

Blutdruck- und Cholesterinwerte in der Adoleszenz

R. Bruppacher und H.B. Stähelin

Abteilung für Sozial- und Präventivmedizin der Universität und Medizinisch-geriatriische Klinik des Kantonsspitals, 4031 Basel

Blutdruck und Blutfette sind in besonderer Ausprägung mit dem Auftreten von degenerativen Herz- und Gefäßleiden vergesellschaftet. Sie unterliegen während der Adoleszenz mit der körperlichen Entwicklung beträchtlichen Veränderungen, deren Bedeutung für die zukünftige Gesundheit noch weitgehend unklar ist.

Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 1 "Prophylaxe von Herz-Kreislauf-Krankheiten" befassen sich verschiedene Projekte, darunter auch die Basler Familien-Studie und die Basler Adoleszentenstudie, mit der Entwicklung von Risikofaktoren im Kindesalter und in der Adoleszenz.

Population und Methoden

An der Basler Familienstudie (1) nahmen 1977 - 1979 506 Familien von Freiwilligen der Basler Chemischen Industrie, insgesamt 1998 Probanden teil. Davon waren 348 Knaben und 346 Mädchen im Alter von 13 bis 14 Jahren.

Die Basler Adoleszentenstudie (2) untersuchte eine Repräsentativauswahl von je einem Drittel der Sekundar-, Real- und Gymnasialklassen des achten Schuljahres im Jahre 1974 (Probandenzahl 348 Knaben und 387 Mädchen, Adoleszentenstudie I). 253 Knaben und 242 Mädchen konnten 1977 - 1979 nachuntersucht werden (Adoleszentenstudie II).

Der Blutdruck wurde in der Adoleszentenstudie I vom immer gleichen Untersucher mit einem Quecksilbermanometer und 13 cm Manschette nach ca. 3 Minuten Liegen gemessen. Die anderen Blutdruckmessungen wurden im Sitzen mit einem Hawksley Random Zero Gerät durchgeführt.

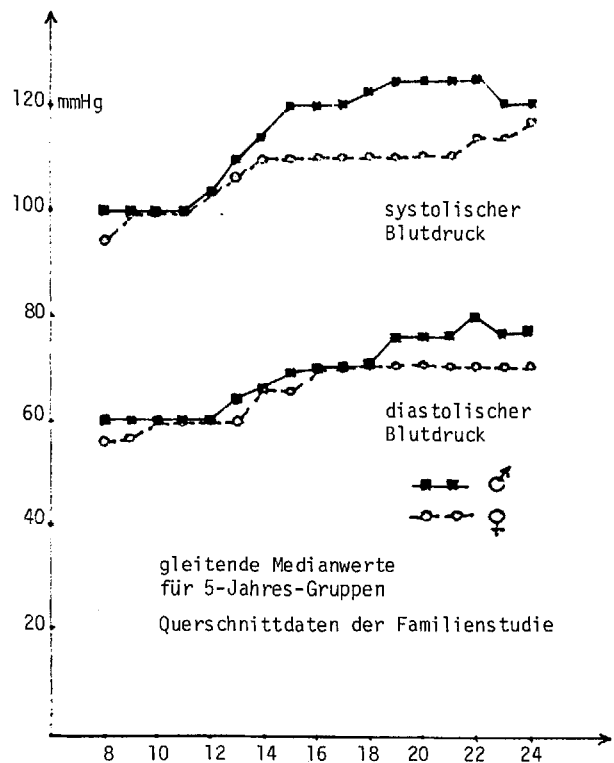
Das Gesamt-Cholesterin wurde in der Adoleszentenstudie I mit einer automatisierten Methode nach Liebermann-Burchard, in der Adoleszentenstudie II und der Familienstudie enzymatisch mit dem SMAC-Gerät von Technicon bestimmt, das HDL-Cholesterin nach einer Präcipitationsmethode (modifiziert nach Burstein). Für die Adoleszentenstudie I wurden dafür tiefgefrorene Seren verwendet, die übrigen Bestimmungen erfolgten aus dem frischen Plasma.

Das Pubertätsstadium wurde bei den 14- bis 16-jährigen Adoleszenten nach einem vereinfachten Tanner-Schema bestimmt, das schon anderweitig beschrieben wurde (3).

Resultate

Die Abbildungen zeigen die Entwicklung zwischen 8. und 24. Altersjahr. Diese Querschnittsdaten der Familienstudie sagen wenig darüber aus, wie die Werte eines bestimmten Probanden sich im Verhältnis zu seinen Altersgenossen im Laufe der Jahre verändern. Dies kann mit den Longitudinaldaten der Adoleszentenstudie abgeschätzt werden. Die Tabellen geben die sogenannten Tracking-Korrelationen (nach Epstein "Einspur-Korrelationen"). Sie geben an, wie weit eine Person schon auf spätere Werte eingespurt ist. Wie üblich gibt das Quadrat des Korrelationskoeffizienten den Anteil der Varianz des Wertes der Follow-up Untersuchung an, der aus dem Resultat der ersten Untersuchung erklärt werden kann.

Abb. 1: ENTWICKLUNG DER BLUTDRUCKWERTE



Die Korrelation der beiden Messwerte, die immerhin 4 Jahre auseinander liegen, ist für den Blutdruck der Knaben erstaunlich gut, falls bei der ersten Untersuchung die Pubertät schon fortgeschritten war, deutlich besser. Bei den Mädchen sind die Tracking-Korrelationen des Blutdrucks schwächer, die Beziehung zur Pubertät ist unklar. Die Stabilität der Cholesterinwerte ist dafür besser als bei den Knaben, sie nimmt mit zunehmender Geschlechtsreife ab. HDL-Cholesterinresultate sind am schlechtesten korreliert, was technische Gründe haben mag.

1) Kredit Nr. 4.070.076.01
 2) Kredit Nr. 4.075.076.01
 des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Tabelle 1: TRACKING-KORRELATIONEN DER BLUTDRUCKWERTE VON 14-16 JAEHRIGEN MIT FOLLOW-UP-WERTEN IM 19.-21. ALTERSJAHR FUER VERSCHIEDENE PUBERTAETSSTADIEN BEI DER ERSTEN MESSUNG

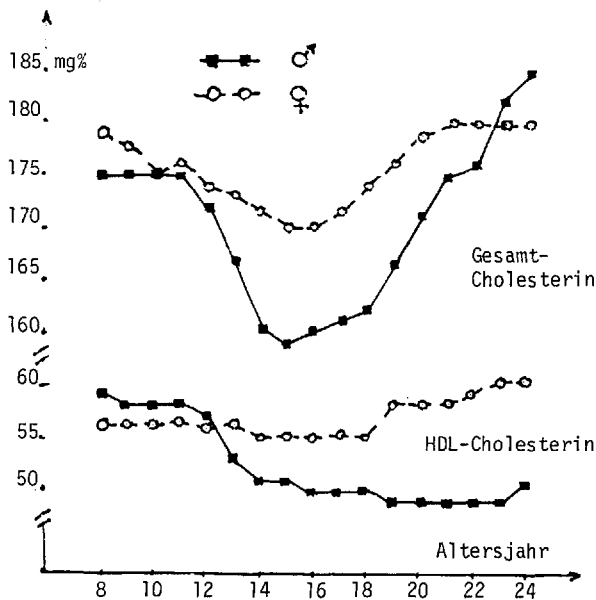
	Beginnende Pubertät	Mittlere Pubertät	Fortgeschrittene Pubertät	Alle
KNABEN				
	N = 35	N = 106	N = 112	N = 253
Systolischer Blutdruck	0.34*	0.40	0.46	0.40
Diastolischer Blutdruck	0.27	0.32	0.40	0.36
	0.043**	0.0001	0.0001	0.0001
	0.11	0.0007	0.0001	0.0001
MAEDCHEN				
	N = 19	N = 83	N = 137	N = 242
Systolischer Blutdruck	0.06	0.49	0.19	0.31
Diastolischer Blutdruck	-0.09	0.38	0.16	0.22
	0.81	0.0001	0.023	0.0004
	0.70	0.0004	0.056	0.0005

Einträge: r * p ** Einträge: r * p ** n ***

Tabelle 2: TRACKING-KORRELATIONEN DER SERUM-CHOLESTERIN WERTE VON 14-16 JAEHRIGEN MIT FOLLOW-UP-WERTEN IM 19.-21. ALTERSJAHR FUER VERSCHIEDENE PUBERTAETSSTADIEN BEI DER ERSTEN MESSUNG

	Beginnende Pubertät	Mittlere Pubertät	Fortgeschrittene Pubertät	Alle
KNABEN				
	N = 35	N = 105	N = 110	N = 250
Gesamt-Cholesterin	0.52*	0.39	0.41	0.39
HDL-Cholesterin	0.65	0.29	0.09	0.21
	0.0015**	0.0001	0.0001	0.0001
	0.009	0.026	0.52	0.019
MAEDCHEN				
	N = 17	N = 79	N = 125	N = 224
Gesamt-Cholesterin	0.74	0.53	0.51	0.54
HDL-Cholesterin	-0.33	0.25	0.07	0.10
	0.0006	0.0001	0.0001	0.0001
	0.35	0.11	0.53	0.24
	0.10	0.41	0.79	0.133

Abb. 2: ENTWICKLUNG DES PLASMA-CHOLESTERINS GLEITENDE MEDIANWERTE FUER 5-JAHRES-GRUPPEN QUERSCHNITTDATEN DER FAMILIENSTUDIE



Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Geschlechtsreife trägt bei den Knaben wesentlich zum Blutdruck, wie er mit 19 bis 21 Jahren gemessen wird, bei. Für den Blutdruck der Mädchen und für die Blutfettkonzentrationen beider Geschlechter scheint die Pubertät ein Störfaktor zu sein, der die Verhältnisse um das 15. Altersjahr auf schwer erkennbare Weise beeinflusst. Vorpubertäre Werte geben hier die besseren Tracking-Korrelationen.

Résumé

Tension artérielle et cholestérol dans l'adolescence

Les résultats de l'étude des adolescents et l'étude des familles à Bâle suggèrent que la maturation sexuelle contribue à l'augmentation des valeurs de la tension artérielle chez les garçons mais elle dérange les valeurs chez les filles et les taux du cholestérol chez les deux sexes.

Summary

Blood pressure and cholesterol during adolescence

The results of the Basle Family Study and the Basle Adolescent Study suggest that sexual maturation contributes to the blood pressure increase in boys but seems a disturbing factor for other blood pressure development in girls and for the cholesterol levels of both sexes.

Literatur

- (1) STAEHELIN, H.B. et al.: Basler Familienstudie. Organisation und erste Resultate. Soz. und Präv. Med. 24: 294, 1979.
- (2) BRUPPACHER, R. et al.: Entwicklung von Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten im Laufe der Adoleszenz. Soz. und Präv. Med. 24: 234, 1979.
- (3) HOFFMANN, A. et al.: Blutdruck in der Adoleszenz. Helvetica Paediatrica Acta 31: 121, 1976.

Der Firma F. Hoffmann-La Roche, insbesondere Herrn U. Ballmer, danken wir für die grosszügige Unterstützung bei der Datenverarbeitung.