



さわやかに歩くためのウォーキング教室 直立二足歩行について

JA とりで総合医療センター
副院長兼整形外科部長 鈴木 康司

司会者：人はなぜ二本の足で歩けるのでしょうか？

鈴木：外見上、ペンギンも直立二足歩行に見えますが、実はペンギンは足を折り曲げています。しかも私たちは“ただの”二本の足で歩くわけではなく、せぼね、股関節、膝関節すべてを直立させてあるくので“直立二足歩行”をしています。
なぜ直立二足になったかは移動の効率を良くしたい、両手を自由にしたい、遠くを見通すことができるなど様々な仮説がありますが本当のことはわかっていません。

司会者：“正常な歩き方”とはどのような歩きかたでしょうか？

鈴木：“正常の”歩きかたというのは決まっていません。歩き方は人それぞれで、例えば子供のころ廊下を歩く先生のスリッパの足音でどの先生が歩いてきたかわかった経験はないでしょうか？人それぞれの歩き方があります。
私たちの歩き方の特徴をいくつかあげますと
#左右対称に歩いている。
#上体はあまり揺らさずに歩いている。
#足先は地面“すれすれ”を通過する（クリアランスといいます。ですから私たちは少しの段差で躓いてしまいます）
#実は重心は微妙に上下動していて、重力を上手く利用して歩いています。
#右足のつぎは左足が無意識にでる（Central Pattern Generator といって脊髄レベルに“発生器”があるためです。だから危ない“ながらスマホ”ができてしまうのです。）
#踵から接地する（ロッカーファンクションといいます。ロッカーとはロッカーチェアのように、踵→足首→前足に回転中心を移動させて効率よく歩いています）

司会者：私たちが歩いているときにはどのくらい足腰に負担がかかっているのでしょうか？

鈴木：じつは直立二足歩行のおかげで私たちは片足で立つときにはおよそ体重の3倍程度の力が足腰にかかる瞬間があります。階段などで踏ん張る瞬間には体重の5倍程度かかります。槓杆理論（こうかんりろん）といいます。私たちが片足立ちする瞬間には片足立ちの股関節を支点として、天秤のように骨盤が水平に保たれ

ます。骨盤を水平に保つために大切な役割をするのが骨盤の周りの筋肉です。骨盤を水平に保つため、支点（骨頭）には体重の3倍程度の合力がかかります。これだけの力がかかりますので歩いたあと、踏ん張ったあとに足腰に負担がかかります。

最近“いつのまにか骨折”というのがコマーシャルされていますが“骨粗鬆症”だけが原因ではありません。若い方でも起きることがあります。ただし“ぼつきり”折れるのではなく骨に傷がつくと考えてよいでしょう。ちなみに、いわゆる“ひび”はレントゲンではうつりません。世間の常識では怪我もしないのに骨折がおきることは、ありえないとお考えでしょうが、人が二本足で歩くこと自体足腰には負担がかかっています。またレントゲンを検査すれば骨折は100%分かるということも間違いです。“ひび”はレントゲンでは写りません。ただしレントゲン検査でもはっきりしない“ひび”は基本的には“骨休め”していただくので過度の御心配は不要です。

常識では歩いたぐらいで、または踏ん張ったぐらいで骨折がおきるのか？と思われるかもしれませんが、2本の足で歩くため足腰が頑張っていると考えてよいでしょう。

司会者：健康のためにはどの程度のウォーキングがよいのでしょうか？

鈴木：運動指導としては骨粗鬆予防には適切な運動は大腿骨近位部および腰椎の骨密度上昇に有用であるとの報告が多くあります。適切な運動量としては閉経後の女性（49歳から75歳）では1日8000歩で週3回、1年行えば骨密度も増えてくると報告されています。ただし1日8000歩は歩く量としては多いので無理しない範囲でよいと考えます。草の上、土の上など柔らかい足場などを選んで歩くことをお勧めします。足に痛みがあるときに無理して歩くことはお勧めしません。近年の報告では“足への衝撃系の運動”で骨が丈夫になるとの報告もありますが、ご高齢のかたでは逆に踵に“ひび”がはいることもありますので、運動処方年齢、性別、活動性、骨粗鬆症の重症度など考慮して選択するのが良いでしょう。早歩きすると長生きできると有名な雑誌での前向き研究という質の高い報告もありますが、早歩きが長生きに直結するとは考えづらく、無理して早歩きせずともよいと考えます。楽しみながら“さわやかに”歩いていただくのが良いでしょう。

参考文献

Physical activity-associated bone loading during adolescence and young adulthood is positively associated with adult bone mineral density in men. American journal of men's health 2015, 9(6) 442-450 Hinton PS

Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. J Bone Miner Metab 2004;22(5):500-508 Yamazaki S

Gait speed and survival in older adults, JAMA ;305(1),50-58,2011 Studenski S