

한국의 직업성 뇌심혈관계 질환 산재 인정 기준 승인을 변화에 대한 연구

단축제목: 한국의 직업성 뇌심혈관계 질환

김의진,^{1,2} 최원준,^{1,2,3*} 강성규,^{1,2,3} 이완형,^{1,2,3} 함승헌,^{1,2,3} 이준형,^{1,2} 이용호,^{1,2} 한은선,^{1,2} 이상혁,^{1,2}
김용규,⁴ 김인아⁵

¹가천대학교 일반대학원 의학과

²가천대 길병원 직업환경의학과

³가천대학교 의과대학 직업환경의학과

⁴근로복지공단 인천병원 직업환경의학과

⁵한양대학교 의과대학 직업환경의학과

교신저자 주소: 최원준, M.D., MPH, Ph.D.

가천대학교 의과대학 직업환경의학과, 인천광역시 남동구 독점로3번길 38-13

Email: wjchoi@gachon.ac.kr

이해상충: 저자들은 이 연구 및 원고와 관련한 이해상충이 없습니다.

Disclosure: The authors declare that they have no competing interests.

국문 초록

배경: 근로기준법 개정 적용 사업장 확대로 우리나라의 근무시간은 지속적으로 감소 추세에 있으나 타 국가에 비하면 여전히 높은 수준이다. 우리나라의 과로 관련 뇌심혈관계 질환은 지속적으로 나타나고 있으며 과로로 인한 사회적 부담이 클 것으로 추정된다. 이번 연구에서는 우리나라 뇌심혈관계 질환의 업무상 질병 승인을 변화 및 관련된 제도의 변화를 요약하고자 하였다.

방법: 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준에 관한 법령 및 고시와 고용노동부 사업연보를 통해 뇌심혈관계 질환 산재 승인을 변화 및 관련 규정을 조사하였다. 국가통계포털의 사망 원인, 취업자 수 및 주민등록인구 자료를 사용하여 우리나라의 뇌심혈관계 질환 사망자수, 사망률을 조사하고 Kaplan-Meier 방법을 통해 누적사망률을 산출하였다.

결과: 1982년 우리나라에서 뇌졸중과 급성심장사에 대한 업무상 질병 인정기준이 제정된 이후 수차례 개정을 거쳐 인정 대상 질병 범위가 뇌실질내출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 심근경색증, 해리성대동맥류로 확대되었다. 2013년 만성과로 인정기준에 근무시간 개념이 도입되었다. 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인율은 2006년 44.7%였다가 2011년 12.9%건까지 감소하였다. 제도적인 개선 후 승인율은 2018년 41.3%까지 증가하였다. 2000년부터 2017년까지 뇌심혈관계 질환 사망률은 미취업자 및 취업자 모두에서 감소하는 경향을 보였으며 이 기간 동안 미취업자 및 취업자의 뇌심혈관계 질환 누적사망률은 각각 10만 명당 549.3명 및 319.7명이었다.

결론: 우리나라는 뇌심혈관계 질환을 업무상 질병으로 받아들이고 있다. 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인율은 업무상 질병 인정기준 개정, 업무상질병판정위원회 제도 도입, 추정의 원칙 도입 및 평균 근무시간 감소 등에 의해서 변동되었다. 뇌심혈관계 질환은 그 경제적 부담이 크고 예방 가능한 질환으로 지속적인 예방 사업 등 발병 예방을 위한 전략적 접근이 필요하다.

Abstract

Background: Although working hours have decreased in Korea, they are still high compared to other countries. Cardiovascular and cerebrovascular diseases (CCVDs) related to overwork in Korea continue to appear, and the social burden from overwork is estimated to be large. This article will investigate the amendment of regulations affecting the approval rate of occupational CCVDs.

Methods: The change in approval rate of occupational CCVDs and related regulations were investigated through the Act and the public notice on the standards for recognition of occupation CCVDs and the yearbooks of the Ministry of Employment and Labor. The CCVD mortality was identified using data of deaths by cause of death, the number of employed, and the resident registration population aged 15–64. The cumulative mortality of CCVD was estimated through the Kaplan-Meier method.

Results: Since the establishment of the standards for recognition in Korea in 1982, the scope of diseases subject to recognition of occupational diseases has been expanded to intracerebral hemorrhage, subarachnoid hemorrhage, cerebral infarction, myocardial infarction, and aortic dissection. In 2013, the concept of working hours was introduced in chronic overwork. The approval rate for occupational CCVDs was 44.7% in 2006 and decreased to 12.9% in 2011. After the improvement of related regulations, the approval rate increased to 41.3% in 2018. From 2000 to 2017, the CCVD mortality of both unemployed and employed tended to decrease, and the cumulative mortality of CCVD of the unemployed and employed were 549.3 and 319.7 per 100,000, respectively.

Conclusions: CCVDs are recognized as occupational diseases in Korea. The amendments to the standards for the recognition, the introduction of the Occupational Disease Adjudication Committee, the principle of presumption, and reduced working hours have changed the approval rate of occupational CCVDs. The strategic approach is needed since CCVDs lead to economic burdens but are preventable.

Keywords: Cardiovascular diseases; Cerebrovascular diseases; Occupational diseases; Standards for Recognition; Approval Rate

연구 배경

2018년 근로기준법이 개정되어 법정 최대 근무시간이 단축되고, 변경된 근무시간 적용 사업장의 범위가 단계적으로 확대되면서 우리나라의 연간 근무시간은 지속적으로 감소 추세에 있다^{1,2}. 하지만 경제협력개발기구(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)의 통계자료에 의하면 우리나라 임금근로자의 연간 1인당 근무시간은 2020년 기준 1,927시간으로 OECD 국가 중 세 번째로 길었다³.

뇌심혈관계 질환에 대한 산재 보상 사례는 일본이 처음이라고 알려져 있다⁴. 1969년 신문배달부로 근무하던 29세 남성이 지주막하 출혈로 사망하였는데, 젊은 남성이고 뇌출혈을 유발할 만한 다른 요인은 확인되지 않아 과로에 의한 뇌출혈로 추정되었다⁵. 이후 일본에서는 이와 비슷한 사례가 100여건 발생하였고, 1978년 제51차 일본산업위생학회 학술대회에서 Uehata가 처음으로 '장시간 과중부하 노동으로 고혈압과 동맥경화증 등의 기초질환이 악화되어 급성 순환기질환으로 사망'이라는 의미로 과로사(Karoshi)라는 단어를 사용하였다⁶. 과로사는 1991년부터 국제적으로 통용되어 1997년에는 International Journal of Health Service라는 국제학회지에 'Karoshi - Death from overwork'에 대한 종설이 게재되었고 옥스포드 의학사전에는 '과로 혹은 업무관련 피로로 인한 사망'으로 그 정의가 등재되었다⁵. 이후 일본에서는 과로사 방지를 위한 효과적인 대책 추진을 국가의 책임으로 규정하는 과로사등방지대책추진법(過勞死等防止対策推進法)을 2014년 11월 1일 제정하였다.

과로사에 대해 세계의 산업보건계가 주목을 하였지만, 장시간 노동에 의한 뇌심혈관계 질환 발생 가능성, 즉 과로사에 대해서는 여전히 연관성에 대한 의문이 있었다. 과로사는 주로 일본, 한국, 대만 등 동아시아에서 과도한 노동시간에 의한 특별한 현상으로 치부되어 왔다. 그러나 여러 연구에서 장기간 근무와 허혈성 심장질환의 관련성이 보고되었고, 최근 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 및 국제노동기구(International Labour Organization, ILO)에서 공동으로 수행한 대규모 메타분석에서도 장시간 근무가 허혈성 심질환 및 뇌졸중과 관련이 있다고 보고하였다^{7,8}.

우리나라에서는 수 년에 걸쳐 평균 근무시간은 감소하였고, 고용노동부의 산업재해예방 5개년 계획⁹, 산업보건기준에 관한 규칙 개정¹⁰ 등 근로자의 뇌심혈관계 질환 예방을 위한 다양한 정책 및 연구가 시행되었지만 과로와 관련된 뇌심혈관계 질환 산재 인정 사례는 지속적으로 나타나고

있다. 우리나라는 산업재해보상보험법(이하 ‘산재보험법’)에 따라 업무상 과로 등으로 인한 뇌혈관 질환 또는 심장 질환을 업무상 질병으로 규정하고 있으며¹¹, 업무로 인해 건강 문제가 발생할 경우 보험급여를 지급받을 수 있다¹². 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정에 필요한 사항은 고용노동부 장관이 정하여 고시하고 있으며, 돌발적이고 예측 곤란한 사건의 발생과 급격한 업무 환경의 변화, 단기간 동안 업무상 부담(단기과로) 및 만성적인 과중한 업무(만성과로)로 크게 구분하고 있다(Supplementary Table 1)¹³.

이번 연구에서는 우리나라의 업무상 뇌심혈관계 질환의 현황 및 관련된 제도의 변화를 요약하고 시사점을 도출하고자 하였다.

방법

뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준 변화

법제처에서 운영하는 국가법령정보센터에서 산업재해보상보험법 시행규칙의 개정시기별 ‘업무상 질병 또는 업무상 질병으로 인한 사망에 대한 업무상 재해 인정기준’¹⁴⁻¹⁶ 및 고용노동부 고시¹⁷⁻²¹에서 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준에 대한 자료를 검색하고, 인정기준 변동 사항을 정리하였다.

뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인을 변화

고용노동부의 업무상의 재해 승인 현황과 관련된 공시자료²² 및 과거의 뇌심혈관계 질환 승인이 명시되어 있는 문헌^{23,24}을 활용하여 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 신청 수 및 승인 수를 파악하였다. 업무상 질병 승인율은 업무상 질병 승인 수를 신청 수로 나누어 산출하였으며, 정책 및 인정기준 변화에 따른 산재 승인율 변화를 고찰하였다.

뇌심혈관계 질환 사망자수, 사망률 및 누적사망률

2000년부터 2017년까지 미취업자와 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망자수 및 누적사망률을 조사하였다. 국가통계포털(Korean Statistical Information Service, KOSIS)에서 제공하는 15-64세 사망원인별 사망자수²⁵ 및 사망률²⁶, 취업자²⁷, 주민등록인구^{28,29} 및 주민등록연앙인구³⁰에 대한 자료를 이용하여 우리나라 미취업자 및 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망자수 및 사망률을 파악하였다. 우리나라의

성별, 연령별 연앙인구는 주민등록인구를 기초로 작성된 주민등록연앙인구를 이용하여 산출되었다³¹. 취업자 수는 경제활동인구조사 대상 중 수입을 목적으로 1시간 이상 일한 자, 무급가족종사자, 일시휴직자로 정의되며³² 이번 연구에선 15-64세의 취업자를 연구 대상으로 설정하였다. 이번 연구에서 미취업자 집단은 우리나라 인구에서 취업자를 제외한 15-64세의 인구로 정의하였고 미취업자수는 연도별 주민등록인구에서 취업자수를 뺀 값으로 정의하였다. 미취업자의 사망원인별 사망률은 특정 사망원인에 의한 연간 사망자 수를 해당 연도의 미취업자 수로 나눈 값으로 산출하였다. 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망자 수는 학생, 가사, 무직을 제외한 직업별 뇌심혈관계 질환 사망자 수로 정의하였으며 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망률은 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망자 수를 취업자 수로 나눈 값으로 산출하였다. 뇌심혈관계 질환, 심혈관계 질환 및 뇌혈관계 질환 각각의 미취업자와 취업자의 연도별 누적사망률을 Kaplan-Meier 방법을 사용하여 산출하였다^{33,34}.

결과

뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준 변화

뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준의 변화과정을 표 1에 나타냈다. 우리나라에서 뇌심혈관계 질환 업무상의 재해 인정기준이 최초로 제정된 것은 1982년으로 당시의 기준에 의하면 업무상 부상에 의하거나 업무로 기인한 것이 명백한 뇌졸중, 급성심장사만이 인정되었고 업무적 요인이 의학적으로 발병의 충분원인이어야 인정받을 수 있었다(노동부 예규 제71호)³⁵. 1983년 개정에 의하여 ‘소인 또는 기초질환이 있는 근로자가 고용종속 및 지배관리 하에서 업무와 관련하여 중추신경 및 순환기계 질환이 발병한 경우’에는 업무상 질병으로 인정하게 되었다(노동부 예규 제92호). 이에 따라 이전에는 업무적 요인이 질환 발병의 충분원인이어야 했으나 질환 발병이 업무와 관련될 경우 업무상의 재해로 인정하도록 기준이 완화되었다. 이후 1989년 개정에 의해 뇌실질내출혈이나 지주막하출혈이 업무수행 중 발병한 경우 기존 질병을 가진 사람도 업무상 재해로 인정받을 수 있게 되었고(노동부 예규 제167호) 1993년 5월 인정 대상 질병 범위를 뇌실질내출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 고혈압성뇌증, 1차성심정지, 협심증, 심근경색증으로 확대하였으나(노동부 예규 제234호) 1994년에 1차성심정지를 인정 대상 질병에서 제외하였다(노동부 예규 제247호).

1990년 초 운전 및 영업직 겸임 사원, 아파트 신축공사장 시멘트 믹서공 등에서 발생한 뇌심

혈관계 질환 사례가 산재로 인정되었다^{36,37}. 대법원은 질병의 주된 발생원인이 업무수행과 직접적인 관계가 없더라도, 적어도 업무상의 과로가 질병의 주된 발생원인에 겹쳐서 질병을 유발 또는 악화시켰다면 그 인과관계가 있다고 보아야 할 것이고, 또한 과로로 인한 질병에는 평소에 정상적인 근무가 가능한 기초질환이나 기존질환이 업무의 과중으로 급속히 악화된 경우까지도 포함된다고 판단하였다. 이 판례들을 근거로 1994년 업무수행 중에 발병한 재해에 대하여 자연발생적이라는 명백한 의학적 증거가 없는 한 업무상 재해로 인정하도록 인정기준이 완화되었고 ‘급격한 작업환경의 변화’와 일본에 2001년 추가된 개념인³⁸ ‘만성적인 과로’의 개념이 도입되었다(노동부 예규 제247호). 1995년 산재보험법이 전면 개정되면서 노동부 예규의 업무상의 재해 인정기준에 명시되었던 뇌심혈관계 질환 인정기준이 산재보험법 시행규칙으로 이전되었고²² 업무상의 재해 인정기준이 업무상 사고와 업무상 질병 인정기준으로 나누어졌다. 1999년 해리성대동맥류가 인정 대상 질병에 포함되었다. 2008년 산재보험법이 개정되면서 뇌심혈관계 질환 인정기준에 관한 내용은 산재보험법 시행령으로 이전되었고 업무상 질병 인정에 필요한 사항을 고용노동부장관이 고시하게 되었다. 또한 업무 수행 중 발병한 뇌실질내출혈과 지주막하출혈에 관한 인정기준을 삭제하였고 고혈압성뇌증 및 협심증과 같이 발병기저가 심하게 악화되기 전이어서 구체적으로 사건화되지 않은 질병을 삭제하여 인정기준이 엄격해졌다. 2013년부터 만성과로 인정기준에 근무시간 개념이 도입되었다.

2018년부터 단기과로 기준에서 근로자의 건강상태를 고려한다는 내용이 삭제되었고 만성과로를 근무시간에 따라 3단계로 구분하는 등 보다 구체적인 기준을 마련하였다. Song 등은 2017년 뇌심혈관계 질환의 직업적 유발요인에 대한 기존의 연구 결과와 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정 판례 및 해외의 인정기준 등을 검토하여 근무시간 이외에 업무 부담을 가중시키는 다른 요인에 대해 조사한 바 있다(Supplementary table 2)³⁹. 그 결과 2018년부터 야간근무의 경우에는 주간근무의 30%를 가산하여 업무시간을 산출하게 되었고 만성과로 평가 시 근무일정 예측이 어려운 업무, 교대제 업무, 휴일이 부족한 업무, 유해한 작업환경(한랭, 온도변화, 소음)에 노출되는 업무, 육체적 강도가 높은 업무, 시차가 큰 출장이 잦은 업무, 정신적 긴장이 큰 업무 등을 업무부담 가중요인으로 고려하게 되었다.

뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인을 변화

2000년부터 2020년까지 연도별 뇌심혈관계 질환 사망자수 및 사망률과 업무상 질병 승인 수 및 승인율을 그림 1에 나타냈다. 2000년 1,006건이던 업무상 질병 승인 수는 2004년 2,017건으로 최대치에 도달한 뒤^{23,24} 2011년 319건까지 감소하였다^{40,41}. 승인 수는 2014년 471건까지 증가하였다가 다시 2016년 421건으로 약간 감소하였고, 이후 2019년 1,265건까지 증가하였다가 2020년에는 929건으로 감소하였다. 업무상 질병 승인율은 2000년 81.0%였다가 2006년 44.7%, 2007년 45.0%에 도달한 뒤 2008년부터 다시 감소하기 시작하여 2011년 12.9%까지 감소하였고, 2015년 23.5%까지 증가하였다가 2016년 22.0%까지 감소한 뒤 2018년에는 41.3%까지 증가하였고 2020년에는 38.2%로 소폭 감소하였다.

뇌심혈관계 질환 사망자수, 사망률 및 누적사망률

2000년부터 2017년까지 15-64세 미취업자 및 취업자에서 연도별 심혈관계 및 뇌혈관계 질환 사망자수, 사망률 및 누적사망률을 그림 2에 나타냈다. 미취업자의 2000년 및 2017년 뇌심혈관계 질환 사망률은 10만 명당 48.2명 및 20.8명, 심혈관계 질환 사망률은 10만 명당 12.0명 및 7.8명, 뇌혈관계 질환 사망률은 10만 명당 36.3명 및 13.0명으로 미취업자에서 각 질환별 사망률은 모두 감소하는 경향을 보였다. 취업자의 2000년 및 2017년 뇌심혈관계 질환 사망률은 10만 명당 29.1명 및 15.9명, 심혈관계 질환 사망률은 10만 명당 9.5명 및 7.4명, 뇌혈관계 질환 사망률은 10만 명당 19.6명 및 8.5명으로 취업자에서 각 질환별 사망률은 모두 감소하는 경향을 보였다. 2000년부터 2017년까지 뇌심혈관계 질환 누적사망률은 미취업자에서 10만 명당 549.3명 및 취업자에서 10만 명당 319.7명, 심혈관계 질환 누적사망률은 미취업자에서 10만 명당 167.1명 및 취업자에서 10만 명당 134.4명, 뇌혈관계 질환 사망률은 미취업자에서 10만 명당 382.2명 및 취업자에서 10만 명당 185.3명으로 각 질환별 모두 미취업자가 취업자에 비해 높았다.

고찰

WHO/ILO는 이전 연구 결과에 근거하여 장시간 근로가 뇌심혈관계 질환에 영향을 미치는 두 가지 가능한 기전을 제시한 바 있다^{7,8}. 장시간 근로는 흡연, 알코올, 부적절한 식이 및 신체활동 부족 등 건강 측면에서 불리한 행동(health-adverse behaviours)과 수면 장애 및 회복 불량을 유발하여 뇌심혈관계 질환 위험을 증가시킬 수 있다. 또한 높은 강도의 반복 작업은 교감신경-부신수질 축

및 시상하부-뇌하수체-부신 축과 같은 자율신경 및 스트레스 경로를 항진시키고, 스트레스 호르몬 (노르에피네프린, 에피네프린, 코티졸 등)을 과도하게 방출시킨다. 스트레스 경로가 장기간에 걸쳐 반복적으로 활성화되면 심박수 조절능력 감퇴와 교감-미주 균형 장애로 인한 지속적인 고혈압과 관상동맥 죽상경화성 병변과 같은 심혈관계의 구조적 병변이 발생하여 뇌심혈관계 질환 위험을 증가시킬 수 있다.

그림 1에서 2006년부터 2017년까지 뇌심혈관계 질환 산재 신청 수는 지속적으로 감소하였다. 고용노동부의 고용형태별 근로실태조사 보고서에 의하면 우리나라 임금근로자의 월평균 근무시간은 2006년 193.4시간에서 2019년 152.4시간으로 감소하였고⁴² 근로환경조사에 따르면 주 45시간 이상 근무하는 임금근로자의 비율이 2006년 53.1%에서 2010년 47.9%로^{43,44}, 주 53시간 이상 근무하는 임금근로자 비율은 2014년 18.8%에서 2017년 12.9%로 감소하였다^{45,46}. 해당 기간 동안 산재 신청 수 감소는 임금근로자 평균 근무시간 감소가 어느 정도 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 또한 2006-2017년 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망률은 10.8명/십만 명에서 8.5명/십만 명으로 감소하였는데(그림 2(c)) 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망률 감소 또한 산재 신청 수 감소와 관련이 있을 수 있다. 즉, 뇌심혈관계 질환이 발생했지만 생존하여 업무에 복귀할 수 있는 경우에는 산재 신청을 하지 않았을 가능성이 있는 반면, 근로자가 사망한 경우에는 보다 적극적으로 신청했을 가능성이 있으므로, 뇌심혈관계 질환 사망률이 감소한 것이 산재 신청 수 감소에 어느 정도 영향을 미쳤을 수 있다. 2018년부터 산재 신청 수가 증가한 데에는 2017년 추정된 원칙 도입 및 2018년 인정기준 완화 등으로 산재 승인율이 상승하여 뇌심혈관계 질환의 산재보험 보상제도에 대한 인식이 높아진 것이 영향을 미친 것으로 보인다.

2000-2006년 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인율은 지속적으로 감소하였다. 해당 기간 동안 인정기준의 변화는 없었다. 뇌심혈관계 질환 산재 관련 판례를 분석한 연구에서 근로자가 근로복지공단의 행정처분 결정에 불복하여 제기한 행정소송에서 근로복지공단의 패소율이 1999년부터 2004년까지 52.5%에서 17.0%로 감소하였다고 보고하였다²³. 인정기준 변화가 없는 기간 동안 승인율이 감소한 것은 근로복지공단의 행정처분에 대한 법원의 신뢰도가 증가한 것도 영향이 있었을 것으로 보인다. 2006-2007년 평탄부를 이루던 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인율은 2008년 크게 감소하였다. 2008년 7월 업무 수행 중 뇌출혈을 업무상 질병으로 인정하던 조항을 삭제하는 등 인

정기준이 엄격해졌고, 같은 해 7월 업무상질병판정위원회가 처음 만들어져 제도적으로 큰 변화가 있었던 것이 업무상 질병 승인을 감소에 영향을 미쳤을 수 있다⁴⁷. 2012년도에는 업무상 질병 승인이 전년도 대비 2.3%P 상승하였는데 이는 2011년 질병판정 절차와 관련하여 상병별로 전문가를 구분하여 업무상질병판정위원회 심의에 참여하게 하는 등 업무상질병판정위원회 심의 제도를 개선한 결과로 평가된다⁴⁸. 2013년도에는 업무상 질병 승인이 전년도 대비 5.8%P 상승하였는데 이는 만성과로 인정기준에 근무시간 기준이 추가되는 등 인정기준 완화에 의한 효과로 보인다. 2017년도 뇌심혈관계 질환의 업무상 질병 승인을 상승은 “구체적인 인정기준에 규정된 기준을 충족할 경우 반증이 없는 한 업무상 질병으로 인정한다”는 원칙을 적용하여 신청인(근로자)이 부담하던 입증책임을 완화 또는 전환시킨 결과로 평가된다.

과로사 요양결정 사례를 분석한 연구에 의하면 개정된 뇌심혈관계 질환 인정기준이 시행되는 2018년 주당 근무시간이 52시간 미만 및 60시간 이상 구간에서 산재 승인은 2017년과 비교하였을 때 그 상승폭이 크지 않았지만 52시간 이상 60시간 미만 구간에서는 승인이 22.7%P 상승하여 비교적 큰 상승폭을 보였다⁴⁹. 이는 2018년 만성과로에 해당하는 근무시간이 52시간을 기준으로 세분화되었고 업무부담 가중요인을 고려하여 업무관련성을 판단하였기 때문으로 보인다. 과로 및 뇌심혈관계 질환 산재 승인에 대한 국내 보고서에 의하면 2013년 2월-2016년 6월 구간에 비해 2020년 1월-12월 구간에서 만성과로 뿐만 아니라 단기과로 또한 뇌심혈관계 질환 산재 승인이 증가하였는데^{38,50} 이는 2018년 근로자의 건강상태를 고려한다는 내용을 인정기준에서 삭제한 것이 작용한 것으로 평가된다. 2018년 41.3%였던 승인은 2019년 41.2%를 거쳐 2020년 38.2%로 소폭 감소하였고 신청 수는 2019년 3,077건에서 2,429건으로 감소하였다. 2018년 근로기준법 개정으로 법정 최대 근무시간이 감소하였고, 개정된 근로기준법 적용 사업장이 점차 확대됨에 따라 평균 근무시간이 감소하였는데 2019년 이후 산재 신청 수와 신청을 감소는 이 효과에 의한 것으로 보인다.

그림 2에서 2000년부터 2017년까지 미취업자와 취업자의 뇌심혈관계 질환 사망률은 시간이 지남에 따라 감소하는 경향을 보였다. 전반적인 뇌심혈관계 질환 사망률 감소는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등의 기저질환 관리와 생활습관 개선 및 발병 후 치료적 개입의 효과가 상승한 것이 영향을 미친 것으로 보인다⁵¹. 뇌심혈관계 질환 누적사망률의 경우 미취업자가 취업자에 비해 높았으

며 연도가 지남에 따라 그 차이는 점점 커졌다. 근로자의 뇌심혈관계 질환에 대한 다양한 제도적 변화들이 그림 1의 업무상 질병 승인율을 변화시켰을 뿐만 아니라 취업자의 뇌심혈관계 질환 누적사망을 낮추는데 기여하였을 수 있다. 하지만 몇몇 통계적 제한점이 존재하는데 취업자의 건강이 악화되어 뇌심혈관계 질환으로 인한 사망에 취약한 상황에서 미취업자로 전환되는 경우 및 건강근로자 효과로 인해 미취업자와 취업자의 누적사망률 차이가 과대평가되었을 수 있다. 산재보상보험법의 적용을 받는 근로자 집단의 뇌심혈관계 질환 발생률 또는 사망률을 산출할 수 있는 자료는 확인되지 않아 이번 연구에서는 미취업자와 취업자의 뇌심혈관계 질환 누적사망률을 비교하였다. 뇌심혈관계 질환의 산재보험 승인 통계와 연계된 분석을 위해서 산재보험 적용 근로자의 뇌심혈관계 질환 통계를 활용한 추가적인 연구가 필요하다.

우리나라는 뇌심혈관계 질환을 업무상 질병으로 받아들이고 있다. 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 승인율은 업무상 질병 인정기준 개정, 업무상질병판정위원회 제도 도입, 추정액 원칙 도입 및 평균 근무시간 감소 등에 의해서 변동되었다. 뇌심혈관계 질환은 그 경제적 부담이 크지만 예방 가능한 질환으로 지속적인 예방 사업 등 발병 예방을 위한 전략적 접근이 필요하다.

REFERENCES

1. Korea Legislation Research Institute. Article 2. Definitions, Labor Standards Act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=56543&lang=ENG. Updated 2021. Accessed March 21, 2022.
2. Korea Legislation Research Institute. Article 51. Flexible Work Hours System within Three Months, Labor Standards Act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=56543&lang=ENG. Updated 2021. Accessed March 21, 2022.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development Statistics. Average annual hours actually worked per worker. <https://stats.oecd.org/>. Updated 2021. Accessed March 16, 2022.
4. Eguchi H, Wada K, Smith DR. Recognition, compensation, and prevention of karoshi, or death due to overwork. *J Occup Environ Med* 2016;58(8):e313-4.
5. Nishiyama K, Johnson JV. Karoshi--death from overwork: occupational health consequences of Japanese production management. *Int J Health Serv* 1997;27(4):625-41.

6. Uehata T. Study of Karoshi (the first report): examination of 17 cases in different occupations. *Jpn J Ind Health* 1978;20:479.
7. Li J, Pega F, Ujita Y, Brisson C, Clays E, Descatha A, et al. The effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int* 2020;142:105739.
8. Descatha A, Sembajwe G, Pega F, Ujita Y, Baer M, Boccuni F, et al. The effect of exposure to long working hours on stroke: a systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int* 2020;142:105746.
9. Ministry of Employment and Labor (MOEL). *The Second Five-Year Plan for Industrial Accident Prevention Plan*. Sejong, Korea: MOEL; 2004.
10. Korea Legislation Research Institute. Article 669. Measures to Prevent Health Problems Caused by Job Stress, Rules on Occupational Safety and Health Standards. <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%82%B0%EC%97%85%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EA%B8%B0%EC%A4%80%EC%97%90%EA%B4%80%ED%95%9C%EA%B7%9C%EC%B9%99>. Updated 2021. Accessed April 6, 2022.
11. Korea Legislation Research Institute. Article 44. Scope of Occupational Disease, etc., Enforcement Decree of the Labor Standards Act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=51770&lang=ENG. Updated 2019. Accessed March 21, 2022.
12. Korea Legislation Research Institute. Article 36. Categories of Insurance Benefits and Standards for Their Calculation, Industrial Accident Compensation Insurance Act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=56558&lang=ENG. Updated 2021. Accessed March 21, 2022.
13. Korea Legislation Research Institute. Article 34. Standards for Recognition of Occupational Diseases, Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act. https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=52116&lang=ENG. Updated 2019. Accessed March 21, 2022.
14. Korea Legislation Research Institute. Article 39. Occupational Disease or Death Caused by an Occupational Disease, Enforcement Rule of the Industrial Accident Compensation Insurance Act (1995.4.29 revision). <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=11122&ancYd=19950429&ancNo=00097&efYd=19950501&nwJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#AJAX>. Updated 1995. Accessed June 11, 2022.

15. Korea Legislation Research Institute. Article 39. Occupational Disease or Death Caused by an Occupational Disease, Enforcement Rule of the Industrial Accident Compensation Insurance Act (1996.3.19 revision). <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=611&ancYd=19960319&ancNo=00107&efYd=19960321&nwJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>. Updated 1996. Accessed June 11, 2022.
16. Korea Legislation Research Institute. Article 39. Occupational Disease or Death Caused by an Occupational Disease, Enforcement Rule of the Industrial Accident Compensation Insurance Act (1999.10.7 revision). <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=50194&ancYd=19991007&ancNo=00157&efYd=19991007&nwJoYnInfo=N&efGubun=Y&chrClsCd=010202&ancYnChk=0#0000>. Updated 1999. Accessed June 11, 2022.
17. Korean Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act and Public Notice of What is Necessary to Determine Approval for Cerebro-Cardiovascular Disease and Musculoskeletal Disease as Occupational Diseases (2008.7.1). <https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2308>. Updated 2008. Accessed June 11, 2022.
18. Korean Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act and Public Notice of What Is Necessary to Determine Approval for Cerebro-Cardiovascular Disease and Musculoskeletal Disease as Occupational Diseases (2009.9.25 revision). <https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2000000021544>. Updated 2009. Accessed June 11, 2022.
19. Korean Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act and Public Notice of What Is Necessary to Determine Approval for Cerebro-Cardiovascular Disease and Musculoskeletal Disease as Occupational Diseases (2013.6.28 revision). <https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2000000094765>. Updated 2013. Accessed June 11, 2022.
20. Korean Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act and Public Notice of What Is Necessary to Determine Approval for Cerebro-Cardiovascular Disease and Musculoskeletal Disease as Occupational Diseases (2017.12.29 revision). <https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000107994>. Updated 2017. Accessed June 11, 2022.
21. Korean Enforcement Decree of the Industrial Accident Compensation Insurance Act and Public Notice of What Is Necessary to Determine Approval for Cerebro-Cardiovascular Disease and Musculoskeletal Disease as Occupational Diseases (2020.12.29 revision).

<https://www.law.go.kr/LSW//admRulInfoP.do?admRulSeq=2100000196483>. Updated 2020. Accessed June 11, 2022.

22. Ministry of Employment and Labor (MOEL). *2020 Industrial Accident Insurance Yearbook*. Sejong, Korea: MOEL; 2021.

23. Ha EH, Kim SG, Yun CS, Yu SJ, Yi CH, Kim YK, et al. *Study on the Approval Criteria of Neuro-Cardiovascular Disease Due to Occupational Cases*. Sejong, Korea: Ministry of Employment and Labor; 2005.

24. Won JU, Kim SG, Im HJ, Kim HR. *A Study on the Overwork Criteria for Cerebro-Cardiovascular Disease*. Sejong, Korea: Ministry of Employment and Labor; 2008.

25. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Numbers of deaths by cause of death/sex/occupation. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E05&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2021. Accessed June 12, 2022.

26. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Numbers of deaths and mortality rates by cause of death/sex/age.

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2022. Accessed June 12, 2022.

27. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Numbers of the employed by sex/age. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1DA7024S&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=B17&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2022. Accessed June 11, 2022.

28. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Resident registered population by administrative district/age (1992~2010).

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B04005&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A_7&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2022. Accessed August 24, 2022.

29. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Resident registered population by administrative district/age (2011~).

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B04005N&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A_7&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do

crId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2022. Accessed August 24, 2022.

30. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Resident registration mid-year population by administrative district/sex/age.

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B040M1&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A_7&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do. Updated 2022. Accessed June 29, 2022.

31. Statistics Korea. *Population Trend Survey - Statistics Information Report*. Daejeon, Korea: Statistics Korea; 2021.

32. Statistics Korea. *Economically Active Population Survey - Statistics Information Report*. Daejeon, Korea: Statistics Korea; 2022.

33. Coviello V, Boggess M. Cumulative incidence estimation in the presence of competing risks. *Stata J* 2004;4(2):103-12.

34. Goel MK, Khanna P, Kishore J. Understanding survival analysis: Kaplan-Meier estimate. *Int J Ayurveda Res* 2010;1(4):274-8.

35. Lee H. A study on approval criteria of occupational accident in the accident from overwork. *Labor Law Forum* 2009;2(2):138-74.

36. Korean Supreme Court Decision 1991 Nu 10015, Decided April 14, 1992.

37. Korean Supreme Court Decision 1992 Nu 16553, Decided February 12, 1993.

38. Choi WJ, Kim YG, Kim I, Lee MJ, Lee W, Lee J. *The Standards for Recognition of Cerebro-Cardiovascular Diseases and the Determination of Additional Burden Factors*. Sejong, Korea: Ministry of Employment and Labor; 2021.

39. Song J, Kim SG, Kim YK, Kim I, Sakong J, Ahn YS, et al. *A Study on the Standards for Recognition of Occupational Diseases and Improvement of Disaster Investigation*. Sejong, Korea: Ministry of Employment and Labor; 2017.

40. Kwon YJ, Kim SG, Won JU, Im HJ, Kim I. *Research on the criteria for Recognizing Civil Servants' Diseases Under the Military Pension Act*. Seoul, Korea: Ministry of National Defense; 2012.

41. Ministry of Employment and Labor (MOEL). *2011 Industrial Accident Insurance Yearbook*. Sejong, Korea: MOEL; 2012.

42. Ministry of Employment and Labor (MOEL). *Survey Report on Labor Conditions by Employment Type*. Sejong, Korea: MOEL; 2019.
43. Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI). *The Results of 1st Korean Working Conditions Survey*. Ulsan, Korea: OSHRI; 2006.
44. Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI). *The Results of 2nd Korean Working Conditions Survey*. Ulsan, Korea: OSHRI; 2010.
45. Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI). *The Results of 4th Korean Working Conditions Survey*. Ulsan, Korea: OSHRI; 2014.
46. Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI). *The Results of 5th Korean Working Conditions Survey*. Ulsan, Korea: OSHRI; 2017.
47. Park J, Kwon YJ, Kim I. *A Study on the Measures to Mitigate the Burden of Proving Industrial Accident Workers Through the Analysis of the Operation Status of the Nursing Care System*. Sejong, Korea: Ministry of Employment and Labor; 2012.
48. Ministry of Employment and Labor (MOEL). *2012 Industrial Accident Insurance Yearbook*. Sejong, Korea: MOEL; 2013.
49. Kim K. *Case Study of Care Decision for Overworking Death*. Ulsan, Korea: Korea Workers Compensation & Welfare Service; 2020.
50. Kim I, Kwon D, Kim HR, Yoo S, Youn K, Lee HE, et al. *Policy Study to Prevent Overwork Death (Overwork Suicide)*. Ulsan, Korea: Korea Occupational Safety and Health Agency; 2017.
51. Baek J, Lee H, Lee HH, Heo JE, Cho SM, Kim HC. Thirty-six year trends in mortality from diseases of circulatory system in Korea. *Korean Circ J* 2021;51(4):320-32.

표 1. 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 인정기준 변경내역

개정일	근거 법령	변경사항
1982.8.27.	노동부 예규 제71호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 업무상의 재해 인정기준 제정 ○ 업무상 부상에 의하거나 업무로 기인한 것이 명백한 뇌졸중, 급성심장사만이 인정 ○ 업무적 요인이 의학적으로 발병의 충분원인이어야 인정
1983.10.20.	노동부 예규 제92호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소인 또는 기초질환이 있는 근로자가 고용종속 및 지배관리 하에서 업무와 관련하여 중추신경 및 순환기계 질환이 발병한 경우 인정 ○ 업무와 관련하여 고혈압이 발병하였거나 기존질환이 촉발 또는 악화되었을 때에도 업무상의 재해로 인정
1989.12.5.	노동부 예규 제167호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 뇌실질내출혈이나 지주막하출혈이 업무수행 중 발생한 경우 기존질환이 있어도 업무상 질병으로 인정
1993.5.6.	노동부 예규 제234호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 뇌실질내출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 고혈압성뇌증, 1차성 심정지, 협심증, 심근경색증으로 인정범위 확대
1994.7.21.	노동부 예규 제247호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 뇌심혈관계 질환을 업무수행 중에 발병한 재해에 대하여 자연발생적이라는 명백한 의학적 증거가 없는 한 업무상 재해로 인정하도록 완화 ○ 1차성심정지 인정대상에서 제외(뇌실질내출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 고혈압성뇌증, 협심증, 심근경색증만 인정) ○ ‘급격한 작업환경의 변화’ 및 ‘만성적인 과로’ 고려 ○ 만성적으로 과중한 업무의 계량적 표현
1995.5.1.	산재보험법 시행규칙 별표 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노동부 예규에 있던 업무상의 재해 인정기준을 산재보험법 시행규칙으로 흡수 ○ 업무상의 재해 인정기준이 업무상 사고 및 업무상 질병

		<p>인정기준으로 분할됨</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ ‘업무수행 중 발병되거나 같은 질병으로 사망한 원인이 자연발생적으로 악화되지 아니하였음이 의학적으로 증명되는 경우에 업무상 질병으로 본다’로 기준 엄격해짐
1996.3.19.	산재보험법 시행규칙 별표 1	<p>‘업무수행 중 뇌출혈이 발병·사망하는 경우 자연발생적으로 악화되었음이 의학적으로 명백하게 증명되지 아니하는 경우’에는 업무상 질병으로 인정하여 기준 다시 완화됨</p>
1999.10.7.	산재보험법 시행규칙 별표 1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 해리성대동맥류 추가(뇌실질내출혈, 지주막하출혈, 뇌경색, 고혈압성뇌증, 협심증, 심근경색증, 해리성대동맥류)
2008.7.1.	노동부 고시 제2008-43호	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ‘업무 수행 중 발병한’ 뇌실질내출혈과 지주막하출혈에 관한 인정기준 삭제 ◦ 고혈압성뇌증 및 협심증과 같이 발병기저가 심하게 악화되기 전이어서 구체적으로 사건화되지 않은 질병 삭제
2009.9.25.	고용노동부 고시 제2009-38호	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 재검토 기한(5년) 추가
2013.6.28.	고용노동부고시 제2013-32호	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 발병 전 1주일 이내의 업무 강도, 책임 및 업무 환경 등이 일반인이 적응하지 어려운 정도 → 유사한 업무를 수행하는 동종의 근로자라도 적응하기 어려운 정도로 변경 ◦ "단기간 동안 업무상 부담"에 해당하는지 여부는 업무와 근로자의 특성 등을 종합하여 판단한다는 내용 추가 ◦ 만성적으로 과중한 업무 부분 근무시간 내용 추가(발병 전 12주 동안 1주 평균 60시간 또는 발병 전 4주 동안 1주 평균 64시간) ◦ 재검토 기한 3년으로 변경
2016.7.1.	고용노동부고시 제2016-25호	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 재검토 기한: 3년 → 매 3년으로 변경

2017.12.29.	고용노동부고시 제2017-117호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단기과로에서 근로자의 건강상태를 고려하지 않게 됨 ○ 만성과로 기준시간 3단계로 확대 ○ 교대근무 등 업무부담 가중요인을 명시 ○ 야간근무는 신체적, 정신적 부담이 더욱 가중되는 점을 고려하여 근무시간 산출 시 주간근무의 30%를 가산
2020.12.29.	고용노동부고시 제2020-155호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재검토 기한 시점을 2021년 1월 1일 기준으로 개정



그림 1. 연도별 뇌심혈관계 질환 업무상 질병 산업재해 신청 및 승인 수, 승인율 및 산재보험 적용 근로자수(2000-2020)

^a 2008년 7월 뇌심혈관계 질환 인정기준 강화(업무 수행 중 뇌출혈을 업무상 질병으로 인정하던 조항 삭제) 및 업무상질병판정위원회 제도 도입; ^b 2013년 7월 뇌심혈관계 질환 인정기준 완화(근무시간 내용 추가); ^c 2017년 9월 추정의 원칙 적용; ^d 2018년 1월 뇌심혈관계 질환 인정기준 완화(단기과로 근로자 건강상태 고려 삭제, 만성과로 기준시간 세분화 및 업무부담 가중요인 및 야간근무 고려).

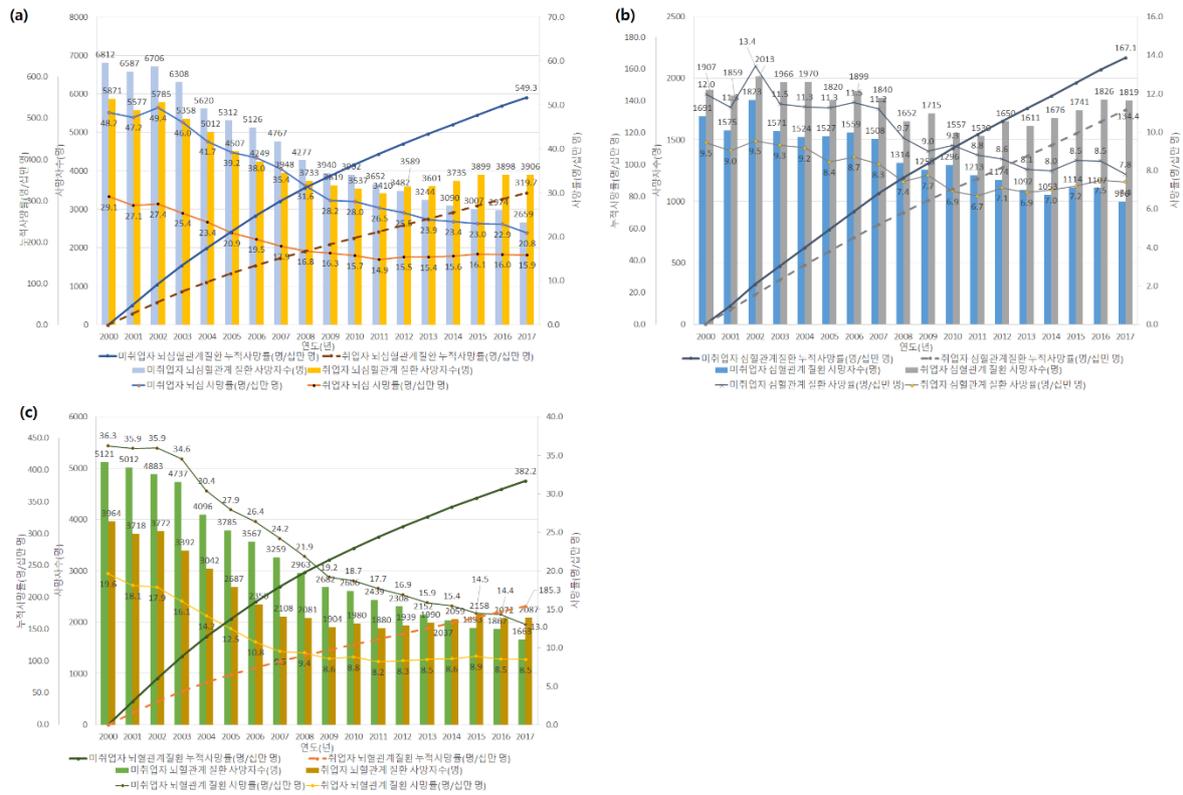


그림 2. 연도별 미취업자 및 취업자의 뇌심혈관계 질환(a), 심혈관계 질환(b) 및 뇌혈관계 질환(c) 사망자수, 사망률 및 누적사망률(2000-2017)