

喫煙習慣による末梢血液検査値の変化

藤谷 知子*, 磯貝 スエ子*, 高橋 由美*, 渡邊 泰男*, 窪山 泉**,
井出 多延子**, 丸山 浩一**, 佐藤 恭信**, 矢野 一好*

Effects of smoking on hematological parameters

Tomoko FUJITANI*, Sueko ISOGAI*, Yumi TAKAHASHI*, Yasuo WATANABE*, Izumi KUBOYAMA*,
Taeko IDE*, Kouichi MARUYAMA*, Yasunobu SATOH* and Kazuyoshi YANO*

Keywords : 喫煙習慣 smoking habit, 白血球数 white blood cell count, 好中球数 neutrophil count, リンパ球数 lymphocyte count, ヘモグロビン濃度 hemoglobin concentration, 平均血球容積 mean corpuscular volume, 平均血球ヘモグロビン量 mean corpuscular hemoglobin, 飲酒習慣 drinking habit

緒 言

喫煙による健康影響については、種々報告されている。喫煙者が、肺ガン、脳卒中、脳梗塞、心筋梗塞、胃潰瘍、十二指腸潰瘍、歯周病等に罹患しやすいことが疫学的に示されている¹⁾。また、実験動物における吸入実験でも、たばこ煙による肺ガン発生率の上昇が実証されている^{2,3)}。しかし、一般に健康診断の際に実施されている血液検査項目の検査値に、喫煙習慣がどのように影響するかについては、十分に把握されていない。

著者らは、平成12及び13年度に、小規模企業の従業員を対象に、喫煙等生活習慣の健康影響調査を行った。その結果を基に、喫煙習慣による末梢血液検査値の変化について、統計学的な解析を試みた。

対象と方法

1. 調査対象

平成12年9月から12月及び平成13年8月から10月の間に、定期健康診断のために東京都多摩小平保健所を訪れた小規模企業(従業員50人未満の事業所)の従業員(事業主も含む)に口頭で調査の趣旨を説明し、18歳から77歳の男性190名、20歳から69歳までの女性159名、合計349名から、文書への署名をもって本調査に協力する旨の同意を得た。

2. アンケート調査

アンケート内容のうち、性別、年齢、喫煙状況(喫煙したことがない、喫煙している、過去喫煙していた)、一日喫煙本数、喫煙年数、飲酒状況(飲酒しない、飲酒する)、酒の種類(ビール、日本酒、蒸留酒、他)、1回に飲む量、1週間に飲む日数を今回の解析に使用した。

喫煙に関する回答から、累積喫煙値(一日喫煙本数と喫煙年数の積)を算出した。飲酒に関する回答から、1週間に摂

取る純アルコール量を算出し、単位を「アルコールユニット/週」とした。身長と体重から体格指数BMI (Body Mass Index: $\text{体重(kg)} / \text{身長(m)}^2$)を算出した。

3. 末梢血液検査

末梢血液サンプルは、検診当日の午前中(おおよそ9時30分から11時30分の間)に、上腕内側静脈から、EDTA 2K入り試験管(バキュテイナ ヘモガードプラス; ベクtonディッキンソン社)に採取した。

末梢血液塗抹標本は、採血後2時間以内(平成12年度)あるいは冷蔵保存6時間以内(平成13年度)に作製した。また、冷蔵保存1日以内に赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、血小板数及び白血球数を自動血球計数装置(SYSMEX K4500)で測定し、平均血球容積、平均血球ヘモグロビン量及び平均血球ヘモグロビン濃度を算出した。後日、塗抹標本をメイ・グリユンワルド・ギムザ染色した後、光学顕微鏡下で、白血球100個中の好中球、リンパ球、単球、好酸球及び好塩基球を計数した。

4. 統計解析

アンケート調査の結果から、過去に喫煙していて喫煙をやめた者と喫煙に関する質問への回答に矛盾があって喫煙状況が不明確な者及び採血検査を受けなかった者を除き、18歳から77歳までの男性160名、20歳から69歳までの女性152名を、統計解析対象とした。解析にあたっては、対象者を男女別に、非喫煙者(「喫煙をしたことがない」と答えた者)群と喫煙者(「1日1本以上喫煙する」と答えた者)群に分けた。加齢変化が想定される指標は、年齢階層別に解析する必要があったが、男性20歳代から30歳代の非喫煙者数及び女性40歳代から50歳代の喫煙者数が少なく、10歳ごとの階層分割は適当でないと思われた。そこで、20歳代から30歳代(20歳から39歳まで)と、40歳代から50歳

* 東京都健康安全研究センター多摩支所微生物研究科 190-0023 東京都立川市柴崎町3-16-25

* Tama Branch Institute, Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

3-16-25, Shibasaki-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0023 Japan

** 東京都多摩小平保健所

代(40歳から59歳まで)の年齢階層に分割し、非喫煙者群と喫煙者群に分けた。20歳未満と60歳以上の男女は、年齢階層別の解析対象から除外した。

飲酒習慣については、「1週間に1日以上飲酒する」と答

えた者を飲酒者とした。

2群間の平均値の差をStudentのt検定で、2群間の観測度数の差を²独立性の検定で解析した。

表1. 対象者の身体状況、喫煙状況及び飲酒習慣

男性			全体(18-77歳)	20-39歳	40-59歳
	対象者数(人)				
		非喫煙者	48	11	19
		喫煙者	112	68	34
年齢		非喫煙者	50.5±15.2	31.6±5.1	48.5±6.1
		喫煙者	38.1±12.6 ***	30.5±5.1	49.7±5.7
体格指数(BMI)		非喫煙者	23.0±3.4	21.8±3.9	23.9±3.4
		喫煙者	23.2±3.2	23.3±3.2	23.5±3.4
一日喫煙本数(本)		喫煙者	21.9±9.4	20.9±9.7	22.9±8.9
喫煙年数(年) #		喫煙者	17.7±11.3 (99)	11.1±5.5 (60)	27.8±5.9 (30)
累積喫煙値(一日喫煙本数*年) #		喫煙者	425±367 (99)	249±193 (60)	670±345 (30)
飲酒者割合(飲酒者数/非飲酒者数)		非喫煙者	25/22	5/6	12/7
		喫煙者	78/31 *	52/16 *	22/11
飲酒量(アルコールユニット/週) #		非喫煙者	10.5±16.7 (42)	12.8±21.7 (10)	12.0±17.8 (18)
		喫煙者	20.5±23.2 (102) *	20.1±19.5 (63)	21.8±29.4 (31)
女性			全体(20-69歳)	20-39歳	40-59歳
	対象者数(人)				
		非喫煙者	104	58	39
		喫煙者	48	34	13
年齢		非喫煙者	39.0±13.9	27.9±5.3	51.0±5.5
		喫煙者	34.8±10.3	29.2±5.0	47.2±4.9 *
体格指数(BMI)		非喫煙者	21.5±2.8	21.2±2.9	21.5±2.6
		喫煙者	20.9±3.9	20.8±4.1	20.2±3.0
一日喫煙本数(本)		喫煙者	14.7±6.7	14.9±7.3	14.1±5.2
喫煙年数(年) #		喫煙者	13.1±8.1 (43)	9.1±4.6 (29)	21.5±7.9
累積喫煙値(一日喫煙本数*年) #		喫煙者	214±156 (43)	164±129 (29)	320±168
飲酒者割合(飲酒者数/非飲酒者数)		非喫煙者	23/80	16/42	6/32
		喫煙者	26/20 ***	18/15 *	8/4 **
飲酒量(アルコールユニット/週) #		非喫煙者	2.1±5.6 (99)	2.4±5.2 (55)	1.9±6.6 (37)
		喫煙者	9.1±13.2 (41) ***	9.0±12.3 (31) ***	10.6±17.0 (9) *

数値は平均値±標準偏差。データ数が対象者数と異なる場合に、カッコ内にデータ数を示した。

: 設問への回答者のみ。

非喫煙者と比べて有意差が認められた * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001 (Student の t 検定あるいは²独立性の検定)。

結 果

1. 身体状況, 喫煙状況及び飲酒習慣 (表1)

喫煙者の年齢は, 男性全体 (18-77歳) 及び女性40-59歳で, 非喫煙者に比べて有意に低かった.

体格指数は, 男性全体, 男性20-39歳, 男性40-59歳, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても, 非喫煙者と喫煙者の間の差は認められなかった.

一日喫煙本数は, 男性全体, 男性20-39歳及び男性40-59歳の喫煙者でほぼ同じ平均値 (20.9から22.9 本/日), 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳の喫煙者でほぼ同じ平均値 (14.1から14.9 本/日) で, それぞれ男性が女性よ

り有意に (全体: $p < 0.0001$, 20-39歳: $p < 0.01$ 及び40-59歳: $p < 0.01$) 高かった. 喫煙年数は, 男女とも, 20-39歳に比べて40-59歳で有意に高かった ($p < 0.0001$). また, 男性全体及び男性40-59歳の喫煙年数は, 女性全体及び女性40-59歳と比べて, それぞれ, 有意に (全体: $p < 0.05$ 及び40-59歳: $p < 0.01$) 高かった. 累積喫煙値は, 喫煙年数を反映して, 男女とも, 20-39歳に比べて40-59歳で高かった (男性: $p < 0.001$ 及び女性: $p < 0.01$).

飲酒者割合は, 男性全体, 男性20-39歳, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳で, 非喫煙者に比べて喫煙者で有意に高かった. 飲酒量 (アルコールユニット/週) は,

表2. 男性の末梢血液検査値

対象者数 (人)		全体 (18-76 歳)		
		非喫煙者	20-39 歳	40-59 歳
	喫煙者	48	11	19
		112	68	34
赤血球数 ($10^4 / \mu l$)	非喫煙者	478 ± 45	488 ± 43	497 ± 38
	喫煙者	488 ± 36	494 ± 36	481 ± 30
ヘマトクリット濃度 (g/dl)	非喫煙者	15.1 ± 1.2	15.3 ± 1.2	15.5 ± 1.0
	喫煙者	15.6 ± 1.1 **	15.8 ± 1.0	15.5 ± 0.8
ヘマトクリット値 (%)	非喫煙者	43.4 ± 3.2	43.8 ± 2.8	44.6 ± 3.0
	喫煙者	44.7 ± 2.8 *	45.1 ± 2.7	44.3 ± 2.2
平均血球容積 (fl)	非喫煙者	91.0 ± 4.7	90.1 ± 4.9	89.8 ± 3.2
	喫煙者	91.6 ± 3.9	91.3 ± 3.4	92.4 ± 3.9 *
平均血球ヘマトクリット濃度 (pg)	非喫煙者	31.6 ± 1.6	31.4 ± 1.6	31.3 ± 1.2
	喫煙者	32.0 ± 1.5	32.0 ± 1.3	32.2 ± 1.3 *
平均血球ヘマトクリット濃度 (g/dl)	非喫煙者	34.7 ± 0.8	34.8 ± 1.2	34.9 ± 0.7
	喫煙者	35.0 ± 0.8	35.1 ± 0.8	34.9 ± 0.7
血小板数 ($10^4 / \mu l$)	非喫煙者	20.8 ± 4.9	19.1 ± 3.0	22.3 ± 3.9
	喫煙者	21.7 ± 4.9	21.7 ± 4.8	21.1 ± 5.3
白血球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	52.8 ± 12.1	50.9 ± 5.5	51.3 ± 13.7
	喫煙者	59.3 ± 14.2 **	56.9 ± 14.0	63.4 ± 13.9 **
好中球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	29.4 ± 9.8	28.0 ± 6.7	26.7 ± 10.0
	喫煙者	31.7 ± 11.2	30.9 ± 12.0	32.7 ± 10.3 *
リンパ球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	18.1 ± 5.4	17.6 ± 4.2	19.0 ± 5.5
	喫煙者	21.9 ± 7.0 **	20.9 ± 6.5	23.9 ± 7.4 *
単球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	2.75 ± 1.69	2.43 ± 0.94	3.33 ± 2.00
	喫煙者	3.05 ± 1.31	2.88 ± 1.31	3.38 ± 1.25
好酸球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	1.97 ± 2.11	2.36 ± 1.76	1.62 ± 1.58
	喫煙者	1.95 ± 1.60	1.73 ± 1.26	2.60 ± 2.13
好塩基球数 ($10^2 / \mu l$)	非喫煙者	0.50 ± 0.64	0.56 ± 0.43	0.50 ± 0.51
	喫煙者	0.61 ± 0.74	0.58 ± 0.72	0.77 ± 0.82

数値は平均値 ± 標準偏差.

非喫煙者と比べて有意差が認められた * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ (Student の t 検定).

男性全体, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳で, 非喫煙者に比べて喫煙者で有意に高かった。

2. 喫煙習慣による末梢血液検査値の変化(表2, 3)

赤血球数は, 男性全体, 男性20-39歳, 男性40-59歳, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても, 非喫煙者と喫煙者の間の有意差は認められなかった。

ヘモグロビン濃度及びヘマトクリット値は, 男性全体及び女性全体で, 非喫煙者に比べて喫煙者がそれぞれ有意に高かった。

平均血球容積及び平均血球ヘモグロビン量は, 男性40-59歳で, 非喫煙者に比べて喫煙者が有意に高かった。

平均血球ヘモグロビン濃度は, 男性全体, 男性20-39歳, 男性40-59歳, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても, 非喫煙者と喫煙者の間の有意差は認められなかった。

血小板数は, 男性全体, 男性20-39歳, 男性40-59歳, 女性全体, 女性20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても, 非喫煙者と喫煙者の間の有意差は認められなかった。

白血球数は, 男性全体, 男性40-59歳及び女性40-59歳で, 非喫煙者に比べて喫煙者で有意に高かった。白血球百分率(好中球, リンパ球, 単球, 好酸球及び好塩基球の各%)は, 男性全体, 男性20-39歳, 男性40-59歳, 女性全体, 女性

表3. 女性の末梢血液検査値

対象者数(人)		全体(20-69歳)		
		非喫煙者	20-39歳	40-59歳
	非喫煙者	104	58	39
	喫煙者	48	34	13
赤血球数($10^4/\mu\text{l}$)	非喫煙者	430 ± 32	436 ± 31	421 ± 35
	喫煙者	438 ± 36	448 ± 32	413 ± 33
ヘモグロビン濃度(g/dl)	非喫煙者	13.0 ± 1.3	13.2 ± 1.3	12.8 ± 1.5
	喫煙者	13.5 ± 1.3 *	13.7 ± 1.4	13.1 ± 1.1
ヘマトクリット値(%)	非喫煙者	38.2 ± 3.3	38.7 ± 3.1	37.6 ± 3.6
	喫煙者	39.5 ± 3.2 *	39.9 ± 3.2	38.3 ± 3.2
平均血球容積(fl)	非喫煙者	89.1 ± 5.8	88.8 ± 5.5	89.2 ± 6.4
	喫煙者	90.3 ± 5.4	89.1 ± 5.2	92.9 ± 4.6
平均血球ヘモグロビン量(pg)	非喫煙者	30.4 ± 2.5	30.3 ± 2.5	30.4 ± 2.7
	喫煙者	31.0 ± 2.5	30.6 ± 2.6	31.8 ± 2.0
平均血球ヘモグロビン濃度(g/dl)	非喫煙者	34.0 ± 1.1	34.0 ± 1.2	34.0 ± 1.1
	喫煙者	34.2 ± 1.1	34.3 ± 1.3	34.2 ± 0.7
血小板数($10^4/\mu\text{l}$)	非喫煙者	23.3 ± 5.5	22.6 ± 5.1	24.4 ± 6.3
	喫煙者	22.7 ± 5.7	22.8 ± 5.1	22.5 ± 7.3
白血球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	51.5 ± 12.9	54.2 ± 13.8	47.5 ± 10.4
	喫煙者	55.7 ± 14.3	55.6 ± 13.5	57.6 ± 16.2 *
好中球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	29.4 ± 10.1	31.2 ± 10.9	26.6 ± 7.6
	喫煙者	30.5 ± 10.9	29.7 ± 10.6	33.6 ± 11.4 *
リンパ球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	17.9 ± 6.6	18.5 ± 7.3	17.2 ± 5.9
	喫煙者	20.8 ± 6.0 *	21.6 ± 6.1 *	19.2 ± 5.3
単球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	2.24 ± 1.23	2.27 ± 1.13	2.16 ± 1.34
	喫煙者	2.44 ± 1.19	2.37 ± 1.16	2.62 ± 1.34
好酸球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	1.37 ± 1.71	1.62 ± 2.07	1.11 ± 1.06
	喫煙者	1.43 ± 1.22	1.38 ± 1.07	1.59 ± 1.62
好塩基球数($10^2/\mu\text{l}$)	非喫煙者	0.50 ± 0.64	0.62 ± 0.75	0.36 ± 0.44
	喫煙者	0.61 ± 0.73	0.58 ± 0.79	0.68 ± 0.61

数値は平均値 ± 標準偏差。

非喫煙者と比べて有意差が認められた * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ (Student の t 検定)。

20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても、非喫煙者と喫煙者の間の有意差は認められなかった。しかし、これらの実数を比べると、好中球数は、男性40-59歳及び女性40-59歳で、非喫煙者に比べて喫煙者で有意に高かった。リンパ球数は、男性全体、男性40-59歳、女性全体及び女性20-39歳で、非喫煙者に比べて、喫煙者で有意に高かった。単球数、好酸球数及び好塩基球数は、男性全体、男性20-39歳、男性40-59歳、女性全体、女性20-39歳及び女性40-59歳のいずれにおいても、非喫煙者と喫煙者の間の有意差は認められなかった。

考 察

1. 赤血球系指標

赤血球系指標に見られる喫煙の影響は、ヘモグロビン濃度^{4,6)}、ヘマトクリット値^{4,8)}、平均血球容積^{4,6,7)}及び平均血球ヘモグロビン量⁶⁾の上昇などが報告されており、本調査でも、これらの指標について同様の結果が得られている。しかし、ヘモグロビン濃度とヘマトクリット値に関しては、年齢に相関して上昇する⁵⁾、あるいは低下する⁶⁾という矛盾する報告があり、本調査では男性全体で非喫煙者と喫煙者の年齢差があるために、喫煙習慣の影響でなく加齢の影響で男性全体のヘモグロビン濃度とヘマトクリット値に認められる可能性がある。そこで、非喫煙者と喫煙者の年齢差の影響を検討するために、年齢階層に分けて解析をした。その結果、男性及び女性の非喫煙者及び喫煙者において、20-39歳と40-59歳の間にはヘモグロビン濃度及びヘマトクリット値の有意な変化は認められなかった。この結果は、本調査の対象者においてはヘモグロビン濃度とヘマトクリット値の年齢による変化は考慮する必要がないことを示唆している。一方、男性及び女性の20-39歳及び40-59歳のいずれにおいても、非喫煙者と比べて喫煙者のヘモグロビン濃度及びヘマトクリット値の有意差は認められなかった。男性全体及び女性全体における非喫煙者群と喫煙者群の間のヘモグロビン濃度及びヘマトクリット値の有意差は、20-39歳及び40-59歳という分割より対象者数が多いことで認められたものと思われる。

平均血球容積及び平均血球ヘモグロビン量についても、男性及び女性の非喫煙者及び喫煙者において、20-39歳と40-59歳の間には有意な変化は認められなかった。男性40-59歳の喫煙者の平均血球容積及び平均血球ヘモグロビン量の有意な増加は、喫煙による影響が、喫煙年数あるいは累積喫煙値が高いことによって現れたのかもしれない。女性喫煙者でも、同様の傾向はみられるが、有意差はなかった。これは、女性喫煙者の喫煙本数、喫煙年数及び累積喫煙値が、男性喫煙者に比べて低いことによると考えられる。

飲酒もまた、ヘマトクリット値^{5,6)}や平均血球容積⁹⁾を上昇させるという報告があるが、それらの報告の中でも、ヘマトクリット値の上昇は飲酒よりも喫煙との関連が深いとあり^{5,6)}、さらに、本調査で有意な平均血球容積の上昇が見

られた男性40-59歳においては、非喫煙者と喫煙者間の飲酒者数及び飲酒量に有意な差は認められなかった。

喫煙者に見られる赤血球系指標の変化の原因として、たばこ煙中に含まれる種々の化合物の影響が考えられる。たばこ煙中の一酸化炭素は、赤血球のヘモグロビンに結合して酸素運搬能のない一酸化炭素ヘモグロビンを形成する。喫煙者では、一酸化炭素ヘモグロビンは、全ヘモグロビンの3から6%、時には20%にも達し、非喫煙者(0.6%から1.4%)に比べて有意に高い¹⁰⁻¹²⁾。その他にも、たばこ煙中のアミノ基やニトロ基を有する化合物¹³⁾は、メトヘモグロビンの形成^{14,15)}や付加物の形成¹⁶⁻¹⁸⁾によって、ヘモグロビンの酸素運搬能を奪う。また、たばこ煙中のシアンが、組織細胞内のミトコンドリアの電子伝達系を阻害すると、酸素の有効利用が出来ない状態を引き起こす¹⁴⁾。このような、血液の酸素運搬能低下による組織内の酸素量低下あるいは酸素利用低下が持続すると、二次的に、代償的な赤血球造血あるいはヘモグロビン合成が促進される^{14,15)}。アミノ化合物やニトロ化合物によるヘモグロビンの変性は、脾臓における赤血球捕捉及び崩壊の促進と、それを補うための造血促進、それにとまなう平均血球容積及び平均血球ヘモグロビン量の上昇を引き起こす¹⁴⁾。その他にも、赤血球系の造血に関わる因子のうち、特にビタミンB₁₂や葉酸摂取が年齢階層で異なる、あるいは、喫煙習慣の有無で異なる可能性も考えられる。赤血球系指標への喫煙の影響については、いまだ不明の部分が多いと思われる。

2. 血小板

喫煙の血液凝固系への影響は、喫煙者における脳・心臓梗塞の発病率上昇に関連して注目されている。本調査では喫煙者の血小板数は非喫煙者と比べて差が認められず、血液凝固に関連する血小板系指標の測定を行わなかったため、非喫煙者と喫煙者の血液凝固系における違いを明らかにすることは出来なかった。

3. 白血球

白血球数への喫煙の影響は、多く報告されている^{4,5,7,12,19)}。Friedmanら¹⁹⁾は、白人男女の喫煙者と非喫煙者の白血球数を性別かつ年齢階級別(10歳きざみ)に比較すると、20歳代や30歳代に比べて、40歳代や50歳代において、非喫煙者と喫煙者との白血球数の違いが大きいこと、また、白血球数と、喫煙本数、喫煙年数及び累積喫煙値との有意な関係を報告している。この報告内容は、特に40-59歳で、男性及び女性の喫煙者の白血球数増加が認められた本調査の結果と良く一致している。本調査で、白血球のうち、喫煙者で有意な増加が認められたのは、好中球数とリンパ球数であった。たばこ煙を肺に吸入する喫煙者群において、たばこ煙を肺に吸入しない群(非喫煙者を含む)に比べて、好中球数、リンパ球数及び単球数が上昇するというCorreら²⁰⁾の報告は、本調査の結果と矛盾しない。

喫煙者における白血球数増加の原因としては、歯根膜炎あるいは気管支炎が注目されている。非喫煙者に比べて、喫煙者には歯根膜炎が多く好中球が増加しているが、好中

球増加は歯根膜炎よりも喫煙に深く関連しているとの報告^{18,19)}や、歯根膜炎の治療後に喫煙者の好中球数が低下しないとの報告²⁰⁾がある。非喫煙者に比べて喫煙者で気管支炎の罹患率が高く、気管支炎のある喫煙者では気管支内腔に好中球が増加する(分泌される)といわれており²¹⁻²³⁾。呼吸器系粘膜への急性あるいは慢性的なタバコ煙成分の刺激によると推測されている^{24,25)}。一方、本調査やCorreら²⁰⁾の報告で、喫煙者のリンパ球数が非喫煙者と比べて高いとはいえ、白血球百分率では有意差はないので、喫煙者に見られる気管支炎が感染によるという可能性は否定される。喫煙者における白血球数増加と健康被害との関連の解明には、好中球やリンパ球の機能検査も含めた調査が必要であると思われる。

謝辞 本調査にご協力いただいた、多摩小平保健所保健サービスクの関係各位に、深く感謝いたします。

文 献

- 1) 新版 喫煙と健康 - 喫煙と健康問題に関する検討会報告書, 90-155, 2002, 保健同人社, 東京。
- 2) Witschi, H.: *Adv. Exp. Med. Biol.*, **500**, 471-478, 2001.
- 3) Witschi, H., Pinkerton, K.E., Coggins, C.R.E. *et al.*: *Fundamental and Applied Toxicology*, **24**, 3-12, 1995.
- 4) Okuno, T.: *JAMA*, **225**(11), 1387-1388, 1973.
- 5) Chan-Yeung, M., Ferreira, P., Frohlich, J. *et al.*: *Am. Soc. Clin. Pathol.*, **75**(3), 320-326, 1981.
- 6) Pollini, G., Maugeri, U., Bernardo, *et al.*: *G. Ital. Med. Lav.*, **11**, 237-240, 1989.
- 7) Helman, N. and Rubenstein, L.S.: *Am. J. Clin. Pathol.*, **63**, 35-44, 1975.
- 8) Sagone, A.L., Jr., Lawrence, T. and Balcerzak, S.P.: *Blood*, **41**(6), 845-851, 1973.
- 9) Papoz, L., Warnet, J.-M., Péquignot, G. *et al.*: *JAMA*, **245**, 1748-1751, 1981.
- 10) Muranaka, H., Higashi, E., Itani, S. *et al.*: *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, **60**, 37-41, 1988.
- 11) Sorsa, M., Einistö, P., Husgafvel-Pursiainen, K. *et al.*: *J. Tox. Envir. Health*, **16**, 523-534, 1985.
- 12) Heinemann, G., Schievelbein, H., and Eber, S.: *Arch. Environ. Health*, **37**(5), 261-265, 1982.
- 13) Triebig, G. and Zober, M.A.: *Preventive Medicine*, **13**, 570-581, 1984.
- 14) Smith, R.P.: Toxic responses of the blood. In Amdur, M.O., Doull, J. and Klaassen (eds.), *Casarett and Doull's Toxicology*, 4th ed., 257-281, 1991, Pergamon Press, New York.
- 15) MacKenzie, W.F. and Eustis, S.L.: Bone marrow. In Boorman, G.A., Eustis, S.L., Elwell, M.R. *et al.* (eds.), *Pathology of the Fischer Rat Reference and Atlas*, 395-403, 1990, Academic Press, San Diego.
- 16) Bader, M., Lewalter, J. and Angerer, J.: *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, **67**, 237-242, 1995.
- 17) Dallinga, J.W., Haeman, G.R.M.M., Bast, A. *et al.*: *Biomarkers*, **7**(4), 291-298, 2002.
- 18) Bryant, M.S., Vineis, P., Tannenbaum, S.R.: *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **85**, 9788-9791, 1988.
- 19) Friedman, G.D., Sieglaub, A.B., Seltzer, C.C. *et al.*: *Arch. Environ. Health*, **26**, 137-143, 1973.
- 20) Corre, F., Lellouch, J., Schwartz, D.: *The Lancet*, **2**, 632-634, 1971.
- 21) Fredriksson, M.I., Figueredo, C.M.S., Gustafsson, A. *et al.*: *J. Periodontol.*, **70**, 1355-1360, 1999.
- 22) Fredriksson, M., Bergström, K., Åsman, B.: *J. Clin. Periodontol.*, **29**, 123-128, 2002.
- 23) Christan, C., Dietrich, T., Hägewald, S. *et al.*: *J. Clin. Periodontol.*, **29**, 201-206, 2002.
- 24) Thompson, A.B., Daughton, D., Robbins, R.A. *et al.*: *Am. Rev. Respir. Dis.*, **140**, 1527-1537, 1989.
- 25) Maier, K.L., Leuschel, L., Costabel, U.: *Eur. Respir. J.*, **5**, 651-658, 1992.
- 26) Gibson, P., Girgis-Gabardo, A., Morris, M.M. *et al.*: *Thorax*, **44**, 693-699, 1989.
- 27) Clark, G.C.: *Arch. Toxicol.*, **63**, 1-6, 1989.
- 28) Clark, G.C.: *Arch. Toxicol.*, **64**, 515-521, 1990.