

# 다학제 암진료의 역사와 해외사례

김 주 훈 · 안 중 배 | 연세대학교 의과대학 내과학교실 종양내과

## Review on history and current practices of cancer multidisciplinary care

Joo Hoon Kim, MD · Joong Bae Ahn, MD

Division of Medical Oncology, Department of Internal Medicine, Yonsei Cancer Center, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Cancer care can be complex with increased specialization within disciplines and more-sophisticated treatment techniques. Multidisciplinary care (MDC) is an integrated team approach to bring together a group of health professionals with appropriate skills to consider patient's treatment and care options. MDC are now conducted worldwide and is recommended as best practice for the management of patients with cancer. There is increasing evidence that MDC improves quality of care, treatment outcomes of patient with cancer and other clinical outcomes, but concerns are raised over the paucity of good-quality evidence on their overall impact. In this review, we described available evidence on the impact of cancer MDC, and also reviewed focused on cancer MDC strategy depending on countries.

**Key Words:** Cancer; Multidisciplinary care; Multidisciplinary team; History

### 서론

암치료는 점점 복잡해져 가고 있으며 효과적인 치료옵션이 지속적으로 늘어남에 따라 최적의 치료계획을 수립하기 위한 의사결정 과정에 다른 여러 분야의 전문의료진의 참여가 요구되고 있다. 의료인 단독에 의한 의학적 의사결정은 병에 대한 의사 개인의 지식과 인식에 의해 크게 영향을 받고, 이에 따라 종종 의학적 판단에 대한 객관적 근거가 결핍되기 쉽다. 이러한 문제점을 보완하여 환자에게 양질의 진료를 제공하기 위해 다양한 질환에서 다학제 진료가 도입되

기 시작하였고 특히 암환자에서 다학제 진료를 통해 의료진 간 또는 의료진과 환자 사이의 협력, 의사소통, 의사결정 과정이 상당 부분 개선될 수 있는 것으로 받아들여지고 있다.

### 다학제 암치료의 역사

다학제 진료는 통합적 팀 기반의 진료로서 해당 질환의 전문성을 가진 다양한 분야의 의료 전문가가 모여 가능한 모든 치료옵션을 논의하여 개별 환자에게 최적의 치료방법을 제시하는 것을 목적으로 한다. 다학제 진료는 의료기관에 따라 multidisciplinary team meeting, tumor board, multidisciplinary cancer conferences, multidisciplinary case reviews, multidisciplinary clinics 등 다양한 이름으로 불려지고 있다. 이렇게 다학제 진료를 의미하는 각기 다른 용어들은 아마도 의료 기관별 조직의 구성이나 구성원, 진료 접근방식 및 의사결정 과정 등의 차이에서 기인한다고 할 수

**Received:** January 15, 2016 **Accepted:** January 30, 2016

**Corresponding author:** Joong Bae Ahn, MD  
E-mail: VVSWM513@yuhs.ac

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있겠다[1]. 전통적으로 다학제 진료는 종양내과, 외과, 방사선 종양학과, 병리학과, 영상의학과 및 기타 전문 분과의 의료진이 참여한다. 최근에는 종양내과나 외과뿐만 아니라 병리학 및 영상의학 분야도 점점 더 전문화, 세분화되면서 대부분의 의료기관이 특정 장기별로 전문화된 암 다학제 진료를 운영하고 있다.

앞서 언급했듯이 다학제 진료가 비단 암진료 분야에서만 도입된 새로운 개념은 아니며, 각기 다른 전문 분야의 임상 의사가 의학적 지식을 공유하고 논의하는 tumor board 형태로는 미국 내에서는 이미 50여 년 전부터 존재해왔다[2]. 그러나 과거의 tumor board는 환자 치료성적의 직접적인 향상을 목적으로 하기보다는 주로 참여하는 의사의 학문적 관심 또는 교육적인 목적으로 진행해왔다고 볼 수 있다. 1980년대에 이르러 미국 내에서 지역사회 기반 암 진료로의 변화가 일어나면서 tumor board는 환자진료의 질을 개선시키기 위해 임상 의사들 간에 의학정보를 공유하는 방향으로 발전하게 되었다[3].

또한 영국에서는 자국 내 암환자의 진료에 관한 문제점이 제기되면서[4], 국가정책과 여론이 주도하여 암진료시스템을 점검하여 차후에 발 빠르게 다학제 진료를 도입하기 시작했다. 이후 다른 많은 유럽 국가들과 호주, 캐나다에서도 암환자 진료에 있어서 다학제 진료를 도입하여 운영하고 있다[5].

## 암 다학제 진료의 근거와 관련된 임상연구 결과

정기적인 암 다학제 진료는 여러 측면에서 장점을 갖는다는 근거가 있다. 다학제 진료는 숙련된 의학적 기술을 가진 임상 전문의가 의학적 근거와 진료의 연속성을 가지고 환자들이 적절한 시간 내에 진단과 치료를 받을 수 있도록 하는 데에 목적을 두고 있다. 이를 통해 궁극적으로 환자에게 양질의 진료를 제공하고 치료성적의 향상을 가져올 수 있을 것으로 기대하고 있다. 근거는 제한적이고 약하다고 할 수 있지만 일부 연구에 따르면 다학제 진료가 암환자의 삶의 질뿐만 아니라 치료성적에도 긍정적인 효과를 나타낸다고 보고하고 있다[6,7].

또한 다학제 진료에 참여하는 구성원들이 의학적 근거에 기반하여 진료지침을 잘 따르는지를 평가하고 의과대학생이나 수련의에게도 교육의 기회를 제공하기도 한다. 이외에도 다학제 진료에 참여하는 구성원들이 업무에 대한 만족감과 심리적 안정감을 행복감을 느끼고[8,9], 임상연구에 적합한 환자를 찾을 수 있는 기회를 갖는다는 것도 또 다른 중요한 장점이라고 할 수 있겠다.

### 1. 환자 치료성적의 개선

다학제 진료가 실제로 암환자의 치료성적 개선에 영향을 미치는 지에 대해서는 제한된 연구만이 존재하고 있다. 지난 수십 년간 진단과 치료기술의 발전, 의료의 전문화, 발전한 의료시설, 근거중심 진료지침의 도입 그리고 향상된 보건 의료지식 등 암진료에 있어 많은 변화가 있었기 때문에 온전히 다학제 진료의 도입으로 인한 암환자의 임상성적의 향상을 입증하기는 쉽지 않은 일이다. 그럼에도 불구하고, 상당수 연구에서 다학제 진료가 암환자의 생존에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다[10-15].

폐암환자를 대상으로 분석한 후향적 연구의 결과에 따르면, 다학제 진료 도입 이후 환자의 중앙 생존 값이 도입 이전에 비해 유의미하게 향상된 결과(3.2개월 대 6.6개월,  $P<0.002$ )를 보고하였다[14]. 유방암환자를 대상으로 한 연구의 결과에서도 다학제 진료를 받은 유방암환자에서 보다 좋은 치료성적을 보인다고 주장하였다[16]. 또한 직장암환자에서 수술 전 다학제 진료를 통해 영상검사 결과를 논의하는 것이 정확한 병기 설정과 근치적 절제의 가능성을 높인다고 보고하였고[17], 뒤이어 덴마크[18]와 스페인[19]에서도 유사한 결과를 보고하였다.

하지만 이와 대조적으로, 다학제 진료가 치료 후 삶의 질이나 생존율의 유의미한 향상을 보이지 못했다는 연구결과도 보고되고 있다[20-22]. 최근 미국의 재향군인 의료원(veteran affairs health system)의 다학제 진료현황을 분석한 결과에 따르면 조사한 136개 기관의 75%가 최소 1개 이상 이상의 다학제 진료를 운영하고 있었고 그 중 대부분은 특정 암종에 전문화된 다학제 진료 팀을 운영하고 있는 것으로 나타났다[23]. 그러나 해당 연구에서는 다학제 진료와 활

용 정도, 진료의 질, 환자의 임상결과 사이에는 큰 연관성이 없는 것으로 보고 하였고, 저자들은 이에 대해 표준진료지침이 이미 잘 적용이 되고 있는 지역에는 복잡한 케이스가 아니라면 환자의 치료성적에 대한 다학제 진료의 영향력이 크지 않았을 것이라고 주장하였다.

앞선 연구결과에서도 알 수 있듯이 다학제 진료에 관한 대부분의 연구는 관찰연구 또는 후향적 연구로 진행되었고 이에 따라 연구 결론의 해석도 오로지 연구가 진행된 특정 시기에만 적용 가능하다고 할 수 있다. 따라서 현재까지는 다학제 진료가 직접적으로 진료의 질 및 치료성적의 향상을 가져오는지에 대해 의학적 근거는 미약하다고 할 수 있다.

## 2. 임상적 의사결정에 대한 영향력

다학제 진료의 도입은 진단이나 치료에 대한 의사 결정의 변화와 연관될 수 있을 것이다. 몇몇 단일 기관의 연구결과에 따르면, 다학제 진료를 통해 유방암환자의 최종 치료 결정이 43%에서 변경되었다고 보고하였고[6] 다학제 진료를 받은 45%의 케이스에서 최종 진단이 변경되었을 뿐만 아니라 11%에서는 최종적으로 수술적 치료방법에 변동이 있었다고 보고하였다[24]. 또한 스코틀랜드 지역의 진행성 비소세포폐암 환자를 대상으로 조사했던 연구에서도 다학제 진료 도입 이후 더 많은 환자들이 항암 약물치료를 받은 것으로 보고하였다[14].

물론 다학제 진료에서 환자의 치료계획을 논의하는 것이 반드시 의사결정 과정의 질을 향상시키거나 것은 아니지만 [25], 많은 연구에서 다학제 진료가 의료진과 환자에게 임상적으로 의미 있는 권고안을 제시하여 치료 결정의 변화에 빈번하게 영향을 주는 것으로 보고하고 있다[26-29].

## 3. 기타 다학제 진료의 장점

다학제 진료는 의료진 간의 의사소통을 원활하게 하고 빠른 시간 안에 환자 의뢰와 회신, 진단 및 병기 설정이 가능하게 하며[30], 환자의 임상연구 등록 가능성을 높일 수 있는 것으로 나타났다[31]. 환자의 만족도 측면에서도 다학제 진료 도입 이후 암환자들이 느끼는 진료의 만족도가 향상되었으며[32] 다학제 진료에 참여하는 구성원들이 느끼는 업무에

대한 만족감과 심리적 안정감, 행복감도 아울러 상승하는 것으로 나타났다[8,9].

이외에 다학제 진료의 비용 효율성을 평가하고자 진행되었던 연구에서[33] 다학제 진료가 종래의 진료방식에 비해 비용절감 측면에서 더 효율적인 것으로 보고하였으며, 저자들은 다학제 진료 시 흑색종 환자 1명 기준 당 약 1,600달러에 상당하는 금액을 절감할 수 있다고 주장하였다.

## 암 다학제 진료의 해외사례

### 1. 영국 및 유럽

1990년대 초, 영국이 다른 유럽 국가에 비해 대부분의 암종에서 암환자 생존율이 나쁘다는 연구결과가 보고되면서 [34] 자국 내 암환자 진료시스템에 대한 영국 대중의 신뢰가 흔들리기 시작했다. 그리고 1995년 잉글랜드와 웨일즈 지역의 암 의료서비스의 조직과 구조에 대한 Calman-Hine 보고서가 발표되면서[4] 암환자 진료에 외과의사와 함께 영상 의학과, 간호 팀을 포함하는 다학제적 진료 모델의 도입을 제안했다. 이어서 스코틀랜드[35], 북아일랜드[36], 웨일즈 [37]에서도 유사한 내용의 보고서가 발표되었다.

이들 보고서에 따라 영국은 2000년부터 암환자의 진료에 다학제 진료 모델을 적용하고 정기적인 평가를 진행한다는 내용의 국민건강보험(National Health Service) 국가암치료계획(National Cancer Plan)을 발표하였다[38]. 또한 2001년부터 도입된 국가 암 상호검토 프로그램(national cancer peer review program)을 통해 다학제 진료지침의 이행 여부를 평가하기 시작하였다[39]. 영국의 모든 다학제 진료 팀은 국가 데이터베이스에 다학제 진료에 대한 자체 평가자료를 제출하고 그 중 일부 표본은 외부 전문가집단에 의해 심사를 받고 있다.

2004년에서 2007년까지 다학제 진료가 이루어진 6개 암종(유방암, 대장암, 폐암, 부인암, 상부위장관암, 비뇨기암)에 대해 영국 내 의료기관들의 다학제 진료 데이터를 분석한 결과에 따르면[40] 비교적 일찍 다학제 진료지침이 정립된 암종(유방암, 대장암, 폐암)의 경우에 일반적으로 더 높은 지

침 이행률을 보였으며, 다학제 진료의 정립됨에 따라 대부분의 다학제 팀의 기능도 개선되는 모습을 보였다. 이외 다른 암종의 다학제 진료의 경우에도 비교적 표준지침을 잘 준수하고 있는 것으로 나타났지만 업데이트된 의뢰지전의 임상 적용, 정기적인 내부감사, 환자 만족도 평가의 실시 등의 측면에서는 지침대로 잘 이루어지지 않았다고 보고하였다. 그 밖에 효율적인 다학제 진료 운영을 위해 필수적인 구성원의 다학제 진료 참석률이 60% 미만에 불과한 것으로 나타났고 이러한 현상은 핵심 구성원들, 특히 임상전문간호사와 암전문의사의 부족을 반영하는 것으로 판단하였다[41,42]. 실제 일부 다학제 진료 팀은 모임을 준비하고 조직하기 위한 코디네이터도 부족한 것으로 나타났고, 이는 코디네이터의 수련과 발전을 위한 투자가 부족한 국내외 다학제 진료의 현실을 반영하고 있다.

현재 영국은 2,000여 개의 다학제 진료 팀에 대한 영국 국가조사 결과에 따라 최적화된 다학제 진료의 운영을 위한 플랫폼을 제공하고 있으며 많은 다학제 진료 팀들이 적용하여 파르고 있다. 이로 인해 영국에서는 과거 20-30년 전에는 불과 20% 미만의 암환자만이 다학제 형태의 진료를 받아왔으나 현재는 암환자의 80% 이상이 다학제 진료를 받고 있는 것으로 추정하고 있다[30].

영국 외에도 벨기에나 프랑스, 네덜란드는 암환자 진료에서 다학제 진료가 의무적이며 다학제 팀의 구성방법에 대해서도 표준지침에 따라 명확하게 정의되어 있다[43-45]. 특히 프랑스의 경우에는 국가 암 치료계획에 따라 모든 암환자가 다학제 진료를 받을 수 있도록 제도적으로 의무화되어 있으며 다학제 팀의 구성 또한 6개의 주요 기준을 따르도록 하고 있다[43].

## 2. 호주

2003년 호주의 국립유방암센터는 호주 의료기관의 유방암 다학제 진료시스템을 개선하기 위한 전략으로 3년 계획의 국가시범사업을 추진하였다. 해당 계획의 결과에 따라 다학제 진료의 가능성 및 장애요인에 대한 분석이 이루어졌고, 다학제 진료의 지속적인 시행과 개선을 위한 전략에 대해 논의하였다[46,47]. 그러한 기획의 일환으로 암 다학제 진료의 운영과 계획의 보조를 위한 지침을 개발하게 되었다. 해

당 지침은 다양한 다학제 진료 관련 문헌과 호주 국립유방암센터의 국가시범계획에 참여하였던 의료기관의 경험을 바탕으로 제작되어 현재 모든 암종의 다학제 진료를 위한 지침이 개발되어 의료기관에서 이용하고 있다[48].

또한 2006년 국가암의료서비스개선체계(National Service Improvement Framework for Cancer)를 통해 환자 중심의 다학제 진료체계를 제공하기 위한 더욱 통합적인 접근방식이 필요함을 인지하고[49] 호주 국립유방암난소암센터(National Breast and Ovarian Cancer Centre)에서 발간한 “다학제 진료의 원칙(principles of multidisciplinary care)”을 통해서 다학제 시행 및 운영에 대한 개선대책을 제시하였다[50].

한편 호주의 155개 암진료 의료기관을 대상으로 5개 주요 암종(유방암, 부인암, 폐암, 전립선암, 대장암)의 다학제 진료 운영상태를 평가한 결과 1/3의 의료기관만이 다학제 진료를 운영하고 있었고, 다학제 진료를 시행하고 있었던 의료기관에서 진료를 받았던 약 1/3에 해당하는 환자는 다학제 진료가 운영되고 있다는 정보를 받지 못했다고 보고하였다[51]. 비록 국가 정책적으로 암 환자의 다학제 진료를 권고하고 있으나 실제 지속적인 다학제 운영이 쉽지 않은 현실을 반영하여 이후 다학제 진료의 활용을 높이기 위한 개선된 권고안을 개발하여 적용하고 있다.

## 3. 미국, 캐나다

1971년 미국의 국가암퇴치법(National Cancer Act)이 시행되면서 유럽 일부 국가, 호주, 영국의 암진료서비스에 상당한 변화가 찾아왔다. 이러한 변화가 일어나게 된 계기로 몇몇 암종에서 지역 및 국가 간에 암환자 생존율의 차이가 존재한다는 연구결과들이 보고되었고, 이러한 원인 중의 하나로 외과의 전문성과 케이스 수, 다학제적 진료의 도입을 예로 들었다[7,12,52-54]. 하지만 미국은 영국을 포함하는 유럽 국가나 호주는 다르게 국가나 정부 주도하에 표준화된 다학제 운영을 하지 않고 의료기관의 특성에 맞춰 개별적으로 운영되는 것으로 보인다. 이에 따라 의료기관별로 다양한 형태의 다학제 진료가 존재하는 것으로 보이며 일부 의료기관은 노인종양에 초점을 맞춘 포괄적 다학제 진료모델을



개발하여 운영하고 있다[55].

캐나다 Ontario 지역 의료기관의 다학제 진료실태에 대한 보고서가 발표된 이후[56,57] 캐나다의 Cancer Care Ontario 는 다학제 진료의 표준과 지침을 제안한 정책성명서를 발표했다. 이 새로운 지침은 직접적으로 다학제 진료 도입을 지시 하면서 다학제 팀의 조직과 기능에 필요한 요인들을 밝혀내 고자 했다. 우선적으로 다학제 진료를 통해 각각의 암환자들이 적절한 모든 진단검사, 적합한 모든 치료옵션, 그리고 가장 최적의 치료를 받을 수 있도록 하는데 목적을 두고 있으며, 의료인과 환자에 대한 교육기회의 제공, 표준화된 환자 진료프로토콜의 개발, 임상연구의 등록 등을 고려하고 있다.

#### 4. 기타 지역 및 국가

암 환자에 대한 다학제 진료가 비교적 일찍 시작된 영국을 포함한 유럽 국가에 비해 다른 국가, 지역의 암 다학제 진료는 상대적으로 활성화가 덜 된 상태로 판단된다. Saini 등[58]의 보고에 따르면 동유럽의 65%, 서유럽의 63%에 비해 아시아의 35%, 남아메리카의 25%에 해당하는 국가가 유방암 환자의 진료에 있어서 다학제 진료가 의무적으로 실시되고 있다고 발표하였다.

2011년 아랍권 국가에서 발표된 조사결과에 따르면, 환자의 치료방향을 결정하기 위해서 60% 정도의 의료진이 다학제 진료에 참여하고 있으며[59] 아시아 지역의 경우에는 아직까지 암 다학제 진료의 활성화가 부족한 상태이나 다학제 진료의 효용성에 관련한 연구들을 진행되면서 점차 기존 진료방식을 대체할 것으로 예상하고 있다[20,60].

## 결론

다학제 진료는 과거 단순히 흥미로운 케이스를 학문적인 관심에서 토의를 하던 모임에서 현재의 암환자에 대한 치료성적의 향상을 목표로 하는 협력적 진료가 되기까지 먼 길을 달려왔고 현재 전세계적으로 암환자 치료에 있어 표준적인 진료방식으로 자리잡아 가고 있다. 이론적 또는 경험적 근거에 입각하여 다학제 진료가 여러 장점들을 가지고는 있는 것

으로 생각되나 해외사례를 봐도 다학제 진료가 직접적으로 진료의 질 및 치료성적의 향상을 보장하는지에 대해서는 아직까지 의학적 근거는 부족한 실정이다. 물론 암 다학제 진료의 복잡한 특성을 고려했을 때 효용성을 입증하기 위한 양질의 의학적 근거가 부족한 것은 필연적이나 중요한 의학적 의사결정을 내리는 다학제 진료가 최대한의 효용성을 끌어내기 위해서는 여전히 중요한 도전과제들이 남아있다. 효율적인 다학제 진료의 운영을 위해서는 정부의 제도적 지원, 전문 의료인의 확충 등 극복해야 할 여러 가지 현실적인 장벽이 존재하며 다학제 진료 운영의 효율성에 대한 객관적인 평가가 가능한 시스템이 아직 충분치 않기 때문에 이를 모니터링하고 실제 임상결과의 변화로 이어질 수 있도록 통합적인 평가시스템의 개발도 필수적이라 할 수 있겠다. 많은 어려움은 따르겠지만 해외의 다학제 진료의 운영사례를 잘 참고하여 정부와 모든 국내 의료인들이 노력으로 국내에서도 암 다학제 진료가 잘 정착될 수 있기를 기대해본다.

**찾아보기말:** 암; 다학제진료; 다학제적 접근; 역사

## ORCID

Joo Hoon Kim, <http://orcid.org/0000-0002-3010-1641>

Joong Bae Ahn, <http://orcid.org/0000-0001-6787-1503>

## REFERENCES

1. Fennell ML, Das IP, Clauser S, Petrelli N, Salne A. The organization of multidisciplinary care teams: modeling internal and external influences on cancer care quality. *J Natl Cancer Inst Monogr* 2010;40:72-80.
2. Berman HL. The tumor board: is it worth saving? *Mil Med* 1975;140:529-531.
3. Gross GE. The role of the tumor board in a community hospital. *CA Cancer J Clin* 1987;37:88-92.
4. Calman KC, Hine D. A policy framework for commissioning cancer services. A report by the expert advisory group on cancer to the chief medical officers of England and Wales: guidance for purchasers and providers of cancer services. London: Department of Health; 1995.
5. Van Leeuwen AE, Voogt E, Visser A, van der Rijt CC, van der Heide A. Considerations of healthcare professionals in medical decision-making about treatment for clinical end-stage cancer patients. *J Pain Symptom Manage* 2004;28:351-355.

6. Chang JH, Vines E, Bertsch H, Fraker DL, Czerniecki BJ, Rosato EF, Lawton T, Conant EF, Orel SG, Schuchter L, Fox KR, Zieber N, Glick JH, Solin LJ. The impact of a multidisciplinary breast cancer center on recommendations for patient management: the University of Pennsylvania experience. *Cancer* 2001; 91:1231-1237.
7. Sainsbury R, Haward B, Rider L, Johnston C, Round C. Influence of clinician workload and patterns of treatment on survival from breast cancer. *Lancet* 1995;345:1265-1270.
8. Carter S, Garside P, Black A. Multidisciplinary team working, clinical networks, and chambers; opportunities to work differently in the NHS. *Qual Saf Health Care* 2003;12 Suppl 1:i25-i28.
9. Edwards D. Head and neck cancer services: views of patients, their families and professionals. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998; 36:99-102.
10. Nguyen NP, Vos P, Lee H, Borok TL, Karlsson U, Martinez T, Welsh J, Cohen D, Hamilton R, Nguyen N, Nguyen LM, Vinh-Hung V. Impact of tumor board recommendations on treatment outcome for locally advanced head and neck cancer. *Oncology* 2008;75:186-191.
11. Birchall M, Bailey D, King P; South West Cancer Intelligence Service Head and Neck Tumour Panel. Effect of process standards on survival of patients with head and neck cancer in the south and west of England. *Br J Cancer* 2004;91:1477-1481.
12. Junor EJ, Hole DJ, Gillis CR. Management of ovarian cancer: referral to a multidisciplinary team matters. *Br J Cancer* 1994; 70:363-370.
13. Stephens MR, Lewis WG, Brewster AE, Lord I, Blackshaw GR, Hodzovic I, Thomas GV, Roberts SA, Crosby TD, Gent C, Allison MC, Shute K. Multidisciplinary team management is associated with improved outcomes after surgery for esophageal cancer. *Dis Esophagus* 2006;19:164-171.
14. Forrest LM, McMillan DC, McArdle CS, Dunlop DJ. An evaluation of the impact of a multidisciplinary team, in a single centre, on treatment and survival in patients with inoperable non-small-cell lung cancer. *Br J Cancer* 2005;93:977-978.
15. Traynor BJ, Alexander M, Corr B, Frost E, Hardiman O. Effect of a multidisciplinary amyotrophic lateral sclerosis (ALS) clinic on ALS survival: a population based study, 1996-2000. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74:1258-1261.
16. Kesson EM, Allardice GM, George WD, Burns HJ, Morrison DS. Effects of multidisciplinary team working on breast cancer survival: retrospective, comparative, interventional cohort study of 13 722 women. *BMJ* 2012;344:e2718.
17. Burton S, Brown G, Daniels IR, Norman AR, Mason B, Cunningham D; Royal Marsden Hospital, Colorectal Cancer Network. MRI directed multidisciplinary team preoperative treatment strategy: the way to eliminate positive circumferential margins? *Br J Cancer* 2006;94:351-357.
18. Wille-Jørgensen P, Sparre P, Glenthoj A, Holck S, Norgaard Petersen L, Harling H, Stub Hojen H, Bulow S. Result of the implementation of multidisciplinary teams in rectal cancer. *Colorectal Dis* 2013;15:410-413.
19. Ortiz H, Wibe A, Ciga MA, Lujan J, Codina A, Biondo S; Spanish Rectal Cancer Project. Impact of a multidisciplinary team training programme on rectal cancer outcomes in Spain. *Colorectal Dis* 2013;15:544-551.
20. Back MF, Ang EL, Ng WH, See SJ, Lim CC, Tay LL, Yeo TT. Improvements in quality of care resulting from a formal multidisciplinary tumour clinic in the management of high-grade glioma. *Ann Acad Med Singapore* 2007;36:347-351.
21. Murray PV, O'Brien ME, Sayer R, Cooke N, Knowles G, Miller AC, Varney V, Rowell NP, Padhani AR, MacVicar D, Norton A, Ashley S, Smith IE. The pathway study: results of a pilot feasibility study in patients suspected of having lung carcinoma investigated in a conventional chest clinic setting compared to a centralised two-stop pathway. *Lung Cancer* 2003;42:283-290.
22. Martin-Ucar AE, Waller DA, Atkins JL, Swinson D, O'Byrne KJ, Peake MD. The beneficial effects of specialist thoracic surgery on the resection rate for non-small-cell lung cancer. *Lung Cancer* 2004;46:227-232.
23. Keating NL, Landrum MB, Lamont EB, Bozeman SR, Shulman LN, McNeil BJ. Tumor boards and the quality of cancer care. *J Natl Cancer Inst* 2013;105:113-121.
24. Newman EA, Guest AB, Helvie MA, Roubidoux MA, Chang AE, Kleer CG, Diehl KM, Cimmino VM, Pierce L, Hayes D, Newman LA, Sabel MS. Changes in surgical management resulting from case review at a breast cancer multidisciplinary tumor board. *Cancer* 2006;107:2346-2351.
25. Kee F, Owen T, Leathem R. Decision making in a multidisciplinary cancer team: does team discussion result in better quality decisions? *Med Decis Making* 2004;24:602-613.
26. Khalifa MA, Dodge J, Covens A, Osborne R, Ackerman I. Slide review in gynecologic oncology ensures completeness of reporting and diagnostic accuracy. *Gynecol Oncol* 2003;90:425-430.
27. Gatcliffe TA, Coleman RL. Tumor board: more than treatment planning: a 1-year prospective survey. *J Cancer Educ* 2008;23: 235-237.
28. Cohen P, Tan AL, Penman A. The multidisciplinary tumor conference in gynecologic oncology: does it alter management? *Int J Gynecol Cancer* 2009;19:1470-1472.
29. Blazeby JM, Wilson L, Metcalfe C, Nicklin J, English R, Donovan JL. Analysis of clinical decision-making in multi-disciplinary cancer teams. *Ann Oncol* 2006;17:457-460.
30. Griffith C, Turner J. United Kingdom National Health Service: cancer services collaborative "improvement partnership", redesign of cancer services. A national approach. *Eur J Surg Oncol* 2004;30 Suppl 1:1-86.
31. Magee LR, Laroche CM, Gilligan D. Clinical trials in lung cancer: evidence that a programmed investigation unit and a multidisciplinary clinic may improve recruitment. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2001;13:310-311.
32. Gabel M, Hilton NE, Nathanson SD. Multidisciplinary breast cancer clinics: do they work? *Cancer* 1997;79:2380-2384.
33. Fader DJ, Wise CG, Normolle DP, Johnson TM. The multidisciplinary melanoma clinic: a cost outcomes analysis of specialty care. *J Am Acad Dermatol* 1998;38(5 Pt 1):742-751.
34. Berrino F, Sant M, Verdecchia A, Capocaccia R, Hakulinen T, Esteve J. Survival of cancer patients in Europe (the EURO CARE study). Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1995.
35. Scottish Cancer Coordinating and Advisory Committee. Commissioning cancer services in Scotland: report to the Chief Medical Officer. Edinburgh: Scottish Cancer Coordinating and Advisory Committee; 1996.
36. Cancer Working Group. Cancer services: investing for the future. Report of the Cancer Working Group. Belfast: Department of Health and Social Services; 1996.

37. Cancer Services Expert Group. Cancer services in Wales. Cardiff: Welsh Office; 1996.
38. Department of Health. The NHS cancer plan: a plan for investment, a plan for reform. London: Department of Health; 2000.
39. Department of Health. The manual for cancer services. London: Department of Health; 2004.
40. National Cancer Action Team. National cancer peer review programme 2004-2007. National report: an overview of the findings from the second national round of peer reviews of cancer services in England. [place unknown]: National Cancer Action Team; 2008.
41. Department of Health. Cancer reform strategy. London: Department of Health; 2007.
42. Trevatt P, Petit J, Leary A. Mapping the English cancer clinical nurse specialist workforce. *Cancer Nurs Pract* 2008;7:33-38.
43. Caudron A, Chaby G, Dadban A, Andrejak C, Dhaille F, Bagot M, Lok C. Multidisciplinary team meetings in Oncology: first analysis of benefits and evaluation of activity in a dermatology unit in France. *Eur J Dermatol* 2010;20:778-784.
44. Van Belle S. How to implement the multidisciplinary approach in prostate cancer management: the Belgian model. *BJU Int* 2008;101 Suppl 2:2-4.
45. Swellengrebel HA, Peters EG, Cats A, Visser O, Blaauwgeers HG, Verwaal VJ, van Velthuisen ML, Cense HA, Bruin SC, Marijnen CA. Multidisciplinary discussion and management of rectal cancer: a population-based study. *World J Surg* 2011;35: 2125-2133.
46. National Breast Cancer Centre. Multidisciplinary meetings for cancer care: a guide for health service providers. Camperdown: National Breast Cancer Centre; 2005 [cited 2016 Jan 20]. Available from: [https://canceraustralia.gov.au/sites/default/files/publications/mdm-mdc-meeting-for-cancer-care\\_504af02d7368d.pdf](https://canceraustralia.gov.au/sites/default/files/publications/mdm-mdc-meeting-for-cancer-care_504af02d7368d.pdf).
47. National Breast Cancer Centre. Sustainability of multidisciplinary cancer care. Camperdown: National Breast Cancer Centre; 2004.
48. Cancer Institute NSW. NSW cancer plan 2007-2010: accelerating the control of cancer [Internet]. Sydney: Cancer Institute NSW; 2006 [cited 2016 Jan 20]. Available from: [https://www.cancerinstitute.org.au/media/26131/2006-11\\_cancer\\_plan\\_2007-2010.pdf](https://www.cancerinstitute.org.au/media/26131/2006-11_cancer_plan_2007-2010.pdf).
49. National Health Priority Action Council. National service improvement framework for cancer. Canberra: National Health Priority Action Council; 2006.
50. Zorbas H, Barraclough B, Rainbird K, Luxford K, Redman S. Multidisciplinary care for women with early breast cancer in the Australian context: what does it mean? *Med J Aust* 2003; 179:528-531.
51. Wilcoxon H, Luxford K, Saunders C, Peterson J, Zorbas H; National Breast and Ovarian Cancer Centre's Multidisciplinary Care Audit Steering Committee. Multidisciplinary cancer care in Australia: a national audit highlights gaps in care and medico-legal risk for clinicians. *Asia Pac J Clin Oncol* 2011;7: 34-40.
52. Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg* 2005;92:389-402.
53. Stefoski Mikeljevic J, Haward RA, Johnston C, Sainsbury R, Forman D. Surgeon workload and survival from breast cancer. *Br J Cancer* 2003;89:487-491.
54. Fisher B, Bauer M, Margolese R, Poisson R, Pilch Y, Redmond C, Fisher E, Wolmark N, Deutsch M, Montague E. Five-year results of a randomized clinical trial comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1985;312:665-673.
55. Chapman AE, Swartz K, Schoppe J, Arenson C. Development of a comprehensive multidisciplinary geriatric oncology center, the Thomas Jefferson University Experience. *J Geriatr Oncol* 2014;5:164-170.
56. Wright FC, De Vito C, Langer B, Hunter A; Expert Panel on Multidisciplinary Cancer Conference Standards. Multidisciplinary cancer conferences: a systematic review and development of practice standards. *Eur J Cancer* 2007;43:1002-1010.
57. Wright FC, De Vito C, Langer B, Hunter A. Multidisciplinary cancer conference standards: Expert Panel on Multidisciplinary Cancer Conference Standards [Internet]. Toronto: Cancer Care Ontario; 2006 [cited 2016 Jan 20]. Available from: <https://www.cancercare.on.ca/common/pages/UserFile.aspx?fileId=14318>.
58. Saini KS, Taylor C, Ramirez AJ, Palmieri C, Gunnarsson U, Schmoll HJ, Dolci SM, Ghenne C, Metzger-Filho O, Skrzypski M, Paesmans M, Ameye L, Piccart-Gebhart MJ, de Azambuja E. Role of the multidisciplinary team in breast cancer management: results from a large international survey involving 39 countries. *Ann Oncol* 2012;23:853-859.
59. El Saghir NS, El-Asmar N, Hajj C, Eid T, Khatib S, Bounedjar A, Ajarim D, Shamseddine A, Geara F, Jazieh A, Azim HA, Abdelkader Y, Kattan J, Abulkhair O. Survey of utilization of multidisciplinary management tumor boards in Arab countries. *Breast* 2011;20 Suppl 2:S70-S74.
60. Nemoto K, Murakami M, Ichikawa M, Ohta I, Nomiya T, Yamakawa M, Itho Y, Fukui T, Yoshioka T. Influence of a multidisciplinary cancer board on treatment decisions. *Int J Clin Oncol* 2013;18:574-577.

## Peer Reviewers' Commentary

다학제진료는 현대 임상종양학 및 암 치료 분야에 있어 가장 필수적인 요소로 자리잡아가고 있다. 종양내과, 종양외과 방사선종양학과, 영상의학과 등을 비롯하여 암을 진단하고, 치료하는데 관여하는 여러 암 관련 전문가가 모여서 진료를 한다는 것은 단순히 환자의 편의성을 증가시키는데 있는 것뿐 아니라, 궁극적으로 해당 환자에게 최선의 암치료법을 제공하고, 암 치료의 질과 성적을 향상 시키는데 있다. 본 논문은 다학제진료의 해외사례 분석을 통해서 국내의 다수병원에서 시행되고 있는 다학제진료이 허와실을 냉철하게 바라보고 발전적인 방향으로 개선할 수 있는 시발점이 되리라 기대한다. 향후 국내의 다학제진료가 보건정책적으로도 보완되고, 다학제진료를 통하여 암 환자의 생존율과 삶의 질이 향상되는 계기가 되기를 기대한다.

[정리: 편집위원회]