Translation # 310

Translated by: L. Carpenti

Date of material: n/d

Date: 5-23-80

Language: French

Forwarded to:

PLAINTIFF'S EXHIBIT

FD-890

Writer:

Addressee:

RISK OF ASBESTOSIS IN WORKERS WHO WORK AT REPLACING BRAKE LININGS

M.A. Boillat and M. Lob

Amianthus of asbestos is a fibrous silicate found in two main forms: amphibole silicates (ex: crocidolite) and serpentine silicates (ex: chrysotile). Its resistance to acids and fire, its insulating power, its ability of being woven or being mixed with other products make amianthus a substance with several uses: insulation, fire-protection walls, fibrocement, friction material (brake linings). Asbestosis is a severe pneumoconiosis whose characteristic is a progressive interstitial pulmonary fibrosis. The incidence of some cancers such as pleural and peritonal mesotheliomas, and bronchial carcinomas increase with inhalation of asbestos fibers. Generally, 10 to 20 years of exposure are necessary for asbestosis to appear.

The illness is characterized, on the clinical level, by non specific respiratory symptoms (dyspnea, cough, expectorations, pleural pains). In examinations, the following are found: a limitation of thoracic expansion and diaphragmatic excursion and a reduction of the vesicular murmus with occasionally crepitant rattle at the bases. The progress of the affliction can end in descriptions of pulmonary heart.

The study of the respiratory function allows, at times, to detect troubles before lesions appear on the x-rays. Precociously attained parameters are vital capacity (CV) and compliance.

The x-ray image is that of a fibrosis especially marked at the lower 2/3 of the pulmonary fields with adhesions and possible pleural calcifications. Heart's outlines can be hazy.

Object of the Study

Although there are several publications relative to the manufacture of brake linings, to our knowledge, there are no works dealing with the risk of asbestosis in people working on machining these linings. That is the object of this study.

The composition of a brake linings (in %) is shown on Table I, reproduced from Lynch (9).

In the companies we visited, the asbestos concentration in brake linings varies, according to the information obtained, from 20 to 70%. Let us point out that Lynch et al quote figures of 30 to 60%. The type of amianthus generally used is chrysotile. Machining of the linings occurs when the old parts are replaced by new ones. First of all, the old linings are removed from the their metal brake shoes which are then sanded. The new linings present themselves either in the form of rolls which must be cut or are already cut. They are fastened to the shoes by riveting or glueing, then adjusted by grinding.

Although, in most cases, the machines are provided with a suction system, dust escapes into the atmosphere when the brake shoes are cleaned and especially during sanding, drilling and adjustment of the linings.

TABLE I

Constituents	Vehicles	Trucks
Amianthus	55%	33%
Resins and polymeres	28%	48%
Oxydes and pigments	9%	16%
Metals	3%	2%
Carbon, graphite, etc.	5%	1%
	100%	100%

Sampling, Test Methods

Nine suspected companies were studied including 39 workers involved in machining of brake linings. Table 2 gives some characteristics of this sampling.

PRODUCED BY FORD

	$\bar{x}$	S
Age (years)	39	15
Height (cm)	171	7
Weight (kg)	72	13
Number of cigarettes/day(27 smokers)	20	11
Exposure to amianthus (years)	8	8

We wish to stress that it is impossible to estimate the exact exposure because machining is an operation which occurs in a very irregular and intermittent fashion, an average of ½ to 2 hours per day.

Three companies, representatives of the whole group, were chosen to evaluate the concentration of total dust or to be able to count the number of amianthus fibers according to the standard technique recommended by American health officials.

Each worker underwent a physical examination: anamnesis, status, pulmonary function (vital capacity = CV,maximum expiratory volume/sec. = VEMS, "peak-flow", maximum ventilation/minute = VMM, maximum flow measured at semi-expiration = DMME), electrocardiogram, chest x-ray, hemoglobin, sedimentation rate. The pulmonary function was studied by means of a Fleisch Spirotest and Sandoz M403 analyzer.

Results

Let us recall that CNA gives for MAC values (maximum admissible concentration of a given substance over an 8-hour day exposure) of total dusts the figures of 1-2 mg per m3 depending upon the amianthus content of these dusts. These figures are exceeded at just about all work places examined. For US health officials, the number of asbestos fibers of a length equal to or greater than 5 microns must not exceed 5 per cm3. owever, they allow a value between 5 and 10 fibers/cm3 for 1/4 hour of exposure and this for a maximum of 5 times per day. If we consider the fact that this is the level of exposure observed in the companies examined, there results from Table 3 that the value of 5 to 10 fibers/cm3 is only exceeded at one of the sites examined. Furthermore, we wish to stress the difficulty of counting fibers under the microscope which can lead, for a same filter, to relatively different values (example, sanding work station with values of 2.1 and 5.7 fibers/cm3).

TABLE 3

PRODUCED BY FORD

Company	Job	Total Dusts (mg/cm3)	Asbestos (fibers/cm3) Of 5 /um
1	Finishing	3±1	3.5
	Drilling	10±1	0.6
	Sanding	17±2	2.1(5.7)
2	Sanding	9±1	6.2
	Adjustment and sanding	32±5	13.8(29.2)
3	Sanding	2±1	0.3(0.4)

Figures in parentheses represent a second count.

Clinical Examination

In the antecedents, of the 39 people questioned, 18 had an unblemished respiratory anemnesis, 13 suffered from ORL affections (sinusitis, frequent colds, nose fractures, otitis). Also noted were one asthma, one asthmatiform, 5 pneumonias and 3 tubercloses contracted in the past.

At the time of examination, 19 people did not show any respiratory symptoms, 6 showed a slight exertion dyspnea, 15 generally an occasional cough and 13 mentioned some expectorations.

The clinical examination allowed to show up 3 cases of arterial hypertension and one case of asthmatiform bronchitis.

Spirometry

Figure 1 shows the CV values measured in function of the theoretical values by the pulmonary function laboratory of Mayo Clinic. These theoretical values are low. Any lower value is to be considered as pathological.

We noticed that only one person had a pathological CV.

On figure 2, the same measured CV values were reported but in function of the values recommended by Kory et al (8).

Here too, although the distribution is different, only one person showed a pathological value. The same result was obtained starting from Buchlmann and Scherrer tables. Here all the measured values are placed somewhat lower than in the preceding figures.

8003 1191

PRODUCED BY FORD

The VEMS values obtained by the use of the M403 analyzer are, on the average, 15% higher than those given by the Fleisch Spirotest(fig. 3). Let us specify that the two devices had been previously calibrated one to the other.

Figures 4 and 5 show the VEMS values obtained, on the one hand, with the M403 apparatus, and, on the other hand, with the Fleisch Spirotest, this function of the hteoretical values according to CECA tables. The M403 apparatus gives 2 values which are located below the minimum value, whereas, with the Fleisch Spirotest, the number of 8, only one of which is obviously pathological.

The peak-flow values (M403) confirm the observations made for the VEMS. As for the VMM values (M403) they all are above the theoretical values given by Fruhmann and Ziegler.

The DMMF values, determined with the aid of the Fleisch Spirotest, are reported in figure 6. They all are within normal limits if referred to tables of Birath et al. In summary the spirometric results (M 403) showed up one case of obstructive syndrome and one case of obstructive and restrictive syndrome if referred to the values registered with the Fleisch Spirotest.

Radiology

Pulmunary x-rays were examined by two radiologists. They were interpreted as follows (Table 4):

TABLE 4

Normal slate	28 people
Pleural calcification	1 person
Pleural afeter-effect	1 person
Tubercolosis (old or suspicion of an active one)	5 people
Suspicion of descending syndrome	2 people
Emphysema	1 person
Chronical bronchitis	1 person
Doubtful cases	2 people

PRODUCED BY FORD

Laboratory

The average hemoglobine value is 17 ± 1 g%.

Casuistry

The results of the tests we have just described allowed to exclude asbestosis in 37 workers. Only in two cases, an interpretation problem arises.

Case No. 1
G.D., 73 years old, 84 kg, 170 cm. Exposure for 5 years. Hazy capacity of the two bases, left paracardiac shadow, probably of pleural origin. Decrease of the diaphragmatic excursion, sibilances and grumbles at auscultation CV-20% (Mayo Clinic) VEMS and peak flow-50%. Left axial deviation and AV block at ECG. Despite the radiological and functional alterations, the diagnosis of asbestosis is very improbable, in view of the short exposure time and especially since this worker, obese and old, had been treated for 4 years for an asthmatiform bronchitis which is enough to explain the present picture.

Case No. 2
G.Z., 39 years old, 63 kg, 166 cm, exposure over 17 years. The x-rays show a discrete increase of bronchiovascular pattern at the two bases. Auscultation s.p. No subjective trouble. Good diaphragmatic excursion. Normal spirometry and ECG results. Here the x-ray pictures and the long exposure time could make one suspect an asbestosis. However, the probability of this diagnosis is slight in view of the excellent spirometry results.

Conclusions

In view of the actuality and seriousness of asbestosis, it was indispensable to define if there existed a risk in a body of trades which had never, it seems, been, until now, the object of detailed investigations, that is, the workers involved in the machining of brake linings, whose asbestos content varies from 20 to 70%. True, this risk seemed, at first, quite low in view of the fact that the exposure time of the workers rarely exceeds 2 hours per day and, more often than not, is less than that.

The results of our tests did not allow us to detect one certain case of asbestosis among the 39 subjects studied. In one case, the radiological and functional alterations are explained by a past of an asthmatiform bronchitis in al old and obese man whose exposure to asbestos dusts was hardly five years. In this subject, the x-ray image could make one suspect a case of asbestosis in its early stage, especially since the exposure had been prolonged (17 years). The absence of all subjective or functional trouble, obviously calls for reservations as to the reality of this diagnosis.

PRODUCED BY FORD

As for air analyses, they undoubtedly revealed the presence of asbestos fibers. In this regard, it seems that it was impossibile to compare the dust particles issued when machining the linings to those resulting from their normal wear; in fact, in this case, it was demonstrated that the dust particles contained only a low amount of fibers, this probably due to a material transformation brought about by the high temperatures caused at the time of braking. However, in the companies we studied, if we keep in mind the relatively short exposure time during the work day, it is probable that the limit values recommended by US health officials are not exceeded if it is not perhaps at one work site. Therefore, asbestos risk seems slight. This opinion is corroborated by the fact that 3 workers exposed for a long time (21, 21 and 35 years) do not present any sign of asbestosis although they were working during a period when work conditions were not as favorable as today's.

herefore, this study allows giving reassuring results: however, it must be pointed out that the collected data studied include only about 40 subjects and that these are studies which have been limited only to a single period of time. Given the seriousness of asbestosis and especially its cancer potentials, we cannot prejudice the future. This is why periodic tests of this group of trades are indispensable, as well as the strict controls of the conditions of the workplace.

PRODUCED BY FORD

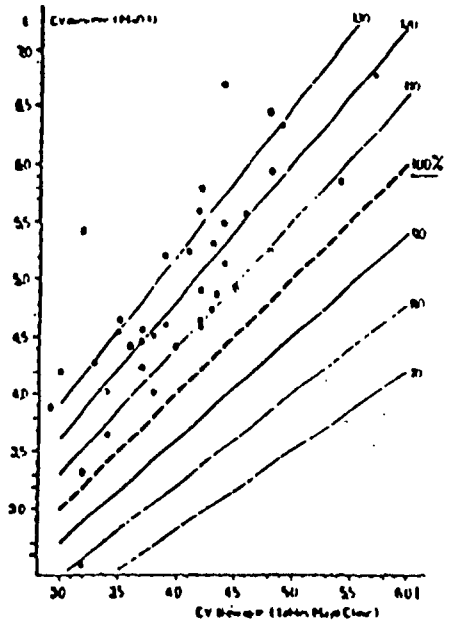


Fig. 1. Valeurs CV mesurées avec l'appareil M 403 chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins. (CV théorique selon les tableaux Mayo Clinic).

CV values measured with M403 device on 39 workers employed in the replacement of brake linings(theoretical CV as perMayo Clinic tables)

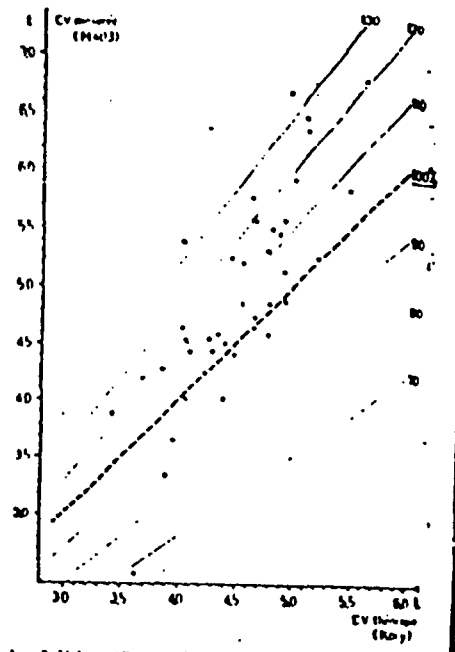


Fig. 2. Valeurs CV mesurées avec l'appareil M 403 chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins. (CV théorique selon Kory et coll.)

CV values measured with N403 apparatus on 39 workers replacing brake linings (theoretical CV as per Kory et al).

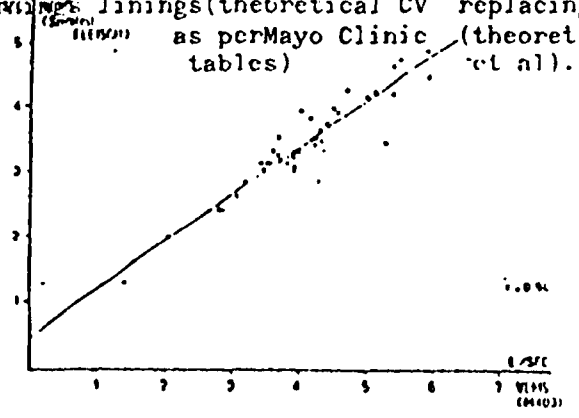


Fig. 3. Valeurs VEMS mesurées chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

CV value measured on 39 workers employed in the machining of brake linings.

8003 1195 PQ
PRODUCED BY FORD

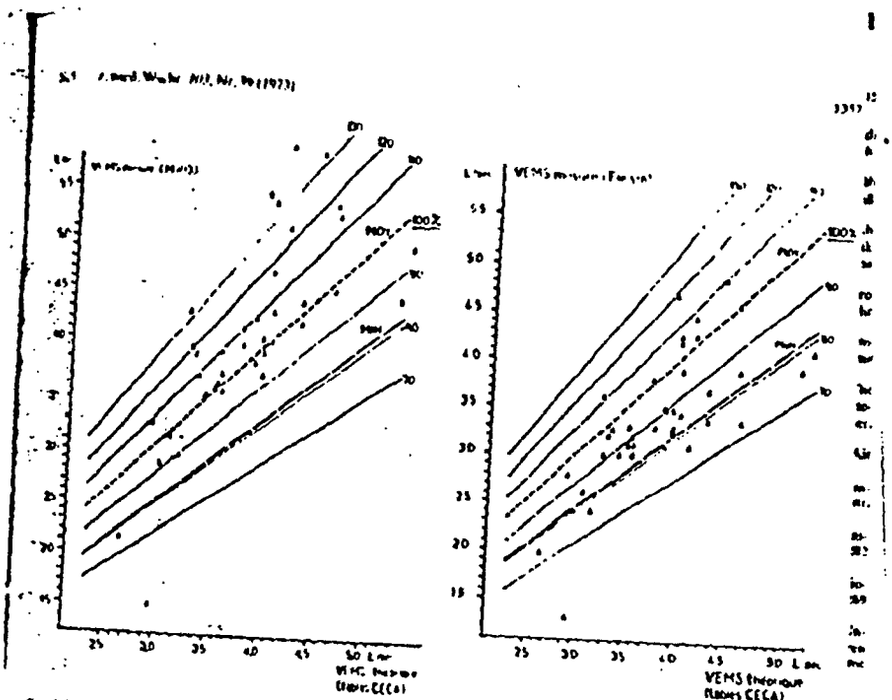


Fig. 5. Valeurs VEMS mesurées avec le Spirotest de Fleisch chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

VEMS values measured with Fleisch Spirotest on 39 workers replacing brake linings

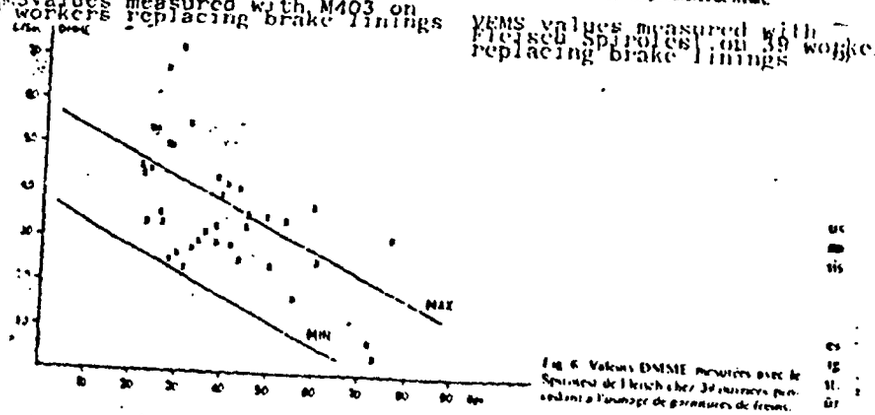


Fig. 6. Valeurs DMME mesurées avec le Spirotest de Fleisch chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

DMME values measured with Fleisch Spirotests on 39 workers replacing brake linings

8003 1196 PQ

PRODUCED BY FORD

29 Stabile J., Sisti V. und Reyna G.: Pituitary-adrenal function in oral contraception. Acta endocr. (Kbh.) 53, 177 (1966).
30. Stautz W.: The determination of free urinary cortisol: A modification of the method described by Gerdes and Staib and normal values in infants. Horm. Metab. Res. 2, 298–301 (1970).
31. Stautz W.: The influence of depot-Brevactide and of metyrapone on the excretion of free urinary cortisol in infants. Z. Kinderheilk. 110, 1–9 (1971).
32. Sterebeek D. H. P., Stevenson C. T., Dalaros T. G., Nicholas J. J., Dennick L. G. und Fellerman H.: The diagnosis of hypercorticolism. Biochemical criteria differentiating patients from lean and obese normal subjects and from females on oral contraceptives. J. clin. Endocr. 29, 1191–1211 (1969).
33. Usui T. und Kawamoto H.: A simplified method for the estimation of urinary free cortisol and 20-dihydro-cortisol by fluorometry. Clin. chim. Acta (Amst.) 30, 595–601 (1970).

Schweiz. med. Wschr. 103, 1354–1359 (1973)

Institut universitaire de médecine sociale et préventive (Directeur: Prof. A. Delachaux)
Département de médecine du travail et d'hygiène industrielle (Médecin-chef: Dr M. Lob, Prof. associé)

Risque d'asbestose chez les travailleurs occupés à remplacer les garnitures de freins[1]

M.-A. Borlat et M. Lob

Résumé. Etude portant sur l'analyse des conditions de travail et sur le résultat de l'examen clinique, radiologique et spirométrique de 39 ouvriers procédant au remplacement des garnitures de freins. Vu le temps d'exposition relativement bref au cours de la journée, il ne semble pas que les valeurs de concentrations limites pour les fibres d'asbeste données par les hygiénistes américains soient dépassées aux postes de travail. Aucun cas certain d'asbestose n'a été décelé. Dans un cas le diagnostic prête à discussion. Les résultats de cette étude sont rassurants mais ne sauraient cependant préjuger de l'avenir.

Summary. Thirty-nine workers with the job of replacing automobile brake linings (asbestos) have been investigated. The working conditions and clinical findings, including radiology and spirometric studies, are discussed. In view of the comparatively brief exposure during the working day, the maximum permissible concentration of asbestos fibers, according to the norms indicated by American health workers, does not appear to be exceeded. No cases of asbestosis were detected, but in one instance the diagnosis is open to discussion. Despite the satisfactory outcome of this study, periodic examinations of workers in this type of occupation are indicated.

L'amiante, ou asbeste, est un silicate fibreux que l'on trouve sous deux formes principales: silicates amphiboles (ex. crocidolite) et silicates serpentines (ex. chrysotile). Sa résistance aux acides et au feu, son pouvoir isolant, sa faculté d'être tissée ou d'être mélangée à divers produits font de l'amiante une substance à usages nombreux: isolation, parois antifeu, fibrociment, matériel de friction (garnitures de freins).

L'asbestose est une pneumoconiose sévère dont la caractéristique est une fibrose pulmonaire interstitielle progressive. L'incidence de certains cancers tels que les mésothéliomes pleuraux, péritonéaux, et les carcinomes bronchiques augmente avec l'inhalation des fibres d'amiante. Il faut généralement 10 à 20 ans d'exposition avant qu'une asbestose apparaisse.

La maladie est caractérisée sur le plan clinique par des symptômes respiratoires non spécifiques (dyspnée, toux, expectorations, douleurs pleurales); on trouve, à l'examen, une limitation de l'expansion thoracique et de l'excursion diaphragmatique, une réduction du murmure vésiculaire avec parfois des râles crépitants aux bases. La progression de l'affection peut aboutir au tableau du cœur pulmonaire.

L'étude de la fonction respiratoire permet parfois de déceler les troubles ayant que des lésions apparaissent radiologiquement. Les paramètres précocement atteints sont la capacité vitale (CV) et la compliance [4, 12, 13].

L'image radiologique est celle d'une fibrose surtout marquée aux ⅓ inférieurs des champs pulmonaires, avec adhérences et calcifications pleurales possibles. Les contours du cœur peuvent être flous.

Objet du travail

Alors qu'il existe plusieurs publications relatives à la fabrication des garnitures de freins [11], il n'y a pas, à notre connaissance, de travaux qui traitent du risque d'asbestose chez les personnes qui procèdent à l'usinage de ces garnitures. Tel est l'objet de cette étude.

La composition d'une garniture de freins (en %) figure sur le Tableau I, reproduit de Lynch [9].

Dans les entreprises que nous avons visitées, la concentration en amiante des garnitures de freins variait, d'après les renseignements obtenus, de 20 à 70%. Si-

[1] Etude présentée le 27 juin 1973 à la *Journée d'exposés scientifiques* de la Société suisse de médecine sociale et préventive à Berne.

Adresse de correspondance: Département de médecine du travail et d'hygiène industrielle, César-Roux 19, CH-1005 Lausanne

6003 1197 PQ PRODUCED BY FORD

NOTICE: This material may be protected by copyright law (Title 17 US code)

Tableau 1

Constituants	Voitures	Camions
Amiante	55%	33%
Résines et polymères	28%	48%
Oxydes et pigments	9%	16%
Métaux	3%	2%
Carbone, graphite, etc.	5%	1%
	100%	100%

ments que Lynch et coll. [10] donnent les chiffres de 30 à 60%. Le type d'amiante utilisé est en général de la chrysotile [5].

L'usinage des garnitures se fait lorsque de vieilles pièces sont remplacées par des nouvelles. On arrache d'abord les vieilles garnitures de leur mâchoire métallique qui est ensuite poncée. Les garnitures neuves se présentent soit sous la forme de rouleaux qu'il s'agit de débiter, soit déjà coupées. Elles sont fixées sur les mâchoires par rivetage ou collage, puis ajustées par ponçage.

Bien que les machines soient, dans la plupart des cas, pourvues d'un système d'aspiration, de la poussière s'échappe dans l'atmosphère lors du nettoyage des mâchoires et surtout lors du ponçage, du perçage et de l'ajustage des garnitures.

Echantillonnage, méthodes d'examen

Neuf entreprises vaudoises ont été étudiées, comprenant 39 ouvriers procédant à l'usinage des garnitures de freins. Le Tableau 2 donne quelques caractéristiques de ce collectif.

Tableau 2

	2	8
Age (ans)	39	15
Taille (cm)	171	7
Poids (kg)	72	13
Nombre de cigarettes/jour (27 fumeurs)	20	11
Exposition à l'amiante (ans)	8	8

Précisons qu'il est impossible d'estimer l'exposition exacte car l'usinage est une opération qui se fait de façon très irrégulière et intermittente, de l'ordre de ½ à 2 h par jour en moyenne.

Trois entreprises représentatives de l'ensemble ont été choisies pour évaluer la concentration en poussières totales et pour procéder au comptage du nombre des fibres d'amiante[2], selon la technique standard recommandée par les hygiénistes américains [10].

Chaque ouvrier a subi un examen médical: anamnèse, status, fonction pulmonaire (capacité vitale = CV, volume expiratoire maximal seconde = VEMS, peak-flow, ventilation maximale minute = VMM, débit maximal mesuré à mi-expiration = DMME), électrocardiogramme, radiographie thoracique, hémoglobine, vitesse de sédimentation. La fonction pulmonaire a été étudiée à l'aide du Spirotest de Fleisch [6] et de l'analyseur Sandoz M 403[3].

[2] Les mesures ont été faites à hauteur de visage de l'ouvrier par M. Gentizon, Dr ès sciences, chef de notre laboratoire d'hygiène industrielle. Nous lui exprimons notre profonde gratitude.

[3] Nous tenons à remercier la maison Sandoz SA Bâle d'avoir mis à notre disposition son analyseur M 403 à titre gracieux.

Résultats

Rappelons que la CNA donne pour les valeurs MAC[4] des poussières totales les chiffres de 1–2 mg par m³, selon la teneur en amiante de ces poussières. Ces chiffres sont dépassés à presque tous les postes de travail examinés. Pour les hygiénistes américains le nombre de fibres d'asbeste d'une longueur égale ou supérieure à 5 µm ne doit pas dépasser 5 par cm³. Ils autorisent toutefois une valeur entre 5 et 10 fibres/cm³ pour ½ d'heure d'exposition et ceci 5 fois par jour au maximum. Si l'on tient compte du fait que c'est là l'ordre de grandeur de l'exposition observée dans les entreprises étudiées, il ressort du Tableau 3 que la valeur de 5 à 10 fibres/cm³ n'est dépassée qu'à un des postes examinés. Soulignons d'ailleurs la difficulté du comptage des fibres au microscope qui peut conduire, pour un même filtre, à des valeurs relativement différentes (ex. poste de ponçage avec valeurs de 2,1 et 5,7 fibres/cm³).

Tableau 3

Entreprise	Travail	Poussières totales (mg/m³)	Amiante (fibres/cm³) de > 5 µm
1	Finition	3 ± 1	3,5
	Perçage	10 ± 1	0,6
	Ponçage	17 ± 2	2,1 (5,7)*
2	Ponçage	9 ± 1	6,2
	Ajustage et ponçage	32 ± 5	13,8 (29,2)
3	Ponçage	2 ± 1	0,3 (0,4)

* Les chiffres entre parenthèses représentent un deuxième comptage.

Examen clinique

Dans les antécédents, sur les 39 personnes interrogées, 18 ont une anamnèse respiratoire vierge, 13 ont souffert d'affections ORL (sinusites, rhumes fréquents, fracture du nez, otites). On note un asthme, une bronchite asthmatiforme, 5 pneumonies et 3 tuberculoses contractées autrefois.

Lors de l'examen, 19 personnes ne manifestent aucun symptôme respiratoire, 6 personnes signalent une légère dyspnée d'effort, 13 une toux en général occasionnelle et 13 parlent de quelques expectorations.

L'examen clinique a permis de mettre en évidence 3 cas d'hypertension artérielle et un cas de bronchite asthmatiforme.

Spirométrie

La Fig. 1 montre les valeurs CV mesurées en fonction des valeurs théoriques utilisées par le laboratoire de fonction pulmonaire de la Mayo Clinic. Ces valeurs théoriques sont basses. Toute valeur inférieure doit être considérée comme pathologique.

[4] Concentration maximale admissible d'une substance donnée pour une exposition de 8 h/jour.

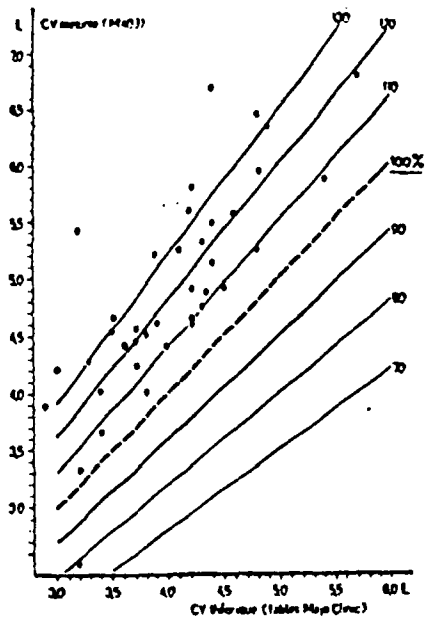


Fig. 1. Valeurs CV mesurées avec l'appareil M 40) chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins. (CV théorique selon les tableaux Mayo Clinic).

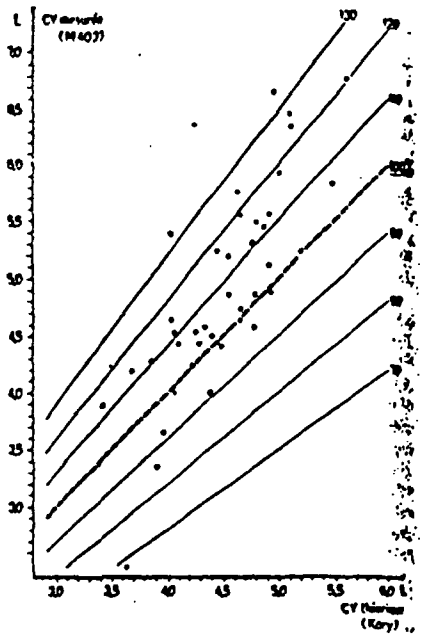


Fig. 2. Valeurs CV mesurées avec l'appareil M 40) chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins. (CV théorique selon Kory et coll.).

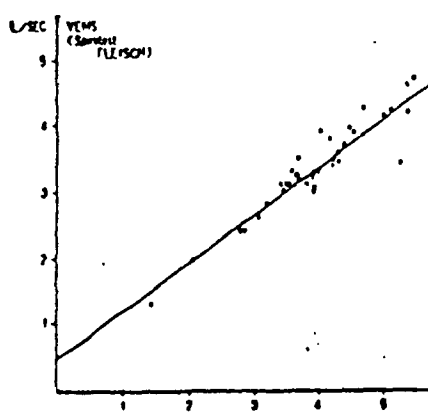
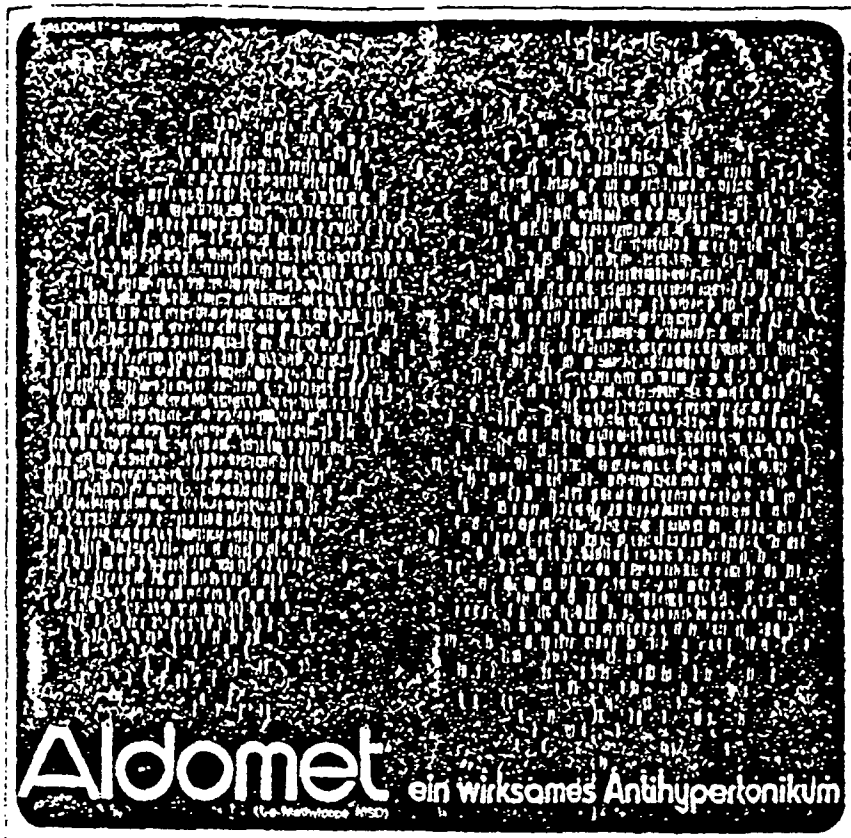


Fig. 3. Valeurs VEMS mesurées chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

8003 1198

PC

PRODUCED BY FORD



kann sogar beim Vorliegen einer eingeschränkten Nierenfunktion angewandt werden.

Handelsformen

Tabletten zu 250 mg L-alpha-Methyldopa
Packungen mit 30*, 100* und 500 Tabletten

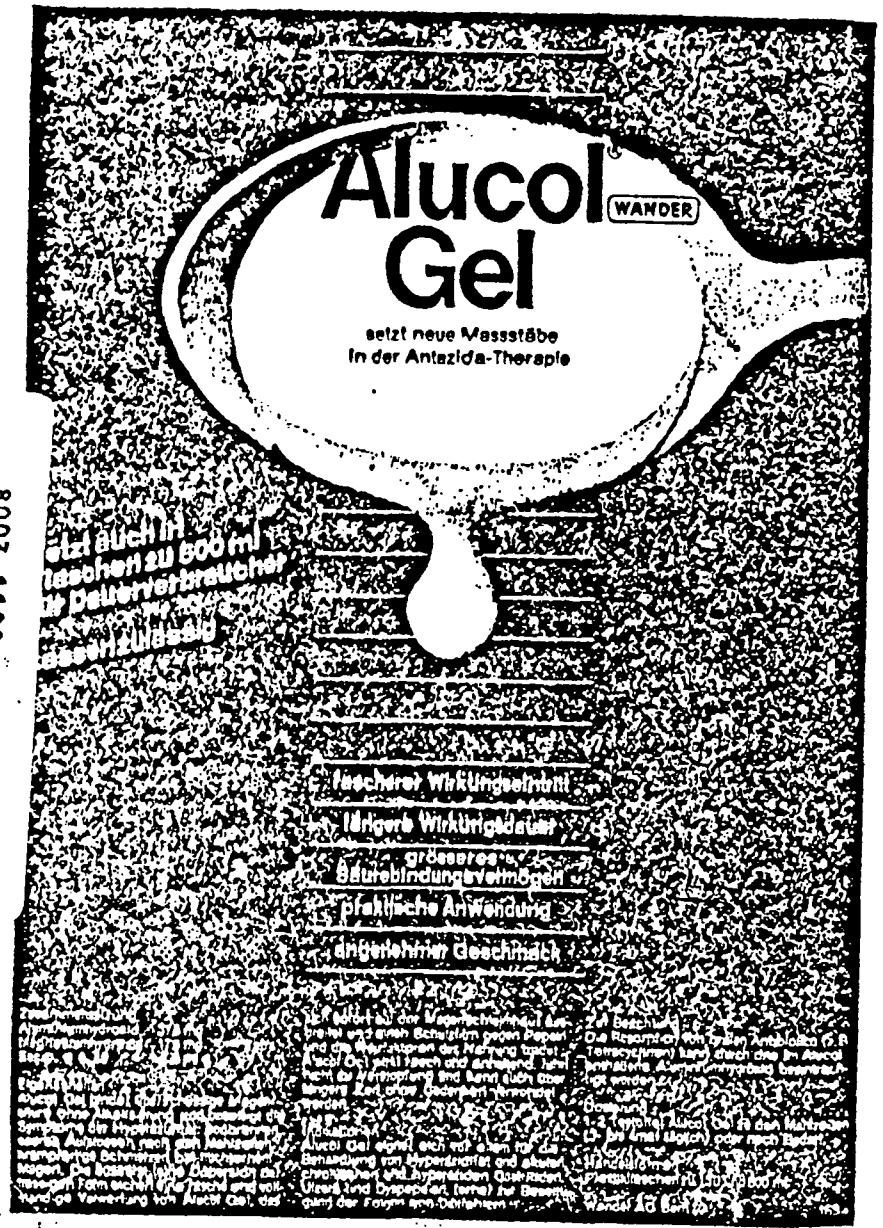
ALDOMET 500 mg

Tabletten zu 500 mg L-alpha-Methyldopa
Packungen mit 20*, 100* und 500 Tabletten

*kassenzulässig

Ausführliche Literatur steht interessierten Ärzten auf Wunsch zur Verfügung.

MERCK SHARP & DOHME – Filiale Schweiz – Uetlibergstr. 65, 8002 Zürich – Tel. 01 34 61 10



8003 1199

PRODUCED BY FORD

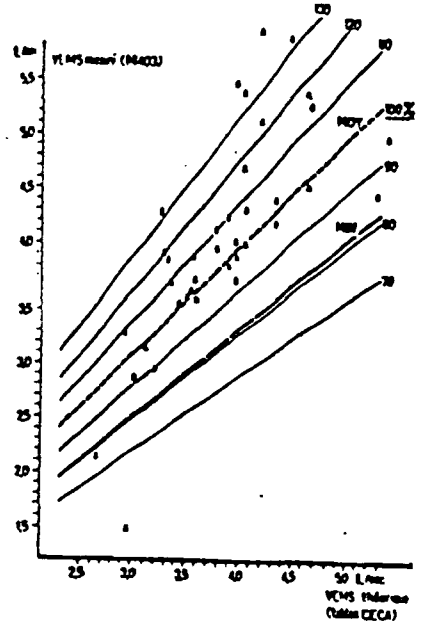


Fig. 1. Valeurs VEMS mesurées avec l'appareil M 403 chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

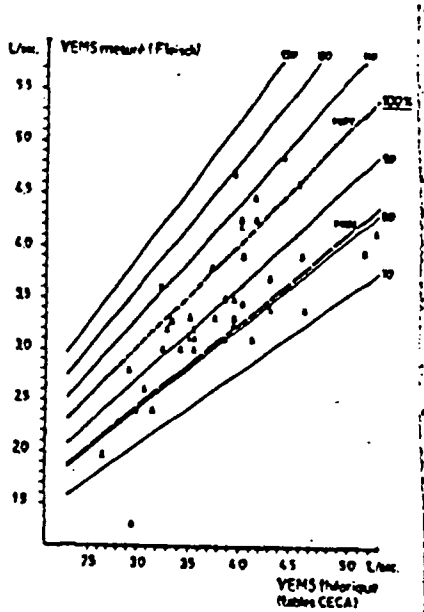


Fig. 5. Valeurs VEMS mesurées avec le Spiroscout de Fleisch chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

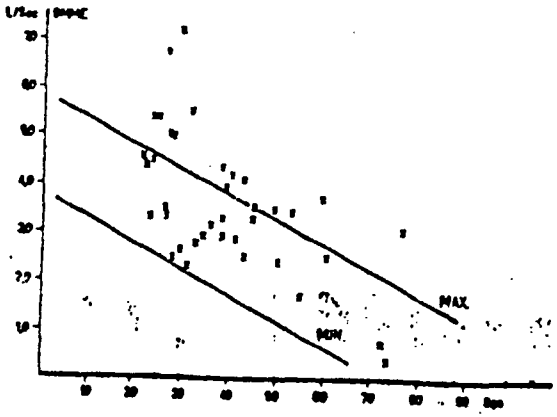


Fig. 6. Valeurs DMME mesurées avec le Spiroscout de Fleisch chez 39 ouvriers procédant à l'usinage de garnitures de freins.

l'on remarque qu'une personne seulement présente une CV pathologique.

Sur la Fig. 2 les mêmes valeurs de la CV mesurée ont été reportées mais en fonction des valeurs recommandées par Kimv et coll. [8].

Ici aussi, bien que la répartition soit différente, une seule personne présente une valeur pathologique. Le même résultat est obtenu à partir des tableaux de Buhlmann et Schwarz [3]. Ici l'ensemble des valeurs mesurées se situe un peu plus bas que sur les figures précédentes.

Les valeurs VEMS obtenues à l'aide de l'analyseur M 403 sont en moyenne de 15% plus élevées que celles données par le Spirotest de Fleisch (Fig. 3). Précisons que les deux appareils avaient préalablement été étalonnés l'un par rapport à l'autre.

Les Fig. 4 et 5 illustrent les valeurs VEMS obtenues d'une part avec l'appareil M 403, d'autre part avec le Spirotest de Fleisch, ceci en fonction des valeurs théoriques selon les tableaux CECA [1]. L'appareil M 403 donne 2 valeurs qui se situent au-dessous de la valeur minimale, tandis qu'avec le Spirotest de Fleisch, le nombre en est de 8, dont une seule franchement pathologique.

Les valeurs du «peak flow» (M 403) confirment les observations faites pour le VEMS. Quant aux valeurs VMM (M 403), elles se situent toutes au-dessus des valeurs théoriques données par Frühmann et Ziegler [7].

Les valeurs DAME, déterminées à l'aide du Spirotest de Fleisch, sont reportées sur la Fig. 6. Elles se situent toutes dans les limites normales si l'on se réfère aux tableaux de Biraud et coll. [2].

En résumé les résultats spirométriques (M 403) ont mis en évidence 1 cas de syndrome obstructif et 1 cas de syndrome obstructif et restrictif. En outre 6 sujets présentent un très léger syndrome obstructif si l'on se réfère aux valeurs enregistrées avec le Spirotest de Fleisch.

Radiologie

Les radiographies pulmonaires ont été examinées par deux radiologues[1]. Elles ont été interprétées comme suit (Tab. 4):

Tableau 4

Cliché normal	29 personnes
Calcification pleurale	1 personne
Séquelles pleurales	1 personne
Tuberculose (ancienne ou suspicion d'une active)	5 personnes
Suspicion de syndrome descendant	2 personnes
Emphysème	1 personne
Bronchite chronique	1 personne
Cas douteux	2 personnes

Laboratoire

La moyenne des valeurs de l'hémoglobine est de 17 ± 1 g%.

[1] Nous remercions le Prof. O. Cavalleri et le Dr R. Lévigne de leur précieuse collaboration.

Casistique

Les résultats des examens que nous venons de décrire ont permis d'exclure une asbestose chez 37 ouvriers. Dans 2 cas seulement se pose à la rigueur un problème d'interprétation.

Cas No 1, G. D., 73 ans, 84 kg, 170 cm. Exposition depuis 5 ans. Opacités floues des deux bases, ombre paracardiaque gauche d'origine probablement pleurale. Diminution de l'excursion diaphragmatique, silences et ronchi à l'auscultation. CV – 20% (Mayo Clinic), VEMS et «peak flow» – 50%. Déviation axiale gauche et bloc AV à l'ECO. Malgré les altérations radiologiques et fonctionnelles, le diagnostic d'asbestose est très peu probable, vu la courte durée d'exposition et surtout le fait que cet ouvrier, obèse et âgé, est traité depuis 4 ans pour une bronchite asthmatiforme, affection qui suffit à expliquer le tableau actuel.

Cas No 2, G. Z., 39 ans, 63 kg, 166 cm, exposition pendant 17 ans. La radiographie montre une augmentation diffuse du dessin bronchovasculaire aux deux bases. Auscultation s.p. Aucun trouble subjectif. Bonne excursion diaphragmatique. Réactions normales de la spirométrie et de l'ECO. Ici l'image radiologique et la longue durée d'exposition pourraient faire suspecter une asbestose. La probabilité de ce diagnostic est cependant faible vu les excellents résultats de la spirométrie.

Conclusions

Vu l'actualité et la gravité de l'asbestose il était indispensable de préciser s'il existait un risque dans un corps de métiers qui n'avait jamais, semble-t-il, fait jusqu'ici l'objet d'investigations détaillées, à savoir les ouvriers qui procèdent à l'usinage des garnitures de freins, dont la teneur en amiante varie de 20 à 70%. A vrai dire, ce risque paraissait d'emblée assez faible étant donné que le temps d'exposition des ouvriers dépasse rarement 2 h par jour et, le plus souvent, lui est inférieur.

Les résultats de nos examens n'ont pas permis de déceler un seul cas certain d'asbestose parmi les 39 sujets étudiés. Dans un cas les altérations radiologiques et fonctionnelles s'expliquaient sans autre par un passé de bronchite asthmatiforme chez un homme âgé et obèse dont l'exposition aux poussières d'asbeste datait de 5 ans à peine. Chez un sujet l'image radiologique pouvait faire suspecter une asbestose débutante, d'autant plus que la durée d'exposition avait été très longue (17 ans). L'absence de tout trouble subjectif ou fonctionnel incite évidemment à la réserve quant à la réalité de ce diagnostic.

Quant aux analyses de l'air, elles ont révélé indubitablement la présence de fibres d'amiante. A ce propos il semble que l'on ne peut pas assimiler les poussières émises lors de l'usinage des garnitures à celles qui résultent de leur usure normale; dans ce cas en effet on a démontré que les poussières se renfermaient que de très faibles quantités de fibres, ceci dû probablement à une transformation du matériau par la haute température provoquée lors du freinage [5, 9]. Cependant, dans les entreprises que nous avons étudiées, si l'on tient compte du temps d'exposition relativement court dans la journée, il est probable que les valeurs limites re-

commandées par les hygiénistes américains ne sont pas dépassées si ce n'est peut-être à un poste de travail. Le risque d'asbestose semble donc faible. Cette opinion est corroborée par le fait que 3 ouvriers exposés depuis très longtemps (21, 21 et 35 ans) ne présentent aucun signe d'asbestose bien qu'ils aient travaillé à une époque où les conditions de travail étaient moins bonnes qu'actuellement.

Cette étude permet donc de donner des résultats rassurants; il convient toutefois de souligner que le collectif étudié comprend seulement une quarantaine de sujets et qu'il s'agit d'examens limités à une seule période dans le temps. Etant donné la gravité de l'asbestose et surtout ses potentialités cancérigènes, on ne peut préjuger de l'avenir. C'est pourquoi des examens périodiques dans ce corps de métiers sont indispensables, de même que des contrôles très sévères des conditions aux postes de travail.

Ce travail a été réalisé grâce à la participation financière de la CNA à qui nous adressons tous nos remerciements.

1. Alm... notre pour la pratique de l'examen de la fonction ventilatoire par la spirographie. CECA, Coll. hyg. et méd. trav. No 11, 2e éd. Luxembourg 1971.
2. Biraud G., Kellum P. et Sandoval L.: Spirometric Studies in Normal Subjects. II. Ventilatory Capacity Tests in Adults. Acta med. scand. 173, 193 (1963).
3. Bühlmann A. A. et Schwarz M.: Neue Normalwerte für die Vital- und Totalkapazität der Lungen. Schweiz. med. Wschr. 101, 669 (1971).
4. Bühler E., Dubs-Jenny F. et Bühlmann A. A.: Zur Frühdiagnose der Asbestose. Schweiz. med. Wschr. 101, 168 (1971).
5. Davis J. M. G. et Cowan S. W.: Experimental Studies on the Effects of Inhaled Chrysotile Asbestos and Automobile Brake-Lining Dust Injected into the Body Cavities of Mice. A preview.
6. Ferrero A.: Le Spirotest. Appareil pour l'exploration spirographique de la fonction pulmonaire. Schweiz. med. Wschr. 93, 885 (1963).
7. Frühmann O. et Ziegler W.: Vergleich maximaler Atem- und Atemzeitvolumina (Vitalkapazität, Atemgrenzwert) mit errechneten Normwerten. Z. ärztl. Fortb. 157, 586 (1963).
8. Kory R. C., Callahan R., Boren H. G. et Syner J. C.: The Veterans Administration-Army Cooperative Study of Pulmonary Function. I. Clinical Spirometry in Normal Men. Amer. J. Med. 30, 243 (1961).
9. Lynch J. R.: Brake Lining Decomposition Products. J. Air Pollut. Control Ass. 18, 824 (1968).
10. Lynch J. R., Ayer H. E. et Jones D. L.: The Interrelationships of Selected Asbestos Exposure Indices. Amer. Industr. Hyg. Ass. J. 31, 598 (1970).
11. Rubino G. F. et Scansetti G.: Studi epidemiologici sull'asbestosi nell'industria manifatturiera. Med. Lavoro 63, 283 (1972).
12. Sartorelli E., Zedda S., Arduino G. et Guzzon L.: Fisiopatologia respiratoria dell'asbestosi. Med. Lavoro 63, 269 (1972).
13. Wolfowitz H. J.: Arbeitsmedizinisch-epidemiologische Untersuchungen zu den gesundheitlichen Gefahrdungsfaktoren durch Asbest. Arbeit und Gesundheit, Heft 86. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1972.

Kasuistik

Schweiz. med. Wschr. 103, 1159–1163 (1973)

Aus der Frauenklinik (Chefarzt: Prof. E. Glaettli) und der Medizinischen Klinik (ärztlicher Chefarzt: Prof. F. Wahrenberger) des Kantonsspitals Winterthur

Zur Problematik der therapeutischen Fibrinolyse in der Gravidität[1]

J. J. Benz und A. Wick

Zusammenfassung. Bei einer 22jährigen I-Gravida in der 24. Schwangerschaftswoche wurde wegen einer ausgedehnten Beckenvenenthrombose eine fibrinolytische Therapie mit Streptokinase durchgeführt. Die Behandlung war erfolgreich, jedoch von verschiedenen Komplikationen begleitet. Der weitere Schwangerschaftsverlauf blieb ungestört. Die Problematik dieser Therapieform wird diskutiert.

Summary. In the 24th week of pregnancy a 22-year-old primigravida underwent fibrinolytic therapy with streptokinase for a large pelvic thrombosis. The treatment was successful but was associated with various complications. The rest of the pregnancy followed an undisturbed course. The problems surrounding this form of therapy are discussed.

Résumé. Le pouvoir coagulant du sang maternel augmente pendant la grossesse. Parallèlement, l'activité fibrinolytique diminue. Ces modifications sont responsables, entre autres facteurs, de l'augmentation de la fréquence des thromboses pendant la grossesse [12]. Les thromboses veineuses profondes des membres inférieurs se rencontrent dans 0,3% des grossesses [4]; un tiers d'entre elles touche les veines iliaques [7].

[1] Herrn Prof. E. Glaettli zum 60. Geburtstag.

Korrespondenzadresse: Dr. J. J. Benz, Oberarzt der Frauenklinik des Kantonsspitals, CH-8400 Winterthur

PRODUCED BY FORD

8003 1200

PQ