

膝関節痛 腰痛に機能性食品を考えていらっしゃる先生方へ

変形性関節症と変形性腰椎症および腰椎椎間板症に私が材料選択から研究開発したコンドロプロテクトをご紹介させていただきます。

コンドロプロテクトはグルコサミン、コンドロイチン硫酸、グルタミンを配合した機能性食品です。

順天堂大学整形外科

医学博士

高橋正樹

はじめに

変形性関節症は関節軟骨が変性、変形し痛みを生じ、特に膝や股関節に多く見られます。腰の場合は椎間板が変性しヘルニアになり、また周囲の関節の変性、変形を引き起こし痛みが生じ変形性腰椎症になります。椎間板も軟骨なので膝、股関節と同様に軟骨が変性することが病気の始まりです。そして、変形性関節症の原因は遺伝的素因と環境要因が作用し合って中高年に発症すると考えられています。

遺伝的にはアスポリン遺伝子やカルモジュリン遺伝子の多型が関与しており、環境要因としては外傷歴、肥満などの生活習慣が関係していると言われています。

変性、変形のメカニズム

軟骨は水分を多く含み軟骨下骨と共同して骨にかかる負荷を和らげるクッションの役割を演じていますが、加齢とともにその機能が衰えてきます。それはコンドロイチン硫酸が年齢と共に減少していくことが原因の一つともいわれています。

膝や股関節の軟骨は硝子軟骨からなりコンドロイチン硫酸を多く含んでいます。その変形の経過を病理学的に見ると、軟骨細胞は肥大化し、基質ではヒアルロン酸結合能の低下やプロテオグリカンの解重合によって軟骨の粘弾性が低下し、易損傷性となります。その後表面の毛羽立ちや亀裂が生じ、加重部では軟骨の薄くなり、侵食が進み軟骨下骨の微細骨折に至ります。ひどくなると血管結合組織が入り込み、骨のう胞が形成され軟骨が消失、軟骨下骨が象牙化します。また、加重辺縁部では軟骨が肥大増殖し、一酸化窒素が発生し軟骨細胞にアポトーシス（死）が起こります。続いて骨棘が形成され滑膜炎がおこり慢性的な痛みに至ります。

これら一連の過程はさまざまな分子が働いて引き起こされることがわかってきました。外傷などのストレスが加わると滑膜マクロファージが活性化し TNF- α を分泌し軟骨やその他の細胞から IL-1 などが出てこの IL-1 がアグリカナーゼや MMPs, NO, COX-2 の産生を促

し、軟骨細胞のアポトーシス、軟骨基質のコラーゲンを破壊し変性を引き起こします。一度死んだ軟骨細胞は生き返ることはなく、再生も困難であることが変形性関節症の治療を難しくしている点であります。

腰椎では椎間板が椎体と椎体の間に存在し、腰の曲げ伸ばしと加重付加に対するクッションの役割を担っています。椎間板はコラーゲンを多量に含む線維軟骨からなり、軟骨細胞や軟骨基質が変性すると線維輪に亀裂が入り神経の方に突出し椎間板ヘルニアを引き起こします。ヘルニアにまで至らなくても椎間板の不安定性が続いた場合周囲の関節に負荷がかかり、椎間関節の変性を引き起こし変形性腰椎症が始まります。そして変性、変形した関節が神経を圧迫し足の痛みやしびれが生じます。

整形外科に通院している中高年者のほとんどは腰や膝の痛みを訴えており、その根本原因が軟骨の変性にあると言えます。

一般的治療について

整形外科での変形性関節症に対する治療は筋力訓練や関節可動域訓練を中心とした運動療法がまず大事であり、それにホットパック、超音波などの温熱療法を加えることで、血流増加、コラーゲンの伸展性を増大させ痙縮を抑制し疼痛を緩和できます。また、一連の変性に関わる分子の動きを抑えるためには消炎鎮痛剤が用いられますが、長期間の服用を必要とします。ヒアルロン酸の関節注射はヒアルロン酸という軟骨基質の一つを注入することで軟骨面の保護、軟骨細胞のアポトーシスを抑制し、関節変性の重症化を防止することを目的としております。しかし、重症化し日常生活動作に著しい支障が出てくるようであれば人工関節手術の適応となります。最近では分子生物学的手法を用い軟骨の再生を目的とした手術が行われるようになりましたがこの適応はまだ狭い範囲に限られております。

しかし、一連の治療をされても変形性関節症の患者様は後を絶たないことは先生方ご承知のことと存じます。大切なことは変形性関節症の進行をいかにくい止め、関節を長持ちさせるかであると思います。

コンドロプロテクトについて

軟骨に良いとされる機能性食品の位置付けは、あくまでも上記の治療の補助的なものであり機能性食品のみで治ると考えることは間違いです。しかし、最近の研究では機能性食品が経口摂取後軟骨に到達することが示され、変形性関節症の重症化する前であればある程度の効果を発揮することがわかってきました。マスコミの宣伝力の為か最近外来診療においてグルコサミン、コンドロイチンに対する患者様からの問い合わせが多くなり、その要求度が以前よりも増しているようです。そこでこの度私は整形外科医として軟骨基質の補充という観点で少しでも患者様のためになればという思いから機能性食品をつくりました。

コンドロプロテクトはグルコサミン塩酸塩とコンドロイチン硫酸とグルタミンを混合した

機能性素材製品の一つであります。グルコサミンは粘性の高いムコ多糖の成分としてヒトや動物の軟骨や結合組織に広く分布し、プロテオグリカンの合成促進や滑液中のヒアルロン酸量を増やし結合組織や軟骨の柔軟性、弾性、強度の維持に大きく貢献しています。プロテオグリカンとはヒアルロン酸を軸にコンドロイチン硫酸やデルマタン硫酸などのグルコサミノグリカンが結合したコアタンパク質の集合体ですが、このグルコサミノグリカンの主成分がグルコサミンです。グルコサミンは生体内で合成されますが、加齢に伴い合成能力が低下し、その結果プロテオグリカンの合成能も低下し、軟骨が脆弱化してきます。コンドロイチン硫酸は粘性に富むムコ多糖の一種で関節の保水力維持作用があり、またコラーゲンと共に全身の結合組織を支持する働きがありこれも年齢と共に低下してきますので補充が必要です。グルタミンはアミノ酸の一種で腸管の免疫系調節、成長ホルモン分泌を促しアンチエイジングに良いとされていますが、最近の研究では軟骨のアポトーシスを抑制する働きがあることがわかってきました。

コンドロプロテクトは加齢により減少していく軟骨基質成分を補充し、軟骨細胞の死を防ぐことを目的としています。

配合成分（1粒あたり）	グルコサミン塩酸塩	187.5mg
	L-グルタミン	62.5mg
	コンドロイチン硫酸	10.0mg

グルコサミン塩酸塩は国内産のかにの甲羅、コンドロイチン硫酸はサメ軟骨を原材料として、ISO9001:2000 認証、医薬品の GMP および HACCP に適合した工場で製造しておりますので安全面、衛生面で安心できます。

グルコサミン塩酸塩の経口摂取の副作用としては、軽い胃腸症状(鼓腸、ガスなど)でコンドロイチン硫酸の場合はまれに上腹部痛、吐き気を起こす人がいます。妊娠中・授乳中の安全性については信頼できる十分なデータはありません。かにアレルギーや他の薬剤との併用で問題が生じた報告はありません。

コンドロプロテクトにおける副作用の報告はなく安心してお使いいただけます。

一瓶 240錠が1か月分で1日8錠摂取が理想的です。朝昼夕に分けていただいても構いません。食後にお水での摂取が望ましいです。摂取後4ヶ月ほどで効果が現れてきますが長期に摂取いただくことをお勧めします。