

CHEMISCHE BESTIMMUNG  
VON STEROIDEN IM MENSCHLICHEN HARN

CHEMISCHE BESTIMMUNG  
VON STEROIDEN  
IM MENSCHLICHEN HARN

VON

GEORG WALTER OERTEL

DIPLOM-CHEMIKER, DR. RER. NAT., PRIVATDOZENT FÜR EXPERIMENTELLE  
ENDOKRINOLOGIE, ENDOKRINOLOGISCHE ABTEILUNG DES INSTITUTS  
FÜR HYGIENE UND MIKROBIOLOGIE, UNIVERSITÄT DES SAARLANDES  
HOMBURG/SAAR



SPRINGER-VERLAG  
BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG  
1964

ISBN-13: 978-3-540-03192-5      e-ISBN-13: 978-3-642-92887-1  
DOI: 10.1007/978-3-642-92887-1

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen,  
vorbehalten**

**Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet,  
dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege  
(Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen**  
© by Springer-Verlag OHG., Berlin · Göttingen · Heidelberg 1964  
Library of Congress Catalog Card Number: 64-18920

## Vorwort

Vorliegende Monographie ist als Ergänzung zu „Chemische Bestimmung von Steroiden im menschlichen Plasma“ gedacht. Die Auswahl der hier näher erläuterten Methoden erfolgte z. T. auf Grund eigener Erfahrungen, z. T. nach Vorschlägen der in einzelnen Gebieten besonders bewanderten Fachleute oder aber anhand der Zuverlässigkeitskriterien, die zusammen mit der Anwendbarkeit eine Eignung für das endokrinologische Laboratorium erkennen lassen. Dennoch muß die Auswahl der Bestimmungsverfahren als ebenso subjektiv angesehen werden wie die der angeführten Literatur.

Den Herren Professoren Dr. Dr. W. ZIMMERMANN, Direktor des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie, Homburg (Saar), Dr. K. B. EIK-NES, Salt Lake City, Utah, USA und Dr. R. GANDAR, Straßburg sowie Herrn Dr. W. NOCKE, Düsseldorf sei für wertvolle Ratschläge und Hinweise gedankt. Besonderer Dank gebührt dem Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg für die schnelle Drucklegung dieser Monographie.

Homburg (Saar), November 1963

GEORG W. OERTEL

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	1
C <sub>18</sub> -Steroide . . . . .	7
1. Bestimmung von Gesamtoestrogenen im Harn nach JAYLE et al.	13
2. Bestimmung von Gesamtoestrogenen im Harn nach ITTRICH . .	15
3. Bestimmung von Oestron, Oestradiol und Oestriol im Harn nach BROWN . . . . .	18
4. Bestimmung von Oestron, Oestradiol und Oestriol im Harn nach BAULD . . . . .	22
5. Bestimmung von Oestron, Oestradiol und Oestriol im Harn nach PREEDY und AITKEN . . . . .	25
6. Bestimmung von 2-Methoxy-oestron, Oestron, Ring D- $\alpha$ -ketolischen Oestrogenen, Oestradiol, Oestriol und 16-epi-Oestriol im Harn nach GIVNER et al. . . . .	27
7. Bestimmung von Oestriol im Harn nach EBERLEIN et al. . . . .	32
8. Bestimmung von 16-epi-Oestriol im Harn nach NOCKE und BREUER	34
C <sub>19</sub> -Steroide . . . . .	38
1. Bestimmung von Gesamt-17-Ketosteroiden im Harn nach BIR- KET-SMITH . . . . .	43
2. Bestimmung von Gesamt-17-Ketosteroiden im Harn nach DREK- TER et al. . . . .	44
3. Bestimmung von Gesamt-17-Ketosteroiden im Harn nach ZIM- MERMANN und PONTIUS . . . . .	45
4. Bestimmung von Gesamt-17-Ketosteroiden im Harn nach den Empfehlungen des BRITISH MEDICAL RESEARCH COUNCIL . . . .	46
5. Bestimmung verschiedener 17-Ketosteroide im Harn nach KEL- LIE und WADE . . . . .	47
6. Bestimmung einzelner 17-Ketosteroide im Harn nach JAMES . . .	50
7. Bestimmung einzelner 17-Ketosteroide im Harn nach STARNES et al.	53
8. Bestimmung von Dehydroepiandrosteron im Harn nach FO- THERBY . . . . .	57
9. Bestimmung von Testosteron im Harn nach VERMEULEN und VERPLANCKE . . . . .	59
10. Bestimmung von Testosteron im Harn nach FUTTERWEIT et al.	60
11. Trennung neutraler Steroide in die 3 $\alpha$ - und 3 $\beta$ -Hydroxy-fraktion nach BUTT et al. . . . .	62
12. Trennung neutraler Steroide in eine ketonische und nicht-keto- nische Fraktion nach PINCUS und PEARLMAN . . . . .	63
C <sub>21</sub> -Steroide . . . . .	64
Pregnandiol und Pregnantriol . . . . .	72
1. Bestimmung von Pregnandiol im Harn nach KLOPPER et al. . . .	74
2. Bestimmung von Pregnandiol im Harn nach TURNER et al. . . .	75

3. Bestimmung von Pregnantriol (und Pregnatriol) im Harn nach GOLDZIEHER und NAKAMURA . . . . .	76
4. Bestimmung von Pregnantriol (und Pregnatriol) im Harn nach MARTIN et al. . . . .	79
5. Bestimmung von Pregnatriol im Harn nach FOTHERBY und LOVE . . . . .	80
6. Bestimmung von Pregnatriol im Harn nach STARKA und MALIKOVA . . . . .	82
Pregnantriolon . . . . .	83
1. Bestimmung von Pregnantriolon (und Pregnatriol) im Harn nach COX . . . . .	84
2. Bestimmung von Pregnantriolon im Harn nach COX und FINKELSTEIN . . . . .	85
Corticosteroide und Metaboliten (Corticoide) . . . . .	87
1. Bestimmung von 20,21-Ketolen im Harn nach KINGSLEY und GETCHELL . . . . .	90
2. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen im Harn nach SILBER und PORTER . . . . .	91
3. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen im Harn nach KORNEL . . . . .	93
4. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen im Harn nach GLENN und NELSON bzw. EIK-NES . . . . .	94
5. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen, 17,20,21-Triolen und 17,20-Diolen im Harn nach EDWARDS und KELLIE . . . . .	96
6. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen, 17,20,21-Triolen und 17,20-Diolen im Harn nach SOBEL et al. . . . .	97
7. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen, 17,20,21-Triolen, 17,20-Diolen und 17-Hydroxy-20-ketonen (17-Hydroxy-C <sub>21</sub> -Steroiden) im Harn nach BIRKE et al. . . . .	99
8. Bestimmung von 17-Hydroxy-20,21-ketolen, 17,20,21-Triolen, 17,20-Diolen und 17-Hydroxy-20-ketonen im Harn nach WILSON und LIPSETT . . . . .	101
9. Bestimmung von freiem Cortisol im Harn nach ROSNER et al. . . . .	102
10. Bestimmung einzelner C <sub>21</sub> -Steroide im Harn nach STARNES et al. . . . .	104
Aldosteron . . . . .	106
1. Bestimmung von Aldosteron im Harn nach NEHER und WETTSTEIN . . . . .	109
2. Bestimmung von Aldosteron im Harn nach STAUB et al. . . . .	110
3. Bestimmung von Aldosteron im Harn nach SIEGENTHALER et al. . . . .	113
4. Bestimmung von Aldosteron im Harn nach KLIMAN und PETERSON . . . . .	115
Reinigung von Lösungsmitteln und Reagenzien . . . . .	119
Zuverlässigkeitskriterien . . . . .	122
Literatur . . . . .	124