

健康文化

高齢化時代と骨密度測定

前越 久

平成8年11月某日、「骨塩量測定の最近の動向と将来」と題する講演を拝聴した。それは最近、我々の学科にも骨密度測定装置が導入されたこともあり、この方面の研究を進め、さらに学生の教育に役立てようとするためである。講演の出だしの部分のみを要約すると次のようになる。大腿骨頸部（もものつけ根の部分）の骨折により寝たきりになる老人が1年間に8万人も発生すること。寝たきり老人の中では、この症例は脳卒中に次いで2番目の多さであること。このような骨折は加齢による骨量減少が原因で起こり、骨粗鬆症と言われる病気であること。骨折は65歳ぐらいから多発すること。一度発症すると治癒しにくいこと。腰椎、大腿骨、手首の骨折が多いこと。さらに骨粗鬆症を予防するには、若い頃の骨量をできるだけ多くしておくことだという。年をとるにつれて骨量は減少するばかりで、増加することはないこと。特に閉経後の女性は男性より減少の度合いが大きいこと。従って若い頃、少なくとも30～40歳代までに高い骨密度にしておいて、それ以後、この骨密度の減少の割合を如何に少なくするかが予防として最も大切な事項であるとのことであった。骨密度の減少を少なく食い止めるということは、カルシウム分を多く含む食物を効率よく摂取するということになる。しかし、もう年をとってしまった今では、これを実行しようとしてももう遅い。それではどうすればよいかということになる。年をとると骨折しやすくなるから、早く骨の強さの状態を測定して発症しないように注意することが大切になること。長寿命国といって威張っていても、寝たきり老人になってしまっただけでは仕方がないこと。などなど、ごもつともなことばかりであった。

私の母は今年1月6日、87歳の誕生日を迎えたばかりである。3年ほど前のある日、腰が痛いと言っているのでどうしたのかといろいろ問い質してみると、ダンスを引出したとき、背骨がゴキッ！となって、痛くて立ち上がることができなくなったので、しばらくの間その場で寝ていたという。早速、近くの外科医院につれて行きX線写真をとってもらったところ、第3腰椎が潰れたようにな

って骨折していた。圧迫骨折である。外科医の話では、老人ではクシャミをしただけで骨折する人さえあるとのことであった。それほど老人の骨は弱くなっていると云うことである。その後、毎週1回、同じ外科医院へつれて行き治療をして頂いているが、幸いなことに、寝たきりにならなくてすんでいる。また最近では、ひしゃげたように腰椎が骨折している割りに痛がらないので不思議なくらいであると家内とも話合っているところである。時々、腰が痛いとは云うものの、階段の上がり下がりもできるし、寝起きも、何でも一人でできるのでこの状態が維持できておれば、寝たきりに比べ体調は上々といえる。完治することは期待薄なので、このままの状態が続いてくれと祈るばかりである。

高齢化社会を迎え、今まで考えてもいなかったことを真剣に考えなければならぬ状況になってきている。国民一人々々が、このことを自分自身の事として捉えているかどうかは疑問である。平成7年10月1日の国勢調査によると、日本の総人口は125,570,246人（男：61,574,398人、女：63,995,848人）であり、人口増加率は1.6%とのことである。戦後最低の伸び率を記録してしまった。もっと悪いことには、14歳以下の年少人口が20,010,000人に対し、65歳以上の高齢者人口が18,260,000人と高齢者人口が年少人口に殆ど同じ数に迫ってきていることである。東京、秋田、富山、高知など22都県では、高齢者人口が年少人口を上回っているとのことである。日本は寝たきり老人を減らし、もっと働ける高齢者を増やすような将来計画をそれこそ真剣に考える必要があるのではないかと訴えたい。高齢者は脚、腰をもっと鍛えるよう各人が自覚する必要がある。脚、腰は第2の心臓と云われるからである。最近の中日新聞の中日春秋にも平成9年は、高齢者人口が年少人口を上回る丁度分水嶺に当ることになりそうであるとの記事を目にしたところである。佐渡の“とき”やマウンテンゴリラ、オランウータンなどの絶滅は話題になるが、日本民族の絶滅を懸念するニュースは今のところ聴いていない。中日新聞社説（平成8年11月24日）では西暦2090年には今の調子で行くと、日本の人口は現在の約1/2の、61,000,000人になると予測している。この内の半数以上が高齢者人口であればもう絶滅に近いといえる、とは言い過ぎであろうか。国の防衛は軍事力のことばかり問題にするのではなく、国の人口を如何にバランス良く維持するにかにもかかっているのではないかと考える。このような人口計画は国の施策に依存するところが大きいので政府の積極的政策を期待したい。

冒頭にも述べたが、診療放射線技術学科に在籍し医療の一端を担っている者

として、この事に関連してできることと云えば、骨の脆弱化をできるだけ早い時期に見つけ出すための正確な情報を提供することにある。骨粗鬆症の早期発見には、骨密度測定器の測定精度を向上させる必要がある。最近では、エックス線により骨密度を測定することができるようになった。この方法により90%、骨の強さが判定でき、あとの10%は超音波により判定できると上記講演者は豪語しておられた。そこでX線や超音波を利用したこれらの測定原理を簡単に説明しておこう。

X線を使った骨密度測定の原理は次のようである。高いエネルギーと低いエネルギーの2種類のX線を人体の測定したい部位に照射する。このときX線は細いペンシルビームにして使用する。測定時間の短縮を図るために、薄いファンビームにした装置も普及している。本学で稼働している装置では、140kVと70kVのX線が発生するようになっている。生体では骨は、筋肉、脂肪、皮膚、血管などによって取り囲まれており、外から入射した高いエネルギーのX線は脂肪や筋肉のような軟部組織、それに骨組織のような硬い組織のどちらも透過することができるが、低いエネルギーのX線は、軟部組織のみを透過し、骨組織では大部分が吸収されてしまうことになる。透過してきたX線は蛍光体によって受け、光に変換し、その光を光電子増倍管により電気信号に変換して透過してきたX線量の大小として検出する。このように高低2種類のエネルギーのX線の透過度の差を検知して骨密度を測定するようになっている。腰椎は厚い脂肪や筋肉によって囲まれているし、腰椎の左前方には腹部大動脈が走っている。高齢者になるとこの大動脈壁が石灰化することが多いため、人体の前後方向にX線を入射させて測定するとき、腰椎と大動脈が重なり、石灰化が骨密度の測定値に加算されてしまい本来の骨密度値を狂わすことになる。従って、正面からの腰椎の骨密度測定は難しくなる。このように周囲を取り囲む組織の影響を少なくするために、X線CT装置を使用して腰椎の骨密度を測定する方法も開発されているが、患者のX線による被曝線量が多くなることからあまり普及していない。

超音波を使う方法は、0.1~2.0 MHz程度の超音波を足の踵骨（かかとの骨）に入射し、踵骨の中での超音波の伝播速度の測定値が骨のヤング率に関係した量となるため、その値から骨の弾力性を知り、骨の強度を判定しようとするものである。踵骨は主として海綿骨から成っている。海綿骨は薄い板状の骨が入り組んでできており、骨と血液との接触面積が大きく、骨量の代謝が盛んに行われている場所である。このようなかかとの骨の強度は全身の骨の強度と相関があるとのことから、踵骨の強度の測定が一般に行われている。

アメリカでは早くから年齢差別撤廃法が制定され、現在では定年制が廃止されているということを御存知の方はどれくらいおられるであろうか。そう云う私自身、ほんの最近このことを知ったばかりである。50歳ぐらいから退職を考えはじめ、退職後の生活設計をし、本人自身の判断で退職の時期を考えるそうである。ドイツでは63歳の定年を65歳に延長する方針であるし、英国も65歳が定年とのことである。先進国は何処でも、社会が必要としている高齢者に働く場を提供するようにしているようである。日本もいずれ近い将来、そのようにせざるをえなくなる時代が来るであろうと推測するものである。そのときに備えて皆が脚、腰を鍛えておかなければならない。

最後に、上記以外の骨粗鬆症の予防法について、自分自身の体験をふまえて若干ふれておこう。それは、骨密度の増減をまのあたりに見た経験として、私が入院により1月ほどベッドの上で寝たまの後の自分の脚のX線写真を見たとき、普通では骨は白く写るはずであるが、黒くがさがさした弱々しい骨であったことがあった。しかし、退院して1年ほど後のX線写真では、骨は白く写り、丈夫そうな骨にもどっていたので安心したものであった。従って、まず第一の予防法は、体を遊ばせないで使うことである。使って減らないのは人間の体ぐらいだとはよく聞く話である。人間の体は実に神秘的にできている。血液の中には非常に僅かではあるが、一定濃度のカルシウムが含まれておりこれにより心臓の動きもコントロールされているという。カルシウムの血中濃度が低下すると、カルシウムの貯蔵庫である骨から不足分が補給されることになる。骨からどんどんカルシウムが取られてはかなわないので、食物からできるだけ定期的にカルシウムを摂取することが大切になる。また、ビタミンK2を含む納豆をよく食する女性は骨折が少ないそうである。関東以北の女性は週平均2回納豆を食するが、納豆を全然食さないロンドンの女性と比較すると、前者の方が15倍もビタミンK2の濃度が高いそうである。筆者は1年前に心筋梗塞を患ったため、血液をさらさらにし、血管中を血液がスムーズに流れるようにするためワーファリンを1日2錠服用している。ビタミンK2はこのワーファリンの効用を失わせるということで医師により納豆を食することを禁じられている。しかし、ビタミンK2と骨折との関係は女性特有の現象であり、男性では有意の差はないとのことなのでホッとしている。心筋梗塞を治して戴いてからずーっと神様は私の味方である。

(平成9年1月7日記)

(名古屋大学医療技術短期大学部教授・診療放射線技術学科)