

第4回 SENGA SUPPORT PROJECT

「高齢者の転倒予防」 ～転倒のメカニズムと予防方法～

本日の内容

- 転倒とは？
- データから分かる転倒の実態
- 転倒が引き起こす弊害
- 転倒の要因
- 転倒しないための対応策
- まとめ

転倒とは？

定義

- 「バランスの崩れやつまずきの結果、床や地面に転ぶか転んでいる状態」
- 「思わず近くにあった椅子や台に触れた場合」を含めることも

定義は色々・・・

???
(+0+)

「重心から下ろした重心線を支持基底面に保持できない」状態・・・後ほど詳しく

データから分かる転倒の実態

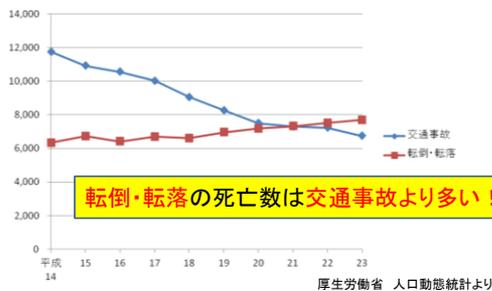
不慮の事故における「転倒・転落」(人口10万対)

死因	総数	死亡率
不慮の事故	59,416 人	100.0%
交通事故	6,741 人	11.3%
転倒・転落	7,686 人	12.9%
溺死・溺水	7,356 人	12.4%
窒息	9,878 人	16.6%
煙、火災	1,434 人	2.4%
有害物質	942 人	1.6%

(平成23年 厚生労働省 人口動態統計より)

データから分かる転倒の実態

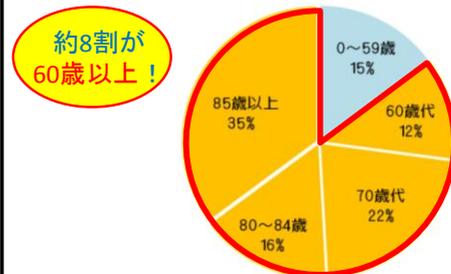
不慮の事故の年次推移(平成14～23年)



厚生労働省 人口動態統計より

データから分かる転倒の実態

年齢別 転倒・転落の死亡数(平成20年)



厚生労働省 人口動態統計より

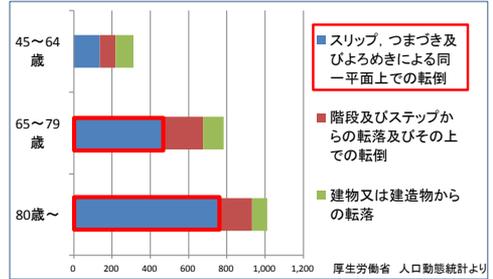
データから分かる転倒の実態

場所別 転倒・転落の死亡数(平成20年)



データから分かる転倒の実態

家庭内における転倒・転落の原因(平成21年)



データから分かる転倒の実態

ころぶ事故による高齢者の救急搬送人員



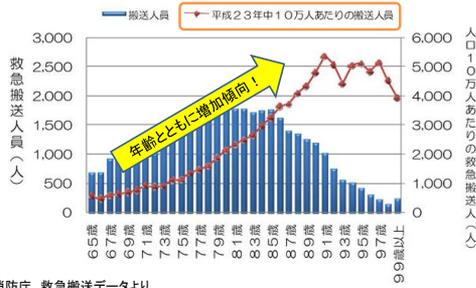
データから分かる転倒の実態

救急搬送される理由(平成18~22年の累計)



データから分かる転倒の実態

ころぶ事故と年齢の関係(平成23年)



データから分かる転倒の実態

ころぶ事故の発生場所(平成23年)



データから分かる転倒の実態

ころぶ事故の発生場所(平成23年)



一番身近な居室・寝室が最多!

データから分かる転倒の実態

ころぶ事故の要因(平成18~22年の累計)



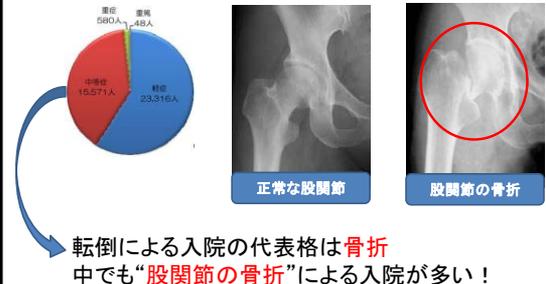
なにもない場所どころぶ!

データから分かる転倒の実態

ころぶ事故による初診時の状態(平成23年)



データから分かる転倒の実態



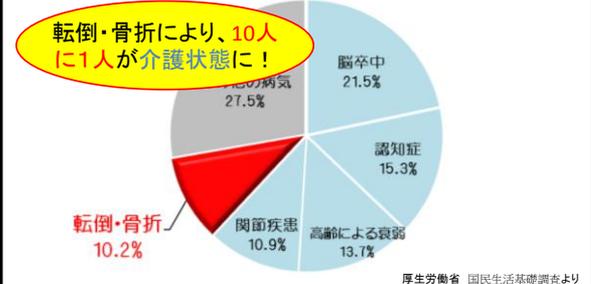
データから分かる転倒の実態

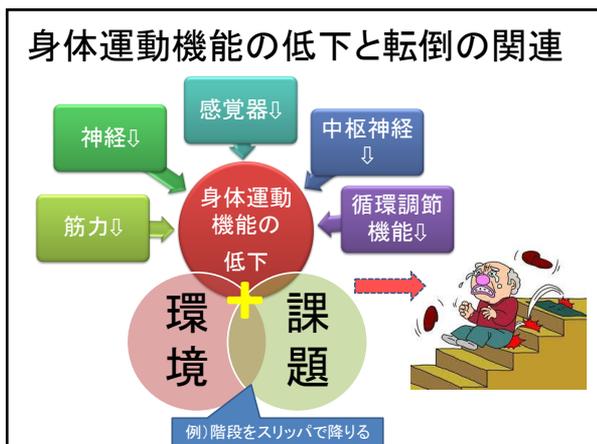
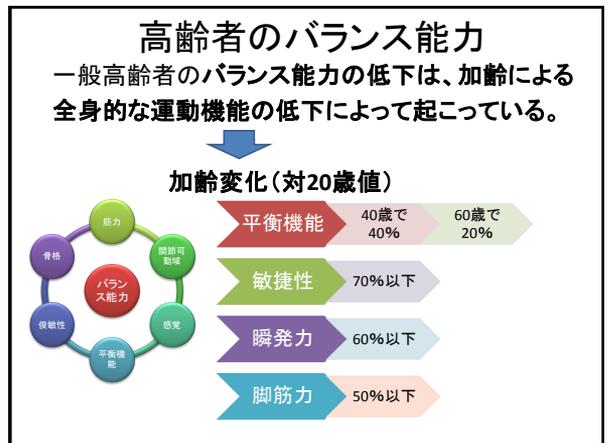
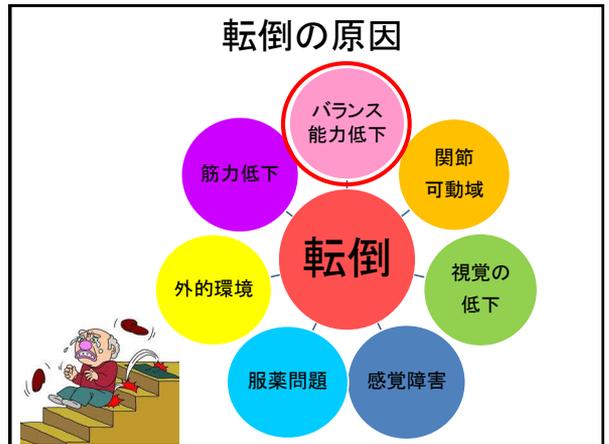
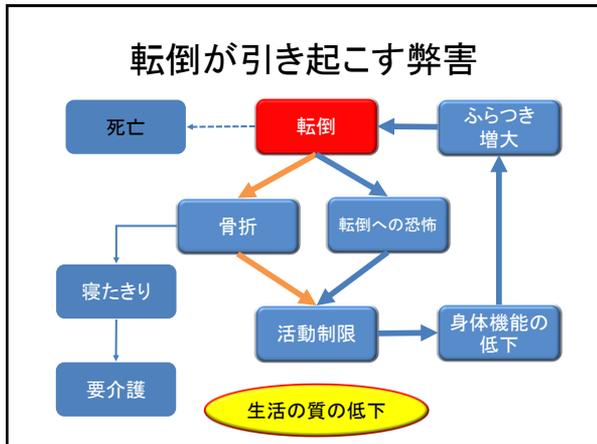
股関節(大腿骨頭部)の骨折発生数の年次推移



データから分かる転倒の実態

要介護の主な原因の割合(平成22年)



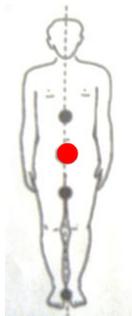


バランス能力を保つためには

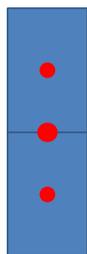
重心線を支持基底面内に収める能力が必要

- そのためには・・・
 - 重心の位置を調整**
 - 逸脱してしまう重心をコントロール**
 - する能力が必要

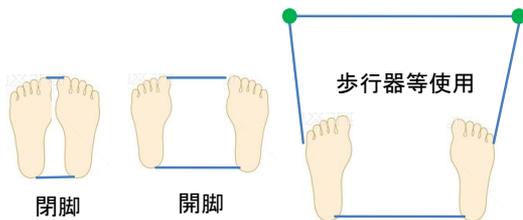
人の重心



静止時の人の重心は骨盤内にあるが、運動によって重心の位置も変わる



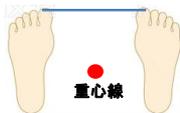
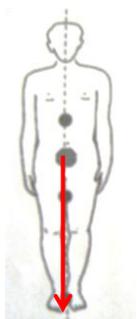
支持基底面



支持基底面

隣接する接触面の外周によってつくられる領域

重心と支持基底面



支持基底面

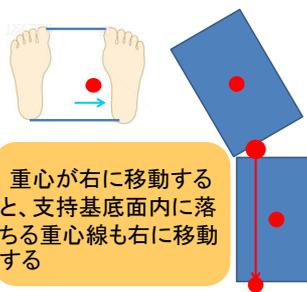
重心線

重心線: 重心から床に垂直に下ろした線

重心線が支持基底面内に収まっていることで、人は安定性を得ている

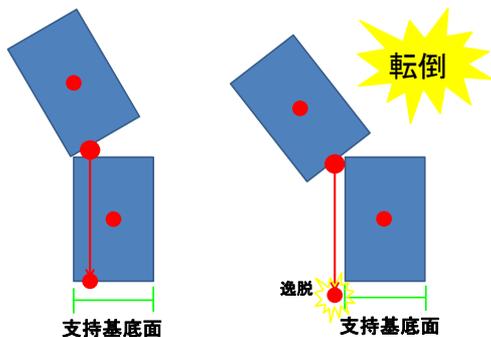
また、重心線が支持基底面の中心に近いほど、安定性が高まる

なぜ転倒するのか～重心の逸脱～

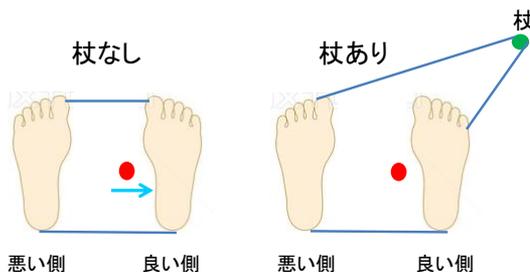


重心が右に移動すると、支持基底面内に落ちる重心線も右に移動する

なぜ転倒するのか～重心の逸脱～



杖の使用～重心と支持基底面の観点から～



杖を使用することで重心線が支持基底面の中心に寄ってくる

転倒しないためには？

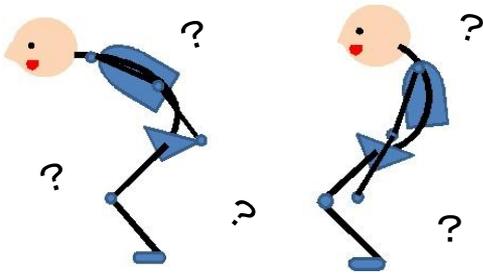
今回のセミナーで当院が提案する転倒予防策

- ① 重心を支持基底面の中心に持ってくる
⇒ **重心の位置の調整**
(姿勢調節)
- ② 逸脱してしまう重心をコントロール
⇒ **運動機能の向上**

転倒予防策1

重心の位置の調整

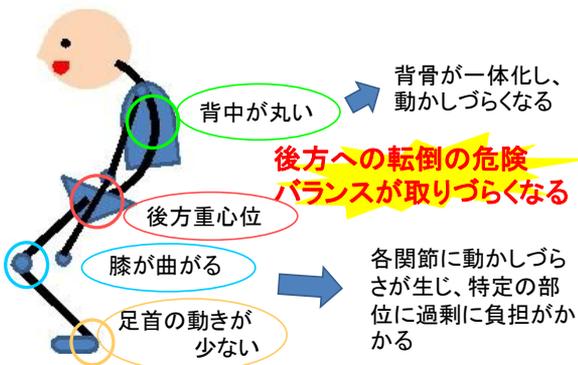
転倒しやすいのはどの方向？



転倒しやすいのはどの方向？



高齢者に多い姿勢



静的バランステスト

開眼片脚立位テスト

方法) 目を開けたままその場で片足を上げて立ち、何秒立てるかを計測します。

再現性を得るため股関節、膝関節を直角に曲げて行いましょう。



一般高齢者	男性	女性
60歳代	46.2±20.5	45.1±19.5
70歳代	31.8±23.5	32.0±21.9
80歳代	20.0±18.8	14.6±16.2
要支援者	9.0±11.4	7.8±11.0

姿勢チェック&調整

ためしてガチョン

①片脚立位テストを行いましょ。

	1	2	3
右			
左			

姿勢チェック&調整

ためしてガチョン

② 重心の位置を確認しましょ。

前後:理学療法士に確認してもらいましょ。
左右:今回は便宜上片脚立位時間が長かった側に重心があるとします。

③ 重心の位置を変化させてしましょ。

重心位置の調整～前後～

ためしてガチョン

重心の偏移を体感してみましょ
 いつもと違う重心の位置で姿勢を保ってしましょ。

- 前方重心の方
 - かかとを台にのせて立ってしましょ
 - 
- 後方重心の方
 - つま先を台にのせて立ってしましょ
 - 

重心位置の調整～左右～

ためしてガチョン

右重心の方



左重心の方



自分の重心と逆方向に側屈をしましょ。

側屈する側の足にしっかり体重をかけていしましょ。

姿勢チェック&調整

ためしてガチョン

④もう一度片脚立位テストを行ってしましょ。

変化は出ましたか？
 変化の出た方良かったですな♪
 ただ、変化が出なかった方もいると思いましょ。

実際は重心の位置を調整するだけでは、なかなかバランス能力は向上してきません。

他の対応策も知っておきましょ！



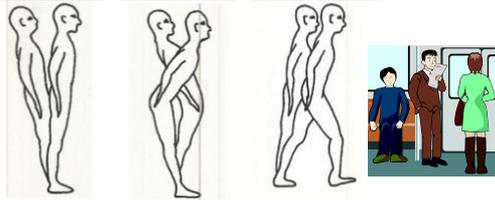
転倒予防策2

逸脱してしまう重心をコントロール
 ⇒ **運動機能の向上**

転倒しないためには？

転倒予防に向けた3つの戦略

足関節戦略 股関節戦略 踏み出し戦略



逸脱してしまう重心をコントロール
⇒足関節、股関節の機能向上

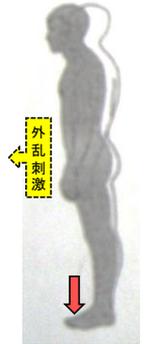
足関節戦略 ankle strategy

体重心が許容限界を超えたときに

- 立位姿勢における支持基底面を比較的小さく前方または後方に動かすと足関節中心の運動を主とした姿勢応答を示す。

(足関節を中心に下肢と上体を一体にしてバランスをとる。)

- 後方動揺が生じた場合は身体前面筋が、前方動揺が生じた場合は後面筋が収縮する。



股関節戦略 hip strategy

体重心が許容限界を超えたときに

- 身体を「く」の字に曲げて体重心全体を移動させる。(身体全体を動かす)
- 立位姿勢における支持基底面を比較的大きく前後に動かした場合、または足部の前後幅より狭い支持基底面上の立位姿勢に対して外乱が与えられた場合生じる。
- 後方動揺が生じたときは身体後面筋が、前方動揺が生じたときは身体前面筋が働く。(腹筋や大腿四頭筋)



踏み出し戦略 stepping strategy

体重心が許容限界を超えたときに

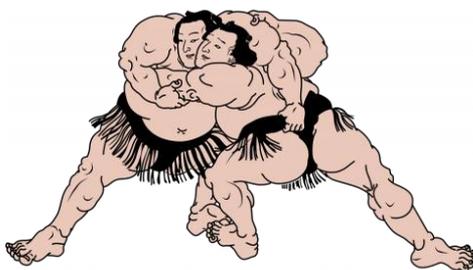
- 足を踏み出すことにより倒れようとする体を支える。

実際の転倒の場面は何かにつまずいたり、引っかかったり、外乱刺激が加わることで転倒することが多い

この時にとっさの一歩が出るかどうか大切！



転倒予防に向けて



バランス能力の観点から 転倒を回避するうえで求められる 身体運動機能

バランスを崩したとしても、立位姿勢を保持し、修正できれば転倒には至らない。

つまづく・ふらつく・すべる

俊敏性

・転倒方向への瞬時の踏み出し

下肢筋力

瞬発力

・片脚での体重支持

柔軟性

・身体的位置を修正する身のこなし

世にはびこる転倒防止策は主にバランス能力の向上に目を向けたものが多く、中でも筋力増強や関節の柔軟性増大に焦点を絞っている印象があります。...

決して間違いではなく、転倒予防に向け、ある意味なくてはならない要素なのですが...

今回の講習会では、より実用性を求め、転倒予防に向けた3つの戦略を体得して頂くべく、**足関節機能**および**股関節機能**の活性化と**姿勢の一体化予防**に焦点を絞って、説明させていただきます。

と、その前に...



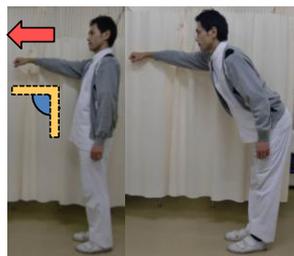
ためしてガチョン

動的バランステスト

Functional Reach Test

方法)

立位姿勢からできる限り上肢を前方に突き出しその距離を測る。再現性を得るため90°前方拳上位とする



年齢	基準値
20~40歳	35~43cm
41~69歳	33~40cm
70~87歳	25~33cm

足部の運動機能の活性化

足関節制御の再獲得に向けて

足部の運動 -ankle strategyの活性化-

• TOPICS

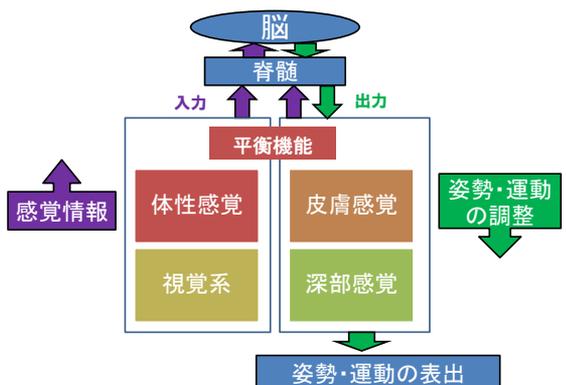
足趾(足の指)はちゃんと機能していますか。

- ① ヒトが安定した行動をとる基本要素は、**足底(足の裏)**が地面につき、**足趾・足底**で立っている地面を保持することである。
- ② 足趾(足の指)の把持力は転倒の危険性を減少させる要因に関与。

足底(足の裏)は感覚センサー

足趾・足底の機能を活性化してみましよう

感覚センサーとバランスの関係



ためしてガチョン

足趾・足底の活性化

-ankle strategyの活性化-

まずは足の関節を柔らかくほぐしましょう。

足で「拳」をつくってみましよう



指をつまんで足を下に倒し内回し外回し

足趾・足底の活性化
 -ankle strategyの活性化-

ためしてガチョン

足趾でじゃんけんできますか？

グー	チョキ	パー
----	-----	----

足趾・足底の活性化
 -ankle strategyの活性化-

ためしてガチョン

足趾でタオルやペンをつまめますか？

つまんでたぐりよせる

つまんでもちあげる

足趾・足底の活性化
 -ankle strategyの活性化-

ためしてガチョン

足でタオルの引っ張り合いをしてみましょう

足趾・足底の活性化
 -ankle strategyの活性化-

ためしてガチョン

足裏でボールを上手に転がせますか？

かかとから足裏を通りつま先の先端まで線の上を転がします。

慣れてきたら足元を見ずにやってみましょう。

股関節の運動機能の活性化
 股関節制御の再獲得に向けて

股関節の運動
 -hip strategyの活性化-

ためしてガチョン

Topics 『姿勢保持・バランスと股関節運動』

contents

- 準備 正しく座って行います。(座り姿勢の確認)
- 運動
 - 1、まずは簡単に股関節を使って意識を高めます。(貧乏ゆすり、足踏み、体を倒す)
 - 2、訓練としての立ち上がりをやってみましょう
 - 3、姿勢を意識しながら股関節を動かしましょう。
- 股関節の内外旋機能を知ろう。・・・とその前に

座り姿勢の確認



足を
持ち
上げて
みる



こんな座り姿勢になっ
てませんか？

股関節を上手に動かせないばかりか
バランスも崩れやすく、体全体に負担も
かかります。

体を上手に使うための座り方

坐骨座り



ラップの芯やタオルを
坐骨にあててみます

そのまま座ってみ
ましょう

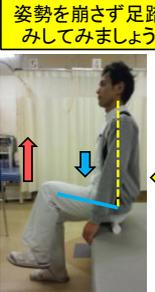
股関節の運動

ためしてガチョン

-hip strategyの活性化-

姿勢保持バランスと股関節の運動

1、座り姿勢を意識して股関節を動かしてみよう



姿勢を崩さず足踏
みしてみましょう

股関節を意識して
お辞儀してみましょう

下
腹
部
を
意
識
し
ま
す

立
ち
上
が
り
に
応
用

姿勢と股関節運動を意識した 立ち上がり動作

ためしてガチョン

-生活動作における姿勢調節の一例-

良い姿勢で座る
背筋を伸ばします

おじぎをする
股関節を意識します

座面をお尻ではく
重心がつま先に移動

体幹、股関節、
膝関節、足関節
を同時におこす



股関節の運動

ためしてガチョン

-hip strategyの活性化-

姿勢保持バランスと股関節の運動

2、イスを使った股関節運動 ①【前後】

曲げる



伸ばす



意識) 背筋は伸ばし、骨盤はぶれないように正面にむけたま行う

股関節の運動

ためしてガチョン

-hip strategyの活性化-

姿勢保持バランスと股関節の運動

2、イスを使った股関節運動 ②【左右】

外に開く



内に閉じる



意識) 背筋は伸ばし、骨盤はぶれないように正面にむけたま行う

股関節の運動
 -hip strategyの活性化-
 姿勢保持バランスと股関節の運動

2、イスを使った股関節運動 ③【応用】

(1) 足を上げる (2) 外に開く (3) 元に戻す

意識) 背筋は伸ばし、骨盤はぶれないように正面にむけたまま行う

股関節の運動
 -hip strategyの活性化-
 姿勢保持バランスと股関節の運動

2、イスを使った股関節運動 ③【応用】

右手前方と
 左足後方
 左手前方と
 右足後方
 左右交互に
 バランスを
 とります

意識) 背筋は伸ばし、骨盤はぶれないように正面にむけたまま行う

股関節の運動
 -hip strategyの活性化-
 姿勢保持バランスと股関節の運動

股関節の内旋外旋機能を知らう。

- ◆ 股関節の外開き(外旋) は前に押す、前に進むのに有利。
- ◆ 後ろに下がるには内旋が有利

股関節の運動
 -hip strategyの活性化-
 姿勢保持バランスと股関節の運動

股関節の内旋外旋運動の活性化

テーブルやキッチンに触り腰を大きく回します

ここまでのおさらい
 足関節と股関節の動きを活性化することで、動的バランスに変化が認められましたか？

足趾で地面を把持し、股関節は外旋位をとることで倒れることを防ぐと共に前に押している

姿勢の一体化予防

とっさの一歩に向けて

ためしてガチョン 一体化を防ぐ
体を倒してみましよう

両手を挙げる (姿勢を意識)

頸を倒す 胸を倒す 腰を倒す

ためしてガチョン 一体化を防ぐ
体を振ってみましよう

両手を前に挙げる (姿勢を意識)

頸を振じる 胸を振じる 腰を振じる

応用編

色々な方向に重心移動

ためしてガチョン 色々な方向に重心移動
前後の段差昇降

前方に昇る⇒降りる 後方に昇る⇒降りる

昇った脚から降りる。左右交互に行います。
危険が伴う場合があります。低い台で行います。
専門家の支持を仰ぐかそばに誰がいる時に行いましょう。

ためしてガチョン 色々な方向に重心移動
側方への段差昇降

側方に昇る⇒降りる

〔超応用編；二重課題〕
「早口言葉」「掛け算」を行
いながらやってみると...

昇った脚から降りる。
左右交互に行います。

ためしてガチョン

足部(足指、足裏)や股関節の機
能を活性化してみて、バランス能
力に変化は見られましたか？

もう一度試してみましよう。

介助者の位置

一般的に

- 杖は基本的に機能不全部位(悪い側)の反対に持つ。**杖の反対側に立つとよい。**
- 段差の昇降では介助者は基本的に**昇りでは後方、降りでは前方。**

とされているが、重心位置や環境への対応は人さまざま。介助位置がわからないときは遠慮なくお近くの療法士にお尋ねください。

環境整備

- **段差**
小さなスロープなどをつけることで対応
- **風呂場**
すべり止めマットや座いすを置く
- **居間**
絨毯の素材やめくれ、電気コードの配置に注意
- **玄関や階段**
照明の設置や配色の変化

環境整備や家屋改修に関しても、理学療法士が個々にあったプランをご提案いたします。気兼ねなくご相談ください。

まとめ

- 今回は転倒を「**重心から下ろした重心線を支持基底面内に保持できない状態**」と定義付け「重心、重心線、支持基底面」と「転倒とのつながり」お話をさせていただきました。
- 不慮の事故による死者数において転倒は交通事故より多く、その約8割を60歳以上が占める。
- 転倒は**屋内かつ居室といった日頃慣れ親しんだ環境**で多く発生する。(環境整備の必要性)
- 転倒を予防する上では筋力や関節の柔軟性などバランス能力を向上させる必要があるが、今回は「**転倒予防に向けた3つの戦略の活性化**」に焦点を絞り、足関節や股関節の機能を向上する方法と姿勢の一体化予防を体感頂いた。
- 姿勢やバランスのとりの方は人それぞれであるため、個別の対応が必要となる。

おわりに

皆様、長時間お疲れさまでした。

専門用語が多く、難しい話だったかもしれません。

- 「転倒は老化」で片づけられることが多いものの、個人の活動を狭小させるばかりでなく、時として死に至ることがあります。
- 転倒予防に関してTVや雑誌などでも多く取り上げられておりますが、我々は実用性を重視し、敢えて別の切り口から今回のお話をさせていただきました。今回の内容のみで転倒が完全に防げるというものではありません。個々人に合った調整を継続して取り組んでいただくことが重要と考えております。
- 昨今の医療・介護事情は在宅に移行する傾向にあります。今回の発表が、皆様が自分らしく生きる一助になれば幸いです。

ご清聴ありがとうございました。

引用文献

- 運動連鎖～リンクする身体～/文光堂
- 多関節運動連鎖からみた変形性関節症の保存療法 - 刷新的理学療法- /株式会社全日本病院出版会
- 理学療法29巻4号2012年4月/メディカルプレス
- 理学療法27巻5号2010年5月/メディカルプレス

参考文献

- モーターコントロール原著第2版/医歯薬出版株式会社
- 姿勢調節障害の理学療法/医歯薬出版株式会社