

M

Ueber die
Wirkung von Jod, Jodothyrim und Thyraden
auf verschiedene Kropfformen,

ihre Nebenwirkung und ihre Einwirkung auf den Blutdruck

von

□ **ADELE LEYKIN** □

aus **SIMPHEROPOL (Russland)**

Ueber die
Art der Jodausscheidung bei Basedow-Kranken
im Vergleich zu Gesunden und Kropfpatienten

von

KATHERINE HALPERIN

□ aus **ODESSA (Russland)** □



INAUGURAL-DISSERTATIONEN

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen
medizinischen Fakultät der Universität Bern



BERN □ UNIONSDRUCKEREI □ 1907

Ueber
die Wirkung von Jod, Jodothyrim und Thyraden
auf verschiedene Kropfformen,
ihre Nebenwirkung und ihre Einwirkung
auf den Blutdruck.



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen

Fakultät der Universität Bern

vorgelegt von

Adele Leykin

aus Simpheropol (Russland)



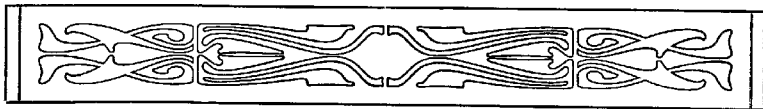


Auf Antrag des Herrn Prof. Kocher von
der Fakultät zum Druck genehmigt.

Der Dekan der medizinischen Fakultät:
Prof. Siegrist.

Bern, den 24. Juli 1907.





Ueber die Wirkung von Jod, Jodothylin und Thyraden auf verschiedene Kropfformen, ihre Nebenwirkung und ihre Einwirkung auf den Blutdruck.

Die medikamentöse Therapie der Strumen bestand bis zur letzten Zeit in der Behandlung mit Jod. Auf diese Weise behandelte man follikuläre Strumen, in manchen Fällen nur gelatinös entartete. Die Frage der medikamentösen Kropfbehandlung bekam eine neue Wendung, nachdem Prof. Kocher und Horsley die Mitteilung machten, dass Kranke mit der Cachexia Strumipriva nach Fütterung mit Schilddrüsenextrakt heilten. Sich auf diese Erfahrungen stützend, versuchte Bruns, Schilddrüsenewebe in die Therapie der Kropfkranken einzuführen. Seine Versuche brachten ihm Erfolg. Auf dem Chirurgen-Kongress im Jahre 1896 teilte Bruns die von ihm über diese neue Art der Kropfbehandlung gemachten Erfahrungen in einem Vortrag mit. Er betonte darin, dass diese Therapie zwar nur eine Form des Kropfes, die hyperplastische, diese aber rasch und sicher zur Rückbildung brachte. Die in der letzten Zeit zahlreich erschienenen Arbeiten über verschiedene Behandlungsweisen der Kröpfe hatten uns Anlass gegeben, zum Vergleiche ihrer Wirkungen Untersuchungen auszuführen. Den ältern Beweis, dass das gegen Kröpfe bekannte Mittel, Jodkali, bei der Behandlung ganz frischer hyperplastischer Drüsen, wo die Degeneration noch nicht weit vorgeschritten ist, glänzende Resultate gibt, haben wir durch unsere Versuche bestätigen können. Wir hatten die Möglichkeit, einige Strumen in den ersten Stadien ihrer Entwicklung zu beobachten. Die kleinste Dosis von 0,2 bis 0,5 gr Jodkali nach 3—4 maliger Anwendung hat schon merkbare Veränderungen (Erweichungen, Verkleinerungen) hervorgerufen.

In vielen frischen Fällen, wo wir mit Jodkali gute Erfolge gehabt hatten, hat auch Jodothyryn und Thyraden geholfen.

Wir möchten einige Ausführungsweisen der Versuche angeben.

Versuch I. Sinaida Kir-wsky, 25 Jahre alt. Kropf klein, weich, nicht behandelt. Seit 2 Monaten vorhanden. Halsumfang 37 cm.

1. Tag	0,2 gr Jodkali
2. "	0,2 " "
3. "	0,5 " " (morgens)

Halsumfang, mittags gemessen, 36,5 cm. Keine Beschwerden infolge der Behandlung.

5., 6. und 7. Tag zu 0,2 gr Thyraden (morgens)

Halsumfang, mittags gemessen 36, cm. Keine Beschwerden infolge der Behandlung.

8. Tag	0,2 gr Jodothyryn
9. "	0,2 " "

Verkleinerung des Halsumfanges auf 35,5 cm.

Versuch II. Sophie Lor-ew, 25 Jahre. Kropf seit 4 Monaten. Struma rechtsseitig ausgesprochener, links viel kleiner. Halsumfang 35 cm.

1. Tag	0,2 gr Jodothyryn
2. "	0,2 " "
3., 4. "	0,2 " "

5. Tag kein Jodothyryn. Der Knoten ist rechts etwas kleiner. Halsumfang 34,5 cm. Von der Behandlung keine Beschwerden.

6. Tag	0,2 gr Jodkali
7., 8. "	0,2 " "

Halsumfang 33,5 cm. Rechts fast vollkommene Abflachung.

Versuch III. Elisabeth Sch-ied, 28 Jahre. Struma seit 8 Monaten. Nicht behandelt. Beiderseits gleich ausgebildet. Weich, elastisch. Halsumfang 33 cm.

1., 2. Tag	zu 0,2 gr Jodkali
3. "	0,5 " "

Keine Beschwerden. Struma noch weicher. Patientin glaubte, dass der Kragen weiter wurde. Halsumfang 32 cm.

4. Tag	0,2 gr Jodothyryn
5. "	0,2 " "

Halsumfang 30,5 cm. Dann wurden 3 mal 0,2 Thyraden gegeben, ohne weitere Verkleinerung der Struma zu erzielen.

Versuch IV. Rosa Linhardt, 31 Jahre. Die Struma wurde vor 3 Monaten bemerkt. Struma rechtsseitig apfelgross, beweglich, grobknotig, elastisch. Tachiocordie. Schwitzen der Hände. Halsumfang 38 cm.

1., 2. Tag zu 0,5 gr Thyraden

3. " 0,2 " "

Halsumfang 37,5 cm. Keine Verschlimmerung des Allgemeinzustandes.

4., 5. Tag 0,5 gr Jodothyryn

6. " 0,2 " "

Halsumfang 37 cm.

7. Tag 0,2 gr Jodkali

8. " 0,2 " "

Halsumfang 36,5 cm.

Aus den noch untersuchten 5 frischen Fällen konnte man nichts Bestimmtes für den Vorzug der Behandlung mit Jodkali vor solcher mit Jodothyryn oder Thyraden sagen. Sowohl das erste, wie das zweite und dritte wirken vortrefflich in ganz frischen, wenig behandelten Fällen.

Waren die Kröpfe älter, so haben wir nicht so prompte Wirkung gesehen. In manchen Fällen hatte nur wöchentlicher Gebrauch merklichen Erfolg gehabt.

Aus nächstfolgender Beschreibung wird ersichtlich werden, dass in manchen Fällen, wo Jodkali keine Wirkung hatte, Jodothyryn eine solche ausübte. Das waren weiche, elastische, wenig colloid entartete Strumen. Ganz entartete harte, knotige, sowie stark entartete, wie versteinerte und verkalkte Kröpfe konnten durch keines von diesen Mitteln beeinflusst werden. In zwei Fällen von Basedow waren nach Jodothyrynbehandlung nicht nur keine günstigen Resultate, es traten sogar Verschlimmerungen im Allgemeinzustand der Patienten ein. Sie wurden stark aufgeregt, verloren den Schlaf, bekamen Kopfschmerzen, wurden appetitlos.

Besonders wirkungslos blieben diejenigen Fälle, welche schon früher viel mit Jodkali behandelt waren. Dabei waren sowohl kleine übliche Dosen von 0,2, als auch von 2—3 gr pro dosi gleich unwirksam.

Weitere Versuche mit den ältern, schon etwas behandelten Kröpfen.

Versuch I. Hans Welty, 27 Jahre. Wurde vor sieben Jahren zum ersten Mal operiert. Nach den Angaben des Patienten rezidierte der Kropf vor drei Monaten. Struma derb-elastisch, wenig colloid entartet. Halsumfang 40 cm.

1., 2. Tag	0,2 gr Jodkali
3., 4., 5. "	0,5 " "
6. "	1 " "
7. "	2 " "

Halsumfang 39,5 cm. Struma viel weicher. Knoten abgeflacht.

8. Tag	0,2 gr Jodothylin
9. "	0,2 " "
10. "	0,5 " "
11., 12. "	zu 1 und 2 gr Jodothylin

Halsumfang 38,5 cm.

Versuch II. Rosa Bron-mann. Taubstumm. 13-jährig. Grob-knotiger, derb-elastischer Kropf. Beidseitig, unverschieblich Höhe 8,5 cm. Halsumfang 37 cm.

1., 2. Tag	zu 0,2 gr Jodkali
3., 4. "	" 0,5 " "

Der Kropf ist verschieblich geworden. Die Höhe hat auf 8 cm abgenommen. Halsumfang 36,5 cm.

5., 6. Tag	zu 0,2 gr Jodothylin
7., 8. "	" 0,5 " "
9. "	1 " "
10. "	2 " "

Keine Beschwerden aufgetreten. Halsumfang auf 2 cm abgenommen, also statt 36,5 cm, 34,5 cm.

Versuch III. Elise K-nz. 28 Jahre. Struma linksseitig etwas verschieblich, derb-elastisch. Halsumfang 39 cm.

1. Tag	0,2 gr Jodkali
2., 3. "	0,2 " "
4., 5. "	0,5 " "
6., 7. "	1 " "

Struma beweglicher geworden. Linker Knoten weicher, flacher. Halsumfang 38,5 cm.

8., 9. Tag	0,2 gr Jodothyryn
10., 11. "	0,5 " "

Keine Veränderung.

12., 13., 14. Tag	0,5 gr Thyraden
-------------------	-----------------

Halsumfang 38 cm.

Versuch IV. Anna Eg-rter. Struma mediana (nicht behandelt). Halsumfang 38 cm.

1., 2. Tag	0,2 gr Jodkali
3., 4. "	0,5 " "

Halsumfang 36,5 cm.

5., 6. Tag	0,2 gr Thyraden
7. "	1 " "
8. "	2 " "

Halsumfang 36 cm.

9., 10. Tag	0,2 gr Jodothyryn
11., 12. "	0,5 " "

Halsumfang nicht verändert.

Versuch V. Ko-ler. 13 Jahre. Elastische, nicht behandelte, bewegliche Struma. Halsumfang 30,5 cm.

1. Tag	0,5 gr Jodkali
2., 3. "	0,5 " "
4. "	2 " "
5. "	3 " "

Halsumfang 29,5 cm.

6., 7., 8. Tag	0,5 gr Thyraden
----------------	-----------------

Halsumfang 29 cm.

9., 10. Tag	1 gr Thyraden
11., 12. "	0,2 " Jodothyryn
13., 14., 15. "	0,5 " "

Zwei Tage später Messung: Halsumfang 28 cm. Während der Behandlung traten keine Beschwerden auf. Allgemeinbefinden normal, Struma wurde viel weicher.

Versuch VI. Elise Nussbaum, 13 jährig, Struma seit 5 Jahren, linksseitig, die Mittellinie überragend. Grobknollige, harte Beschaffenheit. Halsumfang 38 cm.

1., 2., 3. Tag	0,2 gr Jodkali
4., 5. "	0,5 " "
6., 7. "	1 " "

Keine Veränderung sowohl im Umfang als in der Beschaffenheit des Kropfes. Die Patientin wurde schon früher erfolglos mit Jodkali behandelt.

8., 9., 10. Tag 0,2 gr Jodothyrin

11., 12., 13. " 0,2 " "

Halsumfang 37 cm. Im ganzen also, nach 12tägiger Behandlung Verkleinerung, auf 1 cm; letzterer Erfolg erst nach Jodothyrineinnahme.

Versuch VII. Fritz Han-y. 16 Jahre. Kropf seit 6 Monaten. Struma klein, knollig, derb, diffus vergrößert. Halsumfang 36,5 cm.

1., 2. Tag 0,2 gr Jodkali

3., 4. " 0,5 " "

5. " 2 " "

6. " 3 " "

Keine Veränderung.

7., 8., 9. Tag 0,5 gr Jodothyrin

Halsumfang 35,5 cm, also auf 1 cm Verkleinerung.

Versuch VIII. Fritz Ha-fer. Kleinknollige, elastische, beidseitige Struma. Halsumfang 29 cm.

1., 2. Tag 0,2 gr Jodkali

3., 4. " 0,5 " "

5., 6. " 1 " "

Keine Veränderung.

7., 8. Tag 0,2 gr Jodothyrin

Struma weicher. Halsumfang 28,5 cm.

9., 10. Tag 0,5 gr Jodothyrin

Knoten flacher. Halsumfang 28 cm.

11., 12., 13. Tag 0,5 gr Jodothyrin

Halsumfang 27,5 cm, also noch 1 cm Verkleinerung.

Folgende Versuche wurden an Basedow-Kranken gemacht.

Versuch I. Fr. Kl-ey. 20 Jahre. Basedow. Nach fünftägiger Behandlung mit Jodkali und Jodothyrin keine Veränderungen in der Beschaffenheit und Grösse des Kropfes. Es war eine typische hyperplastische Struma Basedowiana, stark vaskularisiert. Nach der Behandlung mit Jodkali und Jodothyrin traten Verschlimmerungen im Allgemeinzustande ein. Patientin wurde aufgeregt, schlaflos, bekam Kopfschmerzen.

Versuch II. Sophie Ma-rer. Basedow.

5 Tage zu 0,5—1 gr Jodothyryn

5 " " 0,5—1 " Jodkali

Lokale Behandlung erfolglos. Verschlimmerungen im Allgemeinzustand, mit denselben Erscheinungen wie bei Kl-ey.

Ganz entgegengesetzte Resultate erhielten wir nach der Behandlung mit Jodothyryn bei zwei Myxödem-Kranken.

Versuch I. Frau Kön-man. Patientin hatte geschwollene Arme und Beine, Herzklopfen, langsamen Puls, Gedächtnisschwäche. Sie bekam 1, 2, 3 gr Jodothyryn pro die im Laufe von mehreren Wochen. Die Extremitäten schwollen ab, das Allgemeinbefinden besserte sich. Nach den Angaben der Patientin verschlimmerte sich ihr Allgemeinzustand, sobald sie die Jodothyreneinnahme einstellte.

Versuch II. Fr. Rubin-stein. Myxödemerscheinungen eingetreten nach einem Wochenbett. Zur Zeit des Versuches: das Gesicht geschwollen; Extremitäten frei von Schwellung; Puls 110. Patientin sehr nervös. Es bestand Gedächtnisschwäche, Ohrengeräusche. Nach wöchentlicher Einnahme von 1—2 gr Jodothyryn pro die besserte sich der Allgemeinzustand, die Schwellung des Gesichtes nahm ab.

Fälle von alten, viel mit Jodkali behandelten Kröpfen.

Versuch I. Go-bat, Derbe, colloide, wenig bewegliche, beidseitige Struma. Halsumfang 38 cm. Nach früherer langdauernder Jodkali-Behandlung kein Erfolg, den Angaben der Patientin zufolge.

4 Tage zu 0,2 gr Jodkali

5., 6. Tag 0,5 " "

7., 8. " 1 " "

Keine Veränderungen.

9., 10. Tag 0,5 gr Jodothyryn

11., 12. " 1 " "

Keine Veränderungen.

13., 14. Tag 0,5 gr Thyraden

15. " 1 " "

Behandlung ohne Erfolg.

Versuch II. Kam-mann. Struma derb, colloid, unbeweglich. Halsumfang 42 cm. Vor 10 Jahren erfolgreiche Jodkali-Behandlung.

Behandlung:

2 Tage	0,2 gr Jodkali
2 "	0,5 " "
2 "	1 " "

Thyraden und Jodothyryn in derselben Reihenfolge. Keine Veränderungen.

Versuch III. Sch-idt. Struma derb-elastisch, knotig, colloid, teils verkalkt. Wöchentliche Behandlung mit Jodkali von 0,2—0,5—1 gr — erfolglos. 5 Tage Jodothyryn von 0,2 gr in steigenden Dosen — erfolglos.

4 Tage Thyraden in derselben Weise — auch erfolglos. Analoge Resultate erhielten wir in andern acht Fällen von alten, derb-elastischen, colloidnen Strumen. Also kein Erfolg, sowohl mit Jodkali, als mit Jodothyryn wie Thyraden in grossen und kleinen Dosen. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass in den Fällen, wo diese Mittel überhaupt wirken, sie sowohl in grossen als in ganz kleinen Dosen von gleicher Wirksamkeit sind. Dieser Umstand ist wichtig in Betreff der Behandlung der Kröpfe mit Jodkali, Jodothyryn und Thyraden, weil er die Möglichkeit, die unangenehmen Folgen der Behandlung mit grossen Dosen zu vermeiden, gibt. Im Anschluss an diese Versuche haben wir noch andere ausgeführt, um die Wirkung grosser Dosen von Jodkali, Jodothyryn und Thyraden zu beobachten. Zu diesem Zwecke wurde an 30 Patienten der chirurgischen Klinik des Herrn Prof. Kocher folgendes gemacht:

Am ersten Versuchstage bekamen alle Patienten zu 2 gr Jodothyryn.

Am 2. Tag	zu 2 gr Thyraden
" 3. "	5 " Jodkali

Nach der Einnahme von Jodothyryn traten nur bei zwei Patienten unerträgliche Kopfschmerzen auf. Ausserdem haben wir an einem Privatpatienten noch einen Versuch mit Jodothyryn gemacht, wo nach mehrmaligem Gebrauch von 2—3 gr Jodothyryn keine unangenehmen Erscheinungen beobachtet werden konnten. Erst nach zweimaligen Gaben von 4 gr zeigten sie sich, indem beim Untersuchten ein Aufregungszustand, Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Kopfschmerzen, Kongestion nach geringster Arbeit und eine allgemeine Schwäche eintraten. Nach der ein-

maligen Gabe von Thyraden (wir gehen wieder zu den Versuchen in der Klinik über) haben wir keine Veränderungen konstatieren können. Ganz andere Resultate bekamen wir aber nach einmaliger Darreichung von 5 gr Jodkali. Die Hälfte der Patienten bekam Jodismus-Erscheinungen in verschiedenen Graden. Die meisten verbrachten die der ersten Einnahme des Mittels folgende Nacht schlaflos, teils wegen stark ausgesprochenem Kopfweh, teils infolge von Leibschmerzen, die bei zehn Patienten mit Diarrhöe verbunden waren. Die letzte Erscheinung wurde von den bisherigen Beobachtern wenig in Acht genommen. Zwei Patienten bekamen Schnupfen mit reichlichem, wässerigem Sekret. Ganz schwere Erscheinungen waren nur in einem Falle zu beobachten. Schon am nächsten Tage war das Gesicht des Patienten geschwollen, die Augen fast ganz von den stark geschwollenen Lidern verdeckt. Auf dem ganzen Gesicht ein Urticaria-artiger Ausschlag. Der Patient klagte über starke Kopfschmerzen, Schnupfen, und man konnte bei ihm Entzündungen der pneumatischen Höhlen konstatieren. Alle Erscheinungen waren so ausgesprochen, dass sie dem Patienten den Schlaf raubten und die Ausführung jeder Arbeit unmöglich machten. Dieser Umstand dauerte etwa fünf Tage, danach verschwanden die Symptome allmählich, indem zuerst die Erscheinungen seitens der pneumatischen Höhlen zurücktraten, dann nahmen die Schwellungen des Gesichtes bedeutend ab. Am längsten die Urticaria und der Schnupfen. Um die Untersuchungen mit Jodothyryn zu vervollständigen, haben wir im Anschluss an die schon früher ausgeführten Messungen des Blutdruckes nach Jodkaligaben, solche nach der Darreichung von Jodothyryn ausgeführt. Es wurde schon bewiesen, dass nach langdauernder Behandlung mit Jodkali eine merkliche Erniedrigung des Blutdruckes eintrat. Unsere Versuche mit Jodothyryn gaben uns Anlass für folgende Beobachtungen:

Versuch I. Untersuchung des Blutdruckes.

- | | | | | |
|---------|-------------|--------|-----------|-----------------|
| 1. Tag, | nachmittags | 5 Uhr, | Blutdruck | 160 mm Hg |
| 2. " | " | 5 " | " | 160 " " |
| 3. " | " | 1 " | " | 1 gr Jodothyryn |

An diesem Tag, nachmittags 5 Uhr, Messung des Blutdruckes
150 mm Hg.

4. Tag, nachmittags 1 Uhr — 1 gr Jodothylin
im Blutdruck keine Veränderung
5. Tag, nachmittags 1 Uhr — 1 gr Jodothylin
im Blutdruck keine Veränderung
6. Tag — kein Jodothylin
Blutdruck 155 mm Hg
7. Tag — kein Jodothylin
Blutdruck 160 mm Hg.

Versuch II. Untersuchung des Blutdruckes

1. Tag, nachmittags 5 Uhr — Blutdruck 145 mm Hg
2. " " 5 " — " 145 " "
3. " " 1 " — 1 gr Jodothylin

An diesem Tage, nachmittags 5 Uhr, Messung des Blutdruckes — 135 mm Hg.

4. Tag, nachmittags 1 Uhr — 1 gr Jodothylin; um 5 Uhr
nachmittags Untersuchung des Blutdruckes — 135 mm Hg
5. Tag — kein Jodothylin — Blutdruck 135 mm Hg
6. " — " " — " 140 " "
7. " — " " — " 145 " „ normal.

Versuch III. Dasselbe Verfahren. Also zwei Tage vor der Darreichung von Jodothylin Messung des Blutdruckes — 130 mm Hg.

3. Tag, nachmittags 1 Uhr, 0,5 gr Jodothylin, Blutdruck
5 Uhr nachmittags 125 mm Hg;
4. Tag — kein Jodothylin, Blutdruck 5 Uhr nachmittags
125 mm Hg;
5. Tag, nachmittags 1 Uhr, 0,5 gr Jodothylin, Blutdruck
5 Uhr nachmittags 120 mm Hg;
6. Tag — kein Jodothylin, Blutdruck 5 Uhr nachmittags
120 mm Hg;
7. Tag — kein Jodothylin, Blutdruck 5 Uhr nachmittags
125 mm Hg;
8. Tag — kein Jodothylin, Blutdruck 5 Uhr nachmittags
125 mm Hg;
9. Tag — kein Jodothylin, Blutdruck 5 Uhr nachmittags
130 mm Hg.

Auf diese Weise waren noch 14 Fälle untersucht. Fast überall, 2 Fälle ausgenommen, haben wir unbedeutendes, aber regelmässiges Sinken um 10 schon 4 Stunden nach der Darreichung

von Jodothylin gesehen. Bemerkenswert ist, dass nach Gaben von 0,5 gr Jodothylin der Blutdruck nicht um 10, sondern nur um 5 sank.

Fassen wir jetzt die Resultate, zu welchen wir bei der medikamentösen Kropfbehandlung kamen, in einer kurzen Übersicht zusammen. Dem Grade nach, wie die Kröpfe durch die medikamentöse Therapie beeinflusst werden, können wir sie in drei Gruppen einteilen.

Gruppe I. Ganz frische, nicht behandelte hyperplastische Kröpfe. Behandlung mit Jodkali, Jodothylin, Thyraden gab gleich rasche und gute Resultate in bezug auf Erweichung und Verkleinerung binnen wenigen Tagen.

Gruppe II. Nicht mehr frische, weich-elastische, manchmal colloid entartete Strumen. Diese Art von Kröpfen konnte nicht so prompt durch die oben erwähnten Mittel (Jodkali, Jodothylin, Thyraden) beeinflusst werden. Erst nach mehr als einwöchentlicher Behandlung mit Jodkali konstatierte man günstige Resultate. In zwei Fällen, in denen Jodkalium keine Wirkung ausübte, wirkte Jodothylin gut. Von dem guten Erfolg der Jodothylin-Behandlung bei zwei Myxödemkranken, die das Mittel stets brauchten, nach Aussetzen desselben sich aber sofort schlechter fühlten, haben wir schon berichtet. Entgegengesetzte Wirkung hatte Jodothylin auf Basedow-Kranke, bei denen nach kleinsten Dosen schon Verschlimmerungen des Allgemeinzustandes eintraten.

Gruppe III. Colloide, derb-elastische, wenig bewegliche Strumen. In diesen Fällen blieben alle drei Mittel gleich unwirksam.

Wir konnten die Beobachtung bestätigen, worauf wir schon einmal hingewiesen haben, dass wie Jodkali, sowohl Jodothylin und Thyraden, wenn sie überhaupt eine Wirkung haben, dieselbe in grossen und in kleinen Dosen in gleicher Weise entfalten. Was die therapeutische Anwendung dieser Mittel anbetrifft, so haben wir nach Dosen zwischen 0,2—2 gr, nach längerem Gebrauch sogar, keine unangenehmen Erscheinungen eintreten gesehen. In dem Probeversuch aber, den wir in der chirurgischen Klinik des Herrn Professor Kocher machten, um die Wirkung von grossen Dosen zu beobachten und zwar solche von 2 gr Jodothylin, 2 gr Thyraden und 5 gr Jodkali nehmen liessen, haben wir bei einer gewissen Zahl von Patienten leichte, und



bei einem mit grossen Jodkali-Dosen Behandelten sogar schwere Vergiftungserscheinungen (Urticaria, Schnupfen, Entzündung der pneumatischen Höhlen, Oedem des Gesichtes, Kopfschmerzen) eintreten gesehen. Wir beschrieben oben eine Reihe von Messungen des Blutdruckes, die wir an unseren Patienten und an einer Reihe von gesunden Leuten nach Verabfolgung von Jodothyryn unternahmen. Die kurze Zusammenfassung dieser Versuche lautet: Regelmässiges Sinken des Blutdruckes bis um 10 mm Hg bei fast allen Untersuchten schon nach vier Stunden.



Ueber

die Art der Jodausscheidung bei Basedow-Kranken

im Vergleich zu Gesunden und Kropfpatienten



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen

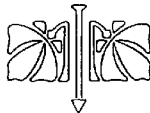
Fakultät der Universität Bern


vorgelegt von

Katherine Halperin

aus Odessa

(Russland)

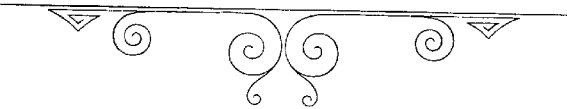


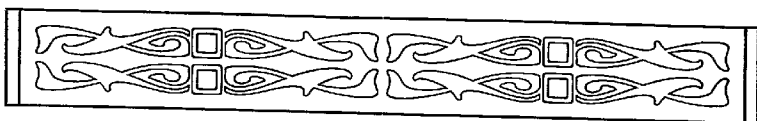


Auf Antrag des Herrn Prof. Kocher von
der Fakultät zum Druck genehmigt.

Der Dekan der medizinischen Fakultät:
Prof. Siegrist.

Bern, den 24. Juli 1907.





Ueber die Art der Jodausscheidung bei Basedow-Kranken ⊠ im Vergleich zu Gesunden und Kropfpatienten. ⊠

Im Anschluss an die im ersten Teil unserer Arbeit angestellten Beobachtungen über die Wirkung des Jodkaliums und Jodothyrens auf Kröpfe haben wir den Harn einiger Patienten auf seinen Jodgehalt nach Gebrauch dieser Medikamente untersucht. Unser Hauptaugenmerk aber lenkten wir auf die Ausscheidung bei Basedow, da bis jetzt ähnliche Versuche noch nicht ausgeführt wurden.

Die Jodausscheidung war schon häufig Gegenstand zahlreicher experimenteller Untersuchungen. Die Exkrete und Sekrete des menschlichen Organismus wurden der Untersuchung unterzogen. Es ergab sich, dass es viele Ausscheidungsmöglichkeiten gibt. Wie aus den von Frl. Lifschitz an hiesiger Klinik angestellten Untersuchungen über Jodausscheidung ersichtlich, verlässt ein Teil und zwar ein geringer den Organismus durch den Darm. Noch unbedeutendere Mengen werden durch den Speichel, die Tränenflüssigkeit, das Nasensekret und den Schweiß ausgeschieden. Der Niere jedoch kommt als Ausscheidungsorgan die Hauptrolle zu, so dass die andern Eliminationsmöglichkeiten wegen ihrer verschwindenden Kleinheit nicht berücksichtigt werden können. In unseren Experimenten, in denen wir hauptsächlich den Vergleich der Jodausscheidung bei Gesunden und Patienten mit gewöhnlichen Strumen und solchen mit Struma Basedowiana zu bringen beabsichtigen, haben wir vor allen Dingen nur die Nierenausscheidung berücksichtigt.

In den Arbeiten von Dr. Jenny und Anten finden wir eingehende Angaben über die Ausscheidungsdauer, wie über die

Ausscheidungsmengen des eingeführten Jodes. Die von ihnen erhaltenen Resultate entsprechen ungefähr den schon früher von andern Autoren publizierten.

Dr. Jenny fand in seinen Versuchen, die er an gesunden Menschen nach einmaliger Gabe von 0,5 gr Jodkalium angestellt hat, 72 % Jod im Harn; Anten fand nach gleichen Gaben Werte von 65 — 79 %. Höhere Ausscheidungswerte wurden nach wiederholten Darreichungen von Jodkalium im Harn nachgewiesen.

Da wir unsere Versuche nach einmaliger Einnahme von kleinen Dosen durchgeführt haben, so können die von uns gewonnenen Resultate mit den entsprechenden der oben genannten Autoren verglichen werden.

Die Ausscheidungsdauer nach 0,5 gr Jodkalium beträgt nach Anten 36 — 42 Stunden; Jenny fand höhere Werte, nämlich 54 bis 56 Stunden.

Die Ergebnisse der genannten Autoren stimmen darin überein, dass niemals die ganze eingeführte Menge im Urin wiedergefunden wird. Da die auf andern Wegen ausgeschiedene Menge wegen ihrer Kleinheit nicht wesentlich in Betracht kommt, so wird aller Wahrscheinlichkeit nach immer ein Teil im Organismus detiniert. Ungefähr $\frac{2}{3}$ des eingeführten Jodes erscheinen im Urin; jedoch ist die Ausscheidungsmenge eine individuell schwankende.

Nach Anten ergibt die Untersuchung des zeitlichen Ablaufes der Jodkaliumausscheidung, dass das Maximum in der Regel in die ersten 12 Stunden fällt, was ungefähr die Hälfte der eingeführten Menge ausmacht. Die in den ersten 12 Stunden ausgeschiedene Menge übersteigt um ein Mehrfaches die in den zweiten 12 Stunden eliminierte.

Zur Bestimmung des Jodes im Harn verwendeten wir das Verfahren Antens, dessen Vorteile im Vergleich mit anderen Methoden er in seiner Arbeit auseinandersetzt. Die Methode, welche Anten angegeben und der sich auch Jenny bediente, besteht in folgendem:

20 cm³ Harn werden in einer ca. 125 m³ fassenden Nickelschale nach Zugabe von 2 gr Kalihydrat, welches jodfrei sein muss, bis zur völligen Verkohlung erhitzt. Darauf wird 2 gr fein gepulverter Salpeter hinzugefügt und so lange geglüht, bis

die Masse ein fast weisses Aussehen angenommen hat. Die abgekühlte Masse wird mit 20 cm³ Wasser übergossen, erhitzt und in eine Schüttelflasche filtriert. Die Schale wird mit 5 cm³ Wasser sorgfältig nachgewaschen. Das abgekühlte Filtrat, welches bei richtiger Veraschung farblos ist, wird mit verdünnter Schwefelsäure (1:4) angesäuert und nach Zusatz von 10 cm³ Schwefelkohlenstoff gut umgeschüttelt. In eine zweite Schüttelflasche bringt man 10 cm³ Schwefelkohlenstoff, ferner soviel einer konzentrierten Natriumsulfatlösung, als die Flüssigkeit im ersten Zylinder beträgt, und je 10 Tropfen verdünnter Schwefelsäure (1:4) und einer 1% Natriumnitritlösung. Zu dieser Mischung wird von einer Jodkaliumlösung (0,2:1000) aus einer Bürette soviel tropfenweise hinzugefügt, bis nach dem Umschütteln die Färbungen in beiden Schüttelflaschen, welche, über einer weissen Unterlage im auffallenden Lichte betrachtet, an Intensität einander gleichkommen. Aus der Menge der verbrauchten Jodkaliumlösung wird die Menge des Jodes berechnet.

Dem Beispiel Jennys folgend, haben wir die zu untersuchende Urinmenge je nach ihrem Jodgehalt variiert, um die Farbenunterschiede besser erkennen zu können. Bei stärkerem Jodgehalt haben wir zur Analyse 10 cm³, bei schwächerem 20–50 cm³ Harn benutzt.

Herr Dr. Kocher stellte uns zu unseren Versuchen bereitwilligst das Krankenmaterial seiner Privatklinik zur Verfügung, wo wir die Möglichkeit hatten, exakte Versuche über Basedow anzustellen.

Die Versuchsperson bekam um 8 Uhr morgens, nach vorheriger Entleerung der Blase, 0,2 gr Jodkalium in 15 gr Wasser gelöst. Der Urin wurde sorgfältig von 8 Uhr morgens bis zum gleichen Zeitpunkt des folgenden Tages gesammelt und untersucht. Dasselbe Verfahren setzten wir noch zwei Tage fort.

Um die Ausscheidungswerte nach Darreichung minimaler Jodkaliumengen festzustellen, die wir in den angeführten Arbeiten nicht vorfanden, begannen wir unsere Untersuchungen mit 0,2 gr Jodkalium und zwar an gesunden Menschen.

Verlauf der Jodkaliumausscheidung bei Gesunden.

Versuch I. Fränlein H. hat vorher niemals Jodkalium genommen, bekam eine einmalige Dosis von 0,2 gr.

Tag	Urinmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
I.	1270 gr	0,1212	60,6
II.	1100 „	0,01347	7,73
III.	900 „	—	—

Ausgeschieden während des ganzen Versuches 0,13467 gr.
was 67% der eingeführten Menge ausmacht.

Versuch II. Frl. L. hat 0,2 gr Jodkalium um 8 Uhr morgens
bekommen.

Tag	Urinmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
I.	1200 gr	0,1146	57,3
II.	1150 „	0,0336	16,8
III.	1950 „	—	—
Gesamtmenge		0,1482	74,1

Die Resultate beider Versuche stimmen mit denen Antens
und Jennys überein, welche, wie oben angeführt, Werte von
65—79 % zu verzeichnen hatten. Am dritten Tag konnte kein
Jod mehr im Harn nachgewiesen werden.

Die drei folgenden Versuche haben wir an Patienten mit
gewöhnlichen hyperplastischen Strumen angestellt, welche unter
dem Einfluss von Jodkali merklich zurückgingen.

Verlauf der Jodkaliumausscheidung bei Patienten mit Strumen.

Versuch III. Frl. K—ja, frische, nicht behandelte Struma.

Tag	Urinmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
I.	820 gr	0,11365	56,825
II.	1000 „	0,00616	3,08
Gesamtmenge		0,11981	59,905

Versuch IV. Frl. S-wa, nicht behandelte, hyperplastische
Struma.

Tag	Urinmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
I.	1020 gr	0,0987	49,3
II.	980 „	0,0099	4,95
Gesamtmenge		0,1086	54,3

Versuch V. Frl. L-tz, nicht behandelte, hyperplastische
Struma.

Tage	Urinmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
I.	1350 gr	0,1182	59,1
II.	1420 „	0,01056	5,28
Gesamtmenge		0,12876	64,38

Wenn wir diese Versuchsergebnisse mit denjenigen Antens und unseren Normalversuchen vergleichen, so können wir keine wesentlichen Abweichungen in dem Verlauf der Jodkaliumausscheidung konstatieren. Die Ausscheidungswerte schwanken in diesen drei Versuchen in den Grenzen von 54—64 %. Die Hauptmenge wird am ersten Tage ausgeschieden, am zweiten Tage treten nur geringe Jodmengen im Harn auf; am dritten Tage ist er jodfrei.

Da die Individualität bei der Ausscheidung eine grosse Rolle spielt, so können wir die von uns erhaltenen Werte (54—64 %), welche von denen Antens nur um wenig abweichen (65—79 %), nicht als ungewöhnlich betrachten.

Einen auffallenden Unterschied zeigt das Verhalten der Jodausscheidung bei Basedowkranken.

Zur Illustration führen wir folgende Tabellen an:

Verlauf der Jodkaliumausscheidung bei Morbus Basedowii.

Versuch VI. Patient W.-er. Die Schilddrüsenvergrößerung trat 3 Jahre vor dem Basedow auf. Langsame Entwicklung der Krankheit.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 12	480	0,04435	22,17
Zweite 12	590	0,028166	14,083
Dritte 12	420	0,010025	5,012
Vierte 12	455	0,002522	1,261
Fünfte 12	1010	0,001555	0,777
Sechste 12	950	0,001460	0,730
Gesamtmenge		0,088118	44,05

In diesem Versuche sind die Ausscheidungswerte erheblich kleiner als in den vorigen, da sie nur 44 % betragen. Auffällig und nicht mit den Versuchsergebnissen Antens übereinstimmend ist hier der Verlauf der Ausscheidung. Die in den ersten 12 Stunden ausgeschiedene Menge ist nicht wesentlich grösser als die, welche in den zweiten 12 Stunden den Organismus verlässt. Das

Ausscheidungsverhältnis der ersten zu den zweiten 12 Stunden beträgt hier 22:14, während bei Anten dasselbe bedeutend grösser ist. Die erste Menge ist bei ihm $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mal grösser als die zweite.

Auch die Ausscheidungsclauer stimmt mit den vorigen Versuchsergebnissen nicht überein. Sie ist hier bedeutend länger. In diesem Falle konnte noch in den fünften und sechsten 12 Stunden Jod im Urin nachgewiesen werden, während der Harn in unsern früheren Versuchen schon am dritten Tage jodfrei war.

Versuch VII. Patient Al—er. Plötzlicher Ausbruch der Krankheit mit schmerzhafter Vergrösserung der Schilddrüse und andern typischen Basedowsymptomen.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente eingef. Menge
Erste 12	775 gr	0,04743	23,76
Zweite 12	570 „	0,020866	10,433
Dritte 12	440 „	0,00677	3,385
Vierte 12	840 „	0,003363	1,6825
Fünfte 12	800 „	0,000157	0,0785
Sechste 12	680 „	—	—
Gesamtmenge		0,07857	39,235

Spuren von Jod waren, wie im vorigen Versuche, noch in den fünften 12 Stunden nachweisbar. Die Gesamtausscheidung beträgt hier 39 %, also wieder kleiner als in den Normalversuchen.

Versuch VIII. Patient Kl—y. Plötzlicher Ausbruch der Krankheit. Sehr ausgesprochener Fall.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente eingef. Menge
Erste 12	565 gr	0,024732	12,366
Zweite 12	580 „	0,02679	13,395
Dritte 12	840 „	0,01035	5,17
Vierte 12	700 „	0,00582	2,91
Fünfte 12	950 „	0,003218	1,609
Sechste 12	850 „	0,001484	0,522
Gesamtmenge		0,072394	36,192

Bei der Betrachtung dieser Zahlen fällt uns auf, dass keine Regelmässigkeit in der Ausscheidung vorhanden ist. In den

zweiten 12 Stunden wurde etwas mehr Jod als in den ersten ausgeschieden.

Versuch IX. Patient M—ff. Langsamere Entwicklung der Krankheit.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingegef. Menge
Erste 12	950 gr	0,04389	21,945
Zweite 12	800 „	0,029	14,5
Dritte 12	1150 „	0,00814	4,07
Vierte 12	1020 „	0,00150	0,75
Gesamtmenge		0,08253	41,265

In den fünften und sechsten 12 Stunden wurde der Urin jodfrei gefunden. Die Hauptausscheidungs menge fällt sowohl auf die ersten wie auf die zweiten 12 Stunden.

Versuch X. Patient Ar—o. Plötzlicher Ausbruch des Basedow mit allen typischen Symptomen und unbedeutender Vergrößerung der Schilddrüse. Sehr ausgesprochener Fall.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingegef. Menge
Erste 12	570 gr	0,035989	17,9945
Zweite 12	680 „	0,029320	14,66
Dritte 12	580 „	0,0057	2,85
Vierte 12	1090 „	0,0050	2,5
Gesamtmenge		0,076009	38,0045

Auch in diesem Versuche ist der verzögernde Gang der Ausscheidung sehr deutlich. Die geringe Ausscheidungs menge der ersten 12 Stunden gleicht sich durch die verhältnismässig grosse der zweiten 12 Stunden aus, während die Gesamtausscheidungs menge auch hier, wie in den andern Versuchen, klein bleibt.

Versuch XI. Patient R—mann. Struma vor dem Ausbruch des Basedow. Langsame Entwicklung; sehr ausgesprochener Fall.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingegef. Menge
Erste . . 12	1030 gr	0,05066	25,33
Zweite . . 12	750 „	0,01636	8,18
Dritte u. vierte 12	2800 „	0,01293	6,465
Gesamtmenge		0,07995	39,975

Abgesehen von der kleinen Gesamtausscheidungs- und der längeren Eliminationsdauer zeigt dieser Fall keine besonderen Abweichungen von den Normalversuchen.

Versuch XII. Patient W—loti. Beim Ausbruch des Basedow war die Vergrößerung der Schilddrüse nicht sehr ausgesprochen. Langsame Entwicklung der Krankheit.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 12	730 gr	0,067452	33,726
Zweite 12	570 "	0,005246	2,623
Dritte 12	780 "	0,003	1,50
Vierte 12	1020 "	0,00125	0,625
Fünfte 12	680 "	0,000838	0,419
Sechste 12	725 "	0,000111	0,0555
Gesamtmenge		0,077897	38,9485

Was an diesem Versuche besonders auffällig ist, ist die Tatsache, dass im Vergleich mit den vorigen Versuchen hier der Verlauf der Jodausscheidung nicht verzögert, sondern im Gegenteil direkt beschleunigt ist. Von den 39 % des ausgeschiedenen Jodkaliums fällt 33,726 auf die ersten 12 Stunden, während das übriggebliebene Minimum sich auf die nächsten Tage verteilt.

Die Eliminationsdauer und Menge stimmt mit den übrigen Versuchen überein.

Versuch XIII. Patient Fr—el. Vergrößerung der Schilddrüse schon mehrere Jahre vor Ausbruch des Basedow.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 12	900 gr	0,045645	22,8225
Zweite 12	700 "	0,011850	5,935
Dritte 24	1700 "	0,027489	13,7445
Vierte 24	1200 "	0,00520	2,60
Gesamtmenge		0,090184	45,0920

Versuch XIV. Patient Er—t. Struma war ein Jahr vor Eintritt des Basedow vorhanden, vergrößerte sich plötzlich mit Ausbruch der Krankheit.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1900 gr	0,0555	27,75
Zweite 24	1500 "	0,01386	6,93
Dritte 24	1200 "	0,003696	1,848
Gesamtmenge		0,073106	36,528

Versuch XV. Patient Maurer. Langsame Entwicklung der Krankheit. Ausgesprochener Fall.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1050 gr	0,077616	38,808
Zweite 24	900 "	0,01247	6,235
Dritte 24	1100 "	0,00847	4,235
Gesamtmenge		0,098556	43,278

Wie aus vorliegenden Tabellen ersichtlich, erstreckt sich die Jodausscheidung in diesen letzten drei Versuchen in Uebereinstimmung mit den meisten früheren auf drei Tage. Der Höhepunkt der Ausscheidung fällt auf den ersten Tag; am zweiten und dritten Tage treten nur sehr geringe Jodmengen im Harn auf. Abweichend davon ist Versuch XIII, wo am zweiten Tage noch bedeutende Mengen Jodes eliminiert wurden.

Versuch XVI. Patient Por — n. Langsame Entwicklung der Krankheit. Typischer Basedow.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1500 gr	0,0884	44,2
Zweite 24	1200 "	0,0073	3,65
Gesamtmenge		0,0957	47,85

Am dritten Tage war kein Jod im Harn nachweisbar.

Wie aus den obigen 11 Versuchen ersichtlich, konnten wir keine Uebereinstimmung zwischen den von uns an Basedow-kranken beobachteten Jodausscheidungsverhältnissen und den von Anten und Jenny an normalen Menschen veröffentlichten feststellen. Die Menge, die zur Ausscheidung gelangt, die Dauer

und die Art der Ausscheidung weichen von den Werten, welche wir ungefähr als Norm annehmen, ab.

Jetzt wollen wir eingehender auf die bestehenden Unterschiede hinweisen.

Die Ausscheidungsdauer ist in der Mehrzahl der Fälle länger als normal; am dritten Tage konnten wir noch in unserer sechsten Probe, also noch nach 60 Stunden, Jod im Harn nachweisen. Normal hat Anten nach Einverleibung von grösseren Jodkalimengen als die unsrigen 42 Stunden als die längste Ausscheidungszeit und Jenny 55 Stunden gefunden.

Die Gesamtausscheidungsmenge ist durchschnittlich bedeutend kleiner als normal. Die prozentualen Werte schwanken in den Grenzen von 35—49 der eingeführten Menge, während sie nach Anten und Jenny normal 65—79% betragen. In unseren Normalversuchen hatten wir entsprechend grosse Werte, 68—74%, zu verzeichnen.

Was die Art der Ausscheidung anbetrifft, so konnten wir keine Gesetzmässigkeit in der Ausscheidung konstatieren; sie unterliegt grösseren individuellen Schwankungen als normal. Die Regel, dass die Hauptmenge des Jodes in den ersten 12 Stunden eliminiert wird (etwa die Hälfte der eingeführten Menge), konnten wir in einigen unserer Versuche nicht bestätigt finden. Die Hauptausscheidung verteilte sich daselbst gleichmässiger auf die ersten und zweiten 12 Stunden; in den folgenden Tagen wurden nur minimale Mengen eliminiert. In den Versuchen VI bis IX erhielten wir folgende Ausscheidungswerte:

Das Verhältnis der ersten 12 Stunden zu den zweiten 12 Stunden beträgt in Versuch VI 22:14; in Versuch VII 23:10; in Versuch VIII 12:13; in Versuch IX 21:14, also Werte, die 1—1½ nicht übersteigen. Die Werte Antens machen, wie schon erwähnt, 2½—3½ aus.

In andern Versuchen entsprechen die gefundenen Resultate mehr den normalen Verhältnissen und zwar: Versuch XI 25:8; Versuch XII 22:5.

Weitere Abweichungen finden wir in Versuch XI. Von der Gesamtausscheidungsmenge, welche 39% beträgt, wird 33% in den ersten 12 Stunden und 2,6% in den zweiten 12 Stunden im Harn wiedergefunden.

Die wenigen Versuche an Basedow berechtigen uns nicht, eine bestimmte Regel über Sonderausscheidung aufzustellen. Immerhin halten wir es für möglich, gestützt auf unsere Experimente die Ansicht auszusprechen, dass die Jodausscheidung im Harn bei Basedow kleiner ist als bei Gesunden.

Ferner haben wir die Jodausscheidung bei einigen Patienten mit Basedow nach der Radikaloperation studiert.

Die Untersuchung wurde 6 Tage nach der Operation vorgenommen.

Versuch I. Patient L—ky.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1500 gr	0,11550	57,75
Zweite 24	2000 „	0,01232	6,16
Gesamtmenge		0,12782	63,91

Am dritten Tag war der Urin jodfrei.

Versuch II. Patient L—er.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1000 gr	0,11704	58,52
Zweite 24	1100 „	0,0220	11,0
Gesamtmenge		0,13904	69,52

Versuch III. Patient P—er.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	1100 gr	0,1350	67,5
Zweite 24	1000 „	0,0123	6,15
Gesamtmenge		0,1473	73,65

Versuch IV. Patient R—lich.

Stunden	Harnmenge	Ausgeschiedenes Jodkalium in gr	Prozente der eingef. Menge
Erste 24	900 gr	0,124	62,0
Zweite 24	900 „	0,009009	4,5045
Gesamtmenge		0,133009	66,5045

Die Gesamtausscheidung in diesen Versuchen beträgt 63—73 %, also Zahlen, die den Normalversuchen entsprechen.

Auch der zeitliche Ablauf der Ausscheidung nähert sich den Normalversuchen. Am dritten Tage war der Urin immer jodfrei, wie es in unseren Normalversuchen der Fall war, wo wir nach 48 Stunden im Harn kein Jod mehr vorfanden.

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen sind in Kürze folgende:

1. Die Dauer der Jodausscheidung bei Gesunden beträgt 2 Tage, die Menge des ausgeschiedenen Jodes 67—74 %, also $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der eingeführten Menge (0,2 gr).
2. Die Dauer der Jodausscheidung bei Patienten mit Strumen verhält sich wie in der Norm. Die mittlere im Harn ausgeschiedene Menge beträgt 60 % (Minimum 54, Maximum 64).
3. Der Verlauf der Ausscheidung wie auch die Eliminationsdauer sind bei Basedow gegenüber der Norm wesentlich verschieden. Die Ausscheidung ist allgemein verzögert und dauert meistens 3 Tage.
4. Bei Basedowpatienten nach der Operation vollzieht sich die Ausscheidung wie in der Norm.

Am Schlusse möchten wir dem Herrn Dr. Kocher den Dank aussprechen für die Anregung und Hülfe zu dieser Arbeit.

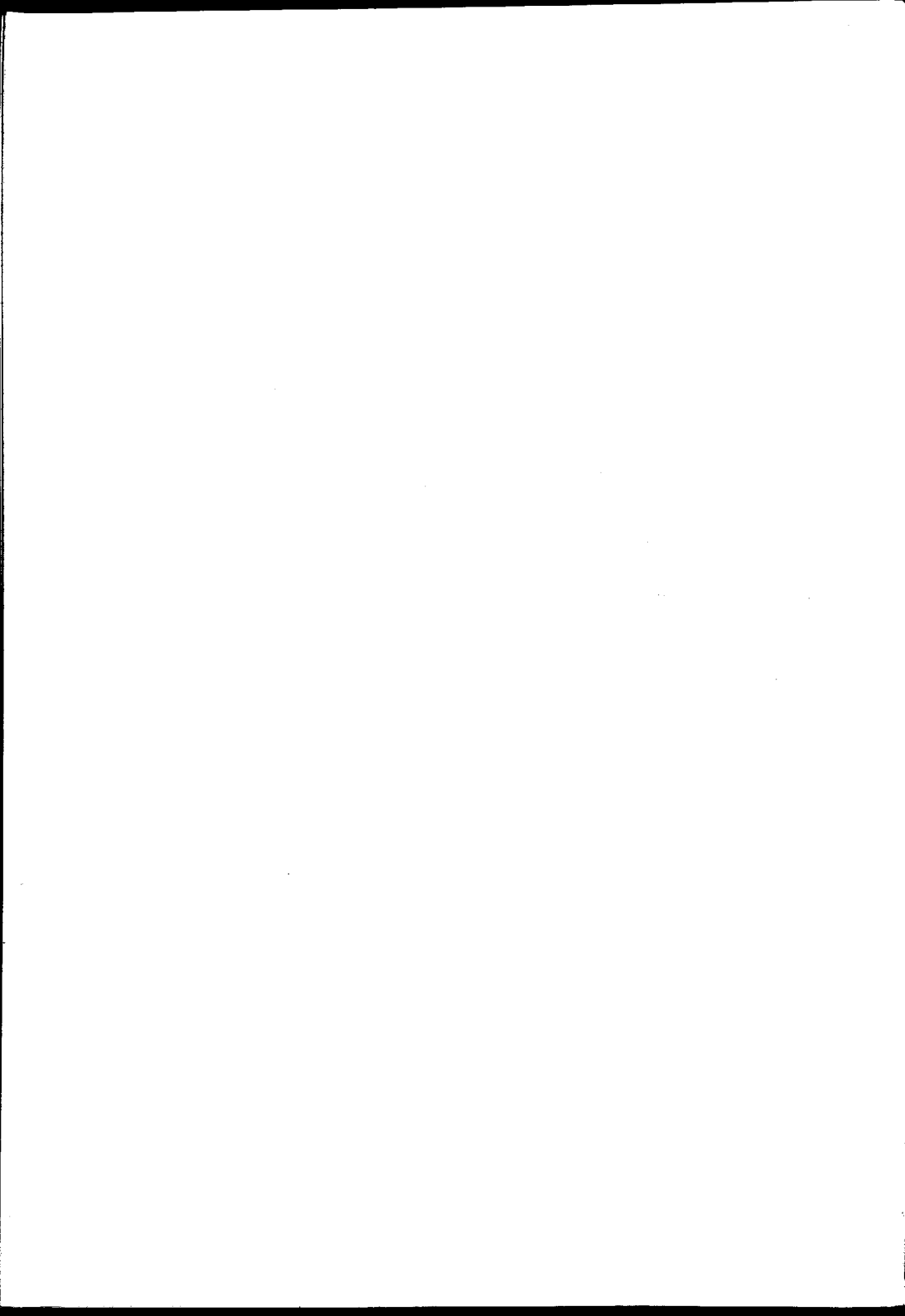


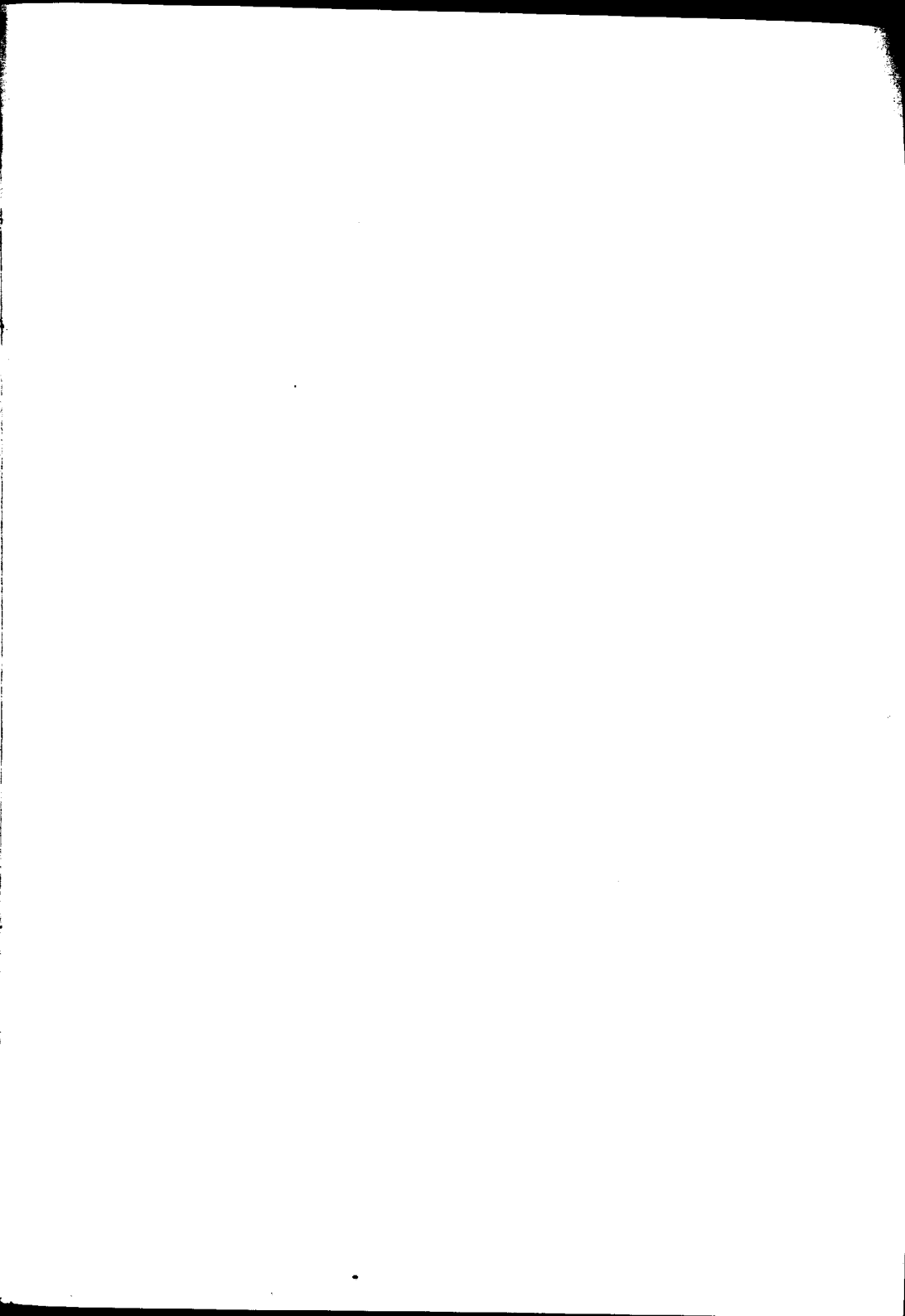
LITERATUR

- ANTEN. — „Ueber Verlauf der Ausscheidung des Jodkaliums im menschlichen Harn.“ (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, XLIII, p. 311, 1902.)
- JENNY. — „Ueber die Beeinflussung der Jodkaliumausscheidung durch Diuretica, nebst Untersuchungen über die Ausscheidung bei Nephritikern.“ (Inaugural-Dissertation, Bern, 1904).
- J. LIFSCHITZ. — „Ueber die Jodausscheidung nach grossen Jodkaliumdosen und bei kutaner Applikation einiger Jodpräparate.“ (Inaugural-Dissertation, Bern.)



16139







1815-1816