂、位置異常により、半月板の荷重分散と衝撃吸収機能が失われ、関節軟骨の摩耗へと繋がると報告されている。半月板の位置異常である内側半月板側方偏位（medial radial displacement ; MRD）は、膝OAにおいてしばしば認められる所見であり、半月板の機能不全を示す所見である。膝OAには荷重ストレスという重大な危険因子が関与するため、MRDは荷重時あるいは非荷重時の差異を評価してより有用性をもつ。ultrasonography (US) は荷重時あるいは非荷重時の半月板の評価が可能であり、無侵襲で簡便な画像検査である。本研究では中高齢者のX線学的pre-OAおよびearly-OAを対象に、USを用いて荷重、非荷重時のMRDについて約5年間の前向きを追跡調査を行い、膝OA発症に至るMRDの経時的特徴と、膝OAの危険因子としてのMRDの有用性を検討することを目的とした。

## 方 法

本研究では膝OAのうちpre-OAとearly-OAを対象とし、pre-OAをKellgren/Lawrence radiographic grading system (K/L grade) で1以下、early-OAをK/L grade 2と定義した。内側型膝OAの診断にて鳥取大学医学部附属病院整形外科外来で保存的加療中の46例46膝を対象とした。pre-OAは32例であり、女性19例、平均年齢69.0歳、平均経過観察期間51.3か月、early-OAは14例であり、女性11例、平均年齢74.4歳、平均経過観察期間62.0か月であった。全例で初回調査時と1年後、5年後にK/L gradeに準じたOA病期分類を行い、X線上の経時的な病期進行の有無を評価した。また、USを用いて臥位（非荷重時）と立位（荷重時）で内側半月板の観察を行い、内側半月板中節の最外側縁から大腿骨皮質と脛骨皮質をつないだ線までの距離を内側半月板MRDとして計測した。MRDは骨格の大きさを補正し、medial displacement index (MDI) とした。Pre-OA群とearly-OA群を5年時のK/L gradeに従って、それぞれ維持群とOA進行群のサブグループに分け、 $\Delta$ MDI (gap of MDI between standing and supine position) の経時的変化を初回調査時、1年後、5年後でサブグループ間で比較検討した。

## 結 果

pre-0A群において、臥位MDIは初回調査時と比較して5年時に7%増加し、立位MDIは10%の増加がみられ、いずれも有意な増加であった ( $P=0.044$ ,  $0.0147$ )。一方、early-0A群での経時的変化では臥位MDI、立位MDIとも有意な増加は認めなかった。初回調査から5年時の立位X線検査では、pre-0A維持群は25例、pre-0A進行群は7例、early-0A維持群は6例、early-0A進行群は8例であった。Pre-0A群とearly-0A群のそれぞれの0A進行群で $\Delta$ MDIが有意に大きく ( $P=0.0289$ ,  $0.0317$ )、特にpre-0A進行群で継続して $\Delta$ MDIは6~7%を呈し、維持群の倍以上の偏位率であった。X線学的な膝0A進行の予見におけるpre-0A群の $\Delta$ MDIの有用性を検討するためにROC曲線を用いてカットオフ値を求めたところ、 $\Delta$ MDIは4.83%であった。

## 考 察

本研究で示したMRDは、USで検出できる半月板の異常所見の一つであり、膝0Aの発症や進行に関わる所見として注目されている。今回の5年間の追跡調査において、pre-0Aからearly-0Aへ進行したpre-0A進行群は、pre-0A維持群と比較して追跡当初から有意に $\Delta$ MDIが大きかった。すなわち、pre-0A維持群の $\Delta$ MDIが3.4%であったのに対し、pre-0A進行群は7.2%と有意に大きかった。著者らはreal timeに荷重、非荷重時のMRD評価が可能であるUSの有用性を示すと同時に、pre-0Aからearly-0Aへの進行を予見する内側半月板の異常可動性を $\Delta$ MDI 4.83%として提示した。

## 結 論

X線学的に0Aが進行する膝では0A進行に先立って荷重時と非荷重時の $\Delta$ MDIが有意に大きかった。特にX線で異常所見のないK/L grade 1までの膝においては、0A発症を予見できる有用な画像所見の一つであり、暫定的ではあるがその危険因子を $\Delta$ MDI $>4.83\%$ という具体的数値で提示できた。USでみられる $\Delta$ MDIの増大は膝0Aの病期進行の危険因子として重要であり、特にX線学的な膝0A発現の予兆所見として有用と考えられる。