©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhist. Mus. Wien	94	A	143–149	Wien, Juni 1992

Körperhöhe und Körpergewicht zum Zeitpunkt der ersten Menstruation – Eine Untersuchung aus Thessaloniki*)

Von ATHENA PENTZOS-DAPONTE[1])

(Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle)

Manuskript eingelangt am 12. August 1991

Zusammenfassung

Körperhöhe, Körpergewicht und Datum der ersten Menstruation wurden im Jahre 1982 an 331 Schülerinnen im Alter von 11 bis 14 Jahren aus der nordgriechischen Stadt Thessaloniki untersucht.

Eine Abhängigkeit des Menarchealters von der Körperhöhe und vom Körpergewicht kann festgestellt werden. Größere und schwerere Mädchen menstruieren früher als ihre Altersgenossinnen.

Summary

Stature, weight and date of menarche were collected from 331 school-girls between 11 and 14 years old, living in the northern-greece town Thessaloniki.

A dependence between date of menarche, stature and weight has been found: taller and heavier girls menstruate earlier than their contemporaries.

Conclusion

La recherche contient la comparaison de mesures du corps (taille, poids, date de la premiere menstruation) d'eleves ecolières et lycéennes en Thessaloniki (Grèce). On a trouvé une depéndance entre les dates de la premiere menstruation de la taille et tu poids. Les filles plus pesantes et plus grandes ant leur premiere menstruation plus tôt que leur camerades du même âge.

Einleitung

Eines der wesentlichsten Gebiete der Anthropologie ist die Untersuchung des Wachstums und Reifung der Kinder in Abhängigkeit von soziokulturellen und konstitutionellen Faktoren. Gegenstand zahlreicher Befunderhebungen ist die Klärung der in den letzten beiden Jahrhunderten zu beobachtenden säkularen

---

[1]) Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Athena PENTZOS-DAPONTE, Institut für Biologie der Universität Thessaloniki, Griechenland.

*) Aus dem Institut für Biologie der Universität Thessaloniki und der Anthropologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien. Die Bearbeitung der Daten erfolgte im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes an der Abteilung.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Akzelerationen, d. h. der zu beobachtenden Entwicklungsbeschleunigung der Kinder von Generation zu Generation.

Eine solche säkulare Akzeleration hat in Europa im vorigen Jahrhundert eingesetzt und zeigt erst seit kurzem eine fallende Tendenz. Sie äußert sich in einer allgemeinen Wachstumssteigerung und ist für die Körperhöhe, das Körpergewicht und eine entsprechende Vorverlegung der Pubertät durch verschiedene Untersuchungen gut belegt. Bereits in der fetalen Entwicklungszeit findet ein schnelleres Wachstum statt: es zeigt sich in einer Erhöhung der Geburtsgröße und des Geburtsgewichtes. Im Kleinkindalter findet eine weitere Vergrößerung dieses Wachstumsvorsprunges statt: er beträgt zur Zeit der Einschulung gegenüber den Verhältnissen zu Beginn unseres Jahrhunderts etwa 2 Jahre (nach KNUSSMANN 1980). Während der Schulzeit nimmt dieser Wachstumsvorsprung nur noch wenig zu, so daß sich die Akzeleration hauptsächlich am Fetus, Säugling und Kleinkind zeigt.

In der Jugendphase hat sich das Wachstum sogar verringert, da es heute um mindestens 1 Jahr früher zum Abschluß gelangt. Das Ergebnis der säkularen Akzeleration ist die erhöhte Endgröße, die vor allem durch Messung der Körpergröße an Rekruten für alle europäischen Populationen in der Literatur vorliegt (s. KNUSSMANN 1980).

Eine ausreichende Erklärung der säkularen Akzeleration ist auf rein genetischer Basis nicht möglich und führt zur Untersuchung ihrer Abhängigkeit von ökologischen und sozialdemographischen Faktoren. Sozialanthropologische Befunderhebungen setzen die Wachstums- und Reifungsbeschleunigung in enge Beziehung zum Lebensraum, zur sozialen Stellung der Familie, der Anzahl der Geschwister, der Wohnraumquote u. v. a., und erfassen damit wesentliche Komponenten des Lebensstandards: Ernährung, körperliche Arbeit, Schlaf, Reizangebote und weitere.

Die nach den aufgeführten Gesichtspunkten eingeteilten Kinder unterscheiden sich in ihrer Wachstumsgeschwindigkeit, den Körpermaßen und der sexuellen Reife signifikant voneinander, wie zahlreiche Untersuchungen belegen: u. a. VLASTOVSKY 1966, BATRINOS & PANAYOTOU 1968, PANTO 1982, SCHWIDETZKY 1970, JÜRGENS 1971, FARKAS 1980.

Der Ablauf der kindlichen Entwicklung bis zur endgültigen Reife unterliegt nachweislich diesen endo- und exogenenen Faktoren; sie führen seit der frühesten Kindheit zu einer Beschleunigung oder Verzögerung der physiologischen Reife. Frühreife und spätreife Kinder unterscheiden sich im Körperbau und zeigen diese Unterschiede sowohl weit vor Beginn der Pubertät als auch nach ihrem völligen Ablauf. Bereits Ende des vorigen Jahrhunderts stellte der Kulturanthropologe BOAS fest, daß Jungen und Mädchen, die vor der Pubertät besonders groß waren, auch früher pubertierten als kleinere.

Diese Hypothese konnte schon früh bestätigt werden (BALDOWIN 1921, BOAS 1930, 1932, RICHEY 1937 nach TANNER 1962, SHUTTLEWORTH 1937). Übereinstimmend kann diesen Arbeiten entnommen werden, daß der Vorsprung in der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wachstumsentwicklung frühreifer Mädchen bis in die Adoleszenz hinein nachweisbar ist.

Längsschnitterhebungen (RICHEY 1937 nach TANNER 1962) zeigen, daß Mädchen mit früher Menarche bereits mit 6, 7 und 8 Jahren, also noch vor dem Einsetzen des puberalen Entwicklungsschubes, größer und schwerer sind als Mädchen mit späterem Menarcheeintritt.

Mädchen, deren Menarche nach dem 14. Lebensjahr einsetzt, sind im Vergleich vor allem mit jenen, deren Menarche vor dem 13. Lebensjahr eintrat, im Mittel kleiner und weniger schwer.

Erst nach Abschluß der sexuellen Reifung mit etwa 17 Jahren werden die Unterschiede in der Körperhöhe nivelliert: die Frühreifen behalten jedoch ihr größeres Körpergewicht. Bei ihnen findet sich nicht nur in den Entwicklungsstadien vor der Pubertät ein Entwicklungsvorsprung, sondern sie sind auch als Erwachsene im Verhältnis zur Körperhöhe schwerer als die Spätreifen.

Material und Methode

In Thessaloniki wurde im Jahre 1982 eine Querschnittserhebung an 331 Schülerinnen der Grund-, Mittel- und Oberschulen durchgeführt. Das Alter der Probandinnen betrug 11 bis 14 Jahre.

Alle Eltern der Kinder waren Griechen und mindestens seit der Geburt ihrer Töchter in Thessaloniki und Umgebung ansässig. Sie gehörten allen sozialen Schichten an.

Mit der vorliegenden Erhebung soll versucht werden, anhand einer griechischen Stichprobe von 331 Mädchen im Alter zwischen 11 und 14 Jahren einen Beitrag zur Frage zu leisten, ob auch heute noch das Menarchealter einen Einfluß auf Körperhöhe und Gewicht hat.

Da es sich bei den vorliegenden Daten erstmals um eine Stichprobe aus Nordgriechenland handelt, könnte damit die Grundlage für neue Erhebungen im europäischen Raum gegeben sein, um weitere Informationen über Wachstum, Entwicklung und säkulare Akzeleration zu erhalten.

a) Erhebung der Körperhöhe (Maß 1 nach MARTIN & SALLER)
   Geradlinige Entfernung des Vertex (Scheitels) vom Boden. Angabe in mm.
b) Bestimmung des Körpergewichts (Maß Nr. 71 nach MARTIN & SALLER)
   Medizinische Präzisionswaage.
   Die Probandinnen sind mit Unterwäsche bekleidet.
   Angabe in Kilogramm.
c) Datum der 1. Menstruation
   Retrospektiv wurde das Menarchedatum ermittelt.
   Die Angaben erfolgten in Jahr/Monat/Tag.

Bei der Auswertung wurde nach dem 15. Tag auf den vollen Monat aufgerundet.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Im Individualbefund wurden Geburts- und Untersuchungsdatum festgehalten und das Alter zur Zeit der Untersuchung nach folgendem Schema eingeteilt, z. B.:

11.0 J.: Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung 10.09.01–11.03.00.

11.5 J.: Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung 11.03.01–11.09.00.

Tab. 1 gibt einen Überblick über die Besetzung der einzelnen Halbjahresklassen.

Tab. 1: Mittelwerte ($\bar{X}$) und Häufigkeiten (n) in Halbjahresklassen für Körperhöhe (KH) und Körpergewicht (KG) in Abhängigkeit vom Menstruationsbeginn und für die Gesamtstichprobe (n=331)

	Menarcheeintritt erfolgt			Menarcheeintritt noch nicht erfolgt			gesamt		
Alter	n	$\bar{X}$(KH)	$\bar{X}$(KG)	n	$\bar{X}$(KH)	$\bar{X}$(KG)	n	$\bar{X}$(KH)	$\bar{X}$(KG)
11.0	1	(1568)	(53,3)	17	1489	39,9	18	1406	40,6
11.5	5	1569	55,1	32	1490	41,8	37	1500	43,6
12.0	17	1586	53,1	31	1550	46,4	48	1563	48,7
12.5	36	1603	54,7	11	1562	52,8	47	1594	54,3
13.0	36	1608	52,2	18	1549	45,1	54	1588	49,8
13.5	64	1608	54,1	9	1563	48,0	73	1603	53,3
14.0	52	1611	54,0	2	1580	50,3	54	1609	53,9

Diskussion der Ergebnisse

Zunächst läßt sich trotz der kleinen Teilstichprobenzahlen in den jeweiligen Altersklassen generell die altersbedingte Zunahme von Körperhöhe und Körpergewicht ablesen. Besonders groß ist die Körperhöhenzunahme von der ersten Altersklasse (11 Jahre) zur dritten (12.0 Jahre); beim Körpergewicht ist die Tendenz ähnlich, jedoch nicht so stark ausgeprägt.

Innerhalb der ersten drei Altersklassen ist erst bei rund 7 % der Mädchen (n=23) der Menarcheeintritt erfolgt; bei 245 (n=80) noch nicht. Hinsichtlich unserer Altersgliederung scheint somit das Altersintervall von 12 Jahren eine besonders gute Marke zu sein. In allen vier darüber liegenden Altersklassen ist erwartungsgemäß die Anzahl der bereits menstruierenden Mädchen deutlich gegenüber jenen erhöht, die noch nicht menstruieren. So liegen die Altersklassen von 12.5. bis 14.0 Jahren rund 57 % (n=188) aller in der Stichprobe erfaßten Mädchen, die gleichzeitig schon den Menarcheeintritt hatten. Nur 40 Mädchen (rund 12 % von n=331) in diesen vier Altersklassen hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht menstruiert.

Bezüglich der Variation von Körperhöhe und Körpergewicht zeigt Tab. 1 die Bestätigung der bisher in der Literatur referierten Ergebnisse. In jeder Altersklasse erweisen sich die Mittelwerte für Körperhöhe und Körpergewicht der noch nicht menstruierenden Mädchen als erheblich geringer im Vergleich zu den menstruierenden.

Sofern es überhaupt statthaft ist, wegen der relativ geringen Intervallbesetzungen über den allgemeinen Trend hinaus zu interpretieren, so könnte mit

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der notwendigen Vorsicht doch folgender Aspekt berücksichtigt werden. Die Unterschiede könnten doch in den jüngeren Lebensabschnitten stärker ausfallen. Mag sein, daß es nur ein zufälliges Ergebnis ist, aber im Altersintervall von 11.5 Jahren sind die Mittelwertsunterschiede zwischen menstruierenden und nicht-menstruierenden Mädchen besonders groß. Immerhin sind in diesem Altersbereich die Mädchen mit bereits erfolgtem Menarchebeginn um rund 8 cm größer und um 13 kg schwerer als die noch nicht menstruierende Vergleichsgruppe.

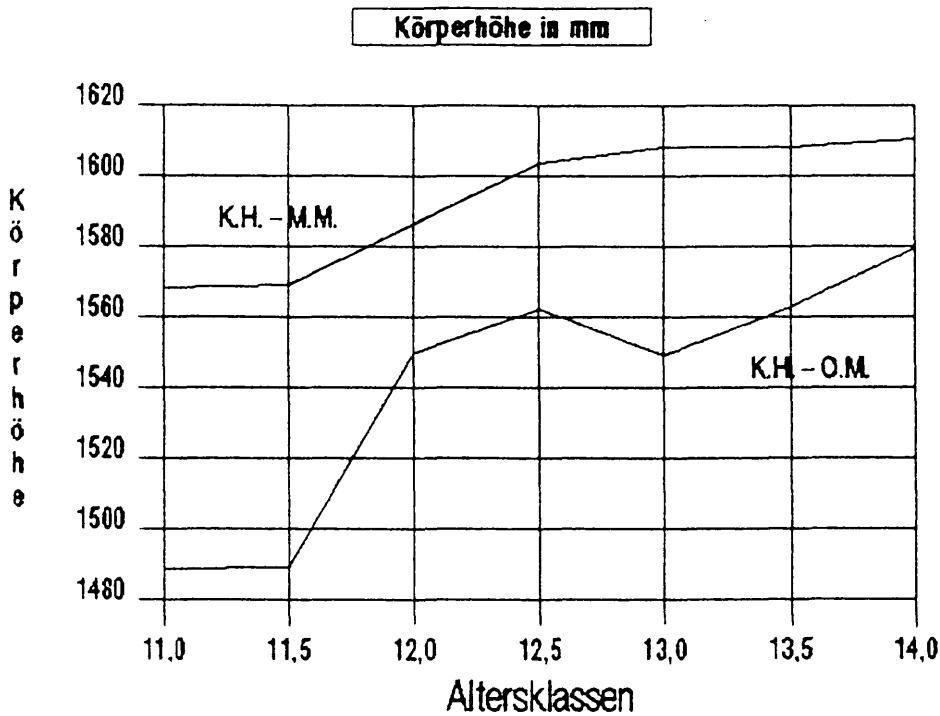

Abb. 1: Vergleich der Körperhöhenwerte zwischen menstruierenden Mädchen (M.M.) und nicht menstruierenden Mädchen (O.M.) gleichen Alters.

Die in Tab. 1 angeführten Mittelwerte für Körperhöhe und Körpergewicht in den beiden Teilstichproben werden in den Abb. 1 und 2 grafisch interpretiert.

Sowohl bei der Körperhöhe als auch beim Körpergewicht laufen die Mittelwertspolygone der menstruierenden bzw. der noch nicht menstruierenden Mädchen über die Altersklassen hin zusammen, ohne sich allerdings bis zum 14. Lebensjahr hin anzugleichen. Beide anthropometrische Variable weisen zwischen den beiden nach dem Menarcheeintritt definierten Gruppen die höchsten Differenzen in den ersten beiden Altersklassen auf. Das sich aus dem Polygonverlauf ergebende Bild läßt als erste Arbeitshypothese den Schluß zu, daß die Unterschiede in der körperlichen Entwicklung in Abhängigkeit vom

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Menarchealter dann besonders deutlich ausfallen, wenn es sich um noch recht junge Mädchen, etwa zwischen 11 und 12 Jahren, handelt.

In späteren Lebensjahren sind die Unterschiede zwar noch vorhanden, jedoch nicht mehr so ins Auge springend wie in jüngeren Lebensperioden.

Generell läßt sich hinsichtlich der mittleren Variation der Körperhöhe und des Körpergewichtes in allen Altersklassen sagen, daß die größeren und schwereren Mädchen früher menstruieren als die kleineren und leichteren.

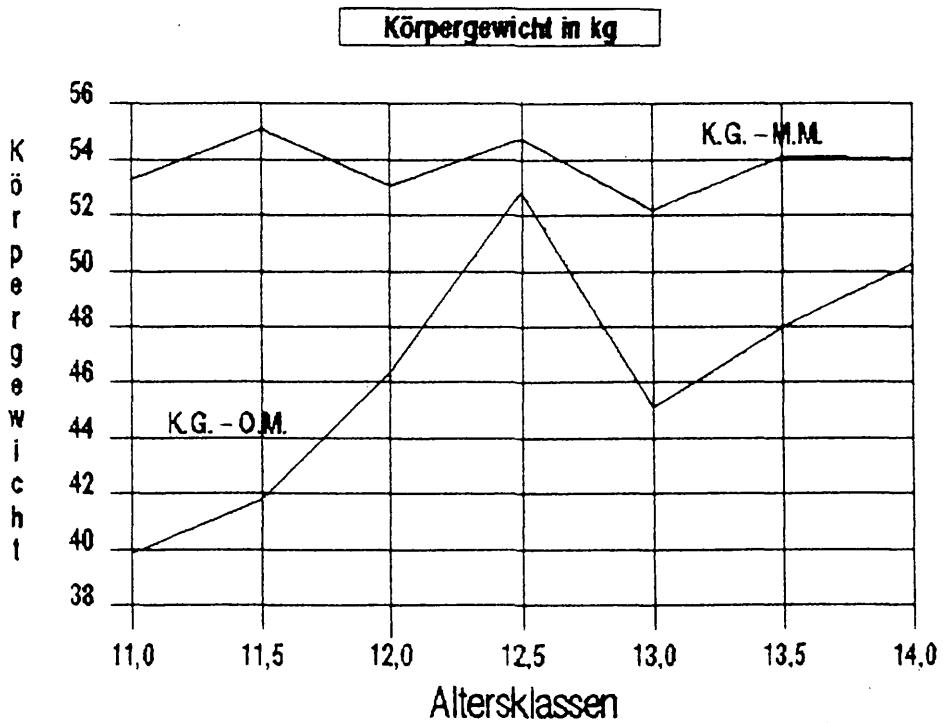

Abb. 2: Vergleich des Körpergewichtes zwischen menstruierenden Mädchen (M.M.) und nicht menstruierenden Mädchen (O.M.) gleichen Alters.

Aus dieser Graphik ließe sich folgern, daß kleinere Mädchen später menstruieren als ihre gleichaltrigen, aber größeren Geschlechtsgenossinnen. Dies wäre eine statistische Interpretation, wie sie sich zwangsläufig aus der Betrachtung von Tab. 1 und den Abb. 1 und 2 aufdrängt.

Handelt es sich dabei aber auch um eine Interpretation im Sinne einer kausalen Korrelation?

Diese Frage wird offengehalten werden müssen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß über die Interaktionseinheit „Erbe-Umwelt" bei manchen Mädchen die Disposition zu einem frühen Menarchebeginn besteht. Kommt dann noch eine im weitesten Sinn fördernde Umwelt unterstützend hinzu, so ist der frühe Menarcheeintritt gewährleistet. Die hormonelle Umstellung des Organismus

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

wird nun einen deutlichen Wachstumsschub provozieren. Es ist deshalb humanphysiologisch plausibler anzunehmen, daß es der Eintritt der Menarche ist, der dann gleichsam sekundär den Wachstumsschub bewirkt.

In der umgekehrten Interpretation müßte man ja davon ausgehen, daß ein bestimmtes körperliches Reifungsstadium bereits erreicht sein müßte, das dann für die Auslösung der Menstruation verantwortlich ist.

Man würde somit auf Grund der Daten und der – freilich noch vorsichtigen – Überlegungen nicht die in der Literatur übliche Interpretation heranziehen, nach der kleinere Mädchen später menstruieren als größere.

Es mag durchaus sein, daß bei diesen „kleineren" Mädchen das genetische Programm, das den Menarcheeintritt regelt, etwas „zeitverzögert" arbeitet; auch sind an umweltbedingte, hemmende Einflußfaktoren zu denken. Chronische Infektionskrankheiten, Liebesentzug, Deprivationen aller Art hemmen gerade in den so sensiblen kindlichen und frühjugendlichen Entwicklungsperioden das physische Wachstums- und Reifungsprogramm.

Diese kurzen Diskussionsbeiträge könnten deshalb von Nutzen sein, als sie zeigen, daß es problematisch sein kann, einen vorliegenden empirischen Befund sofort kausal zu interpretieren.

In diesem Sinne soll diese Arbeit auch nur als Diskussions- und Vorbereitungsstudie für nachfolgende Untersuchungen im gesamten europäischen Raum verstanden werden.

Literaturverzeichnis

BALDOWIN, 1921, zitiert nach SÄLZLER 1967.

BATRINOS, M. L. & PANAYOTOU, P. K. (1968): Height curves of 4826 boys and 4340 girls, aged 8–18 years, living in the area of Athens. (griechisch). – Praktika Acad. Athens, **43**: 436–451.

BOAS (1930 und 1932), zitiert nach TANNER 1962.

FARKAS, G. (1930): Changes in the age at menarche of Southern Hungarian girls, depending on the occupation of the parents. – Anthropol. Közl., **24**: 83–89.

JÜRGENS, H. W. (1971): Soziale Unterschiede in Wachstum und Reifung. – Monatsschr. f. Kinderheilkunde, **119**: 336–347.

KNUSSMANN, R. (1980): Vergleichende Biologie des Menschen. – Stuttgart (Fischer).

MARTIN, R. & SALLER, K. (1957/66): Lehrbuch der Anthropologie. – Stuttgart (Fischer).

PANTO, E. (1982): Wachstum und Reifung der Stadtkinder in Abhängigkeit von soziodemographischen Faktoren. – Anthrop. Anz., **40**: 33–44.

RICHEY (1937), zitiert nach TANNER 1962.

SÄLZLER, A. (1967): Ursachen und Erscheinungsformen der Akzeleration.

SHUTTLEWORTH, N. (1937): Monograph of the Society for research in child development 2, No. 5. – Washington (Nat. Res. Council).

SCHWIDETZKY, I. (1970): Sozialanthropologie. – In: HEBERER, G. SCHWIDETZKY, I. & WALTER, H.: Anthropologie, Fischer-Lexikon 15. – Stuttgart (Fischer).

TANNER, O. M. (1962): Wachstum und Reifung des Menschen. – Stuttgart (Thieme).

VLASTOVSKY, V. G. (1966): The secular trend in the growth and development of children and young persons in Soviet Union. – Hum. Biol. **38**: 219–230.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 94A

Autor(en)/Author(s): Pentzos-Daponte Athena

Artikel/Article: Körperhöhe und Körpergewicht zum Zeitpunkt der ersten Menstruation - Eine Untersuchung aus Thessaloniki 143-149