

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 3129 / Fachgruppe Medizin

Herausgegeben vom Minister für Wissenschaft und Forschung

**Dr. Sportwiss. Werner Skipka
Prof. Dr. med. Jürgen Stegemann**

Physiologisches Institut der
Deutschen Sporthochschule Köln

**Die Bedeutung des Nebennieren-
rindenhormons Aldosteron für
die physische Leistungsfähigkeit**



Westdeutscher Verlag 1982

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Skipka, Werner:

Die Bedeutung des Nebennierenrindenhormons
Aldosteron für die physische Leistungsfähig-
keit / Werner Skipka ; Jürgen Stegemann. -
Opladen : Westdeutscher Verlag, 1982.

(Forschungsberichte des Landes Nordrhein-
Westfalen ; Nr. 3129 : Fachgruppe Medizin)

NE: Stegemann, Jürgen.; Nordrhein-Westfalen:
Forschungsberichte des Landes ...

© 1982 by Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen
Herstellung: Westdeutscher Verlag

ISBN 978-3-531-03129-3 ISBN 978-3-322-87541-9 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-322-87541-9

III

I N H A L T

ABKÜRZUNGEN	V
1. EINLEITUNG	1
1. 1. Historische Entwicklung zum Aldosteronnachweis	1
1. 2. Nebennierenrindenhormone und physische Leistungsfähigkeit - Aldosteron, ein Stiefkind des Problembewußtseins?	2
1. 3. Fragestellungen zur vorliegenden Arbeit	4
2. LITERATURÜBERSICHT	5
2. 1. Biosynthese und Metabolismus des Aldosterons	5
2. 2. Regulation der Aldosteronsekretion	8
2. 2. 1. Substanzen mit direkter Einflußnahme auf die Aldosteronsekretion	8
2. 2. 2. Regulation des Renin-Angiotensin-Systems	12
2. 3. Steuerung des Aldosteronhaushalts bei körperlicher Aktivität	14
2. 4. Wirkungen des Aldosterons	18
2. 5. Wirkungsmechanismus des Aldosterons	20
3. METHODIK	25
3. 1. Versuchsplan	25
3. 2. Versuchspersonen	25
3. 3. Versuchsdurchführung und gemessene Größen	26
3. 4. Meß- und Testmethodik	28
3. 4. 1. Blutentnahmen und weitere Behandlung der Proben	28
3. 4. 2. Meßmethoden	31
3. 4. 3. Testmethoden	34
3. 5. Statistik	36

IV

4. ERGEBNISSE UND DISKUSSION	37
4. 1. Aldosteronkonzentration im Blutplasma	37
4. 2. Elektrolytausscheidung und Nierenfunktion	40
4. 3. Analyse der Blutwerte	43
4. 3. 1. Eiweiß- und Elektrolytkonzentrationen	43
4. 3. 2. Säure-Basen-Status	48
4. 3. 3. Phosphatstoffwechsel	54
4. 4. Kreislaufverhalten in Ruhe und während orthostatischer Belastung	63
4. 4. 1. Herzfrequenz und Blutdruck unter Ruhebedingungen	63
4. 4. 2. Orthostatische Toleranz	67
4. 5. Ausdauergerenze	71
4. 6. $V'o_2$ max-Test	73
4. 6. 1. Summe der geleisteten Arbeit	75
4. 6. 2. Spiroergometrische Daten	77
4. 6. 3. Herzfrequenz	82
4. 6. 4. Mögliche Ursachen für die erhöhten $V'o_2$ nach Aldosterongabe	86
4. 7. Der Aldosteronhaushalt als Funktion des Trainingszustandes	93
5. ZUSAMMENFASSUNG	101
6. LITERATURVERZEICHNIS	104

A B K Ü R Z U N G E N

ACTH	Adrenocorticotropes Hormon (Corticotropin)
ADH	Antidiuretisches Hormon
ATP	Adenosintriphosphat
AV	Aldosteronversuch
BB	Pufferbasen
BE	Basenüberschuß
DNS	Desoxyribonucleinsäure
2,3-DPG	2,3-Diphosphoglycerat
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
Hb	Hämoglobin
Hkt	Hämatokrit
KV	Kontrollversuch
NAF	Natriumausscheidungsfraktion
NNM	Nebennierenmark
NNR	Nebennierenrinde
P50	Halbsättigungsdruck des Blutes für Sauerstoff
P1	Plasma
Pi	Anorganisches Phosphat
RNS	Ribonucleinsäure
RQ	Respiratorischer Quotient
TCE	Trichloressigsäure
V' _E	Atemminutenvolumen
Vo ₂	Sauerstoffaufnahme
W ₁₃₀	Arbeitsleistung (in Watt) bei einer Herzfrequenz von 130 Schlägen/min