

北海道の歯科技工士じん肺に関する疫学調査

中野 郁夫¹⁾, 木村 清延¹⁾, 田上 清一¹⁾平野 正康²⁾, 加地 浩¹⁾¹⁾ 岩見沢労災病院内科, ²⁾ 同 歯科口腔外科

(平成17年2月28日受付)

要旨: 北海道の6地域において歯科技工士じん肺の疫学調査を実施した。胸部X線検査, 呼吸機能検査および職場環境などに関するアンケート調査を行った。今回の検診を受診した歯科技工士は141名で, 受診率は39%であった。その結果, 胸部レントゲン検査では141例中15例, 11%に第1型のじん肺所見が認められた。呼吸機能検査はじん肺有所見者と無所見者の間に有意の差は見られなかった。またアンケートによって, 咳, 痰の有無, 喫煙歴, 職場環境などについても調査した。

(日職災医誌, 53: 112—116, 2005)

—キーワード—

歯科技工士, じん肺, 疫学調査

はじめに

歯科技工士は歯の補綴・充填物や矯正装置の作成や修理を業務としている。その作業工程には切削, 研磨作業が含まれ, その結果粉じん暴露によるじん肺が発生することが知られている。歯科技工士じん肺症についてはこれまで欧米や本邦でもいくつかの症例報告や疫学調査がなされているが, その発生頻度も調査により様々であり本症の実態についての解明はまだ十分とは言えない。今回我々は, 北海道の6地域において本症の疫学調査を実施したのでその成績を報告する。

対象および方法

平成14年5月から10月にかけて北海道保健福祉部により北海道内の釧路, 帯広, 苫小牧, 室蘭の4地域において歯科技工士じん肺症の疫学調査を実施した。最初に一次検査としてそれぞれの地域の保健所において胸部X線撮影, 呼吸機能検査を行い, 同時に自覚症状や職場環境などに関するアンケート調査も実施した。さらに胸部X線検査でじん肺が疑われた例については, 二次検査として地域の基幹病院である室蘭日鋼記念病院, 苫小牧王子総合病院, 帯広厚生病院, 釧路労災病院に依頼して胸部CT検査も実施した。北海道保健福祉部の依頼を受けて, これらの検査成績の判定を当院にて筆者らが行った。

さらに平成15年には筆者らが岩見沢, 滝川の2地域の歯科技工士を対象に岩見沢労災病院において同様の疫学調査を実施した。今回はこの6地域の疫学調査の成績をまとめて報告する。

この6地域に居住する歯科技工士の数は363名であった。そのうち今回の検診を受診したのは141名で, 受診率は39%であった。対象の年齢は21歳から75歳, 平均42.8歳であった。職歴は1年から53年, 平均22.1年であった。受診者の中で女性は6名であった。

結 果

胸部X線検査では141例中15例, 11%に第1型のじん肺所見が認められた(表1)。このうちPR 1/0が11例, PR 1/1が4例であった。これらのじん肺の所見が認められた歯科技工士の平均年齢は 44.5 ± 8.6 歳, 職歴の平均は 24.2 ± 9.6 年であった。一方, じん肺の所見が認められなかった歯科技工士の平均年齢は 42.6 ± 12.2 歳, 職歴の平均は 21.9 ± 11.8 年であり, 両群の間に有意の差は見られなかった。また呼吸機能検査の成績は, じん肺の有所見者では%FVCは $107.7 \pm 18.4\%$, 一秒率は $81.9 \pm 4.2\%$ であった。無所見者では%FVCは $110.0 \pm 14.2\%$, 一秒率は $81.7 \pm 7.2\%$ であり, 呼吸機能検査に関しても, じん肺有所見者と無所見者との間に有意の差は見られなかった。

次にアンケート調査の結果については, まず咳や痰については症状「なし」が55% (77/140名), 「時々有り」が38% (53/140名), 「いつも有り」が7% (10/140名)

表1 歯科技工士のじん肺有所見者

No	年齢 (歳)	職歴 (年)	XP 分類	%FVC (%)	FEV _{1.0%} (%)
1	31	12	1/1	120	85.7
2	36	16	1/0	113	84.3
3	38	18	1/0	132	79.6
4	40	20	1/0	105	82.5
5	41	22	1/0	131	82.2
6	41	21	1/0	118	85.0
7	42	23	1/0	105	84.1
8	42	22	1/1	90	87.1
9	42	21	1/0	74	83.3
10	46	15	1/1	123	75.3
11	48	30	1/0	129	85.5
12	49	27	1/1	88	81.8
13	49	30	1/0	85	83.2
14	55	35	1/0	91	86.6
15	67	51	1/0	111	72.3
平均	44.5	24.2		107.7	81.9

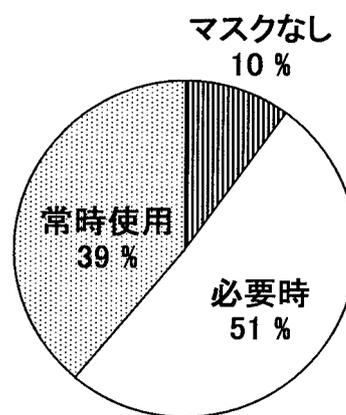


図3 マスク使用状況

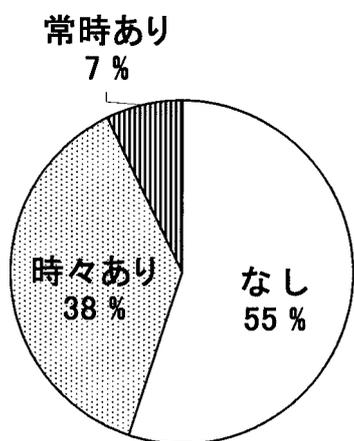


図1 咳・痰の有無

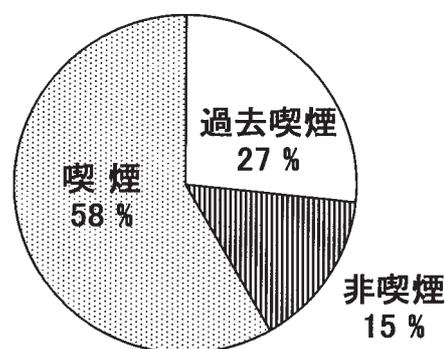


図4 喫煙習慣

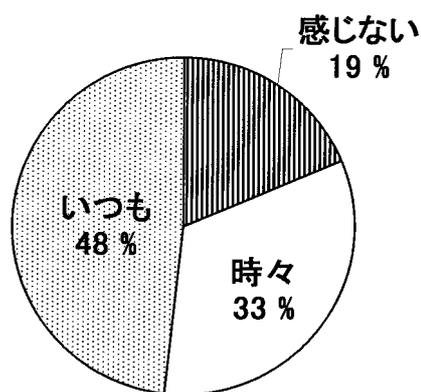


図2 ほこりっぽさの感じ方

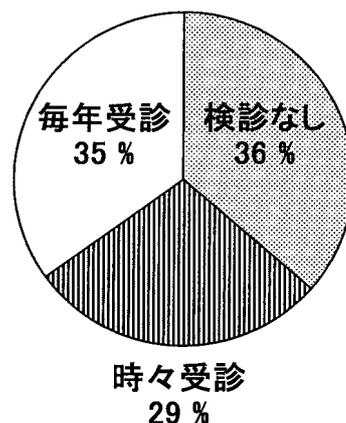


図5 検診受診状況

であった(図1)。日頃職場でほこりっぽさを感じるかどうかの質問では、「いつもほこりっぽさを感じている」者が48% (67/139名)、「時々感じている」者が33% (46/139名)、「感じる」者が19% (26/139名)であっ

た(図2)。次にマスクの使用状況については、「常時使用している」のが39% (54/139名)、「必要時に使用している」のが51% (71/139名)、「使用していない」者が10% (14/139名)であった(図3)。喫煙習慣では喫煙者が58% (81/139名)、過去喫煙者が27% (37/139名)、非喫煙者が15% (21/139名)であった(図4)。検診の受診状況については、毎年検診を受けている者が35% (49/140名)、時々受けている者が29% (40/140名)、検診を受けていない者が36% (51/140名)であっ

表2 歯科技工士じん肺症の疫学調査報告

対象数	受診率 (%)	平均年齢 (歳)	平均暴露年数 (年)	じん肺発生頻度 (%)	報告者 (報告年)
24		39		20.8	Lob ら ⁵⁾ 1977
70	28			2.9	Kronenberger ら ¹¹⁾ 1980
70		30	11	38.6	Tuengerthal ら ¹²⁾ 1983
178	55.8	35.9	12.8	4.5	Rom ら ¹³⁾ 1984
149		34.4	15.7	1.3	Szadkowski ら ¹⁴⁾ 1987
31		42.1	20	19.4	Sherson ら ¹⁵⁾ 1988
102	32.9	47.2	28.4	11.8	Choudat ら ¹⁶⁾ 1993
37	93	43	18.5	16	Selden ら ¹⁷⁾ 1995
39		43	23	5.1	森 ²³⁾ 1995
51	88	38.5	18.6	9.8	Froudarakis ら ¹⁸⁾ 1999
174	7.8			3.4	森永 ²⁰⁾ 2002

表3 わが国の歯科技工士じん肺症例

府県	年齢 (歳)	暴露期間 (年)	XP 分類	報告者 (報告年)
北海道	35	13	4B	木村 ¹⁸⁾ 1995
長野	55	40	1/1	飯田労働基準監督署 2001
大阪	58	40	2/2	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
大阪	44	25	1/1	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
大阪	59	6	1/0	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
大阪	38	18	1/0	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
大阪	47	24	1/0	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
兵庫	51	29	1/0	Morinaga ら ²⁰⁾ 2002
香川	33	13	4B	堀池 ²¹⁾ 2002

た (図5).

考 察

歯科技工士は歯の補綴物や充填物などの作成や修理を業務としている。日本の歯科技工士は約3万人いて、その勤務形態は主に歯科技工所と歯科医院に勤務しているが、歯科技工所の大半は技工士1人の個人開業と言われている。歯科技工士の職場環境は最近改善されてきているといわれているが、まだ職場による格差も存在し健康管理の面で問題が残っている。歯科技工業務の中では研磨材としてシリカや酸化アルミニウムが使用されており、また補綴材には貴金属の合金、プラスチック、コバルト、クロムを含む合金が用いられている。さらには製造時にはアスベストも使用されていた。歯科技工士はこれらの材料を使用して業務の中で鑄造、切削、研磨などの作業を頻繁に行っており、その作業工程で発生する粉じんを吸入することによりじん肺が発生する。

これまでの欧米ならびに我が国における歯科技工士じん肺に関する文献については木村¹⁾が詳細に検討している。それによると、まず最初にSilzbach²⁾が1939年に35歳の歯科技工士に発生した珪肺結核の症例について報告している。この症例では胸部X線写真上、結核による陰影の他に両肺にびまん性の粒状陰影が見られ、さらに剖検の結果でも珪肺結核の散布が確認されているこ

とから、これが歯科技工士じん肺の最初の報告と思われる。その後しばらく歯科技工士じん肺に関する報告はなかったが、1962年にOllagnier³⁾による報告の後欧米各国から歯科技工士じん肺症の症例報告や疫学調査が行われるようになった^{4)~18)} (表2)。本邦では1995年に当院の木村¹⁹⁾によって初めて症例報告がなされた。その例は35歳の男性で技工士歴は13年2カ月であった。胸部X線所見は小粒状影に加えて両上肺野に4Bに相当する大陰影がみられた。この報告の後本邦でも症例報告や疫学調査がなされ^{20) 21)}、職業性呼吸器疾患の一つとして注目されるようになった (表3)。

今回の我々の調査では、受診者の11%にじん肺の所見が見られた。これまでの本邦及び欧米での疫学調査では、歯科技工士におけるじん肺の有所見率は報告者によってさまざま、Szadkowski¹⁴⁾の1.3%からTuengerthal¹²⁾の38.6%と大きな差が見られる。しかしSzadkowskiらの報告では、調査対象の大部分が11名以上の歯科技工士を有する規模の大きな技工所に属しており、個人経営や小規模技工所に比べ職場環境が良いため有所見率が低くなっている可能性が考えられる。またTuengerthalらの成績は調査対象が病院を受診した例であり、そのため地域の歯科技工士全体の有所見率より高い成績が出ている可能性がある。また我が国では、森永²⁰⁾が関西で疫学調査を実施しているが、有所見率は3.4%と低かった。この調査では検診の受診率は7.8%と低く、個人開業を主とした高危険群の受診が少なかった可能性も否定出来ない。疫学調査にあたっては、対象の数や検診の方法、さらには受診した歯科技工士が個人開業が大規模技工所に所属しているかなどの職場環境に差がないか等の点について十分に検討する必要があると考えられる。

今回の我々の調査で発見されたじん肺症例は、いずれもじん肺管理2に該当する軽症の例ばかりであり、呼吸機能検査も無所見者と比較して有意の差は見られなかった。これまでの報告でも胸部X線所見は粒状影のみの軽症例が多いが、一部に不整型例や大陰影がみられる例

や死亡例も報告されている。今回の調査では対象の平均年齢は42.8歳と若かったが、これまでの疫学調査でも30～40歳台のことが多い。木村ら²²⁾は炭坑や金属鉱山従事者の離職後の胸部X線所見を長期にわたって経過観察しているが、その成績ではPR 1群の36%に胸部X線所見の進展がみられ、26%に大陰影が出現している。炭坑夫と歯科技工士とは、粉じんの種類など労働条件に違いがあり同一には論じられないが、歯科技工士においても調査時点ではじん肺が軽症であっても、将来さらに病状が進展する可能性が十分に考えられる。森ら²³⁾は歯科技工士の健康状態を3年間にわたって追跡調査している。それによると健康調査をした歯科技工士の5.1%に第1型のじん肺所見が認められ、咳、痰などの呼吸器症状の発現率や胸部X線写真のじん肺所見異常率が従事年数とともに増加することを報告している。さらに歯科技工士の1日の労働時間が長く、頸肩や腰の自覚症状発現率が高いことも指摘している。以上の成績からも、歯科技工士の健康管理のためには今後とも労働環境の改善が重要と考えられる。また歯科技工士の場合、じん肺が進展した場合の労災補償についても問題がある。現状では個人経営者の場合には労災保険に加入できない制度になっており、労災保険の特別加入制についても今後検討すべき課題と考えられる。

歯科技工士じん肺の現状については、いまだ十分に解明されたとはいえない。今後さらに他の地域に調査を広げ、本症の実態と予防対策を検討していく必要があると思われる。

謝辞：稿を終えるにあたり、今回の疫学調査の二次検査にご協力を頂いた室蘭日鋼記念病院・信濃秀希先生、苫小牧王子総合病院・小栗満先生、帯広厚生病院・吉川隆志先生、釧路労災病院・岡部實裕先生にお礼申し上げます。

文 献

- 1) 木村清延, 森川清志, 平野正康, 加地 浩 : 現在の珪肺 2) 歯科技工士のじん肺症. 日本胸部臨床 61 : 867—877, 2002.
- 2) Silzbach LE : The silicosis hazard in mechanical dentistry. JAMA 16 : 1116—1119, 1939.
- 3) Ollagnier C, Tolot F, Perrin LF, et al : Une observation de silicose chez un mecanicien dentiste. Arch Mal Prof 23 : 385—386, 1962.
- 4) Willard JJ, Personne C : Note Medicale concernant une silicose nodulaire. J Eur Txicol 2 : 79—82, 1969.
- 5) Lob M, Hugonnaud C : Pathologie pulmonaire. Risques de pneumoconiose par metal dur et de berylliose chez les techniciens-dentistes lors de l'usinage de protheses metalliques. Arch Mal Prof 6 : 543—549, 1977.
- 6) Carles P, Fabre J, Pujol M, et al : Pneumoconioses complexes chez les prothesistes dentaires. Poumon coeur 34 : 189—192, 1978.
- 7) Briotet A, Lemagrex L, Parant C, et al : Les risques de silicose chez les prothesistes dentaires. Arch Mal Prof 40 : 122—123, 1979.
- 8) Rosenberg N, Leclerc P, Soulie A, et al : Pneumoconiosis chez les prothesistes dentaires. A propos de deux observations. Rev Fr Mal Resp 11 : 62, 1983.
- 9) De Vuyst P, Vande Weyer R, De Coster A, et al : Dental technicians pneumoconiosis. A report of two cases. Am Rev Respir Dis 133 : 316—320, 1986.
- 10) Becklake MR : The mineral dust diseases. Tubercle Lung Dis 73 : 13—20, 1992.
- 11) Kronenberger H, Morgenroth K, Tuengerthal S, et al : Pneumokoniosen bei einem Zahntechnikerkollektiv. Atemwegs und Lungenkrankheiten 4 : 279—282, 1980.
- 12) Tuengerthal S, Kronenberger H, MeyerSydow J, et al : Radiological findings in chest X-ray examinations of dental technicians. Proceedings of the Sixth International Pneumoconiosis conference. Bochum : 1201—1210, 1983.
- 13) Rom WN, Lockey JE, Lee JS, et al : Pneumoconiosis and exposures of dental laboratory technicians. AM J Public health 74 : 1252—1257, 1984.
- 14) Szadkowski D, Ziltz M, Angeres J, et al : Gesundheitsgefahren durch Staube im Dentallabor. Teil II : Befunde einer arbeits-medizinischen Untersuchung von Zahntechnikern. Arbeitsmed Sozialmed Praventivmed 22 : 29—33, 1987.
- 15) Sherson D, Maltbaek N, Oslen O : Small opacities among dental laboratory technicians in Copenhagen. Br J Ind Med 45 : 320—324, 1988.
- 16) Choudat D, Triem S, Weill B, et al : Respiratory symptoms, lung functions, and pneumoconiosis among self employed dental technicians. Br J Ind Med 50 : 443—449, 1993.
- 17) Selden AI, Persson B, Bornberger-Dankvardt SI, et al : Exposure to cobalt chromium dust and lung disorders in dental technicians. Thorax 50 : 769—772, 1995.
- 18) Froudarakis ME, Voloudaki A, Bouros D, et al : Pneumoconiosis among Cretan dental technicians. 66 : 338—342, 1999.
- 19) 木村清延, 安曾武雄, 方波見基雄, 他 : 歯科技工士にみられた塵肺症の1例. 日災会誌 43 : 609—612, 1995.
- 20) Morinaga K, Higashihara T, Kishimoto T, et al : Dental technicians' pneumoconiosis in Japan, Program and abstracts of the 14th Korea-Japan-China joint conference on occupational health, Pusan ; Korean industrial health association : 85, 2002.
- 21) 堀池 篤, 藤田次郎, 沖津 宏, 他 : 歯科技工士における塵肺症の1例. 日呼吸会誌 40 : 579—581, 2002.
- 22) 木村清延, 酒井一郎, 三上 洋, 他 : 管理2相当じん肺症例の長期観察成績. 日本職災医誌 48 : 277—279, 2000.
- 23) 森 智恵 : 歯科技工士の健康状態に関する3年間にわたる追跡調査. 久留米医会誌 58 : 13—24, 1995.

(原稿受付 平成17. 2. 28)

別刷請求先 〒068-0004 岩見沢市4条東16—5
岩見沢労災病院
中野 郁夫

Reprint request:

Ikuo Nakano
Department of Internal Medicine, Iwamizawa Rosai Hospital, 5, Higashi 16, 4Jyou, Iwamizawa 068-0004, Japan

AN EPIDEMIOLOGICAL SURVEY ON PNEUMOCONIOSIS AMONG DENTAL TECHNICIANS IN HOKKAIDO

Ikuro NAKANO¹⁾, Kiyonobu KIMURA¹⁾, Seiiti TAGAMI¹⁾, Masayasu HIRANO²⁾ and Hiroshi KAJI¹⁾

¹⁾Department of Internal Medicine, Iwamizawa Rosai Hospital

²⁾Department of Dentistry and Oral Surgery, Iwamizawa Rosai Hospital

An epidemiological survey was performed to evaluate the prevalence of pneumoconiosis among dental technicians in Hokkaido. 141 dental technicians living in 6 area of Hokkaido were investigated. A response rate to this survey was 40%. In all cases, chest X-rays were obtained and flow volume curve parameters were measured. A questionnaire survey was also performed to evaluate respiratory symptoms, smoking habit and workplace conditions.

The ages of the technicians ranged from 21 to 75 years (average 42.8yr) and their employment period ranged from 1 to 53 years (average 22.1yr).

In the radiological survey, 15 (11%) of dental technicians had small opacities with greater than 1/0 (pneumoconiosis group).

The results of pulmonary function test for pneumoconiosis group were: %FVC $107.7 \pm 18.4\%$, FEV_{1.0%} $81.9 \pm 4.2\%$. For the non-pneumoconiosis group the value were: %FVC $110.0 \pm 14.2\%$, FEV_{1.0%} $81.7 \pm 7.2\%$. There were no significant differences between pneumoconiosis group and non-pneumoconiosis group in respect of the mean age, employment period and pulmonary function.

The results of questionnaire survey were: 58% were smokers and 27% ex-smokers, 15% non-smokers, 45% had a cough or sputum. 81% had a sensation of dust in these laboratories. 10% did not use a face mask in the course of their working lifetime. 36% did not have any chance of medical examination.

In conclusion, this survey confirms a risk of pneumoconiosis among dental technicians, and these findings emphasise the need for control of their work environment.
