

대장암의 폐전이가 있는 환자에서의 폐절제술에 따른 예후 비교

■ 배미경 · 최정규 · 박인규 · 김도균 · 홍기표
강경훈 · 한소라 · 한송이 · 전윤미 · 고현하

NHIS

2016 NHIS Ilsan Hospital
National Health Insurance Service Ilsan Hospital



국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서

2016-20-009

대장암의 폐전이가 있는 환자에서의 폐절제술에 따른 예후 비교

배미경 · 최정규 · 박인규 · 김도균 · 홍기표
강경훈 · 한소라 · 한송이 · 전윤미 · 고현하



국민건강보험 일산병원 연구소

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀드립니다.

머리말

대장암의 발생이 증가함에 따라 대장암의 근치적 절제술 후 발생하는 폐전이의 진단이 증가하고 있고, 더불어 폐전이절제술의 시행빈도 또한 증가하고 있다. 이에 따라 대장암의 근치적 수술 후 폐전이가 발생한 환자에서의 폐전이절제술에 관한 많은 연구가 진행되었으며 적극적인 폐전이 절제술을 시행할 경우 생존율의 향상을 기대할 수 있는 것으로 보고되어 왔다. 그러나 대장암 수술 후 발생하는 폐전이의 치료에 관한 연구들은 한 기관에서의 치료 경험을 바탕으로 한 연구이거나, 적은 수의 환자를 대상으로 시행한 연구들이 대부분이었다.

이에 저자들은 국민건강보험공단의 진료청구자료를 이용하여 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 폐절제술에 따른 예후를 비교 분석하는 연구를 진행하였다. 이 연구를 통하여 폐절제술 시행 현황을 조사하였으며, 폐절제술 후 단기결과 및 생존율을 분석하고 관련인자를 규명하였다. 또한 국내 대장암의 발생 현황 및 대장암 수술의 현황을 조사하였으며, 대장암 수술 후의 단기결과와 관련 인자를 분석하였다.

이번 연구는 우리나라 전체 인구를 대상으로 한 대단위의 연구라는 점에서 큰 의의가 있으며, 폐절제 수술을 시행하는 흉부외과 뿐만 아니라 대장암의 폐전이 치료에 관련된 대장외과, 소화기내과, 종양학과, 방사선종양학과 등 여러 임상과에까지 중요한 임상적 정보를 제공할 수 있다는데 의의가 있다 하겠다.

끝으로 이 보고서에서 저술한 내용은 저자들의 의견이며, 보고서 내용상의 하자가 있는 경우 저자들의 책임으로 국민건강보험 일산병원 연구소의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2016년 12월

국민건강보험공단 일산병원장

강종규

일산병원 연구소 소장

장

장호별

목 차

요 약	3
제1장 서 론	11
제1절 연구의 배경 및 필요성	13
제2절 연구 목적	16
제2장 선행연구	17
제1절 폐전이암에서 폐전이절제술의 역할 및 예후	19
제2절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 역할	20
제3절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 예후인자	20
제3장 연구내용 및 방법	23
제1절 연구 자료	25
제2절 분석 방법	30
제4장 연구결과	31
제1절 대장암 수술 후의 폐절제술 현황	33
제2절 폐절제술 환자의 특성	39
제3절 폐절제술 후의 단기결과 및 생존율	45
제4절 폐절제술 후의 예후 분석	48

제5장 결 론	55
제1절 고 찰	57
제2절 정책 제언	60
제3절 연구의 제한점	62
참고문헌	67

표목차

〈표 3-1〉 대장암 수술 코드	26
〈표 3-2〉 폐절제 수술 코드	26
〈표 3-3〉 항암제 코드 및 방사선치료 코드	27
〈표 4-1〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 인구사회학적 특성	41
〈표 4-2〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 대장암 관련	42
〈표 4-3〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 폐절제술 관련	43
〈표 4-4〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 의료이용형태	44
〈표 4-5〉 폐절제술 후 입원기간	45
〈표 4-6〉 폐절제술 후 30일 이내 사망률	46
〈표 4-7〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 환자관련인자	49
〈표 4-8〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 대장암 관련인자	49
〈표 4-9〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 폐절제술 관련인자	50
〈표 4-10〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 폐절제술 시행 병원인자	50
〈표 4-11〉 폐절제술 후 생존율에 대한 다변량 예후 분석 - (1)	52
〈표 4-12〉 폐절제술 후 생존율에 대한 다변량 예후 분석 - (2)	53

그림목차

[그림 4-1] 연도별 폐절제술 시행 환자수	33
[그림 4-2] 연도별 폐절제술 시행 환자의 남녀 비율	34
[그림 4-3A] 폐절제술 시행 환자(남자)의 연령대별 분포비율	35
[그림 4-3B] 폐절제술 시행 환자(여자)의 연령대별 분포비율	35
[그림 4-4A] 남자에서의 각 연령대 별 연도에 따른 폐절제술 비율	36
[그림 4-4B] 여자에서의 각 연령대 별 연도에 따른 폐절제술 비율	36
[그림 4-5] 폐절제술 시행 환자 거주지의 지역별 분포비율	37
[그림 4-6] 폐절제술 시행 병원 소재지의 지역별 분포비율	37
[그림 4-7] 폐절제술 범위에 따른 분포비율	38
[그림 4-8] 폐절제술 시행 병원의 유형별 분포비율	38
[그림 4-9] 폐절제술 후 생존곡선	47
[그림 4-10] 폐치료유형에 따른 폐절제술 후 생존곡선	51
[그림 4-11] 폐절제술 후 항암약물치료 병행에 따른 폐절제술 후 생존곡선	51

요약

I. 서론(연구의 배경 및 필요성)

- 대장암의 발생이 증가함에 따라 대장암의 근치적 절제술 후 발생하는 폐전이의 진단이 증가하고 있고, 더불어 폐전이에 대한 폐전이절제술의 시행빈도 또한 증가하고 있음. 이에 따라, 대장암의 근치적 수술 후 폐전이가 발생한 환자에서의 폐전이절제술에 관한 많은 연구가 보고되어 왔음. 이런 환자를 대상으로 한 대부분의 연구들은 대장암의 폐전이가 있는 환자에서 적극적인 폐전이 절제술을 시행할 경우 생존율의 향상을 기대할 수 있다고 보고하였음.
- 그러나 대장암 수술 후 발생하는 폐전이의 치료에 관한 연구들은 대부분 한 기관에서의 치료경험을 바탕으로 한 연구이거나, 적은 수의 환자를 대상으로 시행한 연구들이었기에 이러한 연구들을 통해서 폐절제술의 역할을 검증하는 데는 한계가 있음.
- 따라서 본 연구자들은 대장암의 근치적 절제술 후 폐전이가 발생한 환자를 대상으로 폐절제술을 시행한 경우의 단기 치료성적 및 장기 생존율을 조사하고, 생존율에 영향을 미치는 인자를 분석하여 향후 치료와 장기적인 생존율 향상에 도움이 되고자 함.

제2절 선행연구

- 여러 연구에서 대장암의 근치적 절제술 후 발생한 폐전이 환자에서 폐전이절제술을 시행할 경우 생존율 향상을 기대할 수 있다고 보고하였음. Pfannschmidt 등이 대장암의 수술적 절제 후 발생한 폐전이에 관해 발표된 총 20개의 연구결과를 분석하여 발표한 보고에 따르면, 폐절제술 시행 후 30일 이내 사망률은 0 ~ 2.5 %였고, 폐전이 절제술 후 환자의 5년 생존율은 평균 48%였음. Tampellini 등은 대장암의 폐전이가 있는 환자를 대상으로 한 연구에서 폐전이절제술을 시행 받은 50명의 환자가 폐전이절제술을 시행 받지 않은 104명의 환자에 비해 통계적으로 유의하게 높은 생

존율을 나타냈다고 보고하였음.

- 대장암의 근치적 절제술 후 발생한 폐전이에 대하여 폐전이 절제술을 시행한 경우의 예후인자로써는 폐전이 병소의 수, 전이 병소의 완전 절제 여부, 대장암 수술이후 폐전이 진단까지의 기간인 무병기간, 항암약물 치료 병행, 나이, 종격동 임파선 전이 여부, 혈청 CEA 수치, 원발병소인 대장암의 위치 등이 보고되었음.

제3절 연구내용 및 방법

1. 연구 자료 및 내용

- 2005년 1월부터 2014년 12월까지 10년간 국민건강보험공단에 진료청구된 자료를 기준으로, 대장암 진단코드로 지급된 이력이 있는 환자를 연구대상으로 하였음. 이 중 2009년 1월부터 2014년 12월까지의 산정특례제도에 대장암 코드(C18, C19, C20)로 등록되어 있는 환자를 대상으로 하였음. 대상환자 중 수술코드를 이용하여 대장암 수술을 받은 환자 156,671명을 추출하였고, 이 환자 중 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자 5,742명을 추출하였음. 대장암 수술을 받은 환자 중 후시성 (metachronous) 폐전이 환자를 대상으로 하기 위해 대장암 수술 날짜로부터 3개월 이상 지난 후에 폐절제술을 시행 받은 환자만을 포함하였고, 폐절제술 시행 당시 입원 기간 동안 진단명에 기흉(J93)이나 폐암(C34)이 있는 경우는 대상에서 제외하였음.
- 대상 시기의 폐절제술 시행환자의 특성을 조사하고, 수술 후의 단기결과와 생존율을 분석하였음. 또한 폐절제술 후 생존율에 영향을 미치는 인자를 분석하였음.

2. 분석 방법

- 빈도분석을 활용하여 연구대상자의 인구사회학적 특성인 성별, 연령대, 거주지별 폐절제술의 시행 빈도를 확인하였음. 폐절제술과 관련된 특성 및 의료이용 형태와 관련된 특성을 확인하였음. t-test 및 ANOVA를 활용하여 의료기관의 특성(병원유형, 병원규모, 병원소재지) 별로 평균 입원기간 차이를 확인하였음. 교차분석을 활용하여 의료기관의 특성(병원유형, 병원규모, 병원소재지)별로 수술 후 30일 이내 사망률 차이를 확인하였음. 생존율의 계산은 Kaplan-Meier 방법을, 예후인자간의 비교에는 log-rank test를 이용하였으며, 생존분석에는 Cox's proportional hazard model을 이용하였음.

제4절 연구결과

1. 대장암 수술 후의 폐절제술 현황

- 폐절제술을 시행 받은 환자의 수는 연도가 증가함에 따라 지속적으로 증가하였으며, 이는 남녀 모두에서 동일하게 나타났음. 특히 50대, 60대, 70대 연령대 환자의 증가 폭이 뚜렷하게 나타났음. 전체 폐절제술의 70 % 이상이 서울 및 인천/경기의 수도권 지역에서 시행되었음. 약 70% 이상의 수술이 상급종합병원에서 시행되고 있었는데 연간 20례 이상의 폐절제술을 하는 4군데의 병원에서 전체 폐절제술의 36.2%가 시행되었음. 수술을 시행한 병원의 소재지를 보았을 때, 71.9%의 환자가 서울 및 인천/경기 지역의 수도권 지역에 있는 병원에서 수술을 받았으며, 46.8%의 환자에서 거주지와 다른 지역에 있는 병원에서 수술을 받은 것으로 나타났음.

2. 폐절제술 후의 단기결과 및 생존율

- 전체 대상환자의 폐절제술 시 입원기간은 평균 9일(평균 ± 표준편차, 9.0 ± 5.6)로 병원유형, 병원규모 및 병원소재지에 따라 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타내었음. 전체 대상환자의 폐절제술 후 30일 이내 사망률은 0.27%로 대장암 수술에서의 결과와 달리, 병원유형, 병원규모 및 병원소재지에 따른 30일 이내 사망률은 통계적으로 유의한 차이가 없었음. 폐절제술 후 중앙생존기간은 51.8개월 이었고, 3년 전체생존율(Overall survival)과 5년 전체생존율은 각각 67.7%와 39.4%로 나타났음.

3. 폐절제술 후의 예후 분석

- 단변량 분석에서 여성인 경우와 폐절제술 당시 연령이 65세 미만인 경우가 통계학적으로 유의하게 좋은 생존율을 나타내었음. 소득수준과 사회보장 유형에 따른 생존율의 유의한 차이는 없었음. 대장 절제부위가 에스자 결장과 직장을 포함한 원위부 대장일 경우가 근위부 대장절제에 비해 통계적으로 유의하게 좋은 생존율을 나타내었음. 대장암의 위치나 대장암의 치료유형은 생존율에 차이를 나타내지 않았음. 폐 치료유형이 생존율에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타내었는데, 폐절제술 단독으로 시행한 경우가 폐절제술 전후로 항암약물치료를 병행한 경우보다 좋은 생존율을 나타내었음. 폐절제범위에 따른 유의한 차이는 없었으나, 3번 이상 폐절제술을 시행하는 경우, 한번 시행하는 경우에 비해 좋은 예후를 보이는 것으로 나타났음. 병원

유형, 병원규모 및 병원소재지 모두 폐절제술 후 생존율에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 상급종합병원인 경우, 연간 10례보다 많은 폐절제술을 시행하는 병원인 경우, 서울지역에 있는 병원일 경우 통계적으로 유의하게 좋은 예후를 나타내었다. 다변량 분석 결과, 성별, 대장 절제위치, 폐치료유형, 병원 규모가 독립적인 예후인자로 규명되었음. 즉 여성일 경우, 대장암 수술 당시 대장의 절제위치가 에스장 결장이나 직장을 포함한 원위부 대장일 경우, 폐절제술 단독치료일 경우, 연간 10례보다 많은 수의 폐절제술을 시행하는 병원인 경우가 각각 독립적으로 폐절제술 후 생존율에 좋은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

제5절 결 론

1. 고찰

- 국내에서 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 수는 연도가 증가함에 따라 지속적으로 증가하였다. 그러나 이러한 양상은 대장암의 폐전이에 대한 치료 방침의 변화나 폐절제술에 대한 인식변화 등으로 인한 폐절제술 건수의 증가를 반영하는 것이지 대장암 수술 후 폐전이 발생의 증가를 의미하는 것은 아님.
- 대장암의 경우 결장암의 빈도가 60.6%로 직장암보다 높은 발생빈도를 보였으나, 폐절제술의 경우 직장암의 빈도가 55%로 결장암보다 높은 빈도로 나타났다. 또한 원위부 대장절제의 경우가 79.1%로 근위부 대장절제에 비해 폐절제술의 빈도가 월등하게 높았다. 이러한 폐절제의 빈도는 직장을 포함한 원위부 대장암에서 폐로의 전이가 더 잘 발생한다는 것을 나타내는 결과임.
- 폐절제술의 빈도를 대장암의 치료유형에 따라 살펴보았을 때, 수술 단독 치료군은 0.1%에 불과하였고, 폐절제술을 시행 받은 대부분의 환자에서 대장암 수술 전후로 항암약물치료나 방사선 치료를 병행한 것으로 나타났다. 이번 연구에서는 대장암의 병기에 대한 정보는 없었지만 치료유형으로 병의 진행정도를 추정해 볼 수 있는데 수술만 시행한 경우 낮은 병기에 해당이 되었고, 수술 전후 추가적인 치료를 병행한 경우 보다 진행된 병기의 대장암으로 추정할 수 있겠음. 이러한 점을 고려해 볼 때 이번 연구의 결과는 진행된 대장암일수록 폐전이가 잘 발생한다는 것을 나타낸다고 볼 수 있음. 무병기간이 12개월보다 짧은 기간에 폐절제술을 시행 받은 경우가 27.3%,

12 ~ 36개월인 경우가 57.6%로 약 85%의 환자에서 대장암 수술 후 36개월 이내에 폐절제술을 시행 받은 것으로 나타났음. 따라서 약 85%의 환자에서 대장암 수술 후 3년 이내에 폐전이 발생한다는 것으로 볼 수 있음.

- 이번 연구에서 성별, 대장 절제위치, 폐치료유형, 병원규모가 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 폐절제술 후 생존율에 영향을 미치는 독립적인 예후인자로 규명되었음. 즉 여성일 경우, 원위부 대장 절제시, 폐절제술 단독치료일 경우, 폐절제술을 많이 시행하는 병원인 경우의 폐절제술 후 생존율이 유의하게 높은 것으로 나타났음.
- 나이의 경우 단변량 분석에서는 65세 미만의 환자군에서 좋은 생존율 나타냈으나 다변량 분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았음. 무병기간과 폐절제개수는 다변량 분석뿐만 아니라 단변량 분석에서도 생존율의 차이가 없었음. 폐절제횟수는 단변량 분석에서 3번 이상 폐절제술을 시행하는 경우, 한번 시행하는 경우에 비해 좋은 예후를 보이는 것으로 나타났는데 이는 여러 번 폐절제를 시행 받은 군에서 병소의 완전절제한 비율이 높기 때문으로 판단되며, 다변량 분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았음.
- 대장암의 위치 및 대장절제 부위에 관해서 대장암 수술 후의 생존율은 결장암인 경우 직장암에 비해 예후가 좋은 것으로 알려져 있지만, 폐전이절제술 후의 생존율의 차이에 대한 연구는 많지 않음. 이번 연구에서는 대장암의 위치에 따른 차이는 없었지만 대장 절제부위가 에스자 결장과 직장을 포함한 원위부 대장일 경우가 좋은 생존율을 나타내었음. 대장암 절제부위에 따른 폐절제술 후의 생존에 대한 영향은 이번 연구에서 비교하지 못한 여러 임상정보를 포함한 분석을 통해서 규명되어야 할 것으로 판단됨.
- 폐절제술 후 항암약물치료의 병행여부에 따라 생존율의 차이가 나는 이유는 폐절제술 후 항암약물치료를 시행하지 않은 환자군의 경우 폐절제술 후 남아 있는 병변이 없거나 병변이 안정적인 경우일 가능성이 크고, 폐절제술 후 항암약물치료를 시행한 환자군의 경우, 폐절제술 전 병변이 보다 넓은 범위이거나 폐절제술 후 남아있는 병변이 있는 경우들에 해당되기 때문으로 해석할 수 있겠음. 즉, 치료 유형의 효과에 의한 차이뿐만 아니라 폐전이의 진행정도에 따른 영향이 클 것으로 판단됨. 따라서 치료유형이 생존율에 미치는 영향을 보다 정확히 규명하기 위해서는 폐전이 병변의

진행정도 및 완절제술의 여부를 포함하여 치료 대상환자간의 차이를 명확히 구분한 분석이 필요하겠음.

- 국내 대장암 수술 후의 폐절제술 시행 환자의 의료이용 형태는 거주지와는 별개로 서울 지역의 상급종합병원 중 대형병원에 편중되어 있는데, 이렇게 편중된 의료이용은 서울지역의 대형병원에서의 수술 단기 결과 및 생존율이 좋기 때문으로 추론할 수 있음.

2. 정책 제언

- 국민건강보험공단 청구자료를 이용한 이번 연구의 결과와 국가암정보센터에서 공개하는 자료를 비교하였을 때 국민건강보험공단의 청구자료의 신뢰성이 매우 높다고 판단됨. 이러한 국민건강보험공단의 우수한 자료가 질적으로 높아지기 위해서는 인구사회학적 요인, 의료이용형태에 관한 정보뿐만 아니라 지금보다 많은 임상정보를 포함할 수 있어야 함.
- 폐전이절제술의 대장암 수술 후 폐전이가 발생한 환자에서의 생존율 향상의 효과를 홍보하고 교육하여 적극적으로 폐전이절제술을 시행받을 수 있도록 하는 것이 필요함. 대장암 수술 후 추적관찰 시 폐전이를 조기에 발견하여 완전 절제할 수 있도록, 정기적인 흉부 CT 촬영을 포함한 체계적인 추적관찰 프로토콜 적용이 필요함.
- 비합리적인 의료이용 형태를 개선하기 위해서는각 지역별로 해당수술을 많이 시행하는 거점 병원을 지정하여 지원함으로써 서울 지역의 대형병원과 견주어 수술 후 결과가 뒤쳐지지 않는 의료수준을 갖추도록 해야 함.

3. 연구의 제한점

- 대장암의 근치적 절제술을 시행 받은 환자에서 추적관찰 기간 동안에 폐전이가 발생한 경우, 폐전이병변의 절제가 생존율 향상에 도움이 되는지를 확인하고 그 예후 인자를 알아보고자 하였으나 폐전이가 발생한 환자를 추출해내는 것이 가능하지 않아 대장암의 폐전이 환자에서의 폐전이절제술을 시행 받은 환자에 관한 연구를 하기 위해, 대장암 수술 후 최소한 3개월 이상이 지난 후 폐절제술을 시행 받은 환자를 대상 환자로 선정하였음. 대장암의 폐전이가 있는 환자에서 폐절제술을 시행 받은 환자군과 폐절제술을 시행 받지 않은 환자군을 비교하여, 폐절제술의 역할을

알아보고자 하였으나, 폐절제술을 시행 받지 않은 환자군을 추출할 수 없어 비교할 수 없었음. 기존의 연구들에서 폐전이절제술의 예후인자로 보고된 여러 인자들에 대해 분석할 수 없었고, 수술목적에 따른 폐절제술을 구분할 수가 없었음.

- 국민건강보험공단의 청구자료를 이용한 연구이기에 불가피한 제한점에도 불구하고 이번 연구는 대장암 환자에서의 폐전이절제술의 치료결과와 예후를 알아보는데 타당하고 유용한 결과를 도출해 낸 것으로 판단됨.

제1장

서론

제1절 연구의 배경 및 필요성	11
제2절 연구 목적	14

제1장

서론

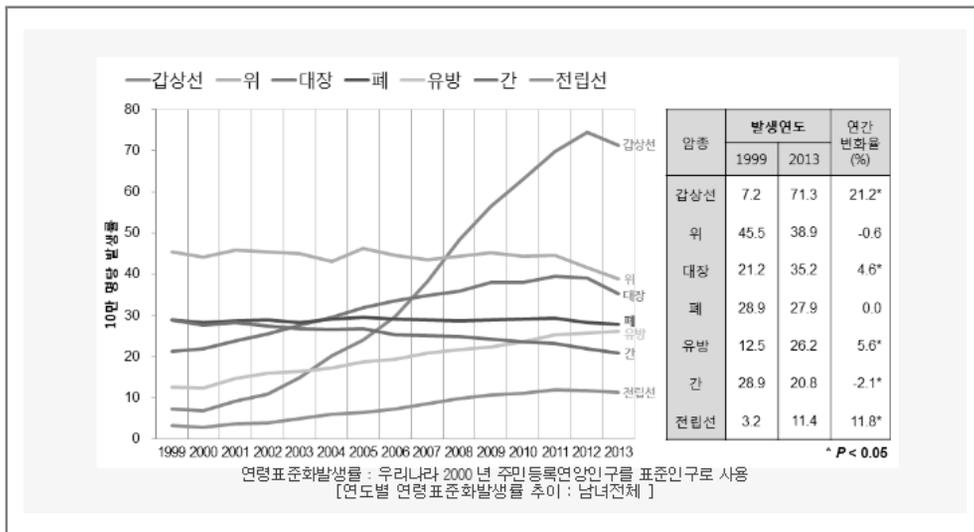
제1절 연구의 배경 및 필요성

암이 혈관을 통해 타장기로 전이되는 혈행성 원격전이¹가 있을 경우 항암약물치료가 치료의 근간이 된다. 그러나 폐에 전이된 경우에는 수술적 절제가 치료에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 즉, 폐는 모든 장기에서 돌아온 혈류가 거치게 되고 미세한 모세혈관으로 둘러싸인 폐기포로 구성되어 있어 타장기의 암을 치료하고 난 후 폐에서 재발되는 경우가 흔한데, 다른 장기로의 전이 없이 폐전이만 있는 경우, 폐전이 병변의 수술적 절제가 생존율을 향상 시킬 수 있다는 것이다.

여러 연구들에서 폐전이 절제술 후 생존율의 향상을 보고하였는데, 모든 폐전이 환자에게 적용되는 것은 아니다. 기존의 연구들에 따르면, 폐절제술을 견딜 수 있는 충분한 심폐기능을 가진 환자에서, 원발 장기의 암이 치료되고, 간을 제외한 폐 이외 다른 장기로의 전이가 없으며, 폐에 전이된 병변의 완전 절제가 가능할 경우 생존율 향상의 효과를 기대할 수 있다고 하였다^{1,2}.

앞서 언급한 바와 같이, 전신 장기로부터 환류되는 정맥혈은 모두 폐의 모세혈관을 거치게 되므로 모든 종류의 암이 폐에 전이가 될 수 있는데, 혈액관류가 풍부하고 직접 체순환 정맥계로 유입되는 장기의 종양들에서 폐 전이율이 높은 것으로 알려져 있다. 폐암, 신장암, 대장암, 간암, 유방암, 골육종암, 연부조직 육종암 등에서 폐로의 전이가 잘 발생되는데, 특히 대장암이 많은 것으로 보고되고 있다. 이는 다른 위장관의 정맥은 간문맥을 통하여 전신순환계로 유입되나, 대장, 특히 직장의 중, 하지정맥 (middle and inferior hemorrhoidal veins)의 경우 간문맥을 거치지 않고 전신순환계로 직접 유입되기 때문으로 설명되고 있다.

대장암은 국가 암정보센터에서 공개하는 자료에 의하면 2013년 우리나라 남성에서 2번째, 여성에서 3번째로 호발하는 암으로 연령 표준화 발생률 추이를 볼 때, 남자의 경우 연간 변화율이 5.0%로, 여자의 연간변화율이 3.7%로 남녀 모두에 있어 증가추세에 있는 암이다.



출처: <http://www.cancer.go.kr>

대장암은 이렇게 높은 발생빈도를 나타내지만, 근치적 절제술을 시행하여도 20~50%에서 재발이 발생하는 것으로 알려져 있다. 국소 재발 단독으로 발생하기보다는 국소재발과 원격전이이 동반되는 경우가 많다. 특히, 수술 후 간이나 폐로의 원격전이이 빈번하게 발생하는데, 복강 외 전이 중 가장 높은 빈도의 전이를 보이는 곳이 폐이며, 대장암 환자의 10~20%에서 폐전이이 발생하는 것으로 알려져 있다.

대장암의 발생이 증가함에 따라 대장암의 근치적 절제술 후 발생하는 폐전이이의 진단이 증가하고 있고, 더불어 폐전이이에 대한 폐전이이절제술의 시행빈도 또한 증가하고 있다.

이에 따라, 대장암의 근치적 수술 후 폐전이이가 발생한 환자에서의 폐전이이절제술에 관한 많은 연구가 보고되어 왔다. 이런 환자를 대상으로 한 대부분의 연구들은 대장암의 폐전이이가 있는 환자에서 적극적인 폐전이이 절제술을 시행할 경우 생존율의 향상을 기대할 수 있다고 보고하였다^[3-14].

대장암의 근치적 절제술 후 발생한 간전이이의 경우, 간전이이 절제술의 결과와 예후에 대하여 대단위의 연구 및 전향적 무작위 임상 연구들을 포함한 많은 연구들이 진행되어, 간전이이 절제술의 역할이 비교적 잘 규명되어 있다^[15, 16]. 뿐만 아니라 간전이이 절제술과 더불어 항암약물치료와의 병합치료에 대해서도 여러 연구들이 진행되었다^[17-19]. 이러한 연구들을 통해서 대장암 수술 후 발생하는 간전이이 치료에의 간전이이 절제의 역할 및 항암약물치료의 역할이 정립되어왔다.

그러나 대장암 수술 후 발생하는 폐전이이의 치료에 관한 연구들은 대부분 한 기관에서의 치료경험을 바탕으로 한 연구이거나, 적은 수의 환자를 대상으로 시행한 연구들이

있기에 이러한 연구들을 통해서 폐절제술의 역할을 검증하는 데는 한계가 있다 하겠다. 최근 대장암에서의 폐전이절제술에 대한 전향적 무작위 임상연구가 진행되고 있는데 [20], 이 연구 결과가 나오면 폐절제술의 역할 정립에 도움이 될 것으로 기대된다.

대장암의 폐전이의 치료에 있어서는 수술적 절제의 역할 뿐만 아니라 항암 약물치료의 역할 역시 아직 검증되지 않은 상태로, 폐전이절제술과 항암약물치료의 병행이 생존율 향상에 기여하는지 아직 명확하지 않다. 따라서 의료기관에 따라 서로 다른 여러 치료 유형이 적용되고 있다.

따라서, 대단위의 환자군을 대상으로 실제 대장암의 폐전이 환자의 치료 현황을 알아보고, 치료유형에 따른 예후의 차이가 있는지, 특히 폐전이절제술 후 치료 결과와 예후를 알아보는 것은 임상적으로 중요한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

제2절 연구 목적

대장암의 근치적 절제술 후 폐전이 발생환자를 대상으로 폐절제술을 시행한 경우의 단기 치료성적 및 장기 생존율을 조사하고, 생존율에 영향을 미치는 인자를 분석하여 향후 치료와 장기적인 생존율 향상에 도움이 되고자 한다.

- 폐절제술 시행 현황을 조사하고 관련된 인자를 분석한다.
- 폐절제술 후 단기 치료 결과를 알아보고 관련 인자에 대한 차이를 분석한다.
- 폐절제술 후 생존율을 알아본다.
- 폐절제술 후 생존율과 관련된 인자를 분석하고, 예후인자를 규명한다.

제2장

선행연구

제1절 폐전이암에서 폐전이절제술의 역할 및 예후	17
제2절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 역할	18
제3절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 예후인자	18

제2장

선행연구

제1절 폐전이암에서 폐전이절제술의 역할 및 예후

1997년 유럽 및 미국의 주요기관에서 축적된 자료를 바탕으로 데이터를 수집하고 분석하기 위해 시작된 ‘폐전이 국제등록 사업 (The International Registry of Lung Metastases)’을 통해 5,206례의 폐전이 절제술 자료를 분석한 결과가 보고된 바 있다^[2].

이 연구에 따르면, 폐전이 절제술은 약 1.0%의 수술 사망률을 나타내었고, 전이 병소의 완전절제를 시행하였을 경우 36%의 5년 생존율을 나타내었다. 폐전이 병소의 완전히 제거하지 못한 환자군의 중앙 생존기간은 15개월인 반면 완전 절제를 시행 받은 환자의 중앙 생존기간은 35개월로 전이병소를 완전 절제하였을 경우 생존율의 향상을 기대할 수 있는 치료방법이라고 하였다. 또한 원발암이 생식세포종 (germ cell tumors) 일 경우, 무병기간 (Disease free interval)이 36개월 이상일 경우, 전이 병소가 한군데 일 경우를 생존율 향상의 예후인자로 규명하였다.

위 연구는 Casiraghi 등이 708례의 폐전이절제술을 대상으로 한 연구를 통해서 타당성이 검증되었다^[5]. 이 연구에서 폐전이 절제술은 받은 환자의 5년 생존율은 43%, 10년 생존율은 27%로 나타났으며, 폐전이 병소 완전절제, 36개월 이상의 무병기간, 생식세포종일 경우가 생존율에 긍정적인 영향을 미치는 예후인자로 확인되었다.

지금까지의 여러 연구들을 통해 암의 폐전이절제술은 생존율 향상의 역할을 하는 것으로 받아들여지고 있으며, 이러한 효과를 기대할 수 있는 폐전이절제술의 적응증은 다음과 같다^[1].

- 환자의 전반적인 상태 및 심폐기능이 폐절제술을 받을 만큼 충분한 경우
- 원발암이 치료된 경우
- 다른 원격전이 병소가 없는 경우
- 폐전이 병소의 완전 절제가 가능한 경우

제2절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 역할

대장암의 근치적 절제술 후 발생한 폐전이 환자에서 폐전이절제술을 시행한 경우의 5년 생존율은 24%~64%로, 선택적인 환자에 있어서 생존율 향상에 기여하는 것으로 보고되고 있다^[2, 4, 8, 13].

Higashiyama 등은 100명의 환자를 대상으로 한 연구에서 폐전이절제술 이후 5년 생존율을 52.3%로 보고하였고, Lee 등은 59명의 환자를 대상으로 한 연구에서 5년 생존율을 50.3%로 보고하였다. Shiono 등은 87명의 환자를 대상으로 하여 5년 생존율을 61.4%로 보고하였다.

Pfannschmidt 등이 대장암의 수술적 절제 후 발생한 폐전이에 대해 발표된 총 20개의 연구결과를 분석하여 발표한 보고에 따르면, 폐절제술 시행 후 30일 이내 사망률은 0~2.5 %였고, 폐전이 절제술 후 환자의 5년 생존율은 평균 48%였다 (범위, 41.1%~56.0 %)^[4].

Tampellini 등은 대장암의 폐전이가 있는 환자를 대상으로 한 연구에서 폐전이절제술을 시행 받은 50명의 환자가 폐전이절제술을 시행 받지 않은 104명의 환자에 비해 통계적으로 유의하게 높은 생존율을 나타냈다고 보고하였다. 이 연구에서는 폐전이절제술을 시행한 경우가 무병생존율 및 전체생존율 모두에서 통계적으로 유의하게 좋은 결과를 나타내었다^[13].

제3절 대장암의 폐전이에서 폐전이절제술의 예후인자

대장암의 근치적 절제술 후 발생한 폐전이에 대하여 폐전이 절제술을 시행한 경우의 예후인자로는 폐전이 병소의 수, 전이 병소의 완전 절제 여부, 대장암 수술이후 폐전이 진단까지의 기간인 무병기간, 항암약물 치료 병행, 나이, 종격동 임파선 전이 여부, 혈청 CEA 수치, 원발병소인 대장암의 위치 등이 보고되었다^[4-9, 11,13,21,22].

Cho 등은 대장암 진단 후 치료 목적의 대장수술을 받은 환자 중, 간을 제외한 다른 원격전이는 없이 폐전이가 진단되어 폐전이절제술을 시행 받은 84명의 환자를 대상으로 연구를 진행하여, 대장암 수술 후 폐전이가 진단되기까지의 기간인 무병기간과 폐전이 병소의 개수가 무병생존기간(disease-free survival)에의 독립적인 예후인자라고 보고하였다. 즉 무병기간이 1년 미만일 경우, 폐전이의 개수가 다발성일 경우 나쁜 예후

를 보인다고 하였다^[7].

무병기간과 전이 병소는 여러 다른 연구들에서도 독립적인 예후인자로 규명되었다^[4, 8]. 다른 Cho 등은 원발병소인 대장암의 위치, 즉 직장암으로부터의 폐전이인 경우, 결장암으로부터의 폐전이에 비해 폐전이절제술 후 예후가 나쁘다고 보고하였다^[6]. Rena 등은 단일 전이병소, 36개월 이상의 무병기간과 함께 폐전이 절제술 시행 전 혈청 CEA 수치를 중요한 예후인자로 보고하였다^[11]. Saito 등은 폐문부 및 종격동 임파선 전이 여부 및 폐절제술 시행 전 혈청 CEA 수치가 중요한 예후 인자라고 하였다^[21].

폐전이절제술과 항암약물치료의 병행 여부에 따른 예후는 대부분의 연구에서 차이가 없다고 보고하였다^[9, 21-23]. Suzuki 등은 폐전이절제술 후 항암약물치료를 받은 49명 환자의 5년 생존율은 43.8%, 항암약물치료를 받지 않은 44명 환자의 5년 생존율은 45.8%로 두 군 간의 생존율의 차이가 없다고 하였다 ($p = 0.640$). Koga 등 역시 폐전이절제술 후 항암치료 병행여부에 따라 중앙 생존기간이 각각 26개월과 31개월로 생존율에 통계적으로 유의한 차이가 없다고 보고하였다 ($p = 0.13$)^[9]. Saito 등은 폐전이절제술 후 항암약물치료를 시행 받은 63명과 시행 받지 않은 102명을 비교하여 5년 생존율 각각 34.1%와 38.6로 유의한 차이를 보이지 않는다고 보고하였다 ($p = 0.34$)^[21]. Lee 등의 연구 역시 폐전이절제술 후 항암치료 병행 여부는 생존율에 차이를 보이지 않는다고 하였다^[22]. Kanemitsu 등이 313 명의 환자를 대상으로 한 연구의 경우, 27%의 환자에서 폐절제술 후 추가적 항암약물치료를 받았는데, 항암약물치료의 병행이 단변량 분석에서는 좋은 예후 인자로 나타났으나 (HR 0.6, $p = 0.037$) 다변량 분석에서는 통계적 유의성을 찾지 못했다고 보고하였다 (HR 0.71, $p = 0.068$)^[23].

반면, Younes 등의 연구에서는 폐절제술 전 항암치료를 시행 받은 110명의 환자의 중앙 생존기간은 34.9개월, 시행 받지 않은 10명의 중앙생존기간은 19.1개월로 통계적으로 유의한 차이를 나타내었으며 ($p = 0.0001$) 이러한 차이는 다변량 분석에서도 유의하게 나타났다^[24].

제3장

연구내용 및 방법

.....
제1절 연구 자료 23

.....
제2절 분석 방법 28

제3장

연구내용 및 방법

제1절 연구 자료

1. 분석 대상

2005년 1월부터 2014년 12월까지 10년간 국민건강보험공단에 청구된 자료를 기준으로, 대장암 진단코드로 지급된 이력이 있는 환자를 연구대상으로 하였다. 이 중 2009년 1월부터 2014년 12월까지 산정특례제도에 대장암 코드(C18, C19, C20)로 등록되어 있는 환자를 대상으로 하였다.

대상환자 중 <표 3-1>에 나와 있는 수술코드를 이용하여 대장암 수술을 받은 환자 156,671명을 추출하였고, 이 156,671명 환자 중 <표 3-2>에 나와 있는 수술처방코드를 이용하여 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자 5,742명을 추출하였다. 대장암 수술을 받은 환자 중 후시성 (metachronous) 폐전이 환자를 대상으로 하기 위해 대장암 수술 날짜로부터 3개월 이상 지난 후에 폐절제술을 시행 받은 환자만을 포함하였고, 폐절제술 시행 당시 입원기간 동안 진단명에 기흉(J93)이나 폐암(C34)이 있는 경우는 대상에서 제외하였다.

폐절제술 시행 현황은 2005년부터 2014년까지의 전체 환자를 대상으로 분석하였다. 폐절제술의 단기 결과 및 생존 분석에서는 2009년 이후 산정특례제도에 등록되어 있는 폐절제술 시행환자 3,526명 중 대장암 수술 후 3개월 이내에 폐절제술을 시행 받은 환자를 제외한 2,573명이 포함되었다.

〈표 3-1〉 대장암 수술 코드

분류번호	코드	설명
자292가(1)	QA921	직장및에스장전방절제술(임파절청소포함)
자292나(1)	QA922	직장및에스장저위전방절제술(임파절청소포함)
자292다주	QA923	직장및에스장복회음절제술(임파절청소포함)
자292라주	QA924	직장및에스장절제술(복부풀수루수술:임파절청소포함)
자292-1가1	QA925	결장및직장전절제술(회장루동시 실시:임파절청소포함)
자292-1나1	QA926	결장및직장전절제술(회장낭항문문합술동시 실시:임파절청소포함)
자267가(1)	QA671	결장우반혹은좌반절제술(림프절청소포함)
자267다(1)	QA672	결장전절제술(림프절청소포함)
자267라(1)	QA673	결장부분절제술(림프절청소포함)
자267마1	QA679	결장절제술및결장루원위장폐쇄(하트만수술:림프절청소포함)

〈표 3-2〉 폐절제 수술 코드

분류번호	코드	설명
자-140		폐빼기절제술(wedge resection of lung)
	01401	- 단기 빼기 절제 single
	01402	- 2개 이상 빼기 절제 more than two
자-141	01410	폐구역절제술(segmentectomy of lung)
자-142		폐엽절제술(lobectomy of lung)
	01421	- 단일폐엽절제술 single
	01422	- 쌍폐엽절제술 bilobectomy of lung
	01423	- 폐엽과 폐구역절제술 lobectomy and segmentectomy
	01424	- 소매폐엽절제술 sleeve lobectomy
자-143		폐전적출술(pneumonectomy)
	01431	- 폐전적출술 pneumonectomy
	01432	- 소매폐전적출술 sleeve pneumonectomy

〈표 3-3〉 항암제 코드 및 방사선치료 코드

코드	설명
KK156	피하내 주사 Subcutaneous
KK151	정맥내 일시 주사 [1일당] Intravenous
KK059	정맥내 점적주사 [1병 또는 포장단위당] - 정맥내유치침을 사용한 경우
항암제 코드	KK158 정맥내 점적주사 [1병 또는 포장단위당] - 정밀 지속적 점적주입을 위해 Infusion Pump를 사용한 경우
KK152	100ml 미만
KK153	100ml~500ml
KK154	501ml~1000ml
KK155	동맥내 주사 Intraarterial
HD051, 054	저에너지 방사선치료
HD052, 055	중에너지 방사선치료
HD053, 056	고에너지 방사선치료
HD057~059	회전조사
HD061	입체조형치료
HD071~073	개봉 선원치료
방사선 치료 코드	HD080~092 밀봉소선원치료
HD093	전신피부전자선조사
HD110	정위적 방사선 분할치료
HD111~112	체부 정위적 방사선수술(선형가속기 이용)
HD211~212	체부 정위적 방사선수술(사이버나이프 이용)
HD113~115	뇌 정위적 방사선수술(감마나이프, 사이버나이프, 선형가속기 이용)
HD121	양성자 치료
HZ271	세기변조 방사선치료

2. 연구 내용

2-1) 현황 조사

대상 시기의 대장암 수술 후 시행한 폐절제술 현황을 조사하고, 성별, 연령대, 병원 소재지, 폐절제범위, 병원유형별로 구분하여 확인하였다.

2-2) 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성

대장암 수술을 받은 환자 중에서 폐절제술을 받은 환자를 대상으로 인구사회학적 특성 (성별, 연령대, 소득수준, 사회보장유형, 거주지), 대장암 및 대장암 수술 당시 의료이용 형태와 관련된 특성 (대장암 수술명, 대장암 위치, 대장절제부위, 대장암 치료유형, 대장암 수술 병원유형, 대장암 수술 병원소재지), 폐절제술 관련 특성 (무병기간, 폐치료

유형, 폐절제범위, 폐절제 개수, 폐절제 횟수), 폐절제술 당시 의료이용 형태와 관련된 특성 (병원유형, 병원규모, 병원소재지)을 조사하였다.

2-2-1) 인구사회학적 특성

폐절제술 시행 환자의 인구사회학적 특성은 대장암 수술 시점과는 별개로 폐절제술을 시행 받을 당시를 기준으로 조사하였다. 성별과 연령대를 구분하여 조사하였다. 소득수준은 국민건강보험공단에서 제공한 0분위부터 20분위까지의 소득분위를 상(0~8), 중(9~16), 하(17~20)로 재정의하여 구분하였다. 사회보장유형은 의료보험 가입자의 유형에 따라 지역세대주, 지역세대원, 직장가입자, 직장피부양자, 의료급여세대주, 의료급여세대원으로 구분하여 조사하였고, 예후 분석 시는 세대주와 세대원을 묶어 지역가입자, 직장가입자, 의료급여수급권자로 구분하여 분석하였다. 거주지는 등록되어 있는 주소지를 바탕으로 구분하였으며, 지역별로 묶어 10개로 구분하였다.

2-2-2) 대장암 관련 특성

대장암 수술 환자의 수술관련 특성과 같은 기준으로 대장암 수술명, 대장암 위치, 대장절제부위, 대장암 치료유형, 대장암수술 병원유형 및 병원 소재지를 구분하여 조사하였다. 수술명은 <표 3-1>의 청구코드를 이용하여 분류하였는데, 수술명을 근거로 대장암의 위치를 추정하여 대장암의 위치를 다음과 같이 결장과 직장으로 구분하였다; 결장 (직장 및 에스장 전방절제술, 직장 및 에스장 절제술, 결장 우반 혹은 좌반 절제술, 결장 전절제술, 결장 부분절제술, 결장 절제술 및 결장루 원위장폐쇄), 직장 (직장 및 에스장 저위전방절제술, 직장 및 에스장복회음절제술, 결장 및 직장전절제술).

수술명에 결장만 포함된 경우를 근위부로, 에스장과 직장이 포함된 경우를 원위부로 구분하여 대장절제부위를 구분하였다.

치료유형은 <표 3-3>의 항암제 코드 및 방사선 치료 코드를 이용하여 대장암 절제 수술 전후 항암약물치료나 방사선치료 청구의 여부를 조사하여, 수술 단독, 수술 전 치료 + 수술, 수술 + 수술 후 치료, 수술 전 치료 + 수술 + 수술 후 치료로 구분하였는데, 대장암 수술 전 후 3개월 이내에 시행된 항암약물치료 및 방사선치료만을 포함하였다.

2-2-3) 폐절제술 관련 특성

무병기간 (Disease Free Interval)은 대장암 수술날짜부터 폐절제술 시행 날짜까지의 기간으로 정의하였는데, 폐절제술을 여러 번 시행 받은 경우 첫 번째 폐절제술 시행 날

짜까지의 기간으로 분석하였다. 폐치료유형은 폐절제술과 항암약물치료의 병행 여부에 따라 구분하였다. 즉, 폐절제술만 시행한 경우, 폐절제술 전 항암약물치료, 폐절제술 후 항암약물치료, 폐절제술 시행 전후 항암약물치료로 구분하여 분석하였다. 항암약물 치료 및 방사선치료 여부는 아래 <표 3-3>의 처방코드로 확인하였다. 항암 치료 및 방사선 치료는 폐절제술 전후 3개월 이내에 치료를 받은 경우만 포함하였다. 폐절제술의 절제범위는 수술명을 이용하여 구분하였는데, 두 개 이상의 수술명을 청구하였을 경우 절제범위가 가장 큰 수술명을 기준으로 구분하였다. 즉, 폐췌기절제술과 폐엽절제술을 동시에 청구한 경우의 폐절제범위는 폐엽절제술로 구분하였다. 폐절제 개수의 경우, 같은 날짜의 수술로 청구한 수술명이 두 개 이상인 경우와 '2개 이상 췌기절제 (O1402)'를 청구하였을 경우를 2군데 이상으로 구분하였다. 폐절제 횟수는 서로 다른 날짜의 폐절제술 건수를 더한 값으로 구분하였다.

2-2-4) 폐절제술 시 의료이용 형태 관련 특성

수술을 시행한 의료기관을 종별 (의원, 병원, 종합병원, 상급종합병원)으로 나누어 병원유형으로 나타내었다. 병원규모는 수술건수에 따라 구분하였는데, 수술건수는 2009년부터 2014년까지 총 6년 동안 실시한 총 수술건수를 기간(6년)으로 나누어 구한 연간 수술건수를 기준으로 하였다. 2009년부터 시행한 산정특례제도에 등록된 환자의 경우 대상자 선정 및 관련 자료가 정확하기 때문이다. 병원소재지는 병원이 등록되어 있는 주소지를 바탕으로 구분하였으며, 지역별로 묶어 10개로 구분하였다.

2-3) 폐절제술 후의 단기결과 및 생존율 분석

폐절제술을 시행 받은 환자의 수술 당시 입원기간과 수술 후 30일 이내 사망률을 확인하고, 폐절제술을 시행한 병원의 유형, 병원규모, 병원소재지에 따른 차이를 분석하였다. 폐절제술을 시행 받은 환자의 폐절제술 후 생존기간 및 생존율을 산출하였다.

2-4) 폐절제술 후의 예후 분석

폐절제술 시행 후 예후인자를 알아보기 위하여 환자 관련인자 (성별, 연령, 소득수준, 사회보장유형), 대장암 관련인자 (대장암 위치, 대장 절제부위, 대장암 치료유형), 폐절제술 관련인자 (무병기간, 폐치료유형, 폐절제범위, 폐절제 개수, 폐절제 횟수), 폐절제술 시행 병원 관련인자 (병원 유형, 병원 규모, 병원소재지)에 따른 생존율의 차이를 비교 분석하였다.

제2절 분석 방법

1. 기술통계

빈도분석을 활용하여 연구대상자의 인구사회학적 특성인 성별, 연령대, 거주지별 폐절제술의 시행 빈도를 확인하였다. 폐절제술과 관련된 특성 및 의료이용 형태와 관련된 특성을 확인하였다. t-test 및 ANOVA를 활용하여 의료기관의 특성 (병원유형, 병원규모, 병원소재지)별로 평균 입원기간 차이를 확인하였다. 교차분석을 활용하여 의료기관의 특성 (병원유형, 병원규모, 병원소재지)별로 수술 후 30일 이내 사망률 차이를 확인하였다.

2. 생존분석

생존율의 계산은 Kaplan-Meier 방법을, 예후인자간의 비교에는 log-rank test를 이용하였으며, 생존분석에는 Cox's proportional hazard model을 이용하였다. 폐절제술 후 생존 기간은 폐절제술 시행 날짜를 기점으로 하였다. p값이 0.05 미만일 때 통계학적으로 유의하다고 판정하였다. 분석에 활용된 통계패키지는 SAS 9.2이다.

제4장

연구결과

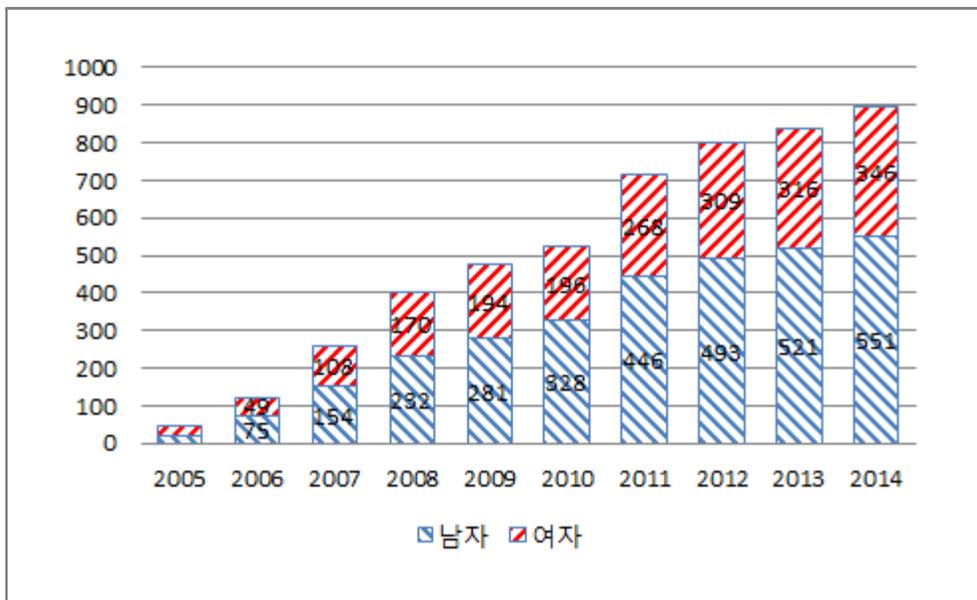
제1절 대장암 수술 후의 폐절제술 현황	31
제2절 폐절제술 환자의 특성	37
제3절 폐절제술 후의 단기결과 및 생존율	43
제4절 폐절제술 후의 예후 분석	46

제4장

연구결과

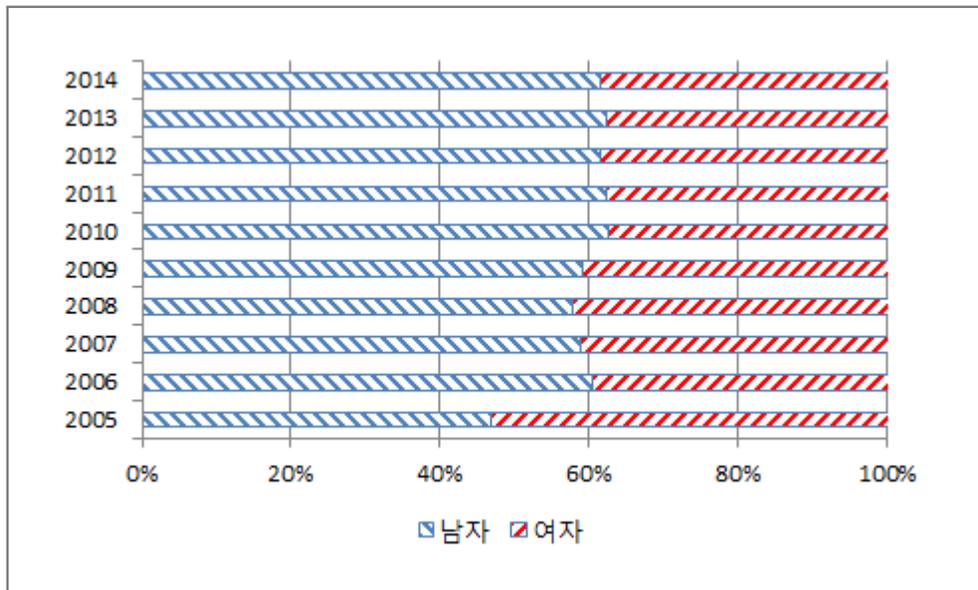
제1절 대장암 수술 후의 폐절제술 현황

[그림 4-1] 은 대장암 수술 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 시행 받은 환자수를 남녀로 구분하여 나타낸 그래프이다. 폐절제술을 시행 받은 환자의 수는 연도가 증가함에 따라 지속적으로 증가하였으며, 이는 남녀 모두에서 동일하게 나타났다.



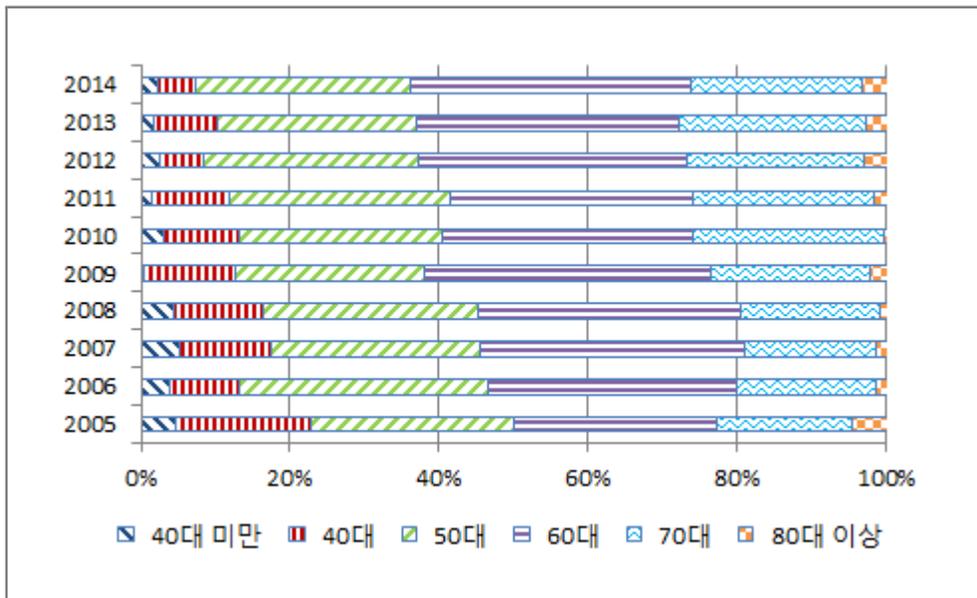
[그림 4-1] 연도별 폐절제술 시행 환자수

각 해당연도의 폐절제술 시행 받은 환자 중 남녀의 비를 살펴보았을 때 2005년은 제외하고는 비슷한 비율을 나타내었다. 매년 전체 폐절제술 시행환자의 약 60%가 남자, 약 40%가 여자에 해당되었다 [그림 4-2].

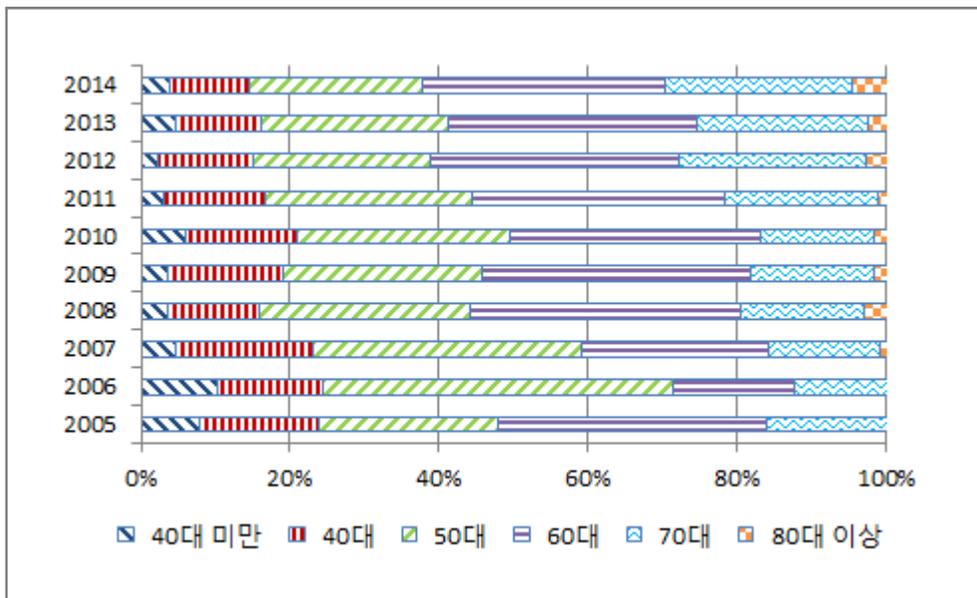


[그림 4-2] 연도별 폐절제술 시행 환자의 남녀 비율

[그림 4-3A] 및 [그림 4-3B] 는 남녀의 각 해당 연도에 따른 폐절제술 시행 환자의 연령대별 분포비율을 나타내었다. 남녀 모두에서 연도가 증가함에 따라 60대 이상의 환자비중이 증가하는 양상을 보였고, 특히 2010년 이후에는 80세 이상의 환자가 적은 비중이지만 증가하는 양상을 나타내었다.

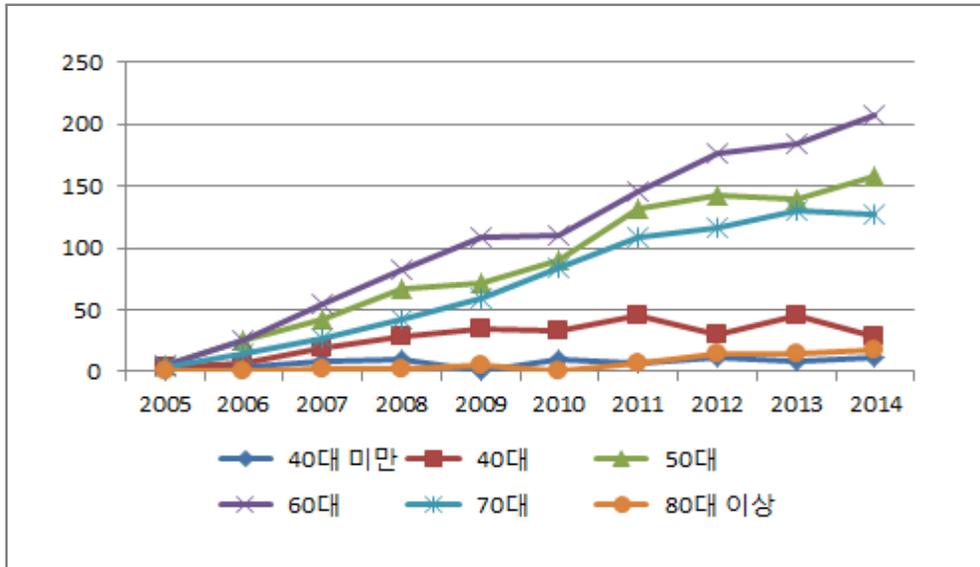


[그림 4-3A] 폐절제술 시행 환자(남자)의 연령대별 분포비율

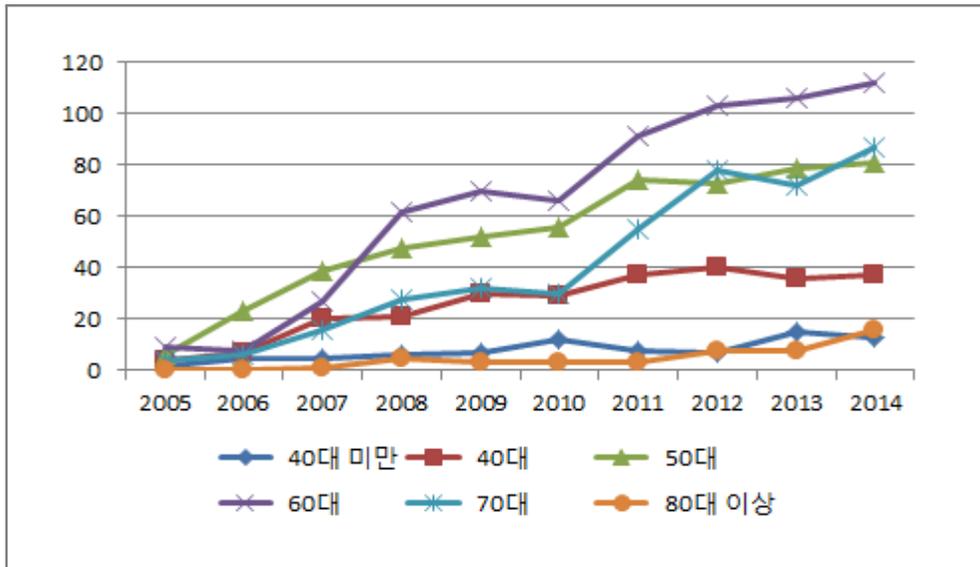


[그림 4-3B] 폐절제술 시행 환자(여자)의 연령대별 분포비율

[그림 4-4A] 및 [그림 4-4B]는 남녀에서 연도에 따른 폐절제술 시행 받은 환자의 수를 각 연령대 별로 나타낸 그래프이다. 남녀 모두에서 전 연령대에서 폐절제술 시행환자수가 증가하였는데, 특히 50대, 60대, 70대 환자의 증가 폭이 뚜렷하게 나타났다.

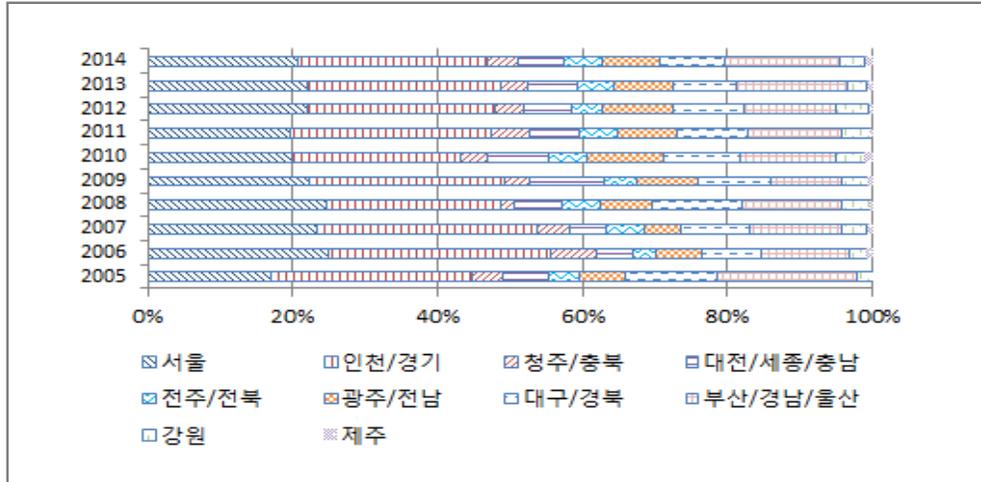


[그림 4-4A] 남자에서의 각 연령대 별 연도에 따른 폐절제술 비율



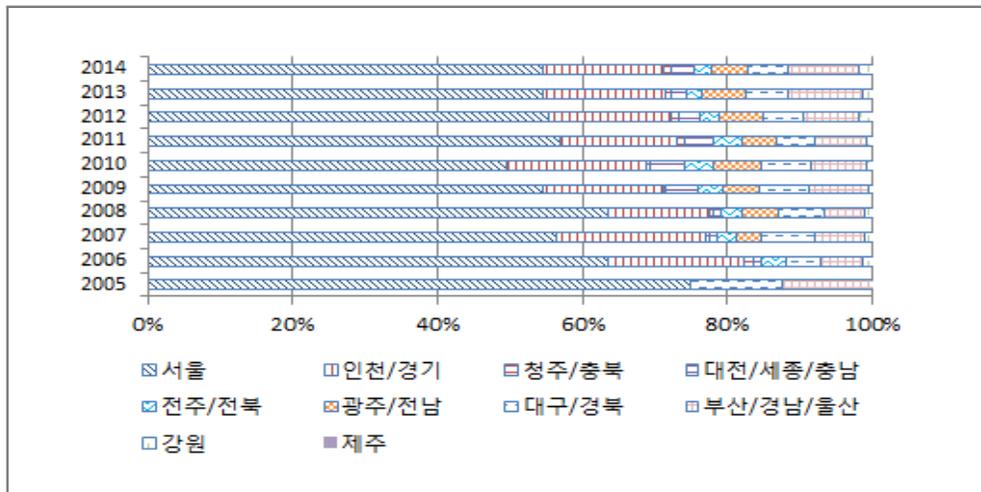
[그림 4-4B] 여자에서의 각 연령대 별 연도에 따른 폐절제술 비율

[그림 4-5] 는 각 해당년도의 폐절제술 시행환자 거주지의 지역별 분포비율을 나타낸 것으로, 전체 폐절제술 시행 환자 중 거주지가 서울과 인천/경기 지역인 환자비중이 합하여 40% 이상으로 높은 비중을 보여주었다.



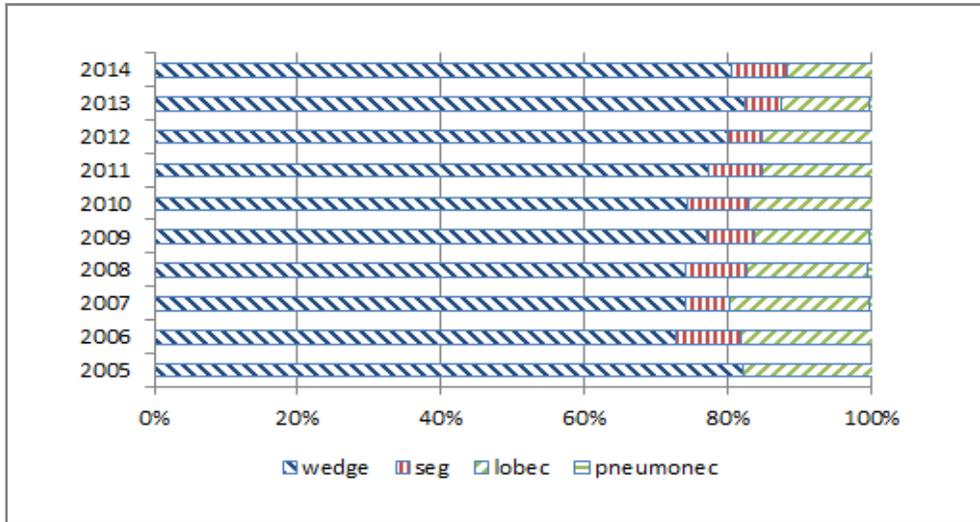
[그림 4-5] 폐절제술 시행 환자 거주지의 지역별 분포비율

[그림 4-6] 은 각 해당년도의 폐절제술 시행 병원 소재지의 지역별 분포비율을 나타낸 것으로, 전체 폐절제술의 70 % 이상이 서울 및 인천/경기의 수도권 지역에서 시행되었다.



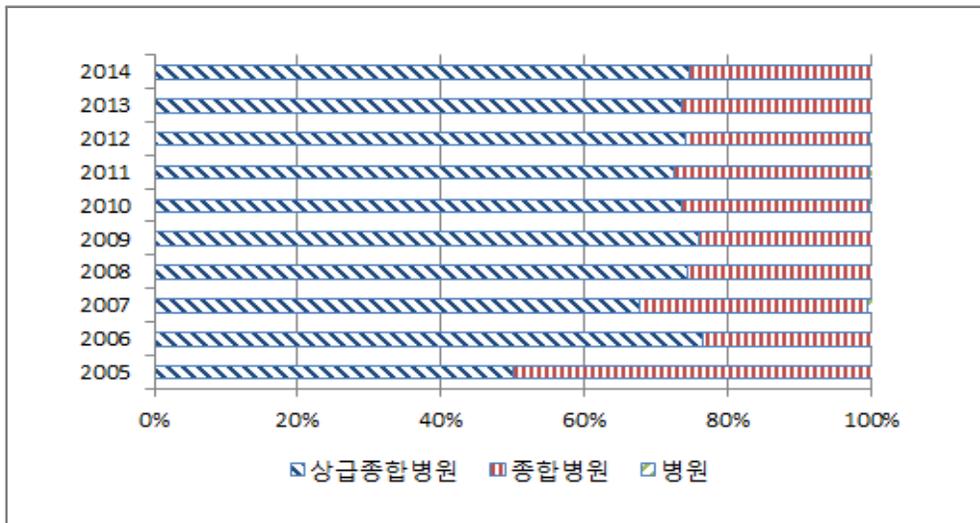
[그림 4-6] 폐절제술 시행 병원 소재지의 지역별 분포비율

[그림 4-7] 은 각 해당년도의 폐절제술 범위에 따른 분포비율을 나타낸 것으로, 폐쇄기절제술이 가장 많이 시행되었으며, 폐엽절제술은 비중이 감소하는 추세를 나타내었다.



[그림 4-7] 폐절제술 범위에 따른 분포비율

[그림 4-8] 은 각 해당년도의 폐절제술 시행 병원의 유형별 분포비율을 나타낸 것으로, 약 70% 이상의 수술이 상급종합병원에서 시행되고 있는 것으로 나타났다.



[그림 4-8] 폐절제술 시행 병원의 유형별 분포비율

제2절 폐절제술 환자의 특성

대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 특성을 인구사회학적 특성, 대장암 수술 및 대장암 관련 의료이용형태, 폐절제술 및 당시 의료이용 형태로 구분하여 <표 4-1>, <표 4-2>, <표 4-3>, <표 4-4>에 나타내었다.

2-1) 인구사회학적 특성

<표 4-1>의 인구사회학적 특성은 모두 폐절제술 시행 당시의 특성으로 평균연령은 60.9세 (평균 \pm 표준편차, 60.9 ± 10.5)였다. 남자 환자가 62.2%였고, 연령대가 60대인 환자의 비중이 가장 높았다. 소득수준에 따른 환자수는 큰 편차를 나타내지 않았으나 사회보장유형의 경우 직장가입자 (직장가입자 + 직장 피부양자)의 비중이 68.3%로 가장 높았다. 환자의 거주지로 구분하였을 때 대장암 수술 환자 거주지와 비슷한 순위로 인천/경기, 서울, 부산/울산/경남 순으로 폐절제술 시행 환자수가 많았다.

2-2) 대장암 수술 및 대장암 관련 의료이용 형태

대장암 수술을 받은 환자군에서 조사하였을 때, 대장암의 빈도는 직장암이 39.4%로 결장암보다 낮은 빈도로 나타났으나, 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자군에서는 직장암이 55%로 결장암보다 많았다. 또한 폐절제술을 시행 받은 환자군에서는 에스장 결장 또는 직장을 절제한 원위부 대장절제술을 시행 받은 경우가 79.1%로 근위부 대장절제에 비해 월등히 많았다. 폐절제를 받은 환자군의 거의 모든 환자가 대장암 수술 당시, 대장암의 수술 단독 치료보다 수술 전 또는 수술 후 항암약물치료나 방사선 치료를 병행하였다.

2-3) 폐절제술 관련 특성

대장암 수술날짜부터 폐절제술 시행날짜까지의 기간인 무병기간이 12개월보다 짧은 기간에 폐절제술을 시행 받은 경우가 27.3%, 12개월에서 36개월 사이인 경우가 57.6%로, 약 85%의 환자에서 대장암 수술 후 36개월 이내에 폐절제술을 시행 받은 것으로 나타났다. 폐절제술 단독으로 시행된 경우가 17.9%였고, 폐절제술 전 항암약물치료를 시행한 경우가 13.6%, 폐절제술 후 항암약물치료를 병행한 경우가 32.8%, 폐절제술 전후로 항암약물치료를 시행한 경우가 35.7%로, 82% 이상의 환자가 폐절제술과 병행하여 항암약물치료를 받았다. 폐쇄기절제술이 71.7%로 가장 많았고, 폐엽절제술이 20.6%에서 시행되었다. 93.1% 환자가 1군데의 폐절제술을 시행 받았고, 78.2%의 환자가 1번의 폐절제 수술을 시행 받았다. 5.2%의 환자는 3번 이상의 폐절제술을 시행 받았다.

2-4) 폐절제술과 관련된 의료이용 형태

상급종합병원에서 수술 받은 경우가 73%, 종합병원에서 수술 받은 경우가 27%로 거의 모든 환자가 종합병원 이상의 병원에서 수술을 받은 것으로 나타났다. 폐절제술을 시행한 전체 102개의 병원 중, 연간 5례 이하의 수술을 시행한 병원이 85군데로 가장 많았으나, 연간 20례 이상의 폐절제술을 하는 4군데의 병원에서 전체 폐절제술의 36.2%가 시행되었다. 수술을 시행한 병원의 소재지를 보았을 때, 71.9%의 환자가 서울 및 인천/경기 지역의 수도권 지역에 있는 병원에서 수술을 받았으며, 46.8%의 환자에서 거주지와 다른 지역에 있는 병원에서 수술을 받은 것으로 나타났다. 그러나 82.9%의 환자가 대장암 수술을 시행 받은 병원과 같은 소재지의 병원에서 폐절제술을 시행 받았다.

〈표 4-1〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 인구사회학적 특성

	구 분	환자수	%*
성별	남	1,601	62.2
	여	972	37.8
연령**	≤39	119	4.6
	40-49	351	13.6
	50-59	762	29.6
	60-69	881	34.2
	70-79	439	17.1
	≥80	21	0.8
소득수준	상(17~20)	969	37.7
	중(9~16)	1,021	39.7
	하(0~8)	583	22.7
사회보장유형	지역세대주	463	18.1
	지역세대원	195	7.6
	직장가입자	403	15.7
	직장피부양자	1,349	52.6
	의료급여세대주	130	5.1
	의료급여세대원	25	1.0
	결측치	8	
거주지	서울	544	21.1
	인천/경기	685	26.6
	청주/충북	96	3.7
	대전/세종/충남	184	7.2
	전주/전북	132	5.1
	광주/전남	207	8.1
	대구/경북	229	8.9
	부산/울산/경남	374	14.5
	강원	99	3.9
	제주	23	0.9

* 결측치는 제외한 수치, **폐절제술을 두 번 이상 시행한 경우 첫 번째 수술 시 연령

〈표 4-2〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 대장암 관련

구 분		환자수	%*
대장암 수술명	1 직장 및 에스장전방절제술	619	24.1
	2 직장 및 에스장저위전방절제술	1,276	49.6
	3 직장 및 에스장복회음절제술	127	4.9
	4 직장 및 에스장절제술	1	0.0
	5 결장 및 직장전절제술(회장루동시실시)	6	0.2
	6 결장 및 직장전절제술 (회장낭항문문합술 동시실시)	6	0.2
	7 결장 우반 혹은 좌반 절제술	466	18.1
	8 결장전절제술	9	0.4
	9 결장부분절제술	24	0.9
	10 결장절제술 및 결장루원위장폐쇄	39	1.5
대장암 위치	결장 (1,4,7,8,9,10)	1,158	45.0
	직장 (2,3,5,6)	1,415	55.0
대장절제부위	원위부(1,2,3,4,5,6)	2,035	79.1
	근위부(7,8,9,10)	538	20.9
대장암 치료유형	수술 단독	3	0.1
	수술 전 치료 + 수술	11	0.4
	수술 + 수술 후 치료	841	32.7
	수술 전 치료 + 수술 + 수술 후 치료	1,718	66.8
대장암수술 병원유형	의원	1	0.0
	병원	103	4.0
	종합병원	763	29.9
	상급종합병원	1,687	66.1
대장암수술 병원소재지	결측치	19	
	서울	1,340	52.5
	인천/경기	468	18.3
	청주/충북	20	0.8
	대전/세종/충남	84	3.3
	전주/전북	81	3.2
	광주/전남	124	4.9
	대구/경북	149	5.8
	부산/울산/경남	241	9.4
	강원	39	1.5
	제주	8	0.3
결측치	19		
거주지와 대장암 수 술병원소재지	같음	1,563	60.8
	다름	1,010	39.3

* 결측치는 제외한 수치

〈표 4-3〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 폐절제술 관련

	구 분	환자수	%
무병기간 (단위: 개월)	< 12	703	27.3
	12~36	1,482	57.6
	≥ 36	388	15.1
폐치료유형	수술 단독	461	17.9
	수술 전 항암치료 + 수술	350	13.6
	수술 + 수술 후 항암치료	844	32.8
	수술 전 항암치료 + 수술 + 수술 후 항암치료	918	35.7
폐절제범위	폐썩기절제술 (wedge resection)	1,844	71.7
	폐분엽절제술 (segmentectomy)	193	7.5
	폐엽절제술 (lobectomy)	530	20.6
	전폐절제술 (pneumonectomy)	6	0.2
폐절제 개수	1군데	2,395	93.1
	2군데 이상	178	6.9
폐절제 횟수	1번	2,012	78.2
	2번	427	16.6
	3번 이상	134	5.2

〈표 4-4〉 대장암 수술 후 폐절제술 시행 받은 환자의 특성 - 의료이용형태

구 분		환자수	%*
폐절제술 병원유형	의원	0	0.0
	병원	1	0.0
	종합병원	622	27.0
	상급종합병원	1,685	73.0
	결측치	265	
폐절제술 병원규모	≤ 5 (85)**	742	32.2
	6 ~ 10 (8)	296	12.8
	11 ~ 20 (5)	435	18.9
	20 < (4)	835	36.2
	결측치	265	
폐절제술 병원소재지	서울	1,243	53.9
	인천/경기	415	18.0
	청주/충북	18	0.8
	대전/세종/충남	65	2.8
	전주/전북	64	2.8
	광주/전남	114	4.9
	대구/경북	124	5.4
	부산/울산/경남	220	9.5
	강원	38	1.7
	제주	7	0.3
결측치	265		
거주지와 폐절제술 병원 소재지	같음	1,369	53.2
	다름	1,204	46.8
대장암 수술과 폐절제술 병원소재지	같음	2,134	82.9
	다름	439	17.1

*결측치는 제외한 수치, **()의 숫자는 병원수.

제3절 폐절제술 후의 단기결과 및 생존율

3-1) 폐절제술 시 입원기간 비교

〈표 4-5〉에 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 폐절제술 당시의 입원기간을 비교 분석하여 나타내었다. 전체 대상환자의 폐절제술 시 입원기간은 평균 9일 (평균 ± 표준편차, 9.0 ± 5.6)이었는데, 병원유형, 병원규모 및 병원소재지에 따라 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 상급종합병원의 입원기간은 평균 8.5일로 전체 대상환자의 입원기간보다 짧았다. 연간 20례 이상의 수술을 하는 병원에서의 입원기간이 평균 7.2일로 가장 짧았으며, 수술건수가 적은 기관일수록 입원기간이 길어지는 차이가 뚜렷하게 나타났다. 광주/전남 지역의 입원기간은 평균 7.8일, 서울지역은 평균 8.4일로 전체 대상환자의 입원기간보다 짧았으나, 대전/충남/세종 지역과 부산/경남/울산, 제주 지역의 입원기간은 평균 11일 이상으로 길었다.

〈표 4-5〉 폐절제술 후 입원기간

	구 분	평균 ± 표준편차	P 값
병원 유형	병원	3.0 ± 0.0	〈0.0001
	종합	10.3 ± 5.9	
	상급종합	8.5 ± 5.4	
병원규모	≤ 5 (85)*	11.2 ± 5.9	〈0.0001
	6 ~ 10 (8)	9.4 ± 5.6	
	11 ~ 20 (5)	7.8 ± 4.0	
	20 < (4)	7.2 ± 4.6	
병원소재지	서울	8.4 ± 5.5	〈0.0001
	인천/경기	9.0 ± 5.1	
	청주/충북	10.4 ± 8.0	
	대전/세종/충남	11.3 ± 5.7	
	전주/전북	9.0 ± 5.0	
	광주/전남	7.8 ± 3.7	
	대구/경북	9.7 ± 6.1	
	부산/울산/경남	11.2 ± 6.5	
	강원	9.1 ± 4.3	
제주	12.6 ± 6.9		

* ()의 숫자는 병원수.

3-2) 폐절제술 후 30일 이내 사망률 비교 분석

<표 4-6>은 대장암 수술을 받은 후 폐절제술을 시행 받은 환자에서의 폐절제술 후 30일 이내 사망률을 비교 분석하여 나타낸 것이다. 전체 대상환자의 폐절제술 후 30일 이내 사망률은 0.27%였는데, 대장암 수술에서의 결과와 달리, 병원유형, 병원규모 및 병원소재지에 따른 30일 이내 사망률은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 연간 20례 이상의 폐절제술을 하는 병원에서의 30일 이내 사망률은 0.12%, 연간 10~20례의 수술을 하는 병원에서의 사망률은 0.00%로, 연간 10례 이상의 폐절제술을 하는 병원에서의 폐절제술 후 30일 이내 사망률이 전체 대상환자의 사망률보다 낮았다. 그러나 10례 미만의 수술을 시행하는 병원과의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 상급종합병원의 30일 이내 사망률이 0.24%로 종합병원의 0.32% 보다 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 서울에 있는 병원의 30일 이내 사망률은 전체 사망률 0.27%에 비해 매우 낮은 0.08%로 나타났다. 그러나 병원소재지에 따른 폐절제술 후 30일 이내 사망률의 통계학적 유의한 차이는 없었다.

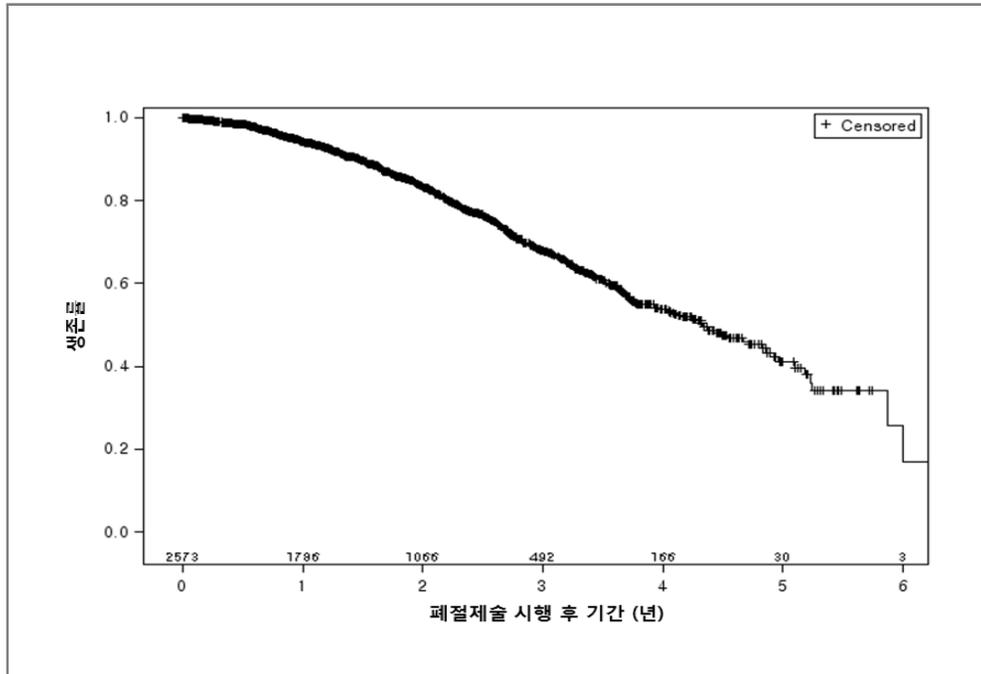
<표 4-6> 폐절제술 후 30일 이내 사망률

	구 분	환자수	사망수	사망률	P 값
병원유형	병원	1	0	0.00	0.939
	종합병원	622	2	0.32	
	상급종합병원	1,685	4	0.24	
	결측치	265			
병원규모	≤ 5 (85)*	742	4	0.54	0.255
	6 ~ 10 (8)	296	1	0.34	
	11 ~ 20 (5)	435	0	0.00	
	20 < (4)	835	1	0.12	
	결측치	265			
병원소재지	서울	1,243	1	0.08	0.463
	인천/경기	415	1	0.24	
	청주/충북	18	0	0.00	
	대전/세종/충남	65	0	0.00	
	전주/전북	64	0	0.00	
	광주/전남	114	1	0.88	
	대구/경북	124	1	0.81	
	부산/울산/경남	220	2	0.91	
	강원	38	0	0.00	
	제주	7	0	0.00	
결측치	265				

* ()의 숫자는 병원수.

3-3) 폐절제술 후의 생존기간 및 생존율

[그림 4-9]는 대장암 수술을 받은 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 받은 환자의 생존 곡선을 나타낸 것이다. 폐절제술 후 중앙생존기간은 51.8개월 이었고, 3년 전체생존율 (Overall survival)과 5년 전체생존율은 각각 67.7%와 39.4%로 나타났다.



[그림 4-9] 폐절제술 후 생존곡선

제4절 폐절제술 후의 예후 분석

대장암 수술 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 시행 받은 환자에서 폐절제술 후의 생존율에 영향을 미치는 예후인자를 알아보기 위해서 환자관련인자, 대장암 관련인자, 폐절제술 관련인자 및 폐절제술 시행 병원인자로 나누어 분석하였다.

4-1) 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석

<표 4-7>의 환자관련 인자는 모두 폐절제술 시행 당시에 해당되는 인자로 단변량 분석에서 여성인 경우와 폐절제술 당시 연령이 65세 미만인 경우가 통계학적으로 유의하게 좋은 생존율을 나타내었다. 소득수준과 사회보장 유형에 따른 생존율의 유의한 차이는 없었다. <표 4-8>는 대장암 수술 시행 당시의 관련인자들을 분석한 것으로, 대장절제부위가 에스자 결장과 직장을 포함한 원위부 대장일 경우가 근위부 대장절제에 비해 통계적으로 유의하게 좋은 생존율을 나타내었다. 대장암의 위치나 대장암의 치료유형은 생존율에 차이를 나타내지 않았다. <표 4-9>의 폐절제술 관련인자 분석에서는 폐치료유형이 생존율에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타내었는데, 폐절제술 단독으로 시행한 경우가 폐절제술 전후로 항암약물치료를 병행한 경우보다 좋은 생존율을 나타내었다. 이는 [그림 4-10]에 생존곡선으로 나타내었다. 폐절제범위에 따른 유의한 차이는 없었으나, 3번 이상 폐절제술을 시행하는 경우, 한번 시행하는 경우에 비해 좋은 예후를 보이는 것으로 나타났다. <표 4-10>의 폐절제술 시행병원 관련 인자 분석에서는 병원유형, 병원규모 및 병원소재지 모두 폐절제술 후 생존율에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 상급종합병원인 경우, 연간 10례보다 많은 폐절제술을 시행하는 병원인 경우, 서울지역에 있는 병원일 경우 통계적으로 유의하게 좋은 예후를 나타내었다.

〈표 4-7〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 환자관련인자

	구 분	HR	95% CI	p value
성별	남	1		
	여	0.783	0.655-0.937	0.008
연령 (폐절제술시)	< 65	1		
	≥ 65	1.252	1.057-1.483	0.009
소득수준 (폐절제술시)	상 (17~20)	1		
	중 (9~16)	0.933	0.768-1.133	0.485
	하 (0~8)	1.115	0.898-1.384	0.325
사회보장유형 (폐절제술시)	지역가입자	0.775	0.539-1.116	0.171
	직장가입자	0.782	0.558-1.096	0.154
	의료급여수급권자	1		

〈표 4-8〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 대장암 관련인자

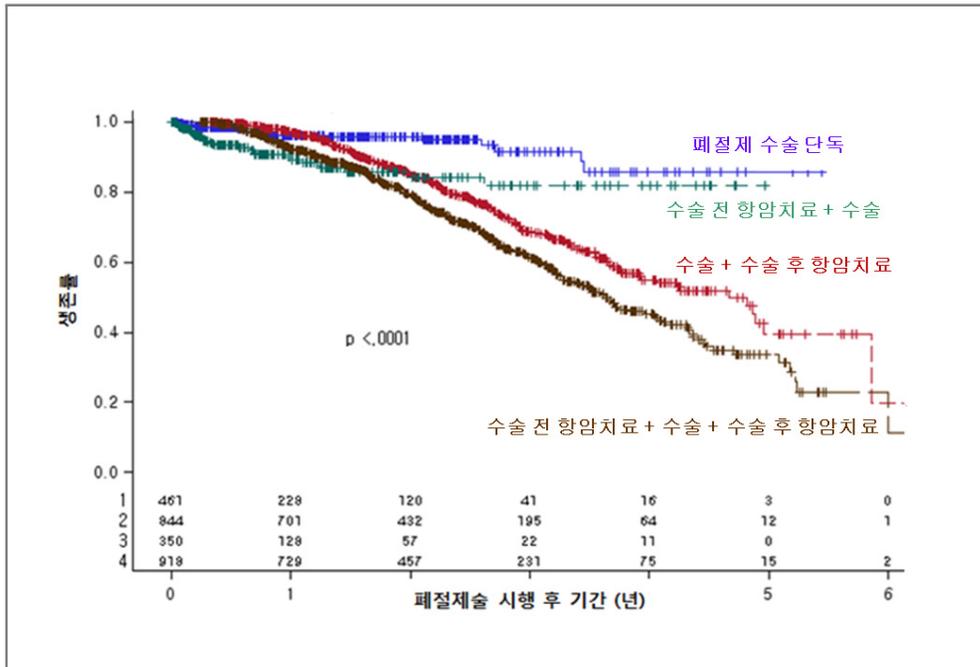
	구 분	HR	95% CI	p value
대장암 위치	결장 (1,4,7,8,9,10)	1		
	직장 (2,3,5,6)	0.982	0.830-1.162	0.834
대장 절제부위	원위부 (1,2,3,4,5,6)	1		
	근위부 (7,8,9,10)	1.357	1.120-1.644	0.002
대장암 치료유형	수술 단독	1		
	수술 전 치료 + 수술	0.474	0.053-4.248	0.504
	수술 + 수술 후 치료	0.443	0.062-3.166	0.417
	수술 전 치료 + 수술 + 수술 후 치료	0.401	0.056-2.861	0.362

〈표 4-9〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 폐절제술 관련인자

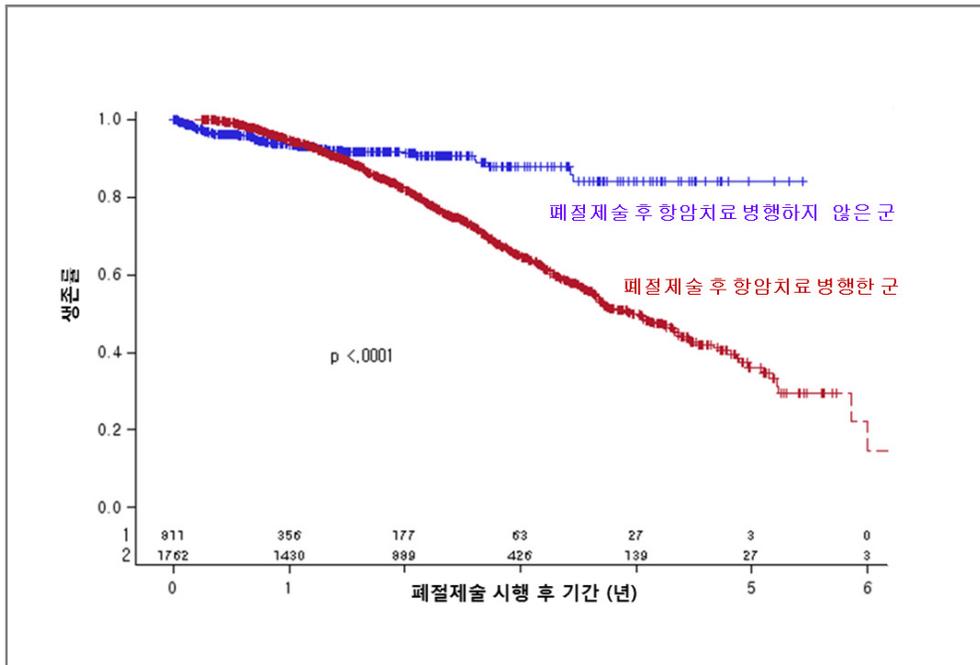
	구 분	HR	95% CI	p value
무병기간 (단위: 개월)	< 12	1		
	12~36	0.859	0.717-1.029	0.099
	≥ 36	1.112	0.803-1.540	0.522
폐치료유형	수술 단독	1		
	수술 전 항암치료 + 수술	2.921	1.823-4.681	<.0001
	수술 + 수술 후 항암치료	3.097	1.755-5.465	<.0001
	수술 전 항암치료 + 수술 + 수술 후 항암치료	4.215	2.650-6.705	<.0001
폐절제범위	폐쇄기절제술	1		
	폐분엽절제술	0.962	0.696-1.331	0.816
	폐엽절제술	0.987	0.802-1.214	0.899
	전폐절제술	1.343	0.335-5.386	0.677
폐절제개수	1군데	1		
	2군데 이상	1.222	0.902-1.655	0.196
폐절제횟수	1번	1		
	2번	0.941	0.758-1.168	0.580
	3번 이상	0.678	0.479-0.960	0.029

〈표 4-10〉 폐절제술 후 생존율에 대한 단변량 예후 분석 - 폐절제술 시행 병원인자

	구 분	HR	95% CI	p value
병원유형	병원 + 종합병원	1		
	상급종합병원	0.775	0.638-0.942	0.011
	≤ 5	1		
병원규모	6 ~ 10	0.869	0.661-1.143	0.316
	10 <	0.564	0.464-0.687	<.0001
병원소재지	서울	1		
	기타	1.256	1.028-1.534	0.026



[그림 4-10] 폐치료유형에 따른 폐절제술 후 생존곡선



[그림 4-11] 폐절제술 후 항암약물치료 병행에 따른 폐절제술 후 생존곡선

4-2) 폐절제술 후 생존율에 대한 다변량 예후 분석

단변량 분석에서 유의한 생존율의 차이를 나타내었던 성별, 연령, 대장 절제위치, 폐 치료유형, 폐절제횟수, 병원유형, 병원규모, 병원소재지가 생존율에 미치는 영향을 다변량 분석을 통하여 확인하였다. 소득수준, 사회보장유형, 대장암 치료유형, 무병기간, 폐 절제범위, 폐절제개수를 포함하여 변수를 보정하였다.

다변량 분석 결과, 성별, 대장 절제위치, 폐치료유형, 병원 규모가 독립적인 예후인자로 규명되었다. 즉 여성일 경우, 대장암 수술 당시 대장의 절제위치가 에스장 결장이나 직장을 포함한 원위부 대장일 경우, 폐절제술 단독치료일 경우, 연간 10례보다 많은 수의 폐절제술을 시행하는 병원인 경우가 각각 독립적으로 폐절제술 후 생존율에 좋은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈표 4-11〉 폐절제술 후 생존율에 대한 다변량 예후 분석 - (1)

	구 분	HR	95% CI	p value
성별	남	1		
	여	0.697	0.561-0.865	0.001
연령 (폐절제술시)	< 65	1		
	≥ 65	1.193	0.971-1.466	0.094
소득수준 (폐절제술시)	상 (17~20)	1		
	중 (9~16)	0.826	0.654-1.042	0.107
	하 (0~8)	1.050	0.800-1.377	0.725
사회보장유형 (폐절제술시)	지역가입자	0.795	0.491-1.286	0.350
	직장가입자	0.788	0.498-1.248	0.310
	의료급여수급권자	1		
대장 절제부위	원위부 (1,2,3,4,5,6)	1		
	근위부 (7,8,9,10)	1.449	1.150-1.826	0.002
대장암 치료유형	수술 단독	1		
	수술 전 치료 + 수술	0.175	0.017-1.774	0.140
	수술 + 수술 후 치료	0.325	0.044-2.395	0.270
	수술 전 치료 + 수술 + 수술 후 치료	0.306	0.042-2.243	0.244

〈표 4-12〉 폐절제술 후 생존율에 대한 다변량 예후 분석 - (2)

구 분		HR	95% CI	p value
무병기간 (단위: 개월)	< 12	1		
	12~36	0.88	0.698-1.11	0.280
	≥ 36	1.156	0.790-1.692	0.455
폐치료유형	수술 단독	1		
	수술 전 항암치료 + 수술	2.498	1.518-4.109	0.0003
	수술 + 수술 후 항암치료	2.2	1.138-4.251	0.019
	수술 전 항암치료 + 수술 + 수술 후 항암치료	3.989	2.433-6.538	<.0001
폐절제범위	폐쌍기절제술	1		
	폐분엽절제술	0.915	0.604-1.386	0.674
	폐엽절제술	0.955	0.737-1.237	0.728
	전폐절제술	1.791	0.435-7.367	0.419
폐절제개수	1군데	1		
	2군데 이상	1.449	0.920-2.280	0.109
폐절제횟수	1번	1		
	2번	1.022	0.773-1.352	0.878
	3번 이상	0.753	0.493-1.150	0.190
병원유형	병원 + 종합병원	1		
	상급종합병원	0.835	0.645-1.081	0.171
병원규모	≤ 5	1		
	6 ~ 10	0.989	0.708-1.382	0.949
	10 <	0.644	0.505-0.821	0.0004
병원소재지	서울	1		
	기타	0.872	0.686-1.108	0.262

제5장

결론

제1절 고찰	55
제2절 정책 제언	58
제3절 연구의 제한점	60

제5장

결론

제1절 고찰

국민건강보험공단의 청구자료를 이용하여 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 폐절제술에 따른 예후를 비교 분석하는 연구를 진행하였다. 이 연구를 통하여 폐절제술 시행 현황을 조사하였으며, 폐절제술 후 단기결과 및 생존율을 분석하고 관련인자를 규명하였다.

1) 대장암 수술 후 폐전이 발생에 관한 고찰

국내에서 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 수는 연도가 증가함에 따라 지속적으로 증가하였다. 그러나 이러한 양상은 대장암의 폐전이에 대한 치료 방침의 변화나 폐절제술에 대한 인식변화 등으로 인한 폐절제술 건수의 증가를 반영하는 것인지 대장암 수술 후 폐전이 발생의 증가를 의미하는 것은 아니다. 이번 연구에서는 폐절제술을 받지 않은 폐전이 환자가 연구대상에 포함되지 않았기 때문에 폐전이의 발생률의 변화는 조사할 수는 없었다.

대장암의 경우 결장암의 빈도가 60.6%로 직장암보다 높은 발생빈도를 보였으나, 폐절제술의 경우 직장암의 빈도가 55%로 결장암보다 높은 빈도로 나타났다. 또한 원위부 대장절제술의 경우가 79.1%로 근위부 대장절제술에 비해 폐절제술의 빈도가 월등하게 높았다. 이러한 폐절제술의 빈도는 직장을 포함한 원위부 대장암에서 폐로의 전이가 더 잘 발생한다는 것을 나타내는 결과이다. 이는 직장의 중, 하지정맥 (middle and inferior hemorrhoidal veins)이 간문맥을 거치지 않고 전신순환계로 직접 유입되기 때문에 직장암에서 결장암보다 폐전이가 호발한다는 기존의 연구결과와 일치하는 결과이다.

폐절제술의 빈도를 대장암의 치료유형에 따라 살펴보았을 때, 수술 단독 치료군은 0.1%에 불과하였고, 폐절제술을 시행 받은 대부분의 환자에서 대장암 수술 전후로 항암약물치료나 방사선 치료를 병행한 것으로 나타났다. 이번 연구에서는 대장암의 병기

에 대한 정보는 없었지만 치료유형으로 병의 진행정도를 추정해 볼 수 있는데 수술만 시행한 경우 낮은 병기에 해당이 되겠고, 수술 전후 추가적인 치료를 병행한 경우 보다 진행된 병기의 대장암으로 추정할 수 있겠다. 이러한 점을 고려해 볼 때 이번 연구의 결과는 진행된 대장암일수록 폐전이 가 잘 발생한다는 것을 나타낸다고 볼 수 있다.

무병기간이 12개월보다 짧은 기간에 폐절제술을 시행 받은 경우가 27.3%, 12~36개월인 경우가 57.6%로 약 85%의 환자에서 대장암 수술 후 36개월 이내에 폐절제술을 시행 받은 것으로 나타났다. 따라서 약 85%의 환자에서 대장암 수술 후 3년 이내에 폐전이가 발생하는 것으로 볼 수 있다.

2) 폐절제술 후 생존율과 관련된 예후인자에 관한 고찰

기존의 연구들에서 독립적 예후인자로 나이, 무병기간, 폐전이 병소의 수, 폐전이 병소의 완전절제, 항암약물치료 병행, 종격동 임파선 전이, 혈청 CEA 수치, 대장암의 위치 등이 보고되었다. 이번 연구에서 나이의 경우 단변량 분석에서는 65세 미만의 환자군에서 좋은 생존율 나타냈으나 다변량 분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 무병기간과 폐절제개수는 다변량 분석뿐만 아니라 단변량 분석에서도 생존율의 차이가 없었다. 폐절제횟수는 단변량 분석에서 3번 이상 폐절제술을 시행하는 경우, 한번 시행하는 경우에 비해 좋은 예후를 보이는 것으로 나타났는데 이는 여러 번 폐절제를 시행 받은 군에서 병소의 완전절제한 비율이 높기 때문으로 판단되며, 다변량 분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

이번 연구에서는 성별, 대장 절제위치, 폐치료유형, 병원규모가 대장암 수술 후 폐절제술을 시행 받은 환자의 폐절제술 후 생존율에 영향을 미치는 독립적인 예후인자로 규명되었다. 즉 여성일 경우, 원위부 대장 절제시, 폐절제술 단독치료일 경우, 폐절제술을 많이 시행하는 병원인 경우의 폐절제술 후 생존율이 유의하게 높은 것으로 나타났다.

대장암의 위치 및 대장절제 부위에 관해서 대장암 수술 후의 생존율은 결장암인 경우 직장암에 비해 예후가 좋은 것으로 알려져 있지만, 폐전이절제술 후의 생존율의 차이에 대한 연구는 많지 않다. Cho 등은 직장암으로부터의 폐전이인 경우, 결장암으로부터의 폐전이에 비해 예후가 나쁘다고 보고한 바 있다⁶⁾. 그러나 이번 연구에서는 대장암의 위치에 따른 차이는 없었지만 대장 절제부위가 에스자 결장과 직장을 포함한 원위부 대장일 경우가 좋은 생존율을 나타내었다. 대장암 절제부위에 따른 폐절제술 후의 생존에 대한 영향은 이번 연구에서 비교하지 못한 여러 임상정보를 포함한 분석을 통해서 규명되어야 할 것으로 판단된다.

폐절제 수술단독으로 시행한 경우가 다른 치료유형에 비해 좋은 예후를 보였다. [그림 4-9]를 살펴보면, 시간이 경과함에 따라 생존곡선의 위 두 군에 해당되는 환자군과 아래 두 군에 해당되는 환자군의 그래프가 나뉘는 양상을 확인할 수 있다. 즉 폐절제술 후 항암약물치료의 병행여부에 따라 생존율의 차이가 나는 경향이 있음을 알 수 있는데, 이 두 군을 나누어 비교한 생존곡선으로 뚜렷한 차이를 확인하였다 [그림 6]. 이렇게 두 환자군 간의 생존율의 차이가 나는 이유는 폐절제술 후 항암약물치료를 시행하지 않은 환자군의 경우 폐절제술 후 남아 있는 병변이 없거나 병변이 안정적인 경우일 가능성이 크고, 폐절제술 후 항암약물치료를 시행한 환자군의 경우, 폐절제술 전 병변이 보다 넓은 범위에거나 폐절제술 후 남아있는 병변이 있는 경우들에 해당되기 때문으로 해석할 수 있겠다. 즉, 치료 유형의 효과에 의한 차이뿐만 아니라 폐전이의 진행정도에 따른 영향이 클 것으로 판단된다. 따라서 치료유형이 생존율에 미치는 영향을 보다 정확히 규명하기 위해서는 폐전이 병변의 진행정도 및 완절제술의 여부를 포함하여 치료 대상환자간의 차이를 명확히 구분한 분석이 필요하겠다.

병원규모는 폐절제술 후 생존율의 독립적인 예후인자일 뿐만 아니라, 폐절제술 후 입원기간에도 중요한 관련 인자로 나타났다. 연간 시행하는 폐절제술의 수가 많은 병원일수록 통계적으로 유의하게 짧은 입원기간을 나타냈고, 수술 후 30일 이내 사망률의 경우도 낮은 경향을 보였다.

3) 의료이용 형태 및 지역에 대한 고찰

대장암 수술환자의 63.6%가 상급종합병원에서 수술을 받았으며, 55.8%가 연간 200례 이상 수술을 시행하는 대형병원에서 수술을 받는 것으로 나타났다. 이러한 대형병원은 대장암 수술을 시행하는 전체 병원의 5%에 해당하는 병원이다. 또한 대장암 수술환자의 45.9%가 서울 지역에 있는 병원에서 수술을 받았는데, 거주지와 병원의 소재지가 다른 경우가 35.4%에 해당되었다.

이러한 편중된 의료이용형태는 폐절제술에서도 동일하게 나타났는데, 폐절제술 시행환자의 73%가 상급종합병원에서, 55.1%의 환자가 연간 10례보다 많은 폐절제술을 시행하는 병원에서 수술을 받았다. 이러한 수술규모의 병원은 폐절제술을 시행하는 전체 병원의 8.8%에 해당되는 병원이다. 또한 폐절제술을 시행 받은 환자의 53.9%가 서울 지역에 있는 병원에서 수술을 받았는데, 거주지와 병원의 소재지가 다른 경우가 46.8%에 해당되었다.

의료이용 형태는 대장암 수술 시의 입원기간 및 수술 후 30일 이내 사망률에도 중요한

관련 인자로 상급종합병원인 경우, 연간 수술건수가 많은 병원인 경우 대장암 수술 시 입원기간이 짧고 수술 후 30일 이내 사망률이 유의하게 낮았다. 또한 서울지역에 있는 병원이 짧은 입원기간과 낮은 30일 이내 사망률을 나타냈다.

폐절제술 시행환자에 있어서도 상급종합병원인 경우, 연간 수술건수가 많은 병원인 경우 수술시 입원기간이 유의하게 짧았다. 또한 서울지역에 있는 병원의 입원기간이 짧았다. 폐절제술 후 30일 이내 사망률의 경우 의료이용 형태에 따른 차이는 사망수가 적어 통계학적으로 유의하지는 않았지만 입원기간에서 나타나는 차이와 같은 경향을 보였다. 또한 폐절제술 후 예후분석에서도 상급종합병원, 연간 10례 이상의 폐절제술을 하는 병원, 서울에 있는 병원에서 좋은 예후를 보였다. 특히 병원규모는 폐절제술 후 생존율에 영향을 미치는 독립적 예후인자로 나타났다.

요약하자면 국내 대장암 수술환자 및 대장암 수술 후의 폐절제술 시행 환자의 의료이용 형태는 거주지와는 별개로 서울 지역의 상급종합병원 중 대형병원에 편중되어 있는데, 이렇게 편중된 의료이용은 서울지역의 대형병원에서의 수술 단기 결과 및 생존율이 좋기 때문으로 추론할 수 있다.

제2절 정책 제언

1) 국민건강보험공단 자료의 질적 향상을 위한 장치 마련

국민건강보험공단 청구자료를 이용한 이번 연구의 결과와 국가암정보센터에서 공개하는 자료를 비교하였을 때 수치에서의 약간의 차이는 있었지만 분포 비율이나 변화양상 등은 일치하였다. 국가암정보센터에서 공개한 2013년 대장암의 발생률은 인구 10만 명당 54.6명(남자 65.6명, 여자 43.6명)이었고, 이번 연구에서의 2013년 대장암의 발생률은 55.6명(남자 66.8명, 44.4명)이었다. 이렇게 국가암정보 센터에서 공개한 수치보다 낮지 않다는 것은 대장암의 진단 및 치료에 있어서 누락되는 환자 없이 등록이 잘 되고 있음을 반영한다. 즉 국민건강보험공단의 청구자료의 신뢰성이 매우 높다고 판단된다.

또한 다른 기관의 자료들과 비교해 볼 때 인구사회학적 요인에 대한 정보뿐만 아니라, 의료이용형태에 관한 정보까지 갖춰진 우수한 자료이다. 그러나 앞서 이번 연구의 제한점에서 밝혔듯이, 국민건강보험공단의 자료를 이용하여 임상연구를 진행할 때 현재로서는 불가피한 제한점이 많다. 즉 세부적인 임상정보가 매우 부족하다. 국민건강보험

공단의 우수한 자료가 질적으로 높아지기 위해서는 지금보다 많은 임상정보를 포함할 수 있어야 한다.

산정특례제도 등록 시 또는 진료비 청구시의 신청서에 지금보다 많은 임상 정보를 입력하도록 한다면 보다 우수한 자료를 구비할 수 있을 것이다. 예를 들어 폐절제술에 대한 진료비 청구시 수술의 목적(진단목적, 완치목적, 증상완화목적 등)을 입력한다면, 항암약물치료에 대한 진료비 청구시 항암약물치료의 시행사유 등을 입력하도록 한다면, 향후 국민건강보험공단을 이용한 연구에 큰 도움이 될 것이며, 궁극적으로 국내 의료의 발전에 기여할 수 있을 것이다.

2) 대장암 수술 후 발생하는 폐전이의 치료

전이기가 있는 대장암의 경우 5년 생존율은 5~20%로 매우 낮은 것으로 알려져 있다. 이번 연구에서 대장암 수술을 받은 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 받은 환자의 3년 전체생존율은 67.7%, 5년 전체생존율 39.4%로 나타났다. 이는 근치적 목적의 수술이 아닌 경우도 포함되어 있는 결과이므로 실제 대장암의 폐전이절제술의 생존율은 이보다 더 좋을 것이 분명하다.

대장암 수술 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 시행 받은 환자의 수는 연도가 증가함에 따라 지속적으로 증가하고 있으나 폐전이절제술이 시행비율이 다른 선진국에 비해 낮은 것으로 알려져 있다.

폐전이절제술의 대장암 수술 후 폐전이가 발생한 환자에서의 생존율 향상의 효과를 홍보하고 교육하여 적극적으로 폐전이절제술을 시행 받을 수 있도록 하는 것이 필요하다.

폐전이병소의 완전절제를 시행하였을 경우 생존율 향상에의 최선의 효과를 기대할 수 있다. 따라서 대장암 수술 후 추적관찰 시 폐전이를 조기에 발견하여 완전 절제할 수 있도록, 정기적인 흉부 CT 촬영을 포함한 체계적인 추적관찰 프로토콜 적용이 필요하다.

3) 대장암 수술 및 폐절제술의 지역별 거점 의료기관 마련

앞서 고찰에서 살펴본 바와 같이, 국내 대장암 수술환자 및 대장암 수술 후의 폐절제술 시행 환자의 의료이용 형태는 거주지와는 별개로 서울 지역의 상급종합병원 중 대형병원에 편중되어 있다.

대장암 수술의 경우, 연간 대장암 수술을 10례 미만으로 하는 병원이 전체 412개의

병원 중 284군데로 가장 많았지만 이러한 병원에서 수술을 받은 환자는 3.0%에 불과하였고, 연간 200례 이상의 수술을 시행하는 21개의 대형병원에서 전체 대장암 수술 환자의 55.8%의 환자가 수술을 받는 것으로 나타났다. 또한 대장암 수술 환자의 45.9%가 서울 지역에 있는 병원에서 수술을 받았는데, 거주지와 병원의 소재지가 다른 경우가 35.4%에 해당되었다.

대장암 수술 후 폐절제술을 받은 환자의 경우, 폐절제술을 시행한 전체 102개의 병원 중, 연간 5례 이하의 수술을 시행한 병원이 85군데로 가장 많았으나, 연간 20례 이상의 폐절제술을 하는 4군데의 병원에서 전체 폐절제술의 36.2%가 시행되었다. 또한 수술을 시행한 병원의 소재지를 보았을 때, 71.9%의 환자가 서울 및 인천/경기 지역의 수도권 지역에 있는 병원에서 수술을 받았으며, 46.8%의 환자에서 거주지와 다른 지역에 있는 병원에서 수술을 받은 것으로 나타났다.

이렇게 편중된 의료이용 형태를 보이는 이유는 서울지역의 대형병원에서의 수술하는 경우, 수술 후 단기 결과 및 생존율이 좋기 때문으로 추론할 수 있다. 즉, 병원규모는 모든 수술 후 단기결과에도 영향을 미쳤고, 폐절제술의 생존율에는 독립적인 예후인자였다. 수술을 많이 시행하는 병원일수록 수술 후 결과가 좋다는 것인데, 위에서 살펴 보았듯이, 국내의 수술은 서울지역의 대형병원에 편중되어 있다. 즉, 서울 지역의 대형병원에서 수술을 많이 함으로써 수술 후 결과를 개선시키게 되고, 또 그로 인해 지방의 환자들이 서울 지역의 병원을 찾게 되는 과정이 반복되는 구조라는 것이다.

이런 비합리적인 의료이용 형태를 개선하기 위해서는 각 지역별로 해당수술을 많이 시행하는 거점 병원을 지정하여 지원함으로써 서울 지역의 대형병원과 견주어 수술 후 결과가 뒤처지지 않는 의료수준을 갖추도록 해야 한다.

제3절 연구의 제한점

이번 연구의 첫째 목적은 대장암의 근치적 절제술을 시행 받은 환자에서 추적관찰 기간 동안에 폐전이 발생한 경우, 폐전이병변의 절제가 생존율 향상에 도움이 되는지를 확인하고 그 예후인자를 알아보는 것이었다. 이를 위해서는 대장암 수술을 받은 환자에서 폐전이가 발생한 환자를 추출해내는 것이 가장 우선인 과정이라 폐전이이라는 진단코드명 (C7800, C7801, C7809)으로 대상환자를 추출하고자 하였다. 그러나 진단코드로 추출 시 누락되는 경우가 많아 합당한 자료를 얻을 수 없었다. 따라서 본 연구자들은 폐전이 환자 추출 후 폐전이 절제술을 받은 환자를 구분해 내는 것을 대신해

서 대장암 수술 후 추적관찰 기간에 폐절제술을 시행 받은 환자를 추출하였다. 수술코드명에 전이절제술 (metastectomy)이라는 코드가 따로 없기 때문에 수술코드명으로 폐전이 병변을 절제하기 위한 목적의 폐전이절제술을 구분할 수는 없었다. 따라서 본 연구자들은 폐전이절제술이 아닌 다른 목적의 폐절제술을 배제하기 위해서 폐절제술 시행 당시 진단명에 기흉 또는 폐암이 있는 환자는 제외하였다. 이러한 과정을 통해서 연구목적에 합당한 연구 대상환자를 추출하였다. 즉, 대장암의 폐전이 환자에서의 폐전이절제술을 시행 받은 환자에 관한 연구를 하기 위해, 대장암 수술 후 최소한 3개월 이상이 지난 후 폐절제술을 시행 받은 환자를 대상 환자로 선정하였다.

위와 같은 선정기준을 통해 추출된 환자에는 폐전이절제를 위해서가 아닌 다른 목적으로 폐절제술을 시행 받은 환자군이 포함될 수 있으며, 기흉이나 폐암을 진단받았다 하더라도, 대장암의 폐전이절제를 위해 폐절제술을 시행 받은 환자군이 누락될 수 있다. 즉, 이 연구의 가장 큰 제한점은 폐전이절제술 환자만을 명확히 구분지어 추출하지 못했다는 데 있다. 그러나 2,500명이 넘는 대단위의 환자가 연구 대상으로 포함되고, 폐절제술의 가장 일반적인 적응증이 되는 기흉이나 폐암을 제외하였기 때문에 이번 연구를 통해 추론해낸 결과는 대장암의 폐전이절제술의 결과로 해석할 수 있다고 판단한다.

폐전이가 발생한 환자만을 따로 추출할 수 없었기 때문에, 대장암 수술을 받은 전체 환자 중에서 수술 후 추적관찰 기간 동안에 폐전이가 얼마나 발생하는지를 알아볼 수 없었다. 즉 대장암 수술을 받은 환자에서의 폐전이 발생률을 구할 수 없었고, 또한 폐전이 환자 중에서 폐전이절제술을 시행 받는 비율을 알아볼 수 없었다.

대장암의 폐전이가 있는 환자에서 폐절제술을 시행 받은 환자군과 폐절제술을 시행 받지 않은 환자군을 비교하여, 폐절제술의 역할을 알아보고자 하였으나, 폐절제술을 시행 받지 않은 환자군을 추출할 수 없어 비교할 수 없었다.

그러나, 진단코드명으로 폐전이 환자를 추출할 수 없고, 수술코드명으로 폐전이절제술을 추출할 수 없어서 발생하는 이러한 제한점은 빅데이터를 이용하여 어떤 특정 장기의 전이가 있는 암환자를 대상으로 하는 연구에서의 불가피한 제한점이라 하겠다.

국민건강보험공단에서의 청구자료를 이용한 연구이기 때문에 의무기록을 바탕으로 한 다른 연구들에 비해서 세부적인 임상 정보를 구할 수 없었다. 대장암의 진행 정도의 지표가 될 수 있는 병기나 위치에 대한 정보가 없기 때문에, 치료 유형 등을 통해 병의 진행 정도를 추론하고, 수술명으로 대장암의 위치를 유추해야 하는 제한점이 있었다. 폐전이절제술의 역할을 보다 명확하게 규명하기 위해 필요한 임상 정보에 대한 정보가 부족하였다. 즉, 기존의 연구들에서 폐전이절제술의 예후인자로 보고된 여러 인자들에 대해 그 역할을 확인할 수 없었다. 예를 들자면, 폐전이병변의 완전 절제 여부, 폐전이

병변의 발생부위 (양측성/편측성), 다른 전이병소의 동반 여부, 종격동 임파선전이 여부, 혈청 CEA 수치 등이 생존율에 미치는 영향을 분석할 수 없었다.

폐전이절제술의 역할을 규명하기 위해서는 폐절제술의 목적을 명확히 구분할 필요가 있다. 즉 폐전이병변의 완전절제를 통한 근치적 목적의 폐절제술 뿐만 아니라 폐전이병변이 여러 개인 경우의 진단을 위한 폐절제술, 폐전이로 인한 합병증 등을 해결하기 위한 완화적 목적의 폐절제술이 있을 수 있는데, 이 세 가지 목적에 따라 환자의 예후 및 치료경과는 차이가 있다. 따라서 각 경우에 있어서의 폐절제술의 결과 및 예후를 분석한다면 폐전이절제술의 역할 규명에 매우 좋은 자료가 될 것이다. 그러나 이번 연구에서는 이러한 수술목적에 따른 폐절제술을 구분할 수가 없었다.

위와 같은 제한점은 이번 연구가 의무기록을 바탕으로 한 연구가 아니라 국민건강보험공단의 청구자료를 이용한 연구에 따르는 불가피한 제한점이라 하겠다. 이러한 한계에도 불구하고 이번 연구는 우리나라 전체 인구를 대상으로 한 대단위의 연구라는 점에서 큰 의의가 있다. 또한 국민건강보험 청구자료를 바탕으로 하였기에 추출한 자료의 신뢰도가 매우 높으며, 이러한 자료를 분석한 이번 연구결과 역시 그 신뢰도가 높다 할 것이다.

대장암의 폐전이 환자의 치료에는 흉부외과, 대장외과, 소화기내과, 종양학과, 방사선종양학과 등의 여러 전문 의료인이 참여하게 되는데 이번 연구 결과는 폐절제 수술을 하는 흉부외과 뿐만 아니라 치료에 관련된 여러 임상과에까지 중요한 임상적 정보를 제공할 수 있다는데 의의가 있다 하겠다.

또한 기존의 연구들을 통해 예후 인자로 알려져 있는 임상 관련 인자 외에 환자의 소득수준, 의료보장형태를 포함한 인구사회학적 인자 및 병원유형, 병원규모, 병원소재지를 포함한 의료이용형태와 관련된 인자를 연구한데 큰 의의가 있다.

요약하자면, 빅데이터를 이용한 연구에서 불가피한 제한점에도 불구하고 이번 연구는 대장암 환자에서의 폐전이절제술의 치료결과와 예후를 알아보는데 타당하고 유용한 결과를 도출해 낸 것으로 판단된다.

참고문헌



참고문헌

1. Kondo, H., et al., Surgical treatment for metastatic malignancies. Pulmonary metastasis: indications and outcomes. *Int J Clin Oncol*, 2005. 10(2): p. 81-5.
2. Pastorino, U., et al., Long-term results of lung metastasectomy: prognostic analyses based on 5206 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1997. 113(1): p. 37-49.
3. Iizasa, T., et al., Prediction of prognosis and surgical indications for pulmonary metastasectomy from colorectal cancer. *Ann Thorac Surg*, 2006. 82(1): p. 254-60.
4. Pfannschmidt, J., H. Dienemann, and H. Hoffmann, Surgical resection of pulmonary metastases from colorectal cancer: a systematic review of published series. *Ann Thorac Surg*, 2007. 84(1): p. 324-38.
5. Casiraghi, M., et al., A 10-year single-center experience on 708 lung metastasectomies: the evidence of the "international registry of lung metastases". *J Thorac Oncol*, 2011. 6(8): p. 1373-8.
6. Cho, J.H., et al., The prognosis of pulmonary metastasectomy depends on the location of the primary colorectal cancer. *Ann Thorac Surg*, 2014. 98(4): p. 1231-7.
7. Cho, S., et al., Prognostic factors of pulmonary metastasis from colorectal carcinoma. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2013. 17(2): p. 303-7.
8. Ike, H., et al., Results of aggressive resection of lung metastases from colorectal carcinoma detected by intensive follow-up. *Dis Colon Rectum*, 2002. 45(4): p. 468-73; discussion 473-5.
9. Koga, R., et al., Surgical resection of pulmonary metastases from colorectal cancer: Four favourable prognostic factors. *Jpn J Clin Oncol*, 2006. 36(10): p. 643-8.
10. Nordlinger, B., et al., Perioperative FOLFOX4 chemotherapy and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC 40983): long-term results of a randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol*, 2013. 14(12): p. 1208-15.
11. Rena, O., et al., Pulmonary resection for metastases from colorectal cancer: factors influencing prognosis. Twenty-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2002. 21(5): p. 906-12.

12. Ribeiro Gomes, J., M. Belotto, and R. D'Alpino Peixoto, The role of surgery for unusual sites of metastases from colorectal cancer: A review of the literature. *Eur J Surg Oncol*, 2016.
13. Tampellini, M., et al., The role of lung metastasis resection in improving outcome of colorectal cancer patients: results from a large retrospective study. *Oncologist*, 2012. 17(11): p. 1430-8.
14. Villeneuve, P.J. and R.S. Sundaresan, Surgical management of colorectal lung metastasis. *Clin Colon Rectal Surg*, 2009. 22(4): p. 233-41.
15. Cummings, L.C., J.D. Payes, and G.S. Cooper, Survival after hepatic resection in metastatic colorectal cancer: a population-based study. *Cancer*, 2007. 109(4): p. 718-26.
16. House, M.G., et al., Survival after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: trends in outcomes for 1,600 patients during two decades at a single institution. *J Am Coll Surg*, 2010. 210(5): p. 744-52, 752-5.
17. Nordlinger, B., et al., Perioperative chemotherapy with FOLFOX4 and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC Intergroup trial 40983): a randomised controlled trial. *Lancet*, 2008. 371(9617): p. 1007-16.
18. Sorbye, H., et al., Predictive factors for the benefit of perioperative FOLFOX for resectable liver metastasis in colorectal cancer patients (EORTC Intergroup Trial 40983). *Ann Surg*, 2012. 255(3): p. 534-9.
19. Schwarz, L., P. Michel, and M. Scotte, Predictive factors for the benefit of perioperative FOLFOX for resectable liver metastasis in colorectal cancer patients (EORTC Intergroup Trial 40983). *Ann Surg*, 2015. 261(1): p. e28-9.
20. A Randomised Trial of Pulmonary Metastasectomy in Colorectal Cancer (PulMiCC). Available at <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01106261>.
21. Saito, Y., et al., Pulmonary metastasectomy for 165 patients with colorectal carcinoma: A prognostic assessment. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2002. 124(5): p. 1007-13.
22. Lee, W.S., et al., Pulmonary resection for metastases from colorectal cancer: prognostic factors and survival. *Int J Colorectal Dis*, 2007. 22(6): p. 699-704.
23. Kanemitsu, Y., et al., Preoperative probability model for predicting overall survival

after resection of pulmonary metastases from colorectal cancer, *Br J Surg*, 2004, 91(1): p. 112-20.

24. Younes, R.N., F. Abrao, and J. Gross, Pulmonary metastasectomy for colorectal cancer: long-term survival and prognostic factors, *Int J Surg*, 2013, 11(3): p. 244-8.

연구보고서 2016-20-009

대장암의 폐전이가 있는 환자에서의 폐절제술에 따른 예후 비교

발행일 2016년 12월 30일

발행인 강종구

편집인 장호열

발행처 국민건강보험공단 일산병원 연구소

주소 경기도 고양시 일산동구 일산로 100

전화 031) 900 - 6982 ~ 6987

팩스 031) 900 - 6999

인쇄처 지성프린팅 (02 - 2278 - 2493)

〈비매품〉



국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999
www.nhimc.or.kr

2016 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l H e a l t h I n s u r a n c e S e r v i c e I l s a n H o s p i t a l