وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق – كلية الطب البشري

قسم الجراحة

# الإختلاطات البولية لزرع الكلية

# Urinary complications of Kidney Transplant

بحث علمي أعد في قسم الجراحة لنيل شهادة الدراسات العليا ( درجة الماجستير في الجراحة البولية)

إعداد الدكتور

**قاسم محمد قمر**

إشراف

**الأستاذ الدكتور إبراهيم برغوث**

رئيس قسم الجراحة

**الأستاذ الدكتور إبراهيم برغوث**

# المحتويات

## Content


- مقدمة
- الداء الكلوي الإنتهائي
- لمحة تاريخية عن زرع الكلية
- اختيار و تحضير المريض الآخذ
- اختيار المتبرع و تحضيره
- حفظ الكلية خارج الجسم
- اختيار الآخذ لمتبرع متوفي
- التقييم ما قبل الزرع
- التكنيك الجراحي لزرع الكلية
- العناية بعد الجراحة
- المناعة والزرع وظاهرة الرفض
- الاختلاطات البولية لزرع الكلية
- الدراسة العملية
- المناقشة و الاستنتاجات
- التوصيات و الاقتراحات
- المراجع العلمية

## مقدمة

## Introduction

يعتبر زرع الكلية (Renal transplantation) العلاج الأمثل لحالة القصور الكلوي النهائي(End Stage Renal Failure) (1،2)، من حيث تحسين نوعية الحياة و إنقاص كل من الإمراضية (Mortality) و الوفيات (Morbidity) و ذلك بسبب التطورات الهائلة التي حدثت في السنوات الأخيرة في مجال زرع الكلية و تطور التقنيات الجراحية في عمليات إستئصال الكلية من متبرعين أحياء (إستئصال الكلية بالتنظير البطن(Laparascopic nephrectomy) أو بمساعدة اليد (Hand assisted) وكذلك التطور الحاصل في طرق حفظ الكلية و مثبطات المناعة النوعية . وحالياً يُعُد زرع الكلية رائداً على مستوى زرع الأعضاء الصلبة(3) الأمر الذي تعززه العلاقة المميزة بين جراح الزرع و طبيب الكلية و تشكيلهم نموذجاً لطاقم العناية الطبية متعدد الخبرات(4).

إن التوثيق العلمي لآخذي الكلية يعطي فكرة عن أهمية جمع البيانات و المعلومات التي قد تطبق على بقية تخصصات الجراحة البولية (4). فكل عملية زرع كلية هي دراسة لتشريح الحوض ، كما أن كل عملية قطف كلية من متبرع ميت هي دراسة لتشريح البريتوان و خلف البريتوان . و كل عملية قطف كلية من متبرع حي هي إجراء جراحي على الكلية.

في هذه العملية المصيرية يجب تطبيق مبادئ التصنيع البولي و مبادئ الوقاية من الإنتان بشكل صارم أكثر من تطبيق مثبطات المناعة (5)، و كذلك مبادئ تخزين الكلية المقطوفة لحفظ البارانشيم الكلوي خلال الإجراء الجراحي و خصوصا خلال إجراء المفاغرات الوعائية بشكل دقيق و صارم (3)، حيث أن هذه الأمور تلعب دوراً مباشرا في نجاح العمل الجراحي و بالتالي تقرير نوعية حياة المريض بعد العمل الجراحي.

مع ازدياد عمليات زرع الكلية إزدادت مراجعة أطباء البولية لتقييم السبيل البولي من أجل الوصول إلى التنقنيات الأمثل و تطبيقها في الزرع، كما ازدادت نسبة مراجعة المرضى بسبب المشكلات البولية التالية للزرع سواءً كانت متعلقة بالزرع أم بنتائج التثبيط المناعي(3).

# الداء الكلوي الإنتهائي

# End-stage renal disease (ESRD)

يُعد الداء الكلوي الإنتهائي (End Stage Renal Disease) المرحلة الخامسة و الأخيرة من مراحلة تطور الداء الكلوي المزمن (Chronic Kidney Disease) حيث ينخفض معدل الرشح الكبي إلى أقل من 15مل بالدقيقة لكل 1.72 مكعب من كتلة الجسم ( GFR <15 mL/min per 1.73 m2) و بذلك يكون المريض أمام أحد الخيارين للبقاء على قيد الحياة، إما التحال (Dialysis) أو زرع كلية بديلة (Kidney Transplantation).

## الوجود والانتشار Incidence and prevalence :

عام 2014، بلغت نسبة إنتشار الداء الكلوي المزمن (Chronic Kidney Disease) في الولايات المتحدة الأمريكية 14.8% (6) من السكان، و عدد المرضى الذين يعانون من (ESRD) ويحتاجون لعلاج معيض للكلية سنوياً 370 من مليون من عدد السكان (6). حوت قائمة منتظري زرع الكلية عام 2014 في الولايات المتحدة الأمريكية 88,231 مرشح، 83% منهم يتنظرون زرعهم الأول (6).

في سوريا يستجد سنويا 2000 حالة من القصور الكلوي الإنتهائي حيث تبلغ نسبة إنتشار هذه الحالة 200 في المليون، 143 منهم يخضعون للعلاج بالتحال (7).

ترتفع نسبة وقوع الـــ ESRD مع التقدم بالعمر ، و يصاب الرجال أكثر من النساء و الأفارقة الأمريكيون أكثر من الأمريكيون الأصليون و أكثر من البيض الآسيويين (6).

إن الداء الكلوي الإنتهائي (ESRD) أكثر حدوثاً من أي خباثة بولية ، عدا سرطان البروستات ، ومعدل الوفيات السنوي الناتجة عنه مرتفع أكثر من الوفيات الناجمة عن أي خباثة بولية(4).

يعتبر الداء السكري السبب الأكثر شيوعا للـــ (ESRD) ، ثم يليه بالسببية فرط التوتر الشرياني ، ثم التهابات الكبب و الكلية و الداء الكلوي الكيسي . أما عند الأطفال فالسبب الأشيع هو التشوهات الخلقية للجهاز البولي بنسبة 45%(3) .

## الخيارات العلاجية Treatment Options :

إن الهدف من العلاج المعيض للكلية هو إطالة و تحسين نوعية الحياة لذا فإن العلاج أو العلاجات المختارة لشخصٍ ما هي تلك التي تطيل الحياة لأكبر قدر ممكن و بشكلٍ مفيد (8) .

و القصور الكلوي النهائي حالياً يُعرّف بكون قيمة الرشح الكبي (GFR) أقل من 15مل/الدقيقة وبشكل غير عكوس أو أن يكون كرياتينين المصل أكثر من 8 مغ/دل ، حوالي نصف المرضي الذين يبدؤون بتلقي العلاج المعيض للكلية يكون لديهم قيمة ال (GFR) أقل أو تساوي 15 مل/الدقيقة ، لكن لدى المرضى الذين لديهم أعراض واضحة لليوريميا خصوصاً الأطفال أو البالغين المصابين بالداء السكري تعتبر لديهم استطبابات بدء العلاج المعيض معايير سريرية مثل الوذمة الرئوية المعندة على الإدرار،الأعراض اليوريميائية الشديدة ، فرط بوتاسيوم الدم المعند على العلاج الدوائي ، الحماض الاستقلابي المعند على العلاج الدوائي ، أو إنصباب التامور اليوريميائي(8).

من المنطقي أن يكون الخيار العلاجي للـــ (ESRD) هو زرع الكلية لمن تكون لديه خطورة الزرع مساوية أو أقل منها في حال بقاءه على التحال.

إن زرع الكلية هو العلاج المفضل للمرضى المصابين بـــ (ESRD) لأنه أقل تكلفة ، و يمكن بعده العودة للحياة الطبيعية على عكس التحّال حيث تشير الدراسات الحديثة لأفضلية الزرع على التحال بالنسبة لمشعر نوعية الحياة(3).

إن قائمة المرضى الذين ينتظرون إجراء ال زرع تستمر بالتوسع بشكل غير متناسب مع عدد الكلى المحضرة للزرع سنوياً . حيث هناك أكثر من 80 ألف مريض ينتظر كلية للزرع من متبرع ميت سنوياً، مقابل 10 آلاف متبرع سنوياً. أي أن هناك تقريباً عدد المرضى الذين ينتظرون كلية للزرع من متبرع ميت أكثر بثمانية أضعاف من عدد الكلى المتوفرة سنويا (3).

ومن جهة أخرى فإن عدد الكلى المتبرع بها من قبل أشخاص بعد موتهم ازدادت فقط بنسبة 15% خلال العشر سنوات الماضية . و هذا يمكن عزوه بشكل أساسي للاستخدام المتزايد لكلى من متبرعين بعد توسيع معايير التبرع Expanded-Criteria Donors (ECDs) و متبرعين بعد الوفاة القلبيّة Cardiac-Death Donors (DCDs) (3).

إن عدم توفر كلى من متبرعين أموات هو أحد العوامل الأساسية التي أدت إلى ازدياد زرع الكلية من متبرعين أحياء خلال العقد المنصرم، و قد ساهم في ذلك أيضاً تطبيق تقنيات قطف الكلية بطرق أقل غزوا (4). و قد تقدم الهندسة النسيجية مستقبلاً حلاً لمشكلة عدم توافر أعضاء للزرع بشكل كافي (3).

يُعتبر التحال الشكل الأشيع لعلاج ESRDعند البالغين، و يشكل العلاج المتبع لثلث المرضى في الولايات المتحدة، بينما يمثل الزرع الخيار علاجي الأول لدى الشباب الأصغر من 20 سنة (8).

تشمل الحالات التي تتناسب أكثر مع التحال البريتواني، رغبة المريض، البعُد عن مركز التحال الدموي، آفات قلبية خطيرة و الداء السكري (4). بينما تشمل الحالات التي لا تتناسب مع هذا النوع من التحال البدانة، الفتوق، أدواء الأمعاء الالتهابية و إنسداد الحيز البريتواني (4).

إن فائدة الزرع من متبرعين أحياء مقارنةً مع الزرع من متبرعين أموات هي إحتمالية أكبر لمعدل بقيا الطعم أطول ،مراضة أقل للآخذ، برمجة نوعية للعمل الجراحي باكر اً و بالتالي الحدّ من الإنتظار على التحّال و الحدّ من مشكلة عدم توفر متبرعين أموات بشكل كافي (3).

إن الاعتراض على إجراء زرع كلية قبل إجراء أي تحال هو في أن هذا الإجراء يلغي تجربة المريض للتحال و بالتالي يمكن أن لا يقدّر الفائدة الحقيقية للزرع، و كذلك يُعتبر زرع كلية من متبوع ميت بشكل باكر لمريض ما، يعني أنه إ ستفاد، بشكل غير عادل ، على حساب العديد من المرضى الموضوعين على التحال و الذين ينتظرون منذ فترة طويلة كلية طعم (8).

عادة يكون الأطفال المصابون بـقصور الكلية أكثر عرضة للعلاج بالتحال البريتواني المزمن و أكثر عرضة لإجراء زرع كلية مقارنة بالبالغين ، و أيضا يتوافر لديهم متبرعين أحياء بنسبة أكبر خصوصا من الوالدين. كما يعطى الأطفال نقاط أفضلية عندما يوضعون على قائمة الانتظار للكلى من متبرعين أموات (3).

يواجه الأطفال المصابون بـ (ESRD) مشاكل خاصة تتمثل بفشل النمو ، سوء التغذية ، والمشاكل النفسية فهم غالباً ما يعانون من حلقات من الاكتئاب و القلق و فقدان تقدير الذات ، وهذه المشاكل قد تؤدي إلى توتر عائلي قد يصل حتى الطلاق (8).

إن تطوير هرمون النمو المتشارك جعل بالإمكان علاج الأطفال المصابين بقصور كلوي مزمن ، و بعد زرع الكلية يمكن الحصول على دعم تغذوي جيد باستخدام أنبوب أنفي معدي أو حتى تفميم معدة(8).

## نتائج العلاج Result of Treatment :

تشير البيانات الصادرة عن "مركز معلومات الكلية الأمريكي" إلى إجراء 17,914 عملية زرع كلية في سنة 2014 في الولايات المتحدة الأمريكية (6) و تضيف، أن إحتمال بُقيا حيوية الطعم الكلوي لمدة سنة، بناءا لبيانات عام 2013، بلغت 92%-97% و بُقيا المريض المُجرى له زرع كلية بين 96%-99%. كما و تترافق عمليات زرع الكلية مع معدلات بقيا أفضل و تحسن في نوعية الحياة و وفرة مالية مقارنة بالتحال. و بشكل عام يتحسن معدل البقيا للمريض بشكل واضح بعد زرع الكلية مقارنة مع المرضى الموضوعين على التحال (9). لكن على الرغم من أن هذه البيانات تقترح أن المريض الأكثر صحة من الأفضل أن يعالج بالزرع فإن د راسات أخرى أكثر تعمقا تشير إلى إ نخفاض مهم في خطورة الوفيات لآخذي الكلية المزروعة مقارنة بالمرضى الموضوعين على قائمة الإ نتظار ويعالجون بالتحال (3). و بغض النظر عن كيفية العلاج ( تحال أو زرع) يبقى السبب الأهم للوفيات هو بالترتيب: الداء القلبي، الإنتان و النشبة (3).

تحسنت بقيا الكلية المزروعة بشكل ثابت خلال العقود الثلاثة الماضية و لكنه إ ستقر الآن بشكل هضبي(3) وقد يعود ذلك إلى التطور الطبي الذي حدث خلال هذه الفترة إن كان من ناحية التكنيكات الجراحية المستبعة أو من خلال الأدوية المثبطة للمناعة المستخدمة، مما يبشرنا بنجاحات أكبر بالمستقبل خاصة مع التطور المنتظر في مجال الجيني.

و تجدر الإشارة أنه كلما كان المريض مثقفاً و مستقراً من الناحية المادية كلما كانت مطاوعته و مواجهته لحالة القصور الكلوي و التلاؤم من وضعه الصحي الجديد أفضل، فإن المر ضى قليلي الثقافة أو الخائفين و غير المطاوعين تكون نتائج المعالجة لديهم اسوأ عبر كل مراحل العلاج التي من الممكن أن يمروا بها.

Table 44–1.

Kidney Transplant Survival Rates for Primary Transplants: Current Era

| DONOR | N | 5-YR (%) | HALF-LIFE (yr)* |
|---|---|---|---|
| HLA-identical sibling | 2189 | 87 | 29 |
| One-haplotype sibling | 3584 | 81 | 19 |
| Spouse | 2803 | 70 | 18 |
| Other biologically unrelated | 3094 | 78 | 18 |
| Deceased | 34,208 | 66 | 10 |
| Standard criteria | 28,440 | 70 | 11 |
| Expanded criteria | 5223 | 52 | 7 |

## لمحة تاريخية

## History of Human renal Transplantation

يوضح تاريخ زرع الكلية التشارك الناجح لحقول الجراحة، الطب الباطني، علم المناعيات و العمل الحكومي(3).

أول من تحدث عن إمكانية إستبدال الأعضاء البشرية المريضة بأخرى سليمة عن طريق الجراحة هو سيمون فلكسر عام 1902 وفي نفس العام و وصف Carrel في مقال له في مجلة "ليون" (10) طريقة حديثة لمفاغرة الأوعية ما زالت تستخدم لليوم، و نال جائزة نوبل عام 1912م عن عمله في مجال زرع الأعضاء(3). وفي نفس العام أيضاً، 1902، نشر Erich Ullmann تجربته الناجحة في زراعة كلية كلب في رقبته حيث أظهر من خلال تجربته أن الكلية قد إستعادت وظيفتها بعد إعادة وصلها بالدورة الدموية (11).

عام 1906 أجرى Mattheu Jaboulay زرع كلية خنزير لإمرأة بعمر 49 سنة، و حاول الجراح الالماني Ernst Unger ، عام 1909، بإجراء زرع كلية من طفل متوفي لقرد و لكن بناءت محاولته بالفشل. بعدها بسنة، قام بزراعة كليتين من قرد لفتاة بعمر 21 سنة توفت بعد 32 ساعة(12).

عام 1933م قام Yurii Voronoy في أوكرانيا بإجراء أول زرع كلية بشري غيري ، كان عمر الآخذة 26 سنة و كانت قد حاولت الانتحار بشرب كلوريد الرصاص، و كان المتبرع رجلاً عمره

66 سنة تم استخراج كليته بعد 6 ساعات من وفاته، وتم تحت التخدير الموضعي و مفاغرة أوعية الكلية مع الأوعية الفخذية للآخذة ، و أجرى تفميم للحالب على الجلد لمراقبة وظيفة الكلية، لكن رفضت المريضة الطعم بعد 48 ساعة من العمل الجراحي و توفيت (3).

أول نجاح طويل الأمد لزرع كلية غيري بشري كان في بوسطن عام 1954م على يد Murray وفريقه، حيث بقي المريض حياً لعام كامل ، حيث تم زرع كلية أحد توأمين لدى التوأم الآخر المصاب بـ ESRD(13) .

وصف التوافق النسيجي لأول مرة عام 1959م و إستخدم التشعيع من أجل التثبيط المناعي (13). عام 1951م أصبح الآزاتيوبرين Azathioprine متوافراً للإ ستخدام البشري (3). و عام 1962م تم استخدام القشرانيات السكرية بالتشارك مع الأزاتيوبرين ككورس مثالي للتثبيط المناعي ، و في نفس السنة تم استخدام اختبار التوافق النسيجي لاختيار الزوج ( متبرع– آخذ) (3).

عام 1966م تم استخدام التصالب المباشر بين الخلايا اللمفاوية للمعطي مع مصل الآخذ ، و تم استخدام مضادات الخلايا اللمفاوية متغايرة اللواقح كمثبط مناعي في زرع الكلية البشري(5).

خلال الستينات من العقد الماضي أصبح بالإمكان حفظ الكلية البشرية لأكثر من 24 ساعة وذلك إما بمضخة الإرواء النابضة Perfusion Pulsatile Pump أو الخزن البارد البسيط Simple Cold Storage بعد إرواء الكلية بمحلول الشوارد البارد (4).

عام 1973 وصف Oelz و زملاؤه فائدة نقل الدم وهذا قاد إلى ضرورة ا لدراسة المناعية لمنتجات الدم للكل من زروع الكلية من متبرعين أحياء و متبرعين أموات(13).

حالياً أصبح نقل الدم النوعي للمتبرع يشكل جزءاً هاماً من البروتوكولات القياسية للتحضير ما قبل الزرع من الناحية المناعية بالنسبة للزرع من متبرعين أحياء (3).

لكن أصبح من الصعب تحديد فائدة نقل الدم العشوائي و نقل الدم النوعي للمتبرع في عصر السيكلوسبورين Cyclosporine ، و لهذا السبب لم تعد بروتوكولات نقل الدم قبل الزرع تطبق حالياً (3).

تم إقرار قانون التأمين الصحي لمرضى الـــESRD عام 1972 و بدأ العمل به عام 1973 و هذا الأمر أدى إلى إزالة عوائق عديدة من طريق زرع الكلية في الولايات المتحدة (5).

في سبعينيات القرن الماضي تم إقرار القوانين المتعلقة بالمتوفين دماغياً ، و هذا سمح باستخراج الأعضاء من المتبرعين المتوفين دماغياً و الذين لا زالت قلوبهم تنبض ، و هذا بدوره أدى إلى إنقاص زمن الإقفار الحار cold ischemia time و بالتالي إلى تحسن أداء الكلى المزروعة من متبرعين متوفين(3).

عام 1978م قام Clane و زملاؤه بإجراء أول دراسة عن استخدام السيكلوسبورين cyclosporine ، و بعد ثلاث سنوات تحدثت تقارير عن نجاح استخدام الأضداد وحيدة النسيلة في علاج رفض الطعم الغيري البشري (3) .

وفي عام 1984 رخص الكونغرس للجمعية الوطنية لتشارك الأعضاء National Organ-Sharing System (5).

عام 1980م تم استخدام محلول جامعة ويسكونسون University of Wisconsin (UW مقدما حلاً لحفظ كل الأعضاء داخل بطنية القابلة للزرع بما فيها الكلى (13).

عام 1989م أصبح الإريتروبيوئيتين Ereythropoietin الصنعي متوافراً ، و هذا حسّن كثيراً من نوعية حياة المرضى الموضوعين على التحال و بالتالي أنقص الحاجة لنقل الدم و هذا أدى بدوره إلى إنقاص نسبة الإصابة بالأمراض الفيروسية المنقولة عن طريق الدم ، كما أنقص من إمكانية تطور الأضداد المضادة للمستضد البشري للكريات البيضاء (HLA) لدى آخذي الكلى المزروعة (3) .

و بعد النجاح الأول طويل الأمد لزرع الكلية البشري بحوالي 36 سنة حصل E.Murray على جائزة نوبل للطب عام 1990م تقديراً لدوره الرائد في زرع الكلية(3).

عام 1995م تم استخدام قطف الكلية بتنظير البطن ، مما أدى لإنقاص المراضة لدى المتبرعين الأحياء(14).

شهد العقد الماضي تطوراً هاماً لعوامل التثبيط المناعي . مما سمح بإنقاص و في بعض الحالات إيقاف عوامل التثبيط الصناعي و استخدامها المزمن (14).

في العالم العربي، جرت اول عملية زرع كلية في الأدرن عام 1972 ثم في العراق عام 1973 لتنضم إليهم مصر عام 1976 و السعودية عام 1979 (16،15)، و في السنة ذاتها جرت أول عملية زرع كلية في الجمهورية العربية السورية في مشفى حرستا بدمشق.

## اختيار و تحضير الآخذ

## Selection and preparation of kidney transplant recipient

إن التقييم ما قبل الزرع لهو عملية متعددة المراحل و الهدف الأساسي منها فيما يخص ا لآخذ هو تشخيص الداء الكلوي الأساسي و خطورة نكسه لدى الكلية الطعم ، نفي وجود أخماج فعّ الة، تحري الخطورة العالية للوفيات المرتبطة بالجراحة ، تحري نقص المطاوعة لدى المريض ، تحري الخباثات الفعّالة، و تحديد العوامل التي قد تؤدي لصعوبات تكنيكية(3) .

### المسح الأولي Preliminary screening :(3)

تبدأ عملية المسح للمرضى المرشّ حين للزرع بتقييم وجود أو عدم وجود عوامل الخطورة المدونة بالشكل أدناه.

يجب التأكد من أن المرضى المدمنين المرشحين للزرع قد توقفوا عن الإدمان قبل الزرع ، كما يجب التأكد من إنقاص الوزن لدى المرضى البدينين ، مشعر BMI > 35، قبل الزرع و ذلك بسبب خطورة حدوث فشل باكر للطعم لدى المرضى البدينين ، و قد تشكل الجراحة المنقصة للوزن خياراً مقبولاً لعلاج البدانة عند المرضى الموضوعين على التحال قبل الزرع (3).

كما يجب التأكد من أن المرضى المرشحين للزرع و لديهم نوص مطاوعة، لديهم التّفهم و القبول الكافي للطعم ، فعلى سبيل المثال يجب الحفاظ لدى مريض التحال الدموي على تركيز فوسفور أقل

أو يساوي 6 و بوتاسيوم أقل أو يساوي 6 و نقص وزن أثناء التحال يساوي أو أقل من 5% من الوزن الجاف خلال ثلاثة أشهر(13).

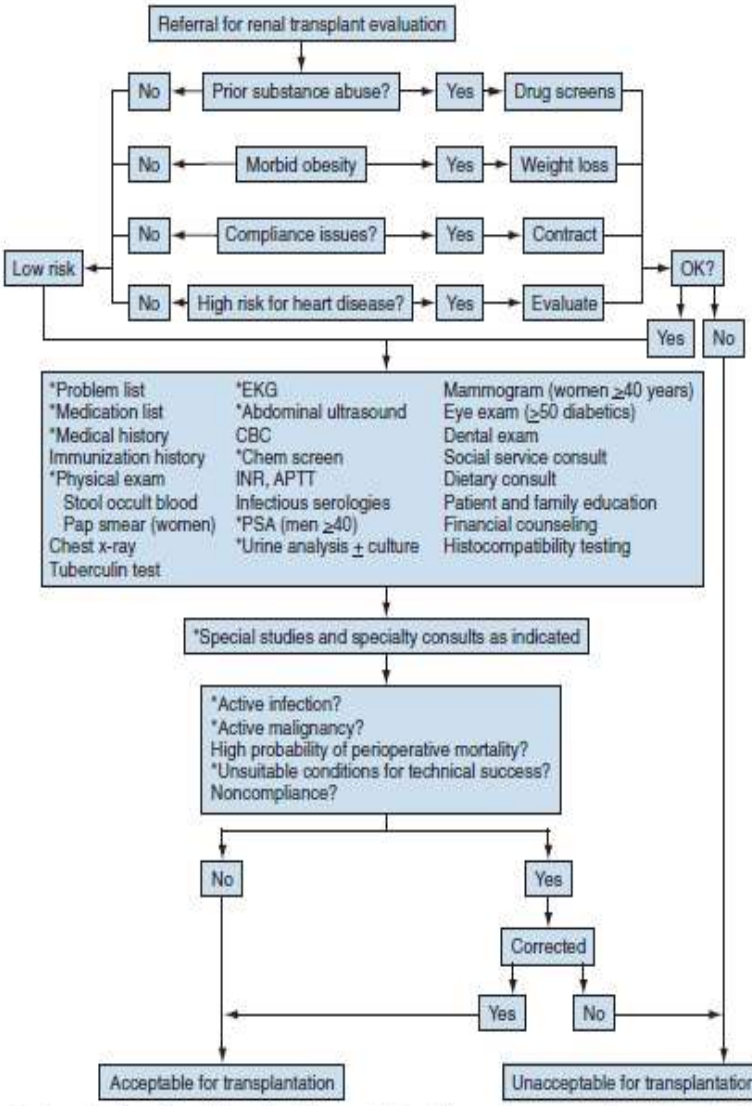



Figure 44-1. Algorithm for the evaluation of renal transplantation candidates. Circumstances may change the order in which data are obtained. APTT, activated partial thromboplastin time; CBC, complete blood cell count; EKG, electrocardiogram; INR, international normalized ratio; PSA, prostate-specific antigen; PT, prothrombin time. *Asterisks* indicate items of special significance for the urologist. (Modified from Barry JM. Current status of renal transplantation: patient evaluations and outcomes. Urol Clin North Am 2001;28:788.)

يجب إجراء مسح قلبي و إجراء إختبارات قلبية تشخيصية لدى المرضى الأكبر من 50 سنة ، أو لديهم قصة داء إكليلي ، أعراض قلبية ، أو داء سكري معتمد على الإنسولين ، و ذلك قبل إستكمال الدراسة لديهم (4).

## نكس الداء الكلوي Kidney disease recurrence :

يجب أن تتم دراسة المرضى المصابين بالمتلازمة الانحلالية اليوريميائية (Hemolytic-Uremic syndrome) أو التصلب الكبي البؤري القطعي (Focal segmental Glomerulosclerosis ) أو داء الأوكزالوز البدئي (Primary Oxalosis) من حيث إمكانية نكس الداء الأصلي لديهم و بالتالي حدوث قصور ثانوي للطعم (3).

إن المرضى ذوي الخطورة العالية لنكس التصلب الكبي البؤري (Focal segmental Glomerulosclerosis) هم المرضى الأصغر من 15 سنة ، أو لديهم تطور سريع للداء ، أو لديهم إرتشاح ميزانشيمي في خزعة الكلية الأصلية . و في حال حدوث نكس القصور الكلوي بسبب التصلب الكبي البؤري القطعي (Focal segmental Glomerulosclerosis) بعد الزرع فإحتمال حدوث النكس بعد الزرع الثاني يصل حتى 80% (8).

تشكل المتلازمة الانحلالية اليوريميائية (Hemolytic-uremic syndrome ) سبباً شائعاً للـــESRD عند الأطفال ، و قد ذكرت حالات النكس مع استخدام مثبطات الكالسينويورين (Calcineurin inhibitors) في التثبيط المناعي (3).

ينكس داء الأوكزالوز البدئي (Primary Oxalosis) بسرعة في الكلية المزروعة ، و أفضل ما يعالج به هذا الداء هو الزرع المتواقت للكبد و الكلية و ذلك لتصحيح كلٍ من الخلل الاستقلابي و القصور الكلوي(3).

إن الـــESRD الناتج عن الداء النشواني (Amyloidosis) و داء السيستين (Cystinosis) و داء فابري (Fabry disease) يمكن علاجها بالزرع على الرغم من احتمال النكس (3) .

يعتبر كلٍ من الداء السكري (Diabetes mellitus) و اعتلال الكلية بال IgA ( IgA nephropathy ) أمثلة عن أدواء تنكس بشكل شائع في الكلية المزروعة و لكن نادراً ما تؤدي لحدوث قصور في الطعم (3).

ومن الأمثلة عن الأدواء التي لا تنكس في الكلية المزروعة : الداء الكلوي الكيسي القاهر (Autosomal dominant polycystic kidney disease) ، عسر التصنع الكلوي (Renal Aplasia) ، ومتلازمة ألبورت (Alport Syndrom) بدون أضداد للغشاء القاعدي الكبيّ (3).

## الإنتان Infection :

يجب استقصاء و علاج الإنتانات قبل الزرع ، كما يجب الوقاية منها باللقاحات . فالتقيّح السرّي، مثلاً، يجب أن يعالج و كذلك يجب التأكد من خلو مدخل التّحال من الإنتان، و معالجة أي إنتان رئوي أو داء السلّ قبل الزرع (3). و يعد وجود إ لتهاب مرارة عرضي ( Symptomatis Cholecystitis) من الإستطبابات المنطقية لإ ستئصال الحويصل الصفراوي قبل الزرع، فضلاً عن التحصيّ المراري (Gallstones) مع تسمّك جدار المرارة (3).

كما و يشكل إ ستئصال الكولون القطعي (Hemicolectomy) علاجاً معقولاً لداء الرتوج (Diverticulosis)، بسبب المراضة و الوفيات الناتجة عن إ نثقاب الأمعاء لدى المريض المثبط مناعياً بسبب زرع الكلية (3).

يجب التأكد من ا لشفاء التام لقرحة القدم السكرية (Diabetic foot ulcer) قبل الزرع ، و كذلك التأكد من غياب أي إنتان بولي (3). و تجرى الإختبارات المصلية للفيروس المضخم للخلايا (CMV) لأن هذا الداء يشكل سبباً رئيسياً للمراضة لدى المرضى المثبطين مناعياً(3) .

يحتاج المرضى إيجابيي إختبار الحلأ البسيط (Herpes simplex) ، أو من لديهم آفات فموية أو تناسلية فعالة لعلاج مضاد للفيروسات خلال فترة التثبيط المناعي المكثف (3). كما و يجب تحري فيروس إبشتاين بار(EBV) لدى الأطفال ، و ذوو النتيجة السلبية منهم يفضل أن يأخذوا كلية من متبرع سلبي أيضاً و ذلك لإنقاص خطورة حدوث إضطرابات التكاثر اللمفاوية (Lymphoproliferative disorders) بعد الزرع حيث أنها من أشيع الخباثات لدى الأطفال بعد الزرع (3).

و قد تم اعتبار سابقاً أن الخمج بفيروس نقص المناعة المكتسب (HIV) مضاد إستطباب للزرع ، لكن تم الحصول حديثاً على نتائج جيدة لدى مرضى مصابين بال (HIV) مع حمل فيروسي منخفض و تعداد خلايا CD4 كافي(3).

يشكل إلتهاب الكبد الفيروسي المزمن (Chronic Viral Hepatitis) سبب رئيسي للوفيّات في الفترة المتأخرة بعد الزرع ، ولذلك من الضروري علاج التهابات الكبد B و C قبل الزرع (3).

مرضى التهاب الكبد C (Hepatitis C) قد يستفيدون من العلاج المضادّ للفيروسات قبل الزرع ، و حيث أن الكورتيكوستيروئيدات (Corticosteroids) تحرض التكاثر الفيروسي لذلك يجب التأكد من أن تكون هذه الأخماج غير فعالة وقت الزرع (3).

اللقاحات التي تعطى للمرضى المرشحين للزرع قبل الزرع هي : التهابات الكبد A و B (Hepatitis A,B) ، العقديات الرئوية (Streptococcus)، الدفتريا (Diphtheria) ، الكزاز (Tetanus)، الحصبة (Measles)، الحصبة الألمانية (Rubella)، شلل الأطفال (Poliomyelitis)، النكاف (Mumps) ،الإنفلونزا (Influenza)، الجدري (Smallpox) (3).

و يعطى إضافة لذلك مرضى غياب الطحال لقاح (Haemophilus B Conjugate Vaccine) و لقاح ضد المكوّرات السحائية (Meningococcus) و المكوّرات الرئوية (pneumococcal) (3).

## الخباثات الفعالة Active malignancy: (3)

لإنقاص خطورة نكس السرطان ، يجب الإ نتظار لفترة تتراوح بين 2-5 سنوات حرّة تماماً من السرّطان بعد آخر علاج للسرطان تلقاه المريض الذي لديه خباثة غازية . و يمكن قبول فترات أقصر لدى المرضى الذين لديهم خباثات منخفضة الدرجة غير غازية.

## حالات مترافقة مع مراضة أو وفيات عالية حول الجراحة
## High probability of perioperative morbidity or mortality (3)

إن السبب الرئيسي للوفيات بعد الزرع هو الدّاء القلبي (Heart Disease) لذا، من الشائع حالياً أن يتم إجراء تقييم قلبي شامل للمرضى بأعمار أكبر من 50 سنة أو لمن لديهم قصة داء قلبي ، أو قصة حوادث وعائية دماغية (Cerebrovascular accident) ، أو داء سكري (Diabetes)، و يجري تقييم مفصّل أكثر إعتماداً على المسح الأولية.

يجب أن تُدرس الحوادث الوعائية الدماغية (Cerebrovascular accidents) و القرحة الهضمية (Peptic Ulcer) و الأمراض الرئوية (Pulmonary diseases) بشكل جيد و أن تعالج ،فعلى سبيل المثال، المرضى المصابين بداء الكلية عديدة الكيسات القاهر (Autosomal dominant polycystic kidney disease) مع قصة صداع أو قصة عائلية للنشبة (Ictus) يجب أن يتم تقييم وجود أمهات دم دماغية (Cerebral Aneurysm) لديهم.

كما أن التدخين يزيد من خطورة الجراحة و خطورة الخباثات ما بعد الزرع ، و خطورة الداء القلبي الوعائي(Cardiovascular Diseases) و بالتالي فقدان الطعم الكلوي الغيري . لذا يجب إيقاف التدخين قبل الزرع لدى المرضى الذين لديهم دلائل سريرية على وجود إعتلال وعائي (vasculopathy) أو داء رئوي قلبي (Pulmonary heart disease).

## عدم المطاوعة Noncompliance: (3)

إن تقييم المطاوعة (Compliance) هام جداً في التدبير طويل الأمد لآخذ الكلية ، فالمرضى المرشحين لزرع الكلية و لديهم قصة إدمان كيميائي (Chemical Addiction) يجب التأكد من حصولهم و بشكل موثوق على فترة حرة أو خالية من تناول الكحول أو المخدرات لا تقل عن 6 أشهر قبل الزرع.

يجب إجراء استشارة نفسية لتشخيص و تدبير المشاكل التي قد تؤدي إلى إنعدام المطاوعة ، فعلى سبيل المثال : نقص القدرة على دفع تكاليف أدوية التثبيط المناعي ، أو حالة عقلية قد تمنع الآخذ من إتباع خطة المعالجة لما بعد الزرع.

## حالات غير ملائمة لنجاح التكنيك الجراحي
## (3) Unsuitable conditions for technical success:

إن تقييم الجهاز الوعائي و السبيل البولي ضروري لتشخيص المشاكل التي قد تحتاج لتدبير قبل أو أثناء الزرع. ويجب أن يخضع المرضى الذين لديهم أعراض أو علامات لداء شرياني في الأطراف السفلية ، أو قصة جراحة وعائية بطنية أو حوضية لتقييم تشخيصي للتأكد من أن إعادة التوعية للطعم الوعائي ممكنة .

يوضح الجدول التالي استطبابات إجراء دوبللر وعائي :

Table 44–2.
Recommendations for Doppler Flow Studies in Renal Transplant Candidates

| | Areas Studied | | |
|---|---|---|---|
| INDICATIONS | CAROTIDS | AORTA AND ILIAC ARTERIES, SPLENIC AND RENAL ARTERIES, LOWER EXTREMITY ARTERIES | PELVIC VEINS, INFERIOR VENA CAVA |
| Cerebrovascular symptoms or bruits | × | | |
| Lower extremity claudication or bruits | | × | |
| Extensive aortoiliac calcification or bruits | | × | |
| Prior bilateral renal transplants | | × | × |
| Prior abdominal vascular surgery | | × | × |
| Prior abdominal radiation | | × | × |
| Prior pelvic venous thrombosis | | | × |

Modified from Barry JM. Current status of renal transplantation: patient evaluations and outcomes. Urol Clin North Am 2001;28:677.

إذا شخص تصلب عصيدي شرياني (Atherosclerosis) أو داء وريدي ( Venous Disease) مهم فقد يصبح من الضروري إجراء تصوير وعائي ظليل إ نتقائي لأماكن معينة على سبيل المثال : الأبهر ، الشريان الطحالي ، من أجل التأكد من إمكانية إعادة توعية الكلية الطعم ، أو وضع خطة إصلاح جراحي للأوعية قبل الزرع.

يُعتبر الخثار (Thrombosis) سبباً هاماً لفقد وظيفة الطعم ، خصوصاً لدى الأطفال ، و ذلك بتأثيره على سلوكية الأوعية، ويُعتبر المرضى ذوو الخطورة العالية لحدوث خثار وعائي في الطعم هم من لديهم قصة سابقة لخثار في المداخل الوعائية ، قصة خثار وريدي سابق ، أضداد الفوسفوليبيد، وقصة سابقة لخثار وريد كلية طعم في زرع سابق.

يمكن أن تحدث حالة من زيادة القابلية الخثارية (Hypercoagulable State) لدى مرضى المتلازمة النفروزية (Nephrotic Syndrome) حيث يحدث لديهم خسارة لمضاد الترومبين (Antithrombin 3) مع البول و كذلك بروتين C و S ، وكذلك فإن فرط الهوموسيستئين (Homocysteine) بالدم حالة شائعة لدى مرضى ESRD و قد ذُكر ترافقها مع أهبة للخثار.

توجد أضداد الفوسفوليبيد (Antiphospholipid) لدى 30-50% من مرضى الذأب الحمامي الجهازي (Systemic Lupus Erythematosus)، و الذي يعتبر بدوره سبباً جهازياً لحدوث الـــESRD .

يمكن إستقصاء المرضى بإستخدام مشعر مقاومة البروتين C المفعّل أو leiden-V، فعالية البروتين- C، فعالية البروتين- S، فعالية الأنتي ترومبين- 3، تركيز الهوموسيستئين، طفرة مورثة البروترومبين و أضداد الفوسفوليبيد.

من المنطقي المسح من أجل الإستعداد للخثار لدى قبول المرضى لزرع الكلية ، و إعطاء جرعة منخفضة من الهيبارين (Heparin) أثناء الجراحة لكل الآخذين، و الإستمرار بإعطاء الهيبارين المجزأ ذا الوزن الجزيئي المنخفض (Low Molecular Weight Heparin) حتى تتضح نتيجة الدراسة الخثارية، و من خلال هذه النتائج يتم اتخاذ القرار بالإستمرار بإعطاء مضادات التخثر (Anticoagulants) لفترة متوسطة أو طويلة .

إن هدف التقييم البولي قبل الزرع هو تحديد ملائمة المثانة أو بديلها (مثانة مصنعة مثلاً ) لإعادة التصنيع البولي بعد الزرع و تقرير ضرورة إستئصال الكليتين الأصليتين قبل الزرع أو أثناءه.

يتضمن التقييم البولي قصة مفصلة عن الأمراض البولية و الجراحات المجراة على السبيل البولي ، مع فحص سريري بولي شامل يتضمن مشاهدة الندبات ، القثاطر و الستومات (Stoma) التي قد تتداخل بعملية الزرع.

كما يجرى روتينياً فحص بول (Urine Analysis)، زرع غسالة المثانة ( Bladder Lavage Culture)، إيكو للبطن و الحوض (Abdomin and Pelvis Echoghraphy) مع دراسة الثمالة البولية (Urine Residual)، ودراسة الكليتين.

كما تجرى دراسة معمقة أكثر لمن لديهم قصة تشوهات بولية سابقة ، أو بيلة دموية غير كبية المنشأ ، بيلة جرثومية لعامل ممرض وحيد، استسقاء كلوي ، داء كلوي كيسي قاهر ، ثمالة بولية كبيرة المقدار ، أو إذا كانت نتائج الدراسة الأولية غير مقنعة .

Table 44–3.

Recommendations for Additional Urologic Studies in Renal Transplant Candidates

| STUDIES | INDICATIONS |
|---|---|
| Voiding cystourethrogram ± urodynamics | Voiding dysfunction, history of pyelonephritis or reflux, inconclusive ultrasonography |
| Cystoscopy | Suspected lower urinary tract cancer or planned invasive prostate therapy |
| Retrograde pyelography | Planned orthotopic renal transplantation or inconclusive ultrasonography |
| Renal CT scan | Inconclusive ultrasonography for stone or mass, autosomal dominant polycystic kidney disease to accurately size kidneys |
| Urine or bladder wash cytology | Prior cyclophosphamide therapy or significant irritative voiding symptoms |
| Bladder biopsy | Suspected bladder fibrosis or cancer |
| Retrograde loopogram | Intestinal conduit |
| Retrograde pouchogram | Intestinal or gastric reservoir |

Modified from Barry JM. Current status of renal transplantation: patient evaluations and outcomes. Urol Clin North Am 2001;28:677.

يجب سؤال المرضى الذين لي لديهم صادر بولي عن وظيفة المثانة قبل توقف الصادر البولي عندهم.

يمتلك مرضى الـــESRD مع تحويل بولي (Urinary Diversion) علوي مثانة مقبولة للزرع ، خصوصاً إذا كان سبب التحويل البولي الجذر المثاني الحالي (Vesicoureteral reflux) .

و تجدر الإشارة بأن المثانة تستعيد حجمها الطبيعي خلال أسابيع من الزرع ، لذا يجب سؤال المرضى الذين لي لديهم صادر بولي عن وظيفة المثانة قبل توقف الصا در البولي عندهم و ذلك كي يتم تقييم الوضع بعد عودة الصادر البولي.

من المنطقي أخذ خزعة من مثانة المرضى المرشحين للزرع والذين يملكون مثانة منكمشة صغيرة ، أو أجروا جراحات عديدة على السبيل البولي السفلي ، و إذا كانت الخزعة تشير إلى وجود تليّف شديد بحيث لا يمكن الحصول على خزان منخفض الضغط يمكن إ جراء توسيع مثاني ذاتي (Autoaugmentation) أو توسيع مثانة تصنيعي (Augmentation cystoplasty) قبل الزرع ، كما يمكن إجراء توسيع المثانة بعد الزرع إذا لم نحصل على وظيفة مثانية مُ رضية خلال أشهر من الزرع.

يفضل توسيع المثانة الوظيفي ( أي بعد الزرع ) على التوسيع الجاف ( أي قبل الزرع ) لأنه يسمح بتوثيق حالة المطاوعة المثانية و ا لإستمساك قبل الزرع ، يفضل دائماً توسيع المثانة الذاتي(Autoaugmentation) لأنه لا يتطلب وضع مخاطية غير بولية بالمثانة .كما يفضل توسيع المثانة بالمعدة أكثر م نه بالأمعاء بسبب غياب الحماض الإ ستقلابي، لكن من مساوئ التوسيع بالمعدة متلازمة الإلحاح (Urgency) و تعدد البيلات (Polyuria) التي تعزى للحمض المنتج من مخاطية المعدة ، و القلاء الاستقلابي (Metabolic Alkalosis). كما أن مرضى توسيع المثانة بالمعدة لديهم خطورة حدوث قرحات بالمثانة إذا توقف الصادر البولي، بسبب إستمرار إنتاج الحمض من مخاطية المعدة و الذي بدوره يتم تمديده بالبول و بالتالي يشطف أثناء التبويل.

عادةً ما يتطلب، ل لمرضى المجرى لهم توسيع مثانة ، إجراء قثطرة ذاتية متقطعة (Clean IntermittentCatheterization-CIC) بعد الزرع و بالتالي يجب تدريب المريض جيداً على هذه التقنية .

وقد ذكر استخدام القثطرة المتقطعة الذاتية (CIC) بنجاح لدى مرضى آخذين لأكثر من عقدين من الزمن لدى مرضى لديهم مثانة عصبية (Neurogenic Bladder) أو إنسداد مخرج مثانة (Bladder Outlet Obstruction-OBB).

عادة يستخدم السيكلوفوسفاميد (Cyclophosphamide) كعلاج مناعي لبعض حالات التهابات الكبب و الكلية (Glomerulonephritis)، و لذلك يجب إجراء دراسة خلوية لغسالة المثانة لدى المرضى الذين سبق لهم و تناولوا السيكلوفوسفاميد بسبب ترافقه مع سرطانات الظهارة البولية .

يمكن زرع الكلية بنجاح على خزان معوي أو خزان معوي مستمسك ، و تتطلب المثانات الصنعية عادةً غسيلاً متكرراً قبل الزرع للتخلص من العلقات المخاطية و لتقييم حجم القدرة التخزينية.

المرضى الذين لديهم بروستات سادة و الذين لا تستجيب أعراضهم للعلاج الدوائي مرشحون لعلاجات غازية للبروستات مثل التبخير الحراري (Prostatic Photo-vaporization)، استئصال البروستات (Prostatic resection) ، أو خزع عنق المثانة (Cystectasia) و البروستات عبر الإحليل .

أحيانا يمكن علاج ارتفاع الضغط ال شرياني و انسداد مخرج المثانة (BOO) بدواء واحد مثل حاصرات α مثل الدوكسازوسين (Doxazosine) أو برازوسين (Prazosine) .

من المفضل تجنب العلاج الجراحي لانسداد مخرج المثانة (BOO) لدى المرضى الذين لديهم قلة أو انعدام بول بسبب خطورة حدوث تصلّ ب عنق المثانة أو إ نسداد مسكن البروستات ، و في حال إجراء جراحة لعنق المثانة قبل الزرع للمرضى الذين لديهم قلة أو انعدام بول ، يُنصح وضع قثطرة مثانية فوق العانة (Suprapubic cystostomy) للسماح ببقاء بول المريض عقيماً و للسماح بالتبويل يومياً حتى شفاء جرح العمل الجراحي، و الذي عادةً ما يستمر 6 أسابيع ، أو يُجرى المريض قثطرة ذاتية متقطعة (CIC) يومياً.

الجدول التالي يوضح استطبابات استئصال الكليتين قبل الزرع:

**Table 44–4.**

**Recommendations for Pretransplant Nephrectomy**

| |
|---|
| Renal stones not cleared by minimally invasive techniques or lithotripsy |
| Solid renal tumors with or without acquired renal cystic disease |
| Polycystic kidneys that are symptomatic, extend below the iliac crest, have been infected, or have solid tumors |
| Persistent antiglomerular basement membrane antibody levels |
| Significant proteinuria not controlled with medical nephrectomy or angioablation |
| Recurrent pyelonephritis |
| Grade 4 or 5 hydronephrosis |

يمكن علاج الحصيات الكلوية (UroLithiasis) باستخدام وسائل قليلة الغزو ، كما يمكن علاج البيلة البروتينية الشديدة، و الكلى الضخمة عديدة الكيسات دون إنتان (Polycistic Kidney)، أو الأورام الصلدة (Solid Tumors) بتصميم الكليتين (Embolization).

إن حدوث سرطان الخلية الكلوية (Renal Cell Carcinoma-RCC) أكثر شيوعاً لدى المرضى المصابين بالداء الكلوي الكيسي المكتسب ، و أكثر لدى المرضى الزرع من مجموع السكان .

يستطب استئصال الكليتين بسبب أورام صلدة أو بسبب الكلية عديدة الكيسات ( Polycistic Kidney) في حال تجاوز العرف الحرقفي (Iliac Crest) و ذلك للسماح بحيز جيد للكلية المزروعة.

عادةً ما يتم إ ستئصال الكلية قبل الزرع بحوالي 6 أشهر ، أو لدى المرضى الموضوعين على قائمة الإنتظار الفعّال للزرع من متبرعين أموات و ذلك للسماح بشفاء الجرح ، و لتشخيص و تدبير إختلاطات الجراحة في حال حدوثها.

من الشائع إجراء إستئصال الكلية أثناء الزرع لدى الأطفال ، و من الشائع إستئصال الكلية قبل الزرع لدى البالغين و خصوصاً عندما يوضعون على قائمة إ نتظار كلية من متبرع متوفي ، أو عند وجود

التهاب حويضة و كلية متكرر ، أو عند وجود صعوبة إستئصال الكلية مع إ حتمال حدوث أذيّة أعضاء مجاورة و يتعذر إستصالها أثناء الزرع.

قلل إستخدام الإريتروبيوئيتين (Erythropoietin) من نسبة حدوث فقر الدم لدى مرضى إستئصال الكليتين الذين ينتظرون زرع الكلية و هذا ما سمح بهامش من الوقت يستفيد منه المريض و جعل التحال فعالاً أكثر مما سبق.

و على الرغم من إ ستئصال الكلية عبر تنظير البطن أو تنظير خل ف البريتوان قد أصبح شائعاً يبقى إستئصال الكلية عبر شق بطني يجرى بسرعة و يتحمله المريض بشكل جيد . عادةً ما يُستخدم تكنيك فتح البطن عندما تكون الكلية كبيرة بحيث يصعب إ ستئصالها عبر تكنيكات قليلة الغزو أو عند وجود إجراءات أخرى تجرى بنفس الوقت مثل إستئصال حالب تام ، أو استئصال خزان معوي ، أو توسيع مثانة، تصنيع خزان معوي مستمسك، أو عندما يتم زرع الكلية بنفس الوقت.

تعتبر العنانة (Impotance) مشكلة هامة لدى مرضى الـ ESRD بحيث يعاني منها حوالي 83% من مرضى التحال (17)، وما يعزز تسببه في هذه المشكلة هو أن العديد من الرجال تتحسن الوظيفة الجنسية لديهم بعد زرع الكلية (18)، و من العوامل المساهمة في خلل وظيفة الانتصاب (Erectile Dysfunction) لدى مرضى ESRD : التصلب العصيدي الشرياني المتسارع المرافق للتحال، فرط برولاكتين الدم مع عوز تستوستيرون ثانوي كتأثير جانبي لاستخدام خافضات الضغط و نقص تقدير الذات.

إذا كان من الضروري استخدام بدائل صنعية للقضيب (Penile prosthesis ) قبل الزرع يجب أن تكون الأداة لا تحتوي على خزان داخل مثاني ، لأن الخزان داخل المثاني قد يتداخل مع تصنيع السبيل البولي السفلي، و قد تتم أذيته عن طريق الخطأ أثناء فتح الخزان المثاني إن كانت الطريقة المتبعة في إعادة زرع الحالب على المثانة تستوجب فتح المثانة.

# اختيار المتبرع وتحضيره

# Donor selection and preparation

القاعدة الأساسية لإختيار المتبرع بالكلية هي غياب أي داء كلوي ، غياب أي إنتان فعّال، غياب أي خباثة قابلة للنقل (13).

سواءً كانت الكلية من متبرع حي (Living Donor) أو ميت (Deceased Donor) يبقى الهدف الجراحي هو إنقاص زمن الإقفار الحار (Warm ischemic time) على الأوعية الكلوية و الحفاظ على تروية الحالب (14).

لدى المتبرعين الأموات من الضروري أيضاً الحصول على عينات من أجل التوافق النسيجي(Histocompatibility)، و في بعض الأحيان من الضروري إستئصال الأوعية الحرقفية لاستخدامها بإعادة المفاغرات الوعائية للكلية الطعم (3).

## المتبرع الحي Living donor :(3)

القاعدة الأساسية للتقييم ما قبل الجراحة هي أن يتم التأكد من أن المريض يستطيع أن يحُافظ على وظيفة كلوية طبيعية ثابتة نسبياً بعد إستئصال كلية وحيد الجانب ( Unilateral Nephrectomy).

من خلال الدراسة التي تجُرى للمتبرع، إذا تبين أن إحدى كليتيه أفضل من الأخرى، تتُرك الكلية الأفضل للمتبرع، ويفُضل أيضاً أخذ الكلية اليمنى من السيدات اللاتي قد يحملن في المستقبل لأن الإستسقاء الحملي و إلتهاب الكلية والحويضة الحملي يحدث بشكل رئيسي في الجهة اليمنى ، وعلى الرغم من أن التبرع بالكلية لا يؤذي الحمل كثيراً ، يفُضل تأجيل الحمل عاماً كاملاً بعد إستئصال الكلية.

من الحالات التي تمنع التبرع بالكلية سوء وظيفة عقلي هام، داء كلوي هام، خطورة عالية للمراضة و الوفيات حول الجراحة أو داء يمكن إنتقاله إلى المُلقي.

سابقاً كان يُعتبر عدم التوافق بزمرة الدم ABO أو إيجابية إختبار التصالب بين لمفاويات المتبرع و مصل الآخذ من مضادات إستطباب الزرع، لكن حالياً و مع تطبيق بروتوكولات التثبيط المناعي الحديثة، يمكن التعامل مع مثل هذه الحالات.

تجرى الإختبارات المصلية للـ HIV والفيروس المُحرض لتكاثر الخلايا اللمفاوية نمط 1 (HTLV1)، إلتهابات الكبد (Hepatitis)، الفيروس المُضخم للخلايا (CMV)، الإفرنجي (Syphilis). بعض البرامج تمسح أيضاً من أجل فيروس إبشتاين بار (Epstein-bar Virus) خصوصاً عندما يكون الآخذ طفلاً . كما يتم إستقصاء الداء السكري إعتماداً على سكر دم عشوائي>200 مغ/دل أو سكر دم صيامي صباحي 125 مغ/دل أو بعد إختبار التحميل ب 75 غ سكر و قياس السكر بعد ساعتين أقل من 200 مغ/دل لتشخيص الداء السكري.

يمكن إجراء إيكو بطن لإستقصاء المشاكل الكلوية الهامة، و تشوهات بطنية غير مكشوفة . كما وأصبح مقبولاً وبشكل واسع إستخدام التصوير الطبقي المحوري ثلاثي الأبعاد ( 3D Computed Tomoghraphy) مع أو بدون حقن لمدة ظليلة (Contrast) مع صورة بسيطة للبطن (Abdomianl X-ray) بعد الحقن، حيث أنه يشخص داء الحصيات و يوضح تشريح الكليتين و الأوعية الدموية و الجهاز المفرغ، و بمعدل مراضة محدود و تكلفة مقبولة.

لا يعتبر أذية الرشح الفائق (Ultrafiltration) مُشكلة هامة للتبرع بالكلية، فتصفية الكرياتينين (Creatinine Clearance) سرعان ما تصل لحوالي 70-80 % و هذا تم تأكيده لفترة أكثر من 10 سنوات. و خطورة تطور فرط توتر شرياني بنفس نسبته تقريباً لدى بقية السكان، كما أن تطور بيلة بيروتينية مُهمل تقريباً . و يمكن أن يتطور لدى المتبرعين المتقدمين بالسن ، أو ممن لديهم BMI مرتفع، فرط توتر شرياني ، لذلك قام بعض الجراحين بإستبعاد المتبرعين الذين لديهم .33≤BMI

إن نسبة وفيات المتبرع بالكلية هي 0.002 %، وخطورة تطور إختلاطات مُهددة للحياة تقدر بحوالي 0.23 % . كما وإن المخاطر قصيرة وطويلة الأمد عليهم قليلة بشكل عام، كفاية وإحتمالية نجاح الطعم عالية لدرجة كافية لجعل الخطورة مقبولة لدى المتبرعين بعد شرح مفصل و وافي لهم.

يجُرى قطف الكلية إما بالجراحة المفتوحة أو بمساعدة التنظير، الطريقة المفتوحة تُجرى عبر شق خاصرة مع أو بدون إستئصال ضلع، عبر البريتوان أو خارج البريتوان ، لكن أصبح قطف الكلية بالتنظير هو المفضل لدى أغلب مراكز زرع الكلية في العالم. وبغض النظر عن طريقة القطف يجب إعطاء المتبرع سوائل وريدية ومُدرات عروة إلا أن تحميل السوائل ليلة التبرع غير ضروري .

يحَضر المتبرع الحي ليلة الزرع بحمية سائلة مع مليناتٍ في اليوم السابق للجراحة ، و يستخدم التخدير العام يمكن إستخدام التسكين فوق الجافية لتدبير الألم كما يجب تجنب إستخدام غاز النيتروز الإنشاقي في التخدير لتجنب تمدد الأمعاء. تستخدم السوائل الوريدية و المانيتول لتجنب قلة البول التي قد تنجم عن تهوي البريتوان.

## تكنيك قطف الكلية من متبرع حي بالتنظير :(3)

يوضع المريض بوضعية إضجاع جانبي معدل مع رفع الجانب الأيسر 45 درجة تقريباً مع وسائد ، تمدد الطاولة جزئياً ، ويتم تثبيت المريض بالطاولة بأشرطة لاصقة بمستوى تحت الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وهذا يسمح بتدوير الطاولة أثناء العمل الجراحي دون أن يسقط المريض.

بعد تحضير الجلد و تغطيته يتم وضع الأداة المساعدة لليد من خلال شق 7سم حول السرة ، يتم نفخ البطن حتى مستوى 15 مم زئبقي و يتم استكشاف البطن بمنظار 30 درجة وقطر 10 مم يوضع

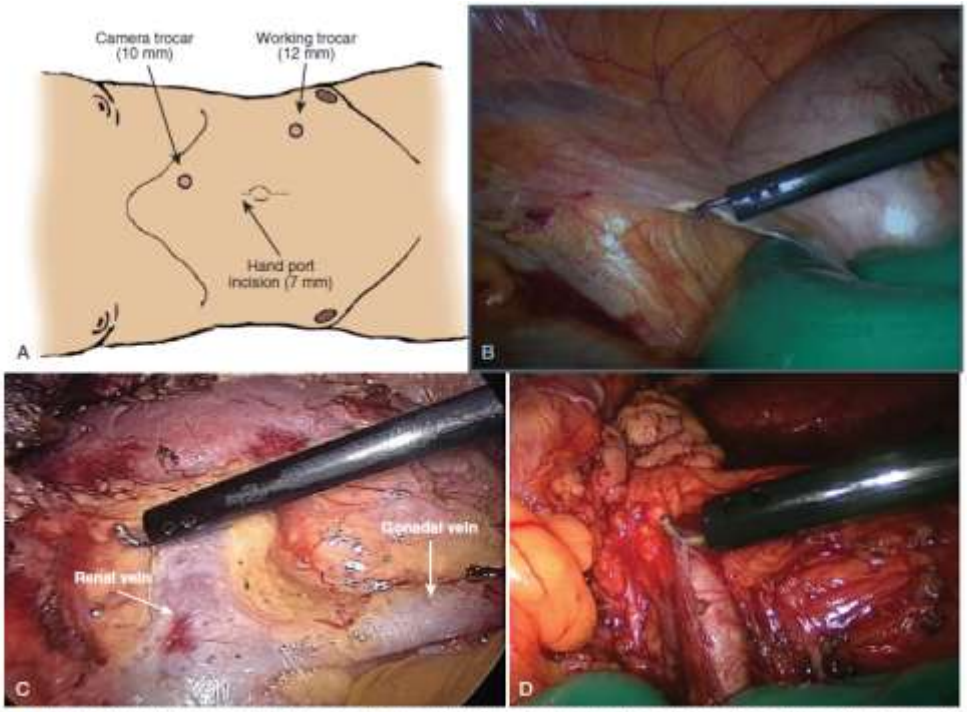



Figure 44-3. Hand-assisted laparoscopic left donor nephrectomy. **A,** Diagram showing location of the incision and trocar placement for left laparoscopic donor nephrectomy. **B,** Retraction and reflection of the colon. **C,** Exposure of gonadal and renal veins. **D,** Dissection of the posterior surface of the renal artery.

عبر تروكار 12 مم تحت الرؤية المباشرة في الربع السفلي الأيسر للبطن و تروكار آخر يوضع في المنطقة الضلعية ، عادةً هذان التروكاران هي كل ما يحتاجه الجراح ، و أحياناً يتم وضع تروكار ثالث على الخط الإبطي المتوسط من أجل التعديد للوحشي .

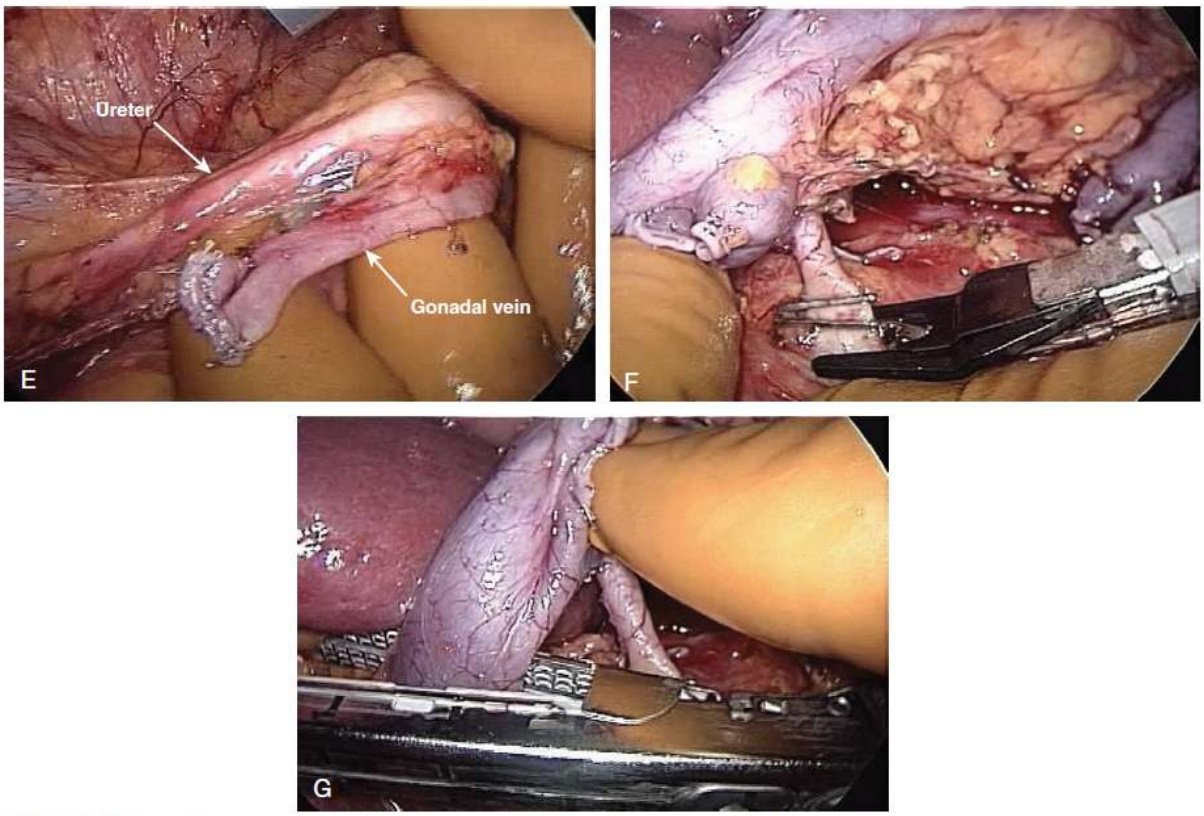



Figure 44–3, cont'd. **E,** Dissection of the ureter with preservation of periureteral tissue. **F,** Ligation of the renal artery with clips. **G,** Ligation of the renal vein with stapling device.

يتم إجراء قطف الكلية اليسرى تنظيرياً بوضع المنظار ضمن التروكار الأعلى و اليد اليسرى توضع ضمن الأداة المساعدة لليد ، و اليد اليمنى تستخدم الأدوات الجراحية من خلال تروكار الربع السفلي الأيسر ، بدايةً يتم تبعيد الكولون من مستوى الأوعية الحرقفية حتى مستوى الطحال ، حالما يتم قص البريتوان باستخدام المقص Sissor يمكن بعدها إستخدام Ultrasonic cutting device أو الخطاف مع التخثير Hook elecrocautery ، يمكن قلب الكواون باستخدام التسليخ الكليل و في هذه الحالة فإن المشاركة بين الخطاف و الممص Suction والغسل بالسائل الفيزيولوجي يكون مفيداً في مثل هذه الحالة مما يسمح للجراح بالتبديل السريع بين الأدوات و بين التسليخ الحاد بالتخثير الكهربائي و التسليخ الكليل باستخدام الممص .

إن التبعيد الأمامي الإنسي للكولون باستخدام اليد اليسرى للجراح يحافظ على النسج من الرض ومن التأذي تحت الشد و هذا هامٌ جداً و يجعل من الممكن التمييز بين المساريقا و لفافة جيروتا.

يُفكُّ الرباط الكولوني الطحالي مكانه و يستمر التسليخ من خلال Plane التسليخ وحشي الطحال للسماح بتحريك الطحال و شده للأيسر ، بعد إستكمال قلب الكولون الأيسر يصبح الوعاء القندي الأيسر عادةً مرئياً ، يُستخدم ال Hook لتنظيف سطوح الوريد القندي من الأسفل للأعلى حتى يتم كشف مصبه على الوريد الكلوي الأيسر ،يتم تسليخ وريد الكلية و يتم تحرير فروعه أثناء هذا الإجراء ( الوريد القندي- الوريد القطني- الوريد الكظري) ، إن إستخدام المقص ذو الزاوية القائمة التنظيري Laparoscopic right angle dissector ذا القطر 10مم مفيد في تسليخ هذه الفروع الوريدية ، يتم قص روافد الوريد الكلوي باستخدام كليبسات و غرز وعائية ، أو باستخدام التلقيم الراجع باستخدام المخثر ثنائي القطب Feedback-controlled vessel bipolar sealing device و الذي يخثّر و يقطع أوعية حتى قطر 7 مم ،إن عدم استخدام الخرزات اللاقطة أثناء قص هذه الأوردة سيقلّل من إحتمال حدوث إنفلات لهذه الخرزات بسبب علوقها بين فكي الأداة المخرزة .

بعد قص الوريد القطني يصبح الوريد الكلوي مرئياً من الخلف حتى منشأه من الكلية ، ويجب الإنتباه عند تسليخ هذه المنطقة من السرة الكلوية لأنه قد يكون هناك أكثر من وريد قطني ، و التي يكون عادةً من الصعب تمييزها بواسطة CT scan ما قبل الجراحة ، لأنها قد لا تمتلأ جيداً بالمادة الظليلة.

يتم تسليخ الأنسجة ما حول الشريان بإستخدام الـــook Electrocautery ، حالما يتم دخول الحيز بجانب الشريان الكلوي مباشرةً فإن الشريان المخرر سوف يقفز (ينبض) متحرراً من الأنسجة المحيطة.

يتم تحضير الحالب بتسليخه بحرص من الأ نسجة المحيطة به مع المحافظة على أنسجة حوله بشكل كافي للمحافظة على تروية دموية كافية للحالب ، لا يُقص الحالب إلا بعد أن يكون قد تم تحرير الكلية بالكامل و تحرير السرة الوعائية و ذلك تجنباً لحصول دوران للكلية و إنفتال للأوعية الكلوية .

يتم تحرير الكلية من الوحشي ويتم دفعها إنسياً مما يسمح بكشف و تسليخ الوجه الخلفي للأوعية الكلوية ، و حالما يتم تجهيز تلك الأوعية تتم خرز الحالب من الجهة البعيدة بإستخدام خرزات لاقطة عدد 2 من التيتانيوم، ثم يتم قص الحالب، ويتم التأكد من وجود إدرار بولي عيانياً ، وذلك ضروري لمنع حدوث تأخر في وظيفة الطعم لدى الآخذ ، و كون قد تم مسبقاً تجهيز الطاولة الخلفية و التي سيتم عليها إرواء الكلية و ذلك مع وجود وعاء يحتوي سائل فيزيولوجي مُبرد، وكيس يحتوي محلول جامعة ويسكونسون UW مضغوط حتى 15 مم زئبقي و موصول بأنبوب ينتهي بقثطرة إرواء وعائية (كانيولا وملاقط ناعمة غير راضة و مقصات ناعمة). يتم قص الأوعية الكلوية بعد التأكد من وجود كافة الأدوات الجراحية و التأكد من أنها تعمل بصورة جيدة ، و أن يكون الطاقم الجراحي و التمريضي ملمّاً بترتيب هذه الأدوات و ترتيب إستخدامها.

يتم ربط الشريان بواسطة ثلاثة كليبسات من التيتانيوم ، أو باستخدام غرز وعائية (ستابلر وعائي)، تفضل الغرز الشبكية ، كما يجب الإنتباه إلا أنه لا يوجد غرز بين فكي أداة الستابلر لأن هذا هو أحد أهم أسباب إنفلات الغرز، كما يتم قص الوريد بنفس الطريقة (ستابلر وعائي) ، ثم تستخرج الكلية مباشرةً من خلال الشق حول السرة و توضع في الوعاء و يتم إرواءها عبر شريانها بسائل الحفظ البارد، بعدها توضع الكلية بطريقة عقيمة في كيس يحتوي الثلج و تؤخذ إلى غرفة عمليات الآخذ ، أو للتخزين المبرد إذا كان العمل الجراحي للآخذ مؤجلاً.

يتم إستقصاء مَسالك الكلية و خط الغرز الوعائية للتأكد من عدم وجود أي نزف ، و يتم إرجاع الكولون لمكانه الطبيعي ثم يتم إغلاق الجرح.

إن قطف الكلية اليمنى تنظيرياً مع اليد المساعدة Hand assistant يختلف قليلاً عنه في الكلية اليسرى ،حيث كلٍ من وضعية المريض و الطاقم الجراحي ، والشق الجراحي، ومواضع التروكارات معكوسة تماماً كما لو أنها مرآة بالنسبة للإجراء الموصوف للجهة اليسرى ، حيث يُستخدم المنظار عبر تروكار الربع السفلي الأيمن للبطن ، توضع اليد اليسرى من خلال مكان الأداة المساعدة ، ويُستخدم التروكار العلوي لإستخدام أدوات العمل الجراحي التي تستخدمها اليد اليمنى للجراح، يُوضع تروكار إضافي بقطر 5 مم في المنطقة تحت الرهابة ، حيث يُمكن أن يُوضع من خلاله مبعد لتبعيد الكبد ،

يُستخدم هذا المبعد لرفع الكبد رأسياً ، ثم يُثبّت لجدار البطن ، بقية الإجراءات الجراحية هي نفسها المتبعة في الجهة اليسرى بإستثناء التعامل مع الوريد الكلوي.

بعد خرز وقص الشريان الكلوي يتم خرز الوريد الكلوي بإستخدام ستابلر وعائي يتم إدخاله عبر التروكار العلوي، يتم خرز الوريد الكلوي بجانب الأجوف السفلي مباشرةً ، ثم يُقص هذا الوريد بلإستخدام مقص تنظيري ، ويكون مكان القص تماماً خلف خط الستابلر ، وعلى الرغم من عدم الحصول على نهاية وريدية من الوريد الأجوف السفلي إلا أن طول ال وريد المأخوذ بهذه التقنية غالباً ما يكون كافياً .

لدى مُقارنة قطف الكلية التنظيري (LDN) مع قطف الكلية بالطريقة المفتوحة (ODN) فقد قلّص قطف الكلية التنظيري من الحاجة للمُ سكنات، وقلل من فترة الإ ستشفاء بعد الجراحة ، وحقق عودة أبكر للعمل. بينما مساوئ هذه الطريقة تتمثل في زيادة زمن العمل الجراحي، وتأخر وظيفة الطعم.

على الرغم من بدء وظ يفة الكلية الطعم يتأخر قليلاً بإ ستخدام طريقة الـ (LDN) إلا إن دراسة واحدة مع نتائج طويلة الأمد أظهرت عدم وجود فارق مهم مقارنة مع الـ (ODN) (19).

إن البيانات المبكرة تظهر أن نسبة بقيا الطعم الكلوي و نصف عمره الحيوي لفترة 3 سنوات أفضل باستخدام المقاربة عبر الخاصرة (ODN) منه مقارنة مع (LDN) ، كما سجلت أفضلية لل (ODN) لدى زرع كلى من متبرعين كهول عند آخذين أطفال.

لكن مع اكتساب طاقم الـ (LDN) المزيد من الخبرة بهذه التقنية فإن هذه الفروق يتوقع أن تصبح قليلة الأهمية ،حيث أظهرت الدراسات الحديثة نتائج متشابهة للزرع باستخدام كلٍ من (ODN) و (LDN) (19).

على الرغم من أن نتائج ال (LDN) للجهة اليمنى من الممن ان تكون أقل جودة منها للجهة اليسرى بسبب الإحتمالية الأعلى لخثار الوريد الكلوي الأيمن الأقصر منه في الأيسر ، فإن الخبرة اللاحقة بهذه التقنية أظهرت نتائج متماثلة لتلك المسجلة بإجراء (LDN) للجهة اليسرى (19).

## المتبرع الميت Deceased donor :(3)

إن المعايير النموذجية لأخذ كلية من متبرع ميت هي : وظيفة كلوية سوية ، غياب فرط توتر شرياني يتطلب العلاج، غياب الداء السكري، عدم وجود خباثة، يُستثنى من هذا البند ورم دماغي ، أو ورم جلدي سطحي مُعالج، عدم وجود داء فيروسي أو جرثومي مُعمم، تحليل بول م قبول، العمر بين 6-50 سنة، سلبية داء الإفرنجي (Syphilis)، سلبية إلتهابات الكبد (Hepatitis) ، سلبية داء الإيدز (AIDS) و داء الفيروس المحرض لتكاثر الخلايا اللمفاوية T . كما وأصبح يُطبق بشكلٍ واسع إختبار الحمض النووي الفيروسي (NAT) حيث أنه يقلص من خطورة الإنتان بإنقاص الفترة ما بين حدوث الإنتان و الكشف عنه.

ولتوسيع قاعدة المتبرعين الأموات تم وضع قواعد للـــ (ECDs) و (DCDs)، حيث عُرّف الـــ (ECDs) على أنها : متبرع بعمر أكبر من 60 سنة، أو بعمر بين 51-59 سنة مع اثنين مما يلي : موت بسبب حادث وعائي دماغي ، فرط توتر شرياني ، كرياتينين المصل >1.5 مغ/دل .

إن معدل بقيا الطعم من المرضى المتوفين بسبب قلبي أو الشباب الصغار أقل منه عند المتبرعين النظاميين (المتوفين دماغياً)، ومُعدل البقيا الأقل بالنسبة للمتبرعين الشباب يعود إلى أسباب تشريحية ومشاكل تكنيكية ، لكن أيضاً هناك دراسات تشير إلى أنه يمكن زراعة الكلية من متبرعين شباب بنجاح.

إن زراعة الكلية ثنائي الجانب من متوفين مع وظيفة كلوية غير جيدة أو موجودات شاذة بخزعة الكلية قد استخدم بنجاح لتوسيع قاعدة المتبرعين الأموات ، لكن النتائج على المستوى البعيد كانت متدنّية .

يظهر الجدول التالي الخطوط العريضة لخزعة الكلية التي وجد البعض أنها قد تكون مفيدة لتحديد الكلى القابلة للزرع من متبرعين أموات بهدف توسيع قاعدة المتبرعين الأموات و تحسين النتائج التي من تنتج عن الزرع.

Table 44–5.

Biopsy Grading System for Expanded Criteria Deceased Donor Kidney Allografts

| Biopsy Grading System | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FINDING | NONE | 1%-20% | 21%-50% | >50% |
| Glomerulosclerosis | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Interstitial fibrosis | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Tubular atrophy | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Vascular narrowing | 0 | 1 | 2 | 3 |

| Biopsy Score Recommendations | |
|---|---|
| SCORE | RECOMMENDATION |
| 0-3 | Use as single allograft |
| 4-6 | Transplant both into one recipient |
| 7-12 | Do not use |

إن الهدف الرئيسي من إنعاش المريض المتوفى دماغياً هو المحافظة على ضغط إنقباضي >90 مم زئبقي أو قيمة الضغط الوسطي >60 مم زئبقي ونتاج بولي >0.5 مل/كغ/ساعة .

إن مراقبة الضغط الوريدي المركزي أو الضغط الرئوي الإسفيني أو الضغط الرئوي الشرياني عادةً ما يكون مفيداً للتحكم بكم إعطاء السوائل ، تراقب شوارد الدم كل 2-4 ساعة. و إذا لم يكن بالإمكان تحقيق الإنعاش من خلال التحميل بالسوائل وبالتالي المحافظة على ضغط وريدي >15 مم زئبقي، يمكن عندها إعطاء دوبامين أو دوبوتامين بمعدل أقل من 10 وحدة /كغ/دقيقة و بدون التسبب بحدوث تقبّض وعائي كلوي .

تجرى عادةً المحاولة للحفاظ على هيماتوكريت >24 % و صفيحات >100 ألف/ميكروليتر و النسبة العالمية الطبيعية (INR1.8 و الفبرينوجين >100 مغ/دل و درجة الحرارة بين 35-38 درجة مئوية و سكر الدم بين 80-110 مغ/دل) . تجرى زروع للدم إذا كان المتبرع قد قضى في المشفى أكثر من 72 ساعة في المشفى قبل الوفاة . إذا لم يستجب بطء القلب للأتروبين أو الدوبامين أو إبي نفرين يمكن إستخدام ناظم خطى مؤقت.

إذا كان هناك تمدد بالحجم الوعائي و كانت مقبضات الأوعية غير فعالة في التحكم بالإدرار ، يمكن استخدام الفوروسيمايد forusemide مع أو بدون مانيتول ، و إذا حدثت بيلة تفهة و لم يكن بالإمكان التحكم بالإدرار ، يمكن إعطاء مقبضات الأوعية المائية لإنقاص النتاج البولي .

و بما أن نقص الحرارة قد يسبب عدم انتظام قلبي أو إعتلال ختاري يمكن تغطية الرأس و تدفئة السوائل الوريدية ، أو حتى يمكن وضع الجسم في شراشف مدفئة . كما يمكن أخذ عينات زمرة و لإجراء اختبار التصالب من الدم المحيطي أو من العقد اللمفاوية المغبنية قبل استخراج الأعضاء.

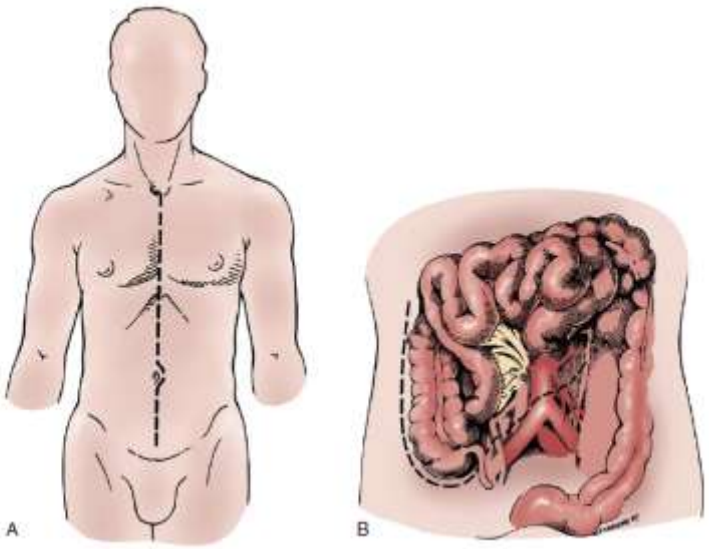
يوضع المتبرع المتوفى في غرفة العمليات مع وجود طاقم تخديري كامل وذلك للمحافظة على التهوية و الدعم الدوراني ، و لإعطاء الأدوية مثل الهيبارين ، حاصراتα . إن استخدام العلاج المعيض للدرق مختلف عيه حتى الآن.

معظم متبرعي الكلية بعد الوفاة هم متبرعون لأعضاء عديدة في نفس الوقت ، لذلك فإن الشق الكلاسيكي الناصف مع تمديد مائل تم استخدامه بشكل أوسع و أكثر من الشق الناصف مع استئصال القصّ، حتى عندما يتمّ أخذ الكليتين لوحدهما.

إن مبادئ استخراج الأعضاء من متبرعين بعد الوفاة هي :

- كشف جراحي كافي .
- السيطرة على الأوعية قبل و بعد العضو المراد استخراجه .
- البدء في تطبيق تقنيات الحفظ للعضو في مكانه قبل استئصاله .
- استخراج الأعضاء ككتلة .
- فصل الأعضاء عن بعضها .
- إتمام عملية الحفظ .
- أخذ عينات لدراسة التوافق النسيجي .
- أخذ الأوعية الحرقفية و ذلك لاستخدامها في إعادة التصنيع الوعائي لطعوم الكبد و البنكرياس .
- وضع الأعضاء في علب أو أوعية حافظة.

يظهر الشكل التالي تكنيك قطف الأعضاء الكتلي و يفُضل بعض الجراحين فصل الأعضاء عن بعضها أكثر قبل استخراجها، و عند حصول ذلك تكون الكليتين آخر عضوين يتم استخراجهما ، وذلك لتجنب ارتفاع حرار تهما، في تلك الحالة من الضروري الإ ستمرار بتبريد سطحهما وذلك بو ضع أكياس من الثلج عليهما أثناء إستخراج الكبد و البنكرياس.



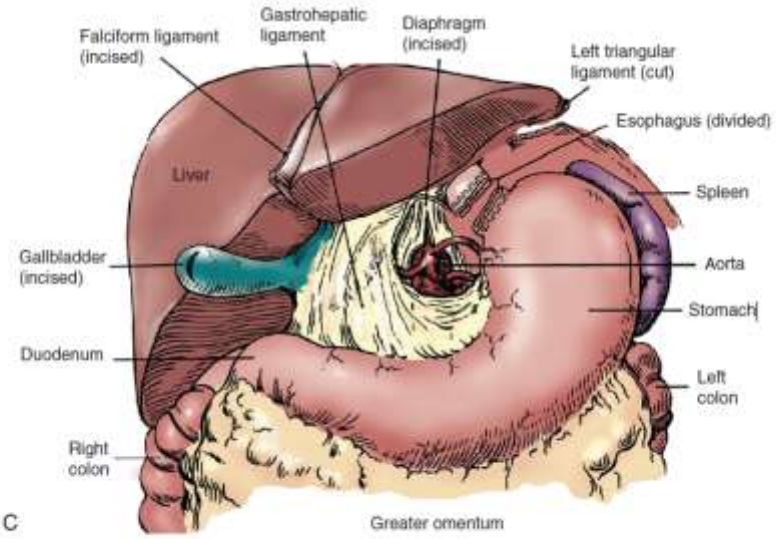




Figure 44–4. A, A total midline incision with splitting of sternum and diaphragm exposes all transplantable organs in the chest and abdomen. It also provides excellent exposure when retrieving only abdominal organs. B, The retroperitoneum is exposed as for a retroperitoneal lymphadenectomy. C, For multiple abdominal organ retrieval, the aorta is controlled above the celiac axis. The inferior vena cava (IVC) is controlled above the liver (not shown).

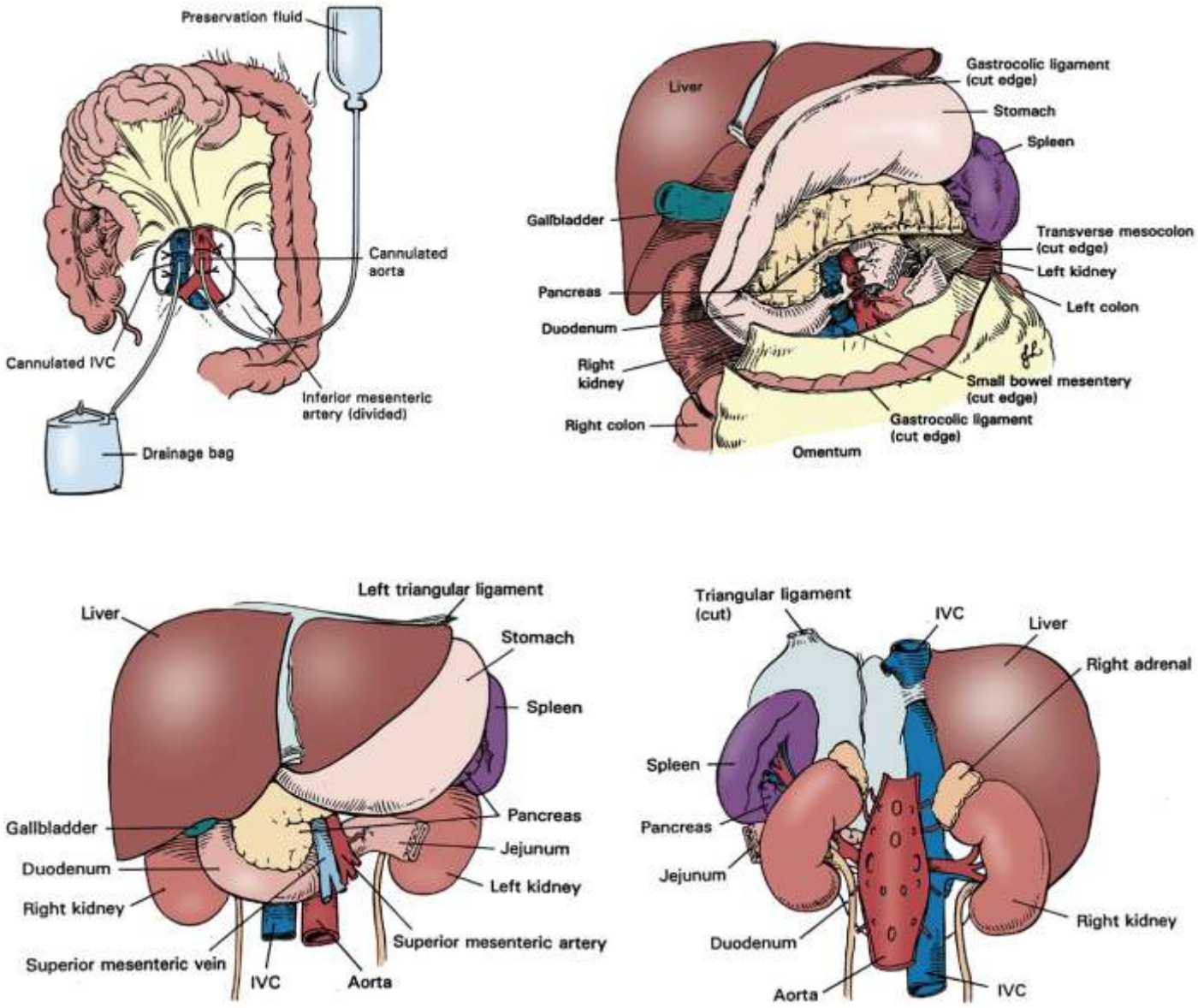



Figure 44–4, cont'd.**D,** The aorta and IVC are controlled below the renal vessels, heparin is administered to the donor, and the greatvessels are cannulated. The proximal aorta is occluded, the IVC is vented into the chest or through the distal IVC cannula, and in situflushing with an ice cold preservation solution is performed through the aortic cannula. **E,** The gastrocolic ligament is divided, the smallbowel mesentery is divided along with the superior mesenteric artery and vein, and the small bowel is divided at the ligament of Treitz.**F,** The esophagus is divided, and, with further dissection, the en bloc specimen consisting of the liver, stomach, spleen, pancreas, bothkidneys, aorta, and IVC is removed. **G,** The specimen is placed "face down" in a pan of slush and is separated, first, by splitting the aortaposteriorly between lumbar arteries to identify all renal arteries; second, by transecting the aorta between the superior mesenteric arteryand the renal arteries; third, by splitting the anterior aortic wall between the renal arteries; fourth, by transecting the IVC just above theentrance of the renal veins; and fifth, by dividing the left renal vein where it enters the IVC. (**A** and **B,** From Barry JM. Cadaver donornephrectomy. In: Novick AC, Streem SB, Pontes JL, editors. Stewart's operative urology. Baltimore: Williams & Wilkins; 1989. p. 294–300;**C-G,** from Barry JM. Donor nephrectomy. In: Marshall FF, editor. Textbook of operative urology. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p.235–47.)

# حفظ الكلية خارج الجسم

# Kidney preservation Out of the body

## الأذية الخلوية Cellular injury (9)

إن الأذية الاقفارية الحارّة تنجم عن الفشل في عملية الفسفرة التأكسدية و عن الموت الخلوي بسبب نضوب الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP). إن الـــ ATP ضروري من أجل عمل مضخة الصوديوم- بوتاسيوم (NA/K PUMP) و ذلك للحفاظ على تركيز عالي داخل خلوي للبوتاسيوم و تركيز منخفض للصوديوم .

عندما تتعطل مضخة الصوديوم – بوتاسيوم (NA/K PUMP) يتحرك الماء وكلور الصوديوم بشكل منفعل لداخل الخلية وينتج عن ذلك توذّم خلوي وظاهرة (عدم عودة الجريان no reflow phenomenon) بعد إعادة توعية الكلية.

يحدث ضياع البوتاسيوم والمغنزيوم داخل خلوي ويحدث ارتفاع في تركيز الكالسيوم وبالتالي يحدث إستقلاب لا هوائي للسكر و حمّ اض، ويتم تفعيل الإنزيمات الحالّ ة، وهذا يؤدي بدوره للموت الخلوي. أثناء محاولة إعادة التروية فإن الهيبوكزانتين (Hypoxanthine) و هو أحد نواتج إستقلاب الـــ ATP، يتأكسد إلى كزانتين ( Xanthine) مع تشكيل جذور حرّ ة ( Free radicals) و هذا يؤدي بدوره إلى أذية خلوية أكبر.

## مبادئ الحفظ البسيط البارد للكلى

## : Principles of simple cold storage of kidneys

- يتم إنقاص الحاجة للطاقة بشكل حاسم بإستخدام التبريد.
- يتم تحقيق ذلك بإستخدام تبريد السطح أو الإرواء النبضي الخافض للحرارة (Hypothermic pulsatile perfusion)، أو ضخ سائل مبرّد في الكلية يتلو الحفظ البارد.

- السائل المبرّد يكون مفرط الحلولية قليلاً و ذلك بإضافة مركبات مثل : مانيتول، لاكتوبيونات، رافينوز، أو هيدروكسي إيتيل الستارش يُساعد في عدم توذم الخلايا و بالتالي عدم حدوث ظاهرة عدم عودة الإرواء .
- عندما تتعطل مضخة الصوديوم بوتاسوم (NA/K PUMP) يحدث نقل منفعل للشوارد عبر الغشاء الخلوي و إذا كان تركيب السائل المستخدم لتبريد الكلية مشا بهاً لتركيب السائل داخل خلوي يتم الحفاظ بذلك على توازن الشوارد.
- إن إعطاء الـ ATP-Mgcl2 يخدم كمصدر للطاقة ، وقد تم إستخدام كُلٍ من مثبطّات أقنية الكلس، مثبطات الكزانتين أوكسيداز ، و مضادات الجذور الحرة و العوامل المقبضة للأوعية و مثبطّات الليزوزومات مثل متيل البريدنيزولون من أجل إنقاص الأذية الإقفاريّة.

## حفظ الطعم سريرياً Clinical kidney transplant preservation:(3)

إن الطرق الرئيسية لحفظ الكلية هي مضخة الإرواء النابض باستخدام سائل يتكون بصورة أساسية من البروتين، و إعطاء فلاش من سائل مبرّد يتبع بالحفظ البارد .

بعد إثبات أن كلى الطريقتين متشابهة من حيث النتائج بإستخدام كلى كلاب و حفظها لمدة 48 ساعة أصبح التبريد البسيط يستخدم بشكل واسع لحفظ الكلى البشرية . إن مضخة الإرواء أمّنت حفظ للكلية البشرية بشكل موثوق حتى 72 ساعة، و قد أصبحت الطريقة المفضّلة لحفظ الكلى من متبرعين الـ (ECD) و (DCD). إن محلول جامعة ويسكونسون المُستخدم بشكل شائع قد قلّل من التوذّم الخلوي بإستخدام الذّوائب مثل لاكتوبيونات ، رافينوز و هيدروكسي إيتيل الستارش ، و يتم إستخدام الفوسفات بسبب خصائصها الدارئة لشاردة الهيدروجين ، ويُستخدم الغلوتاتيون كدارئ للجذور الحرّة ، و الألوبورينول كمثبطّ للكزانتين أوكسيداز و بالتالي مثبط لتوليد الجذور الحرة ، والمغنزيوم و الديكساميتازون كعوامل مثبتة للغشاء الخلوي . و من الفوائد الكُبرى لهذا السائل هو كونه يصلَح كسائل حفظ جامع لكل الأعضاء داخل بطنية.

إن نسبة بقاء الطعم الكلوي باستخدام محلول UW كسائل حفظ أعلى مقارنة مع سائل Euro – coollins و كذلك مقارنة مع سائل (HTK) هيستيدين تريبتوفان كيتوغلوتارات .

إن توسيع معايير إختيار المتبرع لتشمل المتبرعين من موتى مع توقف قلبي و الـــ (ECDs) قد ينتج عنه إعادة الاهتمام بالمضخة النابضة لإعادة الإرواء، حيث أنه قد يثبّت مخبرياً أفضليّة التخزين البارد البسيط بشكلٍ حاسم بالنسبة للزمن الإقفاري الحار ، و بالتالي لإنقاص حدوث تأخر وظيفة العضو من الكلى المأخوذة من متبرعين مطابقين للمعايير الجديدة و الكلى المأخوذة من (ECDs) و(DCDs) .

## إختيار الآخذ لطعم الكلية من متبرع متوفّى (3)

## Recipient selection for deceased kidney transplant

لايزال يُستخدم نظام النقط في الولايات المتحدة لإ ختيار آخذ كلية للكلى من متبرعين أموات . إن المسح البدئي يتألف من إ ختبار الزمرة الدموية (ABO)، وسلبية إ ختبار التصالب ( Cross matching) بين لمفاويات الآخذ و مصل المعطي ، إن المرضى الذين يتفاعل مصلهم لنسبة عالية من اللمفاويات المأخوذة عشوائياً يكون لديهم مستويات عالية من الأضداد المتفاعلة (PRA – Panel reactive antigen) و يضاف لهم نقاط إضافية بسبب زيادة احتمالية حصولهم على تصالب سلبي مع كلية من متبرع متوفّى مقارنة مع مرشّحين للزرع المتحسّسين بشكلٍ أقل، و يعطى المرشح نقاط إضافية لكلّ من :

- الوقت الذي قضاه على قائمة الانتظار .
- التوافق النسيجي بين المعطي و الآخذ .
- الحالة الحيوية للعضو القاصر قبل الزرع
- العمر تحت 18 سنة .

يُصنف المرشحون للزرع بجدول حسب محصولهم من النقاط و يتم إختيار المرشّح ذا النقاط الأعلى للكلية المحدّدة ، ثم تُعطى الكلية بدورها لكل آخذ حسب الترتيب النهائي ، و إذا لم يكن هناك آخذ مناسب للكلية في منطقة ما يتم تقديم الكلية للمحتاجين على مستوى الولاية ، و إن لزم الأمر على المستوى الوطني.

إن المُرشحين لكلية الـــ (ECD) يجب أن يوافقوا على أخذ تلك الكلية بدون تسجيلهم في قائمة الإنتظار ، تلك الكلى تعطى غالباً للمرضى >60 سنة ، أو >40 سنة مع داء سكري ، أو المرضى الذين لديهم مشاكل هامة متعلقة بمدخل التحال.

## التقييم ما قبل العمل الجراحي

## Per-Operation assessment

قبل زرع الكلية مباشرةً يجب أخذ قصة مرضية مفصّلة و إجراء فحص سريري شامل ، و إختبارات تشخيصيّة للآخذ، تركّز على البحث عن المشاكل الطبيّة مثل الداء القلبي ، إنتان فعّال ، و الحاجة لإختبارات أعمق للتصالب ( التوافق النسيجي بسبب نقل دم حديث ، أو أخذ عينات جديدة للمصل) (4).

كما يتم وضع بروتوكولات التثبيط المناعي و الوقاية الإنتانيّة ، و يتم تقييم إمكانية الحاجة البدئية لسرير في وحدة العناية المشدّدة ، ويتم أخيراً اتخاذ قرار نهائي بإجراء عملية الزرع (4).

## تحضير الكليّة الطعُم Preparation of kidney graft (3)

إن الكلية المأخوذة من المُتبرع الحيّ بالطريقة المفتوحة لا تحتاج لتحضير كثير من طاقم الزرع لدى الآخذ، لأن أغلب التحضير يكون قد تم إجراؤه من قبل طاقم المتبرع ، أما بالنسبة للكلية المُستأصلة بالتنظير فتحتاج لتحضير أكثر بسبب وجود شحم كثير حول الكلية و الأوعية المخرّزة، وتبعيد الوريد الكلوي عن السرة الكلوية ، إذا لم يكن هذا التحضير قد تمّ إجراؤه من قبل طاقم الـــ LDN. يجب التعرف مباشرةً على الوريد و الشريان و إزالة خطّ الستابلر ، و حقن الكلية بفلاش من السائل المُمرّد، وتكون له الأوليّة ، و من ثم تجهّز بالتسليخ النهائي . يمكن إطالة وريد الكلية المُنى القصير المأخوذ من متبرع متوفّى بعدة تكنيكات والتي تستخدم الوريد الأجوف السفلي (Inferior vena cava) أو الوريد الحرقفي الظاهر (External iliac vein) للمتبرع.

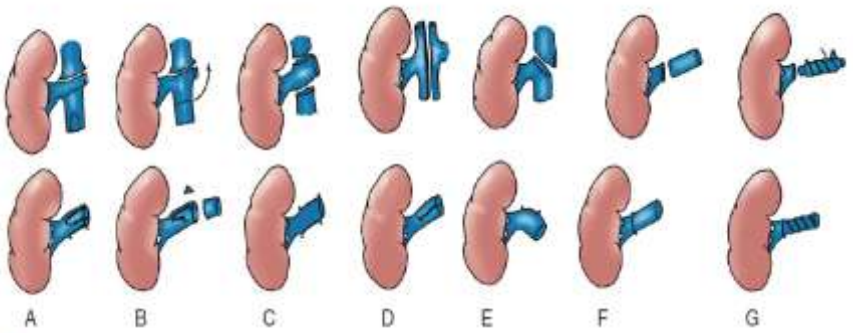



Figure 44-5. A-G, Methods of extending the right renal vein include modifications of the IVC and a free graft of donor external iliac vein. The first two methods are valuable when the cephalad portion of the right renal vein has been compromised by the separation of the liver graft from the kidney grafts. (A and B, From Barry JM, Lemmers MJ. Patch and flap techniques to repair right renal vein defects caused by cadaver liver retrieval for transplantation. J Urol 1995;153:1803; C, from Barry JM, Fuchs EF. Right renal vein extension in deceased kidney transplantation. Arch Surg 1978;113:300; D and F, from Barry JM, Hefty TR, Sasaki T. Clam-shell technique for right renal vein extension in cadaver kidney transplantation. J Urol 1988;140:1479; E, from Corry RJ, Kelley SE. Technic for lengthening the right renal vein of cadaver donor kidneys. Am J Surg 1978;135:867; G, from Nghiem DD. Spiral gonadal vein graft extension of right renal vein in living renal transplantation. J Urol 1989;142:1525.)

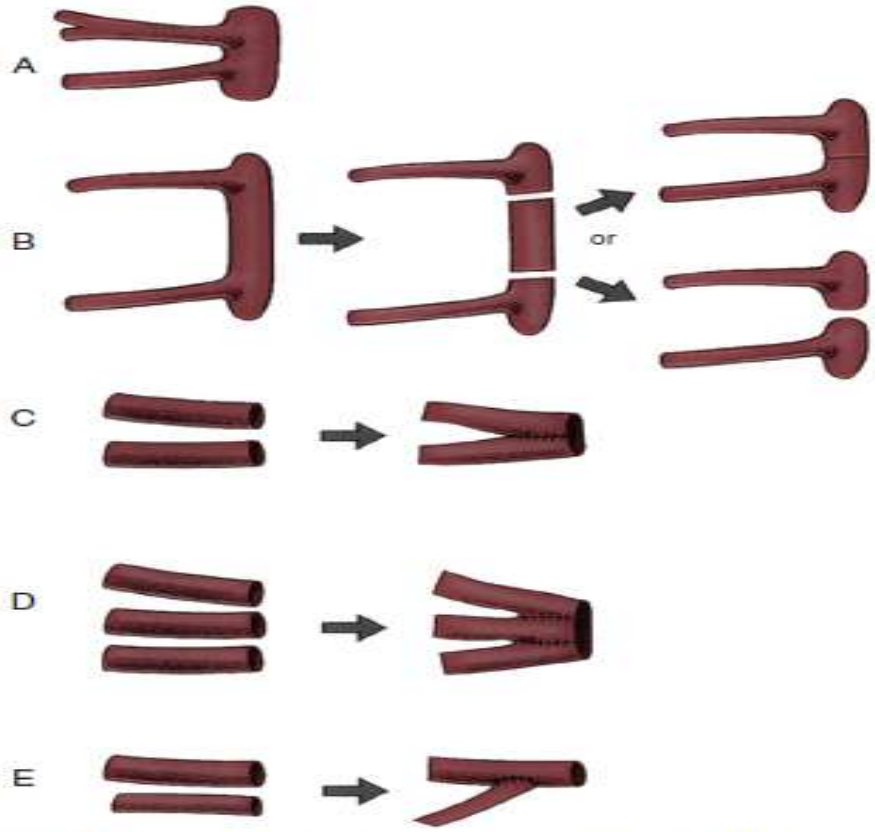



Figure 44–6. Preparation of the kidney transplant with multiple renal arteries. **A** and **B**, Use of aortic patches when the kidney is from a deceased donor. **C** and **D**, Pair of pants or three-legged pair of pants is used when an aortic patch is not available, such as when the kidney is from a living donor. **E**, Anastomosis of segmental renal artery to main renal artery. The segmental renal artery can also be anastomosed to the inferior epigastric artery using an end-to-end technique. (**A-E**, From Barry JM. Technical aspects of renal transplantation. In: Schrier RW, editor. Atlas of diseases of the kidney. Philadelphia: Current Medicine; 1998. p. 14.4.)

# التقييم ما التكنيك الجراحي لزرع الكلية(3)

## Recipient operation

يحوي الجدول في الصورة التالية مسؤوليات و مهام كُ لٍ من طاقم التخدير و طاقم الجراحة ، حيث يعتبر أن الفريق المتناغم و المحددة مسؤوليات كل عنصر فيها من أهم الأمور التي تستوجبها هذه العملية الضخمة.

**Table 44–6.**

**Usual Responsibilities of Anesthesia and Surgical Teams during Renal Transplantation**

| ANESTHESIOLOGY | SURGERY |
|---|---|
| Anesthetic induction | Patient position |
| Central venous access | Bladder catheterization |
| Administration of antibiotics | Preliminary skin preparation |
| Administration of immunosuppressants | Surgical exposure of the operative site |
| Administration of heparin | Renal revascularization |
| Assurance of conditions of diuresis | Urinary tract reconstruction |
| | Wound closure |

يتم إعطاء الصادّات الوقائية (Antibiotic prophylaxis) قبل الجراحة مُ باشرةً، ويستمر إعطاءها بعد الجراحة حتى الحصول على نتائج الزرع (Culture) المأخوذ أثناء الجراحة . إذا كان سيُجرى إستئصال كلية أو كليتين بسبب داء الكلية عديدة الكيسات القاهر ( Autosomal dominant polycystic kidney) بنفس وقت الزرع عادةً ما تعطى الكينولونات المفلورة (Fluoroquinolones) عوضاً عن السيفالوسبورينات (Cephalosporines)، وذلك بسبب قدرتها على إختراق الكيسات الكلوية.

يتم البدء بالتثبيط المناعي لآخذي الطعم من المتوفّى مباشرةً قبل الجراحة أو أثناءها، وفي بعض البرامج قبل الزرع بأسبوع لآخذي الكلية من متبرع حي . بعد التخدير و تركيب قثطرة وريدية مركزية(Central Venous Catheter) ثلاثية اللمعة ،يتم تعقيم الجلد و الأعضاء التناسلية ،

وتوضع قثطرة فولي (Foley) في المثانة، ويفضل أن تكون القثطرة البولية ثلاثية المآخذ للسماح بملأ و إفراغ المثانة أثناء الجراحة خاصةً لدى الآخذين صغار السن، أو من لديه مثانة صغيرة غير وظيفية أو من لديهم نسيج ندبي حول المثانة.

يتم غسل المثانة أو بديلها (مثانة مصنعة) بمحلول صادات مثل نيومايسين (Neomycin)، بولي ميكسين B (Polymyxin B) و ملأ تحت تأثير الجاذبية ، ويتم إغلاق القثطرة بإستخدام ملقط حتى إجراء مفاغرة الحالب على المثانة.

يتم تثبيت مُبعد حلقي (Book Walter) يستخدم تقنية الشدّ الذاتي على طاولة العمل الجراحي و يتم بسط الطاولة و تمييل بإتجاه الجرّاح حيث يمكن عندها إنجاز الجراحة من قبل الجراح و مساعد واحد فقط.

و لتجنّب أذية الحبل الشوكي (Spinal Cord) خصوصاً لدى المرضى الذين لديهم آفات بالظهر مثل إلتهاب الفقار المقسّط (Ankylosing spondylitisa) يجب وضع المريض بوضعية مريحة و بحيث يرتكز على وسائد مريحة قبل البدء بالتخدير وثني الطاولة.

يجب المحافظة على الضغط الوريدي المركزي (Central vein Pressure) بين 5-15 سم ماء باستخدام السوائل الوريدية، وإعطاء دوبامين (Dopamine) أو دوبوتامين (Dobutamine) إذا كان إعطاء السوائل لوحده غير كافي للمحافظة على ضغط شرياني وسطي >60 مم زئبقي وضغط إنقباضي >90 مم زئبقي .

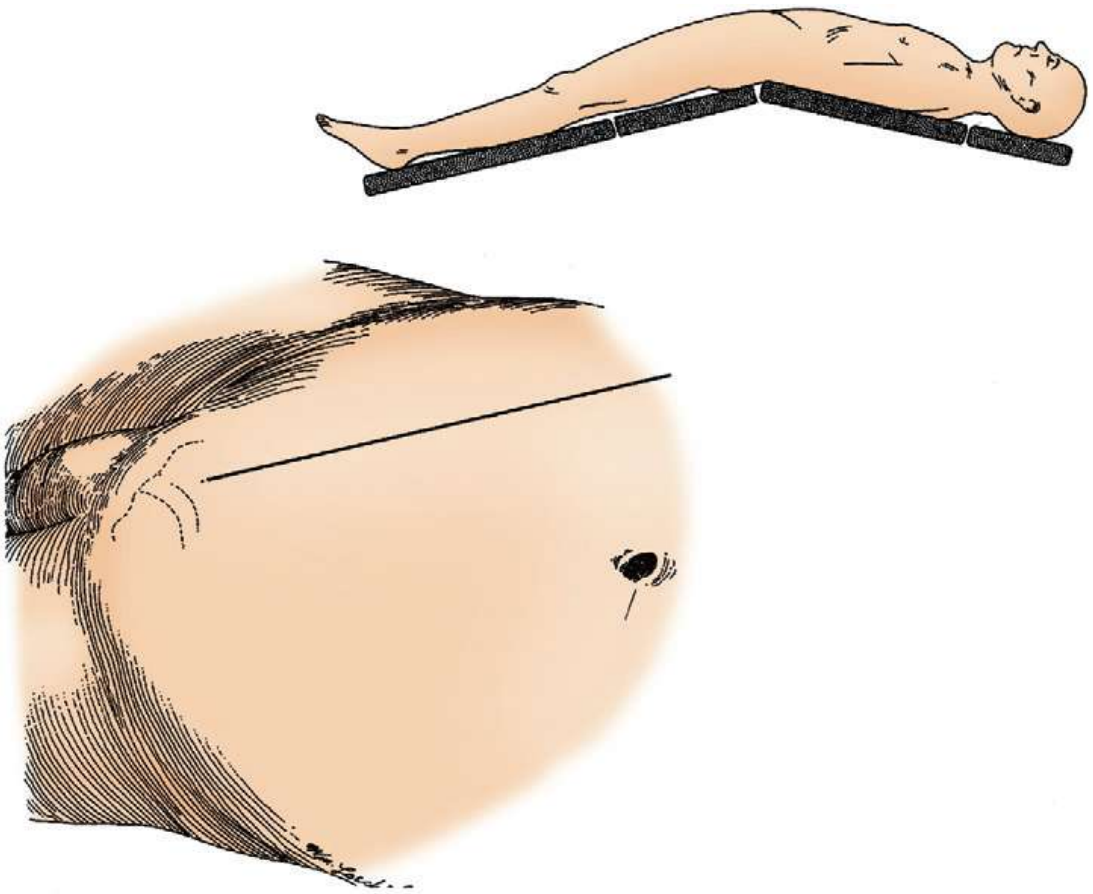


Figure 44–7.Patient position for kidney transplantation into right iliac fossa. Table flexion opens the iliac fossa and retropubic space، just as for radical cystectomy or open prostatectomy. Rotation of the table toward the surgeon، who stands on the patient's left side، assists in performance of the lateral aspects of the vascular anastomoses. (From Montie JE.Technique of radical cystectomy in the male. In: Marshall FF، editor. Textbook of operative urology. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 399.

عند البالغين و الأطفال بوزن أكثر من 20 كغ يتم وضع الطعم الكلوي (Renal Graft) الأول عادةً خارج البريتوان (Extraperitoneal) في الحفرة الحرقفية (Iliac fossa) المُقابلة لجهة الكلية الطعم عبر شق جيبسون (Gibson) المحافظ على العضلة المستقيمة البطنية (Rectus abdominis muscle) أو شق روذرفورد موريسون (Rutherford-Morrison).

وهذا يسمح بجعل الحويضة و الحالب أكثر الأعضاء إنسيةً في حال تطلب إجراء جراحة بولية مستقبلاً على الكلية الطعم. يُستثنى من هذه القاعدة المرضى البدينون بشدّة حيث من الأسهل وضع

الكلية في الحفرة الحرقفية اليمنى (Right Iliac fossa) بسبب كون الوريد الحرقفي (Iliac Vein) أكثر سطحيّة، و أيضاً المرضى الذين سيُ زرع لديهم كلية وبنكرياس ، حيث من الأسهل وضع الكلية اليسرى مع الوريد الكلوي الأطول في الحفرة الحرقفية اليسرى.

إذا كان هناك شكّ فيما إذا كان هناك حيز غير كافي في الحوض الأيسر عند مريض صغير الحجم لكلية كبيرة أم لا فإن وضع الكلية في الجهة اليمنى سيسمح بمدخل لخيارات أوسع أثناء إعادة التصنيع الوعائي.

لدى المرضى صغيري الحجم يتم إكمال الإجراء بتمديد شق جيبسون (Gibson) أو روذرفورد موورريسون (Rutherford-Morrison) حتى الحافة الضلعية اليمنى (Right costal margin)، أو بإستخدام شق ناصف بطني (Abdominal Mid-line incision).

يتم لدى الرجال المحافظة على الحبل المنوي (Spermatic cord) و تبعيده إنسيا ، أما لدى النساء فيتم قصّ الرباط المدوّر (Round ligament) بإستخدام الليغاشور(Ligasure)، يتم تسليخ الأوعية المستهدفة لدى الآخذ . عندما يكون الوريد الكلوي قصيراً فإنه يفضّل تحرير الوريد الحرقفي الظاهر (External Iliac Vein) و المشترك (Common Iliac Vein) بشكلٍ كامل و ذلك بقصّ الأوردة الإليوية (Gluteal veins) و الحرقفي الباطن (Internal Iliac) باستخدام الليغاشور (Ligasure) أو خرزات كبيرة . هذه الفروع يمكن كشفها بتبعيد أمامي بإستخدام عروة من خيط ثخين، يتم قصّ الأوعية اللمفاوية (Lymphatic Vessels) بإستخدام الليغاشور (Ligasure) لمنع تشكّل قيلة لمفاوية بعد الجراحة .

يجب أن ينتبه الجرّاح بحيث لا يُخطأ العصب الفخذي التناسلي (Genito Femoral Nerve) و الذي أحياناً يصالب الشريان الحرقفي الباطن (Internal Iliac Artery) و يظّن خطأ أنه وعاء لمفاوي.

قبل الإغلاق المؤقت للأوعية عادةً ما يعطى الهيبارين (Heparin) وريدياّ للآخذ ، و أثناء المفاغرات الوعائية يتم عادةً البدء بحقن المانيتول (Mannitol) حيث يعمل كمضادّ

للجذور الحرّة (Anti Free Radicals) و كمدرّ حلولي (Osmotic Diuretic)، و حقن السوائل الحلوليّة يؤمن تمديد الحجم الوعائي أثناء الجراحة.

من الشائع أثناء الممارسة المحافظة على تبريد الكلية بلفّها بكيس ملئ بسائل حلوليّ مجمّد و مطحون و برشّها بسائل مثلّج حلوليّ أو بوضعها بكيس بلاستيكيّ أو قفّ از يحتوي على سائل مثلّج . يفاغر الشريان الكلوي عادةّ مع نهاية الحرقفي الباطن نهاية – نهاية (End to End Anastomosis) أو مع الحرقفي الظاهر نهاية – جانبية (End to Side Anastomosis).

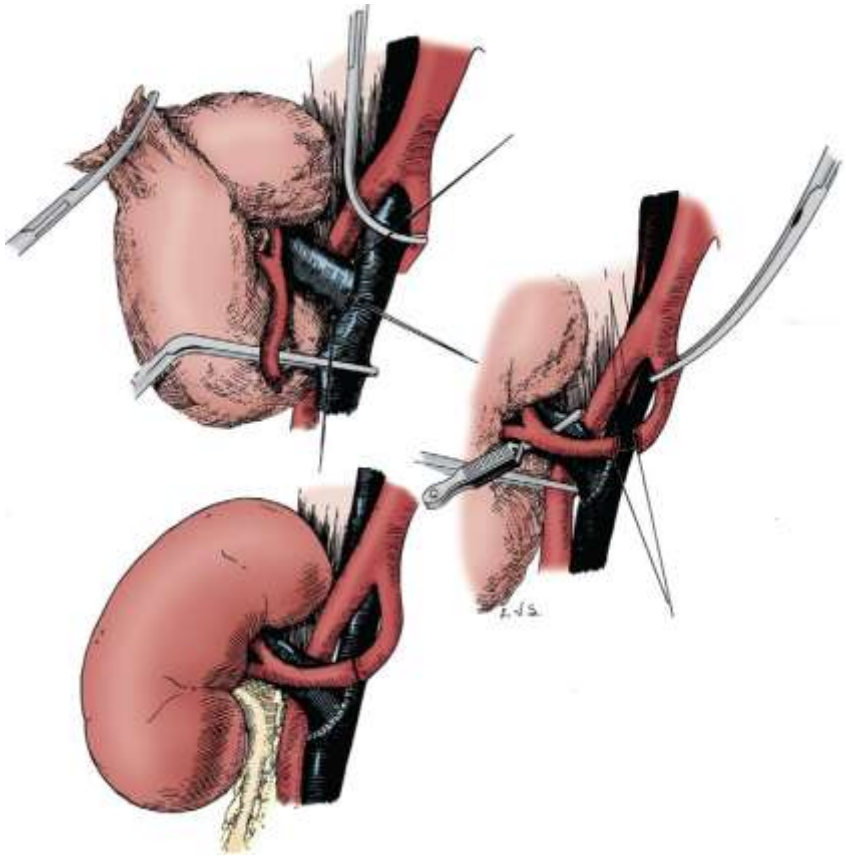


Figure 44–8.**A**، The renal vein is anastomosed to the external iliac vein، usually medial to the external iliac artery. When therecipient has a tortuous iliac artery، the venous anastomosis is best performed lateral to the bowed external iliac artery. **B**، In the absence of significant recipient arteriosclerosis، the renal artery is commonly anastomosed to the internal iliac artery with 5-0 or 6-0 monofilament، nonabsorbable sutures. Many prefer to perform the renal artery anastomosis before the venous anastomosis. If significant internal iliac arteriosclerosis is present or the contralateral renal artery has been used in a previous renal transplant in a man، the external or common iliac arteries become the target vessels for renal artery anastomosis. **C**، The completed venous and arterial anastomoses.(**A-C**، From Salvatierra O Jr. Renal transplantation. In: Glenn JF، editor. Urologic surgery. 4th ed. hiladelphia: JB Lippincott; 1991. p. 243–51.

لكن أحياناً تحكم الظروف الجراحية مواقع أخرى للمفاغرة الشريانيّة و تتضمّن مثلاً الحرقفي المشترك (Common Iliac)، الأبهر (Aorta)، الشريان الطحاليّ (Splenic Artery)، شريان الكلية الأصليّة . يتم تدبير التصلّب العصيدي (Atherosclerosis) المُعتدل في الشريان الحرقفي الباطن (IIA) من خلال تجريف باطن الشريان ، و في حالات التصلّب العصيدي الشديد تتم مفاغرة شريان الكلية مع الحرقفي الظاهر (EIA) أو مع الحرقفي الأصليّ (CIA).

يفيد المثقاب الوعائيّ (Vascular punch) من أجل فتح ثقب في وعاء صلب أو مصاب بتصلّب عصيدي في الشريان الحرقفي الأصليّ أو الأبهر لدى طفل وذلك لمنع تضيّق الشريان و خثاره إذا تطوّر فرط توتر شريانيّ.

إذا كانت الأوعية الحوضيّة غير مناسبة لإعادة مفاغرة أوعية الكلية ، يتم إجراء زرع الكلية في مكانها التشريحي مع مفاغرة شريان الكلية مع الشريان الطحالي (Splenic Artery) أو شريان الكلية الأصلي و مفاغرة وريدها مع الوريد الكلوي الأصليّ أو مع الأجوف السفليّ ( Inferior Vena Cava) وهنا من الأفضل إجراء مفاغرة شريان الكلية أولاً لأنه الأكثر صعوبةً بين المفاغرتين.

يجب عدم تطبيق شدّ أثناء مفاغرة الوريد ، و يؤخّر إغلاق الوريد حتى الإنتهاء من المفاغرة الشريانية ، هذا ينقص من زمن الإغلاق الوريدي و بالتالي ينقص من خطورة خثار الوريد الحرقفي الفخذيّ . و في حالة كون الوريد الكلوي قصير أو أنّ الكشف الجراحي محدود ربما يكون من المفضّل إجراء مفاغرةً الوريد أولاً، كما أن المريض الذي سبق له و أن زرع كلية مع إجراء مفاغرة الشريان الحرقفي الباطن المقابل يجب أن لا يستخدم عنده الحرقفي الباطن ، و ذلك من أجل الحفاظ على تروية مناسبة للأجسام الكهفيّة (Cavernous bodies) و بالتالي إنقاص خطورة حدوث عنانة طبيّة المنشأ(Iatrogenic). تتم عادةً مفاغرة الوريد الكلوي مع أو بدون شدّ على الوريد الحرقفي الظاهر نهاية – جانبية أو مع نقطة إتصال الحرقفي الظاهر مع الحرقفي الأصلي .

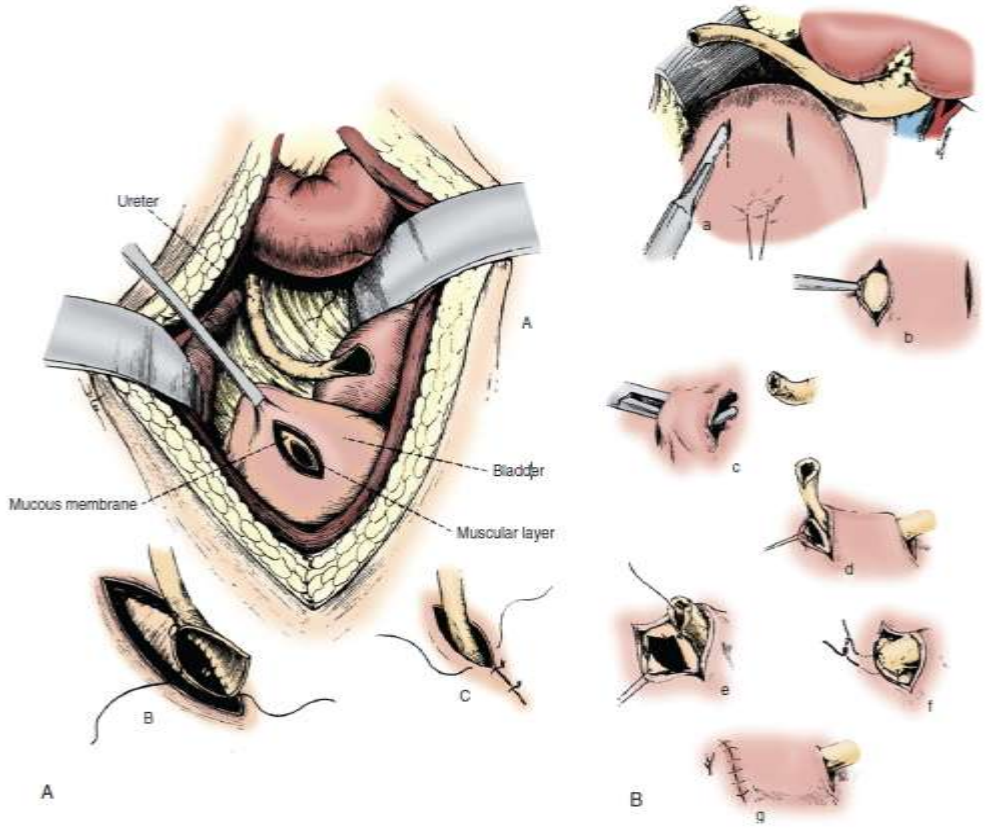
عندما يتم زرع كلية من بالغ في الحيز خلف البريتوان (Extraperitoneal) الأيمن لطفل صغير عادةً ما يتمّ تقصير الوريد الكلوي وذلك لمنع تعرّجه و التفافه حول الأجوف أثناء المفاغرة.

يُعطى الآخذ لازيكس (Lasix) تماماً قبل إزالة الكلامبات الوعائية و بعد إعادة تروية الكلية يتم إعطاء الفيراباميل (Verapamil) وحاصرات أقنية الكلس ( Calcium Channels Blockers) للدوران الشرياني الكلوي حين تكون الكلية المزروعة من متبرع ميّت، حيث ثبت أن ذلك يحمي الكلية من أذيّة إعادة التروية (Reperfusion injury).

يتم عادةً إعادة التصنيع البولي عبر مفاغرة مثانيّة– حالبيّة بتقنية مضادّة للجذر (Anti Reflux) حيث يوجد عدة تكنيكات لذلك.

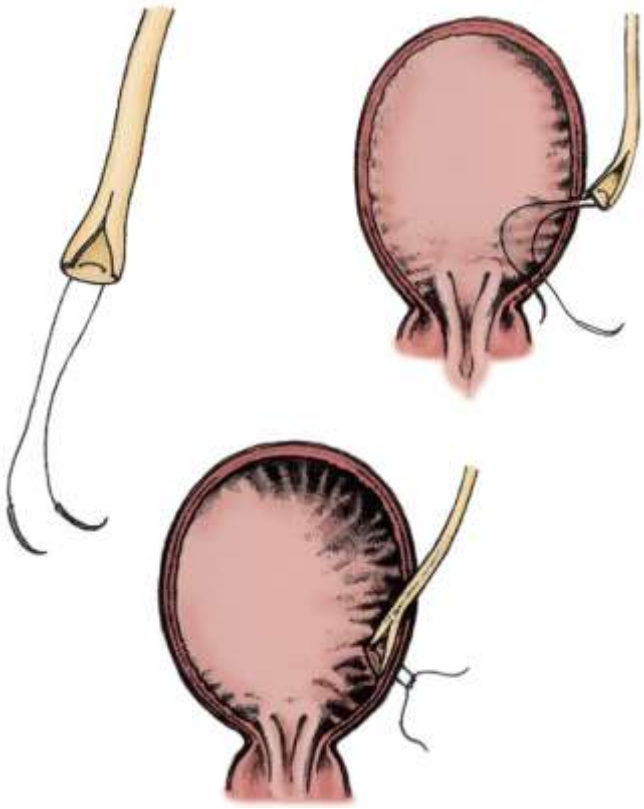
يفضّل معظم الجرّاحون المقاربة خارج المثانة منها من داخل المثانة من أجل المفاغرة الحالبيّة– المثانيّة، وذلك لكونها أسرع و لعدم الحاجة لوضع خزع مثانة (Cystostomy) منفصل، و حاجتها حالب أقصر مما يضمن المحافظة على تروية جيّدة حتى نهاية الحالب المستخدم في المفاغرة.

إذا كان المريض قد أجرى سابقاً توسيع (Augmentation) مع تصنيع مثانة (Cystoplasty) فعلى الجرّاح أن يعرف تروية القطعة المعوية المستخدمة في التصنيع لكي لا يتداخل معها أثناء الزرع.



تتضمّن استطبابات المفاغرة حالبية – حالبية (Uretero-Ureter Anastomosis) مع تصنيع حويضي حالبي (PelvisUreteroPlasty):

- وجود حالب قصير.
- حالب الطعم مصاب بالإقفار.
- مثانة ناقصة السعة
- رغبة الجرّاح.



تستخدم قثطرة ذنب الخنزير المزدوجة (Double Pig tail) عندما يكون هناك شكٌّ حول مفاغرة على المثانة أو عند إجراء تفميم حويضي حالبي . إن الاستخدام الروتينيّ للسنتات الحالبية ( Ureter Stent) لكل الحالات ثبت أنه ينقص من نسبة حدوث الإ ختلاطات الحالبية ،كما أصبحت النتائج طويلة الأمد للزرع على المثانة الدّسامية أو بوجود تشوهات أخرى للسبيل البولي مُرضية.

عندما يتم الزرع لدى مرضى مُ جرى لهم إ ستبدال مثانة بعروة معوية ( Ileal conduit substituion)، يجب وضع الطعم الكلوي بحيث لا يتداخل مع مكان سطح الستوما

(Stoma) و بالتالي يسهم في إنقاص مطاوعة السبيل البولي و ما يم كن أن ينتج عن ذلك من تسريب بولي.

إن تكنيك زرع الحالب على جيب معوي (Pouch) هو نفسه الُمتبع لدى مفاغرة الحالب على مثانة صنعيّة، يجب غسل الباوش بالصادّات حتى يتم تنظيف المخاط بشكل كامل ، و يتم إختيار المكان الأنسب لزرع الحالب أثناء إملاء الباوش أثناء الجراحة ، ويمكن أن يساعد من خلال قثطرة الستوما بفولي 14fr و نفخ البالون بـــ 3-4 مل ماء مقطّر، أو بتلوين الباوش بزرقة الميتلين على العرّف على الخزان البولي و المكان الأنسب لمفاغرة الحالب.

ويمكن وضع الكلية المزروعة عالياً في الحفرة الحرقفية بحيث يتزل الحالب رأسياً و ذ لك لتجنب تعرج الحالب الطعم، وعادةً ما توضع قثطرة حالبية لعدة أسابيع بهدف حماية المفاغرة.

من الشائع إرسال عينات للزرع (مسحات من الكلية من متبرع ميّت ، و من المثانة)، لكن ليس من الضروري فعل نفس الشيّ بالنسبة للكلية من متبرع حيّ إلا في ح الات حدوث خلل في التعقيم أثناء إستئصال أو إرواء أو نقل الطعم.

عندما يتم زرع كلتا الكليتين من متبرع ميّت مع وجود وظيفة كلوية حديّة لنفس الآخذ يتم زرع كل كليّة في حفرة حرقفية (Iliac Fossa) عبر شق ناصف (Midline incision) أو جيبسون ثنائي الجانب (Bilateral Gibson Incision)، أو يمكن وضع كلا الكليتين في الحيز خلف البريتوان الأيمن (Right ReteroPeritoneal Space) واحدة فوق أخرى ، يمكن إستخدام هذا التكنيك عند الزرع المتزامن للكلية و البنكرياس ، يمكن مفاغرة الكلية الأولى مع كلٍ من الوريد الأجوف السفلي (IVC) و الشريان الحرقفي الأصلي (CIA) و الزرع الثاني مع الوريد الحرقفي الظاهر (EIV) و الشريان الحرقفي الظاهر (EIA) أو الباطن (IEA).

يتم إجراء زرع كلية ككتلة واحدة من طفل صغير لدى كهل من خلال:

- قص كلٍ من الأبهر و الأجوف السفلي من الجهة القريبة للمتبرع و مفاغرة جزئها البعيد مع الأوعية الحرقفية للآخذ.

- فتح الأبهر (Aorta) و الأجوف السفلي (IVC) للمتبرع طولياً و مفاغرة هذا الرقعة مع الأوعية الحرقفية (Iliac Vessels) للآخذ.
- قص قطعة من الشريان الحرقفي الظاهر (EIA) و خياطة أنبوب الأبهر (Aorta) للمتبرع مع هذا الفراغ كطعم موضعي لهذا المكان.
- الإغلاق الكلي للأجوف (IVC) و أسفل الأبهر (Aorta) على خطوط الخرزات ، و مفاغرة الجزء البعيد للأجوف (IVC) و القريب للأبهر (Aorta) مع الأوعية الحرقفية الأصلية (Common Iliac Vessels) أو الظاهرة (External Iliac Vessels) للآخذ.

يمكن إغلاق الجرح في الزرع غير المختلط بخياطة متواصلة أو متقطّعة مع أو بدون مفجّرات (Drains)، على الرُغم أنه من الأفضل وضع مفجّر من التمنّي لو أنه كان قد تم وضع ه أثناء الجراحة.

في حال تطبيق تقنية تبعيد العضلة المستقيمة البطنية (Rectus Abdominis Muscle)، يتم خياطة غمد المستقيمة فقط بعد إغلاق المنحرفة الباطنة (Internal Oblique Muscle) والمعترضة البطنية (Transversus Muscle) و الظاهرة ( External Oblique Muscle)، وإغلاق سفق (Fascia) هذه العضلات طولياً على إ متداد الجرح. يُستطب وضع مفجّر ماصّ (Suction Drain) مغلق تحت الجلد لدى المريض البدين . كما وأن الخياطة تحت الأدمة (Sub-dermal) بخيط متُص (Absorble) أو وضع غرز متُصّة بالأدمة يُنقص الحاجة لفك القطب أو الغرز.

## العناية بعد الجراحة

## Postoperative Care

### تدبير السوائل و الشوارد Fluid and Elecrolyte Managment :(13)

إن مبدأ تدبير السوائل (Fluids) و الشوارد (Electrolytes) لدى المرضى الآخذين بسيط بشكلٍ عام، حيث يُعطى وريدياً سيروم ملحي (NACL Serum) 45 % في 5 % ديكستروز

(Dextrose) لإعاضة الضياع غير المحسوس ، ويعطى سيروم ملحي 45 % في 0 % ديكستروز بمعدل يساوي حجم الصادر البولي في الساعة السابقة ، عندما يكون الصادر البولي عالي فإن هذا النظام يقلّل من إحتمال حدوث إدرار حلولي.

من الطُرق المتبّعة في إعاضة السوائل و الشّوارد لآخذ من متبرع حيّ هو كورس بمعدل ثابت ، 125-200 مل/ساعة من محلول ملحي 45 % في 5 % ديكستروز مع إعطاء فلاش نبضي من السوائل في حال تطوّر هبوط ضغط.

تتم مراقبة شوارد الدّم كل 4-8 ساعات ، و يضاف البوتاسيوم لسوائل الإعاضة إذا نقص تركيزه عن منتصف المدى الطبيعي ، و في حال تطور تأخر وظيفة الطعم لدى الآخذ تُ تبع نفس الطريقة السابقة لإعاضة السوائل بمعدل يُحافظ على الضغط الوريدي المركزي (Centeral Pressure) بين 10- 25 سم ماء كل 2 -3 ساعة، و يُعطى لازيكس (Lasix) وريدياً من أجل تحسين الإدرار.

المرضى الذين يتطور لديهم شحّ بول قد يحتاجون لعلاج عاجل لنقص الكلس بإستخدام كلور الكالسيوم وريدياً أو بيكربونات الصوديوم، أو سكر مع أنسولين ، أو بالتحال.

إذا تطوّر إدرار و إنخفضت في اليوم التالي قيمة الكرياتينين ، فمن غير الضروري عندها إجراء ومضان كليتين (ScintiRenography).

يُستطب إجراء دراسة بالأمواج فوق الصوتيّة (Echography) في حال تأخر وظيفة الطعم ، أو توذم الطرف السفلي (Lower Extremity Edema) بنفس الجهة أو توذم بطن بنفس الجهة أو إنخفاض قيمة الهيماتوكريت (Hematocrit).

عند تطور شح بولي بعد الزرع يجرى عادةً ومضان كليتين بالنظائر المشّعة (ScintiRenography) إسبوعياً حتى تبدأ قيمة الكرياتينين بالإنخفاض بدون تحال ، إذا أظهر الومضان تراجع بوظيفة الكلية يُستطب عندها إجراء خزعة كلية (Renal Biopsy) تشخيصية.

## الأنابيب و المفجّرات Management of tubes and drains :(3)

يُجرى زرع بول (Urine Culture) قبل سحب القثطرة البولية مباشرةً ، ويُعطى المريض عندها جرعة وحيدة من صاد حيوي واسع الطيف (wide Spectrum Antibiotic)، إذا كان الزرع إيجابياً يُعطى المريض العلاج بالصادّ النوعي لمدة 10- 14 يوم.

توقيت سحب القثطرة البولية مُختلفٌ عليه، لكن غالباً ما تُسحب خلال إسبوع، كما يُعتبر تصوير المثانة بالطريق الراجع (Reterograde Urethrocystoghraphy) إجراءاً غير إجباري . يتم سحب المفجّر الماص المُغلق عندما يصبح نتاجه أقل من 50 مل/اليوم، أو بعد ثلاثة أسابيع أيُهما يحدث أولاً.

في حال وضع قثطرة حالبية (Ureteral Stent) لحماية تصنيع السبيل البولي يتم سحبها كإجراء خارجي بعد عدّة أسابيع من تاريخ الجراحة . إذا كان الجرّاح قد ربط القثطرة الحالبية بالقثطرة البولية فإنها تُسحب عادةً أثناء سحب الفولي.

## العلاج المضادّ للتخثّر Anticoagulation :(5)

أغلب مرضى الزرع و بالإضافة لتوصيات ما بعد الجراحة لتقليل خطورة الخثار كالحركة الباكرة و الأجربة الضاغطة، يوضعون على بروتوكول العلاج المضاد للتخثّر صغير الجرعة ، لمنع تطور الخثار الوريدي العميق (Deep Vein Thrombosis).

أما المرضى الذين لديهم حالة من فرط القابلية للخثار مثل مرضى الذأب الحمامي الجهازي (Systemic Lupus Erythematosus)، طفرة العامل الخامس ( Factor V Leiden Mutation)، طفرة البروترومبين (Prothrombin gene Mutation)، متلازمة أضداد الكارديولبين (Anti-Cardiolipin Antibody Syndrome) ، عوز البروتين C(Protein C deficiency) ، عوز البروتين S (Protein S deficiency)، عوز الأنتي ترومبين الثالث (Antithrombin III deficiency)، عادةً ما يوضعون على علاج بالوارفارين (Warfarin) بشكلٍ يومي بعد إيقاف العلاج بالهيبارين.

# المناعة والزرع وظاهرة الرفض

# Renal Allograft Rejection

## التوافق النسيجي Histocompatibility :(3)

إن أنظمة التوافق النسيجي (Histocompatibility) ذات الأهمية العظمى لزرع الكلية هي الزمرة الدموية (ABO) و مُعقد التوافق النسيجي (MHC).

يجب أن يكون لكلٍ من الآخذ و المعطي نفس الزمرة الدمويّة ، لأن الجزيئات A وB موجودة على سطح الخلايا الظهارية (Epithelial Cells). و معظم الأفراد لديهم أضداد لمستضدات الكريّات الحمراء التي لا توجد لديهم ، يُستثنى من ذلك زرع الكلية من مُ عطي زمرته A2 لآخذ زمرته O أو B و الذين تكون لديهم مستويات منخفضة من الأضداد A2، و من الإ ستثناءات النادرة أيضاً هو الزرع مع عدم وجود توافق بالزمرة ABO من خلال إجراء تحضير للآخذ عبر إجراء فصادة ، أو إستخراج البلازما و بذلك نزيل الأضداد A و B، أو من خلال إعطاء أضداد ال CD20 غير الموسوم، Rituximab، مع أو بدون إستئصال الطحال لإنقاص إنتاج الأضداد، و الإعطاء الكثيف لمثبطات المناعة.

إن أضداد الـ MHC هي عبارة عن بروتينات سكريّة موجودة على الغشاء الخلوي ، و هي مرمّزة على مورثة الـ MHC الموجودة على الذراع القصير للصبغي السادس. مجموعة أو الصف الأول من هذه المستضدات هي HLA-A و HLA-B و HLA-C وهي موجودة في كل الخلايا المنوّاة تقريباً ، و يتم تحرّيها من خلال التضخيم الجزيئي للمفاويات التائية باستخدام تقنية الـ PCR .

المجموعة الثانية هي HLA-DR وHLA-DQ وHLA-DD وهي توجد في الخلايا اللمفاوية البائية (B-lymphocytes) والتائيّات المفعّلة (Activaed T-lymphocytes) والوحيدات (Monocytes) والبالعات (Macrophages) والخلايا المتغصنّة ( dendrite cells) وبعض الخلايا الظهاريّة (Epithelial Cells)، و يتم تحري الـHLA-DR من خلال التنميط النسيجي للمفاويات البائية، أما الـ HLA-DQ و HLA-DD لا يجُرى تحريها عادةً .

يتم تحري الأضداد السّامة الجائلة بدوران الآخذ الموجهة ضدّ الـMHC لمعطي معيّن بواسطة تقنيات التصالب ما قبل الزرع ، هذا وتعتبر إيجابية إختبار تصالب السميّة الخلوية للمفاويات الت ائية المعتمد على المتمّمة مضاد إستطباب للزرع عندما يكون مصل المُرشح للزرع قد أُخِذ حديثاً.

تم تطوير بروتوكولات لتطبيق الزرع عندما يكون لدى الآخذ إيجابية إختبار التصالب للمعطي، حيث يمكن جعل الإختبار سلبياً خلال الفصادة أو الامتصاص المناعي و إعطاء الغلوبولينات المناعية و ذلك لجعل إحتمالية إجراء الزرع ممكنة.

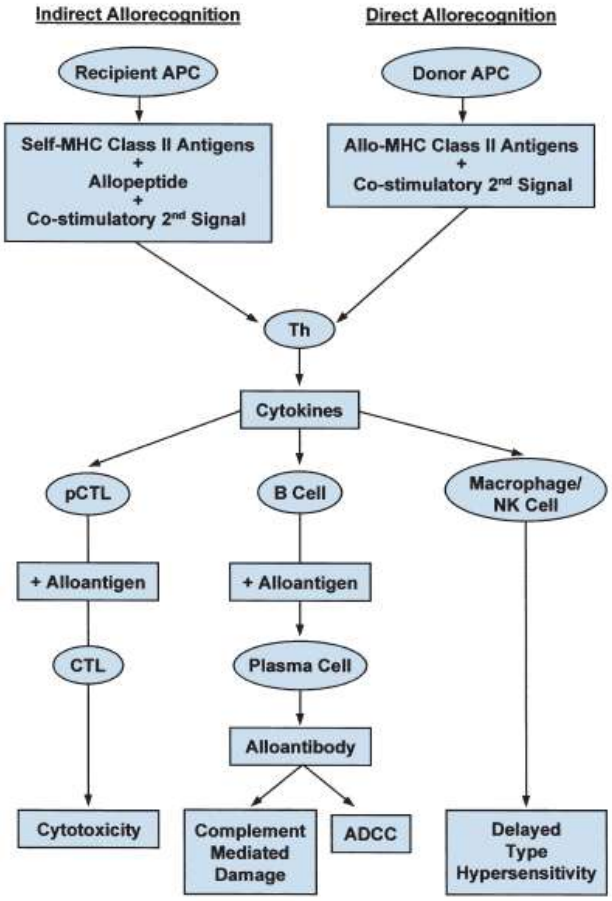
بالنسبة لنظام و أنماط المستضدات HLA فإن الآخذ المثالي لكلية طعم يكون نصف متوافق مع أبويه و مع أبناءه، ويكون لديه احتمالية 25 % لعدم التوافق مع أشقّاءه ، لكن عدا عن التوافق النسيجي للأقرباء فقد تم إنقاص تأثير التوافق النسيجي على بقيا الطعم من خلال بروتوكولات مثبّطات المناعة الأكثر فعالية والأقلّ سميّة.

حديثاً تم التخلي عن إمكانية الزرع مع وجود عدم توافق نسيجي تام للمتبرعين المتوفّين والذي كان متّبعاً لعدة سنوات ، وذلك بسبب الإ رتفاع الكبير بمستويات الـ (PRA) أو فشل الزرع الأول لآخذ لكلية غير متوافقة معه نسيجياً ، وهذا هام بشكلٍ خاص لدى الآخذين الصغار و الذين لديهم إحتمالية كبيرة لأن يحتاجوا لأكثر من زرع.

إن عدم التوافق لمستضدات الـ (MHC) يحرّض إستجابة مناعية . و إن مستضدا ت الصف الثاني للخلايا المتغصّنة (Denedrite Cells) يمكنها أن تحرّض مباشرةً الخلايا التائية CD4 المساعدة (T-Helper Lymphocytes) للآخذ بادئةً عملية الرفض بذلك، هذه المستضدات تقدَّم أيضاً بواسطة بالعات (Macrophages) الآخذ ، و التي بدورها تقدمها للخلايا التائية CD4 المساعدة .

إن الإشارة الثانية يجب أن تقدَّم على سطح الخلايا المقدِّمة للمستضدّ لتفعيل التائيات CD4 المساعدة. إن هاتين الإشارتين تجعلان التائيات CD4 المساعدة تفرز السيتوكينات (Cytokines)، ومن أهمّها العامل المنمّي للخلايا التائيّة أو إنترلوكين 2 (Interlukine-2) وللتعبير عن مستقبلات جديدة على سطح الخلايا للـ IL2.

ينجم عن شلّال التفاعلات الذي يحدث من خلال التائيّا ت CD4 و بعد إستقبال الإشارة بواسطة التائيات CD4 و عن إستمرار الإشارة تفعيل الكالسينويورين (Calcineurin)، و نزع الفسفرة للعامل النووي للخلايا التائيّة المفعّلة سامحةً بأن يدخل النوى و يرتبط بمورثة ال ـــ(IL2) البادئة و بالتالي إنتاج الـــ(IL2). المرسال الثالث هو الإنترلوكين-2 (IL2) ، الذي يفعل مستقبلات الـــ (IL2) وهذا يؤدي بدوره لتكاثر الخلايا اللمفاوية . إن الـــ (IL2) ضروري من أجل إنضاج اللمفاويات التائية CD8 السّامّة و تحويلها إلى تائيّات سامّة، كما أن الـــ (IL2) يحرض أيضاً الخلايا التائية المفعَّلة بالمستضدّ من أجل تحرير لمفوكينات أخرى مثل (IL6-IL5-IL4-IL3) و الإنترفيرون. إن الـــ IL3 هو عامل نمو للخلايا الجذعيّة لنقي العظم ، (IL4-IL5-IL6) يمكّن لخلايا البائيّة المفعّلة بالمستضدّ الغيريّ من النضج و التحوّل إلى خلايا بلاسميّة و التي تنتج بدورها الأضداد السّامة ضد جزيئات الـــMHC للطّعم. الإنترفيرون يفعّل القابلية لتدمير الخلايا للبالعات الكبيرة ، و بالتالي يساعد فعالية الخلايا القاتلة بطبيعتها ، و تحريض التعبير عن مستضدّات الصفّ الثاني من ال ـــMHC على سطح خلايا الكلية الطعم.



## تصنيف الرّفض Classification of Rejection (3)

إن الرفض الفائق أو الرفض فوق الحاد (Hyperacute rejection) يحدث مباشرةً أثناء الزرع بعد إعادة تروية الكلية ، و هو عمليّة غير قابلة للعكس متواسطة بالأضدّاد السّامّة الجائلة بالدّوران ، و التي تتطوّر بعد الحمل ، أو بعد نقل الدّم ، أو فشل زرع سابق ، عادةّ ما يكون الرفض فوق الحاد نادراّ عندما يكون إختيار تصالب اللمفاويات السامة للخلايا سلبياّ.

يمكن أن يحدث الرفض الحاد (Acute rejection) في أي وقت بعد الزرع. إن أعراض الرفض الحاد للكلية المزروعة تتمثّل بمتلازمة تشبه النزلة الوافدة مصحوبةّ بـــ :

- ألم فوق الطعم الكلية المتضخمّة.
- فرط توتر شرياني.
- نقص النتاج البولي، إحتباس السوائل.
- ارتفاع أرقام كرياتينين المصل.

و يشير ومضان الكليتين (Scintighraphy) إلى:

- نقص جريان دموي بالكلية.
- إرتشاح كبّي و إضطراب وظيفة الأنابيب البولية.

ويجب نفي إلتهاب الحويضة و الكلية (Pyelonephritis) بتحليل البول وسلبية الزروع البوليّة. إن الإختبار المعياري لتشخيص الرفض الحاد (Acute rejection) هو بخزعة الكلية ( Renal Biopsy) بالإبرة الرفيعة (Fine Needle Aspiration)، إن الموجودات النموذجية للرفض الحاد للطعم الغيري هي :

- الإرتشاح بخلايا وحيدة النّواة.
- إلتهاب الأنابيب البولية و إلتهاب حول الأوعية.
- عادةً ما يتمّ تحليل العينات من الخزعة و تحري توضّع التائيات CD4، وإذا كان موجوداً يوضع تشخيص رفض متواسط بالأضدّاد.

يُعرّف الرفض المزمن (Chronic Rejection) بأنه تناقص تدريجي في الوظيفة الكلوية يترافق مع تليّف خلالي و تبدلات وعائية ، و إرتشاح خفيف بخلايا وحيدة النّواة ، إن إيجابية إختبار تصالب الخلايا B أو إيجابية إختبار اللّويات ضدّ خلايا B و T للمعطي تعتُبر عامل ينبأ بحصول رفض مزمن و بقيًا سيئة على المدى الطّويل.

## التثبيط المناعي Immunosuppression :(3)

إن كورسات الأدوية الكابتة للمناعة تتضمّن الستيروئيدات القشرية مشاركةً مع أدوية أخرى مثل السيكلوسبورين (Cyclosporin) والتاكروليموس (Tacrolimus) وهو من مثبّطات الكالسينويورين (Calcineurin)، الآزاتيوبرين (Azathioprine) والميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) وهو من مضادّات البورين ، وأحياناً المركبات المضادّة للمفاويات.

الكورس المثبّط للمناعة الأشيع و الأكثر إستخداماً هو الستيروئيدات السكرية مشاركةً مع التاكروليموس (Tacrolimus) و الميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil).
يثبّط السيرروليموس تقدّم الدورة الخلويّة ، و هو يستخدم بالمشاركة مع الستيروئيدات السكرية ، أو تاكروليموس (Tacrolimus) مُشاركةً مع الستيروئيدات السكريّة .

يشرح الجدول التالي آلية عمل و مواقع التأثير السريرية للأدوية الكابتة للمناعة:

Table 44–7.
Mechanisms of Action of Immunosuppressants

| IMMUNOSUPPRESSANT | MECHANISM OF ACTION | INTERFERES WITH ... |
|---|---|---|
| Glucocorticoids | Reduce transcription of cytokine genes | Intercellular signaling |
| Azathioprine | Inhibits purine synthesis | Lymphocyte proliferation |
| Mycophenolate mofetil | Inhibits purine synthesis | Lymphocyte proliferation |
| Sirolimus | Inhibits cell cycle progression | Lymphocyte proliferation |
| Tacrolimus | Inhibits calcineurin and IL-2 production | Intracellular signaling |
| Cyclosporine | Inhibits calcineurin and IL-2 production | Intracellular signaling |
| Monomurab CD3 | Depletes T lymphocytes | Antigen recognition |
| Equine antithymocyte globulin | Depletes T lymphocytes | Antigen recognition |
| Rabbit antithymocyte globulin | Depletes T lymphocytes | Antigen recognition |
| Alemtuzumab (off label) | Depletes T and B lymphocytes | Antigen recognition and antibody production |
| Rituximab (off label) | Depletes B lymphocytes | Antibody production |
| Bortezomib (off label) | Depletes plasma cells | Antibody production |
| Basiliximab | Blocks IL-2 receptor | Intercellular signaling |
| Daclizumab | Blocks IL-2 receptor | Intercellular signaling |

IL-2, interleukin-2.

يستخدم البعض مضادات اللمفاويات مثل الغلوبولين المضاد للتيموس ، الأضداد المضادة للـــ CD25 المكون من مستقبل للـــ IL3 مثل Daclizumad و Basiliximab، أو العامل غير المرخّص له حتى الآن ، العامل المضاد للمفاويات CD25 كجزء من بروتوكول التثبيط المناعي ، و ذلك للسماح لل كلية الطعم بالشفاء من الأذية الناجمة عن التخزين و ذلك قبل البدء بإعطاء مثبّطات الكالسينويورين (Calcineurin) السامة للكلية مثل السيكلوسبورين (Cyclosporin) أو تاكروليموس (Tacrolimus).

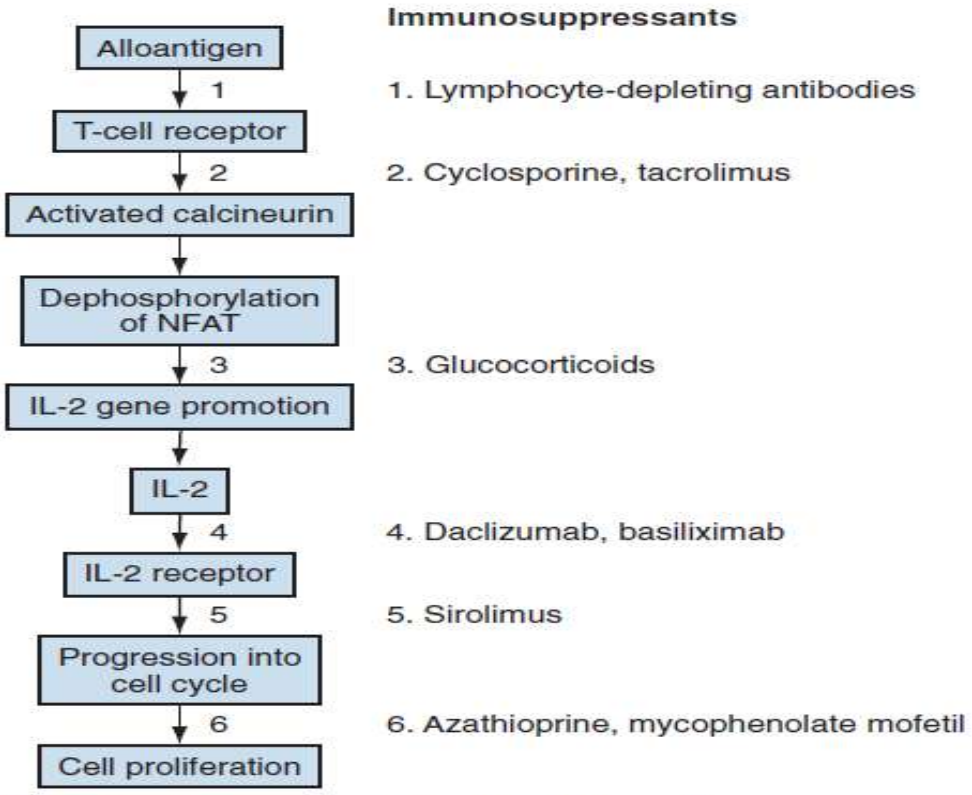



Figure 44–12. Sites of action of commonly used immunosuppressants. IL-2, interleukin-2; NFAT, nuclear factor of activated T cells.

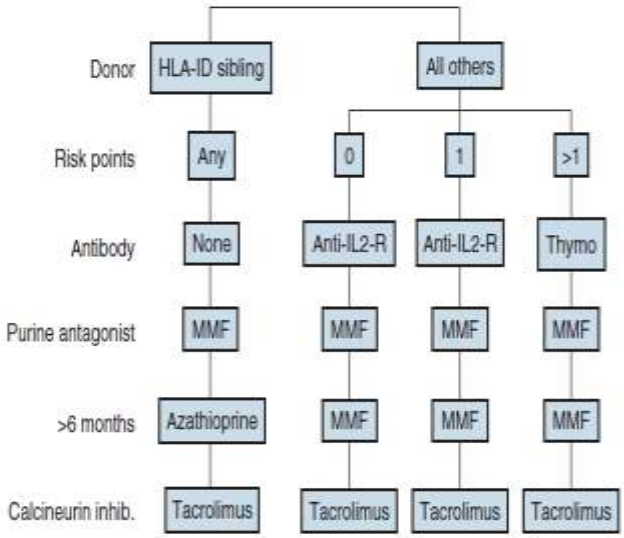



Figure 44–13. Example of kidney transplant immunosuppression protocol. This algorithm is based on donor and recipient histocompatibility, immunologic risk factors, and immunosuppressant mechanism of action. All patients receive glucocorticoids and undergo protocol biopsies beginning at 1 week if ABO incompatible. Assignment of immunologic risk points: 2 points each for greater than 50% panel reactive antibody, positive flow crossmatch; 1 point each for prior transplant, 6 HLA antigens mismatched, delayed graft function, African-American ethnicity, lupus nephropathy; subtract 1 point for age older than 60 years. Anti-IL2-R, interleukin-2 receptor antibody; HLA, human leukocyte antigen; Id, identical; Inhib; inhibitor; MMF, mycophenolate mofetil; Thymo, rabbit antilymphocyte antibody.

عادةً ما يتم البدء بإعطاء جرعات عالية من الستيروئيدات ، تخفّض بعدها بسرعة، و في بعض الحالات توقف تماماً خلال الأسابيع الأولى التالية للزرع.

يمتلك كُلٌ من التاكروليموس (Tacrolimus) والسيكلوسبورين (Cyclosporin) آليّة عملٍ و تأثير متشابهين، وحتى بالتكلفة ، لكن هناك إختلاف ضئيل بالتأثيرات الجانبيّة ، وعادةً لا تُستخدم سويةً، وذلاكَ ما يتم إستقلابه بشكلٍ رئيسي بواسطة نظام أنزيم السيتوكروم Cytochrom450، لذلك فإن الأدوية التي تثبط هذه الجملة الإ نزيمية تسبب إرتفاعاً بتركيز هذه المجموعة من مثبطات المناعة بالدّم.

**Table 44–8.**

**Potential Drug Interactions with Cyclosporine and Tacrolimus**

| Drugs That Affect Plasma or Whole Blood Concentrates | | Drugs with Nephrotoxic Synergy |
|---|---|---|
| DECREASE | INCREASE | |
| Rifampin | Diltiazem | Gentamicin |
| Rifabutin | Verapamil | Tobramycin |
| Isoniazid | Nicardipine | Vancomycin |
| Phenobarbital | Erythromycin | Azapropazone |
| Phenytoin | Clarithromycin | Amphotericin B |
| Carbamazepine | Ketoconazole | Cisplatin |
| | Fluconazole | Melphalan |
| | Itraconazole | Cimetidine |
| | Clotrimazole | Ranitidine |
| | Bromocriptine | Diclofenac |
| | Danazol | |
| | Cimetidine | |
| | Methylprednisolone | |
| | Metoclopramide | |

تم استخدام كلٍ من الديلتيازم (Diltiazem) والكيتوكونازول (Ketokonazol) لإنقاص جرعة مثبطات الكالسينويورين (Calcineurin) وبالتالي إنقاص التكلفة في حين تحُ افظ على التركيز المطلوب للتأثير المثبط للمناعة . بينما الأدوية المعروف عنها أنها تحُ رّض هذه الجُ ملة الإنزيمية عادةً ما تؤدي إلى زيادة إ ستقلاب التاكروليمويس (Tacrolimus) و السيكلوسبورين (Cyclosporin)، وبالتالي تنقص من تركيزها بالدّم و تأثيرها المثبط للمناعة.

يفيد قياس تركيز التاكروليموس (Tacrolimus) أو سيكلوسبورين (Cyclosporin) بالدم عند الشكّ بوجود سُمّية أو تأثير مثبط للمناعة غير كافي . إن التفاعلات الدوائية للتاكروليموس (Tacrolimus) مُشابهة لتلك لمثبطات الكالسينويورين (Calcineurin).

من الضروري عند الأطفال إعطاء جرعات أعلى و بتواتر أعلى من السكلوسبورين (Calcineurin) والتاكروليموس (Tacrolimus). يمتلك كلٍ من الآزاثيوبرين (Azathioprine) وميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) آلية تأثير متشابهة ، لكن الميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) فعّال أكثر ، و لكنه أيضاً أكثر سمية و أكثر كلفة.

Table 44–9.

Common Organ System Targets for Toxicities of Immunosuppressant Therapy

| | PREDNISONE | CYCLOSPORINE | TACROLIMUS | SIROLIMUS | AZATHIOPRINE | MYCOPHENOLATE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Central nervous system | + | + | + | 0 | 0 | 0 |
| Gastrointestinal system | + | + | + | 0 | + | + |
| Kidney | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 |
| Hematopoietic | 0 | 0 | 0 | + | + | + |
| Skin | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Endocrine | + | + | + | + | 0 | 0 |
| Dyslipidemia | + | + | 0 | + | 0 | 0 |
| Wound healing | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 |

بعض البرامج العلاجية تنقُص واحد أو أكثر من الأدوية التي تستُخدم في جرعة الصيانة للتثبيط المناعي بعد عدّة أشهر من إستقرار وظيفة الطعم، والبعض الآخر يستخدم الأضداد التي تسبب نضوب اللمفاويات (Lymphocyt-depleting antibodys) ومثبطات الكالسينويورين (Calcineurin inhibitors).

إن الهدف من هذه البروتوكولات هو إنقاص ،وأحياناً إيقاف، بعض الأدوية الكابتة للمناعة، وبالتالي إنقاص الإختلاطات بعيدة المدى مثل الخباثة (Malignancy)، الضياع العظمي (OsteoLysis)، الإنتان (Infection)، و الداء السكري (Diabetes) التالي للزرع، وأيضاً إنقاص تكلفة الزرع.

إن العلاج المُختار للرفض الحادّ (Acute Rejection) للطعم الغيريّ هو جرعات عالية نبضيّة من الستيروئيدات السكريّة. أما علاج الرفض المعنّد على الستيروئيدات يكون بـالغلوبولينات المضادة للتيموس، Eqaine، الغلوبولين المضاد للتيموس ، Rabbit و Alemtuzumab. في بعض الحالات يمكن إنقاذ الطعم من خلال التحول من كورس مثبط مناعي أساسي إلى آخر ، حتى في حال حدوث رفض معنّد على الستيروئيدات.

الجدول التالي يبين الكورسات المستخدمة عادةً للوقاية من الإنتان (Infection) و القرحة الهضميّة (Peptic Ulcer):

**Table 44–10.**
**Postoperative Infection and Peptic Ulcer Prophylaxis**

| PROBLEM | COMMONLY USED DRUG PROPHYLAXIS | ALTERNATE(S) |
|---|---|---|
| Urinary tract infection | Trimethoprim-sulfamethoxazole × 3 mo | Nitrofurantoin |
| *Pneumocystis* pneumonia | Trimethoprim-sulfamethoxazole × 3 mo | Pentamidine inhalant |
| Oral candidiasis | Clotrimazole lozenges × 1-3 mo | Nystatin troches |
| Vaginal candidiasis | Clotrimazole vaginal inserts × 1-3 mo | Nystatin inserts |
| HSV | Acyclovir × 3 mo | Ganciclovir, valacyclovir, famciclovir |
| Primary CMV disease | Gancyclovir ± CMV immune globulin × 4 mo | Valacyclovir, acyclovir |
| Recurrent CMV disease | Ganciclovir × 3 mo or during antibiotic therapy | Valacyclovir, acyclovir |
| Peptic ulcer disease | $H_2$ receptor antagonist + antacid if symptomatic | |

من المشاكل الهامة بعد الزرع هو الإنتان بال ــ CMV، و الآخذ سلبيي الـــ CMV لديهم نتائج أفضل من إيجابيي ال ــCMV، من الممكن تحقيق وقاية من ال ــCMV بإستخدام الغانسيكلوفير (Gancyclovir) أو فالسيكلوفير (Falcyclovir) أو فالاسيكلوفير (Falacyclovir).

إن الإستراتيجيات المستقبليّة المعدّلة للمناعة تتضمن حصار التحريض الثانوي للمفاويات T، حصار الجزيئات الإلتصاقيّة الخاصة باللمفاويّات التائيّة ، حصار الجزيئات الملحقة باللمفاويات التائيّة ، التثبيط المناعي المتواسط بالببتيدات، المُعالجة الجينيّة وإعطاء الـــ Tlerance .

# الإختلاطات غير الجراحية لزرع الكلية

# Non-Surgical Complications of kidney Transplant

## سوء وظيفة الطعم الباكرة Early graft dysfunction :(3)

إن سوء وظيفة الطعم الباكرة يُ مكن أن تُعزى للإنتان (Infection)، لرفض الطعم الغيري (Rejection)، الإنسداد الوعائي (Vascular Obstruction) أو بولي (Urological)، سمية السيكلوسبورين (Cyclosporine Toxicity)، فرط سكر الدّم (Hyperglycemia) أو التجفاف (Dehydration).

Table 44–11.

Sorting Out Early Graft Dysfunction

| CAUSE | PHYSICAL FINDING | INITIAL DIAGNOSTICS BASED ON SUSPICION |
|---|---|---|
| Infection | Fever, chills, normal or ↓ BP, ± pulmonary findings, ± native or kidney transplant tenderness | Chest radiograph, urinalysis, smears and cultures of sputum, urine, wound drainage, and blood; ultrasonogram of abdomen and kidney graft |
| Rejection | ± Fever, normal or ↑ BP, normal or ↑ CVP, kidney transplant tenderness | Ultrasound of kidney graft, allograft biopsy |
| Obstruction | Vital signs normal unless infected, ± kidney transplant tenderness | Irrigate bladder catheter, ultrasound and Doppler flow study of kidney graft |
| Calcineurin inhibitor toxicity | Afebrile, normal or ↑ BP, normal CVP, ± tremor | Calcineurin inhibitor blood level |
| Hyperglycemia | Afebrile, ↓ BP, ↓ CVP | Blood sugar |
| Dehydration | Afebrile, ↓ BP, ↓ CVP | IV fluid bolus |

BP, blood pressure; CVP, central venous pressure; IV, intravenous.

**Table 44–12.**

**Differentiation of Calcineurin Inhibitor Toxicity from Acute Rejection**

| CHARACTERISTIC | TACROLIMUS OR CYCLOSPORINE TOXICITY | ACUTE REJECTION |
|---|---|---|
| Fever | No | Yes |
| Urinary output | Usually maintained | Decreased |
| Graft tenderness | No | Yes |
| Graft size | Stable | Increased |
| Serum creatinine level rise | Slow | Rapid |
| Cyclosporine/ tacrolimus blood level | High | Normal or low |
| Graft biopsy | May be normal | Cellular infiltration, vasculitis, tubulitis |

من الشائع حدوث ترفع حروري لدى حدوث إنتان (Infection) أو رفض (Rejection), يمُكن إجراء فحص سريري سريع لإستقصاء إ لتهابات الجيوب (Sinusitis), خراجات سنيّة (Dental Abscess), ذات رئة (Pneumonia), إلتهاب مرارة (Cholecystitis), إلتهاب زائدة دوديّة (Appendicitis), إلتهاب رتوج (Diverticulitis), ومضض لدى جسّ الطعم.

يمُكن إجراء فحص بالإيكو دوبللر (Doppler Echoghraphy) حيث يمُكن أن تكشف وجود ضخامة بالكلية الطعم (Renal Graft Hypertophy), وجود أو غياب إستسقاء كلوي (Hydronephrosis), و الجريان الدّموي الداخل و الخارج من الكلية ، وأيضاً يمُكن للإيكو أن يستقصي الحويصل الصفرواي (Gallbaldder) والكلى الأصلية، و نفي وجود إنسداد بولي.

يمُكن أن يعزى وجود رجفان (Tremor) لسميّة مثبّطات الكالسينويورين (Calcineurin) و الذي يمُكن تأكيده بقياس التركيز الدموي لمثبّطات الكالسينويورين (Calcineurin).

إن الرّفض الكاذب (Pseudo-Rejection) الذي يكون سببه فرط سكر الدّم (Hyperglycemia) يمكن إستقصاؤه بسهولة من خلال قياس تركيز سكّر الدم , كما يمكن إستقصاء التّجفاف (Dehydration) بسهولة مخبرياً, و يعالج بإعطاء 5-10 مل/كغ من السوائل الوريديّة.

## الدّاء السكري الحديث New diabetes mellitus : (3)

يحدث الدّاء السكري الحد يث لدى نسبة هامة من آخذي الكلية و يعزى هذا التأثير المولّد للدّاء السكري لكلٍ من الستيروئيدات السكريّة و الأدوية المثبّطة للكالسينويورين (Calcineurin). إن نسبة حدوث الدّاء السكري المُعتمد على الإنسولين بعد الزرع هي أعلى بشكلٍ كبير لدى المرضى المعالجين بالتاكروليموس (Tacrolimus) منه لدى المعالجين بالسيكلوسبورين (Cyclosporine).

## الحمل و القدرة على الإنجاب Pregnancy and childbearing (3)

بعد زرع الكلية الناجح تعود قيم ال FSH و LH و التستستيرون (Testosterone) إلى الطبيعي, و يتحسن إنتاج النّطاف . لم يكن هناك بالنسبة للآخذين الذكور الذين أنجبوا أولاد من زيادة في التشّوهات الخلقيّة لدى الجيل الجديد . لكن ينُصح عموماً بتأخير الحمل لما بعد مرور سنة على الأقلّ من الزرع. يحُافظ عادةً زرع الكلية على خصوبة النّساء ما قبل سنّ الضّهي , ففي دراسة على آلاف الحمول لدى آخذات كلية ذكر كلٍ من Pavison و Milne عام 1997م تبين أن 94 % من الحمول التي تجاوزت الثلث الأول من الحمل انتهت بنجاح ، 50 % من الولادات كانت قبل الأوان , 30 % من السّيدات تطوّر لديهنّ فرط توتر شرياني حملي ( Gestational Hypertension), ما قبل الإرجاج (Preeclampsia) أو كلاهما، حدث تأخر نمو داخل الرحم بنسبة 20 %، و حدثت نوبة رفض بنسبة 10 %. لم يكن هناك تشوّهات متواترة أو متكرّرة لدى الأطفال .

نادراً ما يتسبّب الزرع بحدوث عسرة ولادة, كما لم تسجل حالات أذيّة للكلية المزروعة أثناء الولادة المهبليّة. وأظهرت دراسة حديثة مجراة على 16195 سيّدة آخذة لكلية معدّل حمول منخفض بشكلٍ ملحوظ و معدّل فقد للجنين أعلى من ذلك المسجّل لدى عموم السيّدات في الولايات المتحدة بنفس الفترة الزمنيّة .

**Table 44–15.**

**Pregnancy Safety and Immunosuppressants**

| | PREGNANCY CATEGORY |
|---|---|
| Glucocorticoids | C |
| Azathioprine | D |
| Mycophenolate mofetil | D |
| Sirolimus | C |
| Cyclosporine | C |
| Tacrolimus | C |
| Monomurab CD3 | C |
| Antithymocyte globulin | C |
| Rituximab | C |
| Bortezomib | D |
| Alemtuzumab | C |
| Daclizumab | C |
| Basiliximab | C |

B, no fetal risk in animals, no controlled studies; C, fetal risk cannot be ruled out; D, evidence of fetal risk.

Data from Physician's desk reference. 63rd ed. Montvale (NJ): Thomson PDR; 2009. p. 439, 625, 762, 1226, 2313, 2389, 2625, 3264; and U.S. Food and Drug Administration. <www.fda.gov> [accessed 03.09.09].

إن الخطوط العريضة للحصول على حملٍ ناجح هي : صحة عامة جيّدة لمدة سنتين بعد الزرع , بيلة بروتينيّة بحدّ أضغري، غياب فرط الضغط الشرياني ، عدم وجود رفض، وظيفة كلويّة طبيعية تقريباً ، جرعة صيانة منخفضة من كابتات المناعة .

## الإنتان الرئويّ Pulmonary infection:(3)

من العوامل المسؤولة عن إحداث ذات رئة (Pneumonia) لدى الآخذ المثبّط مناعياً للعومل الممرضة المعروفة لكن من العوامل الهامة أيضاً هي Legionella. nocardia, mycobacteria, viruses, parasites (Pneumocystis), and fungi.

## السّرطان Cancer :(3)

إن آخذي الكلية أكثر عرضةً لأن يتطوّر لديهم السّرطان مقارنةً مع أشخاص بنفس العمر من مجموع السّكان و المرضى الموضوعين على قائمة الإنتظار للحصول على كلية من متبرع ميّت.

لدى 35765 آخذ ممّن تلقّوا كلية من متبرع ميّت لأوّل مرّة كانت نسبة معظم الخباثات أعلى منها مقارنةً مع مجموع السّكان . و مقارنةً مع 41106 مريض موضوع على قائمة الإنتظار لزرع الكلية, كان هذا صحيحاً خصوصاً بالنسبة لساركوما كابوزي (Kaposi sarcoma) ولمفومات لاهودجكن (Nonhodgkins lymphomas) وأورام الجلد اللا ميلانينيّة (Nonmelanoma skin cancers ) وأورام الكلية (Kidney cancers) و ذكرت دراسات حديثة عدم وجود زيادة بنسبة حدوث سرطان البروستات بعد زرع الكلية.

على الرغم من الإستخدام النّاجح لـــ (BCG)bacilli Calmette – gueren وهي عصيّات حيّة مضعفة في علاج الأورام السّطحية للمثانة لدى آخذي الكلية فلا بدّ من إستخدامه بحذر في حال تقرّر إستخدامه لدى الآخذ المثبّط مناعياً بسبب خطورة تطوير إنتانات جهازيّة ، و الإمكانيّة المحدودة للإستجابة للعلاج. يمتلك التيوتيبا (Theotepa) المتصّ تأثيراً مثبّطاً للنقي إذا كان المريض يتناول آزاتيوبرين ((Azathioprine)) أو ميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) أو سيروليموس.

أصبح تصنيع المثانة من عروة معويّة (ILeal Conduit Cystoplasty) يصُنّف على أنه عامل خطورة لتطوّر كارسينوما (Carcinoma) في المثانة المصنّعة، ولذلك من المنطقيّ البدء بتطبيق نظام لترصّد سرطان المثانة بعد 5 سنوات من إجراء تكبير للمثانة.

## الاختلاطات الطبيّة الوعائيّة medical vascular complication :(5)

من الشّائع حدوث فرط توتر شرياني غير جراحي بعد زرع الكلية , و تعود أسبابه للعلاجات الدّوائيّة ( الستيروئيدات السكريّة ، السيكلوسبورين، التاكروليموس )، الداء الكلوي الباطنيّ والرّفض . على الرُغم من التقييم الدّقيق و المفصّل قبل الجراحة , و رغم المعالجة ، لايزال إحتشاء العضلة القلبيّة (Cardiac Muscle Ischemia) والنّشبة (Stroke) تشكّل الأسباب التي تؤدي للموت لدى هؤلاء المرضى.

يزيد كلٍ من البريدنيزولون (Prednisolone) و السيكلوسبورين (Cyclosporine) من الخطورة القلبيّة الوعائيّة بسبب فرط الدّسم بالدّم المترافق مع إستخدام هذه الأدوية , و يجب معالجة فرط دسم الدّم بعد الزرع بشكلٍ هجوميّ بتعديل الحمية، و الأدوية خافضة الشحوم إن لزم الأمر.

## الاختلاطات الجراحية الوعائيّة (3)

## Vascular Surgical complications

تتضمّن الإختلاطات الوعائيّة الباكرة :

- تزوّي وريد أو شريان الكليّة الطّعم.
- الترف من المفاغرة.
- تضيّق خطّ المفاغرة.
- الخثار.

قد ينجم خلوّ أوعية الكلية الطّعم عن الرفض الحاد (Acute Rejection) أو بسبب وجود ثهب للخثار. و يُشخّص عادةً تضيق الشريان الكلوي (Renal artery stenosis) بعد زرع الكلية بسبب وجود فرط توتر شرياني لا يستجيب للعلاج بشكل مُترقي مع أو بدون تدهور الوظيفة الكلويّة.

يمتلك الإيكو دوبلر (Echo Doppler) حساسيّة (Sensitivity) و نوعيّة (Specificity) عالية لتشخيص تضيّق الشريان الكلوي للطعم، تتضمّن الأسباب:

- الداء العصيدي.
- خلل تكنيكي أثناء خياطة الشريان.
- رض بالملاقط.
- الآليات المناعيّة.

إن سماع نفخة (Murmur) فوق الكلية الطعم يُعتبر علامة غير موثوقة لأنها تُشاهد بعد الزرع بوجود أو عدم وجود فرط توتّر شرياني , لكن إكتشاف نفخة حديثة قد يكون ذا أهمية.

إن التداخل الجراحي لإصلاح تضيّق الشريان الكلوي (Renal artery stenosis) بعد الزرع يُعتبر صعباً مع خطورة هامّة لحدوث فشل تكنيكي و لذلك أصبح كل من التصنيع الوعائي عبر اللمعة من خلال ثقب الجلد مع أو بدون وضع ستنت (Stent) داخل اللّمعة الخيار الأولي للعلاج.

إن تمزّق الطعم الكلوي (Graft Rupture) نادر, و لكنه يحتاج لتداخل جراحي إسعافي, و غالباً ما يكون السبب الرّفض الحاد (Acute Rejection) أو الخثار الوريدي , و في حال كان ما سبق هو السبب يتألف العلاج من علاج نوبة الرفض مع تداخل جراحي و إصلاح التمزّق بخياطته , إعطاء المرقئات الوعائية و إستخدام الميشات (Mech) المرقئة المكونة من (polyglactin) يمكن أن يؤدي لإنقاذ الطعم أما إذا كان السبب ب خثار الوريد الكلوي ( Renal Vein Thrombosis) فإن إنقاذ الطعم بإستئصال الخثرة و إصلاح التمزّق جراحياً يكون نادراً و عادةً ما يكون إستئصال الطّعم الغيري ضرورياً.

## المُجمّعات السائليّة غير البولية (3)

## Non-Urine Fluid collection

مُعظم التجمعات السائليّة بعد زرع الكلية تكون غير عرضيّة، أي تُكشف صدفةً أثناء الدراسة بالإيكو، ولا تحتاج أي علاج.

عندما تكون كميّة السوائل كبيرة و مُ ترافقة مع توسّع طرق مفرغة أو ألم , حرارة, أو تدنّي غير مُفسّر في الوظيفة الكلويّة , يمكن عندها أن يكون الرّشف الموجّه بالإيكو ( Echo-Guided Aspiration) إجراءاً تشخيصياً و علاجياً ، و إذا كان السائل عكراً (Turbid) يجب إجراء دراسة مجهريّة (Cytological Study) للسائل بحثاً عن خلايا قيحيّة وعضويّات ممُ رضة، ويتم البدأ بالعلاج بالصادات ، و في حال حدوث إنتان عادةً ما يتمّ الإستمرار بإعطاء السيكلوسبورين (Cyclosporine) وتاكروليموس (Tacrolimus)، بينما يتمّ إيقاف الآزاتيوبرين (Azathioprine) أو ميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) أو سيروليموس، و يتمّ تخفيض جرعة البريدنيزولون (Prednisolone) لأقلّ من 15 مغ/يوم. على الرغم من أن وضع إنبوب عبر ثقب الجلد قد يكون فعّالاً, إلا أنه غالباً ما يكون ضرورياً لإجراء نزح جراحي للتجمعات السائليّة المنتنة (Infected Fluid collections).

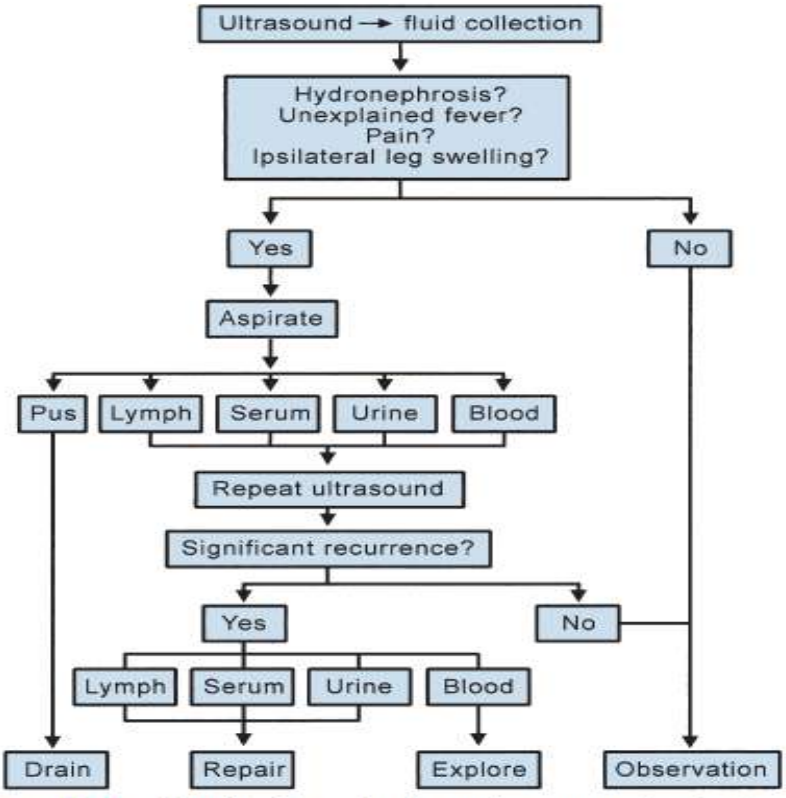



Figure 44–14. Algorithm for evaluation and treatment of perigraft fluid collection. (Modified from Barry JM. Renal transplantation. In: Krane RJ, Siroky MB, Fitzpatrick JM, editors. Clinical urology. Philadelphia: JB Lippincott; 1994. p. 325.)

يتم التفريق بين اللمف (Lymph), الدم (Blood) و البول (Urine) من خلال إجراء قياس لتراكيز الهيماتوكريت (Hematocrit) و الكرياتينين (Creatinine)، حيث يكون لدى اللمف (Lymph) نفس قيمة كرياتينين المصل، بينما للبول قيمة كرياتينين أعلى منها للمصل , و تقارب قيمة كرياتينين بول المثانة ، بينما للدّم قيمة هيماتوكريت أعلى مقارنةً باللمف و البول . إذا تحسنت الأعراض وزال الإ نسداد ببزل السائل (Fluid Aspiration)، لا حاجة لعلاجات أخرى, لكن إذا عاود و تجمّع الدّم ، عندها الكشف الجراحي و السيطرة على الترف يصبح ضرورياً . إذا نكس تجمع لمفاوي غير إنتاني يُعالج عادةً بفتحه على جوف البريتوان ، إما بالطريق المفتوحة أو تنظيرياً.

# الإختلاطات البولية لزرع الكلية

## Urological Complications of kidney Transplant

إن زرع الكلية عمل جراحي ضخم مُعرّض كغيره من العمليات الجراحية البولية لحدوث إختلاطات تتباين إنعكاساتها على نتائج العمل الجراحي وبالتالي نجاح أو فشل الزرع أو توثر على نوعية حياة المريض بعد الزرع.

في الفترة الأخيرة عُدت الإختلاطات الجراحية من أهم أسباب فشل عملية الزرع و خسارة الكلية المزروعة، فبين عامي 1960 و 1980 كانت نسبة الحدوث لهذه الإختلاطات حوالي 20% (24,23,22,21,20). ومع تطور التقنيات الجراحيةِ إنخفضت هذه النسبة بشكل ملحوظ حتى أنها نادرًا ما أصبحت تناقش في الأدب الطبي (25،14).

يمكن تصنيف الإختلاطات الجراحية لزرع الكلية إلى إختلاطات وعائية و بولية، و كذلك إختلاطات أخرى ليست نادرة كتمزق الطعم و الورم الدموي، وهذه الإختلاطات ممكن أن تحصل خلال العمل الجراحي أو بعده مباشرة أو لاحقاً، تزيد هذه الحالات من نسبة المراضة و الإستشفاء وكذلك التكاليف المادية (26).

تُعد الإختلاطات البولية لزرع الكلية من الإختلاطات الجراحية الأشيع و الأهم و التي تؤثر بشكل مباشر على المراضة (Morbidity) و البُقيا (Mortality) للمريض و تتراوح نسبة حدوثها بين 2.5% إلى 27% (28،27).

و قد تحسنت نتائج معالجة هذه الإختلاطات بعد الإستخدام المباشر للتقنيات الجراحية قليل الرض (Minimally Invasive Surgical Technics) بالتشخيص و العلاج (29).

هذه الإختلاطات تمثل سبب مهم للمراضة (Morbidity) و تأخر عمل الكلية المزروعة بالشكل الصحيح و في بعض الحالات ممكن أن تؤدي إلى خسارتها (Graft lose) و أو وفاة المريض (Patient death) (31،30).

إن السبب الأه م لهذه الإختلاطات هو السبب التكنيكي (27) لذا تعد خبرة المركز الذي يتم فيه العمل الجراحي ضرورية جداً من أجل خفض نسبة حدوث هذه الإختلاطات (32،30).

## البيلة الدمويّة Hematuria :

تبلغ نسبة إنتشار البيلة الدموية بالمُجتمع بين 0.7-3% (34،33) و ترتفع هذه النسبة عند المرضى المجرى لهم زرع كلية حتى تبلغ 12% (35)، وحيث أنها تُعد عَرَض لمشكلة ما، فمن الممكن أن تتعدد أسبابها من ما هو بسيط إلى الأ سباب الخطيرة التي من الممكن أن تكون مهددة للطعم أو للحياة.

يؤدي وجود حالة تأهب سابق لدى مريض الزرع لحدوث الترف سبباً مباشراً في رفع نسبة حدوث الترف بعد زرع الكلية، بما فيها إستخدام الأدوية المميعة للدم . وكانت أدوية كابتات المناعة (Immunosuppression Drugs) سابقاً تتهم بالمشاركة في حدثية الترف عند هؤلاء المرضى. كما و أظهرت الدراسات أن نجاح عملية زرع الكلية تعكس بشكل جزئي فقط إضطراب تخثر (Coagulopathy) الحاصل لدى مرضى قصور الكلوي المزمن (CRF) (24).

البيلة الدموية التالية للعمل الجراحي عادة ما يكون سببها رض بالقثطرة البوليّة أو نزف من عملية إعادة تصنيع السبيل البولي، وفي هذه الحالة يتم تدبيرها عبر غسيل القثطرة أو بسحب الخثرات عبر التنظير وتخثير البؤر النازفة في المثانة ، إذا إقتضت الحاجة ، و في حال فشل ال تدبير السابق يُستطب الكشف الجراحي لحل المشكلة.

أمّا البيلة الدموية المتأخرة يمكن أن تكون بسبب مشكلة مرضية في الكلية المزروعة، الإنتان(Infection)، الحصيات (Lithiasis) وحتى الخباثة(Malignancy).

يحدث الإنتان عند المرضى بعد زرع الكلية بنسبة 37% (27) مع إنتانات متكررة ( Recurrent Infection) بنسبة 13.4% و لذا يعد السبب الأشيع للبيلة الدموية المتأخرة ( Late Hematuria) و لكن إذا استمرت البيلة الدموية بعد علاج الإنتان عندها يجب إجراء دراسة كاملة للبيلة الدمويّة مع دراسة مجهريّة (Cytological Study) للبحث عن إسطوانات الكريات الحمر (Hemo-Casts) أو كريات حمراء مشوّهة، يتبع ذلك إذا كان ضرورياً ، تصوير الكلى الأصليّة و الكلية المزروعة ، تنظير مثانة (Cystoscopy) و أخذ غسالة (Lavage) من المثانة للدراسة الخلوية (Cytological Study).

كما و أن مرضى زرع الكلية في خطورة عالية للإصابة بالخباثات حيث أن بعضها مرتبط بالإصابات الفيروسية كالفيروس الحليمي HPV اوالأبشتاين بار EBV. وقد إتهمت الأدوية كابتات المناعة (Immunosupression Drugs) بمساهمتها بذلك، حيث أنها تؤدي لتخرب DNA وتؤدي إلى إضطراب عمل الجهاز المناعي (Impairment of ImmunoSystem)، وتتداخل في آليات إعادة إصلاح ال DNA (31). هذا فضلا عن العوامل المؤهبة الموجودة أصلا عند المريض . وتحدث الخباثات (Malignancies) في الكلى الأصلية أكثر منها في الطعم بنسبة 4.2%- 0.07% على التوالي (36،37). وقد أظهرت الدراسات ان سرطان المثانة يرتفع حدوثه بشكل تالي لزرع الكلية ثلاث أضعاف مع خطورة قصوى في السنة السادسة بعد الزرع (22).

كما وتزداد بنسبة الضعف حدوث سرطان البروستا ت لدى زارعي الكلية خلال 3 سنوت من الزرع (38).

و يتظاهر الرفض المزمن (Chronic Rejection) ببيلة دموية مجهرية، في حين أن بعض الحالات ذكر فيها حدوث بيلة دموية عيانية (31). كما و أن معاودة الإصابة بالإمراضيات السابقة و التي تؤدي إلى التهاب في كبب الكلية يمكن أن يكون أحد أهم اسباب حدوث البيلة الدموية حيث سجلت نسبة نكس الحالة المرضية 10-19.4% و خسارة الطعم الناتج عنها نسبة 50% (29).

و سيأتي الحديث لاحقاً عن الحصيات البولية (Urolithiasis) و التي تعُد من أسباب البيلة الدموية و مسؤولة عن 0.2-2% منها، معظمها يتواجد في المثانة، ويمكن أن تتشكل في مكان المُ فاغرة الحالبية المثانية.

## الجذر المثاني الحالبي Vesicoureteral Reflux :

نسبة الإنتشار الدقيقة للجذر المثاني الحالبي (Vesicoureteral Reflux) بعد عمليات زرع الكلية غير معروف و ذلك بسبب كون هذه الحالة غير عرضية (Asymptomatic) و الوسيلة التشخيصة الذهبية لها هي صورة المثانة بالطريق الراجع ( Reterograde Urethrocystoghraphy) و التي لا تُ جرى بشكل روتيني للمرضى . بعض الدراسات سجلت نسبة حدوث عالية تراوحت بين 50-86% (40،39) ويرجع ذلك المجال الكبير إلى تعدد طرق الرزع و تفاوت نتائجها . يعُد الجذر من النتائج المباشرة للتكنيك الجراحي، لذا يفضل تطبيق الإجراءات المضادة للجذر (Anti-Reflux) بتصنيع نفق فوق الحالب المزروع كمحاولة لإنقاص إحتمال حدوث هذا الإختلاط، على الرغم من الخلاف حول الحاجة لإجراء مضادّ للجذر أثناء المفاغرة الحالبيّة المثانيّة في الكلية المزروعة فإن التوجّه العام لدى أخصائيي البوليّة هو أن قلس البول المثاني المخموج أو الجذر عالي الضّغط هو مؤذي للكلية.

يعتبر الجذر من أهم أسباب إلتهاب الحويضة و الكلية (Pyelonephritis)(40)، والذي إذا ما حدث يمكن أن يُشكل خطورة على حياة الطعم و بالتالي نتائج العمل الجراحي و حياة المريض ككل.

تستطب صورة المثانة بالطريق الراجع (Reterograde Urethrocystoghraphy) في حالات التهاب الحويضة و الكلية (Pyelonephritis) او وجود الانتانات البولية الناكسة (Recurrent UTI) حيث يظهر وجود الجذر في حوالي 1%.

يتم تدبير الحالات العرضية (Symptomatic) فقط، و يتراوح العلاج بين المضادات الحيوية (Antibiotics)، والتي تعد كافية في معظم الحالات خاصة في الدرجات الخفيفة ، وحتى التدخل الجراحي لإعادة تصنيع الوصل الحالبي المثاني.

إن استطبابات الجراحة المضّادة للجذر في الكلية المزروعة هي نفسها بالنسبة للكلى غير المزروعة ، حيث يُستطب العلاج الجراحي في الحالات المعندة على العلاج الوقائي بالصادات ، حيث أن الدراسات لم تظهر فرق في حدوث الانتانات البولية المسببة للترفع الحروري حال مقارنة الجراحة مع العلاج الوقائي بالعلاج الوقائي بالصادات لوحده . وكذلك تُجرى الجراحة في الدرجات المتقدمة (الرابعة او الخامسة) والتي من المؤكد أنها تسبب أذية كلوية حتمية.

إذا كان سبب القلس هو ضغط تبويل عالي فإن إزالة الانسداد البولي لمخرج المثانة ( Bladder Outlet Obstruction) أو توسيع المثانة مع قثطرة بوليّة متقطّعة ( Cleart Intermittent Catherter) يجب أن يؤخذ في الحسبان.

تعد الجراحة المفتوحة المقاربة الأمثل لحل المشكلة، حيث تعد الخيارات العلاجيّة الممكنة متعددة و خاصة التكنيكات الجراحية للمفاغرات الحالبيّة المثانية المضادّة للجذر أو تكنيكات رديفة مثل المفاغرة الحالبيّة الحالبيّة المضادّة للجذر مع حالب الكلية الأصليّة.

وقد تطورت بشكل سريع التداخلات العلاجية التنظيرية لعلاج الج ذر المثاني الحالبي ترتكز على تقنيّة الحقن تحت المخاطيّة، و لكن لم تثبت تفوقها على العلاجات بالطريقة المفتوحة.

## الناسور البولي Urinary Fistula

يعد التسريب البولي (Urinary Leak) الإختلاط البولي الأشيع كإختلاط تالي لعملية زرع الكلية بنسبة حدوث تتراوح بين 1.2–8.9% (22،41،46). يمكن أن يحدث تسرب البول من الجهاز البولي في كل مستوياته بدءاً من الحويضة (Pelvis) مرورا بالحالب (Ureter) حتى المثانة (Bladder).

يتجمع البول المتسرب حول الطعم او خلف البريتوان ويمكن أن يرحدر نحو الصفن أو أن ينـــزح من خلال الجرح. عادة ما يكون بسبب مشكلة في الحالب وخاصة في منطقة إ جراء المفاغرة الحالبية المثانية حيث يمكن أن تفشل المفاغرة أ و يحدث تنخر (Necrosis) في القسم البعيد من الحالب . و يعد فقدان توعية الثلث الوحشي (Lateral Third) خلال عملية القطف العامل الأول في هذا الإختلاط.

في معظم الحالات يكون هنالك نزح مستمر لسائل أصفر رائق عبر المفجر في الفترة التالية للعمل الجراحي، و في بعض الأحيان يمكن أن يفوق البول النازح عبر المفجر كمية البول المفرغة عبر القثطرة الإحليلة.

لاحقاً و بعد سحب المفجر يمكن ان يُلاحظ إ نتباج في مكان الكلية المزروعة يمكن أن يمتد الى الصفن او العجان، كما و يمكن أ ن ينخفص الصبيب البولي مع المحافظة على الوظيفة الكلوية ضمن الحدود الطبيعية.

يمكن تقسيم التسريب البولي الى نوعين ، الأول يحدث خلال الاربعة أ يام الأولى و يكون ذلك غالبا لسبب تكنيكي في المفاغرة الحالبية المثانية والنوع الثاني يحدث بين اليوم الخامس و العاشر بسبب تنخر الجزء البعيد من الحالب المزروع و الذي يسببه تأذي التروية الدموية لهذا الجزء من الحـ الب لسبب تكنيني عند قطف الكلية أو بسبب الإنصغاط في النفق المصنع أو تشكل ورم دموي فيه.

يسهل تشخيص الناسور البولي حيث أ نه يشُكل الإ ختلاط البولي الأشيع لعمليات زرع الكلية . وفي الحالات المشكوك فيها حيث يجب التمييز بينه و بين القيلة اللمفاوية (Lymphocele) كتشخيص تفريقي أول، يتم تحليل السائل الذي ينـــزح، حيث يظهر إرتفاع قيمة الكرياتينين، البولة و البوتاسيوم، بينما في اللمف (Lymph) يجب أن تكون قيمة الكرياتينين مساوية لقيمته بالدم.

عادة ما يتم الشك بالتسريب البولي بسبب إ رتفاع نتاج المفجر او نزح لسائل من خلال الشق الجراحي.

الإستقصاءات الشعاعية المساعدة في التشخيص تشمل الإيكو البطني ( Abdomianl Echoghraphy) او التصوير النووي للكلية (RenalScintighraphy). ولا يعُد الإيكو ذو حساسية عالية في تشخيص التسرب البولي حيث أن ما يظهره هو تجمع لسائل متجانس فيما حول الطعم.

Renal scan with contrast early extravasation (urinary fistula).

الصورة المقطعية مع حقن مادة ظليلة (Computed Tomoghraphy with Contrast) تشُخص المشكلة بحساسية عالية و تميزها عن تجمعات السوائل الأخرى كالدم أو اللمف . كما و يجب إجراء صورة ظليلة للمثانة (Cystoghraphy) في حال الشك بأن التسريب مثاني المصدر.

التدبير الأولي للمرضى الذين يراجعون بتسريب بولي هو بوضع قثطر ة مثانية و إجراء نفرستوميتي (Nephrostomy) لتحويل البول عن مكان التسريب . التجمعات البولية الكبيرة يجب أن يتم إفراغها عبر الجلد و ذلك لتفادي خطورة الإنتان و الإنضغاط الحالبي.

التصوير النازل عبر إنبوب النفرستومي (Antegrade Ureteroghraphy) يحُّد مكان التسريب و إمتداده. و في حال كان التسريب من القسم البعيد و بكمية قليلة، يمكن علاجه بطريقة محافظة. و هذا يستلزم تدابير مفرغة بشدة مع نفرستومي (Nephrostomy)، قثطرة حالبية (Ureteric Stent) و قثطرة إحليلة (Uretheral Foley).

المرضى الذين يعانون من تسريب بولي بالجزء القريب أو بكمية كبيرة يجب أن لا يتم تدبيرهم بشكل محافظ. و كذلك التسريب الذي لا يتوقف بعد الإجراءات الإفراغية سالفة الذكر و يجب أن يتم تقصيه جراحياً. الأورام البولية (Urinoma) يجب أن يتم إفراغها، و الجزء الحالبي فاقد الحيوية يجب أن يتم إستئصاله و إعادة المفاغرة . في حال كان الجزء الحالبي الحيوي المتبقي قصيراً يتم اللجوء لتقنية الشريحة المثانية (Flap).

المرضى الذي يعانون من ناسور حالبي جلدي أو مثاني جلدي، يجب أن يتم التداخل جراحياً لديهم لإستصال الناسور.

عادةً ما يحتاج التسر ب البولي لإصلاح جراحي , يظهر تصوير المثانة الراجع (vcu) أو الطبقي المحوري (CTscan) التسريب من مكان خزع المثانة ، أو مكان مفاغرة الحالب على المثانة . إذا فشل تصوير المثانة الظليل في إظهار مكان التسريب يجرى تصوير طبقي محوري مع الحقن بالمادة الظليلة, كما أن التصوير الحويضة و حالب الكلية بالطريق النازل عبر ثقب الجلد يظهر مكان التسريب من الحالب أو حويضة الكلية المزروعة , ويمكن إجراء تصوير بولي ظليل لكنه في هذه الحالة يكون غير عملي بسبب وجود وظيفة كلوية سيئة . بعض حالات التسريب البولي من مكان مفاغرة الحالب على المثانة تعالج ببساطة بترح المثانة بقثطرة بولية مع أو بدون وضع نفروستومي (Nephrostomy)، أو رفع قثطرة DJ أو إنزالها عبر الجلد ، أو إجراء مفاغرة حالبية مثانيّة جديدة. إذا كان الإصلاح الجراحي ضرورياً فإن تصوير الحويضة بالطريق الراجع و رفع ستنت

(قثطرة) حالبية إلى الحالب الأصليّ أثناء الإجراء الجراحي سيسهّل التعرف على ذلك الحالب إذا كان ضرورياً لإجراء مفاغرة حالبيّة حالبيّة، أو مفاغرة حويضيّة حالبيّة , عادةً ما تتمّ حماية السبيل البوليّ بعد الإصلاح برفع قثطرة حالبيّة لمدة 6 أسابيع، و أحياناً بوضع أنبوب نفروستومي صغير أو يوضع الثرب على المفاغرة أو كليهما معاً ، يوضع مفجّر ماصّ، و يعطى علاج بالصادّات بناءاً على نتائج الزرع و التحسّس.

## التضيق Stricture

حوالي 1%-4.5% من مرضى زرع الكلية سيتطور لديهم تضيق بالحالب في وقت ما بعد الجراحة (23،41،36). وتتعدد أسباب التضيق و التي يمكن أن يتم تقسيمها إلى اسباب خارج حالبية، داخل حالبية وخارج حالبية. الأسباب الخارجية تشمل الإنضغاط بسبب قيلة لمفاوية (Lymphocele)، ورم دموي (Heamatoma)، ورم بولي (Urinoma) أو إلصاقات (Adhesions). الأسباب الحالبية تشمل إنفتال الحالب أو التضيق بسبب الإقفار الدموي ، التليف بسبب حادثية الرفض أو الإنتان، تضيق مكان المفاغرة الحالبية المث انية، ضيق وصل ح ويضي حالبي في الكلية المزروعة، أو في حالات نادرة جدا، فتق إربي يحوي الحالب المزروع . الأسباب الحالبية الداخلية تشمل الحصيات(Lithiasis)، الخثرات (Thrombo)، كرة فطرية (Fungal Ball) أو جسم أجنبي(Forgien Body).

التضيق في القسم البعيد هو الأشيع، و كذلك السبب الأشيع لذلك هو حدوث تأذي للجملة الوعائية والتي بدورها تؤ دي إلى تضيق داخلي في الحالب حيث أنها تعد مسؤولة عن حوالي 90% من الحالات (37).

المشاكل التكنيكية خلال إعادة تصنيع الوصل المثاني الحالبي ، الإنضغاط الخارجي (قيلة لمفاوية، ورم دموي، خراجة)، تزوي الحالب ذو الطول الزائد ، الورم الدموي للطرق المفرغة، حصاة مزروعة مع الكلية و الوذمة في مكان المفاغرة الحالبية المثانية ، قد تكون السبب في الفترة التالية للجراحة (<3 أشهر).

التضيق اللاحق (<3 أشهر) عادة ما يكون بسبب الإقفار الدموي للحالب، الإ لتهاب الوعائي

(vasculitis) التالي للرفض، القيلة اللمفاوية (Lymphocele)، التليف (Fibrosis) من جراء الأدوية كابتات المناعة او الحصيات الحالبية التي من الممكن أن تنشأ.

العديد من العوامل عند المتبرع و الآخذ تم تقييمها كعوامل منبئة بتضيق الحالب بعد الزرع . الطعم ذو أكثر من شريانين كلويين و عمر المتبرع أكبر من 65 سنة يعدون ذوو خطورة مرتفعة (37). كذلك، تطاول فترة النخرة الباردة (Cold Ischemic Time) و عدم وضع قثطرة في مكان المفاغرة الحالبية المثانية ترافقت مع حدوث التضيق (43). العوامل التكنيكية الجراحية التي لا علاقة لها بحدوث التضيق تتضمن طريقة قطف الكلية (الجراحة المفتوحة مقابل التنظيرية)، المحافظة على الأوعية القندية(Gonadal Vessels) خلال الإستئصال، طريقة المفاغرة الحالبية المثانية (من داخل المثانة مقابل من خارجها) (43).

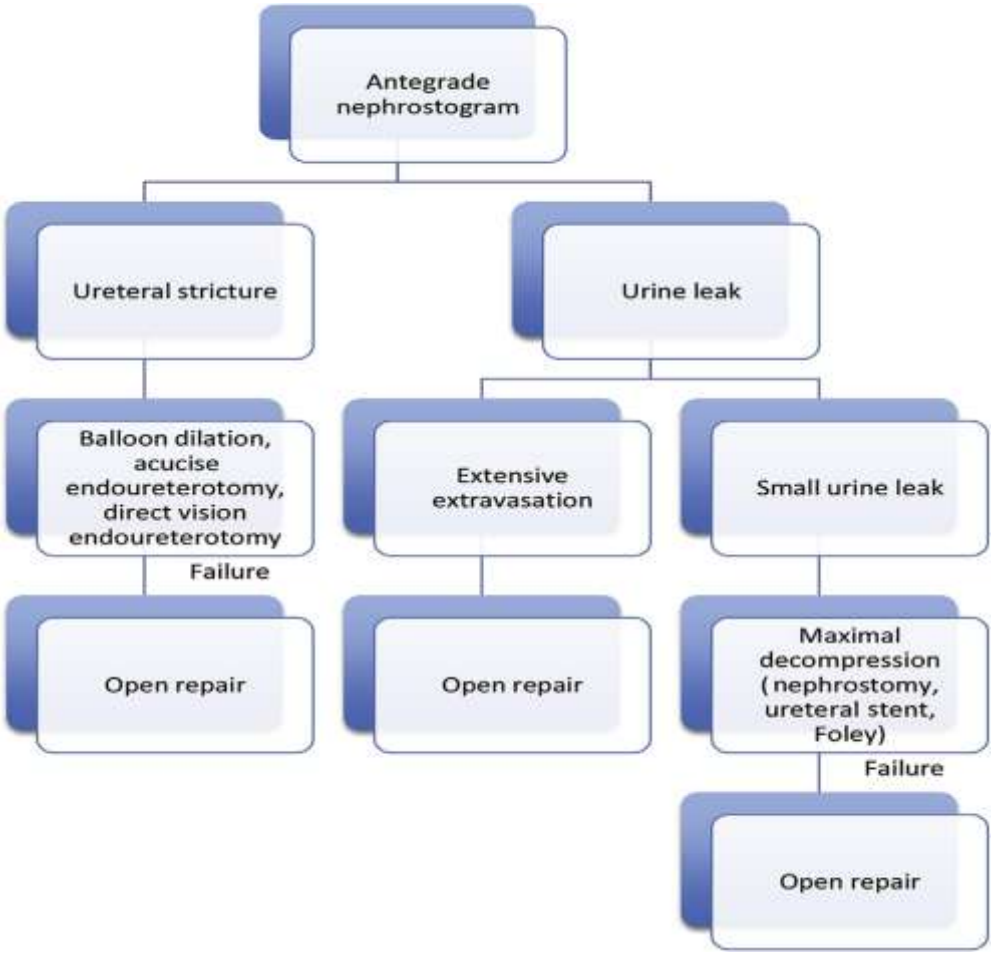
من النادر أن يشكو المريض من أعراض التضيق إلا في حال أجريت عملية إعادة تصنيع السبيل البولي بمفاغرة حويضية حالبية (pyeloureterostomy) أو حالبية حالبية (ureteroureterostomy) مع الحالب الأصلي، و ذلك كون الطعم و حالبه فاقد التعصيب. وكنتيجة، يراجع المريض بإنخفاض الصبيب البولي و تدهور الوظيفة الكلوية . وأقل شيوعياً، من الممكن أن يشكو المريض من ألم مبهم مكان الطعم ناتج عن تخريش البريتوان المجاور للكلية المزروعة.

آخذي الكلية المراجعين بتدني حاد في الوظيفة الكلوية يجب أن يجرى لهم إستقصاء بالتصوير . تعد الصورة الصوتية إجراءاً ممتازاً ل لبحث عن الإستسقاء الكلوي الحالب (Hydroureteronephrosis). وفي حال توفر الطبقي المحوري، يجب أن يتم إجراؤه، خاصة في الفترة الباكرة التالية للعمل الجرا حي، و ذلك لإمكانية التمييز بين أسباب التضيق الداخلية (حصاة حالبية) والخارجية (قيلة لمفاوية، ورم دموي...).

توسع السبيل المفرغ بدون سبب واضح يحتم إجراء دراسة ومضانية مع حقن المدر لتأكيد وجود التضيق. و الإستسقاء دون وجود سبب، يوجه لمسؤولية الجذر المثاني الحالبي VUR عن ذلك وبالتالي يجب إجراء صورة مثانة بالطريق الراجع VCUG لاستقصاء ذلك.

الخطوة الأولى في العلاج هي إجراء تخفيف للضغط داخل السبيل البولي لخفض درجة تأذي الطعم الكلوي، و يمكن أن يتم ذلك عبر إجراء نفرستومي (nephrostomy) أو وضع قطرة حالبية داخلية(Ureter Stent)، في حين أن وضع القثطرة الداخلية يعد صعباً إلى حد ما بسبب التوضع العلوي الوحشي للفوهة الحالبية المصنعة، الوذمة في مكان المفاغرة و تزوي الحالب . و لذلك يعد إجراء النفرستومي عبر الجلد الخيار الأول و الأفضل في هذه الحالة.

لاحقاً، يجب تحديد سبب التضيق، إلا في حال كان واضحاً (حصاة حالبية)، وعادة ما تكون الصورة الظليلة عبر إنبوب النفرستومي مُشخصة للحالة.




أحياناً يمكن ان تُجرى صورة بمادة ظليلة للحالب بالطريق الراجع مع صورة بالطريق النازل عبر النفرستومي، الأمر الذي يعطي تقدير دقيق لطول التضيق. مع الإشارة إلى أنه يجب تأجيل التصوير داخل الطرق المفرغة لدى المرضى الذين يعانون من ترفع حروري ناتج عن إنتان بولي حتى زواله

التضيق النتاج عن الخثرات الدموية أو الوذمة في مكان المفاغرة المثانية ا لحالبية تتراجع بالعلاج المحافظ. و تظهر الخثرات الدموية على التصوير الطبقي المحوري دون حقن كسائل عالي الكثافة داخل الطرق المفرغة، و كعيوب إمتلاء بالتصوير النازل عبر النفرستومي . اما التضيق الناتج عن اسباب خارجية (قيلة لمفاوية، ورم دموي ...) فيجب علاجه عبر تفريغ التجمعات السائلة المسببة لذلك.

بالإعتماد على طول التضيق، يعالج التضيق الغير قابل للرد عادة عبر إعادة المفاغرة الحالبية المثانية أو إجراءات جراحية أكثر تعقيداً . و في حالات معينة ساعدت الجراحة التنظيرية في العلاج مع تحييد المريض عن خطورة إعادة العمل الجراحية المفتوح و ذلك عبر خيارات علاجية منها التوسيع بالبالون او الخزع المخاطي.

## الحصيّات Stones :

يعد تشكل الحصيات البولية التالي لعمليات زرع الكلية من الإختلاطات النادرة حيث ت ترواح نسبة حدوثه من 0.2% حتى 5.7% (44،40). عادة ما يكون توضعها داخل كلوي (46،45،40) ومكوناتها اوكزالات الكالسيوم واو فوسفات الكالسيوم و ذلك كالمرضى الآخرين غير الخاضعين للزرع (48،47،45) و لكن يذكر أن الحصيات الإنتانية تتشكل أكثر عند المرضى المجرى لهم زرع كلية (1).

تختلف التظاهرات السريرية الناتجة عن الحصيات عند مريض زرع الكلية عنها عند غير الزارعين، وذلك بسبب كون الطعم الكلوي غير فاقد التعصيب، لذا تكون الأعراض و العلامات الشائعة، كالبيلة الدموية و انسداد الحالب، غير مترافق بألم (7،2،1) و لكن احياناً من الممكن أن تقلد علامات الرفض الحاد أو النخر الإنبوبي (47،16،15)، يشكّ بالتشخيص عندما تتدنّى الوظيفة الكلويّة فجأةً ، أو يحدث إلتهاب حويضة و كلية في الكلية المزروعة.

أسباب حصيّات السبيل البولي بعد الزرع هي :

- استمرار فرط جارات الدّرق.
- الانتانات البوليّة المتكرّرة.

- الأجسام الغريبة كالخيوط و الغرز.
- الانسداد.
- نقص تناول السوائل.
- الحماض الأنبوبي البعيد.

تعالج حصيّات السبيل البولي العلوي بنفس تقنيات علاج حصيات السبيل البولي الطبيعي ، لكن قد تكون المناورة على الحالب المزروع صعبة أو حتى مستحيلة بسبب التعرجات ، لذلك تفضّل التقنيات عبر الجلد ، تمّ إستخدام تفتيت الحصيّات بالأمواج فوق الصوتيّة (ESWL) بنجاح و ذلك عبر وضعيات ذكيّة للمريض على مسار الأمواج الصادمة.

تعالج حصيّات المثانة الصغيرة باستخراج الحصيّات و سحبها عبر الإحليل ، و غسلها مع أو بدون تفتيت للحصاة ، إذا تقرّر استخراج حصاة المثانة بالجراحة المفتوحة بسبب كونها كبيرة و قاسية فعلى الجّراح أن يحذر بحيث لا يؤذي المفاغرة الحالبيّة المثانيّة .

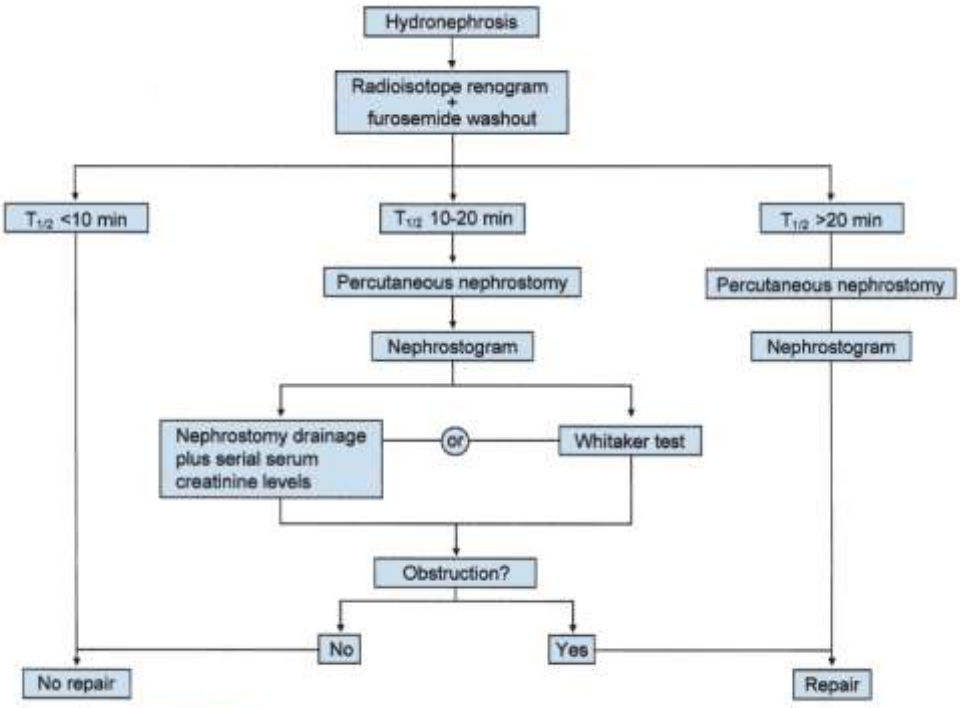



Figure 44–15. Algorithm for evaluation of renal transplant hydronephrosis.

## الإنتان البولي Urinary Tract Infection :

يحدث الإنتان البولي بعد الزرع بنسبة 40 % من المرضى ، و يترافق مع ازدياد نسبة الوفيّات بعد الزرع ، فبالإضافة لاستخدام كابتات المناعة ، و استخدام القثاطر البوليّة هناك عوامل خطورة أخرى مثل : تقدّم عمر الآخذ ، إستخدام طعم من متوفـّى ، الجنس الأنثويّ ، الدّاء السكري ، وجود تشوّهات بوليّة سابقة .

يتم وصف الصادّات الوقائيّة واسعة الطّيف مثل : تريميتوبريم – سلفاميتوكسازول trimethoprim- sulfamethoxazole عادةً خلال الأشهر الثلاثة الأولى التاليّة للزرع ، إن مشاركة هذه الأدوية تقي أيضاً من الإنتان بذات الرئة بالمتكيّس الكاريني Pulmonary neumocytis carinii . يتداخل التريميتوبريم مع إفراز الكرياتينين من الأنابيب البوليّة و هذا يمكن أن يسبب زيادة في مستويات كرياتينين المصل . عادةّ تكون الإنتانات البوليّة التي تحدث بعد أشهر من الزّرع تكون سليمة و تستجيب للمعالجة المضادة للجراثيم و الموجّهة بالزرع و التحسّس . يجب مسح المرضى الذين لديهم التهاب حويضة و كلية حاد بالإيكو بحثاً عن وجود حصاة أو انسداد.

إن سوء وظيفة الطّعم المترافقة مع حمّى يمكن أن تعزى إمّا إلى التها ب حويضة و كلية حادّ أو رفض حادّ ، و من الهام التمييز بين الحالتين لأن زيادة التّثبيط المناعي أثناء نوبة إلتهاب حويضة و كلية حاد يمكن أن يؤدي إلى تقيّح Sepsis هامّ.

عادةً ما يستجيب التهاب المثانة بالمبيضّات البيض Candida لإستخراج الجسم الأجنبيّ و غسل المثانة بالأمفوترايسين بـــ amphotericine B مع أو بدون تناول فلوكونازول فموي ، عادةً يجب إنقاص جرعة السيكلوسبورين أو التاكروليموس عند إعطاء الفلوكونازول لأن الفلوكونازول يتداخل مع إستقلاب كلٍ من هذين الدّوائين ، غالباً ما تتطلّب الإنتانات الغازية علاج وريدي بالأمفوترايسين أو فلوكونازول . يمكن أن ينجم إلتهاب المثانة النزفيّ عن الأدينوفيروس adenovirus و cytomegalovirus و poliovirus BK ويوضع التشخيص عادةً بتقنية ال (PCR) .

يسبب فيروس شلل الأطفال BK poliovirus اعتلال كلوي هام لدى 6 % من الآخذين المخموجين ، و هو إما أن ينتقل من المعطي ، أو يعاد تفعيله بسبب التثبيط المناعي للآخذ ، يشكل كلُ من التشخيص و العلاج تحدّياً لأن الإعتلال الكلوي بهذا الفيروس غالباً ما يقلّد نوبة الرّفض ، والعلاج المضادّ للرّفض يسرع من تطوّر المرض . قد يظهر المرض على شكل إنسداد حالبي بسبب التّليّف ، عادةً لا تؤدّي خزعة الكلية لأيّ نتيجة ، يتألف العلاج من إنقاص التثبيط المناعيّ ، مع علاج مضادّ للفيروسات مثل cidofavir و الذي يمتلك سميّة كلويّة هامة.

## إستئصال الكليّة الطعم(3)

## Allograft nephrectomy

تتضمّن إستطبابات استئصال الكليّة الطّعم :

- استئصال الكلية المرفوضة بشكل غير قابل للعكس و المسبّبة لأعراض .
- الرفض المزمن اللاعرضي ، وذلك لسحب كابتات المناعة و منع تطوّر متلازمة أضداد الهلا Anti HLA و التي يمكن أن تؤخر أو تمنع زرع لاحق.

تكون المقاربة المعتادة من خلال نفس الشقّ الجراحي خلال شهر من الزرع , إن استئصال الكلية الطعم هو إجراء مباشر و كامل بحيث يمكن عادةً استئصال كل النسج المزروعة .

يتشكل خلال 4-6 أسابيع نسيج ندبي كثيف تليفي يحيط بالكلية الم زروعة , و يكون الإجراء الجراحي مرعباً , هنا عادةً ما يتم استئصال الكلية تحت المحفظة subcapsular يجب أن يكون الجرّاح ملماً بالتصنيع الوعائي الذي تمّ إجراؤه أثناء الزرع بحيث يكون الجرّاح مستعداً من أجل إغلاق السويقة الوعائيّة باستخدام لاقط وعائي كبير , و قصّ السويقة الوعائية أبعد ما يمكن عن اللّاقط , ثمّ ربط كلٍ من الوريد و الشريان أو خياطة الجذر الوعائي بخيط 4/0 أو 5/0 .

عادةً ما تترك محفظة الكليّة و الجذر الحالبي داخل المثانة , يتم غسل الجرح جيداً بالصادّات , و يوضع عادةً مفجّر ماصّ و يتمّ إغلاق الجرح كما هو موصوف سابقاً.

يتم تبديل أو متابعة أو إيقاف العلاج بالصادّات اعتماداً على نتائ ج الزروع المأخوذة أثناء الجراحة، ويتم إيقاف التثبيط المناعي خلال عدة أسابيع .

يتم سحب التاكروليموس أو سيكلوسبورين مباشرةً بينما يتمّ الاستمرار بإعطاء أزاتيوبرين (Azathioprine) أو ميكوفينولات الموفتيل (Mycophenolate mofetil) أو سيروليموس لفترة 4-6 أسابيع بسبب وجود بقايا نسج غيريّة من الطّعم و خصوصاً في حال إستئصال الكليّة تحت المحفظة، و يتم تخفيض جرعة البريدنيزولون تدريجياً و يسحب حسب القاعدة التالية : تنقص الستيروئيدات لمدة لأ سبوع واحد عن كل شهر من التثبيط المناعي لكن لفترة لا تتجاوز أعظمياً 6 أسابيع.

# الدراسة العملية

## مقدمة

## Introduction

يعتبر زرع الكلية Renal Transplantation العلاج الأمثل لحالة القصور الكلوي النهائي من حيث تحسين نوعية الحياة وإنقاص كل من الإمراضية والوفيات و قد تعزز ذلك بسبب التطورات الهائلة التي تمت في السنوات الأخيرة في مجال زرع الكلية فيما يتعلق بالتحسينات الجراحية على عمليات إستئصال الكلية من متبرعين أحياء و كذلك التطور الحاصل في طر ق حفظ الكلية وفي مثبطات المناعة النوعية إضافة إلى التقنيات الجراحية لزرع الكلية و إعطائها دورها الوعائي و البولي. هذا العمل الجراحي الضخم يحتمل، كغيره من الأع مال الجراحية، حدوث إ ختلاطات بعده وتقسم هذه الإختلاطات إلى بولية، وعائية و جراحية عامة.

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الإختلاطات البولية بهدف الوصول إلى الطرق الجراحية الأمثل التي تؤدي إلى تفادي حدوث هذه الإختلاطات أو الإنقاص منها للحد الأدنى . أجريت دراسة راجعة (تقهقرية– Retrospective) من خلال جمع البيانات من أضابير المرضى المجرى لهم زرع كلية خلال عام 2015 فمن ثم تحليل المعلومات الورادة عن تطور حالة المريض بعد الزرع من ناحية المشاكل البولية من خلال وضعها في جداول و معالجتها بيانياً . وقد تم مقاربة الإختلاطات من خلال إستقصاء وجودها بداية ثم طرق تشيخصها.

إن هذه الدراسة تشكل بوصلة تحدد صوابية مسار العمل المجرى و تعكس عمل فر يق الزرع العامل في مشفانا، كما و أنها تساهم في الوصول إلى الطرق الجراحية الأمثل لتحسين الأداء و إنقاص الإختلاطات التي تشكل خطراً على عملية الزرع بكاملها مؤدية لفشلها بما يشكله ذلك من خطر على صحة المريض و إهدار للمُقدرات و الموارد و ذلك بالنسبة لطرق تشخيصها و معالجتها بما يؤدي إلى رفع فعالية طرق التشخيص و التداخل في من خلال عملية إنقاذ سريعة و ناجعة.

# أهمية الدراسة و أهدافها

## Introduction

لقد بات من المتعارف عليه أن زرع الكلية هو الحل الأمثل للمريض المصاب بالمرحلة النهائية من الآفة الكلوية End Stage renal Disease و هو الخيار الأمثل الذي يحسن نوعية حياة المريض إلى ما يقارب الحياة الطبيعية(50،49) ، وهذا الإجراء شكل نقلة نوعية في الطب المعاصر و أتاح للمريض العيش بشكل أفضل مما كان كان عليه و جنبه مشاكل التحال الدموي الجسدية منها و النفسية و بهذا يكون قد أطال فترة العمر المتوقع لحياة المرضى إلى ما يقارب الإنسان الطبيعي . إن نجاح عملية الزرع تعتمد على مركز الزرع، الكلية المأخوذة و حالة المر يض الآخذ، ومركز الزرع يعتمد على خبرة فريق الزرع العامل به حيث أن الخبرة العالية تترافق مع إختلاطات منخفضة حتماً (51،38).

إذا، هذا العمل الجراحي الضخم معرض كغيره من العمليات الجراحية البولية لحدوث إختلاطات بولية تتباين انعكاساتها على نتائج العمل الجراحي و بالتالي نجاح أو فشل الزرع أو توثر على نوعية حياة المريض بعد الزرع، ولهذا كان لا بد من دراسة هذه الإختلاطات البولية من حيث أنواع ها و طرق كشفها و تشخيصها و علاجها و مقارنة هذه النتائج مع الدراسات العملية كي تكون النتيجة مرآة لعملنا ترينا المشاكل التي نصادفها و بالتالي تساعدنا على السعي و إتخاذ الإجراءات لتجنبها أو للتداخل حولها.

في الفترة الأخيرة عُدت الإختلاطات الجراحية من أهم أسبا ب فشل عملية الزرع و خسارة الكلية المزروعة، فبين عامي 1960 و 1980 كانت نسبة الحدوث لهذه الإختلاطات حوالي 20% (13،21،22،23،24).حالياً، و في المراكز الكبيرة المتخصصة بالزرع تبلغ نسبة الإختلاطات الجراحية أقل من 5 % (52).

يمكن تصنيف الإختلاطات الجراحية لزرع الكلية إلى إختلاطات وعائية و بولية، و كذلك إختلاطات أخرى ليست نادرة كتمزق الطعم و الورم الدموي، وهذه الإختلاطات ممكن أن تحصل خلال العمل الجراحي أو بعده مباشرة أو لاحقاً، و هذه الإختلاطات تزيد من نسبة المراضة و الإستشفاء وكذلك التكاليف المادية (26).

تُعد الإختلاطات البولية لزرع الكلية من الإختلاطات الجراحية الأشيع و الأهم و التي تؤثر بشكل مباشر على المراضة و البُقيا للمريض و تتراوح نسبة حدوثها بين 2.5% إلى 27%(27،28).

و قد تحسنت نتائج معالجة هذه الإختلاطات بعد الإستخدام المباشر للتقنيات الجراحية قليل الرض بالتشخيص و العلاج (29) .هذه الإختلاطات تمثل سبب مهم للمراضة و تأخر عمل الكلية المزروعة بالشكل الصحيح و في بعض الحالات ممكن أن تؤدي إلى خسارتها وأو وفاة المريض (31،30،35).

من هنا كان لا بد لنا من تسليط الضوء على هذه الإختلاطات في مشافينا و ذلك عبر دراسة انتشار هذه الاختلاطات و طرق كشفها و علاجها مما يشكل مرآة عمل لفرق الزرع لدينا توصلنا إلى الطرق الجراحية الأمثل للزرع و تشخيص وعلاج الإختلاطات الناتجة عنها.

## مدة الدراسة

## Period of the Study

سيشمل البحث الحالات المجرى لها عمليات زرع كلية و ذلك خلال عام للحصول على نتائج الزرع وبيانات الإختلاطات البولية و طرق كشفها وتدبيرها، والدراسة ستكون من النمط التقهقري Retrospective للذين أجري لهم زرع كلية عام 2015.

## الطرائق و المرضى

## Methods and Materials

تم جمع بيانات 62 مريضاً تتراوح أعماهم بين 5 و 66 عاماً أجري لهم زراعة كلية عام 2015 في المشفى من أضابير المرضى و متابعاتهم خلال وجودهم في المشفى و كذلك مراجعاتهم للأطباء المشرفين على علاجهم و وضعها في جداول وتحليل النتائج لإستخلاص النتائج المطلوبة جيمعهم أُجري لهم زرع كلية للمرة الأولى، و ذلك في الحفرة الحرقفية اليمنى غالباً و إجراء مفاغرة بخيطان برولين 0/6 بين الشريان الكلوي و الحرقفي الباطن ، إلا في حال عدم إمكانية ذلك ، فتم إجراء المفاغرة على الحرقفي الظاهر و مفاغرة الوريد الكلوي على الوريد ا لحرقفي الظاهر بخطيان برولين 0/5، ثم زرع الحالب بخيطان ديكسون 0/5 على المثانة في المنطقة الوحشية منها بطريقة Lich-

Gregoir مع إجراء Spatula بطول 2 سنتم كحد أدنى و تصنيع نفق فوق منطق الزرع من العضلية المثانية و قبل إنهاء الم فاغرة تم وضع DJ بين الحويضة الكلوية و المثانة . جميع المرضى تلقوا جرعة صادات وقائية قبل العمل الجراحي و تم متابعة ذلك بعد ه. تمت متابعتهم بالدراسة الشعاعية و الكيمائية لمدة عام من إجراء العمل الجراحي.

تم تحليل البيانات و الجداول ووضعها ضمن مخططات بيانية لإستخلاص النتائج المطلوبة، ذلك حسب ما يلي :

| | |
|---|---|
| 1 | حدوث إختلاطات بولية لعملية زرع الكلية من عدمه. |
| 2 | أعراض و تظاهرات هذه الإختلاطات. |
| 3 | طرق تشخيص هذه الإختلاطات. |
| 4 | نوع الإختلاط الحاصل. |

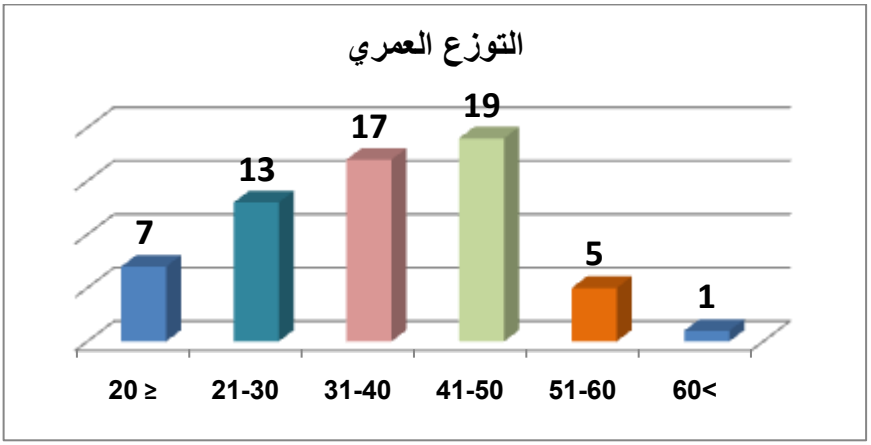
# نتائج الدراسة

## الدراسة العمرية :

تم تقسيم المرضى حسب أعمارهم إلى فئات عمرية كما يلي :

| الفئة العمرية | 20≥ | 30–21 | 40–31 | 50–41 | 51 – 60 | >60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد المرضى | 7 | 13 | 17 | 19 | 5 | 1 |
| النسبة المئوية | 11.3 | 21 | 27.5 | 30.6 | 8 | 1.6 |

و يمكن توضيح ذلك بالمخطط التالي :



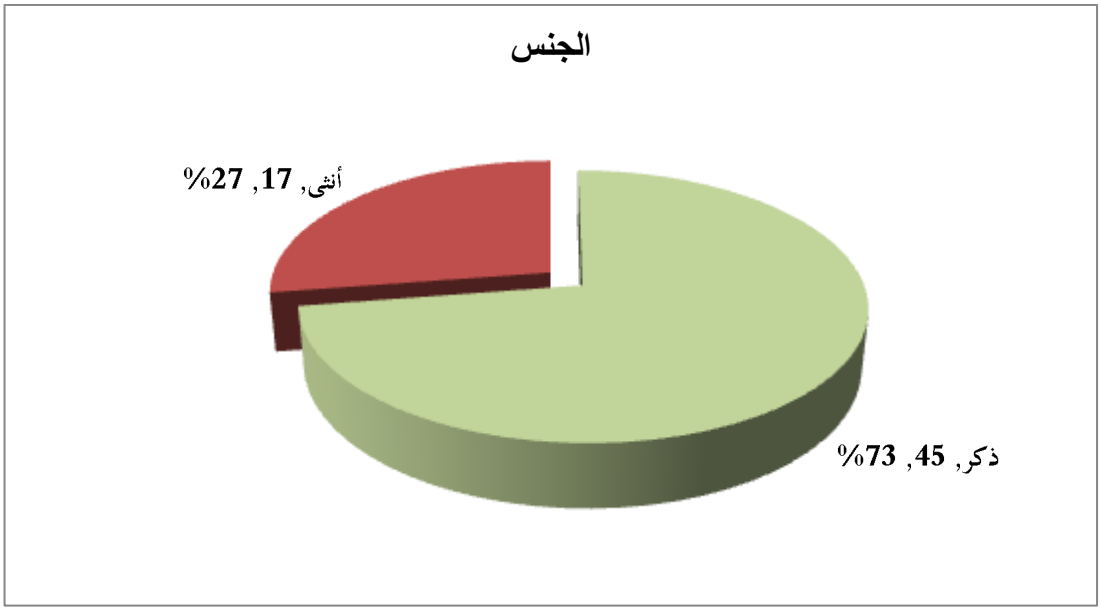

يظهر المخطط السابق إن غالبي ة المرضى في دراستنا تتراوح أعمارهم بين 30 إلى 50 سنة ، وإن ذروة عمليات الزرع في الفئة الرابعة ( 41–50) سنة في حين إن أقل المعدلات سجلت في الأعمار فوق 60 سنة بمريض واحد.

## التوزع بحسب الجنس :

كان توزع المرضى في دراستنا بحسب الجنس كما يلي :

| الجنس | ذكور | إناث |
|---|---|---|
| عدد المرضى | 45 | 17 |
| النسبة المئوية | % 72.5 | % 27.5 |

و يمكن توضيح ذلك بالرسم التالي :




يُلاحظ مما سبق أن نسبة عمليات زرع الكلية المجرات للذكور أكثر من تلك المجراة عند الإناث.

## سبب القصور الكلوي :

يبين الجدول التالي الاسباب المرصودة لسبب القصور الكلوي عند مرضى الدراسة:

| أسباب القصور الكلوي | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| ارتفاع التوتر الشرياني | 4 | % 6.5 |
| التهاب كبب وكلية | 6 | % 9.7 |
| الداء السكري | 3 | % 4.8 |
| كلية عديدة الكيسات | 6 | % 9.7 |
| غير معروف | 43 | % 69.3 |

- من خلال الجدول السابق يمكن ملاحظة أ ن سبب القصور الكلوي في أكثر من نصف مرضى الدراسة (69.3 %) غير معروف، رغم إجراء الدراسة الروتينية التقليدية عند الجميع لتحري سبب القصور الكلوي .

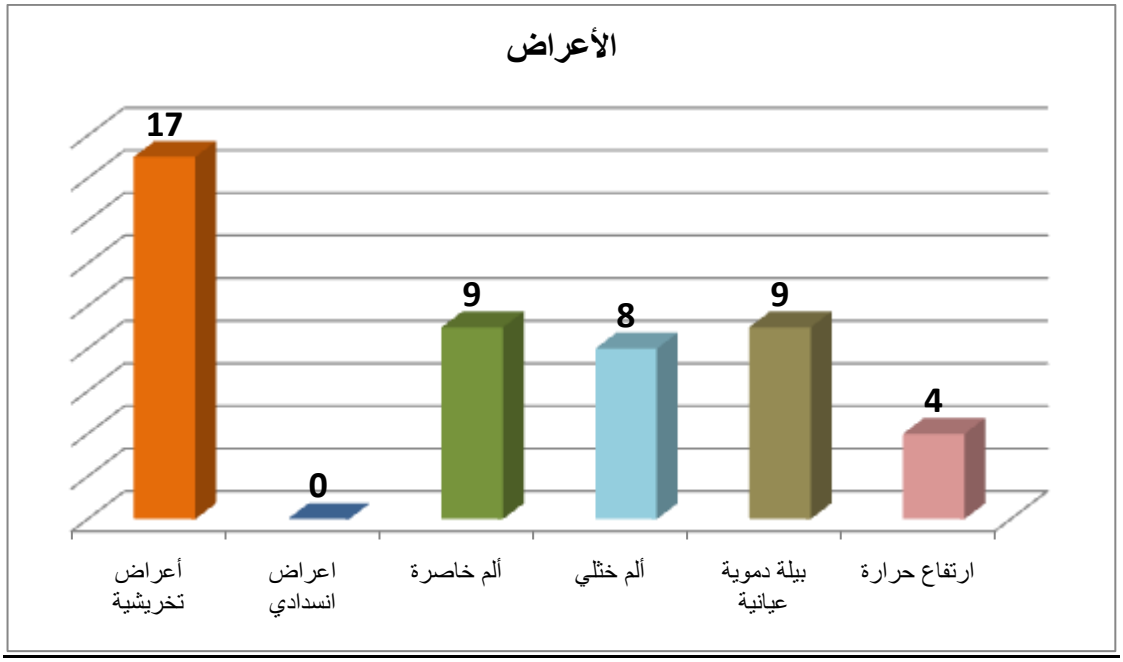
- يلاحظ أن كُلاً من الكلية عديدة الكيسات و التهاب الكبب و الكلية تحتل المركز الثاني في أسباب القصور الكلوي عند مرضى الدراسة بنسبة 9.7 % من المرضى لكلٍ منها ، ثم إرتفاع التوتر الشرياني بنسبة 6.5 % ، و أخيراً الداء السكري بنسبة 4.8 %.

- لم يصدف أن يكون سبب القصور الكلوي عن د أي من المرضى بسبب تشوهات السبيل البولي و بالتالي لم يتم إستبعاد أي مريض من الدراسة.

## الأعراض:

يبين الجدول التالي الأعراض التي حدث عند المرضى:

| العرض | عدد المرضى | النسبة |
|---|---|---|
| أعراض تخريشية | 17 | % 27.5 |
| اعراض انسدادي | 0 | % 0 |
| ألم خاصرة | 9 | % 14.5 |
| ألم خثلي | 8 | % 13 |
| بيلة دموية عيانية | 9 | % 14.5 |
| ارتفاع حرارة | 4 | % 6.4 |




- يلاحظ أن الأعراض التخريشية كانت العرض الأكثر شيوعاً عند المرضى.
- لم تسجل أي أعراض لمشاكل إنسدادية عند أي من المرضى طوال فترة الدراسة.

## الإجراءات التشخيصية:

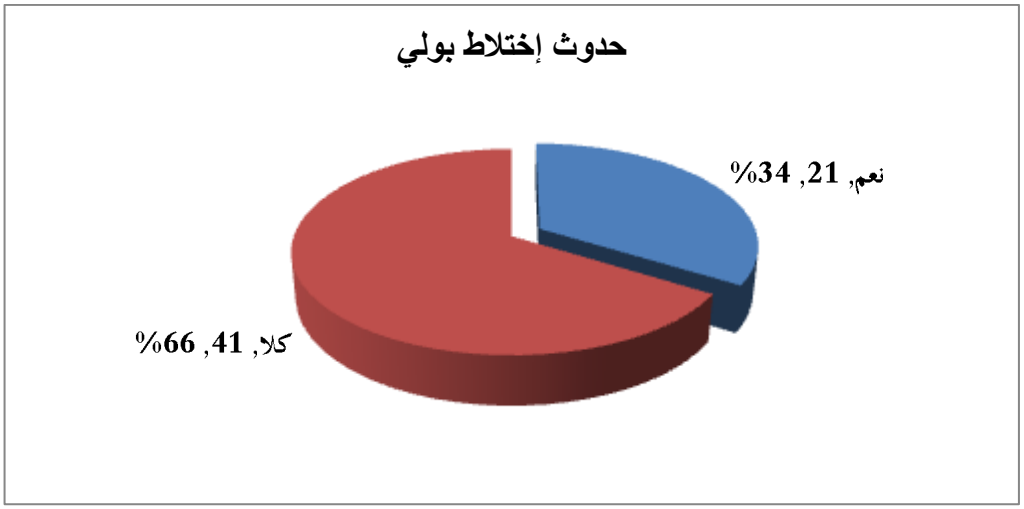
- تم متابعة كل المرضى في الفترة التالية للجراحة وفق البروتوكول العالمي و التي من ضمنه معايرة مثبطات المناعة، إجراء إيكو للكلية المزروعة، معايرة كرياتينين المصل و فحص البول.

- أجري تصور طبقي محوري خلال المتابعة لثلاث مرضى، الأول بسبب تشكل حصيات بولية، الثاني بسبب حدوث إختلاط جراحي ( إنسداد أمعاء) و الثالث بسبب حدوث إختلاط وعائي (تضيق شريان الكلية المزروعة.

## الإختلاطات:

تم توثيق الاختلاطات التالية عند مرضى الدراسة :

| حدوث إختلاطات بولية | عدد المرضى | النسبة |
|---|---|---|
| نعم | 21 | % 34 |
| كلا | 41 | % 66 |




| الإختلاط | العدد | النسبة من الإختلاطات | النسبة من مجمل المرضى |
|---|---|---|---|
| الناسور البولي | 0 | % 0 | % 0 |
| الإنتانات البولية المتكررة | 13 | % 62 | % 21 |
| الجذر المثاني الحالبي | 0 | % 0 | % 0 |
| التضيق | 0 | % 0 | % 0 |
| الحصيات | 1 | % 4.7 | % 1.6 |
| البيلة الدموية | 9 | % 42.8 | % 14.5 |
| انفتال الحالب | 0 | % 0 | % 0 |

يمكن تسجيل الملاحظات التالية حول النتائج التي تم الحصول عليها:

- مريض واحد تطور لديه حصيات بولية عولج بطريقة محافظة.
- حدثت الإنتانات البولية المتكررة عند 13 مريض، 6 ذكور و 7 إناث.
- حدث القيلة اللمفاوية لدى مريض واحد من مرضى الدراسة و قد تم مراقبتها وعلاجها بالطريقة المحافظة حيث صغرت تدريجياً و زالت.
- حدث إختلاط جراحي وعائي لدى مريضين الأول عبارة عن تضيق شريان الكلية المزروعة بعد 7 أشهر من الزرع و الثاني خثرة شريان كلوي، ما أدى إلى إستئصال الطعم المزروع.
- حدثت الوفاة عند 3 مرضى، بسبب إحتشاء عضلة قلبية ، ذات رئة و الثالث لسبب غير معروف.

# المناقشة و الإستنتاجات

- تراوحت أعمار مرضى الدراسة بين 5-66 سنة بمعدل 37 سنة، معضمهم بين 30 و 50 سنة، مع ذروة لعمليات زرع الكلية الفئة العمرية بين 40-50 سنة في دراستنا بينما في الدراسة الأمريكية (44) كانت ذروة المرضى الخاضعين لزرع الكلية 40-60 سنة تليها المرضى بين 18-39 سنة و بالدراسة الاسترالية كان متوسط العمر للمستفيدين من زرع الكلية 49 سنة مقارنة ب 37 سنة في دراستنا ما يمكن ان يشير إلى أن الإستفادة من هذا الإجراء يحدث بشكل أبكر في مجتمعنا رغم أنه و بالمقارنة مع دراسة سابقة في مشفانا حيث كانت الذورة بين 31-40 سنة .
- نسبة الذكور للإناث في مرضى الدراسة 2.6 : 1، ما يشير إلى أن نسبة الذكور الذين أجروا زرع كلية في درستنا تفوق بمرتان و نصف تقريباً نسبة الإناث منهم بينما في الدراسة الأمريكية (44) كانت 1:1.4. و في دراسة مشفانا السابقة كانت 1:2.2 (48) محافظة دراستنا بذلك على نفس النتيجة .
- أظهرت نتائج دراسة أسباب القصور الكلوي أ ن 69.3 % من المرضى لم يتم تحديد سبب القصور الكلوي لديهم من المرضى المجرى لهم زرع الكلية ، بينما في الدراسة الأمريكية (44) بلغت هذه النسبة 29.9% و في دراسة مشفانا السابقة كانت 62% (48) ، علماً إن هذه النسبة العالية لم تؤثر عملياً على نتائج زرع الكلية لدينا .و قد يعزى إلى نقص الإستقصاءات التي تُجرى للمرضى لدينا بهدف تشخيص سبب القصور.
- وجدت الدراسة أن كُلاً من الكلية عديدة الكيسات و التهاب الكبب و الكلية تحتل المركز الثاني في أسباب القصور الكلوي عند مرضى الدراسة بنسبة 9.7 % من المرضى لكلٍ منها بينما في الدراسة الأمريكية (44) كانت النسب 8.8 % و في دراسة مشفانا السابقة 8% (48) للكلية عديدة الكيسات و لالتهابات الكبب و الكلية في الدراسة الأمريكية 17.7 % (44) وفي دراسة مشفانا السابقة 6% (48)، و بغلت نسبة تسبب إرتفاع التوتر الشرياني بنسبة 6.5 % في دراستنا و في الدراسة الأمريكية 13.4% (44) بينما في دراسة مشفانا السابقة 8% (48)، والداء السكري بنسبة 4.8 % لدينا و في الدراسة الأمريكية 26.4 % (44) و دراسة مشفانا السابقة 7% (48)، و لم تكن التشوهات البولية مسؤولة عن أي حالة في دراستنا بينما في الدراسة الامريكية 3.9% (44) و دراسة مشفانا السابقة 1.4% (48).

- أظهرت الدراسة أن العرَض الأكثر شيوعاً كان الأعراض التخريشية بنسبة 27.5 % تليه البيلة الدموية و ألم الخاصرة بنسبة 14.5 مع إمكانية أن يعاني المريض من كذا عَرض بنفس الوقت.
- توزعت الأعراض التخريشية بنسب متقاربة بين الإناث و الذكور، ما يعني أن لا يوجد قيمة للجنس على حدوث الإنتان البولية التالي للعمل الجراحي.
- أظهرت الدراسة أنه لم يتم تشخيص أي من المرضى بإختلاط للتكنيك الجراحي المُطبّق، بما فيها تضيق الحالب أو منطقة الوصل الحالبي المثاني، الجذر المثاني الحالبي أو الناسور البولية و يعود ذلك لخبرة الفريق المرتفعة و نسبة الأمان المرتفعة لهذا التكنيك.
- أظهرت الدراسة أنه لم يتم متابعة المرضى الذين يعانون من إنتانات بولية متكررة بإجراء صورة مثانة بالطريق الراجع للبحث عن جذر مثاني حالبي و بالتالي لا تعتبر النسبة التي أظهرتها الدراسة للجذر المثاني الحالبي واقعية.
- حدث القيلة اللمفاوية لدى مريض واحد من مرضى الدراسة و قد تم مراقبتها وعلاجها بالطريقة المحافظة حيث صغرت تدريجياً و زالت اما في الدراسة الاسترالية (45) فبغلت نسبة القيلة اللمفاوية 2%.
- حدث إختلاط جراحي وعائي لدى مريضين الأول عبارة عن تضيق شريان الكلية المزروعة بعد 7 أشهر من الزرع و الثاني خثرة شريان كلوي، ما أدى إلى إستئصال الطعم المزروع.
- حدثت الوفاة عند 3 مرضى بنسبة 4.8 %، بسبب إحتشاء عضلة قلبية ، ذات رئة و الثالث لسبب غير معروف بينما في الدراسة الأسترالية (45) حدثت الوفاة لدى 6 مرضى بنسبة 2.9 % و كذلك لأسباب لا علاقة لها بالعمل الجراحي.
- حدث رفض متواسط بالاضداد لدى مريض واحد في دراستنا بنسبة 1.6% بينما في الدراسة الاسترالية (45)حدثت بنسبة 1 %.

## مقارنة نسب الإختلاطات مع الدراسات العالمية :

تمت مقارنة نتائج دراستنا بعدة دراسات عالمية و هي كما يلي:

| بلد الدراسة | تاريخها | حجم العينة | نسبة الاختلاطات | الإختلاطات المدروسة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | الناسور البولي | الإنتانات البولية المتكررة | الجذر المثاني الحالبي | التضيق | الحصيات | البيلة الدموية | انفتال الحالب |
| الاسترالية | 2015 | 206 | 1.45 | 0 | - | 0 | 0 | 1.45 | - | 0 |
| الإيرانية | 2012 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| البريطانية | 2002 | 1535 | 9.2 | 6.5 | - | - | 6.5 | 28 | - | 0 |
| البكستانية | 2011 | 50 | 16 | 6 | 4 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| دراستنا | 2015 | 62 | 34 | 0 | 21 | 0 | 0 | 1.6 | 14.5 | 0 |

- **الإختلاطات البولية:**

بلغت الإختلاطات البولية التالية لزراعة الكلية في دراستنا نسبة 34% بينما في الدراسة الإيرانية 0% (46)، الدراسة البكستانية 16% (47)، و في البريطانية 9.2 % (23) ، و يذكر أن ما أدى إلى إرتفاع نسبة حدوث الإختلاطات في دراستنا ليست الإختلاطات التنكيكية الجراحية بل الإنتانات البولية المتكررة و البيلة الدموية و هذه الحالات شفيت بنسبة 98 % من خلال العلاج المحافظ، يبقى ما نسبته 2% لم يجرى لهم الإستقصاء اللازم لكشف السبب.

- **الناسور البولي:**

بلغ نسبة حدوثه في دراستنا 0 % و كذلك في الدراسة الإيرانية (46) و الإسترالية (45) أما في البكستانية فبلغ نسبة حدوثه 6 % (47)، علما أن طريق ة زرع الحالب في كل الدراسات المذكورة و دراستنا أيضاً كانت Lich-Grigoir، و بذلك تكون نسبنا لهذا الاختلاط متوافقة مع النسب العالمية ما يعكس خبرة مركزنا.

- **الإنتانات البولية المتكررة:**

رغم أن 98 % من الإنتانات البولية قد تم الشفاء منها إلا أنها كإختلاط تالي لزرع الكلية حدثت عند 62% من المرضى الذين حدثهم لديهم إختلاط أي عند 21% من العدد العام للمرضى, في الدراسة الإيرانية لم يحدث هذا الإختلاط (46) و في الدراسة البكستانية حدث بنسبة 4% (47)، و يمكن أن يشير ذلك، خاصة أن الحالات قد شفيت بالعلاج المحافظ بنسبة كبيرة، أن هذه الإنتانات لم jكن ثانوية لمشكلة جراحية إنما كانت بسبب إنتاني بحت.

- **الجذر المثاني الحالبي:**

في دراستنا و كل من الدراسات الأسترالية (45) و بالإيرانية (46) لم يظهر أن أحد من المرضى عانى من هذا الإختلاط، في الدراسة البكستانية حدث هذا الإختلاط بنسبة 2% (47). تشير هذه النتائج إلى خبرة مركزنا في التقنيات الجراحية الفعالة لمنع الجذر، رغم أن ما نسبته 2% من المرضى الذي لم يتم الشفاء لديهم من الإنتانات البولية المتك ررة و الذين يجب ان يتم دراستهم لتحري الجذر المثاني الحالبي، قد يكتشف لديهم هذا الإختلاط، تبقى النسبة ضمن حدود نتائج الدراسات العالمية.

- **التضيق:**

في دراستنا و كل من الدراسات الأسترالية (45) و بالإيرانية (46) لم يظهر أن أحد من المرضى عانى من هذا الإختلاط، في الدراسة البكستانية حدث هذا الإختلاط بنسبة 4 % (47)، رغم أن كل هذه الدراسات اعتمدت نفس طريقة الزرع مع وضع قثطرة JJ بين الحالب و الحويضة، و يشير هذا إلى خبرة مركزنا بتفادي أسباب تضيق الحالب و التي أهمها عدم أذية الأوعية المغذية و عدم إحداث رض خلال العمل الجراحي و إدخال القثطرة.

- **انفتال الحالب:**

لم تُسجل أي حالة لانفتال الحالب في دراستنا و كذلك في أي من الدراسات العالمية التي تم الإطلاع عليها.

# التوصيات و الإقتراحات

- نشر ثقافة التبرع بالأعضاء و توعية المجتمع إلى أهمية ذلك على حياة مرضى القصور الكلوي و ذلك إستناداً إلى الدراسات العالمية التي تبين تحسن وضعهم الصحي و الإجتماعي و نوعية حياتهم بعد الزرع.
- العمل بشكل أوسع على الحصول على الكلية المُتَبرع بها من المرضى المتوفين دماغياً و ذلك من أجل زيادة أعداد المستفيدين من زرع الكلية و خفض الخطورة بالن سبة للمتبرعين الأحياء و خاصة في حال حدوث إخلاط و خسارة الطعم.
- إجراء المزيد من الإ ستقصاءات عند المرضى مجهولي سبب القصور الكلوي، لما له أهمية في قرار إجراء الزرع و خفض للإختلاطات ا لتي من الممكن أن تكون بسبب العومل التي أدت إلى القصور الكلوي.
- العمل على وضع سياسة رصد للأمراض الكلوية و أسبابها في المجتمع والإستفادة من الفحوصات التي يجريها المواطنون في مختلف قطاعات الصحة و الفحوصات التي تجرى للعاملين أو الخاضعين للفحوصات الطبية للتوظيف.
- التشدد في إجراء الإستقصاءات اللازمة في حال شكاية المريض من أي عرض و خاصة الإنتانات البولية المتكررة التي يمكن أن تكون ناتجة عن بسبب ثانوية كالجذر المثاني الحالبي الذي لا يمكن تشخصيه إلا بصورة المثانة بالطريق الراجع.
- التشدد في ضوابط و طرق التعقيم في غرف الع مليات و غرف الإنعاش و كذلك في أجنحة المرضى حيث يمكن أن يؤدي عدم الإلتزام بضوابط العقامة و التطهير إلى زيادة الإنتانات.
- الإسراع ما أمكن بإزالة كل العوامل التي ترفع خطورة الإصابة بالإنتانات البولية مثل قثطرة الفولي.
- التأكيد على المريض المتلقي للكلية بضرورة الإلتزام بالتوصيات الطبية التي تحمي الطعم الذي زرع له خاصة لناحية الحمية الغذائية التي من الممكن أن يكون لها دور أساسي في زيادة تشكل الحصيات البولية و بالتالي تعرض الطعم لمشاكل قد تؤدي إلى خسارته.
- الإستمرار في تطبيق تقنية Lich-Grigoir في زرع الحالب على المثانة للدور المحتمل لها في منع حدوث الجذر المثاني الحالبي و إجراء المزيد من الدراسات لتقييم نتائج هذه الطريقة و فاعليتها كتقنية مضادة للجذر.

- الإستمرار في تطبيق وضع قثطرة DJ بين الحويضة و المثانة مرورا بمنطقة المفاغرة للدور المحتمل لها في منع حدوث تضيق الحالب و إجراء المزيد من الدراسات لتقييم نتائج هذه الطريقة كإجراء وقائية لحدوث التضيق.
- التعاون التام بين أطباء الجراحة البولية و أطباء الكلية في تجهيز المريض و متابعته بعد العمل الجراحي لإضفاء روح الفريق على العمل مما يحسن النتائج و يقلل الإختلاطات.

# المراجع العلمية

1. A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation.Laupacis A, eown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, Muirhead N Kidney Int. 1996 Jul; 50(1):235-42.

2. Cost-effectiveness studies of renal transplantation.Karlberg I, Nyberg GInt J Technol Assess Health Care. 1995 Summer; 11(3):611-22.
3. CAMPBELL-WALSH urology - tenth edition- copyright © 2012
4. Smith `s general urology Seventeenth Edition- Copyright © 2008
5. Moore FD. Transplantation-a perspective. Transplant Proc. 1980;12:539-50 ;2005
6. United States Renal data System, www.usrds.org
7. Organ failure in Syria: initiating a national deceased donation program.Saeed B, Derani R, Hajibrahim M, Roumani J, Al-Shaer MB, Saeed R, Damerli S, Al-Saadi R, Kayyal B, Haddad M Saudi J Kidney Dis Transpl. 2007 Jun; 18(2):270-6.
8. Simmons RG, Abress L. Quality-of-life issues for end-stage renal disease patients. Am J Kidney Dis 1990 Mar;15(3):201-8. PubMed PMID: 2305760.
9. Bitker MO, Benoit G. Surgical aspects of kidney transplantation in France in 1997. Eur Urol. 1998;34:1-5
10. Carrel A. La technique operatoire des anastomosis vasculaires et al transplantation RA, et al: des visceres. Lyon Med1902; 98: 859.
11. Ullmann E. Experimentelle Nierentransplantation. Vorläufige Mittheilung. Wien Klin Wochenschr 1902; 15: 281.
12. Unger E.Nierentransplantationen. Berl Klin Wochenschr 1910;47:573.
13. Barry JM. Current status of renal transplantation. Patient evaluations and outcomes. Urol Clin North Am. 2001;28:677–86.
14. Praz V، Leisinger HJ، Pascual M، Jichlinski P (2005 Urological complications in renal transplantation from cadaveric donor grafts: a retrospective analysis of 20 years. Urol Int 75: 144-149.
15. Abomelha MS (1996) Renal failure and transplantation activity in the Arab world. Arab Society of Nephrology and Renal Transplantation. Nephrol Dial Transplant 11(1): 28-29.
16. Al Sayyari AA (2008) The History of Renal Transplantation in the Arab World: A View From Saudi Arabia. Am J Kidney Dis 51(6): 1033-1046.
17. Erectile dysfunction risk factors for patients entering dialysis programme.Nassir A Andrologia. 2010 Feb; 42(1):41-7.
18. Improvement of erectile dysfunction after kidney transplantation: the role of the associated factors. Mehrsai A, Mousavi S, Nikoobakht M, Khanlarpoor T, Shekarpour L, Pourmand G. Urol J. 2006 Fall;3(4):240-

4.
19. Wilson CH, Sanni A, Rix DA, Soomro NA. Laparoscopic versus open nephrectomy for live kidney donors. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Nov 9;(11):CD006124.
20. Alberts VP, Minnee RC, Bemelman FJ, van Donselaar-van der Pant KA, Laguna Pes P, et al. (2012) Ureteral reconstruction after renal transplantation: clinical outcome and risk factors. Urol Int. 88: 333–337.
21. Dols LF, Terkivatan T, Kok NF, Tran TC, Weimar W, et al. (2011) Use of stenting in living donor kidney transplantation: does it reduce vesicoureteral complications? Transplant Proc. 43: 1623–1626.
22. Neri F, Tsivian M, Coccolini F, Bertelli R, Cavallari G, et al. (2009) Urological complications after kidney transplantation: experience of more than 1,000 transplantations. Transplant Proc. 41: 1224–1226.
23. Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ (2002) The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. BJU Int. 90: 627–634.
24. Zavos G, Pappas P, Karatzas T, Karidis NP, Bokos J, et al. (2008) Urological complications: analysis and management of 1525 consecutive renal transplantations. Transplant Proc. 40: 1386–1390.
25. Hernلndez D, Rufino M, Armas S, Gonzلles A, Gutiérrez P, Barbero P, Vivancos S, Rodrيguez C, de Vera JR, Torres A. Retrospective analysis of surgical complications following cadaveric kidney ransplantation in the modern transplant era. Nephrol Dial Transplant. 21: 2908–2915, 2006.
26. Humar A, Matas AJ. Surgical Complications After Kidney Transplantation. Seminar in Dyalisis 2005; 18(6):505-510.
27. Dalgic A, Boyvat H, Karakayali G, et al: Urologic complications in 1523 renal transplantations: the Baskent University Experience. Transplant Proc 38:543, 2006.
28. Zargar MA, Shahrokh H, Fallah MMR, et al: Comparing Taguchi and anterior Lich-Gregoirureterovesical reimplantation techniques for kidney transplantation. Transplant Proc 37:3077, 2005.
29. Streem SS: Endourological management of urological complications following renal transplantation. Semin Urol 22:123, 1994.
30. Beyga ZT, Kahan BD: Surgical complications of kidney transplantation. J Nephrol 11:137,1998.
31. Mathur VS, Bretan PN Jr, Tomlanovich SJ (1994) Management of end-stage renal disease: transplantation or dialysis? Curr Opin Urol 4: 95-99.

32. Benedetti E, Troppmann C, Gillingham K, Sutherland DER, Payne W, Dunn DL, Matas AJ, Najarian JS, Gruessner RWG. Short-and long-term outcomes of kidney transplants with multiple renal arteries. Ann Surg. 1995; 221 (4):406-414.
33. O. J. O'Connor, E. Fitzgerald, and M. M. Maher, "Imaging of haematuria," *The American Journal of Roentgenology*, vol. 195, pp. 263–267, 2010.
34. R. C. Larcom Jr. and G. H. Carter, "Erythrocytes in urinary sediment: identification and normal limits. With a note on the nature of granular casts," *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, vol. 33, no. 7, pp. 875–880, 1948.
35. Ziting Wang, Anantharaman Vathsala, and Ho Yee Tiong ; Haematuria in Postrenal Transplant Patients; BioMed Research International; Volume 2015 (2015), Article ID 292034, 8 pages.
36. Mano R, Golan S, Holland R, Livne PM, Lifshitz DA. Retrograde endoureterotomy for persistent ureterovesical anastomotic strictures in renal transplant kidneys after failed antegrade balloon dilation. Urology 2012;80:255e9.
37. Kumar S, Ameli-Renani S, Hakim A, Jeon JH, Shrivastava S, Patel U. Ureteral obstruction following renal transplantation: causes, diagnosis and management. Br J Radiol 2014;87. 20140169.
38. Safa J, Nezami N, Tarzamni MK, Zarforooshan S, Rahimi-Ardabili B, et al. 13. Safa J, Nezami N, Tarzamni MK, Zarforooshan S, Rahimi-Ardabili B, et al. Dis Transpl 20: 867-871 Dis Transpl 20: 867-871
39. Ostrowski M, Wlodarczyk Z, Wesolowski T, Gracz H, Sluzar T, Sienko J, et al. Influence of ureterovesical anastomosis technique on the incidence of vesicoureteral reflux in renal transplant recipients. Ann Transplant 1999;4:54e8.
40. Mastrosimone S, Pignata G, Maresca MC, Calconi ,Rabassini A, Butini R, et al. Clinical significance of vesicoureteral reflux after kidney transplantation. Clin Nephrol 1993;40:38e45.
41. Lempinen J, Stenman J, Kyllonen L, Salmela K. Surgical complications following 1670 consecutive adult renal transplantations: a single center study. Scand J Surg 2015 [Epub ahead of print]
42. Nie ZL, Zhang KQ, Li QS, Jin FS, Zhu FQ, Huo WQ. Treatment of urinary fistula after kidney transplantation. ransplant Proc 2009;41:1624e6.
43. Fuller TF, Deger S, Bu¨chler A, Roigas J, Schonberger B, Schnorr D, et al. Ureteral complications in the enal transplant recipient after laparoscopic living donor nephrectomy. Eur Urol 2006;50:535e40.
44. M. J. Englesbe, D. A. Dubay, B. W. Gillespie, A. S. Moyer, S. J. Pelletier, R. S. Sung, J. C. Magee, J. D. Punch, D. A. Campbell, Jr., R. M. Merion-

Risk Factors for Urinary Complications After Renal Transplantation - American Journal of Transplantation. 2007;7(6):1536-1541.

45. Bulang H, Zi Qin Ng, Lingjun Mo, Delriviere L, Hamdorf J (2016) Preventable Urological Complications Post Kidney Transplant with Modified Lich-Gregoir Technique for Ureteroneocystostomy. J Transplant Technol Res 6: 156.doi:10.4172/2161-0991.1000156
46. Zomorrodi A, Farshi A, Zomorrodi S (2013) The Urologic Complications in One Hundred Live Unrelated Allograft Kidney Recipients. 2: 615 doi:10.4172/ scientificreports.615
47. Mohammad Ali Suhail, M. Saleh Khaskeli, Ameer Hamza PATTERN, MANAGEMENT AND OUTCOME OF UROLOGICAL COMPLICATIONS IN FIRST POST-TRANSPLANT YEAR IN 50 CASES OF RENAL TRANSPLANT J Ayub Med Coll Abbottabad 2011;23(1)
48. Wafik Barakat, Ibrahim Njjar, (2013) Arterial anistomosis on the deep and external Iliac artery in kidney transplantation.
49. Akbar SA, Jafri SZ, Amendola MA, Madrazo BL, Salem R, et al. (2005) Complications of renal transplantation. Radiographics 25: 1335-1356.
50. Mathur VS, Bretan PN Jr, Tomlanovich SJ (1994) Management of end-stage renal disease: transplantation or dialysis? Curr Opin Urol 4: 95-99.
51. Whang M, Yballe M, Geffner S, Fletcher HS, Palekar S, et al. (2011) Urologic complications in more than 2500 kidney transplantations performed at the Saint Barnabas healthcare system. Transplant Proc 43: 1619-1622
52. Botto V, Cortese F, Baroni B, et al. Surgical complications in renal transplantation. Minerva Chir. 48(21 -22): 1341 -1346, 1993.