

筋ジストロフィー患者さまのための ストレッチ運動と体幹変形の予防について

～関節拘縮と変形予防のための手引き～



独立行政法人国立病院機構
刀根山病院 リハビリテーション科

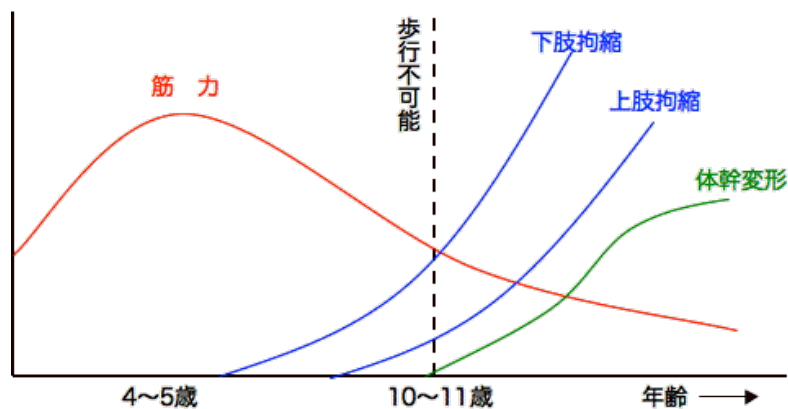
関節拘縮および変形について



関節を動かす機会が少なくなると、関節の動く範囲が狭くなります。いわゆる「関節が硬くなる」という状態です。これを**関節拘縮（かんせつこうしゅく）**といいます。関節拘縮やそれに伴う変形が強くと起こると、外見上の問題だけでなく筋力があるにもかかわらず、歩けない、立てないなど日常生活に多大な影響を与えます。

関節拘縮は、病気の影響により筋肉や靭帯などが硬くなることで起こる**1次性関節拘縮**と、動かさないことで起こる**2次性関節拘縮**に分けることができます。残念ながら1次性関節拘縮は予防することができません。加齢に伴い徐々に関節拘縮は発生します。しかしストレッチの実施や日常生活での管理をおこなうことで**2次性関節拘縮はある程度予防可能です**。すなわち、病状の進行と共に関節拘縮はおこりますが、**関節拘縮の進行の程度はストレッチなどで遅らすことができます**。

実際、ストレッチを実施し2次性関節拘縮を予防できた人たちは、ストレッチをしなかった人たちよりも筋力には差がないにもかかわらず、歩行や立てる期間が長かったというデータがあります。さらに、予防できた人たちは10歳での肺活量が高値でした。すなわち、身体機能のよい状態を保っていたということです。

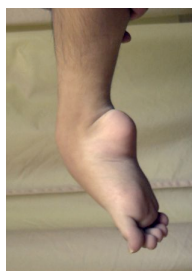


筋ジスの中でもっとも多いデュシェンヌ型筋ジストロフィーの場合、加齢に伴い上図のように運動機能は変化します。5歳を過ぎた頃からアキレス腱が硬くなり、つま先歩き（踵が浮いた状態）になります。その後小学校高学年頃から車いすでの生活が長くなり、それに伴い股関節や膝関節が伸びにくくなります。また手指や肘関節も硬くなり、日常生活における援助の量が多くなります。第2次成長期には側わんが起こりやすくなります。

適切な時期に適切な処置をすることが重要になります。

関節拘縮が引き起こす悪影響

1. 下肢（下半身の関節；股関節・膝関節・足関節・足指関節）



下肢の関節拘縮が進むと、歩行や立位保持が難しくなります。**つま先立ち**になり非常にバランスが悪くなります。さらに**膝や股が曲がる**と立つことができなくなります。

2. 上肢（うでの関節；肩関節・肘関節・手関節・手指関節）

上肢の関節拘縮が起こると、日常生活でたくさんの不都合が生じます。**肘が伸びなくなると**、うでで体を支えることが難しくなるので、四つ這いや車椅子への乗り移りが難しくなります。**手や指の関節拘縮**が起こると電動車いすの操作、箸やスプーンを使った食事が難しくなります。**肩が上がらなくなると**着替えを手伝うことが大変になります。

3. 体幹（胴体；脊柱や胸部の関節）

車椅子などに座っている時間が長くなると、**脊柱の拘縮や変形（側わん）**を起こしやすくなります。側わんの進行により胸郭の変形が強くなると、**心臓や肺機能に大きな影響をおよぼす**ため、とくに注意が必要です。



座る時間が長くなると

歩行が難しくなり、車椅子での生活が主体となると、座っている姿勢そのものが拘縮を助長します。

股関節・膝関節・肘関節は曲がる方向

手のひらを下に向ける方向

足関節はいわゆる尖足（せんそく）方向

また、傾いた座り方は**側わんなどの変形**を引き起こします。

側わんが強くなると、

座位保持が困難になる

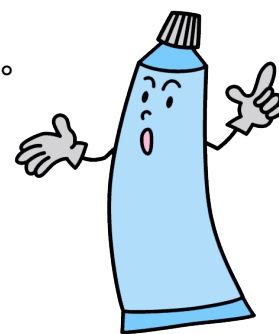
片側の座骨や尾骨に体重が乗り、痛みを発生させる

内臓を圧迫する

肺が圧迫され肺活量が少なくなる

痰が出しづらくなり、感染しやすくなる

この時期からは、肺活量や咳の強さなどの肺機能を維持させることが重要になります。



関節拘縮や変形を予防するためには

① 日頃の姿勢や動きを注意深く観察する

左右非対称な姿勢（片足ばかりに体重をのせた立位、片肘をついた座位など）に注意し、気づいたら注意します。

② 専門の理学療法士にチェックしてもらおう

定期的に検査をしてもらい、必要に応じて治療、ホームプログラムの指導を受けるようにします。

③ 必要に応じて装具やクッションなどを使用する



背中が曲がった姿勢は側わん（上図）や後わん（下図）をひきおこします

側わんを予防する方法の一つに、コルセットがあります。正しい姿勢を維持するには自力では限界があるので、クッションなどを用いて安楽で長時間維持できる環境を考慮する必要があります。



片足に体重をのせると、逆側の踵が浮き、関節拘縮を助長します



軟性コルセット

④ 変形矯正手術

外科的に変形を矯正する方法があります。体幹の変形には**脊柱矯正固定術**、足関節の尖足に対しては**アキレス腱延長術**などがあります。手術の適応となるかどうかの判断が必要になりますので、担当の医師に相談してください。

これからお話しするストレッチ運動を毎日おこない、2次性関節拘縮をおこさないようにしましょう。

ストレッチ（伸張）の方法

「ストレッチ」といえば、痛みを感じるくらい、しっかり筋肉を伸ばすイメージがあると思います。しかし筋ジストロフィーは筋肉の病気です。**過度なストレッチは逆に筋肉へダメージを与えます**。痛みが強く発生しない程度の力で実施するよう心がけましょう。

1. 子供の姿勢

十分にリラックスさせて、**ストレッチしようとする筋肉が緊張しないよう（力が入らないように）にします**。筋肉が緊張すると効果的にストレッチができません。

お風呂上がりは心身ともにリラックスし、また筋肉も柔らかくなるため、このときのストレッチをおすすめします。



2. ストレッチの原則

- ① 固定すべき場所は**しっかり固定**する
- ② 伸張した位置で **10 秒程度保持**する（伸ばしたり緩めたりを繰り返さない）
- ③ 伸張する筋肉や腱（すじ）をさわり、**伸ばされているかどうかを確かめる**
- ④ 伸張した後、力はゆっくりゆるめる
- ⑤ **3 回程度実施**する
- ⑥ **1 日に朝と夜に 2 セット実施**する

3. 実施上の注意点

- ① **強い痛みを出さない**
- ② **筋肉を伸ばしすぎない**（強い力で伸ばさない）
- ③ 急激で、突発的な力を加えない（ゆっくり動かす）
- ④ ストレッチ中は、子供の反応（表情・訴え）に注意する
- ⑤ 動かしにくい場合や痛がる場合は、無理せずもう一度やりなおす

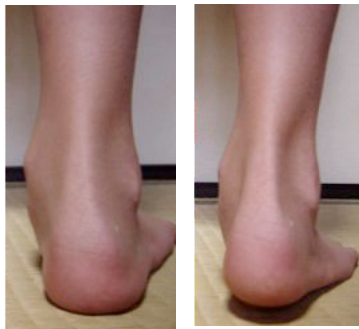
下腿三頭筋（かたいさんとうきん）



下腿三頭筋

腓腹筋（ひふくきん）とひらめ筋から構成される下腿三頭筋は、いわゆる「ふくらはぎ」にある筋肉です。

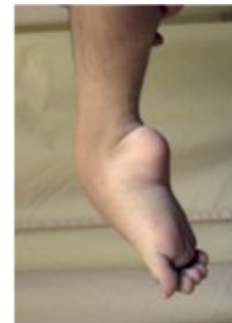
この筋肉は、足首を下に動かす働きをします（底屈）。したがって硬くなると、足先を上を反らすことができなくなり、下に向いたままになります。この状態が強くなると、尖足（せんそく）と言われます。立ったり歩いたりすると、アキレス腱が浮き上がって見えたり、踵を浮かせて歩くなどの徴候が見られます（左下写真）。



a

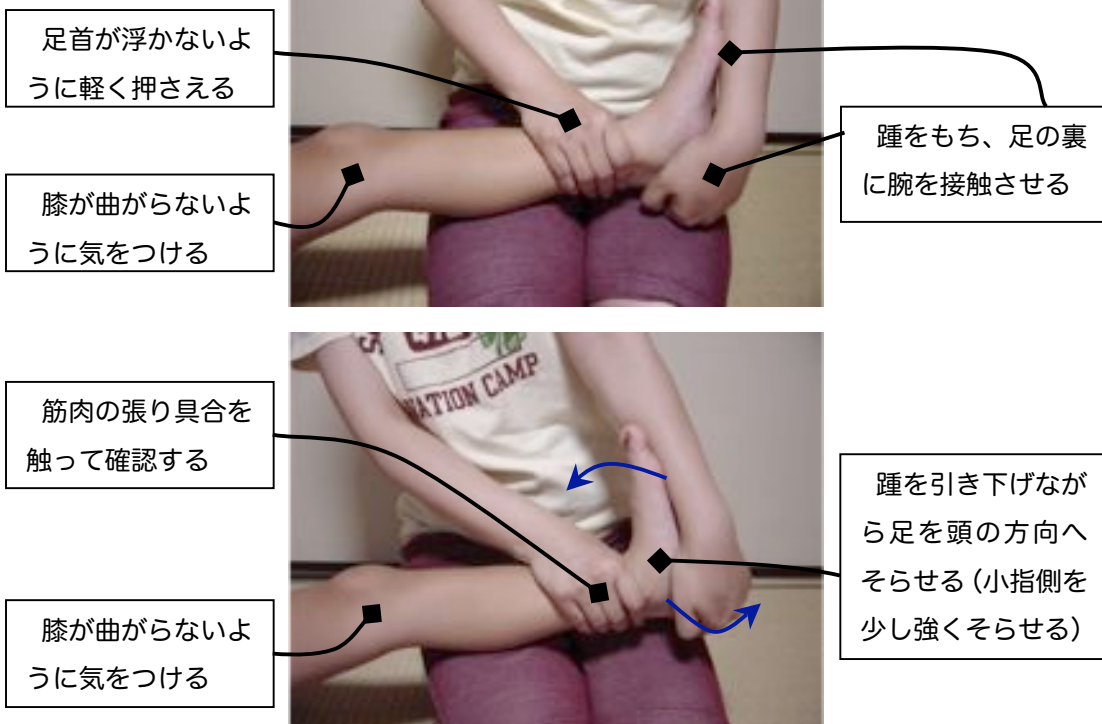
b

下腿三頭筋が硬くなると、アキレス腱が浮き上がり、踵が浮きます（a; 正常、b; 下腿三頭筋が硬くなった場合）



尖足

方法



大腿筋膜張筋（だいたいきんまくちょうきん）



大腿筋膜張筋

太ももの外側にある長細い筋肉です。
この筋肉は、股関節を曲げて（屈曲）外へ開き（外転）、膝関節を伸ばす（伸展）働きをします。したがって硬くなると足を閉じることができなくなります。歩くと足を開き、仰向けで寝ると蛙のように足が開く状態になります（開排）。



開排

方法 子供はうつぶせで、実施者は伸ばす側と逆に位置します

①



膝を曲げ下から持ち上げる

おしりが浮かないように固定する

②



膝を持ち上げたあと、少しだけ手前に引く

おしりが浮かないように固定する

②を足下から見た写真



膝を曲げ、上に持ち上げてから手前に引く（股を閉じる方向）

ハムストリングス

大腿二頭筋（だいたいにとうきん）、半腱様筋（はんけんようきん）、半膜様筋（はんまくようきん）の3筋を合わせてハムストリングスとよびます。太ももの後面にある大きな筋肉です。



ハムストリングス



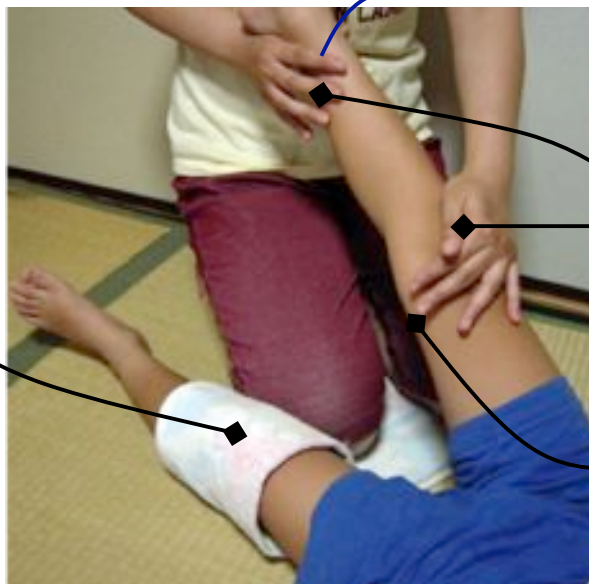
膝を伸ばして座ると、背中が丸くなり時には後方へ倒れる（この姿勢で座れない）。

太ももの後ろがつっぱって痛い。

この筋肉は膝関節を曲げて（屈曲）、股関節を後ろにそらす（伸展）働きをします。したがって硬くなると、膝が伸びなくなります。足を伸ばして床に座ると背骨が丸まったり、体が後ろに倒れそうになったりします。

方法

タオルを巻いて、膝が浮かないように押さえる



膝が曲がらないように足を持ち上げる

足を高く上げると太ももの後ろが突っ張ります。後ろのすじを触って伸びているか確かめましょう

指を曲げる筋肉



指を曲げる筋肉はたくさんあります。



手首をそらした時に、指先の関節が伸びなくなると浅指屈筋と深指屈筋が固くなっています。

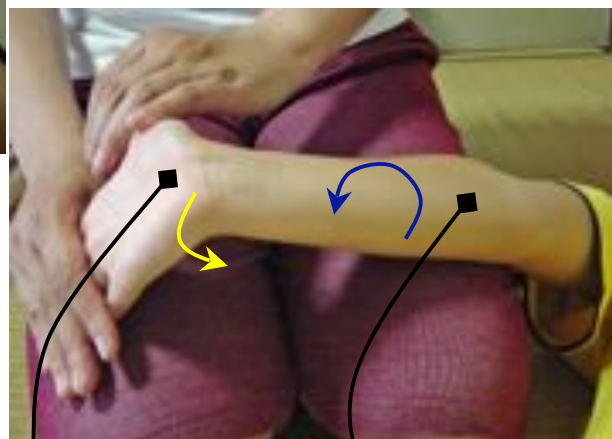
その中でも浅指屈筋（せんしくっきん）と深指屈筋（しんしくっきん）は硬くなりやすく、手首をそらした時に指先の関節が曲がれば、ストレッチ運動が必要となります。

方法



手のひらを広げるように親指を伸ばす

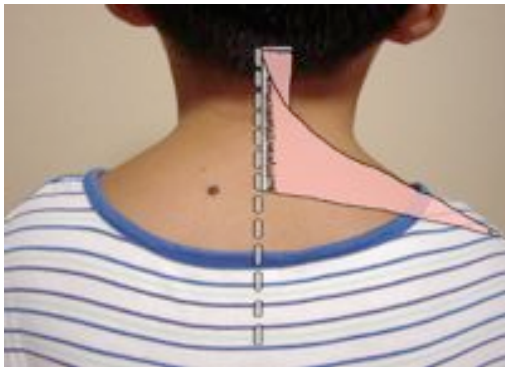
肘と手首をのばした状態で、人差し指から小指の指先をのばす



手のひらをできるだけ上に向け（青矢印）、手首を下にそらす（黄矢印）

太ももに肘をのせ、できるだけ肘をのばす

頸部伸展筋群（けいぶしんてんきんぐん）



首の後ろにある僧帽筋（そうぼうきん）上部線維は、頭を後ろにそらせる働きをする筋肉です。いわゆる「肩こり」をおこす場所にある筋肉です。この筋肉は座位や立位で頭をまっすぐに安定させるように、常に働いています。

頭を前に曲げる筋肉が早い時期から弱くなり、後ろにそらせる僧帽筋は比較的筋力が保たれるため、常に後ろに引かれることになり、頭が前に曲がらなくなります。この筋肉が硬くなると下が見えにくくなり、体を前に倒して代償しようとします。

方法

① 頭を斜め上にあげる方法



② 頭をまっすぐ上にあげる方法

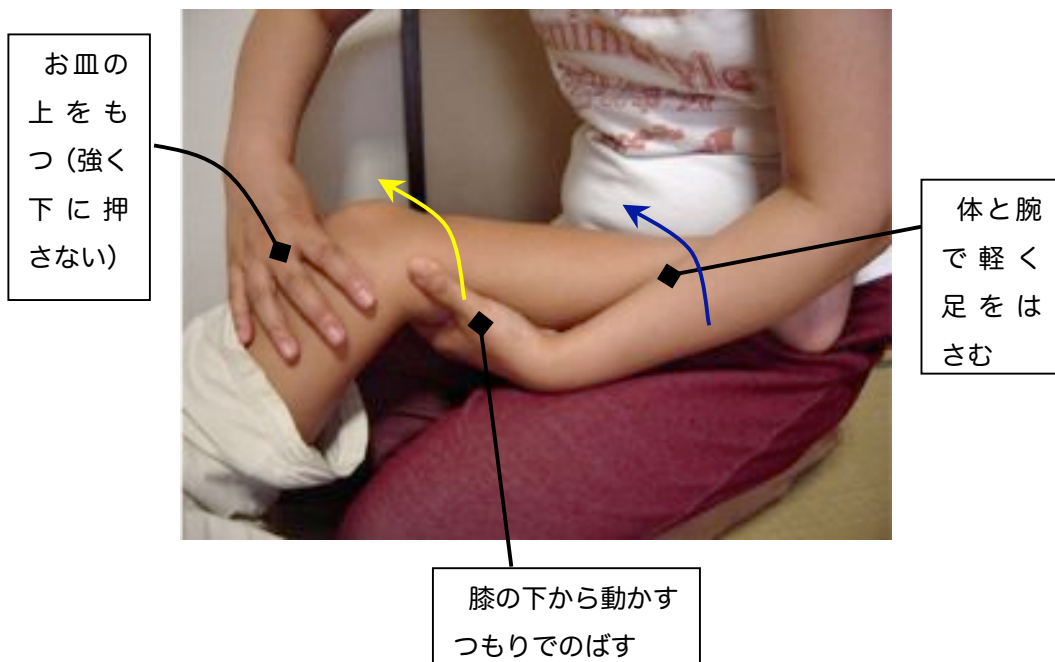


膝関節の伸展

座った時間が長くなると、ハムストリングスという筋肉が硬くなるばかりでなく、**膝関節そのもの（関節包や靭帯）も硬くなります**。本来関節包や靭帯は、関節がぐらつかないように安定させる働きをするものですが、関節を動かす機会が少なくなると、これらも硬くなり逆に関節の動きを制限します。ハムストリングスのストレッチと併用することで、より効果を得ることがあります。

方法

膝をのばします



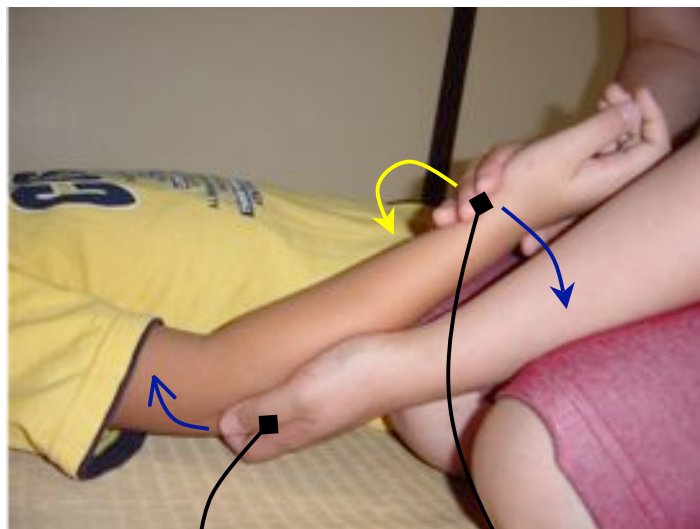
肘関節の伸展と回外（かいがい）

机上で作業は肘を曲げ（屈曲）手のひらが下を向く（回内）姿勢をとります（右写真）。この形で関節は硬くなります。すなわち肘が伸びにくく（伸展）なり、手のひらを上に向ける（回外）ことができなくなります。



方法

- ① 手のひらをできるだけ上に向ける（黄矢印）
- ② 肘をのばします（青矢印）



肘の下の骨をもち、肘をのばす（青矢印）

- ① 手首をもち手のひらを上に向ける（黄矢印）
- ② 肘をのばす（青矢印）

体幹の変形とその対策

座る時間が長くなると体幹の変形をおこしやすくなります。体幹の変形は姿勢の問題だけでなく、座位保持、呼吸管理の観点から全身状態に多大な影響を与えます。

体幹の変形に対する治療の考え方には、以下の点があげられます。

① 変形の発生と進行の予防

前述のように、普段の日常生活で左右非対称の姿勢を避け良好な姿勢を保つ習慣を身につけることが重要です。しかし座る時間が長くなったり、成長期をむかえたりすると、体幹の変形がおこりやすくなります。コルセットは変形を予防するためには有用な方法です。しかし変形が高度になれば接触時の痛みなどで装着が困難となる例が多いため、比較的変形が軽度な段階から装着することが望ましいと思います。

しかしコルセット装着による変形予防の効果は、矯正力の問題・装着時の違和感により外してしまうなどの理由により一定の見解が得られていないのが現状です。そのため海外では外科的治療、すなわち脊柱矯正固定術が一般的であり推奨されています。



軟性コルセット



軟性コルセット装着



術前



術後

本邦では手術が可能な施設は限られており、コルセットなどの保存的治療が主流ですが、本院では整形外科と大学病院との間で連携をとり、適応となる患者様には手術の説明をおこなっています。

② 変形によって生じた日常生活活動の低下に対する対策

コルセット装着は変形を矯正する力として働く反面、胴体部分を固定することになるため、場合によっては日常生活に支障をきたすことがあります。また強く締めつけることで呼吸しづらくなることも考えられます。そのためコルセット装着と同時に日常生活の環境を見直すことと、呼吸に対するリハビリテーションをおこなうことが必要となります。

また座位姿勢に関する対策が重要になります。脊柱が変形すると、座圧に左右差を生じるため、座骨に痛みが発生し、座っている時間が短くなります。各種座位保持装置（シーティングシステム）やクッションの使用により、除圧をはかる必要があります。



座位保持用クッションの一例



各種クッション

★ 体幹の変形は後に多大な悪影響をおよぼします。できるだけ予防すること、そして進行させないことを心がけましょう。

よくある質問



Q. ストレッチは1日に何回すればよいのですか？

A. 通常、一方向につき3～5回を1日2セットすればよいと言われています。しかし**大切なことは、毎日継続することです**。生活の中で毎日実施することは大変だと思います。日常生活の中で、ストレッチをする時間を決めて（たとえばお風呂上がり）実行することをおすすめします。

Q. ストレッチする時の注意点は？

A. **痛みをできるだけ避けるようにしましょう**。また実際に筋肉を触り、伸びているかどうかを確認することも大切です。

Q. ふくらはぎを痛がることがありますが、どうすればよいのでしょうか？

A. ふくらはぎは体全体の重さがかかる筋肉なので、たくさん動いた日の夕方に痛みが出る場合があります。**疲労による痛みです**。またその時の筋肉を触ると張った感じがすると思います。安静にすれば翌日には軽快していると思います。温熱（暖かい湯に足をつけるなど）により血液の循環をよくしてあげると、さらに回復が早まると思います。

Q. 運動はどの程度させればよいのでしょうか？

A. 歩ける間は、基本的に運動量を制限する必要はないと思います。疲労すれば休みたがると思いますので、そのときに休憩させてください。長距離を移動する時（旅行など）は、移動手段（車椅子をレンタルするなど）や休憩の時間を考慮しましょう。

Q. 疲労の徴候とは何ですか？

A. 疲労を起こすと現れる現象です。

- ・ 自覚的な疲労の訴え
- ・ 動作速度が遅くなる
- ・ 体全体を使うようになる（体が揺れる）
- ・ 出来ていたことが出来なくなる
- ・ 表情がこわばる

このような徴候が見られたら、無理せずに休憩させてください。

Q. 筋トレは必要ないのでしょうか？

A. 筋ジスは筋肉の病気です。筋肉に負荷をかけることは、逆にダメージを与えることとなります。いわゆる**筋肉を鍛えるような練習は避けた方がよい**でしょう。日常生活で動くことが筋力に維持につながります。

Q. 歩行や立位が自力できなくなれば、次はどうすればよいのでしょうか？

A. 歩行や立位ができなくなり、座位での生活になると脊柱の変形が顕在化します。そのために肺活量が減少したり、痛みを生じたりすることで日常生活に支障をきたします。**体にあった車椅子を作成し、装具を利用して立位練習をすることで変形を回避し肺活量の低下を最小限に抑えます。さらにコルセットを着け、呼吸リハビリをおこなうことでさらにその効果があがります。**

Q. 起立台を使って立つ練習をしています、何歳まで続ければよいのでしょうか？

A. 立位練習の目的は、体幹の変形を予防すること、立つという負荷をかけることで心肺機能の向上をはかることです。しかし、デュシェンヌ型筋ジストロフィーの患者さまの場合、立つという負荷が逆に心臓への負担となることがあるので、高校生になったころには終了したほうがよいでしょう。

Q. プールには入ってよいのでしょうか？

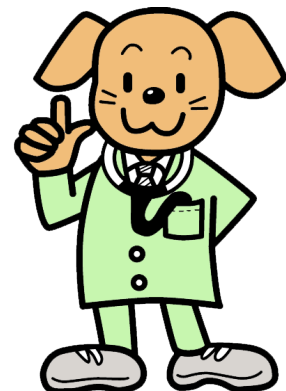
A. 適切な管理ができていれば問題ありません。当院では**水温 25℃以上で入水 10 分ごとに 10 分の休憩、これを 3 回程度**にすることをすすめています。また競泳など激しい動きはおこなわないことや、風邪など体調が悪い時は中止するよう指導しています。

Q. 学校生活で気をつけることはないのでしょうか？

A. 車椅子で移動する患者さまの場合、**長時間同じ姿勢でいることは、体への負担が強くなります。**休み時間にマット上で「背伸ばし」をしたり、ストレッチ運動をしたりすることが有効です。

Q. コルセットは常につけるのでしょうか？

A. 寝ている時は必要ありません。座っている時でも短時間であれば必ずしも装着する必要はありません。しかし**座る時間が長くなる場合は、できるだけ装着してください。**





独立行政法人 国立病院機構 刀根山病院
リハビリテーション科

電話番号 06-6853-2001 (代表)

ホームページ <http://www.hosp.go.jp/~toneyama>