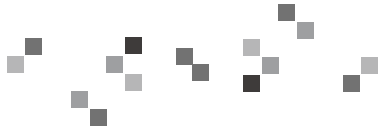


노화와 관련된 질환연구의 현황 및 시사점

김홍범

2012. 12.

● Korea Institute of
S&T Evaluation and Planning



과학기술 및 연구개발사업

동향브리프

는 연구개발 분야에서 최근에 주요 이슈로 대두되는 기술분야별 추진현황과 정책동향을 분석하여 매년 수행되는 정부연구개발 투자를 효율적으로 지원하고자 발간되고 있습니다.



노화와 관련된 질환연구의 현황 및 시사점



CONTENTS

1. 개요	1
2. 현황	6
3. 주요쟁점 및 시사점	12
4. 결론	17

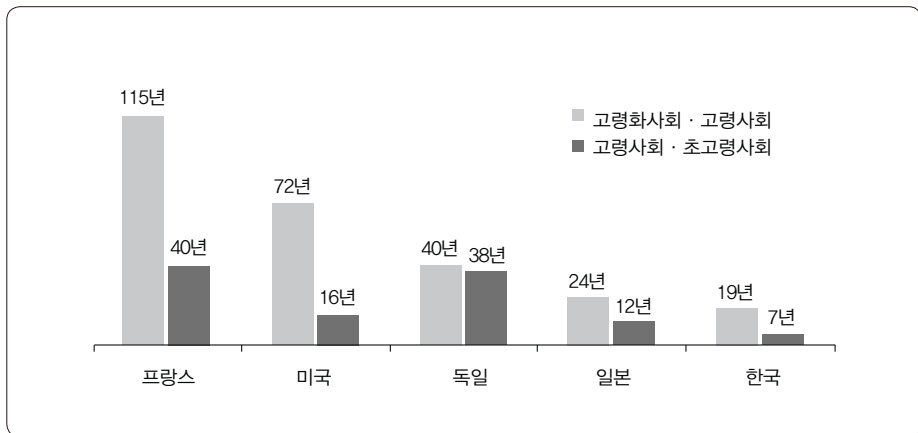


1. 개요

1.1 초고령화 사회의 도래

◆ 인구의 급속한 고령화

- 우리나라는 2011년 현재 65세 이상 인구가 전체의 11.3%(약 549만 명)로 세계 역사상 가장 빠른 속도로 고령화가 진행 중이며 연도별 예상되는 초고령 인구는 2030년에 24.3%, 2060년에는 40%정도 증가할 것으로 전망

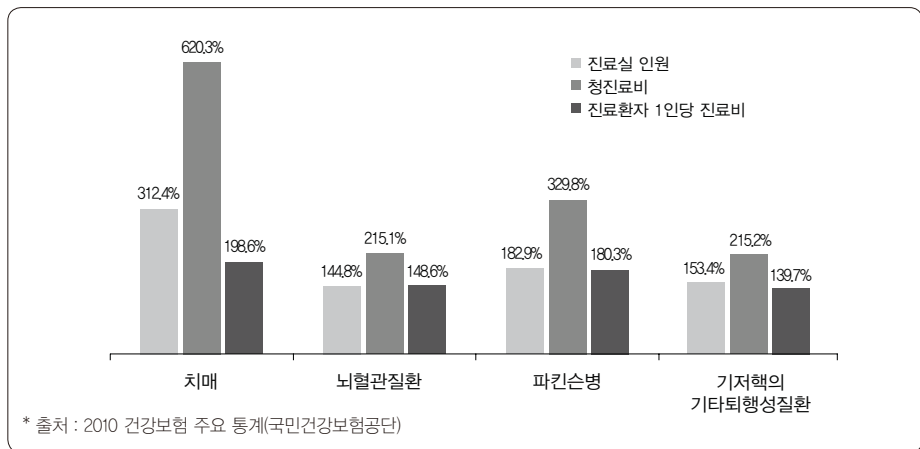


[그림 1] 초고령화 사회로의 전환 기간

- 급속한 인구 고령화는 노인의 신체 · 정신적 건강 등 개인의 문제뿐만 아니라 보건의료, 정치, 경제 등 사회 전반의 변화와 새로운 위기를 초래하는 국가의 현안으로 부각
- 초고령화 시대의 급속한 도래에 대비한 국내 고령친화산업은 고령친화제품에 대한 인식부족과 관계 법령 및 제도 미비 등으로 내수 및 공급 기반이 모두 취약
- 고령친화산업은 중소기업적 특성을 갖고 있으나 중소기업의 참여가 부진하며 연구개발(R&D) 투자 및 전문인력도 부족

◆ 급속한 고령화 인구의 증가로 인한 의료비 부담 증가

- 급속한 고령화에 따른 노인 인구의 증가는 의료비용 및 건강보험의 재정 부담을 증가시키는 주요 원인으로 작용
- 2005년부터 2010년까지 건강보험 진료비 지급자료를 분석한 결과, 2010년 ‘노인성 질환’¹⁾의 진료인원은 2005년 대비 162.8%(68만 3,000명 → 111만 2,000명), 총 진료비는 271.0%(1조 800억 원 → 2조 9,300억 원) 증가
- 65세 이상 노인의 경우 진료인원 및 총 진료비가 각각 186.4%, 322.0%의 급격한 증가폭을 보였으며, 65세 미만에서도 진료인원 129.1%, 총 진료비 191.2% 증가



[그림 2] 2005년 대비 2010년 노인성 질환별 의료이용 증가률

◆ 의료비 증가세는 노인성 질환이 주도

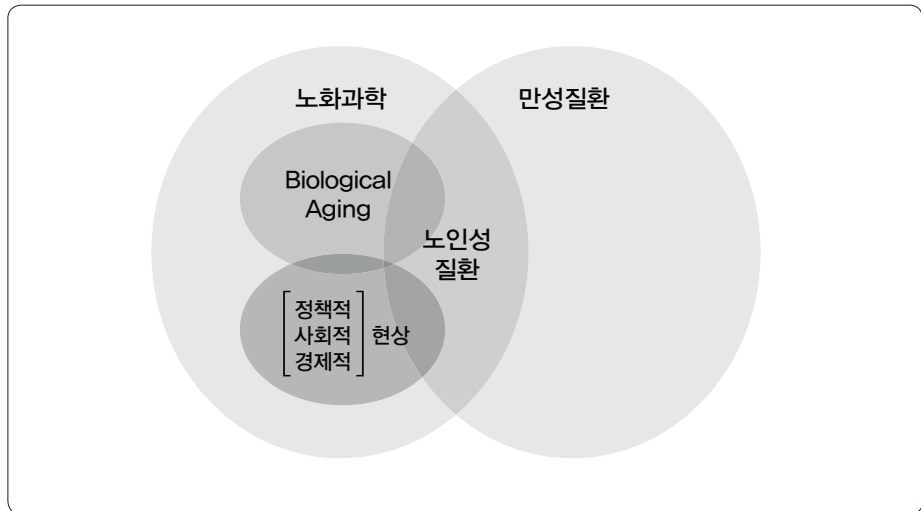
- 2005~2010년 건강보험 진료비 지급 자료를 분석한 결과 2010년 노인성 질환의 진료 인원은 111만 2,000명으로 2005년 68만 명에 비해 163% 증가
- 주요 노인성 질환인 치매는 총 진료비 및 진료환자 1인당 진료비가 최고를 기록하는 등 건강보험 진료비 증가에 가장 크게 기여

1) 노인성 질환은 노인장기요양보험 서비스 대상 노인성 질환인 치매(F00~F03, G30), 파킨슨병(G20~G22), 뇌혈관 질환(I60~I69) 및 기저핵의 기타 퇴행성질환(G23)으로 정의. 단, 한방에서의 자01 다04 다06 다05 차02,2는 제외

- 2005년 대비 연령별 노인성 질환의 진료인원 및 총 진료비의 증가현황을 살펴보면 65세 이상 노인에서의 증가가 두드러졌으며 특히, 85세 이상에서는 '치매'와 '파킨슨병'의 증가폭이 큼
- 또한, 65세 미만에서는 50대의 증가가 높게 나타났는데 특히, '치매'의 경우 진료인원과 총 진료비의 2005년 대비 증가율이 209.9%와 398.8%로 노인성 질환 중 가장 높은 증가세를 유지
- 고령자 뿐만 아니라 비고령자에게서도 노인성 질환의 발생이 높은 폭으로 증가함에 따라 만성질환 중심의 연구 수행 필요

1.2 노화과학과 노인성 질환 연구의 정의

- ◆ '노화과학'은 노인성 질환을 포함한 생물학적 노화(biological aging)에 대한 항노화 관련 과학기술적 연구와 함께 고령화에 따른 정책, 사회 및 경제적 현상을 포함
 - 국내의 생물학적 노화과학 연구는 노화, 임상, 치매, 신경퇴행성 질환, 뇌질환 등 노인성 질환의 예방 및 치료를 위한 기술개발을 포함하고, 항노화 제품 개발과 치료제 개발 등 인간의 노화에 관한 생물학적 규명을 의미
 - 특히, 노화기전 연구분야는 노화유전자 탐색, 분자 및 셀(cell)수준의 노화 매카니즘, 노화제어 관련 기전 연구 중심으로 연구 수행
 - 정책적 노화과학 연구는 고령화 사회에 예상되는 폭넓은 문제 대응을 위한 노인 관련 건강불평등, 노화심리, 행동학, 사회적 환경, 통계학, 노인학 등 인문사회적 접근과 함께 유전학, 신경생리학, 신경유전학 등에 대한 체계적인 정책 발굴을 의미
 - 사회·경제적 노화과학 연구는 고령자와 관련된 역학, 사회 행동학, 노인성 질환, 요양, 시설 등의 범위를 포함하고 있으며, 노인의 일상생활 지원 연구뿐만 아니라 인구의 고령화에 따르는 경제적 파급효과를 포함



[그림 3] 노화과학과 노인성 질환의 범위

- ◆ ‘노인성 질환 연구’는 생물학적 노화를 제외한 고령화에 따른 건강수명 연장을 위한 만성질환의 일부 분야를 의미
 - 노화와 함께 발현 가능성이 높아지는 노인성 질환의 예방과 치료를 위한 의학적 연구를 의미
 - 고령자가 일상생활에서 원활한 수행을 가능하게 하는 신체 및 정신 기능 극대화를 위한 생화학적 프로세스 중심의 연구
 - 만성질환과 관련된 정보의 획득 및 공유와 함께 예방을 위한 교육을 포함하는 정책적, 사회적, 경제적 현상 분석을 포함

1.3 노화과학과 노인성 질환 연구의 필요성

- ◆ 노화를 규명하는 항노화 원천기술 확보를 통한 국가 과학기술 경쟁력 확보에 기여
 - 노화에 따른 급격한 고령화 사회 대응을 위한 국가 차원의 노화 중심 R&D 프로그램을 추진하고, 이를 통한 신성장 동력 창출 및 선도산업 육성 등 국가 미래 전략 마련의 필요성 대두
 - 기존의 노화과학 연구는 노인성 질환을 중심으로 운영됨에 따라 노화(aging)에 관련된 체계적인 노화과학 연구 토대 마련 필요

- ◆ 초고령화 사회에 야기되는 정책적, 사회적, 경제적 문제 대응을 위한 노화과학 연구의 필요성 제기
 - 노화과학의 종합적 정책 연구를 통해서 노인 요양 및 요양시설 관련 연구, 임상 및 고령 친화적 의료기기 분야 등 노화에 특화된 연구 지원의 필요성 제기
 - 심리, 유전학, 행동학, 사회적 환경, 신경생리학, 신경유전학, 통계학, 노인학 등 포괄적인 '노화'의 연구범위 확대 및 체계화를 통해 노화 중심의 초고령화 사회 대비책 강구
 - 노인의료비 및 장기요양보호 대상자의 증가 등 사회적, 경제적 비용이 가중됨에 따라 지속적인 노인성 질환 연구를 통해 정부의 복지 유지 예산 절감의 필요성 증대

- ◆ 급격한 고령화에 따라 건강한 노화라는 새로운 연구 개념을 정립하고 고령자의 건강 유지와 국민의 삶의 질 제고
 - 급격한 고령화 추세에 따른 만성 질병 유병률 증가, 기능장애 노인의 급격한 증가 등 만성 질병 발병 가능성 대비 필요
 - 고령자의 건강 수명 연장 및 건강한 노화를 위한 연구 수행을 통해 국민의 삶의 질 제고와 노인성 질환을 포함한 노화과학의 종합적인 연구체계 구축이 필요

- ◆ 노화과학과 노인성 질환의 상관관계를 규명하고 호환에 따른 만성질환 발생 가능성 증가에 따라 새로운 연구 영역으로서의 중요성 대두



2. 현황

2.1 국내 노화과학 및 노인성 질환 연구 현황

◆ 노화과학과 노인성 질환 연구의 정책 현황

- ‘이명박 정부의 과학기술 기본계획(577 initiative)’의 7대 R&D 중점분야 중 신산업 창출 분야, 신약·보건의료 분야 성장동력 확보 및 중점과학기술 50개 중 단백질·대사체 응용기술, 세포기능조절기술, 유전체 응용 기술, 생체정보 응용·분석 기술 개발의 정책 제안
- ‘제2차 생명공학육성기본계획(Bio-Vision 2016)’ 2단계 기획(‘12~’16)은 국민의 건강 및 복지를 위한 고령화 대응 필요성 강조
- ‘과학기술 미래비전 2040’은 건강한 세상 구현에 필요한 핵심기술로 수명연장 및 고령화 대비 노화과학 연구에 대한 기술개발의 필요성 제안

◆ 생명공학분야의 국가연구개발사업 투자현황

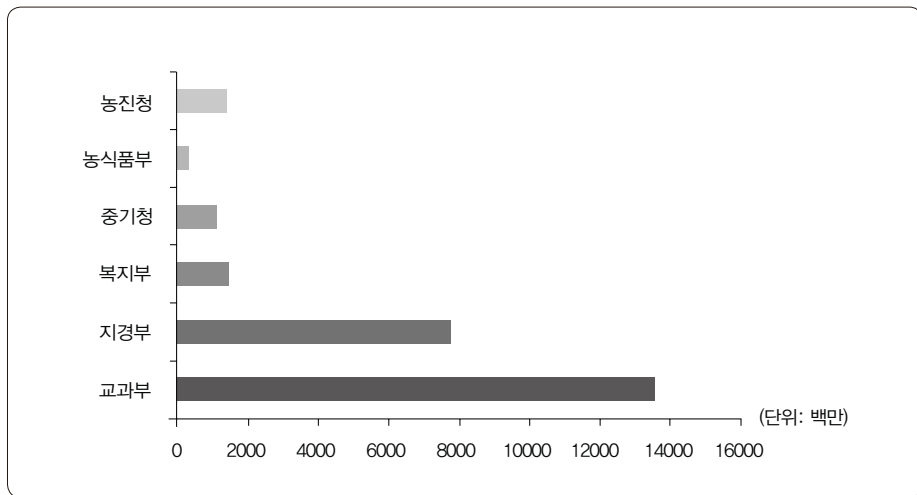
[표 1] 정부 생명공학분야 투자현황

(단위: 억 원)

	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
6T	55,727	61,739	74,335	82,562	89,387
정보기술(IT)	19,079	17,259	20,804	23,571	26,468
생명공학기술(BT)	15,063	17,257	20,112	23,252	25,808
나노기술(NT)	4,186	5,072	5,735	5,947	6,415
환경기술(ET)	10,817	13,463	18,052	21,873	22,533
우주항공기술(ST)	5,960	8,016	8,806	6,846	7,015
문화기술(CT)	623	673	825	1,071	1,148
기타	31,977	36,624	39,100	42,336	46,720
계	87,704	98,363	113,434	124,898	136,107

- 생명공학분야의 투자는 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있으며, 6T별 투자 추이에 따르면 IT분야와 함께 18% 이상의 비중을 차지
- 바이오신약기술개발, 의과학/의공학기술 및 유전체 기술개발연구 등이 생명공학 분야에서 높은 투자 우선순위를 보이고 있으며, 세부 기술 분야별로는 특히, 노인성 만성질환에 관한 연구가 주요 주제로 부상
- 노화과학과 노인성 질환 연구 분야의 혼재에 따라 노인성 질환 치료 기술을 포함하여 노화 예방 및 개선, 세포와 조직 재생기술, 심혈관노화 방지기술 등에 대한 분야가 연구의 주요 테마로 운영되고 있으나, 2010년 노화과학 분야 국가연구개발 투자는 총 257억 원(총 과제수 74개)으로 생명공학분야 총 투자 대비 17% 수준에 불과

※ 부처별 노화과학 분야 투자('10)는 교과부 136억 원(45개), 지경부 78억 원(16개), 복지부 15억 원(5개), 중기청 11억 원(5개), 농림수산식품부 3억 원(2개), 농진청 14억 원(1개) 등



[그림 4] 부처별 노화과학 분야 투자현황(2010)

- ◆ 국내 노화연구 분야는 체계적인 정의가 이루어지지 않음에 따라, 뇌신경, 혈관, 관절, 인식 및 지각, 암, 당뇨 및 비만 등 노인성 질환 중심으로 연구가 진행 중

- 노인성 질환을 제외하고, 항산화단백질에 대한 동물모델 개발 등 세포 노화 및 노화 관련 질환의 기전에 관한 연구 등 노화 극복을 위한 연구는 지속적으로 수행 중
- 또한, DNA 손상 복구와 세포노화에 대한 연구와 분비성 표적과 세포노화 및 노화관련 질환 등에 대한 지속적인 연구가 수행 중

◆ 주요 연구과제 현황 분석 결과 노인성 질환을 제외한 노화과학에 투자된 예산은 매우 적은 실정이며, 노인성 질환과 차별화 된 ‘노화과학’의 관점에서 체계적이고 통합적인 연구 수행은 어려운 실정

2.2 선진국의 노화과학 및 노인성 질환 연구 현황

◆ 노화과학과 노인성 질환 연구 정책 현황

- 2002년 마드리드 고령화 국제 행동계획(Madrid International Plan of Action on Ageing, MIPAA)을 통해 UN은 고령화 문제에 대한 슬기로운 극복 제창
 - UN 산하의 Global Action on Aging(GAA)은 노화 관련 중요 연구와 결과를 웹에 발표하여 미국을 비롯한 세계 각국의 소득지원, 건강증진, 인권 등 노화 관련 정책 및 프로그램을 연구
- WHO는 Active Ageing²⁾ 정책을 통해 개발도상국 노인들의 만성질환 특성분석, 노인인구의 비전염성질환, 만성질환 및 장애발생에 대한 주요인자 탐구, 노인의 건강문제를 대처할 건강증진 전략과 방법 제안
- 미국은 공중보건법(Public Health Service Act) 제9조(Title IX)를 수정하여 「Healthcare Research and Quality Act of 1999」법안 내용에 연구대상 상위 인구집단으로 노인 명시
 - 노인의 건강과 삶의 질 향상, 건강한 노화과정의 이해, 고령자와 인구 사이의 불균형 감소 및 노화연구 지원 확대를 4대 목표로 제시하고, 노인건강 증진 및 건강한 삶의 영위를 위해 노화의 근본을 이해하기 위한 국가 차원의 과학적 연구를 제안

2) 'Active Ageing'은 WHO에서 추진하는 다양한 프로그램 및 프로젝트 중 하나인 'Ageing and Life Course' 프로그램에서 2002년 수립된 정책 프레임워크

- 일본은 노인연구에 대한 지원 법령을 「고령사회대책기본법 제13조(조사연구 등의 추진)」에 명시
 - 고령자 특유질병 예방 및 치료에 대한 조사연구, 복지용품에 대한 연구개발 등을 추진 (고령사회대책대강령에 노인연구 지침 제시)
- 영국의 경우, 고령화에 대응하여 「노인을 위한 국가서비스 협약」*을 2001년에 제정하고, 10개년 중장기 계획으로 노인을 위한 보건·복지 서비스 제공에 대한 공정성과 질 향상을 위한 지침 마련
 - * NSF: National Service Framework for Older People
 - 노인을 포함하여 심장질환, 암, 소아집중치료, 정신보건, 당뇨, 장기요양치료, 신장 등의 8개 분야를 지정하고 노화에 대한 장기적 연구, 치료서비스 제공에 대한 평가, 지속적인 치료서비스에 대한 연구 등을 연구과제로 제시
 - 노화종합 관련 전문 연구기관은 설립되어 있지 않으나 정부 관련기관인 연구회(Research Council), 교육기관 및 자선 기관에서 프로젝트 형식의 컨소시엄 연구 수행
- 독일의 경우, The Max Planck Society에서는 자연과학, 생명공학, 사회과학 및 인류학 관련 연구를 실행하고 있으며 노화과정과 생화학 메커니즘 규명을 위한 ‘막스플랑크 노인생물학연구소(Max Planck Institute for Biology of Ageing)’ 설립 추진 중

◆ 노화과학과 노인성 질환 연구의 투자현황

- 미국은 NIA(National Institute on Aging)를 중심으로 노화과학 중심의 연구가 추진중에 있으며, 연간 10억 달러 이상인 NIA의 예산은 2008년 이후 크게 증가세를 유지
- 2010년 예산 중 내부연구(intramural research) 예산은 전체의 10% 수준(1억 달러)이며 대부분의 예산은 외부에 지원받는 등 노화과학 연구를 주요 이슈로 인정

2.3 노화과학 및 노인성 질환 시장 동향

◆ 노령인구를 대상으로한 노화 관련 시장 규모 분석

- 국내의 경우 노화 관련 시장보다는 주요 노인성 질환별 시장 규모 분석이 가능하며, 2005년 2조 2,646억 원에서 2010년 3조 8,788억 원으로 연평균 증가율 17%의 급격한 증가세 유지
- '2011년 건강보험 통계연보'에 따르면 지난해 건강보험 진료비(46조 2,379억 원) 중 33.3%(15조 3,893억 원)가 65세 이상 노인 진료비이며, 전체 질환 치료제 시장의 약 20% 이상이 노령인구를 대상으로한 노인성 질환 연구로 점유될 수 있는 잠재시장으로 인정

◆ 노인성 질환 중심의 글로벌 의약품 시장 규모

- 글로벌 의약품 시장의 규모는 2007년 7,120억 달러로 추산되며, 연평균 67%의 성장률을 기록

[표 2] 노화 관련 주요 질환별 치료제의 세계 및 국내시장 규모

(단위 : 억 달러, 억 원)

주요 질환별 치료제 시장	세계시장(억 달러)			국내시장(억 원)		
	2005년	2010년	2015년	2005년	2010년	2015년
심혈관질환	1,271	2,160	3,673	8,890	15,116	25,700
뇌·신경질환	924	1,687	3,080	6,463	11,803	21,554
암	503	853	1,441	3,489	5,905	9,995
당뇨	186	334	603	1,299	2,341	4,218
비만	96	309	996	500	1,613	5,205

※출처 : 생명공학정책연구센터, "바이오신약·장기 제품군별/주요 질환별 세계 및 국내 시장현황과 전망분석에 관한 연구" (2007)

- 노화에 관련된 주요 질환에 대한 시장 규모 분석에 의하면 세계 및 국내 시장 모두 심혈관계 질환 치료제가 최대 규모로 성장할 것이며, 세계 시장의 경우 2005년 1,270억

달러에서 2015년 3,673억 달러로 연평균 112%의 성장률을 기록할 것으로 예상되고, 이에 비교하여 국내 시장은 2005년 8,890억 원에서 2015년 25,700억 원의 시장을 형성할 것으로 추정

- 심혈관계 질환에 이어 뇌-신경질환, 암, 당뇨, 비만 치료제의 순으로 질환 관련 의약품 시장을 형성하며, 연평균 성장률 측면에서 비만(264%), 뇌·신경질환(128%), 당뇨(125%)의 순서로 증가
- 특히, 7개 주요 시장에서 노화와 관련된 질환 중 하나인 골다공증 관련 의약품 시장은 2016년 111억 달러 규모로 전망되며, 2006년~2016년 동안 5EU(영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인)의 골다공증 치료제 시장의 연평균 성장률은 81%로 미국과 일본 시장보다 더 빠르게 성장

[표 3] 7개 주요시장에서의 골다공증 관련 의약품 시장 전망(2006~2016년)

(단위 : 천 달러, %)

국가	2006	2008	2010	2012	2014	2016	CAGR ^{a)} (‘06-‘16)
미국	4,619,852	4,667,778	4,984,402	5,786,153	5,909,547	6,021,641	27%
일본	1,009,656	1,043,027	1,087,854	1,435,571	1,689,127	1,732,675	55%
프랑스	386,576	477,503	560,902	605,395	655,031	680,054	58%
독일	327,536	438,267	558,082	671,241	776,302	852,613	100%
이탈리아	310,598	434,027	560,209	682,485	760,339	810,243	101%
스페인	391,029	491,069	588,340	641,733	689,880	713,550	62%
영국	134,516	169,595	221,951	257,351	290,691	303,223	85%
5EU	1,532,491	1,995,489	2,476,941	2,850,255	3,165,113	3,353,700	81%
7MM ^{b)}	7,162,006	7,706,302	8,549,197	10,071,979	10,763,787	11,108,016	45%

a) CAGR : Compound Annual Growth Rate, 누적 연평균 성장률

b) 7MM : 미국, 일본, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인, 영국의 시장

※ 출처 : 생명공학정책연구센터, "노화연구 및 활용기술"(2009), Datamonitor, "Osteoporosis Forecast" (2007)



3. 주요쟁점 및 시사점

3.1 독립적 연구 주제로서의 ‘노화’

◆ 노화의 정의

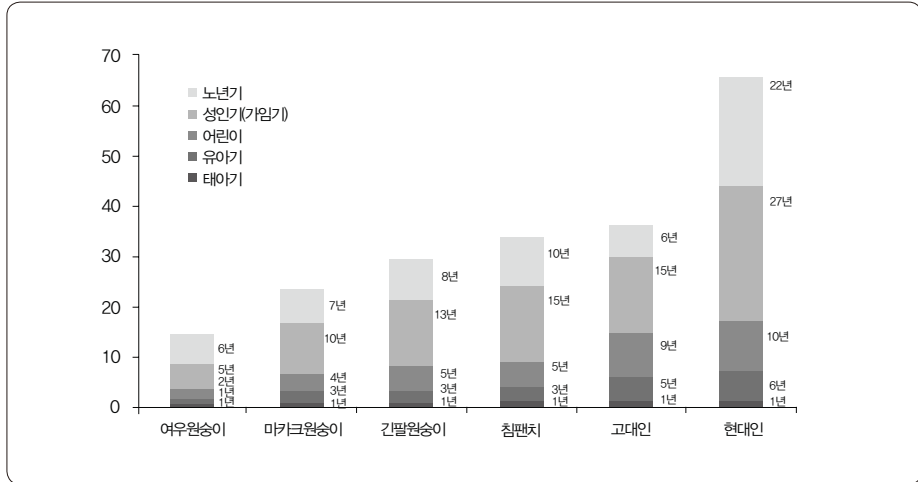
- 광의의 노화(aging)는 생물체가 수태된 순간부터 사망까지 배아, 성숙, 성년기의 모든 변화를 의미하고 통상 많이 사용되는 협의의 노화(aging, senescence)는 성숙한 다음부터를 지칭하며 시간이 갈수록 비가역적으로 나빠져 사망 확률이 높아지는 과정(권인순, 2007)
- 노화를 구분하는 가장 간단한 방법은 평균 체구성변화이며, 노화에 따라 Fat이 증가하고 Water, Cell Solids와 Bone Mineral의 감소를 확인 할 수 있으며, 이러한 신체 변화에 따라 여러 만성질환을 수반
 - 특히, Bone Mineral의 감소로 인한 골다공증 등 노화에 따라 수반되는 노인성 질환이 증대되는 경향

[표 4] 성인의 체구성 성분 변화

체구성 성분	25세	70세
Fat	14%	30%
Water	61%	53%
Cell Solids	19%	12%
Bone Mineral	6%	5%

※ 참고: Biological Aspects of Aging, Copyright 1962 by Columbia University Press

- 일반 노화(usual aging), 병적 노화(pathological aging) 혹은 이차 노화(secondary aging)는 정상 노화 과정에 노화관련 질환이 수반되는 과정을 의미
- 인간의 수명이 증가함에 따라 성인기 이후의 노년기의 기간이 늘어남에 따라 성인기 이후에 생기는 변화로 개체의 생존 능력이 떨어지는 현상이 나타나며 특히, 수명 증가는 노년기의 증가를 의미



[그림 5] 유인원의 태아기에서 노년기까지의 기간 분

- 현대인의 노년기 증가가 인간 수명 연장의 주요 기간임에 따라 새로운 연구분야로서 생물학적인 노화를 위한 관심이 고조
- 노화의 다양한 양상을 설명하는 많은 이론이 있으나 어떤 이론도 노화의 모든 현상을 설명하지는 못하고 있으며, 텔로미어* 연구가 세포 분열 횟수에 대한 실마리를 제공하고 있으며 이를 통해 노화를 증명하는 연구가 수행 중

* 텔로미어(telomere, 말단소체)는 그리스어 '텔로스'(끝)와 '메로스'(부분)의 합성어로, 세포 속의 염색체 양 끝에 존재하는 부분

- 노화의 근본 원인의 규명과 이를 통한 항노화 기술개발은 인간의 건강 수명 연장 등과 같이 인류의 보편적 기대에 대한 해결책 제시를 위한 연구분야

3.2 노인성 질환 연구를 포괄하는 노화과학

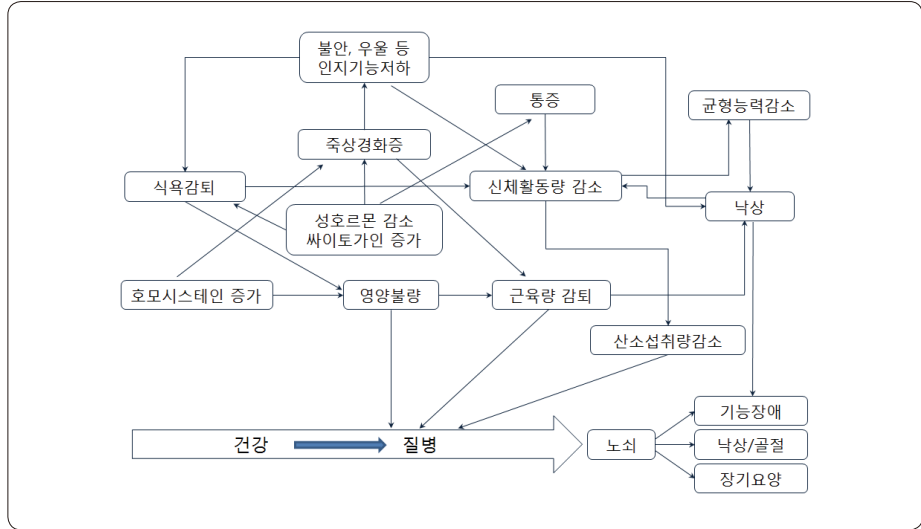
◆ 포괄적 의미의 노화과학

- 정상 노화(normal aging) 혹은 일차 노화(primary aging)는 시간에 따른 순환기계, 근골격계, 내분비계 등의 보편적인 변화에 대한 연구를 의미
- 인간의 노화 연구에 있어서는 노화에 함께 호환되어 발생하기 쉬운 노인성 질환과의 명확한 구분이 필요하며, 이는 이차 노화(secondary aging)에서 동반 발생 가능성이 증대



[그림 6] 고령화에 따른 만성 질환 유형

- 노화에 따른 보편적인 인체의 변화와 함께, 호환 가능성이 높은 만성 질환을 포함하여 기존의 노인성 질환은 노화 연구의 일부분으로 인식
 - 노화 연구는 어린이의 성장과정이나 여자의 자연 폐경, 질병을 앓지 않은 노인의 신체기능 저하와 같이 시간이 지남에 따른 변화에 대한 지속적인 연구를 의미
- 노화로 인한 질병과 노쇠의 발생 기전을 살펴보면 [그림 7]에서 보는 것과 같이 신체 활동량 감소, 심리적, 육체적 불안에 따른 여러 요소의 복합적 요인에 따라 노화가 발생하는 것이며, 이와 함께 노인성 질환의 발생 빈도도 증가

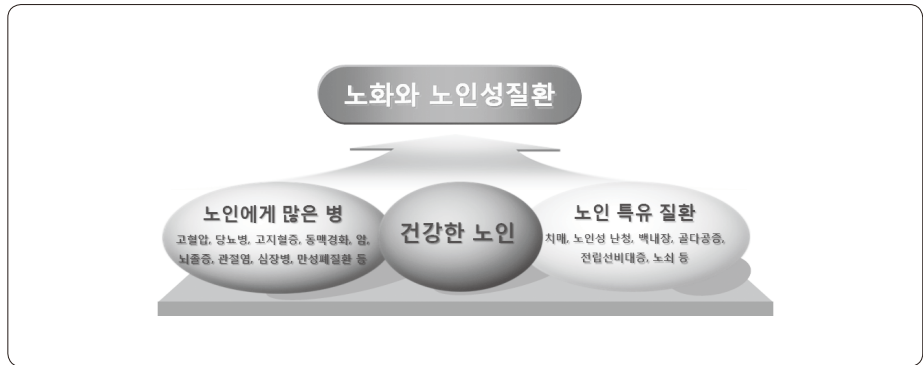


[그림 7] 고령층에서의 질병과 노쇠의 발생기전

- 노화 연구에서는 개인의 생물학적, 행동적, 사회적 능력에 요인을 주는 주요 환경요인에 대한 연구가 병행되어야 하며, 정상 노화와 질병 과정과의 분리된 연구 수행이 필요하나 노화의 호환으로 인해 만성질환 발병률이 증가됨에 따라, 노화와 만성질환은 공동 대처가 필요

◆ 노화와 차별화되는 노인성 질환

- 노화의 생리적 변화에 의해 임상적 양상과 치료에 대한 반응이 다르게 나타나며, 이에 따라 인체의 기능에 악영향을 미칠 수 있는 만성질환을 노인성 질환으로 정의
- 일반(이차) 노화 혹은 노화 증후군(aging syndrome)은 노화 과정 외에 노화를 일으키는 모든 상황을 더한 것으로 환경과 질병의 영향 등을 포함한 연구



[그림 8] 노인성 질환 현황

- 관상동맥질환, 당뇨병, 고혈압, 암, 노인성 치매, 관절염, 골다공증 등 노화관련 퇴행성 질환은 노화 자체와 마찬가지로 다인자 질환이며, 이는 노화와 밀접한 관련은 있으나 반드시 수반되는 질환은 아님
- 노화와 노인성 질환은 상호작용으로 인해 질환의 발병률이 높아지는 것으로 알려져 있으나, 노화에 대한 적극적인 연구를 통해 수명연장으로 인한 만성질환의 질병 기간이 짧아지는 등 더 좋은 삶의 질 유지 가능
- 고혈압, 당뇨병 등 노인에게 많은 질환과 골다공증, 치매 등 노인 특유 질환에 대해 노화와의 관련성 분석을 통한 연구 분야 및 연구 체계 확정이 필요
- 노인성 질환의 특징을 파악하고 노화와의 연관 관계 분석이 우선시 되어야 고령자의 건강한 삶의 질 확보가 가능



4. 결론

◆ 고령화 사회를 대비한 노화과학 정책 강화

- 노화에 호환하는 노인성 질환의 예방과 건강 수명 연장을 통해 건강한 노년기를 영위하도록 하는 웰빙(wellbeing) 고령화 사회 실현을 위해 노화과학이 중심이 되는 종합적이고 학제적인 연구의 추진 체계 마련
- 노인성 질환*을 포함한 노화과학 중심의 국가연구개발사업을 기획하고 만성질환에 호환되는 노화성 질병인자 연구를 주요 연구 분야로 선정하여 노화를 바탕으로 한 선택적 치료기술의 개발 전략 구축

* 뇌-신경계 질환, 심혈관계 질환, 근골격계 질환, 대사계 질환, 피부노화

- 수명의 연장은 노년기의 증가를 의미하며, 노년기 증가에 따라 신체적, 정신적 건강은 인구사회학적으로 주요한 상관관계를 갖고 있으므로, 노화현상에 대한 이해를 통해 국민의 건강한 노년기 유지를 위한 다각적인 정책적 노력이 필요
- 항노화 연구를 주도할 노화과학 전담 연구센터 설립과 함께 기존의 노인성 질환에 대한 임상, 기초 및 응용분야의 연구 협력 체제 구축
- 장수 중심의 노화 연구에서 무병장수, 장애없는 장수, 웰빙 등 삶의 질 중심으로 변화함에 따라 노화과학 발전을 위한 새로운 목표를 설정하고 건강한 장수를 위한 체계적 발전계획 수립

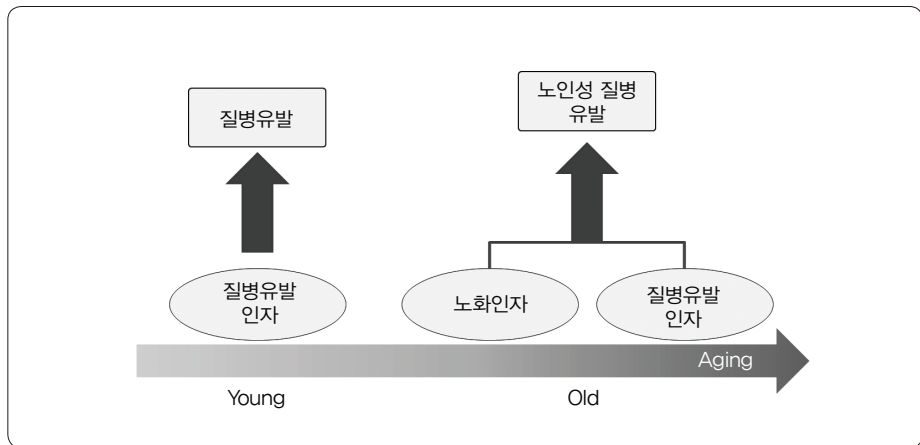
◆ 노인성 질환의 만성 질환으로의 인식 전환

- 노인성 질환으로 인식되어 왔던 만성질환이 40~50대 중년층에서도 빈번히 발병함에 따라 노년기에 나타나는 질환으로 인정하기보다는 노화에 따라 호환성이 높아지는 만성질환으로의 인식 전환이 필요
- 40~50대의 질환 유발인자로 인한 만성질환 증가와 관련하여 노인성 질환이 노화에 따른 필연적 현상이기보다 상호 호환적인 현상으로 이해할 필요성 제기
- 노년기 증가로 인해 만성질환의 발병률이 증가하는 것은 통계적으로 유의미하지만, 심혈관계 질환, 당뇨병 등을 노인성 질환으로 인정하기 보다는 육식의 증가, 운동 부족 등에서 기인하는 만성질환으로 인정하는 등 노인성 질환이 노화에 따른 질환이 아니라는 인식 전환이 필요

※ 골다공증의 경우는, 노화에 관련된 질환으로 인정

◆ 노화과학 연구와 노인성 질환 연구의 차별적 접근 및 연계연구 강화

- 비가역적 변화로 인식되어 왔던 노화에 대한 개념을 탈피하고 세계적인 연구 추세에 맞춘 노화의 원리 연구와 원천기술 확보 지원을 통해 노화 방지보다는 건강한 노화(well aging)를 위한 능동적 노화 제어 기술 개발을 추진
- 노화 분자 기전 연구의 진전에 따라 제어가 가능한 현상으로 인식이 됨에 따라 노화 현상의 유발 현상을 구분하고, 노인성 질환으로 대변되는 노화과학의 연구 분야 선정을 통한 노화과학 연구 체계 구축



[그림 9] 고령층에서의 질병과 노쇠의 발생기전

- 노화과학 연구를 통해서 밝혀진 개념, 지식, 기술을 임상 진단, 치료 및 예방에 적용하는 등 질병유발인자 중심의 만성질환 연구와는 차별적인 접근이 필요
- 질병의 발생은 질병 유발 인자의 제어를 통해서 치료할 수 있으나, 노인성 질병의 경우 노화인자와 질환유발인자의 호환을 통해 유발됨에 따라 질병 인자의 제어만으로 치료할 수는 없으므로, 질병 유발 인자와 생물학적 노화(biological aging)에 따른 노화 인자를 동시에 제어하는 등 연계연구 수행
 - 노인성 질환은 각 질병을 유발하는 인자와 노화 인자가 더해져서 더욱 심각한 현상을 발생시키므로 분야의 구분은 필요하지만 능동적 공동연구 추진 필요
 - 노인성 질환과 노화과학과의 bridge program 개발을 통한 노화중개연구의 활성화



5. 참고문헌

- 노화연구 및 활용기술, 생명공학정책연구센터, 2009.
- 노화의 정의 및 분류, 권인순, 대한의사협회지, 50(3), 208-215, 2007.
- 바이오신약·장기 제품군별/주요 질환별 세계 및 국내 시장현황과 전망분석에 관한 연구, 생명공학정책연구센터, 2007.
- 이명박정부의 과학기술 기본계획(577 Initiative), 2008.
- 제2차 생명공학육성 기본계획 2단계('12~'16), 2012.
- 2010 건강보험 주요 통계, 국민건강보험공단, 2011.
- 2010 조사분석평가, 2011.
- Action Plan for Aging Research : Strategic Plan for Fiscal Years 2001-2005, National Institute on Aging.
- Biological Aspects of Aging, Columbia University Press, 1962.
- Freedonia Group, Anti-Aging Products, 2008.
- Osteoporosis Forecast, Datamonitor, 2007.

과학기술 및 연구개발사업

동향브리프

2012 - 14



노화와 관련된 질환연구의 현황 및 시사점



| 저 자 |

김홍범, KISTEP R&D 타당성 분석단

기술성평가팀 팀장

02)589-2241, hbkim@kistep.re.kr



본 동향브리프의 내용은 필자의 개인적 견해이며,
KISTEP의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

