

Thorsten Schiffer

**Zum Einfluss mehrstündigen Sitzens mit
und ohne Bewegung unter Hypoxie auf
hämostatische und hormonelle Parameter**

Doktorarbeit / Dissertation

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2003 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832473549

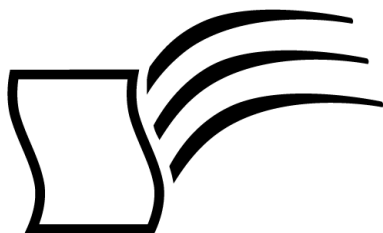
Thorsten Schiffer

**Zum Einfluss mehrstündigen Sitzens mit und ohne
Bewegung unter Hypoxie auf hämostatische und hor-
monelle Parameter**

Thorsten Schiffer

Zum Einfluss mehrstündigen Sitzens mit und ohne Bewegung unter Hypoxie auf hämostatische und hormonelle Parameter

Dissertation / Doktorarbeit
Deutsche Sporthochschule Köln
Fachbereich Medizin- und Naturwissenschaften
Abgabe Juli 2003



Diplom.de

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 7354

Schiffer, Thorsten: Zum Einfluss mehrstündigen Sitzens mit und ohne Bewegung unter Hypoxie auf hämostatische und hormonelle Parameter

Hamburg: Diplomica GmbH, 2003

Zugl.: Deutsche Sporthochschule Köln, Sporthochschule, Dissertation / Doktorarbeit, 2003

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2003, Printed in Germany

Ich danke Herrn Univ.-Prof. mult. Dr. med. Dr. h.c. W. Hollmann für die Überlassung des Themas, die Bereitschaft, auftretende Probleme sofort zu beseitigen, und die Förderung meiner Arbeit.

Herrn Univ.-Prof. Dr. Sportwiss. H.K. Strüder danke ich für die Hilfe bei organisatorischen Problemen und die ständige Bereitschaft zur Diskussion wissenschaftlicher Fragen.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten wurden von mir in Zusammenarbeit mit dem medizinisch-technischen Personal des Instituts für Kreislaufforschung und Sportmedizin der Deutschen Sporthochschule Köln sowie den Analyselabors Lembke, Köln, und Trobisch, Duisburg durchgeführt. Mein Dank gilt den leitenden MTA, Frau Prinz, Frau Neu und Frau Tanka, die mir mit Rat und Tat zur Seite standen.

Meiner lieben Frau Miriam und meinem Sohn Ruben danke ich für ihre verständnisvolle Unterstützung während meiner Studien.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	8
2 Methodik	10
2.1 Untersuchungsgut	10
2.1 Untersuchungsgang	11
2.2.1 Anamnesebogen und Thrombophilie-Suchtest zur Erhebung des individuellen Risikoprofils zur Ausbildung einer tiefen Beinvenenthrombose und Einschätzung einer entsprechenden Risikokategorie	11
2.2.2 Flugsimulation	12
2.2.3 Bewegungsprogramm	14
2.2.4 Untersuchungsablauf	15
2.3 Apparaturbesprechung	18
2.3.1 Blut-Gas-System	18
2.3.2 Pipettiergerät BCS TM Coagulation System	18
2.3.3 Pipettiergerät Genesis Robotic Microplate Processor (RMP) 150	18
2.3.4 Pipettiergerät BCT ^M Coagulation System	20
2.3.5 Pipettierautomat H1-System	22
2.3.6 Pipettiergerät Immulite 2000	23
2.3.7 Behring Nephelometer	23
2.3.8 Gebirgsluftanlage OxyMont 2000 (OxyM00)	23
2.3.9 Tragbares Pulsoximeter NPB-40	24
2.4 Statistik	25
3 Ergebnisse	26
3.1 Herzfrequenz	26
3.2 Blutgase	26
3.3 Blutbild	33
3.4 C-reaktives Protein	33
3.5 Kortisol	33
3.6 Gerinnungstests	40
3.7 Gerinnungsparameter	40
3.8 Parameter der Fibrinolyse	40

	Seite
4	Diskussion 50
4.1	Zur Bedeutung der Hämostase bei der Entstehung der Reisevenen- thrombose 50
4.2	Parameter der Fibrinolyse in Hypoxie unter Ruhebedingungen (HOR) 52
4.3	Parameter der Blutgerinnung in Hypoxie unter Ruhebedingungen (HOR) 54
4.3.1	AT III 54
4.3.2	F1/F2 und TAT 55
4.4	Parameter der Blutgerinnung in Hypoxie unter Durchführung des Bewegungsprogramms (HOB) 57
4.4.1	AT III 57
4.4.2	F1/F2, TAT und Fibrinogen 57
4.5	Parameter der Fibrinolyse, PAI-1, tPA, α_2 -AP in HOB 59
4.6	Einfluss von Ausdauertraining und Trainingszustand auf Blutgerinnung und Fibrinolyse 61
4.7	Kortisol und Hämostase 62
4.8	Herzfrequenz und Blutgase in HOR und HOB 64
4.9	CRP und Hkt in HOR und HOB 66
4.10	Abschließende Betrachtung 67
5	Zusammenfassung 69
6	Literaturverzeichnis 71
7	Anhang 91
7.1	Messwerte, Mittelwerte und Standardabweichungen 91
7.2	Multifaktorielle Varianzanalyse mit Haupt- und/oder Einzeleffekten 101

Verzeichnis benutzter Abkürzungen und Symbole

*	signifikant
**	hochsignifikant
>	größer als
≤	kleiner oder gleich als
°C	Grad Celsius
µg/l	Mykrogramm pro Liter
α ₂ -AP	Alpha-2-Antiplasmin
AT III	Antithrombin III
BGA	Blut-Gas-Analyse
BP	Bewegungsprogramm
cm	Zentimeter
CRP	C-reaktives Protein
DD	D-Dimere
Ery	Erythrozyten
F1	Fibrinogen
F1/F2	Prothrombinfragmente 1+2
Hb	Hämoglobin
Hf	Herzfrequenz
Hkt	Hämatokrit
HOB	Hypoxieintervention mit Bewegung
HOR	Hypoxieintervention in Ruhe
INR	Internationaler normalisierter Ratio
J	Jahre
kg	Kilogramm
min	Minute
\bar{x}	Mittelwert
mmHg	konventionelle Millimeter-Quecksilber-Säule
ng/ml	Nanogramm pro Milliliter
nmol/l	Nanomol pro Liter

O ₂	Sauerstoff
PAI	Plasminogen Aktivator Inhibitor
PCO ₂	Kohlendioxidpartialdruck
PO ₂	Sauerstoffpartialdruck
PTT	Aktivierte partielle Thromboplastinzeit
s	Standardabweichung
SatO ₂	Sauerstoffsättigung
TAT	Thrombin-Antithrombin-Komplex
Thrombo	Thrombozyten
tPA	Gewebe-Plasminogen-Aktivator
TVT	Tiefe Venenthrombose
U/min	Umdrehungen pro Minute
UE	Untersuchungseinheit
Vol %	Volumenprozent
Wdh	Wiederholung