

## 일부 농촌지역 사망신고자료에 기재된 사인에 관한 연구 -사망신고사인과 조사사인의 비교-

남해성 · 박경수 · 선병환 · 신준호 · 손석준 · 최진수 · 김병우

전남대학교 의과대학 예방의학교실

= Abstract =

### A Study of the Cause-of-Death reported on Official Death Registry in a Rural Area

Hae Sung Nam · Kyeong Soo Park · Byeong Hwan Sun · Jun Ho Shin  
Seok Joon Sohn · Jin Su Choi · Byong Woo Kim

*Department of Preventive Medicine, Chonnam National University Medical School*

This study was conducted to evaluate the accuracy of the official death registry in rural area. The base data used for the study was 379 deaths registered during the period of 1993 and 1994 in 4 rural townships of Chonnam province. The interview survey for cause-of-death was performed on the next of kin and/or neighbor. Additional medical informations were collected from hospitals and medical insurance associations for the purpose of verification. The underlying cause-of-death of 278 cases presumed by the survey was compared to the cause on official death registry.

There was a prominent disagreement of cause-of-death between the survey data and the registry data (agreement rate: 38.9~44.6%, according to disease classification method). These results may be caused by extremely low rates of physicians' certification, which were mostly confined to the poisoning and injury. Symptoms, signs, and ill defined conditions on death registry could be classified into circulatory disease(32.3%), neoplasm(21.2%), digestive disease(7.1%), injury and poisoning(7.1%) and so on.

These results suggest that careful attention and verification be required on utilization of death registry data in rural area.

---

Key words: cause of death, agreement, validity, death registry

## I. 서론

사망신고자료는 인구의 현상 및 증감 가능성에 대한 인구학적 분석에 쓰이며, 지역주민의 건강수준과 보건 사업에 대한 평가와 계획하는데 기본적인 자료가 된다(맹광호, 1989). 그리고 사망신고자료는 전체 국민을 대상으로 하는 자료이기 때문에 건강의 지표가 되며, 시대에 따른 질병의 변화를 볼 수 있으며, 다른 나라와의 비교 등을 통하여 역학적 연구의 가설을 제공해 주고, 또한 사망자료 자체가 역학적 연구의 대상이 된다. 한 나라의 사망신고자료의 완전성, 정확성, 그리고 신뢰성은 그 나라 역학의 수준을 결정해 주는 중요한 요인이 된다(김일순, 1989).

그러나 아직도 우리나라의 사망신고자료에는 신고의 완전성이나 신고내용의 정확성에 여러 가지 문제가 남아 있다. 다행히 1980년까지 80% 미만이던 사망신고율은 매년 증가되고 있는 추세로 1987년 92.2%에 이르러 완전성의 문제는 앞으로 해결될 수 있을 것으로 보인다(김일순, 1989). 정확성의 문제는 사인 미기재 및 진단 불명확률과 의사진단비율을 가지고 평가해 볼 수 있다. 사인 미기재 및 진단불명확률은 매년 감소하여 1993년 5.9%로 상당 부분 개선되었다. 그러나 의사진단비율은 1993년 51.9%에 머물러 정확성은 아직 낮은 수준이라 할 수 있다(통계청, 1994).

사망자료의 신뢰도와 타당도에 관한 연구는 외국의 경우 오래 전부터 진행되었다. Swartout와 Webster(1940), Pohlen과 Emerson(1943), James 등(1955)은 임상자료, 병리자료를 이용 사망신고서상 사인의 정확성을 평가하였지만, 이들 연구가 병원진료 및 부검과 관련된 사망자만을 대상으로 했기 때문에 연구결과를 전체 사망통계자료의 분석에 일반화하여 적용하기는 어려웠다. 이러한 점을 해결하기 위해 사망자를 대표할 수 있는 사망신고서와 사망진단 의사에 관한 정보를 중심으로 연구를 출발하려는 시도가 이루어졌다. 즉, 사망신고서에 기재된 사인의 정확성을 뒷받침할 수 있는 진단적 증거를 평가하기 위해 사망진단 의사에게 진단방법과 진단에 대한 견해를 설문하는 방법이 이용되

었다(Moriyama 등, 1958).

1980년 이후 Percy 등(1981), Kircher 등(1985), Feinstein 등(1988)의 연구에서는 악성신생물 질환은 높은 신뢰도를 보인 반면 소화기 질환은 낮은 신뢰도를 보인 것으로 보고하였다. 그러나 연구의 포괄범위, 대상질병, 적용방법에 있어 연구들간에 차이가 있었고 표준자료(gold standard) 부재로 인해 주목할 만한 결론은 별로 없었다. 국가 단위의 연구로는 Sirken 등(1987), National center for health statistics(NCHS) 등(1980)에서 사망신고자료의 타당도를 측정하는 연구가 있다(Rosenberg, 1989).

최근의 주요 연구들을 보면 사망신고자료의 신뢰도와 타당도에 관한 연구와 사망자료를 개선하기 위한 프로그램에 관한 연구들이 있다. Benavides 등(1989)은 지역사회 사망신고자를 대상으로 하여 설문조사, 병원기록조사, 부검기록조사를 병행하여 마련한 표준자료로 사망자료를 평가하였고, Ron 등(1994)은 원폭 피해자의 부검자료를 표준자료로 사용하였다. Hopkins 등(1989)은 사인에 대한 조사가 더 필요한 사망신고서에 대해 사망진단 의사에게 문의하는 프로그램(cause-of-death query program)을 실시함으로써, 사망진단 의사에게서 교육적 효과를 거두었고 문의한 사망신고내용의 절반 정도가 변경되어 전체적인 사망자료의 질이 개선되었음을 보고하였다. Lerer(1992)는 사망신고서에 기재된 가족의 진술(next of kin statement)에 기초한 검토를 통해 사망신고자료의 질을 개선하였음을 보고하였다.

국내의 경우 사망신고자료의 타당도와 신뢰도를 평가한 연구는 몇 되지 않는 실정이다. 공세권 등(1983)은 전국을 모집단으로 한 표본조사를 실시하여 사망자료와 조사자료의 일치율을 제시하였고 사인구조를 비교하였다. 통계청 자체에서 실시한 연구로는 1991년 사망원인 특별조사보고서(이하 특별조사)가 있다. 특별조사에서는 신고자료와 조사자료의 사인구조를 비교함으로써 사망신고자료의 신뢰도를 평가하였다. 그러나 공세권 등(1983)의 연구는 애초 신고사인의 정확성 평가를 목적으로 하였으나 연구방법의 측면에서 볼 때

재현성 평가에 그치는 한계가 있었고 증상, 징후 및 불명확한 병태(이하 불명확한 병태)에 대한 사인구조분석이 제시되지 못하였다. 특별조사의 경우 타당도 평가를 위해 병원조사와 설문조사를 통해 사인추정을 시도하였지만 추정의 근거가 부족한 면이 있었다.

1993년도 전남지역 의사진단서 첨부율을 보면 18.7%로 전국에서 가장 낮은 의사진단율을 보이고 있다(통계청, 1994). 더욱이 의사에 의한 사망진단율이 더욱 낮은 농촌지역의 경우 신고된 사인의 정확성이 도시에 비해 더욱 낮을 것으로 예상된다. 따라서 저지는 이러한 농촌지역을 대상으로 사인추정을 위한 기준을 마련하고 설문 및 병원·보험자료조사를 통해 사망신고자료의 정확성을 평가하고자 본 연구를 시도하였다. 본 연구를 통해 조사지역의 실제 사망양상을 파악할 수 있을 뿐만 아니라 우리나라의 전체 사인구조를 규명하는데 중요한 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구에서는 전라남도의 농촌지역인 화순군, 보성군, 승주군(현 순천시), 곡성군 등 4개 군지역에서 각 군당 1개 면을 대상지역으로 선정하였다. 1993년 1월부터 1994년 12월까지 대상지역 면사무소에 신고된 사망자는 419명으로 이중 법원 호적계 및 전라남도 통계담당관실로부터 사망신고자료 획득이 가능하였던 사망자수는 390명이었으며 회상에 의한 오차(recall bias)를 줄이기 위해 1990년 1월 이후에 사망한 것으로 신고한 379명만을 연구대상으로 하였다.

연구지역의 사망률을 살펴보면, 1993년도 년양인구 16,733명인 조사지역의 조사사망률은 1,000명당 화순 남면 11.2명, 보성 문덕면 10.3명, 순천 주암면 10.2명, 곡성 오산면 14.0명으로 평균 11.06명이었으며 전국 평균 5.24명에 비해 2.1배 높았다. 이는 조사지역이 노령인구 분포지역임을 감안할 때 연령을 보정하면 다른 지역과 사망률의 차이가 없을 것으로 보였다.

### 2. 연구방법

지역사회를 중심으로 한 본 연구에서는 부검 및 병리자료 등 표준자료의 이용이 현실적으로 불가능하므로 설문 및 병원·보험자료조사를 통해 기준사인(reference cause of death)을 구하고자 하였다. 기준사인이 정확한 사인과 일치한다고는 할 수 없으나 상대적으로 보다 근접한 자료라고 볼 수 있으므로 이 기준사인을 일단 표준자료로 간주하여, 신고자료와 사인구조를 비교하고 양자간의 일치도를 통해 간접적으로 신고사인의 정확성을 평가하고자 하였다.

#### 1) 자료수집

##### (1) 사망신고자료 열람

1994년 4월부터 12월까지 각 군에서 매월 수집되는 사망신고자료를 전라남도 통계담당관실에서 열람하였고, 1993년 1월부터 1994년 3월까지의 사망신고자료는 법원 호적계에 보관된 자료를 열람하였다. 신고자료에 기록된 사망자의 주소, 연령, 성, 사망일, 신고인, 사망장소, 사망진단사, 사망의 종류, 사망원인, 사망진단서 유무 등의 항목을 열람 기록하였다.

##### (2) 방문면접 조사

1994년 10월부터 11월까지 사망자의 가족을 방문하여 1차 면접설문조사를 실시하였고, 1995년 4월부터 8월까지 추가조사를 실시하였다. 면접조사는 연구자와 훈련된 의과대학 3, 4학년 학생이 참여하였다. 가급적 사망신고한 가족에게 면접설문을 실시하도록 하였고, 가족이 없는 경우는 보건진료원, 마을 이장, 인근 거주자 순으로 사망자에 대한 정보를 획득하였다.

설문조사표는 사망자의 성, 연령 등 인구학적 특성과 사망일, 사망장소, 사망진단사, 사망 전후 이용한 의료기관, 사망 전 3년간의 질병력, 사망 당시 증상 및 징후, 사망원인 등 사망에 관련된 문항으로 구성하였다. 사망 전 질병력, 증상 및 징후 등에 관한 설문은 개방형(open ended questionnaire)으로 하여 구체적으로 기술하도록 하였다.

(3) 병원진료기록 조사

설문조사에 근거하여 사망자가 사망 전 3년 이내에 방문했던 의료기관을 중심으로 병원진료기록을 조사하였으며, 방문한 의료기관을 밝히지 않은 사망자에 대해서도 함께 조사하였다. 조사지역에 위치한 병의원 및 인근 도시에 위치한 7개 2차진료병원, 1개 3차진료병원을 방문하여 질병력, 주요 검사결과, 최종진단명, 진단일, 사망진단여부 등을 조사하였다.

(4) 지역의료보험자료 조사

병원자료의 보조자료로서 4개 군 지역의료보험 자료를 조사하였다. 1990년 1월부터 1994년 12월까지 5년간 연구대상 사망자의 진료일, 주 상병명, 부 상병명, 내원일수 등을 검색하였다.

2) 자료분류 및 사인선정 기준

설문자료를 사인에 대한 증거를 기준으로 질병 있음(known disease), 명확한 증거(good evidence), 불명확한 증거(poor evidence), 증거 없음(no evidence)으로 분류하였다. 응답자가 사망원인에 대한 질환명을 알고 있는 경우 질병 있음으로 분류하고, 질환명을 알지 못하는 경우 사망 전 질병력과 징후·증상 두 요소를 가지고 분류하였다. 표 1과 같이 질병력과 징후·증상에 점수를 부여하여 점수의 합이 2점 이상인 경우 명확한 증거로, 1점인 경우 불명확한 증거로, 0점인 경우 증거 없음으로 사인을 분류 추정하였다. 단, 질병력과 증상

표 1. 사인 추정을 위한 설문자료 분류기준

사인의 증거	점수	기	준
질병력	0	사인으로 추정할 만한 질병력이 없음	
	1	사인으로 추정할 만한 질병력이 있음	
	2	사인에 이를 만큼 결정적인 질병력이 있음	
징후·증상	0	질병을 추정할 만한 징후·증상이 없음	
	1	질병을 추정할 만한 징후·증상 (possible symptom)이 있음	
	2	질병을 추정할 만한 특이한 징후·증상 (probable symptom)이 있음	

및 징후가 각 1점인 경우 두 요소가 서로 연관성이 있을 때만 명확한 증거로 분류하였고, 연관성이 없을 경우 불명확한 증거로 분류하였다.

병원진료자료에서는 질병력, 주요 검사결과, 최종진단명, 진단일을 참고하여 사인을 정하였으며 의료보험자료에서는 질병의 위중도, 진료시기를 고려하여 사인을 선택하였다. 상기 세 자료를 종합하여 최종 기준사인을 정하였다. 병원진료자료, 의료보험자료, 설문자료 순으로 우선순위를 두어 논리적으로 타당한 경우 최종 기준사인으로 정하였고, 논리적으로 모순이 있는 경우 세 자료를 재검토하여 타당한 사인을 정하였다.

3) 분석방법

신고사인과 기준사인은 ICD-9 분류법에 의거 소분류 단위(three-digit level)로 부호화하여 관련정보와 함께 전산처리하였으며 이를 다시 17대분류법, 53간이분류법에 의해 부호화하였다. 53간이분류법은 통계청 특별조사(1992)에서 사용한 바 있어 이 조사의 결과와 비교를 위해 적용하였다. 사망신고자료의 타당도를 간접적으로나마 평가하기 위해 조사자료의 기준사인과 사인구조를 비교하고 사인의 일치도를 구하였다. 사인구조 비교는 17대분류상 사인분포표를 제시하여 조사자료와 신고자료의 사인순위를 비교하고 각 사인의 분율을 보는 것으로 하였다. 사인의 일치도는 전체 및 사인별 사인 일치도를 보기위해 Benavides 등(1989), Ron 등(1994)이 사용한 일치지수인 신고율과 확인율을 구하였다. 신고율은 특정질환군으로 조사된 사망 중 동일질환군으로 신고한 분율을 의미하며, 확인율은 특정질환군으로 신고된 사망 중 동일질환군으로 조사된 분율을 의미한다(표 6).

III. 연구결과

1. 조사대상자의 지역별, 연령별 분포

사망신고자 수는 각 면의 인구규모 순위에 비례하여 주암면이 가장 많았고 남면, 오산면, 문덕면 순이었다.

조사대상자 중 1990년부터 1992년 사이의 사망을 지연신고한 경우는 22명이었고 나머지 357명은 1993년, 1994년의 사망자였다. 사망자의 연령은 50대와 70대를 정점(peak point)으로 분포하였고 50대 이상이 323명으로 전체의 85.2%를 차지하여 1993년 전국 사망신고자의 50대 이상 분을 84.8%(사망원인 통계연보, 1993)와 유사하였다(표 2).

표 2. 신고된 사망자의 성별, 연령별 분포

연령	남	여	전체(%)
~ 9	1	1	2( 0.5)
10 ~ 19	7	1	8( 2.1)
20 ~ 29	6	5	11( 2.9)
30 ~ 39	13	2	15( 4.0)
40 ~ 49	17	3	20( 5.3)
50 ~ 59	49	22	71(18.7)
60 ~ 69	34	21	55(14.5)
70 ~ 79	57	41	98(25.9)
80 ~ 89	25	40	65(17.2)
90 ~	13	21	34( 9.0)
총수(%)	222(58.6)	157(41.4)	379(100.0)

## 2. 사망신고자료의 사인분포

17대분류상 신고자료의 사인분포를 보면 불명확한 병태, 순환기계 질환, 소화기계 질환, 신생물 순이었다. 의사진단서 첨부시 주요 사인은 외인에 의한 손상 및 중독으로 진단서 첨부 23례 중 18례로 78.3%이었다. 의사진단서가 첨부되지 않고 인우증명에 의한 경우는 불명확한 병태가 149례(41.9%)로 사망원인의 인지와 인지한 사인의 신고가 제대로 이루어지지 못하고 있음을 알 수 있다(표 3).

## 3. 자료수집 방법별 사인조사수와 사인추정 정도

표 3. 17대 분류에 의한 신고자료의 사인분포

사인분류	의사진단서		계(%)
	첨부	미첨부	
I. 감염·기생충	0	8	8( 2.1)
II. 신생물	1	42	43(11.4)
III. 내분비·대사	0	4	4( 1.1)
V. 정신장애	0	3	3( 0.8)
VI. 신경계·감각기	0	0	0( 0.0)
VII. 순환기계	2	82	84(22.2)
VIII. 호흡기계	1	12	13( 3.4)
IX. 소화기계	0	45	45(11.9)
X. 비뇨생식기계	0	1	1( 0.3)
XIII. 근골격·결합조직	0	0	0( 0.0)
XVI. 불명확한 병태	1	149	150(39.6)
XVII. 손상·중독	18	10	28( 7.4)
계(%)	23(6.1)	356(93.9)	379(100.0)

설문 및 병원·보험자료 조사결과 연구대상자 379명의 73.4%인 278명을 조사하였다. 자료수집 방법 별로 보면 설문조사만으로 조사된 경우가 155명, 병원·보험자료만으로 조사된 경우가 30명, 두 조사 모두에 의한 경우가 93명이었다(그림 1).

불명확한 병태가 아닌 특정사인으로 신고된 179명중 특정사인으로 밝혀진 경우는 163명이었고 나머지 16명은 불명확한 병태로 파악되었다. 한편 불명확한 병태로 신고된 99명중 특정사인으로 밝혀진 경우는 83명이었고 나머지 16명은 불명확한 병태로 파악되었다(그림 2).

## 4. 신고자료와 조사자료의 사인구조 비교

17대분류상 가장 높은 비율을 차지하고 있는 질환은 두 경우 모두 순환기계 질환이었고 신고자료 22.7%, 조사자료 25.5%로 비슷한 비율을 보였다. 두번째 사인은 신생물로 신고자료 12.9%, 조사자료 23.4%를 차지하여 조사자료가 10.5% 더 높은 비율을 보였다. 세번째 사인으로 신고자료에서는 소화기계 질환(12.6%)이 차지하였으나 조사자료에서는 손상 및 중독(14.4%)이었다. 네번째 사인은 반대로 신고자료에서 손상 및 중

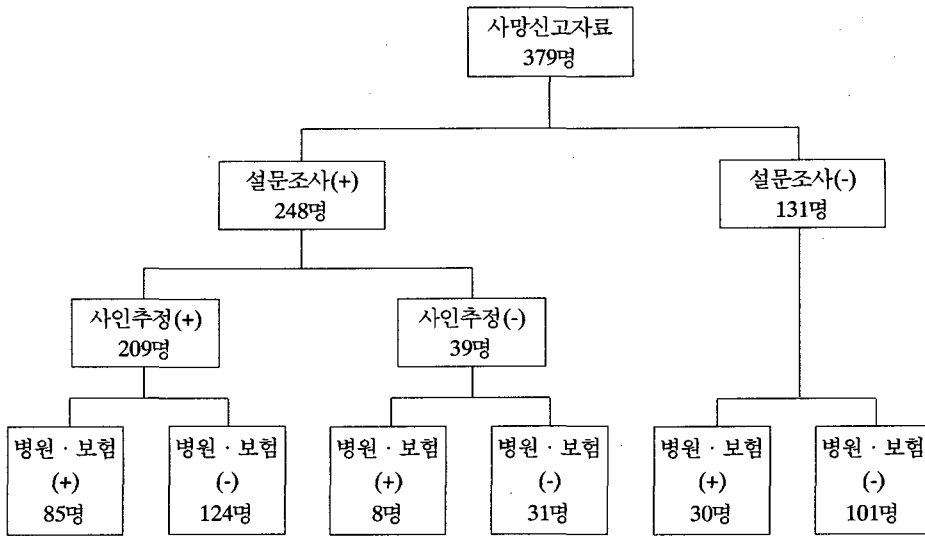
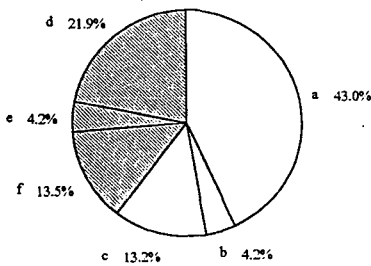


그림 1. 사인조사 과정의 흐름도



□ 특정사인으로 신고된 경우      ■ 불명확한 병태로 신고된 경우  
 a. 특정사인으로 조사된 부분      d. 특정사인으로 조사된 부분  
 b. 불명확한 병태로 조사된 부분      e. 불명확한 병태로 조사된 부분  
 c. 미조사된 부분                      f. 미조사된 부분

그림 2. 사인추정 정도의 분포

독(9.4%), 조사자료에서 소화기계 질환(9.0%)이 차지하였다. 불명확병태의 비율은 신고자료 35.6%에서 조사 후 11.5%로 감소하여 사인조사를 통해 약 2/3 정도가 구체적인 질병명이 밝혀진 것으로 보인다. 이와 같이, 17대분류상 분류질환의 사인순위는 대체로 유사하였으나 신생물, 손상 및 중독, 감염성 및 기생충성 질환, 정신장애, 소화기계 질환의 비율에는 3% 이상의 차이가 있었다(표 4).

표 4. 신고자료와 조사자료의 사인구조 비교

사인 분류	신고자료 (%)	조사자료 (%)	조사%-신고%
I. 감염·기생충	4(1.4)	15(5.4)	4.0
II. 신생물	36(12.9)	65(23.4)	10.5
III. 내분비·대사	4(1.4)	6(2.1)	0.7
V. 정신장애	3(1.1)	13(4.7)	3.6
VII. 순환기계	63(22.7)	71(25.5)	2.8
VIII. 호흡기계	7(2.5)	9(3.2)	0.7
IX. 소화기계	35(12.6)	25(9.0)	-3.6
X. 비뇨생식기계	1(0.4)	1(0.4)	0.0
XIII. 근골격·결합조직	0(0.0)	1(0.4)	0.4
XVI. 불명확한 병태	99(35.6)	32(11.5)	-24.1
XVII. 손상·중독	26(9.4)	40(14.4)	5.0
계(%)	278(100.0)	278(100.0)	

#### 5. 신고사인과 기준사인의 일치도

신고사인과 기준사인이 일치한 사망자는 전체

278명 중 17대분류상 124명(44.6%), 53간이분류상 108명(38.8%)으로 낮은 일치도를 보였다. 좀더 정확한 기준사인으로 일치도를 구하기 위해 증거가 불명확한 설문자료를 제외하고 일치도를 평가한 결과 53간이분류와 17대분류에서 각각 39.2%, 46.0%로 앞의 전체 자료에 비해서는 약간 상승하였지만 역시 낮은 일치도를 보였다. 병원·보험자료를 이용한 일치도 평가에서도 53간이분류와 17대분류에서 각각 41.5%, 48.8%로 낮은 일치도를 보였다(표 5).

표 5. 여러 기준자료에 따른 신고사인과 기준사인의 전체적 일치지수

기준자료	53 간이분류 일치수(%)	대분류 일치수(%)
전체조사자료 * (n=278)	108(38.8)	124(44.6)
증거가 불명확한 설문자료를 제외한 전체조사자료(n=235)	92(39.2)	108(46.0)
병원 및 보험자료(n=123)	51(41.5)	60(48.8)

\* 설문자료, 병원 및 보험자료로 구성.

17대분류에 의한 사인별 일치지수(신고율, 확인율)는 표 6과 같다. 가장 높은 일치지수를 보인 질환은 손상 및 중독으로 신고율 60.0%, 확인율 92.3%였고, 그 다음으로는 소화기계 질환(신고율 52.0%, 확인율 37.1%), 신생물(신고율 47.7%, 확인율 86.1%), 순환기계 질환(신고율 45.1%, 확인율 50.8%) 등이었다. 표 7은 신고사인과 기준사인의 일치분포표(agreement matrix)를 제시한 것이다.

## 6. 진단서 첨부 및 의료기관 방문 유무에 따른 일치도 비교

조사자료와 비교서 사망진단서를 첨부한 신고자료는 53간이분류와 17대분류에서 각각 89.5%, 94.7%로 높은

표 6. 17대분류상 신고사인과 기준사인의 일치 지수 (Agreement Indices)

질병분류	신고 사인	기준 사인	일치수 N <sub>3</sub>	신고율 <sup>1)</sup>	확인율 <sup>2)</sup>
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>		%	%
감염·기생충	4	15	3	20.0	75.0
신생물	36	65	31	47.7	86.1
내분비·대사	4	6	1	16.7	25.0
정신장애	3	13	3	23.1	100.0
순환기계	63	71	32	45.1	50.8
호흡기계	7	9	1	11.1	14.2
소화기계	35	25	13	52.0	37.1
비뇨생식기계	1	1	0	0.0	0.0
근골격·결합조직	0	1	0	0.0	0.0
불명확한 병태	99	32	16	50.0	16.2
손상·중독	26	40	24	60.0	92.3
계	278	278	124	44.6	44.6

1) 신고율(Detection Rate): 특정질환군으로 조사된 사망 중 동일질환군으로 신고한 비율( $N_3/N_2 \times 100\%$ )

2) 확인율(Confirmation Rate): 특정질환군으로 신고된 사망 중 동일질환군으로 조사된 비율( $N_3/N_1 \times 100\%$ )

표 7. 신고사인과 기준사인간의 일치분포표 (Agreement Matrix)

신고 사인	조사사인											
	1	2	3	5	7	8	9	10	13	16	17	
1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
2	0	31	0	0	1	1	2	0	0	1	0	36
3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
7	3	5	1	4	32	1	1	1	1	8	6	63
8	2	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	7
9	2	6	0	1	4	2	13	0	0	4	3	35
10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	4	21	4	5	32	3	7	0	0	16	7	99
17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	24	26
계	15	65	6	13	71	9	25	1	1	32	40	278

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. 감염성 및 기생충성질환         | 2. 신생물               |
| 3. 내분비, 영양 및 대사질환과 면역장애 | 5. 정신장애              |
| 7. 순환기계의 질환             | 8. 호흡기계의 질환          |
| 9. 소화기계의 질환             | 10. 비뇨생식기계의 질환       |
| 13. 근골격계 및 결합조직의 질환     | 16. 증상, 징후 및 불명확한 병태 |
| 17. 손상 및 중독             |                      |

일치율을 보인 반면, 인우증명에 의한 경우 각각 35.1%, 40.9%로 낮은 일치율을 보였다. 진단서를 첨부한 신고 자료의 경우 89.5%가 손상 및 중독으로서 조사상 발견이 용이하였기 때문에 높은 일치율을 나타내었다. 한편 인우증명에 의한 사망신고자료에서 사망 전 의료기관을 방문했던 경우 53간이분류, 대분류상 각각 37.9%, 44.1%의 일치율을 보여 의료기관을 방문하지 않았던 경우 29.3%, 34.2%에 비해 더 높은 일치율을 보였다(표 8).

표 8. 진단서 첨부 및 의료기관 방문 유무에 따른 일치도 비교

조사분류	53 간이 분류		대분류	
	일치(%)	불일치(%)	일치(%)	불일치(%)
진단서 첨부	17(89.5)	2(10.5)	18(94.7)	1(5.3)
인우 증명서 첨부	91(35.1)	168(64.9)	106(40.9)	153(59.1)
의료기관 방문	67(37.9)	110(62.2)	78(44.1)	99(55.9)
의료기관 미방문	24(29.3)	58(70.7)	28(34.2)	54(65.9)
계(%)	108(38.8)	170(61.2)	124(44.6)	154(55.4)

### 7. 불명확한 병태로 신고한 자료의 조사상 사인분포

불명확한 병태로 신고한 자료의 조사상 사인분포는 17대분류상 순환기계 질환 32.3%, 신생물 21.2%, 소화기계 질환 7.1%, 손상 및 중독 7.1% 등의 순으로 전체 신고사인의 구조와 비슷한 양상을 보였다(표 9).

표 9. 불명확한 병태로 신고한 자료의 조사상 사인분포

사인 분류	계(%)
순환기계의 질환	32(32.3)
신생물	21(21.2)
소화기계의 질환	7(7.1)
손상 및 중독	7(7.1)
정신장애	5(5.1)
감염성 및 기생충성질환	4(4.0)
내분비, 영양 및 대사질환과 면역장애	4(4.0)
호흡기계의 질환	3(3.0)
불명확한 병태	16(16.2)
계(%)	99(100.0)

### 8. 설문자료와 병원자료의 사인 일치도

본 연구의 면접설문방법의 타당성을 보기 위해 비교적 정확하다고 할 수 있는 병원자료와 비교한 결과 53분류상 71.0%, 대분류상 76.3%의 일치율을 나타내었다.

## IV. 고찰

김정순(1990)은 124분류에 의한 10대 사인을 제시하면서 "정신병 기재 없는 노쇠"가 65세 이상 노령인구에서 수위를 차지하고 있고 연령의 증가에 따라 그 율이 크게 증가하여 사인진단의 휴지통 양상이 되고 있다고 지적하였다. 인구동태 신고에 대한 현행 법적 규정은 별칙이나 신고내용의 완전성만을 강조할 뿐 신고 권장이나 신고내용의 보완조정 절차 등에 관한 규정이 미흡한 실정이다(맹광호, 1989). 따라서 "정신병 기재 없는 노쇠"와 같이 신고내용에 대한 보완이 필요한 경우에 대해 질적 향상을 위한 어떠한 노력도 뒤따르지 못하고 있다. 사실 사망신고업무를 관장하는 호적계의 업무는 인구동태 업무 외에도 호적정리나 병사업무 등 과중한 실정에 있다(공세권 등, 1983). 따라서 현 신고체계는 통계목적에 위한 체계라기보다는 호적정리를 위한 행정의 효율성에 우선을 두고 있다고 볼 수 있다.

이러한 현상은 농촌의 경우 더욱 심각하다. 1993년도 전남지역의 경우 의사진단서 첨부율 18.7%로 전국에서 가장 낮은 의사진단율을 보이고 있다(통계청, 1994). 본 연구 대상지역은 전라남도의 전형적인 농촌 지역으로 의사에 의한 사망진단율이 6.1%에 지나지 않는다. 게다가 사고사를 제외하면 1.4%로 감소하여 인우증명이 거의 관행화되었음을 보여주어 사망자료의 정확성에 의문점을 주고 있다.

사망자료의 정확성을 평가하기 위해서는 먼저 어떠한 자료를 표준자료로 정할 것인가 하는 문제를 생각해야 한다. 많은 외국의 연구들은 표준자료로서 설문자료, 병원자료, 부검자료의 유용성을 제안하고 있다. 그러나 아직까지 사망통계자료의 오차가 어느 정도 되



는지를 평가한 대표성 있는 연구는 없는 것으로 보인다(Robert와 Robert, 1992). 실제로 정확하고 대표성 있는 연구가 되려면 지역사회에 신고된 사망신고서에서 출발하여 표준자료라고 할 수 있는 부검기록 또는 진단검사가 포함된 병원기록을 획득하여야 한다. 그러나 우리나라 농촌지역의 사망자에 대하여 이러한 자료를 얻기는 불가능하므로 본 연구에서는 설문조사, 병원 및 보험자료조사로 대신하였다. 따라서 직접적인 정확성을 평가할 수는 없어 조사사인과 신고사인간의 일치, 즉 신뢰도를 구하였지만 연구방법에서 밝힌 것처럼 조사사인이 표준자료에 근접한 자료이므로 일치의 정도가 클수록 정확도가 높다고 추정할 수 있다. 따라서 본 연구의 일치도는 정확도의 간접적인 지표로 사용될 수도 있다.

일반적으로 사망 후 가족면접은 훈련된 요원에 의한 개방형 설문(open ended questionnaires) 또는 구조화된 설문(structured questionnaires)을 사용하고 있다. 최근의 연구들은 사후면접조사(post mortem interview)가 사망원인을 진단하는데 있어 높은 민감도와 특이도를 나타내는 것으로 보고하고 있고, 특히 개발도상국에서 밝혀지지 않은 사인(ill-defined cause)에 관한 정보를 얻는데 유용한 방법이라는 것을 보여주고 있다(Kalter 등, 1990; Lerer, 1993; Pacque-Margolis 등, 1990). 그러나 질병 발생률의 차이와 특정 질병의 인식에 대한 문화의 차이가 사후면접조사의 민감도와 특이도에 어느 정도 영향을 줄 것인지에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 것으로 보고하고 있다(Kalter 등, 1990).

본 연구에서는 광범한 사망원인을 밝혀야 한다는 점을 고려하여 개방형 설문방법을 사용하였다. 본 연구의 면접설문방법의 타당성을 보기 위해 비교적 정확하다고 할 수 있는 병원자료와 비교한 결과 53분류상 71%, 대분류상 76.3%의 일치율을 나타내었다. 불일치 부분의 요인으로 설문방법의 문제도 생각할 수 있지만 병원에서의 의학용어로 진단된 사인에 대해 응답자가 정확히 인지하지 못하는 문제, 사망 당시 둘 이상의 질환이 합병시 응답자가 어떤 질병을 사인으로 응답하는가에 대한 문제, 사망과 설문조사간의 시간차 등에 의해

발생된 것으로 생각된다.

조사자료의 17대분류상 사인구조를 보면 소화기계 질환을 제외하고 상위 주요질환의 분율이 신고자료에 비해 증가되었고, 증상, 징후 및 불명확한 병태 부분은 24.1%나 감소되어 자료의 질이 개선된 것을 볼 수 있다(표 4). 이는 신고자료에서 증상, 징후 및 불명확한 병태로 신고되었던 부분이 사인조사를 통해 상당 부분 밝혀진 때문으로 보인다. 공세권 등(1983)의 연구와 특별조사에서는 전체 사인구조에서 미사인 부분을 제외하고 사인의 구성분율을 제시하였는데, 신고자료와 비교할 때 조사상 주요 상위질환의 증가가 뚜렷하지 않았고 증상, 징후 및 불명확한 병태로 신고된 부분의 조사상 분율의 감소가 거의 없었다. 그러나 미상 부분을 증상, 징후 및 불명확한 병태로 포함하여 분석을 하면 본 연구와 같은 양상을 보여주고 있음을 확인할 수 있었다.

특별조사에서는 신고사인과 분율의 차이가 두드러진 사인으로 정신장애, 폐순환질환 및 기타 심질환, 손상 및 중독을 제시하였다. 본 연구에서는 정신장애, 손상 및 중독뿐 아니라 신생물, 감염성 및 기생충성 질환, 정신장애, 소화기계 질환에서 3% 이상의 차이가 있었다. 비교적 사인의 인지도가 높을 것으로 생각되는 신생물, 손상 및 중독에서 각각 10.4%, 5.0%의 차이를 보인 점은 인지한 사망원인을 그대로 신고하지 않는 부분이 상당부분 있음을 간접적으로 시사하고 있다.

비교적 정확하다고 할 수 있는 부검자료를 통해 사망신고서의 타당도를 평가한 연구들을 보면, Kircher 등(1985)은 대분류상 71%, Middleton 등(1989)은 65%의 일치율을 보고하였고, Ron 등(1994)은 일본 원폭피해자를 대상으로 한 연구에서 52.5%의 일치율을 보고하였다. Benavides 등(1989)은 병원 및 검시자료와 설문조사를 통한 연구에서 80.3%의 비교적 높은 일치율을 보고하였다.

의사진단율이 가장 낮은 전남지역 농촌을 대상으로 한 본 연구에서는 증거가 불명확한 설문자료를 제외한 전체조사자료로 일치도를 평가한 결과 대분류상 46.0%의 일치율을 보였고, 병원 및 보험자료만으로 평가한 경우 48.8%의 일치율을 보였다. 앞의 연구들이 우리나라

라보다 질적인 면에서 앞선 사망자료를 대상으로한 연구인 점을 감안할 때, 본 연구의 일치율은 타당한 것으로 생각된다. 그런데 이러한 낮은 일치율은 사망신고자료를 이용한 질병연구시 질병과 관련요인의 관계를 실제보다 약화시키는 편견(toward the null bias)으로 작용할 수 있다. 따라서 사망신고자료를 이용한 연구에서는 신고자의 일부만이라도 표본추출을 통해 사인을 확인하는 과정이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구와 유사하게 지역사회 사망신고자를 대상으로 한 Benavides 등(1989)의 연구와 사인의 일치지수를 비교하여 보면, 전반적으로 낮은 일치지수를 보였다. 신고율을 보면 본 연구의 경우 1위 손상 및 중독(60.0%), 2위 소화기계(52.0%), 3위 신생물(47.7%), 4위 순환기계(45.1%) 순으로, Benavides 등(1989)의 신고율 순위(1위 신생물(89.9%), 2위 순환기계(87.6%), 3위 손상 및 중독(74.7%), 4위 소화기계(73.7%))와 비교시 순위변동은 있지만 모두 상위질환은 주요 사인 4개 질환이 차지하고 있어 이러한 주요 사인의 신고율은 다른 사인에 비해 상대적으로 높은 경향이 있음을 알 수 있다. Benavides 등(1989)의 연구와 비교할 때 상대적으로 소화기계 질환의 신고율 순위가 높게 나타났는데 이는 우리나라가 만성간질환의 유병률이 높아 이에 대한 인지도가 높은 것과 관련이 있는 것으로 생각된다. 반면 Benavides 등(1989)에서처럼 비교적 발견이 쉬울 것으로 생각되는 신생물의 경우 본 연구에서는 신고율 순위 4위로 예상 외로 낮았다. Ron 등(1994)은 악성신생물을 사인대로 신고하지 않는 경우 암 이외의 동일 기관의 다른 질병으로 신고하는 경우가 많은 것으로 보고하였다. 본 연구에서도 불명확한 병태로 신고된 경우를 제외하면 비슷한 경향을 보여주고 있어 신고자료를 장기중심으로 사인분류하는 방안에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다(표 10).

확인율을 보면 내분비 및 대사질환, 호흡기 질환의 확인율은 각각 25%, 14.2%로 매우 낮고 Benavides 등(1989)의 확인율 68.8%, 60.3%에 비해서도 크게 뒤쳐지는 수준이어서 우리나라 농촌지역에서 이들 질환의 사망신고자료를 해석하고 이용하는 데는 보다 신중을 기해야 할 것으로 보인다.

표 10. 악성신생물로 조사된 사례 중 다른 사인으로 신고된 경우의 분포

조사된 악성신생물	N	신고된 사인	N
소화기계	19	불명확한 병태	12
		만성간질환	5
		뇌혈관질환	1
		당뇨병	1
호흡기계	5	불명확한 병태	3
		뇌혈관질환	2
중추신경계	3	불명확한 병태	2
		뇌혈관 질환	1
비뇨생식기계	3	불명확한 병태	2
		기타 소화기계 질환	1
혈액 조절기계	2	불명확한 병태	1
		신부전증	1
내분비계	1	뇌혈관질환	1
부위 불명	1	불명확한 병태	1
계	34		34

Ron 등(1994)은 원자폭탄에 노출된 생존자들의 사망신고서와 부검결과와의 비교에서 불명확한 병태로 신고된 경우의 절반 정도가 순환기계 질환이라고 보고하였다. 연구대상자의 구성이 본 연구와 다르기는 하지만 순환기계 질환이 사인 미상으로 신고될 가능성이 크다는 사실을 확인할 수 있다. 본 연구에서도 불명확한 병태로 신고된 자료의 조사결과 순환기계 질환의 비율이 가장 높았으며 신생물, 소화기계 질환의 순으로 분포하였다. 이 분포는 전체 조사자료의 사인구조와 유사한 양상을 보여 불명확한 병태로 신고된 자료의 사인추정에 중요한 근거가 될 수 있다.

특별조사에서는 사인에 관한 정보제공자로서의 의사라고 응답한 경우가 71.5%로 질적인 면에서 우리나라 사망자료가 실제보다 과소평가되고 있다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 사망 전 3년 동안 의료기관 방문여부를 알아보았는데 방문한 적이 있는 경우가 70.5%로 조사되었다. 특별조사의 질문과 차이는 있지만 상당수의 사망자가 의료인을 통해 질환에 대한 정보를 얻고 있음을 알 수 있다. 의료기관을 방문했던 경우가 그렇지 않은

경우에 비해 사인 일치율이 53간이분류상 8.5%, 대분류상 9.9% 높았음을 볼 때 의료인에 대한 접촉이 사인의 정확성에 기여하고 있음을 알 수 있다.

본 연구의 결과를 종합하여 볼 때 사망자료의 질을 한 단계 높이기 위해서는 사망신고서에 병력, 증상·징후를 기록하도록 하는 방법과 함께 어떠한 방식으로든 사망신고서 작성에 의료인의 사인추정이 개입되어야 할 것으로 생각된다. 우리나라의 실정을 감안할 때 의료인의 개입은 보건소의 역할강화를 통해 이루어져야 할 것으로 생각된다. 김기순과 이병목(1977)의 연구에서는 이미 농촌지역 공공보건의료체계를 통한 사인 보고 및 확인체계를 제시한 바 있다. 지역보건통계 업무가 보건소의 고유업무 중의 하나임을 감안할 때 이는 바람직한 방향으로 생각되며 아울러 보건활동을 통해 사망신고의 중요성을 교육, 홍보하는 일은 신고태도와 지식을 향상시킬 수 있을 것이다.

또한 지역사회 사망통계자료를 이용하여 역학연구를 시행할 경우에는 사인의 정확성에 대한 타당도 평가가 선행 내지 병행되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 다음과 같은 제한점이 있었다.

첫째, 과거 질병력과 사망당시 증상·징후를 이용 사인을 추정한 설문조사의 타당성을 병원자료를 기준으로 평가하였지만 그 타당도에 있어 한계가 있었다. 앞으로 사인추정 도구개발에 대한 추가적인 연구가 필요하리라고 본다.

둘째, 조사대상을 의사진단서 첨부율이 극히 저조한 일부 농촌지역에 국한하였기 때문에 본 연구의 결과를 전남지역 또는 전국의 사망자료의 타당도와 실제 경향으로 일반화하기에는 어려움이 있다. 또 조사규모가 중분류 이하에서 사인별 실제 경향을 분석하기에는 충분히 크지 못한 제한점이 있었다. 앞으로 면접조사자료, 병원 및 보험 자료를 이용한 전국적인 규모의 사망자료 평가 연구가 필요하리라고 생각된다.

## V. 결 론

일부 농촌지역 사망신고자료의 타당성을 평가하기

위하여, 전라남도 농촌지역 4개 면에서 1993년도, 1994년도 사망신고자료 획득이 가능하였던 379명을 연구대상으로 사망원인 조사를 실시하였다. 사망자의 가족 및 이웃에게 면접설문조사를 실시하고 병원 및 보험자료를 추적한 결과 총 278명을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 신고자료와 조사자료의 비교에서 17대분류상 분류질환의 전체적 사인구조는 대체로 유사하였으나, 각 사인의 분율은 신생물, 손상 및 중독, 감염성 및 기생충성 질환, 정신장애, 소화기계 질환에서 3% 이상의 차이가 있었다.

2. 신고사인과 기준사인의 전체적 일치율은 53간이분류와 17대분류에서 각각 38.8%, 44.6%으로 낮은 일치를 보였다. 증거가 불명확한 설문자료를 제외하고 평가한 결과에서도 53간이분류와 17대분류에서 각각 39.2%, 46.0%로 낮은 일치를 보였으며 병원 및 보험자료를 이용한 일치도 평가에서도 53간이분류와 17대분류에서 각각 41.5%, 48.8%로 낮은 일치를 보였다

3. 17대분류상 주요 사인의 일치지수는 손상 및 중독(신고율 60.0%, 확인율 92.3%), 소화기계 질환(신고율 52.0%, 확인율 37.1%), 신생물(신고율 47.7%, 확인율 86.1%), 순환기계 질환(신고율 45.1%, 확인율 50.8%)의 순이었다.

4. 증상, 징후 및 불명확한 병태로 신고한 자료의 조사상 사인분포는 순환기계 질환 32.3%, 신생물 21.2%, 소화기계 질환 7.1%, 손상 및 중독 7.1% 등의 순으로 전체 신고사인의 구조와 비슷한 양상을 보였다.

5. 조사자료와 비교시 의사 진단서를 첨부한 사망자료는 53간이분류와 17대분류에서 각각 89.5%, 94.7%로 높은 일치율을 보인 반면 인우증명에 의한 경우 각각 35.1%, 40.9%로 낮은 일치율을 보였다.

6. 조사자료와 비교시 인우증명에 의한 사망신고자료에서 사망 전 의료기관을 방문했던 경우 53간이분류와 17대분류에서 각각 37.9%, 44.1%의 일치율을 보여 의료기관을 방문하지 않았던 경우 29.3%, 34.2%에 비해 더 높은 일치율을 보였다.

이상의 결과는 연구지역 사망신고자료의 전체 사인

구조는 대체로 타당하지만 일치율은 낮은 수준임을 보여 주는 것으로 이러한 낮은 일치율은 사망자료를 이용한 질병연구시 질병과 관련요인의 관계를 실제보다 약화시키는 편견으로 작용할 수 있다. 따라서 지역사회 사망통계자료를 이용한 역학연구를 시행할 경우에는 사인의 정확성에 대한 타당도 평가가 선행 내지 병행 되어야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 공세권, 임종권, 김미겸. 한국의 사망력과 사망원인. 서울, 한국인구보건연구원, 1983, 쪽 83-111
- 김기순, 이병목. 한국 농촌지역주민의 사망율 및 사망원인에 대한 연구. 예방의학회지 1977;10(1):142-149
- 김일순. 신고된 사망자료의 역학적 유용성 검토. 한국역학회지 1989;11(2):143-149
- 김정순. 한국노령인구의 상병양상-사인과 상병을 중심으로. 한국역학회지 1990;12(2):144-152
- 맹광호. 우리나라의 사망자료의 문제점과 개선방안. 한국역학회지 1980;11(2):150-154
- 통계청. 1991년 사망원인 특별조사보고서. 1992
- 통계청. 1993년 사망원인 통계연보. 1994
- Benavides FG, Bolumar F, Peris R. *Quality of death certificates in Valencia, Spain. Am J Public Health* 1989;79:1352-1354
- Ron E, Carter R, Jablon S, Mabuchi K. *Agreement between death certificate and autopsy diagnosis among atomic bomb survivors. Epidemiology* 1994; 5(1):48-56
- Glasser JH. *The quality and utility of death certificate data. Am J Public Health* 1981;71(3):231-233
- Hopkins DD, Grant-Worley JA, Bollinger TL. *Survey of cause-of-death query criteria used by state vital statistics programs in the US and the efficacy of the criteria used by the Oregon vital statistics program. Am J Public Health* 1989;79(5):570-574
- James G, Patton RE, Heslin AS. *Accuracy of cause-of-death statement on death certificates. Pub Health Rep* 1955;70:39-51
- Kalter HD, Gray RH, Black RE, Gultiano SA. *Validation of postmortem interviews to ascertain selected causes of death in children. Int J Epidemiol* 1990;19: 380-386
- Kircher T, Nelson J, Burdo H. *The autopsy as a measure of accuracy of the death certificate, N Engl J Med* 1985;313:1263-1269
- Lerer LB. *Improving mortality data in South Africa: review of next of kin statements to determine cause of death in police certification. J Epidemiol Community Health* 1993;47:248-250
- Middleton K, Clarke E, Homann S, Naughton B, Neely D, Repasy A, Yarnold PR, Yungbluth M, Webster JR. *An autopsy-based study of diagnostic errors in geriatric and non-geriatric adult patients. Arch Intern Med* 1989;149:1809-1812
- Moriyama IM, Baum WS, Haenszel WM, Mattison BF. *Inquiry into diagnostic evidence supporting medical certification of death. Am J Public Health* 1958; 48(10):1376-1387
- Moriyama IM. *Problems in measurement of accuracy of cause-of-death statistics. Am J Public Health* 1989; 79(10):1349-1350
- Pacque-Margolis S, Pacque M, Dukuly Z, Boateng J, Taylor HR. *Application of the verbal autopsy during a clinical trial. Soc Sci Med* 1990;31:585-591
- Percy C, Stanek E, Gloeckler L. *Accuracy of cancer death certificates and its effect on cancer mortality statistics. Am J Public Health* 1981;71:242-250
- Pohlen K, Emerson H. *Errors in clinical statements of cause of death. Am J Public Health* 1942;32:251-260
- Robert BW, Robert FW. *The epidemiologic study of the elderly. New York, Oxford University Press, Inc., 1992, pp.262-280*
- Rosenberg HM. *Improving cause of death statistics. Am J Public Health* 1989;79(5):563-564
- Sirken MG, Rosenberg HM, Chevarley FM, Curtin LR. *The quality of cause-of-death statistics. Am J Public Health* 1987;77:137-139
- Swartout HO, Webster RJ. *To what degree are mortality statistics dependable? Am J Public Health* 1940;30: 811-815