경우보다 지역별 사망률 불평등이 작게 추정될 가능성도 있다. 향후 지역별 사망률 연구에 있어서, 센서스 인구와 주민등록인구 간의 차이가 큰 지역을 연구대상에서 제외하는 방안 등이 고려될 필요가 있다.

KSPM-207

의약분업 시행 전후의 의원외래 급성호흡기 질병군 의료서비스 소비량의 변화: 진료에피소드 단위의 분석

Changes in ambulatory care service consumption by acute respiratory diseases after the separation of prescribing and dispensing: Analysis with the episode of care

김재용[1], 조수헌[2]
(1) 건강보험심사평가원 조사연구실, (2) 서울대학교 의과대학 예방의학교실

목적: 의약분업은 전문의약품에 대한 소비자의 과도한 선택권과 접근도를 제한함으로써 의료이용의 적절성을 높이고자 하였던 규제정책이었다. 이 연구는 의약분업 시행 전후에 주요 급성호흡기 질병군으로 인한 의원외래 서비스 소비량 변화를 진료에피소드(진료개시~진료종료) 단위로 평가하였다.

방법: 의약분업 시행(2000년 7월)과 의사파업(2000년 하반기)을 고려하여 진료개시일 1999년 7월부터 2002년 6월에 이르는 총 3년 동안의 건강보험청구자료를 사용하여 시행전 1년과 시행후 1년을 비교하였다. 관찰기간 중의 건강보험 및 의료급여 적용인구 총 48,878,060명(100%) 중에서 첫째, 보험료 수준과 거주지역 정보가 존재하고(95.04%), 둘째, 관찰기간 중 출생 또는 사망한 자와 입원경험자를 제외하고(75.39%), 셋째, 관찰기간중 서면청구의료기관을 이용한 적이 없어서 당사자의 전체 진료상세내역 파악이 가능한 경우에 속하는 총 9,744,492명(19.94%)를 분석대상 인구집단으로 선정하였다. 대상질병군은 전체 호흡기 질병군(주?부상병 모두 ICD-10 첫 자리가 J)이었고 이 중에서 주상병을 기준으로 급성상기도감염(J00,J02,J06), 급성편도염(J03), 급성기관지염(J20,J21,J22)을 분석하였다. 선행방문후 재방문까지의 경과일수가 7일 이내인 경우를 동일 진료에피소드로 간주하였다. 진료에피소드 발생건수와 진료에피소드당 내원일수, 투약일수, 처방량(Σ의약품종별 처방일수), 제형별(항생제, 주사제, 주사용항생제) 처방률과 처방량을 산출하여 제도시행 전후를 비교하였다.

결과: 제도시행 전후 각 1년을 비교한 결과 전체 호흡기 질병군의 진료에피소드 발생건수는 38.48% 증가하였고 급성상기도감염과 급성편도염, 급성기관지염이 각각 27.57%, 80.49%, 32.19% 증가하였다. 반면 진료에피소드당 항생제처방률과 주사제처방률, 주사용항생제처방률은 각각 13.35%, 25.72%, 42.85% 감소하였는데 공급자별 양상은 상이하였다. 환자수 증가와 처방률 감소의 상반된 효과가 결합하여 총소비량은 항생제와 주사제, 주사용항생제가 각각 14.89% 증가, 13.34% 감소, 48.67% 감소하였다. 급성편도염은 발생건수가 가장 크게 증가하고 항생제-주사제 처방률은 가장 적게 감소하였다. 3대 다빈도 급성호흡기 질병군의 연간일인당 진료에피소드 발생건수는 1999년 하반기부터 0.392건→0.572건→0.546건으로 주로 제도시행 초기에 증가하였다. 의료급여 적용자의 연간일인당 발생건수가 35.9% 증가하였고 건강보험적용자는 보험료수준 하위5분위부터 60.4%, 47.3%, 38.3%, 35.3%, 27.1%가 증가하는 일관된 경향을 보였다. 보험료수준, 성별, 연령군, 거주지역, 계절, 월간자연증가율을 보정한 다변량 분석결과 의약분업 전후에 전체 호흡기계 질병군의 발생률은 1.350배 증가하였다.

결론: 의원외래의 호흡기질병군 진료에피소드 발생률 증가는 주로 의약분업 초기의 약국이용자 유입에 의한 단기효과였고 주사제와 항생제의 처방률은 제도시행 이후 지속적인 감소경향을 보였다. 이러한 양상은 환자의 연령군, 보험료수준, 지역 등에 따라 그 강도가 달리 나타났으며 공급자 전반의 일률적인 행태변화가 아니라 공급자 내부의 행태분화에 의한 것으로 추정된다.

KSPM-208

건강보험자료원을 이용한 우리나라 천식환자 유병률 및 발생률 평가

Estimation of the prevalence and incidence of asthma using Health Insurance claim database in Korea

김재용[1], 김창엽[2], 고수경[1], 조상헌[3]
(1) 건강보험심사평가원 조사연구실, (2) 서울대학교 보건대학원, (3) 서울대학교병원/한국천식?알레르기협회

목적: 천식은 급성 발작과 잦은 재발, 높은 유병률, 환경 및 직업관련성 등의 특성으로 인하여 사회적 관심이 높은 호흡기 질환이다. 하지만 임상적인 측면에서 기관지염, 만성폐색성 폐질환 등 다른 호흡기계 질병들과의 경계가 모호하고 건강보험청구 진단명 상의 정확도도 다른 상병에 비해 낮은 것으로 알려져 있다. 이 연구는 건강보험자료원의 처방 및 검사시행 내역과 표본 의무기록 조사결과를 활용하여 우리나라 천식환자의 유병률과 발생률을 추정하는 방법론을 개발하고자 하였다.

방법: 전산청구율이 높은 최근 1년간의 건강보험청구자료(2002년 7월~2003년 6월)에서 천식 진단명(J45, J46) 여부에 따른 관련의약품(기관지확장제, 항염증제, 항알레르기제, 진해진해거담제 총 800여종) 처방 및 관련검사(폐기능검사 등) 시행현황을 파악하였다. 표본 의무기록 조사결과 중 환자군 및 대조군 각 102명의 관련의약품 및 관련검사 시행현황을 비교분석하여 천식환자여부를 판별하는 1차 조작적 정의를 내렸다. 이를 최근 1년간 전산청구 의료기관만 이용한 천식청구 환자집단에 적용하여 연간 의료기관종별 이용일수에 따른 천식환자인정기준(2차 조작적 정의)을 정하였다. 1995년 7월~1996년 6월간 천식 주상병 최초청구환자의 성별과 연령과 의료이용 특성에 따른 천식관해(1년간 천식주상병 의료이용이 없는 경우) 확률을 산출하였다. 진료개시일 기준 8년 7개월(1994년 12월~2003년 6월) 동안의 건강보험청구자료에 인정기준과 관해확률을 적용하여 연간 천식환자 발생률과 유병률, 사망률, 평균유병기간을 산출하였다.

결과: 일차 조작적 정의는 해당 관찰기간(1년: 특정년 7월초~후년 6월말) 동안 첫째, 천식을 주상병으로 1일 이상 의료기관에서 입원하였거나, 둘째, 경구기관지확장제의 연간 외래처방일수가 15일 이상

이거나, 셋째, 경구 항알레르기제의 연간 외래처방일수 21일 이상이거나, 넷째, 흡입 항염증제의 연간 외래처방일수 5일 이상인 경우였다. 이 기준에 따른 이차 조작적 정의는 연간 천식주상병으로 입원하였거나 종합병원 외래를 4일 이상 방문한 경우였으며 병원과 의원급에서는 연령군에 따라 구분기준이 달라졌다. 이상의 조작적 정의에 따라 산출된 연간(2002년 7월~2003년 6월) 천식환자 발생률은 0.601%, 유병률은 1.793%, 천식유병환자 사망률은 0.906%, 평균 유병기간은 2.8년이었다. 이 연구에서 산출한 유병률과 2003년도 국민건강영양조사, 2003년 건강보험통계연보에서 산출한 유병률들을 2004년 추계인구에 적용하여 유병환자수를 추계한 결과 각각 954,551명, 687,356명, 2,042,432명이었다.

결론: 이 연구에서 건강보험자료원을 이용한 천식환자수 추정방법은 과소 또는 과대평가 가능성이 높은 기존결과치들의 중간수준에 속하였지만 이 결과가 참값에 더 가깝다고 평가할 근거는 없다. 다만, 건강보험자료원의 구조적 제한점을 이해하고 일관된 조작적 정의를 적용한다면 장기간 추세, 일별-지역별 변이, 의료이용 과정 및 건강결과와 연계된 분석 등 기존 자료원에서 산출하기 어려웠던 활용도가 높은 정보들을 확보할 수 있다는 장점이 있으므로 향후 타당도를 검정하고 정확도를 높이기 위한 후속 연구가 필요할 것이다.

역학 6. 의료정보통계

KSPM-40

Statistical analysis of the schizophrenic behavior data with non-ignorable non-monotone missings

Sungcheol Yun[1], Youngjo Lee[2], Moo-Song Lee[3], Sang-Il Lee[3], Young-Ho Khang[3], Min-Woo Jo[3]

(1) Asan Medical Center, Office for Biostatistics Researches, (2) Department of Statistics, Seoul National University College of Natural Science, (3) Department of Preventive Medicine, University of Ulsan College of Medicine

Rubin and Wu (1997) presented the schizophrenic behavior data, which have many non-monotone missings with abrupt changes among repeated measures from a schizophrenic. Missing data are common in longitudinal studies and improper treatments of them can lead to wrong statistical inferences. Normal distribution can be assumed for the analysis of continuous responses. However, in biomedical researches outlying abrupt observations are far more frequent than suggested by the normal distribution. In this paper we introduce a simple interpretable model to account for non-monotone missingness with abrupt changes among repeated measures. Development of likelihood inferences for such models is hard because it involves intractable integration. We use hierarchical likelihood to overcome such difficulty. Simulation study shows that the resulting estimator is efficient, robust against misspecification of fatness of tails and properly accounting for missingness. In the schizophrenic behavior data missingness is non-ignorable and abrupt changes among repeated measures from a schizophrenic can be well described by introducing random effects in the dispersion.

KSPM-54

SAS, R, MLwiN을 이용한 다수준 분석: 이분형 자료를 이용해서 (Multilevel analysis using SAS, R, and MLwiN in binary data)

김선영[1], 김윤희[1], 김옥진[1], 서희경[1], 김호[1]

(1) 서울대학교 보건대학원

목적: 최근 국내외 연구에서는 사회적인 요인이 건강에 미치는 영향을 보기 위해서 다수준 분석을 많이 사용하고 있다. 다수준 분석은 개인변수와 집단변수를 한 모형 안에 포함하면서 집단간의 변이를 고려하기 때문에 집단의 효과를 올바르게 추정한다. 국내에서 다수준 분석을 사용하는 연구들이 증가하면서 다양한 분석도구를 활용하고자 하는 요구가 늘어가고 있는 추세이다. 그러나 흔히 사용하고 있는 SAS나 R을 이용한 분석방법은 잘 알려져 있지 않고, 이러한 경향은 종속변수가 연속변수가 아닌 이분형 변수인 경우에 더욱 심하다. 따라서 이 연구에서는 로지스틱 모형을 이용한 다수준 분석 방법을 도입하고, 모형에 따라 SAS, R, MLwiN을 이용한 분석과정과 결과를 제시하고 비교해 보고자 한다.

방법: 본 연구는 2001년 국민건강 영양조사 자료를 이용하여, 개인소득을 보정한 상태에서 집단 소득이 흡연여부에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 다수준 분석에 사용된 모형은 랜덤절편모형(random intercep model)과 랜덤기울기모형(random slope model)이며, 소득을 개인수준과 집단수준을 모두 고려하여 맥락효과(contextual effect)를 볼 수 있는 모형을 첨가했다. 따라서 본 연구에 고려된 모형은 1)영 모형(null model), 2) 랜덤절편모형(random intercept model), 3) 집단변수를 첨가한 랜덤절편모형, 4) 랜덤기울기모형(random slope model), 5) 맥락효과를 고려한 랜덤기울기모형 이다. 이 모형을 분석하기 위해 SAS의 NLmixed procedure, R의 glmmPQL function, MLwin을 사용했다.

결과: SAS, R, MLwiN에서 5개 모형을 분석한 결과, 추정된 고정 효과와 랜덤효과의 분산은 유사하였으며, 이용된 프로그램 간에 차이는 크지 않았다. 예를 들어 모형3의 경우 집단 소득 효과의 추정치는 -0.003(SAS), -0.003(R), -0.003(MLwiN)로 유의한 효과를 보였으며, 이에 대한 랜덤효과의 분산은 0.463(SAS), 0.433(R), 0.452(MLwiN)로 나타났다. SAS NLmixed procedure의 경우 랜덤 효과를 두개 이상 고려하지 못하는 한계가 있어서 모형4와 모형5의 경우 프로그램 간의 결과 비교는 하지 못했다.

결론: 다수준분석을 위해 본 연구에서 사용한 세 가지 통계프로그램은 모형의 적용이나 분석과정에 약간의 차이가 있었다. SAS는 한 개의 랜덤효과 만 고려할 수 있었고, R과MLwiN은 여러 개를 동시에 고려할 수 있었다. SAS는 모형의 계수들의 초기값을 설정해주어