

Pulmonary Diseases Caused by Dust Among Dockworkers

by

Prof F. Molfino and Dr D. Zannini

of the Institute of Occupational Medicine
of the University of Genoa (Director: Prof F. Molfino)

Pulmonary diseases due to dust indubitably constitute one of the most interesting aspects, although not yet well known, of the occupational pathology of dockworkers.

Symptoms of pneumoconiosis may be observed both in those employed in the operations of the commercial branch and in those of the industrial branch. The former are more characterized by diseases attributable to the effect of coal dust or cereal dusts, while the latter suffer from more complex pulmonary alterations which are more difficult to interpret and are often due to the effect of mixed dusts.

For a long time there have been reports of the presence among workers employed in loading and unloading coal of pneumoconiotic alterations clinically characterized by symptomatic pictures of emphysema, developing, usually slowly, into manifestations of more or less marked respiratory insufficiency.

Radiological examination generally reveals a more or less pronounced accentuation of the outline of the lungs, a fine veining, which at the points of intersection of the reticulation may sometimes assume a pseudonodular aspect, while in occasional cases, as is also shown by our observations which we shall illustrate below, may be true and characteristic nodular formations scattered over the whole area, but with special intensity in the middle and lower fields.

The hila appear enlarged, and signs of emphysema are observed, for the most part of marginal and basal localization, more or less accentuated depending on the stage of evolution of the disease.

The radiological examination also usually brings out an enlargement of the entire projection of the heart, interpretable at least in part as laborer's heart, but in the more advanced and serious forms sometimes assuming aspects

of more clearly pathological significance, with emergence of signs of obvious involvement of the right half. These cases are naturally accompanied by radiological indications of chronic pulmonary stasis.

According to Heppleston the anthracotic lesions, consisting solely of masses of free or phagocytized particles of carbon and of a fibrillar network that becomes surrounded with emphysema, are originally focal and remain so for most of the course of the illness.

That is in accord, by the way, with our present knowledge, for it has still not been possible to demonstrate the presence, in the coal dusts that are shipped by sea, the presence of free silica in sufficient quantity to account for a sclerogenic activity in a silicotigenic sense.

There are certain interesting clinico-statistic studies which, while they do not bring out elements such as would permit us to recognize the existence of an anthracotic picture understood as a specific, independent occupational disease, do demonstrate in dockworkers exposed to inhalation of coaldust a heightened percentage of maladies affecting the respiratory tract. Of course, the adoption of mechanical equipment, which is constantly expanding in all ports, has in recent years more or less markedly reduced the direct exposure to the effect of these dusts, thus also contributing to reduce the number of workmen subjected to that effect.

This being so, let us recall that Caso in 1930, in a study of 450 Naples dockworkers engaged in unloading coal, observed that 385 of them exhibited disorders of the respiratory apparatus, representing chronic bronchitis, dry pleuritis and corticopleuritis, pulmonary emphysema, and chronic interstitial pneumonia.

With regard to the port of Genoa, we have been able to study and evaluate for clinical purposes the clinical and radiological statistical data extracted from the personnel files of 341 workers of the coal industry which we were kindly allowed to peruse by the Cassa Generale per la Mutualità fra i Lavoratori Portuali (Dockworkers' General Mutual Fund).

Among those with less than 10 years on the job, the alterations affecting the respiratory apparatus are found to be relatively few in number and of scant clinical and radiological significance, while among those with more than 20

years, respiratory diseases, represented essentially by chronic bronchitis and by emphysema with or without patent symptoms of respiratory insufficiency, are more frequent, until among those exposed for more than 30 years they amount to 32.1% (overall average 25.5%).



Fig. 1.

In a remarkable percentage of cases, especially among those exposed for more than 20 years, radiological examinations showed an accentuation of the hila and of the fibrosis (27%); in 8 cases, all of them workers with more than 20 years on the job and over 45 years of age, it was possible to see nodular formations more or less diffusely scattered, especially in the lower and middle fields, while the apices were relatively clear. In one of them the formation of such nodules appeared more obvious and was accompanied by a noticeable enlargement of the hila, not to mention a high-grade emphysema (Figure 1). It has not been possible to obtain later specimens from the set examined for the purpose of a more precise interpretation of these radiological pictures.

In the present stage of our knowledge it seems that inhalation of pure carbon in the form of dust cannot provoke sclerosis, but only the cramming, by the particles inhaled, of the lymphatic vessels and the lymph nodes. We therefore have no basis for interpreting these pictures as sclerogenic pneumoconiosis, but we do not wish to undervalue their importance; indeed, the admittedly slow

evolution of the concomitant bronchitic and emphysematous alterations can lead, aided by other occupational and non-occupational influences, to pictures of cardiorespiratory insufficiency that are sometimes of great seriousness.

In conclusion, we consider that we can subscribe to Castellino's statement that anthracosis appears to be more a constituent of the basic substrate for the development of serious troubles than an independent occupational condition, more a working condition than a cause of virulence.

With regard to associated diseases, our observations would seem to point up an association with forms of tuberculosis in the phase of "suspected activity" (on this point, too, we have been unable to obtain the information needed for a more thorough investigation of the problem) in 3.8% of the cases examined --a higher percentage than was found by Vigliani in a very large survey of workers employed in Italian dust-generating industries (0.8%). But it should be noted that comparative evaluations on this subject cannot be formulated except with extreme caution, in view of the relatively restricted number of cases considered by us.

This relatively greater incidence of tuberculosis seems to confirm Castellino's statement that "the frequency of Koch-positive findings among these workers (always high) has become still higher in the last few years, so that not only for the sake of protection and indemnity measures, but also as a measure of the specific dangerousness of the occupation, it is time for the correlation between anthracosis and tuberculosis to be clarified."

We, too, agree in considering that this particular problem still needs to be probed more deeply with further studies and observations, while at the same time bearing in mind the greater incidence of tuberculosis found during the immediate postwar period, the time to which the above observations of the late authority refer.

We feel that we should call attention to the remarkable incidence of pneumonia in our case material. A good 50 of these workers had suffered from pneumonia, some of them repeatedly (overall percentage 14.6%). Such a percentage is considerably higher than that in other categories of workers. Let us recall as an example that Parodi, in a study of 468 arc welders and 113 autogenous welders in a big navy yard, found considerably lower percentages (5.73% for the electrical welders and 6% for the autogenous welders).

In the interpretation of these findings we feel that it is impossible not to attribute significance to the modifications induced in the respiratory apparatus by the inhalation of coal dust, while not underestimating the influence of other agents, such as meteorological influences, to which these workers are particularly exposed. These last obviously should be borne in mind in interpreting other clinical symptoms.

Lastly, let us recall that a very rare and singular association of diseases has been discussed by Pezzali: a secondary penicilliosis of the lung associated with anthracosis, observed in a dockworker who unloaded coal at the port of Genoa.

Dockworkers of some special categories are exposed to inhalation of cereal dusts. The pathological effects of these dusts may be summarized as follows:

There are both acute and chronic clinical pictures attributable to the well-known nonspecific irritant effect that these dusts possess.

The acute forms, generally provoked by massive and sufficiently protracted inhalation of dusts, are characterized by laryngotracheobronchitis of a spastic nature, accompanied by an irritative-dry cough that sometimes leads to vomiting, followed by emission of a scanty mucous expectoration sometimes streaked with blood, a retrosternal burning sensation, and dysphonia; these symptoms tend to retrogress rapidly and leave no aftereffects worth mentioning, unless further exposures condition the emergence of the picture of chronic bronchopneumonia.

This chronic bronchopneumonia may arise directly or be preceded by symptoms of an acute character, and is characterized by coughing with an expectoration that is scanty at the beginning and later more abundant and mucopurulent (in which it is possible to demonstrate the presence of the dusts themselves), dyspnea under exertion, chest pains, and general asthenia. The later course of the disease may show a progressive accentuation of the functional respiratory manifestations, with the development of an asthmatic state and additional dyspneic symptoms.

In the initial forms, radiological examination shows an accentuation of the hila and of the vasculo-bronchial network which becomes more and more evident as the disease progresses, while more or less pronounced signs of marginal and basal emphysema appear. In some cases scatterings of nodular shadows have also been noted, in the genesis of which some recognize the importance of

free silica, which may be found in the dusts themselves, albeit in rather small amounts.

In some of the more serious cases these shadows have shown a tendency to confluence; in one of them, illustrated by Doerr, it was possible in the autopsy to establish the presence of crystalline and amorphous siliceous dusts around the sclerotic nodules and in the center of them.

These observations thus seem to show that, although only exceptionally, in some cases there can be alterations that are reminiscent of those of silicosis.

Among the symptoms provoked by inhaling cereal dusts should be mentioned the so-called "grain fever," in the genesis of which phenomena of an allergic nature are undoubtedly important (cf., for example, the well-known fact of the appearance of such symptoms upon return to work after the weekend or after periods of inactivity). Grain fever is characterized by a fever lasting 2 or 3 days, accompanied by intense dyspnea, nauseating coughs with scanty expectoration, dizziness, and asthenia. Such attacks may recur and give rise to a picture of chronic bronchitis with dyspnea under exertion (Stage I), which may then acquire a certain seriousness and be accompanied by clear symptoms of respiratory insufficiency with cyanosis and permanent dyspnea (Stage II). A third stage, although of doubtful observation, is said to be characterized by peribronchial fibrosis with atelectasis and emphysema (Stephanopoli De Commène and Besson).

Lastly, let us record the possibility of pulmonary mycotic symptoms of bronchopneumonic type with the presence of the characteristic fungi (aspergilli, penicilli, etc.) in the sputum.

Other pneumoconiotic symptoms, which, however, do not assume any particular seriousness and exhibit no distinctive characteristics, have been observed, although rarely, in workers habitually employed in ports specializing in the movement of metallic and nonmetallic minerals and of other products, vegetable (tobacco, cotton, jute, paper, copra, etc.), animal (wool, hides, bone, horn, etc.), or artificial (cement, lime, gypsum, etc.).

* * *

Workers in the industrial branch, too, may be subject to pneumoconiotic symptoms. This is a field of occupational pathology that is still under study

and until a few years ago was completely ignored, but one to which we mean to call particular attention.

Until a few years ago, for example, the existence of asbestos pneumoconiosis among dockworkers engaged in installing non-conducting material was absolutely unsuspected. It was not until 1946 that Fleischer, Wiles, Gade, and Drinker called attention to the existence of that pneumoconiosis in insulation workers on board ships under construction, demonstrating the existence of typical clinical pictures of asbestosis in three workers who had been engaged for over 20 years in installing non-conductors.

In 1948 other cases of asbestosis in insulation workers employed on ship repairs were reported, some of them in Italy; in a study done on 52 workers, Canepa was able to establish definite asbestosis lesions in varying degree in 5 of them, and accentuation of the pulmonary reticulation of minor importance in 20 more.

From 1949 to the present we have been able to observe six more cases of confirmed asbestosis. Besides exhibiting the radiological picture peculiar to this pathological condition (Figure 2), they also exhibit its clinical picture, with dry diffuse bronchitis, signs of emphysema, and symptoms of respiratory insufficiency. In several of these workers we have also been able to establish the presence of asbestosis bodies in the sputum.



Fig. 2.

The evolution and the course of the disease appeared extremely slow to us in the majority of cases. We believe that this should be attributed to the fact that these subjects were exposed to the inhalation of asbestos dust irregularly and under relatively healthful conditions, at least comparatively, with reference to other industries, especially the manufacturing industries.

It should also be mentioned that in numerous cases the characteristic asbestos warts were found, localized especially on the skin of the hands.

Pulmonary alterations attributable at least in part to silicosis were observed by Parodi and Passeri in bricklayers employed in the maintenance of combustion chambers of steamships. Some 30-odd workers were studied in all, of whom only 14 had been employed frequently at this specific job for over 20 years.

The average age was 53 years and the length of time on the job varied from 40 to 20 years with an overall average of 27.5 years. Taking into consideration the days actually spent on this specific job (averaging one week in the month), it can be maintained that the oldest of them had worked for about 3,200 days at firebox repairs and the youngest for about 1,440 days, corresponding to about 10 and 5 years respectively.

Clinical examination revealed with remarkable frequency a picture of dry bronchitis, characterized objectively by a diffuse roughness of breathing with prolongation of the expiratory phase and diffuse hissing inhalations and exhalations. Radiographic examination of the thorax showed a reticular type of accentuation of the pulmonary network in seven cases, and in three, in addition to that picture, the beginning of a micronodular type as well.

Pulmonary alterations of a pneumoconiotic character have been described in workmen employed in cleaning boilers and removing the incrustations and deposits formed by the residues of combustion of oil.

But it must be remembered that these workmen, and especially the boiler cleaners, are, as has been said, also exposed to inhalation of dusts deriving from the removal of the deposits produced on the inner surface of boilers and on the inner and outer surfaces of pipes by the water contained in them.

To sum up the results of our observations, we may say that in the cases examined, dry, diffuse bronchitis is found to exist with a certain frequency. The clinical picture is reminiscent of the bronchitis of asthmatics in the

prevalence of dyspneic symptoms and in some particulars of the objective findings, such as the prolongation of the expiratory phase and the existence of dry rales especially pronounced in expiration. In these cases, unlike most pneumoconioses, the evidence of the objective clinical report is in contrast to the tenuousness of the chest X-ray findings. The alterations are represented by accentuation of the hila, reinforcement of the outline of the lungs, and sometimes scattered nodular images (Figure 3).



Fig. 3.

In these workmen, Dunner et al. and Harding et al. also observed clinical pictures essentially represented by chronic bronchitis with emphysema, and in the radiological examination thickening of the pulmonary network, sometimes associated with scattered or diffuse, sometimes confluent nodular formations.

In one case illustrated by Harding et al., the post mortem examination revealed that these nodules appeared devoid of consistency, being represented by accumulations of blackish substance surrounded by emphysematous zones with signs of collagenous fibrosis. There has been much discussion of the clinico-anatomical significance of these findings; in the present state of our knowledge, however, it seems that they should be interpreted rather as an expression of nonspecific pneumoconiosis.

Electric welders, too, under the peculiar environmental conditions that

frequently prevail in work on board ship, may encounter pneumoconiotic symptoms.

Many authors have called attention to the fact that electric welders, particularly when they work under unfavorable environmental conditions, are subjected to the inhalation of particles which possess the properties of aerosols and hence are capable of penetrating into the finest bronchial ramifications.

In view of these statements, what Doig and MacLaughlin, in 1936, were the first to observe came as no surprise: in chest X-rays of 16 welders, who had suffered no disturbances and were working normally, they found diffuse micronodulation in 6. The characteristics of the radiological picture and the uniformity of the findings clearly indicated the pneumoconiotic nature of the observed alterations.

Subsequently, in 1938, Enzer and Sander published the results of their clinical, radiological, and pathoanatomical observations, which contributed greatly to clarifying various aspects of this problem.

In one case they found in the post mortem examination a fine black pigmentation throughout the parenchyma of the lungs without traces of fibrosis or of fibrotic nodulation, and lymph nodes crammed with fine black pigment but with no fibrosis or calcification. Histological examination of the lungs and the lymph nodes showed a deposit of inert pigment, with extremely low silica content, distributed uniformly. The presence of this pigment had not provoked reactive phenomena of the bronchitic type nor obstruction of the lymphatic vessels. According to Enzer and Sander, the micronodular image visible in the X-ray is due to the deposit of iron in the perivascular lymphatics.

In a more recent study these authors affirm that such pneumoconiosis does not cause detectable changes in the respiratory function and is subject to regression.

In Italy, Pecora, examining 55 electric welders, found signs of chronic bronchial catarrh in 9 and a very slight accentuation of the pulmonary network in the radiological examination of one.

Our clinical and radiological research, in collaboration with Passeri, has to do with 32 subjects, electric welders on board vessels being repaired and fitted out, who worked for the most part in confined spaces for a minimum of 9 and a maximum of 24 years.

In anamnesis, relatively frequently the bouts of fever due to metallic inhalations showed up on the occasion of work on zinc-plated material. Objective finding: poor breathing, represented by diffuse rough breathing with dry bronchial rales. From the radiological point of view, 22 cases showed no modification of the pulmonary transparency nor alterations of the pulmonary network or of the hila. In six cases a slight accentuation of the network of the areolar type was observed, localized predominantly in the basal areas.

In two, after 20 and 15 years' work respectively, there was a more marked accentuation of the network, with scattered micronodular formations in a peribronchial arrangement, localized predominantly at the bases; the hilar shadows were moderately accentuated without signs of adenopathy. But 2 other cases exhibited a very marked micronodulation (Figure 4).

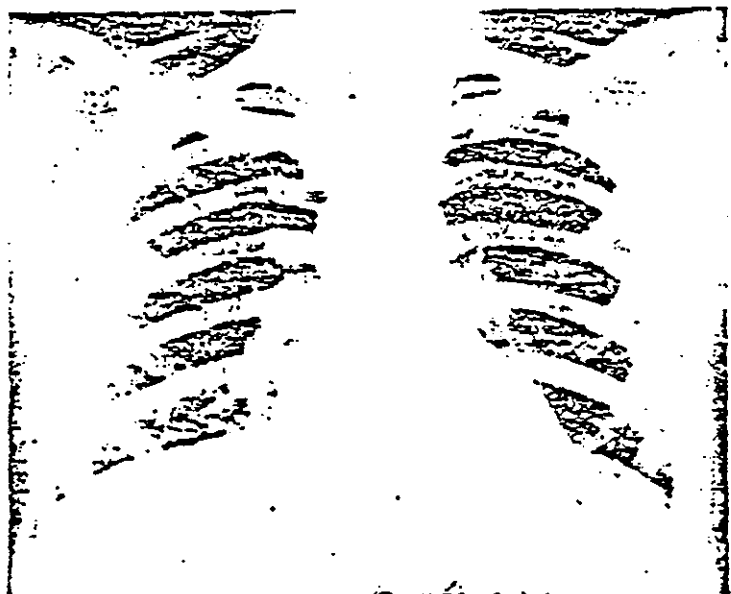


Fig. 1.

The first of these, who had worked about 12 years, exhibited a diffuse nodulation throughout the area except for the apices, with a tendency to greater density in the parietal portion. The nodules were almost uniform in size but of varying opacity. There were also small emphysematous formations of the cystic type distributed uniformly. The pulmonary network and the hila were visibly accentuated.

The second, who was also studied stratigraphically, exhibited a less

marked nodulation, both as to the number and as to the size of the single elements, which were predominantly in the basal areas, while the apices and the upper part of the middle areas were unaffected. The analytical report showed a greater condensation peripherally and toward the middle strata (up to 10 cm from the dorsal plane), moderate accentuation of the linear fiber, and the presence of small emphysematous zones of the cystic type. Only where the nodular component was relatively dense, at the left hilum, did formations appear that were attributable to adenopathy, and they were not very marked.

To sum up the results of our observations, we may say that the radiological findings generally came out rather scanty and classifiable in three basic types: a) accentuation of the pulmonary network without particular significance (all authors agree in saying that in the majority of cases this is the only radiological showing); b) accentuation of the network with an areolar appearance most marked in the middle and basal fields, with scattered dots interpretable as overlapping pseudonodules (even this picture is rather attenuated and atypical in its appearance); and c) nodular pattern, which runs from a discrete micronodulation to a more accentuated, diffuse nodulation, which does not appear to amount to evidence of certain forms of silicosis in which the accentuation of the network appears more pronounced.

In conclusion we feel that we can affirm that in electric welders chest X-ray pictures may be observed which are characterized in the more marked cases by dissemination of micronodular shadows with reinforcement of the hilum and of the network (without zones of confluence); that such radiological pictures, in the light of present knowledge of the composition of smokes and in view of the scanty histopathological findings, should be considered, it appears, as the expression, at least predominantly, of a siderotic process; that these forms of pneumoconiosis, insofar as is known to date, although they may condition or at least favor the development of chronic alterations of the respiratory apparatus (bronchitis, emphysema, etc.) analogous to those observed in other specific benign types of pneumoconiosis, do not result in pulmonary sclerosis.

Lastly, let us reiterate that in the workers of this branch of industry pneumoconiotic alterations of a certain importance are found only among those who have worked a long time in confining environments (caissons, boilers, tanks, compartments of ships, etc.) in relation to the higher concentration of smoke existing in the working environment.

We consider that in this clinical note we have shown that pneumoconiotic phenomena varying in nature and in anatomical and clinical significance may be observed in dockworkers under particular conditions and sometimes relatively frequently. Besides the forms of pneumoconiosis that have been well known for some time now, others are being reported which are specific to the branch of industry, such as asbestosis, siderosis, and boiler-scalers' pneumoconiosis, which have been noted only very recently.

These findings seem to us to assume particular importance for the reason that they cannot fail to call attention to the necessity of providing, in this particular profile as in others, for the adoption of more and more extensive and adequate technical and medical preventive measures wherever these may become necessary.

BIBLIOGRAPHY.

1. Balestra, G. and Molfino F., "Alterazioni polmonari da polveri negli operai addetti all'estrazione del vanadio dalle polveri di nafta" (Pulmonary Alterations by Dusts in Workmen Engaged in Extraction of Vanadium From Oil Dusts), *Rassegna di Medicina Industriale* (Review of Industrial Medicine), 1942, No 1, p 5.
2. Bianchi, G., "Contributo allo studio della patologia dell'apparato respiratorio da polveri vegetali" (Contribution to the Study of the Pathology of the Respiratory Apparatus Due to Vegetable Dusts), *Rassegna di Medicina Industriale*, 1932, No 2-3, pp 112-199.
3. Canepa, G., "Osservazioni introduttive allo studio dell'asbestosi nei lavoratori portuali di Genova" (Introductory Observations on the Study of Asbestosis Among the Dockworkers of Genoa), *Lavoro e Medicina* (Work and Medicine), 1948, No 3, p 18.
4. Caso G., "Le malattie respiratorie degli scaricanti del carbone del Porto di Napoli" (Respiratory Diseases of Workers Unloading Coal at the Port of Naples), *Folia Medica*, 1930, No 12.
5. Castellino, N., "Il lavoro nei porti" (Work in the Ports), Ed. Cordani, Milan, 1931. "I lavoratori dei porti" (The Dockworkers), in "Atti XV Congr. Naz.

- Med. Lavoro" (Transactions of the Fifteenth National Conference on Occupational Medicine), Genoa, 1949.
6. Doig, A.T. and McLaughlin, A., "X-Ray Appearances of the Lungs of Electric Arc Welders," *Lancet*, 1936, No 1, p 771. "Clearing of X-Ray Shadows in Welder's Siderosis," *Lancet*, 1948, No 1, p 780.
 7. D'Onofrio, V. and Passeri, A., "Sulle pneumoconiosi dei saldatori ad arco" (Arc Welders' Pneumoconiosis), *Rassegna di Medicina Industriale*, 1950, No 6, p 276.
 8. Dunner, L., "Pneumoconiosis and Tuberculosis in Dockers Dealing with Grain and Seeds," *British Journal of Radiology*, 1941, No 12, p 717.
 9. Dunner, L., Sanger Hicks, M., and Bagnal, D.J.T., "Pneumoconiosis in Boiler Scalers," *British Journal of Tuberculosis and Diseases of the Chest*, 1952, No 1, p 1.
 10. Franchini, A. and Canepa, G., "Contributo allo studio anatomopatologico dell'asbestosi polmonare" (Contribution to the Pathoanatomical Study of Asbestosis of the Lungs), *Medicina del Lavoro* (Industrial Medicine), 1949, No 6-7, p 161.
 11. Harding, H.E. and Massie, A.P., "Pneumoconiosis in Boiler Scalers," *British Journal of Industrial Medicine*, 1951, No 4, p 256.
 12. Harding, H.E., McRae Tod, D.L., and McLaughlin, A.I.G., "Pneumoconiosis in a Boiler Scaler," *British Journal of Industrial Medicine*, 1947, No 2, p 111.
 13. Lerza, P. and Lerza, P., "Contributo alla diagnostica delle pneumopatie dei saldatori ad arco" (Contribution to the Diagnosis of Lung Diseases of Arc Welders), *Rassegna di Medicina Industriale*, 1953, No 3, p 173.
 14. Molfino, F., "Patologia e clinica dei saldatori ad arco" (Pathology and Clinical Picture of Arc Welders), report, "XIV Congr. Naz. Med. Lavoro" (Fourteenth National Conference on Occupational Medicine), Torino, 1948.
 "Contributo sperimentale allo studio dell'intossicazione professionale da vanadio" (Experimental Contribution to the Study of Occupational Vanadium Intoxication), *Archivio per le Scienze Mediche* (Archives of the Medical Sciences), 1938, No 5, p 278.
 15. Parodi, V., "Le affezioni acute e croniche dell'apparato respiratorio nei

saldatori" (Acute and Chronic Diseases of the Respiratory Apparatus in Welders), "XIV Congr. Naz. Med. Lavoro," Torino, 1948.

16. Parodi, V. and Passeri, A., "Sul rischio silicotigeno nei lavori di manutenzione delle camere di combustione dei piroscafi" (Risk of Silicosis in Maintenance Work on Combustion Chambers of Steamships), "XVII Congr. Naz. Med. Lav.," Viareggio, 1951.
17. Stephanopoli De Connène, J. and Besson, J., "La pneumoconiose à poussières de céréales" (Grain Dust Pneumoconiosis), *Archives des Maladies Professionnelles* (Archives of Occupational Diseases), 1950, No 5, p 459.
18. Vesce, C.A., "Ricerche sulla funzionalità cardiovascolare negli scaricanti di merci nere" (Research on the Cardiovascular Function of Dockers Handling Coal), *Folia Medica*, 1941, No 9, p 415.
19. Zannini, D., "Patologia e prevenzione nei lavoratori portuali" (Pathology and Prevention in Dockworkers), "Atti Conf. I.N.C.A.," Milan, 1952.

I certify that the staff member who translated the foregoing is thoroughly familiar with the _____ and English languages and that it is a true and complete translation of the corresponding _____ document.

Franklin W. Clark, President

Language Service Bureau, Inc.
Dupont Circle Building
Washington, D.C. 20036

1121-1122

December, 1957

BUREAU OF HYGIENE AND TROPICAL DISEASES

BULLETIN OF HYGIENE

NATIONAL
JAN 31 1958
MEDICINE

Vol. 32, No. 12

December, 1957

Issued under the Direction of the Honorary Managing Committee

CONTENTS

Health Congress, Director, 1956	1121	Diseases due to Fungi	1152
Public Health Administration	1122	Rheumatic Diseases	1153
Maternity and Infant Welfare	1124	Heart Disease	1156
Childhood and Adolescence	1125	Cancer	1157
Care of Old Persons and the Chronically III	1127	Mental Hygiene	1159
Statistical Methods and Epidemiology	1127	Occupational Hygiene and Toxicology	1160
Infectious Diseases	1129	Atmospheric Pollution	1174
Tuberculosis	1139	Physiology as Applied to Hygiene	1175
Sexual Diseases	1148	Sanitation	1176
Other Communicable Diseases	1149	Food and Nutrition	1177
Diseases Communicable from Animals to Man	1150	Bacteriology and Immunity	1181
		Book Reviews	1209

For detailed Contents, see p. ii

Bureau of Hygiene and Tropical Diseases,

Keppel Street, Gower Street, London, W.C.1

Telephone: Museum 7041

CS 7/6 NET

ANNUAL SUBSCRIPTION 70 SHILLINGS
(January to December) 10 DOLLARS

exclude a probable improvement in the gaseous exchange in the lungs. It is advisable in submitting silicotic patients to sulphur crenotherapy to estimate the vital capacity and, if this is markedly reduced, to apply the treatment with care in order to prevent undesirable immediate effects. The improvement in the general condition of the patients, as well as the local effect on the lungs, must be attributed to the action of the sulphur. *E. L. Middleton*

HEUNER, O. & MÜLLER, G. Mineralogische und physikalisch-chemische Untersuchungen an einer Talk-Staublunge und an Talk-Hautgranulomen. [Mineralogical and Physico-Chemical Investigation of Talc Pneumoconiosis and Talc Skin Granuloma] *Arch. f. Gewerbepath. u. Gewerbehyg.* 1957, v. 15, No. 5, 440-46, 7 figs.

Talc, a hydrated magnesium silicate, was formerly regarded as harmless, but recently this opinion has been revised. The authors describe a method of separation and examination of mineral residues from 2 sources: (1) The lung of a man who had been employed for 20 years in a rubber factory, mixing and sifting talc, kaolin and other mineral substances; radiological examination had shown changes suggesting silicosis. He died at the age of 67; the lungs showed massive, diffuse fibrous thickening. (2) The scar tissue 4 months after an operation for hydrocele in a youth of 17.

Concentrates of the mineral content of the tissues in each case were prepared by ashing with sulphuric acid, washing and centrifuging; the white concentrates consisted almost solely of talc. This was examined by polaroscopic methods which are very fully described; the refractive indices were those of talc. The solubility of talc in water was investigated by titration with idronol (the disodium salt of ethylenediamine-tetraacetic acid) as described by one of the authors (MÜLLER, G., *Nouvelles Jb. Geol.*, 1956, 330). By this method talc can be dissolved; after 270 hours of stirring, saturation point is reached giving a value = 0.0015 gm. Mg per 100 cc. water. It is suggested that in the tissues eventually Mg and Si would separate, the silica combining to form organic compounds of silicic acid and bringing about the injurious action, talcosis thus being similar to silicosis in its final action. *E. L. Middleton*

INDIA, GOVERNMENT OF: MINISTRY OF LABOUR. Silicosis Amongst Hand Drillers in Mica Mining in Bihar. [M. N. GUPTA.] 12 mimeographed pp., 2 figs. on 2 pls. 1956. Report No. 12. New Delhi: Office of the Chief Adviser Factories, Ministry of Labour & Employment.

This report gives detailed information on 62 hand-drillers drawn from 5 mica mines in Bihar. Of 1,010 mica mines in India, in 1952, drilling was done by hand in 829, and with compressed-air drills in 181 mines. In 1956 hand-drilling was done without dust-traps in 74% of mica mines. Dust control was not required by law up to the end of 1952 but wet drilling is now being enforced and mechanical ventilation is

recommended in addition. The mean dust counts pulled dry and in moist rock drilling were of the order 97 and 21 million particles per cubic foot of air (m.p.p.c.f.) respectively. The main Report of 1956 showed that hand-drillers had an average exposure to dust of 45 m.p.p.c.f.

Of the 62 hand-drillers examined 17 (27.4%) had no silicosis; 10 in stage 1, 5 in stage 2, and 2 in stage 3; 52 had silicosis. There was no correlation between age and incidence of silicosis but the incidence increased with the number of years of underground work. The 2 patients in the conglomerate stage had worked 15 and 20 years respectively; the 15 with silicosis had an average exposure of 11 years. The time-intensity factor (number of years worked and concentration of dust in m.p.p.c.f.) shows a progressive increase in frequency rates of silicosis; a rate of 41% is reached in the 12 hand-drillers with time-intensity levels over 800. Active tuberculosis was found in 4 of the 62 hand-drillers; silicosis was also present in 2 of these.

Similar investigations are necessary in mica mines of other States. *E. L. Middleton*

INDIA, GOVERNMENT OF: MINISTRY OF LABOUR. Silicosis Amongst Supervisory Staff in Mica Mining in Bihar. [M. N. GUPTA.] 6 mimeographed pp., 1955. Report No. 8. New Delhi: Office of the Chief Adviser Factories, Ministry of Labour & Employment.

This is a detailed account of the health of 42 members of the supervisory staff employed in the mica mines. In their underground work they were exposed to dust, though to a somewhat less extent than the miners. The ages of the group ranged from 20 to 50 and the periods of employment from 1 to 50 years. The incidence of silicosis increased with age and employment; the earliest evidence of silicosis was found at the age of 27, and employment of 7 years underground. After 15 years' work underground the group showed radiographic evidence of silicosis; of the group 19 (45.2%) showed silicosis; 12 in stage 1, 3 in stage 2, and 4 in the conglomerate stage. There were 8 cases of tuberculosis and in all of these silicosis was also present; 4 in stage 1, 2 in stage 2, and 2 in the conglomerate stage. Cardiac involvement was diagnosed in 3 cases, 1 each of enlarged heart, enlarged aorta, and hypertension. *E. L. Middleton*

MOLFINO, F. & ZANNINI, D. Malattie polmonari da polveri nei lavoratori dei porti. [Lung Diseases due to Dust in Dock Workers] *Arch. Med.* 1956, June, v. 39, No. 6, 525-39, 4 figs. [19 refs.]

This is a study of lung diseases due to dust among dock workers in Genoa. Of 341 coal-handlers examined, 8, all with more than 20 years' experience of the work, were found to have a varying dissemination of nodules, particularly in the lower and middle areas. Incidence of suspected tuberculosis among these workers was 3.85, and the

of pneumonitis was also above average. 11 cases of asbestosis were found among workers handling non-asbestos material: 5 have been described by Canepa and the authors during the period 1949-56. The development of asbestosis in these cases was extremely slow. A fairly high proportion of workers in ships' dockyards showed diffuse dry bronchitis, often asthmatic in type. Of 32 electrical welders on board ships being fitted out or undergoing repairs, 2 had a very well-marked pulmonary micronodulation, and 2 a thickening of the root shadows with little nodulation. These lesions were probably caused by siderosis.

E. Tigliani

FIELDS, J. S. Haematite Pneumoconiosis in Cumberland Miners. *J. Clin. Path.* 1957, Aug., v. 10, No. 3, 187-99, 17 figs. [40 refs.]

After reviewing briefly the literature on the effects of iron oxide on the lungs the author traces the history of Cumberland iron-ore mining from the time of Roman workings. The iron-ore of north-west England is almost entirely in the form of ferric oxide or haematite and exists in large masses in the deep layers of the carboniferous limestone at depths approaching 1,500 feet. Until the introduction of pneumatic drilling in 1913 the ore was mined by hand-chisel and blasting; the use of pneumatic drills increased the rate of working and the amount of dust so that dense dust clouds were produced. After 1925 wet drilling was introduced but the use of water was often evaded.

Investigations between 1912 and 1923 into the mortality rates for pulmonary diseases among the miners showed a high incidence of bronchitis and emphysema, but not of tuberculosis, pneumonia and pulmonary haemorrhage was not outstanding. In 1931-33 the death rate for tuberculosis was 70% higher than that of all males of comparable age, and 3 times that of all miners in Staffordshire and Yorkshire. Local studies also showed a high rate for tuberculosis in the haematite mining area. This was attributed to infection in ill-ventilated and dusty mines, a high proportion of Irish workers, and mechanization in mining methods. From 1930 onwards cases of silico-pneumonia began to be recognized clinically and at autopsy.

Progressive massive fibrosis of haematite miners is a modified form of infective pneumoconiosis, which is considered to be tuberculous when first described by FULTON and FACTORS, this *Bulletin*, 1934, v. 9, 659] may not be invariably so. In the last 2½ years necropsies on 58 iron-ore miners showed that 30% died of pulmonary tuberculosis; the author takes the view that the tuberculosis is a terminal event in most cases, the dust in the lungs predisposing to infection and to development of the disease. A relative increase in the amount of silica in the lungs is a contributory factor and the action of iron-ore must also be considered.

There is an increased incidence of lung tumours in iron miners. The striking feature is the location of the primary tumour at the sites where fibrosis is commonly found. They appear to arise from (a)

the damaged epithelial cells at the edge of the fibrous mass, and they spread from there to the hilum and not in the reverse direction. Illustrations show the sites of tumours and the pathogenesis is discussed. In 238 necropsies on iron-ore miners, of average age 61 years, there were 24 cases of carcinoma—10% compared with 2.7% in males over 50 who were not haematite miners.

Lymphadenitis of hilar glands with ulceration into a bronchus is occasionally seen in iron-ore miners. 2 such cases are described.

Measures taken for dust suppression 20 years ago, and carried out with the active cooperation of both employers and workers, have brought about a reduction in the abnormal chest radiographs of miners, with 10-20 years' work underground, from 30% to 1%.

E. L. Middleton

MINISTRY OF LABOUR AND NATIONAL SERVICE. Dust in Card Rooms. Third Interim Report of the Joint Advisory Committee of the Cotton Industry [BETTENSON, A. S., (Chairman)]. 30 pp., 15 pls. & 1 graph. 1957. London: H.M. Stationery Office. [2s. 6d.]

This report describes an exhaust system for carding engines devised by the British Cotton Industry Research Association at the Shirley Institute.

The Shirley Institute studied the points on the carding engine from which dust is liberated, and applied a system of exhaust ventilation to the most important sources of the dust.

The effects of the device on dust concentrations in the atmosphere of cardrooms have been tested under both "laboratory" and "mill" conditions. Most of the dust measurements were of the smaller particles of 5μ and less, and indicated that the efficiency of the dust extraction was greater for the larger particles than for the smaller ones. Its overall efficiency in the particles of up to 4μ in size was about 60%. The few gravimetric measurements made of dust consisting of particles greater than 0.2μ indicated an efficiency of about 75%.

The Chief Inspector of Factories recommends that the cotton spinning industry should use this new device. It seems to be easily the best available for reducing dust in cardrooms and thus preventing byssinosis.

R. S. F. Schilling

WASS, C. A. A. et al. Some Instruments and Instrument Techniques in use at the Safety in Mines Research Establishment. Reprinted from *Instrument Practice*, 1957, June, 3-16, 32 figs. [54 refs.]

This paper was given at a conference of the British Occupational Hygiene Society which was devoted to the consideration of instruments for use in occupational hygiene. It describes instruments used in the study of underground explosions, pneumoconiosis and mining accidents.

Continued propagation of a dust explosion depends on the ability of the blast ahead of the flame to raise

ANNO XXXIX

N. 6 Giugno 1956

FOLIA MEDICA

RIVISTA DI MEDICINA DEL LAVORO E DI MEDICINA LEGALE
E DELLE ASSICURAZIONI SOCIALI

"CURR. LIST MED. LIT."

Fondata da PIETRO CASTELLINO e diretta da NICOLO' CASTELLINO

Diretta dai Prof.

SCIPIONE CACCURI, PIERO CASTELLINO e VINCENZO M. PALMIERI



AGG 16 1956

med. lib.
LIBRARY

NAPOLI
CASA EDITRICE V. IDELSON

RIVISTA MENSILE
Spedizione in abb. post. III gruppo

MIL



ANNO XXXII - N. 6

Giugno 1956

FOLIA MEDICA

PERIODICO DI MEDICINA DEL LAVORO
E DI MEDICINA LEGALE E DELLE ASSICURAZIONI SOCIALI

ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA
Direttore incar.: Prof. F. MOLEFINO

MALATTIE POLMONARI DA POLVERI DEI LAVORATORI DEI PORTI

Prof. F. MOLEFINO

Dr. D. ZANNINI

Le malattie polmonari da polveri costituiscono indubbiamente uno degli aspetti più interessanti, sebbene ancora poco noto, della patologia professionale dei lavoratori portuali.

Tanto negli addetti alle operazioni del ramo commerciale quanto in quelli del ramo industriale possono osservarsi manifestazioni pneumoconiotiche: più propri dei primi sono quadri morbosì, riferibili all'azione del pulviscolo di carbone o all'azione di polveri di cereali, dei secondi invece alterazioni polmonari più complesse e di più difficile interpretazione, non di rado dovute all'azione di polveri miste.

Come si è detto è stata ormai da moltissimo tempo segnalata tra gli operai addetti allo stivaggio ed allo sbarco del carbone la presenza di alterazioni pneumoconiotiche caratterizzate clinicamente da quadri di cronica bronchite con enfisema, che esitano, di solito lentamente, in fenomeni di insufficienza respiratoria più o meno accentuata.

All'esame radiologico si rileva in genere una più o meno evidente accentuazione del disegno polmonare, una fine mazzettatura, che nei punti di incrocio delle maglie del reticolo può talora assumere un aspetto pseudonodulare, mentre in singoli casi, come risulta anche da nostre osservazioni che più innanzi illustreremo, possono esservi vere e proprie immagini nodulari diffuse e disseminate su tutto l'ambito, ma con speciale intensità nei campi medi ed inferiori.

Gli elli risultano ingranditi e note di enfisema, per lo più a

confezione inagiate e basale, si osservano variamente accentuate a seconda del grado di evoluzione della malattia.

L'esame radiologico mette inoltre per lo più in rilievo un ingrandimento in toto dell'ombra cardiaca, almeno in parte interpretabile come ritore da lavoro, ma che nelle forme più avanzate e più gravi può assumere aspetti di più chiaro significato patologico e con la comparsa dei segni di evidente interessamento della sezione destra. In questi casi naturalmente si associano segni radiologici di stasi polmonare cronica.

Secondo Hepple-ton le lesioni antracotiche, costituite solo da ammassi di particelle di carbone libere o fagocitate e da una trama fibrillare che si circonda di collima, sono inizialmente focali e tali rimangono per tutto il decorso della malattia.

Ciò concorda del resto con le attuali nostre conoscenze secondo le quali non risulta essere stata diminuita nelle polveri di carbone, che sono oggetto di studi marittimi, presenza di silice libera in quantità comunque apprezzabile per poter riconoscere ad esse una attività selezionata in senso silicotigeno.

Interessanti sono alcune indagini clinico-statistiche che, pur non mettendo in rilievo elementi tali da consentire di riconoscere l'esistenza di un quadro antracotico inteso come una specifica autonomia malattia professionale, dimostrano nei lavoratori portuali esposti ad inalazioni di polvere di carbone una elevata percentuale di affezioni a carico delle vie respiratorie. Naturalmente l'adozione di mezzi meccanici, che va sempre più estendendosi in tutti i porti, ha ridotto in questi ultimi anni in misura più o meno sensibile la esposizione diretta all'azione di queste polveri, contribuendo a ridurre anche il numero degli operai ad essa soggetti.

Ciò premesso ricordiamo che nel 1930 Casio a Napoli in uno studio su 130 scabieri delle merci nere osservò che ben 385 di questi presentavano disturbi dell'apparato respiratorio, rappresentati da bronchiti croniche, pleuriti secche e corticopleuriti, enfisema polmonare, pneumoniti interstiziali croniche.

Per quanto riguarda il porto di Genova abbiamo potuto studiare ed elaborare a fini clinico-statistici dati clinici e radiologici ricavati dalle cartelle personali di 311 operai del ramo carboni, favoriti in visione dalla Cassa Generale per la Mutualità fra i Lavoratori Portuali.

Nei soggetti aventi meno di 10 anni di anzianità lavorativa le affezioni a carico dell'apparato respiratorio risultano in numero

relativamente modesto e di scarso significato clinico radiologico, mentre nei soggetti esposti alle polveri da oltre 20 anni, le malattie a carico di questo apparato, essenzialmente rappresentate dalla cronica bronchite, dall'enfisema con o senza evidenti fenomeni di insufficienza respiratoria, sono più frequenti, tanto da raggiungere in quelli esposti da oltre 30 anni il 32,1% (media complessiva 25,5%).

Gli esami radiologici hanno messo in evidenza in una percentuale rimarchevole di casi, e specialmente nei soggetti esposti da oltre



Fig. 1.

20 anni, una accentuazione degli ili e della trama (Fig. 1) in 3 casi tutti operai anziani con oltre 20 anni di lavoro e oltre 45 di età. Si osservata la presenza di immagini nodulari più o meno diffusamente disseminate, specie nei campi inferiori e medi, con relativa indennità degli apici. In uno di questi tale modulazione appariva più evidente e si accompagnava a notevole ingrandimento delle ombre cardiache, nonché ad enfisema di grado elevato (Fig. 2). Non è stato possibile ricavare dal materiale esaminato ulteriori elementi ai fini di una più precisa interpretazione di questi quadri radiologici.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze non sembra che l'infezione da tubercolosi pure allo stato polmonare possa provocare selettivamente un infarcimento, da parte delle particelle inalate, nelle vie inalatorie e nelle linfogiangole. Non possediamo quindi elementi per interpretare questi quadri come quencuoconiosi sclerogeni, senza per questo volerne sottovalutare l'importanza: infatti la pur lenta evoluzione delle concomitanti alterazioni bronchiali ed emfisematose può condurre, anche per altre affezioni professionali e non professionali, a quadri di insufficienza cardiocircolatoria (alveoli) di notevole gravità.

In conclusione riteniamo di poter sottoscrivere l'affermazione del Castelfino secondo il quale l'antracosi appare più un costituente il substrato di base per lo sviluppo di disagi seri, che una condizione professionale a sé stante, più una occasione di lavoro che una causa di invalidità.

Per quanto riguarda le associazioni morbose le nostre osservazioni sembrerebbero mettere in rilievo associazione con lesioni tubercolari in fase di sospetta attività: anche a questo proposito non abbiamo potuto di porre dei necessari elementi per una più approfondita disamina del problema nel 34% dei casi esaminati, percentuale questa superiore a quella rilevata dal Vigliani su di un vasto materiale schenografico riguardante operai addetti alle industrie polverose italiane (10,8%). Dobbiamo però fare osservare che valutazioni comparative a questo proposito non possono essere formulate che con estrema prudenza, dato il relativamente ristretto numero dei casi da noi considerati.

Questa relativamente maggiore morbilità tubercolare sembra confermare le affermazioni del Castelfino, secondo il quale « la frequenza dei reperti Koch-positivi tende a essere notevole » e ancora intensificata negli ultimi anni in questi lavoratori; e quindi non soltanto dal lato dei provvedimenti tuteli e di indennizzo, ma come valutazione della specifica pericolosità di mestiere, è opportuno che la incidenza e la correlazione tra antracosi e tubercolosi « si messi in chiaro ».

Siamo anche noi d'accordo nel ritenere che questo particolare problema necessiti ancora di essere approfondito con ulteriori studi ed osservazioni, tenendo però presente la maggior morbilità tubercolare verificata nell'immediato dopoguerra, epoca alla quale si riferiscono le suddette osservazioni del compianto Macagno.

Riteniamo di dover poi richiamare l'attenzione sulla rimarche-

vole incidenza delle polmoniti nella nostra casistica. Sui ben 50 di questi lavoratori avevano sofferto di polmoniti, altre anche ripetutamente (percentuale complessiva 11,6%). Tale percentuale risulta sensibilmente elevata nei confronti di altre categorie di lavoratori. Ricercheremo soltanto a questo proposito che Paroli, in un'indagine riguardante 168 saldatori ad arco e 113 saldatori autogeni di un grande cantiere navale, aveva rilevato percentuali sensibilmente inferiori rispettivamente del 3,53% per i saldatori elettrici e del 6% per quelli autogeni.

Nell'interpretazione di questi rilievi riteniamo non possa non essere assegnata importanza alle modificazioni indotte nell'apparato respiratorio dall'inalazione di polviscolo di carbonio, pur non sottovalutando l'influenza di altri agenti, come quelli di ordine meteorologico, ai quali questi operai sono particolarmente esposti. Questi ultimi ovviamente debbono essere anche tenuti presente nella interpretazione di altre manifestazioni cliniche.

Riteneremo infine che una radiolina e singola associazione morbo-morbo è stata illustrata da Pezzali: si trattava di periclitosi secondaria del polmone associata ad antracosi, osservata in uno sciatore di calcine del porto di Genova.

All'inalazione di polveri di cereali sono esposti i lavoratori perenni di alcune categorie particolari. Gli effetti patologici di queste polveri possono essere così sintetizzati.

Esistono quadri clinici, a carattere acuto o cronico, riferibili alla tutta già ricordata azione irritante aspecifica che queste polveri possiedono.

Le forme acute, generalmente provocate da inalazioni massicce e sufficientemente protratte di polveri, sono caratterizzate da bronchite bronchiali a carattere spastico, accompagnate da tosse secca stizzosa, talora emetizzante, seguita da emissione di scarso escreato mucoso, talvolta striato di sangue, senso di bruciore retrosternale, disfonia; tali manifestazioni tendono a regredire rapidamente e senza reliquati degni di nota, a meno che le ulteriori esposizioni non condizionino l'insorgenza del quadro della broncopneumonia cronica.

Questa può insorgere primitivamente od essere preceduta da manifestazioni a carattere acuto, ed è caratterizzata da tosse con escreato scarso all'inizio e in seguito più abbondante e mucopurulento (nel quale può essere dimostrata la presenza di particelle delle polveri stesse), dispnea da sforzo, algie toraciche, astenia generale. Il decorso

interesse della malattia può presentare un progressivo accentuarsi delle manifestazioni funzionali respiratorie, con la comparsa di uno stato acuto o manifestazioni di piccole accessioni.

L'esame radiologico dimostra nelle forme iniziali accentuazione degli ili e della trama caudobronchiale, che con il progredire della malattia assume sempre maggiore evidenza, mentre si manifestano note più o meno spiccate di enfisema marginale e basale. In alcuni casi sono state anche segnalate disseminazioni di ombre nodulari, nella cui genesi si è da alcuni riconosciuta importanza al biossido di silicio allo stato libero che, in proporzioni peraltro assai modeste, può ritrovarsi nelle polveri spesse.

In alcuni più gravi casi queste ombre hanno dimostrato tendenza alla confluenza: in uno di questi, illustrato da Ober, all'autopsia attorno a noduli sclerotizzati ed al loro centro fu possibile dimostrare la presenza di polveri silicee cristalline ed amorfe.

Queste osservazioni indicano pertanto dimostrare che, sia pure eccezionalmente, possono in singoli casi manifestarsi alterazioni che ricordano quelle della silicosi.

Fra le manifestazioni provocate dall'inhalazione delle polveri di cereali deve poi essere ricordata la cosiddetta febbre da cereali e nella cui genesi hanno indubbiamente importanza fenomeni di natura allergica. Vedi ad esempio il fatto ben noto dell'insorgenza di tali manifestazioni alla ripresa del lavoro dopo il riposo settimanale o periodi di inattività. La febbre da cereali è caratterizzata da una elevazione febbrile della durata di due o tre giorni, accompagnata da dispnea intensa, tosse emetizzante con scarso espettorato, vertigini, astenia. Tali accessi possono ripetersi e dar luogo ad un quadro di bronchite cronica con dispnea da sforzo (stadio II, che può poi raggiungere una certa gravità ed accompagnarsi ad evidenti fenomeni di insufficienza respiratoria con cianosi e dispnea permanente (stadio III). In terzo stadio, peraltro di osservazione dubbia, sarebbe caratterizzato da fibrosi peribronchiale con acetabosia ed enfisema (stadii finali di Casanova e Besson).

Ricorderemo infine la possibilità di manifestazioni miniche polmonari a tipo broncopneumonia con presenza nell'espettorato dei caratteristici miceti caspergillii, penicilli, ecc.

Altre manifestazioni pneumoconiotiche, che peraltro non assumono particolare gravità e che non presentano caratteri di specificità, sono stati osservati per quanto assai raramente in operai addetti ad

includente in posti specializzati al movimento di o 2ali metalli e non metalli, nonché di altri prodotti vegetali (tabacco, cotone, lino, carta, copra, ecc.), animali (lana, pelliccia, osso, cuoio, ecc.), artificiali (cemento, calce, gesso, ecc.).

Anche gli operai del ramo industriale polveroso andare incontro a manifestazioni pneumoconiotiche: è questo un campo della patologia del lavoro tuttora oggetto di studio e sino a pochi anni fa del tutto ignorato, sul quale pertanto riteniamo di dover in modo particolare richiamare l'attenzione.

Absolutamente inaspettata fino a pochi anni addietro era ad esempio la esistenza di pneumoconiosi da amianto nei lavoratori portuali addetti all'applicazione del materiale volante. Infatti soltanto nel 1916 Fleischner, Wilson, Gade e Brinkner richiamavano l'attenzione sull'esistenza di questa pneumoconiosi in operai addetti a bordo di navi in costruzione, dimostrando l'esistenza di tipici quadri di asbestosi in tre operai che erano stati addetti da oltre 20 anni alla applicazione di coibenti.

Nel 1938 anche in Italia venivano segnalati altri casi di asbestosi in coibentisti addetti alle riparazioni di navi: in una indagine condotta in 52 operai Casapà poteva constatare in 5 di essi evidenti lesioni asbestiche di vario grado ed in 20 accentuazione della trama polmonare di media entità.

Dal 1939 ad oggi in questo stesso gruppo di lavoratori abbiamo potuto osservare altri casi di asbestosi conclamata. Questi oltre a presentare il quadro radiologico proprio di questa forma morbosa (fig. 24), ne presentavano anche il quadro clinico con bronchite secca diffusa, tosse di cuiema e fenomeni di insufficienza respiratoria. In versi di questi operai abbiamo potuto dimostrare anche la presenza di corpuscoli dell'amianto nell'espettorato.

La evoluzione e il decorso della malattia vi è parso nella generalità dei casi estremamente lento. Riteniamo che ciò debba attribuirsi all'essere questi soggetti esposti all'inhalazione di polveri di amianto in modo irregolare e piuttosto salutare, almeno comparativamente si verifica in altre industrie, specie in quelle manifatturiere.

Ricordiamo infine che in numerosi casi è stata inoltre rilevata la presenza di caratteristiche verruche di amianto, localizzate specialmente alla cute delle mani.

razioni polmonari, almeno in parte riferibili a silenziosi, sono state osservate da Farudi e Passeri, in muratori addetti alla manutenzione delle camere di combustione dei pirascol. Sono stati studiati complessivamente una trentina di operai, dei quali peraltro soltanto 11 avevano svolto da oltre 20 anni frequentemente questa specifica attività.

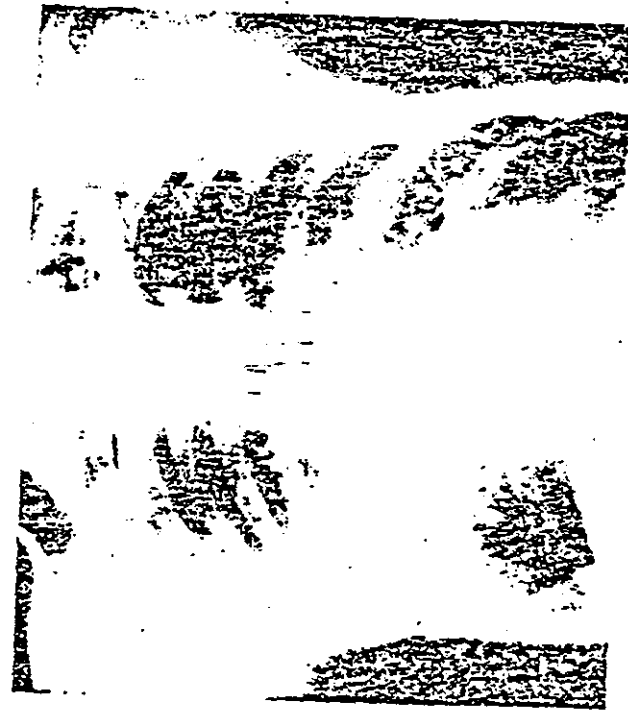


Fig. 2.

L'età media risulta di 53 anni e l'anzianità nella professione da 40 a 20 anni con media complessiva di anni 27,5. Tenendo conto delle giornate effettive di lavoro specifico in media una settimana al mese, si può ritenere che il più anziano di essi avesse lavorato per circa 3.200 giornate alla riparazione dei forni ed il più giovane per circa 1.400 giornate, corrispondenti a circa 10 e 5 anni rispettivamente.

All'anne clinico si osservò con rinarcabile frequenza un quadro di bronchite cronica, caratterizzata oggettivamente da una difficoltà, ed espiratori prolungamento della fase espiratoria e sibili stridono in 7 casi accentuazione di tipo reticolare della trama polmonare ed in 3, oltre a questo quadro, anche iniziali micronodulari.

Negli operai addetti alla pulizia delle caldaie ed alla rimozione delle incrostazioni e dei depositi formati dai residui di combustione della malta, sono state descritte alterazioni polmonari di carattere pneumoconiotico.

Deve però ricordarsi che questi lavoratori e specialmente pulitori di caldaie sono, come si è detto, anche esposti all'iniezione di polveri provenienti dalla disincrostazione dei depositi prodotti sulla superficie interna di caldaie o sulla superficie interna ed esterna di tubazioni, dall'acqua nelle stesse condutture.

Volendo sintetizzare i risultati di nostre osservazioni possiamo affermare che nei casi esaminati si è rilevato con una certa frequenza l'esistenza di bronchiti secche diffuse. Il quadro clinico ricorda i bronchiti degli asmatici per il prevalere dei fenomeni dispnoici e per alcune particolarità del reperto obiettivo, quali il prolungamento della fase espiratoria e l'esistenza di rumori secchi specialmente evidenti nell'espirazione. Con la evidenza del reperto clinico obiettivo a differenza di quanto suole avvenire nelle pneumoconiosi, contrasta in questi casi la relativa tenuità del reperto radiologico toracico. Le alterazioni sono rappresentate da accentuazione degli illi, rinforzo del disegno polmonare, talvolta con immagini nodulari sparse (fig. 3).

In questi operai anche Dunner e Coll, Harding e Coll, hanno osservato quadri clinici, essenzialmente rappresentati da croniche bronchiti con enfisema, ed all'esame radiologico addensamento della trama polmonare, talora associato a nodulazioni disseminate a diffuse a volte confluenti.

In un caso illustrato da Harding e Coll, all'esame autopsico si rilevò che questi noduli apparivano privi di consistenza, essendo rappresentati da accumuli di sostanza aeracea, vivendati da zone enfisematose con note di fibrosi collagena. Si è molto discusso sul significato anatomico clinico di questi reperti allo stato attuale delle nostre conoscenze, sembra tuttavia che essi debbano piuttosto essere interpretati come espressione di pneumoconiosi aspecifica.

Anche i subdatori elettrici nelle particolari condizioni ambientali, che frequentemente si realizzano nel lavoro a bordo delle navi, possono andare incontro a manifestazioni pneumoconiotiche.

Molti Autori hanno richiamato l'attenzione sul fatto che i subdatori elettrici, particolarmente quando lavorano in favorevoli condizioni ambientali, sono soggetti alla inalazione di particelle, dotate di caratteri

acrosolici (C) capaci pertanto di superare le più fini dimensioni bronchiali.

Di fronte a queste constatazioni non ha certo provocato sorpresa quanto Daig e Mac Langlin hanno potuto osservare per primi nel 1936: essi all'esame radiologico del torace di 16 saldatori, che non avevano nessun disturbo e che lavoravano normalmente, trovavano in sei micromodulazione diffusa. Le caratteristiche del quadro radiologico e l'uniformità del reparto indicavano chiaramente la natura pneumoconiotica delle alterazioni osservate.

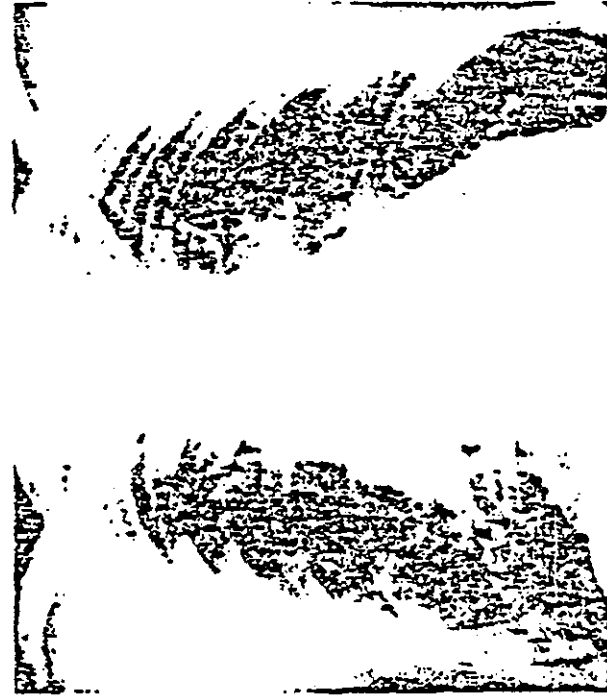


Fig. 1

Succesivamente nel 1938 Faeze e Sander pubblicarono i risultati di loro osservazioni cliniche, radiologiche ed anamnestico-patologiche, che contribuirono notevolmente a chiarire diversi aspetti di questo problema.

All'esame autopsico osservarono infatti in un caso fine pigmentazione nera, diffusa a tutto il parenchima polmonare senza tracce di fibrosi o di modulazione fibrotica e linfoghiandole pure infante di fine pigmento nero senza fibrosi o calcificazioni. L'esame istologico del polmone e delle ghiandole linfatiche dimostrò un deposito di

pigmento inerte, con contenuto estremamente basso (C) silice, distribuito in modo uniforme. La presenza di questo pigmento non aveva provocato fenomeni reattivi di tipo bronchitico né ostruzione dei bronchi. Secondo Faeze e Sander l'immagine micromodulare visibile nella radiografia sarebbe dovuta al deposito di ferro nei linfatici periferici.

In un più recente studio questi Autori affermano che tale pneumoconiosi non provoca evidenti alterazioni delle funzioni respiratorie ed è suscettibile di regressione.

Nel nostro paese Ferraz, esaminando 35 saldatori elettrici, ha trovato in 9 segni di catarro bronchiale cronico ed in uno all'esame radiologico lievisima accentuazione della trama.

Nostre ricerche cliniche e radiologiche, in collaborazione con Passeri, si riferiscono a 32 soggetti, saldatori elettrici a bordo di navi in riparazione ed allungamento che lavoravano prevalentemente in ambienti confinati da un minimo di 6 a un massimo di 24 anni.

Nell'anamnesi relativamente frequenti gli accessi di febbre da inalazioni metalliche, manifestatisi in occasione di lavoro su materiate zincate. Reperto obiettivo respiratorio scarso, rappresentato da respiro aspro diffuso con rumori secchi bronchiali. Dal punto di vista radiologico 22 casi non presentavano alcuna modificazione della trasparenza polmonare né alterazioni della trama e degli ili. In 6 casi si osservò una accentuazione lieve della trama di tipo acutolare, localizzata prevalentemente ai piani basali.

In due, rispettivamente dopo 20 e 15 anni di lavoro si rilevò una accentuazione della trama più evidente con scarse formazioni micromodulari a disposizione peribronchiale, localizzate prevalentemente alle basi; le ombre ilari erano moderatamente accentuate senza segni di adenopatie. Altri due casi invece presentavano una micromodulazione molto evidente (fig. 1).

Il primo di questi, che lavorava da circa 12 anni, presentava una modulazione diffusa a tutto l'ambito tranne che agli apici, con tendenza a maggior addensamento in sede parietale. I noduli erano di grandezza quasi uniforme ma presentavano opacità varia. Si osservavano inoltre piccole formazioni calcificate a tipo cistico distribuite uniformemente. La trama polmonare e gli ili erano visibilmente accentuati.

Il secondo, studiato anche stratigraficamente, presentava modulazione meno evidente sia per il numero che per la grandezza dei sin-

goli elementi disposti in prevalenza ai piani basali; indomi gli apici e la parte alta dei piani medi. L'indagine analitica dimostrava un maggior addensamento periferico e verso gli strati medi tra 40 cm. dal piano dorsale, accentuazione media della trama lineare, presenza di piccole zone radiomattose a tipo retico. Solo ove la compo- nente nodulare era più fitta, all'ilo di destra, apparivano formazioni attribuibili ad adenopatie, però non molto evidenti.

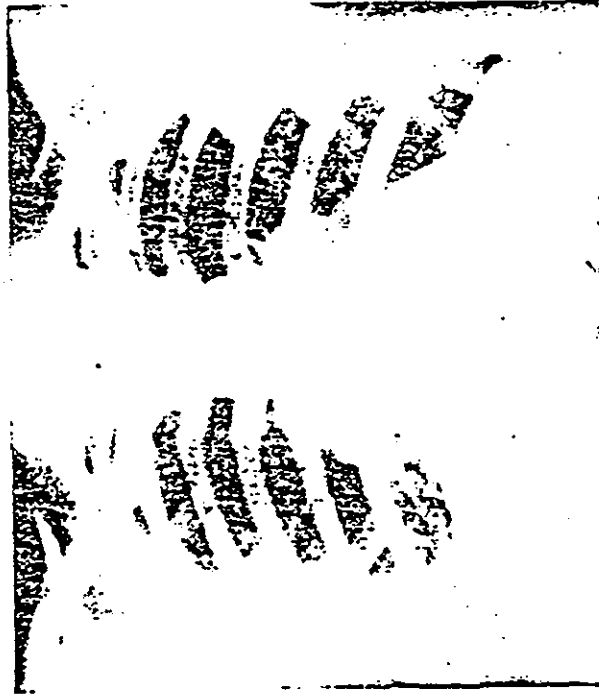


Fig. 1.

Volendo sintetizzare i risultati delle nostre osservazioni possiamo affermare che i rilievi radiologici sono in generale risultati piuttosto scarsi e classificabili in tre tipi fondamentali: *a)* accentuazione della trama polmonare senza particolare significato (tutti gli Autori concordano nel dire che nella maggioranza dei casi questa è la sola manifestazione radiologica); *b)* accentuazione della trama con aspetto areolare più evidente ai piani medi e basali, con punteggiature sparse interpretabili come pseudonoduli da sovrapposizione (anche questo quadro nelle sue manifestazioni più attenuate è atipico); *c)* quadro nodulare, che va da una micronodulazione discreta ad una più accentuata e diffusa, che non pare raggiungere l'evidenza di certe forme

silicotiche nelle quali sembra peculere più evidente l'accentuazione della trama.

In conclusione ci sembra di poter affermare che possono osservarsi nei saldati elettrici quadri radiologici polmonari, caratterizzati nei casi più evidenti da disseminazioni di ombre micronodulari con rinforzo dell'ilo e della trama (senza zone di confluenza); che tali quadri radiologici, in relazioni alle attuali conoscenze sulla composizione dei fumi e agli scarsi reperti istopatologici sembrano dovessero ritenersi come espressione, almeno prevalente, di un processo siderotico; che queste forme di pneumoniosi, per quanto sinora è noto, pur potendo condizionare o comunque favorire l'insorgenza di croniche alterazioni dell'apparato respiratorio (bronchiti, enfisema, ecc.), analogamente a quanto si osserva in altre pneumoniosi specifiche benigne, non esitano in sclerosi polmonare.

Ritenderemo infine che nei lavoratori del ramo industriale alterazioni pneumoniotiche di una certa entità sembrano rilevarsi soltanto in questi soggetti che hanno lavorato a lungo in ambienti confinanti (cassoni, caldaie, tanks, forni di forno, ecc.) in relazione alla più elevata concentrazione dei fumi esistenti nell'ambiente di lavoro.

• • •

Riteniamo di aver messo in evidenza in questa nostra nota clinica che nei lavoratori portuali possono, in particolari condizioni e talvolta con relativa frequenza, osservarsi manifestazioni pneumoniotiche di diversa natura e significato anatomo-clinico. Accanto a pneumoniosi ormai ben note da tempo, ne vanno ricordate altre, proprie del ramo industriale, quali ad esempio l'asbestosi, la siderosi e la pneumoniosi dei pulitori di caldaie, che soltanto in epoca più recente sono state segnalate.

Queste constatazioni ci sembrano assumere una particolare importanza in quanto non possono non richiamare l'attenzione sulla necessità di provvedere, anche sotto questo particolare profilo, all'adozione di sempre più estese ed adeguate misure di prevenzione tecnica e medica, ovunque esse possano rendersi necessarie.

MASANOBU

Gli Autori richiamano l'attenzione su alcune forme di pneumoniosi, che possono osservarsi tra i lavoratori portuali. Accanto alle pneumoniosi da

polveri di cui — e da polveri di cereali — da tempo segnalate in lavoratori del ramo alimentare, sono illustrate altre forme più recentemente osservate tra quelli del ramo industriale.

Valendosi della loro esperienza clinica, ricordano fra queste in modo particolare l'asbestosi, la silicosi dei saldatori e la pneumoconiosi dei pulitori di calce.

RÉSUMÉ

Les A. V. ont étudié les pneumoconioses des ouvriers des ports.

A côté des pneumoconioses déjà connues et dues aux poussières de charbon et de céréales, ils relatent sur les cas observés parmi les ouvriers de la branche industrielle, ou sous fréquentes pulvérisations, la silicose des soudeurs et la pneumoconiose de chaux.

SUMMARY

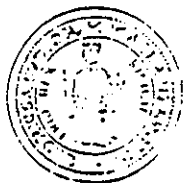
The Authors draw the attention to some types of pneumoconiosis, which can be observed in dock workers. In addition to the pneumoconiosis from coal dust and cereal dust already observed long ago in workers in the trade field, other types more recently observed in industrial workers are described.

On the basis of data from the cases observed, special mention is made of asbestosis, of the silicosis of welders and the pneumoconiosis of lime-dust cleaners.

BIBLIOGRAFIA

- BERTINARI G. e MONTANO F. — Alterazioni polmonari da polveri negli operai addetti all'estrazione del canalic dalle polveri di nafta. « *Rass. Med. Ind.* », 1, 5, (1912).
- BONICCONTI G. — Contributo allo studio della patologia dell'apparato respiratorio da polveri vegetali. « *Rass. Med. Ind.* », 2, 3, (12-199), (1912).
- CASATI G. — Osservazioni introduttive allo studio dell'asbestosi nei lavoratori portuali di Genova. « *Lavoro e Med.* », 1, 10 (1909).
- CASATI G. — Le malattie respiratorie degli scaricatori del carbone del Porto di Napoli in rapporto all'età, agli anni di servizio e alle costituzioni individuali. « *Folia Medica* », 12, (1910).
- COSTANTINI N. — Il lavoro nei porti. — Ed. Cusani, Milano, 1918. I lavoratori dei porti. — Atti « *AV Congr. Naz. Med. Lavoro* », Genova, 1919.
- DON, A. T. e. Mc LAREN A. — Ray appearance of the lungs of electric arc welders. « *Lancet* », 1, 771 (1916). — Clearing of X-Ray shadows in welder's silicosis. « *Lancet* », 1, 780 (1919).
- FRANCINI V. e PASSANI A. — Sulle pneumoconiosi dei saldatori ad arco. « *Rass. Med. Ind.* », 6, 276 (1916).
- FRANKE L. — Pneumoconiosis and Tuberculosis in Dockers Dealing with Grain and Seeds. « *Brit. Journ. of Radiology* », 12, 517 (1919).
- FRANKE L. and SUTTON BRUCE M. and BURNETT D. J. T. — Pneumoconiosis in Dockers Sufferers. « *Brit. Journ. of Tub. e Diseases of the Chest* », 1, 1 (1922).

- FRANCINI V. e CASATI G. — Contributo allo studio anatomopatologico dell'asbestosi polmonare. « *Med. Lavoro* », 6-7, 161 (1919).
- FRANKE L. E. and MYSSKE A. P. — Pneumoconiosis in Docker Sufferers. « *Brit. Journ. of Tub. Med.* », 1, 276 (1919).
- FRANKE L. E., Mc RAY T. and TAYLOR A. J. G. — Pneumoconiosis in Docker Sufferers. « *Brit. Journ. of Tub. Med.* », 2, 101 (1917).
- FRANZI P. e LANZA P. — Contributo alla diagnosi delle pneumopatie dei saldatori ad arco. « *Rass. Med. Ind.* », 3, 173 (1913).
- MONTANO F. — Patologia e clinica dei saldatori ad arco. Relazione. « *AV Congr. Naz. Med. Lavoro* », Torino, 1919. Contributo sperimentale allo studio della intossicazione professionale da vanadio. « *Arch. Sc. Med.* », 3, 278 (1910).
- POMINI A. — Le affezioni acute e croniche dell'apparato respiratorio nei saldatori. Atti « *AV Congr. Naz. Med. Lavoro* », Torino, 1919.
- POMINI A. e PASSANI A. — Sul rischio silicogeno nei lavori di manutenzione delle camere di combustione dei pistoni. Atti « *AV Congr. Naz. Med. Lavoro* », Viareggio, 1914.
- STRANAGHINI DE CAVALLI J. et BERNARD J. — La pneumoconiose à poussières de céréales. « *Arch. Med. Exp.* », 5, 679 (1910).
- VASSI G. A. — Ricerche sulla funzionalità cardiovascolare negli scaricatori di merci nere. « *Folia Medica* », 9, 115 (1919).
- ZANINI D. — Patologia e prevenzione nei lavoratori portuali. « *Atti Conf. I.N.C.A.* », Milano, 1912.



ANNO XXXIX - N. 6

Giugno 1956

FOLIA MEDICA

PERIODICO DI MEDICINA DEL LAVORO
E DI MEDICINA LEGALE E DELLE ASSICURAZIONI SOCIALI

ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO DELL'UNIVERSITA' DI GENOVA
Direttore incar.: Prof. E. MOLEFINO

MALATTIE POLMONARI DA POLVERI DEI LAVORATORI DEI PORTI

Prof. E. MOLEFINO

Dr. D. ZANNINI

Le malattie polmonari da polveri costituiscono indubbiamente uno degli aspetti più interessanti, sebbene ancora poco noto, della patologia professionale dei lavoratori portuali.

Tanto negli addetti alle operazioni del ramo commerciale quanto in quelli del ramo industriale possono osservarsi manifestazioni pneumoconiotiche: più propri dei primi sono quadri morbosì, riferibili all'azione del pulviscolo di carbone o all'azione di polveri di cereali, dei secondi invece alterazioni polmonari più complesse e di più difficile interpretazione, non di rado dovute all'azione di polveri miste.

Come si è detto è stata ormai da moltissimo tempo segnalata tra gli operai addetti allo stivaggio ed allo sbarco del carbone la presenza di alterazioni pneumoconiotiche caratterizzate clinicamente da quadri di cronica bronchite con enfisema, che esitano, di solito lentamente, in fenomeni di insufficienza respiratoria più o meno accentuata.

All'esame radiologico si rileva in genere una più o meno evidente accentuazione del disegno polmonare, una fine mazzettatura, che nei punti di incrocio delle maglie del reticolo può talora assumere un aspetto pseudonodulare, mentre in singoli casi, come risulta anche da nostre osservazioni che più innanzi illustreremo, possono esservi vere e proprie immagini nodulari diffuse e disseminate in tutta l'ambito, ma con speciale intensità nei campi medi ed inferiori.

Gli ili risultano ingranditi e note di enfisema, per lo più a

83

localizzazione marginale e basale, si osservano variamente accentuate a seconda del grado di evoluzione della malattia.

L'esame radiologico mette inoltre per lo più in rilievo un ingrandimento in tutto dell'ombra cardiaca, almeno in parte interpretabile come cuore da lavoro, ma che nelle forme più avanzate e più gravi può assumere aspetti di più chiaro significato patologico e con la comparsa dei segni di evidente interessamento della sezione destra. In questi casi naturalmente si associano segni radiologici di stasi polmonare cronica.

Secondo Heppleston le lesioni antracitiche, costituite solo da ammassi di particelle di carbone libere o fagocitate e da una trama fibrillare che si circonda di enfisema, sono inizialmente focali e tali rimangono per tutto il decorso della malattia.

Ciò concorda del resto con le attuali nostre conoscenze secondo le quali non risulta essere stata dimostrata nelle polveri di carbone, che sono oggetto di traffici marittimi, presenza di silice libera in quantità comunque apprezzabile per poter ricomporre ad esse una attività sclerotizzante in senso silicotigeno.

Interessanti sono alcune indagini clinico-statistiche che, pur non mettendo in rilievo elementi tali da consentire di riconoscere l'esistenza di un quadro antracotico inteso come una specifica autonomia malattia professionale, dimostrano nei lavoratori portuali esposti ad inalazioni di polvere di carbone una elevata percentuale di affezioni a carico delle vie respiratorie. Naturalmente l'adozione di mezzi meccanici, che va sempre più estendendo in tutti i porti, ha ridotto in questi ultimi anni in misura più o meno sensibile la esposizione diretta all'azione di queste polveri, contribuendo a ridurre anche il numero degli operai ad essa soggetti.

Ciò premessa ricordiamo che nel 1930 Casa a Napoli in uno studio su 150 lavoratori delle merci ne osservò che ben 38,5 di questi presentavano disturbi dell'apparato respiratorio, rappresentati da bronchiti croniche, pleuriti secche e corticopleuriti, enfisema polmonare, pur non tutti interstiziali croniche.

Per quanto riguarda il porto di Genova abbiamo potuto studiare ed elaborare a fini clinico statistici dati clinici e radiologici ricavati dalle cartelle personali di 341 operai del ramo carboni, favoriti in visione dalla Casa Generale per la Mutua di G. e i Lavoratori Portuali.

Nei soggetti avuti meno di 10 anni di anzianità lavorativa le alterazioni a carico dell'apparato respiratorio risultano in numero

relativamente modesto e di scarso significato clinico, mentre nei soggetti esposti alle polveri da oltre 20 anni,

a carico di questo apparato, essenzialmente rappresentate da enfisema bronchiale, dall'enfisema con o senza evidenti fenomeni di insufficienza respiratoria, sono più frequenti, tanto da raggiungere in quelli esposti da oltre 30 anni il 32,1% (media complessiva 25,5%).

Gli esami radiologici hanno messo in evidenza in una percentuale rimarchevole di casi e specialmente nei soggetti esposti da oltre



Fig. 1.

20 anni, una accentuazione degli ili e della trama (27,7% in B. cas.) tutti operai anziani con oltre 20 anni di lavoro e oltre 15 di età, si osservava la presenza di immagini nodulari più o meno difficilmente distinguibili, specie nei campi inferiori e medi, con relativa indennità degli apici. In uno di questi tale nodularità appariva più evidente e si accompagnava a notevole ingrandimento delle ombre cardiache, nonché ad enfisema di grado elevato (fig. 1). Non è stato possibile ricavare dal materiale esaminato ulteriori elementi al fine di una più precisa interpretazione di questi quadri radiologici.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze non sembra che l'incauzione di carbone puro allo stato pulverulento possa provocare selezioni, ma solo un infarinamento, da parte delle particelle inalate, nelle vie linfatiche e nelle linfoghiandole. Non possiamo quindi elementi per interpretare questi quadri come pneumoniosi sclerogene, senza per questo volerne sottovalutare l'importanza: infatti la pur lenta evoluzione delle concomitanti alterazioni bronchitiche ed enfematiche può condurre, anche per altre influenze professionali e non professionali, a quadri di insufficienza cardiocircolatoria talvolta di notevole gravità.

In conclusione riteniamo di poter sottoscrivere l'affermazione del Castellino secondo il quale l'antracosi appare più un esaltante il substrato di base per lo sviluppo di di-azi seri, che una condizione professionale a sé stante, più una occasione di lavoro che una causa di virulenza.

Per quanto riguarda le associazioni morbide le nostre osservazioni sembrerebbero mettere in rilievo associazione con forme tubercolari in fase di sospetta attività: anche a questo proposito non abbiamo potuto disporre dei necessari elementi per una più approfondita disamina del problema nel 3,3% dei casi esaminati, perentore questa superiore a quella rilevata dal Vigliani su di un vasto materiale schernografico riguardante operai addetti alle industrie polverose italiane (0,9%). Dobbiamo però fare osservare che valutazioni comparative a questo proposito non possono essere formulate che con estrema prudenza, dato il relativamente ristretto numero dei casi da noi considerati.

Questa relativamente maggiore mobilità tubercolare sembra confermare le affermazioni del Castellino, secondo il quale « la frequenza dei reperti Koch-pastieri sempre notevole » si è ancora intensificata negli ultimi anni in questi lavoratori: e quindi non soltanto dal lato dei provvedimenti tutiori e di indennizzo, ma come valutazione della specifica pericolosità di mestiere, è opportuno che la incidenza e la correlazione tra antracosi e tubercolosi sia messa in chiaro ».

Siamo anche noi d'accordo nel ritenere che questo particolare problema necessiti ancora di essere approfondito con ulteriori studi ed osservazioni, tenendo però presente la maggior mobilità tubercolare verificata nell'immediato dopoguerra, epoca alla quale si riferiscono le suddette osservazioni del compianto Marston.

Riteniamo di dover poi richiamare l'attenzione sulla rimarche-

vole incidenza delle polmoniti nella nostra casistica.

Questi lavoratori avevano sofferto di polmoniti, almeno in parte (percentuale complessiva 11,6%). Tale percentuale è sensibilmente elevata nei confronti di altre categorie di lavoratori. Avremmo soltanto a questo proposito che Parodi, in un'indagine riguardante 168 saldatori ad arco e 113 saldatori autogeni di un grande cantiere navale, aveva rilevato percentuali sensibilmente inferiori rispettivamente del 5,73% per i saldatori elettrici e del 6% per quelli autogeni.

Nell'interpretazione di questi rilievi riteniamo non possa non essere assegnata importanza alle modificazioni indotte nell'apparato respiratorio dall'inalazione di polviscolo di carbone, pur non sottovalutando l'influenza di altri agenti, come quelli di ordine meteorologico, ai quali questi operai sono particolarmente esposti. Questi ultimi ovviamente debbono essere anche tenuti presente nella interpretazione di altre manifestazioni cliniche.

Ritenderemo infine che una rassicura e singola associazione morbosa è stata illustrata da Pezzali: si trattava di penicilliosi secondaria del polmone associata ad antracosi, osservata in uno scartatore di carbone del porto di Genova.

All'inalazione di polveri di cereali sono esposti i lavoratori portuali di alcune categorie particolari. Gli effetti patologici di queste polveri possono essere così sintetizzati.

Esistono quadri clinici, a carattere acuto o cronico, riferibili alla nota già ricordata azione irritante aspecifica che queste polveri possiedono.

Le forme acute, generalmente provocate da inalazioni massive e sufficientemente protratte di polveri, sono caratterizzate da tosse, cattedra bronchiali a carattere postico, accompagnate da tosse secca stizzosa, talora emetizzante, seguita da emissione di scarso escremento mucoso, talvolta striato di sangue, senso di bruciore retrosternale, disfonia; tali manifestazioni tendono a regredire rapidamente e senza reliquati degni di nota, a meno che le ulteriori esposizioni non condizionino l'insorgenza del quadro della broncopneumopatia cronica.

Questa può insorgere primitivamente od essere preceduta da manifestazioni a carattere acuto, ed è caratterizzata da tosse con scarso all'inizio e in seguito più abbondante e mucopurulenta (nel quale può essere dimostrata la presenza di particelle delle polveri stesse), dispnea da sforzo, algie toraciche, astenia generale. Il decorso

ulteriore della malattia può presentare un progressivo accentuarsi delle manifestazioni funzionali respiratorie, con la comparsa di uno stato asmatico e manifestazioni di pneumiche accessionali.

L'esame radiologico dimostra nelle forme iniziali accentuazione degli ili e della trama vasculo-bronchiale, che con il progredire della malattia assume sempre maggiore evidenza, mentre si manifestano note più o meno spiccate di enfisema marginale e basale. In alcuni casi sono state anche segnalate disseminazioni di ombre nodulari. Nella cui genesi si è da alcuni ritenuta importanza al *hinsido* di silicio allo stato libero che, in proporzioni peraltro assai modeste, può ritrovarsi nelle polveri stesse.

In alcuni più gravi casi queste ombre hanno dimostrato tendenza alla confluenza: in uno di questi, illustrato da Dorr, all'autopsia attorno a noduli sclerotizzati ed al loro centro fu possibile dimostrare la presenza di polveri silicee cristalline ed amorfe.

Queste osservazioni scolorano pertanto dimostrare che, sia pure eccezionalmente, possono in singoli casi manifestarsi alterazioni che ricordano quelle della silicosi.

Era le manifestazioni provocate dall'inhalazione delle polveri di cereali deve poi essere ricordata la cosiddetta *febbre da cereali* nella cui genesi hanno indubbiamente importanza fenomeni di natura allergica (vedi ad esempio il fatto ben noto dell'insorgenza di tali manifestazioni alla ripresa del lavoro dopo il riposo settimanale o periodi di inattività). La *febbre da cereali* è caratterizzata da una elevazione febbrile della durata di due o tre giorni, accompagnata da dispnea intensa, tosse emetizzante con scarso espettorato, vertigini, astenia. Tali accessi possono ripetersi e dar luogo ad un quadro di bronchite cronica con dispnea da sforzo (tadio I), che può poi raggiungere una certa gravità ed accompagnarsi ad evidenti fenomeni di insufficienza respiratoria con cianosi e dispnea permanentemente (stadio II). In terzo stadio, peraltro di osservazione dubbia, sarebbe caratterizzata da fibrosi peribronchiale con acettabasia ed enfisema (Stephanopoli De Coniuno e Besson).

Ricorderemo infine la possibilità di manifestazioni micotiche polmonari a tipo *brucopneumonia* con presenza nell'espettorato dei caratteristici miceti (aspergilli, penicilli, ecc.).

Altre manifestazioni pneumonotiche, che peraltro non assumono particolare gravità e che non presentano caratteri di specificità, sono stati osservati per quanto assai raramente in operai addetti alla

tualmente in porti specializzati al movimento di cereali, di cui sono non metalfici, nonché di altri prodotti vegetali (tabacco, carta, copra, ecc.), animali (lana, pelli, ossa, corio, ecc.), minerali (cemento, calce, gesso, ecc.).

Anche gli operai del ramo industriale per cui sono andate incontro a manifestazioni pneumonotiche: è questo un campo della patologia del lavoro tuttora oggetto di studio e sino pochi anni fa del tutto ignorato, sul quale pertanto riteniamo di dover in modo particolare richiamare l'attenzione.

Absolutamente insospettata fino a pochi anni addietro era ad esempio la esistenza di pneumonotici da amianto nei lavoratori portuali addetti all'applicazione del materiale coibente. Infatti soltanto nel 1916 Theisler, Wilke, Gable e Denker richiamavano l'attenzione sull'esistenza di questa pneumonotici in operai coibentisti a bordo di navi in costruzione, dimostrando l'esistenza di tipici quadri di asbestosi in tre operai che erano stati addetti da oltre 20 anni alla applicazione di coibenti.

Nel 1938 anche in Italia venivano segnalati altri casi di asbestosi in coibentisti addetti alle riparazioni di navi: in una indagine condotta in 52 operai Canopa poteva constatare in 5 di essi evidenti lesioni asbestotiche di vario grado ed in 20 accentuazione della trama polmonare di modica entità.

Dal 1919 ad oggi in questo stesso gruppo di lavoratori abbiamo potuto osservare altri 6 casi di asbestosi conclamata. Quei oltre a presentare il quadro radiologico proprio di questa forma nodulosa (fig. 2), ne presentavano anche il quadro clinico con bronchite secca diffusa, tosse di enfisema e fenomeni di insufficienza respiratoria. In vari di questi operai abbiamo potuto dimostrare anche la presenza di corpuscoli dell'amianto nell'espettorato.

La evoluzione e il decorso della malattia ci è parso nella generalità dei casi estremamente lento. Riteniamo che ciò debba attribuirsi all'essere questi oggetti esposti all'inhalazione di polveri di amianto in modo irregolare e piuttosto salutare, almeno comparativamente si verifica in altre industrie, specie in quelle manifatturiere.

Ricordiamo infine che in numerosi casi è stata inoltre rilevata la presenza di caratteristiche verruche di amianto, localizzate specialmente alla cute delle mani.

Alterazioni polmonari, almeno in parte riferibili a silicosi, sono state osservate da Parodi e Passeri, in muratori addetti alla manutenzione delle camere di combustione dei pirascati. Sono stati studiati complessivamente una trentina di operai, dei quali peraltro soltanto 11 avevano svolto da oltre 20 anni frequentemente questa specifica attività.

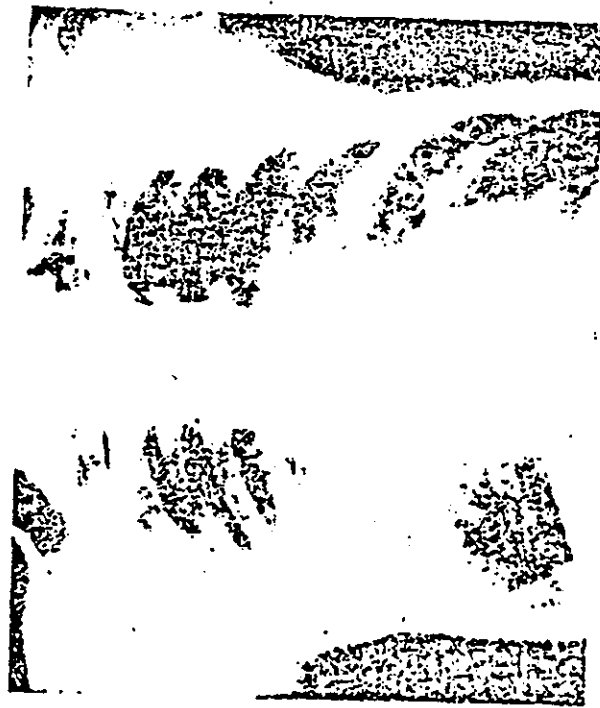


Fig. 2.

L'età media risulta di 53 anni e l'anzianità nella professione da 10 a 20 anni con media complessiva di anni 27,5. Tenendo conto delle giornate effettive di lavoro specifico (in media una settimana al mese, si può ritenere che il più anziano di essi avesse lavorato per circa 3.200 giornate alla riparazione dei forni ed il più giovane per circa 1.100 giornate, corrispondenti a circa 10 e 5 anni rispettivamente).

All'esame clinico si osservò con rimarchevole frequenza un quadro di bronchite secca, caratterizzata obiettivamente da una diffusa asprezza del respiro con prolungamento della fase espiratoria e sibili in, ed espiratori diseminati. L'esame radiografico del torace dimostrò in 7 casi accentuazione di tipo reticolare della trama polmonare ed in 3, oltre a questo quadro, anche iniziale micronodulare.

Negli operai addetti alla pulizia delle caldaie ed alla manutenzione delle incrostazioni e dei depositi formati dai residui di combustione della nafta, sono state descritte alterazioni polmonari di carattere pneumoconiotico.

Ocorre però ricordare che questi lavoratori e specialmente i pulitori di caldaie sono, come si è detto, anche esposti all'inhalazione di polveri provenienti dalla disincrostazione dei depositi prodotti sulla superficie interna di caldaie o sulla superficie interna ed esterna di tubazioni, dall'acqua nelle stesse contenute.

Volendo sintetizzare i risultati di nostre osservazioni possiamo affermare che nei casi esaminati si è rilevato con una certa frequenza l'esistenza di bronchiti secche diffuse. Il quadro clinico ricorda le bronchiti degli asmatici per il prevalere dei fenomeni dispnoici e per alcune particolarità del reperto obiettivo, quali il prolungamento della fase espiratoria e l'esistenza di rumori secchi specialmente evidenti nell'inspirazione. Con la evidenza del reperto clinico obiettivo, a differenza di quanto si ode avvenire nelle pneumoconiosi, contrasta in questi casi la relativa tenuità del reperto radiologico toracico. Le alterazioni sono rappresentate da accentuazione degli illi, rinforzo del disegno polmonare, tabacca con immagini nodulari sparse (fig. 3).

In questi operai anche Dunner e Coll, Harding e Coll, hanno osservato quadri clinici, essenzialmente rappresentati da croniche bronchiti con enfisema, ed all'esame radiologico addensamento della trama polmonare, talora associato a nodulazioni disseminate o diffuse a volte confluenti.

In un caso illustrato da Harding e Coll, all'esame autopsico si rilevò che questi noduli apparivano privi di consistenza, essendo rappresentati da accumuli di sostanza acida, circolanti da zone endomete e con note di fibrasi collagena. Si è molto discusso sul significato anatomico clinico di questi reperti: allo stato attuale delle nostre conoscenze, sembra tuttavia che essi debbano piuttosto essere interpretati come espressione di pneumoconiosi aspecifica.

Anche i saldatori elettrici nelle particolari condizioni ambientali, che frequentemente si realizzano nel lavoro a bordo delle navi, possono andare incontro a manifestazioni pneumoconiotiche.

Molti Autori hanno richiamato l'attenzione sul fatto che i saldatori elettrici, particolarmente quando lavorano in sfavorevoli condizioni ambientali, sono soggetti alla inalazione di particelle, dotate di caratteri

aerensolici e capaci pertanto di superare le più fini dimensioni bronchiali.

Di fronte a queste constatazioni non ha certo provocato sorpresa quanto Daig e Mac Laughlin hanno potuto osservare per primi nel 1936: essi all'esame radiologico del torace di 16 saldatori, che non accusavano nessun disturbo e che lavoravano normalmente, trovavano in sé micromodulazione diffusa. Le caratteristiche del quadro radiologico e l'uniformità del reparto indicavano chiaramente la natura pneumoconiotica delle alterazioni osservate.

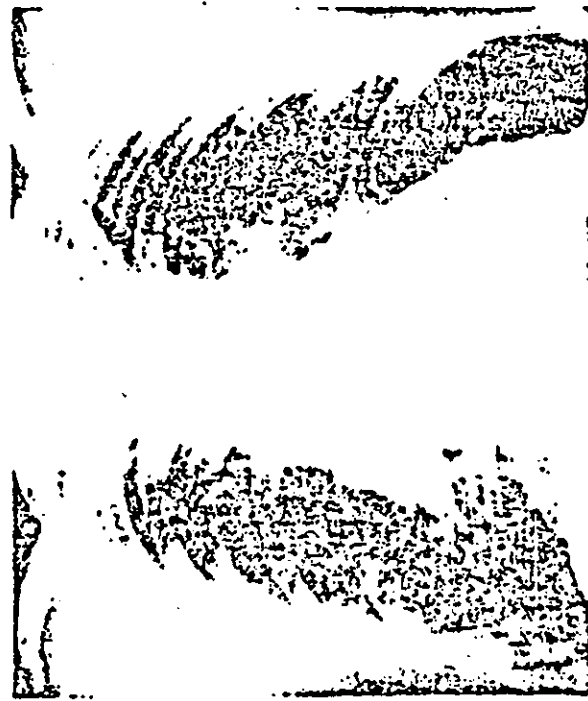


Fig. 1

Successivamente nel 1938 Eazer e Sander pubblicarono i risultati di loro osservazioni cliniche, radiologiche ed anatomo-patologiche, che contribuirono notevolmente a chiarire diversi aspetti di questo problema.

All'esame autopsico osservarono infatti in un caso fine pigmentazione nera, diffusa a tutto il parenchima polmonare senza tracce di fibrosi o di modulazione fibrotica, e linfoghiandole pure infilate di fine pigmento nero senza fibrosi o calcificazioni. L'esame istologico del polmone e delle ghiandole linfatiche dimostrò un deposito di

pigmento inerte, con contenuto estremamente basso di silice, ma molto uniforme. La presenza di questo pigmento ha provocato fenomeni reattivi di tipo bronchitico, né ostruzioni dei vasi. Secondo Eazer e Sander l'immagine micromodulare visibile nella radiografia sarebbe dovuta al deposito di ferro nei linfonodi periferici.

In un più recente studio questi Autori affermano che tale pneumoconiosi non provoca evidenti alterazioni delle funzioni respiratorie ed è suscettibile di regressione.

Nel nostro paese Ferrac, esaminando 55 saldatori elettrici, ha trovato in 9 segni di catarro bronchiale cronico ed in uno affezione radiologica lievissima accentuazione della trama.

Nostre ricerche cliniche e radiologiche, in collaborazione con Passeri, si riferiscono a 32 soggetti, saldatori elettrici a bordo di navi in riparazione ed allestimento che lavoravano prevalentemente in ambienti confinati da un minimo di 6 a un massimo di 24 anni.

Nell'anamnesi relativamente frequenti gli accessi di febbre da inalazioni metalliche, manifestatisi in occasione di lavoro su materiale zincato. Rispetto obiettivo respiratorio scarso, rappresentato da respiro aspro diffuso con rumori secchi bronchiali. Dal punto di vista radiologico 22 casi non presentavano alcuna modificazione della trasparenza polmonare né alterazioni della trama e degli ili. In 6 casi si osservò una accentuazione lieve della trama di tipo areolare, localizzata prevalentemente ai piani basali.

In due, rispettivamente dopo 20 e 15 anni di lavoro si rilevò una accentuazione della trama più evidente con scarse formazioni micronodulari a disposizione peribronchiale, localizzate prevalentemente alle basi; le ombre ilari erano moderatamente accentuate senza segni di adenopatie. Altri due casi invece presentavano una micromodulazione molto evidente (fig. 1).

Il primo di questi, che lavorava da circa 12 anni, presentava una modulazione diffusa a tutto l'ambito tranne che agli apici, con tendenza a maggior addensamento in sede parietale. 4 noduli erano di grandezza quasi uniforme ma presentavano opacità varia. Si osservavano inoltre piccole formazioni ciliari a tipo cistico distribuite uniformemente. La trama polmonare e gli ili erano visibilmente accennati.

Il secondo, studiato anche stratigraficamente, presentava modulazione meno evidente sia per il numero che per la grandezza dei sin-

zoli elementari disposti in prevalenza ai piani basali; indenni gli apici e la parte alta dei piani medi. L'indagine analitica dimostrava un maggior addensamento periferico e verso gli strati medi in 10 cm. dal piano dorsale, accentuazione modica della trama lineare, presenza di piccole zone enfimatose a tipo cistico. Solo ove la componente nodulare era più fitta, all'ilo di destra, apparivano formazioni attribuibili ad adenopatie, però non molto evidenti.

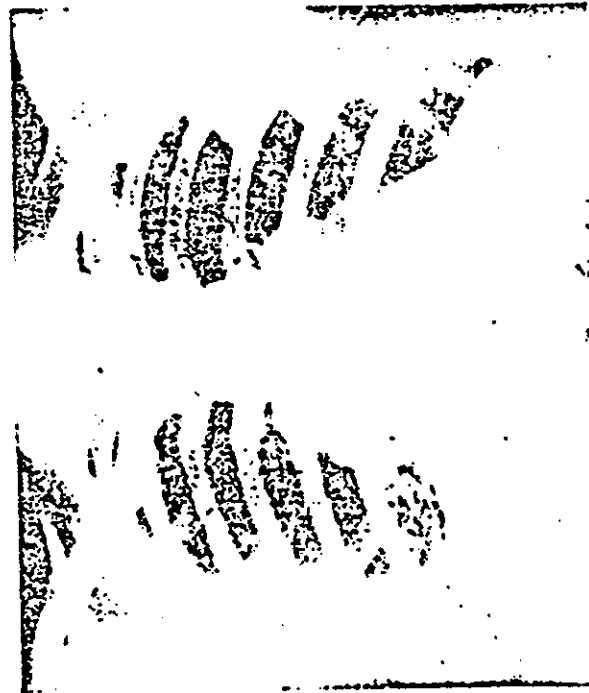


Fig. 1.

Volendo sintetizzare i risultati delle nostre osservazioni possiamo affermare che i rilievi radiologici sono in generale risultati piuttosto scarsi e classificabili in tre tipi fondamentali: *a)* accentuazione della trama polmonare senza particolare significato (tutti gli Autori concordano nel dire che nella maggioranza dei casi questa è la sola manifestazione radiologica); *b)* accentuazione della trama con aspetto areolare più evidente ai piani medi e basali, con punteggiature sparse interpretabili come pseudonoduli da sovrapposizione (anche questo quadro nelle sue manifestazioni più attenuate è atipico); *c)* quadro nodulare, che va da una micronodulazione discreta ad una più accentuata e diffusa, che non pare raggiungere l'evidenza di certe forme

silicotiche nelle quali sembra peraltro più evidente l'area della trama.

In conclusione ci sembra di poter affermare che possono osservarsi nei saldatori elettrici quadri radiologici polmonari caratterizzati nei casi più evidenti da disseminazioni di ombre micronodulari con rinforzo dell'ilo e della trama (senza zone di confluenza); che tali quadri radiologici, in relazioni alle attuali conoscenze sulla comparsa dei tumori e agli scarsi reperti istopatologici sembrano dovorsi ritenere come espressione, almeno prevalente, di un processo silicotico; che queste forme di pneumoniosi, per quanto finora è noto, pur potendo condizionare o comunque favorire l'insorgenza di croniche alterazioni dell'apparato respiratorio (bronchiti, enfisema, ecc.), analogamente a quanto si osserva in altre pneumoniosi specifiche benigne, non esitano in sclerosi polmonare.

Ritorderemo infine che nei lavoratori del ramo industriale altre ragioni pneumoniotiche di una certa entità sembrano rilevarsi soltanto in questi soggetti che hanno lavorato a lungo in ambienti confinanti (cassoni, caldaie, tanks, locali di bordo, ecc.) in relazione alla più elevata concentrazione dei fumi esistenti nell'ambiente di lavoro.

• • •

Riteniamo di aver messo in evidenza in questa nostra nota clinica che nei lavoratori portuali possono, in particolari condizioni e talvolta con relativa frequenza, osservarsi manifestazioni pneumoniotiche di diversa natura e significato anatomico-clinico. Accanto a pneumoniosi ormai ben note da tempo, ne vanno ricordate altre, proprie del ramo industriale, quali ad esempio l'asbestosi, la silicosi e la pneumoniosi dei polveri di calce, che soltanto in epoca più recente sono state segnalate.

Queste constatazioni ci sembrano assumere una particolare importanza in quanto non possono non richiamare l'attenzione sulla necessità di provvedere, anche sotto questo particolare profilo, all'adozione di sempre più estese ed adeguate misure di prevenzione tecnica e medica, ovunque esse possano rendersi necessarie.

RIASSUNTO

Gli Autori richiamano l'attenzione su alcune forme di pneumoniosi che possono osservarsi tra i lavoratori portuali. Accanto alle pneumoniosi da