

## VI.

## Ueber den Einfluss einiger Narcotica auf den Eiweisszerfall.

(Aus dem chemischen Laboratorium des Pathologischen Instituts zu Berlin.)

Von Dr. Ken Taniguti aus Japan.

---

Durch Versuche an hungernden Hunden hat Fr. Strassmann<sup>1)</sup> vor Kurzem gezeigt, dass die tiefe und langdauernde Chloroformnarkose den Zerfall von Körpereiwiss in ansehnlicher Weise steigert, wie aus der Vermehrung der Stickstoffausscheidung im Harn hervorgeht. Die Mittheilung von Strassmann hat Professor E. Salkowski<sup>2)</sup> veranlasst, eine schon vor einiger Zeit von ihm angestellte Versuchsreihe zu veröffentlichen, die an einem Hunde im Stickstoffgleichgewicht mit der Darreichung von Chloroformwasser gemacht ist. Es ergab sich aus diesem Versuche, dass die Einführung kleiner Quantitäten von Chloroform in Wasser gelöst, in den Magen (an 4 Tagen hinter einander je 1,5 g Chloroform) bei einem grossen Hunde von 36,8 kg Körpergewicht gleichfalls den Zerfall von Körpereiwiss steigert, und zwar in einer sehr ansehnlichen Weise: im Maximum wurden pro Tag unter dem Einfluss des Chloroformwassers 25 g Stickstoff ausgeschieden statt der normalen Ausscheidung von 17 g. Da das Chloroform in der angewendeten Menge bei dieser Art der Application durchaus keine narkotischen Wirkungen äussert, so ist man wohl zu der Annahme genöthigt, dass die Wirkung des Chloroforms auf das organisirte Körpereiwiss nichts mit der Narkose an sich zu thun hat, sondern dem Chloroform selbst eigenthümlich, specifisch ist. Dieser Schluss wird noch dadurch gestützt, dass Strassmann bei der Aethernarkose die

<sup>1)</sup> Dieses Archiv. 1889. Bd. 115. S. 1.

<sup>2)</sup> Ebendas. S. 339.

ausgebreiteten Verfettungen vermisste, welche er bei protrahirter Chloroformnarkose regelmässig auffinden konnte.

Es war nun augenscheinlich von Interesse, zu sehen, wie sich andere Narcotica in dieser Richtung verhalten. Von Herrn Professor Salkowski aufgefordert und unter seiner Leitung habe ich einige Versuche hierüber an Hunden im Stickstoffgleichgewicht angestellt. Gleichzeitig sollte dabei festgestellt werden, ob schon eine einmalige Chloroformnarkose einen merklichen Einfluss ausübt.

Die Art der Ausführung derartiger Versuche ist schon wiederholt Gegenstand der Besprechung in diesem Archiv gewesen, es kann daher in Betreff dieses Punktes auf frühere Arbeiten, namentlich die von Kumagawa<sup>1)</sup> verwiesen und sofort an die Mittheilung der Versuche gegangen werden.

### Versuchsreihe I. Chloroformirung, Chloroformwasser und Aetherisirung.

Die Hündin wurde jeden Tag Morgens um 9½ Uhr katheterisirt, gewogen und dann gefüttert, sie bekam täglich 450 g Pferdefleisch (Stickstoff 15,3 g), 75 g Schmalz und ausserdem 200 ccm Wasser. Die tägliche Harnmenge wurde auf 800 ccm aufgefüllt.

Der Versuch wurde am 3. Februar 1889 begonnen und am 28. desselben Monats beendet. Die Hündin wurde während des Versuchs am 7. Februar Nachmittags 2½ Uhr chloroformirt, am 23. desselben Monats Nachmittags 3 Uhr ätherisirt und bekam am 16. 200 ccm Chloroformwasser (5 ccm Chloroform auf 1 Liter Wasser durch starkes Schütteln gelöst), entsprechend 1,5 g Chloroform mit dem Futter. — Bei der Stickstoffbestimmung diente zum Zurücktitriren der vorgelegten Säure ¼-Normallauge; als Indicator wurden einige Tropfen alkoholische Rosolsäurelösung benutzt. Phosphorsäure wurde mit Uranlösung titirt.

Bei der Anwendung des Chloroforms war die Narkose nur schwierig zu erzielen; das Excitationsstadium war ungewöhnlich heftig und dauerte etwa 40 Minuten, während welcher Zeit erhebliche Quantitäten Chloroform verbraucht wurden. Die eigentliche Narkose dauerte nicht länger, als 5 Minuten. Das Thier wurde während des Versuchs nicht gefesselt, sondern — so weit, als nöthig — festgehalten. Die Aethernarkose trat ohne erhebliche Excitation ein, war sehr tief, dauerte aber auch nur etwa 15 Minuten.

Nachfolgende Tabelle enthält die erhobenen Zahlenwerthe.

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. 113. S. 138 u. ff.

Tabelle I.

Datum.	Bemerkung.	N-Ein- nahme im Futter.	N-Aus- gabe im Harn.	Phosphor- säure- Ausschei- dung im Harn.	Das Ver- hältniss der Phos- phorsäure zu N.	Harn- menge.	Spec. Gew.	Kör- per- ge- wicht.
		g	g	g		ccm		g
3. Febr. 1889.	—	15,300	14,784	1,648	1: 8,970	310	1021	15050
4. - -	—	-	14,000	1,936	1: 7,231	360	1020	15090
5. - -	—	-	14,152	2,144	1: 6,600	380	1022	14980
6. - -	—	-	14,616	2,067	1: 7,066	315	1020	15000
7. - -	Chloroformi- rung	-	14,080	1,936	1: 7,272	320	1019	15050
8. - -	—	-	15,968	2,256	1: 7,078	355	1025	14880
9. - -	—	-	17,472	2,560	1: 6,825	410	1027	14860
10. - -	—	-	14,785	2,012	1: 7,347	320	1022	14880
11. - -	—	-	14,225	1,920	1: 7,409	315	1020	14960
12. - -	—	-	13,216	1,680	1: 7,866	280	1018	15000
13. - -	—	-	14,280	1,952	1: 7,315	310	1020	15070
14. - -	—	-	14,224	1,696	1: 8,386	300	1020	15100
15. - -	—	-	14,968	1,936	1: 7,731	315	1021	15100
16. - -	Chloroform- wasser 200 g	-	14,672	1,776	1: 8,261	300	1020	15130
17. - -	—	-	15,904	1,952	1: 8,147	330	1024	15130
18. - -	—	-	15,904	2,016	1: 7,888	340	1024	15050
19. - -	—	-	14,168	1,984	1: 7,141	300	1020	15060
20. - -	—	-	13,104	1,600	1: 8,190	250	1019	15080
21. - -	—	-	14,336	1,776	1: 8,072	300	1020	15200
22. - -	—	-	14,448	1,744	1: 8,284	260	1019	15270
23. - -	Aetherisirung	-	14,448	1,808	1: 7,438	280	1020	15290
24. - -	—	-	14,560	1,856	1: 7,887	270	1020	15130
25. - -	—	-	14,560	1,824	1: 7,434	285	1020	15200
26. - -	—	-	15,264	1,968	1: 7,756	300	1020	15280
27. - -	—	-	14,784	1,808	1: 8,121	320	1021	15320
28. - -	—	-	15,120	1,776	1: 8,513	315	1021	15400

Ein flüchtiger Blick auf die Tabelle lehrt, dass der Einfluss der Chloroformnarkose jedenfalls sehr unbedeutend ist, der des Chloroformwassers und der Aetherisirung zweifelhaft.

Die genauere Betrachtung ergibt Folgendes:

Es wurde ausgeschieden

	g N
in 26 Versuchstagen . . . . .	382,042
pro Tag	14,694
in 4 Tagen (4.—7. Febr.) vor der Chloroformirung . . . . .	56,848
pro Tag	14,212
in 4 Tagen (8.—11. Febr.) nach der Chloroformirung . . . . .	62,450
pro Tag	15,613

in 3 Tagen (14.—16. Febr.) vor der Chloroformwasser-Einnahme .	43,864
pro Tag	14,621
in 3 Tagen (17.—19. Febr.) nach der Chloroformwasser-Einnahme	45,976
pro Tag	15,325
in 3 Tagen (21.—23. Febr.) vor der Aetherisirung . . . . .	43,232
pro Tag	14,410
in 3 Tagen (24.—26. Febr.) nach der Aetherisirung . . . . .	44,384
pro Tag	14,794

Fall I. Wird das Mittel der Ausscheidungen in der ganzen Versuchszeit als die normale Ausscheidung betrachtet und 14,694 = 100 gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 4 Tagen nach

der Chloroformirung . . . . .	15,613 = 106,254
die stärkste Ausscheidung am 9. Februar . . .	17,472 = 118,905
die mittlere Ausscheidung nach der Chloroformwasser-Einnahme . . . . .	15,325 = 105,655
die stärkste Ausscheidung am 17. Februar . .	15,904 = 108,227
die mittlere Ausscheidung nach der Aetherisirung	14,794 = 100,681
die stärkste Ausscheidung am 26. Februar . .	15,264 = 103,879

Fall II. Wird die mittlere Ausscheidung vor der Chloroformnarkose 14,212 = 100 gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung nach derselben 15,613 = 109,858  
Wird die mittlere Ausscheidung vor der Chloroformwasser-Einnahme . . . . . 14,621 = 100 gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung nach derselben 15,325 = 104,819  
Wird die mittlere Ausscheidung vor der Aetherisirung . . . . . 14,410 = 100 gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung nach derselben 14,794 = 102,665

Nach dieser Betrachtung ist die Stickstoffausscheidung im Fall I durch Chloroformirung . . . . . im Mittel um 6,254 pCt.  
im Maximum - 18,905 -  
durch Chloroformwasser-Einnahme im Mittel - 5,655 -  
im Maximum - 8,227 -  
durch Aetherisirung . . . . . im Mittel - 0,681 -  
im Maximum - 3,879 - und im

Fall II

durch Chloroformirung . . . . . um 9,858 pCt.  
durch Chloroformwasser-Einnahme . . . . . - 4,819 -  
durch Aetherisirung . . . . . - 2,665 - gesteigert.

Nach alledem ist an eine geringfügige Steigerung des Eiweisszerfalls durch einmalige Chloroformnarkose, sowie durch einmalige Anwendung von Chloroformwasser wohl nicht zu zweifeln, allein sie ist sehr unbedeutend. — Die Steigerung durch Aetherisiren fällt noch in die Fehlergrenzen.

Was die Phosphorsäure betrifft, so wurde ausgeschieden:

in 26 Versuchstagen . . . . .	49,631 g
pro Tag	1,909 -
in 4 Tagen vor der Chloroformirung . . .	8,083 -
pro Tag	2,020 -
in 4 Tagen nach derselben . . . . .	8,748 -
pro Tag	2,187 -
in 3 Tagen vor der Chloroformwasser-Einnahme	5,408 -
pro Tag	1,802 -
in 3 Tagen nach derselben . . . . .	5,952 -
pro Tag	1,984 -
in 3 Tagen vor der Aetherisirung . . . .	5,328 -
pro Tag	1,776 -
in 3 Tagen nach derselben . . . . .	5,648 -
pro Tag	1,882 -

Wird die mittlere Ausscheidung in 4 Tagen vor  
der Chloroformirung . . . . .  $2,020 = 100$  gesetzt,  
so ist die mittlere Ausscheidung in 4 Tagen nach  
derselben . . . . .  $2,187 = 108,267$   
die stärkste Ausscheidung am 9. Februar . . .  $2,560 = 126,733$   
Wird die mittlere Ausscheidung in 3 Tagen vor  
der Chloroformwasser-Einnahme . . . . .  $1,802 = 100$  gesetzt,  
so ist die mittlere Ausscheidung nach derselben .  $1,984 = 110,099$   
die stärkste Ausscheidung am 18. Februar . . .  $2,016 = 111,876$   
Wird die mittlere Ausscheidung in 3 Tagen vor  
der Aetherisirung . . . . .  $1,776 = 100$  gesetzt,  
so ist die mittlere Ausscheidung in 3 Tagen nach  
derselben . . . . .  $1,882 = 105,968$   
die stärkste Ausscheidung am 26. Februar . . .  $1,968 = 110,811$

Darnach ist die Ausscheidung durch

Chloroformirung . . . . .	im Mittel	8,267 pCt.
	im Maximum	26,733 -
Chloroformwasser-Einnahme	im Mittel	10,099 -
	im Maximum	11,876 -
Aetherisirung . . . . .	im Mittel	5,968 -
	im Maximum	10,811 - gesteigert.

Dass die Phosphorsäureausscheidung, absolut genommen, grösser wird, wenn die Harnstoffausscheidung steigt, ist erklärlich. Es fragt sich aber, ob die Phosphorsäureausscheidung mehr ansteigt, als der Stickstoff, ob man also im Sinne Zülzer's auf eine Vermehrung des Zerfalls phosphorreicher Gewebestheile in Folge des gesetzten Eingriffs schliessen kann, mag sie nun bedingt sein durch die Narkose oder durch die derselben vorangegangene Excitation. — In dieser Beziehung

ergiebt sich Folgendes. Das Verhältniss von Phosphorsäure zu Stickstoff betrug im Mittel:

I. In 4 Tagen vor der Chloroformirung . . . . .	1:7,036
II. do. nach - - - - -	1:7,139
III. In 3 Tagen vor - Einnahme von Chloroformwasser	1:8,114
IV. do. nach - - - - -	1:7,725
V. In 3 Tagen vor - Aetherisirung . . . . .	1:8,114
VI. do. nach - - - - -	1:7,861

Berechnet man nach Zülzer's Vorgang, wieviel Procente des Stickstoffs die Phosphorsäure ausmacht — die „relative Phosphorsäure“ von Zülzer, so erhält man für dieselbe folgende Zahlen:

Periode I. 14,2	} Chloroformirung.
Periode II. 14,0	
Periode III. 12,6	} Chloroformnarkose.
Periode IV. 13,0	
Periode V. 12,3	} Aetherisirung.
Periode VI. 12,7	

Die Differenzen sind so gering, dass sie zu keinerlei Schlüssen berechtigen.

## Versuchsreihe II. Chloroformwasser, Paraldehyd und Chloralhydrat.

Dieser Versuch wurde an einer anderen, etwas grösseren Hündin angestellt, da die erste Hündin zur Zeit krank und deshalb unbrauchbar war. Die Hündin bekam täglich 500 g (N = 17 g) Pferdefleisch, 100 g Schmalz und Wasser. Die tägliche Harnmenge wurde meistens auf 800 ccm, an den Tagen, die in der Tabelle mit + bezeichnet sind, auf 1000 ccm aufgefüllt. Der Stickstoff im Harn wurde täglich nach Kjeldahl bestimmt, das Zurücktitriren der vorgelegten Säure geschah mit verdünnter Barytwasserlösung, als Indicator wurde alkoholische Rosolsäurelösung benutzt. Der Versuch wurde am 3. Juli 1889 angefangen und am 13. August beendet; da die Hündin inzwischen an Darmkatarrh gelitten hat, so war es leider nothwendig gewesen, einige Tage, vom 19.—22. Juli, den Versuch zu unterbrechen, ausserdem ist mir während des Versuchs noch einmal das Malheur passirt, dass der Harn am 3. August verloren ging. Die Hündin hat während des Versuchs 4 Tage hinter einander Chloroformwasser, 4 Tage Paraldehyd und wieder 4 Tage Chloralhydrat bekommen und hat danach folgende Symptome gezeigt. Es wurde gegeben:

9. Juli: 200 ccm Chloroformwasser (5 ccm auf 1 Liter Wasser) mit dem Futter. Kein Symptom.

10. Juli: Wie oben.

11. - - -

12. - - -

27. Juli: Paraldehyd 2 ccm mit Futter. Keine Wirkung.

28. Juli: Paraldehyd 4 ccm durch Schlundsonde vor dem Futter. Fester Schlaf von etwa 40 Min. Dauer trat 30 Min. nach der Einnahme ein.

29. Juli: Paraldehyd 4 ccm durch Schlundsonde vor dem Futter. Grosse Aufregung, dann fester Schlaf von 20 Min. Dauer.

30. Juli: Paraldehyd 5 ccm durch Schlundsonde vor dem Futter. Grosse Aufregung, dann fester Schlaf von 40 Min. Dauer, Schlafneigung bis gegen Abend; während des tiefen Schlafes bewirkten starke Geräusche keine Störung.

7. August: Chloralhydrat 2 g in Wasser gelöst mit dem Futter. Keine Wirkung.

8. August: Chloralhydrat 4 g in Wasser gelöst mit dem Futter. Fester Schlaf von 30 Min. Dauer.

9. August: Chloralhydrat 5 g in Wasser gelöst mit dem Futter. Fester Schlaf von 40 Min. Dauer.

10. August: Chloralhydrat 5 g in Wasser gelöst mit dem Futter. Fester Schlaf; dauerte 2½ Stunden, ungestört durch Anfassen, Klopfen mit flacher Hand u. s. w.

Wenn man die Ausscheidung des Stickstoffes im Harn näher studirt, so ergibt sich Folgendes:

Es wurde ausgeschieden

in 36 Tagen der ganzen Versuchszeit	611,027 g N
pro Tag	16,973 - -

#### I. Chloroformwasser.

Es wurde ausgeschieden

in 5 Tagen (5.—9. Juli) der Vorperiode	83,072 g N
pro Tag	16,614 - -
in 5 Tagen (10.—14. Juli) der Medicamentsperiode	109,880 - -
pro Tag	21,976 - -
am stärksten 13. Juli	25,120 - -

1. Wird das Mittel der gesammten Ausscheidungen in der ganzen Versuchszeit als die normale Ausscheidung betrachtet und  $16,973 = 100$  gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 5 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . . 21,976 = 129,476

die stärkste Ausscheidung am 13. Juli . . . . . 25,120 = 146,821.

2. Wird das Mittel in 5 Tagen der Vorperiode als die normale Ausscheidung betrachtet und . . . . . 16,614 = 100 gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 5 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . . 21,976 = 132,394

die stärkste Ausscheidung am 13. Juli . . . . . 25,120 = 151,235.

Tabelle II.

Datum.	Medicament.	N-Ein- nahme im Futter.	Wasser- Ein- nahme.	N-Aus- gabe im Harn.	Harn- menge.	Spec. Gew.	Reaction.	Körper- gewicht.
		g	ccm	g	ccm			g
3. Juli 1889	—	17	400	—	—	—	—	29750
4. - -	—	-	-	14,672	310	1020	sauer	29850
5. - -	—	-	600	16,352	350	1022	-	29550
6. - -	—	-	-	16,752	380	1023	-	29650
7. - -	—	-	400	16,528	450	1023	-	29650
8. - -	—	-	-	16,752	470	1024	-	29500
9. - -	200 ccm Chlo- roformwasser	-	-	16,688	400	1025	-	29320
10. - -	-	-	-	19,000	420	1030	neutral	29400
11. - -	-	-	-	22,080	480	1030	sauer	29250
12. - -	-	-	-	23,840	520	1032	-	28950
13. - -	—	-	600	25,120	550	1034	-	28750
14. - -	—	-	800	19,840	450	1026	neutral	28700
15. - -	—	-	600	14,425	420	1020	-	28850
16. - -	—	-	-	12,387	440	1019	sauer	28950
17. - -	—	-	-	12,785	510	1019	-	29000
18. - -	—	-	400	11,670	510	1019	alkalisch	28900
19. - -	—	-	600					
20. - -	—	-	400					
21. - -	—	-	-	Die Hündin leidet an Darmkatarrh.				
22. - -	—	-	-					
23. - -	—	-	600	15,680	340	1020	sauer	28000
24. - -	—	-	-	15,960	360	1021	-	28150
25. - -	—	-	-	16,800	400	1022	-	28200
26. - -	—	-	600	16,100	770 +	1019	alkalisch	28300
27. - -	Paraldehyd 2 ccm	-	400	15,400	610 +	1020	-	28150
28. - -	- 4 -	-	600	15,540	400 +	1020	-	27850
29. - -	- 4 -	-	300	15,568	450	1025	-	27950
30. - -	- 5 -	-	500	15,120	-	1026	-	27600
31. - -	—	-	600	18,080	430	1026	-	27550
1. Aug. 1889	—	-	-	17,080	450	1025	schwach alkalisch	27700
2. - -	—	-	-	17,700	-	1026	-	27700
3. - -	—	-	-	verloren			-	27800
4. - -	—	-	-	17,000	510	1026	-	27800
5. - -	—	-	-	15,473	500	1024	-	27700
6. - -	—	-	-	15,935	510	1025	neutral	27750
7. - -	Chloralhydrat	-	-	15,680	440	1024	sauer	27770
8. - -	- 2,0 g	-	-	-	-	-	-	-
9. - -	- 4,0 -	-	-	16,240	420	1026	-	27750
10. - -	- 5,0 -	-	-	17,080	440	1028	-	27750
11. - -	- 5,0 -	-	-	18,000	460	1029	neutral	27800
12. - -	—	-	-	18,000	510	1029	-	27850
13. - -	—	-	-	13,000	460	1026	sauer	27900
	—	-	-	16,700	520	1025	alkalisch	27750



## II. Paraldehyd.

Es wurde ausgeschieden

in 4 Tagen (24.—27. Juli) der Vorperiode . . . . .	64,260 g N
pro Tag	16,065 - -
in 7 Tagen (28. Juli bis 4. Aug.) der Medicamentsperiode	116,088 - -
pro Tag	16,584 - -
am stärksten 31. Juli . . . . .	18,080 - -

1. Wird das Mittel der gesammten Ausscheidungen in der ganzen Versuchszeit als die normale Ausscheidung betrachtet und  $16,973 = 100$  gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 7 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . .  $16,584 = 97,708$

die stärkste Ausscheidung am 31. Juli . . . . .  $18,080 = 106,522$ .

2. Wird das Mittel der Ausscheidung in 4 Tagen der Vorperiode als die normale Ausscheidung betrachtet und . . .  $16,065 = 100$  gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 7 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . .  $16,584 = 103,231$

die stärkste Ausscheidung am 31. Juli . . . . .  $18,080 = 112,543$ .

## III. Chloralhydrat.

Es wurde ausgeschieden

in 3 Tagen (5.—7. Aug.) der Vorperiode . . . . .	47,088 g N
pro Tag	15,696 - -
in 4 Tagen (8.—11. Aug.) der Medicamentsperiode	69,320 - -
pro Tag	17,330 - -
am stärksten 10., bzw. 11. Aug. . . . .	18,000 - -

1. Wird das Mittel der gesammten Ausscheidungen in der ganzen Versuchszeit als die normale Ausscheidung betrachtet und  $16,973 = 100$  gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 4 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . .  $17,330 = 102,103$

die stärkste Ausscheidung am 10., bzw. 11. Aug.  $18,000 = 106,051$ .

2. Wird das Mittel der Ausscheidung in 3 Tagen der Vorperiode als die normale Ausscheidung betrachtet und . . .  $15,696 = 100$  gesetzt, so ist die mittlere Ausscheidung in 4 Tagen der

Medicamentsperiode . . . . .  $17,330 = 110,410$

die stärkste Ausscheidung am 10., bzw. 11. Aug.  $18,000 = 114,679$ .

Nach diesen Betrachtungen wurde der Eiweisszerfall in allen 3 Fällen vermehrt. Im ersten Falle begann die Vermehrung des Eiweisszerfalls am 10. Juli und dauerte bis zum 14. Juli, dann fing das Ansetzen des Eiweisses an, da die Hündin vom 19. Juli bis zum 22. Juli krank war, so konnte ich leider nicht die Ansetzung weiter verfolgen. In dem zweiten Falle (durch Paraldehyd) hat die Vermehrung des Eiweisszerfalls erst spät angefangen. Im dritten Falle wurde der Eiweisszerfall vom 9. Au-

gust bis zum 18. August vermehrt und schon am 12. August begann das Ansetzen von Eiweiss.

Aus dieser Beobachtungsreihe geht hervor, dass wenn auch die Wirkung des Chloroforms eine spezifische ist, doch auch andere, schlafferzeugende Mittel steigend auf den Eiweisszerfall einwirken, zum mindestens wenn sie mehrere Tage hinter einander gegeben werden. Sehr bemerkenswerth ist übrigens, wie spät die Wirkung eintritt und wie lange sie die Anwendung des Medicaments überdauert.

Zum Schluss habe ich die angenehme Pflicht zu erfüllen, Herrn Prof. Dr. E. Salkowski für die Leitung und Unterstützung bei dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

#### Zusatz von Prof. E. Salkowski.

Das für den Paraldehyd erhaltene Resultat steht anscheinend in Widerspruch mit den Angaben von Chittenden und Dockendorff<sup>1)</sup>. Diese Autoren kommen nach einer gleichfalls am Hunde angestellten Versuchsreihe zu dem Resultat, „dass das Paraldehyd einen sehr geringen, wenn überhaupt einen Einfluss auf den Eiweissumsatz“ hat. Die Versuchsreihe der genannten Autoren ist aber nicht unanfechtbar. Zunächst haben Chittenden und Dockendorff an der Mehrzahl der Tage viel zu kleine Dosen Paraldehyd angewendet, nemlich langsam steigende von 0,424 bis 5,941. Von allen ihren Versuchstagen wird man nur etwa 4 oder 5 als geeignet ansehen können, um die Frage zu entscheiden, an welchen über 3 g verabreicht wurden, nemlich 3,111 — 3,632 — 4,063 — 4,958 — 5,941 g. Dass die verabreichte Quantität in der That ungenügend war, geht aus ihrer Aeussderung hervor, dass „eine besondere schlafmachende Wirkung des Paraldehyds nicht bemerkbar“ war. Es ist auffallend, dass sie auch an den Tagen, an denen relativ hohe Dosen gegeben wurden, nicht hervortrat. Der Versuch bricht nun mit der 24stündigen Periode ab, in der die grösste Dosis verabreicht wurde. Auch in unserem Versuch wäre uns die steigende Wirkung entgangen, wenn wir so verfahren hätten, denn die erste Steigerung trat erst an dem Tage nach der vierten Paraldehyddosis hervor. Ausserdem ist die gewählte Versuchsanordnung

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Biol. Bd. 125, S. 500.

recht wenig geeignet, subtile Fragen zu entscheiden. Die Entleerung des Harns war ganz der Willkür überlassen: eine Abgrenzung der 24stündigen Periode fand nicht statt: so sehen wir denn in derselben Reihe enorme Schwankungen der täglichen N-Ausscheidung: von 9,935 g bis 25,695 g! Da ausserdem nicht nachgewiesen ist, dass die Stickstoffausfuhr der Einfuhr entsprach, so fehlt auch die Controle dafür, dass die Aufsammlung des Harns ohne Verlust geschah. Wir können diesen Versuch also nicht als beweisend anerkennen. — Es bleibt noch zu untersuchen, ob auch alle anderen Narcotica denselben ungünstigen Einfluss haben.

## VII.

### Ueber die Giftigkeit des Creolins und seinen Einfluss auf den Stoffwechsel.

(Aus dem chemischen Laboratorium des Pathologischen Instituts zu Berlin.)

Von Dr. Otto Mugdan, Arzt in Berlin.

In den drei Jahren, in denen das, von der Hamburger Firma William Pearson & Co. unter dem Namen „Creolin“ eingeführte Präparat, in dem medicinischen Gebrauch sich eingebürgert hat, sind nur wenige Mittheilungen bekannt geworden, die mit der Behauptung der Fabrikanten und der ersten Empfehler des Mittels im Widerspruch stehen, dass das Creolin neben seiner grossen desinficirenden und desodorirenden Kraft, die es vor allen anderen antiparasitären Mitteln auszeichnende Eigenschaft der vollständigsten Ungiftigkeit habe.

Tödliche Wirkung wiederholter Uterus- und Scheidenausspülungen mittelst 2procentiger Creolinlösungen will Rosin<sup>1)</sup> gesehen haben. Indess scheint mir sein Fall wenig beweiskräftig: Bei einer Gebärenden wird in einem bei Breslau liegenden Dorfe die Embryotomie begonnen, aber ungenügender localer Verhältnisse halber nicht vollendet; die Patientin wird in das städtische Hospital gefahren, und dort etwa 12 Stunden nach Beginn der Entbindung der letzte Rest des zerstückelten Kindes, wie Kopf, Rumpf

<sup>1)</sup> Therap. Monatshefte. 1888. S. 450.