



# 佐賀県理学療法士会 広報誌

「ねっつ」とは「ネットワーク」のドイツ語です。また、佐賀弁で「そばに」という意味があります。地域県民の皆様によりそったネットワークづくりを理学療法士が担えれば、という思いが込められています。

## 4人に1人!?

### 身近に潜む糖尿病と怖い合併症 運動で出来ることは!!

監修: 白石共立病院 理学療法士 大坪 雅弥

#### 血糖とは?

血液中のブドウ糖を血糖といいます。

血糖の原材料はほとんどが炭水化物です。ごはんなどの炭水化物を食べると、体内で分解され、小腸から血液中に吸収されます。血液中に放出された血糖は全身の細胞へ運ばれ、細胞内へ取り込まれます。

血糖は全身の細胞に取り込まれることで、エネルギーとして利用されたり、貯蔵されたりします。なかでも脳は糖のみをエネルギー源としているため、血糖値が下がると脳へ負担がかかります。

#### 糖尿病とは?

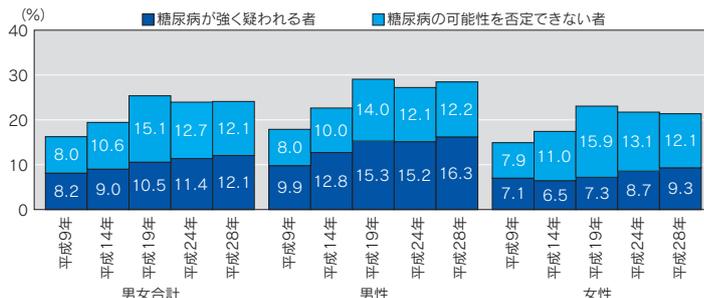
糖尿病は「インスリン作用不足による慢性の高血糖状態を主とする代謝疾患群である」とわれています。

膵臓から作られるインスリンというホルモンは血液中の糖を体内へ取り込む作用があります。しかし、このインスリンが不足している、もしくは生成することができない(インスリン分泌不全)・インスリンは出ているけれど効きにくい(インスリン抵抗性)になっていることで血液中の糖が増え、体に悪影響を及ぼすのです。

#### 糖尿病の疫学

近年では肥満の増加と相まって2型糖尿病が著しく増加してきています。

厚生労働省のデータ(2016年)によると、糖尿病が強く疑われる者・可能性を否定できない者を含めると糖尿病患者は2,000万人に達し男性は28.5%、女性は21.4%が該当します。約4人に1人が糖尿病ということになります。



①「糖尿病が強く疑われる者」とは、ヘモグロビンA1cの測定値がある者のうち、ヘモグロビンA1c(NGSP)値が6.5%以上(平成19年まではヘモグロビンA1c(JDS)値が6.1%以上)、又は「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者。  
 ②「糖尿病の可能性を否定できない者」とは、ヘモグロビンA1cの測定値がある者のうち、ヘモグロビンA1c値が6.0%以上、6.5%未満(平成19年まではヘモグロビンA1c(JDS)値が5.6%以上、6.1%未満)で、「糖尿病が強く疑われる者」以外の者。

## 糖尿病の分類

糖尿病は1型と2型の2つに分けられます。

1型糖尿病はインスリンを出す膵臓のβ細胞が破壊されることによって発症します。小児から思春期に多いといわれていますが、中高年で発症するケースもあるようです。

2型糖尿病は食べ過ぎや運動不足などによりインスリン分泌低下や抵抗性が加わって発症します。家族に糖尿病を有する方がいることが多く、40歳以上に多いといわれています。さらに肥満または肥満の既往が多いのも特徴です。

1型糖尿病		2型糖尿病
		
子どもや若い人に多い	発症年齢	中高年に多い
急激な場合が多い	発症のしかた	緩やかに発症する
やせ型が多い	体 型	肥満型が多い
膵臓にあるβ細胞が破壊されるため	原 因	遺伝的な要因に生活習慣による環境的な要因が加わるため
インスリン注射	治 療 方 法	食事および運動が基本だが場合によっては薬物療法も

## 糖尿病の症状

血糖値が高い状態が続くことで血液を薄めようとする作用が働き血管内に水分が多く取り込まれます(口渇・多飲)。その結果血管内の水分を尿として排泄しようとし(多尿)。その他体重減少、易疲労性が見られます。

高血糖が長く続くことで糖尿病特有の細小血管症が出現し神経障害、網膜症、腎症を代表に多くの臓器にダメージを与えます。

糖尿病の治療中には低血糖にも注意が必要です。

低血糖は食事量の不足や遅れ、アルコールの飲み過ぎ、運動しすぎ、低血糖を起こす可能性のある薬、インスリンの過量投与などの原因があげられます。ただし普段血糖値が高い状態が続いている場合、70mg/dℓ以上でも低血糖症状が出現。また低血糖を繰り返している場合では低血糖症状が出現せずに急な意識消失に至ることもあります。

血糖値	
70	空腹感、あくび、悪心
60	
50	無気力、倦怠感、計算力減退
40	発汗(冷汗)、動悸(頻脈)、震え、顔面蒼白、紅潮
30	意識消失、異常行動
20	痙攣、昏睡
10	



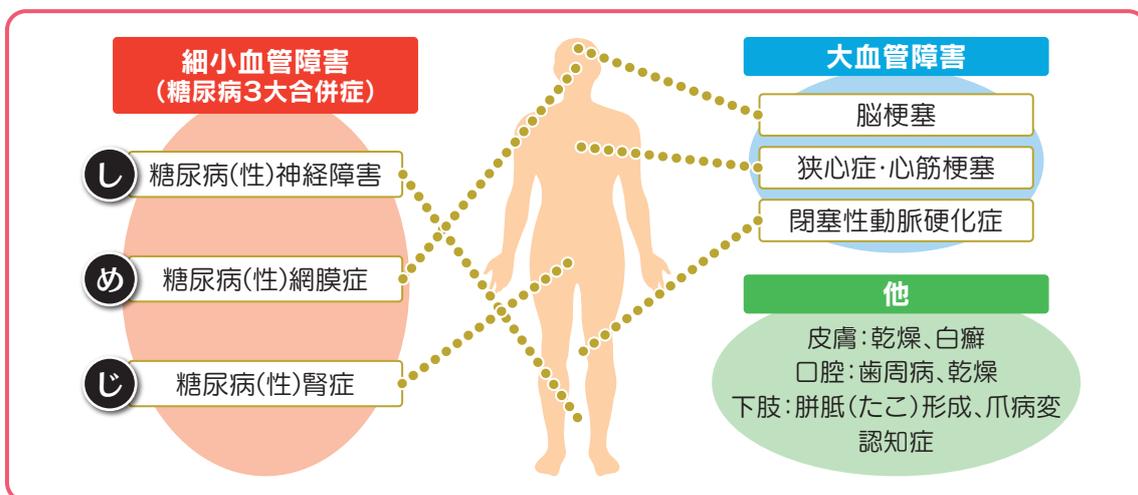
## 糖尿病の合併症

### 急性合併症

- ・低血糖
- ・糖尿病ケトアシドーシス
- ・高浸透圧高血糖症候群

### 慢性合併症

- ・糖尿病(性)神経障害
- ・糖尿病(性)網膜症
- ・糖尿病(性)腎症
- ・動脈硬化性疾患(冠動脈硬化、脳血管障害、下肢閉塞性動脈硬化症)
- ・糖尿病(性)足病変
- ・認知症 等



### ■糖尿病(性)末梢神経障害

一般的に両足の先からしびれ、異常知覚などを訴えることが多いです。感覚神経障害を起こすことが多いですが運動神経障害が出現することもあります。

心臓の自律神経が障害されると不整脈や心停止を生じやすく、突然死の危険性もあります。その他起立性低血圧(たちくらみ)や、暗い所から明るい所へ出ると異常にまぶしく感じます。

### ■糖尿病(性)網膜症

網膜の小さな血管が詰まることで新しい血管を作ろうとします。しかしその新しい血管は脆くて破れやすく出血しやすくなります。運動などによる血圧上昇が眼底出血や網膜剥離を引き起こし、失明につながる恐れがあるため、未治療の場合は筋力トレーニングなど負荷のかかる運動は厳禁です。

### ■糖尿病(性)腎症

腎臓には老廃物のろ過や排出、血圧を調整する機能、さらに赤血球を作る働きを促進するホルモンを出す効果があります。腎臓の機能が障害されることで尿からタンパクが漏れ出たり血液をろ過して尿を作りにくくなるので血液中に余分な水分や老廃物が蓄積します。重症化した場合の治療では透析を行い血液をろ過します。

### ■大血管症

糖尿病患者の動脈硬化性疾患の発症率は3~5倍とされています。動脈硬化の発症にはライフスタイルの欧米化が関与しており、脳血管疾患、冠動脈疾患は非糖尿病の方と比べ発症率が高くなる傾向にあります。

## ■足病変

足病変とは爪の変形、白癬(はくせん)、足指・足の変形、胼胝(たこ)、皮膚潰瘍(かいよう)、壊疽(えそ)など様々な病態があります。

感覚障害、動脈の病気や視力低下により足の変化には気づきにくく、悪化しやすいと言われています。

足病変は足の切断に至る率が高いのみならず、再発・再切断率も高く糖尿病患者の生活の質を著しく低下させる可能性が高い合併症になります。



糖尿病と診断されている方は特に足病変の発症、悪化を防ぐためには日頃から足指・爪、足表面・裏を観察し変形がないか、胼胝(たこ)や皮膚潰瘍ができていないか、足先が冷たくなっていないか、色が白くなっていたり黒くなったりしていないか、触っている感覚があるかなど意識して見るよう心がけましょう。

## メタボリックシンドローム

メタボリックシンドローム(メタボ)という言葉を知ったことがありますか?よくテレビやチラシ等でも聞いた言葉だと思います。メタボを意識してダイエットを始めたという方もいらっしゃるのではないのでしょうか?内臓肥満、インスリン抵抗性を基盤として脂質代謝異常、耐糖能障害、高血圧といった動脈硬化危険因子が積み重なることで動脈硬化性疾患の発症が増加するとした概念です。



必須条件	内臓脂肪型肥満	男性:ウエスト85cm以上		男女とも内臓脂肪面積 100cm <sup>2</sup> 以上に相当
		女性:ウエスト90cm以上		
3項目のうち 2項目以上	脂質代謝異常	高中性脂肪血症 (150mg/dℓ以上)	かつ または	低HDLコレステロール (40mg/dℓ未満)
	高血圧	収縮期血圧 130mmHg以上	かつ または	拡張期血圧 85mmHg以上
	高血糖	空腹時血糖値 110mg/dℓ以上		

ではなぜ内臓脂肪が多いといけないのでしょうか?内臓脂肪を構成する脂肪細胞からは動脈硬化性疾患、生活習慣病を促進させる物質と抑える物質が分泌されていますが、内臓脂肪が多い状態になると血中の動脈硬化を抑える物質は低下するのです。過食や運動不足が続くと内臓脂肪が蓄積した内臓脂肪型肥満になり、糖尿病や脂質代謝異常、高血圧といった生活習慣病を併発しやすくなります。

# 3本柱

食事療法

運動療法

薬物療法

糖尿病の治療には食事療法・運動療法・薬物療法の3本柱が重要です。

## ■食事療法

食事療法は代謝異常を改善し、血糖・血中脂質・血圧などを良好に維持し合併症の発症予防、進展を抑制することを目的とします。

- ・炭水化物、タンパク質、脂質の3大栄養素のエネルギー比率を適正に
- ・食物繊維、ビタミン、ミネラルの適正な摂取を
- ・動物性脂質、食塩の取り過ぎに注意

以上3点がポイントになります。



## ■運動療法

運動療法によりインスリン抵抗性を改善させる、食後高血糖を抑制できる、肥満の改善、筋力UPなどの効果が得られます。その一方で誤った運動量や、体の調子が悪い時に運動することで糖尿病を悪化させる可能性もあり注意が必要となります。

- ・有酸素運動…酸素の供給に見合った強度の運動を継続して行うことによりインスリンの働きや分泌量が増大します。(ウォーキング、自転車、プール等)
- ・レジスタンス運動…抵抗負荷に対して行う運動で強い強度で行えば無酸素運動に分類されます。筋肉量を増加し、筋力増強の効果が期待できます。(筋力トレーニング)



## ■薬物療法

食事療法、運動療法を行っても血糖値が改善しない場合や血糖コントロール不良の場合、急を要する場合などで薬物療法を医師により開始される場合があります。糖尿病の薬には膵臓からインスリンを出す薬、腸から糖の吸収を遅れさせる薬などがあります。またインスリン注射には注射後すぐに効果が出始めるものやゆっくり効果が出るもの等症状やライフスタイルに合わせて様々な内服薬や注射薬があります。



# ねっつエクササイズ!

## ご自宅でできる糖尿病の運動療法を紹介します

運動監修:白石共立病院 理学療法士 大坪 雅弥

運動を始める前に下に当てはまる方は医師や看護師、リハビリスタッフへ事前にご相談をお願いします。

- ・血糖コントロールが極端に悪い場合(空腹時血糖が250mg/dℓ以上、尿ケトン体中等度以上陽性)
- ・増殖網膜症による新鮮な眼底出血がある場合
- ・腎不全のある場合
- ・急性感染症を発症している場合
- ・高度の糖尿病自律神経障害がある場合 など
- ・虚血性心疾患、心肺機能に障害のある場合
- ・糖尿病壊疽などの病変がある場合

## 有酸素運動

糖尿病の運動療法は?という一番に思い浮かぶのは散歩ではないでしょうか?

有酸素運動とは酸素を介して運動中に体脂肪を燃やします。体脂肪が減る事でインスリン抵抗性を改善する事ができます。脂肪燃焼をするには1回に15分~60分程度の運動で、翌日まで効果が持続すると言われるので最低週に3~5回有酸素運動を行う方が好ましいと言われています。運動負荷量としては自覚症状で「**楽である**」~「**ややきつい**」程度の負荷の運動を行いましょ。負荷量が大きいと急激に血糖値の低下を来す恐れがあるので注意が必要です。



ボルグスケール	
6	
7	非常に楽である
8	
9	かなり楽である
10	
11	楽である
12	
13	ややきつい
14	
15	きつい
16	
17	かなりきつい
18	
19	非常にきつい
20	

### — 運動時の注意点 —

- ・低血糖のリスクがある場合はブドウ糖もしくは飴やジュースなど血糖値を上げる効果のある物を持参しましょう。
- ・運動前後には水分を摂取しましょう。
- ・踵が厚く足底全体に適度な弾力性のあるシューズをお勧めします。サンダル等は足の怪我に繋がりがやすく場合によっては感染症や壊疽に繋がります。
- ・運動により運動器疾患が増悪することもあります。プール内歩行やノルディックポールなどは負担が少なくなります。
- ・低負荷の運動から開始しましょう。
- ・神経障害(感覚障害やしびれ)を有する場合特に足の皮膚の観察が必要です。

# 筋力トレーニング

次は筋力トレーニングの効果についてです。有酸素運動のみではなく筋力トレーニングとの組み合わせが推奨されています。筋肉は血糖を貯めるタンクのような存在で、血糖をグリコーゲンとして蓄えます。筋肉が減少すると取り込まれる血糖が減少し血糖値が上がりやすくなります。筋トレにより筋肉を増やすと取り込める血糖が増え、食後の血糖値の上昇を抑える効果もあります。

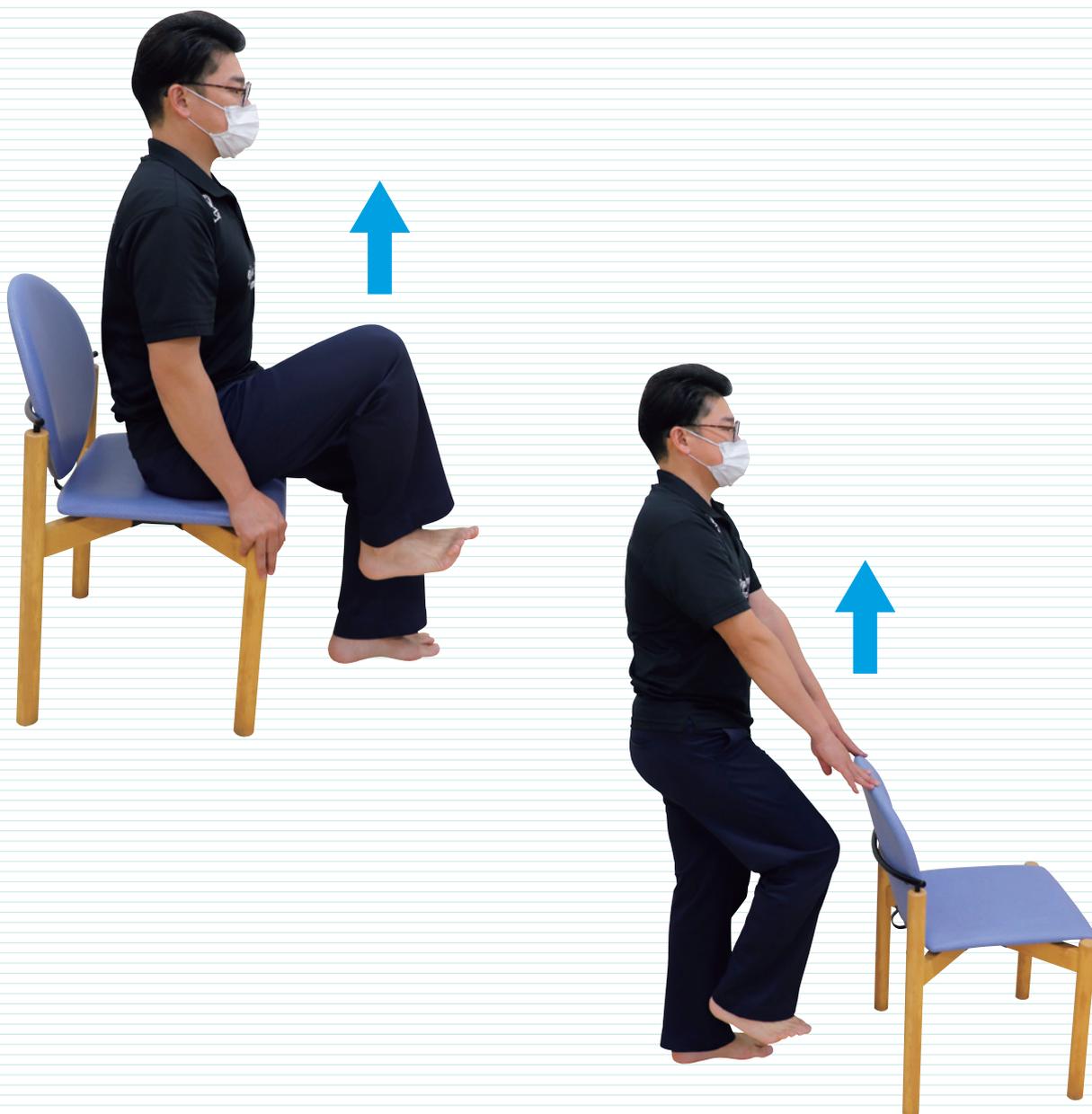
## 1 | 股関節を曲げる筋肉(腸腰筋)

**方 法:** 坐位…椅子に座って左右交互に足踏みをします。このとき膝を上上げるように意識しましょう。また足を床に着ける時はゆっくり静かに下ろすよう意識してみましょう。

**立位…**立って行う場合は椅子や壁など寄りかかれるものを利用して行いましょう。バランスを崩して倒れないように注意してください。

**回 数:** 左右交互に10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。

**ワンポイント:** 足を上げる時に体を後ろへ倒さないよう注意しましょう。



## 2 | 膝を伸ばす筋肉(大腿四頭筋)

方 法: 坐位…椅子に座って左右交互に膝を伸ばします。このときつま先が天井を向くのを意識しながら行いましょう。ゆっくり上げてゆっくり下げます。

立位…スクワットになります。立って行う場合は椅子や壁など寄りかかれるものを利用して行いましょう。膝が90°ぐらい曲がること、膝がつま先より前に出ないことを意識しましょう。  
※膝が前に出ると膝関節に負担がかかります。

回 数: 10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。

ワンポイント: 太ももの筋肉が働いていることを意識しながら行いましょう。触りながら行うこともオススメです。



## 3 | つま先を上げる筋肉(前脛骨筋)

方 法: 坐位、立位どちらでも構いません。立って行う際は安全面を考慮して椅子や壁に寄りかかって行うよう意識しましょう。

坐位では膝は90°より浅く曲げ足を少し前に出します。つま先をゆっくり上げて、ゆっくり下げます。

回 数: 左右交互に10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。

ワンポイント: ゆっくり上げて、ゆっくり下ろすよう意識してみましょう。



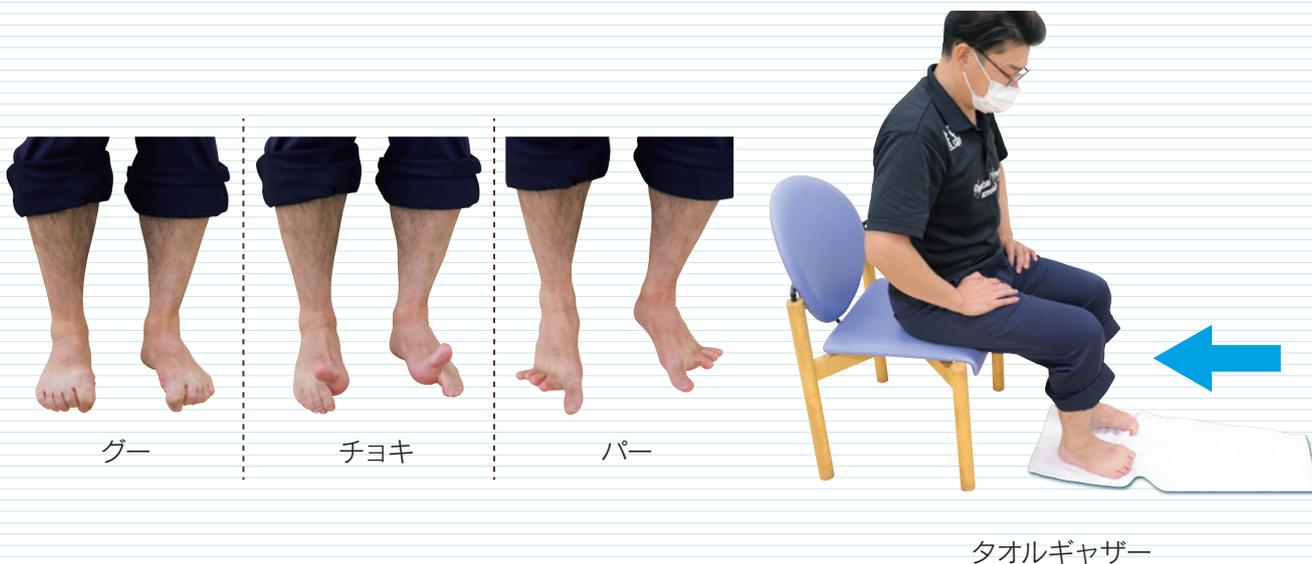
## 4 | 踵を上げる筋肉(下腿三頭筋)

- 方 法: 坐位、立位どちらでも構いません。立って行う際は安全面を考慮して椅子や壁に寄りかかって行うよう意識しましょう。
- 回 数: 左右同時に10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。
- ワンポイント: ゆっくり上げて、ゆっくり下ろすよう意識してみましょう。



## 5 | 足指の運動

- 方 法: 座って行いましょう。
- グー — …足の指を全部曲げます。
- チョキ — …親指だけを伸ばしましょう。
- パー — …足の指を全部開きましょう。
- タオルギャザー — …足の指を使ってタオルをたぐり寄せます。踵が浮かないよう、指の付け根から曲げてたぐり寄せましょう。
- 回 数: 左右同時にグーチョキパーを5セットを目安に行いましょう。  
タオルギャザーは3セットを目標に行いましょう。
- ワンポイント: ご家族や友人と足指じゃんけんを行ってもおもしろいですよ。  
タオルギャザーは簡単と感じたらタオルの先に重りを乗せてみましょう。



# ストレッチ

## — ストレッチの注意点 —

- ①痛みや辛さを感じる強さのストレッチは逆効果です。
- ②痛みのない側も同様に行いましょう。
- ③呼吸を止めずに無理のない範囲で行いましょう。
- ④伸ばしている場所(筋肉)を意識しましょう。
- ⑤お風呂上がりなど体が温まっている時に行うとより効果的です。



:運動方向



:伸ばしたい場所

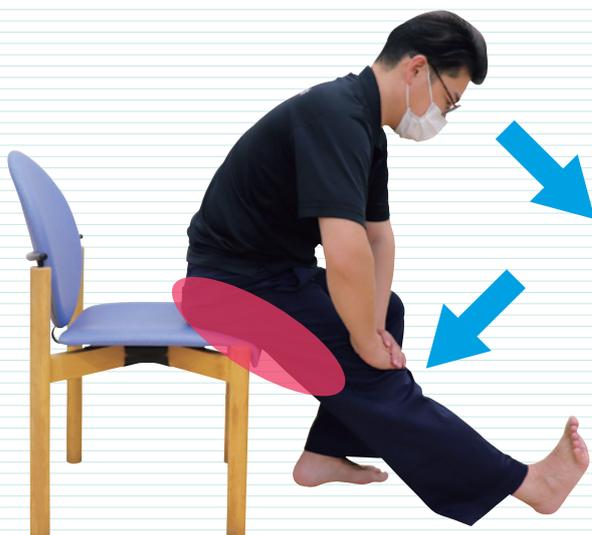
## 1 | アキレス腱のストレッチ

- 方 法: 椅子や壁を利用してください。反動をつけずに呼吸に合わせて伸ばしていきます。
- 回 数: 左右交互に10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。
- ワンポイント: 無理に伸ばすとゴムと一緒に反動で縮まろうとするのでゆっくり行いましょう。



## 2 | 太ももの裏のストレッチ

- 方 法: 椅子に浅く座って行いましょう。膝に手をつけて、膝を伸ばして体を前屈みに倒していきます。反動をつけずに呼吸に合わせて伸ばしていきます。
- 回 数: 左右交互に10回×1セットから始め徐々に増やしていきましょう。
- ワンポイント: つま先を上げるとアキレス腱も同時に伸ばせます。



### 3 | 足首回し

- 方 法: 椅子に座って行いましょう。写真のように足を反対の太ももの上にのせます。足裏の観察もしながら行うように心がけましょう。
- 回 数: 左右交互に外回し、内回しで10回ずつ行いましょう。
- ワンポイント: ゆっくり大きく回しましょう。



力をぬいてゆっくり大きく回します。

### 4 | 足指曲げ伸ばし

- 方 法: 椅子に座って行いましょう。写真のように足を反対の太ももの上にのせます。足裏足指の観察もしながら行うように心がけましょう。
- 回 数: 足指を10秒ずつ曲げ伸ばしを左右ともに行いましょう。
- ワンポイント: 皮膚の状態や血色、触った時の感覚も観察しましょう。



# — 日常生活の中での工夫 —

忙しくて運動をする時間が作れない方でも普段の生活をひと工夫することで運動量UPにつながります。

- 通勤を自転車や徒歩に変える
- バスや電車を一駅前で降りて歩く
- バスや電車ではなるべく立つ
- 駐車場は少し遠くの場所を選ぶ
- なるべく階段を使う
- テレビを見ながら運動をする
- 立ったままテレビを観る
- リモコンなど頻回に使う物を少し遠くに置く
- 掃除や洗濯中に膝の屈伸運動などを取り入れる
- 床ふきをモップから雑巾に変える



## 理学療法体験記

Physical Therapy experience note

私は30代から2型糖尿病と診断され、10年程前からインスリン治療を始めました。

建設業、農業の兼業で農繁期にはインスリン調整が難しく何度も低血糖で運ばれていました。

そんな中2020年に脳幹梗塞で約半年入院しました。入院中は感染症などで体調が悪くベッドの上での生活が主となり左手足の震えも強く、思うようにリハビリが進みませんでした。体調がよくなってきて一人でトイレに車椅子で行った際にブレーキをかけ忘れたまま立とうとして倒れ左膝の靭帯を損傷しスタッフには大変迷惑をかけました。今でも左膝のサポーターは外せません。

退院間近になるとリハビリスタッフ、相談員の方と自宅訪問していただき手すりの設置、動作指導を受け無事退院することができました。家の中は車椅子での生活となりましたが、家に帰れてホッとしたことを思い出します。

今は週3回デイケアに通い自転車やプーリー、リハビリを行っています。リハビリスタッフ、看護師さん、介護士さんたちにお世話になりながら歩行器や杖で歩く練習を頑張っています。楽しく利用できていますが、時々ご飯を食べずにインスリンを打ってしまったり、動きすぎて低血糖になったりすることがあり糖尿病の難しさを感じています。

少しずつ歩けるようになってきているので新しく買ったトラクターの運転ができるようになることと趣味の海釣りにまた行けるようになることを目標にリハビリを頑張っています。



60代 男性