

Feb-Mar Special

変形性膝関節症 への対応

病態と進行を知り、悪化・発症を予防する



変形性膝関節症（膝OA）は、加齢とともに進行する。女性に多く、肥満との関連も深い。高齢社会に入り、この疾患を有する人口も増加していく。今月の特集では、病態や進行についてその因子をみる世界的な研究成果を古賀先生に紹介していただき、実際の診療現場から長谷川医師、田中理学療法士に、また保存療法のひとつとして注目が高まるグルコサミンの可能性について黒澤教授に解説していただく。

- 1 変形性膝関節症 古賀良生 P.6
21年間の疫学研究から
- 2 変形性膝関節症の症状と対処法 長谷川伸 P.13
- 3 初期段階の痛み軽減につながる筋力トレーニング 田中尚喜 P.16
ウォーキング、日常動作の注意点も含めて
- 4 変形性膝関節症に対するグルコサミンの可能性 黒澤 尚 P.20

1

変形性膝関節症への対応

変形性膝関節症 21年間の疫学研究から

古賀良生

新潟こばり病院副院長、整形外科

変形性膝関節症（以下、膝OA。OAとはosteoarthritisの略）について、新潟県松代（まつだい）町で、21年間コホート研究（後述）されてきた古賀先生にその研究について、膝OAの進行因子から予防も含め詳しく述べていただいた。なお、多数のデータとともに解説していただいたが、誌面の都合上その一部しか掲載していない。

どういふ研究か

大雪が伝えられる新潟県に新幹線で移動。越後湯沢の積雪はものすごく、なお降りしきっていた。新潟市内はさほどではないが、新潟駅から越後線に乗り換える電車は降雪のためかなり遅れた。実は、古賀先生らの研究は雪深い松代町で実施されてきた。どういふ研究か、古賀先生は研究の背景からこう語り始めた。

世界的に高齢化が進むなか、膝OA患者

表1 本邦における膝関節症の疫学調査（古賀医師の資料より）

中条仁ら 東北整災誌 1966
「東北地方の変形性膝関節症の疫学調査」
21,783名の住民にアンケート

- 2,244名：X線検査
- 1) 女性が約2倍
(60歳代 40%、70歳代 53%)
- 2) 肥満が関連

小松原良雄、高橋貞雄 成人病 1968
「膝関節症の頻度と関連因子について」
大阪地区 30歳以上 総数5,256名
臨床症状で診断 298名 内165名のX線検査
膝X線検査：446名

- 1) 女性8.5% 男性6.2%
- 2) 体重、円背、O脚、出産回数、朝のこわばりが関連

は増加し、わが国における患者数は700万人を超えと言われる、現代の国民病とも言われています。

整形外科領域においては、人工関節など手術療法に注目が集まっていますが、これを運動器の生活習慣病と捉え、高齢者への正しい知識の周知の必要性があり、社会的背景に対して幅広い対応も求められています。

膝OAの治療は、患者さんへの悪化要因の説明や病態の説明から始まります。ここでは、まずわれわれが行った疫学調査からその病態を中心に述べることにします。この研究は、21年間にわたり新潟県東頸城郡松代町で行いました。

膝OAに関しては、日本では1966年（昭和45年）に中条仁先生らが日本で最初に膝関節症の疫学調査を実施され、1968年（昭和47年）には小松原良雄先生らが「膝関節症の頻度と関連因子について」調査されています（表1）、「女性が有意に多いこと、肥満が危険因子であること」などが報告されています。

一方、海外では1966年に、ローレンス

（Lawrence JS）らが、イングランドの35歳以上835名の膝のX線撮影による研究で、若い人に痛みを訴えるケースが多いこと、また同様に肥満を危険因子として報告しています。

この研究は、その後の検査のX線評価の基準となっているケルグレン・ローレンスの分類（Kellgren and Lawrence grading）を行ったことでも有名です。これらを含め、多くの検討は横断調査ですが、米国において循環器疾患に対する縦断疫学調査に参加して行われたフラミンガムスタディ（Framingham Study）は、1948年に始まり2年間隔の調査で、これに参加する形で10年の調査を行っています。そして年ごとのOAの発生を女性2%、進行率4%に対し、男性は発生1.5%、進行率3%と報告し、多くの危険因子について分析を行っています。

一般に症状があるというのと、X線上に変化があるというのは決して一致しません。X線所見で診断することが普通ですが、厳密には膝OAについての診断基準が確定できていないとも言えます。

X線評価



写真1 Modified Kellgren and Lawrence Scale

Grade 0、 は、関節裂隙に変化はほとんどなく、少し骨棘が形成されるのがGrade 。関節裂隙が狭くなるにつれGradeが高くなり、Grade では骨の陥没がみられる

2

変形性膝関節症への対応

変形性膝関節症の症状と対処法

長谷川伸

東京厚生年金病院整形外科医長

変形性膝関節症が中高齢者に多くみられる症状であるが、どんなが症状あり、どのような治療がなされているのか。手術・保存療法の両面から長谷川医師に解説していただいた。

動作開始時の痛みが特徴

膝で受診される方で変形性膝関節症（以下膝OA）はどれくらい多いのですか。

患者さんにはスポーツ選手も含まれていますが、全体の6・7割の方は膝OAに関連する症状で来院されています。膝OAの難しいところは、レントゲン写真で少し変形が認められ、他の医療機関で膝OAと診察されて来院される場合もあるのですが、よく診察してみると、膝OA以外の病態で痛みが出ている方も結構いらっしゃいます。

高齢の方でも、主訴は「膝の内側が痛い」「膝の裏側が痛い」などですが、膝OAではなく半月板損傷や骨壊死、遊離体など、膝OAが痛みの原因ではない場合があります。私たちが気をつけているのは、本当に膝OAと診断してよいのかという点です。別の病態の場合もあるのできちんと診察し、所見をとるのが第一段階です。

膝OAの特徴的な痛みは？

立ち上がり時などの痛みになります。動作開始時の痛みというのが膝OAの典型的な症状です。安静にしている、あるいは歩いている間は痛みを感じないが、じっとして立ち上がったときに痛みを感じる。

これは膝OAの初期の症状になります。膝OAが進行してきた末期になるとじっとしていても痛みを伴うことがあります。

動作開始時に痛みが出る。

人間のみならず、四足歩行する動物が老化してくると、動作開始時の痛みが出てきます。おそらく、軟骨の状態が影響しているのではないのでしょうか。軟骨のすべりの問題もありますし、筋肉のかたさの問題もあります。同一動作を続けていて別の動作に移るときに、軟骨のすべりが悪く、また、筋肉のかたさ自体のため、動きに伴って痛みを生じることもあると思います。歩いている間に痛みがないのは、同一動作を続けることで筋肉がほぐれてくること、関節血液が循環されることで軟骨のすべりがよくなっていることが考えられます。

膝OAになりやすい人、なりにくい人というのはいいますか？

家族の方で膝OAになっていた人は、遺伝的要因で軟骨が変性しやすいという病態はあるようです。現在その分野でも研究されていて、関節軟骨の変性を防ぐような遺伝子治療も考えられています。ただ、環境による要因のほうが大きく影響するのではないかと思います。

スポーツ経験の有無によって膝OAの症状の出方は変わる？

たとえば、ラグビーなど激しいスポーツの経験があったとしても、何の損傷も経験しなかった方の場合は、それほど膝OAの症状が強い方は多くないのではないかと思います。半月板損傷や軟骨損傷など何らかの疾患を伴っていると膝OAが加速されます。スポーツされている方は筋力が強化されていますので、損傷の程度と強化した筋



はせがわ・しん医師

力をいかに維持できるかによって、いつ頃膝OAの症状が出てくるかが決まってくると思います。

膝の内側に痛みがよくみられるのはなぜ？

膝の内側の関節の隙間が減って痛みを伴いますが、欧米人では外側の痛みを訴える場合が多いようです。これは日本人の骨格体質として内反変形をきたしやすくなっているのではないのでしょうか。もちろん欧米人にも内側の膝OAはみられます。

痛み以外の症状

膝OAによって痛みの他に症状が出ることはありますか？

膝の痛み以外にも、関節の水腫と関節の可動域制限が出てきます。今までは完全に伸展・屈曲できていたものができなくなり、正座もできなくなる。正座ができなくなるのは、膝の痛みによる場合と、実際に可動域が制限される場合の両方がみられます。この際に、骨が変形して骨棘（こつきよく）ができ、可動域制限が出ている場合は筋力トレーニングをしても痛みは改善しませんが、筋肉の拘縮からくる痛みであれ



写真4 膝蓋骨のセッティング

たものがあるので、その動作を行う前にストレッチ動作を取り入れてほしい。ほんの数秒でも随分痛みが軽減されます。電車の中であれば、立ち上がる前に膝の伸展・屈曲を何度か繰り返すとよいと思います。

大腿四頭筋の筋力トレーニングやストレッチを指導されることもある？

たくさんのメニューを外来患者さんにお教えしても忘れてしまったり、やろうと思ってもできないことがあります。そこで、患者さんに合わせて1、2つに絞ってお教

えています。たとえば、仰臥位で膝の下にテニスボールや茶筒を挟んで、踵を床につけた状態で押しつぶす膝蓋骨のセッティング(写真4)は、大腿四頭筋のアイソメトリック訓練として優れたものです。これは膝を動かすと痛みを伴う患者さんにもできるもので、膝自体に大きな動きは伴いません。これを続けてもらえれば、3~6週間でかなり痛みが楽になります。このセッティングはテレビを見ながら、コタツに入りながら、布団に入りながらできるのでお勧めしています。

運動を行ううえでの注意点を教えてください。

運動療法を勧められてジムに通った結果、痛みが出たという患者さんも多いのが現状です。適切な運動を教わずに、スポーツ選手と同じような運動をして膝の痛み

を誘発してしまったという場合です。たとえば、糖尿病を患っていて「運動がいい」と言われて運動を始め、その結果膝に痛みが出てきたということもありました。また、手術後のケアも重要です。人工関節の手術したあとの運動というのは、ウォーキング、水中歩行、水泳など、荷重のかからないものを中心としてほしい。運動のやりすぎは注意が必要です。

現在症状のない人においても、膝OAの予防を考えると基礎的な下肢筋力の強化やストレッチを行うとよい。

すべての膝OAの治療の大前提は下肢筋力の強化です。スポーツジムでやられているような複合的な運動は2番目に置いていただき、まず基礎の筋力強化をしてほしいと思います。

3

変形性膝関節症への対応

初期段階の痛み軽減につながる筋力トレーニング ウォーキング、日常動作の注意点も含めて

田中尚喜

東京厚生年金病院リハビリテーション室技師長、理学療法士

田中氏には、変形性膝関節症(以下膝OA)の初期段階の痛みにおすすめの筋力トレーニングについて解説していただいた。膝OAにおける筋力トレーニングの捉え方やウォーキング、日常動作の注意点は、予防を考えるするうえでも欠かせない内容となっている。

膝が痛いという

主訴からわかること

軽微な痛みをみたときに、その痛みがど

の場所にどの程度出ているかをきちんと分類すれば、極端な話、ストレッチだけで痛みが軽減される例が相当数あります。たとえば、私の膝と20代の方を比べた場合に、軟骨の厚みは間違いなく私のほうが薄くジョイントスペース(関節裂隙)が狭い。しかし、若い方でも膝に痛みを訴えます。そのときに一方だけジョイントスペースが狭い状態を呈し、同側に痛みを訴えたときは膝OAという診断が成り立ちますが、とくに若い方の初期の痛みは内側の鷲足や内側広筋、内転筋などの筋肉に硬結があって短縮していたり、腱の部分に圧痛がみられます。単純に筋肉をリラックスすることで痛みが軽減・解消できる場合はストレッチだ



たなか・なおき氏

けでも効果があります。

変形が極度に進行すると、軟骨が全部なくなってしまう、直接骨が擦り合う状況に

4

変形性膝関節症に対する
グルコサミンの可能性

黒澤 尚

順天堂大学整形外科主任教授
グルコサミン研究会会長

変形性膝関節症（膝OA）の治療には、運動療法、薬物療法、手術療法があるが、ここでは近年話題になっているグルコサミンについて研究会を設け、研究活動や情報交換などを行っている黒澤教授に聞いた。

『FOOD Style21』（Vol.9 No.10, 2005）によれば、グルコサミンはヨーロッパでは医薬品として認められており、イタリア、ドイツ、フランスでは関節症のOTC薬として販売されている。アメリカでは1997年からサプリメントとしてグルコサミンの需要が爆発的に伸び、それは日本にも及び、今では国内100社以上がグルコサミンを発売しているようだ。

2005年6月に整形外科医、獣医師、原料メーカーら9名が発起人となり「グルコサミン研究会」が設立された。その研究会の会長を務める黒澤教授は、こう語る。「グルコサミンの話を患者さんから聞くようになったのは、1990年代後半、97年頃からでしょう。当時は、そんな怪しげなものはないのではないか、効かないのではないかと思いました。ただ、患者さんからたびたび聞くので、自分で調べてみました。そうすると、ヨーロッパで使われている例がたくさんありました。ただ、エビデンスとして検証の仕方が甘いと言わざるを得なかった。

そこで、98年に順天堂大学の外来患者に対して計60人ほどの患者さんに説明、承諾を得て用いてみました。運動療法のみ

の群と、運動療法に加えグルコサミンを摂取する群で検討してみたところ、かなりよい結果が得られたのですが、有意差が出なかったため発表には至っていません。

その後、01年に権威ある医学雑誌「ランセット」に3年間のRCT（ランダム化比較試験）研究が掲載されました。結論が明快で決定的なものでした。厳密な研究で効果ありということであれば、かなり信頼性は高いと思いました」

その研究は、3年間、プラシーボ（偽薬）とグルコサミンの群で比較した結果、グルコサミン群では症状が改善し、プラシーボ群は同じか悪くなった。明らかな有意差があった。またX線で関節裂隙を測定、軟骨の厚さが、グルコサミン群は3年間で0.00Xmmくらいしか減っていなかった。一方プラシーボ群では1年間で0.2mm、3年間で0.6mm減った。グルコサミンに軟骨の保護作用があることがわかった。

黒澤教授は、グルコサミンはわが国では医薬品ではないので病院の売店で扱うことにした。現在グルコサミンの使用は長い人で3年目に入っている。症状は改善され、副作用も少ない（文献によると、7%くらいの人に腹部膨満感がみられる程度）。

黒澤教授は、05年2月11～12日の第30回日本膝関節学会の会長を務めた。その「変形性膝関節症の保存療法」というパネルディスカッションで、「グルコサミンによる変形性関節症の治療」の演題4題をセッティングし、大いに議論が盛り上がった。「1題は獣医学部の先生で、ウサギの軟骨に穴をあけ、通常の10倍量のグルコサミンを飲ませ、軟骨が修復するかをみた実験です。修復されるという結果でした。2題

目は整形外科医で、ネズミに膝OAを起こさせて、通常量のグルコサミンを飲ませて軟骨の経過をみたものです。有意差がありましたが、軟骨が盛り上がるということではありませんでした。3題目は整形外科医として実際に患者に対してグルコサミンを使用し、2年間の経過をみたものです。一方は抗炎症鎮痛剤を、もう一方はグルコサミンを摂取してもらい、両群を比較、効果がみられたというものです。4題目は、聖マリアンナ医科大学の難治疾患研究所の中村先生が抗炎症作用に関して、遺伝子の発現にもグルコサミンが影響を与えていることを示されました。

現在発表されている論文で、否定的なものはありませんが、このとき初めてわが国の医学会でこうした報告がなされたので、フロアから大きな反響がありました。グルコサミンは世界中で使われていますが、こうした効果がすでに言われているということをもまず医師に知ってもらい、偏見を取り去っていかねばいけません。それがこのパネルが企画された理由です」

グルコサミンの作用機序

このパネルの反響が大きかったこともあり、さらに医師の関心を集めるため「グルコサミン研究会」が始まった。学会形式で、研究会で用意した演題と、一般募集の演題からなる。この研究会には獣医師も参加しているが、それはペットの高齢化が進み、膝OAが犬や猫に急増、とくに小動物を診る獣医師の間では大きな問題になっているからだと言う。ペットでも抗炎症剤は効くが、毎日飲ませるわけにはいかない。グルコサミンを食べ物に混ぜて食べさせると歩