

# ポストポリオ呼吸障害の基本事項を学んだ私の旅路

My journey through the basics of post-polio breathing problems

Nancy Baldwin Carter, Omaha, Nebraska, n.carter@cox.net

[ Post-Polio Health誌 Vol 23, No4, 2007 秋号 Page 1 和訳：武田美千代 ]

呼吸がますます困難になってきました。長年私は、部屋の換気をよくするために天井にファンをつけ、少しでも部屋に新鮮な空気が循環するようにしていました。それによって幾分呼吸が楽になったのです。しかし夜中に目覚め、数秒間は呼吸できないのではないかと思ったときもあり、気になっていました。そこで呼吸器科医（願わくば神経筋障害の知識が豊富な医師）による診断を受けるべきか否かを判定するための、「自覚、他覚症状リスト」をチェックしました。リストの症状の中には思い当たるものがあるため、医師への診察を予約したのです。

“ナンシー、呼吸を助けるために人工呼吸器が必要になるかもしれませんよ。”と医師は言いました。彼のその言葉そのものが、私の呼吸を苦しくしました。呼吸するのに機械に頼らなければならないなんて、それを思うとぞっとしました。想像が先走り、突然自分の弱さを感じました。重いものに締め付けられるような気がしたのです。“そんなことは断じてできません。”と私は答えました。医師は“そのときがくれば考えも変わるでしょう”と言ったのです。

## 呼吸不全の自覚、他覚症状リスト

下記の症状のうち当てはまるものがあれば、呼吸困難になる可能性があります。

- \* 虚弱、疲労、エネルギー不足、日中眠気を感じる
- \* 部屋の空気がよどんでいるように感じる、閉所恐怖症のような気がする
- \* 集中できない。記憶が悪い
- \* いらいらする、不安である、鬱状態
- \* 朝、頭痛がする
- \* 息苦しく、或いはのどが詰まるような気がして夜中に目が覚める。
- \* 朝、目覚めたときでも新鮮な気分になれない
- \* 日中息苦しいときがある
- \* 横になったとき呼吸しにくい

## 呼吸不全

どの呼吸器科医も肺の病気を診てくれますが、ポリオによる呼吸のしにくさ（呼吸不全ともいわれる呼吸機能の低下）は肺の病気が原因というわけではなく、一呼吸するたびに肺に入る空気の量が限られるという肺の外の問題によって引き起こされるものなのです。肺を十分にふくらませるだけの空気を取り入れることができないのです。酸素を含む空気を取り入れ、体内で生成された二酸化炭素（炭酸ガス）を排出するといった適切な換気ができないと、体内で二酸化炭素が蓄積し酸素レベルが低下します。これが呼吸不全の状態なのです。この呼吸不全は呼吸筋力の低下や脊柱側彎あるいは睡眠時無呼吸症に関連して発生します。ですから呼吸器科医にポリオの既往症について話すことは重要です。

呼吸筋力の低下は、ポリオにより障害を受けた横隔膜や胸筋（肋間筋）といった筋肉にかかわるもので、呼吸量が通常より小さくなるのです。もしポリオ経験者の呼吸筋が最初のポリオ罹患時に弱くなっていたとすれば、その場合は当時、鉄の肺を使用していたのかもしれませんが。その人たちは中年以降に呼吸不全になる可能性が大きいので十分注視していく必要が

あり、呼吸不全を防ぐための治療を受けるべきです。

当初鉄の肺を必要としなかったポリオ経験者でも、ポストポリオ症候群として呼吸不全をおこすことがあります。ですから、そういう人たちも問題となる自覚、他覚症状は把握しておくべきです。

脊柱側彎では脊椎が側方に彎曲して、肺の体積が減るために呼吸が妨げられたり、咳を引き起こします。

睡眠を妨げる呼吸；ここでは無呼吸と呼吸不全（遅く浅い呼吸）の2つについて考えます。Apnea（無呼吸）はギリシャ語で“呼吸しない”という意味です。睡眠時無呼吸の場合、文字通り睡眠中に1分～数分くらい呼吸がとまるのです。このような状態が一夜に数百回ほど起こると考えられます。睡眠時無呼吸には3つのタイプがあります。

1. 閉塞性睡眠時無呼吸症は、一般に軟部組織が喉（のど）の後部で傷害されたときに、気道が封鎖されて起こります。ポリオ経験者では、ポリオで弱った喉と首の筋肉が睡眠中に気道を封鎖させると考えられます。
2. 中枢性睡眠時無呼吸症は、延髄が傷害されたときに起こり、「呼吸するように」という指令を脳が筋肉に“出し忘れる”ときに生じます。ポリオウイルスは、四肢筋を支配する脊髄の運動神経細胞と同様に、呼吸筋を支配する延髄の運動神経細胞にも親和性を持っています。ポリオ経験者は、ポリオに罹患したときに、延髄の神経細胞が傷害されて、その数が激減している可能性があります。
3. 混合性睡眠時無呼吸症は上記2タイプが混ざったものです。

私の場合、延髄ポリオにより延髄神経が傷害され、喉と首の筋肉が弱くなりました。年月を経るにつれ筋肉を持ち上げる力が弱まり、気道を空けておくことが難しくなり、呼吸や飲み込みに影響が見られるようになったのです。ついに私の従兄弟があごを支える支柱を作ってくれました。三脚の脚を利用しているので脚の調整はできます。底に小さなゴムのボールを置き（これですく固定するのです）、羊皮でできたパッドをあごの下に挟みました。私が寝るときや体を休めるときはいつもこの支柱を手元に置いておきます。日中でも喉が閉鎖しつつあることを感じたときにこの支柱を使います。

### 睡眠時無呼吸症の発生率

アメリカ合衆国では一般市民のうち1200万人以上が睡眠時無呼吸症だといわれています。また男性、40歳以上、肥満の人に発症者が多いといわれていますが、どの年齢でもだれにでも発症しうるものです。ポリオ経験者もポリオの症状次第で、他の睡眠障害を患うこともありますし、睡眠時無呼吸症にもなりえます。ポリオにかかわる症状が他の病気と間違っただけで診断されないように、常にポリオのことを主治医に伝えておく必要があります。

これらの睡眠障害は捕らえにくいところがあり、長い間気づかれずにいる場合があります。これは命にかかわることにもなりかねませんので十分な注意が必要です。

### 診断

ポリオ経験者は全員少なくとも基本的肺機能検査を受け、更なる検査が必要かどうかを判定してもらうべきです。

**基本的肺機能検査**はいくつかの実施しやすい検査項目を集めたものです。

**肺活量(VC)**は通常、深く空気を吸って肺から空気を完全に吐き出すつもりで、管にむけて大

大きく、長く息を吐き出すことにより測定し、どれだけ空気を排出したか、どれだけ空気が肺に残っているかを見ます。すばやく行えばこれは努力肺活量と呼ばれます。呼吸筋が弱くなっている場合、肺活量の結果は体位によって異なるため、座ったまま、横になって、又他の体位でも測定すべきです。

**最大吸気圧 (MIP) と最大呼気圧 (MEP) テスト**は力いっぱい息を吸い込み、マウスチューブに吐き出すことによって横隔膜筋の力を測定するものです。

**最大呼気流速**は咳の効果をテストするために測定されます。呼吸筋が弱いと分泌物を十分除去することができなくなり呼吸器感染や肺炎につながる可能性があります。

ポリオを経験していない人は、力いっぱい呼吸することを繰り返すと、肺活量値が一時的によくなることがあると聞きました。しかし私のように呼吸筋が弱ったポリオ経験者はそういうわけにはいきません。それは私が最初にテストをしたときにわかりました。最初の試みでピークに達していたのかもしれませんが。つづけて何度か試みましたが成果があがらないだけでなく、過度に息を吐き、息がきれて筋肉を使いすぎてしまったのです。その夜には痛みを覚え呼吸が苦しくなりました。最初の数回でやめておけばよかったのです。

呼吸器科医が更なるテストが必要だと判断した場合、睡眠の検査をするように求められるかもしれません。この検査は通常夜中に、特別の装置が備わった検査室で行われ、心電図や脳波、目の動き、いびき、息の流れの測定、無呼吸、呼吸が浅いかどうか、血中酸素飽和度などが測定されます。ポリオ経験者は、検査室に呼気終末二酸化炭素監視装置があるかどうかを質問するといいでしょう。この機器は呼吸不全を察知するためのものだからです。中にはバイパップ（商品名：呼気吸気の両方の陽圧を設定できる人工呼吸器）というような呼吸器を数時間使って呼吸の効率を分析する検査もあります。

動脈血ガス分析(ABG)は手首の動脈から採血して、血中の酸素、二酸化炭素、PHレベルを調べ、肺ガス交換の機能を評価します。呼吸不全の場合、血中の二酸化炭素が増加し、酸素が減少します。ですから動脈血ガス分析はよい診断手段となるのです。脈拍酸素濃度計（パルスオキシメータ）は末梢血中の酸素飽和度を非侵襲的に（採血なしで）測定する装置です。指先に固定するだけで、測定できるので、最近では臨床診断に日常的に使われています。

### 呼吸補助具

呼吸不全は血中の酸素が少なく、二酸化炭素が多いと起こるので、ポリオ経験者の中には（専門医の中にも何名かは）酸素を用いれば問題は解決すると信じている人がいるかもしれませんが。実際はそうではないのです。機械による換気が必要なのです。呼吸筋力が低下したポリオ経験者で呼吸障害が進行している人は、もし呼吸不全が適切に処置されないと、死にいたることもあります。

呼吸がどれほど困難か、その度合いにもよりますが呼吸器科医は患者のニーズに最も合った呼吸器を薦めるでしょう。それらの機器は自宅で使用可能です。

### 持続気道陽圧治療装置(CPAP)

呼吸マスクを通して空気が持続的に気道へ流れていきます。これは空気の陽圧を使って気道を開いたままにしておくため、主に閉塞性睡眠時無呼吸症の治療に使用されます。なかには適切なレベルの圧力を自動的に与えるものもあります。この持続気道陽圧治療装置はあらかじめ設定された同じレベルの圧力を呼気、吸気両方に与えます。これは人工呼吸器ではありません。

### **バイレベル気道陽圧装置（吸気圧、呼気圧の両方を調節できる装置）**

呼吸マスクを通して空気が持続的に気道へ流れていきますが、呼気と吸気の圧力は別々に調整可能です。これは主に睡眠時無呼吸症と呼吸不全が同時に起こる場合に使用されます。呼気吸気別々に圧力を設定できるこの装置は人工呼吸器とよく似た機能を果たします。

### **従量式人工呼吸器**

この機器は呼気マスクを通して、より多くの空気（従量で測定）、より深い息を気道に運びます。空気は持続的に流れることはありませんが呼吸をするたびに適切な量の空気を、正しい割合で、且つ正確な吸気流速で運びます。この呼吸補助機器は呼吸筋力が低下した方や呼吸不全の方に、前述のバイレベル気道陽圧装置を使っても十分な圧を与えることができない場合に必要となるでしょう。

最も新しい機器は**多モード（自発、従量、従圧、切り換え式）人工呼吸器**です。これは従量を調整し、圧をサポート且つ調整し、バイレベル気道陽圧装置や持続気道陽圧治療装置の機能を果たすものです。サイズは他のものより小型で重さは約13から20ポンド（5.9から9kg）。値段は他の呼吸機器より高めです。

**陰圧装置**は陽圧機器より効果は劣るといわれているものの、ポリオ経験者によって時折まだ使用されている場合があります。真空に近い陰圧が断続的に胸や腹部にかけられるもので、鉄の肺、チェストシェル、ボディージャケットがこれらに含まれます。

**ロッキングベッド**は存在していますが、もっと効果的な方法に取って代わられています。

**気管切開術**は人工の気道を作るために前頸部で気管に孔を開ける外科手術です。この侵襲的方法が必要なきもあり、避けられない場合もあります。この方法では気道に直接チューブを入れて換気と分泌物管理を行うことができます。ただ重篤な合併症にかかる可能性があるため、多くの患者はこの方法をできるだけ避け、或いは遅らせ、生死の問題に発展するまでは代案として非侵襲的方法を試みます。

### **接続装置**

全ての呼吸器は機械からチューブを通して空気を送ります。これらのチューブは顔マスクや鼻マスク或いは鼻あてやマウスピースといった接続装置により使用者とつながれます。接続装置には多くのタイプがあります。いくつか試せば、漏れない快適なものを見つけることができるでしょう。（或いは別注することもできます。）

私が呼吸器とマスクを入手するまでにはある種の実験が必要でした。最初にパイパップ（商品名）を自宅に持ち帰り、呼吸療法士の助けを借りて使用を始めました。呼吸療法士は医師の指示に従って調整し、マスクを私の鼻の上に置き、機器のスイッチを入れました。すぐに私は突風を受けました。それは私が子供のころ、父が高速道路を運転していたときに車の窓に私が頭をぶつけたときに感じたような衝撃で、そのような衝撃はそれ以来受けたことがないようなものでした。私のところに吹き付けてくる空気を吸い込むことなんて、できそうありませんでした。空気を吸うことができないなんて、恐怖でした。特に私の呼吸を助けるはずの機器を使っているのに、呼吸ができないなんてなおさら恐怖を感じました。そこで呼吸療法士に設定を変えるように求めたのですが、それはできないとの返事でした。明らかに、私の呼吸の問題はパイパップでは解決できないことがわかりました。

その後、私はPVL100という従量式人工呼吸器を使うことになりました。設定は私の呼吸器科医が行いました。あらかじめ設定された量の空気を、私が必要とするときにこの機器は送

ってくれました。いわばこの機器が私の代わりに呼吸してくれているのです。使いやすく毎朝鼻あてとマスクチューブを石鹼水のなかで軽く洗い、週一度酢と蒸留水をまぜた液に浸せばよいのです。又長いほうの使い捨てチューブとフィルターは毎週取り替えました。

私は首の筋力が低下しており肩から上では、いかなる重さのものも扱うことができないため、バンドを頭のまわりに巻いて使うことはできません。そこで鼻あてマスクを応用することになりました。マスクを頭で支えている器具はすべて取り除き、軽いプラスチックの安価なヘッドバンドにマスクピースを粘着テープで取り付けたのです。漏れることはありませんでしたし、数オンス（1オンスは28.35g）の重さでおさまり、更に呼吸器科医がこれを認めてくれたのです。

### 最後に

私が機械による呼吸をためらっていた頃、いったい何を考えていたのでしょうか。機械に頼ることを恐れていたのだと思います。ただこれ以上何も失わないようにし、新たな制限に屈することなく、私の命にしがみついていたればすべてうまくいくと思っていたのでしょうか。そのために戦っていたのだと思います。何かを変えようというリスクを負いたくなかったのです。今私の寝室にある、緑色のとてつもない不気味な機器が私に自由を与えてくれるなんて不可能だと思ったのです。しかしそれは可能だったのです。

私が眠っている間、ポリオで弱った筋肉を休めることができ、気分よく目覚めることができます。一日をより活動的に生き生きとくらすことができるのです。夢に見ることさえなかった平穏が私の生活にみられるようになったのです。受け入れて非常によかったですと思います。

### 実用的な提案

- \* 健康的なライフスタイルを取り入れ、肥満、喫煙、飲酒といった呼吸の障害になるようなことは避けましょう。
- \* 不必要な酸素療法、鎮静薬、湿気、過度な高温、低温、過度な疲労は避けましょう。
- \* 適切な時期にインフルエンザや肺炎の予防接種を受けましょう。呼吸器官の感染症にかかっている人に近づかないようにしましょう。
- \* 外科手術を受ける前、特に麻酔の使用に関しては十分事前に計画を立ててもらいましょう。できるだけ全身麻酔は避け、局所麻酔にしましょう。不必要な外科手術は避けましょう。
- \* 胸や肺を拡張させ、補助をうけながら咳をする練習をし、他にも医師に薦められた療法を実施しましょう。
- \* 特に呼吸器感染症にかかったときは、医師の合意を得て最大流速測定器（ピークフローメータ）や簡易肺活量計、持ち運び可能な酸素濃度計といった小型で自宅にて使用できる機器を使って、安定性を評価しましょう。

この文の内容や専門用語について、日本呼吸器学会専門医  
矢守貞昭博士のご校閲をいただきました。感謝いたします。  
( 国際情報プロジェクト 向山昌邦 )