

Die Blutzuckerreaktion bei Hypoxämie

von
Louis E. Chr. Schmidt

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1936

Aus dem Institut für Luftfahrtmedizin Hamburg-Eppendorf
Leiter: Privatdozent Dr. med. Lottig.

*Die Blutzuckerreaktion
bei Hypoxämie.*

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER HANSISCHEN UNIVERSITÄT

VORGELEGT VON
L. E. CHR. SCHMIDT
AUS HAMBURG

HAMBURG 1936

Referent: Prof. Dr. Berg

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der
Hansischen Universität.

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE EXPERIMENTELLE MEDIZIN

ZUGLEICH FORTSETZUNG DER
ZEITSCHRIFT FÜR EXPERIMENTELLE
PATHOLOGIE UND THERAPIE

HERAUSGEGEBEN VON

E. ABDERHALDEN - HALLE, G. v. BERGMANN - BERLIN, TH. BRUGSCH-
HALLE, E. ENDERLEN - STUTTGART, H. EPPINGER - WIEN, H. v. HABERER-
KÖLN, H. E. HERING - KÖLN, F. KRAUS - BERLIN, C. v. NOORDEN - WIEN,
E. PAYR - LEIPZIG, F. SAUERBRUCH - BERLIN, A. SCHITTENHELM - MÜNCHEN,
H. STRAUB - GÖTTINGEN, W. STRAUB - MÜNCHEN, W. TRENDELENBURG -
BERLIN, P. UHLENHUTH - FREIBURG I. BR., F. VOLHARD -
FRANKFURT A. M.

REDIGIERT VON

F. KRAUS A. SCHITTENHELM
W. TRENDELENBURG

Sonderdruck aus Band 97, 6. Heft

L. E. Chr. Schmidt:
Die Blutzuckerreaktion bei Hypoxämie.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Die Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin erscheint zwanglos, in einzeln berechneten Heften, die zu Bänden von 40 bis 50 Bogen Umfang vereinigt werden.

Die einlaufenden, zum Abdruck angenommenen Arbeiten gelangen, mit dem Datum des Einganges versehen, so schnell wie irgend möglich zur Veröffentlichung.

Der Autor erhält einen Unkostenersatz von RM. 20.— für den 16seitigen Druckbogen. jedoch im Höchstfalle RM. 30.— für eine Arbeit.

Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß mit der Annahme des Manuskriptes und seiner Veröffentlichung durch den Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für alle Sprachen und Länder an den Verlag übergeht, und zwar bis zum 31. Dezember desjenigen Kalenderjahres, das auf das Jahr des Erscheinens folgt. Hieraus ergibt sich, daß grundsätzlich nur Arbeiten angenommen werden können, die vorher weder im Inland noch im Ausland veröffentlicht worden sind, und die auch nachträglich nicht anderweitig zu veröffentlichen der Autor sich verpflichtet.

Bei Arbeiten aus Instituten, Kliniken usw. ist eine Erklärung des Direktors oder eines Abteilungsleiters beizufügen, daß er mit der Publikation der Arbeit aus dem Institut bzw. der Abteilung einverstanden ist und den Verfasser auf die Aufnahmebedingungen aufmerksam gemacht hat.

Die Mitarbeiter erhalten von ihren Arbeiten 40 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere 40 Exemplare werden, falls bei Rücksendung der 1. Korrektur bestellt, gegen eine angemessene Entschädigung geliefert. Darüber hinaus gewünschte Exemplare müssen zum gleichen Preise berechnet werden, den die Arbeit im Heft kostet, da die umfangreiche Versendung von Sonderdrucken den Absatz der Zeitschrift schädigt. Dissertationsexemplare werden von der Verlagsbuchhandlung grundsätzlich nicht geliefert.

Aufnahmebedingungen s. 3. Umschlagseite.

Manuskriptsendungen werden bis auf weiteres erbeten an:

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

ISBN 978-3-662-37310-1 ISBN 978-3-662-38047-5 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-38047-5

Reichsbank-Giro-Konto und Deutsche Bank, Berlin, Dp.-Kasse C.

97. Band.

Inhaltsverzeichnis.

6. Heft.

	Seite
Gukelberger, M. Neue experimentelle Arbeiten über Beginn und Ausbreitung der diphtheritischen Schädigung des Herzmuskels	749
Albus, Günther. Über die Wirksamkeit von Mischextrakten bei Behandlung der Pollenallergie	756
Tschernogoroff, I. A. und V. G. Popoff. Physiologie und Pathologie der Blutdepots. I. Mitteilung. Über den Mechanismus der Lebersperre. Mit 7 Textabbildungen	761
Kotschneff, Nina. Strahlenwirkung auf den Glykogenumsatz einzelner Organe und auf die Glykogenverteilung zwischen Blutkörperchen und Plasma verschiedener Gefäßgebiete	771
Wischnowitzer, Emil. Der Einfluß des verminderten Luftdruckes auf den Cholesterolgehalt des Blutes. Mit 3 Textabbildungen.	780
Brandenburger, Paul. Plethysmographische Untersuchungen an Vasoneurotikern. Mit 1 Textabbildung	798
Jores, A. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Nebennieren auf die Hypophyse. I. Mitteilung. Änderungen in dem Gehalt der Hypophyse und des Blutes an Melanophorenhormon unter der Wirkung von Adrenalin und Cortidyn. Mit 2 Textabbildungen	805
Schmidt, L. E. Chr. Die Blutzuckerreaktion bei Hypoxämie	813
Fischer, Hellmut und Grete Leopoldi. Zur Mikrobestimmung des Bleis mit Dithizon	819
Groák, Béla. Azotämie und Hypochlorämie.	823
Vannotti, Alfredo. Das Verhalten des Blutdruckes bei der Kurzwellenbestimmung der Carotissinusgegend am Menschen und am Versuchstier. Mit 7 Textabbildungen	826
Raff, R. und E. Abrahamczik. Über die Einwirkung von Aminin auf Membranen. Mit 1 Textabbildung	835
Schuntermann, C. E. Studien über den Lungenkreislauf. III. Mitteilung. Die ischämische Degeneration	839
<i>Autorenverzeichnis</i>	843

(Aus dem Institut für Luftfahrtmedizin Hamburg-Eppendorf.)

Die Blutzuckerreaktion bei Hypoxämie¹.

Von

L. E. Chr. Schmidt.

(Eingegangen am 2. Oktober 1935.)

Die bei Sauerstoffmangel auftretenden Allgemeinstörungen sind wiederholt zu Veränderungen des Kohlehydratstoffwechsels in Beziehung gesetzt und verschiedentlich experimentell untersucht worden.

Ferraloro konnte in neueren Versuchen, die schon früher von *Aggazzotti* und *Morpurgo* mitgeteilte Beobachtung, daß im *Hochgebirge* eine *größere Zuckertoleranz* besteht als in der Ebene, bestätigen.

Der Harn wurde nach Zuckeraufnahme (150—200 g) auf Anwesenheit von Zucker untersucht, gleichzeitig wurde auch die ausgeschiedene Menge des Zuckers geschätzt. Bei den Versuchen in der Höhe stellte sich erst bei größeren Zuckergaben eine Glykosurie, und zwar in geringerem Grade als in der Tiefebene ein. Die alimentäre Blutzuckerkurve verläuft nach *Ferraloro* im Hochgebirge genau parallel der in der Tiefebene, nur daß der Ausgangspunkt höher liegt, weil in der Höhe auch der Blutzuckerspiegel erhöht ist. Entsprechend fand *Gillert* bei Versuchen in der Unterdruckkammer bei einer Luftdruckerniedrigung auf 667 mm Hg (1000 m Höhe) durch Luftverdünnung, daß nach Zufuhr von 200 g Zucker noch keine Glykosurie auftrat. Eiweißkost schien dabei das Auftreten der Höhenkrankheit zu beschleunigen, Zuckerezufuhr dagegen verzögernd zu wirken. Im Sinne dieser letzten Angabe sprechen auch die Versuche von *Elias* und *Kaunitz* an verschiedenen Tieren bei Unterdruck (Druck von 300—350 mm Hg). Dabei zeigte sich, daß durch perorale Zufuhr von Glykose und Fructose die meisten durch O₂-Mangel bedingten Veränderungen des Blutbildes und des Stoffwechsels gehemmt wurden.

Nach den Ergebnissen dieser Versuche scheint ein Zusammenhang zwischen Sauerstoffmangel und Luftdruckerniedrigung einerseits und dem Kohlehydratstoffwechsel andererseits zu bestehen. Von vielen Autoren wird vor allem der O₂-Mangel bzw. der verminderte O₂-Partialdruck, der eine mangelhafte Sauerstoffsättigung des Blutes bedingt, für die in der Höhe auftretenden Störungen verantwortlich gemacht. Die durch die Hypoxämie bewirkten Blutzuckerreaktionen sind mehrfach untersucht und von einem Teil der Autoren als wesentlicher Faktor angesprochen worden, während andere Untersucher keinen deutlichen Ausschlag finden konnten.

Ein Teil der Versuche ist an Tieren ausgeführt worden. So stellte *Aberhalden* und Mitarbeiter vergleichende Versuche an Hunden in der Ebene und im Hochgebirge (2450 m ü. M.) an. Er konnte keinerlei Veränderungen des Blutzuckers in der Höhe feststellen. *Laubender* untersuchte den Blutzucker bei Meerschweinchen, die 1—3 Tage im luftverdünnten Raum gehalten wurden. Es ergab sich keine deutliche Beeinflussung des Blutzuckerspiegels. Bei entsprechenden Versuchen von

¹ Auszug aus der Dissertation der Medizinischen Fakultät Hamburg.

Wertheimer an Meerschweinchen, die 11 Tage einem Unterdruck von 340 mm Hg ausgesetzt wurden, trat auch keine Veränderung des Blutzuckergehaltes auf (Bestimmung nach *Folin-Wu*), dagegen war ein deutlicher Glykogenschwund in den Muskeln nachweisbar. Das Leberglykogen zeigte keine einheitlichen Veränderungen. *Cordier* stellte in Versuchen an Hunden fest, daß allmählich zunehmender Sauerstoffmangel keine Veränderung des Blutzuckers hervorruft bis kurz vor dem Tod des Versuchstieres, wo der Blutzucker plötzlich steil ansteigt. Bei der Asphyxie durch Atmung reinen Stickstoffes zeigte sich eine mäßige Hypoglykämie und ebenfalls eine agonale Blutzuckersteigerung. Bei Einatmung von CO_2 - N_2 -Gemischen trat eine Hyperglykämie auf unter Wegfall der hypoglykämischen Phase, die *Cordier* bei reiner N_2 -Inhalation beobachtete. Dagegen fand *Kellaway* bei Beatmung von Katzen mit sauerstoffarmen Luft-Gemischen eine Hyperglykämie, die er auf Wirkung des Sauerstoffmangels zurückführte. Höhere CO_2 -Konzentrationen in der Einatmungsluft spielen nach seinen Versuchen nur eine geringfügige Rolle. Ältere Autoren wie *Claude Bernard*, *Macleod* und *Araki* konnten eine zum Teil recht starke Erhöhung des Blutzuckerspiegels bei asphyktisch gemachten Hunden feststellen. Bei diesen Versuchen wurden die Tiere meist plötzlich unter Sauerstoffmangel gesetzt, so daß die starke Blutzuckersteigerung (bis zu 80%) sehr wahrscheinlich durch die Wirkung der psychischen Erregung (Erstickungsangst usw.) mitbedingt ist. Im Hinblick auf die blutzuckersteigernde Wirkung der mechanischen Asphyxie untersuchten *Nitzescu* und *Benetato* bei Hunden den Einfluß der Asphyxie auf den freien und den Eiweißzucker im Blut. Sie ließen die Asphyxie entweder kurz dauernd durch Verschuß der Trachea oder längere Zeit (etwa 20 Min.) nach *Macleod* durch sekundär unterbrochene mechanische Atmungsbehinderung einwirken. Während der freie Zucker anstieg, fiel der an Eiweiß gebundene ab, aber in geringerem Maße, so daß zusammengenommen eine Blutzuckererhöhung resultierte. Bei asphyktischen Hunden beobachteten *Sato*, *Inaba* und *Takahashi* eine Hyperglykämie und gleichzeitig gesteigerte Adrenalinsekretion. Diese Wirkung dauerte je nach der Schwere der Asphyxie verschieden lange, bis zu $\frac{1}{2}$ Stunde nach Wiedereintritt normaler Atmung. *Altmann* verfolgte den Verlauf der alimentären Hyperglykämie bei Kaninchen, nachdem sie etwa 24 Stunden in einem Kasten unter Luftverdünnung zugebracht hatten. *Altmann* nimmt an, daß eventuell Veränderungen, die durch die Luftverdünnung im Kohlehydratstoffwechsel hervorgerufen worden sind, noch während des Ablaufes der Zuckerbelastungsprobe bestehen oder sich erst teilweise zurückgebildet haben. Bei der Mehrzahl der untersuchten Tiere zeigte sich eine Gipfelerniedrigung und Verzögerung des Ablaufes der alimentären Blutzuckerkurve.

Aus den erwähnten Tierversuchen läßt sich eine Beeinflussung des Blutzuckers beim Tier durch Hyp- bzw. Anoxämie bei der Divergenz der Ergebnisse nicht mit Sicherheit entnehmen.

Es wurde aber auch verschiedentlich die Wirkung des Sauerstoffmangels auf den Blutzucker beim Menschen untersucht. *Messerle* konnte feststellen, daß beim Menschen während der Akklimatisation in 1300 m Höhe die Blutzuckersteigerung nach Zuckerzufuhr schneller verläuft und kürzer andauert als in der Tiefebene. Unmittelbar nach dem Übergang zur Höhe trat bei einem Teil seiner Versuchspersonen eine Hyper-, bei einem anderen Teil eine Hypoglykämie auf. Dementsprechend fand auch *Deschwanden* einen steileren Anstieg und rascheren Abfall der alimentären Blutzuckerkurve beim Aufenthalt in der Höhe, die er auf eine bessere Ansprechbarkeit des Inselapparates zurückführte. Diese bessere Ansprechbarkeit wurde sowohl bei Eingeborenen wie bei Akklimatisierten gefunden, jedoch bei einer gewissen Anzahl von Personen trat selbst nach Aufenthalt über 6 Monate im Hochgebirge diese Umstellung nicht ein. *Frenkel-Tissot* untersuchte den Blut-

zucker bei Gesunden, intern und chirurgisch Kranken im Hochgebirge. Die Blutzuckerwerte in der Höhe entsprachen den bei der gleichen Affektion in der Ebene gefundenen, es ergab sich also keine Beeinflussung des Blutzuckers. Auch *Acqua* konnte in Selbstversuchen beim Fliegen zwischen 1000 und 4300 m Höhe keine Blutzuckeränderung feststellen. Nur einmal beim Fliegen unter ungünstigen Bedingungen trat eine Blutzuckererhöhung auf, die *Acqua* auf psychische Momente zurückführt. *Baicenko* und *Krestownikoff* bestimmten den Blutzucker bei einer Reihe von Versuchspersonen nach dem Aufstieg von 3200 auf 4200 m ü. M. und nach Rückkehr. Es fanden sich erhebliche Schwankungen, die im Durchschnitt etwas über den früher von *Baicenko* in Leningrad ermittelten Werten lagen. Eine Gesetzmäßigkeit zwischen den Blutzuckeränderungen und dem Auftreten der Bergkrankheitserscheinungen war nicht festzustellen. Vor und nach passiver Beförderung (Bahnfahrt) von 800 m auf 3457 m ü. M. in ungefähr 3 Stunden untersuchte *Holmquist* den Blutzucker-, den Adrenalin- und Calciumgehalt des Blutes. Er fand im Gegensatz zu *Baicenko* eine starke Erhöhung des Blutzucker- und Adrenalinpiegels nach Ankunft in der Höhe sowohl bei allen Versuchspersonen als auch bei den als Versuchstiere benutzten Kaninchen. *Holmquist* hatte verschiedentlich Gelegenheit, den Blutzucker und das Adrenalin im Blut während des Auftretens der Höhenkrankheitserscheinungen zu bestimmen. Dabei ergab sich eine Vermehrung des Blutzuckers und des Adrenalingehaltes während der Höhenkrankheit, die in einigen Stunden nach dem Abklingen der Symptome ebenfalls wieder zurückgegangen war.

Aus dem Schrifttum.

Es ergibt sich also ein völlig uneinheitliches Bild über die Blutzuckerbeeinflussung durch Hypoxämie. Die Widersprüche der einzelnen Befunde erklären sich zum Teil durch verschiedene Versuchsanordnung, zum Teil aus dem Einwirken mehrfacher Faktoren. So läßt sich wohl die mechanische Anoxämie in den Tierversuchen nicht ohne weiteres mit der durch Luftverdünnung erzielten vergleichen (Stenosenatmung!). Während andererseits bei den Versuchen am Menschen im Hochgebirge die Höhenstrahlung, Kältewirkung, bei einigen Versuchen Muskeltätigkeit, psychische Momente, wie das überwältigende Erlebnis der Naturschönheit, mit zu berücksichtigen sind. Da die Hypoxämie als Hauptursache der in der Höhe auftretenden Störungen anzusehen ist, haben wir Untersuchungen des Blutzuckers bei experimenteller Hypoxämie angestellt.

Versuchsanordnung.

1. In der 1. Versuchsreihe atmeten die Versuchspersonen aus Gummiballons ein sauerstoffarmes O_2 - N_2 -Gemisch. Die Füllung der Ballons wurde aus O_2 - bzw. N_2 -Flaschen mittels einer Gasuhr vorgenommen.

Unmittelbar vor Beginn des Versuches wurden jedem Ballon zwei Proben zur Gasanalyse entnommen. Zur Beatmung der Versuchspersonen wurde eine einfache Gasmaske aus Celluloid mit einem dicht abschließenden mit Luft füllbarem Gummiring benutzt. Die Zu- und Ableitung des Gasmisches bzw. der ausgeatmeten Luft wurde durch Ventile geregelt. Dem Zuleitungsventil war ein Dreiwegehahn vorgeschaltet, der es ermöglichte, zwei Ballons anzuschließen, so daß bei Leeratmung des einen sofort auf den anderen umgeschaltet oder, wenn nur ein Ballon angeschlossen war, direkt auf Frischluft umgestellt werden konnte. Die Versuche wurden an nüchternen Personen nach einer mindestens 15—20 Min. dauernden Ruhelage ausgeführt. Es wurde je eine Doppelbestimmung des Blutzuckers vor und am Ende

der Gasgemischatmung vorgenommen. Die Sauerstoffmangelbeatmung dauerte durchschnittlich 10 Min. bis zum Auftreten einer leichten Cyanose. Bei der zweiten Gruppe dieser Versuche wurde auch zunächst etwa 10 Min. lang gewöhnliche Luft durch die Maske geatmet, dann, um einen gewissen Übergang herzustellen, etwa 5 Min. lang mit weniger stark reduziertem O_2 -Gehalt beatmet, bevor das endgültige Gasgemisch angeschlossen wurde. Auch hierbei wurde je eine Doppelbestimmung vor und am Ende der Gasgemischatmung gemacht, außerdem eine dritte Blutzuckerbestimmung etwa 10 Min. nach Wiedereintritt normaler Atmung. Als Füllgas wurde Stickstoff genommen, weil es den natürlichen Verhältnissen am meisten entspricht, da auch in der atmosphärischen Luft der Stickstoff neben dem Sauerstoff den Hauptbestandteil bildet. Die diesem Sauerstoffwert entsprechenden Höhen wurden nach den Tabellen von *Anthony* berechnet.

2. In der 2. Versuchsreihe, die in den pneumatischen Kammern des Luftfahrtinstitutes Hamburg-Eppendorf ausgeführt wurde, wurde die Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes in der Einatmungsluft durch Verdünnung der Kammerluft erreicht, also bei gleichzeitigem Absinken des Luftdruckes. Die Versuchspersonen

Versuchsergebnisse.

1. Versuchsreihe.

Nr.	% O_2	Berechnete Höhe m	Blutzucker vorher	Blutzucker während O_2 -Mangel	Blutzucker nachher
1	13,0	3500	0,110	0,106	
2	7,0	7500	0,108	0,082	
3	12,5	3700	0,102	0,100	
4	8,5	6200	0,122	0,110	
5	7,0	7500	0,121	0,080	
6	9,0	5900	0,086	0,093	
7	8,4	6300	0,098	0,092	
8	10,6	4800	0,090	0,084	0,090
9	9,7	5400	0,074	0,084	0,102
10	9,9	5300	0,086	0,070	0,088
11	9,9	5300	0,084	0,070	0,085
12	9,5	5500	0,090	0,068	0,064
13	8,9	6000	0,078	0,069	0,090
14	9,0	5900	0,087	0,097	0,096

2. Versuchsreihe.

Nr.	Höhe m	Blutzucker vor	Blutzucker während	Blutzucker nachher
1	6500	0,106	0,086	0,106
2	6500	0,102	0,098	0,102
3	7000	0,094	0,096	0,104
4	6500	0,090	0,100	0,114
5	7000	0,080	0,082	0,104
6	7000	0,090	0,093	0,082

lagen während der Dauer des Versuches auf einem Feldbett und waren gut mit Wolldecken zugedeckt, um die Wirkung der bei der Luftverdünnung auftretenden Abkühlung möglichst auszuschalten. Die Versuche wurden so lange ausgedehnt, bis Zeichen der Höhenkrankheit auftraten, wie Tremor der Hände und der Lippen. Der Blutzucker wurde nach der Methode von *Hagedorn-Jensen* bestimmt. Das Blut wurde aus dem Ohr läppchen entnommen, und zwar je eine Doppelentnahme nach etwa $\frac{1}{4}$ Stunde Ruhelage und normalem Luftdruck, eine zweite am Ende der Einwirkung der Luftverdünnung (entsprechend 6—7000 m ü. M.) und eine dritte Doppelentnahme etwa 10 Min. nach Rückkehr auf normale Druck- und Sauerstoffverhältnisse. Die Versuche wurden morgens an nüchternen Personen vorgenommen.

In der 1. Versuchsreihe zeigt sich im allgemeinen eine geringe Tendenz zur Senkung des Blutzuckerspiegels unter O_2 -Mangelatmung, die vielfach noch im Bereich der physiologischen Schwankungen liegt und nur bei den Versuchspersonen 2 und 5 deutlich zu erkennen ist. In den Versuchen 6, 9 und 14 fand sich sogar eine geringe Zunahme. Bei Versuch 6

trat am Ende der Gasgemischatmung, unmittelbar nach Wiederumstellung auf Frischluft, eine leichte Hyperventilationstetanie ein. Die Versuchsperson von Versuch 14 war stark vegetativ stigmatisiert. Bei der Versuchsperson 9 waren keine besonderen Umstände nachzuweisen. In Versuch 1 und 3, bei denen die geringste Sauerstoffminderung einwirkte, trat keine Blutzuckeränderung auf.

Die Kammerversuche weisen durchschnittlich noch geringfügigere Schwankungen der Blutzuckerwerte auf, die wohl im wesentlichen innerhalb der Fehlergrenze liegen. Außerdem sind diese Unterschiede nicht gleichgerichtet. Ein besonderer Einfluß der einfachen Luftdruckverminderung im Sinne einer Steigerung der Sympathicuserregbarkeit (*Messerle*) erscheint nicht sehr wahrscheinlich. Als weiterer Faktor ist noch die Kältewirkung zu berücksichtigen, die einen besonders starken hyperglykämischen Reiz ausübt (*Catrein, Macco*). Die Abkühlung bei der Luftverdünnung ist zeitweise so stark, daß es zu einer Nebelbildung in der Kammer kommt. Die Wirksamkeit der Kälte war zwar vor allem nur auf die Gesichtshaut beschränkt, aber es ist trotzdem möglich, daß sie einen gewissen Einfluß entfalten konnte, der genügte, um eine eventuelle geringe Wirkung des O₂-Mangels völlig aufzuheben.

Besprechung.

Betrachtet man die Blutzuckerwerte sowohl der 1. wie auch der 2. Versuchsreihe, so muß man feststellen, daß die Schwankungen nicht besonders auffallend sind. Sie bleiben jedenfalls im wesentlichen im Rahmen der von *Mauriac, Broustet* und *Dupin* bei Gesunden im Nüchtern- und Ruhezustand gefundenen. Diese Schwankungen betragen während 2 Stunden bei viertelstündlicher Untersuchung im Mittel 10—20 mg-% Blutzucker. Aus den mitgeteilten Versuchen kann also nicht entnommen werden, daß der Kohlehydratstoffwechsel regelmäßig durch die Hypoxämie beeinflusst wird, es liegt aber durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß irgendwelche Veränderungen auftreten, ohne daß Blutzuckerunterschiede aufzufinden sind, da eventuell auftretende Störungen im Kohlehydrathaushalt durch sofort einsetzende Gegenregulationen wieder ausgeglichen werden können. Es wird deshalb notwendig sein, den Blutzucker bei Belastungsproben zu kontrollieren, vor allem bei denjenigen Versuchspersonen, die deutliche Veränderungen zeigten. Auf Grund der erhobenen Befunde ist jedoch sicher, daß die allgemeinen hypoxämischen Störungen und die „Höhenkrankheit“ nicht auf hypoglykämische Zustände zurückzuführen sind.

Zusammenfassung.

1. An 20 gesunden Versuchspersonen wird im Nüchternzustand der Blutzucker bei experimenteller Hypoxämie untersucht.
2. Es finden sich in der Regel keine typischen Veränderungen des Blutzuckers im hypoxämischen Zustand. Die gefundenen Unterschiede

liegen im Bereich physiologischer Schwankungen. Nur 2 Versuchspersonen zeigten eine geringe Blutzuckersenkung.

Schrifttum.

- Abderhalden, E., Nina Kotschneff, E. S. London, A. Loewy, Lubow Rabinkowa, G. Roske, E. Roßner, E. Wertheimer*: Pflügers Arch. **216**, H. 3, 362 (1927). — *Acqua, M.*: Fisiol. e Med. **1**, 591 (1930). — *Aggazotti, A.*: Kongreßzbl. inn. Med. **33**, 88 (1924). — *Altmann, Fr.*: Z. klin. Med. **114**, 642 (1930). — *Araki, T.*: Hoppe-Seylers Z. **15**, 335 (1891); **19**, 442 (1894). — *Baicenko, I. P. u. A. N. Krestownikoff*: Arb. physiol. **6**, 359 (1933). — *Catrein, J.*: Z. klin. Med. **118**, 688 (1931). — *Claude, Bernard*: Lecons sur le diabète et la glucosurie animale, 1877. — *Cordier, D.*: Ann. de Physiol. **9**, 87 (1933); **10**, 1 (1934). — *Deschwanden, J. von*: Schweiz. med. Wschr. **1929 II**, 903. — *Elias, H. u. H. Kaunitz*: Verh. dtsh. Ges. inn. Med. **1933**, 425. — *Ferraloro, G.*: Arch. di Sci. biol. **13**, 109 (1929). — *Frenkel-Tissot, H. C.*: Dtsch. Arch. klin. Med. **133**, H. 5/6, 286 (1920). — *Gillert, E.*: Dtsch. med. Wschr. **1931 I**, 500. — *Holmquist, A. G.*: Act. Aerophys. (Hamburg) **3**, H. 1, 21 (1934). — *Kellaway*: zit. nach *Fr. Altmann*: Z. klin. Med. **114**, 642 (1930). — *Laubender, W.*: Biochem. Z. **165**, H. 4/6, 427 (1935). — *Macco, G.*: Biochimica e Ter. sper. **20**, 265 (1933). — *Macleod*: zit. nach *Fr. Altmann*: Z. klin. Med. **114**, 642 (1930). — *Mauriac, P. u. P. Broustet u. A. Dupin*: C. r. Soc. Biol. Paris **112**, 587 (1933). — *Messerle, N.*: Schweiz. med. Wschr. **1928**, H. 10, 271. — *Morpurgo, B.*: Verh. klimat. Tagg Davos **1925**, 336. — *Nitzescu, J. J. u. G. Benetato*: C. r. Soc. Biol. Paris **105**, 903 (1930). — *Sato, H. T., Inaba u. W. Takahashi*: Ber. Physiol. **70**, 743 (1933). — *Wertheimer, E.*: Kongreßzbl. inn. Med. **59**, 555 (1931).

Lebenslauf

Als Sohn des Kaufmannes Louis Schmidt und seiner Ehefrau Franziska, geb. Färber, wurde ich am 4. März 1909 in Hamburg geboren. Beide Eltern und ich sind evangelischer Religion. In Hamburg besuchte ich nacheinander die Vor-, Real- und zuletzt die Oberrealschule auf der Uhlenhorst, wo ich zu Ostern 1928 die Reifeprüfung bestand. Im Anschluß daran studierte ich Medizin. Während meines Studiums besuchte ich die Hamburgische Universität und die Medizinische Akademie in Düsseldorf. Im Januar 1934 bestand ich in Hamburg das ärztliche Staatsexamen. In meinem Praktikantenjahr arbeitete ich auf der chirurgischen Abteilung im Hafenkran-
kenhaus bei Herrn Professor Brütt und auf der medizinischen Universitätsklinik in Hamburg bei Herrn Professor Schottmüller. — Augenblicklich bin ich als Hilfsassistent am Pathologischen Universitäts-
institut, Hamburg, bei Herrn Professor Fahr tätig.

Hamburg, den 25. Februar 1936
Hasselbrookstr. 108

L. E. Chr. Schmidt.

Aufnahmebedingungen.

I. Sachliche Anforderungen.

1. Der Inhalt der Arbeit muß dem Gebiet der Zeitschrift angehören.
2. Die Arbeit muß wissenschaftlich wertvoll sein und Neues bringen. Bloße Bestätigungen bereits anerkannter Befunde können, wenn überhaupt, nur in kürzester Form aufgenommen werden. Dasselbe gilt von Versuchen und Beobachtungen, die ein positives Resultat nicht ergeben haben. Arbeiten rein referierenden Inhalts werden abgelehnt, vorläufige Mitteilungen nur ausnahmsweise aufgenommen. Polemiken sind zu vermeiden, kurze Richtigstellung der Tatbestände ist zulässig. Aufsätze spekulativen Inhalts sind nur dann geeignet, wenn sie durch neue Gesichtspunkte die Forschung anregen.

II. Formelle Anforderungen.

1. Das Manuskript muß leicht leserlich geschrieben sein. Die Abbildungsvorlagen sind auf besonderen Blättern einzuliefern. Diktierte Arbeiten bedürfen der stilistischen Durcharbeitung zwecks Vermeidung von weitschweifiger und unsorgfältiger Darstellung. Absätze sind nur zulässig, wenn sie neue Gedankengänge bezeichnen.

2. Die Arbeiten müssen *kurz* und in gutem Deutsch geschrieben sein. Ausführliche historische Einleitungen sind zu vermeiden. Die Fragestellung kann durch wenige Sätze klargestellt werden. Der Anschluß an frühere Behandlungen des Themas ist durch Hinweis auf die letzten Literaturzusammenstellungen (in Monographien, „Ergebnissen“, Handbüchern) herzustellen.

3. Der Weg, auf dem die Resultate gewonnen wurden, muß klar erkennbar sein; jedoch hat eine ausführliche Darstellung der Methodik nur dann Wert, wenn sie wesentlich Neues enthält.

4. Jeder Arbeit ist eine kurze Zusammenstellung (höchstens 1 Seite) der wesentlichen Ergebnisse anzufügen, hingegen können besondere Inhaltsverzeichnisse für einzelne Arbeiten nicht abgedruckt werden.

5. Von jeder Versuchsart bzw. jedem Tatsachenbestand ist in der Regel nur *ein* Protokoll (Krankengeschichte, Sektionsbericht, Versuch) im Telegrammstil als Beispiel in knappster Form mitzuteilen. Das übrige Beweismaterial kann im Text oder, wenn dies nicht zu umgehen ist, in Tabellenform gebracht werden; dabei müssen aber umfangreiche tabellarische Zusammenstellungen unbedingt vermieden werden¹.

6. Die Abbildungen sind auf das Notwendigste zu beschränken. Entscheidend für die Frage, ob Bild oder Text, ist im Zweifelsfall die Platzersparnis. Kurze, aber erschöpfende Figurenunterschrift erübrigt nochmalige Beschreibung im Text. Für jede Versuchsart, jede Krankenbeschreibung, jedes Präparat ist nur *ein* gleichartiges Bild, Kurve u. ä. zulässig. Unzulässig ist die *doppelte* Darstellung in Tabelle und Kurve. *Farbige* Bilder können nur in seltenen Ausnahmefällen Aufnahme finden, auch wenn sie wichtig sind. Didaktische Gesichtspunkte bleiben hierbei außer Betracht, da die Aufsätze in den Archiven nicht von Anfängern gelesen werden.

7. Literaturangaben, die nur im Text berücksichtigte Arbeiten enthalten dürfen, erfolgen ohne Titel der Arbeit nur mit Band-, Seiten-, Jahreszahl. Titelangabe nur bei Büchern.

8. Die Beschreibung von Methodik, Protokollen und anderen weniger wichtigen Teilen ist für *Kleindruck* vorzumerken. Die Lesbarkeit des Wesentlichen wird hierdurch gehoben.

9. Das Zerlegen einer Arbeit in mehrere Mitteilungen zwecks Erweckung des Anscheins größerer Kürze ist unzulässig.

10. Doppeltitel sind aus bibliographischen Gründen unerwünscht. Das gilt insbesondere, wenn die Autoren in Ober- und Untertitel einer Arbeit nicht die gleichen sind.

11. An *Dissertationen*, soweit deren Aufnahme überhaupt zulässig erscheint, werden nach Form und Inhalt dieselben Anforderungen gestellt wie an andere Arbeiten. Dank-sagungen an Institutsleiter, Dozenten usw. werden nicht abgedruckt. Zulässig hingegen sind einzeilige Fußnoten mit der Mitteilung, wer die Arbeit angeregt und geleitet oder wer die Mittel dazu gegeben hat. *Festschriften*, *Habilitationsschriften* und *Monographien* gehören nicht in den Rahmen einer Zeitschrift.

¹ Es wird empfohlen, durch eine Fußnote darauf hinzuweisen, in welchem Institut das gesamte Beweismaterial eingesehen oder angefordert werden kann.

Soeben erschienen:

Die seröse Entzündung

Eine Permeabilitäts-Pathologie

Von

Dr. Hans Eppinger

o. ö. Professor, Vorstand der I. Med. Universitätsklinik

Dr. Hans Kaunitz und **Dr. Hans Popper**

in Wien

Mit einem Anhang

Über den molekularen Aufbau der Eiweißstoffe

Von

Professor Dr. Hermann Mark und **Privatdozent Dr. Anton von Wacek**

Vorstand

Assistent

des I. Chem. Universitäts-Laboratoriums in Wien

Mit 124 Textabbildungen. X, 298 Seiten. 1935. RM 26.—

Inhaltsübersicht:

I. Der Kollaps. — II. Der Kollaps im Experiment. — III. Klinik des Kollapses. — IV. Therapie des Kollapses. — V. Klinik der bakteriellen Nahrungsmittelvergiftungen. — VI. Die seröse Entzündung als pathologisch-anatomischer Befund bei der Nahrungsmittelvergiftung. — VII. Die akute und chronische Histaminvergiftung. — VIII. Die chemische Natur der mutmaßlichen Nahrungsmittelgifte. — IX. Die akute und chronische Allylamin- und Allylformiatvergiftung. — X. Die seröse Entzündung bei Basedowscher Krankheit und bei der Jodvergiftung. — XI. Kombinierte Wirkungen von Allylformiat mit Histamin und Thyroxin. — XII. Beeinflussung des retikuloendothelialen Systems durch die seröse Entzündung. — XIII. Die Austauschvorgänge im Bereiche der normalen und geschädigten Kapillaren. — XIV. Wege zur Analyse der serösen Entzündung beim Menschen. — XV. Klinik und Pathologie der serösen Entzündung. — XVI. Allgemeine Pharmakologie der serösen Entzündung. — XVII. Allgemeine Therapie der serösen Entzündung. — XVIII. Zusammenfassung. — Anhang: Über den molekularen Aufbau der Eiweißstoffe.

Blutkörperchen-Senkung

Von

Dr. Hans Reichel

Facharzt für Innere Medizin, I. Med. Klinik in Wien (Vorstand Professor Dr. H. Eppinger)

Unter Mitarbeit von

Dr. P. Fasal, Privatdozent **Dr. E. Helmreich**, Privatdozent **Dr. E. Klaffen**,

Dr. E. Korvin, Privatdozent **Dr. H. Kunz**, **Dr. A. Löffler**, Privatdozent

Dr. E. Wessely, **Dr. G. Widström**, Professor **Dr. D. Wirth**

Mit 30 Textabbildungen. VIII, 261 Seiten. 1936. RM 18.—; gebunden RM 19.60

Die Blutkörperchen-Senkungsreaktion ist die praktisch wichtigste unspezifische Reaktion. Sie ist wie die Messung der Körpertemperatur von allgemein ärztlichem Interesse zur Differentialdiagnose, Prognose und als Anhalt für die Therapie. In der theoretischen Medizin ist die Senkungsreaktion zur Klärung mancher Kreislaufprobleme (Capillarstase, Thrombose, Embolie) bedeutungsvoll. Seit ihrer Wiederentdeckung sind über 2000 Einzelarbeiten über Blutkörperchen-senkung erschienen, deren Ergebnisse hier zum erstenmal systematisch zusammengefaßt und kritisch gesichtet werden. Kurze Übersichtstabellen in den einzelnen Kapiteln ermöglichen schnelle Orientierung über die Bedeutung der Senkung bei den einzelnen Erkrankungen, während die Einzelheiten im Text kurz dargestellt sind. Besondere Sorgfalt wurde auf die systematisch geordneten Literaturverzeichnisse und alphabetischen Register verwendet, wodurch das Buch sowohl für den Praktiker zur schnellen Orientierung, als auch als Nachschlagewerk zu wissenschaftlicher Arbeit geeignet ist.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN WIEN