Enclosure III

SMEA
3017

" L'APPORT DE LA SCINTIGRAPHIE PULMONAIRE DANS L'ETUDE DES TROUBLES FONCTIONNELS RESPIRATOIRES CHEZ LES ASBESTOSIQUES "

par

CHAMPEIX J., MEYNIEL G., THEIBLOT L., PLAGNE R., CATILINA P., et AVRIL J.

Faculté de Médecine de CLERMONT-FERRAND - FRANCE
Laboratoire de Médecine du travail : Pr. CHAMPEIX
Laboratoire des radio§isotopes : Pr. MEYNIEL
Laboratoire d'exploration fonctionnelle respiratoire : Pr. THIEBLOT

MARGINALIA
REDACTED

I - BUT DE LA RECHERCHE

On sait l'importance de l'exploration fonctionnelle cardio-respiratoire chez un sujet atteint d'asbestose. Il est admis de faire ressortir chez des sujets atteints de cette pneumoconiose, la discordance qui existe entre les signes radiologiques et l'intensité de la dyspnée.

Plusieurs éléments entrent en jeu dans ce trouble fonctionnel ; d'une part l'importance de la fibrose interstitielle et des lésions vasculaires, d'autre part, les lésions pleurales, toujours importantes radiologiquement et décelables par les frottements pleuraux.

La diffusion de la fibrose aux espaces périvasculaires et l'englobement des vaisseaux pulmonaires dans les zones de condensation fibreuses aboutissent dans les stades avancés d'asbestose à des altérations structurales morphologiques vasculaires.

L'exploration fonctionnelle classique : spirographie, étude biochimique des gaz du sang, étude de la diffusion alvéolo-capillaire n'apporte pas toujours des renseignements très manifestes. Les modifications cardio-vasculaires ne peuvent être mises en évidence qu'à un stade très évolué de la maladie. Les signes cliniques et électrocardiographiques du coeur droit sont rares et ne sont observés qu'à la phase terminale. L'angiopneumographie, dans un nombre limité de cas, a montré des modifications morphologiques constituées souvent par la précoce interruption artériolaire avant l'arborisation précapillaire et par l'atténuation zonale de l'injection capillaire.

Le cathétérisme cardiaque a montré une augmentation des chiffres de pression de la petite circulation et grâce à la technique radio-cardiographique, une augmentation du volume télésystolique ventriculaire droit

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/2

et du relatif volume résiduel post-systolique et une réduction du temps de transit pulmonaire, ainsi que du volume sanguin circulant dans les poumons, ce qui en présence d'un effort cardiqque normal montre l'existence d'une diminution de la capacité du système vasculaire pulmonaire.

Mais ces techniques ne peuvent s'appliquer qu'à un nombre restreint de sujets et aux cas où l'asbestose est très évoluée. C'est la raison pour laquelle, il nous est paru intéressant, chez un petit groupe de sujets atteints d'asbestose, d'étudier le degré de perfusion alvéolaire par scintigraphie pulmonaire, ainsi que les corrélations entre les résultats obtenus par scintigraphie et les renseignements fournis par la spirographie, l'étude biochimique des gaz du sang et la radiographie.

B -TECHNIQUE DE LA METHODE

On sait que cet examen consiste en une exploration fonctionnelle du poumon par les molécules marquées. Il consiste en l'injection de macro-agrégats d'albumine humaine marqués à l'Iode 131. En raison de leur dimension, ils ne franchissent pas la barrière capillaire où ils se fixent. Ils émettent alors un rayonnement qu'un appareil de comptage peut capter et mesurer. Cette méthode permet ainsi d'étudier le degré de perfusion pulmonaire, de mettre en évidence des zones non perfusées ou mal perfusées.

L'appareillage utilisé pour réaliser ces scintigraphies comporte

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/3

une caméra à scintillation (Photogamma I Nuclear Chicago) associée à un analyseur tridimmensionnel à 1600 canaux et à un calculateur numérique. Détecteur statique, la caméra à scintillation permet d'enregistrer les informations venues de la totalité des champs pulmonaires et de les traduire immédiatement dans leurs coordonnées sur l'écran d'un oscilloscope où l'image constituée en 2 à 3 minutes est photographiée (la rapidité de l'examen représente l'avantage essentiel de ce détecteur).

L'analyse visuelle et numérique des informations mises en mémoire pendant l'examen permet ensuite de mettre en évidence les différences minimes de fixation imperceptibles à l'oeil et d'en préciser l'importance. Pour donner des résultats valables, cette analyse nécessite le stockage d'un nombre d'informations suffisant pour éviter des erreurs dues aux fluctuations statistiques.

3 - OBSERVATIONS :

Nous présentons seulement une observation détaillée. Vous trouverez sur le tableau ci-après les résultats de nos observations.

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/4

Observation 5 :

Femme de 60 ans - 15 années de filature et tissage

Epreuves fonctionnelles :

$\frac{CV}{CVth}$	:	55 %	$PaCO^2$	37 mm Hg
$\frac{VEMS}{CV}$	:	84 %	CO^2 total pl ℵ	58 vol.
$\frac{Vol. résiduel}{}$	:	39 %	PaO^2	102 mm Hg
			Saturation oxyhémoglobine artér.	99 %
Ph sanguin		7,45		

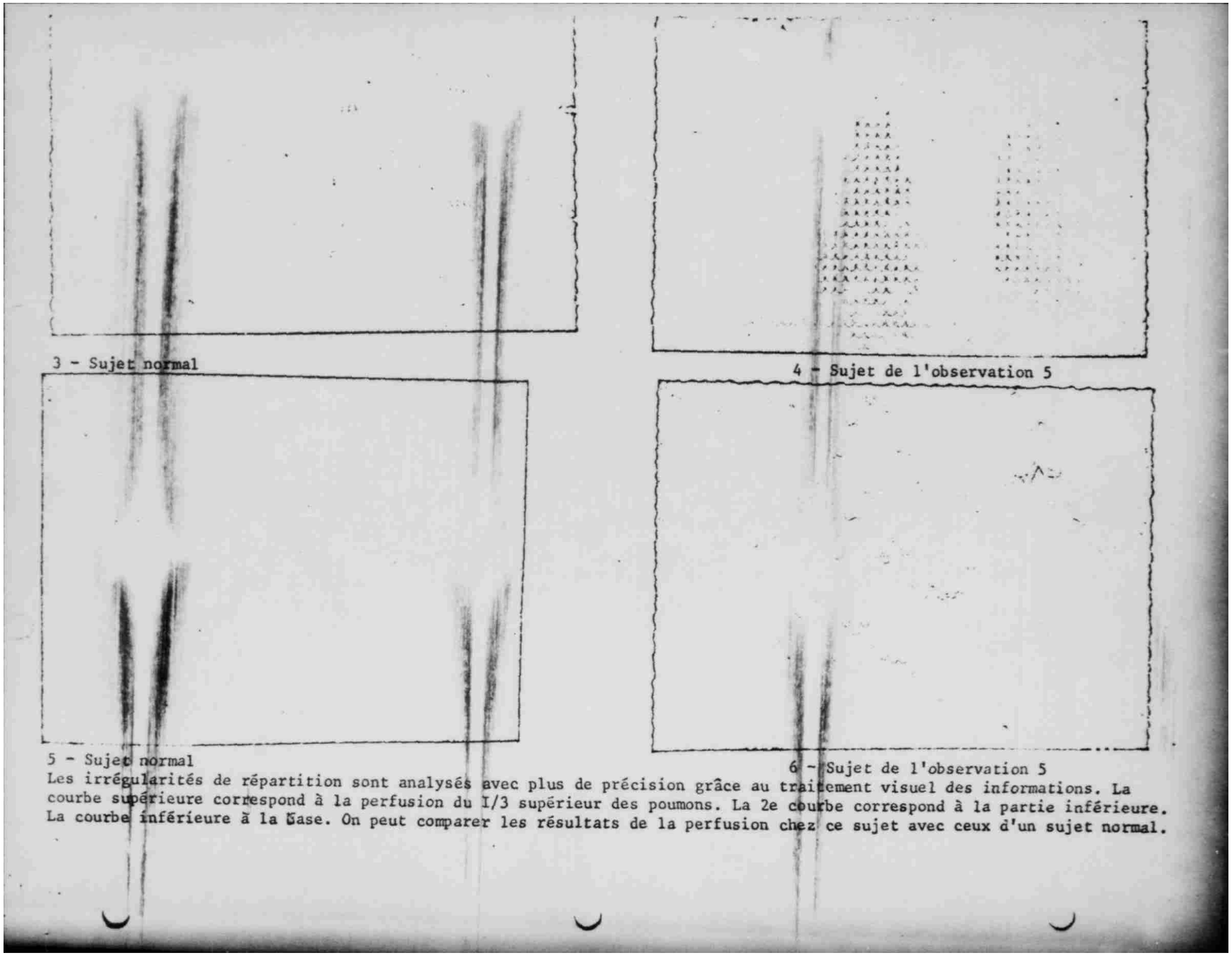




I - Radiographie : réticulation très accusée des plages basales, type verre pilé - Opacités pleurales des culs de sacs latéraux D et G - Adhérences pleuro-péricardiques discrètes (Stade 3)

2 - Scintigramme : répartition irrégulière de la perfusion surtout à la périphérie du poumon gauche.

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/5



3 - Sujet normal

4 - Sujet de l'observation 5

5 - Sujet normal

6 - Sujet de l'observation 5

Les irrégularités de répartition sont analysés avec plus de précision grâce au traitement visuel des informations. La courbe supérieure correspond à la perfusion du I/3 supérieur des poumons. La 2e courbe correspond à la partie inférieure. La courbe inférieure à la base. On peut comparer les résultats de la perfusion chez ce sujet avec ceux d'un sujet normal.

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/6

N°-Age-Sexe	Poste de travail Durée du risque	Radiographie Stade	CV CV th p.100	VEMS CV p.100	VR CT p.100	Fco p.100 (N=50)	D. lco (N=15-20)	Scintigraphie
I 54 F	Filature 34 ans	2	55	69	40	48,5	15,6	- Répartition irrégulière de la perfusion
2 59 F	Tissage 32 ans	2	60	85	36	47	10°	- Répartition irrégulière de la perfusion surtout à la périphérie
3 66 F	Filature 26 ans	3	38	75	53			- Irrégularités diffuses, franches avec mauvaise perfusion de l'ensemble du poumon gauche surtout à la base.
4 70 F	Filature 20 ans	3	50	80	40			- Répartition de la perfusion globalement irrégulière et diminués surtout au sommet droit.
[illegible] F	Filature 15 ans	3	55	84	39			- Répartition irrégulière de la perfusion surtout à la périphérie du poumon gauche
6 46 H	Réglage de métier	3	47	65	43	62,3	19,6	-Répartition de la perfusion globalement non homogène.

° le N° 2 est le seul qui ait une anomalie de la diffusion.

Published by AsbestosClaims.Law
asbestosclaims.law/library/25489/7

4 - DISCUSSION - INTERPRETATION DES RESULTATS

Il est bien certain que sur un petit nombre de sujets, il serait imprudent de tirer des conclusions définitives. Cependant, les résultats des divers examens nous permettent de constater :

- la fréquence et l'importance de la diminution de la capacité vitale, dont l'amputation va selon les sujets de 40 % à 62 % de la capacité vitale théorique.

Cette diminution si elle est en relation directe avec l'atteinte anatomique de fibrose interstitielle, est certainement aussi en relation avec l'importance des lésions pleurales.

- Une augmentation du volume résiduel, lié à un emphysème, qui n'est pas toujours nettement visible sur les clichés radiographiques.

Le rapport $\frac{VR}{CT}$ atteint ou excède 40 % chez 5 sujets sur 6.

- Les examens biochimiques sanguins : pression d'O_2 et de CO_2 dans le sang artériel, etc... chez des sujets présentant des troubles fonctionnels importants sont, soit normaux au repos, soit montrant une légère hypoxémie isolée. Les chiffres de diffusion sont soit normaux soit près de la normale.

- La scintigraphie pulmonaire : les résultats de ces examens sont remarquables par leur caractère très homogène.

Dans la plupart des cas l'examen visuel du scintigramme ne montre pas de modifications importantes. Tout au plus relève-t-on parfois une discrète asymétrie entre les deux poumons et un aspect légèrement irrégulier de la fixation surtout apparent à la périphérie des champs pulmonaires et plus particulièrement aux bases.

Le traitement visuel et numérique des informations scintigraphiques réalisé grâce à un analyseur tridimensionnel à 1600 canaux associé à un calculateur numérique met en évidence le caractère finement et globalement irrégulier de la perfusion.
Le simple examen des courbes de profil suffit pour s'en convaincre.

Ces anomalies, difficilement perceptibles à l'oeil s'opposent aux perturbations plus grossières que provoque la silicose ou l'emphysème pulmonaire. Elles se rapprochent par contre de celles que l'on constate dans certaines fibroses et certaines granulomatoses.

5 - CONCLUSION

Nos examens ont porté intentionnellement sur un nombre limité de cas. Il s'agissait de sujets ayant tous une asbestose confirmée, à un stade évolué. Il s'agit d'une méthode qui est remarquable par sa facilité d'exécution et son absence de risque. IL nous apparait qu'elle donne des informations intéressantes sur l'état de la perfusion alvéolo-capillaire, comparé aux épreuves fonctionnelles classiques.

- Sulotto F., Coscia G. C., Meo G., Cardellino G., & D'Onofrio M.,
La scintigrafia Polmonare - Nel'Asbestosi - La Médicina del
Lavoro p. 58 - 10 - 609 - 617 - 1967

- Calabrese U., Putti C., Galluppi F., & Raffi G. F.
La scintigrafia nella silicosi polmonare - Medicina del
Lavoro - p. 59 - 250 - 264 - 1968

- Kuhnemann K. A., Fische Dicko
Die Lungenszintigraphie beischweren silikosen - Fortschr
Röntgenstr. P. 108 - 725 - 733 - 1968