

KOSHA GUIDE

H - 41 - 2021

흉부방사선검사 이상 근로자의 진료지침

2021. 10.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 도시철도 힐링센터 김세은, 삼육서울병원 직업환경의학과 정필균
- 제.개정 경과
 - 2011년 7월 산업의학분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2016년 11월 산업의학분야 제정위원회 심의(개정)
 - 2021년 8월 산업의학분야 표준제정위원회 심의(법령 및 규격 최신화)
- 관련규격 및 자료
 - 결핵 진료지침 개정위원회. 결핵 진료지침, 2020
 - 계축문화사. 직업환경의학, 2014.
 - 일조각. 진단방사선과학, 2003.
 - 안전보건공단 산업안전보건연구원. 근로자 건강진단 실무지침: 제1권 특수건강진단 개요, 2018
 - 대한내과학회. 흉막삼출의 분류. 대한내과학회지 제53권 부록 2호 1997. s513-520.
 - American Academy of Family Physicians. Identification and Management of Tuberculosis, 2000, Diagnostic Approach to Pleural Effusion in Adults, 2006, Evaluation of the Solitary Pulmonary Nodule, 2009
 - Diagnostic Approach to Pleural Effusion. *Am Fam Physician*. 2014 Jul 15;90(2):99-104.
 - Oxford University Press. Fitness for work: The medical aspects, 6th edition, 2019
 - U.S. Preventive Services. Lung cancer: Screening, 2013
 - World Health Organization. Systemic screening for active tuberculosis, 2013
- 관련법규 · 규칙 · 고시 등
 - 산업안전보건법 제130조(특수건강진단)
 - 산업안전보건법 제138조(질병자의 근로 금지·제한)
 - 산업안전보건법 시행규칙 제98조(장외), 제220조(질병자의 근로금지), 제221조(질병자 등의 근로 제한) 및 별표 24(특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목(제206조 관련))
 - 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제11조(의사 등의 신고)
 - 결핵예방법 제8조(의료기관 등의 신고의무)
- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(<http://kosha.or.kr>) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
 - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자: 2021년 10월

제 정 자: 한국산업안전보건공단 이사장

흉부방사선검사 이상 근로자의 진료지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법 제130조(특수건강진단), 제138조(질병자의 근로 금지·제한), 산업안전보건법 시행규칙 제220조(질병자의 근로금지), 제221조(질병자 등의 취업 제한) 및 별표 24(특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목(제206조 관련)), 그리고 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제11조(의사 등의 신고) 및 결핵예방법 제8조(의료기관 등의 신고의무)에 의거 근로자를 대상으로 하는 건강진단에서 폐결핵과 진폐증 등 호흡기계와 심장비대, 심낭삼출 등 심혈관계의 건강영향을 조기 발견하기 위하여 실시한 단순흉부방사선촬영 결과에서 이상 소견이 관찰되는 근로자들의 건강관리에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 단순흉부방사선촬영에서 이상소견을 보이는 모든 근로자에 적용한다.

3. 정 의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) □단순흉부방사선촬영”이라 함은 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기준에 맞는 엑스선 직접촬영기를 사용하여 실시한 흉부후전면촬영검사 또는 흉부측면촬영검사를 말한다. 환자의 상태에 따라 앙와위 등 다양한 각도의 촬영을 포함할 수 있다.

(나) □흉부전산화단층촬영”이라 함은 암의 조기 발견, 병변의 위치 및 특성 확인, 병기 판정, 감별진단 등을 목적으로 실시하는 엑스선 발생장치를 사용하여 흉부 횡단면상을 보는 단층촬영을 말한다.

(다) “진폐증”이라 함은 분진을 흡입하여 폐에 생기는 섬유증식성(纖維增殖性) 변화를 주된 증상으로 하는 질병을 말한다.

(라) “폐결핵”이라 함은 결핵균으로 인하여 폐에 발생하는 질환을 말한다.

(마) “전염성 결핵환자”라 함은 결핵환자 중 객담(가래)의 결핵균 검사에서 양성으로 확인되어 타인에게 전염시킬 수 있는 환자를 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙, 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 및 결핵예방법에서 정하는 바에 의한다.

4. 흉부방사선검사의 종류

4.1. 단순흉부방사선촬영

4.1.1. 검사의 목적

폐, 종격(양쪽 폐와 심장 사이에 있는 부분), 흉곽, 흉막(늑막) 및 심장의 이상을 조사할 목적으로 검사한다. 일반적으로 후전면 흉부방사선촬영으로 관찰하지만, 심장의 뒤쪽을 관찰하기 위해서는 측면, 특히 좌측 측면검사를 한다.

4.1.2. 검사를 실시해야 하는 경우

특수건강진단 1차 검사항목으로 단순흉부방사선촬영을 시행해야하는 유해인자 60종 <표 1>, 특수건강진단 2차 검사항목으로 단순흉부방사선촬영을 시행할 수 있는 유해인자 63종 <표 2>, 심혈관계 영향을 조사하기 위해 단순흉부방사선촬영을 시행할 수 있는 유해인자 14종 <표 3>은 아래와 같다.

<표 1> 특수건강진단에서 단순흉부방사선촬영을 1차 검사로 시행해야하는 유해인자

유기화합물 (18)	4,4-디아미노-3,3-디클로로디페닐메탄, 니크로글리세린, 디클로로메탄, 디클로로모노플루오로메탄, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 메틸클로로포름, 브롬화메틸, 스티렌, 아세토니트릴, 아세톤, 에틸렌글리콜디니트레이트, 이황화탄소, 트리클로로에틸렌, 콜타르, 클로로메틸메틸에테르, 포름알데히드, bis-클로로메틸에테르
금속류 (13)	니켈과 그 화합물, 망간과 그 화합물, 산화아연, 산화철, 안티몬과 그 화합물, 알루미늄과 그 화합물, 오산화바나듐, 주석과 그 무기화합물, 지르코늄과 그 화합물, 카드뮴과 그 화합물, 코발트, 크롬과 그 화합물, 텅스텐과 그 화합물
산 및 알칼리류 (5)	시아나트륨, 시안화칼륨, 염화수소, 질산, 황산
가스상 물질류 (11)	불소, 시안화수소, 아황산가스, 염소, 오존, 이산화질소, 일산화질소, 일산화탄소, 포스젠, 포스핀, 황화수소
허가대상 물질 (8)	벤조트리클로리드, 비소 및 그 무기화합물, 석면, 크롬광, 크롬산아연, 황화니켈, 휘발성 콜타르피치, 베릴륨
분진 (4)	광물성 분진, 나무분진, 용접 흄, 유리섬유분진

<표 2> 특수건강진단에서 단순흉부방사선촬영을 2차 검사로 시행해야하는 유해인자

후전면	금속류 (2)	삼산화비소, 요오드
	가스상 물질류 (3)	브롬, 산화에틸렌, 삼수소화비소(아르신)
	허가대상 물질 (1)	비소 및 그 무기화합물
측면	유기화합물 (10)	4,4-디아미노-3,3-디클로로디페닐메탄, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 브롬화메틸, 스티렌, 아세톤, 콜타르, 클로로메틸메틸에테르, 포름알데히드, bis-클로로메틸에테르
	금속류 (13)	니켈과 그 화합물, 망간과 그 화합물, 산화아연, 산화철, 안티몬과 그 화합물, 알루미늄과 그 화합물, 오산화바나듐, 주석과 그 무기화합물, 지르코늄과 그 화합물, 카드뮴과 그 화합물, 코발트, 크롬과 그 화합물, 텅스텐과 그 화합물
	산 및 알칼리류 (3)	염화수소, 질산, 황산
	가스상 물질류 (9)	불소, 아황산가스, 염소, 오존, 이산화질소, 일산화질소, 포스젠, 포스핀, 황화수소
	허가대상 물질 (7)	벤조트리클로리드, 석면, 크롬광, 크롬산아연, 황화니켈, 휘발성 콜타르피치, 베릴륨
	분진 (4)	광물성 분진, 나무분진, 용접 흄, 유리섬유 분진
후전면 · 측면	유기화합물 (8)	글루타르알데히드, 디에틸렌트리아민, 말레익언하이드라이드, 메틸렌비스페닐이소시아네이트, 톨루엔-2,4-디이소시아네이트, 톨루엔-2,6-디이소시아네이트, 프탈릭언하이드라이드, 헥사메틸렌이소시아네이트
	금속가공유(1)	오일미스트: 광물성
	분진(2)	곡물분진, 면분진

<표 3> 심혈관계 영향 조사를 위해 단순흉부방사선촬영을 시행하는 유해인자

유기화합물(8)	니트로글리세린, 디클로로메탄, 디클로로모노플루오로메탄, 메틸클로로포름, 아세토니트릴, 에틸렌글리콜 디니트레이트, 이황화탄소, 트리클로로에틸렌
금속류(1)	안티몬과 그 화합물(호흡기계 조사 목적으로도 시행함)
산 및 알칼리류 (2)	시아나화나트륨, 시안화칼륨
가스상 물질류 (3)	시아나화수소, 일산화탄소, 이산화질소(호흡기계 조사 목적으로도 시행함)

4.2 흉부전산화단층촬영

4.2.1 검사를 실시해야 하는 경우

- (1) 단순흉부방사선촬영에서 새로운 결절이 나타난 경우에 폐암 여부 진단 및 폐암의 병기판정을 위해 흉부전산화단층촬영을 실시한다.
- (2) 악성 종피종 등 흉부 종양, 종격동 및 늑막 병변, 대혈관 병변 등 흉부질환 진단을 목적으로 검사한다.
- (3) 진폐증 환자에서 음영의 크기가 1 cm이 넘는 종피로 보이는 대음영이 단일성으로 있으면서 주변부에 결절성 음영이 뚜렷하지 않을 경우 폐암과의 감별을 위해 흉부전산화단층촬영을 실시한다.
- (4) 객담 도말 음성 폐결핵의 경우 단순흉부방사선촬영으로 활동성 여부를 판단하기 어려울 때와 결핵과 폐암 등의 다른 질환과의 감별이 어려울 때 흉부전산화단층촬영을 고려한다.

4.2.2 근로자 건강진단에서 흉부전산화단층촬영의 적응증

- (1) 근로자 건강진단 실무 지침 상 최초로 폐암유발물질에 노출된 날로부터 10년 이상 경과된 근로자에 한하여, 1차 건강진단을 할 때 폐암 관련 증상, 청진, 단순흉부방사선촬영 소견 등이 폐암의 심소견에 합당하거나, 객담세포검사결과 악성세포 등 폐암 의심 소견이 관찰되는 경우에 폐암 발생 가능성에 관한 직업환경의학적 평가 및 판단에 근거하여 2차 건강진단을 할 때 실시하는 것이 원칙이나 이러한 경우에 해당하지 않는 경우라고 하더라도 임상적 판단에 따라 검사가 필요하다고 판단 될 때는 시행한다.
- (2) 근로자 건강진단 실무 지침 상 최초로 석면에 노출된 날로부터 10년 이상 경과된 근로자에 한하여, 1차 건강진단을 할 때 증상, 청진, 단순흉부방사선촬영 소견 등에서 악성 중피종이 의심되는 경우에 악성 중피종 발생가능성에 관한 직업환경의학 적 평가 및 판단에 근거하여 2차 건강진단을 할 때 실시하는 것이 원칙이나 이러한 경우에 해당하지 않는 경우라고 하더라도 임상적 판단에 따라 검사가 필요하다고 판단 될 때는 시행한다.
- (3) 저선량 흉부전산화단층촬영의 경우 55세에서 80세의 근로자 중 30갑년 이상의 흡연력이 있으며 현재 흡연중이거나 금연한지 15년이 지나지 않은 경우 추적관찰을 위하여 매해 시행할 수 있다.
- (4) 흉부전산화단층촬영을 2차 검사로 실시할 수 있는 유해인자들은 아래 <표 4>와 같다.

<표 4> 흉부전산화단층촬영을 2차 검사로 추천하는 유해인자

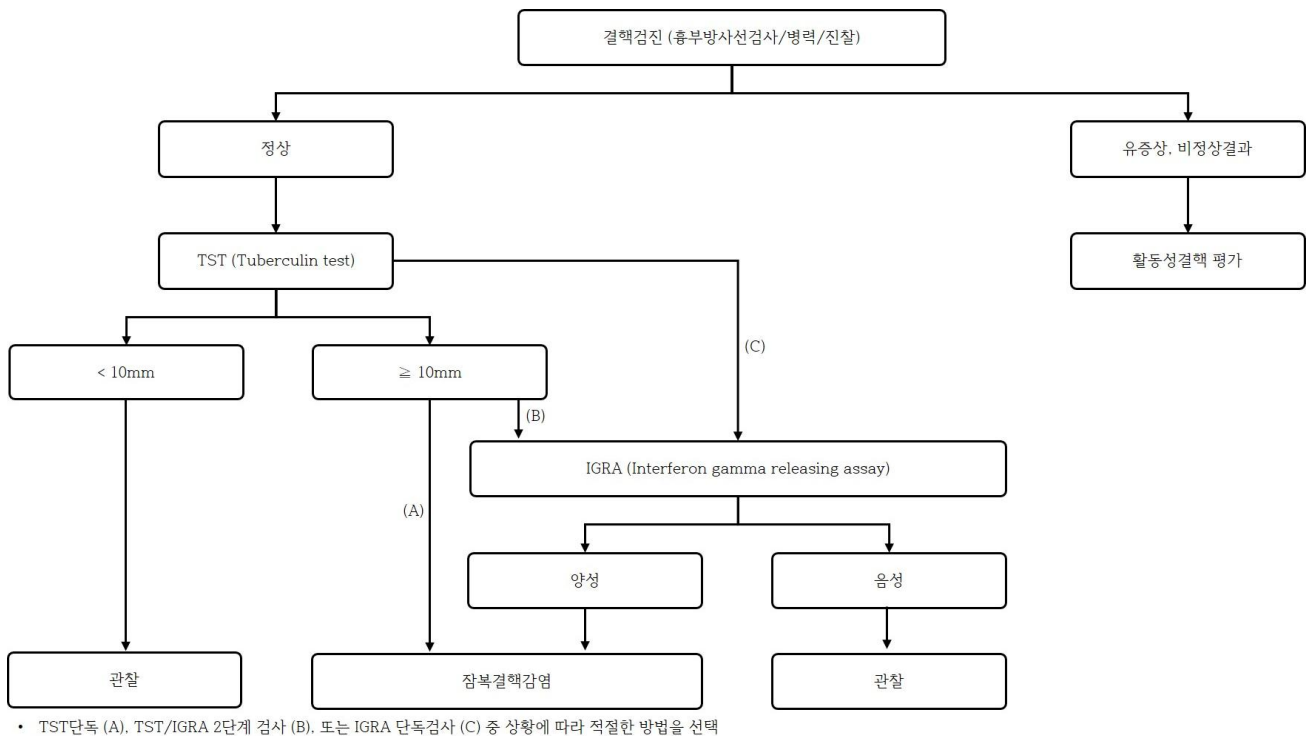
유기화합물	콜타르, 클로르메틸메틸에테르, bis-클로로메틸에테르
금속류	니켈과 그 화합물, 삼산화비소, 카드뮴과 그 화합물, 코발트, 크롬과 그 화합물
가스상 물질류	삼수산화비소(아르신)
허가대상 물질	벤조트리클로리드, 크롬광, 석면, 크롬산 아연, 황화니켈, 휘발성 콜타르피치, 베릴륨, 비소 및 그 무기화합물
분진	광물성 분진

5. 흉부방사선검사 이상 소견에 따른 관리 방안

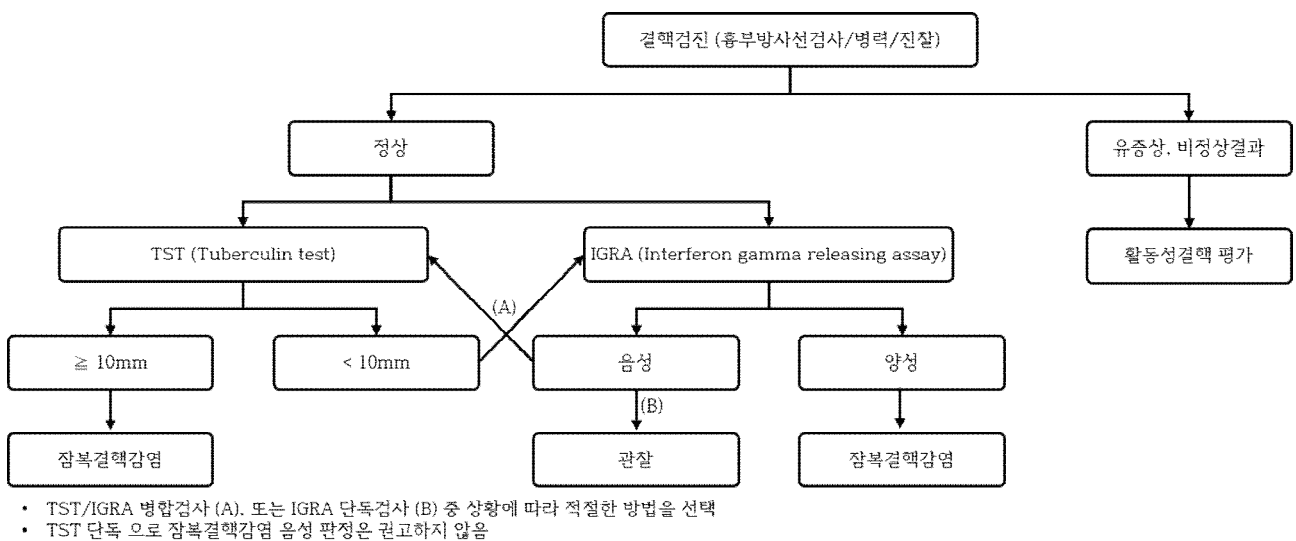
5.1 폐결핵

5.1.1. 비활동성 소견

- (1) 단순흉부방사선촬영의 한계로 인하여 결핵의 활동성 유무의 결정에 있어서 해당 검사의 활용은 제한적이다. 따라서 6개월 간 추적검사에서 해당소견이 변화가 없으며 객담 검사 상 결핵균이 음성인 경우를 비활동성 결핵으로 진단한다.
- (2) 단순흉부방사선촬영 소견은 환자의 면역상태와 밀접한 연관이 있으므로, 면역저하자(후천성면역결핍증후군, 당뇨병, 만성신부전, 혈액암, 스테로이드 장기복용 환자, TNF(Tumor necrosis factor) 길항제 사용자 등)에서의 소견은 비전형적일 수 있다. 따라서 이러한 경우 환자가 일정기간 치료를 받았음에도 소견의 호전이 없다면 객담 결핵균 도말·배양검사나 핵산증폭검사 등을 시행하여 결핵을 확진한다.
- (3) 비활동성 결핵의 소견은 총 수검자의 약 3% 정도에서 관찰될 정도로 흔한 소견으로 모든 환자에서 잠복결핵에 대한 치료를 적용하는 것은 어렵다. 따라서 잠복결핵 확진을 위한 검사는 향후 활동성 결핵으로 진행할 위험이 높아 치료가 필요한 경우인 결핵균 감염의 고위험군(전염성 결핵환자 접촉자, 결핵 발병위험이 높은군: 인체면역결핍바이러스(Human immunodeficiency virus, HIV) 감염, 당뇨병, 만성신부전, 혈액암, 스테로이드 및 면역억제제 장기복용 환자, TNF 길항제 사용자, 결핵감염 위험이 높은 의료인 등)에서 주로 시행하며 과거에 활동성 결핵이나 잠복결핵으로 치료했거나 치료 후 완치 판정을 받은 환자에서는 권장하지 않는다. 단순흉부방사선촬영에서 특이소견을 보이지 않으며 결핵에 부합하는 장상을 호소하지 않는 정상면역인 및 면역저하자의 잠복결핵 진단에는 TST와 IGRA 등의 검사가 활용되며 이에 관한 세부적인 지침은 각각 <그림 1>, <그림 2>와 같다.



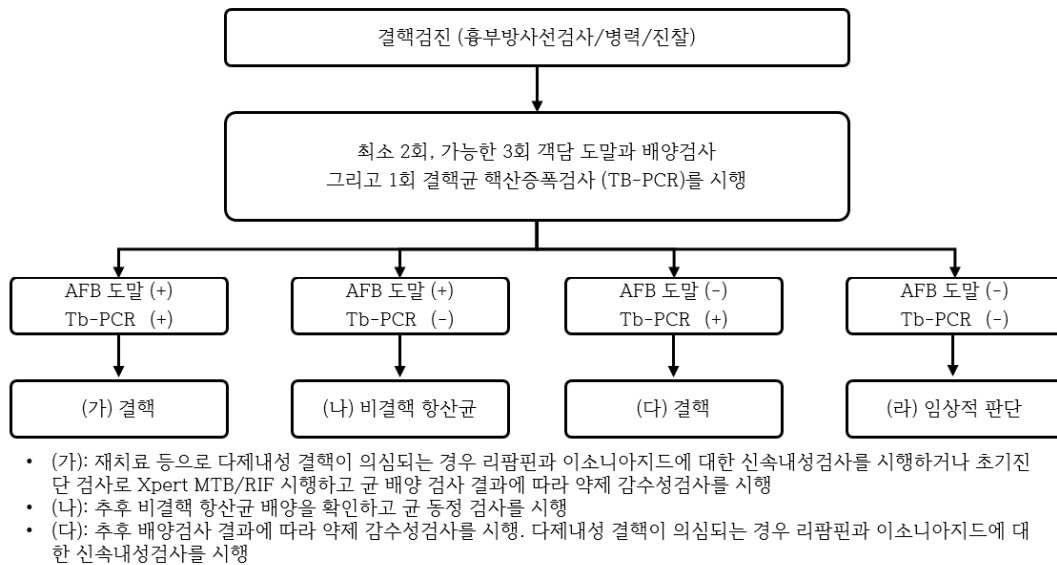
<그림 1> 잠복결핵 진단 지침(정상면역인)



<그림 2> 잠복결핵 진단 지침(면역저하자)

5.1.2 활동성 소견

- (1) 병변의 정도에 따라 경증, 중등증, 중증으로 분류한다. 활동성 폐결핵은 결핵 치료 약제를 정해진 기간 동안 규칙적으로 복용하는 것이 가장 중요하므로 근로자가 임의로 약을 중단하지 않도록 지속적으로 관리한다.
- (2) 단순흉부방사선촬영에서 활동성 결핵에 부합하는 소견이 관찰된다고 하더라도 단독으로 결핵을 진단하기는 어렵다. 해당 소견이 관찰되는 경우 과거 검사결과와의 비교가 필요하며, 객담 결핵균 검사 및 결핵균 핵산증폭검사 결과를 통하여 확진한다.
- (3) 결핵균 핵산증폭검사의 경우 객담도말검사에 비하여 특이도가 높고 결과를 얻기까지의 시간이 짧으므로 모든 환자에서 1회에 한해 검사하며 다음의 경우에는 반드시 실시한다.
 - (가) 임상적으로 폐결핵이 의심되나 객담 도말 결과가 음성인 경우
 - (나) 항산균 도말검사가 양성이나 임상 소견과 단순흉부방사선촬영 소견 상 폐결핵의 가능성이 크지 않고 비결핵 항산균의 가능성이 있는 경우
- (4) Xpert[®]MTB/RIF는 자동화된 실시간 중합효소연쇄반응으로 결핵균의 존재와 리팜핀 내성 여부를 동시에 검사할 수 있는 장점이 있다. 하지만 국내에서는 리팜핀 단독 내성 결핵이 매우 드물고, 초치료 환자에서의 다재내성 비율역시 낮기 때문에 검사가 가능한 상황이라고 하더라도 모든 환자에서 시행하는 것은 권장하지 않으며 재치료와 같이 다재내성 결핵의 가능성이 높은 경우나 중증결핵이나 인체면역결핍바이러스 감염환자 등에서의와 같이 약제내성여부를 신속하게 확인해야 하는 경우 사용을 권장한다.
- (5) 상기의 다양한 진단방법을 활용한 활동성 폐결핵의 진단과정은 <그림 3>과 같다.



〈그림 3〉 활동성 폐결핵의 진단 지침

(6) 또한, 결핵도말을 2차 검사로 추천하는 유해인자는 <표 5>와 같다.

〈표 5〉 결핵도말을 2차 검사로 추천하는 유해인자

금속류	산화철, 안티몬과 그 화합물, 주석과 그 무기화합물, 코발트, 텅스텐과 그 화합물
허가대상 물질	베릴륨, 석면
분진	광물성분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유분진

5.1.3 활동성 미정 소견

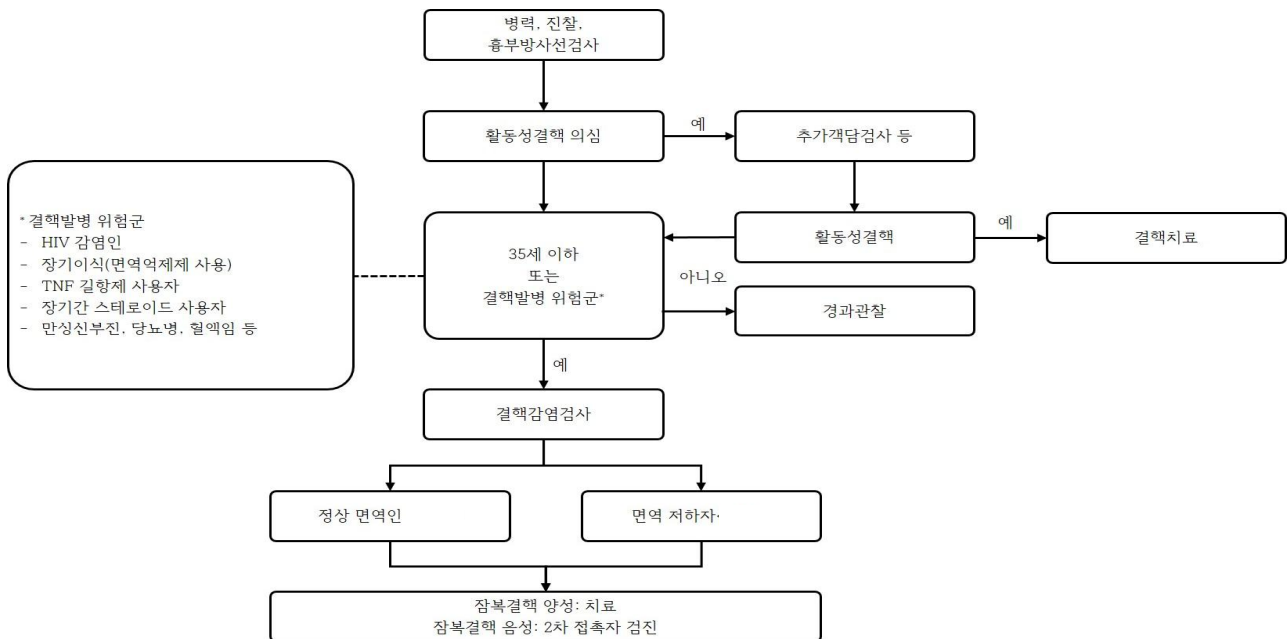
(1) 일반적으로 한 번의 단순흉부방사선촬영 결과만으로 병변을 확실히 분류할 수 없는 경우를 지칭하며 과거 2년간 단순흉부방사선촬영 사진을 비교하여 판정한다. 비활

동성 소견이나 활동성 소견으로 최종적으로 판단되는 경우에는 각 항목에 따라 검사를 실시한다.

- (2) 흉부전산화단층촬영은 주로 도말 음성 폐결핵에서 단순흉부방사선촬영만으로 활동성 여부를 판단하기 어려운 경우(폐문 및 중격동 림프절 비대, 경한 폐침윤, 만흔에 둘러싸인 병변 등)에서 유용하게 활용되며 폐 전체에 퍼져있는 속립성 결핵에서도 활용도가 높다. 그 외, 결핵으로 인한 공동이나 흉막성 합병증 등의 관찰도 용이하고 다른 폐질환과의 감별에도 뛰어나 결핵의 활성도를 결정해 진단하거나 결핵관련 합병증의 평가 및 치료과정을 결정하는데 단순흉부방사선촬영의 약점을 보완하는 역할을 하나 확진에는 결핵균 검사 등이 필요하다.

5.1.4 접촉자 건강진단

- (1) 결핵균은 호흡기를 통하여 전염되므로 폐외 결핵환자의 접촉자 건강진단은 불필요하다.
- (2) 접촉자 건강진단의 대상은 결핵환자와의 밀접도, 접촉자의 면역억제 정도, 나이, 지침증례환자의 전염성, 일반적으로 호흡기 증상이 있거나, 객담도말 양성이거나 방사선 소견상 공동이 있는 경우 이로부터 3개월 전부터 전염성이 있는 것으로 판단하며 해당 소견이 없다면 4주 전부터 전염성이 있는 것으로 판단한다. 검진 대상은 이러한 사항을 종합적으로 고려하여 선정하며, 업무 특성 상 대면상담이나, 운수업, 요양기관 근무자와 같이 좁은 장소에서 밀접한 접촉이나 불특정 다수와의 접촉이 포함되는 경우에는 접촉자 범위의 선정에 각별한 주의를 기울인다.
- (3) 접촉자 건강진단 대상자로 선정된 근로자의 경우 결핵의 증상 등에 대한 문진을 시행하고 단순흉부방사선촬영을 시행한 뒤 활동성 결핵 소견 여부나 접촉자의 면역력에 따라 검사를 진행한다. 상세한 지침은 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 폐결핵환자 접촉자 건강진단 지침

- (4) 호흡기를 통해 결핵균에 감염이 되더라도 면역반응이 형성되기까지 2~8주의 기간이 필요하기에 1차 접촉자 검사 결과가 음성이라도 결핵발병 위험군에 대해서는 2차 접촉자 건강진단이 필요하다. 위험군 중에서도 고위험군에 속하는 인체면역결핍바이러스 감염인, 면역억제제 및 TNF 길항제 사용자는 8주간 이소니아지드를 투여한 이후 결핵건강진단 및 결핵감염검사를 시행하며 그 결과에 따라 치료방침을 수립한다.
- (5) 그 외, 대면상담이나, 운수업, 요양기관 근무자와 같이 좁은 장소에서 밀접한 접촉이나 불특정 다수와의 접촉이 포함되는 경우에는 접촉자 범위의 선정에 각별한 주의가 필요하다.

5.1.5 근로금지·제한 및 직장복귀

- (1) 병력 청취나 진찰, 단순흉부방사선촬영에서 활동성 결핵을 의심할 수 있는 상황이라면 해당 환자의 근로를 금지하고 자택격리 및 필요시 입원치료를 해야 하며 결핵 의심환자의 객담 도말검사 결과가 나오는 즉시 환자와 밀접도가 높은 같은 직장 동료나 가족에 대한 접촉자 건강진단을 실시한다. 더하여, 이와 같은 결핵환자 및 의사환자를 진단 및 치료한 경우 해당 의료기관의 장이나 의사 및 기타 의료업무 종

사자는 치료 결과를 관할 보건소장에게 신고할 의무가 있다. 세부 사항에 대해서는 질병관리본부에서 발간하는 국가결핵관리지침을 참고한다.

- (2) 업무복귀 시점은 전염력이 사라지는 시점부터 환자의 임상적 상태와 업무 요구도를 고려하여 결정한다. 도말 음성 환자의 경우 최소 1주일간의 결핵치료를 시행한 상태에서, 도말 양성 환자의 경우 2주 이상 항결핵제를 복용한 상태에서 호흡기계 증상을 포함한 임상증상의 호전 및 추가 객담 항산균 도말검사 상 음전이 관찰될 때 가능하다.
- (3) 약제 내성 검사 결과 다재내성 결핵균이 검출되어 통상적인 약제로 결핵을 치료할 수 없는 상황이거나, 속립성 결핵이나 결핵으로 인한 다양한 합병증 등의 발생으로 적절한 치료가 어려운 경우 해당 진료과에 의뢰한다.

5.2 진폐증

5.2.1 진폐증의 진단

- (1) 직업력: 진폐증을 진단하는 데 가장 중요한 것은 분진 노출력이다. 최대한 상세한 직업력 청취를 통해 작업장에서 노출 가능한 분진의 종류와 노출량, 노출기간 등을 파악한다. 흉부영상판독 의뢰시 영상의학과 의사에게 근로자의 노출력을 알린다.
- (2) 단순흉부방사선촬영: 진폐증 발병 여부와 진행 정도를 흉부방사선 사진을 판독하여 결정한다.

<표 6> 흉부방사선 사진의 진폐병형 판정기준

병형	흉부방사선 사진의 상(傷)
의증	원영(圓影) 또는 불규칙한 소음영(小陰影)의 밀도가 제1형의 하한보다 낮은 경우로서 진폐가 의심되는 경우
제1형	원영 또는 불규칙한 소음영이 조금 있는 경우
제2형	원영 또는 불규칙한 소음영이 많이 있는 경우
제3형	원영 또는 불규칙한 소음영이 매우 많이 있는 경우
제4형	대음영이 있다고 인정되는 경우

흉부방사선 사진 상의 진폐의 병형 분류는 국제노동기구(ILO)의 진폐 방사선영상 국제분류법(2000년)에서 규정하는 완전분류에 따르며, 진폐의 병형 0/1은 의증으로, 1/0, 1/1, 1/2는 제1형으로, 2/1, 2/2, 2/3은 제2형으로, 3/2, 3/3, 3/+는 제3형으로, 대음영 ABC는 제4형으로 한다.

5.2.2 진폐건강진단

- (1) 진폐건강진단기관: 진폐증의 원인이 될 수 있는 직업적 노출력과 단순흉부방사선촬영에서 진폐증이 의심되는 소견이 있을 경우, 진폐건강진단기관에서 진료를 받도록 안내한다. 진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률(약칭: 진폐예방법) 제15조의1에 따라, 고용노동부장관의 지정을 받은 진폐건강진단기관에서 진폐건강진단을 실시할 수 있다. 전국의 진폐건강진단기관은 변동될 수 있으며 고용노동부 홈페이지(<http://www.moel.go.kr>)에서 확인할 수 있다(알림마당>알려드립니다 게시판 검색).

5.2.3 관리

(1) 의학적 관리(치료)

진폐증의 합병증 발생과 그에 따른 임상 증상 조절을 목적으로 한다. 진폐증 발생 후 분진 노출을 중단하는 것이 가장 중요하며, 중단할 수 없을 경우 호흡보호구 착용 교육이 필요하다. 호흡기계 감염 후 폐기능 감소가 발생하므로 폐렴에 대한 예방적 관리가 필요하다(인플루엔자 예방접종, 폐렴구균 예방접종 등), 금연은 필수적이다.

(2) 진폐증의 합병증: 진폐증이 진행하면서 구조적인 변화로 인한 합병증인 폐기종, 기관지염, 기관지확장증, 기흉이 발생할 수 있고, 면역의 소모로 인해 홍막염, 폐결핵, 미코박테리아 감염이 흔하게 발생한다. 폐혈관 압력이 높아지면서 우심부전(폐성 심)이 발생하기도 한다. 분진 노출자에서는 진폐증과 별개로 폐암이 발생할 수 있으나, 진폐의 예방과 진폐 근로자의 보호 등에 관한 법률과 동 시행규칙에서 정하고 있는 합병증으로 8대 광업 종사자 중 진폐 1형이상인 경우 폐암을 진폐증의 합병증으로 인정하고 있다. 또한, 진폐의증(0/1)이더라도 활동성 폐결핵이 합병된 경우는 요양대상 인정기준에 해당한다.

(3) 감별진단: 속립성 폐결핵과 유육종증이 진폐증과 유사한 임상적 혹은 영상의학적 소견을 보인다. 단순흉부방사선촬영에서 빠르게 자라는 대음영은 폐암과 감별해야 한다.

5.3 흉막 병변

5.3.1 흉막삼출

(1) 진단

(가) 단순흉부방사선촬영: 후전면 및 측면촬영에서 초기 흉부 소견인 늑골횡격막의 변화가 나타나려면 유출액의 양이 200 ml 정도여야 하지만 측와위 촬영 시에는 25~100 ml도 발견할 수 있어 유용하다.

(나) 그 외 영상학적 검사로는 초음파, 흉부전산화단층촬영, 자기공명영상 등이 있다.

(다) 흉막천자: 정확한 감별진단을 위해 시행하며, 유출액의 양이 많은 경우에는 치

료적 목적으로 시행할 수 있다.

(2) 원인감별

- (가) 일반적으로 성인에서 흉막삼출의 원인은 심부전, 폐렴, 악성종양, 폐색전증의 순으로 흔하지만, 국내에서는 결핵성 늑막염이 가장 흔하다.
- (나) 체중감소, 발열, 객혈, 호흡곤란, 흉통 등 원인과 관련된 증상 및 징후를 확인한다. 흉막삼출이 발생할 수 있는 기저질환이나 약물 복용 여부를 확인한다.
- (다) 정확한 원인 감별을 위해 해당 진료과에 의뢰한다.

(3) 관리

- (가) 국내에서는 흉막삼출의 원인으로 결핵성 늑막염이 가장 흔하므로, 타 과 진료에서 정확한 진단이 내려지기 전이라도, 심부전, 폐렴 등 다른 원인을 의심할 만한 증상이나 징후가 없다면 활동성 폐결핵에 준한 예방적 조치를 고려한다.
- (나) 원인 질환에 따른 적절한 치료를 하며 추적 관찰한다.

5.3.2 석면노출 관련 흉막 소견: 양측성 미만성의 흉막 비후, 흉막반, 흉막반의 석회화, 흉막삼출 등

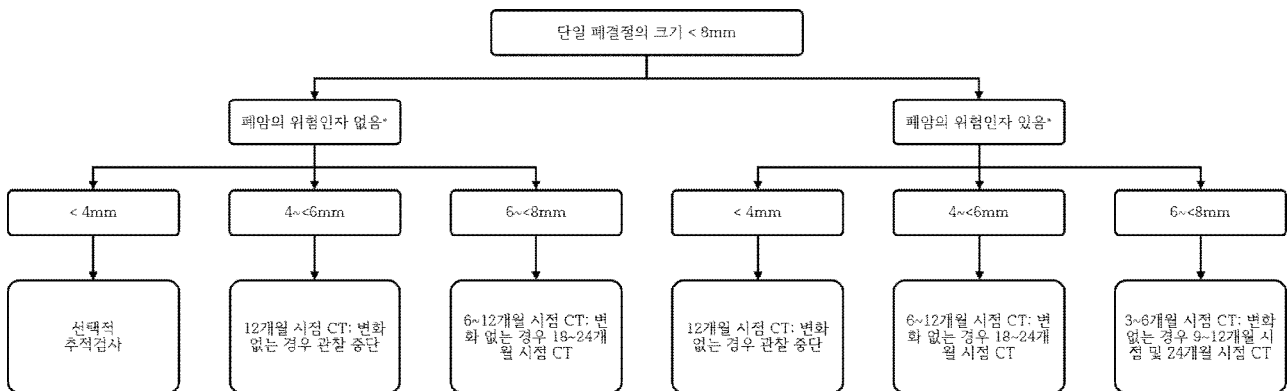
- (1) 석면 노출력 : 직업적 또는 환경적인 석면 노출 가능성을 확인한다.
- (2) 단순흉부방사선촬영에서 석면 노출을 시사하는 소견이 보이는 경우, 석면폐증 진단을 위해 추가적으로 고해상전산화단층촬영이 필요하다. 이 때 정확한 감별을 위해 양와위 전산화단층촬영과 더불어 복와위 촬영이 추가적으로 필요하다는 점이 중요하다.

5.4 단일폐결절 소견이 의심되는 경우

- (1) 폐결절 소견이 관찰되는 경우 환자의 개인적 위험요인과(나이, 흡연력, 암 진단 과거력), 결절의 특징을(결절의 크기, 형태, 위치) 종합적으로 고려하여 위험군을 선별하고 각 군에 적합한 검사 방법을 선택한다.
- (2) 폐결절 소견이 관찰 되는 환자에서 사용할 수 있는 영상의학적 검사 항목에는 단순흉부방사선촬영 이외에 흉부전산화단층촬영, 양전자방출단층촬영 등이 포함되며

자기공명영상의 경우 진단의 부정확성으로 인하여 포함하지 않는다.

- (가) 단순흉부방사선촬영의 경우 위양성 소견을 최대한 배제하기 위하여 다양한 각도(후전면, 측면 등)에서 촬영을 시행하는 것이 바람직하며 배가시간을 평가하기 위하여 이전 검사 결과가 있다면 해당 결과와 필수적으로 비교한다.
- (나) 흉부전산화단층촬영의 경우 배가시간을 평가하기 위하여 이전 검사 결과가 있다면 해당 결과와 필수적으로 비교해야 하며, 55세에서 80세의 성인 중 30갑년 이상의 흡연력이 있으며, 현재 흡연중이거나 금연한지 15년 이하인 사람의 경우 매해 저선량 흉부전산화단층촬영을 통하여 추적 관찰하는 것을 고려한다.
- (다) 양전자방출단층촬영의 경우 주로 8~10 mm 정도 크기의 결절을 평가 하는데 선택적으로 사용한다. 그 중에서도 검사 전 악성종양의 위험도와 흉부전산화단층촬영 결과가 일치하지 않는 경우- 위험요인을 고려할 때 악성 종양일 가능성은 낮으나 흉부전산화단층촬영상 8~10 mm 이상의 결절이 관찰되는 경우 또는 그 가능성은 높으나 흉부전산화단층촬영상 8~10 mm 보다 작은 크기의 결절이 관찰되는 경우- 에서 선택적으로 사용한다.
- (라) 단순흉부방사선촬영 상 <8 mm 크기의 결절이 관찰될 경우 그 크기에 따라 <4 mm, 4~<6 mm, 6~<8 mm로 분류한 뒤 환자 개인의 위험인자를 고려하여 최대 24개월 까지 간격과 방법을 달리하여 추적관찰한다. 추적관찰 중 이상소견이 있어 추가적인 검사나 생검, 수술적 처치 등이 필요한 경우 해당 진료과에 의뢰한다. 세부적인 지침은 <그림 5>와 같다.

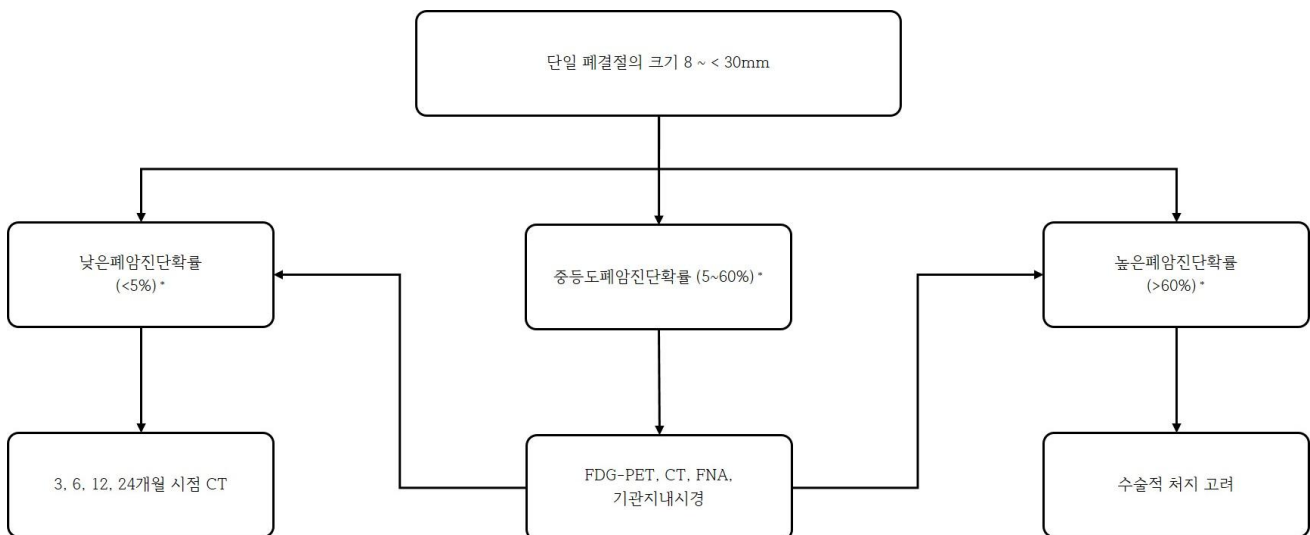


*흡연력, 고령, 암 발생 과거력

<그림 5> 8 mm 미만 크기의 단일 폐결절이 관찰될 때의 건강진단 지침

- (마) 단순흉부방사선촬영에서 8 mm 이상 크기의 결절이 관찰되는 경우 과거의 소견과 비교했을 때 2년 이상 크기 변화가 없으며 형태상 악성종양을 의심할 수

있는 경우(간유리음영, 불규칙한 테두리 음영 등)가 아니라면 추가적인 검사 없이 추적관찰 할 수 있다. 그 외 수술적인 처치나 화학 치료나 방사선 치료 등의 치료가 필요하다고 판단하는 경우에는 해당 진료과에 의뢰한다. 8 mm 이상 크기의 결절에 있어서 폐암 진단 확률의 계산은 다양한 방식이나 도구를 통하여 산출 될 수 있으나 베이지안 분석 방식에 따른 위험도 산출 방법이 가장 널리 사용된다. 그러나 이러한 방법을 일괄적으로 적용하기에는 그 복잡성으로 인하여 어려움이 있기에 환자의 나이, 흡연상태, 암 진단의 과거력, 결절의 크기, 결절의 형태, 결절의 위치 등을 바탕으로 하는 임상적인 판단에 의해서도 위험도를 결정할 수 있다. 세부적인 지침은 <그림 6>과 같다.



- *나이, 흡연상태, 암 진단 과거력, 결절의 크기, 결절의 형태, 결절의 위치에 따른 폐암진단확률
- CT: Computed Tomography, 컴퓨터 단층촬영
- FDG-PET: .
- FNA: Fine Needle Aspiration, 세침흡인검사

<그림 6> 8 mm 이상 크기의 단일 폐결절이 관찰될 때의 건강진단 지침

- (바) 그 외, 국제암연구기관(International Agency for Research on Cancer, IARC)에서 발간한 발암물질 목록에서 폐암과 관련이 높은 물질이나 작업에 종사하는 지에 대한 조사가 필요하다.
- (사) 폐결절 소견을 보이는 근로자의 근로금지 및 제한은 특징적인 임상 증상이 있는 경우를 제외하고는 일반적으로 필요하지 않다.

5.5 기타 폐질환

- (1) 그 밖에 기흉, 폐렴, 흉막염, 기관지염, 기관지확장증, 폐기종, 만성기관지염, 간질성 폐질환 소견이 나타날 수 있으며, 이 중 폐기종, 간질성 폐질환, 만성 기관지염 등의 경우, 직업적 노출과 관련성이 있다면 노출 중단을 고려한다.
- (2) 필요한 경우 흉부전산화단층촬영과 폐기능 검사를 추가적으로 시행하고, 해당 진료과에 의뢰한다.

5.6 심장질환

- (1) 단순흉부방사선촬영에서 심장 질환과 관련되어 심장비대, 심낭삼출, 흉수 등 다양한 소견을 관찰할 수 있으며 각각의 소견에 대하여 감별해야할 질환에는 고혈압성 심장질환부터, 울혈성 심질환, 심장판막질환, 심근병증, 심근염, 심낭염 등의 다양한 종류가 포함된다.
- (2) 심장질환을 의심할만한 소견이 관찰되는 경우 일차적으로 기저 질환이나(고혈압, 부정맥, 심장판막 질환 등), 음주여부, 복용 중인 약물(독소루비신 등의 심장 독성 약물), 작업 중 취급하는 물질이나 특정 작업공정 등에 대한 상세한 진찰을 실행하여야 하며 상대적으로 저렴한 검사인 심전도 검사부터 시작하여 심장 초음파, 심근효소 검사 등을 통하여 그 원인을 감별한다.
- (3) 심부전이 없는 환자의 단순흉부방사선촬영에서 흉수의 소견이 관찰될 때는 후전방 촬영으로는 흉수의 유무를 정확하게 판단하기 어렵기 때문에 양와위로 촬영을 하거나 초음파 또는 컴퓨터단층촬영을 하는 것이 중요하다. 만일 검사 결과에서 1 cm 이상의 흉수가 관찰 될 때는 해당 소견이 누출액인지 삼출액인지를 결정하는 과정을 선행해야 하기에 흉강천자를 통한 검사가 필수적이다. 그 외, 추가적인 검사나 치료가 필요하다고 판단하는 경우 필요시 해당 진료과에 의뢰한다.
- (4) 심장질환으로 인한 단순흉부방사선촬영의 이상소견을 보이는 근로자의 경우 정확한 진단을 실시한 뒤 해당 진단명에 따른 업무적합성 평가를 실시한다.