

Zum Einfluß der Nikotinsäure auf das Serumcholesterin

Masaharu Katsube
Kazuko Kokuho

Zusammenfassung

Wir untersuchten den Einfluß von Nikotinsäure auf Fette im Blut, vor allem Cholesterin, und stellten fest, daß sie bei männlichen Meerschweinchen den Cholesterolspiegel im Blut (Serumcholesterin) senkt, während bei Weibchen kein derartiger Einfluß zu erkennen war. Der Grund dafür konnte nicht gefunden werden. Es bleibt abzuwarten, ob er durch weitere Untersuchungen geklärt wird.

Einleitung

Wir berichteten bereits über die Wirkung der fettlöslichen Vitamine, wie Vitamin A, D, E, K u.ä., die die Cholesterinmenge im Blut (Serumcholesterin) verringern. Wir untersuchten weiter die als antipellagratisches Vitamin bezeichnete Nikotinsäure auf ihren Einfluß auf Fette im Blut, vor allem auf Serumcholesterin.^{1,2}

Materialien und Methode

Als Versuchstiere wählten wir gesunde Meerschweinchen (14 männliche Tiere, 12 weibliche Tiere), die für eine gewisse Zeitdauer mit künstlichem festen Futter ernährt wurden.

Um die Versuchstiere in einen hypercholesterinämischen Zustand zu bringen, gaben wir ihnen täglich 0.5 g/kg-Körpergewicht mit 2 g Butter vermengetes Cholesterinpulver. Die Verabreichung erfolgte zuerst intraoral. Nach 2 Wochen wurden die Tiere in eine Vergleichsgruppe und in eine Testgruppe geteilt. Bei der ersten Gruppe wurde die Cholesterinpulververabreichung fortgesetzt, während der zweiten Gruppe zu dem Cholesterinpulver täglich auch 0.024 g/kg-Körpergewicht Nikotinsäure intraoral verabreicht wurde.

Zur Bestimmung der Serumfette wurde mittels Herzpunktion Blut entnommen, von dem das Serum zentrifugal getrennt wurde. Zur Bestimmung verwendeten wir folgende Präparate:

Gesamt-Cholesterin	(Fa. Yatron)
Triglyzeride	(Fa. Yatron)
β -Lipoprotein	(Fa. Wakojunyaku)
Freie Fettsäure	(Fa. Wakojunyaku)

Ergebnisse

1. Bei der männlichen Testgruppe zeigte sich eine deutliche Verringerung der Serumcholesterinkonzentration, während bei der Vergleichsgruppe eine geringfügige

Tabel. 1. Vergleich, männ.

Nummer (Tier)	Versuch	Körper- gewicht (g)	Serum- cholesterin (mg/dℓ)	Triglyzeride (mg/dℓ)	β-Lipo- protein (mg/dℓ)	freie Fettsäure (mEq/ℓ)
101	vor	580	58.5	66.5	158.3	0.2
	nach	790	47.9	97.4	143.8	0.6
102	vor	600	58.5	53.3	221.3	0.9
	nach	770	41.7	94.7	118.9	1.3
103	vor	420	67.8	53.3	174.0	0.6
	nach	390	137.2	98.7	304.3	0.9
104	vor	400	67.8	38.2	205.3	0.6
	nach	710	51.7	68.4	109.0	0.7
Mittel- wert	vor	500	63.2	52.8	189.7	0.58
	nach	665	69.6	89.8	169.0	0.88

Tabel. 2. Test, männ.

Nummer (Tier)	Verabreichung	Körper- gewicht (g)	Serum- cholesterin (mg/dℓ)	Triglyzeride (mg/dℓ)	β-Lipo- protein (mg/dℓ)	freie Fettsäure (mEq/ℓ)
201	vor	500	55.6	63.9	245.5	—
	nach	640	39.3	114.1	212.0	0.6
202	vor	560	49.6	53.3	91.5	0.2
	nach	700	28.9	57.1	34.8	0.6
203	vor	590	55.6	53.3	151.1	0.2
	nach	720	44.2	71.0	158.9	0.8
204	vor	680	55.6	63.9	113.5	—
	nach	780	40.5	89.3	109.0	0.4
205	vor	400	67.8	53.3	98.7	—
	nach	520	41.7	78.7	109.0	0.5
206	vor	460	67.8	69.2	221.3	—
	nach	500	27.6	97.4	71.1	1.1
207	vor	540	58.6	48.4	143.6	—
	nach	640	28.7	88.0	52.8	0.6
208	vor	620	61.6	43.3	128.5	—
	nach	770	34.5	44.9	90.1	0.7
209	vor	550	58.5	53.3	373.7	0.6
	nach	880	28.7	78.7	90.1	0.3
210	vor	480	71.0	58.6	151.1	0.7
	nach	720	41.7	46.1	128.7	0.4
Mittel- wert	vor	538	60.2	56.1	171.9	0.43
	nach	687	35.6	76.5	105.7	0.60

Tabel. 3. Vergleich, weib.

Nummer (Tier)	Versuch	Körper- gewicht (g)	Serum- cholesterin (mg/dl)	Triglyzeride (mg/dl)	β -Lipo- protein (mg/dl)	freie Fettsäure (mEq/l)
301	vor	340	71.0	58.6	—	0.3
	nach	530	72.0	71.0	190.4	0.7
302	vor	300	77.4	43.3	205.3	—
	nach	370	110.0	82.7	367.6	0.6
303	vor	320	61.6	54.7	—	—
	nach	550	79.3	80.0	99.2	0.8
304	vor	300	58.5	43.3	—	—
	nach	360	27.6	57.1	34.8	1.2
Mittel- wert	vor	315	67.1	50.0	205.3	0.30
	nach	453	72.2	72.7	173.0	0.83

Tabel. 4. Test, weib.

Nummer (Tier)	Verabreichung	Körper- gewicht (g)	Serum- cholesterin (mg/dl)	Triglyzeride (mg/dl)	β -Lipo- protein (mg/dl)	freie Fettsäure (mEq/l)
401	vor	400	55.6	34.5	189.7	0.3
	nach	650	39.9	72.2	109.0	0.9
402	vor	420	55.6	24.8	98.7	0.1
	nach	470	176.4	88.0	367.6	0.5
403	vor	380	55.6	43.3	98.7	0.6
	nach	400	63.0	58.3	179.8	0.5
404	vor	520	71.0	53.3	69.9	—
	nach	580	82.3	62.0	190.4	0.6
405	vor	350	49.6	66.5	286.8	0.8
	nach	500	32.2	47.3	304.3	0.4
406	vor	340	64.7	24.8	303.8	0.7
	nach	570	63.7	46.1	138.7	0.7
407	vor	540	64.7	58.6	189.7	—
	nach	560	108.7	127.1	245.4	0.6
408	vor	340	55.6	48.4	391.5	—
	nach	640	41.7	37.6	90.0	0.3
Mittel- wert	vor	411	59.1	44.3	203.6	0.50
	nach	546	76.0	67.3	203.2	0.56

- Tendenz zur Steigerung derselben festzustellen war. (Tabelle 1, 2)
2. Bei den Weibchen zeigten sowohl Versuchsgruppe als auch Vergleichsgruppe eine geringfügige Tendenz zur Steigerung der Serumcholesterinkonzentration. (Tabelle 3, 4)
 3. Sektionsbefunde der Test- und Vergleichstiere zeigten jeweils bei einem Fall in beiden männlichen Gruppen Fettinfiltrationen in der Leber.

Diskussion

Bei männlichen Meerschweinchen verringerte sich nach der Verabreichung von Nikotinsäure die Serumcholesterin-konzentration deutlich. Bei Weibchen zeigte sich nach der Verabreichung eine leichte Tendenz zu einer erhöhten Konzentration.

Weitzel et al. stellten bei der Untersuchung der Arteriosklerose bei Hünern fest, daß durch gleichzeitige Verabreichung der Vitamine A und E die Cholesterin-konzentration im Blut (Serumcholesterin) niedrig gehalten wurde, was auf die schützende Wirkung dieser Vitamine gegen Arteriosklerose hinweist.³

Smith und Beeler berichteten jeweils über die serumcholesterinsenkende Wirkung der Vitamine E bei Kaninchen bzw. A bei Kühen.^{4,5}

Was die Nikotinsäure betrifft, so isolierte Elvehjem (1937) aus Menschenleber das Wirkungselement von Pellagra und wies dieses als Nikotinamid nach.⁶

Murata berichtete über den Zusammenhang zwischen Aminosäurenährstoff und Nikotinsäurestoffwechsel, Nakajima et al. berichteten über die Wirkung von Nikotinsäure und Tryptophan auf die Tyrosinhydroxylaseaktivität im Rattenhirn.^{7,8}

Wir untersuchten Nikotinsäure auf ihren Einfluß auf die Serumcholesterinkonzentration. Daraus ergab sich, daß Nikotinsäure serumcholesterinsenkende Wirkung bei männlichen Meerschweinchen hat, während bei Weibchen keine derartige Wirkung festzustellen war. Der Grund dafür konnte bei der Untersuchung nicht geklärt werden.

LITERATUR

1. Katsube M (1969) Kobe College Studies 15. 3.
2. Katsube M (1970) Kobe College Studies 16. 3.
3. Weitzel G. Schoen H. Gey F. Buddecke E (1962) Z. physiol. chem. 327. 109.
4. Smith LC. Shin YS. Freier DT (1960) Proc. Soc. Exper. Biol. Med. 103. 56.
5. Beeler PA. Rogler TC. Quackenbush W (1962) J. Nutr. 78. 184.
6. Elvehjem CA. Madden RJ. Strong FM. Woolley DW (1973) J. Amer. chem. Soc. 59. 1767.
7. Murata K (1969) J. Jap. Soc. Food and Nutr. 22. 6.
8. Nakajima Y et al. (1979) Jap. J. Nutr. 37. 3.

September 4, 1982