

各科における鏡視下手術の現状と今後 (2009年)

Arthroscopic Surgery: Present and Future

第651回新潟医学会

日時 平成21年7月18日(土)午後1時30分から
会場 新潟大学医学部 有壬記念館

司会 遠藤直人教授(整形外科)

演者 山際浩史(整形外科), 野村智幸(耳鼻咽喉科), 新井啓(泌尿器科), 八幡哲郎(産婦人科),
大森豪(超域研究機構・整形外科)

1 関節鏡視下手術の現況と今後

山際 浩史

新潟大学大学院医歯学総合研究科 機能再建医学講座 整形外科学分野

Arthroscopic Surgery : Current Status and Future Prospects

Hiroshi YAMAGIWA

*Division of Orthopedic Surgery, Department of Regenerative and Transplant Medicine,
Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences*

要 旨

関節鏡視下手術は、関節切開下の手術に比べて低侵襲であり、術後の回復が早く疼痛が少ない、術野や組織が拡大されるため正確で精密な処置が可能、と行った利点があり、人体のほぼす

Reprint requests to: Hiroshi YAMAGIWA
Division of Orthopedic Surgery
Department of Regenerative and Transplant
Medicine Niigata University Graduate School of
Medical and Dental Sciences
1-757 Asahimachi - dori Chuo - ku,
Niigata 951-8510 Japan

別刷請求先：〒951-8510 新潟市中央区旭町通1-757
新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座
整形外科学分野

山際 浩史

すべての関節の疾患に対して広く行われるようになってきている。特に膝関節・足関節を中心とするスポーツに関連した外傷／障害の治療に対して、関節鏡なくしては手術治療が成立しない。今後の課題として、特に若手医師のトレーニングをどのようにしてすすめるか、術中ナビゲーションの応用、生物学的治癒の促進をはかる方法の開発、などがあり、これらの進歩をふまえてさらに適応が拡大されて行く可能性を秘めている。

キーワード：関節鏡視下手術，前十字靭帯再建術，距骨骨軟骨損傷

はじめに

関節鏡は、世界に先駆けて1918年に高木憲次により日本で創始された医療技術の一つ¹⁾であり、現在ではその有用性から、人体のほぼすべての関節の疾患に対して用いられている。

当院においても、特に膝関節・足関節を中心とするスポーツに関連した外傷／障害の治療に対して、関節鏡視下手術を行っている。その頻度は2001年以降の統計をみると、膝関節・スポーツ医学研究班の手術症例の約半数において、診断的使用を含め何らかの形で関節鏡を用いており、今や関節鏡なくしては手術治療が成立しない。本発表では、主に下肢の関節疾患に対する治療例を提示しながら、関節鏡視下手術の現状と今後について述べる。

関節鏡視下手術の特徴

関節切開下の手術に比べて、以下のような利点があるため、広く行われるようになってきている。

- 1) 低侵襲であり、術後の回復が早く、疼痛が少ない
- 2) 術野や組織が拡大されるため、正確で精密な処置が可能
しかし、注意すべき点や問題点も存在する。
- 1) 斜視鏡が主体のため、関節切開下とは異なる角度での視野であり慣れが必要
- 2) 技術の習得に時間を要する
- 3) すべての手術操作が可能ではない
- 4) 機器が高価であり、その進歩に左右される

関節鏡視下手術の適応範囲

全身のほぼすべての関節であるが、手指・足趾の関節はその大きさから困難であり、一般には行われていない。手術操作は、主に30°、45°、70°などの硬性斜視鏡を用いて行い、関節内に還流液を満たし、関節腔を拡大すると同時に出血を押さえることにより手術を行いやすくする。近年では一定圧をかけるために還流ポンプを使うことが多い。一般的な外科手術操作である、切開、止血などは専用機器により容易であるが、縫合には特殊な器械を要することが多い。

現在もっと広く行われているのは、膝関節に対する治療であり、当院においては、足関節の症例も増加しているのも、代表的な手術を以下に紹介する。

代表的な関節鏡視下手術

1. 膝関節：前十字靭帯再建術

前十字靭帯は、膝関節を構成する4本の主要な靭帯の一つであり、損傷すると高率に膝の不安定感を引き起こし、半月板や関節軟骨などの合併損傷を起こしやすい。損傷した状態では、スポーツ活動が十分に行えないことが多く、活動性の高い若者を中心に手術治療（靭帯再建術）が行われる。以前は関節切開にて靭帯を再建する手術が行われていたが、1990年代から関節鏡視下再建が主流となり、現在は関節切開で行われることはなくなった。

損傷した靭帯に代わる再建組織は自家ハムストリング腱（膝屈筋腱）または骨付き膝蓋腱が主流

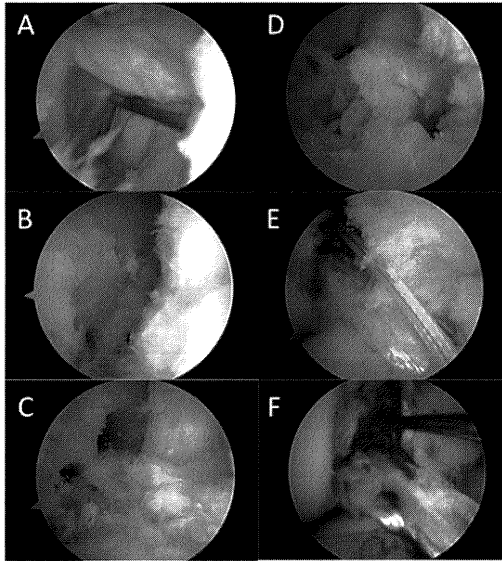


図1 膝関節鏡視下手術の代表例：前十字靭帯再建術
 A：損傷後で緩んだ前十字靭帯
 B：大腿骨付着部をデブリドマンの後に付着部にマーキング
 C：大腿骨側の骨孔をニカ所作成
 D：脛骨側にも、デブリドマン後に骨孔をニカ所作成
 E：後外側線維束を通した後
 F：前内側線維束を通して再建終了

であり、それらを採取したのちに、関節鏡視下に断裂した靭帯の郭清、大腿骨・脛骨付着部の骨孔位置決定と骨孔作成、靭帯の挿入と設置、といった過程を行う(図1)。

再建後は日常生活動作がほぼ正常化するまでに1-2ヵ月、ジョギング開始まで3ヵ月、元々のスポーツ種目に合わせたトレーニングを6ヵ月、元のレベルのスポーツ活動を8-9ヵ月から開始するようにリハビリテーションを進めていく。

2. 足関節：距骨骨軟骨損傷

主に足関節捻挫後に発生し、距骨の関節表面の骨軟骨組織が剥離し、疼痛が発生する。剥離が小さい場合には、病巣を十分に郭清したのち、骨髄からの出血を促し、局所に線維軟骨を再生させる

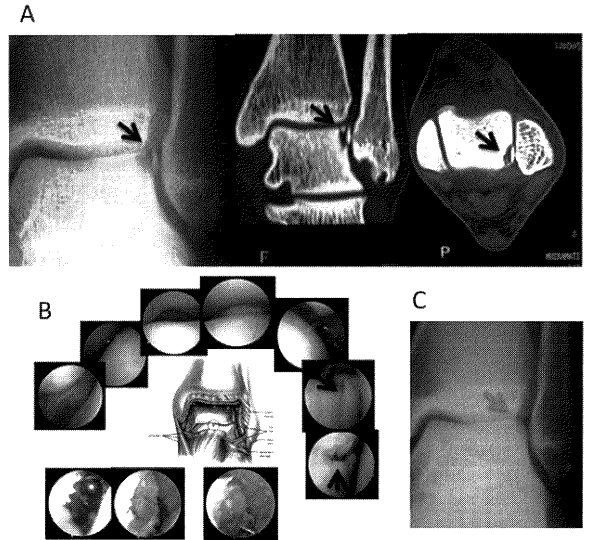


図2 足関節鏡視下手術の代表例：距骨骨軟骨損傷
 A：単純X線正面像、CT前額断・横断にて距骨外側に骨軟骨損傷(矢印)
 B：関節鏡視を行い、同部の骨軟骨の剥離を認め(矢印)、デブリドマンおよびドリリングを施行(下段3つの画像)
 C：術後X線正面像では、剥離した骨軟骨片は除去されている(矢印)

目的でdrillingやmicrofractureを行う(図2)。術後は早期の可動域訓練とともに、約3週間の免荷期間をおいてリハビリテーションをすすめ、6ヵ月での運動復帰を目指す。

関節鏡視下手術の今後

前述の利点から今後も適応される疾患・病態は増加すると考えられる。そこで、今後の問題や方向性として、以下の点があげられる。

1. 術者のトレーニングをどのようにしてすすめるか

比較的狭い空間を扱う関節鏡手術は、他の鏡視下手術と同様にトレーニングが重要である。手術

手技の複雑さや患者の専門家指向により、関節鏡視下手術を行う施設や術者は限定されてくる傾向にある。そのなかで若手医師の技術向上のため、実際の手術の時だけでなく、シミュレーターやwet labなどの研修機会を増加させる必要がある。

2. ナビゲーションの応用

骨軟骨という硬組織を扱い、その正常な位置関係を重要視する関節手術において、本来の機能を再現させるためには、正しい位置に組織を縫合／再建する必要がある。また、神経・血管といった重要な組織の位置を把握し、損傷を防止することも重要である。術前のX線CTやMRIの情報を元に手術操作を補助できれば、手術成績の向上のみならず、若手医師のトレーニングにも応用できる。

3. 生物学的治癒の促進をはかる方法の開発

いかに低侵襲で正確な手術が可能となったとしても、その後の生物学的治癒が進行しないようであれば、いずれその治療した組織が破綻し、手術の効果は十分出ない。軟骨、半月といった治癒力に乏しい組織を扱うことが多いため、再生医学の手法を取り入れた治療によって、より良い手術成績となる可能性がある。

それらの進歩をふまえて、現在は関節切開で行われている関節手術も、将来的に鏡視下手術に移行する可能性がある。

文 献

- 1) 高木憲次：関節鏡. 日整会誌 14: 359-441, 1939.

2 耳鼻咽喉科における内視鏡を用いた低侵襲手術

— 副鼻腔手術を中心に —

野村 智幸

新潟大学医歯学総合病院耳鼻咽喉科

Minimally Invasive Surgery Using Endoscope for Otorhinolaryngological disease

— Endoscopic Sinus Surgery —

Tomoyuki NOMURA

Department of Otolaryngology, Niigata University
Medical and Dental Hospital

要 旨

近年、鼻副鼻腔手術のほとんどにおいて、内視鏡下鼻内副鼻腔手術（endoscopic sinus surgery, 以下 ESS）が行われている。副鼻腔周囲には眼窩や頭蓋底、脳神経や血管といった危険部位が存在するため、副鼻腔手術には、これら重要臓器の副損傷の可能性がある。以前は、鼻外法

Reprint requests to: Tomoyuki NOMURA
Department of Otolaryngology
Niigata University
Medical and Dental Hospital
1-754 Asahimachi - dori Chuo - ku,
Niigata 951 - 8510 Japan

別刷請求先：〒951-8510 新潟市中央区旭町通 1-754
新潟大学医歯学総合病院耳鼻咽喉科

野村 智幸