

## 두부외상 후유장애인의 여명 감정

순천향대학교 의과대학 천안병원 신경외과학교실

이 경 석

## An Expert Opinion on the Life Expectancy after Traumatic Brain Injury

Kyeong-Seok Lee, M.D.

Department of Neurosurgery, Soonchunhyang University Chonan Hospital, Chonan, Korea

Recently, there are a few reports on the life expectancy after head injury. Estimation of the expected life span of a certain disabled persons after head injury is neither simple nor easy. However, the expert should report the most probable scientific estimates. The author had reviewed literatures on the life expectancy of head injured persons, and proposed a scheme for estimation of the life expectancy of disabled persons after head injury. The expert should be aware of the basic scheme and the most updated literature. For the best estimates, the expert should assess the degree of disability and health status in detail and analyze the scientific data on the length of survival for such patients logically.

**Key Words:** Sequelae of Head Injury · Disability · Life Expectancy · Head Injury



## 서 론

흔히 이야기하는 수명(壽命)이나 여명(餘命)은 특정 조건에 해당하는 집단의 평균 수명이나 평균 여명을 뜻하며, 특정인의 여명이 얼마나 되는지를 알 수 있는 사람은 없다. 그러나 법적인 분쟁을 해결하기 위해서는 특정인의 기대 여명(期待餘命, expected life)을 구해야 한다. 일반적으로 기대여명이라 함은 생명표(生命表, life table)를 이용하여 어떤 연령의 사람이 앞으로 평균 몇 년이나 살 수 있을지를 산출한 기대 값, 곧 평균 기대여명(平均期待餘命)을 의미한다. 우리나라 사람들의 나이별 평균 기대여명은 통계청에서 약 3~5년 간격으로 생명표를 작성하여 발표해 오고 있다. 하지만 여명 감정은 우리나라 사람들의 나이별 평균 기대여명이 아니라, 심한 두부외상으로 지속적 식물상태가 된 25세 남자의

기대여명을 구하라는 것처럼, 특정 조건에 해당하는 사람의 기대여명을 요구한다. 자신의 여명이 얼마나 될 지도 정확하개는 알 수 없는 일이어서 특정인의 기대여명을 정확하게 구 한다는 것은 현실적으로는 불가능한 요구다. 하지만, 두부외상 후 지속적 식물상태였던 사람들을 오래 동안 추적하여 그러한 사람들의 사망률을 정확히 안다면, 그와 비슷한 상태에 있는 사람들의 평균 기대여명이 얼마나 될지 추정할 수는 있다. 여명 감정이란 이렇게 밝혀진 사망률과 기대여명, 그리고 여명에 영향을 주는 중요 인자 유무, 등과 나름대로 타당한 근거와 논리, 그리고 확률에 의한 근사치를 과학적인 방법으로 산출하여 제공하는 일이다. 특정 조건에 해당하는 기대여명을 구하기 위해서는 두 가지 조건, 곧, 특정 집단의 사망률과 기대여명에 대한 자료가 있어야 하고, 특정인이 특정집단의 여러 특징을 얼마나 닮아 있는지를 평가할 수 있어야 한다. 그러나 우리나라에서 두부외상 후 후유장애가 남은 사람의 사망률이나 기대여명을 연구한 자료가 없었고, 외국에서도 이와 관련된 자료가 매우 드물어 두부외상 후 후유장애인의 여명 감정이 어렵고, 때로는 여명 추정이 불가능했다. 비록 우리나라의 자료는 아니지만, 최근에는 이에 관한 자료가 조금이나마 구할 수 있게 되었

Corresponding Author: Kyeong-Seok Lee, M.D.

Department of Neurosurgery, Soonchunhyang University Chonan Hospital, 23-20, Bongmyong-dong, Chonan, 330-721 Korea

Tel: 82-41-570-2182, Fax: 82-41-572-9297

E-mail: kslshl@schch.co.kr

다. 최근에 밝혀진 사실들과 필자가 예전에 제시했던 자료들을 이용하여 여명을 좀 더 정확하고 객관적으로 추정할 수 있는 방법을 찾아보고자 한다.



## 대상 및 방법

두부외상 후유 장애인의 여명에 관련된 논문과 문헌고찰을 통해 가장 과학적이고 객관적인 여명 감정을 위한 자료와 활용 방법을 찾아보고자 한다.



## 결 과

### 1. 두부외상 후유 장애인의 사망률과 기대여명

머리를 다친 15세 이상의 성인의 사망 위험은 일반 대중의 2.77배라고 한다<sup>9)</sup>. 외상 후 1년 이내 사망률(early mortality; 조기 사망률)은 근 30%에 달하는데, 손상의 정도나 나이, 등이 큰 영향을 준다고 한다<sup>4)</sup>. Brown 등<sup>2)</sup>이 2004년에 6년 동안 1,448례를 대상으로 조사한 보고에 의하면 중등도와 중증 두부외상의 30일 이내 치사율은(case fatality rate) 29% 인데 비해 경도 두부외상의 치사율은 0.2%였다고 한다. 그러나 다친 뒤 6개월 이상 지나면 중증 두부외상이나, 경도 두부외상이나 장기 생존율은 거의 비슷하였다고 한다. 하지만 다친 뒤 1년이 지난 뒤의 사망률(later mortality; 만기 사망률)도 다치지 않았던 사람들의 사망률보다는 높다. 다친 뒤 1년이 지난 사람들 2,178례를 대상으로 사망률을 조사하여 보고한 자료에 따르면 머리를 다친 사람들의 비교 사망률(standardized mortality rate)이 1.95로 다치지 않은 사람들의 사망률 보다 사망률이 약 두 배 정도 높았다고 한다<sup>3)</sup>. 흔히 경도 두부외상은 별 다른 후유 장애가 남지 않기 때문에 기대여명에는 아무런 영향이 없으리라고 여겼으나, 경도 두부외상도 기대여명에 상당한 영향을 주었다고 한다. 여명 감정은 주로 1년 이상 생존한 사람들을 대상으로 하기 때문에 만기 사망률과 기대여명을 중심으로 여명추정과 관련된 사항을 살펴보겠다.

### 2. 여명에 영향을 주는 요인들

손상의 정도, 곧 글라스고우 혼수계수는 두부외상 후 조기 사망률에 큰 영향을 주는 요소이지만, 만기 사망률에는 큰 영향을 주지 않는다고 한다<sup>3)</sup>. 실제로 이들이 기대여명보다 일찍 사망하는 원인은 순환기질환, 호흡기질환, 질식, 그리고 발

작, 등인데, 발작은 거동이 가능한 환자의 흔한 사인이었다고 한다<sup>9)</sup>. 또한 식사와 거동 능력이 소아나 어른 모두에서 기대여명의 중요한 결정 요인이 된다고 한다<sup>9,11,14)</sup>. Harrison 등의 보고<sup>3)</sup>에 따르면, 만기 사망률에 크게 영향을 주는 세 가지 요인이 있는데, 이는 다쳤을 때의 나이, 다쳤을 때 취업 여부, 그리고 퇴원 할 때의 능력 상실률 점수(Disability Rating Scale score; DRS) 였다고 하며, 나이의 상대 위험(relative risk)은 1.047, 취업의 상대 위험은 0.454, 그리고 DRS의 상대 위험은 1.124였다고 한다.

### 3. 장애 상태에 따른 여명 추정 방법

#### 1) 지속적 식물상태의 기대여명

지속적 식물 상태의 평균 기대여명은 2~5년 정도이고, 10년을 넘는 경우는 드물다는 게 지속적 식물 상태 조사팀의 결론이었다<sup>15,16)</sup>. 그러나 Strauss 등이 1,021례를 대상으로 조사한 보고<sup>12)</sup>에 따르면 기대여명은 그 동안 생각했던 것 보다는 훨씬 길다고 하였다. 예를 들면 1년 동안 식물상태였던 15세 환자의 기대여명은 10.5년이고, 4년 동안 식물 상태였다면 이 경우엔 기대여명이 12.2년이 된다고 하였다. 과거에 기대여명이 짧았던 이유 중 하나로 사망한 사례를 대상으로 한 중앙값을 기대 여명과 혼동하였기 때문이라고 하였다. 사망에 영향을 주는 위험요소로 환자의 나이와 식사방법(경관식이 여부), 호흡기 이용 여부, 그리고 다쳤던 시대, 등이 영향을 준다고 하였다. 따라서 저자가 제안했던 지침(guideline)<sup>5)</sup>은 - 1년 이상 지속적 식물상태인 환자는 만 7세 미만은 정상인 여명의 10~20%, 7세 이상일 때는 정상인 여명의 15~25%에 해당 할 가능성이 높으나, 지속적 식물 상태인 환자가 10년 이상 생존 할 가능성은 매우 희박한 점을 고려하여 판단 - 위 영향 요인에 따라 조정해야 하리라 본다. 한편, 거동 불가능한 중증장애는 정상인 여명의 20~50%로 본다고 제시하였으나, Strauss 등<sup>10)</sup>에 따르면 거동이 불가능한 중증장애의 생존과 지속적 식물상태의 생존이 거의 차이가 없고, 의식 여부 보다는 거동 여부가 기대여명에 더 큰 영향을 준다고 하였다.

#### 2) 두부외상 후유장애인의 평균 기대여명

2004년 Harrison 등이 보고한 자료<sup>3)</sup>에 따르면 두부외상을 당했던 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 평균 7년 정도 여명이 단축되었다고 한다. 이 자료에서는 인종별로 백인과 흑인

그리고 히스패닉에 따라 일반 대중의 여명이 다르기 때문에 인종별 추정 기대여명을 제시하였는데, 세 인종을 평균하면 남자는 일반 대중 여명의 60.5~83.6%가 되고, 여자는 65.9~86.4%였다. 이를 여명 단축 연수(年數)로 표시하면 남자는 5~8.7년 단축되고, 여자는 5~8년이 단축되었다. 20세부터 10년 간격으로 남녀별, 그리고 인종별 평균 기대여명을 제시하였으나, 이 도표만으로는 특정인의 구체적인 기대여명을 구하기엔 조금 미흡하다. 그러나 이 자료를 잘 활용하면 개인별로 장애상태와 나이, 그리고 취업여부, 등의 중요 변수를 고려하여 기대여명을 구할 수 있으리라 보는데, 다쳤을 때 나이가 1살 올라가면 만기 사망률은 5% 증가하고, 취업중이었다면 실직자에 비해 55% 정도 사망 위험이 낮으며, DRS 1점이 증가하면 사망 위험은 12%가 증가한다고 하였다. 그리고 Strauss는 이 상대 위험을 이용하여 DRS 점수로 기대 여명을 산출할 수 있다고 보고하였다<sup>14)</sup>.



## 고 찰

두부외상의 정도는 초기에는 사망률에 큰 영향을 주지만, 다친 뒤 6개월 이상 지난 뒤에는 그 영향이 초기만큼 크지는 않다. 곧 많이 다친 사람이 많이 죽고, 적게 다친 사람이 적게 죽지만, 6개월이 지나고 나면 많이 다쳤던 사람이나 적게 다쳤던 사람이나 생존율이 비슷해지는데, 다치지 않았던 사람들 보다는 기대여명이 더 짧다고 요약할 수 있겠다. Harrison 등의 보고<sup>3)</sup>에서도 DRS의 상대위험(1.124)이 나이의 상대위험(1.047)보다 크다. 또한 나이 1살 당 사망률이 5% 증가하는데 비해 DRS 1점당 사망위험이 12% 증가 한다는 점으로 보아, 장애 정도가 클수록 기대여명이 짧을 것이라는 가정은 대부분 참이라고 볼 수 있겠다<sup>1)</sup>. DRS는 주로 두부외상 환자의 예후 평가를 위해 만들어진 방법으로 기왕의 언어, 운동, 개안(눈뜨기)의 3가지 반응을 평가하는 글라스고우 혼수계수에 인식력, 일상생활능력, 그리고 취업능력을 추가하여 6개 항목을 조사한, 장애 정도를 평가하는 도구이다. Strauss 등<sup>14)</sup>은 DRS 점수에 DRS의 상대위험인 1.126을 곱한 비율이 해당 DRS인 환자의 추정 사망률이 되는데, 예를 들어 DRS가 5인 30세 남자의 기대여명은 4년 감소가 되나, DRS가 19인 30세 남자의 기대여명은 22년이 된다고 하였다. 실제로 이들은 인터넷에 여명을 감정할 수 있는 프로그램을 유료로 운용하고 있다<sup>13)</sup>. 다만, 이와 같은 방법은 미국에서 구할 수 있는 여명이므로 우리나라에서 그대로 이용하기엔 부적절하다.

한편 이곳에 가면 뇌성마비나 지속적 식물상태, 그리고 척수손상 환자의 여명과 관련된 자료들도 구할 수 있다. 이러한 자료들을 면밀히 검토하고, 환자의 상태와 환경을 고려하여 특정 요인이 어떤 영향을 얼마나 줄지를 충분히 고려하여 가장 객관적이고 정확하리라 생각되는 기대여명을 제시할 수 있어야 할 것이다.

저자는 여명에 대한 몇 가지 기준과 자료<sup>5-8)</sup>를 제시한 바 있다. 물론 그러한 자료가 결코 답이 하나 뿐인 문제의 답이 아니고, 특정인의 기대여명을 어느 한 도표나 수식에 의해 일률적으로 산출할 수 있는 일은 아니다. 기대여명은 감정의 주관과 논리에 따라 자유로운 추정이 가능하다. 그러나 현실적으로는 저자의 자료가 자주 인용될 뿐만 아니라, 때로는 의견의 차이가 아니라 옳고 그름의 기준으로 잘못 활용되어 이에 따른 오해도 적지 않은 것 같다. 감정이란 감정을 의뢰받은 전문가의 개인적 판단과 견해이며, 결코 답이 하나밖에 없는 문제의 답이 아니다. 따라서 감정인이 누구든 감정 결과가 다 똑 같을 수는 없으며, 오히려 감정인의 서로 다른 얼굴 만큼이나 감정 결과는 서로 다를 수밖에 없다. 감정 결과가 서로 다르면 마치 한 의사는 옳고 다른 의사는 틀린 것으로 생각함은 잘못이다. 다만 서로 다른 폭이 지나치게 크면 형평의 원칙이나 보편 타당성이 파괴 될 위험이 있기 때문에 대략적인 틀은 있는 게 좋다. 아무런 논거도 없이 또는 여명이 단축된다는 명백한 자료가 없으므로 여명 단축은 없다 든가, 자신의 경험을 내세워 납득하기 어려운 특정 기간을 제시하는 식으로 여명이 들쭉날쭉 하면, 그러한 감정을 믿고 따른 판결이 신뢰를 잃을 수 있다. 여명감정이란 후유장애와 같은 특정한 조건으로 인해 사망 할 위험이 일반인들 보다 크거나 커질 가능성이 있을 때, 그 위험의 빈도와 정도를 객관적 자료에 의해 분석하고, 이러한 자료와 확률론에 의해 기대여명을 추정함이며, 이러한 일련의 과정이 논리적으로 합당하고 객관적 자료에 바탕을 두어 보편타당하다고 인정될 때, 그 감정이 설득력 있는 감정으로 수용될 것이다.



## 결 론

평균적인 자료를 기본으로 하고, 여명을 감정해야 하는 특정인의 의학적인 상태와 여건을 고려하여 감정인 스스로 가장 합당하리라 보이는 기대여명을 충분한 자료와 근거와 함께 제시하는 것이 가장 과학적이고 객관적인 여명 감정이

되리라 본다.



## 참 고 문 헌

1. Baguley I, Slewa-Younan S, Lazarus R, Green A: Long-term mortality trends in patients with traumatic brain injury. **Brain Inj** 14(6):505-512, 2000
2. Brown AW, Leibson CL, Malec JF, Perkins PK, Diehl NN, Larson DR: Long-term survival after traumatic brain injury: A population-based analysis. **NeuroRehabilitation** 19(1):37-43, 2004
3. Harrison-Felix C, Whiteneck G, DeVivo M, Hammond FM, Jha A: Mortality following rehabilitation in the traumatic brain injury model systems of care. **Neuro Rehabilitation** 19(1):45-54, 2004
4. Jiang JY, Gao GY, Li WP, Yu MK, Zhu C: Early indicators of prognosis in 846 cases of severe traumatic brain injury. **J Neurotrauma** 19(7):869-874, 2002
5. Lee KS: Medical Consideration on Reparation and Compensation. 4th Ed. Seoul, Joongang Moonhwa Company, 2001, pp227-253
6. Lee KS: Life expectancy of the posttraumatic persistent vegetative state; Review of literature and a proposal. **J Kor Neurosurg Soc** 25:303-308, 1996
7. Lee KS: Estimation of the life expectancy for the disabled persons after head injury. **J Kor Neurosurg Soc** 25:550-555, 1996
8. Lee KS: The import and method of estimation of a life expectancy of the disabled persons. **Korean Jungang Med J** 63:317-324, 1998
9. Shavelle RM, Strauss D, Whyte J, Day SM, Yu YL: Long-term causes of death after traumatic brain injury. **Am J Phys Med Rehabil** 80(7):510-516, 2001
10. Strauss DJ, Ashwal S, Day SM, Shavelle RM: Life expectancy of children in vegetative and minimally conscious states. **Pediatr Neurol** 23(4):312-319, 2000
11. Strauss DJ, Shavelle RM, Anderson TW: Long-term survival of children and adolescents after traumatic brain injury. **Arch Phys Med Rehabil** 79(9):1095-100, 1998
12. Strauss DJ, Shavelle RM, Ashwal S: Life expectancy and median survival time in the permanent vegetative state. **Pediatr Neurol** 21(3):626-631, 1999
13. Strauss D, Shavelle R, Day S: Life Expectancy for CP, VS, TBI and SCI. <http://www.lifeexpectancy.com> September 2005
14. Strauss D, Shavelle RM, DeVivo MJ, Harrison-Felix C, Whiteneck GG: Life expectancy after traumatic brain injury. **Neuro Rehabilitation** 19(3):257-258, 2004
15. The Multi-Society Task Force on PVS: Medical aspects of the persistent vegetative state(Part 1). **New Eng J Med** 330: 1499-1508, 1994
16. The Multi-Society Task Force on PVS: Medical aspects of the persistent vegetative state(Part 2). **New Eng J Med** 330: 1572-1579, 1994