

3.パーキンソン病の姿勢異常とリハビリテーション

藤本 健一（自治医科大学内科学講座 神経内科学部門）

パーキンソン病の姿勢異常と リハビリテーション

自治医科大学内科学講座 神経内科学部門
藤本 健一

藤本：よろしくお願い致します。私はリハビリテーションの専門家ではありませんので、ちょっとした外れの話かもしれませんが、はじめさせていただきます。

パーキンソン病の4大症状+2

- ① 無動（動作緩慢）
- ② 筋強剛（固縮）：鉛管様筋強剛、歯車様筋強剛
- ③ 振戦（静止時振戦）
- ④ 姿勢反射障害
- ⑤ 同時にふたつの動作が出来ない
- ⑥ 自由な速さのリズムが作れない

パーキンソン病に関して、教科書には4大症状が書いてあります。無動、筋強剛、振戦、姿勢反射障害です。このほかに同時に2つの動作ができない。あるいは自由な速さのリズムが作れない。この6つの症状をもってすると、ほぼすべての運動症状が説明できるといわれています。

パーキンソン病のふるえの特徴は静止時振戦



一定の姿勢で止まるしかし、またふるえ出す
（姿勢によって一度止まるのが特徴）

これはパーキンソン病の患者の震えです。この病気は片側から発症します。この患者は右手だけに振戦を認めますので、右側発

症です。静止時の振戦が基本で、一定の姿勢をとると震えは止まります。しかし同じ姿勢を取り続けていると、また震え出します。震えが再度出現するまでに一定の時間（ポーズ）があるのがパーキンソン病の振戦の特徴で、re-emergent tremor、再現する震えと呼ばれています。

筋強剛



誘発テスト

関節を他動的に動かしたときの抵抗が強くなる
連続的に抵抗を感じるのが鉛管様、ガクガクと抵抗を感じるのが歯車様
他の運動をさせて興味をそらすと、筋強剛はより強くなる（誘発テスト）

次に筋緊張の亢進です。他動的に関節を動かしたときに連続的に抵抗を感じるのが筋強剛ですが、連続して同じような強さで抵抗を感じるのが鉛管様、ガクガクと断続的に抵抗を感じるのが歯車様の筋強剛です。被検筋に注目しないで、他に注意を逸らしてもらったときに緊張が強くなるのが特徴で、たとえば左手でグーパーをさせながら、右手首の筋のトーンスをみる誘発テストをすると筋強剛が明らかになります。

同時にふたつの動作をすることが出来なくなる



お星様キラキラと膝トントンのそれぞれは可能
しかし、左右の手で別々の動作はできない

同時に2つ動作が出来ないというのは、たとえば両手でお星さまキラキラはできます。両方の人差し指で膝の上トントンでも

きます。ところが、右手でお星さまキラキラをしながら左手で膝をトントンしようと思うとできないのです。皆さん、できますね。これができないと、ドパミンがちょっと減っているということになります。健常の方でも 80 歳を超えると出来ない方が続出します。同時に 2 つの動作をする two motor acts が出来なくなるのは、パーキンソン病で最も早くから認められる症状だと思っています。

病歴の特徴

- ① パーキンソン病は必ず片側から発症する
片側から対側に進展するのに、1年～数年かかる
最後まで発症側の症状が強いことが多い
- ② 初発症状は様々(振戦、動作拙劣、痛み;五十肩など)
すくみ現象や、姿勢反射障害で発症することはない
- ③ 症状は緩徐進行性である
振戦型は進行が遅く、無動(動作緩慢型)は速い

さて、この病気は必ず片側から発症します。そして、対側に広がるまで早い人で 1 年ぐらい、遅い人ですと数年ぐらいかかります。初発症状は震えという人が一番多いのですが、動作の拙劣さ、あるいは痛みで発症ということも稀ではありません。五十肩だと思って接骨院に通っていたら、そのうち震えが出てきたといった具合です。一歩目が出にくいというすくみ現象、あるいは転びそうになったときに足がサッと出なくて転倒する姿勢反射障害で発症することはありません。これらを認めると、5 段階の Hohen & Yahr の重症度で真ん中の 3 度になります。

症状は基本的にゆっくりと進行しますが、震えが目立つ人は進行が遅く、動作緩慢が目立つ人は進行が早いなど、これが同じ病気だろうかと疑いたくなるほど個人差が大きいのが特徴です。最近しばしばランダム

化比較試験 (randomized controlled trial : RCT) の話が出てきます。RCT は単一の病気に対する介入では大きな意味があると思いますが、パーキンソン病って単一の病気でしょうか？ 症状の多様性や、進行速度の個体差を考えると、パーキンソン病はおそらく単一の病気ではないだろうと私は考えています。となると、RCT はあまり意味がないのかもしれませんが。

姿勢反射障害 (pulsion test)



サッと足が出ないため、バランスを崩して倒れる
発症初期には認められない症状

さて、これが姿勢反射障害です。姿勢反射障害はパーキンソン病の初期には認めない症状です。次がすくみ足です。これも初期には認めない症状です。歩き始めに足が出ず、前に進めません。

すくみ足



白い床の上では歩き始めることができず、足がすくむ
床に線を引くと、それを乗り越えて歩き始めることができる

自由な速さのリズムを作る能力の障害が原因だろうと考えられています。多くの運動には固有のリズムがあります。ところがパーキンソン病ではすべての運動が震えのリズム、すなわち 1 秒間に 4~5 回のリズムに収束します。1 秒間に 4~5 回ということは、

1 分間に 240 歩から 300 歩で歩くことになるので、実際には足が前に出ないわけです。ところが床に線を引いて「線を踏み越えてください」というと、まるで魔法のように線を踏み越えて足が出るわけです。このように外から与えられたリズムに従って歩くことは出来るが、自分の脳の中で適切な速さのリズムを作ることができない。これがパーキンソン病の特徴です。

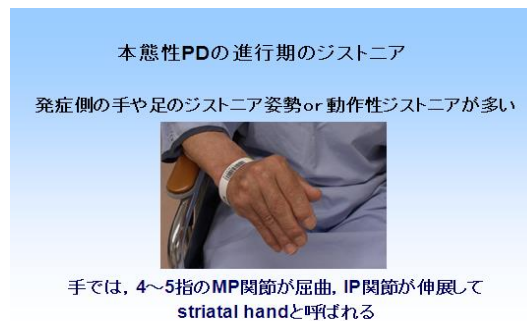


当然こういう患者は姿勢反射障害を伴っていることが多く、この人もそうですが **pulsion** テストをすると、足が全然出ないでひっくり返ってしまいます。床に等間隔で横線を引いてあげれば歩けるわけですが、世界中の床に線を引くわけにはいきません。さあどうしたらよいか？ そう、自分で線を持って歩けばよいということで、横バーの付いた L 型の杖を使えば、自分で歩けるようになります。パーキンソン病患者は、それぞれの個人によって困っている症状が異なりますので、その人に合わせたリハビリテーションを考える、あるいは道具立てを考えることが大切です。

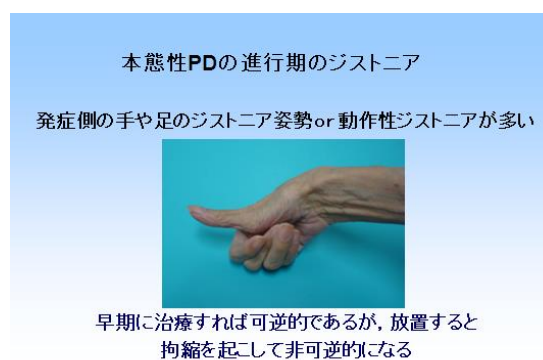
さて、すくみ足を伴う患者の多くは、通常の歩行では足を前に出せないのですが、横歩きのような、普段やらない動きをすると、サッと横に足が出ます。すなわち歩行のような無意識に行う自動運動では、自由な速さのリズムを作れませんが、その都度

頭で考えてプログラミングをするような新しい運動は、適切なリズムで遂行することが可能です。横歩きはそのひとつですが、前に足が出ないときは 1 度足を後ろに引いて、それから思い切って「ヨイショ」と掛け声を掛けて足を前に出すと、前に向かって歩き始めることが出来ます。一步目が出ると、そのあとは同じリズムで歩き続けることが可能なこともあります。このようにケースバイケースで考えて、その患者の日常生活に適合した方法を考えるのが本当のリハビリテーションだと思います。

さて、パーキンソン病が進行すると、ジストニアを伴うことがあります。ジストニアとは、筋肉の緊張の異常という意味ですが、特有の肢位を取ることが知られています。これは手ですが、**striatal hand** と呼ばれます。3～5 指が屈曲しています。



さらにひどくなると、関節が拘縮して元に戻らなくなることもあります。

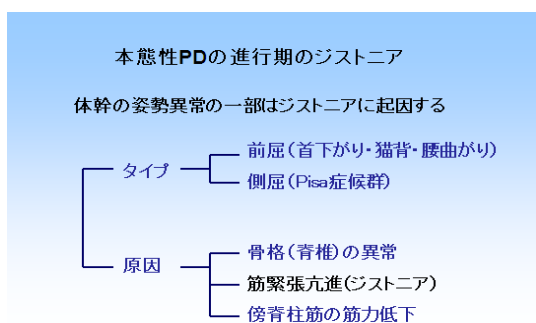


これは足ですが、普段は親指が背屈してい

ます。ところが歩き始めようとすると、全ての趾が床をつかむように底屈します。



ジストニアは手足だけに限らず、体幹の筋肉にも認められます。

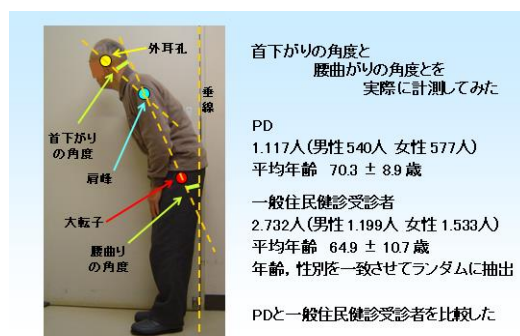


パーキンソン病では様々な種類の姿勢異常が認められます。首下がり、猫背、腰曲がりなどの前屈姿勢、また、Pisa 症候群と呼ばれる側屈を伴うこともあります。姿勢異常の原因は、脊椎の圧迫骨折など脊柱骨の病気や筋力の低下のこともありますが、ジストニアが引き金になることもしばしばです。

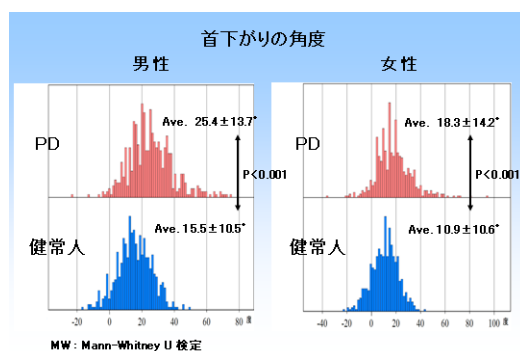


さて、パーキンソン病の患者の姿勢異常

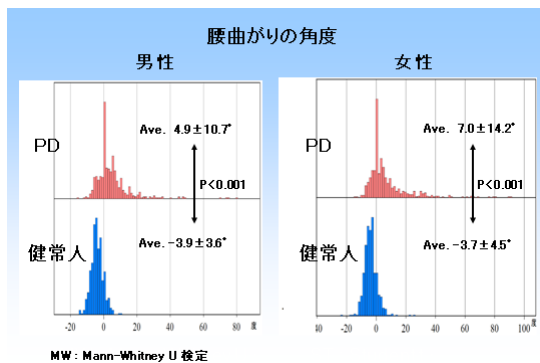
を知る目的で、患者と同年齢の健常人の姿勢を計測してみました。意識すると良い



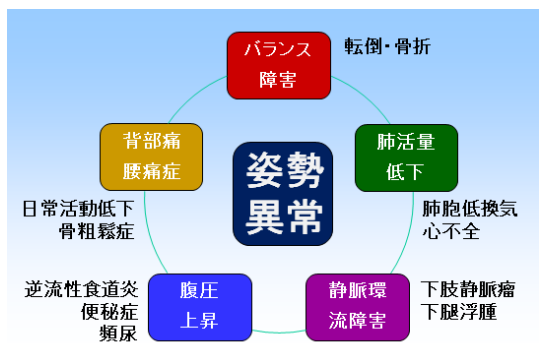
姿勢になってしまうので、意識的に良い姿勢をとったときと、リラックスしたときと両方の写真を撮って、姿勢の悪いほうを採用しています。住民健診に来られた健常の方と、パーキンソン病の方とを比べてみました。健常の方が 2,732 人、パーキンソン病の方が 1,117 人です。住民健診に来られた方とパーキンソン病の方は年齢構成が違いますので、パーキンソン病患者の年齢にあわせて健常人の中から乱数表に基づいて抽出し、年齢性別を合わせて統計していますが、明らかに上の段に示したパーキンソン病の方が、首下がりが強いことが判りました。男性も女性も同じ傾向です。



次のスライドは腰曲がりの角度です。孤し曲がりも明らかにパーキンソン病の方が強いです。特に 20 度を超える人は健常人には



殆ど居ませんが、パーキンソン病では目立ちます。姿勢異常が出現すると、まずバランス障害が強くなり、転倒・骨折のリスクが高くなります。肺活量が低下して、肺泡低換気や心不全の原因になります。さらに



静脈還流が悪くなれば下肢の浮腫や下肢の静脈瘤の原因となります。腹圧が上昇することによって、逆流性食道炎、便秘、頻尿の原因にもなります。腰痛や背部痛を伴えば、日常生活が低下して、骨粗鬆症が進むというように、負の連鎖が起こります。このように、姿勢異常はパーキンソン病にお

- ◆ 姿勢異常はPDにおける様々な障害の原因となっている
 - ◆ 原因は様々だが、ジストニアがきっかけになることが多い
- その機序は？
- ◆ 筋肉が伸展され続けると、限局性筋炎が誘発される？
 - ◆ その結果、傍脊柱筋の筋力が低下して姿勢異常が悪化
- どうしたら改善できる？
- ◆ 傍脊柱筋の筋力トレーニングで姿勢異常を改善する
 - ◆ 転倒リスクのある患者でも安心して実施できる運動を！

ける様々な障害の原因になっています。しかしその原因は、実は良く分かっていないのです。私はたぶん、最初はジストニアが原因になり姿勢異常が始まる。その結果、特定の筋肉が伸展され続けると、その筋肉に限局性の筋炎が起こる。あるいは単に伸展され続けた筋肉が萎縮してくるだけかもしれません。その結果、傍脊柱筋の筋力が低下して姿勢異常が悪化するという悪循環が起こっていくのではないかと思います。とすれば、傍脊柱筋の筋力トレーニングを行えば姿勢が元に戻るのではないかと考えました。Yahr3 度で転倒リスクがある患者に難しい運動をしてもらうのは危険だと思ったので、転倒リスクのある患者でも安全にできる運動を考案しました。それがここに示したものです。

傍脊柱筋の筋力トレーニング

姿勢異常を伴う、外来通院中のパーキンソン病患者

- ① 仰向けに寝てお尻を挙げる運動
- ② 仰向けに寝て空中自転車こぎ
- ③ 仰向けで膝を揃えて左右に倒す腰のストレッチ
- ④ うつ伏せで上半身を反らす背筋の筋力トレーニング
- ⑤ 立って行う、背筋のストレッチ

以上を1日3回毎食前に1クール3分以内で実施させた
ワークブックを作成し、実施の有無と回数を記録させた

①仰向けに寝て、お尻を上げる。②空中で自転車こぎをする。③仰向きで膝をそろえて、左右へのストレッチ。そして、④うつぶせになって上半身をそらす背筋の筋力トレーニング。さらに安全にできる人は、立って背筋のストレッチもしてもらう。①～④の運動を、全部まとめて1回3分以内にするよう指導しています。なぜ3分以内かというと、やり過ぎて翌日痛みが出てしまう人が結構多いのです。そうすると長続きしない。1回は3分以内にする代わり、1

日 3 回毎食前にやりましょうということにしました。しかし現実にはいくら言ってもやってもらえないので、ワークブックを作って毎日記録してもらうことにしました。

出来る人は立って行う運動を追加

手を高く伸ばして壁に向かって立ち、お膝を壁に付けては戻します。排便後に3回ずつ行うのは日常生活の中で、忘れずに実施するためです

横になって行う運動

- ① 仰向けに寝て、お尻を持ち上げます。腰筋と背筋を鍛えます
- ② 仰向けに寝て、空中で自転車こぎをします。腰筋の運動です
- ③ 肩は固定、両膝を揃えて、ゆっくり腰をストレッチしてください
筋力トレーニングではありません。ざっくり腰の予防になります
- ④ 膝ばいになり、上半身を反らします。背筋を鍛えます
出来ないときは、四つん這いになり、天井を見ましょう

実際の運動はここに書いたとおりですが、横になって行う運動、①～④番。これは皆さんにやってもらいました。立ってやる運動は安全にできる方だけにお勧めしています。いつやるかという、トイレに行って排尿を済ませて出てきたら、そこでやる。1度にやるのは3回です。3回にかかるのは10秒くらいでしょう。手を洗ったら必ずこの運動をやるというように、条件付けをしてもらいます。下に示すのが、患者向けに作ったワークブックです。1 ページが 1 週間分で、半年分を束にしてあります。

ワークブック

20 年		日		月	火	水	木	金	土
日		月		月	月	月	月	月	月
</									

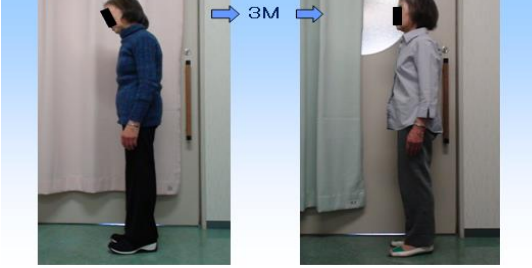
効果をスライドに示します。これはほんの一部です。

症例 1



トレーニング開始 3 ヶ月後に、それまでちょっと猫背だったのが、だいぶ伸びて、斜めになっていたのも真っ直ぐになっています。

症例 2



次の方も比較的症状の軽い方ですが、ちょっと猫背で首下がりがちだったのが、3 カ月後には真っ直ぐになっています。こういう比較的軽い人というのは 3 カ月ぐらいの運動である程度よくなると思います。

症例 3

この人はもう少し前屈が強かった人です。5 カ月間トレーニングをやって、だいぶ伸びてきましたが、もう一歩といった感じです。



症例 4

もっと症状が強かった人です。なかなかパーフェクトには伸びませんが、リハビリを始める前に強く訴えていた背部痛が、だいぶよくなりました。ただし、この人は圧迫骨折があるため、完全には伸びないだろうと思っています。



症例 5

この方もかなり前屈が強かった方です。8カ月後、だいぶ伸びて、最初に訴えていた強い痛みがだいぶ楽になりました。



症例 6

この方は圧迫骨折を2箇所ほどやっていて、コルセットをして痛い痛いと言っていました。傍脊柱筋の筋力トレーニングを9カ月実施したところ、コルセットを外すことができ、痛みもだいぶ軽減しました。



79歳の男性（パーキンソン病）

71歳：右手振戦と歩行緩慢で発症
72歳：L-dopa・DCI, pergolide の服薬開始
79歳：姿勢異常が出現（当科紹介受診3ヶ月前）

表情0, 会話0, 安静時振戦(首0, 四肢とも各1), 姿勢時振戦0
筋トヌス(首3, 右手1, 左手0, 右足0, 左足0)
指タップ(右0/左0), グーバー(右0/左0), 回内回外(右0/左0)
片足踏み(右0/左0), 起立2, 姿勢4, 歩行1
姿勢反射2, 動作緩慢2 UPDRS-III 合計19点

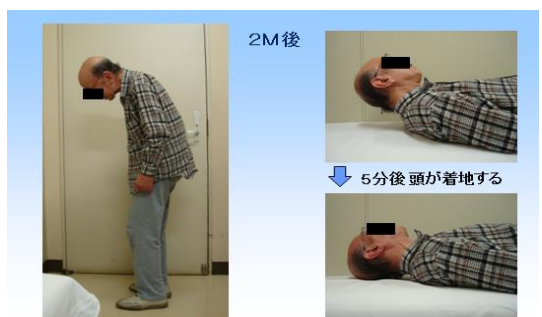
最後にチャンピオンケースをお見せします。発症後8年経過した79歳の男性です。当科に紹介されてくる3ヶ月前から急に姿勢異常が出現しました。受診時のUPDRS-III（運動スコア）は19点でした。



傍脊柱筋の筋力トレーニングを開始する前は「地球を見ながら歩いています」と言っていました。



仰向けに寝ると、頭がベッドに着かず、何分たっても宙に浮いたままです。我々はこれをエアークッションと呼んでいます。恐らくこれは前頸筋群の強いジストニアが原因だと思います。首の後ろの筋肉は常に引っ張られた状態なので、頭痛や背部痛を訴えていました。傍脊柱筋の筋力トレーニングを一生懸命やったのですが、なかなか効果を認め



ませんでした。当然④の腹ばいになって上半身を起こす運動はできませんので、四つん這いになって天井を見る運動から開始しました。2 カ月後ですが、首下がりには改善していません。ただ、ちょっと良くなったのは、仰向けで 5 分くらいすると頭がベッドに着地したことでした。



4 カ月後、冬から夏になって、着ているものは変わりましたが、姿勢は全然よくなっていません。駄目です。



この人は姿勢異常が強すぎて、やっぱり無理かなと思ったのですが、10 カ月後、だいぶ伸びています。ただし、まだ Pisa 症候群が残っています。



そして 16 カ月後、終に本当に真っ直ぐになりました。パーキン・コロシウム、ビフォー・アフターでいうと、次のスライドのように改善しました。まるで別人です。



ということで、当時 79 歳。この人は現在 82 歳ですが、現在でも真っ直ぐした状態で外来に通院しています。この症例からわかるのは、歳をとってかなりひどく曲がってしまった人でも、リハビリテーションをがんばれば良くなる可能性があるということです。

結 語

- ・ パーキンソン病の姿勢異常の原因は様々であるが
傍脊柱筋の筋力トレーニングで改善する症例がある
- ・ トレーニングの効果は、すぐには現れないので
根気強く継続することが大切である
- ・ トレーニングを継続させるための工夫が必要である

ということで、パーキンソン病の姿勢異常の原因というのはさまざまですが、傍脊柱筋の筋力のトレーニングで改善する症例があるのも事実です。効果は直ぐには現れません。最低 3 ヶ月、場合によると最後の症例のように 1 年半かかりやっと回復ということもあります。したがって、根気よく継続することが大切です。ところが、トレーニングを継続するのは非常に難しいのです。最初はトレーニングの方法を口頭で指示するだけでした。それだけだと、3 ヶ月後の継続率は 10%に過ぎませんでした。そこで、毎回自主トレーニングを実施したかどうかを記録するワークブックを作りました。こ

のワークブックを使って、ようやく継続率が 25%になりました。4 人に 1 人くらいやってくれますが、3 人は続かないです。「自分でやってみたらどう？」と家内に言われたのでやってみましたが、1 週間しか続きませんでした。トレーニングを続けるのは難しいということだと思います。トレーニングを継続させる工夫をすることが大切だと思います。

中馬：ありがとうございました。いつも本当に分かりやすく説明していただき、ありがとうございます。先生がご苦労されて、やっておられるのがわかり、すごいなと改めて思いました。先生が毎月診察されて薬を処方するたびに、運動トレーニングをするようお話されるのですが、患者さんが運動を続けてくださらない。パーキンソン病の患者さんは真面目な性格の方が多いと言われますが、運動だけはなかなかやってくれないというのは、私たちの経験と一緒にかなと思います。トレーニングをしているかどうかのチェックは、どうされているのでしょうか。

藤本：ワークブックを作ってそれに記録してもらい、受診のたびに持ってきてもらってチェックしています。それでも 4 人に 1 人しかやってくれない。どうしたらもっと継続してもらえるか、知りたいところです。

中馬：叱るよりは褒めた方が良いと思います。きっと先生だったら、ニコニコと笑って「すごい、素晴らしい」ということを連発されているのではないかと思います、いかがですか。

藤本：確かに患者さんを叱っても仕方ないですね。ただ、「すごい、素晴らしい」を

連発するにしても、ワークブックが真っ白という方も居るので「すごい、素晴らしい」を言うチャンスがないことも多いです。よく話を聞くと、皆さん最初はハッスルしてやり始めるのですが、頑張ってる過ぎるために痛みが出てしまう。そうすると運動は長続きしません。最初から頑張らずに、少しずつ運動量を増やしていくよう指導すべきだと思います。

中馬：ありがとうございます。

小森：ありがとうございます。先生は続けられないということを今話題になっていますが、先生のお見せになったチャンピオンケースとかは続けられたということではないのでしょうか。

藤本：そうです。続けられたのです。

小森：毎日やっておられるのですか。

藤本：そのとおりです。あの患者さんは現在 82 歳になりましたが、今でも毎食前にやっているそうです。リハビリテーションの成果が出ると、自分で分かりますから、続けてやりたくなるのだそうです。この患者さんの場合、最初の 6 カ月くらいはまったく成果が認められなかったのに、よくやったなと思います。通常の患者さんは 1 ヶ月やって効果が出なかったら、やめてしまいますよね。そこをどうやって継続させるかがコツのような気がします。

小森：継続させるための、何か良いアイデアをお持ちですか？

藤本：よくできたら「よくできました」というハンコとか、いろいろやってみたのですが、患者さんは、なかなか乗ってくれないです。

小森：ありがとうございます。

花山：ほかに質問ありますか。

質疑 D：国立リハの神作です。筋力の低下と筋力の回復で、今のストーリーが作られていると思いますが、筋力の増強に比べると、運動量が少ないような気がします。単なる筋力増強というよりも、全体の生理学的な、何かフェーズの変化というか、何か別の要因もあるのではないかと思います。ある程度、突然姿勢がよくなると、急に何かが変わるというようなことが、あるのかどうか、そういう背景がないかをお聞きしたかったのですが。

藤本：姿勢が悪くなるときは、1 週間ぐらいの期間でガクッと悪くなります。人間が立っているときのバランスは、前屈させる筋肉と背屈させる筋肉、あるいは側屈に関しては右と左の筋肉の微妙なバランスで成り立っているのでしょう。そのバランスが崩れると急速に姿勢が悪くなります。その一方で、筋トレによってそのバランスが回復すると、今度は急速によくなる現象が認められるのではないかと思います。

花山：ほかにいかがでしょうか。

先生ご自身で指導されているのでしょうか。

藤本：まったく孤立無援で外来をやっていますので、私一人で指導もチェックも全てやっています。

花山：先生、貴重なお話をどうもありがとうございました。では以上をもちまして、このシンポジウムを終わります。どうもご協力ありがとうございました。