간이식과 새로운 삶

환자와
가족을 위한
안내서



대한이식학회
The Korean Society for Transplantation

| 머 리 말 |

간이식과 새로운 삶 개정판을 내며

2005년 처음 발간되어, “간이식과 새로운 삶”이 2022년도 개정판을 발행하게 되었습니다.

새로운 개정판이 나오기까지의 17년 동안 국내 간이식의 상황은 많은 변화가 있었습니다. 2005년의 간이식 건수는 596건 (생존자 부분 간이식 530건, 뇌사자 간이식 66건)이었으나 2020년 간이식 건수는 1,542건 (생존자 부분 간이식 1147건, 뇌사자 간이식 395건)으로 비약적으로 증가하였습니다. 질적으로도 2007년 이후로 적용되기 시작한 혈액형 부적합 간이식이 활성화되면서 생체 간이식의 20% 이상을 차지하였으며 이를 계기로 면역학적 고위험군을 대상으로 한 수술 전후의 탈감작요법이 본격화되었습니다. 과거에 비해 혈액형 불일치 간이식이 활성화되면서 생존자 부분 간이식의 20% 이상을 차지하고 있으며 간 기증자 수술 시 복강경과 로봇을 이용한 최소침습수술, 간이식 적응증의 변화 등으로 대한민국은 생존자 부분 간이식에 있어서는 이제 명실상부한 세계 최고의 수준을 자랑하는 단계에 접어들었습니다.

장기이식 관련 의학 분야는 21세기 이후로 가장 급격한 발전을 이룬 의학 분야로 전문적인 지식을 바탕으로 한 환자와 보호자에 대한 교육과 이해가 촘촘하게 이루어져야 합니다. 이제 발간 17주년을 넘어선 “간이식과 새로운 삶”은 간이식 분야의 최신 정보를 누구나 쉽게 이해하도록 준비하였습니다. 뇌사자 간이식뿐만 아니라 생체 간이식의 전 과정에서 환자 및 보호자가 알아야 하는 상황을 최대한 자세히 기술하였으며, 도와줄 삽화를 새로이 적용하여 이해가 쉽도록 보완하였습니다. “간이식과 새로운 삶”은 환자와 보호자를 위한

간이식 분야 전문가들이 제작한 안내서로서 일반인을 위한 간이식 관련 전문서로서의 역할도 수행할 것으로 기대합니다.

2022년도 개정판을 시작하여 주신 대한이식학회 김순일 전임 회장, 하종원 전임 이사장, 유희철 전임 교육위원장의 기여를 기억하며, 이번 개정판을 위하여 전문적인 지식과 경험을 공유하여 주신 박재범 교육위원장 이하 집필진과 교육위원들에게 감사를 표합니다.

"간이식과 새로운 삶"은 간이식 환자들의 건강한 삶을 기원하면서 항상 환자 곁에서 도움이 되고자 합니다.

2022년 04월 20일

대한이식학회 회장 권 오 정

대한이식학회 이사장 김 명 수

Contents

제1장 말기 간질환이란? 09

1. 간의 구조와 기능 10
2. 말기 간질환의 원인 11
3. 말기 간질환의 증상 및 합병증 12
4. 치료 13

제2장 간암이란? 15

1. 간암이란? 16
2. 간암 발병률 및 생존율 16
3. 간암의 원인 17
4. 간암의 증상 18
5. 간암 조기발견과 검진 19
6. 간암의 진단 19
7. 간암의 치료 20
8. 간암 환자에게서 간이식 20

제3장 간이식의 필요성 23

1. 급성 간부전 환자 24
2. 간경화 등의 만성 간질환 환자 25
3. 원발성 간암(간세포암) 27

제4장 간이식의 결과 29

1. 간이식의 생존율 30
2. 간이식의 사망원인 32
3. 간이식 후의 '삶의 질' 향상 32



제5장 간이식 전 검사 및 준비 37

1. 적응증 및 금기사항 38
2. 간이식 전 일반검사 39
3. 심혈관계 검사 39
4. 위장관검사 40
5. 감염검사 40
6. 면역학적 검사, 조직형 검사 40

제6장 생체 간이식이란? 45

1. 생체 부분 간이식이란? 46
2. 생체 간 기증자의 선정 및 검사 과정 47
3. 생체 간 기증자의 수술 49
4. 수혜자 수술 52
5. 혈액형 부적합 간이식 52

제7장 뇌사자 장기이식 57

1. 뇌사자 장기이식이란? 58
2. 뇌사자 장기이식 관련 기관 59
3. 어떤 기준으로 뇌사자의 간이 분배되나? 59
4. 뇌사자 간을 이식받기 위한 절차 60
5. 뇌사자 간이식 수술과정 61
6. 뇌사자 장기이식이 생체 이식과 다른 점 61

제8장 간이식 후 면역억제제를 포함한 약물 치료 65

1. 서론 66
2. 면역억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가? 67
3. 면역억제제는 왜 규칙적으로 복용해야 하는가? 74

Contents

제9장 간이식 후 흔히 사용되는 약제 77

1. B형간염 재발 예방 78
2. 항고혈압제 80
3. 고지혈증 80
4. 당뇨 치료제 80
5. 항바이러스제 81
6. 항진균제 82
7. 위장약 83
8. 기타 약제들 83

제10장 간이식 후 합병증 87

1. 원발성 이식편 기능부전 88
2. 혈관 합병증 88
3. 담도 합병증 90
4. 감염증 90
5. 거부반응 90
6. 간세포암의 재발 91
7. 간세포암 외의 종양 91
8. 신장 합병증 91
9. 심혈관계 합병증 92
10. 대사성 합병증 92
11. 이식편대숙주반응 92

제11장 간이식 후 건강관리 95

1. 일반적인 권고 96
2. 퇴원 후 병원 방문 97
3. 간이식 후 일상생활 101
4. 간이식 후 예방접종 104
5. 간이식 후 영양관리 106

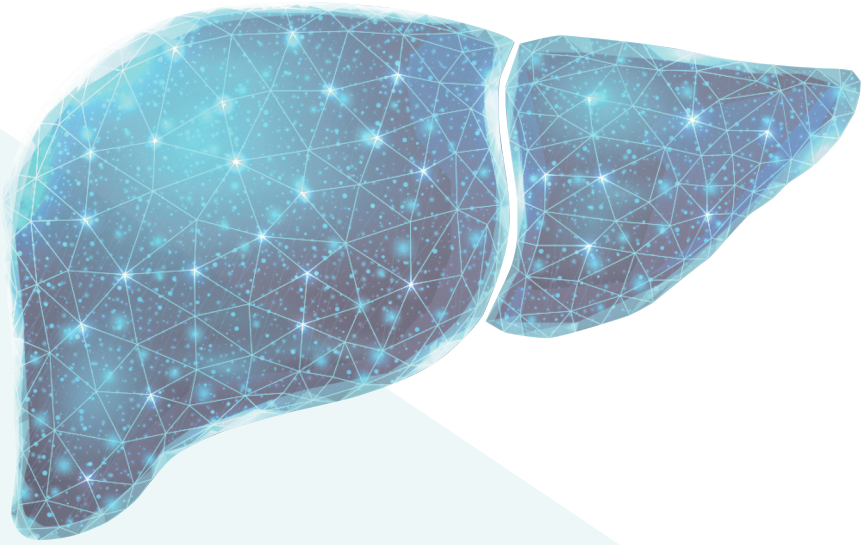
6. 간이식 후 성생활 108
7. 간이식 후 임신 108

제12장 소아 간이식 111

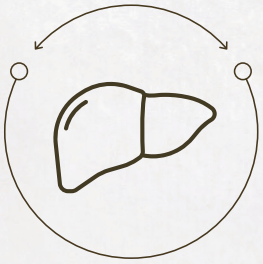
1. 간이식이 필요한 환아(소아 간이식 적응증) 112
2. 간이식의 종류(뇌사자 간이식과 생체 간이식) 113
3. 이식 후 회복 및 유의사항 116
4. 소아 간이식 성적 119
5. 간이식 후 합병증 120
6. 퇴원 후 일상생활 주의사항 122
7. 맺음말 124

제13장 간이식 환자를 위한 복지제도 127

1. 간장애 등록 128
2. 국민연금 장애연금 128
3. 본인 일부 부담금 산정특례제도 129
4. 본인부담 상한제 130
5. 재난적 의료비 지원사업 130



환자와 가족을 위한 안내서



제1장

말기 간질환이란?

1. 간의 구조와 기능
2. 말기 간질환의 원인
3. 말기 간질환의 증상 및 합병증
4. 치료

제1장
말기 간질환이란?

1. 간의 구조와 기능

간은 복강 내의 우측 상복부에 위치하며 우측 갈비뼈 후방에 있어 갈비뼈의 보호를 받고 있습니다. 크기는 성인의 경우 몸무게의 약 2%를 차지하며, 무게는 약 1,000-1,500 g 정도입니다. 간은 우엽과 좌엽으로 나뉘어지며, 다른 장기와 달리 이중으로 혈액 공급을 받습니다. 간동맥을 통해서는 산소가 많은 혈액을 공급받고, 간문맥을 통해서는 장으로부터 흡수된 영양분이 많은 혈액을 공급받습니다. 정상 간은 다양한 기능들을 가지고 있으며, 대표적인 기능들은 아래와 같습니다(그림 1).

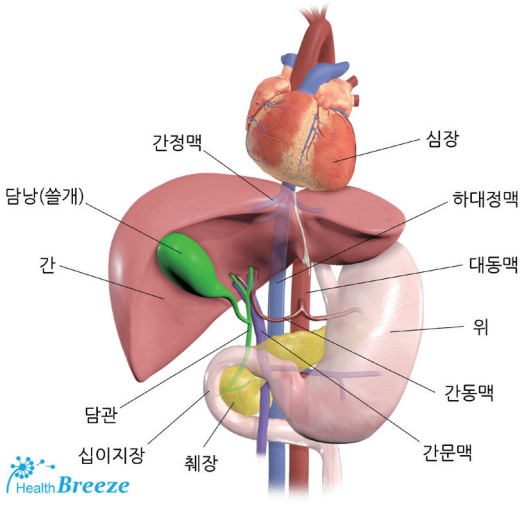


그림 1. 간의 구조.

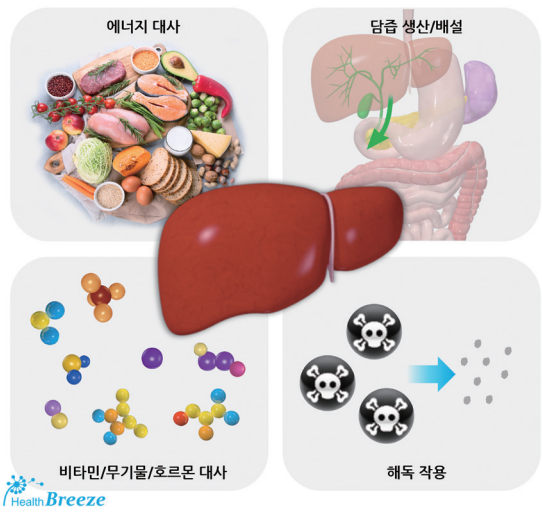


그림 1. 간의 주요 기능.

첫째, 간은 탄수화물, 단백질, 지방의 대사에 중요한 기능을 담당합니다. 간은 흡수된 영양분을 대사과정을 통해 우리 몸에 필요한 성분으로 만들어 저장한 후 필요시 포도당으로 다시 전환하여 혈당을 유지하고 생체 활동을 위한 에너지를 만들어냅니다. 신체에 필요한 다양한 단백질을 만들어내며, 이 중 간에서만 생성되는 알부민은 혈장 안의 다양한 이온, 호르몬, 지방산 등을 운반하는 중요한 역할을 담당합니다. 간에서만 생성되는 혈액응고인자는 혈액의 지혈과정에서 매우 중요한 역할을 담당하고 있습니다.

둘째, 간에서는 하루에 600-1,000 mL의 담즙을 생성하며, 담관과 연결된 담낭에 저장 및 농축 후 필요에 따라서 총수담관을 통해서 십이지장으로 배출합니다. 담즙은 장에서 지방의 소화흡수를 촉진하며, 혈액으로부터 빌리루빈, 배출해야 할 콜레스테롤, 중금속, 약물과 같은 폐기물의 배설에도 중요한 역할을 합니다.

셋째, 간은 지용성 비타민 A, D, B12 등의 저장, 흡수, 가공의 중요한 역할을 하며 철, 구리, 아연 등을 저장할 수 있습니다. 또한 성호르몬을 포함한 여러 호르몬의 분해를 담당하고 있습니다.

넷째, 간은 인체 내에서 합성되거나 외부로부터 유입된 다양한 지용성 물질을 체외로 배설 가능한 수용성으로 전환하여 배출되게 함으로써 해독 작용을 하고 있으며, 장을 통해 체내로 들어온 세균과 바이러스를 포식하여 제거하는 역할도 하고 있습니다.

2. 말기 간질환의 원인(그림 2)

말기 간질환은 간이 정상적인 기능을 상실하고 간경화가 진행되어 이로 인해 여러 가지 합병증이 생기는 상태를 말합니다. 우리나라에서는 말기 간질환의 가장 흔한 원인은 바이러스간염(B형, C형)이며, 알코올 간질환이 두 번째로 흔한 원인입니다. 또한 서구화된 식습관과 비만 인구의 증가로 지방간 및 지방간염의 빈도가 증가하는 추세입니다. 그 외에도 자가면역간질환(원발성 담즙성 간경변증, 자가면역간염), 약물에 의한 독성간염, 유전 및 대사질환(윌슨병), 선천성 담도 폐쇄증을 포함한 담도계 질환, 간정맥 폐쇄질환(버드-키아리 증후군) 등이 원인이 될 수 있겠습니다.

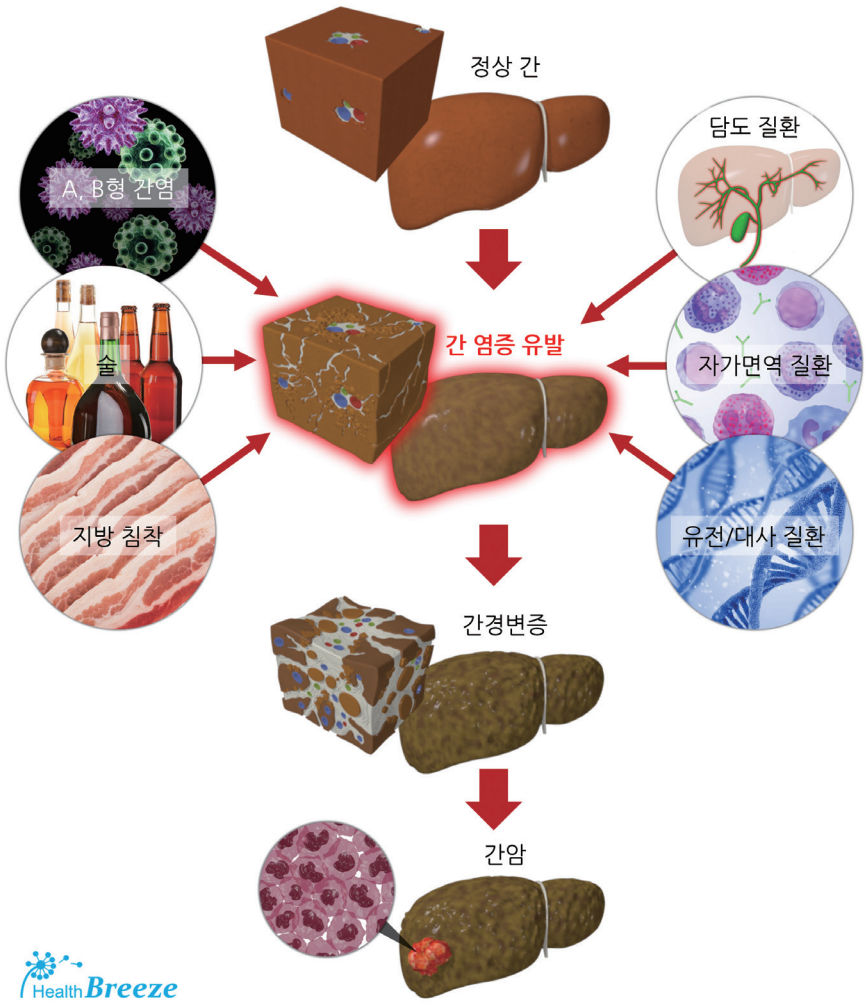


그림 2. 말기 간질환의 원인.

3. 말기 간질환의 증상 및 합병증

간경화의 정도가 심하지 않은 경우에는 임상 증상이 뚜렷하지 않아 소화불량, 복부 불쾌감, 식욕감퇴, 권태감, 피로감 등의 비특이적인 증상을 호소하게 됩니다. 신체적인 변화로는 손바닥이 빨갛게 되고 피부에 멍이 잘 들고 거미모양의 혈관이 생기게 되며 과도한 색소 침착, 체모 감소, 월경 불순, 황달, 다리부종, 손떨림, 치질 등이 나타날 수 있습니다. 말기 간질환의 합병증은 정맥류 출혈, 복수, 복막염, 간신증후군, 간성뇌증 등이 있습니다.

간경화가 진행하게 되면, 간으로 들어가는 문맥의 혈액이 딱딱한 간 때문에 혈류장애를 받게 되어 간으로 가야 할 혈액이 다른 혈관으로 흐르면서 식도, 위, 소장 등의 정맥이 확장되는데 이것을 정맥류라고 합니다. 정맥류 출혈은 대량 출혈이나 의식 저하의 위험성이 있어 말기 간질환 환자의 주된 사망원인 중 하나입니다.

또한 간으로의 혈류장애는 간문맥의 압력을 높이게 되는데, 그 결과로 복수가 생기게 됩니다. 복수로 인한 심한 복부 팽만이 반복되는 경우, 반복적으로 복수 천자가 필요할 수 있고, 다량의 이뇨제 투여 등으로 신장 기능의 손상을 유발할 수 있습니다. 그리고 배꼽 탈장 및 서혜부 탈장이 심해지고, 일상생활에 상당한 지장을 초래하는 경우가 발생할 수 있습니다. 간경화와 복수가 있는 환자에서는 뚜렷한 복강 내 감염 원인이 없는 상태에서도 복수의 세균 감염이 발생할 수 있는데 이것을 자발성 세균성 복막염이라고 합니다. 복수가 동반된 간경화 환자의 10-30%에서 발생하고, 치유된 후에도 1년 내에 70% 환자가 재발하게 됩니다.

복수가 동반된 간경화 환자에서 소변 감소와 신부전 증세를 보이는 경우 간신증후군으로 진단할 수 있으며 약물 치료와 혈관 내 시술(경정맥 간내문맥전신단락술)을 시도해 볼 수 있습니다. 하지만 전체 환자의 20% 정도만이 6개월 이상 생존할 수 있는 것으로 알려져 있어 예후가 매우 불량하며 유일하게 장기 생존율을 증가시킬 수 있는 치료는 간이식뿐입니다.

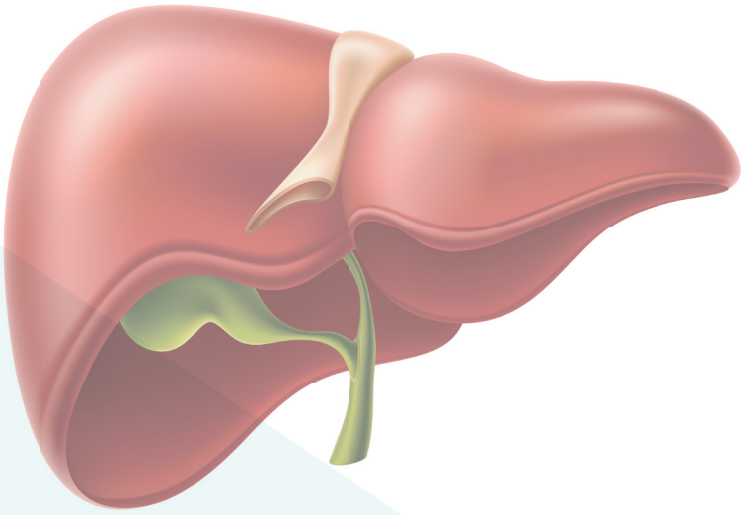
간성뇌증은 간 기능장애가 심해져 간에서 노폐물이 충분히 대사되지 못하여 장에서 생성된 독성물질이 뇌로 들어가 신경전달 이상을 유발하여 생기게 됩니다. 수면장애, 기억력장애, 불안, 초조, 흥분하거나 착란을 일으키다가 깊은 혼수상태에 빠질 수도 있습니다.

4. 치료

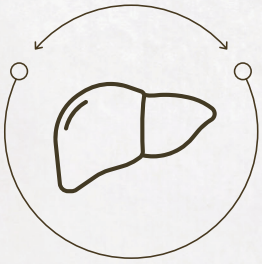
말기 간질환 환자에서는 영양상태가 매우 불량한 경우를 흔히 볼 수 있습니다. 적절한 열량을 균형 있게 섭취하는 것은 중요하며, 영양 결핍을 개선하는 것은 간 기능의 호전뿐만 아니라, 합병증의 예방 및 간질환 환자의 예후를 좋게 할 수 있는 요소가 됩니다. 그러나 간성뇌증이 반복되는 경우 단백질의 섭취는 하루 60 g을 초과하지 않도록 해야 합니다. 또한, 복수 및 부종이 동반된 경우에는 염분(소금)과 수분 섭취는 제한해야 하며, 식욕부진이 심하면 단맛이 많은 탄수화물 계통의 음식을 섭취하는 것이 도움이 됩니다.

말기 간질환 환자에서 약물 치료는 간경화에 이차적으로 동반되는 다양한 합병증에 대해서 증상 호전을 위해 사용되고 있으나, 근본적인 말기 간질환의 치료법이 되지는 않습니다.

간의 기능이 어느 정도 보존되어 있는 간경화의 경우 여러 보존적 치료가 시도되고 있으나, 간 기능이 거의 소실되고 합병증이 반복되는 간경화의 경우에는 간이식 외 다른 대체요법은 없습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제2장

간암이란?

1. 간암이란?
2. 간암 발병률 및 생존율
3. 간암의 원인
4. 간암의 증상
5. 간암 조기발견과 검진
6. 간암의 진단
7. 간암의 치료
8. 간암 환자에게서 간이식

제2장

간암이란?

1. 간암이란?

간암이란 간의 대부분을 차지하는 간세포에서 기원하는 간세포암을 말합니다. 넓은 의미로는 간에 생기는 모든 종류의 악성 종양이나 다른 기관의 암이 간에 전이되어 발생하는 전이성 간암까지도 포함하지만, 간세포암이 간암 중 가장 흔하기 때문에 일반적으로는 간세포에서 발생하는 간세포암만을 의미합니다.

2. 간암 발병률 및 생존율

국가암정보센터 자료에 의하면 간암은 2018년 총 11,234건이 발생하여 우리나라 전체 암발생 건수의 6.1% (6위)를 차지하였습니다(그림 1). 10만 명당 21명 꼴로 간암이 발병한 것입니다. 남성이 여성에 비해 3.6배나 많은 수치를 기록하였으며 50, 60대의 발병 비율이 특히 높은 것으로 나타났습니다. 간암의 5년 생존율은 2014년에서 2018년까지 발생한 환자들의 경우 37.8%로 보고되었고 지속적으로 향상되고 있으나 여전히 생존율이 낮아 더욱 효과적인 예방 및 치료가 필요한 실정입니다.

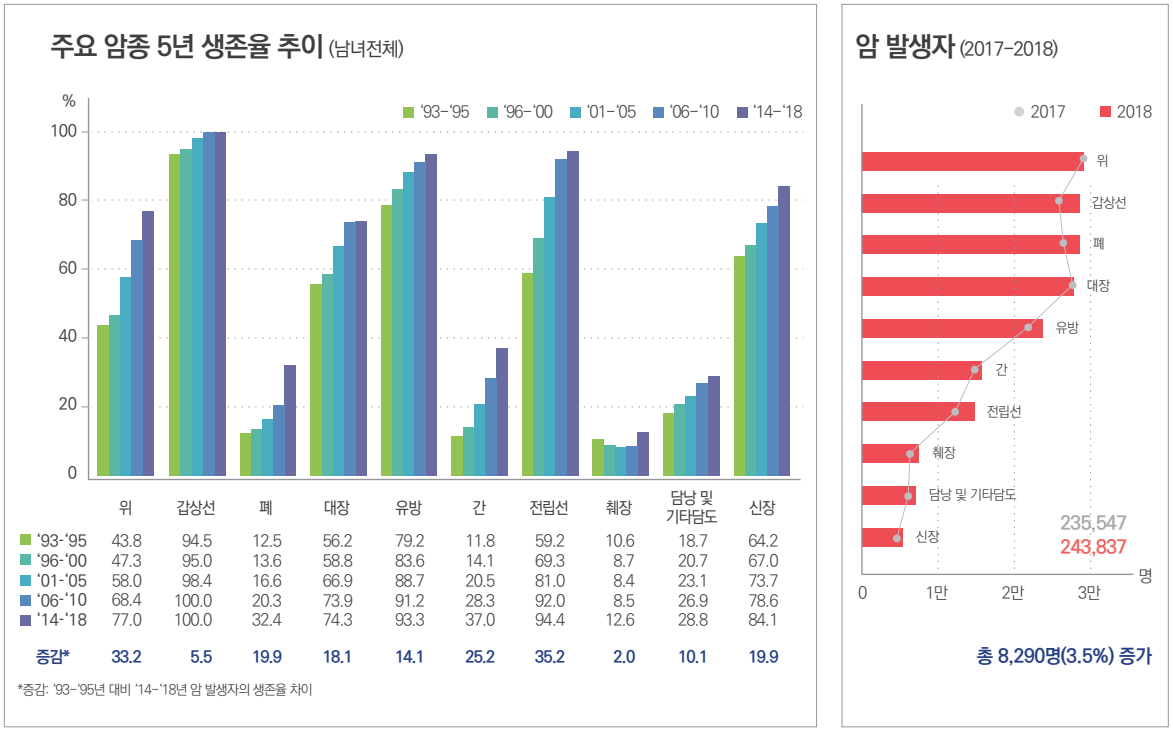


그림 1. 간암 발병률 및 생존율(출처: 2018년 국가암통계).

3. 간암의 원인

간암의 정확한 원인은 아직 밝혀져 있지 않지만 환경적 요인에는 바이러스성 감염이나 알코올 등에 의한 만성 간질환, 아플라톡신 B1 등을 포함한 화학물질, 호르몬 등이 가능한 원인으로 제시되고 있습니다.

간암 발생의 주된 요인은 B형간염바이러스와 C형간염바이러스이며, 간암 발생은 간염을 앓은 후 시간이 지나 간경변증으로 진행한 환자 또는 만성 간염 환자에서 발생하는 경우가 대부분이고 간경변증 없이 발생하는 경우도 있으나 이는 매우 드문 경우입니다. 과도한 음주는 그 자체로도 알코올성 간경변증과 간암의 발생을 유발하지만 다른 만성 간질환에 의한 간암 발생도 촉진합니다. 따라서 만성 간질환 환자들의 경우 특히 금주가 중요합니다.

최근 국민건강보험공단자료로 근거한 대한간학회 조사 자료에 따르면 2018년도 우리 나라의 간암 발생의 약 58%가 B형간염바이러스 감염에서 비롯되고 약 10%에서 각각 C형바이러스간염, 알코올성 간질환 원인으로 밝혀졌습니다(그림 2).

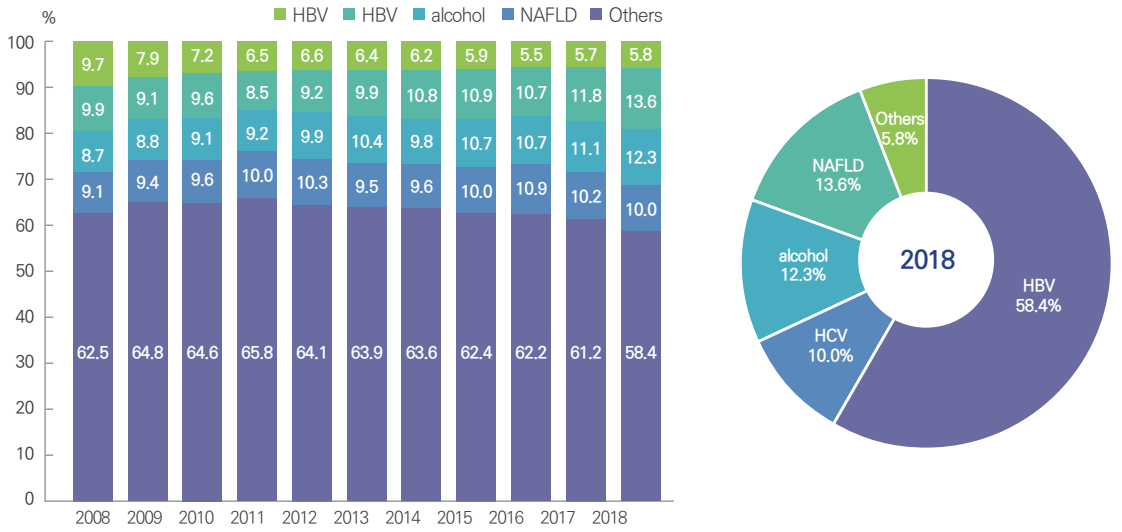


그림 2. 간암의 원인.

4. 간암의 증상

간암은 초기에 증상이 나타나지 않는 경우가 많은데 뚜렷한 자각 증상이 없어서 상당히 진행될 때까지 모르고 지내는 경우가 많기 때문입니다. 비로소 증세가 나타나고 간조직의 파괴가 진행된 경우에도 간 기능검사상 이상을 나타내지 않는 수가 많아서 간을 '침묵의 장기'라고 부릅니다. 그러나 간혹 우상복부 통증, 체중 감소, 복부 종괴 등의 비특이적인 증상을 호소하기도 하며, 간암이 진행된 경우에는 황달이 발생하기도 합니다(그림 3). 이러한 증상이 나타나면 병이 상당히 진행된 경우가 많습니다. 따라서 간암이 발생할 확률이 높은 만성 간염이나 간경변증 환자는 정기적인 검사를 통해 증상이 없는 조기에 간암을 발견하여 치료하는 것이 중요합니다.

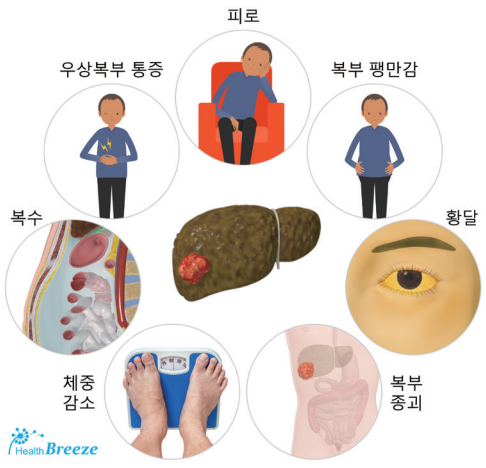


그림 3. 간암의 증상.

5. 간암 조기발견과 검진

간암은 조기진단이 어려운 병 중 하나입니다. 따라서 간암의 크기가 작은 경우 증상만으로는 간암이 있는지를 알기가 어렵습니다. 간암의 위험인자가 있는 사람은 정기적(6개월 간격)으로 간암표지자검사 및 초음파검사를 통하여 간암을 조기검진하면서 만약 이상 소견이 있을 경우에는 컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT)이나 자기공명검사(magnetic resonance imaging, MRI) 등의 추가적인 검사를 통하여 정확한 진단을 내리게 되며 이러한 검사를 통해서도 진단이 애매할 경우에는 혈관조영술이나 조직검사를 통하여 발견하게 됩니다.

6. 간암의 진단

간암 발생의 위험인자(만성 B형간염, 만성 C형간염, 알코올성 간경변증 등)가 있는 사람에게서 특징적인 영상검사(복부 초음파, 복부 CT, 간 MRI, 간동맥 혈관조영술) 소견과 혈액 속의 간암표지자(알파 태아단백) 상승이 있을 때 간암을 진단할 수 있습니다. 영상검사로 간내 이상 소견을 발견하였으나 어떤 종류의 종양인지 불확실한 경우에는 조직검사를 통해 간암을 확진합니다.

증상이 나타나서 발견될 정도의 간암은 대부분 이미 많이 진행된 상태여서 마땅한 치료 방법이 별로 없고, 어떠한 치료를 해도 환자의 예후는 좋지 않습니다. 그래서 간암의 위험요인을 갖고 있는 분들은 정기검진을 잘 받아 간암을 조기에 발견하도록 노력하여야 합니다.

간암 발견을 위한 정기검진으로는 간 초음파검사 및 간암표지자 측정을 시행합니다. 간 초음파검사에서 간 종양이 발견되면 CT 검사를 시행합니다. 간암의 확진을 위해서는 조직검사를 해야 하지만 CT나 MRI에서 간암의 특징들이 보이고 간암표지자 수치가 많이 상승해 있으면 그것으로 진단을 붙일 수도 있습니다.

7. 간암의 치료

가장 효과적인 치료 방법은 간암의 수술적인 절제입니다. 그러나 간암 환자 중 수술이 가능한 경우는 약 30%로 일부에 지나지 않습니다. 정기검진에 의하여 암이 크지 않은 상태에서 발견되어야 수술이 가능합니다.

비수술적 치료로는 간암에 영양분과 산소를 공급하는 혈관을 막는 경동맥 화학색전술(transarterial chemoembolization, TACE), 간암에 알코올을 주입하여 간암세포를 죽이는 경피적 에탄올주입술(percutaneous ethanol injection therapy, PEIT), 고주파를 이용하여 간암을 태우는 고주파 열 치료(radiofrequency ablation, RFA) 등의 치료를 할 수 있습니다.

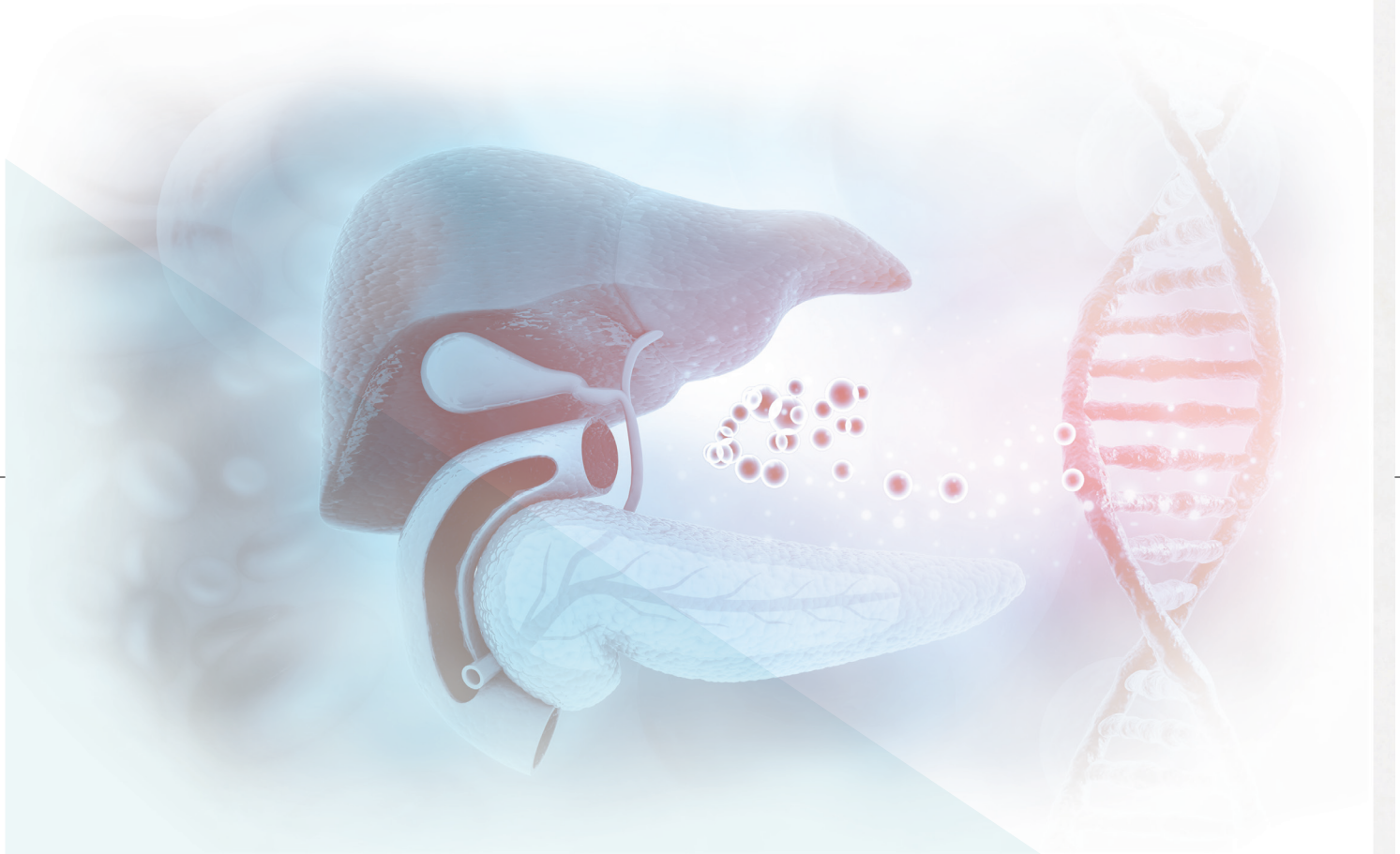
한편 간암이 진행된 상태에서 진단되어 근치적 치료를 적용할 수 없는 경우에는 비근치적 치료로 간동맥 화학색전술, 방사선 치료, 전신 항암화학요법 등을 시행하여 종양의 진행을 막고 크기를 줄이면서 근치적 치료를 적용할 수 있는 기회를 노립니다.

8. 간암 환자에게서 간이식

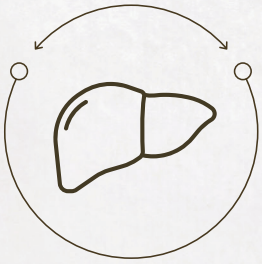
최근에는 간이식의 성적이 매우 우수하여 간 기능이 나쁘거나 종양의 개수가 많아 수술적 절제가 어려운 경우 간이식으로 완치도 기대할 수 있습니다. 만일 간경변증이 심하여 그 자체로도 간이식을 받아야 하는데 크지 않은 간암이 동반되어 있다면 이러한 경우에는 간이식을 시도해 볼 수 있습니다.

전통적으로 간암에 있어 간이식 적응증으로 사용되는 밀란 기준(Milan Criteria)따르면 1) 단일 병소 5 cm 이하, 2) 3 cm 이하의 3개 이하의 병소, 3) 간문맥 침범과 간외 전이가 없는 경우를 말합니다.

최근에는 우리나라를 중심으로 생체기증자 간이식이 활발히 진행되면서 Milan 기준을 반드시 지킬 필요가 없어졌으며 이를 벗어나는 경우에도 이식이 진행되고 있습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제3장

간이식의 필요성

1. 급성 간부전 환자
2. 간경화 등의 만성 간질환 환자
3. 원발성 간암(간세포암)

제3장
간이식의 필요성

각종 간 질환으로 고생하는 환자들 중에서 간이식을 받아야 되는 경우는 종래의 내과적-외과적 치료법으로도 치료가 되지 않는 진행성, 불가역성 간질환들로, 이식을 시행하지 않으면 예상 생존기간이 1년 미만인 간질환들과 원발성 간암이 있습니다. 이러한 간질환들로는, 성인에서는 여러 가지 원인의 간경변(바이러스성, 알코올성, 담즙성, 지방간염), 원발성 간암, 경화성 담관염 등이 있고, 소아에서는 담도 폐쇄증과 대사성 질환 등이 있습니다. 우리나라에서 간경화의 가장 흔한 원인은 B형간염이며 그 밖에, C형간염, 알코올성 간염 등이 있습니다.

간이식 수혜자가 되려면 다음의 요건을 갖추어야 합니다. 첫째, 만성적이고 비가역적이며 진행하는 간 질환이 있어야 하고, 둘째, 간이식 이외의 내과적 또는 외과적 치료법이 있는지 또는 간이식을 지연할 수 있는지 결정하고, 셋째, 이식 과정과 비용에 대해 받아들이고 이해할 수 있는 능력이 있어야 하고, 넷째, 수술 후 평생 면역억제제를 사용할 수 있고 사회적, 정신적, 경제적인 면에서 간이식을 허용할 수 있어야 하며, 다섯째, 간이식의 절대적 금기증이 없어야 합니다. 수술 술기 및 간이식 전후 환자 관리가 발전하여 예전보다 간이식의 대상이 많이 증가하였으나 패혈증 등 조절되지 않는 심한 감염이나 심폐부전증, 비가역적인 뇌손상, 간암의 전이 등의 경우에는 간이식의 금기가 되고 있습니다.

1. 급성 간부전 환자

어떤 원인이든지 심한 간세포 손상이 초래되어 간수치 상승, 황달 및 간성뇌증 등이 발생하는 등 간기능 부전이 급속히 악화되는 경우를 급성 간부전이라고 합니다. 예를 들면 바이러스성 간염(B형간염, C형간염, A형간염 등), 약물성 간염(Acetaminophen (타이레놀), 한약 등), 대사성 간질환 (Wilson 병, Reye 증후군, 유기산 뇨증 등) 등이 전격성 또는 급성 간부전을 일으키는 경우에 내과적 치료에 대해 호전되지 않는 경우는 즉각적인 간이식을 시행해

야만 합니다. 이런 경우 간이식 외에는 환자의 생존에 도움을 줄 수 있는 뚜렷한 방법이 없어서 간이식을 시행하지 않을 경우 사망률이 50~80%에 이를 정도로 예후가 좋지 않습니다. 따라서 이러한 급성 간부전 환자에서는 응급으로 간이식을 시행해야 하며, 뇌사자 대기 시에 높은 순위에 위치하게 됩니다. 하지만 뇌사자를 기다릴 여유가 안되는 경우에는 응급 생체 간이식을 시행 할 수 있습니다.

2. 간경화 등의 만성 간질환 환자

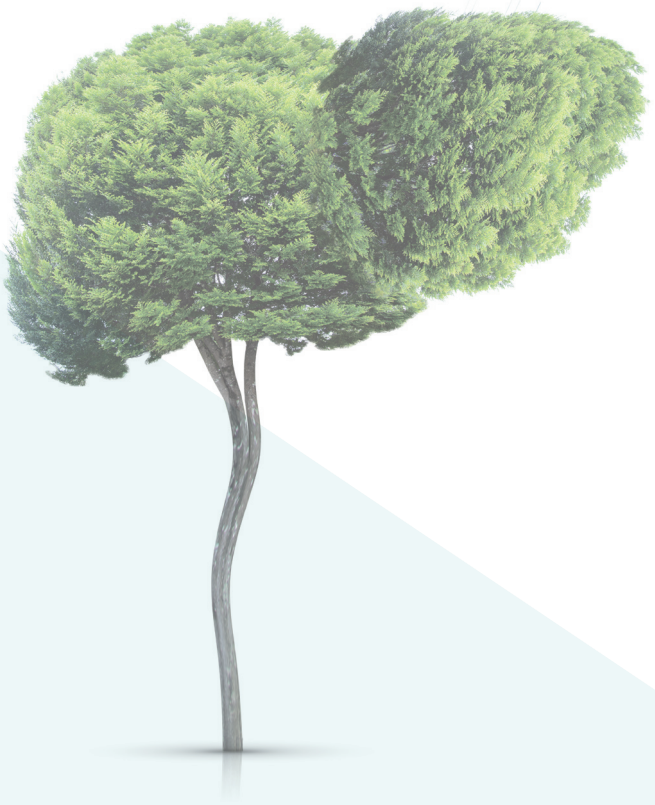
바이러스간염(B형 또는 C형간염) 또는 만성적인 과도한 알코올 섭취에 의한 진행성 간경변증, 자가면역성 간염, 경화성 담관염, 윌슨병, Budd-Chiari 증후군(선천성 또는 후천적으로 간정맥 또는 하대정맥 폐쇄), 선천성 담도폐쇄증(소아), 만성 간질환에서 발생한 원발성 간암 등이 간 이식의 대상이 되게 됩니다. 보통 만성 간질환 환자들 중에서 다음과 같은 합병증(그림 참조)이 발생할 시에 간이식을 준비하고, 간이식 대상자로 올리게 됩니다. 보통 뇌사자 간이식의 경우에는 대기자의 중증도(Model For End-Stage Liver Disease ,MELD 점수)에 따라 우선 순위가 정해지게 되며, 생체 간이식 같은 경우에는 기증자(주로 친족간 기증)가 있으면서 기증자의 순수성을 증명하는 서류를 국립장기조직혈액관리원(Korean Network for Organ Sharing, KONOS)에 제출하여 승인을 받은 경우 진행이 가능합니다.



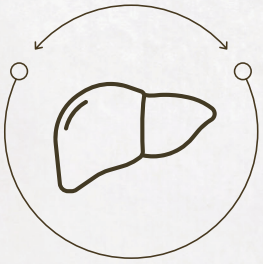
① 진행하는 심한 황달
②③ 문맥압 항진증: 조절되지 않는 심한 복수, 비장 기능 항진증, 출혈하는 정맥류
④ 조절이 안 되고 반복되는 간성혼수 (졸림, 지남력저하, 혼돈, 의식저하)
⑤ 알부민 및 파이브리노젠 저하와 프로트롬빈 시간의 상승 등으로 대변되는 간의 합성기능 저하
⑥⑦ 정상적인 생활을 할 수 없는 경우. 소아의 경우는 성장을 못하는 경우
⑧ 만성 간질환과 연관된 소아의 대사성 질환
⑨ 간에 국한된 원발성 간암 (주로 간세포암)

3. 원발성 간암(간세포암)

만성 간질환에서 합병증의 하나로 발생하는 간암에서는 간외 전이가 없으면서 비교적 조기암인 경우에 간이식을 일차적으로 고려해 볼 수 있습니다. 간암에서의 간이식은 간암에 대한 치료뿐 아니라 그 배경이 되는 만성 간질환까지 같이 치료할 수 있기 때문에 가장 좋은 치료법으로 받아들여지고 있습니다. 우리나라에서는 뇌사자 장기이식이 부족하여 원발성 간암으로 뇌사자 간이식을 받기는 어려운 점이 있습니다. 하지만 생체 간이식이 굉장히 활발하게 이루어지고 있어서 간암 치료로 간이식을 시행받는 환자가 점차 늘고 있습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제4장

간이식의 결과

1. 간이식의 생존율
2. 간이식의 사망원인
3. 간이식 후의 '삶의 질' 향상

제4장
간이식의 결과

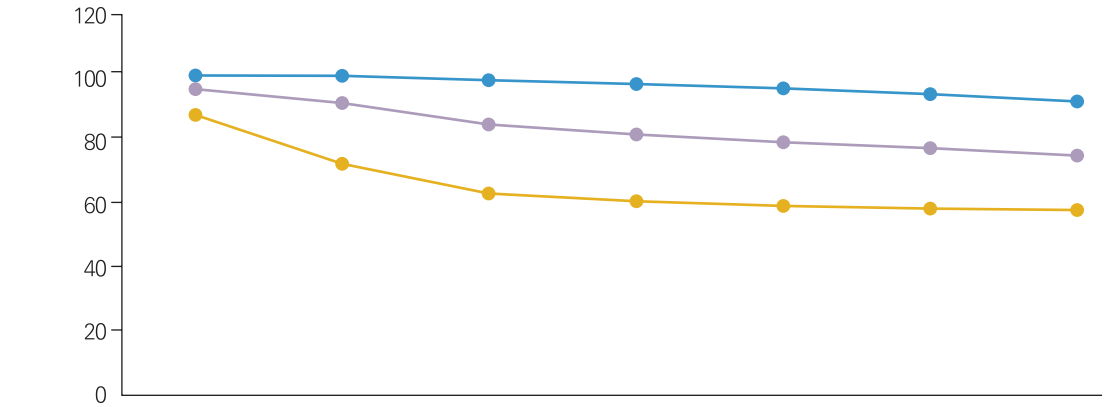
1. 간이식의 생존율

어떤 분은 간이식을 받지 않고도 그럭저럭 지낼 수 있기 때문에, 괜히 이식을 한다고 하여 가족들에게 부담만 주고 얼마 살지도 못하는 것은 아닐까 걱정을 할 수도 있습니다. 간경화의 합병증으로 중환자실에 입원하여 상태가 급격히 나빠져 간이식 외에는 선택의 여지가 없는 분도 있을 것입니다. 그렇다면 간이식을 받으면 어느 정도, 얼마나 오래 생존할 수 있을까요?

간이식은 사람이 할 수 있는 수술 중에 가장 위중한 수술 중의 하나입니다. 그러나 최근에는 수술 술기 및 수술 전후 관리의 발전, 면역억제제의 개발, B형 및 C형 바이러스 치료제의 개발 등에 힘입어 간이식의 결과가 좋습니다. 생체 부분 간이식과 뇌사자 간이식의 생존율이 차이가 있어 구분하여 살펴보면, 국내에서 생체 부분 간이식 후 1년 생존율은 90%, 3년 생존율 84%, 5년 생존율 81% 이며, 10년 이상 장기 생존율도 70%가 넘습니다(그림 1). 하지만, 대부분 이식 전 상태가 급격히 나빠져 중환자실에 입원한 상태에서 시행하는 뇌사자 간이식은 1년 생존율 77%, 3년 생존율 71%, 5년 생존율 68%로 생체 부분 간이식의 생존율보다는 떨어지지만, 이식 받지 않으면 100% 사망할 수 밖에 없는 상황을 고려하면 좋은 결과입니다(그림 2).

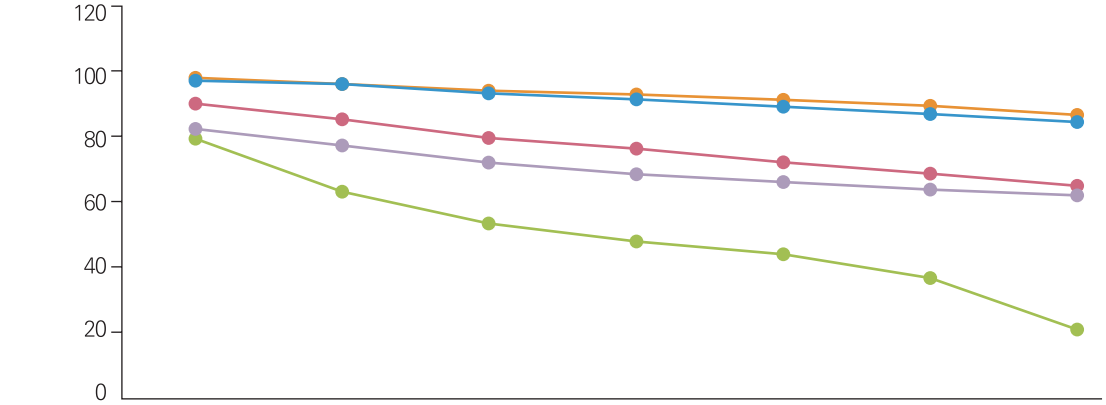
간경화 환자에서 합병증 발생시, 1년 생존율이 30% 정도인 점을 감안한다면 매우 우수한 성적입니다. 즉, 위/식도 정맥류 출혈, 간성 혼수, 세균성 복막염, 간신 증후군 등이 발생한 진행된 간경화 환자 100명 중 70-80명은 1년 이내에 사망하게 된다는 것입니다. 그러나 간이식 후에는 여러 합병증을 감안하더라도 1년 이내에 사망하는 사람은 20명 내외가 됩니다.

최근에 혈액형 불일치 생체 부분 간이식의 건수가 증가하여, 2019년에는 전체 생체 부분 간이식의 23%를 시행하였으며, 혈액형 일치 간이식의 성적과 비교해보면 차이가 없어서, 혈액형이 불일치 하더라도 안전하게 간이식을



	3개월	1년	3년	5년	7년	9년	11년
신장	99.24	98.71	97.71	95.45	95.03	93.43	91.08
간장	94.63	90.41	84.08	81.01	78.58	76.55	74.65
췌장	86.89	71.93	62.88	60.26	59.07	58.04	57.48

그림 1. 생체 부분 간이식 생존율. 출처: 2019년도 장기등 이식 및 인체조직 기증 통계연보.



	3개월	1년	3년	5년	7년	9년	11년
신장	97.61	96.04	93.77	91.58	89.49	86.95	84.41
간장	82.24	77.31	71.89	68.46	66.04	63.68	61.92
췌장	97.79	96.24	93.90	92.56	91.04	89.31	86.59
심장	90.08	85.21	79.60	76.26	72.06	68.59	64.97
폐	79.30	62.99	53.37	47.90	43.92	36.58	20.63

그림 2. 뇌사자 간이식 생존율. 출처: 2019년도 장기등 이식 및 인체조직 기증 통계연보.

시행할 수 있습니다. 특히 국내 간이식 성적은 세계 어느 곳보다도 우수하며, 우리나라에 가장 많은 B형간염에 의한 간이식은 다른 간 바이러스 질환에 비하여 이식 후 성적이 우수하다고 알려져 있습니다(표 1).

표 1. 생체 부분 간이식 생존율: 혈액형 일치 여부별

구분	3개월	1년	3년	5년	7년	9년	11년
전체(%)	97.11	94.88	91.41	89.31	87.42	85.62	83.48
일치(%)	96.92	94.82	91.42	89.43	87.62	85.91	83.77
호환(%)	97.35	95.10	91.54	89.33	87.12	85.09	83.01
불일치(%)	97.56	94.72	91.07	88.48	86.77	85.00	81.93

출처: 2019년도 장기등 이식 및 인체조직 기증 통계연보

2. 간이식의 사망원인

간이식 후 사망원인은 크게 수술 후 사망원인과 장기 사망원인으로 구분할 수가 있습니다. 초기 수술 후 사망원인은 원발성 간 기능부전, 급성 거부반응, 감염, 이식편대숙주질환(graft versus host disease, GVHD) 등 이식과 연관된 합병증 외에도 수술과 연관된 혈관문합부 합병증, 담도 합병증, 복강내 및 장관 출혈 등이 있습니다. 그러나 이로 인한 사망은 5-10% 정도입니다.

장기 합병증은 신장 합병증, 심혈관계 합병증(고혈압, 고지혈증, 관상동맥질환), 대상성 합병증(당뇨, 비만, 골다공증) 등 성인병과 간세포암을 포함한 원인질환의 재발, 만성 거부반응, 감염 등이 있습니다. 사망원인도 이러한 합병증의 진행으로 간 외의 타 장기 및 전신적인 문제가 발생하거나 간부전에 의한 것으로 알려져 있습니다. 신장이식과 달리 간이식에 있어서는 간 기능부전인 경우에는 재이식 이외에는 별다른 치료법이 없습니다. 다만, B형간염이나 C형간염의 재발의 경우에는 최근 개발된 항바이러스 제제의 투약으로 대부분 조절이 가능하여 재발 후에도 정상적인 간 기능을 유지할 수 있습니다.

3. 간이식 후의 '삶의 질' 향상

혼수가 와서 본인의 의지와는 무관하게 이식을 받는 경우를 제외하고, 근근이 일상생활은 가능하지만 간이식 외에

다른 치료방법이 없어서 간이식을 준비하는 환자에서는, 간이식 전에 여러 가지 걱정이 있을 수 있습니다. 그저 내가 혼자 앓으면 그만인데 돈만 쓰고 가족들 고생만 시키는 것은 아닌지, 가족 중 누군가에게 간의 일부를 기증받아야 한다면 누가 줄 수 있는지, 기증하는 사람에게 문제가 되진 않는지, 뇌사자 등록을 해서 간을 받으려면 시간이 오래 걸린다는데 그동안에 다른 문제가 생기지는 않을지 등 많은 고뇌와 혼란이 있을 것입니다.

"어제 수술을 받은 부위가 많이 아프지만 머리는 아주 상쾌하여 마치 가을날 아침 가로수를 걸었던 느낌이 다시 옵니다. 내 생애에 이런 기분을 다시 느낄 수 있어 상처의 아픔은 아무것도 아닙니다." 아들의 간을 이식받은 한 환자의 수술 후 소감입니다. 또한 FC 바르셀로나의 유명 축구선수인 에릭 아비달은 간이식을 시행한 후에도 현역으로 축구선수 생활을 이어갈 수 있었을 정도로, 만성 간질환으로 고생하던 환자의 간이식 후 삶의 질 향상에 대해서는 이론의 여지가 없습니다. 성공적인 간이식은 사회로의 복귀는 물론, 신체활동이 자유로워지고, 식이나 시간 상의 제약이 적어지고, 소아의 경우 성장 및 발육이 정상화될 수 있어 간기능 부전 뿐만 아니라 만성 간질환으로 인한 신체, 사회적인 제약에 대한 궁극적인 치료로 인정되고 있습니다. 이식 후 가장 큰 변화는 체력, 식욕, 성기능 및 사회활동력이 현저하게 증가한다는 것입니다. 직장생활뿐 아니라, 정기적인 운동이나 체력 단련이 가능하고, 젊은 여성의 경우 이식 후 정상적인 출산도 가능할 수 있습니다(그림 3).



그림 3. 간이식 후 삶의 변화.

성공적인 간이식 환자는 3개월에서 6개월 사이에는 일상적인 생활을 하고 직장에 복귀할 수 있습니다. 대개 수술 후 1년 이내에는 원인질환에 따라 1-2개월에 1회, 그 이후에는 2-3개월에 1회 정도 외래 검진을 받으면 됩니다. 면역억제제는 원인질환이나 환자의 기저상태에 따라 다르긴 하지만 1년 이후에는 대개 1-2가지 정도의 약만 복용하게 됩니다. 또한 1일 2회 복용해야 했던 면역억제제 중에서 가장 중요하게 사용하는 타크로리무스 계열의 약 중에서 1일 1회만 복용해도 되는 서방정도 출시되어 약물 유지가 조금 더 간편해졌습니다. 원인질환이 B형간염 환자인 경우에는 항바이러스제와 더불어 1-3개월 간격으로 B형간염을 예방하기 위한 주사를 맞게 됩니다. 이 경우에도

항바이러스제가 좋아져서 환자에 따라 주사제 없이 먹는 항바이러스제만 유지하기도 합니다.

그러나 간이식 후 체내에 이식된 타인의 간을 거부하는 기능을 억제하기 위하여 면역억제제를 계속 복용해야 한다는 점과 면역억제제의 장기간 사용에 따른 원치 않는 부작용(신장 기능 저하 등)의 발생이 있을 수 있습니다. 아직까지 이식 후 거부반응을 예방 및 치료할 수 있는 완전한 약제는 없는 실정이나 새로운 면역억제제들이 계속 개발되고 있어 그 기대가 큽니다. 또한 환자 맞춤으로 면역억제제를 조절하여 면역억제제에 의한 부작용을 최소화할 수 있습니다(그림 4).

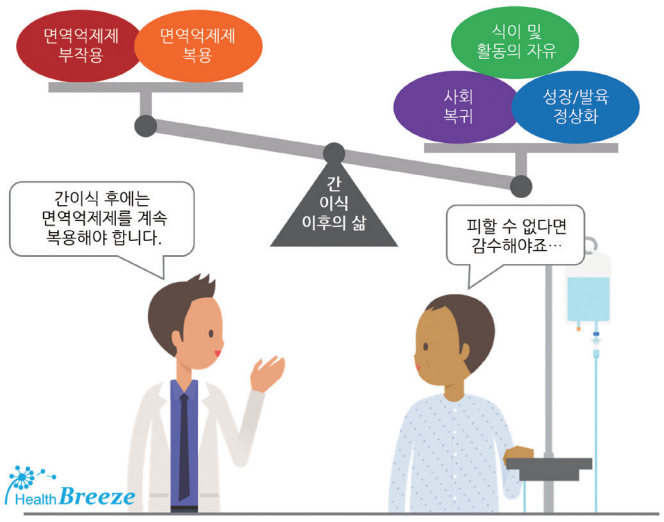


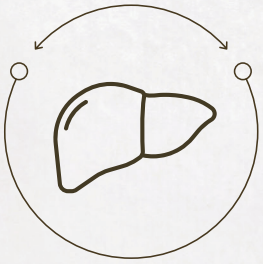
그림 4. 간이식 후의 삶.

간기증자에 대한 걱정으로 간이식을 거부하는 경우도 종종 있습니다. 일반적으로 간의 일부를 떼어 생체 간기증을 한 기증자는 큰 문제없이 잘 살 수 있습니다. 물론 간의 일부를 절제하는 수술은 간단한 수술이 아닙니다. 간 공여자 수술은 외과 수술 중에서도 큰 수술임에 틀림이 없습니다. 그러나 생체 간이식을 진행하는 모든 과정은 공여자 위주로 하게 됩니다. 즉 기증자에게 문제가 발생할 가능성이 높은 경우 이식은 중단하게 됩니다. 또한 우리나라에서는 공여자 간절제술시 어느 나라보다도 복강경 수술을 활발히 적용하고 있으며, 또한 안전하게 시행하고 있습니다. 이로 인해 공여자의 수술 후 만족도도 증가하는 것으로 보고되고 있습니다.

간경화나 간세포암의 가장 좋은 치료법인 간이식을 주위의 도움으로 받을 수 있다면 받으십시오. 또한 생체 간이식 기증자가 없다면 장기이식 등록을 통해 뇌사자로부터 간을 받을 수도 있습니다. 그리고 그 이후에 이식 후 새로운 삶을 갖도록 도와주신 분들에게 새 삶을 삶으로써 갚도록 하십시오. 실제로 만성 간질환 및 그 합병증으로 고생하면서 들어가는 비용에 비하여 간이식 후 들어가는 비용이 적습니다. 환자 개개인으로는 크고 작은 변수로 인하여 다소 차이가 있을 수는 있지만 통계에 의하면 간이식이 오히려 장기적인 비용 절감의 효과가 있습니다. 아울러 이식 후 환자의 삶의 질이 개선됩니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제5장

간이식 전 검사 및 준비

1. 적응증 및 금기사항
2. 간이식 전 일반검사
3. 심혈관계 검사
4. 위장관검사
5. 감염검사
6. 면역학적 검사, 조직형 검사

제5장

간이식 전 검사 및 준비

1. 적응증 및 금기사항

간부전 상태에서 간 기능을 대신할 수 있는 뚜렷한 치료법은 아직 개발되지 못한 상태입니다. 그래서 그런 환자들에게 유일한 치료법으로 기대할 수 있는 것이 간이식입니다. 의료진이 간이식을 고려하게 되는 경우는 간경변증에 의한 합병증이 심할 때(심한 황달, 심한 복수, 간성혼수, 자발성 세균성 복막염, 상부 위장관 출혈 등), 급격히 간부전이 진행할 때, 간과 관련된 대사장애가 있을 때, 간이식 외의 방법으로 치료가 힘든 악성 간 종양이 있을 때 등입니다. 구체적인 원인별로 그 적응증을 살펴보면 다음과 같습니다(표 1).

표 1. 간이식의 적응증

만성 간염(B형, C형, D형)
알코올성 간경변증
독성간염
선천성 담도 폐쇄
일차성 담관성 간경변증
일차성 경화성 담관염
자가면역질환
대사장애(윌슨병, 당원병, 알파1 항트립신 결핍증, 혈색소 침착증 등)
혈관장애(버드-키아리 증후군)
악성 간 종양

현재는 수술 술기 및 면역억제제가 발달하고, 수술 후 효과적인 환자 관리가 가능해짐에 따라 과거 간이식의 금기로 여겨지던 많은 질병 및 상태에서도 간이식이 가능하게 되었습니다. 혈액형이 맞지 않는 경우도 간이식이 가능하며, 단순히 나이가 많은 것 또한 금기가 되지 않습니다. 최근에는 심한 간문맥 혈전증, 심한 간세포암, 담관암에서도 간이식이 효과적으로 시행되는 경우가 있고, 심지어 대장암의 간전이에서도 고려되어지고 있습니다. 따라서 간이식의 절대적인 금기증은 많이 사라진 상태입니다. 하지만 지속적인 알코올 중독이나 약물 남용상태에 있는 환자, 심한 심폐질환이나 폐동맥 고혈압이 있는 환자, 활동성 감염이 있는 환자, 간외 악성 종양이 있는 환자, 면역억제제의 사용이 불가능한 환자 등은 아직도 절대적인 금기로 남아 있습니다.

2. 간이식 전 일반검사

간이식 예정자는 간경변증 및 간부전을 가져온 원인에 대한 철저한 검사를 받아야 하는 것은 물론이고, 수술의 금기가 될 만한 문제점은 없는지, 간이식을 견뎌 낼 만큼의 건강상태가 되는지 등에 대해 자세한 검사가 필요합니다. 혈액학적 검사로 B형, C형간염바이러스검사, 거대세포바이러스검사를 비롯하여 현재 간 기능에 대한 자세한 검사를 시행하게 되며, 복부 CT, MRI, 도플러초음파 등의 영상검사로 간 및 간외 부위에 악성 종양이 있는 지와 간동맥, 간정맥, 간문맥의 형태, 혈전의 유무 등을 살펴봅니다. 또한 간 이외 위암, 대장암, 자궁경부암, 유방암 등 흔한 종양에 대한 선별검사도 시행하게 됩니다. 치과, 이비인후과검사를 통해 치주질환, 충치, 부비동염 등 수술 후 감염원이 될 수 있는 사항들에 대해 철저히 검사하고 필요한 경우 사전에 치료를 받게 됩니다.

3. 심혈관계 검사

간이식 수술 중에 심장은 매우 심한 스트레스를 받게 됩니다. 출혈로 인해 저혈압이 발생할 수도 있고 수술 도중에 사용하는 장기 관류 용액에 의해서 부정맥이 발생하거나 기존에 부정맥이 있으면 증상이 악화될 수도 있습니다. 또한 관상동맥질환이 있는 환자에서는 간이식 수술 후 협심증이나 심근경색이 발생할 위험성이 높습니다. 그러므로 간이식 수술 전 심혈관계에 대한 면밀한 검사가 필요합니다. 흉부 X-선촬영, 심전도, 심장 초음파검사가 기본적으로 시행되는데 이들 검사로써 허혈성 심질환이나 부정맥 등에 대한 검진이 이루어지게 됩니다. 이상의 검사에서 이상이 발견되면 동위원소를 이용한 심장주사 혹은 관상동맥조영술 등의 정밀검사를 추가적으로 시행합니다. 협심증 등의 관상동맥질환이 있는 환자는 정도에 따라 간이식 전에 관상동맥질환에 대한 치료를 우선해야 하는 경우도 있습니다.

4. 위장관검사

중증 간경변증 환자들에서 식도 혹은 위 정맥류가 있는 경우가 많습니다. 또한 간이식 후 여러 가지 약을 복용하게 되는데 이 중 소화성 궤양을 유발하는 약물이 있습니다. 따라서 이식 전 위장관 내시경검사를 하여 식도 정맥류의 정도와 소화성 궤양 유무를 확인합니다. 만일 소화성 궤양이 있다면 이식 전 이에 대한 치료를 시작해야 합니다. 또한 필요에 따라 대장 내시경을 시행하여 대장 점막 병변 유무를 확인하기도 합니다. 이들 검사를 통해 위암, 대장암에 대한 확인 또한 시행할 수 있습니다.

5. 감염검사

간이식 후 면역억제제를 복용하기에 감염에 취약할 수밖에 없습니다. 따라서 활동성 감염은 간이식의 절대적인 금기이며, 활동성 감염이 아니더라도 검사하여 감염의 활성화 우려가 높은 경우 간이식 전후로 치료가 필요할 수 있습니다. B형, C형간염을 포함하여 매독, 에이즈, 거대세포바이러스, 앱스테인-바바이러스, 결핵 등에 대한 검사를 시행합니다. 검사 결과에 따라 간이식 전 예방적 치료를 시작하는 경우도 있습니다.

6. 면역학적 검사, 조직형 검사

1) ABO 혈액형

간이식 시에는 공여자와 수혜자 간 ABO 혈액형이 일치할 경우 이식의 결과가 가장 좋을 것으로 예상되지만 일치하는 공여자가 없으면 ABO 혈액형이 적합할 경우에도 이식을 할 수 있습니다. 혈액형이 부적합할 경우에도 혈장교환술이나 리툭시맙과 같은 약물 치료를 하면 간이식을 성공적으로 시행할 수 있으며, 그 결과 또한 적합할 경우와 크게 다르지 않습니다.

2) HLA 및 조직 적합성 검사

조직 적합성은 두 개체 사이에 장기를 이식했을 때 장기가 거부되지 않고 기능을 유지할 수 있는지 그 가능성을 말하는 것입니다. 이와 같은 주요 조직 적합 항원을 인간에서는 HLA(Human Leukocyte Antigen)라 합니다. HLA 항원은 부모로부터 유전됩니다. 이식 전 수혜자와 공여자는 어떤 HLA 항원을 가지고 있는지 미리 조사하게 됩니다.

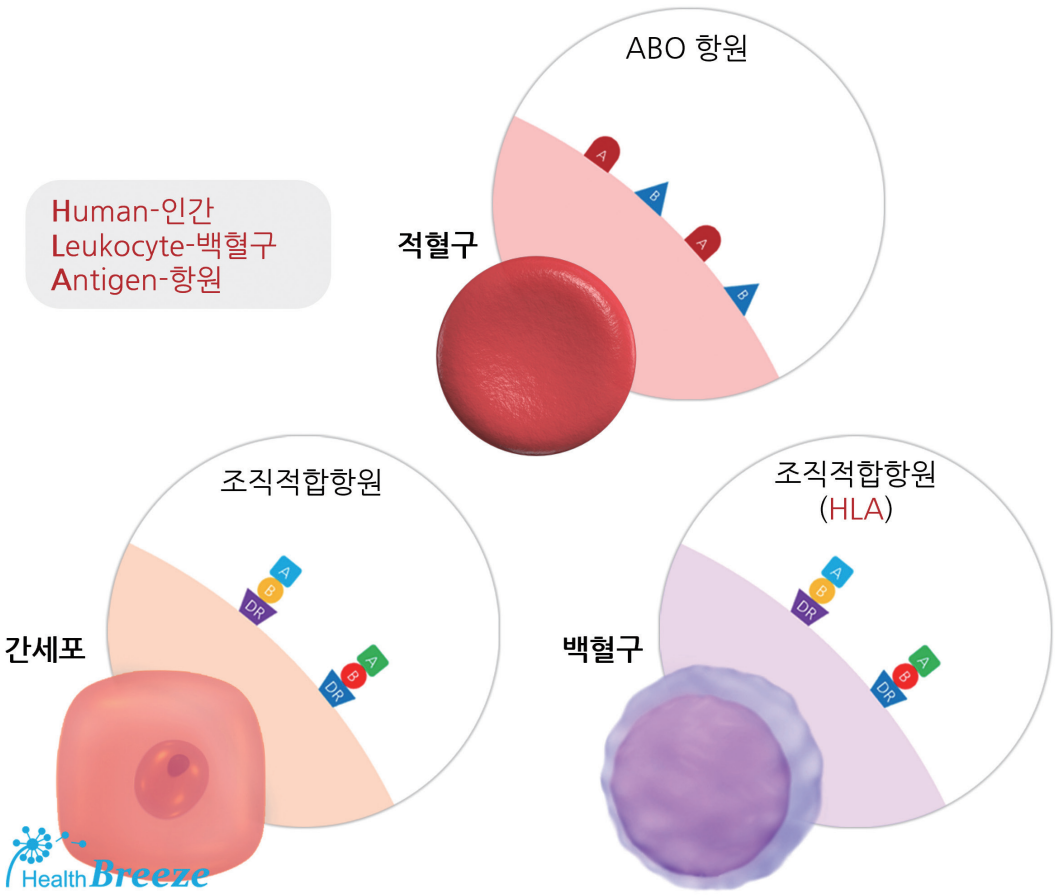


그림 1. 조직적합항원(HLA)

조직 적합성 교차 검사는 수혜자와 공여자의 혈액 샘플을 미리 채취하여, 수혜자의 혈청 내에 공여자에 대한 세포 독성 항체가 존재하는가를 판정하는 검사입니다. 위의 두 가지 검사는 신장 이식 수술에서는 매우 중요하게 여겨지지만, 간이식에서는 이로 인한 이식 거부 반응이 다른 장기의 이식에 비하여 심하지 않기 때문에 HLA 항원이 잘 맞지 않거나 조직 적합성 교차 검사에서 양성이어도 비교적 안전하게 이식이 이루어집니다. 물론 경우에 따라서 강양성일 경우, 혈장교환술이나 리툭시맙과 같은 약물 치료를 필요로 하는 경우도 있습니다.

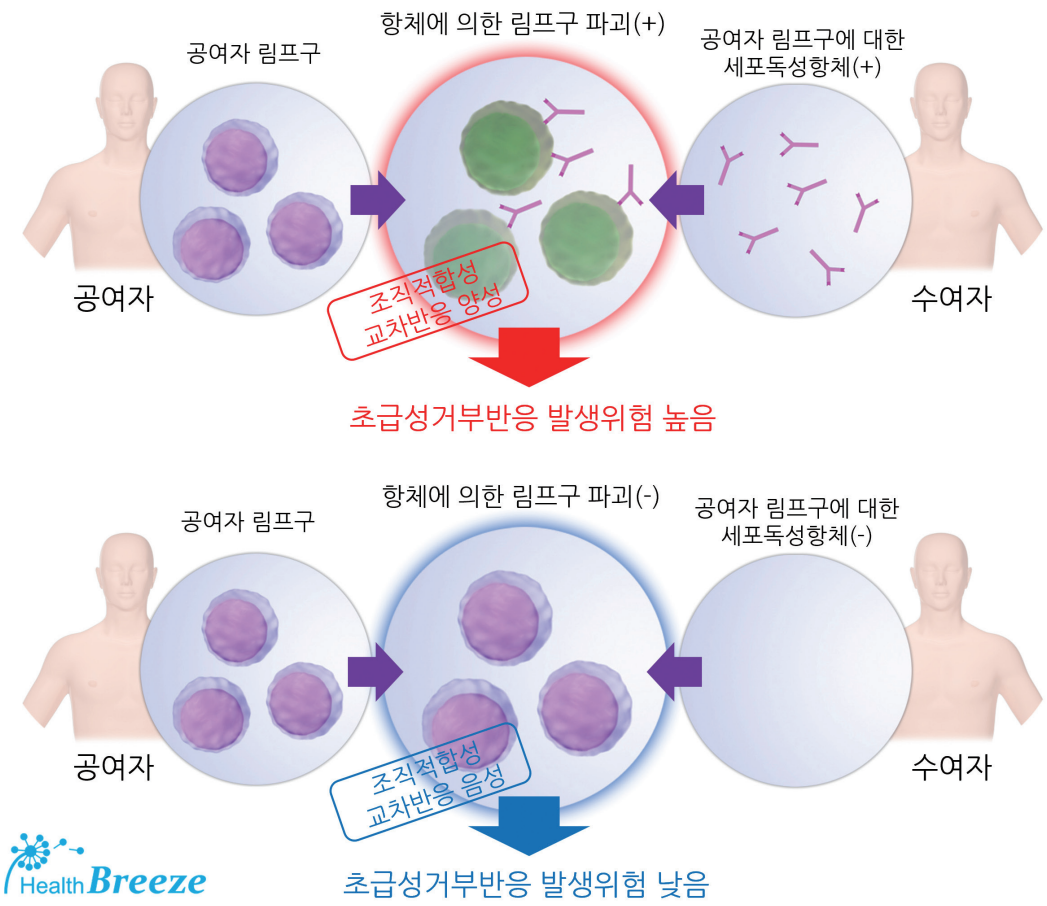
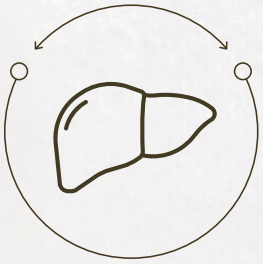


그림 2. 조직 적합성 교차 검사



환자와 가족을 위한 안내서



제6장

생체 간이식이란?

1. 생체 부분 간이식이란?
2. 생체 간 기증자의 선정 및 검사 과정
3. 생체 간 기증자의 수술
4. 수혜자 수술
5. 혈액형 부적합 간이식

제6장

생체 간이식이란?

1. 생체 부분 간이식이란?

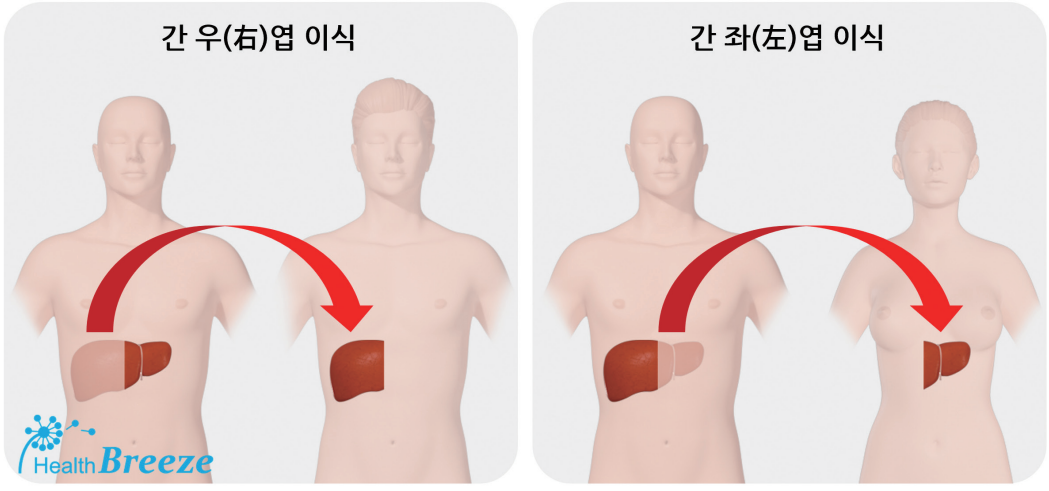


그림 1. 생체 부분 간이식

간이식은 새로운 장기를 얻는 방법에 따라서 뇌사자 장기이식과 생체 부분 간이식으로 나뉘어 질 수 있습니다. 우리나라와 같이 뇌사자 장기기증이 매우 드문 경우 말기 간질환 환자가 뇌사자 장기를 기증 받을 기회는 매우 적습니다. 특히, 간장분배의 우선순위를 정하는 멜드점수(MELD score)가 낮은 경우에는 더욱 그렇습니다. 특히, 간기능은 잘 유지가 되는데, 간암이 발생하여 간이식을 받는 경우에는 뇌사자로부터 간이식을 받기가 어려워 생체 부분 간이식을 받게 됩니다.

생체 부분 간이식은 건강한 기증자의 간 일부를 환자에게 이식해 주는 방법입니다. 이는 하나의 장기를 두 사람이

나누어 사용해야 하므로 뇌사자 장기이식에 비해서는 환자에게 충분한 양의 장기를 제공하기에 부족한 경우도 있을 수 있으며, 수술 기술도 뇌사자 장기이식에 비하여 복잡하고 시간도 더 오래 걸리게 됩니다. 또한, 연결하는 혈관이나 담도가 가늘어 수술 후 담도 합병증의 가능성이 조금 더 높기도 합니다. 그리고 무엇보다도 생체 부분 간이식을 위해서는 건강한 기증자가 수술이라는 고통을 겪어야 하고, 그에 따른 일시적인 불편함이 있을 수 있습니다.

그러나, 생체 간이식의 경우에는 뇌사자 간이식과 달리 최적의 기능을 가진 장기를 적출과 동시에 바로 사용할 수 있고, 또한 이식 받는 환자에게 가장 적절한 시기를 선택하여 수술할 수 있다는 장점을 가지고 있습니다. 또한 간을 기증한 사람이 환자와 밀접한 관계를 가지고 있는 경우가 대부분이므로, 환자 자신도 수술 후 투병생활이나 자신의 관리에 더 적극적일 수 있습니다.

뇌사 장기 기증자가 아주 부족한 우리나라의 경우 전체 간이식의 80-85% 정도가 이러한 생체 부분 간이식으로 시행되고 있습니다. 그러나 그 치료 성적에 관해서는 뇌사자 장기이식과 차이가 없으며, 어떤 경우에는 수술 후 환자의 성적이 더 좋다는 보고도 있습니다. 따라서 현재 우리의 상황에서는 생체 부분 간이식이 말기 간질환이나 간암 환자를 살리기 위해 사용할 수 있는 거의 유일한 방법이라 할 수 있습니다.

2. 생체 간 기증자의 선정 및 검사 과정

우리나라에서는 2000년 2월 9일부터 시행된 "장기이식에 관한 법률"에 의거하여 장기매매와 인간의 존엄성 상실 등의 문제를 방지하기 위하여 표준화된 평가지침에 따라 장기 기증자와 수혜자의 순수성을 평가, 상담하여 보건복지부 산하 국립장기조직혈액관리원으로부터 이식 승인을 받아야 합니다. 이에 비혈연간 기증자의 경우, 이 과정에서 순수성을 증명하기 어려워 승인 절차에 어려움을 겪을 수 있습니다.

승인에 필요한 서류로는 장기이식 대상자 선정 승인신청서(기증자 작성), 이식 대상자 선정 사유서(기증자 작성) 그리고 기증자와 이식대상자 간의 관계를 확인할 수 있는 서류 등이 있고, 간이식을 받을 병원 의료사회복지사가 상담을 통해 자발적 의사와 순수성에 대한 상담 시행 후 상담평가서를 제출해야 합니다.

가장 큰 관심이 되는 부분은 과연 생체 부분 간 기증자가 간 부분 절제술 후의 장, 단기적 안전성에 대한 부분입니다. 생체 부분 간이식의 경우, 기증자의 안전을 최우선으로 고려하여 수술을 진행하므로 간 기증 후 문제가 생기는 경우는 극히 드뭅니다. 건강한 간은 35% 정도를 남기고 간 절제를 하여도 3개월 정도 만에 원래 크기의 90% 이상으로 자라나게 됩니다. 간 기증자 수술 후 발생할 수 있는 주요 합병증으로 출혈, 담즙누출 및 담도 협착 등이 1-3% 미만에서 발생할 수 있고, 그 외 상처 감염, 일과성 장폐색, 흉수 등의 경미한 합병증이 발생할 수 있습니다. 간은 부분 절제 후 2주-3개월 이내 간 재생의 대부분이 이루어지므로 생체 부분 간 기증자에서 수술 직후 특별한 문제 없

이 회복되었다면, 간을 기증해 주었다고 해서 장기적으로 건강에 문제가 되지는 않습니다. 따라서 생체 부분 간의 기증은 수술 전 기증자 적합성 검사상 특별한 문제가 없었다면 건강 상의 염려 없이 안전하게 시행될 수 있습니다.

생체 간 기증자는 우선적으로 건강한 사람이어야 합니다. 만성 질환으로 약을 복용하고 있거나, 만성 간질환을 앓고 있거나, 정신과적 병력이 있으면 기증이 어려울 수 있습니다. 또한 환자에게 전파 가능한 질환을 가지고 있으면 안 됩니다. 예를 들면, 에이즈바이러스(human immunodeficiency virus ，HIV)나 B형 또는 C형간염 보균자가 아니어야 합니다. 환자에게 수혈이 가능한 혈액형이면 특별한 처치 없이 수술이 가능하지만, 혈액형이 다른 경우에는 몇 가지 전처치를 시행한 후에 이식을 할 수 있는 방법들이 있습니다. 이에 대해서는 본 장의 뒷부분에 다시 설명하도록 하겠습니다. 그 외에, 임신한 여성 또는 해산 후 3개월 이내인 경우, 마약 등 향정신성 의약품에 중독된 경우는 이식 기증자가 될 수 없습니다.

기증자의 나이는 법적으로 만 16세 이상이어야 합니다. 기증자 나이의 상한선에 대해서는 아직까지 공통적으로 정해진 바는 없으나, 많은 기관에서 가급적 65세 이하에서 기증자 수술을 시행하고 있습니다. 그러나 고령 기증자의 경우 수술 후 안전한 회복을 위해 간의 크기나 수술 전 검사 등에서 젊은 기증자보다 좀 더 까다로운 기준을 정하기도 합니다.

간 기증에 있어서 위 조건을 만족한다면, 무엇보다 중요한 조건은 간의 크기와 모양입니다. 기증하는 간의 크기가 환자에게 필요한 만큼 충분히 커야 함과 동시에 기증자에게 남는 간의 크기도 충분해야 합니다. 일반적으로 컴퓨터 단층촬영(computed tomography, CT)을 시행하여 가상으로 간을 절제하여 간의 크기를 측정합니다. 간의 모양과 혈관의 구조에 따라 체격이 같아도 절제하는 간의 크기는 달라지게 됩니다. 기증하는 간의 크기는 환자의 체중 대비 0.8% (GRWR) 이상이 되는 것이 안전한 조건으로 받아들여지고 있고, 기증자에게 남는 간은 전체 간 크기의 30-35% 이상이 되어야 합니다.

기증자가 중등도 이상의 지방간을 가진 경우 금주와 운동을 통한 체중감량 후 재검사가 필요하고, 만약 여의치 않을 경우 지방간이 경미하거나 없는 다른 기증자가 필요할 수도 있습니다.

간 기증자의 수술 전 검사 항목으로는 혈액검사로 혈액형, 일반혈액검사, 간 기능검사, 세균 및 바이러스혈청검사, 간염검사 등이 있고, 심전도, 가슴 방사선검사, 40세 이상인 경우 폐기능검사를 추가하고, 복부 초음파검사로 간으로의 혈관과 혈류 확인 및 간의 질환 유무를 확인합니다. 최근에는 간섬유화스캔검사를 통해 지방간 정도나 간섬유화 정도를 측정하기도 합니다. 복부 CT 또는 자기공명검사(magnetic resonance imaging, MRI)로 간의 우엽과 좌엽의 크기 및 혈관 및 담도의 구조를 검사합니다. 지방간이 심한 경우 간 조직검사를 시행하기도 합니다. 이러한 검사의 종류들은 간이식을 시행하는 병원에 따라서 조금씩 더 추가되거나 생략될 수도 있습니다.

표 1. 생체 간 기증자의 조건

B형 또는 C형간염, 성병 등과 같이 전염성 질환이 없어야 한다.
전신에 심한 질환(조절되지 않는 고혈압이나 당뇨 등)이 없어야 한다.
간에 심한 지방간이나 염증이 없어야 한다.
간의 크기와 모양이 기증하기에 적합해야 한다. (CT 검사로 확인)
만 16세 이상(법적 기준), 만 65세 이하(기관에 따라 약간의 차이)
혈액형이 적합한 경우 별도의 조치 없이 이식이 가능.
혈액형이 부적합한 경우, 간 수혜자가 이식 전 탈감작요법을 받아야 가능.

3. 생체 간 기증자의 수술

기증자 검사를 통해 기증이 적합하다고 결정된 경우, 기증자의 신원 및 본인 여부 확인 후 일반적으로 수술 1-2일 전에 입원합니다. 기증자 간 절제 수술은 대략 6-8시간 정도 소요되는데 환자의 수술과 보조를 맞추어야 하기 때문에 약간의 차이는 있을 수 있습니다. 간 기증자 수술의 경우, 전통적인 개복 수술을 할 수도 있고, 복부의 수술 흉터를 줄이기 위하여 복강경이나 로봇을 이용하여 수술을 할 수도 있습니다. 어떤 경우라도 절제된 간을 꺼내기 위해 13-15 cm 정도의 상처는 남습니다. 개복의 경우 상복부에 흉터가 남고, 복강경이나 로봇인 경우 하복부에 허리 띠 아래 부위에 흉터가 남게 됩니다.

개복 후 간의 지방변성 정도를 판정하기 위해 간 조직검사를 시행한 후, 특별한 이상 소견이 없으면 수술을 진행하게 됩니다. 절제되는 이식편의 종류는 성인 생체 간이식의 경우 크게 우엽과 좌엽이 있고, 소아는 좌외구역 혹은 좌엽이 있습니다. 우엽 절제의 경우 기증자에게 남는 간의 용적이 상대적으로 작지만, 남는 간의 크기가 원래 간 크기의 30-35% 이상이라면 문제가 되지 않습니다. 수술 후 기증자는 7-14일 정도 입원하게 되고, 절제된 간은 6-8주 내에 수술 전 크기의 90-95%로 재생되고, 수술 전 간 기능의 100%로 회복됩니다. 이 때, 절제된 간은 그 자리에서 크기가 커지게 되고, 절제된 부분이 다시 생겨나는 것은 아닙니다.

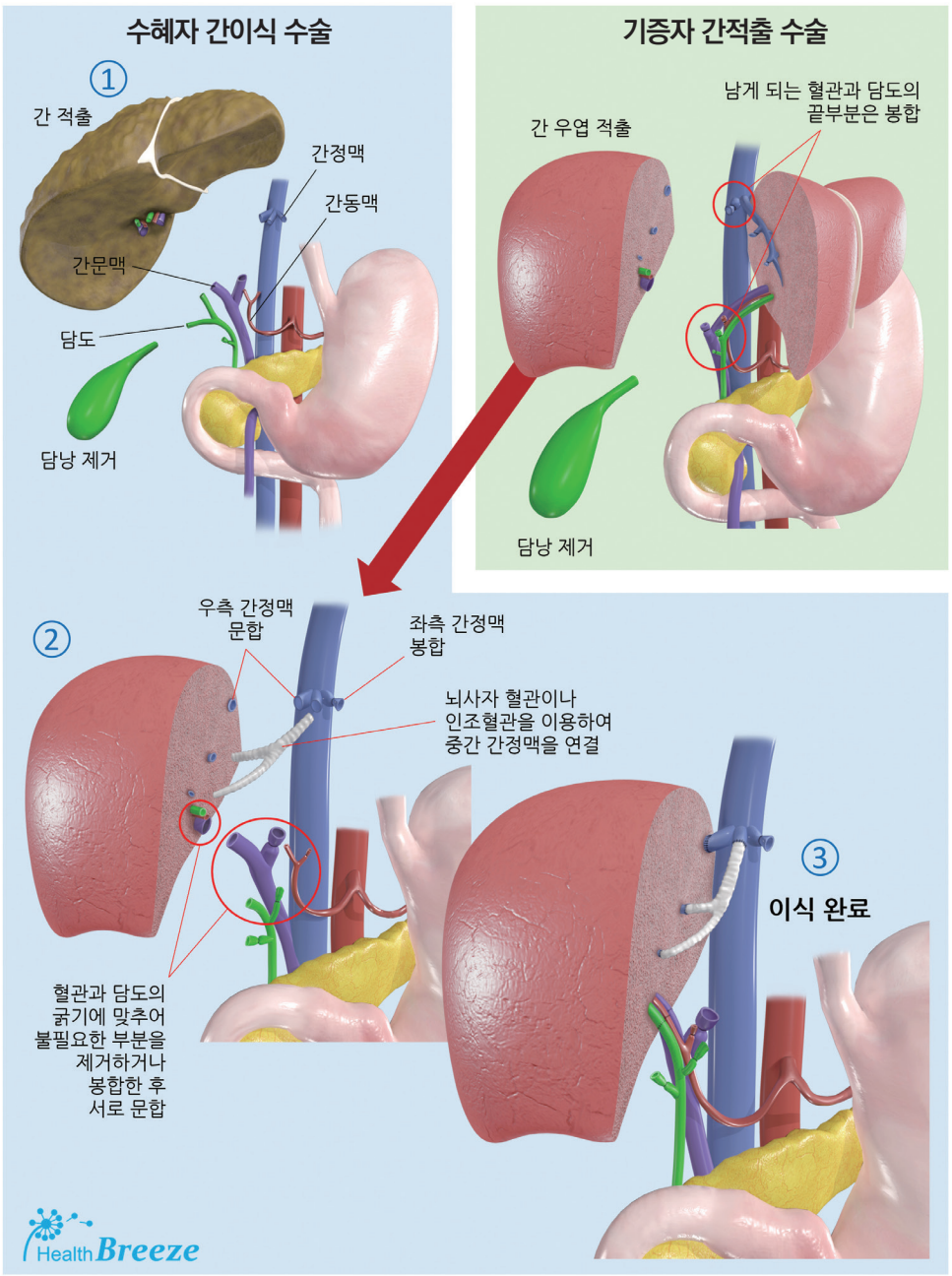

수혜자 간이식 수술
①
간 적출
간정맥
간동맥
간문맥
담도
담낭 제거
기증자 간적출 수술
남게 되는 혈관과 담도의
끝부분은 봉합
간 우엽 적출
담낭 제거
②
우측 간정맥
문합
좌측 간정맥
봉합
뇌사자 혈관이나
인조혈관을 이용하여
중간 간정맥을 연결
혈관과 담도의
굵기에 맞추어
불필요한 부분을
제거하거나
봉합한 후
서로 문합
③
이식 완료
Health Breeze

그림 1. 간 우엽 이식

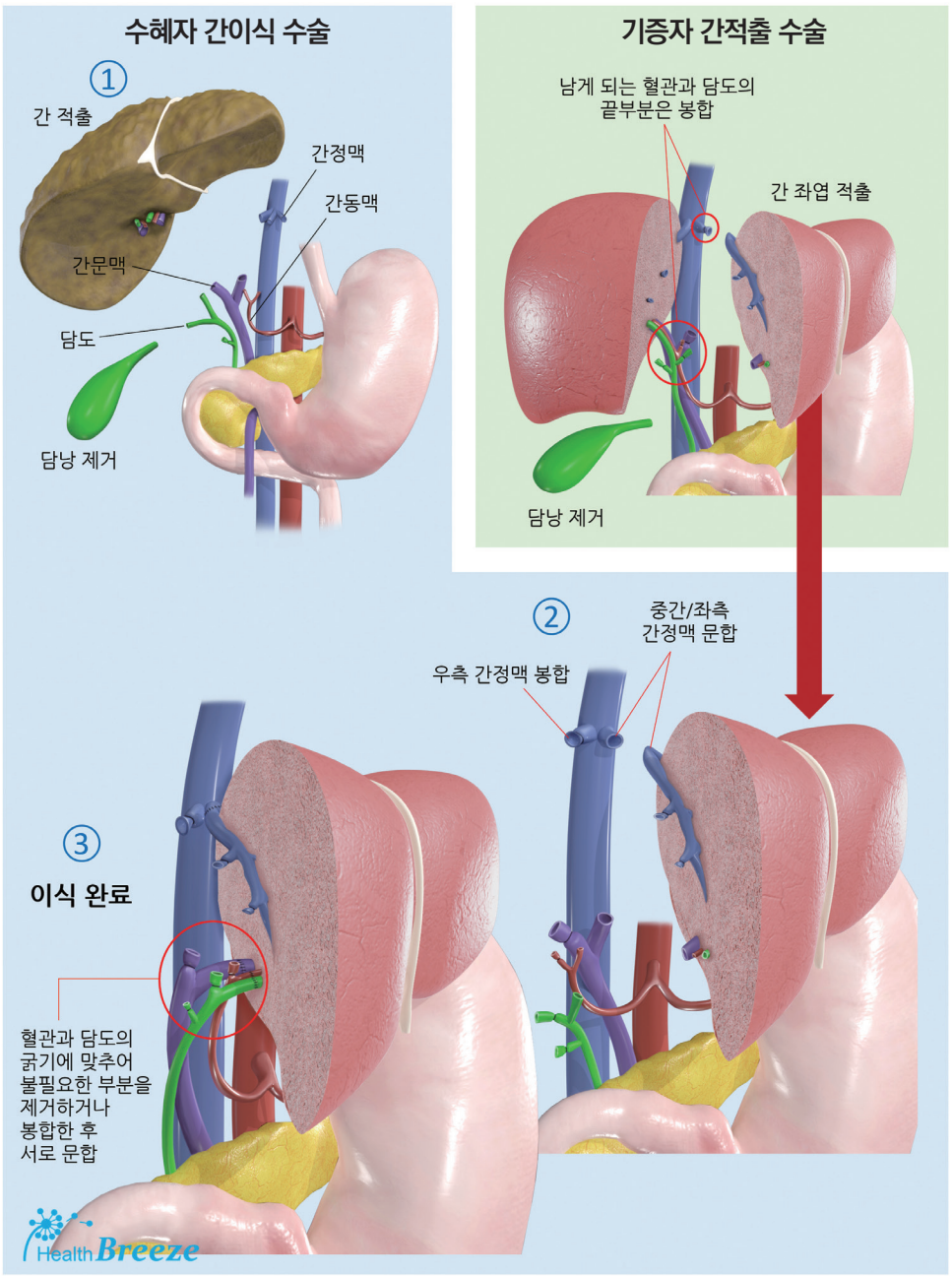

수혜자 간이식 수술
①
간 적출
간정맥
간동맥
간문맥
담도
담낭 제거
기증자 간적출 수술
남게 되는 혈관과 담도의
끝부분은 봉합
간 좌엽 적출
담낭 제거
②
중간/좌측
간정맥 문합
우측 간정맥 봉합
③
이식 완료
혈관과 담도의
굵기에 맞추어
불필요한 부분을
제거하거나
봉합한 후
서로 문합
Health Breeze

그림 2. 간 좌엽 이식

4. 수혜자 수술

생체 부분 간이식에서 수혜자의 수술은 기증자 간의 상태를 최종적으로 확인하고 이식 수술을 시행하기 위하여 일반적으로 기증자 수술보다 조금 늦게 시작합니다. 옆방에서 기증자의 간 상태가 양호하여 수술이 결정되면, 환자의 피부 절개를 시작합니다. 복강 내에서 가장 큰 장기인 간을 떼어내고 다시 넣고 연결하는 등 수술 부위가 넓기 때문에, 다른 수술에 비하여 수술 절개 창이 클 수밖에 없습니다. 일반적으로는 역 L자(┘) 모양이나 역 Y자로 절개를 하게 됩니다. 개복 후에는 우선 병든 간을 절제합니다. 대부분의 간질환은 신장이식의 경우와는 달리 단순한 간 기능의 저하만 있는 것이 아니라, 간 안에 병을 일으키는 간염바이러스를 가지고 있든가 간암 등을 가지고 있어서 질병의 치료와 이식 간의 공간을 확보하기 위하여 전체 간을 절제합니다. 매우 드물게, 전염성을 가지지 않는 간질환으로 인한 급성 간부전 등에서 일분 간만 절제하고 기증자의 간을 이식하는 경우도 있을 수 있습니다.

간은 매우 복잡한 구조를 가지고 있으며, 여러 장기와 연결이 되어 있으므로 새로운 간과의 연결을 위해서 각 구조물을 손상 없이 깨끗한 상태로 충분한 길이를 확보하는 것이 중요합니다. 또한 간경화에 의해 발달된 우회정맥 등의 합병증이 있는 경우에는 수술 후 간으로 들어가는 혈류를 확보하기 위하여 우회 혈관을 결찰해야 하는 경우도 있습니다. 일단 이식될 간이 준비되면, 환자의 병든 간을 제거하고 그 자리에 새로운 간을 놓게 됩니다.

이식편의 연결은 간정맥, 간문맥, 간동맥 순으로 문합하며, 특히 간동맥은 크기가 매우 작기 때문에 수술현미경을 사용하여서 연결하는 것이 일반적입니다. 마지막으로 담도를 연결하게 되는데 담도는 환자의 담도에 직접 연결하든가 아니면 환자의 소장을 끌어 올려 연결하게 됩니다.

모든 문합이 끝나면 세밀한 관찰과 지혈을 시행하고 배액관을 삽입한 후 배를 닫으면 수술은 끝나게 됩니다. 일반 수술과는 달리 간이식은 수술 직후 마취에서 깨어난 후 병실로 옮기는 것이 아니라 마취상태에서 중환자실로 이동하게 되며 중환자실에서 안전한 회복을 확인하고 마취를 깨우게 됩니다.

5. 혈액형 부적합 간이식

기증자의 혈액형은 수혜자에게 수혈 가능한 혈액형이면 가능합니다만, 부적합 혈액형의 경우는 이식 전 수혜자의 전처치 후 간이식을 진행할 수 있습니다(그림 3). 과거에는 혈액형이 맞지 않으면 간이식을 할 수 없었습니다. 혈액형이 맞지 않는 채로 이식을 하게 되면 거부반응이 발생하여 이식받은 간이 제 기능을 할 수 없기 때문입니다. 그러나 국내에서는 2007년부터 시도된 혈액형 부적합 간이식을 통해 혈액형이 맞지 않는 기증자라 하더라도 다른 조건이 맞으면 간이식을 할 수 있게 되었습니다. 하지만 혈액형이 부적합한 상태로 바로 이식을 할 수 있는 것은 아니고,

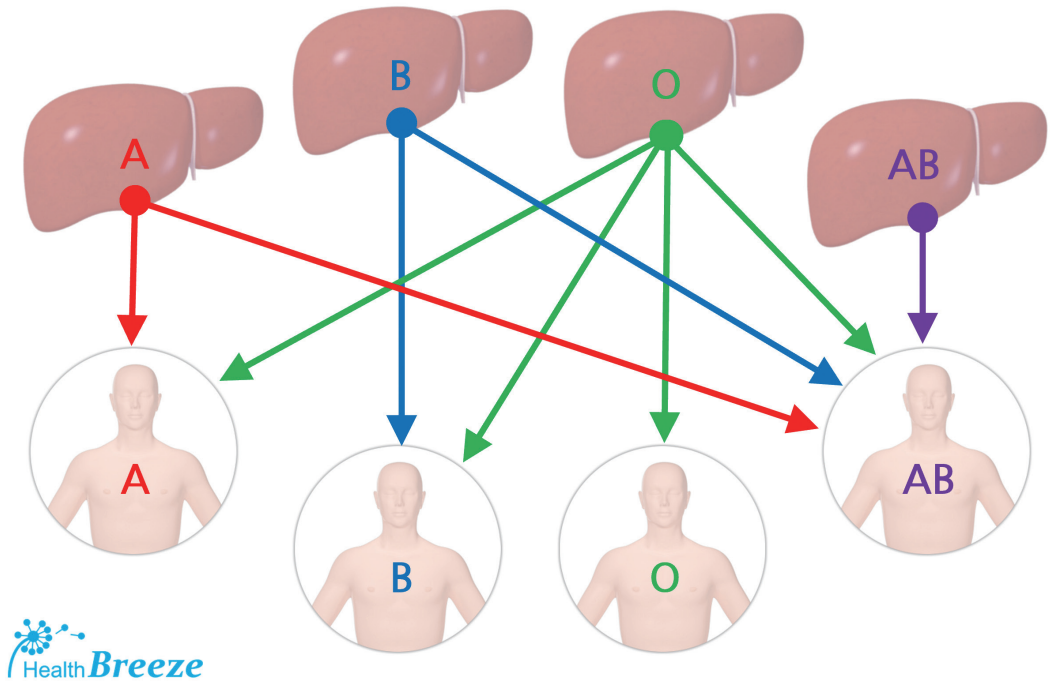


그림 3. 혈액형 적합성 (수혜자 전처치 없이 기증 가능한 기증자 혈액형)

혈액형이 맞지 않는 간을 환자의 몸에서 거부반응 없이 잘 받아들일 수 있도록 몇 가지 전처치를 시행해야 합니다. 이러한 전처치를 탈감작요법(desensitization)이라고 부릅니다.

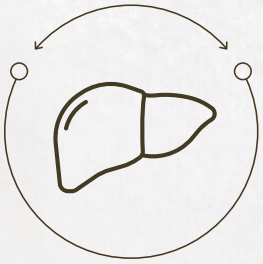
혈액형 부적합 간이식을 위한 전처치는 크게 두 가지로 구성되어 있습니다. 첫 번째는 리툭시맵(rituximab)이라는 주사를 맞는 것입니다. 이 주사는 몸 속에서 항체를 형성하는 B세포를 제거하는 주사로, 혈액형 부적합에 대한 항체의 새로운 생성을 막아 줍니다. 수술 날짜가 결정되면 보통 적어도 2주 전에 이 주사를 맞게 됩니다. 두 번째는 이미 몸 속에 형성되어 있는 항체를 제거하는 방법입니다. 혈액 속에 떠돌아다니는 항체를 제거하기 위해서는 혈장교환술(plasma exchange)이라는 방법이 사용됩니다. 이는 심장으로 들어가는 큰 혈관에 관을 넣고 기계를 연결하여 몸 속의 피를 빼내어 항체를 걸러주는 방법입니다. 혈장교환술을 시행하는 횟수는 환자의 혈중에 기증자의 혈액형에 대한 항체의 역가가 얼마나 높은지에 따라 결정됩니다.

이러한 탈감작요법에도 불구하고 항체의 역가가 높은 경우에는 수술 중 비장적출술을 함께 시행하기도 합니다. 이러한 탈감작요법은 간이식을 시행하는 병원마다 약간의 차이는 있을 수 있으나, 리툭시맵과 혈장교환술을 기본으로 하는 방법이 널리 사용되는 방법입니다. 탈감작요법을 통해 항체의 역가를 낮추어 이식에 성공하면, 이식 후에는 혈

액형이 맞는 기증자로부터 이식을 받은 것과 비교하여 큰 차이를 보이지 않습니다. 드물게, 혈액형 부적합 간이식에서 심각한 담도 합병증이나 거부반응이 조금 더 발생할 수 있기도 합니다만, 이식 간의 기능이나 환자의 장기 생존율에는 차이가 없다고 알려져 있습니다. 따라서, 혈액형이 맞지 않아 마땅한 생체 기증자가 없는 경우 혈액형 부적합 간이식은 좋은 대안이 될 수 있습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제7장

뇌사자 장기이식

1. 뇌사자 장기이식이란?
2. 뇌사자 장기이식 관련 기관
3. 어떤 기준으로 뇌사자의 간이 분배되나?
4. 뇌사자 간을 이식받기 위한 절차
5. 뇌사자 간이식 수술과정
6. 뇌사자 장기이식이 생체 이식과 다른 점

제7장
뇌사자 장기이식

1. 뇌사자 장기이식이란?

뇌사란 여러 가지 원인에 의하여 뇌의 기능이 비가역적으로 손상을 받아 뇌간 기능을 포함한 뇌 기능이 완전히 정지된 상태로 인공호흡기 등의 생명유지장치를 통하여 생명을 유지하고 있는 상태를 말합니다. 일반적인 사망을 의미하는 심장사의 경우 심장 기능의 정지와 함께 인체의 각 장기로 공급되는 혈액의 운반이 중지됨에 따라 각 장기의 기능도 정지하게 됩니다. 반면 뇌사상태에서는 뇌의 활동이 회복이 불가능하게 비가역적으로 정지되고 호흡 등의 기능이 정지되어 인공호흡기와 같은 생명유지장치가 필수적이지만, 심장의 경우 뇌 기능과 상관없이 심장 자체의 박동 신호가 있어 일정 기간 정상적으로 움직일 수 있습니다. 때문에 뇌사상태에서는 일정 기간 정상적으로 각 장기에 혈액이 공급될 수 있어 각 장기의 기능이 보존될 수 있습니다. 따라서 뇌사판정을 받은 뇌사 기증자로부터는 심장이 뛰고 있는 상태에서 장기를 구득할 수 있어 생체에서 구득한 것과 유사한 상태의 장기를 이식할 수 있는 것입니다. 한 사람의 뇌사자로부터 심장, 폐, 간, 신장, 췌장, 각막 등 장기뿐만 아니라 혈관, 연골, 판막 등 여러 조직들도 기증받아 필요한 환자들에게 유용하게 사용될 수 있습니다.

최근 국내 장기 기증을 확대시킬 수 있는 방법 중 하나로 뇌사상태에서가 아닌 심장사한 기증자에게서 장기를 구득해 이식하는 순환정지 후 장기 기증에 대한 관심이 커지고 있습니다. 뇌사와는 달리 심장의 움직임이 없어 각 장기에 혈액 공급이 멈춘 기증자로부터 장기를 구득하여 이식하는 방법이기 때문에 허혈시간으로 인한 장기 손상을 최소화하기 위해 사망 직후 짧은 시간 안에 아주 빠른 속도로 기증자로부터의 구득부터 이식까지의 과정이 이루어지는 것이 필요합니다. 이는 미국과 유럽 등에서는 이미 10여 년 전부터 시행되어 보편적인 장기 기증 방식으로 자리 잡았으나 국내에서는 2020년 7월 한 차례 시행되었을 뿐 아직은 법적, 윤리적 논의 후 사회적 합의가 필요한 상태입니다.

2. 뇌사자 장기이식 관련 기관

뇌사자 장기를 포함한 모든 장기 이식은 2000년부터 시행된 장기이식에 관한 법률에 의하여 국립장기조직혈액관리원 (KONOS: Korean Network for Organ Sharing)의 승인과 감독을 받게 되었습니다.

1) KONOS (국립장기조직혈액관리원)

정부는 장기이식 관련법을 시행하면서 '국립장기조직혈액관리원'을 두고 전국의 각 이식기관에 등록된 이식 대기자의 정보를 관리하고 있습니다. 이런 이식 대기자의 정보는 뇌사 추정자가 발생하였을 때 컴퓨터 매칭 프로그램을 시스템에 적용하여 신속하게 전국의 대기자와 매칭하게 되고 가장 적절한 대기자에게 장기이식의 기회가 주어집니다.

2) KODA (Korea Organ Donation Agency: 한국장기조직기증원)

정부에서 지정한 국내 유일의 뇌사자 관리 전문 기관으로서 뇌사자 또는 조직기증 희망자 발생시 병원으로부터 통보를 받고, 뇌사자 장기 기증 관련 업무를 수행하고 국내 뇌사자 장기기증 활성화를 위한 일들을 담당하고 있습니다.

3) 장기이식 의료기관

정부에서 허가한 장기이식 전문 의료기관을 말하며 이식 대기자의 등록과 이식 수술을 시행합니다.

3. 어떤 기준으로 뇌사자의 간이 분배되나?

이식 대상자는 『장기등 이식에 관한 법률』에 따라 국립장기조직혈액관리원의 운영위원회에서 정한 다음과 같은 기준에 의해 뇌사자 발생 시 대기자 중에서 수혜자를 선정하고 있습니다.

1) 응급도

뇌사 기증자가 발생하면 제일 먼저 혈액형이 적합한 대기자 중 기증자 체중의 0.5-2배수로 범위를 정한 후, 응급도에 따라 선정됩니다. 응급도는 의학적 수준에 따라 일정한 범위로 구분한 등급 체계(1, 2, 3, 4, 5등급)와 멜드(12세 이상의 성인 대기자) 및 펠드(12세 미만의 소아 대기자) 응급도 점수를 말합니다. 멜드는 크레아티닌, 총빌리루빈, 혈액응고(프로트롬빈 국제표준화 시간, Prothrombin Time International Normalized Ratio ,이하 INR) 검사 수치와 혈액투석 여부를 점수화하여 응급도를 결정하고, 펠드 응급도 점수에는 알부민, 총빌리루빈, 혈액응고(INR)

검사 수치와 대기 환아의 체중과 키 등이 응급도 점수에 반영됩니다.

평소 앓고 있던 간질환이 전혀 없던 환자가 급성(전격성) 간부전증에 빠져 7일 이내에 간이식을 받지 않으면 생명유지의 희망이 없는 상태에 놓여 있을 때 또는 간이식 후 7일 이내 급히 재이식을 받아야만 하는 상태일 때 등록 가능한 응급등급 1을 제외하고 멜드와 펠드는 점수가 높을수록 환자의 상태가 위중하다는 것을 의미합니다.

2) 항목별 점수

(1) 이식 대기자의 나이

(2) 이식 대기자의 대기시간

(3) 과거에 장기 등을 기증한 사실이 있는지의 여부 및 배우자, 직계 존·비속, 형제 자매 또는 4촌 이내의 친족 중 뇌사자 장기기증을 한 사실이 있는지의 여부

(4) 장기 등 기증자와 장기 등 이식대기자의 지리적 접근도

이런 여러 인자들을 국립장기조직혈액관리원 컴퓨터 프로그램에 입력하면 가장 높은 점수의 간이식 대기자에게 간이식 기회가 주어집니다.

4. 뇌사자 간을 이식받기 위한 절차

뇌사자로부터 장기 기증을 받으려면 먼저 장기이식 의료기관에 '뇌사자 간이식 대기자'로 등록을 해야 합니다. 생체이식을 시행할 적절한 기증자가 없는 경우 뇌사자 간이식을 등록하게 되는데 간이식 대기자는 이식받을 병원을 먼저 결정하여 이식에 필요한 검사와 의사 소견서를 가지고 등록 병원(지정 수술을 원하는 병원)을 통하여 국립장기조직혈액관리원에 환자의 인적사항과 응급도를 나타내는 멜드 점수를 등록하게 됩니다. 그리고 지정한 이식 의료기관의 지시에 따라 일정 기간마다 이식 가능 여부에 대한 검사 및 진료를 받게 됩니다.

기본적으로, 간이식의 경우 환자의 응급도가 뇌사자 간 분배의 중요한 요인이기 때문에 가장 위급한 환자에게 우선으로 뇌사자의 간을 기증받을 기회가 주어집니다. 때문에 정확한 대기 기간을 예상하기 어렵지만, 장기 배분의 원칙상 우선권을 가지는 응급도 1과 2a가 아닌 경우에는 아직까지 뇌사자 간이식을 받을 가능성이 매우 낮습니다.

5. 뇌사자 간이식 수술과정

장기 기증 의사를 가진 뇌사 추정자가 발생하면, 국립장기조직혈액관리원(KONOS)에서 뇌사 장기 배분 원칙에 따라 적합한 대기자를 선정 후, 대기자가 등록된 장기이식 의료기관의 간이식 코디네이터에게 연락을 줍니다. 코디네이터는 환자에게 연락을 하여 즉시 입원하여 수술 준비를 할 수 있도록 도와주게 됩니다.

뇌사 추정자에게 여러 검사를 시행하여 최종적으로 뇌사 판정이 이루어지면, 대기자 병원에서는 적출팀을 구성하여 뇌사자의 병원으로 직접 가 뇌사자를 개복하여 간의 육안적 상태 및 조직검사를 통하여 간 상태를 확인하고 이식 여부를 최종적으로 판단하게 됩니다. 뇌사자의 간 상태가 양호하여 이식이 최종 결정되면 대기자도 수술실로 옮겨 이식을 시행하게 되지만, 종종 뇌사자의 간 상태가 나빠서 이식이 불가하다 판단되면 간이식은 취소되고 대상자는 퇴원하여 다시 뇌사 기증자가 생길 때까지 기다리게 됩니다.

수술은 질환이 있는 간을 완전히 절제해내고 뇌사자로부터 기증받은 간을 원래 있던 간의 위치에 배치하여 하대정맥, 문맥을 각각 혈관문합 후 혈액을 새로운 간내로 계통시키고 다음에 간동맥, 담관을 각각 문합합니다. 이후 수술부위 출혈에 대해 지혈 및 배액관 삽입 후 폐복하면 수술이 종료되는데(그림 1), 총 소요되는 수술시간은 환자상태에 따라 많은 차이가 날 수 있으며 평균 9시간에서 12시간 정도가 소요됩니다.

6. 뇌사자 장기이식이 생체 이식과 다른 점

뇌사자 간이식은 생체 이식과 달리 계획된 수술이 아닌 응급으로 행해집니다. 생체 간이식의 경우 예정된 수술일정에 따른 선택적이고 계획적인 수술이기 때문에 사전에 철저한 수술 전 준비를 하게 되고 또한 수술 전 충분한 검사를 통해 기증자의 간 상태를 미리 파악하여 수술을 시행하기 때문에 수술 도중 이식을 포기하는 경우는 거의 없습니다. 반면 뇌사자 간이식의 경우 뇌사자의 발생을 예측할 수 없으므로 뇌사자의 발생과 동시에 수혜자의 선정부터 이식까지 응급으로 시행되는 경우가 대부분입니다. 따라서 평소에 이식에 필요한 검사와 기저질환에 대한 타과진료를 해 두어 기증자가 생겼을 때 바로 수술을 할 수 있도록 해야 합니다. 뇌사자 간이식과 생체 간이식의 또 다른 차이점은 뇌사자 간이식의 경우 공여자가 뇌사라는 과정을 거쳐야 하므로 뇌사 과정에서 일어날 수 있는 불안정한 혈역학적 변화로 인한 간 손상이 발생할 수 있으며 수술 전 공여자의 간 상태를 확인할 수 있는 충분한 시간이 없기 때문에 설령 뇌사자가 장기 기증을 한다 하더라도 모든 뇌사자의 간이 이식에 적합할 정도로 양호한 상태가 아닐 수 있다는 점입니다. 그러므로 뇌사자 간이식의 경우 장기 기증 의사를 가진 뇌사자의 발생과 동시에 수혜자의 선정과 이식 준비에 들어가나 동시에 수술을 시작하는 것이 아니라 먼저 공여자를 개복하여 간의 육안적 상태 및 조직 검사를 통하

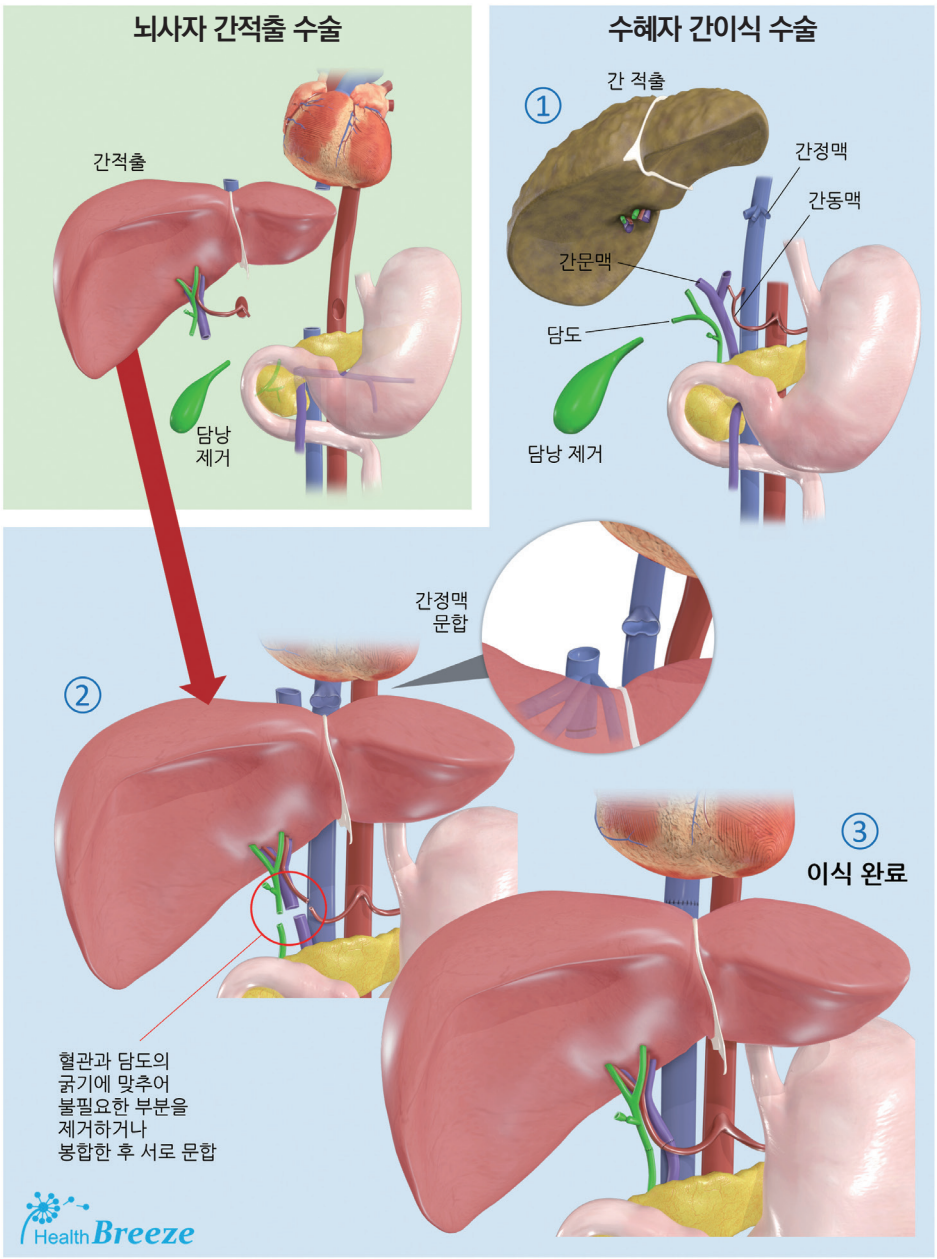
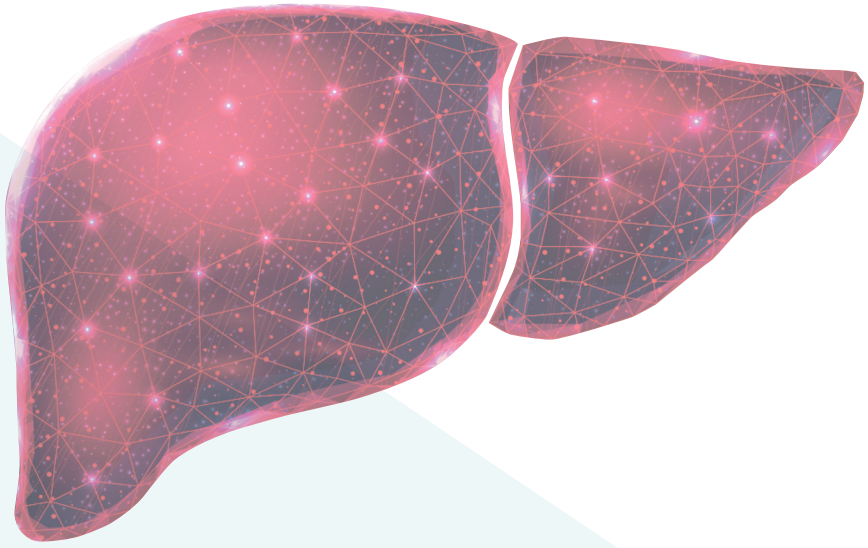
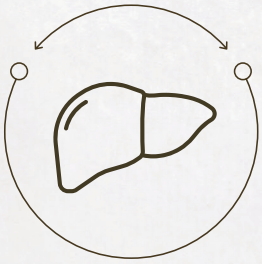


그림 1. 뇌사자 간이식 (전간이식)

여 간 상태를 확인하여 이식 여부를 최종 판단하게 됩니다. 기증자의 간 상태가 양호하여 이식이 최종 결정되면 수혜자도 수술실로 옮겨 이식을 시행하게 되지만 종종 기증자의 간 상태가 나빠서 이식이 불가능하면 간이식은 취소되고 수혜자는 퇴원하여 다시 기증자가 생길 때까지 기다리게 됩니다. 또한 뇌사자 간이식의 경우 뇌사 발생 후 불안정한 혈역학 변화로 인한 간 손상과 장기 적출 후 이식까지 생체 간이식 보다 상대적으로 긴 냉허혈 시간으로 인한 간 손상 등으로 인하여 이식한 간이 정상적으로 기능하지 않는 일차 간 기능부전이 약 2~5%정도 발생할 수 있습니다. 이 경우 재이식만이 유일한 해결책이며 재이식을 못할 경우 사망하게 됩니다. 하지만 뇌사자 간이식의 경우 분할이식을 제외한 대부분의 경우 전간을 이식하기 때문에 부분 간을 이식하는 생체 이식에 비해 혈관 및 담도의 합병증이 상대적으로 적으며 장기적인 결과는 생체 간이식과 비슷합니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제8장

간이식 후 면역억제제를 포함한 약물 치료

1. 서론
2. 면역억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가?
3. 면역억제제는 왜 규칙적으로 복용해야 하는가?

제8장

간이식 후 면역억제제를 포함한 약물 치료

1. 서론

이식한 간은 다른 고형장기이식에 비하여 면역원성이 상대적으로 낮고 간 자체의 독특한 재생 능력에 의하여 우수한 장기간 생존을 기대할 수 있습니다. 그렇지만 대부분의 간 수혜자들에서 면역억제는 평생 동안 유지해야 하는 것이 필수적인데, 이식 후 오랜 시간이 지난 후에도 면역억제를 완전히 중단할 경우 급성 또는 만성 거부반응이 발생하여 이식한 간의 소실과 같은 심각한 위험을 초래하기 때문입니다. 따라서 간이식 후 장기적인 성공은 면역억제 약물을 평생 잘 복용하느냐 하는 것에 달려 있다고 해도 과언이 아닙니다.

간이식 후 초기 3-6개월간은 이식한 간에 대한 면역반응이 심하게 나타나므로 대부분의 면역억제 계획안(protocol)들은 수술 후 3개월에서 6개월 이내에 여러 가지 면역억제제를 같이 투여하며 이후부터는 면역억제제의 용량과 종류를 줄여 나가도록 만들어져 있습니다(표 1).

표 1. 이식 시기에 따른 면역억제제 사용전략

	이식 초기(3-6개월 이내)	이식 후기(6개월 이후)
면역(거부)반응	매우 심하고 흔하다	점차 약해진다
면역억제제의 선택	강력한 면역억제제가 필요	면역억제의 강도를 줄여 간다
치료 방침(중점)	거부반응의 예방	약제의 부작용의 최소화

퇴원 후 약물 복용과 관련하여 반드시 지켜야 할 사항은 다음과 같습니다. 본인이 복용하는 약에 대해서 약품명, 복용 용량 및 용법을 정확히 알고 있어야 하며 평상시라도 약은 반드시 휴대하고 여행 시에도 불시의 상황을 대비

하여 여유 있게 갖고 다니는 것이 바람직합니다. 복용하는 약 이외에 새로운 약물을 투여해야 할 경우 약물의 상호작용에 의한 합병증이나 부작용이 나타날 수 있으므로 반드시 주치의와 상의하십시오. 특히 장기간의 생존을 위해서는 반드시 정해진 시간에 정확한 용량의 약을 복용해야만 합니다.

2. 면역억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가?

1) 타크로리무스(tacrolimus)

(1) 임상적 효능

타크로리무스는 강력한 면역억제제로서 장기이식시 거부반응을 예방할 목적으로 사용하고 있습니다. 이식 후 거부반응을 일으키는데 가장 중요한 역할을 하는 T-림프구의 활성을 특이적으로 억제하며, 현재까지 거부반응을 줄이는 데 있어서 가장 효과적으로 알려져 있어서 보통 주면역억제제로 사용합니다.

(2) 종류와 제형 (그림 1)

① 프로그랍® (Prograf®; 한국아스텔라스)/타크로벨® (Tacrobell®; 종근당)

프로그랍®은 캡슐로서 0.5 mg, 1 mg 두 종류의 경구용 약제가 시판되고 있습니다. 타크로벨®은 캡슐로서 0.25 mg, 0.5 mg, 1 mg 세 종류의 경구용 약제가 시판되고 있습니다.

② 아드바그랍® (Advagraf®; 한국아스텔라스)/타크로벨서방정® (TacrobellSR®; 종근당)

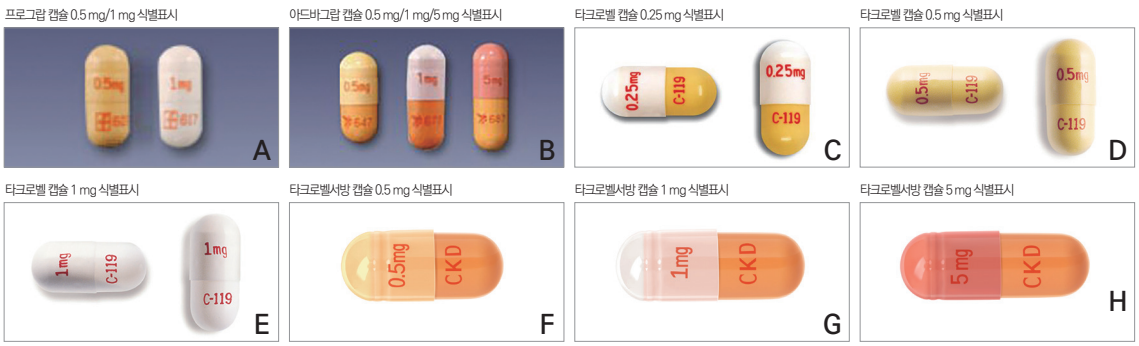


그림 1. 면역억제제: 타크로리무스. (A) 프로그랍 캡슐 1 mg/0.5 mg. (B) 아드바그랍 캡슐 0.5 mg/1 mg/5 mg. (C) 타크로벨 캡슐 0.25 mg. (D) 타크로벨 캡슐 0.5 mg. (E) 타크로벨 캡슐 1 mg. (F) 타크로벨서방 캡슐 0.5 mg. (G) 타크로벨서방 캡슐 1 mg. (H) 타크로벨서방 캡슐 5 mg.

(3) 복용 방법

타크로리무스는 제형 중 프로그랍®과 타크로벨®은 하루에 12시간 간격으로 두 번 복용합니다. 복용시간은 식전 1시간 또는 식후 2시간에 복용합니다. 다른 약과 상호작용을 일으킬 수 있으므로 반드시 주치의와 상의하여 처방을 받으신 후 복용해야 합니다.

추후에 나온 하루에 한 번만 복용 가능한 아드바그랍®과 타크로벨서방정®은 24시간 간격으로 복용합니다. 복용시간은 동일합니다.

(4) 혈중농도 측정

타크로리무스의 혈중농도 측정 방법은 흡수율은 개인 차이가 있고 또한 치료 기간에 따라서 다르기 때문에 적절한 치료효과를 얻고 부작용을 예방하기 위해서는 혈중농도를 규칙적으로 검사해야 합니다. 타크로리무스 혈중농도를 검사할 때에는 아침에 약을 복용하지 말고 공복상태로 내원하여 혈액검사를 받으셔야 하며, 검사 후에 약을 복용해야 합니다.

(5) 보관 방법

타클로리무스는 상온에서 보관합니다.

(6) 부작용

다른 약물과 마찬가지로 타클로리무스 역시 부작용이 나타날 수 있습니다. 그것은 용량과 밀접한 관계가 있습니다. 특히, 투여 용량이 높은 이식 초기에 주로 발생하며 용량을 줄여 나가면 일반적으로 점차 없어집니다. 만약 부작용이 나타났을 때에는 놀라지 마시고 담당 의사와 상의하기 바라며 절대 마음대로 복용을 중단하여서는 안됩니다.

흔히 생길 수 있는 부작용은 다음과 같습니다: ① 신장 기능 저하, ② 고칼륨혈증, ③ 신경계장애, 두통, 경련, 혼수, 정신 착란 , ④ 감염, ⑤ 탈모, ⑥ 이식 후 당뇨병, ⑦ 림프종 등 악성 종양, ⑧ 기타: 심전도변화 QT prolongation, 혈전미세혈관장애, 범혈구감소증, 혈소판감소자색반병, 소화불량, 설사.

(7) 상호작용하는 약제들

타클로리무스 복용은 여러 약제와의 상호작용으로 인하여 타클로리무스 부작용이 증가되거나 반대로 면역억제효과가 감소하기도 합니다.

① 타클로리무스의 혈중농도를 증가시키는 약물: 곰팡이 치료제(ketoconazole), 심장약(diltiazem), 피임약 등

② 타클로리무스의 혈중농도를 감소시키는 약물: 경련 치료제(phenytoin), 수면제(barbiturate), 알코올, 결핵 치료

제(rifampicin) 등

③ 다른 부작용을 증가시켜 병용투여 금기 약물: 싸이클로스포린(신독성 증가), 이뇨제 spirolactone/amiloride hydrochloride(이뇨제, 고칼륨혈증)

2) 사이클로스포린(cyclosporin)

(1) 임상적 효능

사이클로스포린은 T-림프구에 선택적으로 작용하여 이식 후 거부반응을 예방하려는 목적에 유용합니다. 1980년대 초반 사이클로스포린의 도입으로 장기이식에 있어서 성공률이 괄목할 만큼 향상되어 초기 장기이식이 폭발적으로 늘어나는 데 큰 공헌을 하였습니다

(2) 종류와 제형

① 산디문뉴오랄® (Sandimmu Neoralf®; 한국노바티스)/사이폴-N® (cipol-Nl®; 종근당)

사이클로스포린 제제로 국내에 시판되는 약제는 다음과 같은 두 가지 약물이 있습니다. 사이클로스포린은 25 mg과 100 mg의 두 종류의 경구용 캡슐이 시판되고 있고 소아를 위한 물약도 있습니다(그림 2).



그림 2. 면역억제제: 사이클로스포린. (A) 산디문뉴오랄 연질캡슐 100 mg. (B) 산디문뉴오랄 연질캡슐 25 mg. (C) 사이폴엔 연질캡슐 100 mg. (D) 사이폴엔 연질캡슐 25 mg

(3) 복용 방법

사이클로스포린은 식사와 상관 없이 12시간 간격으로 하루에 2번 복용합니다. 사이클로스포린은 다른 약과 상호작용을 일으킬 수도 있으므로 타 약제와 병용 투여시 반드시 주치의와 상의하십시오.

(4) 혈중농도 측정

사이클로스포린의 흡수율은 개인 차이가 있고 또한 치료 기간에 따라서 다르기 때문에 적절한 치료효과를 얻고 부작용을 예방하기 위해서는 사이클로스포린의 혈중농도를 규칙적으로 검사해야 합니다. 사이클로스포린의 혈중농도를 검사할 때에는 아침에 약을 복용하지 말고 공복상태로 내원하여 혈액검사를 받으셔야 하며, 검사 후에 사이클로스포린을 복용해야 합니다. 최적의 복용량을 조절하기 위해 복용 후 2시간째 사이클로스포린 혈중농도(C2)를 측정하는 경우도 있습니다.

(5) 부작용

전체적인 부작용은 타클로리무스와 비슷합니다. 당뇨병은 타클로리무스보다는 부작용이 적고, 신독성은 더 높은 것으로 알려져 있습니다. 그 외에도 다모증이 보고됩니다.

(6) 상호작용

사이클로스포린 복용은 여러 약제와의 상호작용으로 인하여 타클로리무스처럼 부작용이 증가되거나 반대로 면역억제효과가 감소하기도 합니다. 일반적인 농도의 감소와 증가를 시키는 약물은 타클로리무스와 동일합니다.

병용금기 약물로는 최근에 고지혈증약(atorvastatin, simvastatin, lovastatin, pitavastatin)이 횡문근융해증 위험성을 증가시켜 병용금기로 선정되었습니다.

3) 스테로이드

(1) 임상적 효능

부신피질 스테로이드는 비록 그 자체만으로는 거부반응을 충분히 막지 못하지만 다른 면역억제제와 병용할 경우 면역억제상승효과가 있다는 사실이 알려지면서 현재까지도 면역억제유지요법과 급성 거부반응 치료에 널리 사용되고 있습니다. 스테로이드는 면역반응 중 T-림프구수용체가 이식항원과 결합한 후 일어나는 면역반응이 진행되는 것을 막고 interleukin (IL)-1, IL-6 등의 사이토카인 유전자(cytokine gene)가 활성화되는 것을 방해하여 면역억제효과를 나타냅니다. 또한 강력한 항염증 작용을 갖고 있어 염증이 있는 부위로 단핵구가 이동하는 것을 방지하므로 일차 기본적인 면역억제제의 사용에도 불구하고 거부반응이 나타날 경우에는 스테로이드가 갖고 있는 이러한 특징들을 이용하여 일시적으로 많은 용량의 스테로이드를 투여하는 스테로이드 충격요법으로 거부반응을 치료하기도 합니다.

(2) 종류와 제형

국내에 시판되는 스테로이드는 두 종류입니다(그림 3). 일반적으로 프레디니솔론 5 mg은 데플라자코트코트 6 mg과 약효가 같습니다.

① 프레드니솔론(prednisolone) 5 mg/tablet, 4 mg/tablet

② 데플라자코트(deflazacort; 캘코트, 프란딘) 6 mg/tablet



그림 3. 면역억제제: 스테로이드. (A) 소론도정. (B) 캘코트정 6 mg. (C) 프란딘정 6 mg.

(3) 부작용

스테로이드는 이식 후 널리 사용하고 있으나 상대적으로 많은 부작용을 가지고 있으며 이러한 부작용은 누적된 투여 용량에 비례합니다. 즉, 용량이 많을수록 부작용이 심하게 나타납니다. 프레드니솔론보다 캘코트나 프란딘이 당뇨병이나 골다공증과 같은 부작용이 상대적으로 적다고 알려져 있습니다.

흔히 생길 수 있는 부작용은 다음과 같습니다: ① 감염, ② 위장장애, ③ 부종 및 고혈압, ④ 고관절 허혈괴사, ⑤ 체중 증가 및 얼굴이 동그랗고 보름달처럼 변함(쿠씽형 얼굴), 팔다리가 가늘어짐, ⑥ 당뇨병: 새로 당뇨병이 생기거나 기존의 당뇨가 심해짐, ⑦ 피부가 약해지고 쉽게 멍들거나 다치면 회복이 느려짐, ⑧ 여드름이나 피부 발적, ⑨ 성장장애, ⑩ 정서 변화의 심한 기복, ⑪ 기타 부작용들: 백내장, 녹내장, 근육이나 관절, 뼈의 약화, 경련, 월경불순, 땀을 많이 흘리는 다한증 등.

4) 마이코페놀릭산(Mycophenolatic acid)

(1) 임상적 효능

마이코페놀릭산은 T 및 B-림프구의 DNA 및 RNA 합성을 억제하여 이들 림프구가 활성화되지 못하게 하여 면역억제효과를 나타냅니다. 마이코페놀릭산은 단독요법보다는 타크로리무스 또는 사이클로스포린과 같이 복용하는 2제요법 또는 스테로이드를 추가하는 3제요법에 사용되고 있습니다. 임상적으로 마이코페놀릭산을 병용 투여함으로써 급성 거부반응 및 만성 거부반응의 빈도가 감소하였으며 타크로리무스 또는 사이클로스포린과 병용 투여할 경우 이들 약제의 투여 용량을 감소시킬 수 있으므로 장기적으로는 이들 약제에 의한 신장장애를 줄이는 효과가 있습니다.

(2) 종류와 제형

크게 두 가지 제형이 있습니다(그림 4).

① 셀셉트® (Cellcept®; 한국로슈)/마이렙트® (Myrept®; 종근당)

셀셉트는 캡슐에 들어 있으며 1캡슐의 용량은 250 mg입니다. 마이렙트는 500 mg짜리 정으로 된 것도 있습니다.

② 마이폴틱® (Myfortic®; 한국노바티스)

마이폴틱은 마이코페놀릭산의 흔한 부작용인 위장관장애의 부작용을 줄이기 위해 장용정으로 나온 것입니다. 제형은 180 mg, 360 mg 두 가지가 있으며 마이폴틱 180 mg이 셀셉트 250 mg과 효능이 비슷합니다.

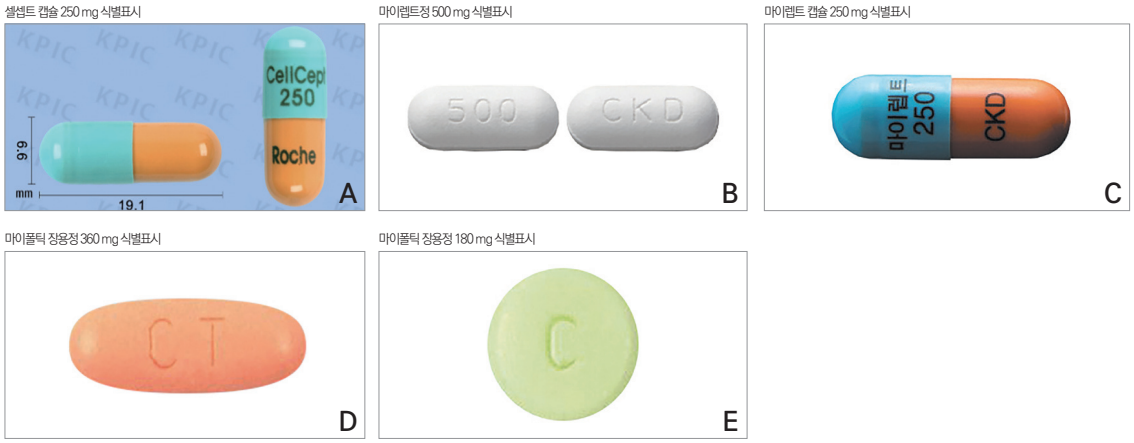


그림 4. 면역억제제: 마이코페놀릭산. (A) 셀셉트 캡슐 250 mg. (B) 마이렙트정 500 mg. (C) 마이렙트 캡슐 250 mg. (D) 마이폴틱 장용정 360 mg. (E) 마이폴틱 장용정 180 mg

(3) 복용 방법

하루에 두 차례 12시간 간격으로 복용합니다. 대개 성인 용량은 셀셉트를 기준으로 하루에 0.5 g부터 2.0 g까지 다양합니다. 용량이 많을수록 부작용이 있으며 복용량은 개인 차이가 있을 수 있습니다.

(4) 부작용

① 위장관 합병증

가장 흔한 부작용은 위장관 합병증입니다. 설사, 구토, 식욕 저하가 동반될 수 있습니다. 이러한 경우 반드시 의사와 상의하여 약제의 용량을 줄이거나 끊어야 합니다. 마이폴틱은 위장관 합병증이 적게 새로 개발된 약제로 셀셉트에 비하여 합병증의 빈도가 약간 낮습니다.

② 감염의 증가

특히 바이러스에 대한 감염을 증가시킵니다.

③ 혈액 및 림프계 부작용

백혈구 감소, 빈혈, 혈소판 저하 등의 골수억제가 나타날 수 있습니다.

5) 에버로리무스(everolimus)

(1) 임상적 효능

이 약은 타크로리무스와 병용 투여할 경우 신장독성 확률을 줄이고 간암 환자에 있어서 간암의 재발률도 적게 한다는 보고가 있습니다.

(2) 종류와 제형 (그림 5)

① 써티칸® (Certican®; 한국노바티스)/써티로벨® (Certilobell®; 종근당)

제형은 0.25 mg, 0.5 mg, 1.0 mg, 1.5 mg이 있습니다.

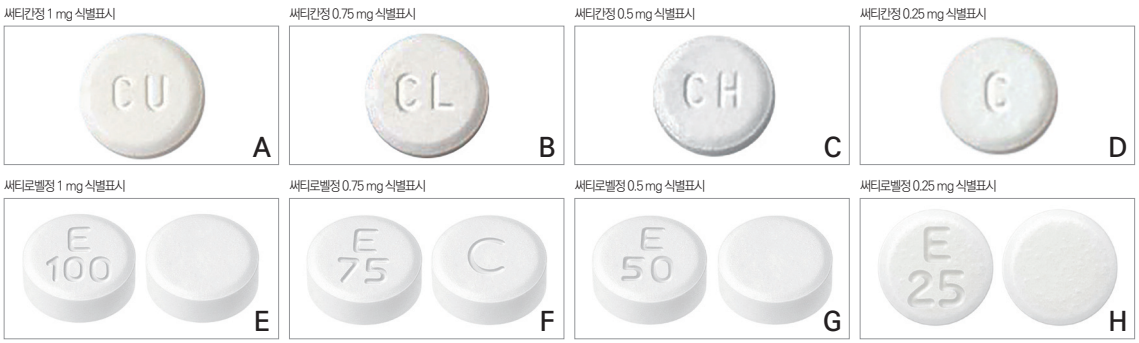


그림 5. 면역억제제: 에버로리무스. (A) 써티칸정 1 mg. (B) 써티칸정 0.75 mg. (C) 써티칸정 0.5 mg. (D) 써티칸정 0.25 mg. (E) 써티로벨정 1 mg. (F) 써티로벨정 0.75 mg. (G) 써티로벨정 0.5 mg. (H) 써티로벨정 0.25 mg

(3) 복용 방법

하루에 두 차례 12시간 간격으로 복용합니다. 혈중농도에 따라 용량을 조절합니다.

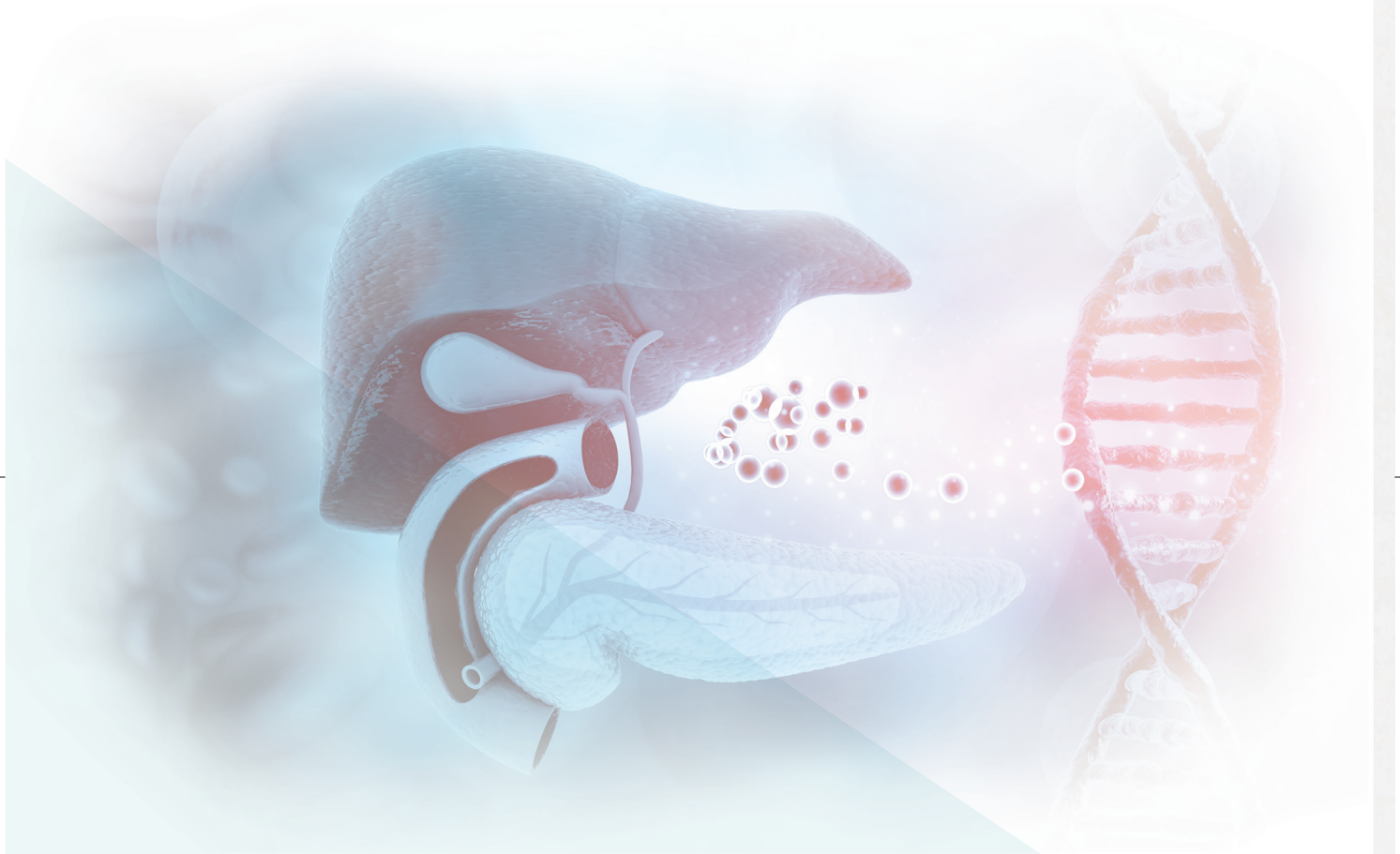
(4) 부작용

흔히 생길 수 있는 부작용은 다음과 같습니다:

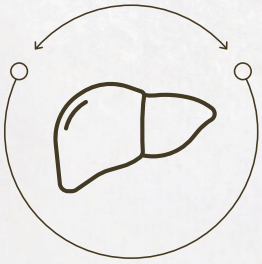
① 단백뇨, ② 혈관부종, ③ 고지혈증, ④ 혈전증, ⑤ 폐렴, ⑥ 상처치유지연.

3. 면역억제제는 왜 규칙적으로 복용해야 하는가?

면역억제의 혈중농도의 유지는 거부반응 방지를 위해 매우 중요합니다. 규칙적인 약물 복용은 혈중농도를 일정하게 유지시켜 줘서 거부반응 확률을 줄여주고, 부작용을 최소화시킵니다. 따라서 빠뜨리지 않고 제 시간에 면역억제제를 복용하는 것이 합병증을 줄이고 이식받은 간을 오래 쓰게 하는 데 아주 중요한 요소입니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제9장

간이식 후 흔히 사용되는 약제

1. B형간염 재발 예방
2. 항고혈압제
3. 고지혈증
4. 당뇨 치료제
5. 항바이러스제
6. 항진균제
7. 위장약
8. 기타 약제들

제9장

간이식 후 흔히 사용되는 약제

1. B형간염 재발 예방

B형간염을 동반한 간경화 수혜자에게 간이식을 시행할 경우에는 이식 전과 이식 후에 B형간염의 재발을 예방하기 위한 약물 치료가 꼭 필요합니다. 예방 치료를 하지 않을 경우 B형간염은 다시 재발하게 되며, 면역억제제의 영향으로 이식 후 수개월 이내에 간염의 급격한 재발로 재이식 또는 사망에 이를 수 있습니다.

B형간염 재발을 예방하기 위하여 간이식 수술 중에도 B형간염의 감염 중증도에 따라 1만-2만 단위의 B형간염 항체를 정맥 주사합니다. 투약 주기는 간이식 후 환자의 상태에 따라 다르며 항바이러스제를 같이 복용하기도 합니다(그림 1).

1) B형간염항체(헤파빅®, 헤파불린®)

B형간염바이러스는 간뿐 아니라 몸 전체, 특히 비장, 림프조직 및 골수 등에도 퍼져 있습니다. 따라서 간이식을 시행하더라도 바이러스가 새로운 간에 다시 들어와 증식하면서 간세포를 파괴합니다. 그러므로 이식받은 수혜자의 몸 속에 남아 있는 B형간염바이러스를 죽이기 위하여 B형간염항체를 투여하는 것입니다. 간이식 후 항체농도에 따라 정기적으로 B형간염항체 주사를 맞는 것을 권고합니다.

2) 항바이러스제제(바라크루드®, 비리어드® 등)

엔테카비어, 테노포비어 등 현재까지 개발되어 사용하고 있는 항바이러스제제는 간염바이러스의 증식을 억제할 뿐이며 바이러스를 죽이지는 못합니다. 따라서 간이식 후 B형간염항체와 같이 사용하는 보조 약물로 많이 사용하고 있으며 사용 기간은 수혜자의 상태에 따라 다르지만 면역억제제를 일생 복용하기 때문에 지속적으로 사용하는 경우가 많습니다.

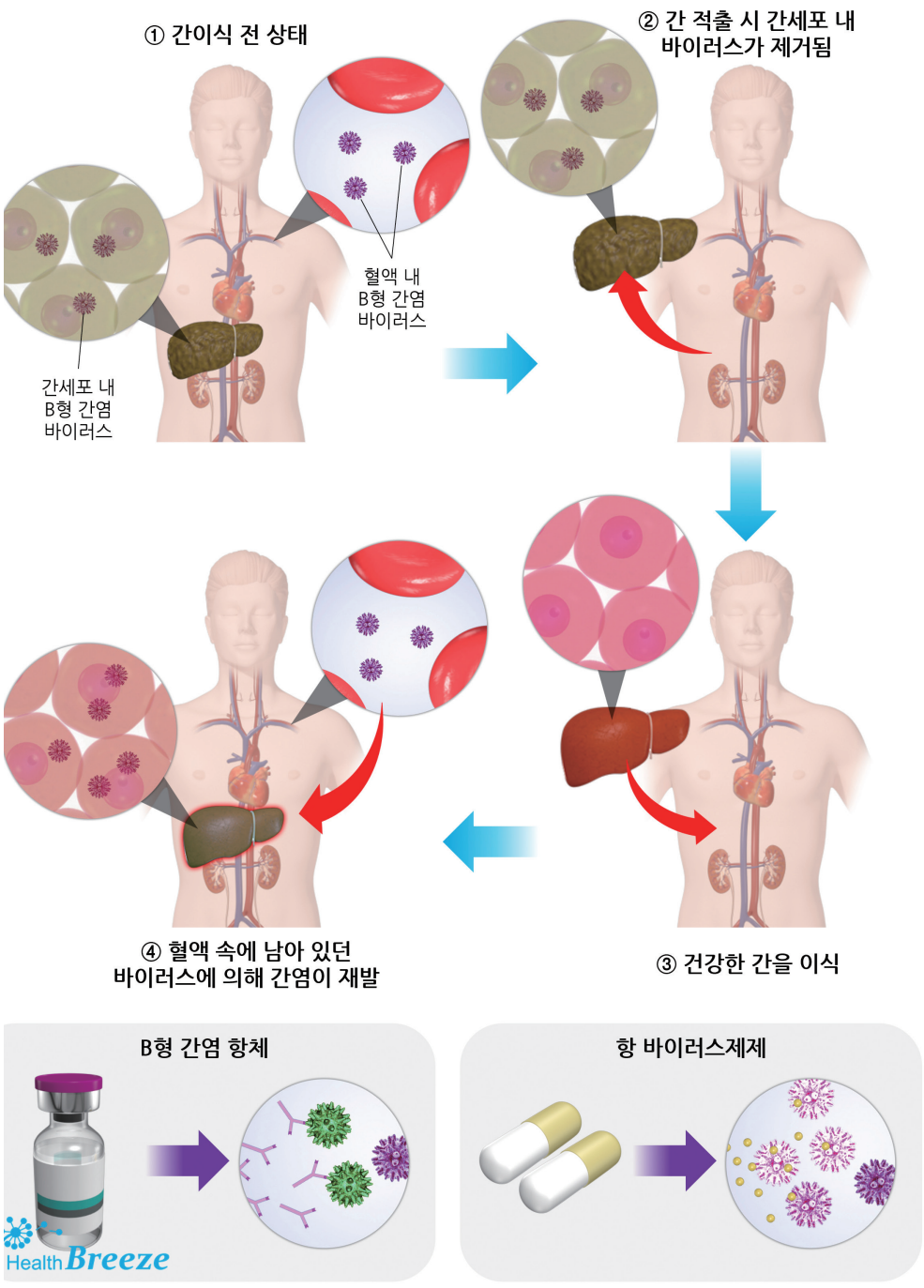


그림 1. B형간염 재발 예방 치료가 필요한 이유.

2. 항고혈압제

이식 후 면역억제제(칼시뉴린 억제제[calcineurin inhibitors], 프로그랍®/타크로벨캡슐®, 사이폴엔®) 사용으로 우리 몸에 고혈압이 새로이 나타날 수 있습니다. 이는 간이식뿐 아니라 신이식을 받은 수혜자에서도 마찬가지입니다. 이식 대상자가 나이가 많아 이미 고혈압을 동반하고 있는 경우 고혈압 약 추가 등의 변화가 필요할 수 있습니다. 식이요법으로 한국인에게 성인의 만성 질환 위험 감소를 위한 권장되는 나트륨 섭취량은 1일 2,300 mg입니다.
현재 사용하고 있는 항고혈압제의 종류는 표 1과 같습니다.

표 1. 항고혈압제의 종류

이뇨제
베타(β) 차단제
칼슘 길항제
안지오텐신 전환효소(angiotensin converting enzyme , ACE) 차단제와 안지오텐신 수용체 차단제
알파(α) 차단제
혈관확장제

3. 고지혈증

고지혈증(고콜레스테롤증, 고중성지방증)은 간이식 후 흔하게 경험하는 합병증입니다. 이식 후 고지혈증에 기여하는 요인으로는 체중 증가, 당뇨병, 신장 기능부전이 있으며, 사이클로스포린, 시롤리무스, 항고혈압제(티아지드 및 베타 차단제)를 복용하는 환자의 경우 고지혈증의 위험이 더 높습니다. 고지혈증은 동맥경화의 원인이 되며 동맥경화는 장기간 생존율을 감소시키는 가장 흔한 합병증입니다. 따라서 고지혈증을 예방하기 위하여 적극적인 치료가 필요합니다. 고지혈증이 발생한 경우 지질 강하제를 복용해야 하며 체지방이 증가하지 않도록 음식을 적게 섭취하며 충분한 운동을 하는 것이 좋습니다.

4. 당뇨 치료제

간이식 전에 당뇨가 있거나 간이식 후 당뇨가 발생하는 경우 치료에 반드시 관심을 기울여야 합니다. 당뇨 발생의 경

우 수술 후 심혈관, 감염, 호흡기, 신경계, 혈액학, 근골격계 합병증 증가와 관련이 있기 때문입니다. 간이식 후 당뇨 발생의 주요 원인으로는 수혜자의 나이(50세 이상), 비만(body mass index [BMI] 25 kg/m2 이상), 이식 전 높은 공복혈당 수치, C형간염 환자인 경우입니다. 또한 수술 후 사이클로스포린, 타크로리무스, 스테로이스 사용이 이식 후 당뇨를 발생시킬 수 있습니다. 당뇨 치료에 쓰이는 약제는 인슐린 이외에도 여러 종류의 경구약제가 개발되어 있습니다. 따라서 인슐린 주사에 대한 두려움을 버리고 식이요법을 포함하여 적극 치료에 참여하는 것이 좋습니다.

5. 항바이러스제

이식 후에는 면역억제에 의한 부작용으로 다양한 바이러스 감염이 발생할 수 있습니다.

1) 거대세포바이러스(cytomegalovirus, CMV)

바이러스 감염 중 거대세포바이러스(CMV)는 가장 무서울 뿐만 아니라 거부반응과의 감별이 어렵고 환자의 생존에도 심각한 영향을 미칠 수 있는 감염증입니다. 하지만 감염 초기에는 감기나 폐렴 증상과 비슷하여 그냥 지나쳐 버릴 수가 있으므로 매우 조심해야 합니다. 감염이 확인된 경우 항바이러스제제로 치료하여야 합니다. 치료제로는 ganciclovir가 사용됩니다.

2) 엡스테인-바 바이러스(Epstein-Barr virus, EBV)

바이러스 감염으로 증상을 일으키지 않지만 이식 이후 고위험군 환자에서 림프증식성 질환이 발생할 수 있습니다. 성인 이식 환자에서 피부암 다음으로 발생 빈도가 높은 악성 종양 중에 하나이며 소아 이식 환자에서는 가장 빈도가 높은 악성 종양입니다. 림프증식성 질환의 증상은 지속적인 발열, 체중 감소가 있을 수 있으며, 진단된 경우 가까운 센터에서 치료를 받아야 합니다.

3) 단순포진바이러스(Herpes Simplex virus, HSV), 대상포진 바이러스(Varicella Zoster virus, VZV) (그림 2)

예방적 치료가 필요 없으나 감염으로 인해 증상이 있는 경우 치료가 필요합니다. 치료제로는 acyclovir가 사용됩니다.

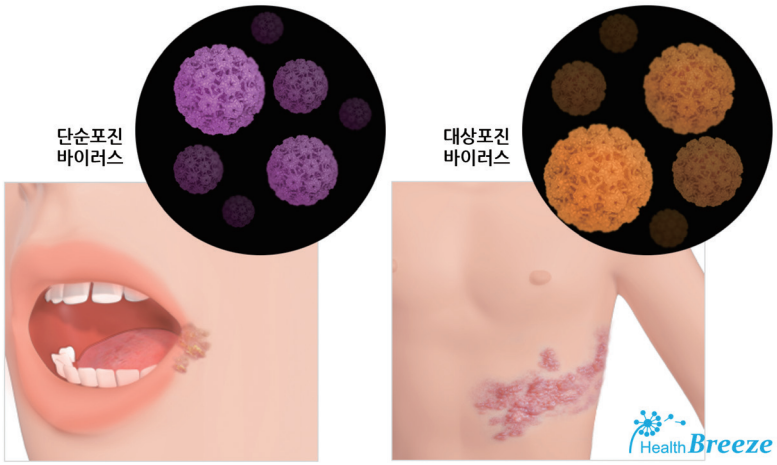


그림 2. (A) 단순포진바이러스. (B) 대상포진바이러스.

6. 항진균제

바이러스와 마찬가지로 면역억제제 사용으로 인해 곰팡이 감염이 발생할 수 있습니다. 구강 및 식도에 증상을 발생할 수 있으며, 심한 경우 폐렴이 발생할 수도 있습니다.

항진균제로 사용되는 약제는 다음과 같습니다.

1) 경구용 가글용액, nystatin

입 안에서 가능한 오래 머물게 한 이후 삼킵니다.

2) Fluconazole

간이식한 날부터 퇴원할 때까지 사용하며 일반적으로 저용량의 경구용 제제를 복용하게 됩니다. 그러나 고위험 환자군에서는 주사제제를 정맥으로 투여받아야 합니다. 항결핵제와 반대로 면역억제제의 혈중농도를 높이는 부작용이 있으므로, 면역억제제의 혈중농도를 측정하여 알맞은 용량을 투여해야만 합니다.

3) Bactrim (Pneumocystis carnii 감염 예방)

Pneumocystis carnii라는 미생물이 간이식 후 면역억제제 복용으로 인해 면역력이 약해져서 폐렴을 일으킬 수 있습니다. 치료가 늦어지면 생명을 위협하는 심각한 감염증이 될 수 있습니다. 따라서 이러한 폐렴을 예방하기 위해 bactrim을 이식 후 일정기간 동안 사용하게 됩니다.

7. 위장약

1) 항궤양 치료

(1) Pantoprazole

수술 직후부터 사용하며 스테로이드 약제의 복용이 끝날 때까지 복용하여야 합니다.

(2) H2 차단제

씨메티딘과 라니티딘 등이 있으며 궤양 예방제제로 쓰입니다.

(3) 겔 형태의 제산제

암포젤(Amphojel), 암포젤 엠(Amphojel-M), 알마겔(Almagel), 미란타(Mylanta) 등이 있습니다.

8. 기타 약제들

1) 고지혈증(hyperlipidemia)

식이 및 생활습관 개선이 우선이며 이후에 약제 사용을 해야 합니다. 가능하면 스테로이드 감량 또는 중단이 필요하며 cyclosporin 은 tacroliumus로 대체하는 것이 좋습니다. 치료제로는 HMG-CoA reductase inhibitors (statin)가 사용됩니다.

저밀도지단백(low density lipoprotein , LDL) 콜레스테롤 〉100 mg/dL 이상이거나, 중성지방 〉200 mg/dL인 경우 사용하며 특히 면역억제제인 cyclosporine과 병용 시 근육 관련 합병증 발생이 증가될 수 있기 때문에 주의해서 사용해야 합니다.

2) 골다공증(osteoporosis)

이식 이후 스테로이드 지속 사용으로 인하여 골다공증 빈도가 높아질 수 있어 주기적인 검사가 필요하여 진단 시 치료하여야 합니다.

(1) 골다공증 없는 경우(T score ≥2.5, no fracture)

2년마다 골다공증검사(Duel-Energy X-ray,DEXA) 를 받습니다.

(2) 골감소증(T-score 〈-1.0)

경구용 칼슘/비타민 D 복합제가 추천됩니다.

(3) 골다공증(T-score ≤ -2.5)

① 생식선저하증이 없는 경우

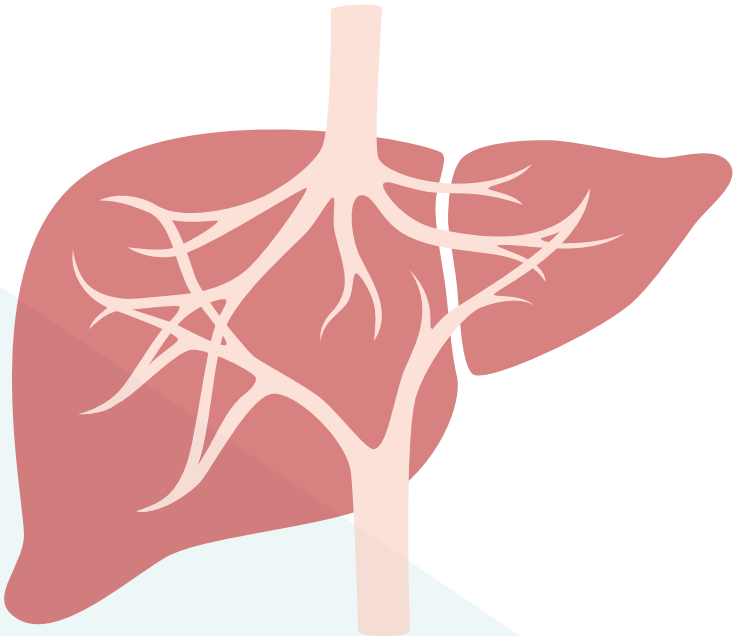
Bisphosphonates (AllenmaxR)가 추천됩니다.

② 생식선저하증이 있는 경우

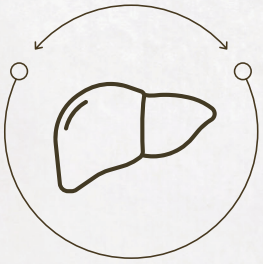
호르몬대체요법(Hormon replacement Therapy ,HRT)이 추천됩니다.

3) 항혈전제

생체 간이식을 시행한 후 간동맥과 같은 혈관에 발생할 수 잇는 혈전의 예방을 위하여 소아용 아스피린과 같은 약제를 복용할 수도 있으며 수술 후 수개월부터 평생 동안 복용할 수도 있습니다. 이외에도 간이식 직후 간 기능 이상이 있을 경우 일시적으로 적절한 처방약을 복용할 수도 있습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제10장

간이식 후 합병증

1. 원발성 이식편 기능부전
2. 혈관 합병증
3. 담도 합병증
4. 감염증
5. 거부반응
6. 간세포암의 재발
7. 간세포암 외의 종양
8. 신장 합병증
9. 심혈관계 합병증
10. 대사성 합병증
11. 이식편대숙주반응

제10장
간이식 후 합병증

1. 원발성 이식편 기능부전

간이식 이후 이식편 기능부전이 오는 원인은 아직 정확히 알려져 있지 않으나 2-5% 정도 발생합니다. 뇌사자 간이식의 경우 기증된 간의 기증 전후 간 손상, 간 적출 후 이식기관까지의 이동에 따른 냉허혈시간으로 인한 간 손상, 체액성 면역반응 등이 관여하는 것으로 생각됩니다. 생체 부분 간이식의 경우에서는 건강한 기증자의 부분 간 기증과 짧은 냉허혈시간으로 원발성 이식편 기능부전의 가능성이 뇌사자 간이식에 비해 낮습니다. 임상적으로 생체 징후의 불안정, 간 기능 수치의 급격한 상승, 간성 혼수, 응급장애, 여러 장기의 기능장애가 발생하며 약물 치료에 반응이 없어서 빠른 재이식이 필요합니다. 일부 환자에서는 간이식 후 회복 없이 천천히 간 기능장애가 발생해서 고빌리루빈혈증, 주요 장기부전 및 감염증이 발생해서 환자가 사망합니다.

2. 혈관 합병증

간이식 수술시 혈관문합은 문맥 및 간정맥, 간동맥을 연결하게 됩니다. 혈관문합부가 좁아지거나 완전히 막히는 경우가 드물게 있습니다. 간이식 수술 후 초음파를 이용해서 혈관문합부를 감시해서 이상 소견이 보이면 단층촬영이나 혈관촬영하여 확진하게 됩니다. 간이식 직후 1-2일 이내에 간동맥 폐색은 응급 수술이 필요해서 다른 간동맥을 연결해야 합니다. 문맥, 간정맥 및 간동맥의 협착이 심하지 않으면 경과 관찰하나 심한 경우에는 혈관확장술이나 스텐트 삽입을 하기도 합니다. 대부분의 경우에 혈관확장 및 스텐트 시술로 치료가 되나 치료에 반응이 없으면 재이식이 필요합니다.

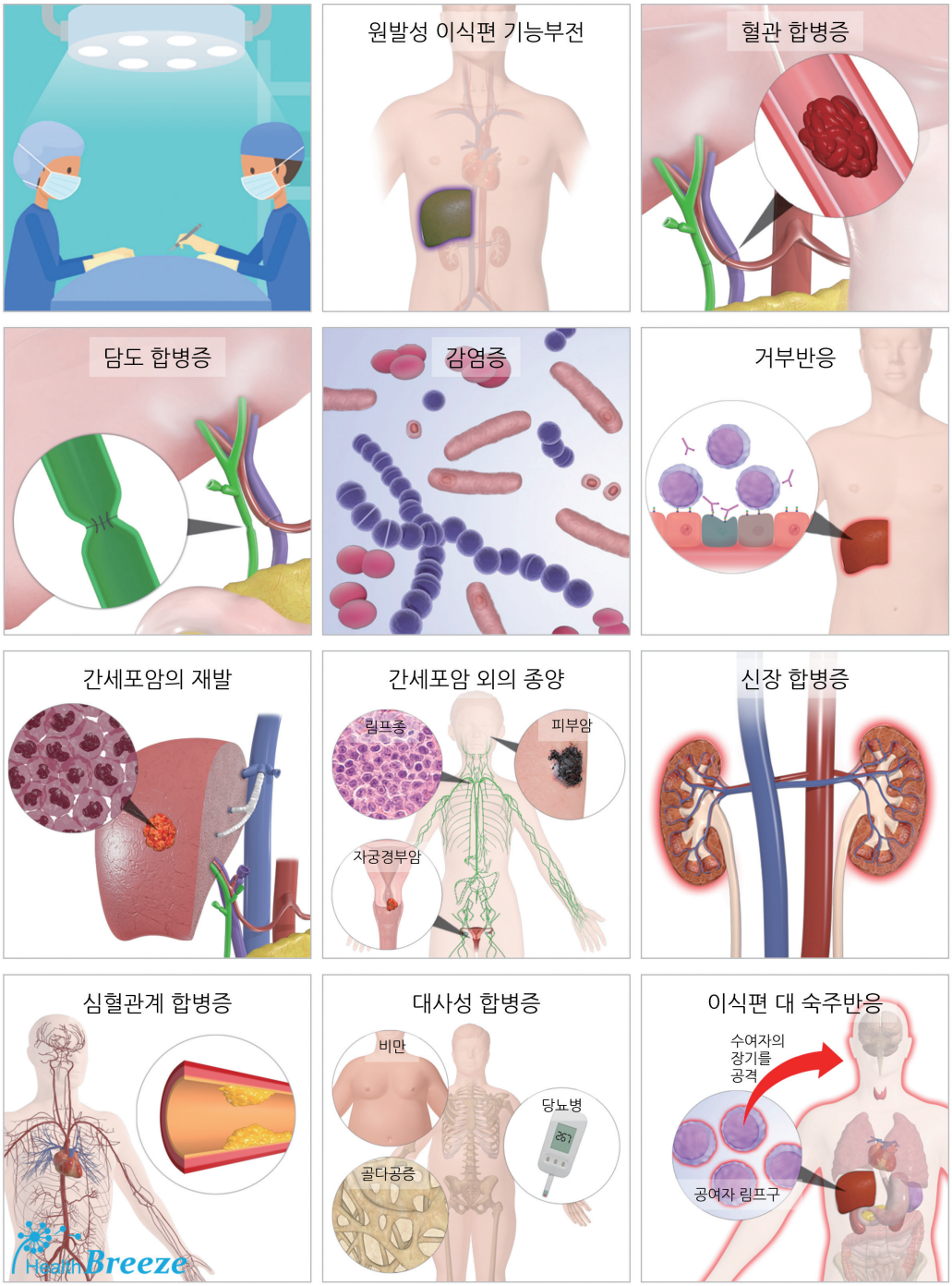


그림 1. 간이식 수술의 합병증

3. 담도 합병증

간이식 수술시 기증자의 간의 담도는 수혜자의 담도에 직접 연결하거나 소장에 문합하는데 담도 합병증으로 담즙 누출이나 담도 협착, 담도 결석 등이 발생할 수 있습니다. 생체 부분 간이식의 경우 기증자의 간의 담도 직경이 매우 작아서 담도 합병증이 제일 흔한 합병증이나 뇌사자 간이식의 경우 기증자 간의 직경이 큰 총수담관을 연결해서 담즙 누출이나 담도 협착 등의 합병증은 흔하지는 않으나 냉허혈시간으로 인한 담도 결석의 발생이 있을 수 있습니다. 담즙 누출은 수술 한 직후에 담도문합부나 절단된 간의 단면부에서 담즙이 흘러나오는 것으로 체내에 고이게 되면 경피적 배액술로 배액합니다. 담즙 누출이 소량인 경우에는 저절로 없어지나 담즙 누출량이 많고 담도 협착이 의심되면 췌담도 내시경을 통해서 스텐트를 삽입해서 담즙이 간에서 장내로 흘러갈 수 있게 도와주면 회복이 됩니다. 췌담도 내시경으로 담도 협착 부위의 스텐트 삽입이 어려운 경우 경피적 간내 담도배액술 및 스텐트 삽입으로 담도 협착을 치료할 수 있습니다.

4. 감염증

감염은 간이식후 가장 흔한 합병증으로 이식 후 초기 사망의 가장 흔한 원인입니다. 간이식 전 말기 간질환으로 인한 환자의 상태, 간이식 수술 후 회복되는 과정에 합병증, 면역억제제 및 영양공급이 충분치 않으면 발생할 수 있습니다. 간이식 후 면역억제상태에서 바이러스성 감염(헤르페스바이러스, 거대세포바이러스, 대상포진 등), 진균 감염(캔디다증, 아스페르질루스증 주폐포자충 감염 등), 세균 감염이 발생할 수 있습니다.

간이식 후 시기에 따라서 이식 후 첫 달은 이식 전에 얻은 감염과 흡인성 폐렴, 상처 감염, 바이러스 감염, 진균 감염, 세균 감염 등이 흔하나 이식 후 6개월이 지나면 정상인에서 보여지는 보편적인 감염질환이 문제가 됩니다.

5. 거부반응

거부반응이란 수혜자에게 이식된 공여자의 간을 내 것으로 인식하지 않고 외부에서 침입된 물질로 인식해서 수혜자의 면역체계가 이식된 간을 파괴하는 면역반응입니다. 거부반응이 지속되면 이식받은 간은 파괴되어 간 기능부전으로 사망하게 되므로 거부반응을 막고자 간이식 후 면역억제제를 지속적으로 복용하게 됩니다. 거부반응은 이식 초기에 자주 발생하게 되는데 간수치의 상승시 의심하게 되며 영상검사 및 조직검사로 거부반응을 진단할 수 있습니다. 거부반응이 진단되면 면역억제제의 종류를 변경하거나 증량하고 스테로이도 충격요법을 사용해서 거부반응을 치료합니다.

6. 간세포암의 재발

간세포암 환자에서 간이식은 최적의 치료 방법이나 간이식 후 재발 가능성은 약 10-20% 정도입니다. 간세포암으로 간이식을 하게 되면 간이식 후 주기적인 영상검사 및 종양수치를 확인해서 가능한 조기 발견을 하고자 합니다. 간세포암이 재발은 주로 간외 재발로 폐, 림프선, 뼈 등에 재발이 흔합니다. 재발된 간세포암의 치료는 재발 부위에 따라 간내 재발의 경우 고주파 치료, 경동맥색전술, 방사선 치료를 하게 되고 간외 재발시 수술적 절제가 가능하면 절제하나 수술이 어렵다면 방사선 치료나 항암제를 복용하게 됩니다.

7. 간세포암 외의 종양

간이식 후 면역억제제를 복용한 상태가 되면 면역력이 저하되어 있는 상태로 유지되기 때문에 종양 발생 빈도가 상대적으로 높아질 수 있습니다. 특히, 일반인에서 발생 빈도가 높은 폐, 유방, 대장암 등의 발생 빈도는 변화가 없는 반면, 일반인에서는 흔하지 않은 림프종, 피부 및 입술암, 자궁경부암 등의 발생 빈도가 높아지는 것으로 알려져 있습니다. 피부와 입술의 암이 가장 흔히 이식 후 발생하는 종양으로 알려져 있으며 편평세포암 또는 기저세포암이 발생할 수 있습니다. 악성 림프종이 그 다음으로 흔한 종양입니다. 피부와 입술의 암, 자궁경부암은 악성도가 낮기 때문에 쉽게 치료할 수 있고 환자 예후 또한 좋은 것으로 알려져 있습니다. 피부암 혹은 입술암은 특히 자외선 노출과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있고 멜라닌 색소가 적은 백인에서 많이 발생합니다.

이식 후에 피부암 발생을 줄이기 위해서는 과도한 햇빛 노출을 피하는 것이 바람직합니다. 림프종은 특히 엡스테인-바 바이러스(EBV)라는 바이러스 감염과 연관이 있으며 이식 후 발생 빈도가 높습니다. 반복적으로 급성 거부반응으로 치료를 받고 있는 경우에 발생 빈도가 더욱 높다고 알려져 있습니다.

최근에는 EBV와 관련된 림프종을 일반인에서 발생하는 림프종과 구분하기 위하여 post-transplant lymphoproliferative disorders (PTLD)라고 명명합니다. 증상이 없는 경우부터 생명이 위독한 경우까지 매우 다양하며, 치료 또한 치료할 필요가 없는 경우부터 면역억제제를 끊는 경우, 항바이러스제제, 항암 치료까지 다양합니다.

8. 신장 합병증

간부전 환자들은 간신증후군 등 수술 전 간부전의 합병증으로 신장 기능이 저하된 상태인 경우가 많으며 수술 중에 발생하는 급격한 혈역학적 불안정성과 수술 후 신독성이 강한 면역억제제 투여 등으로 인해 신 기능 이상이 동반되는 경우가 흔히 있습니다.

1) 급성 신부전

일시적으로 신장 기능이 떨어지는 경우로 투석을 요할 수 있습니다.

2) 만성 신부전

신 기능이 지속적으로 떨어져 회복되지 못하는 경우로 장기적인 혈액투석이나 신장이식 등을 요합니다. 투석까지는 아니더라도 대부분의 환자에서 어느 정도의 신 기능 저하는 불가피하게 발생합니다.

9. 심혈관계 합병증

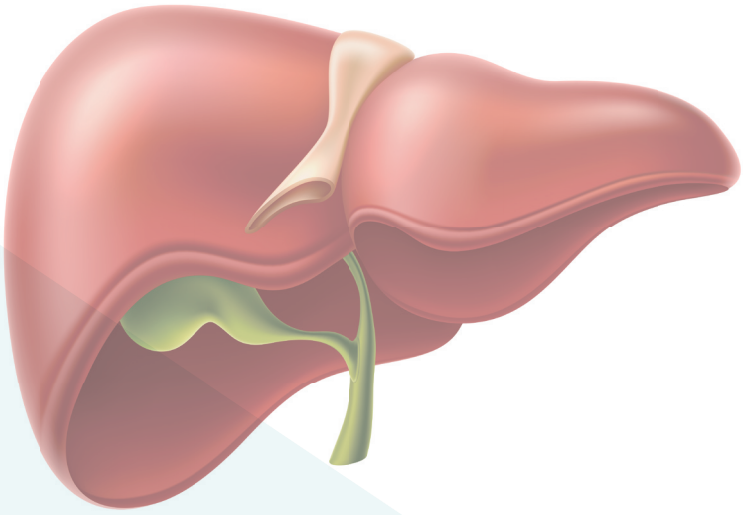
최근 비알코올성 지방간에 의한 간이식 환자들도 증가하는 추세에 있으며 이런 환자들은 특히 이식 후에도 대사증후군과 관련된 질병 관리가 필요합니다. 더욱이 간이식을 받게 되면서 복용하기 시작하는 면역억제제는 고혈압, 고지혈증 등이 병발할 수 있기 때문에 이식 후에 혈압, 고지혈증, 고콜레스테롤증의 발생 여부를 확인하고 이에 대한 관리를 요합니다. 이런 질환은 기본적으로 적절한 운동과 영양 섭취로 적당한 체중을 유지하는 것이 좋습니다. 그리고 생활습관 관리로 조절이 안 되는 정도라면 지속적인 투약 및 관리가 중요합니다.

10. 대사성 합병증

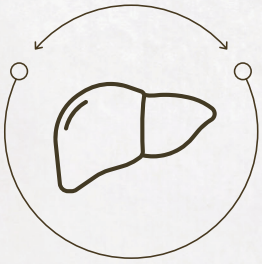
수술 후 사용하게 되는 면역억제제로 인해 여러 가지 대사 이상이 있을 수 있으며, 대표적으로 당뇨가 생길 수 있습니다. 그 외에 비만이나 골다공증 등도 있을 수 있습니다. 이식 이후 복용하는 여러 약제 중 당뇨를 유발하는 약제가 많으며, 장기적으로는 당뇨가 생존율에 많은 영향을 미치므로 철저한 관리가 중요합니다.

11. 이식편대숙주반응

이식편대숙주반응은 이식받은 간에 있는 기증자의 조혈모세포가 이식 후에 수혜자의 몸에서 증식하면서 수혜자의 몸을 공격하는 상황을 의미합니다. 조혈모세포 이식에서 더 자주 발생하는 편이지만 간이식에서도 드물게 발생하곤 합니다. 발생 확률은 매우 낮지만 일단 발생하게 되면 치명률이 높기 때문에 이식 후에 의심 증상이 있다면 적극적으로 이에 대한 검사 및 조치를 취해야 합니다. 증상으로는 설사 등의 위장관 증상, 피부 발진, 혈구 감소증 등이 있으며 피부나 대장 조직검사 등을 통해 다른 질환과의 감별이 필요하며 확진을 위해서는 혈액 내 기증자의 특성을 지닌 면역세포의 존재 여부를 확인하는 검사까지 필요할 수 있습니다. 기존 면역억제제 용량을 줄이고 동반되는 증상 등을 치료하는 방식으로 치료를 하지만 치료 성공률이 높지는 않습니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제11장

간이식 후 건강관리

1. 일반적인 권고
2. 퇴원 후 병원 방문
3. 간이식 후 일상생활
4. 간이식 후 예방접종
5. 간이식 후 영양관리
6. 간이식 후 성생활
7. 간이식 후 임신

제11장
간이식 후 건강관리

1. 일반적인 권고

1) 새로운 삶

이제 여러분은 간이식을 받아 다시 건강하게 되었습니다. 이전에 여러분이 말기 간질환으로 투병생활을 겪었기 때문에 건강이 얼마나 소중하고 여러분들이 받은 이 두 번째 삶이 얼마나 큰 축복인지 잘 아실 것입니다. 그러나 간이식이 이식 전에 가졌던 모든 건강 문제가 한꺼번에 해결되는 것은 아니며 건강한 생활을 유지하기 위해 지속적인 건강관리가 매우 중요합니다.

2) 지속적인 관리의 중요성 및 책임

이식받은 간의 기능을 안정되게 유지하고 새로운 삶을 건강하게 유지하기 위해서는 여러분들 스스로의 건강관리가 무엇보다 중요합니다. 또한 여러분은 의료진과의 긴밀한 관계를 이루어 꾸준한 관리를 유지해야 합니다. 이식수술과 회복과정에서 여러분의 의료진들이 면밀하게 관찰하고 조치해 주었다면, 이후에 심신을 건강하게 유지시키는 것은 여러분들의 스스로의 관리가 가장 중요하며 또 평생 지속해야 하는 오랜 과정입니다. 간이식을 받은 후 건강을 유지하기 위해서는 간이식 후 필요한 건강관리 정보들을 숙지하고 반드시 잘 지켜 나가야 합니다.

3) 의료진과의 관계

이식 후 여러분은 여러분의 이식팀과 긴밀한 관계를 유지하고 문제가 생기면 신속히 의논할 수 있는 장기이식 간호팀, 외래 간호팀 등의 연락처를 기억하고 있어야 합니다. 문제가 생긴 경우 신속히 연락을 취하여 조치를 받을 수 있는 것이 무엇보다 중요합니다. 여러분들은 의료진을 신뢰하고 이식 후 모든 문제를 같이 상의하는 것이 필요

하며, 의료진과 다른 의견이 있거나 문제가 있는 경우 허심탄회하게 의논하시고 상의 후 내린 결론에 대해선 반드시 준수해야 합니다. 주치의와 의논하지 않고 여러분 나름대로 복약을 변경하거나 건강에 관련된 처치를 받으시는 것은 바람직하지 않습니다.

2. 퇴원 후 병원 방문

1) 퇴원 후 정기적인 외래 방문

퇴원하기 전에 여러분은 퇴원 후의 외래 진료 및 절차와 검사 일정에 대해 교육을 받고 퇴원하시게 됩니다. 외래 방문 일정은 퇴원 직후에는 일주일에 1-2회 방문해야 할 수 있으며 이식 후 기간이 경과됨에 따라 외래 진료 간격은 점점 길어지게 됩니다. 외래 방문 시 혈당이나 혈압, 퇴원 후 생활시 궁금했던 점 등을 메모해 오면 외래 진료 시 도움이 될 수 있습니다. 외래 내원 시 혈액검사를 위해 면역억제제 복용과 식사 여부를 확인하시기 바랍니다. 정기적인 외래 방문 일정이 도래하지 않았더라도 몸에 이상이 있을 경우에는 문제가 있는 경우 의논하실 수 있는 부서(장기이식센터 외래, 장기이식 코디네이터, 전담간호사 등)와 연락하여 외래 일정을 앞당겨 내원하도록 합니다. 외래 진료일은 주치의가 지정한 일정에 방문하시는 것이 바람직합니다. 정기적인 검사를 통해 거부반응이나 간암의 재발 및 건강 상의 문제를 미리 확인할 수 있어야 하며 B형간염으로 이식받은 분의 경우 정기적 B형간염항체(헤파빅, 헤파뷸린) 투여로 체내에 B형간염항체의 역가를 안정되게 유지하여 B형간염의 재발을 방지할 수 있어야 합니다.

(1) 혈액검사

① 간 기능검사

항목	검사명	결과의 의미
Total bilirubin	총빌리루빈	↑ 담도 폐쇄 ↑ 거부반응이나 감염의 징후
Alkaline phosphatase	알칼리인산분해효소	↑ 담도 폐쇄 ↓ 영양 부족
Alanine transferase (ALT)	알라닌아미노전달효소	↑ 간장애, 거부반응
Aspartate transaminase (AST)	아스파르테이트아미노전이효소	↑ 간장애, 거부반응
Gamma-glutamyl transpeptidase (GGTP)	감마글루타밀전이효소	↑ 간장애, 거부반응, 담도 폐쇄
Albumin	알부민	↓ 영양 부족
Total protein	총단백	↓ 영양 부족, 만성 간장애

② 신장기능검사

항목	검사명	결과의 의미
Blood urea nitrogen (BUN)	혈액요소질소	↑ 신장 기능 이상, 탈수, 고단백 식이, 면역억제제 부작용
Creatinine (Cr)	크레아티닌	↑ 신장 기능 이상, 탈수, 면역억제제 부작용

2) 병원을 방문해야 하는 위험한 상황

간이식 후 면역억제제 복용으로 인한 감염의 위험성이 있으며 이식 간의 거부반응, 수술 후 합병증이 발생할 수 있습니다. 정기적인 외래 방문과 철저한 약물 복용으로 이식 간의 기능을 안정적으로 유지하고 감염 예방을 위한 일상생활 준수로 발생 가능한 문제들을 관리할 수 있지만 이식 후 다음과 같은 증상이나 징후가 있을 때에는 여러분의 건강과 이식 간에 이상이 있을 가능성이 있으므로 즉시 이식팀과 연락을 취하고 병원을 방문하여 적절한 조치를 받으시기 바랍니다(그림 1).

(1) 쉽게 피로감이 느껴지거나 기운이 없을 경우
(2) 열이 나거나 오한이 있을 경우
(3) 복부 통증 또는 압통이 있을 경우
(4) 대변 색깔이 회색 빛으로 변할 경우
(5) 소변 색깔이 진한 황색으로 바뀔 경우



그림 1. 병원을 방문해야 하는 상황.

3) 타 진료과 방문

타 진료과 방문 시 여러분은 반드시 타 진료과 의료진에게 간이식 수혜자임을 알리어 간이식 후 환자에게 적절한 약처방과 처치를 받으실 수 있어야 합니다. 타 과 진료를 위해 복용해야 하는 약물은 여러분들이 복용하는 면역억제제와 상호작용을 발생시키거나 면역억제제의 혈중약물농도를 높이거나 떨어뜨릴 수 있으며 간 기능에 영향을 미칠 수 있습니다. 그러므로 타 진료과 치료에 필요한 약을 처방받은 경우 이식팀과 상의 후 복용하여야 합니다. 간이식 후 사용하는 여러 종류의 면역억제제는 감염의 위험성을 높일 뿐 아니라 당뇨와 고혈압을 유발할 수 있으며 전신적인 건강문제를 발생시킬 수 있습니다. 우리나라 건강보험법에 의해 시행되고 있는 만 20세 이상 성인 대상의 국가건강검진

일반건강검진(2년주기)과 각 연령대별로 시행되고 있는 국가건강검진 암검진을 간이식 후 여러분들은 빠짐없이 시행하여 예방적 건강관리를 시행할 수 있길 바랍니다. 치아와 잇몸을 건강하게 관리하는 것은 간이식 후 여러분들에게 매우 중요합니다. 여러분들은 일반인과 비교하여 잇몸질환, 치석, 구강궤양, 구강건조, 구내염이 더 잘 발생할 수 있습니다. 몇몇 치과적인 문제는 간이식 후 복용하는 약물과 관련된 것이기도 합니다. 그러므로 치과를 정기적으로 방문하여 치아와 잇몸관리를 받도록 해야 하며 치아균열, 치통, 잇몸 부종, 잇몸 출혈 등이 있는 경우 즉시 치과를 방문하여 치료를 받도록 하고 치아위생은 적어도 1일 2회 이상 시행합니다. 치과 방문시 치과 의료진이나 여러분의 이식팀과 상의하여 치료 전 예방적 항생제 복용으로 치과 치료시 발생할 수 있는 감염을 방지해야 합니다. 또한 여러분들은 면역억제제 복용으로 인하여 안과적 문제가 발생할 가능성이 높습니다. 이식 후 흔한 안과적 문제는 백내장, 녹내장, 망막 이상, 당뇨를 갖고 있는 경우 당뇨병성 막망증 등이 있습니다. 눈앞에 무언가 떠다니는 현상, 눈앞이 번쩍거리는 느낌이 들 때, 검은 반점이 보일 때, 갑작스러운 시력 저하, 안통 등이 발생한 경우 즉시 안과를 방문해야 하며 특히 당뇨가 있으신 경우 정기적인 안과 검진이 필요합니다.

(1) 국가건강검진

① 일반건강검진

검사항목	대상자
1. 건강검진 상담료 및 행정비용 ○ 문진과 진찰 및 상담 ○ 키, 몸무게, 비만도, 허리둘레 ○ 혈압측정 ○ 시력, 청력 측정 ○ 장애인 안전·편의관리	일반건강검진 대상자 ○ 장애인 안전·편의관리
2. 흉부방사선 촬영	○ 일반건강검진 대상자
3. 요검사(요담백)	○ 일반건강검진 대상자
4. 혈액검사 ○ 혈색소 ○ 공복혈당 ○ 총콜레스테롤 ○ HDL콜레스테롤 ○ 트리글리세라이드 ○ LDL 콜레스테롤 ○ AST(SGOT) ○ ALT(SGPT) ○ 감마지티피(γ-GTP) ○ 혈청 크레아티닌 검사 ○ 신사구체여과율(e-GFR)	○ 일반건강검진 대상자 - (단, 콜레스테롤(4종) 검사는 남성 만 24세 이상, 여성 만 40세 이상에 대하여 4년마다)

검사항목	대상자
5. 간염검사 ○ B형간염표면항원·항체	○ 일반건강검진 대상자 - 만 40세 - B형간염표면항원 양성자 또는 자동, 피동 면역으로 인한 항체 형성자는 제외
6. 골밀도 검사	○ 일반건강검진 대상자 - 만 54, 66세 중 여성
7. 인지기능장애 ○ KDSQ-C 검사 및 상담	○ 일반건강검진 대상자 - 만 66세 이상(2년마다)
8. 생활습관평가	○ 일반건강검진 대상자 - 만 40, 50, 60, 70세
9. 정신건강검사 ○ PHQ-9 검사 및 상담	○ 일반건강검진 대상자 - 만 20, 30, 40, 50, 60, 70세(해당 연령을 시작으로 10년 동안 1회)
10. 노인신체기능검사(낙상검사)	○ 일반건강검진 대상자 - 만 66, 70, 80세
11. 구강검진	○ 일반건강검진 대상자 - 만 40세(치면세균막 검사)

② 암검진

암 종류	검진 대상	검진주기
위암	만 40세 이상 남녀	2년
대장암	만 50세 이상 남녀	1년
간암	만 40세 이상 남녀 중 간암 발생 고위험군	6개월
유방암	만 40세 이상 여성	2년
자궁경부암	만 20세 이상 여성	2년
폐암	만 54세 이상 74세 이하의 남녀 중 폐암 발생 고위험군	2년

간암 발생 고위험군은 간경변증, B형간염항원 양성, C형간염항체 양성, B형 또는 C형간염바이러스에 의한 만성 간질환 환자로서 해당하는 질병분류코드로 의료이용을 한 경우 대상자로 선정됩니다. 폐암 발생 고위험군은 30갑년 [하루 평균 담배소비량(갑) × 흡연 기간(년)] 이상의 흡연력을 가진 현재 흡연자와 폐암 검진의 필요성이 높아 보건복지부장관이 정하여 고시하는 사람을 말합니다.

3. 간이식 후 일상생활

퇴원 후 일상생활을 다시 시작하는 부분에서도 의료진의 조언을 잘 따르는 것이 바람직합니다. 간이식이 성공적으로 잘 관리가 되려면 좋은 건강습관이 무엇보다 중요하며 의료진은 이를 위해 많은 조언을 해 줄 것입니다. 또한, 여러분보다 먼저 간이식을 받은 간이식 환자들의 모임에 나가서 서로의 경험을 나누는 것도 새로운 상황에 잘 적응하는 데 많은 도움이 될 것입니다.

1) 단계적인 변화

새로 이식받은 간이 정상적인 기능을 회복하고 건강하게 제 자리를 잡기 위해선 시간을 필요로 하므로 너무 조급한 마음을 가지는 것은 좋지 않습니다. 이식 후 첫 2-3개월은 병원을 방문하는 일로 바쁠 것이며 많은 수의 약을 먹어야 하는 것에 스트레스를 많이 받을 수가 있습니다. 가벼운 활동에서 심한 피로감을 느낄 수 있고 면역억제제의 영향으로 우울하거나 기분이 고조되는 감정의 기복도 생길 수 있습니다. 하지만 이식 후 6개월 정도가 지나면, 이식 전에 그려 왔던 건강한 일상인으로서 자신을 느끼게 될 것입니다.

2) 신체활동과 운동

이식 수술 후 운동 여부는 정신건강 및 신체적인 안위를 위하여 매우 중요하고, 근력을 약화시키는 약제인 프레드니솔론의 부작용을 감소시키는 데 있어 매우 중요합니다. 매일매일의 규칙적인 운동은 긴 투병 기간 이후에 나타날 수 있는 근육이나 정신적인 허약감을 회복하는 데도 도움이 됩니다. 하지만 운동을 많이 한다고 다 좋은 것은 아니고 규칙적이고 적당한 운동량을 유지하는 것이 좋습니다.

적절한 신체운동은 혈압을 조절하고, 소화를 도우며 근육과 뼈를 튼튼하게 합니다. 운동으로는 무산소 운동(헬스장에서 역기를 드는 운동 등)보다는 심장병이나 당뇨병을 줄이는 유산소 운동이 더 좋습니다. 유산소 운동으로는 걷기, 조깅, 등산, 수영, 자전거 타기 등이 있습니다.

이식 후 첫 6개월은 가벼운 산책이나 계단을 오르내리는 운동 정도가 무난하며, 무거운 것을 들어올리거나 배에 힘이 들어가는 활동은 삼가는 것이 좋습니다. 운동량은 처음에 5-10분으로 시작했다가 점차 늘리셔서 하루에 30-40분 정도로 일주일에 3일 이상 하시도록 노력하십시오. 하지만 운동량은 사람마다 다르고 그 때의 상태에 따라 다르기 때문에 그때그때 조절하시고, 힘이 든다고 느껴질 때면 언제든지 휴식을 취해야 합니다.

신체활동과 운동이 어느 정도 자유로워지는 6개월 이후에는 몸이 허락하는 범위 내에서 자전거 타기, 수영, 테니스, 골프와 같은 다른 운동을 할 수 있습니다. 열이 나거나, 몸이 좋지 않을 때, 스트레스가 심할 때, 심한 피로감을 느낄 때, 숨이 차거나 가슴이 아플 때나 당뇨가 있을 경우 혈당이 300 이상이거나 70 이하일 경우 운동을 피하는 것이 좋습니다.

3) 직장생활이나 학교생활

간이식 후 3개월이 지나면 학교, 직장, 사회로의 복귀가 가능한 편이나 개개인의 회복 정도와 신체적 상태, 합병증 유무, 직업의 종류에 따라 차이가 있으므로 복귀의 시기를 사전에 의사와 상담하도록 하십시오.

소아 간이식을 받은 학생의 경우 등교 전 학교 수업, 체육활동, 중단했던 예방접종 등을 주치의와 우선 상담하는 것이 바람직하며 생활의 리듬이 깨지지 않도록 너무 늦게까지 공부를 하지 않는 것이 좋습니다.

4) 대인 접촉

이식 후 첫 3개월 정도는 집안에 아픈 아이가 있을 때에는 가급적 같이 있는 것을 피하는 것이 좋고 몸이 좋지 않은 친지는 방문을 삼가도록 부탁하는 것이 필요합니다. 식사를 할 때에는 다른 사람과 한 용기로 같이 먹지 마십시오. 이런 과정을 통해 대인관계가 깨지고 사회적으로 위축이 될 수 있으므로 다른 사람들이 오해하지 않도록 미리 알려주고 양해를 구하는 것이 바람직합니다.

5) 외출

이식 후 첫 6개월은 면역억제제의 용량이 많으므로 감염되기 쉽다는 것을 항상 명심해야 합니다. 감기, 홍역, 볼거리, 수두, 결핵 등의 전염성이 있는 질환을 앓고 있는 사람과의 접촉은 피해야 하며 사람이 많이 모이는 곳(극장, 역, 공항, 학교, 버스, 지하철, 백화점) 등은 피하는 것이 바람직합니다. 사람이 많이 모이는 곳을 피할 수 없을 경우에는 반드시 마스크를 착용하고 자주 손을 씻는 것이 중요합니다.

면역억제제의 영향으로 강한 햇빛을 장시간 쬐면 피부가 민감해져 피부암 위험성이 높아질 수 있으므로 외출 시 자외선 차단제를 바르고, 모자, 긴 소매, 선글라스 등을 착용하고 외출할 것을 권합니다. 외출 후 집으로 돌아와 땀으로 젖은 속옷은 새 속옷으로 갈아입을 것을 권합니다.

6) 여행

간이식 후 6개월 이내에는 여행을 자제하고, 해외여행은 간이식 후 1년 정도 지나서 하는 것이 좋습니다. 그러나 업무, 사업 상의 이유 등으로 여행을 계획하는 경우 미리 의료진에게 알리고 상의할 것을 권합니다.

해외여행을 갈 때는 여행 전에 반드시 복용하는 약이 충분한가 파악하고, 약은 직접 휴대하여 탑승하고, 간이식 환자라는 것을 나타내는 표식이나 의사의 소견서 등을 소지하도록 합니다. 보건위생환경이 열악한 지역의 방문이나 여행은 피하고, 불가피한 경우에는 미리 담당 의사와 상의하여 여행지의 풍토병에 대한 사전 예방접종을 시행하는 것이 안전합니다.

7) 음주, 흡연 및 기타 약물복용

음주와 흡연은 절대 삼가는 것이 좋습니다. 알코올성 간경화로 간이식을 받은 환자 중에서 간경화로 다시 진행하는 가장 흔한 원인이 알코올 섭취입니다. 이식받은 간은 일반적인 간보다 알코올에 더 민감하며 훨씬 손상받기 쉽습니다. 또한 알코올은 면역억제제 농도에 영향을 미칠 수 있기 때문에 거부반응의 위험이 높아집니다.

흡연은 폐암은 물론 고혈압과 고지혈증과 같은 심혈관질환에 결정적인 나쁜 영향을 미칠 수 있습니다. 간이식 후에 복용하는 여러 약물들은 당뇨, 고혈압, 고지혈증을 유발할 수 있기 때문에 이식 후 흡연하게 되면 이런 질환으로 인한 합병증이 훨씬 쉽게 생기고 장기적으론 여러분의 건강을 해칠 우려가 많습니다. 그러므로 이식 후에 담배는 반드시 끊어야 합니다.

간이식 후 면역억제제를 드시는 상태에서 건강보조식품(홍삼, 인삼, 각종 농축액 등) 섭취 또는 의료진으로부터 확인받지 않은 약제의 복용은 면역억제제 약물의 흡수를 방해하고 심한 경우 간독성까지 일으킬 수 있으니 일체 삼가합니다.

8) 애완동물, 식물 키우기

애완동물을 키우거나 집 안팎에 두고 키우는 것은 삼가는 것이 좋으나 이미 애완동물을 키우고 있다면 이식 후 많은 용량의 면역억제제를 복용하는 6개월까지는 애완동물의 둥지나 집 그리고 피부나 털, 침방울이나 배설물 등을 직접 손으로 만지거나 청소하는 것은 삼갑니다. 애완동물과 직접 접촉한 경우에는 감염성 질환 전파 예방을 위하여 반드시 손 씻기가 필요합니다. 그리고 동물병원에서 정기적으로 애완동물의 검진을 받고, 제때 맞아야 하는 예방접종을 잘 시행하도록 하십시오.

어항이나 수족관에 고인 물과 꽃가루와 화분 흙 속에는 곰팡이 등 다양한 세균이 많이 서식하는 편이니 간이식 후 약 6개월까지는 직접 어항이나 수족관 청소, 식물 키우기는 삼가하도록 합니다. 텃밭, 정원 가꾸는 일 등을 해야 할 경우에는 장갑과 마스크를 착용하고, 일을 마친 후에는 반드시 손 씻기 및 샤워를 하시기 바랍니다.

9) 운전

운전은 간이식 후 약 3개월 정도 지나 수술한 복부 상처가 잘 아물고 복용하는 약들의 부작용 없이 잘 적응이 될 때 시작하는 것이 좋습니다. 이식 후 운전을 다시 시작하는 몇 차례는 운전면허증을 소지한 다른 동승인과 함께 안전하게 운전할 것을 권합니다. 약 6개월부터는 장거리 운전도 가능하나 안전벨트에 이식 부위가 압박받지 않게 패드나 쿠션을 대주면 편안감을 주면서 충격과 압박감을 줄여줄 수 있습니다. 장거리 운전 시에는 1시간 마다 5-10분씩 휴식하는 것이 좋습니다.

10) 복대 착용

간이식 후 수술 부위를 봉합한 실밥은 대개 수술 후 10-14일 정도 되면 제거가 가능할 정도로 상처가 아물지만 수술한 복부 상처 부위에 힘과 탄력은 약 2-3달 정도 지나야 회복되는 편이므로 그때까지 복대 착용을 권장합니다.

11) 퇴원 후 집안 청소 및 소독관리

가능하다면 퇴원 전에 이식 환자가 머무를 생활 공간을 중심으로 미리 청소를 해두는 게 좋습니다. 특히 환자가 주로 머무르는 공간이나 방은 불필요한 집기나 물건들을 다른 공간으로 옮기고 쉽게 청소를 시행할 수 있는 구조로 변경해 주는 것도 좋습니다.

창문 틀이나 화장실 같은 곳은 먼지나 세균 또는 곰팡이균이 많이 번식할 수 있는 공간이므로 매일 청소하고 환기해 주는 것이 좋습니다. 간이식 환자는 면역 저하상태로 감염의 위험이 높은 편이니 환자가 머무는 공간은 늘 청결히 해주는 것이 좋습니다.

식기나 공용 물건(수건, 양치컵, 전기면도기 등) 등은 가열, 소독, 건조하여 사용할 필요는 없지만 환자와 함께 동거하는 가족이 전염 가능성 있는 질환을 앓고 있거나 노출된 경우에는 감염 전파를 예방하기 위하여 따로 사용할 것을 권합니다.

4. 간이식 후 예방접종

간이식을 받은 후에 필요한 예방접종을 받는 것은 건강을 유지하기 위하여 중요한 부분입니다. 간이식 후 거부반응이 없고 면역상태가 안정화되는 6개월 이후에는 안전하게 예방접종을 받을 수 있습니다. 특히 매년 인플루엔자 예방접종은 환자 본인뿐만 아니라 같이 지내는 가족들도 맞도록 하는 것이 중요합니다.

백신에는 여러 종류가 있는데 크게 생백신과 사백신 두 가지로 나눌 수 있습니다. 생백신이란 바이러스를 약독화시켜 만든 백신인데 병은 일으키지 않거나 최소한으로 하면서 항체 면역을 얻기 위한 백신입니다. MMR 백신(M: measles, 홍역; M: mumps, 볼거리; R: rubella, 풍진)과 수두백신이 대표적인 것입니다. 이외에도 흡입형 인플루엔자백신, 경구용 소아마비백신, 경구용 장티푸스백신, 황열백신, BCG 그리고 일부 대상포진백신(상품명: 조스타박스)이 있는데 이들은 모두 약독화 생백신으로 간이식을 받은 분은 면역억제제를 복용하는 상태이기 때문에 병을 일으킬 수 있고 따라서 맞으면 안됩니다. 또한 가족 내 어린이가 위의 백신을 맞은 경우에도 일정 기간 접촉을 하지 않아야 합니다. 이식 전에 맞는 경우에는 적어도 4주 전에 맞아야 하며 이 경우 담당 주치의와 상의 후 계획을 세우셔야 합니다.

사백신이란 바이러스의 일부분이나 유사입자, 혹은 일부 단백질로만 만들어 우리 몸에는 병을 일으키지 않으면서 항체 면역을 형성하여 각각의 질환에 대한 방어력을 만들게 되는 백신입니다. 대표적인 것이 주사형 인플루엔자백신으로 매년 새롭게 유행하는 인플루엔자의 종류에 맞추어 생산되므로 겨울이 되기 전에 접종을 받는 것이 필요합니다. 인플루엔자백신이 이식 후 거부반응이나 다른 감염을 유발한다는 근거는 없습니다.

폐렴백신은 폐렴알균에 대한 면역을 위해 만든 백신으로 크게 단백결합백신(pneumococcal conjugate vaccine [PCV], PCV13)과 다당백신(pneumococcal polysaccharide vaccine [PPSV], PPSV 23) 두 가지가 있습니다. 두 가지 모두 사백신으로 이식 전과 후에 접종 가능하지만 면역획득의 정도는 연령에 따라 개인마다 차이가 있습니다. 일반적으로 PCV13을 맞은 후 최소 2개월 이후 1년 경과 시점에 PPSV 23을 맞도록 권고하고 있습니다. PPSV23을 이미 맞은 경우는 적어도 1년 이후에 PCV13을 접종할 수 있으나 각 의료기관에 따라 스케줄이 다를 수 있으므로 주치의와 상의가 필요합니다.

대상포진백신은 2021년 8월 현재 국내에 생백신만 도입되어 있어 이식 후에는 맞으시면 안됩니다. 이식 전에는 수두백신 2회 접종력이 없거나 항체 음성인 경우에 맞을 수 있지만 이식 후 효과에 대해서는 불명확합니다. 따라서 향후 대상포진 사백신이 도입되면 항체 음성인 경우 접종을 고려할 수 있습니다.

이외 A형간염, B형간염, 일본뇌염, 인유두종바이러스(HPV) 백신, 파상풍(tetanus, diphtheria, acellular pertussis poliomyelitis [Td 혹은 Tdap]) 백신 등은 사백신으로 이식과 관련 없이 접종받을 수 있으며 각 의료기관의 스케줄에 따라 접종합니다.

표 1. Recommended vaccinations for patients undergoing transplantation

Vaccine	Pretransplant	posttransplant	Comments
Killed vaccine			
Hepatitis A	+	+	Check antibody
Hepatitis B	+	+	Check antibody
Influenza	+	+	Inactivated vaccine was recommended
Pneumococci	+	+	Limited data of conjugate vaccine
Tetanus, diphtheria, pertussis (Tdap, Td)	+	+	
Hemophilus influenza B	+	+	
Meningococci	+	+	Based on risk factors
Live attenuated virus			
Measles, mumps, Rubella (MMR)	+	−	
Varicella zoster	+	−/+	Safety shown in small studies
Herpes zoster	+	−	No safety data in transplant recipeints

5. 간이식 후 영양관리

1) 간이식 직후: 회복기

간이식 직후에는 수술 상처의 회복과 감염이나 근력 감소를 예방하기 위해 적절한 체중의 유지가 필요하고 영양공급의 요구량이 많이 늘어나기 때문에 균형 잡힌 식단으로 영양관리를 하는 것이 중요합니다.

(1) 충분한 열량을 보충합니다

간이식 후에는 면역억제제를 포함한 다양한 종류의 약물을 복용하게 되고 이로 인하여 입맛과 식욕이 저하되어 식사만으로 충분한 열량을 섭취하기가 어려울 수 있으므로 영양보충음료를 이용하여 열량을 보충해도 좋습니다.

(2) 충분한 단백질을 섭취합니다

특히 스테로이드 복용량이 많은 이식 직후에는 단백질 필요량이 더욱 증가하므로 1일 필요량의 50% 이상은 고기, 생선, 두부, 콩, 달걀 등 질 좋은 단백질로 번갈아 섭취하도록 하고 매끼니 마다 단백질을 섭취하도록 노력해야 합니다. 생선회나 육회와 같은 동물성 날음식은 반드시 익혀서 섭취해야 합니다.

(3) 단순당의 섭취를 줄입니다

또한 스테로이드 복용으로 인해 이식 직후에는 혈당이 상승하므로 설탕, 꿀, 사탕, 초콜릿, 콜라, 사이다 등의 단순당의 섭취를 줄입니다.

(4) 칼슘을 충분히 섭취합니다

면역억제제는 칼슘의 흡수를 저하시키므로 칼슘이 풍부한 음식 섭취로 골다공증을 예방하도록 합니다.

(5) 충분한 수분을 섭취합니다

면역억제제로 인한 신독성을 최소화하기 위하여 충분한 수분을 섭취하도록 합니다.

(6) 섬유소의 섭취를 권장합니다

섬유소는 혈중 콜레스테롤 수치를 낮추고 혈당의 상승을 막아주므로 잡곡과 신선한 채소를 충분히 섭취하도록 합니다. 채소나 과일은 깨끗하게 씻어 신선한 상태로 섭취해도 됩니다. 과일 중 자몽은 면역억제제의 혈중농도를 상승시킬 수 있기 때문에 섭취를 금합니다.

2) 간이식 후 안정기

(1) 적절한 체중을 유지합니다

간이식 후 수술 초기에 비해 식사량이 증가하고 퇴원 후 다양한 음식을 비교적 자유롭게 섭취할 수 있게 되면서 과체중이나 비만이 되기 쉬운 상태로 됩니다. 또한 간이식 수혜자의 영양상태에 대한 많은 연구에서 이식 후 경과 기간이 길수록 체중이 증가한다는 보고가 있습니다.

체중의 증가는 장기간 복용하는 면역억제제의 효과까지 더해져 당뇨, 고지혈증, 고혈압 그리고 신독성 등의 발병률이 높아지므로 이를 예방하기 위하여 규칙적인 운동과 균형 잡힌 식단관리, 충분한 수분 섭취가 필요합니다. 체중이 갑자기 많이 늘면 무릎 관절, 허리 등의 통증이 오기 쉽고, 근육이 발달하기 전에 지방의 축적이 많아져 이후 건강을 해롭게 할 수 있으므로 적절한 체중이 유지가 되도록 노력하셔야 합니다. 적절한 체중은 일반적으로 체질량지수를 참고하시면 됩니다: 체질량지수 = 체중(kg) / [키(m) × 키(m)].

(2) 건강보조식품의 섭취를 금합니다

이식 기간이 경과할수록 복용하는 면역억제제의 용량이 줄고 면역력 또한 회복이 되며 사회활동이 늘어나게 됩니다. 이런 시기에 면역력을 좀 더 올리기 위해 홍삼이나 약용 엑기스와 같은 건강보조식품을 섭취한다면 면역억제제의 흡수를 방해하고 거부반응을 일으킬 수 있으며 심하게는 간독성을 일으킬 수 있으니 절대로 복용을 해서는 안됩니다.

영양제 복용은 일반적으로 가능하지만 이식 후 상태에 따라 복용 가능 여부는 다르므로 진료시 담당 의사에게 확인을 받으셔야 합니다.

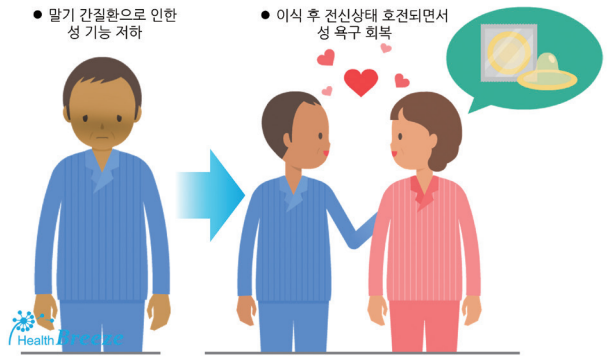


그림 2. 간이식 후 성생활.

6. 간이식 후 성생활

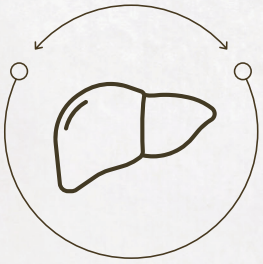
간이식 후에도 복용하는 여러 약물로 인해 성욕구가 감퇴할 수도 있습니다만, 보통 이식 후 몸 상태가 좋아지면서 성욕구가 자연적으로 생기게 됩니다. 일부 환자들은 부부관계가 거부반응을 유발할까 두려워하지만 부부관계와 거부반응 또는 이식 후 생기는 여러 합병증과 관계가 없으므로 안심하셔도 됩니다(그림 2). 다만, 특히 여성 환자의 경우, 비뇨기계의 감염이 생길 수 있으므로 성관계 후 청결에 유의하셔야 합니다. 그리고 이식 후 6개월 내에 월경이 다시 시작되고 가임 연령일 경우 임신이 가능하기 때문에 안전한 성생활을 위하여 피임을 하는 것이 바람직합니다. 자궁 내 장치를 사용하는 것은 감염의 위험성이 높아지므로 권장하지 않습니다.

7. 간이식 후 임신

간이식 후 성공적인 출산을 한 예는 많지만 임신 후 고혈압, 당뇨병, 임신중독증 등으로 인한 조산의 위험성과 복용하는 면역억제제의 종류에 따라 기형아 출산에 대한 임신 안정성이 상이하므로 먼저 담당 의사와 상의하고 임신 계획을 세우시기 바랍니다. 그리고 출산은 보통 이식 후 최소한 1-2년 후에 고려하는 것이 바람직합니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제12장

소아 간이식

1. 간이식이 필요한 환아(소아 간이식 적응증)
2. 간이식의 종류(뇌사자 간이식과 생체 간이식)
3. 이식 후 회복 및 유의사항
4. 소아 간이식 성적
5. 간이식 후 합병증
6. 퇴원 후 일상생활 주의사항
7. 맺음말

제12장
소아 간이식

말기 간질환을 가진 소아 환자의 표준 치료 방법은 소아 간이식입니다. 최근 수술 방법의 개선, 간 보존기술의 향상, 면역억제제의 발달로 소아 간이식의 수술 성공률이 높아지고, 환아들의 생존율이 크게 향상되었습니다.

현재 우리나라는 소아 환자가 비슷한 체구의 소아 뇌사 기증자로부터 알맞은 크기의 간을 배정받기 어려워 소아를 위한 생체 분할 간이식이 빠르게 발전해 왔습니다. 또한, 분할 간이식과 축소 간이식의 개발로 많은 환아들이 간이식의 혜택을 받을 수 있게 되었습니다.

1. 간이식이 필요한 환아(소아 간이식 적응증)

말기 간질환 환아이거나, 기대되는 생존수명이 1년 이하인 경우, 급성 간부전이 발생했거나, 수술이 불가능한 간종양이나 간 관련 대사질환들이 있는 경우에 간이식을 고려해야 합니다. 최근에는 환아의 생명에 영향을 주는 말기 간질환뿐만 아니라, 삶의 질에 영향을 주는 성장부전, 치료되지 않는 황달이나 담즙정체성 질환으로 골밀도 감소, 치료 안 되는 간이 원인이 되는 간질이 있을 때도 간이식을 고려할 수 있습니다.

선천적 담도 폐쇄증은 소아 간이식의 30-50%를 차지하는 가장 흔한 원인질환입니다. 특히, Kasai 수술을 받을 수 없거나, 수술 후 간 기능 악화시 간이식을 고려하게 됩니다. 그 외에 약물 치료에 잘 조절되지 않거나 치료가 불가능한 대사성 질환이 있거나, 복수나 정맥류 출혈, 반복되는 담도염이 동반된 경우에는 간이식을 적극적으로 고려해야 합니다. 간이 원인이 아니더라도, 환아의 증상 호전을 기대할 수 있는 요로효소결핍의 대사장애에서도 간이식이 시행됩니다.

하지만 간외 악성 종양이 있거나, 회복 가능성이 없는 심각한 신경학적 손상이 있는 경우, 다장기 부전이 진행하거

나, 조절되지 않는 패혈증이 있거나 신장이나 심장, 폐 등의 생존 장기에 치명적인 손상이 있는 경우에는 간이식이 도움이 되지 않습니다.

표 1은 간이식이 시행되는 대표적인 질환들입니다.

표 1. 간이식이 시행되는 대표적인 질환

담즙 정체성 간질환	선천적 담도 폐쇄증(biliary atresia) 경화성 담관염(sclerosing cholangitis) 비경구 영양관련 담즙분비 중지(parenteral nutrition-associated cholestasis) 알라질 증후군(Alagille syndrome) 진행성 가족성 간내 담즙정체증(progressive familial intrahepatic cholestasis)
대사성 간질환	알파1 항트립신 결핍(Alpha 1 antitrypsin deficiency) 낭포성 섬유증(cystic fibrosis) 임신성 알로이 면역 간질환(gestational alloimmune liver disease) 요소 회로 이상증(urea cycle defects) 타이로신 혈증(tyrosinemia) 윌슨병(Wilson disease) 원발성 옥살산뇨증(primary hyperoxaluria) 당원병(glycogen storages disorders)
종양	간모세포종(hepatoblastoma) 혈관내피종(haemangioendothelioma) 간세포암(hepatocellular carcinoma)
급성 간부전	특발성 간장애(cryptogenic hepatopathy) 버드-키아리 증후군(Budd-Chiari syndrome)

2. 간이식의 종류(뇌사자 간이식과 생체 간이식)

간이식은 크게 뇌사자 간이식과 생체 부분 간이식으로 나뉘며, 우리나라의 경우 뇌사 기증자의 부족으로 생체 부분 간이식이 더 많이 이루어지고 있습니다. 적합한 생체 기증자가 없는 경우, 국립장기조직혈액관리원(Korean Network for Organ Sharing, KONOS)에 대기자로 등록을 하여 뇌사 기증자의 간을 기다려야 합니다. 국립장기조직혈액관리원(KONOS)에서는 등록된 대기 환자 중에서 간 기능상태에 대한 혈액검사 결과로 구분된 응급도(MELD, PELD)에 따라 가장 위중한 상태의 환자에게 즉, MELD/PELD 점수가 높은 환아에게 우선적으로 뇌사자의 간을 배분하게 됩니다.

소아 환자에게 알맞은 크기의 간을 이식하기 위해서 생체 기증자나 뇌사 기증자 간의 일부분이나 소아 뇌사자의 전

간을 사용하여 간이식을 진행하게 됩니다. 보통의 소아 간이식에서는 좌외구역이나 왼쪽 간이 선호되지만, 소아가 성인만큼 덩치가 큰 경우 어른처럼 오른쪽 간을 이용하게 됩니다. 또한 뇌사 기증자 간을 분할하여 오른쪽 간은 성인에게, 왼쪽 간을 소아에게 나눠주는 분할 간이식을 시행할 수 있습니다(그림 1).

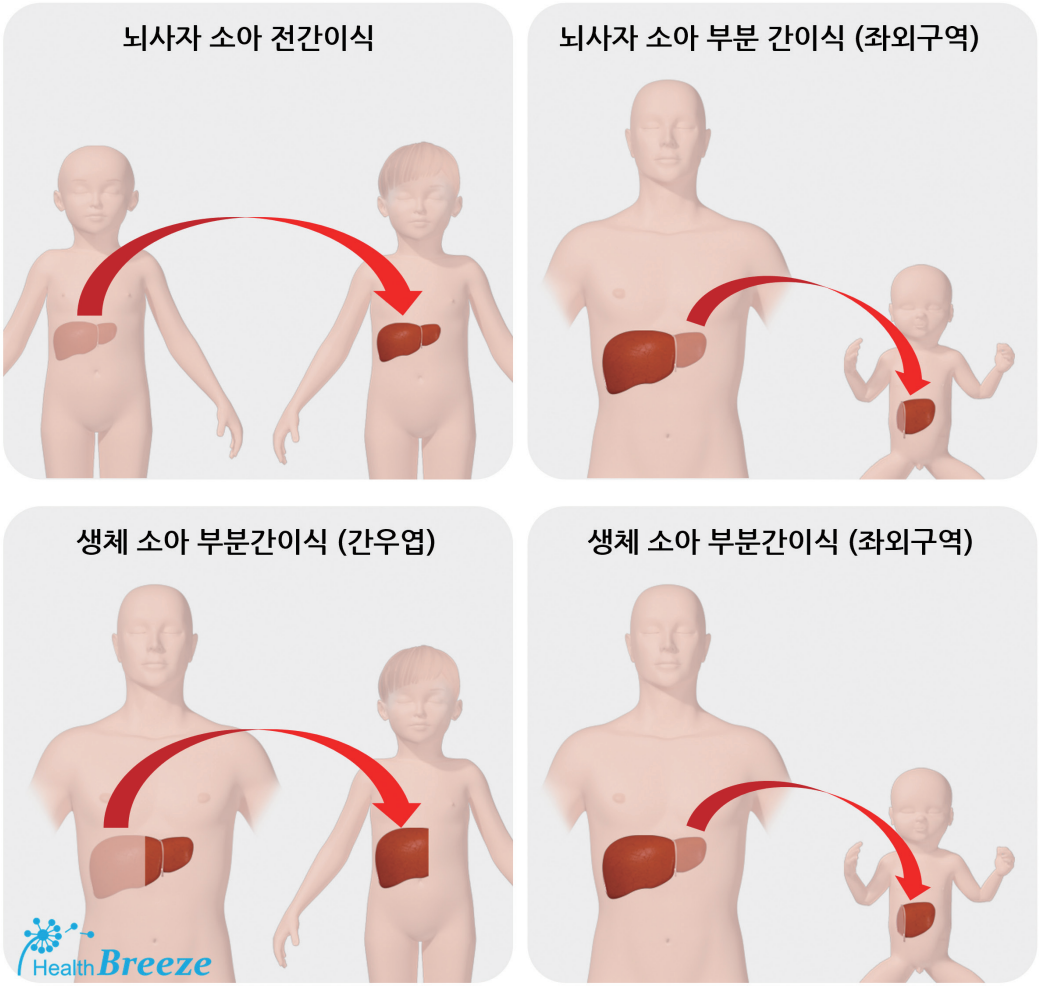


그림 1. 소아를 위한 뇌사자 간이식 및 생체 간이식 모식도

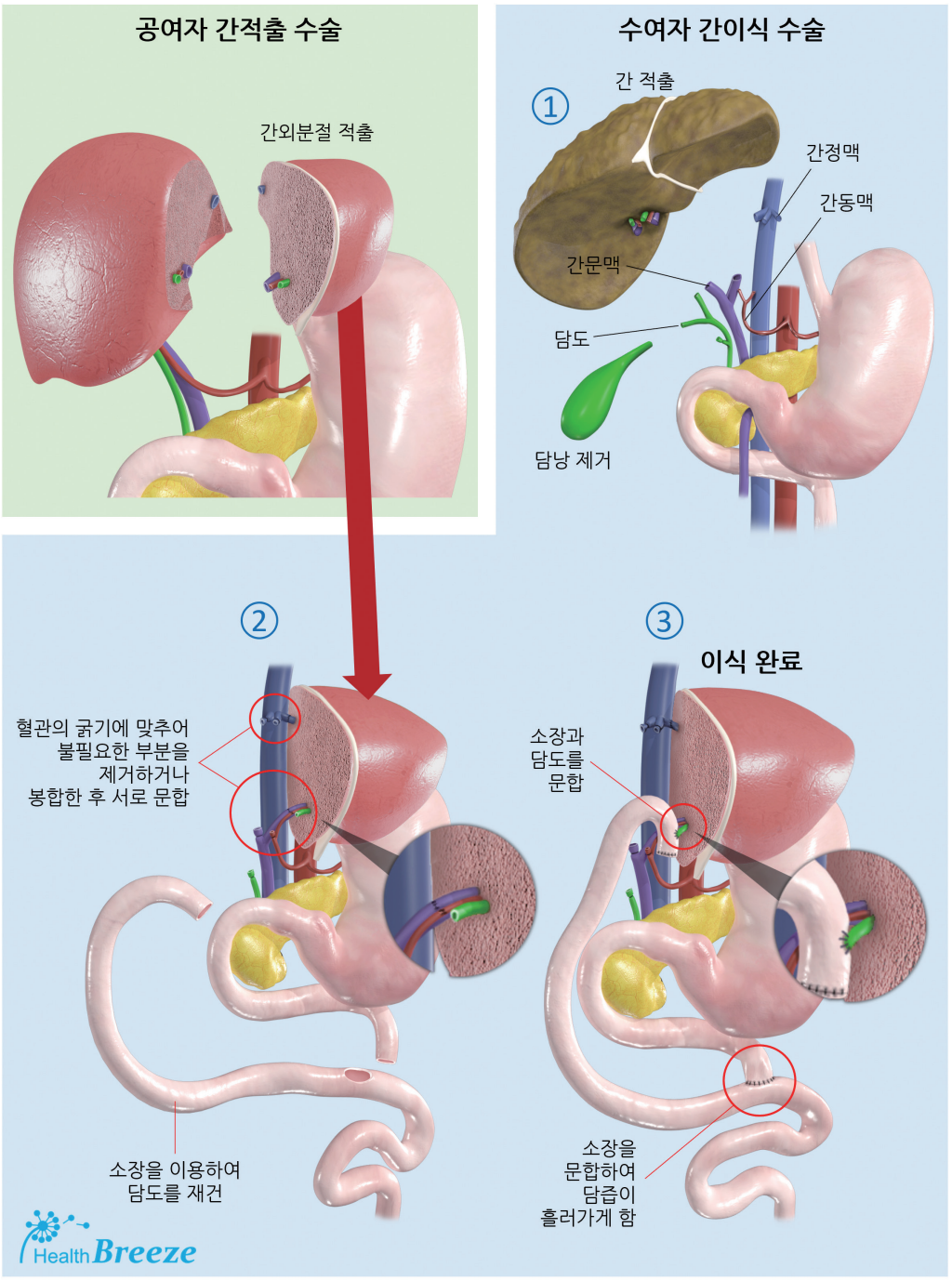


그림 1. 소아 간이식 기증자 및 수혜자 수술 모식도

3. 이식 후 회복 및 유의사항

1) 이식 후 회복과정

간이식 직후 소아중환자실 또는 중환자실로 이동하여 일주일 정도 집중 치료를 받습니다. 의식이 회복되고, 전신상태가 호전되면 장기이식병동 또는 소아외과병동(1인실 또는 2인실)으로 이동하여 약 2-3주간 입원 치료를 받으며, 매일 혈액검사, 영상검사 등으로 간 기능의 회복 및 전신상태, 합병증 발생 여부 등을 확인하고 퇴원합니다. 합병증 발생 시 입원 기간이 길어질 수 있습니다.

간이식 후에는 면역억제제를 규칙적으로 정해진 시간에 복용하는 것이 중요합니다. 면역억제제의 사용으로 당뇨의 발생 가능성이 있으나, 면역억제제의 용량이 감소하면서 혈당이 조절되어 좋아질 수 있으니 기다려 볼 수 있습니다. 또한, 혈압 변동 및 신장 기능 변화가 생길 수도 있습니다. 환아는 탈수가 되지 않도록 물을 충분히 마시는 것이 좋겠습니다. 급성 거부반응은 이식 직후뿐만 아니라, 이식 후 언제든지 발생할 수 있으므로 면역억제제 복용을 빠뜨리지 않는 것이 중요합니다.

이식 후 대부분의 일상생활은 가능하며, 6개월 이후에는 불결하거나 유통기한이 지난 음식이 아니면 특별한 음식제한은 없습니다.

2) 이식 후 시기별 유의사항

(1) 이식 후 1-6개월 이내 주의사항

대부분의 일상생활은 가능하며, 학업의 복귀는 3개월 이후에 가능합니다. 면역억제제의 사용으로 면역력이 저하되어 있으므로, 간이식 직후에는 깨끗하게 손질되고 익힌 음식을 먹는 것이 안전합니다. 또한, 이식 초반 3-6개월까지는 세균 및 곰팡이 감염 위험도도 높으므로 주변 환경을 깨끗이 관리하는 것이 중요합니다. 먼지가 많이 나는 집안 청소나 이사 등에는 참여하지 않으며, 동·식물은 가능한 키우지 않는 것이 좋습니다.

퇴원 후 처음에는 매주 병원을 방문하며, 이후에는 2-6주에 한 번 방문합니다. 방문 시마다 혈액검사, 소변검사, 혈압측정을 하고, 초음파 및 영상검사는 2-3개월에 한 번 시행합니다. 각종 바이러스 감염 여부 검사는 1개월마다 시행합니다. 면역억제제의 용량은 차츰 줄어들게 됩니다.

(2) 이식 후 6-12개월 이내 주의사항

익히지 않은 음식(과일 및 채소)도 섭취가 가능하며, 비만이 되지 않도록 주의합니다. 체육수업 및 단체활동은 무리가 되지 않는 한 가능하며, 중단되었던 예방접종을 시작합니다. 심리 및 발달 상담도 시작합니다. 월 1회 또는 격월로 병원을 방문하게 되며, 방문 시마다 혈액검사, 소변검사, 혈압측정을 하며, 6개월마다 바이러스 감염 여부, 영상

검사를 시행합니다.

(3) 이식 후 1-2년 주의사항

음식 섭취 및 학업에 특별한 제한이 없으며, 면역억제제를 규칙적으로 꾸준히 복용할 수 있도록 합니다. 심리 및 발달 상담도 시행합니다. 2-3개월에 한 번 병원을 방문하며, 방문 시마다 혈액검사를 시행하고 매년 1-2회의 영상검사가 이뤄집니다. 이 시기에는 거부반응이나 간염 등 후기 합병증 발생에 주의합니다.

(4) 이식 후 2-5년 주의사항

음식 섭취 및 학업에 특별한 제한이 없으며, 면역억제제를 규칙적으로 꾸준히 복용할 수 있도록 합니다. 심리 및 발달상담을 통해 사춘기에 발생할 수 있는 심리적인 불안정이나 신체적인 발달에 유의합니다. 3-4개월에 한 번 병원을 방문하며, 방문 시마다 혈액검사를 시행하고 매년 1회의 영상검사가 이뤄집니다. 이 시기는 만성 거부반응이나 혈관 합병증, 간염 등 후기 합병증 발생에 유의합니다.

3) 이식 후 예방접종

이식하기 전에 가능한 모든 예방접종을 접종하는 것이 좋습니다. 생백신은 이식 4주전, 사백신은 이식 2주전까지 완료할 것을 추천합니다.

이식 전에 예방접종을 다 하지 못한 경우 이식 후 면역억제제 용량을 줄이는 6개월 이후부터 이전에 접종받지 못한 예방접종을 시작하며, 살아있는 바이러스인 생백신 예방접종은 주의를 요하므로 감염내과 전문의와 상의가 필요합니다(예: BCG, 로타바이러스, MMR, 수두, 일본뇌염 생백신, 소아마비 생백신[경구용], 코에 뿌리는 흡입형 독감 생백신, 경구 장티푸스백신).

수두, 홍역 등 전염성 질환이 학교에서 발생하게 되면 감염될 위험이 높기 때문에 병원 주치의와 충분한 상의가 필요합니다(수두, 홍역환자와 접촉한 경우 꼭 병원에 오세요).

이식 후 1년 이후에 수두, 홍역, 풍진, 볼거리에 대한 항체를 측정하여 질병에 노출되었을 경우에 대비합니다. 사백신 중 B형간염, DTP(디프테리아, 파상풍, 백일해), 소아마비(주사용-사백신)뿐 아니라 B형 인플루엔자균(Hib, 뇌수막염), 폐구균, A형간염, 자궁경부암 예방접종은 적극 권장하며, 일본뇌염은 사백신으로 접종합니다. (표2)

독감 예방접종은 사백신으로 매년 가을에 접종해야 합니다. 함께 살고 있는 가족들도 독감 예방접종이 필요합니다.

간이식 환자의 경우 B형간염항체를 주기적으로 측정하여 항체가 낮으면 재접종을 해야 하는 경우도 있습니다.

표 2. 예방접종 스케줄

접종시기	표준예방접종		이식 후 예방접종
4주 이내	BCG		~~BCG~~
1개월	B형간염		B형간염
2개월	DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, 로타바이러스		DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, ~~로타바이러스~~
4개월	DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, 로타바이러스		DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, ~~로타바이러스~~
8개월	B형간염, DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, 로타바이러스, 독감	⇒ **이식환자** 중단된 부분부터 시작	B형 간염, DTP, 소아마비, Hib, 폐구균, ~~로타바이러스~~, 독감
12-15개월	MMR, 수두, Hib, 폐구균		~~MMR~~, ~~수두~~, Hib, 폐구균
12-23개월	일본뇌염, A형간염		일본뇌염, A형간염
15-18개월	DTP		DTP
4-8세	DTP, 소아마비, MMR		DTP, 소아마비(사백신), ~~MMR~~
8세	일본뇌염		일본뇌염
11-12세	TDAP, 인유두종바이러스		TDAP, 인유두종바이러스
12세	일본뇌염		일본뇌염

이식 환자는 중단된 부분부터 합니다.

4) 이식 후 심리 및 발달

심리 및 발달 상담은 건전한 성장발달을 돕고 자신의 문제를 스스로 해결하도록 도와주는 것을 목적으로 필요합니다. 이식 전 입원 시 시작하여 이식 후 6개월, 1년째 상담을 받습니다. 연령별로는 만 3세, 초등학교 1학년, 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년에 받도록 합니다.

(1) 이식 전 평가

6세 이상 아동	정서상태 설문지, 인지기능검사, 사회성숙도검사, 주의집중력검사
만 3-5세 아동	발달평가, 사회성숙도검사, 인지기능검사(필요시 자폐증검사)
만 3세 이전	발달평가, 사회성숙도검사(필요시 자폐증검사)

(2) 이식 후 평가

① 이식 후 6개월

사회생활의 복귀가 온전하게 이뤄지는 시기로, 6세 이상의 아동만 정서상태 설문지, 주의집중력검사를 시행합니다.

② 이식 후 1년

면역억제제의 사용량이 급격히 줄어 면역억제제의 부작용이 줄어들고 수술 합병증, 거부반응이 급격히 줄어드는 시기입니다.

6세 이상 아동	정서상태 설문지, 인지기능검사, 사회성숙도검사, 주의집중력검사
만 3-5세 아동	발달평가, 사회성숙도검사, 인지기능검사(필요시 자폐증검사)
만 3세 이전	발달평가, 사회성숙도검사(필요시 자폐증검사)

이후에는 개인에 따라 선별적인 평가가 필요합니다.

4. 소아 간이식 성적

이식 후 환아들의 5년 간이식편 생존율과 환자 생존율은 85-90%에 이르게 되었습니다. 생체 소아 간이식 성적이 뇌사 소아 간이식 성적보다 단기적으로나 장기적으로 생존율이 높습니다(그림 2). 이는 건강한 생체 기증자는 간 상태가 양호하고, 수혜자의 상태가 좋을 때 간이식을 받기 때문입니다.

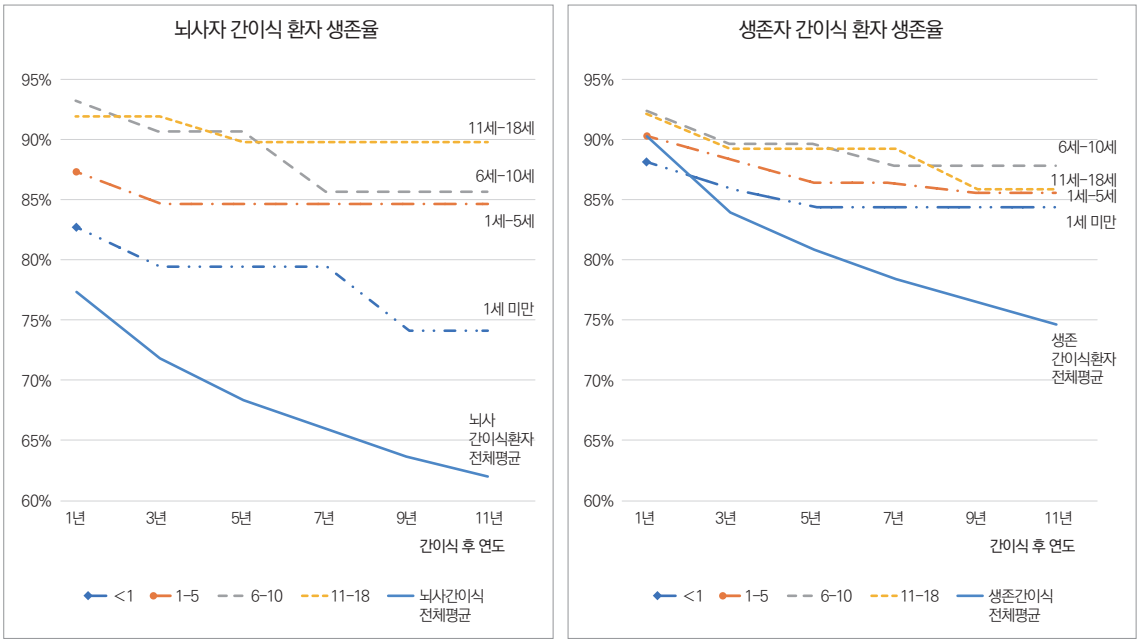


그림 2. 소아 간이식 생존율. 출처: 2019년 통계연보(국립장기조직혈액관리원).

5. 간이식 후 합병증

이식 후 수개월 동안은 거부반응이나 합병증이 일어날 가능성이 높은 시기입니다. 따라서 1) 퇴원 후 외래 방문은 의사의 지시에 따릅니다, 2) 긴급상황이 발생하면 응급실로 내원하거나 장기이식팀 또는 병동으로 연락합니다, 3) 급·만성 거부반응, 대사성 질환(당뇨, 고지혈증, 심혈관계 합병증) 등의 합병증이 발생할 수 있으며, 이상징후가 나타나면 즉시 병원으로 문의합니다.

1) 수술 합병증

간이식은 혈관을 문합하는 과정이 중요합니다. 간으로 혈류가 들어가는 간동맥과 간문맥, 혈류가 빠져나가는 간정맥을 간이식편과 수혜자의 혈관들과 연결하게 됩니다. 이러한 혈관연결과 관련된 수술 합병증이 발생할 수 있습니다.

소아는 간동맥의 크기가 너무 작아서, 성인에 비해서 간동맥 혈전증이 잘 생길 수 있습니다. 혈전증으로 간동맥이 막히면, 담도 합병증 발생이 증가하게 됩니다. 간동맥 혈전증의 발생률은 4-8%로 재이식이나 담도의 괴사로까지 이어질 수 있으며, 저체중 환아에게서 발생 위험도가 더 큽니다. 대부분의 간동맥 혈전증은 수술로 해결하게 됩니다.

간으로 들어가는 간문맥 부위의 협착이나 혈전증이 발생하면 혈관 시술을 통하여 혈관확장술 및 스텐트 시술이 필요할 수도 있습니다. 소아 간이식 환아의 10% 미만에서 발생하고 있고, 수술 전 문맥 혈전증을 가지고 있었던 경우에는 수술 후에도 문맥 혈전증이 발생할 가능성이 높습니다. 간정맥은 간의 혈류가 빠져나가는 길목으로 좁아지거나 막히게 되면 간 이식편이 부어 오르고 간 기능을 잃을 수 있습니다.

담도는 수혜자의 담도와 직접 연결하거나, 소장과 연결하게 됩니다. 그래서, 간에서 만들어진 담즙은 담도를 통하여 환자의 총담관이나 소장으로 통하여 흘러가게 됩니다. 담도 합병증은 간이식의 아킬레스건으로 발생률이 10-30% 정도이며, 담즙 누출이나 협착으로 담도 확장술이나 배액관 삽입 등의 시술을 필요로 하게 됩니다.

2) 급·만성 거부반응

사람의 몸은 이물질이 침입하면 자신의 몸을 지키기 위해 이물질을 제거하려고 합니다. 이러한 현상을 거부반응이라 하며, 간이식 후 3개월 이내에 많게는 50% 정도까지 급성 거부반응을 경험하게 됩니다. 대부분은 증상이 없이 지나가게 되거나 감기와 비슷한 증상으로 시작되므로 주의해서 관찰해야 합니다.

거부반응은 적절하게 치료하면 간이식의 장기적인 결과에도 영향을 미치지 않습니다. 청소년기에 급성 거부반응이 발생하면, 면역억제제 복용 유무를 잘 살펴봐야 합니다. 만약, 급성 거부반응을 제대로 치료하지 않으면 황달이 생기고, 담도 손상으로 장기부전으로 이어져 결국 재이식이 필요하게 됩니다.

따라서 이식 수술 후에는 거부반응을 예방하기 위하여 면역억제제를 평생 복용해야 합니다. 정해진 양을 정해진 시

간에 맞춰 복용하며, 특히 약의 증량, 감량, 중지 등은 의사의 지시에 따라야 하며, 이상 증상이 나타나면 즉시 의사의 진찰을 받아야 합니다.

3) 감염증

이식 후 6개월까지는 다른 소아들에 비해서 감염의 위험도가 높습니다. 가급적 사람이 많은 곳에 가거나 감기 등의 감염성 질환이 있는 사람과의 접촉을 피합니다. 발열 및 설사, 기침, 호흡곤란, 발진 등 다양한 증상이 나타날 수 있으므로 이상징후가 발생하면 즉시 의사의 진찰을 받아야 합니다.

4) 종양

이식 후 면역억제상태에서는 림프종, 피부 및 입술암, 자궁경부암의 발생 빈도가 높습니다. 특히 소아림프종은 EBV 바이러스 감염과 연관이 있으며, 반복적으로 급성 거부반응 치료를 받고 있는 경우 발생 빈도가 높습니다. 또한 성인에서 발생 빈도가 높은 암(위, 대장, 폐, 간, 갑상선, 유방 등)의 발생률이 증가합니다. 그래서 정기적인 건강검진으로 암 발생을 모니터링해야 합니다.

6. 퇴원 후 일상생활 주의사항

1) 식사

이식 후 6개월까지는 날 음식은 주의하고, 몸의 상태에 따라 바람직한 식습관을 갖도록 합니다. 음식섭취에 특별한 제한은 없으나 회, 육회, 생어패류는 가급적 먹지 않도록 합니다. 스테로이드 복용으로 식욕이 증가할 수 있으나 식욕대로 먹게 되면 비만이 되므로 체중 증가에 유의합니다. 임의로 다른 약, 특히 한약이나 건강기능식품은 면역억제제와 상호작용을 야기하여 효과를 감소시키거나 부작용의 발생을 유도할 수 있어 의료진과 상의 후 복용 여부를 결정해야 합니다.

2) 휴식 및 수면

가능한 무리한 활동을 피하고 충분한 휴식과 수면을 취합니다.

3) 운동

적어도 1년간 과격한 운동을 피합니다(예: 격투기, 미식축구, 아이스하키 등). 이식받은 부위에 외상을 받지 않도록 주의하며, 활동 능력을 증가시키기 위한 다음의 활동을 꾸준히 시행하는 것이 좋습니다.

1) 잠자리에서 일어나기 전에 기지개를 폅니다.

2) 2층 정도는 엘리베이터 대신 계단으로 올라가도록 합니다.

3) TV를 보거나 음악을 들을 때 가벼운 물건을 들어올리거나 스트레칭을 합니다.

4) 가까운 거리는 걷도록 합니다.

5) 체육수업은 일반적으로 3개월 이후부터 참여 가능합니다.

6) 자신이 가장 잘 할 수 있는 운동이 가장 좋은 운동입니다. 초기(3개월 이내)에는 하루 30분 이내, 일주일에 2-3회 정도 시행하며, 후기(3개월 이후)에는 본인의 체력에 따라 시행합니다.

7) 유산소 운동과 근력 운동을 같이 시행합니다.

① 유산소 운동: 걷기, 조깅, 수영, 자전거 타기, 가벼운 물건 들어올리기, 골프, 테니스, 배드민턴, 등산, 집안일 등

② 근력 운동: 일주일에 2번 이상, 8-15회 정도 반복해서 들어올릴 수 있는 무게로 들어올리기, 페달 밟기, 노젓기 운동, 요가, 필라테스(단, 고혈압 환자는 운동시 주의합니다)

4) 학업

학업 복귀 시기는 일반적으로 3개월 이후에 가능하나 환아의 상태에 따라 다를 수 있으므로 외래 방문 시 담당 의사와 상의합니다.

5) 임신 및 출산

일반적으로 이식 후 6개월 내에 생리가 다시 시작됩니다. 만약 임신을 원한다면 이식 후 1-2년 이후에 가능하며, 면역억제제의 조정이 필요하므로 반드시 담당 의사와 상의해야 합니다.

6) 여행

여행 시 복용하던 모든 약을 가지고 가야 하며, 특히 해외여행의 경우 풍토병에 대한 예방, 약 복용 문제를 결정해야 하므로 미리(약 2개월 전) 담당 의사와 상의해야 합니다. 또한 약은 직접 휴대하고 탑승하며, 시차의 변화가 있는 해외 여행지의 경우에는, 현지 시간에 맞춰서 약을 복용하면 됩니다.

7) 피부관리

이식 후 면역억제상태에서는 종양 발생의 빈도가 높아지며, 특히 피부와 입술의 암이 가장 흔히 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 피부암 발생을 줄이기 위하여 외출 시 자외선 차단제, 모자, 얇은 긴팔옷 등을 이용해 과도하게 자외선에 노출되지 않도록 합니다.

8) 성장

간이식 전 정상 성장 환아에서는 성장속도가 유지되고, 성장 저하가 있었던 환아는 폭발적으로 성장을 할 수 있습니다.

9) 애완동물

동물에 할퀴지 않도록 하며, 애완동물을 만진 후에는 반드시 손을 씻습니다. 설사하는 동물은 가까이 하거나 만지지 말고, 분변처리나 동물 집(수족관, 새장 등) 청소는 다른 가족이 합니다. 파충류(뱀, 이구아나, 도마뱀 등), 거북이, 병아리, 오리, 영장류(원숭이 등)는 감염의 위험이 있으므로 키우지 않도록 합니다.

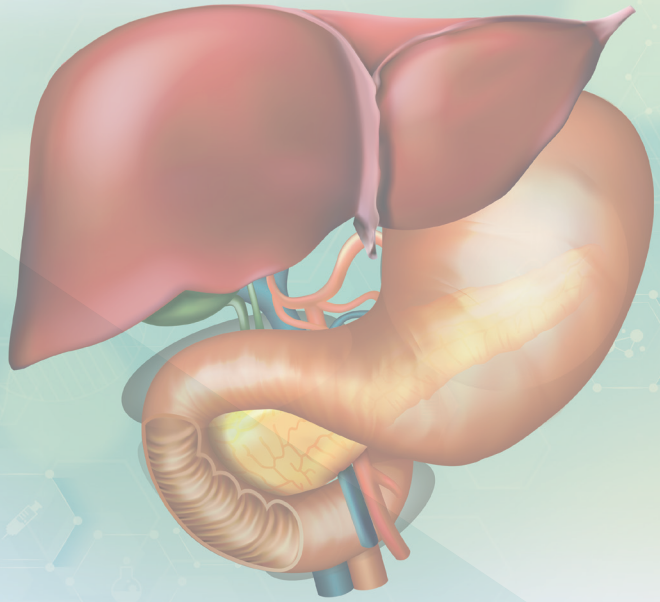
10) 기타

변비가 없도록 주의하고 대변의 색깔을 관찰하여 검으면 위·십이지장 궤양의 가능성이 있는 것이므로 담당 의사와 상담합니다. 소변의 색이 진하거나 소변량에 이상이 있다고 판단되면 담당 의사와 상담합니다. 면역억제제의 혈중 농도검사가 있는 날은 채혈 후 약을 복용하도록 합니다.

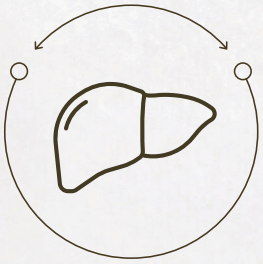
7. 맺음말

소아 간이식은 경험의 축적과 수술 기술의 발전, 수술 후 관리의 개선과 면역억제제의 발달 등으로 과거와 비교하여 환아의 생존율이 크게 향상되었습니다.

소아 간이식은 소아의 생명을 구하는 것 외에도 성장을 포함한 삶의 질을 향상시켜 소아가 건강한 사회구성원으로 복귀하는 것을 목표로 합니다. 이를 위해서는 의료진 뿐만아니라 환자 및 보호자가 적극적으로 환아의 생활 관리 및 약물 복용에 관심을 기울여야 합니다.



환자와 가족을 위한 안내서



제13장

간이식 환자를 위한 복지제도

1. 간장애 등록
2. 국민연금 장애연금
3. 본인 일부 부담금 산정특례제도
4. 본인부담 상한제
5. 재난적 의료비 지원사업

제13장

간이식 환자를 위한 복지제도

1. 간장애 등록

1) 준비서류

(1) 병원발급서류: 장애 정도 심사용 진단서, 이식 수술 기록지

(2) 신분증, 도장

2) 등록절차

(1) 환자는 진료병원에서 발급받은 『장애 정도 심사용 진단서』와 이식 수술 기록지 등 심사 서류를 주소지 관할 읍·면사무소 또는 주민센터에 제출

(2) 장애심사전문기관(국민연금공단)에서 종합검토하여 장애 정도를 판정

(3) 간이식인은 간장애 경증에 해당

3) 문의

(1) 보건복지상담센터(☎129), www.129.go.kr

2. 국민연금 장애연금

1) 장애연금이란?

(1) 국민연금 가입 기간 중 질병이나 사고로 장애가 남게 되었을 경우 안정된 생활을 보장하고자 심사를 통해 등급별로 장애연금을 지급

(2) 초진일 요건과 국민연금보험료 납부요건이 모두 충족되어야 함

(3) 간이식의 경우 일반적으로 4급 일시금으로 지급받게 됨

2) 준비서류

(1) 병원발급서류: 국민연금(간장애) 소견서, 의무기록

(2) 신분증, 도장

3) 신청 기간

이식일로부터 6개월이 경과한 날부터 신청이 가능합니다.

4) 문의 및 신청

국민연금 고객센터(☎1355) 또는 가까운 국민연금지사

3. 본인 일부 부담금 산정특례제도

1) 산정특례제도란?

(1) 진료비 본인부담이 높은 중증질환자(암)와 희귀난치성질환자(이식)에 대하여 본인부담률을 경감해주는 제도

(2) 신청일로부터 5년간 적용

(3) 이식 환자는 5년마다 재등록

2) 적용 범위

입원 또는 외래진료 시 요양급여비용의 5% (암)-10% (희귀난치성질환)를 본인이 부담합니다.

3) 신청 방법

(1) 신청구비서류: 의사가 발행한 건강보험 산정특례 등록 신청서 1부

(2) 건강보험공단 지사 또는 요양기관에 등록 신청

(3) 이식 환자의 경우 이식 후에 해당 의료기관에서 산정특례를 신청

4) 문의

(1) 국민건강보험공단(☎ 1577-1000)

4. 본인부담 상한제

1) 본인부담 상한제란?

(1) 과도한 의료비로 인한 가계부담을 줄여 주기 위하여 환자가 부담한 건강보험 본인부담금이 개인별 상한액을 초과하는 경우 그 초과금액을 건강보험공단에서 부담하는 제도

(2) 제외항목: 비급여, 선별급여, 전액 본인부담, 임플란트, 상급병실(2-3인실) 입원료, 추나요법, 상급종합병원 경증질환 외래 재진 본인 일부 부담금 등

2) 신청 방법

지급 신청서에 진료받은 사람의 인적사항과 지급받을 계좌를 기재하여 방문, 전화, 인터넷, 팩스, 우편을 통해 국민건강보험공단 지사에 신청합니다.

3) 문의

(1) 국민건강보험공단 지사 또는 고객센터 문의(☎ 1577-1000)

(2) 홈페이지: http://www.nhis.or.kr

5. 재난적 의료비 지원사업

1) 목적

중증질환 저소득 가구의 의료비 부담을 줄이기 위해 본인부담금의 일부(약 50%)를 지원하는 사업입니다.

2) 대상 및 신청기준

(1) 수급자 및 차상위 계층

(2) 기준 중위소득 100% 이하인 가구

(3) 기증자 수술 입원 의료비 포함

3) 신청 시 구비서류

(1) 공단양식: 재난적 의료비 지급 신청서, 개인정보제공동의서, 타 의료비 지원금 수령내역 신고서

(2) 병원준비서류

① 이식 대상자

진단서(기증자의 이름과 생년월일 포함), 입퇴원 확인서(원무팀), 진료비 영수증(원무팀), 진료비 세부내역서(원무팀)

② 기증자

진단서(이식 대상자 이름과 생년월일 포함), 입퇴원 확인서(원무팀), 진료비 영수증(원무팀), 진료비 세부내역서(원무팀)

(3) 개인 준비서류: 환자기준 가족관계증명서, 민간보험가입(계약) 서류 및 지급내역 확인서, 환자본인 계좌 압류방지통장(행복지킴이통장)인 경우 통장사본, 신분증

4) 신청 기한

퇴원일(최종진료일) 다음날부터 180일(토·공휴일 포함) 이내에 신청 가능합니다.

5) 신청 방법

환자 또는 대리인이 국민건강보험공단 지사에 방문하여 지급을 신청합니다.

6) 문의

(1) 국민건강보험공단 고객센터(☎ 1577-1000) 또는 가까운 지사

(2) 보건복지상담센터(129), www.129.go.kr

| 편 집 후 기 |

"간이식과 새로운 삶"은 간이식 환자와 가족들에게 간이식의 전반적인 과정을 설명한 안내서입니다. 간이식을 기다리는 환자와 가족들에 대해서 간이식 적응증과 수술방법, 간 공여자의 수술에 대해서 설명을 하였습니다.

간이식 후에는 면역억제제, 합병증, 수술 후 관리 등의 전반적인 치료 과정에 대해서 환자와 보호자가 궁금해하는 부분들에 대해서 기술했고 설명을 돕고자 삽화를 작성해서 추가하였습니다.

책자가 간이식 환자 및 가족들에게 세부적으로 충분한 설명을 드리지는 못할 수도 있으나, 수술 전후 궁금했던 것들 또는 이해가 어려웠던 부분에 대해 많은 부분 도움을 줄 수 있을 것이라 여겨집니다.

"간이식과 새로운 삶"을 작성하신 18분의 편집위원들에게 감사드립니다.

2022년 4월 20일

박재범, 주동진, 김종만

| 편 집 위 원 장 | 가나다순

김종만 (삼성서울병원)
주동진 (세브란스병원)

| 편 집 위 원 | 가나다순

김상일 (서울성모병원)
김석환 (충남대학교병원)
김옥경 (서울대학교병원)
김효진 (전남대학교병원)
류제호 (양산부산대학교병원)
류진수 (삼성서울병원)
양재도 (전북대학교병원) (간사)
이재근 (세브란스병원)
윤영인 (서울아산병원)
전경옥 (세브란스병원)
최영록 (서울대학교병원)
최호중 (서울성모병원)
한자령 (경북대학교병원)
홍석균 (서울대학교병원)
홍승희 (삼성서울병원)
홍정자 (서울아산병원)

astellas 종근당 GC녹십자

환자와 가족을 위한 안내서

간이식과 새로운 삶

초판 인쇄 2005년 9월 27일
초판 발행 2005년 9월 30일

제2판 인쇄 2022년 6월 15일
제2판 발행 2022년 6월 30일

펴낸이 대한이식학회
서울특별시 마포구 백범로 202, 327호 마포KCC웰츠타워
Tel (02) 484-8052

펴낸곳 (주)제이피앤씨
서울 중구 충무로 49-2 동주빌딩 5F
Tel (02) 2271-6789 Homepage www.ijpnc.co.kr

본서는 대한이식학회 계약에 의하여 주식회사 제이피앤씨에서 발행합니다.
본서의 내용 일부 혹은 전부를 무단으로 복제하는 것은 법으로 금지되어 있습니다.