



조직 적합성 검사

신장 및 췌장 이식을 위하여

귀하는 잠재적 기증자와 얼마나 적합한가를 보여줄 4 가지의 검사를 받을 것입니다. 이 챕터는 그러한 검사들과 그 결과들이 어떻게 사용되는지를 설명합니다.

조직 적합성 검사란?

조직 적합성 검사는 두사람이 양립할 수 있는지 또는 비슷한지를 알아내는 방법입니다. 조직적합성검사 결과는 우리가 기증자의 장기를 환자분 몸에 넣는 것이 안전한지를 알아내는 것을 돕습니다.

기증자 양립 가능성이란?

기증자 양립성이란 환자분과 기증자의 조직이 충분히 비슷할 때 환자분의 몸이 이식된 장기를 받아들일 가능성이 더 있다는 것입니다.

기증자 양립 가능성의 중요성?

환자분의 몸은 귀하의 몸에 위해를 끼치는 물질을 알아차리는 내장된 면역체계를 가지고 있습니다. 이 체계는 환자분의 몸과 다른 어떤 것이든지 맞서서 환자분의 몸을 보호합니다. 이것의 주된 업무는 감염 또는 질환을 일으킬 수 있는 박테리아와 바이러스에 반응하는 것입니다.

이식장기가 다른 사람의 몸으로부터 오기 때문에 환자분의 면역체계는 이것을 자연적으로 위협적인 존재라고 보고 거부하려고 시도합니다. 만일 환자분과 잠재적인 기증자의 양립이 가능할 경우, 그 기증자로부터의 장기를 귀하의 몸이 거부할 가능성이 더 낮아집니다.



우리는 귀하의 이식평가를 하는 중에 귀하의 면역체계를 알기 위하여 혈액검사를 할 것입니다.

어떻게 조직 적합성 검사를 합니까?

평가의 한 부분으로서 혈액검사는 귀하의 면역체계에 관하여 우리에게 말해줄 것입니다. 이 검사의 결과는 다음과 같은 것들을 보여줄 것입니다:

- 혈액형(O, A, B, or AB)
- 기증자 장기에 대항하여 반응을 할 수도 있는 귀하의 혈액 속의 항체
- 조직의 유형(인체 백혈구 항원 또는 HLA 분석)

우리는 귀하와 특정한 기증자의 양립 가능성을 알아내기 위하여 이 검사들의 결과를 이용할 것입니다.

귀하의 몸이 양립이 가능한 장기를 받아들일 기회를 향상시키기 위하여 귀하는 이식 이후 면역억제제 또한 받을 것입니다. 이 약들은 새로운 장기를 귀하의 면역체계가 거부하는 것을 막기 위하여 면역체계를 억제합니다.

양립 가능성 검사들

잠재적 기증자와의 양립 가능성을 보기 위하여 4 가지의 검사를 받을 것입니다. 그것들은:

혈액형 (ABO) 양립 가능성

O, A, B, 그리고 AB 의 4 가지의 주요 혈액형이 있습니다. 우리는 혈액형의 양립 가능성을 보기 위하여 귀하와 잠재적 기증자 둘 다로부터의 혈액검본을 검사할 것입니다.

이 도표는 어떤 혈액형이 일반적으로 양립성이 있는지를 보여줍니다:

혈액형	받을 수 있음	기증할 수 있음
O	O, A2	O, A, B, AB
A	A, O	A, AB
B	B, O, A2	B, AB
AB	O, A, B, AB	AB

- O 형인 사람은 다른 모든 혈액형에게 기증할 수 있습니다. 이것을 "만능 기증자"라고 부릅니다.
- AB 형인 사람은 모든 혈액형으로부터 받을 수 있습니다. 이것을 "만능 수혜자"라고 부릅니다.
- A 형중의 어떤 사람들은 그들의 적혈구에 독특한 단백질을 가지고 있습니다. 이러한 A 형의 "아류형"은 A2 라고 불립니다. 이 혈액형은 면역체계에 O 형처럼 보입니다. 혈액형이 A2 아류형인 사람들은 O 형과 B 형인 사람들에게 혈액을 기증할 수도 있습니다. 기증자와 수혜자 짝짓기가 가능할 경우 확인하기 위하여 검사를 더 할 필요가 있습니다.

항체 검사

항체는 바이러스나 박테리아 또는 이식장기와 같은 귀하의 몸에서 “이물질”을 확인하고 반응하는 귀하의 혈액 속에 있는 단백질입니다. 귀하의 항체는 일반적으로 이물질에 있는 *항원*이라고 불리는 단백질에 반응합니다.

이식장기에 맞서서 반응하는 항체는 흔히 *인간 백혈구 항원(HLAs)*에 반응하고 있습니다. 귀하의 몸은 보통 귀하가 이전에 그것들에 노출되었던 적이 있지 않는 한 HLA 항체를 만들지 않습니다. 환자분의 몸이 HLA 항체생성을 초래할 수 있는 사건들의 경우는 임신, 수혈, 감염, 또는 이전의 장기 이식을 포함합니다.

귀하가 HLA 항체를 만드느지를 알아낼 수 있는 두가지 종류의 검사가 있습니다.

패널 반응성 항체 검사

패널 반응 항체 (PRA) 검사는 혈액을 기증한 사람들의 백혈구와 환자분의 혈액을 비교합니다. 이것은 환자분의 면역체계가 어떻게 그들의 HLAs 에 *반응*(민감성)하는지를 보여줍니다.

환자분의 패널 반응 항체는 퍼센트로 계산됩니다. 예를 들어서, 만일 귀하의 PRA 가 50 퍼센트로 계산되었으면 환자분의 면역체계가 기증자의 장기에 50 퍼센트 반응할 것을 의미합니다. 더 많은 인간백혈구항원들에 귀하가 반응할수록 귀하의 PRA 퍼센트가 더 높습니다.

높은 패널 반응성 항체의 의미는:

- 이식을 받았을 때 거부반응의 위험도가 더 높습니다.
- 면역억제제가 더 필요할 수도 있습니다.
- 귀하와 기증자를 맞추기가 아마도 더 어려울 수 있음. 이것은 귀하의 이식대기시간을 더 오래 걸리게 할 수도 있습니다.

임신과 수혈과 감염은 환자분의 면역체계에 하여금 귀하의 PRA 를 증가시키는 새로운 HLA 항체를 생성하게 만들 수 있습니다. PRA 검사를 받은 이후에 임신을 하거나 수혈을 받았을 경우 담당 이식 코디네이터 간호사에게 연락하십시오. 환자분은 다시 PRA 검사를 받아야 될 것입니다.

교차적합검사

교차적합검사 또한 HLA 항체를 확인합니다. 이것은 환자분의 혈액을 특정한 기증자의 혈액과 비교합니다. 이것은 살아있는 기증자나 사망한 기증자일 수 있습니다.

- 살아있는 기증자의 경우에는 교차적합검사는 기증자가 귀하와 양립 가능성이 있는지를 알기 위하여 환자분의 평가과정 초기에 실행됩니다.

- 사망 기증자의 경우에는 장기가 제공되는 때에 환자분의 혈액을 기증자의 혈액에 대조하는 검사를 받게 됩니다.

환자분의 혈액 속에 있는 항체가 기증자의 혈액에 맞서서 반응할 경우 이것은 **교차적합검사 양성반응**이라고 불립니다. 이것은 보통 환자분의 혈액 속의 항체가 기증자의 장기를 곧바로 거부반응을 일으킨다는 것을 의미합니다. 대부분의 경우 환자분은 그 기증자로부터 장기를 받을 수 없습니다.

HLA 항체를 제거하고 그것들이 더 형성되는 것을 막기 위한 치료가 있습니다. 이 치료는 **둔감화**라고 불립니다. 이것은 환자분과 더 많은 기증자와의 교차를 허용할 수 있습니다.

이 치료가 환자분에게 효과가 있을 수도 있을 경우 우리는 둔감화에 대해서 환자분과 상의할 것입니다. 하지만 비록 이 치료를 하더라도 HLA 항체가 다시 돌아올 수도 있고 항체가 전혀 없었던 경우보다 장기 거부반응 위험을 더 높일 수도 있습니다.

조직적합검사

인체백혈구항원(HLAs)은 인체의 조직이나 세포에서 발견되는 **항원**(단백질)입니다. 환자분의 항원은 환자분의 유전자에 의해서 결정됩니다.

누군가와 더 가깝게 연관되어 있을수록 유전적 차이점이 더 적습니다. 이것은 환자분의 항원과 더 비슷하다는 뜻입니다. 환자분의 면역체계는 환자분과 가까운 인척인 기증자로부터의 장기를 받아들일 공산이 더 큼니다.

사람들은 그들의 부모로부터 각각 하나씩의 일배체형(*haplotypes*)이라고 불리는 DNA 복제 2 개를 물려받습니다. 이것은 환자분이 부친이나 모친의 조직과 “반만 적합”하다는 것을 뜻합니다. 일배체형은 환자분과 기증자가 적합한지의 여부를 명백히 보여줍니다.

이식 수혜자는 기증자특정항체(DSAs)라고 불리는 기증자의 HLAs 에 반응하는 항체를 형성할 수 있습니다. 이것은 이식 이전 뿐만 아니라 이후에도 생길 수 있습니다.

우리는 이식 이후에 기증자특정항체 때문에 환자분의 혈액을 검사할 것입니다. 기증자특정항체가 있을 경우 이것은 거부반응의 초기 징후일 수도 있습니다. 그 외의 다른 검사들에 환자분의 몸이 이식장기를 거부하고 있다는 가능성이 보이면 우리는 거부반응이 일어나는 것을 막기 위한 치료를 시작할 수 있습니다.

문의사항?

귀하의 질문은 중요합니다.
만일 질문이나 우려되는
점이 있으시면 담당의나
의료제공자에게
전화하십시오.

이식 서비스: 206.598.3882

Tissue Matching

For a kidney/pancreas transplant

You will have 4 tests that will show how compatible you are with a potential donor. This chapter describes those tests and explains how the results are used.

What is tissue matching?

Tissue matching is a way of finding out if 2 people are *compatible*, or alike. The results of tissue matching help us know if it is safe for us to place a donor's organ into your body.

What is donor compatibility?

Donor compatibility is when your tissues and the donor's tissues are enough alike that your body is more likely to accept the transplanted organ.

Why is donor compatibility important?

Your body has a built-in *immune system* that recognizes substances that could harm it. This system protects your body against anything that is different from your body. Its main job is to react to bacteria and viruses that could cause infections or disease.

Since a transplanted organ comes from another person's body, your immune system naturally sees it as a threat and tries to reject it. If you and a potential donor are compatible, there is a lower chance that your body will reject an organ from that donor.

How is tissue matching done?

As part of your evaluation, blood tests will tell us about your immune system. The results of these tests will show:



You will have blood tests during your evaluation that tell us about your immune system.

- Your blood type (O, A, B, or AB)
- Antibodies in your blood that may react against the donor organ
- Your tissue type (*human leukocyte antigens* or *HLA analysis*)

We will use the results of these tests to find out if a certain donor is compatible with you.

To improve the chances that your body will accept a compatible organ, you will also receive *immunosuppressant* drugs after transplant. These drugs suppress your immune system to keep it from rejecting your new organ.

Compatibility Tests

You will have 4 tests that will show if you are compatible with your potential donor. They are:

Blood Type (ABO) Compatibility

There are 4 main blood types O, A, B, and AB. We will test blood samples from both you and the potential donor to see if your blood types are compatible.

This chart shows which blood types are usually compatible:

Blood Type	Can Receive from	Can Donate to
O	O, A2	O, A, B, AB
A	A, O	A, AB
B	B, O, A2	B, AB
AB	O, A, B, AB	AB

- People with blood type O can donate to all other blood types. It is called the “universal donor.”
- People with blood type AB can receive from all other blood types. It is called the “universal recipient.”
- Some people with blood type A have unique proteins on their red blood cells. This “subtype” of type A blood is called A2. This type of blood looks like blood type O to the immune system. People with subtype A2 blood may be able to donate to people with blood types O and B. More tests are needed to see if this is possible for a donor-recipient pair.

Antibody Testing

Antibodies are proteins in your blood that identify and react against a “foreign object” in your body, such as a virus, bacteria, or a transplanted organ. Your antibodies usually react to proteins called *antigens* that are on the foreign object.

Antibodies that react against a transplanted organ are often reacting to *human leukocyte antigens* (HLAs). Your body usually does not make HLA antibodies unless you have been exposed to them before. Events that can cause your body to produce HLA antibodies include pregnancies, blood transfusions, infections, or a previous organ transplant.

There are 2 types of tests to find out if you make HLA antibodies:

Panel Reactive Antibody Test

A *panel reactive antibody* (PRA) test compares your blood to the white blood cells of people who have donated blood. This shows how *reactive* (sensitive) your immune system is against their HLAs.

Your PRA is calculated as a percent. For example, if your PRA is calculated as 50%, this means that your immune system will react against organs from 50% of donors. The more HLAs you react against, the higher your PRA percent.

A high PRA means:

- There is a higher risk of rejection when you get a transplant.
- You may need more immunosuppressant medicines.
- It may be harder to match you with a donor. This may make your wait for a transplant longer.

Pregnancy, blood transfusions, and infections can make your immune system create new HLA antibodies, which increases your PRA. If you become pregnant or have a blood transfusion after you have had your PRA test, contact your transplant nurse coordinator. You will need to have another PRA test done.

Cross Matching

Cross matching also checks for HLA antibodies. It compares your blood to a certain donor's blood. This can be a living donor or a deceased donor.

- With a living donor, cross matching is done early in your evaluation to see if that donor is compatible with you.
- With a deceased donor, your blood is tested against the donor's blood when the organ becomes available.

If antibodies in your blood react against the donor's blood, it is called a *positive cross match*. This usually means the antibodies in your blood would cause rejection of the donor organ right away. Most times, you would not be able to receive an organ from that donor.

There is a treatment that removes HLA antibodies and keeps more of them from forming. This treatment is called *desensitization*. This may allow more donors to be a match for you.

We will talk with you about desensitization, if it might work for you. But even with this treatment, the HLA antibodies may return, making the risk of organ rejection higher than if you never had the antibodies at all.

Tissue Typing

HLAs are *antigens* (proteins) found on human tissue or cells. Your antigens are decided by your genes.

The more closely related you are to someone, the fewer genetic differences you have. This means your antigens are more alike. Your immune system is more likely to accept an organ from a donor who is closely related to you.

People inherit 2 copies of DNA called *haplotypes* from their parents, 1 set from each parent. This means you are a tissue “half match” with each of your parents. These haplotypes define whether or not a donor is a match for you.

Transplant recipients can develop antibodies against the donor HLAs, called *donor-specific antibodies* (DSAs). This can happen both before and after transplant.

We will check your blood for DSAs after your transplant. If you have DSAs, it may be an early sign of rejection. If other tests show that you might be rejecting the transplanted organ, we can start treatment to keep this from happening.

Questions?

Your questions are important. Call your doctor or healthcare provider if you have questions or concerns.

Transplant Services:
206.598.3882