

第4章：呼吸

参考文献

Biofeedback Tutor CD

- Anatomy: Respiration
- Hardware: Respiration
- Clinical: Respiration

論文

- Overview of pulmonary anatomy and physiology, *NIOSH Spirometry training guide*. NIOSH Publication No. 2004-154c
- Litchfield, P.M. (2006). Good breathing, bad breathing-Breathing is behavior, a unique behavior that regulates body chemistry, pH. *L'Esprit D'Aujourd'Hui*, 8, 47-57. Retrieved on July 27, 2007 from <http://www.bp.edu/Good%20and%20Bad%20Breathing.pdf>
- Peper, E., & Tibbetts, V. (1994). Effortless diaphragmatic breathing. *Physical Therapy Products*, 6(2), 67-71.
- Kajander, R., & Peper, E. (1998). Teaching diaphragmatic breathing to children. *Biofeedback*, 26(3), 14-17+.

はじめに

呼吸は、生理的状态、心理的状态と密接な関係があり、通常はそのことを意識していません。呼吸は生命活動に不可欠なものですから、英語には「sigh of relief (安堵のため息)」「full of hot air (大ぼらふき)」「gasp of surprise (驚いて息を飲む)」「short of breath (息を切らす)」「breathing room (一息つける時間)」「windbag (おしゃべりな人)」「inspired (吹き込まれる)」などの呼吸パターンの重要性を表す多くのフレーズが広く使われているのも当然といえます。Peper と Tibbetts (1994) は、「呼吸は、意識と無意識との境界にある」と述べています。呼吸は動作や睡眠中など、日常の多くの意識的活動および無意識の活動中に自動的に起こります。呼吸は主として無意識に行われており、随意的に影響を与えることはできるとはいえ、自律神経系によりコントロールされています。ですから、呼吸困難を感じない限りほとんど呼吸を意識することはありません。しかし、呼吸を意識的に観察することにより、自分自身の呼吸状態への気づきを促すことができます。通常、呼吸状態を自覚する場合は、呼吸困難になった時、あるいは十分な空気が得られないと感じる時(運動中、高い標高での登山、喘息、気腫など)にのみ生じます。しかし、会話をしている時や歌を歌っている時、または単に深呼吸をしている時に呼吸が困難である、もしくは息を止めていることに気づくことが出来れば、すぐにこの情報を用いて呼吸を意識的に変化させることができます。さらに、バイオフィードバック装置を使用した呼吸トレーニングは、非機能性呼吸パターンの自

覚を高めるためだけでなく、恒常性プロセスおよび再生プロセスを改善し、健康を促進する安静呼吸パターンのトレーニングにも、極めて有用です。

呼吸の生理学的基礎知識

呼吸の主な機能はガス交換です。肺ではガス交換を行い、酸素 (O_2) が体内に入り、二酸化炭素 (CO_2) が排出されます。酸素は赤血球のヘモグロビンと結合し、必要とされる場所まで血液中で運搬されます。それと同時に、代謝の老廃物である二酸化炭素は、血流中に溶解し、肺から呼出されます。一般的には、呼吸は「十分な酸素を得ること」に焦点が当てられていますが、血流中に溶解し、呼出される二酸化炭素は重要な要素です。私たちが呼吸する空気には、酸素 21%と二酸化炭素 0.03%が含まれていますが、身体は二酸化炭素を老廃物として産生するため、身体はその酸素の約 16% (5%のみ使用) を呼出し、二酸化炭素の約 4% を呼出します。

呼吸は高濃度の CO_2 が血中に溶解することで刺激され開始します。呼吸は CO_2 により調整されます。 O_2 、 CO_2 とも、血液により身体中に運搬されます。 O_2 はヘモグロビンと結合し、血液によって肺を通過します。肺は、呼出する前に、溶存 O_2 と CO_2 を変換してガスの中に戻します。肺胞で血中 O_2 および CO_2 のガス交換が行われます。ホールデン効果またはボーア効果として知られていますが、これらの効果の詳細は本章には記述していません。

血液中に溶解した CO_2 は、血流の酸性度とアルカリ度に影響を及ぼすので、 CO_2 の調節は正常な pH バランスを維持するために重要です。低換気は血流中に溶存 CO_2 の比率を高め、血中 pH をわずかに酸性の方向にシフトさせます。これは呼吸性アシドーシスと呼ばれます。多くの場合、この状態は血流中の O_2 飽和が低下する慢性閉塞性肺疾患 (COPD) などともなう呼吸不全と関連しています。より一般的に問題となるのは過換気状態であり、これは CO_2 が過剰に放出され、血中 pH がわずかにアルカリ性の方向に移動する状態で、呼吸性アルカローシスとして知られています。この状態では、 O_2 がヘモグロビンとより強く結合し、組織に行き渡らなくなります (ボーア効果)。慢性的な低換気レベルの過換気状態は、喘息、ADHD、てんかん、心疾患、アレルギー、パニック発作、不安感、頻脈、手の冷え、多汗、過敏性腸症候群などの多くの疾病や症状の主要因子です (Lum, 1975; Fried, 1987; Timmons & Ley, 1994; Litchfield, 2006; Stark & Stark, 2002)。

カプノグラフによる呼気中二酸化炭素濃度の測定およびコントロールトレーニングは、強力なバイオフィードバックとして利用されていますが、本マニュアルではカプノグラフィの主題は取り上げていません。カプノグラフは、血流に溶解する CO_2 濃度に相当する呼気中の最後の CO_2 量 (呼気終末二酸化炭素濃度という) を直接測定します。詳細につきましては参考文献をご参照下さい。

本章では、より一般的な方法である、ひずみゲージ（呼吸測定ベルト）を使用した呼吸の測定法を使います。ほとんどの場合、過換気状態は、呼吸が速すぎる、または深すぎる（吸入する空気の量が大きい）ことと関連しています。過換気状態を起こしやすい人は、めまいなどの不快症状が生じることがあります。不快症状が生じる場合は、トレーニーに吸入する空気量を少なくし、吸気を止めて、代わりに呼気をゆっくりと、極めておだやかに行うように勧めます。また呼気の終わりに、空気を再び吸入する前に呼吸を一時休止します。過換気状態は完璧主義的な考え方による感情を抱いている時や、課題を遂行するために一生懸命行いすぎる時に最も多く起こります。

呼吸のメカニズム

口および鼻、首の副筋、胸および胸郭、横隔膜、肺、これらはすべて呼吸の複雑な振る舞いに関与しています。筋は呼吸プロセスにおいて受動的ですが、上記に挙げたその他の要素のほとんどは、呼吸中に意識的にコントロールすることができる能動的な要素です。例えば、肋骨の下部および胃の上部に位置する横隔膜は、活発な呼吸に関与する主要な筋肉です。横隔膜は吸気する時に収縮し、胃を押し下げて胸部に大きな空間を作り、肺に空気を流入させます。呼気の時はこの筋肉は弛緩する必要があり、それにより胸部および肺が持ち上がり圧縮されて、空気が流出することができます。呼気と吸気のプロセスを図4-1に示します。

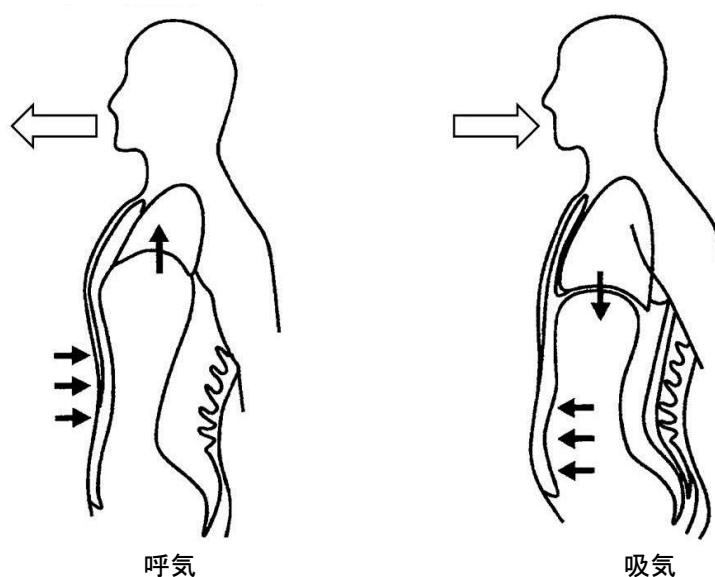


図4-1 呼吸のパターン

呼吸は全身のあらゆる部位と相互に連携し、関連しています。呼吸中、 O_2 および CO_2 のガス交換により、呼吸プロセスと身体的全細胞が結び付きます。心臓は心拍の度に肺に酸素の足りない血液を送るとともに、酸素が補給された血液を受け取ります。呼吸するたびに、胸部および腹部の筋肉の収縮弛緩が認められます。この筋肉の動きには、腹部の間質組織およびリンパ管の調律運動を機械的に支援するという働きがあります。呼

吸運動にともなう機械的動的リズムが全身に影響を及ぼします。例えば、呼吸運動によるリズムが増加する場合は、過換気状態が生じることがあります。反対に、呼吸運動によるリズムが低下する場合は気持ちが落ち着いてきます。

呼吸パターン

呼吸パターンは、バイオフィードバック訓練を開始する前の生物行動学的評価の間に観察する必要があります。一般的に、呼吸回数や呼吸の大きさ、持続時間などを観察します。例えば、呼吸パターンの評価には胸式か腹式か、肩呼吸の有無、速いか遅いか、止まっているかといった点に注意して観察します。胸式か腹式かを区別する場合、筋肉の動きに注意しますが、呼吸の速さや深さ、休止頻度については、その量を評価します。例えば、**呼吸数**は呼吸の1分間の回数を、呼吸の深さは1回の呼吸でどのくらいの空気の出入りが肺であったか、**息を吐ききったあとの呼吸休止時間**は1回1回の呼吸の間隔を表します。呼吸による実際の空気の身体への出入りは正確に測定することは困難なため、本章では呼吸パターンについての科学的検討の詳細については詳述していません。**呼吸数**と呼ばれる「1分当たり呼吸数」を求めることで、体格の大小、年齢、運動選手か喘息持ちかなどに関わらず、胸式腹式、呼吸回数、深さ、休止の長さなどの要素を包括した呼吸パターンを最も簡単に比較することができます。

トレーニングを受けていない一般的な呼吸数は、毎分10~16回です。対照的に、鼻によるゆっくりとした**横隔膜呼吸**時は呼吸数は毎分3~8回になります。一方、過呼吸または**過換気状態**では、呼気終末二酸化炭素濃度の低下を伴い、毎分20回を超える呼吸数になることもよくあります (Fried, 1999)。呼吸数は人によって異なり、また年齢、身長、体重、健康および健康維持レベル (例、喘息患者 対 一流の運動選手)、認知 (例、環境に対する思考および感情反応)、環境 (例、標高) などの多くの要因によって異なります。したがって標準的な一定のペースまたは量で呼吸を行うように身体に強いると、病的な状態になる場合があります。呼吸は動的プロセスであり、そのときそのときの身体の代謝状態に適応して変化しています。決して固定した同じパターンで呼吸をすることを強制してはなりません。

無理のない横隔膜呼吸は、副交感神経系の活性化によって、交感神経の覚醒状態を減弱し、身体の代謝による組織再生を促進します。無理のない横隔膜呼吸による副交感神経系の活性化により、内的な沈静状態 (マインドフルネス)、リラクゼーション、末梢皮膚温の上昇をもたらします。したがって、呼吸バイオフィードバックの重要な働きのひとつは、無理のない自然な横隔膜呼吸ができるようにすることです。無理のない横隔膜呼吸では、毎分8回未満のゆっくりとした呼吸数になり、多量の空気を肺に出入り (2000 ml 以上) させます。無理のない横隔膜呼吸には、ゆっくりとした腹式呼吸になるという滑らかな流量率、主に吸気時の腹部が膨らみ、呼気時の腹部がへこむ特徴があります。(そのときの呼気終末二酸化炭素濃度は5%以上になります。) Fried, 1999⇒原文 1993 自然な横隔膜呼吸時の呼気時間 (一時休止時間を含む) は、吸気時間よりも有意に長くなります。Umezawa, 1993)。無理のない横隔膜呼吸には、呼吸のリズム

と心拍変動が同期化する、呼吸のリズムと心臓のリズムとの同期性という特徴もあります。この呼吸性心拍変動（CRS）を表す最も一般的な用語は、*呼吸性洞性不整脈*（RSA）であり、一般的に用いられています。このことについては第5章で詳述します。

呼吸性洞性不整脈（RSA）とは、呼吸運動にともなって心拍数も変化するということを意味します。特に、通常の呼吸時では、心拍数は吸気時に増加し、呼気時に減少します。*過換気状態および非機能性呼吸*のときには、この呼吸性心拍変動が認められなくなります。一方、呼吸バイオフィードバックで、自然の横隔膜呼吸の練習をした後にはRSAパターンの回復がしばしば認められます。（詳細は第5章を参照してください）。

非機能性呼吸パターン

最も一般的な非機能性呼吸パターンでは、腹部を動かさずに主に胸郭で呼吸する傾向が認められます。一方、健康的な呼吸パターンは、腹筋も使いながら自然な呼吸を行う乳児とよく似たパターンに見ることができます。呼吸時に主に横隔膜を使った呼吸パターンは、*健康的な呼吸*とすることができます。一方、呼吸時に胸郭を主に使った呼吸パターンは、*逆行性*または*奇異呼吸*とされます。胸式呼吸では呼吸の副筋（斜角筋、僧帽筋など）を必要以上に使うため、多大なエネルギーが消費されたり、肺の喚起不全が起こったりします。このような胸郭上部の筋肉を使った呼吸を、*努力呼吸*（*effortful breathing*）.と言います。

胸式呼吸以外にも、非機能性呼吸パターンが生じる場合があります。例えば、*息切れ*やため息が頻回におこる浅くて速い呼吸は、*非機能性呼吸*のパターンです。この息切れやため息が頻回に浅い呼吸は、図4-2に示すように、しばしば過換気状態の徴候である場合があります。

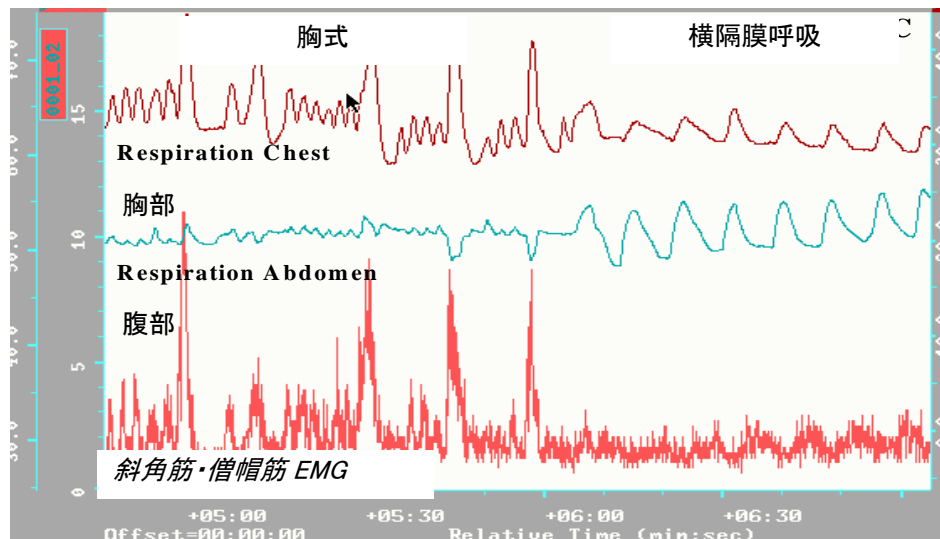


図4-2 息切れをともなった胸式呼吸と横隔膜呼吸の比較例。横隔膜呼吸と比べ、胸式呼吸においては斜角筋・僧帽筋・表面筋電位活動が増大。

別の非機能性呼吸パターンには、胸郭上部および肩の筋緊張をともなう息こらえ状態があります。筋肉のこわばりをともなう息こらえ状態は、多くの場合、病院で注射を受けるときなど不安や心配と関連があります。その他にもコンピューターの反応を待つ、信号が青に変わるのを待つ、試験結果を待つなどの事象に先行して生じることもあります。このような状態以外にも非機能性呼吸のパターンがあります。呼気の最後の胸部圧迫状態は、しばしば胸部の表面筋電位信号の増大によってわかります。この胸部圧迫パターンは、安静横隔膜呼吸とは正反対であり、苦しように呼吸しているように見えます。その他には、呼気直後の休止の欠如、呼吸性洞性不整脈の消失、呼気終末二酸化炭素濃度の低下という特徴を持つ非機能性呼吸があります。本テキストでは、これらの非機能性呼吸パターンの一部について実習しますが、より深い理解のためには参考文献を参照してください。

非機能性呼吸は、呼吸器系疾患、代謝障害、情動的ストレス、精神的障害、流行している身体に密着した服を着ることなどの様々な要因から生じることがあります。例えば、タイトなブルー・ジーンズを着用している人は、腹筋の動きが制限されてしまうことで、胸式呼吸が中心の呼吸パターンになってしまいます。（MacHose & Peper, 1991）。このため、吸気時に胸部を持ち上げ、斜角筋などの呼吸の副筋を使用した呼吸になってしまうのです。タイトなジーンズに加えてサイズのきついブラジャーを着用している女性は、胸部および腹部の動きが限られてしまうため、息苦しく感じ、早く浅い呼吸が日常化し、過換気状態に至る場合があります。これは図 4-3 に示すようにデザイナー衣類シンドロームと一般的に呼ばれています。

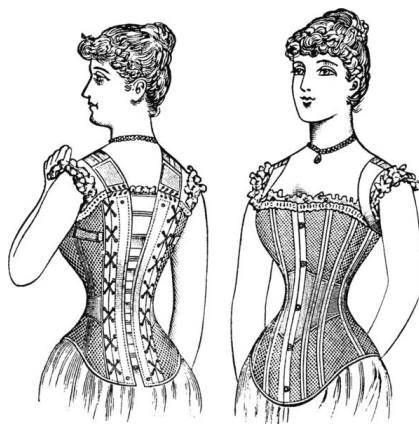


図4-3。ヴィクトリア女王時代のコルセットを着用した女性の例。軽い運動にともなう胸式呼吸が原因で、失神することが多かった。ストレスによって女性が失神すると言われてきたが、実際は「デザイナージーンズ（コルセット）・シンドローム」のヴィクトリア女王時代版であったと推察することができます。

呼吸バイオフィードバックの応用

呼吸方法の再トレーニングは、喘息（Peper & Tibbets, 1992; Thomas et al., 2003; Stark & Stark, 2002）、冠動脈疾患（van Dixhorn, 1998; Nixon, 1989）、高血圧（Farion et al., 1986; Grossman et al., 2001; Elliott et al., 2004）、てんかん（Fried, 1987）、疼痛（Luna-Massey & Peper, 1986; Peper et al., 2005）、更年期によるのぼせ（Freedman & Woodward, 1992; Gibney & Peper, 2003）、過換気症候群（Lum, 1975; Fried, 1987; Litchfield, 2006）、パニック発作（Ley, 1991）などの様々な病態の治療に使うことができます。一時的な非機能的呼吸状態は短期間のためそれほど問題にはなりません、慢性的に好ましくない呼吸状態が続くことで、上記のような多くの障害を引き起こすことがあります。大部分のストレス関連疾患では、非機能的呼吸パターンを伴うため、より機能的な呼吸パターンを習得できるようなセルフコントロール法を用いることで、より健康な状態になることが期待できます。

呼吸信号に影響を及ぼす要因

呼吸信号の測定時に影響を及ぼす要因には、多くの種類があります。それらには、以下のものがあります。

- **ひずみゲージセンサーの装着部位および強さ。**胸部および腹部の位置がずれるなどの変化を測定するひずみゲージ（呼吸センサーバンド）は、呼吸運動が完全に記録できるように装着する必要がありますが、胸部および腹部の動きが妨げられるほどきつく締め付けた状態で装着してはなりません。また、測定信号のレンジを最適化するために、胸部腹部の最も動きが大きい位置に装着する必要があります。
- **トレーニーの姿勢。**例えば、膝立ちまたは直立の姿勢は、腹部および胸部の動きが自由になるため、動きが制限される深い肘掛椅子に座っている時よりも、信号が大きくなる場合があります。
- **体動によるアーチファクト。**胴体および腕の動きによって信号が変化します。
- **息こらえ状態、ため息、息切れなどの非機能的呼吸**は、信号に影響を与え、適切な呼吸数が表示されない場合があります。
- **衣服のスタイル。**締め付ける衣服（例、タイトなジーンズ、ベルトまたはブラジャー）は、腹部や胴体を締め付けて、信号を減弱させる場合があります。

呼吸を測定するための方法

呼吸パターンは、筋電位活動、鼻腔からの空気の O₂ および CO₂ の変化や空気温度変化など、様々な呼吸数の変化の測定など様々な方法で測定することができます。以下のリストは、様々な呼吸測定法について紹介します。

- **胸部および腹部ひずみゲージ**：胸部および腹部の呼吸による動きを測定します。ひずみゲージの動きは、呼吸による胸部および腹部の動きを反映するようにキャリブレーションされます。
- **調節吸気量測定計**：吸気量の変化を測定することで視覚的フィードバック装置として用いる空気容積装置。ほとんどの場合、吸気が困難であると報告する人の自覚的経験と関連しています。
- **胸郭上部表面筋電位**：副呼吸筋の活動を測定。単独のチャンネル表面筋電位は、通常、広範囲測定電極配置法を用いた表面筋電位測定を行います。活性電極を右の僧帽筋と左の斜角筋にそれぞれ配置、基準電極を第一胸椎（T1）の表面に配置します。
- **腹部表面筋電位**：腹筋の筋緊張を測定し、吸気より呼気が優位になるトレーニングに使用します。
- **カプノグラフ**：鼻孔に約 0.6cm 挿入し、上唇にテープで固定した経鼻カテーテルからの CO₂ の 1 回換気量を記録することにより、呼気終末二酸化炭素濃度を測定します（Fried, 1993）。
- **オキシメーター**：指に配置した光学センサーにより血中の酸素飽和度を測定。
- **経鼻サーミスタ**：温度が呼気とともに上昇し、吸気とともに低下する時の呼吸リズムを測定します。経鼻サーミスタは鼻孔の入り口にテープでとめ、鼻孔の内部に触れないようにする必要があります。
- **呼吸性洞性不整脈の測定**：RSA の測定には、心臓の活動と呼吸の活動の両方を測定することが必要です。RSA の測定は、交感神経と副交感神経のバランスを改善する呼吸パターンを特定するために使用されます。心拍数は、吸気時に増加し、呼気時に減少するということから、心拍変動と呼吸周期とは互いに密接に関連し合っています。また逆のことも成り立ちます。例えば、RSA は、胸部上で心拍を測定する心電計から、または末梢の容積脈波（血流の変化）を測定する光電式容積脈波計から得ることができます。心電計または光電式容積脈波計を呼吸ひずみゲージとともに使用することで、図 4-4 に示すような、心拍変動と呼吸運動を用いたフィードバックトレーニングが可能となります。

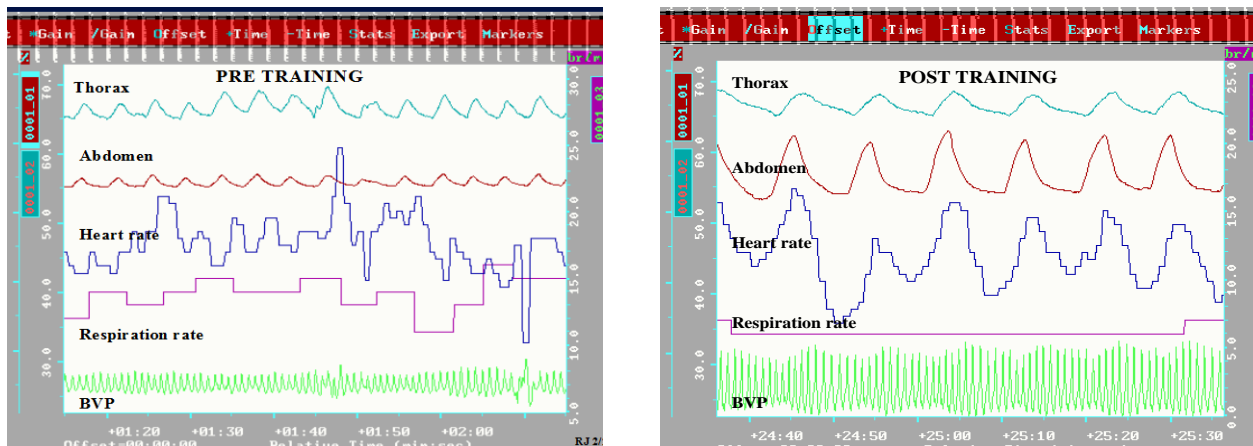


図4-4 トレーニング前の記録では、RSAがない速い胸式呼吸を示す。トレーニング後では、RSAがあるゆっくりとした横隔膜呼吸を示す。

専門用語

以下に示す用語は、呼吸機能関連の専門用語の一部です。参考文献などでさらに知識を深めてください。

- **1回換気量**：呼吸1回の空気の量（通常400～500 ml）。
- **分時換気量**：1分間に吸入される空気の総量（1回換気量に1分当たり呼吸数を掛ける）。
- **死腔**：ガス交換に関わらない気管支および鼻中の空気の量（約150 ml）。
- **肺活量**：1回の最大の呼吸で肺に出入りすることのできる空気の総量。
- **呼気終末二酸化炭素濃度**：呼気の最後に測定する呼出した空気中のCO₂ (pCO₂)の割合。これは血中のpCO₂を反映します。

終わりに

本章では、呼吸に関するバイオフィードバックを理解するために必要な呼吸測定の基本について概説しました。ここで述べている内容は本テキストの実習に必要な予備知識として選択しました。そのため、呼吸バイオフィードバックの理論についてさらに理解を深めるためには、以下の参考図書をご参照下さい。

参考文献

Elliott, W.J., Izzo, J.L., White, W.B., Rosing, D.R., Snyder, C.S., Alter, A., Gavish, B., & Black, H.R. (2004). Graded blood pressure reduction in hypertensive outpatients associated with use of a device to assist with slow breathing. *Journal of Clinical Hypertension*, 6(10), 553

- Fahrion, S., Norris, P., Green, G., Green, E., & Snarr, C. (1986). Biobehavioral treatment of essential hypertension: A group outcome study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 11(4), 257-277.
- Freedman, R.R., & Woodward, S. (1992). Behavioral treatment of menopausal hot flashes: evaluation by ambulatory monitoring. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 167(2), 436-439.
- Fried, R. (1999). *Breathe well, be well*. New York: Wiley & Sons.
- Fried, R. (1987). *The hyperventilation syndrome: Research and clinical treatment*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Gibney, H.K., & Peper, E. (2003). Taking control: Strategies to reduce hot flashes and premenstrual mood swings. *Biofeedback*, 31(3), 20-24.
- Gibert, C. (2005). Better chemistry through breathing: The story of carbon dioxide and how it can go wrong. *Biofeedback*, 33(3), 100-104. (Waiting for permission)
- Grossman, E., Grossman, A., Schein, M.H., Zimlichman, R., & Gavish, B. (2001). Breathing-control lowers blood pressure. *Journal of Human Hypertension*, 15, 263-269.
- Ley, R. (1991). The efficacy of breathing retraining and the centrality of hyperventilation in panic disorder: A reinterpretation of experimental findings. *Behaviour Research & Therapy*, 29(3), 301-304.
- Litchfield, P.M. (2006). Good breathing, bad breathing-Breathing is behavior, a unique behavior that regulates body chemistry, pH. *L'Esprit D'aujourd'Hui*, Vol. 8, 47-57. Retrieved on July 27, 2007 from <http://www.bp.edu/Good%20and%20Bad%20Breathing.pdf>
- Lum, L.C. (1975). Hyperventilation: The tip of the iceberg. *J. Psychosomatic Research*, 19, 375-383.
- Luna-Massey, P., & Peper, E. (1986). Clinical observation on breath patterns and pain relief in chronic pain patients. *Proceedings of the Seventeenth Annual Meeting of the Biofeedback Society of America*. Wheat Ridge, CO.: BSA, 82-84.
- MacHose, M., & Peper, E. (1991). The effect of clothing on inhalation volume. *Biofeedback and Self-Regulation*, 16(3). 261-265.
- Nixon, P.G.F. (1989). Human functions and the heart. In Seedhouse, D. & Cribb, A. (Eds.). *Changing ideas in health care*. New York: John Wiley & Sons. 31-65.
- Peper, E., & Tibbetts, V. (1992). Fifteen-month follow up with asthmatics utilizing EMG/Incentive spirometer feedback. *Biofeedback and Self-Regulation*, 17(2), 143-151.
- Peper, E., Kawakami, M., Sata, M., & Wilson, V.S. (2005). The physiological correlates of body piercing by a yoga master: Control of pain and bleeding. *Subtle Energies & Energy Medicine Journal*, 14(3), 223-237.
- Stark, J., & Stark, R. (2002). *The carbon dioxide syndrome*. Coorparoo, Qld. 4151, Australia: Buteyko On Line Ltd.
- Thomas, M., McKinley, R., Freeman E., Foy C., Prodger, P., & Price. D. (2003). Breathing retraining for dysfunctional breathing in asthma: A randomized controlled trial. *Thorax*, 58(2), 110-115.
- Timmons, B.H., & Ley, R. (Eds.). (1994). *Behavioral and psychological approaches to breathing disorders*. New York: Plenum Press.
- Umezawa, U. (1993). Effects of stress upon post expiration pause time and minute ventilatory volume. *Current Biofeedback Research in Japan*. Shinkoh Igaku Shuppan, Co. Ltd., 125-132.
- Van Dixhoorn, J. (1998). Cardiorespiratory effects of breathing and relaxation instruction in myocardial infarction patients. *Biol Psychol*, 49(1), 123-135.