



## 혜택과 위험성

### 신장 및 췌장 이식에 관하여

이식은 환자분의 삶을 크게 향상시킬 수 있지만 이것은 또한 심각한 위험성도 수반합니다. 이 챕터에서는 이식의 혜택과 위험성을 설명합니다.

### 이식하는 것에서 오는 혜택?

이식은 신장질환을 위한 치료이지 완치는 아닙니다. 신장 또는 신장 및 췌장 이식은 모든 사람을 위한 최상의 선택은 아닙니다. 귀하와 담당의는 이식을 하는 것에서 오는 혜택이 위험성보다 중대한지를 함께 결정할 것입니다.

### 신장이식의 혜택

#### 수명연장

신장이식을 받은 대부분의 사람은 신장투석을 계속하는 사람보다 더 오래 삽니다. 투석을 시작하기 전에 이식을 받는 신장 환자들은 모든 면에서 최상의 결과가 나옵니다.

#### 더 나은 삶의 질

신장이식을 받는 대부분의 사람들은:

- 투석을 계속 받는 사람과 비교해서 전반적으로 삶의 질이 더 좋음
- 삶의 만족도가 더 높고 감정적으로, 그리고 육체적으로 기분이 좋음
- 일을 다시 할 수 있는 가능성 증가
- 투석을 받으러 가기 위해서 몸이 한 곳에 묶이지 않음으로써 여행이 자유로움



신장이식을 받은 대부분의 사람은 신장투석을 계속하는 사람보다 더 오래 삽니다.

#### 향상된 건강

장기간의 투석으로부터 발생하는 많은 문제들이 이식을 받은 이후 향상됩니다. 다음은 그 중의 몇가지들:

- **빈혈증 (낮은 적혈구 수치) 호전.** 골수는 적혈구 생산을 위한 적혈구형성 촉진인자 호르몬이 필요합니다. 이 호르몬은 신장 안에서 만들어 집니다.

건강한 이식신장은 병들은 신장이 더 이상 만들어 내지 못하는 이 호르몬을 만들 수 있을 것입니다. 그 결과는 향상된 적혈구 수치입니다.

- **심장근육이 두꺼워지는 것이 (좌심실 비대증) 향상됨.** 심장근육이 두꺼워지는 것은 장기적인 손상과 심부전증으로 이어질 수 있습니다. 이 문제의 많은 부분은 신장기능이 상실될 때 발생하는 신체의 체액 과부하로 인하여서입니다. 이식 이후 과부하는 완화되고 이런 심장 문제들의 위험성도 줄어듭니다.
- **혈관(심장질환)이 막힐 위험 감소.** 막힌 혈관은 심장마비 또는 뇌졸중으로 이어질 수 있습니다. 이러한 문제가 더 악화될 기회는 이식 이후에 감소합니다.
- **신부전증에 의하여 초래된 신경손상(신경증) 감소.** 신경증은 “하지불안증”, 통증, 팔이나 다리의 감각 감소, 그리고 수면과 기억력 문제의 원인이 될 수 있습니다. 이 문제들은 신장이식 이후 심각성이 감소될 수 있습니다.
- **이식 이후 일반적으로 음료와 특정한 음식 제한은 필요하지 않게 됩니다.** 예를 들어서, 환자분의 인이나 포타슘 섭취는 더 이상 제한이 필요하지 않을 수도 있습니다.

## 체장이식의 혜택

제 1 형 당뇨병이 있는 사람들은 체장이식과 신장이식 두가지 다 받을 자격이 있을 수도 있습니다. 성공적인 체장이식으로 인슐린을 사용하지 않고 혈당이 조절될 수 있습니다. 환자분은 아주 낮은 혈당(저혈당증)이나 생명을 위협할 수 있는 당뇨병성 키토산증(DKA)이나 고혈당(고혈당증)으로부터의 혼수상태 문제 둘 다가 더 이상 없을 것입니다. 정상 혈당은 또한 흔히 당뇨병과 함께 발생하는 만성적 문제를 예방할 수 있습니다.

제 1 형 당뇨병이 있고 신장이 잘 기능하고 있는 경우 체장만 이식받는 것으로도 신장질환이 생기는 것을 방지할 수 있습니다. 가벼운 신장질환이 있을 경우 이것은 호전될 수 있습니다.

제 1 형 당뇨병으로 인하여 이미 신부전증이 있을 경우 체장과 신장을 함께 이식받는 것이 당뇨병으로 인하여 손상되는 것으로부터 새 신장을 보호할 수 있습니다.

제 1 형 당뇨병이 있는 사람들은 다음과 같은 다른 문제들이 있을 수도 있습니다:

- **망막증(눈의 망막 손상).** 망막증은 실명으로 연결될 수 있는 눈의 출혈을 초래할 수 있습니다.
- **신경증(감각이나 운동기능을 돕는 신경의 손상).** 신경증은 심각한 통증, 무감각증, 손과 발이 저림, 또는 운동력 문제를 초래할 수도 있습니다. 특히 발에

오는 감각의 부재는 부상과 발의 상처와 감염의 위험성의 심화로 이어질 수 있습니다.

망막증과 신경증은 체장이식 이후에 호전될 수 있지만 향상되는 것을 보기 위해서는 이식 이후 3~5 년이 걸릴 수도 있습니다. 망막증이나 신경증과 관련된 문제들은 이식 이전 손상이 얼마나 있었는가에 달려있습니다.

예를 들어서, 당뇨가 있는 사람이 심각한 망막증이 있고 치료를 하기 위하여 여러번 레이저 수술을 받았을 경우 레이저 수술로부터 남겨진 상처는 되돌릴 수 없습니다. 이 상처는 시력을 감소시키고 그 사람의 시력은 이식 이후 향상되는 것을 기대하지 못합니다.

## 이식의 성공률은?

이식의 성공률은 보통 2 가지 조건으로 제공됩니다: *환자 생존과 이식 생존*. 아래에 제공된 생존률은 2016 년 8 월부터 입니다. 가장 최근의 수치를 보기 위해서는 이식 수혜자의 체계적 등록 웹사이트 [srtr.org](http://srtr.org) 에 들어가 보십시오.

### 환자생존률

환자생존률은 이식 이후 특징적인 핫수가 되었을 때의 환자의 생존확률 입니다. 이것은 보통 1 년과 3 년에 측정됩니다.

#### • 환자 1 년 생존률:

- 미국 내에 이식 이후 1 년이 되었을 때의 환자의 생존률은 97 퍼센트 (이식 일년 이후 살아있는 환자는 100 명 중에 97 명 꼴) 입니다.
- 2016 년 6 월 현재, UWMC 의 신장이식센터의 환자 1 년 생존률은 99.54% 입니다. 이것은 이식 수술 1 년 이후 100 명 중 99 명 이상의 환자가 살아있다는 것을 의미합니다.

#### • 환자 3 년 생존률:

- 미국 내에 이식 이후 3 년이 되었을 때의 환자의 생존률은 93 퍼센트 (100 명 중에 93 명이 살아있음) 입니다.
- 2016 년 6 월 현재, UWMC 의 신장이식센터의 3 년 환자생존률은 96.73% 입니다. (이식 수술 3 년 이후 100 명 중 거의 97 명의 환자가 살아있다는 것을 의미합니다.)

신장이식을 받은 대부분의 사람들은 계속해서 투석받는 것보다 더 오래 삽니다. 이것은 당뇨병과 신부전증을 둘 다 갖고 있는 사람들에게 특히 더 사실 입니다.

신장이식은 신장투석을 그대로 계속받는 것과 비교할 경우 심장질환의 위험성을 낮춥니다. 그러나 이식 이후 처음 몇개월 이내에 있어서 사망을 초래할 수 있는

문제의 위험은 증가됩니다. 이것들은 수술이나 감염이나 심장마비나 뇌졸중으로부터 오는 문제일 수도 있습니다. 시간이 지나면서 생명을 위협할 수도 있는 이런 위험성들은 감소될 것입니다.

## 이식장기 생존률

이식장기 생존률은 이식된 장기가 아직도 작용한다는 것을 의미합니다.

### • 이식장기 1년 생존률:

- 미국 내에 있어서 이식 이후 1년이 되었을 때의 이식장기의 생존률은 95 퍼센트 (100명 중에 95명의 이식신장이 아직도 기능하고 있음) 입니다.
- 2016년 6월 현재, UWMC의 신장이식센터의 이식장기 1년 생존률은 98.68 퍼센트 입니다. (100명 중 거의 99명 이상의 환자의 이식장기가 아직도 기능하고 있음).

### • 이식장기 3년 생존률:

- 미국 내에 있어서 신장이식 이후 3년이 되었을 때의 이식장기의 생존률은 88 퍼센트 (100명 중에 88명의 이식신장이 아직도 기능하고 있음) 입니다.
- 2016년 6월 현재, UWMC의 신장이식센터의 이식장기 3년 생존률은 94.23 퍼센트 (100명 중 94명의 이식신장이 아직도 기능하고 있음) 입니다.

## 이식 이후 환자생존에 영향을 주는 것은 무엇입니까?

신장이식을 받은 신부전증 환자들은 신장투석을 계속받는 경우보다 더 오래 살 수 있습니다. 하지만 전체적으로 봤을 때 이식 환자는 평균보다 사망의 위험이 더 높습니다.

이식 이후 가장 흔한 사망의 원인들은:

- 심장(심혈관계)질환
- 뇌졸중
- 감염
- 악성종양

우리는 환자분의 이식 이후 이런 종류의 문제에 대한 위험성을 낮추기 위하여 환자분과 같이 노력할 것입니다.

## 심장질환과 뇌졸중

많은 환자분들은 그들의 이식 시기에 심각한 심장질환이 있습니다. 이것은 그들의 성공적인 이식에 영향을 미칠 수도 있고 이식 이후 사망의 확률을 증가시킬 수도 있습니다.

신장질환과 고혈압은 심장질환의 위험성을 증가시킵니다. 이런 문제들은 신장 이식 이후 환자분들의 사망의 주된 원인입니다. 흡연자이거나 당뇨병이 있을 경우 이런 문제가 생길 위험성은 더 높을 수 있습니다.

우리는 환자분과 심장문제나 중풍이 발생할 위험성을 낮추는 방법에 대하여 상담할 것입니다. 그 중 몇가지들:

- 좋은 혈압조절
- 콜레스테롤을 낮추기 위한 약 복용
- 아스피린 복용

### 흡연

흡연은 심장문제, 중풍, 및 특정 종류의 암의 위험성을 증가시킬 수 있습니다. 우리는 환자분이 이식명단에 올라가기를 원하실 경우 흡연을 **하지 않기를** 요구합니다. 또한 환자분이 이식을 받은 이후에도 흡연을 하지 않을 것을 요구합니다.

### 감염

이식 이후 환자분은 *면역억제제*라고 불리는 약들을 복용할 것입니다. 이 약들은 새 장기의 거부반응을 예방하는 것을 돕지만 그것들은 면역체계를 약화시키기도 합니다. 이것은 환자분이 감염이 되는 위험성을 증가시킬 수 있습니다.

요도염과 같은 대부분의 이 감염들은 가볍고 쉽게 조절될 수 있습니다. 드물게 감염은 훨씬 더 심각하거나 조절이 힘들거나 심지어는 생명을 위협할 수도 있습니다.

우리는 감염의 초기 징후를 알아내기 위하여 모든 환자분들을 밀접하게 모니터합니다. 우리는 또한 이식 전후에 특정적인 감염에 대한 선별검사를 합니다. 이것은 환자분에게 가능한 감염의 위험성을 평가하거나 감염의 조기 징후를 알아내는 것을 돕습니다.

### 암

이식환자분들은 특히 피부암과 같은 특정적인 암의 위험성이 더 높을 수 있습니다. 이식 이후 피부암의 위험성을 낮추기 위해서는 자외선 차단제와 보호의복을 이용해서 햇빛으로부터 환자분의 피부를 보호하십시오.

과거에 피부암이 있었던 환자분은 극도로 조심해야 합니다. 피부암이 있었을 경우 우리는 정기검진을 위하여 *피부 전문의* (피부과 의사)를 보기를 권합니다.

림프종은 백혈구암의 한 종류입니다. 이 암의 위험성은 이식환자에게 있어서 더 높은 편이지만 그럼에도 불구하고 드뭅니다. 이식 환자에 있어서 림프종의 평균 확률은 대략 1 퍼센트(100 명의 환자 중의 1 명) 입니다.

우리는 모든 이식환자분들에게 대장암을 검사하는 *대장내시경*과 같은 정기 건강 검사를 받으시라고 권고합니다. 여성분들은 이식 이후 자궁경부암에 대한 위험성이 더 높을 수도 있으므로 연례 자궁경부암 검사를 받는 것이 중요합니다. 여성분들은 정기 유방암 검사 또한 받아야 합니다.

## 이식 수술로부터의 문제점들

대략 5 퍼센트의 신장 이식환자와 10 퍼센트의 신췌장이식 환자는 이식수술로부터 심각한 문제가 발생합니다. 그 문제들은 다음과 같은 것들이 포함됩니다:

- 혈전증
- 출혈
- 림프류(림프액 증가)
- 소변누출
- 신장동맥협착증(신장동맥이 좁아짐)

### 심부정맥혈전증이나 폐동맥 색전증

신장이식 수술을 포함한 어떠한 종류의 수술이든지 수술 이후에는 다리에 혈전증의 위험이 있습니다. 다리에 오는 혈전은 *심부정맥 혈전증*이라고 불립니다. 이 혈전은 폐로 이동해서 *폐동맥 색전증*을 형성하고 호흡곤란증을 초래할 수 있기 때문에 위험합니다. 혈전증의 위험성을 낮추기 위하여 우리는 피를 묽게하는 약(*항응혈제*)를 처방할 수도 있고 또한 다른 예방책을 취할 것입니다.

### 신장동맥이나 신장정맥 혈전

신장이식 수술 이후 신장동맥이나 신장정맥에 (신장에 들고나는 혈액이 움직이는 혈관) 혈전이 형성될 수 있습니다. 이 혈전은 드물지만 발생할 경우 수술을 필요로 할 수도 있습니다. 이런 종류의 혈전은 이식신장을 잃게 되는 원인이 될 수 있습니다.

### 출혈

이식수술과 신부전증 그리고 와파린과 같은 약을 복용함으로써 오는 증가된 출혈의 위험이 있습니다.

- 출혈이 발생할 경우 수혈이 필요할 수도 있습니다.

- 출혈이 심각할 경우 출혈의 근원지를 찾고 중단시키기 위한 또 다른 수술이 필요하게 될 수도 있습니다.
- 또한 혈액은 이식신장 근처에 **혈종**으로 모일 수도 있습니다. 이것은 자체적으로 사라질 수도 있거나 수술이 필요할 수도 있습니다.

### 림프류

림프관은 동맥과 정맥 다음의 작은 튜브입니다. 이 혈관은 우리 몸의 조직으로부터 큰 혈관과 심장으로 수분을 옮깁니다.

그것들이 아주 작기 때문에 이식장기가 위치한 부분에 있는 림프관은 수술 도중 손상될 수 있습니다. 이것은 이식장기 주위 부분에 림프액이 모이는 원인이 될 수 있습니다. 이런 림프액이 모이는 것을 **림프류**라고 부릅니다.

대부분 이것은 단지 가벼운 문제이고 치료할 필요없이 사라집니다. 하지만 물이 고이는 것이 이식장기의 통증이 생기거나 다리부종이나 이식장기에 압박을 가하는 것과 같은 증세들을 초래할 경우 물을 빼내야 할 필요가 있을 수도 있습니다. 보통 작은 바늘을 사용해서 피부를 통해서 빼냅니다. 드물게 물을 빼내기 위하여 또 다른 수술이 필요하게 됩니다.

### 소변누출

소변은 **요관**이라고 불리는 튜브를 통해서 신장으로부터 방광으로 이동합니다. 소변누출은 요관의 이식신장과 환자분의 방광이 연결되는 부분에 작은 구멍이 있을 경우 발생할 수 있습니다. 소변누출의 징후는 다음의 것들이 포함됩니다:

- 이식받은 부위의 기대치 않은 통증
- 절개부위로부터 진물이 남
- 이식신장이 어떻게 기능하는가에 있어서 발생하는 문제들

소변누출을 치료하기 위하여 우리는 방광에 **도관**(튜브)를 넣어서 압력을 해소시킵니다. 도관은 연결부분이 잘 아무는 동안 그곳에 계속 있을 수도 있습니다. 또한 소변의 흐름을 우회시키기 위하여 **콩팥창냄술** 튜브를 삽입할 수도 있습니다. 이것은 이식신장과 방광 사이의 연결부분이 아무는 것을 가능하게 합니다.

### 신장동맥 협착증

**신장동맥협착증**은 신장으로 혈액을 공급하는 혈관의 좁아짐입니다. 이것은 환자분의 혈관과 이식신장 사이에 발생하는 상처의 아픔의 방식에 의하여 초래될 수도 있습니다.

이 문제는 드뭅니다. 이것은 이식 이후 2~3 개월이나 더 길게까지 보일 수

있습니다. 심각할 경우 신장으로의 혈액 흐름을 상당히 감소시킬 수도 있습니다. 이 문제의 징후는 다음과 같은 것들을 포함합니다:

- 혈압이 점점 높아짐
- 새롭게 다리가 부음
- 신장기능이 점점 악화됨

신장과 혈관의 초음파 검사가 이 문제를 확인하기 위하여 행해질 수도 있습니다. 혈관조영술과 같은 다른 검사가 필요하게 될 수도 있습니다. 혈관조영술은 동맥과 정맥에 있어서 혈액의 흐름을 검사하기 위하여 엑스레이와 조영제(엑스레이 염색제)를 사용하는 영상검사입니다.

신장동맥 협착증은 혈관조영술 시간에 풍선으로 동맥을 확장시키는 것으로 종종 치료될 수 있습니다. 때로는 스텐트가 필요하게 됩니다.

### 요관 협착증

요관 협착증은 요관이 좁아지는 것입니다. 이것이 발생할 경우 요관에 스텐트를 넣거나 또 다른 수술을 필요로 할 수도 있습니다. 우리는 신장에 *콩팥창냄술* 튜브를 삽입하는 것도 필요할 수도 있습니다. 이 튜브는 스텐트나 수술 이후 요관이 아물 수 있도록 소변의 흐름을 우회합니다.

## 다른 문제들

### 지연된 이식장기의 기능

때로는 한 몸에서 제거되어 다른 몸에 놓여지는 것으로부터 오는 충격으로 인하여 이식신장이 바로 기능하지 않습니다. 이것은 다음과 같은 확률로 일어납니다:

- 사망기증자로부터 신장을 받은 환자분들 중의 30 퍼센트(100 명의 환자 중 30 명 꼴)까지
- 생장기 기증자로부터 신장을 받은 환자분들 중의 2 퍼센트(100 명의 환자 중 2 명 꼴)까지

대부분의 경우 신장은 며칠이나 심지어는 몇주 이후에 기능을 시작할 것입니다. 이 과정의 속도를 증가시키기 위하여 우리가 할 수 있는 것이 아무것도 없습니다. 신장이 자체적으로 잘 기능을 시작할 때까지 신장투석을 계속할 필요가 있을 것입니다. 아주 드물게 신장기능이 시작하지 않을 수 있고 그런 경우 신장은 제거되어야 합니다.

### 거부반응

거부반응은 이질적인 신장이나 췌장에게의 우리 몸의 자연적인 반응입니다. 환자분은 환자분의 몸의 면역체계가 이식된 장기를 거부하지 않도록



항거부제(면역억제제)를 복용할 필요가 있습니다. 거부반응은 이식된 장기에 염증을 초래합니다. 치료되지 않을 경우 그것은 상처가 생기고 영구적인 손상을 초래할 수 있습니다.

이식 직후 6개월의 기간은 거부반응의 위험성이 가장 높을 시기입니다. 거부반응은 신장이식환자 중 대략 15~20 퍼센트(100 명의 환자 중의 15 에서 20 명)에게 발생합니다. 췌장이식의 거부반응의 위험성은 약간 더 높습니다.

거부반응을 되돌리는 것은 초기에 잡아내고 치료할 때에 가장 성공적 입니다. 거부반응이 있을 경우 확실히 알 수 있는 단 한가지 방법은 이식장기에 천자생검(다음 페이지를 참조하십시오)을 하는 것입니다.

### **급성 거부반응**

급성 거부반응은 이식 이후 6개월 이내에 발생합니다. 대부분 급성 거부반응은 치료될 수 있고 되돌릴 수 있습니다. 급성 거부반응은 심지어 환자분이 항거부제를 정확하게 복용할 때에도 일어날 수 있습니다.

종종, 급성 거부반응은 아무런 증세가 없습니다. 환자분의 담당의는 단지 환자분의 혈액검사 결과만을 바탕으로 급성 거부반응이 아닌가 하고 의심할 수도 있습니다.

### **만성 거부반응**

이식 이후 6개월보다 더 나중에 발생하는 거부반응은 *만성 거부반응*이라고 불립니다. 이런 종류의 거부반응은 치료하기가 더 어려울 수 있습니다. 그것은 종종 환자분이 그들의 항거부제를 제대로 복용하지 않았었기 때문에 발생합니다. 만성 거부반응은 또한 그외의 다른 이유로도 발생합니다.

신장이식의 만성 거부반응의 징후들:

- 소변배출량의 감소
- 액체잔류
- 체중증가
- 이식부위의 통증이나 부종
- 피로감, 몸살, 및 열과 같은 독감 비슷한 증세

### **천자생검**

환자분의 담당의는 거부반응에 대한 우려가 있을 경우 환자분의 이식장기의 *천자생검*을 주문할 수도 있습니다. 조직검사는 또한 거부반응이 이식장기의 문제들의 원인이 **아니라는 것**을 확인하기 위하여 실행될 수도 있습니다.

천자생검에서는 가느다란 바늘을 이식장기 속으로 삽입합니다. 조직의 작은 조각을 바늘을 통하여 떼어냅니다. 시술은 국부마취하에 매우 안전하게 실행됩니다.

초음파를 사용하여 장기 속으로 바늘을 유도합니다. 천자생검으로부터 작은 출혈의 위험성이 있습니다.

바늘생검 이후에 *병리학자*가 조직건본을 현미경으로 볼 것입니다. 병리학자는 건강문제를 진단하기 위하여 조직과 세포를 검사하는 의사입니다.

거부반응을 확인하기 위하여 환자분에게 바늘생검이 필요할 경우 우리는 시술이 끝난 다음 출혈이 생기거나 아니면 다른 문제가 생기지 않는가를 확인하기 위하여 환자분을 모니터할 것입니다. 천자생검이 필요할 경우 환자분의 담당의가 환자분과 함께 천자생검과 그것을 받음으로써 올 수 있는 위험성들에 관하여 더 자세하게 상담할 것입니다.

생체조직검사를 받는 것에 대하여 더 알고 싶으시면 “이식신장 생검”을 보십시오.

### **만성 동종이식 신장병**

*만성 동종이식 신장병*은 환자분의 이식신장이 서서히 기능하지 않게 되는 것을 시작할 때를 말합니다. 이것은 또한 만성 거부반응이라고도 합니다. 이런 종류의 손상은 환자분의 면역체계에 의해서 일어났다고 할 수도 있습니다. 보통 더 신속하게 일어나는 *급성 거부반응*과는 다릅니다.

고혈압, 당뇨, 고지혈증, 아니면 높은 면역억제제의 수치와 같은 그 외의 문제들 또한 환자분의 새로운 신장을 서서히 손상시킬 수도 있습니다. 환자분의 신장질환의 근원 또한 문제를 야기시킬 수 있습니다.

환자분의 담당의가 이 문제들의 어떤 징후든지 지켜볼 것입니다. 천자생검이 이식신장에 일어나고 있는 지속적인 문제들의 이유를 찾기 위하여 필요하게 될 수도 있습니다. 원인이 무엇이든 우리는 혈압을 잘 조절하는 것이 신장기능의 저하를 늦추는데 도움이 된다는 것을 알고 있습니다.

### **감염**

감염은 이식 이후 생명을 위협할 가능성이 있는 문제입니다. 이식 이후 환자분이 복용할 필요가 있는 항거부제는 환자분의 면역 방어체계를 감소시킬 것입니다. 이것은 환자분이 감염이 될 위험성을 증가시킬 것입니다.

환자분의 감염에 대한 위험성은 이식 이후 처음 6개월 동안 항거부제를 가장 최대량으로 복용할 때에 가장 높습니다. 또한 거부반응 치료를 받는 동안 더 높은 위험에 처하게 됩니다.

환자분의 항거부제의 용량이 낮춰지면서 감염의 위험성은 감소됩니다. 하지만 환자분의 감염에 대한 위험성은 이런 약들을 복용하지 않을 경우보다 항상 더 높습니다.

감염은 박테리아나 바이러스 또는 곰팡이에 의해서 야기될 수도 있습니다. 이식 이후 6 개월 동안 환자분은 더 흔한 종류의 감염들 중의 몇몇을 예방하는 것을 돕기 위하여 특정한 항생제를 복용할 것을 요청받을 것입니다.

환자분은 감염의 징후가 어떤것이든지 살피고 담당의에게 보고할 필요가 있을 것입니다. 그것들은:

- 열
- 기침
- 식은 땀
- 오한
- 인후통
- 복통
- 설사
- 새로 생긴 두통
- 배뇨통 (소변을 볼 때의 통증)

### **암**

암은 장기 이식 이후 생명을 위협할 가능성이 있는 또 다른 문제입니다. 면역억제제 복용은 환자분에게 다음과 같은 암에 걸릴 위험성을 증가시킵니다:

- **피부암:** 이식환자에 대한 피부암의 위험은 평균보다 훨씬 더 높습니다. 또한 암은 더 심각하고 공격적일 수 있습니다. *편평상피 세포암*과 *기저 세포암*은 가장 흔히 발생하는 피부암의 종류입니다. 이식을 받기 전에 피부암이 있었을 경우 환자분의 위험성은 훨씬 더 높습니다.

우리는 다음과 같은 것들을 환자분에게 권고합니다:

- 이식 이후 철저한 모니터를 위하여 피부과 전문의를 보기
- 오랜 시간 보호되지 않는 태양빛 노출을 피하기
- 외출할 때마다 매번 자외선 차단제 사용

- **림프종:** 이식 이후에 발생하는 대부분의 림프종은 *B/호치킨 림프종*입니다. 그들은 또한 *이식 이후 림프종식성질환*이나 PTLD 라고도 불립니다. PTLD 는 매우 드문 문제입니다. 이것은 신장이식 환자분들 중의 단지 1 퍼센트(100 명에 1 명) 미만에게만 발생합니다.

림프종의 초기 징후는 설명할 수 없는 체중감소나 열이 나거나 림프절 비대증 등을 포함합니다. 림프종이 생겼을 경우 환자분은 치료를 위하여 **종양전문의를** 만나야 할 것입니다. 종양전문의는 암치료를 전문으로 하는 의사입니다.

### **관절과 뼈의 질환**

신장질환은 뼈에 문제의 원인이 될 수 있습니다. 또한 코르티코 스테로이드(스테로이드)라고 부르는 항거부제는 뼈의 손실과도 연결됩니다. 이것으로 인하여 우리는 항거부제로서 스테로이드의 용량을 가능한한 최저 용량으로 사용합니다.

뼈의 손실은 대부분 척추와 골반뼈에 발생합니다. 그것은 *골다공증*(가늘고 약한 뼈)으로 이어질 수 있고 골절의 위험을 증가시킵니다. 담당의가 환자분에게 이런 문제가 생길 위험이 더 높을 수도 있는가와 환자분의 골밀도를 돕기 위하여 해야 할 수도 있는 치료가 무엇이 있는지를 상담할 것입니다. 골다공증을 예방하는 한가지 방법은 무거운 것을 들고 운동하는 것입니다.

당뇨병이 있는 사람들은 그들이 또한 *말초신경증*(수족의 신경손상)이 있다면 낮은 골밀도 문제가 있을 수도 있습니다. 발과 발목의 신경손상은 이 부분에 골절의 위험이 더 높다는 것을 의미합니다. 스테로이드에서 오는 뼈손실이 보통 다른 부분만큼 발과 발목에 영향을 끼치지 않기 때문에 우리는 스테로이드가 당뇨가 있는 사람들에게 더 많은 위험을 보태는지를 모릅니다.

스테로이드는 *무혈관괴사*(AVN)라고 부르는 뼈에 대한 문제의 원인이 될 수 있습니다. AVN은 대체로 고관절에 발생하는 관절염으로 연결될 수 있습니다. 하지만 어깨골과 손목에 있는 뼈들과 같이 다른 뼈들에 영향을 미칠 수도 있습니다.

### **통풍**

통풍은 관절이 고통스럽고 빨갛게 붓는 것이고 보통 엄지 발가락에 생깁니다. 이것은 일부 이식약의 부작용으로 발생할 수 있습니다. 이식 이전에 통풍이 있는 사람들은 이식 이후 이것이 발생할 위험성 가장 높습니다.

### **당뇨**

당뇨의 병력이 없던 사람들 중의 몇은 이식 이후 당뇨가 생길 수도 있습니다. 이것은 인체가 어떻게 인슐린을 만들고 사용하는가에 항거부제가 영향을 미치기 때문입니다.

환자분은 혈당을 조절하기 위하여 알약이나 인슐린 주사약을 사용하기 시작할 필요가 있을 수도 있습니다. 환자분의 혈당이 잘 조절되지 않을 경우 감염의 위험성을 더 높이는 원인이 될 수 있습니다. 시간이 지나면서 고혈당은 환자분의 신장을 손상시키고 눈에 문제를 일으키고 심장질환의 위험성을 올릴 수 있습니다.

다음과 같은 문제가 있을 경우 환자분은 이식 이후 당뇨병이 생길 위험성이 높을 수도 있습니다:

- 비만
- 당뇨병의 가족력이 있을 경우
- 2형 당뇨, 당뇨병 전증, 아니면 비록 이식 이전 신장투석을 받는 동안 당뇨치료가 필요없었던 당뇨병 경계인 경우

비만증이 있는 사람들의 경우 소량의 체중감소와 규칙적인 운동일지라도 혈당조절을 향상시킬 수 있습니다. 이것은 인슐린이나 약의 필요를 없애거나 적어도 필요한 약의 양을 낮출 수 있습니다.

### 항거부제의 부작용

(더 완벽한 정보는 “약”챕터를 보십시오.)

- **타크롤리머스**는 가장 흔히 사용되는 칼시뉴린 억제제입니다. 그 부작용은 다음과 같은 것들을 포함합니다:
  - 흔들림이나 떨림증
  - 두통
  - 속쓰림증
  - 설사
  - 고포타슘 농도(**고칼륨혈증**)
  - 가벼운 탈모증(보통 시간이 지나면서 줄어듦)
  - 당뇨
  - 통풍
- **마이코페놀레이트**의 부작용들:
  - 속쓰림증
  - 설사
  - 고칼륨혈증
  - 낮은 백혈구 수치
  - 낮은 적혈구 수치 (빈혈증)
- **프레드니손**의 부작용들:
  - 피부가 얇아짐
  - 타박상
  - 관절과 뼈의 질환

### 체중증가

이식 이후 많은 사람들의 체중이 증가하고 보통 이것을 프레드니손의 탓이라고 합니다. 하지만 프레드니손은 복용하지 않는 많은 환자분들 또한 체중이

증가합니다. 이것은 아마도 이식 이후 식욕이 더 나아지고 전체적으로 몸이 회복되기 때문일 수도 있습니다. 우리는 환자분들에게 이것을 주의하라고 요청합니다. 너무 많이 체중이 증가하는 것을 막기 위해서 식생활을 모니터하고 정기적으로 운동을 하십시오.

## 문제를 피하기 위하여 무엇을 할 수 있을까요?

이식 이후 많은 환자분들이 이 질문을 하십니다. 초기의 거부반응과 감염의 위험성과 같은 것들은 환자분이 조절할 범위 안에 있지 않습니다. 하지만 환자분이 조절할 수 있는 것들이 있습니다. 이것은 가능한 한 순조롭게 진행되는 것을 돕기 위하여 환자분이 복용하는 모든 약들을 잘 이해하고 특히 항거부제와 같은 약들을 정확히 복용하는 것들을 포함합니다.

우리는 특히 이식 바로 직후 환자분에게 많은 것들을 요구한다는 것을 알고 있습니다. 우리는 환자분에게 잦은 클리닉 방문과 혈액검사를 하라고 요구하지만 이것은 우리가 문제를 초기에 발견할 수 있기 위한 것입니다.

우리는 환자분에게 있을 수도 있는 문제나 우려하는 것을 우리에게 말해주기를 바랍니다. 우리는 중요하다고 밝혀지는 문제를 듣지 못하는 것보다는 사소한 것으로 밝혀진다고 해도 환자분이 전화하기를 바랍니다. 심지어는 환자분을 우리에게 의뢰한 의사에게 돌아가서 장기적 후속관리를 받는다고 하더라도 환자분의 이식과 관련된 문제에 관해서는 우리에게 언제든지 전화할 수 있습니다. 우리에게 도움을 요청하는 것을 익숙해 하십시오.

## 비용

이식수술과 관련된 여러가지 비용이 있습니다. 수술, 입원, 클리닉 방문, 및 약들은 모두 큰 지출입니다.

환자분의 의료보험에 따라서 환자분은 본인이 부담해야 할 지출이 있을 수도 있습니다. 또한 환자분은 여생의 약값과 후속관리 방문을 보험처리 되도록 좋은 건강보험을 가지고 있을 필요가 있을 것입니다.

## 문의사항?

귀하의 질문은 중요합니다. 질문이나 걱정되는 것이 있을 경우 담당의나 의료제공자에게 전화하십시오.

이식 서비스: 206.598.3882

## 메모지

---

---

---

---

---

## **Benefits and Risks**

### *Of a kidney/pancreas transplant*

*A transplant can greatly improve your life, but it also involves serious risks. This chapter describes the benefits and risks of a transplant.*

### **What are the benefits of having a transplant?**

Transplant is a treatment for kidney disease, not a cure. A kidney or kidney/pancreas transplant is not the best choice for everyone. You and your doctors will decide together if the benefits of having a transplant outweigh the risks.

### **Benefits of a Kidney Transplant**

#### **Longer Life**

Most people who receive a transplant live longer than those who stay on dialysis. Kidney patients who receive a transplant before starting dialysis have the best outcomes of all.

#### **Better Quality of Life**

Most people who receive a kidney transplant:

- Have a better overall quality of life as compared to those who stay on dialysis
- Are more satisfied with life and feel better emotionally and physically
- Are more likely to be able to return to work
- Are freer to travel since they are not tied down by their dialysis visits

#### **Improved Health**

Many problems that occur from long-term dialysis improve after getting a transplant. Some of these are:



*Talk with your doctor if you have any questions about the benefits and risks of having a transplant.*

- **Anemia (low red blood cell count) improves.** The bone marrow needs the hormone *erythropoietin* for creating red blood cells. This hormone is made in the kidneys. The healthy transplant kidney will be able to make this hormone that diseased kidneys no longer can. The result is an improved red blood cell count.
- **Thickening of the heart muscle (*left ventricular hypertrophy*) improves.** This thickening can lead to long-term damage and heart failure. Much of this problem is due to fluid overload that occurs when the kidneys fail. This overload eases after a transplant, and the risk of these heart problems lessens.
- **The risk of getting blockages in your blood vessels (*heart disease*) decreases.** Blocked blood vessels can lead to heart attack or stroke. The chance of this problem getting worse lessens after transplant.
- **Nerve damage (*neuropathy*) caused by kidney failure decreases.** Neuropathy can cause “restless legs,” pain, decreased sensation in the legs or arms, and sleeping and memory problems. These problems can become less severe after a kidney transplant.
- **Limiting fluids and certain foods is usually not needed after transplant.** For example, your intake of phosphorous or potassium may not need to be restricted any longer.

## Benefits of a Pancreas Transplant

People with type 1 diabetes may qualify for both a pancreas transplant and a kidney transplant. With a successful pancreas transplant, blood sugar can be controlled without using insulin. You will no longer have problems with very low blood sugars (*hypoglycemia*), or *diabetic ketoacidosis* (DKA) or coma from very high sugars (*hyperglycemia*), both of which can be life-threatening. Normal blood sugars can also prevent long-term problems that often occur with diabetes.

If you have type 1 diabetes and your kidneys are working, getting only a pancreas transplant can prevent kidney disease from developing. If you have minor kidney disease, this can get better.

If you already have kidney failure due to type 1 diabetes, getting a pancreas transplant and a kidney transplant together can keep the new kidney from being damaged due to diabetes.

People with type 1 diabetes may have other problems such as:

- **Retinopathy** (damage to the retina of the eye). Retinopathy can cause bleeding in the eye, which can lead to blindness.



- *Neuropathy* (damage to the nerves that help with sensation or motor function). Neuropathy may cause severe pain, numbness, tingling in the hands and feet, or problems with motor strength. Lack of feeling, especially in the feet, can lead to injury, sores on the feet, and a greater risk of infection.

Retinopathy and neuropathy can get better after a pancreas transplant, but it may take 3 to 5 years after transplant to see improvement. The chance that problems related to retinopathy or neuropathy will get better after transplant depends on how much damage there was before transplant.

For example, if someone with diabetes has severe retinopathy and has had several laser surgeries to treat it, the scarring that is left from the laser surgeries cannot be reversed. This scarring decreases vision, and so the person's vision would not be expected to improve after transplant.

## **What are the success rates of transplants?**

Success rates of transplants are usually given in 2 ways: *patient survival* and *graft survival*. The survival rates given below are from August 2016. To see the most recent numbers, visit the Scientific Registry of Transplant Recipients at [srtr.org](http://srtr.org).

### **Patient Survival**

Patient survival is the percentage of patients who are alive a certain number of years after transplant. It is usually measured at 1 and 3 years.

- **1-year patient survival rates:**

- In the U.S., the patient survival at 1 year after transplant is 97% (97 out of 100 patients are alive 1 year after transplant).
- As of June 2016, 1-year patient survival for UWMC's kidney transplant center is 99.54%. This means that more than 99 out of 100 patients are alive 1 year after transplant surgery.

- **3-year patient survival rates:**

- At 3 years, patient survival in the U.S. is 93% (93 out of 100 patients are alive).
- As of June 2016, the 3-year patient survival for UWMC's kidney transplant center is 96.73% (almost 97 out of 100 patients are alive 3 years after transplant).

Most people who receive a kidney transplant live longer than if they stay on dialysis. This is especially true for people who have both diabetes and kidney failure.

Kidney transplant lowers your risk for heart disease compared to staying on dialysis. But, in the first few months after a transplant, there is an

increased risk of having problems that could cause death. These may be problems from the surgery, infections, or heart attack or stroke. Over time, the risk of these life-threatening problems will decrease.

### **Graft Survival**

Graft survival means that the transplanted organ is still working.

- **1-year graft survival rates:**
  - In the U.S., the graft survival at 1 year after kidney transplant is 95% (95 out of 100 kidney transplants are still working).
  - As of June 2016, the 1-year graft survival for UWMC's kidney transplant center is 98.68% (almost 99 out of 100 kidney transplants are still working).
- **3-year graft survival rates:**
  - At 3 years after kidney transplant, graft survival in the U.S. is 88% (88 out of 100 kidney transplants are still working).
  - As of June 2016, the 3-year graft survival for UWMC's kidney transplant center is 94.23% (94 out of 100 kidney transplants are still working).

### **What affects patient survival after transplantation?**

Patients with kidney failure who receive a kidney transplant can live longer than if they stay on dialysis. But overall, transplant patients still have a higher risk of death than average.

The most common causes of death after transplant are:

- Heart (cardiovascular) disease
- Stroke
- Infections
- Cancers

We will work with you after your transplant to lower your risk of these types of problems.

### **Heart Disease and Stroke**

Many patients have severe heart disease at the time of their transplant. This may affect the success of their transplant and may increase their chance of dying after transplant.

Kidney disease and high blood pressure increase the risk for heart disease. These problems are a major cause of patient death after a kidney transplant. If you smoke or have diabetes, the risk of having these problems can be higher.

We will talk with you about ways to lower your risk of having heart problems or stroke. These may include:

- Good blood pressure control
- Taking medicine to lower cholesterol
- Taking aspirin

### **Smoking**

Smoking cigarettes can increase the risk of heart problems, stroke, and some types of cancer. We require that you **not** smoke if you want to be placed on the transplant list. We also require that you not smoke after receiving your transplant.

### **Infections**

After transplant, you will take medicines called *immunosuppressants*. These drugs help prevent rejection of the new organ, but they also weaken the immune system. This can increase your risk of getting infections.

Most of these infections are minor and can be easily controlled, such as urinary tract infections. Rarely, infections can be much more severe, hard to control, or even life-threatening.

We closely monitor all patients for early signs of infection. We also do screening tests before and after transplant for certain infections. This helps us assess your possible infection risk or find early signs of infection.

### **Cancer**

Transplant patients can be at higher risk of some types of cancers, especially skin cancer. To lower your risk of skin cancer after transplant, protect your skin from the sun by using sunscreen and protective clothing.

Patients who have had skin cancer in the past have to be very careful. If you have had skin cancer, we advise seeing a *dermatologist* (skin doctor) for regular checkups.

*Lymphoma* is a type of cancer of the white blood cells. The risk of this cancer is higher in transplant patients, but it is still rare. The average rate of lymphoma in transplant patients is about 1% (1 out of 100 patients).

We advise all transplant patients to get regular health screening tests, such as a *colonoscopy* that checks for colon cancer. Women may have a higher risk of cancer of the cervix after transplant, so it is important to have yearly Pap smears. Women should also have routine mammograms.

## **Problems from Transplant Surgery**

About 5% of kidney transplant patients (5 out of 100 patients) and about 10% of kidney/pancreas patients (10 out of 100 patients) have major problems from the transplant surgery. These problems can include:

- Blood clots
- Bleeding
- *Lymphocele* (buildup of lymph fluid)
- Urine leak
- *Renal artery stenosis* (narrowing of the renal artery)

### **Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism**

There is a risk of blood clots in the legs after any type of surgery, including transplant surgery. Clots in the legs are called *deep vein thrombosis*. These clots are dangerous because they can travel to the lungs, form a *pulmonary embolism*, and cause breathing problems. To lessen the risk of blood clots, we may prescribe blood-thinning medicine (*anticoagulants*) and will also take other precautions.

### **Renal Artery or Renal Vein Blood Clot**

After kidney transplant surgery, a blood clot could form in the *renal artery* or *renal vein* (blood vessels that move blood to and from the kidney). These clots are rare, but if one occurs, surgery may be needed. This type of blood clot could cause loss of the transplanted kidney.

### **Bleeding**

There is an increased risk of bleeding from transplant surgery, from kidney failure, and from taking medicines such as warfarin.

- If bleeding occurs, you may need a blood transfusion.
- If the bleeding is severe, you may need another surgery to find the source of the bleeding and to stop it.
- Blood may also collect near the kidney transplant as a *hematoma*. This may go away on its own or it may require surgery.

### **Lymphocele**

Lymph vessels are small tubes next to your arteries and veins. These vessels carry fluids from the tissues of the body back into the large veins and the heart.

Since they are very small, lymph vessels in the area of the transplant can be damaged during surgery. This can cause lymph fluid to collect in the area around the transplanted organ. This buildup of lymph fluid is called a *lymphocele*.

Most times, this is only a minor problem and it goes away without being treated. But if the fluid buildup causes symptoms such as pain over the transplanted organ, leg swelling, or compression of the transplanted organ, it may need to be drained. Usually it is drained through the skin using a small needle. Rarely, another surgery is needed to drain the fluid.

### **Urine Leak**

Urine travels through a tube called the *ureter* as it goes from the kidney to the bladder. A urine leak can occur if there is a small opening where the ureter of the transplanted kidney connects to your bladder. Signs of a urine leak include:

- Unexpected pain in the area of the transplant
- Fluid draining from the incision
- Problems in how the transplanted kidney is working

To treat a urine leak, we place a *catheter* (tube) in the bladder to drain the urine and relieve the pressure. The catheter may stay in place while the area heals. We may also place a *nephrostomy* tube to divert the flow of urine. This allows the connection between the transplanted kidney and the bladder to heal.

### **Renal Artery Stenosis**

*Renal artery stenosis* is a narrowing of the blood vessel that supplies blood to the kidney. It may be caused by the way healing has occurred between your blood vessels and the transplanted kidney.

This problem is rare. It can be seen 2 to 3 months or longer after the transplant. If it is severe, it may cause a large decrease in blood flow to the kidney. Signs of this problem include:

- Blood pressure is getting higher
- New leg swelling
- Kidney function is getting worse

An ultrasound exam of the kidney and artery may be done to check for this problem. Other tests such as an *angiogram* may also be needed. An angiogram is an imaging test that uses X-rays and contrast (X-ray dye) to study blood flow in arteries and veins.

Renal artery stenosis can often be treated by dilating the artery with a balloon at the time of an angiogram. Sometimes a stent is needed.

### **Ureteral Stenosis**

*Ureteral stenosis* is a narrowing of the ureter. If this occurs, it may require a stent in the ureter or another surgery. We may also need to place a *nephrostomy* tube into the kidney. This tube diverts the flow of urine so that the ureter can heal after a stent or surgery.

## Other Problems

### Delayed Graft Function

Sometimes the kidney transplant does not work right away because of the shock from being removed from one body and placed in another. This happens in:

- Up to 30% of patients (up to 30 out of 100 of patients) who receive a kidney from a deceased donor
- Up to 2% of patients (2 out of 100 patients) who receive a kidney from a living donor

Most times, the kidney will start to work after a few days or even a few weeks. There is nothing we can do to speed up this process. You will need to continue dialysis until the kidney starts to work well on its own. Very rarely, the kidney does not start to work and must be removed.

### Rejection

Rejection is the body's natural response to the foreign kidney or pancreas. You need to take anti-rejection (immunosuppressant) medicines so that your body's immune system does not reject the transplanted organ. Rejection causes inflammation in the transplanted organ. If it is not treated, it will cause scarring and permanent damage.

The 6-month period just after transplant is when the risk of rejection is highest. Rejection occurs in about 15% to 20% of kidney transplant patients (15 to 20 out of 100 patients). The risk of rejection for pancreas transplants is a little higher.

Reversing rejection is most successful when it is caught and treated early. The only way to know for sure if there is rejection is to do a *needle biopsy* of the transplanted organ (see next page).

### **Acute Rejection**

*Acute rejection* occurs within 6 months after transplant. Most times, acute rejection can be treated and reversed. Acute rejection can happen even when the patient is taking their anti-rejection drugs correctly.

Often, acute rejection does not cause any symptoms. Your doctor may suspect acute rejection based only on your blood test results.

### **Chronic Rejection**

Rejection that occurs more than 6 months after transplant is called *chronic rejection*. This type of rejection can be harder to treat. It often occurs because the patient has not been taking their anti-rejection drugs correctly. There are also other reasons for chronic rejection.

Signs of chronic rejection of a kidney transplant include:

- A decrease in urine output
- Fluid retention
- Weight gain
- Pain or swelling in the area of the transplant
- Flu-like symptoms such as fatigue, aches, and fevers

### ***Needle Biopsy***

Your doctor may order a *needle biopsy* of your transplanted organ if there is concern about rejection. A biopsy may also be done to make sure rejection is **not** the source of problems with the transplanted organ.

In a needle biopsy, a thin needle is inserted into the transplanted organ. Small pieces of tissue are removed through the needle. The procedure is done very safely under local anesthesia. Ultrasound is used to guide the needle into the organ. There is a small risk of bleeding from a needle biopsy.

After the needle biopsy, a *pathologist* will look at the tissue samples under the microscope. A pathologist is a doctor who examines tissues and cells to diagnose health issues.

If you need a biopsy to check for rejection, we will monitor you afterward to make sure you do not have bleeding or other problems. Your doctor will talk with you about a biopsy and its risks in more detail, if needed.

See “Transplant Renal Biopsy” to learn more about having a biopsy.

### ***Chronic Allograft Nephropathy***

*Chronic allograft nephropathy* is when your transplanted kidney slowly starts not working. It is also called *chronic rejection*. This type of damage may be caused by your immune system. It is different from *acute rejection*, which usually happens more quickly.

Other issues such as high blood pressure, diabetes, high cholesterol, or high levels of immunosuppressants may also slowly damage your new kidney. The original cause of your kidney disease can also cause problems.

Your doctor will watch for any signs of these problems. A needle biopsy may be needed to find the reasons for ongoing problems with the kidney transplant. Whatever the cause, we know that controlling blood pressure can help slow the decline of kidney function.

### ***Infection***

Infection is a possible life-threatening problem after transplant. The anti-rejection medicines you need to take after transplant will lower your immune defense system. This will increase your risk of getting infections.

Your infection risk is highest in the first 6 months after transplant, when you are taking the highest doses of anti-rejection medicines. You are also at higher risk during treatment for rejection.

As your doses of anti-rejection medicines are lowered, your risk of infection will decrease. But, your infection risk is always higher than if you were not taking these medicines.

Infections may be caused by bacteria, viruses, or a fungus. For 6 months after transplant, you will be asked to take certain antibiotics to help prevent some of the more common types of infections.

You will need to watch for any signs of infection and report them to your doctor. These include:

- Fever
- Cough
- Night sweats
- Chills
- Sore throat
- Abdominal pain
- Diarrhea
- New headache
- Pain when you urinate

### ***Cancer***

Cancer is another possible life-threatening problem after organ transplant. Taking immunosuppressants increases your risk of these cancers:

- **Skin cancer:** The risk of skin cancer for transplant patients is much higher than average. The cancer can also be more severe and aggressive. *Squamous cell* and *basal cell carcinoma* are the types of skin cancer that occur most often. If you had skin cancer before receiving a transplant, your risk is even higher.

We recommend that you:

- See a dermatologist for close monitoring after your transplant
  - Avoid long, unprotected sun exposure
  - Use sunscreen every time you go outside
- **Lymphomas:** Most lymphomas that occur after transplant are *non-Hodgkin's* lymphomas. They are also called *post-transplant lymphoproliferative disease*, or PTLN. PTLN is a very rare problem. It occurs in less than 1% of kidney transplant patients (less than 1 out of 100 patients).



Early signs of lymphoma include unexplained weight loss, fevers, or enlarged lymph nodes. If you have lymphoma, you will need to see an *oncologist* for treatment. An oncologist is a doctor who specializes in cancer treatment.

### ***Joint and Bone Disease***

Kidney disease can cause bone problems. Anti-rejection drugs called *corticosteroids* (steroids) are also linked to bone loss. Because of this, we use the smallest doses of steroids possible for anti-rejection.

Bone loss occurs mostly in the spine and hip bones. It can lead to *osteoporosis* (thin, weak bones) and increase your risk of fractures. Your doctor will talk with you about whether you may be at higher risk for this problem, and what treatment you may need to help your bone density. One way to prevent osteoporosis is to exercise with weights.

People with diabetes may have low bone density if they also have *peripheral neuropathy* (nerve damage in the outer limbs). Nerve damage in the feet and ankles means a higher risk for fractures in these areas. We do not know if steroids add more risk for people with diabetes, since bone loss from steroids usually does not affect feet and ankles as much as other areas.

Steroids can also cause a bone problem called *avascular necrosis* (AVN). AVN can lead to arthritis, mostly in the hip joint. But, it may also affect other bones such as the kneecap and some bones in the wrist.

### ***Gout***

Gout is a painful, red swelling of a joint, usually the big toe. It can occur as a side effect of some of your transplant medicines. People who have had gout before transplant are at highest risk for it after transplant.

### ***Diabetes***

Some people who do not have a history of diabetes may have diabetes after their transplant. This is because the anti-rejection drugs affect how the body makes and uses insulin.

You may need to start taking medicine, either pills or insulin shots, to control your blood sugar. If your blood sugar is not controlled, it can cause a higher risk of infections. Over time, high blood sugar can damage your kidneys, cause eye problems, and raise your risk of heart disease.

You may have a higher risk of developing diabetes after transplant if you:

- Are overweight
- Have a family history of diabetes
- Have type 2 diabetes, pre-diabetes, or borderline diabetes, even if you did not need diabetes treatment while on dialysis before transplant

For overweight people, even a small weight loss and regular exercise can improve blood sugar control. This can eliminate their need for insulin or pills, or at least lower the amount of medicine needed.

### ***Side Effects of Anti-Rejection Medicines***

(See chapter on “Medicines” for more complete information.)

- **Tacrolimus** is the most commonly used *calcineurin inhibitor* drug. Its side effects include:
  - Shakiness or tremor
  - Headaches
  - Heartburn
  - Diarrhea
  - High potassium levels (*hyperkalemia*)
  - Mild hair loss (usually lessens over time)
  - Diabetes
  - Gout
- Side effects of **mycophenolate** include:
  - Heartburn
  - Diarrhea
  - Hyperkalemia
  - Low white blood cell count
  - Low red blood cell count (*anemia*)
- Side effects of **prednisone** include:
  - Thinning of the skin
  - Bruising
  - Joint and bone disease

### ***Weight Gain***

Many people gain weight after transplant, and prednisone is usually blamed for this. But, many patients who are not on prednisone also gain weight. This may be because their appetite is better and they feel better overall after transplant. We ask patients to be aware of this. Monitor your diet and exercise regularly to keep from gaining too much weight.

## **What can I do to avoid problems?**

Many patients ask this question after transplant. Some things, such as the risk of early rejection and infection, are not within your control. But, there are things you can control. This includes understanding all your medicines and taking them correctly, especially your anti-rejection drugs, to help things go as smoothly as possible.

We know that we ask a lot of you, especially right after your transplant. We ask you to have many clinic visits and blood tests, but this is so that we can find any problems early.

We want you to tell us about any problems or concerns that you may have. We would rather have you call about something that turns out to be minor than not to hear about an issue that turns out to be important. Even after you return to your referring doctor for long-term follow-up care, you can always call us about problems related to your transplant. Please feel comfortable asking us for help.

## **Costs**

There are many costs involved with transplant surgery. The surgery, your hospital stay, clinic visits, and medicines are all major expenses.

Depending on your insurance, you may need to pay some of these costs out of pocket. You will need to have good health insurance for the rest of your life to help cover your medicines and follow-up visits.

