

KOSHA GUIDE

H - 214 - 2021

암 경험자의 업무적합성평가 지침

2021. 10.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 동군산병원 직업환경의학과 채홍재

○ 제·개정 경과

- 2021년 8월 산업보건분야 표준제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- KOSHA GUIDE H-43-2011, 업무적합성평가지 운동부하검사 지침
- KOSHA GUIDE H-91-2012, 피로도 평가 및 관리지침
- KOSHA GUIDE H-195-2018, 사업장 근로자의 업무적합성평가 기본지침
- 업무적합성평가의 원칙과 실제 2016, 대한직업환경의학외래협의회
- 근로자 건강진단 결과 사후관리 및 업무적합성평가 지침 개발(보건관리자용, 의사용) 2008, 산업안전보건연구원
- List of classifications by cancer sites. <https://www.iarc.who.int/>
- 국가암정보센터. <https://www.cancer.go.kr/>

○ 관련법규·규칙·고시 등

- 산업안전보건법 제138조(질병자의 근로금지, 제한)
- 산업안전보건법 시행규칙 제220조(질병자의 근로금지)
- 산업안전보건법 시행규칙 제221조(질병자 등의 근로제한)

○ 기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의 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

암 경험자의 업무적합성평가 지침 제안개요

I. 제정이유

근로자의 고령화로 인해 암 발생이 증가하고 이로 인해 암 진단이나 치료로 불필요한 실업이 증가함에 따라 암 경험 근로자의 업무적합성평가에 대한 이해도를 높여 사업장 보건관리자 및 근로자 등을 대상으로 사업장에서 이를 활용토록 하기 위함.

II. 제정(안)의 주요내용

1. 암의 증상, 진행단계, 치료방법 및 건강 영향
2. 암의 업무적합성 판정 원칙
3. 주요 암 업무적합성

III. 관련 법규 및 규격

- 산업안전보건법 제138조(질병자의 근로금지, 제한)
- 산업안전보건법 시행규칙 제220조(질병자의 근로금지)
- 산업안전보건법 시행규칙 제221조(질병자 등의 근로제한)
- KOSHA GUIDE H-43-2011, 업무적합성평가지 운동부하검사 지침
- KOSHA GUIDE H-91-2012, 피로도 평가 및 관리지침
- KOSHA GUIDE H-195-2018, 사업장 근로자의 업무적합성평가 기본지침

IV. 제정위원회 심의개요

- 제 안 자 : 동군산병원 직업환경의학과 채홍재
- 심 의 일 : 2021년 8월 25일
- 심의위원 : 재적위원 14명 중 12명 참석(수정 후 찬성 12명)
- 주요 수정내용 : 제목 수정 및 의사가 고려할 부분 추가 등

암 경험자의 업무적합성평가 지침

1. 목 적

이 지침은 사업장 보건관리자 및 근로자 등을 대상으로 업무적합성평가 기본지침을 바탕으로 암에 대한 업무적합성평가 이해도를 높여 암 치료중이거나 치료 후 복귀를 원하는 근로자를 적절한 작업에 배치시키는데 기여하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 사업장 근로자가 암 치료중이거나 치료 후 업무복귀(return-to-work) 시, 배치전건강진단(pre-placement), 특수건강진단 등 주기적인 건강진단에 실시하는 업무적합성평가에 대한 보건관리자와 근로자의 이해에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “암”이란 세포의 유전자 변화로 인해 비정상적으로 세포가 변하여 불완전하게 성숙하고 과다하게 증식하는 것을 암이라고 한다¹⁾.

(나) “업무적합성평가”란 해당 업무에 종사하는 근로자 및 그 동료 근로자들의 건강에 나쁜 영향을 미치지 않으면서 그 업무 수행이 적합한지를 직업환경의학 전문의 등 직업의학분야 전문의사가 평가하는 행위를 말한다. ‘당해 근로자의 건강을 악화시킬 우려가 있는가’, ‘동료 근로자의 건강 및 안전에 좋지 않은 영향을 미칠 것인가’, ‘신체적 및 심리적으로 업무수행에 적합한가’라는 세 가지 측면에서 평가한다²⁾.

(다) “사후관리조치”란 직업환경의학전문의가 업무적합성평가 후 노동자의 건강관리와 적절한 업무수행을 위해 추가적으로 제시하는 조치사항을 말한다. 사후관리 조치는 개인을 대상으로 하는 개인중재와 작업장 또는 작업을 대상으로 하는 작업중재가 있다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고

1) 국가암정보센터. <https://www.cancer.go.kr/>

2) KOSHA GUIDE H-195-2018, 사업장 근로자의 업무적합성평가 기본지침

는 산업안전보건법, 시행령, 시행규칙 및 안전보건규칙에서 정하는 바에 의한다.

4. 암의 증상, 진행단계, 치료방법 및 건강 영향³⁾

4.1 일반적인 증상

- (1) 암으로 인해 나타나는 징후와 증상은 암의 종류, 크기와 위치에 따라 다양하나 암의 초기 단계에는 특별한 증상이 없으며 증상이 비특이적이다. 암의 전신증상은 체중감소, 발열, 피로, 전신쇠약, 식욕저하 등이다.
- (2) 적극적인 암 치료 단계에서는 암 치료로 인한 부작용이 나타나고 완화 의료 단계는 진행하는 암으로 인한 증상이 나타난다.

4.2 암의 병기

4.2.1 종양병기 분류

- (1) 일반적으로는 TNM법을 가장 많이 사용한다. TNM법에 의한 암의 상태가 결정이 되면 1기, 2기, 3기, 4기로 진행단계를 표시한다.
- (2) T(Tumor, 종양)는 원발기관에서 원발종양의 크기와 침윤정도를, N(Node, 림프절)은 원발종양에서 주위 림프절을 얼마나 침범했는지를, M(Metastasis, 전이)은 암이 몸의 다른 장기로 퍼졌는지 여부를 의미한다.

4.2.2 조기암, 진행암, 말기암

- (1) 치료 결과의 개념을 포함하여 조기암, 진행암, 말기암으로 분류 한다.
- (2) 조기암은 1기에 해당하는 것으로 원발장기에만 암조직이 존재하며, 림프절이나 다른 장기로 퍼지지 않은 상태로 완치 등 좋은 예후를 보인다.
- (3) 진행암은 2기, 3기, 4기에 해당하는 것으로 치료로 암의 진행을 억제하거나 정지시킬 수 있는 단계다.
- (4) 말기암은 여러 치료에도 불구하고 암이 계속 진행하고 악화되는 상태를 의미한다.

3) 국가암정보센터. <https://www.cancer.go.kr/>

4.3 암치료

4.3.1 적극적 암치료

암 덩어리를 없애거나 줄이고, 암세포를 죽이기 위한 치료로 크게 수술치료, 항암화학요법, 방사선치료 세 가지로 구분한다.

- (1) 수술치료는 치료 효과를 얻기 위하여 시행하는 근치적 수술, 예방적 효과를 얻기 위해 시행하는 예방적 수술, 증상의 완화를 위해 시행하는 완화적 수술이 있다.
- (2) 항암화학요법은 암세포를 죽이는 약물(항암제)을 사용하는 것으로 전신에 작용하는 치료방법이다.
- (3) 방사선 치료는 방사선으로 암 덩어리에 방사선을 쏘여 암세포를 죽이는 치료 방법이다.
- (4) 기타 치료로는 국소치료법, 호르몬요법, 색전술, 면역치료, 유전자요법, 동위원소 치료, 광역학치료법, 레이저치료법 등이 있다.

4.3.2 완화의료

완화의료는 환자의 삶의 질을 높이고 증상을 조절하는데 초점을 맞춘 치료로 말기 암이나 암이 진행단계일 때 적용한다.

4.3.3 항암치료 부작용

항암치료중인 경우 항암제와 방사선 치료에 대한 부작용으로 인해 작업에 영향을 받을 수 있으므로 부작용을 이해하여야 한다.

- (1) 오심과 구토는 약 70~80%가 경험하며 항암제를 투여한 후 1시간에서 길게는 8시간 후에 증상이 나타나기 시작하며, 항암제 투여 후 1주까지 지속되기도 한다.
- (2) 탈모는 항암화학요법 후 1~2주부터 빠지기 시작하여 2개월에 가장 심하며, 머리카락은 화학요법이 끝난 후 6~12개월이 지나서야 회복이 되므로 대인 업무를 기피하게 만드는 원인이 된다.

- (3) 피부의 가장 흔한 부작용은 피부색이 검어지는 것이며, 가려움, 여드름, 손·발톱 검어짐, 갈라짐 등의 증상이 나타나기도 한다.
- (4) 점막염은 항암화학요법 후 5~7일 후 나타나며 구강점막에 손상으로 입안이 헐고 통증이 발생하므로 음식물 섭취에 지장을 초래한다. 내장에 점막염이 발생하면 설사나 복통을 유발한다.
- (5) 가장 흔한 신경계 부작용은 말초신경병증이며 손끝, 발끝이 저리고 무감각해지고 약해지고 통증까지 수반할 수 있으므로 손에 감각을 이용한 작업에 지장을 초래할 수 있다. 대부분의 경우 경미하며 치료가 끝난 후에는 완전히 회복이 된다. 자율신경병증이 발생하면 복통, 구토, 변비 등의 증상을 유발한다.
- (6) 대부분 항암제는 골수의 기능을 저하시켜 백혈구 감소와 빈혈을 초래한다. 백혈구수의 감소는 항암화학요법을 시작한 후 1~2주에 시작하여 2~3주에 최저, 3~4주에 정상으로 회복된다. 백혈구가 감소되어 있는 동안은 피부에 상처가 날 수 있는 작업이나 많은 사람을 접촉하는 업무는 피하여야 한다. 빈혈로 인해 무기력과 피곤함을 느낄 수 있고 어지럼증, 숨이 차는 등의 증상이 나타나기도 하므로 회복될 때까지 힘든 육체 작업은 피하여야 한다. 혈소판 감소로 드물게 출혈이 발생할 수도 있다.
- (7) 비뇨·생식계 부작용으로 방광을 자극할 수도 있고, 신장에 손상을 유발하기도 하며, 정자의 수와 운동성이 감소하여 불임이 발생할 수도 있다.
- (8) 방사선 치료를 받는 경우 피로가 치료 후 몇 주에서 몇 달간 나타나며 치료 종료 후 약 2~6주간에 걸쳐 점점 사라지며 일상생활을 수행할 수 있다. 방사선이 조사된 부분의 피부에 건조, 붉어짐, 부어오름, 가려움증, 벗겨짐, 약해짐, 색이 어두워짐 등의 증상들이 나타날 수 있다. 치료 부위의 피부 반응은 치료 시작 후 2주일이 지나면서 나타나며 치유되는 기간은 보통 2~4주 걸린다.

4.3 관해

- (1) 부분관해는 측정이 가능한 종양(병변)의 크기가 50% 이상 감소하고, 종양에 의한 2차적 악화가 없으면서 새로운 암이 생기지 않은 상태가 4주 이상 지속된 상태다.
- (2) 완전관해는 임상적으로 측정이 가능한 종양(병변)이 모두 사라지고, 새로운 암이

보이지 않는 상태가 4주 이상 지속된 상태로 정의하며, 완전관해 상태가 5년 간 지속되면 암이 완치됐다고 본다.

5. 암 경험자의 업무적합성 평가 원칙

암 환자라고 해서 일을 하지 못한다는 편견을 가질 필요가 없으며 암환자의 생존을 감안하였을 때 만성질환이라는 개념으로 접근하여야 한다. 질병 자체보다는 질병으로 인한 신체적, 심리적 기능 정도에 초점을 두어 평가한다. 병의 진행정도, 건강상태, 업무강도와 내용에 따라 업무적합성 평가의 결과는 크게 달라질 수 있다는 사실을 이해하는 것이 중요하다.

- (1) 암환자의 업무적합성 평가를 위해서는 질병 상태, 건강상태, 업무에 대한 정보를 확보하여야 한다⁴⁾. 근로자나 보건관리자가 업무적합성평가를 위해 직업환경의학 전문의 등과 면담 시 기본적으로 <표 1> 항목들에 대한 정보를 제공하면 보다 적절한 업무적합성평가를 수행하는데 도움이 된다. 직업환경의학과 전문의 등은 임상 진찰 및 검사를 통해 업무수행에 장애가 될 수 있는 신체적, 심리적 조건을 확인한다.

<표 1>암 업무적합성 평가에 필요 자료

질병 상태	건강상태	직무요구도
암의 종류 및 병기	증상	업무내용
치료 상태	식이	업무시간
검사 결과	신체능력	업무장소
향후 치료계획(주치의 소견서)	심리상태	유해요인과 위험요인
복용 약물	동반질환	신체적, 심리적 노동강도

- (2) 업무적합성평가의 판정과 사후조치는 KOSHA GUIDE H-195-2018, 사업장 근로자의 업무적합성평가 기본지침을 참조한다.
- (3) 피로감을 호소하는 경우 피로도에 대한 평가는 KOSHA GUIDE H-91-2012, 피로도 평가 및 관리지침을 참조한다.
- (4) 노동강도에 대한 평가와 작업대사량(MET) 평가는 KOSHA GUIDE H-43-2011, 업무적합성평가지 운동부하검사 지침을 참조하여 업무 강도와 작업시간, 휴식시간을 조정한다.

4) 업무적합성평가의 원칙과 실제. 2016, 대한직업환경의학외래협의회.

(5) 정기적으로 항암 치료중인 경우 근무 일정, 업무 강도와 작업시간, 휴식시간을 조정하여야 하며, 건강상태가 달라지면 재평가를 실시한다.

(6) 재발 방지를 위하여 암 발생 장기의 직업성 암 유해요인 노출은 제한한다.

6. 주요 암 업무적합성 평가 시 고려사항⁵⁾

6.1 위암

- (1) 위아전절제술만 받고 추가적인 치료가 필요하지 않을 때 육체적인 작업에 종사하지 않는 경우 수술 후 8~10주면 업무 복귀가 가능하며, 육체적 활동을 요하는 일은 3개월 이후에 가능하며 완전한 회복은 3~6개월 정도 이상의 시간이 필요하므로 수술 후 3주부터 서서히 활동을 시작한다. 근치적 위절제술을 받은 경우는 퇴원 후 2~3개월 정도에 육체적인 작업이 아닌 경우 업무 복귀가 가능하다.
- (2) 위절제수술 후 전체적인 식사 섭취량이 적고 소화 흡수율도 낮아 체중이 감소되고 영양 상태가 나빠지며, 암환자는 항암치료 과정에서 체중의 감소를 흔하게 경험한다. 체중감소는 환자를 허약하게 만들고 암에 대한 저항력과 치료효과 등을 떨어뜨리며, 업무 능력을 감소시킨다. 피로, 통증, 동반된 빈혈 등도 업무 능력을 떨어뜨린다.
- (3) 위절제술을 받은 경우 덤핑증후군이 있는 경우 어지럼증을 동반하기 때문에 사고 위험이 있는 고소작업, 운전작업, 기계조작업무는 호전 때까지 제한한다.
- (4) 교대근무가 피로를 악화시키거나 위장관계 증상을 악화시킬 수 있으므로 증상 호전 시까지 제한이 필요하며, 항암 치료 중에는 감염 위험성이 높기 때문에 다수의 사람과의 접촉, 피부 및 손발톱 등에 상처가 날수 있는 작업은 제한한다.

6.2 대장암

- (1) 수술 및 항암치료 과정에서 체중의 감소를 흔하게 경험하며 환자를 허약하게 만들고 업무 능력을 감소시킨다. 우측 절록창자반절제술(결장반절제술)을 받은 경우 수술 후 3~6주 정도면 일반적인 업무는 가능하며, 육체적 활동을 요하는 일은 4~8주에 대부분 복귀가 가능하다. 장루가 없는 좌측 절록창자반절제술(결장반절제술)을 받은 경우 수술 후 4~6주면 일반적인 업무는 가능하며, 육체적 활

5) 업무적합성평가의 원칙과 실제. 2016, 대한직업환경의학외래협의회.

동을 요하는 일은 6~10주에 대부분 복귀가 가능하다.

- (2) 장루 수술을 받은 경우 2~3개월 후 일반적인 업무는 가능하며, 육체적 활동을 요하는 일은 추가적인 시간이 요하거나 복귀가 불가능할 수 있다. 신체적인 무리 (무거운 물건을 들거나 아랫배에 힘이 주어지는 것을 포함)를 주는 작업은 장루에 탈장을 유발시킬 수 있으므로 제한한다. 장루에서 나는 냄새로 인해 대민 업무에 지장을 초래할 수 있다.

- (3) 변을 자주 보는 증상이 있는 경우 화장실 접근이 어려운 장소는 제한한다.

6.3 간암

- (1) 간암 환자의 경우는 상당수에서 간 기능이 저하되어 있어 피로를 쉽게 느끼므로 과도한 물리적 활동이 요구되는 작업, 교대 근무 등을 수행하는데 지장이 있으며, 복수가 있는 경우 중량물 운반 작업이나 상체를 구부리는 업무는 어려움을 느낄 수 있으므로 제한한다. 뇌병증의 가능성이 있는 경우나 저혈당 증상이 있는 경우 운전이나 고소 작업, 기계조작업무는 호전될 때까지 제한한다.
- (2) 간 절제술 후 복귀 시기는 동반된 간질환과 간기능 상태를 평가하여 개별적으로 결정하여야 하나 추가적인 치료가 필요치 않을 때 수술 후 3개월 정도면 일반적인 업무 복귀가 가능하다. 간이식을 받은 경우 6개월 정도에 68%정도가 직장 복귀가 가능하나, 육체적 피로가 복귀를 가로막는 주요 증상이다.
- (3) 간 색전술 등과 같이 추가적인 치료가 필요한 경우에는 건강상태와 간기능이 안정된 상태에서 Child-Pugh 분류를 이용 간기능과 병기를 평가한 후 업무 복귀 가능성을 평가한다.
- (4) 간독성이 있는 유기화합물은 간암을 가진 근로자가 노출되지 않도록 제한하여야 하며, 특히 염화탄화수소계열은 간독성이 강하다고 알려져 있으므로 노출을 제한하여야 한다. 특히, 염화 비닐은 간비대나 간기능 이상, 간문맥 섬유화를 초래하므로 노출을 제한한다.
- (5) 간에 발암성이 있는 염화비닐, 1,2-디클로로프로판, 비소 화합물, 디클로로메탄 (이염화메틸렌), 트리클로로에틸렌은 노출을 제한한다.

6.4 폐암

- (1) 수술 후 회복 기간은 환자의 나이와 건강 상태, 그 밖의 요인들에 따라 차이가 나서, 짧게는 몇 주에서 길게는 몇 달까지 걸릴 수 있고, 폐 기능이 감소하는 정도에 따라 육체 작업에 지장을 받을 수 있고 육체적 활동을 요하는 일은 추가적인 시간을 요하거나 복귀가 불가능할 수 있다.
- (2) 항암 치료로 인해 피로, 통증, 동반된 빈혈 등도 업무 능력을 떨어뜨리므로 교대 근무, 장시간 근무나 육체 작업에 지장을 초래할 수 있다. 골수 기능 억제로 인한 감염 위험이 높아 피부에 상처를 초래할 수 업무, 많은 사람을 상대하는 작업은 제한한다.
- (3) 방사선 치료를 받은 경우 방사선폐렴 때문에 기침이나 호흡곤란 증세로 인해 육체 작업이나 대인 업무에 지장을 초래할 수 있다.
- (4) 폐암을 유발하는 직업성 유해인자는 노출을 제한한다<표 2>⁶⁾.

6) List of classifications by cancer sites. <https://www.iarc.who.int/>

<표 2> 폐암 직업성 유해요인

사람에게 충분한 근거	사람에게 제한적 근거
애치슨 과정(탄화규소 생산)에 직업적 노출 알루미늄 생산 비소 및 무기 비소 화합물 모든 종류 석면 베릴륨 및 베릴륨 화합물 비스(클로로메틸)에테르, 클로로메틸 메틸에테르 카드뮴 및 카드뮴 화합물 6가 크롬 화합물 실내 석탄 연소 석탄 가스화 콜타르 피치 코크스 생산 디젤엔진 배기가스 적철석 광산(지하) 철과 강철 주조 니켈 화합물 도장 플루토늄 라돈-222와 붕괴 산물 고무 생산 산업 유리결정규산 검댕 용접 흠 엑스선, 감마선	무기 강산 미스트 유리공예 벤젠 바이오매스(주로 나무) 실내 연소 역청에 직업적 노출(방수, 아스팔트 포장) 탄소봉 생산 알파-염화 톨루엔(염화 벤즈알)과 염화벤조일 혼합 노출 코발트 금속과 탄화텅스텐 크레오소트 섬유성 탄화규소 높은 온도 튀김 배출물 하이드라진 비비소계 살충제 직업적 살포 인쇄과정 2,3,7,8-테트라클로로디벤조다이옥신

6.5 유방암

- (1) 유방암 수술 후에 나타나는 장기적인 부작용은 림프부종으로 부종이 있는 팔은 반복적인 과도한 사용이나 무거운 물건 들기 작업을 제한한다.
- (2) 유방암에 많이 사용되는 항암제의 경우 탈모와 심장기능 저하, 말초신경에 부작용을 유발한다. 탈모는 화학요법이 끝난 후 6~12개월이 지나서야 회복되기 때문에 탈모가 있는 경우 사람을 상대하는 업무의 경우 가발 착용이 필요하다. 항암

제 독성으로 인해 심장 기능저하로 육체작업에 제약이 있을 수 있으므로 작업대
사량(MET) 평가를 하여야 한다. 말초신경장애로 손의 감각과 근력이 떨어질 수
있으므로 상지를 반복하는 작업, 피부, 손발톱 등에 상처가 날수 있는 작업은 제
한한다.

- (3) 항호르몬 제제인 타목시펜을 복용하고 있는 경우 안면 홍조, 우울증, 피부 홍반
등의 증상이 나타날 수 있어서 사람을 상대하는 업무 시 제한이 될 수 있으며,
심리적인 문제도 평가하여야 한다.
- (4) 교대근무는 유방암의 위험요인이므로 재발가능성을 고려하여 완전 관해가 될 때
까지는 제한한다.