原 著

和服しみ抜き作業者にみられたパークロル エチレン中毒と思われる2症例

竹内 康浩*, 久永 直見*, 古池 保雄**
馬 洵 千之***

TWO CASES PRESUMABLY POISONED BY PERCHLOROETHYLENE IN JAPANESE-STYLE SILK CLOTHES CLEANING

Yasuhiro TAKEUCHI†, Naomi HISANAGA†, Yasuo KOIKE††,
and Chiyuki MABUCHI†††

1) Recently, dry cleaning with perchloroethylene has become available in Japan, and this dry cleaning has become to be used even for cleaning Japanese clothes made of silk. Two patients visited us one after another, who were engaged in cleaning Japanese clothes and thought to be poisoned by perchloroethylene. Their health states and working conditions were examined from the viewpoint of occupational hygiene.

2) The patients complained similarly of memory disturbance, easy fatigability and decrease of tolerance to alcohol after contact with perchloroethylene. The medical examination at the Nagoya University hospital revealed a slight disturbance of liver function, a slight narrowness of left visual field, and diffuse distribution of α rhythm, sporadic θ activities and mixed fast wave in EEG in the first patient. And, evident disturbance of liver function, decrease of retinal potential and diffuse distribution of α rhythm and mixed fast wave in EEG were revealed also in the second patient. Liver function and function of the central nervous system were commonly disturbed in the two patients, although the degree of the disturbance was different between them.

3) A large amount of perchloroethylene was used in the work room of the first patient, and his work room was narrow. Therefore, high concentrations of perchloroethylene were detected at the time of survey. The concentration of perchloroethylene was 30-70 ppm under his nose at washing Japanese clothes by hand brush, and 100-400 ppm near Japanese clothes wetted with perchloroethylene and hanged on the wash-line poles.

As regards to the second patient, the work room was fairly improved after his health disturbance. But high concentrations of perchloroethylene were detected at the out of the fan for ventilation and at the exhaust opening, and this fact proposes another kind of environmental pollution problem.

4) Japanese clothes wetted with perchloroethylene were hung on wash-line poles to become dry naturally in the room so that the clothes did not become wrinkled and remain soft after cleaning. Consequently, perchloroethylene is consumed about 60% by weight of Japanese clothes and on top of that, most of perchloroethylene is vaporized in the work room, whereas in the ordinary dry cleaning perchloroethylene is consumed at about 5% by clothes weight, most of which is exhausted from the cleaner to the outdoor. Accordingly, the concentration of perchloroethylene in the work room may become very high and the worker may have a danger to be poisoned with perchloroethylene. As there are many workers engaged in this kind of work in Japan, it is necessary to make countermeasures for them from the viewpoint of occupational hygiene.

* 名古屋大学医学部衛生学教室

** 名古屋大学医学部第1内科学教室

*** 名古屋第1赤十字病院内科

昭和52年10月17日受付

† Department of Hygiene, Nagoya University School of Medicine

†† 1st Department of Internal Medicine, Nagoya University School of Medicine

††† Department of Internal Medicine, 1st Nagoya Red Cross Hospital

Received for publication, October 17, 1977

I. 緒 言

近年、パークロルエチレンはドライクリーニングに広く使用されている。わが国のパークロルエチレンの生産高は1975年に 48,876 t に達しているが、その約半分がドライクリーニング用に使用されている¹⁾。ドライクリーニング用洗浄機は閉鎖循環式で、通常的使用方法ではパークロルエチレンが機械から外に漏れることは少ない。そのためか、多数の洗浄機が使用されているにもかかわらず、中毒例の報告は少ない。外国では洗浄機の保守と修理に従事し、高濃度のパークロルエチレンに暴露され、重症の肝障害に罹患した例²⁾や死亡した例³⁾の報告がみられる。わが国でも、最近、不備な洗浄機を使用して、神経障害と肝障害の発生した例⁴⁾が報告されている。

われわれは、ドライクリーニング洗浄機を和服のしみ抜き作業に利用して、高濃度のパークロルエチレンに暴露され、中毒症に罹患したと思われる2症例を経験した。和服のしみ抜きというわが国独特の作業の中に新しい機械が導入されて発生した中毒事例として、労働衛生学上重要と考えられるので報告する。

II. 症 例

症例 1

48歳、男。家族歴、既往歴に特記すべきものはない。職歴は1958年より和服のしみ抜き作業に従事し、石油系有機溶剤を主として使用していた。1968年初めよりパークロルエチレンを使用するドライクリーニング用洗浄機を購入し、和服のしみ抜きに利用した。

症状の経過：パークロルエチレン使用以後は酒に弱くなり、以前は1日3合くらい飲めたが、最近では半合くらい飲むと気分が悪くなる。記憶力低下、食欲不振が現われ、2～3年前から時々動悸がする。1972年暮に、通常の2倍以上の仕事を3日間連続して行ない、3日目には約20枚の和服を洗浄した。この日は午前8時より仕事を始めたが、正午頃には酩酊し、立っておれなくなり、隣の部屋で横になった。その際、意識の消失はなかったが、頭がしめつけられるように痛み、口内に甘い味がした。その後、易疲労が現われ、眼も疲れやすくなった。そのため、和服のしみ抜き作業は隔日に午後のみ行なうように努め、1日の洗浄数も10枚以下にした。それでも和服のしみ抜き作業中は眼の刺激や軽い酩酊感が現われた。易疲労が続くため1973年4月に名大病院を受診し、労働衛生相談室に紹介された。

初診時所見：主訴は易疲労、霧視と左上方の黒点およ

び頭痛であった。初診時の検査所見は Table 1 に示した。GPT がやや高い値を示し、総タンパクとアルブミンは正常範囲であるが低い傾向を示し、上胸部には vascular spider が認められ、軽度の肝障害が疑われた。眼科学的検査では軽度の視野狭窄が左眼に認められた。脳波所見では basic α rhythm の diffuse distribution (Fig. 2) および軽度の sporadic θ activities (5~7 c/s, 30~50 μ V) が認められ、睡眠第1期に前頭部優位の fast activities (30~32 c/s, 20~30 μ V) の混入が目立

Table 1. Chief findings of Case 1 at the first medical examination of Nagoya University Hospital.

Index (normal range)	Value
red blood cell (400-550 $\times$ 10 ⁴)	424 $\times$ 10 ⁴ /mm ³
hemoglobin (80-110)	94% Sahli
reticulocyte (0-10)	3%
white blood cell (4,000-10,000)	7,300/mm ³
total protein (6.8-8.2)	6.8 g/dl
albumin (4.1-5.2)	4.2 g/dl
BUN (8.0-18.5)	7.8 mg/dl
total bilirubin (0.17-0.98)	0.4 mg/dl
direct bilirubin (0-0.2)	0.1 mg/dl
TTT (0-4)	1 unit
CCLF (—)	(—)
cholesterol (116-228)	137 mg/dl
GOT (15-36)	32 unit
GPT (9-31)	33 unit
LDH (130-286)	270 unit
alkali phosphatase (3.2-10.5)	5.5 unit
cholinesterase (0.76-1.30)	0.83 Δ pH
Na (135-144)	142 mEq/l
K (3.2-4.9)	3.8 mEq/l
Cl (95-105)	109 mEq/l
CRP	slightly positive
ASLO	50 TU
RA	(—)
serologic test for syphilis	(—)
urinalyses	protein (—) sugar (—) urobilinogen (N)
blood pressure	196/110 mmHg
trichlor acetic acid in urine	0.14 mg/l
total trichlorinated compounds in urine	7.9 mg/l

Fig. 1. The points where the electrodes were placed for EEG.

った (Fig. 3). その他の臨床神経学的検査ではとくに異常は認められなかった。環境調査日の夕方の患者の尿中代謝産物は TCA が $0.14 \mu\text{g/ml}$, TTC が $7.9 \mu\text{g/ml}$ であった。

労働条件：作業場の略図は Fig. 4 のとおりである。図中の数字は気中濃度の測定点を示す。測定結果は Table 2 に示した。和服のしみ抜き作業の手順は、汚れのひどい部分を 1, 1, 1-トリクロルエタン、パークロルエチレン、合成洗剤などを刷毛につけてこすり洗いし、その後、洗浄機に入れて、パークロルエチレンで洗浄する。絹の和服の洗浄の際にはしわを作らず、風合をよくするために、衣類の重量の約60%のパークロルエチレンが含まれたものを洗浄機から取り出して、室内で自然乾燥させる。その際に、衣類から大量のパークロルエチレンが室内に蒸発する。この作業場は Fig. 4 に示したように約 $5 \times 6 \times 3 \text{ m}^3$ と狭いうえに、この場所で1か月に約 $250 \sim 300 \text{ kg}$ のパークロルエチレンと約 24 kg の 1, 1, 1-トリクロルエタンが消費されていた。1973年1月からは換気の工夫が行なわれ、換気扇や扇風機の作動中は作業者の鼻先のパークロルエチレン濃度は $40 \sim 50 \text{ ppm}$ であった。しかし、湿った衣類の近くでは依然として $250 \sim 400 \text{ ppm}$ のパークロルエチレンが検知された。

その後の経過：換気扇の設置、衣類を機械内でよく乾燥させる、しみ抜き作業の集中を避けるなどの対策が行なわれ、その後は症状も軽減したので受診しなくなった。しかし、その後も、しみ抜き作業中には頭痛がし、易疲労などの症状も続いている。1977年6月、疲労感のため近医を受診し、その際の検査所見は、BUN 9 ($10 \sim 20 \text{ mg/dl}$), 無機リン $2.3 (2.5 \sim 4.5 \text{ mg/dl})$, LDH 253 ($100 \sim 225 \text{ U}$), コレステロール 142 ($150 \sim 250 \text{ mg/dl}$)

と軽度の異常値が認められたが、他の項目は正常範囲であった。

症例 2

39歳, 男。家族歴は糖尿病, 高血圧 (父)。既往歴は黄疽 (5歳), 胸膜炎 (24歳), 虫垂炎手術 (33歳)。職歴は18歳より石油系有機溶剤を使用して衣類の洗浄作業に従事する。1972年4月よりパークロルエチレンを使用するドライクリーニング用洗浄機を購入して、和服のしみ抜き作業に利用する。

症状の経過：パークロルエチレンを使用するようになって集中力、記憶力が低下した。1973年2月に洗浄機が故障し、パークロルエチレン蒸気が作業場内に噴出し、高濃度のガスを約30分くらい吸入した。その際、酩酊状態になったが意識は消失しなかった。この事故の前後に2回、洗浄機の故障で、パークロルエチレンで湿った衣類を脱水機にかけるために小型自動車で約15~20分間の距離にある作業場に運搬した。この際も、運転中にパークロルエチレンを吸入して酩酊した。この事故以後、疲れやすくなり、約1か月後の飲酒時に右季肋部に鈍痛を感じるようになって、近くの病院を受診した。その時、易疲労、季肋部圧痛、GOT 22, GPT 43, ICG 13.0% (15分) (正常値 $0 \sim 10\%$), 胆のう運動異常などの所見で肝炎および胆のうジスキネジーと診断された。その後は作業場に強力な換気扇を設け、エアラインマスクを装着して作業をした。さらに、パークロルエチレンを取扱う作業は弟にまかせ、患者は石油ベンジンを使用する洗浄作業に従事するようになった。しかし、全身倦怠感、易疲労などが持続するために、1974年3月に名大病院を受診し、われわれに紹介された。その際の所見は Table 3 に示した。肝は季肋下に1横指触知され、GOT 58, GPT 61, TTT 6, CCLF (+) など肝障害の所見が認められた。眼科学的には ERG で b-wave が正常より小さく、negative type で、網膜電位の低下が認められた。脳波所見では basic α rhythm の diffuse distribution (Fig. 5) が認められ、睡眠第1期に速波 ($20 \sim 25 \text{ c/s}$) の混入が目立った (Fig. 6)。環境測定時の夕方の尿中代謝産物の濃度は TCA が $2.26 \mu\text{g/ml}$, TTC が $15.1 \mu\text{g/ml}$ であった。

その後の経過：換気扇の設置、エアラインマスクの着用、溶剤の転換 (パークロルエチレンから 3 フッ化 3 塩化エタン) などの対策を行なったうに、患者はこの仕事にはほとんど従事しなくなった。そのため、症状は軽快し、受診しなくなった。しかし、易疲労、記憶力減退などの症状は続き、夏の忙しいときにはとくに疲れやすく、目がかすむ、右側腹から腋窩部へかけての疼痛など

Fig. 2. Diffuse distribution of basic alpha rhythm in EEG of Case 1.

の症状が現われることがあった。1977年9月に近医を受診した際の検査所見では GPT 33 (9~31 U), 1978年1月の検査所見では LDH 307 (100~225 U), 直接ビリルビン 0.3 (0~0.2 mg/dl) と軽度の異常値が認められるが他の項目は正常範囲であった。

労働条件：作業場の略図は Fig. 7 に示した。図中の数字は気中濃度の測定点を示す。気中濃度の測定結果は Table 4 に示した。作業の手順は症例1の場合とほぼ同じである。この作業場は約 $5 \times 11 \times 5 \text{ m}^3$ で症例1とくらべてかなり広く、そのうえ、強力な換気扇が設置されエアラインマスクも利用されていた。パークロールエチレンの消費量は月間約 160 kg で、症例1とくらべて少な

かった。これは、衣類を機械の中でかなり乾燥させてから取り出すため、消費量も少なく、気中濃度も低いと考えられた。しかし、作業場外の環境汚染は同様に大きな問題である。

III. 考 察

1. パークロールエチレンを用いたドライクリーニング用洗浄機は通常の使用方法では閉鎖循環式で、パークロールエチレンは衣類の洗浄後に自動的に回収され、濾過されて再び使用される。この際のパークロールエチレンの回収率は約95%で、洗浄される衣類の重量の約5%が消費される。一般のドライクリーニングの場合、パークロール

Fig. 3. Fast activities mixed in EEG of Case 1.

エチレンの消費量は洗浄機 1 台当たり、月間 150~200 kg にも達する。しかし、消費されるパークロルエチレンの大部分は屋外に排泄されるため、作業場内にパークロルエチレンが漏れることは少ない。

ところが、和服のしみ抜きにこの洗浄機が利用された場合には、衣類の取扱い量は少ないにもかかわらず、汚れのこすり洗い、パークロルエチレンで湿った衣類の室内での自然乾燥などのために、パークロルエチレンの消費量は一般の洋服の洗浄の場合と大差ないが、作業場の濃度はかなり高くなる。

したがって、報告した事例は、洋服の洗浄用に開発さ

れた洗浄機が、適切な環境対策なしにわが国特有の和服のしみ抜き作業に利用されたために中毒の発生をみたものと考えられる。

和服のしみ抜き専業業者は東海地方だけでも 34 軒あり、兼業しているクリーニング業者は名古屋市内だけでも 100 余軒あり、全国ではこの種の作業に従事している者はかなりの数にのぼると推察される。したがって、和服のしみ抜き作業にこの種の洗浄機が利用される場合には適切な衛生上の対策が必要である。

2. 対策としては、症例 1 の場合は、(1)換気扇の設置 (2)乾燥室の作業室からの隔離、(3)洗浄機内での衣類の乾

Fig. 4. The rough sketch of the workroom of Case 1 and the spots where vapor concentrations were determined.

Table 2. Ambient concentration of perchloroethylene in the workshop of Case 1 (by Kitagawa and Dräger Gas Detectors)

May 15, 1973 (weather fine, room temp. 25.5°C, relative humid. 30%)

Place	Concentration of perchloroethylene
(1) under the worker's nose when washing cloth	30-70 ppm
(2) 30 cm from the wet sash hanging on wash-line pole	100-300 ppm
(3) near the opening of dry cleaner when it was opened	120 ppm
(4) 50 cm from the wet clothes when three ones were hanging on poles	250-400 ppm
(5) under the worker's nose when fans were working	40-50 ppm

The numbers in parentheses are corresponding to those in Fig. 4.

燥をよくする, (4)和服のしみ抜き作業の集中を避ける, などの工夫が行なわれた。しかし, 高級品を取り扱うことが多く, その場合には仕上りを良くするために, かなりパークロルエチレンで湿ったものを室内で自然乾燥させる必要があり, まだ高濃度ガスに暴露される危険が残されている。

症例2の場合は, (1)強力な換気扇の設置, (2)汚れおとし作業を換気扇の前で行なう, (3)エアラインマスクの着

Table 3. Chief findings of Case 2 at the first medical examination of Nagoya University Hospital.

Index (normal range)	Value
red blood cell (400-550×10 ⁴)	483×10 ⁴ /mm ³
hemoglobin (80-100%)	92% Sahli
reticulocyte (0-10)	3%
white blood cell (4,000-10,000)	6,700/mm ³
platelet (15-30×10 ⁴)	18.4×10 ⁴ /mm ³
total protein (6.8-8.2)	8.1 g/dl
albumin (4.1-5.2)	4.8 g/dl
cholesterol (116-228)	234 mg/dl
GOT (15-36)	58 unit
GPT (9-31)	61 unit
alkali phosphatase (3.2-10.5)	9.0 unit
LDH (130-286)	210 unit
cholinesterase (0.76-1.30)	1.13 ΔpH
total bilirubin (0.17-0.98)	0.6 mg/dl
direct bilirubin (0-0.2)	0.2 mg/dl
TTT (0-4)	6 unit
CCLF (-)	(+)
BUN (8.0-18.5)	9.5 mg/dl
Na (135-144)	140 mEq/l
K (3.2-4.9)	4.4 mEq/l
Cl (95-105)	102 mEq/l
CRP	slightly positive
ASLO	50 TU
RA	negative
serologic test for syphilis	(-)
urinalyses	protein (-) sugar (-) urobilinogen (N)
blood pressure	118/76 mmHg
trichlor acetic acid in urine	2.26 mg/l
total trichlorinated compounds in urine	15.1 mg/l

用, などの対策が行なわれ, 環境調査時には気中ガス濃度は以前よりかなり低くなっており, 吸入量も減少したと考えられる。

3. 肝障害については, 症例1では軽度の異常所見がみられ, 症例2では著明な異常所見が認められた。Roweら⁵⁾はパークロルエチレン6か月暴露実験で, モルモット 100 ppm 群に, 肝重量の増加, 肝細胞の脂肪空胞の増加, 血清中の総脂質の増加を認め, 200 ppm 群ではさ

Fig. 5. Diffuse distribution of basic alpha rhythm in EEG of Case 2.

らに肝の中心小葉性脂肪変性を認めている。緒方ら⁶⁾は800 ppmのパークロルエチレンをマウスに3時間暴露して肝のATPの減少と血清中の総脂肪の増加を認めている。これらの報告はパークロルエチレンによって肝の脂肪変性が発生することを示唆している。Mecklerら⁷⁾はドライクリーニング用洗浄機の清掃の際に、高濃度のパークロルエチレンに暴露され、頭痛、倦怠感を経験し、2週間後に黄疸、嘔気、嘔吐が発生し、半年後の肝機能検査でも異常所見が残っていた事例を報告している。Colerら⁸⁾はパークロルエチレンで機械の部品を洗浄していた7名のうち1名に肝硬変、3名にBSPの排泄遅延など肝機能異常を認めた。この作業は1回8時間、週

2回で、濃度は238~385 ppmであった。広瀬は⁴⁾不良なドライクリーニング用洗浄機を使用したために、約100~200 ppmのパークロルエチレンに暴露され、数日後に、飲酒時両前腕のしびれ感が発症し、約1か月後の検査で肝機能異常の認められた事例を報告している。Trenseら³⁾はドライクリーニング店で約50日間パークロルエチレンに暴露されて働き、呼吸困難や黄疸が現われ死亡し、剖検結果で、肝の中心小葉性壊死、肺と心筋の中毒性変化などが認められた事例を報告している。石井ら⁹⁾はドライクリーニング業の29歳の男性が清掃中にパークロルエチレンを誤飲し、意識不明となり、肝と腎が障害され、肝障害は約1か月後にも認められた事例を

Fig. 6. Fast activities mixed in EEG of Case 2.

報告している。これらの事例は、パークロルエチレンに暴露されたり、誤飲した場合には肝障害が発生しうることを示している。

4. 中枢神経障害については、症例1および症例2ともに、パークロルエチレン使用後に頭痛、記憶力減退などの症状が現われた。検査所見では脳波に共通して、basic α rhythm の diffuse distribution と速波の混入が認められ、症例1ではさらに散在性の θ burst が認められた。眼科学的には症例1では軽度の視野狭窄、症例2では網膜電位の低下が認められた。

Gold は¹⁰⁾ 3年間ドライクリーニング業に従事し、毎日曜日の洗浄機の清掃時に約2時間高濃度のパークロル

エチレンに暴露された47歳の男性の事例を報告している。急性症状は嘔気、嘔吐、めまい、酩酊感などで、慢性症状は易疲労、情緒不安定、記憶力減退、心配性、アルコール耐性の低下などで、血液、尿、肝機能検査では異常所見は認められなかった。臨床症状から皮質と基底核の異常が示唆されたと報告している。Lob¹¹⁾ はパークロルエチレンの慢性中毒9例のうち2名に重篤な神経障害を認めている。2名とも金属の脱脂作業に従事し、1名は暴露開始4年後に、消化不良、頭痛、記憶力減退、睡眠障害を訴え、著明な皮膚紋画症、反射異常が認められたが、肝腫大は認められなかった。他の1名はトリクロルエチレンを1年間使い、溶剤をパークロルエチレン

Fig. 7. A rough sketch of the workroom of Case 2 and the spots where vapor concentrations were determined.

に換えて2か月後に頭痛、めまいが現われ、9か月後に倦怠感、食欲不振、嘔気、性欲減退、アルコール耐性の低下が現われ、作業を中止したが、3か月後には歩行障害、手指の知覚鈍麻が現われた。易疲労、四肢や背中の痛み、歩行困難は1年後も続いた。他の7名は軽症で、倦怠感、めまい、頭痛、粘膜刺激が認められた。Haerer¹²⁾は21歳の男性で、駆虫剤としてパークロルエチレンを飲んで、物が黄色に見える、実在しない人物が見えるなどの幻覚が出現し、30~60分持続した事例を報告し、パークロルエチレンの催幻覚作用に注目している。平野¹³⁾はパークロルエチレンに暴露された12名の労働者の脳波検査で、異常所見5例(41.7%)、境界領域2例(16.7%)を認め、異常率の高いことを指摘している。

以上の報告はいずれも、パークロルエチレンが中枢神経系を障害しうることを示している。

脳波所見として、 α 波の単調化と汎性出現については、 α 波の徐波化はともなっていないが、脳動脈

Table 4. Ambient concentration of perchlorethylene workshop of Case 2 (by Kitagawa and Dräger Gas Detectors).

April 19, 1974 (weather fine, room temp. 30°C, relative humid. 50%)

Place	Concentration of perchloroethylene]
(1) under the worker's nose when washing clothes	30-100 ppm
(2) 30 cm from dry cleaner when it was working	2-3 ppm
(3) the same place as above	20 ppm
(4) 30 cm from clotheshanging on wash-line pole for 10 minutes	50 ppm
(5) the same place as above	10 ppm
(6) 50 cm outside from the fan for ventilation	70-300 ppm
(7) 1 m under the exhaust opening of dry cleaner	170 ppm

The numbers in parentheses are corresponding to those in Fig. 7.

硬化症¹⁴⁾や頭部外傷後などに認められる diffuse α の所見と類似しており、全般性の脳機能低下との関連性が推測される所見である。速波の混入については、脳幹性睡眠剤バルビタール酸誘導体服用時の律動的速波(18~30 c/s)の出現¹⁵⁾や視床性精神安定剤メプロバメート服用時の速波(18~25 c/s)と徐波(6~7 c/s)の出現¹⁶⁾などの所見から、脳幹部への作用の可能性が推測される。馬淵¹⁷⁾は慢性有機溶剤中毒症42例の脳波検査で、30例に基礎波の異常を認め、有機溶剤中毒時の基礎波の変化に注目している。

以上の報告から考えると、パークロルエチレン暴露によって、全般性脳機能低下や脳幹部の機能変化が生じることが推測される。

5. 催腫瘍性については、パークロルエチレンの塩ビモノマーとの化学構造上の類似から、その催腫瘍性が疑われ、研究が進められている。Weisburger はマウスにパークロルエチレンを経口投与した際に、肝細胞がんの発生が対照にくらべて高い結果を報告している¹⁸⁾。人間の例はまだ報告されていないが、その催腫瘍性も注目される。

IV. 結 論

1. 和服のしみ抜き業者で、パークロルエチレン中毒

と思われる2名の患者が相次いで来訪したので、労働衛生学的検討を行なった。

2. 両名ともパークロルエチレン取扱い後に、記憶力減退、易疲労、アルコールに対する耐性の低下を訴えている。検査所見では、程度の差はあるが、共通して、肝障害と中枢神経系の障害が認められた。

3. 労働条件は、症例1の場合はパークロルエチレンの使用量が多いうえに、作業場も狭く、換気が不十分のために、パークロルエチレン濃度は調査時もあった。症例2の場合は、健康障害発生後、大幅な環境改善が行なわれ、作業場内の濃度は比較的低くなっていた。しかし、換気扇や排気口の外では高濃度となっており、別の環境汚染問題を提起している。

4. 絹の和服のしみ抜きの際には、しわを作らず、風合よく仕上げるために、パークロルエチレンで湿った衣類を室内で自然乾燥させる。そのため、作業場のパークロルエチレン濃度が高くなる可能性が大きい。この種の和服のしみ抜き業者はわが国にかなり存在するので、労働衛生上の対策・指導が必要である。

文 献

- 1) 化学工業年鑑51年版, 12, 化学工業日報社, 1976.
- 2) Hughes, J. P.: Hazardous exposure to some so-called safe solvents, JAMA, 156: 234—237, 1954.
- 3) Trense, V. E. and Zimmermann, H.: Tödliche Inhalationsvergiftung durch chronisch einwirkende Perchloräthylenedämpfe, Zentralbl. Arbeitsmed. Arbeitsschutz., 5: 131—143, 1969.
- 4) 広瀬俊雄: ドライクリーニング業におけるテトラクロルエチレン中毒の実態——症例と現場調査報告書——, 健康

- 会議29(6): 20—23, 1977.
- 5) Rowe, V. K. *et al.*: Vapor toxicity of tetrachloroethylene for laboratory animals and human subjects, Arch. Ind. Hyg., 5: 566—579, 1952.
- 6) 緒方正名ほか: 四塩化エチレン吸入後の肝のATP量および総脂肪量の変動, 医学と生物学, 74(1): 22—27, 1967.
- 7) Meckler, L. C. *et al.*: Liver disease secondary to tetrachloroethylene exposure, a case report, JAMA, 197: 144—145, 1966.
- 8) Coler, H. R. *et al.*: Tetrachloroethylene exposure in a small industry, Arch. Ind. Hyg., 8: 227—233, 1953.
- 9) 石井信義ほか: 急性四塩化エチレン中毒の1治験例, 診断と治療, 63: 508—510, 1975.
- 10) Gold, J. H.: Chronic perchloroethylene poisoning, Can. Psychiat. Assoc. J., 14: 627—630, 1969.
- 11) Lob, M.: The hazards of tetrachloroethylene, Arch. Gewerbepathol. Gewerbehyg., 16: 45—52, 1957.
- 12) Haerer, A. F. *et al.*: Acute brain syndrome secondary to tetrachloroethylene ingestion, Am. J. Psychiat., 121: 78—79, 1964.
- 13) 平野 拓: 有機溶剤取扱者の脳波の観察, 日本医事新報, 2499: 48—50, 1972.
- 14) 金子仁郎ほか: 脳動脈硬化症の脳波学的研究, 老年病, 4: 359—360, 1960.
- 15) Essig, C. F. *et al.*: Electroencephalographic changes in man during use and withdrawal of barbiturates in moderate dosage, EEG Clin. Neurophysiol., 10: 649—656, 1958.
- 16) Shagass, C. *et al.*: Effect of meprobamate in sustained high dosage on the electroencephalogram and sedation threshold, EEG Clin. Neurophysiol., 11: 275—283, 1959.
- 17) 馬淵千之ほか: 慢性有機溶剤中毒症の神経症状, 医学のあゆみ, 88: 97—106, 1974.
- 18) 池田正之: 各種塩化エチレン類の催腫瘍性, 医学のあゆみ, 102: 453—459, 1977.

著者への通信先: 竹内 康 浩, 〒466 名古屋市昭和区鶴舞町 65 名古屋大学医学部衛生学教室
 Reprint requests to Department of Hygiene, Nagoya University School of Medicine, 65
 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya, 466 Japan (Y. Takeuchi)