

June Special

# 動きの評価を どのように活用するか



Photo by Free stajler, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

坂氏には、医師による診察結果や指示から問題についての仮説を立てつつ、先入観なく患者の動きを見る際のポイントについて投球動作を例にお聞きした。孫田氏には、「フィジカルドック」と名づけた動作評価、それを踏まえての機能評価、改善エクササイズの流れをご紹介いただいた。フィードバックシートと動画を用いて、クライアントと課題・改善具合を共有する。いずれも評価結果の伝え方まで気を配っているのがわかる。

**1 動きを評価し、仮説を検証する** 坂 雅之 P.2

**2 パーソナルトレーニングのための動きの評価** 孫田 岳史 P.6

# 1

動きの評価をどのように活用するか

## 動きを評価し、仮説を検証する

### 坂 雅之

八王子スポーツ整形外科 リハビリテーションセンター、理学療法士、医療工学博士

#### 動きをみる前に、事前の情報収集

私は現在、スポーツ整形外科に勤務し、リハビリテーションに携わっております。関節鏡での手術も行われています。「スポーツ」が名称に入っていることもあり、スポーツ選手やスポーツ愛好家の方が多く来院される施設となっております。地域の特徴として、学校が多い街であることもあり、部活動でケガをしてしまった学生も多く来院します。

患者さんが受診した際の流れを紹介します。患者さんはまず問診票に記入し、医師の診察を受け、その中で必要に応じてレントゲン撮影などの検査を受けます。その後医師から指示が出て、私たち理学療法士がリハビリテーションを担当します。担当が決まった際には、まず電子カルテあるいは紙カルテで問診票の内容を確認し、医師による診察の結果に目を通します。電子カルテには、画像所見（レントゲンやMRI、超音波など）が含まれることがあり、画像をみて医師の診察結果を確認したうえで、仮説を立て、その後に患者さんと話をします。この話の中で方向性を決め、実際に身体の動きをみるという流れになります。

画像をみることはとても重要と感じております。画像をみてこんな感じかなという予測がある程度でき、動きを評価する前に、イメージをふくらませることができません。レントゲン画像で関節のスペースを確認すると、本来あるべきスペースが狭くなっていることがあります。たとえば肩関

節では、上肢下垂位のレントゲンで上腕骨と肩峰（肩甲骨）の間のスペースが狭くなっていると、上腕骨が上に突き上がっている状態で、そこから腕を上げようとすると肩をすくめたまま上がってくるだろうと予測できます。上腕骨の突き上がりが進行してスペースがなくなっている場合には、腱板も断裂していて、腕は上がりにくいだろうと予想します。

MRI 画像がある場合、たとえば腱板の連続性が失われていることが見て取れる場合には、動かしにくいだろうな、あるいは動かないだろうと予測できます。腱の連続性がないことで、痛いかわからないかは別として、力が伝わりにくいと考えられます。水腫がある場合、炎症が起きていると考えられ、痛みによって動きのパターンが変化することがある、ということ画像から予想しています。画像に医師からのコメントがある場合にはそれを読んだり、医師に話を聞きに行くことで、理解を深めることができます。

画像は結果的に何が起きているかの証拠、あるいはそこに何らかのストレスが加わったという物的証拠にもなると考えています。たとえば野球選手のMRI画像で上腕骨にぶつかったあとが残っていたら、過剰に腕を後ろに引くようなコッキング動作になっていないか、あるいは肩甲骨を内転する機能が十分であるかを確認したりします。画像から原因を予測し、その原因究明として、動きを評価するということになります。結果から仮説を立て、動きを見て、本当にストレスがかかるような動きをしているか、これとは別にストレスがかかる動きがないかを確認するのも、後に行う動きの評価におけるチェックポイントです。こ



坂 雅之（さか・まさゆき）

れらの予想は、患者さんと話をして動作を評価する前なので、決して確実ではありません。しかし、何も考えずに動きをみるよりも、予測をした上で評価した方が、動きのわずかな違いを検出できると思っています。また、限られた時間の中で優先的にみべきポイントが明確になります。そのため、その都度仮説を立て、予測をしてから患者さんと話をしたり、動作を評価するようにしています。ただし、患者さんの動作をみる際には、まっさらな状態で評価するように気をつけています。仮説を立てつつ、その仮説に引っ張られてつじつまの合わない情報に目をつぶることがないように、気をつけながら評価をします。仮説に反するような身体所見がないか、逆の可能性も考えます。

#### 情報を得て、痛みが出る動きの評価へ

ここまで述べたように、患者さんと話をする前に情報を集め、仮説を立てておきます。その通りにいくこともありますが、仮

説の通りにいかないこともあります。話を聞いて、動作をみていく中で、その都度立てた仮説について確認します。もちろん、場合によっては仮説を修正することもあります。

たとえば野球選手では、インターナルインピンジメント、腱板の関節面損傷、関節唇損傷といった肩の障害が代表的です。投げるときにどの姿勢で痛いかを聞き、たとえば腕がしなったときに痛いと訴えるのであれば、主に肩関節外転外旋位での評価を行います。ボールリリースからフォロースルーで痛いのであれば、屈曲と内旋の組み合わせで評価を行います。どのフェイズで痛いのかに合わせ、検査を選択します。

画像所見からインターナルインピンジメントが考えられる場合、肘を後ろに引くと痛みが強くなり、肘を前に出すと痛みが軽減することがあります。実際の投球動作を確認した際に、肘を後ろに大きく引いているようであれば、投球動作の修正も、復帰に向けたプログラムに組み込む必要があるかもしれません。

インターナルインピンジメントが疑われる場合、外転外旋位で肩を前から押し込み、上腕骨を後ろへ押し込んで痛みが軽減するのであれば、後の検査で上腕骨を押し出すような筋肉の硬さがないかをチェックします。さらに、上腕骨の求心位を保ったまま回旋できるよう、筋に十分な力が入っているかを見ていきます。棘下筋や肩甲下筋に力が入るか、棘上筋の出力は出るかを見ます。これらの筋力検査は、腱板損傷の影響がそれほどないことを確認するためにも使います。

腱板関節面損傷が画像所見で認められた場合、たとえば、外転外旋位で痛みが出るところから少し戻し、そこで筋を収縮させたときに痛みが出るかを確認します。痛みの出ない位置で抵抗をかけて外旋させて痛みが出るようであれば、インターナルインピンジメントによる棘上筋または棘下筋の関節面損傷を疑う、ということになります。これはインターナルインピンジメント

の中でも後上方インピンジメントと呼ばれますが、前上方のインターナルインピンジメントを疑う場合は、肩関節屈曲と内旋を組み合わせで評価します。

関節唇の損傷によって痛みがあることを疑うのであれば、肩関節を外転・外旋させた肢位で前腕を回内させ、上腕二頭筋長頭を介して関節唇上方へのストレスをかけることができます。これを pain provocation test と呼び、この姿勢で痛みが増悪するかどうかをチェックします。ほかに、同じく肩関節外転外旋位で肘を屈曲位とし、抵抗下で肘を屈曲してもらうことで、筋収縮によって長頭腱に張力がかかるようにして痛みが出るかどうかを確認します (Biceps Load II Test)。これらによって、SLAP 損傷があるかどうかを予想します。1つの検査で特定することは難しいですが、このような検証によって、関節唇の損傷がより疑わしい、ということが明らかになります。

### 検査の手順

大まかな手順としては、自動運動のテストを行い、次に他動的な抵抗運動でストレステストを行い、それから抵抗下での筋収縮のテストを行います。この順番で行うことで、より整理されていきます。

投球動作のどのフェイズで痛みが出るかは、すでに問診票に書き込んであったり、医師の診察結果や電子カルテから読み取れることもあります。損傷を受けた部位によってストレスのかかるフェイズが異なります。そういった情報から、きっとここでこれが起こっているだろうなとイメージを膨らませて、テストを選択します。

ただし、コッキングで痛みが出る場合であっても、リリースの姿勢で痛みが出るかどうかを確認します。見落としがないように、他の動きでも痛みが出ないか、痛みがなくても筋出力が落ちていないか、などを確認します。

たとえば肩甲下筋に対するベアハグテストをしてみて、力が出ていないようでした

ら、後のリハビリテーションで筋出力を向上するプログラムが必要となります。痛みが出ていない場合であっても、十分な筋出力が出ていないのであれば、他の筋で代償してしまう可能性があるためです。投球の強度を設定する際にも、動きや筋収縮の度合いは判定の指標になると考えています。

### 痛みが軽減するかもチェック

外転・外旋時の痛みについて、痛みが出る条件を絞り込む手順について説明してきました。そこで出た痛みについて、何をすると痛みが緩和するかを確認するために、肩甲骨をアシストして上方回旋すると痛みが軽減するか、あるいは上腕骨頭を押し込むと痛みが軽減するか、などをチェックします。

このチェックから、その痛みを軽減させるためにどのような筋が活動する必要があるか、どの筋が軟らかくなっている必要があるかを確認します。いわゆるタイトネスや筋出力の検査となります。たとえば広背筋の硬さによって上方回旋が制限されていないかを確認します。前鋸筋や僧帽筋下部線維に力が入るか、硬いところには柔軟性を、弱いところには筋力をつけていく、というのがエクササイズの流れとなります。

痛みが消えることで、答え合わせをしていくような感じです。同じようなケガをした患者さんの身体や動きを見る経験を重ねると、共通する部分が出てきますので、こうなっているだろう、と治療の早い時期から予想できるようになります。患者さんと仮説を共有して、実際に予想通りに痛みが軽減すると、「なんでわかったんですか?」となる場合もあります。このようなやり取りの中で信頼関係ができることもあります。また、検査の早い段階で「この痛みは消失させることができる」と実感してもらうことで、「よくなりそう」と理学療法に対して期待してもらうこともできると考えています。



# 2

動きの評価をどのように活用するか

## パーソナルトレーニングのための動きの評価

### 孫田岳史

フィジカルラボ銀座フィジカルトレーナー、  
執行役員

#### フィジカルドック

私が勤務しているフィジカルラボ銀座では、パーソナルトレーニングを行っております。その中で提供しているサービスとして、動作の評価を行い、機能の評価を行うということをしております。それらの評価の結果から改善エクササイズに落とし込むことを行います。この一連の流れをフィジカルドックと呼んでいます。ご自身の身体を知ってもらい、現状を把握するという狙いです。フィジカルドックは単発のサービスで、対象はどなたでもかまいませんが、立地も関係して、50代から60代の方で医療的な健康診断は受けているけれども身体のことをもう少し知っておきたい、あるいはスポーツ活動をされている30代、40代の方でより動ける身体になりたい、というお客さんが受けにいらっしゃいます。もちろんスポーツ現場での経験もあるので、スポーツ選手がいらっしゃっても対応することが可能です。

#### 動作評価

評価項目は動作評価、機能評価それぞれに基本的なものがあります。動作評価には、前屈・後屈、立位での左右の回旋動作、スクワット、片脚スクワットを行います。スクワットについては正面および側面からの観察を行います(図1、2)。フィードバック用紙には写真のみが記載されますが、実際には動画の撮影も行っています。

基本的にはこれら5つの動作を行う中で、何か主観的なもの、痛みや違和感、パフォーマンスなどをお聞きしてスクリーニング的に洗い出すというを行います。

ここではとくにウェイトなどは用いず、基本動作を評価しています。動きを確認して、体幹が傾いているとか、痛みや違和感の有無、膝が内側に入ったりしないかを評価しています。とくに口頭で指示することはせず、ただその動作をやってもらうことにしています。

評価項目で「荷重」というのは、外側や内側へ体重が逃げていないかを確認しています。後日、AからCの評価を記載してお客さんにお送りします。

動作は結果であることがほとんどだと思います。なぜそうなったかを調べるために、この次の機能評価で詳しくみていきます。

#### 機能評価

機能評価は、首や肩、脊柱、股関節、足関節のように全身の可動域と筋力を一通り評価します(図3、4)。たとえば足関節であれば底屈・背屈、股関節であれば屈曲・伸展、内転・外転、内旋・外旋などです。これら进行评估することで、もう少し細かい問題点を把握するという感じです。ただ、この機能評価は動作と関連していなかったり、動作の中に上肢の運動が含まれていないので、いずれ評価項目を改訂していこうと思っています。

現状では、評価者が必要に応じてこれらに評価項目を付け加えています。たとえば以前に膝の靭帯をケガしたことがある、という場合には、膝の安定性を確認することがあります。また、足首の不安定性を気に



孫田岳史(そんだ・たけし)

しているお客さんには不安定性のテストを付け加えます。

たとえば肩で外転や伸展、内旋・外旋などを評価していますが、スクリーニングだとすると、問題がないならここまでみていく必要があるかという点で検討中です。

#### トレーニングへつなげる

これら動作評価と機能評価の2つから、問題点やよいところを評価しています。体組成の測定やカウンセリングを含めてトータルで1時間弱となります。そこから現状を説明し、トレーニングを40分間行います。

動作および機能評価の結果から、改善エクササイズとしては、たとえば「腹式呼吸」や「デッドバグ」など体幹の安定性を高めるものや、片脚立位での「シングルレッグルーマニアンデッドリフト」が提案されます。この例は私が評価を受けた際に荷重が外側に流れてしまったということも考慮され、処方されるエクササイズとなります。このシートには5種類のエクササ

## 動作評価

### 動作評価で分かった特徴

腹部を安定させてから身体を動かすコントロールができていないことが、後屈動作の可動域の狭さや片足動作の不安定性に影響しています。片足立ちの際は不安定感を足の指で地面を噛んで動作を補う癖があります。腹部の安定性を向上するためにまずはおなか全体を膨らませる呼吸を練習し、トレーニングを行う際におなかに力を入れてから身体を動かすことを意識しましょう。また、スクワットをする際に足の外側に体重をかける癖があるので母趾に体重をかける意識をしていきましょう。

次ページより、実施した動作についての評価一覧を記載いたします。下記の動作評価の見方を参考に自身の結果をご覧ください。

### 動作評価結果の見方



図1 フィジカルドックの動作評価におけるコメントおよび凡例

## 動作評価

前屈	今回	前回	後屈	今回	前回
	可動域 A	A		可動域 C	C
	骨盤 B	B		脊柱 C	C
	脊柱 A	A		重心 B	B
	重心 A	A		痛み・違和感 A	A
	痛み・違和感 A	A			
左回旋	今回	前回	右回旋	今回	前回
	可動域 C	C		可動域 C	A
	骨盤 C	C		骨盤 B	C
	胸郭 C	C		胸郭 C	B
	代償動作 A	A		代償動作 A	C
	痛み・違和感 A	A		痛み・違和感 A	A
スクワット 前	今回	前回	スクワット 横	今回	前回
	体幹 B	A		体幹 B	A
	骨盤 A	A		骨盤 C	B
	膝 A	B		膝 A	A
	荷重 B	A		深さ A	B
	痛み・違和感 A	A			
左片足スクワット 前	今回	前回	左片足スクワット 横	今回	前回
	体幹 C	C		体幹 B	C
	骨盤 C	A		骨盤 B	A
	膝 A	A		膝 A	C
	荷重 C	C		深さ C	B
	痛み・違和感 B	A			
右片足スクワット 前	今回	前回	右片足スクワット 横	今回	前回
	体幹 A	C		体幹 B	A
	骨盤 C	A		骨盤 B	B
	膝 A	A		膝 A	B
	荷重 A	C		深さ C	A
	痛み・違和感 A	A			

図2 動作評価の項目

## 機能評価

### 機能評価でわかった特徴

腹部と殿部の安定性が低下し、体幹部から遠い場所の筋肉が使われやすい状態です。また、片足立ちの評価では特に左脚が不安定な状態になっており、足部の不安定さを補うために太ももの横にある筋肉を過度に使っています。硬さがあると鍛えたい部位も鍛えづらくなるため、硬い部位を緩めてからエクササイズに取り組みましょう。

次ページより、実施した機能についての評価一覧を記載いたします。下記の機能評価の見方を参考に自身の結果をご覧ください。

### 機能評価結果の見方



図3 フィジカルドックの機能評価におけるコメントおよび凡例

## 機能評価

評価項目	今回		前回		評価項目	今回		前回	
	L	R	L	R		L	R	L	R
頸椎屈曲 首を前に倒す 可動域	A		A		肩屈曲外転 肩を前に上げる 可動域	A	A	A	A
頸椎伸展 首を後ろに倒す 可動域	B		B		肩伸展 肩を後ろに上げる 可動域	A	A	A	A
頸椎回旋 首を回旋させる 可動域	C	C	C	C	肩内旋 肩を内側に捻る 可動域	A	A	A	A
頸椎屈曲 首を前に倒す 可動域	A		A		肩外旋 肩を外側に捻る 可動域	A	A	A	A
肩甲骨外転 肩甲骨の安定 性	A	A	A	A	股関節屈曲 足の裏側の柔軟 性	B	B	B	B
胸椎伸展					股関節屈曲				

図4 機能評価の項目（一部）

イズを掲載できますので、問題点と、お客さんのそれぞれのニーズに合わせた形で種目を選びます。私の場合には荷重のほかに回旋の可動域に問題がありそうなのですが、すべての問題に対してエクササイズを処方するという事は、結果的にうまくいかなかったり、情報量が増えすぎてしま