hpm 보건행정학회지 2021;31(1):35-45 | ISSN 1225-4266
Health Policy and Management Vol.31 No.1, 35-45
https://doi.org/10.4332/KJHPA.2021.31.1.35

ORIGINAL ARTICLE

국가유공자 암환자의 생존율

박운제

인천보훈병원 보건의료정보관리과

Survival Rate of Cancer Patients of National Merit

Un-Je Park

Health Information Management Department Service, Incheon Veterans Hospital, Incheon, Korea

Background: As a descriptive study targeting 2,068 cancer patients as men of national merit in 2013, this study aims to provide the basic data for systematizing the early diagnosis and treatment of cancer by comparatively analyzing the 5-year survival rate.

Methods: This study researched the survival of cancer patients through Electronic Medical Record and Patriots-Veterans Qualification Program, targeting 2,068 newly-diagnosed cancer patients verified in five veterans hospitals and consigned management system. This study verified differences between general characteristics of cancer patients as men of national merit and analyzed their survival rate.

Results: The cancer patients as men of national merit were super-aged as their average age was 72.5. In the analysis of general characteristics of five major prevalent cancers, there were statistically significant differences according to age, region, cancer diagnostic path, differentiation, diagnostic method, treatment method, SEER stage, and survival period, except for the types of the man of national merit ($p<0.001$). The whole survival rate of cancer patients as men of national merit was 50%. The 5-year survival rates of predisposing cancers were shown as prostate cancer (79%), colorectal cancer (64%), gastric cancer (57%), liver cancer (32%), and lung cancer (12%). In the cancer diagnostic path, all the predisposing cancers showed the highest survival rate in medical examination. In the treatment method, the surgery showed the highest survival rate. The cancer patients as men of national merit showed a lower survival rate than the general cancer patients of Korea.

Conclusion: It would be needed to guarantee the honorable and happy life through health recovery as special treatment of contribution and sacrifice of super-aged men of national merit by increasing the cancer survival rates through regular checkup, early diagnosis, and high-quality treatment system that could have important effects on the survival rate according to the occurrence of cancers.

Keywords: Veterans; Neoplasms; Survival rate; Epidemiology

서 론

국민의 생명을 가장 많이 위협하고 있는 암은 우리나라를 비롯한 세계적으로 주요 사망원인의 하나이며, 한국인 사망원인 1위로서 암을 체계적으로 관리하기 위한 방안이 다각도로 연구되고 있다. 평균수명의 연장으로 급속도로 높아지고 있는 고령화와 만성질환의 증가로 국민들의 광범위한 건강정보에 대한 관심과 건강한 삶을 추구함에 따라 국가차원에서 사망률이 가장 높은 암은 발생률뿐만 아니라 생존율에 있어서도 관심이 높아지고 있다. 2013년 사망원인 1위가 암이었으며, 암은 발생률과 사망률이 모두 높은 질환이다[1]. 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer), 미국의 암등록자료(Surveillance Epidemiology and End Result, SEER)와 유럽의 암등록 자료 EURPCARE 등 국내외에서 일반적으로 암은 5년 생존율을 나타내고

Correspondence to: Un-Je Park
Health Information Management Department Service, Incheon Veterans Hospital, 138 Inju-daero, Michuhol-gu, Incheon 22182, Korea
Tel: +82-32-363-9696, Fax: +82-32-363-9608, E-mail: woongbi21@bohun.or.kr
Received: September 17, 2020, Revised: October 30, 2020, Accepted after revision: February 9, 2021

© Korean Academy of Health Policy and Management
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있다[2]. 보건복지부 국립암센터에서는 전국 병원급 이상의 암등록 자료와 지역암센터의 암 자료를 통하여 매년 암 통계를 발표하고 있으며, 우리나라의 의료기술 발전에 따라 2013년 암환자의 5년 생존율은 68.1%, 2016년 70.6%로 높은 수준으로 향상되고 있다[3].

암은 한 개인에서 죽음의 공포와 생존에 심각한 위협을 주는 외상사건 중의 하나로서, 질병 진단부터 치료 후의 삶에 부정적인 영향을 미치는 외상경험으로 알려졌다. 암 생존자가 경험한 긍정적 심리 변화 상태인 외상 후 성장이 장기적으로 대상자의 삶의 질 향상에 기여하는 것으로 알려졌다[4,5]. 암환자 치료상황은 대학병원을 비롯한 대형병원들이 암센터를 중심으로 최고 수준의 의료서비스 지향으로 암환자 유치에 매진하고 있다. 우리나라는 미용 · 성형 수술뿐만이 아니라 암치료수준에서 세계적으로 인정받고 있어 외국 환자들이 국내로 유입되고 있으며, 심혈관질환 등 중증도 높은 질병 가운데 특히 질병의 가장 중심이 된 암 진단과 치료성적이 좋을수록 의료수준을 높이 평가받고 있다.

우리나라는 국가유공자에게 국가와 민족에 대한 공헌과 희생이 특별하여 그들의 생활을 보장하고 예우하기 위한 방안의 하나로서 요람에서 무덤까지라는 국가보훈복지정책 가운데 핵심적인 의료지원사업을 실시하고 있다. 의료지원사업은 국가유공자와 유가족에 대하여 물질적 보상과 정신적 예우를 통하여 명예로운 삶이 보장되도록 지원하는 보훈정책의 하나이다[6]. 보훈병원은 국가로부터 국가유공자와 유가족의 건강한 삶을 위해 진료와 의학적 · 정신적 재활을 도모하는 역할을 부여받아 운영되고 있다.

의무기록은 진료의 질을 평가할 수 있는 도구로 사용하고 있어 충실한 의무기록은 자료로서 가치가 높아 연구자료로 많이 사용된다[7,8]. Chen 등[9]은 충실한 의무기록을 활용한 병원 기반의 암 생존율 분석은 종합적인 치료수준과 의료 및 건강서비스의 개선 수준을 반영할 수 있도록 더 좋은 지표로 선행연구에서 사용하였다.

따라서 본 연구는 특정 집단의 기술적인 연구로, 2013년 2,068명의 국가유공자 암환자에 대한 5년 생존율을 비교분석함으로써 암의 조기진단과 치료의 체계화를 위한 기초자료 제공에 기여하여 건강회복을 통해 명예롭고 행복한 삶을 보장하는 데 있다.

방 법

1. 연구설계 및 대상

본 연구는 국가유공자 암환자의 5년 생존율을 파악하기 위해 전자의무기록 자료를 활용해서 후향적 추적조사(follow-up)로 자료를 수집하였으며, 연구결과는 기술적 연구방법으로 제시하였다.

국가유공자는 전국 대도시지역 5개 보훈병원 가운데 한 곳에 방문하여 암 진단을 받거나 외부병원에서 이미 암 진단을 받은 후 보훈병원으로 방문하여 타병원으로 전문위탁을 신청하여 계속적인 치료를 받는다. 국가유공자가 암 진단 시에는 국가유공자 등급 판정과 진료비 감면 혜택을 받기 위해서는 보훈병원을 방문하게 되며, 보훈병원에서는 국가유공자 암환자에게 신속한 치료 및 원거리 거주자에게는 보다 나은 의료혜택과 편리성을 제공하기 위하여 위탁관리시스템에서 외부 전문병원에 의뢰하고 암환자를 관리하고 있다.

국가유공자 암환자의 생존율 연구대상은 다음과 같다: (1) 전국 5개 보훈병원 국가유공자 중에서 2013년도 신환 암환자로 등록된 2,068명의 자료; (2) 외부병원에서 암 진단을 받아 보훈병원 위탁관리시스템에 등록된 2013년도 신환 암 발생 환자의 전자의무기록 추적조사; (3) 국가유공자 자격조회 프로그램을 통한 생존유무 조사.

본 연구 암환자의 특성 변수는 보훈대상자 유형별, 성별, 연령, 지역별, 초진연월일, 원발부위별, 진단경로, 조직학적 진단명, 분화도, 진단방법, 치료방법, 치료 여부, SEER 코드, 생존기간의 13개 변수 항목으로 구성하였다. 이러한 연구분석과정을 통하여 국가유공자 암환자의 생존율 추적연구를 최종적으로 평가하고자 한다.

이를 바탕으로 국가유공자 암환자의 특성을 파악하고 주요 원발부위별 생존율의 차이를 비교분석하여 암의 조기진단과 치료로 암 생존율을 높이도록 기여하고자 하는 것이다. 첫째, 국가유공자 암환자 조사대상자의 일반적 특성을 나타낸다. 둘째, 호발 암(전립선, 위, 대장 직장, 폐, 간)에 대한 일반적 특성 간의 차이를 분석한다. 셋째, 각 특성에 따른 호발 5대 암의 생존율을 분석한다.

2. 자료수집 및 연구방법

자료수집 기간은 2020년 4월 1일부터 2020년 8월 31일까지 5개월 동안 2013년 신환으로 암 진단받은 국가유공자를 대상으로 생존율을 분석하였다. 중앙보훈병원/부산/광주/대구/대전 5개 보훈병원과 2018년 11월에 개원한 인천보훈병원에서 국가유공자 및 유가족 암환자를 대상으로 전자의무기록에 구축된 의무기록 자료, 보훈대상자 자격관리프로그램 조회를 통하여 최종적으로 암환자를 추적조사하였다. 보훈환자 자격조회프로그램은 모든 국가유공자 및 유가족 대상자의 데이터베이스(database) 자료가 실시간으로 저장되어있고, 성명, 주민등록번호, 상이처(질병) 정보, 사망 등의 개인정보가 수록되어있다.

본 연구는 5개 보훈병원 및 위탁관리시스템에서 2013년도 신환으로 등록된 2,068명 암환자를 대상으로 전자의무기록 자료, 보훈대상

자 자격 확인 프로그램을 통하여 암환자의 생존기간을 조사하였다. 이러한 추적조사를 토대로 성별, 연령, 지역별, 국가유공자유형별, 암 진단경로의 원발부위별, 암 진단방법, 치료방법, 요약병기, 생존기간 등의 차이를 검정하였다. 특히 조사대상 암환자 자료를 활용하여 각 특성 간의 차이를 검정하고 암환자의 생존율을 비교분석하였다.

통계적 분석내용은 다음과 같다. 첫째, 국가유공자 암환자 조사대상자들의 생존율을 빈도분석 실시하고, 호발 5대 암의 특성 간의 차이를 분석하기 위하여 χ^2-test를 실시한다. 둘째, 암환자의 생존율을 나타내기 위하여 비모수 검정방법인 life table method 분석을 한다. 본 연구의 분석방법은 IBM SPSS Windows ver. 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 통계프로그램을 이용하였고, log-rank test와 그래프는 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였다.

결 과

1. 국가유공자 암환자의 일반적 특성

2013년 국가유공자 암환자 2,068명의 분석결과는 Table 1과 같다. 성별은 99.9%가 남성이며, 여성은 0.1%(2명)로 성별은 의미가 없어 분석에서 제외하였다. 국가유공자 형태별에서는 베트남 참전용사가 56.2%로 가장 많았으며, 6·25 참전용사는 30.7%로 초고령의 국가유공자 암환자 대부분이 베트남과 6·25 참전용사들이었다. 연령별 분석에서는 60대가 46.6%로 비중이 가장 높았으며, 다음은 80세 이상이 30.9%로 70세 이상 초초고령자들이 50%를 넘었다. 암환자의 지역별에서는 우리나라 인구 비중이 높은 서울 · 경기지역이 48.1%로 거의 절반 정도를 차지하였으며, 광주 · 전라지역 13.9%, 부산 · 경남지역이 12.9% 순으로 나타났다. 원발부위별 암에서는 다빈도 암 발생 10위 중에서 남성 고령의 암 발생률이 높은 전립선암이 19.2%로 가장 많았으며, 다음은 위암 16.6%, 폐암 16.4%, 대장직장암 15.7%, 간암 7.4% 순으로 나타났다.

암을 진단받게 된 경로 diagnosis route에서는 증상이 있어서가 56.7%로 가장 많았으며, 건강검진에서 암 확진을 받은 경우가 27.6%로 나타났다. 암 진단방법 중에서는 조직학적으로 암 진단을 받은 경우가 78.6%로 대부분을 차지하였으며, computed tomography (CT)/magnetic resonance imaging (MRI) 등의 임상검사가 12.0%였다. 암환자의 생존율을 위한 치료방법에서는 수술방법이 33.0%로 가장 높았으며, 다음은 수술/항암/방사선치료 등 복합치료가 10.0%, 항암제 치료가 8.6%로 각각 나타났다. 분화도를 나타내는 grade는 moderately differentiated 18.9%, poorly differentiated 8.9%였다. 암

Table 1. General characteristics of cancer patients

Characteristic	No. (%)
Veterans types	
Disabled veterans	192 (9.3)
Vietnam veterans	1,163 (56.2)
Public officials	11 (0.5)
6·25 War veterans	635 (30.7)
National Merit guardian	63 (3.1)
Long-term veterans	4 (0.2)
Age group (yr)	
<60	51 (2.5)
60–69	964 (46.6)
70–79	413 (20.0)
≥80	640 (30.9)
Region	
Seoul · Gyeonggi-do	995 (48.1)
Incheon	65 (3.1)
Gangwon-do	42 (2.0)
Busan · Gyeongnam	267 (12.9)
Daegu · Gyeongbuk	251 (12.1)
Gwangju · Jeolla-do	286 (13.9)
Daejeon · Chungcheong	162 (7.9)
Primary site	
1. Prostate	398 (19.2)
2. Stomach	342 (16.6)
3. Lung	340 (16.4)
4. Colon · rectum	324 (15.7)
5. Liver	154 (7.4)
6. Bladder	107 (5.2)
7. Pancreas	57 (2.7)
8. Thyroid	42 (2.0)
9. Esophagus	40 (1.9)
10. Myeloma	33 (1.6)
Diagnosis route	
Medical checkup	570 (27.6)
Serendipity	59 (2.9)
Symptoms	1,173 (56.7)
Unknown, other	266 (12.9)
Diagnosis method	
Clinical only	119 (5.8)
Clinical investigations	249 (12.0)
Biochemical, immunologic	1 (0.0)
Cytology or hematology	26 (1.3)
Histology of metastasis	47 (2.3)
Histology of primary	1,626 (78.6)
Treatment method	
Operation	682 (33.0)
Chemotherapy	179 (8.6)
Radiation therapy	60 (2.9)
Hormone therapy	53 (2.6)
Other therapy	207 (10.0)
No therapy	887 (42.9)

(Continued on next page)

Table 1. Continued

Characteristic	No. (%)
Grade	
Well differentiated	166 (8.0)
Moderately differentiated	391 (18.9)
Poorly differentiated	185 (8.9)
Undifferentiated	7 (0.3)
T- and B-cell	19 (0.9)
Differentiations unknown	2 (0.1)
Unknown	1,298 (62.8)
SEER stage (summary)	
In situ	65 (3.1)
Localized only	720 (34.9)
Regional by extension	241 (11.7)
Regional lymph nodes	97 (4.7)
Regional by "both"	143 (6.9)
Regional, NOS	7 (0.3)
Distant site/node	389 (18.8)
Unknown extension/metastasis	406 (19.6)
Survival time (mo)	
<36	911 (44.1)
37-60	128 (6.2)
≥60	1,029 (49.7)

NOS, not otherwise specified.

진단 시에 원발부위로부터 얼마나 퍼져있는지를 나타내는 요약병기(SEER stage)에서는 암이 발생한 장기를 벗어나지 않는 국한 localized only는 34.9%, 암의 병기 분류정보를 확인할 수 없는 unknown extension/metastasis 19.6%, 원발 장기에서 멀리 떨어진 다른 장기로 전이된 distant site/node 경우에는 18.8%였다. 암 발생부터 생존하기까지의 survival time은 60개월 이상 생존한 경우가 49.7%로 가장 높았으며, 36개월 미만의 생존은 44.1%로 나타났다.

2. 호발 5대 암의 일반적 특성

국가유공자 호발 5대 전립선암, 위암, 폐암, 대장-직장암, 간암 분석은 다음 Table 2와 같다. 호발 5대 암의 일반적 특성별에서는 국가유공자 유형별을 제외한 연령별, 지역별, 암 진단경로, 분화도, 진단방법, 치료방법, 요약병기, 생존기간별 변수에 따라서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 국가유공자 형태별에서는 5대 호발 암 모두 베트남 참전용사들이 가장 많았으며, 다음은 6·25 참전용사 순이였으며 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.001). 연령별 분석에서는 폐암은 80대 이상이 가장 많이 차지하였고, 전립선암/위암/대장직장암/간암은 60대에서 가장 많았다. 연령구간별에 따라서 호발 5위 암 간의 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(p<0.001). 지역별 변수에서는 호발 5대 암 모두 우리나라 인구 비중이 높은 서울/경기지역이 가장 많았으며, 다음은 광주/전라지역이 폐암과 간암, 강원도지역은 대장직장암, 인천지역은 전립선암, 위암, 간암이 많았으며, 각 지역에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.001). 암의 진단경로별 분석에서는 증상이 있는 경우가 5대 호발 암 가운데 가장 높았으며, 다음은 건강검진 순으로 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(p<0.001). 분화도를 나타내는 grade에서는 위암과 대장직장암은 moderately differentiated에서 가장 높았으며, 전립선암은 혈액 등 임상검사를 통해서 대부분 진단을 받기 때문에 불명이 대부분이었다. 폐암, 간암도 영상검사 등으로 진단받기 때문에 분화도가 불명이 많았지만, 통계적으로는 유의한 차이는 있었다(p<0.001). 암의 진단방법은 원발 조직학적 진단방법이 전립선암, 위암, 대장직장암, 폐암에서 대부분을 차지하였으며, 간암은 CT, MRI 등 임상검사의 진단이 높은 것으로 나타났고, 호발 5대 암의 진단방법에 따라 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(p<0.001). 국가유공자 암환자의 생존율에 큰 의미를 차지하는 치료방법에서는 수술은 전립선암, 위암 등 모든 암에서 가장 높았다. 다음은 전립선암은 호르몬 치료, 간암은 항암제 치료가 많았고, 위암, 폐암, 대장직장암은 수술/항암제/방사선치료 등의 병합치료가 많았으며 각각 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 암 진단 시에 암의 생존에 중요한 요소를 나타내는 요약병기의 SEER stage (summary)에서는 전립선암, 위암, 대장직장암, 간암은 암의 초기로 분류되는 조직에 국한이 가장 많았다. 폐암은 타 장기 전이를 나타내는 distant site 부분이 가장 많았으며, 암의 종류에 따라 SEER stage 간의 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.001). 조사대상 생존기간에서는 전립선암, 위암, 대장직장암은 60개월 이상일 때, 폐암과 간암은 36개월 이하일 때 생존이 가장 많았으며, 암의 생존기간에 따라서 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.001).

3. 국가유공자 암환자의 각 특성별 5년 생존율

국가유공자 암환자의 5년 생존율 분석을 위하여 life table method로 survival analysis를 실시하였으며, 각 특성별 생존율 결과분석은 Table 3과 같다. 국가유공자 형태별에서는 호발 암 중에서 전립선암 생존율이 가장 높은 것으로 나타났으며, 전립선암 중에서 베트남 참전유공자가 88%로 가장 높았다. 다음은 대장직장암 74%, 위암 72%로 높았으며, 6·25 참전유공자는 폐암 67%, 간암은 60%의 생존율을 보였다. 연령별 분석에서는 호발 전립선암, 위암, 폐암, 대장 · 직장암, 간암 모두 낮은 연령대일수록 생존율이 높았다. 전립선암이 60대가 93%, 위암은 60대 이하에서 92%의 생존율이었고, 대장직장암은 70대가

Table 2. General characteristics of the five major cancers

Characteristic	Prostate	Stomach	Lung	Colon · rectum	Liver	χ^2-test
Veterans types						231.85
Disabled veterans	31 (7.8)	43 (12.5)	29 (8.5)	26 (8.0)	16 (10.4)	
Vietnam veterans	243 (61.0)	191 (56.0)	156 (45.9)	200 (61.8)	81 (52.7)	
Public officials	5 (1.3)	3 (0.9)	1 (0.3)	1 (0.3)	1 (0.6)	
6·25 War veterans	106 (26.6)	93 (27.1)	141 (41.5)	84 (25.9)	53 (34.4)	
National Merit guardian	12 (3.0)	11 (3.2)	13 (3.8)	13 (4.0)	3 (1.9)	
Long-term veterans	1 (0.3)	1 (0.3)	0	9 (0.0)	0	
Age group (yr)						49.51*
<60	5 (1.3)	13 (3.8)	5 (1.5)	9 (2.8)	4 (2.6)	
60–69	188 (47.2)	172 (50.4)	132 (38.8)	159 (49.1)	75 (48.7)	
70–79	108 (27.1)	57 (16.6)	62 (18.2)	67 (20.7)	22 (14.3)	
≥80	97 (24.4)	100 (29.2)	141 (41.5)	89 (27.5)	53 (34.4)	
Region						76.32*
Seoul · Gyeonggi-do	178 (44.7)	148 (43.3)	163 (47.9)	166 (51.2)	78 (50.6)	
Incheon	67 (16.8)	55 (16.1)	35 (10.3)	38 (11.7)	25 (16.2)	
Gangwon-do	59 (14.8)	44 (12.9)	22 (6.5)	44 (13.6)	10 (6.5)	
Busan · Gyeongnam	14 (3.5)	7 (2.0)	13 (3.8)	7 (2.2)	5 (3.2)	
Daegu · Gyeongbuk	33 (8.3)	29 (8.5)	24 (7.1)	25 (7.7)	8 (5.2)	
Gwangju · Jeolla-do	37 (9.3)	54 (15.7)	74 (21.8)	39 (12.0)	24 (15.6)	
Daejeon · Chungcheong	10 (2.5)	5 (1.5)	9 (2.6)	5 (1.5)	4 (2.6)	
Diagnosis route						99.59*
Medical checkup	149 (37.4)	120 (35.0)	58 (17.1)	89 (27.5)	60 (39.0)	
Serendipity	3 (0.8)	6 (1.7)	11 (3.2)	7 (2.2)	6 (3.9)	
Symptoms	203 (51.0)	178 (52.2)	225 (66.2)	185 (57.1)	64 (41.6)	
Unknown, other	43 (10.8)	38 (11.1)	46 (13.5)	43 (13.3)	24 (15.6)	
Grade						994.91*
Well differentiated	2 (0.5)	71 (20.7)	4 (1.2)	50 (15.4)	1 (0.6)	
Moderately differentiated	2 (0.5)	109 (32.1)	38 (11.2)	184 (56.8)	6 (3.9)	
Poorly differentiated	2 (0.5)	87 (25.4)	59 (17.4)	10 (3.1)	2 (1.3)	
Undifferentiated	0	0	2 (0.6)	0	0	
T- and B-cell	0	1 (0.3)	0	0	0	
Differentiations unknown	0	0	0	0	0	
Unknown	392 (98.5)	74 (21.6)	237 (69.7)	80 (24.7)	145 (94.2)	
Diagnosis method						575.28*
Clinical only	10 (5.8)	15 (4.4)	27 (7.9)	16 (4.9)	22 (14.3)	
Clinical investigations	1 (0.3)	11 (3.2)	65 (19.1)	9 (2.8)	91 (59.1)	
Biochemical, immunologic	0	0	0	0	0	
Cytology or hematology	9 (2.3)	0	13 (3.8)	0	0	
Histology of metastasis	2 (0.5)	2 (0.6)	15 (4.4)	2 (0.6)	3 (1.9)	
Histology of primary	376 (94.5)	314 (91.8)	220 (64.7)	297 (91.7)	38 (24.7)	
Treatment method						535.16*
Operation	96 (24.1)	172 (50.4)	42 (12.4)	70 (52.5)	27 (17.5)	
Chemotherapy	2 (0.5)	11 (3.2)	5 (19.1)	15 (4.6)	18 (11.7)	
Radiation therapy	14 (3.5)	0	18 (5.3)	2 (0.6)	5 (3.2)	
Hormone therapy	51 (12.8)	0	1 (0.3)	0	0	
Combined therapy†	11 (2.8)	36 (10.5)	42 (12.4)	54 (16.7)	4 (2.6)	
No therapy	224 (56.3)	123 (35.9)	172 (50.6)	83 (25.6)	100 (64.9)	
SEER stage (summary)						62.33*
In situ	0	13 (3.8)	0	29 (9.0)	0	
Localized only	186 (46.7)	181 (53.1)	30 (8.8)	94 (29.0)	67 (43.5)	

(Continued on next page)

Table 2. Continued

Characteristic	Prostate	Stomach	Lung	Colon · rectum	Liver	x^2-test
Regional by extension	94 (23.6)	11 (3.2)	18 (5.3)	51 (15.7)	15 (9.7)	
Regional lymph nodes	3 (0.8)	16 (4.7)	36 (10.6)	16 (4.9)	2 (1.3)	
Regional by "both"	5 (1.3)	30 (8.7)	24 (7.1)	59 (18.2)	0	
Regional, NOS	0	2 (0.6)	0	1 (0.3)	0	
Distant site/node	32 (8.0)	27 (7.9)	146 (42.9)	36 (11.1)	27 (17.5)	
Unknown extension/metastasis	78 (19.6)	62 (18.1)	86 (25.3)	38 (11.7)	43 (27.9)	
Survival time (mo)						453.26*
Expired <36	52 (13.1)	133 (38.8)	288 (84.7)	91 (28.1)	95 (61.7)	
37–60	33 (8.3)	16 (4.7)	11 (3.2)	27 (8.3)	10 (6.5)	
≥60	313 (78.6)	193 (56.6)	41 (12.1)	206 (63.6)	49 (31.8)	
Total	398	342	340	324	154	

Values are presented as number (%).
NOS, not otherwise specified.
*p<0.001. †Combined: operation and chemotherapy and radiotherapy.

Table 3. Survival rate of five major cancer patients

Characteristic	Prostate	Stomach	Lung	Colon · rectum	Liver	All
Veterans types						
Disabled veterans	84	63	21	73	56	61
Vietnam veterans	88	72	17	74	42	62
Public officials	-	-	-	-	-	
6 · 25 War veterans	80	67	67	-	60	13
National Merit guardian	54	23	23	36	-	24
Long-term veterans	-	-	-	-	-	-
Age group (yr)						
<60	-	92	20	67	-	73
60–69	93	73	15	75	47	65
70–79	77	56	15	76	32	54
≥80	53	25	1	34	0.1	23
Region						
Seoul · Gyeonggi-do	40	61	15	61	40	50
Incheon	28	55	1	74	28	54
Busan · Gyeongnam	30	48	1	59	30	52
Daegu · Gyeongbuk	40	63	-	86	40	51
Gwangju · Jeolla-do	0	48	1	60	13	49
Daejeon · Chungcheong	21	59	12	69	21	44
Diagnosis route						
Medical checkup	84	74	12	85	50	66
Serendipity	33	-	1	43	50	41
Symptoms	77	49	10	56	19	43
Unknown, other	72	47	20	56	17	46
Grade						
Well differentiated	-	80	25	80	-	73
Moderately differentiated	-	51	18	61	-	49
Poorly differentiated	-	53	7	20	50	32
Undifferentiated	-	-	-	-	-	14
T- and B-cell	-	-	-	-	-	-
Differentiations unknown	-	-	-	-	-	37

(Continued on next page)

Table 3. Continued

Characteristic	Prostate	Stomach	Lung	Colon · rectum	Liver	All
Diagnosis method						
Clinical only	-	27	-	-	-	-
Clinical investigations	44	27	3	33	30	31
Biochemical, immunologic	-	-	-	-	-	-
Cytology or hematology	-	-	-	-	-	-
Histology of metastasis	-	-	-	-	-	-
Histology of primary	60	50	15	50	27	50
Treatment method						
Operation	90	74	48	79	59	76
Chemotherapy	-	9	3	13	22	13
Radiation therapy	86	-	-	-	0	-
Hormone therapy	-	-	-	-	-	-
Combined therapy	57	-	-	-	-	25
No therapy	-	-	-	-	-	57
SEER stage (summary)						
In situ	85	74	47	84	52	74
Localized only	81	55	17	76	27	65
Regional by extension	-	38	25	44	50	33
Regional lymph nodes	-	33	13	56	-	38
Regional by "both"	-	50	-	-	-	5
Regional, NOS	-	-	-	-	-	-
Distant site/node	34	-	1	1	-	1
Unknown extension/metastasis	-	-	-	-	-	41
Total	79	57	12	64	32	40

NOS, not otherwise specified.

75%, 간암은 60대가 47%의 생존율로 나타났으며, 모두 낮은 연령대일수록 생존율이 높은 것으로 나타났다. 조사대상자의 지역별에서는 대구/경북지역에서 대장직장암이 86%, 위암 63%, 전립선암과 간암이 각각 40%로 높았으며, 서울/경기지역에서는 전립선암과 간암이 40%로 높은 생존율로 각각 나타났다. 진단경로에 따른 생존율 분석에서는 건강검진에서 대장직장암이 85%로 가장 높았으며, 전립선암 84%, 위암 74%의 높은 생존율이었다. 폐암은 경로 미상이 높은 것으로 나타났다. Grade를 나타내는 분화도의 분석결과는 well differentiated에서 위암과 대장직장암이 80%의 생존율로 각각 높게 나타났으며, 간암은 poorly differentiated가 50%의 생존율을 보였다. 암 진단방법 분석은 원발조직학적 진단이 전립선암 60%, 위암 50%와 대장직장암이 50%의 5년 생존율로 나타났고, 진단방법 대부분이 조직학적 검사나 임상검사였다. 원발부위별 호발 암의 생존율 분석에서는 전립선암이 79%로 가장 높게 나타났으며, 대장직장암 64%, 위암 57%, 간암 32%, 폐암 12%의 생존율로 각각 Figure 1과 같다. 국가유공자 암환자들의 치료방법에 따른 생존율은 호발 5대 암 모두 수술치료가 가장 높았으며, 전립선암 90%, 대장직장암 79%, 위암 74%, 간암 59%, 폐암 48%로 Figure 2와 같다. 암 진단 시에 중요한 요약병기(SEER stage)를 나타내는 5년 생존율은 원발부위가 국한의 전립선암 85%, 위암 74% 이외의 암에서도 생존율이 가장 높았으며, 전체적으로 74%의 5년 생존율을 보였다.

고 찰

세계적으로 높은 의술을 인정받고 있는 우리나라는 암치료와 생존율이 크게 높아져 일부 암에서는 미국 등 주요 선진국보다 높은 것으로 나타나고 있다. 최근 이러한 의료현상은 암 치료기술의 발달뿐만 아니라 국가 암 검진에 따른 조기 발견과 치료의 건강보험 적용으로 국가 암 퇴치를 위한 다각적 노력의 결실이라고 할 수 있다. 암 관리 측면에서도 보건복지부 국립암센터에서는 전국의 병원 의무기록 암등록과 각 지역 암등록사업소의 자료 지원을 받아 신뢰성과 타당성 기반으로 발생률, 생존율을 매년 국가암등록 통계보고서를 발표함에

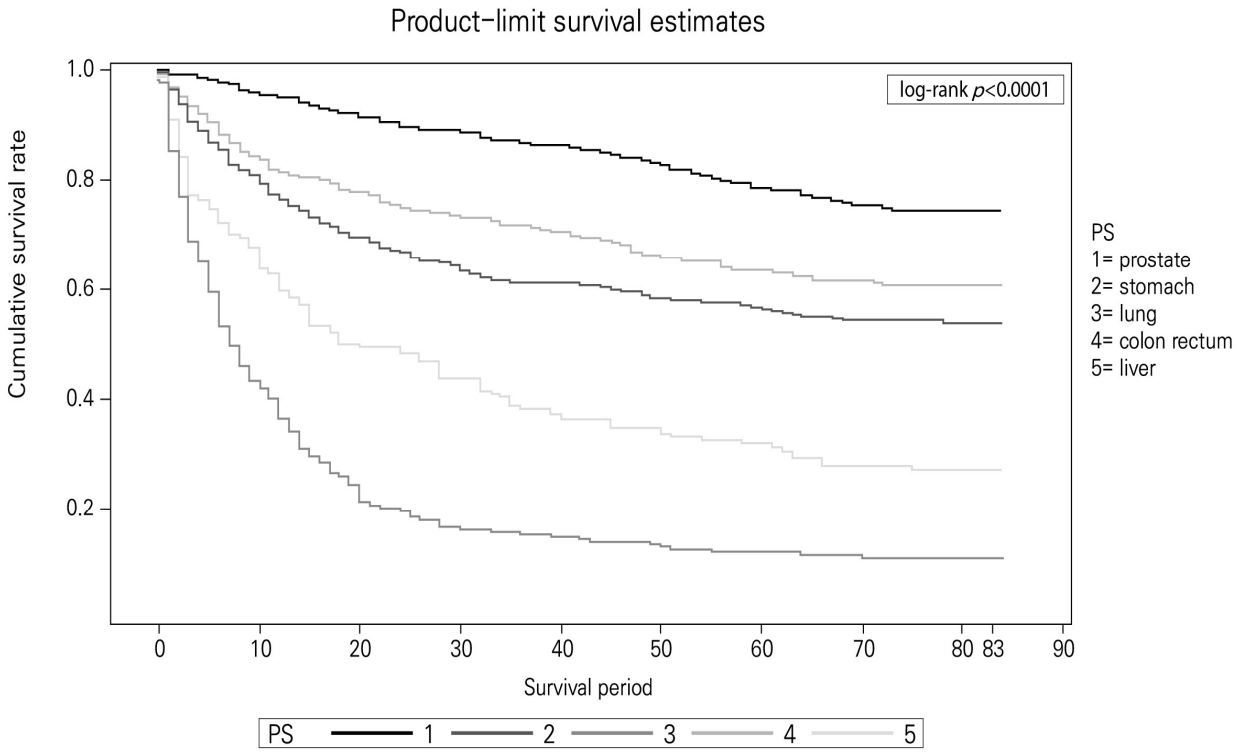

Figure 1. Five-year survival rate of cancer patients by primary site (PS).

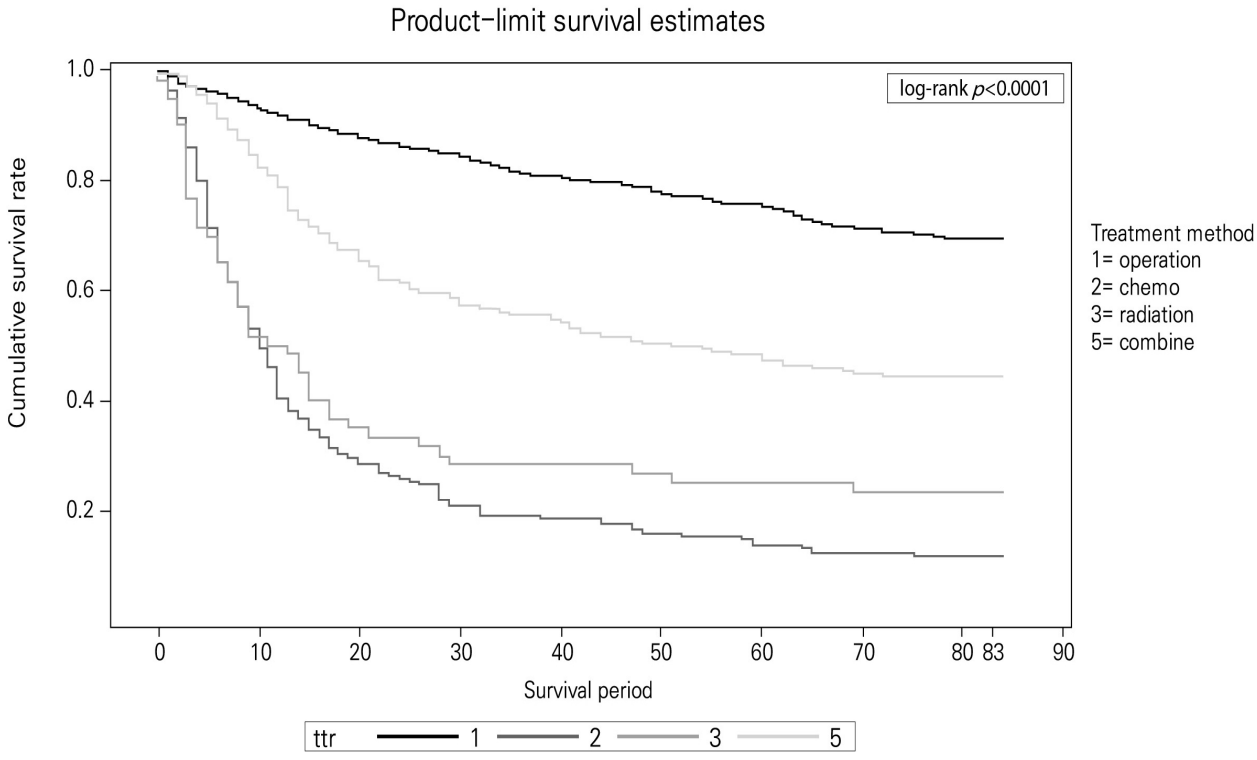

Figure 2. Five-year survival rate of cancer patients by treatment method. ttr, treatment rate.

따라 국제적으로도 암등록 통계의 높은 질을 인정받고 있으며, 세계 5대륙 암 발생 통계집에 등재되고 있다[3,10]. 병원 기반의 암 생존율은 종합적인 치료 수준과 의료 및 건강서비스의 개선 수준을 반영하는 결과를 평가하기에 더 좋은 지표로 사용하고 있는 Chen 등[9]과 같이 본 연구의 국가유공자 암 생존율 분석은 병원을 기반으로 한 역학적 연구이다. 2013년 국가유공자 672,532명 중 암환자는 2,068명(0.3%)이었고, 우리나라 일반 국민 암환자 247,732명 중 국가유공자 암환자는 2,068명(0.8%)이었다[11].

우리나라 국가유공자 암환자 연구로 2013년 2,068명의 암환자에 대한 5년 생존율의 분석결과는 다음과 같다. 국가유공자 유형별 빈도 분석에서는 베트남 참전용사가 56.2%로 가장 많았으며, 6·25 참전용사는 30.7%로, Park과 Park [11]의 국가유공자 암 발생률 연구에서도 베트남 참전용사, 6·25 참전용사 등의 유형별 빈도와 같았다. 조사대상자들의 평균 연령은 72.5세로, 초고령의 암환자로서 암 생존율에 영향을 크게 받는다고 할 수 있다. 연령구간별에서는 60대가 46.6%로 비중이 가장 높았으며, 80세 이상이 30.9%로 초고령의 연령이었고, 2019년 국가유공자 현황에서 65세 이상 고령화 비율이 높은 것과 같았다. 암환자의 거주지역별에서는 우리나라 인구 비중이 높은 서울 · 경기 · 인천 수도권 지역이 51.2%로 차지하였으며, 국가유공자 암 발생률 Park과 Park [11]의 지역별 비중과 같은 것으로 나타났다. 조사대상 원발부위별에서는 다빈도 10위 암 중에서 남성 고령의 암 중에서 전립선암이 가장 높았으며, 다음은 위암 16.6%, 폐암 16.4%, 대장직장암 15.7%, 간암 7.4% 순으로 나타났다. 2013년 우리나라 일반 국민 암 발생순위는 1위 위암, 2위 폐암, 3위 대장직장암, 4위 간암, 5위 전립선암 순위와는 약간의 차이가 있었다[3].

국가유공자 암환자의 전체 5년 생존율은 50%였으나 보건복지부 국립암센터의 2016년 국가 암 등록통계에 따르면 최근 5년간(2012–2016)에 진단받은 암환자의 5년 상대 생존율은 71%, 10년 전(2001–2005년)에 진단받은 54%의 1.3배 수준이었으며, 조사대상 국가유공자 암환자 생존율이 우리나라 일반 국민 암환자의 생존율보다 매우 낮았다. 또한 각국의 조사기간에 약간의 차이가 있지만, 우리나라 일반 국민의 생존율은 미국 69% (2008–2014년), 일본 62% (2006–2008년), 캐나다 60% (2006–2008년), 중국 30% (2002–2014년)에 비해서도 높은 수준이었다. 우리나라에서 암 발생률이 가장 높은 위암의 경우는 한국 76%, 미국 32%, 캐나다 25%에 비해 2–3배 높은 생존율을 보였다. 특히 갑상선암은 100%, 전립선암 94%, 유방암 93%, 대장 76%, 위암 76%의 높은 생존율과 상반되는 간암 34%, 폐암 28%, 췌장암 11%의 생존율은 상대적으로 낮았다[3,9]. 국가유공자 유형별에서 베트남 참전유공자는 전립선암의 5년 생존율이 88%로 가장 높았으며, 다음은 대장직장암 74%, 위암 72% 순이었다. 폐암은 6·25 참전유공자가 67%, 간암은 60%의 5년 생존율을 보였다. 암 진단 시에 원발부위별로부터 얼마나 퍼져있는지 중요한 요약병기를 나타내는 SEER stage (summary)의 5년 생존율은 조직의 국한이 전립선암 85%, 대장직장암 84%, 위암 74% 순으로 나타났다.

국가유공자 암환자 생존율 연구결과에서는 전립선암 빈도율이 가장 높았으며, 5년 생존율은 79%로 나타났다. 우리나라 남성 암 중에서는 위암, 대장직장암 다음으로 전립선암이 3번째로 많았으며, 5년 생존율은 94% (2012–2016년)로 국가유공자의 고령화가 일반 국민의 평균 연령보다 훨씬 높기 때문에 생존율이 낮았다[3]. Han 등[12]의 전립선암 선행연구에서 우리나라 전립선암의 발생률은 2007년부터 2013년까지 5,516명에서 10,855명으로 두 배로 크게 증가했다. 전립선암은 식습관의 서구화와 빠른 인구고령화, 조기진단으로 계속 증가할 것으로 예상된다. 세계에서는 두 번째로 흔한 암이며 사망의 주요 원인이며, 발생률은 지속적으로 증가하고 인구에 따라 크게 다르다. Van Dong 등[13]의 베트남 연구에서는 전립선암의 유병률이 상대적으로 낮지만 최근 몇 년 동안 일부 병원 기반 보고서가 상승 추세를 보이고 있다. Skolarus [14]의 2019년 연구에서는 미국의 남성 전립선암은 폐암 다음으로 발생빈도가 높고, 남성 암환자 3백만 명 중에서 생존자가 43%를 차지하여 생존율이 높은 암이었다. 전립선 특이항원(prostate specific antigen)검사 또는 디지털 직장검사가 암 검진으로 사용되고, 젊은 층에서는 암 발생자가 거의 없고 65세 이상 74세까지는 발생빈도가 높은 것으로 나타났다.

위암은 전 세계적으로 주요한 건강문제이며 주요 사망원인으로, 특히 우리나라를 비롯한 중국, 일본 등 아시아권에서 발생빈도가 높은 암이다. 짠 음식, 저단백, 음주와 흡연이 위험인자로서 여성보다 남성에게 발생률이 2배 높게 발생되고 있다. 우리나라에서 암 발생률이 가장 높은 위암의 5년 생존율(2012–2016년)은 76%였으나[3], 본 연구의 국가유공자 암환자 생존율은 57%로 많은 차이를 보였다. 중국(2002–2014년)은 위암 생존율이 21%로 조사기간에 차이가 있지만, 우리나라 및 국가유공자의 암 생존율과는 많은 차이를 나타내고 있었다[15].

폐암은 전 세계적으로 이환율과 사망률의 주요 원인이며, 그 발생률은 계속 증가하고 있다. 많은 예후인자가 확인되었지만, 한국인의 폐암은 가장 많은 사망을 유발하고 있다. 노인환자에서 주로 발생하며 선암종이 가장 빈번하다[16]. 흡연율이 감소하기 시작했지만 폐암의 유병률은 여전히 증가하고 있고, 위험요인은 흡연과 직업적 노출로 인한 석면으로 알려지고 있다. 특히 가족력이 있는 사람은 2–3배 발병위험이 높은 유전적 요인으로 보고되고 있다. 5대 호발 암 중에서 생존율이 가장 낮고, 수술과 항암치료, 방사선치료 등의 병합적인 치료를 많이 하고 있으나 예후가 좋지 않은 암이다. 본 연구결과의 국가유공자 암환자는 12%의 5년 생존율로 나타났으나 우리나라 일반 국

민은 28%로 2배 가까운 생존율의 차이가 있었다. Park과 Jang [17]의 2016년 연구에서는 폐암의 5년 상대생존율이 2008년에서 2012년 사이에 22%보다 국가유공자 암환자 생존율이 조금 낮았다.

대장직장암은 식생활의 서구화로 아시아 국가의 인구에 점점 더 많은 영향을 미치고 있다. 전체 유병률은 서방 국가와 비교할 때 아시아에서 낮은 것으로 보고되었지만 가장 많은 사례가 발생했다. WHO 데이터베이스의 암 연구 국제기구에 따르면, 아시아에서 대장암의 유병률을 설명하고 주요 위험요소는 유전적 요인, 인종, 연령, 성별, 가족력 및 키가 포함되었으며, 흡연, 음주, 체중, 서양식, 신체활동, 만성질환 및 미생물이 환경요인으로 보고되었다[18]. 연구결과에서 대장직장암의 5년 생존율은 64%로 우리나라의 일반 국민 76%보다 낮았으며[3], Jordan 국가는 58%로 국가유공자 암환자의 생존율이 높은 것으로 나타났다[19]. Ghana 국가의 대장직장암(2009-2015년) 5년 생존율은 16%로 우리나라와 초고령의 국가유공자 암환자보다 매우 낮았으며, 의료수준이 낮은 국가일수록 생존율에 많은 차이를 보였다[20].

간암은 세계에서 가장 흔한 사망원인 중 하나이며 조기발견이 매우 어렵고 최근에는 간이식 치료를 많이 하고 있다. 한국에서 B형 간염바이러스(hepatitis B virus)는 간암의 주요 위험인자이지만 국가 예방접종프로그램을 시행한 이후 감염률이 감소하고 있다. C형 간염도 주요 원인이지만 만성 B형 간염은 일본을 제외한 모든 아시아태평양 국가에서 주요 원인이다[21]. 간암의 역학은 바이러스와 같은 근본적인 간질환의 영향을 받는다. 바이러스성 간염의 예방 및 치료에 상당한 진전이 있었다. 그러나 통제되지 않은 알코올성 간질환, 비만 및 당뇨병은 간암의 주요 원인으로 나타날 가능성이 있는 것으로 보인다. 우리나라의 간암 생존율은 지난 20년 동안 개선되었다. 연구결과에서 국가유공자 암환자의 5년 생존율은 32%, 우리나라 일반 국민은 34%, Kim과 Park [22]의 2010년부터 2014년간의 연구에서는 33%로 비슷한 생존율로 나타났다[3].

암 진단을 받은 경로에서는 전립선암 등 5대 호발 암은 모두 건강검진에서 생존율이 가장 높았으며, 정기 건강검진의 중요성을 나타내고 있다. 치료방법에 따른 5년 생존율 분석에서는 수술에서 전립선암은 90%, 대장직장암 79%, 위암 74%, 간암 59%, 폐암 48%로, 치료방법 중 수술이 가장 높은 생존율로 나타났다. 특히 암은 수술치료를 받더라도 완치되지 않고 주변 장기로 전이되거나 재발 가능성이 높으므로 완치가 어렵다. 항암제도 마찬가지고 항암치료를 하더라도 주변 세포들이 암세포로 전이 확산하게 되어 결국 암이 재발하게 된다. 요약병기(SEER stage)에 따른 5년 생존율은 전이되지 않고 조직에 국한된 정도로 있을 때 호발 5대 암 모두 생존율이 높았다. 모든 종류의 암은 조기발견이 그 만큼 중요하며, 생존율을 높일 수 있는 최고의 방안이다.

결론적으로 초고령화된 국가유공자의 암환자 생존율이 우리나라 일반 국민보다 낮은 것으로 나타났다. Landrum 등[23]의 연구는 미국의 Veterans Health Administration (VHA)와 메디케어 암환자의 생존율 연구에서는 VHA 암환자가 메디케어 암환자의 생존율보다 높거나 같은 결과로 나타난 것은 고품질치료, 예방치료에 대한 VHA 규정으로 생존율 결과를 향상시킬 수 있었다. 국가유공자 암환자 생존율 분석연구는 초고령화의 연령에 도달해 있는 국가유공자 암환자는 우리나라의 일반 국민과 타 선행연구에서보다도 낮은 암 생존율로 조사되었다. 암의 증상은 초기는 물론 어느 정도 진행하여도 증상이 나타나지 않아 치료시기를 놓치게 되는 것이 일반적이다. 암의 조기발견과 조기치료는 암을 완치시키고 치료효과를 높일 수 있으며, 말기단계 암의 치료를 위한 어떠한 시도보다 좋은 예후로 나타나게 된다. 이에 따라 국민건강보험 가입자를 대상으로 정기적으로 건강검진을 실시하고 있는 것과 같이 초고령화에 있는 국가유공자에게도 정기적인 건강검진, 조기발견과 함께 높은 수준의 치료시스템이 필요하다. 초고령화된 국가유공자 암환자의 생존율 향상을 위해 미국의 VHA 같이 고품질치료와 예방치료프로그램을 제도화하는 방안이 요구된다. 암 발생을 증가시키는 음주, 흡연 등의 기호식품이나 식생활습관과 암의 진단시기, 진행 정도, 병기 등의 인구사회학적 및 임상적 특성에 따라 생존율에 영향을 미치고 있기 때문이다. 암의 치료는 암세포를 완전히 소멸시켜 완치시키는 것이 최고의 목표이며, 암세포 감소와 증상을 개선시켜 생명을 연장하고 삶의 질을 증가시킨다. 국가유공자 암환자의 원발부위별 암 생존율을 파악하여 우리나라 및 선행연구의 암 생존율과 비교분석하였으며, 초고령화가 심각하고 암 발생에 따른 생존율에 중요한 영향을 끼칠 수 있는 정기검진으로 조기진단과 치료시스템을 체계화하여 초고령화된 국가유공자들에게 암 생존율을 높여 공헌과 희생이 특별한 예우로서 명예로운 삶을 보장하고 건강회복을 통해 행복한 삶에 기여해야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 일정 기간 암 진단받은 환자들을 중심으로 암 치료를 받는 환자뿐 아니라 완치된 암 경험자도 있으므로 암 진단받은 환자 중에 현재 생존해 있는 모든 국가유공자 암 유병자 수를 대상으로 생존율을 파악하지 못하였다.

ORCID

Un-Je Park: https://orcid.org/0000-0002-2242-2437

REFERENCES

1. Statistics Korea. Cancer incidence and death status [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2015 [cited 2020 Jan 1]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2770.
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al. GLOBOCAN 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 v1.0: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013 [cited 2020 Jan 1]. Available from: https://gco.iarc.fr/.
3. National Cancer Center, Korea Central Cancer Registry. Annual report of cancer statistics in Korea in 2016. Goyang: National Cancer Control Institute; 2013-2018.
4. Ha Y, Yang S. The effects of cancer-related characteristics and cancer coping on posttraumatic growth of cancer survivors. J Health Inform Stat 2015;40(2):1-12.
5. Zebrack BJ, Yi J, Petersen L, Ganz PA. The impact of cancer and quality of life for long-term survivors. Psychooncology 2008;17(9):891-900. DOI: https://doi.org/10.1002/pon.1300.
6. Ministry of Patriots and Veterans Affairs. Veteran policies [Internet]. Sejong: Ministry of Patriots and Veterans Affairs [cited 2020 Jul 1]. Available from: http://www.mpva.go.kr/.
7. Kang JK. Medical records in quality assurance. J Korean Soc Qual Assur Health Care 1994;1(1):6-12.
8. An analytical study of North Carolina general practice 1953-1954. J Med Educ 1956;31(12 Part 2):1-165.
9. Chen JG, Chen HZ, Zhu J, Yang YL, Zhang YH, Huang PX, et al. Cancer survival in patients from a hospital-based cancer registry, China. J Cancer 2018;9(5):851-860. DOI: https://doi.org/10.7150/jca.23039.
10. National Cancer Center, Korea Central Cancer Registry. Annual report of cancer statistics in Korea in 2017. Goyang: National Cancer Control Institute; 2019.
11. Park UJ, Park SH. Cancer incidence of Korean veterans. J Health Info Stat 2018;43(2):119-125. DOI: https://doi.org/10.21032/jhis.2018.43.2.119.
12. Han HH, Park JW, Na JC, Chung BH, Kim CS, Ko WJ. Epidemiology of prostate cancer in South Korea. Prostate Int 2015;3(3):99-102. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prnil.2015.06.003.
13. Van Dong H, Lee AH, Nga NH, Quang N, Le Chuyen V, Binns CW. Epidemiology and prevention of prostate cancer in Vietnam. Asian Pac J Cancer Prev 2014;15(22):9747-9751. DOI: https://doi.org/10.7314/apjcp.2014.15.22.9747.
14. Skolarus TA. Overview of approach to prostate cancer survivors [Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2019 [cited 2020 Jan 1]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-approach-to-prostate-cancer-survivors?search=.Society.
15. Zheng L, Wu C, Xi P, Zhu M, Zhang L, Chen S, et al. The survival and the long-term trends of patients with gastric cancer in Shanghai, China. BMC Cancer 2014;14:300. DOI: https://doi.org/10.1186/1471-2407-14-300.
16. Kim HC, Jung CY, Cho DG, Jeon JH, Lee JE, Ahn JS, et al. Clinical characteristics and prognostic factors of lung cancer in Korea: a pilot study of data from the Korean Nationwide Lung Cancer Registry. Tuberc Respir Dis (Seoul) 2019;82(2):118-125. DOI: https://doi.org/10.4046/trd.2017.0128.
17. Park JY, Jang SH. Epidemiology of lung cancer in Korea: recent trends. Tuberc Respir Dis (Seoul) 2016;79(2):58-69. DOI: https://doi.org/10.4046/trd.2016.79.2.58.
18. Wong MC, Ding H, Wang J, Chan PS, Huang J. Prevalence and risk factors of colorectal cancer in Asia. Intest Res 2019;17(3):317-329. DOI: https://doi.org/10.5217/ir.2019.00021.
19. Sharkas GF, Arqoub KH, Khader YS, Tarawneh MR, Nimri OF, Al-Zaghal MJ, et al. Colorectal cancer in Jordan: survival rate and its related factors. J Oncol 2017;2017:3180762. DOI: https://doi.org/10.1155/2017/3180762.
20. Agyemang-Yeboah F, Yorke J, Obirikorang C, Nsenbah Batu E, Acheampong E, Amankwaa Frimpong E, et al. Colorectal cancer survival rates in Ghana: a retrospective hospital-based study. PLoS One 2018;13(12):e0209307. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209307.
21. Zhu RX, Seto WK, Lai CL, Yuen MF. Epidemiology of hepatocellular carcinoma in the Asia-Pacific region. Gut Liver 2016;10(3):332-339. DOI: https://doi.org/10.5009/gnl15257.
22. Kim BH, Park JW. Epidemiology of liver cancer in South Korea. Clin Mol Hepatol 2018;24(1):1-9. DOI: https://doi.org/10.3350/cmh.2017.0112.
23. Landrum MB, Keating NL, Lamont EB, Bozeman SR, Krasnow SH, Shulman L, et al. Survival of older patients with cancer in the Veterans Health Administration versus fee-for-service Medicare. J Clin Oncol 2012;30(10):1072-1079. DOI: https://doi.org/10.1200/JCO.2011.35.6758.