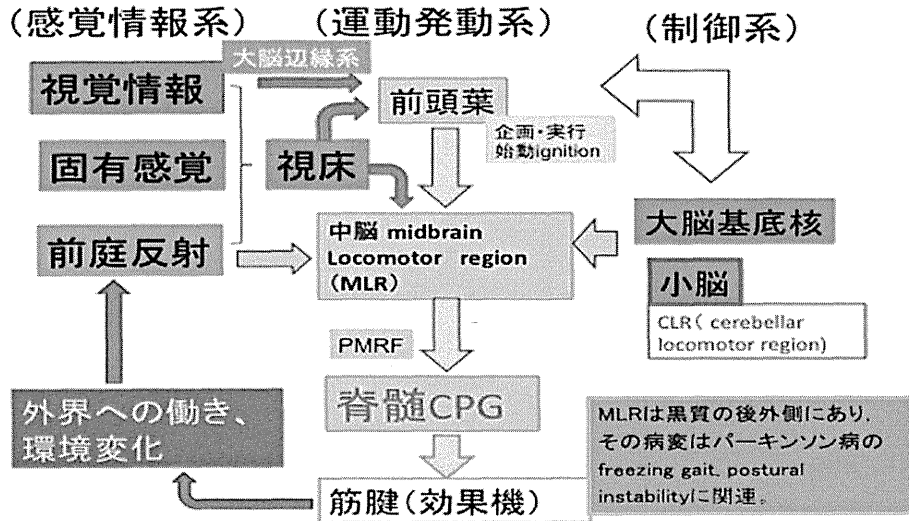


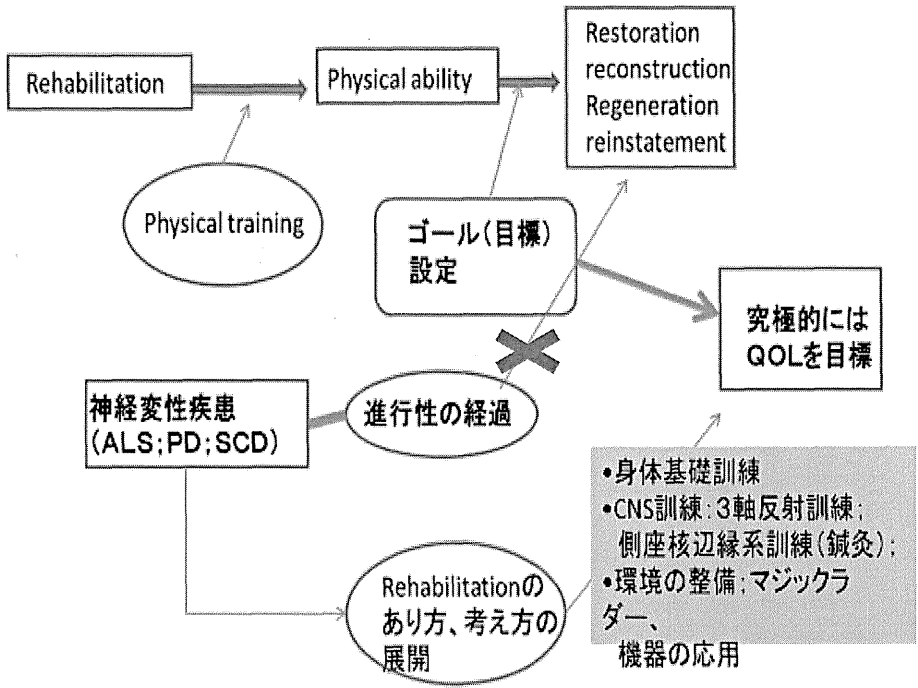
SCDに対するリハビリテーション再考；複雑系の視点

起立・歩行を支える機構概念図(MLRがその中心)



- (1) ネットワークの成立
- (2) 制御系(局在知)の発達
- (3) 新たな歩行パターンの獲得 (創発)

複雑系を基盤においた新たなリハ概念



大自然の行為と脳の働きの共通性 : その基礎をなす原理

	複雑系の性質	自然界	脳
要素	多数の素子の存在	蟻、鳥、魚の群れの行動、細菌のコロニー、	140億の神経細胞
	エントロピーを放出できる	風紋、津波、インターネット、世界恐慌、心筋	(+)
	解放系/非平衡状態	律動、演奏会の拍手。	(+)
	Positive feedback		(+)
獲得された新たな性質	創発現象(群となって新たな性質を獲得)	(+)	心
	ネットワーク	(+)	(+)
	新たな知性	(+)	(+)
	ミクロの揺らぎが全体を支配する	(+)	
	一回性(再現性なし)	(+)	
	非線形	(+)	(+)
	進化の行く先が予想できない	(+)	(+)

重症 SCD 患者に対する免荷式リフト (POPO:REH100[®]) の使用経験

研究協力者 湯浅 龍彦 (鎌ヶ谷総合病院 千葉神経難病医療センター)
共同研究者 大宮 貴明 (鎌ヶ谷総合病院 千葉神経難病医療センター)
浦井 亜矢子 (大和ハウス工業株式会社ヒューマン・ケア事業推進部)

研究要旨

脊髄小脳変性症 (SCD) に対するリハビリテーション (リハ) 介入効果は、院内による短期集中リハやホームエクササイズ用パンフレット配布による自主訓練の促進などの報告はあるものの、重症度が軽度～中等度の患者を対象としたものであり重症度の高い患者に対する介入報告は乏しい。同時に比較的活動性の高い立位／歩行訓練を行うにあたり介入者の負担の増加、転倒リスクの増大などの懸念からベッドサイドでの介入に留まる例が少なくない。このようなことから、重症度の高い SCD 患者に対し免荷式リフト (POPO:REH100[®]) を用いた立位／歩行訓練を行い、リハ介入効果の有用性・安全性を検討した。失調症状や筋力への効果は軽微なものであったが、QOL に対しては大幅な向上を認めた。また、訓練は安全に実施され介入者の負担軽減にもつながっており、活動性の高い訓練を継続的に実施できることで、廃用性筋萎縮の予防・運動パターンの再学習などの効果が今後期待できる方法である。

A. 研究目的

重症度の高い脊髄小脳変性症 (SCD) 患者を対象に、免荷式リフト (POPO:REH100[®]) を用いた立位／歩行訓練を行い、リハ介入効果の有用性および安全性を検討し今後の治療戦略に資する。

B. 研究方法

在宅療養が困難となり施設入所中の SCD 患者 4 例 (MJD: 1 例、病型不明: 3 例)、下肢機能障害重症度 IV～V 度の立位保持困難な症例を対象に、一般的なリハ介入に加え、免荷式リフトを用いた立位／歩行訓練を週 2 回の頻度にて、連続 8

週間 (計 16 回) 実施した。評価には、Scale of the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)、下肢の MMT、Euro-Qol 5 Dimension (EQ-5D) 日本語版を用い介入前後の変化について比較検討を行った。また、対象者および介入者の双方へ感想や課題について聴取した。

(倫理面への配慮)

リハ実施に当たっては、患者に対しインフォームドコンセントを行い実施した。

C. 研究結果

全例で EQ-5D 効用値の改善 (約 2～8 倍) が認められた。一方、SARA では 3 例で改

善（1～3点）、下肢MMTでは、2例において股関節屈曲、足関節底屈に軽微な改善傾向を認めた。

D. 考察

短期間の介入であるが、QOLについて改善が認められた。EQ-5Dの下位項目では、「身の回りの管理」「ふだんの活動」など実際のADLに関する項目には変化がなく、「痛み／不快感」「不安／ふさぎ込み」など精神面に関する項目の改善が認められた。このことは進行する病期中、「立つ」「歩く」などの活動的な訓練が再開可能になったという精神的な側面も関連している可能性がある。

また、機能面では運動失調症状への効果は軽微なものであった。しかし、活動性が高く能動的な訓練が実施可能になった点は、QOL向上に寄与するのみではなく、廃用性筋萎縮の予防やその他の機能維持についても今後期待することができる可能性があることが考えられる。このように立位保持が難しい場合でも、立位を維持し、起立バランスや歩行などの訓練により運動パターンの再学習、フィードバック・フィードフォワードなどの神経制御系に適切な刺激を与えられることが期待される。

対象者への聴取では、「また歩ける練習ができて嬉しい」「達成感がある」など極めてポジティブな意見が多く、介入者についても、「介助量の軽減」「転倒リスクの減少」など訓練継続について肯定的な意見があげられた。一方で、「適切な免荷量が不明」などの課題もあり、今後長期介入での機能面への影響や進行性病変に

特異的なゴール設定に対する効果の判定基準などをどのように設定するかを含め更なる検討が必要である。

E. 結論

重症SCD患者4例に対し免荷式リフトを使用した立位／歩行訓練の効果を報告した。介入によりQOL向上に大きく寄与し安全かつ効果的に実施できる可能性が示唆された。今後は起立性低血圧や長期間動かさなかった筋への負担など、導入にあたっての注意深い計画を如何にすべきか勘案して、広く応用できる道筋を検討する。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

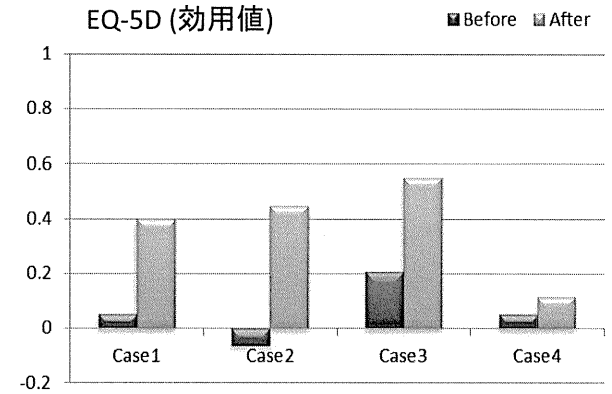
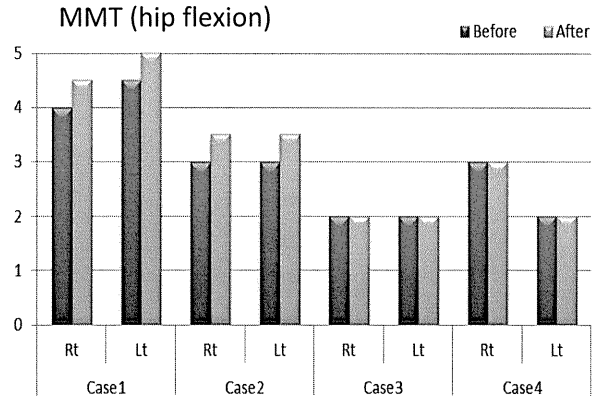
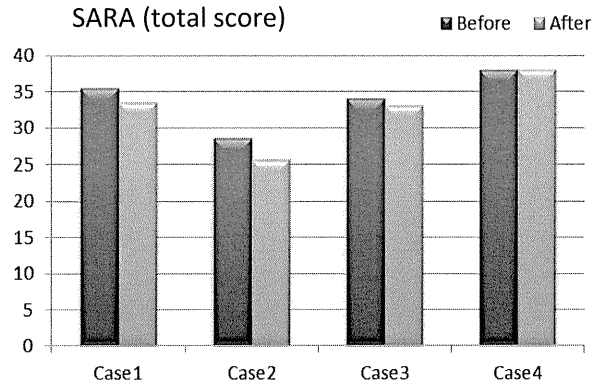
2. 実用新案登録

なし

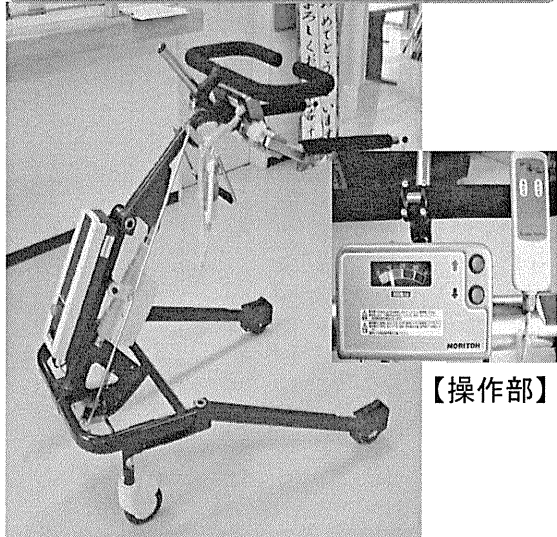
3. その他

特になし

重症SCD患者に対する免荷式リフトを使用した立位/歩行訓練の効果(8週)



使用機器



【操作部】

免荷式リフト(POPO:REH100®)

立位/歩行訓練の状況



初回介入時

最終介入時
(16回目)

脊髄小脳変性症のホームエクササイズの効果について

研究協力者 中馬 孝容（滋賀県立成人病センターリハビリテーション科）
共同研究者 二村 直伸（国立病院機構兵庫中央病院神経内科）
松村 隆介（国立病院機構奈良医療センター神経内科）
高柳 哲也（奈良県立医科大学名誉教授）

研究要旨

脊髄小脳変性症（SCD）と多系統萎縮症（MSA）において、リハビリテーションは重要な治療法の一つである。今回、患者自身が自宅で行うことができるホームエクササイズ用パンフレットを作成し、その効果について検討を行った。昨年度の本班研究において、体幹筋の協調性の向上や筋力の維持および向上を目的としたホームエクササイズ用のパンフレットを用いたホームエクササイズの効果の有無について多施設にて検討を行った。介入群と評価のみの対照群の2群に分け評価した。両群ともに SARA, 10m 歩行歩数・速度、FRT は大きな差はなかったが、座位体前屈にて介入群において有意に延長が認められた。パンフレット用いたホームエクササイズは安全に行え、運動の習慣のきっかけになるようでもあった。ただし、病状の進行とともに、個々に応じた指導は必要である。

A. 研究目的

神経難病患者は進行性であるが、QOL を落とさずに在宅生活を継続することが大切である。そこで、日本において最も多いといわれている多系統萎縮症の小脳型（MSA-C）および脊髄小脳変性症（SCD）で、歩行器歩行レベル～車いすでの移動レベルを対象とし、ホームエクササイズとして自宅で行う訓練プログラムを作成し（昨年度）、その効果について検討を行うことにした。

B. 研究方法

昨年度の本班研究において、体幹筋の

協調性の向上や筋力の維持および向上を目的としたホームエクササイズ用のパンフレットを作成した。さらに、多施設において、このパンフレットを用いたホームエクササイズの効果の有無について検討を行うこととした。脊髄小脳変性症および多系統萎縮症の患者を対象とし、ランダムに、介入群と評価のみの対照群の2群に分けた。指導前、指導後1か月、3か月の3回評価を行う。評価項目は①SARA、②UMSARS（part II、IV）、③満足度（VAS）、④QOL アンケート、⑤10M 歩行（秒数、歩数）、⑥ファンクショナルリーチ、⑦座位体前屈、⑧呼吸評価（ピークフロ

一) とした。

(倫理面への配慮)

当院および多施設における倫理委員会にて承認を得た上で開始している。

C. 研究結果

介入群 12 名、対照群 7 名にて各々検討した。結果を表 1 に示す。指導前と 1 か月後のデータにおいて、座位体前屈にて介入群 (①) において有意に延長が認められた。その他としては、両群ともに大きな変化はみられなかった。

	①前	①1か月後	②前	②1か月後
SARA	11.4±5.7	10.6±4.5	13.5±4.0	11.6±5.3
FRT(cm)	28.3±5.3	27.3±5.7	25.7±7.3	25.0±7.4
座位体前屈(cm)	27.0±10.3	28.6±8.7 (p<0.05)	31.5±8.2	31.8±6.5
10m歩行歩数(歩)	25.5±10.8	26.1±9.3	38.8±25.1	34.6±15.1
10m歩行時間(秒)	14.6±7.5	14.7±6.7	20.6±7.6	19.2±5.8
ピークフロー(L/分)	288.2±104.3	302.3±100.3	250.8±126.7	288.0±82.9
VAS(人生)	53.8±26.3	51.7±26.9	50.0±22.4	47.9±24.8
VAS(指導)	68.0±21.6	71.7±19.0	74.3±23.7	62.1±26.7

表 1 指導前と 1 か月後での評価

さらに、3 か月間評価ができた対象者は、①介入群で 7 名、②対照群で 6 名であった。

3Mまでの経過での検討

	①介入群	②対照群
人数(名)	7名 (男性3女性4)	6名 (男性1女性5)
年齢(歳)	60.0±14.6	66.0±3.8
罹病期間(年)	12.7±9.5	7.7±5.8
	MSA-C 1名 MJD 1名 SCA6 2名 CCA 1名 SCD 2名	MSA-C 2名 MJD 2名 SCA-6 1名 SCD 1名

表 2 3 か月間評価ができた対象者

3 か月間経過では、介入群 (①) において座位体前屈の数値が有意差をもって改善した。両群ともに SARA, 10m 歩行歩数・速度、FRT は現状維持の状況と考えられた。ただし、VAS においては、対照群の方が低下している者が多いようであった。

パンフレット用いたホームエクササイズは安全に行えると推測された。パンフレットは運動の習慣のきっかけになるようであった。

結果(指導前、1か月後、3か月後の評価)

	①前	①1M	①3M	②前	②1M	②3M
SARA	12.9±9.4	11.4±7.6	12.5±7.7	14.0±4.2	12.3±5.7	13.3±4.3
FRT(cm)	28.0±5.1	27.0±4.9	29.1±5.4	26.7±8.2	26.3±7.4	28.6±7.2
座位体前屈(cm)	27.2±13.2	30.2±10.5	33.3±9.6	31.8±9.0	32.6±6.8	32.5±8.3
10m歩行歩数(歩)	28.9±12.8	29.3±9.6	27.0±8.3	29.3±10.7	29.5±9.5	32.4±13.1
10m歩行時間(秒)	17.6±8.9	17.8±6.9	16.2±5.4	18.9±7.1	18.4±6.2	19.9±7.9
VAS(人生)	45.1±26.6	42.9±26.3	60.8±16.9	56.7±15.1	50.8±25.8	40.0±32.9
VAS(指導)	63.7±20.4	71.4±14.6	74.5±15.9	80.0±20.0	67.5±24.8	66.7±21.6

x: 0.016(前と3M)

表 3 指導前と 3 か月後での評価

SARA

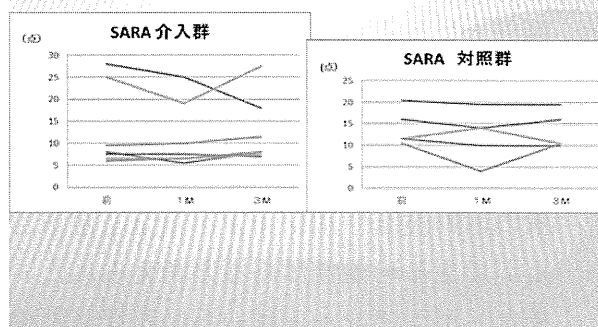


表 4 SARAの推移

D. 考察

昨年度作成パンフレットの使いやすさについて、近畿 SCD・MSA 友の会および滋

賀県甲賀保健所・東近江保健所・長浜保健所・高島保健所管轄の患者さんを対象（156名）にアンケート調査を行ったところ、このパンフレットの内容は、患者にとってわかりやすく、役に立つ情報との結果を得た。また、自主練習の効果はあると答えた者はいたが、効果はないと返事をしている者おり、後者は寝たきりであるなど病状の進行を感じているとのコメントがみられた。進行性疾患であるがゆえ、個々の病状に応じた対応や訓練指導は必要であるということを反映していると考えられた。ただ、このようなパンフレットは地域で患者と接している関係者にとってもわかりやすく、訓練指導の提案の一つになるようであった。

介入群において有意に変化を認めたのは、座位体前屈のみであった。

今回、対照群においては完全に、普段施行されている訓練等を中止しての検証は行っておらず、その影響は否めない。表4には各対象者のSARAについての点数をグラフに示したが、両群ともに点数が悪化している者はいるが、相対的に評価前と比べると著変はないと考えられ、両群ともに現状維持の状況であると推測された。定期的な評価と訓練指導は、患者自身がリハを意識することができ、患者の運動機能やADL・QOLの向上を図ることができる可能性はあると考えられた。また、パンフレットはいろいろな運動機能のレベルにあわせたものがあつた方がよいと考えら、現在、立位で行えるエクササイズ用のパンフレットを作製している。

E. 結論

ホームエクササイズを指導し、在宅生活の安定を図ることの可能性はあると推測された。さらに、定期的なリハ専門家による評価と適切な指導はより個々に応じた対応ができると推測された。

また、今年度は立位で行えるエクササイズ（自主訓練）のパンフレットを検討し考案した。今後、検証が必要と考えている。

最後に、ご協力いただいた国立精神・神経医療研究センター病院神経内科 村田美穂先生、リハビリテーション科小林庸子先生、前野崇先生、国立病院機構相模原病院神経内科 長谷川一子先生、医療法人北祐会北祐会神経内科病院神経内科 武井麻子先生、中城雄一先生に感謝申し上げます。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし。

2. 学会発表

- 1) 中馬孝容, 二村直伸, 松村隆介, 高柳哲也: 脊髄小脳変性症に対するホームエクササイズの検討. 第31回日本神経治療学会総会, 2013年11月21日, 東京
- 2) 中馬孝容: 脊髄小脳変性症の自主訓練. 第3回神経難病リハビリテーション研究会, 2013年11月23日, 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得 特になし。
2. 実用新案登録 特になし。
3. その他 特になし。

神経難病のリハにおける課題

- 地域のリハスタッフへの難病リハの指導が必要。

自主訓練の指導は誰が行うのか？

⇒患者・家族・ケアマネ・訪問看護・訪問リハなど

今回作成したパンフレットは参考になり、リハスタッフでなくても、活用は可能である。

- 患者への定期的な評価・指導が必要。
個別に指導の必要性(個々の課題に差がある)。
自主訓練を毎日行うための環境づくり。

パンフレットの中の訓練はわかりやすいもので、なおかつ安全に行えるものである。指導内容として活用は可能である。

- 初期からの患者教育が必要。
診断時からの教育・指導が重要。
リハは自ら行うことのできる治療の一つである。
パンフレットは自主訓練のきっかけとなる。

見てみよう！ やってみよう！ SCD（脊髄小脳変性症）の自主練習 （STEP 2）

～上手に機能を維持するために～

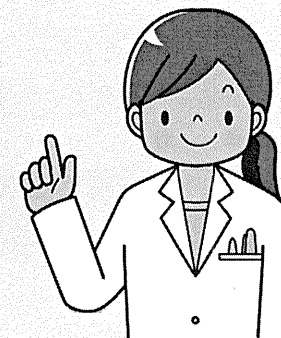
SCD（脊髄小脳変性症）は、運動をつかさどる「小脳の病気」です。

「運動」のためには「正しい姿勢」が大切です。

正しい姿勢には、
「筋力を保つこと」「筋肉を柔軟に動かすこと」が不可欠です。

毎日できる簡単な体操で、体の動きを保ちましょう！

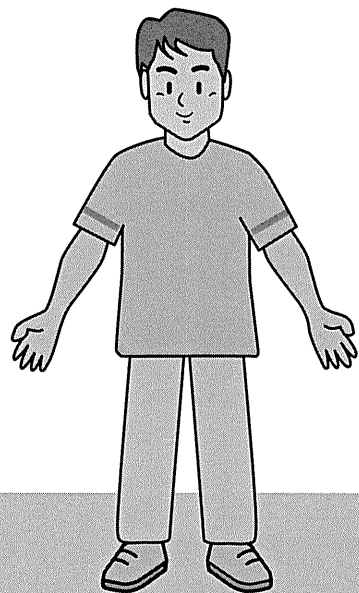
- 運動でふらつく場合は、必ず動かない机や壁の近くでしましょう。
- 例えば、前にふらつく場合は前に椅子か机を置き、後ろにふらつく場合は壁や椅子やベッドを背中にして行いましょう。



筋力とバランスに対する練習

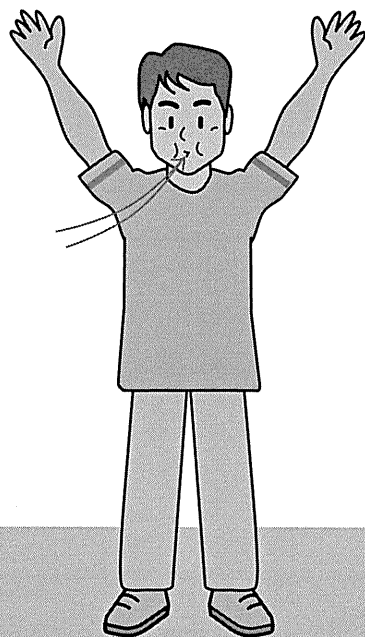
1. 深呼吸をしましょう。

1



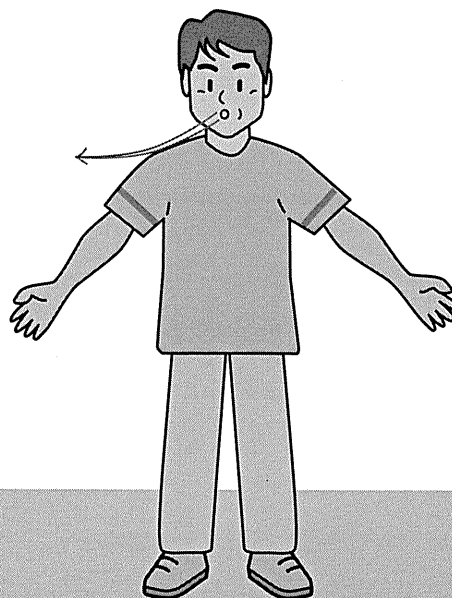
両足を肩幅に開きます。

2



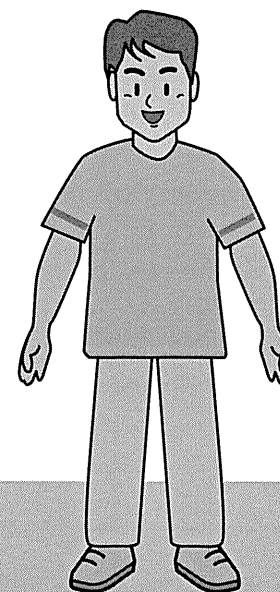
息を吸いながら、両手をあげます。

3



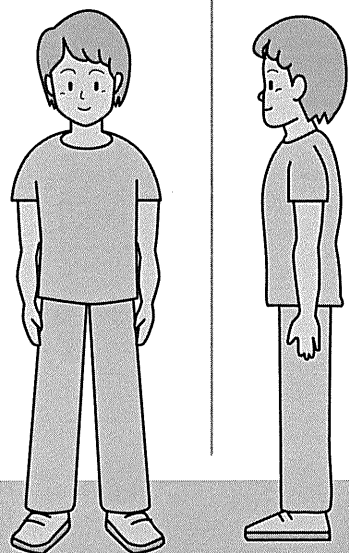
息を吐きながら両手をおろします。

4



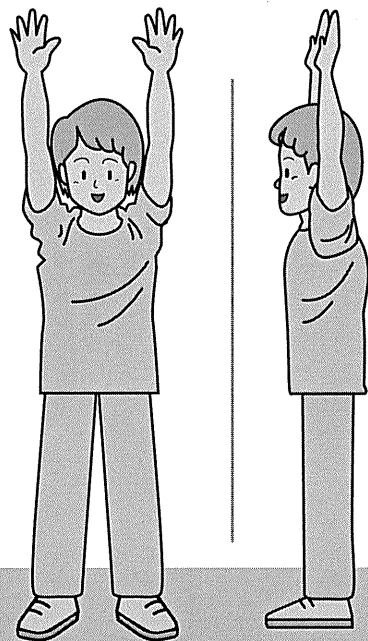
2. 筋力トレーニングをしましょう。5~10回、体調にあわせて行いましょう。

1



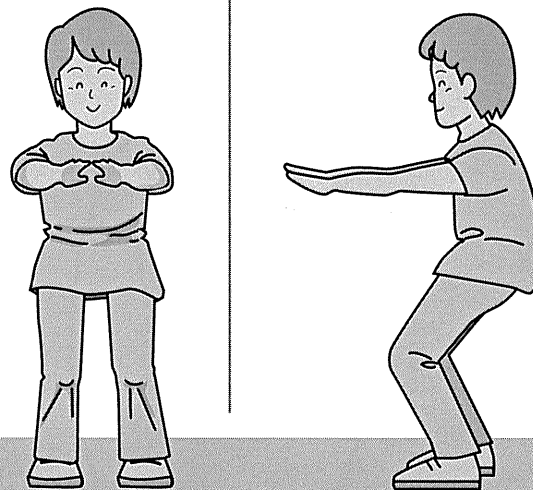
肩幅に開きます。

2



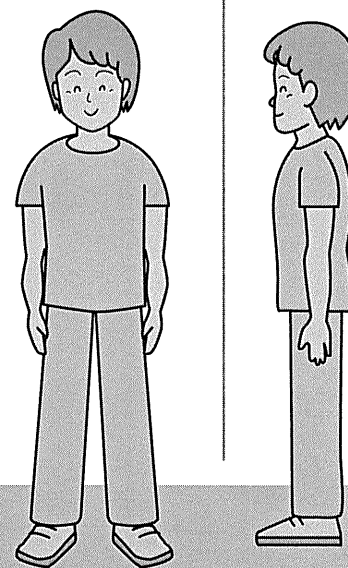
息を吸いながら、
両手をあげます。

3



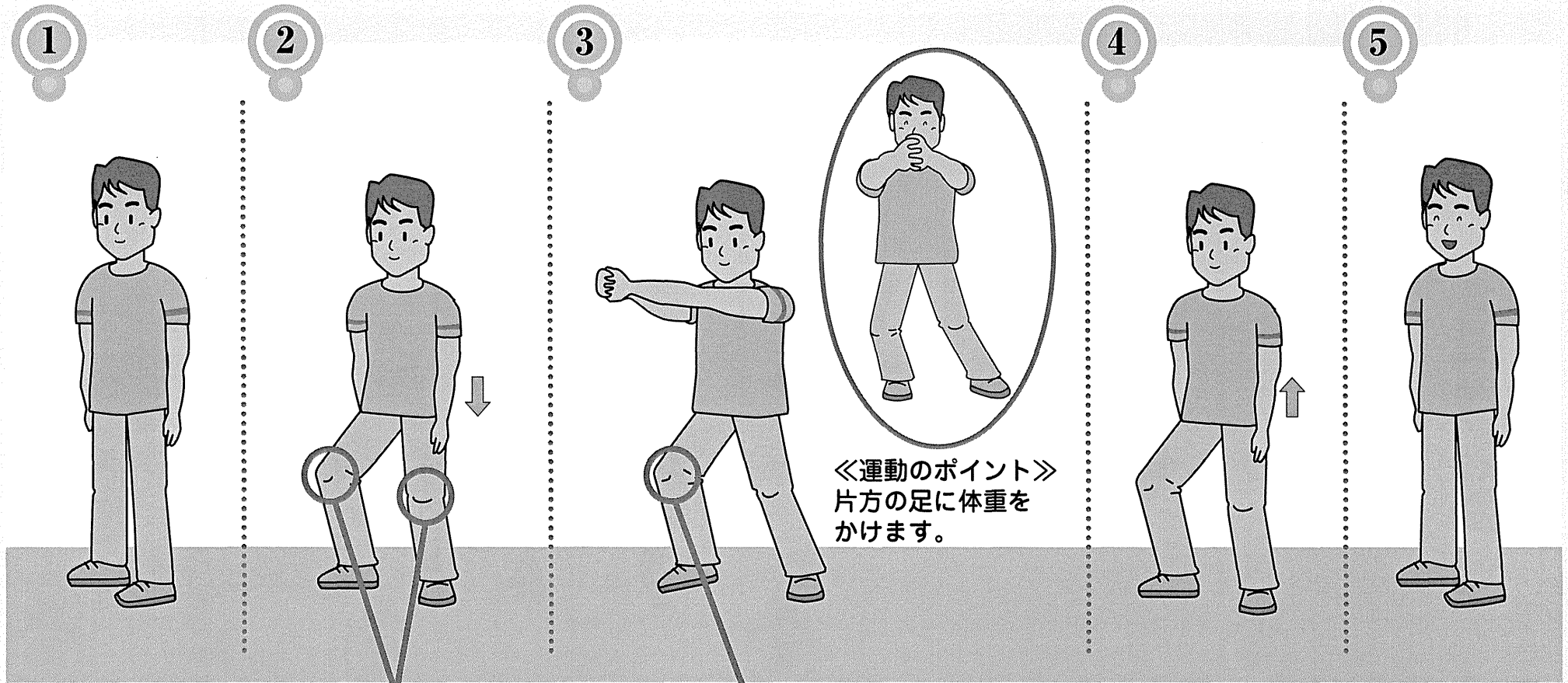
息を吐きながら、ゆっくり両手
を肩の位置までおろします。
中腰のまま3秒止めます。

4



息を吸いながらゆっくり
立ち上がります。

3. 左右の足に体重をかけていきましょう。(バランス練習) 1~3回 行ってみましょう。



《運動のポイント》
片方の足に体重を
かけます。

両足を肩幅に
開きます。

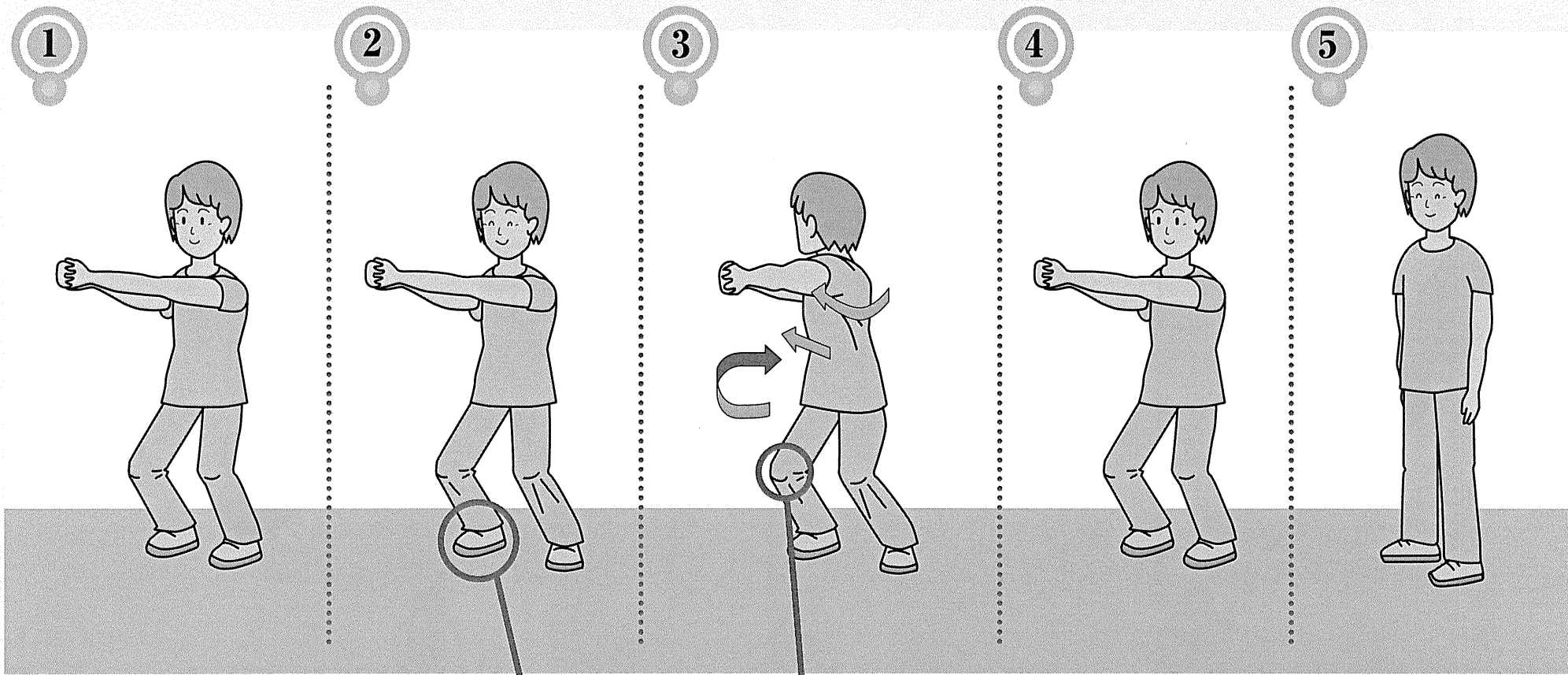
つま先と同じ方向に
膝を曲げ腰を
落とします。

両手を組んで胸の高さまで腕を上げ、
右足にゆっくり体重をかけます。
(左右交互に行います。)

ゆっくり元の
姿勢に戻します。

4. 立って体をひねってみましょう。(バランス練習) 1~3回 行ってみましょう。

※ 前ページ③の運動が、ふらつくことなくできたらやりましょう。



③-②の姿勢から…続けて両手を組んで胸の高さまで腕を上げましょう。

まず右足に体重をのせてみましょう

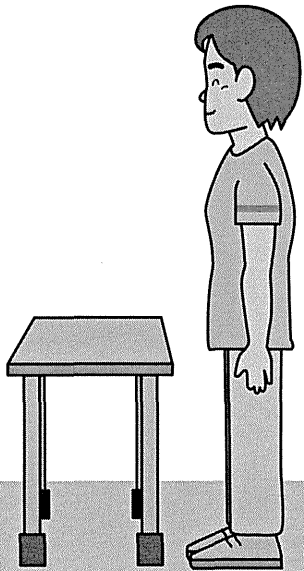
右足にゆっくり体重をかけ右の方向に両手と体をひねりましょう。(左右交互に行います。)

ゆっくり元の姿勢に戻します。

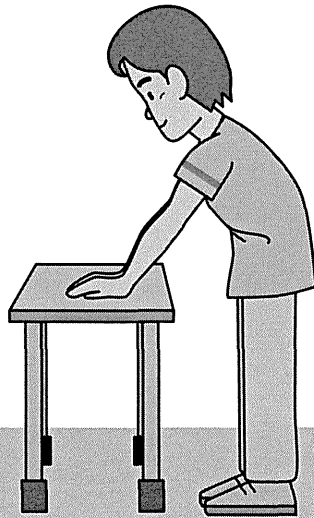
日常生活や仕事場面で取り入れられる練習

1. 机を支えにしながら、背伸びとしゃがみ運動をしましょう。5～10回 行ってみましょう。

1



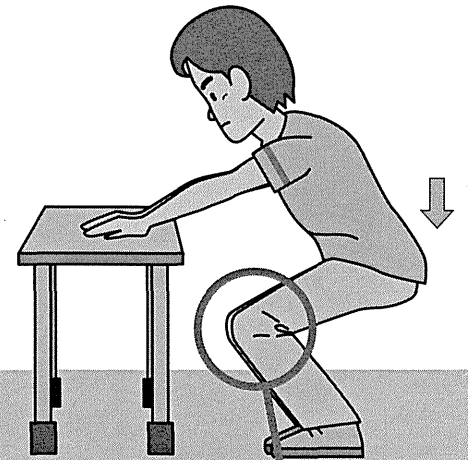
2



3



4



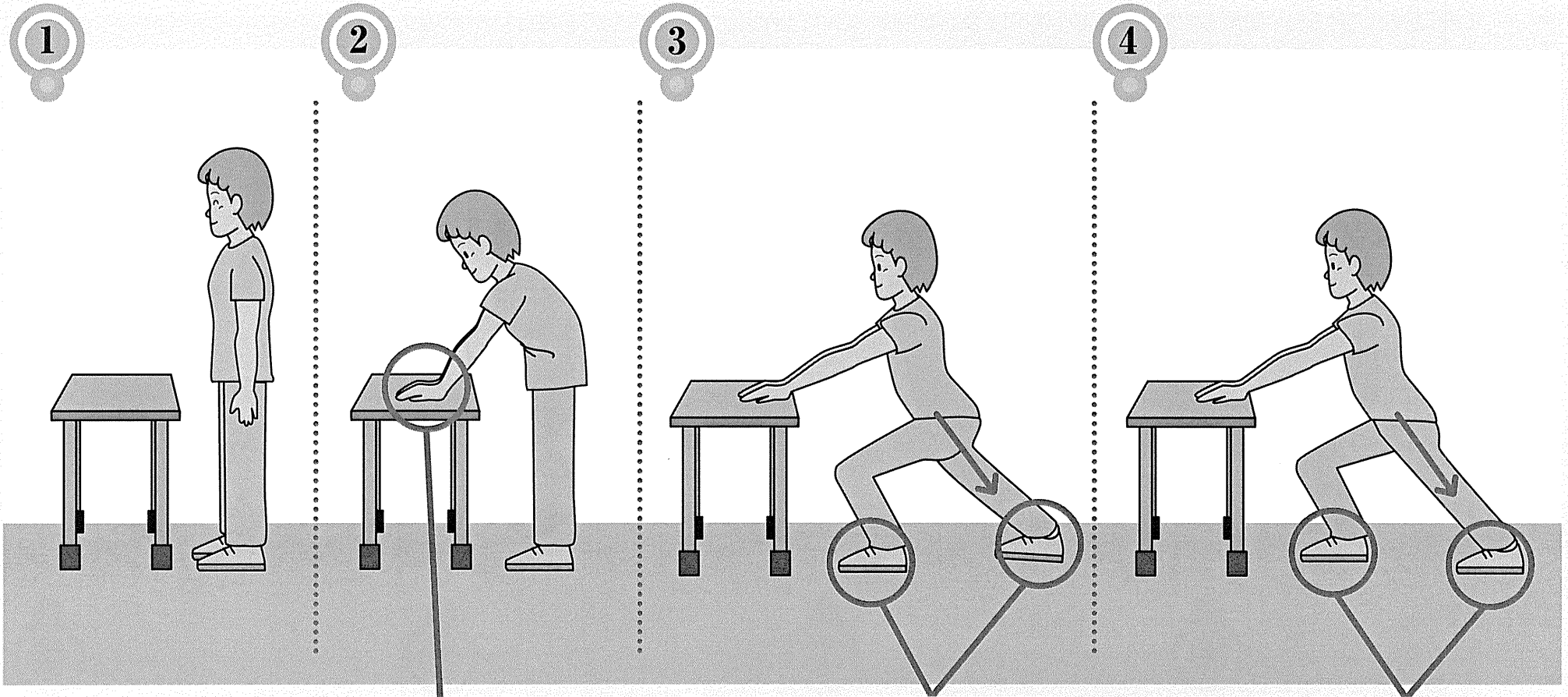
机などの固定されている
ものを持ちます。
しっかり支えます。

両手で支えながら、
踵かかとをあげます。

両手で支えながら、
踵かかとをおろして、
膝を曲げます。

5

2. アキレス腱を伸ばしましょう。5~10秒間ストレッチを行ってみましょう。



両足を肩幅に
広げます。

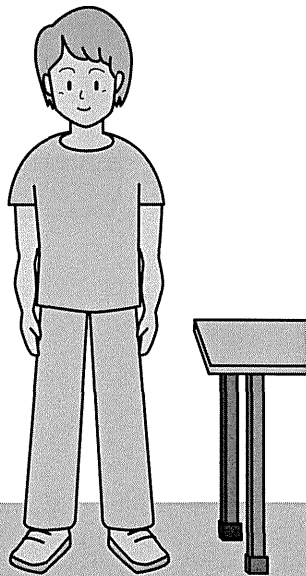
机などの固定されて
いるものを持って、
しっかり支えます。

右足を後ろに引いて、踵は床に
しっかりつけます。太ももと
ふくらはぎをしっかり伸ばします。

左足を後ろに引いて、踵は床に
しっかりつけます。太ももと
ふくらはぎをしっかり伸ばします。

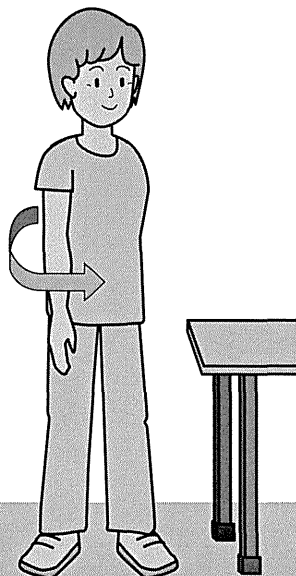
3. 体をひねりましょう。1~3回 行ってみましょう。

1



両足を肩幅に
広げます。

2



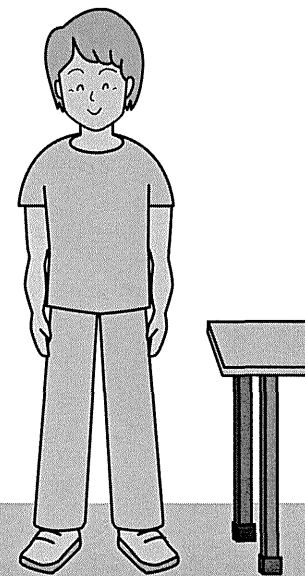
上半身をテーブル
等へ向けます。

3



両手でテーブルなどを支えにし
10秒数えましょう。
これを左右交互にしましょう。

4



《ポイント》
机など、動かない安全な
もののそばで立ちましょう。

運動のポイント

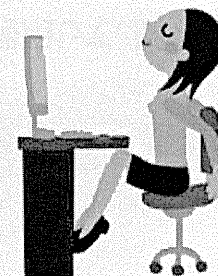


- ① 初めに、イラストだけ見て、運動をしましょう。
- ② イラストの下にコメントがありますので、ポイントを読みながら運動をしましょう。
- ③ 体で力が入っているところ、伸びているところを意識しましょう。

運動は、毎日行った方が効果的です！

- ☆ カレンダーにメモをするなどして、運動状態を把握しましょう。
- ☆ 普段の生活の中に運動を組み込みましょう。

例) 仕事の休憩時間にストレッチなど



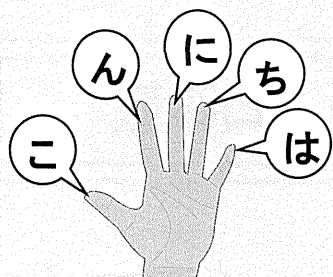
1. しゃべりやすくなるポイント

☆呼吸と発声のタイミングが合わずに、言葉が途中で途切れてしまったり、突然大きな声になったり、かすれ声になってしまったりすることがあります。

あせらず、ゆっくりと話す

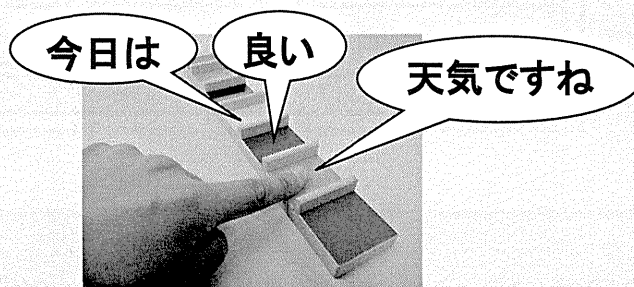
* 音読などの練習の時、文節や1音ごとに、指を折る、ペーシングボードを指す、また、メトロノームを利用して、話すテンポを意識しましょう。

例) 指1本に1音、指を折りながら

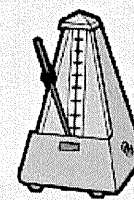


メトロノームの速さに合わせて音読

文節ごとに、1つの枠を指さす
ペーシングボード



メトロノームの速さに合わせて音読



息つきを意識する

* 話をするときには、文節ごとに、こまめに息継ぎをしましょう。

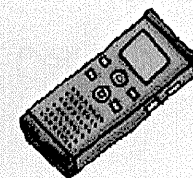
例) 今日は／良い／天気なので／散歩に／出かけます



声(呼吸)のコントロール

* 声の大きさや高さをコントロールしましょう。
歌を歌ったり、楽器を吹くことは良い練習になります。

● 録音などして、自分の声を客観的に聞いてみるのもよいです。

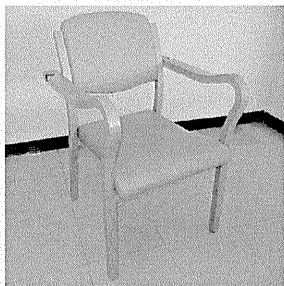


2. 字を書きやすくする工夫

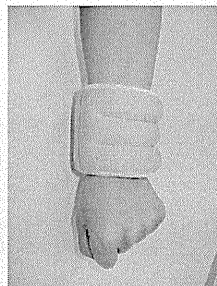
☆手が震えたり、細かい動きのコントロールが難しく、字が書きづらくなることがあります。

手をコントロールしやすくする工夫

* 頭や体を安定させる、肘をつく、腕や手におもりをつける、などの工夫で手がコントロールしやすくなります。



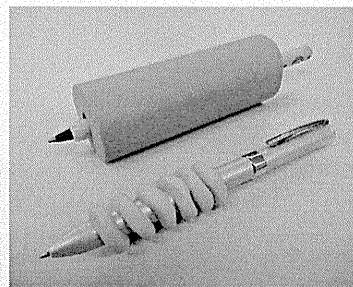
背もたれ、肘置きのある椅子



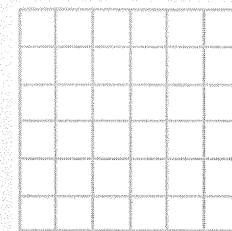
手首のおもり

書きやすくする工夫、便利な機器(書字の代替)

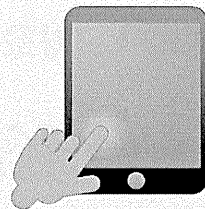
* 書きやすくなるよう、道具も工夫しましょう。



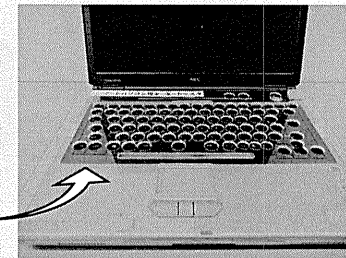
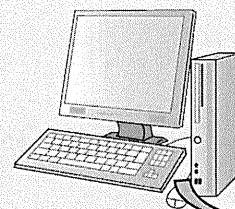
柄が太めのペン



升目のあるノート



タブレットやパソコンも積極的に利用



隣のキーに触れないためのキーガード

文字を書く習慣をつける

* 日記や家計簿をつけて、毎日、文字を書く習慣をつけましょう。生活上、直筆のサインが必要な場合もあるので、名前は丁寧に書く練習をしましょう。