

第9章

下肢の手術療法

日本大学医学部整形外科 龍 順之助
桐蔭横浜大学先端医用工学センター 松野博明

関節リウマチ (RA)の下肢障害

関節の滑膜炎や関節機能障害により、下肢の膝関節、股関節、足関節、前足部、後足部などの疼痛のために起立、歩行障害が生じる。さらに関節破壊の結果、下肢では膝関節の外反変形、動揺関節、屈曲拘縮、可動域制限、股関節の内転拘縮、足関節の有痛性の拘縮、後足部の骨破壊、足趾の変形、有痛性の足底の胼胝などが生じ、歩行障害の原因となる。

1 治療の目標

下肢の外科的治療の目的は疼痛の軽減の他、関節の支持性、安定性、可動性を再建、維持することにより歩行障害の改善を行う。歩行障害を改善することにより、移動能力をはじめとする日常生活動作(ADL)の改善、さらに生活の質(QOL)の向上を目的とする。RA患者にとって最も重篤な状態である寝たきり患者の発生を予防する。特に膝関節においては関節の安定性ととも可動性が重要である。日本人の生活様式は欧米と異なり、可能であれば膝関節を深く屈曲させ、しゃがみ込むようなような動作を必要とする(表1)。

2 下肢再建術の方法と目的

下肢関節の手術法とその目的である除痛、可動性、変形の矯正について表に示した(表2)。RA患者を診療する場合、患者の訴え、疾患活動性の評価、検査値の異常の検討などが重要であるが、各関節の視診、触診によって各関

表1 膝関節可動域とADLの関係

	flexion
歩行 swing phase	67°
階段上がり	83°
階段下り	90°
椅子に座る	93°
椅子から立ち上がり	100°
靴紐を結ぶ	106°
しゃがみ込み (squatting)	130°
正座	140°

(Kettlekamp 他)

表2 下肢関節手術の特徴

関節	術式	除痛	可動性	変形矯正
股関節	人工関節置換術			
膝関節	滑膜切除術			×
足関節	人工関節置換術			
	関節固定術		×	
足	後足部関節固定術		×	
	中足部関節固定術		×	
	前足部外反母趾矯正			
	中足骨頭切除術			

節の状態を把握することが必要である。関節の視診，触診では腫脹，変形，動揺性の有無，可動域の評価が重要である。関節の手術の適応の有無について整形外科医に相談するタイミングは，上記の関節の不適合が生じた場合で遅すぎることはあっても早すぎることはない。

1) 滑膜切除術

滑膜切除術の適応は X線関節破壊が進行していない，関節裂隙(関節軟骨)が残存する関節，あらゆる保存療法によって消退しない滑膜炎，滑膜の腫脹が4～6カ月以上続いている場合である。

滑膜切除術

RAの治療法の1つに滑膜切除術があり，その方法は直視下滑膜切除術鏡視下滑膜切除術がある。滑膜切除により全身の炎症症状が軽減し，RAの病勢が低下し，消炎鎮痛薬の服用が減少することがある。

a. 膝関節滑膜切除術

直視下滑膜切除術【推奨A】

i 適応：少なくとも6カ月以上にわたるRAの薬物療法をはじめとする保存療法に抵抗するRA症例で，X線上の骨びらん性変化がないか，あってもわずかな例に限られる。関節裂隙の狭小化が明らかな場合は適応外である〔9-1,9-2〕。

ii ポイント：滑膜切除術で期待される効果や，注意点には以下にあげるいくつかのポイントがある〔9-1,9-2〕。

- ・RAによる骨軟骨の破壊が進んだ晩期に行うよりも早期に行ったほうが効果が得やすい。

- ・膝関節後方の滑膜切除であっても前方からのアプローチで対応可能である〔9-3〕。

- ・屈曲拘縮が20以上の例では滑膜切除術単独での治療効果は期待しにくい〔9-3,9-4〕。

- ・人工関節置換術に移行するまでの時期を延期させるのには役立つ〔9-5〕。

iii 術後の臨床成績：直視下滑膜切除術の早期術後成績はよく，膝関節痛の約7割以上の程度を改善させることができるが，術後に可動域が低下することもある〔9-7,9-9〕(図1)。

iv X線変化：直視下滑膜切除術術後3年の評価で，関節裂隙の狭小化とOA変化は抑制できなかったが，RAによる骨びらんと骨のう胞の形成は抑制されたとの報告もある〔9-7〕。その一方で術後5年には89%の例でX線変化が生じているとの報告もあり〔9-9〕，滑膜切除術ではRAのX線変化は抑制できないと考えるのが一般的であると思われる〔9-8,9-9〕。

v 滑膜切除術効果の持続：滑膜切除術後1年で85%の例では滑膜の再生がみられるようになっている。滑膜切除術はRAの根治療法とはなりえないと考えられている〔9-5～9-7,9-9〕(図2)。

vi 合併症：いずれも5%以下の頻度で感染，膝伸展不全，線維性強直などの術後合併症が起こる〔9-3〕。

鏡視下滑膜切除術【推奨A】

- i 適応：直視下滑膜切除術と同じである。関節裂隙の狭小化が明らかな場合は適応外である〔9-1, 9-2〕。
- ii ポイント：適応は直視下滑膜切除術と同じである。術後の回復が2週間以内と早い〔9-1〕ことから早期の職場や家庭への復帰が必要な症例には適し、近年では鏡視下のほうが好んで行われることが多くなってきている〔9-2〕。その他の直視下滑膜切除術と異なる鏡視下滑膜切除術のポイントを以下に列記する〔9-1, 9-2, 9-9, 9-10〕。
 - ・術後の関節可動域の減少は直視下滑膜切除術よりも少ない。
 - ・術後の機能回復は直視下滑膜切除術より速やかである。
 - ・再発率や再発までの期間は直視下滑膜切除術に比べ劣る。
- iii 術後の臨床成績：術後早期の除痛効果は直視下滑膜切除術の平均(73.8%)にはかなわないものの平均で65%程度の改善が得られており、おおむね満足できるものである。また直視下滑膜切除術では術後に関節可動域がむしろ低下することが多いのに対し、鏡視下滑膜切除術術後ではむしろ可動域が獲得できる点が(平均で14.3%の改善)、本術式の利点であると考えられる(図1)〔9-9, 9-13〕。
- iv X線変化：RAの骨軟骨破壊性の変化を止める効果については鏡視下滑膜

図1 膝関節滑膜切除術

術後の除痛効果は直視下滑膜切除術が優れているが、術後の関節可動域の獲得は鏡視下滑膜切除術が優れている。

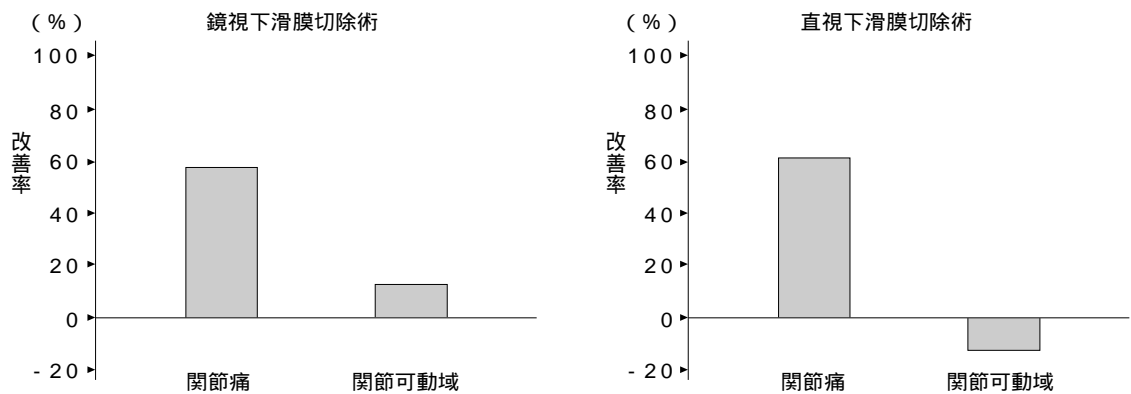
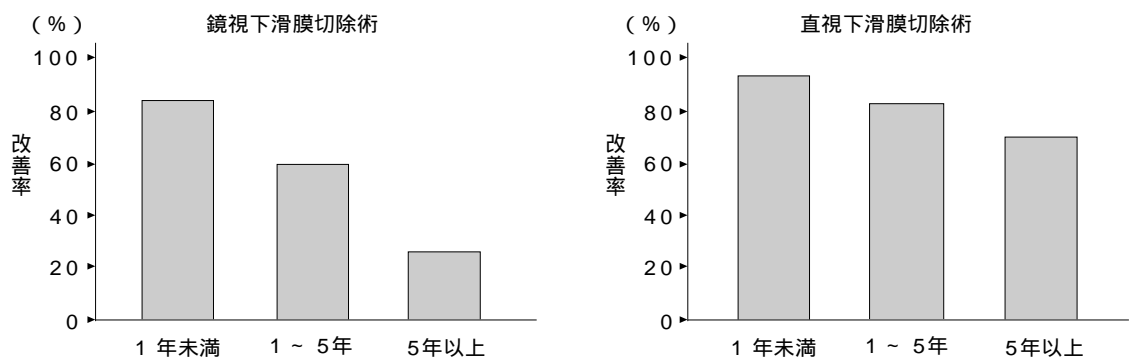


図2 膝関節滑膜切除術

術後の効果の持続は直視下滑膜切除術が優れている。



切除術にはあまり確認されておらず，術後2年で約20%の例が進行を示し，術後5年を過ぎると約60%の症例でX線学的進行がみられるとされる〔9-8, 9-13, 9-14〕。しかし術後のOA変化は直視下滑膜切除術よりも遅れるとの報告もある〔9-10〕(ただし術後8年以後は進行を認める)。

v 滑膜切除術効果の持続：再発をend pointとして術後の効果の持続を比較検討してみると〔9-8, 9-12, 9-13〕，術後1年未満の再発率は直視下滑膜切除術が平均5.8%であるのに対し13.4%と高い(図2)。この差は中長期になるとさらに著しくなる。術後1～5年では直視下滑膜切除術15.9% vs. 鏡視下滑膜切除術42.8%，術後5年では直視下滑膜切除術32.6% vs. 鏡視下滑膜切除術76.3%となり，鏡視下滑膜切除術では長期の効果は期待しにくいと考えられる。

vi 合併症：鏡視下滑膜切除術の手術による合併症として感染があるが，この危険率は全体の5%以下である〔9-15〕。その他の術後合併症として静脈血栓の報告もある〔9-16, 9-17〕。これらの合併症と比較してさらに頻度は低いが，術後の関節血腫や神経損傷も報告されている〔9-18, 9-19〕。

直視下滑膜切除術と鏡視下滑膜切除術の比較〔9-9, 9-10, 9-13, 9-20〕

直視下滑膜切除術と鏡視下滑膜切除術の成績を比較した報告によれば，直視下滑膜切除術であっても鏡視下滑膜切除術であっても術後早期に得られる治療効果については大差なく，手術適応も同じとしているものが多い。この両術式の違いは，鏡視下滑膜切除術では術後の関節可動域の低下が少なく，早期の機能回復と職場復帰ができる点である。しかし，鏡視下滑膜切除術では再発率が高い。

b. 足関節滑膜切除術【推奨A】

- i 適応：適切な薬物療法などの保存療法を行っても，6カ月以上滑膜炎が持続する場合であり関節面の破壊がないものが適応となる。
- ii ポイント：関節面の破壊がある例は適応とならないため対象症例は案外少ない。
- iii 術後の臨床成績：20関節15年の長期成績は良好で，滑膜炎の再発も2例のみであることが報告されている〔9-1, 9-26〕。
- iv X線変化：X線進行の抑制効果は少なく2/3の例で進行がみられている〔9-1, 9-26〕。

2) 人工関節置換術

a. 術後成績：近年，人工関節の材質の進歩，デザインの改良，手術手技の改善により人工膝関節および股関節置換術の術後成績，耐久性は大幅に向上した〔9-27, 9-43〕。

b. 耐久性：適正に行われた人工膝関節，人工股関節は20年以上の耐久性が期待されている〔9-43, 9-50〕。それゆえ高齢者に行われた場合，一生耐久性がある可能性がある。

c. 関節破壊と適応：関節が破壊され機能の障害が生じると人工関節置換術が必要となる〔9-27〕。人工関節は破壊が高度に進むと変形の矯正が困難となり，骨の欠損，軟部組織の脆弱性も出現し，適正な人工関節置換術が難しく，

耐久性も低下する傾向にある。

d.手術タイミング：歩行障害の出現(15分以上歩けない場合)とX線上関節裂隙の消失がみられた場合、人工関節手術の適応の目安となる。

e.適応年齢：人工股関節、膝関節は一般には耐久性の点より65歳以上とされていたが、耐久性が向上した点、ほかに改善する方法がない関節破壊のあるRA症例では年齢制限はなく、20、30歳代でも手術が行われる〔9-49〕。

f.適応：人工関節置換術の適応はX線上、関節裂隙が消失し、関節破壊を認め、疼痛を伴う歩行障害がある場合である。高度の変形、関節拘縮、関節の不安定性等により歩行が困難な場合適応となる。

人工股関節置換術【推奨A】

i 適応と手術タイミング

RAにおいて股関節の罹患は30～40%と少ないが〔9-28,9-29〕、股関節にいったん破壊が生じると疼痛は強く歩行困難となる。X線上、股関節の関節裂隙が消失し、疼痛のため歩行障害が生じた場合ほかにいかなる方法でも軽快することができない。そのため筋萎縮が生じる前に、タイミングよく人工股関節置換術を行うべきである(図3)(S037,9-30,9-31)。

ii 術式

セメントを用いないコンポーネントの固定で手術可能であるが、寛骨臼底は拡大し薄くなっており、手術に際し、臼蓋カップの設置に骨移植、カップサポーターの設置など、何らかの工夫が必要となる。またステム側は髄腔が高度に拡大している例がみられセメント使用による固定が必要となることがある〔S037,9-30～9-38〕。

iii 評価法

股関節について日本整形外科学会の股関節機能判定基準が用いられ国際的にはHarris hip scoreが用いられている。

iv 術後成績

近年、人工関節のデザインの改良、材質の進歩、手術手技の改善により股関節置換術の術後成績、耐久性は大幅に向上した。適正に行われた人工股関節は20年以上の耐久性が期待されている〔9-39～9-44,9-48,9-50〕(図3)。

v 合併症とその予防、対処法

・最も重大な合併症は術後感染でその頻度は1～2%である。晩期感染(術後3カ月以上)がほとんどで、全身状態の悪化により身体の抵抗力の減弱した際に起こりやすい〔9-45〕。RAではステロイドや免疫抑制を服用しているため感染に対する抵抗性が低下しているため注意が必要である。

・人工関節の弛みも再手術を要する重大な合併症である、原因はポリエチレンの摩耗粉による人工関節周囲の骨融解で、摩耗粉が生じないようにポリエチレンの改良(cross link polyethylene)、ポリエチレン非使用(metal on metalやceramic on ceramic)の人工関節が使用されている〔9-36,9-43,9-46,9-51〕。

・適正になされたTHAにおいても5～8%の脱臼が生じることが報告されている。

・肺塞栓(PE)、深部静脈血栓症(DVT)：人工股関節手術では無症状ながら

欧米では45～67%にDVTが発生し、致死性のPEの発生は0.1～0.4%と報告されている。実際に症状を示す例は0.3～30%程度である。肺塞栓症の95%がDVTである〔9-54～9-61〕。予防には低容量ヘパリン、低分子ヘパリン、ワーファリンが有用であるとされている。

人工膝関節置換術【推奨A】

i 適応と手術タイミング

人工膝関節置換術(TKA)の適応は片側立位X線上、関節裂隙が消失し、疼痛が強く歩行困難な場合である。高度の変形、可動域制限、屈曲拘縮、不安定性などによる歩行障害が生じている場合人工膝関節の適応となる。あまり変形が高度となった場合、下肢の筋萎縮が生じた場合手術が困難で後療法が長期となるので、早目に整形外科医に手術の適応の有無につき相談すべきである(図4)〔9-62, 9-69, 9-73, 9-74〕。

ii 術式

滑膜切除を十分に行い、適正な骨切り、正しいアライメント、適正な靭帯バランスが重要である。RAでは膝蓋骨は置換し、骨欠損部には切除した骨を用いて骨移植する。原則としてコンポーネントは骨セメントにより固定するが、セメントを用いなくてよいとの報告もある。症例により後十字靭帯切除型(PS型)の人工関節を用いる〔S023, 9-63～9-67, 9-72～9-74〕。

iii 評価法

膝関節に関しては日本整形外科学会、リウマチ膝治療成績判定基準がある。国際的にはアメリカknee societyのknee scoreが用いられている。

iv 術後成績

近年、人工関節のデザインの改良、材質の進歩、手術手技の改善により人工膝関節の術後成績、耐久性は大幅に向上した。適正に行われた人工膝関節は20年以上の耐久性が期待されている〔9-68～9-74〕。

v 合併症とその予防、対処法

重大な合併症は術後感染でその頻度は1～2%である。晩期感染(術後3カ月以上)がほとんどで、全身状態の悪化により身体の抵抗力の減弱した際に起こりやすい。RAではステロイドや免疫抑制薬を服用しているため感染に対する抵抗性が低下しているため注意が必要である〔9-62, 9-70, 9-72, 9-73〕。

図3 人工股関節置換術

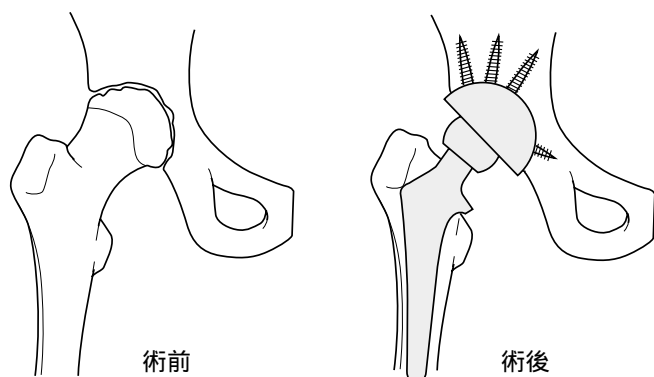
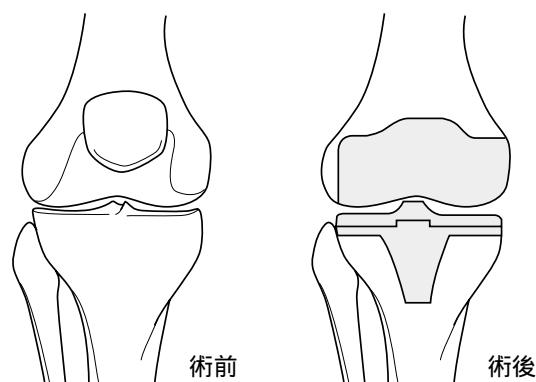


図4 人工膝関節置換術



人工関節の弛みも再手術を要する重大な合併症である，原因は不適正なアライメント，靭帯バランスの不良，ポリエチレンの摩耗粉による人工関節周囲の骨融解が問題となる〔9-63, 9-70, 9-75〕。人工膝関節手術でも股関節と同様に無症状ながら40～84%にDVTが発生し，0.2～0.7%の致死性のPEが発生すると報告されている。実際に症状を示す例は1%程度であるが，致死率は20～30%程度といわれている。肺塞栓症の95%がDVTである〔9-75～9-77〕。予防には低容量ヘパリン，低分子ヘパリン，ワーファリンが有用であるとされている。

人工足関節置換術【推奨A】

i 適応と手術タイミング

足関節はX線上関節裂隙が消失し，関節が破壊され，高度の不安定性や頑固な疼痛が5～6カ月以上続く場合手術の適応となる。人工関節の適応は足関節の破壊と変形が高度で，60歳以上の高齢者，両側の足，中足部の障害，股関節，膝関節の障害を伴う場合である。関節裂隙が消失した場合で疼痛が強く歩行障害が著明な場合，あまり変形が高度とならないうちに手術を行う〔9-78～9-80〕。

ii 術式

距腿関節を置換する。足関節の関節破壊が高度で，前足部，後足部が骨性強直の場合などに適応がある〔9-78～9-80〕。

iii 評価法

日本整形外科学会足部疾患治療成績判定基準がある。

iv 術後成績

足関節の人工関節は単位体積あたりの荷重が大きい，荷重を海綿骨で受けるため距骨に沈み込みが起こる，外傷を受けやすいなどの点より股関節や膝関節に比べよい術後成績は得にくい〔9-78～9-80〕。

v 合併症とその予防，対処法

術後感染は重篤な合併症である。感染人工関節の沈み込み，弛みが経過とともに生じることがある。距骨の内方変位を生じることがある〔9-78～9-80〕。

下肢関節形成術，固定術

足関節固定術【推奨A】

i 適応と手術タイミング

固定術の適応は，距腿関節の破壊に伴う強い疼痛で，薬物療法や装具療法で対処できない場合。距踵関節，中足骨，膝，股関節の障害が少ない場合などである。足関節の可動域が消失しても無痛性，変形の矯正，支持性により歩行障害が改善する症例である〔9-81〕。

ii 術式

固定部位，固定角度，固定法は画像を参考として関節破壊の程度，骨粗鬆の有無などより決定する。外側より進入し腓骨を切除し，距腿関節の軟骨を切除し，切除した腓骨を用いて固定する方法がある。前方進入にて距腿関節の処置を行い，足底より踵骨から脛骨まで髓内釘にて固定する方法がある（図5）〔9-81〕。

iii 評価法

日本整形外科学会足部疾患治療成績判定基準がある。

iv 術後成績

強固に固定された足関節は疼痛もなく歩行制限も軽度である〔9-81〕。

v 合併症とその予防, 対処法

固定が成功せず, 偽関節が生じる可能性がある。

足趾切除形成術【推奨A】

i 適応と手術タイミング

高度の足趾の槌指変形, 外反母趾で歩行障害が生じた場合が適応となる。足底の有痛性または開放性の胼胝形成は中足骨頭が足底に突出しているため, 足底装具などで改善しない場合は手術の適応となる。足指関節の高度の変形で足指が重なり合うと皮膚潰瘍を形成するため手術の適応となる〔S033, S043〕。

ii 術式

足底進入か足背進入か論議がある。中足基節(MTP)関節の中足骨の骨頭を含め末梢を切除するLelievre法, 基節骨の中枢側を切除するFowlerおよびLipscomb法, 基節骨, 中足骨の両方を切除するClayton法があるが, 手術手技, 後療法の簡便さよりLelievre法がよく用いられる(図6)。しばしば外反母趾を合併するため母趾MTP関節は固定術を行う。変形の矯正には術後約3週間Kirshner鋼線を刺入する〔S033, S043〕。

iii 評価法

足部に関して日本整形外科学会足部疾患治療成績判定基準がある。

iv 術後成績

術後成績は一般に良好である〔S033, S043〕。

v 合併症とその予防, 対処法

足底進入で術後疼痛を訴えることがある。長期的にみて変形が再発することがある。

図5 足関節固定術(フィン付き髓内釘使用)

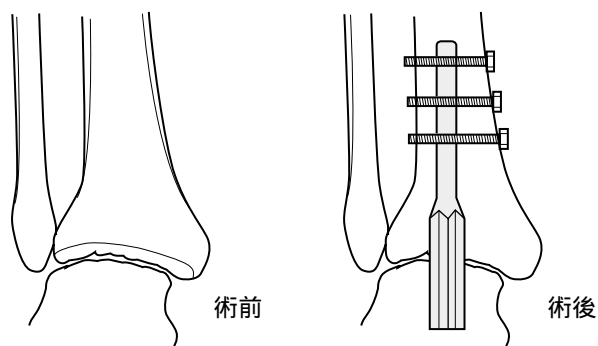
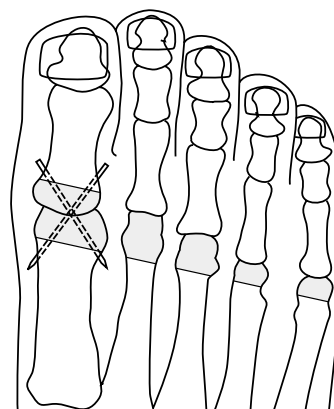


図6 足趾切除形成術



最後にRA手術の部位別適応と頻度を表3に示す。

表3 RA手術の部位(適応と頻度)

	滑膜切除術	人工関節置換術	関節固定術	関節形成
肩関節	B	A	C	C
肘関節	A	A	D	C
手関節	A	C	B	B
手指関節	A	B	B	B
股関節	C	A	C	C
膝関節	A	A	C	C
足関節	B	B	A	C
足趾関節	C	C	B	A
手腱鞘	A	腱移行	腱移植	

(参考文献)

【システマティックサーチ文献】

- S023) Schai PA, et al. Total knee arthroplasty with posterior cruciate retention in patients with rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1999 ; 367 : 96-106. 20013926
- S033) Bert EA, et al. Destruction and arthroplasties of the metatarsophalangeal joints in seropositive rheumatoid arthritis. A 20-year follow-up study. Scand J Rheumatol 1998 ; 27 : 194-6. 98307321
- S034) Karbowski A, et al. Arthroplasty of the forefoot in rheumatoid arthritis : long-term results after Clayton procedure. Acta Orthop Berg 1998 ; 64 : 401-5. 98176942
- S037) Creighton MG, et al. Total hip arthroplasty with cement in patients who have rheumatoid arthritis. A minimum ten-year follow-up study. J Bone Joint Surg [Am] 1998 ; 80 : 1439-46. 99015831
- S043) Furnes O, et al. Hip disease and the prognosis of total hip replacements. A review of 53,698 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987-99. J Bone Joint Surg [Br] 2001 ; 83(4) : 579-86. 11380136
- S064) Westrich GH, et al. Prophylaxis against deep venous thrombosis after total knee arthroplasty. Pneumatic plantar compression and aspirin compared with aspirin alone. J Bone Joint Surg [Am] 1996 ; 78 : 826-34. 96281873
- S070) Raut VV, et al. Cemented revision Charnley low-friction arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg [Br] 1994 ; 76 : 909-11. 95074223

【膝・滑膜切除術】

- 9-1) Ensen CM, et al. Early and late synovectomy of the knee in rheumatoid arthritis. Scand J Rheumatol 1991 ; 20(2) : 127-31. 2031157
- 9-2) Batarov A, et al. Ultrasound follow-up study of arthroscoped patients with gonitis. Folia Med(Plovdiv)1999 ; 41(2) : 63-70. 10534916
- 9-3) Wei N, et al. The holmium YAG laser in office based arthroscopy of the knee : comparison with standard interventional instruments in patients with arthritis. J Rheumatol 1997 ; 24(9) : 1806-8. 9292807

- 9-4) Joseph PD. Miscellaneous Nontraumatic Disorder. Campbell ' s Operative Orthopedics 9th ed. pp 787-856. Mosby-Year Book, Inc. USA, 1998.
- 9-5) John MC. Surgical Treatment of Knee Arthritis. A textbook of Rheumatology 13th ed. Koopman WJ. Ed, pp 949-958, Williams & Wilkins Co. USA. 1997.
- 9-6) Conaty JP. Surgery of the hip and knee in patients with rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg [Am] 1973 ; 55(2) : 301-14. 4696162
- 9-7) Conaty JP, et al. Functional incapacitation in rheumatoid arthritis : a rehabilitation challenge. A correlative study of function before and after hospital treatment. J Bone Joint Surg [Am] 1971 ; 53(4) : 624-37. 5580022
- 9-8) Justen H, et al. Long-term results of open knee synovectomy in later cases of rheumatoid arthritis. Z Rheumatol 1999 ; 58(4) : 201-6. 10502019
- 9-9) Patzakis MJ, et al. A visual, histological, and enzymatic study of regenerating rheumatoid synovium in the synovectomized knee. J Bone Joint Surg [Am] 1973 ; 55(2) : 287-300. 4696161
- 9-10) Arthritis foundation committee on evaluation of synovectomy : Multicenter evaluation of synovectomy in the treatment of rheumatoid arthritis. Report of results at the end of three years. Arthritis Rheum 1977 ; 20(3) : 765-71. 857803
- 9-11) Meijers KA, et al. A synovectomy trial and history of early knee synovitis in rheumatoid arthritis. Rheumatol Int 1983 ; 3(4) : 161-6. 6669871
- 9-12) Ryu J, et al. Comparison between the arthroscopic and open synovectomies for rheumatoid knee : A retrospective and random study on the results of the two methods. Ryumachi 1995 ; 35(6) : 880-8. 8720265
- 9-13) Matsui N, et al. Arthroscopic versus open synovectomy in rheumatoid knee. Intern Orthop 1989 ; 13(1) : 17-20. 2722313
- 9-14) Klug S, et al. Arthroscopic synovectomy of the knee joint in early cases of rheumatoid arthritis : Follow-up results of a multicenter study. Arthroscopy 2000 ; 16(3) : 262-7. 10750006
- 9-15) Fiocco U, et al. Arthroscopic synovectomy in rheumatoid and psoriatic knee joint synovitis : Long-term outcome. Br J Rheumatol 1996 ; 35(5) : 463-70. 8646438
- 9-16) Smiley P, et al. Arthroscopic synovectomy. Arthroscopy 1990 ; 6(1) : 18-23. 2310444
- 9-17) Doets HC, et al. Synovectomy of the rheumatoid knee does not prevent deterioration. Acta Orthop Scand 1989 ; 60(5) : 523-5. 2603650
- 9-18) Armstrong RW, et al. Septic arthritis following arthroscopy. : Clinical syndromes and analysis of risk factors. Arthroscopy 1992 ; 8(2) : 213-23. 1637435
- 9-19) Poulsen KA, et al. Thromboembolic complications after arthroscopy of the knee. Arthroscopy. 9(5) : 570-3. 7506548
- 9-20) Savarese A, et al. Thromboembolic complications in arthroscopic surgery of the knee. Ital J Orthop Traumat 1992 ; 18(4) : 485-490. 1345641
- 9-21) Small NC. Complications in arthroscopic surgery of the knee and shoulder. Orthopedics 1993 ; 16(9) : 985-8. 8234080
- 9-22) Kieser C. A review of the complications of arthroscopic knee surgery. Arthroscopy 1992 ; 8(1) : 79-83. 1550654
- 9-23) Oglivie-Harris DJ, et al. Posterior portal for arthroscopic surgery of the knee. Arthroscopy 1994 ; 10(6) : 608-13. 7880350

- 9-24) Sheppeard H, et al. Osmic acid versus yttrium-90 in rheumatoid synovitis of the knee. *Scand J Rheumatol* 1981 ; 10(3) : 234-6. 7291955
- 9-25) Edmonds J, et al. A comparative study of the safety and efficacy of dysprosium-165 hydroxide macro-aggregate and yttrium-90 silicate colloid in radiation synovectomy : A multicentre double blind trial. *Br J Rheumatol* 1994 ; 33(10) : 947-53. 7921756
- 【足・滑膜切除術】**
- 9-26) Akagi S, et al. The long-term results of ankle joint synovectomy for rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 1997 ; 16(3) : 284-90. 9184267
- 【人工関節総論】**
- 9-27) Palm TM, et al. Need and sequence of large joint replacements in rheumatoid arthritis. A 25-year follow-up study. *Clin Exp Rheumatol* 2002 ; 20(3) : 392-4. 12102477
- 【人工股関節置換術】**
- 9-28) Duthie RB, et al. A radiographic and clinical survey of the hip joint in seropositive theumatoid arthritis. *Acta Orthop Scand* 1969 ; 40(3) : 346-64. 5371316
- 9-29) Hastings DE, et al. Protrusio acetabuli in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1975 (108) : 76-83. 1139840
- 9-30) Johnsson R, et al. Total hip replacement with spongiuous bone graft for acetabular protrusion in patients with rheumatoid arthritis. *Acta Orthop Scand* 1984 ; 55(5) : 510-3. 6391077
- 9-31) Cracchiolo A , et al. Uncemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis diseases. A two- six-year follow-up study. *Clin Orthop* 1992 ; 277 : 166-74. 1555338
- 9-32) Harris WH, et al. Hybrid total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1989 ; 249 : 21-9. 2582670
- 9-33) Engh CA, et al. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral component. *Clin Orthop* 1992 ; 257 : 107-28, 1990. Erratum in : *Clin Orthop* 1992 ; 284 : 310-2. 2199114
- 9-34) Schmalzried TP, et al. Hybrid total hipreplacement. A 6.5-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993 ; 75(4) : 608-15. 8331118
- 9-35) Cracchiolo A, et al. Uncemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis diseases. A two to six-follow-up study. *Clin Orthop* 1992 ; 277 : 166-74. 1555338
- 9-36) Weber BG. Experience with the Metasul total hip bearing system. *Clin Orthop* 1996 ; 329(Suppl) : S69-77. 8769324
- 9-37) Heywood AWP. Arthroplasty with a solid bone graft for protrusio acetabuli. *J Bone Joint Surg [Br]* 1980 ; 62 : 332-6. 7410465
- 9-38) Hirst P, et al. Bone grafting for protrusio acetabuli during total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1987 ; 69 : 229-33. 3546328
- 9-39) Severt R, et al. Long-term follow-up of cemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1991 ; 265 : 137-45. 2009652
- 9-40) Saito S, et al. Clinical results of Harris-Galante total hip arthroplasty without cement : Follow-up study of five years. *Bulletin Hospital for Joint Disease* 9438077

- 1997 ; 56 : 191-6.
- 9-41) Malchau H, et al. Prognosis of total hip replacement in Sweden. Follow-up of 92, 675 operations performed 1978-1990. Acta Orthop Scand 1993 ; 64 : 497-506. 8237312
- 9-42) Ranawat CS. Surgical management of the rheumatoid hip. Rheum Dis Clin North Am 1998 ; 24 : 129-41. 9494990
- 9-43) Furnes O, et al. Hip disease and the prognosis of total hip replacements. A review of 53,698 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987-99. J Bone Joint Surg [Br] 2001 ; 83 : 579-86. 11380136
- 9-44) Kelly IG. Surgical treatment of the rheumatoid hip. Ann Rheum Dis 1990 ; 49 : 858-62. 2241302
- 9-45) 齊藤修, ほか. RA に対するセメントレスTHA の中期成績. 関節外科 2001 ; 20 : 575-82.
- 9-46) Harris WH. The problem is osteolysis. Clin Orthop 1995 ; 311 : 46-53. 7634590
- 9-47) LaPorte DM, et al. Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg [Br] 1999 ; 81 : 56-9. 10068004
- 9-48) Callaghan JJ, et al. Chanley total hip arthroplasty with cement : Minimum twenty-five-year follow-up. J Bone Joint Surg [Am] 2000 ; 82 : 487-97. 10761939
- 9-49) Callaghan JJ, et al. Chanley total hip arthroplasty in patients less than fifty years old : A twenty to twenty-five year follow-up note. J Bone Joint Surg [Am] 1998 ; 80 : 704-14. 9611031
- 9-50) Lehtimaki MY, et al. Chanley lowfriction arthroplasty in rheumatoid patients : A Survival study up to 20 years. J Arthroplasty 1999 ; 14 : 657-61. 10512435
- 9-51) Maloney WJ, et al. Fixation, polyethylene wear, and pelvic osteolysis in primary total hip replacement. Clin Orthop 1999 ; 369 : 157-64. 10611870
- 9-52) Mont MA, et al. Multiple irrigation, debridement, and retention of components in infected total knee arthroplasty. J Arthroplasty 1997 ; 12 : 426-33. 9195319
- 9-53) Paterno SA, et al. The influence of patient-related factors and the position of the acetabular component on the rate of dislocation after total hip replacement. J Bone Joint Surg [Am] 1997 ; 79 : 1202-10. 9278081
- 9-54) Turpie Alexander GG, et al. A Randomized Controlled Trial of a Low-Molecular Weight Heparin(Enoxaparin)to Prevent Deep-Vein Thrombosis in Patients Undergoing Elective Hip Surgery. The New England Journal of Medicine 1986 ; 315 : 925-9. 3531851
- 9-55) Haake David A, et al. Venous Thromboembolic Disease After Hip Surgery. Clinical Orthopedics and Related Reseach 1989 ; 242 : 212-31. 2468437
- 9-56) Levine Mark N, et al. Prevention of Deep Vein Thrombosis after Elective Hip Surgery. Annals of Internal Medicine 1991 ; 114 : 545-51. 1848054
- 9-57) Sprio Theodore E, et al. Efficacy and safety of Enoxaparin to Prevent Deep Venous Thrombosis after Hip Replacement Surgery. Annals of Internal Medecine 1994 ; 121 : 81-9. 8017740
- 9-58) Alexander GG Turpie, et al. A Synthetic Pentasaccharide for the prevention of deep-vein thrombosis after total hip replacement. The New England Journal of Medicine 2001 ; 344 : 619-625. 11228275
- 9-59) Eriksson Bengt I, et al. Fondaparinux compared with Enoxaparin for the

- prevention of venous thromboembolism after hip-fracture surgery. *The New England Journal of Medicine* 2001 ; 345 : 1298-1304.
- 9-60) Alexander GG Turpie, et al. Postoperative fondaparinux versus postoperative enoxaparin for prevention of venous thromboembolism after elective hip-replacement surgery : a randomized double-blind trial. *The Lancet* 2002 ; 359 : 1721-6. 12049860
- 9-61) Michael Rud Lassen, et al. Postoperative fondaparinux versus preoperative enoxaparin for prevention of venous thromboembolism in elective hip-replacement surgery : a randomized double-blind comparison. *The Lancet* 2002 ; 359 : 1715-20. 12049858
- 【人工膝関節置換術】**
- 9-62) Sledge CB, et al. Total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1984 ; 182 : 127-36. 6692606
- 9-63) Laskin RS. Total knee arthroplasty using an Uncemented, polyethylene tibial implant. A seven-year follow-up study. *Clin Orthop* 1993 ; 288 : 270-6. 8458144
- 9-64) Armstrong RA, et al. Results of cementless total knee arthroplasty in an older rheumatoid arthritis population. *J Arthroplasty* 1991 ; 6 : 357-62. 1770373
- 9-65) Kawakubo M, et al. Radiographic changes in the patella after total knee arthroplasty without resurfacing the patella. Comparison of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Bull Hosp Jt Dis* 1997 ; 56 : 237-44. 9438087
- 9-66) Ogon M, et al. Patella resurfacing : no benefit for the long-term outcome of total knee arthroplasty. A 10-to 16.3-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002 ; 122 : 229-34. 12029513
- 9-67) Ranawat CS. The Patellofemoral Joint in Total Condylar Knee Arthroplasty. Pros and Cons Based on Five-to Ten-Year Follow-up Observations. *Clin Orthop* 1986 ; 205 : 93-9. 3698397
- 9-68) Ryu J, et al. Factors influencing the postoperative range of motion in total knee arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis* 1993 ; 53 : 35-40. 8012266
- 9-69) Jose A Rodriguez, et al. Total Condylar Knee Replacement. *Clin Orthop* 2001 ; 388 : 10-7. 11451106
- 9-70) Goldberg VM, et al. Use of a Total Condylar Knee Prosthesis for Treatment of Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis. Long-Term Results. *J Bone and Joint Surg [Am]* 1988 ; 70 : 802-11. 3392077
- 9-71) Hvid I, et al. Knee arthroplasty in rheumatoid Arthritis. Four-to Six-year Follow-up Study. *J Arthroplasty* 1987 ; 2 : 233-9. 3668553
- 9-72) Knutson K, et al. Survival of knee arthroplasties. A Nation-Wide Multicentre Investigation of 8000 Cases. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986 ; 68 : 795-803. 3782249
- 9-73) Laskin RS. Total Condylar Knee Replacement in Rheumatoid Arthritis. A review of One Hundred and Seventeen Knees. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981 ; 63 : 29-35. 7451524
- 9-74) Laskin RS. Total condylar knee replacement in patients who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990 ; 72 : 529-35. 2324139
- 9-75) M.D. Stringer, et al. Deep Vein Thrombosis After Elective Knee Surgery. *J* 2785998

- Bone Joint Surg [Br] 1989 ; 71 : 492-7.
- 9-76) Leclerc Jacques R, et al. Prevention of Deep Vein Thrombosis after Major Knee Surgery - A Randomized, Double Blind Trial Comparing a Low Molecular Weight Heparin Fragment(Enoxaparin)to Placedo. Thrombosis and Haemostasis 1992 ; 67 : 417-23. 1321509
- 9-77) Kenneth A Bauer, et al. Fondaparinux compared with Enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism after elective major knee surgery. The New England Journal of Medicine 2001 ; 345 : 1305-10. 11794149
- 【足】**
- 9-78) Takakura Y, et al. Ankle arthroplasty. Clin Orthop 1990 ; 252 : 209-16. 2302887
- 9-79) Pyevich MT, et al. Total ankle arthroplasty : A unique design. Two to twelve-year follow-up. J Bone Joint Surg [Am] 1998 ; 80 : 1410-20. 9801209
- 9-80) Kofoed H, et al. Ankle arthroplasty in patients younger and older than 50 years : A prospective series with long-term follow-up. Foot Ankle Int 1999 ; 20 : 501-6. 10473061
- 9-81) Monroe MT, et al. Clinical outcome of arthrodesis of the ankle using rigid internal fixation with cancellous screws. Foot Ankle Int 1999 ; 20 : 227-31. 10229278
- 9-82) Felix NA, et al. Ankle arthrodesis in patients with rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1998 ; 349 : 58-64. 9584367

第10章

頤椎の手術療法

国立病院機構大阪南医療センター 米延策雄

1 診療の目的

関節リウマチ(RA)の頤椎病変の発生頻度は高い。頤椎病変が発生すれば、頤部痛などの運動器症状に加え、脊髄圧迫による神経症状が生じる。さらに、延髄圧迫が生じることがあり、致命的なものとなりうる〔10-8,10-13,10-15,10-17〕。したがって、診療の目標は疼痛の軽減だけでなく、神経障害による運動機能障害の回復あるいはその出現・進行の予防となる。

2 RA頤椎病変

RA頤椎病変には、環軸椎亜脱臼、軸椎垂直亜脱臼および下位頤椎亜脱臼がある。それぞれが単独、あるいは合併して存在する。その判定はX線検査に基づくが、その基準は評価法の項に記す。

3 背景

頤椎病変は進行性である。自然経過の解析からは、整復性の環軸椎前方亜脱臼から、非整復性環軸椎前方亜脱臼へ、そして軸椎垂直亜脱臼へと進行することが明らかにされている〔10-9,10-10,10-12,10-14,10-16〕。

頤椎病変の進行には、RA自体の重症度が相関する〔10-9~10-12,10-14~10-16〕。RAが軽症病型であれば、環軸椎前方亜脱臼にとどまる。重症病型であれば頤椎病変は高率に進行し、軸椎垂直亜脱臼にまで至る。下位頤椎亜脱臼も重症病型でみられ、しかも上位頤椎病変を合併することが多い。

頤椎病変により、脊髄障害が発生する、あるいは進行する頻度は1/3程度とされている〔10-10~10-14〕。したがって、外科的治療の適応とタイミングの決定は複雑なものとなる。一方で、カラーなど保存療法により、これらの病変の改善、あるいは進行を予防することは原理的にも不可能であり、またその有効性を証明した報告もない〔10-16〕。

4 治療法選択の進め方とタイミング

次のような自覚症状があれば、頤椎病変を疑う。

- ・局所症状：後頤部の運動時あるいは安静時の痛み

頌部の運動時の雑音

- ・脊髄症状：四肢のしびれ感や脱力
直腸膀胱障害
- ・その他：めまい

また、頌椎病変は自覚症状なく進行する場合がある。その発生頻度の高さを考慮し、無症状でも定期的なX線検査が必要である。

以下に、症状別に診断と治療の進め方を示す。

1) 後頭部痛，頌部痛など局所症状が主訴の場合(図1)

- a .神経症状の有無をみる。
- b .同時にX線検査(頌椎前屈側面，軸椎中心)を行い，病変の有無をみる。

この両者の結果の組み合わせにより対応が決まる。

神経症状がなく，X線検査でも所見がない場合には，経過観察する。症状が強い場合は，頌椎固定装具を試みる【推奨B】(10-11, 10-14, 10-16, 10-19)。(註：装具の処方は専門医に委ねる)

神経症状がなく，X線検査が陽性的の場合，まずは保存療法(頌椎カラー)を行う場合が多い【推奨B】(10-11, 10-14, 10-16, 10-19)。

・保存療法が有効な場合はこれを継続するとともに定期的にX線検査を行い進行の有無を観察する。

・保存療法が有効でない場合，病型，進行の速度，画像所見から外科的治療の適否を検討する。この判断は専門医に委ねる。

神経症状の有無に関わらず，次の因子があれば外科的治療が勧められる【推奨A】(10-1, 10-9, 10-10, 10-18, 10-19)。

- i 重症病型：ムチランス型あるいはこれに準じた，骨・関節の破壊が急速に進む例
- ii SACが14mm以下のもの

神経症状があり，X線所見も陽性的の場合は「脊髄症状」に準じて治療法の選択を進める。

脊髄症状を含む神経症状があるが，X線検査に陽性所見がない場合には，専門医(整形外科医 脊椎外科医，神経内科医)にコンサルトを求める。(専門医では，磁気共鳴撮像検査 MRI検査，末梢神経検査を行う。)

2) 神経症状がある場合(図2)

- ・神経学的に脊髄症状か末梢神経症状かあるいは他の神経症状かの鑑別を行う。
- ・X線検査を行い，病変の有無をみる。
- ・専門医(整形外科医 脊椎外科医)にコンサルトする。

(専門医ではMRI検査を行い，圧迫性脊髄障害の確定診断を行う。神経症状の程度，病型，進行度，全身状態から最終的に外科的治療の適応を検討する。ムチランス型であれば，より早期の手術を検討する【推奨A】(10-9, 10-10, 10-19, 10-22)。)

3) めまいの場合(図3)

- ・ X線検査を行い，病変の検索を行う。
- ・ 専門医(耳鼻咽喉科医)にコンサルトする。
(専門医では椎骨動脈血流検査などを行い，病態を明らかにする。)
- ・ 保存療法が有効であれば，これを継続し必要に応じて定期的にX線検査を行い，経過を観察する。
- ・ 保存療法が有効でなければ，症状の程度，病型，進行度，画像所見の程度から総合的に，外科的治療を検討する【推奨A】。

図1 治療法選択の進め方
(局所症状のみの場合)

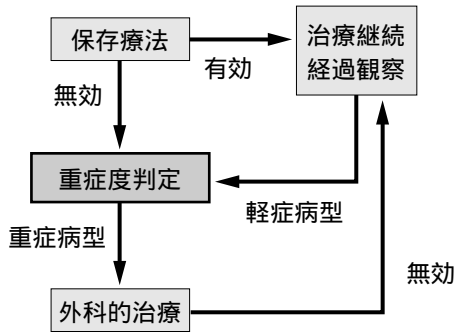


図2 診断・治療法選択の進め方
(神経症状がある場合)

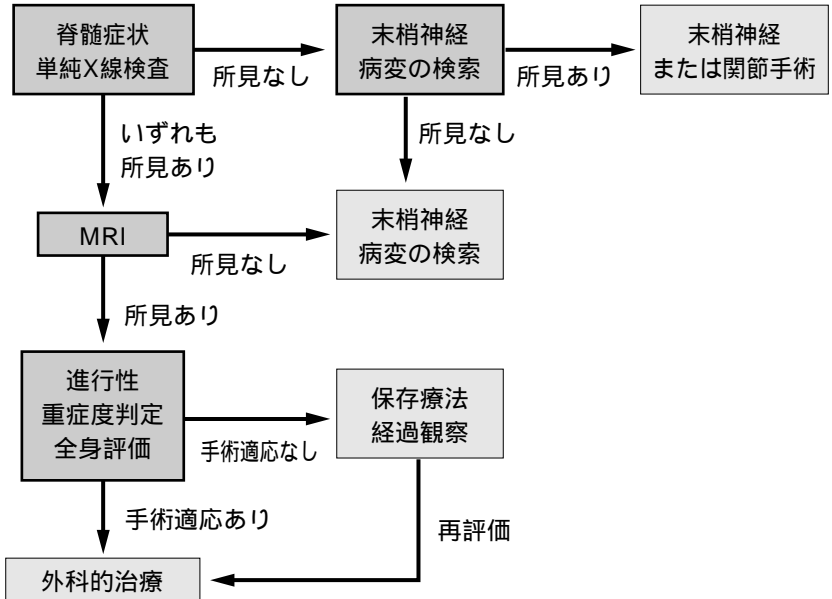
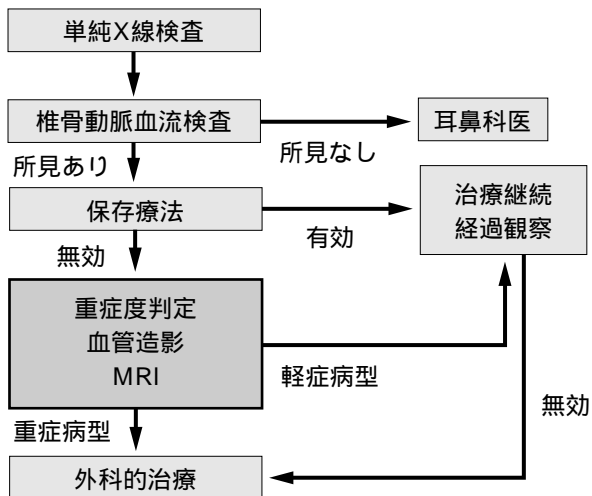


図3 診断・治療法選択の進め方
(めまい)



5 評価法

1) 神経学的診察

運動、知覚、反射の異常を調べる。関節障害により、廃用性あるいは関節性に運動や反射が障害され、また末梢神経性に運動、知覚、反射が障害されることがあるので、その点に留意して判定する。

日本整形外科学会頌髄症治療成績判定基準(JOAスコア)は、四肢関節罹患のため、使用することが困難である。このため、Ranawat classificationなどが使用されることが多い(表1)。

2) 単純X線検査(図4, 5)

最小限の検査として、軸椎中心開口位正面、前屈位、中間位、後屈位側面、さらに必要に応じて、下位頌椎6方向を撮影する。

a. 環軸椎亜脱臼(Atlantoaxial subluxation : AAS)(図4, 5-a)

環椎前弓後面下端と齒突起前面との距離すなわち環椎齒突起間距離(atlantodental interval : ADI)が3 mm以上のものとする。齒突起後面と後弓内面との距離をspace available for the cord(SAC)といい、14mm以下になると、脊髄症状の発現の恐れがある(図5-a)。

b. 軸椎垂直亜脱臼(Vertical subluxation : VS)(図6)

Ranawat法(図5-b)とRedlund Johnell法(図5-c)の2つの評価法がある。後者には後頭環椎間の変化も含まれる。Ranawat法は環椎前弓と後弓のそれぞれ中心を結ぶ線と軸椎椎体部の椎弓根影の中心にあたる点との距離を測る。13mm以下をVSとする。Redlund Johnell法は軸椎椎体下縁中央からMcGregor線までの距離を測る。男性37mm、女性32mm以下のものをVSと

表1 Ranawat classification

疼痛	
Grade 0	: なし
Grade 1	: 軽度。間欠的で、アスピリンを要するのみ。
Grade 2	: 中等度。頌椎カラーが必要である。
Grade 3	: 重度。アスピリンによってもカラーによっても軽減しない。
神経学的欠落症状	
Class	: なし
Class	: 自覚的な筋力低下と反射亢進、自発的異常感覚がある。
Class	: 客観的な筋力低下と錐体路症状がある。
	A 歩行可能
	B 歩行不能

(Ranawat CS, et al. Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis.)

図4 環軸椎前方亜脱臼



する。男性では24mm以下，女性なら19mm以下で，神経症状が発現する恐れがある。

c. 下位頸椎亜脱臼 (Subaxial subluxation : SS) (図7)

椎体後下縁と下位椎体後上縁との距離が3 mm以上のものとする。

図5-a ADIとSAC

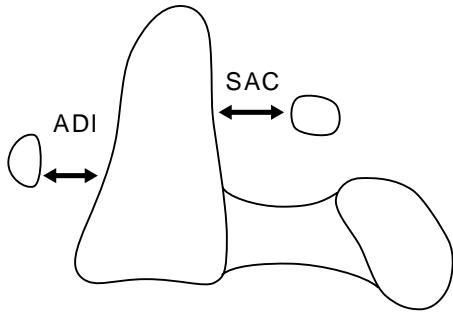


図5-b Ranawat法

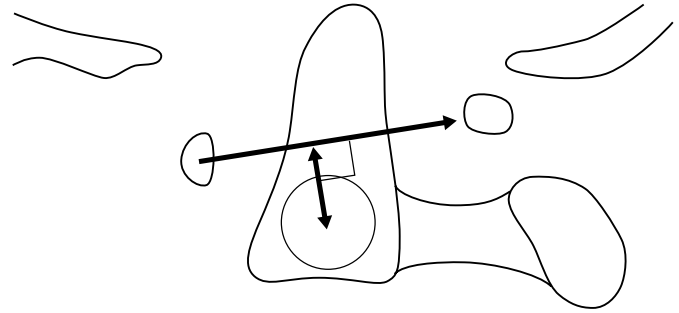


図5-c Redlund-Johnell 法

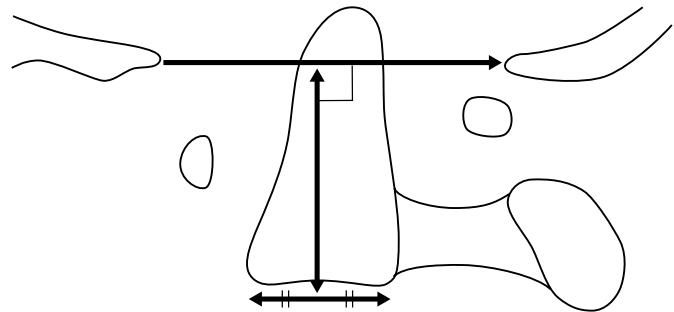


図6 軸椎垂直亜脱臼



図7 下位頸椎亜脱臼



3) MRI(専門医の指示による)(図8)

脊髄の圧迫状況を把握するのに有用である。RA頸椎病変が、頸部前屈位で悪化することが多いことを考慮に入れて撮像することが好ましい。また、軸椎後面にパンヌスが存在すれば、単純X線上の計測よりも脊髄圧迫は高度になる。高度の亜脱臼例では、延髄圧迫所見の有無にも注意する。

4) X線コンピュータ断層検査(CT検査 / 専門医の指示による)

亜脱臼の程度や骨破壊の程度を評価する。多方向断層像(multiplaner reformation)を併用することにより、亜脱臼の原因精査のみならず手術計画に有用である(図9)。

6 治療体系

1) 保存療法

保存療法の亜脱臼の発生あるいは進行を予防する効果は確認されていない。

a .装具療法

ソフトカラー、プラスチックカラー、フィラデルフィアカラー、4本支柱付き金属棒装具。前者ほど固定力が弱く、効果はない。後者ほど固定力が強いが、装着が煩雑で、使用感が悪い【推奨B】(10-11,10-14,10-16,10-19)。

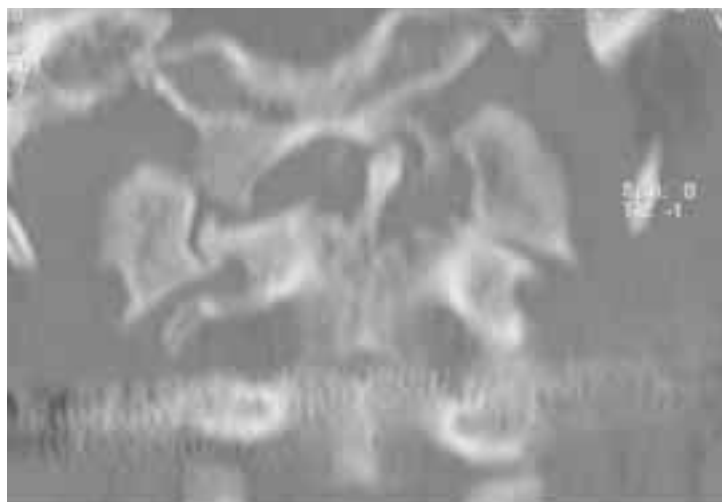
b .牽引療法

通常は危険である【推奨D】。亜脱臼を術前に整復する場合に行うが、厳重な監視下に行う。

図8 MRI



図9 CT



2) 外科的治療

脊柱の支持性再獲得と神経の除圧が目的となる。このため、脊椎固定術が選択される(図10,11)。整復性環軸椎亜脱臼では、整復位での環軸椎後方固定術が適応となる。外側環軸関節螺子固定に骨移植術を併用するのが有用である【推奨A】(10-1~10-3,10-5,10-7,10-23,10-24)。非整復性であれば環椎後弓切除が必要となる【推奨A】(10-9,10-10)。軸椎垂直亜脱臼では、後頭頸椎固定術が適応となる【推奨A】(10-1~10-4,10-20,10-22,10-26,10-27)。脊椎インスツルメンテーション手術と呼ばれる強固な内固定を用いた術式となる。前方からの歯突起切除は感染などの合併症が多いことと顎関節罹患による開口制限による制約のため、適応は特殊な場合に限られる【推奨C】(10-7)。下位頸椎亜脱臼単独では、整復性ならば整復位での後方固定術がよい。非整復性の場合、前方からの除圧と後方固定の併用が必要となる。病変が椎間関節、靭帯付着部さらには椎間板に及んでいることを考えると、椎弓形成術単独の適応には亜脱臼の進行が危惧される。また、上位頸椎病変を合併する場合は、後頭骨から全頸椎にわたる固定術が適応となることがある【推奨A】(10-1~10-3,10-6,10-9,10-10)。侵襲性も改善され、術後に長期の臥床をする必要はなくなったため、多くの例に適応可能である。手術成績は基本的には早期のものほど良い【推奨A】(10-1~10-3,10-19)ので、予後を適切に予測し、的確なタイミングを選ぶことが肝要である。

手術合併症について、全身的なものには肺炎、心筋梗塞、脳血管障害がある。術式別には創部感染など共通するものと、術式に固有のものがある。その頻度は報告により異なり、一定していない。

図10 環軸椎後方固定術



図11 軸椎垂直亜脱臼



長期成績については未だ明確でない点がある。新たな下位頸椎亜脱臼の出現が、それを左右するとはいえる。再手術を必要とした例もある【推奨A】〔10-2～10-7,10-20,10-26,10-27〕。

(参考文献)

- 10-1) Boden SD, et al. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. A long-term analysis with predictors of paralysis and recovery. J Bone Joint Surg [Am] 1993 ; 75(9) : 1282-97. 8408150
- 10-2) Peppelman WC, et al. Cervical spine surgery in rheumatoid arthritis : Improvement of neurologic deficit after cervical spine fusion. Spine 1993 ; 18 (16) : 2375-9. 8303435
- 10-3) Agarwal AK, et al. Recurrence of cervical spine instability in rheumatoid arthritis following previous fusion : Can disease progression be prevented by early surgery? J Rheumatol 1992 ; 19(9) : 1364-70. 1433002
- 10-4) Berghe AV, et al. Occipito-cervical fusion in rheumatoid arthritis. Acta Orthopaedica Belgica 1991 ; 57(suppl 1) : 94-8. 1927356
- 10-5) Santavirta S, et al. Ten-year results of operations for rheumatoid cervical spine disorders. J Bone Joint Surg [Br] 1991 ; 73(1) : 116-20. 1991743
- 10-6) Kudo H, et al. Surgical treatment of subaxial cervical myelopathy in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg [Br] 1991 ; 73(3) : 474-80. 1670453
- 10-7) Chan DP, et al. Posterior upper cervical fusion in rheumatoid arthritis. Spine 1992 ; 17(3) : 268-72. 1566162
- 10-8) Mikulowski P, et al. Sudden death in rheumatoid arthritis with atlanto-axial dislocation. Acta Med Scand 1975 ; 198(6) : 445-51. 1211212
- 10-9) Oda T, et al. Natural course of cervical spine lesions in rheumatoid arthritis. Spine 1995 ; 20(10) : 1128-35. 7638655
- 10-10) Fujiwara K, et al. A long-term follow-up study of cervical lesions in rheumatoid arthritis. J Spinal Disord 2000 ; 13(6) : 519-26. 11132984
- 10-11) Pellicci PM, et al. A prospective study of the progression of rheumatoid arthritis of the cervical spine. J Bone Joint Surg [Am] 1981 ; 63(3) : 342-50. 7204429
- 10-12) Winfield J, et al. A prospective study of the radiological changes in the cervical spine in early rheumatoid disease. Ann Rheum Dis 1981 ; 40(2) : 109-14. 7224682
- 10-13) Marks JS, et al. Rheumatoid cervical myelopathy. Quarterly J Med 1981 ; 50 (199) : 307-9. 7330168
- 10-14) Isdale IC, et al. Atlanto-axial subluxation. A six-year follow-up report. Ann Rheum Dis 1971 ; 30(4) : 387-9. 5557780
- 10-15) Redlund-Johnell I, et al. Vertical dislocation of the C1 and C2 vertebrae in rheumatoid arthritis. Acta Radiol Diagnosis 1984 ; 25(2) : 133-41. 6731018
- 10-16) Smith PH, et al. Natural history of rheumatoid cervical luxations. Ann Rheum Dis 1972 ; 31(6) : 431-9. 4634761
- 10-17) Davis FW, et al. Rheumatoid arthritis with death from medullary compression. Ann Med 1951 ; 35 : 451-4. 14857615

- 10-18) Spierngs ELH, et al. The management of os odontoideum. Analysis of 37 cases. J Bone Joint Surg [Br] 1982 ; 64(4) : 422-8. 7096415
- 10-19) Hamilton JD, et al. Improved medical and surgical management of cervical spine disease in patients with rheumatoid arthritis over 10 years. Ann Rheum Dis 2000 ; 59(6) : 434-8. 10834860
- 10-20) Moskovich R, et al. Occipitocervical stabilization for myelopathy in patients with rheumatoid arthritis. Implications of not bone-grafting. J Bone Joint Surg [Am] 2000 ; 82(3) : 349-65. 10724227
- 10-21) Christensson D, et al. Cervical laminectomy without fusion in patients with rheumatoid arthritis. J Neurosurg 1999 ; 90(Spine 2) : 186-90. 10199247
- 10-22) Grob D, et al. Occipitocervical fusion in patients with rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1999 ; 366 : 46-53. 10627717
- 10-23) Eleraky MA, et al. Posterior atlantoaxial facet screw fixation in rheumatoid arthritis. J Neurosurg 1998 ; 89(1) : 8-12. 9647166
- 10-24) Eyres KS, et al. Posterior surgical treatment for the rheumatoid cervical spine. Br J Rheumatol 1998 ; 37(7) : 756-9. 9714352
- 10-25) Jones DC, et al. Oropharyngeal morbidity following transoral approaches to the upper cervical spine. Int J Oral Maxillofac Surg 1998 ; 27(4) : 295-8. 9698178
- 10-26) Mori T, et al. 3- to 11-year followup of occipitocervical fusion for rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1998 ; 351 : 169-79. 9646759
- 10-27) Plotz GM, et al. Occipitocervical fusion in chronic polyarthritis. Z Rheumatol 1998 ; 57(3) : 147-58. 9702835
- 10-28) Saway PA, et al. Clinical characteristics affecting survival in patients with rheumatoid arthritis undergoing cervical spine surgery : a controlled study. J Rheumatol 1989 ; 16(7) : 890-6. 2671365

第11章

リハビリテーション

医療法人協和会 協和会病院リウマチセンター 村田紀和

関節リウマチ(RA)は慢性的に関節炎症を繰り返し、進行性に多関節障害をきたすことが多い。最近では薬物療法や手術療法の進歩に伴いいわゆる寝たきり状態の患者は減少しているが、軽度ないし重度の関節機能障害に陥る患者の数はまだまだ多い現状である。先端治療においても現状では根治療法になりえず、障害の予防、改善に占めるリハビリテーション治療の位置は高く、重要である。しかしながら、実施には多くの問題があり、EBMにあったリハビリテーションとなると必ずしも容易ではない。ここでは理学療法、作業療法を中心にRAに対するリハビリテーションについて述べ、リハビリテーション治療のEBMの現況にふれる。

1 理学療法

1) 目的

RAに対する理学療法の目的は 消炎および鎮痛、運動機能(関節の可動域や筋力)の維持あるいは改善、変形の予防あるいは矯正である。

2) 基本的考え方

まず現在の病状・病態の把握のために、炎症の程度、関節障害、筋力などの評価を行う。次いで評価に沿って消炎、鎮痛目的であれ、障害治療目的であれ無理のない目標設定をし、それに見合った処方(物理療法、運動療法、装具療法など)をする。治療実施後、設定した目標に到達しているか効果判定を行い、feed backして再評価、再目標設定を行う。図1に理学療法の基本的考え方の流れを示す。

3) 病状把握

臨床症状(関節炎の程度)と臨床検査(血沈、CRPなど)によりRAの活動性の判定を行い、理学療法施行上の参照とする。

4) 障害評価

従来の評価法としては、Steinbrocker法がある(表1)。簡便ではあるが、リハビリテーションのための評価としては粗い。RA患者に対しては日常生活動作(ADL)および生活関連動作で実際の日常生活における障害を評価したり(表2参照)、生活の質(QOL)をmHAQやAIMSなどで評価する方がよ

図1 基本的考え方

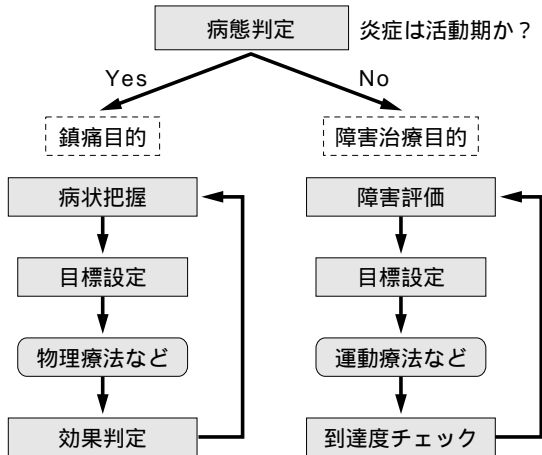


表1 Steinbrockerの機能障害度分類

Class 1: 身体機能は完全で不自由なしにふつうの仕事が全部できる
 Class 2: 動作の際に1力所あるいはそれ以上の関節に苦痛があったり、または運動制限はあっても、普通の活動なら何とかできる
 Class 3: ふつうの仕事とか自分の身の回り動作がごくわずかにできるが、ほとんどに介助が必要である
 Class 4: 寝たきり、あるいは車椅子に座ったきりで、身の回り動作もほとんどあるいは全くできない

表2 日常生活動作評価表

日常生活動作の全体像											
診断(主訴)		氏名			利き手		検者				
点数	動作	全介助	介助	監視	自立	年月日					
		(3点)	(2点)	(1点)	(0点)						
1	会話	できない	Yes. Noの伝達はできる	どうにか意志の疎通はできる	自由にできる						
2	寝床動作	寝たきり	寝返り	寝返りから坐位まで	自由にできる						
3	車椅子動作	乗せてもらう	乗り移り	乗り移り 運転一部可	できる						
4	立ちあがり動作	できない	つかまり立ち (40cm以上)	つかまり立ち (20cm以上)	蹲んで立てる						
5	起立動作	できない	平行棒内で 体重移動可	片脚起立 片脚屈伸可	片脚起立 3~5秒						
6	歩行動作	平行棒内 できない	歩行器使用	杖を使用	独歩						
7	階段動作	できない	介助必要	手すり使用	独歩						
8	手指動作	廃用手	補助手	実用手に近い	実用手						
9	食事動作	できない	一部食べ させてもらう	自助具にて可	自分で食べる						
10	更衣動作	できない	ほとんど できない	少しできる	できる						
11	排泄動作	失禁する	Bed. Pau おむつ使用	尿便器使用 介助にて可	できる						
12	入浴動作	できない 清拭	浴槽 出入不可	浴槽 出入可能	できる						
備考		Self-Care(-)			Self-Care(+)		計				

り実際的である。

5) 目標設定

RAは慢性進行性であり，的確な目標設定が欠かせない。達成不可能な目標を設定したリハビリテーションはかえって有害である。しかし，目標設定を低くすると，低いADL，QOLレベルに患者を縛り付けることになる。適宜，病状の把握，障害の再評価を行い，目標を調整する。

6) リハビリテーション療法の種類と適応

種々なものがリハビリテーション治療として用いられているが，理学療法を大きく分けると物理療法と運動療法に分けることができる。表3に詳細を示す。

表3 リハビリテーション療法の種類

種類	目的	方法	具体的手段
物理療法 (理学療法)	消炎・鎮痛 血流改善	温熱療法 水治療法 温泉療法 寒冷療法 電磁気，光線療法	ホットパック，パラフィン浴 プール療法 渦流浴，気泡浴，温泉 超低温運動療法 マイクロ波，レーザー光線
運動療法 (理学療法)	関節可動域や筋力の 保持，改善	関節可動域訓練 等尺運動 自動運動 他動運動	(介助，抵抗)自動運動 他動運動 起立訓練，平行棒内歩行 体操
作業療法	ADL基本動作の改善 QOLの向上 家庭復帰，職場復帰	ADL訓練 機能的作業療法 趣味的作業療法	ADL訓練，家屋改造計画 職業訓練 編み物，刺繍
装具療法	固定，支持性補助 ADLの介助 変形予防，矯正	支持性補助装具 補装具 矯正装具	頸椎カラー，腰椎コルセット 上肢，下肢装具 矯正装具
自助具	ADL補助 移動能補助	自助具	食食用補助具，リーチャー 杖，車椅子
教育	精神的安定， QOLの向上	個別教育， 集団的教育	

7) 物理療法

消炎(鎮痛)目的で利用する場合と運動療法の補助として局所循環の改善, 軟部組織拘縮除去, 運動療法時の除痛として利用する場合がある。具体的にはホットパックやパラフィン浴を用いた温熱療法, 渦流浴・気泡浴や温泉を利用した温泉療法で血流を促し, 鎮痛効果を得たり, その後の運動療法につなげる。

8) 運動療法

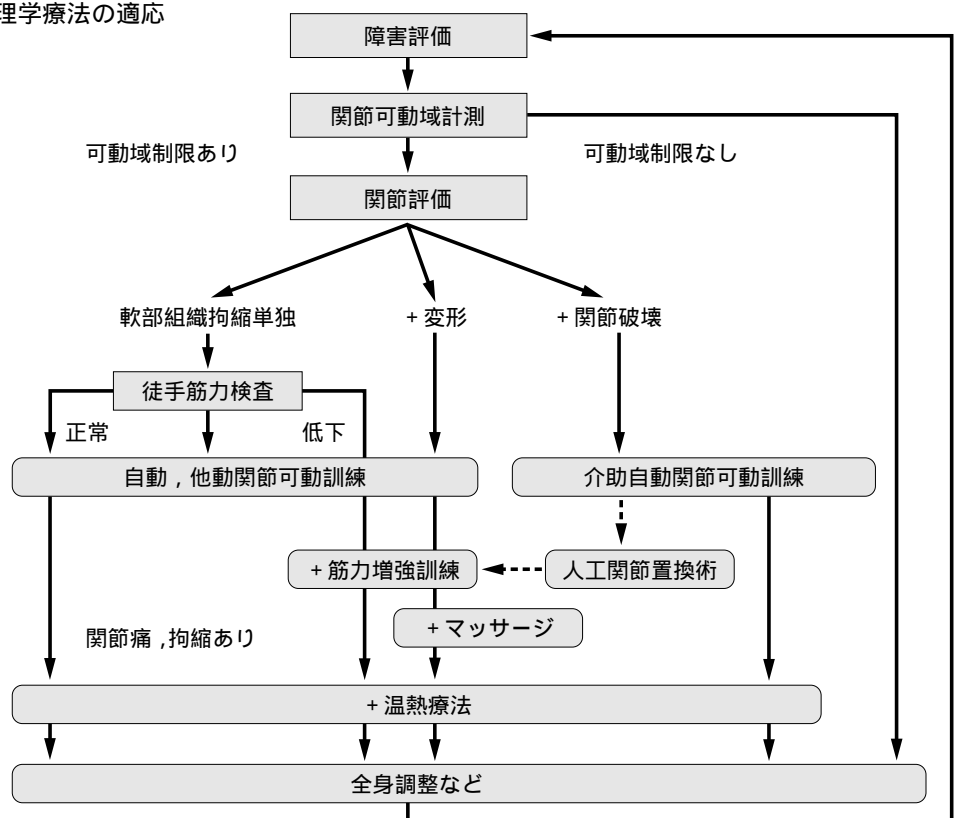
リハビリテーションの最終目標は社会, 家庭復帰であり, 運動療法がその基盤となる。個々の関節の可動性や筋力の保持および改善, その総合としての歩行機能改善さらに全身機能調整を行う。具体的には介助自動運動, 自動運動, 他動運動により関節可動域の改善を図る。また等尺運動を適宜取り入れて自動運動, 介助自動運動, 抵抗自動運動で筋力の改善を図る。その総合として, 起立訓練, 平行棒内歩行, 杖歩行練習, 階段練習などを行い実生活への復帰, ADLの改善を目指す。適応の概略を図2に示す。

9) 装具療法

装具は, 局所の安静, 支持性の補助, ADLの介助, 変形予防・矯正の目的で処方する。

炎症の活動期に, スプリント, 副子あるいはベルトにより関節を固定し, 安静を保って鎮痛を図る。また骨関節破壊, 靭帯損傷により関節の不安定性

図2 主な理学療法の適応



さらには亜脱臼をきたした関節に支持性補助具を用いる。関節の変形の進行予防，矯正，不良肢位の防止の目的にも装具療法が用いられる。装具ではないが，履き物(靴)も重要である。

いずれにせよ目的にかなったものはしばしば大袈裟なものとなり，実用性が低くなりがちであるので以下のことに留意する。

- i 強固な固定は行わない
- ii 過度の変形矯正は行わない
- iii 患者1人で装着が可能である
- iv 軽量で長時間の装着が可能である
- v 装着感がよい

10) 理学療法の実際

RAにリハビリテーションが必須のものであることを常に念頭において，上記の流れに沿いながら日常診療の場で，患者へ積極的に温熱療法，運動療法の指導，可能であれば処方を行う。また業者などと連携して装具，自助具の処方・作成を行う。障害が強い例，上肢の機能障害が強くOTが必要な場合には専門病院に紹介し，できれば入院のうえ，総合的なリハビリテーションの処方，PT，OT訓練を受けた後に，外来でできるリハ指導を受けて退院する。運動療法を含めた教育効果については多くの報告があり，おおむねRCTのもとに筋力増強ばかりでなく，疾患活動性や疼痛などの臨床症状の改善に有効であったとしている【推奨B】(R002，R004，R006，R008，R013，R016，R019，R023，R025，R026，R030，R031，R033，R035，R036，R038，R039，R041，R043，R049)。

2 作業療法

1) 目的

RAに対する作業療法の目的は 上肢を中心とした身体機能の改善，ADL基本動作の改善，取得，家庭あるいは職場への復帰，自助具の作成などである

2) 基本的考え方

「I 理学療法」と同様である。

3) 機能評価

上肢機能を中心としたADLあるいはQOLを評価する。

4) 目標設定

理学療法と同様，達成可能な目標を設定し，適宜，障害の再評価を行い，目標を調整する。

図3 リーチャーとマジックハンド



5) 作業療法の基本的考え方

作業療法は筋力，ROMがある程度回復し基本的動作訓練が可能となった段階で行う。ADL訓練，作業訓練を通じて社会復帰をはかる。重度のRA患者では装具，自助具などあらゆる手段を駆使して，最低限の身の回り動作，食事動作の獲得を目指す。RA患者は主婦であることが多いので，調理など家事動作の機能向上をはかり家庭復帰を目指す。

6) ADL訓練

実際に身の回りや家庭内で使う物を利用したり，手の巧緻運動を訓練するいろいろな小道具を使用し，かつ自助具などを工夫して行う。

7) 家屋改造

実際の家庭復帰に際して，家庭環境が復帰の障害となる場合も多い。PT，OTとの協力のもとに家屋の改造(バリアフリー，手すり，水道栓，ドアノブ，電気のスイッチなど)が必要である。

8) 職業訓練

家庭復帰に引き続き社会復帰を目指す場合に，適応職種の評価をはじめとして，これに必要な動作の訓練などを行う。

9) 自助具

家屋改造と同様装具は，障害の回復が困難な場合は障害(変形)の評価の後，これを補うあるいは代償しうる自助具の選択，作成をOT，業者を通して行う。最近では既製の物も容易に購入できるようになっているので，握りを少し太くするとかの工夫を各患者にあわせてすればよいであろう。自助具の代表的な物はリーチャーとマジックハンド(図3)で，リーチャーはリウマ

図4 カフ付きブラシと長柄のブラシ



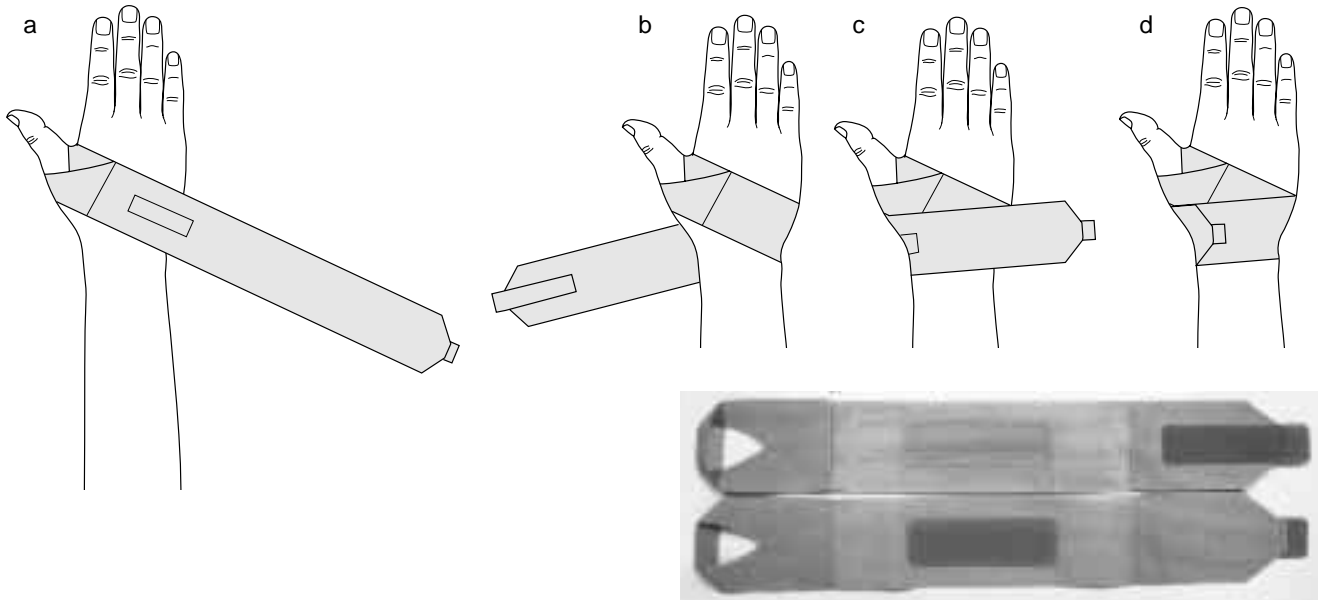
手友の会でも手に入れることができる。そのほか更衣，洗髪・整髪動作などの手助けになる自助具(図4)によりADLの改善が計れる。

3 装具療法の実際

- i 頸椎では，最も頻度の高い環軸椎亜脱臼で頂部痛，後頭部痛(大・小後頭神経刺激症状)の強い患者がネックカラーの対象となる。前屈を制限し安静目的に装着するが，日常生活で頸椎の前屈を制限すると非常に不便であり，あまりにきっちりした物を処方すると実際には装着していない場合が多いので，少し緩めのカラーで高さの調節のきく物を作る。
- ii 肘関節は側方動揺性の強い例に，内外側に支柱をもつ単軸継ぎ手付きサポーターないしスプリントの軽い物を処方する。しかし実際は高度な動揺性をきたす前に整形外科的手術適応について検討するべきであろう。
- iii 手関節は，RAでもっとも罹患率の高い関節でありかつADL上重要な関節である。装具による疼痛の軽減，安定性の支持により握力が増した指動作がしやすくなる。あまりきっちりした装具，かさばる装具は装着していないことが多い。リストバンド(図5)は軽く，患者一人で装着でき，水仕事の際にも使用できる既製の簡易装具である。
- iv 手指ではMP関節尺側偏位，母指IP関節動揺性，ボタンホール変形，スワンネック変形など多種多様な変形が早期から生じる。これらに対し，変形の矯正と進行予防を主目的として装具が処方されることが多いが，徒手にて矯正可能な変形がその対象となる。ダイナミックスプリントやプラスチック製，金属製の固定スプリントが用いられる。機能的には母指IP関節動揺性，スワンネック変形に対する装具の有用性が高い。
- v 膝関節については，高度な変形，高度な動揺性を伴う例には成績の安定した人工膝関節形成術が薦めであり，手術にはまだ至らない例にはステロイド薬やヒアルロン製剤などの関節内注射，または温熱療法などの他の理学療法の適応で，あまり装具療法の対象とはならない。

図5 リストバンド

図のようにサポーターを母指に引っ掛け、適度に引っ張りながら手関節に巻きつけマジックベルトで固定する。



vi 足関節および中足部は、外反扁平足変形が高率に生じる部位であり、荷重時疼痛による歩行障害をきたす。手関節とともに装具療法の対象となることの多い関節である。アーチサポートが代表的であるが、足関節の変形、動揺性が強い症例にはさらに足関節装具、靴型装具が必要となる。アーチサポートは後足部に対しては縦アーチのサポートでよいが、扁平開帳足、三角変形をきたした例には横アーチのサポートも追加する。

vii 外反母趾、槌趾もRAによく見られる変形であり、胼胝を形成して有痛性であることも多い。少し厚めの横アーチサポートを作り、有痛性胼胝部分をくり抜くようにする。アーチサポートに付随させたベルト、テープで外反母趾、槌趾を矯正位に固定する。

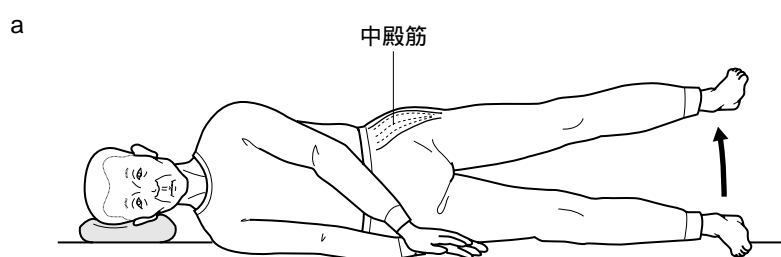
4 家庭におけるリハビリテーション

関節可動域，筋力の維持のため，まずは自分でできることはなるべく自分でできるように心がけるよう患者に指示し，次にできるだけ毎日前述の等尺運動(特に大腿四頭筋)(図6)やリウマチ体操(製薬会社数社からパンフレットやビデオが出ている)を続けるよう勧める。ただしその際，頑張りすぎはかえってよくないので翌日に疲れや疼痛を持ち越さないように伝える(ただし，エビデンスはない)。

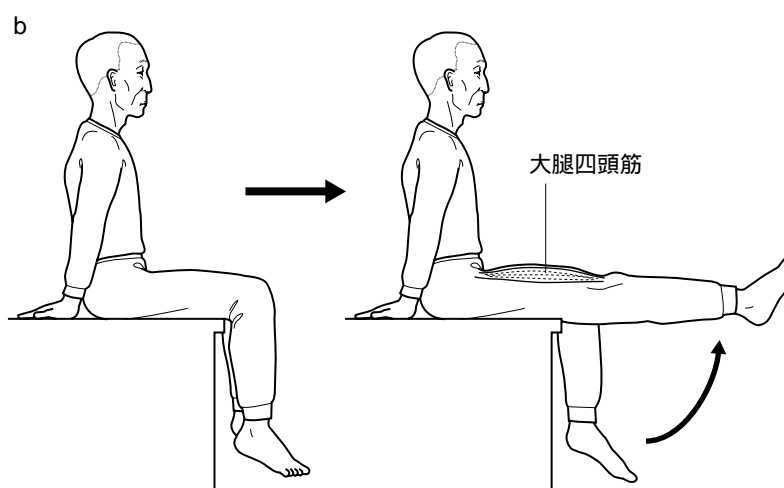
変形を誘発したり強制するような動作(拳をついて指の近位指節を支持にして立ち上がるなど)を避けるよう指示することも大切である。片手鍋は使用せず，フライパンなども両手で支えるように工夫するなどの注意事項も適宜伝えるように心がける。サポーター，自助具，各種介助用品が予防にも役立つであろう。

図6 等尺運動

a : 股関節外転筋の等尺運動。横になって、足を真横に持ち上げ、自身の最大限の力を込めた位置で10秒間静止する。これを10回繰り返す。



b : 膝関節伸筋の等尺運動。少し高い所に腰掛け、ゆっくり膝を伸ばし、自身の最大限の力を込めた位置で10秒間静止する。これを10回繰り返す。



5 リハビリテーション療法におけるEBM

リハビリテーション療法においては、当然のことながら二重盲験法など厳密な意味でのコントロールスタディは不可能でありEBMの信頼性は低い。また、治療手段が種々雑多であること、治療効果を客観的に判定する方法が乏しいこともEBM上の問題点である。そういう問題を含みながらも今回文献検索で得られた結果について以下に述べる。

1) 検索したリハビリテーションの種類 (表4)

論文数として最も多かったのは運動療法で19論文、次いで温熱療法が10論文、装具療法が10論文、教育が5論文、運動療法+温熱療法が2論文、その他が2論文であった。

全体として、運動療法は筋力、ADLにプラスの効果があるようであるが、長期にわたり継続できるかどうかは元来の患者本人の運動指向による。温熱療法は疼痛、気分プラスの効果があるようであるが、温泉・泥パックなどの成分にはあまり左右されない。教育も短期的には意識改革、気分プラスの効果があるようである。しかし以下のメタアナリシスでの指摘にあるように、いずれの論文も症例数が少なく、客観性に乏しいので、EBMの根拠とするためには今後の組織だった検討が必要である。

表4 リハビリテーションに関する文献数

装 具 療 法	10
運 動 療 法	19
温熱+運動	2
教 育	5
そ の 他	2
温 熱 療 法	10

2) 運動療法のメタアナリシス〔11-9〕

1997年5月までの文献で、以下の3条件を満たす6論文を解析した。

- i 少なくとも20分間最高脈拍数の60%を超えるレベルの運動
- ii 週2回の頻度
- iii 6週間以上の期間

Aerobic capacityと筋力を増強し、疾患活動性や疼痛に悪影響を与えないが、X線変化、機能への影響は未知であり、今後のさらにまとまった、長期の検討が必要である。運動療法は【推奨B】である。

3) 温泉，水治療法のメタアナリシス〔11-7〕

1999年6月までの論文(607患者対象)を解析したが、2論文以外は1つの研究の対象が少なすぎ、方法論、ゴール設定がまちまちで、統計処理が不備なため、まったく結論を出すことができなかった。温泉療法は温熱療法の一環としては臨床症状の改善がみられる【推奨B】(11-1, 11-2, 11-4, 11-5)が、泉質に関しては【推奨C】(11-3, 11-6)である。

4) レーザー療法のメタアナリシス〔11-8〕

2000年1月30日までの5論文、204患者について解析した。低レベルレーザー光線を4週間照射により、平均70%の疼痛軽減がみられ、27.5分の朝のこわばりの軽減がみられた。しかし各論文により波長、治療期間、照射量、照射部位がまちまちであり、この4要素の標準化と効果の機序解明が必須である。レーザー療法は【推奨C】である。

(参考文献)

- R002) van den Ende CH, et al. Effect of intensive exercise on patients with active rheumatoid arthritis : a randomised clinical trial. Ann Rheum Dis 2000 ; 59 (8) : 615-21. 20372485
- R004) Hakkinen A, et al. Dynamic strength training in patients with early rheumatoid arthritis increases muscle strength but not bone mineral density. J Rheumatol 1999 ; 26(6) : 1257-63. 99308746
- R006) McMeeken J, et al. The effects of knee extensor and flexor muscle training on the timed-up-and-go test in individuals with rheumatoid arthritis. Physiother 99297228

- Res Int 1999 ; 4(1) : 55-67.
- R008) Bell MJ, et al. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy of community based physical therapy in the treatment of people with rheumatoid arthritis. J Rheumatol 1998 ; 25(2) : 231-7. 98149456
- R013) Ring D, et al. Continuous passive motion following metacarpophalangeal joint arthroplasty. J Hand Surg [Am] 1998 ; 23(3) : 505-11. 98281502
- R016) Komatireddy GR, et al. Efficacy of low load resistive muscle training in patients with rheumatoid arthritis functional class II and III. J Rheumatol 1997 ; 24(8) : 1531-9. 97408628
- R019) Stenstrom CH, et al. Home exercise and compliance in inflammatory rheumatic diseases-a prospective clinical trial. J Rheumatol 1997 ; 24(3) : 470-6. 97211684
- R023) Hall J, et al. A randomized and controlled trial of hydrotherapy in rheumatoid arthritis. Arthritis Care Res 1996 ; 9(3) : 206-15. 97126315
- R025) van den Ende CH, et al. Comparison of high and low intensity training in well controlled rheumatoid arthritis. Results of a randomised clinical trial. Ann Rheum Dis 1996 ; 55(11) : 798-805. 97130983
- R026) Daltroy LH, et al. Effectiveness of minimally supervised home aerobic training in patients with systemic rheumatic disease. Br J Rheumatol 1995 ; 34(11) : 1064-9. 96132427
- R030) Hakkinen A, et al. Effects of strength training on neuromuscular function and disease activity in patients with recent-onset inflammatory arthritis. Scand J Rheumatol 1994 ; 23(5) : 237-42. 95063742
- R031) Helewa A, et al. Can specially trained physiotherapists improve the care of patients with rheumatoid arthritis? A randomized health care trial. J Rheumatol 1994 ; 21(1) : 70-9. 94202088
- R033) Kraag G, et al. The effects of comprehensive home physiotherapy and supervision on patients with ankylosing spondylitis--an 8-month followup. J Rheumatol 1994 ; 21(2) : 261-3. 94238568
- R035) Stenstrom CH. Home exercise in rheumatoid arthritis functional class II : goal setting versus pain attention. J Rheumatol 1994 ; 21(4) : 627-34. 94309023
- R036) Brighton SW, et al. The effect of a long-term exercise programme on the rheumatoid hand. Br J Rheumatol 1993 ; 32(5) : 392-5. 93265226
- R038) Hansen TM, et al. Longterm physical training in rheumatoid arthritis. A randomized trial with different training programs and blinded observers. Scand J Rheumatol 1993 ; 22(3) : 107-12. 93303516
- R039) Hoening H, et al. A randomized controlled trial of home exercise on the rheumatoid hand. J Rheumatol 1993 ; 20(5) : 785-9. 93329668
- R041) Dellhag B, et al. Effect of active hand exercise and wax bath treatment in rheumatoid arthritis patients. Arthritis Care Res 1992 ; 5(2) : 87-92. 93003434
- R043) Johnson DP. Beneficial effects of continuous passive motion after total condylar knee arthroplasty. Ann R Coll Surg Engl 1992 ; 74(6) : 412-6. 93111669
- R049) Ekdahl C, et al. Dynamic versus static training in patients with rheumatoid arthritis. Scand J Rheumatol 1990 ; 19(1) : 17-26. 90176404

- 11-1) Franke A, et al. Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis--a randomized, sham-controlled study and follow-up. *Rheumatology (Oxford)* 2000 ; 39(8) : 894-902. 20409328
- 11-2) Elkayam O, et al. Effect of spa therapy in Tiberias on patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Rheumatol* 1991 ; 18(12) : 1799-803. 92177285
- 11-3) Sukenik S, et al. Sulphur bath and mud pack treatment for rheumatoid arthritis at the Dead Sea area. *Ann Rheum Dis* 1990 ; 49(2) : 99-102. 90197334
- 11-4) Sukenik S, et al. Balneotherapy for rheumatoid arthritis at the Dead Sea. *Isr J Med Sci* 1995 ; 31(4) : 210-14. 95238112
- 11-5) Sukenik S, et al. Mud pack therapy in rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 1992 ; 11(2) : 243-7. 92315583
- 11-6) Sukenik S, et al. Dead Sea bath salts for the treatment of rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 1990 ; 8(4) : 353-7. 90374571
- 11-7) Verhagen AP, et al. Balneotherapy for rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000 ; (2) : CD000518 20257483
- 11-8) Brosseau L, et al. Low level laser therapy (class I, II and III) in the treatment of rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000 ; (2) : CD002049 20257562
- 11-9) Van Den Ende CH, et al. Dynamic exercise therapy for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000 ; (2) : CD000322 20257440

京都大学大学院医学研究科健康情報学 中山健夫
 京都大学大学院医学研究科医療疫学 福原俊一
 国立京都病院医学図書館・近畿病院図書室協議会 小田中徹也

治療ガイドライン作成のため系統的文献検索においてPubMedで用いた検索式を示す。

EBMを用いた診療ガイドラインの作成法は，徐々にその意義が理解され，普及しつつある〔1,2〕。以前に比べてより質の高い情報に基づいた診療ガイドラインが普及することは望ましいが，ガイドラインの記述内容はあくまでも意思決定の支援であり，個々の臨床の場での判断を拘束する目的のものではない。またガイドラインにおける一般論的な推奨が，真に目前の患者のQOLを向上させうるか，利用にあたっては常に検証が欠かせない〔3〕。

本ガイドラインに限らず，患者・医療消費者を含めた幅広い関係者とともに，医療現場，そして社会における診療ガイドラインの適切な位置づけ，利用法について検討を重ね，理解を深めていく必要があると思われる〔4,5〕。

薬物療法

1. NSAID

1-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]

AND NSAID

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 16件

1-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]

AND NSAID

Limits : Publication Date from 1999, only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 43件

2. Cox-2 inhibitor

2-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]

AND(cox-2 inhibitor OR cyclooxygenase-2 inhibitor OR cyclooxygenase inhibitors [MeSH])

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 5件

2-2. Randomized Controlled Trial

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]

AND(cox-2 inhibitor OR cyclooxygenase-2 inhibitor OR cyclooxygenase inhibitors [MeSH])

Limits : Publication Date from 1999, only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 13件

3. DMARD

3-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND DMARD

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 28件

3-2. Randomized Controlled Trial

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND DMARD

Limits : Publication Date from 1999, only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 84件

4. Corticosteroid

4-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND ((Corticosteroid)OR(glucocorticoids [MeSH]))

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 1件

4-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Corticosteroid

Limits : only items with abstracts, Randomized Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 43件

5. Immunosuppressant

5-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Immunosuppressant

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 11件

5-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Immunosuppressant

Limits : Publication Date from 1999, only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 38件

6. Biological modifier

6-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Biological Response Modifiers [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 0件

6-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Biological Response Modifiers [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 36件

7. Anti-rheumatic drug

7-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Anti-rheumatic drugs

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis, Human

文献ヒット件数 : 28件

7-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND Anti-rheumatic drugs

Limits : Publication Date from 1999, only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 83件

7-3. RCT (追加データ検索式)

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND
Anti-rheumatic drugs

Limits : Publication Date from 1998/07/01 to
1998/12/31, only items with abstracts, Randomized
Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 22件

手術療法

1. Cervical spine : Non-operative treatment

User Query : { Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND("cervical spine" OR cervical vertebrae
[MeSH])AND(Cohort studies [MeSH] OR Case-
control studies)}NOT Surgical procedures,
operative [MeSH]

Limits : only items with abstracts, human, all
adult, 1990 ~

文献ヒット件数 : 35件

2. Cervical spine : Operative treatment

User Query : [Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND("cervical spine" OR cervical
vertebrae/Surgery [MeSH])AND(Cohort studies
[MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human

文献ヒット件数 : 47件

3. Lumbar spine : Non-operative treatment

User Query : { Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND("lumbar spine" OR lumbar vertebrae
[MeSH])AND(Cohort studies [MeSH] OR Case-
control studies)}NOT Surgical procedures,
operative [MeSH]

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 45件

4. Lumbar spine : Operative treatment

User Query : [Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND("lumbar spine" OR lumbar
vertebrae/Surgery [MeSH])AND(Cohort studies
[MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human

文献ヒット件数 : 10件

5. Synovectomy : Shoulder joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND(Synovectomy OR Synovectomies OR
Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND
Shoulder joint [MeSH] AND(Cohort studies
[MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human

文献ヒット件数 : 9件

6. Synovectomy : Elbow joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND(Synovectomy OR Synovectomies OR
Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND
Elbow joint [MeSH] AND(Cohort studies
[MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human

文献ヒット件数 : 16件

7. Synovectomy : Wrist joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND(Synovectomy OR Synovectomies OR
Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND
Wrist joint [MeSH] AND(Cohort studies [MeSH]
OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human

文献ヒット件数 : 25件

8. Synovectomy : Knee joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND(Synovectomy OR Synovectomies OR
Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND
Knee joint [MeSH] AND(Cohort studies [MeSH]
OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 36件

9. Operative treatment : Shoulder joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Shoulder joint/Surgery [MeSH]
AND(Cohort studies [MeSH] OR Case-control
studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 37件

10. Operative treatment : Elbow joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Elbow joint/Surgery [MeSH]
AND(Cohort studies [MeSH] OR Case-control
studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 54件

11. Operative treatment : Wrist joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Wrist joint/Surgery [MeSH] AND
(Cohort studies [MeSH] OR Case-control studies
[MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, All Adult

文献ヒット件数 : 72件

12. Operative treatment : Carpometacarpal
joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Carpometacarpal AND(Cohort
studies [MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 7件

13. Operative treatment: Metacarpophalangeal
joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Metacarpophalangeal joint/Surgery
[MeSH] AND(Cohort studies [MeSH] OR Case-
control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 40件

14. Operative treatment : Interphalangeal
joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Interphalangeal AND(Cohort
studies [MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult

文献ヒット件数 : 19件

15. Operative treatment : Hip joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND Hip joint/Surgery [MeSH] AND (Cohort studies [MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult
文献ヒット件数 : 32件

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND(Synovectomy OR Synovectomies OR Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND Shoulder joint [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 1 件

16. Operative treatment : Knee joint

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND Knee joint/Surgery [MeSH] AND (Cohort studies [MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult, 1990 ~
文献ヒット件数 : 40件

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND(Synovectomy OR Synovectomies OR Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND Wrist joint [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 1 件

17. Operative treatment : Foot

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND Foot/Surgery [MeSH] AND (Cohort studies [MeSH] OR Case-control studies [MeSH])

Limits : only items with abstracts, human, all adult
文献ヒット件数 : 22件

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH] AND(Synovectomy OR Synovectomies OR Synovical membrane/Surgery [MeSH])AND Knee joint [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 7 件

手術療法 については、下記のように “ Clinical Trial ” で検索した結果を加えた(得られた30件のうち、重複 5 件を除く25件を系統的文献検索の結果に追加)、

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND("cervical spine" OR cervical vertebrae/Surgery [MeSH])

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 2 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND Shoulder joint/Surgery [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 2 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery [MeSH] AND Elbow joint/Surgery [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial, Human
文献ヒット件数 : 1 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Wrist joint/Surgery [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial,
Human

文献ヒット件数 : 0 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Interphalangeal

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial,
Human

文献ヒット件数 : 1 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Hip joint/Surgery [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial,
Human

文献ヒット件数 : 3 件

User Query : Arthritis, Rheumatoid/Surgery
[MeSH] AND Knee joint/Surgery [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Clinical Trial,
Human

リハビリテーション・装具療法

1. Physical Therapy

1-1. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Physical Therapy [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized
Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 55件

2. Occupational Therapy

2-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Occupational Therapy [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis,
Human

文献ヒット件数 : 1 件

2-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Occupational Therapy [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized
Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 8 件

3. Orthosis

3-1. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Orthotic Devices [MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized
Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 6 件

4. Education

4-1. Meta-Analysis

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Rehabilitation [MeSH] AND Education
[MeSH]

Limits : only items with abstracts, Meta-Analysis,
Human

文献ヒット件数 : 1 件

4-2. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]
AND Rehabilitation [MeSH] AND Education
[MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized
Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 8 件

5. Continuous passive motion

5-1. RCT

User Query : Arthritis, Rheumatoid [MeSH]

AND Motion Therapy, Continuous Passive[MeSH]

Limits : only items with abstracts, Randomized

Controlled Trial, Human

文献ヒット件数 : 4 件

以上の検索式で得られた文献をもとに，主題の違いや重複を除き，さらに文献量が多い分野では近年の文献を優先するという方針で対象文献の整理を行った。

(参考文献)

- 1) 中山健夫ほか. リウマチ診療のガイドライン作成に向けて. リウマチ科 2003 ; 29(3) : 292-300.
- 2) Nakayama T, et al. Contributions of clinical epidemiologists and medical librarians to developing evidence-based clinical practice guidelines in Japan : A case of the treatment of rheumatoid arthritis. General Medicine 2003 ; 1 : 21-8.
- 3) 福原俊一. 健康関連QOL - もうひとつのアウトカム指標. 薬剤疫学 2001 ; 5 (2) : 59-69.
- 4) Nakayama T, et al. Confusion about the practice clinical guidelines in Japan : on the way to a social consensus. Int J Quality Health Care 2003 ; 15 : 359-60.
- 5) 中山健夫. EBMを用いたガイドラインの作成と応用 : EBMの考え方と問題点を踏まえて. Progress in Medicine 2003 ; 23(12) : 3143-51.

協力

近畿病院図書室協議会 : 大橋真紀子(社会保険中京病院), 首藤佳子(星ヶ丘厚生年金病院), 松本純子(住友病院), 須井麻由美(三菱京都病院), 吉岡陽子(田附興風会医学研究所北野病院)