

# 노인의 생존백세장수지표에 미치는 건강요인의 영향력

김종인

원광대학교 복지보건학부

## Influence of Health Factors on the Longevity Index in Korean Centenarians

Jong In, Kim

Division of Health & Welfare, Wonkwang University, Republic of Korea

### <Abstract>

**Objectives:** The aim of this paper is to analyze the health factors for longevity index of survival rate in Korean centenarians, which contribute to longevity. **Methods:** The subjects of this paper included 996 centenarians in 276 regions of Korea that the data in this study was collected from the National Statistical Office, Republic of Korea in 2005. This paper that proposes indicators as follow: The ratio between the longevity index above 100 years old (100LI) and the survival rate above 65 years old (65SR): 100LISR. The study that examined the longevity factors that between 100LISR and health factors. **Results:** The results of this study showed that Gyeryong City (23 per 10,000 above 65 years old) included the most of 100LISR in Korea, followed by Cheju Island. The regression showed that significant predictors for longevity (100LISR) were non-drinking, non-smoking, garlic and root vegetable and elderly people are suffering serious health problems, they need caregivers for elderly care ( $R\text{-Sq}(\%)=83.9$ ,  $P=0.001$ ). The correlation showed that significant factors as longevity were Sulfur dioxide ( $r=-0.677$ ,  $p=0.004$ ). **Conclusion:** The implications of this study are that longevity is to be fostered by promoting healthy behaviors of elderly and by inventing various policies to mitigate the environmental pollution.

**Key words:** Longevity index of survival rate, Non-drinking and non-smoking, Garlic and root vegetable, Caregivers for elderly care, Sulfur dioxide.

## I. 서론

### 1. 연구배경

노인들의 건강요인은 음주 및 흡연과 같은 개인적인 습관요인과 대기오염과 같은 지역사회의 환경요인에 의해서 영향을 받는다. 최근 연구를 보면, 노인들의 폐렴은 잠재적인 위험요인으로 평가되는 대기오염과 흡연에 노출되는 물리적인 환경, 영양공급 상태, 사회경제적인 요인 등에 의해 광범위하게 결정된다(Kim, 2008). 특히, 노인들이 지역사회에서 얻은 폐렴(Community-acquired pneumonia, CAP)과 같은 호흡기감염으로 입원하는 것은 대기오염물질인 질소

산화물( $\text{NO}_2$ )과 연관성이 있다(Neupane, 2010)는 것이다. 이와 같이 노인들의 건강요인을 저해하는 환경요인을 규명한다면 노인들의 수명을 연장할 수 있는 기회가 주어진다.

한편, 인간수명에 기여한 요인들은 개인적인 습관, 보건의료제도, 유전적인 영향, 생활방식, 신체적인 활동, 영양, 사회적 관계, 긍정적인 태도 등으로 제시되고 있고(Akiko Ozaki et al, 2007), 이들 요인이 장수요인들로서 인식되어 왔다.

그러나 인간수명은 이들의 장수요인들뿐만 아니라 개인적인 습관요인은 물론 노인의 건강문제, 간병인의 수요 등의 보건의료제도, 마늘과 근채류 등의 건강식품요인, 아황산가스, 미세먼지 등의 환경요인 등에 의해서 노인들의 수

\* 이 논문은 2008년도 원광대학교 교비지원에 의하여 수행됨  
교신저자: 김종인

익산시 신용동 344-2, 원광대학교 복지보건학부

전화: 063-850-6569 팩스: 063-850-7307 E-mail: kji122@wku.ac.kr

▪ 투고일 10.05.11

▪ 수정일 10.06.07

▪ 게재확정일 10.06.12

명에도 영향을 준다고 본다.

그러므로 노인의 수명연장의 상징인 장수지표에 이러한 건강요인들이 얼마나 영향을 미치는가를 규명할 필요가 있다. 이와 같은 국내외 선행연구는 이탈리아에서 장수지표를 65세 이상과 90세 이상의 인구수 중에서 백세인의 비율의 장수지표를 개발하여, 지역사회 경제적인 환경 및 기후 등을 고찰하였다(Magnolfi et al 2007; 2008). 국내에서는 최근 전체인구 중에서, 백세인의 지역별 장수지표를 산출하여 그 지표와 사회 환경요인과의 영향력(김종인, 2007a)을 분석하였다. 그러나 이들의 선행연구는 사회 환경요인을 규명하였으나, 65세 이상 노인들의 건강요인들은 검증하지 않았다. 따라서 국내외 선행연구의 장수지표를 근거로 65세 이상의 노인의 생존백세장수지표를 개발하여 그 지표에 영향을 미칠 수 있는 노인들의 건강요인들을 규명할 필요가 있다. 장수지표에 미치는 이들의 요인들이 과연 노인수명을 연장하는데 연관성이 있는지 있다면 얼마나 영향력을 미치는가를 분석하여, 노인보건교육 실시한다면 국민건강증진에 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 연구목적

이와 같은 견지에서 현재 연구의 목적은 지역사회 65세 이상 노인들의 ‘생존백세장수지표’에 미치는 건강요인을 규명하고자 한다.

# II. 연구방법

## 1. 이론적 연구 틀

현재 연구의 이론적 연구 틀은 선행연구(김종인, 2007a; Kim, 2008, Magnolfi et al, 2008)를 근거로 장수지표와 건강요인을 도출한다. 인간수명과 인체에 미치는 요인은 매우 다양하기 때문에, 미시적인 측면에서 신체적, 정신적인 요인과 거시적인 측면에서 사회적인 요인으로 구분한다. 신체적인 변수는 의료요인(노인건강수준, 영양보호사 요구, 보건의료서비스)을 선정하고, 정신적인 변수는 습관요인(흡연, 음주)을 설정한다. 사회적인 변수는 직간접적으로 인체에 영향을 미칠 수 있는 것으로 섭생의 식품요인(근채소류, 마늘)과 대기환경에 의해서 영향을 받을 수 있는 환경요인(대

기오염, 미세먼지)을 설정한다. 현재의 연구에서 다양한 변수를 모두 선정하여 연구하는 것은 한계점이 있기 때문에 설정된 변수이외 건강요인은 모두 일정하다고 가정한다.

따라서 생존백세장수지표( $y_i$ )의 모형은 미시적 접근에서 신체적인(의료요인)변수와 정신적인(습관요인)변수를 선정하고, 거시적 접근에서 사회적인(식품환경요인)변수를 설정하여 회귀방정식(모형1)과 구체적인 건강요인을 보면 다음(그림 1)과 같다.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n. \dots\dots\dots \text{(모형1)}$$

정신적인 변수인 습관요인은 개인적인 흡연( $x_{i1}$ )과 음주( $x_{i2}$ )의 정도를 설정하되 조사시점에서 65세 이상 노인의 금연과 금주요인을 선정한다. 왜냐하면 음주는 최근에 국제적으로 알코올 섭취와 관련된 대장암과 유방암의 위험이 증가되고 있고(Kono, 2010), 흡연은 노인들뿐만 아니라 모든 암의 치명률은 물론이고 폐암과 깊은 관련이 있어(이은하 등, 2010), 노인들의 수명연장과 밀접한 관련이 있기 때문에 이들의 변수를 선정하였다. 특히, 일본의 코호트 조사(Cohort study)에서 남성 암의 29%가 흡연으로 인한 것이고(Kono, 2010) 모든 암의 근원인 금연과 금주의 습관요인은 노인들의 삶의 질을 높일 수 있기(Ramadas, 2010) 때문이다.

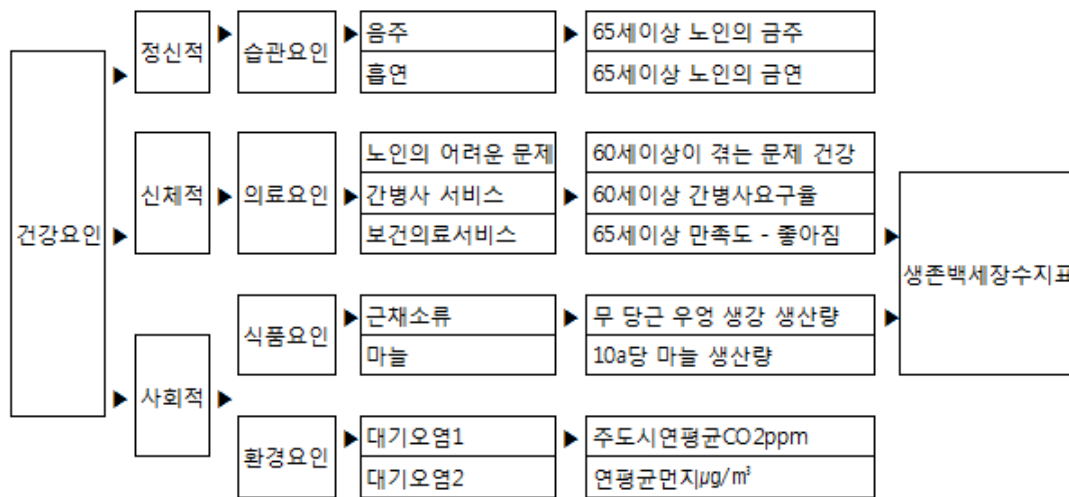
신체적인 변수인 의료요인은 노인들의 건강문제( $x_{i3}$ ), 노인 간병인의 도움( $x_{i4}$ ), 보건의료서비스에 대한 만족도( $x_{i5}$ ) 등을 설정한다. 노인들이 겪는 가장 고통스러운 것이 건강문제이므로 건강할수록 수명연장과 연관성이 있기 때문에 선정된 변수이다. 또한 보건의료서비스에 대한 만족은 노인들의 이용하는 의료시설과 인력이 향상되고 이에 대한 보건의료서비스에 대한 만족도가 높을수록 노인들의 수명도 연장될 것이라는 가정에서 선정한다. 그리고 노인 간병인의 도움은 고령화 될수록 노인들의 감각기능과 움직임이 감퇴되어 종종 위태로움에 처하기 때문에 안락하고 안전하게 관리 보호될 수 있는 건강한 가정과 보호가 필요(Fielo, 2001)하기 때문에 간병사의 요구가 요청된다. 특히, 치매노인이 있는 가정에서의 보호자에게 치매에 대한 유용한 정보를 제공해야 하기 때문에(Hirakawa et al, 2010) 고령자일수록 노인 간병인의 요구도가 높을 것이라는 가정에서 선정하였다.

사회적인 변수로서 식품요인은 마늘( $x_{i6}$ )과 근채소류( $x_{i7}$ )

의 생산 및 섭생을 하였을 때 이러한 식생활이 수명연장과 관련이 있을 것이라는 가정에서 선정한다. 왜냐하면 마늘은 ‘알츠하이머질환(Alzheimer’s disease)’과 치매를 저하시키고, 뇌혈관질환과 심장질환을 예방하기 때문이다(Borek, 2001; 2006). 이는 마늘의 ‘알리인(Allicin)’이라는 성분이 체내의 과산화지방생성을 방지하여 노화를 예방하는 효과가 있기 때문이다(김종인, 2007a; Kim, 2008). 그리고 농식품인 토란, 감자, 고구마, 당근, 무, 생강, 참마, 연뿌리, 우엉과 같은 근채소류는 노란색을 띠고 있는 저칼로리로서 노화작용을 억제하고, 포화지방산을 낮추는 것으로서 억압된 스트레스를 포함하여, 다양한 메커니즘을 통하여 만성질환, 암, 심혈관질환 등의 위험을 낮추는데 기여하기 때문이다(Willcox, 2009). 따라서 이러한 근채류와 마늘의 주산지는 이러한 식이요인으로 암을 예방하고 노화를 억제하여

수명을 연장하는가는 우리의 관심사이기 때문이다.

또한 사회적인 변수로서 환경요인은 대기오염의 오염물질인 아황산가스(SO<sub>2</sub>) 배출도(x<sub>18</sub>)와 미세먼지(x<sub>19</sub>)를 선정한다. 왜냐하면 대기오염 물질인 아황산가스(SO<sub>2</sub>)나 미세먼지의 배출농도가 낮은 환경이 수명연장과 연관성이 있을 것으로 판단하기 때문이다. 농촌지역에서 사는 노인들보다 도시지역에서 사는 노인들이 환경오염에 영향을 많이 받고(Sun, 2008), 특히, 도시노인들이 장기간 중금속인 납의 고농도에 노출된다면 심장자율기능장애(Cardiac autonomic dysfunction)를 일으킬 수 있기 때문이다(Park et al. 2008). 또한 아황산가스(SO<sub>2</sub>)와 편두통(Migraine headache)은 상관관계가 있고(Szyszkowicz, 2009), 최고령 노인들은 대기오염으로 인하여 사망할 수 있기 때문이다(Cakmak et al. 2007).



<그림 1> 생존백세장수지표와 건강요인의 분석 틀

## 2. 조사지역 및 연구대상 인구수

조사지역은 우리나라 전체 16개의 시도지역과 260개의 중소도시군읍지역이다. 인구는 2005년을 기준으로 각 지역 사회의 65세 이상 인구수를 대상으로 하되, 그 지역사회의 100살 이상 인구수와 65세 이상 사망자수를 조사대상으로 한다.

## 3. 조사자료 및 조사내용

현재 연구의 조사 자료는 2005년 통계청 자료와 시도지역별 자료이다. 조사기간은 2009년 11월부터 2010년 02월 까지 4개월간 조사하였다. 조사내용은 지방자치단체 (2010a)의 2005년도 지역별 65세 이상 총인구수, 통계청 (2010b)의 100세 이상 인구수, 통계청(2010c-2010g)에서 실시한 2005-2007년의 60-65세 이상의 사회조사 자료를 활용한다. 즉, 65세 이상 금연비율(%), 금주비율(%), 65세 이상 보건의료서비스 만족도(%), 60세 이상 노인이 겪는 가장

어려운 문제(%), 60세 이상 노인의 간병사요구율(%), 지역 사회의 근채류 및 마늘의 생산량(ha), 주요도시연평균 아황산가스(SO<sub>2</sub>)의 배출량(ppm), 연평균미세먼지의 량( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 등을 조사하였다.

4. 생존백세장수지표의 개발

국내적으로 장수지표는 김종인(1998)의 백살이상 노인의 장수요인에 대한 조사연구에서 활용되었으며, 그 이후로 장수지표의 선행연구(김종인, 2002; 2007a; Kim, 2008)는 전체인구 중에서 인구 10만 명당 100살 이상 인구수의 비율로 산출하였다. 즉, 장수지표의 산출은 [(지역사회의 100살 이상 인구수 / 지역사회의 총인구수) x 10만]이다. 이 지표는 광의적인 의미로 그 지역사회의 전체인구에서 백세인의 비율을 산출한다는 장점이 있지만, 인구이동으로 인한 도시와 농촌간의 인구구조에서 보면, 농촌지역의 청장년층이 도시지역으로 전출함으로써 농촌지역의 젊은 연령층이 감소하고 농촌인구가 고령화되는 지역적인 인구의 특성도 고려해야한다고 본다. 특히, 통계청(2010d)의 시도간의 전출을 보면 20-64세가 9.7%, 65세 이상은 2.1%로 약5배정도차이가 있었다. 그러므로 도농지역간의 인구이동은 연령이 주요변수이기 때문에 농촌의 고령화와 청장년의 지역간이동의 편차 등을 고려하여, 현재의 연구에서 지역사회전체인구는 65세 이상 총인구수를 기준으로 산출한다.

국외적으로 장수지표 활용은 최근 이탈리아의 선행연구(Magnolfi et al, 2007)에서 활용되었다. 이들의 장수지표는 65세 이상과 90세 이상의 인구수 중에서 연령구간별로 백세비율(Longevity Index: LI%)의 지표를 도출하였다. 그러나 국제적으로 노인인구의 기준은 65세 이상을 활용하기 때문에(United Nations, 2007), 현재 연구에서는 연구지표의 단순화를 위해 90세 이상 장수지표는 제외하여 65세 이상 중에서 백세인의 비율을 추계한다.

또한 65세 이상을 기준으로 하되, 여기에서 65세 이상 사망자수를 제외한 '65세 이상 생존율'을 추계하여 반영한다. 왜냐하면 실질적인 65세 이상 생존하는 노인인구집단의 크기에서 백세인의 비율을 반영할 수 있기 때문이다. 현재 연구에서의 생존율은 다음 (모형2)생존함수(David, 2003)를 활용한다. 즉, 생존율(S)은 임의변수(T)에 대한 생존확률(Pr)이므로 65세이상 노인들의 생존율은 현재의 노인인구에서 노인사망률을 제외한 것으로 가정한다.

$$S(t)=Pr(T>t), F(t)=Pr(T<t)=1-S(t) \dots\dots\dots (모형2)$$

단) S; 생존율, Pr;생존확율, T; 임의변수, t;시간

따라서 현재 연구의 장수지표는 협의적인 의미로 65세 이상 노인들의 생존율을 백세비율로 나눈 생존백세장수지표 (100 Longevity Index of Survival Rate: 100LISR)를 다음과 같이 설정한다(식1). 즉, 백세비율(100 Longevity Index : 100LI)은 65세 이상 노인들의 백세인 비율이다. 산출 식은 [지역사회의 100살 이상 인구수(100p) / 지역사회의 65세 이상 총인구수(65TP) x 10,000]이다(식2). 이는 장수지표로서 65세 이상 노인들 중에서 백세인의 비율을 의미한다. 생존율(65 Survival rate: 65SR)은 지역사회의 65세 이상 총인구수(65TP)중에서 65세 이상 노인들의 사망자수(65D)로 나눈 것으로 실제 생존하고 있는 65세 이상 노인들의 인구지표이다(식3). 따라서 지역사회의 65세 이상 노인인구집단의 생존율에서 백세비율을 분석하는 [생존백세장수지표]의 산출방정식(1, 2, 3)은 다음과 같다.

$$100LI = [100P/65TP] \times 10,000 \dots\dots\dots (식2)$$

$$65SR = 1 - [65D/65TP \times 10] \dots\dots\dots (식3)$$

$$100LISR = 100LI/65SR \dots\dots\dots (식1)$$

단) 100LI:백세비율

100P:100세이상인구수

65TP:65세이상전체인구수

65SR:65세이상생존율

65D:65세이상사망자수

100LISR:생존백세장수지표

5. 자료처리 및 지역구분

자료처리는 지역별의 생존백세장수지표를 산출하여 광역시도지역과 중소도시군읍지역별로 건강요인과의 상관관계 및 다단계 회귀분석을 통하여 차이를 분석한다. 지역별 구분은 현행 행정안전부에서 시행되고 있는 행정자치지역으로 나눈다. '광역시'는 서울, 부산, 인천, 대전, 광주, 대구, 울산 등 7개 광역도시, '도 지역'은 경기, 전북, 전남, 경남, 경북, 강원, 충남, 충북, 제주 등 9개 도 지역을 기준

으로 한다. 도는 행정구역 내의 군읍 지역과 중소도시 지역을 포함한다. 중소도시지역은 행정자치 시와 구를 포함한다. 군읍지역은 군 지역으로 행정자치 군이다. 전국 지역을 모두 분석하되, 생존백세장수지표는 16개 시도지역과 시.군.구 등의 생존백세장수지표(100LISR)가 7이상인 상위지역의 결과만 제시한다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 생존백세장수지표

우리나라 생존백세장수지표는 광역시도지역과 중소도시 군읍지역으로 구분하여 보면 다음과 같다(표 1), (표 2). 광역시도지역중에서 생존백세장수지표가 가장 높은 지역은 인구1만 명당 8.75로 제주도이다. 이 지역은 인구 65세 이상 백세비율은 인구1만 명당 6명으로 가장 높았지만, 생존율은 서울특별시보다 낮은 0.66이었다. 이는 지역적으로 수도권보다 자연환경적인 건강요인은 양호하여 백세비율은 높지만, 생존율은 수도권보다 응급의료체계, 의료인력 및 시설의 자원이 열약하기 때문에 낮은 것으로 파악된다. 중소도시군읍지역 260개지역중에서 생존백세장수지표가 10이상인 8개소지역을 순위별로 보면, 충남 계룡시가 인구1만 명당 23명으로 가장 높고, 그 다음은 전남 구례군과 전남 함평군이 각 14명, 충남 태안군, 제주 제주시, 전남 장성군, 전남 순천시 등이 각 11명, 경북 울릉군 10명 등의 순이다.

한편, 생존백세장수지표가 9-8명은 제주시 북제주군, 전남 광양시, 서울 종로구, 충남 홍성군, 인천 강화군, 경기 안양시 만안구, 충남 당진군, 충남 아산시 등이었다. 생존백세장수지표가 7-6명인 지역에서는 경북 경산시, 경북 봉화군이 포함되어있다. 전체적으로 보면 생존백세장수지표가 높은 지역은 제주도를 선두로 주로 서해안 지역으로 인 것으로 분석되었다.

#### 2. 건강요인의 격차

지역별 건강지표의 주요한 차이를 보면 다음과 같다. 65세 이상 노인들의 금주비율은 제주도가 76.3%인데 비하여 울산광역시 49.7%로 1.5배정도의 격차를 보이고 있다. 금연비율은 제주도가 90%인데 비하여 경남이 79.2%를 나타내고 있었다. 60세 이상 노인들이 겪는 가장 어려운 문제는 건강이라고 제기되고 있는 지역은 제주도가 75.4%이지만, 서울이 62.2%로 가장 낮았다. 근채류는 도 지역으로 보면, 제주도가 6,065(ha)를 재배하고 있고 경남이 1,399(ha)를 재배하고 있어 제주와 경남의 근채류의 생산의 차이는 약 4.3배정도 이었다. 노인들의 간병요구는 제주도가 가장 높은 37.2%이고 가장 낮은 서울은 17.7%이었다. 보건의료서비스가 가장 좋아진 곳은 97.4%로 제주도이고 가장 낮은 곳은 90.7%로 대전광역시이었다. 또한 연평균미세먼지( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )는 제주도가  $42.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 가장 적고 강원도가  $62.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 가장 많았다. 주요도시의 연평균 아황산가스( $\text{SO}_2$ ppm)의 배출량은 제주도가 0.003ppm이지만, 울산시는 0.007ppm으로 제주와 울산시의 아황산가스의 배출농도의 차이는 약 2배정도 이었다.

#### 3. 생존백세장수지표와의 연관성

우리나라의 생존백세장수지표와 건강요인과의 연관성을 습관요인, 의료요인, 식품요인, 환경요인 등으로 추정하기 위해 피어슨의 상관계수(Pearson's coefficient of correlation)를 산출하였다. 그 결과는 다음(표 3)과 같다. 먼저 생존백세장수지표에 대한 개체별 건강요인의 습관, 의료, 식품 등은 유의한 정(+)의 상관관계(Correlation)를 보이고 있었다. 그러나 환경요인은 유의한 부(-)의 상관관계(Correlation)를 지니고 있었다. 즉 주요도시 연평균 아황산가스( $\text{SO}_2$  ppm)와 연평균 미세먼지( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )는 부의 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 이것은 대기오염이 적은 지역이 생존백세장수지표가 높다 것을 의미한다.

<표 1> 광역시도지역의 생존백세장수지표

지역	100LI	65SR	100LISR
제주도	5.78	0.66	8.75
충청남도	4.01	0.63	6.36
전라남도	3.62	0.63	5.74
광주광역시	2.87	0.62	4.62
전라북도	2.41	0.62	3.88
경상북도	2.22	0.61	3.63
경기도	2.02	0.64	3.15
서울특별시	1.98	0.67	2.95
대전광역시	1.98	0.64	3.09
인천광역시	1.96	0.61	3.21
강원도	1.81	0.62	2.91
대구광역시	1.73	0.63	2.74
경상남도	1.71	0.61	2.81
충청북도	1.31	0.62	2.11
울산광역시	1.07	0.57	1.87
부산광역시	1.02	0.62	1.64

<표 2> 중소도시·군지역의 생존백세장수지표(260개지역중 23개 상위지역)

지역	100LI	65SR	100LISR
충남 계룡시	11.66	0.51	22.86
전남 구례군	8.73	0.61	14.31
전남 함평군	9.22	0.65	14.18
충남 태안군	7.25	0.64	11.33
제주 제주시	7.21	0.67	10.76
전남 장성군	6.63	0.62	10.69
전남 순천시	6.64	0.63	10.54
경북 울릉군	6.71	0.66	10.17
제주북제주	6.47	0.65	9.95
전남광양시	5.83	0.59	9.88
서울종로구	6.24	0.66	9.45
충남홍성군	5.57	0.63	8.84
인천강화군	5.35	0.61	8.77
경기만안구	5.48	0.64	8.56
충남당진군	5.66	0.67	8.44
충남아산시	5.03	0.61	8.24
경기가평군	4.51	0.58	7.77
전남여수시	4.58	0.59	7.76
전북순창군	4.86	0.63	7.71
경북경산시	4.65	0.61	7.62
전남담양군	4.51	0.61	7.39
전남강진군	4.68	0.64	7.13
강원인제군	4.45	0.62	7.17

<표 3> 생존백세장수지표와 건강요인과의 연관성

Factors	Correlation	P-Value
(습관요인)		
65세이상 금연율	0.644	0.007
65세이상 금주율	0.817	0.001
(의료요인)		
60세이상 노인의 건강문제	0.559	0.024
60세이상 간병사 요구	0.653	0.006
65세이상 보건의료서비스 좋아짐	0.729	0.001
(식품요인)		
근채류(헥타)	0.679	0.004
10a당 마늘 생산	0.577	0.024
(환경요인)		
주요도시 연평균 CO2 ppm	-0.677	0.004
연평균 미세먼지 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-0.562	0.023

<표 4> 노인의 생존백세장수지표에 대한 그룹별 건강요인의 영향력

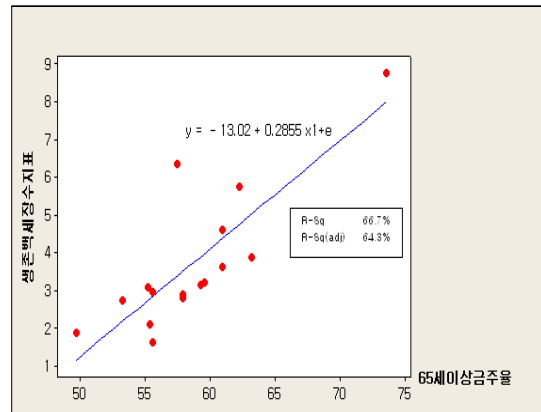
Predictor	Coefficient	R-Sq(%)	F	P-Value	
(1) 습관요인	65세이상 금주율	0.29456	66.8	13.07	0.001
	65세이상 마셨으나 금주율	0.00983			
(2) 습관요인	65세이상 금주율	0.25102	67.7	13.64	0.001
	65세이상 금연율	0.08771			
(3) 습관의료요인	65세이상 금주율	0.22902	76.5	21.18	0.001
	60세이상 간병사 요구율	0.11599			
(4) 습관의료요인	65세이상 금주율	0.11478	83.9	10.43	0.001
	65세이상 금연율	0.13491			
	60세이상 노인의 건강문제	0.05998			
	60세이상 간병사 요구	0.08729			
	65보건의료서비스 좋아짐	0.19601			
(6) 습관식품요인	65세이상 금주율	0.19731	71.1	9.01	0.003
	근채류(헥타)생산	0.00018			
	10a당 마늘 생산	0.00157			
(8) 습관환경요인	65세이상 금주율	0.21933	75.4	12.27	0.001
	주도시연평균CO2ppm	-420.711			
	연평균 미세먼지 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-0.01769			
(9) 습관식품환경요인	65세이상 금주율	0.09151	79.1	5.02	0.021
	65세이상 금연율	0.05301			
	10a당 마늘 생산	0.00035			
	연평균 미세먼지 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-0.04166			
	주도시연평균CO2ppm	-370.011			

#### 4. 생존백세장수지표와 건강요인의 그룹별 영향력

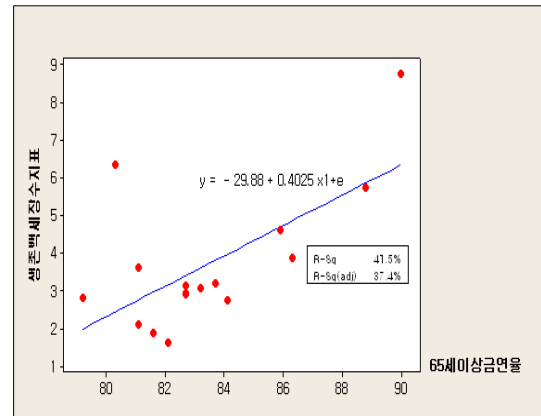
습관, 의료, 식품, 환경 등의 건강요인을 그룹별로 생존백세장수지표에 미치는 영향력을 평가하고자 다중다단계 회귀분석(Multiple stepwise regression analysis)을 실행하였다. 결과는 다음(표 4)과 같다. 습관요인은 65세 이상 노인들의 금주, 그리고 과거에는 마셨으나 현재는 금주하는 그룹이 66.8%의 설명력으로 생존백세장수지표에 영향을 주었다. 또한 금주와 금연의 그룹이 67.7%의 설명력으로 생존백세장수지표에 영향을 미쳤다. 이는 금주 또는 금주와 금연의 영향력을 가진 습관요인과 생존백세장수지표와 연관성이 있는 것으로 분석되었다. 습관의료요인은 65세 이상 노인들의 금연과 금주, 노인들이 겪는 가장 심각한 문제는 건강이며, 간병인의 도움이 요구되고 과거에 비해 보건 의료서비스가 좋아진 지역의 노인들이 83.9%의 설명력으로 생존백세장수지표에 영향을 주었다. 습관식품요인은 65세 이상 노인들의 금주, 근채류 및 마늘을 생산하는 지역이 71.1%, 습관환경요인은 65세 이상 노인들의 금주비율이 높고, 주도시연평균 SO2와 연평균 미세먼지가 적은 지역일수록 생존백세장수지표에 75.4%의 영향을 주었다. 마지막으로 습관식품환경요인은 65세 이상 노인들의 금연과 금주비율이 높고, 마늘을 생산하는 지역이면서, 주도시연평균 SO2와 연평균 미세먼지가 적은 지역일수록 생존백세장수지표에 79.1%의 영향력을 주었다.

### IV. 논의

현재 연구결과를 중심으로 노인의 생존백세장수지표와 금주와 금연, 의료, 식품, 환경요인 등의 건강요인과 연관성을 논의해 보면 다음과 같다. 아래 (그림 2)를 보면 65세 이상 노인들의 금주는 생존백세장수지표와 정(+)의 상관관계로 금주를 할수록 생존백세장수지표가 높았다(R-Sq=66.7). 최근연구(kim, 2007b)에 의하면, 백세인은 60대의 노인들보다 5배, 80대 노인에 비해 9배정도 금주를 하는 것과 같은 맥락으로 이해할 수 있다. 또한 영양과 관련해서 볼 때 노화는 고 설탕, 고지방식, 과도한 알코올 소비와 담배 연기가 원인이다(Rockenfelder and Madeo, 2010)는 것을 고려해 보면, 과도한 음주는 대장암에 노출 (Kono, 2010)될 수 있기 때문에 65세 이상 노인들은 수명연장을 위해 금주가 필요하다.



<그림 2> 65세이상 노인의 금주와 생존백세장수지표



<그림 3> 65세이상 노인의 금연과 생존백세장수지표

또한 금연도 아래 (그림 3)를 보면 금주보다는 영향력 (R-Sq=41.5)은 낮지만 정(+)의 상관관계로 금연할수록 생존백세장수지표가 높았다. 최근연구(kim, 2007b)에서도 백세인은 60대의 노인들보다 7배, 80대 노인에 비해 2배정도 금연하고 있었다. 흡연은 모든 암과 관련이 되어있다. 특히, 폐장암은 흡연이 가장 일반적인 알려진 위험 요소이며, 모든 폐장 종양의 20-25%의 원인이다(Raimondi et al, 2009)는 연구결과와 같은 의미로 금연은 정신적인 습관요인으로 수명연장에 긍정적인 영향을 준다고 본다.

그런데, 금연과 금주를 하더라도 노인들이 겪는 가장 심각한 문제는 건강이다. 이는 영양보호사 및 간병인을 필요로 한다. 금연과 금주, 노인들의 건강관리를 돌볼 수 있는 사회적인 제도적장치가 마련되어있다면 수명은 연장될 수 있다. 노인들은 감각기능과 움직임이 감퇴되어 위태로움에 처하기 때문에 안락하고 안전하게 관리 보호될 수 있는 강한 가정(Fielo, 2001)과 노인복지시설에 대한 사회제도적



인 장치가 수명에 영향을 미친다고 본다. 특히, 심한 치매의 노인 부양가족의 보호자에게는 치매 관련 치료, 또는 가족이나 이웃에 대한 치매의 부정적인 영향, 치매의 확산에 대한 정보 등을 더 필요로 하기 때문에(Hirakawa et al, 2010) 유용한 정보를 제공하는 사회적인 시스템이 갖추어 질수록 수명을 연장할 수 있을 것이다.

한편, 최근에 발표된 식품요인 중, 아플라톡신(Aflatoxin :곡물의 곰팡이가 내는 발암성 독소, 특히 한국 메주에 있는 진균독의 일종)은 대장암, 간암, 폐암의 위험을 증가시키지만, 야채는 대장암의 위험을 감소시킨다는 연구결과(Kono, 2010)와, 식품요인의 마늘이 치매를 저하시키고, 뇌혈관질환과 심장질환을 예방하고, 기억력 유지와 학습능력을 개선하며, 혈관 수축에 의한 국소 빈혈, 암, 뇌졸중, 노화 등을 예방한다(Borek, 2006)는 연구결과를 볼 때, 마늘과는 수명을 연장하는데 도움을 주는 식품으로 판단된다. 특히, 마늘주산지는 마늘을 마늘장아찌, 마늘식혜, 마늘과자, 마늘빵 등 다양한 메뉴로 일상적으로 섭취하고 있어 체내의 과산화지방생성을 방지하여 노화를 예방(김종인, 2007a, Kim, 2008)하는 효과가 있기 때문에 생존백세장수지표가 높은 것으로 이해된다.

또한 근채류인 당근, 토란, 생강, 참마, 연뿌리, 감자, 고구마, 무, 우엉 등과 같은 채소는 노란색을 띠고 있는 저칼로리로서 노화작용을 억제하고, 만성질환, 암, 심혈관질환 등의 위험을 낮춘다는 연구결과(Willcox, 2009)와 비교해 볼 때, 이러한 근채류와 마늘의 주산지는 이러한 식이요인으로 암을 예방하고 노화를 억제하여 수명을 연장한다고 판단된다.

마지막으로 환경요인은 대기오염과 부(-)의 상관관계로 아황산가스의 농도가 낮을수록 생존백세장수지표는 높았다. 이것은 인체에 유해한 대기오염 물질(Morgan, 1998)을 흡입하지 않기 때문에 대기오염으로부터 노인들의 호흡기 질환을 예방할 수 있기 때문이다. 최근 연구에 의하면 아황산가스(SO<sub>2</sub>)와 편두통은 정(+)의 상관성이 있다고(Szyszkowicz, 2009) 보고한바 있다. 특히, 지역적으로 대도시 노인들이 대기오염에 대한 많이 노출되어 있어(Sun, 2008), 어린이나 노약자에게는 호흡기질환과 건강에 유해한 영향을 주기 때문에(김종인, 2007a, Kim, 2008) 주의가 필요하다. 대기오염물질인 납의 고농도에 노출된다면 심장자율기능장애를 일으킬 수 있기 때문에(Park et al. 2008), 대

기오염으로 인하여 노인들이 사망할 수 있다는 연구결과도 있다(Cakmak et al. 2007). 또한 미세먼지는 천식, 알레르기뿐만 아니라 백세인의 생활에서 호흡기 증상(Mossakowska et al, 2008)을 일으킨다는 조사결과를 볼 때 대기오염은 수명연장에 영향을 주는 것으로 판단된다.

## V. 결론

현재 연구의 목적은 지역사회 65세 이상 노인들의 '생존백세장수지표'에 미치는 건강요인과의 영향력을 규명하고자 실시되었다. 먼저 65세 이상 생존율에서 인구1만 명당 백세비율의 '생존백세장수지표'를 산출하여 건강요인과의 관계를 분석한 결과, 생존백세장수지표는 광역시도지역중에서 제주지역이 인구 65세 이상 백세비율은 인구1만 명당 6명으로 가장 높았고, 65세 이상 생존율은 서울시 67%로 가장 높았다. '생존백세장수지표'가 가장 높은 시도 지역은 인구1만 명당 9명으로 제주도이었다. 중소도시군읍지역에서의 '생존백세장수지표'는 충남 계룡시가 인구1만 명당 23명으로 가장 높고, 그 다음은 전남 구례군과 전남 함평군이 각 14명, 충남 태안군, 제주 제주시, 전남 장성군, 전남 순천시 등이 각 11명, 경북 울릉군 10명 등이었다. 이와 같은 시도지역간의 생존백세장수지표 차이는 건강요인과의 연관성이 있었다. 즉, 65세 이상 노인들의 금연과 금연(R-Sq(%))=67.7), 그리고 노인들이 겪는 가장 심각한 문제는 건강이며, 간병인의 도움이 요구되고, 과거에 비해 보건 의료서비스가 좋아진 지역의 노인들이 83.9%의 설명력으로 생존백세장수지표에 영향을 주었다(R-Sq(%))=83.9, P=0.001). 또한 65세 이상 노인들의 금연, 근채류 및 마늘을 생산하는 지역이 (R-Sq(%))=71.1, P=0.003), 그리고 65세 이상 노인들의 금연과 금주비율이 높고, 마늘을 생산하는 지역이면서, 주도시연평균 SO<sub>2</sub>와 연평균 미세먼지가 적은 지역일수록 생존백세장수지표에 79.1%의 영향력을 주었다(R-Sq(%))=79.1, P=0.002).

이와 같은 연구결과로 볼 때, 65세 이상 노인들의 생존율에서 백세인의 비율인 생존백세장수지표의 증감은 건강요인에 의해서 영향력을 받는다고 판단된다. 그러므로 지역사회에서 백세인의 수명을 늘리기 위해서는 먼저 개인적 습관으로는 금연과 금주를 실천하고, 사회적으로는 노

인건강문제를 지원할 수 있는 인력과 시설 등의 노인보건의료서비스의 제도적 장치가 요청되고, 근채류와 마늘을 재배하는 지역사회이면서, 환경적으로는 아황산가스와 미세먼지를 줄이는 대기오염의 감소정책을 실천할 수 있는 친환경 저탄소 녹색성장의 노인보건의료정책을 추진해야 할 것으로 판단된다. 이러한 건강요인을 실천할 수 있는 노인보건의료교육을 추진하여 국민건강증진을 향상시키길 기대한다.

### 참고문헌

김종인 (1998). 백살이상 노인의 장수요인에 대한 조사연구. 한국보건복지학회, 보건과복지, 창간호(1),9-38.

김종인 (2002). 백살 이상 장수노인의 거주 지역에 대한 사회 환경요인. 한국노년학회, 한국노년학, 21(3),157-168.

김종인 (2005). 노인의 사망원인에 대한 거주지역간 사회 환경요인 분석. 한국노년학회, 한국노년학, 25(2),1-14.

김종인 (2007a). 백세인의 지역별 장수지표와 사회 환경요인의 영향력. 한국노년학회, 한국노년학, 27(3),653-647.

이은하, 박수경, 고광필, 조인성 등. (2010). 한국인의 흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구. 예방의학회지 43(2). 151-158.

지방자치단체(2010a). 시도 2005 통계연보. 지방자치단체.

통계청(2010b). 2005년 인구조사통계. 서울: 통계청.

통계청(2010c). 2005년 마늘 수확 및 채소 재배 면적. 서울: 통계청

통계청(2010d). 2010년 행정구역(시군구)/성/연령별 1인(단독) 이 동자수. 서울: 통계청

통계청(2010e). 2006년 음주 및 음주횟수, 흡연 및 흡연량. 서울: 통계청

통계청(2010f). 2006-2007년 의료만족, 주요도시 오염도변화추이. 서울: 통계청

통계청(2010g).2005-2007년 노인 간병사 요구도, 노인건강. 서울: 통계청

Akiko Ozaki, Makoto Uchiyama et al. (2007). The Japanese Centenarian Study: Autonomy Was Associated with Health Practices as Well as Physical Status. J. Am. Geriatr. Soc., 55 (1): 95-101.

Borek C. (2001). Antioxidant health effects of aged garlic extract. J. Nutr. 131:1010S - 1015S.

Borek C. (2006). Garlic Reduces Dementia and Heart-Disease Risk. J. Nutr. 136:810S - 812S.

Cakmak S, Dale RE, et al. (2007). Air Pollution and Mortality in Chile: Susceptibility among the Elderly. Environmental Health Perspectives, 115(4):524-527.

David Collett (2003). Modelling Survival Data in Medical Research, Second Edition. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. ISBN 978-1584883258.

De Benedictis G, Tan Q, Jeune B. et al. (2001). Recent advances in human gene-longevity association studies. Mech. Aging Dev., 122:909-920.

Fielo SB et al. (2001). Home adaptation: Helping Older People In Age Place. Geriatric Nursing 22(5):239-247.

Hirakawa Y, Kuzuya M, Enoki H, et al. (2010). Information needs and sources of family caregivers of home elderly patients. Arch Gerontol Geriatr. Apr 15.[Epub ahead of print].

Kim JI (2008). Social Environmental Factors for Korean and Australian Centenarians. Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, 25(5):1-20.

Kim JI(2007b). Differences in Longevity Factors amongst Korean Centenarians, Octogenarians, and Sexagenarians. Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, 24(5):55-68.

Kono S. (2010). Host and environmental factors predisposing to cancer development. Gan To Kagaku Ryoho, Apr;37(4):571-6.

Magnolfi SU., Petrucci E, Pinzani P, et al (2007). Longevity index (LI%) and centenarity index (CI%): New indicators to evaluate the characteristics of aging process in the Italian population. Archives of Gerontology and Geriatrics, 44(3):272-276.

Magnolfi SU., Noferi I., Petrucci E. et al (2008). Centenarians in Tuscany: The role of the environmental factors. Archives of Gerontology and Geriatrics, 48(2):263-266.

Morgan G, Corbett S, Wlodarczyk J, et al (1998). Air Pollution and Daily Mortality in Sydney, Australia, 1989 through 1993. Am J Public Health, 88:759-764.

Mossakowska M, Pawlinska-Chmara R, Broczek KM. (2008). Asthma, allergy, and respiratory symptoms in centenarians living in Poland. J Physiol Pharmacol;59 Suppl 6:483-9.

Neupane B, Jerrett M, Burnett RT, et al. (2010). Long-term exposure to ambient air pollution and risk of hospitalization with community-acquired pneumonia in older adults. Am J Respir Crit Care Med. 2010 Jan 1;181(1):47-53.

Park Sk, O'Neill MS, Vokonas PS, et al. (2008). Air Pollution and Heart Rate Variability: Effect Modification by Chronic Lead Exposure. Epidemiology, 19(1):111-120.

Raimondi S, Maisonneuve P, Lowenfels AB.(2009). Epidemiology of pancreatic cancer: an overview. Nat Rev Gastroenterol Hepatol;6(12):699-708.

Ramadas K, Sauvaget C, Thomas G. et al. (2010). Effect of tobacco chewing, tobacco smoking and alcohol on all-cause and cancer mortality: A cohort study from Trivandrum, India. Cancer Epidemiol. 2010 May 3. [Epub ahead of print].

- Robine JM, Paccaud F. (2005). Nonagenarians and centenarians in Switzerland, 1860-2001: A demographic analysis. *J. Epidemiol. Community Health*, 59:31-37.
- Rockefeller P, Madeo F.(2010). Ageing and eating. *Biochim Biophys Acta*, 1803(4):499-506.
- Rongjun Sun and Danan Gu. (2008). Air Pollution, Economic Development of Communities, and Health Status Among the Elderly in Urban China. *Am J Epidemiol*, 168:1311 - 1318.
- Szyszkowicz M, Rowe BH, Kaplan GG. (2009). Ambient sulphur dioxide exposure and emergency department visits for migraine in Vancouver, Canada. *Int J Occup Med Environ Health*. 2009;22(1):7-12.
- United Nations (2007), Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *About World Population Ageing 2007*. New York, United Nations Publications.
- Willcox DC, Willcox BJ, Todoriki H, Suzuki M. (2009). The Okinawan diet: health implications of a low-calorie, nutrient-dense, antioxidant-rich dietary pattern low in glycemic load. *Aug;28 Suppl:500S-516S*.