

## معايير زراعة الأعضاء

- ✓ التوافق بالزمرة الدموية.
- ✓ التوافق بنمط HLA وذلك حسب الأهمية DR>B>A>C
- ✓ اختبار التصالب cross reactivity.
- ✓ عدم وجود HIV أو CMV.

## التوافق بالزمرة الدموية

توجد مستضدات الزمرة على الخلايا الدموية وعلى الخلايا الظهارية وعلى الخلايا البطانية بناء على ذلك فإن الأضداد الموجودة لدى الشخص المتلقى ستسبب تحفيز الحل المتوسط بالمتمنمة تجاه العضو المزروع من معطي ذو زمرة معاكسة لزمرة المتلقى.

## التوافق النسيجي

يمكن HLA class I and II أن تختلف من فرد لآخر (تعدد الأشكال POLYMORPHISM) وبناء على ذلك فإن قدرة HLA على تقديم المستضد ستختلف، وقد لوحظ بأن الأجزاء الخارجية من جزيئة HLA تبدي معظم التغيرات، كلما زادت نسبة التوافق النسيجي بين المعطي والأخذ كلما ازدادبقاء واستقرارية العضو المزروع. يقاس التوافق النسيجي إما بكشف أنماط مستضدات HLA أو التمييز الجيني للجينات المرمزة HLA أي إما بالطرق المصلية أو الجزيئية.

يتطلب اغتراس الأعضاء الصلبة تقنيات ميز resolution أقل دقة من اغتراس نقي العظم مثلًا والذي يتطلب تقنيات جزيئية لكشف التوافق النسيجي، حيث يكفي تمييز HLA-A, -B, -DR and -C في حال الزروع الصلبة بالطرق المصلية أو الطرق الجزيئية ذات الدقة المنخفضة أما زرع نقي العظم فيجب على الأقل تمييز HLA-A, -B, -C, and -DRB1 بالطرق الجزيئية.

تتضمن الفحوص المصلية معرفة النمط الشكلي HLA وذلك بواسطة مصطلح ضدية معروفة حيث توجد تسلسلات معينة مميزة لكل نمط مستضدي معين من الأنماط الشكلية HLA وكمثال على ذلك يختلف التسلسل المميز HLA-A1 عن ذاك المميز HLA-A2 حيث يمكن

توجيه ضد ممیز لكل منهما. أما الطرق الجزيئية فتطلب خطوات عزل الدنا DNA وتضخيمه ومن ثم كشف التسلسلات النکلیوتیدیة الممیزة لنمط مستضدی معین.

**الطرق الجزيئية المستعملة بحسب الحساسية تتضمن من الأقل حساسية إلى الأعلى حساسية:**

### **Sequence-Specific Priming( SSP)**

حيث يستعمل فيها primers لتضخيم التسلسلات الممیزة لأنماط HLA ومن ثم يتم الكشف بواسطة الرحلان على الآغاروز وهي تكافئ تقريباً الطرق المصليّة من حيث الحساسية وتستعمل عند زرع الأعضاء الصلبة.

### **Sequence-Specific Oligonucleotide Probe Hybridization( SSOPH)**

يتم فيها تضخيم شف الدناDNA ومن ثم ترحيلها وربطها مع مسابير معينة يتم الكشف عنها بواسطة أنزيم معین يعطي لون أكثر حساسية من سابقتها تستعمل عند زرع النقي.

### **ما هو التصالب؟**

هو تفاعل يحدد ما إذا كان المثلقي يحمل أضداد ضد خلايا المعطى.

بغض الأدوية المثبتة مناعياً لم تعد هذه الأضداد مضاد استطباب للزرع وإنما عامل خطورة يمنع من استمرار العضو لفترة طويلة حيث يفضل عدم وجود هذه الأضداد. إن أسباب وجود هذه الأضداد هي نقل الدم، الحمول السابقة، زرع الأعضاء السابق.

### **ما هو (PRA)**

هو عيار الأضداد الموجهة تجاه مستضدات HLA الموجودة لدى الآخذ وهو أيضاً يمكن أن يمثل نسبة الحجرات التي تعطي تفاعل إيجابي عند إضافة مصل المريض إلى PANEL الحاوي على مستضدات HLA. كلما انخفض عيار الأضداد كلما ازداد بقاء العضو وتهمنا نوعية وعيار الأضداد الموجودة survival.

## سرعة رفض الطعم

يصنف رفض الطعم على أساس وسائل نسيجية أو على أساس فترة الرفض بعد الزرع، أكثر من تصنيفه على أساس الآليات المناعية المؤثرة.

## أنواع رفض الطعم

بالاعتماد على التجارب في زرع الكلية فإن نماذج الإمراضيات هذه تصنف حسب الآلية المؤثرة إلى حاد وفوق حاد ومزمن.

### الرفض فوق الحاد Hyperacute rejection

سببه وجود الأضداد نتيجة عدم تواافق الزمرة الدموية أو الأضداد ضد HLA مما يسبب رفض سريع للعضو نتيجة تدخل المتممة ويتم خلال دقائق.

### يسبب تفاعل الأضداد مع البطانة رفض طعم مفرط الحدة ومبادر

يشاهد الرفض الحاد جداً عند الآخذ الذي يملك أضداد مسبقة تتفاعل مع نسيج الواهب هذا ربما بسبب أن الفرد لديه تحسس لمعقدات MHC المعطي، على سبيل المثال النقل المسبق للأعضاء، عمليات نقل الدم المضاعف، أو الحمل، أو أنه من الممكن أن يكون لديه أضداد طبيعية موجودة بشكل مسبق (مثل كنتيجة للتنازع زمرة الدم ABO). إن منع الرفض الحاد جداً يتم بالامتناع عن زرع عضو لشخص لديه أضداد موجودة مسبقاً ضد هذا النسيج وهذا يتم بملائمة الزمرة ABO للأفراد، والتواافق المتصالب بين المعطي والآخذ. يشملهذا حضن الكريات البيض للمعطي بمصل المستقبل بوجود المتممة، موت الخلايا يشير لوجود أضداد ضد المعطي وهذا مانع للاستمرار بعملية الزرع وهو طبعاً عائق أمام إتمام عملية الزرع.

تعتبر ردود أفعال الأضداد أيضاً سبباً كامناً لرفض الطعام. قد يسبب الوجود المسبق للأضداد الخيفية لمستضدات زمرة الدم ومستضدات معقد التوافق النسيجي الرئيسي MHC المتعددة الأشكال رفضاً سريعاً للأعضاء المزروعة في تفاعل متمن تابع قد يحدث خلال دقائق. يعرف هذا التفاعل برفض الطعام المفرط الحدة. معظم الطعام المزروعة روتينياً في الطب السريري هي طعام عضوية مواعنة تم ربطها مباشرة بدوران المتنقي. قد يمتلك المتنقي سلفاً في بعض الحالات أضداد دوارة لمستضدات طعم المانح والتي تم إنتاجها كرد فعل على زراعة سابقة أو نقل دم. قد تسبب هذه الأضداد رفضاً سريعاً جداً للطعام المواعنة لأنها تتفاعل مع المستضدات الموجودة على الخلايا البطانية الوعائية للطعم وتبدأ المتممة وشلالات تجلط الدم، سادةً أوعية الطعام ومسببة موته المباشر. تصبح مثل هذه الطعام متحفلاً وأرجوانية اللون بسبب الدم النازف المنزوع الأكسجين.

الشكل () قد يسبب الوجود المسبق للضد مقابل مستضدات طعم المانح رفض مفرط الحدة للطعم. يمتلك المتنقين في بعض الحالات أضداد لمستضدات المانح بشكل مسبق. عند تطعيم عضو المانح في مثل هؤلاء المتنقين، ترتبط هذه الأضداد ببطانة وعائية مبتدئة المتممة وشلالات التجلط. تصبح الأوعية الدموية في الطعام مسدودة بالجلطات وترشح مسببة نزيف اللحم داخل الطعام، فيصبح متحفلاً ويتحول إلى اللون الأرجواني بسبب وجود الدم النازف المنزوع الأكسجين.

على كل حال، الرفض المفرط الحدة هو مجرد الحاجز الأول الذي يواجهه العضو الغريب المزروع. قد يكون من الصعب هزيمة آلية رفض الطعام التي تسببها اللمفية التائية بأنظمة كبت المناعة الحالية.

يحدث الرفض بسبب أضداد جوالة ضد مستضدات الكريات الحمر أو تتواءات MHC لدى المعطي، تتكون هذه الأضداد لدى المتنقل نتيجة استجابة سابقة لزرع أو نقل دم أو حمل. وهي تسبب استجابة سريعة جداً لرفض العضو لأنها تؤثر على المستضدات الموجودة على