

血清尿酸， コレステロール， 中性脂肪の 2 年連続測定

—— 運動部所属， BMI の影響 ——

齊藤 郁夫* 辻岡三南子* 森 正明* 荒井 綾子*

痛風・高尿酸血症， 高脂血症， 糖尿病などの生活習慣病の早期発見を目的として， 高校生の健康診断時に採血し検査を行っている¹⁾。 なんとかの異常項目のある生徒には個別あるいは集団で説明， 生活指導を行い， さらに翌年に 2 回目の測定を行っている。 今回の研究では 2 年連続して採血し検査した生徒において検査データの短期の変化を観察し， さらに， 運動部所属， 肥満の影響について検討した。

対象と方法

1996年， 1997年， 1998年の定期健康診断を受診し， 空腹時採血をした男性高校 2 年生計 2422 名中， 血清尿酸， 総コレステロール， 中性脂肪， クレアチニン， 糖， HDL コレステロール， 末梢血のどれかに異常を認め， 翌年もこれら全項目を検査した 243 名を対象とした。 測定は全て住友金属バイオサイエンスに依頼した。

数値は平均±標準偏差で表した。 統計解析はマッキントシュ・パーソナルコンピュータ， Stat View 4.5 (Abacus Concepts, Inc., Berkeley, California) を用いて行った。 群間比較は unpaired Student's t-test, 初回と 2 回目の比較は paired Student's t-test で行い， $p < 0.05$ を統計的に有意とした。

成 績

1. 2 年連続採血検査者の年度別内訳と 2 年連続高値者

成人の基準範囲を超える尿酸 7.6 mg/dl 以上， 総コレステロール 220 mg/dl 以上， 中性脂肪 150 mg/dl 以上であった生徒の人数を示す (表 1)。 2 年連続採血検査者は全体の約 10% であり， 高尿酸血症は全体の約 3%， 高コレステロール血症， 高中性脂肪血症はそれぞれ約 2% であった。 これらの項目の 2 年連続高値者人数を示す (表 2)。 初回と 2 年目に同一カテゴリーに属する頻度が高く， トラッキングがみられた。

表 1 2 年連続採血者人数， その理由

	年 度			計
	1996 ~97	1997 ~98	1998 ~99	
総 数	800	805	817	2422
2 年連続採血者	78	92	73	243
高尿酸血症	21	30	21	72
高コレステロール血症	16	23	10	49
高中性脂肪血症	17	20	15	52
その他	24	19	27	70

* 慶應義塾大学保健管理センター

表2 初回および2回目の検査値正常者と高値者人数

尿酸	2回目高値	2回目正常	χ^2
初回高値	31	41	52.6
初回正常	9	162	$p < 0.0001$
総コレステロール			
初回高値	25	24	84.8
初回正常	5	189	$p < 0.0001$
中性脂肪			
初回高値	11	41	20.0
初回正常	4	187	$p < 0.0001$

偏差) から 7.4 ± 1.0 mg/dl へとなお正常より高値ながら低下した ($p < 0.001$)。正常尿酸血症全員では 5.7 ± 0.9 から 5.9 ± 1.1 mg/dl と変化しなかった。

高コレステロール血症全員では 236 ± 16 から 221 ± 37 mg/dl へと正常より高値ではあるが低下した ($p = 0.006$)。正常コレステロール血症全員では 165 ± 24 から 167 ± 27 mg/dl と変化しなかった。

高中性脂肪血症全員では 198 ± 56 から 107 ± 58 mg/dl へと正常より高値ながら低下した ($p < 0.0001$)。正常中性脂肪血症全員では 63 ± 28 から 65 ± 32 mg/dl と変化しなかった。

2. 高値者と正常者における初回と翌年の検査値の変化

高尿酸血症全員では 8.0 ± 0.4 (平均 \pm 標準

3. 運動部所属の有無による血液検査値の変化およびBMIの変化の検討

高尿酸血症において運動部所属者では -1.0

表3 運動部所属の有無と検査データの変化

	人数	血液検査値		
		初回	2回目	変化
高尿酸血症				
非運動部所属	46	8.1 ± 0.4	$7.6 \pm 1.0^{**}$	-0.5 ± 1.0
運動部所属	26	8.0 ± 0.4	$7.0 \pm 0.7^\#$	$-1.0 \pm 0.9^\dagger$
正常尿酸血症				
非運動部所属	80	5.8 ± 0.9	6.0 ± 1.0	0.2 ± 2.5
運動部所属	91	5.6 ± 1.0	5.8 ± 1.1	0.2 ± 2.0
高コレステロール血症				
非運動部所属	28	236 ± 13	$221 \pm 39^*$	-15 ± 32
運動部所属	21	236 ± 20	$222 \pm 27^*$	-14 ± 23
正常コレステロール血症				
非運動部所属	98	164 ± 24	164 ± 25	0 ± 2
運動部所属	96	166 ± 24	170 ± 26	4 ± 2
高中性脂肪血症				
非運動部所属	30	202 ± 58	$117 \pm 55^\#$	-85 ± 60
運動部所属	22	193 ± 54	$94 \pm 60^\#$	-99 ± 63
正常中性脂肪血症				
非運動部所属	96	66 ± 27	66 ± 26	0 ± 26
運動部所属	95	60 ± 29	65 ± 38	5 ± 31

平均 \pm 標準偏差

* $p = 0.01$, ** $p = 0.002$, # $P < 0.0001$ 対初回, $\dagger p = 0.03$ 対非運動部所属

±0.9 mg/dl, 非運動部所属者では -0.5±1.0 mg/dl と運動部所属者でより大きな低下がみられたが (図 1), 高コレステロール血症, 高中性脂肪血症においては運動部所属の有無は検査値の変化に影響しなかった (表 3)。BMI はいずれの群においても変化に影響しなかった (表 4)。

4. 初回の検査値と初回から翌年の検査値の変化の関連

尿酸, 総コレステロール, 中性脂肪において全員でみると初回の検査値と初回から翌年の検査値の変化度との間に有意な相関があった (図 2)。すなわち, 初回に検査値が高いほど, 初回から翌年の検査値の低下が大であった。

考 察

血液検査を 2 年連続施行した今回の検討により, 初回高値者は 2 回目も高値である率が高い

ものの, 初回より 2 回目の検査値が低下しやすいこと, 初回の値が高いほど初回と 2 回目の差が大きいことが明らかになった。

高尿酸血症では運動部所属の有無により初回から 2 回目への尿酸の低下度が異なったが, 高コレステロール血症, 高中性脂肪血症においては運動部所属の有無により低下度に差はみられなかった。

若年者において初回に血清脂質が高値であると, 追跡調査でも高値であることはこれまでの研究でも示されている^{2, 3)}。尿酸については心血管系疾患のリスクファクターであるか否定的な議論もあり⁴⁾, 若年者からのトラッキングについてはほとんど成績がない。しかし, 最近の研究からは心血管系疾患のリスクファクターともされ⁵⁻⁷⁾, 若年者の高尿酸血症は今後の研究課題であろう。

検査データ高値者において翌年に低下する傾向がみられた機序として, 教育の効果としての

表 4 運動部所属の有無と body mass index の変化

	初 回	2 回 目
高尿酸血症		
非運動部所属	23.1 ± 4.6	22.9 ± 4.8
運動部所属	22.7 ± 4.5	22.7 ± 3.5
正常尿酸血症		
非運動部所属	21.3 ± 2.9	21.3 ± 2.7
運動部所属	20.9 ± 2.3	21.3 ± 2.7
高コレステロール血症		
非運動部所属	22.2 ± 3.6	22.1 ± 3.3
運動部所属	21.2 ± 2.1	21.8 ± 1.6
正常コレステロール血症		
非運動部所属	21.3 ± 3.3	21.6 ± 3.4
運動部所属	21.3 ± 3.1	21.5 ± 2.8
高中性脂肪血症		
非運動部所属	22.3 ± 3.3	22.6 ± 3.2
運動部所属	22.7 ± 3.7	22.8 ± 3.3
正常中性脂肪血症		
非運動部所属	21.1 ± 3.4	21.2 ± 3.4
運動部所属	20.9 ± 2.6	21.2 ± 2.2

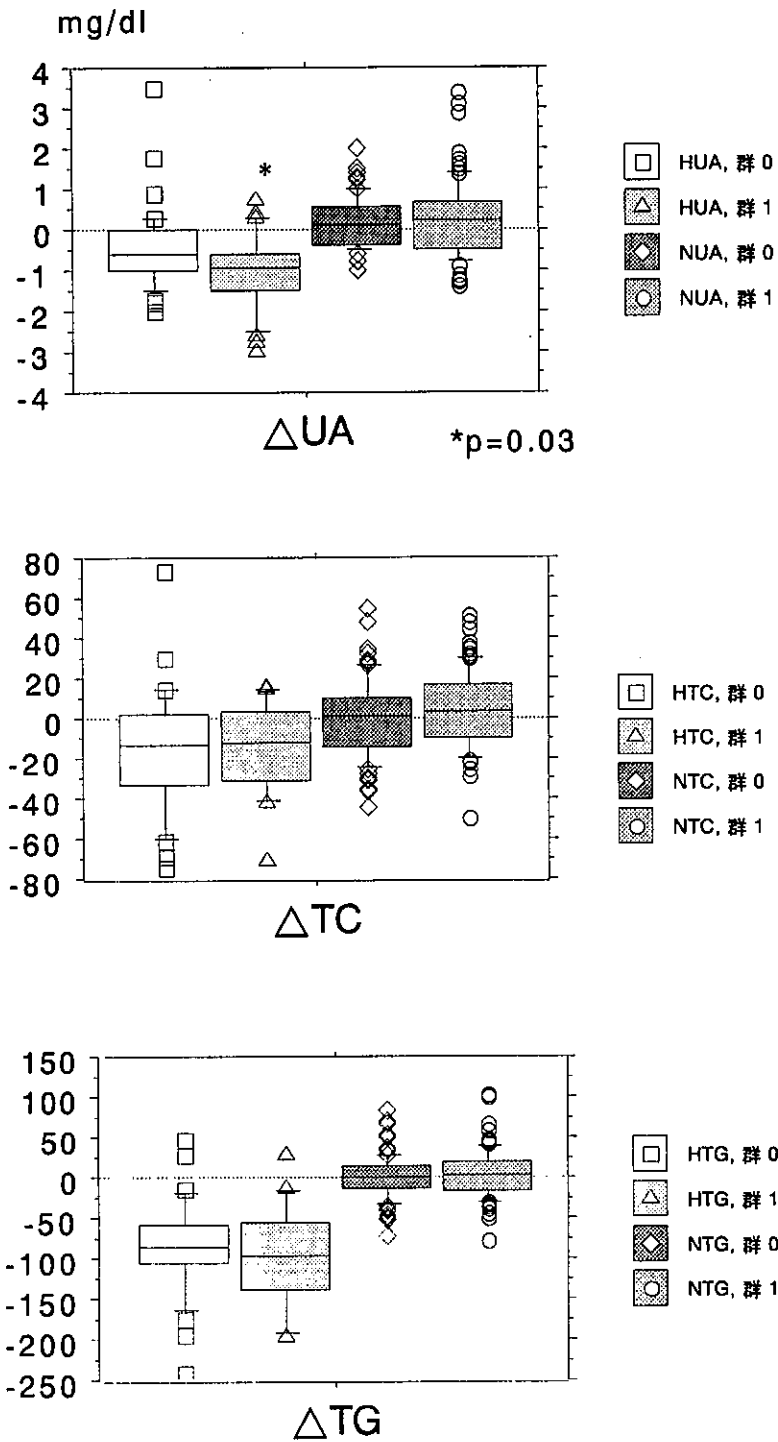


図1 初回から2回目への尿酸 (ΔUA), 総コレステロール (ΔTC), 中性脂肪 (ΔTG) の変化

HUA : 高尿酸血症, NUA : 正常尿酸血症

HTC : 高コレステロール血症, NTC : 正常コレステロール血症

HTG : 高中性脂肪血症, NTG : 正常中性脂肪血症

群0 : 非運動部所属、群1 : 運動部所属

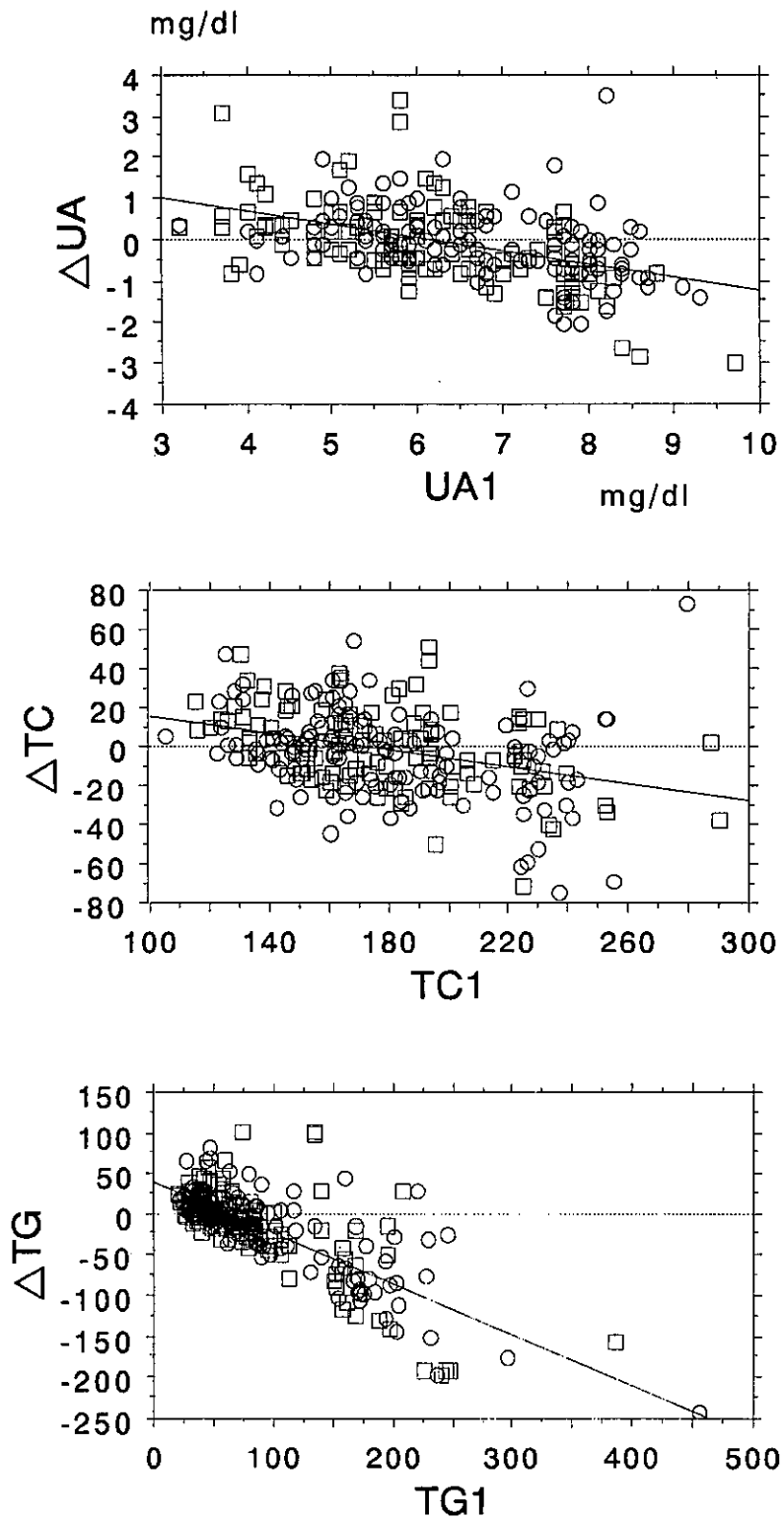


図2 初回検査値と初回から2回目への検査値の変化の関連

□ : 運動部所属, ○ : 非運動部所属

尿酸 (UA 1) : 尿酸の変化 (ΔUA)

$$r = -0.458 \quad (p < 0.0001)$$

総コレステロール (TC 1) : 総コレステロールの変化 (ΔTC)

$$r = -0.352 \quad (p < 0.0001)$$

中性脂肪 (TG 1) : 中性脂肪の変化 (ΔTG)

$$r = -0.766 \quad (p < 0.0001)$$

食事の是正, 平均への回帰 (regression to the mean) などが上げられる。運動部所属も高尿酸血症の改善に関して一部寄与している可能性があるが, 高脂血症への影響については否定的であった。

初回の検査データが高いと2回目では低下が大であり, 正常に入る可能性もありうるが, 連続して2回とも高値者も少なからずあり, この群では重点的なライフスタイル指導, 将来の測定を含め, 経過の観察が必要であろう。

なお, 1992年に高校2年生時に総コレステロールが240 mg/dl以上であった16名の大学生に呼びかけ, 8名において経過観察ができたが, その成績を表5に示す。大学においても220 mg/dl以上が多かったが, ほとんどが非喫煙であり, ライフスタイルに注意していると考えられた。

表5 高校から大学へ経過観察できた高コレステロール血症の経過

ID 喫煙習慣	総コレステロール (mg/dl)			
	高校2年	高校3年	大学2年	大学4年
F K 非喫煙	255	144		164
K K 非喫煙	290	207		222
S K 非喫煙	255	190		230
I K 不 明	255	196		239
U H 非喫煙	322	319	346	
K Y 非喫煙	253	184	229	
K N 非喫煙	258	199	238	
K T 非喫煙	251		225	

総 括

1. 血液検査データ異常者において1年後に再度測定した。
2. 血清尿酸, 総コレステロール, 中性脂肪の初回検査データ高値者では1年後においても高値である頻度が高かった。
3. 初回検査データ高値者では初回より2回目

の検査値は低下した。

4. 初回より2回目への検査値の低下と運動部所属の有無とのあいだには尿酸以外には関連が見られず, BMIの変化とは関連がなかった。
5. 初回の検査値が高いほど初回と2回目の変化が大きかった。
6. 2回連続高値者に関してはライフスタイル指導の強化, 追跡調査が必要であろう。

文 献

- 1) 齊藤郁夫, 他: 男子高校生の血清コレステロール, HDLコレステロール, 慶應保健 10: 27-30, 1991
- 2) Lauer RM, Clarke WR: Use of cholesterol measurements in childhood for the prediction of adult hypercholesterolemia. The Muscatine study. JAMA 264: 3034-3038, 1990
- 3) Webber LS, et al: Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa heart study. Am J Epidemiol 133: 884-889, 1991
- 4) Culleton BF, et al: Serum uric acid and risk for cardiovascular disease and death: The Framingham heart study. Ann Intern Med 131: 7-13, 1999
- 5) Freeman DS, et al: Relation of serum uric acid to mortality and ischemic heart disease: the NHANES 1 epidemiological follow-up study. Am J Epidemiol 141: 637-644, 1995
- 6) Ward HJ: Uric acid as an independent risk factor in the treatment of hypertension. Lancet 352: 670-671, 1998
- 7) Alderman MH, et al: Serum uric acid and cardiovascular events in successfully treated hypertensive patients. Hypertension 34: 144-150, 1999