

## 5 脊椎脊髄疾患・外傷に関する諸課題

運動器疾患の予防・医療・研究の推進 -脊椎脊髄疾患・外傷-

慶應義塾大学整形外科教授 戸山 芳昭

高齢化社会の到来に伴い、腰椎あるいは頸椎の疾患・外傷に起因する腰痛、肩こり、四肢の麻痺などを呈して、医療機関を受診する患者が急増している。その治療には莫大な医療費が費やされ、青壮年者の労働時間喪失による経済的損失も無視できない。これら運動器症状は患者の日常生活動作を障害し、生活の質を低下させる直接の原因となり、特に歩行機能が障害された場合、寝たきりとなる可能性が高い。したがって、こうした疾患・外傷の予防、治療の充実とその基盤となる基礎研究の推進は政官学共同で取り組むべき重要な課題である。以下に、その主な対策につき述べる。

### 脊椎疾患・外傷発生の危険因子に対する予防体制

さまざまな因子が腰痛や肩こり、神経麻痺などの脊椎症状発生との関連につき検討されてきたが、未だにその明確な寄与が科学的に証明された危険因子はない。症状発生の危険因子につき検討する際には患者個人が有する因子と外的因子に分けて対策を考える必要がある。

患者固有の因子としては、主に遺伝的素因や個人の解剖学的特性に係わる問題として、1) 椎間板変性、2) 骨密度、3) 脊柱管狭窄

の有無、4) 後縦靭帯骨化症の有無、などが挙げられる。

現時点でこうした個人特有の遺伝的素因に対する直接的対策はないが、原因遺伝子の同定や病態解明の基礎的研究、骨形態計測による解剖学的研究などにより、その実態が明らかとされれば、将来遺伝子治療や分子レベルでの治療法が確立される可能性がある。今回は以下の対策を提唱した。

- ・ 椎間板変性発症原因の究明や疼痛の発生源の解明（42、69 ページ）
- ・ 骨粗鬆症発症の原因究明と腰痛との関連（43 ページ）
- ・ 頸部脊柱管狭窄症の発症要因の解明（67 ページ）
- ・ 頸髄症発症のリスクファクターの究明（67-68 ページ）

一方、外的因子としては1) 成長期のスポーツ活動、2) 職場環境、3) 外傷の有無、などが挙げられる。

その対策としては以下の発症予防の項で述べる。

### 脊椎疾患・外傷発症予防対策

前項とも重複するが、症状発生の危険因子が同定可能であれば、その因子を有する個人に対する教育、啓蒙を計画的に行い、さらに外的因子への暴露を極力減少させる事で、腰痛などの発症予防が可能となる。言い換えれば、発症予防として最も有効な対策は、危険因子自体の同定とそれを有する者を早期に発見し、早期に生活指導を含めた啓蒙、予防的治療などの対策を開始することである。今回は以下の予防対策を提唱した。

- ・ 幼少時からのスポーツ活動の制限、定期的なメディカルチェック。(33 ページ)
- ・ 早期スクリーニングの実施による脊柱管狭窄の有無の把握と啓蒙による外傷性頸髄損傷や頸髄症発生の予防 (62 ページ)
- ・ 危険骨量域にまで低下した骨粗鬆症患者に対する予防的薬物療法や骨折予防プロテクターの装用。(32 ページ)
- ・ 職場環境整備による作業性腰痛発生の予防 (34 ページ)
- ・ コンピューター端末業務従事者など青壮年労働者層の肩こり、頸部痛の予防と頸椎疾患の早期発見 (62 ページ)
- ・ 遺伝素因を有する者の頸椎後縦靭帯骨化症の発症予防 (62-63 ページ)
- ・ 頸髄症患者の転倒予防による頸髄損傷発生の防止 (63 ページ)

### 脊椎疾患・外傷の早期または短期治療

脊椎脊髄疾患や外傷の早期治療としては、保存的治療の有効性の検証、低侵襲かつ安全な手術治療の確立、新たな治療法の開発などが挙げられる。今回は以下の治療対策を提唱した。

- ・ 生活指導、運動療法、薬物療法の適切な組み合わせによる骨粗鬆症の予防の早期開始 (34-35 ページ)
- ・ 低骨量患者の椎体骨折予防法の確立 (34 ページ)
- ・ 腰痛・頸椎疾患にたいする保存的治療の有効性の科学的検証(36、64 ページ)
- ・ ヘルニアに対する各種中間療法の有効性の科学的検証(36 ページ)

ジ)

- ・ 腰椎・頸椎疾患に対する手術適応の決定、異なる術式の選択基準の確定 (37、64-65 ページ)
- ・ 腰痛に対する治療の効果測定法の確立 (37 ページ)
- ・ 新たな治療法の開発やその有効性の検証 (38-40、44-45、65 ページ、)
- ・ 腰椎疾患、骨粗鬆症、頸椎疾患などに対する大規模疫学調査(41、66-67 ページ)
- ・ 頸髄症手術合併症の予防対策 (65 ページ)
- ・ 後縦靭帯骨化症に対する骨化進展予防法の確立(66、69 ページ)
- ・ 頸椎捻挫の原因の解明と有効な治療法の確立 (68 ページ)
- ・ 後縦靭帯骨化症の骨化の進展予防あるいは縮小を促進する薬剤の開発 (66 ページ)
- ・ 診療ガイドライン作成：ガイドラインは地域、施設、医師間の医療の質の差をなくし、診療を標準化する目的があり、その早期完成が望まれている。(40、66 ページ)

### 脊椎疾患・外傷の早期リハビリテーション

高齢者を含めて誰でも容易に施行可能かつ、安全な運動プログラムの開発とその効果判定の基準づくりを提唱した。

- ・ 腰痛予防に有効な運動療法の確立とその効果判定法の策定 (34 ページ)
- ・ 高齢者の慢性圧迫性頸髄症による機能障害に対する運動療法の

確立と QOL 低下の予防 (63 ページ)

### 脊椎疾患・外傷患者の社会復帰への援助

脊椎骨折による強度の腰痛や頸髄症による重度麻痺による寝たきりを防止するため、適切な安静・固定期間を究明するとともに、早期のリハビリテーションプログラムを作成し、その実効性を検証した上で、全国の医療機関や介護施設に宣伝・配布し、大規模な対策を推進する必要があることを提唱した。

- ・ 高齢者腰痛患者の寝たきり予防対策の推進 ((35 ページ)
- ・ 頸髄麻痺による寝たきりの予防対策 (63-64 ページ)

### 脊椎疾患・外傷に対する啓蒙活動

脊椎、脊髄疾患・外傷に対する最も有効かつ効率的な予防法は一般国民に対する教育・啓蒙活動と思われ、以下の対策を提唱した。

- ・ 腰痛発症予防の啓蒙を早期開始と年代に応じた方法での継続プログラムの作成 (33 ページ)
- ・ 脊髄損傷予防に対する啓蒙活動の推進 (75 ページ)

### 具体的到達目標

以上の脊椎疾患・外傷の予防・治療・研究対策を推進する事で、2010 年までに腰椎、頸椎疾患・外傷の患者数並びに医療費を 1 割削減する事を具体的目標とする。2001 年度の厚生労働省国民生活基礎調査による肩こり、腰痛の 1000 人あたりの有訴者率は 65 歳以

上でそれぞれ約 150 人、と 220 人であるがそれを 2010 年までにそれぞれ 130 人、200 人以下に減らす。それに伴いこれら疾患による通院率も対 1000 人あたり 100 人以下に減らす事を目標とする。その達成による経済効果は医療費のみで 1000 億円達するものと見込まれ、介護費用や労働生産性の向上などその他の経済効果を加算すればさらに大きな恩恵があるものと期待される。

## 6 骨粗鬆症に関する諸課題

### 骨粗鬆症の予防と治療推進のための施策について

産業医科大学整形外科教授 中村 利孝

我が国における骨粗鬆症患者は、1000 万人を越すといわれている。骨粗鬆症の治療目的は、脆弱性骨折の発生を抑制することである。骨粗鬆症は、閉経後から老年期の女性に主としてあらわれる退行性疾患であり、脆弱性骨折により患者の生活の質（quality of life: QOL）を著しく低下させる疾患である。骨粗鬆症患者では、脊椎椎体骨折、大腿骨頸部骨折および橈骨遠位端骨折などに代表的される骨粗鬆症による脆弱性骨折を生じる。脊椎椎体骨折や橈骨遠位端骨折においては、痛みや骨折治癒後の骨格変形のため QOL が低下する。大腿骨頸部骨折は、日本では、脳血管障害、痴呆について寝たきりの原因の第 3 位である。日本における骨粗鬆症関連の治療費（直接費）は、1992 年の段階で、1 兆 3,120 億円であり、これに介護付き添い費用等の間接費を加えると、1 兆 4,974 億円と、国民医療費の 6% に達している。医療経済面からも合理的な予防法と治療法の開発が期待される。

骨粗鬆症は生活習慣病であり、運動と栄養が基本である。また、既に骨粗鬆症になっている患者には、骨折の予防対策が必要になる。ほとんどの重力負荷と抵抗運動は、骨の健康によい要求をだす。骨

は生きている組織であり、体重負荷刺激に反応する。筋肉は使えばより強靱になりより太くなり、筋肉の要求に応じると骨は丈夫で密になる。日々の活動や運動はこれら2つのタイプの運動の複合である。したがって、様々な身体活動で満ちた積極的なライフスタイルは、筋肉を強化し、骨強度を増加する。骨折の既往のある人や骨粗鬆症の診断を受けている人は、運動に対して注意を払わなければならない。脊椎の捻りや衝撃の強い有酸素運動（エアロビクス）や腰椎での前屈（中腰）は、害になる可能性がある。カルシウムは、心臓・筋肉・神経が適切に機能するのに必要で、また血液にとっては凝固するのに必要である。食事で摂取するカルシウムが不足すると、骨にカルシウムを蓄えることができただけでなく、筋肉や神経で使うカルシウムを補うために、骨に蓄えられたカルシウムが血液中に溶出することになる。カルシウムを多く含む乳製品や、小魚、豆腐、小松菜などを効果的に使い、所要量を摂取することが大切である。1日に摂取すべきカルシウムの所要量は、乳幼児 500 mg、成長期 600 mg、妊娠期 900 mg、授乳期 1100 mg、老年期 600 mg であるが、カルシウム摂取量については、今後なお 1000 mg を目標に増加させる必要がある。また、ビタミンDを合わせて摂取すると、カルシウムの吸収効率は高くなる。ビタミンDを多く含む食品には、レバー、干ししいたけ、鶏卵、ブリ、サバ、カツオ、サンマ、イワシなどがある。従来、日本人のビタミンD摂取は充足されていると考えられていたが、最近では、国際的に見てむしろ少ないことが明らかになりつつある。したがって、高齢者におけるカルシウムとビ



タミンDについては、骨粗鬆症予防の観点からは、再考する時期に来ている。

既に骨粗鬆症になった患者は、骨折しないように気をつけなければならない。風呂、台所、階段、トイレ、特に暗い場所や足が滑りやすい場所、歩きにくい場所など転びやすいので注意を要する。できる限り骨折の危険因子を排除し、生活空間を改善して快適な生活をおくるようにする。また、骨の健康のために健康的なライフスタイルをとることは大切である。骨折予防用のパンツ（ヒッププロテクター）の装着は、大腿骨頸部骨折予防に有効であるとの報告がある。しかし、装着がわずらわしいという問題もあり、外来診療のレベルでは有効という証拠はない。老健施設などでの使用は有効であり、積極的な利用が勧められる。

骨粗鬆症治療薬は大きく骨吸収抑制薬と骨形成促進薬に分けられる。エストロゲンやビスフォスフォネートによる骨吸収抑制作用はかなり満足できる結果が得られているが、骨形成促進薬に関してはまだこれからの段階といえる。ビスフォスフォネート製剤の第二世代薬であるアレンドロネートやリセドロネートは、強力な骨吸収抑制薬で、エチドロネートに比べて数百倍骨吸収抑制活性が高いとして現在使用されている。さらにこれより100倍程度強いイバンドロネート（注射薬）が欧州で開発されている。これは3ヵ月に一度

の投与で効果があるとされ、新しいアプローチの治療法といえる。ホルモン補充療法に代わるものとして、エストロゲンレセプターモジュレーター（SERM）と呼ばれる一群の薬が発売まじかである。ラロキシフェンには、骨量減少予防作用と動脈硬化抑制作用があり、子宮と乳腺には働かないため、服薬による子宮癌や乳癌のリスク増加はない。この系統の薬としてドロロキシフェンやイドキシフェンなど続々と開発されてきている。今後、治療薬としては骨形成を積極的に刺激して骨を新しく作る薬物の開発が必要である。副甲状腺ホルモンの間欠治療は、骨形成を亢進し、骨のサイズを増加して骨の強度を増加する。しかし、使用できる期間が2年程度と限定されており、日常診療での有用性には、なお限界があるものと思われる。治療の最終目標は骨量増加と骨強化だけではなく、患者のQOLを向上させることが大切で、健康で長寿になる「健康長寿」を骨格系から達成できる骨粗鬆症治療薬の開発が望まれる。治療の最終目標は骨量の増加や骨強化だけではなく、患者のQOLを向上させることである。このQOLに及ぼす候補因子は、今までの横断的研究でわかってきたので、今後は縦断的に明らかにしていくことが重要である。長命だけではなく、健康で長寿になる「健康長寿」「健康寿命の延伸」を骨の面で一步近づける骨粗鬆症対策が望まれる。

骨代謝を改善する至適運動強度の決定には個人の体質を見極めた上で、栄養環境を整え、しかるのちに骨格の変性変化をあわせて

評価しなければならない。骨粗鬆症の対策には、骨粗鬆症の範疇だけにとどまらず、加齢変化として骨粗鬆症と共に発生してくる骨格の変性変化による影響をあわせて評価することが重要である。このような提案はいまだに世界をみわたしてみても皆無であり、極めて意義深い提案であると考えている。このような観点から、下記の3つの研究が推進されるべきであると考えている。

### **1. 運動による骨粗鬆症予防の確立に関する前向き研究**

運動は骨強度と高めるという視点からの、日常活動量、骨密度、変性変形、各種栄養素摂取状況、遺伝子多型の包括的な研究が必要である。

### **2. 閉経後女性の加齢に伴う「退行性脊柱変形」の危険因子の前向き研究**

退行性脊柱変形が高齢者のADLおよびQOLに及ぼす障害の実態を解明することを目的とし、ADL、QOL変化との縦断的關係を検討し、脊柱変形に影響を及ぼす遺伝的要因および職業的要因を縦断的な調査研究が必要である。

### **3. 骨粗鬆症の包括的治療法確立に関する研究**

効率のよい治療法の確立は、医療経済面でプラスとなる。加齢、運動、栄養で説明されがちであるが、遺伝的素因が、発症率、薬物に対する応答性、運動に対する反応性に与える影響は明らかでなく、緊急課題であると考えている。骨粗鬆症治療薬が、単剤で十分な効

果が得られるのか、多剤を併用することのメリットがあるのかの基本的事項を科学的に明らかにしなければならない。これには、臨床研究とともにトランスレーショナルな基礎的研究が重要である。

早期発見による骨折発生の防止のために、骨折危険因子を考慮した検診のための問診票の作成、骨代謝マーカー測定 of 積極的な推進、骨格の評価に結びつけた身長、体重測定を含めた骨粗鬆症自己評価ツールなどの一次予防における有用性を検討し、より効率的な取り組みを検討していくことも今後の課題であり、これらの施策を実現するために、適切な予算処置が必要である。