



목 차

I. 3D프린팅 의료분야 기술, 시장동향 및 전망	37
1. 3D프린팅 산업 기술 및 시장동향	37
1-1. 3D프린터 개요	37
1) 3D프린터 기술 개요	37
(1) 3D 프린터 개념	37
(2) 3D 프린터 원리 및 기술개요	40
(3) 3D 프린터 적용분야	42
2) 3D프린팅 글로벌 시장현황	42
(1) 산업용 시장	43
(2) 개인용 시장	44
3) 3D프린팅 국내 시장현황	46
1-2. 3D 프린팅 소재 의료분야 기술 및 시장동향	49
1) 3D 프린팅 소재 개요	49
(1) 폴리머 소재	49
(2) 금속 소재	50
(3) 세라믹 소재	52
(4) 복합 소재	53
2) 3D 프린팅 소재 주요 업체별 기술동향	53
3) 3D 프린팅 소재 시장동향	55
4) 3D 프린팅 소재 특허현황	56
(1) 연도별 출원동향	56
(2) 국가별 출원현황	57
(3) 주요 출원인동향	57
2. 3D프린팅 의료분야 적용 및 추진동향	59
2-1. 3D프린터 의료분야 적용동향	59
1) 3D 프린팅 의료분야 현황	59
(1) 3D프린터 의료분야 개요	59
(2) 3D프린터 의료분야 기술현황	60
(3) 3D프린터 의료분야 소재현황	63

2) 3D 프린팅 의료기기 시장동향	65
(1) 글로벌 3D 프린팅 시장동향	65
(2) 국내 3D 프린팅 시장동향	68
3) 국내 3D 프린팅 기반 의료기기 허가현황	69
(1) 개요	69
(2) 3D 프린팅 의료기기 국내허가 사례	70
① 체내 이식형 의료기기	70
② 수술용 가이드 및 수술기구	72
4) 3D 프린팅 의료기기 적용현황	73
(1) 국외 적용사례	73
(2) 국내 적용사례	75
5) 3D프린팅 의료분야 특허현황	78
(1) 특허 현황	78
(2) 논문 현황	79
(3) 임상 현황	80
6) 3D프린팅 의료분야 표준화 동향	82
(1) ISO TC261-Additive Manufacturing	82
(2) ASTM F42(Additive Manufacturing)	84
(3) SASAM 프로젝트	84
(4) IEEE Industry Standard Technology Org. Printer Working Group(PWG)	85
(5) DICOM	85
(6) 3D PDF Consortium	85
2-2. 3D프린터 이용 인공장기 개발사례	86
1) 인공장기	86
(1) 인공심장	86
(2) 인공간	88
(3) 인공유방	89
(4) 인공근육	90
(5) 인공피부	91
(6) 인공귀	92
(7) 인공혈관	93
(8) 인공의수	94
2) 인공뼈	95
(1) 바이오 3D 실크프린팅 시스템	95
(2) 환자맞춤형 인공 머리뼈	96
(3) 환자맞춤형 인공 발뒤꿈치뼈	97
(4) 3D프린팅 인공턱	97

(5) 흉부 임플란트	98
(6) 인공 광대뼈 이식	99
(7) 무릎 반월상연골	99
(8) 맞춤형 기도 부목	100
(9) 맞춤형 기도 지지체	100
(10) 치아교정	101
3) 수술 시뮬레이션 및 기타	102
(1) 뇌종양 제거	102
(2) 부비동암 수술	102
(3) IV Trainer	103
(4) 3D 프린팅 활용 화상 치료	104
(5) 3D 세포 프린트용 바이오 잉크개발	105
3. 생체재료 소재현황 및 적용실태	106
3-1. 생체재료 산업개요	106
1) 생체재료의 정의	106
2) 생체재료의 분류	107
(1) 소재 적용기술	107
(2) 공급망에 따른 분류	108
3) 생체재료 산업의 개요	108
(1) 생체재료 산업 특징	108
(2) 생체재료 산업 구조	109
(3) 생체재료 시장동향	110
4) 인체이식용 생체재료	111
3-2. 생체재료 소재현황 및 시장전망	113
1) 생체재료 소재개요	113
2) 생체재료 소재 적용분야	115
3) 생체재료별 소재현황	116
(1) 비분해성 폴리머	116
(2) 분해성 고분자	122
(3) 금속 생체재료	124
(4) 세라믹 재료	127
(5) 복합재료(Composite Materials)	129
4) 의료용 고분자 소재현황	129
(1) 의료용 고분자 개요	129
(2) 의료용 고분자의 종류	132
5) 생체재료 시장동향	136

6) 생체재료 및 의료용 고분자 제품 활용사례	138
(1) 생분해성 봉합사	138
(2) 생분해성 이식형 배터리	139
(3) 생체 흡수성 마그네슘 합금	139
(4) 생분해성 관상동맥 스텐트	140
(5) 체내에서 녹는 의료기기	140
(6) 일회용 의료용품	141
(7) 조직세포 배양공학 이용 인공장기	141
(8) 인공혈관용 고분자 재료	142
(9) 인공심장 및 심장판막용 고분자	142
(10) 정형외과용 고분자	143
(11) 치과용 고분자	144
(12) 혈액정화용 고분자	145
(13) 인공 심폐기	146
(14) 안과용 고분자	146
(15) 서방성 의약제제용 고분자재료	147
3-3. 생체재료 특허동향	148
1) 연도별 출원동향	148
2) 국가별 출원현황	148
3) 주요 기술동향	149
4) 주요 출원인동향	150
5) 생분해성 소재 특허사례	151
(1) 해외 특허사례	151
(2) 국내 특허 사례	153

II. 바이오 인공장기 개발, 시장동향 및 전망157

1. 바이오 인공장기 현황 및 시장동향	157
1-1. 바이오장기 개요	157
1) 바이오장기 정의 및 분류	157
(1) 바이오장기 정의	157
(2) 인공장기의 분류	158
(3) 바이오 장기의 필요성	159
2) 장기이식과 인공장기	161
(1) 조직공학 분야	161
(2) 줄기세포 분야	162
(3) 인공장기 분야	163

(4) 이종장기 분야	164
3) 바이오 이종장기 현황	165
(1) 이종장기 개요	165
(2) 이종장기 적용분야	166
(3) 이종장기 연구동향	167
(4) 이종장기 향후 전망	168
1-2. 글로벌 재생의료 시장현황 및 전망	170
1) 재생의료 시장 개요	170
(1) 재생의료의 정의	170
(2) 국가별 재생의료 정의	171
(3) 재생의료의 범위	174
(4) 재생의료 분야 주요동향	175
2) 글로벌 재생의료 시장 현황 및 전망	177
(1) 글로벌 재생의료 시장	177
(2) 지역별 재생의료 시장	177
(3) 치료기술별 재생의료 시장	178
(4) 제품별 재생의료 시장	179
(5) 적용질환별 재생의료 시장	180
3) 글로벌 재생의료 주요 기업현황	180
1-3. 바이오산업 동향	182
1) 바이오산업 개요	182
(1) 바이오산업 정의	182
(2) 바이오산업 범위	184
(3) 바이오산업 분류	185
2) 바이오산업 수급 현황	185
(1) 2015년 바이오산업 수급 현황	185
(2) 최근 5년간 바이오산업 수급추이	187
3) 바이오산업 국내판매 현황	189
(1) 2015년 바이오산업 국내판매 현황	189
(2) 최근 5년간 바이오산업 국내 판매추이	190
4) 바이오산업 수출 현황	191
(1) 2015년 바이오산업 수출 현황	191
(2) 최근 5년간 바이오산업 수출추이	192
5) 바이오산업 수입 현황	193
(1) 2015년 바이오산업 수입 현황	193
(2) 최근 5년간 바이오산업 수입추이	194

2. 장기이식 및 인체조직 현황	196
2-1. 장기기증 및 이식	196
1) 장기기증 및 이식개요	196
2) 뇌사기증	197
3) 사후기증	199
(1) 안구기증	199
(2) 인체조직 기증	199
4) 살아 있는 자 간 기증	200
(1) 개요	200
(2) 종류	202
① 친족간 기증	202
② 타인간 기증	202
(3) 순수기증 및 교환이식	202
① 순수기증	202
② 교환이식	203
2-2. 인체조직 현황 및 전망	204
1) 인체조직 기증 및 이식개요	204
(1) 인체조직기증 개요	204
(2) 인체조직이식 개요	205
2) 안구 및 조혈모세포기증	207
(1) 안구기증	207
(2) 조혈모세포기증	208
3) 인체조직 관련통계	209
(1) 인체조직 수급통계	209
(2) 인체조직 기증통계	210
3. 바이오장기별 개발 및 시장동향	212
3-1. 인공심장 개발 및 시장동향	212
1) 심장 개요	212
(1) 심장의 개요	212
(2) 심장이식 동향	213
2) 인공심장 개요	216
(1) 인공심장의 정의	216
(2) 인공심장의 분류	217
(3) 인공심장 개발역사	218
3) 인공심장 업체별 개발동향	219
(1) Abiomed	219

(2) Carmat	220
3-2. 인공관절 개발 및 시장동향	222
1) 인공관절 개요	222
(1) 인공관절의 정의	222
(2) 인공관절의 구성	224
(3) 인공관절 치환술	225
① 인공관절 전치환술	225
② 인공관절 반치환술	226
③ 표면 치환술	226
2) 인공관절 시장현황	227
(1) 인공관절 산업현황	227
(2) 국내 인공관절 시장현황	229
① 인공관절 국내 시장규모	229
② 국내 인공관절 생산 및 수출입 현황	230
(3) 세계 인공관절 시장현황	232
3-3. 인공뼈 개발 및 시장동향	235
1) 뼈의 정의 및 구조	235
(1) 뼈의 정의	235
(2) 뼈의 구조	235
(3) 뼈 질환 동향	237
2) 뼈 이식 재료	238
(1) 생분해성 금속	239
(2) 생분해성 폴리머	240
(3) 세라믹스	240
(4) 복합재료	241
3) 인공뼈 시장동향	241
3-4. 인공피부 개발 및 시장동향	243
1) 피부의 개요	243
(1) 피부의 구조와 기능	243
(2) 인공피부 개요	243
(3) 창상피복재 동향	244
2) 인공피부 제품동향	246
3) 인공피부 개발동향	248
(1) KAIST	248
(2) UNIST	249
(3) 서울대병원	249
(4) 도쿄대학원	250

(5) RIKEN	251
(6) 코넬대	252
(7) 스탠포드대	253
3-5. 인공간 개발 및 시장동향	254
1) 간 및 인공간 개요	254
(1) 간 개요	254
(2) 간 이식현황	255
(3) 인공간 개요	261
2) 인공간 개발동향	262
(1) 생체모사 이용 인공 간	262
(2) 바이오 인공간	263
(3) 3D 프린터 이용 간 생체조직 복사	264
3-6. 인공폐 개발 및 시장동향	265
1) 인공폐 개요	265
(1) 인공폐 정의	265
(2) 폐이식 동향	265
2) 인공폐 제품 및 개발동향	268
(1) 에크모(ECMO)	268
(2) 줄기세포 이용 인공폐	270
(3) 인공폐 배양	270
3-7. 인공유방 개발 및 시장동향	271
1) 인공유방 개요	271
(1) 인공유방 정의	271
(2) 인공유방 종류	273
(3) 인공유방 업체별 제품현황	274
2) 인공유방 시장동향	278
(1) 국내 인공유방 시장규모	278
(2) 국내 인공유방 생산 및 수출입 현황	279
3-8. 인공혈관 개발 및 시장동향	282
1) 인공혈관 개요	282
(1) 인공혈관의 특징	282
(2) 인공혈관의 종류	282
(3) 인공혈관의 재질	284
2) 인공혈관의 산업 현황	285
3) 인공혈관 개발동향	285
(1) 특수 인공혈관	285
(2) 미세 인공혈관	286

(3) 3D 프린터 인공 혈관	287
3-9. 인공신장 개발 및 시장동향	288
1) 인공신장 개요	288
(1) 신장의 기능 및 역할	288
(2) 신장이식 동향	288
(3) 인공신장 정의	294
2) 인공신장 개발동향	296
(1) 웨어러블 인공신장	296
(2) 3D 프린터 인공신장 인쇄	297
(3) 이식가능 인공신장	298
3-10. 인공눈 개발 및 시장동향	299
1) 인공눈 개요	299
2) 인공눈 개발동향	300
(1) 한국형 인공눈	300
(2) 아르고스	301
(3) Bionic Eye	303
3) 각막이식 통계	303
3-11. 인공췌장 개발 및 시장동향	307
1) 인공췌장 개요	307
(1) 당뇨병과 인공췌장	307
(2) 췌장이식 동향	307
(3) 인공췌장 개발동향	311
2) 인공췌장 업체별 개발동향	313
(1) Medtronic	313
(2) Dexcom	314
(3) Insulet 및 베타 바이오닉스	315
(4) NIH 및 메이요 클리닉	316
(5) 건국대병원	316
3-12. 인공자궁 개발 및 시장동향	317
1) 인공자궁 개요	317
2) 인공자궁 개발동향	317
3) 인공자궁의 구성 및 기능	319
3-13. 기타 인공장기 개발 및 시장동향	322
1) 인공혈액	322
(1) 개요	322
(2) 인공혈액 개발동향	323
2) 인공혀	324

3) 인공항문	326
4) 인공고환 및 음경	326

Ⅲ. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업동향331

1. 바이오 인공장기 및 생체재료 주요 업체별 사업동향	331
1-1. 메타바이오메드	331
1) 업체개요	331
2) 주요연혁	332
3) (주)메타바이오메드 사업동향	332
(1) 사업현황	332
(2) 주요 제품현황	335
① SUTURE사업(생체 분해성 봉합사)	335
② DENTAL사업(치과용 충전재)	336
1-2. 한스바이오메드	337
1) 업체개요	337
2) 주요연혁	338
3) 주요 사업동향	339
(1) 사업현황	339
(2) 주요 제품동향	342
① 피부이식제품	342
② 뼈이식제품	343
③ 실리콘제품	344
(3) 신규사업 동향	344
1-3. 유엔아이	346
1) 업체개요	346
2) 주요연혁	346
3) 주요 사업동향	347
(1) 사업현황	347
(2) 주요 제품현황	348
① 척추고정장치	349
② 척추통증 치료용 미세침습 의료기기	350
③ 골절치료장치	351
④ 생체흡수성 금속 임플란트	351
1-4. 테고사이언스	352
1) 업체개요	352
2) 주요연혁	353

3) 주요 사업동향	353
(1) 사업현황	353
(2) 주요 제품현황	356
① Holoderm	356
② Kaloderm	358
③ Neoderm	358
1-5. 오스코텍	359
1) 업체개요	359
2) 주요연혁	360
3) 주요 사업동향	360
(1) 사업현황	360
① 치과용 뼈 이식재 사업	362
② 치과용 멤브레인 사업	363
(2) 주요 제품현황	364
1-6. 나이백	365
1) 업체개요	365
2) 주요연혁	366
3) 주요 사업동향	367
(1) 사업현황	367
(2) 주요 제품현황	369
① 치과용 골이식재	369
② 치주조직재생용 슈트	370
③ 펩타이드 기반 융합바이오소재	370
1-7. 삼양바이오팜	372
1) 업체개요	372
2) 주요연혁	372
3) 주요 사업동향	373
(1) 사업현황	373
(2) 주요 제품현황	373
1-8. 안국바이오진단	377
1) 업체개요	377
2) 주요연혁	378
3) 주요 사업동향	378
(1) 사업현황	378
(2) 주요 제품현황	379
1-9. 바이오솔루션	380
1) 업체개요	380

2) 주요연혁	381
3) 주요 사업동향	381
(1) 사업현황	381
(2) 주요 제품현황	383
① 세포치료제	383
② 배양 인체조직 모델	384
③ 기타	384
1-10. 쿠보텍	385
1) 업체개요	385
2) 주요연혁	385
3) 주요 사업동향	386
2. 의료용 3D프린팅 관련 주요 업체별 사업동향	387
2-1. 코렌텍	387
1) 업체개요	387
2) 주요연혁	388
3) 주요 사업동향	388
(1) 사업현황	388
(2) 주요 제품동향	391
① 인공고관절	394
② 인공슬관절	395
2-2. 셀루메드	396
1) 업체개요	396
2) 주요연혁	397
3) 주요 사업동향	398
(1) 사업현황	398
(2) 3D프린팅 의료 사업현황	400
① 3D프린팅 합성골 이식재사업	400
② 3D프린팅 본칩형 골이식재	400
③ 3D프린팅 환자맞춤형 인공무릎관절	401
(3) 주요 제품현황	401
① 동종이식재 (Allograft)	401
② 수술용고정체	404
③ SPINE	405
④ 인공관절	405
⑤ BIOLOGICS	406
⑥ 기타	408

2-3. 메디씨이	409
1) 업체개요	409
2) 주요연혁	409
3) 주요 사업동향	410
2-4. 티엔알바이오팜	413
1) 업체개요	413
2) 주요연혁	413
3) 주요 사업동향	413
2-5. 로킷	414
1) 업체개요	414
2) 주요연혁	415
3) 주요 사업동향	415
2-6. 캐리마	417
1) 업체개요	417
2) 주요연혁	418
3) 주요 사업동향	418
3. 즐기세포 관련 주요 업체별 사업동향	420
3-1. 셀트리온	420
1) 업체개요	420
2) 주요연혁	420
3) 주요 사업동향	421
(1) 바이오시밀러	422
(2) 항체 신약	424
3-2. 차바이오텍	425
1) 업체개요	425
2) 주요연혁	426
3) 주요 사업동향	426
(1) 세포치료제	427
(2) 제대혈 보관	428
3-3. 세원셀론텍	431
1) 업체개요	431
2) 주요연혁	432
3) 주요 사업동향	433
(1) 세포치료제	435
(2) 제대혈보관업	435
3-4. 마크로젠	436

1) 업체개요	436
2) 주요연혁	437
3) 주요 사업동향	437
(1) 유전체 분석 서비스	439
(2) 올리고 합성	440
(3) 마이크로어레이	441
(4) 유전자 조작 마우스	441
(5) 임상진단서비스	441
3-5. 바이넥스	442
1) 업체개요	442
2) 주요연혁	442
3) 주요 사업동향	443
3-6. 조아제약(주)	447
1) 업체개요	447
2) 주요연혁	447
3) 주요 사업동향	448
3-7. 메디포스트	450
1) 업체개요	450
2) 주요연혁	451
3) 주요 사업동향	452
(1) 제대혈 보관사업	453
(2) 줄기세포치료제 사업	453
3-8. 녹십자셀	456
1) 업체개요	456
2) 주요연혁	457
3) 주요 사업동향	457
(1) 항암면역세포치료제	458
(2) 면역세포은행	461
(3) 제대혈은행	461
3-9. 알바이오	462
1) 업체개요	462
2) 주요연혁	463
3) 주요 사업동향	463
3-10. 파미셀	465
1) 업체개요	465
2) 주요연혁	466
3) 주요 사업동향	467

3-11. 코아스텀	469
1) 업체개요	469
2) 주요연혁	470
3) 주요 사업동향	471
3-12. 이수엠피시스	473
1) 업체개요	473
2) 주요연혁	474
3) 주요 사업동향	475
3-13. 안트로젠	477
1) 업체개요	477
2) 주요연혁	478
3) 주요 사업동향	478
3-14. 강스템바이오텍	482
1) 업체개요	482
2) 주요연혁	483
3) 주요 사업동향	483

IV. 부록 - 관련자료 및 통계489

1. 장기이식 및 관련자료	489
1-1. 장기이식 및 기증 통계	489
1) 장기이식 국내 통계	489
2) 조혈모세포 통계	500
(1) 골수	500
(2) 제대혈	506
3) 이식자 통계	507
(1) 이식자 생존률	507
(2) 이식자 평균 대기시간	511
(3) 이식대기자 현황	513
4) 이식의료기관별 장기이식 현황	517
5) 장기이식 관련 인포그램	523
6) 주요 국가 장기이식 통계	529
1-2. 장기이식관련 기관	532
1) 장기이식 등록기관	532
2) 장기이식 의료기관	553
3) 뇌사판정 의료기관	558
4) 장기구득기관	561

5) 뇌사자관리 전문의료기관	561
1-3. 인체조직은행 허가업체(2016. 12. 31.)	563
2. 의료기기 및 관련자료	577
2-1. 의료기기 수급통계	577
1) 의료기기 산업통계	577
2) 의료기기 생산통계	579
(1) 생산실적 개황	579
(2) 품목별 생산 실적	583
(3) 업체별 생산 실적	588
3) 의료기기 수출입 통계	589
(1) 수출입실적 개황	589
(2) 품목별 수출입 실적	595
(3) 업체별 수출입 실적	605
(4) 지역별 수출입 실적	609
2-2. 질병 및 의료기관 통계	613
1) 질병	613
2) 의료기관	616



표 목 차

I. 3D프린팅 의료분야 기술, 시장동향 및 전망	37
[표1-1] 3D프린팅 기술방식	39
[표1-2] 3D프린팅의 주요 장단점	39
[표1-3] 조형 방법에 의한 3D 프린팅 방식 분류	41
[표1-4] 사용 재료에 의한 3D프린팅 방식 분류	41
[표1-5] 3D 프린터의 주요 활용 분야 및 특징	42
[표1-6] 글로벌 3D프린팅 시장성장률 추이	43
[표1-7] 해외 주요기업의 매출액 현황	44
[표1-8] 국내 3D프린팅 주요 업체 현황	46
[표1-9] 국내 3D프린팅 산업 분야별 매출액	46
[표1-10] 국내 3D프린팅 장비 판매량	47
[표1-11] 국내 3D프린터 유형별 매출액 비중	47
[표1-12] 3D프린팅 적합 산업 분야	47
[표1-13] 3D 프린팅 소재 제품분류 관련 기술범위	49
[표1-14] 3D프린팅 폴리머 소재	50
[표1-15] 3D프린팅 금속 소재	51
[표1-16] 3D 프린팅 소재 분류	52
[표1-17] 프린팅 소재의 주요 응용분야별 세계 시장규모 및 전망	55
[표1-18] 3D 프린팅 소재 관련 무역현황	55
[표1-19] 주요 출원인의 출원현황	58
[표1-20] 일반 제조공정과 3D 프린팅 제조공정 비교	61
[표1-21] 3D 프린팅 기술 분류	61
[표1-22] 의료기기에 활용되는 3D 프린터 장비와 기술	62
[표1-23] 3D 프린팅 주요 국가별 기술경쟁력 분석 결과	63
[표1-24] 3D 프린팅 재료 형태에 따른 분류	64
[표1-25] 3D 프린팅 주요 소재	64
[표1-26] 일본의 3D 프린터 시장 전망	67
[표1-27] 의료용 3D 프린터 시장 전망	68
[표1-28] 3D 프린팅 의료기기 품목별 가이드라인 개발 계획	70
[표1-29] 국외 3D 프린팅 의료기기 활용사례(2016. 12. 기준)	74
[표1-30] 국내 3D 프린팅 의료기기 활용사례(2016. 12. 기준)	75

[표1-31] 3D 프린팅 관련 논문 인용 수	80
[표1-32] 국외 3D 프린팅 임상 현황	81
[표1-33] 국내 3D 프린팅 임상 현황	82
[표1-34] ISO TC261-Additive Manufacturing 현황	82
[표1-35] ISO/TC261의 표준 및 프로젝트 현황(2016.12. 기준)	83
[표1-36] ASTM F42 Subcommittees 현황(2016.12. 기준)	84
[표1-37] 생체재료 기술범위	107
[표1-38] 공급망 단계별 주요제품 분류	108
[표1-39] 생체적합성 소재 분야 산업구조	109
[표1-40] 생체적합성 소재분야의 세계 시장규모 및 전망	110
[표1-41] 생체적합성 소재 분야의 국내 시장규모 및 전망	111
[표1-42] 생체적합성 소재 관련 무역현황	111
[표1-43] 생체용 소재의 특징 및 응용 분야	113
[표1-44] 의료용으로 사용되는 재료별 장단점	114
[표1-45] 분야별 의용재료 응용현황	115
[표1-46] 국내외 생체 대체용 임플란트, 심혈관용 생체재료, 인공수정체, 주요 기업현황	116
[표1-47] 생체재료로의 비분해성 폴리머 응용현황	116
[표1-48] 생체재료용 생체분해성 고분자의 특징 및 용도	134
[표1-49] 의료용 생체재료의 응용	135
[표1-50] 생체재료용 고분자 시장현황 및 전망	137
[표1-51] 생체적합성 소재 분야 상위 투입기술	149
[표1-52] 국내 주요출원인의 출원 현황	151

II. 바이오 인공장기 개발, 시장동향 및 전망

[표2-1] 질환별 인공장기의 연구동향	159
[표2-2] 장기이식 대기자 현황	160
[표2-3] 재생의료 연구 역사	171
[표2-4] 국내외 재생의료 정의 및 범위	173
[표2-5] 재생의료 치료제 및 치료제 기반 산업 분류	174
[표2-6] 세계 지역별 재생의료 시장 현황 및 전망	178
[표2-7] 치료기술별 재생의료 시장 현황 및 전망	179
[표2-8] 제품군별 재생의료 시장 현황 및 전망	179
[표2-9] 적용질환별 재생의료 시장 현황 및 전망	180
[표2-10] Celgene 회사개요	180
[표2-11] Acelity 회사개요	181
[표2-12] Vertex Pharmaceuticals 회사개요	181
[표2-13] Stemcells 회사개요	181

[표2-14] 바이오 산업의 정의	183
[표2-15] 바이오산업의 범위	184
[표2-16] 바이오산업의 정의와 범위	184
[표2-17] 바이오·의료 산업 분야 산업기술 분류	185
[표2-18] 바이오산업 수급 변화 추이	186
[표2-19] 2015년 바이오산업 분야별 생산 및 내수 현황	186
[표2-20] 최근 5년간 바이오산업 수급 변화 추이	188
[표2-21] 바이오산업 분야별 생산 변화 추이	188
[표2-22] 바이오산업 분야별 내수 변화 추이	188
[표2-23] 주요 바이오제품의 국내판매 규모	190
[표2-24] 최근 5년간 바이오산업 국내판매 변화 추이	190
[표2-25] 바이오산업 분야별 국내 판매 변화 추이	191
[표2-26] 2015년 주요 바이오산업 제품의 수출	191
[표2-27] 최근 5년간 바이오산업 수출 변화 추이	192
[표2-28] 바이오산업 분야별 수출 변화 추이	193
[표2-29] 2015년 주요 바이오산업 제품의 수입	194
[표2-30] 바이오산업 분야별 수입 변화 추이	195
[표2-31] 장기기증의 종류	196
[표2-32] 뇌사자와 식물인간의 차이점	197
[표2-33] 인체조직기증 유형	204
[표2-34] 주요 인체조직 활용 질환	205
[표2-35] 인체조직과 장기의 차이점	206
[표2-36] 조혈모세포기증 종류	208
[표2-37] 연도별 인체조직 생산 및 수입현황	209
[표2-38] 인체조직 유형별 생산 및 수입 현황	209
[표2-39] 인체조직 국가별 수입 현황	209
[표2-40] 국내 인체조직 기증자 현황	210
[표2-41] 지역별 인체조직기증희망자 등록 현황	210
[표2-42] 심장 뇌사이식 추이	213
[표2-43] 진단명별 심장 뇌사이식 추이	214
[표2-44] 뇌사 심장 이식자 생존률 현황	214
[표2-45] 심장 이식자의 평균 대기시간	215
[표2-46] 인공심장의 분류	217
[표2-47] 인공관절의 의료기기 품목 분류	222
[표2-48] 골관절염과 류마티스 관절염의 비교	223
[표2-49] 인공고관절의 구성	224
[표2-50] 인공슬관절의 종류	226

[표2-51] 국내 인공관절 종류별 시장규모 추이	229
[표2-52] 국내 인공관절 종류별 수급추이	231
[표2-53] 인공관절 국가별 수출입액 현황	232
[표2-54] 세계 인공관절 시장 규모전망	233
[표2-55] 뼈 이식 재료	239
[표2-56] 세계 창상피복재 시장규모 전망	245
[표2-57] 인공피부의 종류	246
[표2-58] 인공피부의 산업체 기술개발동향	247
[표2-59] 재생의학용 피부	248
[표2-60] 간장 뇌사이식 추이	255
[표2-61] 진단명별 간장 뇌사이식 추이	256
[표2-62] 간장 생존시 이식 추이	256
[표2-63] 진단명별 간장 생존시 이식 추이	258
[표2-64] 뇌사 간장 이식자 생존률 현황	258
[표2-65] 생존시 간장 이식자 생존률 현황	259
[표2-66] 간장 이식자의 평균 대기시간	260
[표2-67] 폐 뇌사이식 추이	265
[표2-68] 진단명별 폐 뇌사이식 추이	266
[표2-69] 뇌사 폐 이식자 생존률 현황	267
[표2-70] 폐 이식자의 평균 대기시간	268
[표2-71] 실리콘 제품 구분	272
[표2-72] 인공유방의 개발역사	272
[표2-73] 인공유방 정의 및 분류	273
[표2-74] 모티바코리아 인공유방 제품현황	274
[표2-75] 한스바이오메드(주) 인공유방 제품현황	274
[표2-76] 디메드 인공유방 제품현황	274
[표2-77] 디메드 인공유방 제품현황	275
[표2-78] (주)사이넥스 인공유방 제품현황	275
[표2-79] 세운메디칼 인공유방 제품현황	275
[표2-80] 암정메디스 인공유방 제품현황	276
[표2-81] 한국존슨앤드존슨메디칼(주) 인공유방 제품현황	276
[표2-82] 한국엘리간(주) 인공유방 제품현황	276
[표2-83] (주)그린코스코 인공유방 제품현황	277
[표2-84] 국내 인공유방 품목허가 현황	279
[표2-85] 인공유방 국가별 수출입 현황	280
[표2-86] 인공혈관의 분류 및 적용범위	282
[표2-87] 인공혈관의 종류와 재료 및 특징	284

[표2-88] 인공혈관개발 방향	285
[표2-89] 신장 뇌사이식 추이	289
[표2-90] 신장 생존시 이식 추이	290
[표2-91] 진단명별 신장 생존시 이식 추이	291
[표2-92] 뇌사 신장 이식자 생존률 현황	292
[표2-93] 생존시 신장 이식자 생존률 현황	293
[표2-94] 신장 이식자의 평균 대기시간	294
[표2-95] 이식형태별 안구 이식 현황	304
[표2-96] 재이식여부별 안구 이식 현황	304
[표2-97] 안구 이식 현황	305
[표2-98] 기증형태별 안구 기증자 현황	305
[표2-99] 안구 기증자 현황	305
[표2-100] 췌장 뇌사이식 추이	308
[표2-101] 진단명별 췌장 뇌사이식 추이	309
[표2-102] 뇌사 췌장 이식자 생존률 현황	309
[표2-103] 췌장 이식자의 평균 대기시간	310
[표2-104] G5 모바일 CGM 시스템의 구성요소	315
[표2-105] 인공항문의 종류	326

Ⅲ. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업동향331

[표3-1] (주)메타바이오메드 업체현황	331
[표3-2] 메타바이오메드 사업개요	333
[표3-3] 메타바이오메드 사업별 매출비중	333
[표3-4] 사업부문별 세계 시장규모	333
[표3-5] 메타바이오메드 사업부문별 매출실적 추이	334
[표3-6] 한스바이오메드(주) 업체현황	337
[표3-7] 한스바이오메드 계열회사 현황	338
[표3-8] 제품별 생산현황	340
[표3-9] 한스바이오메드(주) 매출실적 추이	341
[표3-10] 한스바이오메드(주) 주요 원재료 매입현황	342
[표3-11] 한스바이오메드(주) 주요 제품 등의 현황	342
[표3-12] 유엔아이 업체현황	346
[표3-13] 글로벌 생체분해성 폴리머 임플란트 시장규모	348
[표3-14] 유엔아이 매출실적	348
[표3-15] 유엔아이 주요 제품현황	349
[표3-16] 유엔아이 제품별 매출현황	349
[표3-17] 척추고정장치 제품의 용도	350

[표3-18] 척추 통증 치료용 미세침습 의료기기 제품의 용도	350
[표3-19] 골절치료장치 제품의 용도	351
[표3-20] 생체흡수성 금속 임플란트 제품의 용도	351
[표3-21] 테고사이언스(주) 업체현황	352
[표3-22] 테고사이언스(주) 제품별 매출 현황	355
[표3-23] 테고사이언스 파이프라인 현황	356
[표3-24] 테고사이언스(주) 주요 제품 등의 현황	356
[표3-25] 네오덤 제품종류	359
[표3-26] (주)오스코텍 업체현황	359
[표3-27] 오스코텍 상품별 매출액 비율	361
[표3-28] 오스코텍 매출현황	361
[표3-29] (주)오스코텍 치과용 뼈이식재 및 멤브레인 제품현황	364
[표3-30] 뼈이식재 보유기술 현황	365
[표3-31] InduCera, BioCera-F의 제조 및 유통 가격	365
[표3-32] CollaGuide, LysoGide의 유통 가격	365
[표3-33] (주)나이백 업체현황	366
[표3-34] (주)나이백 주요 제품 등의 현황	368
[표3-35] (주)나이백 매출실적 추이	368
[표3-36] 치과용 골이식재 연구개발 현황	369
[표3-37] 치주조직재생용 쉬트 연구개발 현황	370
[표3-38] 치과용 골이식재(헵타이드 기반 융합 바이오소재) 연구개발 현황	371
[표3-39] (주)삼양바이오팜 업체현황	372
[표3-40] 삼양바이오팜 수술용봉합원사 제품현황	373
[표3-41] 삼양바이오팜 수술용봉합사 제품현황	374
[표3-42] 삼양바이오팜 이식용 메쉬 제품현황	375
[표3-43] 삼양바이오팜 치주조직 재생유도재 제품현황	376
[표3-44] 삼양바이오팜 심부폐강창상피복재 제품현황	376
[표3-45] 흡수성봉합사 의료용복합기 제품현황	377
[표3-46] 안국바이오진단(주) 업체현황	377
[표3-47] 안국바이오진단 사업개요	378
[표3-48] 안국바이오진단(주) 매출추이	379
[표3-49] 안국바이오진단(주) 주요 HPV DNA Chip 제품	380
[표3-50] 바이오솔루션 업체현황	380
[표3-51] (주)바이오솔루션 매출실적 추이	382
[표3-52] (주)바이오솔루션 연구개발 실적	382
[표3-53] (주)바이오솔루션 세포치료제 제품현황	384
[표3-54] (주)쿠보텍 업체현황	385

[표3-55] (주)코렌텍 업체현황	387
[표3-56] (주)코렌텍 성장과정	388
[표3-57] 코렌텍 매출 실적추이	389
[표3-58] (주)코렌텍 주요 제품 등의 현황	391
[표3-59] 코렌텍 인공관절제품 현황	392
[표3-60] 코렌텍 주요 제품 현황	392
[표3-61] 코렌텍 제품별 해외 인허가 사항	393
[표3-62] 코렌텍 1차 전치환용 인공고관절 제품	394
[표3-63] 코렌텍 인공슬관절	395
[표3-64] (주)셀루메드 업체현황	397
[표3-65] (주)셀루메드 사업현황	398
[표3-66] (주)셀루메드 주요제품 현황	399
[표3-67] 셀루메드 동종이식재 (Allograft) 제품현황	402
[표3-68] 셀루메드 인공관절 제품현황	405
[표3-69] 셀루메드 BIOLOGICS 제품현황	407
[표3-70] 메디씨이 업체현황	409
[표3-71] 메디씨이 매출실적 추이	410
[표3-72] 척추 임플란트 국내 시장 점유율	411
[표3-73] 메디씨이 수출실적	412
[표3-74] 티앤알바이오팜 업체현황	413
[표3-75] 로킷 업체현황	415
[표3-76] 캐리마 업체현황	417
[표3-77] (주)셀트리온 업체현황	420
[표3-78] (주)셀트리온 주요 제품현황	421
[표3-79] 셀트리온 항체 바이오시밀러	423
[표3-80] 셀트리온 바이오시밀러 파이프라인	423
[표3-81] 셀트리온 신약 파이프라인	425
[표3-82] (주)차바이오텍 업체현황	425
[표3-83] 차바이오텍 주요 제품현황	427
[표3-84] 차바이오텍 제대혈은행 현황	429
[표3-85] 차바이오텍 줄기세포 관련 연구개발 실적	430
[표3-86] 세원셀론텍(주) 업체현황	432
[표3-87] 세원셀론텍 주요 사업본부	432
[표3-88] 세원셀론텍(주) 주요 제품현황	433
[표3-89] 세원셀론텍(주) 매출실적	434
[표3-90] 세원셀론텍 제대혈보관 베이비셀 현황	435
[표3-91] 마크로젠 계열회사 현황	436

[표3-92] (주)마크로젠 업체현황	436
[표3-93] (주)마크로젠 주요 제품 등의 현황	438
[표3-94] (주)마크로젠 매출실적	438
[표3-95] (주)바이넥스 업체현황	442
[표3-96] 바이오의약품 위탁생산 현황	443
[표3-97] 바이넥스 의약품 판매경로	444
[표3-98] 바이넥스 제품별 매출실적 추이	445
[표3-99] 바이넥스 제품별 매출현황	446
[표3-100] 조아제약(주) 업체현황	447
[표3-101] 조아제약(주) 영업실적 현황	448
[표3-102] 조아제약(주) 주요 제품 판매 현황	449
[표3-103] 조아제약(주) 연구개발실적	450
[표3-104] 메디포스트(주) 업체현황	451
[표3-105] 메디포스트 제품별 매출비중	452
[표3-106] 줄기세포의 종류	454
[표3-107] 메디포스트 연구개발실적	455
[표3-108] (주)녹십자셀 업체현황	456
[표3-109] (주)녹십자셀 주요 제품 등의 현황	457
[표3-110] (주)녹십자셀 매출실적 추이	458
[표3-111] 국내 면역세포치료사업 현황	459
[표3-112] 알바이오 업체현황	463
[표3-113] 알바이오 임상시험 진행현황	464
[표3-114] 파미셀(주) 업체현황	466
[표3-115] 파미셀 주요 제품별 매출현황	468
[표3-116] 파미셀 매출실적 추이	469
[표3-117] 코아스텝(주) 업체현황	470
[표3-118] 줄기세포치료제 품목허가 현황	471
[표3-119] 코아스텝 줄기세포치료제 파이프라인	472
[표3-120] 코아스텝 매출실적 추이	473
[표3-121] 이수애플지스(주) 업체현황	474
[표3-122] 이수애플지스 매출동향	476
[표3-123] 항혈전 항체치료제 현황	477
[표3-124] (주)안트로젠 업체현황	478
[표3-125] (주)안트로젠 주요 파이프라인	479
[표3-126] (주)안트로젠 주요 제품 등의 현황	479
[표3-127] 안트로젠 주요 제품 현황	480
[표3-128] (주)강스템바이오텍 업체현황	482

[표3-129] 강스템바이오텍 줄기세포치료제 현황	483
[표3-130] 강스템바이오텍 사업부문별 매출추이	484
[표3-131] 강스템바이오텍 제품별 매출추이	485

IV. 부록 - 관련자료 및 통계489

[표4-1] 뇌사기증자 장기이식현황	489
[표4-2] 살아있는 사람 장기이식 및 승인현황	490
[표4-3] 전체 장기이식 현황	491
[표4-4] 사망한 자 안구이식현황	492
[표4-5] 살아있는 사람 관계별 이식현황	492
[표4-6] 살아있는 사람 관계별 승인현황	493
[표4-7] 이식형태별 장기이식 현황	493
[표4-8] 장기별 장기이식 현황	493
[표4-9] 성별 장기이식 현황	493
[표4-10] 연령별 장기이식 현황	494
[표4-11] 혈액형별 장기이식 현황	494
[표4-12] 다장기 및 간분할 이식현황	494
[표4-13] 재이식여부별 장기이식 현황	495
[표4-14] 장기별 이식 추이	495
[표4-15] 연령별 이식 추이	495
[표4-16] 성별 이식 추이	496
[표4-17] 혈액형별 이식 추이	496
[표4-18] 혈액형 불일치 생존시 이식 추이	496
[표4-19] 재이식여부별 뇌사이식 추이	497
[표4-20] 기증희망자 등록 현황	497
[표4-21] 2016년 월별 기증희망 등록 현황	498
[표4-22] 지역별 장기기증 희망 현황	499
[표4-23] 지역별 골수기증 희망 현황	500
[표4-24] 기관별 골수기증희망 등록현황	501
[표4-25] 골수 성별 기증 및 이식자	501
[표4-26] 골수 연령별 기증 및 이식자	502
[표4-27] 골수 혈액형별 기증 및 이식자	502
[표4-28] 골수 혈액형 일치여부별 이식현황	502
[표4-29] 골수 지역별 기증자	503
[표4-30] 골수 지역별 이식자	503
[표4-31] 골수 관계별 기증자	503
[표4-32] 골수 진단명별 이식현황	504

[표4-33]	골수 성별 이식자 생존율	504
[표4-34]	골수 이식자의 성별 평균 대기시간	504
[표4-35]	골수 이식자의 평균 대기시간 - 연령별	505
[표4-36]	골수 이식자의 혈액형별 평균 대기시간	505
[표4-37]	제대혈 보관현황	506
[표4-38]	제대혈 이식현황	506
[표4-39]	연구용 제대혈 승인·공급현황	506
[표4-40]	장기별 전체 이식자 전체 생존률	507
[표4-41]	장기별 뇌사 이식자 생존률	507
[표4-42]	장기별 생존시 이식자 생존률	507
[표4-43]	전체 이식자 생존률 현황	508
[표4-44]	뇌사 이식자 생존률 현황	508
[표4-45]	생존시 이식자 생존률 현황	509
[표4-46]	이식자의 장기별 평균 대기시간	511
[표4-47]	이식자의 성별 평균 대기시간	511
[표4-48]	이식자의 연령별 평균 대기시간	511
[표4-49]	이식자의 혈액형별 평균 대기시간	511
[표4-50]	이식자의 대기기간별 평균 대기시간	512
[표4-51]	장기이식 대기자 현황	513
[표4-52]	성별 장기이식대기자 현황	514
[표4-53]	연령별 장기이식대기자 현황	514
[표4-54]	혈액형별 장기이식대기자 현황	514
[표4-55]	지역별 장기이식대기자 현황	515
[표4-56]	장기이식대기자의 성별 평균 대기시간	515
[표4-57]	장기이식대기자의 연령별 평균 대기시간	516
[표4-58]	장기이식대기자의 혈액형별 평균 대기시간	516
[표4-59]	장기이식대기자의 대기기간별 평균 대기시간	516
[표4-60]	이식의료기관별 전체 장기이식 현황	517
[표4-61]	이식의료기관별 뇌사 장기이식 현황	517
[표4-62]	이식의료기관별 생존시 장기이식 현황	517
[표4-63]	이식의료기관별 세부 장기이식 현황	517
[표4-64]	국가별 뇌사 기증자 추이	529
[표4-65]	국가별 생존시 기증자 추이	529
[표4-66]	국가별 신장 뇌사이식 추이	529
[표4-67]	국가별 신장 생존시 이식 추이	530
[표4-68]	국가별 간장 뇌사이식 추이	530
[표4-69]	국가별 간장 생존시 이식 추이	530

[표4-70] 국가별 책장 뇌사이식 추이	531
[표4-71] 국가별 심장 뇌사이식 추이	531
[표4-72] 국가별 폐 뇌사이식 추이	531
[표4-73] 장기이식 등록기관 현황(2017. 1.)	532
[표4-74] 장기이식 의료기관 현황(2017. 1.)	553
[표4-75] 뇌사판정 의료기관 현황(2017. 1.)	558
[표4-76] 장기구득기관 현황(2017. 1.)	561
[표4-77] 뇌사자관리 전문의료기관 현황(2017. 1.)	561
[표4-78] 연도별 국내 의료기기 시장규모	577
[표4-79] 연도별 국내산업 대비 의료기기산업 비중	577
[표4-80] 연도별 연평균 기준환율	578
[표4-81] 의료기기 실적 및 보고 업체 현황	578
[표4-82] 연도별 의료기기 생산실적 총괄 현황	579
[표4-83] 의료기기 품목대분류별 생산실적 현황	579
[표4-84] 의료기기 등급별 생산실적 현황	580
[표4-85] 의료기기 품목수별 생산실적 현황	580
[표4-86] 의료기기 운영인원별 생산실적 현황	581
[표4-87] 의료기기 금액별 생산실적 현황	581
[표4-88] 지역별 의료기기 생산실적 현황	582
[표4-89] 의료기기 상위 30위 생산 품목 현황	583
[표4-90] 의료기기 품목군별 생산실적 현황	584
[표4-91] 의료기기 품목별 상위 100위 생산실적 현황	585
[표4-92] 의료기기 상위 30위 생산 업체현황	588
[표4-93] 연도별 의료기기 수출실적 총괄 현황	589
[표4-94] 연도별 의료기기 수입실적 총괄 현황	589
[표4-95] 의료기기 등급별 수출실적 현황	590
[표4-96] 의료기기 등급별 수입실적 현황	590
[표4-97] 의료기기 운영인원별 수출실적 현황	591
[표4-98] 의료기기 운영인원별 수입실적 현황	591
[표4-99] 의료기기 금액별 수출실적 현황	592
[표4-100] 의료기기 금액별 수입실적 현황	592
[표4-101] 지역별 의료기기 수출실적 현황	593
[표4-102] 지역별 의료기기 수입실적 현황	594
[표4-103] 의료기기 품목대분류별 수출실적 현황	595
[표4-104] 의료기기 품목대분류별 수입실적 현황	595
[표4-105] 의료기기 품목수별 수출실적 현황	596
[표4-106] 의료기기 품목수별 수입실적 현황	596

[표4-107] 의료기기 상위 30위 수출 품목 현황	597
[표4-108] 의료기기 상위 30위 수입 품목 현황	598
[표4-109] 의료기기 품목별 상위 100위 수출실적 현황	599
[표4-110] 의료기기 품목별 상위 100위 수입실적 현황	601
[표4-111] 의료기기 상위 30위 수출 업체 현황	605
[표4-112] 의료기기 상위 30위 수입 업체 현황	606
[표4-113] 의료기기 품목군별 수출실적 현황	607
[표4-114] 의료기기 품목군별 수입실적 현황	608
[표4-115] 대륙별 의료기기 수출입 상위 3개 품목	609
[표4-116] 의료기기 상위 30위 수출 국가 현황	610
[표4-117] 의료기기 상위 30위 수입 국가 현황	611
[표4-118] 의료기기 대륙별 수출입 금액	612
[표4-119] 다빈도 상병 순위별 현황	613
[표4-120] 악성 신생물 진료 현황(입원)	614
[표4-121] 연도별 1인당 월평균 진료비 및 급여비 추이	614
[표4-122] 연령별 진료실적	614
[표4-123] 진료형태별 진료비 현황	615
[표4-124] 65세 이상 1인당 월평균 진료비	616
[표4-125] 요양기관 추이	616
[표4-126] 요양기관별 진료비 현황	617



그림 목 차

I. 3D프린팅 의료분야 기술, 시장동향 및 전망	37
[그림1-1] 3D프린팅을 통한 제조 프로세스	37
[그림1-2] 주요 3D 프린터 제품	38
[그림1-3] 3D 프린터를 이용한 단계별 제조공정	40
[그림1-4] 글로벌 3D프린팅 시장 매출	43
[그림1-5] 산업용 3D프린터 제조사 판매량에 따른 시장 점유율(2016년)	44
[그림1-6] 전 세계 개인용 3D프린터 판매량	45
[그림1-7] 3D프린팅 기술의 활용 분야	45
[그림1-8] 3D 프린팅 소재 분야 국가별 출원동향	56
[그림1-9] 세계 3D 프린팅 시장전망	66
[그림1-10] 글로벌 3D 프린팅 기술의 활용 분야	67
[그림1-11] 3D 프린팅 의료기기 특허 동향	79
[그림1-12] 3D 프린팅 관련 논문 연도별 동향	80
[그림1-13] 아크릴 수지로 만든 간 3D 모형	89
[그림1-14] 3D 프린터로 제작된 피부 지지체	91
[그림1-15] 3D 프린터로 만든 인공 귀	92
[그림1-16] Bionics 의수	94
[그림1-17] 바이오 3D 실크프린팅 시스템	96
[그림1-18] 3D 프린팅 흉부 임플란트 수술	99
[그림1-19] 무릎 반월상연골	100
[그림1-20] 맞춤형 기도 지지체	101
[그림1-21] 3D프린터 이용 치아교정	102
[그림1-22] San Draw의 IV Trainer	104
[그림1-23] 3D 프린팅을 활용한 화상 치료	105
[그림1-24] 인체이식용 생체재료	112
[그림1-25] PMMA 생체재료 적용제품	118
[그림1-26] 고분자 생체재료	119
[그림1-27] PU의 인공심장 및 인공혈관 적용	121
[그림1-28] 분해성(흡수성) 고분자 생체재료	123
[그림1-29] 금속 생체재료 적용 예	125
[그림1-30] 글로벌 지역별 생체재료 시장 전망(2015-2020)	137

[그림1-31] 수술용 봉합사	138
[그림1-32] 생체적합성 소재 분야 연도별 출원동향	148

Ⅱ. 바이오 인공장기 개발, 시장동향 및 전망157

[그림2-1] 장기이식 분야	161
[그림2-2] 조직공학 분야	162
[그림2-3] 인공장기 분야	164
[그림2-4] 글로벌 재생의료 시장 현황 및 전망	177
[그림2-5] 바이오산업 수급 변화 추이	187
[그림2-6] 바이오산업 분야별 국내판매 규모	189
[그림2-7] 바이오산업 분야별 수출 규모	192
[그림2-8] 바이오산업 분야별 수입 규모	194
[그림2-9] 최근 5년간 바이오산업 수입 변화 추이	195
[그림2-10] 뇌사 장기기증 절차	198
[그림2-11] 사망자 장기기증 호름도	199
[그림2-12] 살아 있는 자 간 기증 호름도	201
[그림2-13] 살아있는 사람 사이의 장기기증 절차	203
[그림2-14] 기증 가능한 인체조직 종류	204
[그림2-15] 인체조직기증 절차	205
[그림2-16] 인체조직 가공 및 분배 과정(제품화 과정)	206
[그림2-17] 안구기증 절차	208
[그림2-18] 심장의 구조	212
[그림2-19] 카르마 인공심장	220
[그림2-20] 인공관절 전치환술 및 반치환술	225
[그림2-21] 인공관절 표면 치환술	226
[그림2-22] 국내 인공관절 시장규모	229
[그림2-23] 인공관절 기업별 국내 시장 점유율	230
[그림2-24] 국내 인공관절 생산 및 수출입 현황	230
[그림2-25] 인공관절 국가별 수출입 비중	232
[그림2-26] 창상의 원인에 따른 분류	245
[그림2-27] 스마트 e-skin 시스템	251
[그림2-28] 줄기세포로 만든 피부조직 이식	252
[그림2-29] 코넬대 연구진 개발 인공피부	253
[그림2-30] ECMO System	269
[그림2-31] 인공유방 형태	271
[그림2-32] 국내 인공유방 시장규모 추이	278
[그림2-33] 인공유방 국내 시장점유율(제조/수입)	278

[그림2-34] 인공유방 기업별 국내 시장 점유율	279
[그림2-35] 국내 인공유방 생산 및 수출입 현황	280
[그림2-36] 인공유방 국가별 수출입 비중	281
[그림2-37] 임상에 적용되고 있는 인공혈관의 사진	283
[그림2-38] 혈액투석의 원리	295
[그림2-39] 한국형 인공눈 장비	301
[그림2-40] Argus II 인공눈 시스템	302
[그림2-41] 눈의 구조	304
[그림2-42] 인공채장 MiniMed 670G	313
[그림2-43] 하이브리드 인공채장 시스템(HAPS)	316

Ⅲ. 바이오 인공장기 및 생체재료 참여업체별 사업동향331

[그림3-1] 한스바이오메드의 사업부문별 매출액 추이 및 전망	340
[그림3-2] 홀로덤 제품	357
[그림3-3] 칼로덤 제품	358
[그림3-4] 코렌텍 인공고관절 제품군	393
[그림3-5] 바이오 3D프린터 ‘인비보’	416
[그림3-6] 차바이오텍 제대혈 보관사업 현황	428
[그림3-7] 카티스텍 판매 건수 추이	454
[그림3-8] 향암면역세포치료제 제조공정	460
[그림3-9] 녹십자셀 제대혈은행(드림코드)	462

Ⅳ. 부록 - 관련자료 및 통계489

[그림4-1] 연도별 장기이식대기자 추이	523
[그림4-2] 기증형태별 장기기증 현황	523
[그림4-3] 기증형태별 장기기증자 비율	524
[그림4-4] 전체 장기이식 현황	524
[그림4-5] 이식형태별 전체 장기이식현황	524
[그림4-6] 이식형태별 장기이식자 비율	525
[그림4-7] 장기별 전체 장기이식 현황	525
[그림4-8] 뇌사 장기이식 현황	526
[그림4-9] 기증 희망자 등록 현황	526
[그림4-10] 지역별 장기기증 희망현황	527
[그림4-11] 지역별 골수기증희망 현황	528