대한치과의료관리학회지
Journal of Korean Academy of Dental Administration
2021, 제9권 제1호
ISSN 2288-2804, https://doi.org/10.22671/JKADA.2021.9.1.1

종 설

구강 질병부담 연구와 개선 방안

정주현, 정회인†

연세대학교 치과대학 예방치과학교실, BK21 창의치의학융합 교육연구단

The burden of disease research of oral disorders and suggestions for improvement

Ju Hyun Chung, Hoi In Jung†

Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 FOUR Project, Yonsei University College of Dentistry

Abstract

Measuring and quantifying the burden of disease (BoD) is crucial for healthcare policy-related decisions. For this purpose, summary measures of population health (SMPH) have been proposed to overcome the limitations of prevalence, incidence, and mortality. Oral health remains separated from the mainstream healthcare system, and the lack of reliable epidemiological data has been pointed out as the cause. In this study, we aimed to understand the flow of international and domestic BoD research related to oral disorders and the direction in which those studies should advance in the future. It is necessary to continuously revise the previously measured BoD of oral disorders and calculate the BoD by performing subdivisions, starting from the development of lay descriptions. Furthermore, developing elaborate BoD measurement methodologies that reflect the complexity of the oral cavity is essential.

Key Words: Disability-adjusted life years, Global burden of disease, Oral health

Received: December 14, 2021 **Revised:** December 23, 2021 **Accepted after revision:** December 23, 2021
†**Correspondence to** Hoi In Jung
Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, BK21 FOUR Project, Yonsei University College of Dentistry, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: +82-2-2228-3070, **Fax:** +82-2-392-2926, **E-mail:** junghoiin@yuhs.ac

© 2021 Journal of Korean Academy of Dental Administration

I. 서론

인구 집단에서 질병부담(burden of disease)을 측정하여 정량화하고자 하는 지표는 보건 정책 우선순위를 결정하고 계획을 수립하는 근거로 사용될 수 있다(Murray et al, 2002). 질병부담 측정치는 서로 다른 인구 집단의 건강수준을 비교하고, 특정 인구 집단에서의 건강수준의 변화를 감시하며, 건강 불평등 수준을 파악하고, 질병부담의 위험요인의 기여도를 확인하며, 의료 서비스 공급과 연구에 있어 우선순위를 결정하는 데에 사용될 수 있다. 인구 집단에서 건강 수준을 측정하기 위하여 전통적으로 사용된 지표로는 유병률(prevalence), 발생률(incidence), 사망률(mortality)이 있다. 유병률이나 발생률의 경우 비치명적(non-fatal)인 질병의 질병부담을 과소평가할 수 있고, 사망률의 경우 사망 이전의 장애(disability)나 기능저하 등의 건강수준 감소를 고려할 수 없다. 또한 이러한 지표들은 질병 이환으로 인한 질병부담과 사망으로 인한 질병부담을 종합적으로 알려주지 못한다는 한계점이 있다(Ock et al, 2016b).

인구 집단 건강종합지표(단일 건강수준 측정지표, summary measures of population health, SMPH)는 유병률(prevalence), 발생률(incidence), 사망률(mortality)의 단점을 극복하기 위하여 제시되었다. 건강의 다양한 측면에 대한 정보를 고려하여 인구 집단의 건강수준을 하나의 숫자로 요약하여 표현해 준다. SMPH는 사망에 이를 수 있는 치명적(fatal)인 건강상태(health state)와 그렇지 않은 비치명적인 건강상태의 건강영향을 결합한 지표이며 국가 및 지역 단위에서 널리 활용되고 있다. SMPH는 건강격차(health gap) 혹은 생존 연수로 표현하는 지표와 기대수명(life expectancy)으로 표현하는 지표, 두 가지 유형으로 구분된다. 건강격차 지표는 다시 국제 질병부담 연구(global burden of disease study, GBD)에서도 활용하는 장애보정 생존 연수(disability-adjusted life years, DALY), 비용-효용분석(cost utility analysis)에서 결과 지표로 주로 활용하는 질 보정 생존 연수(quality-adjusted life years, QALY)로 나눠진다. DALY는 치명적 건강 상실을 의미하는 "조기 사망으로 인한 수명 손실 연수(years of life lost, YLL)"와 비치명적 건강 상실을 의미하는 "장애로 인한 건강 연수의 상실(years lived with disabilities, YLD)"의 합으로 구한다(Murray and Lopez, 1996). 1 DALY는 조기 사망이나 상병 및 장애로 1년간 건강한 삶을 손실했다는 의미이며 DALY가 클수록 질병으로 인한 부담이 크다. 특히, DALY를 산출하는 데에 있어서 장애가중치(disability weight)는 필수적인 요소이다. 장애가중치는 특정 건강상태 및 질병의 장애 수준을 계량화한 값으로 그 값은 0 (완전한 건강상태, 장애 없음)과 1 (죽음과 같은 상태에서의 장애 수준) 사이에 위치한다 (Ock et al, 2016c). YLD를 산출할 때 GBD 2010은 유병률을 기반으로 했는데, 개발도상국을 포함하여 질병부담을 측정할 때는 유병률에 대한 자료가 더 풍부하기 때문이다(윤석준 등, 2012).

국제 질병부담 연구는 구강 질환이 주요한 전 세계적 인구 집단 수준의 건강 문제임에도 간과되고 있음을 지속적으로 보여주었다(GBD 2017 Oral Disorders Collaborators et al, 2020). 또한, 구강 건강(oral health)은 주류 건강 관리 시스템(health care system)과 분리된 상태로 남아있는데, 이의 근본적인 원인으로는 신뢰할 수 있는 역학 데이터의 부재가 지목되었다(Wen et al, 2021). 따라서 본 연구를 통해 구강 질환 관련한 국외 및 국내 질병부담 측정 연구를 개론적으로 살펴보며 흐름을 파악하고, 앞으로 구강 질환의 질병부담 측정이 어떠한 방향으로 나아가야 하는지를 알아보고자 한다.

II. 본론

1. 연구 방법

본 연구는 비체계적 종설(narrative review)로써 문

헌 고찰을 통해서 수행되었다.

2. 국외 연구

국제 질병부담 연구(GBD)는 1990년 세계보건기구(World Health Organization, WHO)와 미국 하버드 공중보건 대학(Harvard School of Public Health)의 협력으로 수행되었으며, 전 세계 8개 지역에서 107개 질환에 대한 질병부담 추정 결과를 World Development Report 1993에 발표했다 (World Bank, 1993). 이후 1998년 WHO는 Disease Burden Unit을 만들어 2000, 2001, 2002, 2004년의 질병부담을 추정하고 그 결과를 WHO 연간 보고서(World Health Report)에 출판했다. 이 과정에서 질병부담 산출에 포함되는 사망과 장애의 수는 136개로 확대되었다. GBD 2010부터는 빌 앤드 멜린다 게이츠 재단(Bill & Melinda Gates Foundation)의 지원을 받아 미국 워싱턴대학교(University of Washington)에 있는 Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)의 주도로 진행되고 있으며 새로운 방법론을 개발 및 적용하여 전 세계 21개 지역, 187개 나라에서 291개 질병에 대한 질병부담을 산출했다. 유병률 접근법(prevalence-based approach)을 도입했으며, 계산 과정에서 연령가중치나 시간 할인율 적용을 제거하고, "질환(cause)-후유증(sequela)-건강상태" 중심 접근으로 전환하며 환자가 경험하는 장애를 강조했다. IHME는 산출 지역과 포함된 질환을 확장하고 방법론을 개선하면서 GBD 2013, 2015, 2016, 2017, 2019 결과를 학술지 The Lancet에 발표하고 있다 (Park et al, 2021).

World Development Report 1993에서 발표한 질병부담 측정치 중 구강 건강 범주에 치아우식(dental caries), 치주염(periodontitis), 무치악(edentulism)이 포함된 이래로, 방법론의 큰 변화가 있었던 GBD 2010에서는 증상이 있는 치아우식, 치주염, 중증 치아 손실에 대한 질병부담을 측정했다(Murray et al, 2012). 이 때 장애가중치 산출을 위하여 사용한 기술문(lay description)은 Table 1과 같았다(Salomon et al, 2012). 최근 GBD 2017과 GBD 2019는 유치와 영구치의 치아우식(caries of deciduous teeth, caries of permanent teeth), 만성 치주염(chronic periodontal disease), 무치악(edentulism) 및 기타 구강 질환(other oral disorders)의 질병부담을 측정했다. 기타 구강 질환에 대한 질병부담은 앞선 정의에 포함되지 않는 경우를 망라하여 치아, 혀, 턱의 질환이나 형성이상(malformation)을 포함했고, 이때 유병률은 미국의 의료지출 패널조사(Medical Expenditure Panel Surveys, MEPS)를 통하여 구했다(GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2018).

3. 국내 연구

GBD 연구 결과에 기초하여 국가 수준에서 질병

Table 1. GBD 2010 및 KNBD 2012에 포함된 구강 질환 관련 건강상태와 장애가중치 산출을 위하여 사용한 기술문

GBD 2010: 건강상태 (영어)	KNBD 2012: 건강상태 (한글)	GBD 2010: 기술문 (영어)	KNBD 2012: 기술문 (한글)
Dental caries: symptomatic	치아우식: 증상 있는	has a toothache, which causes some difficulty in eating.	치통이 있어 먹는 데에 약간의 어려움이 있음.
Periodontitis	치주염	has minor bleeding of the gums from time to time, with mild discomfort.	잇몸에 약간의 출혈, 불편감이 때때로 있음.
Severe tooth loss	중증 치아 손실	has lost more than 20 teeth including front and back, and has great difficulty in eating meat, fruits, and vegetables.	앞쪽과 뒤쪽을 포함하여 20개 이상의 치아를 잃고, 고기, 과일, 야채를 먹는 데에 큰 어려움이 있음.

부담(national burden of disease, NBD) 연구를 수행하도록 권장하고 있으며, 이에 따라 멕시코를 비롯하여 일본과 유럽, 아프리카 등의 20여 개 국가에서 NBD 연구를 수행했거나 진행하고 있는 중이다(윤석준 등, 2012). Yoon et al(2007)의 연구는 DALY를 통해 한국인 전체의 질병부담을 측정한 최초의 연구이며 암, 심혈관계 질환, 소화관계 질환, 당뇨병 및 신경-정신성 질환 대상자의 질병부담을 측정했다.

국내에서 전환점이 된 연구는 2012년 한국질병부담 연구이다. KNBD 2012 (Korean national burden of disease study, KBD 2012)는 GBD 2010의 방법론을 참고하여 총 약 6천 명의 일반인들을 대상으로 웹 기반 설문조사와 가계 설문조사를 진행했고, 258개 건강상태의 유병률 기반 DALY를 산출했다. 이 때 GBD 2010의 건강상태 기술문을 한글로 번역했으며, 질병부담 산출에 포함된 구강 질환은 3개였다(Table 1 참조) (Ock et al, 2016a). 또한 KNBD 2015에서 약 500명의 의사 및 의과대학 본과 3~4학년을 대상으로 한 연구를 통해 국내 장애가중치가 개정되었고, 마찬가지로 치아우식, 치주염, 무치악 관련 장애가중치가 산출되었다(Ock et al, 2019).

4. 구강 질환 질병부담 측정의 한계점

1) 구강 질환 관련 세분화 필요성

2010년대 이래로, GBD 2010과 KNBD 2012 이후 질병부담 측정에 포함된 구강 질환은 치아우식, 치주염, 무치악으로 여전히 3개이다. 또한 GBD에 포함된 기타 구강 질환 항목의 경우는 미국 내 자료만 사용하여 질병부담을 산출하고 있다. 턱관절 질환, 부정교합, 구강악안면부 형성이상 등을 포함하여 국외 및 국내 연구 모두에서 세분화된 구강 질환의 질병부담을 산출할 필요가 있다.

2) 건강상태 또는 질병 관련 기술문 개발

치의학적 지식이 많지 않은 일반인에게서 건강상태 혹은 질병에 대한 선호 여부를 정확하게 얻기는 어렵다. 따라서 건강상태 혹은 질병에 대한 일반인들의 선호도를 측정하기 위하여 이들이 이해할 수 있도록 설명할 필요가 있다. 즉, 구강 질환 관련하여 새로운 기술문을 개발한다면 일반인들의 관점에서 개발하고 질적 연구를 통하여 기술문 자체의 타당성을 지속적으로 평가해야 한다.

기술문 자체가 건강상태 혹은 질병의 모든 측면을 포함한 설명이 아니라는 점 또한 한계점이다. GBD 2010에서 장애가중치 산출을 위해 사용한 기술문은 35개 이하 단어로 구성되도록 했는데, 지나치게 상세한 기술문은 오히려 일반인 대상 설문조사를 어렵게 할 수 있기 때문이다. 또한 기술문의 길이가 짧은 경우에는 특정 단어나 문구에 일반인이 민감하게 반응하여 장애가중치의 타당도에 대한 비판이 있을 수 있다.

3) 치과 치료 기법의 발전 가능성

Ock et al(2016b)의 연구에 따르면 새로운 질병이 등장하거나, 질병 자체의 특성이 변하거나, 신약 및 치료 기법이 발전되거나, 장애에 대한 사회적 시각의 변화 등을 이유로 과거에 산출한 장애가중치 및 질병부담이 현 시점에서는 타당하지 않을 수 있다. 예컨대, 무치악의 경우 임플란트 식립이라는 획기적인 새로운 치료법이 등장했으며 우리나라의 경우 국민건강보험 제도의 변화에 따라 본인부담금률이 완화되어 치아 상실에 대한 대중의 사회적 시각도 변했다. 따라서 기존에 산출하던 구강 질환의 질병부담 또한 지속적인 평가와 개정이 필요함을 알 수 있다.

4) 구강 질환의 복합성

Park et al(2021)의 연구에 따르면 여러 만성질환

에 복합적으로 이환 된 상태는 하나의 만성질환에 이환 되었을 때와 비교하여 사망률 증가, 신체 및 사회적 기능 저하, 삶의 질 저하, 의료 이용량 및 비용 증가 등 질병부담을 심화시키는 것으로 알려져 있다. 치주염과 같은 구강 질환뿐만 아니라 대부분의 구강 질환은 만성질환이며, 구강 위생 상태에 따라서 다수의 질환에 이환 될 수 있다. 치아우식은 여러 개의 치아에 다발성으로 발생할 수 있으며, 이 때 환자가 경험하는 질병부담은 각 치아의 치아우식에 대한 질병부담의 단순한 합이 아닐 수 있다. GBD 연구는 2010년부터 복합 질환을 보정하여 질병부담을 산출하기 시작했는데, 이에 발맞춰 구강 질환 관련 방법론을 정교하게 발전시켜야 할 것이다.

III. 결론

전세계적으로 구강 질환은 주요한 건강 문제임에도 불구하고, GBD와 KNBD를 비롯한 질병부담 측정 연구에서 충분한 역학 데이터가 수집되지 않고 있다. 따라서 기존에 측정하던 구강 질환의 질병부담을 지속적으로 개정함과 더불어, 구강 질환을 세분화 한 뒤 기술문 개발부터 출발하여 질병부담을 측정할 필요가 있다. 구강 질환의 복합성 또한 반영한 질병부담 측정 방법론이 발전하기를 바라며 본 소고를 마무리하고자 한다.

VI. 참고문헌

윤석준, 김은정, 서현주, 김범수, 오인환. 계량적 보건정책 연구방법론. 서울: 고려대학교출판부; 2012.

GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2018;392(10159):1789-858.

GBD 2017 Oral Disorders Collaborators, Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study. J Dent Res 2020;99(4):362-73.

Murray CJ, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. GBD 2010: design, definitions, and metrics. Lancet 2012;380(9859):2063-6.

Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary. Cambridge: Harvard University Press; 1996.

Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications. Geneva: World Health Organization; 2002.

Ock M, Ahn J, Yoon SJ, Jo MW. Estimation of disability weights in the general population of South Korea using a paired comparison. PLoS One 2016a;11(9):e0162478.

Ock M, Ko S, Lee HJ, Jo MW. Review of issues for disability weight studies. Health Policy Manag 2016b;26(4):352-8.

Ock M, Lee JY, Oh IH, Park H, Yoon SJ, Jo MW. Disability weights measurement for 228 causes of disease in the Korean Burden of Disease study 2012. J Korean Med Sci 2016c;31(Suppl 2):S129-38.

Ock M, Park B, Park H, Oh IH, Yoon SJ, Cho B, et al. Disability weights measurement for 289 causes of disease considering disease severity in Korea. J Korean Med Sci 2019;34(Suppl 1):e60.

Park B, Shin Y, Park H. Methodology to consider multimorbidity in Global Burden of Disease Study. Korean Public Health Res 2021;47(2):67-75.

Salomon JA, Vos T, Hogan DR, Gagnon M, Naghavi M,

Mokdad A, et al. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012;380(9859):2129-43.

Wen PYF, Chen MX, Zhong YJ, Dong QQ, Wong HM. Global burden and inequality of dental caries, 1990 to 2019. J Dent Res 2021. doi: 10.1177/00220345211056247. [Epub ahead of print]

World Bank. World development report 1993: investing in health. Oxford: Oxford University Press; 1993.

Yoon SJ, Bae SC, Lee SI, Chang H, Jo HS, Sung JH, et al. Measuring the burden of disease in Korea. J Korean Med Sci 2007;22(3):518-23.