

## 내인사에서 검안과 부검 진단 차이

### -127예 분석-

허기영 · 김광훈 · 조갑래  
이상용

부산대학교 의학전문대학원  
법의학연구소

접 수 : 2012년 10월 23일  
수 정 : 2012년 12월 28일  
게재승인 : 2013년 1월 28일

이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

책임저자 : 허기영  
(626-870) 경상남도 양산시 물금읍 범어리, 부산대학교 의학전문대학원 법의학연구소  
전화 : +82-51-510-8058  
FAX : +82-51-510-8143  
E-mail : gyhuh@pusan.ac.kr

## Differences in the Determination of Cause and Manner of 127 Natural Death Cases by Postmortem Inspection and Autopsy

Gi Yeong Huh, Kwang Hoon Kim, Gam Rae Jo, Sang Yong Lee

Institute of Forensic Medicine, Pusan National University School of Medicine, Yangsan,  
Gyeongsangnam-do, Korea

Medico-legal investigations in Korea depend mostly on postmortem inspection without autopsy. Both untrained physicians and experienced forensic pathologists may not be able to determine the cause and manner of death only by postmortem inspection. The aim of our study was to show the limitations of postmortem inspection by evaluating the discrepancy between the results of postmortem inspection and autopsy after natural death. The manner of death by postmortem inspection changed to unnatural death in 9.4% of the cases (12 cases/127 cases) after autopsy. The cause of death in most cases was consumption of alcohol, agricultural chemicals, and antipsychotic intoxication. The cause of death by postmortem inspection changed in 24.3% of the cases (26 cases/107 cases) among cases of confirmed natural death after autopsy. The positive predictive value of cause of death by postmortem inspection was higher for cardiovascular disease (79.0%) and lower for chronic alcoholism and/or chronic liver disease (28.6%). This study shows that forensic pathologists could make considerable errors in determining the cause and manner of death without autopsy and emphasizes the necessity to refine medico-legal investigations in Korea by introducing the limited autopsy with toxicologic study and supportive postmortem imaging.

**Key words :** Cause of death, Manner of death, Postmortem inspection, Autopsy,  
Forensic pathologists

## 서 론

변사자를 검시(檢屍, postmortem examination)하는 방법은 검안(postmortem inspection)과 부검으로 나눌 수 있다. 검안은 시체의 손괴함이 없이 외표 소견만으로 사인을 판단하는 것으로 본질적으로 사인과 사망의 종류를 추정하는 데 많은 오류가 있을 수 있다. 우리나라에서는 검시 제도의 미비, 부검에 대한 일반인의 부정적 인식, 법의병리 의사의 부족 등 여러 가지 이유로 변사자의 사인과 사망의 종류를 추정할 때 검안에 의존하는 경향이 강하다.

우리나라 통계에 의하면 2007년 총 244,874명의 사망자 중 5,270건의 사법부검을 행한 것으로 보고하고 있다.<sup>1)</sup> 병원에서 실시하는 병리부검은 우리나라에서는 거의 이루어지 않고 있어 부검의 대부분은 사법부검이 차지하고 있으며, 우리나라 전체 부검률은 3% 미만으로 추정하고 있다. 우리나라의 경우 지속적으로 낮은 부검률을 유지하고 있는 것에 비해 미국과 영국 등 선진국에서는 상대적으로 높았던 부검률이 점차 낮아지는 경향을 보이고 있다.<sup>2)</sup> 낮은 부검률은 임상 환자의 의료 질 관리에 부정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 사인 분류 통계상 오류를 줄 수 있어 보건의료정책을 수립하는 데 어려움을 줄 수 있다고 보고하고 있다.<sup>3,4)</sup> 낮은 부검률을 우려하면서 부검의 중요

성을 강조하는 연구가 진행되는 데 그 중 검안과 부검의 사인 불일치에 대한 연구가 주를 이루고 있다. 우리나라에서도 검안과 부검의 진단 일치도 연구를 통해 검안의 문제점을 지적하는 연구가 이루어지고 있다.<sup>5,6)</sup> 우리나라에서 이러한 연구는 일반 의사가 검안한 사례를 법의병리 의사가 부검한 후 사인 일치도를 분석한 것이 대부분이다. 외표만으로 사인을 추정해야 하는 검안의 한계를 감안하면 일반 의사나 법의병리의사 모두 검안만으로 사인과 사망의 종류를 판단하는 데 한계가 있을 것으로 생각한다.

본 연구의 목적은 법의병리 의사가 행한 변사자의 검안 진단과 부검 후 진단을 비교하여 사인과 사망의 종류를 판단하는데 있어서 검안의 한계점을 알고자 본 연구를 시행하였다.

## 연구 재료 및 방법

2008년 1월부터 2009년 12월까지 부산, 울산, 양산지역 변사자를 대상으로 저자 4명의 법의병리 의사들이 검안과 동시에 부검을 시행한 753예 중 검안 당시 사망의 종류를 내인사(병사)로 추정한 144예를 연구대상으로 하였다. 144예 중 병원에서 진단 또는 치료가 개입된 4예, 병사로 추정하였으나 부

Table 1. Cause of Death by Postmortem Inspection

Cause of death	No. of cases
Cardiovascular disease	81
Chronic alcoholism and/or chronic liver disease	21
Cerebrovascular disease	10
Upper GI bleeding due to chronic liver disease	4
Complication of diabetes mellitus	3
Sudden manhood death syndrome	2
Upper GI bleeding, unclassified	1
Cardio- and cerebrovascular disease	1
Pneumothorax	1
Pulmonary thromboembolism	1
Asthma	1
Nutritional deficiency	1
Total	127

Table 2. Discrepant Cases by Manner of Death after Autopsy

Postmortem inspection diagnosis	Autopsy diagnosis	Manner of death	No. of cases
Cardiovascular disease (n=81)	Acute alcohol intoxication Glyphosate intoxication Antidepressant intoxication Traumatic basal subarachnoid hemorrhage Undetermined	Unnatural Unnatural Unnatural Unnatural Undetermined	2 2 1 1 2
Chronic alcoholism and/or chronic liver disease (n=21)	Acute alcohol intoxication Methomyl intoxication Traumatic subdural hematoma Undetermined	Unnatural Unnatural Unnatural Undetermined	3 1 1 3
Complication of diabetes mellitus (n=3)	Acute alcohol intoxication	Unnatural	1
Total			17

째로 인해 시체 상태가 좋지 않은 8예, 병사로 추정하였으나 진단명을 명확히 기재하지 않은 4예, 영아 1예를 제외하고 127예를 최종 연구대상으로 하였다.

검안을 행할 당시 검안 소견을 기록한 서류와 검안 현장에서 경찰에 발부한 시체검안서 상의 사인과 사망의 종류를 부검 감정서와 부검 후 발행한 시체검안서 상의 사인과 사망의 종류와 비교 분석하였다. 사망의 종류는 시체검안서 양식에 있는 내인사(병사, natural death), 외인사(unnatural death), 기타 및 불상(undetermined)로 분류하였다. 시체검안서 상의 사인은 개별 질병명으로 세분화하지 않고 장기 및 계통별로 분류하였다. 급성심장사, 심혈관질환에 의한 급사, 고혈압심장질환, 동맥경화성심장질환 등으로 기술된 경우 심혈관질환(cardio-vascular disease)으로 분류하였고, 만성주정중독, 만성알코올중독, 만성알코올성간질환, 알코올중독 합병증 및 만성간질환 등은 만성알코올중독(chronic alcoholism) 및/또는 만성간질환(chronic liver disease)으로 분류하였다. 비외상성뇌출혈 등은 뇌혈관질환으로 분류하였고, 상부위장출혈은 만성간질환에 의한 예와 원인을 특정하지 않은 예로 구분하였다. 시체검안서나 부검감정서에 사인을 2개 이상 나열한 경우에는 첫 번째 진단을 주 진단으로 간주하여 분석하였다. 검안 당시의 사인과 부검 후 사인을 비교할 때 동일한 계통의 질환에 포함될 때 사인이 일치하는 것으로 판단하였다.

부검 후 사망의 종류가 바뀐 예의 빈도와 사인을 분석하였고, 사망의 종류는 일치하였으나 사인이 불일치한 예의 빈도를 조사하였으며, 검안 시 사인에 따른 진단 일치 여부를 알기 위해 양성 예측도(positive predictive value)를 구하였다.

## 연구 결과

연구대상 127예 중 남자는 104예(81.9%), 여자는 23예(18.1%)였다. 남자는 15세부터 81세까지 분포하였으며 평균 나이는 48.0세이고, 여자는 36세부터 80세까지 분포하였으며, 평균 나이는 52.9세였다. 사망 장소는 59예(46.5%)는 자택 또

는 숙소였으며, 36예(28.3%)는 병원으로 이송 중 또는 응급실이었으며, 32예(25.2%)는 비거주지였다.

검안 당시 사인은 127예 중 심혈관질환은 81예(63.8%), 만성알코올중독 및/또는 만성간질환은 21예(16.5%), 뇌혈관질환은 10예(7.9%), 만성간질환에 의한 상부위장출혈은 4예(3.1%), 당뇨병 합병증은 3예(2.4%) 등으로 추정하였다 (Table 1).

부검 후 사망의 종류를 보면 127예 중 110예(86.6%)에서 사망의 종류가 일치하였으나, 12예(9.4%)에서 외인사로 사망의 종류가 바뀌었으며, 12예는 심혈관질환 81예 중 6예, 만성알코올중독 및 만성간질환 21예 중 5예, 당뇨병 합병증 3예 중 1예였다(Table 2). 5예(3.9%)는 부검 후에도 사인을 판단할 수 없어 사망의 종류를 기타 및 불상으로 분류하였다. 사망의 종류가 바뀐 12예의 사인은 6예는 급성알코올중독, 3예는 농약(글리포세이트, 메소밀)중독, 1예는 항우울제중독, 1예는 외상성뇌저부지주막하출혈, 1예는 외상성경막하출혈이었다.

부검 후 사망의 종류는 일치하였으나 사인이 일치하지 않은 예를 보면 부검 후 외인사로 판단된 예와 해석에 논란이 있는 당뇨병 합병증 예를 제외한 107예 중 81예(75.7%)는 사인이 일치하였으나 26예(24.3%)는 일치하지 않았다. 사인이 일치하지 않은 예를 보면, 심혈관질환으로 추정한 73예 중 뇌내출혈 4예, 폐렴 1예, 폐동맥혈전색전증 1예, 뇌종양(수막종) 1예, 고도의 지방간 1예, 지주막하출혈 1예였고, 만성알코올중독 및/또는 만성간질환으로 추정한 13예 중 허혈심장병 4예, 비후성심장근육병증 1예, 폐렴 1예, 뇌내출혈 1예, 뇌혈관질환으로 추정한 10예 중 허혈심장병 4예, 폐렴 1예로 나타났다(Table

3). 부검 후 심혈관질환으로 확진한 64예의 개별적 질환은 허혈심장병이 46예, 확장성심장근육병증이 8예, 대동맥박리 3예, 비후성심장근육병증 3예, 원심실비후 2예, 대동맥판협착증 1예, 발살바동맥류의 파열 1예였다. 검안 시 사인 중 가장 혼란 4개의 사인을 대상으로 부검 후 사인과의 일치 여부에 대한 양성 예측도는 심혈관질환은 79.0%, 만성알코올중독 및/또는 만성간질환은 28.6%, 뇌혈관질환은 50%, 만성간질환에 의한 상부위장출혈은 100%였으며, 평균 양성 예측도는 64.4%였다 (Table 4).

## 고 찰

본 연구 결과를 요약하면 연구 대상의 9.4%에서 부검 후 사망의 종류가 외인사로 바뀌었으며, 24.3%에서 사망의 종류는 일치하였지만 사망의 원인이 일치하지 않았다. 검안 시 사인의 양성 예측도를 보면 심혈관질환은 79.0%로 비교적 높게 나왔으나 만성알코올중독 및 만성간질환은 28.6%로 낮게 나

Table 4. Positive Predictive Values of 4 Most Common Cause of Death by Postmortem Inspection

Cause of death	Fraction	%
Cardiovascular disease	64 correct/81	79.0
Chronic alcoholism and/or chronic liver disease	6 correct/21	28.6
Cerebrovascular disease	5 correct/10	50.0
Upper GI bleeding due to chronic liver disease	4 correct/4	100.0

Table 3. Discrepant Cause of Death among Confirmed Natural Death after Autopsy

Postmortem inspection diagnosis	Autopsy diagnosis	No. of cases
Cardiovascular disease (n=73)	Intracerebral hemorrhage Pneumonia Pulmonary thromboembolism Brain tumor (meningioma) Fatty liver, severe Subarachnoid hemorrhage Ischemic heart disease Hypertrophic cardiomyopathy Pneumonia Intracerebral hemorrhage Ischemic heart disease Pneumonia (-) Dilated cardiomyopathy (-) Chronic alcoholism Dilated cardiomyopathy Ischemic heart disease Ischemic heart disease (-)	4 1 1 1 1 1 4 1 1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0
Chronic alcoholism and/or chronic liver disease (n=13)		
Cerebrovascular disease (n=10)		
Upper GI bleeding due to chronic liver disease (n=4)		
Sudden manhood death syndrome (n=2)		
Upper GI bleeding, unclassified (n=1)		
Cardio- and cerebrovascular disease (n=1)		
Pulmonary thromboembolism (n=1)		
Pneumothorax (n=1)		
Asthma (n=1)		
Nutritional deficiency (n=1)		
Total (n=107)		26

타났다.

우리나라에서 검안 진단과 부검 진단의 불일치에 대해 연구를 한 2009년 나 등<sup>5)</sup>의 보고에 의하면 63.0%에서 검안과 부검 사인의 일치도를 보였다고 하였으며, 2011년 나 등<sup>6)</sup>의 연구에 의하면 검안과 부검 사인 일치도는 73.6%였다고 보고하고 있다. 두 연구 모두에서 부검 후 확진한 외인사에서 유의하게 사인의 일치도가 높았다고 보고하고 있으며 그 이유로 내인사는 질병의 이화학적 또는 방사선학적 임상소견에 비교적 의존도가 높으며, 문진과 외표소견 만으로 판단하여야 하는 제한점이 있기 때문이라고 설명하였다. 위 두 연구는 일반 의사들이 검안하여 작성한 사망진단서와 시체검안서를 토대로 사인의 일치도를 분석하였기 때문에 본 연구 결과와 직접 비교하기는 어렵지만 내인사에서 진단 일치도가 외인사보다 낮다는 사실은 주목할 만하며 본 연구에서도 4가지 가장 흔한 검안 시 진단명을 보면 평균 64.4%의 양성 예측도를 보인 것으로 보아 검안만으로 병사의 사인을 개별 질병명으로 특정하는 것은 많은 어려움이 있다는 사실을 알 수 있다.

외국에서도 일반 의사가 행한 검안 진단은 많은 오류가 있다는 보고가 있다. Asnaes의 연구<sup>7)</sup>에 의하면 의사가 입회하지 않은 87예의 죽음을 대상으로 일반 의사의 검안 추정 진단과 부검 후 사인을 비교한 결과 30%에서 진단의 차이가 있었다고 보고하고 있으며, 이러한 차이는 검안 시 허혈심장병을 사인으로 과대평가한 결과라고 지적하고 있다. 한편 훈련된 법의관에 의해 수행된 검안에서 사인과 사망의 종류의 정확도를 조사한 Vanatta와 Petty의 연구<sup>8)</sup>에 의하면 185예의 죽음을 분석한 결과 부검 후 사망의 종류가 바뀐 1예가 있었고, 검안 시 병사로 판단된 89예 중 부검 후 26예(29%)에서 사인이 일치하지 않았다고 하면서, 이러한 오류는 검안 시 동맥경화성심혈관질환, 고혈압심혈관질환 및 암을 사인으로 너무 많이 포함시킨 것에 기인한다고 분석하였다. Nashelsky와 Lawrence의 연구<sup>9)</sup>에 의하면 검안 시 병사로 추정한 429예를 대상으로 법의관과 검시관들이 검시 보고서 서류를 검토하여 진단을 추정한 결과 부검 후 추정 진단의 28%에서 사인이 완전히 틀렸고, 3%에서는 사망의 종류가 바뀌었다고 보고하면서, 법의병리의사일지라도 부검을 하지 않는 경우 사인과 사망의 종류를 결정하는 데 상당한 오류를 범할 수 있다고 하였다. 우리나라와 마찬가지로 부검률이 낮아 검시의 대부분을 검안에만 의존하는 프랑스에서 Lorin 등<sup>10)</sup>의 연구에 따르면 검안 시 최근 손상 병변(recent trauma lesions)이 있었던 200예를 부검 전후 최근 손상 병변의 수의 차이를 비교한 결과 검안보다 부검 시 의미 있게 높았으며, 검안 당시 진단의 5%에서 사망의 종류가 바뀌었으며, 9%에서는 사인이 일치하지 않았다고 보고하고 있다. 위 문헌들을 종합하면 본 연구결과와 마찬가지로 일반 의사나 법의병리의사 모두 검안 진단에 상당한 오류를 범할 가능성을 가지고 있다는 점은 동일하게 지적하고 있다.

검안 시 추정한 사망의 종류가 부검 후 바뀌면 단순히 변사

체 수사 과정과 사망자의 사인 분류 통계에만 영향을 미치는 것이 아니라 사망의 종류에 따른 보험금 수혜의 차이로 인해 유족들에게도 상당한 영향을 미칠 수 있다. 본 연구 대상 기간인 2008, 2009년 부산, 울산, 양산 지역에서 저자들이 6,908건의 검안을 수행하였고, 검안 당시 사망의 종류를 보면 내인사 3,114예(45.1%), 외인사 3,387예(49.0%), 기타 및 불상 407예(5.9%)로 추정하였다. 검안 당시 병사로 추정한 사례 중 4.6%만이 부검을 시행하여 외인사나 기타 및 불상에 비해 매우 낮은 부검률을 보였다. 의사들이 변사자 검안 당시 사망의 종류를 병사로 추정하면 대부분의 경우 부검은 없이 수사 당국에서는 변사자 수사는 종결하는 것으로 보여 변사자 수사에서 검안 소견에 의존하는 경향이 매우 강하다는 사실을 알 수 있다.

본 연구에서 사망의 종류가 외인사로 바뀐 12예는 대부분 알코올, 농약 및 항우울제에 의한 중독사였으며, 농약중독 3예는 외인사 중 자살로 판단하였으며, 항우울제중독과 급성알코올중독은 기타 사고사로 판단하였다. 검안 당시 심혈관질환으로 추정한 예에서 글리포세이트와 메소밀중독 3예가 포함된 점이 주목할 만한데 농약인 글리포세이트와 메소밀은 통상의 농약중독에서 보는 특유의 냄새가 나지 않아 검안 시 사인을 추정할 때 주의해야 할 사례로 생각된다. 우리나라에서 농약중독으로 인한 사망 중 가장 많은 원인 농약 중 하나이며 특징적인 색과 냄새를 지닌 그라목손이 2012년 11월부터 판매금지가 되는 점을 향후 검안에서 고려해야 할 필요성이 제기된다.

본 연구결과를 보면 검안 사인 중 만성알코올중독 및/또는 만성간질환에서 상대적으로 낮은 양성 예측도를 보였다. 중례 수가 부족하여 양성 예측도가 낮은 이유를 정확히 분석하기는 어려우나 만성알코올중독이 의심되는 변사자를 검안 할 때 특기할 외표의 이상을 발견할 수 없는 경우 알코올중독 병력에 대한 가족의 진술과 알코올에 의한 사망을 강하게 의심할 수 있는 현장 상황에 의존하여 사인을 판단할 수밖에 없는 현실에 기인하는 것으로 보인다. 만성알코올중독 합병증 사례 뿐만 아니라 우리나라에서 검안을 할 때 변사자의 정확한 생전 병력을 확인할 수 없는 상태에서 특별한 검사도 없이 외표 검사만으로 사인과 사망의 종류를 추정할 때 가족이나 목격자의 진술에 의존하는 경향이 높다고 할 수 있다. 변사 현장에서 제한된 시간 내 정확하지 않은 가족이나 목격자의 진술에 의존하여 사인과 사망의 종류를 판단하는 점은 우리나라 검안 시스템의 한계라고 생각한다.

검안에 주로 의존하는 우리나라 검시 시스템에서 검안의 정확성을 높이기 위한 여러 가지 보완적인 대책을 생각해볼 수 있는데, 국민건강보험공단과 의료기관의 변사자 생전 의료 정보를 검안 의사가 획득할 수 있도록 법적 및 제도적 개선이 필요하며, 검안 시 시체를 크게 훼손하지 않는 범위에서 제한적인 침습 행위로서 혈액, 소변 등의 채취와 외부에서 보이는 부위의 조직 채취 등 적극적인 검사 방법을 도입하는 것을 고려

할 만하다.<sup>11)</sup> 마지막으로 최근 선진국에서 도입하기 시작한 사후 영상진단기법을 도입하여 검안 진단을 보완하고 부검을 대체하려는 움직임이 활발하게 진행되고 있다. 우리나라와 비슷하게 부검률이 낮고 법의병리 의사가 부족한 일본에서 전 세계에서 가장 많은 CT를 보유하고 있는 장점을 이용하여 지역별로 소위 사후 화상진단(Ai, Autopsy imaging) 센터를 설치하려는 움직임을 주목할 필요가 있다고 생각한다.<sup>12)</sup>

본 연구의 한계로 첫째, 동일 연구 대상 지역에서 법의병리 의사가 아닌 일반 의사가 수행한 검안 기록을 획득할 수 없어, 일반 의사와 법의병리 의사간 검안 진단 능력의 차이점을 구할 수 없었던 점, 둘째, 검안과 부검을 동시에 수행한 저자들이 사인과 사망의 종류 일치도를 판단하는 데 주관적인 견해가 개입될 가능성이 없지 않은 점, 셋째, 검안 시 사인을 추정할 때 구체적인 질병 명을 제시하기보다는 계통별 진단을 하여 개별적인 질환을 대상으로 한 사인의 일치도를 구하기 어려 던 점을 들 수 있다.

결론적으로 본 연구를 통해 검안에 주로 의존하는 우리나라 검시 시스템에서 사인과 사망의 종류를 판단하는 데 있어서 법의병리 의사도 상당한 오류를 범할 수 있다는 사실을 확인할 수 있었으며, 검안의 본질적 한계를 인식하고 검시에서 좀 더 정확한 사인과 사망의 종류를 알기 위해 검안을 보완할 수 있는 현실적인 대책이 강구되어져야 할 것으로 생각한다.

#### 참 고 문 헌

1. Park EU. Consented Autopsy. Korean J Leg Med 2011;35:85-91.
2. Burton JL, Underwood J. Clinical, educational, and epi-

- demiological value of autopsy. Lancet 2007;369:1471-80.
3. Winters B, Custer J, Galvagno SM Jr, et al. Diagnostic errors in the intensive care unit: a systematic review of autopsy studies. BMJ Qual Saf 2012;21:894-902.
4. Kapusta ND, Tran US, Rockett IR, et al. Declining autopsy rates and suicide misclassification: a cross-national analysis of 35 countries. Arch Gen Psychiatry 2011;68:1050-7.
5. Na JY, Min BW, Lee YJ, et al. The discrepancy of the causes of death between medical certificates and autopsy reports. Korean J Leg Med 2009;33:10-8.
6. Na JI, Lee YJ, Kim HS, et al. Discrepant causes of death between medical death certificates and autopsy reports (II). Korean J Leg Med 2012;36:27-33.
7. Asnaes S. Uncertainty of determining mode and cause of death without autopsy: an autopsy study of medically unattended non-medicolegal deaths. Forensic Sci Int 1980;15:191-6.
8. Vanatta PR, Petty CS. Limitations of the forensic external examination in determining the cause and manner of death. Hum Pathol 1987;18:170-4.
9. Nashelsky MB, Lawrence CH. Accuracy of cause of death determination without forensic autopsy examination. Am J Forensic Med Pathol 2003;24:313-9.
10. Lorin de la Grandmaison G, Fermanian C, Durigon M. Analysis of discrepancies between external body examination and forensic autopsy. Am J Forensic Med Pathol 2008;29:40-2.
11. Kim JH, Lee SD. About reform of autopsy system: focus into the limited autopsy. Korean J Leg Med 2004;28:18-23.
12. Okuda T, Shiotani S, Sakamoto N, et al. Background and current status of postmortem imaging in Japan: Short history of "Autopsy imaging (Ai)". Forensic Sci Int 2012. doi:10.1016/j.forsciint.2012.03.010.