

**Acta Neuropathologica**  
**in honorem**

**LUDOVICI PUUSEPP**

**XXV.**

**FOLIA NEUROPATHOLOGICA**  
**ESTONIANA.**

**Prof. Ludovicus Puusepp**

Redactor.

Dr. med. **W. Lindeberg** Dr. **J. Rives** Dr. **E. Weinberg**

Secretarii.

**Volumen III et IV.**

*Aus der Therapeutischen Hospitalsklinik der Universität Tartu-Dorpat.  
(Direktor Prof. Dr. L. Puusepp.)*

## Über einige Dimensionsgrößen bei der estnischen Schuljugend und ihre Bewertung bei der Feststellung konstitutioneller Eigenschaften.

Von

Priv.-Doz. Dr. med. **W. Wadi**,  
älterer Assistent der Klinik.

Man hat schon von jeher bei den rassenhygienischen Untersuchungen immer sehr viel Wert auf den körperlichen Entwicklungsgrad eines Individuums gelegt, und ebenso ist bei der Feststellung der Konstitution der Körperbau lange Zeit das einzige wichtige Kriterium gewesen. Nun haben aber die endokrinologischen Untersuchungen der letzten Zeit den Begriff der Konstitution weiter ausgebaut, da wir jetzt wissen, dass die inneren Organe, besonders die innersekretorischen Drüsen, eine bedeutende Rolle bei der Entwicklung des Organismus und seiner einzelnen Apparate und ihrer Funktionen spielen. Bekanntlich ist das Wachstum des Organismus, sein Habitus, der Stoffwechsel und ebenso die sogenannte anormale Konstitution abhängig von den verschiedenen innersekretorischen Drüsen und ihren Korrelationen. Man hat versucht die Ursachen der verschiedenen Veränderungen in der Entwicklung des Individuums im Organismus selbst zu finden und so ist man zu den neuen Konstitutionsbegriffen gelangt. Die Konstitutionsfrage ist in der modernen Medizin eines von den schwierigsten und verwickeltesten Problemen, dessen endgültige Lösung der Zukunft vorbehalten bleiben muss.

A. Biedl hat in seinem Handbuch der inneren Sekretion den Konstitutionsbegriff in folgender Weise definiert: „Unter Konstitution verstehen wir die der Rasse, dem Geschlecht und dem Alter gemäße, zeitlich und individuell differente Körperverfassung, die sich in der Gesamtheit der Organisationsverhältnisse und in der besonderen Reaktionsweise der Einzelperson dokumentiert. Sie hat eine ererbte arteigene Kombination von Anlagen, den Genotypus, zur Grundlage; die Umweltbedingungen und die Lebenslage, die mannigfaltigen intra- und extrauterinen Erwerbungen, Beeinflussungen und Anpassungen erzeugen „Modifikationen“ (E. Bauer), die „Kondition“ nach Tandler und aus Rückwirkung dieser auf die genotypische Beschaffenheit geht der Phänotypus des Individuums hervor.“ Hieraus geht schon deutlich genug hervor, dass die Konstitution sich nach einem bestimmten Habitus (morphotische Verfassung)

beurteilen lässt, doch sagt uns das noch nichts über die funktionellen Eigenschaften eines Individuums, die Tätigkeit und das harmonische Zusammenwirken der einzelnen Organsysteme und ihre Reaktionsweisen auf äussere Reize (funktionelle Verfassung) aus. Dazu müssen die Funktions- und Reaktionsfähigkeiten der einzelnen Apparate und des ganzen Nervensystems festgestellt werden.

Was die Feststellung der äusseren Erscheinung — des Habitus anbetrifft, so hat die Anthropologie in allererster Linie sowohl in dem Ausbau der Methoden als auch in einer grossen Anzahl von Untersuchungsergebnissen besondere Dienste geleistet. Es sind die verschiedensten Rassentypen und ihre konstitutionellen Eigenschaften durch die anthropologischen Untersuchungen herausgearbeitet worden. Den Anthropologen sind diese Feststellungen von wesentlicher Bedeutung für die vergleichende Rassenforschung gewesen, den Klinikern bleibt es vorbehalten, insbesondere noch mit der Konstitutionsbewertung einzelner Individuen sich zu beschäftigen, die phänotypischen Eigenschaften zu untersuchen, um dann die Leistungsfähigkeit der einzelnen Individuen im Kampfe gegen die äusseren Schädlichkeiten des Lebens bei der Prognose verwerten zu können. Sowohl bei der Abschätzung der Leistungsfähigkeit eines Menschen als auch bei der Prognosestellung für einen erkrankten Organismus ist der Arzt gezwungen subjektiv zu urteilen, wobei er von seinen Kenntnissen und seiner Erfahrung geleitet wird. Es sei aber hier auf die hohe Bedeutung der systematischen Feststellung der notwendigen Grundbegriffe auf diesem Gebiete hingewiesen, da gerade hier angesichts der Verschiedenheiten des ärztlichen subjektiven Urteils der Schwerpunkt liegt.

Zur Beurteilung der Konstitution würden demnach (nach A. Biedl) folgende Untersuchungen und Feststellungen zu berücksichtigen sein: 1) die anatomische, sicht-, mess- und wägbare Beschaffenheit des Körpers, seiner einzelnen Teile, Organe und Gewebe, kurz die zahlenmässige Erfassung des materiellen Substrates; 2) die genaue Analyse und möglichst zahlenmässige Feststellung der Funktions- und Reaktionsgrössen aller einzelnen Apparate (der Zirkulation, Respiration, Sekretion usw.), des vegetativen und animalischen Nervensystems unter selbstverständlicher Einbeziehung des psychischen Lebens und 3) die tunlichst genaue Berücksichtigung der gegebenen Evolutionsphase bezüglich der Übereinstimmung der beiden ersten Faktoren mit dem Alter und Geschlecht des Individuums, kurz, die Beurteilung des Individuums nicht nur als seienden, sondern auch als gewordenen Lebewesens.

Beim Lebenden galt von jeher der Habitus als wichtigstes und vielfach sozusagen bestimmendes Kennzeichen der Konstitution. Für die zahlenmässige Erfassung der Teilfaktoren des Habitus und der morphotischen Konstitution sind am Lebenden die verschiedensten Einzelmasse und Verhältnisgrössen in Betracht gezogen worden. Bei den häufigsten Untersuchungen, wie sie die militärischen Aushebungen und die Schulgesundheitspflege, wo die anthropologischen Beobachtungen schon seit Jahren ausgeführt werden, sind nur einzelne von den verschiedenen Dimensionsgrössen angewandt worden.

Es sind hauptsächlich das Körpergewicht und die Körperlänge und deren Relationen (Indices) gewesen.

Aus dem Vergleich der linearen Grösse der Körperlänge mit der dreidimensionalen des Körpergewichts konnten aber keine wertvollen Resultate für die Beurteilung der Konstitution gewonnen werden. Im Jahre 1900 stellte *Li vi* daher den Index ponderalis in folgender

Formel auf:  $\sqrt[3]{\frac{\text{Gewicht} \times 100}{\text{Körperlänge}}}$ , aus welcher 1908 — *Rohrer* die

rechnerisch einfachere und praktisch prägnantere Formel —  $\frac{\text{Körpergewicht} \times 100}{(\text{Körperlänge})^3}$  als Index der Körperfülle ableitete. Nach

dieser Formel ist der Index der Körperfülle gleich dem prozentualen Verhältnis des Körpergewichts zum Längenwürfel, d. h. da das spezifische Gewicht des menschlichen Körpers als ungefähr gleichbleibend um 1,02 angenommen werden kann, ist die Körperfülle gleich dem Verhältnis des Körpervolumens zu einem Würfel, dessen Kantenlänge gleich der Körperlänge ist.

Zu diesen zwei Indices hat *Th. Brugsch* den sogenannten proportionellen Brustumfang —  $\frac{\text{Mittlerer Brustumfang} \times 100}{\text{Körperlänge}}$

zugefügt und an einem grossen Untersuchungsmaterial die wichtige Bedeutung dieser Grösse für die Bestimmung der Konstitution des Menschen nachgewiesen. In einer Reihe von Untersuchungen hat nachher *M. Berliner* die Beziehungen festgestellt, die zwischen dem proportionellen Brustumfang und dem Index der Körperfülle bestehen. Es stellte sich aus diesen Untersuchungen heraus, dass mit der Zunahme des Brustumfanges ein deutliches Wachsen des Index der Körperfülle einhergeht. Aus den Untersuchungen *M. Berliner's* geht interessanter Weise noch hervor, dass die Schwankungen des Brustumfanges und des *Rohrer'schen* Index unabhängig von den mit dem Lebensalter zunehmenden Körpergewicht und Körperlänge vorsichgehen.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich genügend deutlich, dass die zahlenmässigen Feststellungen der Körperlänge, des Körpergewichts und Brustumfanges als wichtige Faktoren zur Beurteilung der morphologischen Konstitution angesehen werden können. Aus dem Vergleich dieser verschiedenen Grössen untereinander wird es möglich sein, sich ein annähernd objektives Bild von dem Habitus eines Menschen zu machen.

Auf Grund dieser Erwägungen habe ich eine Reihe von Untersuchungen bei Schulkindern beiderlei Geschlechts vorgenommen, um die Untersuchungsergebnisse von *M. Berliner* an unseren Schulkindern nachzuprüfen und dieselben auch auf die weiblichen Individuen des gleichen Alters auszudehnen. Ausserdem sind aus einer Reihe von Messungen, die ich aus den Untersuchungsergebnissen des Dorpater Schularztes *Dr. H. Madisson* entnommen habe, die Mittelwerte für den *Rohrer'schen* Index und den proportionellen Brustumfang ausgerechnet, um aus diesen Daten eine gewisse Über-

sicht über den Entwicklungszustand und Habitus estnischer Schuljugend zu bekommen. Die Untersuchungen sind an Schulkindern beiderlei Geschlechts vom 7.—17. Lebensjahr ausgeführt worden. Bei den Messungen und Wägungen habe ich die üblichen anthropologischen Untersuchungsmethoden benutzt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefasst. Ich möchte darauf hinweisen, dass wegen der Kleinheit des Materials die gefundenen Werte nicht als Mittelwerte für die estnische Schuljugend aufgestellt werden können, sondern nur eine gewisse Übersicht über die Verhältnisse von Lebensalter, Körperlänge und -Gewicht zu dem proportionellen Brustumfang und dem von R o h r e r vorgeschlagenen Index der Körperfülle darstellen sollen, um daraus eine gewisse Vorstellung über die Konstitution und den Entwicklungszustand der untersuchten Gruppe von Kindern zu gewinnen.

Tabelle 1.

Lebensalter in Jahren	Proportioneller Brustumfang (Mittelwerte)		Rohrer'scher Index (Mittelwerte)		Körpergewicht in kg (Mittelwerte)		Körperlänge in cm (Mittelwerte)	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
9	48,9	48,0	1,333	1,226	27,2	—	129,7	—
10	47,9	47,6	1,249	1,222	29,4	27,2	133,1	129,0
11	48,3	48,4	1,231	1,277	30,2	31,6	135,6	134,5
12	46,6	48,4	1,181	1,237	34,0	34,2	142,3	139,9
13	48,5	43,3	1,204	1,173	37,3	35,0	146,0	144,0
14	—	50,3	—	1,238	—	40,1	—	148,0

Die in dieser Tabelle zusammengefassten Untersuchungsergebnisse sind die Mittelwerte aus den systematischen Messungen an 150 gesunden Schulknaben und -Mädchen im Alter von 9—14 Jahren. Aus ihr geht hervor, dass trotz der regelmässigen Zunahme der Mittelwerte für die Körperlänge und das Gewicht, bei dem R o h r e r'schen Index und dem proportionellen Brustumfang Schwankungen wie bei den Knaben so auch bei den Mädchen vorkommen. Diese Schwankungen gehen bei den beiden Relationswerten parallel, woraus man wohl mit einer gewissen Sicherheit schliessen kann, dass sie sich gegenseitig ergänzen, und dass sie daher für die Beurteilung der Konstitution eines Individuums in gewissem Lebensalter als wertvolle Faktoren bei der objektiven Bewertung erscheinen. Schon diese Tabelle zeigt, dass die Schwankungen bei den Knaben und Mädchen nicht in demselben Alter auftreten und dass sie bei den Knaben öfter (im 9—10 und 11—12 Lebensjahr) vorkommen, als bei den Mädchen (im 13. Lebensjahr eine Senkung).

Diese Tabelle zeigt ausserdem recht deutlich, wie die verschiedenen Körperdimensionen und ihre Verhältnisse im verschiedenen Lebensalter sich unregelmässig verändern. Ein 13-jähriges Mädchen hat im Vergleich mit dem 12 oder 14-jährigen einen geringeren Brustumfang und Index der Körperfülle, woraus wohl hervor geht, dass ein 13-jähriges Mädchen eine relativ schwächere Konstitution besitzt als ein 12 oder 14-jähriges Mädchen. Nun wird es auch hieraus klar, warum der Arzt bei der subjektiven Beurteilung sehr oft fehlerhafte Schlüsse zieht, wenn ihm ähnliche konstitutionelle Eigenartigkeiten der verschiedenen Lebensalter unbewusst sind.

Tabelle 2.

Lebensalter in Jahren	Körperlänge in cm (Mittelwerte)		Gewicht in kg (Mittel- werte)		Index der Körperfülle nach Rohrer (Mittel- werte)	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
7	117,5	116,0	20,0	19,0	1,233	1,218
8	118,5	121,0	21,5	21,0	1,290	1,182
9	124,5	123,0	24,0	25,0	1,260	1,345
10	130,0	127,5	26,0	28,0	1,185	1,350
11	133,5	133,0	28,5	32,0	1,200	1,355
12	134,4	138,5	30,0	36,6	1,230	1,370
13	141,5	146,5	32,5	38,5	1,150	1,240
14	143,5	148,0	35,5	43,0	1,215	1,330
15	151,0	149,5	41,5	45,0	1,205	1,345
16	155,0	151,0	46,0	49,0	1,240	1,430
17	165,5	158,5	54,5	—	1,203	—

Die Tab. 2 ist aus den von Dr. H. M a d i s s o n gefundenen Werten für Körperlänge und -Gewicht zusammengestellt; ich habe aus diesem Untersuchungsmaterial von 1367 Knaben und Mädchen die mittleren Werte des R o h r e r'schen Index errechnet. Es ergibt sich, dass die weiblichen Individuen vom 9. Lebensjahr an im Körpergewicht eine stärkere Zunahme zeigen, als die männlichen Individuen des gleichen Alters. Auch der Index der Körperfülle wird von diesem Jahre an bei den Mädchen grösser, als bei den Knaben. Vom 11. Lebensjahr an zeigen die Mädchen auch eine stärkere Wachstumszunahme. Vom 16. Lebensjahr wird diese Wachstumszunahme geringer und die Knaben zeigen jetzt eine stärkere Zunahme, obwohl das Körpergewicht und der Index der Körperfülle bei ihnen noch geringer bleiben, als bei den Mädchen. Wir sehen, dass der Index der Körperfülle bei den Mädchen von 9.—17. Lebensjahr im allgemeinen viel grösser ist, als bei den Knaben. Ausserdem sind bei den Knaben die Schwankungen des R. I. viel grösser und häufiger als bei den Mädchen. Bei den Ersteren sehen wir eine Abnahme des R. I. im 10. Lebensj., wo er von 1,260 bis auf 1,185 abnimmt; die gleiche Abnahme sehen wir auch im 13. und 15. Lebensj. Bei den Mädchen finden wir eine Abnahme des R. I. im 8. Lebensj. und eine zweite im 13. Lebensjahr. Von hier an steigt der R. I. ohne jegliche Abnahme bis zum 17. Lebensj. und bleibt auch die ganze Zeit höher als bei den Knaben. Man kann hieraus mit einer gewissen Berechtigung schliessen, dass die Mädchen in diesem Lebensalter im allgemeinen kräftiger gebaut sind und eine stärkere Konstitution haben als die Knaben. Die Mädchen müssten demnach in diesem Lebensalter auch viel widerstandsfähiger gegen die äusseren Schädlichkeiten und Insulte sein.<sup>1)</sup> Eine stärkere Abnahme des Index der Körperfülle im 13. Lebensj. beim Mädchen kommt durch ein stärkeres Längenwachstum — P u b e r t ä t s s t r e c k u n g in diesem Alter zustande. Von hier beginnt bei dem Mädchen die Pubertätszeit und verläuft bis

<sup>1)</sup> Diese Annahme wird auf Grund eines statistischen Materials bestätigt, wie ich in einer demnächst im „Eesti Arst“ erscheinenden Arbeit zeigen werde.

zum 17. Lebensj. ohne jegliche Veränderungen im gesundheitlichen Zustande des Mädchens. Diese Untersuchungsergebnisse geben uns gewissermassen einige Anhaltspunkte für die Annahme eines kräftig gebauten Mädchentypus in der Pubertätszeit.

Es war die Aufgabe dieser Arbeit in erster Linie die Mittelwerte des R o h r e 'schen Index und des proportionellen Brustumfanges für die estnischen Schulkinder festzustellen. Wir sehen nun, dass die Mittelwerte des R. I. bei den Mädchen im allgemeinen höher sind als bei den Knaben. Interessanter Weise sind die Durchschnittswerte des proportionellen Brustumfanges bei den wachsenden Individuen beiderlei Geschlechts geringer, als die von Th. Brugsch angegebenen. Nach Brugsch sollen alle Menschen mit einem proportionellen Brustumfang unter 50 als engbrüstig bezeichnet und zu der Kategorie der konstitutionell nicht Starken gerechnet werden. Unsere Durchschnittswerte schwanken bei den 9—14-jährigen Kindern zwischen 43,3—50,3, sind im Mittel aber geringer als 50. Aus unseren Untersuchungen geht weiter hervor, dass die parallelen Schwankungen beider Indices bei den Mädchen ebenso verlaufen, wie bei den Knaben, was schon von M. Berliner früher für die männlichen Individuen im Wachstumsalter in Deutschland festgestellt worden ist. Ferner ergibt sich, dass der R o h r e 'sche Index der Körperfülle und der proportionelle Brustumfang sich gegenseitig bei der Feststellung der Konstitution ergänzen und daher uns auch ein genaueres und objektives Urteil über den Habitus eines Individuums geben können. Und schliesslich kann man auf Grund aller von uns in Betracht gezogenen Körpermasse — Körperlänge, -Gewicht und Brustumfang und ihrer Verhältnissgrössen bezogen auf das Alter, annehmen, dass das estnische Mädchen im 9.—17. Lebensalter im Vergleich mit den Knaben desselben Alters kräftiger gebaut ist und eine stärkere Konstitution besitzt.

#### L i t e r a t u r .

- R. Martin. Lehrbuch der Anthropologie, 1914.  
 A. Biedl. Innere Sekretion, Bd. I, 1922.  
 Th. Brugsch. Allgemeine Prognostik oder die Beurteilung des kranken und gesunden Menschen. Urban und Schwarzenberg, 1918.  
 M. Berliner. Über die Beziehungen des proportionellen Brustumfanges zum Index der Körperfülle bei männlichen Individuen im Wachstumsalter. Berl. Kl. Wochenschr. 2, 33, 1920.  
 H. Madisson. Einige Bemerkungen über Schulgesundheitspflege, „Eesti Arst“, 8/9, 353, 1922.

FOLIA NEUROPATHOLOGICA ESTONIANA

sisaldab töid neuropatoloogia aladelt, mis tehtud Eestis ja Eesti välismaadel. Erakorralistel juhtumistel võivad ka väljamaa autorite tööd äratrükitud saada. Tööd võivad avaldatud saada autori soovil inglise, prantsuse ehk saksa keeles, mis sellest tingitud, et käesolev ajakiri on määratud väljamaa õpetlaste tutvustamiseks Eesti teadusega. Ajakiri antakse välja Närvi-kliiniku teadusliku kapitaali summadest (kogutud prof. Puusepp'a loengute kaudu).

Ajakiri ilmub neli korda aastas, üksikute vihkudena; kaks vihku sünnitavad ühe köite 12—15 trükipoogna suuruses.

Köite hind — 600—700 Emk., väljamaale 2—2,5 dollarit. Eesti Neuroloogia Seltsi liikmetele ja üliõpilastele 400—500 Emk.

Tellimiste asjus pöörata: Eesti, Tartu, Närvi-kliinik, Prof. L. Puusepp.

FOLIA NEUROPATHOLOGICA ESTONIANA

enthält Arbeiten aus allen Gebieten der Neurologie, welche aus Eesti stammen. In besonderen Fällen können auch Arbeiten ausländischer Autoren gedruckt werden. Die Arbeiten werden nach Wahl des Verfassers in deutscher, englischer oder französischer Sprache veröffentlicht. Die Zeitschrift erscheint vier mal jährlich in Heften, wobei zwei Hefte zu einem Bande von 12—15 Druckbogen vereinigt werden. Preis pro Band 600—700 Emk., ins Ausland 2—2,5 Dollar einschliesslich Porto. Für Mitglieder der Neurologischen Gesellschaft in Eesti und für Studenten 400—500 Mk. Abonnement und Anerbieten zum Tausch der Zeitschriften empfängt der Redakteur. Adresse: Eesti, Dorpat, Nervenlinik der Universität, Prof. L. Puusepp.

FOLIA NEUROPATHOLOGICA ESTONIANA

contiennent des ouvrages de tous les domaines de neurologie, qui sont faits en Estonie. Les études sont publiées en français, anglais ou allemand au choix de l'auteur. Chaque volume contient environ 12—15 feuilles; en général 2 fascicules forment un volume. Les fascicules paraissent 4 fois par an, ce sont 2 volumes par an. Prix par volume provisoirement 600—700 Emk. A l'étranger franco 2—2,5 Dollars. On est prié de s'adresser pour l'abonnement et l'échangé des journaux au Redacteur. L'adresse: Estonie, Clinique Neuro-patholog. de l'Université de Tartu, Prof. L. Puusepp.

FOLIA NEUROPATHOLOGICA ESTONIANA

contains articles belonging to different parts of Neurology. Articles are published in english, french or german languages, according to the decision of the autors. Every Volume consists of about 12—15 printed sheets. 2 numbers generally form a volume. The numbers will issued 4 times a year — 2—2,5 Dollars. Every volume costs provisionally 600—700 Em., for foreign lands — 2—2,5 Dollars. Subscription and offers to exchange the journals should be forwarded to the redactor. Estonia, Tartu. Clinic of Neuropathology. Prof. L. Puusepp.