

LA TC_{ms} AD ALTA RISOLUZIONE (HRCT) NELLE PATOLOGIE ASBESTO-CORRELATE: ASPETTI RADIOLOGICO-FORENSI ED IMPLICAZIONI MEDICO-LEGALI

B. ALDI*, P.G. IACOVIELLO**, N.M. GIORGIO***, G. POLICASTRO***, P. ZANGANI****

Introduzione

Le implicazioni medico-legali delle patologie asbesto-correlate sono numerose e sicuramente frequenti nella pratica peritale. Si tratta, infatti, di un tipo attività medico-legale che trova riscontro non solo in ambito previdenziale, ma sempre più spesso anche in ambito civile (risarcimento del danno da fatto illecito) e penale.

Vi sono due peculiarità da premettere: anzitutto, in casi del genere, la problematica principale è quasi sempre relativa all'accertamento del nesso casuale fra la patologia presentata e l'attività lavorativa svolta; in secondo luogo, le patologie delle quali si sostiene la dipendenza dall'esposizione all'amianto non sono soltanto quelle a carico dell'apparato respiratorio, ma anche di altri organi ed apparati (*in primis*, apparato digerente).

Si tratta, quindi, di accertamenti spesso assai complessi, per il medico-legale, ed alla base di tale complessità vi sono alcuni fattori ben noti:

- la documentazione è spesso carente, soprattutto nei riguardi del tempo e dell'intensità dell'esposizione, a causa del tempo trascorso;
- non si hanno dati su un'eventuale esposizione extralavorativa;
- per gli accertamenti strumentali, ed in particolare per quelli radiografici, di frequente si dispone dei soli referti ma non è possibile esaminare i radiogrammi;
- in tema di nesso causale, fra ambito previdenziale, ambito civile ed ambito penale, i criteri di accertamento sono diversi e, per esperienza personale, questo molto spesso non è noto ai consulenti tecnici d'ufficio.

Il presente contributo si pone l'obiettivo di sottolineare alcuni aspetti radiologici e medico-legali delle patologie asbesto-correlate, che potrebbero essere utilizzate dall'ausiliario del giudice per la risoluzione delle problematiche del caso.

* Radiologo, Scuola di Specializzazione in Medicina Legale, Seconda Università degli Studi di Napoli.

** Sovrintendente Sanitario Regionale - Inail Direzione Regionale Campania.

*** Scuola di Specializzazione in Medicina Legale, Seconda Università degli Studi di Napoli.

**** Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Medicina legale, Seconda Università degli Studi di Napoli.

Materiali e metodi

Lo studio ha riguardato 62 pazienti, tutti di sesso maschile, di età compresa tra i 50 ed i 69 anni, con anamnesi di pregressa esposizione certa all'asbesto per un periodo minimo di 10 anni. Inoltre, tutti i soggetti esaminati risultavano fumatori o ex fumatori. -

Dei 62 soggetti in esame, soltanto 35 erano stati sottoposti precedentemente a BAL.

Tra questi, in 20 soggetti era stata evidenziata la presenza di corpuscoli dell'asbesto, mentre in 15 casi il BAL era risultato negativo.

Tre soggetti, invece, non avevano potuto sottoporsi al BAL per controindicazioni assolute alla metodica.

I rimanenti 24 pazienti, invece, non erano mai stati sottoposti a tale esame.

Dei suddetti pazienti solo due sono stati sottoposti, come indagine di primo livello, ad esame rx convenzionale del torace, mentre tutti i soggetti in esame, invece, sono stati sottoposti ad HRCT.

Tale metodica è stata eseguita con apparecchiatura multidetettore. L'acquisizione delle immagini è stata effettuata mediante tecnica spirale, con scansioni assiali e ricostruzioni sui piani sagittale e coronale, ma senza tecnica volumetrica, per ridurre al minimo l'esposizione alle radiazioni ionizzanti. La collimazione scelta, per meglio evidenziare le lesioni in esame, è stata di 1-2 mm.

La scansione è stata effettuata senza somministrazione di mezzo di contrasto, pertanto non vi sono state controindicazioni di alcun tipo all'esecuzione di questo esame diagnostico.

CASO N. 1 - C.A. 22.4.2011

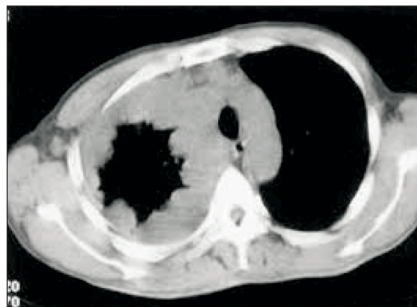
Referto HRCT: "area di opacità in sede basale destra, di morfologia irregolarmente ovalare, a margini spiculati con tralci fibrotici parietali in corrispondenza di un ispessimento pleurico. Si segnalano, altresì, strie di fibrosi sub-pleurica con ulteriori sfumati addensamenti parenchimali antero-laterali ed in sede posteriore paravertebrale a destra. Fibrosi interstiziale perilobulare in apicale destra con piccolo addensamento parenchimale omolaterale. Reliquato calcifico in apicale destra. Adenopatie calcifiche mediastiniche ed iuxta-ilarie a destra (il reperto va valutato con PET-Tc e con esame citologico per agoaspirazione Tc guidata (ca polmonare in asbestosi)

CASO N. 2 - A.A. Rx Torace 17.5.2010 - HRCT del 29.10.2010

Referto Rx Torace: retrazione dell'emitorace di destra che appare sede di significativo opacamento concentrico della pleura costale e mediastinica, e di opacità multi-

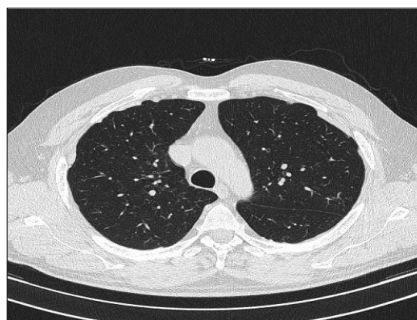
ple, rotondeggianti, occupanti il campo polmonare medio ed inferiore omolaterale. Seno costofrenico di destra obliterato. A sinistra oltre alla presenza di strie di fibrosi basale, non si apprezzano ulteriori dati di rilievo. Ombra cardiaca limiti (Mesotelioma).

Referto HRCT: Dopo intervento di pleurectomia-decorticazione destra, residua presenza di ispessimento eteroplastico circumferenziale anteriore a carico della pleura costale, ma esteso anche al versante medistinic, di spessore non uniforme (1-2 cm), e posteriore a carico della area paravertebrale. La scissura appare irregolare ed ispessita. La base di destra è interessata da ampi tralci fibrotici con evidente disorganizzazione architetturale delle strutture pleuro-polmonari.



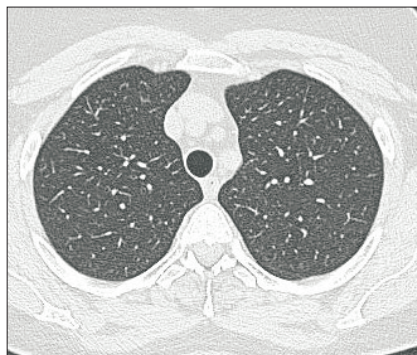
CASO N. 3 - G.N. 27.10.2010

Referto HRCT: "ispessimento della pleura costale apico-parieto-basale bilaterale con visibilità di placche antero-laterali e posteriori, irregolari nel profilo per evidenza di rilevatezze mammellonate, e con spot calcifici nel contesto, di estensione superiore ai 10 mm da entrambi i lati. Ectasia aortica dell'arco e del segmento discendente (asbestosi).



CASO N. 4 - F.A. 22.9.2010

Referto HRCT: "Ispessimenti della pleura parietale posteriore bilateralmente, a partenza dalle scissure interlobari con le quali appaiono connessi e con irregolarità del profilo caratterizzato da rilevatezze millimetriche e da placche non calcifiche, di estensione di circa 10 mm o appena superiore, da entrambi i lati. Non si rilevano significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico".



CASO N. 5 - N.L. 29.9.2010

Referto HRCT: Strie di fibrosi in sede apicale da entrambi i lati. Fini ispessimenti pleurici non calcifici della pleura costale con fini strie fibrotiche sub-pleuriche e con accenno a minuta placca a sinistra.

CASO N. 6 - D'A.L. 29.11.2010

Referto HRCT: Ispessimento pleurico paravertebrale da entrambi i lati e della pleura costale anteriore, con evidenza di placche fibrose non calcifiche, di estensione superiore ai 10 mm anteriormente a destra. Presenza di adenopatie calcifiche in sede iloperilare destra. Non evidenza di reticolazioni interstiziali.

CASO N. 7 - C.B. 16.11.2010

Referto HRCT: "Ispessimenti della pleura parietale bilateralmente, in sede apico-parieto-basale ed a carico della pleura diaframmatica, con calcificazioni nel contesto, più evidenti a destra; in particolare significativi ispessimenti pleurici sono rilevabili in sede posteriore paravertebrale ma rilevabile anche anteriormente in sede parasternale da entrambi i lati. Placche pleuriche di estensione superiore ai 10 mm con calcificazioni nel contesto a destra. Non si rilevano significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico".

CASO N. 8 - C.C. 25.11.2010

Referto HRCT: "Piccola placca non calcifica in apico-postero-laterale sinistra. Ispessimento pleurico parietale postero-laterale da entrambi i lati, con rilevatezze del profilo ed accenno a piccole placche in medico campo polmonare a livello del piano passante per la biforcazione tracheale. Area di sfumato addensamento parenchimale in paracardiaca sinistra (controllo tra 7-10 gg dopo terapia)".

CASO N. 9 - C.P. 22.2.2011

Referto HRCT: "Placche pleuriche parietali anteriori, con calcificazioni di tenue densità nel contesto a destra. Formazione nodulare parenchimale a destra a livello del segmento postero-superiore del lobo inferiore (utile valutazione PET-Tc e/o esame citologico per agoaspirazione ecoguidata. Segni di fibrosi interstiziale bilaterale (Atelettasia Rotonda). Rep. Acc.: formazione nodulare ipodensa (lipoma?) nel contesto delle formazioni muscolari posteriori di spalla a destra".

CASO N. 10 - C.N.24.2.2011

Referto HRCT: “Placche pleuriche apicali a disposizione antero-laterale a sinistra, in parte calcifiche, di estensione minore a destra. Ispessimenti pleurici calcifici posteriori in paravertebrale destra. Calcificazioni pleuriche mediastiniche a sinistra. Adenopatie calcifiche della loggia del Baretty. Grossolane calcificazioni della pleura diaframmatica a destra; piccola calcificazione della pleura diaframmatica a sinistra. Disorganizzazione interstiziale centrale e periferica con evidenza di piccoli elementi bollosi basali”.

CASO N. 11 - C.G. 22.2.2011

Referto HRCT: “Esile placca pleurica apicale antero-laterale a destra, estendentesi oltre i 10 mm. Ispessimenti pleurici parietali posteriori paravertebrali da entrambi i lati. Non evidenza di significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico. REP.ACC: piccole aree di ipodensità del parenchima epatico”.

CASO N. 12 - C.P. 22.2.2011

Referto HRCT: “Ispessimenti pleurici apicali e basali posteriori, con rilevatezze del profilo e presenza di contestuali calcificazioni più evidenti a destra in sede paravertebrale. Non evidenza di significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico. REP.ACC: calcificazioni vascolari ateromasiche aorto-coronariche.”

CASO N. 13 - C.M. 22.2.2011

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico lineare calcifico posteriore paravertebrale dx con piccole rilevatezze millimetriche del profilo omolaterale, qualcuna evidente anche a sinistra. Piccole rilevatezze del profilo pleurico parietale, calcifiche, si rilevano a sinistra in sede antero-laterale. Grossolano ispessimento calcifico della pleura. Non evidenza di significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico”.

CASO N. 14 - C.M. 22.2.2011

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico lineare calcifico posteriore paravertebrale dx con piccole rilevatezze millimetriche del profilo omolaterale, qualcuna evidente anche a sinistra. Piccole rilevatezze del profilo pleurico parietale calcifiche, si rilevano a sinistra in sede antero-laterale. Grossolano ispessimento calcifico della pleura dia-

frammatica a destra. Calcificazione paramediastinica sinistra (adenopatia?). Non evidenza di significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico”.

CASO N. 15 - C.A. 16.2.2010

Referto HRCT: *“Ispessimento pleurico parietale da entrambi i lati. Prevalentemente a destra si rilevano irregolarità del profilo pleurico anteriore parasternale e della pleura costale antero-laterale per evidenza di rilevatezze sub-centimetriche assumenti aspetto di mammellonature ed estese in piccole placche. Sempre a destra si rilevano vere placche pleuriche di estensione superiore a 10 mm, prevalentemente posteriori con qualche esile calcificazione contestuale a livello paravertebrale. Assenza di reticolazioni interstiziali.”*

CASO N. 16 - B.V. 25.11.2010

Referto HRCT: *“Piccole placche pleuriche parietali a sinistra, non calcifiche, interessanti la regione apicale antero-laterale. Piccola placca pleurica calcifica parasternale sinistra. Ispessimento pleurico posteriore calcifico bilateralmente, con spessore variabile (ma sup. ai 10 mm), il cui profilo appare irregolare a sinistra per evidenza di addensamenti focali caratterizzati da propaggini, saltuariamente dentellate, aggettanti verso il parenchima, sede peraltro di grossolane strie di fibrosi e di piccole bronchiectasie da trazione. Ispessimenti calcifici della pleura diaframmatica a destra. Non evidenza di significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico”.*

CASO N. 17 - B.S. 21.9.2010

Referto HRCT: *“Ispessimento della pleura parietale posteriore bilateralmente, più evidente a sinistra, con evidenza di fini irregolarità del profilo per evidenza di rilevatezze millimetriche, non calcifiche, presenti anche anteriormente in parasternale.”*



CASO N. 18 - A.S. 25.11.2010

Referto HRCT: *“Ispessimento pleurico parietale posteriore paravertebrale da entrambi i lati, con placca pleurica non calcifica, di estensione sup. ai 10 mm, mammellonata, in antero-laterale destra in medio campo polmonare. Ateromasia aortica”.*

CASO N. 19 - V.S. 22.2.2011

Referto HRCT: “Grossolani ed estesi ispessimenti pleurici, organizzati in placche, in parte calcifiche (di estensione sup.ai 10 mm) prevalenti a sinistra a disposizione apico-parieto-basale (sia anteriori che posteriori), evidenti anche a destra ove appaiono meno estese. Placche pleuriche calcifiche della pleura diaframmatica da entrambi i lati”.

CASO N. 20 - V.L. 22.9.2010

Referto HRCT: “Ispessimento parietale costo-diaframmatico da entrambi i lati con evidenza di piccola opacità sub-pleurica anteriore a sinistra, in paracardiaca, di verosimile pertinenza pleurica (utile HRCT con contrasto). Accenno a piccole placche, alcune con calcificazioni nel contesto”.

CASO N. 21 - R.G. 26.10.2010

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico diffuso bilaterale della pleura costale anteriore e della pleura parietale posteriore con evidenza di placche pleuriche prevalentemente anteriori, alternate a rilevatezze mammellonate del profilo, alcune con calcificazioni nel contesto a sinistra. Obliterazione del seno costofrenico di destra. Non evidenza di significative alterazioni dell’interstizio centrale e periferico”

CASO N. 22 - V.A. 13.10.2010

Referto HRCT: “Artefatti in sede anteriore per esiti di sternotomia mediana. Ispessimento della pleura parietale posteriore bilateralmente, ed anteriore a sinistra in sede apicale, con iniziali esili placche, non calcifiche, a sinistra. Presenza di piccole bolle aeree apicali. Non evidenza di significative alterazioni dell’interstizio centrale e periferico”.

CASO N. 23 - V.A. 16.9.2010

Referto HRCT: “Ispessimento della pleura costale posteriore da entrambi i lati. Quadro di enfisema bolloso centrolobulare bilaterale associato a fine reticolazione interlobulare prevalente a destra. Strie di fibrosi sub-pleurica prevalentemente posteriore. Immagine nodulare a densità sub-calcica del lobo superiore di destra, posteriormente (utile valutazione comparativa con esami precedentemente eseguiti o valutazione HRCT con contrasto)”.

CASO N. 24 - V.P. 21.10.2010

Referto HRCT: “La pleura costale appare ispessita da entrambi i lati, prevalentemente in sede apicale ed a destra, con evidenza di rilevatezze focali bilaterali ed accenno a piccola placca, non calcifica, a destra. Non evidenza di significative alterazioni dell’interstizio centrale e periferico.”

CASO N. 25 - S.A. 24.2.2011

Referto HRCT: “Esili ispessimenti pleurici non calcifici della pleura parietale posteriore in paravertebrale, bilateralmente. Non evidenza di significative alterazioni dell’interstizio centrale e periferico. Reperto accessorio: calcificazioni aorto-coronariche.”

CASO N. 26 - S.A.22.9.2010

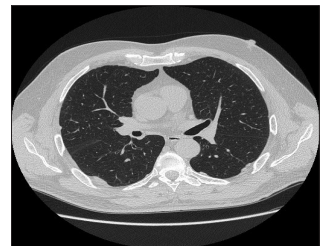
Referto HRCT “Fini ispessimenti pleurici parietali con millimetriche rilevatezze del profilo ed accenno a minuta placca a sinistra. Non evidenza di alterazioni dell’interstizio”.

CASO N. 27 - V.M. 22.2.2011

Referto HRCT: “Strie di fibrosi in apicale destra. Placche pleuriche calcifiche parietali anteriori, di estensione superiore ai 10 mm, da entrambi i lati, con strie subpleuriche bilaterali. Grossolana mammellonatura pleurica, con associate strie fibrotiche della pleura parietale anteriore a destra. Estesi ispessimenti e placche calcifiche della pleura diaframmatica a destra e del pericardio a sinistra. Segni di fibrosi interstiziali bilaterale”.

CASO N. 28 - R.M.28.9.2010

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico diffuso con evidenza di placche pleuriche sia a livello anteriore che posteriore da entrambi i lati, di estensione superiore ai 10 mm, alternate ad irregolarità mammellonate del profilo, alcune con spot calcifici nel contesto, reperto compatibile con quadro di asbestosi. Non evidenza di significative alterazioni interstiziali”.



CASO N. 29 - P.R. 7.4.2011

Referto HRCT: “Placche pleuriche calcifiche a sinistra in sede anteriore e laterale a livello del lobo superiore, la maggiore, anteriore parasternale, di estensione superiore ai 10 mm. Esili ispessimenti pleurici circoscritti con accenno a piccole placche, alcune con calcificazioni nel contesto, posteriori-paravertebrali, in sede basale da entrambi i lati. REP. ACC. si segnala la presenza di esili calcificazioni del profilo pericardico a sinistra. Area di ipodensità nodulare del rene di destra (cisti?: utile valutazione ecografica)”.

CASO N. 30 - O.G. 16.12.2010

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico posteriore paravertebrale da entrambi i lati, parzialmente calcifico a destra, con irregolarità del profilo per evidenza di rilevatezze focali ed accenno a piccole placche di estensione inferiore ai 10 mm Non si rilevano reticolazioni interstiziali”.

CASO N. 31 - O.F. 15.9.2010

Referto HRCT: “Ispessimento pleurico parietale posteriore, che aumenta di spessore in sede basale bilateralmente, con irregolarità del profilo per evidenza di piccole rilevatezze non calcifiche. Non si rilevano anomalie interstiziali”.

CASO N. 32 - N.M. 8.9.2010

Referto HRCT: “Diffusi e significativi ispessimenti pleurici parietali da entrambi i lati interessanti le regioni apicali e basali, con maggior evidenza a destra, dismorfici, con placche pleuriche segmentarie di dimensioni superiori ai 10 mm, irregolari nel profilo per evidenza di grossolane rilevatezze centimetriche bilateralmente. Strie fibrosi sub-pleuriche da entrambi i lati. Si segnala la presenza di calcificazioni pleuriche parietali più evidenti a destra, e di scissurite bilaterale. Quadro di broncopneumopatia enfisematosa. Il quadro generale è compatibile con Pneumoconiosi da asbesto e va attentamente valutato e monitorato, anche in sede clinica. Ginecomastia bilaterale

CASO N. 33 - P.D. 14.12.2010

Referto HRCT “Ispessimenti pleurici apico-parieto-basali da entrambi i lati, più

evidenti a sinistra. Si rilevano irregolarità della pleura costale laterale e posteriore per evidenza di rilevatezze del profilo, contestuali a placche non calcifiche, di estensione superiore ai 10 mm. Assenza di alterazioni dell'interstizio centrale e periferico".

CASO N. 34 - M.V. 21.9.2010

Referto HRCT: *"Ispessimento pleurico prevalentemente posteriore con evidenza di fini irregolarità del profilo con accenno a piccole placche a destra, di estensione superiore ai 10 mm, con rilevatezza centimetrica della pleura viscerale omolaterale e strie di fibrosi sub-pleurica (utile valutazione HRCT con contrasto). Non si rilevano significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico"*

CASO N. 35. D.S.A. - Torace del 6.12.2010 e HRCT del 16.9.2010

RX TORACE: *"Irregolarità del profilo dell'emidiaframma di sinistra che appare rettilineizzato, risalito, con obliterazione del seno costofrenico laterale. Ipoespansibilità del seno costofrenico di destra. Rinforzo del disegno polmonare da entrambi i lati con evidenza di strie di fibrosi dei campi polmonari medi ed inferiori bilateralmente. Ombra cardiaca nei limiti"*

HRCT: *"Esame eseguito senza opportune finestre per parenchima e mediastino ma solo con algoritmo caratterizzato da elaborazione dell'immagine con maschera di densità. Dato il quesito clinico l'esame HRCT va esibito in maniera completa, oppure, se non disponibile, ripetuto. Dalle immagini esibite si conferma la presenza di ispessimenti pleurici bilaterali non ben definibili nella estensione e nello spessore. Strie di fibrosi parenchimale da entrambi i lati. Segni di verosimile interstiziopatia."*

CASO N. 36 - F.R. 21.12.2010

HRCT: *"Aspetto di fine reticolazione interlobulare posteriormente, più evidente a destra in assenza di ispessimenti o di placche pleuriche. Si segnalano placche aterosclerotiche dell'arco aortico e dell'aorta discendente in paziente operato di by-pass aortocoronarico"*.

CASO N. 37 - P.G.12.10.2010

HRCT: *"Ispessimenti pleurici focali con rilevatezze millimetriche della pleura costale anteriore a destra, parasternali, diffusi bilateralmente, con evidenza di placche pleuriche parietali a sinistra, alcune con calcificazioni nel contesto. Ispessimenti pleu-*

rici si rilevano anche a carico della pleura parietale posteriore paravertebrale da entrambi i lati. Non si rilevano significative alterazioni dell'interstizio centrale e periferico".

CASO N. 38 - P.M.15.9.2010

HRCT: "Esili placche pleuriche costali posteriori da entrambi i lati, maggiormente estese a destra senza evidenza di aspetti calcifici nel contesto. Sclerosi della regione apicale di sinistra con evidenza di qualche reliquato fibrocalcifico, nel contesto di aree di fine reticolazione parenchimale".

CASO N. 39 - P.P. 13.10.2010

HRCT: "Esiti di sternotomia mediana. Marcato ispessimento pleurico postero-basale sinistro con associata grossolana area di addensamento parenchimale disomogenea (consolidazione?) da valutare tuttavia con esame PET-TC e/o con esame broncoscopico".

CASO N. 40 - B.N. 30.9.2010

HRCT: "Placche pleuriche parietali bilaterali, non calcifiche, interessanti segnatamente le regioni craniali, particolarmente la regione anteriore a destra ed antero-laterale a sinistra. Trattasi di aree di evidente fibrosi pleurica estendenti per oltre 20 mm a destra e per oltre 35 mm a sinistra, con spessore variabile, ma superiore ai 10 mm da entrambi i lati, il cui profilo appare irregolare per evidenza di rilevatezze focali caratterizzate da propaggini saltuariamente dentellate, aggettanti verso il parenchima".

CASO N. 41 - D'A.B. 21.9.2010

HRCT: "Alla valutazione mediante finestra per mediastino esili ispessimenti pleurici posteriori da entrambi i lati. Alla valutazione mediante finestra per parenchima anomalia pleurica a destra caratterizzata da tenue iperdensità della parete toracica riferibile ad ispessimento pleurico parietale anteriore con strie fibrotiche di congiunzione con la pleura posteriore. Assenza di alterazioni dell'interstizio centrale, assiale e periferico".

CASO N. 42 - G.A.-15.9.2010

HRCT: "Ispessimenti pleurici bilaterali, più evidenti a carico della pleura costale

posteriore dove di segnalano irregolarità del profilo caratterizzate da rilevatezze focali, la maggiore con spessore di circa 5 mm a sinistra”.

CASO N. 43 - P.F. 6.10.2010

HRCT: “Diffuso ispessimento pleurico parietale da entrambi i lati. Da entrambi i lati si rilevano placche pleuriche non calcifiche di estensione superiore ai 10 mm con associate irregolarità del profilo antero-laterale, posteriore e della pleura diaframmatica per evidenza di rilevatezze sub-centimetriche in alcuni tratti assumentati di mammellonatura, senza calcificazioni nel contesto. Assenza di reticolazioni interstiziali”.

CASO N. 44 - DE V.S. - 29.9.2010

HRCT: “Esili ispessimenti pleurici da entrambi i lati con iniziali rilevatezze focali millimetriche del profilo più evidenti a destra riferibili a fibrosi ialina della pleura costale, con evidenza di piccola placca non calcifica a destra di spessore inferiore a 10 mm e con estensione di circa 20 mm. Strie di fibrosi parasettali dei lobi superiori associate a fibrosi sub-pleurica reattiva in sede inferiore a sinistra da esiti di fatti disventilatori. Assenza di reticolazione interlobulare o intralobulare. Non si rilevano evidenti segni di interstiziopatia centrale e periferica”.

CASO N. 45 - C.V.23.9.2010

HRCT: “Da entrambi i lati si rilevano esili ispessimenti pleurici parietali (spessore inferiori a 10 mm) a carico delle regioni infero-basali prevalentemente a carico delle regioni posteriori(costo-vertebrali): trattasi di aree di fibrosi pleurica costale con profilo saltuariamente irregolare o appena ondulato per accenno a piccole iniziali placche. Alcune di esse, a sinistra, assumono aspetto sub-calcico. Assenza di anomalie parenchimali e segnatamente di reperti patologici a carico dell’interstizio”.

CASO N. 46 - F.A.-16.9.2010

HRCT: “Esili placche pleuriche calcifiche della pleura costale posteriore a diaframmatica. Gli aspetti calcifici sono più evidenti ed estesi a sinistra; l’estensione delle placche è superiore ai 10 mm a sinistra. Aspetti di interstiziopatia bilaterale”.

CASO N. 47 - F.D -21.12.2010

HRCT: "Placche pleuriche bilaterali per evidenza di diffusi ispessimenti apico-parieto-basali con estensione segmentale max. superiore ai 30 mm a destra, meno estesi a sinistra, con irregolarità del profilo caratterizzate da rilevatezze focali, la maggiore con spessore di circa 5 mm a sinistra. Il reperto va valutato in sede clinica e con HRCT con contrasto".

CASO N. 48 - D. P.F.-23.9.2010

HRCT: "Ispessimento della pleura costale evidente a sinistra, prevalentemente posteriore. Piccola placca pleurica non calcifica della pleura parietale in sede antero-laterale con associata rilevatezza millimetrica del profilo, di estensione inferiore ai 10 mm. Assenza di reticolazioni interstiziali".

CASO N. 49 - V.R.15.9.2010

HRCT: "Focali zone di ispessimento pleurico bilaterali a carico delle porzioni superiori, prevalentemente a carico delle regioni craniali margini-costali anteriori caratterizzate da aree focali di fibrosi pleurica costale con profilo sostanzialmente regolare o appena ondulato rispetto al parenchima polmonare. Segni di interstiziopatia per evidenza di lieve distorsione dell'architettura lobulare caratterizzata da reticolazione irregolare sia inter che intralobulare: il reticolo appare irregolarmente ispessito in basale posteriore sinistra, con coesistenza di esili bronchiectasie, senza tuttavia associate focalità micronodulari".

CASO N. 50 - S.A.-8.9.2010

HRCT: "Esili ispessimenti pleurici in apicale anteriore sinistra ed in sede basale bilaterale con rilevatezze focali millimetriche calcifiche, quadro compatibile con patologia asbestosica; fini alterazioni del parenchima sub-pleurico riferibile ad iniziale interstiziopatia".

CASO N. 51 - G.A.- 6.10.2010

HRCT: "Esili ispessimenti pleurici da entrambi i lati con iniziali rilevatezze focali millimetriche del profilo a sinistra ove si rilevano esili placche, non calcifiche, riferibili verosimilmente a fibrosi della pleura costale anteriore. Una piccola opacità non

superiore ai 10 mm si rileva a livello del lobo polmonare superiore di sinistra, posteriormente. Assenza di ulteriori significative anomalie parenchimali interstiziali. Utile valutazione HRCT con contrasto”.

CASO N. 52 - P.C. 29.9.2010

HRCT: “Placche pleuriche da entrambi i lati di estensione sup.ai 10 mm con rilevanze sub-centimetriche del profilo alcune di aspetto sub-calcico. Non evidenza di significative alterazioni interstiziali”.

CASO N. 53 - P.A. 8.9.2010

*HRCT: “Area di opacità di circa 24-27 mm in sede basale destra, rotondeggiante, con base d'appoggio parietale; perifericamente le strutture vasculo-bronchiali appaiono arcuate con aspetto a “coda di cometa”. La pleura diaframmatica di destra appare marcatamente ispessita, con evidenza di placche non calcifiche. Placche pleuriche costali anteriori da entrambi i lati di estensione superiore ai 30 mm, con qualche rilevanza del profilo a destra e coesistenza di aspetti sub-calcici nel contesto, oltre che della pleura costale posteriore di destra di minore estensione. Fibrosi interstiziale perilobulare in sede basale bilateralmente con strie di fibrosi pleuro-parenchimali in basale destra e coesistenza, in tale sede, di bronchiolo-ectasie (da trazione?)”. Il reperto va valutato con HRCT con contrasto, per verifica della compatibilità dell'opacità segnalata in basale destra con **atelettasia rotonda**, ovvero con esame citologico per agoaspirazione Tc guidata.*

CASO N. 54 - M. G. 20.1.2011

HRCT: “Ispessimenti pleurici parietali con evidenza di esili placche ialine circoscritte, di estensione inferiore ai 10 mm in postero-laterale destra e posteriore sinistra. In regione apicale da entrambi i lati maggiormente evidente a destra disordine strutturale del parenchima polmonare caratterizzata da reticolazione irregolare e da fibrosi interstiziale, con concomitanti bronchioloectasie da trazione, associate a strie di opacità e ad elementi distrofici bollosi in sede sub-pleurica”. REPACC: epatosplenomegalia con singola calcificazione del VII segmento da valutare in sede clinica.

CASO N. 55 - P.P. 20.1.2011

HRCT: “Ispessimento della pleura costale apico-parieto-basale con visibilità di plac-

che in sede prevalentemente antero-laterale ma anche posteriori a destra, irregolari nel profilo per evidenza di rilevatezze mammellonate, calcifiche interessanti anche la pleura diaframmatica omolaterale, alcune di estensione superiore ai 10 mm. Non evidenza di reticolazioni interstiziali. Ectasia aortica dell'arco e del segmento discendente con calcificazioni ateromasiche”.

CASO N. 56 - I.G. 16.9.2010

HRCT: “Presenza di numerosi artefatti (presenza di pace maker). Esili ispessimenti pleurici da entrambi i lati, con iniziali rilevatezze focali millimetriche del profilo riferibili verosimilmente a fibrosi della pleura costale anteriore. Singola bolla basale sinistra in assenza di ulteriori significative anomalie parenchimali”.

CASO N. 57- C.L. 20.10.2010

HRCT: “Ispessimento della pleura costale posteriore dei due lati, più evidente a sinistra. Piccole aree di sfumato incremento densitometrico “a vetro smerigliato” si osservano nel parenchima sub-pleurico di entrambi i lobi inferiori, da monitorare. Non definiti segni di alterazione dell'interstizio periferico, settale ed assiale”.

CASO N. 58 - M.A. 14.10.2010

HRCT: “Esiti di sternotomia mediana. Qualche stria fibrotica in apicale bilaterale, prevalente a destra, con modesto ispessimento della pleura parietale posteriore. Normali per distribuzione e calibro le ramificazioni dell'albero bronchiale”.

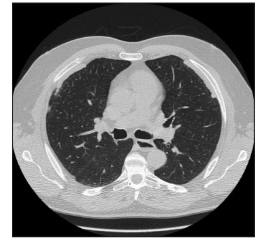
CASO N. 59 - S.P. 4.11.2010

HRCT: “Strie fibrotiche apicali bilaterali. Multipli ispessimenti focali della pleura parietale destra. Normali per distribuzione e calibro le ramificazioni dell'albero bronchiale”.



CASO N. 60 - C.C. 30.9.2010

HRCT: "Multiple placche pleuriche bilaterali, non calcifiche, di estensione superiore ai 10 mm. Regolare rappresentazione dell'interstizio polmonare centrale, assiale e periferico. Assenza di alterazioni tomodensitometriche a carico del comparto alveolare. Normali per distribuzione e calibro le ramificazioni dell'albero bronchiale".

**CASO N. 61-DI S G.5.10.2010**

HRCT: "Ispessimenti della pleura parietale posteriore bilateralmente, con esili placche. Regolare rappresentazione dell'interstizio polmonare centrale, assiale e periferico. Assenza di alterazioni densitometriche del comparto alveolare. Normali per distribuzione e calibro le ramificazioni dell'albero bronchiale".

CASO N. 62-P.S.-16.12.2010

HRCT: "Fibrosi settale interlobulare e nodulare a carico dei lobi superiori. Normali per distribuzione e calibro le ramificazioni dell'albero bronchiale. Pleura parietale e scissurale di regolare spessore".

Risultati

Dallo studio retrospettivo da noi effettuato, dal 2010 al 2011, si è evidenziata la positività per lesioni pleuriche, compatibili con un quadro di asbestosi, iniziale od evoluta, in 60 dei 62 casi in esame. Due soli soggetti sono risultati negativi alla HRCT per lesioni pleuriche.

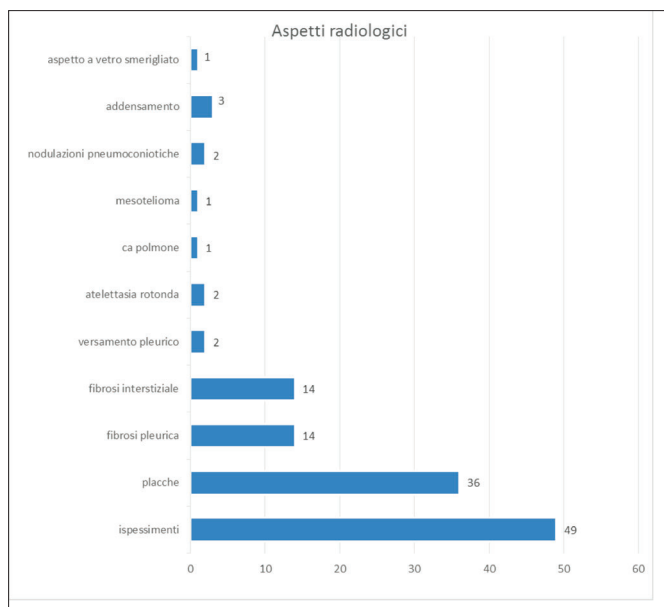
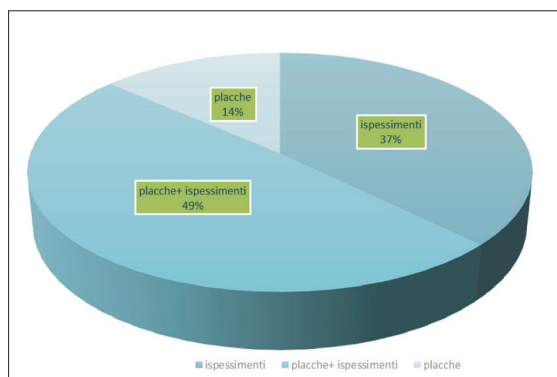
Inoltre nei 62 casi in esame è stato riscontrato un soggetto affetto da mesotelioma pleurico ed uno da carcinoma polmonare, entrambi peraltro nel contesto di un quadro di asbestosi polmonare.

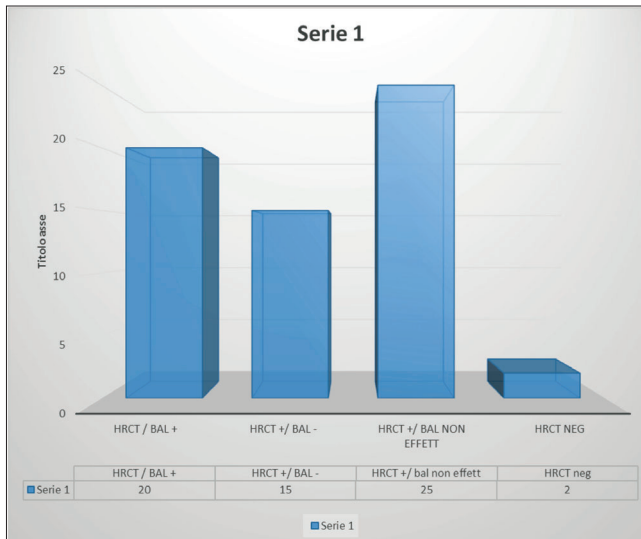
Dai dati si è evidenziata la presenza di placche pleuriche in 43 casi, ispessimenti pleurici in 47 pazienti, con associazione o meno alla presenza di placche fibrose ialine. In 15 pazienti è stata riscontrata la presenza di fibrosi pleurica diffusa.

Per quanto concerne il quadro parenchimale sono stati evidenziati segni di interstiziopatia in 10 pazienti e in 5 la presenza di nodulazioni pneumoconiotiche. In 3 soggetti è stato riscontrato versamento pleurico. In un solo paziente è stato

possibile apprezzare il tradizionale aspetto “a vetro smerigliato” ed in due casi la presenza di atelettasia rotonda.

Di seguito, i dati appena esposti vengono riassunti in tre grafici.





Considerazioni e conclusioni

Dallo studio e dall'analisi dei 62 casi esaminati, emergono alcuni importanti elementi, ai fini di un corretto e circostanziato giudizio medico-legale sul rapporto di causalità fra esposizione lavorativa all'asbesto e patologie eventualmente correlate.

La HRCT è una tecnica di Tomografia Computerizzata dotata di elevata risoluzione spaziale; apparecchiature multidettore-multistrato disponibili pressoché in tutte le strutture ospedaliere, consentono di studiare tutto il volume del polmone, ovvero senza spazi tra le immagini che vengono ricostruite a strato sottile. Inoltre, solo questa tecnica HRCT "volumetrica" consente di ricostruire le immagini su qualsiasi piano dello spazio (coronale, sagittale) conservandone la definizione, elemento indispensabile per la identificazione di fini ispessimenti pleurici di estensione millimetrica[1,2].

In presenza di alterazioni parenchimali caratteristiche di una interstiziopatia ad evoluzione restrittiva, ma in assenza di segni pleurici, andrebbe esclusa una pneumoconiosi da asbesto, orientando la diagnosi verso altre forme di interstiziopatie, quali:

Nei quadri iniziali

- UIP (*Usual Intersizial Pneumoniae*)
- NSIP (*Non Specific Intersizial Pneumoniae*)

- *SARCOIDOSI*
- *DIP (Desquamative Interstitial Pneumoniae)*

Nei quadri evoluti

- *SILICOSI*
- *EMOSIDEROSI*
- *COLLAGENOPATIE*
- *ISTIOCITOSI X*

Non la presenza di placche pleuriche evolute ma già la presenza di ispessimenti pleurici fibro-ialini iniziali, bilaterali, con risparmio degli apici, dei seni costofrenici e della pleura mediastinica, solo successivamente evolventi in placche pleuriche calcifiche, è patognomica della malattia[3,4].

La classificazione ILO-BIT delle pneumoconiosi da asbesto è da considerarsi obsoleta [5,6,7,8].

La Radiografia convenzionale del torace non è utile per il riconoscimento di ispessimenti pleurici e/o di piccole placche pleuriche iniziali.

Auspicabile una nuova classificazione basata sulle alterazioni pleuriche e parenchimali rilevate dalla HRCT, con i contestuali riflessi sulla valutazione complessiva del danno, che tenga conto sia del quadro anatomico che delle eventuali ripercussioni funzionali.

Rispetto alla tecnica assiale, quella volumetrica HRCT sottopone il paziente a una maggiore esposizione alle radiazioni ionizzanti, ma si avvale di vantaggi diagnostici, permettendo di caratterizzare meglio le alterazioni. Entrambe sono in grado di rilevare ispessimenti pleurici di estensione millimetrica e di valutarne la caratteristica disposizione [9].

L'iter diagnostico, in soggetti che hanno anamnesi lavorativa di esposizione certa o presunta a fibre di amianto dovrebbe prevedere, in successione:

- ESAME DELL'ESPETTORATO (per la identificazione degli aghi di asbesto, dei corpuscoli dell'asbesto e dei siderociti con contestuale realizzazione del Test di Papanicolau per la diagnosi precoce di neoplasie polmonari);
- LAVAGGIO BRONCO-ALVEOLARE (BAL) eseguito con modalità di esecuzione corrette (timing), in caso di negatività alla indagine precedente, ove non vi siano controindicazioni assolute o relative, previa acquisizione di consenso informato;
- HRCT sempre, anche in caso di negatività del BAL, finalizzata al rilevamento delle fini alterazioni pleuriche a disposizione patognomica, oltre che di alterazioni parenchimali, pure previa acquisizione del consenso informato, come previsto dalla normativa vigente in caso di indagine radiodiagnostiche con finalità medico-legali [10].

La presenza di placche pleuriche rappresenta un importante fattore di rischio per

la insorgenza del mesotelioma e del cancro del polmone, e la HRCT va periodicamente effettuata anche per il loro monitoraggio.

Nell'ambito penale, od in responsabilità civile [11], ove non vige la presunzione legale di origine, l'insorgenza del carcinoma polmonare, specie se in soggetti fumatori, può essere considerato in rapporto causale con la presenza di fibre di asbesto solo se esse sono rilevate dall'esame dell'espettorato e/o dal BAL. [12,13]. In caso di negatività di tali esami va effettuata una HRCT per il rilevamento di almeno uno dei segni pleurici descritti, indipendentemente dalla presenza o meno di alterazioni parenchimali caratteristici di una interstiziopatia che, specie se bilaterali e con risparmio degli apici e della pleura mediastinica, assumono dato patognomonico di pneumoconiosi da asbesto.

In caso di neoplasia del tubo digerente, che in caso di lavoratore esposto all'amianto può essere oggetto di accertamento medico-legale sia ambito previdenziale che in responsabilità civile, è da sottolineare che anche in questi casi sussiste naturalmente, l'inalazione delle fibre di asbesto, soprattutto di quelle amfiboliche, per cui la presenza di segni pleurici iniziali, accertata con la HRCT, può costituire, in caso di sussistenza, elemento a favore del riconoscimento del nesso di causalità, ovvero, in caso di assenza, elemento a favore di un circostanziato parere negativo. Più complesso ed articolato invece il giudizio in ambito penale, come bene evidenziato in un recente contributo multidisciplinare [14].

Conclusioni finali

Trattasi in definitiva di silicati fibrosi strutturati in fibrille con capacità di suddivisione progressiva, fino al raggiungimento di un diametro di circa 0,25 micrometri o 250 nanometri, *ovvero circa 1500 volte più sottili di un capello umano*.

La loro capacità di penetrazione nel corpo umano è proporzionale alle caratteristiche, alla composizione chimica, alla lunghezza ed al diametro **ma soprattutto alla capacità di areo-dispersione**: è per tale motivo che, inalate e trasportate dal torrente linfatico, attraversano il parenchima, superando il by-pass di filtrazione polmonare, con una affinità elettiva per lo spazio sub-pleurico dove esercitano un'azione irritativa diretta con conseguente reazione flogistica delle cellule mesoteliali inglobanti le fibre di asbesto [15].

Dal punto di vista anatomico-patologico si riscontra fibrosi interstiziale, inizialmente attorno alle piccole vie aeree ed ai dotti alveolari, poi estesa ad ampie porzioni di parenchima, ma praticamente sempre associata a fibrosi della pleura viscerale [16].

Studi multicentrici condotti su maggior numero di casi potranno confermare definitivamente che le fibre di asbesto, inevitabilmente inalate in lavoratori esposti, per la loro alta affinità di localizzazione nel parenchima sub-pleurico causano una reazione pleurica flogistica locale rilevata sin dall'inizio dalla HRCT

come “ispessimento pleurico”, di estensione variabile da pochi mm ad alcuni centimetri, spesso bilaterali, con elettivo risparmio degli apici e della pleura mediastinica, evolventi solo successivamente in fibrosi pleurica focale e quindi in placca pleurica ialina, che può ulteriormente evolvere verso la calcificazione, percorso evolutivo che la HRCT è in grado di monitorare sin dall’inizio.

RIASSUNTO

Lo studio ha reclutato 62 casi di lavoratori, tutti maschi di età compresa tra 50 e 68 anni, con una precedente esposizione “certa” ad amianto e sottoposti a HRCT torace nel corso degli anni 2010-2011. Lo scopo dello studio è stato quello di valutare la presenza di segni radiologici di base e specifici per dimostrare la comparabilità della HRCT, sia dal punto di vista della sensibilità che della specificità, al BAL (lavaggio bronco-alveolare), nella diagnosi di pneumoconiosi asbesto-correlate.

La HRCT è una procedura di CT con elevata risoluzione spaziale che permette di studiare l’intero volume polmonare e di ricreare immagini in strato sottile ad alta definizione, necessarie per identificare sottili e millimetrici ispessimenti pleurici; questa tecnica è anche utile per la diagnosi differenziale tra le patologie legate all’amianto e altre malattie polmonari interstiziali. Infatti permette di riconoscere non solo placche pleuriche, ma anche la presenza di millimetrici ispessimenti pleurici bilaterali fibro-ialini, che non coinvolgono l’apice polmonare, i seni costo-frenici e la pleura mediastinica, e che solo più tardi possono evolvere in placche calcifiche pleuriche.

Il percorso diagnostico, nei pazienti con storia di certa o probabile esposizione all’amianto da causa lavorativa, dovrebbe includere l’esame dell’espettorato, il BAL (se gli altri esami sono negativi) e l’HRCT. Il nostro studio dimostra che la HRCT riduce i rischi di falsi negativi generati dal BAL e dall’esame dell’espettorato.

Un altro punto importante evidenziato è che la HRCT è utile anche per monitorare l’evoluzione periodica di placche pleuriche, che sono un importante fattore di rischio per il mesotelioma e il cancro del polmone.

Infatti l’insorgenza del carcinoma polmonare, soprattutto nei fumatori, può essere considerata in relazione con la presenza di fibre di amianto solo se le stesse vengono rilevate nell’espettorato e / o BAL. Se questi esami sono negativi, un’HRCT deve essere praticata per identificare almeno uno dei segni pleurici descritti, in presenza o meno delle tipiche modificazioni parenchimali delle malattie interstiziali che, soprattutto se sono bilaterali e con risparmio degli apici polmonari, dei seni costo-frenici e della pleura mediastinica, appaiono patognomonici nelle pneumoconiosi asbesto-correlate. Anche nei carcinomi gastro-intestinali (che si dovessero “ritenere” asbesto-correlati a fini previdenziali, o forensi in responsabilità civile) vi è, comunque, l’inalazione di fibre di amianto (soprat-

tutto quelle anfiboliche); così la presenza di segni pleurici iniziali, identificati dalla HRCT, può essere un elemento importante per riconoscere o meno il rapporto di causalità. Ultimo obiettivo dello studio è quello di dimostrare che la classificazione ILO-BIT è obsoleta perché l'Rx convenzionale del torace non è utile per il rilevamento di ispessimenti pleurici e di piccole placche pleuriche iniziali. Si evidenzia, pertanto, la necessità di una nuova classificazione delle pneumoconiosi da asbesto, basata sulla presenza delle anomalie pleuriche e parenchimali rilevate dalla HRCT, riservando le valutazioni funzionali alle inevitabili complicanze evolutive della malattia.

SUMMARY

The study enrolled 62 cases of workers, all male aged between 50 and 68, with a certain previous exposure to asbestos, submitted to chest HRCT in 2010-2011. The aim of the study was to evaluate the presence of basic radiological signs and other different signs to demonstrate the comparability of HRCT, both for sensitivity and for specificity, to the BAL (Broncho-Alveolar Lavage) in the diagnosis of asbestos-related pneumoconiosis.

The HRCT is a procedure of CT with high space resolution that allows to study the entire lung volume and to recreate images in thin layer with high definition that is necessary to identify thin, millimetric, pleural thickenings; this technique is also useful for differential diagnoses between asbestos-related pathologies and other interstitial pulmonary diseases. In fact it allows to recognize not only pleural plaques, but even the presence of pleural fibro-ialine, bilateral thickenings, which not involve lung peaks, costo-phrenic sinus and mediastinal pleura and that only later eventually evolve in pleural, calcified plaques.

The diagnostic path, in patients with history of certain or probable work exposure to asbestos, should include expectorate exam, BAL (if the other exams are negative) and HRCT. Our study demonstrates that the HRCT reduces the risks of false negatives generated by the BAL and the expectorate exam.

Another important point highlighted is that HRCT is also useful to monitor the periodic evolution of pleural plaques, which are an important risk factor for mesothelioma and lung cancer.

In fact the onset of lung cancer, especially in smokers, can be considered in relation with the the presence of asbestos fibers only if they are detected in sputum and / or BAL. If these exams are negative, an HRCT must be practiced to identify at least one of the described pleural signs, in presence or not of the typical parenchymal modifications of the interstitium diseases that, especially if they're bilateral and not located at lung peaks, costo-phrenic sinus and mediastinal pleura, are specific of asbestos. Also in case of gastrointestinal-tract cancer (which can be verified in case of work exposure to asbestos, for forensic or previdential pur-

pose in civil responsibility) there is, however, the inhalation of asbestos fibers (especially the amphibolic one). So the presence of initial pleural signs, identified by HRCT, may be an important element to recognize or not the causality connection.

The last one aim of the study is also to demonstrate that ILO-BIT classification is outdated because conventional chest X-Ray is not useful to detect pleural thickenings and little initial pleural plaques. So with this retrospective study we highlight the need of a new classification based on pleural and parenchymal abnormalities detected by HRCT, reserving the functional assessments to "inevitable" evolutionary complication of the disease.

BIBLIOGRAFIA

[1] AKIRA M: *High Resolution CT of asbestosis and idiopathic pulmonary fibrosis*. AJR Am J.Roentgenol 2003, 181:163.

[2] PICOZZI, GIULIA, FABIO FALASCHI, AND ANDREA LOPES PEGNA: "HRCT e LDCT in esposti ad amianto: una revisione della letteratura alla luce della dichiarazione di Helsinki". Epidemiol Prev 40.1 Suppl 1 (2016): 51-55.

[3] ROSSI SE: *Crazy paving pattern at thin-section CT of the lung: radiologic-pathologic overview*. Radiographics 2003,23:1509).

[4] TERZANO, CLAUDIO, AND ANGELO PETROIANNI: "Malattie della pleura." *Malattie dell'apparato respiratorio*. Springer Milan, 2006. 523-568.

[5] KISHIMOTO T. et al.: *The prevalence of pleural plaques and/or pulmonary changes among construction workers in Okayama Japan*. Am J Ind Med, 37 (3) (2000), pp. 291-295.

[6] LEBEDOVA J. ET AL.: *Lung function impairment in relation to asbestos-induced pleural lesions with reference to the extent of the lesions and the initial parenchymal fibrosis*. Scand J Work Environ Health, 29 (5) (2003), pp. 388-395.

[7] TIITOLA M. et al.: *Computed tomography of asbestos-related pleural abnormalities*. Int Arch Occup Environ Health, 75 (4) (2002), pp. 224-228.

[8] VAN CLEEMPUT J et al.: *Surface of localized pleural plaques quantitated by computed tomography scanning: no relation with cumulative asbestos exposure and no effect on lung function*. Am J Respir Crit Care Med, 163 (3 Pt 1) (2001), pp. 705-710.

[9] YOSHIMURA H: *Pulmonary asbestosis: CT study of subpleural curvilinear shadow. Work in progress.* Radiology 1986, 158:653.

[10] P. ZANGANI: "Aspetti medico-legali del decreto legislativo 17/03/1995 n. 230, art. 111 sull'impiego delle radiazioni ionizzanti in campo medico", Med Leg. Quad. Cam, XXII n. 1, 2000.

[11] CACIERI T. et al.: "Esposizione ad amianto e neoplasia polmonare case reporti" *prevenzione & research*, vol 3 n. 3.

[12] AKIRA M.: *Idiopathic pulmonary fibrosis: progression of honeycombing at thin-section CT.* Radiology 1994, 192:582.

[13] PESCI ALBERTO: "Il lavaggio broncoalveolare nelle pneumopatie infiltrative diffuse." *Pneumologia interventistica.* Springer Milan, 2007. 241-256.