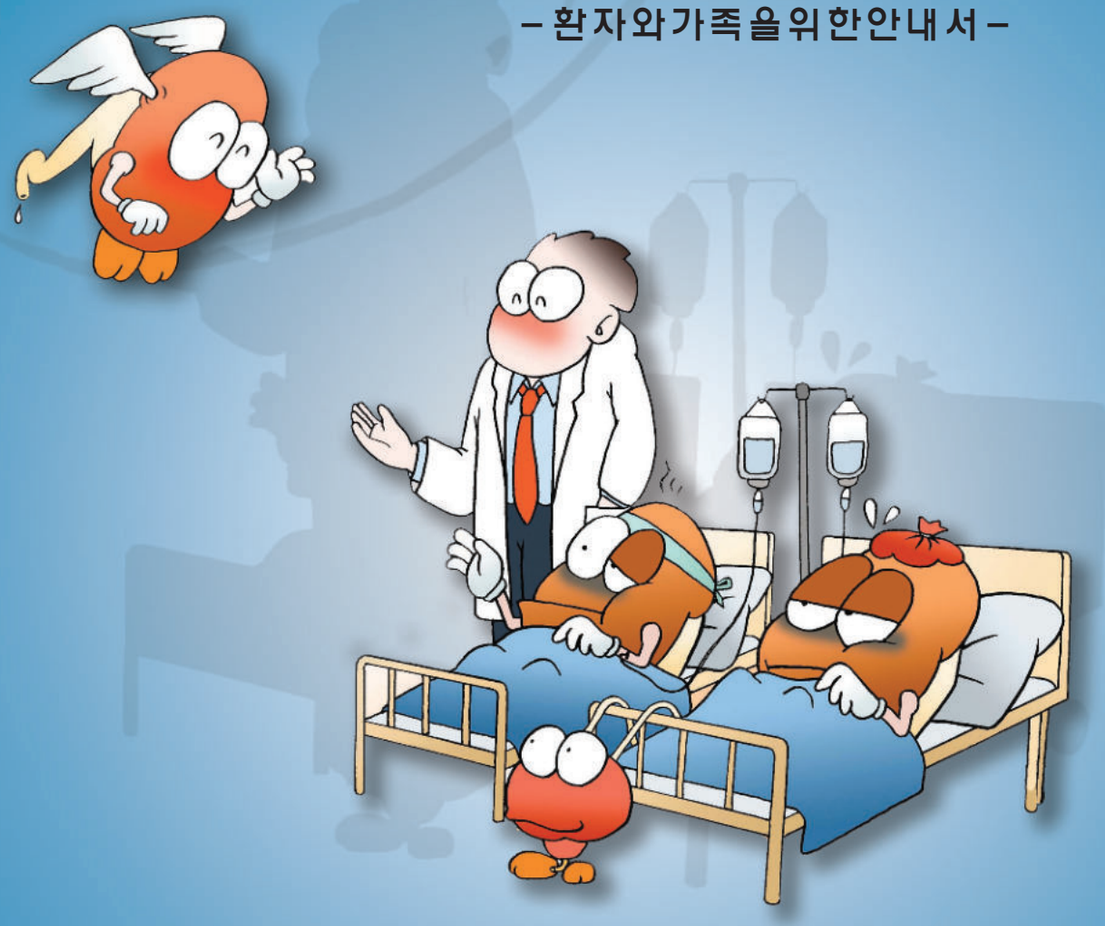
신장이식과 새로운 삶

– 환자와가족을위한안내서 –



대한이식학회

Contents

제1장 신장의 구조와 기능 10

1. 신장의 구조는 어떻게 되어 있는가?
2. 신장은 어떤 기능을 가지고 있는가?

제2장 만성 신부전 13

1. 만성 신부전이란 무엇인가?
2. 만성 신부전의 원인에는 어떤 질환들이 있는가?
3. 만성 신부전의 증상 및 합병증에는 어떤 것들이 있는가?
   (1) 혈액학적 이상
   (2) 고혈압
   (3) 심폐합병증
   (4) 위장관계 합병증
   (5) 신경 및 근육합병증
   (6) 감염과 면역이상
   (7) 신성골이영양증
   (8) 영양 및 대사장애
   (9) 내분비 장애
4. 만성 신부전 환자의 식이요법은 어떻게 할 것인가?
5. 만성 신부전의 약물요법은 어떻게 할 것인가?
6. 만성 요독증의 대체 요법이란 무엇인가?
7. 혈액투석 요법이란 무엇인가?
8. 복막투석 요법이란 무엇인가?
   (1) 지속적 외래 복막투석(CAPD)의 장단점
   (2) 지속적 복막투석이 알맞은 환자
   (3) 지속적 복막투석과 복막염

제3장 신이식의 역사적 배경 21

제4장 신이식을 하는 이유 24

1. 신이식을 왜 하는가?
2. 투석과 이식, 어느 쪽이 더 좋은가?
3. 투석요법은 어떤 경우에 바람직한가?
4. 신이식은 어떤 경우에 바람직한가?
5. 투석과 신이식 환자의 사망원인은 어떤 것들이 있는가?
6. 신이식의 환자 및 이식신 생존율은 어떠한가?
7. 신이식 환자는 얼마까지 살 수 있는가?
8. 신이식 제공자의 나이는 몇 살까지 가능한가?
9. 투석과 신이식 환자의 삶의 질은 어떠한가?

제5장 신이식전 검사 및 준비 30

1. 신 수여자 선택은 어떻게 할 것인가?
   (1) 적응 및 금기 사항
   (2) 신이식전 일반 검사
   (3) 심혈관계 검사
   (4) 위장관 검사
   (5) 비뇨기계 검사
   (6) 에이즈(AIDS : 후천성 면역결핍증) 검사
2. 면역학적 검사에는 어떤 것들이 있는가?
   (1) ABO 혈액형
   (2) HLA적합성 검사
   (3) 조직적합성 교차검사
3. 신이식전 수혈은 효과적인가?
4. 신이식전 신장제거 수술은 필요한가?
   (1) 이식신 절제 수술
   (2) 양측신 절제술
5. 신 공여자 선택은 어떻게 할 것인가?
   (1) 생체 공여자
   (2) 사체 공여자

제6장 신이식을 받기 전까지의 자세 39

1. 기다리는 이유와 기간은 어떠한가?
2. 스트레스의 해소는 어떻게 할 것인가?
3. 건강상태 유지는 어떻게 할 것인가?

제7장 뇌사(Brain Death) 및 뇌사자 장기이식 절차 43

1. 뇌사의 정의
2. 뇌사자 장기이식 관련기관
3. 왜 장기이식에 뇌사가 필요한가?
4. 뇌사자 장기를 기증받으려면 어떻게 해야 하나?
5. 언제 뇌사 기증자가 있다는 통고가 오는가?
6. 뇌사자 장기이식이 생체이식과 다른 점
7. 어떤 기준으로 뇌사자 신장이 분배되나?
8. 뇌사자 이식시 기증자 가족에게 어떻게 고마움을 표시하나?

제8장 신이식 수술 50

1. 수술 전 처치는 어떻게 하는가?
2. 신이식 수술은 어떻게 하는가?
3. 수술 후 경과는 어떠한가?
4. 환자는 언제까지 입원하여야 하는가?
5. 환자가 알아야 할 기본사항은 어떤 것들이 있는가?
6. 이식 후 여러분이 받아야 할 기본검사는 어떤 것들이 있는가?

제9장 약물치료 65

1. 면역 억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가?
   (1) 스테로이드(Steroid)
   (2) 이뮤란(Imuran : Azathioprine)
   (3) 사이클로스포린 (Cyclosporine A)
   (4) 타그로리무스(FK 506, 타크로벨)
   (5) 셀셉트(CellCept: Mycophelolate mofetil)
   (6) 마이폴틱(M.Myfortic)
   (7) 브레디닌(Bredinin: Mizoribine)
   (8) 라파뮨(Rapamune, sirolimus, 한국와이어스),
   써티칸(Certican, everolimus,한국노바티스)
   (9) 단클론 항임파구 항체(Monoclonal Antilymphocyte Antibodies)
   (10) 다클론 항임파구 항체(Polyclonal Antilymphocyte Globulin)
   (11) 새로이 소개되는 면역억제제
2. 면역 억제제 이외의 약물들은 어떤 것들이 있는다?
   (1) 혈압 강하제(항고혈압제)
   (2) 고지질혈증 치료제
   (3) 당뇨치료제
   (4) 위장약
   (5) 항 감염제

제10장 거부반응 80

1. 거부반응이란 무엇인가?
2. 면역체계와 이식식은 어떤 관계인가?
3. 거부반응에는 어떤 종류가 있는가?
   (1) 초급성 거부반응
   (2) 급성 거부반응
   (3) 만성 거부반응
4. 거부반응의 적신호들은 어떤 것들이 있는가?
   (1) 고 열
   (2) 몸살 감기 증상
   (3) 이식신 부위의 동통이나 압통
   (4) 비정상적인 체중 증가나 부종
   (5) 소변량의 감소
   (6) 그 밖의 증상이나 증후
5. 거부반응의 진단은 어떻게 할 것인가?
   (1) 임상증상
   (2) 이식신 조직 검사
   (3) 미세침 흡인 생검
   (4) 영상 진단
   (5) 말초 혈액의 면역감시
   (6) 뇨 세포검사
6. 거부반응의 치료는 어떻게 할 것인가?
   (1) 급성 세포성 거부반응의 치료방법
   (2) 급성 체액성 거부반응의 치료원칙
   (3) 만성 거부반응의 관리

제11장 이식신 급성 세뇨관 괴사 90

제 1 장
신장의 구조와 기능

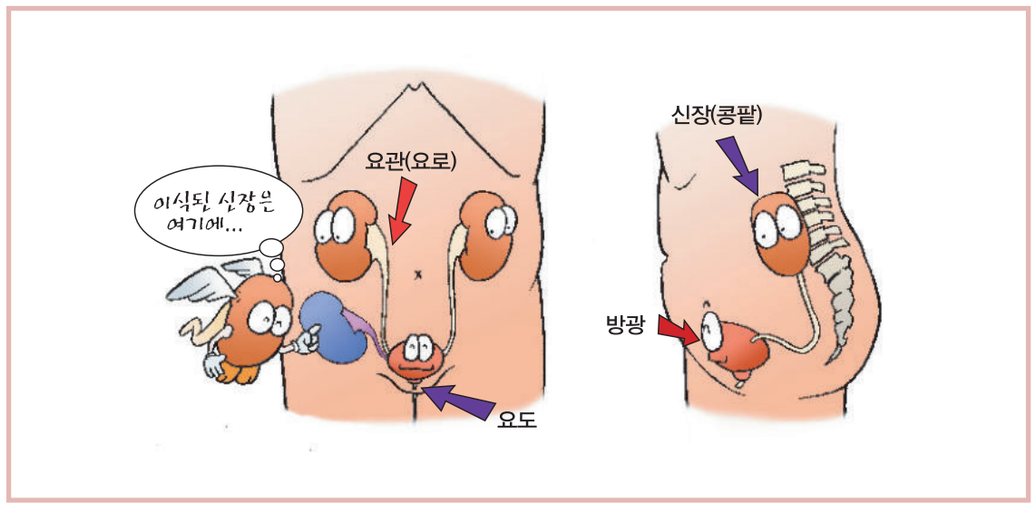
1. 신장의 구조는 어떻게 되어 있는가?

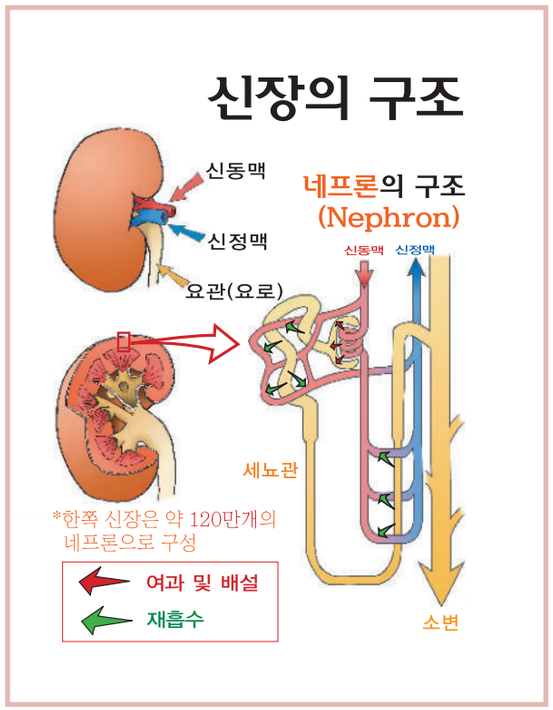
2. 신장은 어떤 기능을 가지고 있는가?

제 1 장
신장의 구조와 기능

1. 신장의 구조는 어떻게 되어 있는가?

비뇨기계는 신장(콩팥), 요관, 방광 및 요도의 4개 기관으로 구성되어 있습니다. 신장은 등쪽에 위치하며 척추 양쪽 허리 바로 위에 있습니다. 크기는 주먹크기 정도로 무게는 약 150g 정도이며 완두콩 모양을 하고 있습니다. *아래 그림은 비뇨기계의 여러 기관과 이식신의 위치를 보여주고 있습니다.*





2. 신장은 어떤 기능을 가지고 있는가?

정상 신장은 다음과 같은 여러 가지 기능을 가지고 있습니다.

- 소화된 음식물이나 약물의 노폐물을 제거 합니다.
- 체내의 수분과 염분의 양을 조절합니다.
- 혈액과 체액의 전해질 및 산염기 평형을 유지합니다.
- 혈압 조절을 합니다.
- 정상적인 호르몬 균형을 갖도록 도와줍니다.
- 적혈구 형성을 자극하는 호르몬을 분비하여 빈혈을 예방합니다.

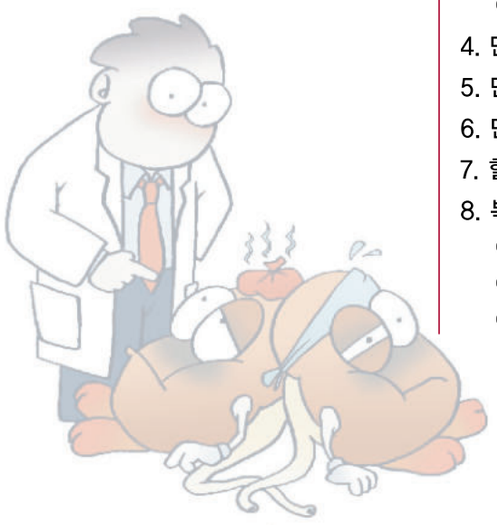
신장은 모세혈관으로 구성된 네프론(nephron)이라 불리는 작은 여과기가 한쪽 신장에 약 백만 개씩 모여 구성되어 있습니다. 신장은 하루에 약 150L의 혈액을 네프론에서 여과하여 이 중 99%의 여과액은 신세뇨관에서 재흡수하고 나머지 1.5L의 여과액만 배설하게 되는데 바로 이것이 소변입니다.

노폐물 배설기능은 음식물이 영양분으로 사용되고 남은 노폐물을 말하는 것으로 요소, 요산, 크레아티닌, 황산염 등을 말합니다. 신장의 기능이 감소하면 혈액 내에 이들 노폐물이 축적되게 됩니다.

우리 몸 안에는 소금(염화 나트륨), 칼륨, 칼슘, 인산 등과 같은 전해질과 산(염기농도가 정상적으로 유지되어야 하는 데 신 기능이 저하되면 전해질과 산, 염기 농도가 비정상 상태가 됩니다. 또한 신장은 여러가지 호르몬을 합성하는 합성기능을 가지고 있습니다. 대표적으로 칼슘을 조절하는 비타민 D를 활성화하며, 골수에서 혈액을 생산하도록 하는 에리트로포이에틴이라는 호르몬을 만들어 냅니다.

제 2 장
만성 신부전

1. 만성 신부전이란 무엇인가?
2. 만성 신부전의 원인에는 어떤 질환들이 있는가?
3. 만성 신부전의 증상 및 합병증에는 어떤 것들이 있는가?
   (1) 혈액학적 이상
   (2) 고혈압
   (3) 심폐합병증
   (4) 위장관계 합병증
   (5) 신경 및 근육합병증
   (6) 감염과 면역이상
   (7) 신성골이영양증
   (8) 영양 및 대사장애
   (9) 내분비 장애
4. 만성 신부전 환자의 식이요법은 어떻게 할 것인가?
5. 만성 신부전의 약물요법은 어떻게 할 것인가?
6. 만성 요독증의 대체 요법이란 무엇인가?
7. 혈액투석 요법이란 무엇인가?
8. 복막 투석요법이란 무엇인가?
   (1) 지속적 외래 복막투석(CAPD)의 장단점
   (2) 지속적 복막투석이 알맞은 환자
   (3) 지속적 복막 투석과 복막염



제 2 장
만성 신부전

1. 만성 신부전이란 무엇인가?

만성 신부전이란 여러 종류의 원인 질환에 의해 신장기능이 저하되어, 체내에 여러 종류의 노폐물(요독)이 축적되어 전신 증상을 나타내는 증후군을 일컫는 말입니다.

즉 낙동강이 페놀과 같은 여러 화학물질에 오염되어 생태계가 파괴되듯이, 체내 혈액이 소변에 오염되어 나타나는 전신중독 증상을 일컫는 것입니다.

신장의 기능이 계속 약화되어 정상기능의 20-30% 이하가 되면 신장이 제대로 본래의 기능을 다하지 못하기 때문에 아래와 같은 여러 현상들이 일어납니다.

- 노폐물이 완전히 제거되지 않습니다.
- 염분과 수분이 충분히 배설되지 않습니다.
- 혈액내의 전해질 균형이 깨집니다.
- 혈압조절이 어렵습니다.
- 빈혈이 생깁니다.

위와 같은 중독 현상 때문에 신부전 환자는 전신적인 불쾌감과 함께 계속적으로 피곤함을 느끼고 두통, 오심, 구토와 같은 증상으로 고통을 받게 됩니다.

2. 만성 신부전의 원인에는 어떤 질환들이 있는가?

만성 요독증의 원인 질환을 살펴보면, 만성 사구체 신염이 가장 많아 전체 원인질환의 30-40%를 차지합니다. 이와 더불어 최근에는 당뇨병성 신증에 의한 만성신부전 환자가 증가하고 있으며, 다낭신과 같은 유전적 질환과 동맥 경화와 고혈압에 의한 신 기능저하가 중요한 원인으로 알려져 있습니다. 만성 사구체 신염중에는 전세계적으로 IgA 사구체 신장염이 매우 흔한데, 이 질환의 특징은 특이한 증상이 없이 지내다가 우연한 기회에 소변검사를 해보면 혈뇨와 단백뇨를 보이는 경우가 많으므로 소변검사에서 혈뇨나 단백뇨가 있으면 증상이 없다고 안심하지 말고 정확한 진단을 받는 것이 매우 중요합니다.

심한 단백뇨로 인하여 전신이 퉁퉁 붓는 부종을 동반하는 신증후군 환자에서도 수년 내에 만성 요독증으로 진행될 수도 있으므로 주의가 필요한 질환입니다.

당뇨병의 경우 당뇨병이 발병한지 15년 내지 20년 후 약 30-40% 환자에서 당뇨병성 신증이 나타날 수 있습니다. 국내에서도 당뇨병의 발생율이 차츰 증가됨에 따라 당뇨병성 만성신부전 환자가 최근 급격히 증가하는 추세입니다. 특히 모든 신 질환에서 고혈압이 동반되면 신 기능이 매우 빠르게 나빠지므로 혈압을 잘 관리하는 것이 신 기능을 오랫동안 보존하는 데 매우 중요합니다.

3. 만성 신부전의 증상 및 합병증에는 어떤 것들이 있는가?

(1) 빈혈

만성 신부전환자에게 빈혈은 거의 대부분 환자에서 나타나는 일반적 현상입니다. 신장에서 생성되는 조혈 호르몬인 에리스로포이에틴 결핍은 골수에서 적혈구 생성을 감소시키므로 이것이 빈혈의 원인 중 가장 중요합니다. 따라서 만성 신부전 환자는 빈혈의 여러 증상을 호소하게 되는데, 피로를 쉽게 느끼고 운동을 조금만 해도 몹시 힘들어 하며, 호흡 곤란을 느낄 수도 있습니다. 또한, 낮에 계속 졸리움을 느끼지만, 밤에 숙면을 취하지 못하고, 추위를 잘 견디지 못합니다. 이러한 여러 증상으로 인해 빈혈 환자는 일상적인 사회 생활을 정상적으로 하는데 심각한 장애를 느낍니다. 따라서 최근에는 빈혈이 꼭 치료되어야 할 합병증으로 인식되고 있으며, 수혈이나 호르몬(에리트로포이에틴) 주사를 이용해서 치료합니다.

(2) 고혈압

신기능이 저하되면 혈압이 상승하며 증가된 혈압은 신 기능의 손상을 촉진합니다. 만성 신부전에서 고혈압의 조절은 대단히 중요하며 혈압을 잘 관리하는 것이 신 기능을 오랫동안 보존하는 지름길입니다.

(3) 심폐 합병증

심혈관계 합병증은 투석을 받고 있는 환자들의 사망 원인들 중 가장 중요한 부분을 차지하며, 고혈압과 염분 및 수분 축적에 의해 울혈성 심부전 및 폐 부종이 나타날 수 있습니다. 이 경우 치료 시기를 놓치게 되면 환자가 사망할 수도 있으므로 만성 신부전 환자가 호흡 곤란을 호소하면 바로 투석 치료를 시작하는 것이 안전합니다.

(4) 위장관계 합병증

식욕부진, 오심, 구토가 만성 신부전 환자의 초기 증상으로 오심과 구토는 이른 아침에 심합니다. 가끔 위장관 출혈이 만성 신부전환자에서 나타나는 데, 위 십이지장 궤양 등은 쉽게 치료될 수 있으나, 혈관기형에 의한 장 출혈은 치료하기가 매우 까다로우며, 만약 잘못되면 환자가 사망할 수도 있는 골치 아픈 합병증입니다.

(5) 신경 및 근육 합병증

중추 신경계와 말초 신경계가 모두 침범 될 수 있으며, 말초신경 장애는 진행된 말기 신부전에서 볼 수 있습니다. 말초 신경 장애, 수면 장애, 경련, 정신 장애 등이 일어날 수 있습니다. 말초신경 장애의 초기 증상으로 발이 화끈거리거나 통증이 있을 수 있으며 감각소실이 뒤따를 수 있습니다.

(6) 감염과 면역 이상

체내에 노폐물이 축적되면 세포성 면역기능과 체액성 면역기능이 저하되므로 정상인보다 감염의 기회가 많습니다. 이외에도 영양실조, 늑막삼출액 증가, 복수 또는 가려움증에 의한 긁음으로 생기는 피부 감염 등에 의해서도 전신 감염의 기회는 증가됩니다.

또한 혈액투석을 위하여 사용하는 도관이나 동정맥류를 통하여 패혈증이 발생할 수도 있습니다.

(7) 신성 골이영양증 (만성 골질환)

만성 신부전 환자는 뼈가 연해지는 현상, 골수가 섬유화되는 현상, 골다공증 등등의 다양한 형태의 신성 골이영양증이 나타납니다. 어린이에서는 발육 지연이 생기며, 모든 연령에서 피부 소양증, 골절, 뼈의 통증과 연 조직에 전이성 석회화가 나타날 수 있습니다.

이와 같은 변화가 발생하는 기전을 간단히 설명하면 신장에서의 인산염 배설 장애로 혈청 인산이 증가하며 이로 인해 혈청 칼슘이 감소, 혈청 칼슘이 감소하면 이를 보상하기 위해 부갑상선이 자극되어 부갑상선 호르몬의 분비가 촉진됩니다. 이에 따라서 부갑상선 호르몬은 혈청 칼슘치를 정상화하기 위해 뼈에 있는 칼슘을 빼내게 됨으로 결국 뼈가 약해지게 됩니다. 또한 만

성 신부전에서는 비타민D의 활성화가 안되어 장관에서 칼슘 흡수가 저하되고, 뼈에서는 무기질 침착이 안되므로 이로 인해 골연화증이 일어납니다.

(8) 내분비 장애

만성 요독증에서 나타나는 체내 호르몬의 변화들을 요약하면 다음과 같습니다.

- 조혈 호르몬인 에리스로포이에틴 생성이 감소되어 빈혈 발생
- 레닌 생성이 증가로 인한 고혈압 유발
- 신장 내 비타민 D3 활성화 장애로 인해 장내 칼슘의 흡수 저하 및 뼈에서 칼슘 보충 저하로 인한 저 칼슘혈증 유발
- 저 칼슘혈증이 교정하기 위하여 부갑상선 호르몬이 증가하지만 이로 인한 빈혈, 신경염, 심근염 등 여러 가지 요독 합병증의 증가
- 혈청 인슐린 농도가 증가에 따른 저혈당 혹은 인슐린에 대한 말초 조직 내성에 의한 고혈당의 발생
- 성 호르몬 분비 및 작용의 불량으로 여자에서 월경불순, 불임, 유즙분비과다 그리고 남자에서는 발기불능, 정자수의 감소, 불임, 여성형 유방의 현상이 나타날 수 있습니다.

4. 만성 신부전 환자의 식이요법은 어떻게 할 것인가?

만성 신부전의 치료 방법은 일반적인 보존요법과 투석이나 이식수술 같은 대체 요법으로 나눌 수 있습니다. 보존 요법 중에 가장 중요한 사항은 혈압 조절과 식이요법입니다. 하지만 실제적으로 많은 신부전환자들이 단백질 결핍과 영양불량 상태를 보여주고 있는 실정이므로 환자의 건강유지와 생활의 질적 향상을 위해서 환자 개인의 연령, 성별, 체중, 합병증의 유무, 투석상태 및 식습관 등을 고려하여 영양관리가 이루어지는 것이 바람직합니다.

먼저 지켜야 할 것 중의 하나는 과도한 염분과 수분의 섭취를 줄여주는 것입니다. 정상인에서는 염분과 수분을 아무리 많이 먹어도 신장이 이를 알아서 조절해주지만, 만성 신부 전환자에서는 필요 이상의 염분과 수분 섭취를 하면 쉽게 붓고, 혈압이 상승하며, 심한 경우에는 폐부종 등의 증상이 쉽게 발생할 수 있습니다. 그러나 만성 신부전 원인 질환에 따라서는 염분과 수분 섭취를 비교적 제한 없이 자유롭게 할 수 있는 경우도 있으므로 담당 선생님과 식이 요법에 관해 잘 상의하신 후 시행하시는 것이 좋을 것으로 생각됩니다.

너무 많은 단백질 섭취도 단백질 자체의 분해로 요독이 증가하기 때문에 좋지 않습니다.

질이 높은 단백질(달걀, 우유, 소고기 등)이 분해된 경우는 대사산물이 적게 남지만, 저질의 단백질(두부 등)이 분해된 경우는 대사산물이 많이 생성되어 요독 수치를 올려줍니다.

아울러 칼륨 성분이 다량 함유된 주스나 과일 등의 과량 섭취도 조심해야 합니다. 칼륨이 너무 증가된 경우 심장마비가 올 수 있기 때문입니다. 만성 신부전 환자에서 수분 섭취나 염분 섭취, 단백질 제한 보다 더 중요한 부분이 이 칼륨의 제한이라고 말할 수 있을 것입니다.

5. 만성 신부전의 약물요법은 어떻게 할 것인가?

만성 신부전 환자를 가능한 한 정상적인 상태로 유지하기 위해서는 다양한 종류의 약물이 필요합니다. 약물 복용의 목적은 크게 몇 가지로 나눌 수 있는 바, **그 첫번째는 고혈압의 치료입니다.** 신장의 기능이 소실되기 시작하면 85%내외의 환자에서 혈압이 증가하며, 증가된 혈압은 신 기능의 소실을 촉진하므로 혈압을 잘 조절하는 것이 만성신부전 환자 치료의 가장 중요한 부분입니다. 또한 만성 신부전 환자 전신 상태를 결정하는 가장 중요한 부분이 혈압이라고 표현해도 지나치지 않을 것입니다. 만성 신부전환자의 고혈압은 주로 체액 증가에 의한 것이므로 염분과 수분 제한을 철저히 해야 하며, 적절한 항고혈압제 사용이 필요합니다. 아울러 정기적인 투석요법이 보다 효율적인 고혈압의 치료 방법중의 하나입니다.

두번째 중요한 약물 치료의 하나는 빈혈을 치료하는 것입니다. 과거에는 빈혈 치료로 주로 철분, 엽산, 비타민B12 등의 부족한 영양분을 보충하거나 다른 사람의 혈액을 넣어주는 수혈의 방법이 있었습니다. 그러나 이와 같은 치료 방법은 만성 신부전 환자의 빈혈 치료에 근본적인 대책이 되지 못합니다.

최근에는 유전 공학적 기술을 이용하여 인체내의 에리스로포이에틴과 동일한 생리적 활성을 지니는 재조합 호르몬 제제인 이프렉스(Eprex), 에포진(Epogin) 및 리코몬(Recormon) 등이 만성신부전의 빈혈 치료에 가장 널리 사용되고 있습니다. 이런 약물들은 체내의 골수를 자극하여 혈액을 생성하는 기능을 가지고 있는 약물들로 만성 신부전 환자를 치료하기 위한 필수 약제들입니다.

세번째로 신장이 하는 일을 보충하기 위한 여러 약물들의 복용이 필요합니다. 만성 골질환의 발생을 예방하기 위하여 탄산칼슘, 인 제거제, 활성 비타민 D3등이 투여되기도 합니다. 또한 대사성 산증을 치료를 위하여 알카리 제제가 투여되기도 합니다.

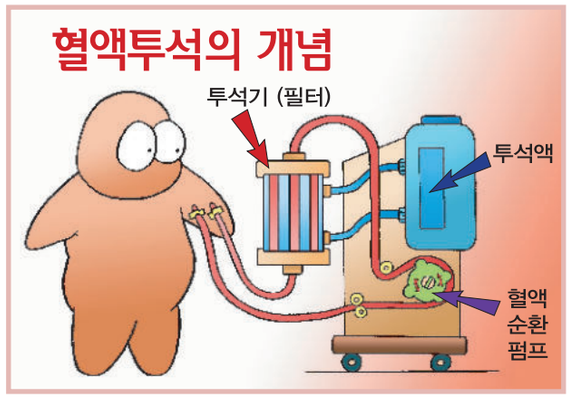
6. 만성 신부전의 대체 요법이란 무엇인가?

90%이상 손상된 신 기능을 보완하여 환자가 삶을 영위하는 데 별 문제가 없도록 치료하는것을 대체요법(replacement therapy)라고 칭하며 만성 신부전의 대체 요법에는 크게 혈액 투석, 복막투석 등 투석치료와 신장이식의 방법이 있습니다.

투석치료는 신 기능의 15-20%를 보완하는 치료 방법으로 환자가 일상 생활을 유지하는 데 큰 문제

는 없읍니다. 그러나 요독 제거가 완전히 되지 않은 상태이므로 신이식 수술에 비해 덜 완벽한 치료 방법이라고 말할 수 있읍니다. 혈액 투석, 복막 투석, 신 이식 수술 중 어떠한 치료 방법이 가장 좋은지는 일률적으로 단정하기는 매우 어려우며, 결국 환자 개개인의 전신 상태, 나이, 직업, 주위 여건과 가정 환경 등을 고려하여 치료방법을 선택하는 것이 가장 좋습니다. 그러나, 일반적으로 성공적인 신이식 수술은 투석치료보다 환자 생활의 질적 면에서 훨씬 좋으며, 환자들이 느끼는 만족감 역시 매우 좋읍니다.

7. 혈액투석 요법이란 무엇인가?

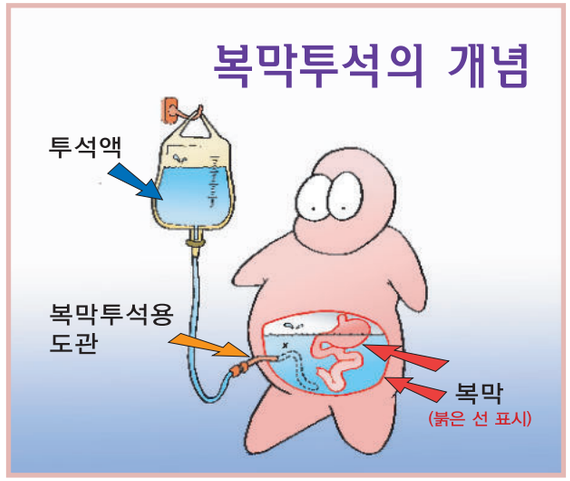


혈액투석은 한쪽에는 노폐물이 축적된 환자의 혈액과 다른 한편에는 신선한 투석액을 서로 반대 방향으로 흐르도록 하여 혈액 내에 축적된 노폐물을 제거하고, 또한 이와 동시에 체내의 과다한 수분을 압력에 의해 제거하는 원리를 이용하는 치료 방법입니다.

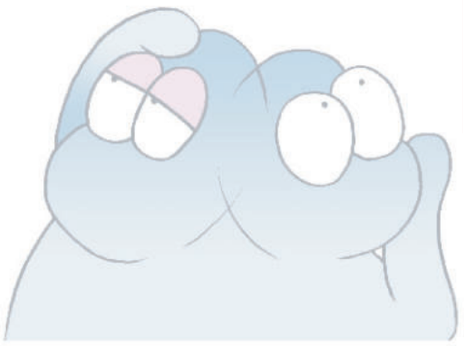
일반적으로 혈액 투석은 일주일에 세 번씩 4시간 시행하는 것이 전세계적으로 공통된 치료 방법으로 이렇게 시행하는 혈액 투석을 통하여 환자는 15%내외의 신 기능을 보완할 수 있습니다. 혈액투석은 복막투석에 비해 빠른 시간 내 환자의 상태를 안정시킬 수 있는 치료 방법으로, 혈액투석 치료를 받기 위해서는 충분한 혈액을 기계로 통과시키기 위한 혈관수술(이를 동정맥루라고 말합니다)이 필요하며, 이러한 혈관 수술 후 이를 사용하기 위해서는 약 1-2개월의 시간이 필요하므로, 혈관 수술 시기를 적절하게 선택하는 것이 매우 중요합니다. 또한 혈액 투석기가 필요하므로 집에서 가까운 지역에 투석 시설이 있는 것이 편리하며, 소변량이 없는 환자일수록 수분 섭취나 염분 섭취에 주의해야 합니다. 혈액투석은 스스로 자기자신을 돌보기 어려운 환자에게 적절한 투석 방법이라고 말 할 수 있습니다.

8. 복막투석 요법이란 무엇인가?

인체의 복강을 구성하고 있는 복막은 노폐물을 투과하는 성질을 가지고 있읍니다. 이 성질을 이용하여 복강 내에 신선한 투석액을 저류 시키면 노폐물이 몸 안에서 빠져 나와 투석액에 축적되므로 이를 주기적으로 교환하는 치료 방법이 복막투석입니다. 이 복막투석은 현재 두가지 방법이 널리 이용되고 있는 데, 지속적 외래 복막투석(Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, CAPD)이란 1.5~2L 투석액을 4~6시간마다 교환하며 매일매일 투석하는 것을 말합니다. 자동 투석액 교환장치를 이용해 투석액을 야간에만 계속해서 교환하는 지속적 자동 복막투석(Continuous Cyclic Peritoneal Dialysis, CCPD)은 밤에 수면을 취하면서 복막 투석을 시행할 수 있으므로 직장생활을 해야만 하는 환자들에게 인기가 높은 치료 방법입니다. 복막 투석은 스스로 단순하지만 몇 가지 기구를 조작할 수 있는 능력이 필요하므로 시력이 좋아야 하며, 어느 정도 자기 자신을 조절할 수 있는 전신 상태가 필요합니다. 복막 투석은 음식물의 섭취나 염분의 섭취를 혈액투석보다는 좀더 자유롭다는 장점이 있으나, 최근 복부 수술을 한 환자나 심한 심폐기능 장애가 있는 환자에서는 시행하기가 어려운 단점도 있습니다. 복막투석이 알맞은 환자로는 일반적으로 영아나 아주 어린아이, 심한 심혈관계 질병을 가진 환자, 혈관 통로를 만들기 어려운 환자 등등을 꼽을 수 있습니다. 지속적 외래 복막투석의 가장 어려운 문제점은 출구 감염, 또는 복막염이 발생할 수 있다는 점으로 손으로 기구를 다루는 과정 중에 감염이 발생 할 수 있습니다.



제 3 장
신이식의 역사적 배경



제 3 장
신이식의 역사적 배경

신이식이 말기 신부전 환자의 대체요법으로써 혈액투석, 복막투석과 함께 널리 이용되기는 그 역사가 그리 오래되지는 않았습니다. 신장이라는 장기를 이식하려면 신장에 혈액을 공급하는 동맥과 정맥을 이어주어야 하는데 이런 혈관을 이어주는 수술 법이 불과 100년정도 밖에 되지 않았기 때문입니다. 1900년 초에 프랑스의 알렉시스 카렐이라는 의사가 처음으로 혈관도 이을 수 있다고 주장하고 실험하여 혈관 수술의 효시를 이루었습니다.

1954년에 미국에서 일난성 쌍둥이 형제 간에 시도된 것이 세계에서 최초의 성공적인 신장이식으로 보고되고있으며 우리나라에서는 1969년 3월 25일 가톨릭대학교 성모병원에서 어머니의 신장을 공여받은 젊은 남자에게 처음으로 시행하여 성공하였으며 그 후로 전국에 확산되었습니다. 현재는 전국에서 모두 약 30여 의료기관에서 시행되고 있으며 우리나라에서 매년 약 1,000례 정도의 보편화된 수술이 되었습니다.

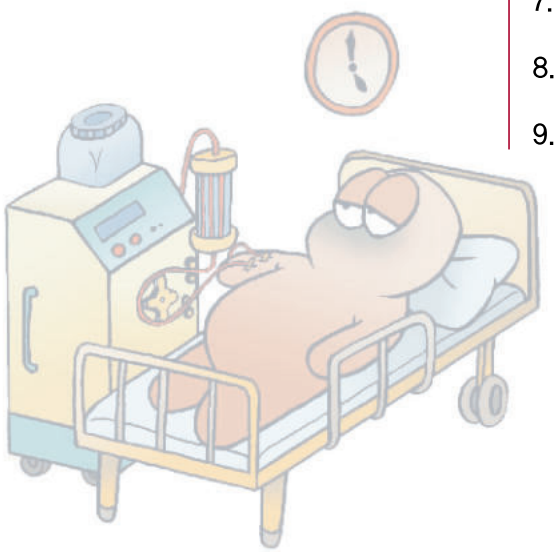
2000년 우리나라에서 뇌사에 관한 법이 제정되고 사회적으로 뇌사가 인정을 받게 되어 뇌사자를 이용한 사체 신장이식이 법적으로 보호 받기 시작하였고 2002년 국립장기이식관리센터가 발족되고 장기의 공정분배를 원칙으로 뇌사자 장기 뿐만 아니라 이식에 관한 모든 것을 관리하고 있습니다.

신장이식은 뇌사자 신장을 구하여 시행하는 사체 신장이식과 가족간에 또는 친척 간에 이루어 지는 생체 신장이식으로 크게 나눌 수 있으며 유난히 정이 많은 우리 국민은 가족 중에 환자가 발생하면 주

위 가족들이 기꺼이 신장을 제공하는 생체 신이식이 대부분을 차지하여 미국과 유럽의 나라와는 반대의 현상을 보였습니다. 외국에서 뇌사자 신이식이 훨씬 많았지만 아무리 의학적으로 잘 맞는 뇌사자 신이식의 성적이 잘 맞지 않는 생체 신이식과 비교하여 성적에 차이가 없어 2000년도에 들어와서는 생체 이식의 수가 뇌사자 이식보다 많아지기 시작하였습니다.

제 4 장
신이식을 하는 이유

1. 신이식을 왜 하는가?
2. 투석과 이식, 어느 쪽이 더 좋은가?
3. 투석요법은 어떤 경우에 바람직한가?
4. 신이식은 어떤 경우에 바람직한가?
5. 투석과 신이식 환자의 사망원인은 어떤 것들이 있는가?
6. 신이식의 환자 및 이식신 생존율은 어떠한가?
7. 신이식 환자는 얼마까지 살 수 있는가?
8. 신이식 제공자의 나이는 몇 살까지 가능한가?
9. 투석과 신이식 환자의 삶의 질은 어떠한가?



제 4 장
신이식을 하는 이유

1. 신이식을 왜 하는가?

만성 신부전증으로 고생하는 환자는 우선 신장기능을 대신하여야 할 처치를 받아야 할 것 입니다. 그중에 제일 먼저 혈액 안에 있는 노폐물의 배설인데 이것을 혈액을 여과하여 걸르는 방법(혈액투석) 그리고 복막을 통해 걸르는 방법(복막투석)이 있습니다.

주로 혈액 안에 우리몸의 대사산물인 BUN, 크레아티닌, 포타시움 등이 대표적으로 축적되고 투석을 통하여 걸러지게 됩니다. 그러나 투석요법은 노폐물 배설 이외에 중요한 신장기능인 조혈작용, 몸에 필요한 여러 호르몬 생산등에 대한 치료는 못하는 것 입니다.

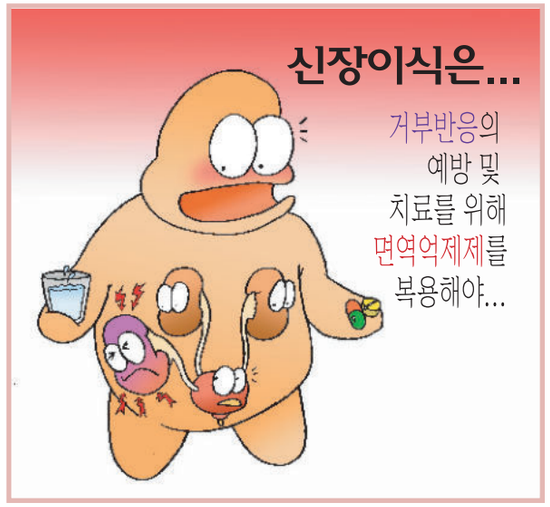
투석요법은 만성 신부전증 환자의 신장기능이 남아있는 정도, 즉 혈액 내 노폐물이 축적되는 정도에 따라서 매일 혹은 며칠에 한번씩 연속적으로 투석을 하게되고 몸에 노폐물이 많이 생기는 음식의 종류와 양에 따라서 투석의 빈도가 결정되게 됩니다.

혈액투석의 경우는 대부분의 경우에 일주일에 2-3회 정도 하게 되는데 매번 투석 할 때마다 적어도 3시간 이상 병원에 와서 혈액 투석기에 몸을 기대야 하며 그 황금 같은 시간을 소비하게 됩니다. 복막투석도 최근에 집에서 하는 방법이 많이 사용되고 있지만 복막 투석액을 복부를 관통한 관을 통하여 하루에 3-4회 교환하여야 하며 장기적으로 사용할 때 복막염이란 치명적인 합병증이 발생할 수 있습니다.

이에 비하여 신이식은 망가진 신장의 기능을 완전히 복구하는 것으로 노폐물을 걸르는 기능 이외에 신장이 가지고 있는 여러 기능이 완전히 회복되는 것 입니다. 만성신 부전증 환자가 신장병이 걸리기 전의 정상 신장기능을 가진 상태로 되돌아가는 것 입니다.

어머니의 신장을 이식 받은 한 환자의 수술 후 소감을 소개합니다. "어제 수술 받은 부위가 많이 아픕니다. 그런데 머리는 아주 상쾌하여 마치 맑은 가을날 아침 등교시간에 가로수를 걸었던 느낌이 다시 옵니다. 내 생애에 이런 기분을 다시 느낄 수 있어 상처의 아픔은 아무 것도 아니다"라고 말하는 환자의 말이 기억됩니다. 이렇듯 만성 신부전증 환자의 신이식 후 삶의 질에 대하여는 이론의 여지가 없습니다. 특히 우리나라를 끌고 가는 중요한 역할을 할 나이인 젊은 청,장년 나이에 만성 신부전증으로 고생하는 환자는 성공적인 신이식 후에 빠른 사회 복구로 우리나라의 발전에 힘을 기울이어야 할 의무가 있기 때문에 더욱이 신이식을 하여야 합니다. 성공적인 신이식은 사회 생활로 복귀함은 물론, 자유로운 신체활동, 식이요법 및 시간의 제한이 없고 소아의 경우 성장 및 발육이 정상화 될 수 있어 말기 신부전증의 유일한 궁극적인 치료로 인정되고 있습니다.

그러나 신이식의 걸림돌로서 신이식 후 체내에 이식된 타인의 신장을 거부하는 기능을 억제하기 위하여 면역억제제가 계속 필요하다는 점과 장기간 사용에 따른 원치 않은 부작용의 발생이 있습니다. 아직까지 이식 후 급성 또는 만성 거부반응을 예방 및 치료 할 수 있는 완전한 약제는 없는 실정이나 새로운 면역억제제들이 계속 개발되고 있어 그 기대가 큽니다. 21세기의 현대 의학에서 눈부신 발전 중에 하나가 이런 새로운 면역억제제의 개발이라고 해도 과언이 아닐 정도 입니다.



2. 투석과 이식, 어느 쪽을 선택 할 것인가?

신장병이 지속적으로 악화되어 비가역적인 말기 신부전증에 빠지게 되면 생명 유지를 위하여 기능을 상실한 자신의 신장을 대신할 치료방법이 필요하게 되는데 만성 신부전증은 오래 지속되는 만성 질환이므로 치료를 시작할 때에 환자의 상태에 따라 치료방침이 다를 수 있습니다. 즉 환자의 연령, 동반되는 심부전증, 당뇨병, 간염 그외 다른 공존하는 질환의 유무 등에 따라서 치료방침을 결정하게 됩니다.

신부전증 환자에게 투석이 필요한 때가 되면 수분과 음식에 많은 제한을 받게 됩니다. 투석을 시작

하는 가장 바람직한 시기는 요독증의 합병증인 고혈압, 심낭염, 심한 빈혈, 신경장애 등이 발생하기 전에 시작하는 것이 좋으며 이들 합병증들이 나타난 후에는 치료가 어려워지는 수가 많습니다. 또한 1주일에 2~3회의 투석을 위하여 병원을 방문해야 하므로 시간 및 사회적 활동의 제약을 받게 되고, 경제적 및 정신적으로 가정의 한 일원으로서의 역할을 하기가 어려워지게 됩니다. 그리하여 신이식을 결정하는 환자가 많이 있으며 대부분의 신이식 환자가 신이식 전에 투석치료의 경험을 갖게 됩니다. 이와 같은 경우 성공적인 신이식을 시행하면 지루한 투석으로부터 해방되며 사회나 가정으로의 복귀가 가능하게 됩니다.

3. 투석요법은 어떤 경우에 바람직한가?

체중이 10kg미만의 소아나 전신상태가 양호하지 않은 60세 이상의 고령자는 투석이 바람직한 치료 방침입니다. 또한 세균, 곰팡이 및 바이러스에 의한 지속적 감염, 암, 혈액질환, 만성 간질환, 정신질환, 교정이 어려운 영양장애가 있는 경우에도 투석치료를 권하고 있습니다. 그 외에 신이식을 받을 수 없는 환자, 예를 들어 수술 후에 면역억제제를 제대로 복용할 수 없는 지체 장애자나 에이즈(AIDS)에 감염된 환자는 다른 대책이 없이 혈액투석이나 복막투석을 하게 됩니다.

4. 신이식은 어떤 경우에 바람직한가?

일반적으로 위에서 기술한 바와 같이 감염, 암, 심한 영양장애 및 그의 치료가 곤란한 전신 질환이 없으면서 정상적인 요로를 가진 모든 비가역성 말기 신부전 환자는 나이에 제한이 없이 모두 신이식의 대상이 됩니다. 그러나 최근 60세 이상의 환자는 육체 및 정신적 상태가 비교적 양호한 경우에 주치 의사와 긴밀이 상의 후에 신이식을 할 수도 있고 암이라 할지라고 근치수술 후 2년 또는 5년 이후까지 재발의 징후가 없으면 신이식을 할 수가 있습니다. B형 혹은 C형 간염환자 일지라도 현재 활동성 간염이 없을 경우 주치의사의 판단 아래 신이식의 대상이 될 수 있습니다. 당뇨병에 의한 만성 신부전 환자는 최근 점차 증가하고 있으며 환자 상태에 따라서 신이식을 권장하고 있고 있습니다.

5. 투석과 신이식 환자의 사망 원인은 어떤 것들이 있는가?

장기투석을 받은 환자들에서 발생하는 질환으로는 빈혈, 심낭염, 심근경색, 위장관 출혈, 패혈증, 활동성 결핵, 동정맥류의 합병증, 동맥경화증, 영양부족, 신경계질환, 근 골격계의 질환 등이 있으며 이로 인하여 장기 투석 환자의 10~20%가 매 1년마다 사망하게 됩니다.

그 주된 사망 원인들은 심장 및 뇌혈관 질환, 감염, 환자 자신의 치료거부 및 간질환 등 입니다.

한편, 신이식 후에는 이식 신장에 대해 개체의 거부 반응을 억제하기 위하여 면역 억제제를 투여하지만 효과적이지 못한 경우 거부반응이 생깁니다. 거부반응은 급성 거부반응과 만성 거부반응(최근에는 만성 이식신 기능 저하증으로 통침됨)으로 구분되며 급성 거부반응은 신이식 후 수일에서 수주에 걸쳐 발생하고 만성 이식신 기능부전증은 이식 수술 후 3개월내지 6개월 이후에 수년에 걸쳐 서서히 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 급성 거부반응은 전체 신이식환자의 10-20%정도에서 발생하는 것으로 보고되고 있고 대부분의 경우 면역억제제 치료로 신장기능이 정상으로 돌아옵니다. 문제는 만성 이식신 기능 부전증인데 이는 이슬비에 옷이 젖듯이 서서히 진행되고 특별한 치료제가 아직 발견되지 않았습니다. 다만 만성 이식신 기능 저하증을 유발하는 위험인자에 대한 철저한 치료가 중요합니다. 예를 들어 고혈압의 철저한 치료, 고지혈증에 대한 치료, 정확한 당뇨의 치료 등 입니다.

신이식 받은 환자의 사망을 살펴보면 절반 이상의 환자가 이식한 신장의 기능을 잘 유지하면서 사망한다고 보고되고 있으며 나머지 약 반정도가 이식신의 기능이 소실된 상태에서 사망한다고 보고됩니다. 주된 사망 원인은 심혈관계 질환, (예를 들어 심경색증, 뇌졸증), 감염 그리고 암 등이 있습니다.

6. 신이식 환자 및 이식신이 기능하는 생존율은 어떠한가?

이식받은 신장이 기능을 잃어버리게 되면 신이식 받은 환자가 사망하나요? 아닙니다. 심장이식이나 간이식 받은 환자의 경우 이식 받은 장기의 기능이 소실되면 환자가 사망하게 되어 이식장기의 생존율이 이식환자의 생존율과 동일하게 되지만 신장이식의 경우에는 이식 받은 신장의 기능이 소실되더라도 환자는 이전에 언급하였던 투석요법으로 치료를 다시 받게 되어 환자가 사망하지는 않습니다.

신이식을 받은 환자의 생존은 이식 후 1년, 5년 10년을 따지게 되는데 의학의 많은 발전에 힘입어서 같은 나이의 일반 국민의 생존율 보다는 떨어지지만 대개 혈연이나 비혈연간의 생체 이식에서는 5년 이상 환자 생존율이 약 85~90%이고, 사체 신이식에서는 약 75~85%라고 보고되어 있습니다.

이식 받은 신장이 기능을 잘 유지하는 소위 이식신 생존율은 적절한 면역억제제 치료를 잘받은 경우에 1년, 5년, 10년에 각각 90%이상, 75%이상 그리고 60% 이상으로 보고되고 있습니다. 다시 말하면 신장이식을 받고 1년 후에 환자가 생존할 수 있는 확률이 거의 100%, 그리고 이식 받은 신장이 잘 기능 할 수 있는 확률이 90% 이상 된다는 것입니다.

7. 투석과 신이식 환자의 삶의 질은 어떠한가 ?

성공적 신이식 환자는 요독증의 증상에서 벗어나고 인공 신장기에서 떨어져 완전히 독립하게 됩니다. 또한 건강할 때의 사회적 위치로 복귀할 수 있어 약 80%에서는 이식 후 직업을 얻어 정상적인 직장생활을 할 수 있습니다.

또한 투석 때와는 달리 식이의 제한과 투석에 따른 시간의 제약이 없어지고 체력과 성기능 등 모든 신체활동이 현저히 향상됩니다. 말기 신부전 환자의 치료에서 투석치료와 신이식 중 어느 것이 더 좋은가를 한마디로 말하기는 어렵습니다. 왜냐하면 신이식의 적응이 안 되는 경우는 투석을 해야 할 것이고, 이식이 적응될 때는 신이식을 시행해야 하기 때문입니다.

그러나 이식을 시행하면 투석치료를 받을 때 보다 치료 경과와 치료 경비가 더 적게 들 뿐 아니라 삶의 질도 훨씬 더 양호합니다. 그러므로 말기 신부전으로 진단되어 투석치료가 필요한 경우에는 투석치료를 받는 한편 신이식을 위하여 신장 공여자를 찾는 것이 바람직합니다.

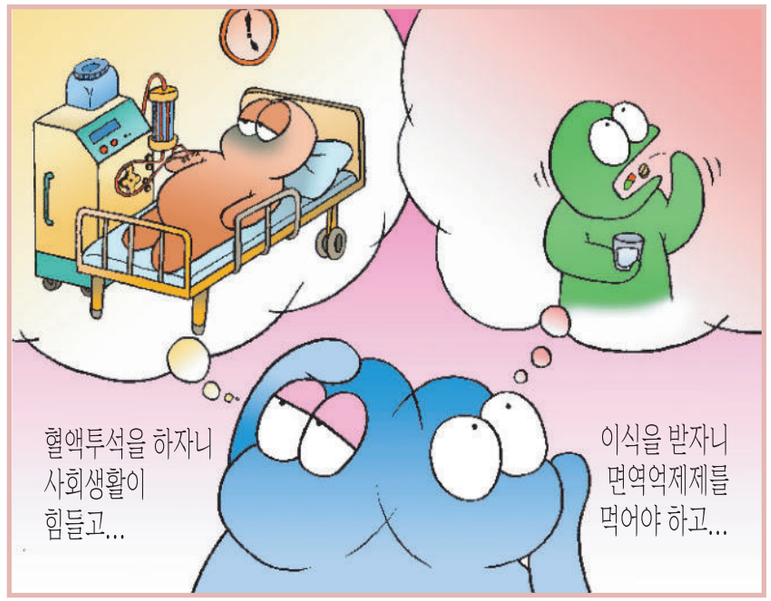
8. 신이식을 결정하는데 힘들다.

만성신부전증 환자로 제일 힘이 드는 경우가 신이식을 결정해야 할 때 일 것 입니다. 신이식이 좋기는 한 것 같은데 하고 나면 계속 면역억제제를 복용해야 한다는 사실, 또 그런약들이 부작용이 있다던데 하는 걱정, 그저 내가 혼자 앓다가 죽으면 되는데 주위에 너무 난리를 치는 것은 아닌가? 가족 중에 과연 누구가 한쪽 신장을 띄어 주겠는가? 기증해 주는 분에게 이상을 없어야 하는데 과연 안전하게 수술이 끝나고 그 후에 한쪽 신장만으로 잘 살 수 있을까? 혹시 뇌사자 신장을 얻어서 이식 받을 수 없을까? 등등 말할 수 없이 많은 고뇌와 생각에 혼동이 올 것 입니다. 짧은 저자의 생각을 참고 삼아 신장이식을 결정하는데 도움이 되기 바랍니다.

① 하느님이 주신 나의 생명을 내 마음대로 할 수는 없을 것 입니다. 살아있는 동안 최선을 다하여 정의롭게 살아야 할 것이고 재수가 없어서 걸린 만성 신부전증에 좋은 치료법인 신이식을 주위의 도움으로 받을 수 있다면 받으십시오. 단 앞으로의 삶을 주위의 도움을 주신분들을 위한 삶으로 삶의 방향을 전환하십시오. 그러면 주위에서 도와주신 분들은 후회하지 않을 것이며 행복을 느낄 겁니다.

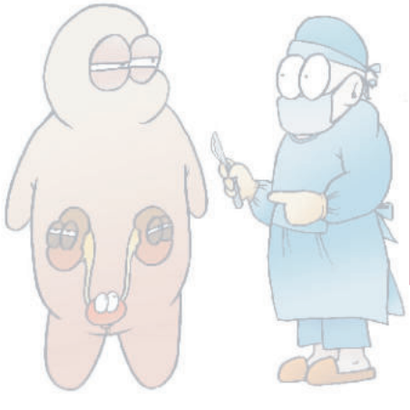
② 신장 한쪽을 기증하여 주시는 분에 대한 걱정으로 혹시 수술 중에 사고나 나지 않을까? 수술 후에 한쪽 신장으로 잘 살 수 있을까? 물론 사고가 날 수 있습니다. 아무리 간단한 수술도 수술 사망률이라는 것이 완전히 없다는 것은 아닙니다. 단지 그 발생 빈도가 무시할 만하다는 것 입니다. 신장이식을 진행하는 과정에서 대부분 생체 신이식의 경우 공여자 수술과 수혜자 수술을 동시에 진행하게 되는데 모든 과정이 공여자의 안전을 최우선에 두고 진행하게 됩니다. 즉 공여자 안전에 문제가 발생 할 경우에는 이식수술의 진행이 중단됩니다. 이식을 못하더라도 공여자의 안전을 최고로 삼는데 이식의사들의 일치 된 의견입니다. 그리고 한쪽 신장만으로 생활하는 공여자가 걱정이 된다는 것에 대하여 과거 일부 논문에서 한쪽 신장만으로 생활하는 경우 수년 지나서 고혈압이나 신장기능의 감소를 걱정하는 보고가 있기는 합니다. 그러나 통계적으로 의미없는 것으로 판명되었습니다.

③ 뇌사자 신장을 이식 받을 수 있나? 우리나라에서도 많은 경우에 사체 신이식이 행하여지고 있습니다. 우선 뇌사자 장기는 우리나라에서는 국가가 관리하도록 법으로 규정되어있고 국가에서는 국립장기이식관리센터(KONOS, Korean Network for Organ Sharing)을 국립의료원에 두고 모든 뇌사장기의 공정분배를 원칙으로 관리하고 있습니다. 그러므로 뇌사자 신이식을 하기 위해서는 KONOS에 등록을 하고 일년에 한번씩 채혈하여 발생할지 모르는 뇌사자가 발생하면 재빨리 검사를 할 수있게 준비를 하여야 합니다. KONOS에서는 여러 규정에 따라서 뇌사자와 가장 잘 맞는 환자를 선정하게 되고 신장이식 뿐만 아니라 다른 장기(간, 심장, 췌장 등)이식을 하게 됩니다. 문제는 뇌사자 발생과 뇌사자가 장기를 기증하는 예가 적어 오랫동안 기다려야 하는 것입니다.



제 5 장
신이식 전 검사 및 준비

1. 신 수여자 선택은 어떻게 할 것인가?
(1) 적응 및 금기 사항
(2) 신이식전 일반 검사
(3) 심혈관계 검사
(4) 위장관 검사
(5) 비뇨기계 검사
(6) 에이즈(AIDS : 후천성 면역결핍증) 검사
2. 면역학적 검사에는 어떤 것들이 있는가?
(1) ABO 혈액형
(2) HLA적합성 검사
(3) 조직적합성 교차검사
3. 신이식전 수혈은 효과적인가?
4. 신이식전 신장제거 수술은 필요한가?
(1) 이식신 절제 수술
(2) 양측신 절제술
5. 신 공여자 선택은 어떻게 할 것인가?
(1) 생체 공여자
(2) 사체 공여자



제 5 장
신이식 전 검사 및 준비

1. 신 수여자 선택은 어떻게 할 것인가?

(1) 적응 및 금기사항

말기 신부전 환자의 대체 요법으로서 신이식은 혈액투석, 복막투석과 함께 서로 상호 보완적이며, 어느 것도 완전한 방법이 되지 못하기 때문에 선택에 주의를 요합니다.

그러나, 삶의 질(quality of life)에 있어서 신이식이 가장 우수하다는 것은 잘 알려져 있습니다. 따라서 회복 불가능한 말기 신부전 환자 대부분이 신이식의 대상으로 고려될 수 있습니다.

1980년 중반까지는 60세 이상, 소아 환자, 당뇨병, 조직적합 항원(HLA)이 공여자와 잘 맞지 않는 경우와 재이식(retransplantation)인 경우 신이식을 금기로 여겨 왔으나, 이식 수술의 술기와 면역억제제의 발달로 최근에는 절대금기 사항은 되지 않습니다. 그러나 거대세포 바이러스, 에이즈 및 B형 간염의 경우, 신이식이 실패할 가능성이 많기 때문에, 이식 전에 철저한 검사를 해야 하며 신이식을 조심스럽게 선택해야 합니다.

표 1에 신이식의 절대적 또는 상대적 금기 사항을 소개 합니다.

표 1. 신이식의 금기사항

- 치료 불가능한 정신이상자
- 마약 등의 약물 중독자
- 예상 생명기간이 1년 미만인 환자
- 나이가 60세 이상인 환자(상대적)
- 감염: 활동성 폐결핵, 폐렴, 패혈증, 에이즈
- 악성종양(치료가 안된 경우)
- 소화성 궤양(치료가 안된 경우)
- 심혈관계 질환: 관상동맥 질환(치료가 안된 경우)
- 요로계통 이상: 방광요관역류(치료 후 가능)
- 파브리씨 병
- 수산염증

(2) 신이식 전 일반검사

신이식 예정자는 가능한 한 말기 신부전증의 원인 신질환의 확인을 포함한 완전한 내과적 검사뿐만 아니라 신이식 수술 후에 문제가 야기될 가능성에 관하여 철저한 조사가 필요합니다. 정밀한 신체검사를 통하여 심장질환, 폐질환, 위장질환, 비뇨기계 질환 등을 확인하고, 충치를 포함한 감염원 여부, 부인과적 문제점 등에 관하여 조사를 해야 합니다.

검사실 검사로는 빈혈, 백혈구 감소증 또는 혈소판 감소증 등의 문제가 없는지 알아보기 위하여 혈액검사를 해야 하고, 아울러 소변검사, 간기능 검사, B형 및 C형 간염 바이러스 검사, 거대세포 바이러스 감염, 후천성 면역결핍증 바이러스 검사 및 소변 배양검사 등도 해야 합니다.

(3) 심혈관계 검사

말기 신부전 환자가 투석 치료를 받고 있거나 신이식 수술이 시행된 경우 심혈관계 질은 환자의 유병률 또는 사망률의 중요한 원인으로 지적되고 있습니다. 특히 당뇨병성 신증에 의한 신부전증 환자는 이식 수술을 시행하기 전에 심혈관계 질환 여부에 관하여 면밀한 검사를 시행하여야 합니다. 심혈관계 질환의 정도를 확인하는 초기 검사는 정밀한 진찰, 심전도검사, 흉부 X선 촬영을 통한 석회화 여부의 확인 등입니다.

이와 같은 검사로 중증도 이상의 허혈성 심질환이 의심될 경우 동위원소를 이용한 심장주사(cardiac scan), 운동부하검사(treadmill test), 관상동맥 조영술 등의 정밀검사가 필요하게 됩니다.

심한 협심증이나 2개 이상의 관상동맥질환이 있는 환자는 신이식 수술을 고려하기 전에 관상동맥 재건술을 시행하는 것이 순서입니다. 또한 최근에 심근경색증의 병력이 있었던 환자는 최소한 6개월 동안 경과관찰을 한 후에 신이식 수술을 고려하는 것이 좋습니다. 그러나 당뇨병이 없고 심장질환의 증상이 없으면서 흡연, 고혈압, 고지혈증, 심질환의 가족력 등이 없는 환자의 경우에는 심장질환에 대한 정밀검사가 꼭 필요하지는 않습니다.

(4) 위장관 검사

비록 신이식 수술 후에 소화성 궤양의 발생 빈도가 감소되고 있는 추세이지만, 천공 및 출혈과 같은 소화성 궤양의 합병증은 신이식 환자에서 중요한 사망 원인으로 지적되고 있습니다. 이와 같은 이유로 많은 병원에서 이식 수술 전에 소화성 궤양 유무를 확인하고 있습니다. 또한 증상이 있는 담석증이나 초음파검사로 확인된 무증상성 담석증 환자는 이식 수술 후에 패혈증의 발생 가능성이 있으므로 담낭절제술을 고려하기도 하나, 최근에는 환자의 상태에 따라 이식 수술 후에 담낭절제술을 하기도 합니다.

(5) 비뇨기계 검사

이식 수술 전에 하부 비뇨기계 검사는 수술 후 비뇨기계 합병증을 최소화한다는 관점에서 대단히 중요합니다. 말기 신부전증의 원인 질환을 확인해서 반복적인 요로계 감염의 병력이 있는지 알아야 합니다. 배뇨성 방광요도 조영술(VCUG)을 시행하여 폐쇄성 신질환이나 방광요관 역류가 있는지 확인하는 것이 중요합니다. 당뇨병성 신증에 의한 신부전증에서와 같이 방광 기능장애가 의심되는 환자는 방광경 검사 및 방광 기능검사를 시행하여야 합니다.

방광요관 역류가 심하여 요로 감염이 동반된 경우에는 이식 수술과 동시에 기존의 신장을 절제하는 것이 요즘은 보편화된 수술 방법이며 방광이 너무 작아서 용적이 부족한 경우에는 방광 확대술(Bladder augmentation-소장을 이용하여 방광을 만드는 것)을 이용한 방법으로 소변을 배출시키기도 합니다.

(6) 에이즈(AIDS: 후천성 면역결핍증) 검사

신이식 수술을 시행하기 전에 모든 신이식 수여 및 공여 예정자는 에이즈 항체 검사를 시행하여야 합니다. 에이즈 항체가 양성인 수여자나 공여자는 신이식 수술에서 제외되어야 합니다.

2. 면역학적 검사에는 어떤 것들이 있는가?

(1) ABO 혈액형

공여자의 신장이 수여자에게 잘 맞는 지의 여부를 가리는 검사로 첫째 적혈구 혈액형 검사가 있습니다. 흔히 ABO 혈액형 검사라고 불리는 것으로 이것은 수혈 받기 위해 혈액형이 맞아야 하듯이 성공적인 신이식 수술을 위해 혈액형이 서로 맞아야 합니다. 다음 표는 공여자와 수여자의 혈액형 관계입니다.

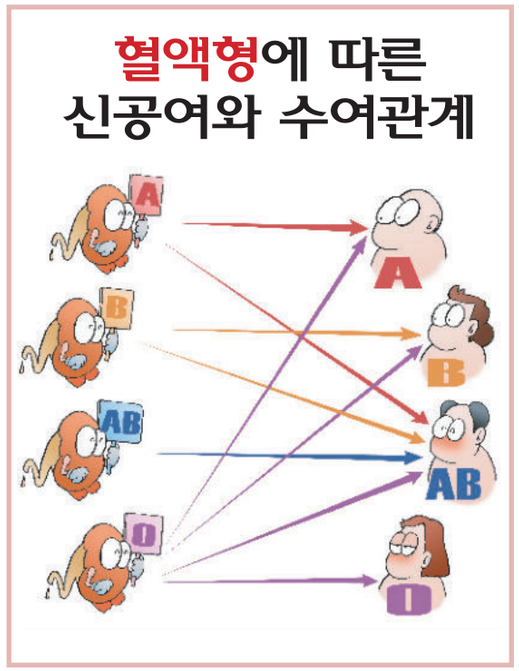


표 2. 혈액형에 따른 신공여와 수여관계

혈액형	신장을 제공 받을 수 있는 혈액형	신장을 제공 할 수 있는 혈액형
O	O	A, B, AB, O
A	A, O	A, AB
B	A, O	B, AB
AB	A, B, AB, O	AB

예를 들어 O형의 혈액형인 사람은, O형의 혈액형을 갖고 있는 사람에게서만 신장을 제공 받을 수 있으나, 신장 제공은 A형, B형, AB형, O형의 혈액형을 갖고 있는 모든 사람에게 신장을 제공할 수 있습니다. 다른 혈액형의 경우도 위의 표와 같습니다. 이것은 보통 헌혈하고 수혈을 받는 관계와 같습니다.

우리나라의 경우 A, B, O 혈액형의 비율이 대개 비슷하며, AB형이 가장 적습니다.

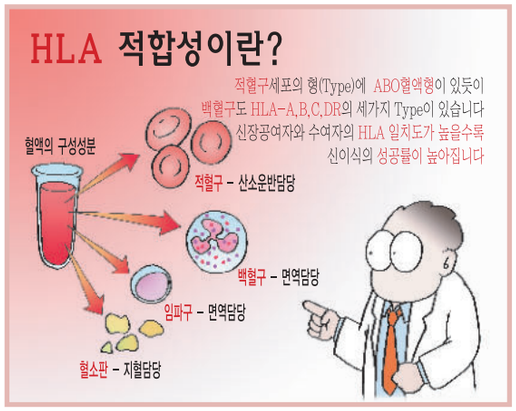
(2) HLA 적합성 검사

혈액형 검사 외에 조직적합항원 검사라는 것이 있습니다. 이것은 ABO 혈액형처럼 적혈구세포의 형(type)이 아닌 백혈구 세포의 형(type)을 알아보는 것입니다. 조직적합성은 두 개체 사이에 신장을 이식했을 때 신장이 거부되지 않고 기능을 유지해 나갈 수 있는지 그 가능성을 말하는 것으로 신장조직이 가지고 있는 조직적합항원이 백혈구 표면에 있는 조직적합항원과 일치하므로 검사방법의 편의상 백혈구 표면의 조직적합항원을 검사합니다. 이와 같은 주요 조직적합항원을 인간에서는 HLA(human leukocyte antigen)라 합니다.

HLA항원은 부모로부터 유전됩니다. 그밖에 전문적인 혈액 검사들이 적합 정도와 이식 가능 여부를 가리기 위해 시행됩니다. 보통 이런 검사들의 일치 정도에 따라 신이식의 성공률이 높아지지만, 근래에 의학의 발달로 HLA 일치 정도에 따른 그 성적의 차이가 좁혀지고 있습니다.

HLA는 백혈구 표면에 있는 항원으로써 HLA-A, B, C 및 DR 좌위가 있습니다. 신수여자와 공여자와의 HLA 적합성 결과는 중요한 의미를 지니며, 특히 HLA-DR의 일치 여부는 신이식의 성공에 열쇠가 됩니다. 따라서 신공여자 선택 시 HLA 항원의 수가 잘 맞는 공여자를 택해야 하는데, 특히 HLA-DR의 항원 중 1개 이상이 맞는 공여자를 찾는 것이 중요합니다.

HLA 적합성에는 3가지 조합이 있는데, HLA 완전일치(identical), HLA 반일치(haploidentical) 및 HLA불일치(mismatch)가 그것입니다. 즉, 부모와 자식 간에는 HLA가 반드시 반일치하며, 형제간에는 완전일치가 될 확률이 25%, 반일치가 될 확률이 50%, 불일치가 될 확률이 25%입니다. 그러나 비혈연간에서 HLA가 일치되는 경우를 찾기는 매우 어려우므로 HLA-DR이 1개 이상 적합한 경우에는 신이식 수술을 하는 경향입니다.



(3) 조직적합성 교차검사

조직적합성 교차검사는 환자의 혈청 내에 이미 신공여자의 임파구에 대한 세포독성 항체가 존재하는가를 판정하는 검사입니다. 즉, 신수여자의 최근 혈청과 공여자의 T및 B-임파구 사이에 직접 교차반응을 하여 신수여자의 세포독성 항체가 공여자의 임파구를 파괴했을 때 양성반응이라 하는데, 이는 신수여자의 혈청 중에 공여자의 세포를 파괴하는 독성 항체가 이미 존재함을 의미합니다. 임파구 세포독성 항체검사 결과가 양성인 경우, 특히 T-임파구에 대한 세포독성 항체검사가 양성인 경우는 이식 후 초급성 거부반응이 발생할 수 있으므로 공여자로 사용해서는 절대 안됩니다.

신수여 예정자는 임파구 세포독성 항체검사를 규칙적으로 시행하여 초급성 거부반응의 원인이 되는 예비 감작(과거에 어떤 항원과 접촉하여 그 항원에 다시 노출되는 경우 과민반응을 일으킬 수 있는 면역 잠재력)을 사전에 예방하는 일이 대단히 중요합니다. 이와 같이 환자의 혈청에 항임파구 항체가 나타나는 것은 HLA 항원에 대하여 감작이 되었기 때문인데 이는 대개 임신, 수혈, 과거 신이식 수술을 받은 경우 나타나게 됩니다.

생체 공여자인 경우 T-임파구에 대한 세포독성 항체의 역가가 50% 이상인 경우 양성이라 하며, 일반적으로 신이식 수술을 하지 않습니다. 이런 경우 생체공여자의 대상자를 바꾸어 세포독성 항체검사를 다시 시행하면 음성으로 나타나는 경우가 있습니다. 세포독성 항체의 역가가 90% 이상인 경우 고감작 환자라고 부르며 이런 환자들은 신장 공여자를 찾기가 대단히 힘듭니다. 그러나 고감작 환자

에서 세포독성 항체를 제거시켜서 안전하게 신이식 수술을 하고자 하는 연구가 최근에 많이 이루어지고 있습니다. 과거에 신이식 수술을 받았던 기왕력이 있는 환자 중에서 첫 번째 이식신 기능이 급성 거부반응으로 상실되었을 경우에는, 두 번째 신이식 수술을 하여도 그 예후는 불량합니다. 일반적으로 첫 번째 이식에 비하여 두 번 이상 신이식 수술을 받는 환자의 이식신 성공율이 불량한 것으로 알려지고 있습니다.

3. 신이식 전 수혈은 효과적인가?

1973년 오펠즈(Opelz)와 테라사키(Terasaki) 등이 이 식전 비특이 수혈이 신이식 성공율을 10-15% 증가시킨다고 발표하기 전까지는, 오히려 신이식 전 수혈이 동종항원에 대하여 환자의 임파구를 감작시켜 세포독성 항체를 만들 수 있다는 생각에 금기 사항으로 여겨졌습니다. 그러나 오펠즈(Opelz)의 발표 이후 여러 보고에서 비슷한 결과들이 확인되었으나, 또 다른 연구들에서는 그 효과를 인정하지 않고 있습니다.

그 이후 이식 전 수혈 개념이 점차 발전하여 공여자 특이 수혈(donor specific transfusion)이란 개념이 도입되게 되었습니다. 공여자 특이 수혈은 공여자의 혈액 300ml를 채혈하여 100ml씩 나눈 다음, 1주 간격으로 100ml씩 수여자에게 미리 수혈해줌으로써 신이식 후 급성 거부 반응을 줄이고 성공율을 향상시키고자 하는 데에 그 의의가 있습니다.

특히 HLA-반일치 또는 불일치 환자에서 공여자 특이 수혈을 실시하면 신이식 성공율이 증가한다는 결과들이 나왔으나, 산디문을 사용한 이후부터는 공여자 특이 수혈 효과가 더욱 미미한 듯 합니다. 특히 국내의 대학병원 성적들도 공여자 특이 수혈이 신이식 성공율에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 되어 있습니다. 어쨌든 공여자 특이 수혈이 신이식 성공율에 좋은 영향을 미칠지 모르나, 문제는 공여자 특이 수혈 후 10-15% 환자에서는 세포독성 항체가 생길 수 있으며, B형 간염, 에이즈, 거대세포 바이러스 등의 감염 가능성이 있으니, 득과 실을 잘 판단하여 실시하는 것이 좋겠습니다.

4. 신이식 전 신장제거 수술은 필요한가?

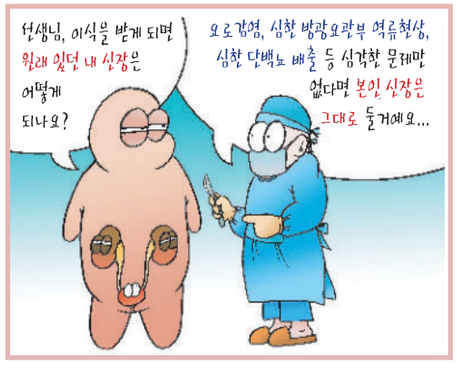
(1) 이식 신 절제수술

전에 이식 수술을 받았던 환자가 만성 거부 반응 등으로 재이식(retransplantation)을 할 경우, 전에 했던 첫 번째 이식신을 동시에 제거하면서 하거나, 첫 번째 이식신에 문제가 없는 한 그대로 둔 상태에서 반대편에 재이식을 하는 경우도 있습니다.

(2) 양측신 절제술

병든신장절제

병든 양측 신장의 절제술은 1960년대에 일반적으로 시행하였으나, 1970년 이후 거의 하지 않습니다. 그러나 치료가 불가능한 요로감염, 다낭성 신증, 심한 방광요관 역류 등의 경우에는 시행할 수 있습니다. 신절제술 후 고혈압 치료에는 도움이 되나, 수술시 사망할 수 있고 높은 유병율 때문에 깊은 고려가 필요합니다.



5. 신 공여자 선택은 어떻게 할 것인가?

신공여자는 생체 공여자(living donor)와 사체 공여자(cadaveric donor)로 나눌 수 있는데, 그 수요와 공급에서 공여자의 절대적 부족은 세계적인 현상이며, 생체혈연 공여자로는 전체 말기 신부전 환자의 5% 정도 밖에 충당 못하고 있는 실정입니다.

(1) 생체 공여자

생체 공여자는 생체 혈연 공여자(living related donor)와 생체 비혈연 공여자(living non-related donor)로 구분할 수 있습니다. 일반적으로 생체 혈연 공여자는 세계적으로 신이식의 적절한 공여자로서 인정되고 있으나, 생체 비혈연 공여자는 도덕적 또는 사회적인 이유로 논란의 여지가 남아 있습니다. 전체 이식 수술 중 생체 공여자가 차지하는 비율은 미국에서 약 32%, 유럽에서 22%, 그리고 국내에서 약 98% 정도를 점하고 있는 실정입니다.

문제는 과연 생체 신공여자가 신절제술 후 단기적 또는 장기적으로 위험이 없겠는가 하는 것입니다. 생체 신공여자의 수술 사망율은 0.1~0.4%로 알려지고 있습니다. 상처감염, 폐색전증, 출혈, 패혈증, 간염 등 중요 합병증은 3%미만에서 발생 할 수 있습니다. 생체 신공여자에서 장기적인 문제로 고혈압, 사구체 경화증으로 인한 신기능 저하, 단백뇨 등이 발생될 수도 있으나, 20년 이상 신공여자를 장기간 추적 연구한 결과 건강상 큰 이상이 없는 것으로 알려지고 있어 신 기증은 건강상의 염려 없이 안전하게 시행될 수 있습니다.

공여자는 만 20~65세 사이 신체검사상 건강해야 하며, 신장 공여를 자의로 원하여야 합니다. 검사에서 신장이 해부학적 및 기능적으로 정상이어야 하며, 당뇨병, 심한 고혈압, 감염증 및 악성종양 등이 없어야 합니다.

표 3에 신장 공여자의 금기 사항을 열거하였습니다.

표 3. 신장 공여자의 금기 사항

· 나이>65세	· 에이즈(AIDS virus) 양성
· 심한 내과적 질환	· 요로이상
· 심한 고혈압	· 당뇨병
· 신장질환–신석증, 혈뇨, 단백뇨	· 가족력–다낭성 신종, 양부모가 당뇨병
· 현성 감염	

(2) 사체 공여자

제공자의 연령이 이식신 신장 기능에 약간의 영향을 미치는 것으로 알려져 있어서 대부분 제공자 연령이 5세에서 65세까지로 한정하는 것이 보통이나 병원에 따라서 좀더 어리거나 나이가 든 공여자도 수술 대상에 포함시키는 경우가 있습니다.

공여 예정자는 기존의 신질환이 물론 없어야 하고, 전신적인 바이러스 또는 세균 감염의 의심이 없어야 합니다. 면역기능이 극도로 저하되어 있는 신이식 환자에서 가장 큰 걱정은 이식신장을 통하여 공여자로부터 감염되는 것이기 때문에 에이즈 항체가 양성인 제공자는 물론 에이즈 감염 초기의 혈청 음성 기간 동안의 제공자일 가능성도 염두에 두어 에이즈 감염 가능성이 높은 위험군도 공여 예정자에서 배제시키는 것이 안전합니다.

뇌 이외의 다른 장기가 정상적인 기능을 유지할 때 심장 박동 사체라 하며, 이 경우 장기를 얻어 신이식을 할 수 있습니다. 생체 공여자에서와 같이 65세 이하로 전신 감염, 심한 고혈압, 당뇨병, 신장병, 악성종양 등이 없었던 건강하던 사람이 뇌 외상이나 뇌 질환으로 뇌사를 일으켰을 때 적절한 공여자로 생각할 수 있습니다.

제 6 장
신이식을 받기까지의 자세

1. 기다리는 이유와 기간은 어떠한가?
2. 스트레스의 해소는 어떻게 할 것인가?
3. 건강상태 유지는 어떻게 할 것인가?

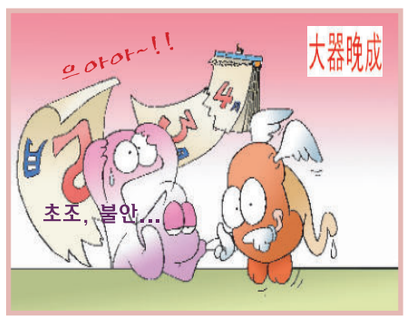
제 6 장
신이식을 받기까지의 자세

신이식까지 자세

환자라는 의미를 가진 영어는 patient입니다. 이 단어는 환자라는 뜻 외에 참는다는 의미가 있습니다. 이는 질병으로부터의 고통을 참는다는 의미도 있겠지만, 완쾌를 위한 인내라는 뜻이라고 생각할 수도 있습니다. 모든 환자들은 쾌유를 위해 치료 과정을 견디는 인내를 가져야 된다는 뜻일 것입니다. 일단, 신이식을 받기로 결정한 뒤로부터 실제 이식을 받고 귀가하기까지는 많은 시간이 소요되며 따라서 환자들은 지루하고 긴 시간을 인내하여야 됩니다.

신이식을 받기로 결정되었다 하여도 공여자의 형편이 여의치 않거나, 또는 이식전의 검사에서 건강상의 문제점이 발견되었거나 혹은 병원내의 사정 등으로 인해 수술을 연기해야 할 경우에는 일단 계속 투석 치료를 받으면서, '기다리는 자에게 만사가 성취된다' 라는 말도 있듯이, 수술이 가능할 때까지 기다려야만 합니다.

성공적인 이식을 위해 여러분들은 기다리는 동안 다음과 같은 것들을 알아두고 준비하여야 합니다.



- 왜 기다리는 지와 그 기간을 알아야 합니다.
- 기다림과 이식에 대한 불안감으로 생기는 스트레스를 지혜롭게 대처하는 방법을 배워야 합니다.
- 뒤에 소개되는 식이요법과 운동을 하면서 이식 받기에 차질이 없도록 전반적인 건강상태를 증진시켜야 합니다.

1. 기다리는 이유와 기간은 어떠한가?

다른 수술과는 달리 이식 수술은 이식 받기에 적당한지 여부를 확인하는 검사 과정이 복잡하고 길며, 환자 자신의 건강 문제 체크 외에도 신장 공여가 적합한지 확인하는 과정까지 있어 이식 수술까지는 먼 길이 놓여 있습니다. 이 과정은 환자 스스로의 행동이나 결정으로 확정하고 변경할 수 있는 상황이 아닌 경우가 대부분입니다.

우선은 가족과 친지 중에 진심으로 환자 분의 건강을 염려하여 신장을 공여할 분이 있어야 이식을 위한 준비를 시작할 수 있으며, 이런 자발적인 공여자가 있더라도 공여자로서 적합한 지를 진찰과 몇 가지 검사를 통하여 결정하여야 합니다. 만약 신장을 제공할만한 분이 없으면, 뇌사자 신장기증을 받기 위해 투석치료를 하면서 KONOS에 대기자로 등록하여야 합니다.

투석 치료를 받으면서 별다른 합병증을 겪지 않고, 후에 공여자의 건강상태가 현재는 신절제술을 받기에 미흡하지만 나중에는 가능하다고 할 경우에도 그때가 될 때까지 환자분은 투석을 받으면서 이식을 기다려야 합니다.

신장 공여자가 결정되어 본격적인 이식 준비 검사를 시작하는 단계에 접어들어도, 환자분이 계획하는 대로 진행되는 것은 아닙니다. 대부분의 이식센터들이 3차 진료기관으로서 많은 환자들이 대기하고 입원이 간단히 이루어지지 않기 때문에 기다려야 하며, 일단 입원하여 검사를 시작해도 검사 결과에 따라 순조롭게 진행되기도 하지만, 검사 결과에 따라서 다른 치료를 받아야 하는 경우도 발생합니다. 예상치 않게 수술을 늦춰야 하는 경우도 있고, 이식술 이전에 다른 수술이나 치료를 먼저 해야 하는 경우도 생깁니다. 이런 경우에 검사 진행을 맡았던 의사가 환자분이 무슨 이유로 얼마 동안 이식을 연기해야 하는지 알려줄 것입니다.

모든 검사가 완료된 후 수술을 기다리는 중에도 종종 수술이 늦춰지는 일이 발생할 수 있습니다. 환자나 공여자 모두 자신들의 생활을 가지고 있어 수술을 받기 위한 입원 기간을 어떤 특정한 시기로 원할 수 있고(휴가 또는 방학 등), 수술을 담당할 의사의 사정상 늦춰질 수도 있습니다.

위의 모든 경우에 환자분들이 기다리기에 지치고 실망할 수도 있으나 조급히 생각하지 말고 여유있게 기다리면서 투석 치료를 계속 받아야 합니다.

2. 스트레스의 해소는 어떻게 할 것인가?

여러분에게는 이식 받을 때까지 기다리는 것이 대단한 스트레스일 수도 있고 이때에 불안감이 생기는 것은 극히 정상적인 것입니다. 되도록 이런 불안을 없애는 것이 좋은데, 그 방법으로는 스트레스를 적절히 대처하고, 즐겁고 생산적인 활동을 하도록 하는 것입니다. 물론 이런 것이 말처럼 쉬운 것이 아니므로 필요한 경우에는 신이식 팀에 스트레스를 해결할 도움을 청할 수 있습니다. 주위의 의료진이나 종교 상담자, 친구 등 편안히 이야기할 수 있는 사람에게 자주 얘기를 하여 걱정을 덜거나 좌절감 같은 것을 없앨 수 있습니다.

즐겨하는 일이나 취미 생활은 그만두지 마십시오. 지금이 새로운 취미나 전에 포기했던 것들을 다시 배울 수 있는 좋은 기회입니다. 의사나 간호사가 권하는 내용에 맞춰 소일거리를 만들어 하는 것도 좋습니다. 좋아하는 책이나 음악 또는 비디오 등으로 스트레스를 푸는 일도 좋습니다. 소설이나 교양, 역사, 자서전, 혹은 흥미본위의 책들도 스트레스를 해소하는 데는 도움이 될 것입니다.

3. 건강상태 유지는 어떻게 할 것인가?

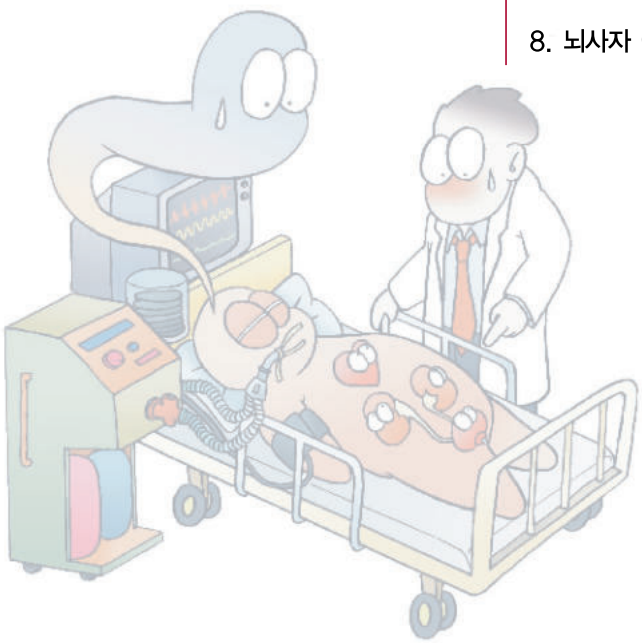
신이식을 기다리든, 계속 투석을 받든 간에 적절한 영양섭취와 운동은 여러분의 건강상태를 좋게 해줍니다. 환자 개개인에 따라 영양과 운동의 내용이 조금씩 다르므로 의료 팀에 꼭 상의하는 것을 잊지 말아야 합니다. 이식을 기다리는 동안 대부분의 환자들이 투석 치료를 받고 있는데, 이 경우에도 다른 합병증의 가능성이 있으므로 투석 치료와 함께 행해지는 식이요법과 약물요법이 중요합니다.

이식 수술도 다른 수술처럼 전신마취를 하고 피부를 절개, 다시 봉합하는 과정을 통해 신체적, 생리적 자극을 자주 주기 때문에 수술에서 회복하는 데에는 어느 정도의 체력이 필요하고 수술로 인한 합병증이 크게 문제되지 않도록 건강상태를 유지하고 있어야 합니다. 그러므로 규칙적인 투석과 적절한 영양과 활동, 정기적인 검진 등을 받고 있어야 합니다.

제 7 장

뇌사(Brain Death) 및 뇌사자 장기이식 절차

1. 뇌사의 정의
2. 뇌사자 장기이식 관련기관
3. 왜 장기이식에 뇌사가 필요한가?
4. 뇌사자 장기를 기증받으려면 어떻게 해야 하나?
5. 언제 뇌사 기증자가 있다는 통고가 오는가?
6. 뇌사자 장기이식이 생체이식과 다른 점
7. 어떤 기준으로 뇌사자 신장이 분배되나?
8. 뇌사자 이식시 기증자 가족에게 어떻게 고마움을 표시하나?



제 7 장
뇌사(Brain Death) 및 뇌사자 장기이식 절차

장기이식은 장기를 생체로부터 기증받아 이식하는 생체장기이식과 뇌사자로부터 기증받아 이식하는 뇌사자 장기이식으로 나눕니다. 2000년 2월부터 장기이식관련법이 시행됨에 따라 과거 법의 보호를 받지 못하고 시행되던 뇌사자 장기이식이 우리나라에서도 보편화되게 되었습니다. 이 장기이식법은 그동안 뇌사에 관한 법도 없이 진행되어온 뇌사자 장기이식을 법의 보호하에 시행하게 하였고, 기증장기의 공정한 분배, 매매장기의 근절, 기증장기의 효율적 사용 등의 목적을 두고 있습니다. 그러나 현재까지는 장기이식에 관한 법률 시행이후 오히려 뇌사자 장기 이식이 줄어든 것으로 나타나 이식관계자들을 애태우게하고 있습니다.

이렇게 뇌사자 장기이식이 어려운 것은 아래 그림에서 보는 바와 같이 그 과정에 관계되는 사람들이 너무 많기 때문이기도 합니다.

최근 장기이식 관련법이 시행된 이후 사용하게 된 몇 가지 용어들이 있습니다. 뇌사자 이식을 원하는 환자나 가족들은 이를 알아두는 것이 도움이 되리라 믿습니다.

1. 뇌사의 정의

뇌사란 것은 여러 가지 원인에 의해 뇌의 기능이 비가역적으로 손상을 받고 자기호흡이 없는 상태에서 인공호흡기로 호흡을 유지하고 있는 상태로 일정기간 자동박동기능을 가진 심장이 기능을 지속할 때까지의 기간을 뇌사라고 합니다. 이와같은 뇌사상태는 뇌졸중이나 여러 가지 뇌손상으로 인한 것이 대부분으로, 일반적으로 알려져 있는 심장사는 뇌사상태를 거치지 않는 것이 일반적입니다. 통계적으로 인간의 죽음이 뇌사상태를 거치는 경우가 전체 죽음의 1% 정도밖에 되지 않는다고 합니다.

그리고 많은 사람들이 장기기증을 하겠다고 기증서약을 하고 기증카드를 가지고 다니지만 실제로 기증카드 소지자가 뇌사로 되어 장기를 기증하게 되는 경우는 이중 10-15% 정도밖에 되지 않는다고 합니다. 이런 사실들이 뇌사법 이후에도 장기기증이 늘지 않는 원인 중 하나라고 생각됩니다.

2. 뇌사자 장기이식 관련기관

뇌사장기를 포함한 모든 장기이식이 2000년 장기이식에 관한 법률 시행 이후에는 국립 장기이식관리기관(KONOS; Korean Network of Organ Sharing)의 승인과 감독을 받게 되었습니다.

1) KONOS(국립장기이식 관리기관)

정부는 장기이식관련법을 시행하면서 국립의료원내에 '국립장기이식 관리기관' 을 두고 전국의 각 이식의료기관에 등록된 이식 대기자의 정보를 관리하고 있습니다. 이런 이식대기자의 정보는 뇌사자가 발생했을 때 신속하게 컴퓨터 시스템을 통해 전국의 대기자와 맞추게 되고 가장 적절한 대기자에게 장기이식의 기회가 주어집니다.

2) 장기이식의료기관

정부에서 허가한 장기이식전문 의료기관을 말합니다. 이식대기자의 등록과 이식수술을 시행합니다.

3) 뇌사판정의료기관

정부에서는 뇌사판정에 필요한 인적 물적 자원과 경험을 갖춘 병원을 뇌사판정의료기관으로 허가해 주고 있습니다.

4) 뇌사자 관리 의료기관

뇌사자 발생시 장기적출의 성공을 위해 효율적으로 뇌사자를 관리하도록 허가받은 병원입니다. 뇌사자 관리 의료기관은 서울, 경기, 강원, 제주(제1권역), 충청, 호남(제2권역), 영남(제3권역)으로 나누어 각 권역별로 뇌사자 발생시 관리를 의뢰하고 있습니다.

이와같은 뇌사자 관련기관들의 종합적인 활동에 의해 뇌사자 장기이식이 시행되게 됩니다.(그림: 장기이식 관련기관)

3. 왜 장기이식에 뇌사가 필요한가?

심장사의 경우는 대부분 마지막 죽는 순간까지 환자의 의식이 희미하지만 남아있고, 이미 호흡이 중지될 때는 심장박동도 거의 동시에 소실되게 됩니다. 심장박동이 중지되면 신체의 각 장기에 공급되는 혈액의 운반이 중지되어 더 이상 장기로서 기능을 할 수 없게 됩니다. 특히 심장, 간 등은 정상 체온 및 실내온도에서 혈액순환이 없으면 5분 10분이 지나면 이미 기능을 잃어버리게 됩니다.

그러나 뇌사라는 죽음의 상태는 앞에서 말한바와 같이 이미 뇌의 기능이 소실되었고, 호흡이 없는 상태이지만 인공호흡기로 호흡을 유지하고 있는 상태 입니다. 또한 일정기간(수시간에서 수일까지) 자동적으로 뛰고 있는 심장 덕분에 신체의 각 장기에는 따뜻하고 산소가 풍부하며 영양까지 충분한 혈액을 공급할 수 있습니다.

장기가 이식되어 수혜자 체내에서 기능을 하려면 장기를 적출할 때까지 정상적으로 기능을 하고 있어야 합니다. 이런 의미에서 심장사된 기증자의 장기는 적출하더라도 이식후 좋은 성적을 기대하기 어렵습니다.

따라서 다시 돌이킬 수 없는 뇌 손상을 가진 혼수상태의 환자에게 뇌사라는 죽음이 적용되면 심장이 뛰고 있는 상태에서 장기를 적출할 수 있기 때문에 생체에서 장기를 기증받는 것과 유사한 상태를 유지할 수 있는 것입니다.

한 사람의 뇌사환자로부터 기증이 가능한 장기는 경우에 따라서 6-8개까지도 될 수 있습니다.

4. 뇌사자 장기를 기증받으려면 어떻게 해야 하나?

뇌사자로부터 장기를 기증받으려면 먼저 장기이식 의료기관에 '뇌사자 이식 대기자' 로 등록을 해야 합니다.

기증하려는 가족이나 친구, 지인 등이 수혜자와의 사이에 검사결과가 적합하지 않거나 또는 기증할 분이 없는 경우에 뇌사이식을 등록하게 되는데 이식대기자는 이식 받을 병원을 먼저 결정하여 이식에 필요한 검사와 의사소견서를 가지고 등록기관(지정수술을 원하는 병원)을 통해서 국립장기이식관리기관에 등록하게 됩니다. 그리고 지정한 이식의료기관의 지시에 따라 6개월 또는 1년마다 건강상 문제가 없는지를 검사하여 이식가능 판정을 받아야 합니다.

뇌사자 기증을 기다리는 동안에 대기자에게 발생한 급,만성염증, 바이러스 감염, 심장 질환 등은 결과에 따라 미리 치료해 두어야 합니다. 만일 대기자에게 적합한 뇌사자라고 결정이 되어 통고가 왔을 때 이와같은 질병으로 이식을 하지 못할 경우는 또 다시 오랜 시간을 기다려야 하기 때문입니다. 또한 뇌사자가 발생했을 때 즉시 검사에 들어갈 수 있도록 조직교차반응 검사용 혈액을 1년마다 교환해 두어야 하는데, 최근의 혈액으로 교체하지 않았을 경우는 현재 상태와 다른 교차반응 결과를 보일 수 있으므로 주의해야 합니다.

5. 언제 뇌사 기증자가 있다는 통고가 오는가?

뇌사환자의 발생은 정해진 시간에 생기는 것이 아닙니다. 뇌사상태에 있더라도 뇌사 판정위원회의 판정결과가 있어야 하고 여러 장기를 한꺼번에 적출할 경우에는 각 병원의 수술팀이 다 모일 수 있는 적절한 시간 또한 선택해야 합니다. 따라서 국립 장기이식 관리기관으로부터 장기이식의료기관에 뇌사자와 적합한 대기자가 있다는 통고가 되고, 이식 의료기관의 코디네이터로부터 대기자에게 입원 통지가 가는 시간은 한밤중일 수도 있고 아침일 수도 있습니다.

따라서 뇌사자 이식을 신청해 놓고 대기하는 환자들은 인내를 가지고 기다리는 것이 필요합니다. 한 두 달 내에 기증자가 생기지 않는다고 조급해 하셔도 아무 도움이 되지 않습니다.

6. 뇌사자 장기이식이 생체이식과 다른 점

위에 언급한 바와 같이 입원 통고가 불시에 오기 때문에 이식수술을 할 때 까지 수술준비를 할 시간이 많지 않습니다. 타 과적인 문제를 상담할 시간도 없고, 심지어 관장을 할 여유도 없을 수도 있습니다. 계획이식과는 달리 이식전 투석을 충분히 할 시간도 없을 수 있습니다. 따라서 평소에 일정한 간격으로 이식에 필요한 검사와 타과 상담을 해 두어서 기증자가 생겼을 때는 바로 수술을 할 수 있도록 해야 합니다. 가족과도 길게 상의할 시간이 없기 때문에 평소에 뇌사 이식에 관해 충분한 의논이 있어야 합니다.

그러나 너무 걱정할 필요는 없습니다. 잘 관리된 환자는 뇌사자 이식 성적이 오히려 생체 이식보다 나은 것을 국내보고에서 볼 수 있습니다.

또 다른 한가지 문제는 같은 병원에서 뇌사자 장기적출을 하는 경우를 제외하고는 적출된 장기를 4°C의 냉각보존액에 보관해서 이식할 병원으로 옮겨야 한다는 사실입니다. 이렇게 오랫동안 냉장보관하게 되면 이식후 기능이 떨어지는 것이 보통입니다. 그러나 우리나라는 전국의 어느 곳이라도 5-6 시간이면 운반이 가능하기 때문에 외국처럼 뇌사자 신장이식의 성적이 떨어지지는 않습니다.

그렇지만 뇌사자 이식 때는 가끔 이식 후 2-3주씩 소변이 잘 나오지 않는 경우도 있습니다. 이런 경우에는 면역억제제를 달리 사용해야 하기 때문에 견디기 힘든 경우도 있습니다. 그러나 대부분 서너 번의 투석을 통해서 신장기능이 돌아오게 됩니다.

7. 어떤 기준으로 뇌사자 신장이 분배되나?

이식대상자는 국립 장기이식 관리기관에서 다음과 같은 기준에 의해 뇌사자가 발생한 각 권역의 대기자 중에서 선정하고 있습니다.

① 장기기증자와 혈액형이 동일한자
② 기증자와 혈액형 기준으로 수혈이 가능한 혈액형
③ 백혈구항원검사결과
④ 이식대기자 나이
⑤ 대기시간
⑥ 교차검사 결과 2회 이상 양성반응 여부
⑦ 재이식
⑧ 과거에 장기를 기증한 사실이 있는지의 여부 및 배우자, 직계존속, 비속, 형제자매, 4촌 이내 친족중 뇌사자 장기기증을 한 사실이 있는지 여부

이런 여러 가지 인자들을 컴퓨터 프로그램에 연결시켜 가장 높은 점수의 대기자에게 기회가 주어집니다.

그러나 최근 장기기증 활성화와 뇌사자 관리병원의 뇌사발굴 격려 및 관리성적을 고취시키기 위해 뇌사자 관리기관에 우선적으로 신장 한쪽을 우선 배분하도록 하고 있습니다.

8. 뇌사자 이식시 기증자 가족에게 어떻게 고마움을 표시하나?

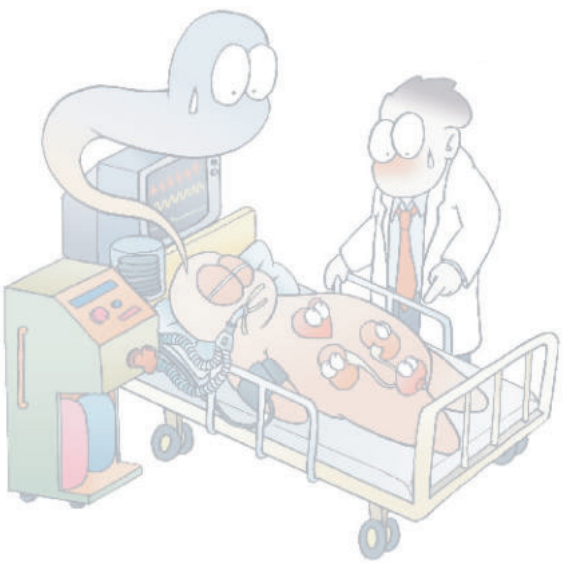
뇌사 기증자로부터 이식이 결정되면 신장의 경우 400만원을 이식의료기관에 예탁해야 합니다. 이 경비는 뇌사자 관리병원의 제반경비, 뇌사자 장기적출에 대한 수술경비, 정기적출을 위한 출장 및 차량이용 경비, 뇌사자 와 대기자간의 검사경비, 이식 사무실 경비, 기증자 장제비 일부보조 등에 소요됩니다.

개인적으로 기증자 가족에게 고마움을 표시할 방법이 없습니다. 뇌사자 이식에서는 장기 기증자와 수혜자 간에 신분을 노출시키지 않는 것을 원칙으로 하고 있기 때문입니다. 그러나 이식받은 환자가 기증자의 숭고한 사랑과 희생정신을 고맙게 생각하고 자신에게 이식되어진 장기를 오랫동안 잘 관리하여 기능하게 하는 것이 기증자에게 보답하는 길이라고 생각됩니다.

여러분은 신이식 수술을 위해 정해진 계획대로 입원할 것입니다. 생체 신이식인 경우 보통 수술 수일전에 입원하게 되나, 사체 신이식인 경우 급히 신이식 여부를 결정하여야 하기에 보통 수술전날이나 수술 당일 입원한 경우가 많습니다. 물론 입원일은 신이식 센터의 운영규정과 외래에서의 검사시행여부등에 따라서 차이가 있습니다.

제 8 장
신이식 수술

1. 수술 전 처치는 어떻게 하는가?
2. 신이식 수술은 어떻게 하는가?
3. 수술 후 경과는 어떠한가?
4. 환자는 언제까지 입원하여야 하는가?
5. 환자가 알아야 할 기본사항은 어떤 것들이 있는가?
6. 이식 후 여러분이 받아야 할 기본검사는 어떤 것들이 있는가?



제 8 장
신이식 수술

1. 수술 전 처치는 어떻게 하는가?

수술전 단계

신이식을 받기 위해 병원에 입원 후 여러분은 의료진 및 장기이식 코디네이터와 이식의 진행사항에 대한 설명을 듣게 됩니다. 물론 수술 후 경과와 합병증 등에 대한 최종설명은 수술 전 모든 검사가 완료된 경우에 의료진으로부터 상세하게 듣게 됩니다. 혈액투석을 받고 계신 분은 입원 후에도 투석을 계속하며 통상 수술 2일 전에 마지막 투석을 받게 됩니다. 복막투석을 하고 계신 분들은 수술 바로 전날까지 복막액의 교환을 계속합니다. 물론 환자의 상태에 따라서 교환회수와 용액의 농도변화가 있을 수 있습니다. 수술전날 자정경 부터는 용액의 주입을 중단하고 오직 배액만 하게됩니다. 복막도관의 제거는 수술후 이식신 기능에 따라 병원마다 제거시기가 다릅니다. 수술과 동시에 제거하는 경우도 있으나 이식 후 급성거부반응의 발생위험이 줄어든 시점인 이식 후 2-4주에 제거하는 경우가 많습니다.

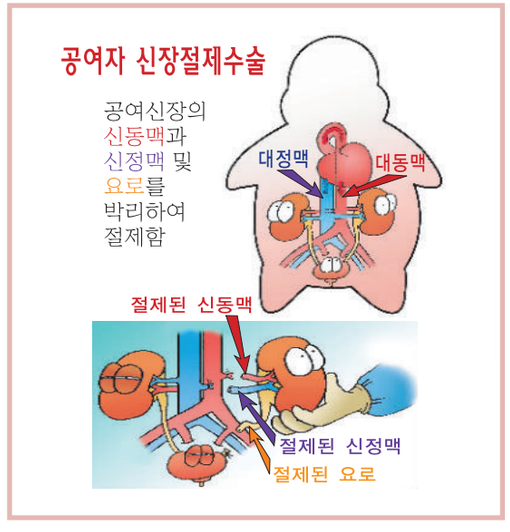
입원하시게 되면 기본적인 임상검사를 몇 가지 받습니다. 경우에 따라 비록 외래에서 이식준비과정에서 시행하여 음성으로 판정된 림파구 교차시험검사가 오래 경과된 경우 재차 시행받게되는 경우가 있는데 이는 항체가 어느 시점이라도 새로이 생성될 수 있음으로 수술 바로 전날까지 검사를 시행하여 음성으로 나와야만 수술이 성공할 수 있습니다. 만일 이 검사에서 새로이 양성으로 판정되면 부득이 예정된 수술이라도 반드시 취소해야만 합니다. 검사상 양성인 경우에는 공여자는 퇴원을 하게되며 환자는 새로운 공여자를 골라서 검사를 다시 시행 하거나 퇴원하여 기존의 투석을 계속하면서 다른 공여자를 알아보는 방법을 취해야 합니다. 또한 혈액검사나 진찰소견 상 감염이 의심되거나 간기능 검사상 이상이 있는 경우도 수술을 연기하는 경우가 있습니다.

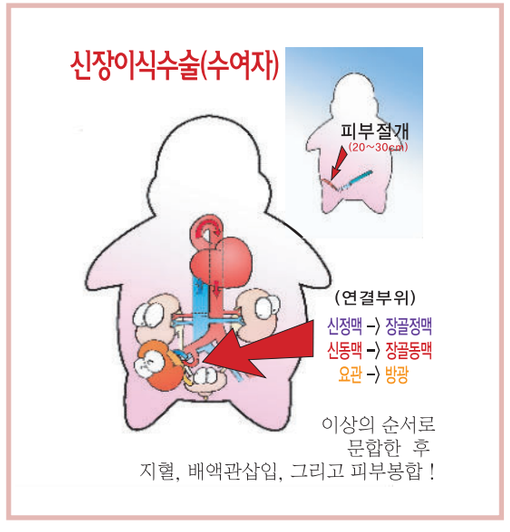
이런 모든 조치는 환자분과 공여자의 건강을 위한 것이니 낙심하거나 초조히 생각지 마시고 의료진과 상담하고 그분들의 조언을 따르십시오.

수술 하루 또는 이틀 전에는 면역억제제의 투여를 시작하고, 수술 전날 밤에는 관장을 하며 소독액으로 전신목욕을 하는 작업을 하게 됩니다. 생체이식의 경우 수술당일 아침에는 항생제를 투여받고 수술전 정맥주사용 중심도관을 목에 삽입하기도 합니다.

2. 신이식 수술은 어떻게 하는가?

병든 신장이나 요료감염, 심각한 방관요관부 역류현상, 심각한 단백뇨 배출 등의 심각한 문제가 없다면 여러분이 가지고 있는 기능을 상실한 신장은 원칙적으로 제거하지 않습니다. 수술은 전신마취 상태 하에서 시행되며 따라서 여러분은 수술 중에 일어나는 일은 하나도 기억할 수 없습니다. 수술은 보통 3-4시간 가량 소요되나 상황에 따라 더 짧아질 수도 더 길어질 수도 있습니다. 생체신이식인 경우 대부분 인접한 수술실에서 동시에 공여자와 수여자의 수술이 진행됩니다. 수여자의 수술은 우측





이나 좌측 복부측면의 피부를 약 20~30cm 정도 비스듬히 절개하면서 시작됩니다. 대부분의 경우 절개면을 따라 복막의 옆으로 들어가는 방법을 취함으로 복막유착 등의 후유증은 거의 없습니다. 장골와부위에 다리로 가는 동맥과 다리에서 올라오는 정맥을 분리하여 수술준비를 마칩니다. 이때 혈관주위에 많이 보이는 림프관을 하나하나 결찰 하게 됩니다. 인접 수술실에서는 공여자의 신장절제수술이 진행되는데 공여자의 좌측 신장을 절제하면 환자의 우측 복벽 장골와에 새로운 신장이 위치하게 됩니다. 어느쪽 신장을 절제 제공하느냐는 입원기간 중 시행한 공여자 신장의 기능차이 및 혈관의 모양과 숫자에 따라 수술전에 미리 결정됩니다. 과거에는 공여자의 신장절제를 위해서 약 20-30cm 정도의 피부절개가 필요하였으나 요즈음은 기계가 발달하고 특히 복강경 및 후복강경을 이용한 수술이 널리 보급되면서 5-10cm 정도의 작은 피부 절개로써도 수술이 가능합니다. 이런 경우 특수기계를 사용하게 됨으로 수술비가 비싸지는 단점은 있으나 수술 후 통증이 적고 흉터가 작아서 젊은 여성들인 경우에는 이 방법이 선호되고 있습니다. 수여자의 집도는 외과의사가, 공여자 신장절제는 비뇨기과의사가 하는 경우가 대부분이나 양쪽 모두를 외과의사나 비뇨기과의사가 하는 경우도 있습니다. 공여자의 신장이 박리되고 절제준비가 되면 혈관감자로 환자의 양대혈관을 잡고서 인접수술실에서부터 절제된 신장을 받아와서 냉관류 후 혈관을 이어주게 됩니다. 먼저 신정맥을 장골정맥에 이어주고 이어서 신동맥을 총장골동맥이나 내장골동맥에 이어주고 혈관감자를 풀어주면 새로운 신장으로 혈액이 유입되면서 이식된 신장이 핑크색으로 변하고 기능을 하게 되면서 소변을 만들어서 배출하게 됩니다. 혈관문합에 걸리는 시간은 환자의 혈관상태나 신동맥의 숫자에 따라서 많은 차이가 있으나 대개는 약 20분에서 40분 정도 소요되며 이식신장으로 피가 잘 통하게 되면 요관을 통해 소변이 나오는게 눈에 보입니다. 신장을 통한 관류가 안정되고 지혈이 완료되면 요관을 환자의 방광 또는 요관에 연결하면 중요한 수술순서는 완료 됩니다. 지혈을 다시 확인하고 배액관을 삽입 후 절개부위를 봉합하면 수술이 완료됩니다.

3. 수술 후 경과는 어떠한가?

수술이 끝나고 마취에서 깨어나면 여러분은 회복실이나 중환자실 혹은 이식병동 등으로 옮겨집니다. 이곳에서 수시간정도 머물게 되는데 이곳은 여러분의 전신상태를 철저히 그리고 세밀히 체크 할 수 있는 곳입니다. 이곳 간호사와 의료진들은 여러분의 혈압, 맥박, 호흡수, 체온, 소변량 등을 자주 체크하며 여러분을 간호하고 보살펴 줄 것입니다.

여러분은 처음 깨어났을 때 통증을 조금 느낄 수 있습니다. 목이 좀 따갑거나 목이 쉴 수도 있는데 이것은 전신마취를 위하여 기관지에 관을 삽입하였기 때문이며 곧 좋아집니다. 수술실에서 방광에 삽입한 도뇨관(Foley catheter)을 통해 소변이 배출되는데 이는 방광의 팽창을 막아 요관과 방광의 봉합부위를 잘 아물도록 하는데 도움을 줍니다. 처음에는 좀 불편하지만 곧 익숙해질 것이며 대개 수술 후 5-7일 전후로 제거하게 되므로 너무 귀찮게 여길 필요는 없습니다. 그리고 수술 후 처음 2~3일 동안은 소변이 혈뇨나 핑크색으로 나올 수 있으나 신경을 쓸 필요가 없으며 몇일 지나면 정상 소변색으로 바뀌게 됩니다. 보통 1-3일 지나면 방귀가 나오며 이후로 점차 식사를 하게 됩니다. 면역억제제는 이식 직후부터 경구 처방하는 병원이 많아지고 있으나 정맥으로 쓰는 병원도 많이 있습니다. 이런 문제는 병원의 방침에 따라 각기 다르니 신경을 쓰실 필요가 없습니다.

수술 후 흔히 발생하는 폐합병증을 예방하기 위하여 심호흡이나 기침을 하여 폐의 분비물이 잘 배출되게 하는게 중요합니다. 처음에는 심호흡을 하기가 곤란할 수도 있으나 베개 등을 등 뒤에 고정시키고 앉은 후에 간호하는 사람이나 자신이 직접 수술 부위를 적당히 압박하면서 호흡하면 좀 나을 것입니다. 환자에 따라서는 수술 후 그전에 느꼈던 것보다 기분이 나아지며 대개는 수술 후 3-5일 지나면 요독증세가 감소하여 머리가 깨끗하여 지는 것 등을 스스로 느낄 수 있습니다.

일부환자에서는 크고 작은 합병증이 발생하기도 합니다. 외과적 합병증으로는 출혈, 혈종, 소변누출, 요관폐색, 창상열개 등이, 내과적 합병증으로는 감염, 심혈관계질환, 뇌혈관계질환, 간기능이상 등이 발생하기도 하나 담당 의료진을 믿고 적절한 조치를 받으시면 별문제 없이 회복될 수 있습니다.

4. 환자는 언제까지 입원하여야 하는가?

환자의 입원기간은 이식신장의 기능과 급성거부반응의 발생여부에 따라 다릅니다. 비록 회복이 빠르더라도 면역억제제의 조절과 환자의 교육 등의 이유로 대개는 수술 후 2~4주 정도에 퇴원하게 됩니다. 입원기간 중에는 의사나 간호사들이 여러분을 잘 돌봐주지만 집에 돌아가면 여러분 자신이 스스로를 돌봐야 합니다. 따라서 입원기간 중에는 여러분이 스스로 치료에 적극적으로 참여해서 사용하는 약의 종류와 이름 등을 알려고 노력 하여야 하며 식이조절과 건강 관리하는 것을 배워야 됩니다.

5. 환자가 알아야 할 기본사항은 어떤 것들이 있는가?

수술 후 기본사항

다음은 여러분이 기본적으로 알고 있어야 하며 꼭 체크 하셔야 할 사항입니다.

우선 아침마다 일정한 시각에 몸무게를 잽니다. 그리고 수술 후 처음 2-3주동안은 매 시간 소변을 보면서 소변량을 매 시간 기록하셔야 합니다. 방귀가 나오면 물부터 시작하여 유동식이 그리고 보통의 식사가 점차적으로 공급됩니다. 이때 수액공급을 위한 정맥주사는 서서히 줄이므로 여러분 자신이 수분섭취를 충분히 하셔야 합니다.

정맥주사를 완전히 끊은 상태에서 소변량이 하루 2,000cc이상 되도록 수분을 섭취하십시오. 신부

전으로 지내는 동안 수분을 제한해 왔기 때문에 환자에 따라서는 충분한 수분을 섭취하는 것이 오히려 괴로울 수도 있습니다. 그러나 이것은 신장이 계속적으로 소변을 잘 만들고 몸에 수분 부족현상을 일으키지 않게 하기 위해 필요합니다. 따라서 수분섭취를 게을리하면 안되며 생각날 때마다 한 컵씩 마시는 것보다는 아예 몇 시간에 한번씩 수분을 섭취할 수 있도록 계획표를 짜서 침대 옆에 붙여 놓고 그 계획표대로 정해진 양만큼 섭취하면 잊어먹거나 빼먹을 염려도 없고 충분량을 섭취 할 수 있을 것입니다. 수술 한달 후부터는 일반 사람들과 같이 수분섭취를 하면 되지만 탈수가 나타나서는 절대 안됩니다.

그리고 여러분은 음식의 섭취량과 대소변의 배설량을 적는 기록지를 받을 것입니다. 이 기록지에 상세히 꼬박꼬박 적으십시오. 그리고 도뇨관이 제거되면 매 시간당 한번씩 소변을 봐야 합니다. 밤에도 마찬가지 입니다. 이것은 방광이 잘 아물도록 하며 요로감염 등을 방지하여 위함입니다. 수술 3주 지나서는 시간에 관계없이 소변이 마려울 때 보서도 상관없습니다.

환자에 따라서는 불면증을 호소하거나 잠을 설쳐서 괴롭다고 하는 경우가 많습니다. 우선 밤에도 소변을 보기 위해 자주 일어나야 하고 건강이나 앞날 일에 대해 여러 가지 상념이나 불안, 걱정이 생기기 때문입니다. 그리고 스테로이드의 부작용으로 불면증이 올 수도 있습니다. 어떤 경우이든 잠을 충분히 못 잔다는 사실 자체가 여러분의 건강을 크게 해치지는 않기 때문에 너무 초조해 하지 말고 또 여러분 혼자 뿐만 아니라 대부분의 환자가 이런 과정을 겪는 것이니 괴로워 할 필요는 없습니다.

그리고 의사의 지시에 따라 서서히 가벼운 운동을 시작 하십시요. 입원 기간 중에는 병실이나 병동을 가볍게 산책하는 정도가 적당할 것입니다. 여러분은 자신의 체온이나 혈압, 맥박 등에 대해 알고 있어야 하며 기본적인 검사와 그 결과 등에 대해서도 알고 있어야 합니다. 모르는 것이나 의문나는 것은 수시로 의사나 간호사에게 물어보십시오.

6. 이식 후 여러분이 받아야 할 기본검사는 어떤 것들이 있는가?

(1)임상검사

① 적혈구 수(RBC count)

직접적혈구 수를 셀 수도 있으나, 보통은 헤모글로빈(Hb) 수치와 혈액 중 적혈구가 차지하는 성분비를 백분률(%)로 표시한 헤마토크리트(Hct) 수치를 사용하여 빈혈여부와 빈혈정도를 나타냅니다.

② 백혈구 수(WBC count)

mm^3당 백혈구 수를 나타낸 수치인데, 이식초기에 고단위 스테로이드 투여 시나 세균성감염이 있는경우 증가하나 임뮤란이나 셀셉트같은 약물복용 또는 심각한 바이러스에 의한 감염인 경우 수치가 감소됩니다.

③ 혈소판 수(Platelet count)

mm^3당 혈소판 수를 나타내며 너무 작은 경우 출혈경향이 생깁니다. 혈소판 수는 정상이더라도 그 기능이 떨어지는 출혈 경향이 생길 수 있습니다.

④ 소변(Urine)검사

신장기능을 간접적으로 알 수 있으며 뇨단백, 뇨당 검출여부와 신장의 뇨농축 능력 정도를 알 수 있습니다. 그밖에 소변으로 백혈구, 적혈구, 기타 물질이 배설되는지 알아볼 수 있습니다.

⑤ 24시간 소변(24h Urine) 검사

신 여과율(Ccr)을 통해 신장기능을 알 수 있고 24시간 단백뇨 정도를 측정할 수 있는 중요한 검사입니다. 정확한 검사를 위해서는 반드시 하루 24시간동안 정확히 소변을 모아야 합니다.

⑥ 혈중 요소치(BUN)

몸에서 생성된 요소수치로서 혈중 노폐물 정도를 대변해 줍니다. 이것은 정상적으로 신장에 의해 배설되며 어떤 이유로든 신장의 배설기능이 떨어지는 경우 그 수치가 올라갑니다.

크레아티닌치가 정상이라도 육류의 섭취가 많은경우 증가하며 감염증이나 장내출혈이 있는경우 역시 증가 합니다.

⑦ 크레아티닌(Creatinine)

크레아티닌은 근육대사의 부산물로써 신장에 의해 배설되므로 이 수치는 비교적 정확히 신장기능을 대변해 줍니다. 보통 신기능이 50%이하로 감소 되었을 때 혈중 크레아티닌 수치가 상승하기 시작

합니다. 신이식후 신기능 상태를 알아보기 위해 가장 널리 쓰이는 방법입니다.

⑨ 간기능 검사(Liver function test)

신이식 시 복용하는 약물이나 B형 또한 C형 바이러스 등에 의해 간이 손상 될 수 있으므로 이 검사를 통해 간 기능을 알아볼 수 있습니다.

물론 이 검사에는 고지혈증검사가 같이 포함되어 있습니다.

⑩ 혈중 면역 억제제의 농도

사이클로스포린이나 타크로리무스의 부작용을 줄이며 치료 효과를 높이기 위해 각각 약제의 혈중 농도가 적절하게 유지되는지 알아보는 검사입니다.

검사항목	참고정상값
적혈구(RBC)	M : 4.5–6.5×10^6/㎕
	F : 4.5–6.5×10^6/㎕
백혈구(WBC)	4.5–10.8×10^3/㎕
헤모글로빈(Hemoglobin)	M : 13–17g/dl
	F : 12–16g/dl
헤마토크리트(Hematocrit)	M : 38–52g/dl
	F : 36–46g/dl
혈소판(Platelet)	40–400×10^3/㎕
백혈구수 감별	중성구 : 40~80%
	임파구 : 15~44%
	단핵구 : 2~10%
	호산성구 : 1~5%
	호염기성구 : 0~1%

표5. 일반 뇨검사

검사항목	참고정상값
pH(산성도)	4.8–7.5
요비중	1.005–1.030
색깔	황색, 담황색, 황갈색
요단백	음성
요당	음성
유로빌리노젠(Uroblilinogen)	음성
빌리루빈(Bilirubin)	음성
나이트라이트(Nitrite)	음성
케톤체	음성
Sediment	RBC : 0–1/HPF
	WBC:0–3/HPF

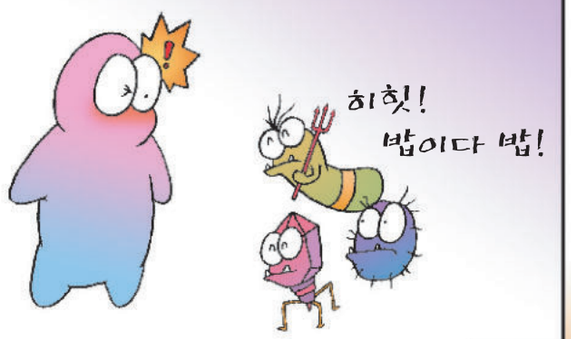
표6. 생화학적검사

검사항목	참고정상값
혈당(Glucose)	70~120 mg/dl
BUN(Blood Urea Nitrogen)	5~20 mg/dl
Creatinine	0.6–1.5mg/dl
요산(Uric Acid)	M : 3.4–7.0 mg/dl
	F : 2.4–5.7 mg/dl
소디움(Na)	135–145 mEq/L
칼륨(K)	3.5–5.1mEq/L
염소(Cl)	9.8–10.5 mEq/L
칼슘(Ca)	8.8–10.5 mg/dl
무기인(P)	2.5–4.8 mg/dl
총단백질(Total Protein)	6.4–8.3 g/dl
알부민(Albumin)	3.5–5.2 g/dl
SGOT	40U/L까지
SGPT	40U/L까지
총빌리루빈(Total Bilirubin)	0.2–1.0 mg/dl
직접 빌리루빈(Direct Bilirubin)	0.1–0.4 mg/dl
Alkaline Phosphatase	3–10 K.A.U
CPK(Creatine Phosphokinase)	BB : 0%
	MB : 0~5%
	MM95~100%
LDH(Lactate Cehydrogenase)	LDH1 : 25~30%
	LDH2 : 52~36%
	LDH3 : 20~25%
	LDH4 : 7~10%
	LDH5 : 7~10%
콜레스테롤(Cholesterol)	140–220 mg/dl
HDL 콜레스테롤(HDL Cholesterol)	32–68 mg/dl
중성지방(Triglyceride)	50–170mg/dl

집중탐구

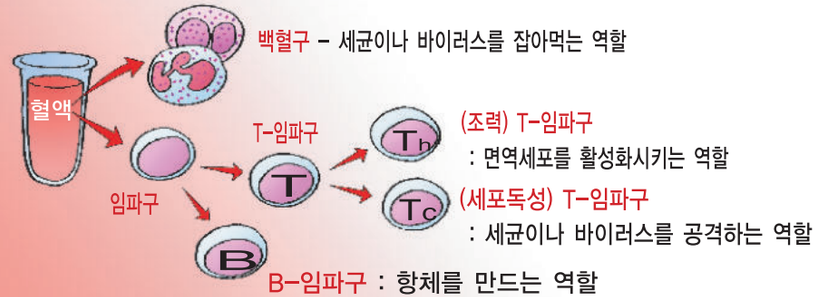
면역, 거부반응 그리고 면역억제제...

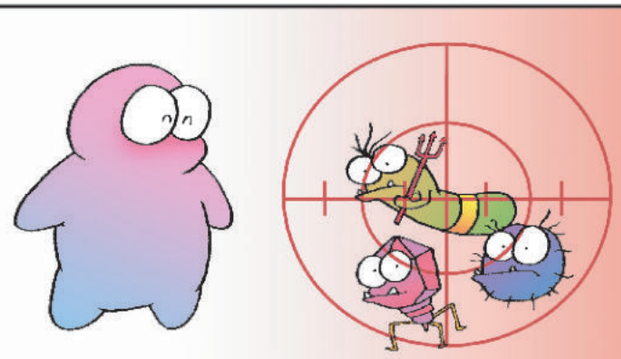
우리는 수많은 세균과 바이러스에 둘러싸여 살고 있습니다.



면역이란 이렇게 세균이나 바이러스의 침입으로부터 우리 몸을 방어하는것을 말합니다.

우리 몸 속에서 이러한 면역기능을 담당하는 세포들을 면역세포라고 하는데, 그 종류와 역할은 아래와 같습니다.

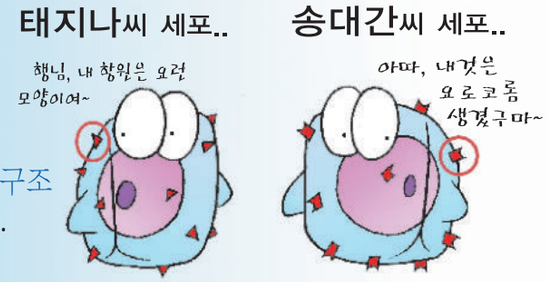


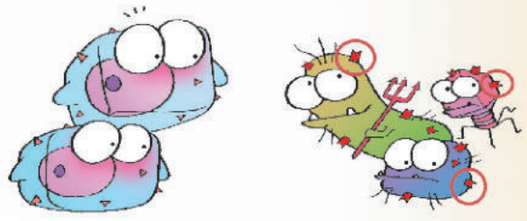


그런데 면역세포들은 도데체 어떤 방법으로 세균이나 바이러스를 인식하는 것일까요?

항원이란...

사람을 비롯한 모든 동물의 세포표면에는 마치 지문처럼 개인마다 각기 다른 모양의 단백질구조 즉, 항원이라는 것이 붙어있답니다.





세균이나 바이러스 또한 표면에 각기 다른 모양의 항원이 붙어있죠.

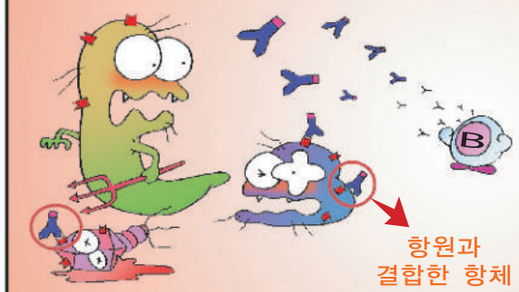
그 결과 면역세포들은 자신의 것과 다르게 생긴 항원들을 인식함으로써 세균이나 바이러스를 공격하게 되는데 공격방법은 크게 체액성면역과 세포성면역의 두가지로 나눌 수 있습니다.

(항체의 구조)

1. 체액성면역

체액성면역은 B임파구에서 생산된 항체라는 물질로 세균이나 바이러스를 공격하는 방법인데..

항체는 몸 속을 돌아다니다가 자신에게 맞는 항원을 만나면 마치 열쇠와 자물쇠처럼 항원과 결합하여 공격효과를 나타냅니다.



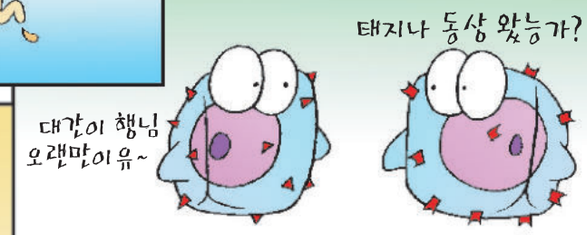
2. 세포성면역

세포성면역은 세포독성 T-임파구가 항원을 직접 인식하여 공격하거나 항체와 결합한 세균이나 바이러스를 백혈구가 잡아먹는 것을 말하는데..

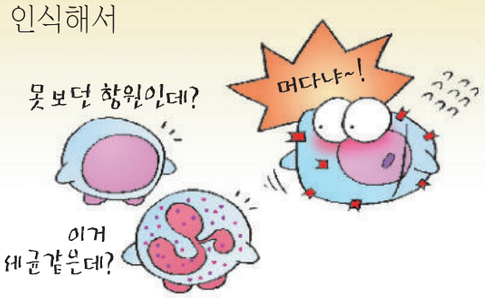
이러한 체액성면역과 세포성면역 덕분에 우리 몸이 세균이나 바이러스의 침입으로부터 보호될 수 있는 것입니다.

면역과 거부반응...

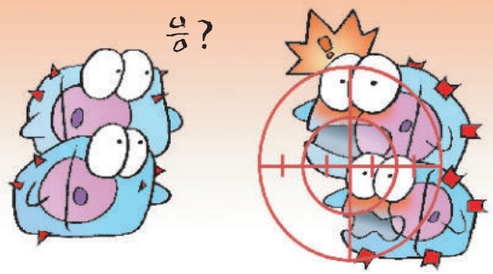
앞에서 언급한 대로 항원의 모양은 마치 지문처럼 개인마다 차이가 있기때문에...

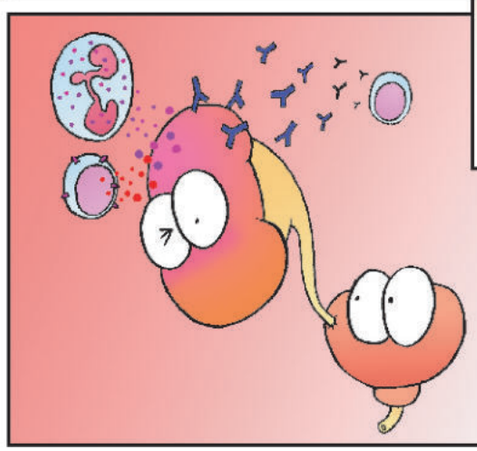


만약 **송대간**씨의 세포가 **태지나**씨에게 이식되면 **송대간**씨의 면역세포들은 **태지나**씨의 항원을 세균이나 바이러스의 항원으로 인식해서



태지나씨의 면역체계가 작동하면서 **송대간**씨의 세포를 공격하게 된답니다.





이런 이유로, 다른 사람에게서 이식된 신장은 수여자의 면역세포들로부터 공격을 받게 되는데 바로 이것이 거부반응입니다.

이렇게 이식된 신장에 대한
면역세포들의 공격
즉, 거부반응이
계속되면

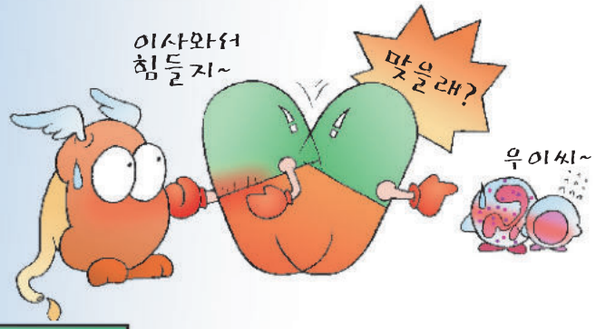
결국 이식신의 구조물들이 대부분 파괴되어
더이상 이식신이 제대로 기능을
할 수 없는 상황에
빠지게 된답니다.

면역억제제의 역할...

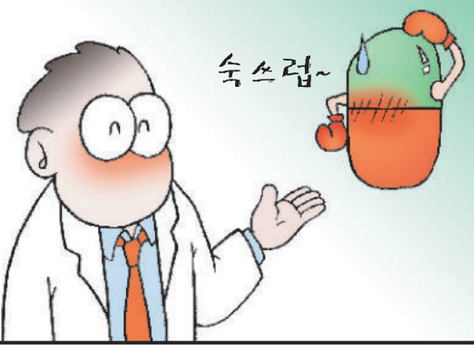
바로 이런 거부반응을 막기위해
등장한 것이 면역억제제입니다.

면역억제제는 인위적으로 수여자의
면역기능을 떨어뜨리는 약으로

면역세포들이 이식신을
공격하지 못하게 함으로써
거부반응을 예방하고
치료할 수 있는 것이죠.



결국 이식수술이 지금처럼
발달할 수 있었던 것은
면역억제제의 공로라고 해도
과언이 아니랍니다.



하지만 면역억제제는 필연적으로
면역력의 저하를 초래하기 때문에
세균이나 바이러스 감염위험의 증가와
암발생증가 등 많은 합병증을 가지는
양날의 칼이라고
할 수 있죠.

지금까지 면역과 거부반응, 그리고
면역억제제에 대해 간단히 살펴보았습니다
결국, 정해진 용량의 면역억제제를
정해진 시간에 정확히 복용하는 것이
성공적인 신장이식의 첫걸음이 되는 것입니다.

제 9 장
약물치료

1. 면역 억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가?
   (1) 스테로이드(Steroid)
   (2) 이뮤란(Imuran : Azathioprine)
   (3) 사이클로스포린 (Cyclosporine A)
   (4) 타그로리무스(FK 506, 타크로벨)
   (5) 셀셉트(CellCept: Mycophelolate mofetil)
   (6) 마이폴틱(M.Myfortic)
   (7) 브레디닌(Bredinin: Mizoribine)
   (8) 라파뮨(Rapamune, sirolimus, 한국와이어스),
   써티칸(Certican, everolimus,한국노바티스)
   (9) 단클론 항임파구 항체(Monoclonal Antilymphocyte Antibodies)
   (10) 다클론 항임파구 항체(Polyclonal Antilymphocyte Globulin)
   (11) 새로이 소개되는 면역억제제

2. 면역 억제제 이외의 약물들은 어떤 것들이 있는가?
   (1) 혈압 강하제(항고혈압제)
   (2) 고지질혈증 치료제
   (3) 당뇨치료제
   (4) 위장약
   (5) 항 감염제

제 9 장
약물치료

1. 면역 억제제의 종류에는 어떤 것이 있는가?

(1) 스테로이드 (Steroid)

스테로이드는 40여년간 장기이식의 발전에 커다란 역할을 해왔습니다. 1960년대 초부터 이뮤란과 함께 병합하여 이뮤란과 스테로이드 병합요법이라는 전통적 면역억제요법이 시작되어 약 20여년간 계속되었습니다. 스테로이드는 급성 거부반응 치료와 면역억제 유지요법에 주요한 면역억제제로 쓰여지고 있습니다.

스테로이드 종류

국내에 시판되는 스테로이드는 두종류입니다.

프레드니솔론(prednisolone)

데플라자코드(deflazacort: 칼코트, 프란딘)

제형

프레드니솔론 5 mg/tablet

데플라자코트(칼코드, 프란딘) 6 mg/tablet

일반적으로 프레디니솔론 5 mg은 칼코트 6 mg과 약효가 같습니다.

부작용

스테로이드는 이식에 있어 필요한 면역억제제이나 많은 부작용이 있습니다. 스테로이드의 부작용은 투여용량에 비례합니다. 즉, 용량이 높을수록 부작용이 심하게 나타납니다. 프레드니솔론보다 칼코드가 부작용이 상대적으로 적다고 알려져 있으나 이에 대하여서는 임상연구가 필요합니다.

- 감염
- 위장장애
- 부종 및 고혈압
- 고관절 허혈괴사
- 체중증가 및 얼굴이 동그랗고 보름달처럼 변함(쿠씽형얼굴), 팔다리가 가늘어짐.
- 당뇨병-새로 당뇨병이 생기거나 기존의 당뇨가 심해짐
- 피부가 약해지고 쉽게 멍들거나 다치면 회복이 느려집니다.
- 여드름이나 피부 발적
- 성장장애
- 정서변화의 기복이 심해집니다.
- 기타 부작용들 : 백내장, 녹내장, 근육이나 관절, 뼈의 약화, 경련, 월경불순, 땀을 많이 흘리는 다한증 등

(2) 이뮤란 (Imuran : Azathioprine)

이뮤란은 T-임파구의 DNA 및 RNA합성을 억제하여 T-임파구 활성화를 막습니다. 스테로이드와 병합하여 하는 경우가 일반적입니다. 부작용은 이뮤란의 용량이나 복용기간 그리고 환자의 상태, 함께 복용한 약물등에 따라 다릅니다.

부작용

- 혈액학적 부작용 ; 골수 억제 작용에 의해 백혈구 감소가 올 수 있으며 이로 인해 감염의 기회가 증가합니다. 간혹 빈혈, 혈소판 감소에 의한 출혈경향이 생길 수도 있습니다.
- 소화기 부작용 : 오심, 구토 및 위장장애 등
- 간독성에 의한 간염, 황달 등이 생길 수 있습니다.
- 기타 : 피부발진, 머리털 손실, 발열, 관절통 등이 생길 수 있습니다.

(3) 사이클로스포린 (Cyclosporine A)

사이클로스포린은 Tolypocladium inflatum이라는 곰팡이에서 추출된 합성물로 보조 T-임파구에 선택적으로 작용하여 거부반응 예방에 중요한 역할을 합니다. 사이클로스포린의 도입으로 신이식에 있어서 성공률이 괄목할 만큼 향상되었고 또한 스테로이드양을 줄일 수 있게되어 고용량의 스테로이드 투여에 따르는 심각한 부작용을 크게 경감 시킬 수 있게 되었습니다. 최근 미세유제(microemulsion)기술의 도입으로 기존약물의 새로운 제형이 소개되어 사이클로스포린의 약물전달체계가 향상되었습니다. 이로 인하여 이 약물의 장내 흡수가 음식물 섭취나 담즙분비에 의존하지 않게되어 사이클로스포린의 흡수율과 혈중농도를 일정하게 유지할 수 있게 되었습니다.

① 임상적 효능

사이클로스포린은 강력한 면역 억제제로서 장기 이식시의 거부반응 예방에 사용됩니다. 사이클로스포린이 기존의 면역 억제제와는 달리 크게 각광을 받는 것은 크게 다음의 2가지 중요한 장점 때문입니다. 첫째, 사이클로스포린은 이식후의 거부 반응을 일으키는데 가장 중요한 역할을 하는 T-임파구의 활성을 특이적으로 억제하는 것입니다. 둘째로는 사이클로스포린은 골수기능을 억제하지 않는다는 점입니다.

② 종류와 제형

사이클로스포린 제재로 국내에 시판되는 약제는 다음과 같은 두가지 약물이 있습니다.

사이클로스포린의 종류

뉴오랄(Neoral, 스위스 노바티스사)

사이폴(Cipol, 한국 종근당)

사이클로스포린의 제형

사이클로스포린은 25mg과 100 mg의 두종류의 경구용 약제가 시판되고 있습니다.

③ 복용방법

사이클로스포린은 하루에 12시간 간격으로 2번 복용합니다. 식후 1시간에 복용합니다. 사이클로스포린은 다른 약과 상호작용을 일으킬 수도 있으므로 반드시 주치의와 상의하여 복용해야 합니다.

④ 혈중농도측정

사이클로스포린의 흡수율은 개인차이가 있고 또한 치료기간에 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, 검사이후에 사이클로스포린을 복용해야 합니다. 최근에는 복용후 2시간째 사이클로스포린 혈중농도(C2)를 측정하는 경우도 있습니다.

⑤ 보관방법

사이클로스포린은 상온에서 보관합니다.

⑥ 부작용

다른 약물과 마찬가지로 사이클로스포린 역시 부작용을 나타낼 수가 있습니다. 그것은 용량과 밀접한 관계가 있습니다. 특히 투여용량이 높은 이식초기에 주로 발생하며 용량을 줄여 나가면 일반적으로 점차 없어집니다. 만약 부작용이 나타났을 때에는 놀라지 마시고 담당의사와 상의하기 바라며 절대 마음대로 복용을 중단하여서는 안됩니다.

사이클로스포린 투여로 흔히 생길 수 있는 부작용은 다음과 같습니다.

- 신독성
- 신장독성: 손발이 떨릴수 있습니다.
- 잇몸비후 : 잇몸이 붓고 약해져서 쉽게 피가 납니다.
- 다모증: 몸에 체모가 증가합니다.
- 감염 : 요로 감염, 호흡기 감염, 기타 감염에 대한 위험이 증가합니다.
- 고혈압
- 당뇨
- 기타: 오심, 구토, 설사, 경련, 두통, 백혈구 감소 등이 드물게 나타날 수 있습니다.

⑦ 상호작용 하는 약제들

사이클로스포린복용은 여러 약제와의 상호작용으로 인하여 사이클로스포린의 부작용이 증가되거나 반대로 면역 억제효과가 감소하기도 합니다.

사이클로스포린의 혈중농도를 증가시는 약물:

곰팡이 치료제(ketoconazole),
심장약(diltiazem), 피임약

사이클로스포린의 혈중농도를 감소시키는 약물

경련치료제(phenytoin),
수면제(barbiturate),
알콜,
결핵치료제(rifampicin).

(4) 타그로리무스(FK 506, 타크로벨)

1983년 일본의 후지사와 회사가 쭈꾸바(Tsukuba) 지방의 토양에서 분리한 특수한 곰팡이로부터 강력한 면역 억제 효과가 있는 FK506을 발견하였습니다. FK506은 강력하고 선택적인 T-임파구 억제약물이며, 그 기전은 사이클로스포린과 유사한 것으로 알려지고 있습니다.

① 임상적 효능

FK 506의 임상적 이용은 간 및 신장이식시 거부반응의 예방과 스테로이드치료에 반응하지 않은 급성거부반응의 경우 구조요법(rescue therapy)으로 투여할 수 있습니다.

② 제형

국내에 시판되는 약제는 두가지 약물입니다.

타크로리무스의 종류(Tacrolimus, FK506, 프로그랍)

타크로리무스는 0.5 mg, 1mg 두종류의 경구용 약제가 타크로벨은 0.25mg, 0.5mg, 1mg 세 종류류의 경구용 약제가 시판되고 있습니다.

③ 복용방법

FK506은 사이클로스포린과 마찬가지로 하루에 12시간 간격으로 두번 복용합니다. 복용시간은 식전 1시간 또는 식후 2시간에 복용합니다. 사이클로스포린과 마찬가지로 다른 약과 상호작용을 일으킬 수도 있으므로 반드시 주치의와 상의하여 처방을 받으신 후 복용해야 합니다.

④ 혈중농도측정

타크로리무스의 혈중농도측정은 사이클로스포린의 혈중농도측정과 동일합니다.

⑤ 사이클로스포린과 FK 506

사이클로스포린과 FK 506은 구조면에서 완전히 다르나 다같이 T-임파구에 작용하여 면역억제 효과를 나타냅니다. 장기 이식에서 사이클로스포린과 FK 506중 어느쪽이 더 좋은가는 판단하기가 매우 어렵습니다. 그러나 사이클로스포린과 FK 506은 가장 기본적인 면역억제로서 그 중추적 역할을 계속할 것입니다. 두가지 약제를 동시에 사용할 경우 심한 신독성이 생길수 있습니다. 따라서 사이클로스포린이나 FK 506중 어느 하나를 기본으로 하고, 여기에 다른 종류의 보조 면역억제제를 추가하여 사용하여야만 합니다.

⑥ 부작용

FK 506의 부작용은 사이클로스포린과 비슷하나 몇가지 점에서 차이점이 있습니다. FK506의 경우 당뇨병, 신경독성이 사이클로스포린보다 조금 더 생길 수 있으며 사이클로스포린은 다모증, 잇몸비후증이 생길 수 있습니다.

(5) 셀셉트(CellCept: Mycophelolate moetil)

셀셉트는 T-임파구의 DNA 및 RNA합성을 억제하여 T-임파구 활성화를 막습니다. 기존의 이뮤란이 비선택적으로 증식하는 세포에 작용하는데 비하여 셀셉트는 T와 B-임파구에 선택적으로 작용하여 이뮤란에 비하여 부작용(골수억제, 위장관점막궤양)이 적습니다. 아울러 이뮤란보다 강한 면역억제작용이 있기 때문에 급성 및 만성거부반응을 감소시킵니다. 최근에 많이 복용되는 면역억제재입니다.

① 임상적 효능

셀셉트는 단독요법보다는 사이클로스포린(또는 FK506), 스테로이드와 같이 복용합니다. 임상적으로 셀셉트를 추가복용함으로써 급성거부반응 및 만성거부반응의 빈도가 감소하며 사이클로스포린 또는 FK506과 병합투여할 경우 이들약제의 투여용량을 감소함으로써 신장의 독성을 줄이는 효과가 있습니다.

② 제형

국내에 시판되는 약제는 한가지 약물입니다.

셀셉트(CellCept, Mycophenolate mofetil; MMF, 스위스 로슈)

셀셉트는 캡슐에 들어있으며 1 캡슐의 용량은 250 밀리그램입니다.

③ 복용방법

하루에 두차례 12시간 간격으로 복용합니다. 대개 성인용량은 하루에 1.0 gram부터 2.0 gram까지 다양합니다. 용량이 많을수록 부작용이 있으며 복용량은 개인차이가 있을 수 있습니다.

④ 부작용

- 가장 흔한 부작용은 위장관 합병증입니다. 설사, 구토, 식욕저하가 동반될 수 있습니다. 이러한 경우 반드시 의사와 상의하여 약제의 용량을 줄이거나 끊어야 합니다.
- 감염의 증가: 셀셉트는 특히 바이러스에 대한 감염을 증가시킵니다.
- 혈액 및 임프계부작용: 백혈구감소, 빈혈, 혈소판저하등의 골수억제가 나타날 수 있습니다.

(6) 마이폴틱(M.Myfortic)

M Myfortic(은 mycophenoleic acid sodium으로 기존 Mycophenoleic acid 처럼 T 세포와 B세포에서의 Purine합성을 억제하여 면역억제작용을 나타내며, 장용성 제형으로 만들어 소화기 부작용을 개선시킨 제제입니다. 사이클로스포린과 같은 면역억제제와 병용하여 사용합니다.

제형 : 국내에서 시판되는 약제는 한가지 약물입니다. 마이폴틱 (Myfortic, Mycophenoleic acid, 한국노바티스) 180mg, 360mg의 두 종류의 경구용 약제가 있습니다. 하루에 두차례 12시간 간격으로 복용합니다. 대개 성인용량은 하루에 1,440mg 복용합니다.

(7) 브레디닌(Bredinin: Mizoribine)

브레디닌은 T-임파구의 DNA 및 RNA 합성을 억제하여 T- 임파구의 활성화를 억제하는 것으로 그 작용기전과 적응증은 셀셉트와 매우 유사합니다.

임상적 효능

브레디닌은 사이클로스포린(또는FK506), 스테로이드와 같이 복용합니다.

제형

국내에 시판되는 약제는 한가지 약물입니다.

브레디닌(Bredinin, Mizoribine : 제조-일본 아사히, 판매-한국 종근당)

브레디닌은 정제로서 25mg과 100mg의 두 종류의 경구용 약제가 판매되고 있습니다.

복용방법

하루 두차례 12시간 간격으로 복용합니다. 대개 성인 용량은 하루에 평균 150mg으로서 75mg을 하루 2회 분할 복용합니다. 용량이 많을수록 부작용이 있으며 복용량은 개인차이가 있을 수 있습니다.

부작용

- 혈액 및 임프계: 백혈구감소, 혈소판저하 등의 골수억제가 나타날 수 있습니다.
- 간기능 이상이나 요산치가 상승할 수도 있습니다.
- 기타: 빈혈, 대상포진, 오심, 탈모 등이 드물게 나타날 수 있습니다.

(8) 라파뮨(Rapamune, sirolimus, 한국와이어스), 써티칸(Certican, everolimus, 한국노바티스)

Rapamycin은 Sirolimus (SRL)로 알려져 있습니다. Easter Island의 Rapa Nui지방의 토양에서 분리된 진균류인 Streptomyces hygroscopicus에서 생성된 macrolide antibiotics로 처음에는 항진균제로 개발되었으나 면역억제기능이 알려지게 되었습니다. Rapamycin은 약제가 발견된 지역이름을 따른 상품명이며 SDZ-RAD(everolimus, Certican)은 약물역동학적 성상을 개선시킨 Rapamycin의 유도체입니다. 면역작용을 나타내는 T세포의 증식을 유도하는 물질인 Interleukin 2를 억제하여, T세포의 작용으로 인한 급성거부반응 및 만성거부반응의 발생을 예방하는 효과가 있습니다. 1997년 미국 FDA로부터 사이클로스포린과 스테로이드와 병합사용하여 신이식환자에서 급성거부반응을 예방하기위한 약제로 승인을 받았습니다. 부작용 : 백혈구 감소증, 고콜레스테롤혈증 등.

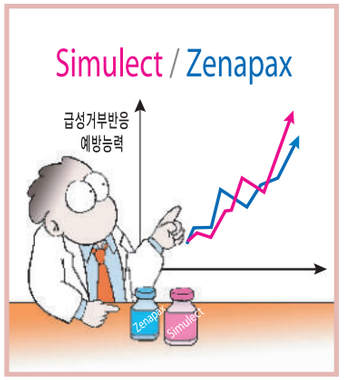
(9) 단클론 항임파구 항체(Monoclonal Antilymphocyte Antibodies)

1980년도 유전공학이 발달되면서 쥐등의 동물을 이용한 단클론 항체의 생산기술이 눈부시게 발전하여 급성 거부반응의 치료 또는 예방에 유용하게 이용되고 있습니다. 기존의 OKT3은 동물을 이용해서 만든 이종 단백질인 반면 Simulect와 zenapax는 보다 향상된 단클론 항임파구항체로 유전공학을 이용하여 인체와 유사한 구조로 이루어져 있기 때문에 부작용이 적고 안전합니다.

임상적으로 사용되는 단클론 항임파구항체종류
급성거부반응 예방제: 시뮬렉트(simulect), 제나팍스(zenapax)

Simulect와 Zenapax

최근에는 simulect와 zenapax가 많이 이용되고 있으므로 이에 대에 간단히 살펴보고자 합니다. 위의 두가지 단클론 항임파구 항체는 T-임파구가 활성화하는데 중요한 역할을 하는 인터루킨-2(Interleukin-2: IL-2)의 수용체에 결합함으로써 급성거부반응을 예방하는데 탁월한 효과를 보입니다. 현재, simulect와 zenapax는 사체이식, 재이식, 고도의 감작군환자 당뇨, 심장질환, HLA조직형이 극히 불량한 경우에 선택적으로 투여할 수 있습니다. 두가지 약제의 비교는 다음과 같습니다.



(10) 다클론 항임파구 항체(Polyclonal Antilymphocyte Globulin)

1960년 중반부터 장기이식에 이용되어 왔으며, 특히 급성거부반응 치료에 좋은 효과를 보였습니다. 사람의 임파계 세포(B-세포, T-세포, 혹은 흉선세포) 등을 토끼, 말 혹은 양에 주사후 얻은 항체입니다.

① 다클론 항임파구 항체의 종류

단클론 항체에 비하여 성분의 이질적 성향이 크고, 생산된 배치(batch)에 따라 역가의 차이가 있을 수 있으며, 사용된 임파구에 따라 여러 종류의 항체가 있습니다.

아트감주 (ATG. antithymocyte immunoglovulin, 한국화이자 제약)

치모글로블린주 (thymoglobalin, antithymocyte immunoglobulin, 우양팜)

② 임상적 효능

다클론 항임파구 항체의 사용여부는 가격, 사용의 편리성, 항체를 만들 수 있는 면역성 여부, 효과 및 안정도 등에 의해 결정되지만, 대부분 면역 억제의 유도요법과 스테로이드 저항성 거부반응 시 사용할 수 있습니다. 다클론 항임파구 항체의 성공률은 스테로이드 충격 요법시의 성공률보다 좋은 성적이며 OKT3의 치료성적과는 거의 비슷합니다.

③ 부작용

다클론 항임파구 항체작용이 모든 종류의 백혈구에 미치기 때문에 그 부작용 또한 여러 가지로 심각합니다. 혈소판 감소증, 백혈구 감소증, 항원-항체의 복합체에 의한 신장염, 혈청병, 고열 등이 문제되고 있습니다.

(11) 새로이 소개되는 면역억제제

새로운 면역억제제는 다음과 같은 종류가 있습니다. 이들 약제 중 일부는 국내에 시판되거나 시판될 예정이며 현재 임상연구 중인 약제도 있습니다.

① Beletacept
② Rituximab
③ Campath-1H

2. 면역억제제 이외의 약물들은 어떤 것들이 있는가?

앞에서 설명 드린 면역억제제외에도 환자 여러분의 합병증 치료나 증상 완화, 기타 목적으로 여러 가지 약물을 복용해야 하는 경우가 많습니다.

(1) 혈압 강하제(항고혈압제)

신이식 후 고혈압의 원인은 이식신의 생존율과 깊은 관련이 있으므로 철저히 잘 조절해야 합니다. 현재 쓰이고 있는 항고혈압제의 종류는 다음과 같습니다.

항고혈압제의 종류

- 이뇨제
- 베타(β) 차단제
- 칼슘 길항제
- 안지오텐신 전환효소(ACE)차단제 와 안지오텐신 수용체 차단체
- 알파(α) 차단제
- 혈관확장제

① 이뇨제

이뇨제는 고혈압 치료제의 기본약물입니다. 이뇨제는 다른 약물과 병합투여 함으로써 심혈관계의 이병률및 사망률을 줄일 수 있습니다. 일반적으로 투여되는 이뇨제는 다이크로지드, 라식스, 토렘 등이며 이들은 공통적으로 신세뇨관에서 수분과 염분의 흡수를 억제함으로써 소변량을 증가시키고, 결국 체액량을 줄임으로서 혈압을 떨어뜨리는 약제들입니다. 이뇨제의 부작용으로는 저칼륨혈증, 고요산혈증, 고지질혈증 등이 있습니다.

② 베타(β) 차단제

베타 차단제는 이뇨제와 더불어 고혈압 치료에 가장 널리 사용되는 약제입니다. 베타 차단제는 심혈관계에 특이적으로 작용하여 혈압을 낮춥니다. 대표적인 약제로는 테놀민(tenormin ; atenolol), 인데랄(inderal ; propranolol) 등이 있습니다. 베타 차단제의 부작용으로는 기관지 천식, 성기능저하, 저혈당 및 심부전의 악화 등이 있습니다. 남성의 경우 발기부전이 올 수 있으므로 이 경우 주치의사와 상의하시기 바랍니다.

③ 칼슘 길항제

칼슘 길항제는 혈관세포 내로 칼슘의 이동을 차단하여 혈관을 이완 시키므로써 혈압을 떨어 뜨리는 약제입니다. 항고혈압제로 흔히 사용되며 다양한 약제가 소개되고 있습니다.

이솝틴(isoptin : verapamil)
노바스크(norvasc : amlodipine)
아달라트(adalat : nifedipine)
니핀(nipine ; nifedipine)
페르디핀(perdipine : nicardipine)
펠로디핀(felodipine)

칼슘 길항제는 신이식 환자에서 사이클로스포린과 병용할때 산디문 농도를 올리고, 잇몸비후가 더욱 심해지므로 주의를 요합니다. 칼슘 길항제의 부작용으로는 변비, 두통, 홍조, 두근거림 등이 있습니다.

④ 안지오텐신 전환효소(ACE)차단제

안지오텐신 I을 안지오텐신II로 전환하는 효소를 차단하여 혈압을 떨어뜨리는 약제로써 본태성 고혈압은 물론 심부전증, 단백뇨 및 당뇨병성 신증의 치료에 보다 효과적입니다. 흔히 쓰이는 ACE 차단제로는 카포텐(capoten : captopril), 레니텍(renitec : enalapril) 등이 있습니다. ACE차단제의 부작용으로는 기침, 부종, 고칼륨혈증, 빈혈 등이 있습니다.

⑤ 안지오텐신 수용체 차단제(AIIRA)

안지오텐신 전환효소(ACE)차단제와는 조금 작용기전이 다른 약제로 안지오텐신II가 작용하는 수용체를 차단함으로써 혈압을 강하시키는 작용이 있습니다. ACE 차단제보다 기침, 부종 등의 부작용이 적은 장점이 있습니다. 대표적인 엔지요텐신 수용체 차단제로는 코자 (losartan), 아프로벨

(Ibersartan), 아타칸트(candesartan), 디오반(valartan) 등이 있으며 이들 약제이름의 끝이 사탄(sartan)으로 끝나기 때문에 쉽게 알 수 있습니다.

⑥ 알파(α) 차단제

알파 차단제는 혈관근육 세포의 알파 아드레날린 수용제를 차단 시키므로써 신경에서 아드레날린의 분비를 억제하여 혈압을 낮춥니다. 대표적인 약제로는 미니프레스(minipress : prazosin), 레지틴(regitine) 등이 있습니다. 임상적으로 알파 차단제의 사용은 극히 제한되어 있습니다. 알파 차단제의 부작용으로는 실신, 기립성저혈압, 어지러움증 등이 있습니다.

⑦ 혈관확장제

혈관확장제는 혈관근육 세포에 직접 작용하여 동맥을 이완시켜 혈압을 떨어뜨립니다. 흔히 쓰이는 약제로는 아프레졸린(apresoline)과 미녹시딜(minoxidil) 등이 있습니다. 임상적 이용은 혈압조절이 극히 어려운 경우 사용에 국한하여 고려할 수 있습니다. 혈관확장제의 부작용으로는 두통, 식욕부진, 오심구토, 두근거림 등이 있습니다.

⑧ 알파(α), 베타(β) 차단제

앞에서 언급한 α수용체와 β수용체 모두를 차단할 수 있는 약물로 현재 딜라트렌(카베딜롤)라는 약물이 이에 속합니다. 비교적 안전하게 혈압을 효과적으로 감소시키는 약물입니다.

(2) 고지질혈증 치료제

고지질혈증(고콜레스테롤증, 고중성지방증)은 신이식후 흔하게 경험하는 합병증입니다. 고지질혈증은 동맥경화의 원인이 되므로 적극적인 치료를 요하나 횡문근융해증이라는 근육이 괴사에 빠지는 심한 부작용이 있을 수 있으므로 가능한 저용량을 복용해야 합니다. 현재 시판되고 있는 고콜레스테롤증 치료약제는 약이름이 스타틴(statin)으로 끝나기 때문에 쉽게 알 수 있습니다.

(3) 당뇨치료제

신장이식전에 당뇨가 있거나 신장이식 후 당뇨가 발생하는 경우 당뇨에 대한 치료에 관심을 기울여야 합니다. 당뇨치료에 쓰이는 약제는 인슐린 이외에 경구약제가 여러종류가 개발되어 있습니다. 경구용 당뇨치료제로는 췌장에서 인슐린 분비를 증가시키는 약제(설포릴요소계;다오닐, 다이나비네스정, 아마릴등), 포도당 이용을 증가시키는 약제(바구아나이드계;글루코파지등), 장관내 탄수화물의 소화와 흡수를 지연시키는 약제(알파글루쿠시다제 억제재 ; 글루코베이, 베이슨) 등이 대표적인 약제입니다.

(4) 위장약

식도나 위, 십이지장의 궤양방지나 치료를 위해 쓰이는 약제는 여러종류가 있습니다. 첫째, H2 차단제로써 라니티딘(ranitidine)이 있습니다. 라니티딘제제로는 흔히 잔탁 또는 큐란으로 판매되고 있습니다. 오메프라졸(omeprazole)같이 위산분비를 직접차단시키는 약제도 있습니다. 일반적으로 많이 쓰이는 약제는 제산제로 암포젤(amphojel), 암포젤 엠(amphojel-M), 알마겔 (Almagel), 미란타(Mylanta) 등이 있습니다. 그 밖의 의사의 선택에 따라 이것들과 비슷한 종류의 다른 약물이 쓰이기도 합니다.

(5) 항 감염제

항 감염제는 여러분이 세균, 결핵균, 곰팡이 및 바이러스 등에 의해 감염되었을 때나 혹은 감염의 예방을 위해 쓰이며 작용하는 미생물의 종류에 따라 다음과 같이 크게 분류하고 있습니다.

① 항생제

포도상 구균과 같은 그람양성균이나 대장균과 같은 그람양성균에 의해 감염되었을 때 사용합니다. 항생제는 화학구조나 화학적 성질에 따라 페니실린, 세팔로스포린, 아미노그리코사이드 등 여러 종류로 나눌 수 있습니다. 각각의 항생제는 각기 독특한 세균에 작용합니다.

② 항 결핵제

우리나라의 경우 결핵의 발생 빈도가 대단히 높기 때문에 신이식 환자에서 결핵의 유병율이 높습니다. 항결핵제 복용중 주의할 점은 리팜핀이라는 약은 사이클로스포린 또는 FK506의 혈중 농도를 떨어뜨리기 때문에 거부반응의 위험이 높으므로 자주 면역억제재의 혈중농도를 측정하여야 합니다.

③ 항진균제 (곰팡이 치료제)

신이식 후 초기에는 구강이나 식도에 캔디다에 의한 곰팡이 감염이 흔하므로 항진균제를 통상 복용하게 됩니다. 수술 후에도 곰팡이에 의한 폐렴이나 수막염을 생명을 위협하므로 추적 검사를 게을리해서는 안됩니다. 기타 신체 여러 부위의 피부곰팡이 감염(무좀) 등에서도 항진균제를 사용하여야 합니다. 항진균제는 항결핵제와 반대로 사이클로스포린의 혈중농도를 올리는 부작용이 있으므로 자주 면역억제재의 혈중농도를 측정해야 합니다.

④ 항 바이러스제

바이러스에 작용하는 약제로 현재 개발 중에 있는 약제들이 많습니다. 신이식 후에는 대상 포진, 단순포진 등이 흔히 병발하나 항바이러스제제인 아사이클로비어(Acyclovir) 등의 투여로 완쾌될 수 있

습니다. 바이러스 감염 중 거대세포(CMV)바이러스는 가장 무서울 만 아니라 거부반응과의 감별이 어렵고 환자의 존에도 심각한 영향을 미칠 수 있는 감염입니다. 거대세포 바이러스 질환은 항거대세포 면역글로브린의 예방적 투여가 효과적일 수 있으며 갠 이클로비어(Ganciclovir)의 조기투여가 중증 거대세포 감염(폐렴 등)의 치료에 효과적일 수 있습니다.

당부의 글

로운 면역억제재가 계속 개발되고 있고 이러한 약제들은 효능이 뛰어나고 부작용도 적은 약으로 향후 이식장기의 존율과 의 질을 향 시킬 것으로 기대하고 있습니다. 여러분은 기본적으로 이러한 면역억제제이외에 다양한 약제를 같이 투여받게 됩니다. 각각의 약은 필요한 약제이지만 경우에 따라 심각한 부작용을 일으킬 수 있으므로 그 어떤 약도 마음대로 용량을 조절하거나 중단해서는 안되며 부작용이 있을 경우에는 반드시 담당의 와 의하여야 합니다. 특히 신이식 후 보신을 한다는 이유로 민간요법 또는 한약 등을 복용하는 경우가 있는데 이러한 약제복용은 검증되지 않은 것으로 예 치 못한 부작용을 유발 할 수 있습니다. 아울러 감기와 같이 가벼운 호흡기질환을 앓을 때에도 마음대로 약국에서 약을 구입하여 복용하지 말고 반드시 담당 진료팀과 의하여 그 지시나 처방에 따르기 바랍니다.

제 10 장
부반응

부반응이 무엇인

면역체 와 이 은 어 인

부반응에는 어 종류 있는

(1) 초급성 거부반응
(2) 급성 거부반응
(3) 만성 거부반응

부반응의 적 들은 어 들이 있는

(1) 고 열
(2) 몸 감기 증
(3) 이식신 부위의 동통이나 압통
(4) 비정 적인 체중 증가나 부종
(5) 소변량의 감소
(6) 그 밖의 증 이나 증후

부반응의 진단은 어 할 인

(1) 임 증
(2) 이식신 조직 검
(3) 미세침 흡인 검
(4) 영 진단
(5) 말초 혈액의 면역감시
(6) 뇨 세포검

부반응의 치료는 어 할 인

(1) 급성 세포성 거부반응의 치료방법
(2) 급성 체액성 거부반응의 치료원칙
(3) 만성 거부반응의 관리

제 10 장
거부반응

1. 거부반응이란 무엇인가?

여기에서는 주로 급성 거부반응에 대해서 살펴보겠습니다. 이식 수술 후 면역억제제를 써서 면역기능을 억제하지 않는다면 여러분이 받은 신장은 거부반응에 의하여 기능이 상실될 것입니다. 이것은 여러분의 신체가 방어기능을 하는 면역체계를 가지고 있기 때문입니다. 이 면역체계는 세균이나 바이러스등과 같이 여러분의 신체에 침입하여 병을 일으키는 이물질로 된 단백성분을 파괴시키는 작용을 합니다. 불행히도 이 면역체계는 세균이나 바이러스 같은 불청객의 단백질과 이식신장 조직의 단백질을 구분하지 못합니다.

따라서 면역체계는 여러분의 이식신장을 불청객의 단백질과 마찬가지로 침입자로서 간주하여, 새 신장을 구성하는 단백(조직적합항원)을 공격하여 제거 시키려 합니다. 이 면역체계가 이식신장을 제거하려는 공격을 거부반응이라고 부릅니다.

따라서 여러분의 진료팀은 면역 억제제를 동원하여 여러분의 면역체계가 이식신장을 공격하지 못하도록 억제합니다. 따라서 정해진 용량의 약을 정해진 시간에 복용하는 것이 거부반응이 일어나지 못하도록 하는 가장 중요한 방법입니다. 이렇게 약을 잘 복용하는 경우에도 간혹 거부반응이 발생할 수는 있으나, 거부반응이 일어났다고 신장을 잃는 것은 아닙니다. 물론 정도가 아주 심한 경우는 신장을 잃을 수도 있으나, 대부분의 경우에 거부 반응은 치료되며 특히 초기에 발견되면 회복가능성은 더욱 높아지는 것입니다.

2. 거부반응을 예방하기 위한 방법들은?

거부반응이 생기지 않도록 하려면 무엇보다도 면역억제제를 정확히 복용하는 것이 제일 중요합니다. 여러분은 정기적으로 외래를 방문하여 혈중 약물농도를 측정하고 이에 따라 약을 복용하게 됩니다. 의료진이 처방해준 약의 용량이나 복용시간을 임의로 변경하는 것은 아주 위험한 일이며, 어떤 이유로든지 약의 복용이 어려울 경우에는 우선 여러분의 의료진과 상의하도록 하십시오. 또한 거부반응은 면역세포가 공격을 하여 염증반응을 일으키는 것이므로 감기와 비슷한 증상들이 나타날 수 있습니다. 발열, 근육통, 오한, 이식신 부위의 동통 및 압통 등이 있을 수 있으며, 부종이나 소변량의 변화 및 색깔의 변화 등도 나타날 수 있으므로 이러한 증상이 나타날 때는 즉시 의료진을 찾도록 하여야 합니다. 이에 대해서는 다시 설명을 하도록 하겠습니다. 여러 종류의 감염은 면역세포를 자극하여 활성화 시키므로 이렇게 활성화된 면역세포가 거부반응을 유도할 수도 있습니다. 따라서 감염은 그 자체가 면역억제제를 사용하는 사람에게 중요한 위험요소일 뿐 아니라, 거부반응을 유도할 수 있다는 면에서 주의를 하여야 합니다.

3. 거부반응에는 어떤 종류가 있는가?

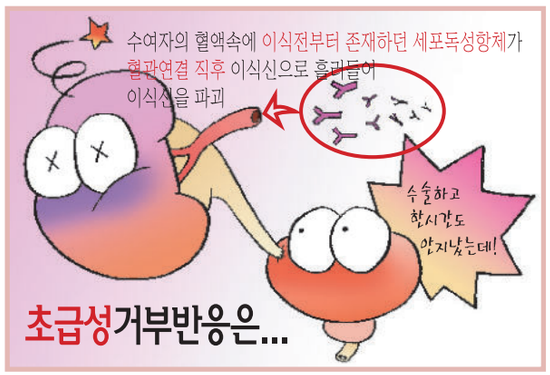
거부반응은 그 기전, 조직학적 소견, 임상 증세에 따라 초급성 거부반응, 급성 거부반응 및 만성 거부반응으로 구분합니다.

급성 거부반응은 기전에 따라 세포성 거부반응과 체액성 거부반응으로 구별 할 수 있습니다. 세포성 거부반응은 주로 세포 면역 기전이 관여하여 신세뇨관염과 신간질에 림프구 침윤이 두드러지며, 반면 체액성 거부반응은 체액 면역 기전이 관여하여 혈관의 내피세포에 손상을 주게 됩니다.

(1) 초급성 거부 반응

초급성 거부반응은 이식수술 중 또는 수술 후 수시간 내에 일어나게 됩니다. 이식신이 갑자기 물렁물렁해지고 커지며, 색깔이 파래지면서 소변이 안 나옵니다. 이것은 이식 전부터 수여자의 혈청에 공여자의 HLA또는 ABO항원에 대한 세포독성 항체가 있었을 경우 일어납니다.

이와 같은 HLA또는 ABO항체가 이식신의 혈관 내피세포를 공격하여 그 결과 보



체 또는 혈액 응고 기전을 활성화 함으로써 급격한 세포파괴 현상을 일으키기 때문입니다. 조직학적으로 사구체와 모세 혈관에 미세혈전, 백혈구침윤, 세뇨관 괴사 등을 볼 수 있습니다.

치료는 항응고제인 헤파린(heparin)투여로 미세혈관의 혈전을 녹여주고, 혈장반출(plasmapheresis)로 혈중의 세포독성 항체들을 제거하는 방법을 쓰기도 하나 그 성공율이 매우 낮아 결국 이식된 신장을 적출하여야 합니다. 따라서 초급성 거부반응을 피하는 것이 최상인데, 이식 전 ABO 형 결정과 세포독성 항체의 검사를 통해 철저히 예방하는 것이 바람직합니다. 하지만 아주 드물게는 세포독성 검사에서 음성인 경우에도 초급성 거부반응이 발생하는 경우도 보고되고 있습니다.

(2) 급성 거부반응

급성 거부반응은 보통 이식 후 5일에서 6개월 사이에 일어나나 이후에도 언제든지 일어날 수 있습니다. 거부 반응 초기에 발열, 이식신 압통, 뇨량 감소, 신기능 저하 등의 소견을 보일 수 있으나, 최근 사이클로스포린이나 타크로리무스 사용 이후는 이러한 여러 증상들이 나타나지 않는 경우가 많으며, 혈액검사에서 크레아티닌 수치만 증가해 있는 경우가 대부분입니다.

급성 거부 반응은 세포성 면역 기전이 주로 관여하나 체액성 면역 기전도 일부 관여하여 이식신 세포 손상을 일으킵니다. 조직학적으로는 신세뇨관염과 혈관내피 세포염이 가장 중요한 소견이며, 그 외에 간질의 부종, 단핵구등의 침윤, 세뇨관 괴사 등을 보일 수 있습니다.

최근 면역억제제의 발달로 인하여 급성거부반응의 빈도는 많이 감소하였습니다. 하지만 증상이 나타나지 않는 이른바 잠재성 거부반응 (subclinical rejection)에 의해 점차적으로 신기능 장애가 유발되는 경우도 있습니다. 이러한 잠재성 거부반응은 만성 거부반응으로 이어질 수 있어 이식신 관리에 각별한 주의가 요구됩니다.

(3) 만성 거부반응

만성 거부 반응은 대개 이식 후 6개월 이후에 발생하며, 단백뇨, 고혈압이 생기며 서서히 신기능 장애가 나타납니다. 급성 거부 반응과 달리 발열, 이식신 증대, 압통 등이 없습니다.

만성 거부반응이 생기는 이유는 면역학적 기전과 비면학적 기전에 의해 생깁니다. 면역반응에 의해서 이식신장 내에 혈관염과 간질의 섬유화가 생기면 신기능이 점차 떨어질 것입니다. 따라서 건강한 사구체까지도 과부하가 걸려 더욱 많은 일을 하게 됨으로써 건강하던 사구체 까지도 차차 손상을 받게 됩니다.

결국 면역학적인 기전과 비면역학적 기전이 각기 따로 작용하는 것이 아니고 서로 손상된 신장의 기능을 보완하려고 한 결과에 의해서 신장은 결국 사구체 경화를 초래 합니다. 이와 같이 이식신의 일부에 사구체 경화증이 생기면 나머지 정상적인 사구체는 더욱 심한 여과를 하여야 하기에 정상적인 사구체가 기계적 손상을 입게 됩니다. 따라서 건강한 사구체까지 병들어 가게 되어 결국 신기능이 감소하게 된 것입니다.

4. 거부반응의 적신호들은 어떤 것들이 있는가?

여러분이 입원해 있는 동안 실시되는 여러 임상검사와 환자의 상태를 통해 여러분의 주치의는 거부반응이 일어나는지 면밀히 주시할 것입니다. 거부반응이 일어나면 환자 분들은 보통 고열, 이식신 부위의 동통이나 압통, 소변량 감소, 혈압 상승, 체중 증가, 얼굴이나 다리의 부종 등을 경험합니다.

그러나 이런 증상 자체가 반드시 거부반응이 생겼다는 것을 의미하지는 않으며, 또한 이런 증상 없이도 거부반응이 일어날 수 있습니다.

거부반응은 어느 때고 일어날 수 있으나 대개 이식초기에 빈발하며 퇴원 후 신장기능의 상태가 오랫동안 지속적으로 좋은 상태를 유지하게 되면 거부반응의 가능성은 떨어집니다.

그러나 환자 분들은 항상 거부반응의 가능성을 염두에 두고 자기 몸을 스스로 관리하고 살펴야 할 것입니다. 무엇보다 중요한 것은 여러분이 어떤 증상을 느끼면 즉시 여러분의 담당 의료진에게 연락하는 것입니

다. 이것은 특히 여러분이 퇴원 후 의료팀과 항상 대하지 못하는 상황에서는 더욱 중요합니다. 그래서 여러분은 전화 상담이나 직접적인 방문을 통해 의료팀과 항상 연결될 수 있어야 하며 퇴원 후 정기적인 외래검사와 방문을 반드시 해야 하는 것입니다.

거부반응 때 생길 수 있는 증상을 다시 한번 정리하면 다음과 같습니다.

(1) 고 열

열은 여러분의 면역체계가 외계 침입자와 싸우고 있다는 신호이며, 이 침입자로 간주되고 있는 것이 바로 여러분의 이식신일 수도 있는 것입니다. 물론 거부반응이 아닌 다른 감염등에 의해서도 열이 발생할 수 있습니다. 즉 고열은 거부반응이나 폐렴등과 같은 감염에 의해서 생길 수 있는 공통적인 증후이기에, 고열의 원인을 정확히 알아내지 못하면 안됩니다.

만일, 거부반응에 의해 생긴 고열을 감염에 의한 고열로 잘못 판단했다면, 항생제를 투여하면서 면역 억제제의 양을 줄일 것 입니다. 그렇다면, 거부반응은 악화되어 신이식은 실패로 끝날 것입니다. 반대로 감염에 의한 고열을 거부반응에 의한 고열로 잘못 판단했다면, 면역 억제제를 대량 투여하면서 항생제의 투여는 중지할 것입니다. 이 경우 환자는 면역억제가 너무 지나쳐 패혈증이나 폐렴 등으로 사망할 것입니다. 따라서, 고열이 있는 경우 여러분은 주치의의 진료를 반드시 받는 것이 좋을 것입니다.

(2) 몸살 감기 증상

몸살 감기 증상으로는 열, 오한, 근육통, 관절통 그밖에 찌뿌듯한 기분 등이 있을 수 있습니다. 대부분 바이러스에 의한 감염으로 일주일 정도 지나면 완쾌되나 그 합병증으로 기관지염, 폐렴, 중이염, 부비동염(축농증)등이 생길 수 있습니다. 면역억제제를 상용하고 있는 여러분은 면역기능이 약화되어 있으므로 가벼운 감기에 의해서도 위의 여러 합병증들이 쉽게 병발할 수 있기에 주의를 요합니다.

따라서 여러분들은 신체에 무리한 일을 하거나, 장거리 여행을 하거나, 해수욕을 하거나, 밤샘을 하는 일을 피하는 것이 좋습니다. 만일 몸살감기 증상이 있는 경우 즉시 주치의의 진료를 받는 것이 좋습니다. 아울러 독감 예방접종을 맞을 것을 권합니다.

(3) 신이식 부위의 동통이나 압통

급성 거부반응 시 이식 시 부위가 부종이나 내부 출혈에 의해 동통이나 압통을 느낄 수 있습니다.

심한 경우 이식신이 터지거나 부러지는 경우도 있습니다. 이는 수술 상처부위의 동통과는 구별해야 합니다.

이식신 부위가 동통과 아울러 부은 경우에는 급성 거부 반응 외에 이식신 주위에 혈종, 림프종 (림프액이 고여있는 것) 및 요종 (소변이 모여 있는 것) 등을 구별해야 합니다.

(4) 비정상적인 체중 증가나 부종

비정상적인 체중 증가란 보통 하루에 1kg이상, 혹은 일주일에 2kg이상의 갑작스런 체중증가를 의미합니다.

손이나 발, 다리, 눈 주위의 부종 등도 신장의 기능이 감소하였을 때 올 수 있는 증상들입니다. 이런 증상은 너무 짜게 먹거나 몸을 너무 무리했을 경우에도 발생할 수 있습니다.

(5) 소변량의 감소

거부반응이 발생했을 때 생길 수 있는 증상으로 소변량이 감소할 수 있습니다.

생체 이식인 경우 수술 직 후에는 1일 소변량이 통상 5~15L 정도 나오나 수술경과가 지남에 따라 차츰 소변량이 줄어듭니다.

그러나 사체 신이식인 경우 약 44% 내지 60%에서는 신이식 직후에 급성 신부전이 동반되어 소변량이 극히 소량인 경우가 많습니다.

생체 이식이나 사체 이식인 경우 다같이 수술 후 1개월 정도에는 통상 1일 뇨량이 1.5~2L 정도이나 여러분의 수분섭취 여하에 따라 다를 수 있습니다. 즉, 여러분이 물을 적게 섭취하거나, 설사를 하거나, 땀을 많이 흘린 경우에는 소변량이 감소 될 수 있기 때문에 상황을 정확히 파악해야 합니다.

특히 여러분의 소변은 신이식 초기 주로 밤에 많이 나오고 낮에는 적게 나오나, 차츰 그 양상이 바뀌어 낮에 많이 나오게 됩니다.

(6) 그 밖의 증상이나 증후

이완기 혈압이 100mmHg 이상인 경우, 배뇨 시 동통, 소변에 피가 섞이거나 악취가 나는 경우, 호흡곤란, 오심, 구토, 두통, 잦은 피로감과 무력감 그리고 이 외에도 비 특이적인 증상들이 있을 수 있습니다.

5. 거부반응의 진단은 어떻게 할 것인가?

(1) 임상증상

거부반응의 진단에서 가장 중요한 소견은 임상증상입니다. 앞에서 기술했던 고열, 이식부위의 통증이나 압통, 체중증가, 소변량 감소 등의 소견들이 그것입니다.

더욱 확실한 것은 혈액검사에서 신기능 감소의 소견을 알 수 있는 혈청 크레아티닌치가 매일 증가하게 됩니다.

(2) 이식신 조직 검사

위와 같은 임상증상이나 신기능 저하의 소견으로 급성 거부반응의 확진이 어려울 경우 진료팀은 이식신 조직검사를 고려하게 될 것입니다.

이식신 조직검사는 거부반응, 면역억제제에 의한 신독성 및 급성 세뇨관 괴사에 의한 급성 신부전과의 감별 진단에 결정적인 역할을 할 수 있습니다. 이식신 조직검사는 신이식 후기에 대량의 단백뇨를 보일 경우 만성거부반응과 본래의 신질환이 재발하였는지를 구별하는데 이용되기도 합니다.

신생검이란 신장의 극히 작은 조직을 떼내 병리학적 검사를 하는 것으로 그 결과를 알려면 보통 수일이 걸립니다.

이 검사 후에는 지혈을 하기 위해 하루 정도는 모래 주머니를 올려 놓은 상태에서 절대 안정이 필요합니다.

그러나 이식신 조직검사는 침습성의 진단 방법이기에 가끔 혈뇨, 혈종, 동통, 염증 등의 합병증이 생길 수 있으므로 이보다 비침습성인 방법(혈관을 뚫지 않고 진단하는 방법)들이 모색되기도 합니다.

(3) 미세침 흡인 생검

미세침 흡인 생검은 이식신 조직 검사 때 사용한 바늘보다 아주 가는 주사바늘을 사용하여 얻은 조직검사와 마찬가지로 거부반응, 면역억제제에 의한 신독성 및 급성 세뇨관 괴사를 진단하는 방법입니다.

따라서, 조직 검사 과정에서 생길 수 있는 출혈 등의 합병증이 거의 없어 반복 검사를 할 수 있으나, 일반적으로 이식신 조직검사에 비하여 조직 판독에 다소 어려움이 있습니다.

그러나 미세침 흡인 생검을 전문적으로 하는 센터에서는 90%이상의 정확성을 보인다고 합니다.

(4) 영상 진단

초음파 검사와 핵자기 공명검사(MRI)가 이용되는데, 거부반응, 면역억제제에 의한 신독성 및 급성 신세뇨관 괴사를 구별하는데 이용될 수 있습니다. 신장의 크기, 형태와 주위 구조물과의 관계를 살펴볼 수 있고, 혹시 이식신 주위에 혈액이나 림프액, 기타 체액이나 농양 등이 생성 되지 않았는지 알아볼 수 있으며, 신장 내 혈관의 저항과 혈류량을 측정하여 급성 거부의 반응을 보조적인 정보를 줄 수 있기에 최근 신이식 후 널리 이용되고 있습니다.

초음파 검사는 쉽게 할 수 있어 신이식 후 급성 거부반응의 진단을 위해 가장 보편적으로 시행되기도 하나 그 정확도에 있어 한계가 있으며, 핵자기 공명검사는 비용이 비싸 이용하는 경우가 드뭅니다.

(5) 말초 혈액의 면역감시

급성 거부반응 시에는 체액 면역이나 세포 면역계에 변화가 일어납니다.

말초혈액의 림프구에 대한 면역감시는 말초 혈액 내에서의 이러한 변화를 검사하여 임상적으로 거부반응의 증상이 나타나기 전에 거부반응을 예측하기도 하고 치료의 효과를 판정하는 지표로 삼기도 하는 방법입니다. 그러나, 현재까지 임상적 효용성이 증명 된 지표는 없는 실정입니다.

(6) 소변 세포 및 유전자 검사

소변 세포 검사에서 림프구, 미성숙 세뇨관세포, 혈소판 응집 등을 검출하거나 거부반응과 관련된 유전자 발현을 측정함으로써 급성 거부 반응을 진단하려는 시도로서 아직 연구단계 입니다.

6. 거부반응의 치료는 어떻게 할 것인가?

신이식의 성공은 거부반응의 유무나 정도와 밀접한 상관 관계가 있기에 거부반응의 성공적인 치료는 이식신의 장기간 생존에 중요한 역할을 합니다. 초급성 거부반응과 만성 거부반응에 대해서는 아직 적절한 치료 방법이 없지만, 만성 거부반응의 진행을 억제하는 시도들은 있습니다. 급성 거부반응은 현재 대부분 치료가 가능합니다. 급성 거부반응은 크게 급성 세포성 거부반응과 급성 체액성 거부반응의 두 종류로 나눌 수 있는데, 종류에 따라 그 치료 방법에 차이가 있습니다. 거부반응의 치료에서 한가지 유의할 점은 급성 및 중증 감염(폐렴 또는 패혈증 등)이 없어야 한다는 점입니다. 이런 감염이 동반된 경우에는 면역억제 치료를 통해 이식신을 보존하는 것보다 급성 감염질환의 진행에 의해 생명이 위독해지는 위험이 더 크기 때문에 일반적으로 거부반응 치료를 하지 않습니다.

(1) 급성 세포성 거부반응의 치료

다음의 3가지 치료 방법이 있을 수 있습니다.

- 스테로이드 충격요법
- 다클론 또는 단클론 항림프구 항체 치료(ALG, ATG, OKT-3)
- 유지 면역억제제 변경

이들 중에 스테로이드 충격요법이 초기 세포성 거부반응의 치료에 가장 널리 이용되고 있습니다. 스테로이드 충격요법은 급성 거부반응에 대한 치료 반응률이 80-85% 정도이고 재발률은 33%입니다. 스테로이드 충격요법으로도 회복이 안 되는 경우에는 항림프구 항체를 사용합니다. ALG나 ATG 같은 다클론 항림프구 항체는 치료 성공률이 높고(65-100%), 거부반응의 재발률도 25%로서 스테로이드 충격요법보다 성적이 우수합니다.

OKT-3는 CD3 표면항원에 대한 단클론 항체로서 치료 성공률이 95%이고 재발률이 15%로서, 스테로이드 충격요법에 반응이 없는 경우 2차적인 구조요법으로 사용할 수 있고, 스테로이드의 부작용이 염려되는 환자들에서 1차적으로 사용되기도 합니다. 그러나, 항림프구 항체 치료는 고열과 혈소판 감소증 등의 사용 초기 부작용 외에, 과도한 면역억제에 따른 기회 감염의 증가나 악성종양의 발생 증가 등이 있을 수 있으며 가격이 너무 비싸 사용에 제한이 따르고 있습니다. 항림프구 항체를 사용할 때는 바이러스 감염을 막기 위하여 항바이러스 제제를 추가하여 투여할 수도 있습니다.

그 밖에 싸이클로스포린(cyclosporine A)에서 타크로리무스(tacrolimus)로 교체, 또는 마이코페놀레이트 추가 등의 유지 면역억제제 강화를 통해 거부반응을 치료해 볼 수도 있습니다.

(2) 급성 체액성 거부반응의 치료

급성 체액성 거부반응의 치료에는 현재 혈장반출술(plasmapheresis), 면역글로불린 주사 및 리툭시맵(rituximab, anti-CD20 항체) 등이 이용되고 있고, 타크로리무스와 마이코페놀레이트 등 유지 면역치료의 강화도 동시에 시도해 볼 수 있다. 그러나, 아직 치료 성공률이 세포성 거부반응 치료법보다 낮아서 치료성적을 향상시키기 위해 현재 활발히 연구되고 있다.

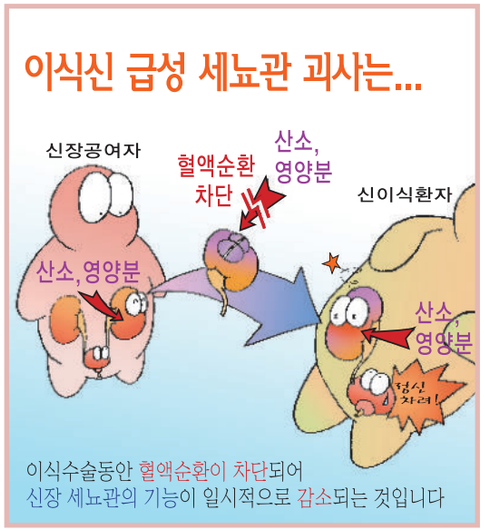
(3) 만성 거부반응의 관리

만성 거부반응에 대한 효과적인 치료법이 아직 개발되지 못한 실정이다. 그러나 만성 거부반응의 비 면역학적인 기전들인 고혈압, 고지혈증 등을 조절하고 단백뇨를 감소시키는 치료 등이 만성 거부반응의 진행을 억제하는데 도움이 될 수 있다. 한편, 확립되지는 못하였지만, 만성 거부반응의 면역학적인 기전에 대해서도 장기적으로 싸이클로스포린이나 타크로리무스의 용량을 가급적 줄이고 새로운 면역조절제들을 시도해 보는 노력들이 이루어지고 있다.

제 11 장
이식신 급성 세뇨관 괴사

제 11 장
이식신 급성 세뇨관 괴사

신이식후 이식신이 기능하지 않거나 지연되는 경우를 이식신 기능부전 혹은 기능지연이라 한다. 이식신 기능부전은 여러가지 원인으로 올 수 있으나, 대표적인 것이 이식신 급성 세뇨관 괴사이다. 이식신 급성 세뇨관 괴사는 공여자의 신장을 이식하는 과정에서 일시적으로 혈액순환이 차단되어 신장에 손상이 가해지기 때문이다. 신이식 과정 중 혈액순환이 차단되는 것은 불가피하기 때문에 모든 신이식에서 이식신 급성 세뇨관 괴사가 발생할 수 있다. 일반적으로 생체로부터 신장이식을 받는 경우에는 5% 내외에서 발생하며, 사체이식인 경우에는 이보다 많은 20%내외에서 발생한다.



급성 세뇨관 괴사가 발생하는 경우 이식신 기능이 중지되거나 감소하므로 소변량이 적고, 혈중 크레아티닌 수치가 증가하게 됩니다. 아울러 투석할 때와 마찬가지로 전해질 장애, 폐부종, 빈혈 및 전신부종 등이 지속될 수 있습니다.

급성 세뇨관 괴사는 말기신부전 환자에 준하여 치료를 합니다. 즉, 신이식전에 시행하던 투석요법(혈액투석이나 복막투석)을 시행하면서 수분, 염분, 칼륨 및 인 등의 섭취를 제한합니다. 급성 세뇨관 괴사를 직접적으로 치료하는 약제는 없으나, 급성 세뇨관 괴사가 회복되면서 급성거부반응이 동반되어 나타남으로 급성거부반응에 준하여 치료를 시행하기도 합니다. 이를 위하여 급성 세뇨관 괴사의 치료기간 중에는 주기적으로 신장초음파 검사나 신장조직 검사가 시행되어 급성거부반응의 발생 유무를 확인합니다.

급성 세뇨관 괴사는 대부분 이식 후 4-6주 이내에 회복되어 정상적인 이식신 기능으로 회복되며, 회복이 된 후에는 장기적인 이식신 생존에는 큰 지장을 주지 않는다. 그러나 일부 환자에서는 이식신 기능이 회복되지 않거나 회복되더라도 신장기능에 장애가 남는 경우도 있다.

제 12 장
합병증

1. 신이식후 합병증들은 어떤 것들이 있는가?
(1) 거부반응
(2) 수술 후 합병증
(3) 감염(Infection)
(4) 종양(Neoplasia)
(5) 고혈압 및 혈관질환
(6) 간질환
(7) 당뇨병
(8) 근육골격계 합병증
(9) 눈에 발생하는 합병증
(10) 혈액에 생기는 변화
(11) 기타

제 12 장
합병증

신 이식 후 합병증들은 어떤 것이 있는가?

말기 신부전증으로 인하여 혈액투석 또는 복막투석으로 생활하는 환자는 다양한 종류의 합병증을 경험할 수 있습니다. 신장 이식을 받은 환자들 역시 정도와 종류의 차이는 있으나 합병증을 경험할 수도 있습니다. 이러한 합병증은 주기적으로 의료진의 진료를 받고 정기적으로 검사하여, 겪을 수 있는 불편함을 조기 발견 및 조기 치료한다면 이식 후 건강을 유지할 수 있습니다. 그런데 불편함이 있는 경우 임의로 치료하려 한다거나 불편함을 참고 지내면 합병증이 진행되어 치료시기를 놓치게 되고 치료기간이 연장되어 치료에 어려움이 있습니다. 그러므로 신이식 후 합병증은 의료진의 권유나 처방대로 정확하게 약제를 복용하고 위생에 각별히 유의한다면 대부분 치료되어 건강하게 생활할 수 있습니다.

(1) 거부반응(rejection)

이물질이나 박테리아 또는 바이러스가 우리 인체에 침투하면 이를 물리쳐 건강을 유지하려는 면역기능이 있습니다. 전염성 질환에 대한 저항성은 우리가 건강을 유지하는데 필수적인데 다른 사람의 신장을 이식하면 거부반응이 나타나는 것도 이러한 면역 기능의 일례입니다. 이식 수술 시 거부반응을 예방하기 위하여 수술과 함께 약제를 투여하여 면역기능을 억제하여야 이식한 신장의 기능을 장

기간 유지할 수 있습니다. 신이식 후 오랫동안 거부반응 없이 양호한 신장기능을 유지하더라도 면역억제제를 중단하거나 빠뜨리면 언제든지 거부반응이 발생할 수 있으므로 이식된 신장의 기능을 유지하기 위해서는 평생동안 면역억제제를 복용하여야 합니다.

신이식 후 거부반응은 이식 후 초기에 빈발하며 시간이 경과하면서 발생 빈도가 감소합니다. 또한 많은 경우에서 거부반응이 있더라도 증상없이 신 기능이 저하되기도 하여 이식 초기에는 정기검진을 자주하여 변화를 조기에 확인하고 치료하는 것이 바람직합니다. 거부반응이 진행되면 치료에 반응하지 않고 이식신장의 기능이 상실될 가능성이 높아지게 됩니다.

거부반응은 신이식 환자의 30~40%에서 나타날 수 있으며 조기에 적절히 치료하면 약 70~80%가 완치가 되어 신 기능을 회복할 수 있습니다. 일부 거부반응은 치료에 반응하지 않아 환자가 다시 투석요법이 필요하게 될 수 있습니다. 거부반응이 발생하더라도 증상 없이 이식 신 기능이 감소하기도 하나 다음과 같은 증상이 나타날 수 있으므로 증상이 있는 경우 의료진과 논의하여 적절한 진단과 치료계획을 마련하여야 하겠습니다.

가. 거부반응의 증상

1) 고열

열은 면역체계가 외계 침입자와 싸우고 있다는 신호이며 침입자로 간주되고 있는 것이 이식 신장일 수도 있고, 거부반응이 아닌 다른 감염 등에 의해서 열이 발생할 수도 있어 의료진에 의한 감별 진단이 필요합니다.

2) 몸살 감기 증상

3) 이식 신 부위의 통증이나 압통

4) 비정상적인 체중증가나 부종

5) 소변양의 감소

거부반응이 발생했을 때 생길 수 있는 증상으로 소변양이 감소하면 즉시 이식의료진에게 알려야 합니다.

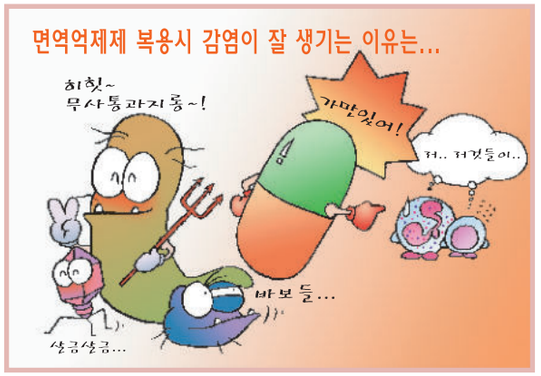
거부반응의 진단은 이식 신장의 조직 생검으로 확진되나 경과의 변동 및 혈액검사, 초음파 검사, 핵의학 검사등을 종합하여 진단하고 치료될 수 있습니다. 거부반응이 발생하면 종류에 따라 다양한 치료 방법이 적용될 수 있으며 거부반응의 치료 약제는 면역억제제를 사용합니다. 거부반응이 발현되면 일반적으로 고용량의 스테로이드(methylprednisolone)를 투여하기도 하고 경구용 스테로이드로 치료하기도 합니다. 치료에 반응이 미진하면 혈액 임파구에 작용하는 항체 제제(OKT3, ALG, ATG, ATGAM 등)로 치료하기도 합니다. 체액성 거부반응이 있는 경우 혈장을 교환하여 혈액 내에 이식 신장에 반응하는 항체를 제거하는 경우도 있습니다. 이식 신 거부반응이 치료에 반응하지 않는 경우 이식 신장을 제거하는 수술이 필요한 경우도 있습니다.

(2) 수술 후 합병증

모든 장기에 다 생길 수 있으며 급성 및 만성, 경증 및 중증, 그리고 그 빈도가 매우 흔한 것부터 매우 드문 것에 이르기까지 아주 다양합니다. 이식 후 경험되는 주요 외과적 합병증들은 출혈, 소변누출, 이식신파열, 림프액종, 색전증 등이 있습니다.

혈관계 합병증의 발생빈도는 6~30%로 이식 후 어느 시점에서나 생길 수 있으며 출혈, 신동맥 혈전증, 신동맥 협착증, 신정맥 혈전증 등이 대표적입니다. 신이식 수술을 받은 환자들은 오랜기간의 요독증에 의하여 출혈성 경향이 있습니다. 그것은 철저한 수술 전 투석관리로 발생 빈도를 줄일 수 있습니다. 기타 신동맥, 정맥에서 발생하는 혈전, 협착등의 합병증도 이식 수술 후 혈관이 아무는 과정에서 발생할 수 있으며 풍선 확장법 또는 수술적 요법으로 치료가 적용될 수 있습니다. 요로계 합병증의 발생빈도는 2~10%로 보존적 요법, 비수술적 요법 및 수술적 요법으로 치료될 수 있습니다. 림프액이 이식 신장 주변에 고이는 경우 크기가 크지 않고 신장 구조를 압박하지 않는 경우 그냥 두어도 무관하나 증상이 발생하면 1~2차례 흡입술 시행 후 재발하면 간단한 복부수술을 권유할 수 있습니다.

(3) 감염 (Infection)



신이식 환자는 이식 후에 거부반응을 예방하기 위하여 평생동안 면역억제제를 복용하여야 하는데 이것은 타고난 면역기능을 감소시키기 때문에 정상인에 비하여 다소 저항력이 낮게 유지됩니다. 그러므로 전염성 질환에 유의하여야 하며 위생관리 및 청결 유지를 하여야 합니다. 이는 정상인도 필요한 일반적인 주의사항이며 이식 환자는 좀더 유의할 필요가 있습니다. 이식 후 첫 달은 B형 및 C형 간염 등 이식 전에 얻은 감염과 흡인성 폐렴, 상처 감염 등이 이식 후 감염의 빈도가 정상인에 비하여 높은 편이며, 이식 후 1~6개월 사이에는 바이러스(Herpes virus, CMV:Cytomegalo virus, EBV:Epstein-Barr virus)와 Pneumocystis carinii(주폐포자충), 진균 감염 등의 특이한 기회성 감염이 발생되기도 합니다. 감염의 위험도는 백혈구 감소증, 당뇨병, 거부반응, 나이가 많은 경우에 더욱 증가할 수 있습니다.

감염이 발병하더라도 대부분 효과적인 치료 약제로 완치가 가능하나 일단 감염증이 진행되면 치료에 반응하지 않고 치료 효과도 만족스럽지 못하여 오랜 시간 투병하는 경우가 있으므로 불편함이나 증상이 있을 때 초기에 의료진과 상의하여 조기 진단 및 치료를 통하여 건강을 회복하여야 하겠습니다.

가. 바이러스 감염

1) 거대세포바이러스(Cytomegalovirus, CMV)감염

거대세포바이러스는 우리나라 정상 성인의 90%이상이 몸 속에 바이러스를 가지고 있으며 영양상태나 면역기능의 변화가 있을 때에 발병할 수 있는 질환입니다. 신이식 후 필수적인 면역억제 요법으로 거대세포바이러스가 활동하여 질환을 유발 할 수 있는 확률이 정상인에 비하여 높아지게 됩니다. 발병하게 되면 이식 후 4~14주 사이에 주로 발생하며 그 증상으로는 기운이 없고 쉽게 피로하며, 발열, 호중구감소증, 혈소판 감소증, 권태감, 간 기능수치의 이상, 관절통, 두통, 시야의 장애, 폐렴 등이며, 망막염으로 인해 시력 장애를 일으킬 수도 있고 위염 등 다양한 부위에 다양한 양상으로 증상이 나타납니다. 다행히 항 바이러스 약제가 있어 효과적인 치료를 할 수 있습니다. 증상 및 검사 소견의 정도에 따라 입원 치료가 필요할 수 있습니다.

2) Herpes simplex virus(HSV)감염

우리나라 정상 성인의 90%이상이 몸 속에 바이러스를 가지고 있으며, 영양상태나 면역기능의 변화가 있을 때에 발병할 수 있습니다. HSV감염의 증상은 입술에 잘 나타나며 이식 후 첫 1~3개월 내에 구강의 병소가 나타납니다. 항 바이러스 약제가 있어서 효과적인 치료를 할 수 있습니다.

3) 대상포진(Herpes zoster)

우리나라 정상 성인의 90%이상이 몸 속에 바이러스를 가지고 있으며, 영양상태나 면역기능의 변화가 있을 때에 발병할 수 있습니다. 보통 가슴, 등, 엉덩이 부위에 발진이나 크고 작은 물집을 발견하게 되는데 통증을 동반할 수 도 있습니다. 특징적인 것은 우리의 몸의 왼쪽 면과 오른쪽 면을 정중앙으로 나누었을 때 어느 한쪽 면에만 불규칙하고 덩어리가 큰 발적과 심한 경우 물집이 띠 모양을 이루면서 크게 생긴다는 것입니다. 만일 신체의 피부 일부가 불편하다면 의료진에게 진찰받아 확인하는 것이 좋습니다. 항 바이러스 약제로 효과적인 치료를 할 수 있습니다.

4) Polyoma(BK)-Virus

장기이식환자에서 면역억제제 사용으로 Human polyoma virus, BK virus에 의한 감염이 발생할 수 있습니다. 대부분 환자 몸 속에 잠복한 바이러스가 활동하여 병변을 유발하며 이식 신장의 기능을 저하시키게 됩니다. 소변검사 및 신장 조직 생검을 통하여 확인되며, 면역억제 요법을 조정하기도 하고 항 바이러스 약제를 사용하여 치료하기도 합니다. 치료에 대한 반응은 환자마다 다르고 이식 신의 변화 정도에 따라 다양한 경과를 보일 수 있으므로 의료진과 긴밀히 논의하여 치료과정을 진행하여야 하겠습니다.

나. 곰팡이 감염

이식환자는 면역기능이 저하되어 다양한 부위에 다양한 곰팡이 감염을 일으킬 수 있으며, 가장 흔히 발생하는 곰팡이 감염은 구강, 인후에 감염을 일으키는 백선(Candida)곰팡이로 하얀 색깔의 막을 형성하여 통증을 유발하여 침이나 음식물을 삼키기 불편하게 하기도 합니다. 다양한 부위에 발생할 수 있으므로 불편한 사항이 있으면 의료진과 상의하여 조기에 치료 계획을 세울 필요가 있습니다.

다. 세균감염(상처감염)

세균성 상처감염은 수술부위에서 일어나게 되는데 열이 나거나 상처가 부어 오르고, 발적, 압통, 또는 상처에서 분비물이 생길 수 있습니다. 감염부위에서 세균배양을 위한 검사를 한 후 감염으로 판정이 되면 항생제로 치료할 수 있습니다. 일반적인 감염의 증상과 주의사항에 대하여 알아보겠습니다.

감염의 증상들

- 고열 : 모든 감염의 공통적인 증상
- 두통 및 근육통
- 기침, 가래, 인후통, 객혈, 호흡곤란 : 호흡기 계통의 감염증상
- 빈뇨, 배뇨통, 요도 작열감, 소변을 본 후에도 시원하지 않을 때 : 요도 감염의 증상
- 복통, 설사, 구토 : 급성 위장염 증상
- 이식신 부위나 수술 상처부위에 고름이 나온 경우 : 농양

위와 같은 증상이나 증후가 보이면 의료진과 상의하십시오. 그리고 신이식 환자는 면역기능이 떨어져 있으므로 가능하면 사람들이 많이 모이는 폐쇄된 장소는 피하는 것이 좋습니다. 외출을 꼭 해야 될 경우 사람이 덜 붐비는 시간을 택하며, 외출 후 집에 돌아오면 손발을 꼭 씻고 목욕을 자주 하시는 것이 좋습니다. 그리고 홍역이나 유행성 이하선염, 수두, 감기 그 밖의 전염성 질환을 앓고 있는 사람과는 접촉을 피하십시오. 집안에 소아가 있는 경우 밖에서 놀다 돌아오면 꼭 손발 등을 씻는 습관을 길들이십시오. 그리고 집안에는 새나 고양이, 개 등의 애완동물을 기르지 않는 것이 좋습니다. 이것들이 중요한 감염원이 될 수 있기 때문입니다. 그리고 오래된 건물의 벽이나 나무, 가구 등은 곰팡이 균을 많이 포함하고 있으므로 건물을 고치는 곳이나 낡은 창고에는 가지 않는 것이 좋으며 건축 현장 등에서 먼지에 노출되는 것도 피하는 것이 좋습니다.

(4) 종양 (Neoplasia)

정상인도 누구나 암(악성종양)이 발생할 수 있으며, 신이식 후 면역억제제를 복용하는 환자에서는 정상인에 비하여 특정 암이 약간 높은 빈도로 발생할 수 있다고 알려져 있습니다. 정상인에 비하여 발생빈도가 약간 높아지는 악성 종양은 피부와 입술의 피부암, 악성림프종, 자궁경부암의 발생빈도가 증가합니다. 물론, 우리나라는 정상인 중에 가장 흔히 발생하는 위암, 간암, 폐암, 유방암, 대장암 등의 발생 빈도도 약간 높아질 수 있습니다. 그러므로 신이식 후 정기적으로 의료진과 함께 조기 검진을 통한 조기 발견이 치료 결과 및 예후에 중요하며, 불편함이 있으면 자신이 해결하려 하지 말고 의료진과 긴밀히 논의하여야 하겠습니다.

특히, 면역억제 환자에게 특징적으로 나타나는 카포시 육종(피부육종)이라는 질병은 드물게 발생하는 혈관 신생물로서 주로 피부에 발생하나 위장관, 림프절 및 폐 등 여러 부위에서 발생할 수 있습니다. 이제까지 보고된 바에 의하면 대개 신이식 후 8~38개월 후에 발생하며, 대부분 피부나 림프절의 병변을 동반합니다. 증상이나 발병 양상이 다양하여 피부나 몸의 변화가 있으면 지체 없이 진찰 받는 것이 바람직하며, 진단되면 면역억제제를 조절하여 치료하기도 합니다.

(5) 고혈압 및 혈관질환

말기 신부전증으로 혈액투석이나 복막투석을 하는 환자 대부분이 고혈압이 동반되어 혈압약을 복용하고 있습니다. 신이식 후에는 몸의 수분 균형이 원활하여 혈압조절에 유리한 상태가 됩니다. 일부는 투석할 때에 복용하던 혈압약을 복용하지 않고 정상 혈압을 유지할 수 있으며, 일부 환자는 혈압약의 용량이나 종류가 줄어 약에 대한 의존도가 감소하기도 합니다. 그러나 일부는 신이식 수술 이후에 지속적으로 고혈압이 있어 약제를 복용할 필요가 있습니다. 고혈압을 조절하는 이유는 장기적으로 뇌혈관질환, 동맥경화성 혈관질환, 관상동맥 질환 등 혈관계 합병증의 빈도를 줄여 오랜시간 건강을 유지할 수 있도록 하려는 데에 있습니다. 그러므로 정기적으로 혈압을 측정하고 의료진과 상의하여 적절하게 혈압조절을 하여 장기 생존을 도모하여야 하겠습니다. 지나친 비만, 흡연, 당뇨병, 고지혈증 등은 고혈압의 요인이 될 수 있으므로 이에 대한 관심과 조절이 필요합니다. 신이식 후 고혈압 치료제의 종류는 매우 다양하여 환자의 신체조건에 따라 신중하게 결정되어야 하므로 의료진의 진료와 처방으로 안전하게 조절하여야 하겠습니다.

(6) 간질환

만성 간질환은 신이식 환자의 후기 합병증 가운데 환자의 생명에 영향을 줄 수 있습니다. 특히 신이식 수술 이전에 B형(HBV) 및 C형(HCV) 간염바이러스가 있던 환자는 신이식 후 오랜 시간 면역억제 상태로 지내면서 간염이 활동하여 이로 인한 간기능 부전, 간암, 패혈증으로 인하여 사망하는 사례가 있습니다. 그러므로 신이식을 하여는 환자는 간염바이러스에 대한 상태를 정확하게 확인하여야 합니다. 간염바이러스가 몸속에 있으나 활동성이 없는 간염 보균자는 신이식 및 면역억제요법을 진행할 수 있으나 이식 수술 전에 활동성에 대한 정밀한 평가(혈액 검사, 간 조직 검사)를 시행하여 의료진의 의견에 따라 진행하여야 안전할 수 있습니다.

(7) 당뇨병

일반적으로 이식 수술 이전에 당뇨병이 있던 환자는 이식 이후에도 당뇨가 남아 있으며, 면역억제제의 효과로 일시적으로 당뇨 조절에 불리할 수 있습니다. 또한, 당뇨병이 없는 환자가 신이식 후 당뇨병이 새로이 발생될 수 있습니다. 스테로이드라는 호르몬 면역억제제의 사용과 관련이 있으며 이식환자의 3~40%에서 발생되는 것으로 알려져 있습니다. 이는 스테로이드라는 호르몬 면역억제제가 인슐린 저항성을 높이고 근육에서 포도당 이용을 방해하기 때문입니다. 당뇨병이 동반된 환자가 오랜 시간 혈당 조절이 안 되는 경우 시력 저하, 동맥 경화, 신경 변화, 신장 기능 저하 등의 병발증이 생길 수 있으므로 식이요법, 운동 및 경구약이나 인슐린 주사 요법으로 혈당을 철저히 조절하여야 하겠습니다. 의료진에게 의논하면 혈당 검사 방법, 조절 방법에 대하여 자세히 안내하고 필요한 처방을 하여 드립니다.

(8) 근육골격계 합병증

말기 신부전증이 오래되면 칼슘 대사 장애가 장기간 진행되어 뼈에도 변화가 생기게 됩니다. 신이식 후에 정상적인 신장 기능을 회복하더라도 칼슘 대사가 정상화 되는데 오랜 시간이 걸리며, 이미 진행된 뼈의 변화는 상당 시간 지속되기도 합니다. 이러한 이유로 간혹 신이식 환자에게서 근육골격계의 구조적, 기능적 이상이 나타나기도 합니다. 이러한 뼈의 변화로는 무혈관성 골괴사, 골다공증 등이 있습니다. 무혈관성 골괴사가 발생하는 경우 약 50%는 이식 후 첫 2년내에 발생되며 나머지는 이식 후 7~15년 후에 발생합니다. 무혈관성 골괴사는 주로 체중이 부하되는 대퇴골두부(다리상부)에서 가장 많이 발생되고, 그 외에는 경골, 거골 체부, 상완(팔 안쪽)골두에 침범될 수 있습니다. 골다공증(골조송증)은 장기간 스테로이드 면역억제제 사용과 관련이 있으며 척추골의 골다공증이 있는 경우 여러 가지 증상을 일으킬 수 있고 조그만 외상에도 쉽게 골절이 일어날 수 있습니다. 이러한 뼈나 근육의 변화는 유소아 환아의 발육과 성장 부진을 발생시킬 수 있으나, 이 경우 일부 성장 호르몬이 도움

이 되기도 합니다. 전반적으로 뼈나 근육의 변화로 인하여 증상이나 불편함이 있는 경우 의료진에게 상의하고 적절한 진단 및 치료 계획을 세우도록 하셔야 하겠습니다.

(9) 눈에 발생하는 합병증

신이식 후 눈에 발생하는 합병증은 다양하므로 시력 변화가 있는 경우 전문가의 도움을 얻을 필요가 있습니다. 특히 이식환자에게는 간혹 백내장이 발생되며 그중 10~15% 환자들은 수술로 교정될 수 있습니다. 그 외 각막의 석회 침착, 단순포진 또는 대상포진에 의한 각막염, 거대세포 바이러스 망막염, 녹내장 등이 발생될 수 있습니다. 각 합병증의 종류와 정도에 따라 치료방법이 다르므로 증상이 있는 경우 지체 없이 진료를 받을 필요가 있습니다.

(10) 혈액에 생기는 변화

면역억제제나 항생제 등에 의하여 빈혈, 백혈구 감소증, 혈소판 감소증, 용혈성 빈혈 등이 올 수 있습니다. 혈액의 변화는 주기적으로 혈액 검사를 통하여 확인할 수 있으며, 각종 다양한 상태에 따라 면역억제제를 조절하거나 치료 계획을 진행하기도 합니다. 정기적인 검사를 통하여 의료진과 긴밀히 논의하여야 하겠습니다.

(11) 기타

가) 재발성 사구체 신장염

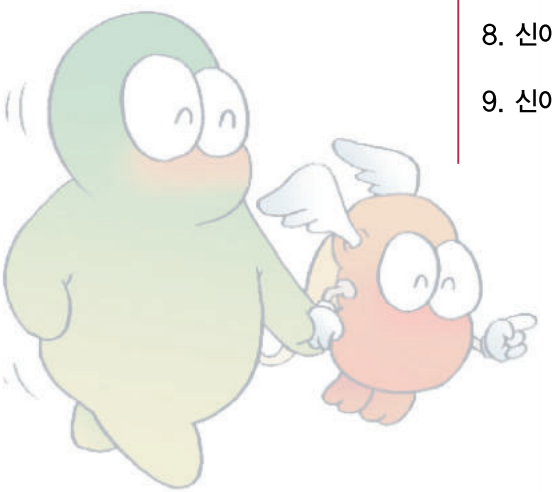
만성 신부전증의 원인이 사구체 신장염인 경우 이식된 신장에 사구체 신장염이 재발하여 혈뇨, 단백뇨 등이 나타날 수 있습니다. 사구체 신장염 환자의 약 1/3에서 이식 신에서 재발성 사구체 신장염이 발생합니다.

나) 약제에 의한 사소한 부작용

신이식 후 면역억제제 또는 혈압약 등에 의하여 사소한 부작용이 생길 수 있습니다. 생활에 영향을 주지 않을 정도의 경미한 부작용은 이식 신장의 기능을 유지하기 위하여 감수하면서 생활하게 됩니다. 만약 사소한 부작용으로 면역억제제를 중단하거나 감량하여 복용하면 이식 신장에 거부반응이 생겨 신장 기능이 저하되므로 혈액 투석이나 복막 투석이 필요하게 될 수 있습니다. 그러므로 사소한 부작용은 감수하면서 생활하게 되나 불편함이 있는 경우에는 의료진과 논의하여 안전한 차선책을 강구하여야 하겠습니다. 생활이나 건강에 직접적인 영향이 없는 외관상의 변화는 환자마다 다양합니다. 일례로 얼굴이 둥글어지거나 어깨가 넓어질 수 있고, 피부가 얇아지며 몸이나 얼굴에 털이 많이 나거나 반대로 탈모가 생기기도 합니다. 구강안 잇몸이 비대하게 되어 불편함이 생기기도 합니다.

제 13 장
퇴원시의 유의사항

1. 일반적 권고
2. 퇴원 후 병원 방문
3. 신이식 후 일상생활
4. 예방접종
5. 신이식 후 영양관리
6. 신이식 후의 운동
7. 신이식 후 성생활
8. 신이식 후 임신
9. 신이식 후 암 정기검진



제 13 장
퇴원시의 유의사항

1. 일반적 권고

(1) 새로운 삶

이제 여러분은 신이식을 받아 다시 건강하게 되었습니다. 이전에 여러분들이 만성신부전으로 인한 투병 생활을 겪었기 때문에 건강이 얼마나 소중하고 여러분들이 받은 이 두번째 삶이 주는 축복이 얼마나 큰지에 대해서 잘 알 것입니다.

그러나, 신이식이 여러분들이 이전에 가졌던 건강 문제나 다른 일상 문제를 한꺼번에 모두 해결해 주는 만병통치약이라는 환상은 버려야 합니다.

(2) 지속적 관리의 중요성 및 책임

이 두번째 삶은 의사와 협조 하에 앞으로도 계속 여러분들의 꾸준한 관리가 필요한 책임을 요구하는 삶이라는 사실을 항상 알고 계셔야 합니다. 즉, 이제 끝이 아니라 또 다른 시작입니다. 의료진들이 대부분 담당하는 단기간의 이식 수술 과정과 달리 이식 받은 신장과 여러분들의 심신을 건강하게 유지시키는 것은 여러분들의 몫이 크고 또 평생 지속해야 하는 오랜 과정입니다.

그렇다고 어렵거나 다른 일상 생활을 방해 받을 정도는 아니니까 너무 걱정은 하지 마시고, 치료진의 권고나 이 책자의 지침을 잘 따르시면서 자신의 건강 관리에 대해 꾸준히 노력하라는 의미입니다. 여러분들은 건강한 일상인으로서 자신의 건강을 꾸준히 관리하되, 어떤 문제를 만나게 되더라도 낙관적으로 생각하시는 것이 바람직합니다.

(3) 치료진과의 관계

치료진과 긴밀한 관계를 유지하고 문제가 생기면 빨리 접촉하는 것이 여러분들에게 중요합니다. 여러분들은 치료진을 신뢰하시고 이식 후 모든 문제에 대해 같이 상의하는 것이 필요한데, 치료진과 다른 의견이 있을 때에는 허심탄회하게 의논하셔서 공통 결론을 내고 이를 준수해야 합니다. 치료진을 어려워하거나 불신해서 여러분들 나름대로 행동하시고 치료진에게는 알리지 않거나 속이는 것은 바람직하지 않습니다.

2. 퇴원 후 병원 방문

(1) 퇴원 후 정기적인 외래 방문

퇴원하기 전에 퇴원 후의 외래진료 및 검사 일정에 대해 자세히 알아야 합니다. 외래로 내원하여 누구에게 진료를 받고, 누구에게 검사를 받는지와 이상이 있을 때 어떻게 누구에게 연락할 것인가에 대해 꼭 확인하고 또한 매일 측정하고 기록해야 할 내용에 대해 교육을 받고 퇴원해야 합니다.

여러분은 퇴원하면서 건강수첩을 받게 되는데, 매일 체중과 체온, 혈압, 맥박, 소변량 등을 측정하고 기록하십시오. 그리고 이 기록된 것을 외래 방문할 때에 가지고 오는데, 궁금했던 의문점을 기록하기도 하고, 방문하여 검사한 결과를 기록하기도 하십시오.

궁금한 일이 있거나 몸에 이상이 보이면 여러분들의 이식 담당 간호사나 주치의에게 즉시 연락해서 도움을 받는 것이 바람직합니다.

(2) 병원을 방문해야 하는 위험한 상황

거부 반응 등 이식의 합병증에 대한 지나친 걱정으로 일상 생활을 방해 받는 것은 바람직하지 않습니다. 정기적인 외래 방문과 약물 복용을 잘 하시는 것으로 충분하며 다만, 다음과 같은 증상이나 징후가 있을 때에는 여러분의 신체에 이상이 있다(거부반응, 감염 등)는 신호이므로 즉시 병원을 방문하여 적절한 조치를 받으시기 바랍니다.

- 섭씨 38℃이상의 고열이나 오한이 날 때
- 심한 두통이나 근육통이 있을 때
- 이식신 주위의 통증이 있을 때

· 소변량이 줄거나 소변이 콜라 색깔로 나올 때
· 소변 볼 때 아프거나 냄새가 날 때 또는 자주 마려울 때
· 몸이 붓거나 체중이 증가할 때 (하루에 1kg, 혹은 1주일에 2kg이상)
· 혈압이 갑자기 상승될 때(이완기 혈압>100mmHg)
· 기침을 하거나 숨이 찰 때
· 구토, 설사, 복통이 생기거나 대변에 혈액이 보일 때

(3) 타 진료과 방문

보통의 건강유지를 위해서도 그렇지만, 특히 면역억제제 복용을 계속하고 있는 여러분은 이런 약이 몸의 다른 기관에 영향을 줄 수 있으므로, 규칙적인 건강진찰을 위해 다른 진료과를 방문할 필요가 있습니다. 명심해야 할 것은 다른 진료과 의사들도 여러분이 신이식을 받았으며, 어떤 약을 복용하고 있는지 알아야 한다는 것입니다. 다음의 진료과는 규칙적으로 가보는 것이 바람직합니다.

· 안과 : 정기적인 안과검사가 필요한데, 이는 스테로이드가 시력에 변화를 줄 수도 있고, 시야가 흐려지거나, 백내장, 녹내장 등을 일으킬 수 있기 때문입니다. 6개월에 한번씩 정기검진이 필요합니다.
· 산부인과 : 정기적인 내진과 암 검사를 위해 필요합니다. 이식팀이 얼마마다 진찰 받는 게 좋을지 알려줄 것입니다. 대부분 1년에 1~2회 실시함이 좋겠습니다.
· 치과 : 면역억제제로 인해 잇몸이 붓거나 피가 날 수 있기 때문에 치과 진료가 중요한데, 6개월마다 정기적으로 치과 진료를 받는 것이 바람직합니다. 그리고, 치아를 빼거나 스케일링, 필링 등을 할 경우에 감염예방을 위해 항생제를 복용해야 합니다.

(4) 재입원

이식 후 많은 환자분들이 거부 반응이나 감염 등으로 인해 재입원하게 됩니다. 이런 원하지 않는 상황이 자신에게 닥치면, 흔히 이식 전에 가졌던 희망이 일순간 깨지면서 심한 좌절감과 불안을 느끼게 됩니다.

3. 신이식 후 일상생활

퇴원 후 일상 생활을 다시 시작하는 부분에서도 치료진의 조언을 잘 따르는 것이 바람직합니다.

여러분이 좋은 건강습관을 갖고자 하는데 많은 조언을 해 줄 것이며 특별한 문제에 대한 상담에도 기꺼이 응해 줄 것입니다.

그리고, 먼저 이식을 받은 신장 이식 환우들의 모임에 나가서 서로 경험을 나누는 것도 여러분들이 새로운 상황에 잘 적응하는데 도움이 됩니다.

(1) 단계적인 변화

이식 후 첫 한달은 검사하고 병원 방문하는 일로 바쁠 것이며 적은 활동에도 피로감을 느낄 수 있습니다. 그리고, 많은 수의 약을 먹어야 하며, 면역억제제의 영향으로 우울해지기도 하고 기분이 한껏 고조되기도 하는 감정의 기복을 겪을 수 있습니다. 한두 달이 지나면서 여러분들은 비로소 환자에서 건강한 사람으로 바뀌어간다는 경험을 조금씩 하게 되는데, 당뇨병 환자이거나 다른 합병증이 발생한 경우에는 이런 회복 속도가 더딜 수 있습니다. 따라서, 환자 뿐 아니라 같이 고통을 겪는 가족들은 이런 단계적인 변화를 이해하고 인내하는 것이 필요합니다.

이식 후 6개월이 지나면 여러분들은 이제 이식 전 그려 왔던 건강한 일상인으로서 자신을 피부로 느끼게 될 것입니다. 따라서, 단계적인 적응 기간이 필요하기는 하지만, 이식을 받은 여러분은 지금 아픈 환자가 아니라 건강한 정상의 한 사람으로, 가족과 친구와의 관계나 직업적, 오락적 활동을 하는 데에 큰 지장이 없을 것입니다.

(2) 신체 활동

무거운 것을 들어올리거나 신체적으로 힘든 일은 6주 내지 10주간 (약 2~3개월)은 피해야 하고, 특히 첫 한달은 배에 힘이 가는 활동은 하지 마십시오. 물체를 집어 올릴 때에는 무릎을 구부려 들도록 하고, 등허리와 수술부위에 자극을 주지 않도록 허리를 쓰지 않는 것이 좋습니다. 축구, 씨름 등 신체 접촉이 있는 운동은 피하고, 가벼운 산책이나 줄넘기, 배드민턴 등을 즐기는 것이 좋습니다. 운전은 4-6주 정도 지나면 가능하나 담당 의사와 그 시기를 미리 상의하는 것이 바람직합니다.

(3) 직장 생활이나 학교 생활

직장을 다시 나가거나 힘든 일을 하려고 할 때에는 의사의 허락을 받도록 하십시오. 직장에 복귀하는 최적의 시기는 여러분들의 직종에 따라 다르고 담당의사들의 권고도 다소 틀릴 수 있습니다. 예를 들어, 만일 여러분의 직업이 무거운 것을 들어올리는 직종이나 많은 사람을 상대로 하는 직종인 경우, 수술 후 3개월 내에 복귀하는 것은 좋지 않습니다. 일반적으로 대부분의 경우 이식수술 후 6개월이 지나면 직장에 복귀하고 학생은 수업에 가서 수업을 받아도 됩니다. 학생의 경우 의사의 허락 하에 다시 등교해야 합니다. 학생이 공부를 할 때에도 생활의 리듬이 깨지지 않도록 너무 늦게까지 하지 마십시오.

(4) 대인 접촉

이식 후 첫 6개월 정도는 집안에 아픈 아이가 있을 때에는 가급적 접촉을 피하는 것이 좋고 몸이 좋지 않은 친지는 방문을 삼가도록 부탁하는 것이 필요합니다. 그리고, 역시 이식 초기에는 식사를 할 때 다른 사람과 한 용기로 같이 먹지 마십시오. 이런 과정을 통해 대인 관계가 깨지고 사회적으로 위축될 수 있으므로, 다른 사람들이 오해하지 않도록 미리 상태를 설명하고 양해를 구하는 것이 바람직합니다.

(5) 외출

신이식 후 초기 6개월은 면역 억제제의 용량이 많으므로 감염되기 쉽다는 것을 명심하십시오. 감기, 홍역, 볼거리, 수두, 결핵 등이 걸린 사람들을 만나지 말고, 사람이 많이 모이는 곳(예를 들어, 극장, 역, 공항, 학교, 버스나 지하철 등)은 피하는 것이 바람직합니다. 만약 영화를 보러 간다면, 사람들이 덜 붐비는 시간을 선택하고, 다른 외부 활동이나 외식의 경우도 되도록 사람이 적게 모이는 곳을 선택하십시오. 그리고, 사람이 많이 모이는 장소를 피할 수 없을 때에는 마스크를 착용하여야 하며. 가장 중요한 것은 손을 자주 씻는 것입니다.

그리고 복용하는 약 때문에(스테로이드 등을 인해) 피부가 햇볕에 예민해질 수 있고 피부암의 위험이 높으므로, 오랫동안 볕에 노출되는 것을 피하거나 차광 지수(SPF: Sun Protection Factor)가 15 이상 되는 썬크림을 바르기 바랍니다. 낮에 외출할 때에는 선글라스, 모자와 긴 소매 셔츠를 착용하는 것이 좋습니다.

(6) 여행

사업이나 휴가차 멀리 여행을 할 계획이 있을 때는 미리 이식팀에게 알려야 합니다. 복용하시던 모든 약을 가지고 가도록 해야 합니다. 비행기 여행을 하게 될 경우에도 약은 직접 휴대하고 탑승해야 합니다. 약을 절대 화물 속에 넣지 말도록 해야 하며. 또한 이식환자라는 것을 나타내는 표식(환자카드)과 의사이름, 전화번호 등을 지니고 있어야 합니다. 그리고 여러분이 여행하는 지역에서 제일 가까운 이식센터를 알아두어야 합니다. 외국을 여행 할 경우에 미리 이식 담당의와 상의를 해야 합니다. 해외 여행을 할 경우 풍토병에 대한 예방약 복용 문제도 결정해야 하고 해외에서 긴급상황이 발생하여 외국의사에게 진료 받을 때 필요한 영문 소견서도 받는 것이 좋습니다.

(7) 음주, 흡연 및 기타 약물 복용

금주와 금연을 하는 것은 반드시 지켜져야 합니다. 신이식 후 술을 마실 경우 여러분이 복용하시는 산디문의 혈중농도가 현저히 감소하여 거부반응이 생길 수 있기 때문입니다. 담배는 폐암, 심혈관 질환에 결정적인 나쁜 영향을 미칠 수 있기에 반드시 끊는 것이 좋습니다.

간혹 약국에서 일반약을 사 먹을 수 있는데 미리 담당 의사와 상의하는 것이 좋고, 좌약으로 된 약물은 피해야 합니다.

(8) 집안일

청소를 하거나 정원을 가꿀 때에는 장갑을 착용하는 것이 좋습니다. 오래된 건물의 벽이나 나무 등에서 나오는 먼지들은 곰팡이균을 포함하고 있으므로, 집 고치는 일은 하지 말고, 수리 중이거나 신축 중인 건물로 가지 않는 것이 바람직합니다.

(9) 애완동물

여러분은 면역저항계의 작용이 저하된 상태이므로 집 안팎에서 기르는 동물과의 접촉을 피하는 것이 좋습니다. 특히 애완용 새와의 접촉을 피하십시오.

4. 예방접종

신이식 환자에서 혈청글로불린의 반응은 대개 정상이라고 알려지고 있으나 흔히 쓰이는 예방접종(백신)에 대한 항체의 생성은 부적절합니다. 따라서 독감(인플루엔자), 간염 및 폐렴구균에 대한 예방접종이 거의 모든 신이식 환자들에게 필요하며 꼭 필요한 백신은 신이식 최소 2~4주전에 접종되어야 합니다. 그리고 신이식을 받고 면역억제제의 용량이 많이 줄어드는 6~12개월 후 다시 재접종을 하는 것이 권장됩니다. 표 1. 에 신이식 환자에 흔히 사용되는 예방접종의 빈도에 대한 권장사항을 기록하였습니다.

한편, 신이식 환자에게 생백신으로 알려진 이른바 살아있는 바이러스로 구성된 백신은 금기시되고 있습니다. 생백신으로 알려진 백신은

- BCG, MMR 백신
- 경구 소아마비 백신, 경구 장티푸스 백신

입니다. B형 간염 외의 모든 백신의 용량은 일반인에서 사용되는 것과 같습니다.

B형 간염의 항체가 음성인 모든 신이식 환자들은 B형 간염 예방접종을 받아야 합니다. 성공적인 예방접종이 되기 위해 투석 환자에서처럼 B형 간염 백신의 용량은 정상인의 2배를 사용하는 것이 좋습니다. 40㎍ HBsAg (2ml) 을 삼각근에 (한쪽에 1ml씩) 근육 주사하고 처음 주사한 후 1개월, 5개월, 11개월째에 연속해서 주사합니다. 대퇴 근육에 주사하면 항체생성이 안되거나 주사한지 6개월~1년 사이에 항체가 없어질 수 있기 때문에 대퇴근육 주사는 피하는 것이 좋습니다. 만일 B형 간염의 예방접종을 일반인과 같은 방법 (첫 접종 후 1개월, 2개월 후 또는 1개월, 6개월 후 재접종하는 방법) 으로 할 경우 전반적으로 신이식 환자에서의 B형 간염에 대한 예방접종의 성공률은 일반인보다 매우 낮습니다 (약 30~50%). 그러나 위에서 제시한 용량 계획에 따라 실시한 경우 항체 반응이 훨씬 더 높게 생길 수 있습니다.

한편, MMR 백신이 비록 생백신이지만 신이식을 받은 환자들의 가족에게 MMR 백신 접종이 환자들에게 MMR에 의한 질병을 유발하지는 않는 것으로 알려져 있습니다. 따라서 생백신 중에서 MMR 백신을 환자의 가족에게 접종하는 것은 환자에게 안전하다고 하겠습니다.

표1. 신이식 환자에서 권장되는 예방접종

백신	방법
인플루엔자 A와 B	매년 2회 접종
B형 간염	처음예방접종은 각 주사시 왼쪽과 오른쪽 삼각근에 교대로 2배 용량으로 4회 주사 합니다. 재접종의 필요성은 아직 잘 알려져 있지 않습니다.
파상풍, 디프테리아	매 10년마다 추가 접종
폐렴구균	항체 반응에 따라 재접종

5. 신이식 후 영양관리

대부분의 신이식 환자들은 이식 받기 전에 여러 가지 제한이 많은 특별한 식이요법을 했을 것입니다. 그리고 신이식을 받은 직후 약 1개월간은 면역억제제를 다량 복용하게 되어 날음식보다는 익힌 음식이 추천됩니다. 그러나 신이식을 받고 나서 신장이 제 기능을 하게 됨에 따라 식이제한이 많이 줄어들게 됩니다. 신이식 후에 신기능이 좋은 경우에는 투석치료 때보다 자유로운 식이를 즐길 수 있습니다. 그러나 이것을 식이제한이 필요 없다는 이야기로 받아들이면 안 될 것입니다. 여러분의 몸의 상태, 즉 체중과 체내 염분, 칼륨, 노폐물 (요소, 크레아티닌) 수치 등에 따라 섭취음식을 조절하는 것은 필수적인 일이므로 식습관과 메뉴를 정하고 그 방법을 숙지하는 것이 바람직하겠습니다. 대개 신이식후에 사용하는 약제는 고콜레스테롤혈증 및 고중성지방혈증을 유발할 수 있으므로 이에 특히 염두에 두어야 되겠으며 체중 조절, 수분 저류의 방지 그리고 혈압 조절을 목적으로 식사요법을 해야겠습니다.

(1) 적당한 체중의 유지

① 체중이 느는 이유

많은 환자들이 이식 후에 체중이 느는 것을 경험합니다. 체중이 늘어나는 이유는 두 가지 입니다.

- 신체 상태가 나아진 기분과 음식 제한이 없어져서 생기는 음식 섭취량의 증가
- 면역억제제로 복용하는 스테로이드의 부작용으로 인한 식욕증가

② 적당한 체중의 조절

체중조절에 실패하여 과체중이나 비만증이 생기면, 비만증 자체에 의한 여러 종류의 합병증이 따를 수 있습니다. 즉 외모상으로 아름답지 못하며 그 외에도 고콜레스테롤혈증 및 고혈압 등을 유발하여 당뇨병, 심장병 (특히 협심증과 심근경색으로 알려진 관상동맥질환), 중풍, 암, 담석증 및 관절염 등의 빈도가 훨씬 증가됩니다. 특히 적당한 체중의 조절을 위해서는 지방질 그리고 설탕을 꼭 제한해야 할 것입니다.

- 지방질 제한 : 버터, 식용유, 사라다 드레싱, 튀기거나 볶은 음식, 크림 종류 등
- 설탕 제한 : 설탕, 꿀, 시럽, 젤리, 잼, 음료수, 사탕, 아이스크림, 케익, 쿠키, 파이 등
- 규칙적인 운동 : 운동 방법에 대해서는 5. 신이식 후 운동 관리를 참고
- 권장식품 : 칼로리 적은 식품으로 신선한 과일(같은 양의 쥬스보다 칼로리가 적음), 생야채 (오이, 당근, 무, 토마토, 상치), 무가당 커피나 차, 다이어트 소다 등의 칼로리가 적은 음료, 저지방 우유, 무가당 요거트, 무염 크렉커, 뻥튀기(쌀, 밀), 호밀빵 등

표2. 는 우리나라 성인에서 연령별 이상적인 체중입니다.

표 2. 나이와 키에 알맞은 체중

(2) 단백질

	나이에 따른 남녀의 바람직한 체중(kg)				
신장(cm)	25세	35세	45세	55세	65세
147	150	152	155	157	160
163	165	168	170	173	175
178	180	183	185	188	190
193	38–51	40–52	41–54	42–56	44–58
45–59	46–61	48–64	50–66	51–67	53–70
54–71	56–74	57–76	59–78	61–80	62–82
64–85	66–87	42–54	43–56	45–58	46–60
48–62	49–64	51–66	52–68	54–70	56–72
58–74	59–76	61–79	62–81	64–83	66–86
68–88	70–90	71–93	45–58	47–60	48–61
50–64	51–66	53–68	55–70	57–72	59–75
61–77	63–79	64–81	66–84	68–86	70–89
71–91	74–94	76–96	79–99	49–61	51–63
52–65	54–67	56–70	57–71	59–74	61–76
63–79	65–81	67–84	69–86	71–89	73–91
75–94	77–97	79–100	81–102	84–105	52–65
54–67	56–69	59–71	60–74	61–76	63–79
66–81	67–84	70–86	72–89	74–91	76–94
78–97	81–100	83–102	85–106	87–108	90–111

단백질은 몸의 여러 기능을 유지하는데 있어서 중요한 영양소이며, 특히 건강한 신체조직을 만들고 유지하는 일을 합니다.

신이식 후에는 신체의 단백질 요구량이 늘어나게 되는데 그 이유는 다음과 같습니다.

- 수술 자체와 수술 후의 회복을 위해서
- 스테로이드 복용량이 많은 경우, 몸에서 단백질을 빨리 소모하기 때문에

따라서 수술 직후 1개월간은 1.3~1.5g/kg/일 정도의 단백질을 섭취해야 하며 그 이후로는 1.1~1.2g/kg/일 정도의 단백질을 섭취하는 것이 적절하겠습니다. 즉, 만약 체중이 60kg인 경우 수술 직후가 아니면 하루 60~80g의 단백질 섭취가 필요한데, 이 하루 섭취량의 반 이상을 동물성 단백질 (육류, 생선, 계란, 우유 등) 로 하는 것이 좋습니다.

여러분 신체의 단백질 요구량은 아래와 같은 고단백 음식으로 충족시킬 수 있습니다.

- 육류의 살코기 (소, 돼지, 양 등), 가금류 (닭, 오리, 꿩 등), 생선, 저지방 치즈 등을 섭취하면 됩니다.
- 저 지방 우유, 요구르트 등을 매일 섭취하며 스테로이드가 소량으로 줄어들면 단백 섭취는 평상시와 같이 하면 됩니다.

위와 같이 단백질의 하루 필요량은 주치의나 이식전문 간호사에게 문의하기 바랍니다.

표 3. 단백질의 함유량

(3) 지방

식품	단위	지방	식품	단위	지방
치즈	1장	8.5	계란	1개	7
생선류/조개	100g	23	쇠고기	100g	21
전지우유	240ml	8.5	저지방우유	240ml	10
땅콩버터	1 tbs(15g)	3.5	닭고기	100g	23
식빵(흰빵)	1장	2	쌀밥	100g	2.7
굴/새우	100g	23	국수	160g	2.5

신이식 환자 중에 혈중 콜레스테롤이 증가하는 것을 경험하는 환자가 있습니다. 고지혈증은 혈관에 콜레스테롤이 쌓이는 현상을 유발하며 이는 고혈압 및 심장병을 일으킬 수 있으므로 주의하여야 합니다. 콜레스테롤이 올라가는 것은 체중 증가와 스테로이드 및 산디문에 의한 것이 대부분이며, 여러분의 식사에 포함되는 지방의 양과 종류를 조절함으로써 콜레스테롤을 약간은 조절할 수 있습니다.

대개 총지방 섭취량은 총열량의 30%정도로 제한하는 것이 좋으며 특히 포화지방의 섭취를 줄이고 불포화지방의 섭취를 증가시켜야 합니다.

여기에서 포화지방이란 상온에서도 어느 정도 굳기를 유지하는 상태의 기름이라고 생각하면 되며 모든 동물성 기름 그리고 식물성 기름 중에서도 코코넛 기름과 팜유에 함유되어 있습니다. 반면, 불포화지방이란 상온에서 액체 성분을 유지하는 기름으로 대부분의 식물성 기름 그리고 생선 기름에 많습니다. 최근에 알려진 바에 의하면 포화지방을 많이 섭취하면 몸에 나쁜 콜레스테롤 (LDL-콜레스테롤) 을 높이지만 불포화지방의 섭취율을 높이면 대개의 경우에는 몸에 좋은 콜레스테롤 (HDL-콜레스테롤) 을 높이는 것으로 알려지고 있습니다. 여러분의 식사에 포함되는 지방의 양과 종류를 조절함으로써 콜레스테롤을 약간은 조절할 수 있지만 필요한 경우에는 담당 의사가 콜레스테롤에 대한 약제를 처방할 수도 있습니다. 식생활에는 다음 사항이 도움이 될 것입니다.

- 단백질 섭취 시에는 지방을 빼고 순 살코기를 섭취하도록 하십시오. 눈에 띄는 기름을 제거하고, 가금류나 생선의 경우에도 껍질이나 내장을 제거하는 것이 좋습니다.
- 유제품에서는 전지우유나 지방이 많은 치즈는 피하고 탈지유와 저지방 식품을 섭취하십시오.
- 튀긴 음식이나 크림소스로 된 음식은 피하십시오. (샐러드, 드레싱 등)
- 기름을 써야 할 경우에는 식물성 마가린 또는 기름을 사용하십시오.
- 고섬유식이를 하십시오.
- 일주일에 3개 이상의 달걀 섭취는 제한하십시오.

다음 표는 각 식품마다 함유된 지방의 양으로서 여러분의 식단을 구성하는 데에 도움이 될 것입니다.

표 4. 지방함유량

(4) 수분

식 품	단 위	지 방	식 품	단 위	지 방
치즈	1장 (30g)	8-9	쇠고기	100g	
닭고기	100g		지방섞인 살		13.5
흰살		2.9	지방없는 살		5.6
검은살		5.4	스테이크		10.9
튀긴 흰살		5.2	티본스테이크		23.9
튀긴 검은 살		7.9	갈비		23.9
					22.6
식용유	1tbs	13.6	케익		
사라다드레싱	1tbs	6.2-9	초코케익	1쪽	6.7
			파운드	1쪽	8.9

생선	100g		스폰지	100g	1.9
흰살		4.8			
연어(통조림)		11.9	새우		
참치(통조림)		17.5	찐 것		0.9
			튀긴 것		9.2
생굴	100g	0.5	계란(찐 것)	1개	5–6
아몬드	1컵	97	감자튀김	90g	11.3
땅콩버터	1tbs	8.1	참깨	1tbs	4.3
땅콩	10알	4.5			

신이식 후에는 몸이 필요한 충분한 수분의 섭취가 필요합니다. 오래 투석을 하면서 수분제한을 해온 여러분에게는 이것이 대단히 힘든 변화일 것입니다. 하루 소변량을 기준으로 물의 섭취량을 정하는데 기온과 습도가 적당한 경우에는 호흡으로 증발되는 몸의 수분량과 땀으로 나가는 수분량은 보통 식사량에 포함되는 수분량과 비슷합니다.

따라서 물로 되어 있는 음식이나 음료(우유나 쥬스, 국, 아이스크림 등 형체가 물 상태인 것)의 하루 섭취량을 하루 소변량과 같게 섭취하는 것이 좋습니다. 특히 날씨가 더워지거나, 활동량이 많을 때, 몸에 열이 있을 때, 실내가 많이 건조한 곳에 지낼 때는 수분 섭취량이 증가하여야 합니다.

(5) 염분

신이식 전에는 대부분의 환자들이 배설되지 않은 과잉 염분으로 인한 체내 수분 섭취를 제한합니다. 신이식 후에는 필수 복용약인 스테로이드가 체내에 염분을 축적시켜 고혈압을 악화시킬 수 있고, 산디문은 약물 자체의 부작용으로 혈압을 높일 수 있으므로 어느 정도의 염분을 제한하는 것이 필요하겠습니다. 다만, 염분 제한 정도가 신이식 전보다 덜합니다. 여러분의 하루 적절 염분 섭취량은 개인마다 다를 것인데, 일반적으로 음식을 만들 때 소금이 아주 적게 쓰이거나, 아니면 짠 음식을 피할 경우, 그리고 식탁에서 소금이나 간장을 더 치지 않는다면 염분 조절은 쉬울 것입니다.

일시적으로 소변량이 줄고 체중이 증가한다면 (거부반응 등으로) 바로 염분 섭취량을 줄여야 합니다. 또한 혈압이 높을 때 그리고 부종이 있다면 역시 염분 섭취를 줄여야 합니다. 그러나 혈압이 정상이고 부종이 없으면 이전보다 염분 섭취가 자유로워질 수 있습니다.

대체적으로 싱싱한 자연식품 음식이 통조림이나 가공식품보다 염분이 적고 꼭 가공식품이 필요한 경우 상표에 있는 염분량을 보거나, 저염 식품(저염 크랙카 등)을 찾으십시오.

영양가 있는 치즈 중에는 피자치즈가 염분량이 적게 나오며, 음료는 커피, 차, 토닉수(탄산수)가 콜라보다 염분이 적고, 빵의 경우에는 제과점에서 구워낸 식빵이 다른 빵 (파이, 케익)이나 과자보다 염분이 적습니다.

다음은 염분 제한을 위해 여러분이 피해야 할 음식입니다.

- 소금정제 또는 해염
- 가공 또는 훈제된 육류 또는 생선
- 스팸 또는 런천미트 등의 통조림 음식 그리고 수분이 제거된 분말 스프
- 인스턴트 식품 (라면 등)
- 스넥류 (포테이토 칩, 짠 크렉커)
- 양념류 (간장, 육포, 우스터 소스 등)

다음 표는 여러분이 식단을 구성할 때 도움이 될 수 있도록 염분 함유량을 표시한 것입니다.

표 5. 나트륨(Sodium : Na) 함유량 (나트륨 : mg)

식 품	단 위	나트륨	식 품	단 위	나트륨
유제품			야채		
우유	1컵(200ml)	120	생것	1컵	30
아이스크림	200ml	120	통조림야채	1컵	400
요플레	200ml	120	토마토주스	1컵	500
치즈(아메리칸)	30g	320			
치즈(체다)	30g	230	지방/기름		
치즈(피자)	30g	105	마가린/버터	1tbs	150
			마요네즈	1tbs	150
전분			사라다드레싱	1tbs	250
식빵	1장	150			
도넛	1장	150	디저트		
쌀밥/국수	1컵	10	케익	1쪽	250
			과일파이	1쪽	355
고기류			쿠키	1개	75
육류/생선	1 oz (30g)	25			
조개/새우	1 oz	75	음료		
참치(통조림)	1 oz	250	커피/티	240ml	5
소시지(아메리칸)	1개	500	청량음료	240ml	17
베이컨	1장	100	무가당음료	240ml	33
계란	1개	35	토닉수	240ml	미량
과일/주스			스낵		
주스	1컵	5	감자칩	1 oz	250
생과일	1쪽	5	콘칩	1 oz	200
통조림과일	1컵	10	땅콩(가염)	1tbs	70
양념류			기타		
소금	1tbs	2400	잼/젤리	1tbs	25
케찹	1tbs	150	통조림스프	1컵	1000
겨자(아메리칸)	1tbs	200	땅콩버터	1tbs	100
와사비	1tbs	15			
간장	1tbs	850			

(6) 칼륨 (포타슘)

신이식 후 이식신 기능이 정상인 경우 칼륨억제는 필요 없습니다. 물론 신이식 초기에 일시적으로 고칼륨혈증이 나타나는 수가 있으나 대부분 시간이 지남에 따라 정상으로 회복되는 경우가 많습니다. 많은 환자분이 칼륨이 많은 음식을 드는데 주저하지만, 복용하는 약에 따라 (라식스의 경우) 체내에서 칼륨 섭취가 요구될 수 있기 때문에 다음과 같은 칼륨이 많은 음식을 들기 바랍니다.

- 쥬스 : 오렌지, 토마토(염분이 많으므로 주의), 살구, 레몬 등
- 유제품 : 전지분유, 모든 액체우유, 요거트 (요플레), 아이스크림
- 야채 : 토마토, 잎이 검은 채소, 감자, 고구마, 호박, 숙주, 버섯, 도라지, 생강, 아욱, 부추, 깻잎, 마늘, 무, 고추, 근대, 미나리, 토란, 표고
- 과일 : 바나나, 오렌지, 살구, 참외, 마른과일(곶감, 건포도, 호두 등), 생밤
- 곡식류 : 수수, 조, 옥수수, 동부, 녹두, 콩, 팥, 깨
- 해물류 : 마른미역, 김, 대합, 물오징어, 조기, 낙지
- 기타 : 코코아, 커피

(7) 인

인을 조절하는 것이 신이식 후에는 필요 없게 됩니다. 사실, 식이에 증가되어야 하는데, 단백질이 많은 음식이 대체로 인이 많으므로, 단백질을 충분히 섭취하는 경우 걱정할 필요가 없으나 단백질이 많은 음식을 싫어할 경우에는 조개나 새우, 우유, 굴 종류에는 인이 많으므로 대체할 수 있습니다. 또한 건과 (호도, 땅콩, 잣 등) 에도 인이 많이 함유되어 있습니다.

(8) 칼슘

권장량은 환자 각각에 따라 개별화되어야 합니다. 대개 말기 신부전 환자들은 신기능의 저하 또는 소실로 뼈에서 칼슘과 인이 유리되어 뼈가 약해지게 마련입니다. 칼슘의 섭취량이 너무 적으면 좋지 않은데 이는 뼈를 만들기 위해 필요한 성분이 우리 몸속에 꼭 필요하기 때문입니다. 우유 또는 동물의 뼈를 섭취하면 대개 칼슘을 많이 섭취하게 되는데 만약 칼슘정제가 필요할 경우 의사는 그것을 처방할 것입니다.

(9) 섬유소

섬유소는 혈중지질을 낮추고 당뇨병을 예방하는 데에 중요한 역할을 합니다. 따라서 적절한 양을 섭취해야 하며 특히 신선한 야채, 과일, 잡곡 그리고 해조류를 많이 섭취하도록 하십시오.

6. 신이식 후의 운동

특별한 병에 걸려 있지 않은 일반인들이나 신장 이식을 받은 여러분들에게나 적절한 운동은 건강을 증진시키는 중요한 방법입니다.

여러분들은 앞에서 언급했듯이 신이식 후 언제부터, 어떤 운동을 시작하는 것이 안전하고 효과적인지에 대해 미리 담당 의사와 상의하는 것이 바람직합니다.

(1) 신체운동은 어떤 도움을 줍니까?

신체운동은 혈압을 조절하고, 소화를 돕습니다. 그리고, 근육을 튼튼히 하고, 자세를 개선시키는데 도움이 됩니다. 체내 지방과 체중을 줄여주고, 뼈를 튼튼히 합니다. 여러분들은 대개 혈압이 높고, 오랜 투병 생활과 면역억제제로 인해 근육이나 뼈가 약화되었고, 체중이 증가하는 경향이 있기 때문에 신체운동이 다른 사람보다 더 절실한 상황입니다.

이런 신체적인 효과 뿐 아니라 심리적 효과도 있습니다. 신체운동은 활동량이 적은 실내 생활에 기분전환을 주고, 불안이나 우울, 스트레스를 줄여 주는 효과가 있으며, 불면증에도 도움이 됩니다. 이런 효과로 인해 삶의 질을 향상시켜 보다 밝고 즐거운 삶을 가져다 줍니다.

(2) 어떤 운동이 좋습니까?

여러분들에게 흔한 심장병이나 당뇨병, 그리고 암의 위험을 줄여 주는데는 유산소 운동이 가장 좋습니다. 유산소 운동은 호흡 운동을 자극하고 우리 몸의 큰 근육들이 주기적으로 움직이게 하는 운동으로서 조깅이나 수영 등이 대표적인 예입니다. 유산소 운동은 근력과 뼈를 강하게 하고 지방을 줄여주며 혈당도 떨어뜨려 줍니다.

심박동수를 증가시킬 정도로, 그러나 피로하지 않을 정도로 20-30분 걷는 것이 관절에 무리가 덜 가고 쉽게 할 수 있는 좋은 운동입니다. 텔레비전을 보면서 헬스용 자전거를 타는 것도 지루하지 않게 할 수 있는 좋은 운동입니다. 수영도 관절에 무리가 가지 않는 좋은 유산소 운동인데, 지속적으로 하기 위해서는 수영장에 정기 등록하는 것이 좋습니다. 마루에서 혼자 또는 상대방과 함께 춤 추는 것도 재미 있으면서 유익한 좋은 운동입니다.

여러 운동들 중 자기가 의무감보다는 재미를 느낄 수 있는 운동을 택해서 즐기면서 하는 것이 바람직합니다.

신이식과 면역억제제들로 인해 근력이 떨어지기 때문에 근력 강화 운동도 필요합니다. 주요 근육을 쓰게 되는 8-10가지 근력 강화 운동을 한번 8-16회 정도 반복하고 일주일에 2차례 정도 하는 것이

좋습니다. 근력 강화 운동을 할 때 가벼운 것을 자주 하는 것이 무거운 것을 하는 것보다 좋습니다. 따라서, 기존 유산소 운동을 하는 스케줄에 근력 강화 운동도 추가하는 것이 더 좋습니다. 근력 강화 운동이라고 꼭 헬스장에 갈 필요는 없고 요령을 배운 후 집에 있는 물통 등을 이용해서 집에서 나름대로 해 볼 수 있습니다.

그 밖에 테니스, 농구, 골프 같은 운동도 가능하지만 미리 의사와 상의하십시오. 신체접촉이 잦은 운동, 즉 축구나 태권도, 씨름 같은 것은 이미 상당한 경지에 이르지 않은 한 피하십시오. 무거운 것을 들어 올리거나 구부리는 것을 적어도 퇴원 후 두 달간은 피하십시오.

누워서 윗몸 일으키기 같은 복부운동이나 다리 올리기 등도 두 달간은 피해야 합니다.

(3) 얼마나 자주 운동해야 합니까?

매일 운동하는 것이 수술 후의 힘을 다시 기르고, 스테로이드로 인한 약화를 예방하는데 좋지만, 과도한 운동으로 인해 근육이나 뼈를 다치지 않게 조심해야 합니다. 일주일에 5회 이상이 이상적이라고 할 수 있는데, 1주일에 3일 정도는 하셔야 합니다. 이 3일은 연속 3일이 아니라 하루씩 띄어서 즉, 월 수 금 혹은 화 목 토 등입니다.

(4) 얼마나 오래 운동해야 합니까?

하루에 30-40분 정도 하도록 노력하십시오. 처음부터 30분을 하려고 하지 말고 5분에서 10분, 그 다음 15분, 이렇게 늘여나가 30분까지 하도록 하십시오. 꼭 30분을 고집할 필요는 없고, 1시간까지 걸을 수 있으면 그렇게 해보십시오. 연속해서 30분간 운동하는 것이나 여러 번 나누어서 운동하는 것이나 효과는 같기 때문에 처음 시작할 때는 짧은 산보를 하루에 두 번으로 나누어 하는 것이 좋습니다. 만약 체중 조절을 위한 것이면 좀 더 오래 걷는 것이 바람직합니다.

(5) 얼마나 강하게 운동해야 합니까?

신이식한 여러분 모두에게 적용되는 운동방법은 없으며 개개인에 맞게 운동량이 조정 되어야 하는데, 무엇보다도 조금씩 계속 운동량을 늘여 나가야 하는 것(점진적 운동)이 기본입니다. 운동을 시작할 때는 준비 운동의 의미로 낮은 강도로 천천히 하다가 그 후에 운동 페이스를 맞춥니다. 그리고 끝내기에 앞서 다시 천천히 운동 속도를 줄여 마무리 운동이 되도록 합니다. 본격적인 운동 단계에서는 호흡이 약간 빨라지고 땀이 약간 나지만, 같이 운동하는 사람과 얘기하는데 힘들지 않는 정도의 강도가 바람직합니다. 운동을 끝낸 후 1시간 내에 쉽게 몸이 완전히 회복될 수 있어야 합니다. 다음 날 운동하기에 근육이 아픈 것을 느낄 정도로 운동을 해서는 안됩니다.

(6) 언제 운동을 할 것인가?

되도록 식사 후에는 1시간 정도 기다립니다. 가능하면 가족이나 이웃 등 같이 운동하는 사람이 있는 것이 좋습니다. 하루 중 기온이 가장 낮은 시간과 높은 시간을 피하는 것이 좋은데, 아침이나 늦은 오후가 가장 좋은 시간입니다.

(7) 언제 운동을 피할 것인가?

열이 있거나, 몸이 좋지 않을 때, 스트레스가 심할 때, 날씨가 너무 덥고 습기 찰 때는 운동을 피해야 합니다. 만약 운동으로 나빠질 수 있는 관절이나 뼈에 문제가 있을 때는 운동을 안 하는 것이 낫고, 당뇨병 환자의 경우 혈당이 300 이상이거나 70 이하일 경우는 운동을 피하는 것이 좋습니다.

(8) 언제 운동을 멈출 것인가?

심한 피로감을 느낄 때, 숨이 찰 때, 가슴이 아파올 때, 맥박이 불규칙해질 때, 다리에 쥐가 날 때, 어지럽거나 머리가 텅 빈 것처럼 느낄 때는 운동을 멈추는 것이 좋습니다.

7. 신이식 후 성생활

말기 신질환은 흔히 성욕구 감퇴, 무월경, 발기와 오르가즘 (절정감)의 어려움 등을 동반합니다. 이런 변화는 투석으로 인한 피로감이나 혈압약에 의한 작용 등 여러 요인에 의하는데 이식 후에는 많은 분이 성적 기능의 회복을 보게 됩니다.

성욕이란 중요하면서도 흔히 무시되는 사람본능의 한 부분이며, 개인의 자아개념에 밀접한 것입니다. 신이식 후 거부반응을 방지하는데 필요한 약물 즉, 산디문이나 스테로이드와 같은 면역제제에 의해 외모가 변화되어 성욕에도 영향을 줄 수 있습니다.

대개 신이식을 받은 환자들은 이전부터 잦지 않았던 성 관계(성교)와 이로 인해 다시 성관계를 가지는 것에 대해 걱정도 되고 어색한 경우도 있습니다. 특히 투석과 오랜 입원, 그리고 수술 후 6주간을 기다려야 하는 (수술부위가 충분히 아물 동안) 의사지시로 인하여 마지막으로 성 관계를 가진지 오래된 경우는 더욱 심합니다. 한편 여러분의 배우자도 성관계 때문에 거부 반응이 일어날 경우 등을 염려하여 성관계를 거부하는 경우도 있을 수 있을 것입니다. 좋은 성 관계를 발전시키기 위해 여러분은 상대(배우자)와의 개방적인 의사소통이 중요합니다. 서로 감정을 얘기하여 성 관계에 대한 공포감을 완화시키고 자신을 더 존중할 수 있도록 노력하십시오. 천천히 긴장을 푸는 태도로 2주간에 걸쳐 성 관계를 점차적으로 발전시켜 나가십시오.

종종 환자 분은 성 관계로 이식신장에 해가 될까 두려워할 수 있습니다. 이식 신장이 우측 아랫배에 위치하고 대부분 만져지기도 하지만, 정상 관계에서는 신장은 안전하게 보호되므로 염려할 필요가 없습니다.

때때로 성 관계를 다시 하면서 여자 환자 분은 비뇨기계에 감염이 생길 수 있습니다. 이것은 여자에

있어 요도와 질의 입구가 가깝고, 요도구와 방광 사이가 짧기 때문입니다. 성 관계 후 즉시 소변을 보는 것과 수분 섭취를 늘이면서 소변량을 늘이는 것이 감염예방에 효과적입니다. 만약 감염증후가 보이면 즉시 의사에게 보여 치료를 받도록 하십시오. 요로감염의 징후는 다음과 같습니다.

- 소변을 보고나서도 시원한 느낌이 없고 잔뇨감이 있는 경우
- 소변을 본 후 타는 듯하거나 따끔따끔한 느낌이 있는 경우
- 열과 오한이 나면서 소변이 탁한 경우

성관계에 있어서 중요한 것은 환자 개개인마다 성욕에 대해 나름대로의 생각이나 태도가 다르다는 점입니다. 때때로 신체기능은 정상이나 만족할 만한 성 관계를 즐기지 못할 경우도 있습니다. 또한 사람에 따라서 신체의 건강보다 성적 만족을 성취하는 것이 더 중요하다고 느낄 수도 있습니다. 필요하면 전문 상담인과의 카운셀링이 도움이 될 것입니다.

8. 신이식 후 임신

대부분의 여자 환자 분은 이식 후 6개월 내에 월경이 다시 시작됩니다. 신기능이 좋으면 여성은 월경주기를 되찾습니다. 그러나 신기능이 갑자기 나빠지거나 거부반응이 보이면 월경주기도 바뀔 것입니다. 따라서 월경이 시작되면 피임을 위해서 저용량의 피임약을 복용해야 될 수도 있습니다. 어떤 환자들은 자궁내 장치, 소위 '루프'를 착용하기를 원할 수도 있지만 이로 인한 감염의 위험성이 높아지므로 자궁내 장치에 의한 피임은 이식 환자들에게 권유되는 방법은 아닙니다.

만약, 자녀를 갖기 원하면 의사와 상의하여야 합니다. 이식 환자분이 건강한 자녀를 갖게 되는 예가 증가하고 있고 임신 때문에 이식신의 기능이 악화된다는 보고는 특별히 없지만 아직 여자분의 임신에는 여러 가지 문제가 고려되어야 합니다. 자녀를 가지려는 생각은 개인의 선택이지만 결정하기 전에 의사와 모든 위험성을 상의하는 것이 중요합니다.

만약 여자 환자가 임신을 바란다면, 다음 사항은 필히 지켜야 합니다.

- 이식 후 최소 2년은 지나도록 한다.
- 신기능이 정상이어야 한다.
- 최근에 급성 거부반응이 없고 초음파상 이식신이 정상이어야 한다.
- 혈압약으로 혈압이 140/90 이하로 유지될수록 좋다.
- 임신에 위험이 더해질 다른 건강문제가 없어야 한다.

임신 후에는 반드시 담당선생님과 상의하여 현재 투여중인 면역억제제의 종류와 용량을 조절받아야 합니다. 면역억제제중 일부는 임신 및 수유중 투약이 금지되어 있으며, 임신개월이 증가함에 따라서 용량이 증가할 수 있습니다. 따라서 임신 후 산전진단은 가능한한 이식을 받으신 병원에서 받기를 권합니다.

혈압약 중의 어떤 약들은 성기능을 저하시키기도 하고, 혹은 다른 신체적 이유가 있어 성적기능에 어려움이 있어서 임신이 힘들 수도 있습니다. 특히, 당뇨병이 있는 경우 발기부전이 동반될 수 있습니다. 이 같은 경험이 있으면 담당 의사와 상의하여 필요시 이에 따른 전문치료를 받으시기 바랍니다.

9. 암 정기 점검

신이식 후 발병하는 악성 종양의 발생 빈도는 서양에서는 6~8%, 아시아에서는 1.9~5.9%로 보고되고 있습니다. 신이식 후 면역억제제를 복용함으로서 발생하는 악성종양은 일반인에서 발생하는 악성종양과 달리 림프종이나 카포시육종, 자궁경부암 등의 바이러스 감염과 관련 있는 악성종양들의 발생 비율이 증가합니다. 또한 서양에서는 피부암 발생률이 높게 보고되고 있는데, 우리나라를 비롯한 아시아에서는 피부암 발생은 서양에 비해 낮고 오히려 고형암의 발생 비율이 높게 나타나고 있습니다.

2001년 국립암센터는 일반인에서 호발하는 5대암 검진 권고안을 발표하였습니다. 신이식 환자의 경우 일반인과 악성종양의 분포가 다르지만 아직까지는 이를 위한 명확한 암 검진 지침은 확립되어 있지 않아 우선 일반인의 5대암 검진 권고안을 따라 정기 검진을 시행하는 것이 좋습니다.

〈2001년 국립암센터 발표, 5대암 검진 권고안〉

종 류	검진대상	검진주기	검진방법
위 암	40세 이상(남녀공통)	2년	위내시경검사 또는 위장조영술
간 암	남자 30세, 여자 40세 이상으로 B형 또는 C형 간염바이러스에 의한 만성 간질환 환자 또는 기타 간경변 등 간암 발생 고위험군인 경우	6개월	간초음파검사+혈청알파태아단백검사
대 장 암	50세 이상(남녀공통)	5~10년	대장내시경검사 또는 이중조영바륨검사
유 방 암	30세 이상 여성 35세 이상 여성 40세 이상 여성	매월 2년 1~2년	유방자가검진 유방임상진찰 유방촬영술+유방임상진찰
자궁경부암	30세 이상 여성	2년	자궁경부질 세포검사

우리나라의 경우 신이식 환자에 있어서 소화기 악성 종양의 발생 빈도가 높아 이식 후 매년 위내시경과 복부초음파, 단순흉부촬영을 시행하는 것이 좋으며, 특이 사항이 없는 경우 3년에 한번 대장내시경을 시행하는 것이 암의 조기발견에 도움이 됩니다. 여성 환자의 경우, 매년 산부인과 검진을 시행받는 것이 좋은데 자궁경부암 검사(팝 스메아)는 6개월마다 하여야 합니다. 또한 매달 자가 유방검사를 실시해야 하는데, 이것은 매달 같은 시기(월경 후 4~7일)에 해야 합니다. 만약 산부인과 진찰을 받아야 할 경우, 담당의사에게 의뢰 부탁을 하십시요. 남성환자는 전립선 암 조기 발견을 위하여 매년 전립선특이항원(PSA) 수치를 검사하는 것이 좋습니다.

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

신장이식과 새로운 삶

환자와 가족을 위한 안내서

대한이식학회