IV.

Aus der Abteilung für chronische Nervenkrankte im städtischen
Krankenhaus Praga in Warschau.

Reflexstudien.

Von

Dr. Z. Bychowski,

Oberarzt.

(Mit 1. Abbildung.)

I. Über das Verhalten einiger Haut- und Sehnenreflexe bei Kindern im Laufe des ersten Lebensjahres.¹⁾

Bei allen theoretischen Auseinandersetzungen über das Wesen und die Herkunft der Sehnen- und Hautreflexe ist es zweckmässig, von der Vermutung auszugehen, dass alle motorischen Effekte, die jetzt unabhängig von unserem Willen nur infolge äusserer Reize zustande kommen, philogenetisch aus verschiedenen Angriffs- und Abwehrbewegungen herkommen. Im Chaos der primitiven Bewegungsäusserungen stellten sich manche als nützlicher und zweckmässiger heraus, infolge dessen sie im Laufe der Zeit auch häufiger sich wiederholten und immer bestimmter und konstanter wurden, bis sie nun schliesslich, nachdem sie zahllose Arten und Stämme passierten, ihren gegenwärtigen stereotypen Charakter annahmen. Man muss ferner voraussetzen, dass gleichzeitig mit dem Einstellen und Stabilwerden dieser Bewegungen auch ein Ausbilden und Ausschleifen diesbezüglicher anatomischer Bahnen stattgefunden hat, was wiederum das Zustandekommen dieser Bewegungen bei sich immer vermindern dem Kraftverbrauch und Zeitverlust ermöglichte. In diesem Sinne nämlich muss man Wundt²⁾ verstehen, wenn er die Reflexe als „mechanisch ge-

1) Vorgetragen auf dem internationalen Kongress für Neurologie, Psychiatrie und Psychologie in Amsterdam am 7. IX. 1907.

2) Grundriss der physiologischen Psychologie. 4. Aufl. T. II. S. 591 u. f. Vergl. auch die sehr interessanten Ausführungen Ostwalds über das Gedächtnis in seinem Vortrag: Persönlichkeit und Unsterblichkeit (Annalen f. Naturphilosophie Bd. 6), die man auch auf die Reflexe übertragen kann.

wordene Willensbewegungen“ bezeichnet, oder wie sich auch Jordan ¹⁾ sehr treffend ausdrückt, dass man jeden Reflex vom anatomischen und physiologischen Standpunkt mit einem „echten Organ“ vergleichen kann.

Sobald sich nun aber die entsprechenden anatomischen Apparate (Reflexbogen) ausgebildet haben, so wurden schon die ihnen zukommenden Bewegungseffekte auch für die Zukunft, wenn sie ihren eigentlichen Angriffs- oder Abwehrzweck eingebüsst haben, aufbewahrt. Analog also zu den rudimentären Organen muss man die Reflexe mit Strümpell ²⁾ als „rudimentäre Funktionen“ betrachten.

Leider besitzen wir keine Hilfsmittel, um sozusagen die Naturgeschichte eines jeden Reflexes und alle die Phasen, die er während seiner Entwicklungsgeschichte durchmachte, zu rekonstruieren. Ganz anders ist ja der Sachverhalt beim Studium der rudimentären Organe, wo die vergleichende Anatomie und Embryologie häufig klares Licht auf deren Phylogenese werfen.

Aber eine Folgerung kann man doch vielleicht machen. Ist nämlich diese Anschauung über die Herkunft der Reflexe richtig, so folgt daraus, dass die verschiedenen Sehnen- und Hautreflexe nicht gleichzeitig entstanden und dass sie von verschiedener phylogenetischer Dignität sind. Ja das würde sich nicht nur auf verschiedene Reflexarten (Sehnen-, Hautreflexe), sondern und sogar auf eine und dieselbe Reflexart an einer und derselben Extremität beziehen. Wir haben ja keinen Anlass zu vermuten, dass die Bedingungen, dank welchen z. B. der Patellar- und Achillessehnenreflex sich entwickelten, gleichzeitig sich abgespielt haben. Wenn man nun diese Betrachtungen im Lichte des biogenetischen Gesetzes, welches ja nicht nur auf die Morphologie,

1) Über reflexarme Thiere. Zeitschrift für allgemeine Physiologie. Bd. 7, Heft 1.

2) Zur Kenntnis der Haut- und Sehnenreflexe (Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkde. Bd. 15). Da es hier nicht meine Absicht ist, eine Übersicht über alle das Wesen der Reflexe betreffenden Theorien zu geben, habe ich nur diejenige herangezogen, die mir am plausibelsten vom Standpunkt der Evolutionslehre schien. Nicht wenig Anhänger erfreut sich auch eine andere Theorie, die einen sozusagen teleologischen Hintergrund hat. Nach dieser Theorie sind die Sehnenreflexe Schutzapparate, welche noch jetzt die Gelenke während ihrer Funktionen vor verschiedenen Schädlichkeiten schützen (vgl. u. a. Sternberg, Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung). So soll der Patellarreflex das Fallen beim Straucheln verhüten. Schon Strümpell (l. c.) bemerkt sehr richtig, dass wir Menschen mit fehlenden Reflexen begegnen, die doch ganz korrekt gehen. Von diesem Standpunkte aus ist auch die Existenz der Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten sehr schwer erklärbar.

sondern auch auf die Energetik seine Anwendung finden muss¹⁾, ansieht, so entsteht die Frage, ob dieses Gesetz nicht auch auf die Naturgeschichte der Reflexe übertragbar sei. Wenn die Reflexe A, B, C nicht gleichzeitig entstanden und sich gleichzeitig automatisiert haben und wahrscheinlich durch ganze Epochen von einander getrennt sind, so muss auch ihre Ontogenie — ihr Auftreten beim Individuum — chronologisch verschieden sein. Diese theoretischen Auseinandersetzungen führen zu einer rein praktischen Fragestellung: Wie verhalten sich beim Neugeborenen, resp. während der ersten Lebensmonate diejenigen Reflexe, die beim Erwachsenen konstant anzutreffen sind. Mit anderen Worten, kommt der Neugeborene auf die Welt schon im Besitz aller dieser Reflexe, die dem Erwachsenen eigen sind, und wenn nicht, lässt sich vielleicht eine gewisse Regelmässigkeit bei deren Auftauchen bemerken.

Die umfangreiche Literatur über die Reflexe, die auch viel statistische Daten über das Verhalten der Reflexe bei Kindern enthält, hat sich leider mit der uns hier speziell interessierenden Frage fast gar nicht beschäftigt. Vor allem vermisst man häufig das genaue Alter der untersuchten „Kinder“. Bei Eulenburg²⁾ z. B. heisst es ganz allgemein, dass er Kinder vom 1. Lebenstage bis zum 12. Jahre untersuchte, bei Pelizaeus³⁾ zwischen 6—13 Jahren usw. Von ähnlichen ganz allgemein gehaltenen Angaben kann man leider bei Beantwortung der von uns gestellten Frage keinen Gebrauch machen.

Übrigens beziehen sich alle diese Untersuchungen grösstenteils nur auf das Kniephänomen, welches ja überhaupt bis vor kurzem fast ausschliesslich Gegenstand diesbezüglicher Untersuchungen war. So spricht Sachs⁴⁾ in seinem Lehrbuche ganz allgemein von den tiefen (Sehnen-) und oberflächlichen (Haut-) Reflexen, und zwar dass die ersteren (nicht angegeben, welche Sehnenreflexe) bei Kindern (in welchem Alter?) schwer auszulösen seien. Während die Bauchdeckenreflexe nach Sachs bei Kindern wenig entwickelt sind und keine besondere Bedeutung besitzen, findet man dagegen bei Baginsky z. B. in der letzten Auflage seines Lehrbuches die Angabe, dass die Hautreflexe (welche?) bei Kindern immer, die Sehnenreflexe (welche?) grösstenteils auslösbar sind. Ebenso unbestimmt äussert sich auch Heubner in seinem bekannten Lehrbuche. Eingehender sind die An-

1) Vgl. z. B. Hirth, *Energetische Epigenesis*. München 1898. S. 29 usw.

2) Über Sehnenreflexe bei Kindern. *Deutsche Zeitschrift für praktische Medizin*. 1878.

3) Über das Kniephänomen bei Kindern. *Archiv f. Psychiatrie*. Bd. 14.

4) Die Nervenkrankheiten des Kindesalters. Deutsche Übersetzung.

gaben Pfisters.¹⁾ Er betont, dass man Sehnenreflexe (?) auch bei Frühgeborenen auslösen kann, besonders fand er die Patellarreflexe bis zum 2. Lebensjahre gesteigert. Die Bauchdeckenreflexe konnte er in den ersten Lebensmonaten häufig nicht herausbekommen. Das umfangreiche Sammelreferat Crocqs²⁾ enthält nur den allgemeinen Satz, dass die Sehnen- und Hautreflexe beim Neugeborenen lebhaft (forts) sind. Cattaneo³⁾ ist der erste, der das Alter der diesbezüglich untersuchten Kinder genau berücksichtigt. Leider untersuchte auch Cattaneo von den Sehnenreflexen nur den Kniescheibenreflex, infolge dessen man aus diesen Untersuchungen keine weiteren Folgerungen über die phylogenetische Dignität der einzelnen Sehnenreflexe ziehen kann. Am ausführlichsten in dieser Beziehung ist eine Arbeit Fuhrmanns, die leider als Petersburger Doktor-Dissertation wenig zugänglich und bekannt ist.⁴⁾ Auf die letzten zwei Arbeiten werden wir noch später zurückkommen.

Der Mangel genauer diesbezüglicher Angaben in der Literatur (die Arbeiten von Cattaneo und Fuhrmann kamen mir erst später zu Gesicht) veranlasste mich, eine grössere Zahl Kinder selbst zu untersuchen. Dank der Liebenswürdigkeit des Direktors der Findelanstalt am hiesigen Krankenhaus „Kindlein Jesu“, Dr. L. Anders, und des Primärarztes dieser Anstalt, Dr. Zembrzowski, war es mir möglich, ungefähr 100 Kinder zu untersuchen, wobei mir immer der Assistenzarzt Dr. F. Kopiec behilflich war. Es sei mir gestattet, allen diesen Herren auch an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Von den Sehnenreflexen habe ich den Patellar- und Achilles-, von den Hautreflexen die Bauchdecken- und Cremasterreflexe gewählt. Ich habe mit Absicht eben diese Reflexe gewählt, weil ihr Verhalten beim Erwachsenen am ausführlichsten untersucht ist, und weil sie auch verhältnismässig leicht auszulösen sind. Ich habe auch die Fusssohlenreflexe untersucht, da man aber beim Reizen der Fusssohle häufig sehr komplizierte motorische Effekte bekommt, habe ich die Resultate dieser Untersuchungen hier ausgelassen.

Besonders interessierte mich schon a priori das Verhalten des Achillessehnenreflexes, da derselbe bei Kindern fast noch nie Gegen-

1) Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler und Schlossmann. Eigenheiten des kindlichen Nervensystems.

2) Physiologie et pathologie du tonus musculaire, des reflexes et de la contracture. *Journal de Neurologie* 1901.

3) Über einige Reflexe im Kindesalter. *Jahrbuch für Kinderheilkunde* 1902.

4) O refleksach u grudnych dieti (Über Reflexe bei Brustkindern). Petersburg 1903.

stand eingehenden Studiums war. Übrigens herrscht über dessen Verhalten beim Erwachsenen auch noch jetzt keine Einstimmigkeit bei allen Forschern.

Der Achillessehnenreflex wurde, wie bekannt, im 79. Jahre des vorigen Jahrhunderts von Gowers zuerst beschrieben. Allein noch nach Verlauf von 15 Jahren beklagt sich Ziehen¹⁾, dass die Aufmerksamkeit der Untersucher ausnahmslos auf den Patellarsehnenreflex gerichtet war.

Ziehen gebührt auch das Verdienst, diesen Reflex bei einer grösseren Zahl von Tabetikern und Paralytikern untersucht zu haben, was ihn zur Überzeugung führte, dass dieser Reflex ein sehr empfindliches Reagens auf alle sog. organische Leiden des zentralen Nervensystems ist, ja, manchmal sogar empfindlicher als der Patellarreflex.

Ziehens Befunde wurden von vielen Autoren bestätigt (Biro²⁾ Babinski³⁾, Strasburger⁴⁾, Sarbo⁵⁾, Bramwell⁶⁾). Fast alle diese Autoren heben u. a. die Konstanz dieses Phänomens bei gesunden Erwachsenen (vgl. besonders Strasburger und Sarbo) hervor. Nur Bramwell bemerkt en passant, dass dieser Reflex auch bei Kindern (?) anwesend ist und dass er nach dem 40. Jahre abzunehmen beginnt. Manche Autoren betonen übrigens die häufige Schwierigkeit, diesen Reflex auszulösen⁷⁾, infolge dessen oft verschiedene Kunstgriffe angewendet werden müssen (Babinski, Sarbo). Schon dieser Umstand beweist vielleicht, dass dieser Reflex noch wenig — *sit venia verbo* — ausgearbeitet und dass sein Reflexweg viel zusammengesetzter als der viel leichter auslösbare Patellarreflex ist. Auch das von Lannois und Clement⁸⁾ konstatierte verschiedenartige Verhalten der Patellar- und Achillessehnenreflexe während der Äthernarkose (Verschwinden der ersteren und Steigern der letzteren), was auch Goldflam⁹⁾ be-

1) Zur diagnostischen Bedeutung des Achillessehnenphänomens. Deutsche med. Wochenschrift 1894.

2) Über Störungen des Achillessehnenreflexes bei Tabes u. Ischias. Zeitschrift f. Nervenheilkde. Bd. 19.

3) Revue Neurologique 1901.

4) Über das Fehlen des Achillessehnenreflexes und seine Bedeutung. Zeitschrift f. Nervenheilkde. Bd. 17.

5) Der Achillessehnenreflex und seine klinische Bedeutung. Berlin 1903.

6) A contribution to the clinical significance of the tendo Achillis jerk Brain 1901.

7) „Seine Auslösung erfordert Geduld und Übung,“ sagt z. B. Strasburger (l. c.).

8) La trépidation épileptique du pied pendant l'anesthésie. Revue Neurologique 1905.

9) Zur Lehre von den Hautreflexen an den unteren Extremitäten. Neurologisches Zentralblatt 1903.

obachtet hat, zeigt auf den verschiedenen Charakter dieser beiden Reflexe hin. Interessant ist auch eine Notiz Remliners¹⁾ über das verschiedene Verhalten dieser beiden Reflexe beim Unterleibstypus.

Bevor ich die Resultate meiner eigenen Untersuchungen mitteile, möchte ich noch hinzufügen, dass ich fast ausschliesslich nur gesunde Kinder in meine Tabelle aufnahm. Die Untersuchungen fanden bei hellem Tageslicht statt. Die untersuchten Kinder waren immer in wachem Zustande. Weinende Kinder wurden nicht untersucht, da in diesem Falle die Bauchdeckenreflexe schwer zu bekommen sind. Dort, wo das Resultat unsicher war, besonders wo manche Reflexe fehlten, wurde das Kind einige Mal untersucht. Beim Untersuchen auf den Achillessehnenreflex wurden immer zur Entspannung der Muskeln einige Flexionsbewegungen im Sprunggelenk ausgeführt und die Achillessehnen aufgesucht. Übrigens wurde mit dem Perkussionshammer nicht nur die Achillessehne, sondern auch ihre nächste Umgebung beklopft.

In der hier beifolgenden Tabelle ist der Befund bei 67 gesunden Kindern, die weniger als 1 Jahr alt waren, mitgeteilt. Ich untersuchte auch viele Kinder im 2. Lebensjahre und aufwärts. Hier waren nur mit ganz kleinen Ausnahmen alle Reflexe immer anwesend. Überblickt man unsere Tabelle, so fällt vor allem die konstante Anwesenheit der Patellarreflexe auf (die zwei Fälle, wo sie nicht auszulösen waren, betrafen kranke Kinder). Schon ein leichtes Beklopfen mit dem Perkussionshammer und sogar mit dem Finger brachte einen lebhaften Reflex zustande.

Wir hatten den Eindruck, dass die Patellarreflexe bei unseren Kindern im allgemeinen lebhafter als bei Erwachsenen sind. Ähnlich äusserten sich Eulenburg, Berger, Cattaneo und Fuhrmann. Dieser Autor sah auch bei Neugeborenen Ungleichheit der Reflexe. Er konstatierte auch einige Mal einen „konsensuellen“ Patellarreflex (beim Beklopfen der Patellarsehne an einem Bein Reflexäusserung auch am zweiten). Diese letzte Erscheinung haben wir auch einige Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Ganz anders gestalteten sich nun die Resultate in Bezug auf den Achillessehnenreflex. Trotz Beobachtung aller Kautelen bekamen wir denselben nur in einem sehr kleinen Bruchteil der Fälle. Bei 64 Kindern, die im ersten halben Lebensjahre standen, war er nur 4 mal auszulösen; in den letzten 3 Fällen 2 mal. Wenn wir auch annehmen, dass in manchen Fällen die Beobachtung vielleicht irrtümlich war, so kann man doch nicht umhin, anzunehmen, dass der Achillessehnenreflex

1) Reflexes tendinés dans la fièvre typhoïde. Revue de Médecine 1901.

Nr.	Alter	G.	Abdominal- Ref.				Pat.- Ref.		Ach.- Ref.		Crem.- Ref.		
			super.		infer.		D.	S.	D.	S.	D.	S.	
			D.	S.	D.	S.							
1.	1 d	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
2.	10.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
3.	14.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
4.	18.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
5.	18.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
6.	18.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	
7.	1 m	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	
8.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
9.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
10.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
11.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	Pondus 4820 g.
12.	1 1/2 m.	♂	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
13.		♂	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
14.		♂	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
15.		♂	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	
16.		♂	+	—	—	—	+	+	—	—	?	?	
17.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
18.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
19.	2 m.	♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	Pondus 2000 g.
20.		♂	—	—	—	—	?	+	—	—	—	—	
21.		♂	—	—	—	+	+	+	—	—	+	+	Dyspepsia.
22.		♂	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	Dyspepsia. Pondus 2600 g.
23.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
24.		♂	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	
25.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
26.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
27.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
28.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
29.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
30.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
31.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
32.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
33.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	
34.		♂	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	

Nr.	Alter	G.	Abdominal. Refl.				Pat.- Refl.		Ach.- Refl.		Crem.- Refl.		
			super.		infer.								
			D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.	
35.	2 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		Dyspepsia. Bonchitis.
36.	2½ m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
37.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
38.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
39.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
40.	3 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
41.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
42.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
43.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
44.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
45.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
46.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
47.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
48.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
49.	3½ m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
50.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
51.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
52.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
53.	4 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Pondus 1900 g.	
54.	4½ m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
55.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
56.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
57.	5 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
58.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
59.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
60.	5½ m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
61.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
62.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
63.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
64.	6 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
65.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
66.		♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
67.	10 m.	♂	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

d = Tag, m. = Monat.

im Laufe der ersten Hälfte des ersten Lebensjahres selten vorkommt, und dass ein bedeutender Teil der Neugeborenen diesen Reflex noch nicht besitzt. Er fängt erst an in dem 5.—6. Lebensmonat aufzutreten, um immer häufiger zu werden, bis er im Beginn des zweiten Jahres auch konstant wird. Interessant war in dieser Beziehung ein gesundes und normal sich entwickelndes Mädchen. Dieses habe ich von der Geburt an alle paar Tage untersucht und konnte erst im 7. Monat die Achillessehnenreflexe zum ersten Mal bekommen. Von den oben angeführten Autoren hat nur Fuhrmann den Achillessehnenreflex untersucht. Er fand denselben viel häufiger als wir. So konnte er ihn bei Kindern, die in der ersten Lebenswoche standen, nur in 34 Proz. nicht herausbekommen. Die nächste Rubrik bei Fuhrmann bezieht sich auf 6 monatliche Kinder, bei denen er den Achillessehnenreflex in 10 Proz. vermisste. Woher diese grosse Differenz zwischen Fuhrmann und mir herrührt, kann ich mir nicht erklären. Wahrscheinlich ist hier das differente Kindermaterial im Spiel und müssen Irrtümer während der Untersuchungen auf der einen und der anderen Seite vorgekommen sein. Übrigens für unsere These ist wichtig, dass Fuhrmann, der ja den Patellarreflex ausnahmslos vorfand, den Achillessehnenreflex in einem Drittel seiner Kinder nicht herausbekommen konnte, was ja den prinzipiellen Unterschied zwischen diesen beiden Reflexen genügend beweist.

Wir kommen nun zu dem Verhalten der Bauchdeckenreflexe bei unseren Kindern.

Trotz der Angaben früherer Autoren¹⁾ wissen wir jetzt, dass diese Reflexe bei gesunden Menschen konstant aufzufinden sind. Eduard Müller u. Seidelmann²⁾ haben unlängst 1000 gesunde Soldaten auf diese Reflexe untersucht und haben sie nur bei einem vermisst. Ebenso haben dieselben Autoren diese Reflexe bei 2000 gesunden Frauen mit normalen Bauchdecken und gesunden Bauchorganen immer finden können. Auf Grund meiner eigenen Erfahrung kann ich diese Angaben ganz bestätigen. Eine Ausnahme bilden Frauen, die viel Geburten durchgemacht haben und aus diesem Grunde mit Hängebauch behaftet sind. Beiläufig will ich hier noch bemerken, dass diese Reflexe sich unter anderem prinzipiell von den Sehnenreflexen durch ihre schnelle Erschöpfbarkeit auszeichnen, was auch auf deren spätere phylogenetische Entstehung hinweist. Die Ablenkung der Aufmerksamkeit des Unter-

1) Vgl. Geigel, Die klinische Bedeutung der Hautreflexe. Deutsche med. Wochenschr. 1892.

2) Zur Physiologie der Bauchdeckenreflexe. Münchener med. Wochenschrift. 1905.

suchten erleichtert bedeutend das Hervorrufen dieser Reflexe, was auf deren Abhängigkeit von den „höheren“ Zentren zurückzuführen ist. Über das Verhalten dieser Reflexe bei Säuglingen sind die Angaben ziemlich verschieden. Sachs behauptet in seinem Lehrbuche, dass diese Reflexe bei Kindern schwach(?) entwickelt sind. Nach Pfister (l. c.) fehlen sie oft während der ersten Lebenswochen, während sie in der späteren Säuglingsperiode häufiger sind. Wir konnten, wie aus der Tabelle sichtbar ist, alle 4 Reflexe (wir unterscheiden obere und untere) bei 20 Kindern bekommen; bei 7 waren entweder nur die oberen oder die unteren, oder nur auf einer Seite anwesend. Die letzten Fälle bezogen sich auf Kinder, die in den ersten Lebensmonaten standen (1 M.; 1,5; 3; 3,5). Bei 22 Kindern zwischen 4,5—10 Monaten konnte man die Bauchdeckenreflexe in 9 Fällen (41 Proz.) auslösen.

Es scheint nun der Schluss gerechtfertigt, dass die Bauchdeckenreflexe zu den „angeborenen“ nicht gehören und dass sie erst im Laufe des postembryonalen Lebens erscheinen, und zwar nicht alle gleichzeitig, was gewissermassen die Unabhängigkeit dieser Reflexe voneinander beweist. Diese Resultate stimmen ungefähr mit denjenigen von Cattaneo, der leider nur allgemein von einem abdominalen Reflex spricht, ohne die oberen von den unteren zu unterscheiden. Bei zwei fünftägigen Kindern konnte Cattaneo keinen Reflex abdom. herausbekommen. Bei 44 zwischen 5 Tagen und 3 Monaten fehlte er in 65 Proz., zwischen 4—6 Monaten nur in 35 Proz. (27 Kinder) und bei 56 Kindern zwischen 6—12 Monaten nur in 30 Proz. Schliesst man die kranken Kinder aus, so erhielt Cattaneo den abdominalen Reflex im Laufe des ersten Lebensjahres in 44 Proz.

Fuhrmann rubrizierte wiederum besonders die oberen und die unteren Bauchreflexe, infolge dessen die Selbständigkeit der einzelnen Bauchdeckenreflexe noch eklatanter hervortritt. Was die Häufigkeit anbelangt, so fehlten bei den Kindern Fuhrmanns, die im ersten Lebensmonate standen, die Bauchreflexe in 80 Proz., im 2. Monat in 65 Proz., im 3. in 45 Proz., im 4. in 50 Proz. Erst nach dem 8. Lebensmonat sind diese Reflexe beständig nach Fuhrmann zu finden. Fuhrmann zitiert auch eine Arbeit Niewieschins, der bei einwöchigen Kindern die Bauchdeckenreflexe nur in 49 Proz. und zwischen 5—6 Wochen alten in 63 Proz. vorfand. Die Differenzen, die hier übrigens nicht bedeutend sind, müssen auf die Individualität des untersuchten Materials bezogen werden. Aber jedenfalls ist aus allen diesen Ergebnissen sichtbar, dass die Bauchdeckenreflexe von anderer phylogenetischer Dignität als die Sehnenreflexe sind.

Leider sind meine Notizen, den Kremasterreflex betreffend, nicht vollständig. In 9 Fällen habe ich es unterlassen, ihn zu untersuchen,

in 15 war er an-, in 11 abwesend. Nach dem 4. Monat konnte man ihn immer bekommen, wobei er fast immer sehr lebhaft war. Nicht selten genügte ein Reiz auf der einen Seite, um ihn beiderseits hervorzurufen. Cattaneo ist es nicht gelungen, den Kremasterreflex im Laufe der ersten 3 Monate auszulösen und sogar am Ende des 1. Lebensjahres hat er ihn nur in 29 Proz. gefunden. Niewieschin (nach Fuhrmann) konnte bei 63 männlichen Säuglingen 40 mal (63 Proz.) und bei 95, die 1—6 Wochen alt waren, 76 mal (80 Proz.) den Kremasterreflex konstatieren. Etwas häufiger ist es Fuhrmann gelungen, diese Reflexe bei seinen Kindern zu beobachten.

Übersieht man nun alle diese Angaben, so scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass manche Sehnen- und Hautreflexe, die beim Erwachsenen immer vorzufinden sind, erst allmählich im Laufe des postembryonalen Lebens auftauchen. Von den von uns hier berücksichtigten Reflexen bildet eine Ausnahme der Patellarreflex, der bei den Neugeborenen nicht nur immer anwesend ist, sondern sich auch sehr lebhaft äussert, woraus der Schluss berechtigt ist, dass dieser Reflex phylogenetisch zu den sehr alten gehört und wirklich ein Rückenmarksreflex ist.¹⁾ Wissen wir ja, dass der Neugeborene eigentlich nur mit einem fertigen Rückenmark auf die Welt kommt, während das Grosshirn noch im Laufe des ersten Lebensjahres und der späteren seine Entwicklung durchzumachen hat. Dadurch erklärt sich ja auch die Tatsache, dass der Grosszehenreflex in den ersten Lebensperioden (1.—2. Jahre) den Rückenmarkstypus (sogen. positiver Babinski) behält, während erst später seine Umwandlung in den Grosshirntypus (negativer Babinski) stattfindet. Was die Bauchdeckenreflexe anbetrifft, wissen wir übrigens (Jendrassik u. a.), dass sie mit dem Grosshirn in engem Konnex sich befinden, was für ihre spätere phylogenetische Herkunft spricht und ihr späteres ontogenetisches Erscheinen erklärt.²⁾

Bei ähnlichen Schlussfolgerungen muss man sich immer vergegenwärtigen, dass die Leistungen eines Organs nicht durch seinen Bau und seine Form bedingt werden, sondern umgekehrt, oder wie Hirth (l. c.) sich ausdrückt, dass „die Energie die Mutter der Form ist“.

Man könnte hier den Einwand machen, dass das Ausbleiben mancher Reflexe beim Neugeborenen ganz einfach von der diesem

1) Ein sehr schönes Beispiel des Zusammenhanges zwischen der Phylogenie und der Ontogenie der Reflexe liefern die Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten, wie in der nächsten Arbeit dargetan werden wird.

2) Beim Hemicephalus, den Sternberg u. Latzko beschrieben (diese Zeitschrift Bd. 24) und dem das Vorder-, Zwischen- und Mittelhirn fehlten, waren die Patellarreflexe auslösbar („wie beim Kaninchen“), während die Achillessehnenreflexe fehlten.

Alter eigentümlichen Unreife der entsprechenden peripheren Nerven (vgl. die bekannten Untersuchungen von Soltmann, A. Westphal u. a.) abhängt. Aber auch eben diese Tatsache — Unfertigkeit gewisser Nervenstämme — muss vom phylogenetischen Gesichtspunkt betrachtet werden, was wiederum deren späteren Ursprung usw. beweisen würde. Noch ein Umstand kommt hier in Betracht. Beobachtet man kleine Kinder, so sieht man, dass dieselben eigentlich die Bewegungen, die man reflexartig nicht hervorrufen kann (Flexion des Fusses, Unterarms), selbst ausführen. Prinzipiell sind also alle diese Bewegungen ausführbar, was auf das Vorhandensein der entsprechenden Bahnen hinweist. Was ihnen mangelt, das ist der erst im Laufe der Zeit sich einstellende unwillkürliche stereotype Charakter.

Von meinem Standpunkt schien es mir interessant, das Verhalten der hier besprochenen Reflexe bei einigen Tieren zu studieren. Während ich nun den Patellarreflex bei den gewöhnlichen Laboratoriumstieren (Kaninchen, Katze, Hund) leicht und lebhaft hervorrufen konnte, war es mir nicht gelungen, den Achillessehnenreflex auszulösen.

Herrn Prof. Dexler aus Prag, den ich diesbezüglich brieflich um Aufklärung bat, hatte nun die grosse Liebenswürdigkeit, mich zu belehren, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank zukommen lasse, dass der Achillessehnenreflex normal bei den Haustieren nicht auslösbar ist, ebenso auch die Abdominalreflexe. Beim Hengst und Stier fehlt auch sicher der Kremasterreflex.

Wenn auch diese Befunde nicht verallgemeinert werden dürfen, sprechen sie doch auch für den differenten phylogenetischen Charakter der verschiedenen Haut- und Sehnenreflexe.