

Entwicklung von Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten im Laufe der Adoleszenz

Erste Resultate des Follow-up der Adoleszentenstudie Basel-Stadt

R. Bruppacher, H.B. Stähelin, G. Ritzel
Abteilung für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel

Zielsetzung

Für die Entwicklung von kardiovaskulären Krankheiten (KVK) massgebende Faktoren wie Ernährungsgewohnheiten, Übergewicht, hoher Blutdruck und hohe Blutfettspiegel aber auch Alkohol- und Tabakkonsum beginnen sich schon in der Adoleszenz zu entwickeln und werden ihrerseits stark von Familie und Schule mitgeprägt. Die Basler Adoleszentenstudie hat die Untersuchung dieser Faktoren, ihrer Entwicklung zwischen dem 14. und 20. Altersjahr und ihrer Interdependenz zum Ziel.

Population

In Verbindung mit der regulären Untersuchung auf dem Schularztamt wurden 1974 von insgesamt 99 Klassen deren 33 durch eine Zufallsstichprobe ausgewählt. 745 Knaben und Mädchen (über 90% der Angefragten) unterzogen sich einer erweiterten Untersuchung, die eine Blutdruckmessung und eine Blutentnahme zur Bestimmung der Blutfette, Lipoproteine sowie Vitaminbestimmungen einschloss (1, 2). Von diesen 745 Probanden konnten vier Jahre später im Rahmen der Adoleszentenstudie II in einer ersten Rekrutierung 447 wieder untersucht werden. Die Zusammensetzung mit Bezug auf (ehemaligen) Schultyp und auf die durch den (ehemaligen) Beruf des Vaters bestimmte soziale Schicht ist aus Tabellen 1 und 2 ersichtlich.

Tabelle 1: BETEILIGUNG SCHULTYP UND GESCHLECHT (ERSTE REKRUTIERUNGSPHASE)

	Knaben	Mädchen
Sekundarschule	47/103 (46%)	50/121 (41%)
Realschule	96/142 (68%)	91/163 (56%)
Gymnasium	85/113 (75%)	78/103 (76%)
Total	228/358 (64%)	219/387 (57%)

Die Beteiligungsrate ist deutlich schlechter in der Grundschrift und bei den Mädchen. Unterschiede sind zu gleichen Teilen auf unterschiedliche Erreichbarkeit (kein Kontakt mehr möglich) und unterschiedliche Verweigerungsraten zurückzuführen. Die zweite Phase der Rekrutierung ist noch im Gange, doch scheint es sehr schwierig, eine Beteiligungsrate von 75% unter den Erreichbaren zu übertreffen.

Tabelle 2: BETEILIGUNG SOZIALE SCHICHT UND GESCHLECHT (ERSTE REKRUTIERUNGSPHASE)

	Knaben	Mädchen
Nicht bestimmbar	15/29 (52%)	13/32 (41%)
Grundschrift	77/130 (59%)	79/160 (49%)
Mittelschicht	110/167 (66%)	104/162 (64%)
Oberschicht	26/32 (81%)	23/33 (70%)
Total	213/329 (65%)	203/355 (57%)

Untersuchungsprogramm

Ein rund 80 Fragen umfassender Fragebogen wurde sowohl auf die Befragung im Nationalen Forschungsprogramm Ia wie auf die vor vier Jahren am gleichen Kollektiv erhobenen Daten ausgerichtet. Er bezog sich auf die Themen Bildung und Beruf, körperliche Aktivität in Beruf und Freizeit, Wohnsituation, Lebensstil, Ernährung,

Alkohol-, Tabak- und Medikamentenkonsum, Gesundheitszustand und Familienanamnese hinsichtlich KVK. Die Messung von Grösse, Gewicht und Tricephautfaldendicke erfolgte auf die gleiche Weise wie 1974. Für die Blutdruckmessung wurde diesmal ein "Random Zero"-Messgerät verwendet (3), was die Ermittlung der Entwicklung der Werte bei unseren Adoleszenten beeinträchtigt, dafür aber Quervergleiche mit anderen Kollektiven des NFPI ermöglicht. Bei den Laboruntersuchungen wurde die Bestimmung des HDL-Cholesterins neu ins Programm aufgenommen und an den 1974 vorsorglich tiefgefrorenen Seren nachgeholt. Wiederum wurden Cholesterin, Triglyzeride und die Vitamine A, B1, B2, B6, C, D und E bestimmt und eine Lipoproteinelektrophorese vorgenommen. Die klinisch wichtigsten Resultate wurden den Probanden zuhause ihres Hausarztes brieflich mitgeteilt.

Entwicklung der Messwerte zwischen 14 1/2 und 18 1/2 Altersjahren

Wie erwartet, war die Entwicklung der Knaben in dieser Altersspanne deutlicher, sind doch Mädchen im Alter von 14 1/2 Jahren dem Erwachsenenbild schon deutlich näher als ihre männlichen Altersgenossen. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern mit Bezug auf anthropometrische Messwerte (Tabelle 3) wie auch auf Blutdruckwerte (Tabelle 4) verdeutlicht sich.

Tabelle 3: ENTWICKLUNG DER ANTHROPOMETRISCHEN WERTE (EINTRAEGE: MITTEL ± STANDARDABWEICHUNG)

	Werte mit 14 1/2 J	→	18 1/2 J
K N A B E N (n = 228)			
Grösse (cm)	168.6 ± 8.6	→	178.8 ± 6.4
Gewicht (kg)	55.8 ± 10.7	→	69.4 ± 10.1
Massenindex (kg/m ²)	19.5 ± 2.7	→	21.6 ± 2.8
Tricephautfalte (Summe der Werte re + li)	18.5 ± 7.8	→	15.6 ± 9.3
M A E D C H E N (n = 219)			
Grösse (cm)	161.6 ± 5.9	→	165.9 ± 6.2
Gewicht (kg)	52.9 ± 8.0	→	57.0 ± 7.0
Massenindex (kg/m ²)	20.2 ± 2.6	→	23.8 ± 3.1
Tricephautfalte (Summe der Werte re + li)	27.4 ± 7.5	→	29.2 ± 9.8

Die Blutdruckmessungen der Follow-up Untersuchung geben dabei für den systolischen Blutdruck infolge der "Random-Zero-Messung" deutlich niedrigere Werte als mit der konventionellen Methode erwartet wurde.

Tabelle 4: ENTWICKLUNG DER BLUTDRUCKWERTE (mm Hg)

	(n)	mit 14 1/2 J*	→	mit 18 1/2 J**
Systolischer Blutdruck	m (228)	122.5 ± 12.7	→	124.8 ± 13.4
	f (219)	117.6 ± 11.1	→	112.3 ± 12.0
Diastolischer Blutdruck	m (228)	68.2 ± 8.8	→	76.1 ± 8.5
	f (219)	68.0 ± 8.1	→	71.0 ± 8.0

*konventionelle Methode } Absolutwerte - Entwicklung
**Random-Zero-Methode } nicht direkt berechenbar

Die Blutfettwerte (Tabelle 5) änderten sich erstaunlich wenig. Die als problematisch anzusehende nachträgliche Bestimmung des HDL-Cholesterins aus den tiefgefrorenen Seren der Probanden von 1974 ergab wohl eine etwas grössere Streuung der einzelnen Werte - also eine schlechtere Präzision - aber einen Mittelwert, der recht genau den Erwartungen entspricht.

Tabelle 5: ENTWICKLUNG DER BLUTFETTWERTE

		(n)	mit 14 1/2 J	→ mit 18 1/2 J
Cholesterin (mg%)	m	(228)	167.0 ± 26.5	→ 164.4 ± 28.3
	f	(219)	176.5 ± 30.0	→ 177.1 ± 32.7
HDL-Cholesterin (mg%)	m	(171*/228)	48.3 ± 20.8	→ 49.2 ± 10.3
	f	(114*/214)	53.4 ± 18.8	→ 55.6 ± 11.4
Triglyzeride (mg%)	m	(228)	76.6 ± 34.2	→ 76.7 ± 40.5
	f	(219)	79.9 ± 31.9	→ 66.8 ± 28.1

*nachträglich aus gefrorenen Seren bestimmt

Bei der Entwicklung der Rauchgewohnheiten führt die "Reifung" dazu, dass die Knaben ihre Altersgenossen bis zum 19. Altersjahr wieder eingeholt haben. Selbst bei unseren Probanden der Follow-up Studie, die bei der Achtklass-Untersuchung weniger rauchten als der damalige Durchschnitt (Knaben 8,4% gegen 12,2%, Mädchen 13% gegen 14,5%), finden sich mit 18 1/2 Jahren schon 31% regelmässige und 10% gelegentliche Raucher. Für die Zuverlässigkeit unserer Erhebung spricht, dass kein einziger der damals täglichen Raucher im Follow-up angab, "nie" geraucht zu haben.

Tabelle 6: ENTWICKLUNG DES ZIGARETTENRAUCHENS

mit 18 1/2 J → mit 14 1/2 J ↓	(n)	nie	früher	gelegentlich	regelmässig
K N A B E N					
nie	(163)	65%	6%	10%	18%
gelegentlich	(43)	23%	9%	14%	53%
täglich	(19)	-	11%	-	89%
Total	(225)	52%	7%	10%	31%
M A E D C H E N					
nie	(145)	68%	5%	9%	18%
gelegentlich	(36)	22%	17%	17%	44%
täglich	(27)	-	11%	7%	81%
Total	(208)	51%	8%	10%	31%

Die hier wiedergegebenen Resultate entstammen, wie erwähnt, einer ersten Analyse der ersten Rekrutierungsphase des Follow-up. Sie dienen dazu, einen Ueberblick über die neuerhobenen Daten zu bekommen, einen Vergleich mit den in den anderen Projekten des NFPI erhobenen Daten vorzubereiten und die gezielte Abklärung der während der Adoleszentenstudie I erarbeiteten Hypothesen an die Hand zu nehmen. Ein Beispiel dafür ist die Beziehung von Rauchverhalten und Entwicklung der Blutdruckwerte, die im Poster der Abteilung für

Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel aufgeführt ist. (Siehe vorn in diesem Heft).

Die endgültige Analyse wird nach Abschluss der jetzt noch laufenden 2. Rekrutierungsphase einsetzen, sich auf ca. 500 Probanden beziehen und nach den Sommerferien 1979 in Angriff genommen werden.

Résumé

Développement des facteurs de risque pour les maladies cardiovasculaires entre 14 et 20 ans

Les résultats de la première phase du follow-up chez les participants de "l'étude bâloise des adolescents" montrent que le changement de la pression sanguine est plus important chez les jeunes gens que chez les jeunes filles. Cependant, le taux des lipides dans le sang n'avait guère changé. La consommation de tabac est devenue équivalente pour les filles et les garçons.

Summary

Development of risk factors for cardiovascular disease between age 14 and 20

Results of a first phase of follow-up in the population of the "Basle Adolescents Study" indicate that average blood pressure increased more in boys than in girls, blood lipids remained at the same level. Boys caught up with girls as far as cigarette smoking is concerned.

Literatur

- BRUPPACHER R.: Zur Ernährungssituation der Adoleszenten, Erster Schweizerischer Ernährungsbericht (Hrsgb. G. BRUBACHER und G. RITZEL), Hans Huber Verlag, Bern, 1975.
- HOFFMANN A., BRUPPACHER R., GUTZWILLER F., de ROCHE Ch.: Blutdruck in der Adoleszenz. Messergebnisse und ihre Beziehung zur körperlichen Entwicklung bei 745 gesunden Basler Schülern. Helvetica Paediatrica Acta 31, 121 (1976).
- WRIGHT B.M., DORE C.F.: A random zero sphygmomanometer. Lancet 1, 337 (1970).

Die Basler Adoleszentenstudie ist Teil des Nationalen Forschungsprogramms 1b des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF-Projekt 4.075.076.01). Wir danken Frl. H. Flückiger, Frau U. Althaus und Frau A. Oberhänsli für die sorgfältige Datenerhebung sowie der Firma F. Hoffmann-La Roche, insbesondere Herrn U. Ballmer, für die grosszügige Unterstützung bei der Datenverarbeitung.

Adressen der Autoren

- R. Bruppacher, PD Dr. med. Dr. P.H.
 G. Ritzel, Prof. Dr. med.
 Abteilung für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel, St. Albanvorstadt 19, 4052 Basel
 H.B. Stähelin, PD Dr. med.
 Kantonsspital Basel, Medizinisch-Geriatriische Klinik 4031 Basel