

MRI (組織横断面積)

測定の目的

MRI を用いて、選手の骨格筋、脂肪、骨などの面積および体積を測定することにより、身体組成および筋形態の特徴を評価することができる。筋の名称を同定することにより、大腿であれば、後面に対する前面の筋バランスを評価したり、体幹の背部と腹部、左右の筋バランスを評価したりすることができる。これにより、スポーツ傷害の予防や競技パフォーマンスの向上に有用な情報を取得できる。

さらに、レジスタンストレーニングの実施前後を比較することにより、目的とした身体部位対して、選択的かつ効果的に筋肥大が生じているかを確認することができる。トレーニングの効果を、身体組成や筋形態の観点から評価できる有用な測定法の一つである。

測定法

1. 測定原理

磁気と電磁波を用いて、非侵襲的に生体を画像化する方法であり、縦、横、斜めなど、人体の各組織や部位に適した任意の方向から撮像できる。撮像した画像を解析用コンピューターに転送し、専用のソフトウェアを用いて、各組織をトレースして、部位名を付加することにより面積を算出できる。

2. 解析方法

(1) 大腿部

大腿部は大腿骨長の 50%部位で横断面積の解析を行う (図1)。

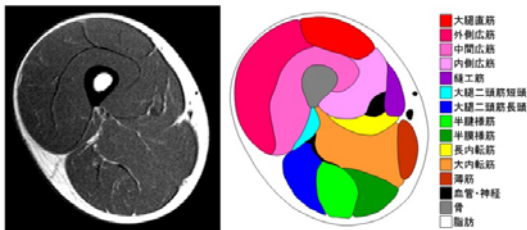


図1. 大腿部の横断画像 (左) と構成する筋の模式図 (右)

(2) 体幹部

体幹部の横断面積は、骨盤上端直上部 (上後腸骨が含まれない) で横断面積の解析を行う (図2)。

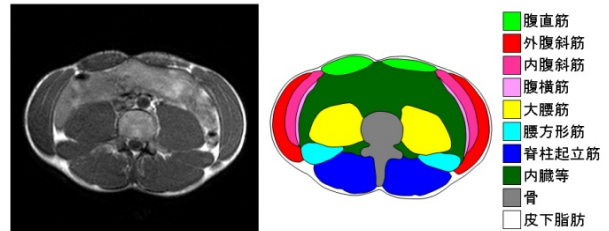


図2. 体幹部の横断画像 (左) と構成する筋の模式図 (右)

測定データの評価法

測定データはトレーニング前後や受傷前後で、筋の横断面積が変化したかを評価することができる。また、筋群間の発達の違いについても検討することができる。

参照値

表1 大腿部(大腿骨長の50%部位)の全筋横断面積

性別	カテゴリ	測定人数(人)	平均値	±	標準偏差	最大値	-	最小値
男	シニア	1808	182.2	±	26.2	617.4	-	92.6
	ジュニア	340	171.0	±	23.3	546.9	-	87.2
女	シニア	1045	137.3	±	20.4	246.1	-	83.4
	ジュニア	322	133.5	±	18.6	282.5	-	81.3

(単位: cm²)

表2 体幹部(骨盤上端直上部)の全筋横断面積

性別	カテゴリ	測定人数(人)	平均値	±	標準偏差	最大値	-	最小値
男	シニア	1492	202.0	±	24.5	322.7	-	113.9
	ジュニア	296	177.8	±	17.2	302.5	-	101.5
女	シニア	808	144.4	±	18.1	240.4	-	89.0
	ジュニア	298	135.2	±	12.1	247.8	-	87.6

(単位: cm²)

参考文献

- 1) 高橋英幸、平野裕一 MRI を用いた身体組成の測定-国立スポーツ科学センターにおける測定例を中心に-. 体育の科学、64(3):165-171, 2014.