
KAPITEL 5

DIE KRAFT DER RUMPF-, NACKEN- UND
HALSMUSKULATUR

Eine optimale und ausgewogene muskuläre Sicherung stellt für PARVIAINEN/DENNER (1992) und verschiedene andere Autoren (KRAUS 1949/ANDERSON 1954, 155/LARSON 1961, 643ff/KLAUSEN 1965, 176ff/HAMBLY 1967, 486/SMIDT et al. 1980, 165ff/DAVIES and GOULD 1982, 164ff) ein weiteres Anforderungskriterium an eine voll funktionsfähige Wirbelsäule dar.

Nach TAN (1992a) wird die muskuläre Sicherung der Wirbelsäule durch folgende Faktoren repräsentiert: Kraft, Leistungsfähigkeit (Ausdauer) und Bewegungskoordination der Rumpf-, Nacken- und Halsmuskulatur.

Kraft stellt nach HOLLMANN/HETTINGER (1980, 141f.) eine der klassischen motorischen Hauptbeanspruchungsformen dar, wobei zwischen der statischen und der dynamischen Kraft, welche sich wiederum in dynamisch-konzentrische und dynamisch-exzentrische Kraft untergliedert, differenziert werden muß.

„Die statische Kraft ist diejenige Spannung, die ein Muskel oder eine Muskelgruppe in einer bestimmten Position willkürlich gegen einen fixierten Widerstand auszuüben vermag“ (HOLLMANN/HETTINGER 1980, 184). „Dynamische Kraft ist diejenige Masse, welche willkürlich innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufes bewegt werden kann“ (HOLLMANN/HETTINGER 1980, 211).

Nach HOLLMANN/HETTINGER (1980, 184f.) bestimmen folgende Faktoren die Größe der maximalen statischen Kraft:

- der Muskelfaserquerschnitt
- die Muskelfaserzahl
- die Struktur
- die Muskelfaserlänge und der Zugwinkel
- die Koordination
- die Motivation
- das Geschlecht
- das Alter
- der Ernährungs- und Trainingszustand

Für die dynamische Kraft seien folgende Faktoren von Bedeutung (HOLLMANN/HETTINGER 1980, 211):

- die statische Kraft
- die zu bewegende Masse (Gewicht und Form)
- die Kontraktionsgeschwindigkeit der Muskulatur
- die Koordination
- die Beachtung der einschlägigen physikalischen Gesetze und anthropometrischer Merkmale
- die Muskelvordehnung

SCHMIDTBLEICHER (1994) unterscheidet zwischen neuronalen (Rekrutierung, Frequenzierung und Synchronisation motorischer Einheiten, Inhibitionsabbau, Reflexförderung) und tendomuskulären Einflußgrößen (Muskelmasse, Muskelfaserzusammensetzung, Muskelfaserausprägung, enzymatische Kapazität, Kapillarisation, Muskelelastizität, Sehnenelastizität) auf die Muskelkraft.

Im Bereich der Sportwissenschaften wird Kraft häufig mit Maximalkraft gleichgesetzt (LETZELTER/LETZELTER 1986, 66) bzw. anhand der Maximalkraft charakterisiert.

BÜHRLE (in BÜHRLE 1985, 93f.) beschreibt das Maximalkraftverhalten mit den Begriffen Absolutkraft, Maximalkraft und willkürliche Aktivierungsfähigkeit:

„Unter Absolutkraft ist das gesamte Kraftpotential zu verstehen, das im Muskel oder in einer Synergistengruppe angelegt ist. Es kann mit Hilfe der Elektrostimulation gemessen oder durch die physiologischen Muskelquerschnittsflächen abgeschätzt werden.

Die Maximalkraft wird als der Anteil der Absolutkraft interpretiert, der willkürlich aktiviert werden kann. Sie ist also bestimmt durch die Absolutkraft und die willkürliche Aktivierungsfähigkeit. Die Maximalkraft wird am besten durch standardisierte isometrische Kraftmessung erfaßt.

Die willkürliche Aktivierungsfähigkeit ist die Fähigkeit, einen möglichst hohen Anteil des morphologisch angelegten Kraftpotentials einsetzen zu können.“ (BÜHRLE 1985, 93f.).

Die Leistungsfähigkeit eines Muskels bzw. einer Muskelgruppe unter submaximalen Arbeitsbedingungen wird i.d.R. anhand der Kraftausdauer charakterisiert.

„Kraftausdauer ist die Ermüdungswiderstandsfähigkeit gegen langdauernde oder sich wiederholende Belastungen bei statischer oder dynamischer Muskelarbeitsweise... Leistungsbestimmende Faktoren der Kraftausdauer sind Maximalkraft, aerobe und anaerobe Kapazität sowie lokale und zentrale Ermüdung.“ (EHLENZ/ GROSSER/ZIMMERMANN 1983, 60f.).

Nach SCHMIDTBLEICHER (1995) bestehen zwischen der Maximalkraft und der Kraftausdauer enge korrelative Beziehungen. Eine Steigerung der Maximalkraft wirkt sich danach positiv auf die Kraftausdauer aus. „Der korrelative Zusammenhang fällt um so höher aus, je größer die Last ist, gegen die gearbeitet werden muß.