

Sportmedizin

Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventivmedizin

Wildor Hollmann
Heiko K. Strüder

Unter Mitarbeit von Julia Diehl
und Christos V. M. Tagarakis

5., völlig neu bearbeitete
und erweiterte Auflage

Mit 728 Abbildungen
und 91 Tabellen

Inhalt

Einleitung	1
Universale Entwicklung.....	1
Zur Bedeutung der körperlichen Leistungsfähigkeit in der heutigen Gesellschaft.....	8
1 Grundlagen zum motorischen Leistungsverhalten	13
Allgemeine Aspekte zur motorischen Leistungsfähigkeit.....	13
Neuromuskuläre Funktion.....	17
Zum Gehirn.....	17
Muskelkontraktion.....	40
Molekulare Leistungsdiagnostik – Stammzellen.....	58
Arbeitsformen der Skelettmuskulatur.....	59
Statische Muskelbeanspruchung.....	60
Dynamische Arbeit.....	64
Anaerober und aerober Stoffwechsel.....	67
Kontrolle und Verhalten der energieliefernden Systeme.....	71
Mitochondriale Biogenese.....	74
Verhalten der Sauerstoffaufnahme bei Arbeit.....	74
Zum Kohlenhydratstoffwechsel.....	77
Zum Eiweißstoffwechsel.....	80
Zum Fettstoffwechsel.....	82
Zum Flüssigkeits-, Elektrolyt- und Blutvolumenverhalten bei Arbeit.....	85

Zur hormonalen Reaktion bei muskulärer Arbeit.....	88
Immunsystem und Sport.....	96
Einfluß der Ernährung auf die körperliche Leistungsfähigkeit.....	105
Körperzusammensetzung und Training.....	119
Begriffsbestimmungen und ihre physiologischen Grundlagen.....	122
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Anstrengungsempfinden.....	122
Training.....	123
Fitneß.....	127
Übung.....	127
Körperliche Aktivität.....	128
Sport.....	128
Ermüdung.....	128
Wellness.....	135
Genetische Determinanten und Leistungsfähigkeit.....	135

2 Motorische Beanspruchungsformen	139
2.1 Koordination (Technik)	140
Definition, qualitätsbestimmende Faktoren und Charakteristik.....	140
Neuromuskuläre Funktion bei muskulären Bewegungen.....	141
Bewegungsgedächtnis.....	143
Koordination bei Drehbewegungen.....	145
Meßmethoden der Koordination.....	147
Koordination der Leistungsfähigkeit beim Mann und bei der Frau und ihre Verbesserung.....	149
Mentale Übung.....	158
Zusammenfassung.....	159

2.2 Flexibilität	159	2.5 Ausdauer	267
Definition und leistungsbegrenzende Faktoren	159	Charakteristik	267
Methoden der Flexibilitätsmessung	160	Lokale Muskelausdauer	268
Verbesserung der Flexibilität	161	Definitionen	268
Zusammenfassung	165	Lokale aerobe Muskelausdauer	268
2.3 Kraft	165	Lokale aerobe dynamische Muskelausdauer	268
Charakteristik	165	Meßmethodik der lokalen aeroben dynamischen Ausdauer	269
Physiologisch-morphologische Grundlagen zur Muskelkraft	167	Physiologische Grundlagen zur Verbesserung der lokalen aeroben dynamischen Muskelausdauer	270
Vorhandene Kraftbegriffe	168	Befunde zur Verbesserung der lokalen aeroben dynamischen Muskelausdauer	285
Statische Kraft	170	Lokale aerobe statische Muskelausdauer	290
Definition, leistungsbegrenzende Faktoren, Größenordnung	170	Lokale anaerobe Muskelausdauer	291
Methoden der Kraftmessung	177	Lokale anaerobe dynamische Muskelausdauer	291
Muskelkraft in Abhängigkeit von der Muskellänge	180	Lokale anaerobe statische Muskelausdauer	291
Kraft in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter	182	Meßmethodik der lokalen anaeroben statischen Muskelausdauer	296
Muskelkraft und Körpermasse	185	Verbesserung der lokalen anaeroben statischen Muskelausdauer	296
Zur Kraftkorrelation verschiedener Muskelgruppen	187	Zusammenfassung	297
Einfluß periodischer Rhythmik auf die Kraft	187	Allgemeine Ausdauer	297
Dynamische Kraft und Schnellkraft	189	Allgemeine aerobe Ausdauer	297
Definition und leistungsbegrenzende Faktoren	189	Allgemeine aerobe dynamische Ausdauer	297
Meßmethoden der dynamischen Kraft	192	Definition, Charakteristik, leistungsbegrenzende Faktoren	297
Zusammenfassung	194	Kardiovaskuläre Aspekte der Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer	301
Krafttraining	195	Metabolische Aspekte der aeroben Langzeitausdauer	306
Physiologisch-morphologische Grundlagen	195	Maximale Sauerstoffaufnahme	320
Ursachen der Hypertrophie	206	Spiroergometrie	336
Zur praktischen Durchführung von Krafttraining	207	Beurteilung der Lauf-Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor	359
Grundregeln für das Leistungstraining zur Vergrößerung der Kraft	225	Feldtests zur Leistungsdiagnostik	366
Entwicklung der Muskelkraft im Laufe eines mehrjährigen Trainings	227	Zusammenfassung	371
Elektrodenstimulation, Vibrationstraining, desmodromisches Krafttraining	228	Verbesserung der allgemeinen aeroben dynamischen Ausdauer	372
Einfluß verschiedener Faktoren auf die Krafttrainierbarkeit der Muskulatur	233	Physiologische Grundlagen	372
Kontralateraler Trainingseffekt (»Crossing-Effekt«)	235	Differenzierung der Trainingsadaptationen nach Anpassungsstufen und deren gesundheitliche Bedeutung	384
Gesundheitliche Aspekte eines Krafttrainings	239	Das trainierte Herz unter besonderer Berücksichtigung des Sportherzens	385
Zusammenfassung der Wirkungen eines Krafttrainings	245	Einfluß von Bewegungsmangel auf den gesunden Menschen	403
2.4 Schnelligkeit	245	Effekt von Minimalbelastungen zur Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer von Normalpersonen	410
Charakteristik und Grundlagen	245	Trainingsmethoden zur Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer beim Leistungssportler	418
Grundschnelligkeit bei zyklischen Einzel- und Fortbewegungen	249	Abschließende Betrachtung zu den aeroben Trainingsmethoden	429
Der 100-m-Sprint	250	Zusammengefasste wesentliche Wirkungen eines allgemeinen aeroben Ausdauertrainings auf das kardiopulmonal-metabolische System	431
Grundlagen und Methoden zur Verbesserung der zyklischen Grundschnelligkeit und der azyklischen Schnelligkeit	257	Training mittels dynamisch-negativer Arbeit	431
Zum Training auf Kunststoffbahnen	267		
Zusammenfassung	267		

Allgemeine aerobe statische Ausdauer	432	Tages-, Ortszeit und Leistungsbereitschaft	545
Allgemeine anaerobe Ausdauer	433	Rauchen und körperliche Leistungsfähigkeit	548
Allgemeine anaerobe dynamische Ausdauer	433	Alkohol, Gesundheit und körperliche Leistungsfähigkeit	550
Meßmethoden der allgemeinen anaeroben dynamischen Ausdauer ..	437	Koffein und körperliche Leistungsfähigkeit	553
Verbesserung der allgemeinen anaeroben dynamischen Ausdauer ..	443	Zum Doping	554
Zusammenfassung	445	Definition	554
Allgemeine anaerobe statische Ausdauer	446	Historischer Rückblick	554
Verbesserung der allgemeinen anaeroben statischen Ausdauer	446	Die verbotenen Wirkstoffgruppen und Methoden	555
2.6 Beziehungen zwischen den motorischen Beanspruchungsformen und ihre sportpraktische Bedeutung	447	Die Dopingkontrolle	560
Zum »Toten Punkt«, »Second wind« und »Aufwärmen«	455	Zum Gendoping	560
Übertraining	457	Substitution	561
3 Leistungsverhalten unter speziellen Bedingungen	461	Erlaubte artifizielle Maßnahmen zur Leistungssteigerung und Nahrungsergänzungsmittel	561
Verhalten von Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer unter Höhenbedingungen	461	Schwierigkeiten bei Dopingkontrollen	563
Zur historischen Entwicklung des Höhentrainings	461	Gründe für das Dopingverbot	563
Allgemeine Aspekte zur sportlichen Leistungsfähigkeit in mittlerer Höhe ..	461	Zukunftsentwicklungen	565
Kardiopulmonales Leistungsverhalten unter den Bedingungen einer mittleren Hypoxie	463	4 Sportspezifische und sportärztliche Gesichtspunkte	565
Kardiopulmonale und metabolische Adaptationen bei Höhentraining sowie das Leistungsverhalten nach Rückkehr auf Meereshöhe	466	Voraussetzungen zur Erzielung eines hohen Leistungsstandards in allen Sportdisziplinen	565
Hypoxietraining im Labor	475	Rekordentwicklung	566
Zusammenfassung	477	Kleidung und Sport	567
Hyperoxietraining	477	Sportmedizinische Gesichtspunkte zu einigen körperlichen Tätigkeiten und Sportdisziplinen	568
Ausdauerbeanspruchungen unter Hitzebedingungen	480	Zur Anwendung muskulärer Beanspruchung in Prävention und Rehabilitation	582
Leistungsverhalten unter Kältebedingungen	488	Kurzer Abriss der historischen Entwicklung der Rehabilitation	583
Zum Tauchen und Atemanhaltevermögen	491	Welt-Konsensus-Symposium 1992 (Toronto)	587
Tauchausrüstung	493	Kölner Deklaration WHO/FIMS	587
Leistungsentwicklung, Gesundheit und Belastbarkeit im Kindes- und Jugendalter	495	Das Kölner Modell zur ambulanten kardiologischen Rehabilitation ..	588
Schulsportbefreiung	516	Körperliche Aktivität bei Krankheiten, Schäden und besonderen Umständen	592
Höheres Alter, Arbeit und Training	519	Arteriosklerose	592
Hormonelle Altersreaktionen	533	Hyper- und Hypotonie	595
Lebenserwartung und Sport	540	Kardiozirkulatorische Erkrankungen	598
Praktische Durchführung des Ausdauertrainings beim Älteren	542	Lungen- und Bronchialerkrankungen	608
Schlafentzug und Leistungsfähigkeit	543	Arterielle Verschlusskrankheit (AVK)	610
		Nierenerkrankungen	612
		Lebererkrankungen	616
		Übergewicht, Adipositas	617
		Diabetes mellitus	618

Gastroösophagealer Reflux	622	Schwangerschaft und Sport	644
Krebserkrankungen	622	Luftverschmutzung, Ozon und Sport	645
AIDS	624	Zusammengefaßte Darstellung der präventiven Bedeutung von körperlicher Aktivität	646
Chronische Erkrankungen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich	625	Kontraindikationen gegenüber körperlichen Beanspruchungen ..	651
Sehbeeinträchtigungen	625	Sportärztliche Tätigkeit	652
Osteoporose	626	Sportärztliche Untersuchung	652
Neurodermitis	627	Sportärztliche Empfehlungen zum Sport im Fitnessstudio	656
Migräne	627	Der Arzt im Sport	657
Chronische Erkrankungen des Halte- und Bewegungsapparates	628	Zur Entwicklung der organisierten Sportmedizin	659
Muskelkrämpfe	628	Zur Bedeutung der Sportmedizin im interdisziplinären medizinischen Bereich	660
Neuromuskuläre Erkrankungen	629	Ausblick	661
Psychiatrische Erkrankungen	629	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	663
Psychoneuroimmunologie	629	Literatur	667
Einfluß einer medikamentösen Behandlung auf die körperliche Leistungsfähigkeit	631	Sachverzeichnis	713
Antikoagulanzen	631		
Digitalis	631		
Antiarrhythmika	632		
Antihypertensiva	632		
Nitropräparate	633		
Betarezeptorenblocker	633		
Kalziumantagonisten	635		
Schädigungsmöglichkeiten durch körperliche Aktivität	637		
Hormonelle Veränderungen bei Sportlerinnen	641		
Die eßgestörte Athletin	642		