

全身性強皮症 リハビリテーションプログラム

呼吸編
顔 編
手指編
手足編
生活便利編

厚生労働省
強皮症調査研究班編

訂正版 Ver.2

金沢大学附属病院
リハビリテーション部
麦井直樹
2013年8月作成

全身性強皮症のリハビリテーション

ここに紹介するリハビリテーション(以下、リハビリとします)は、全身性強皮症(以下、強皮症とします)の患者さんのための呼吸の運動、手指の運動、手(腕)足の運動、そして顔の運動です。

ただし、強皮症と診断をされても、個人個人でみられる症状には大きな差があります。自分の症状に必要な運動を選択して実行してください。

呼吸に対するリハビリ

強皮症は、程度に差はありますが、しばしば呼吸に関しての合併症(肺線維症、肺高血圧症)がみられます。

過度の運動はいけませんが、度を過ぎた安静は逆に日常生活に支障をきたすような運動不足につながり、筋力が低下します。筋力の低下はさらに運動不足をきたすため悪循環を招きます。

呼吸のリハビリは、その悪循環に陥らないように簡便な運動による運動機能維持・拡大を目的とします(運動耐容能といわれる能力を拡大させます)。

皮膚硬化に対するリハビリ

強皮症は手指をはじめとして、時には腕や足や腹部や胸部、そして顔などに皮膚硬化がみられます。手指の皮膚硬化は、関節の制限や指先の細かな動作が不自由になったり、筋力低下として日常生活活動を制限します。腕の場合は洋服の着脱や洗顔が困難に、足の場合は正座やあぐらが困難になったりします。顔の場合は表情がつくりにくかったり(仮面様の顔貌といいます)、口が開けにくかったり(食事、口腔ケアで支障をきたします)と、これも毎日の生活では気になる症状です。

皮膚硬化に対するストレッチ運動や顔の運動は、関節の拘縮を改善したり、筋肉の運動不足を解消させます。

呼吸のリハビリ

強皮症は、程度に差はありますが、しばしば呼吸に関しての合併症（肺線維症や肺高血圧症）がみられます。

過度の運動は心臓の負担となりますので、もちろん避けるべきですが、度を過ぎた安静は、日常生活に支障をきたすような運動不足につながり悪循環を招きます。

呼吸のリハビリは、その悪循環に陥らないように簡便な運動による運動機能維持・拡大を目的とします。

運動は基本運動として、胸郭のストレッチ運動と、足、腰の筋トレと応用運動（散歩など持久力の運動）を組み合わせで行います。

手指や顔のプログラムとも共通しますが、やり過ぎないこと、または3日坊主にならないように長く続けることが大切です。

運動の種目はいくつも紹介していますが、できる種目を可能な範囲で行って下さい。下にあるような記録をつけてもよいかもしれません。

呼吸機能が低下すると、衣服の着脱、階段上り、掃除機をかける、前屈みで床に落ちたものを拾う、歩きながら会話するなどの日常生活が困難になったり、息切れが生じたりします。息が乱れたら、休憩して息を整えることが大切です。1つ1つの動作はゆっくり、時には休憩を入れて行うことが重要です。

ここで注意する点は、息が切れるほどに頑張って運動を行ってはいけないということです。息が切れるということは、血液中の酸素の濃度が低くなっていることを意味します。その結果、体に酸素が足りなくなるため、心臓が血液を全身にどんどん送らなくてはなりません。そうしますと、心臓に負担がかかり、心臓の機能が段々弱くなってしまいます。ですから、リハビリは息が切れるほど行ってはならないのです。何事もそうですが、「過ぎたるは、及ばざるが如し」で、やり過ぎはよくありません。リハビリも体を鍛えようと思って、頑張りすぎてはむしろ体にとって害にもなることを知っておいて下さい。息切れが出る前に、休憩し呼吸を整えてから次の運動を行うことが大切です。息切れのモニターとして、後で紹介しますパルスオキシメーターを使って、皮膚の上から血液中の酸素濃度（経皮的酸素飽和度）を測定し、酸素飽和度が90%を切らないように運動をすることもよい方法です。症状の強い方におすすめします。

呼吸リハビリ						
種目		2005年5月6日	2005年5月8日	年 月 日		
ストレッチ	側屈	○	○			
	前後	○	○			
	回旋	○	○			
筋トレ	立ち上がり		○			
	膝伸ばし	○	○			
	足あげ	○				
	足踏み	○	○			
応用運動	歩行	○ 10分	○ 15分			

基本プログラム

胸郭(体幹)のストレッチ運動

強皮症の皮膚硬化は、手指以外にも腕・足・体幹・顔におよぶ場合があります。このようなタイプの強皮症では時に呼吸の合併症がみられますが、体幹の皮膚を硬いまにしておくと、胸郭の動きが小さくなり、呼吸がしにくくなる場合があります。病初期から柔軟性を維持して呼吸しやすい状態に保つことが大切です。

胸郭の側方をストレッチ

左右交互に行います。側方に倒していく時に息を吐きます。戻す時に鼻から吸い込みます。

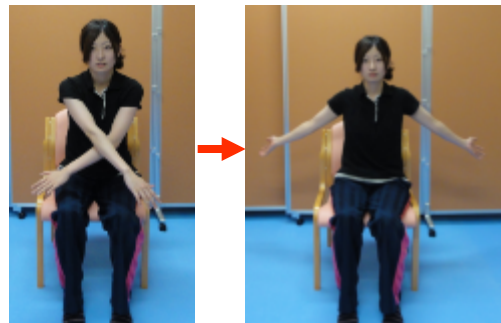
ゆっくりと左右5回ずつ行います。



胸郭をひろげるストレッチ

腕から肩甲骨付近を大きく後ろに反らし、鼻から息を吸い込んで胸郭をひろげます。腕を前方に戻し、息を吐き出します。

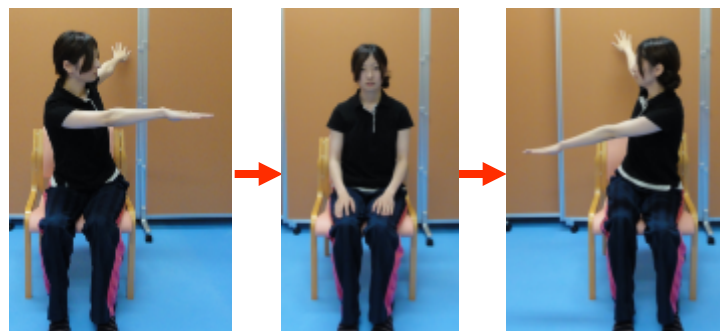
ゆっくりと5回ずつ行います。



胸郭を回旋させるストレッチ

左右交互に行います。左からからだをひねります。この時に息を吐きます。戻す時に鼻から吸い込みます。次に右も同じように行います。

ゆっくりと左右5回ずつ行います。



呼吸法

腹式呼吸や、動作時の呼吸法は息切れの軽減に有効です。練習してみましょう。また、前ページで胸郭を拡張させるイメージが付きにくい方は、下記の胸郭を拡張するストレッチ2を試して下さい。

腹式呼吸（横隔膜呼吸）

寝た姿勢で行ってみます。片方の手を腹部に、もう1方を胸部に置きます。息をはく時に腹部を軽く圧迫し、吸う時に腹部の手が持ち上がるように意識して行います。



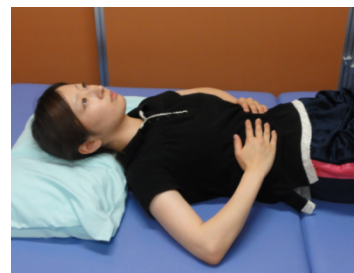
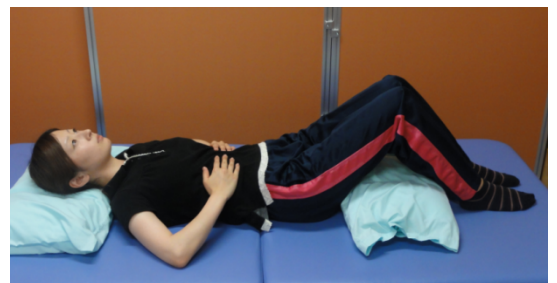
動作時の呼吸

力を入れて動作を行う場合や立ち上がる場合などは息をはきながら動作を行います。力を入れる動作は、しばしば無意識に息を止めてしまうことがあります。そのため、意識して息をはきながら行い、息を止めないようにして下さい。



胸郭を拡張するストレッチ2

軽く膝を曲げ、寝た姿勢で行ってみます。両手を下部胸郭にあて、胸郭の動きを確認します。動きが理解できたら、息をはく時に両手で胸郭を軽く圧迫します。息を吸う時に胸郭が大きく広がることを確認できるように練習します。



呼吸リハビリ基本プログラム

足(下肢), 腰(体幹)の筋力運動

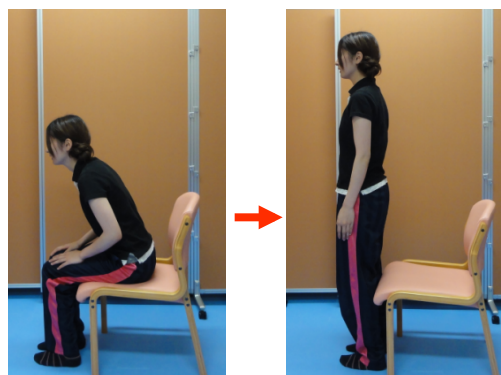
運動不足は、下肢や体幹の筋力低下を引き起こします。筋力低下が起こりますと、同じ運動をしてもよけいに息切れが強くなってしまいます。反対に十分な筋力を保つことができれば、立ったり歩いたりといった動作が息切れなしに行うことができるようになり、日常生活への負担を軽くすることができます。

① 起立運動

連続で立ち上がる回数は呼吸機能の程度によって、30回でも平気な方や1回でも大変と感じる方がいます。少なめから始めて下さい。

5回～10回連続で行って2分程度の休憩を挟み、3セット程度行います。筋力不足を感じる方は座布団などで椅子面を高くして下さい。

立ち上がる時は息を吐きながら行います。

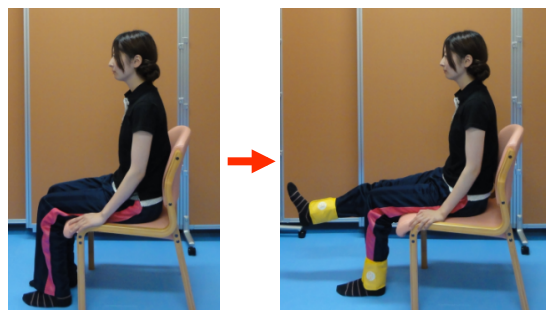
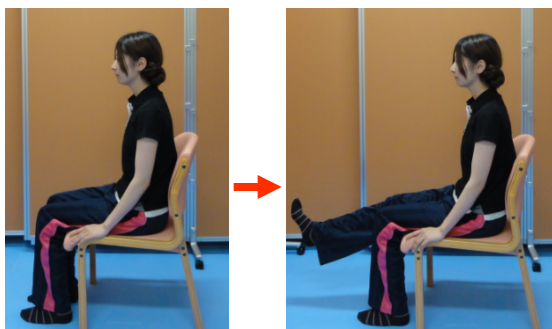


② 膝伸ばし運動

ゆっくりと膝を伸ばし、太ももの筋肉に力が入っていることを確認しながら行います。

10～20回連続で行って2分程度の休憩を挟み、3セット程度行います。足首に1Kg程度の重りをつけると運動強度を増やせます(下図)。

膝を伸ばす時は息を吐きながら行います。



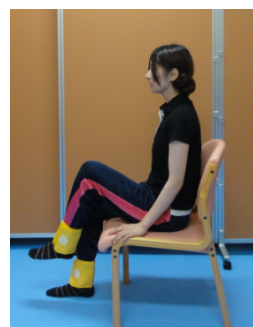
③ 足踏み運動

立ってできない方は、座った姿勢で行って下さい。呼吸を意識してゆっくりと行います。

30～50回連続で行って**2分程度の休憩を挟み**、3セット程度行います。

足首に1Kg程度の重りをつけると運動強度を増やせます(下図)。

膝をあげる時は息を吐きながら行います。

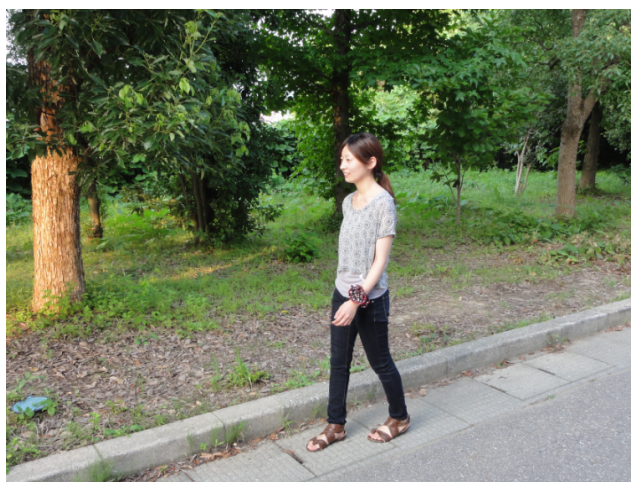


④ 散歩

健康な人と同じぐらいの動作はできるものの、階段や坂道では息がきれてしまう場合

息切れしない程度の速度で5分、10分と歩きます。徐々に時間を延ばして20分程度を目標にしてみます。週に3回程度を目標にしましょう。

息切れするような時は、途中で休憩を挟んで下さい。ペースを抑えてもかまいません。



呼吸リハビリプログラム 症状の重い方へ

トイレや入浴での息切れ、室内のわずかな距離での息切れがみられるような方のためのプログラムを紹介します。在宅酸素療法中の方も挑戦してみてください。運動は、担当医に許可をもらって行って下さい。

プログラムは基本プログラムの筋力運動と、**短い歩行を休憩を挟みながら繰り返し行うインターバルトレーニング**を組み合わせて行うことを提案します。

筋力運動は少ない量から開始します。
起立運動も1～3回、膝伸ばしも
5～10回と少ない量から開始、**休憩も十分に長くとることが大切です。**

リハビリの際には、前述したようにパルスオキシメーターで息切れの程度をモニターしながら行うとより安全です。末梢酸素飽和度ができるだけ90%をきらないように、循環器合併症がある場合は脈拍も原則120/分以内におさまる程度としましょう。安静時の脈拍が100や110程度となる場合も経験します。過度の運動とならないように注意して下さい。

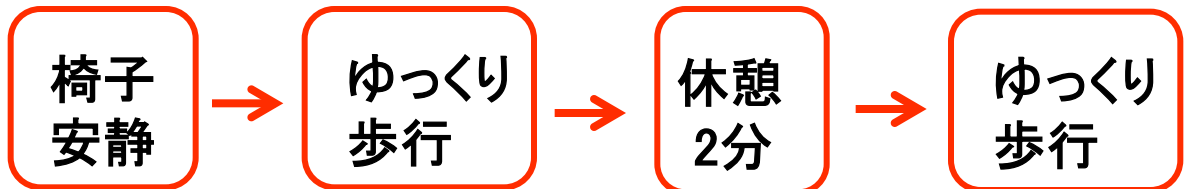
パルスオキシメーターは親指での測定が、測定による誤りも少なく比較的安定しています。お勧めは後述の額ですが、ご家庭用には割高です。



呼吸器合併症の症状の重い方は、1分や2分程度の運動やわずかな中腰姿勢の保持で簡単に息が切れますので、注意して行って下さい。

歩行による インターバルトレーニングの流れ

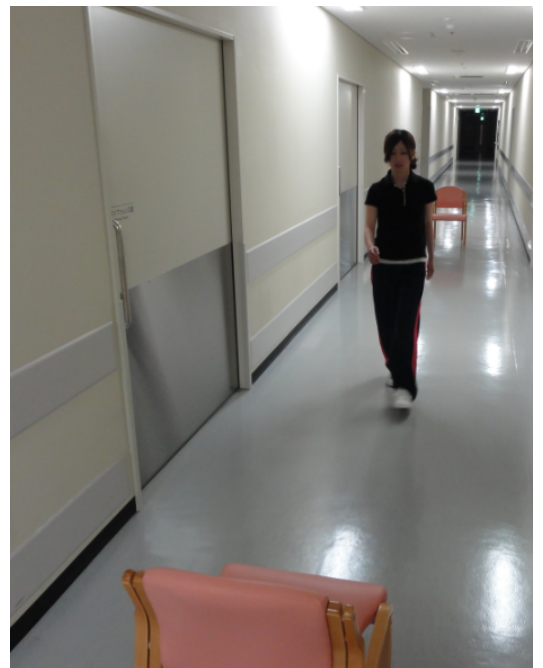
模式図のような流れで繰り返し歩行します。



休憩は長めにとってください。
運動直後より40秒から1分経過した時に一番苦しくなることを多く経験します。少なくとも2分、時には3分、4分と休憩を挟んで行います。

歩行は直線の必要はありません。あらかじめ休憩場所に椅子を設置しておくことができます。

また、歩行中の会話は息切れにつながりますから控えましょう。



運動の効果は1週間や2週間、まして1, 2日でみられることはありません。**継続した運動を2ヵ月以上継続して行くと、徐々に効果がみられます。**運動時の息切れの軽減や息切れからの早期回復など、最初はわずかな効果から始まります。

顔にある表情をつくり出す顔面のリハビリ

強皮症における顔面の問題

強皮症における顔の皮膚硬化は、表情をつくりにくかったり(仮面様の顔貌といいます), **口を開けにくくなったり**(食事, 口腔ケアで支障をきたします)と, 生活の質を低下させることになりかねません.

顔のリハビリの目的

顔の筋肉を動かすリハビリはすぐに効果がみられるとは限りません. **長期間継続することで, 顔や口の運動の制限を防止することが重要です.** さらに短期間の運動で動かしやすさを実感できれば, なお良いでしょう.

リハビリをはじめる前に

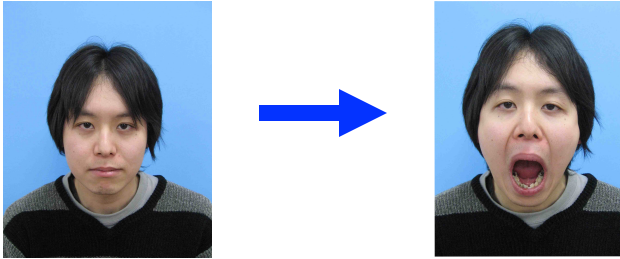
- ・ 急いで行っても、筋肉をしっかりと動かすことはできません. **筋肉はゆっくり, 大きく動かすようにしましょう.**
- ・ 毎日根気よく続けましょう.
- ・ がんばり過ぎもいけません. 疲れない程度に, 回数を減らしても結構です.
- ・ 正しい顔の筋肉を動かす方法をマスターするために初めは鏡でチェックしながら行いましょう.
- ・ 何かのついでに行ってもらえば結構です. **長続きできる工夫**を考えてみて下さい.

まずは基本プログラムを行って下さい. 余裕のある方や顔が特に気になる方は応用プログラムも挑戦してみてください.

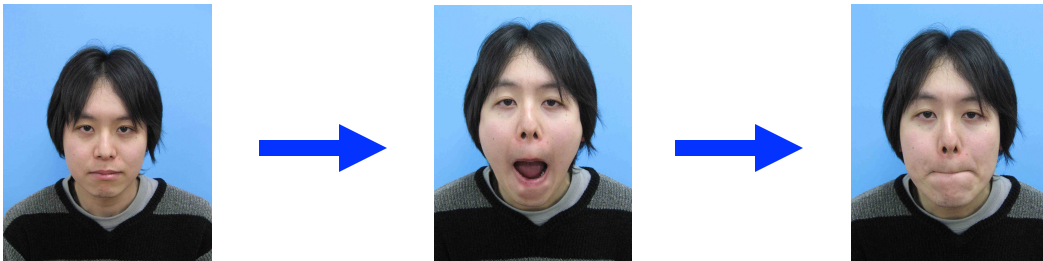
基本プログラム

開口を改善させるリハビリですので、口周辺のプログラムが中心です
各々3回程度より開始し、5回程度を目安としましょう

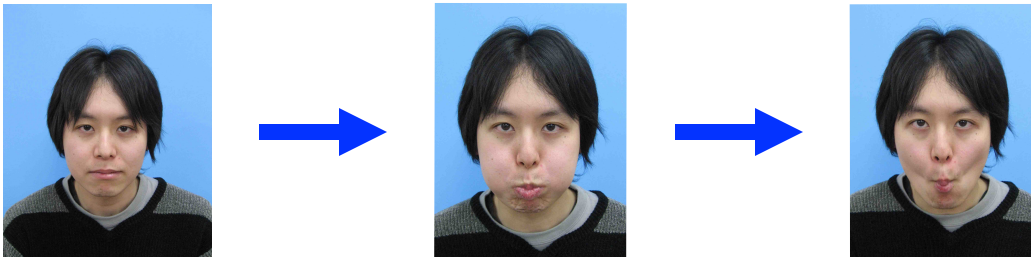
1, 唇をできるだけ大きく広げて、口を開けて下さい。



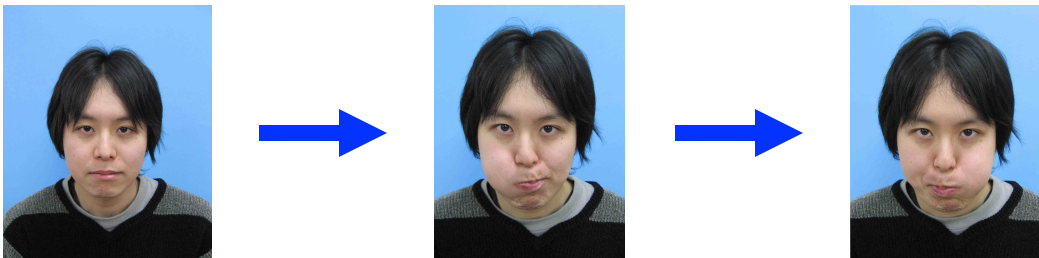
2, 唇で歯を覆って下さい。次にできるだけ歯を見せずに大きい口を開けて下さい。
そして唇を閉じて強くおしつけて下さい。



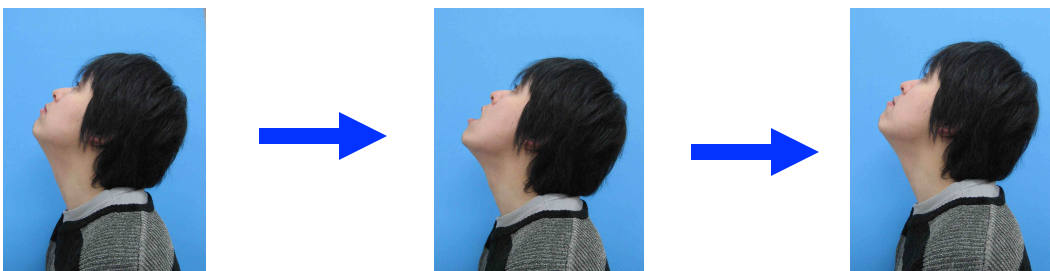
3, 両頬を膨らませて下さい。



4, 頬を片方ずつ膨らませて下さい。

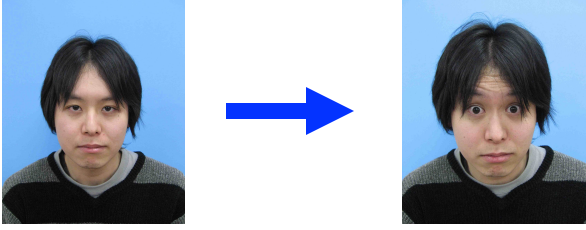


5, 頭をできるだけ後ろに倒して、口を開けたり閉じたりして下さい。

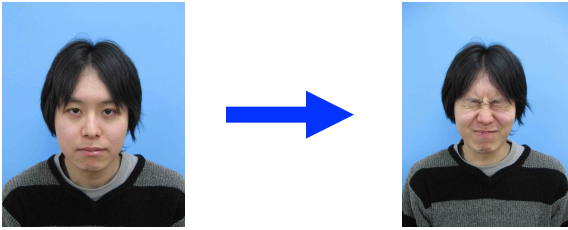


応用プログラム

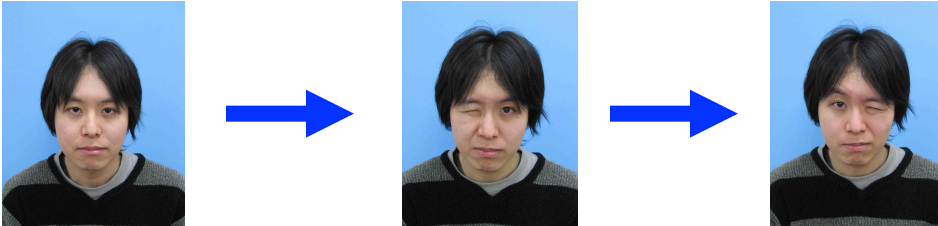
6, 眉毛をできるだけ高くあげましょう。そして元にもどしましょう



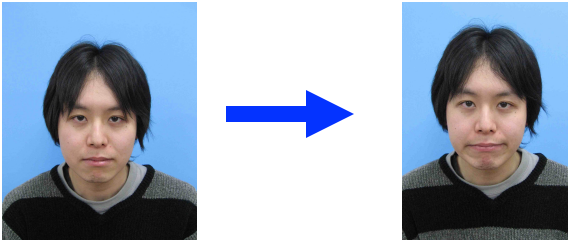
7, 非常に強く、ギュッと目を閉じて下さい。そしてゆっくり目を開けて下さい



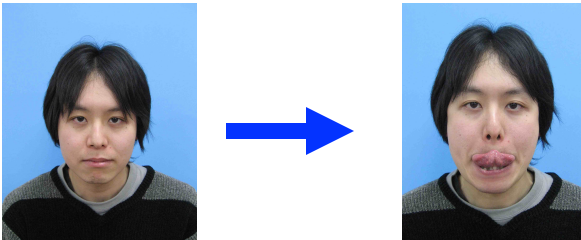
8, 頬の筋肉を使ってなるべく大げさに、きつく、片目ずつウインクして下さい



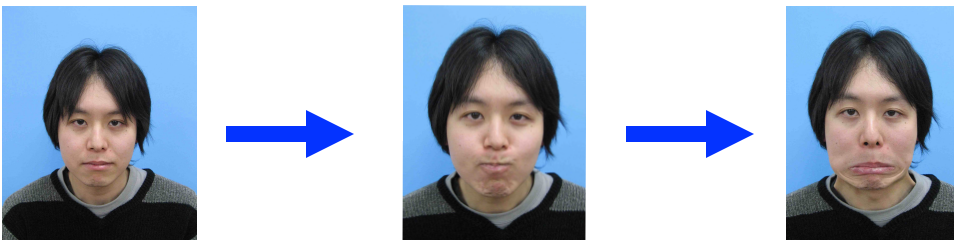
9, 口を横に広く、できるだけ歯をみせずに、にやにや笑いをして下さい



10, 舌をできるだけ突き出して、鼻の方に伸ばして下さい



11, 上向きに、下唇を押し出すことによって、顎にしわを寄せて下さい。
その後、口をなるべく大げさに「への字」にして首にもしわをよせて下さい

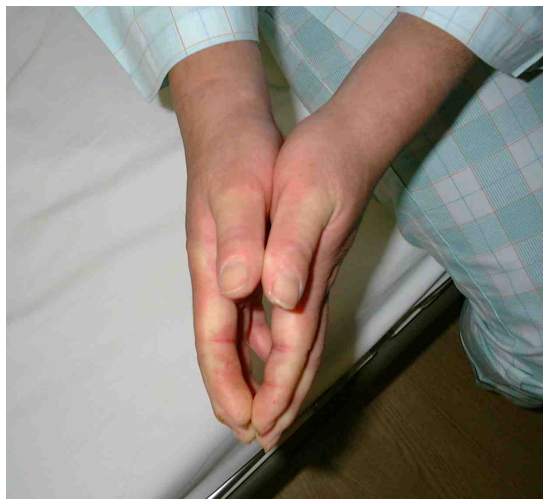


手指に対するリハビリ

強皮症では、指の運動に制限がしばしばみられます。その原因は初期の場合、多くは皮膚の硬化に伴うもの、指や手のむくみによるもの、関節痛によるもの、指の潰瘍の痛みによるものなどがあげられます。この場合、安静期間が長すぎると、指の関節が曲がったままになってしまいます（拘縮といいます）。関節の拘縮は一旦完成すると改善は困難です。そこで、関節の拘縮を避けるためには、関節が拘縮をきたす前に適切な関節運動を続けることが大切です。

強皮症にみられる手指の変形

強皮症にみられる手指の変形は、関節リウマチにみられるものとは異なり、下図に示すような**手指の関節が十分に伸びなくなるのが特徴です**。併せて、曲げる方向もやはり不十分な場合が多くみられます。このような運動の制限を、関節可動域の制限といいます。



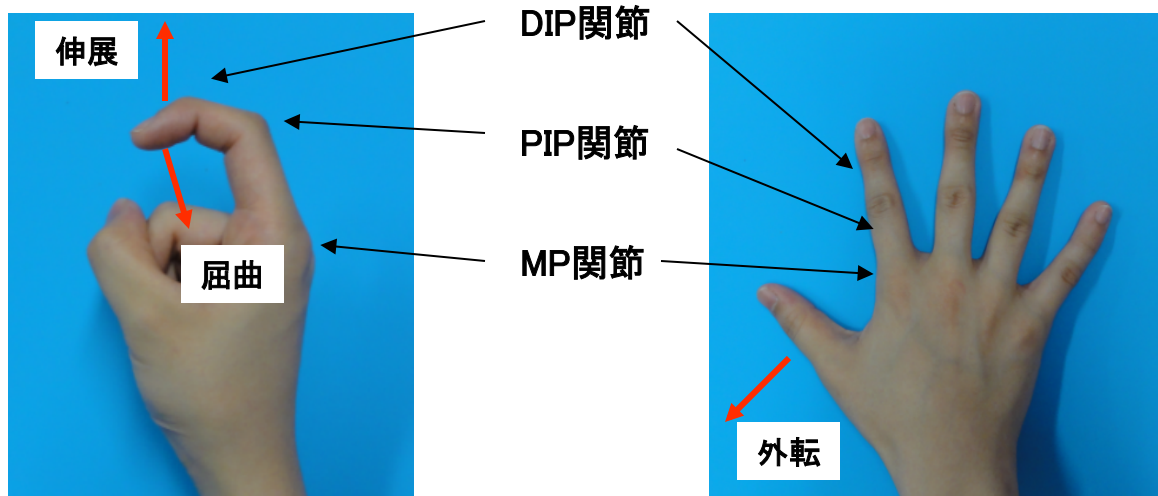
強皮症の手の屈曲拘縮

手指の関節の名称と運動の方向

下図に手指の関節の名称と運動の方向を示します。これらの名前は、これから行う手指のリハビリに必要ですので覚えるようにして下さい。

人指し指、中指、薬指、小指の4指については、運動すべき関節がMP関節とPIP関節とDIP関節の3関節であり、運動の方向は屈曲と伸展です。

一方、親指（母指）については、運動すべき関節が2関節あり、運動の方向は屈曲と伸展に加え、外転方向（外に開く）があります。外転は細かく言うと、橈側外転と掌側外転がありますが、ここでの外転は橈側外転です。



手を側面からみた図

手を手背からみた図

手指のリハビリ

病院で行われる、強皮症に対するリハビリでは、除痛目的の温熱療法や、関節可動域の維持や改善の目的でのストレッチ運動がおこなわれています。ここでは自宅でも簡単にできるストレッチ運動を紹介します。

ストレッチ運動は以下の点に十分に注意して毎日、根気よく続けることが大切です。

- 注意点**
- ① 毎日継続する。
 - ② 1 指ごとにおこなう。
 - ③ 各々屈曲方向、伸展方向ともに最大のところで、**1回10秒間**を1～3回繰り返す。
 - ④ 目的の関節をゆっくりと動かす。
 - ⑤ 痛みが強いときは無理をしない。
 - ⑥ 潰瘍の箇所は無理をしない。

指のストレッチ運動

親指、人差し指、中指、薬指、小指

① 屈曲方向：MP関節

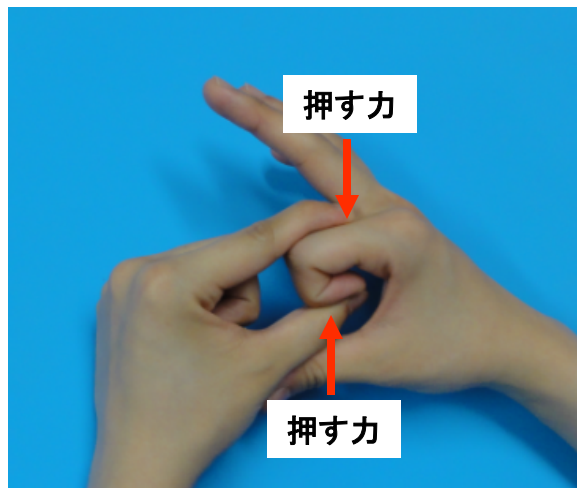
左手の親指と人差し指などで矢印の部位を押す。



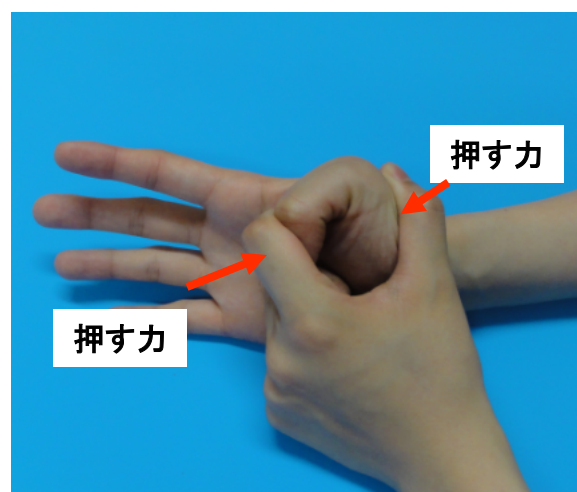
右人差し指のMP関節の屈曲

親指, 人指し指, 中指, 薬指, 小指
② 屈曲方向: PIP関節, DIP関節

左手の親指と人指し指などで矢印の部位を押す



右人指し指のPIP,DIP関節の屈曲



右親指のMP,IP関節の屈曲

親指, 人指し指, 中指, 薬指, 小指
③ 伸展方向: PIP関節, DIP関節

左手の親指と人指し指などで矢印の部位を押す

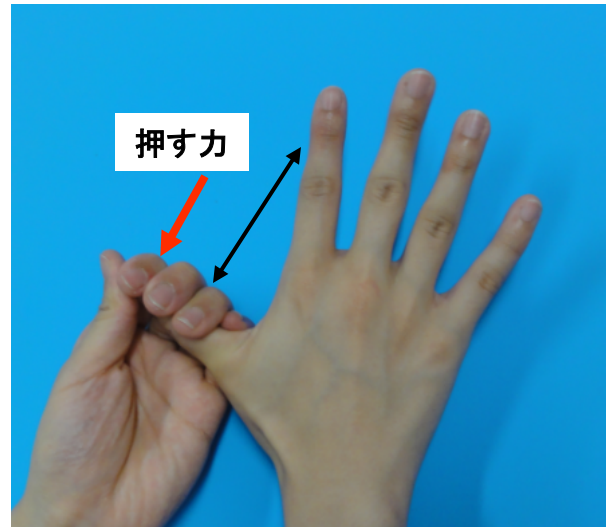


右人指し指のPIP,DIP関節の伸展

親指

④ 外転方向：親指を外に開く

左手で矢印の部位を押す
右手で親指と人指し指の間隔を広げる



右親指の外転

次に、好ましくない方法を図に示します。
また、1カ所に何10秒も、何分も持続しておこなうと血流の阻害となるかもしれません。

くれぐれも10秒以内でお願いします。

悪い例：4本の手指をまとめて行う



これらのことに十分に注意して行って下さい。
また、お一人で行えない場合は、家族の方に御協力いただくことをお勧めします。

手(腕)足に対するリハビリ

強皮症で、皮膚硬化が全身におよぶ場合に、関節可動域の制限が手指のみでなく、手足のあらゆる箇所に見られる場合があります。よくみられる制限は、腕では手のひらを十分に上にできないこと、肘が十分に伸びきらないこと、足ではしゃがめないこと、正座できないことなどです。

手指と同様に、ストレッチ運動により関節を動かしやすい状態にトレーニングすることが大切です。運動の種目はいくつも紹介していますが、すべて行う必要はなく、**ご自分の症状に応じて、必要な箇所をできる範囲で行って下さい。**

手指と異なり、1回のストレッチの時間は10秒以上かけても問題はなく、20～30秒を目安としましょう。

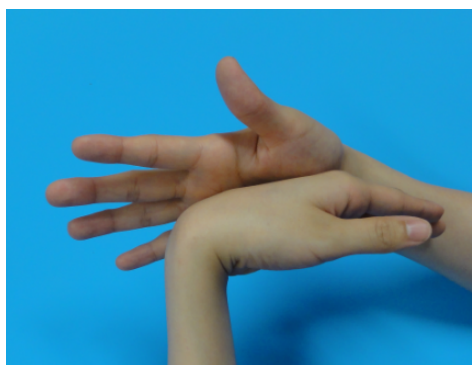
また、**痛くない位置でストレッチすることが大切です。**

以下の箇所について、ご自分の関節が十分に運動可能かを確認して、問題と思われる箇所を運動して下さい。

手首(手関節)の屈曲と伸展

手部や前腕部に皮膚硬化の強い場合に手首の動きが制限されます。① 屈曲方向、② 伸展方向ともに運動しましょう。

反対側の手で手の甲を押す



① 手首の屈曲

反対側の手で手の平を押す



② 手首の伸展

前腕の回外

前腕部の皮膚硬化の影響で手のひらを表にかえす動きが制限されます。手のひらを表にかえす運動をします。

反対側の手で手首をつかみ、手のひらを表にする



前腕の回外

肘の屈曲と伸展

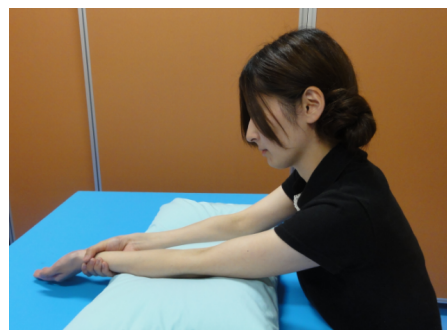
上腕部や前腕部の皮膚硬化の影響で肘が十分に伸びなくなったり、最後まで曲がらなくなったりします。① 最大に曲げた位置や ② 伸ばした位置でストレッチします。



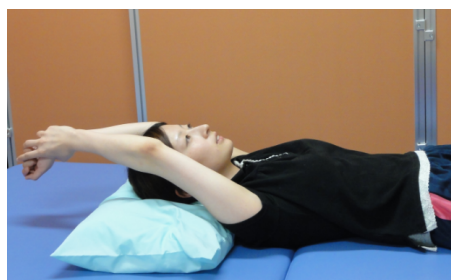
① 肘の屈曲

肩の屈曲と水平屈曲と水平伸展

上腕部や胸部の皮膚硬化の影響で肩の動きが制限されます。① 最大に上方に手を上げた位置や ② 水平方向に曲げた位置, ③ 伸ばした位置でストレッチします。



② 肘の伸展



① 肩の屈曲



② 肩の水平屈曲



③ 肩の水平伸展

股関節の屈曲と外旋

大腿や体幹部の皮膚硬化の影響で股関節の動きが制限されます。

- ① 足を広げた位置、
- ② 最大に曲げた位置でストレッチします。



① 股関節の外旋



② 股関節の屈曲

膝関節の屈曲と伸展

大腿や下腿の皮膚硬化の影響で膝の動きが制限されます。① 最大に曲げた位置や ② 伸ばした位置でストレッチします。

踵をお尻につけるようにする



① 膝の屈曲



② 膝の伸展

足関節の屈曲(底屈)と伸展(背屈)

下腿や足部の皮膚硬化の影響で足首の動きが制限されます。特に、屈曲制限が強皮症では特徴的です。① 最大に伸ばした位置、② 曲げた位置でストレッチします。(足の指も含めて運動して下さい)



① 足の底屈



② 足の背屈

臨床医の先生へ指導の注意点

ご存知のように、強皮症における臨床症状はさまざまであり、1人1人の対象者において、必要となってくるリハビリ内容が異なります。問題となっている症状や対象者の日常生活の不便な動作から必要なプログラムを選択して指導して下さい。また、各運動において注意事項がありますので確認をお願いします。

呼吸

胸郭のストレッチ運動については腰痛のある方、時には圧迫骨折など重度の問題のある方には、特に側方や回旋方向の運動は行わないように指導してください。過負荷にご注意下さい。

顔

開口運動については、顎関節症のみられる方には控え、他の運動のみ行うように指導して下さい。頬の膨らましは下手な方が多く、両側で可能でも片側の場合は困難な方も多くいます。そのような場合には、可能な範囲で実施するように指導をお願いします。

手指

皮膚硬化の強い場合、PIPやDIP関節の背側の裂傷がまれにみられます(裂傷を悪化させないために、がんばりすぎないように指導して下さい)。みられた場合は屈曲方向の運動をみあわせて下さい。またMP関節の伸展制限は日常生活に問題となる制限がほとんどみられませんので、リハビリのプログラムには取り入れていません。関節炎がみとめられる場合はその部位を休んで下さい。

手足

全身におよぶ皮膚硬化の強い方が対象です。運動部位付近の皮膚硬化が強くない場合でも制限がみられる場合があります(例:肘関節伸展時、肘関節前面付近の皮膚硬化が目立たなくても前腕の皮膚硬化が顕著な場合は伸展制限がみられる)。そのような場合でも適切なリハビリを行って下さい。

リハビリで得られる効果

今回のリハビリは強皮症の積極的な治療が行われている施設で、実践した結果を基に組み立てられたものであり、リハビリ単独の効果を示すものではありません。

呼吸

運動耐容能は、効果がみられるまで練習開始後2ヶ月程度を要する場合が多く、即時効果がみられにくいので、運動の継続には十分な指導が必要です。最初に運動後のSpO₂の回復が速やかになる変化がみられます。SpO₂の低下がみられなくなるまでのような変化はなかなかみられません。運動習慣により対象者にご自分の運動能力がどの程度であるかをフィードバックすることができます(現状の運動能力では、無理ができないことを自覚するきっかけとなります)。

(Mugii N et al, Reduced hypoxia risk in a systemic sclerosis patient with interstitial lung disease after long-term pulmonary rehabilitation. Clinical Medicine Insights: Case Reports 4, 2011)

顔

短期の効果として5mm程度の拡大やできなかった種目が運動可能になるなどが観察されます。皮膚硬化に対する治療により1～2cmの拡大も期待されます。長期的には改善した状態を維持していく方針になります。

手指

運動前後で手指の角度に変化がみられる場合もありますが、基本的な変化は週レベルでみられます。1関節につき3～10度以上と改善の幅は様々です。運動の継続により改善した手指の角度は維持できます。付随した効果で、握力も回復する方が多くみられます。ペットボトルが開けられるなどの生活の改善もみられます。

(Mugii N et al, The Efficacy of Self-administered Stretching for Finger Joint Motion in Japanese Patients with Systemic Sclerosis, The Journal of Rheumatology 33, 2006)

手足

一般的に皮膚硬化は近位より回復してくることが多く、手指よりも早期に効果が得られます。皮膚硬化のため、しゃがめなかったような方でも1～3ヶ月で可能になる場合もしばしば観察されます。

日常生活に便利なグッズ (呼吸編)

椅子:風呂場の脱衣場やトイレ前に設置して息を整えます.



ボトルオープナー:携帯型酸素のバルブの開閉に有効です.



パルスオキシメーター:運動時の安全性を確認します.

一般的には指先につけて測定するものが多いですが、強皮症ではレイノー現象により値が不正確になりやすく、**額にはりつけるタイプの機械での測定が望ましい**とされています.



日常生活に便利なグッズ (手指編)

ペットボトルオープナー: ペットボトルや薬の蓋を簡単に外します.



押すことで切れるハサミ: 指の皮膚潰瘍が痛い方に有効です.



弱い力でもコンセントを抜くアダプター: あらかじめコンセントをアダプターにさしておきます. 弱い力で引き抜くことができます.

