

의료 연구개발 분야 전문 연구인력 현황 분석

연구기관

한국보건산업진흥원

국무조정실

의료산업발전기획단

제 출 문

국무조정실 의료산업발전기획단장 귀하

본 보고서를 “의료 연구개발 분야의 전문 연구인력 현황 분석” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2007년 9월 28일

- 연구기관명 : 한국보건산업진흥원
- 연구책임자 : 서창진(한국보건산업진흥원 산업분석단)
- 참여연구원 : 최한주(한국보건산업진흥원 산업분석단)
정명진(한국보건산업진흥원 산업분석단)
유선주(한국보건산업진흥원 산업분석단)
김대중(한국보건산업진흥원 산업분석단)
김택식(한국보건산업진흥원 산업분석단)
신상훈(한국보건산업진흥원 R&D 사업단)
김민화(한국과학기술정책연구원)

<차 례>

제1장 서론	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구내용 및 범위	7
	9
제2장 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황 및 전망	10
1. 개요	10
2. 보건·의료분야 연구개발에 대한 정의 및 범위	11
3. 분석방법	13
4. 분석결과	16
제3장 보건·의료 연구개발 인력 및 연구 활동 현황	111
1. 개요	111
2. 보건·의료 관련 연구인력 통합 DB 구축	112
2.1 보건·의료 연구개발 인력 DB 현황	112
2.2 연구개발 인력 DB 통합	112
2.3 분석항목별 분류 기준	113
2.4 책임자급과 연구자급 연구 인력 구분	115
3. 보건·의료 연구개발 인력 현황 분석 결과	117
3.1 보건·의료 연구개발 인력 현황	117
3.2 책임연구자급 연구개발 인력 현황	121
3.3 일반연구자급 연구개발 인력 현황	129
4. 보건·의료 국가 연구개발 과제 수행 현황	133
4.1 보건·의료 분야의 연구개발 과제 추출	133
4.2 보건·의료 국가 연구개발 과제 수행 현황	134

제4장 보건·의료 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선방안	144
1. 개요	144
2. 보건·의료 연구개발 인력 DB 현황	144
2.1 기관별 보건·의료분야 연구개발 인력 DB 운영 현황	144
2.2 연구개발 인력 실태 조사 현황	152
2.3 타분야 연구개발 인력 DB 구축 현황: 정보통신(IT) 연구 인력	154
2.4 외국의 연구개발 인력 DB 현황	156
3. 우리나라 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선 방안	161
3.1 문제점	161
3.2 개선방안	163
3.3 통합 DB 구축의 방향 및 활용 방안	165
제5장 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 방안에 대한 정책 제언	167
1. 개요	167
2. 연구개발 인력 수급 문제점 및 정책 현황	167
2.1 국내 보건·의료 분야 연구 인력 수급의 문제점	167
2.2 외국의 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 정책	177
3. 국내 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 개선 방안	181
3.1 양질의 일자리 확충	182
3.2 기관별 우수 연구개발 인력 활용 제도 마련	183
3.3 우수 연구 개발 인력 확보를 위한 제도 개선	184
3.4 체계적인 보건·의료연구인력 관리체계 구축	186
제6장 요약 및 결론	188
1. 우수 연구개발 인력 확보의 필요성	188
2. 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황 및 전망	189
3. 보건·의료 연구개발 인력 및 과제 수행 현황	196
4. 보건·의료 분야 연구인력 역량 강화 방안	202

참고문헌	207
<부록 1> 보건·의료 분야 연구개발 기술분류 체계	211
<부록 2> 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급 현황 조사 설문지 (1차)	218
<부록 3> 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급 현황 조사 설문지 (2차)	231

<표 차례>

표 1-1	전체과학기술인력의 수요와 공급 비교(2005-2014)	4
표 1-2	의·약학분야 석박사 인력 수급전망(2005-2014)	4
표 1-3	의·약학 및 BT 분야 인력수급 전망(2005-2015년)	5
표 2-1	보건·의료 분야의 연구개발 기술분류 체계	12
표 2-2	설문조사 대상자수 및 분야별 현황	16
표 2-3	응답자 현황	17
표 2-4	세부기술 분야별 응답건 수	18
표 2-5	응답자 주요 특성별 분포 현황	19
표 2-6	탐색 연구 분야 기술개발의 중요도	21
표 2-7	전임상연구 및 임상개발 분야 기술개발의 중요도	22
표 2-8	생산공정 및 제제화 연구 분야 기술개발의 중요도	22
표 2-9	의료기기 개발 연구 분야 기술개발의 중요도	23
표 2-10	임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 기술개발의 중요도	24
표 2-11	기초의과학 연구 분야 기술개발의 중요도	25
표 2-12	한의학 연구 분야 기술개발의 중요도	25
표 2-13	보건·의료분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년 현재)	28
표 2-14	보건·의료 분야 석·박사급 연구개발 인력 수급 현황(2007년 현재)	29
표 2-15	보건·의료 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	33
표 2-16	보건·의료 분야 석·박사급 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	34
표 2-17	석·박사급 연구개발 인력 수급 현황 변화(2007-2017년)	35
표 2-18	의약품 개발 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	38
표 2-19	의약품 개발 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	41
표 2-20	탐색연구 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황	43
표 2-21	의약품 전임상연구 및 임상개발 분야별 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	45
표 2-22	의약품 전임상연구 및 임상개발 분야별 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	48
표 2-23	전임상연구 및 임상개발 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황	50
표 2-24	의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야별 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	51
표 2-25	의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야별 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	54
표 2-26	생산공정 및 제제화 연구 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황	55

표 2-27	의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	57
표 2-28	의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	60
표 2-29	임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	63
표 2-30	임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	67
표 2-31	기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	71
표 2-32	기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)	75
표 2-33	한의학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)	78
표 2-34	한의학 연구 분야 연구 개발 인력·수급 전망(2017년)	80
표 2-35	의료연구분야 인력수급 요인별 중요도 및 현재수준	81
표 2-36	탐색 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	82
표 2-37	전임상연구 및 임상개발 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	83
표 2-38	생산공정 및 제제화 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	84
표 2-39	의료기기 개발 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	85
표 2-40	임상 연구 분야 연구 인력(MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	86
표 2-41	임상 연구 분야 연구 인력(non-MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	87
표 2-42	기초의과학 연구 분야 연구 인력(MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	88
표 2-43	기초의과학 연구 분야 연구 인력(non-M.D) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	89
표 2-44	한의학 연구 분야 연구 인력(M.D)수급 요인별 중요도 및 현재수준	90
표 2-45	한의학 연구 분야 연구 인력(non-M.D)수급 요인별 중요도 및 현재수준	91
표 2-46	보건·의료 분야 선진국 수준 대비 기술수준	92
표 2-47	의약품 개발 탐색연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	93
표 2-48	의약품 개발 전임상연구 및 임상개발 분야 선진국 수준 대비 기술수준	95
표 2-49	생산공정 및 제제화 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	96
표 2-50	의료기기 개발 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	97
표 2-51	임상 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	99
표 2-52	기초의과학 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	100
표 2-53	한의학 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준	101
표 2-54	우수 임상 의사 의료 연구개발 참여 독려 대책	103
표 2-55	산업체 우수 연구인력 확보를 위한 대책	104
표 2-56	국책연구기관의 우수 연구인력 확보 대책	105
표 2-57	대학의 우수 연구인력 확보를 위해 가장 필요한 대책	106

표 2-58	우수 Post-Doctor 인력의 국내 활용을 위한 대책	106
표 2-59	글로벌 인재의 국내 유치를 위한 대책	107
표 2-60	연구개발 인력 양성을 위해 필요한 교육훈련대책	108
표 2-61	의료 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 요구되는 전문인력양성 프로그램	109
표 2-62	다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력 양성 프로그램	110
표 3-1	보건·의료 분야 연구개발 인력 분석을 위한 기관별 DB 현황 및 통합 결과	113
표 3-2	항목별 데이터 존재 유무 현황	113
표 3-3	의료 연구개발 분야 학문분야 분류	115
표 3-4	분석대상 그룹별 자료건수	116
표 3-5	전공 분포(전체 연구자)	118
표 3-6	성별 및 연령 분포(전체 연구자)	120
표 3-7	기술분야별 책임연구자 분포	121
표 3-8	기술분야별 최종학위 현황(책임연구자급)	123
표 3-9	기술분야별 전공 분포(책임연구자급, 상위 5개 전공)	125
표 3-10	소속 기관유형별 책임연구자 최종학위 분포(책임연구자급)	127
표 3-11	성별 및 연령 분포(책임연구자급)	128
표 3-12	전공 분포(일반연구자급)	129
표 3-13	성별 및 연령 분포(일반연구자급)	131
표 3-14	기술 분류 기준 및 기술분야별 과제 수	133
표 3-15	보건·의료 연구개발 투자 추이(금액기준)	134
표 3-16	기술분야별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)	135
표 3-17	연도별 연구개발 과제 수행 현황	136
표 3-18	연구수행주체별 연구개발 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)	136
표 3-19	연구수행 주체별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)	137
표 3-20	부처별 연구개발 투자 추이(2001~2005년)	138
표 3-21	부처별 연구개발 투자 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)	139
표 3-22	연구수행 단계별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)	140
표 3-23	연구책임자 최종학위분포	141
표 3-24	국가 연구개발 과제에 참여하고 있는 연구책임자 전공분포	143
표 4-1	주요 정부 기관의 기술 분류 비교	145
표 4-2	각 기관별 보건·의료 연구개발 DB 구조	148

표 4-3	의·약학 분야 연구인력 실태 조사 현황	152
표 4-5	수요측면: 정보통관련 2,157여개 표본사업체	155
표 4-6	공급측면: 정규교육기관(한국교육개발원 자료 활용), 민간교육기관 336개	155
표 4-7	OECD Frascati 지침서 상의 과학기술 학문분야 분류	157
표 4-9	SESTAT의 조사내용	160
표 4-10	각 기관별 연구개발 인력 DB의 정보 종류 및 개수	162
표 5-1	2006년 기관별 연구인력 비정규직 비율 및 구인비율	168
표 5-2	의료연구기관과 비의료연구기관의 예산 및 비정규직 비율 비교	169
표 5-3	석·박사급 연구직 평균 초임연봉 비교	169
표 5-4	대형제약사와 바이오 벤처 석·박사 연구원 초임연봉 비교(예시)	170
표 5-5	연도별 석·박사 연구인력 고용지원 현황(예시)	170
표 5-6	정부 연구개발 사업의 선정평가지 연구실적 평가 반영 비중	171
표 5-7	국내 신진연구자 지원 사업현황	171
표 5-8	선진국의 신진연구자 역량강화 프로그램 예시	172
표 5-9	해외 Post-Doc 지원사업 신청자 현황	172
표 5-10	분야별 미국 비시민권 박사의 미국 체류비중	173
표 5-11	서울대와 미국대학의 외국인 교수 근무여건 비교	173
표 5-12	해외 의료클러스터 현황	174
표 5-13	주요 국가 다학제·중개연구 인력양성 계획 및 프로그램 현황	175
표 5-14	국가 의료R&D 관련부처의 의료연구인력양성 지원 현황(2005)	176
표 5-15	국내 연구인력 실태조사 및 수급전망 실시 현황(2005)	176
표 5-16	기초·임상간의 중개연구인력 양성정책 프로그램	177
표 5-17	외국의 기존인력의 재교육·훈련프로그램	178
표 5-18	OECD 국가들의 외국 핵심인력 유치를 위한 정책	179
표 5-19	국외 산학협력 및 유동성정책	180
표 5-20	국가별 제약산업 연구인력수	180
표 6-1	보건·의료 연구개발 분야 응용영역별 기술분류체계	190
표 6-2	보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준	194
표 6-3	선진국 수준 대비 기술수준	195
표 6-4	연구개발 인력 DB 문제점 및 개선 방안	197
표 6-5	기술분야별 5년간 연구책임자당 과제현황(2001~2005년)	198

표 6-6	소속기관별 5년간 연구책임자당 과제현황(2001~2005년)	199
표 6-7	부처별 5년간 연구책임자당 과제현황(정부투자액 기준 상위 5개 부처)	200
표 6-8	연구수행 단계별 1인당 과제 현황 변화 추이	200
표 6-9	연구책임자 최종 학위 분포	201
표 6-10	연구책임자 전공분포(상위 5개 전공분야)	202

<그림 차례>

그림 1-1	연구 추진 체계	9
그림 2-1	델파이 방법의 특징	14
그림 2-2	보건·의료 연구 분야별 석·박사급 연구인력 수급 현황(2007년 현재)	27
그림 2-3	기술 분야별 석·박사급 연구인력 수급 전망(2017년)	32
그림 2-4	기술 분야별 석·박사급 연구개발 인력 부족률 변화 (%)	32
그림 2-5	의약품 개발 탐색연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	40
그림 2-6	의약품 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 부족률(%)	47
그림 2-7	생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	53
그림 2-8	의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	59
그림 2-9	임상 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	66
그림 2-10	기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	74
그림 2-11	한의학 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)	80
그림 3-1	전체 연구자 기관유형 분포	119
그림 3-2	전체 연구자 시도 분포	119
그림 3-3	전체 연구자 성별 및 연령별 분포	120
그림 3-4	기술분야별 연구개발 인력 분포(책임연구자급)	122
그림 3-5	최종학위 분포(책임연구자급)	122
그림 3-6	상위 15분야 전공 분포(책임연구자급)	124
그림 3-7	소속 기관 유형(책임연구자급)	126
그림 3-8	기술분야별 소속 기관 유형(책임연구자급)	126
그림 3-9	지역 분포(책임연구자급)	127
그림 3-10	성별 및 연령 분포(책임연구자급)	128
그림 3-11	소속 기관유형 분포(일반연구자급)	130
그림 3-12	지역분포(일반연구자급)	131
그림 3-13	성별 및 연령 분포(일반연구자급)	132
그림 6-1	기술 분야별 석·박사급 연구개발 인력 부족률 변화 (%)	193

제1장 서론

1. 연구 배경 및 필요성

■ 보건·의료 산업의 패러다임 변화

□ 보건·의료 산업은 다양한 측면에서 패러다임 변화가 예측되고 있음. 또한 새롭게 형성되고 있는 고도성장 산업으로 기술우위를 확보를 통하여 세계시장을 선점할 경우 높은 부가가치 창출이 가능함

○ 산업수요 측면

- 세계적인 인구고령화 추세에 따라 의료 수요의 급격한 확대 예상됨
 - 치매, 중풍, 파킨슨병 등 노인성 질환에 대한 치료 수요의 증가
 - 2020년 경 고혈압, 당뇨, 관절염 등 만성질환이 전세계 질병의 70%를 차지할 것으로 전망(WHO)됨
- 소득 증대 및 생활패턴의 변화로 삶의 질 향상이 미래 사회의 화두로 등장함
 - 비만, 탈모, 노화방지 등 건강과는 직결되지 않으나 삶의 질 개선과 관련된 보건·의료 산업 분야의 고성장이 예상됨

○ 기술발전 측면

- BT 신기술 혁신, 관련 융합기술의 발전으로 의료 산업 및 연관 산업의 영역 확대가 예상됨
 - 바이오칩, 생물정보학, 생체이식 등 BT·IT·NT가 융합된 고부가가치 신산업, 신상품의 출현
 - 개개인의 유전적 차이에 따른 ‘맞춤 의료’, 사전에 질병발생 가능성을 감지하고 대

2 의료 연구개발 분야 전문 연구 인력 현황 분석

책을 강구하는 ‘예측 의료’ 시대가 도래함

- 향후 BT 기반의 의료 산업이 높은 성장성 및 파급 효과를 통해 국가 성장을 주도할 것으로 전망됨

○ 경쟁구조 측면

- WTO DDA, FTA 등 세계화의 가속화로 국내외 시장 선점을 위한 국가간 경쟁이 심화됨
 - 선진국에서는 기술 우위 확보를 위해 BT분야에 대한 정부 차원의 집중 투자 추진 중에 있음
- 의료 산업체 간 국제협력 및 전략적 제휴가 중요해짐에 따라 기술, 정보, 자금력 등이 풍부한 다국적 기업들의 영향력이 더욱 확대될 전망임

■ 보건·의료 산업의 연구개발 인력의 중요성 증대

□ 연구개발 중심의 지식기반산업으로 연구 인력 역량이 경쟁력 강화의 핵심 요소

- 보건·의료 산업은 타산업에 비해 연구개발투자 집약도 높고, 박사급 연구개발 인력의 비중이 높음
 - 매출액 대비 연구개발비의 비중이 의약품 산업 4.08%, 의료기기 산업 4.91%, 보건 및 사회복지업 29.28%, 전체 산업 평균이 2.42%¹⁾
 - 매출액 1조원 당 박사 수는 의약품 산업 55.2명, 의료기기 산업 60.2명, 전체 산업 12.5명²⁾

□ 환경 변화에 따른 연구개발 인력의 수요 증가

- 보건·의료 산업 기술 패러다임의 변화에 따라 IT·BT·NT 등 기술간 융합 분야에 대한 전문 지식을 갖춘 인력의 수요가 증가하고 있어 이러한 인력 양성 방안 마련 등이 필요함
- 현재의 대학 교육시스템으로 보건·의료 산업의 패러다임 변화에 대응하는 인력 수급이 가능한지 검토가 필요함
 - 보건·의료 산업의 성장과 경쟁력 강화를 위해서는 연구개발 인력을 양적·질적으로 균형있게 배출하고 활용할 수 있는 환경 조성 및 체계적인 정책 수립이 요구됨

1) 2005년 과학기술연구개발활동조사(과학기술부, 2006)

2) 2006년 보건산업연구개발실태 조사·분석(한국보건산업진흥원, 2006)

■ 연구개발 역량 확보를 위한 노력 부족

□ 보건·의료산업은 고부가가치를 창출하는 차세대 성장 동력 산업이며 연구개발 역량이 산업의 경쟁력을 결정하는 가장 중요한 요소임에도 불구하고, 연구개발 인력을 양성하는 시스템이나 제도가 미비하며 해당 연구개발 인력의 실태 파악 등의 연구 역량 확보를 위한 노력은 부족한 실정임

○ 보건·의료 분야에 대한 구체적인 연구 인력 수급 실태 및 전망 연구 결과는 이루어지고 있지 않음

○ 기존에 수행되었던 의·약학 분야나 BT 분야의 연구 인력 실태 및 수급 전망과 관련된 연구는 아래와 같이 몇 가지 문제점이 있음

□ 한국보건산업진흥원의 「보건산업 연구개발실태 조사·분석」

○ 「보건산업 연구개발 실태 조사·분석」에서는 매년 연구 인력의 수, 연구개발비, 연구개발 인력의 인적구성, 연구 인력과 연구 지원 인력 등에 대한 실태를 파악하고 있음

○ 그러나 산업체와 의료기관 만을 대상으로 하고 있어 대학 및 정부출연연구기관의 연구 인력은 포함되어 있지 않음

○ 의약품, 의료기기, 의료서비스산업, 식품, 화장품 등 5개 분야로 구분되어 조사되므로 각 분야의 세부기술 분야별 연구개발 인력 현황을 구체적으로 파악하는데 한계가 있음

□ 과학기술부의 「과학기술연구활동조사보고」

○ 「과학기술연구활동조사보고」는 매년 자연과학, 공학 및 기술, 의학 및 농학 분야의 연구활동을 공공기관, 의료기관, 대학, 기업체를 조사 대상으로 하여 연구개발인력의 학위·전공·성별·연령과 연구개발비 등에 대해서 매년 조사를 실시하고 있음

○ 2005년 우리나라의 연구 개발 인력(연구원, 연구 보조 기능원 및 기타지원 업무종사자)는 총 335,428명으로 전년대비 7.4% 증가한 것으로 나타남

○ 우리나라 전체 과학기술인력에 대한 광범위한 조사이지만 보건·의료 분야에 대한 구체적인 현황 파악은 불가능함

□ 과학기술부의 「2005-2014년 이공계 인력 수급조사 및 실태조사」(2005)

○ 「2005-2014년 이공계 인력 수급조사 및 실태조사」에서는 인력의 공급 전망을 그간의 졸업자 추이를 바탕으로 향후 과학기술관련학과 졸업자의 신규 배출 규모를 파악하고 여기에 졸업자의 관련 분야 종사 비율(‘전공종사율’)을 반영하여 신규 공급 전망치를 도

4 의료 연구개발 분야 전문 연구 인력 현황 분석

출하였음

- 수요 전망은 향후 취업자수 전망치를 기초로 과학기술관련 직종의 종사자 규모를 파악한 후, 이들간의 연도별 차이를 도출하고 여기에 대체 수요분을 합산하였음
- 전체 과학기술 인력의 공급 대비 수요 비중은 77% 수준에 그칠 것으로 전망하였으며 농림수산학을 제외한 다른 분야는 모두 초과 공급(표 1-1) 상태임

표 1-1 전체과학기술인력의 수요와 공급 비교(2005-2014)

(단위: 만 명)

구분	전공	공급(A)	대체수요(B)	성장수요(C)	신규수요(D=B+C)	공급대비수요비중(D/A)
전 체	총 계	124.3	31.9	63.7	95.5	0.77
	이학	18.8	4.5	9.4	13.9	0.74
	공학	78.1	19.8	40.7	60.5	0.77
	농림수산학	1.3	0.4	1.6	2.0	1.59
	의약학	26.1	7.1	12.1	19.1	0.73

자료: 「2005-2014년 이공계인력수급조사 및 실태조사」(과학기술부, 2005)

- 의·약학 분야의 인력 수급 현황은 학사를 제외하고는 초과 공급을 예상하고 있음(표 1-2)

표 1-2 의·약학분야 석박사 인력 수급전망(2005-2014)

(단위: 만 명)

구분	공급(A)	수요(B)	A-B	B/A(%)
전문학사	10.5	5.5	5.0	51%
학사	11.0	11.5	-0.5	104%
석사	2.8	1.3	1.5	50%
박사	1.5	0.9	0.6	60%

자료: 「2005-2014년 이공계인력수급조사 및 실태조사」(과학기술부, 2005)

- 「2005-2014년 이공계 인력 수급조사 및 실태조사」 의·약학 분야 인력 수급 전망은 다음과 같은 문제점을 갖고 있음
 - 임상의사의 연구참여율이 저조한 것을 감안하였을 때 공급예측이 과도한 것으로 분석
 - 2005년도 의학분야에서 연구 활동을 하는 박사인력은 6,191명으로 박사학위 소지자 14,100명(대한의사협회 의료정책연구소, 2006)의 43.9%에 불과 (진료목적상 학위가 필요한 경우가 많아 전체 박사학위 의사 중 42.5%를 차지하는 개원의의 경우 대부

분 연구 활동이 활발하지 않음)

- 의·약학 분야를 제외한 다른 분야에서 의료 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력은 파악하지 못하였음
 - 의·약학 연구개발에 참여하고 있는 인력 수급에 대한 전망치가 아니라 직종에 대한 인력 수급의 전망치임
- 대학의 석·박사 과정생의 연구 인력이 취업자로 파악이 안 되는 경우, 관련 분야의 공급 및 수요 전망치에서 제외될 수 있음
- 실제 연구에 참여하지 않는 임상기사 등을 제외하였을 때 오히려 상당수의 박사급 연구개발 인력이 부족할 것으로 예상됨

□ 한국직업능력개발원의 「제2차 국가 인적 자원 개발 수립 추진 연구」(2005)

- 「제2차 국가 인적 자원 개발 수립 추진 연구」에서는 경제활동 참가자 수 및 경제성장률을 바탕으로 전문가들의 조정에 의하여 인력 수급을 전망하였음
- 총량적인 인력 수급은 초과 공급을 전망하고 있으며 2005-2015년간 전문대 이상의 신규 인력 공급은 5백 79만 명, 수요는 5백 24만 명으로 총 55만여 명 초과 공급 예상(연간 약 5만 명)
- 의·약학 분야도 2005-2015년간 총 21만 명 초과 공급을 전망하고 있음(표 1-3)

표 1-3 의·약학 및 BT 분야 인력수급 전망(2005-2015년)

구분	공급 (만명)	수요 (만명)	공급-수요 (만명)	공급대비 수요비중 (%)
의약학	35.8	14.7	21.1	41%

자료: 제2차 국가 인적 자원 개발 수립 추진 연구(한국직업능력개발원, 2005)

- 그러나 「제2차 국가 인적 자원 개발 수립 추진 연구」는 과학 기술 연구개발에 참여하고 있는 인력에 대한 질적인 요소는 고려하지 않고 인력 수급을 전망하였다는 것이 문제임
- 고급 인력의 초과 공급이 예상하고 있으나 실제 산업에서는 정작 쓸만한 인력이 없다는 숙련불일치(skill mismatch) 문제가 나타나고 있음

□ 황규희 외 「성장동력 사업 인력 수요 조사 및 공급 계획 수립을 위한 연구」 (2005)

- 차세대 성장 동력 및 전략 기술 분야의 인력 수급 전망 분석한 결과, 대체로 양적인 측면에서 인력의 수급에 큰 문제가 없을 것으로 나타났으며 향후 10년간 BT분야에서 8천명 이상 초과 공급될 것이라고 전망하였음
- 그러나 석·박사급 연구 인력에 대한 수요가 가장 빠르게 증가하고, 결론적으로 이들과 고급 전문 인력은 공급 규모를 넘어선 인력 수요가 있을 것으로 전망하였음

■ 현실에 부합한 보건·의료 분야 연구개발 인력 현황 및 수급 전망 및 인력 양성 정책 요구

□ 기존 연구 한계 및 문제점

- 기존 연구 검토 결과, 보건·의료 분야 인력의 초과 공급을 예상하고 있음
- 그러나 기존 연구는 보건·의료 분야 직종에 대한 인력 수급 분석이므로 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 현황을 파악하는데 한계가 있음
- 의약품, 의료기기, 의료서비스 산업의 전공별 인력 수급 현황을 양적 측면만 고려하였음
- 양적인 요소만 고려하고 질적인 요소를 고려하지 않았기 때문에 현장에서 숙련의 불일치 현상을 파악할 수 없음
- 보건·의료 분야 총 인력 수 혹은 BT 분야 총 인력 수에 대한 수급 현황만을 파악하였음. 보건·의료 세부 분야별 인력 수급 현황에 대한 조사는 이루어지지 않았음

□ 따라서 연구개발 인력의 질적인 요인을 고려한 보건·의료 분야의 세부 기술분야별 연구 인력의 수급 실태 및 향후 전망을 분석할 필요가 있음.

2. 연구내용 및 범위

□ 보건·의료분야 연구개발 인력의 수급 현황을 양적 측면만 고려하여 수행하였던 기존 연구와 다르게 본 연구는 해당 분야의 인력 현황을 질적 측면까지 고려하여 분석하고자 함.

본 연구의 분석 내용은 아래와 같이 3개 분야로 나누어 볼 수 있음

- 첫째, 보건·의료 분야의 연구개발 인력에 대한 수급 현황 분석 및 전망을 전문가 델파이 기법을 적용하여 추정함
- 둘째, 보건·의료분야에 종사하고 있는 연구개발 인력 수와 기술분야별 소속기관, 전공, 최종학위, 지역 등의 분포를 보건·의료 분야의 연구인력 관련 DB를 보유한 7개 공공기관의 해당 분야 연구개발 인력 DB를 통합하여 분석함
- 셋째, 2001~2005년 동안 수행하였던 보건·의료 분야의 국가연구개발과제에 대한 기술 분야, 부처, 과제수행기관, 최종학위, 전공별 분포를 연구책임자 1인당 당 과제 수 및 1인당 연구비 중심으로 조사·분석함

□ 2장_ 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황 분석 및 전망

- 보건·의료 연구개발 분야 주요 기술분야별 전문가 풀(pool)을 구성하여 델파이 기법을 적용하여 보건·의료산업 연구개발 인력 수급 현황 및 향후 수급 전망 분석
- 보건·의료 분야를 의약품 연구개발, 의료기기 연구개발, 임상 연구(진단 및 치료기술), 기초의과학 연구, 한의학 연구 등으로 구분하고 다시 각 연구 개발 분야는 추가적으로 세분하여 연구개발 인력 수 및 적정 규모를 예측함
- 각 기술 분야의 기술 개발의 중요도를 고려한 연구 인력 수급의 시나리오 제시
- 연구개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인 및 중요도 분석
- 기술분야별 기술수준 및 연구개발 인력의 질적 수준 분석
- 보건·의료 연구개발 분야 연구 인력 수급의 문제점 및 인력 양성을 위한 대책 마련

□ 3장_ 보건·의료 분야의 연구개발 인력 및 연구 활동 조사

- 보건·의료 연구개발 인력 현황 및 분포
 - 한국보건산업진흥원, 식품의약품안전청, 한국학술진흥재단, 한국과학재단, 한국과학기술정보연구원, 산업기술평가원, 국가연구개발사업 종합관리시스템(KORDI)에서 제공한 7개 보건·의료 분야 연구개발 인력 DB를 통합하여 연구 인력 DB를 구축함

8 의료 연구개발 분야 전문 연구 인력 현황 분석

- 각 기관별 연구개발 인력 DB을 통합하여 보건·의료 분야에 종사하는 총 연구개발 인력 수와 산학연별, 전공별, 지역별, 학력별 현황 분석
- 연구개발 인력 중에서 연구책임자급은 따로 구분하여 산학연별, 전공별, 지역별, 학력별 현황 분석
- 보건·의료 연구개발 인력이 수행한 연구활동 조사
 - KORDI를 활용하여 2001~2005년간의 정부 연구개발사업의 보건·의료 분야 관련 연구과제 조사
 - 각 과제를 관리하였던 과학재단, 학술진흥재단, 과학기술부, 중소기업청 등 27개 연구지원기관에 책임연구자의 전공 및 학력에 대한 정보를 제공받음
 - 과제규모별, 기술분야별, 과제수행기관별, 부처별 연구인력 당 과제수, 연구비 분포 등 국가 의료 연구개발 투자 현황 분석
 - 과제 수행 책임자에 대한 전공 및 학력 분포 파악

□ 4장_ 보건·의료 분야의 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선방안

- 보건·의료 분야의 연구개발 인력 DB 현황 및 문제점
 - 보건·의료 분야 연구개발 인력 DB 통합에 따른 문제점
 - 외국 및 IT 분야 연구인력 DB 구축 사례 조사
- 보건·의료 분야 연구 인력 DB 개선 방안 제시

□ 5장_ 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 전략 및 정책 제언

- 보건·의료 분야의 인력 수급 문제점 및 정책 현황 검토
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력 역량 강화 방안 제시

□ 6장_ 요약 및 결론

□ 본 연구를 통하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있음

- 보건·의료관련 연구개발 통계에 대한 문제점과 관리 체계 방안 제시
- 보건·의료분야의 연구개발 인력 수급의 시나리오 제공
- 현행 보건·의료 분야의 연구개발 인력 역량 강화를 위한 정책적 제언
 - 연구개발 인력의 효과적인 육성 정책 및 연구개발 정책 수립을 위한 기초 자료를 제공

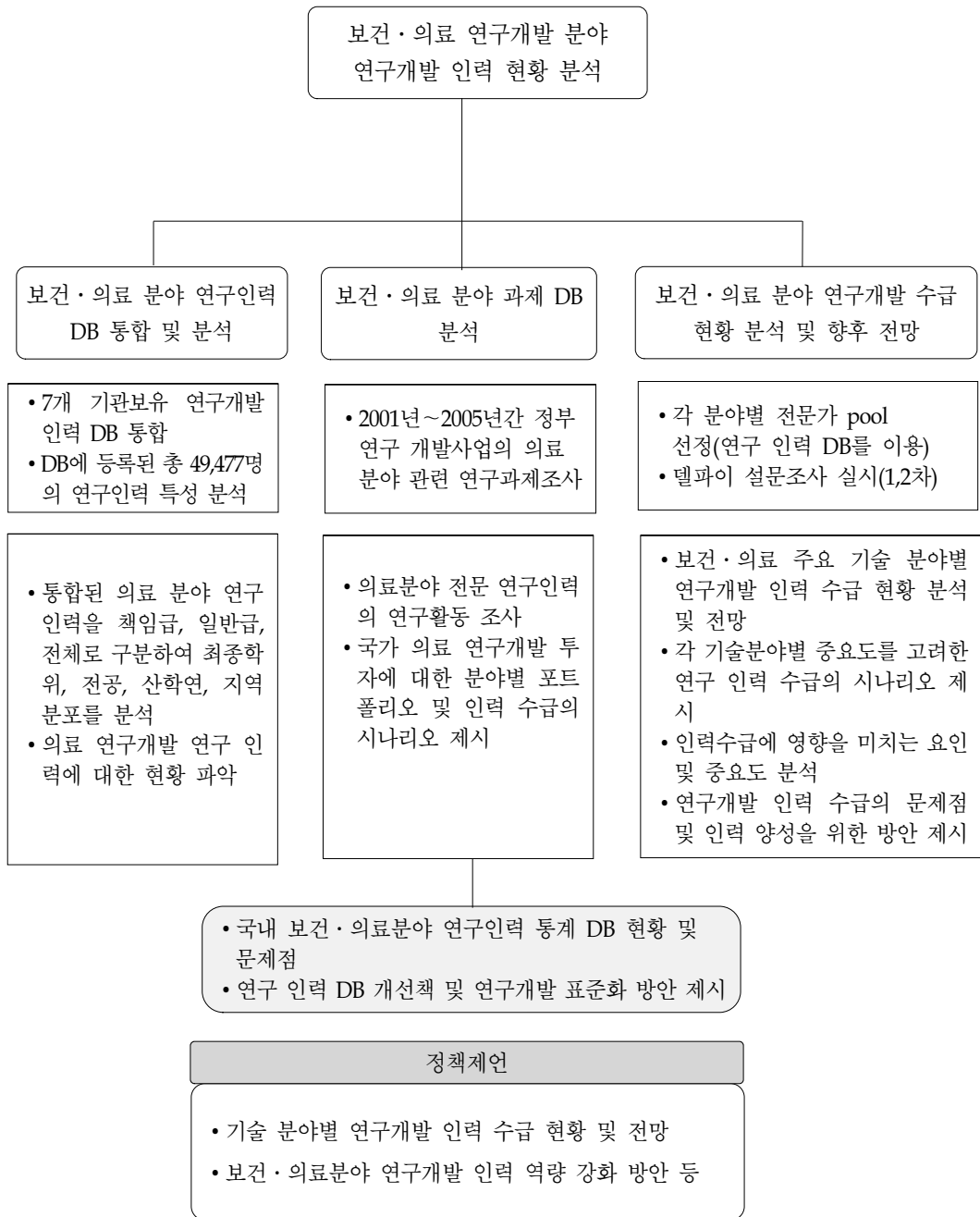


그림 1-1 연구 추진 체계

제2장 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황 및 전망

1. 개요

- 2장에서는 보건·의료 분야별로 연구개발 인력의 2007년 현재 수급 현황과 향후 10년 후 2017년의 수급 전망치를 분석하기 위해서 해당 분야의 전문가를 대상으로 델파이 설문 조사를 실시하고자 함
- 우선 2절에서는 델파이 설문 조사를 이용하여 인력 수급 현황 및 전망치를 분석하기에 앞서 본 연구에서 사용될 보건·의료 연구개발 인력 및 기술 분야의 범위와 정의를 내림
- 다음 3절에서는 인력 수급 현황 및 전망을 파악하는데 적용한 방법론인 델파이 기법 및 분석 과정에 대해 설명함.
 - 보건·의료 분야 연구 인력 DB에 등록되어 있는 인력 중에서 각 분야별 전문가 pool를 구성하고 1, 2차에 걸쳐 델파이 설문 조사를 실시함
- 마지막으로 4절에서는 보건·의료 분야별 연구개발 인력 수 및 적정 규모 현황 및 전망치를 결과를 분석하고 설명함.
 - 보건·의료 분야별 기술개발의 중요도를 고려한 인력 수급의 시나리오를 제시함
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 및 중요도를 조사·분석하여 연구개발 인력의 부족 문제를 해결하기 위해 가장 필요한 요인을 제시함

2. 보건·의료분야 연구개발에 대한 정의 및 범위

□ 연구개발 인력에 대한 정의

- 보건·의료 연구개발에 대한 정의: 의약품, 의료기기 및 의료서비스 분야에서 인간의 질병을 예방, 진단, 치료하기 위한 기초·응용 연구와 그 연구 성과를 토대로 제품화를 진행하는 일련의 연구·개발을 의미함. 단, 식품, 화장품과 동물용 의약품, 동물용 의료기기, 동물용(수의학) 의료기술은 제외함³⁾
- 연구개발 인력의 정의: 본 연구에서는 보건·의료 분야의 연구 개발 활동에 종사하고 있는 자로서 연구개발과제를 직접수행하고 있거나 수행한 경력이 있는 자로 정의함
 - OECD Frascati Manual(2002)에 의한 연구개발인력(Research and development personnel)의 정의는 “연구개발활동과 직접 관련되어 고용된 사람은 물론 간접적으로 관련이 있는 연구 개발 관리자, 행정직, 사무원 등도 모두 포함하여야 함. 연구개발인력은 연구원, 기술자 및 준기술자와 다른 보조원들을 모두 포함”
 - 「과학기술활동조사연구」는 OECD Frascati Manual (2002)에 의거하여 연구개발관계 종사자를 “연구개발활동에 종사하는 학사이상 학위소유자 또는 동등이상의 전문지식을 갖고 있는 자로서 연구개발과제를 직접 수행하는 사람(연구개발활동부서에서 행정·경영·관리 등의 업무를 수행하고 있으나 과거에 연구원으로서의 경력을 보유하고 있는 사람 포함)” 정의하였음
- 연구개발 인력은 학위 수준에 따라 학사급, 석사급, 박사급으로 구분하였으며 정의는 다음과 같음⁴⁾
 - 박사급: 연구개발 및 기술관리 책임자로서 독창적으로 연구개발을 수행할 수 있는 핵심연구인력
 - 석사급: 연구개발을 자기의 책임 하에서 부분적으로 수행할 수 있는 중견연구인력
 - 학사급: 연구개발업무를 효율적으로 보조할 수 있는 일반연구인력

□ 보건·의료 분야의 기술 분류 체계

- 보건·의료 분야의 연구개발 정의에 따라 연구개발 인력에 대한 현황을 분석하기 위하여 기존의 분류체계를 본 연구의 목적에 맞도록 재분류하였음

3) 국가 의료 R&D 투자 현황 분석 및 투자 전략 연구(STEPI, 2006)

4) 제 6차 과학기술부문계획에서 채택하고 있는 과학기술인력의 수준별 정의

12 의료 연구개발 분야의 전문 연구인력 현황 분석

○본 연구에서는 STEPI(2006)에서 제안한 응용영역별 기술분류체계와 한국보건산업진흥원의 보건산업분류기준을 이용하여 아래와 같이 새로운 기술분류를 확립(표 2-1)

표 2-1 보건·의료 분야의 연구개발 기술분류 체계⁵⁾

		분류 기준
의약품 개발 연구	탐색연구	의약화학, 생약학, 약품면역학, 약품미생물학, 약품생화학, 약품분석학, 약물동역학, 약리학, 독성학, 물리약학, 약제학
	전임상연구 및 임상개발	전임상약리기술, 전임상독성기술, 전임상시험평가기술, 생물학적 동등성 실험, 임상 1상 독성평가기술, 임상 2상 약효검증기술, 임상 3, 4상 임상시험기술, 생통계학, 임상약리학, 약물역학, 임상시험진행관리기술, 시험자관리기술, 임상개발관리기술, 임상시험관리기술
	생산공정	화합물 생산공정, 천연물 생산공정, 바이오 생산공정, GMP 관리기술
의료기기 개발 연구	기구·기계	생체현상 측정기술, 재활 및 복지기술, 장기대체 기술, 치료·수술 기기 기술, X선 영상기기, 초음파 영상기기, 자기공명 영상기기, 핵의학 영상기기, 광학영상기기, 의료영상신호처리, 보건의료 정보기술
	의료용품	의료용 재료기술
	치과재료	치과생체 재료학 및 의용기자재 기술
임상연구	내과질환	혈액종양질환, 심혈관질환, 내분비질환, 근골격계질환, 소화기질환, 호흡기질환, 신장 및 비뇨생식기 질환, 뇌 및 신경질환, 감염질환, 피부질환, 이비인후과 질환
	비내과질환	정신 행동 및 질환, 선천성 유전 질환, 안과 질환, 치과 질환, 방사선 및 핵의학 기술
기초의과학 연구		생화학, 노화학, 발생학, 면역학, 미생물학, 세포생물학, 생리학, 해부학, 예방의학, 이종장기, 진단용품
한의학 연구		한약제제, 한방치료, 한방기기

5) 세부 기술분류에 대한 정의는 부록 1을 참조

3. 분석방법

- 보건·의료 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망을 분석하는 방법론으로 델파이 기법을 적용하였음. 축적된 자료 등의 역사적은 자료가 없는 경우에 전문가들의 의견이 유일한 예측 자료가 되기 때문에 주로 기술이나 인력 수급에 대한 미래 예측을 조사하는데 널리 사용되는 방법론의 하나임.
- 델파이 기법을 이용하여 인력 수급의 수요 및 공급 전망치를 추정한 연구에는 「IT 전문 인력 수요실태조사」(노동연구원, 2003), 「해양산업산업의 전망과 정책과제 :델파이 접근방법」(한국해양수산개발원, 2002), 「국내 정보보호인력수급체계에 대한 연구」(이초희, 2003) 등이 있음

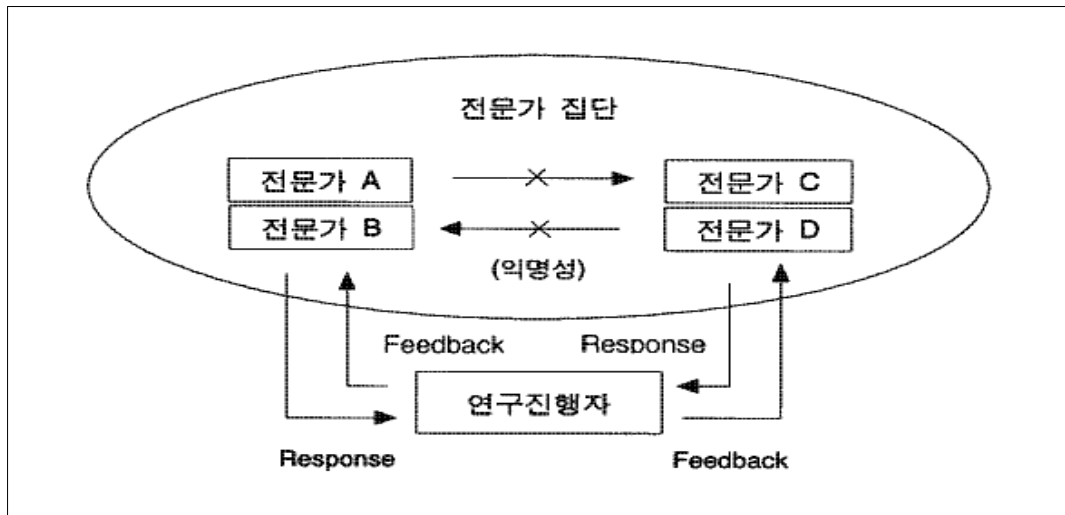
1) 델파이 기법

- 델파이 기법⁶⁾은 1960년대 미국 Rand 연구소에서 미국에 대규모 원자탄 공격이 가해졌을 때 예상되는 효과를 평가할 목적으로 개발된 이후 국가 수준의 대규모 예측 조사를 실시하는데 많이 이용
- 델파이 기법의 핵심은 정책 결정이나 사업 기획을 위한 특정한 전문가 집단이나 패널로부터 체계적인 합의를 도출하는데 있음
 - 특히, 역사적인 자료가 없을 경우 미래 발생할 외적 요인의 변화가 현재의 발전을 지배했던 요소보다 더 중요하다고 판단된다면 전문가의 견해가 유일한 예측 자료임
 - 일회성으로 끝나는 여론 조사와는 달리, 수행 과정에 있어서의 대면 회의처럼 특정 의견을 개진하고 반대 의견을 제시할 기회를 제공함으로써 참여 전문가 상호간에 간접적인 의견 교환의 장을 마련할 수 있는 것이 장점임
 - 따라서 델파이 방법에서 가장 중요한 것은 타당성과 신뢰성을 확보하는 것임.
- 특정 주제에 대해 '전문가'그룹의 의견을 추출하고자 하므로 집단 의사 결정의 특성을 갖고 있으며 폭넓은 의견 교환이 가능하다는 장점이 있음. 델파이 방법의 특징은 크게 3가지로 요약할 수 있음
 - 첫째, 익명성이 보장되므로 전문가는 자신의 의견을 자유롭게 교환이 가능함
 - 둘째, 패널은 설문지를 통해 의견을 서로 교환하고 수정 및 응답을 통하여 합의

6) 원래 Delphi라는 뜻은 그리스의 아폴로신의 신탁에 나오는 유명한 장소로 그룹의 회담자에서 합리적인 의견을 도출하는 방법으로 정의할 수 있다.

(consensus)를 유도함.

- 셋째, 그룹 전체의 의견을 통계적으로 집계하고, 각각의 주체에 대해 그룹 의견의 평균 또는 분산 등의 분포적 특성을 제시함



자료: 김형수(1996)

그림 2-1 델파이 방법의 특징

- 미래 비전의 전략 및 수립 과정에서 목표간의 우선 순위 결정, 정책 대안의 우선 순위 설정, 정책대안들의 적합성, 집행 가능성, 효과의 평가 기준 등 문제 인식과 가치 기준의 공유를 통해서 내부 갈등 요인을 줄이고, 문제 해결의 기반 제공함
- 불확실한 상황을 연구 대상으로 삼고 있다는 한계가 있으나 델파이 방법을 사용하는 궁극적인 목적이 현재 상황과 현재 시점에서의 의사 결정을 돕는데 있다고 한다면, 현상의 파악과 예측에 관한 델파이 방법론의 의의는 충분히 존재한다고 할 수 있음
- 따라서 본 연구에서는 보건·의료 연구개발 인력 현황 및 전망치를 파악하기 위하여 델파이 기법을 적용함

2) 델파이 설문 조사 목적 및 내용

- 본 연구에서 실시한 델파이 설문조사는 보건·의료 관련 연구개발에 참여한 경력이 있는 전문가를 대상으로 다음과 같은 내용을 분석하는 것이 목적임
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 현황 및 향후 수급 전망 분석

- 보건·의료 분야 기술개발의 중요도 분석
- 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인 및 중요도 분석
- 최고 기술보유 선진국 대비 전반적 기술수준 및 연구 인력의 질적 수준 격차 분석
- 주요 설문내용은 다음과 같음
 - 보건·의료 세부기술 분야별 중요도에 대한 설문
 - 2007년 현재 보건·의료 분야별 연구개발 인력 현황에 대한 설문
 - 기술분야별, 학위수준별 현재 연구 인력 현황 및 과부족 현황
 - 미래(향후 10년 후) 보건·의료 분야별 연구개발 인력 현황에 대한 설문
 - 기술분야별, 학위수준별 미래(향후 10년 후) 인력 현황 및 과부족 전망
 - 보건·의료 분야별 연구개발 수급에 영향을 주는 주요 요인 및 중요도에 대한 설문
 - 최고기술보유 선진국 대비 기술수준(전반적인 기술수준, 책임연구자 및 참여연구원의 질적 수준 등)에 대한 설문
 - 보건·의료 분야 연구 인력 활용을 위한 연구기관별 대책 및 인력 양성 프로그램에 대한 의견 조사
- 위와 같은 설문 내용을 바탕으로 대학, 산업체 및 연구기관에 종사하고 있는 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망에 대한 분석을 바탕으로 연구개발 인력에 대한 체계적인 수급 시책 마련하고자 함

4. 분석결과

1) 설문조사 현황

□ 설문조사 기간

- 1차 설문조사 기간: 2007년 8월 10일~2007년 8월 27일(총 19일간)
- 2차 설문조사 기간: 2007년 8월 29일~2007년 9월 21일(총 25일간)

□ 설문조사 대상자

- 한국보건산업진흥원(KHIDI)의 연구개발 인력 DB 및 KISTEP 과제 DB에 등록된 보건·의료 분야 연구 인력 중에서 주로 참여하고 있는 연구 분야에 대한 기술분류가 가능한 책임연구원자금을 설문조사에 참여하는 전문가로 선정하였음
- 책임연구자금은 다음과 같은 기준에 의하여 선정하였음
 - 한국보건산업진흥원의 연구개발 인력 DB 가운데 연구책임자로 등록되어 있는 자 중에서 1980년 이전 출생자
 - 임상 연구분야 중에서 피부과, 이비인후과, 안과 질환 연구 분야 대상자의 일부는 전국대학병원 각 질환 분야 과장을 대상으로 선정하였음(총 124명)
- 각 기술 분야별 설문 대상자 수 및 분포 현황은 다음 표와 같음(표 2-2)

표 2-2 설문조사 대상자수 및 분야별 현황

설문조사 유형		설문조사 대상자수(명)		
		KHIDI원 DB(명)	KORDI DB(명)	
의 개 약 발 연 품 구	탐색연구	710	633	77
	전임상연구 및 임상개발	366	186	180
	생산공정 및 제제화 연구	522	36	486
의료기기 개발 연구		1,108	1,108	0
임상연구(진단 및 치료기술)		2,438	2,199	239
기초의과학 연구		1,410	1,066	344
한의학 연구		161	161	0
전분야		6,715	5,389	1,326

□ 1차 응답자 수

○1차 델파이 조사 분야별 응답자 수는 탐색연구 58명, 전임상연구 및 임상개발 39명, 생산공정 및 제제화 연구 33명, 임상 연구(진단 및 치료기술) 199명, 의료기기 개발 연구 153명, 기초의과학 연구 155명, 한의학 연구 32명으로 총 669명이 응답함

□ 2차 응답자 수

○2차 델파이 조사 분야별 응답자 수는 탐색연구 58명, 전임상연구 및 임상개발 39명, 생산공정 및 제제화 연구 33명, 임상 연구(진단 및 치료기술) 138명, 의료기기 개발 연구 91명, 기초의과학 연구 87명, 한의학 연구 16명으로 총 410명이 응답함

표 2-3 응답자 현황

분야		1차		2차	
		대상자수(명)	응답자수(명)	대상자수(명)	응답자수(명)
의 개 발 약 연 품 구	탐색 연구	710	58	115	35(29)
	전임상연구 및 임상개발	366	39	100	22(21)
	생산공정 및 제제화 연구	522	33	72	22(17)
임상연구(진단 및 치료기술)		1,108	199	388	138(101)
의료기기 개발연구		2,438	153	218	90(70)
기초의과학 연구		1,410	155	306	87(67)
한의학 연구		161	32	57	16(16)
전분야		6,715	637	1,199	394

주: 1. 1차 설문은 설문대상자 6,715명을 대상으로 하여 조사하였으며, 2차 설문은 1차 설문에 응답한 사람을 중심으로 조사하였음.

2. 2차 대상자는 1차 설문에 참여한 사람에 한함(중도포기자 등 포함).

3. 2차 응답자에서 괄호 안의 숫자는 1차 설문에서 응답을 완료한 사람임.

표 2-4 세부기술 분야별 응답건 수

세부분야		1차	2차	세부분야		1차	2차
탐색연구	의약화학	58	35	임상연구(진단 및 치료기술)	혈액종양질환	20	14
	생약학	58	35		심혈관질환	18	10
	약품면역학	58	35		내분비질환	22	18
	약품미생물학	58	35		근골격계질환	20	8
	약품생화학	58	35		소화기질환	9	6
	약품분석학	58	35		호흡기질환	9	5
	약물동역학	58	35		뇌 및 신경질환	45	25
	독성학	58	35		신장 및 비뇨생식기질환	13	9
	약리학	58	35		감염질환	27	22
	물리약학	58	35		피부질환	3	4
	약제학	58	35		이빈후과질환	4	4
전임상연구 및 임상개발	전임상약리학	39	22	정신 및 행동질환	16	11	
	전임상독성기술	39	22	선천성 유전질환	5	4	
	전임상시험평가기술	39	22	안과질환	5	4	
	생물학적 동등성 실험	39	22	방사선 및 핵의학기술	11	13	
	임상 1상 독성평가기술	39	22	치과질환	24	11	
	임상 2상 약효검증기술	39	22	기초과학연구	생화학	32	18
	임상 3, 4상 임상시험기술	39	22		노화학	14	5
	생통계학	39	22		발생학	7	6
	임상약리학	39	22		면역학	37	15
	약물역학	39	22		미생물학	17	7
임상시험진행관리기술	39	22	세포생물학		43	21	
시험자관리기술	39	22	생리학		18	14	
임상개발관리기술	39	22	해부학		9	6	
임상시험관리기술	39	22	이종장기		10	6	
생및산제공제정화	회합물 생산공정	33	22		예방의학	21	14
	천연물 생산공정	33	22	진단용품	16	8	
	바이오 생산공정	33	22	한의학연구	한방제제	32	16
	GMP 관리기술	33	22		한방치료기술	32	16
의료기기개발연구	생체현상 계측기술	54	33		한방기기	32	16
	재활 및 복지기술	33	14				
	장기대체 기술	5	3				
	치료·수술 기기 기술	18	9				
	보건의료 정보기술	46	17				
	X선 영상기기	13	4				
	초음파 영상기기	10	4				
	자기공명 영상기기	11	7				
	핵의학 영상기기	9	5				
	광학영상기기	11	4				
의료영상신호처리	의료영상신호처리	23	8				
	의료용 재료기술	28	17				
	치과재료 기술	9	4				

□ 응답자 주요 특성별 분포 현황

○ 연령 현황

- 46~50세가 총 110명으로 27% 이상을 차지하였으며 그 다음으로 설문 응답 비중이 높은 연령 분포는 41~45세로 103명으로 25%로 나타남
- 설문에 응답한 연령대가 책임연구자급으로서 연구 활동이 가장 활발한 40세에서 50세 인 것으로 나타남⁷⁾

표 2-5 응답자 주요 특성별 분포 현황

	구분	빈도수(명)	비중(%)		구분	빈도수(명)	비중(%)
연령	31~35세	23	5.6	성별	남자	369	90.0
	36~40세	75	18		여자	41	10.0
	41~45세	103	25	근무 지역	서울	177	43.2
	46~50세	110	27		부산	17	4.1
	51~55세	67	16		대구	18	4.4
	56~60세	22	5.4		인천	12	2.9
	60세 이상	10	2.4		광주	9	2.2
최종 학위 수준	학사	10	2.4		대전	50	12.2
	석사	32	7.8		울산	1	0.2
	박사	368	89.8		경기	63	15.4
소속 기관	국책연구기관	50	12.2		강원	25	6.1
	대학	230	56.1		충북	8	2.0
	산업체	63	15.4	충남	8	2.0	
	의료기관	52	12.7	경북	4	1.0	
	기타	15	3.7	경남	7	1.7	
관련 분야 경력	5년 이하	65	15.9	전북	7	1.7	
	6~10년	109	26.6	전남	3	0.7	
	11~15년	75	18.3	제주	1	0.2	
	16~20년	103	25.1	의사 유무	일반의	37	9.0
	21~25년	34	8.29		전임의	141	34.4
	26~30년	21	5.12		의사아님	232	56.6
	31년 이상	3	0.73				

7) KORDI에 구축된 보건·의료 분야 국가 연구개발 과제에 참여한(2001~2005년) 책임자급 평균 연령은 48세

- 성별 현황
 - 남성은 369명으로 전체의 90%를 차지하였고 여성은 41명으로 10%를 차지함
- 최종학위 현황
 - 응답자 410명 중에서 박사학위자는 368명으로 89.8%를 차지함
- 소속 기관 현황
 - 응답자의 소속기관은 대학이 230명으로 매우 압도적이었으며, 국책연구기관 50명, 산업체 63명, 의료기관 52명, 기타 15명으로 나타남
- 관련 연구개발 경력 현황
 - 11년 이상 연구개발 경력을 보유한 응답자는 약 60%를 차지함
 - 5년 미만은 65명으로 총 15%를 차지함
 - 현재 주로 참여하고 있는 연구개발 분야에서의 연구 경력에 대한 현황이므로 실제 응답자의 연구개발 경력은 학력 등을 고려한다면 더 길 것이라고 추측됨
- 근무 지역 현황
 - 서울이 177명으로 43.2%를 차지하였고, 서울, 경기, 인천 등 수도권 비중은 전체의 63%를 차지함
 - 수도권을 제외한 지역에서는 연구기관이 많은 대전이 50명으로 전체의 12.5%를 차지함
- 의사유무 현황
 - 응답자 중에서 전문의는 141명, 일반의 37명으로 의사는 총 178이 응답하였음

2) 보건·의료분야의 기술분야별 중요도 분석 결과

- 보건·의료 산업의 미래 성장 동력을 마련한다는 측면에서 선택하고 집중하여 발전시켜야 할 각 기술 분야별 중요도⁸⁾를 평가하였음
- 총 10점 만점이며 탐색연구 11개 분야, 전임상연구 및 임상개발 14개 분야, 생산공정 및 제제화 연구 4개 분야, 의료기기 개발 연구 13개 분야, 임상 연구(진단 및 치료기술) 16개 분야, 기초의과학 11개 분야, 한의학 3개 분야에 대해서 각각 조사하였음
- 의약품 개발 연구 중에서 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 연구 분야는 해당 3개 분야 간 기술 개발의 중요도도 함께 조사하였음

8) 각 기술분야별 중요도 의미는 아래 표와 같음

매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 연구 분야 등 의약품 개발 연구분야 가운데 탐색연구 분야가 8.60점으로 중요도가 가장 높게 평가됨. 생산공정 및 제제화 연구 분야는 7.24점으로 가장 낮게 평가되었고, 전임상연구 및 임상개발은 8.22점으로 조사됨

① 의약품 개발 탐색연구 분야별 중요도 평가

- 의약품 개발 탐색연구 분야 중에서 의약화학 분야가 8.29점으로 기술개발의 중요도가 가장 높은 것으로 분석됨(표 2-6)
- 의약화학 분야 다음으로는 약리학, 생약학, 독성학 분야가 7.54~7.43점으로 탐색연구 분야에서 기술개발의 중요도가 높은 분야로 평가됨
- 약품분석학, 약품미생물학, 물리약학 분야 등은 중요도가 7점 미만으로 하위그룹에 속했음

표 2-6 탐색 연구 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	의약화학	8.29
2	약리학	7.54
3	생약학	7.49
4	독성학	7.43
5	약품생화학	7.20
6	약물동역학	7.17
7	약품면역학	7.11
8	약제학	7.11
9	약품분석학	6.74
10	약품미생물학	6.66
11	물리약학	6.51

② 의약품 전임상연구 및 임상개발 연구 분야별 중요도 평가

- 전임상연구 및 임상개발 분야 중에서 임상 2상 약효검증기술 분야가 7.91점으로 중요도가 가장 높은 것으로 평가됨(표 2-7)
- 임상 3, 4상 임상시험기술, 전임상약리기술, 전임상독성기술 분야 등이 7.77~7.41점으로 전임상연구 및 임상개발 분야에서 기술개발의 중요도가 높은 분야로 평가됨

22 의료 연구개발 분야의 전문 연구 인력 현황 분석

- 임상약리학, 피험자관리기술, 생물학적동등성시험 기술 분야 등은 중요도가 6.59~6.09 점으로 하위 그룹에 속했음

표 2-7 전임상연구 및 임상개발 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	임상 2상 약효검증기술	7.91
2	임상 3, 4상 임상시험기술	7.77
3	전임상약리기술	7.45
4	전임상시험평가기술	7.41
5	임상 1상 독성평가기술	7.36
6	전임상독성기술	7.18
7	임상시험관리기술	7.05
8	임상개발관리기술	6.95
9	약물역학	6.73
10	생통계학	6.64
11	임상시험진행관리기술	6.64
12	임상약리학	6.59
13	피험자관리기술	6.55
14	생물학적 동등성 시험	6.09

③ 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야별 중요도 평가

- 생산공정 및 제제화 연구 분야 중에서 바이오 생산공정 분야가 7.95점으로 중요도가 가장 높은 것으로 평가됨(표 2-8)
- 반면 천연물 생산공정 분야는 6.86점으로 가장 낮게 평가됨

표 2-8 생산공정 및 제제화 연구 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	바이오 생산공정	7.95
2	GMP 관리기술	7.28
3	화합물 생산공정	7.28
4	천연물 생산공정	6.86

④ 의료기기 개발 연구 분야별 중요도 평가

- 의료용 재료기술 분야가 7.64점으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 기술개발의 중요도가 가장 높은 것으로 평가됨(표 2-9)
- 치과재료 기술, 초음파 영상기기, X선 영상기기 분야의 기술개발의 중요도는 6.81~6.46으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 하위 그룹에 속했음
- 그러나 의료기기 개발 연구 분야는 다른 보건·의료 연구 분야에 비하여 중요도가 제일 높은 분야와 가장 낮은 분야 간의 격차(1.18)가 크지 않아서, 세부기술분야 간의 상대적인 중요도를 평가하기 어려움

표 2-9 의료기기 개발 연구 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	의료용 재료기술	7.64
2	생체현상 계측기술	7.58
3	의료영상신호처리	7.48
4	재활 및 복지기술	7.43
5	장기대체 기술	7.29
6	치료·수술 기기 기술	7.26
7	자기공명 영상기기	7.19
8	광학영상기기	7.14
9	핵의학 영상기기	7.13
10	보건의료 정보기술	7.02
11	치과재료 기술	6.81
12	초음파 영상기기	6.78
13	X선 영상기기	6.46

⑤ 임상 연구(진단 및 치료기술) 분야별 중요도 평가

- 심혈관질환, 뇌 및 신경질환 분야가 각각 8.13과 8.08점으로 임상 연구 분야 중에서 기술개발의 중요도가 가장 높은 것으로 평가됨(표 2-10)
- 반면 치과, 안과, 이비인후과, 피부과 질환 연구 분야는 기술개발 중요도가 6점 미만으로 임상연구 분야 가운데 중요도가 가장 낮은 그룹으로 평가됨

표 2-10 임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	심혈관질환	8.13
2	뇌 및 신경질환	8.08
3	혈액종양질환	7.61
4	내분비질환	7.29
5	정신 및 행동질환	6.67
6	감염질환	6.44
7	방사선 및 핵의학기술	6.36
8	호흡기질환	6.28
9	소화기질환	6.14
10	근골격계질환	6.13
11	선천성 유전질환	6.08
12	신장 및 비뇨생식기질환	6.02
13	치과질환	5.35
14	안과질환	5.34
15	이비후과질환	5.15
16	피부질환	5.14

⑥ 기초의과학 연구 분야별 중요도 평가

- 기초의과학 연구 분야 중에서 면역학 분야가 7.85점으로 기술개발의 중요도가 가장 높은 것으로 평가됨(표 2-11)
- 그 다음으로는 세포생물학, 생화학, 진단용품 분야의 기술개발 중요도가 높게 평가 되었고 해부학은 5.05으로 기초의과학 연구 분야 가운데 중요도가 가장 낮은 것으로 분석됨

표 2-11 기초의과학 연구 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	면역학	7.85
2	세포생물학	7.53
3	생화학	7.41
4	진단용품	7.36
5	노화학	7.34
6	생리학	6.87
7	예방의학	6.61
8	미생물학	6.57
9	발생학	6.40
10	이종장기	6.11
11	해부학	5.05

⑦ 한의학 연구 분야별 중요도 평가

- 한방제제 분야가 8.56점으로 기술개발 중요도가 한의학 연구 분야 가운데 가장 높은 것으로 평가되었고 한방기기 분야는 7.25점으로 가장 낮게 평가됨(표 2-12)

표 2-12 한의학 연구 분야 기술개발의 중요도

순위	세부기술분야	평점
1	한방제제	8.56
2	한방치료기술	8.31
3	한방기기	7.25

3) 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 현황(2007년 현재) 및 전망(10년 후 2017년) 분석 결과

- 보건·의료 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력의 2007년 현재 수급 현황 및 2017년 전망치에 대하여 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 연구, 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 세부 기술 분야별로 조사하였음
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력의 현황 및 적정 인력에 대해 응답한 수치(Z)가 아래 식과 같이 평균값(M)에 표준편차(S)×2를 더하거나 빼 값의 범위 안에 있는 경우만을 대상으로 하였으며 그 외 범위는 이상치(outlier)로 판단하여 분석에서 제외함⁹⁾

- 대상범위: $M-S \times 2 \leq Z \leq M+S \times 2$
- 이상치범위: $M-S \times 2 > Z, M+S \times 2 < Z$
- 이렇게 이상치가 제외된 상태에서 각 분야별 수급 현황에 대한 새로운 평균값을 계산하였음
- 세부 분야별 인력 수급 현황 및 전망치를 살펴보기 전에 보건·의료 연구개발 인력의 수급 및 전망치를 살펴보면 다음과 같음

□ 2007년 현재 보건·의료 연구개발 인력 수

- 우리나라 보건·의료 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력은 2007년 현재 51,033명(임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야의 학사급 인력을 제외)인 것으로 추정됨(표 2-13)
- 석·박사급 연구개발 인력은 2007년 현재 36,989명으로 의약품 개발 연구 분야가 14,719명(39.8%)으로 보건·의료 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남. 그 다음으로 임상 연구 분야 10,236명(27.7%), 기초의과학 연구 분야 8,721명(23.6%)으로 분포되어 있는 것으로 나타남(표 2-14)

□ 2007년 현재 보건·의료 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 보건·의료 연구개발 인력의 적정 규모는 70,238명(임상연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구의 학사급 연구 인력은 제외)으로 전망됨
- 석·박사급 연구개발 인력의 적정 규모는 53,341명으로 의약품 개발 연구의 적정 인력 수가 18,511명으로 보건·의료 분야 가운데 가장 많을 것으로 추정됨

□ 현재(2007년) 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황

- 2007년 현재 보건·의료 연구개발 인력 수는 51,033명, 적정 인력 수는 70,238명으로 19,204명의 연구 개발 인력이 부족한 것으로 추정됨(부족률 27.3%)
- 석·박사급 연구개발 인력은 총 36,989명, 적정 인력은 53,341명으로 16,352명 부족(부족률 30.7%)함
 - 임상 연구 분야의 부족률이 39.6%로 가장 높고(석사급 부족률 40.6%, 박사급 부족률 38.0%), 기초의과학 연구 분야도 부족률이 34.5%(석사급 부족률 35.4%, 박사급 부족

9) 인력 수급에 관련한 모든 문항은 이와 같은 방식으로 이상치(outlier)를 제거하였음.

를 33.0%)로 다른 분야에 비하여 상대적으로 높음
 ○ 학위 수준별 수급 현황은 전반적으로 석사급 연구개발 인력의 부족률이 가장 높은 것으로 나타남

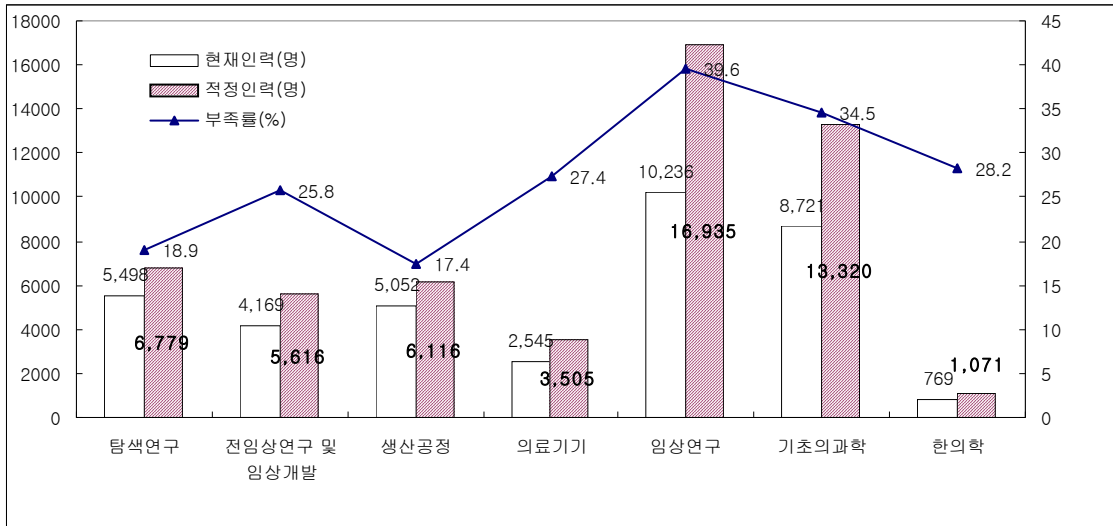


그림 2-2 보건·의료 연구 분야별 석·박사급 연구인력 수급 현황(2007년 현재)

표 2-13 보건·의료분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년 현재)

		현재인력수(명)	적정인력수(명)	부족인력수(명)	부족률(%)
의약품 개발 연구	학사급	10,547 (33.7)	12,347 (31.7)	1,801 (23.7)	14.6
	석사급	9,724 (31.1)	12,245 (31.5)	2,521 (33.2)	20.6
	박사급	4,995 (16.0)	6,266 (16.1)	1,271 (16.7)	20.3
	소계	25,266 (80.7)	30,859 (79.3)	5,593 (73.6)	18.1
의료기기 개발 연구	학사급	3,497 (11.2)	4,548 (11.7)	1,051 (13.8)	23.1
	석사급	1,772 (5.7)	2,516 (6.5)	744 (9.8)	29.6
	박사급	773 (2.5)	988 (2.5)	216 (2.8)	21.9
	소계	6,042 (19.3)	8,053 (20.7)	2,011 (26.4)	25.0
임상 연구 (진단 및 치료기술)	석사급	5,983 (30.3)	10,073 (32.2)	4,089 (35.3)	40.6
	박사급	4,252 (21.6)	6,862 (21.9)	2,610 (22.5)	38.0
	소계	10,236 (51.9)	16,935 (54.1)	6,699 (57.8)	39.6
기초의과학 연구	석사급	5,610 (28.4)	8,680 (27.7)	3,070 (26.5)	35.4
	박사급	3,111 (15.8)	4,640 (14.8)	1,529 (13.2)	33.0
	소계	8,721 (44.2)	13,320 (42.5)	4,599 (39.6)	34.5
한의학 연구	석사급	474 (2.4)	679 (2.2)	205 (1.8)	30.2
	박사급	295 (1.5)	391 (1.2)	97 (0.8)	24.7
	소계	769 (3.9)	1,071 (3.4)	302 (2.6)	28.2
전분야	학사급				
	석사급	12,067 (61.2)	19,432 (62.0)	7,364 (63.5)	37.9
	박사급	7,658 (38.8)	11,893 (38.0)	4,236 (36.5)	35.6
	총계	19,726 (100.0)	31,326 (100.0)	11,600 (100.0)	37.0

주: 괄호 안의 숫자는 보건·의료 분야 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중(%)을 의미함
 표 2-14 보건·의료 분야 석·박사급 연구개발 인력 수급 현황(2007년 현재)

		현재인력수(명)	적정인력수(명)	부족인력수(명)	부족률(%)
의약품 개발 연구	석사급	9,724 (26.3)	12,245 (23.0)	2,521 (15.4)	20.6
	박사급	4,995 (13.5)	6,266 (11.7)	1,271 (7.8)	20.3
	소계	14,719 (39.8)	18,511 (34.7)	3,792 (23.2)	20.5
탐색연구	석사급	3,647 (9.9)	4,502 (8.4)	856 (5.2)	19.0
	박사급	1,851 (5.0)	2,277 (4.3)	425 (2.6)	18.7
	소계	5,498 (14.9)	6,779 (12.7)	1,281 (7.8)	18.9
전임상연구 및 임상개발	석사급	2,543 (6.9)	3,485 (6.5)	942 (5.8)	27.0
	박사급	1,626 (4.4)	2,131 (4.0)	505 (3.1)	23.7
	소계	4,169 (11.3)	5,616 (10.5)	1,447 (8.8)	25.8
생산공정 및 제제화 연구	석사급	3,534 (9.6)	4,258 (8.0)	724 (4.4)	17.0
	박사급	1,518 (4.1)	1,859 (3.5)	341 (2.1)	18.3
	소계	5,052 (13.7)	6,116 (11.5)	1,065 (6.5)	17.4
의료기기 개발 연구	석사급	1,772 (4.8)	2,516 (4.7)	744 (4.5)	29.6
	박사급	773 (2.1)	988 (1.9)	216 (1.3)	21.8
	소계	2,545 (6.9)	3,505 (6.6)	960 (5.9)	27.3
임상연구 (진단 및 치료기술)	석사급	5,983 (16.2)	10,073 (18.9)	4,089 (25.0)	40.6
	박사급	4,252 (11.5)	6,862 (12.9)	2,610 (16.0)	38.0
	소계	10,235 (27.7)	16,935 (31.7)	6,699 (41.0)	39.6
기초의과학 연구	석사급	5,610 (15.2)	8,680 (16.3)	3,070 (18.8)	35.4
	박사급	3,111 (8.4)	4,640 (8.7)	1,529 (9.4)	33.0
	소계	8,721 (23.6)	13,320 (25.0)	4,599 (28.1)	34.5
한의학 연구	석사급	474 (1.3)	679 (1.3)	205 (1.3)	30.2
	박사급	295 (0.8)	391 (0.7)	97 (0.6)	24.7
	소계	769 (2.1)	1,071 (2.0)	302 (1.8)	28.2
보건·의료 연구 분야 (석·박사급)	석사급	23,563 (63.7)	34,193 (64.1)	10,629 (65.0)	31.1
	박사급	13,426 (36.3)	19,147 (35.9)	5,723 (35.0)	29.9
	합계	36,989 (100.0)	53,341 (100.0)	16,352 (100.0)	30.7

주: 괄호 안의 숫자는 보건·의료분야 석·박사급 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중(%)을 의미함

□ 2017년 보건·의료 연구개발 인력 전망

- 향후 10년(2017년)후 보건·의료 분야에 종사하고 있을 연구개발 인력 수는 75,407명(임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야의 학사급 인력을 제외)으로 2007년보다 24,374명 증가할 것으로 전망됨(표 2-15, 17)
- 10년(2007~2017년) 기간 동안 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수는 연평균 4.1% 증가할 것으로 전망됨
 - 의료기기 연구개발 분야의 연구 인력 수가 연평균 5.8%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망되었으며 의약품 개발연구 분야의 연구 인력 수는 연평균 2.9% 증가하여 보건·의료 분야 가운데 인력 증가율이 가장 낮을 것으로 전망됨
- 2017년 석·박사급 연구개발 인력 수는 55,938명으로 2007년보다 18,949명 증가할 것으로 전망됨(표 2-16, 17)
 - 의약품 개발 연구 분야의 석·박사급 연구개발 인력 규모가 20,375명(36.4%)으로 보건·의료 연구개발 인력 가운데 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨. 그러나 보건·의료 분야 가운데 의약품 개발 연구 분야의 연구개발 인력 수가 차지하는 규모는 2007년 39.8%보다 감소될 것으로 전망됨
 - 임상 연구 및 기초의과학 연구 분야의 인력 규모는 각각 15,466명과 14,372명으로 27.6~25.7%의 비중을 차지할 것으로 전망됨
 - 기초의과학 연구 분야가 2007년 보건·의료 연구개발 연구 인력에서 차지하는 비중은 23.6%로 2017년에 비중이 확대될 것으로 전망되었고, 임상 연구 분야도 비중이 확대될 것으로 전망됨

□ 2017년 보건·의료 연구개발 인력 적정 규모 전망

- 2017년 보건·의료 연구개발 인력의 적정 규모는 118,139명(임상연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구의 학사급 연구 인력은 제외)에 이를 것으로 전망됨
- 연구개발 인력의 수요(적정 규모)는 2007년에서 2017년 기간 동안 연평균 5.3% 성장하여 공급 규모보다 더 빠르게 늘어날 것으로 예측됨
 - 의료기기 개발 연구 분야의 적정 연구 인력 수가 6.8%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망됨
- 석·박사급 연구개발 인력 적정 규모는 91,619명으로 이 중에서 임상 연구 분야의 적정 인력 규모가 30,064명(32.8%)으로 보건·의료 연구개발 인력 가운데 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨
 - 2007년에는 의약품 개발 연구의 적정 인력 수가 보건·의료 분야(석·박사급) 가운데

가장 많은 것으로 나타나 2017년 임상 연구 분야의 인력 규모가 보건·의료 분야에서 차지하는 비중이 확대될 것으로 예측됨

□ 2017년 보건·의료 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후 보건·의료 연구개발 인력은 공급에 비하여 수요가 크게 증가하여 42,732명의 연구개발 인력이 부족하여 부족률은 36.2%에 이를 것으로 전망됨
- 보건·의료 분야의 석·박사급 연구개발 인력 수 및 적정 인력 수에 대한 전망치는 각각 55,938명과 91,619명으로 35,942명 부족할 것으로 예측됨
 - 보건·의료 연구개발 분야의 수요 대비 공급 인력의 부족률은 평균적으로 39.2%로 나타나 2007년보다 부족률 30.7%보다 심화될 것으로 전망되어 연구개발 인력의 수급 문제가 현재보다 심각해 질 것으로 예측됨
 - 학위별로는 석사급 연구개발 인력의 부족률이 63.8%, 박사급 연구개발 인력의 부족률은 36.2%로 나타나 석사급 연구개발 인력이 부족률이 더욱 심각할 것으로 전망됨
 - 의약품 개발 연구 및 의료기기 연구 개발 분야의 경우에 연구개발 인력 수의 부족률이 학사급 26.6%, 석사급 31.9%, 박사급 29.8%에 이를 것으로 전망됨
- 보건·의료 분야 별로는 임상 연구 분야의 수요 대비 공급 인력의 부족률이 48.6%로 나타나 2007년의 부족률 39.6%보다 커져 연구개발 인력의 부족으로 인한 문제가 매우 심각할 것으로 예측됨

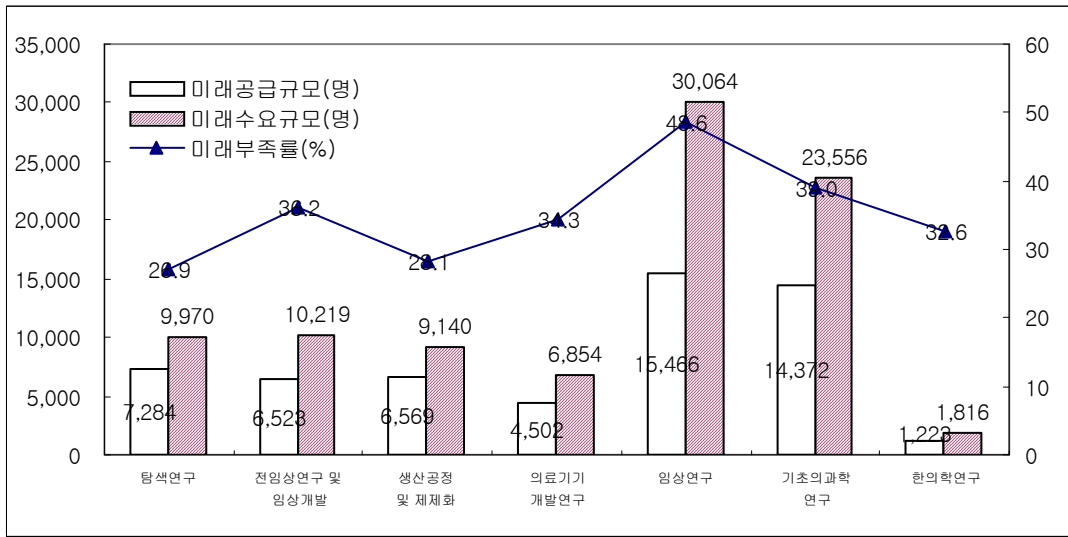


그림 2-3 기술 분야별 석·박사급 연구인력 수급 전망(2017년)

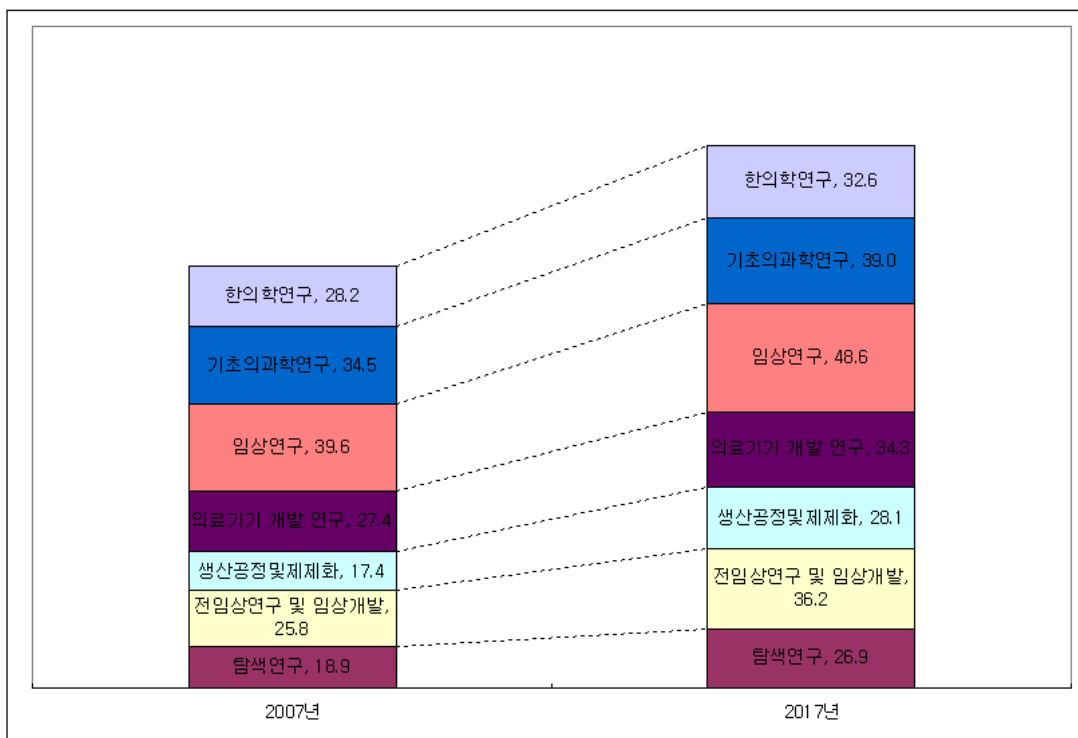


그림 2-4 기술 분야별 석·박사급 연구개발 인력 부족률 변화 (%)

표 2-15 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

		2017년 인력수(명)	2017년 적정인력수(명)	부족인력수(명)	부족률(%)	
의약품 개발 연구	학사급	13,329 (30.1)	17,896 (16.2)	4,566 (24.9)	25.5	
	석사급	13,412 (30.2)	19,413 (17.6)	6,001 (32.7)	30.9	
	박사급	6,963 (15.7)	9,916 (9.0)	2,953 (16.1)	29.8	
	소계	33,705 (76.0)	47,225 (42.8)	13,520 (73.7)	28.6	
	탐색연구	학사급	3,960 (8.9)	5,109 (4.6)	1,149 (6.3)	22.5
		석사급	4,789 (10.8)	6,636 (6.0)	1,847 (10.1)	27.8
		박사급	2,495 (5.6)	3,334 (3.0)	840 (4.6)	25.2
		소계	11,243 (25.4)	15,079 (13.7)	3,835 (20.9)	25.4
	전임상연구 및 임상개발	학사급	3,842 (8.7)	5,384 (4.9)	1,542 (8.4)	28.6
		석사급	4,015 (9.1)	6,363 (5.8)	2,348 (12.8)	36.9
		박사급	2,508 (5.7)	3,856 (3.5)	1,348 (7.3)	35.0
		소계	10,365 (23.4)	15,603 (14.1)	5,238 (28.5)	33.6
	생산공정 및 제제화 연구	학사급	5,527 (12.5)	7,403 (6.7)	1,876 (10.2)	25.3
석사급		4,608 (10.4)	6,414 (5.8)	1,805 (9.8)	28.1	
박사급		1,961 (4.4)	2,726 (2.5)	766 (4.2)	28.1	
소계		12,096 (27.3)	16,543 (15.0)	4,447 (24.2)	26.9	
의료기기	학사급	6,140 (13.8)	8,623 (7.8)	2,484 (13.5)	28.8	
	석사급	3,206 (7.2)	5,005 (4.5)	1,798 (9.8)	35.9	
	박사급	1,295 (2.9)	1,849 (1.7)	554 (3.0)	30.0	
	소계	10,641 (24.0)	15,478 (14.0)	4,837 (26.3)	31.2	
의약품+의료기기	학사급	19,469 (43.9)	26,519 (42.3)	7,050 (38.4)	26.6	
	석사급	16,619 (37.5)	24,418 (38.9)	7,799 (42.5)	31.9	
	박사급	8,258 (18.6)	11,766 (18.8)	3,508 (19.1)	29.8	
	합계	44,346 (100.0)	62,703 (100.0)	18,357 (100.0)	29.3	
임상 연구 (진단 및 치료기술)	석사급	9,036 (16.4)	17,781 (19.6)	8,745 (24.6)	49.2	
	박사급	6,430 (11.7)	12,283 (13.6)	5,853 (16.5)	47.7	
	소계	15,466 (28.0)	30,064 (33.2)	14,598 (41.0)	48.6	
기초의과학 연구	석사급	9,327 (35.3)	15,172 (13.8)	5,845 (27.2)	38.5	
	박사급	5,045 (19.1)	8,383 (7.6)	3,339 (15.5)	39.8	
	소계	14,372 (54.5)	23,556 (21.3)	9,184 (42.7)	39.0	
한의학 연구	석사급	756 (2.9)	1,124 (1.0)	368 (0.9)	32.8	
	박사급	468 (1.8)	692 (0.6)	225 (0.5)	32.5	
	소계	1,223 (4.6)	1,816 (1.6)	593 (1.4)	32.6	
임상연구+기초의과학연구 +한의학 연구	석사급	19,119 (61.6)	34,077 (61.5)	14,958 (60.7)	43.9	
	박사급	11,942 (38.4)	21,359 (38.5)	9,677 (39.3)	45.3	
	합계	31,061 (100.0)	55,436 (100.0)	24,375 (100.0)	44.4	

주: 괄호 안의 숫자는 보건·의료분야 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중(%)을 의미함

표 2-16 보건·의료 분야 석·박사급 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

		2017년 인력수(명)	2017년 적정인력수(명)	부족인력수(명)	부족률(%)
의약품 개발 연구	석사급	13,412 (24.3)	19,413 (21.5)	6,001 (16.9)	30.9
	박사급	6,963 (12.6)	9,916 (11.0)	2,953 (8.3)	29.8
	소계	20,375 (36.9)	29,329 (32.4)	8,954 (25.2)	30.5
탐색연구	석사급	4,789 (8.7)	6,636 (7.3)	1,847 (5.2)	27.8
	박사급	2,495 (4.5)	3,334 (3.7)	840 (2.4)	25.2
	소계	7,284 (13.2)	9,970 (11.0)	3,835 (10.8)	26.9
전임상연구 및 임상개발	석사급	4,015 (7.3)	6,363 (7.0)	2,348 (6.6)	36.9
	박사급	2,508 (4.5)	3,856 (4.3)	1,348 (3.8)	35.0
	소계	6,523 (11.8)	10,219 (11.3)	5,238 (14.7)	36.2
생산공정 및 제제화 연구	석사급	4,608 (8.4)	6,414 (7.1)	1,805 (5.1)	28.1
	박사급	1,961 (3.6)	2,726 (3.0)	766 (2.2)	28.1
	소계	6,569 (11.9)	9,140 (10.1)	4,447 (12.5)	28.1
의료기기 개발 연구	석사급	3,206 (5.8)	5,005 (5.5)	1,798 (5.1)	35.9
	박사급	1,295 (2.3)	1,849 (2.0)	554 (1.6)	30.0
	소계	4,502 (8.2)	6,854 (7.6)	2,353 (6.6)	34.3
임상 연구 (진단 및 치료기술)	석사급	9,036 (16.4)	17,781 (2.0)	8,745 (2.5)	49.2
	박사급	6,430 (11.7)	12,283 (1.4)	5,853 (16.5)	47.7
	소계	15,466 (28.0)	30,064 (3.3)	14,598 (41.0)	48.6
기초의과학 연구	석사급	9,327 (16.9)	15,172 (16.8)	5,845 (16.4)	51.5
	박사급	5,045 (9.1)	8,383 (9.3)	3,339 (9.4)	38.5
	소계	14,372 (26.0)	23,556 (26.0)	9,184 (25.8)	39.8
한의학 연구	석사급	756 (1.4)	1,124 (1.2)	368 (1.0)	32.8
	박사급	468 (0.8)	692 (0.8)	225 (1.4)	32.5
	소계	1,223 (2.2)	1,816 (2.0)	593 (2.4)	32.6
보건·의료 전분야	석사급	35,737 (63.9)	58,495 (63.8)	22,757 (63.8)	38.9
	박사급	20,201 (36.1)	33,124 (36.2)	12,924 (36.2)	39.0
	합계	55,938 (100.0)	91,619 (100.0)	35,681 (100.0)	39.0

주: 괄호 안의 숫자는 보건·의료분야 석·박사급 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중(%)을 의미함

표 2-17 석·박사급 연구개발 인력 수급 현황 변화(2007-2017년)

		인력수 증가(명)	CAGR (%)	적정인력수 증가(명)	CAGR (%)
의약품 개발 연구	석사급	3,688 (27.3)	3.3	7,168 (24.4)	3.9
	박사급	1,968 (14.6)	3.4	3,650 (12.4)	3.5
	소계	5,657 (41.8)	3.3	10,818 (36.9)	5.5
탐색연구	석사급	1,142 (8.5)	2.8	2,134 (7.3)	6.2
	박사급	643 (4.8)	3.0	1,057 (3.6)	6.1
	소계	1,786 (13.2)	2.9	3,191 (10.9)	5.9
전임상연구 및 임상개발 연구	석사급	1,472 (10.9)	4.7	2,878 (9.8)	3.4
	박사급	882 (6.5)	4.4	1,725 (5.9)	4.2
	소계	2,354 (17.4)	4.6	4,603 (15.7)	3.9
생산공정 및 제제화 연구	석사급	1,074 (7.9)	2.7	2,156 (7.3)	3.8
	박사급	443 (3.3)	2.6	868 (3.0)	6.6
	소계	1,517 (11.2)	2.7	3,024 (10.3)	7.1
의료기기 개발 연구	석사급	1,434 (7.6)	6.1	2,488 (6.7)	6.5
	박사급	523 (2.8)	5.3	861 (2.3)	6.8
	소계	1,957 (10.3)	5.9	3,350 (9.0)	4.6
임상연구 연구 (진단 및 치료기술)	석사급	3,053 (16.1)	4.2	7,708 (20.7)	4.3
	박사급	2,177 (11.5)	4.2	5,421 (14.6)	2.7
	소계	5,230 (27.6)	4.2	13,129 (3.3)	4.0
기초의과학 연구	석사급	3,716 (27.5)	5.2	6,492 (17.0)	3.8
	박사급	1,934 (14.3)	5.0	3,744 (9.8)	4.7
	소계	5,651 (41.8)	5.1	10,236 (26.7)	4.7
한의학 연구	석사급	281 (2.1)	4.8	445 (1.2)	5.2
	박사급	173 (1.3)	4.7	301 (0.8)	5.0
	소계	454 (3.4)	4.8	746 (1.9)	4.9
보건·의료 전분야	석사급	12,173 (64.2)	4.0	24,301 (63.5)	5.8
	박사급	6,775 (35.8)	4.2	13,977 (35.5)	6.0
	합계	18,949 (100.0)	4.1	38,278 (100.0)	5.9

주: 괄호 안의 숫자는 보건·의료분야 석·박사급 총 증가 인력에서 분야별 증가 인력의 비중(%)을 의미함

① 의약품 개발 탐색 연구 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉠ 2007년 현재 탐색연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-18)

□ 2007년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 탐색 연구 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 8,896명인 것으로 추정됨
- 의약화학 분야가 1,541명으로 탐색 연구 분야에서 가장 큰 비중을 차지하였고, 그 다음으로는 약제학과 약품생화학 분야가 각각 991명과 928명인 것으로 나타남
- 탐색 연구 분야 가운데 비중이 가장 낮은 분야는 물리약학과 약물동역학 분야로 각각 434명과 503명으로 추정됨
- 박사급 연구개발 인력 비중이 20.8%, 석사급 연구개발 인력이 41.0%로 가장 높았고, 학사급 연구개발 인력은 38.2%로 나타남

□ 2007년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 현재 탐색 연구 분야에 필요한 인력 규모는 11,070명으로 의약화학 분야가 2,014명으로 가장 큰 비중을 차지함
- 약제학, 독성학, 약품생화학 분야 등은 의약화학 분야 다음으로 연구 인력이 많이 요구되는 분야로 조사됨
- 물리약학, 약물동역학 분야는 적정 인력의 규모가 다른 탐색 연구 분야보다 상대적으로 비중이 낮은 것으로 나타남

□ 2007년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 탐색 연구 분야에 현재 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 2007년 현재 8,896명이고, 적정 인력 규모는 10,684명으로 조사되어 현재 1,789명이 부족한 것으로 예측됨(부족률 16.7%)
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구 인력 대비 16.7%의 연구 개발 인력이 부족한 것으로 나타남
 - 탐색연구 분야 가운데 인력 부족이 가장 심각한 분야는 의약화학 분야로 박사급 연구 인력의 경우 27.0%, 석사급 연구 인력의 경우 27.1%, 학사급 연구 인력의 경우 20.4%

로 부족률이 높게 나타남

- 의약화학 분야 다음으로 부족률이 심각한 분야는 약품면역학, 생약학 분야 등으로 조사된 반면 물리약학 분야는 현재 인력 규모와 적정 인력 규모 수준에 큰 차이가 없는 것으로 나타남
- 전반적으로 석·박사 이상의 고급 연구개발 인력이 학사급 인력에 비해 부족률이 높은 것으로 조사됨. 학사급 연구 인력의 부족률은 평균 13%였으나 석·박사 연구 인력의 부족률은 평균 약 19%로 나타남

표 2-18 의약품 개발 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
의약화학	학사급	551	693	141	20.4
	석사급	660	905	245	27.1
	박사급	330	452	122	27.0
	소계	1,541 (17.3)	2,050 (19.2)	509 (28.5)	24.8
약리학	학사급	247	274	27	9.7
	석사급	252	306	53	17.5
	박사급	148	181	33	18.3
	소계	648 (7.3)	761 (7.1)	113 (6.3)	14.9
생약학	학사급	365	429	65	15.1
	석사급	334	427	93	21.8
	박사급	168	223	55	24.5
	소계	867 (9.7)	1,080 (10.1)	213 (11.9)	19.7
독성학	학사급	325	370	46	12.4
	석사급	336	410	74	18.0
	박사급	184	230	46	19.9
	소계	845 (9.5)	1,010 (9.5)	165 (9.2)	16.4
약품생화학	학사급	310	359	48	13.5
	석사급	404	479	76	15.8
	박사급	214	252	38	15.0
	소계	928 (10.4)	1,090 (10.2)	162 (9.1)	14.9
약물동역학	학사급	194	220	26	11.8
	석사급	199	240	41	17.1
	박사급	110	131	22	16.6
	소계	503 (5.7)	592 (5.5)	89 (5.0)	15.0
약품면역학	학사급	238	287	49	17.0
	석사급	295	373	79	21.1
	박사급	122	150	28	18.9
	소계	654 (7.4)	810 (7.6)	156 (8.7)	19.2
약제학	학사급	427	480	53	11.1
	석사급	381	453	72	15.9
	박사급	183	220	36	16.6
	소계	991 (11.1)	1,153 (10.8)	162 (9.1)	14.0
약품분석학	학사급	255	274	19	6.8
	석사급	309	361	52	14.3
	박사급	135	149	14	9.3
	소계	700 (7.9)	784 (7.3)	84 (4.7)	10.7
약품미생물학	학사급	321	350	30	8.4
	석사급	309	357	48	13.4
	박사급	156	179	23	12.8
	소계	785 (8.8)	886 (8.3)	100 (5.6)	11.3
물리약학	학사급	164	169	4	2.6
	석사급	168	191	23	11.9
	박사급	101	109	9	7.8
	소계	434 (4.9)	469 (4.4)	36 (2.0)	7.6
탐색 연구 전 분야	학사급	3,398 (38.2)	3,905 (36.5)	507 (28.3)	13.0
	석사급	3,647 (41.0)	4,502 (42.1)	856 (47.8)	19.0
	박사급	1,851 (20.8)	2,277 (21.3)	425 (23.8)	18.7
	계	8,896 (100.0)	10,684 (100.0)	1,789 (100.0)	16.7

주: 1. 기술분야의 중요도순은 앞의 표 2-6을 참조.

2. 괄호 안의 숫자는 탐색연구 분야 전체 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 탐색연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-19)

□ 2017년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2017년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수는 11,243명으로 2007년보다 1,786명 증가할 것으로 전망됨
 - 향후 10년 기간 동안(2007~ 2017년) 탐색연구 분야에 종사하는 연구개발의 인력 수는 연평균 2.4% 증가할 것으로 전망됨
 - 의약화학 분야 연구인력 수는 연평균 증가율이 3.1%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망되었으나 물리약학 분야의 연평균 증가율은 1%에 불과하여 인력 규모에 큰 변화가 없을 것으로 예측됨
- 2017년 탐색 연구 분야별 연구개발 인력은 의약화학 분야가 2,095명으로 2017년 탐색 연구 분야에서 가장 큰 비중을 차지함
 - 의약화학 분야 다음으로는 약제학, 약품생화학, 독성학 분야 순으로 연구 인력 규모가 클 것으로 분석됨
 - 2007년에는 의약화학 분야가 가장 큰 비중을 차지하였고, 약제학, 약품생화학, 생약학 순으로 나타나 탐색 연구 분야별 인력 규모 분포에는 큰 변화가 없을 것으로 전망됨

□ 2017년 탐색 연구 분야 연구개발 인력의 적정 규모 전망

- 향후 10년 후 탐색 연구 분야 연구개발 인력의 적정 규모 15,079명에 이를 것으로 전망됨
- 미래 탐색 연구 분야별 연구개발 인력의 적정 규모는 의약화학 분야가 3,281명으로 탐색 연구 분야 중에서 가장 많을 것으로 추정됨
- 그 다음으로 적정 규모가 클 것으로 전망된 분야는 약제학과 약품생화학 분야로 각각 1,544명과 1,529명으로 조사됨
- 연구 개발 인력의 수요(적정 규모)는 2007년에서 2017년 기간 동안 연평균 3.5% 성장하여 공급보다 더 빠르게 늘어날 것으로 예측됨
 - 특히 의약화학의 적정 연구개발 인력 규모는 연평균 4.8%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망됨

□ 2017년 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후 탐색 연구 분야의 연구개발 인력은 공급에 비하여 수요가 크게 늘어나

3,835명 부족할 것으로 전망됨

- 탐색연구 분야의 수요 대비 공급 인력의 부족률은 25.4%로 나타나 2007년 부족률 16.7%보다 심화되어 연구 개발 인력의 부족에 따른 문제가 현재보다 심각해질 것으로 예측됨
- 학위별로는 석사급 연구개발 인력의 부족률이 27.8%로 가장 클 것으로 전망되었고, 박사급 연구개발 인력의 경우 부족률이 25.2%로 전망됨
- 의약화학 분야의 연구인력은 1,186명 부족하여 수급 불균형이 가장 심각할 것으로 전망 (부족률은 36.2%)됨
- 생약학과 약품면역학도 부족률이 각각 30.2%와 27.3%로 향후 인력 수급 부족에 따른 어려움이 있을 것으로 전망됨

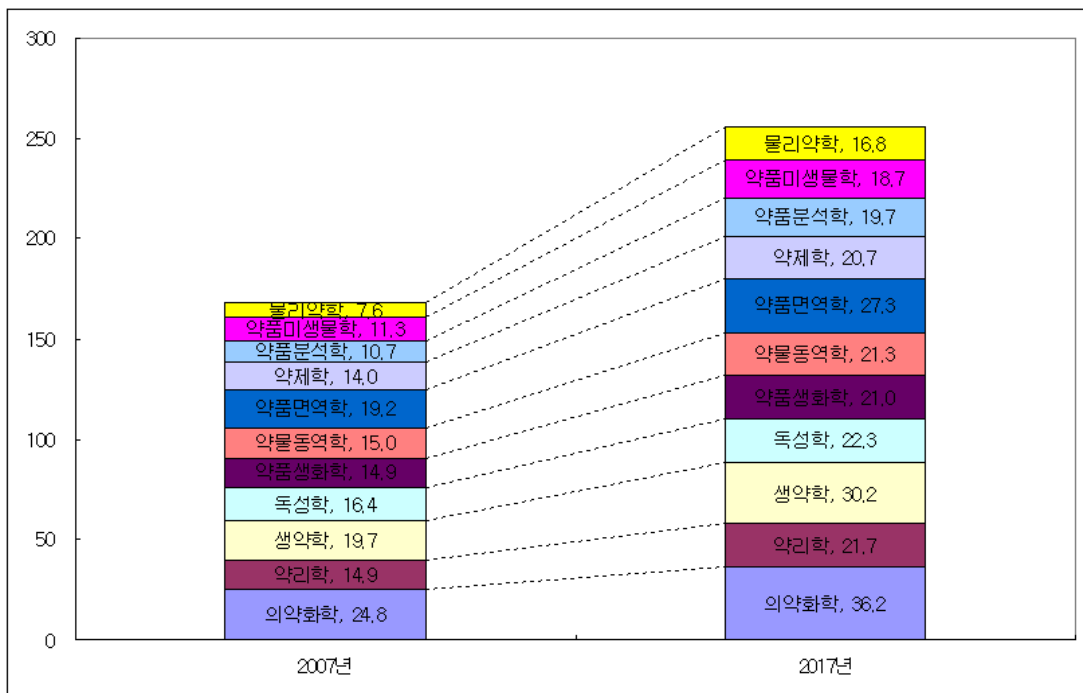


그림 2-5 의약품 개발 탐색연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-19 의약품 개발 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야 (중요도순)	구분	연구인력 수(2017년 예측치)		적정인력 수(2017년 예측치)		부족 인력수(2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
의약화학	학사급	675	2.0	1,014	3.9	339	9.1	33.4
	석사급	918	3.4	1,519	5.3	601	9.4	39.6
	박사급	502	4.3	749	5.2	247	7.3	33.0
	소계	2,095 (18.6)	3.1	3,281 (29.2)	4.8	1,186	8.8	36.2
약리학	학사급	290	1.6	355	2.6	65	9.4	18.4
	석사급	341	3.1	441	3.7	101	6.5	22.8
	박사급	202	3.2	267	3.9	65	6.9	24.2
	소계	833 (7.4)	2.6	1,063 (9.5)	3.4	230	7.4	21.7
생약학	학사급	407	1.1	566	2.8	159	9.4	28.1
	석사급	420	2.3	625	3.9	205	8.2	32.7
	박사급	226	3.0	318	3.6	92	5.4	29.0
	소계	1,053 (9.4)	2.0	1,509 (13.4)	3.4	456	7.9	30.2
독성학	학사급	387	1.8	481	2.7	95	7.6	19.7
	석사급	467	3.4	603	3.9	135	6.2	22.4
	박사급	248	3.0	335	3.8	87	6.6	25.9
	소계	1,102 (9.8)	2.7	1,418 (12.6)	3.5	317	6.7	22.3
약품생화학	학사급	378	2.0	459	2.5	81	5.3	17.7
	석사급	546	3.1	693	3.8	147	6.9	21.3
	박사급	283	2.8	376	4.1	93	9.4	24.7
	소계	1,207 (10.7)	2.7	1,529 (13.6)	3.4	322	7.1	21.0
약물동역학	학사급	224	1.4	281	2.5	57	8.1	20.2
	석사급	261	2.7	345	3.7	84	7.4	24.4
	박사급	150	3.2	181	3.2	31	3.5	17.0
	소계	635 (5.6)	2.4	807 (7.2)	3.1	172	6.8	21.3
약품면역학	학사급	278	1.6	386	3.0	108	8.3	27.9
	석사급	387	2.8	543	3.8	156	7.0	28.7
	박사급	169	3.4	219	3.9	50	5.8	22.8
	소계	835 (7.4)	2.5	1,149 (10.2)	3.6	313	7.2	27.3
약제학	학사급	505	1.7	602	2.3	97	6.2	16.1
	석사급	492	2.6	639	3.5	147	7.3	22.9
	박사급	226	2.1	303	3.3	77	7.7	25.3
	소계	1,224 (10.9)	2.1	1,544 (13.7)	3.0	320	7.1	20.7
약품분석학	학사급	288	1.2	346	2.4	58	12.0	16.8
	석사급	386	2.2	508	3.5	122	9.0	24.0
	박사급	180	2.9	209	3.4	30	7.8	14.1
	소계	854 (7.6)	2.0	1,063 (9.5)	3.1	209	9.5	19.7
약품 미생물학	학사급	356	1.1	421	1.9	65	8.2	15.4
	석사급	376	2.0	477	3.0	101	7.8	21.1
	박사급	193	2.2	241	3.0	47	7.6	19.7
	소계	926 (8.2)	1.7	1,140 (10.1)	2.6	213	7.9	18.7
물리약학	학사급	170	0.4	196	1.5	26	19.4	13.1
	석사급	194	1.4	244	2.4	50	8.1	20.4
	박사급	115	1.3	136	2.2	22	9.8	16.0
	소계	479 (4.3)	1.0	576 (5.1)	2.1	97	10.5	16.8
탐색연구 분야	학사급	3,960 (35.2)	1.5	5,109 (33.9)	2.7	1,149	8.5	22.5
	석사급	4,789 (42.6)	2.8	6,636 (44.0)	4.0	1,847	8.0	27.8
	박사급	2,495 (22.2)	3.0	3,334 (22.1)	3.9	840	7.0	25.2
	계	11,243 (100.0)	2.4	15,079 (100.0)	3.5	3,835	7.9	25.4

주: 1. 기술분야의 중요도순은 앞의 표 2-6을 참조.

2. 괄호 안의 숫자는 탐색연구 분야 전체 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중을 의미함

- ㉔ 탐색 연구 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책
 - 탐색 연구 분야별 기술개발 중요도와 부족률의 순위상관계수는 0.75
 - 중요도의 평점이 클수록 상대적으로 연구 인력의 부족규모가 크다고 생각하는 경향이 있는 것으로 조사됨
 - 향후 연구 인력 수급 방안 마련 시 기술 분야별 중요도와 인력 부족률을 함께 고려해야 할 것임
 - 두 기술 분야에 인력 규모를 늘릴 경우 가급적 중요도가 높은 순위부터 배치하는 것이 더 효과적임
 - 탐색 연구 분야 중에서 현재 인력 부족률이 가장 높은 분야는 의약화학(19.7%), 약품면역학(19.2%) 분야로 조사되었으나 기술개발의 중요도 순위는 의약화학(8.29), 약리학(7.54) 순으로 나타남.
 - 의약화학 분야는 부족률도 탐색연구 분야 가운데 심각하고 중요도 순위도 가장 높은 것으로 조사되어, 인력 수급 정책을 마련할 때 최우선 고려되어야 할 것임
 - 약리학 분야의 인력 부족률은 14.9%로 약품면역학 19.2%보다 다소 낮으나 기술개발의 중요도가 높아 인력 수급 정책 마련 시 우선 고려해야 할 분야도 선정될 필요가 있음
 - > 약리학 분야의 인력 부족률은 2017년 21.7%로 2007년보다 6.8% 포인트 심화되고 탐색 연구 분야 가운데 부족률 순위도 높아짐

㉕ 응답자 소속기관에 따른 인력 수급 현황

- 의약품 개발 연구에 해당하는 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 분야는 응답자 소속기관에 따른 분야별 수급 현황 전망치를 함께 분석하였음
 - 탐색연구 분야의 소속기관별 수급 현황 및 전망치는 아래 표와 같음
- 델파이 설문조사 결과, 산업체에 종사하고 있는 전문가는 탐색 연구 분야의 연구 인력이 2007년 현재 적정 연구인력 대비 15.2% 부족하다고 전망함
 - 소속기관이 대학인 전문가는 2007년 현재 탐색연구 분야 연구개발 인력의 부족률이 17.9%로 전망하여 소속기관이 산업체 혹은 국공립연구기관인 경우보다 대학인 경우 부족률이 더 높은 것으로 전망함
 - 2017년 미래 부족률은 인력 수급의 괴리차가 더욱 커져서 산업체 응답자는 19.5%를 전망한 반면, 대학 응답자는 31.2%로 전망함
- 소속기관이 대학인 경우 탐색연구 분야의 부족률이 더 높다고 전망하고 있는 것으로 나

타남

표 2-20 탐색연구 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황

기술분야 (중요도순)	2007년 현재 부족률(%)			2017년 미래 부족률(%)		
	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구기관 응답자	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구기관 응답자
의약화학	21.5	26.9	25.1	26.1	45.8	33.3
약리학	10.4	18.8	15.5	15.4	27.9	21.4
생약학	18.3	21.8	19.9	22.2	37.4	30.5
독성학	16.7	14.7	19.3	17.8	26.5	23.1
약품생화학	15.2	17.3	11.5	20.9	26.8	13.1
약물동역학	12.9	10.4	21.8	15.0	21.0	28.7
약품면역학	15.9	21.5	18.9	21.3	27.5	32.8
약제학	16.1	8.9	18.1	17.8	23.0	20.7
약품분석학	10.3	11.0	11.3	14.0	25.9	18.4
약품미생물학	9.4	11.6	13.4	15.9	20.7	19.4
물리약학	7.7	6.2	7.8	14.2	21.2	13.6
탐색연구 분야	15.2	17.3	17.9	19.5	31.2	24.9

주: 기술분야의 중요도순은 앞의 표 2-6을 참조.

② 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉠ 2007년 현재 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 수급 현황

□ 2007년 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 수(표 2-21)

- 2007년 현재 전임상연구 및 임상개발 분야에 종사하고 있는 인력개발 인력 수는 6,774명인 것으로 추정됨
- 분야별 연구개발 인력 수는 전임상약리기술 분야의 연구 인력 수가 852명으로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨
- 전임상독성기술과 생물학적 동등성 실험 분야도 각각 657명과 628명으로 전임상연구 및 임상개발 분야에서 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 분석됨
- 학위수준별로는 학사급 연구개발 인력이 38.5%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 석사급

연구개발 인력 37.5%, 박사급 연구개발 인력 24%로 조사됨

□ 2007년 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 현재 전임상연구 및 임상개발 분야에 필요한 적정 인력 규모는 8,759명으로 추정됨
- 전임상연구 및 임상개발 분야별 적정 인력 규모는 전임상약리기술 분야가 1,237명 (14.1%)로 가장 큰 비중을 차지함
- 그 다음으로 전임상연구 및 임상개발 분야에서 연구 인력이 크게 요구되는 분야는 전임상독성기술, 임상약리학 분야로 조사됨

□ 2007년 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 전임상연구 및 임상개발 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 현재 6,774명으로 나타났고 적정 인력 규모는 8,759명으로 1,985명의 연구 개발 인력이 부족한 것으로 예측됨
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구 인력 대비 22.7%의 연구 인력이 부족한 것으로 나타남
- 전임상연구 및 임상개발 분야 중에서 인력 부족이 가장 심각한 분야는 전임상약리기술 분야로 박사급 연구 인력의 경우 28.0%, 석사급 연구 인력의 경우 34.7%, 학사급 연구 인력의 경우 29.3%로 나타남
- 전임상약리기술 분야 다음으로 부족률이 심각한 분야는 임상 3,4상 임상시험기술, 전임상독성기술 분야 등으로 부족률이 각각 29.8%, 28.5%로 추정됨

표 2-21 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야별 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)	공급전망	
						인력(명)	CAGR(%)
임상2상약효검증기술	학사급	186	236	49	20.9	280	4.1
	석사급	210	298	88	29.6	320	4.3
	박사급	135	191	56	29.3	200	4.0
	소계	531 (7.8)	724 (8.3)	193	26.7	799 (7.7)	4.2
임상3,4상임상시험기술	학사급	196	241	46	18.9	289	4.0
	석사급	215	332	118	35.5	347	4.9
	박사급	206	304	98	32.3	340	5.2
	소계	616 (9.1)	878 (10.0)	262	29.8	977 (9.4)	4.7
전임상약리기술	학사급	339	479	140	29.3	531	4.6
	석사급	313	478	166	34.7	519	5.2
	박사급	201	279	78	28.0	330	5.1
	소계	852 (12.6)	1,237 (14.1)	384	31.1	1,380 (13.3)	4.9
전임상시험평가기술	학사급	180	216	36	16.7	266	4.0
	석사급	188	248	60	24.3	299	4.8
	박사급	112	146	34	23.4	173	4.5
	소계	480 (7.1)	611 (7.0)	131	21.4	739 (7.1)	4.4
임상1상독성평가기술	학사급	190	244	54	22.0	279	3.9
	석사급	187	261	75	28.6	294	4.6
	박사급	115	156	41	26.1	168	3.8
	소계	492 (7.3)	661 (7.5)	169	25.6	740 (7.1)	4.2
전임상독성기술	학사급	281	381	100	26.2	433	4.4
	석사급	232	349	117	33.5	397	5.5
	박사급	144	189	45	23.8	242	5.3
	소계	657 (9.7)	919 (10.5)	262	28.5	1,072 (10.3)	5.0
임상시험관리기술	학사급	117	141	23	16.7	167	3.6
	석사급	117	153	36	23.8	182	4.6
	박사급	65	79	14	17.8	94	3.7
	소계	299 (4.4)	373 (4.3)	74	19.8	443 (4.3)	4.0
임상개발관리기술	학사급	114	121	7	5.9	164	3.7
	석사급	106	138	32	23.1	159	4.1
	박사급	62	81	18	22.5	91	3.9
	소계	282 (4.2)	339 (3.9)	57	16.8	414 (4.0)	3.9
약물역학	학사급	140	151	11	7.3	208	4.0
	석사급	158	201	43	21.2	243	4.4
	박사급	99	125	27	21.2	151	4.4
	소계	397 (5.9)	477 (5.4)	80	16.8	602 (5.8)	4.3
생통계학	학사급	129	128	-1	-0.5	181	3.5
	석사급	139	163	24	14.6	212	4.3
	박사급	84	98	14	13.9	121	3.7
	소계	351 (5.2)	388 (4.4)	37	9.5	514 (5.0)	3.9
임상시험진행관리기술	학사급	123	153	30	19.7	192	4.5
	석사급	115	142	27	18.9	177	4.4
	박사급	65	75	11	14.1	102	4.7
	소계	303 (4.5)	370 (4.2)	68	18.3	471 (4.5)	4.5
임상약리학	학사급	226	233	7	3.1	335	4.0
	석사급	231	298	67	22.5	382	5.2
	박사급	157	196	39	20.2	246	4.6
	소계	614 (9.1)	727 (8.3)	114	15.6	964 (9.3)	4.6
피험자관리기술	학사급	111	142	31	21.7	174	4.6
	석사급	101	119	19	15.7	144	3.7
	박사급	61	70	10	13.8	88	3.7
	소계	273 (4.0)	332 (3.8)	59	17.8	406 (3.9)	4.1
생물학적동등성시험	학사급	272	277	4	1.6	345	2.4
	석사급	234	304	70	23.1	340	3.8
	박사급	121	143	22	15.2	161	2.8
	소계	628 (9.3)	724 (8.3)	96	13.3	846 (8.2)	3.0
전임상연구 및 임상개발분야	학사급	2,605 (38.5)	3,143 (35.9)	538	17.1	3,842 (37.1)	4.0
	석사급	2,543 (37.5)	3,485 (39.8)	942	27.0	4,015 (38.7)	4.7
	박사급	1,626 (24.0)	2,131 (24.3)	505	23.7	2,508 (24.2)	4.4
	계	6,774 (100.0)	8,759 (100.0)	1,985	22.7	10,365 (100.0)	4.3

46 의료 연구개발 분야의 전문 연구 인력 현황 분석

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-7을 참조.

2. 괄호 안의 숫자는 전임상연구 및 임상개발분야 전체 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 전임상연구 및 임상개발분야 연구개발 인력 수급 전망

□ 2017년 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 수(표 2-22)

- 향후 10년 후 전임상연구 및 임상개발분야의 연구개발 인력 수는 2007년보다 3,542명 증가하여 10,365명에 이를 것으로 전망됨
 - 2007년에서 2017년까지 10년 기간 동안 연구개발 인력 수는 연평균 4.3% 증가할 것으로 전망됨
 - 전임상독성기술 분야의 연구개발 인력 수가 연평균 5.0%로 가장 빠르게 증가할 것으로 전망됨. 반면, 생물학적 동등성 실험 분야의 연구개발 인력 수는 연평균 3.0% 늘어나 전임상연구연구 및 임상개발 분야 가운데 최하위로 나타남
- 2017년 전임상약리기술 분야의 연구 인력 수는 1,380명으로 전임상연구 및 임상개발 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨
 - 전임상독성기술, 임상3,4상임상시험기술, 임상약리학기술 순으로 연구 인력 규모가 클 것으로 추정됨

□ 2017년 전임상연구 및 임상개발분야 연구 인력 적정 규모

- 향후 10년 후 전임상연구 및 임상개발 분야의 연구 인력의 적정 규모는 15,603명에 이를 것으로 전망됨
- 미래 전임상연구 및 임상개발 분야별 연구 인력의 적정 규모는 전임상약리기술 분야가 2,256명으로 가장 큰 비중을 차지하였고 향후 크게 확대될 것으로 전망됨
- 그 다음으로 적정 규모가 크게 증가할 것이라고 전망된 분야는 전임상독성기술과 임상 3, 4상 임상시험기술이 각각 1,787명과 1,694명으로 조사됨
- 연구 인력의 수요(적정 규모)는 2007년에서 2017년 기간 동안 연평균 5.9% 증가하여 공급 규모보다 빠르게 늘어날 것으로 예측됨
 - 전임상독성기술, 임상 3, 4상 임상시험기술의 적정 연구 인력 규모는 연평균 7% 증가할 것으로 전망됨

□ 2017년 전임상연구 및 임상개발분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력은 수요가 공급보다 크게 증가하여 5,238명 부족할 것으로 전망됨

- 전임상연구 및 임상개발 분야의 전체적인 수요 대비 공급 인력의 부족률은 33.6%로 나타나 2007년의 부족률 22.7%보다 10% 포인트 이상 심화됨. 연구개발 인력의 수급 불균형으로 인한 문제가 현재보다 더 심각해 질 것으로 예측됨
- 학위별로는 석사급 연구 인력의 부족률이 36.9%로 가장 크고, 박사급 연구 인력의 부족률은 35.0%로 나타남. 또한, 학사급 연구 인력의 부족률은 28.6%로 나타남.
- 임상 3, 4상 임상시험기술 분야의 연구 인력의 부족률은 42.4%로 수급 불균형이 전임상연구 및 임상개발 분야 가운데 가장 심각할 것으로 전망됨
- 전임상독성기술과 전임상약리기술 분야도 부족률이 각각 40%와 38.8%로 향후 연구 인력 부족에 따른 어려움이 있을 것으로 전망됨

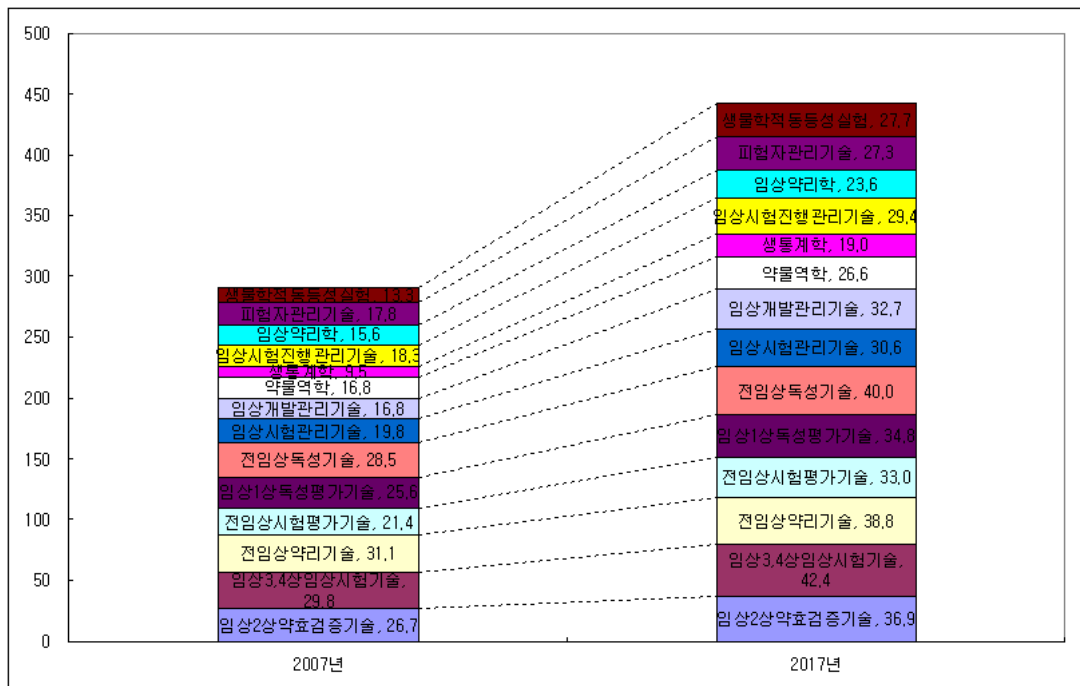


그림 2-6 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-22 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야별 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야(중요도순)	구분	공급전망		수요전망		부족전망		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
임상2상약효검증기술	학사급	280	4.1	386	5.1	106	8.0	27.5
	석사급	320	4.3	512	5.5	192	8.0	37.5
	박사급	200	4.0	368	6.8	169	11.7	45.8
	소계	799 (7.7)	4.2	1,266 (8.1)	5.7	467	9.2	36.9
임상3,4상임상시험기술	학사급	289	4.0	432	6.0	143	12.1	33.0
	석사급	347	4.9	657	7.1	311	10.2	47.3
	박사급	340	5.2	605	7.1	264	10.4	43.7
	소계	977 (9.4)	4.7	1,694 (10.9)	6.8	718	10.6	42.4
전임상약리기술	학사급	531	4.6	833	5.7	302	7.9	36.2
	석사급	519	5.2	935	6.9	416	9.6	44.5
	박사급	330	5.1	488	5.8	158	7.3	32.4
	소계	1,380 (13.3)	4.9	2,256 (14.5)	6.2	876	8.6	38.8
전임상시험평가기술	학사급	266	4.0	391	6.1	125	13.3	32.0
	석사급	299	4.8	456	6.3	156	10.0	34.3
	박사급	173	4.5	255	5.7	81	9.1	31.9
	소계	739 (7.1)	4.4	1,102 (7.1)	6.1	363	10.8	33.0
임상1상독성평가기술	학사급	279	3.9	397	5.0	118	8.2	29.7
	석사급	294	4.6	445	5.5	151	7.3	34.0
	박사급	168	3.8	293	6.5	125	11.9	42.8
	소계	740 (7.1)	4.2	1,135 (7.3)	5.5	395	8.9	34.8
전임상독성기술	학사급	433	4.4	672	5.8	240	9.2	35.7
	석사급	397	5.5	747	7.9	350	11.6	46.8
	박사급	242	5.3	367	6.9	125	10.8	34.1
	소계	1,072 (10.3)	5.0	1,787 (11.5)	6.9	715	10.6	40.0
임상시험관리기술	학사급	167	3.6	241	5.5	74	12.1	30.6
	석사급	182	4.6	265	5.6	82	8.5	31.1
	박사급	94	3.7	133	5.4	39	10.9	29.6
	소계	443 (4.3)	4.0	638 (4.1)	5.5	195	10.2	30.6
임상개발관리기술	학사급	164	3.7	205	5.4	41	19.1	20.1
	석사급	159	4.1	259	6.5	100	12.2	38.7
	박사급	91	3.9	151	6.5	60	12.7	39.6
	소계	414 (4.0)	3.9	615 (3.9)	6.1	201	13.4	32.7
약물역학	학사급	208	4.0	265	5.8	57	17.8	21.5
	석사급	243	4.4	339	5.4	96	8.4	28.3
	박사급	151	4.4	217	5.6	65	9.5	30.2
	소계	602 (5.8)	4.3	820 (5.3)	5.6	218	10.5	26.6
생통계학	학사급	181	3.5	206	4.9	25		12.3
	석사급	212	4.3	267	5.1	54	8.6	20.4
	박사급	121	3.7	162	5.2	41	11.6	25.2
	소계	514 (5.0)	3.9	635 (4.1)	5.0	121	12.6	19.0
임상시험진행관리기술	학사급	192	4.5	255	5.2	64	7.7	24.9
	석사급	177	4.4	276	6.9	99	14.0	36.0
	박사급	102	4.7	136	6.0	33	12.0	24.5
	소계	471 (4.5)	4.5	667 (4.3)	6.1	196	11.2	29.4
임상약리학	학사급	335	4.0	405	5.7	70	25.6	17.2
	석사급	382	5.2	518	5.7	136	7.3	26.2
	박사급	246	4.6	338	5.6	92	8.8	27.2
	소계	964 (9.3)	4.6	1,261 (8.1)	5.7	297	10.1	23.6
피험자관리기술	학사급	174	4.6	242	5.4	68	8.2	28.1
	석사급	144	3.7	200	5.3	56	11.6	28.0
	박사급	88	3.7	116	5.1	28	11.4	24.5
	소계	406 (3.9)	4.1	558 (3.6)	5.3	152	9.9	27.3
생물학적독동등성실험	학사급	345	2.4	455	5.1	110	38.3	24.2
	석사급	340	3.8	488	4.8	148	7.7	30.3
	박사급	161	2.8	227	4.7	66	11.8	29.2
	소계	846 (8.2)	3.0	1,170 (7.5)	4.9	324	12.9	27.7
전임상연구 및 임상개발 분야	학사급	3,842 (37.1)	4.0	5,384 (34.5)	5.5	1,542	11.1	28.6
	석사급	4,015 (38.7)	4.7	6,363 (40.8)	6.2	2,348	9.6	36.9
	박사급	2,508 (24.2)	4.4	3,856 (24.7)	6.1	1,348	10.3	35.0
	계	10,365 (100.0)	4.3	15,603 (100.0)	5.9	5,238	10.2	33.6

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-7을 참조.

2. 괄호 안의 숫자는 전임상연구 및 임상개발분야 전체 연구 인력에서 분야별 연구개발 인력의 비중을 의미함

- ㉔ 전임상연구 및 임상개발 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책
- 전임상연구 및 임상개발 분야별 기술 개발의 중요도와 현재 부족률과의 순위상관계수는 0.83으로 분석됨
 - 중요도의 평점이 클수록 상대적으로 연구 인력의 부족 규모가 크다고 생각하는 경향이 있는 것으로 조사됨
 - 향후 연구개발 인력 수급 정책을 수립할 연구 인력 부족률과 함께 기술개발의 중요도를 함께 고려해야 할 것임
 - 2007년 연구개발 인력의 부족률은 전임상약리기술(31.7%)이 임상 3,4상 임상시험기술(29.8%), 임상2상약효검증기술(26.7%)보다 높은 것으로 나타났으나 기술개발의 중요도 순위는 임상2상약효검증기술(7.91)이 임상3,4상임상시험기술(7.77), 전임상약리기술(7.45)보다 더 높은 것으로 나타남
 - 인력 수급 정책 마련 시 부족률 뿐만 아니라 기술 개발의 중요도를 함께 고려하여 임상2상약효검증기술 분야를 우선 고려해야 할 분야로 선정할 필요가 있음
- ㉕ 응답자 소속기관에 따른 인력 수급 현황
- 의약품 개발 연구에 해당하는 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 분야는 응답자 소속기관에 따른 분야별 수급 현황 전망치를 함께 분석하였음
 - 전임상연구 및 임상개발 분야의 소속기관별 수급 현황 및 전망치는 아래 표와 같음
 - 델파이 설문조사 결과, 산업체에 종사하고 있는 전문가는 전임상연구 및 임상개발 분야의 연구 인력이 2007년 현재 적정 연구인력 대비 19.7% 부족하다고 전망함
 - 소속기관이 대학과 국공립연구기관인 전문가는 2007년 현재 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력의 부족률을 각각 25.7%와 28.3%로 전망하여 소속기관이 산업체인 경우보다 대학인 경우 부족률이 더 높은 것으로 전망함
 - 2017년 미래 부족률은 인력 수급의 괴리차가 더욱 커져서 산업체 응답자는 32.6%를 전망한 반면, 대학 및 국공립연구기관 소속 응답자는 37.1%와 40%로 전망함
 - 소속기관이 국공립기관인 경우 평균적으로 전임상연구 및 임상개발 분야의 부족률이 더 높다고 전망하고 있는 것으로 나타남
 - 또한 산업체 소속기관 응답자는 전반적으로 적정연구인력 대비 부족률을 평균치보다 낮게 평가하고 있는 것으로 분석되었음

표 2-23 전임상연구 및 임상개발 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황

기술분야 (중요도순)	2007년 현재 부족률(%)			2017년 미래 부족률(%)		
	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구 기관 응답자	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구 기관 응답자
임상2상약효검증기술	26.3	25.7	31.3	40.6	33.3	41.7
임상3,4상임상시험기술	30.1	27.9	33.1	45.8	40.6	50.1
전임상약리기술	18.9	38.3	35.7	26.2	50.4	44.7
전임상시험평가기술	17.5	23.2	30.1	29.4	37.2	41.6
임상1상독성평가기술	26.7	33.6	24.9	38.6	38.7	35.3
전임상독성기술	21.7	37.3	33.1	35.0	52.1	43.7
임상시험관리기술	19.1	14.2	29.7	29.9	29.2	44.7
임상개발관리기술	19.9	10.8	24.1	38.6	19.0	40.1
약물역학	17.7	14.4	26.5	24.4	23.0	40.1
생통계학	10.9	4.1	18.8	24.2	9.6	33.1
임상시험진행관리기술	22.1	11.2	27.2	35.6	18.7	38.4
임상약리학	17.6	19.3	18.8	25.6	24.6	27.2
피험자관리기술	19.2	14.2	25.2	30.5	21.2	34.3
생물학적동등성실험	2.2	29.8	17.2	22.8	47.9	25.8
전임상연구 및 임상개발분야	19.7	25.7	28.3	32.6	37.1	40.0

주: 기술분야의 중요도순은 앞의 표 2-7을 참조.

③ 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황 및 전망

㉠ 2007년 현재 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-24)

□ 2007년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구개발 인력 수는 9,596명인 것으로 추정됨
- 현재 각 해당 분야별 연구개발 인력은 화합물 생산공정 연구 분야가 4,217명으로 생산공정 연구 분야 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨
- 학위별 수준별 인력 규모는 학사급 연구개발 인력이 47.4%로 생산공정 및 제제화 연구 분야 가운데 비중이 가장 컸고, 석사급 연구개발 인력이 36.8%, 박사급 연구개발 인력이 15.8%를 차지하고 있는 것으로 나타남

□ 2007년 생산공정 및 제제화 연구 분야 적정 연구개발 인력 규모

- 2007년 현재 생산공정 및 제제화 연구 분야에 필요한 적정 인력 규모는 11,416명으로

화합물 생산공정 연구 분야가 5,157명으로 연구 인력이 가장 많이 요구되는 분야로 조사됨

□ 2007년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 생산공정 및 제제화 연구 분야에 현재 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 9,596명으로 나타났고, 적정 연구 인력 규모는 11,416명으로 조사되어 1,820명의 연구개발 인력이 부족할 것으로 추정됨
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구 인력 대비 15.9% 부족한 것으로 나타나 다른 연구 분야에 비하여 적정 연구 인력 대비 부족률이 상대적으로 낮음
- 화합물 생산공정 연구 분야의 부족률이 18.2%로 생산공정 및 제제화 연구 분야 가운데 인력 부족 문제가 가장 심각한 것으로 나타남
 - 화합물 생산공정 연구 분야의 학위수준별 연구 인력의 부족률은 학사급 16.8%, 석사급 19.8%, 박사급 18.3%로 나타남

표 2-24 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야별 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
바이오 생산공정	학사급	1,190	1,318	128	9.7
	석사급	940	1,088	148	13.6
	박사급	374	459	85	18.6
	소계	2,505 (26.1)	2,866 (25.1)	361	12.6
GMP 관리기술	학사급	627	750	122	16.3
	석사급	496	593	97	16.3
	박사급	143	185	43	22.9
	소계	1,266 (13.2)	1,528 (13.4)	262	17.1
화합물 생산공정	학사급	1,910	2,297	387	16.8
	석사급	1,562	1,949	387	19.8
	박사급	745	912	167	18.3
	소계	4,217 (43.9)	5,157 (45.2)	940	18.2
천연물 생산공정	학사급	817	935	119	12.7
	석사급	536	628	92	14.7
	박사급	256	302	46	15.3
	소계	1,608 (16.8)	1,865 (16.3)	257	13.8
생산공정 및 제제화 연구 분야	학사급	4,544 (47.4)	5,300 (46.4)	755	14.2
	석사급	3,534 (36.8)	4,258 (37.3)	724	17.0
	박사급	1,518 (15.8)	1,859 (16.3)	341	18.3
	계	9,596 (100.0)	11,416 (100.0)	1,820	15.9

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-8을 참조
 2. 괄호 안의 숫자는 생산공정 및 제제화 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-25)

□ 2017년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수

- 향후 10년 후 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구개발 인력 수는 12,096명에 이를 것으로 전망됨
 - 2007년에서 2017년까지 10년 기간 동안 연구개발 인력은 총 2,500명 증가하고 연평균 2.3% 성장할 것으로 전망됨
 - 연구 인력 수가 가장 빠르게 증가할 것으로 전망된 분야는 바이오 생산공정 연구 분야로 연평균 증가율이 4.0%로 예측됨
- 2017년 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구개발 인력 수는 화합물 생산공정 연구 분야가 5,161명으로 미래 연구 인력 비중의 42.7%를 차지할 것으로 전망됨

□ 2017년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력의 적정 규모 전망

- 향후 10년 후(2017년) 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구 인력 적정 규모는 16,543명에 이를 것으로 전망됨
 - 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구개발 인력 적정 규모는 2007년에서 2017년 기간 동안 5,127명 증가할 것으로 전망되었으며 연평균 3.8% 성장하여 공급보다 더 빠르게 증가할 것으로 예측됨
- 분야별 연구개발 인력의 적정 규모는 화합물 생산공정 연구 분야가 7,754명으로 가장 많을 것으로 전망됨
 - 특히 화합물 생산공정 및 바이오 생산공정연구 분야의 적정 연구 인력 규모가 연평균 4.2%로 가장 빠르게 성장할 것으로 전망됨

□ 2017년 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후(2017년) 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구개발 인력은 4,447명 부족할 것으로 전망됨
 - 생산공정 및 제제화 연구 분야의 평균적인 연구개발 인력 부족률은 26.9%로 2007년 부족률보다 10% 포인트 이상 증가하여 연구 인력의 수급 문제가 지금보다 심각해 질 것으로 예측됨
 - 학위별로는 석사 및 박사급 연구 인력의 부족율이 28.1%, 학사급 연구인력의 부족률은 25.3%에 이를 것으로 전망됨
- 생산공정 및 제제화 연구 분야 가운데 부족률이 가장 클 것이라고 전망된 분야는 화합

물 생산공정 연구 분야로 33.4%로 추정됨

- 화합물 생산공정 연구 분야의 학위수준별 연구개발 인력 부족률은 석사급이 35.6%로 가장 높고, 박사급 29.1%, 학사급 33.2% 수준으로 나타남

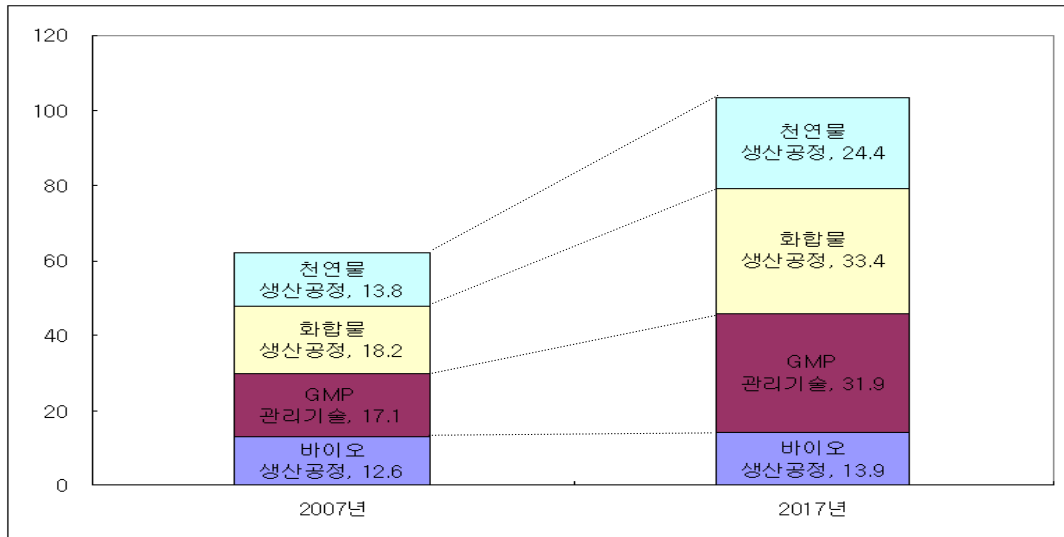


그림 2-7 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-25 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야별 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야 (중요도순)	구분	연구인력수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
바이오 생산공정	학사급	1,705	3.7	1,932	3.9	228	6.0	11.8
	석사급	1,433	4.3	1,658	4.3	225	4.3	13.6
	박사급	567	4.3	713	4.5	146	5.5	20.5
	소계	3,705 (30.6)	4.0	4,303 (26.0)	4.2	599	5.2	13.9
GMP 관리기술	학사급	728	1.5	1,018	3.1	290	9.0	28.5
	석사급	570	1.4	841	3.6	271	10.8	32.2
	박사급	153	0.7	273	3.9	120	10.9	44.0
	소계	1,451(12.0)	1.4	2,132(12.9)	3.4	681	10.0	31.9
화합물 생산공정	학사급	2,197	1.4	3,288	3.7	1,092	10.9	33.2
	석사급	2,002	2.5	3,109	4.8	1,107	11.1	35.6
	박사급	962	2.6	1,357	4.1	395	9.0	29.1
	소계	5,161 (42.7)	2.0	7,754 (46.9)	4.2	2,593	10.7	33.4
천연물 생산공정	학사급	898	1.0	1,165	2.2	267	8.4	22.9
	석사급	603	1.2	806	2.5	203	8.2	25.2
	박사급	279	0.9	384	2.4	105	8.5	27.3
	소계	1,780 (14.7)	1.0	2,354 (14.2)	2.4	574	8.4	24.4
생산공정 및 제제화 연구 분야	학사급	5,527 (45.7)	2.0	7,403 (44.7)	3.4	1,876	9.5	25.3
	석사급	4,608 (38.1)	2.7	6,414 (38.8)	4.2	1,805	9.6	28.1
	박사급	1,961 (16.2)	2.6	2,726 (16.5)	3.9	766	8.4	28.1
	계	12,096 (100.0)	2.3	16,543 (100.0)	3.8	4,447	9.3	26.9

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-8을 참조

2. 괄호 안의 숫자는 생산공정 및 제제화 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

㉔ 생산공정 및 제제화 연구 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책

- 향후 연구개발 인력 수급 정책을 수립할 때 기술개발 분야의 중요도와 인력 부족률을 함께 고려해야 할 것임
 - 2007년 부족률이 가장 높은 분야는 화합물 생산공정 분야는 18.2%로 가장 높았으나 중요도(7.28) 순위는 3위로 나타남. 반면 바이오 생산공정 분야는 부족률이 12.6%로 화합물 생산공정분야보다 다소 낮았지만 중요도는 7.95로 높게 평가됨
 - 생산공정 및 제제화 연구 분야별로 인력 규모를 늘릴 경우 부족률과 함께 중요도 순위를 고려하여 연구개발 인력을 배치하는 것이 더 효과적임

㉕ 응답자 소속기관에 따른 인력 수급 현황

- 의약품 개발 연구에 해당하는 탐색연구, 전임상연구 및 임상개발, 생산공정 및 제제화 분야는 응답자 소속기관에 따른 분야별 수급 현황 전망치를 함께 분석하였음

- 생산공정 및 제제화 분야의 소속기관별 수급 현황 및 전망치는 아래 표와 같음
- 델파이 설문조사 결과, 대학에 종사하고 있는 전문가는 생산공정 및 제제화 연구 분야의 연구 인력이 2007년 현재 적정 연구인력 대비 20% 부족하다고 전망함
 - 반면 소속기관이 산업체와 국공립연구기관인 전문가는 2007년 현재 생산공정 및 제제화 분야 연구개발 인력의 부족률을 각각 12.6%와 8.6%로 전망하여 소속기관이 대학인 경우보다 부족률을 낮게 전망하고 있는 것으로 나타남
 - 2017년 미래 부족률은 인력 수급의 괴리차가 더욱 커져서 소속기관이 대학인 경우의 응답자는 31.7%를 전망한 반면, 산업체 및 국공립연구기관 소속 응답자는 24.2%와 22%로 전망함
- 생산공정 및 제제화 분야에서는 소속기관이 대학인 경우 적정연구인력 대비 부족률을 평균치보다 더 높게 전망하고 있는 것으로 나타남
 - 또한 산업체 및 국공립기관 소속 응답자는 전반적으로 적정연구인력 대비 부족률을 평균치보다 낮게 평가하고 있는 것으로 분석되었음

표 2-26 생산공정 및 제제화 연구 분야 응답자 소속기관별 부족률 전망치 현황

기술분야 (중요도순)	2007년 현재 부족률(%)			2017년 미래 부족률(%)		
	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구 기관 응답자	산업체 응답자	대학 응답자	국공립연구 기관 응답자
바이오 생산공정	7.2	10.6	2.4	9.3	6.7	1.5
GMP 관리기술	18.3	19.2	3.0	33.9	33.6	13.1
화합물 생산공정	13.2	26.9	15.3	27.6	45.0	35.0
천연물 생산공정	14.0	12.6	3.0	30.9	18.8	14.6
생산공정 및 제제화 분야	12.6	20.0	8.6	24.2	31.7	22.0

주: 기술분야의 중요도순은 앞의 표 2-8을 참조.

④ 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉠ 2007년 현재 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-27)

□ 2007년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 의료기기 개발 연구 분야의 연구개발 인력은 6,042명 인 것으로 추정됨
- 장기대체기술 분야에 종사하는 연구개발 인력이 967명으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 많은 것으로 조사됨

- 장기대체기술 분야 다음으로는 생체현상 계측기술과 의료용 재료기술 분야로 각각 744명이 의료기기 개발 연구 분야에 종사하고 있는 것으로 추정됨
- 학위수준별로는 학사급 연구개발 인력이 3,497(57.9%)명으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지함. 또한 석사급 및 박사급 연구개발 인력 각각 1,772명 (29.3%)과 박사급 773명 (12.8%)이 의료기기 개발 연구 분야에 종사하고 있는 것으로 추정됨

□ 2007년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 의료기기 개발 연구 분야에 필요한 적정 인력 규모는 8,053명으로 조사됨
- 생체현상 계측기술과 재활 및 복지기술 분야에 필요한 연구 인력이 각각 1,061명과 1,206명으로 추정되어 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 많은 것으로 예측됨

□ 2007년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 의료기기 개발 분야에 현재 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 6,042명으로 적정 연구 인력 수 8,053명보다 적어 2,011명의 인력이 부족한 것으로 나타남
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구인력 대비 25%의 연구개발 인력이 부족한 것으로 나타남
- 연구개발 인력 부족률이 가장 심각한 분야는 재활 및 복지기술 분야로 학사급 연구 인력의 경우 333명, 석사급 연구인력 134명, 박사급 연구인력 27명이 부족한 것으로 나타나 총 493명이 부족한 것으로 추정됨
 - 재활 및 복지 기술 분야 다음으로는 보건의료 정보기술, 치료·수술기기기술 분야의 연구개발 인력이 부족한 것으로 나타남
- 반면, 장기대체 기술, 치과재료기술, X선 영상기기 기술 분야의 연구 개발 인력은 오히려 적정 인력 규모보다 많은 것으로 나타남
- 의료기기 개발 연구 분야에서는 전반적으로 석사급 연구개발 인력이 학사나 박사급 연구 인력보다 크게 부족한 것으로 추정됨
 - 석사급 연구개발 인력의 부족률은 평균 29.6%였으나 학사 및 박사급의 연구개발 부족률은 평균 23.1%와 21.8%로 나타남

표 2-27 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도 순)	구분	연구인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
의료용 재료기술	학사급	437	478	41	8.5
	석사급	213	258	46	17.7
	박사급	94	111	17	15.3
	소계	744 (12.3)	847 (10.5)	103	12.2
생체현상 계측기술	학사급	416	571	155	27.1
	석사급	226	331	106	32.0
	박사급	102	159	57	35.6
	소계	744 (12.3)	1,061 (13.2)	317	29.9
의료영상신호처리	학사급	219	263	45	17.0
	석사급	131	217	86	39.7
	박사급	61	59	-2	-3.4
	소계	410 (6.8)	539 (6.7)	129	23.9
장기대체기술	학사급	667	622	-44	-7.1
	석사급	217	238	22	9.1
	박사급	83	89	6	6.3
	소계	967 (16.0)	949 (11.8)	-17	-1.8
재활 및 복지기술	학사급	427	760	333	43.8
	석사급	207	341	134	39.3
	박사급	79	106	27	25.3
	소계	713 (11.8)	1,206 (15.0)	493	40.9
보건의료 정보기술	학사급	345	586	241	41.2
	석사급	191	295	104	35.3
	박사급	63	87	24	27.2
	소계	599 (9.9)	968 (12.0)	369	38.1
치료·수술기기기술	학사급	288	434	147	33.8
	석사급	198	336	138	41.2
	박사급	66	101	36	35.3
	소계	551 (9.1)	872 (10.8)	321	36.8
자기공명 영상기기	학사급	105	132	27	20.5
	석사급	98	125	26	21.1
	박사급	79	94	16	16.7
	소계	282 (4.6)	351 (4.4)	69	49.6
광학영상기기	학사급	93	157	65	41.2
	석사급	40	68	28	41.2
	박사급	23	35	13	36.5
	소계	155 (2.6)	261 (3.2)	106	40.5
핵의학 영상기기	학사급	52	85	33	39.0
	석사급	42	85	43	50.5
	박사급	40	72	32	44.4
	소계	134 (2.2)	242 (3.0)	108	44.7
초음파영상기기	학사급	113	155	42	27.3
	석사급	79	112	33	29.8
	박사급	21	32	11	33.9
	소계	212 (3.5)	299 (3.7)	86	28.9
치과재료기술	학사급	225	186	-39	-21.2
	석사급	55	33	-22	-66.7
	박사급	25	13	-12	-86.0
	소계	305 (5.0)	232 (2.9)	-73	-31.4
X선영상기기	학사급	113	119	6	5.4
	석사급	77	77	0	0.0
	박사급	37	29	-7	-25.0
	소계	226 (3.7)	225 (2.8)	-1	-0.4
의료기기 개발 연구 분야	학사급	3,497 (57.9)	4,548 (56.5)	1,051	23.1
	석사급	1,772 (29.3)	2,516 (31.2)	744	29.6
	박사급	773 (12.8)	988 (12.3)	216	21.8
	계	6,042 (100.0)	8,053 (100.0)	2,011	25.0

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-9를 참조

2. 괄호 안의 숫자는 의료기기 개발 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-28)

□ 2017년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수

- 향후 10년 후 의료기기 개발 연구 분야의 연구 인력 수는 10,641명으로 2007년보다 4,599명 증가할 것으로 전망됨
 - 향후 10년 동안(2007~2017년) 연구개발 인력 수는 연평균 5.8% 증가할 것으로 전망됨
 - 의료용 재료기술 및 보건의료 정보기술 분야의 연구개발 인력 수는 연평균 16.9%와 15.4%로 가장 빠르게 증가할 것으로 예측됨
- 2017년 장기대체기술 분야의 연구개발 인력 수는 1,784명으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지함
 - 장기대체기술 분야 다음으로는 의료용 재료기술과 생체현상계측 기술 분야 순으로 연구인력 규모가 클 것으로 분석됨
 - 2007년에는 장기대체기술 분야가 가장 큰 비중을 차지하였고 생체현상계측 기술과 의료용 재료기술 분야 순으로 나타나 기술 분야별 연구인력 시장 규모에는 큰 변동이 없을 것으로 예측됨
- 학사급 연구개발 인력 수는 6,140명(57.7%)으로 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망되었고, 석사급 3,206명(30.2%), 박사급 1,295명 (12.2%) 순으로 나타나 2007년과 비교하여 석사급 연구개발 인력의 비중의 확대될 것으로 전망됨

□ 2017년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력의 적정 규모 전망

- 2017년 의료기기 개발 연구 분야의 연구 인력의 적정 규모는 15,478명에 이를 것으로 전망됨
 - 연구 인력 수요(적정 규모)는 2007년보다 7,425명 증가하여 연평균 6.8% 늘어날 것으로 예측됨
- 분야별 연구 인력의 적정 규모는 재활 및 복지기술 분야가 2,521명으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 많을 것으로 추정됨
- 그 다음으로 적정 규모가 크게 전망된 분야는 생체현상 계측기술과 보건의료 정보기술 분야로 각각 2,211명과 1,992명으로 예측됨

□ 2017년 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후 의료기기 개발 연구 분야의 인력은 공급에 비하여 수요가 크게 늘어나 4,837명 부족할 것으로 전망됨
 - 2017년 의료기기 개발 연구 분야의 연구개발 인력의 부족률은 적정 규모 인력 대비 31.2%로 2007년보다 심화되어 인력 수급 문제가 현재보다 심각해 질 것으로 예측됨
- 재활 및 복지기술 분야의 연구개발 인력이 1,225명 부족하여 수급 불균형이 가장 심각할 것으로 전망됨(부족률 48.6%)
 - 광학영상기기 분야는 수요 대비 공급 인력의 부족률(57.3%)이 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 큰 것으로 전망됨

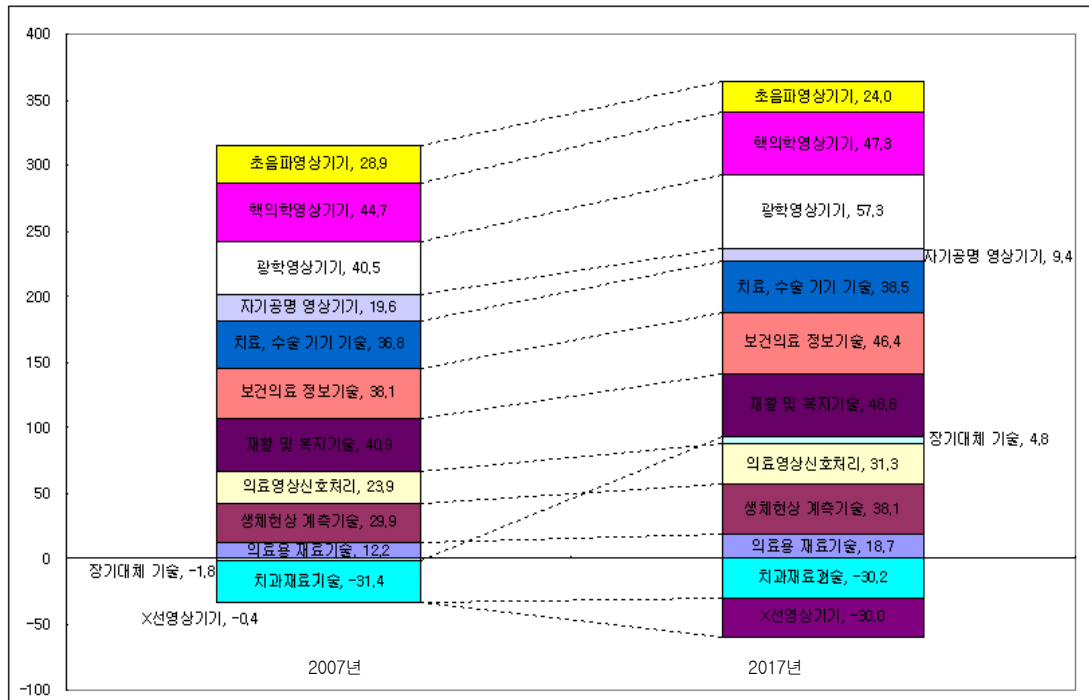


그림 2-8 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-28 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야 (중요도 순)	구분	연구인력 수(2017년 예측치)		적정연구인력수(2017년 예측치)		부족인력 수(2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
의료용 재료기술	학사급	825	6.6	1,018	7.9	192	16.8	18.9
	석사급	446	7.7	555	8.0	109	9.1	19.6
	박사급	188	7.1	223	7.2	35	7.5	15.7
	소계	1,460 (13.7)	16.9	1,796 (11.6)	7.8	336	12.5	18.7
생체현상 계측기술	학사급	775	6.4	1,204	7.8	430	10.8	35.7
	석사급	414	6.3	689	7.6	274	10.0	39.8
	박사급	180	5.8	318	7.2	137	9.3	43.2
	소계	1,369 (12.9)	6.3	2,211 (14.3)	7.6	841	10.3	38.1
의료영상 신호처리	학사급	270	2.1	329	2.3	59	2.9	18.1
	석사급	164	2.3	321	4.0	157	6.2	49.0
	박사급	61	0.0	69	1.7	9		12.6
	소계	494 (4.6)	9.9	720 (4.6)	2.9	226	5.8	31.3
장기대체 기술	학사급	1,156	5.7	1,141	6.2	-15	-10.4	-1.3
	석사급	484	8.4	556	8.8	72	12.8	13.0
	박사급	144	5.7	178	7.2	33	19.6	18.8
	소계	1,784 (16.8)	6.3	1,875 (12.1)	7.0	91		4.8
재활 및 복지 기술	학사급	751	5.8	1,557	7.4	806	9.3	51.8
	석사급	405	7.0	757	8.3	352	10.2	46.5
	박사급	140	5.8	206	6.9	67	9.5	32.3
	소계	1,296 (12.2)	6.2	2,521 (16.3)	7.6	1,225	9.5	48.6
보건의료 정보기술	학사급	663	6.8	1,188	7.3	525	8.1	44.2
	석사급	287	4.1	630	7.9	343	12.7	54.5
	박사급	119	6.5	174	7.2	55	8.9	31.8
	소계	1,068 (10.0)	15.4	1,992 (12.9)	7.5	924	9.6	46.4
치료·수술 기기 기술	학사급	503	5.8	796	6.2	293	7.2	36.8
	석사급	380	6.8	616	6.2	236	5.5	38.3
	박사급	98	4.1	182	6.1	84	8.9	46.0
	소계	982 (9.2)	5.9	1,595 (10.3)	6.2	614	6.7	38.5
자기공명 영상기기	학사급	168	4.8	215	5.0	47	5.6	21.7
	석사급	187	6.6	193	4.5	6	-13.4	3.2
	박사급	143	6.1	141	4.1	-1		-0.8
	소계	497 (4.7)	10.9	549 (3.5)	4.6	52	-2.9	9.4
광학 영상기기	학사급	204	8.2	354	8.4	150	8.8	42.5
	석사급	67	5.3	238	13.3	171	19.8	71.8
	박사급	32	3.4	115	12.5	84	20.5	72.6
	소계	302 (2.8)	6.9	707 (4.6)	10.5	405	14.4	57.3
핵의학영상기 기	학사급	92	5.8	151	5.9	59	5.9	39.3
	석사급	82	6.9	178	7.7	97	8.5	54.2
	박사급	86	8.0	163	8.5	77	9.1	47.1
	소계	259 (2.4)	6.8	492 (3.2)	7.3	233	8.0	47.3
초음파 영상기기	학사급	141	2.3	178	1.4	37	-1.2	20.9
	석사급	110	3.4	151	3.0	41	2.1	27.2
	박사급	30	3.5	40	2.3	10	-0.7	25.3
	소계	281 (2.6)	2.8	369 (2.4)	2.1	89	0.2	24.0
치과재료기술	학사급	394	5.8	325	5.8	-69	5.8	-21.2
	석사급	83	4.1	50	4.1	-33	4.1	-66.7
	박사급	38	4.1	20	4.1	-17	4.1	-86.0
	소계	514 (4.8)	5.4	395 (2.5)	5.4	-119	5.0	-30.2
X선영상기기	학사급	200	5.9	168	3.5	-32		-19.0
	석사급	98	2.5	70	-0.9	-27	9.3	-39.1
	박사급	38	0.2	20	-3.9	-18		-90.3
	소계	335 (3.2)	4.0	258 (1.7)	1.4	-77	57.0	-30.0
의료기기 개발 연구 분야	학사급	6,140 (57.7)	5.8	8,623	6.6	2,484	9.0	28.8
	석사급	3,206 (30.1)	6.1	5,005	7.1	1,798	9.2	35.9
	박사급	1,295 (12.2)	5.3	1,849	6.5	554	9.9	30.0
	계	10,641 (100.0)	5.8	15,478 (100.0)	6.8	4,837	9.2	31.2

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-9를 참조

2. 괄호 안의 숫자는 의료기기 개발 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

㉔ 의료기기 개발 연구 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책

- 기술개발의 중요도와 부족률간의 순위상관계수는 0.37로 두 변수간 상관관계는 미약한 것으로 나타남
- 그러나 연구개발 인력 적정 규모와 기술분야별 중요도간에는 상관관계가 0.65로 분석됨
- 이와 같은 경우에도 앞서 설명한 바와 같이 인력 수급 정책 마련 시 기술개발의 중요도와 함께 인력 부족률을 함께 고려해야 할 것임
 - 의료기기 개발 연구 분야에서는 생체현상계측기술 분야를 연구개발 인력 수급 정책 마련 시 우선 고려해야 할 분야로 선정할 필요가 있음
 - 생체현상 계측기술 분야의 2007년 연구 인력의 부족률은 29.9%로 의료용 재료기술 분야의 부족률 12.2%보다 매우 높음. 또한 2017년 연구 인력의 부족률도 생체현상계측 기술 분야는 2007년보다 10% 포인트 가까이 증가함
 - 따라서 의료기기 개발 연구 분야에서는 생체현상계측 기술의 연구개발 인력 수급에 우선 순위를 두어야 할 것임

⑤ 임상 연구(진단 및 치료 기술) 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉕ 2007년 현재 임상연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-29)

□ 2007년 임상 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 임상 연구 분야의 연구개발 인력 수는 10,236명인 것으로 추정됨
- 뇌 및 신경질환 연구 분야가 1,358명으로 임상 연구 분야의 연구개발 활동 인력 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
 - 그 다음으로 규모가 큰 분야는 정신 및 행동질환, 혈액종양질환 연구 분야로 각각 801명과 758명으로 추정됨
- 임상 연구 분야의 연구개발 인력은 M.D가 non-M.D보다 많은 것으로 나타남
 - M.D 연구개발 인력은 5,904명, non-M.D 연구개발 인력은 4,322명
- 전반적으로 석사급 연구개발 인력이 박사급 연구인력보다 비중이 더 큰 것으로 추정됨
 - 석사급 연구개발 인력은 5,983명(M.D: 3,306명, non-M.D 2,677명), 박사급 연구개발 인력은 4,253명(M.D: 2,598명, non-M.D 1,655명)

□ 2007년 임상 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 현재 임상연구에 필요한 적정 인력 규모는 16,935명으로 뇌 및 신경질환 연구 분야에 가장 많이 필요한 것으로 나타남
 - 뇌 및 신경질환 연구 분야의 적정 인력 수는 2,147명(12.7%)으로 임상 연구 분야 가장 큰 비중을 차지함
- 피부질환, 혈액종양질환 연구 분야는 뇌 및 신경질환 연구 분야 다음 순으로 연구 인력이 많이 요구되는 분야로 나타남
- 호흡기질환 연구 분야의 적정 연구 인력 수는 403명으로 임상 연구 분야에서 비중이 적은 분야로 나타남

□ 2007년 임상 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 임상 연구 분야에 종사하고 있는 연구 인력 수는 현재 10,236명으로 적정 연구 인력 16,935명보다 6,699명 부족한 것으로 추정됨
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구개발 인력 대비 39.6%의 인력이 부족한 것으로 나타남
- 임상 연구 분야 가운데 피부질환 연구 분야의 부족률이 63.4%로 가장 심각한 것으로 나타남
 - 피부질환 분야의 경우 현재인력이 595명이었으나 적정인력은 1,624명으로 총 1,029명 부족한 것으로 추정됨
 - M.D 중에서 석사급 연구개발 인력의 부족률은 58.8%, 박사급 연구개발 인력의 부족률은 60%
 - non-M.D는 석사 및 박사급 연구개발 인력의 부족률은 68%로 나타남
- 피부질환 다음으로는 안과질환, 이비인후과질환, 혈액종양질환, 심혈관질환 분야 순으로 연구개발 인력 부족률이 높은 것으로 조사됨
- 신장 및 비뇨생식기질환, 소화기질환, 내분비질환 연구 분야는 연구 인력의 부족률이 16~20%로 다른 임상 연구 분야보다 상대적으로 낮은 것으로 나타남
- 전반적으로 non-M.D의 부족률이 M.D의 부족률보다 높게 나타났고, 석사급 연구개발 인력이 박사급 연구개발 인력 부족률보다 높은 것으로 추정됨

표 2-29 임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
심혈관질환	MD(석사)	169	296	128	43.0
	MD(박사)	137	220	84	37.9
	non-MD(석사)	124	222	98	44.1
	non-MD(박사)	80	142	62	43.8
	소계	510 (5.0)	881 (5.2)	371	42.2
뇌 및 신경질환	MD(석사)	299	461	162	35.2
	MD(박사)	180	278	98	35.2
	non-MD(석사)	562	894	332	37.2
	non-MD(박사)	317	513	197	38.3
	소계	1,358 (13.3)	2,147 (12.7)	789	36.8
혈액종양질환	MD(석사)	170	259	89	34.3
	MD(박사)	203	343	139	40.6
	non-MD(석사)	212	387	174	45.1
	non-MD(박사)	172	335	162	48.5
	소계	758 (7.4)	1,323 (7.8)	565	42.7
내분비질환	MD(석사)	199	257	58	22.6
	MD(박사)	178	228	49	21.7
	non-MD(석사)	161	208	47	22.6
	non-MD(박사)	80	90	10	11.5
	소계	618 (6.0)	783 (4.6)	164	21.0
정신 및 행동질환	MD(석사)	207	360	153	42.6
	MD(박사)	130	200	70	35.1
	non-MD(석사)	305	486	181	37.3
	non-MD(박사)	159	223	64	28.6
	소계	801 (7.8)	1,269 (7.5)	468	36.9
감염질환	MD(석사)	79	127	48	37.7
	MD(박사)	78	130	52	39.8
	non-MD(석사)	224	356	133	37.2
	non-MD(박사)	126	206	80	38.8
	소계	507 (5.0)	819 (4.8)	312	38.1
방사선 및 핵의학기술	MD(석사)	88	124	36	29.0
	MD(박사)	179	263	83	31.8
	non-MD(석사)	97	141	44	31.2
	non-MD(박사)	110	175	65	37.2
	소계	474 (4.6)	703 (4.1)	228	32.5
호흡기질환	MD(석사)	91	140	49	35.1
	MD(박사)	130	187	57	30.6
	non-MD(석사)	24	38	14	36.7
	non-MD(박사)	25	38	13	33.3
	소계	270 (2.6)	403 (2.4)	133	33.0

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
소화기질환	MD(석사)	250	317	67	21.1
	MD(박사)	163	199	35	17.8
	non-MD(석사)	95	125	30	24.1
	non-MD(박사)	65	83	18	22.1
	소계	573 (5.6)	724 (4.3)	151	20.8
근골격계질환	MD(석사)	164	274	111	40.3
	MD(박사)	151	261	110	42.0
	non-MD(석사)	188	305	117	38.5
	non-MD(박사)	119	186	67	36.0
	소계	621 (6.1)	1,025 (6.1)	404	39.4
선천성 유전질환	MD(석사)	208	394	187	47.4
	MD(박사)	85	125	40	32.2
	non-MD(석사)	154	273	119	43.7
	non-MD(박사)	90	133	43	32.2
	소계	536 (5.2)	925 (5.5)	389	42.0
신장 및 비뇨생식기질환	MD(석사)	215	263	48	18.4
	MD(박사)	175	199	24	12.1
	non-MD(석사)	91	113	22	19.6
	non-MD(박사)	65	81	16	19.6
	소계	546 (5.3)	656 (3.9)	110	16.8
치과질환	MD(석사)	250	390	140	35.9
	MD(박사)	240	326	86	26.5
	non-MD(석사)	137	240	103	42.9
	non-MD(박사)	95	134	38	28.6
	소계	723 (7.1)	1,090 (6.4)	367	33.7
안과질환	MD(석사)	268	535	268	50.0
	MD(박사)	218	462	245	52.9
	non-MD(석사)	88	164	77	46.7
	non-MD(박사)	41	98	57	57.9
	소계	614 (6.0)	1,259 (7.4)	645	51.3
이비인후과질환	MD(석사)	425	744	319	42.9
	MD(박사)	225	394	169	42.9
	non-MD(석사)	43	87	45	51.2
	non-MD(박사)	40	80	40	50.0
	소계	733 (7.2)	1,305 (7.7)	572	43.9
피부질환	MD(석사)	225	546	321	58.8
	MD(박사)	125	313	188	60.0
	non-MD(석사)	175	547	372	68.0
	non-MD(박사)	70	219	149	68.0
	소계	595 (5.8)	1,624 (9.6)	1,029	63.4
임상연구 전 분야	MD(석사)	3,306 (32.3)	5,488 (32.4)	2,182	39.8
	MD(박사)	2,598 (25.4)	4,127 (24.4)	1,529	37.1
	non-MD(석사)	2,677 (26.2)	4,584 (27.1)	1,907	41.6
	non-MD(박사)	1,655 (16.2)	2,736 (16.2)	1,081	39.5
	계	10,236 (100.0)	16,935 (100.0)	6,699	39.6

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-10을 참조

2. 괄호 안의 숫자는 임상 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 임상 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-30)

□ 2017년 임상 연구 연구개발 인력 수

- 향후 10년 후(2017년) 임상 연구 분야의 연구개발 인력 수는 15,466명으로 2007년보다 5,230명 증가할 것으로 전망됨
 - 2007년에서 2017년 기간 동안(10년간) 연구개발 인력 수는 연평균 4.2% 증가할 것으로 전망됨
 - 피부질환 분야의 연구개발 인력수가 연평균 10.0%로 임상 연구 분야 가운데 가장 빠르게 증가할 것으로 전망됨. 그 다음으로는 심혈관질환과 뇌 및 신경질환 분야의 연구 인력 수가 연평균 각각 5% 정도 늘어날 것으로 예측됨
 - 반면 신장 및 비뇨기생식기질환, 안과질환, 선천성유전질환 분야의 연구 인력 수는 연평균 1.5% 내외로 증가하여 2007년의 연구 인력 수와 큰 변화가 없을 것으로 전망됨
- 임상 연구 분야 가운데 뇌 및 신경질환과 피부질환 연구 분야가 각각 2,244명과 1,566명으로 미래 임상 연구 분야의 연구개발 활동 인력 중에서 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨
 - 2007년에는 뇌 및 신경질환 분야의 연구 인력이 가장 큰 비중을 차지하고 그 다음으로 정신 및 행동질환, 혈액종양질환 분야 순으로 나타나 2017년에 피부 질환 분야의 연구 인력 규모가 크게 증가할 것으로 예측됨

□ 2017년 임상 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모 전망

- 향후 10년 후 임상 연구 분야 연구 인력의 적정 규모는 30,064명에 이를 것으로 전망됨
 - 2007년에서 2017년 기간 동안(10년간) 연구개발 인력의 수요(적정 규모)는 연평균 5.9% 증가하여 공급보다 빠르게 증가할 것으로 전망됨
- 분야별 연구개발 인력의 적정 규모는 피부질환 분야가 3,990명으로 임상 연구 분야 가운데 가장 많을 것으로 추정됨
- 그 다음으로 적정 규모가 크게 전망된 분야는 뇌 및 신경질환과 안과질환 분야와 관련된 연구개발 분야로 각각 3,972명과 3,086명으로 전망됨

□ 2017년 임상 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 2017년 임상 연구분야 연구개발 인력 수 및 적정 규모 전망치는 각각15,466명과 30,064 명으로 14,598명의 연구개발 인력이 부족할 것으로 전망됨
 - 임상 연구 분야의 수요 대비 공급 부족률은 48.6%로 2007년 부족률보다 약 10% 포인트 증가하여 연구 인력 부족에 따른 수급 문제가 현재보다 심각해 질 것으로 예측됨
- 2017년 임상연구 분야 중에서 연구개발 인력의 부족률이 가장 심각할 것으로 예측된 분야는 안과질환 분야로 77%로 전망됨
 - 안과질환 분야의 연구 인력 수는 708명이나 적정 규모는 3,086명으로 2,378명의 연구 개발 인력이 부족할 것으로 전망됨
- 안과질환 다음으로는 피부질환과 이비인후과질환 연구 인력의 부족률이 높을 것으로 전망되어 향후 연구 인력 부족에 따른 어려움이 클 것으로 예측됨

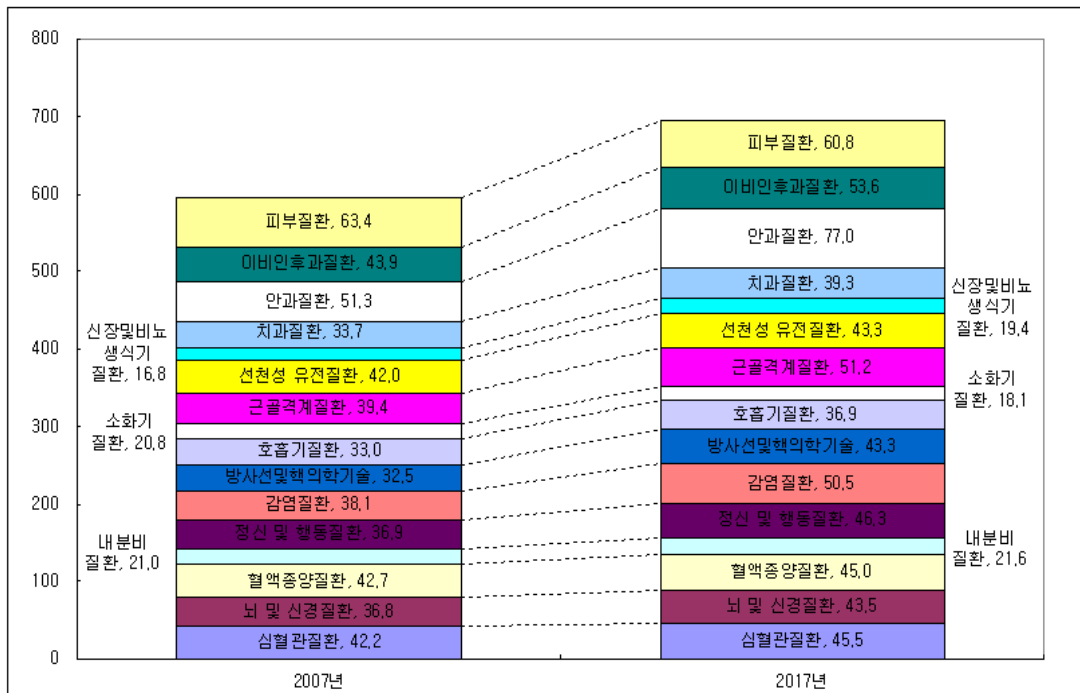


그림 2-9 임상 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-30 임상 연구(진단 및 치료기술) 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야(중요도순)	구분	연구인력 수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력 수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
심혈관질환	MD(석사)	301	5.9	534	6.1	233	6.2	43.7
	MD(박사)	238	5.7	410	6.4	172	7.5	42.0
	non-MD(석사)	203	5.1	402	6.1	199	7.3	49.4
	non-MD(박사)	132	5.1	256	6.1	124	7.2	48.6
	소계	873 (5.6)	5.5	1,602 (5.3)	6.2	728	7.0	45.5
뇌 및 신경질환	MD(석사)	476	4.8	856	6.4	380	8.9	44.4
	MD(박사)	277	4.4	494	5.9	217	8.3	44.0
	non-MD(석사)	955	5.4	1,736	6.9	781	8.9	45.0
	non-MD(박사)	536	5.4	886	5.6	351	5.9	39.6
	소계	2,244 (14.5)	5.2	3,972 (13.2)	6.3	1,729	8.2	43.5
혈액종양질환	MD(석사)	262	4.4	403	4.5	141	4.7	34.9
	MD(박사)	346	5.4	643	6.5	297	7.9	46.2
	non-MD(석사)	375	5.8	684	5.9	310	5.9	45.3
	non-MD(박사)	306	5.9	615	6.3	308	6.6	50.2
	소계	1,289 (8.3)	5.5	2,345 (7.8)	5.9	1,056	6.5	45.0
내분비질환	MD(석사)	271	3.1	349	3.1	78	3.0	22.4
	MD(박사)	235	2.8	319	3.4	84	5.5	26.4
	non-MD(석사)	210	2.7	265	2.4	55	1.5	20.6
	non-MD(박사)	103	2.5	112	2.1	9	-1.4	8.1
	소계	819 (5.3)	2.8	1,045 (3.5)	2.9	226	3.2	21.6
정신 및 행동질환	MD(석사)	319	4.4	616	5.5	297	6.8	48.3
	MD(박사)	207	4.7	376	6.5	170	9.2	45.1
	non-MD(석사)	490	4.9	972	7.2	481	10.3	49.5
	non-MD(박사)	258	4.9	408	6.2	150	8.9	36.8
	소계	1,274 (8.2)	4.8	2,372 (7.9)	6.5	1,098	8.9	46.3
감염질환	MD(석사)	101	2.5	201	4.7	100	7.7	49.6
	MD(박사)	103	2.8	219	5.4	116	8.4	52.8
	non-MD(석사)	361	4.9	762	7.9	401	11.7	52.7
	non-MD(박사)	195	4.4	354	5.5	159	7.1	44.9
	소계	760 (4.9)	4.1	1,536 (5.1)	6.5	776	9.5	50.5
방사선 및 핵의학기술	MD(석사)	95	0.7	231	6.4	136	14.2	58.9
	MD(박사)	273	4.3	503	6.7	230	10.7	45.7
	non-MD(석사)	159	5.1	225	4.8	66	4.2	29.4
	non-MD(박사)	182	5.1	289	5.1	108	5.1	37.2
	소계	708 (4.6)	4.1	1,248 (4.2)	5.9	540	9.0	43.3
호흡기질환	MD(석사)	138	4.3	213	4.3	75	4.3	35.1
	MD(박사)	195	4.1	311	5.2	116	7.3	37.2
	non-MD(석사)	35	3.9	58	4.4	23	5.3	40.0
	non-MD(박사)	37	4.0	60	4.8	23	6.3	38.3
	소계	405 (2.6)	4.1	642 (2.1)	4.8	237	6.0	36.9

기술분야(중요도순)	구분	연구인력 수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력 수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
소화기질환	MD(석사)	346		428	3.0	82	2.1	19.1
	MD(박사)	226		266	3.0	40	1.3	15.2
	non-MD(석사)	133		169	3.0	36	1.8	21.2
	non-MD(박사)	91		108	2.7	17	-0.5	16.1
	소계	796 (5.1)	3.3	971 (3.2)	3.0	175	1.5	18.1
근골격계질환	MD(석사)	227		453	5.1	225	7.4	49.8
	MD(박사)	225		470	6.1	245	8.4	52.1
	non-MD(석사)	268		590	6.8	322	10.7	54.6
	non-MD(박사)	180		331	6.0	152	8.5	45.7
	소계	900 (5.8)	3.8	1,844 (6.1)	6.0	944	8.9	51.2
선천성 유전질환	MD(석사)	252		459	1.5	207	1.1	45.2
	MD(박사)	107		151	1.9	44	0.8	28.9
	non-MD(석사)	162		329	1.9	166	3.4	50.6
	non-MD(박사)	100		157	1.7	57	2.9	36.3
	소계	621 (4.0)	1.5	1,096 (3.6)	1.7	474	2.0	43.3
신장 및 비뇨생 식기질환	MD(석사)	244		294	1.1	50	0.4	17.1
	MD(박사)	207		241	1.9	35	3.7	14.4
	non-MD(석사)	102		134	1.7	32	3.8	23.9
	non-MD(박사)	67		99	2.1	32	7.3	32.4
	소계	619 (4.0)	1.3	768 (2.6)	1.6	149	3.1	19.4
치과질환	MD(석사)	419		599	4.4	180	2.6	30.1
	MD(박사)	269		486	4.1	217	9.6	44.6
	non-MD(석사)	183		370	4.4	187	6.2	50.6
	non-MD(박사)	142		214	4.8	72	6.5	33.5
	소계	1,013 (6.6)	3.4	1,669 (5.6)	4.4	656	6.0	39.3
안과질환	MD(석사)	321		1,177	8.2	856	12.3	72.7
	MD(박사)	245		1,233	10.3	988	15.0	80.1
	non-MD(석사)	98		383	8.8	284	14.0	74.3
	non-MD(박사)	44		294	11.6	250	16.0	84.9
	소계	708 (4.6)	1.4	3,086 (10.3)	9.4	2,378	13.9	77.0
이비인후과질환	MD(석사)	489		1,023	3.2	534	5.3	52.2
	MD(박사)	276		591	4.1	315	6.4	53.3
	non-MD(석사)	54		135	4.5	81	6.1	59.9
	non-MD(박사)	52		128	4.8	76	6.6	59.4
	소계	871 (5.6)	1.7	1,876 (6.2)	3.7	1,006	5.8	53.6
피부질환	MD(석사)	506	8.4	1,159	7.8	653	7.4	56.3
	MD(박사)	359	11.1	641	7.4	281	4.1	43.9
	non-MD(석사)	481	10.6	1,572	11.1	1,091	11.4	69.4
	non-MD(박사)	219	12.1	618	10.9	399	10.4	64.6
	소계	1,566 (10.1)	10.2	3,990 (13.3)	9.4	2,425	9.0	60.8
임상연구 분야	MD(석사)	4,767 (30.8)	3.7	8,995 (29.9)	5.1	4,229	6.8	47.0
	MD(박사)	3,787 (24.5)	3.8	7,354 (24.5)	5.9	3,566	8.8	48.5
	non-MD(석사)	4,269 (27.6)	4.8	8,786 (29.2)	6.7	4,516	9.0	51.4
	non-MD(박사)	2,643 (17.1)	4.8	4,929 (16.4)	6.1	2,287	7.8	46.4
	계	15,466 (100.0)	4.2	30,064 (100.0)	5.9	14,598	8.1	48.6

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-10을 참조

2. 괄호 안의 숫자는 임상 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 임상 연구 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책

- 향후 연구개발 인력 수급 정책을 수립할 때 기술개발 분야의 중요도와 인력 부족률을 함께 고려해야 할 것임
- 임상 연구 분야에서는 기술개발의 중요도와 현재 부족률간에 상관관계는 없는 것으로 분석됨
- 심혈관질환분야는 기술개발의 중요도가 임상 연구 분야 가운데 가장 높으면서 현재 연구 인력의 부족률도 42.2%로(부족률 순위 4위) 높게 조사됨
 - 이비인후과질환 분야는 부족률이 43.9%로 혈액종양질환과 비슷하였지만 중요도 순위는 15위를 차지함
 - 따라서 인력 수급 정책을 수립할 때 기술개발의 중요도 순위가 높은 심혈관질환, 뇌 및 신경질환, 혈액종양질환 분야를 우선적으로 고려할 필요가 있음

㉕ 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉖ 2007년 현재 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-31)

□ 2007년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 기초의과학 연구 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력은 8,721명인 것으로 추정됨
- 기초의과학 연구 분야별 연구개발 인력은 생화학 분야에 2,109명 종사하고 있는 것으로 나타나 기초의과학 연구 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지함
 - 그 다음으로 규모가 큰 분야는 세포생물학과 미생물학 분야로 각각 1,973명과 1,022명으로 나타남
- 기초의과학 연구 분야의 연구개발 인력 수는 MD보다는 non-MD가 더 많은 것으로 추정됨
 - non-M.D 연구개발 인력은 6,794명, M.D 연구개발 인력은 1,927명으로 조사됨
- 전반적으로 석사급 연구개발 인력이 박사급 연구인력보다 비중이 더 큰 것으로 추정됨
 - 석사급 연구개발 인력은 5,610명(non-M.D 4,530명, M.D: 1,107명), 박사급 연구개발 인력은 3,111명(non-M.D 2,291명, M.D: 820명)으로 추정됨

□ 2007년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 현재 기초의과학 연구 분야에 필요한 적정 인력 규모는 13,320명으로 세포생물학과 생화학 분야의 적정 인력 수가 각각 2,822명(21.2%)과 2,810명(21.1%)으로 기초의과학 연구 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지함
- 그 다음으로는 미생물학, 면역학 연구 분야 순으로 연구 인력이 많이 요구되는 분야로 추정됨
- 반면 해부학, 이종장기, 발생학 분야의 적정 연구 인력 수는 다른 기초의과학 연구 분야와 비교하여 낮은 수준인 것으로 나타남

□ 2007년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황

- 기초의과학 연구 분야에 현재 종사하고 있는 연구 인력 수는 8,721명으로 적정 연구 인력 수 13,320명보다 4,599명 부족한 것으로 추정됨
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구 인력 대비 34.5% 연구개발 인력이 부족한 것으로 나타남
- 각 해당 분야에 필요한 적정 연구개발 인력 규모는 현재 수준보다 모두 큰 것으로 분석되어 전 분야에 걸쳐 인력 수급 부족 문제가 심각하였음
- 기초의과학 연구 분야 가운데 노화학 연구 분야의 부족률이 52.9%로 가장 심각한 것으로 나타남
 - 노화학 분야의 경우 현재 인력이 457명이었으나 적정 인력 수는 972명으로 총 515명 부족한 것으로 추정됨
 - 노화학 분야 non-M.D 석사 및 박사급 연구개발 인력의 부족률은 각각 54.5%로 나타남
 - M.D 중에서 석사급 연구개발 인력의 부족률은 50%, 박사급 연구개발 인력의 부족률은 51%
- 노화학 연구 분야 다음으로 부족률이 높은 분야는 면역학, 생리학, 미생물학, 예방의학 연구 분야로 적정 연구 인력 대비 40% 연구 인력이 부족한 것으로 추정됨
- 해부학 연구 분야의 연구개발 인력은 적정인력 규모와 현재 인력수준이 큰 차이를 보이고 있지 않음
 - 반면 해부학 분야의 부족률은 7.7%로 다른 기초의과학 연구 분야에 비하여 낮은 것으로 나타남

표 2-31 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
면역학	MD(석사)	124	202	77	38.4
	MD(박사)	81	160	79	49.5
	non-MD(석사)	351	661	309	46.8
	non-MD(박사)	166	296	130	44.0
	소계	722 (8.3)	1,318 (9.9)	596	45.2
세포생물학	MD(석사)	182	256	74	28.8
	MD(박사)	158	228	70	30.6
	non-MD(석사)	1,055	1,521	466	30.7
	non-MD(박사)	578	817	240	29.3
	소계	1,973 (22.6)	2,822 (21.2)	849	30.1
생화학	MD(석사)	168	245	76	31.3
	MD(박사)	138	201	63	31.2
	non-MD(석사)	1,265	1,674	409	24.4
	non-MD(박사)	538	690	152	22.0
	소계	2,109 (24.2)	2,810 (21.1)	700	24.9
진단용품	MD(석사)	124	187	63	33.9
	MD(박사)	50	68	18	26.8
	non-MD(석사)	388	509	122	23.9
	non-MD(박사)	164	231	68	29.2
	소계	725 (8.3)	996 (7.5)	271	27.2
노화학	MD(석사)	120	240	120	50.0
	MD(박사)	63	129	66	51.0
	non-MD(석사)	174	383	209	54.5
	non-MD(박사)	100	220	120	54.5
	소계	457 (5.2)	972 (7.3)	515	52.9
생리학	MD(석사)	52	71	19	26.6
	MD(박사)	66	102	36	35.3
	non-MD(석사)	269	491	222	45.2
	non-MD(박사)	161	285	124	43.5
	소계	549 (6.3)	950 (7.1)	401	42.2

기술분야(중요도순)	학위구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
예방의학	MD(석사)	124	232	108	46.6
	MD(박사)	82	131	48	36.9
	non-MD(석사)	171	285	113	39.8
	non-MD(박사)	63	99	36	36.7
	소계	440 (5.0)	746 (5.6)	306	41.0
미생물학	MD(석사)	109	153	44	28.6
	MD(박사)	67	92	25	26.8
	non-MD(석사)	521	1,028	507	49.3
	non-MD(박사)	324	481	157	32.6
	소계	1,022 (11.7)	1,754 (13.2)	732	41.7
발생학	MD(석사)	46	61	15	24.2
	MD(박사)	46	62	16	25.4
	non-MD(석사)	120	166	46	27.7
	non-MD(박사)	77	109	33	29.8
	소계	289 (3.3)	398 (3.0)	109	27.4
이종장기	MD(석사)	36	44	7	16.7
	MD(박사)	28	33	6	16.7
	non-MD(석사)	99	158	59	37.5
	non-MD(박사)	45	74	29	38.8
	소계	208 (2.4)	308 (2.3)	101	32.6
해부학	MD(석사)	21	23	2	7.0
	MD(박사)	40	44	4	9.1
	non-MD(석사)	90	91	2	2.0
	non-MD(박사)	76	87	11	13.0
	소계	227 (2.6)	246 (1.8)	19	7.7
기초의과학 연구	MD(석사)	1,107 (12.7)	1,712 (12.9)	605	35.3
	MD(박사)	820 (9.4)	1,249 (9.4)	430	48.1
	non-MD(석사)	4,503 (51.6)	6,968 (52.3)	2,456	36.4
	non-MD(박사)	2,291 (26.3)	3,390 (25.5)	1,099	32.4
	계	8,721 (100.0)	13,320 (100.0)	4,599	34.5

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-11을 참조

2. 괄호 안의 숫자는 기초의과학 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-32)

□ 2017년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수

- 향후 10년 후 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수는 14,372명으로 2007년보다 5,651명 증가할 것으로 전망됨

- 2007년에서 2017년 기간 동안(10년간) 연구개발 인력 수는 연평균 5.1% 증가할 것으로 전망됨
- 노화학 분야의 연구개발 인력 수 증가율이 연평균 7.1%로 기초의과학 연구 분야 가운데 가장 빠르게 증가할 것으로 전망됨
- 반면 해부학 분야의 연구 인력 수는 연평균 2.1% 증가하여 2007년의 연구 인력 수과 큰 변화가 없을 것으로 전망됨
- 2017년 생화학 분야의 연구 인력 수가 3,623명으로 기초의과학 연구 분야 중에서 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨
 - 생화학 분야 다음으로는 세포생물학, 미생물학, 진단용품 개발 분야 순으로 연구 인력 규모가 클 것으로 분석됨
 - 2007년에는 세포생물학 분야의 연구 인력이 가장 큰 비중을 차지하고 그 다음으로 생화학, 미생물학, 면역학 연구 순으로 나타나 향후 10년 동안 기초의과학 분야의 연구 인력 규모 분포에 변화가 있을 것으로 예측됨

□ 2017년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모 전망

- 향후 10년 후(2017년) 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력의 적정 규모는 23,556명에 이를 것으로 전망됨
 - 2007년에서 2017년 기간 동안(10년간) 연구개발 인력의 수요(적정 규모)는 연평균 5.9% 증가하여 기초의과학 연구 인력 수보다 빠르게 늘어날 것으로 전망됨
 - 노화학 분야의 적정 연구 인력 수는 연평균 9.8% 증가하여 기초의과학 연구 분야 가운데 가장 빠를 것으로 전망됨
- 2017년 생화학 및 세포생물학 분야의 적정 인력 수는 각각 4,735명과 4,732명으로 기초의과학 연구 분야 중에서 가장 많을 것으로 추정됨. 이 연구 분야는 미래 적정 규모가 2007년보다 약 5,000여명 증가할 것으로 전망됨

□ 2017년 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후(2017년) 기초의과학 연구 분야의 연구개발 인력은 공급보다 수요가 크게 늘어나 9,184명 부족할 것으로 전망됨
 - 2017년 기초의과학 연구 분야의 연구 인력 부족률은 39.0%로 2007년보다 커져 연구 인력의 수급 문제가 현재보다 심각해 질 것으로 예측됨
- 2017년 기초의과학 연구 분야 non-M.D인 경우 석사급 연구개발 인력 부족률이 54%로

가장 크게 나타났고 박사급 연구개발 인력의 부족률은 27.3%로 나타남

- M.D인 경우 석사급 연구개발 인력 부족률이 10.9%, 박사급 연구개발 인력의 부족률은 7.8%로 나타남

○노화학 분야의 연구 인력 부족률이 63.2%로 수급 불균형이 가장 심각할 것으로 전망됨 (1,564명 부족)

- 면역학과 세포생물학 분야도 부족률이 각각 52.4%와 40.2%로 향후 연구 인력 수급 부족에 따른 어려움이 클 것으로 전망됨

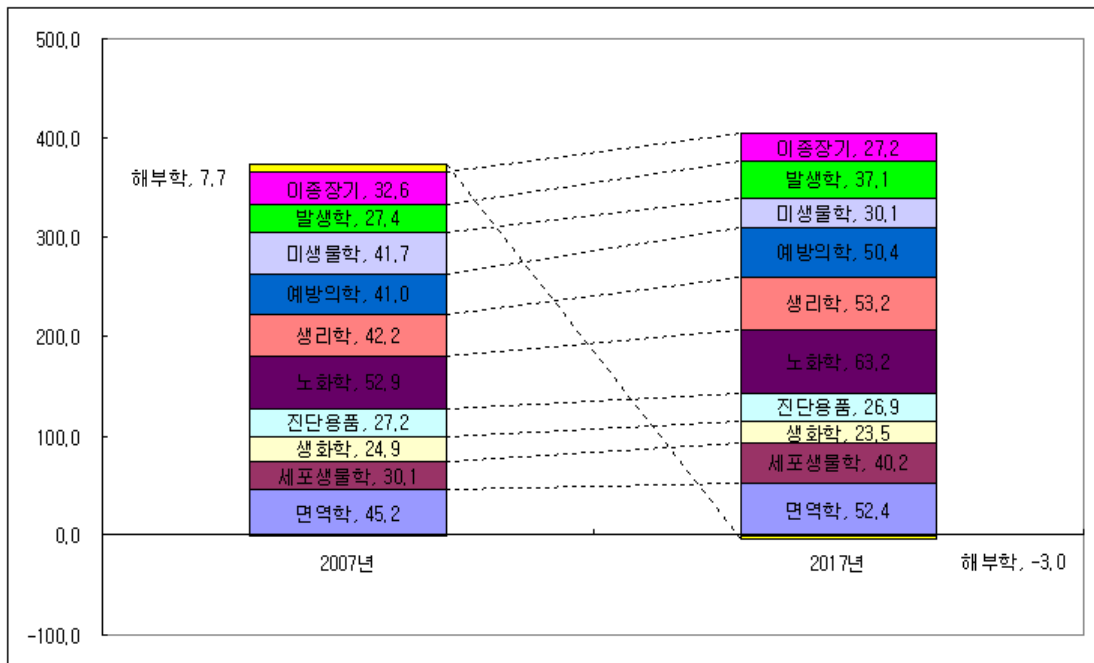


그림 2-10 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-32 기초의과학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(2017년)

기술분야 (중요도순)	구분	연구인력 수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력 수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
면역학	MD(석사)	173	3.4	329	5.0	155	7.2	47.3
	MD(박사)	106	2.8	273	5.5	167	7.7	61.1
	non-MD(석사)	602	5.5	1,293	6.9	691	8.4	53.4
	non-MD(박사)	286	5.6	560	6.6	274	7.7	48.9
	소계	1,168 (8.1)	4.9	2,455 (10.4)	6.4	1,287	8.0	52.4
세포생물학	MD(석사)	244	3.0	402	4.6	158	7.9	39.3
	MD(박사)	208	2.8	358	4.6	150	8.0	41.9
	non-MD(석사)	1,561	4.0	2,518	5.2	957	7.4	38.0
	non-MD(박사)	817	3.5	1,455	5.9	637	10.3	43.8
	소계	2,830 (19.7)	3.7	4,732 (20.1)	5.3	1,902	8.4	40.2
생화학	MD(석사)	240	3.6	360	3.9	120	4.6	33.4
	MD(박사)	200	3.8	312	4.5	111	5.9	35.7
	non-MD(석사)	2,220	5.8	2,787	5.2	566	3.3	20.3
	non-MD(박사)	963	6.0	1,277	6.3	314	7.5	24.6
	소계	3,623 (25.2)	5.6	4,735 (20.1)	5.4	1,112	4.7	23.5
진단용품	MD(석사)	201	5.0	328	5.8	126	7.1	38.6
	MD(박사)	81	4.9	120	5.8	39	7.8	32.6
	non-MD(석사)	736	6.6	936	6.3	200	5.1	21.3
	non-MD(박사)	299	6.2	419	6.1	120	5.9	28.7
	소계	1,317 (9.2)	6.1	1,802 (7.7)	6.1	485	6.0	26.9
노화학	MD(석사)	240	7.2	672	10.8	432	13.7	64.3
	MD(박사)	111	5.8	349	10.4	237	13.7	68.0
	non-MD(석사)	365	7.7	919	9.1	553	10.2	60.2
	non-MD(박사)	195	6.9	537	9.3	342	11.0	63.7
	소계	912 (6.3)	7.1	2,476 (10.5)	9.8	1,564	11.8	63.2
생리학	MD(석사)	60	1.4	118	5.2	58	11.9	49.2
	MD(박사)	78	1.7	195	6.6	117	12.4	59.9
	non-MD(석사)	417	4.5	919	6.5	501	8.5	54.6
	non-MD(박사)	261	5.0	514	6.1	252	7.3	49.1
	소계	817 (5.7)	4.1	1,745 (7.4)	6.3	928	8.7	53.2

기술분야 (중요도순)	구분	연구인력 수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력 수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
예방의학	MD(석사)	178	3.7	396	5.5	218	7.3	55.1
	MD(박사)	112	3.2	241	6.3	129	10.3	53.4
	non-MD(석사)	262	4.3	515	6.1	253	8.3	49.1
	non-MD(박사)	107	5.5	178	6.0	70	6.9	39.7
	소계	659 (4.6)	4.1	1,330 (5.6)	5.9	671	8.2	50.4
미생물학	MD(석사)	93	-1.6	186	2.0	93	7.9	50.1
	MD(박사)	61	-1.0	119	2.7	58	9.0	48.9
	non-MD(석사)	1,102	7.8	1,628	4.7	525	0.4	32.3
	non-MD(박사)	690	7.8	850	5.9	160	0.2	18.8
	소계	1,947 (13.5)	6.7	2,783 (11.8)	4.7	836	1.3	30.1
발생학	MD(석사)	62	3.0	89	3.9	27	6.3	30.5
	MD(박사)	62	3.0	81	2.8	20	2.3	24.2
	non-MD(석사)	206	5.6	332	7.2	126	10.6	38.0
	non-MD(박사)	135	5.9	237	8.0	101	12.0	42.8
	소계	465 (3.2)	4.9	739 (3.1)	6.4	274	9.7	37.1
이종장기	MD(석사)	59	4.9	64	4.0	6	-2.5	8.8
	MD(박사)	53	6.9	48	3.7	-6		-12.3
	non-MD(석사)	165	5.2	261	5.1	96	5.0	36.9
	non-MD(박사)	78	5.7	115	4.6	37	2.6	31.9
	소계	355 (2.5)	5.5	488 (2.1)	4.7	133	2.8	27.2
해부학	MD(석사)	22	0.5	25	1.0	3	6.6	11.9
	MD(박사)	42	0.3	51	1.4	9	8.8	18.3
	non-MD(석사)	118	2.8	98	0.7	-20		-20.1
	non-MD(박사)	98	2.5	97	1.0	-1		-0.7
	소계	279 (1.9)	2.1	271 (1.2)	1.0	-8		-3.0
기초의과학 연구 전 분야	MD(석사)	1,570 (10.9)	3.6	2,968 (12.6)	5.7	1,397	8.7	47.1
	MD(박사)	1,114 (7.8)	3.1	2,146 (9.1)	5.6	1,031	-3.9	48.1
	non-MD(석사)	7,756 (54.0)	5.6	12,205 (51.8)	5.8	4,448	-4.5	36.4
	non-MD(박사)	3,931 (27.3)	5.5	6,238 (26.5)	6.3	2,307	7.7	37.0
	계	14,372 (100.0)	5.1	23,556 (100.0)	5.9	9,184	7.2	39.0

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-11을 참조

2. 괄호 안의 숫자는 기초의과학 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 개발 인력의 비중을 의미함

㉔ 기초의과학 연구 분야 기술 개발 중요도를 고려한 연구개발 인력의 수급 정책

- 기초의과학 연구 분야 기술 개발의 중요도와 현재 연구인력 부족률 변수간의 순위상관 계수는 0.58
 - 중요도의 평점이 클수록 상대적으로 연구 인력의 부족규모가 크다고 생각하는 경향이 있는 것으로 조사됨
- 향후 연구 인력 수급 방안 마련 시 기술 분야별 중요도와 인력 부족률을 함께 고려해야 할 것임
 - 두 기술 분야에 인력 규모를 늘릴 경우 가급적 중요도가 높은 순위부터 배치하는 것이 더 효과적임
- 기초의과학 연구 분야 중에서 현재 인력 부족률이 가장 높은 분야는 노화학(52.9%), 면역학(45.2%), 생리학(42.4%), 미생물학(41.7%) 분야로 순으로 나타났으나 기술개발의 중요도 순위는 면역학(7.85점), 세포생물학(7.53점), 생화학(7.41점) 순으로 나타남
 - 면역학 분야의 인력 부족률은 45.2%로 노화학 분야 52.9%보다 부족률은 낮지만 기술 개발의 중요도가 높아 인력 수급 정책 마련 시 우선 고려해야할 분야도 선정될 필요가 있음

⑥ 한의학 연구 분야 연구개발 인력의 수급 현황 및 전망

㉕ 2007년 현재 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(표 2-33)

□ 2007년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수

- 2007년 현재 한의학 연구 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 769명으로 추정됨
- 한방제제 분야가 339명으로 한의학 연구 분야에서 가장 큰 비중을 차지함
- 한의학 연구 분야에서는 non-M.D의 연구개발 인력 수가 M.D보다 많은 것으로 추정되었으며 박사급보다는 석사급 연구개발 인력이 더 많은 것으로 추정됨

□ 2007년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 2007년 현재 한의학 연구 분야에 요구되는 적정 연구 인력 수는 1,071명으로 추정됨
- 한방제제 분야가 456명으로 연구 인력이 가장 많이 요구되는 분야로 나타남

□ 2007년 한의학 연구 분야 인력 수급 현황

- 한의학 연구 분야에 종사하는 연구 인력 수는 2007년 769명으로 적정 연구 인력 수 1,071명보다 302명이 부족한 것으로 추정됨
 - 평균적으로 2007년 현재 적정 연구 인력 대비 28.2%의 연구 인력이 부족한 것으로 나타남
- 2007년 현재 한의학 연구 분야 가운데 인력 부족률이 가장 큰 분야는 한방기기 분야로 32.4%로 나타남
- non-M.D 연구개발 인력 부족률이 M.D의 부족률보다 더 높은 것으로 추정됨

표 2-33 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수급 현황(2007년)

기술분야(중요도순)	학위구분	현재인력 수(명)	적정인력 수(명)	부족인력 수(명)	부족률(%)
한방제제	MD(석사)	82 (10.7)	117 (10.9)	34	29.5
	MD(박사)	49 (6.4)	63 (5.8)	13	21.3
	non-MD(석사)	133 (17.3)	176 (16.4)	43	24.5
	non-MD(박사)	75 (9.7)	101 (9.4)	26	26.1
	소계	339 (44.1)	456 (42.6)	117	25.7
한방치료기술	MD(석사)	75 (9.7)	109 (10.2)	34	31.4
	MD(박사)	53 (6.9)	67 (6.2)	13	20.0
	non-MD(석사)	88 (11.5)	130 (12.2)	42	32.4
	non-MD(박사)	59 (7.6)	79 (7.4)	20	25.6
	소계	275 (35.7)	384 (35.9)	110	28.6
한방기기	MD(석사)	28 (3.7)	38 (3.6)	10	25.4
	MD(박사)	21 (2.7)	27 (2.5)	7	24.6
	non-MD(석사)	68 (8.8)	109 (10.2)	41	37.8
	non-MD(박사)	38 (5.0)	55 (5.2)	17	30.5
	소계	155 (20.2)	230 (10.1)	75	32.4
한의학 연구 분야	MD(석사)	185 (24.1)	263 (24.6)	78	29.2
	MD(박사)	123 (16.0)	156 (14.6)	33	21.3
	non-MD(석사)	289 (37.6)	416 (38.8)	127	30.5
	non-MD(박사)	172 (22.3)	235 (22.0)	63	27.0
	소계	769 (100.0)	1,071 (100.0)	302	28.2

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-12를 참조

2. 괄호 안의 숫자는 한의학 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

㉔ 2017년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망(표 2-34)

□ 2017년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수

- 향후 10년 후 한의학 연구 분야의 연구 인력 수는 1,223명에 이를 것으로 전망됨
 - 연구 인력 수는 2007년에서 2017년 기간 동안 454명 증가하고 연평균 4.8% 증가할 것으로 전망
- 한의학 연구 분야별 연구개발 인력 수는 한방제제 분야가 526명으로 가장 비중이 클 것으로 전망됨
 - 한의학 연구 분야 인력 개발 인력의 기술 분야별 분포는 2007년과 비슷할 것으로 예측됨

□ 2017년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 적정 규모

- 향후 10년 후(2017년) 한의학 연구 분야의 연구 개발 인력의 수요는 1,861명에 이를 것으로 전망
 - 연구 인력의 적정 규모는 2007년에서 2017년 790명 증가할 것으로 전망되었으며 연평균 5.4% 증가할 것으로 전망됨
- 한의학 연구 분야별 적정 연구 인력 수는 한방제제 분야가 인력이 가장 많이 요구되는 분야로 조사됨

□ 2017년 한의학 연구 분야 연구개발 인력 수급 전망

- 향후 10년 후(2017년) 한의학 연구 분야도 공급에 비하여 수요가 크게 늘어나 연구 인력은 539명 부족할 것으로 전망됨
 - 한의학 연구 분야의 전체적인 부족률은 32.6%로 2007년보다 부족률이 4% 포인트 이상 심화됨
 - 다른 보건·의료 분야의 연구 인력 부족률에 비해서는 수급 상태한 양호할 것으로 전망됨. 그러나 부족률이 2007년보다 커져 연구 인력의 수급 문제는 현재보다 심각할 것임
- 부족률이 가장 클 것이라고 전망된 분야는 한방기기 분야로 부족률이 38.1%로 전망되어 향후 연구 인력 부족에 따른 어려움이 클 것으로 전망됨

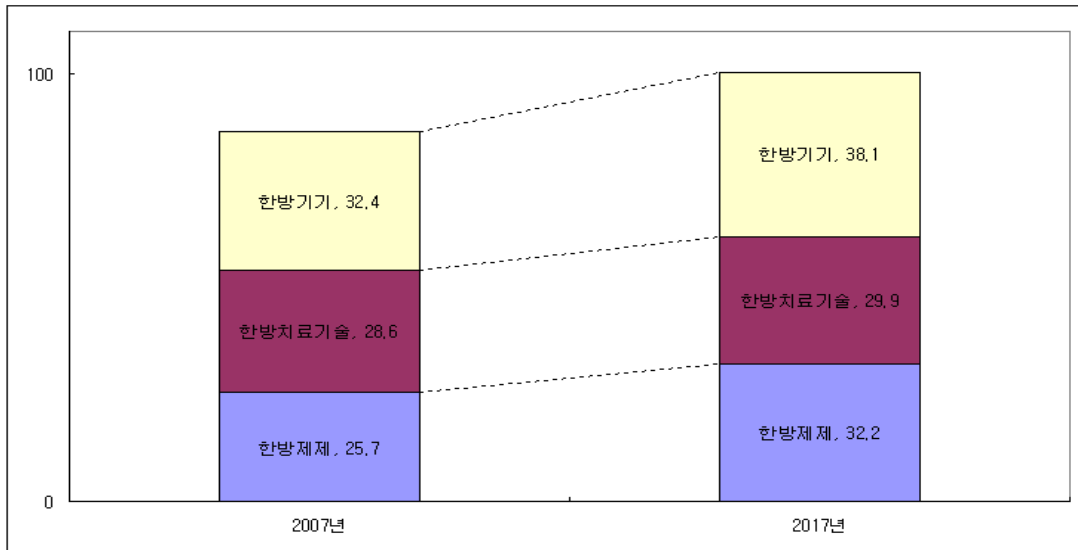


그림 2-11 한의학 연구 분야 연구개발 인력 부족률(%)

표 2-34 한의학 연구 분야 연구 개발 인력·수급 전망(2017년)

기술분야 (중요도순)	구분	연구인력 수 (2017년 예측치)		적정연구인력수 (2017년 예측치)		부족인력 수 (2017년 예측치)		부족률 (%)
		인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	인력(명)	CAGR(%)	
한방제제	MD(석사)	125	4.3	185	4.7	60	5.7	32.5
	MD(박사)	82	5.2	108	5.7	27	7.2	24.7
	non-MD(석사)	207	4.5	292	5.2	85	7.0	29.1
	non-MD(박사)	113	4.3	192	6.6	79	11.5	40.9
	소계	526 (43.0)	4.5	777 (42.8)	5.5	250	7.9	32.2
한방치료기술	MD(석사)	135	6.1	186	5.5	51	4.2	27.6
	MD(박사)	89	5.3	108	5.0	19	3.8	17.8
	non-MD(석사)	140	4.7	220	5.4	80	6.6	36.4
	non-MD(박사)	93	4.7	137	5.7	44	8.1	32.1
	소계	457 (37.3)	5.2	652 (35.9)	5.4	195	5.9	29.9
한방기기	MD(석사)	46	4.9	61	4.8	15	4.2	24.2
	MD(박사)	30	3.9	43	4.7	13	6.6	29.7
	non-MD(석사)	104	4.3	181	5.1	77	6.4	42.6
	non-MD(박사)	60	4.6	103	6.5	43	9.9	41.9
	소계	240 (19.6)	4.4	388 (21.3)	5.4	148	7.1	38.1
한의학 연구 분야	MD(석사)	305	5.1	432	5.1	126	4.9	29.2
	MD(박사)	201	5.0	260	5.2	59	5.8	22.6
	non-MD(석사)	450	4.5	692	5.2	242	6.7	35.0
	non-MD(박사)	267	4.5	432	6.3	116	10.1	38.4
	소계	1,223 (100.0)	4.8	1,816 (100.0)	5.4	539	7.0	32.6

주: 1. 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-12를 참조

2. 괄호 안의 숫자는 한의학 연구 분야 전체 인력 대비 분야별 연구 인력의 비중을 의미함

4) 보건·의료분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인 분석 결과

- 보건·의료 연구 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 미치는 주요 요인을 아래와 9개 선정하여 전문가들로 하여금 각 요인에 대한 중요도(10점 척도)와 현재의 충족 수준(10점 척도)를 평가함
- 보건·의료 연구 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 연구인력의 고용 안정성(8.2점)으로 평가됨(표 2-35)
 - 그 다음으로는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.2점), 임금 수준 및 복리 후생 제도(8.0점) 순으로 나타남
 - 따라서 연구개발 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구인력의 고용 안정성을 높이고 연구개발 투자 규모를 확대하고 임금 수준 등 연구 인력의 처우 개선을 향상시키는 정책이 필요한 것으로 나타남
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 전반적으로 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-35 의료연구분야 인력수급 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	8.2	4.0	4.1
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.2	4.2	3.9
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.0	4.0	4.1
연구인력양성 지원 프로그램	7.7	4.2	3.5
사회적 관심 및 지위 상승	7.6	4.3	3.3
융합기술 및 신기술 수요	7.6	4.3	3.3
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.5	4.1	3.3
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.4	4.1	3.3
해외 전문연구인력의 유입	6.9	4.2	2.7

주: 매우낮음 1 낮음 2 보통 3 높음 4 매우높음 5
 매우낮음 6 낮음 7 보통 8 높음 9 매우높음 10

○ 보건·의료 연구 분야별로 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 미치는 주요 요인의 중요도 및 현재수준을 살펴보면 다음과 같음

① 의약품 개발 탐색 연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

○ 탐색 연구 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄(표 2-36)

- 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 가장 중요한 것은 연구인력의 고용 안정성(8.9)으로 평가됨

• 그 다음으로는 임금 수준 및 복리 후생 제도(8.7점), 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.6점) 순으로 나타남

- 따라서 연구개발 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구인력의 고용 안정성을 높이고 임금수준 및 해당 분야의 연구개발투자 규모를 확대해야 할 것임

○ 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 전반적으로 보통이거나 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-36 탐색 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	8.9	4.5	4.4
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.7	4.3	4.4
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.6	4.8	3.8
사회적 관심 및 지위 상승	8.5	4.9	3.6
연구인력양성 지원 프로그램	7.9	5.1	2.8
융합기술 및 신기술 수요	7.8	5.0	2.8
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.6	4.7	2.9
해외 전문연구인력의 유입	7.3	4.5	2.8
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	6.8	4.7	2.1

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

② 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 전임상연구 및 임상개발 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 가장 중요한 것은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.3점)로 평가됨(표 2-37)
 - 그 다음으로는 연구인력의 고용 안정성(8.0점), 사회적 관심 및 지위 상승(8.0점), 임금 수준 및 복리 후생 제도 순으로 나타남. 특히 다른 연구 분야의 연구 결과보다 상대적으로 사회적 관심 및 지위 상승 요인이 높은 점수를 평가 받음
 - 따라서 전임상연구 및 임상개발 분야의 연구 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 우선적 확대하고 연구인력의 고용 안정성 등 처우를 개선하고, 해당 분야에 대한 사회적 관심을 유도하는 것이 필요함
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-37 전임상연구 및 임상개발 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력수 급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.3	4.5	3.8
연구인력의 고용 안정성	8.0	4.6	3.5
사회적 관심 및 지위 상승	8.0	4.9	3.2
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.0	4.5	3.5
융합기술 및 신기술 수요	7.7	4.6	3.1
연구인력양성 지원 프로그램	7.7	4.5	3.2
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.6	4.5	3.1
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.5	4.2	3.3
해외 전문연구인력의 유입	7.5	4.4	3.0

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

③ 의약품 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 가장 중요한 것은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.3점)로 평가됨(표 2-38)
 - 그 다음으로는 연구인력의 고용 안정성(8.2점), 연구인력양성 지원 프로그램(8.1점), 융합기술 및 신기술 수요(8.1점) 순으로 나타남.
 - 따라서 생산공정 및 제제화 분야의 연구 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 우선적 확대하고 연구인력의 고용 안정성을 높이는 것이 필요함
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-38 생산공정 및 제제화 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.3	3.4	4.9
연구인력의 고용 안정성	8.2	3.8	4.4
연구인력양성 지원 프로그램	8.1	3.9	4.1
융합기술 및 신기술 수요	8.1	4.1	3.9
임금 수준 및 복리 후생 제도	7.9	3.5	4.4
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.7	4.0	3.7
사회적 관심 및 지위 상승	7.7	4.6	3.1
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.5	4.0	3.5
해외 전문연구인력의 유입	6.4	3.5	2.9

주: 매우낮음 1 낮음 2 음보통 3 보통 4 높음 5 높음 6 높음 7 높음 8 매우높음 9 매우높음 10

④ 의료기기 개발 연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 의료기기 개발 연구 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모와 융합기술 및 신기술 수요(8.4점)로 나타남(표 2-39)
 - 그 다음으로는 연구인력의 고용 안정성(8.2점), 임금 및 복리 후생 제도(8.1점) 순으로 나타남
 - 따라서 의료기기 개발 연구 분야의 연구 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 우선적 확대하고 연구 개발 인력의 고용 안정성을 확보하는 것이 필요한 것으로 분석됨
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 낮거나 보통 수준 인 것으로 나타남

표 2-39 의료기기 개발 연구 분야 연구 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.4	4.9	3.5
융합기술 및 신기술 수요	8.4	4.9	3.5
연구인력의 고용 안정성	8.2	4.6	3.6
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.1	4.7	3.4
사회적 관심 및 지위 상승	7.9	4.8	3.1
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.6	4.8	2.8
연구인력양성 지원 프로그램	7.6	4.7	2.9
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.5	4.6	2.9
해외 전문연구인력의 유입	7.0	4.6	2.4

주: 매우낮음 1 낮음 2 보통 3 높음 4 매우높음 5
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

⑤ 임상연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 임상 연구 분야의 연구 인력(MD) 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.3점)로 나타남(표 2-40)
 - 그 다음으로는 연구인력의 고용 안정성(8.0점), 임금 및 복리 후생 제도(7.9점) 순으로 나타남
 - 따라서 임상연구 분야 MD의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 우선적 확대하고 연구 개발 인력의 고용 안정성을 확보하는 것이 필요한 것으로 분석됨
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-40 임상 연구 분야 연구 인력(MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.3	3.9	4.3
연구인력의 고용 안정성	8.0	4.1	3.9
임금 수준 및 복리 후생 제도	7.9	4.2	3.7
연구인력양성 지원 프로그램	7.8	4.1	3.7
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.7	3.6	4.1
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.5	3.7	3.8
융합기술 및 신기술 수요	7.4	3.9	3.5
사회적 관심 및 지위 상승	7.3	4.2	3.2
해외 전문연구인력의 유입	6.6	3.8	2.8

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

- 임상 연구 분야의 연구 인력(non-M.D)에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄(표 2-41)
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 연구인력의 고용 안정성(7.9점)으로 나타남
 - 그 다음으로는 임금 및 복리 후생 제도(7.8점), 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(7.7점) 순으로 나타남
 - M.D의 연구개발 인력 수급에 미치는 요인 중 가장 중요하다고 평가된 요인은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.3점)로 나타나 M.D와 non-M.D의 인력 수급 요인별 중요도 및 현재수준은 다소 다르게 평가됨
 - 따라서 임상연구 분야 non-M.D의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구 개발 인력의 고용 안정성을 확보하고 임금 수준 및 복리 후생 제도를 개선하는 것이 필요한 것 나타남
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-41 임상 연구 분야 연구 인력(non-MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	7.9	3.3	4.6
임금 수준 및 복리 후생 제도	7.8	3.3	4.4
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	7.7	3.8	3.9
연구인력양성 지원 프로그램	7.5	3.6	3.9
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.3	3.7	3.5
사회적 관심 및 지위 상승	7.2	3.7	3.4
융합기술 및 신기술 수요	7.1	3.9	3.2
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.0	3.7	3.3
해외 전문연구인력의 유입	6.7	3.8	2.9

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

⑥ 기초의과학 연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 기초의과학 연구 분야의 연구 인력(M.D) 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 임금 수준 및 복리 후생 제도(8.3점)와 연구인력의 고용 안정성(8.3점)으로 나타남(표 2-42)
 - 그 다음으로는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.2점), 연구인력양성 지원 프로그램(7.8점) 순으로 나타남
 - 따라서 기초의과학 연구 분야 M.D의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 임금 수준 및 복리 후생 제도를 개선하고 연구 개발 인력의 고용 안정성을 확보하는 것이 필요한 것으로 나타남
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 보통 이거나 낮은 수준 인 것으로 나타남

표 2-42 기초의과학 연구 분야 연구 인력(MD) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.3	4.2	4.1
연구인력의 고용 안정성	8.3	4.6	3.6
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.2	4.4	3.8
연구인력양성 지원 프로그램	7.8	4.1	3.7
사회적 관심 및 지위 상승	7.6	4.4	3.2
전문적 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.6	4.2	3.4
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.5	4.3	3.1
융합기술 및 신기술 수요	7.4	4.4	3.0
해외 전문연구인력의 유입	7.0	4.3	2.6

주: 1 매우낮음 2 낮음 3 보통 4 높음 5 매우높음

- 기초의과학 연구 분야의 연구 인력(non-M.D) 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 가장 중요하게 평가된 요인은 연구인력의 고용 안정성(8.3점)으로 나타남(표 2-43)
 - 그 다음으로는 임금 수준 및 복리 후생 제도(8.2점), 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.0점) 순으로 나타남
 - 따라서 기초의과학 연구 분야 non-M.D의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구 개발 인력의 고용 안정성을 가장 우선적으로 확보하는 정책이 필요함
- 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 보통이거나 낮은 수준인 것으로 나타남

표 2-43 기초의과학 연구 분야 연구 인력(non-M.D) 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	8.3	3.7	4.6
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.2	3.7	4.5
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.0	4.4	3.6
연구인력양성 지원 프로그램	7.9	4.5	3.5
사회적 관심 및 지위 상승	7.8	4.3	3.5
융합기술 및 신기술 수요	7.5	4.4	3.2
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.4	4.3	3.2
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.2	4.2	3.0
해외 전문연구인력의 유입	7.2	4.6	2.6

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

⑦ 한의학 연구 분야 연구 개발 인력 수급에 영향을 미치는 요인

- 한의학 연구 분야의 연구 인력(M.D) 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.3점)으로 나타남(표 2-44)

- 그 다음으로는 연구인력의 고용 안정성(8.2점)과 연구인력양성 지원 프로그램(8.1점), 융합 및 신기술 수요(8.1점) 순으로 나타남
- 따라서 한의학 연구 분야 M.D의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 확대하고 연구 개발 인력의 고용 안정성을 확보하는 것이 필요한 것으로 나타남

표 2-44 한의학 연구 분야 연구 인력(M.D)수급 요인별 중요도 및 현재수준

인력 수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.3	3.4	4.9
연구인력의 고용 안정성	8.2	3.8	4.4
연구인력양성 지원 프로그램	8.1	3.9	4.1
융합기술 및 신기술 수요	8.1	4.1	3.9
임금 수준 및 복리 후생 제도	7.9	3.5	4.4
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.7	4.0	3.7
사회적 관심 및 지위 상승	7.7	4.6	3.1
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.5	4.0	3.5
해외 전문연구인력의 유입	6.4	3.5	2.9

주: 매우낮음 1 낮음 2 음보 3 보통 4 높음 5 높음 6 매우높음 7 8 9 10

- 한의학 연구 분야의 연구 인력(non-M.D) 수급에 영향을 주는 주요 요인을 다음과 같이 총 9가지로 선별하여 그 중요도 및 현재 충족 수준을 살펴봄
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인 중에서 가장 중요한 것으로 평가된 요인은 연구개발 인력의 고용 안정성(8.4점)과 정부 및 민간 연구개발 투자 규모(8.4점)로 나타남(표 2-45)
 - 그 다음으로는 임금 및 복리 후생 제도(8.1점), 융합 및 신기술 수요(7.9점), 연구 인력 양성 지원 프로그램(7.9점) 순으로 나타남
 - 따라서 한의학 연구 분야 non-M.D의 연구개발 인력 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구 개발 인력의 고용 안정성을 높이고 정부 및 민간 연구개발 투자 규모를 늘려나가야 할 것으로 나타남

표 2-45 한의학 연구 분야 연구 인력(non-M.D)수급 요인별 중요도 및 현재수준

인력수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	8.4	3.9	4.5
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.4	4.2	4.3
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.1	3.8	4.4
융합기술 및 신기술 수요	7.9	3.8	4.1
연구인력양성 지원 프로그램	7.9	4.2	3.7
사회적 관심 및 지위 상승	7.8	4.2	3.6
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.6	3.7	3.9
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.4	3.8	3.6
해외 전문연구인력의 유입	6.9	3.9	3.0

주: 매우낮음 1 낮음 2 3 4 보통 5 6 높음 7 8 매우높음 9 10

5) 보건·의료분야 연구개발 분야의 선진국 대비 기술수준 분석 결과

- 현재 각 해당 분야의 전반적인 기술수준, 책임연구원 및 참여연구원의 질적 수준이 최고 기술 보유국 선진국의 수준을 100%이라고 하였을 때를 기준으로 기술수준을 평가함¹⁰⁾
- 보건·의료 연구개발 분야의 ‘전반적 기술수준’은 평균적으로 선진국 대비 71.2~63.6% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 78.6~66.8%로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-46)
 - 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적인 기술수준’보다 낮게 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 향상 지원 대책이 필요함
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야로 선진국 대비 71.2%로 평가됨

10) 0~20%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 기반기술 및 개발능력이 없거나 매우취약
 20~40%: 최고기술보유국 수준에 도달하기 위한 일부 기반기술은 있으나 개발능력 불확실
 40~60%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 능력 일부 보유
 60~80%: 최고기술보유국 수준까지 자체개발할 능력을 상당부분 보유하고 있으며 잠재력 대외적 인정
 80~100%: 최고기술보유국 수준에 근접하거나 대등한 기술 및 개발능력

- ‘책임연구원의 질적 수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 기초의과학 연구 분야로 선진국 수준 대비 78.6% 수준인 것으로 나타남. 그러나 기초의과학 연구 분야의 ‘참여연구원의 질적 수준’은 57.7%로 보건·의료 연구개발 분야 가운데 가장 낮은 것으로 분석됨
- ‘참여연구원의 질적 수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 의약품 개발 생산공정 및 제제화 분야로 선진국 수준 대비 69.7% 수준인 것으로 나타남
- 의료기기 개발 연구 분야는 ‘전반적인 기술수준’이 선진국 대비 63.6% 수준으로 보건·의료 분야 가운데 가장 취약한 것으로 나타남
 - ‘책임연구원의 질적 수준’이 가장 낮게 평가된 연구 분야는 한의학 분야로 선진국 수준 대비 66.8% 수준인 것으로 나타남. 그러나 기초의과학 연구 분야의 ‘참여연구원의 질적 수준’은 57.7%로 보건·의료 연구개발 분야 가운데 가장 낮은 것으로 분석됨
 - ‘참여연구원의 질적 수준’이 가장 낮게 평가된 연구 분야는 기초의과학 분야로 선진국 수준 대비 69.7% 수준인 것으로 나타남. 기초의과학 분야의 기술수준 향상을 위해서는 무엇보다 ‘참여연구원의 질적 수준’을 향상시키는 대책이 필요함

표 2-46 보건·의료 분야 선진국 수준 대비 기술수준

	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
의약품 개발 연구	68.5	71.4	67.5
탐색연구	69.6	74.3	69.2
전임상연구 및 임상개발	64.7	67.7	63.8
생산공정 및 제제화	71.2	72.3	69.7
의료기기 개발 연구	63.6	70.7	63.1
임상 연구	66.5	71.6	60.9
기초의과학 연구	63.8	78.6	57.7
한의학 연구	63.8	66.8	66.9

○ 보건·의료 분야 세부 기술별로 전반적인 기술수준, 책임연구자 및 참여연구원의 질적 수준은 다음과 같음

① 의약품 개발 탐색 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

○ 탐색 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 63.6~72.4% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 65.3~75.8% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게

평가됨(표 2-47)

- 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적 기술수준’보다 낮게 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높은 분야는 의약화학 및 약제학 분야로 선진국 대비 각각 72.4와 72.3% 수준으로 평가됨
 - ‘책임연구원의 질적 수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 의약화학 분야로 선진국 수준 대비 75.8% 수준인 것으로 나타남.
 - ‘참여연구원의 질적 수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 약제학 분야로 선진국 수준 대비 71.0% 수준인 것으로 나타남
- ‘전반적 기술수준’이 가장 낮은 분야는 물리약학 분야로 선진국 대비 63.6% 수준인 것으로 나타남
 - 물리약학 분야는 ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’도 선진국 대비 각각 65.3%와 63.7% 수준으로 탐색연구 분야 가운데 최하위로 나타남
- 약리학은 기술 분야에 대한 중요도는 높지만 ‘전반적 기술수준’은 선진국에 비하여 상대적으로 다른 중요도가 높은 분야보다 취약한 것으로 나타남

표 2-47 의약품 개발 탐색연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
의약화학	72.4	75.8	70.2
약리학	66.2	67.8	65.5
생약학	71.1	73.2	67.7
독성학	68.8	71.3	67.0
약품생화학	71.5	73.7	69.7
약물동역학	65.4	68.6	64.6
약품면역학	64.2	67.0	62.5
약제학	72.3	73.7	71.0
약품분석학	70.7	72.3	69.5
약품미생물학	70.1	72.9	69.3
물리약학	63.6	65.3	63.7

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-6을 참조

② 의약품 전임상연구 및 임상개발 분야의 선진국 대비 기술수준

- 전임상연구 및 임상개발 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 58.9~73.6% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 62.1~75.9% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-48)
 - 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적 기술수준’보다 낮게 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높은 분야는 생물학적 동등성 실험 분야로 선진국 대비 73.6% 수준으로 평가됨
 - 생물학적 동등성 실험 분야는 ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’도 선진국 대비 각각 73.6%와 75.9% 수준으로 전임상연구 및 임상개발 분야 가운데 최상위로 나타남
 - 생물학적 동등성 실험 분야는 기술개발에 대한 중요도는 낮지만 기술수준은 기술개발의 중요도가 높은 다른 분야보다 높은 수준인 것으로 나타남
- ‘전반적 기술수준’이 상대적으로 가장 낮은 분야는 임상개발관리기술 분야로 선진국 대비 58.9% 수준인 것으로 나타남
 - ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’이 가장 낮은 분야는 피험자 관리 기술 분야로 선진국 대비 각각 62.1%와 58.9% 수준으로 나타남
 - 임상관리개발기술 분야의 선진국 대비 ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’은 피험자관리기술 다음으로 가장 낮은 분야로 나타남

표 2-48 의약품 개발 전임상연구 및 임상개발 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
임상 2상 약효검증기술	66.7	71.0	67.3
임상 3, 4상 임상시험기술	66.0	69.4	64.2
전임상약리기술	63.9	67.7	64.4
전임상시험평가기술	63.6	68.5	64.6
임상 1상 독성평가기술	68.9	71.4	67.8
전임상독성기술	68.7	70.4	68.2
임상시험관리기술	60.0	63.5	61.0
임상개발관리기술	58.9	63.5	60.4
약물역학	65.0	66.7	63.2
생통계학	64.3	66.7	62.2
임상시험진행관리기술	62.5	66.5	63.0
임상약리학	66.7	71.4	67.8
피험자관리기술	59.1	62.1	58.9
생물학적 동등성 실험	73.6	75.9	73.5

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-7을 참조

③ 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

- 생산공정 및 제제화 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 63.6~73.6% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 64.8~77.3% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-49)
 - 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적 기술수준’보다 낮거나 비슷한 것으로 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높은 분야는 화합물 생산공정 분야로 선진국 대비 73.6% 수준으로 평가됨
 - 화합물 생산공정 분야는 기술개발에 대한 중요도는 낮지만 ‘전반적 기술수준’은 상대적으로 기술개발의 중요도가 높은 다른 분야보다 높은 수준인 것으로 나타남

- ‘전반적 기술수준’이 상대적으로 가장 낮은 분야는 GMP 관리기술 분야로 선진국 대비 63.6% 수준인 것으로 나타남
- ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’도 선진국 대비 각각 64.7%와 60.7%로 생산공정 및 제제화 분야 중에서 가장 낮은 것으로 평가됨

표 2-49 생산공정 및 제제화 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
바이오 생산공정	69.7	72.8	70.9
GMP 관리기술	63.6	64.8	60.7
화합물 생산공정	73.6	77.3	71.4
천연물 생산공정	72.0	74.3	69.0

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-8을 참조

④ 의료기기 개발 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

- 의료기기 개발 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 47.5~80.0% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 55.0~83.6% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-50)
- 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적 기술수준’이나 ‘책임연구원의 질적 수준’보다 낮은 것으로 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- 의료용 재료기술, 자기공명 영상기기, 핵의학, 영상기기, 치과재료 기술은 ‘참여연구원의 질적 수준’이 ‘전반적 기술수준’보다도 높게 평가된 분야로 연구개발의 인력 수준은 높으나 ‘전반적 기술수준’은 이에 미치지 못하는 것으로 평가됨
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높은 분야는 장기대체기술 분야로 선진국 대비 80.0% 수준으로 평가됨
- 장기대체기술 분야는 ‘책임연구원의 질적 수준’도 83.3% 수준으로 초음파 영상기기(83.8%) 다음으로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 높은 것으로 나타나 최기술 보유국 수준에 근접하거나 대등한 기술 및 개발능력을 보유하고 있는 것으로 평가됨
- ‘참여연구원의 질적 수준’의 질적 수준이 가장 높은 분야는 초음파 영상기기 분야로 선진국 대비 74.3% 수준으로 나타남

- 의료용 재료기술 분야는 기술개발의 중요도(7.6점)가 의료기기 개발 분야 가운데 가장 높게 평가되었으나 ‘전반적 기술수준’은 56.8% 수준으로 최고 기술 보유국의 기술을 개발할 능력 일부 보유하는 수준으로 나타남
- ‘전반적 기술수준’이 상대적으로 가장 낮은 분야는 치과재료기술 분야로 선진국 대비 47.5% 수준인 것으로 나타남
 - ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’도 선진국 대비 각각 55.0%와 51.3%로 의료기기 개발 연구 분야 가운데 가장 낮은 것으로 평가됨

표 2-50 의료기기 개발 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
의료용 재료기술	56.8	67.4	61.6
생체현상 계측기술	71.5	74.8	69.0
의료영상신호처리	69.8	71.8	67.5
재활 및 복지기술	58.2	67.9	57.1
장기대체 기술	80.0	83.3	70.0
치료·수술 기기 기술	64.4	72.8	63.9
자기공명 영상기기	62.9	71.4	63.6
광학영상기기	61.3	71.3	52.5
핵의학 영상기기	59.0	76.0	65.0
보건의료 정보기술	59.1	68.4	60.6
치과재료 기술	47.5	55.0	51.3
초음파 영상기기	78.8	83.8	74.3
X선 영상기기	67.5	60.0	60.0

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-9를 참조

⑤ 임상 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

- 임상 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 48.8~77.5% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 52.5~76.4% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게

평가됨(표 2-51)

- 반면 '참여연구원의 질적 수준'은 평균적으로 '전반적 기술수준'보다 낮은 것으로 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- '전반적 기술수준'이 가장 높은 분야는 피부질환 분야로 선진국 대비 77.5% 수준으로 평가됨
 - 피부질환 분야는 '책임연구원의 질적 수준'과 '참여연구원의 질적 수준'도 66.3% 수준으로 나타남. 피부질환은 기술개발의 중요도(5.1점)으로 임상연구 분야 가운데 상대적으로 낮은 것으로 나타났으나 기술수준은 높게 평가됨
 - '책임연구원의 질적 수준'이 가장 높게 평가된 연구 분야는 피부질환과 이비인후과 질환 분야로 선진국 수준 대비 75% 수준인 것으로 나타남.
 - '참여연구원의 질적 수준'이 가장 높게 평가된 연구 분야는 치과 질환 분야로 선진국 수준 대비 67.3% 수준인 것으로 나타남
- '전반적 기술수준'이 상대적으로 가장 낮은 분야는 선천성유전질환 분야로 선진국 대비 48.8% 수준인 것으로 나타남
 - '책임연구원의 질적 수준'과 '참여연구원의 질적 수준'도 선진국 대비 각각 52.5%와 55%로 임상 연구 분야 가운데 가장 낮은 것으로 평가됨

표 2-51 임상 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
심혈관질환	62.0	70.0	57.0
뇌 및 신경질환	64.4	71.4	60.4
혈액종양질환	75.0	76.4	62.9
내분비질환	59.4	67.8	59.7
정신 및 행동질환	63.6	71.8	57.3
감염질환	65.7	71.8	62.0
방사선 및 핵의학기술	72.5	74.3	61.9
호흡기질환	69.0	70.0	61.0
소화기질환	67.5	69.2	60.8
근골격계질환	66.3	74.4	57.9
선천성 유전질환	48.8	52.5	55.0
신장 및 비뇨생식기질환	70.6	73.9	62.2
치과질환	75.9	75.9	67.3
안과질환	50.0	63.8	51.3
이비후과질환	71.3	75.0	66.3
피부질환	77.5	75.0	66.3

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-10을 참조

⑥ 기초의과학 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

- 기초의과학 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 53.3~72.9% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 55.0~74.2% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-52)
 - 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 평균적으로 ‘전반적 기술수준’보다 낮은 것으로 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 수준 향상을 위한 지원 대책이 요구됨
- ‘전반적 기술수준’과 ‘책임연구원의 질적 수준’이 가장 높은 분야는 미생물학 분야로 선진국 대비 각각 72.9%와 74.3% 수준으로 최고기술보유국 수준까지 자체개발할 능력을 상당 부분 보유하고 있는 것으로 평가됨

- ‘참여연구원의 질적 수준’ 수준이 가장 높은 분야는 해부학과 생화학 분야로 선진국 수준 대비 60.8% 수준인 것으로 나타났음
- ‘전반적 기술수준’과 ‘책임연구원의 질적 수준’이 선진국 수준 대비 상대적으로 가장 낮은 분야는 이종장기 분야로 각각 53.3%와 55% 수준인 것으로 나타남
- ‘참여연구원의 질적 수준’ 수준이 가장 낮은 분야는 노화학 분야로 선진국 수준 대비 49% 수준인 것으로 나타났음

표 2-52 기초의과학 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
면역학	66.3	70.7	53.0
세포생물학	61.6	69.0	56.2
생화학	69.2	70.9	60.8
진단용품	63.1	71.9	54.4
노화학	54.0	62.0	49.0
생리학	61.8	71.1	57.1
예방의학	63.0	64.2	58.2
미생물학	72.9	74.3	59.3
발생학	60.8	62.2	57.2
이종장기	53.3	55.0	53.3
해부학	68.3	74.2	60.8

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-11을 참조

⑦ 한의학 연구 분야의 선진국 대비 기술수준

- 한의학 연구 분야의 ‘전반적 기술수준’은 선진국 대비 55.3~70.9% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 62.1~69.1% 수준으로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨(표 2-53)
- 한의학 연구 분야는 다른 보건·의료 연구개발 분야와 다르게 ‘참여연구원의 질적 수준’이 ‘전반적 기술수준’보다 오히려 높은 것으로 나타남
- ‘책임연구원의 질적 수준’과 ‘참여연구원의 질적 수준’도 비슷한 수준으로 평가됨
- ‘전반적 기술수준’이 가장 높은 분야는 한방치료 기술 분야로 선진국 대비 각각 70.9%수준이고, 가장 낮은 분야는 한방기기 분야로 55.3% 수준으로 나타남

- ‘책임연구원의 질적 수준’이 선진국 수준 대비 가장 높은 분야는 한방제제와 한방치료기술 분야로 69.1% 수준으로 나타남. 가장 낮은 분야는 한방기기 분야로 62.1% 수준으로 나타남
- ‘참여연구원의 질적 수준’이 선진국 수준 대비 가장 높은 분야는 한방제제 분야로 70.9% 수준으로 나타남. 가장 낮은 분야는 한방기기 분야로 59.6% 수준으로 나타남

표 2-53 한의학 연구 분야 선진국 수준 대비 기술수준

기술분야(중요도순)	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
한방제제	65.1	69.1	70.9
한방치료기술	70.9	69.1	70.2
한방기기	55.3	62.1	59.6

주: 기술 분야의 중요도순은 앞의 표 2-12를 참조

6) 보건·의료분야 연구개발 인력 활용 방안 분석 결과

① 소속기관별 우수 연구개발 인력 활용을 위해 요구되는 대책

- 우리나라 연구개발 인력은 최근 20년간 연구자의 연령이 고령화되면서 유출되는 현상이 발생하고 있음
 - 연령별 연구개발 인력의 규모는 30대에서 40대로 올라가면서 같거나 많아진 다는 것을 볼 때 30대 인력은 40대가 되면서 과학기술계에 종사함. 그러나 40대에서 50대로 되면서 연구개발 인력의 25%가 유출되고, 50대에서 60대로 되면서 60%이상이 유출됨¹¹⁾
 - 긴 교육훈련 기간을 거쳐 연구개발 인력으로 진입한 후 짧은 활동기간은 과학기술인력의 활용도를 떨어뜨리는 요인으로 작용
- 또한 지난 30년간 연구개발 인력의 급여에 해당하는 1인당 인건비는 명목상 10배 이상 증가하였지만, 물가인상률을 고려하면 2000년도 1인당 인건비는 1970년의 40% 수준에 불과함
- 외환위기 이후 정부출연연구기관에서 정규직 숫자를 줄이면서, 비정규 연구 인력의 수가 증가하게 되어 안정적인 연구를 할 수 없게 만다는 부작용을 야기하였음
 - 우수한 연구개발 인력이 외국으로 유출되는 요인으로 작용

11) 과학기술인력 양성을 위한 정책과제(2004, STEPI)

- 설문조사 결과에서 확인한 바와 같이 보건·의료 분야 연구개발 인력의 2007년 현재 적정연구인력 대비 부족률은 27.3%로 19,204명의 인력이 부족함
- 이러한 경제, 사회적 여건을 고려하여 본 연구에서는 보건·의료 분야 연구개발 인력 양성 활용 대책을 전문가들의 의견을 수렴함

㉠ 우수 임상 의사의 보건·의료 연구개발 참여를 독려하기 위해 가장 필요한 대책 (응답자: 의사 및 소속기관이 의료기관인 경우)

- 1차 델파이 설문 조사에서 소속기관이 의료기관이거나 의사로 응답한 경우를 대상으로 하여 우수 임상 의사의 연구개발 참여를 장려하기 위해 가장 요구되는 대책은 설문한 결과는 다음과 같음(표 2-54)
 - 임상 의사의 의료관련 연구개발에 참가를 장려하기 위해 가장 필요한 대책으로 임상 의사에 대한 연구 인센티브 지급을 전체(1차 설문조사 응답자)의 28.5%가 선택하였음
 - 그 다음으로 연구비 지원 등을 통한 다양한 연구경력개발 기회 확대를 26.6%가 선정하였음
 - 기타 의견에는 대학 병원의 책임환자 수 경감, 석·박사 학위 심사 강화 등, 석·박사 학위 기간 단축 등이 있음
 - 앞장에서도 설명한 바와 같이 통합 연구 인력 DB에서 의학 전공자 수는 10,742명으로 추정되었으나 실제 연구책임자로 참여하고 있는 연구개발 인력은 1,819명에 불과함
 - 현재 시스템 상에서는 우수임상 의사가 연구개발 업무를 수행하기 위한 유인책이 부족한 상태임
 - 따라서 우수 임상 의사를 연구개발에 참여시키기 위한 연구 인센티브 지급과 같은 적절한 유인책이 강구되어야 할 것임

표 2-54 우수 임상 의사 의료 연구개발 참여 독려 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	임상 의사에 대한 연구 인센티브 마련	78	28.5
2	연구비 지원 등을 통한 다양한 연구경력개발 기회 확대	73	26.6
3	병원내 전문연구인력에 대한 처우 개선(신분 보장 등)	63	23.0
4	병원 경영층의 관심 유도를 위한 인센티브 마련	23	8.4
5	연구 인프라(시설 및 장비) 확충	23	8.4
6	병역특례 혜택 지원	10	3.6
7	기타	4	4.5
		274	100.0

㉠ 보건·의료 산업체 우수 연구개발 인력 확보 대책(응답자: 소속기관이 산업체인 경우)

○ 보건·의료 산업체 우수 연구인력 확보를 위해 가장 필요한 대책을 소속기관이 산업체인 경우를 대상으로 설문한 결과는 다음과 같음(표 2-55)

- 가장 많이 선택한 답변은 중소기업체 석·박사 처우 개선을 위한 지원 프로그램 확충으로 57.8% 이상의 응답자가 선택하였음
- 보건·의료 연구개발투자에 대한 세제 혜택 확대, 연구개발 인력의 재교육 세제 혜택 확대 의견도 각각 9.8%와 6.9%를 차지함
- MBA(Master of Business Administration), MOT(Management of Technology), PSM(Professional Science Masters) 등의 전문경영관리교육과정 지원 의견은 6.9%
- 연구개발 인력을 수급할 수 있도록 인프라를 제공, 이공계 교육 체계 정상화, 국가 전략 지원시스템 홍보, 산업체 자별적 개발 의지 고양, 중소기업체에 실력 있는 인재가 지원을 하지 않는다는 기타의견이 있음

표 2-55 산업체 우수 연구인력 확보를 위한 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	중소기업체 석/박사 처우 개선을 위한 지원 프로그램 확충	61	57.8
2	의료 연구개발투자에 대한 세제 혜택 확대	10	9.8
3	연구인력 재교육 세제 혜택 확대	8	6.9
4	전문경영관리교육과정 지원: MBA, MOT, PSM 등	7	6.9
5	국내 교수 및 해외우수인력의 산업체 펠로우십 프로그램 지원	5	4.9
6	산업체 프로젝트와 연계한 대학원생 기업장학금 지원	3	2.9
7	대학생 산업체 연수 지원금 신설	2	2.0
8	기타	6	8.8
		102	100.0

- ㉔ 국책 연구 기관의 우수 연구인력 확보 대책(응답자: 소속기관이 국책연구기관인 경우)
- 국책연구기관(정부출연연구기관, 정부 등)에서 의료 연구개발 분야 우수 연구인력 확보를 위해 가장 필요한 대책에 대한 설문 결과는 다음과 같음(표 2-56)
 - 국책연구기관의 우수 연구인력 확보를 위해 대책 중에서 PBS(Project Based on System) 개선을 통한 내부연구비 비중 제고를 꼽았음(46.1%)
 - PBS는 여러 연구 결과에서 ① 현직 연구원들의 사기를 저하시키고 ② 비정규직 양산 등의 문제가 있는 것으로 나타남¹²⁾
 - 연구 성과에 대한 경제적 보상 및 기업화 지원확대에 대한 의견도 21.1%를 차지함
 - 과학기술위원회의 발표(2002)에 따르면 연구원들의 신분과 노후안정을 위해 추진하고 있는 과학기술인 공제회, 영년직 연구원제 도입은 실효성 확보하고 있는 것으로 분석됨

12) 정부출연연구기관의 연구과제중심 운영체제(PBS)개선방안 연구 (STEPI, 2006)

표 2-56 국책연구기관의 우수 연구인력 확보 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	PBS 시스템 개선을 통한 내부연구비 비중 제고	35	46.1
2	연구 성과에 대한 경제적 보상 및 기업화 지원확대	16	21.1
3	정년 연장 및 영년직제(Tenure) 도입·확대	9	11.8
4	연구원의 복지제도 확충	6	7.9
5	비정규 연구원의 신분 보장	4	5.3
6	과학기술연금제도 도입	3	3.9
7	국내교수 및 해외우수인력의 출연연 펠로우십 프로그램 지원	1	1.3
8	기타	2	2.6
		76	100.0

㉔ 대학의 우수 연구인력 확보 대책(응답자: 소속기관이 대학인 경우)

- 대학의 우수 연구인력 확보를 위해 가장 필요한 대책으로 연구 전담 교수의 정규직화를 가장 많은 응답자가 최우선순위로 꼽았음(32.8%). (표 2-57)
 - 대학의 우수 연구소 선정 및 연구비 지원 의견도 전체의 32.1%가 대학의 우수 연구인력 확보 대책으로 응답하였음
 - 국내 박사과정 우수 학생 학비, 생활비, 연구보조비 지원 등에 대한 의견도 전체의 23.1%를 차지함
- 종합하면 대학에서 실제 연구를 담당하고 있는 연구 전담 교수나, 박사 과정 학생들에 대한 처우개선에 관한 의견에 대다수를 차지하였음
- 연구책임자의 자질향상, 참여연구원의 정규직화, 학부 학생들의 기술교육 기회 확대 및 강화, 병원의 의료 R&D 인력 채용 확대 및 적극 활용, 국가 연구비가 일부에 지나치게 편중되어 교수 개인의 연구비가 지나치게 줄어 결국 연구 인력 양성이 어려워짐과 동시에 장기적인 연구력 저하를 초래한다는 기타 의견이 있었음

표 2-57 대학의 우수 연구인력 확보를 위해 가장 필요한 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	연구 전담 교수의 정규직화	88	32.8
2	대학의 우수 연구소 선정 및 연구비 지원	86	32.1
3	국내 박사과정 우수 학생 학비, 생활비, 연구보조비 지원	62	23.1
4	국가연구비의 Post-Doctor 급여 현실화	54	20.1
5	대학원생 연구여건 개선	37	13.8
6	우수 인재 병역특례제도(전문연구요원제도) 개선 및 확대 실시	37	13.8
7	관련 학문 분야에 대한 사회적 관심 조성	18	6.7
8	기타	19	7.1
		268	100.0

② 우수 Post-Doctor 인력의 국내 활용을 위한 대책

- 설문 응답자의 41.3%가 우수 Post-Doctor 인력의 국내 활용 대책으로는 불안정한 신분 제도 개선 제도를 최우선 순위로 선택함(표 2-58)
 - 임금, 복지 등의 처우 개선도 전체 응답자 중 26.2%(175명)가 선택하였음
- 현재 국공립기관이나 대학에서 종사하는 Post-Doctor 연구 개발 연구 인력은 대부분 신분이 불안정한 비정규직이고, 임금도 월 150만 원(BK 21 사업 기준)에 불과하여 많은 우수한 연구 인력이 외국으로 유출되는 요인이 되고 있음

표 2-58 우수 Post-Doctor 인력의 국내 활용을 위한 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	불안정한 신분 제도 개선 (정규직 신분 보장)	276	41.3
2	임금, 복지 등의 처우 개선	175	26.2
3	국내 대학 및 국책연구기관 등을 통한 경력지원 프로그램 강화	107	16.0
4	연구 책임자로서의 경력 기회 제공	93	13.9
5	기타	11	1.6
6	기관내 Post-Doctor 관리 전담조직 신설	7	1.1
		669	100.0

③ 글로벌 인재의 국내 유치를 위한 대책

- 글로벌 인재를 국내 유치에 유치하기 위한 대책으로 국책연구소 및 기업연구소 신설을 통한 일자자리 확대를 가장 많은 응답자가 최우선 순위로 뽑음(28.8%) (표 2-59)
 - 그 다음으로는 국내 연구팀과 해외 연구팀의 공동연구 활성화도 전체의 27.2%가 선택함
- 글로벌 우수 인재 유치를 정보 제공 강화(웹사이트 개설, 채용공고, 인터뷰, 설명회 등)에 대한 대책도 전체 응답자의 6.3% 선택하였음
 - 현재 한국과학기술정보연구원의 한민족과학기술자네트워크 (<http://www.oasis.or.kr>, <http://www.kosen21.org>)에서 글로벌 우수 인재 활용과 관련된 정보를 제공하고 있음(취업, 유학 정보 제공 등)

표 2-59 글로벌 인재의 국내 유치를 위한 대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	국책연구소 및 기업연구소 신설을 통한 일자리 확대	193	28.8
2	국내 연구팀과 해외 연구팀의 공동연구 활성화	182	27.2
3	국공립대, 국책연구기관 글로벌 인재유치 지원 프로그램 마련	145	21.7
4	소득세 면제, 특별연금 가입, 이민특혜 등의 인센티브 마련	59	8.8
5	글로벌 우수 인재 유치를 정보 제공 강화(웹사이트 개설, 채용공고, 인터뷰, 설명회 등)	42	6.3
6	글로벌 우수인재 유치 전담기구 설치	27	4.0
7	기타	21	3.1
		669	100.0

④ 전문연구인력 양성을 위해 필요한 교육훈련대책

○ 연구개발 인력 양성을 위해 가장 필요한 교육 훈련 대책으로 가장 많은 응답자가 선택한 대책은 다양한 경력개발 지원 프로그램 마련(26.8%)과 다학제, 학제간, 융합기술 관련 학과 및 대학원 신설(24.7%) 인 것으로 조사됨(표 2-60)

표 2-60 연구개발 인력 양성을 위해 필요한 교육훈련대책

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	다양한 경력개발 지원 프로그램 마련(전공트랙 다양화, 멘토링 등)	179	26.8
2	다학제, 학제간, 융합기술 관련 학과 및 대학원 신설	165	24.7
3	대학(원)의 정원자율권 부여 및 사회수요 반영을 위한 피드백 기능 강화	80	12.0
4	기업들이 인력을 자체적으로 양성할 수 있도록 세제지원확대 및 기술자격 인정 등 여건조성	78	11.7
5	의료연구개발분야 전문 인력 양성 전담기구 설치	77	11.5
6	병역특례 기회 확대	52	7.8
7	방학을 활용한 의료연구 개발 분야 인턴십 프로그램 마련	26	3.9
8	기타	12	1.8
		669	100.0

- ⑤ 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 필요한 전문 인력 양성 프로그램
- 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 필요한 전문 인력 양성 프로그램을 설문 대상자가 2개까지 복수 응답하였음(표 2-61)
 - 가장 필요한 인력 양성 프로그램은 기초의과학자 양성 프로그램으로 총 263명이 응답하였음
 - 의료제품(의약품, 의료기기) 개발과정 전문 연구 인력 양성 프로그램(198명), 다학제, 학제간, 융합기술 전문연구인력 양성 프로그램(195명) 순으로 조사됨

표 2-61 의료 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 요구되는 전문인력양성 프로그램

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	기초의과학자 양성 프로그램	263	22.1
2	의료제품(의약품, 의료기기) 개발과정전문연구인력 양성 프로그램	198	16.6
3	다학제, 학제간, 융합기술 전문연구인력 양성 프로그램	195	16.4
4	임상시험 전문인력양성 프로그램(예: 의과대학 내 임상전문의를제도도입 등)	156	13.1
5	비임상시험 GLP(Good Laboratory Practices) 전문인력양성 프로그램	60	5.0
6	의료제품(의약품, 의료기기) GMP 전문인력양성 프로그램	58	4.9
7	Informatics 전문연구인력 양성 프로그램	54	4.5
8	실험 및 장비 관련 전문기능인(technician) 양성 프로그램	48	4.0
9	연구개발 코디네이터 양성 프로그램	45	3.8
10	특허 및 라이선싱 전문인력양성 프로그램	38	3.2
11	Data management 전문연구인력 양성 프로그램	35	2.9
12	인허가 전문인력양성 프로그램	22	1.9
13	의료제품(의약품, 의료기기) 디자이너(심미학적 측면) 양성 프로그램	9	0.8
14	기타	9	0.8
		1,190	100.0

⑥ 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 필요한 다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력 양성 프로그램

○ 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 가장 필요한 인력 양성 프로그램으로 다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력 양성 프로그램은 다학제 융합 연구 인력 양성을 위한 학과간 대학원 협동과정 지원 의견을 가장 많은 전문가가 선택하였음 (38.7%)(표 2-62)

○ 의료제품(의약품, 의료기기) 개발을 위한 융합기술인력 양성에 대한 의견도 설문 응답자 26.2%가 선택하였음

표 2-62 다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력 양성 프로그램

순위	대책	빈도수(명)	비중(%)
1	다학제 융합연구 인력양성을 위한 학과간 대학원 협동과정 지원	259	38.7
2	의료제품(의약품, 의료기기) 개발을 위한 융합기술인력 양성	175	26.2
3	MD-PhD , DDS-PhD 양성 프로그램	101	15.1
4	중개연구 전문인력 양성 프로그램	87	13.0
5	의료산업 연구인력 대상 전문경영관리인(MBA, MOT, PSM) 양성 프로그램	28	4.2
6	OMD(Oriental Medical Doctor) -PhD 양성 프로그램	12	1.8
7	기타	7	1.0
		669	100.0

제3장 보건·의료 연구개발 인력 및 연구 활동 현황

1. 개요

- 본 장에서는 보건·의료 연구개발 인력의 현황 및 연구 활동 실태를 기 구축된 연구인력 DB를 분석하여 파악하는데 목적이 있음. 정부의 연구개발 과제를 지원하는 7개 기관에 등록된 보건·의료 분야 연구인력 DB를 통합하여 연구인력 현황을 살펴볼 것임. 앞에서 전문가들이 생각하는 현재 연구 인력 현황 및 미래 전망 델파이 분석 결과와 본 장의 연구 결과를 비교·분석하고자 함
- 이러한 연구인력 DB를 이용한 연구 인력 현황 분석은 델파이 조사 결과와 함께 향후 보건·의료 인력 수급 현황 및 전망을 파악하는데 있어 많은 시사점을 제공할 수 있을 것임
- 본 장에서는 크게 아래와 같이 크게 두 가지 분석을 실시함
 - 첫째, 보건·의료분야 연구 인력 DB를 보유하고 있는 7개 기관에서 제공한 DB를 통합하여 총 연구개발 인력 수 및 현황(전공, 학력, 소속기관, 지역, 성별, 연령 구조)을 파악하고 연구 인력의 특성을 분석함.
 - 둘째, 2001~2005년 동안 국가 의료 연구개발 과제를 수행한 연구책임자 현황 조사. 연구책임자당 과제건수 및 수혜연구비 등을 기술분야별, 지원부처별, 소속기관별, 연구 단계별로 조사하였음

2. 보건·의료 관련 연구인력 통합 DB 구축

2.1 보건·의료 연구개발 인력 DB 현황

- 우리나라에서 보건·의료 연구개발 인력에 대한 DB를 전문적으로 관리하고 있는 기관은 없으며, 정부 부처나 관리기관의 특성에 따라 기관별로 구분하고 있음
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력에 대한 DB를 보유하고 있는 기관은 대표적으로 한국보건산업진흥원의 R&D 종합관리시스템이 있음. 이 밖에 한국산업기술평가원, 식품의약품안전청, 한국과학재단, 한국학술진흥재단, 한국과학기술정보연구원 등이 있음.¹³⁾ 또 국가 연구개발과제 DB를 보유하고 있는 시스템으로 국가연구개발사업 종합관리시스템(KORDI)이 있음

2.2 연구개발 인력 DB 통합

- 본 장에서는 우리나라 보건·의료 연구개발 분야에 종사하고 있는 연구 인력 현황을 분석하기 위하여 해당 분야 연구인력 DB를 보유하고 있는 위 7개 기관의 DB를 통합하였음
 - 총 7개 기관에서 제공받은 연구개발 인력 DB 건수는 표 3-1과 같음
- 연구 인력 데이터를 가장 많이 보유한 한국보건산업진흥원 DB를 기준으로 하여 각 기관의 인력 DB를 추가하는 방식으로 통합하였음.
- 각 기관에서 제출한 연구인력 DB의 통합작업시 기관별로 중복되는 자료가 존재하였으며 이때 중복 데이터는 제외함
 - 통합된 인력 DB에는 보건·의료 관련 연구 인력이 총 49,477명 등록되어 있는 것으로 조사됨.
- 인력 DB 통합시 각 인력 DB에서 공통으로 추출된 항목은 연구 인력의 학위, 전공, 기관 유형, 시도, 연령, 성별 분포를 보기 위한 기초 인적사항 및 학력사항과 어떤 연구 분야에서 활동하는 인력인지를 파악할 수 있는 기술 분류와 관련된 항목이었음

13) 기관별 연구개발 인력 DB 현황에 대한 자세한 설명은 4장을 참조

표 3-1 보건·의료 분야 연구개발 인력 분석을 위한 기관별 DB 현황 및 통합 결과

기관명	자료건수	DB 구조 및 항목		
		인적사항	학력사항	분류코드
①한국보건산업진흥원	43,911 건	성명 생년월일 성별 소속기관명 직위	최종학위 최종학교 최종전공 졸업년도	보건산업기술분류코드
②한국과학재단	8,763 건			과학기술표준분류코드
③한국학술진흥재단	1,716 건			SCI 학문분류코드
④한국산업기술평가원	745 건			-
⑤식품의약품안전청	1,678 건			식약청 기술코드
⑥한국과학기술정보연구원	289 건			과학기술표준분류코드
⑦KORDI	18,283 건			STEPI 분류코드
통합 결과	총합	75,385 건	최종학위 최종학교 최종전공	
	중복제외	25,908 건		
	최종계	49,477 건		

○ 보건·의료 연구개발 인력 통합 DB 총 49,477건 중 항목별로 데이터가 존재하는 비율을 표 3-2와 같음

표 3-2 항목별 데이터 존재 유무 현황

항목	총자료수(명)	데이터 있는 경우		데이터 없는 경우	
		건수(명)	비중(%)	건수(명)	비중(%)
기관명	49,477	41,751	84.4	7,726	15.6
기관유형	49,477	41,716	84.3	7,761	15.7
직위	49,477	36,820	74.4	12,657	23.6
최종학위	49,477	33,950	68.6	15,527	31.4
최종학교	49,477	31,499	63.7	17,978	36.3
최종전공	49,477	25,758	52.1	23,719	47.9
성별	49,477	49,093	99.2	384	0.8

2.3 분석항목별 분류 기준

○ 각 항목 중에서 기술분류코드, 기관유형 및 최종학위, 최종전공 등은 본 분석에 맞도록 재분류함

1) 기술분류

- 기술분류코드는 앞장에서 제시한 기술분류체계 중에서 대분류 코드를 이용하였음
 - 새로운 기술분류체계로 연구 인력 구분이 가능한 DB는 한국보건산업진흥원 연구 인력 DB와 KORDI DB로 한정되어 있음
 - 앞장에서 제시한 텔파이 조사결과와 비교·분석이 가능하도록 한국보건산업진흥원의 기술분류코드와 KORDI DB의 기술분류코드(대/중분류 기준)를 설문조사기술류 체계에 맞도록 재분류함

2) 기관유형

- 기관유형은 대학, 국공립연구기관, 산업체, 의료기관, 기타로 분류함
 - 단 의료기관 중에서 소속기관이 대학병원인 경우는 대학으로 분류하고 국·공립병원은 의료기관으로 분류함.
 - 기타는 각종 비영리기관이나 협회 및 학회임

3) 최종학위

- 최종학위는 박사, 석사, 학사로 구분함

4) 전공

- 전공에 대한 분류 체계는 교육인적자원부의 학과분류기준(2006)과 ISI의 SCI Subject Category를 이용하여 다음 표와 같이 재분류하였음
 - 의료와 관련 있는 학문 분야는 가급적 세분류하였고 관련이 없는 분류는 학문간 대분류로 통합하였음

5) 시도 및 연령

- 시도 : 기관의 주소를 기준으로 16개 시도로 구분함
- 연령 : 생년월일(출생년도)을 기준으로 산출함

표 3-3 의료 연구개발 분야 학문분야 분류

	분류 기준		분류 기준
의학	알레르기학, 남성의학, 마취과학, 심혈관학, 임상신경학 등	생명(유전)공학	유전공학, 생명공학 등
기초의과학	발생학, 기생충학, 미생물학, 생화학, 생리학, 바이러스학 등	재료, 신소재공학	재료공학, 신소재공학, 나노공학, 섬유공학 등
약학	제약학, 약학 등	전기, 전자공학	전기공학, 전자공학 등
치의학	치의학	기계, 금속공학	기계공학, 금속공학, 자동차 공학 등
의공학	의공학	화학공학	화학공학, 고분자공학, 정밀화학, 공업화학 등
수의학	수의학	컴퓨터, 정보통신공학	컴퓨터공학, 전산학, 소프트웨어공학, 정보통신공학 등
한의학	한의학	산업공학	산업공학, 공업경영학 등
보건학	보건학	기타이학	기타 분류 안되는 이학
간호학	간호학	기타공학	토목공학, 도시공학, 건축공학, 기전공학 등
재활학	재활공학, 재활의학 등	농림수산학	축산학, 원예학, 농공학, 임학 등
생물학	생물학, 동물학, 곤충학, 식물학, 조류학, 생태학 등	경영, 경제학	경영학, 무역학, 회계학, 경제학 등
물리학	물리학, 천문학, 음향학, 핵물리학, 열역학, 광학 등	사회과학	인류학, 법학, 지리학 등
화학	응용화학, 무기화학, 물리화학 등	심리학	행동과학, 심리학
수학, 통계학	수학, 응용수학, 통계학 등	예술, 체육	미술, 체육, 음악 등
식품, 영양학	식품과학, 식품공학, 영양학 등	인문학	교육학, 역사학, 어문학 등
지구, 환경과학	환경공(과)학, 지질공(과)학, 해양공(과)학, 기상학, 대기학 등	생활과학	가정학,

2.4 책임자급과 연구자급 연구 인력 구분

- 책임자급과 연구자급을 구분하여 연구개발의 인력 현황 파악을 파악하였음. 구분기준은 아래와 같음
- 책임연구자급 선정기준
 - 한국보건산업진흥원의 연구개발 인력 DB 가운데 과제 책임자로 등록된 연구 인력과 국무조정실(2006)의 ‘국가 의료 연구개발 투자 현황 분석 및 투자 전략 연구’에서 작성

한 의료분야 국가연구개발사업 과제의 책임자로 등록된 인력(KORDI DB를 이용함)

○ 일반연구자 : 책임자급을 제외한 나머지 연구자

표 3-4 분석대상 그룹별 자료건수

구분	연구원수(명)	비중(%)
책임연구자급	8,692	17.6
일반연구자급	40,785	82.4
전체	49,477	100.0

3. 보건·의료 연구개발 인력 현황 분석 결과

3.1 보건·의료 연구개발 인력 현황

□ 총 연구개발 인력 수

- 7개 기관의 연구인력 DB를 통합하여 분석한 결과, 연구인력 DB에 등록된 사람 중 보건·의료분야 연구개발 업무에 종사하고 있는 연구 인력은 49,477명인 것으로 나타남
- 델파이 조사 결과, 2007년 현재 우리나라 보건·의료 연구개발 업무에 종사하고 있는 인력은 51,033명(기초의과학, 임상 연구, 한의학 분야는 학사급 연구인력 제외)으로 조사됨(제2장의 분석 결과 참조)
- 두 가지 방법으로 수행한 각 조사에서 총 연구인력 수가 비슷한 결과를 보이고 있음. 따라서 우리나라 보건·의료 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력 수는 2007년 현재 약 5만 명 정도로 추정되는 것에 무리가 없어 보임

□ 전공 분포

- 보건·의료분야 연구개발 업무에 종사하고 있는 연구 인력이 전공한 분야는 의학(23.5%), 기초의과학(12.9%), 생물학(7.5%), 약학(6.6%), 식품 및 영양학(6.4%), 화학(5.5%), 농림수산학(2.9%) 순으로 높은 것으로 나타남

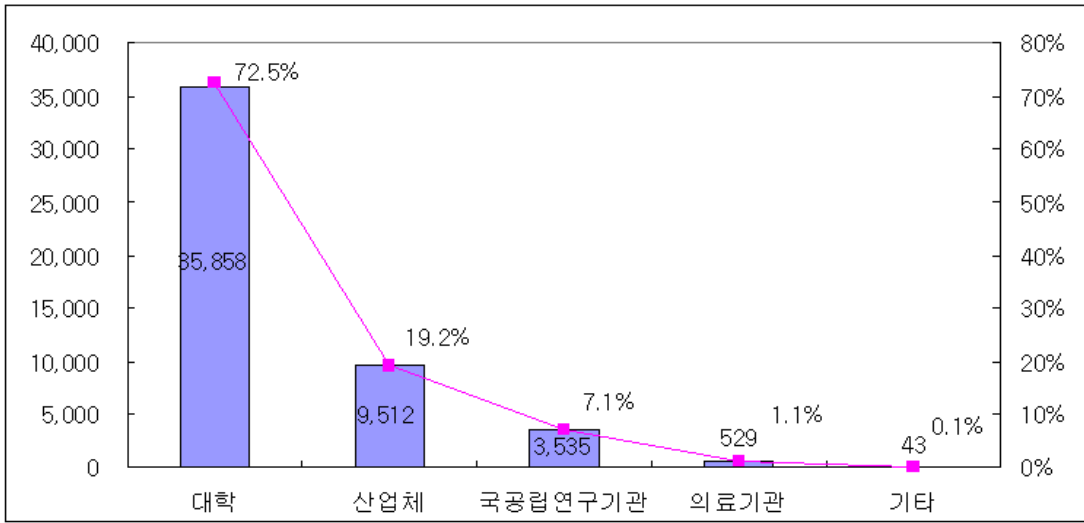
표 3-5 전공 분포(전체 연구자)

전공	연구자수(명)	비중(%)	전공	연구자수(명)	비중(%)
의학	10,742	23.5	생명(유전)공학	2,579	5.2
기초의과학	6,375	12.9	재료, 신소재공학	850	1.7
약학	3,287	6.6	전기, 전자공학	1,426	2.9
치의학	944	1.9	기계, 금속공학	1,086	2.2
의공학	933	1.9	화학공학	1,331	2.7
수의학	873	1.8	컴퓨터, 정보통신공학	1,428	2.9
한의학	919	1.9	산업공학	239	0.5
보건학	730	1.5	기타이학	162	0.3
간호학	1,120	2.3	기타공학	182	0.4
재활학	234	0.5	농림수산학	1,450	2.9
생물학	3,726	7.5	경영, 경제학	506	1.0
물리학	685	1.4	사회과학	242	0.5
화학	2,713	5.5	심리학	283	0.6
수학, 통계학	318	0.6	예술, 체육	110	0.2
식품, 영양학	3,167	6.4	인문학	349	0.7
지구, 환경과학	321	0.6	생활과학	167	0.3
			계	49,477	100

주: 책임연구자와 일반연구자의 최종전공 분포를 합산한 것임.

□ 소속 기관 유형

○ 보건·의료 분야 연구개발 인력의 소속기관 유형은 대학이 72.5%로 가장 높게 나타났으며 그 뒤로 산업체(19.2%), 국공립연구기관(7.1%) 의료기관(1.1%), 순이었음. 앞서 설명한 바와 같이 의료기관은 대학 병원을 제외한 의료기관을 말함. 대학 병원은 대학으로 분류하였으며, 산업체는 대기업, 중소기업 등의 기업체, 국공립연구기관은 정부출연연구소, 국책연구소, 정부기관 등임. 기타는 학회 및 협회 등의 비영리기관.

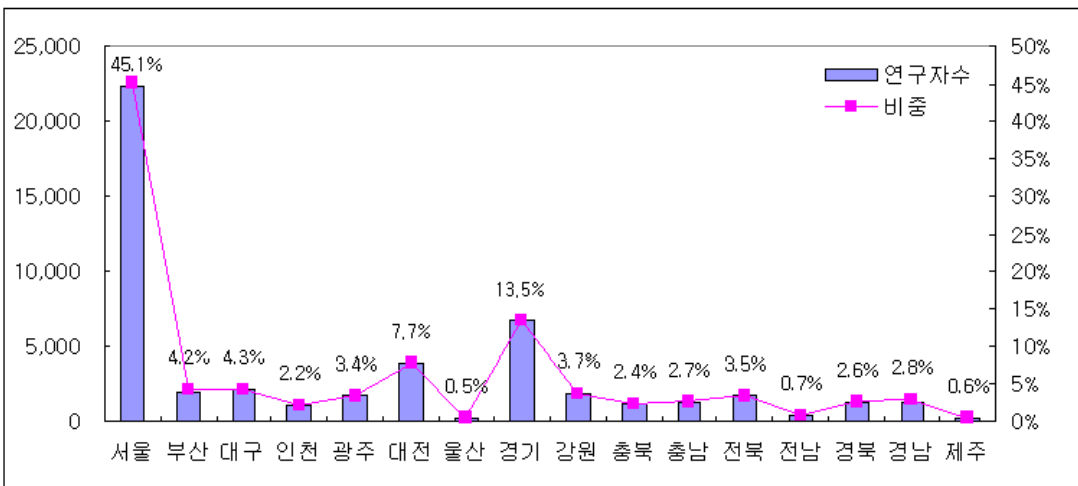


주: 책임연구자와 일반연구자의 최종전공 분포를 합산한 것임.

그림 3-1 전체 연구자 기관유형 분포

□ 지역 분포

○ 전체 연구자 소속기관의 소재지를 기준으로 살펴보면 서울이 45.1%로 가장 많았으며 그 다음으로 경기(13.5%), 대전(7.7%) 순으로, 책임연구자 및 연구자의 지역 분포와 유사하였음



주: 책임연구자와 일반연구자의 시도 분포를 합산한 것임.

그림 3-2 전체 연구자 시도 분포

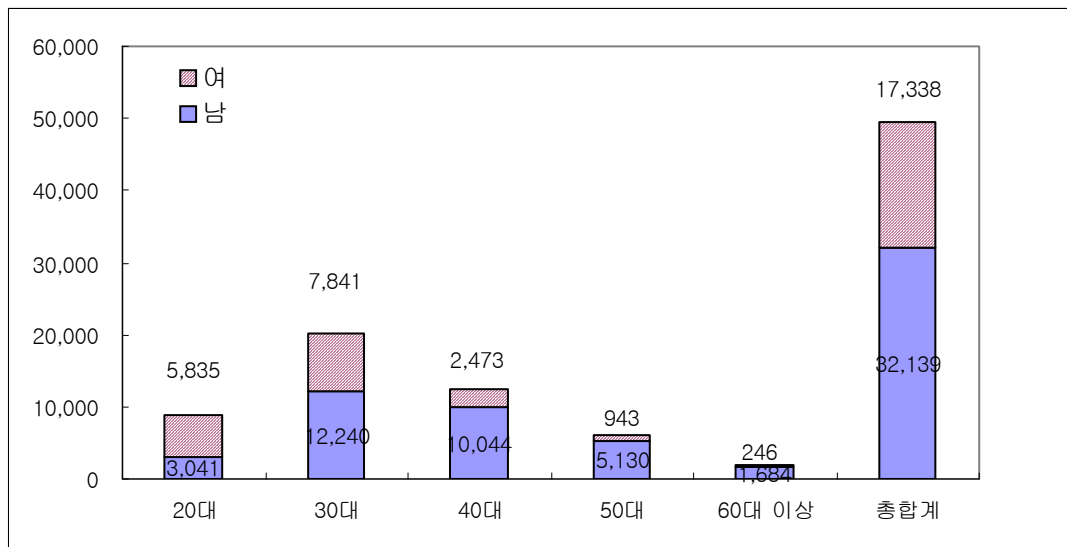
□ 성별 및 연령 분포

- 의료 연구개발 전문 연구인력 연령 분포는 30대가 20,081명으로 전체의 40.6%를 차지하였고 그 뒤로는 40대(25.3%), 20대(17.9%) 순으로 나타남.
- 남자가 32,139명(65.0%)으로 여자 17,338명(35.0%)과 비교하여 월등히 많은 것으로 드러났음
- 전 연령대에서 남성 연구 인력 수가 높았으나 20대 여성 연구 인력은 남성 연구 인력보다 두배 가까이 많음

표 3-6 성별 및 연령 분포(전체 연구자)

성별 \ 연령	20대	30대	40대	50대	60대 이상	합계
남	3,041 (9.5)	12,240 (38.1)	10,044 (31.3)	5,130 (16.0)	1,684 (5.2)	32,139 (100)
여	5,835 (33.7)	7,841 (45.2)	2,473 (14.3)	943 (5.4)	246 (1.4)	17,338 (100)
합계	8,876 (17.9)	20,081 (40.6)	12,517 (25.3)	6,073 (12.3)	1,930 (3.9)	49,477 (100)

주: 괄호 안의 숫자는 성별 대비 연령 분포(%).



주: 책임연구자와 일반연구자의 연령 및 성별 분포를 합산한 것임.

그림 3-3 전체 연구자 성별 및 연령별 분포

3.2 책임연구자급 연구개발 인력 현황

□ 책임연구자급 연구인력 수

- 책임연구자급 인력은 한국보건산업진흥원 연구개발 인력 DB에서 책임연구자급으로 분류된 연구자들과 2001~2005년 KORDI에서 추출된 보건·의료분야 연구책임자를 대상으로 하였음
- 분석 결과, 보건·의료 연구개발 분야의 책임연구자급 연구 인력 수는 8,692명으로 나타남(보건·의료 분야 총 연구 인력의 17.6%)
- 한국보건산업진흥원의 연구인력 DB와 KRODI에서 추출된 책임연구자급 인력은 각각 6,091명과 6,746명으로 중복된 연구 인력을 제외하고 두 개 DB 통합 결과 8,692명이었음

□ 기술분야별 책임연구자 분포

- 책임연구자급의 기술분야는 임상 연구 분야가 전체의 34.5%(2,997명)로 가장 많았으며 그 뒤로 기초의과학 25.0%(2,173명), 의료기기 19.1%(1,656명), 의약품 18.3%(1,593명), 한의학 3.1%(273명) 순으로 나타남(표 3-7, 그림 3-4)

표 3-7 기술분야별 책임연구자 분포

구분	연구자수(명)	비중(%)
의약품 개발 연구	1,593	18.3%
의료기기 개발 연구	1,656	19.1%
임상 연구(진단 및 치료기술)	2,997	34.5%
기초의과학 연구	2,173	25.0%
한의학 연구	273	3.1%
합계	8,692	100.0%

주: 기술분류 정보가 없는 11개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

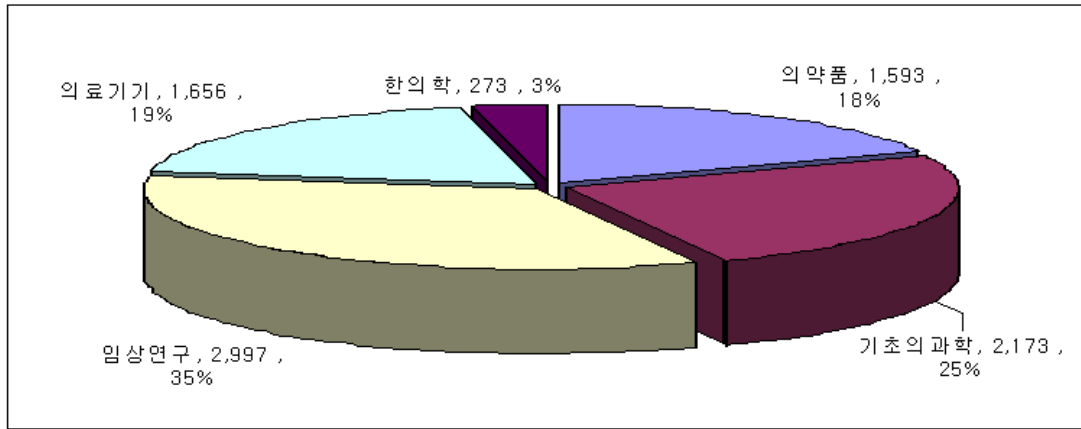


그림 3-4 기술분야별 연구개발 인력 분포(책임연구자급)

□ 책임연구자급 연구개발 인력의 최종학위 분포

○ 책임연구자급 연구개발 인력 총 8,692명 중에 박사학위 소지자가 74.4%로 가장 큰 비중을 차지함. 그 다음으로 학사학위 소지자가 14.1%였고 석사학위 소지자는 11.5%로 나타남(그림 3-5)

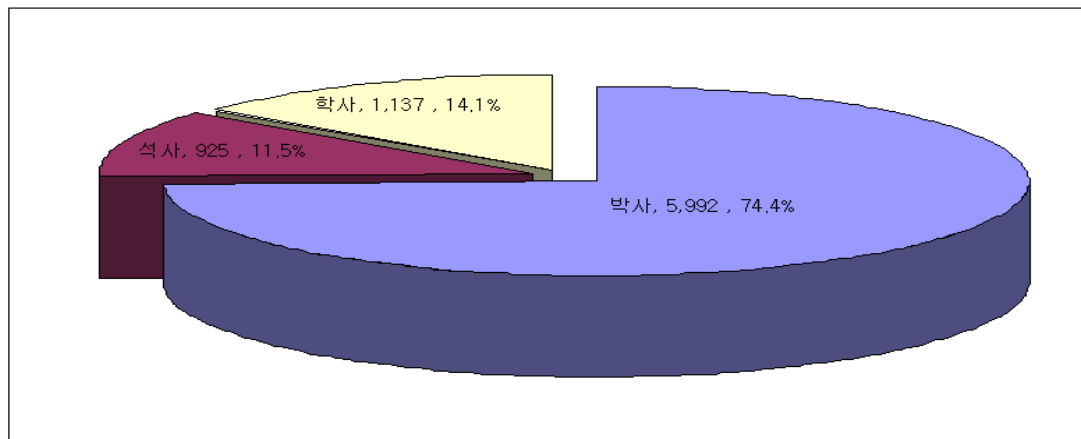


그림 3-5 최종학위 분포(책임연구자급)

○ 기술분야별 최종학위 분포는 한의학 및 기초의과학 연구 분야의 박사학위소지자가 각각 82.1%와 80.3%로 가장 많으며, 임상 연구(진단 및 치료기술) 분야의 박사학위 소지자는 71.0%로 가장 적음(표 3-8)

- 학사학위자의 비중이 가장 높았던 연구 분야는 임상 연구(진단 및 치료기술)분야로

17.5%를 차지함

- 책임연구자급 8,692명에서 임상 연구 분야의 박사학위 소지자는 2,127명(24.5%), 기초의 과학 분야는 1,745명(20.1%)으로 가장 많음. 그 뒤로 의료기기(1,208명, 13.9%), 의약품 (1,178명, 13.6%), 한의학(224명, 2.6%) 순으로 나타남

표 3-8 기술분야별 최종학위 현황(책임연구자급)

분야별 학위수준	연구자수	분야별비중(%)	비중(%)
의약품 개발 연구	1,593	100.0	18.3
박사	1,178	73.0	13.6
석사	225	14.0	2.6
학사	190	11.9	2.1
의료기기 개발 연구	1,656	100.0	19.1
박사	1,208	75.8	13.9
석사	208	12.6	2.4
학사	240	14.5	2.7
임상연구(진단 및 치료기술)	2,997	100.0	34.5
박사	2,127	71.0	24.5
석사	347	11.6	4.0
학사	523	17.5	6.0
기초의과학연구	2,173	100.0	25.0
박사	1,745	80.3	20.1
석사	201	9.2	2.3
학사	227	10.4	2.6
한의학연구	273	100.0	3.1
박사	224	82.1	2.6
석사	25	9.2	0.3
학사	24	8.8	0.3
합계	8,692		100.0

주: 최종학위 정보가 없는 435개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임

□ 전공 분포(책임연구자급)

- 책임연구자급의 전공은 의학(28.7%), 기초의과학(14.6%), 약학(8.6%), 화학(5.2%), 생물학(4.2%) 순으로 높은 것으로 나타남(그림 3-6)

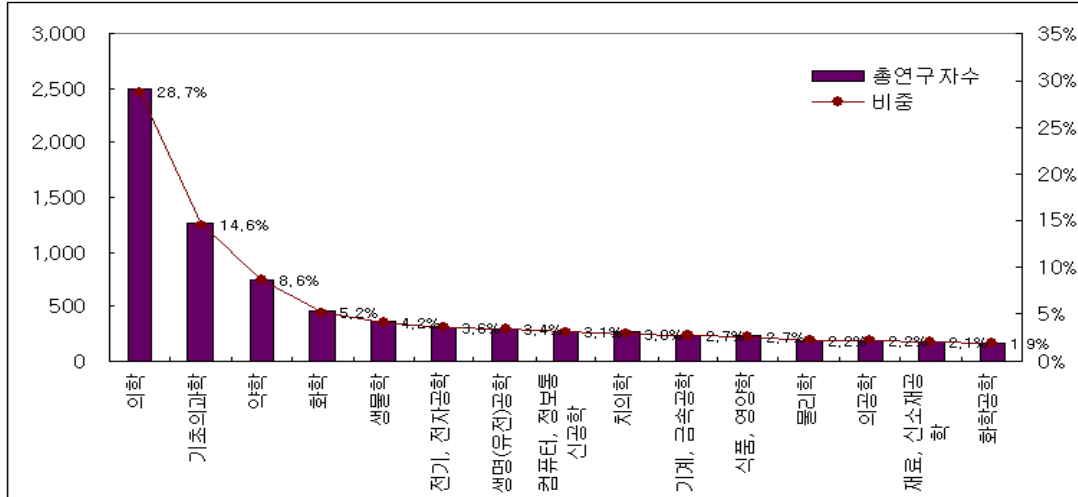


그림 3-6 상위 15분야 전공 분포(책임연구자급)

○ 기술분야별 전공분포는 아래와 같음(표 3-9)

- 의약품 개발 연구 분야에서는 약학, 화학, 기초의과학 전공자 수가 많은 것으로 나타남
- 의료기기 개발 연구 분야에서는 전기 및 전기공학, 컴퓨터 및 정보통신공학 전공자가 많은 것으로 나타남
- 임상 연구 분야에서는 의학전공자가 50% 이상을 차지하여 가장 많은 것으로 조사됨. 기초의과학 전공자는 13.7% 임
- 기초의과학 연구 분야에서는 의학 및 기초의과학 전공자가 각각 29.1%와 26.3%로 높은 비중을 차지함
- 한의학 연구 분야에서도 한의학 전공자가 해당 연구 분야의 42.9%로 높은 비중을 차지하였고 의학 및 약학 전공자가 그 다음으로 많음

표 3-9 기술분야별 전공 분포(책임연구자급, 상위 5개 전공)

	연구자수	분야별 비중(%)	비중(%)
의약품 개발 연구	1,593	100.0	18.3
약학	389	24.4	4.5
화학	267	16.8	3.1
기초의과학	240	15.1	2.8
의학	143	9.0	1.6
생명(유전)공학	104	6.5	1.2
식품, 영양학	104	6.5	1.2
의료기기 개발 연구	1,655	100.0	19.0
전기, 전자공학	258	15.6	3.0
컴퓨터, 정보통신공학	214	12.9	2.5
기계, 금속공학	186	11.2	2.1
의학	161	9.7	1.9
의공학	145	8.8	1.7
임상연구	2,998	100.0	34.5
의학	1,538	51.3	17.7
기초의과학	412	13.7	4.7
치의학	201	6.7	2.3
약학	171	5.7	2.0
생물학	100	3.3	1.2
기초의과학 연구	2,173	100.0	25.0
의학	632	29.1	7.3
기초의과학	571	26.3	6.6
생물학	155	7.1	1.8
약학	144	6.6	1.7
생명(유전)공학	112	5.2	1.3
한의학 연구	273	100.0	3.1
한의학	117	42.9	1.3
의학	25	9.2	0.3
약학	24	8.8	0.3
생물학	19	7.0	0.2
화학	15	5.5	0.2
기초의과학	15	5.5	0.2

□ 책임연구자급 연구개발 인력의 소속 기관 유형

○ 책임연구자의 소속 기관은 대학이 71.5%로 가장 높고 그 뒤로 산업체(15.3%), 국공립연구기관(10.8%), 의료기관(2.3%) 순으로 나타남(그림 3-7)

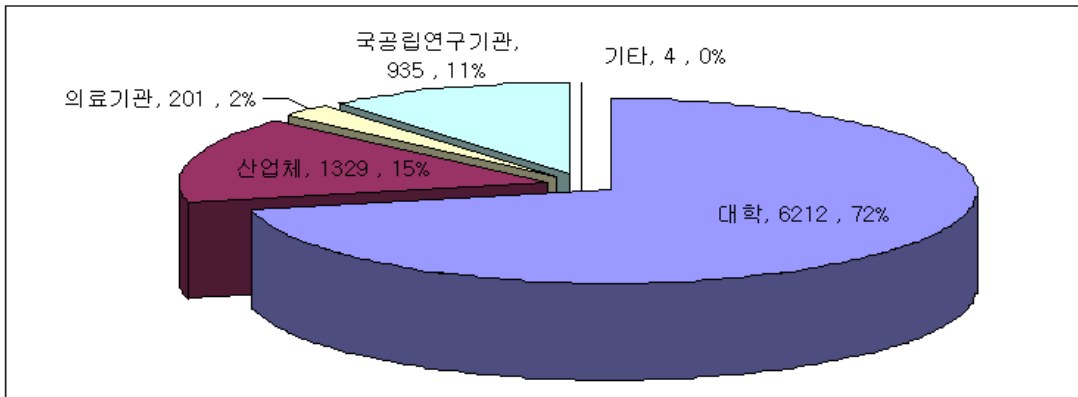
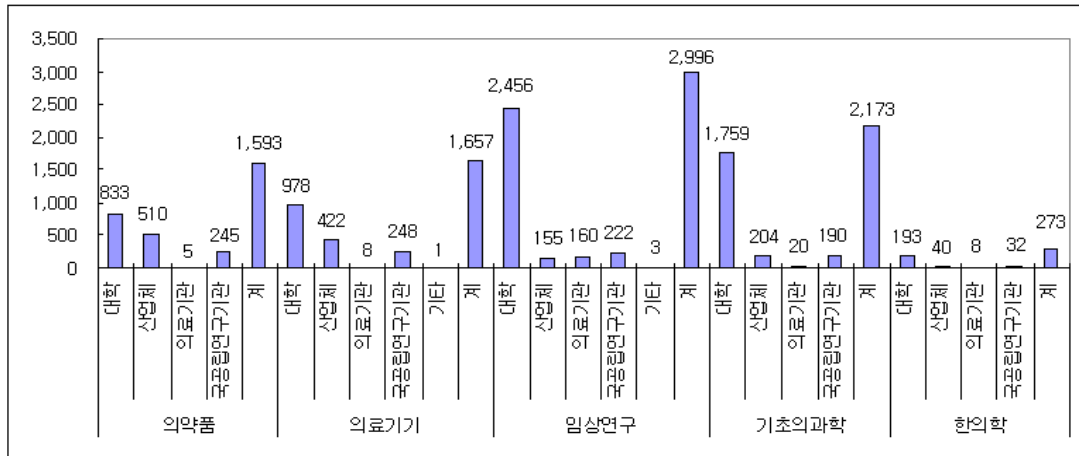


그림 3-7 소속 기관 유형(책임연구자급)

○ 모든 분야에서 책임연구자의 소속기관은 대학이 가장 높은 것으로 나타남. 임상 연구 분야는 국공립연구기관, 의료기관, 산업체 순으로 책임연구자의 소속기관이 분포되어 있으나 다른 연구 분야는 산업체, 국공립연구기관, 의료기관 순으로 나타남(그림 3-8)



주: 기관유형 정보가 없는 57개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

그림 3-8 기술분야별 소속 기관 유형(책임연구자급)

○ 소속 기관 유형별 최종 학위 분포는 대학의 경우 박사: 석사: 학사(78.6%:9.1%:12.2%)로

박사 학위자의 비중이 가장 높았음. 다른 기관에서도 비슷한 분포를 보였으나 단, 국공립연구기관은 석사비중이 학사비중보다 높은 것으로 나타남(표 3-10)

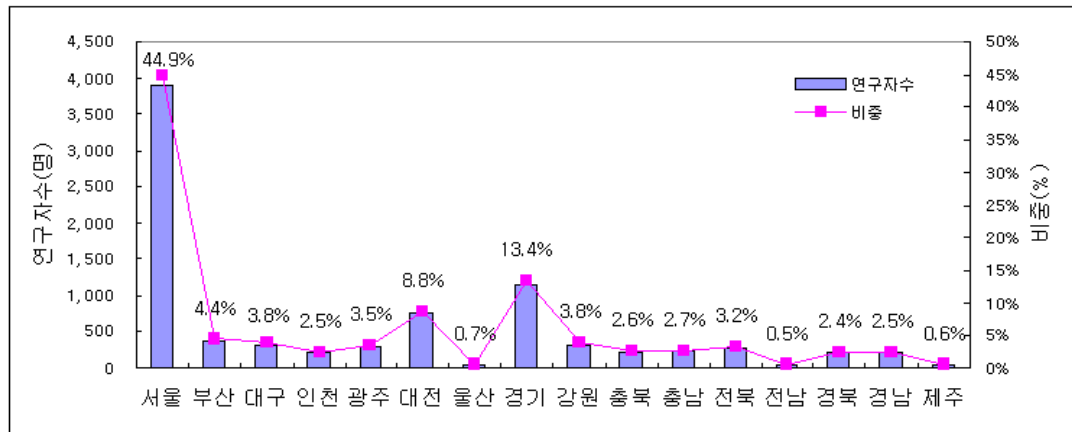
표 3-10 소속 기관유형별 책임연구자 최종학위 분포(책임연구자급)

	박사	석사	학사	합계
대학	4,891 (78.6)	568 (9.1)	762 (12.2)	6,221(100.0)
산업체	747 (56.1)	284 (21.3)	300 (22.5)	1,331(100.0)
국공립연구기관	728 (77.9)	122 (13.0)	85 (9.1)	935(100.0)
의료기관	79 (39.3)	48 (23.9)	74 (36.8)	201(100.0)
기타	1 (25.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	4(100.0)

주: 괄호 안의 숫자는 소속기관별 학위 분포(%)

□ 책임연구자급 연구개발 인력의 지역분포

- 지역분포는 연구자가 소속해 있는 소재지를 기준으로 살펴보았음. 서울(44.9%)이 가장 많았으며 그 다음으로 경기(13.4%), 대전(8.8%) 순으로 나타남(그림 3-9)
- 서울, 경기, 인천 등 수도권 소재지에 근무하고 책임자급 연구개발 인력은 전체의 62.1%를 차지함



주: 지역정보가 없는 957개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

그림 3-9 지역 분포(책임연구자급)

□ 책임연구자금 연구개발 인력의 성별 및 연령 분포

- 성별 분포는 남자가 7,217명(83.0%)으로 여자 1,475명(17.0%)에 비해 월등히 많은 것으로 나타남(표 3-11). 특히 책임연구자의 경우는 여성 연구 인력의 비중이 매우 낮음(일반 연구자중 여성 비율은 38.9%임)
- 책임연구자의 연령 분포는 40대가 4,321명으로 전체의 절반 가까이를 차지하였고 그 뒤로는 50대(29.3%), 30대(13.8%) 순으로 나타남
- 전 연령대에서 남성 연구 인력의 수가 높았으나 20대 여성 연구 인력은 남성 연구 인력보다 많음

표 3-11 성별 및 연령 분포(책임연구자금)

성별 \ 연령	20대	30대	40대	50대	60대 이상	전연령
남	10 (0.1)	858 (11.9)	3,634 (50.4)	2,208 (30.6)	507 (30.6)	7,217 (100)
여	31 (2.1)	344 (23.3)	687 (46.6)	337 (22.8)	66 (22.8)	1,475 (100)
전체	41 (0.5)	1,202 (13.8)	4,321 (49.7)	2,545 (29.3)	583 (29.3)	8,692 (100)

주: 1. 성별 정보가 없는 47개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.
 2. 괄호 안의 숫자는 성별 대비 연령 분포(%)

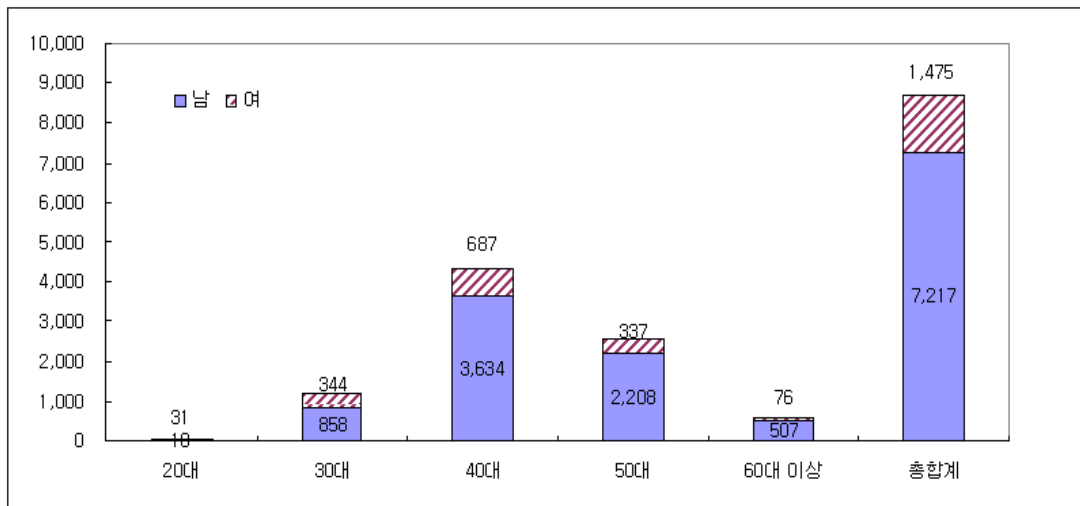


그림 3-10 성별 및 연령 분포(책임연구자금)

3.3 일반연구자급 연구개발 인력 현황¹⁴⁾

□ 일반연구자급 연구개발 인력 수

- 일반연구자는 전체 연구개발 인력 수에서 책임연구자급 인력이 제외된 수를 일반연구자급의 범위로 가정하였음
- 보건·의료 연구개발 분야의 일반연구자급 인력은 총 40,785명으로 책임연구자급의 4.69배 이상이었음(보건·의료 분야 총 연구 인력 수의 82.4%)

□ 일반연구자급 연구개발 인력의 전공 분포

- 보건·의료분야의 일반연구자급 전공 분포는 의학(20.2%), 기초의과학(12.5%), 생물학(8.2%), 식품, 영양학(7.2%), 약학(6.2%), 생명(유전)공학(5.6%), 화학(5.5%) 순으로 높은 것으로 나타남(표 3-12)
- 책임연구자급의 전공 분포와 비교하여 식품, 영양학 분포가 많은 것으로 나타남

표 3-12 전공 분포(일반연구자급)

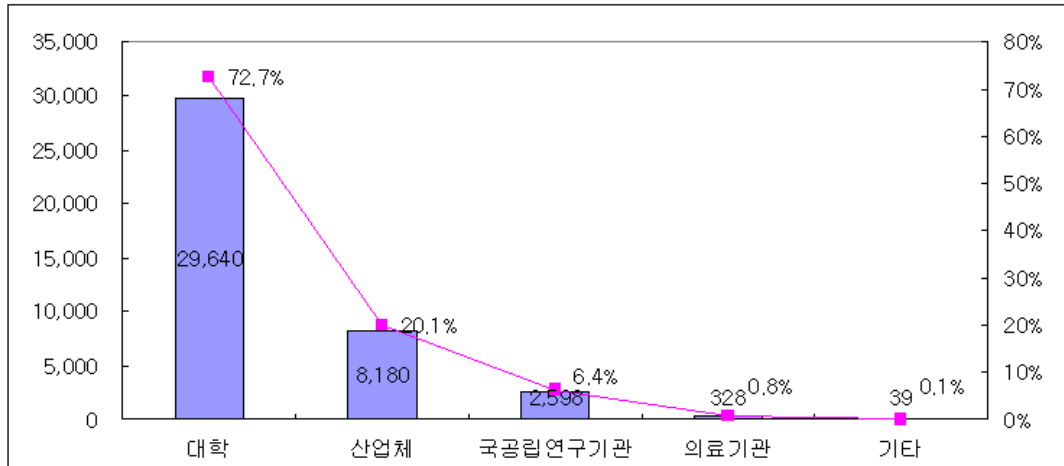
전공	연구자수(명)	비중(%)	전공	연구자수(명)	비중(%)
의학	8,243	20.2	생명(유전)공학	2,281	5.6
기초의과학	5,107	12.5	재료, 신소재공학	671	1.6
약학	2,540	6.2	전기, 전자공학	1,115	2.7
치의학	684	1.7	기계, 금속공학	847	2.1
의공학	743	1.8	화학공학	1,164	2.9
수의학	741	1.8	컴퓨터, 정보통신공학	1,161	2.8
한의학	765	1.9	산업공학	202	0.5
보건학	614	1.5	기타이학	158	0.4
간호학	1,027	2.5	기타공학	150	0.4
재활학	156	0.4	농림수산학	1,359	3.3
생물학	3,358	8.2	경영, 경제학	447	1.1
물리학	490	1.2	사회과학	207	0.5
화학	2,257	5.5	심리학	257	0.6
수학, 통계학	275	0.7	예술, 체육	88	0.2
식품, 영양학	2,936	7.2	인문학	319	0.8
지구, 환경과학	271	0.7	생활과학	152	0.4
			계	40,785	100

주: 최종전공 정보가 없는 22,241개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

14) 연구자급의 최종학위 및 기술분야 분포는 정보 부족하여 결과가 왜곡될 소지가 있어 통계를 내지 않음.

□ 일반연구자금 소속 기관 유형

○ 책임연구자금을 제외한 연구자금의 소속기관은 대학이 72.7%로 압도적으로 가장 높게 나타났으며 그 뒤로 산업체(20.1%), 국공립연구기관(6.4%), 의료기관(0.8%) 순이었음 (그림 3-11)

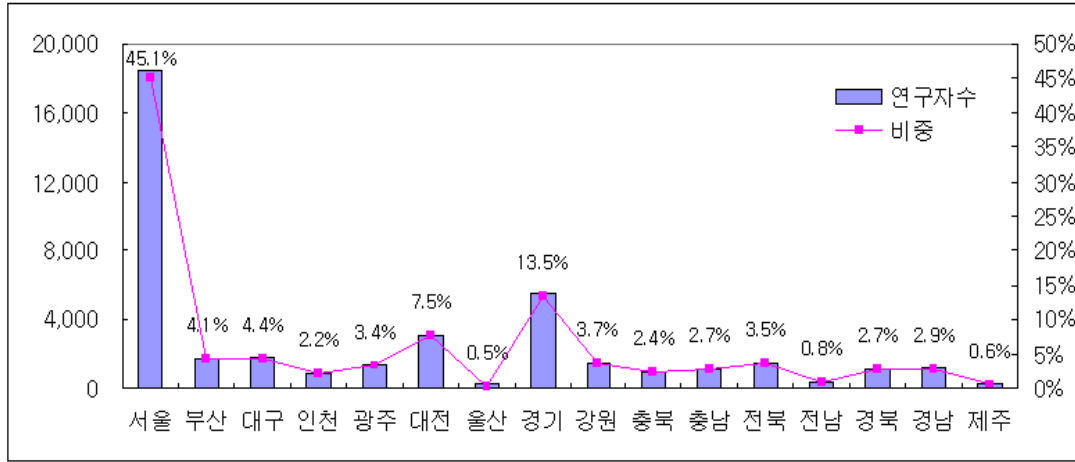


주: 기관유형 정보가 없는 7,704개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

그림 3-11 소속 기관유형 분포(일반연구자금)

□ 일반연구자금 지역 분포

○ 연구자가 속해 있는 소속기관의 소재지를 기준으로 살펴본 지역 분포는 서울이 18,391명(45.1%)으로 가장 많았으며 그 다음으로 경기(13.5%), 대전(7.5%) 순으로, 책임연구자의 분포와 유사하였음(그림 3-12)



주: 시도 정보가 없는 8,184개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.

그림 3-12 지역분포(일반연구자급)

□ 성별 및 분포(일반연구자급)

- 연구자의 연령 분포는 30대가 18,879명으로 전체의 46.3%를 차지하였고 그 뒤로는 20대 (21.7%), 40대(20.1%), 50대(8.7%) 순으로 나타남(표 3-13)
- 성별 분포는 남자가 24,922명(61.1%)으로 여자 15,863명(38.9%)에 비해 많은 것으로 나타남. 책임연구자급의 성별 분포와 비교하면 여자 연구자의 비중이 약간 높았음
- 전 연령대에서 남성 연구인력의 수가 높았으나 여성 연구인력은 20대 비중이 36.6%로 높았고 20대 남성 연구인력은 12.2%로 여성에 비해 낮은 것으로 나타남

표 3-13 성별 및 연령 분포(일반연구자급)

성별	연령					합계
	20대	30대	40대	50대	60대 이상	
남	3,031 (12.2)	11,382 (45.7)	6,410 (25.7)	2,922 (11.7)	1,177 (4.7)	24,922 (100.0)
여	5,804 (36.6)	7,497 (47.3)	1,786 (11.3)	606 (3.8)	170 (1.1)	15,863 (100.0)
합계	8,835 (21.7)	18,879 (46.3)	8,196 (20.1)	3,528 (8.7)	1,347 (3.3)	40,785 (100.0)

주: 1. 성별 정보가 없는 346개 데이터는 존재하는 데이터의 비율대로 추정하여 분류한 것임.
 2. 괄호 안의 숫자는 성별 대비 연령 분포(%).

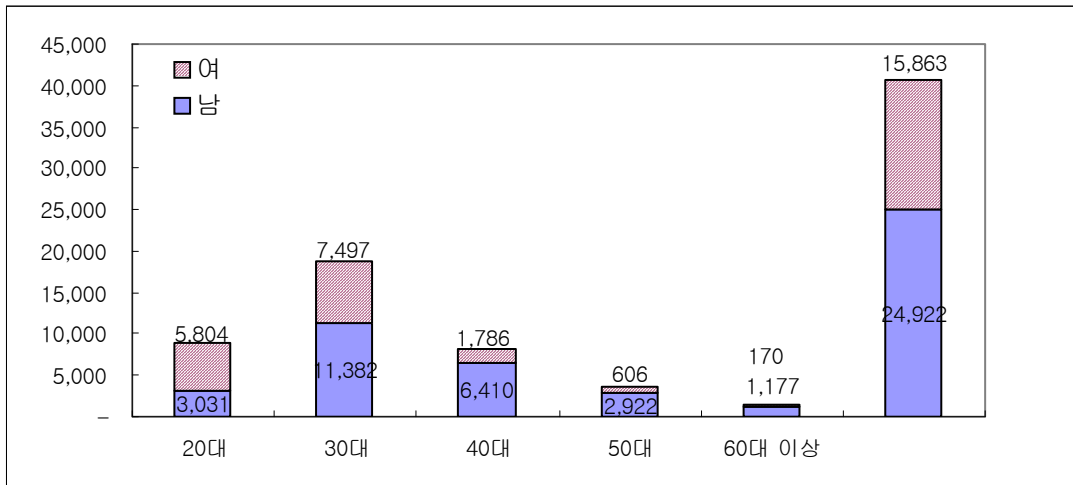


그림 3-13 성별 및 연령 분포(일반연구자급)

4. 보건·의료 국가 연구개발 과제 수행 현황

4.1 보건·의료 분야의 연구개발 과제 추출

○ 의료 연구개발 분야의 연구 과제 범위는

- 국가연구개발사업 종합관리시스템(KORDI) DB에 구축되어 있는 2001년에서 2005년까지의 전체 세부과제(127,001개) 중에서 ‘바이오 및 보건’ 분야에 속하는 36,358개를 분석대상으로 함
- STEPI(2006)은 국가 의료 연구개발 분야의 과제수를 바이오 보건 분야 세부과제들 중에서 초록과 과제명을 토대로 하여 총 18,371개를 추출하였음
- 본 연구에서는 응용 영역별 분류 기준을 다음 표와 같이 구분함(표 3-14)
- STEPI(2006)의 기술분류 코드 중에서 의료 연구개발 인프라에 해당하는 분야는 신분류에 맞도록 재분류하기 위해 학문분류 기준을 따름
- 학문분류에 따라 재분류하여도 달리 분류되지 않는 과제는 제외하였으며, 이렇게 신기술분류 기준에 따라 새로 추출된 과제는 18,283개임
- 새로 추출된 18,283개의 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 중에서 연속 과제를 동일한 한 개 과제로 처리하는 경우 총 과제 수는 12,559개임

표 3-14 기술 분류 기준 및 기술분야별 과제 수

코드	신 기술분류	STEPI 기준 응용영역별 분류 코드 ¹⁵⁾	STEPI 기준 학문 분류 코드	과제 수
1	의약품 개발 연구	21~24	133, 162	6,878
2	의료기기 개발 연구	31~33	51, 100	1,697
3	임상 연구(진단 및 치료기술)	41	8, 10, 11, 21, 30, 39, 42 등	4,616
4	기초의과학 연구	11~13, 25, 42	9, 16, 19, 22, 43, 70, 99, 101 등	4,456
5	한의학 연구	51~54	84	636
합계				18,283

주: KORDI에 등록된 2001년~2005년 기간 동안 수행된 국가 보건·의료 분야 연속 과제의 경우로 독립된 과제로 처리함

15) 국가 의료 연구개발 투자 분석 및 투자 전략 연구(STEPI, 2006)

4.2 보건·의료 국가 연구개발 과제 수행 현황

1) 기술분야별 연구개발 과제 수행 현황

- 2001~2005년 동안 정부는 총 18,283개 과제에 총 2조 4,490억원을 투자하였음(표 3-15)
 - 2001년 3,588억원에서 2005년 7,035억원으로 연평균 약 14% 증가
 - 민간 투자액을 포함한 연구개발 총 투자액은 2001년 4,459억원에서 2005년 9,034억원으로 연평균 15.4% 증가하여 정부의 연구개발 투자 증가율을 상회
 - 민간 투자가 정부 투자보다 빠르게 증가
 - 2005년도 정부의 의료 연구개발 총 투자액은 7,035억원으로 집계되었으며, 이는 정부 연구개발 총 투자액(예산 + 기금)의 9.1%¹⁶⁾에 해당

표 3-15 보건·의료 연구개발 투자 추이(금액기준)

(단위: 백만원)

분야	투자연구비	2001	2002	2003	2004	2005	총합계
의약품 개발 연구	민간+정부	157,072	166,316	181,423	238,216	309,653 (34.3)	1,052,680 (32.7)
	정부	112,298	114,148	130,634	167,037	207,415 (29.5)	731,532 (29.9)
의료기기 개발 연구	민간+정부	56,690	69,302	76,532	199,721	105,841 (11.7)	508,086 (15.8)
	정부	38,858	44,389	49,868	52,459	74,016 (10.5)	259,590 (10.6)
임상 연구	민간+정부	98,098	93,571	111,608	126,250	184,274 (20.4)	613,801 (19.1)
	정부	95,729	89,292	106,983	116,542	165,753 (23.6)	574,299 (23.5)
기초의과학 연구	민간+정부	121,478	155,323	188,328	222,720	268,629 (29.7)	956,478 (29.7)
	정부	102,722	132,978	157,887	190,138	231,283 (32.9)	815,008 (33.3)
한의학 연구	민간+정부	12,650	11,443	15,268	15,347	35,099 (3.9)	89,807 (2.8)
	정부	9,187	9,712	12,173	12,482	25,044 (3.6)	68,598 (2.8)
총투자연구비(정부+민간)		445,988	495,955	573,159	802,254	903,496 (100)	3,220,852 (100.0)
정부투자연구비		358,794	390,519	457,545	538,658	703,511 (100)	2,449,027 (100.0)
정부 연구개발 총투자 (예산+기금)		5,734,000	6,141,600	6,515,400	7,082,700	7,799,600	33,273,300
정부 연구개발 총투자 중 의료 투자액 비중		6.3%	6.5%	7.1%	7.7%	9.1%	7.4%

주: 괄호 안의 숫자는 당해연도 투자액에서 기술분야별 투자액이 차지하는 비중

16) 국가 의료 연구개발 투자 분석 및 투자 전략 연구(STEPI, 2006)

- 5년간(2001~2005년) 6,746명의 연구책임자가 12,559개의 보건·의료 분야의 정부 용역 과제를 수행한 것으로 나타남(표 3-16)
 - 1인당 평균 과제건수는 1.86건, 1인당 평균 연구비는 3.63억원이었음
- 기술분야별¹⁷⁾로 많은 과제를 수행한 연구개발 분야는 기초의과학 및 임상 연구 분야로 각각 4,424개와 3,566개로 나타남
 - 1인당 평균 과제수가 가장 많은 분야는 기초의과학 연구 분야로 책임자당 1.69개, 가장 적은 분야는 의료기기 분야로 1.27개의 과제를 수행한 것으로 나타남
- 1인당 연구비가 가장 많은 분야는 의약품 개발 연구 분야로 3.69억원, 한의학 연구 분야를 제외하고 임상 연구 분야가 2.51억원으로 많았음
 - 의약품 개발 연구 분야는 1인당 평균연구비는 많은 반면 1인당 과제수는 적은 편이었음

표 3-16 기술분야별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)

	연구책임자수 ¹⁸⁾ (명)	과제수 ¹⁹⁾ (건)	정부투자 연구비(백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)	중복과제포함 총 과제수 (건)
의약품 개발 연구	1,981	2,925	731,532	1.47	369	6,878
의료기기 개발 연구	983	1,250	259,590	1.27	264	1,697
임상연구	2,279	3,566	574,299	1.56	251	4,616
기초의과학 연구	2,611	4,424	815,008	1.69	312	4,456
한의학 연구	325	493	68,598	1.51	211	636
전분야	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363	18,283

- 연도별 연구책임자 1인당 평균 과제수는 2003년도가 1.34개로 가장 많았고 2005년도는 1.28개로 가장 적음. 2001년부터 2003년까지 1인당 평균 과제수는 증가하다가 이후 감소하였음.
 - 책임연구원수와 과제수는 모두 2001년 이후 계속 증가하였으나 과제수의 증가비보다 책임연구원 증가비가 낮음
- 연도별 1인당 평균연구비는 2001년에서 2005년까지 계속 증가하였음.

17) 기술분야간 책임연구원 및 과제는 중복되므로 응용영역별 과제수 합계한 것과 총합계와 다름

18) 연구책임자가 동시에 여러개 과제를 수행하여 중복되는 경우는 한명으로 처리함

19) 중복되는 과제는 동일한 한 개의 과제로 처리함

- 정부투자연구비는 2001년에서 2005년 동안 1.96배 증가하였으나 책임연구원의 수는 1.6배 증가하여 평균연구비가 더 빠르게 증가하였음

표 3-17 연도별 연구개발 과제 수행 현황

연도	책임연구원수 (명)	과제수 (건)	정부투자 연구비(백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
2001년	2,187	2,818	358,794	1.29	164
2002년	2,647	3,514	390,519	1.33	148
2003년	2,737	3,658	457,545	1.34	167
2004년	2,904	3,775	538,658	1.30	185
2005년	3,519	4,518	703,511	1.28	200

2) 연구수행주체별 연구개발 과제 수행 현황

- 보건·의료 연구개발의 연구수행 주체별 분포를 보면 대학이 51.4%로 가장 많은 연구비를 수혜받았고, 그 다음으로는 국공립연구기관 25.3%, 산업체 14.2%, 의료기관 7.5%, 기타(비영리법인) 1.6% 순으로 나타남(표 3-18)
- 국공립연구기관의 연구비가 증가하는 것은 기본연구사업비의 증가와 더불어 21세기프론티어사업 등 대형 연구사업들을 주로 국공립연구기관이 주관하기 때문임
- 산업체에 속하는 대기업, 중소기업은 전체 의료 연구투자액의 16.6%에 불과하여, 아직까지 우리나라 의료 연구개발에서 산업화 연구가 차지하는 비중이 작은 편임

표 3-18 연구수행주체별 연구개발 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)

(단위: 백만원)

기관분류 \ 기술분야	기초의과학	의료기기	의약품	임상연구	한의학	총합계
대학	574,599	124,073	292,967	223,921	43,532	1,259,092 (51.4)
국공립연구기관	161,432	32,745	199,775	206,246	19,117	619,315 (25.3)
산업체	48,843	93,643	182,690	17,285	4,469	346,930 (14.2)
의료기관	30,014	8,049	22,391	123,748	220	184,422 (7.5)
기타	120	1,080	33,709	3,099	1,260	39,268 (1.6)
총합계	815,008	259,590	731,532	574,299	68,598	2,449,027 (100)

- 대학에 소속되어 있는 연구책임자가 4,485명을 가장 많았고, 기타를 제외하고 의료기관이 527명으로 가장 적었음(표 3-19)
- 대학에서 수행한 과제 수는 8,299개로 다른 기관에 비하여 5배 이상 많음
- 그러나 1인당 평균 연구비가 가장 많은 기관은 국공립연구기관(8억)으로, 전체 1인당 평균 연구비 3.6억의 3배 이상으로 나타나 국공립연구기관의 경우 대형과제를 수행하고 있는 것으로 조사됨
- 1인당 평균 과제수도 국공립연구기관이 2.17개로 가장 많았고 대학은 1.85개로 국공립연구기관과 의료기관보다 적은 것으로 분석됨

표 3-19 연구수행 주체별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)

기관분류	책임연구원수 (명)	과제 수 (건)	정부투자 연구비(백만원)	1인당 평균 과제 수(건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
대학	4,485	8,299	1,259,092	1.85	281
산업체	1,121	1,566	346,930	1.40	309
국공립연구기관	773	1,681	619,315	2.17	801
의료기관	527	1,077	184,422	2.04	350
기타	107	114	39,268	1.07	367
총합계	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

3) 부처별 연구개발 과제 수행 현황

- 2001년~2005년 기간 동안의 국가 보건·의료 연구개발 부처별 투자 분포는 과학기술부가 38.8%로 가장 큰 비중을 차지하였고 보건복지부가 24.1%, 산업자원부 15.0%, 교육인적자원부가 11.1%, 식품의약품안전청 4.4%, 중소기업청 1.6% 순으로 나타남(표 3-20)
- 보건복지부의 과학기술부보다 투자 비중이 낮은 이유는 전통적으로 연구 개발 투자를 주도해온 부처가 과기부인데 기인함 또한 보건복지부는 연구개발보다는 국민의 복지 정책이나 국민건강보호를 위한 업무에 초점을 맞추고 있기 때문임²⁰⁾

20) 국가 의료 연구개발 투자 분석 및 투자 전략 연구(STEPI, 2006)

표 3-20 부처별 연구개발 투자 추이(2001~2005년)

(단위: 백만원)

부처	2001	2002	2003	2004	2005	총합계
과학기술부	131,771	167,305	180,130	202,299	279,186	960,691
보건복지부	90,048	97,693	122,453	134,920	152,703	597,817
산업자원부	49,875	44,342	51,548	96,995	129,064	371,824
교육인적자원부	32,046	39,819	52,318	65,197	85,690	275,070
식품의약품안전청	18,364	14,359	17,985	22,515	34,576	107,799
국무조정실	11,922	18,013	23,364			53,299
중소기업청	5,942	7,929	6,809	9,966	9,248	39,894
농촌진흥청	1,167	2,328	4,156	5,948	8,647	22,246
정보통신부	16,107	800	2,630			19,537
농림부	913	1,891	1,737	7,000	5,963	17,504
해양수산부	930	1,806	1,823	3,165	2,786	10,510
산림청	150	159				309
환경부	14	155	72		30	271
국방부			40	50	54	144
합계	359,249	396,599	465,065	548,055	707,947	2,476,915

- 교육인적자원부 과제에 참여한 연구 인력이 가장 많았으나 수행한 과제 수와 정부투자액은 과학기술부의 과제가 가장 많은 것으로 분석됨
 - 교육인적자원부가 2001년에서 2005년 기간 동안 보건·의료 분야에 투자한 연구개발 과제의 연구책임자 1인당 평균 연구비는 1.09억원으로 연간으로 환산할 경우 0.2억원임
 - 정부 연구개발투자비 규모가 가장 큰 부처는 과학기술부로, 1인당 평균연구비도 4.25억원으로 많은 편임
 - 1인당 평균연구비가 가장 많은 부처는 국무조정실이 7.3억원이었으나 총 과제수나 참여연구원수는 매우 작은 것으로 나타남

표 3-21 부처별 연구개발 투자 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)

부처	책임연구원수 (명)	과제수 ²¹⁾ (건)	정부투자비 (백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
과학기술부	2262	3397	960,637	1.50	425
보건복지부	2504	3214	584,924	1.28	234
산업자원부	709	748	357,787	1.06	505
교육인적자원부	2504	3121	274,178	1.25	109
식품의약품안전청	633	1272	107,787	2.01	170
국무조정실	73	100	53,299	1.37	730
중소기업청	694	811	39,894	1.17	57
농촌진흥청	74	114	22,246	1.54	301
정보통신부	72	72	19,537	1.00	271
농림부	81	88	17,504	1.09	216
해양수산부	23	31	10,510	1.35	457
산림청	1	1	309	1.00	309
환경부	6	6	271	1.00	45
국방부	1	1	144	1.00	144
합계	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

21) 계속과제 제외

4) 연구개발 단계별 연구개발 과제 수행 현황

- 연구개발 단계별 분류는 STEPI(2006)과 OECD Frascati Manual을 기준으로 하였음
 - 연구개발 단계는 KORDI DB에 코딩되어 있는 것을 그대로 적용하였음
- 연구개발 단계별로는 기초연구분야의 연구인력 및 평균 과제 수는 가장 많았으나 1인당 평균 연구비는 개발연구 분야나 응용연구 분야에 비교하여 낮음
 - 기초연구 분야의 1인당 평균연구비는 2.52억원으로 연간으로 환산할 경우 5천만원임
 - 반면, 개발연구 분야의 1인당 평균연구비는 3억원 이상으로 정부투자비가 총 과제수 및 책임연구자수에 비해 많은 것으로 나타남

표 3-22 연구수행 단계별 과제 수행 현황(2001~2005년, 정부 투자액 기준)

단계	책임연구원수(명)	과제수 ²²⁾ (건)	정부투자비 (백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
개발연구	2,295	3,077	732,909	1.34	319
기초연구	3,960	6,806	998,468	1.72	252
응용연구	2,149	3,119	657,647	1.45	306
기타	279	320	60,003	1.15	215
합계	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

22) 계속과제 제외

5) 연구책임자 최종학위 및 전공분포

□ 연구책임자 최종학위 분포

- 의료 분야 국가 연구개발과제에 참여하고 있는 연구책임자의 학위는 박사 이상이 87.3%로 나타남
- 분야별로는 기초의과학 연구와 의약품 개발 연구 분야의 박사학위자 비중이 각각 94.1%와 91.5%로 높은 것으로 분석됨
- 반면 의료기기 개발 연구는 박사학위자의 비중이 76.7%로 다른 보건·의료 분야와 비교하여 상대적으로 낮은 것으로 분석됨

표 3-23 연구책임자 최종학위분포

기술분야	박사	석사	학사이하	합계
의약품 개발 연구	1,814(91.5)	77(3.9)	90(4.5)	1,981(100.0)
의료기기 개발 연구	754(76.7)	122(12.4)	107(10.8)	983(100.0)
임상 연구	1,926(84.5)	190(8.3)	164(7.2)	2,279(100.0)
기초의과학 연구	2,457(94.1)	121(4.6)	32(1.2)	2,611(100.0)
한의학연구	287(88.3)	21(4.6)	17(5.2)	325(100.0)
총합계	7,238(88.4)	531(6.4)	410(5.0)	8,179(100.0)
전분야	5,893(87.3)	488(7.2)	366(5.4)	6,746(100.0)

- 주: 1. 합계는 의약품 개발 연구, 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구자 수의 합계임.
 2. 전분야는 중복 연구인력을 제외한 전공분포임
 3. 괄호 안의 숫자는 각 연구개발 분야의 총 인력대비 학위자수 비중(%)

□ 연구책임자 전공분포

- 보건·의료 분야 국가 연구개발과제에 참여하고 있는 연구책임자의 전공은 의학이 전체의 27.5%를 차지함
- 의학 다음으로는 기초의과학을 전공한 연구책임자가 15.3%로 높은 비중을 차지하였고 약학, 생물학, 화학 등으로 전공자 수가 많은 것으로 나타났음
- 의약품 개발 연구 분야의 정부 용역 과제를 수행하였던 연구책임자의 전공은 약학이 가장 많음. 기초의과학, 의학 전공자는 약학 다음으로 많은 것으로 나타났음
- 의료기기 개발 연구 분야는 의학 전공자가 가장 많았고, 전기 및 전자공학, 기계 및 금속 공학 전공자가 많음

- 임상연구 분야의 연구개발 과제를 수행하였던 연구책임자의 전공은 의학 전공자가 많은 것으로 나타남
- 기초의과학 연구 분야에서는 의학과 기초의과학 전공자가 가장 많았고 생물학이나 약학 전공자가 그 뒤를 따름
- 한의학 연구 분야에서는 한의학 전공자가 가장 많았으며, 의학 및 약학 전공자가 한의학 전공 다음으로 많은 것으로 나타남

표 3-24 국가 연구개발 과제에 참여하고 있는 연구책임자 전공분포

전공	의약품	의료기기	임상연구	기초의과학	한의학	합계	전분야
의학	343	161	931	765	48	2,248 (27.5)	1,819 (27.0)
기초의과학 ²³⁾	343	18	215	648	25	1,249 (15.3)	1,012 (15.0)
약학	379	6	256	185	67	893 (10.9)	676 (10.0)
생물학	205	21	98	396	20	740 (9.0)	638 (9.5)
화학	201	34	44	51	12	341 (4.2)	312 (4.6)
식품, 영양학	112	5	85	92	10	304 (3.7)	280 (4.1)
생명(유전)공학	125	34	32	90	4	286 (3.5)	242 (3.6)
전기, 전자공학	1	145	25	27	6	203 (2.5)	173 (2.6)
치의학	24	54	56	48	3	184 (2.3)	142 (2.1)
의공학	9	97	47	20	1	175 (2.1)	138 (2.0)
기계, 금속공학	9	106	25	25	1	167 (2.0)	129 (1.9)
화학공학	61	45	19	21	1	149 (1.8)	122 (1.8)
수의학	37	2	42	49	7	138 (1.7)	121 (1.8)
재료, 신소재공학	28	80	15	20	6	148 (1.8)	104 (1.5)
컴퓨터, 정보통신공학	1	49	35	29	4	119 (1.5)	103 (1.5)
한의학	12	2	7	5	87	113 (1.4)	97 (1.4)
농림수산학	53	5	15	21	9	103 (1.3)	94 (1.4)
간호학	0	2	83	10	1	97 (1.2)	83 (1.2)
물리학	4	36	32	23	3	98 (1.2)	82 (1.2)
보건학	3	8	69	10	1	91 (1.1)	80 (1.2)
예술, 체육	5	2	16	16	0	39 (0.5)	35 (0.5)
지구, 환경과학	8	5	9	11	1	34 (0.4)	32 (0.5)
수학, 통계학	0	11	12	11	0	34 (0.4)	32 (0.5)
심리학	0	0	19	13	0	32 (0.4)	31 (0.5)
기타공학	3	21	7	3	0	34 (0.4)	28 (0.4)
경영, 경제학	1	11	18	1	1	33 (0.4)	28 (0.4)
재활학	3	8	12	4	1	28 (0.3)	24 (0.4)
산업공학	3	11	9	3	0	25 (0.3)	22 (0.3)
사회과학	0	3	22	0	0	25 (0.3)	21 (0.3)
인문학	0	2	18	3	1	23 (0.3)	20 (0.3)
생활과학	0	0	7	6	0	14 (0.2)	14 (0.2)
기타이학	5	0	1	5	0	12 (0.1)	13 (0.2)
전전공	1,981	983	2,279	2,611	325	8,179 (100.0)	6,746 (100)

주: 1. 합계는 의약품 개발 연구, 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구자 수의 합계임.

2. 전분야는 중복 연구인력을 제외한 전공분포임

3. 괄호 안의 숫자는 각 연구개발 분야의 총 인력대비 해당분야 전공자수 비중(%)

23) 기초의과학에 해당되는 전공분류는 생화학, 기생충학, 생리학, 미생물학, 진균학, 바이러스학 등으로 SCI 학문분야 별 분류 기준을 이용하였음

제4장 보건·의료 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선방안

1. 개요

- 본 장에서는 보건·의료분야의 연구개발 인력 DB를 통합·분석하는 과정에서 발생한 문제점 및 개선 방안을 제시하는 데 목적이 있음
- 우선 2절에서는 보건·의료분야 연구 인력 DB를 제공하고 있거나 보유하고 있는 기관의 DB 운영 현황을 파악함. 또한 현재 우리나라 및 선진국에서 수행하고 있는 연구개발 실태 조사 현황에 대해서 살펴봄
- 3절에서는 2절에서 파악한 연구개발 인력 DB 문제점을 표준화, 신뢰성, 정보서비스, 법·제도적 측면에서 설명하고 각 측면에 대한 개선 방안과 함께 향후 연구개발 인력 DB 향후 방안을 제시하고자 함

2. 보건·의료 연구개발 인력 DB 현황

2.1 기관별 보건·의료분야 연구개발 인력 DB 운영 현황

- 현재 보건·의료 분야의 연구개발 인력 DB는 기관별 특성에 따라 나누어 독자적으로 관리되고 있음. 구체적으로 각 기관별 연구개발 인력 DB의 현황을 살펴보면 다음과 같음

표 4-1 주요 정부 기관의 기술 분류 비교

관리 기관	기술분류 구조				특징
	대	중	소	세	
한국보건산업진흥원 (보건산업기술분류)	5	24	149	723	복지부의 R&D 관리
한국학술진흥재단 (학문분류)	9	148	1,265	-	교육부의 R&D 관리
한국과학재단 (과학기술분야분류)	4	69	592	-	과기부의 R&D 관리
한국산업기술평가원 (산업기술분류)	4	44	413	-	산자부의 R&D 관리
한국식품의약품안전청	6	19	261		
한국과학기술정보연구원 (국가과학기술표준분류)	19	178	1,234	-	
한국과학기술기획평가원 (국가과학기술표준분류)	19	178	1,234	-	범부처 R&D 종합관리

□ 한국보건산업진흥원(KHIDI)

- R&D 종합관리시스템을 운영 중이며 보건의료기술진흥 사업과제의 연구참여자, 과제 평가위원 등이 등록되어 있음
- 보건산업기술분류기준에 따라 기술 분류하고 있음(대분류 5개, 중분류 24개 등)
- 과학기술인력DB대상
 - 국·공립 연구기관, 특정연구기관육성법의 적용을 받는 연구기관, 고등교육법제2조의 규정에 의한 학교, 기술개발촉진법 제7조제1항제2호의 규정에 의한 기업부설연구소 중 보건의료기술분야의 연구인력을 상시 확보하고 있는 기업부설연구소에 소속되어 있는 보건의료기술진흥사업과제의 연구참여자 혹은 과제 평가 위원
 - 보건의료기술인력, 의사, 약사 등
- 주요구성: 기본정보, 재직기관사항, 최종학위사항, 학력사항, 국가코드, 단과대학코드, 대학코드, 재직기관코드, 전공코드, 직위코드, 학과코드, 학위코드로 구성되어 있음

□ 한국학술진흥재단(KRF)

- 학술연구자 정보검색시스템을 운영 중이며 대학교에 소속된 인력정보 및 인문사회계 연구소 인력에 대한 검색 및 등록·수정을 할 수 있음
- 학문분류에 따라 구분되며 의료 분야는 의약학 등 대분류 9개, 중분류 148개 등에 분산되어

포함되어 있음

○ 과학기술 인력 DB 대상

- 국내 대학교에 소속되어 있는 학술연구자 인력
- 인문사회계열 연구소 연구 인력

○ 주요구성: 직위코드, 학위, 학회, 과제종류, 인적사항, 학위사항, 경력사항, 논문사항, 저·역서사항, 자격사항, 수상사항, 학협회사항, 최종학위취득현황, 연구비수혜실적, 특허, 예술실적데이터블로 구성함

□ 한국과학재단(KOSEF)

○ 과학기술 연구인력 정보를 수집 및 데이터베이스화하여 과학재단 연구지원사업의 적정 연구자 및 평가자 선정에 필요한 자료로 활용하고, 전문분야별 기술자문 및 상담, 새로운 연구 파트너의 모색 등에 활용하고 있음

○ 과학기술부의 R&D 관리체계이며 과학기술분야분류에 따라 기술분류하고 있음

○ 과학기술 인력 DB 대상

- 이공계 대학 및 대학교 전임강사 이상의 정규직 교수
- 이공계 국립 및 민간 연구소의 선임급 이상 연구원
- 대학 및 대학교 부설 연구소 연구원(박사급에 한함)

○ 주요구성: 연구인력-기본, 연구인력-소속-기관-이력, 연구인력-자격-사항, 연구인력-학력-내역, 연구인력-경력-학협회-내역, 연구인력-논문-실적-내역-, 연구인력-산업재산권-내역, 연구인력-연구-분야 등으로 구성

○ 서비스현황

- 연구인력 정보에 대한 등록 및 수정을 할 수 있는 화면과 연구인력 정보 검색을 동시에 할 수 있는 화면 제공

□ 한국산업기술평가원(ITEP)

○ 기술분류체계는 산업기술분류이며 이중에서 보건의료분야는 소분류에 따라 구분할 수 있음

○ 과학기술 인력 DB 대상: 정부출연연구기관, 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 대학, 기업, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업발전법의 규정에 의한 산업기술개발사업 실시기관에 속해 있는 과학기술자 중에서 산업기술개발사업, 기술기반조성사업의 과제 참여자 혹은 과제 평가자

- 주요구성 : 기본정보, 학력, 주요경력, 논문 및 저서, 자격증 및 포상, 지식재산권, 학회 및 협회활동, 연구활동, 참여연구원 정보 등

□ 한국식품의약품안전청(KFDA)

- 식품의약품안전청 연구관리시스템을 운영 중에 있으며 동 기관 연구 과제에 참여하고 있는 경우 정보를 등록하고 있음
- 식약청의 연구개발사업관리규정 상의 기술분류코드에 따라 대분류 6개, 중분류 19개, 소분류 261개로 구분하고 있으며 중에서 의료분야는 의약품, 의료기기, 생물의약품 등
- 과학기술 인력DB대상: 국·공립연구기관, 대학 또는 전문대학, 기업부설연구소, 보건 의료기술분야의 연구기관 및 단체에 속해있는 과학기술자 등
- 주요구성: 기본사항, 소속기관, 학력, 경력, 저서, 논문, 전문기술분야 등

□ 한국과학기술 정보연구원(KISTI)

- 국가차원에서 산·학·연 각 분야에서 요구하는 국내·외의 종합과학기술 인력정보를 신속하고 정확하게 파악케 하여 전문분야별 기술 자문 및 상담, 평가위원 선정 등에 활용하여 국가의 과학기술 인력 수급 정책에 필요한 정보를 제고하는데 적극 활용하고 있음
- 과학기술인력 DB대상
 - 정부 출연 및 국공립연구소에 재직하고 있는 선임연구원(박사, 기술사 포함)이상의 과학기술자
 - 전국 이공계 대학교에 재직하고 있는 전임강사 이상의 과학기술자
 - 산업계 연구소에 재직하고 있는 박사 또는 선임연구원 이상의 과학기술자
- 주요구성: 기본정보, 재직기관정보, 전문분야사항, 학력사항, 최종학력사항, 경력사항, 활동사항, 연구실적사항, 산업재산권, 자격사항, 주요업적사항, 훈포장사항, 기술자격종목, 기관정보, 기술사회번호, 로그정보, 사용자, 우편번호, 정보공개여부 등

표 4-2 각 기관별 보건·의료 연구개발 DB 구조

분류	정보	기관					중복정도
		KHIDI	KOSFE/ KRF	ITEP	KFDA	KISTI	
인적사항	아이디	√	√	√	√	√	●
	비밀번호			√	√	√	○
	한글성명	√	√	√	√	√	●
	영문성명	√			√		○
	주민등록번호	√	√	√	√		●
	생년월일					√	○
	성별					√	○
	이메일	√		√	√	√	●
	홈페이지					√	○
	주택주소	√		√	√	√	●
	전화번호	√	√	√	√	√	●
	핸드폰번호	√		√	√	√	●
	팩스	√		√	√		○
	소속	√	√	√	√		●
	직장명	√					○
	직장전화	√					○
	직장주소	√		√	√		○
	부서	√		√	√		○
	직급(직위)	√		√	√		○
	타기관정보제공 동의여부		√			√	○
	정보공개여부					√	○
	국적		√			√	○
	내·외국인구분			√	√		○
	외국인등록번호		√				○
	해외거주자여부		√				○
	POST DOC여부		√				○
	뉴스레터			√			○
	거래은행			√			○
	계좌번호			√			○
	지점명			√			○
	권한				√		○
	사용자구분				√		○
	기관구분				√		○
산학연구분				√		○	
대표기관설정				√		○	
과학기술표준분류					√	○	
학력사항	최종학력	√	√	√		√	●
	취득국가		√			√	○
	취득일자					√	○
	입학일자	√	√	√		√	●
	졸업일자	√	√	√		√	●
	기간				√		○
	학교	√	√	√	√	√	●
	단과대학	√	√		√	√	●
	학과	√			√	√	○
	학위	√	√	√	√	√	●
	전공	√	√	√	√	√	●
	세부전공	√			√	√	○
	전공코드	√					○
	수여대학					√	○
	수여국가	√				√	○
	논문제목(한글)	√	√	√			○
	논문제목(영문)	√					○
지도교수		√	√		√	○	
논문초록					√	○	

분류	정보	기관					중복정도
		KHIDI	KOSFE/ KRF	ITEP	KFDA	KISTI	
경력사항	근무기간		√	√	√	√	●
	기관명		√	√	√	√	●
	직위		√	√	√	√	●
	근무부서		√	√			○
	담당업무		√	√	√		○
자격사항	자격취득일	√	√	√		√	●
	자격증명	√	√	√		√	●
	발행기관	√	√	√		√	●
	구분			√			○
	포상명			√			○
전문기술 분야	포상등급			√			○
	해당분야실무경력10년이상				√		○
	해당분야연구개발5년이상				√		○
	대학조교수이상				√		○
주요업적 사항	해당기술분야순위				√		○
	업적구분					√	○
	업적기간					√	○
	업적명					√	○
지적재산권 실적	관계기관					√	○
	출원/등록번호	√	√	√		√	●
	지적재산권/특허 구분	√	√			√	○
	취득구분		√			√	○
	지적재산권/특허명		√	√		√	○
	등록일자	√				√	○
	출원일자	√				√	○
	등록인	√					○
	발명인	√	√			√	○
	공동발명인					√	○
	출원/등록국가	√	√			√	○
	대표특허여부	√					○
	특정및우수성	√					○
	권리취득일			√			○
권리만기일			√			○	
논문발표 실적	논문명	√	√	√	√	√	●
	저자명	√					○
	대표논문여부	√					○
	학술지구분	√	√		√	√	●
	학술지명	√	√	√	√	√	●
	게재년월	√	√	√	√	√	●
	게재면	√	√		√	√	●
	집/권/호	√	√		√	√	●
	ISSN-NO	√	√				○
	국내외구분	√					○
	FullReference	√					○
	역할		√		√	√	○
	논문기술코드		√				○
	논문세부기술코드		√			√	○
	SCI여부		√				○
	발행처		√			√	○
	발행국가		√				○
	공동저자명		√			√	○
	전체저자수		√			√	○
논문파일		√				○	
연구비지원기관				√		○	

분류	정보	기관					중복정도
		KHIDI	KOSFE/ KRF	ITEP	KFDA	KISTI	
수상사항	수여일		√			√	○
	수상명		√			√	○
	수여기관		√			√	○
학회 및 협회활동	시작일			√		√	○
	종료일			√		√	○
	학회/협회명			√		√	○
	직위			√		√	○
	담당업무			√		√	○
지역서실적	지역서구분		√			√	○
	발행지		√		√	√	○
	발행처		√		√	√	○
	전체저자수		√			√	○
	공동저자명		√			√	○
	저서명				√	√	○
	발행년도		√		√	√	○
	비고				√		○
주요연구 실적	ISBN번호					√	○
	연구제목	√	√			√	○
	연구내용	√					○
	연구기간	√	√	√		√	●
	과제수행기관					√	○
	소속기관	√	√				○
	연구비지급기관	√	√			√	○
	발표서적/학술지명	√					○
	연구비		√			√	○
	역할		√				○
	예술/전지구분		√				○
	세부구분		√				○
	발표년도		√				○
	발표국가명		√				○
	발표장소		√				○
	작품수/연주시간		√				○
	기획		√				○
	주관처		√			√	○
	연구핵심어		√				○
	등급		√				○
	연구및평가기능		√				○
	전공분야		√				○
	세부전공분야		√				○
	연구수행해당기술		√				○
	연구참여형태		√			√	○
	연구참여기술		√				○
	평가년도		√				○
평가사업		√				○	
평가내용		√				○	
핵심키워드				√		○	
연구개발분야				√		○	
정부출연 과제수행 실적	프로그램/사업명	√					○
	과제명	√					○
	지원기간	√					○
	정부출연금	√					○
	역할구분	√					○
	수행결과	√					○
지원기관	√					○	

분류	정보	기관					중복정도
		KHIDI	KOSFE/ KRF	ITEP	KFDA	KISTI	
사진관리	사진					√	○
	찾아보기					√	○
심의가능 분야	표준기술분류			√			○
	상세기술분류			√			○
	희망사유			√			○
참여연구원 등록	성명			√			○
	주민등록번호			√			○
	소속기관명			√			○
	소속부서			√			○
	이메일			√			○
	직위			√			○
	직급			√			○
	최종학교			√			○
	최종전공			√			○
	최종학교입학일			√			○
	최종학교졸업일			√			○
학위			√			○	
재직기관 사항	인력구분					√	○
	기관					√	○
	단과대학					√	○
	학과					√	○
	부서					√	○
	직위					√	○
	주소					√	○
	전화					√	○
	팩스					√	○
	전입최초임용일					√	○
	재직여부					√	○
사업체등록	사업자등록번호			√	√		◎
	사업체명			√	√		◎
	사업체구분			√	√		◎
	전화번호			√	√		◎
	팩스				√		○
	주소			√	√		◎
	이메일				√		○
	홈페이지			√	√		◎
	국적/국가			√	√		◎
	대표자명				√		○
	담당자명				√		○
	종업원수			√			○
	설립일			√			○
	연건평			√			○
	공장보유여부			√			○
	대지			√			○
	자가보유여부			√			○
	주업종			√			○
산업분류			√			○	
주업태			√			○	
연구소설립일			√			○	
연구소보유여부			√			○	

주: ◎ : 해당 항목별 인력정보 중복이 4~5개인 경우
 ○ : 해당 항목별 인력정보 중복이: 2~3개인 경우
 ○ : 해당 항목별 인력정도가 다른 기관과 중복되지 않는 경우

2.2 연구개발 인력 실태 조사 현황

- 현재 우리나라에서는 정기적으로 보건·의료분야 연구개발 인력에 대한 실태 및 수급 전망 조사가 이루어지고 있지 않으며 정부 부처별로 관리하고 있는 보건·의료 연구개발 인력 DB도 서로 다른 실정임
 - 이에 따라 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 정책을 수립하기가 매우 어려운 실정임
- 정부 차원에서 수행하고 있는 우리나라 과학기술 연구인력 실태조사 현황은 다음 표와 같이 요약할 수 있음

표 4-3 의·약학 분야 연구인력 실태 조사 현황

구분	조사명	보건·의료분야 관련 분류	분석대상	분석방법
과기부	과학기술연구개발 활동조사	생물학, 의학, 약학, 간호·보건학, 한의학, 한약학	현재 분야별, 기관별, 직종별 연구인력수	기관별 법적통계 설문조사
	이공계인력 실태조사	의약학	고용현황 및 근무여건, 유동성현황 등	표본 설문조사
산자부	이공계인력 중장기 수급전망	의약학	연구인력 수급전망	교육부 직종별 BLS모델분석 활용
	산업기술인력 수급동향 실태조사	생명과학 관련 연구원	현재 직종별, 산업별 연구인력수	기업체 법적통계 설문조사

- 과학기술부에서 조사하고 있는 과학기술연구개발활동조사는 우리나라에서 가장 대표적인 연구개발실태조사로 다음과 같이 이루어지고 있음
- 조사목적
 - 과학기술부는 우리나라의 과학기술연구개발활동(연구개발인력 및 연구개발비 등) 현황을 조사하여 국가과학기술정책수립 등에 필요한 기초자료를 제공하고 각계의 과학기술분야 종사자로 하여금 과학기술연구개발계획 등에 참고자료로 제공하기 위해 1963년부터 연구개발투자, 연구개발인력 등에 대한 실태조사를 실시하고 그 결과를 발표해 옴(이 조사는 1963년 ‘연구기관실태조사’라는 명칭으로 실시하다, 1967년 ‘과학기술연구활동조사보고’라는 명칭으로 변경하여 매년 실시하고 있음)
- 조사대상

- OECD의 '연구개발활동조사시행표준지침'(FRASCATI MANUAL)에 따라 조사가 되며 조사대상은 자연과학(이학), 공학 및 기술, 의학, 농학분야임
- 조사대상기관은 자연과학분야의 공공연구기관(국·공립 연구기관, 정부출연연구기관, 기타 비영리법인 연구기관), 자연과학분야의 학과를 보유하고 있는 대학(2년 이상의 교육과정 보유 대학), 100개 이상의 병상과 9개 이상의 과를 보유한 종합병원, 기업체(연구소 및 연구전담부서 보유기업)

표 4-4 2006년도 조사대상 기관 현황

구분	조사대상기관수	조사표 회수 기관수(회수율)
공공연구기관	275	271(98.5%)
의료기관	681	649(95.3%)
대학	369	360(97.6%)
기업체	12,531	9,837(78.5%)
합계	12,856	11,117(80.2%)

○ 조사사항

- 조직현황: 조직의 성격, 총예산(기업은 매출액), 총직원 수 등 일반현황, 연구개발활동 수행여부 및 계획
- 인원현황: 연구개발관계종사자(연구원·연구보조원·실질연구참여인력, 연구원의 학위, 전공, 성별, 연령별 구분)
- 연구개발비: 성격별·비목별·재원별·경제사회목적별·분야별 사요연구개발비 등)
- 기타: 기업체의 산업재산권 출원 및 등록 실적, 연구기자재 보유 및 구입실적, 기업체의 기술도입 및 수출실적, 기업체의 해외 과학기술인력 유치실적 등

○ 조사방법: 우편에 의한 자계식(自計式)조사

- 과학기술연구활동조사 결과 우리나라의 연구개발 인력(연구원, 연구보조기능원 및 기타 지원업무 종사자)은 총 335,428명이었고 이중 연구원은 234,702명으로 전년대비 11.8% 증가함

2.3 타분야 연구개발 인력 DB 구축 현황: 정보통신(IT) 연구 인력²⁴⁾

- 정보통신부는 IT관련 전문 인력의 효율성 양성 및 인력수요를 예측하기 위하여 통계청의 작성승인을 받아 “정보통신부문 인력동향 실태조사”를 작성하고 반기보고서로 발간하고 있음
- 이를 위해 IT인력의 수요통계 공급통계 및 전망 자료 생성기관과 중앙행정기관 정부출연기관 정부유관기관 등의 팀장급 이상으로 구성된 실무기구인 IT인력통계협의회가 구성되어 인력 통계조사를 위한 IT인력의 정의를 정립하고 IT학과분류, 기술 분류 및 직업 분류의 체계를 제시하고 이를 기반으로 인력수급 현황 자료를 작성함

1) IT 인력의 정의

- IT인력의 분류에 있어 산업, 직업 및 교육(전공, 자격, 기술 등) 세 가지 기준으로 구분함
 - 산업적 차원에서 ‘정보통신산업 취업자’라고 부르며, 전체 산업 가운데 통상적으로 정보통신산업으로 분류되는 산업에 종사하는 인력을 의미함
 - 직업적 차원에서는 ‘정보통신 직업 종사자’ 또는 ‘정보통신인력’으로 분류하는데, 이는 근로자가 수행하는 직업에 따라서 분류하는 방식으로서 근로자가 보유한 정보통신 관련기술 또는 전문지식의 보유 및 활용여부가 중요한 판단기준이 됨
 - 교육적 차원에서는 IT 인력으로서의 직업능력을 발휘할 수 있도록 정규 또는 비정규 교육과정을 수료한 자를 가리킴

2) IT인력 조사대상, 범위

- 조사대상: 인력수요측면과 인력공급측면으로 나뉨

24) 「IT산업동향분석지원」, (정보통신부, 2004)

표 4-5 수요측면: 정보통관련 2,157여개 표본사업체

구분	내용	사업체수(개)
정보통신산업부문	정보통신서비스, 정보통신기기, 소프트웨어 및 컴퓨터 관련 서비스	897
정보통신 관련산업 부문	정보통신공사업, 정보통신관련 유통, 반도체 제조장비, 인터넷전자상거래, 2차전지, 게임기기	150
타산업부문	농업, 수렵업, 임업 및 어업, 광업, 제조업, 전기·가스 및 수도사업, 건설업, 도소매 및 소비자용품 수리업, 숙박 및 음식점업, 운수·창고 및 통신업, 금융 및 보험업, 부동산·임대 및 사업서비스업, 교육서비스업, 보건 및 사회복지사업, 기타 공공, 사회 및 개인서비스업	1,110
전체		2,157

표 4-6 공급측면: 정규교육기관(한국교육개발원 자료 활용), 민간교육기관

구분	내용	학교 수(개)
실업고, 대학교, 대학원	한국교육개발원의 교육통계연보 자료 활용	약 1,110
민간교육기관	정부의 지원과 관련된 전국의 모든 공공 및 민간 직업훈련기관, 사설학원 등	336개

3) 조사항목, 조사방법

○ 조사항목

- 고용일반: 총종사자수, 채용인력(신입/경력), 퇴직인력(입사1년미만/만1년이상), 익년 상반기 예상채용인력(하반기 예상채용인력)
- 직무별 인력: 정보통신산업 연구기술직의 직무별 인력, 정보통신관련 산업 및 타산업의 전산직의 직무별 인력

○ 조사방법

- 표본설계에 의한 표본조사
- 전문 조사원에 의한 e-mail, 팩스 및 전화조사

2.4 외국의 연구개발 인력 DB 현황

1) OECD의 연구개발 인력 통계DB

- OECD의 Frascati Manual(2002)은 과학기술활동에 사용되는 자원들을 측정하는 방법에 방법에 관한 지침서로서, 주로 연구개발에 소요되는 투자와 인력의 측정에 관한 지침을 제시함
 - Frascati Manual에서는 연구개발인력(R&D Personnel)의 측정에 관한 구체적인 방안을 제시하며, 이에 의거하여 우리나라도 ‘과학기술연구활동조사’를 실시하고 있음

□ 연구개발인력의 전공 분류

- 연구개발과 관련된 학문분야의 분류에서는 OECD의 분류는 기본적으로 연구개발 활동 조사에 쓰이는 학문 분류를 채택
 - 연구와 교육을 통합시키되 과학기술 분야에서 연구의 중요성을 반영
 - 연구개발 인력의 측정을 위해 Frascati Manual에서는 학문분야를 자연과학, 공학 및 기술, 의학, 농림수산학, 사회과학 및 인문과학으로 분류함

표 4-7 OECD Frascati 지침서 상의 과학기술 학문분야 분류

<p>1. 자연과학</p> <p>1.1. 수학 및 전산학: 수학 및 기타 관련 주제, 전산학 및 기타 관련 주제(소프트웨어 개발만 해당되며, 하드웨어 개발은 공학 분야로 분류됨)</p> <p>1.2. 물리과학: 천문학 및 우주과학, 물리학, 기타 관련 주제</p> <p>1.3. 화학: 화학, 기타 관련 주제</p> <p>1.4. 지구과학 및 관련 환경과학: 지질학, 지구물리학, 광물학, 물리지리학 및 기타 지리과학, 기상학 및 대기과학(기후 연구 포함), 해양학, 화산학, 고생태학, 기타 관련 과학</p> <p>2. 공학 및 기술</p> <p>2.1. 토목공학: 건축공학, 건물과학기술, 건설공학, 도시공학 및 구조공학, 기타관련 주제</p> <p>2.2. 전기전자공학: 전기공학, 전자공학, 통신공학 및 시스템, 컴퓨터공학(하드웨어), 기타 관련 주제</p> <p>2.3. 기타 공학: 화학공학, 항공우주공학, 기계공학, 금속공학, 재료공학 등의 세부분야별 공학; 임산물; 측지학, 산업화학 등의 응용과학; 건축학; 식품생산에 관한 과학기술; 시스템 분석, 금속학, 광산학, 섬유기술 등의 간학문분야; 기타 관련 주제</p> <p>3. 의학</p> <p>3.1. 기초의학: 해부학, 세포학, 생리학, 유전학, 약학, 제약학, 독성학, 면역학, 임상화학, 임상미생물학, 병리학</p> <p>3.2. 임상의학: 마취과, 소아과, 산부인과, 내과, 외과, 치과, 신경과, 정신과, 방사선과, 치료요법, 이비인후과, 안과</p> <p>3.3. 보건과학: 공중보건서비스, 사회의학, 위생학, 간호학, 역학(疫癘), 산과술, 안과학, 안마술, 약학, 물리치료, 공중보건, 기타 관련 주제</p> <p>4. 농림수산학</p> <p>4.1. 농학, 임학, 수산학 및 관련 과학: 작물학, 동물사육, 수산학, 임학, 원예학, 기타 관련 주제</p> <p>4.2. 수의학</p> <p>5. 사회과학</p> <p>5.1. 심리학</p> <p>5.2. 경제학</p> <p>5.3. 교육과학: 교육훈련 및 기타 관련 주제</p> <p>5.4. 기타사회과학: 인류학(사회인류학 및 문화인류학), 민속학, 인구학, 지리학(인구지리학, 경제지리학, 사회지리학), 도시계획, 경영학, 법학, 어학, 정치학, 사회학, 조직 및 방법, 다학문적·간학문적 사회과학, 이 그룹의 주제와 관련된 방법론적·역사학적 과학기술활동에 대한 접근. 물리인류학, 물리지리학, 심리생리학은 자연과학으로 분류되어 있음</p> <p>6. 인문학</p> <p>6.1. 역사학: 역사학, 선사학, 보조 역사학 분야(고고학, 화폐학, 고문서학, 계보학 등)</p> <p>6.2. 어문학(고대 및 현대 어문학)</p> <p>6.3. 기타 인문학: 철학(과학기술사 포함), 예술, 예술사, 예술비평, 회화, 조각, 음악, 모든 종류의 예술 “연구”를 제외한 드라마 예술, 종교학, 신학, 인문학과 관련된 기타 분야 및 주제, 이 그룹의 주제와 관련된 방법론적·역사학적 과학기술활동</p>
--

자료: OECD, Frascati Manual(2002)

□ 연구개발 인력 집계 방식

- Frascati Manual에서 연구개발 인력의 규모를 측정하는 데에는 ‘인원수(Head Count)’와 ‘상근상당(Full-Time Equivalence)’ 두 가지 방법을 적용함
- 연구개발 인원수를 측정하는 방법으로 다음의 세 가지가 있음
 - 특정 일자에 연구개발에 참여한 사람의 수
 - 특정 해 동안에 연구개발에 참여한 사람의 총수
 - 특정 해 동안에 연구개발에 참여한 사람수의 평균
- Frascati Manual에서는 상근상당으로 수집할 것을 우선적으로 권고하고 있는데, 상근상당이 아닌 연구개발 인력의 수로 측정할 경우, 다음의 세 가지 형태로 연구개발 인력을 분류할 것을 권고
 - 연구개발 활동에 풀-타임(full-time)으로 참여(90% 혹은 그 이상)
 - 연구개발 활동에 주로 참여(50-90%의 시간 참여)
 - 연구개발 활동에 파트-타임(part-time)으로 참여(50%이하의 시간 참여)
 - 이에 따라 자신의 시간의 90% 이상을 연구개발 활동에 사용한 사람들에 대해서는 상근상당 1명으로 계산하고 10% 이하의 시간을 투입하는 사람의 경우는 연구개발 인력 으로부터 제외할 것을 제시하고 있음

□ 연구개발인력 관련 주요통계

- OECD는 연구개발·특허·과학기술인력 등 과학기술 및 산업관련 통계를 조사하여 발간하고 있음. 주요 발간자료로는 Basic Science and Technology statics(BSTS, 2년주기), Main Science and technology indicators(MSTI, 반년주기), STI scoreboard 등이 있음
- 연구개발 투입 자원에 대한 국제 비교가 가능한 형태로 제시해주고 있어서 국가기술정책 수립의 기초자료로써 활용도가 높음

2) 미국의 과학기술인력 통계DB 구축사례: SESTAT

- SESTAT는 미국의 과학기술자를 파악할 수 있는 기본적인 DB로서 과학자 및 기술자의 고용, 교육정도, 인구통계학적 특징에 대해 종합적인 정보를 제공하고 있음
 - 이공계 직종 종사자 또는 일의 성격이 이공계 분야와 밀접한 일을 하는 이공계 학사 이상의 자들을 대상으로 하며, 과학자나 기술자가 아닌 사람들에 대한 정보도 경우에

따라 포함됨

□ 연구개발인력 집계 방식

- SESTAT는 대졸자 전국서베이(NSCG), 신규대졸자 전국서베이(NSRCG), 박사학위자 서베이(SDR)의 세 가지 조사를 통해 수집된 자료로 구성됨
 - NSCG는 1993년에 시작되었고, 나머지 두 조사는 1970년대 초반부터 시작되었음
 - 조사추진체계는 NSF가 SESTAT의 조사를 지원하고 조사를 설계하며, 조사실시는 NSF와 계약을 맺은 각각의 기관에서 담당하여 시행됨
 - 조사내용은 과학기술인력에 대한 정보, 기타 작업관련 정보, 교육관련 기타 정보, 인구통계학적 정보로 구성됨
- 대졸자 전국서베이(National Survey of College Graduates: NSCG)
 - 10년마다 조사하는 인구조사(census)에 의해서 학사이상을 대상으로 함
 - S&E 분야에서 학사이상 학위자 전체와 S&E 전공은 아니지만 S&E 직종에 종사하고 있는 자를 포함함
- 신규대졸자 전국 서베이(National Survey of Recent Graduates: NSRCG)
 - 1970년대 초부터 격년으로 실시하고, 신규 학사 혹은 석사 취득자 대상으로 함
- 박사학위자 서베이(Survey of Doctoral Recipients: SDR)
 - 이공계 박사이면서 현재 취업중인 자 가운데 5만명을 대상으로 함
 - 격년으로 실시되는 패널 조사로 교육, 공급, 고용상황을 조사함

표 4-9 SESTAT의 조사내용

<p>과학기술인력에 대한 정보제공</p>	<p>취업자의 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주된 직업 및 임금 • 퇴직여부 • 고용자 특성: 교육기관, 영리, 비영리, 정부, 자영업 • 감독책임(직업 및 간접적인 감독자의 수) • 최종전공과 현재 직무와의 관계(최종전공과 다른 직무를 하는 이유 포함) • 주된 작업 내역(14개 범주로 1차, 2차) • Licensing 및 certification 또는 취득여부 • 미국 정부의 연구지원(기관 및 부서지원을 포함) • 2차 직업(직업, 임금, 최종학위와의 관계) <p>실업자 및 비경제활동 인구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 준거기간에 실업상태 이유 • 가장 최근에 일한 시기 • 가장 최근의 직업
<p>기타 작업관련 정보</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 협회 및 학회 가입 여부 • 작업관련 훈련에의 참여(참여하는 훈련의 유형 및 이유)
<p>교육</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학사 및 가장 최근의 학위 수준, 전공(부전공 포함), 시기 • 고등학교 졸업시기, 준학사 학위 시기 • 박사 후 college course, 이유, 연구분야, 고용자의 지원
<p>기타정보</p>	<p>가족관련</p> <ul style="list-style-type: none"> • 결혼여부 • 배우자의 고용 상태, 정규/ 임시직, 직무수행 시 필요한 전문적 지식 • 자녀여부 및 나이 • 부모의 교육수준
<p>인구통계학적 정보</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시민권 • 나이 • 인종/민족 • 성별 • 장애상태 • 출생국
<p>추가내용</p>	<p>1993년 : 노동력 상태</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용자 유형 및 직업 • 현재 직무와 다른 경우, 사용자 및 직업의 변화 이유 • 전문적인 작업수행 기간 <p>1995년(SDR 경우) : 박사 후 경험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 박사 후 지위를 유지 여부 • Number of post-docs held over career • 고용자 유형 및 제공된 혜택의 유형 • 현재의 직업이 PD 여부 <p>1995년(NSCG와 SDR 경우) : 특허 및 저서</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발표한 논문편수 • 특허 및 특허 응용, 및 상용화의 수 <p>1997년 : 안직 및 현재 작업 경험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용자와의 관계가 대안적 혹은 임시적인지(consulting, contracting 등) • 그러한 고용계약의 이유 • 혜택 여부 및 유형

3. 우리나라 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선 방안

3.1 문제점

- 연구개발 인력 DB 구축 및 활용에 대한 관심이 높지만 현재까지는 보건·의료분야 연구개발 인력의 DB 통합 구축이나 구체적인 실태 조사 등은 미흡한 실정임
- 앞서 살펴본바와 같이 한국보건산업진흥원, 한국학술진흥재단, 한국과학재단, 한국과학기술정보연구원, 식품의약품안전청, 산업기술평가원 등 6개 기관에서 보유하고 있는 연구 인력 DB는 각 기관에서 따로 관리하고 있음
- 시스템상에 입력하는 정보의 범위도 각 기관마다 다르며 연구개발에 대한 기술분류체계도 각 기관마다 상이함
 - 각 기관에서 보유하고 있는 정보 상황에 따라 제공받은 DB의 질적 수준이 매우 다름
 - 특히 과제에 참여하는 연구책임자의 정보를 제외한 나머지 참여연구원에 대한 정보는 관리가 되고 있지 않음
- 따라서 이러한 연구 인력 DB를 활용하는데 다음과 같은 문제점을 지적할 수 있음

1) 표준화 측면의 문제

- 각 연구기관에서 수집한 인력DB의 경우 기관별로 사용하는 분류 기준이 상이함
 - 각 기관별로 상이한 기술 분류 사용 (한국학술진흥재단: 학문분류, 한국과학재단: 과학기술분야분류, 한국보건산업진흥원: 보건산업기술분류 등)
 - 기술 분류 체계를 관리하는 정부부처도 다름
 - 기술 분류가 과제 기준인지 연구자 개인의 전공 분야에 대한 기술 분류인지도 기관마다 다름
- 각 항목의 정보를 주관식 입력하게 되는 경우 전공, 학력, 경력, 직위를 표기하는 양식이 입력자 개인마다 상이함
 - 같은 전공이나 직위라 하더라도 띄어쓰기나 표기를 어떻게 하느냐에 따라 다른 전공과 직위로 구분됨
 - 미생물학 전공자는 미생물학, 미생물학전공, 미생물학과, 미생물학계통 등으로 표기되고 있었음
 - 박사후 과정의 표기도 post doc, Post Doc., Post Doctor, post.doc, 박사후과정, 박

사 후 과정 등으로 입력자 개인의 주관적 판단에 따라 여러 가지 방식으로 표기됨

표 4-10 각 기관별 연구개발 인력 DB의 정보 종류 및 개수

	전공	학력	직위 및 직급
한국보건산업진흥원	363개	3개	579개
한국학술진흥재단	1,085개	6개	1,898개
한국과학재단	3,835개	6개	5,826개
산업기술평가연구원	90개	16개	167개
식품의약품안전청	616개	8개	316개
한국과학기술정보연구원	156개	5개	39개
통합 DB	3,182개	24개	-

주: 직위 및 직급은 통합하지 않음

2) 신뢰성 문제

- 보건·의료 연구개발 인력 DB에 대한 기관간 상호 정보 교류가 부족함
 - 연구개발 인력 DB 운영을 각 기관별로 수행하고 있으며 연구 인력의 세부 전공 및 분야별로 구축한 정보가 일치하지 않거나 입력 체계가 미확립되어 있음
- 동일한 연구개발 인력의 정보가 여러 기관에 등록되어 있는 경우 기관별로 연구 인력의 정보가 서로 일치하지 않는 경우가 있음
- 연구개발 인력에 대한 인적 및 학력, 연구수행 정보가 지속적으로 관리되지 않을 경우 최신 정보가 반영되지 않음
- 사망 혹은 은퇴한 연구개발 인력에 대한 관리가 미흡함

3) 정보서비스 문제

- 연구 과제를 관리하는 기관이 서로 다른 경우 수행하는 과제마다 연구인력 정보를 각 기관마다 입력하는 문제
 - 동일한 연구자 임에도 불구하고 연구기관마다 각 항목별로 정보가 다른 경우가 발생함
- 개인정보보호에 따라 직접 사업 수행에 필요한 경우에 한하여 정보를 수집토록 제한하므로 국가 차원에서 종합적이고 통합적인 DB 구축은 제도적으로 어려움

4) 법적·제도적 문제

- 체계적이고 실효성 있는 보건·의료 연구개발 인력 DB를 관리를 전담할 기구가 없어 사실상 관련 정책이 부재한 상황
 - 부처별로 별도 기획 및 시행하여 종합적인 계획이 없고, 이를 조정할 체계 부재
- 정기적인 보건·의료 연구개발 인력 실태 및 수급 전망 조사가 없고 각 기관에서 관리하는 연구개발 인력 DB도 모두 달라서 인력 정책 수립이 어려움
 - 정기적인 보건·의료 연구개발 인력 실태 및 수급전망이 이루어지고 있지 않아 인력 수급정책을 수립하기 곤란
 - 보건·의료분야 연구개발 인력 현황을 분석하기 위해 필요한 부처별 연구개발 인력 DB의 경우 독자적으로 운영되고 있으며, 기술분류 및 입력항목의 상이성으로 인해 통합 분석도 어려운 실정임
 - 현재 과기부에서 구축중인 국가과학기술인력정보시스템의 경우 의료분야에 적합한 분류(기술, 질환 등)가 없어 별도 분석이 불가능

3.2 개선방안

1) 표준화 측면

- 보건·의료 연구개발 인력 정보 교환을 위해서 표준화 방식 지정할 필요가 있음
- 표준화된 방식으로 DB 구축 및 입력시스템을 통일할 필요가 있음
 - 표준화작업 : 학술자료, 항목, 분류, 자료, 주석, 단위, 테이블정보, 다운로드 파일형식 등의 표준화
- 장기적인 DB 통합에 대비하여 자료의 규격화하고 검수절차
- 기관별 정보 연계 및 DB의 표준화 작업
 - 현재 구축되어 있는 연구개발 인력 DB 항목 및 코드의 표준화 작업 수행
 - 각 기관에서 보유하고 있는 연구개발 인력 DB를 기반으로 DB 항목과 코드를 표준화하는 작업 수행

2) 신뢰성 확보 측면

- 연구개발 인력의 자료 수집 체계를 개선하고 시스템 개발 표준안에 근거한 데이터 정제를 통하여 정보의 질 수준을 제고함
 - 1차 데이터 정제(data cleaning) 대상: 연계대상 데이터
 - 2차 데이터 정제 대상: 미연계 데이터 중에서 신뢰성 있는 데이터를 제공하기 위해 데이터 정제가 필요한 항목
- 데이터 정제 주요 항목은 다음과 같음
 - 신진연구자의 기본항목 중 데이터 최신성 유지를 요하는 항목
 - 신진연구자의 최근 연구실적 갱신이 저조한 항목
 - 최근연구실적 연구 분야의 갱신이 저조한 데이터
 - 취업분야 갱신이 저조한 데이터
 - 최근 경력 변동 내역
 - 연구프로젝트 참여 경력내역
- 연구 과제 지원 사업을 통하여 신진 연구 인력의 정보가 각 사업의 합목적성 접근할 수 있도록 시스템을 정비함
 - Data의 갱신으로 최신 정보를 확보할 수 있음
 - 각 기관의 연구개발 인력 DB에 등록할 신진 연구 인력의 정보가 최신성이 유지되도록 데이터 품질 수준 제고
- 연구개발 인력의 자료 수집 체계를 개선하고 표준화 작업에 근거한 데이터 정제로 얻을 수 있는 효과는 아래와 같음
 - ⇒ 국가 연구개발 사업 수행을 통하여 과제에 참여하는 연구 인력 DB 보완
 - ⇒ 인력정보 항목의 확대 및 주요정보 링크 등의 기능 확대를 통한 질적으로 우수한 DB 확보
 - ⇒ 연구개발 인력 DB의 데이터 신뢰성 확보하고 국가과학기술 인력을 효과적으로 관리할 수 있음

3) 정보서비스 측면

- 정보 공개에 대한 공개 범위 등 개인 정보 유출 문제 고려
- 독자적 기능을 수행하는 기관들이 유기적으로 연동하여 통합·관리
- 신진 연구자의 중복 등록 및 갱신 부담 제거

- 자발적인 데이터 갱신 동기부여가 가능함

4) 법적·제도적 측면

- 인력개발 인력 정보의 양적·질적 측면과 특성을 고려한 의무화 정도 및 범위 결정
- 보건·의료 연구개발 연구 인력의 분야별 특화 영역을 구분하여 각 영역간 자료 공유와 방식 협의함
- 기관 간 특성을 고려하여 효율적으로 협조 체계를 제도적으로 확립
- 법적 기반에 따른 기능 문제를 고려한 DB 표준화 및 규격화가 필요함

3.3 통합 DB 구축의 방향 및 활용 방안

1) 구축방향

- 단기적으로는 기 구축된 시스템을 통해 서비스하는 것이 효율적이고 생산적인 방안임. 연구자/연구기관의 저작권 침해 및 국가, 사회의 안위와 관계된 중요 자료의 비밀유지를 위하여 정보공개 정도에 대한 법제화 필요
- 통합 DB 구축이 필요할 경우, 기 구축되어 있는 DB의 표준화 방식과 개발된 입력기를 사용
- 단기적으로 검색기능을 제공하는 포털사이트 구성하고 장기적으로 통합체제 지향
- 국가과학기술 발전의 원천 동력인 신진 연구 인력 DB를 구축하여 과학기술분야의 국가 인력 수급 체계 수립 및 과학기술인력 활용 촉진을 위한 기반데이터 구축
- 지속적인 데이터 품질 수준 제고를 위한 통합관리주체 필요
 - 타기관 DB 통합시 표준화된 프로세스 모델 구현
 - 메타데이터 통합 작업을 통한 표준화된 데이터 모델 구현
- 포털사이트에 연계 서비스하는 방안을 모색하여야 함, 사업의 중복 발생 가능성이 높은 부분에 대하여 지속적인 협의가 필요함
- 서비스 및 관리 차원의 단일 창구 제공
 - 과학기술 인력 DB를 구축하고 있는 기관과 지속적인 협력 체계를 통하여 점진적인 보건·의료분야 연구 인력의 중복 방지를 위한 DB의 구축
 - 각 해당 기관에서 이미 구축한 보건·의료분야 연구개발 인력 DB를 통합 구축
 - 분산되어 있는 연구개발 인력 DB의 단일화를 통한 신속한 정보 제공

2) 활용방안

- 국가 차원의 보건·의료 인력 중심의 통합 DB 구축을 통해 인력수급체계 수립과 인력 활용 촉진을 위한 국가적 과학기술인력 관리체제 지원
- 중견 연구 인력 DB의 확충과 아울러 신진 연구 인력 DB의 확충을 통해 성장 단계별 연구 인력 경력 추적 관리 체제 지원
- 연구 인력 중개 마당의 신진연구자 취업알선, 커뮤니티 운영 등을 통해 연구 인력 활용 과 교류 등 촉진

제5장 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 방안에 대한 정책 제언

1. 개요

- 본 장은 앞서 수행되었던 연구 수행 결과를 토대로 국내 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급의 문제점을 파악하고 향후 연구인력 역량 강화를 위한 개선 방안을 제시하고자 함
- 2절에서는 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급 부족의 원인과 문제점을 살펴보고 기존 시행되었던 인력 양성 정책의 문제점에 대해서 살펴봄. 또한 외국에서 시행되고 있는 보건·의료 분야의 연구개발 인력 양성 정책에 대해 조사함
- 마지막으로 3절에서는 국내 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화를 위한 개선 방안을 제시함

2. 연구개발 인력 수급 문제점 및 정책 현황

2.1 국내 보건·의료 분야 연구 인력 수급의 문제점

- 2007년 현재 보건·의료연구개발 인력은 적정 규모 대비 약 2만명 부족한 것으로 추정 되었으며 향후 10년 후(2017년) 인력 부족 규모는 2배 수준으로 확대 전망임
- 분야별로는 임상연구 분야, 기초의과학 분야의 부족률이 각각 39.6%와 34.5%로 가장 심각한 것으로 나타남

○ 연구개발 인력의 부족의 원인은 아래와 같은 몇 가지 요인에 기인한 것으로 분석됨

1) 연구자들이 원하는 양질의 일자리 부족으로 인한 공급 부족 심화

□ 대학 및 출연연구기관의 비정규직 비율이 높아 고용 안정성이 상당히 미흡한 실정임

- 보건·의료연구 분야 석·박사의 비정규직 비율은 22.3%로 이공계 평균의 1.4배, IT분야의 3.0배 수준²⁵⁾임
 - 2006년 바이오분야 석·박사 정규직 구인 비율은 각각 33.8%, 16.5%에 불과하여 비정규직 비율이 지속적으로 상승할 전망(생물학연구정보센터, 2007)
- 이와 같은, 비정규직 중심의 연구인력 질 저하는 이직률 상승 등으로 연구인력 부족에 따른 연구생산성 둔화를 더욱 가속화하고 있는 실정임
 - 이공계 분야 연구인력 비정규직 이직률(2004) : 출연연 61.5%, 대학 81.5%
- 연구기관별로 비정규직 채용 원인
 - 대학·병원의 경우 교수만 기관운영비에서 인건비가 지급되는 정규직이고, 부설연구소 등의 연구원은 연구비에서의 정규직 인건비 지급제한 규정으로 인하여 대부분 비정규직으로 채용되고 있음²⁶⁾

표 5-1 2006년 기관별 연구인력 비정규직 비율 및 구인비율

구분	대학			의대·병원	
	A국립대 의료관련 연구소	B국립대 의료관련 연구소	서울대·KAIST 등 7개 대학('01~'03)	A대학병원 임상의학연구소	B종합병원 임상의학연구소
기관내 비정규직 비율 (비정규직 연구인력수)	100% (265명)	100% (60명)	94.5%	100%(350명)	100%(169명)
비정규직 구인비율	97.1%			94.0%	

자료 : BRIC(2007), 국가과학기술자문회의(2004)

25) 교육통계시스템

26) 국가R&D관리규정에 따라 연구비에서의 인건비 지출은 '연구기관에 소속되지 않은 연구원(비정규직)'에 대해서만 가능하고, 정규직 연구원에 대해서는 제한(계상만 하고 미지급) (국가연구개발사업의관리등에관한규정 제10조 별표2)

-보건·의료분야와 관련된 출연연구원은 정부의 일률적인 인건비(정원) 통제²⁷⁾로, 최근 R&D투자 확대에 급속히 증가한 인력수요를 대부분 비정규직으로 채용

표 5-2 의료연구기관과 비의료연구기관의 예산 및 비정규직 비율 비교

구 분	한국생명공학연구원			한국전자통신연구원		
	2002	2006	2002-2006 연평균증가율(%)	2002	2006	2002-2006 연평균증가율(%)
총연구비 (억원)	703	1,021	9.8	5,537	5,952	1.8
정원 (명)	276	321	3.8	1,856	1,998	1.9
정규직(A) (명)	280	295	1.3	1,873	1,926	0.7
비정규직(B) (명)	69	339	48.9	381	471	5.4
B/(A+B) (%)	19.8	53.5	28.2	20.3	19.6	△0.9

□ 타 분야와 비교하여 상대적으로 불리한 보수체계(민간기업)

○ 생명과학(의료포함)분야의 석·박사 평균 초임연봉이 전분야 중 가장 낮은 수준

표 5-3 석·박사급 연구직 평균 초임연봉 비교

구 분	전자	재료·화학	인문과학	제품·공정	생명과학
평균연봉(만원)	2,346	2,447	2,600	2,411	2,194

자료: 인쿠르트 연봉정보(2007.11)

○ 중소·벤처기업일수록 임금 조건이 더욱 불리한 실정임

27) 예산편성지침(예산처)에 따라 매년 기관별 총 인건비의 증액한도는 전년대비 2~3% 수준에서 관리되고, 신규사업 추진에 따른 인력수요 등 불가피한 경우에만 최소한의 추가 증원 허용

표 5-4 대형제약사와 바이오 벤처 석·박사 연구원 초임연봉 비교(예시)

구 분		대형제약사	바이오 벤처
금액 (만원)	석사	3,000~3,800	2,345
	박사	4,000~4,700	3,671

자료 : 제약사는 3개사(LG·녹십자·동아제약) 설문조사, 바이오벤처는 BRIC 구인등록(06) 정보 분석 결과

○ 산업자원부에서 「중소기업 석박사급 연구인력 고용지원 사업」²⁸⁾등을 시행하고 있으나, 보건·의료분야는 수요·시급성 등의 고려가 미흡한 산업별 균등배분, 채용부족 등으로 신청대비 지원 실적이 50~60%수준에 불과

표 5-5 연도별 석·박사 연구인력 고용지원 현황(예시)

구 분		2004	2005	2006	2007	2004-2007 연평균증가율(%)
생명과학 분야 (명)	신청(A)	-	96	68	83	△3.5
	지원(B)	112	50	35	53	△22.1
	B/A(%)	-	52.1	51.5	63.9	-
전분야 (명)	신청(C)	-	811	911	693	△7.6
	지원(D)	711	423	534	430	△15.4
	B/A(%)	-	52.2	58.6	62.0	-
A/C(%)		-	11.8	7.5	12.0	-
B/D(%)		15.8	11.8	6.6	12.3	-
예산(억원)		100	80	60	60	△15.7

- 정통부, 산자부, 중기청의 연구개발 사업에 참여한 중소기업²⁹⁾에 대하여 정규직 연구인력 고용 확대를 지원하고 있으나 의료연구 예산비중이 높은 과기부, 복지부등의 사업에서는 아직 실시하지 않고 있음

□연구개발에 대한 참여 유인이 부족

○ 델파이 설문조사 결과에서도 2007년 현재 임상연구 분야의 연구개발 인력의 부족률

28) 중소기업이 석박사 연구인력 고용시 1년간 기준연봉의 70% 한도내에서 지원(연간 400~500명 지원 수혜)

29) 사업관리지침을 통해 R&D사업 참여 중소기업 정규직 연구인력에 대해서 정부 연구비에서의 인건비 지급제한 규정 예외로 적용하고 정부 연구비에서 인건비 지급 허용함

(32.5%)로 보건·의료분야 중에서 가장 높은 것으로 추정되었음

- 석·박사학위를 소지하고 있는 임상 의사는 연구능력과 연구 참여에 의사가 있어도 성과급저하, 병원수입 기여 부담 등으로 적극적인 연구 참여에 대한 한계가 있음
- 병원도 정부 연구비에서 정규직 인건비 지급 금지, 간접경비 비율제한 등으로 임상 의사의 연구 참여를 적극 지원하기 곤란

2) 우수 연구개발 인재 확보 노력 및 활용 저조

□ 신진연구자 연구역량 강화 기회 부족

- 박사학위 취득 후 독자적인 연구수행 능력을 갖추기 위한 연구 기회가 부족하여 우수한 연구 인력의 원활한 신규공급이 지연되고 있음
- 대부분의 정부 연구개발 과제 선정기준이 기존 연구실적 중심으로 신진연구자는 아이디어와 능력이 있어도 선정 가능성이 어려움

표 5-6 정부 연구개발 사업의 선정평가시 연구실적 평가 반영 비중

구분		과기부	교육부	산자부	복지부
사업명		기초과학연구사업	우수연구지원사업	산업기술개발사업	보건의료기술진흥사업
연구실적평가비중 (%)	반영범위	30 ~ 50	5 ~ 70	10 ~ 30	10 ~ 25
	최소반영사업	특정기초 (30)	신진교수연구 (5)	단기핵심기술개발사업 (10)	제품화기술개발지원사업 (5)
	최대반영사업	국가과학자지원사업 (50)	우수학자지원(국가석학) (70)	핵심기반기술개발사업 (30)	사업단연구지원사업 (25)

- 일부 신진연구자만을 지원하는 사업도 지원대상이 대학교수에 한정되어 Post-Doc, 신진 임상 의사 등의 참여 기회가 배제

표 5-7 국내 신진연구자 지원 사업현황

사업명	연간 연구비	2007년도 과제수	2007년도 예산	지원 자격
신진교수연구 (교육부)	22백만원 이내	600	137.8억원	최초 전임강사 이상의 직위로 임용된지 5년 이내인 국내 대학 소속의 교원

- 이에 비해, 대부분의 선진국에서는 연구기회가 부족한 임상외사의 연구역량 향상, 신의료기술분야의 우수 신진연구자 조기발굴·육성 등을 위한 별도의 지원 프로그램을 운영

표 5-8 선진국의 신진연구자 역량강화 프로그램 예시

구 분	프로그램	주요내용
미국	NIH K kiosk	○ 신진 임상외사 및 의료연구자 중심의 임상 및 첨단의료 분야 연구역량 강화 지원
	NIH 훈련지원 및 펠로우십	○ 단기 훈련과정 등을 통해 임상외사 등을 독립된 연구책임자로 육성 지원
영국	MRC 펠로우십	○ 임상외사, 의료연구자 대상 비임상·임상연구, 다학제 분야 연구역량강화 지원

자료 : 각 기관 홈페이지

□ 우수 인력의 타분야 유출 현상 심화

- 의·치학 전문대학원 등으로 타분야 진학·취업, 전직 등이 증가하고 있음
- 이공계 대학 및 대학원생의 상당수가 고시, 공무원 등 안정된 직장을 준비 중에 있으며, 40% 이상은 의·치학 전문대학원 진학을 희망(산업기술재단, 2006)
- 바이오분야 연구인력의 처우에 대해 52%가 불만족 한다고 응답하였으며, 그중에서 31%가 전직을 고려(BRIC, 2007)한다고 응답하였음
- 국내 우수인력이 해외 대학·연구기관 등에서의 연구(Post-Doc 등)를 선호하여 국내 연구 활동 참여율이 더욱 저조

표 5-9 해외 Post-Doc 지원사업 신청자 현황

구 분	2003 (명)	2004 (명)	2005 (명)	2006 (명)	'03-'06 연평균증가율(%)
의약학·생명과학	44	80	78	69	16.2
전기·전자·통신	62	78	87	72	5.1
과학기술전분야	663	837	784	765	4.9

자료 : 학술진흥재단 내부통계(2007.11)

□ 해외 우수 인력 유치 현황 열악

- 해외로부터의 우수 인력이 배출되고 있음에도 불구하고 해외박사 취득자의 해외체류 선호 등으로 우수 연구인력이 지속적으로 유출되고 있는 실정임

표 5-10 분야별 미국 비시민권 박사의 미국 체류비중

구 분	1996~1999년 (%)	2000~2003년 (%)
바이오	46.6	61.4
사회·행동과학	14.2	26.0
공학	28.0	40.2
전체	31.3	46.3

자료 : Science Engineering Indicators(미과학재단, '2006)

- 전반적인 연구여건이 취약하여 해외우수인력 유치에 어려움이 있음
- 앞장의 델파이설문조사 결과, 보건·의료 연구 인력의 선진국 대비 질적 수준은 58~79% 수준으로 연구 역량이 미흡한 것으로 평가되었음
- 정부의 일부 지원에도 불구하고, 보수·정주여건(거주지, 언어 등)·연구비 등 기본적인 연구여건이 선진국에 비해 훨씬 미흡한 실정임
- 특히, 첨단의료분야는 글로벌 수준의 연구시설, 규제완화, 임상시험병원 등을 갖춘 복합적 연구 공간 부족도 중요한 장애 요인으로 나타나고 있음

표 5-11 서울대와 미국대학의 외국인 교수 근무여건 비교

구 분	서울대	미국대학
초임교수 보수	4,800만원	8,000만원
언어	행정서비스 등 외국어 지원 불가	영어, 스페인어 등
거주지	미제공	제공 가능
비자	1년 혹은 5년 비자	영주비자인 EB1, EB2비자

자료: 우수외국인교수 유치방안보고서(서울대, 2007), 각 언론자료 종합

- 이에 비해, 싱가포르·중국 등 경쟁국은 해외우수인력 유인의 구심점이 될 국제적 의료클러스터 조성, 자국출신 해외우수인재의 우선적 유치 정책 등을 추진하고 있음

표 5-12 해외 의료클러스터 현황

구분	현황
싱가폴 (바이오 폴리스)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 7개 건물(5.6만평)에 2개 다국적기업연구소 및 5개 국책연구기관 유치 ○ 1999~2004년간 3,600억원 투자, 2,000여명의 연구원이 상주('06년도에만 미국 UCSD 의과대학학장 등 7명의 해외석학 초빙) ○ 각료위원회(부수상) 주도로 경제개발청 등에서 지원(규제완화, 세금감면, 벤처펀드·인력양성 지원등)
일본 (고베)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 120만평에 국공립연구소 외에 100여개 세계적 민간연구기관 등 유치 ○ 약 5,000억원을 투자(정부 2/3, 지자체 1/3), 1.5만명 상주 ○ 첨단의료산업특구로 지정하여 체계적으로 지원(세금감면, 65억엔 규모의 펀드 조성 등)
중국 (상해)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 347만평 의료기관, 대학, 연구시설, 비즈니스센터 등 건설 ○ 총 1.7조원을 투자 ○ 외국기업 유치 등을 통해 국제의료특구로 육성(기업설립·외국병원 규제완화, 법인·소득세 감면 등)

자료: 각 클러스터 홈페이지 참조

□ 보건·의료 분야 전문 연구인력 양성 체계 취약

- 현재 보건·의료 분야와 관련된 다학제·중개연구는 연구방법이 아직 충분히 확립되지 못한 신규 분야로 기존 의대 교육등으로는 전문 인력 양성이 곤란함
- 국내의 다학제·중개연구 인력은 기존 연구자들이 개별적인 학습, 경험, 실제 연구과제 수행 등을 통해 부분적으로 양성되고 있어 전문성이 부족하고 미래 인력 수요를 충족하기는 데 한계가 있음
- 선진국은 지속적인 인력수요 증가에 대비하여 별도의 전문 과정을 운영하는 등 적극 대응하고 있음

표 5-13 주요 국가 다학제·중개연구 인력양성 계획 및 프로그램 현황

구분	계획 및 프로그램	주요내용
미국 (NIH)	MSTP 제도 (Medical Scientist Training Program)	○1964년부터 시작된 MD-PhD양성 프로그램(2006년 41개교 933명 지원)
	NIH Roadmap 중개임상과학 지원 컨소시움	○2007년 현재 18개 주 24개 대학(12년까지 60개로 확대)이 참여하여 중개·임상연구 관련 방법론, 교육·훈련·경력과정 등을 협력·개발하고 결과를 공유·확산하기 위한 컨소시움
	NIH Roadmap 학제간연구	○다학제 훈련 프로그램 및 훈련과정 개발 지원
영국	Bioscience 2015 Mb-PhD 양성계획	○MD-PhD 취득자수를 연간 30명에서 향후 100명까지 확대 예정
	UK CRC 중개연구 이니셔티브	○중개연구자 훈련 및 필요 인프라 구축을 위한 컨소시움(2006년 관련 예산은 305억원)
	Bioscience 2015 학제간 교육계획	○대학원 석박사과정의 다학제 훈련 프로그램 확대
싱가폴	MBBS-PhD 제도	○2000년부터 시작된 MD-PhD 양성 프로그램으로 5년간의 국내 및 영국연수 과정으로 운영

출처: 각 기관 홈페이지

3) 보건·의료 연구개발 인력의 체계적 관리 및 정책 부재

□ 보건·의료 연구 인력 양성을 위한 체계적 정책 대응과 지원 미흡

- 일반대학 연구지원 및 BT인력양성 사업 등의 일환으로 일부 지원되고 있으나, 내용·지원규모면 등에서 크게 미흡함

표 5-14 국가 의료R&D 관련부처의 의료연구인력양성 지원 현황(2005)

	인력 양성(A)		의료연구개발 총액(B)		A/B(%)
	금액(억원)	비중(%)	금액(억원)	비중(%)	
과학기술부	0.0	0.0	2,792	39.4	0.0
보건복지부	0.0	0.0	1,527	21.6	0.0
산업자원부	3	1.4	1,291	18.2	0.2
교육인적자원부	193	98.6	857	12.1	22.5
식품의약품안전청	0.0	0.0	346	4.9	0.0
기타	0.0	0.0	267	3.8	0.0
총합계	196	100.0	7,079	100.0	

자료: 국가 의료연구개발투자현황 분석 및 투자전략 연구(STEPI, 2006)

- 보건·의료연구인력 정책수립의 기초가 될 체계적인 인력DB관리, 인력수급 현황·전망 등 분석이 미흡
 - 현재, 과기부 등 5개 부처·기관에서 의료연구인력 DB를 관리하고 있으나, 기술분류·입력항목 차이 등으로 통합적 분석이 곤란한 실정임
 - 현재 한국과학기술정보원에서 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)의 일환으로 전 부처 및 기관의 연구 인력 DB를 통합·구축 중(2007~2009년)에 있음
 - 과학기술분야 연구인력 실태조사 및 수급전망 시 보건·의료 연구개발 인력도 포함되어 있으나 대상범위, 조사·분석 내용 등이 극히 일부에 불과함

표 5-15 국내 연구인력 실태조사 및 수급전망 실시 현황(2005)

	조사명	조사 주기	의료분야 관련 분류	분석대상	분석방법
과기부	과학기술연구개발 활동조사	1년	생물학, 의학, 약학, 간호·보건학, 한의학, 한약학 (세분류 없음)	현재 분야별, 기관별, 직종별 연구인력수	기관별 법적통계 설문조사
	이공계인력 실태조사	비정기	의약학 (세분류 없음)	고용현황 및 근무여건, 유동성현황 등	표본 설문조사
	과학기술인력 중장기 수급전망	3년	의약학 (세분류 없음)	연구인력 수급전망	교육부 직종별 BLS모델분석 활용
산자부	산업기술인력수급 동향 실태조사	1년	생명과학 관련 연구원 (세분류 없음)	현재 직종별, 산업별 연구인력수	기업체 법적통계 설문조사

2.2 외국의 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 정책

1) 다양한 우수 연구개발 인재 확보 노력 및 활용 정책

□ 연구개발의 인력 공급을 선택과 집중을 통해 수요 변화에 대해 적극적으로 대응

- 융합기술, 중개연구 등 첨단의료기술 개발을 위한 통합적 연구 능력보유인재 양성
 - 다학제적 학문특성을 고려하여 학제간 연구훈련, 커리큘럼 개발, 학제간 연구센터 설립 등을 통해 연구개발 인력을 양성(표 5-13)

□ 다양한 연구개발 참여 유인 제도

- 임상학사의 연구능력을 향상시키기 위한 MD-PhD 및 임상 연구의사 양성, 연구기관과 병원과의 컨소시엄 구성 등의 다양한 프로그램을 마련

표 5-16 기초·임상간의 중개연구인력 양성정책 프로그램

구분	정책
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 중개연구 교육강화, 임상교육 및 훈련 • Medical Scientist Training Program(MSTP) 양성
영국	<ul style="list-style-type: none"> • 'Bioscience 2015'의 Mb-PhD 양성계획 • 'Strengthening Clinical Research'의 임상학사들의 임상 연구지원
싱가폴	<ul style="list-style-type: none"> • MBBS-PhD 양성프로그램 • 중개연구 전략이니셔티브

자료: Bioscience 2015, Strengthening Clinical Research, <http://www.nih.gov>, <http://www.biomed.singapore.com>

□ 연구개발 인력에 대한 교육 및 훈련 프로그램

- 산업수요에 적합한 연구개발 인력의 원활한 신규공급과 재교육을 통한 능력개발 프로그램
 - 급변하는 연구 및 산업 현장의 훈련 수요에 대응하기 위한 휴직 훈련 과정, 해외 연수 지원 등 기존 연구 인력의 재교육 지원
 - 다양한 연구경력개발 및 훈련을 통해 대학원생 및 신진연구자가 독립적 연구능력을 갖출 수 있도록 지원

표 5-17 외국의 기존인력의 재교육·훈련프로그램

구분	정책	주요내용
영국	Bioscience 2015	<ul style="list-style-type: none"> • 생명과학산업을 위한 전략적 훈련교육 아젠다 수립 • 적절한 휴직 훈련과정 개발 등
인도	Human resource development	<ul style="list-style-type: none"> • 석박사 학위자의 연수 지원 • 연구자의 바이오산업 현장 트레이닝 등
싱가폴	Manpower Grants	<ul style="list-style-type: none"> • INITECH : 신기술응용, 산업연구개발 등 관련 인력개발 • TAP : 12-18개월 동안 미국 및 유럽에서 시행하는 바이오 제약 산업 훈련 프로그램

자료: Bioscience 2015, <http://www.biomedssingapore.com>

□ 글로벌 연구개발 전략 변화에 따른 글로벌 인재 확보 및 활용 극대화

- 글로벌 우수인재 유치 및 해외유출방지 등을 위해 이민 및 비자 우대, 창업지원, 단지 조성 등 각종 인센티브 제공
- 협력공동연구, 유동성 증대 등 다양한 연구참여 채널을 통한 연구인력의 활용 극대화
 - EU국가들의 혁신정책(innovation policy) 중 유동성 정책이 차지하는 비중이 평균 35% 수준

표 5-18 OECD 국가들의 외국 핵심인력 유치에 위한 정책

국가	외국 핵심인력 유치 정책
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 국가전략 21세기 미국 경쟁력법(AC21) • 고급두뇌 유치를 위한 영주비자인 EB1비자, EB2비자, 단기비자인 H1B비자 정책 • H1B 비자와 별도로 미국 교육기관에서 교육받은 석사이상의 외국인(2만명 규모)에게 발급하는 Omnibus Appropriation Act
영국	<ul style="list-style-type: none"> • 영국내 취업 희망 외국인 고급두뇌에 대해 노동허가를 해주는 GATS Scheme • 고급두뇌 유치 핵심포인트제도로 운영(HSMP) • 해외 고급두뇌를 대상으로 영국내 과학기술분야 창업을 위한 Innovator Scheme
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 정부장학금 지원으로 외국유학생 수를 2배로 증가시키기 위한 정책 추진
중국	<ul style="list-style-type: none"> • 150개의 유학생 창업단지와 1만개의 창업기업 육성을 위한 유학인력 창업지원계획 • 15-20만명의 유학생을 귀국을 위한 지식보국계획 • 100명의 외국에서 공부한 고급인력을 'Chinese Academy of Science'에 유치하려는 백인계획
인도	<ul style="list-style-type: none"> • 2005-2006년도 회계예산 500% 증액 등 재외국민부 예산 증액 • 해외인재 들의 유입촉진을 위한 이중국적 허용 • 외국에 있는 인도인들을 인도 내 대학의 교수로 초빙하는 'Research Science Scheme' 정책

자료: OECD Education Database(2001), 한국의 고급두뇌 공동화현상과 대응방안(현대경제연구소, 2007.5), 과학기술분야 해외박사의 진로와 고급인적자원정책(한국직업능력개발원, 2006), 중국의 산업화와 과학기술인력 정책(한국산업기술재단, 2007)

표 5-19 국외 산학협력 및 유동성정책

구분	정책	주요내용
일본	대학 등의 인재유동화 촉진	• 임기제 교수 처우개선 검토, 종신제직권의 엄격한 심사, 순혈주의 교수인사 배척 등
	산업계 인재교류의 활성화를 위한 대응	• 기업연구소 등에서 대학교수 영입, 기업의 전문가 활용, 대학졸업 박사 학위자 기업체 활용, 산업계의 대학 인재육성에의 공헌 등
	국립대학교수 및 연구공무원 등의 겸업	• TLO 임원 겸업, 민간기업 임원 겸업, 국립대학 교수의 비임원 겸업으로 인한 주권 취득의 명확화, 국립대학 교수의 겸업 등
	공동연구 · 수탁연구의 추진	• 수탁연구 등에 의한 자금유입 활성화, 비상근직원 급여의 탄력화, 사립대학 수탁연구 수입에 대한 비과세조치 등
유럽	유동성 정책	• 29개의 국가 연구자 유동성 포털인 ERA-MORE network 구축하여 대학, 연구소, 산업체 연결 • FP7의 Marie Curie Action을 수립하여 연구자의 훈련, 유동성, 경력개발에 대한 재정적 투자를 통해 산업체, 대학간의 유동성 제고
영국	EES 프로그램	• EES(Engineering Education Scheme) 프로그램을 통해 대학생, 교수, 기업을 연결하여 기업의 프로젝트를 수행함으로써 기술습득
벨기에	FIRST 프로그램	• 대학과 산업간의 장벽을 없애고 연구자의 창업을 장려

자료: 일본의 산학연연계 정책의 현황과 시사점(한국산업기술재단, 2007), A European employment market for researchers: challenges and achievements(EC, 2006), Bioscience 2015(BIA, DTI, DH), 우리나라 과학기술인력 양성의 현황 및 과제(이장재, 2007)

□ 이와 같이 다양한 방법으로 연구개발 인력 양성에 노력한 결과, 선진국 등은 우수 의료연구인력 확보에 성공적 대응

○ 미국 등의 의료연구인력은 연평균 8% 이상의 증가 추세 유지

○ 미국에서 활동하는 중국, 인도 등 경쟁국의 우수 인재들의 자국으로의 귀국 비율 증가

표 5-20 국가별 제약산업 연구인력수

(단위 : 명, %)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	연평균증가율
미 국	41,300	43,100	39,600	51,800	56,300	8.1
유 럽	88,524	91,433	100,503	99,337	100,000	3.1

자료: NSF(2006), 제약산업 통계집(한국제약협회, 2006)

2) 보건·의료 연구개발 인력의 전담기구 운영

- 선진국 등에서는 보건·의료 분야의 연구개발 인력을 확보하기 위하여 체계적인 계획을 수립·추진하고 있음
- 보건·의료 분야의 연구개발 전담기구에서 체계적인 연구개발 인력 양성 및 관리를 하고 있음
 - 미국 National Institute of Health(NIH), 영국 Medical Research Council(MRC), 인도 Department of Biotechnology(DBT) 등 의료연구개발전담기구 산하 인력양성 전문위원회 혹은 담당부서 설치 운영
- 보건·의료 연구개발 인력 양성 및 확보를 위한 정부차원의 종합 대책 추진
 - NIH Roadmap(미), MRC Strategic Plan(영), Biomedical Sciences Initiative(싱가폴) 등

3. 국내 보건·의료 연구개발 인력 역량 강화 개선 방안

- 보건·의료 분야의 우수 연구개발 인력 활용에 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 것은 불안정한 신분제도로 인한 양질의 일자리 부족인 것으로 나타났다. 이와 함께 연구개발 인력 등에 처우 개선 문제도 시급히 해결해야 할 문제로 나타났다
 - 정부출연연구기관이나 대학에서의 불안정한 신분 제도, 연구개발 인력에 대한 미흡한 처우(임금, 복지, 세제 혜택) 문제, 경력 개발 프로그램과 같은 인력 양성 제도 미비는 연구개발 인력의 이직, 창업, 해외유출 문제를 야기하였음
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력을 관리하는 전담기구나 제도가 마련되어 있지 않아 체계적인 인력 양성 정책을 수립하기 어려운 것도 문제임
- 현재 대학 및 대학원 시스템하에서 공급되는 인력만으로는 보건·의료분야의 연구개발 전문 인력을 확보할 수 없으며 수급 불균형에 따른 연구 인력 부족은 앞으로 더 어려워질 전망이다
- 연구개발 인력의 수급 불균형에 따른 부족 문제를 해결하기 위해서는 신규 공급 인력의 확보도 중요하지만 기존 우수 연구개발 인력을 관리 및 재교육하고 타 분야로 유출이 없도록 보호하는 것도 중요한 정책임
- 따라서 보건·의료분야 연구개발 인력 수급 불균형 개선을 위한 아래와 같은 정책을 제안함

3.1 양질의 일자리 확충

□ 보건·의료 연구 인력의 정규직 비율 확충

- 보건·의료 분야 가운데 특히 연구인력 확보가 시급한 분야에 한하여 정부연구개발투자비 중에서 간접비 내 정규직의 인건비를 지급할 수 있도록 허용함
 - 미국, 일본, 대만 등의 정부R&D투자비중 중 인건비 비중은 평균 45% 수준으로 현행 국내 수준보다 약 10%이상 상회한 수준임
 - 또한 무분별한 정규직 신설이 초래되지 않도록 엄격한 허용요건을 설정하여 간접비내 연구인력투자의 비중을 조절하는 것이 필요
- 보건·의료연구분야 출연연구기관의 정규직 비율을 전체 출연연 평균수준까지 확대할 수 있는 추진계획 마련

□ 중소기업 고급 보건·의료연구인력 고용 지원 강화

- 현재 산업자원부에서 수행 중인 중소기업 석·박사급 의료 연구 인력 고용지원 확대함
 - 연구인력 공급부족 해소가 시급한 분야에 대해 우대지원 요건 신설
- 정부 연구비에서의 중소기업 연구인력 인건비 지급 제도 적용 사업 확대 (과기부, 복지부 등)

□ 우수 임상 의사 연구개발 참여 장려 제도 마련

- 임상 의사의 연구 참여 유인제도 개선
 - 진료성과급 감소에 따른 급격한 실질수입 저하를 감안, 연구비내에서 별도의 인센티브 지급
 - 임상 의사가 참여하는 의료R&D 과제의 경우, 직접비내 연구활동진흥비 한도(인건비의 15%)를 임상 의사에 대한 실질적인 인센티브 지원이 가능한 수준으로 상향 조정
- 임상 의사의 연구참여에 따른 불합리한 병원부담을 최소화하기 위하여 간접경비 비율을 실소요 비용수준으로 현실화
 - 현재는 모든 병원에 대하여 일률적으로 15%의 간접경비 비율을 적용함에 따라 고가의 의료장비의 감가상각비, 의료폐기물 처리비용 등 실소요비용이 미반영

3.2 기관별 우수 연구개발 인력 활용 제도 마련

□ 산업체 우수 연구개발 인력 활용

- 보건·의료 분야에서 산업체는 대부분 중소기업이 차지하고 있어 우수 연구개발 인력을 확보하고 활용하기 위해서는 우선적으로 중소기업체 석·박사 연구인력 처우 문제를 해결할 필요가 있음
 - 현재 산업자원부에서 이공계 미취업 석·박사 인력의 중소기업 유입촉진을 위해 연구개발 역량 강화 사업 등의 예산 확대 및 석·박사급 연구개발 인력의 연봉 현실화를 추진 중에 있음
- 설문조사 결과에서도 중소기업체 석·박사급 인력 처우 개선을 위한 지원 프로그램 확충을 가장 많은 응답자가 산업체 우수 연구개발 인력 확보 대책으로 선택하였음(57.8%)
 - 이와 함께 산업체 우수 연구개발 인력을 확보하기 위해서는 의료 연구개발투자에 대한 세제 혜택 확대, 연구 개발인력 재교육 세제 혜택 확대, 전문경영관리교육과정 지원 등의 경력 개발 프로그램 제도 마련 등이 필요한 것으로 조사됨
- 현재 산업자원부에서 지원중인 이공계 미취업 석박사 인력의 중소기업 유입촉진을 통해 연구개발역량 강화 사업 등의 예산 확대 및 석·박사급 연구개발 인력의 연봉현실화 실현

□ 국공립연구기관 우수 연구개발 인력 활용

- 국책연구기관(정부출연연구기관, 정부 등)에서 의료 연구개발 분야 우수 연구개발 인력 활용 및 확보를 위해 가장 필요한 대책에 대한 설문 결과는 다음과 같음
 - 국책연구기관의 우수 연구인력 확보를 위해 대책 중에서 PBS(Project Based on System) 개선을 통한 내부연구비 비중 제고를 꼽았음(46.1%)
 - PBS는 여러 연구 결과에서 ① 현직 연구원들의 사기를 저하시키고 ② 비정규직 양산 등의 문제가 있는 것으로 나타남³⁰⁾
 - 연구 성과에 대한 경제적 보상 및 기업화 지원확대에 대한 의견도 21.1%를 차지함
 - 과학기술위원회의 발표(2002)에 따르면 연구원들의 신분과 노후안정을 위해 추진하고 있는 과학기술인 공제회, 영년직 연구원제 도입은 실효성 확보하고 있는 것으로 분석됨

30) 정부출연연구기관의 연구과제중심 운영체제(PBS)개선방안 연구 (STEPI, 2006)

- PBS 제도 개선을 통하여 연구개발 인력의 사기를 진작시키고 고용 안정성을 확보하는 것이 필요함

□ 대학 우수 연구개발 인력 활용

- 대학의 우수 연구개발 인력 확보 및 활용을 위해서는 계약직 교수 등 비정규직 박사급 인력에 대한 처우 개선이 필요함
- 대학의 우수 연구개발 인력을 활용하기 위한 방안으로 다음과 대책을 제시함
 - 연구전담 교수의 정규직화
 - 대학의 우수 연구소 선정 및 연구비 지원
 - 의료기관내 연구개발 인력에 대한 처우 개선
 - 간접경비 현실화를 통한 병원의 연구 참여 확대(병원 경영층의 관심 유도를 위한 인센티브 마련)

□ 우수 연구개발 인력의 유동성 확보: 대학교수 등 산업체 펠로우십 지원 및 인센티브 제공

- 대학, 출연연, 산업체 간의 우수인력 유동성 부족
 - 의·약학 분야의 경우 대학, 출연연, 산업체에서 대학으로 이직한 경우는 86.5%에 달하나, 대학, 출연연, 산업체에서 산업체로 이직한 경우는 5.7%에 불과하여 공학 30.5%, 이학 10.9%에 비해 매우 저조(KISTEP, 2007)
- 대학, 출연연 등의 우수인력의 산업체 파견 및 겸직에 대한 제도가 있음에도 불구하고 인센티브 부족 등으로 활성화 미흡
- 대학교수, 출연연 연구원의 기업 파견시 생길 수 있는 장애요인을 제거하기 위해 산업체 펠로우십 지원 및 인센티브 제공
 - 기업파견실적을 교수평가에 우선적으로 반영토록 권고하고 추진실적을 대학평가에 반영
 - 해당 기업은 직무발명으로 인한 수익 발생시 수익의 일정부분을 소속기관 및 연구자에게 제공

3.3 우수 연구 개발 인력 확보를 위한 제도 개선

□ 대학원 복합과정 및 협동과정 신설을 통한 신규 연구개발 인력 공급

- 현행 의대·약대 중심의 단선적 인력양성 체계로는 BT·IT·NT 등 융합·게놈프로젝

- 트 등 급속한 의료기술 패러다임 변화에 대응이 곤란할 것으로 예상됨
- 설문조사 결과, 전문 연구 인력 양성을 위해 가장 필요한 교육 훈련 대책으로 다양한 경력개발 프로그램 마련(26.8%), 다학제, 학제간, 융합기술 관련 및 대학원 신설(24.7%)인 것으로 나타났음
 - 다학제·융합연구 대학원 협동과정 설치 지원
 - 의과대학과 유관 학과가 함께 참여하는 대학원 협동과정을 개설하여 신의료기술분야 중심의 다학제·융합 연구인력 양성
 - 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 강화를 위한 요구되는 다학제, 학제간, 융합연구 전문프로그램은 설문조사 결과, 다학제 융합연구 인력 양성을 위한 학과간 대학원 협동과정 지원(38.7%), 의료제품 개발을 위한 융합기술 인력 양성(26.25)인 것으로 나타났음. MD-PhD, DDS-PhD 양성 프로그램, 중개연구 전문인력 양성 프로그램도 응답자의 15.1%와 13.0%가 응답하였음
 - 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 강화를 위한 다양한 인력 양성 프로그램 마련
 - 설문조사 결과, 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 가장 필요한 프로그램으로는 기초의과학자 양성프로그램(22.1%), 의료제품(의약품, 의료기기) 개발과정 전문 인력 양성 프로그램(16.6)인 것으로 분석되었음
 - 다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력 양성을 위해서는 현재 수요 및 각 분야에 대한 중요도를 감안하여 프로그램을 마련해야 할 것임

□ 해외 연구개발 인력 양성 및 활용 대책개선

- 글로벌 인재를 유치하기 위한 제도를 운영 중에 있으나 정부의 투자와 노력이 글로벌 수준에 미치지 못하여 글로벌 인재 확보 및 활용 미흡한 실정임
- 글로벌 우수 인재 유치 및 해외유출 방지를 위해 이민 및 비자 우대, 창업지원, 단지 조성 등 각종 인센티브 제공
 - 응용 및 개발연구 중심 단지를 조성 등 설립하여 글로벌 인재 유치 확보
 - 글로벌 인재가 국내에서 안정적인 연구기반을 마련하기 위한 연구비 지원
 - 해외한인과학자와의 공동연구 활성화
- 국내유치 애로요인이 적고 국내 정착 가능성이 높은 우수 해외 한인 연구자 유치를 위한 체계적인 관리·지원 네트워크 구축
 - 미국·유럽·일본 등 해외 주요 거점별로 네트워크 관리자를 지정하고 국내에 네트워

크 관리 본부 설치

- 해외 거점별 관리책임자가 제공한 현지정보, 국내외 연구인력 인적사항 DB 등 총괄 관리
- 해외 한인 연구자와 국내 연구자간의 공동연구, 교류·협력, 자료·정보 교환 등을 알선·소개
- 국내외 연구자들 간의 활발한 교류협력을 위한 종합포털사이트 운영 등

□ 연구개발 역량 강화 프로그램 지원 강화

○ 우수 신진연구인력 조기 발굴·지원

- 연구역량은 뛰어나나 연구책임자 수행경험이 없어 독자적인 연구기회를 얻기 어려운 우수 신진연구자를 선정하여 초기연구비 지원
- 우수 Post-Doctor 인력의 활용 대책을 묻는 설문 조사 결과에서도 Post-Doctor에 대한 신분, 임금 등의 처우개선을 제외하고 연구 책임자로서의 경력 제공을 최우선 순위로 꼽았음(13.9%)

○ 신진 임상학사의 연구역량 향상을 위한 연구·연수비 지원

- 연구경험 및 기회 부족 등으로 독립적인 연구수행이 곤란한 석·박사 학위 소지 임상학사에게 연구활동비, 교육연수비, 연구비 지원 등

○ Post-Doctor 연구개발 인력 활용

- 설문조사 결과, 우수 Post-Doctor 연구개발 인력의 국내 활용을 위하여 가장 필요한 대책은 불안정한 신분 제도 개선인 것으로 나타났음
- 이러한 요인은 우수한 연구 인력이 외국으로 유출되는 큰 요인의 하나가 되고 있음
- Post-Doctor 연구개발 인력의 국내 활용을 위해서는 앞서 제시한 바와 같이 양질의 일자리를 공급하는 것이 최우선적으로 필요함

3.4 체계적인 보건의료 연구인력 관리체계 구축

□ 보건의료 연구개발 인력 DB 통합 및 활용 체계 구축

- 국가과학기술종합정보시스템(NTIS) 등을 통해 연구관리기관별로 분산 운영되고 있는 보건의료 연구인력 DB의 통합적 활용체계 구축
- 기 구축된 보건의료 연구인력 DB의 인적정보(신상정보, 학력사항, 경력사항, 논문실적, 지적재산권, 자격사항)를 NTIS의 표준 입력기준으로 수정·보완

- 연구자의 연구분야 분류는 현행 NTIS의 기술분류를 적용하여 타 연구 분야와 공통 적용함
 - 전공별 분류 외에 질환별·연구단계별 등 분류 항목도 추가하여 보건·의료연구인력 수급 분석에 활용할 수 있도록 함
- NTIS의 인력 DB를 이용하여 연구분야 분류 입력의 정확도 검증을 거쳐 2년 주기로 별도의 의료연구인력 DB 구축·관리 체계 마련

□ 보건·의료연구인력 실태조사 및 수급전망 실시

- 임금수준·정규직여부 등 근무조건, 1인당 연구비, 해외연구인력 활용현황 등 보건·의료연구인력 DB에 포함되지 않은 사항에 대하여 전반적인 실태조사
- 의료연구인력 DB, 실태조사·수급전망 등을 토대로 관련부처 공동으로 3년마다 의료연구인력 중기계획 수립·추진

제6장 요약 및 결론

1. 우수 연구개발 인력 확보의 필요성

- 보건·의료 산업은 연구개발 비중이 높은 지식기반산업으로 우수한 연구개발 인력에 기초한 연구 역량이 산업 경쟁력의 핵심 요소로 작용함
 - 연구개발 역량이 우수한 국가와 기업이 세계시장을 선도하고 있으며, 높은 기술력만 있으면 시장지배를 통해 세계적인 기업으로 성장이 가능함
 - 향후 고령화 등에 따른 보건·의료 산업의 지속적 성장으로 우수연구 인력 확보의 중요성은 더욱 커질 전망이다
 - 연구개발 과정의 특성, 첨단기술의 등장, 경제 글로벌화의 진전 등으로 의료 연구인력 수급 구조의 급속한 변화가 진행 중에 있음

- 보건·의료 분야의 연구개발 역량에 대한 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 우수 연구 인력 확보가 선결되어야 할 문제임
 - 선진국 등은 2000년대 초반부터 자국 의료 산업의 경쟁력 제고를 위해 우수 의료 연구 인력 확보를 위한 체계적인 정책을 추진하여 왔음
 - 보건·의료 연구개발 인력 양성을 위한 예산 규모도 확대 추세에 있음
 - 국가 의료 연구개발 인력 정책의 효과가 가시화되기 시작하였으며 의료 분야 연구개발 인력 공급 증가율이 2000년대 이후 급속히 상승 추세에 있음

- 우리나라의 경우 보건·의료 분야 연구 역량을 높이기 위해 체계적인 연구인력 확보 노력은 부족한 실정임
 - 연구개발 인력을 양성하는 시스템이나 제도가 체계적으로 갖추어 있지도 않음
 - 연구개발 인력의 실태를 체계적으로 파악하고 인력 수급에 대한 전략 계획 수립 등 연구역량의 지속적인 향상을 위한 노력이 부족한 실정임

2. 보건·의료 연구개발 인력 수급 현황 및 전망

- 보건·의료 분야의 연구개발 인력 실태 및 수급 전망을 기술 분야별로 조사한 연구결과는 아직까지 없음
 - 기존의 보건·의료 분야 인력의 실태 및 수급 전망을 조사한 연구에서는 의·약학 분야에서 초과 공급을 예상하고 있음
 - 보건·의료 분야의 직종에 대한 인력 수급 분석이므로 해당 연구개발 분야의 인력 수급 현황을 파악하는데 한계가 있음
 - 의약품, 의료기기, 의료서비스 산업의 전공별 및 대분류별 연구인력 수급 현황을 양적 측면만 고려하고 질적인 요소를 고려하지 않았기 때문에 현장에서 숙련의 불일치 현상을 파악할 수 없음
 - 보건·의료 분야 전체, 혹은 BT 분야 전체의 연구 인력에 대한 현황만을 파악하였음. 의료 연구 개발에 속하는 세부적인 분야의 인력 수급 현황에 대한 조사를 이루어지지 않아 정책 개발을 수립하는데 어려움이 있음
- 본 연구에서는 질적인 요인을 고려하여 보건·의료 분야의 세부 기술 분야별로 연구개발에 참여하고 있는 현재 및 미래의 인력 수와 연구개발 인력의 기술분야별 과부족에 대한 예측을 델파이 기법을 적용하여 추정하였음
- 본 연구 과제의 보건·의료 연구 개발 및 연구개발 인력에 대한 정의는 다음과 같음
 - 보건·의료 연구개발에 대한 정의: 의약품·의료기기 및 의료서비스 분야에서 인간의 질병을 예방, 진단, 치료하기 위한 기초·응용 연구와 그 연구 성과를 토대로 제품화를 진행하는 일련의 연구·개발을 의미함. 단, 식품, 화장품과 동물용 의약품, 동물용 의료기기, 동물용(수의학) 의료기술은 제외하였음
 - 연구개발 인력의 정의: 보건·의료 연구개발 분야 연구 인력은 연구 개발 활동에 종사하고 있는 자로서 연구 개발 과제를 직접 수행하고 있거나 수행한 경력이 있는 자로 정의

하였음

□ 새로운 보건·의료 연구개발 기술 분류 체계

○ 보건·의료 연구개발 정의에 따라 연구개발 인력에 대한 수급 현황 및 전망을 분석하기 위하여 아래와 같이 새로운 기술 분류를 확립하였음

표 6-1 보건·의료 연구개발 분야 응용영역별 기술분류체계

대분류		세부분야
의약품 개발 연구	탐색 연구	의약화학, 생약학, 약품면역학, 약품미생물학, 약품생화학, 약품분석학, 약물동역학, 약리학, 독성학, 물리약학, 약제학(11개 분야)
	전임상연구 및 임상 개발	전임상약리기술, 전임상독성기술, 전임상시험평가기술, 생물학적 동등성 실험, 임상 1상 독성평가기술, 임상 2상 약효검증기술, 임상 3, 4상 임상시험기술, 생통계학, 임상약리학, 약물역학, 임상시험진행관리기술, 피험자관리기술, 임상개발관리기술, 임상시험관리기술(11개 분야)
	생산공정 및 제제화	화합물 생산공정, 천연물 생산공정, 바이오 생산공정, GMP 관리기술(1개 분야)
의료기기 개발 연구	기구·기계	생체현상 계측기술, 재활 및 복지기술, 장기대체 기술, 치료·수술 기기 기술, X선 영상기기, 초음파 영상기기, 자기공명 영상기기, 핵의학 영상기기, 광학영상기기, 의료영상신호처리, 보건의료 정보기술(11개 분야)
	의료용품	의료용 재료기술(1개 분야)
	치과재료	치과생체 재료학 및 의용기자재 기술(1개 분야)
임상 연구		혈액중양질환, 심혈관질환, 내분비질환, 근골격계질환, 소화기질환, 호흡기질환, 신장 및 비뇨생식기 질환, 뇌 및 신경질환, 감염질환, 피부질환, 이비인후과 질환, 정신 행동 및 질환, 선천성 유전 질환, 안과 질환, 치과 질환, 방사선 및 핵의학 기술(16개 분야)
기초의과학 연구		생화학, 노화학, 발생학, 면역학, 미생물학, 세포생물학, 생리학, 해부학, 이종장기, 예방의학, 진단용품(11개 분야)
한의학 연구		한약제제, 한방치료, 한방기기(3개 분야)

□ 델파이 설문조사 결과, 우리나라 보건·의료분야 연구개발 총 인력 수(임상, 한의학 및 기초의과학 연구는 학사급 연구개발 인력 제외)는 총 5.1만 명으로 추정되었음.

○ 3장에서 조사 분석된 보건·의료 분야의 연구개발 인력 DB에 등록되어 있는 인력 수 4.9만 명 인 것으로 나타나 두 개의 분석 결과, 우리나라 보건·의료 분야의 연구개발

인력 수는 약 5만 명 정도인 것으로 추정됨

- 2006년 기준 과학기술연구활동조사 결과 우리나라의 연구개발 인력(연구원, 연구보조기
능원 및 기타지원업무 종사자)은 총 335,428명이었고 이중 연구원은 234,702명으로 전년
대비 11.8% 증가함
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력은 우리나라 전체 연구개발 인력의 6~7% 내외 일 것
으로 추정됨

□ 델파이 설문조사를 이용하여 추정된 보건·의료 분야 박사급 연구인력 수는 총 1.3만 명으로 추정되었음

- 보건·의료 분야 연구 인력 DB에 등록된 인력 중 학위 정보가 있는 2.6만 명(52.1%)
가운데 박사학위자 인력 수는 1.3만 명임
 - 특히 박사학위자의 대부분은 국가 연구개발 과제의 책임연구자 혹은 참여연구원으로
로 활동하여 의무적으로 인력 정보를 등록해야 하므로 학위 정보가 없는 Data에서
박사학위자의 비중이 크지 않음을 예상할 수 있음
- 설문조사 결과와 연구 인력 DB의 결과를 이용하여 분석해 보면 보건·의료 분야 연구
개발 인력 중에서 박사학위자 수는 적어도 1.3만 명 이상이 될 것으로 추정됨

□ 보건·의료 분야 연구개발 인력의 2007년 현재 수급 현황 분석

- 우리나라 보건·의료 분야에 종사하고 있는 연구개발 인력은 2007년 현재 51,033명(임
상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야의 학사급 인력을 제외) 인 것으로 델파이
설문조사 결과 추정되었음
 - 그러나 2007년 현재 보건·의료 분야에 필요한 적정 연구개발 인력 수는 70,238명으
로 19,204명의 연구개발 인력이 부족한 것으로 나타났음(부족률 27.3%).
- 석·박사급 연구개발 인력은 36,989명으로 각 해당 분야별 연구 인력의 분포는 의약품
개발 연구 분야가 14,719명(39.8%)으로 보건·의료 분야 가운데 가장 큰 비중을 차지하
였음. 그 다음으로 임상 연구 분야 10,235명(27.7%), 기초의과학 연구 분야 8,721명
(23.6%)으로 분포되어 있는 것으로 나타남
 - 2007년 현재 보건·의료 분야에 필요한 석·박사급 연구개발 적정 인력 수는 53,341
명으로 16,352명 부족(부족률 30.7%)한 것으로 나타났음
 - 임상 연구 분야의 부족률이 39.6%로 가장 높고(석사급 부족률 40.6%, 박사급 부족률
38.0%), 기초의과학 연구 분야도 부족률이 34.5%(석사급 부족률 35.4%, 박사급 부족
률 33.0%)로 다른 분야에 비하여 상대적으로 높은 것으로 추정됨

- 학위 수준별 수급 현황은 전반적으로 석사급 연구개발 인력의 부족률(%)이 가장 높은 것으로 나타났음

□ 보건·의료 분야 연구개발 인력의 10년 후 2017년 수급 전망 분석

- 향후 10년(2017년) 후 보건·의료 분야에 종사하고 있을 연구개발 인력 수는 75,407명 (임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야의 학사급 인력을 제외)으로 2007년 현재 수준보다 24,374명 증가할 것으로 전망됨
 - 2017년 보건·의료 분야의 적정 연구개발 인력 수는 118,139명으로 연구 인력의 부족률이 36.2%로 나타나 2007년 부족률 30.7%보다 심화될 것으로 전망됨. 연구개발 인력의 부족에 따른 문제가 현재보다 심각해 질 것으로 예측됨
- 2017년 석·박사급 연구개발 인력 수는 55,182명으로 2007년보다 18,949명 증가할 것으로 전망됨
 - 석·박사급 연구개발 적정 인력 수는 90,495명으로 35,681명 부족할 것으로 예측됨
 - 학위별로는 석사급 연구개발 인력의 부족률이 63.8%, 박사급 연구개발 인력의 부족률은 36.2%로 나타나 석사급 인력이 부족에 따른 문제가 더욱 심각할 것으로 전망됨
 - 임상 연구 분야는 보건·의료 분야 가운데 부족률이 가장 클 것으로 전망되었으며 연구 인력 부족률도 48.6%로 2007년의 부족률 39.6%보다 커져 해당 분야 인력 수급의 문제가 매우 심각해 질 것으로 예측됨
- 따라서, 보건·의료분야 연구개발 인력 수급불균형 개선을 위해서는 연구 인력 수급에 대한 체계적인 계획이 필요함
 - 현재와 같이 인력 수급의 불균형 현상이 지속될 경우 보건·의료 산업을 Post-IT 차세대 성장 동력 산업으로 육성하려는 계획에 심각한 차질 우려됨

□ 기술분야별 중요도를 고려한 인력 수급 시나리오 방안

- 의약품 개발-탐색 연구 분야 중에서 현재 인력 부족률이 가장 높은 분야는 의약화학(19.7%), 약품면역학(19.2%) 분야로 조사되었으나 기술개발의 중요도 순위는 의약화학(8.29), 약리학(7.54) 순으로 나타남
 - 의약화학 분야는 부족률도 탐색연구 분야 가운데 심각하고 중요도 순위도 가장 높은 것으로 조사되어, 인력 수급 정책을 마련할 때 최우선 고려되어야 할 것임
 - 약리학 분야의 인력 부족률은 14.9%로 약품면역학 19.2%보다 다소 낮으나 기술개발의 중요도가 높아 인력 수급 정책 마련 시 우선 고려해야 할 분야도 선정될 필요가

있음

- 전임상 연구 및 임상개발 분야에서 연구 인력이 부족률이 높은 분야는 전임상약리기술, 임상 3,4상 임상시험기술, 전임상독성기술 분야 순으로 조사되었으나 기술개발의 중요도 순위가 높은 분야는 임상2상약효검증기술, 임상3,4상임상시험기술, 전임상약리기술 등으로 나타남.
 - 연구개발 인력의 부족률은 전임상약리기술이 임상 3,4상 임상시험기술보다 높은 것으로 추정되었으나 기술개발의 중요도 순위는 임상3,4상임상시험기술이 전임상약리기술보다 더 높은 것으로 나타 인력 수급 정책 마련 시 우선 고려해야할 분야도 선정될 필요가 있음
- 마찬가지로 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야별 연구 인력 수급 시나리오를 수립시 부족률과 함께 기술개발의 중요도를 함께 고려해야 할 것임

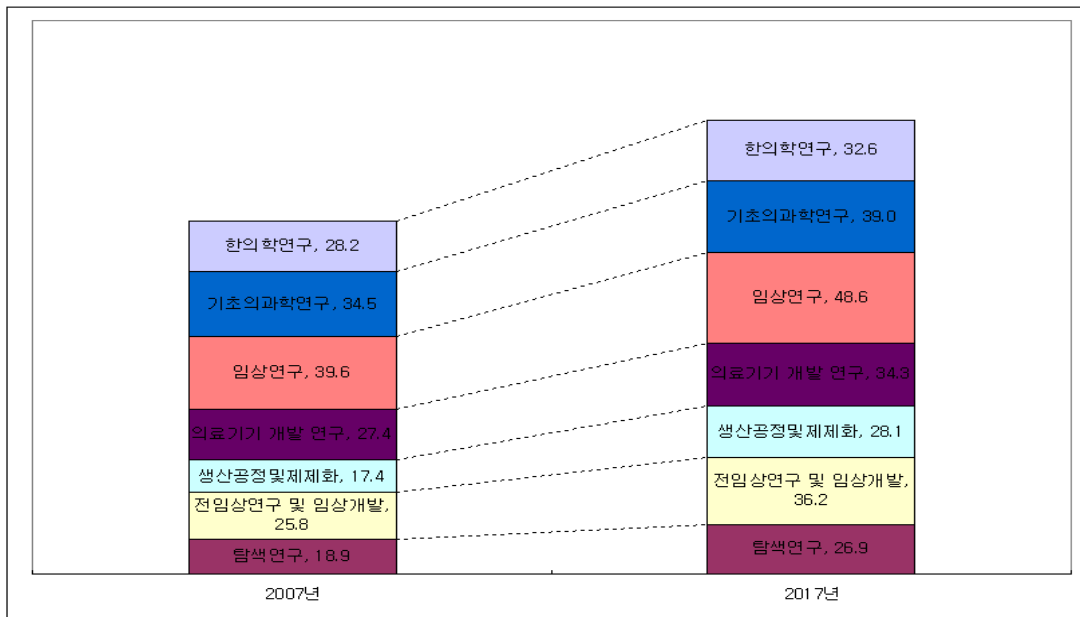


그림 6-1 기술 분야별 석·박사급 연구개발 인력 부족률 변화 (%)

□ 보건·의료 분야 연구개발 인력의 수급에 영향을 주는 요인

- 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 미치는 주요 요인을 아래와 9개 선정하여 전문가들로 하여금 각 요인에 대한 중요도(10점 척도)와 현재의 충족 수준(10점 척

- 도)를 평가함
- 보건·의료 분야 연구개발 인력 수급에 영향을 주는 요인 중 연구인력의 고용 안정성(8.18점)이 가장 중요한 것으로 평가됨
 - 그 다음으로는 정부 및 민간 연구개발투자 규모(8.15점), 임금 수준 및 복리후생제도(8.04점) 순으로 나타남
 - 따라서 연구개발 인력의 수급 문제를 해결하기 위해서는 연구인력의 고용 안정성을 높이고 연구개발투자 규모를 확대하고 임금 수준 등 연구 인력의 처우 개선을 향상시키는 정책이 필요한 것으로 나타남
 - 인력 수급에 영향을 주는 요인의 현재 충족 정도는 연구개발 인력을 유인하기에는 전반적으로 낮은 수준인 것으로 나타남

표 6-2 보건·의료 분야의 연구개발 인력 수급의 요인별 중요도 및 현재수준

인력수급에 영향을 주는 요인	중요도(A)	현재수준(B)	격차(A-B)
연구인력의 고용 안정성	8.18	4.04	4.14
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	8.15	4.22	3.93
임금 수준 및 복리 후생 제도	8.04	3.98	4.05
연구인력양성 지원 프로그램	7.73	4.23	3.50
사회적 관심 및 지위 상승	7.61	4.31	3.30
융합기술 및 신기술 수요	7.56	4.27	3.29
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	7.46	4.14	3.32
전문직 우수인력의 연구 참여 인센티브	7.35	4.05	3.30
해외 전문연구인력의 유입	6.91	4.17	2.74

주: 매우낮음 1, 낮음 2, 보통 3, 높음 4, 매우높음 5, 6, 7, 8, 9, 10

□ 보건·의료 분야 연구개발 분야의 선진국 대비 기술수준

- 현재 각 해당 분야의 전반적인 기술수준, 책임연구자 및 참여연구원의 질적 수준이 최고 기술 보유국 선진국의 수준을 100이라고 하였을 때를 기준으로 기술수준을 평가함
- 보건·의료 연구개발 분야의 ‘전반적 기술수준’은 평균적으로 선진국 대비 71.2~63.6% 수준으로 평가되었으나 ‘책임연구원의 질적 수준’은 78.6~66.8%로 나타나 ‘전반적 기술수준’보다 높게 평가됨

- 반면 ‘참여연구원의 질적 수준’은 ‘전반적인 기술수준’보다 낮게 평가되어 기술수준 향상을 위해서는 참여연구원의 질적 향상 지원 대책이 필요함
- ‘책임연구원의 질적 수준’이 가장 높은 분야는 기초의과학 연구 분야로 선진국 대비 78.6% 수준으로 나타남
- ‘책임연구원의 질적 수준’이 선진국 대비 낮은 분야는 의약품 개발 분야의 전임상 연구 및 임상개발 분야(67.7%)와 한의학 연구 분야(66.8%)로 나타남
- ‘전반적인 기술수준’이 가장 높게 평가된 연구 분야는 의약품 개발 생산공정 및 제제화 연구 분야로 선진국 대비 71.2%로 평가됨. 그 다음은 탐색연구 분야(69.6%)인 것으로 나타남.
- 의료기기 개발 연구 분야는 전반적인 기술수준이 선진국 대비 63.6% 수준으로 보건·의료 분야 가운데 가장 취약한 것으로 나타남

표 6-3 선진국 수준 대비 기술수준

	전반적 기술수준(%)	책임연구원의 질적 수준(%)	참여연구원의 질적 수준(%)
의약품 개발 연구	68.5	71.4	67.5
탐색연구	69.6	74.3	69.2
전임상연구및임상개발	64.7	67.7	63.8
생산공정 및 제제화 연구	71.2	72.3	69.7
의료기기 개발 연구	63.6	70.7	63.1
임상 연구	66.5	71.6	60.9
기초의과학 연구	63.8	78.6	57.7
한의학 연구	63.8	66.8	66.9

주: 0~20%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 기반기술 및 개발능력이 없거나 매우취약
 20~40%: 최고기술보유국 수준에 도달하기 위한 일부 기반기술은 있으나 개발능력 불확실
 40~60%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 능력 일부 보유
 60~80%: 최고기술보유국 수준까지 자체개발할 능력을 상당부분 보유하고 있으며 잠재력 대외적 인정
 80~100%: 최고기술보유국 수준에 근접하거나 대등한 기술 및 개발능력

3. 보건·의료 연구개발 인력 및 과제 수행 현황

□ 정부 보건·의료 연구개발 인력 DB 현황

- 정부 보건·의료 연구개발 인력 DB에 등록된 인력 수를 파악하기 위하여 한국보건산업진흥원, 한국학술진흥재단, 한국과학재단, 한국과학기술정보연구원, 식품의약품안전청, 산업기술평가원 등 6개 기관에서 보유하고 있는 연구 인력 DB는 통합하였음
- 그러나 각 기관 시스템상에 입력하는 정보의 범위도 각 기관마다 다르며 연구개발에 대한 기술분류체계도 각 기관마다 상이하여 통합하는데 많은 어려움이 있었음. 이러한 연구 인력 DB를 활용하는데 다음과 같은 문제점을 지적할 수 있음(표 6-4)

□ 정부 보건·의료 연구개발 인력 DB에 등록된 인력 수는 약 5만 명(49,477명)으로 추정됨

- 보건·의료 분야의 연구개발 인력의 연령 분포는 30대가 20,081명으로 전체의 40.6%를 차지하였고 그 뒤로는 40대(25.3%), 20대(17.9%) 순으로 나타났음
 - 소속 기관 유형별로는 대학이 72.5%로 가장 높게 나타났으며 그 뒤로 산업체(19.2%), 국공립연구기관(7.1%) 의료기관(1.1%), 순이었음
 - 성별 분포는 남성의 연구 인력 수가 32,139명(65.0%)으로 여성 연구 인력 수가 17,338명(35.0%)에 비해 월등히 많은 것으로 나타남. 전 연령대에서 남성의 수가 많았으나 20대의 경우 여성이 남성보다 두배 가까이 많음
- 정부의 보건·의료 연구개발 연구 인력은 5만 명 가운데 의학을 전공자한 사람이 가장 많음(10,742명)
 - 그러나 우리나라의 의사 수는 8만5369명(2005년 기준)으로 이 중에서 10%만 연구 개발 활동을 하고 있는 것으로 조사되었음
 - 연구개발 인력 DB에 등록된 책임연구자급 의학전공자수는 2,434명으로 연구개발에 활동적으로 참여하는 인력은 더 적은 것으로 분석되었음
 - 따라서 보건·의료 분야의 연구 역량을 강화시키기 위해서는 우수 임상 의사들이 연구 개발에 참여할 수 있는 유인체계가 필요한 것으로 나타남(2장의 설문조사 결과 참조)
- 책임연구자급 연구개발 인력 현황을 따로 구분하여 살펴보면 다음과 같음
 - 기술 분야별 분포는 임상 연구 분야가 전체의 34.5%(2,997명)로 가장 많았으며 그 뒤로 기초의과학 연구 25.0%(2,173명), 의료기기 개발 연구 19.1%(1,656명), 의약품 개발 연구 18.3%(1,593명), 한의학 연구 3.1%(273명) 순이었음

- 최종학위 분포는 박사학위자 이상이 74.5%로 가장 많고, 석사 및 학사 학위자가 각각 11.6%와 13.7%로 나타났음
- 소속기관은 대학이 71.5%로 가장 높게 나타났으며 그 뒤로 산업체(15.3%), 국공립연구기관(10.8%), 의료기관(2.3%) 순이었음

표 6-4 연구개발 인력 DB 문제점 및 개선 방안

	문제점	개선방안
표준화측면	<ul style="list-style-type: none"> ○기관별로 사용하는 분류 기준이 상이함 - 한국학술진흥재단: 학문분류, 한국과학재단: 과학기술분야분류, 한국보건산업진흥원: 보건산업기술분류 등 - 기술 분류 체계를 관리하는 정부부처도 다름 ○각 항목의 정보를 주관식 입력하게 되는 경우 전공, 학력, 경력, 직위를 표기하는 양식이 입력자 개인마다 상이함 	<ul style="list-style-type: none"> ○표준화된 방식으로 DB 구축 및 입력시스템을 통일할 필요가 있음 ○자료의 규격화하고 검수절차 강화 ○기관별 정보 연계 및 DB의 표준화 작업 - 현재 구축되어 있는 연구개발 인력 DB 항목 및 코드의 표준화 작업 수행 - 각 기관에서 보유하고 있는 연구개발 인력 DB를 기반으로 DB 항목과 코드를 표준화하는 작업 수행
신뢰성측면	<ul style="list-style-type: none"> ○보건·의료 연구개발 인력 DB에 대한 기관간 상호 정보 교류가 부족함 ○동일한 연구개발 인력의 정보가 여러 기관에 등록되어 있는 경우 기관별로 연구 인력의 정보가 서로 일치하지 않는 경우가 있음 ○연구개발 인력에 대한 인적 및 학력, 연구수행 정보가 지속적으로 관리되지 않을 경우 최신 정보가 반영되지 않음 ○사망 혹은 은퇴한 연구개발 인력에 대한 관리가 미흡함 	<ul style="list-style-type: none"> ○시스템 개발 표준안에 근거한 데이터 정제를 통하여 정보의 질적 수준을 제고 ○연구 과제 지원 사업을 통하여 신진 연구 인력의 정보가 각 사업의 합목적성 접근할 수 있도록 시스템을 정비
정보서비스 측면	<ul style="list-style-type: none"> ○연구 과제를 관리하는 기관이 서로 다른 경우 수행하는 과제마다 연구인력 정보를 각 기관마다 입력하는 문제 ○개인정보보호에 따라 직접 사업 수행에 필요한 경우에 한하여 정보를 수집토록 제한하므로 국가 차원에서 종합적이고 통합적인 DB 구축은 제도적으로 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ○정보 공개에 대한 공개 범위 등 개인 정보 유출 문제 고려 ○독자적 기능을 수행하는 기관들이 유기적으로 연동하여 통합·관리
법적·제도적 측면	<ul style="list-style-type: none"> ○체계적이고 실효성 있는 보건·의료 연구개발 인력 DB를 관리할 기구가 없어 사실상 관련 정책이 부재한 상황 ○정기적인 보건·의료 연구개발 인력 실태 및 수급 전망 조사가 없고 각 기관에서 관리하는 연구개발 인력 DB도 모두 달라서 인력 정책 수립이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ○인력개발 인력 정보의 양적·질적 측면과 특성을 고려한 정보 공개 결정 ○분야별 특화 영역을 구분하여 각 영역간 자료 공유와 방식 협의함 ○기관 간 특성을 고려하여 효율적으로 협조 체계를 제도적으로 확립 ○법적 기반에 따른 DB 표준화 및 규격화

□ 2001년~2005년 5년 기간 동안 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 현황

- 국가연구개발사업 종합관리시스템(KORDI) DB에 구축되어 있는 2001년에서 2005년까지의 전체 세부과제(127,001개) 중에서 ‘바이오 및 보건’ 분야에 속하는 36,358개이며 보건·의료 연구개발 분야로 추출된 총 과제 수는 18,283개(연속과제 포함)임
 - 국가연구개발 과제 중에서 보건·의료분야가 차지하는 비중은 7.4%로 나타남
- 5년 기간(2001-2005년) 동안 6,746명의 책임연구자가 12,559개(연속과제는 동일한 과제로 처리) 과제의 과제를 수행하였음
 - 5년 동안 연구책임자 당 1.86건의 과제를 수행하였고, 정부로부터 수혜받은 연구비는 연구책임자 당 3.63억원인 것으로 조사되었음
- 응용영역별로 1인당 과제 수가 가장 많은 분야는 기초의과학 연구 분야로 연구책임자당 1.69건, 가장 적은 분야는 의료기기 개발 연구 분야로 1.27건으로 조사되었음
 - 1인당 연구비가 가장 많은 분야는 의약품 개발 연구 분야로 3.69억원, 가장 적은 분야는 한의학 연구 분야로 2.11억원임
 - 의약품 개발 연구 분야는 정부로부터 수혜받은 1인당 평균연구비는 큰 반면 1인당 과제 수는 적은 편임

표 6-5 기술분야별 5년간 연구책임자당 과제현황(2001~2005년)

	연구책임자수 (명)	과제 수(건) ³¹⁾	정부투자 연구비(백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
의약품 개발 연구	1,981	2,925	731,532	1.47	369
의료기기 개발 연구	983	1,250	259,590	1.27	264
임상 연구	2,279	3,566	574,299	1.56	251
기초의과학 연구	2,611	4,424	815,008	1.69	312
한의학 연구	325	493	68,598	1.51	211
전분야	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

□ 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 수행 주체별 분포 현황

- KORDI DB에 구축된 2001년에서 2005년 동안의 국가 보건·의료 연구개발 분야의 과제 수행 주체별 분포는 대학이 66.5%로 가장 많은 연구 인력이 참여하였고, 그 다음으로

31) 연속과제는 한 개의 과제로 통일함(이하 동일)

는 산업체 16.6%, 국공립연구기관 11.5%, 의료기관 7.8%, 기타(비영리법인) 1.6% 순으로 나타남

- 산업체에 속하는 대기업, 중소기업은 전체 의료 연구투자액의 16.6%에 불과하여, 아직까지 우리나라 의료 연구개발에서 산업화 연구가 차지하는 비중이 크지 않음
- 보건·의료 연구개발 과제에 참여하였던 연구책임자 1인 당 수혜 연구비가 가장 많은 기관은 국공립연구기관(8억)으로, 전체 1인당 평균 연구비 3.6억의 3배 이상으로 나타나 국공립기관의 경우 대형 과제를 수행하고 있는 것으로 나타남

표 6-6 소속기관별 5년간 연구책임자당 과제현황(2001~2005년)

기관분류	책임연구원수 (명)	과제수(건)	정부투자 연구비(백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)	과제당 평균 연구비 (백만원/건)
대학	4,485	8,299	1,259,092	1.85	281	250
산업체	1,121	1,566	346,930	1.40	309	208
국공립연구기관	773	1,681	619,315	2.17	801	161
의료기관	527	1,077	184,422	2.04	350	184
기타	107	114	39,268	1.07	367	139
총합계	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363	195

□ 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 수행 부처별 분포 현황

- 보건·의료 분야에 연구개발 투자를 가장 많이 한 부처는 과학기술부로 전체 연구비의 38.8%에 해당하는 960억원을 2001년~2005년 기간 동안 투자하였음
 - 그 다음으로, 보건복지부가 24.1%, 산업자원부 15.0%, 교육인적자원부가 11.1%, 식품의약품안전청 4.4%, 중소기업청 1.6% 순으로 나타났음
- 교육인적자원부가 지원한 보건·의료 연구개발 과제에 책임자로 참여한 연구 인력 수가 가장 많았으나 총 과제수와 정부투자비 규모는 과학기술부가 더 큰 것으로 나타났음
 - 2001년에서 2005년 기간 동안 교육인적자원부에서 보건·의료 분야에 투자한 연구개발 과제의 1인당 평균 연구비는 1.09억원으로 분석되었음
 - 그러나 정부투자비 규모는 부처 중에서 과학기술부가 가장 큰 것으로 나타났으며, 연구책임자 당 평균 연구비도 과학기술부가 교육인적자원부보다 많았음
 - 1인당 평균연구비가 가장 많은 부처는 국무조정실로 7.3억원이었으나 과제 수나 연구인력의 수는 적은 편이었음

표 6-7 부처별 5년간 연구책임자당 과제현황(정부투자액 기준 상위 5개 부처)

	연구책임자수 (명)	과제 수 (건)	정부투자비 (백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
과학기술부	2,262	3,397	960,637	1.50	425
보건복지부	2,504	3,214	584,924	1.28	234
산업자원부	709	748	357,787	1.06	505
교육인적자원부	2,504	3,121	274,178	1.25	109
식품의약품안전청	633	1,272	107,787	2.01	170
전부처	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

□ 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 수행 연구개발 단계별 분포 현황

- 연구개발 단계별로는 기초연구 분야가 인력 수 및 평균 과제 수는 가장 많았으나 연구 책임자가 수혜받은 평균 연구비는 개발연구 분야나 응용연구 분야에 비교하여 상대적으로 낮은 것으로 조사됨
- 기초연구 분야의 연구책임자 당 평균연구비는 2.52억원으로 조사된 반면 개발연구 분야의 연구책임자당 평균연구비는 3억원 이상으로 나타났음

표 6-8 연구수행 단계별 1인당 과제 현황 변화 추이

	연구책임자수(명)	과제 수(건)	정부투자비 (백만원)	1인당 평균 과제수 (건/명)	1인당 평균연구비 (백만원/명)
개발연구	2,295	3,077	732,909	1.34	319
기초연구	3,960	6,806	998,468	1.72	252
응용연구	2,149	3,119	657,647	1.45	306
기타	279	320	60,003	1.15	215
전단계	6,746	12,559	2,449,027	1.86	363

□ 국가 보건·의료 분야 연구개발 과제 수행 연구개발 단계별 분포 현황

- 보건·의료 분야 국가 연구개발과제에 참여하고 있는 연구책임자의 학위는 박사 이상이 87.3%로 압도적이었음
 - 분야별로는 기초의과학 연구 및 의약품 개발 연구 분야의 책임연구자급 박사 비중이 높은 것으로 분석되었음
 - 반면 의료기기 개발 연구와 임상 연구는 박사학위자의 비중은 상대적으로 낮은 것으로 분석되었음

표 6-9 연구책임자 최종 학위 분포

기술분야	박사	석사	학사이하	합계
의약품 개발 연구	1,814(91.5)	77(3.9)	90(4.5)	1,981(100.0)
의료기기 개발 연구	754(76.7)	122(12.4)	107(10.9)	983(100.0)
임상 연구	1,926(84.5)	190(8.3)	164(7.2)	2,279(100.0)
기초의과학 연구	2,457(94.1)	121(4.6)	32(1.2)	2,611(100.0)
한의학 연구	287(88.3)	21(6.5)	17(5.2)	325(100.0)
합계	7,238(88.4)	531(6.4)	410(5.0)	8,179(100.0)
전 분야(중복자 제외)	5,893(87.3)	488(7.2)	366(5.4)	6,746(100.0)

- 주: 1. 합계는 의약품 개발 연구, 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구 분야 연구 인력 수의 합으로 기술 분야 간에 중복된 인력이 포함되어 있음
 2. 전 분야는 중복 연구 인력을 제외한 후의 보건·의료 분야의 연구 인력 수
 3. 괄호 안의 숫자는 기술 분야별 연구개발 인력 대비 최종학위 수준별 비중(%)

- 보건·의료 분야 국가 연구개발 과제에 참여하고 있는 연구책임자의 전공은 의학이 전체의 27.5%를 차지함
 - 의학 전공자 다음으로는 생화학, 미생물학, 기생충학과 같은 기초의과학을 전공한 책임연구자가 15.3%로 높은 비중을 차지하였고 약학, 생물학, 화학 전공자도 높은 순위를 차지하였음

표 6-10 연구책임자 전공분포(상위 5개 전공분야)

전공	의약품	의료기기	임상연구	기초의과학	한의학	합계	전분야
의학	343	161	931	765	48	2,248 (27.5)	1,819 (27.0)
기초의과학	343	18	215	648	25	1,249 (15.3)	1,012 (15.0)
약학	379	6	256	185	67	893 (10.9)	676 (10.0)
생물학	205	21	98	396	20	740 (9.0)	638 (9.5)
화학	201	34	44	51	12	341 (4.2)	312 (4.6)
전공합계	1,981	983	2,279	2,611	325	8,179 (100.0)	6,746 (100.0)

- 주: 1. 합계는 의약품 개발 연구, 의료기기 개발 연구, 임상 연구, 기초의과학 연구, 한의학 연구자 수의 합계임.
 2. 전분야는 중복 연구인력을 제외한 전공분포임
 3. 괄호 안의 숫자는 각 연구개발 분야의 총 인력대비 해당분야 전공자수 비중(%)

○ 보건·의료 분야 연구개발 인력 가운데 의학 전공자의 비중은 높지만, 우리나라 의사 중에서 연구개발과제에 참여하고 있는 비중은 낮기 때문에 연구 역량 강화를 위한 우수 임상학의 연구 참여 독려 정책이 필요할 것임

4. 보건·의료 분야 연구인력 역량 강화 방안

- 보건·의료 분야의 우수 연구개발 인력 활용에 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 것은 고용불안정인 것으로 나타났음. 이와 함께 연구개발 인력 등에 처우가 미흡한 것도 인력 부족의 가장 큰 요인이 되는 것으로 나타났음
 - 정부출연연구기관이나 대학에서의 불안정한 신분 제도, 연구개발 인력에 대한 미흡한 처우(임금, 복지, 세제 혜택) 문제, 경력 개발 프로그램과 같은 인력 양성 제도 미비 는 연구개발 인력의 이직, 창업, 해외유출 문제를 야기하였음
- 보건·의료 분야의 연구개발 인력을 관리하는 전담기구나 제도가 마련되어 있지 않아 체계적인 인력 양성 정책을 수립하기 어려운 것도 문제임
- 현재 대학 및 대학원 시스템하에서 공급되는 인력만으로는 보건·의료분야의 연구개발 인력을 확보할 수 없으며 수급 불균형에 따른 연구 인력 부족은 앞으로 더 어려워질 전망이다
- 연구개발 인력의 수급 불균형에 따른 부족 문제를 해결하기 위해서는 신규 공급 인력의 확보도 중요하지만 기존 연구개발 인력을 관리하고 타 분야로 이탈이 없도록 보호하는 것도 중요한 정책임

- 따라서 보건·의료분야 연구개발 인력 수급 불균형 개선을 위한 대책을 아래와 같이 4가지 측면에서 제시하였음

1) 양질의 일자리 확충

- 보건·의료 분야 가운데 특히 연구인력 확보가 시급한 분야에 대해서는 정부연구개발 투자비 중에서 간접비 내 정규직의 인건비를 지급할 수 있도록 허용하여 정규직 일자리를 확보함
- 중소기업 보건·의료연구인력 고용 지원을 강화함
 - 현재 산업자원부에서 수행 중인 중소기업 연구 인력 고용지원을 확대하여 연구인력 공급부족 해소
 - 정부 연구비에서의 중소기업 연구인력 인건비 지급 제도 적용 사업 확대(과기부, 복지부 등)
- 임상 의사의 연구 참여 유인제도 개선
 - 진료 성과급 감소에 따른 급격한 실질수입 저하를 감안하여 연구비내에서 별도의 인센티브 지급
 - 임상 의사의 연구참여에 따른 불합리한 병원부담을 최소화하기 위하여 간접경비 비율을 실소요 비용수준으로 현실화

2) 기관별 우수 연구개발 인력 활용 제도 마련

- 보건·의료 분야의 산업체 우수인력 확보를 위해서는 우선적으로 중소기업체 석·박사 연구인력 처우 문제를 해결할 필요가 있음
 - 현재 산업자원부에서 이공계 미취업 석·박사 인력의 중소기업 유입촉진을 위해 연구개발 역량 강화 사업 등의 예산 확대 및 석·박사급 연구개발 인력의 연봉 현실화를 추진 중에 있음
 - 설문조사 결과에서도 중소기업체 석·박사급 인력 처우 개선을 위한 지원 프로그램 확충을 가장 많은 응답자가 산업체 우수 연구개발 인력 확보 대책으로 선택하였음 (57.8%)
 - 이와 함께 산업체 우수 연구개발 인력을 확보하기 위해서는 의료 연구개발투자에 대한 세제 혜택 확대, 연구개발인력 재교육 세제 혜택 확대, 전문경영관리교육과정 지원 등의 경력 개발 프로그램 제도 마련 등이 필요한 것으로 조사됨

- 국책연구기관(정부출연연구기관, 정부 등)에서 의료 연구개발 분야 우수 연구개발 인력 활용 및 확보를 위해 가장 필요한 대책은 PBS(Project Based on System) 개선을 통한 내부연구비 비중 제고를 꼽았음(46.1%)
 - 그 다음으로는 연구 성과에 대한 경제적 보상 및 기업화 지원확대에 대한 의견도 21.1%를 차지함
 - PBS 제도 개선을 통하여 연구개발 인력의 사기를 진작시키고 고용 안정성을 확보하는 것이 필요함

- 대학의 우수 연구개발 인력 확보 및 활용을 위해서는 계약직 교수 등 비정규직 박사급 인력에 대한 처우 개선이 필요함. 대학의 우수 연구개발 인력을 활용하기 위한 방안으로 다음과 대책을 제시함
 - 연구전담 교수의 정규직화
 - 대학의 우수 연구소 선정 및 연구비 지원
 - 의료기관내 연구개발 인력에 대한 처우 개선
 - 간접경비 현실화를 통한 병원의 연구 참여 확대(병원 경영층의 관심 유도를 위한 인센티브 마련)

- 대학, 출연연, 산업체 간의 연구 인력 교류를 통한 우수 인력 확보
 - 대학, 출연연 등의 우수인력의 산업체 파견 및 겸직에 대한 제도가 있음에도 불구하고 인센티브 부족 등으로 활성화 미흡한 실정임
 - 대학교수, 출연연 연구원의 기업 파견시 생길 수 있는 장애요인을 제거하기 위해 산업체 펠로우십 지원 및 인센티브 제공하여 우수 연구 인력의 유동성을 확보함

3) 우수 연구 개발 인력 확보를 위한 제도 개선

□ 대학원 복합과정 및 협동과정 신설을 통한 신규 연구개발 인력 공급

- 다학제·융합연구 대학원 협동과정 설치 지원
 - 의과대학과 유관 학과가 함께 참여하는 대학원 협동과정을 개설하여 신의료기술분야 중심의 다학제·융합 연구인력 양성을 도모함
 - 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 강화를 위한 요구되는 다학제, 학제간, 융합연구 전문프로그램은 설문조사 결과, 다학제 융합연구 인력 양성을 위한 학과간 대학원 협동과정 지원(38.7%), 의료제품 개발을 위한 융합기술 인력 양성(26.25)인 것으로

로 나타났음. MD-PhD, DDS-PhD 양성 프로그램, 중개연구 전문인력 양성 프로그램도 응답자의 15.1%와 13.0%가 응답하였음

- 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 강화를 위한 다양한 인력 양성 프로그램 마련
 - 설문조사 결과, 국내 의료 산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 가장 필요한 프로그램으로는 기초의과학자 양성프로그램(22.1%), 의료제품(의약품, 의료기기) 개발과정 전문 인력 양성 프로그램(16.6) 인 것으로 분석되었음

□ 해외 연구개발 인력 양성 및 활용 대책개선

- 글로벌 우수 인재 유치 및 해외유출 방지를 위해 이민 및 비자 우대, 창업지원, 단지 조성 등 각종 인센티브 제공
 - 응용 및 개발연구 중심 단지를 조성 등 설립하여 글로벌 인재 유치 확보
 - 글로벌 인재가 국내에서 안정적인 연구기반을 마련하기 위한 연구비 지원
 - 해외한인과학자와의 공동연구 활성화
- 국내유치 애로요인이 적고 국내 정착 가능성이 높은 우수 해외 한인 연구자 유치를 위한 체계적인 관리·지원 네트워크 구축
 - 미국·유럽·일본 등 해외 주요 거점별로 네트워크 관리자를 지정하고 국내에 네트워크 관리 본부 설치
 - 해외거점별 관리책임자가 제공한 현지정보, 국내외 연구인력 인적사항 DB 등 총괄 관리
 - 해외 한인 연구자와 국내 연구자간의 공동연구, 교류·협력, 자료·정보 교환 등을 알선·소개
 - 국내외 연구자들간의 활발한 교류협력을 위한 종합포털사이트 운영 등

□ 연구개발 역량 강화 프로그램 지원 강화

- 우수 신진연구인력 조기 발굴·지원
 - 연구역량은 뛰어나나 연구책임자 수행경험이 없어 독자적인 연구기회를 얻기 어려운 우수 신진연구자를 선정하여 초기연구비 지원
 - 우수 Post-Doctor 인력의 활용 대책을 묻는 설문 조사 결과에서도 Post-Doctor에 대한 신분, 임금 등의 처우개선을 제외하고 연구 책임자로서의 경력 제공을 최우선 순위로 꼽았음(13.9%)

- 신진 임상 의사의 연구역량 향상을 위한 연구·연수비 지원
 - 연구경험 및 기회 부족 등으로 독립적인 연구수행이 곤란한 석·박사 학위 소지 임상 의사에게 연구활동비, 교육연수비, 연구비 지원 등
- Post-Doctor 연구개발 인력 활용
 - 설문조사 결과, 우수 Post-Doctor 연구개발 인력의 국내 활용을 위하여 가장 필요한 대책은 불안정한 신분 제도 개선인 것으로 나타났음
 - 이러한 요인은 우수한 연구 인력이 외국으로 유출되는 큰 요인의 하나가 되고 있음
 - Post-Doctor 연구개발 인력의 국내 활용을 위해서는 앞서 제시한 바와 같이 양질의 일자리를 공급하는 것이 최우선적으로 필요함

4) 체계적인 보건·의료연구인력 관리체계 구축

□ 보건·의료 연구개발 인력 DB 통합 및 활용 체계 구축

- 국가과학기술종합정보시스템(NTIS) 등을 통해 연구관리기관별로 분산 운영되고 있는 보건·의료연구인력 DB의 통합적 활용체계 구축
- 기 구축된 보건·의료연구인력 DB의 인적정보(신상정보, 학력사항, 경력사항, 논문실적, 지적재산권, 자격사항)를 NTIS의 표준 입력기준으로 수정·보완
 - 연구자의 연구분야 분류는 현행 NTIS의 기술분류를 적용하여 타 연구 분야와 공통 적용함
 - 전공별 분류 외에 질환별·연구단계별 등 분류 항목도 추가하여 보건·의료연구인력 수급 분석에 활용할 수 있도록 함
- NTIS의 인력 DB를 이용하여 연구분야 분류 입력의 정확도 검증을 거쳐 2년 주기로 별도의 의료연구인력 DB 구축·관리 체계 마련

□ 보건·의료연구인력 실태조사 및 수급전망 실시

- 임금수준·정규직여부 등 근무조건, 1인당 연구비, 해외연구인력 활용현황 등 보건·의료연구인력 DB에 포함되지 않은 사항에 대하여 전반적인 실태조사
- 의료연구인력 DB, 실태조사·수급전망 등을 토대로 관련부처 공동으로 3년마다 의료연구인력 중기계획 수립·추진

참고문헌

[국내문헌]

- 과학기술부(2005), 「2005~2014년 이공계인력수급조사 및 실태조사」, 과학기술부
- 과학기술부(2006), 「2005년 과학기술연구개발활동조사」, 과학기술부
- 과학기술부(2007), 「2007년 생명공학육성시행계획」, 과학기술부
- 과학기술정책연구원(2006), 「국가 의료연구개발투자현황 분석 및 투자전략 연구」, 과학기술정책연구원
- 곽승준 외(2002), 「해양산업의 전망과 정책과제 : 텔파이 접근방법」, 해양수산개발원
- 국가과학기술위원회(2006), 「이공계인력 육성·지원 기본계획 2006년도 추진 실적 점검 결과(안)」, 국가과학기술위원회
- 금재호(2003), 「IT 전문인력 수요실태조사」, 노동연구원
- 김계수(2005), 「정부출연연구기관의 연구과제중심 운영체제(PBS)개선방안 연구」, 과학기술정책연구원
- 김형수(1996), 「과학기술예측조사의 방법론과 활용방안」, 과학기술정책관리연구소.
- 대한의사협회 의료정책연구소, 2006)
- 박재민(2004), 「과학기술인력 양성을 위한 정책과제」, 과학기술정책연구원
- 이장재(2007), 「우리나라 과학기술인력 양성의 현황 및 과제」, 과학인력양성·기초연구 공청회, KISTEP
- 이초희(2003), 「국내 정보보호인력수급체계에 대한 연구」, 충북대학교 대학원 석사학위 논문
- 진미석(2006), 「과학기술분야 해외박사의 진로와 고급인적자원정책」, 한국직업능력개발원
- 한국보건산업진흥원(2006), 「2006년도 보건산업연구개발실태 조사·분석」, 한국보건산업진흥원
- 한국산업기술재단(2007), 「일본의 산학연연계 정책의 현황과 시사점」, (한국산업기술재단, 2007)
- 한국산업기술재단(2007), 「중국의 산업화와 과학기술인력 정책」, 한국산업기술재단.
- 한국직업능력개발원(2005), 「제2차 국가 인적 자원 개발 수립 추진 연구」, 한국직업능력개발원.
- 현대경제연구소(2007), 「한국의 고급두뇌 공동화현상과 대응방안」, 현대경제연구소.
- 황규희 외(2005) 「성장동력 사업 인력 수요 조사 및 공급 계획 수립을 위한 연구」, 한국직업능력개발원

[국외문헌]

A European employment market for researchers: challenges and achievements(EC, 2006),
Bioscience 2015(BIA, DTI, DH),
Bioscience(2015). Strengthening Clinical Research.
NIH FY(2008). Performance Budget Overview.
NSF(2006). Science Engineering Indicators.
OECD(2001). Education Database
OECD(2002). Frascati Manual

[웹사이트]

<http://dbtindia.nic.in>
<http://nihroadmap.nih.gov>
<http://www.mrc.ac.uk>
<http://www.nih.gov>
<http://www.oasis.or.kr>
<http://dbtindia.nic.in>
<http://www.kosen21.org>
<http://www.biomedsingapore.com>
<http://www.biomedsingapore.com>



부 록

1. 보건 . 의료 분야 연구개발 기술분류 체계 211
2. 보건 . 의료분야 연구인력 수급실태조사 설문지 (1차) 218
3. 보건 . 의료분야 연구인력 수급실태조사 설문지 (2차) 231

<부록 1> 보건·의료 분야 연구개발 기술분류 체계

■ 기술별 기본 개념

1. 의약품 개발 연구: 탐색연구

- 의약화학 : 물질의 화학구조에 따른 기능 예측을 통해 화합물의 분자구조를 설계하고, 이를 합성한 후 설계에 맞게 합성되었는지를 검증하고 이의 생물학적 효능을 평가하는 일련의 기술
- 생약학 : 약용식물의 분류, 형태, 생태에 대한 기본 지식을 바탕으로 약용식물에서 활성 성분을 추출하고 분리정제를 거친 후 물리화학적 성질을 파악하고, 생체 효능평가를 통해 약물로서의 가능성을 평가하는 일련의 기술
- 약품면역학 : 생체 면역시스템의 기본 원리를 바탕으로 질병에 대한 치료효과를 도모하고자 면역능을 조절하는 물질을 발굴하고 적용하여 효능을 평가하는 일련의 기술
- 약품미생물학 : 일반 미생물학에서 검토한 미생물의 종류와 특성을 바탕으로 병원 미생물을 예방하고 치료하는 화학요법제, 항생물질 등의 미생물약품을 발굴하고 효능을 평가하는 일련의 기술
- 약품생화학 : 생체내 단백질, 핵산, 탄수화물, 지방, 비타민 등의 구성성분 각각의 구조 및 성질과 상호작용에 관한 지식을 바탕으로 질병에 대한 치료효과를 도모하고자 이를 조절하는 물질을 발굴하고 적용하여 효능을 평가하는 일련의 기술
- 약품분석학 : 약품의 구성성분을 확인 및 분리하여 물리화학적 특성과 구조, 함량을 측

정하고 그 조성이나 순도를 결정하는 일련의 기술로서 의약품의 품질관리, 제조화학공정관리, 천연 및 합성유기화합물, 무기화합물의 구조, 오염물질의 검출 등의 기초가 되는 기술

- 약품동역학 : 다양한 종류의 약물을 투여 후 약물의 생체 내 거동(흡수, 대사, 분포, 배설의 양과 속도)을 파악하여 인체에 안전하고 최적의 용량을 결정하는 임상약학의 기초 기술
- 독성학 : 의약품의 안전성 평가 및 독성물질이 생체 내에 노출 후 각 장기에서의 독성발현에 대해 작용기전을 중심으로 평가하는 기술
- 약리학 : 질병의 예방, 경감 및 치료에 사용되는 약물이 생체에 미치는 반응을 다루는 기술로서 약물의 기원, 물리화학적 성질, 생체에 대한 작용 및 그 기전, 흡수, 분포, 대사, 독성, 용량 등 치료적인 기본 지식과, 생물학적 및 생리학적 효과, 작용기전, 부작용, 약물상호작용 등 임상적 적용을 다각적으로 평가하는 기술
- 물리약학 : 물리화학적 원리와 기법을 약학에 활용하여 약물의 물성을 파악하고 이를 토대로 약학의 제제설계에 응용하는 기술
- 약제학 : 약물을 유효하고 안전하며 재현성 있게 병소에 도달시키기 위하여, 의약품의 배합법과 배합에 의한 약물상호작용을 통한 약효의 극대화 방안, 의약품제제의 제조 및 품질평가 등에 관한 일련의 기술

2. 의약품 개발 연구: 전임상연구 및 임상개발

- 전임상약리기술 : GLP 인증기관에서 수행되는 동물을 대상으로 하는 일반약리평가 및 질환군별 효능평가를 위한 일련의 기술
- 전임상독성기술 : GLP 인증기관에서 수행되는 동물을 대상으로 하는 일반독성, 특수독성, 대체시험, 독성시험전산화 등의 안전성평가 관련 기술
- 전임상시험평가기술 : 관리기관에 요구되는 글로벌 스탠다드에 부합하는 수준의 전임상시험 가이드라인과 평가기준을 제시하고 그에 따른 평가를 수행하는 기술
- 생물학적 동등성 실험기술 : 생체를 대상으로 오리지널 약과 제네릭을 투여하여 약물동역학적측면과 효능 및 안전성을 비교시험하는 기술
- 임상1상 독성평가기술 : 소수의 정상인을 대상으로 약물의 독성을 평가하는 기술
- 임상2상 약효검증기술 : 소수의 환자를 대상으로 약물의 효능을 검증하는 기술
- 임상3, 4상 임상시험기술 : 다수의 환자를 대상으로 대규모 통계적 효능평가 및 장기 독

성, 약물 상호작용 등을 평가하는 기술

- 임상시험기술 : 임상시험을 설계하고, 수행하는데 요구되는 임상약리학이 기반이 되는 모델링, 시뮬레이션 등의 기술
- 생통계학 : 생물을 대상으로 실시한 실험의 통계적 처리 및 분석 관련 기술
- 임상약리학 : 인체를 대상으로 약물의 효과와 부작용을 평가하는 기술
- 약물역학 : 인구집단에서 약물의 사용으로 인해 발생하는 이롭거나 해로운 결과의 빈도를 파악하고 특정 약물복용과 질병발생간의 상관성을 분석하는데 사용되는 역학적인 지식과 연구방법론
- 임상시험진행관리기술 : 임상시험이 수행되는 사이트(의료기관)에서 요구되는 환자를 구분하고 투약하고 결과를 수집하는 등의 일련의 기술
- 피험자관리기술 : 임상시험을 실시하는 동안 피험자의 권리와 안전을 해치지 않는 범위 내에서 임상시험 결과가 하자없이 활용될 수 있도록 피험자를 관리하는 기술
- 임상개발관리기술 : 제약기업이 후보약물을 임상시험하는 단계에서 시간과 비용이 최소화되도록 임상개발 일정을 계획, 수행, 관리하고 중도에 계속 진행여부를 판단하는데 관련된 기술
- 임상시험관리기술 : 관리기관에 요구되는 글로벌 스탠다드에 부합하는 수준의 임상시험 가이드라인과 평가기준을 제시하고 그에 따른 평가를 수행하는 기술

3. 의약품 개발 연구: 생산공정 및 제제화 연구

- 화합물 생산공정 : 합성의약품을 생산하기 위해 화합물 의약품을 원재료에서부터 원료 의약품을 거쳐 최종 제품 생산까지 대량합성을 위한 scale-up, 공정의 최적화, 분리정제 과정을 거쳐 제제화하는 일련의 기술
- 천연물 생산공정 : 천연물의약품을 생산하기 위해 천연물에서 유효성분을 추출, 분리정제, 반합성 과정을 거쳐 제제화하는 일련의 기술
- 바이오 생산공정 : 바이오의약품을 생산하기 위해 미생물 발효 또는 동물세포매양을 통해 대량생산 후 분리정제 과정을 거쳐 제제화하는 일련의 기술
- GMP 관리기술 : GMP시설을 설계, 설치, 운영, 생산품 검증에 요구되는 품질관리, 공정 검증, 시스템 검증, 안전성 평가 등의 일련의 생산관리 기술

4. 의료기기 개발 연구³²⁾

- 생체현상 측정기술 : 각 생체부위의 생리학적 활동에서 발생하는 미약한 전기적 신호, 미약한 자기장, 압력의 변화, 유량의 변화 등을 측정, 측정신호를 분석하여 각종 질병을 진단하는 기술
- 재활 및 복지기술 : 재활공학을 기반으로한 손상 및 상실된 인체 기능을 원래 의 상태에 가깝도록 직·간접적 방법으로 복원시키거나 보조할수 있는 기술
- 장기대체 기술 : 인공 재료로 장기와 같은 기능을 하는 기계 부품을 만들어 인체에 삽입 하는 기술
- 치료·수술 기기 기술 : 방사선 및 비방사선 기술, 수술기기 및 기구와 관련된 기술
- X선 영상기기 기술 : X선을 생체에 조사하여 각 부위조직의 투과된 X선의 감쇄특성을 이용하여 평면형광판이나 필름에 생체내부의 구조를 영상화하는 기술
- 초음파 영상기기 기술 : 생체의 특정부위에 초음파를 투사하여 감쇄된 투과초음파를 검출하거나(투과법) 또는 음향임피던스가 서로다른 매질로 이루어진 경계면에서 반사하는 초음파를 검출(반사법), 신호처리하여 컴퓨터를 통하여 재구성, 영상화하는 기술
- 자기공명 영상기기 기술 : 인체를 구성하는 물질의 자기적 성질을 측정하여 컴퓨터를 통하여 다시 재구성, 영상화하는 기술
- 핵의학 영상기기 기술 : 생체내에 양전자 혹은 단일광자(감마선)를 방출하는 방사성의 약품을 주입한 후 생체내에서 발생한 감마선이 생체를 투과한 것을 검출기로 측정하여 영상으로 재구성하는 기술
- 광학영상기기 기술 : 표피의 내부의 미세 조직 단면을 영상화하여 볼 수 있는 고해상도의 이미징 시스템 기술
- 의료영상신호처리 기술 : 해부학적 영상처리, 기능적 영상처리, 가상현실, 기타 의료영상 신호처리와 관련된 기술
- 보건의료 정보기술 :
- 의료용 재료기술 : 질병을 진단 및 치료하는데 사용되고 또한 질병이나 사고로 손상된 신체의 부위를 대체하는 목적으로 사용되는 재료
- 치과 재료기술 : 파손되거나 상실된 구강 및 신체조직을 대체하기 위한 대체 재료와 이를 정확하게 재현하기 위한 재료

32) 한국과학기술정보연구원 부품소재종합정보망 홈페이지

5. 임상 연구 : 진단 및 치료기술

- 혈액중양질환 : 혈액 및 조혈기관의 정상 및 비정상적 상태에 관한 지식과 병인, 병변, 병태생리를 이해하여 백혈병과 같은 혈액관련 암과 빈혈 등의 혈액관련 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 심혈관질환 : 심부전, 고혈압성 심장질환, 부정맥, 판막질환, 선천성 심장질환, 심근증, 심낭질환 등의 주요 심장질환과 뇌졸중, 말초혈관질환, 동맥류 등의 혈관질환을 진단 및 치료하는 기술
- 내분비질환 : 당뇨, 비만, 갑상선 등 인체의 기능을 조절하는 내분비계에서 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 근골격계질환 : 근육, 건, 그리고 신경 등에 일어나는 통증을 동반한 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 소화기질환 : 식도, 위, 장, 간, 담낭 등 소화기관에 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 호흡기질환 : 호흡에 관여하는 신체 기관 즉, 코, 인두, 후두, 기관지, 폐 등에 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 뇌 및 신경질환 : 뇌 및 신경계의 물리화학적 이상에 의해 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 신장 및 비뇨생식기질환 : 신장, 요도, 방광, 질, 자궁, 정관, 고환 등의 비뇨기 및 생식기에 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 감염질환 : 미생물에 의한 감염으로 인해 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 피부질환 : 피부관련 각종 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 이비인후과질환 : 귀, 코, 인두 및 후두부에 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 정신 및 행동질환 : 정신적 이상 및 이로 인한 행동이상이 발생하는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 선천성 유전질환 : 부모에게서 유전적으로 물려받아 태어날 때부터 가지고 있는 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 안과질환 : 눈 관련 각종 질환을 진단 및 치료하는 기술
- 방사선 및 핵의학기술 : 방사선을 이용한 진단 및 치료기술
- 치과질환 : 이와 잇몸에 관련되는 각종 질환을 진단 및 치료하는 기술

6. 기초의과학 연구

- 생화학 : 생체 내에 있는 모든 생명물질(components of life)을 밝히고 생체가 외부 에너지를 이용하여 자신이 필요한 에너지를 만들어 내는 과정(metabolism)을 알아내어 생명현상의 원리를 이해하는 학문
- 노화학 : 노화의 원인을 밝히고 노화를 예방하여 수명을 연장시키는 방법에 대해 연구하는 학문
- 발생학 : 생물의 개체발생을 연구하는 학문으로서 동물의 발생과정을 형태학적으로 관찰하고 기재하는 기재발생학과 다른 종류의 동물간의 발생과정을 비교분석하는 비교발생학, 실험적 조작을 통하여 발생과정을 분석적으로 접근하는 실험발생학으로 분류됨
- 면역학 : 숙주와의 상호작용에 따른 면역현상 및 면역학의 기본개념과 질병과의 관계, 면역학적 진단법 및 면역요법 등에 대한 기본원리와 임상 검사방법에 대한 학문
- 미생물학 : 병원성 미생물의 형태, 대사기전, 유전현상, 병리학적 기전, 치료 및 예방에 대한 지식과 기회감염성 미생물의 생활사, 인체감염 경로 등에 대한 학문
- 세포생물학 : 세포의 일반적인 특성과 이들 세포내의 소기관들에 대한 구조, 기능 및 특성을 배우며, 세포분화 및 조절기능을 분자수준에서 다루는 학문
- 생리학 : 인체의 항상성(homeostasis)을 유지하는 특징적 요소인 에너지변환, 물질의 교환 및 운반 등이 인체 내에서 일어나게 되는 기전; 인체의 세포, 조직, 기관들의 기능과 이들의 기능적인 상호관계가 통합되어 나타나는 인체의 활성 및 이를 통제 조절하는데 관여하는 신경, 내분비계의 생리적 기능; 그 밖의 종의 존속을 가능하게 하는 생시기전 등을 물리, 화학적(physicochemical)으로 이해하는 학문
- 해부학 : 정상 인체의 육안적 구조들을 각각의 기능과 관련하여 이해하는 학문
- 이종장기 : 종이 다른 동물간에 장기를 이식하는데 관련되는 기술
- 예방의학 : 질병이나 건강장애의 예방을 목적으로 하는 연구 학문으로 질병역학과 환경질환 및 산업질환으로 구분
- 진단용품 : 질병의 예방, 진단, 치료를 목적으로 인체 또는 인체 유래 성분에 적용하는 시약이나 기구, 기계 등

7. 한의학 연구

- 한방치료기술 : 한방의 원리를 기반으로 하는 질환별 한방 진단 및 치료기술
- 한방제제 : 한방의 원리를 기반으로 하는 질환 치료용 한방의약품
- 한방기기 : 한방의 원리를 기반으로 하는 진단 및 치료용 한방의료용구(침, 뜸, 부항 등) 및 한방의료기기(맥진기, 경혈진단기 등)

<부록 2> 보건·의료분야 연구인력 수급실태조사 설문지 (1차)



· 보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

안녕하십니까?

국무조정실 의료산업선진화위원회에서는 “**의료분야의 전문연구인력 현황 조사분석 (1/2차)**”를 실시하고 있습니다.

이 조사는 우리나라 의료 전문 연구인력의 현재와 미래를 파악하기 위한 것으로, 의료 전문 연구인력의 현재와 미래 수요를 정확하게 추정하는 일은 의료 산업의 발전 및 경쟁력 강화를 위해 매우 중요한 작업이라고 할 수 있습니다.

선생님께서 참여해주신 조사 결과는 의료 전문 연구인력의 효율적인 양성을 도모하고 의료 산업에 대한 정부 정책수립의 기초 자료로도 활용될 것입니다.

조사결과를 통하여 얻어진 결과는 철저히 비밀이 보장됩니다. 바쁘시더라도 우리나라 의료 산업의 발전을 위하여 적극적으로 참여해 주시길 간곡히 부탁드립니다.

본 조사의 결과는 통계법 제 8조에 의거하여 비밀이 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 오로지 통계분석의 목적 외에는 절대 사용되지 않습니다.

2007년 8월
주관 : 국무조정실 의료산업선진화위원회

보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

※ 본 설문 조사는 의료 전문 인력을 정확하게 추정하기 위해 모든 문항에 답을 해야만 다음 문항을 진행할 수 있도록 작성되었습니다. 번거로우시더라도 모든 문항에 답을 해주시면 감사하겠습니다.

※ 본 설문 조사는 각 문항간의 영향력을 통제하기 위해 설문응답 시 뒤로 돌아갈수 없게 작성되었습니다. 그 점 양해해 주시기 바랍니다.

※ 예상 설문 소요 시간은 25분 내외입니다.

○ 설문 시작

< 해당조사 관련 공문 >

“기분을 바로세워 일류국가 이룩하자”



국무조정실

수신자 설문조사 참여대상자
(경유)

제 목 의료전문연구인력 수급실태에 관한 설문조사

1. 귀하의 건승을 기원합니다.
2. 국무조정실 의료산업선진화위원회(대통령 훈령 제 156호)에서는 “의료 연구 개발분야의 전문연구인력 현황분석”을 수행하고 있으며, 이의 일환으로 “의료전문연구인력 수급실태에 관한 조사”를 실시하고자 합니다.
3. 현재 국내 의료전문연구인력 현황 및 수급에 대한 체계적인 조사가 거의 없는 상황으로 관련 정책 수립에 애로를 겪고 있는 실정입니다.
4. 귀하께서 참여해주신 조사 및 그 분석결과는 체계적 의료전문연구인력 수급 대책을 마련하는 한편 전문연구인력의 효과적 육성정책 및 의료분야 R&D정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 것입니다.
5. 조사과정에서 귀하께서 제공하신 정보는 통계법 제33조에 따라 비밀이 보장되며, 통계목적 외에는 사용되지 않습니다.
6. 바쁘시더라도 우리나라 의료분야 전문연구인력 양성을 위하여 적극적으로 참여해 주시기 바랍니다. 끝.

국무조정실장



★전문위원 김현철 서기관 전결 06/29
홍정섭

협조자

시행 의료산업발전기획단-207 (2007.06.29.) 접수 00-00 ()
우 110-760 서울시 종로구 세종로 77-6번지 /http://www.opc.go.kr
전화 02-2100-2476 /전송 / june2097@opc.go.kr /공개



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 6%

먼저 응답자 기본사항을 위해 몇 가지 질문을 드리겠습니다.

DQ1. 귀하의 연령은 만으로 어떻게 되십니까?

만 세

DQ2. 귀하의 성별은 무엇입니까?

남자 여자

DQ3. 귀하의 근무기관은 어디입니까?

국책연구기관 대학 산업체
 의료기관 기타

DQ4. 귀하께서 근무 하시는 지역은 어디입니까?

서울 부산 대구 인천
 광주 대전 울산 경기
 강원 충북 충남 경북
 경남 전북 전남 제주

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 13%

DQ5. 현재 주로 참여하고 있는 R&D 분야는 어떻게 되십니까?

생화학 노화학 발생학 면역학
 미생물학 세포생물학 생리학 해부학
 이종장기 예방의학 진단용품

DQ6. 현재 주로 참여하고 있는 R&D 분야 경력은 몇년입니까?

년

DQ7. 귀하는 다음의 의사분류 중 어디에 해당하십니까?

일반의 전문의 해당없음

DQ8. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

학사 석사 박사

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문지행률 : 20%

SQ1 아래의 설문예시에서 열거된 기초의과학연구 분야를 전공했거나 연구 경력 등이 있어 관련 분야의 연구인력수급에 관한 질문에 응답할 수 있는 분야를 선택하여 주시기 바랍니다. 아래의 설문예시를 참조하시고 응답 가능한 분야를 판단하여 주십시오

※ 설문예시 [각 분야별 현재 필요한 적정 전문연구 인력] 2007년 현재 각 해당 분야에 필요한 적정 전문 연구 인력 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이라고 생각하십니까?

	M,D				비 M,D			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력
생화학	100		100		100		100	
노화학	100		100		100		100	
발생학	100		100		100		100	
면역학	100		100		100		100	
:	:		:		:		:	
:	:		:		:		:	

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 생화학 | <input type="checkbox"/> 노화학 | <input type="checkbox"/> 발생학 | <input type="checkbox"/> 면역학 |
| <input type="checkbox"/> 미생물학 | <input type="checkbox"/> 세포생물학 | <input type="checkbox"/> 생리학 | <input type="checkbox"/> 해부학 |
| <input type="checkbox"/> 이종장기 | <input type="checkbox"/> 예방의학 | <input type="checkbox"/> 진단용품 | |

▶ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 26%

A1. [기초과학연구 개발의 중요도] 아래 열거된 분야는 기초과학 연구에 해당합니다. **의료산업의 미래 성장 동력을 마련**한다는 측면에서 **선택하고 집중하여 발전시켜야 할 각 해당 분야별 중요도**를 평가하여 주시기 바랍니다.

	연구개발의 중요도										
	매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
생화학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
노화학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
발생학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
면역학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
미생물학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
세포생물학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
생리학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해부학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
이종장기	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
예방의학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
진단용품	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 33%

- A2. [현재 전문연구 인력 규모] 2007년 현재 각 해당 분야에 종사하고 있는 전문연구 인력의 규모는 몇 명이라고 예상하십니까? 아래의 연구개발주체별 전공별 연구원 수를 참조하시기 바랍니다. (예시: ○○○○ 연구 분야에 종사하고 있는 현재 전문연구 인력의 규모가 2,000명이라고 생각하시면 2,000을 적어주십시오)

연구개발 주체별 전공별 연구원 수 현황(2005년)¹⁾

	공공연구기관	대학	기업체	합계
의학	393	8,950	186	9,529
약학	205	1,109	1,000	2,314
간호·보건학	72	1,166	97	1,335
의약보건기타	34	1,072	183	1,289
한의학	24	388	10	422
한약학		42	15	57
한의학 관련 기타	2	86	9	97
화학	533	2,006	5,678	8,217
생물학	611	2,827	1,626	5,064
이학기타 ²⁾	649	2747	1292	4,688
식품(유전공학포함)	315	2299	2400	5,014
공학기타 ³⁾	1233	4403	8258	13,894
합계	4,071	27,095	20,754	51,920

자료) 2006년도 과학기술연구개발활동조사 보고서(과학기술부)

주 1) 해당분야별 학위 구분은 없음

2) 수학, 전산과학, 물리학, 화학, 지구과학, 생물학 제외한 이학을 의미함

3) 기계, 선박, 항공, 금속, 재료, 전기, 전자, 통신, 화공, 섬유, 원자력, 자원, 토목, 건축을 공학을 의미함

	M.D		비 M.D	
	석사급	박사급	석사급	박사급
생화학	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

주 *: 여기서 전문 연구 인력이라고 함은 R&D 과제에 참여할 능력을 보유한 인력을 의미함

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 40%

A3. [분야별 현재 적정 전문연구 인력 규모] 2007년 현재 각 해당 분야에 필요한 **적정 전문연구 인력 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이라고 생각하십니까?** (2007년 현재 해당 분야 전문연구 인력=100)
 (예시: ○○○○ 분야에 필요한 전문연구 인력의 규모가 현재보다 20% 증가해야 한다고 생각하시면 120/ 20% 감소해야 한다고 생각하시면 80을 적어주십시오)

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모
생화학	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 46%

A4. [인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도] 기초의과학연구 분야의 전문연구 인력 수급에 영향을 주는 요인에 대한 중요도를 평가하여 주시기 바랍니다. 아래의 표에서 열거된 세부 요인별로 M.D와 비M.D를 구분하여 인력수급에 미치는 영향에 대한 중요도 및 현재수준을 10점 척도로 답변하여 주시기 바랍니다.

본 문항은 M.D (Medical Doctor) 만 평가하여 주시기 바랍니다.

M.D (Medical Doctor)

		인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도 및 현재수준									
		매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
연구인력양성 지원 프로그램	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
연구인력의 고용 안정성	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
임금 수준 및 복리 후생 제도	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해외 전문연구인력의 유입	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
전문직 우수인력(예: 의사, 한의사 등)의 연구 참여 인센티브	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
융합기술 및 신기술 수요	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
사회적 관심 및 지위 상승	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
기타 <input style="width: 80px;" type="text"/>	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

▶ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 53%

A4. [인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도] 기초의과학연구 분야의 전문연구 인력 수급에 영향을 주는 요인에 대한 중요도를 평가하여 주시기 바랍니다. 아래의 표에서 열거된 세부 요인별로 M.D와 비M.D를 구분하여 인력수급에 미치는 영향에 대한 중요도 및 현재수준을 10점 척도로 답변하여 주시기 바랍니다.

본 문항은 비 M.D(Medical Doctor) 만 평가하여 주시기 바랍니다.

비 M.D(Medical Doctor)

		인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도 및 현재수준									
		매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
연구인력양성 지원 프로그램	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
연구인력의 고용 안정성	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
임금 수준 및 복리 후생 제도	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해외 전문연구인력의 유입	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
전문직 우수인력(예: 의사, 한의사 등)의 연구 참여 인센티브	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
융합기술 및 신기술 수요	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
사회적 관심 및 지위 상승	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
기타 <input type="text"/>	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 60%

A5. [미래 전문 연구 인력 공급 전망] 향후 10년(2017년) 후, 해당 분야별 미래 전문연구 인력의 공급 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이 될 것이라고 생각하십니까? (2007년 현재 해당 분야 전문 연구 인력=100)
(예시: ○○○○ 분야의 전문 연구 인력 공급이 2017년 현재 수준의 2배가 될 것이라고 생각하시면 200을 적어주십시오)

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급
생화학	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 66%

A6. [미래 전문연구 인력 수요 전망] 향후 10년(2017년) 후, 해당 분야별 미래 전문연구 인력의 수요는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이 될 것이라고 생각하십니까? (2007년 현재 해당 분야 전문 연구 인력의 수요=100)
(예시: ○○○○ 분야의 전문 연구 인력의 수요가 2017년 현재 수준의 2배가 될 것이라고 생각하시면 200을 적어주십시오)

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요
생화학	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 73%

A7. **[선진국 대비 기술 수준]** 현재 각 해당 분야의 전반적 기술 수준, 책임연구자 및 참여연구원의 질적 수준이 최고기술보유 선진국의 수준을 100이라고 하였을 때 어느 정도라고 생각하십니까?
(예시: ○○○○ 분야의 기술 수준 80%, 책임연구자의 질적 수준 80%, 참여 연구원의 질적 수준 70%라고 생각하시면 각 해당 칸에 80, 80, 70을 적어주십시오)
답변시 아래의 보건산업기술수준조사(2005) 결과를 참조하시기 바랍니다.

참고기준

- 0~20% : 최고기술보유국 수준까지 개발할 기반기술 및 개발능력이 없거나 매우취약
- 20~40%: 최고기술보유국 수준에 도달하기 위한 일부 기반기술은 있으나 개발능력 불확실
- 40~60%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 능력 일부 보유
- 60~80%: 최고기술보유국 수준까지 자체개발할 능력을 상당부분 보유하고 있으며 잠재력 대외적 인정
- 80~100%: 최고기술보유국 수준에 근접하거나 대등한 기술 및 개발능력

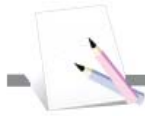
	전반적기술수준	책임연구자의 질적 수준	참여연구원의 질적 수준
생화학	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>

참조자료

바이오보건의료 분야 최고기술보유 선진국 대비 전반적 국내기술수준
(보건산업기술조사, 2005)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 유전체학: 63.8% 3. 바이오칩: 61.9% 5. 단백질학: 55.7% 7. 대사체학: 54.6% 9. 응용생명현상 및 기능연구: 60.2% 11. 바이오장기: 48.9% 13. 생물안전성 및 생리활성 평가: 63.1% | <ul style="list-style-type: none"> 2. 질병 및 병원성 미생물 유전체학: 55.6% 4. 생물정보학: 68.7% 6. 생리체학: 56.2% 8. 기초생명현상 및 기능연구: 58.1% 10. 줄기세포: 54.6% 12. 진단 시약 및 키트: 59.8% 14. 나노바이오기술: 49.8% |
|---|---|
- 전체평균: 58.6%

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 80%

A8_4. 대학에서 의료R&D 분야 우수 연구인력 확보를 위한 가장 필요한 대책은 무엇이라고 생각하십니까?

- 국가연구비의 Post-Doctor 급여 현실화
- 대학원생 연구여건 개선
- 국내 박사과정 우수 학생 학비, 생활비, 연구보조비 지원
- 우수 인재 병역특례제도(전문연구요원제도) 개선 및 확대 실시
- 대학의 우수 연구소 선정 및 연구비 지원
- 연구전담교수의 정규직화
- 관련 학문 분야에 대한 사회적 관심 조성
- 기타 ()

▶ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 86%

A9. 의료R&D분야 우수 Post-Doctor인력 국내활용을 위해 가장 필요한 대책은 무엇이라고 생각하십니까?

- 연구 책임자로서의 경력기회 제공(생애 첫 연구책임자 지원 프로그램 등)
- 임금, 복지 등의 처우 개선
- 불안정한 신분 제도 개선 (정규직 신분 보장)
- 국내 대학 및 국책연구기관 등을 통한 경력지원 프로그램 강화
- 기관내 Post-Doctor 관리 전담조직 신설
- 기타 ()

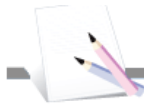
A10. 의료R&D분야 글로벌 우수 인재 유치를 위해 가장 필요한 대책은 무엇이라고 생각하십니까?

- 국내 연구팀과 해외 연구팀의 공동연구 활성화
- 국책연구소 및 기업연구소 신설을 통한 일자리 확대
- 글로벌 우수 인재 유치를 정보제공 강화(웹사이트 개설, 채용공고, 인터뷰, 설명회 등)
- 소득세 면제, 특별연금 가입, 이민특혜 등의 인센티브 마련
- 국공립대, 국책연구기관 글로벌 인재유치 지원 프로그램 마련
- 글로벌 우수인재 유치 전담기구 설치
- 기타 ()

A11. 의료R&D분야 전문연구인력 양성을 위해 가장 필요한 교육훈련 관련 대책은 무엇이라고 생각하십니까?

- 방학을 활용한 의료R&D분야 인턴십 프로그램 마련
- 다양한 경력개발 지원 프로그램 마련(전공트랙 다양화, 멘토링 등)
- 대학(원)의 정원자율권 부여 및 사회수요 반영을 위한 피드백 기능 강화
- 다학제, 학제간, 융합기술 관련 학과 및 대학원 신설
- 기업들이 인력을 자체적으로 양성할 수 있도록 세제지원확대 및 기술자격인정 등 여건조성
- 병역특례 기회 확대
- 의료R&D분야 전문인력양성 전담기구 설치
- 기타 ()

▶ 다음



... 보건의료 전문 연구 인력 수급 실태에 대한 조사

설문진행률 : 93%

A12. 국내의료산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 가장 필요한 전문인력양성 프로그램은 무엇이라고 생각하십니까? 최대 2개까지 선택하여 주십시오

- 기초의과학자 양성 프로그램
- 의약품(의약품, 의료기기) 개발과정(Drug Discovery, Prototype Design 등) 전문연구인력 양성 프로그램
- 비임상시험 GLP(Good Laboratory Practices) 전문인력양성 프로그램
- 임상시험 전문인력양성 프로그램(예: 의과대학 내 임상전문의를제도(임상연구) 도입 등)
- 의약품(의약품, 의료기기) GMP(Good Manufacturing Practices) 전문인력양성 프로그램
- 실험 및 장비 관련 전문기능인(technician) 양성 프로그램
- Informatics(Bioinformatics and molecular modeling 등) 전문연구인력 양성 프로그램
- Data management 전문연구인력 양성 프로그램
- 특허 및 라이선싱 전문인력양성 프로그램
- 인허가 전문인력양성 프로그램
- 연구개발 코디네이터 양성 프로그램
- 다학제, 학제간, 융합기술 전문연구인력 양성 프로그램
- 의약품(의약품, 의료기기) 디자이너(심미학적 측면) 양성 프로그램
- 기타 ()

A13. 국내의료산업의 연구개발 및 산업화 역량 향상을 위해 가장 필요한 다학제, 학제간, 융합기술 전문 인력양성 프로그램은 무엇이라고 생각하십니까?

- 중개연구 전문인력 양성 프로그램
- MD-PhD, DDS-PhD 양성 프로그램
- 다학제 융합연구 인력양성을 위한 학과간(의학전문대학원과 이공계) 대학원 협동과정 지원(전담교수 확보, 임상의학 연수기회 제공 등)
- 의약품(의약품, 의료기기) 개발을 위한 융합기술인력(NBIT/약학, NBIT/의공학 + 의학, 한의학) 양성
- 의료산업 연구인력 대상 전문경영관리인(MBA, MOT, PSM) 양성 프로그램
- OMD(Oriental Medical Doctor) -PhD 양성 프로그램
- 기타 ()

A14. 의료 R&D 분야의 연구개발 성과를 극대화하기 위해 현재 가장 필요하다고 생각하는 다학제, 학제간, 융합기술 학문분야는 무엇이라고 생각하십니까? (예시: 바이오인포매틱스 + 의학, 한의학 + 의학, 시스템스 바이올로지 등)

▶ 다음

<부록 3> 보건·의료분야 연구인력 수급실태조사 설문지 (2차)



... 보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

안녕하십니까?

국무조정실 의료산업선진화위원회에서는 “**의료분야의 전문연구인력 현황 조사분석 (2/2차)**”를 실시하고 있습니다.

이 조사는 우리나라 의료 전문 연구인력의 현재와 미래를 파악하기 위한 것으로, 의료 전문 연구인력의 현재와 미래 수요를 정확하게 추정하는 일은 의료 산업의 발전 및 경쟁력 강화를 위해 매우 중요한 작업이라고 할 수 있습니다.

선생님께서 참여해주신 조사 결과는 의료 전문 연구인력의 효율적인 양성을 도모하고 의료 산업에 대한 정부 정책수립의 기초 자료로도 활용될 것입니다.

조사결과를 통하여 얻어진 결과는 철저하게 비밀이 보장됩니다. 바쁘시더라도 우리나라 의료 산업의 발전을 위하여 적극적으로 참여해 주시길 간곡히 부탁드립니다.

본 조사의 결과는 통계법 제 8조에 의거하여 비밀이 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 오로지 통계분석의 목적 외에는 절대 사용되지 않습니다.

2007년 8월
주관 : 국무조정실 의료산업선진화위원회

▶ 다음

보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

- ※ 본 설문 조사는 의료 전문 인력을 정확하게 추정하기 위해 모든 문항에 답을 해야만 다음 문항을 진행할 수 있도록 작성되었습니다. 번거로우시더라도 모든 문항에 답을 해주시면 감사하겠습니다.
- ※ 본 설문 조사는 각 문항간의 영향력을 통제하기 위해 설문응답 시 뒤로 돌아갈수 없게 작성되었습니다. 그 점 양해해 주시기 바랍니다.
- ※ 예상 설문 소요 시간은 25분 내외입니다.

▶ 설문 시작

< 해당조사 관련 공문 >

“기분을 바로세워 일류국가 이룩하자”



국무조정실

수신자 설문조사 참여대상자
(경유)

제 목 의료전문연구인력 수급실태에 관한 설문조사

1. 귀하의 건승을 기원합니다.
2. 국무조정실 의료산업선진화위원회(대통령 훈령 제 156호)에서는 “의료 연구 개발분야의 전문연구인력 현황분석”을 수행하고 있으며, 이의 일환으로 “의료전문연구인력 수급실태에 관한 조사”를 실시하고자 합니다.
3. 현재 국내 의료전문연구인력 현황 및 수급에 대한 체계적인 조사가 거의 없는 상황으로 관련 정책 수립에 애로를 겪고 있는 실정입니다.
4. 귀하께서 참여해주신 조사 및 그 분석결과는 체계적 의료전문연구인력 수급 대책을 마련하는 한편 전문연구인력의 효과적 육성정책 및 의료분야 R&D 정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 것입니다.
5. 조사과정에서 귀하께서 제공하신 정보는 통계법 제33조에 따라 비밀이 보장되며, 통계목적 외에는 사용되지 않습니다.
6. 바쁘시더라도 우리나라 의료분야 전문연구인력 양성을 위하여 적극적으로 참여해 주시기 바랍니다. 끝.

국무조정실장



★전문위원 김현철 서기관 전일 06/29
홍정섭

협조자

시행 의료산업발전기획단-207 (2007.06.29.) 접수 00-00 ()
우 110-760 서울시 종로구 세종로 77-6번지 / http://www.opc.go.kr
전화 02-2100-2476 /전송 / june2097@opc.go.kr /공개



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 8%

먼저 응답자 기본사항을 위해 몇 가지 질문을 드리겠습니다.

DQ1. 귀하의 연령은 만으로 어떻게 되십니까?

만 세

DQ2. 귀하의 성별은 무엇입니까?

남자

여자

DQ3. 귀하의 근무기관은 어디입니까?

국책연구기관

대학

산업체

의료기관

기타

DQ4. 귀하께서 근무 하시는 지역은 어디입니까?

서울

부산

대구

인천

광주

대전

울산

경기

강원

충북

충남

경북

경남

전북

전남

제주

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 16%

DQ5. 현재 주로 참여하고 있는 R&D 분야는 어떻게 되십니까?

생화학

노화학

발생학

면역학

미생물학

세포생물학

생리학

해부학

이종장기

예방의학

진단용품

DQ6. 현재 주로 참여하고 있는 R&D 분야 경력은 몇년입니까?

년

DQ7. 귀하는 다음의 의사분류 중 어디에 해당합니까?

일반의

전문의

해당없음

DQ8. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

학사

석사

박사

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 25%

SQ1 아래의 설문예시에서 열거된 기초과학연구 분야를 전공했거나 연구 경력 등이 있어 관련 분야의 연구인력수급에 관한 질문에 응답할 수 있는 분야를 선택하여 주시기 바랍니다. 아래의 설문예시를 참조하시고 응답 가능한 분야를 판단하여 주십시오

※ 설문예시) [각 분야별 현재 필요한 적정 전문연구 인력] 2007년 현재 각 해당 분야에 필요한 적정 전문 연구 인력 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이라고 생각하십니까?

	M,D				비 M,D			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력	적정 인력	현재 인력
생화학	100		100		100		100	
노화학	100		100		100		100	
발생학	100		100		100		100	
면역학	100		100		100		100	
⋮	⋮		⋮		⋮		⋮	
⋮	⋮		⋮		⋮		⋮	

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 생화학 | <input type="checkbox"/> 노화학 | <input type="checkbox"/> 발생학 | <input type="checkbox"/> 면역학 |
| <input type="checkbox"/> 미생물학 | <input type="checkbox"/> 세포생물학 | <input type="checkbox"/> 생리학 | <input type="checkbox"/> 해부학 |
| <input type="checkbox"/> 이종장기 | <input type="checkbox"/> 예방의학 | <input type="checkbox"/> 진단용품 | |

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 33%

A1. [기초의과학연구 개발의 중요도] 아래 열거된 분야는 기초의과학 연구에 해당합니다. **의료산업의 미래 성장 동력을 마련한다는 측면에서 선택하고 집중하여 발전시켜야 할 각 해당 분야별 중요도를 평가하여 주시기 바랍니다.**

이번 조사는 2차 열파미 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가 155명이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

	연구개발의 중요도										
	매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
생화학 [7.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
노화학 [7.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
발생학 [6.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
면역학 [8.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
미생물학 [6.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
세포생물학 [7.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
생리학 [6.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해부학 [5.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
이종장기 [6.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
예방의학 [6.9]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
진단응용 [7.5]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 41%

A2. [현재 전문연구 인력 규모] 2007년 현재 각 해당 분야에 종사하고 있는 전문연구 인력의 규모는 몇 명이라고 예상하십니까? 아래의 연구개발주체별 전공별 연구원 수를 참조하시기 바랍니다. (예시: ○○○ 연구 분야에 종사하고 있는 현재 전문연구 인력의 규모가 2,000명이라고 생각하시면 2,000을 적어주십시오)

이번 조사는 2차 열파이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

연구개발 주체별 전공별 연구원 수 현황(2005년)¹⁾

	공공연구기관	대학	기업체	합계
의학	393	8,950	186	9,529
약학	205	1,109	1,000	2,314
간호·보건학	72	1,166	97	1,335
의약보건기타	34	1,072	183	1,289
한의학	24	388	10	422
한약학		42	15	57
한의학 관련 기타	2	86	9	97
화학	533	2,006	5,678	8,217
생물학	611	2,827	1,626	5,064
이학기타 ²⁾	649	2747	1292	4,688
식품(유전공학포함)	315	2299	2400	5,014
공학기타 ³⁾	1233	4403	8258	13,894
합계	4,071	27,095	20,754	51,920

자료) 2006년도 과학기술연구개발활동조사 보고서(과학기술부)

주 1) 해당분야별 학위 구분은 없음

2) 수학, 전산과학, 물리학, 화학, 지구과학, 생물학 제외한 이학을 의미함

3) 기계, 선박, 항공, 금속, 재료, 전기, 전자, 통신, 화공, 섬유, 원자력, 자원, 토목, 건축을 공학을 의미함

	M.D		비 M.D	
	석사급	박사급	석사급	박사급
세포생물학	[293.3]	[189.3]	[1119.7]	[727.3]

주 *: 여기서 전문 연구 인력이라고 함은 R&D 과제에 참여할 능력을 보유한 인력을 의미함

▶ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 50%

A3. [분야별 현재 적정 전문연구 인력 규모] 2007년 현재 각 해당 분야에 필요한 적정 전문연구 인력 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이라고 생각하십니까? (2007년 현재 해당 분야 전문연구 인력=100)
 (예시: ○○○○ 분야에 필요한 전문연구 인력의 규모가 현재보다 20% 증가해야 한다고 생각하시면 120/ 20% 감소해야 한다고 생각하시면 80을 적어주십시오)

이번 조사는 2차 유효피 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모	현재인력	적정전문 연구인력 규모
세 포생물학	100	<input type="text" value="130.5"/>	100	<input type="text" value="141.3"/>	100	<input type="text" value="133.1"/>	100	<input type="text" value="131.4"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 58%

A4. [인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도] 기초과학연구 분야의 전문연구 인력 수급에 영향을 주는 요인에 대한 중요도를 평가하여 주시기 바랍니다. 아래의 표에서 열거된 세부 요인별로 M.D와 비M.D를 구분하여 인력수급에 미치는 영향에 대한 중요도 및 현재수준을 10점 척도로 답변하여 주시기 바랍니다.

먼저 **M.D (Medical Doctor)**의 인력수급 영향요인에 대하여 평가해 주시기 바랍니다.

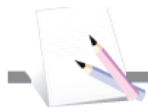
이번 조사는 2차 열파이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

M.D (Medical Doctor)

인력수급에 영향을 주는
요인별 중요도 및 현재수준

		매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
연구인력양성 지원 프로그램	중요도 [7.5]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
연구인력의 고용 안정성	중요도 [7.9]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.7]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
임금 수준 및 복리 후생 제도	중요도 [7.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	중요도 [7.9]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해외 전문연구인력의 유입	중요도 [6.7]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.5]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
전문직 우수인력(예: 의사, 한의사 등)의 연구 참여 인센티브	중요도 [7.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.0]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	중요도 [7.1]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.1]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
융합기술 및 신기술 수요	중요도 [7.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
사회적 관심 및 지위 상승	중요도 [7.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
기타 <input type="text"/>	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 66%

A4. [인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도] 기초의과학연구 분야의 전문연구 인력 수급에 영향을 주는 요인에 대한 중요도를 평가하여 주시기 바랍니다. 아래의 표에서 열거된 세부 요인별로 M.D와 비M.D를 구분하여 인력수급에 미치는 영향에 대한 중요도 및 현재수준을 10점 척도로 답변하여 주시기 바랍니다.

다음으로 비 M.D (Medical Doctor)의 인력수급 영향요인에 대하여 평가해 주시기 바랍니다.

이번 조사는 2차 밀피이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

비 M.D(Medical Doctor)

		인력수급에 영향을 주는 요인별 중요도 및 현재수준									
		매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
연구인력양성 지원 프로그램	중요도 [7.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
연구인력의 고용 안정성	중요도 [7.8]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [3.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
임금 수준 및 복리 후생 제도	중요도 [7.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [3.7]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
정부 및 민간 연구개발 투자 규모	중요도 [7.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.2]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
해외 전문연구인력의 유입	중요도 [6.9]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.6]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
전문직 우수인력(예: 의사, 한의사 등)의 연구 참여 인센티브	중요도 [6.9]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.0]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
산학연 협력 및 전문연구인력이동 활성화	중요도 [7.2]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.2]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
융합기술 및 신기술 수요	중요도 [7.1]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.4]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
사회적 관심 및 지위 상승	중요도 [7.3]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준 [4.2]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
기타 <input style="width: 80px;" type="text"/>	중요도	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	현재수준	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

◉ 다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 75%

A5. [미래 전문 연구 인력 공급 전망] 향후 10년(2017년) 후, 해당 분야별 **미래 전문연구 인력의 공급 규모는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이 될 것**이라고 생각하십니까? (2007년 현재 해당 분야 전문 연구 인력=100)
(예시: ○○○○ 분야의 전문 연구 인력 공급이 2017년 현재 수준의 2배가 될 것이라고 생각하시면 200을 적어주십시오)

이번 조사는 2차 유틸파이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급	현재인력	미래 인력공급
세포생물학	100	[128.0]	100	[128.0]	100	[136.6]	100	[141.3]

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 83%

A6. [미래 전문연구 인력 수요 전망] 향후 10년(2017년) 후, 해당 분야별 **미래 전문연구 인력의 수요는 현재 전문연구 인력 대비 몇 % 수준이 될 것**이라고 생각하십니까? (2007년 현재 해당 분야 전문 연구 인력의 수요=100)
(예시: ○○○○ 분야의 전문 연구 인력의 수요가 2017년 현재 수준의 2배가 될 것이라고 생각하시면 200을 적어주십시오)

이번 조사는 2차 유틸파이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다. []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

	M.D				비 MD			
	석사급		박사급		석사급		박사급	
	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요	현재인력	미래 인력수요
세포생물학	100	[157.6]	100	[169.0]	100	[182.7]	100	[190.3]

다음



보건의료 전문 연구 인력 수급 실태 2차조사

설문진행률 : 91%

A7. **[선진국 대비 기술 수준]** 현재 각 해당 분야의 전반적 기술 수준, 책임연구자 및 참여연구원의 질적 수준이 최고기술보유 선진국의 수준을 100이라고 하였을 때 어느 정도라고 생각하십니까? (예시: ○○○○ 분야의 기술 수준 80%, 책임연구자의 질적 수준 80%, 참여 연구원의 질적 수준 70%라고 생각하시면 각 해당 칸에 80, 80, 70을 적어주십시오)
 답변시 아래의 보건산업기술수준조사(2005) 결과를 참조하시기 바랍니다.

이번 조사는 2차 필파이 설문으로 아래의 1차 설문조사 결과를 참조하여 답변하여 주시기바랍니다.
 []안의 숫자가 해당분야 전문가들이 답변한 1차 설문조사 결과(평균값)입니다.

참고기준

- 0~20% : 최고기술보유국 수준까지 개발할 기반기술 및 개발능력이 없거나 매우취약
- 20~40%: 최고기술보유국 수준에 도달하기 위한 일부 기초기술은 있으나 개발능력 불확실
- 40~60%: 최고기술보유국 수준까지 개발할 능력 일부 보유
- 60~80%: 최고기술보유국 수준까지 자체개발 능력을 상당부분 보유하고 있으며 잠재력 대외적 인정
- 80~100%: 최고기술보유국 수준에 근접하거나 대등한 기술 및 개발능력

	전반적기술수준	책임연구자의 질적 수준	참여연구원의 질적 수준
세포생물학	<input type="text" value="65.2"/> [65.2]	<input type="text" value="74.6"/> [74.6]	<input type="text" value="59.3"/> [59.3]

참조자료

바이오보건의료 분야 최고기술보유 선진국 대비 전반적 국내기술수준

(보건산업기술조사, 2005)

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. 유전체학: 63.8% | 2. 질병 및 병원성 미생물 유전체학: 55.6% |
| 3. 바이오칩: 61.9% | 4. 생물정보학: 68.7% |
| 5. 단백질체학: 55.7% | 6. 생리체학: 56.2% |
| 7. 대사체학: 54.6% | 8. 기초생명현상 및 기능연구: 58.1% |
| 9. 응용생명현상 및 기능연구: 60.2% | 10. 줄기세포: 54.6% |
| 11. 바이오장기: 48.9% | 12. 진단 시약 및 키트: 59.8% |
| 13. 생물안전성 및 생리활성 평가: 63.1% | 14. 나노바이오기술: 49.8% |

● 전체평균: 58.6%

▶ 다음

Microsoft Internet Explorer ✕

응답이 정상적으로 완료 되었습니다

참여해 주셔서 감사합니다.

확인 버튼을 누르시면 창이 닫힙니다.