근로자 표준 대조집단 구축 및 활용-건강위험 선별프로그램 개발(2)

연 구 기 간 2022년 05월 ~ 2022년 11월

핵심단어 표준 대조집단, 선별 프로그램, 대조집단 구축

Highlights 건강보험 직장가입자 및 일반직/교육직 공무원을 대상으로 성, 연령, 월별 손상 발생 실태에 대한 탐색적 조사를 하고, 근로자 손상에 대한 표준 대조집단을 설계 구축함. 2021년에 설계된 암 표준 대조집단의 학술적 신뢰도 검토 및 지침개발을 통

한 활용방안을 제시하였음

연구배경

- 직업성 질환의 질병위험도 평가를 위한 표준화된 대조집단
 - 특정집단의 발병위험도 분석은 새로운 직업성 질환의 업무 관련성을 평가하는데 중요 하지만 어떠한 집단을 대조집단 즉, 특정 집단의 건강 위험도를 나타낼 때 기준이 되는 집단을 어떠한 집단으로 정의하느냐에 따라 상대지표인 표준화발병비²⁾ 결과는 차이가 발생하게 되며 분석 결과의 신뢰도에 큰 영향을 줄 수 있음
 - 이에 산업안전보건연구원에서는 「근로자표준 대조집단 구축 및 건강위험 선별 프로그램개발(2021)」을 통해 시범적으로 근로자 집단의 정의 및 역학적 설계모형에 따른 대조집단을 구축하고 구축된 표준대조집단을 활용하여 암 질환을 시범적으로 건강위험 선별프로그램으로의 활용방안을 제시하였음. 대조집단의 특성에 따라 비교할 수 있도록 전체 근로자 집단과 공무원 집단을 이용하여 두 표준대조집단을 구축함.
- 근로자 집단에서의 손상역학
 - 손상과 근골격계 질환은 근로자의 건강과 함께 삶의 질에 중대한 장애를 초래하는 대표 적인 업무상 질병 중 하나임에도 만성질환과 달리 시간에 따른 급성질환의 다양한 임상 적 경과로 인해 성/연령/시기에 따른 손상 수준에 대한 체계적인 역학적 접근이 쉽지 않다는 한계가 있음.
 - 손상 및 근골격계 질환 분야에서 역학 연구의 최근 동향을 확인하고 적절한 통계 분석 및 위험도 파악을 위한 연구 방법론을 건강보험 자료에 적용하여 손상 중심의 근로자 표준 집단을 구축하고 이를 이용한 건강위험 분석 활용 지침을 개발하여 빅데이터를 활용한 근골격계 질환 대조집단 개발 방법에 대해 제언 하고자 함.

²⁾ 간접표준화발병(사망)비= 표준집단의 성·연령 층화 발생률을 코호트 집단에 적용했을 때 기대되는 발생자 수 대비 실제로 코호트 집단에서 발생한 수의 비

2 주요연구내용

₩ 연구결과

- 손상질환 표준 대조집단 설계
 - 손상 질환의 경우 암 질환에 비해 그 중증도와 침범 부위가 다양하고 질환마다 이질적 인 특성을 가진다. 진단의 정밀성과 중증도가 보장되어 있다고 평가되는 '입원 손상'을 대상으로 표준 대조집단의 대상으로 하였음
 - 기 구축된 암 질환 표준 대조집단과 비교하여 관찰되는 질환 특성을 반영하여 설계 (표 1)

특성	암 코흐트	손상 코호트		
재발여부	암 질환의 경우 한번 발생할 경우 이후 다른 장기나 조직으로부터 기원한 새로운 암 (primary cancer)가 발생할 가능성이 낮은 편 → 근로자의 암 발생 이후로 중도 절단(제외)하며 추적 하는 코호트가 적절	여러 상병 및 해부학적 위치에서 반복적으로 발생가능 → 매년 질환발병여부를 초기화하여 재 포함		
휴식기‡	고형암의 경우 약 10년 이상의 잠복기를 두고 발생하는 것으로 역학적으로 일관되게 보고	물리적 요소에 의해 급성으로 발생 →시기별 손상 질환의 추세 검토필요		
호발연령	60-70세 이상의 고령층	활동량이 높은 연령층		

〈표 6〉 코호트 설계 시 고려되는 손상질환과 암 질환의 특성차이

- 2008-2015년의 국민건강보험공단 직장가입자 중 전체 및 공무원 대조 집단에서 성과 연령으로 층화된 모든 원인에 의한 손상에 따른 입원발생 건 수 및 100,000인년³⁾ 당 입 원 발생률을 산출
 - 전체 근로자에서 나타난 발생률의 추이는 남성(U자형)과 여성(선형)에서 모두 동일한 형태로 공무원 근로자에서도 발견된다는 점을 확인할 수 있다. 다만 공무원 근로자의 경우 전체 근로자 대조집단에 비해 연령별 발생률이 1.5~3배 높은 경향을 보였음.
 - 급성질환의 기전을 고려하여 시계열에 따른 질환 발병률을 산출하였으며, 최종 산출물로 연령별, 세부질환4)에 따른 시계열(2008-2015) 발생률을 제시

³⁾ 인년은 종적 역학연구 설계에서 집단에 속한 각 개인의 추적기간의 합을 의미

⁴⁾ 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD)에따라 '손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과'에서 S00부터 T14까지를 손상으로, T15부터 T98까지는 이물, 화상, 부식, 동상, 중독 및 외인에 의한 합병증으로 나누고 있음. KCD 코드 V01-X59에서 운수사고(V00-V99) 및 기타 외

〈표 7〉 표준대조집단의 대조집단별 모든 원인에 의한 손상 발생현황

	전체근로자						
나이	남자		여자				
	관찰 인년	발생 건수	발생률 (십만 인년 당)	관찰 인년	발생 건수	발생률 (십만 인년 당)	
25-29	6,796,968	139,164	2047.4	6,572,804	59,990	912.7	
30-34	10,290,306	182,741	1775.9	6,057,062	52,486	866.5	
35-39	10,482,236	179,330	1710.8	5,022,598	48,603	967.7	
40-44	10,188,290	180,477	1771.4	5,112,276	58,970	1153.5	
45-49	8,816,853	166,125	1884.2	4,596,831	70,834	1540.9	
50-54	7,578,387	151,744	2002.3	3,690,616	83,451	2261.2	
55-59	5,170,977	108,896	2105.9	2,315,219	64,522	2786.9	
60-64	2,725,709	58,665	2152.3	1,121,692	35,885	3199.2	
	교육직공무원						
25-29	105,993	4,824	4551.2	358,174	5,944	1659.5	
30-34	286,260	8,749	3056.3	614,088	7,515	1223.8	
35-39	364,341	10,224	2806.2	564,654	7,793	1380.1	
40-44	422,918	11,846	2801.0	491,942	8,334	1694.1	
45-49	486,272	13,567	2790.0	413,165	8,832	2137.6	
50-54	524,657	13,999	2668.2	279,331	8,433	3019.0	
55-59	397,136	11,707	2947.9	143,641	6,291	4379.7	
60-64	105,717	5,001	4730.6	41,220	3,057	7416.3	

₩ 제한점

○ 표준 대조집단의 의미는 근로자 전반을 대표할 수 있는 기준지표로서 질환발생률을 보여 주지만 건강 보험공단의 청구자료를 활용한 조사로 손상의 심각성이나 중증도에 대한 정 보가 반영되지 못했다는 한계점이 있음.

인(W00-X59)를 다루고 있으며, 고의적 자해(X60-X84) 및 가해(X95-Y09)도 포함

3 연구활용방안

제언

○ 표준 대조집단을 활용한 역학적 비교지표로 가장 간단한 방법에는 연구집단과 대조집단 간의 조율(crude rates)를 이용해 볼 수 있음. 여기에 성별, 연령 분포를 표준대조집단에 맞추어 직·간접 표준화발병률5)을 산출 하여 사업장 및 분석대상 집단과의 비교를 할 수 있음. 전체적인 추세를 파악하기 위해 층화 특수율비를 산출하고 층화될수록 모수가 줄어들어 발병사례가 적을 경우 (간접)표준화비지표를 이용하는 것을 제안함.

⊠ 연락처

• 연구책임자: 연세대학교 윤진하 교수

• 연구상대역: 산업안전보건연구원 직업건강연구실 역학조사부 최준혁

• 연락처: 052-703-0864

• e-mail: radio@kosha.or.kr

⁵⁾ 직접 표준화법은 비교하려고 하는 집단에서 각 연령별 발생률 및 사망률을 알고 있는 경우 가상적인 표준인구를 적용하여 산출하는 방법. 간접 표준화법은 이미 알려진 인구집단의 분포를 기준으로 하여 관심 집단에서 발생하는 각 연령별 기대 발생자수 또는 사망자수의 합을 산출하고 실제 관심집단에서 관찰된 발생자수 또는 사망자수의 합과 비교하여 보는 방법