

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	9
1. EINLEITUNG	11
2. METHODIK	13
2.1 Spiroergometrische Untersuchungsmethoden	13
2.2 Muskelbiopsie	14
2.2.1 Methode und Durchführung	14
2.2.2 Analytische Verfahren zur Bestimmung der intramuskulären Enzym-Aktivitäten, des Glykogens und Laktats	14
2.3 Angewandte Bestimmungsmethoden zur Ermittlung der Enzym-Aktivitäten im Serum	15
2.4 Angewandte Methoden zur quantitativen Bestimmung von Plasmaproteinen	16
2.5 Sonstige angewandte klinisch-chemische Untersuchungsverfahren	16
2.6 Statistische Auswertung	17
3. EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN	19
3.1 Spiroergometrische Untersuchungen	19
3.1.1 Das Leistungsverhalten des kardio-pulmonalen Systems bei Untrainierten und Trainierten im Alternsgang	19
3.1.1.1 Untersuchungsgut und -gang	19
3.1.1.2 Untersuchungsergebnisse und Diskussion	20
3.1.2 Trainingsanpassungen beim älteren Menschen	25
3.1.2.1 Untersuchungsgut und -gang	25
3.1.2.2 Trainingsprogramm	26
3.1.2.3 Untersuchungsergebnisse und Diskussion	27

3.1.3	Die Leistungsbeurteilung und die Festlegung der Trainingsintensität im Leistungs- und Breitensport sowie in der kardiologischen Rehabilitation zur Verbesserung der metabolischen aeroben Kapazität	33
3.1.3.1	Theoretische Aspekte	33
3.1.3.2	Untersuchungsgut und -gang	35
	— Trainingsgestaltung	36
3.1.3.3	Untersuchungsergebnisse und Diskussion	37
	— Leistungssport	37
	— Breitensport	44
	— Rehabilitatives Training	50
3.2	Muskelbiopsische Trainingsuntersuchungen	52
3.2.1	Untersuchungsgut und -gang	52
3.2.2	Ergebnisse der intramuskulären Enzymaktivitäts-Bestimmung	53
3.2.3	Ergebnisse muskulärer Substrat- und Metabolitbestimmungen	56
3.2.4	Diskussion	58
3.2.4.1	Anmerkungen zu den angewandten Methoden	58
3.2.4.2	Diskussion der Befunde	59
3.3	Das Verhalten einiger Stoffwechselfparameter und Substrate zur Energiebereitstellung im kubitalvenösen Blut bei akuter und chronischer Ausdauerbelastung	64
3.3.1	Untersuchungsgut und -gang	64
3.3.2	Untersuchungsergebnisse und Diskussion	67
3.4	Serumenzym-Kinetik bei unterschiedlich langen und unterschiedlich intensiven Ausdauerbelastungen sowie nach Ausdauertraining	83
3.4.1	Untersuchungsgut und -gang	83
3.4.2	Untersuchungsergebnisse	85
3.4.2.1	Kreatin-Phosphokinase (CPK)	85
3.4.2.2	Phospho-Hexose-Isomerase (PHI)	87
3.4.2.3	Aldolase	88
3.4.2.4	Pyruvat-Kinase	89
3.4.2.5	Laktat-Dehydrogenase	89
3.4.2.6	Hydroxy-Butyrat-Dehydrogenase	90
3.4.2.7	NAD-Malat-Dehydrogenase	92

3.4.2.8	NADP-Isocitrat-Dehydrogenase (ICDH)	93
3.4.2.9	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT)	93
3.4.2.10	Glutamat-Pyruvat-Transaminase (GPT), Glutamat-Dehydrogenase (GLDH), γ -Glutamyl- Transferase (γ GT), alkalische Phosphatase	94
3.4.3	Diskussion	95
3.4.3.1	Ruhewerte	95
3.4.3.2	Belastungsuntersuchungen	%
3.4.3.3	Abschließende Bemerkungen	102
3.5	Die Wirkung von unterschiedlich langen und unterschiedlich intensiven Ausdauerbelastungen sowie von Ausdauertraining auf einige Plasmaproteine	103
3.5.1	Untersuchungsgut und -gang	103
3.5.2	Korrektur der Proteinkonzentration durch Berücksichtigung der Plasmavolumen-Änderungen	104
3.5.3	Anmerkungen zur Untersuchungsmethodik	104
3.5.4	Untersuchungsergebnisse und Diskussion	105
3.5.4.1	Die Wirkung akuter Ausdauerbelastungen auf die Serumkonzentration einiger Plasmaproteine	105
3.5.4.2	Die Wirkung eines Ausdauertrainings auf die Serumkonzentration einiger Plasmaproteine	120
3.5.4.2.1	Der Einfluß trainingsbedingter Plasmaprotein- Veränderungen auf die Hämokonzentration während der Belastung	120
3.5.4.2.2	Die Wirkung von Ausdauertraining auf die „acute phase reactants“ und einige andere Plasmaproteine	124
4.	ZUSAMMENFASSUNG	133
5.	LITERATURVERZEICHNIS	136
6.	PERSONEN- UND SACHVERZEICHNIS	157