الجمهوريــة العربيــة الســورية
جامعـــــــــة دمشـــــــــق
كليــة الطــب ـ قســم الجراحــة

تأثير عمر المتبرع الحي على رفض الكلية المزروعة

Significance of the living donor age effect on kidney transplants rejection

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدكتوراه في الجراحة البولية

إعداد
د. علي عمر حبوب

إشراف
أ.د. إبراهيم برغوث

رئاسة
أ.د. بسام درويش

لمحة تاريخية

بدأت الفترة الحديثة لزراعة الكلية في أواخر الخمسينات و لكن هناك فترتين سابقتين إهتمتا بزراعة الكلية تجريبياً و سريرياً وقد كانتا في بداية الخمسينات و أول عقدين من القرن العشرين .
أجريت أول عملية تجريبية لزراعة الكلية في العام ١٩٠٢ حيث قام Ulman بنقل كلية كلب من موضعها الطبيعي و زراعتها في أوعية العنق وقد أدى ذلك إلى إطراح بعض البول ، وفي نفس العام طبيب نمساوي آخر يدعى الفريد فون ديكاستيللو بنقل كلية من كلب إلى كلب آخر . وفي وقت آخر من العام نفسه قام Ulman بزراعة كلية كلب في خروف و كانت مفاجئته كبيرة عندما طرحت كمية من البول لفترة من الزمن (١).

قام جابولي بأول عملية زرع كلية لدى الإنسان في العام ١٩٠٦ م ، كما قام بعمليتي زرع كلية Xeno graft من حيوانات (خنزير و خروف)إلى اثنين من المصابين بقصور كلوي مزمن و كان يزرعهما في فخذ أو ذراع الآخذ و قد عملتا لمدة ساعة واحدة فقط(٢) .

بعد ذلك استمر الكثير من الباحثين بإجراء عملية زرع كلية تجريبياً أي في الحيوانات حيث أجرى Unger أكثر من ١٠٠ عملية زرع كلية تجريبية و كان أكثرها نجاحاً العملية التي زرع فيها كلية ذئب في كلب و استمرت بالعمل لمدة ١٤ يوماً وفي عام ١٩٠٩ م قام Unger بزراعة كلية طفل مليص Stillborn (أي متوفي عقب الولادة مباشرة) في حيوان البابون إلا أنه لم يفرز أي بول و مات الحيوان و عند إعادة فحص المفاغرة الوعائية وجد أنها كانت مفاغرة ناجحة ، وهذا النجاح إضافة إلى المعرفة بوجود تشابه مصلي Serologically بين القرد و الإنسان أدى إلى محاولة Unger زرع كلية أحد القرود في الإنسان حيث قام بمفاغرة أوعية كلية القرد إلى الأوعية العضدية لدى فتاة مصابة بالقصور الكلوي المزمن إلا أنها لم تدر بول وهذا دفعه إلى الاستنتاج بوجود حاجز كيماوي biochemical يعيق كلية مغايرة الجين من نوع حيواني إلى نوع آخر مغاير جنينياً Xenograft (٣).

أظهرت التجارب الباكرة أن زراعة الكلية ممكناً تقنياً و لكن مع :

- عدم توفر المعايرة الروتينية للبولة الدموية و الكرياتين.
- غياب الاستقصاءات الشعاعية
- عدم القدرة على تفسير الرفض

كل ذلك أدى إلى توقف البحث في زراعة الكلية بعد ١٠ سنوات من النشاط .

في عام ١٩٣٣ م قام الجراح السوفييتي Voronoy بزرع كلية مريض زمرة دمه O. حيث أخذت الكلية من مريض موت دماغي و زرعت الكلية إلى أوعية الفخذ تحت التخدير الموضعي كما كانت الفترة الدافئة Warm time حوالي ٦ ساعات(٢). لم تعمل الكلية نهائياً و توفي المريض بعدها بيومين وبعد الوفاة وجد أن أوعية المفاغرة كانت سليمة و لكن

كان هناك عدم توافق كبير بالنسبة للزمر الدموية وهذا ما أكد أن السبب الأهم لفشل الزرع هو السبب المناعي . ثم وجد علماء الجراحة أن الموقع الحوضي للكلية المزروعة هو أفضل من الموقع السطحي مثل الذراع و الفخذ.وجد العالم Dempster أن التشعيع يؤخر الرفض المناعي وقد سجل Humburger مع المجموعة الباريسية أول عملية زرع كلية في عام ١٩٥٣ و ذلك من متبرع حي قريب ، حيث تبرعت أم لطفلها و عملت الكلية مباشرة ولكنها تعرضت للرفض بشكل مفاجئ في اليوم الثاني و العشرين من الزرع .

وفي ١٩٥٤/١٢/٢٣ م أجريت أول عملية زرع كلية من توأمين من أخ لأخيه في مدينة بوسطن ومنذ ذلك الحين أجري عمليات مماثلة في بوسطن بنجاح كبير و كثير من الآخذين التوائم ما يزالون على قيد الحياة و كثيرات من الآخذات التوائم قد حملن و أنجبن و بعضهن أجريت لهن عمليات قيصرية ، دون مشاكل تذكر(٤).

كانت المحاولات الأولى لتثبيط المناعة تتم عن طريق تشعيع كامل الجسم ومن ثم إنقاذ هذا الشخص (بسبب التثبيط المناعي الشامل) عن طريق زرع نقي مغاير .

و اكتشف بشكل غير متوقع أن الجرعات غير المميتة من الأشعة كانت كافية لإحداث تثبيط مناعي وقد استمر هذا النظام حتى العام ١٩٦٢ وهو نفس العام الذي توفر فيه لأول مرة عقار(Azathioprine (Imuran وفي نيسان ١٩٦٢م ظهر التحول الكبير في المعالجة الكيماوية المثبطة للمناعة والذي تمثل بإعطاء جرعات متقطعة من الستيروئيدات وخاصة البردنيزولون إضافة إلى الآزاثيوبرين معاً وقد تم اكتشاف و استخدام اختبارات التصالب (Cross match) بين خلايا المعطي و مصل الآخذ لأول مرة عام ١٩٦٥ وقد فسرت هذه الاختبارات التي تجرى ما قبل الزرع الحالات التي يحدث فيها قصور مفاجئ أو ما يعرف بالرفض فوق الحاد(٥).

إن الكلية هي أول الأعضاء التي زرعت ،وقد تطورت زراعة الكلية نظراً لتوفر المتبرعين.

أول عملية زرع كلية أجريت في مشفى المواساة في ١٩٨٥/١٠/٣١ م و تتالت بعد كذلك عمليات زرع الكلية و حصلت تطورات كبيرة يعزى إليها النجاح الذي طرأ على الزرع الكلوي و خصوصاً اختبارات التطابق النسيجي و تحسن وسائط التثبيط المناعي و التقنية الجراحية الجيدة .

علامات في زرع الكلية Land mark in Kidney Transplantation

١٩٠٢ : أول عملية زرع كلية تجريبية ناجحة (Ulman 1902)

١٩٠٦ : أول عملية زرع كلية لدى الإنسان من طعم مغاير جنينياً Xenograft

١٩٣٣ : أول عملية زرع كلية لدى الإنسان من طعم مغاير إنساني Allograft

١٩٥٠ : إعادة إحياء زرع الكلية التجريبي .

١٩٥٠ – ١٩٥٣:زرع كلية من إنسان إلى إنسان آخر بدون تثبيط مناعي (باريس).

١٩٥٣ : أول استخدام لمتبرع حي قريب (باريس).

١٩٥٤ : أول عملية زرع كلية بين توأمين متوافقين Identical (بوسطن)

١٩٥٨ : أول وصف لمستضد الكريات البيض Mac

١٩٥٩–١٩٦٢ : التشعيع يستخدم في التثبيط المناعي في (بوسطن)

١٩٥٠ : فعالية 6-mp في زراعة الكلية لدى الكلاب .

١٩٦٠ : زيادة مدة البقيا للطعم لدى المرضى الذين أخذوا 6-mp عقب التشعيع .

١٩٦٢ : أول استخدام للتوافق النسيجي لاختيار المتبرع و الآخذ .

١٩٦٦ : تبين أن التصالب النسيجي الإيجابي Positive cross matching يؤدي إلى رفض فوق الحاد

١٩٦٧: تطور طرق حفظ الكلية (٦,٧،٨)

١٩٧٣: وصف تأثير نقل الدم (١٠،٩)

١٩٧٨: أول استخدام سريري للسيكلوسبورين(١١)

١٩٧٨: تطبيق التوافق من أجل HLA-DR في زرع الكلية .

١٩٨٥/١٠/١٣ :أول عملية زرع كلية في مشفى المواساة الجامعي (سورية)

١٩٨٧: ظهور الموجة الجديدة من عوامل التثبيط المناعي (Tacrolimus)

١٩٩٥:البدء باستئصال الكلية من المتبرع الحي عن طريق التنظير(١٢،١٣)

١٩٩٧: إنتاج الخنازير المحولة جنينياً Trangenic

٢٠٠٨/٥/٢٦: أول عملية زرع كلية في مشفى الأسد الجامعي (سورية)

تأثير العمر على الوظيفة الكلوية

التقدم في العمر هو عملية بيولوجية التهابية بطيئة توثر في العديد من الأعضاء و تعتبر الكلية هي أهم الأعضاء المستهدفة . يترافق التقدم في العمر مع انخفاض الوظيفة الكلوية بسبب الخسارة الشديدة بعدد النفرونات و الكبب الكلوية. تبدأ هذه التغيرات في العقد الرابع من العمر و تشتد بين العقدين الخامس و السادس من العمر حيث يحدث تبدلات في الوظيفة الأنبوبية و الكبية و في هيموديناميكية الجسم .

انخفاض الوظيفة الكلوية المترافق مع التقدم بالعمر

- معدل التصفية الكبية **Glomerular Filtration Rate(GFR)**

أثبتت دراسة تصفية الاينولين انخفاض معدل التصفية الكبية في العقد الرابع من العمر وخاصة عند الرجال (١٤).

ومع ذلك فإن الانخفاض في معدل تصفية الكرياتينين هو أمر غير محتوم حيث ان ثلث الاشخاص سوي الضغط الدموي لا يحدث لديهم انخفاض معدل تصفية الكرياتينين(١٥) .

بالإضافة للانخفاض في معدل التصفية الكبية مع التقدم بالعمر فإن هناك انخفاض في مخزون الكلية .

بينما اقترحت بعض الدراسات أن هناك زيادة في معدل تصفية الكرياتينين بعد حقن حمض الأمينيك و أخرى بينت انخفاض ملحوظ في معدل الجريان الدموي للكلية و معدل التصفية الكبية كاستجابة لحقن حمض الأمينيك و الدوبامين للأشخاص متقدمي العمر الأصحاء (١٦،١٧).

- الجريان الدموي الكلوي :**Renal Plasma Flow** (RPF)

هناك انخفاض في متوسط الجريان الدموي الكلوي من ٦٥٠ مل في الدقيقة في العقد الرابع من العمر إلى ٢٩٠ مل في الدقيقة في العقد التاسع من العمر وهذا يعود إلى زيادة المقاومة الوعائية الكلوية .

إن انخفاض معدل الجريان الدموي للكلية مع تقدم العمر أكثر عند الأشخاص مرتفعي الضغط الشرياني و الرجال منه عند النساء(١٨) . يزداد نسبة التصفية(معدل التصفية الكبية / الجريان

الدموي الكلوي)(GFR/RPF) مع العمر بسبب انخفاض تدفق البلاسما الكلوي اكثر من معدل التصفية الكبية.

ان الانخفاض في معدل الجريان الدموي لا تعكس نقص حجم الكلية حيث بينت الدراسات المستخدمة xenon washout technique ان هناك انخفاض حقيقي في التدفق الدموي للكلية عندما تقاس مع كتلة الكلية(١٩).

- **البيلة البروتينية:Proteinuria**

ارتفعت نسبة حدوث البيلة الالبومينية المجهرية (مستوى الالبومين في البول ٣٠-٣٠٠ ملغ/اليوم)بشدة في الولايات المتحدة الامريكية بعد عمر ٤٠ عاما لدى مرضى ارتفاع الضغط الشرياني و مرضى السكري ولكنها لوحظت ايضا لدى المرضى الأسوياء وهذا ارتباط سريري هام لان البيلة الالبومينية المجهرية هي عامل خطورة هام للأمراض القلبية الوعائية (اعتلالات الشريان السباتي و ضخامة الأذينة اليسرى) و الوفيات القلبية الوعائية(٢٠) .

تقييم الوظيفة الكلوية لدى الكهول :

إن مستوى الكرياتينين في الدم هو اقل المشعرات المعتمد عليها عند التقدم بالعمر لأن تشكل الكرياتينين مرتبط بالكتلة العضلية و الأخيرة تتناقص مع التقدم بالعمر. يطرح الرجل كرياتينين ٢٠-٢٥ ملغ /كغم من وزن الجسم في البول يوميا بينما تطرح المرأة من ١٥-٢٠ ملغ /كغم من وزن الجسم في البول يوميا . يحدث انخفاض شديد في طرح الكرياتينين في البول بعد عمر ٦٠ سنة مع نفس المعدل في كرياتينين الدم(٢١). بينت إحدى الدراسات أن كرياتينين الدم لم يتغير بين الشباب (متوسط العمر ٣٠ سنة) و الشيوخ (متوسط العمر ٨٠ سنة) على الرغم من انخفاض تصفية الكرياتينين من ١٤٠ مل / دقيقة لكل ١،٧٣ متر مربع في عمر ٣٠ سنة إلى ٩٧ مل / دقيقة لكل ١،٧٣ متر مربع في عمر ٨٠ سنة(٢٢) .

لا يوجد إجماع على الطريقة النموذجية لحساب معدل التصفية الكبية لدى الكهول فبينما يستخدم MDRD (Modification of Diet in Renal Disease study) و Cockcroft-Gault formula العمر في طريقة حساب تصفية الكرياتينين إلا انه لا يوجد لأحدهما أي أهمية عند الأشخاص الأكبر من ٧٠ سنة و قيمة متدنية للأشخاص أكبر من ٦٥ سنة .تعتبر معادلة MDRD أكثر دقة من Cockcroft-Gault formula (٢٤،٢٣) و serum cystatin C, (التي تعتمد على حجم الكتلة العضلية) و عامل خطورة معتمد عليه للوفيات لدى المتقدمين بالعمر(٢٥). يعتبر الserum cystatin C هو الوحيد المرتبط بالبيلة الألبومينية (٢٦) .

انتشار الأمراض الكلوية المزمنة لدى الكهول :

طبقا ل National Health and Nutrition Examination Survey فإن

- حوالي ٤٥ %من الأشخاص الكهول لديهم داء كلوي مزمن بمراحله من الدرجة ١-٤ في الولايات المتحدة الأمريكية مقارنة مع ٨ % من البالغين (٢٧).
- يشكل الأشخاص الأكبر من ٧٠ سنة أكثر من نصف المرضى المصابون بالداء الكلوي المزمن (٢٧).
- ازدادت نسبة شيوع الداء الكلوي المزمن في الولايات المتحدة الأمريكية مقارنة بالعقود السابقة
- يترافق الداء الكلوي المزمن بزيادة الأسباب المؤدية إلى الموت القلبي الوعائي (٢٨) ومع ذلك فإن الانخفاض في التصفية الكلوية إلى ٥٠-٥٩ مل / دقيقة لكل ١،٧٣ متر مربع لا تزيد خطورة الامراضية للمرضى الذين توافق أعمارهم أو تزيد عن ٦٥ سنة بالمقارنة مع الأشخاص الذين لديهم التصفية الكلوية أكثر من ٦٠ مل / دقيقة (٢٩،٣٠).

عوامل الخطورة للأمراض الكلوية المزمنة المرتبطة بالعمر :

أظهر الاختلاف في شدة الأمراض الكلوية المرتبطة بالعمر لدى الانسان و حيوانات التجربة أن هناك عوامل خطورة نوعية لحدوثها . التغيرات النسيجية المرتبطة بالعمر تختلف حسب الجنس و العرق و مشعر كتلة الجسم و الطعام و بشكل عام فإن الأذية الكلوية المرتبطة بالعمر تكون أشد لدى الرجال و البدينين و في حال وجود أذيات بطانية في الكلية. التغيرات العمرية يمكن أن تتأخر بخفض الوارد من السعرات الحرارية و البروتين و تثبيط جهاز الرينين أنجيوتنسين (٣١) .

التشريح المرضي :

تصل الكلية أكبر حجم لها في العقد الرابع من العمر حوالي ٤٠٠ غ و بطول ١٢ سم وبعد ذلك يبدأ حجمها بالتناقص بمعدل ١٠ % لكل عقد ،مع الميل ليكون هذا النقص أكبر عذد الرجال منه عند النساء . عيانياً يأخذ السطح الخارجي للكلية بالتعرج في حين يترقق القشر الكلوي و ينقص عدد النفرونات الفعالة . عدد الكبب الكلوية يتراجع من مليون كبة لكل كلية إلى أقل من

٦٠٠٠٠٠ كبة في العقد الثامن من العمر . التبدلات الكبية التشريحية المرضية المرتبطة بالعمر تتضمن الضخامة الكبية و زيادة سماكة الغشاء القاعدي و تطور تصلب كبي بؤري قطعي و بشكل نادر تصلب شامل للكبة.

عند الولادة يكون هناك تصلب لأقل من ٥ % من الكبب و لكنها تزداد لتصل لحوالي ١٠-٣٠ % في العقد الثامن من العمر(٣٢). يعتبر التصلب الكبي مرضي اذا تجاوزت نسبة التصلب الكامل للكبة المعادلة التالية (العمر / ٢) -١٠ (٣٣) . يترافق التصلب الكبي مع زيادة المادة الميزانجيمية و خسارة شديدة في العرى الشعرية . يسيطر التليف حول الكبب غالباً حتى أنه قد يسبب إغلاق مدخل الأنبوب القريب على محفظة بومان . الأذية الأنبوبية الخلالية تكون أشد في اللب الخارجي و الأعمدة اللبية كما يشاهد توسع و ضمور في الأنابيب و ارتشاح بوحيدات النوى و تليف خلالي . يمكن أن تتشكل رتوج صغيرة في الأنابيب البعيدة و الأنابيب الجامعة و يعتقد أن هذه الرتوج تشكل مخبأ للجراثيم مما يؤهب لحدوث التهاب حويضة وكلية متكرر . إن تهلين الشرينات هو أمر شائع الحدوث مع تقدم العمر(ولكنه يكون أشد لدى الأشخاص المصابون بارتفاع توتر شرياني) كما و يلاحظ زيادة في تعرج الأوعية القوسية و الأوعية داخل الفصيصية كما أن بعض الأوعية قد تحدث تحويلات وعائية و خاصة بالشرينات الواردة جانب الكبيبية مما يسبب فقدان التروية الكبيبية(٣٤).

زرع الكلية

مقدمة:

إن الكلية هي أول عضو تم زرعه في جسم الإنسان و هذا فتح الطريق أمام زرع أعضاء أخرى. هذا النجاح في زراعة الكلية كان وليد التعاون و التنسيق بين جراحي و أخصائي الكلية.

يجب تحضير المريض بشكل جيد قبل زرع الكلية بإصلاح الطرق البولية و معالجة الإنتان كما يجب إتباع طرق حفظ الكلية أثناء تحضيرها بعد القطف و خلال إجراء المفاغرات الوعائية خلال العمل الجراحي .

إن المتابعة الدورية لمريض الزرع ضرورية من أجل معالجة المشاكل التي تصيب الجهاز البولي المرتبطة و غير المرتبطة بالعمل الجراحي أو الناتجة عن مثبطات المناعة.

القصور الكلوي النهائي :

النسبة و الشيوع :

إن نسبة حدوث القصور الكلوي النهائي في الولايات المتحدة الأمريكية ٣٦٠ مريض لكل مليون شخص و متوسط العمر ٦٤ سنة (٣٥). القصور الكلوي شائع لدى الكهول أكثر من الشباب و عند الرجال أكثر من النساء . يعتبر الداء السكري أهم مسببات القصور الكلوي المزمن يليه ارتفاع الضغط الشرياني و إلتهاب الكبب و الكلية و الداء الكيسي الكلوي . إن القصور الكلوي المزمن أكثر حدوثاً سنوياً من سرطانات الجهاز البولي والتناسلي ما عدا سرطان البروستات ،وهو يُتهم بإحداث نسبة وفيات سنويا أكثر من سرطانات الجهاز البولي والتناسلي (٣٦،٣٧) إن أهم المشاكل التي تواجه الأطفال المصابين بقصور كلوي نهائي هي فشل النمو و سوء التغذية و الاضطرابات النفسية حيث أنهم غالباً ما يعانون من الاكتئاب والقلق وهذا يلقي بظلاله على العائلة. إن تطور صناعة هرمون النمو أدى إلى إمكانية معالجة الأطفال صغار القامة المصابين بقصور كلوي مزمن.

الخيارات العلاجية :

يعرف القصور الكلوي المزمن بمعدل رشح كبي غير قابل للتراجع أقل من ١٠ مل / دقيقة (اقل من ١٥ مل/ دقيقة عند مرضى الداء السكري) أو ارتفاع كرياتينين الدم لأكثر من ٨ ملغ/دل(٣٨،٣٩).

إن الخيارات العلاجية المتاحة لعلاج القصور الكلوي المزمن هي :

أولا زرع الكلية:

إن زرع الكلية هو الخيار العلاجي المفضل لمرضى القصور الكلوي المزمن في البلاد المتطورة و الغاية من زرع الكلية هو الحصول على نوعية حياة جيدة لفترة طويلة ، و يرتبط إمكانية إجراء زرع الكلية للمريض مع الحالة العامة للمريض .
إن الخطورة الناتجة عن زرع الكلية هي أقل من الخطورة الناتجة عن التحال كما أن التكلفة الاقتصادية هي أقل لدى مريض زرع الكلية(٤٠) . إن زرع الكلية هي طريقة المعالجة المثلى لمرضى القصور الكلوي النهائي لأنها أكثر فعالية و تسمح بالعودة لنمط حياة طبيعي أكثر من التحال الدموي المستمر، ولكن وللأسف فإن أعداد الكلى المأخوذة من متبرعين أموات تبقى أقل من أعداد مرضى القصور الكلوي النهائي وهذا الفرق يزداد سنوياً حيث أنه يوجد حوالي ٦٠،٠٠٠ مريض بانتظار كلية من متبرع متوفي سنوياً مع العلم أنه يوجد حوالي ٩٥٠٠ كلية من متبرعين أموات سنوياً أي أن أعداد المرضى الذين يحتاجون إلى كلى هم أكثر بسبعة أضعاف من الكلى المتوفرة (٤١) وهذه الحاجة للكلى أدت إلى التوجه لزيادة عدد المتبرعين الأحياء .إن انتشار التقنيات الجراحية الأقل رضاً و توسع معايير انتقاء المتبرع ساعد في زيادة عدد المتبرعين الأحياء.

ثانيا التحال وينقسم إلى:

- **التحال الدموي:**

هي الطريقة الأكثر استخداماً في معالجة القصور الكلوي النهائي حيث يعتبر هو طريقة المعالجة لحوالي ثلثي مرضى القصور الكلوي النهائي(٣٥).

ويعتمد عمل التحال الدموي كوسيلة علاجية على مرور دم المريض إلى جهاز الكلية الصناعية الذي يحتوى على مرشح (فلتر).

التحال البريتواني:

يعتبر التحال البريتواني هو الطريقة المستخدمة لعلاج حوالي ١٠ % من مرضى القصور الكلوي النهائي

و هناك أنواع من التحال البريتواني:

١. التحال البريتواني الجوال: يستطيع أن يقوم به المريض لوحده أو بمساعدة ممرض متمرن

٢. التحال البريتواني المتقطع: ٣ مرات في الأسبوع سواء بالبيت أو المركز الصحي المؤهل.

إستطباب التحال البريتواني:

١ - صعوبة إجراء التحال الدموي
٢ - الخطورة القلبية العالية
٣ - الداء السكري
٤ - صغر حجم المريض

أما مضاد إستطباب التحال البريتواني:

١ - البدانة الشديدة
٢ - الفتوق
٣ - سوء الحالة العامة
٤ - الإلتهابات المعوية
٥ - عدم وجود حيز داخل البريتوان(٤٢،٤٣) .

نتائج المعالجة :

إن نسبة بقيا مرضى القصور الكلوي النهائي بعد زرع الكلية هي أعلى بشكل ملحوظ من نسبة بقيا مرضى القصور الكلوي النهائي المعالجين بالتحال الدموي أو البريتواني(٣٥) . إن المراضة الناجمة عن زرع الكلية مباشرة بعد القصور الكلوي النهائي أقل من المراضة الناجمة عن زرع الكلية بعد التحال(٤٣) . تعتبر الأمراض القلبية و الإنتان و الخثار الوعائي هي السبب الرئيسي للوفاة سواء كان نمط المعالجة هو التحال أو زرع الكلية(٢٤).

معدل بقيا الطعم الكلوي في تحسن مضطرد و هذا ملاحظ في عمليات زرع الكلية المجراة في الوقت الحاضر كما يبين الجدول رقم (١).

المتبرع	العدد	٥ سنوات %	نصف العمر (السنة)*
شقيق مماثل ألHLA	2,189	87	29
شقيق فرداني النمط	3,584	81	19
الزوج أو الزوجة	2,803	78	18
الآخرين غير المرتبطين حيويا	3,094	78	18
المتوفى	34,208	66	10
المعايير النموذجية	28,440	70	11
المعايير المعدلة	5,223	52	7

HLA :مستضد الكرية البيضاء الإنساني

*نصف العمر هي المدة المتوقعة لبقيا الكلية المزروعة في السنة الأولى

جدول رقم (١) يبين معدل بقيا الكلية المزروعة(٤٥)

اختيار و تحضير مريض زرع الكلية :

إن اختيار مريض زرع الكلية يخضع لبروتوكول صارم فيما يخص التحضير للعمل الجراحي و إختيار الأدوية المثبطة المناعة. كما هو موضح بالمخطط رقم (١)

الغاية من دراسة المريض المرشح لزرع الكلية هي:

١ -تحديد المرض الكلوي المؤدي للقصور و إحتمالية و تأثير نكسه على الطعم الكلوي.
٢ -درجة التوافق النسيجي مع المتبرع .
٣ -وجود بؤرة انتانية فعالة.
٤ -وجود سرطان كامن .
٥ -درجة تحمل المريض للعمل الجراحي.
٦ -تحديد خطورة الوفاة بعد العمل الجراحي(٤٦،٤٧،٤٨)

تحضير المريض لزرع الكلية

نبدأ تحضير المريض باستقصاء النقاط التالية:

- وجود قصة إدمان سابق لدى المريض يجب أن تعالج .
- يوصى المريض البدين BMI أكثر من ٣٥ بأن يتبع حمية للوصول إلى الوزن الطبيعي بسبب الخطورة الناتجة عن البدانة بعد العمل الجراحي(٢٩،٣٠) .(BMI =الوزن (كغ) \ الطول (متر المربع). الطبيعي١٨,٥-٢٤,٩ ،وزن زائد ٢٥ – ٢٩,٩ ،سمنة > أو يساوي ٣٠).(٤٩،٥٠)
- وجود صعوبات في تأقلم المريض مع الكلية المزروعة.
- وجود أمراض قلبية عالية الخطورة(٥١).

في حال معالجة النقاط السابقة تجرى الإستقصاءات التالية

أولا التحاليل المخبرية:

١ -إختبار التوافق النسيجي
٢ -تحري الدم الخفي بالبراز
٣ -تعداد عام وصيغة
٤ -وظائف الكبد والكلية
٥ -فحص بول وراسب و زرع بول وتحسس

٦ زمن البروترومبين

٧ -PSA (إذا كان عمر المتبرع الذكر >من ٥٠ سنة)

٨ إختبار حمل (المرأة في سن النشاط التناسلي)

٩ إختبار تحمل السكر

١٠ يجب إجراء الإختبارات المصلية التالية:

- فيروس نقص المناعة المكتسب HIV
- فيروسHTLV-1
- إلتهاب الكبد الفيروسي
- CMV
- الإفرنجي .
- فيروس إبشتاين بار و خاصة إذا كان متلقي الكلية طفل.

ثانيا الإختبارات :

- Pap smear (المرأة)
- إختبار السلين الجلدي

ثالثا الإستقصاءات الشعاعية:

- صورة بسيطة للصدر
- تصوير بالأمواج فوق الصوتية للبطن والحوض
- ماموغرام للثدي (المرأة > ٤٠ سنة)

رابعا الاستشارات الطبية:

- استشارة هضمية مع إجراء تنظير هضمي علوي للبحث عن وجود Peptic Ulcer وعلاجها إن وجدت قبل الزرع
- استشارة سنية للتأكد من سلامة الأسنان واللثة ومعالجة تسوس الأسنان والتهاب اللثة قبل الزرع
- استشارة عينية إذا كان المريض سكري أو عمره أكثر من ٥٠ سنة.

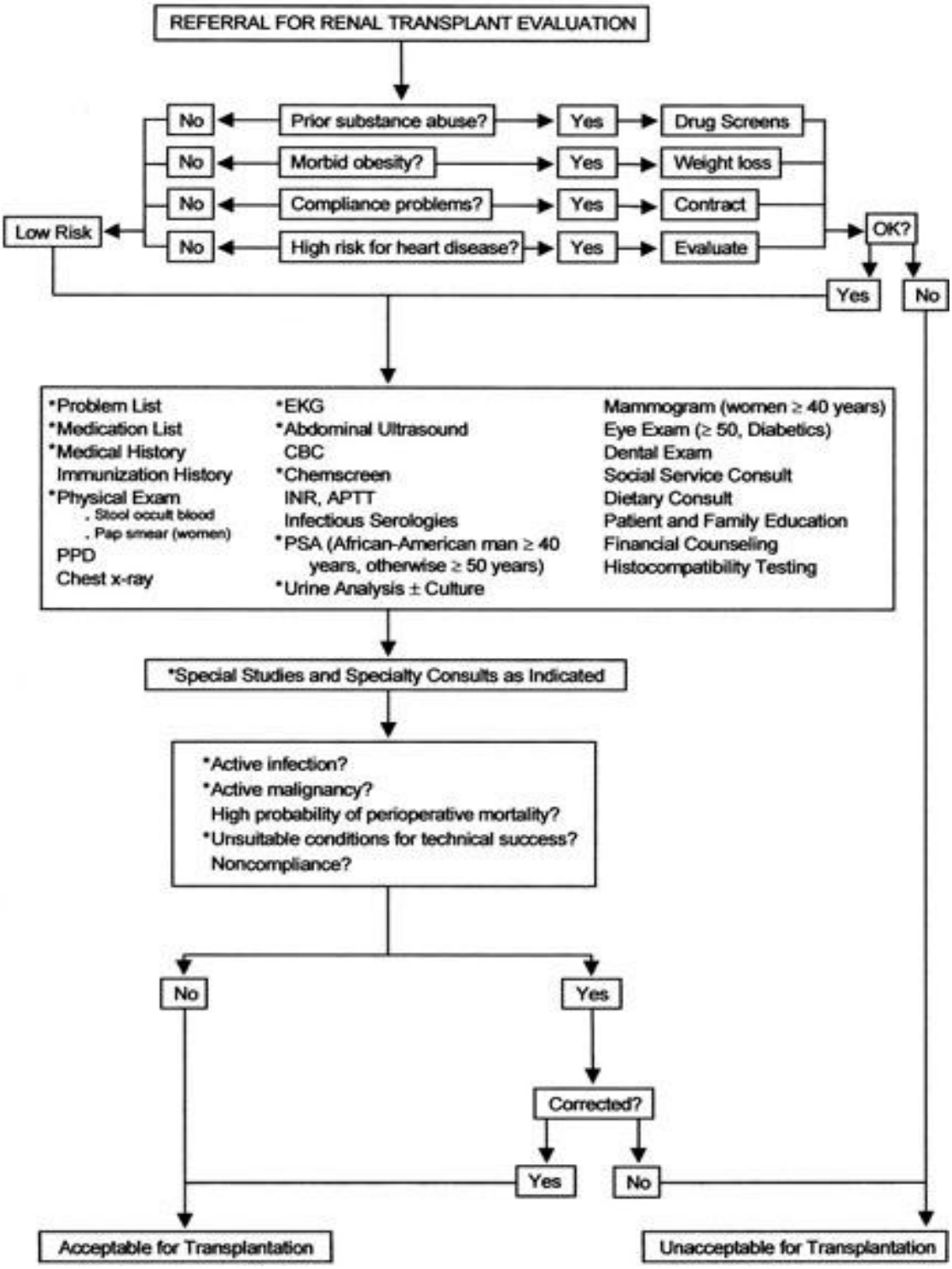
- استشارة نفسية.
- استشارة تغذية.
- استشارة قلبية لتقييم الوظيفة القلبية وإمكانية تحمل المريض لإجراء عمل جراحي تحت التخدير العام وتحديد نسبة الخطورة القلبية
- استشارة مالية.

وفي حال أثبتت الفحوصات و الاستشارات الطبية أن المريض مناسب

يركز على النقاط التالية:

- وجود إنتان فعال
- وجود سرطان فعال
- ملائمة المريض لتكنيك العمل الجراحي
- مدى تقبل المريض لإجراء الزرع (سيتم مناقشة النقاط السابقة لاحقا)

وفي حال تجاوز المريض للنقاط السابقة يرشح لإجراء زرع الكلية



مخطط رقم (١) تحضير المريض المرشح لزرع الكلية

APTT, activated partial thromboplastin time; **CBC**, complete blood cell count; **EKG**, electrocardiogram; **INR**, International Normalized Ratio; **PPD**, purified protein derivative (tuberculin skin test); **PSA**, prostate-specific antigen**; PT**, prothrombin time.(٥٢)

الإنتان :

يجب تشخيص الإنتان و علاجه وإعطاء اللقاحات المناسبة لمنع تشكل الإنتانات الفيروسية قبل زرع الكلية.

يجب تقصي وجود خراجة سنية أو إنتان رئوي أو إنتان في مدخل التحال الدموي و معالجتها إن وجدت ، و كذلك نفي الإصابة بالسل بإجراء إختبار السلين قبل وضع المريض على مثبطات المناعة .

يجرى استئصال للمرارة عند وجود حصيات أو تسمك في جدار المرارة كما يجب إجراء استئصال كولون قطعي في حال وجود التهاب رتوج كولون متكرر بسبب الخطورة العالية لحدوث انثقاب الكولون الناتج عن مثبطات المناعة (٥٣).

يوصى بمعالجة قرحات القدم السكرية قبل الزرع وقبل وضع المريض على مثبطات المناعة.

يجب معالجة الإنتان بولي عند الزرع . إن إجراء الإختبارات المصلية ل CMV واجبة لنفي وجود إنتان فيروسي فعال ب CMV لأنه سبب لمراضة هامة عند تطبيق مثبطات المناعة . إن المريض الذي لديه اختبارات مصلية ايجابية لفيروس الحلأ البسيط أو وجود قصة إصابة فموية أو تناسلية للحلأ البسيط أو للحلأ النطاقي فيجب معالجة الإنتان الفيروسي بمضادات الفيروسات أثناء تطبيق الجرعات العالية من مثبطات المناعة.

يجب إجراء معايرة لفيروس إبشتاين بار عند الأطفال وعند المتبرع لطفل لتقليل خطورة الإصابة باللمفوما بعد الزرع مع العلم أن اللمفوما هي أشيع السرطانات التي تصيب الأطفال بعد الزرع إن الإصابة بنقص المناعة المكتسبHIV تعتبر مضاد إستطباب للزرع مع العلم بوجود دراسات تتحدث عن نتائج جيدة لزرع الكلية لدى المرضى المصابين ب HIV شرط أن يكون لديهم أعداد منخفضة من الفيروس و أعداد كافية من خلايا CD4T.التهاب الكبد المزمن الفعال هو السبب الرئيسي للموت بعد فتر ة طويلة من زرع الكلية. يجب علاج إلتهاب الكبد الفعال B وC مع العلم أن المعالجة بمضادات الفيروسات قبل الزرع قد تفيد في علاج المرضى المصابين بإلتهاب الكبد C الفعال(٥٤) . إن الإنتانات الفيروسية يجب أن تعالج عند الجراحة لأن الكورتيزون يفعلها . يعتبر المرضى الممنعين بسبب الإصابة بإنتان فيروسي سابق أو اللقاح محميين من الإصابة لاحقاً .

يوصى إعطاء اللقاحات التالية للمرضى المرشحين للزرع:

- لقاح إلتهاب الكبد A-B
- لقاح المكورات الرئوية
- لقاح الدفتيريا
- لقاح الكزاز
- لقاح السعال الديكي
- لقاح المكورات السحائية
- لقاح جدري الماء
- لقاح الحصبة
- لقاح الحصبة الألمانية
- لقاح النكاف

الأمراض القلبية :

هي السبب الرئيسي للوفيات بعد الجراحة و هي شائعة الحدوث عند المرضى المرشحين لزرع الكلية. إن الحاجة لإجراء مزيداً من الإستقصاءات يحددها الفحص السريري للمريض(٣٥) .

حيث **يستطب إجراء اختبار جهد قلبي:**

- للمرضى الذين تزيد أعمارهم عن خمسين سنة
- قصة مرض قلبي وعائي
- أعراض قلبية
- مرضى الداء السكري المعتمد على الأنسولين .

يجب استقصاء و معالجة الأمراض الوعائية الدماغية والقرحة المعدية و الأمراض الرئوية(٥٥) يزيد التدخين من خطورة العمل الجراحي و يؤدي إلى حدوث السرطانات و الأمراض القلبية الوعائية و خسارة الطعم الكلوي بعد زرع الكلية و يجب إيقافه قبل الزرع للمرضى الذين يعانون من أمراض قلبية رئوية أو أمراض وعائية(٥٦).

إن جاهزية المريض للزرع هي مسألة هامة جداً في تحضير المريض المرشح لزرع الكلية فالمرضى المدمنين على الأدوية و الكحول يجب التأكد بواسطة الإستقصاءات المخبرية من عدم تناولهم لهذه المواد لمدة ستة أشهر بعد الشفاء من الإدمان .
كما يجب إجراء استشارة نفسية ومالية للمريض ضروري قبل إجراء العمل الجراحي و ذلك لضمان وجود رصيد مالي لدى المريض يمكنه من شراء مثبطات المناعة لفترة طويلة بعد الزرع و عدم وجود تخلف عقلي يمنعهم من تناول الأدوية بعد الجراحة .

السرطان الفعال :

لإجراء زرع كلية عند مرضى السرطان الغازي يجب الإنتظار فترة تتراوح ما بين ٢إلى ٥ سنوات خالية من السرطان منذ آخر معالجة و ذلك لتقليل خطر نكس السرطان(٥٧،٥٨).
يوصى باستئصال المرارة للمرضى المرشحين لزرع الكلية الذين لديهم مرجلات تقيس أكثر من ١ سم بسبب خطورة التسرطن(٥٩،٦٠) .

الداء الكلوي الناكس:

يجب إعلام المرضى المرشحين لزرع الكلية المصابين بالتصلب الكبي القطعي البؤري أو المتلازمة الإنحلالية اليوريميائية أو الداء الأوكزالي البدئي بإمكانية نكس المرض في الكلية المزروعة و بالتالي خسارة الطعم الكلوي .

١. التصلب الكبي القطعي البؤري *Focal Segmental Glomerulosclerosis*

المرضى المصابين بالتصلب الكبي القطعي البؤري الذين لديهم خطورة عالية للنكس هم:

- المرضى الذين أعمارهم تتجاوز ال ١٥ عاما
- سير المرض لديهم سريع
- الخزعة الكلوية تبين وجود تكاثر ميزانجيمي.

إذا حدث نكس للإصابة بالتصلب الكبي القطعي البؤري في زرع الكلية الأول فإن خطورة النكس في زرع الكلية الثاني تقارب ٨٠%.

٢ . *المتلازمة الإنحلالية اليوريميائية* Hemolytic-uremic Syndrome

المتلازمة الإنحلالية اليوريميائية هي سبب شائع لحدوث القصور الكلوي النهائي عند الأطفال و يرتبط النكس باستخدام مثبطات المناعة من السيكلوسبورين .

٣ . *الداء الأوكزالي البدئي* Primary Oxalosis

الداء الأوكزالي يمكن أن ينكس بسرعة في الطعم الكلوي و أفضل معالجة لهذا الداء هو إجراء زرع كبد وكلية لتصحيح الإضطرابات الإستقلابية و القصور الكلوي.

إن القصور الكلوي النهائي الناتج عن *الداء النشواني* amyloidosis *أو الداء السستيني* *cystinosis* *أو داء* Fairy's يمكن أن يعالج على الرغم من إمكانية النكس العالية .

الداء السكري *Diabetes mellitus* *و اعتلال الكلية* *IgA* IgA nephropathy هما مثالان على الأمراض التي غالباً ما تنكس بالطعم الكلوي ولكنها نادراً ما تؤدي إلى خسارة الطعم .

الكلية عديدة الكيسات الجسمية القاهرة Autosomal dominant polycystic kidney disease *و عسر التصنع الكلوي* renal dysplasia *و تناذر ألبورت* Alport syndrome without antiglomerular basement membrane antibodies

التي لا تحوي أضداد موجه لمستضدات الغشاء القاعدي الكبي هي أمثلة لأمراض كلوية لا تحدث نكس في الطعم الكلوي (٦١،٦٢،٦٣).

تقييم الجهاز الوعائي:

وجود أعراض أو علامات لأمراض شريانية في الطرف السفلي أو قصة لتداخل جراحي على البطن أو الحوض يحتاج لدراسة شريانية متكاملة للتأكد من أن المفاغرات الوعائية ممكنة الإجراء على الطعم الكلوي .

يوصى بإجراء دراسة وعائية بواسطة Doppler flow للمرضى المستطبين في الجدول رقم (٢)

الإستطباب	أماكن الدراسة		
	الأوعية السباتية	الأبهر – الشرايين الحرقفية –الشريان الطحالي – شرايين الأطراف السفلية	أوردة الحوض الوريد الأجوف السفلي
نفخة أو أعراض وعائية دماغية	*		
عرج أو نفخة في الطرف السفلي		*	
نفخة أو تكلس شديد في الأبهر		*	
سوابق زرع كلية		*	*
سوابق جراحة وعائية على البطن		*	*
سوابق تشعيع على البطن		*	*
سوابق خثار أوردة الحوض			*

جدول رقم (٢) يبين المرضى المرشحين لإجراء Doppler flow وأماكن إجرائها(٦٤)

في حال وجود تصلب شرياني هام أو أمراض وعائية يجب إجراء تصوير ظليل للأوعية لاختيار المكان المناسب للمفاغرة الوعائية للطعم الكلوي كالأبهر أو الشريان الطحالي .

الخثار الوعائي

الخثار الوعائي هو سبب لخسارة الطعم الكلوي خاصة عند الأطفال(٣٥) .

إن عوامل الخطورة لمرضى زرع الكلية لتشكل خثار في أوعية الطعم الكلوي هي

١ -احتشاء سابق

٢ -سوابق خثار وعائي

٣- سوابق خثار وريد كبير للطعم الكلوي .
٤- فرط الميل للخثار
٥- Antiphospholipid antibodies. (٦٥)

يجب دراسة المرضى عند قبولهم لإجراء زرع الكلية لتقصي وجود فرط الميل للخثار.
يمكن أن يحدث فرط الميل للخثار عند :

- مرضى التناذر النفروزي بسبب ضياع مضادات التخثر الطبيعية في البول مثل Anti Thrombin III و البروتين C و البروتين S.
- مرضى الذئبة الحمامية الجهازية (مرض جهازي يؤدي إلى القصور الكلوي) لديهم أضداد الفوسفوليبيد إيجابية في ٣٠-٥٠ % من الحالات .
- إن فرط هيموسستين الدم شائع الحدوث عند مرضى القصور الكلوي النهائي وهو يترافق مع الميل للتخثر (٦٦).

.

العلامات المخبرية لمرضى فرط الميل للخثار:

١. Activated Protein C –resistant ratio (طفرة Factor V Leiden)
٢. فعالية البروتين C
٣. فعالية البروتين S
٤. فعالية Anti Thrompin III
٥. معدل الهيموسستين
٦. الطفرة الجينية للبروترومبين
٧. أضداد مضادة الفوسفوليبيد.(٦٥،٦٧)

إن المرضى الذين لديهم ميل للخثار يجب إعطاءهم جرعات منخفضة من الهيبارين أثناء الجراحة والاستمرار في المعالجة بالهيبارين منخفض الوزن الجزيئي.

تقييم الجهاز البولي:

إن الغاية من تقييم الجهاز البولي هو تحديد ملائمة المثانة للعمل الجراحي ولتحديد إستطباب استئصال كلية الآخذ وموعد استئصالها سواء قبل أو أثناء زرع الكلية إذا استطب ذلك .

إن تقييم الجهاز البولي التناسلي يتضمن:

١. سوابق أمراض بولية
٢. سوابق عمل جراحي على الجهاز البولي التناسلي
٣. الفحص الفيزيائي و يتضمن وجود ندبات أو قثطرة بطنية أو تحويل بولي يمكن أن يعيق العمل الجراحي.
٤. فحص بول وراسب ، زرع بول وتحسس.
٥. دراسة للبطن و الحوض بالأمواج فوق الصوتية مع التركيز على المرارة و الجهاز البولي و حساب الثمالة البولية .

يوصى بإجراء دراسة موسعة للجهاز البولي التناسلي :

١. عند وجود قصة تشوهات في الجهاز البولي
٢. بيلة دموية غير كبية
٣. حصيات بولية
٤. استسقاء كلوي
٥. ثمالة بولية عالية

و ذلك حسب الجدول رقم (٣)

الدراسة	الإستطباب
صورة مثانة بالطريق الراجع + دراسة حركية المثانة	إضرابات التبول ، قصة إلتهاب حويضة وكلية أو جذر مثاني حالبي غير مؤكد بالأمواج فوق الصوتية
تنظير مثانة	اشتباه بورم في الطرق البولية السفلية أو في إطار

	معالجة البروستات
تصوير حويضة بالطريق الراجع	مخطط لزرع الكلية في مكانها الأصلي أو حويضة مشتبهة بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية
تصوير طبقي محوري للكلية	حصيات أو كتلة مشتبهة بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية ، كلية عديدة الكيسات من النمط الجسمي المسيطر لتحديد حجمها بدقة
دراسة خلوية للبول أو لغسالة المثانة	سوابق معالجة بالسيكلوفوسفاميد أو أعراض بولية تخريشية سفلية شديدة
خزعة مثانة	اشتباه بتليف جدار المثانة أو سرطان
الدراسة	الإستطباب
تصوير العروة المعوية بالطريق الراجع	قناة معوية بولية
تصوير الخزان البولي بالطريق الراجع	خزان بولي معوي أو معدي

جدول رقم(٣) يبين استطبابات الدراسات الشعاعية الإضافية للمرضى المرشحين لزرع الكلية (٦٤)

عند وجود قصة زرام بولي يجب إجراء دراسة وظيفة المثانة . إن تشوهات الطرق البولية العلوية المؤدية إلى القصور الكلوي النهائي غالباً ما تكون مناسبة لإجراء الزرع و خاصة إذا كان التشوه هو الجذر المثاني الحالبي .إن مريض القصور الكلوي النهائي الذي لديه شح بول لديه مثانة غير وظيفية ولكن غالباً ما تعاود العمل بشكل طبيعي بعد أسابيع من الزرع .

يوصى بإجراء خزعة مثانة للمرضى الذين لديهم مثانة صغيرة و متشنجة ناتجة عن عمليات متعددة على الطرق البولية السفلية وفي حال أبدى التشريح المرضي تليف شديد في المثانة فهذا يعني أن المثانة لن تعمل بشكل طبيعي بعد الزرع(٦٨). إن المعالجة في هذه الحالة تتضمن تكبير المثانة الذاتي أو بعروة معوية قبل إجراء زرع الكلية. يجب التأكد من استمساك ومطاوعة المثانة المكبرة عند مريض القصور الكلوي النهائي مع شح بول أجري له تكبير مثانة (٦٩).تتميز المثانة المكبرة بالمعدة عن المكبرة بالأمعاء بانخفاض معدل حدوث الحماض الاستقلابي وبكمية مخاط أقل بينما يعاني المرضى المجرى لهم تكبير مثانة بالمعدة من قلاء استقلابي معند و أعراض بولية تخريشية (تعدد البيلات و الإلحاحية البولية) . يحتاج مريض المجرى له تكبير مثانة لقثطرة متقطعة نظيفة بعد زرع الكلية و يجب تمرين المريض على هذا

الإجراء في إطار التحضير للزرع وقد استخدمت هذه القثطرة بنجاح لمدة تزيد عن ٢٠ عاماً عند مرضى المثانة العصبية أو مرضى انسداد مخرج المثانة العابر(٧٠).يجب إجراء فحص خلوي للغسالة المثانية عند المرضى الذين تناولوا سيكلوفوسفاميد سابقاً نظراً لكونه مرتبط بحدوث سرطان الخلايا الانتقالية (٧١). سجل نجاح لزرع الكلية على خزان معوي مستمسك و هذا الخزان بحاجة لإماهة بشكل دائم قبل إجراء الزرع و الحفاظ على حجمه .

إن المرضى الذين يعانون من تناذر بروستاتي غير مستجيب على العلاج المحافظ بحاجة لإجراء استئصال بروستات بسيط أو خزع عنق المثانة أو تجريف بروستات قبل أو بعد زرع الكلية . في بعض الأحيان يمكن معالجة ارتفاع الضغط الشرياني و التناذر البروستاتي باستخدام حاصرات ألفا الأدرينرجية مثل الدوكساسوزين أو برازوسين .

يفضل تجنب إجراء معالجة جراحية لانسداد مخرج المثانة عند المرضى المرشحين لزرع الكلية المصابين بشح البول حتى إجراء زرع الكلية بسبب خطورة تشنج عنق المثانة أو انسداد الحفرة البروستاتية الناتج عن الزرام البولي.

إذا أجري العلاج الجراحي لمخرج المثانة قبل الزرع لمريض شح البول فينصح بوضع قثطرة فوق العانة حتى يتمكن المريض من ملء المثانة بسائل معقم و التبويل يومياً لمدة ٦ أسابيع أو وضع قثطرة يومياً لملء المثانة ثم يتم سحبها و التبويل .

إن استطبابات استئصال الكلية قبل العمل الجراحي هي :

١- الحصيات البولية المعندة على العلاج المحافظ أو التفتيت بالأمواج الصادمة من خارج الجسم ESWL

٢- سرطان الكلية مع أو بدون كيسات كلوية مكتسبة .

٣- كلية عديدة الكيسات (العرضية – الممتدة إلى ما بعد العرف الحرقفي – وجود إنتان – وجود سرطان كلية)

٤- وجود أضداد ضد الغشاء القاعدي الكبي بشكل مستمر

٥- استمرار البيلة البروتينية غير المسيطر عليها بتصليب الكلية

٦- النكس المتكرر لإلتهاب الحويضة و الكلية

٧- الاستسقاء الكلوي درجة ٤أو ٥ .(٧٢)

تزداد نسبة حدوث سرطان الخلية الكلوية عند مرضى الكيسات الكلوية المكتسبة المجرى لهم زرع الكلية مقارنة ببقية المرضى(٧٣).

إذا كانت الكلية عديدة الكيسات ممتدة أسفل العرف الحرقفي يجب استئصالها لتوفير مكان للكلية المزروعة وإن استئصالها عادة ما يتم قبل الزرع ب ٦ أسابيع للسماح بشفاء الجرح و لتحديد و معالجة الإختلاطات الجراحية ان وجدت مع العلم بأنه يمكن استئصال الكلية في نفس توقيت زرع الكلية(٧٤،٧٥).إن استخدام الإريتروبيوتئين الصنعي قلل من حدوث فقر الدم بعد إستئصال الكليتين.

إن استئصال الكلية بالتنظير أصبح شائع الاستخدام عند هؤلاء المرضى واستئصال الكلية عن طريق شق طولي قطني ثنائي الجانب هو إجراء سريع و متحمل لدى المريض الذي لديه كليتان صغيرتان(٧٦) .إن استئصال الكلية عبر شق الخاصرة أو بالتنظير غالباً ما يستخدم عندما تكون الكلية كبيرة الحجم و صعبة الاستئصال عن طريق الشق القطني بينما يتم استئصال الكلية عن طريق البطن عندما تكون الكلية كبيرة جداً و صعبة الاستئصال بالطرق الأقل رضاً أو عندما تترافق بإجراء آخر مثل استئصال الحالبين أو تكبير المثانة بواسطة عروة معوية أو تصنيع خزان بولي مستمسك على الجلد بواسطة عروة معوية أو إجراء زرع كلية في نفس الوقت .

العنانة:

العنانة هي مشكلة شائعة لدى مرضى القصور الكلوي النهائي و تتحسن القدرة الجنسية عند نسبة عالية من المرضى بعد إجراء الزرع .

إن العوامل المساهمة في اضطرابات الانتصاب لدى مرضى القصور الكلوي النهائي هي :

١- سرعة تشكل التصلب العصيدي الشرياني بسبب التحال
٢- ارتفاع البرولاكتين في الدم و نقص التستسترون الثانوي .
٣- الآثار الجانبية للأدوية الخافضة للضغط الشرياني.
٤- الحالة العامة السيئة .

إذا كان من الضروري تركيب لدائن في القضيب قبل زرع الكلية فينصح بعدم وضع الأدوات حول المثانة لأن الأدوات يمكن أن تتداخل مع تصنيع الطرق البولية أثناء زرع الكلية .

المتبرع بالكلية

هناك نوعان من المتبرعين بالكلية:

١- متبرع بالكلية ميت

٢- متبرع بالكلية حي حيث يوجد نمطان له:

- المتبرع بالكلية الحي القريب
- المتبرع بالكلية الحي غير القريب

المعايير الأساسية لاختيار المتبرع بالكلية هي عدم وجود مرض كلوي وغياب الإنتان الفعال و عدم وجود كتلة سرطانية و عدم وجود مرض مناعي جهازي.

مبادئ استئصال الكلية سواءً كان المتبرع حي أو ميت :

١. إنقاص زمن الإقفار الحار
٢. المحافظة على الأوعية الكلوية
٣. المحافظة على التروية الدموية للحالب

إن مميزات زرع الكلية من متبرع حي مقارنة مع زرعها من متبرع ميت :

١- معدل بقيا أعلى.

٢- أقل إمراضية لدى المتلقي.

٣- تخفيف النقص الحاصل في الكلى من متبرعين أموات .

المتبرع بالكلية الحي

- إن التأكد من أن الوظيفة الكلوية ستكون طبيعية بعد التبرع بإحدى الكليتين هو أساس تحضير المتبرع ما قبل العمل الجراحي.
- في حال كانت إحدى الكليتين أفضل من الأخرى يحتفظ المتبرع بالكلية الأفضل(٧٧).
- عندما يكون المتبرع الحي امرأة في سن النشاط التناسلي فمن المفضل التبرع بالكلية اليمنى لإحتمالية حدوث استسقاء كلوي و إلتهاب حويضة و كلية عادة بالكلية اليمنى للمرأة

الحامل(٧٨،٧٩)كما يوصى بتأجيل الحمل عاما على الأقل بعد التبرع بالكلية (٨٠) وألا يسبب موضع الكلية المتبرع بها أذية للحمل(٨١) .

- يجب نفي إصابة المتبرع الحي بالداء السكري عن طريق التأكد من أن مستوى سكر الدم العشوائي أقل من ٢٠٠ ملغ /دل أو مستوى سكر الدم بعد الصيام أقل من ١٢٠ملغ/دل .
- يجب إجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية لنفي وجود تشوهات هامة في الجهاز البولي

تحضير المتبرع بالكلية الحي:

إن طريقة تحضير المتبرع الحي بالكلية المزروعة موضح بالمخطط رقم (٢).

قبل البدء بتحضير المتبرع بالكلية الحي يجب الانتباه إلى النقاط التالية:

١. الحالة العقلية للمتبرع
٢. وجود مرض كلوي هام
٣. وجود خطورة عالية للمراضة أو الوفيات بعد الجراحة
٤. وجود مرض معد هام

إن وجود إحدى النقاط السابقة لدى إحدى المتبرعين بالكلية تنفي إمكانية ترشيحه للتبرع بالكلية أما في حال عدم وجودها فتستكمل الدراسة حيث يجرى إختبار توافق الزمر الدموية وتحديد النمط النسيجي و إجراء تصالب النسيجي Cross-match بين المتبرع و الآخذ للكلية (٨٢،٨٣،٨٤) وفي حال التوافق تجرى الفحوص التالية:

١. تعداد عام وصيغة
٢. وظائف الكبد والكلية
٣. فحص بول وراسب و زرع بول وتحسس
٤. زمن البروترومبين
٥. PSA (إذا كان عمر المتبرع الذكر >من ٥٠ سنة)
٦. إختبار حمل (المرأة في سن النشاط التناسلي)
٧. إختبار تحمل السكر
٨. يجب إجراء الإختبارات المصلية التالية:
   - فيروس نقص المناعة المكتسب HIV
   - فيروسHTLV-1

- إلتهاب الكبد الفيروسي
- CMV
- الإفرنجي .
- فيروس إبشتاين بار و خاصة إذا كان متلقي الكلية طفل.

تجرى الاستقصاءات الشعاعية التالية:

١. صورة بسيطة للصدر
٢. ماموغرام للثدي (المرأة > من ٥٠ سنة أو قصة عائلية لسرطان الثدي)
٣. تصوير بالأمواج فوق الصوتية للجهاز البولي.
٤. ومضان كليتين لتحديد معدل الرشح الكبي.

الاستشارات:

استشارة قلبية إذا كان عمر المتبرع أكبر من ٥٠ سنة أو ألم صدري أو علامات مرضية في تخطيط القلب.

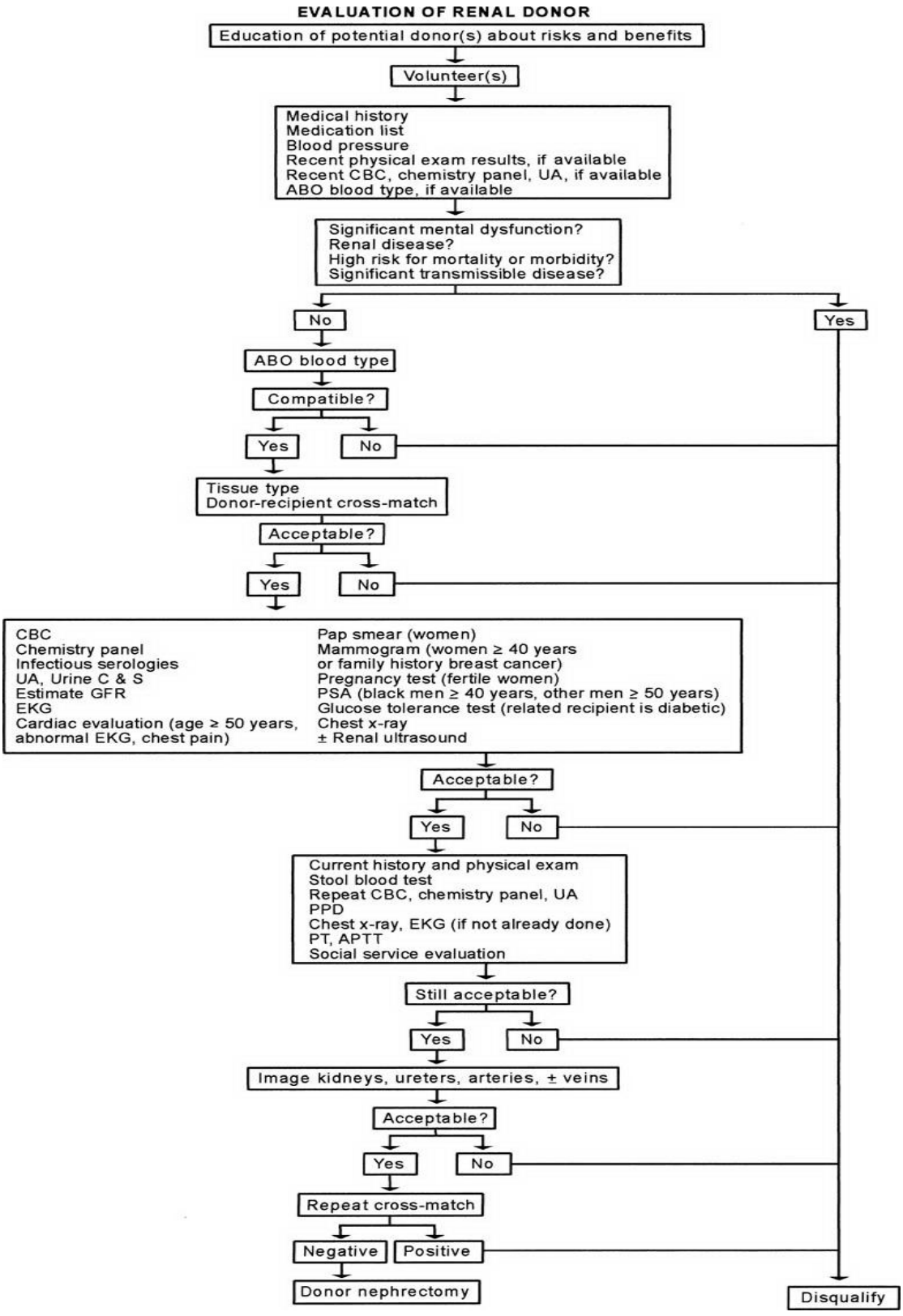
إذا كانت نتائج الفحوصات و الإستقصاءات السابقة مقبولة

تجرى الإستقصاءات التالية:

١- يعاد إجراء تعداد الدم والصيغة و وظائف الكلية والكبد وزمن البروترومبين
٢- إختبار السلين الجلدي
٣-تحري الدم الخفي في البراز

في حال استمرار قبول النتائج السابقة

يجرى تصوير للكلية و أوعيتها والحالب وفي حال كانت النتائج مقبولة
يعاد إجراء Cross-Match بين المتبرع والمتلقي للكلية وفي حال كانت النتائج مقبولة
يكون المريض جاهز لإجراء الجراحة



مخطط رقم (٢) يبين طريقة تحضير المتبرع الحي

APTT, activated partial thromboplastin time**; CBC**, complete blood count; **C & S**, culture and sensitivity; **EKG,** electrocardiogram; **GFR**, glomerular filtration rate; **PPD**, tuberculin skin test**; PSA**, prostate-specific antigen; **PT**, prothrombin time; **UA,** urinalysis

الدراسة الشعاعية لكلية المتبرع الحي:

هناك تقنيات شعاعية متعددة لدراسة الجهاز البولي لكل منها مزايا ومساوئ و الجدول رقم (٤) يقارن بين طرق التشخيص بالتقنيات الشعاعية للكلية

	طريقة التصوير		
	تصوير طبقي محوري حلزوني ثلاثي الأبعاد MsCT مع أو بدون حقن مادة ظليلة	صورة ظليلة للجهاز البولي + صورة ظليلة للشرايين	تصوير بالمرنان المغناطيسي + حقن Gadolinium
تحديد الحصيات	١	٢	٣
تحديد الكتل	١	٣	٢
توضيح الجهاز المفرغ	١,٥	١,٥	٣
عدد الشرايين	٢,٥	١	٢,٥
عدد الأوردة	١,٥	٣	١,٥
إمراضية المريض	١	٣	٢
المجموع	٨,٥	١٣,٥	١٤
الترتيب	١	٢	٣

- رقم ١ هو الأفضل.

جدول رقم (٤) : أولوية طرق تصوير كلية المتبرع الحي(٨٥)

يفضل إجراء التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح MsCT مع أو بدون حقن مادة ظليلة يتبعه صورة بسيطة للبطن كونه يظهر :

١. وجود الحصيات بشكل تام .
٢. تشريح الوريد و الشريان الكلوي
٣. الجهاز المفرغ البولي
٤. ذو امراضية خفيفة و تكلفة مناسبة

التقنيات الجراحية لاستئصال الكلية من المتبرع الحي:

إن التقنية في الاستئصال تختلف بين المراكز فالبعض يفضل المقاربة عبر البريتوان الأمامية وآخرون يفضلون الشق عبر الخاصرة على الضلع ١١ أو ١٢. بعض المراكز بدأت المقاربة البطنية خارج البريتوان(Sub costal Extra peritoneal). ومراكز أخرى باشرت إستئصال الكلية للمتبرع عن طريق التنظير عبر البريتوان الذي بوشر العمل به لأول مرة عام ١٩٩٥ في مركزJohns Hopkins Bayview و مراكز أخرى باشرت استئصال الكلية للمتبرع عن طريق التنظير من خارج البريتوان(٨٥) ومراكز أخرى باشرت استئصال الكلية للمتبرع عن طريق التنظير بمساعدة اليد.

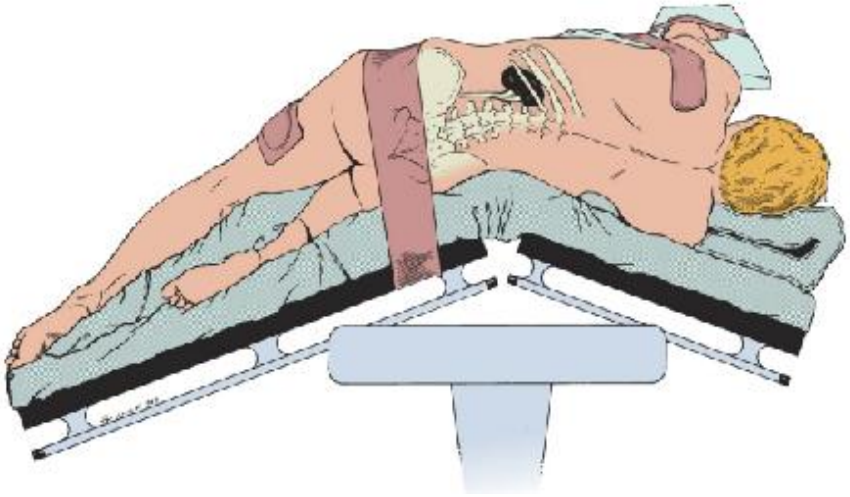
مع العلم أن استئصال كلية المتبرع بالتنظير هي الطريقة المفضلة لاستئصال كلية المتبرع الحي في معظم المراكز في الولايات المتحدة الأمريكية(٨٦،٨٧).

مهما كان نوع المقاربة الجراحية المستخدمة يجب الأخذ بالمبادئ الأساسية التالية عند استئصال كلية المتبرع:

١. معاملة لطيفة للأنسجة وخاصة التسليخ حول الشريان لتقليل تشنج الشريان.
٢. المحافظة على شحم حول السرة والحالب لضمان التوعية الكافية للحالب وللإقلال من إمكانية تنخر الحالب التالي.
٣. المحافظة على إدرار فعال والذي يجعل بدوره الوظائف ما بعد الزرع مقبولة.

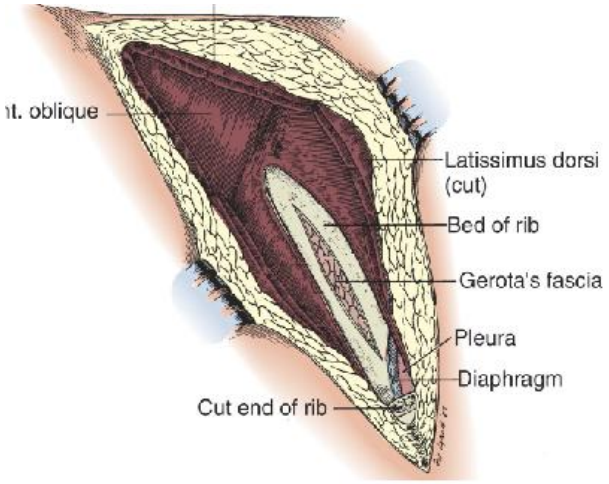
أولا إستئصال الكلية عبر شق الخاصرة:

بعد البدء بالتخدير العام و التنبيب يوضع المتبرع بوضعية جانبية مع ثني الطاولة لتمديد الخاصرة كما هو موضح بالشكل رقم (١-١)



الشكل رقم (١-١) يوضع المتبرع بوضعية جانبية مع ثني الطاولة لتمديد الخاصرة

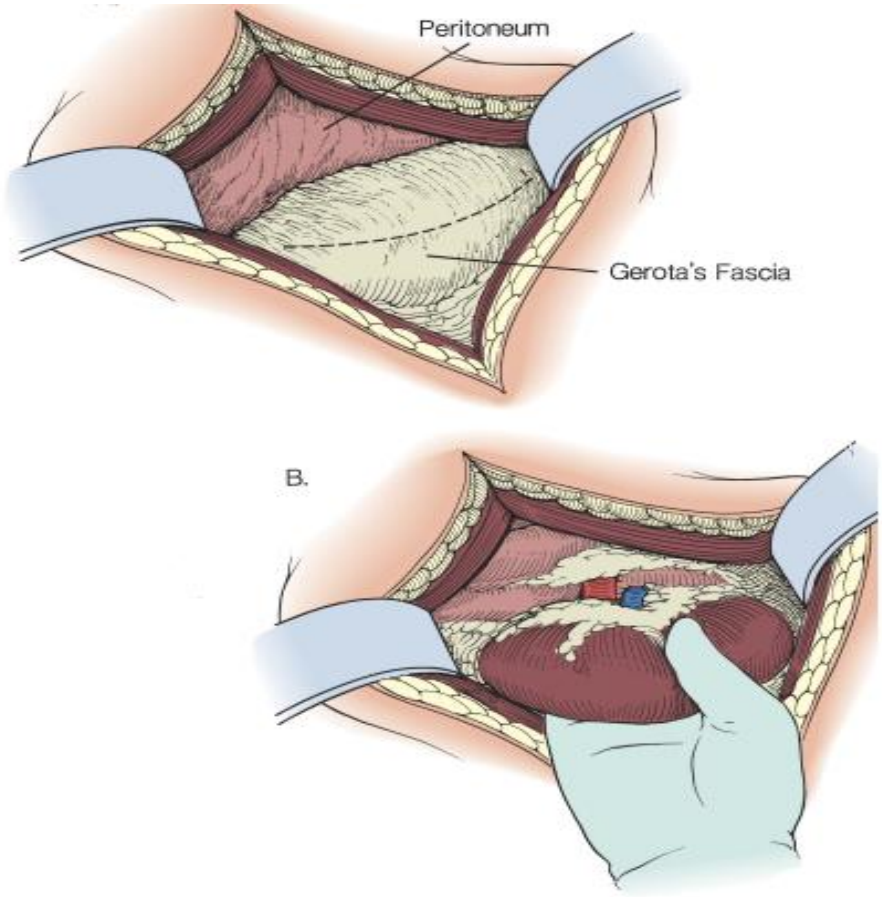
- يجرى شق جراحي أمامي يمتد إلى الضلع (١١) أو (١٢) ويتم قص الضلع والعضلة العريضة خلفيا والمنحرفة الظاهرة أماميا.
- يتم قطع العضلة المنحرفة الباطنة والمعترضة البطنية مع اللفافة المستعرضة للدخول إلى المسافة خلف البريتوان كما هو موضح بالشكل رقم (١-٢).



The rib has been resected, exposing the diaphragm and pleura in the posterior part of the wound.The slips of the diaphragm inserting .An incision is made through the periosteal bed of the wound to expose Gerota's fascia.

الشكل رقم (١-٢) تم قطع الضلع وكشف الحجاب والجنب في الجزء الخلفي من الجرح وتم إجراء قطع لسرير الضلع لكشف لفافة جيروتا

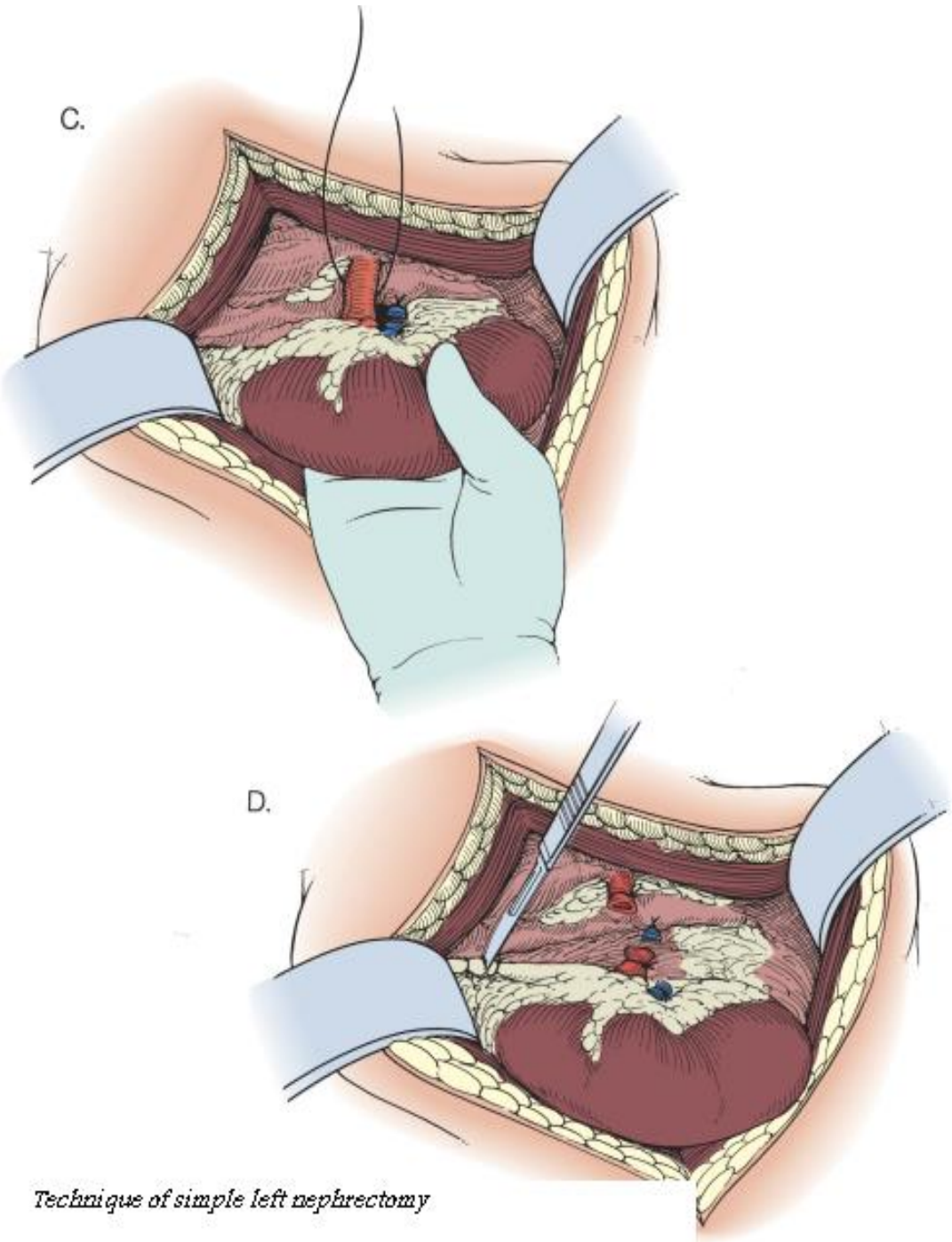
- يجب الانتباه لتجنب فتح الجنب أو البريتوان.
- يتم تحرير الحنب مع الشحم والأوعية المرتبطة به سفليا حتى مدخل الحوض.
- يتم الدخول إلى الشحم ما حول الكلية و لفافة جيروتا المتوضعة في القسم المركزي من الجرح . يتم تسليخ سطح الكلية عن الشحم المحيط بها.
- يجب عدم إجراء التسليخ من السرة الكلوية للحفاظ على تروية الحالب .
- يتم عزل الوريد الكلوي عند اتصاله بالأجوف وتربط الفروع القندية و الكظرية وتقص(٨٨) كما هو موضح بالشكل رقم (١-٣)



الشكل رقم (١-٣) يتم عزل الوريد الكلوي عند اتصاله بالأجوف وتربط الفروع القندية و الكظرية وتقص

- يتم كشف الشريان الكلوي عند منشأه من الأبهر بعد رفع الكلية من سريرها وتدويرها للأمام

- حالما يتم التأكد من النتاج البولي من الكلية المعزولة يتم ربط وقص الحالب ثم يتم ربط وقص الشريان يتلوه الوريد مع الإنتباه لترك جذمور من الأوعية لضمان إصلاحها الجيد (٨٩) كما هو موضح بالشكل رقم (١-٤)



الشكل رقم (١-٤) يتم ربط وقص الشريان يتلوه الوريد مع الانتباه لترك جذمور من الأوعية

- بالرغم من أن بعض الجراحين يعطي المتبرع مضادات التخثر قبل ربط الأوعية ولكن الأغلبية يهملون هذه الخطوة ويقومون بإرواء الكلية المستأصلة بمحلول مثلج يحوي الهيبارين و المحاليل الشاردية .
- يقوم البعض بتسريب المانيتول من أجل زيادة الأوسمولية و بالتالي حماية الكلية من التخرب الإقفاري .
- يتم إغلاق الجرح ووضع مفجر ويعود المريض إلى غرفته حيث يجرى له صورة بسيطة لاستبعاد الريح الصدرية المحتملة .

استئصال الكلية بالتنظير :

لا يخضع المريض لأي نظام تحضير للأمعاء قبل العمل الجراحي . توضع القثطرة البولية في المثانة بعد تنبيب المريض و إعطاء الصادات الحيوية واسعة الطيف وريدياً ويوضع أنبوب أنفي معدي حتى انتهاء الجراحة .

إستئصال كلية المتبرع اليسرى:

وضعية المريض :

يوضع المريض بوضعية الخاصرة المعدلة بميلان الجذع مستلقياً للوحشي ٤٥ درجة و يدار الورك للخلف قليلاً ليسمح بكشف الخط الناصف السفلي للبطن . يثنى الذراع عند الإبط و يوضع بمستوى الصدر و توضع وسادة بين الطرفين السفليين و يثبت المريض إلى الطاولة ينفخ البطن باستخدام إبرة Veress و توضع ثلاث فتحات عبر البريتوان بالتنظير كما هو موضح بالشكل رقم (٢-١).

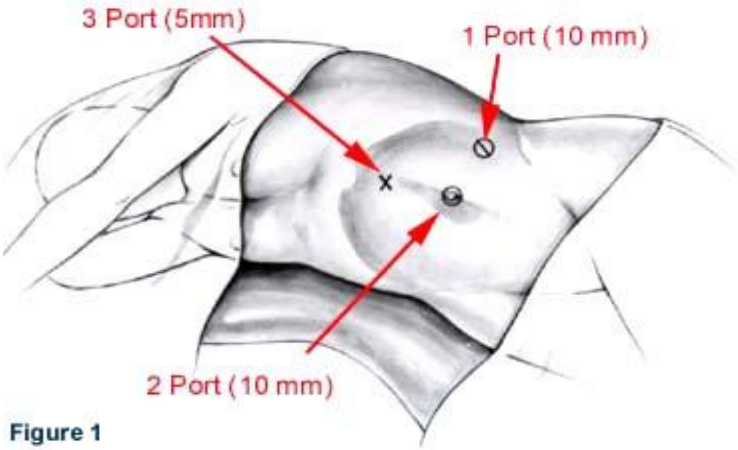


Figure 1
Patient position. The arms flexed and the hips slightly posterior.

الشكل رقم (٢-١) وضعية المريض. يثنى الذراع عند الإبط يدار الورك للخلف قليلاً

و ينفخ جوف البريتوان حتى ضغط ١٥ ملم زئبق . توضع الفتحة الأولى (١٢/١٠ ملم) وحشي العضلة المستقيمة بين السرة و العرف الحرقفي و تستخدم كمبزلة للرؤيا حيث يوضع فيها عدسة بدرجة صفر . الفتحة الثانية (١٢/١٠ ملم) توضع في السرة وفتحة بمقدار ٥ ملم توضع على الخط الناصف بين السرة و الرهابة . و كلاهما توضعان تحت الرؤيا المباشرة . تستخدم مبزلة السرة بشكل بدئي كمبزلة للكاميرا أثناء التسليخ. تستخدم عدسة بدرجة رؤيا ٣٠ أثناء الجراحة. يقلل استرواح البريتوان من تدفق الدم إلى الكليتين لذلك يجب زيادة الإماهة وخفض الضغط داخل البطن للمحافظة على صادر بولي جيد.يعطى المريض روتينيا ٥–٧ لتر من السوائل البلورانية بالإضافة ل١٢,٥ ملغ مانيتول و ٤٠ ملغ لازيكس.

يستخدم ملقط Debakey في مبزلة ٥ ملم و مقص التنظير في المبزلة الوحشية . يقلب الكولون الموافق للأنسي بقص الانعكاس الوحشي للبريتوان بدءا من الزاوية الطحالية حتى مستوى الكولون السيني كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٢)

Figure2
Incising the lateral peritoneal reflection (line of Toldt) and reflecting the colon medially

الشكل رقم (٢-٢) يتم قطع الانعكاس الوحشي للبريتوان(خط تولوديت) ويقلب الكولون للأنسي.

يستخدم المخثر الكهربائي عند الحاجة .يجب الحذر الشديد من الأذية الحرارية للكولون .يقص الرباط الحجابي الكولوني عند الزاوية الطحالية بشكل تام ليسمح بقلب الكولون الكامل للأنسي. يقص الرباط الطحالي الكولوني والرباط الطحالي الكلوي عند الحافة السفلية للطحال للسماح بجر الطحال للأعلى عند الحاجة. يقص الرباط الكلوي الكولوني وتكشف لفافة جيروتا ثم يحرر القطب العلوي للكلية كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٣).

Figure 3
Division of the colorenal ligament and exposure of Gerota's fascia.

الشكل رقم (٢-٣)يتم قطع الرباط الكولوني الكلوي وتكشف لفافة جيروتا

يعتبر الإجراء السابق هو المرحلة الأصعب في العمل الجراحي لذلك يجب الحذر من أذية الكلية أو الطحال أو السرة الكلوية. عند الانتهاء من تحرير القطب العلوي تكشف السرة الكلوية. تقص لفافة جيروتا على الوجه الأنسي للكلية ليكشف الوريد الكلوي الذي يحرر من الارتباطات الخارجية . يحدد الوريد القندي والوريد الكظري و أي ارتباط لأوردة قطنية ثم تربط وتقص(٩٠) كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٣).

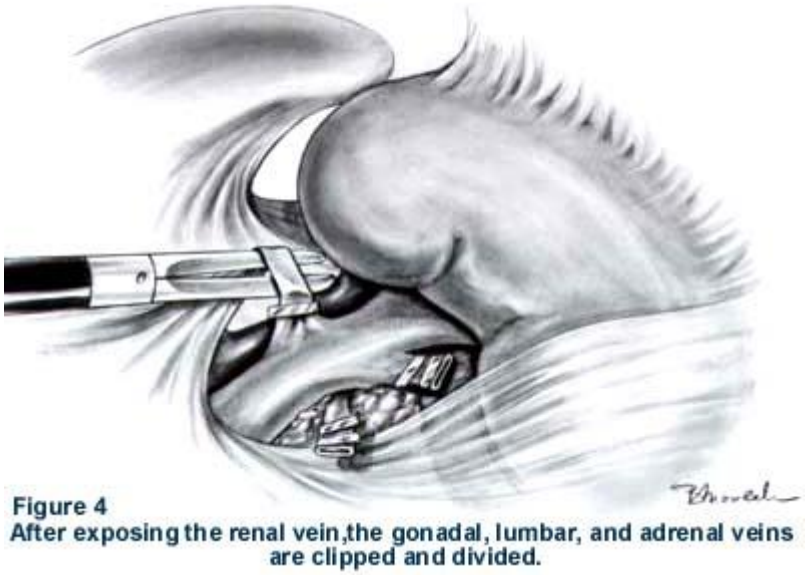


Figure 4
After exposing the renal vein,the gonadal, lumbar, and adrenal veins are clipped and divided.

بالشكل رقم (٢-٣)بعد كشف الوريد يتم ربط وقص الوريد القطني و الكظري والقندي

استعمال right angle clip يسهل وضع الخرزات على الوريد الكظري و الوريد القندي. يجب وضع خرزتين في كل جهة لتأكيد إغلاق الوريد.يجب عدم إجراء تحرير واسع للوريد الكظري من ناحية الوريد الكلوي لأنها يمكن إن تؤدي إلى نزف خطير. يمكن تبيان وجود الأوعية القطنية بواسطة الرفع اللطيف للوريد الكلوي. يحدد ويعزل الشريان الكلوي الذي عادة ما يتوضع خلف الوريد الكلوي. يجب إجراء تسليخ جيد للأوعية اللمفاوية الغزيرة لعزل الشريان الكلوي.إن وضع خرزة على الأوعية اللمفاوية تمنع من حدوث تسريب لمفاوي. يجب الحصول على شريان طويل بمتابعة عزل الشريان حتى منطقة تفرعه من الأبهر ولمنع حدوث تشنج وعائي يمكن غسل الشريان بمحلول البابافرين. عند هذه النقطة يكون قد أعطي المريض ١٢,٥ ملغ مانيتول و ٤٠ ملغ لازيكس وريديا.الارتباطات الوحشية والخلفية والسفلية للكلية تترك بدون تحرير لأنها تحدد حركة الكلية وبالتالي تمنع إنفتال الكلية من سويقتها الوعائية. نحرر الحالب باتجاه الأسفل حتى تقاطع الحالب مع الأوعية الحرقفية ثم بخرز الحالب باستخدام خرزات ١٠ ملم ويقص كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٤).

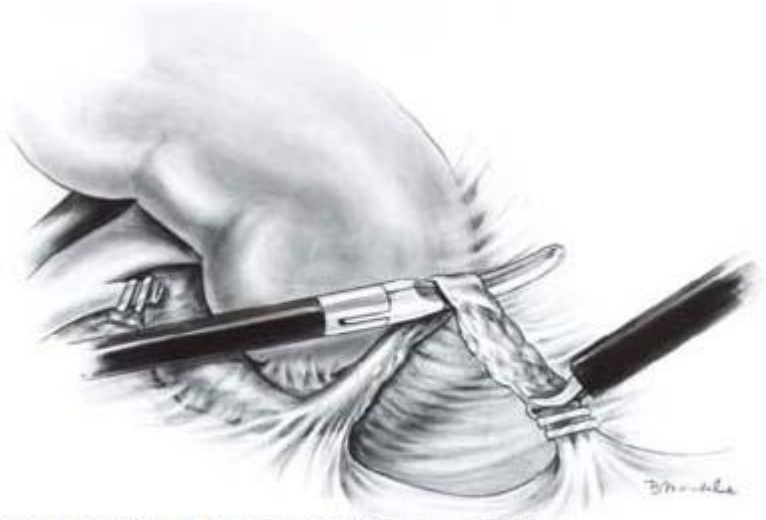


Figure 5 Division of the ureter at the iliac vessels.
Care is taken to leave a wide margin around the ureter.

الشكل رقم (٢-٤) يتم ربط وقطع الحالب عند مستوى الأوعية الحرقفية مع الانتباه حواف واسعة حول الحالب

تقص الارتباطات السفلية للكلية ثم الارتباطات الوحشة.ترفع الكلية بلطف وتقص الارتباطات الخلفية للكلية و ارتباطات الحالب. قبل قص السرة الكلوية يعطى المريض ٣٠٠٠ وحدة من سلفات الهيبارين. تنقل الكاميرا إلى مبزلة الربع السفلي الأيسر ويستخدم endovascular GIA stapler لقص الشريان الكلوي ثم الوريد الكلوي كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٥) و(٢-٦) .

Figure 6a.
Division of the vascular pedicle. Division of the renal artery.

الشكل رقم (٢-٥)ربط وقص الشريان الكلوي

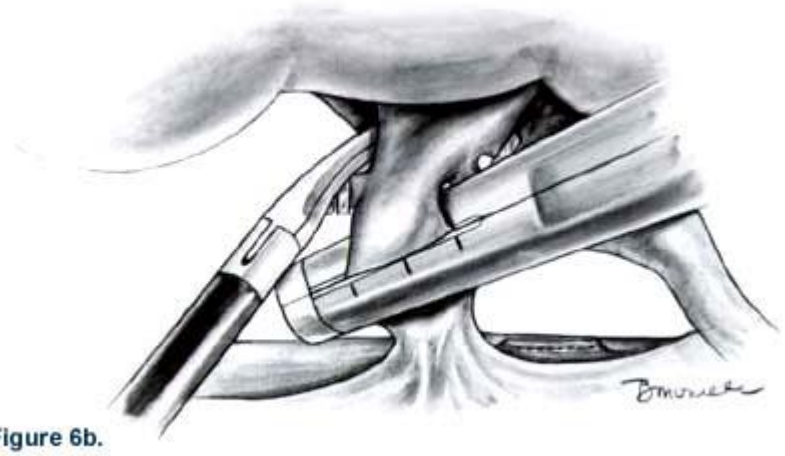


Figure 6b.
Division of the vascular pedicle. Division of the renal vein.

الشكل رقم (٢-٦) ربط وقص الوريد الكلوي

بعد قص السرة الكلوية تزال مبزلة السرة وتوضع حقيبة Endocatch ١٥ملم عبر موقع مبزلة السرة وتوضع الكلية في الحقيبة تحت الرؤيا المباشرة.بعد إغلاق الحقيبة بإحكام يفتح البريتوان وتولد الكلية بلطف عبر شق فنشتيل ثم تنقل الكلية إلى الفريق الجراحي للمتلقي(٩١).
يغلق الصفاق بواسطة قطب متفرقة من خيط بولي ديكسون ١(PDS) ثم يتم تفحص سرير الكلية ومناطق دخول المبازل بحثا عن نزف فعال.يفرغ البطن من ثاني أوكسيد الكربون ثم تغلق ثقوب المبازل . يتم خياطة تحت الجلد والجلد.

مقاربة الجانب الأيمن

يعتبر إستئصال الكلية اليسرى أسهل تكنيكيا من إستئصال الكلية اليمنى بسبب وجوب جر الكبد إلى الأعلى لتسهيل عزل القطب العلوي. إن تطبيق ستابلر endo-GIA على الوريد الكلوي الأيمن يؤدي إلى خسارة ١–١,٥ سم من طوله. وجود وريد قصير ورقيق بؤهب لخثار وريد الطعم الكلوي. يقترح إجراء التعديلات التالية عند إستئصال كلية المتبرع الأيمن:

- يوصى بوضع المبزلة المتوضعة على الخط الناصف مابين الرهابة و السرة إلى الأعلى قليلا ويتكون فوهة المبزلة بقطر ١٠–١٢ ملم لأن شق استخراج الكلية سيكون بهذا الموضع.
- تحرير القطب العلوي للكلية اليمنى صعب ويحتاج لرفع الكبد باستخدام أداة كليلة توضع مباشرة تحت الفص الأيمن من الكبد وهذا يمنع أذية الكبد و البنى المجاورة مع العلم أن

تحرير الانعكاس الوحشي للبريتوان بشكل كامل على مستوى الكبد يسهل المناورة السابقة.

- يكتمل كشف الوريد الكلوي الأيمن عند اتصاله مع الوريد الأجوف السفلي بعد تحرير العفج نحو الأنسي(٩٢،٩٣).

عند استخراج الكلية اليمنى يجرى شق معترض بطول ٦-٨ سم في الربع العلوي الأيمن من البطن كما يجرى شق فنشتيل لاستخراج الكلية اليسرى

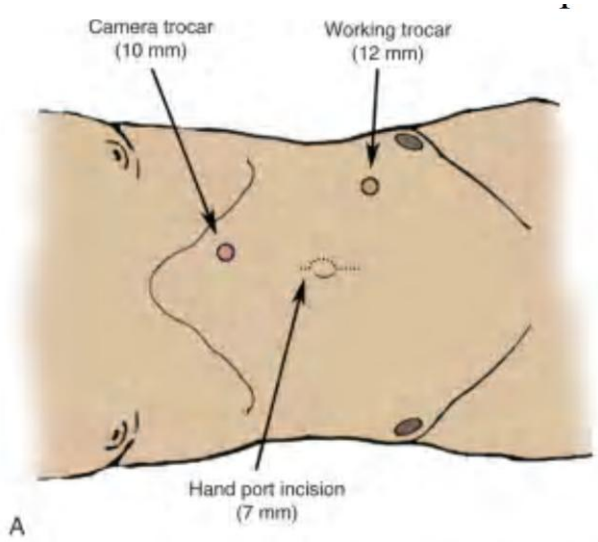
إستئصال الكلية بالتنظير بمساعدة اليد

إذا كان استخراج الكلية بعد إستئصال الكلية بالتنظير يحتاج لشق عبر جدار البطن يقدر بحوالي ٦-٩ سم فمن المنطقي استخدام هذا الشق كفوهة تساعد في تبعيد وتحرير الأعضاء منذ البداية.

- يجرى العمل الجراحي تحت التخدير العام و يعتبر التسكين فوق الجافية لمعالجة الألم التالي للعمل الجراحي هو موضوع اختياري.
- يجب تجنب استنشاق أوكسيد النيتروز لمنع تمدد الأمعاء .
- يجب إجراء الإماهة الوريدية الجيدة مع حقن المانيتول لمنع نقص السوائل الناتج عن استرواح الصفاق .

استئصال الكلية اليسرى للمتبرع بالتنظير بمساعدة اليد

A يوضع المريض بوضعية الاستلقاء الجانبي الأيمن المعدلة مع رفع الجانب الأيسر ٤٥ درجة.تثنى الطاولة بشكل جزئي وتعلق اليد اليسرى للمريض وتوضع وسادة بين الأطراف السفلية.يثبت المريض على الطاولة بواسطة شريط قماشي بطول ٢ إنش أسفل الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وهذا يسمح بدوران الطاولة إثناء الجراحة. يوضع المونيتور على الجانب الأيسر من المريض في الجهة المقابلة من الجراح.يقف المساعد مقابل الجراح و أيسر المريض.

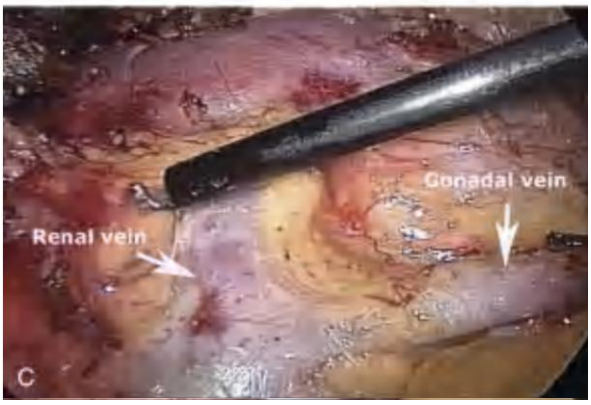


الشكل رقم (٣- ١) شق على الخط الناصف حول السرة بطول ٧ سم

بعد تعقيم الجلد ووضع الشانات يجرى شق على الخط الناصف حول السرة بطول ٧ سم. يفتح البريتوان تحت الرؤيا المباشرة. توضع أداة اليد المساعدة في الشق وتوضع مبزلتين عبرها كما هو موضح بالشكل رقم (٣-١) . ينفخ البطن إلى ١٥ ملم زئبق تستخدم عدسة ٣٠ درجة بقطر ١٠ ملم بواسطة المبزلة الموضوعة في اليد المساعدة. توضع مبزلة بقطر ١٢ملم (لتسمح بدخول endoscopic stapling device) تحت الرؤيا المباشرة في الربع السفلي الأيسر عند الحافة الوحشية للمستقيمة البطنية. تزال العدسة من المبزلة الموضوعة في أداة اليد المساعدة وتوضع في المبزلة الموضوعة في الربع السفلي الأيسر من البطن و تزال المبزلة الموضوعة في أداة اليد المساعدة .توضع المبزلة الثانية(١٠-١٢ ملم) تحت الأضلاع جانب الخط الناصف. المبزلة الثالثة توضع على الخط الإبطي. توضع اليد اليسرى في أداة اليد المساعدة واليد اليمنى تستخدم أداة العمل عبر مبزلة الربع السفلي الأيسر.

الشكل رقم (٣- ٢) قلب الكولون والطحال بدءا من مستوى الأوعية الحرقفية وحتى أعلى الطحال

B الخطوة الأولى هي قلب الكولون والطحال بدءا من مستوى الأوعية الحرقفية وحتى أعلى الطحال كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٢) . جر الكولون الأيسر نحو الأنسي والأمام يساعد في تفرق الأنسجة بسبب الشد.أول طبقة تواجه من الأنسجة (البريتوان) حيث تقص بواسطة المقص أو المخثر الكهربائي الخطاف (hook electrocautery). إن مشاركة استخدام الخطاف (hook) والمضخة الماصة (suction) و أداة الإرواء ستمكن الجراح من التغيير السريع بين التسليخ الحاد بال hook cautery والتسليخ الكليل بواسطة المضخة الماصة (suction). جر الكولون الأيسر نحو الأنسي والأمام باستخدام اليد اليسرى هو إجراء هام يساعد في تحديد السطح الفاصل بين المساريقي و لفافة جيروتا. عندما يشق البريتوان يمكن بشكل مبدئي قلب الكولون بواسطة التسليخ الكليل. يترك الرباط الكولوني الطحالي سليم ويستكمل التسليخ وحشيا باتجاه الطحال ليسمح لطحال بالهبوط باتجاه الأنسي . يجب أخذ الحيطة عند قلب الكولون لتجنب أذية الأمعاء و المساريقي . عند هذه المرحلة تدار الطاولة باتجاه الجراح لزيادة الاستلقاء الجانبي للمريض وبالتالي زيادة الجاذبية مما يساعد بجر الأمعاء نحو الأسفل .

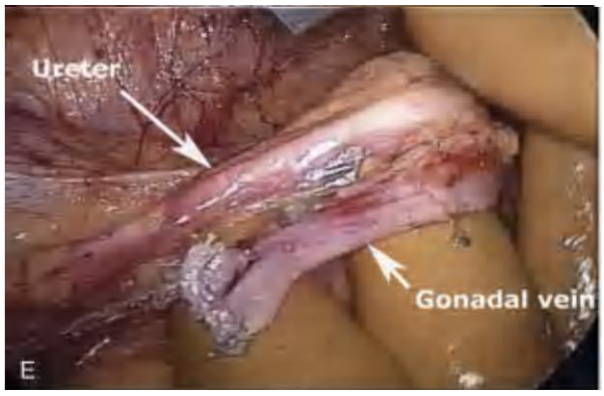


الشكل رقم (٣- ٣) كشف الوريد القندي و الوريد الكلوي

C الخطوة التالية هي كشف الوريد القندي و الوريد الكلوي وهذا إجراء سهل بعد قلب الكولون الأيسر. يستخدم الHook electrocautery لعزل الوريد القندي حتى منشأه على الوريد الكلوي كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٣) . يسلخ الوريد الكلوي و تحرر فروعه (الوريد القندي ، الوريد القطني ، الوريد الكظري). يفيد استخدام A 10-mm laparoscopic right angle dissector لتسليخ هذه الفروع . تربط و تقص فروع الوريد الكلوي إما بالخرزات أو مشابك الأوعية أو vessel sealing bipolar device . الbipolar devices لديها القدرة على تخثير وقطع الأوعية التي تصل إلى قطر ٧ ملم .

الشكل رقم (٣- ٤) يكشف الشريان الكلوي خلف الوريد الكلوي

D بعد قطع الوريد القطني يكشف الشريان الكلوي خلف الوريد الكلوي كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٤) . يجب الإنتباه أثناء تسليخ السرة الكلوية لإمكانية وجود أكثر من وريد قطني حيث أن هذه الأوردة صعبة الكشف قبل الجراحة بال Msct 64 لأنها لا تملئ بشكل جيد بالمادة الظليلة. تقطع النسج المحيطة بالشريان و المتوضعة مابين الشريان والوريد بواسطة hook electrocautery.



الشكل رقم (٣- ٥) تحرير الحالب بالتسليخ الكليل أو hook electrocautery

E يحرر الحالب بالتسليخ الكليل أو hook electrocautery . لا يقص الحلب حتى يحرر الوريد والشريان بشكل كامل لنمنع دوران الكلية و إنفتال الأوعية الكلوية. تحرر الحافة الجانبية للكلية و ترفع الكلية للأنسي لكشف وتسليخ الوجه الخلفي للأوعية الكلية كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٥).

الشكل رقم (٣- ٦) ربط الشريان بواسطة ثلاث خرزات من التيتانيوم أو بواسطة حامل الأوعية لمشبك التنظير (مشبك ٢-٢,٥ ملم).

F يربط الحالب بثلاث خرزات من التيتانيوم ثم يقص. يربط الشريان بواسطة ثلاث خرزات من التيتانيوم أو بواسطة حامل الأوعية لمشبك التنظير (مشبك ٢-٢,٥ ملم). يستخدم عادة Endo GIAأوEndo TA stapling devices . تضع ال Endo TA stapling deviceثلاث صفوف من المشابك مما يسمح برؤية صف المشبك قبل قص الوعاء بواسطة مقص التنظير كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٦). إن خط المشابك يستهلك ٣-٤ ملم من طول الوعاء. يفضل استعمال مشبك Roticulating .

الشكل رقم (٣- ٧) خرز الوريد وقصه

G يخرز الوريد ويقص كما هو موضح بالشكل رقم (٣- ٧). تولد الكلية من الشق حول السرة وتوضع في ثلج مهروس . يعاد الكولون إلى مكانه الطبيعي ويغلق الجرح.

مقاربة الكلية اليمنى

- إن مكان جهاز المونيتور و الطاقم الجراحي و وضعية المريض و الشق و توضع المبزلة هي خطوات متشابهة بين استئصال الكلية اليسرى و استئصال الكلية اليمنى
- يختلف استئصال كلية المتبرع اليمنى بواسطة التنظير المساعد باليد عن استئصال كلية المتبرع اليسرى بواسطة التنظير المساعد باليد اختلاف بسيط حيث توضع عدسة الكاميرا (Telescope) عبر مبزلة الربع السفلي الأيمن للبطن واليد اليسرى توضع عبر أداة اليد المساعدة و المبزلة العلوية تستخدم كأداة عمل لليد اليمنى للجراح و يضاف مبزلة ٥ ملم حيث توضع في المنطقة تحت الرهابة و عبرها يوضع مقبض يستخدم لرفع الكبد للأعلى ثم يمسك بعد ذلك على جدار البطن.
- باقي الإجراءات لاستئصال الكلية اليمنى تماثل استئصال الكلية اليسرى ما عدا التعامل مع الوريد الكلوي .
- بعد ربط و قص الشريان الكلوي فإن الوريد الكلوي يخرز بواسطة أداة Endo TA التي توضع عبر المبزلة العلوية حول الوريد الكلوي عند حافة الوريد الأجوف السفلي مع العلم أنه لا يمكن الحصول على رقعة من الوريد الأجوف السفلي بهذه الطريقة.
- إن استئصال كلية المتبرع بالعمل الجراحي المفتوح لا يحتاج لحقن هيبارين أثناء العمل الجراحي و لكن يجب حقن هيبارين أثناء استئصال الكلية بالتنظير لأن الأوعية الكلوية تقص بين صفوف من الخرزات و هذه الخرزات تؤهب لتشكل الخثار.
- قبل البدء بغسيل الكلية عبر الشريان الكلوي بواسطة محلول حافظ للكلية مبرد يجب قص الخرزات الموجودة على الأوعية الكلوية
- تؤخذ بعدها الكلية في حمام من الثلج لطاولة عمليات المتلقي للكلية أو تخزن بالتبريد حتى يأتي وقت زرعها إذا كان زرع الكلية مؤجل.

- **يتميز استئصال الكلية بالتنظير عن استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة :**
  ١. انخفاض كمية المسكنات التي يحتاجها المتبرع
  ٢. انخفاض مدة إقامة المتبرع في المشفى
  ٣. عودة المتبرع للعمل بشكل أسرع

إما مساوئ استئصال الكلية بالتنظير عن استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة:

١. زيادة مدة العمل الجراحي
٢. يفضل الجراح الكلية اليسرى عادةً
٣. زيادة الحاجة لتجهيزات خاصة
٤. زيادة زمن الإقفار الحار (٨٧،٩٤)
٥. تأخر عمل الطعم الكلوي مع العلم بأن هناك مراكز بينت عدم وجود اختلاف على المدى الطويل لعمل الطعم الكلوي بين استئصال الكلية بالتنظير عن استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة (٩٥،٩٦).

- إن استئصال كلية المتبرع اليمنى بالتنظير تترافق مع نتائج سيئة بسبب إمكانية حدوث خثار في الوريد الكلوي القصير مع العلم أن هناك دراسات لجراحين أكثر خبرة في استئصال كلية المتبرع بالتنظير ساوت ما بين استئصال كلية المتبرع اليمنى و اليسرى بالتنظير (٩٧،٩٨) وهناك دراسات أخرى ساوت بين نتائج زرع الكلية سواء أكان استئصال كلية المتبرع بالتنظير أو استئصال بالجراحة المفتوحة (٩٩،١٠٠).

حفظ الكلية :

الإقفار الحار يسبب فشل في أكسدة الفسفور مما ينتج عنه أذية خلوية و استنفاذ الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) الذي يعتبر ضروري لعمل مضخة الصوديوم – بوتاسيوم للمحافظة على تركيز داخل خلوي عالي من البوتاسيوم و تركيز منخفض من الصوديوم مما يؤدي لموت الخلايا(١١٢).عند تلف مضخة الصوديوم – بوتاسيوم فإن كلور الصوديوم و الماء ينتقل بشكل منفعل لداخل الخلية مما ينتج عنه انتباج الخلية وحدوث ظاهرة (no-reflow) بعد إعادة التروية للكلية .

يفقد البوتاسيوم و المغنيزيوم من الخلية و يدخل الكالسيوم إلى الخلية و يحدث حماض استقلابي يؤدي لاستقلاب لا هوائي للسكر و يفعل أنزيم Lysosomal و هذا يؤدي إلى موت الخلية وحدوث أكسدة لـ hypoxanthine (نواتج تحطم الـ ATP) لـ xanthine أثناء إعادة إرواء الكلية مما يؤدي إلى تشكل جذور حرة من الفضلات التي تزيد من تخرب الخلية.

مبادئ تخزين الكلية بالتبريد البسيط

إن متطلبات الطاقة الخلوية تنخفض بشكل ملحوظ أثناء انخفاض الحرارة وهذا يتم الحصول عليه عن طريق تبريد سطح الكلية أو حقن متقطع لسوائل باردة جداً يتلوها تخزين بارد للكلية . إن جعل السوائل المتدفقة عالية الأوسمولية بإضافة سوائل كتيمة مثل المانيتول أو Lactobionate أو Raffinose أو Hydroxyethyl starch او ال Poly etheline glycol تساعد في منع انتفاخ الخلايا البطانية و عدم حدوث ظاهرة (no - reflow) . عند تخرب مضخة صوديوم بوتاسيوم يحدث نقل منفعل للشوارد عبر غشاء الخلية و إذا كان تكوين سائل الحقن من الشوارد مماثل لتكوين الشوارد داخل الخلية فإن توازن الشوارد سوف يتحقق و هذا يؤدي إلى الحفاظ على الخلية . إن مصادر الطاقة في السائل المحقون هي ATP-MgCl2 بينما حاصرات مضخة الكالسيوم و مثبطات أكسدة الكزانتين و Vacoprotective Agent تستخدم لتقليل الأذية الإقفارية(١١٣) .

الحفظ :

الطرق الأساسية لحفظ الكلية هي :

١- آلة تدفق نبضي لمحاليل بروتينية Pulsatile machine perfusion with a protein-based solution(١١٤)

٢-غسيل الكلية بمحلول بارد يتلوها تخزين بارد بسيط Hypothermic flushing followed by simple cold storage (١١٥)

تتساوى نتائج هاتين الطريقتين في كلى الكلب المستأصلة و المحفوظة لمدة ٤٨ ساعة (١١٦). أما بالنسبة للإنسان فالطريقة الأكثر استخداماً لحفظ الكلية هي طريقة التخزين البارد البسيط. هذا وتستخدم طريقة الحفظ بواسطة آلة الضخ لحفظ كلية الإنسان لمدة ٧٢ ساعة(١١٧) وهي الطريقة المفضلة لحفظ الكلية من المتبرعين المتوفين الذين لديهم توقف قلب (١١٢). كما تتحدث بعض الدراسات عن النجاح في تمديد فترة حفظ الكلية من ٤٨-٩٥ ساعة بواسطة طريقة التخزين البارد فقط أو بالمشاركة مع آلة الحقن . و بمراجعة ٣٣,٢٨٧ كلية مزروعة من متبرعين متوفيين تبين عدم وجود اختلاف هام في معدل بقيا الطعم لمدة ٥ سنوات للكلى المحفوظة بواسطة طريقة التخزين البارد أو طريقة الحقن بالآلة ،ولكن معدل تأخر عمل الطعم كان أقل بشكل ملحوظ في الكلى المحفوظة بطريقة الحقن . إن الاستخدام الواسع لمحلول University

UW Wiskinson (سوائل كتيمة منLactobionate أو Raffinose أو Hydroxyethyl starch) قلل من انتباج الخلايا.

إن الميزة الرئيسية لمحلول الحفظ هذا هو استخدامه الواسع كمحلول حفظ عالمي للأعضاء داخل البطن. إن معدل بقيا الطعم الكلوي هو أفضل بشكل ملحوظ عند حفظه بمحلول UWبالمقارنة مع محلول Euro-Collins(١١٨،١١٩) و بمحلول UW بالمقارنة مع محلول -histidine tryptophan-ketoglutrate (HTK) (١٢٠). أجريت دراسة مستقبلية لـ٦٩٥ طعم كلوي من متبرعين أموات حفظوا بواسطة محلولUW أو محلول Euro-Collins بين أن محلول الـUW يؤدي إلى انخفاض سريع و هام في مستوى الكرياتنين بعد الجراحة و انخفاض معدل الحاجة للتحال بعد الجراحة و معدل بقيا أعلى بـ٦ % بعد عام واحد عند المقارنة مع الكلية المحفوظة بمحلول Euro-Collins .

بينت دراسة أجريت على ٥٨٩٧ كلية مقطوفة من متبرعين أحياء مقارنة مع ٣٤٢٠٨ كلية مقطوفة من متبرعين أموات أن الأذية الكلوية كانت أقل بـ١٢%بعد٥ سنوات لدى الطعم الكلوي من متبرعين أحياء (١٢١). إن التوسع في معايير اختيار المتبرع المتوفى باستخدام المتبرعين متوقفي القلب أعاد الاهتمام لآلة الضخ النبضي لأنها تسمح باختبار حيوية خواص المواد المحقونة و أصبحت أكثر فعالية في حفظ الكلية من طريقة التخزين البارد البسيط للكلية المعرضة لزمن إقفار حار طويل وتقليل زمن التأخر في عمل الطعم الكلوي (١٢٢).

اختيار المريض المرشح لزرع الكلية من متبرع ميت

إن الخطوة الأولى في هذا المجال هي تحديد توافق الزمرة الدموية وسلبية التصالب اللمفي المسمم للخلايا بين المتبرع و الآخذ. إن المريض الذي لديه مصل متفاعل بنسبة عالية من اللمفاويات في عينة عشوائية أو محددة لديه مستوى عالي من الأضداد المتفاعلة في هذه العينة. هؤلاء المرضى يحصلون على نقاط إضافية لأن احتمالية الحصول على تصالب سلبي للكلية ينخفض. مدة الانتظار و التوافق النسيجي ما بين المتبرع و الآخذ و سوابق التبرع بعضو ما و عمر أكبر من ١٨ سنة تقدم نقاط إضافية . يعطى كل مريض مرشح لزرع الكلية مجموع من النقاط والمريض الذي لديه مجموع عالي من النقاط يدرج في المقدمة للحصول على الكلية .إذا لم يوجد مرشح مناسب في قائمة المنطقة فإن الطعم الكلوي يرسل إلى حيث يمكن الاستفادة منه. إنه من الحكمة إعطاء الكلية عندما يكون عدم التوافق النسيجي للـ HLA-A و HLA-B و HLA-DR صفر بين متبرع الكلية المتوفى و الآخذ الذي ليس لديه درجة متقدمة من النقاط

في قائمة الانتظار . المريض المرشح لزرع الكلية يجب أن يوافق على استلام واحدة من الطعوم الكلوية قبل وضعه على قائمة الانتظار .يوصى بإجراء زرع الكية سريع للمرضى الأكبر من ٦٠ سنة والمرضى السكريين الأكبر من ٤٠ سنة و المرضى الذين لديهم صعوبة في إجراء التحال أو عدم القدرة على تحمل التحال(١٢٣) .

تقنية زرع الكلية:

مقدمة:

إن زرع الكلية هو إجراء جراحي كبير يتكون من قسمين /Vascular Component/ والـ /urological component/ على الرغم من أنه مسبقاً كان من الشائع لجراح الأوعية أو طبيب الجراحة العامة أن يجري القسم المتصل بالأوعية، بينما urologist يجري القسم البولي من عملية زرع الكلية.في حين يجرى كل الإجراء الجراحي اليوم عن طريق / Transplant surgeon/ بغض النظر عن اختصاصه السابق هل General surgeon أو Vascular surgeon أو urologist.

القبول في الشعبة لإجراء الزرع :

قبل زرع الكلية مباشرة تؤخذ القصة المرضية و يجرى الفحص السريري و دراسة تشخيصية للمريض المرشح لزرع الكلية تركز على وجود أمراض قلبية عرضية و إنتان فعال و الحاجة لإجراء مزيد من اختبارات التصالب بسبب نقل دم مؤخراً .توضع الخطة العلاجية للوقاية من الإنتان و إعطاء مثبطات المناعة و تحدد الحاجة لوضع المريض في غرفة العناية المشددة .
يجب أن نضع في الحسبان أن المريض الذي يتلقى كلية من ميت حديثاً / cadaver kidney/ هناك فرصة ٢٠ – ٣٠% أن يتأخر إقلاع الطعم بعد الزرع وهنا قد يخضع المريض لجلسات تحال حتى بعد زرع الكلية.
إن عمل الكلية الباكر يرتبط بزمن الإقفار البارد و لذلك يجب الإسراع ما أمكن بزرع الكلية

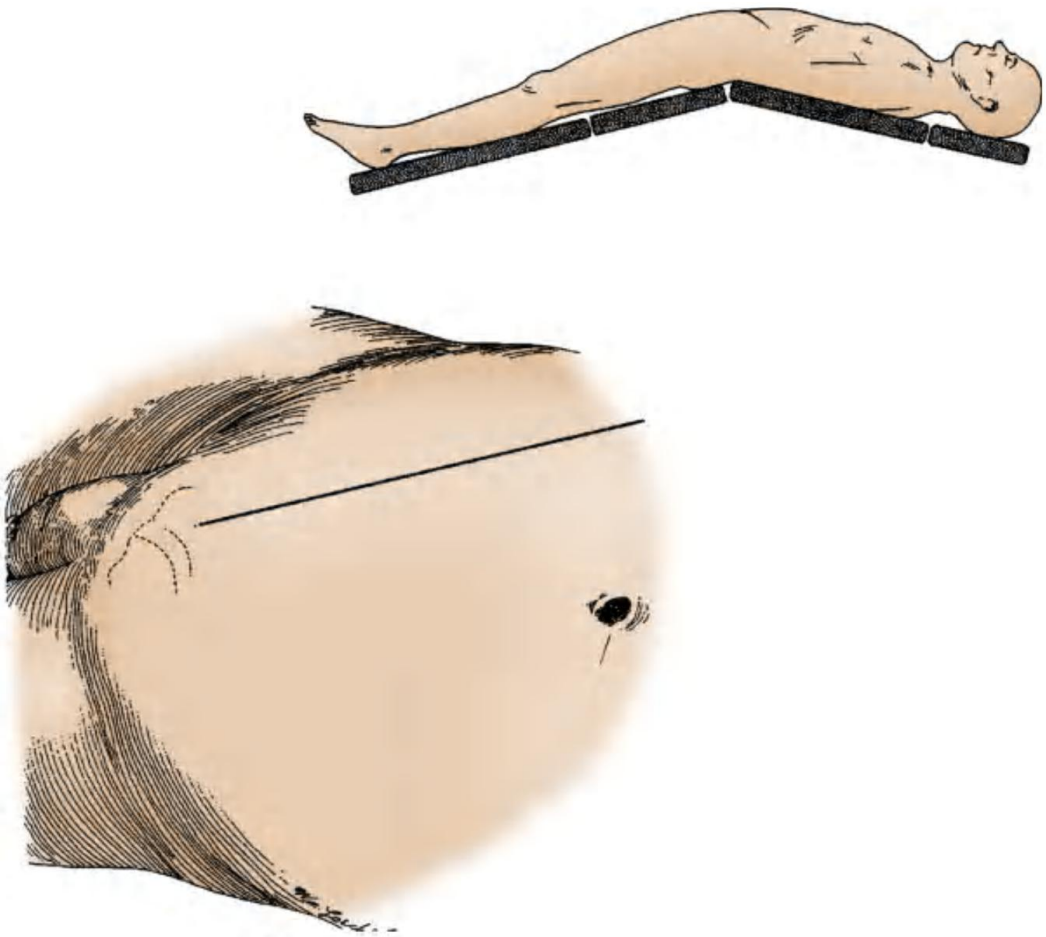
العمل الجراحي:

إن لكل من الفريق الطبي الجراحي و الفريق الطبي التخديري مسؤوليات معينة موضحة بالجدول رقم (٦)

الفريق الطبي التخديري	الفريق الطبي الجراحي
• بدء التخدير • فتح وريد مركزي • حقن صادات حيوية • حقن مثبطات المناعة • حقن الهيبارين • تقييم الحالة لإعطاء المدرات	• وضعية المريض • وضع قثطرة بولية • تعقيم الجلد • تحضير منطقة العمل الجراحي • مفاغرة أوعية الطعم الكلوي • زرع الحالب • إغلاق الجرح

جدول رقم (٦) يبين مسؤوليات الفريق الطبي و الفريق الجراحي أثناء زرع الكلية

- الصادات الحيوية الوقائية تعطى قبل الجراحة و تستمر بعد الجراحة ويفضل إعطاء زمرة الفلوروكينولونات بسبب القدرة العالية على اختراق النسيج الكلوي (١٢٤) .
- المثبطات المناعية تعطى قبل الجراحة مباشرة أو أثناء الجراحة في حال الطعم الكلوي من مريض متوفى و في بعض البرامج تعطى قبل أسبوع من الجراحة في حال الطعم الكلوي من متبرع حي .
- بعد وضع أنبوب التخدير ووضع قثطرة وريدية مركزية تعقم منطقة الجلد و المنطقة التناسلية و توضع قثطرة فولي في المثانة أو المثانة المصنعة.
- من المفيد وضع قثطرة فولي ثلاثية تسمح بإملاء و إفراغ المثانة أثناء العمل الجراحي و خاصة لدى المرضى صغيري البنية أو الأشخاص الذين لديهم مثانة غير وظيفية .
- يوضع في المثانة محلول ملحي مع صادات حيوية واسعة الطيف مثل-Neomycin polymyxin B و تغلق القثطرة البولية بعد إملاء المثانة حتى وقت زرع الحالب .
- تثنى طاولة العمليات و تدار باتجاه الجراح. يجرى العمل الجراحي بواسطة الجراح و مساعد واحد كما هو موضح بالشكل الرقم (٤-١) .



الشكل رقم (٤-١) يوضح وضعية المريض أثناء العمل الجراحي

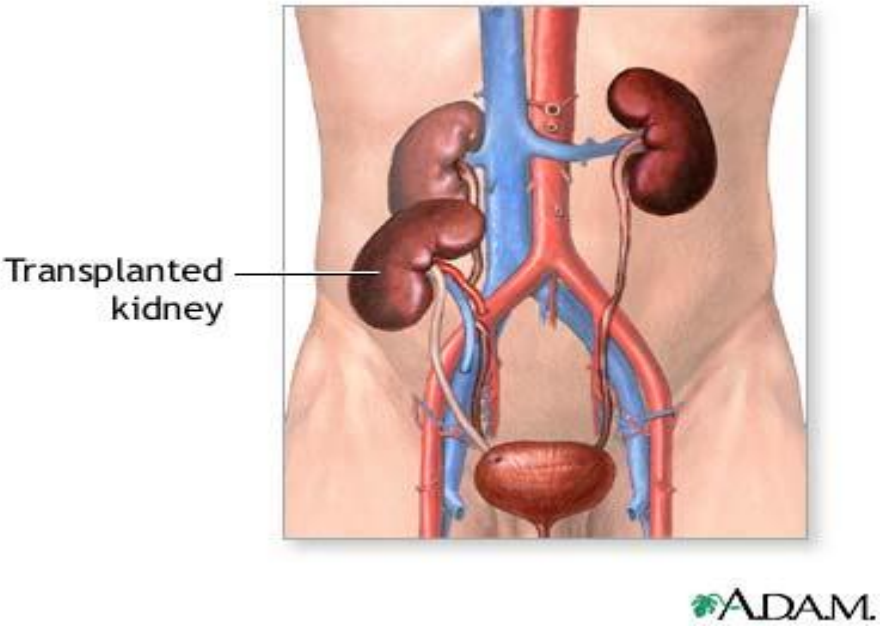
- إن المرضى الذين يعانون من آفات فقرية مثل إلتهاب الفقار القسطي يجب أن يوضعوا بوضعية مريحة قبل البدء بالتخدير و يجب عدم ثني طاولة العمل الجراحي .
- يجب المحافظة على ضغط وريدي مركزي بين ٥-١٥ سم ماء بواسطة السوائل الوريدية وفي حال الفشل للوصول إلى ضغط شرياني وسطي أعلى من ٦٠ مام زئبق أو ضغط انقباضي شرياني أعلى من ٩٠ ملم زئبق بواسطة السوائل الوريدية يعطى الدوبامين أو الدوبوتامين .

مكان الكلية المزروعة:

- بشكل تقليدي الحفرة الحرقفية اليمنى هي المكان المفضل لزرع الكلية منذ بدايات زرع الكلية عند الإنسان كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٢)
- لدى البالغين أو الأطفال الذين يزيد وزنهم عن ٢٠ كغ فإن أول طعم كلوي يوضع خارج البريتوان في الحفرة الحرقفية المعاكسة لجهة قطف الكلية بواسطة شق جبسون وهذا يسمح

لحويضة الكلية و الحالب بأن تكون من البنى المتوضعة في الأنسي والأمام مما يسهل تصنيع الطرق البولية وخاصة في حال حدوث إختلاطات بولية تحتاج إلى الإصلاح الجراحي(١٢٥).

- إن أشيع استثناءات لهذا المبدأ هم المرضى البدينين الذين يكون وضع الطعم لديهم في الحفرة الحرقفية اليمنى أسهل بسبب التوضع السطحي للوريد الحرقفي الأيمن و المرضى المرشحين لزرع الكلية و البنكرياس في نفس الوقت الذين من الشائع وضع الكلية اليسرى في الحفرة الحرقفية اليسرى .
- إذا كان هناك شك بوجود مكان كاف في الحفرة الحرقفية اليسرى (المريض صغير الحجم و كلية كبيرة)يوصى بوضع الكلية في الحفرة الحرقفية اليمنى .
- إن شق جبسون لدى الأطفال يكمل حتى الحافة الضلعية اليمنى أو يجرى بدلاً منه شق بطني ناصف .

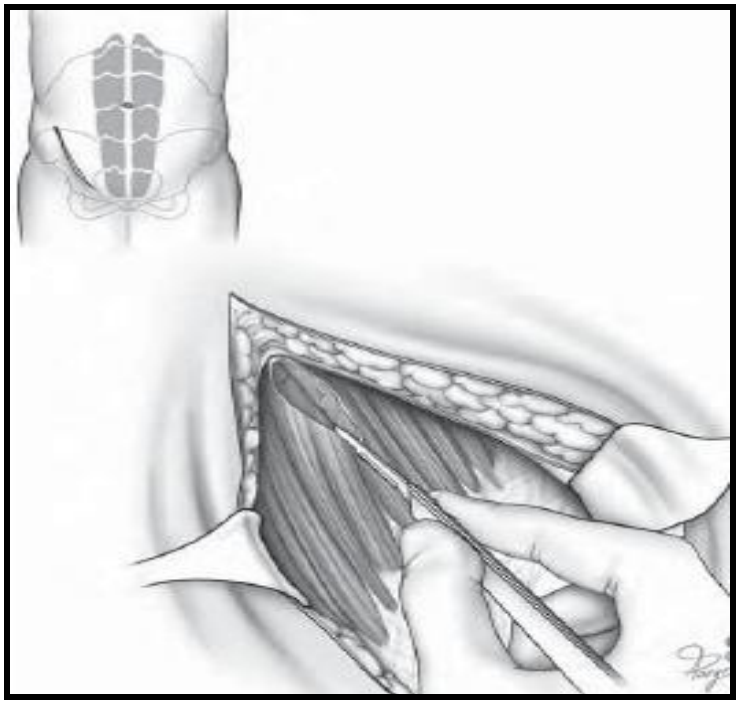


الشكل رقم (٤-٢) يبين مكان توضع الكلية المزروعة

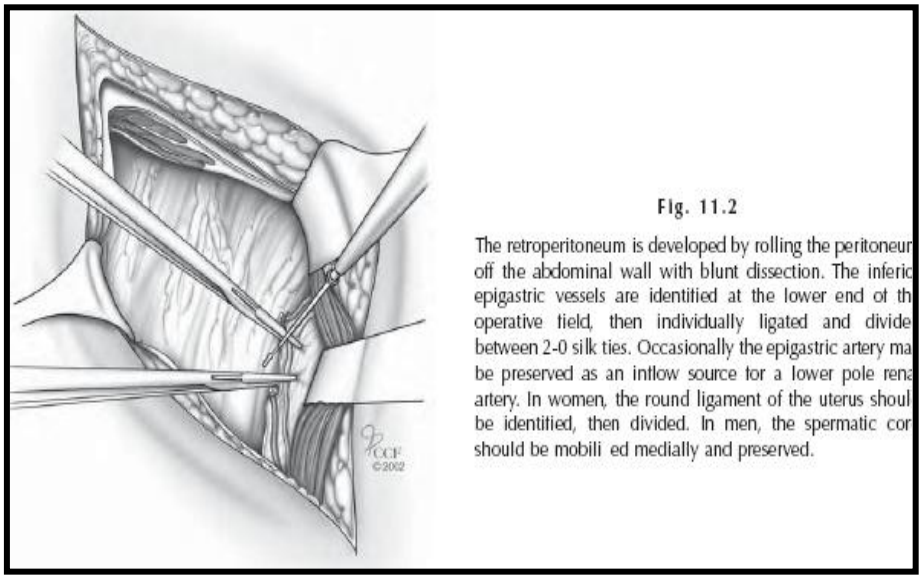
الشق الجراحي لزرع الكلية:

- شق مائل أو منحني في الربع السفلي من البطن يبدأ غالباً على الخط الناصف ويمتد بشكل مائل للأعلى موازياً للرباط الإربي وبمسافة ٢ سم عنه وينتهي بالضبط عند الشوك الحرقفي الأمامي العلوي ويمكن تمديد هذا الشق عند الأطفال أو البالغين حتى الحافة الضلعية لزيادة الكشف الجراحي. يتم قص العضلة المنحرفة الظاهرة وصفاقها على مسافة تبعد ٢ سم عن غمد المستقيمة البطنية وبشكل مماثل لخط الجرح. لكي يتم كشف البريتوان يتم قص العضلة

المنحرفة الباطنة والمعترضة باستخدام الـ Cattery. الأوعية الشرسوفية السفلية يتم ربطها ثم قصها، لكن في حال وجود شرايين كلوية متعددة فإن الأوعية الشرسوفية السفلية يتم الحفاظ عليها حيث يمكن استخدام الشريان الشرسوفي السفلي لمفاغرة شريان القطب السفلي للكلية المزروعة كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٣) و الشكل رقم (٤-٤) .

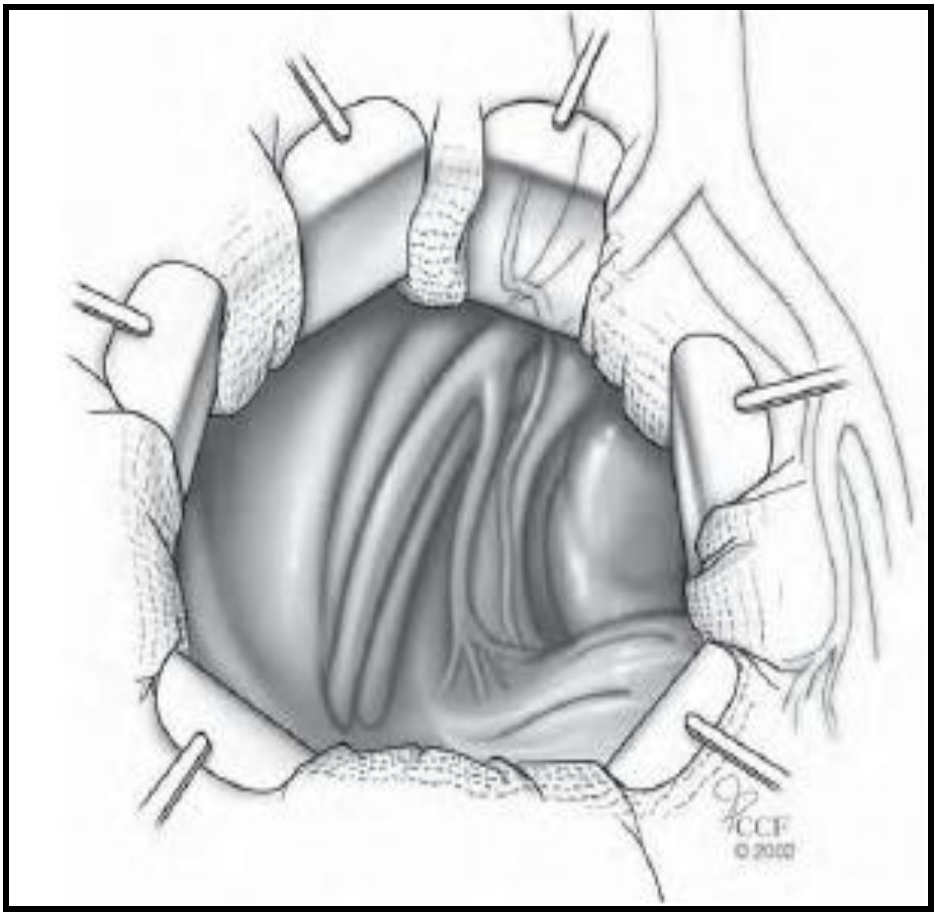


الشكل رقم (٤-٣) قص العضلة المنحرفة الباطنة والمعترضة باستخدام الـ Cattery

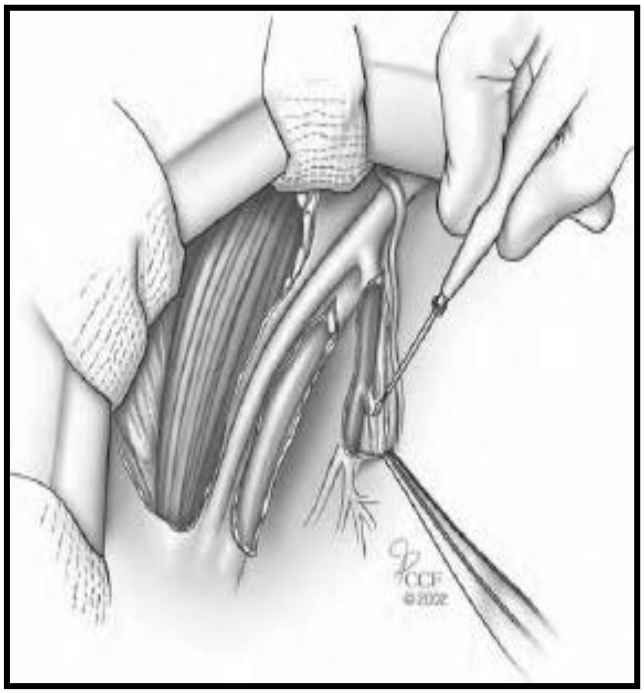


الشكل رقم (٤-٤) الأوعية الشرسوفية السفلية يتم ربطها ثم قصها

- يوصى بالمحافظة على الحبل المنوي عند الرجال و بربط الرباط المدور و قصه لدى النساء .
- يجرى تسليخ الأوعية الدموية المراد مفاغرة الأوعية الكلوية عليها و في حال كان الوريد الكلوي قصير فيجب تحرير الوريد الحرقفي الظاهر و الوريد الحرقفي الأصلي بشكل كامل بواسطة ربط و قص الوريد الحرقفي الباطن و الوريد الإليوي كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٥) و الشكل رقم (٤-٦) .
- يتم ربط و قص الأوعية اللمفية لمنع تشكل قيلة لمفية
- يجب على الجراح أن يكون منتبهاً لعدم أذية العصب الفخذي التناسلي الذي يمر أحياناً على الشريان الحرقفي الظاهر.

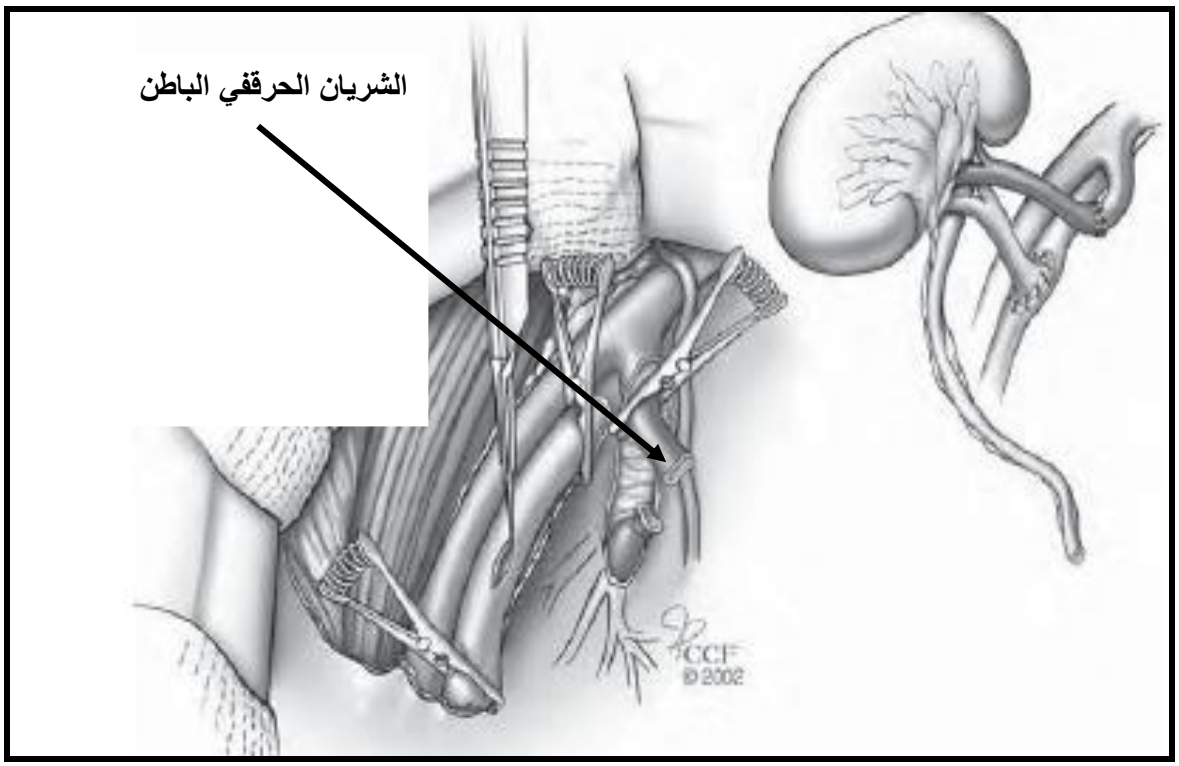


الشكل رقم (٤-٥) تسليخ الأوعية الدموية المراد مفاغرة الأوعية الكلوية عليها



الشكل رقم (٤-٦) تسليخ الأوعية الدموية المراد مفاغرة الأوعية الكلوية عليها

- الأوعية الآن جاهزة لوضع Clamps وذلك عندما تكون الكلية جاهزة للزرع كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٧).
- لا يوصى بإعطاء الهيبارين إلا إذا كان خضاب الآخذ أكثر من ١١غ/دل. مراكز أخرى تقول يمكن استخدام جرعة منخفضة من الهيبارين /٢٠٠٠←٤٠٠٠ وحدة/ حسب حجم المريض.



الشكل رقم (٤-٧)

مفاغرة الشريان الكلوي مع الشريان الحرقفي الباطن نهائية – نهائية والوريد الكلوي مع الوريد الحرقفي الظاهر نهائية – جانبية

• يتم تطبيق Clamps على الشريان الحرقفي الظاهر من الناحيتين القاصية والدانية / تمهيداً لإجراء مفاغرة نهائية – جانبية / أو على منشأ الشريان الحرقفي الباطن. أما الوريد فيطبق عليه كلامب أوعية من الناحيتين القاصية والدانية، أو يوضع عليه كلامب Statinskey.

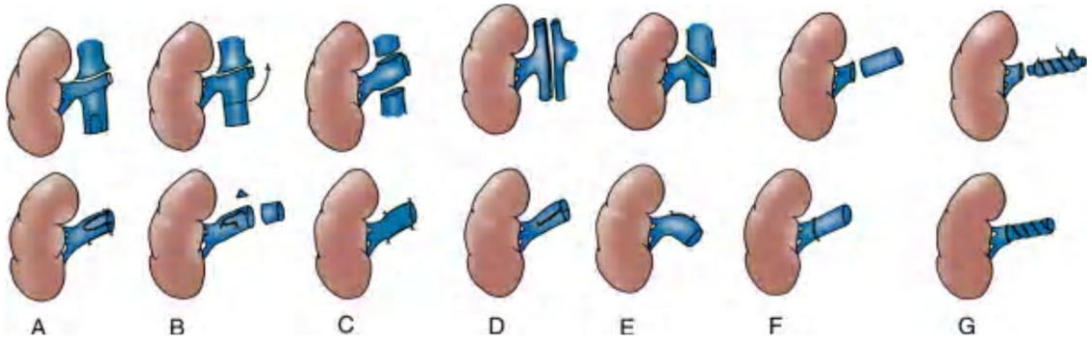
• قبل إجراء شق الشريان أو الوريد /arteriotomy or venotomy/ يجب أن يتأمل الجراح الكلية مكانها النهائي في الميزابة جانب البسواس ويتأكد من طول الوريد والشريان الكلوي ويحدد المكان المناسب للمفاغرة.

• يغسل الوريد والشريان بعد إجراء /arteriotomy or venotomy/ بمحلول سيروم ملحي مهبرن.

• في حال وجود صمام وريدي /Venous valve/ مكان إجراء الـ Venotomy يجب إزالة هذا الدسام بحذر.

تحضير طعم الكلية preparation of Kidney:

إن الطعم الكلوي المستأصل من متبرع حي بواسطة طريقة الفتح الجراحي تحتاج إلى قليلا من التحضير بواسطة فريق زرع الكلية لأن أغلب التحضيرات تجرى بواسطة فريق استئصال الكلية بينما الكلية المستأصلة بواسطة التنظير تحتاج كثيراً من التحضير بسبب وجود كمية كبيرة من الشحم حول الكلية و بسبب وجود خرزات على الأوعية ناتجة عن استخدام الستابلر . إن الخطوة الأولى في تحضير الكلية هي حقن سائل الحفظ المبرد في الشريان. يمكن إطالة الوريد الكلوي الأيمن القصير باستخدام الوريد الأجوف السفلي أو الوريد الحرقفي الظاهر عند المرضى الأموات المتبرعين بالكلية كما هو موضح بالشكل رقم (٥).

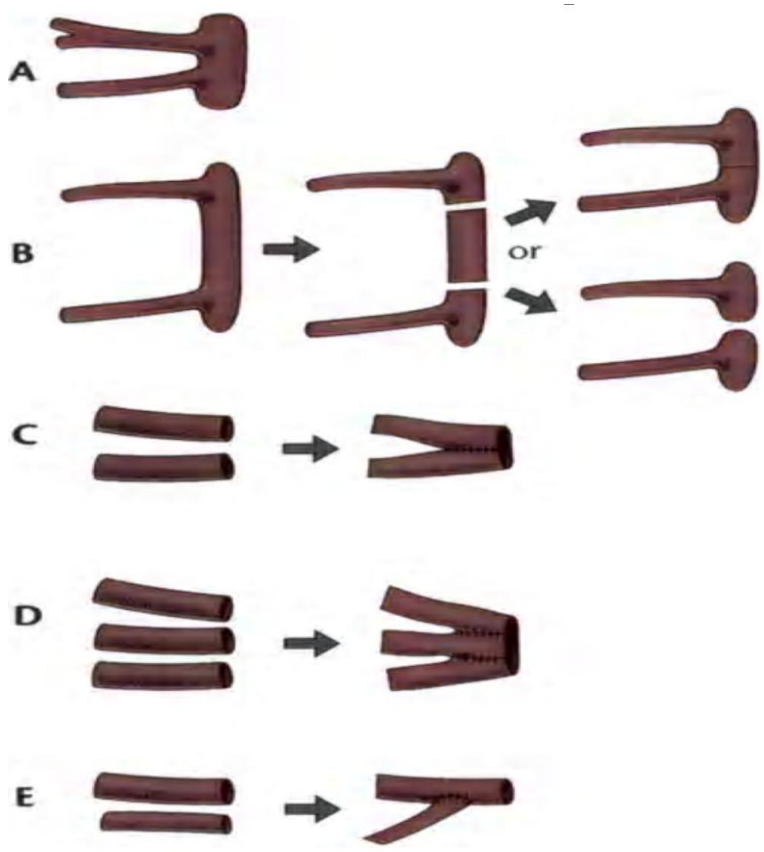


الشكل رقم (٥) طرق زيادة **طول الوريد الكلوي الأيمن متضمنة إضافات من الوريد الأجوف السفلي وطعم حر من الوريد الحرقفي الظاهر للمتبرع. إن أول طريقتين قيمتين عندما يكون الجزء العلوي من الوريد الكلوي الأيمن منقوص عند فصل الطعم الكلوي عن الطعم الكبدي.**

A and B (١٢٦) C (١٢٧) D and F (١٢٨) E (١٢٩) G (١٣٠)

قبل استخدام الوريد الأجوف السفلي لإطالة الوريد الكلوي الأيمن للمرضى المتوفيين يفضل استخدام الكلية اليسرى بسبب طول وريدها .

أن تقنيات معالجة تعدد الشرايين الكلوية سواء من متبرع حي أو متوفى موضحة بالشكل رقم (٦).



الشكل رقم (٦) تحضير الطعم الكلوي متعدد الشرايين. A و B إستخدام رقعة من الأبهر عندما يكون الطعم من متبرع متوفي C و D تستخدم هذه الطريقة عند وجود شريانان أو ثلاثة شرايين ولا يوجد رقعة من الأبهر(الطعم الكلوي من متبرع حي) E مفاغرة الشريان القطعي إلى الشريان الكلوي الرئيسي (١٣١)

- أحياناً يمكن استخدام الشريان الشرسوفي السفلي كوصلة للشريان القطبي السفلي على الحرقفي الباطن.
- في حال وجود شريان قطب علوي صغير يمكن ربط هذا الشريان لأنه يغذي أقل من ثمن حجم الكلية /$\frac{1}{8}$/.

الشكل رقم (٧) الكلية جاهزة للزرع

- إن وجود أكثر من وريد كلوي يسمح لنا بربط الأوردة الصغيرة مع وجود وريد كلوي كبير الحجم، أما في حال وجود وريدين بحجمين متماثلين يمكن أن يؤدي ربط أحدهما إلى حدوث احتشاء وريدي وهنا من المفضل ضمهما لبعضهما ليشكلا جذع رئيسي واحد.
- عند الانتهاء من الخطوات السابقة تكون الكلية جاهزة للزرع كما هو موضح بالشكل رقم (٧).

- أثناء إجراء المفاغرة الشريانية والوريدية يجب إبقاء الكلية باردة– cold–.

إجراء المفاغرة الوعائية /Revascularization/:

- يجب الحفاظ على الطعم الكلوي بارداً أثناء المفاغرة الوعائية عن طريق إرواء الكلية بشكل متقطع بمحلول سالين يحوي ثلج مهروس أو وضع الطعم الكلوي بحقيبة بلاستيكية تحوي على ثلج مهروس.
- السؤال المهم هنا هل سنبدأ بالمفاغرة الوريدية أم بالمفاغرة الشريانية، إن ذلك يعتمد على الموضع النهائي للكلية ومدى سهولة إجراء المفاغرة الثانية أو صعوبتها. عند مفاغرة الشريان الكلوي إلى الشريان الحرقفي الباطن يجب البدء بالمفاغرة الشريانية – بينما عندما نريد مفاغرة الشريان الكلوي إلى الشريان الحرقفي الظاهر مفاغرة نهائية جانبية هنا يجب البدء بالمفاغرة

الوريدية.

١- المفاغرة الشريانية arterial anastomosis:

- يفاغر عادة شريان الطعم الكلوي إلى نهاية الشريان الحرقفي الباطن أو الحافة الجانبية للشريان الحرقفي الباطن كما هو مبين بالشكل رقم (٨)
- الأماكن المحتملة الأخرى لمفاغرة شريان الطعم الكلوي تحدد بمكان وضع الكلية وهي تتضمن الشريان الحرقفي الأصلي أو الأبهر أو الشريان الطحالي أو الشريان الكلوي للآخذ .
- إن التصلب العصيدي المتوسط الشدة للشريان الحرقفي الباطن يمكن أن تعالج بإزالة اللويحة العصيدية أما في حال كان التصلب العصيدي شديد للشريان الحرقفي الباطن فتجرى مفاغرة جانبية نهائية لشريان الطعم الكلوي مع الشريان الحرقفي الظاهر أو الشريان الحرقفي الأصلي.
- يفيد مثقب الأوعية في الحصول على ثقب مدور للشرايين القاسية أو المصابة بالتصلب العصيدي كما يفيد في الحصول على ثقب مدور للشريان الحرقفي الأصلي أو الأبهر عند الأطفال مما يمنع انغلاق أو خثار الشريان الكلوي إذا حدث انخفاض للضغط .
- إذا كانت الأوعية الحوضية غير مناسبة لإعادة مفاغرة أوعية الطعم الكلوي فيمكن زرع الكلية مكان الكلية الأصلية و مفاغرة شريان الطعم الكلوي مع الشريان الطحالي أو شريان الكلية الأصلي و مفاغرة وريد الطعم الكلوي مع وريد الكلية الأصلي أو الأجوف السفلي(١٣٢) .
- يفضل عادة البدء بإجراء مفاغرة شريان الطعم الكلوي لأنها أهم من المفاغرة الوريدية و تمكننا من تأجيل إغلاق الوريد الحرقفي الظاهر حتى الانتهاء من المفاغرة الشريانية وهذا يؤدي لإنقاص زمن إغلاق الوريد الحرقفي الظاهر و يقلل من خثار الوريد الحرقفي و الفخذي . عندما يكون وريد الطعم الكلوي قصير و مساحة العمل الجراحي محدودة فيفضل إجراء المفاغرة الوريدية أولاً .
- يفضل عدم مفاغرة شريان الطعم الكلوي على الشريان الحرقفي الباطن لدى المرضى المجرى لهم زرع كلية سابق و مستخدم الشريان الحرقفي الباطن المقابل في الزرع السابق للحفاظ على تدفق دموي كاف للأجسام الكهفية و لتقليل خطر حدوث العنانة طبية المنشأ(١٣٣).

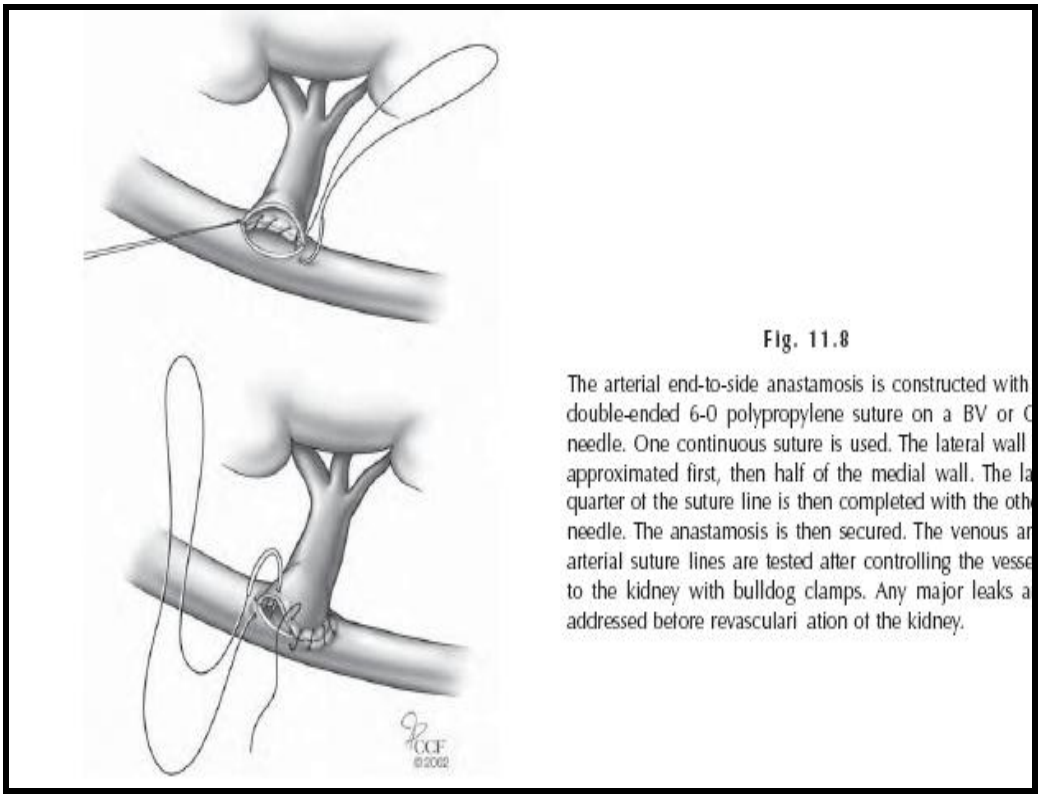
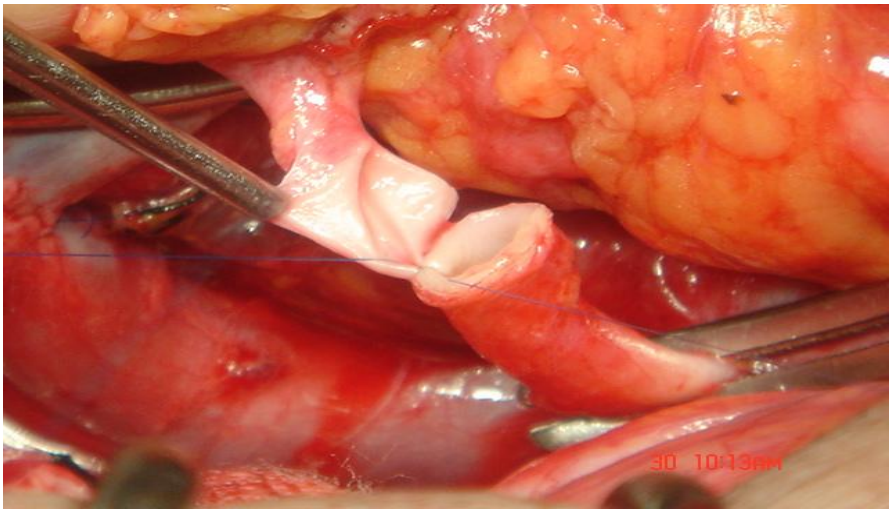


Fig. 11.8

The arterial end-to-side anastamosis is constructed with double-ended 6-0 polypropylene suture on a BV or C needle. One continuous suture is used. The lateral wall approximated first, then half of the medial wall. The la quarter ot the suture line is then completed with the oth needle. The anastamosis is then secured. The venous ar arterial suture lines are tested after controlling the vesse to the kidney with bulldog clamps. Any major leaks a addressed before revasculari ation ot the kidney.

الشكل رقم (٢٠) **مفاغرة الشريان الكلوي مع الشريان الحرقفي الظاهر نهائية ـ جانبية**

- يفاغر الشريان الكلوي إلى الحرقفي الباطن مفاغرة نهائية – نهائية باستخدام ثلاثة خيوط من نوع (0–6) برولين كما وصفها Carrel عام ١٩٠٢ أو باستخدام خيطين اثنين من نفس النوع وهو المستخدم حالياً. في حال وجود تباين واضح بين الشريان الكلوي والشريان الحرقفي الباطن / الشريان الكلوي ذو قطر صغير/ عندها يتم إجراء spatula لتوسيع سطح المفاغرة / يجب الأخذ بعين الاعتبار مكان إجراء الـ spatula من أجل الوضعية النهائية للكلية والشريانين الكلوي و الحرقفي الباطن / كما هو مبين بالشكل رقم (٨) والشكل رقم (٩) .

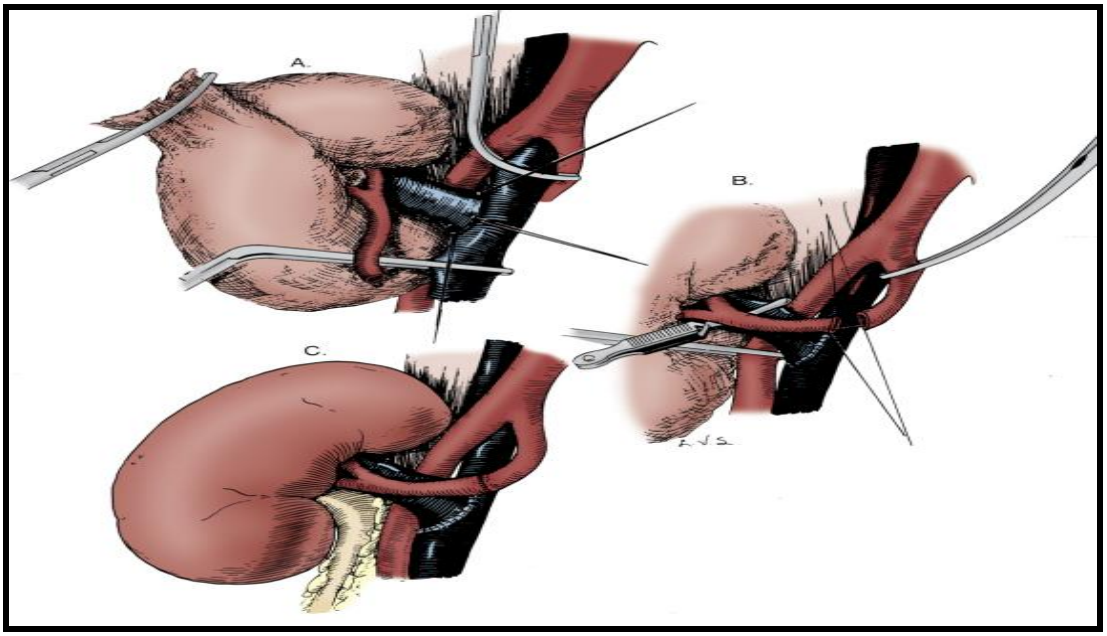


الشكل رقم (٩)

مفاغرة للشريان الكلوي مع الشريان الحرقفي الباطن نهائية – نهائية

٢- المفاغرة الوريدية:

- إن وريد الطعم الكلوي عادة ما يفاغر بشكل نهائي جانبي على الوريد الحرقفي الظاهر أو مكان اتصال الوريد الحرقفي الظاهر مع الوريد الحرقفي الأصلي .
- عندما يأخذ طفل صغير كلية من بالغ من الضروري تقصير الوريد لمنع التوائه خاصة إذا كانت مفاغرة الوريد مع الأجوف السفلي
- يفاغر الوريد الكلوي / نهائية – جانبية / إلى الوريد الحرقفي الظاهر أو الأصلي باستعمال خيوط برولين (5-0) قطب مستمرة مع قطب بدئية توضع على نهايتي مكان فتح الوريد.
- مظهر مهم لهذه التقنية هو وضع قطبة تثبيت على منتصف المسافة من الجدار الوحشي وهذا يسمح بسحب الجدار الوحشي للمفاغرة ويصبح بعيداً ومميزاً عن الجدار الأنسي وبذلك نتجنب أخذ الجدار الخلفي للمفاغرة أثناء أخذ القطب على الوجه الأمامي. يمكن مفاغرة الوريد الكلوي مع الوريد الحرقفي الظاهر وحشي أو أنسي الشريان الحرقفي الظاهر. تعتمد هذه المفاغرة على طول الوريد الكلوي حيث تجرى وحشي الشريان إذا كان الوريد قصير لكن إذا تم تحرير الوريد الحرقفي المشترك والظاهر كما وصفنا ذلك مسبقاً يمكن إجراء المفاغرة الوريدية / حتى بوجود وريد قصير / أنسي الشريان كما هو موضح بالشكل رقم (١٠).



الشكل رقم (١٠)

إجراء المفاغرة الوريدية أولا تليها المفاغرة الشريانية.

من المهم التأكد / بغض النظر عن المفاغرة سواء وحشي الشريان أو أنسيه/ أن يكون الوريد الكلوي بدون توتر وألا يكون ملتوياً أو مفتولاً قبل المفاغرة.

- إن إعطاء المحاليل الشاردية تخدم في زيادة امتلاء الحجم داخل الوعائي.
- وجد أن حقن الألبومين يساعد في حث الطعم الكلوي على العمل باكراً لدى المرضى المتلقين للطعم الكلوي من متبرع متوفى(١٣٤).
- يوصى بحقن الفوروسيميد قبل إزالة ملاقط الأوعية مباشرة.
- إن حقن الفيبراميل و حاصرات مضخة الكالسيوم في شريان الطعم الكلوي لمتوفى بعد إجراء المفاغرات الوعائية تحمي الكلية من الأذية بعد إعادة ضخ الدم(١٣٤).
- يوصى بأخذ عينة للزرع من سطح كلية المتبرع المتوفي و من البول مع العلم أنه من غير الضروري هذا الإجراء في كلية المتبرع الحي إلا إذا حدث نزع للتعقيم أثناء قطف أو غسيل أو زرع لكلية .
- عند زرع كليتين من متبرع متوفى لنفس المريض فيمكن زرعهما في كلتا الحفرتين الحرفيتين عن طريق شق معترض ناصف أو شق جبسون في كل جهة أو زرع كلتا الكليتين فوق بعضهما البعض في الجانب الأيمن من المنطقة خلف البريتوان حيث تفاغر أوعية إحداهما على الوريد الأجوف السفلي و الشريان الحرقفي الأصلي و الأخرى تفاغر على الوريد الحرقفي الظاهر و الشريان الحرقفي الظاهر أو الباطن .

إعادة تصنيع الطرق البولية: reconstruction of urinary tract:

- بعد إعادة التروية للكلية مجدداً، توضع الكلية في المكان الذي ستبقى فيه بشكل نهائي وعندها تبدأ إعادة تصنيع الطرق البولية.
- إن زرع الكلية اليمنى في الحفرة الحرقفية اليسرى وزرع الكلية اليسرى في الحفرة الحرقفية اليمنى يعكس العلاقة الطبيعية لعناصر السرة الكلوية /وريد – شريان – طرق مفرغة/ وسيضع الطرق البولية /الحويضة والحالب/ أكثر أنسية وسطحية بالنسبة للعناصر الوعائية للطعم المزروع ، هذا الوضع سيسهل إعادة تصنيع الطرق البولية في حال وجود إستطباب مفاغرة حويضية حالبية أو حالبية حالبية أو حويضة مثانية.
- يتم إعادة تصنيع الطرق البولية عادة بآلية مضادة للجذر المثاني الحالبي و يوجد عدة طرق لاجراءها(١٤٠،١٣٩،١٣٨،١٣٧،١٣٦،١٣٥).
- يفضل معظم الجراحيين المقاربة خارج المثانة أكثر من داخلها لإعادة تصنيع الطرق البولية لأنها أسرع ولا تحتاج لفتح المثانة و هي بحاجة لحالب أقصر من المقاربة داخلها .
- استطباب إجراء المفاغرة الحالبية الحالبية أو الحالبية المثانية قصر أو إحتشاء حالب الطعم الكلوي أو صغر حجم المثانة أو تفضيل الجراح لهذا الإجراء .
- تستخدم القثطرة الحالبية Double –pig tail ureteral stent عند إجراء مفاغرة حالبية حالبية أو مفاغرة حالبية حويضية أو قلق بشأن المفاغرة المفاغرة الحالبية المثانية (concern about the ureteroneocystostomy technique) مع العلم أن الاستخدام الروتيني للقثطرة الحالبية يقلل من نسبة حدوث الإختلاطات الحالبية (١٤١
- ،١٤٢).
- إن نتائج المتابعة طويلة الأمد لزرع الكلية في حال اصلاح شذوذات الطرق البولية السفلية كانت مرضية(١٤٤،١٤٣).

العوامل التي تحدد نمط المفاغرة البولية هي :

١ -طول ووضع الحالب المعطي
٢ -حالة مثانة الآخذ أو المثانة المعيضة /Bladder substitute/.
٣ -حالة حالب الآخذ، وخبرة الجراح.
٤ -خبرة الجراح

- نوع الخيط المستعمل هو اختيار شخصي على الرغم من أن إعادة تصنيع الطرق البولية بخيوط غير ممتصة /non absorbale/ تم وصفها، لكونها تعطي خطورة زائدة للإصابة بالحصيات عند تعرضها المزمن للبول. حديثاً تتوفر خيوط صنعية ممتصة تعطي ميزات مناسبة للمرضى الآخذين المثبطين مناعياً والذين لديهم احتمال اندمال جروح متأخر.
- في الزجاج /invivo/ قوة الخيط أقل من الألياف الطبيعية /plain gut and chromic gut/ وأفضل الخيوط المجدولة الصنعية /polyglycolic acid and polygalactin/ .
- إن القطب وحيدة النسيلة هي أقل ارتكاساً لكنها أقل متانة من القطب المجدولة: في وحدة أكسفورد لزرع كلية يستخدمون الـ polydioxanone ٠/٣ لإغلاق المثانة، و ٠/٤ و ٠/٥ للمفاغرة الحالبية و الحويضية.

١- المفاغرة الحالبية المثانية /ureteroneocystostomy/:

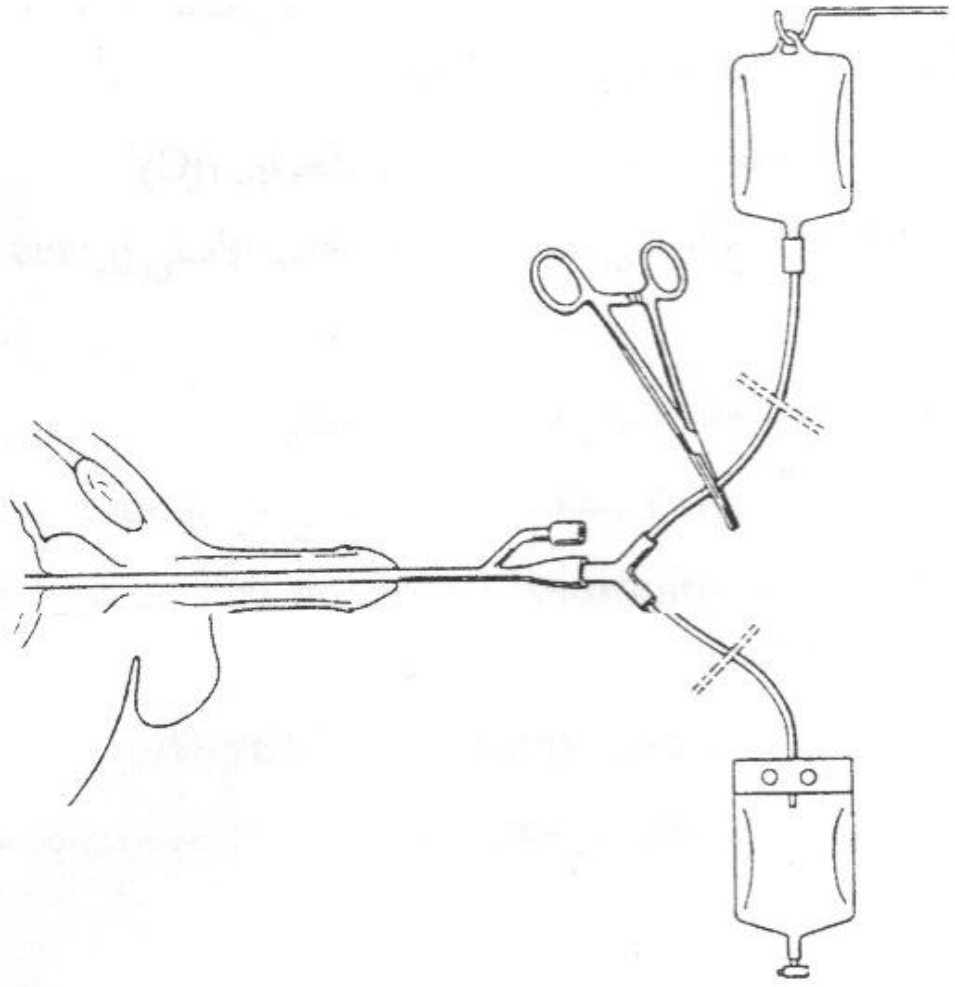
إن المفاغرة الحلبية المثانية هي الشكل الاعتيادي للمفاغرة البولية وفوائدها كالتالي:

١. عند إجراء المفاغرة الحالبية يجب الوضع بالحسبان أننا يمكن إجراؤها بغض النظر عن وجود أو سلامة حالب الآخذ.
٢. بعيدة عدة سنتيمترات عن المفاغرة الوعائية.
٣. الحالب الأصلي للآخذ يجب المحافظة عليه لمعالجة الاختلاطات الحالبية إن حصلت.
٤. إستئصال كلية الحالب غير ضروري.

إن الهدف من المفاغرة الحالبية المثانية هو إيجاد نفق تحت المخاطية بطول ٢ – ٣ سم مع اكتناف الطبقة العضلية للحالب وعندما تتقلص المثانة فإنها تخلق آلية دسامية تمنع قلس البول للحالب.

– تحضر المنطقة التناسلية بمحلول مضاد للجراثيم، ويتم إدخال قثطرة ذات بالون إلى المثانة /سواء الأصلية أو المعيضة/ توصل القثطرة إلى جهاز أنبوبي بشكل حرف (Y). هذا الجهاز يملك كيس مملوء بسائل يحوي ضمنه صادات على أحد الخطوط، وعلى الخط الثاني يوجد كيس جمع بول.

- يمكن إملاء المثانة وإفراغها وغسيلها وإعادة إملائها أثناء الإجراء الجراحي، هذا الأمر مفيد خاصة عندما تكون المثانة صعبة التمييز أثناء التسليخ الجراحي بسبب تندب حوضي /Pelvic scar/ أو بدانة الآخذ أو نقص السعة /reduced capacity/كما هو موضح بالشكل رقم (١١).

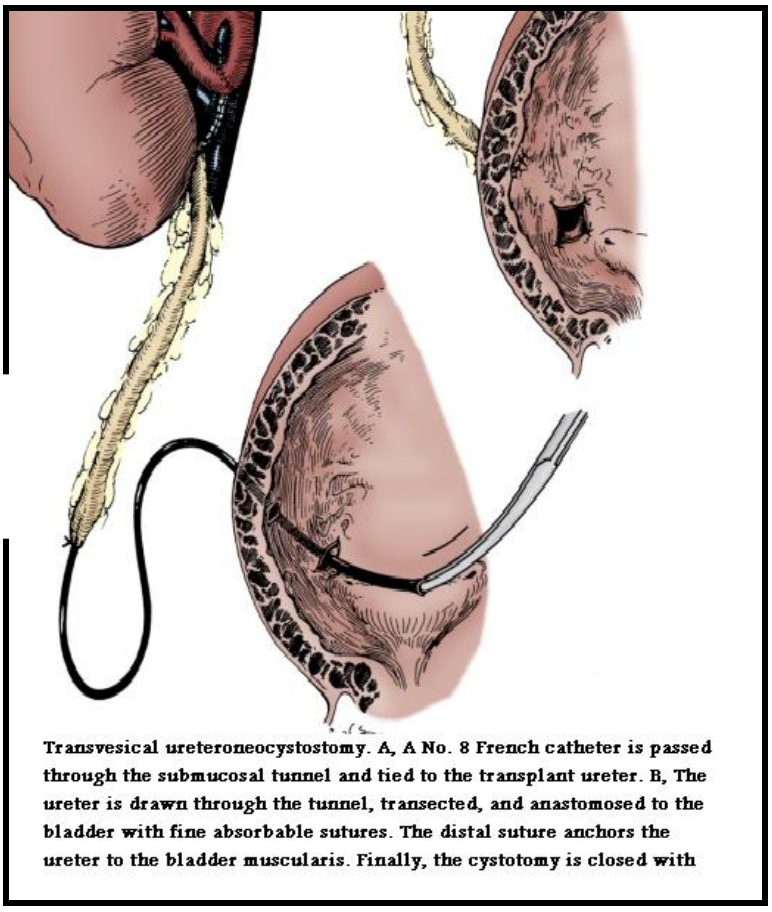


الشكل رقم (١١) جهاز أنبوبي بشكل حرف (Y) لملأ و إفراغ المثانة

- تكون مثانة الآخذ غير وظيفية في البداية ولا تأخذ حجوم كبيرة من السوائل ولكن بعد ١ – ٢ ساعة من الزرع تستوعب سوائل أكثر.

يمكن إجراء المفاغرة الحالبية المثانية بطريقتين:

الطريقة الأولى: Transvesical ureteroneocystostomy والتي تعرف الآن politano - lead better technique عام ١٩٥٨. قبة المثانة يتم تنظيفها /clear off/ وتسليخها من الشحم ويوضع Allis clamp أو قطبة على الجانب الآخر من مكان الشق العمودي على الخط الناصف.



Transvesical ureteroneocystostomy. A, A No. 8 French catheter is passed through the submucosal tunnel and tied to the transplant ureter. B, The ureter is drawn through the tunnel, transected, and anastomosed to the bladder with fine absorbable sutures. The distal suture anchors the ureter to the bladder muscularis. Finally, the cystotomy is closed with

الشكل رقم (١٢)
زرع الحالب عبر المثانة

- يتم إفراغ المثانة ويُفتح جدار المثانة الأمامي بكامل طبقاته – نضع مبعدان مع شانات على قبة المثانة لإظهار المثلث المثاني يتم تعيين نقطة بعيدة عن الفوهة الحالبية الأصلية ونجري شقاً معترضاً في المخاطية ونجري بعده نفقاً تحت المخاطية بـ right

angle بطول ٢سم، عند ذروة النفق نفتح كامل طبقات المثانة ونوسع الفتحة لاستقبال حالب المعطي.

- يحرر الحالب تحت الحبل المنوي أو الرباط المدور إلى داخل المثانة حيث يتم قطعه بطول يمنع الشد أو يمنع بقاء طول زائد من الحالب. تشق نهاية الحالب بمقدار ٣ – ٥ مم ويتم تقريبها إلى مخاطية المثانة بقطب ناعمة ممتصة متفرقة تشمل القطب السفلية عضلية المثانة لتثبت النهاية البعيدة للحالب، وتمنع حركته داخل النفق – يزال المبعد، ويغلق جرح المثانة بطبقة واحدة من خيط ممتص ٣/٠ ، بعض الجراحين يغلقون على طبقتين أو ثلاث طبقات.

- بعد الإغلاق تملأ المثانة للتأكد من عدم وجود تسريب بولي وتصلح أماكن التسريب بقطبة واحدة أو قطبتان من القطب المتفرقة(١٤٥).

الطريقة الثانية: extravescial ureteroneocystostomy

بالمقارنة مع الإجراء عبر المثانة المقاربة من خارج المثانة أسرع لا تحتاج إلى فتح مثانة وطول الحالب المستخدم أقل. هذه العوامل تنقص من مدة العمل الجراحي ومن تشنج المثانة والبيلة الدموية وتقلل من التأثير على التروية الدموية للحالب البعيد المزروع.

تم استخدام المقاربة خارج المثانة في عام ١٩٦٢ من أجل زرع الكلية وطرأ عليها تعديل لاحق حيث أضيفت قطبة تعلق طرف الحالب من الجهة المقابلة للـ spatula إلى عضلية المثانة وذلك لمنع انسحاب القسم الداني من الحالب داخل النفق تحت المخاطية مع فقدان الآلية الدسامية وتخرب المفاغرة الحالبية.

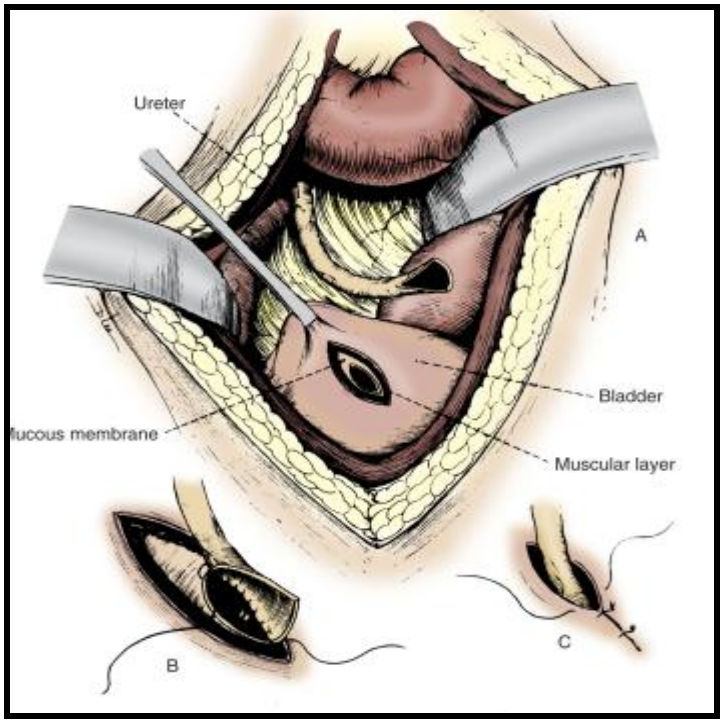
يتم املاء المثانة بمحلول الصادات عبر قثطرة إحليلية ويتم تسليخ السطح الوحشي للمثانة عن الشحم والبريتوان ويوضع مبعد من الناحية الأنسية ومبعد آخر من الناحية الوحشية السفلية ومبعد من الناحية الرأسية الأنسية لإبعاد البريتوان ومحتوياته.

- يوضع الحالب تحت الحبل المنوي أو الرباط المدور لمنع انسداد الحالب بعد عملية الزرع.

الأولى هي طريقة Lich-Gregoire نجري شقاً مائلاً أو بشكل حرف T بطول ٣ سم

تقريباً حتى تنتؤ المخاطية المثانية من الشق، بعدها يتم إفراغ المثانة بشكل جزئي ويتم تسليخ العضلية المثانية عن المخاطية لإيجاد نفق تحت مخاطية الحالب المزروع.

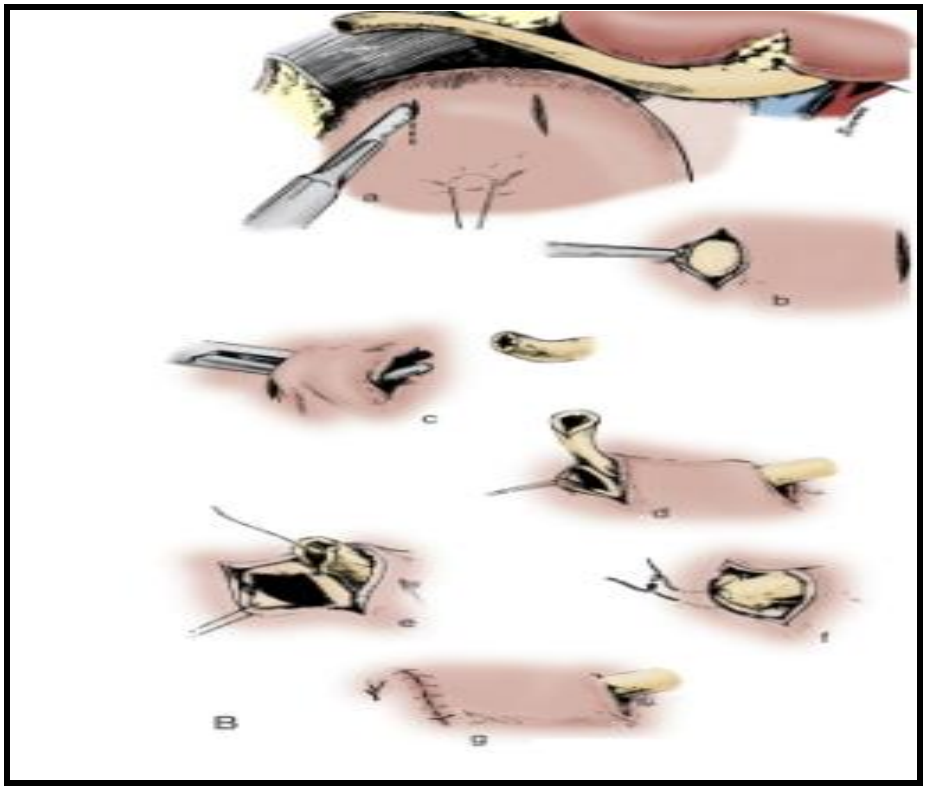
- نمسك المخاطية بملقط غير راض ونكمل إفراغ المثانة، وتفتح فتحة صغيرة في المخاطية.
- يجري للحالب spatula في نهايته ويفاغر على مخاطية المثانة بقطب متفرقة أو مستمرة /خيط ممتص/ توضع قطبتان Mattress عند نهاية الحالب وتشمل كامل عضلية المثانة منعاً لتزحل الحالب عبر النفق تحت المخاطية.
- يتم إغلاق الطبقة العضلية المصلية فوق الحالب بقطب متفرقة وعليه يمكن إزالة أول قطبة proximal في حال كان هناك انضغاط على اللمعة الحالبية(١٤٦) كما هو موضح بالشكل رقم(١٣).
- إن إعادة زرع الحالب على المثانة بالمقاربة خارج المثانة بالاعتماد على قطبة واحدة أو اثنتين /إجراء lich المعدل/ وذلك بأخذ قطبتين Mattress بكامل سماكة عضلية المثانة دون مقابلة المخاطية الحالبية مع مخاطية المثانة.
- إذا كان الحالب مرتخي بشكل شديد يتم أخذ قطب متفرقة مصلية عضلية فوق الحالب.



الشكل رقم (١٣)

طريقة Lich-Gregoire في زرع الحالب

- **أما طريقة Barry** فالبداية هي نفسها في إجراء Lich المعدل – شقوق متوازية يتم تحديدها على المثانة الوحشية بمسافة ٢سم عن بعضها حتى تظهر مخاطية المثانة من الشقوق. بعدها تفرغ المثانة بشكل جزئي ونقوم بإجراء نفق تحت مخاطية بين الشقين السابقين ويمرر الحالب عبر النفق وتقطع نهايته وتجرى له spatula ويفاغر على مخاطية المثانة بخيوط ممتصة ناعمة متفرقة توضع أحياناً قطب إضافية لمنع التسريب البولي(١٤٧) كما هو موضح بالشكل رقم(١٤).
- قد توضع قطب Mattress لتثبيت الحالب وتؤخذ على بعد ٥ مم من نهاية شق المثانة، الشق البعيد من المثانة يغلق بقطب مستمرة وبخيط ناعم ممتص.



الشكل رقم (١٤)
طريقة باري في زرع الحالب

يحدد طول القثطرة الـ stent بالبعد التقديري للمسافة بين حويضة الكلية المزروعة وبين المثانة. النوع والقياس الأكثر استخداماً عندما تكون الكلية المزروعة في الحفرة الحرقفية هو DJ 6fr x12cm.

<u>فوائد ومضار قثطرة الحالب الوقائية الروتينية في زرع الكية:</u>

الفوائد	المضار
١. يقلل من الإختلاطات الحالبية	١. القثطرة غير ضرورية عند ٩٥ % من المرضى.
٢. يسهل معالجة التسريب الحالبي	٢. يزيد من نسبة الإنتانات البولية.
٣. رخيص التكلفة	٣. خطورة حدوث هجرة القثطرة.
	٤. لا يزيد من البقية للطعم الكلوي
	٥. انزعاج المريض من تشنج المثانة

الجدول رقم (٧) فوائد ومضار قثطرة الحالب الوقائية الروتينية في زرع الكية

المفاغرة الحويضية – الحويضية : Pyelopyelostomy

استخدمت المفاغرة الحويضية – الحويضية من أجل زرع الكلية القويم Orthotropic renal Transplantation و غالباً في الخاصرة اليسرى .

يتم إستئصال الكلية الأصلية و يعاد توعية الكلية المزروعة مع الشريان الكلوي الأصلي أو الشريان الطحالي إضافة إلى الوريد الكلوي الأصلي .

يتم فتح الحويضة و القسم القريب من الحالب للكلية المزروعة أنسياً ثم تفاغر حويضة الكلية الأصلية مع حويضة الكلية المزروعة بقطب متواصلة شلاليه باستخدام خيوط ممتصة دقيقة .

بعد الانتهاء من أحد الجدارين يتم إمرار قثطرة حالبية ذات ذيل خنزير بالطرفين Double J Double –pig tail ureteral stent مع أو على سلك دليل عبر الحالب الأصلي إلى المثانة ثم يسحب السلك الدليل للسماح بتشكيل لفة المثانة . ثم يتم التأكد من موقعه في المثانة عن طريق جذر السائل المثاني ضمن القثطار . يتم وضع اللفة القريبة في حويضة الكلية المزروعة ثم يستكمل النصف المتبقي من الخياطة . و بالمقارنة مع إعادة زرع الحالب على المثانة Ureteroneocystostomy فإن ترميم السبيل البولي باستخدام الحالب أو الحويضة الأصلية له المحاسن التالية :

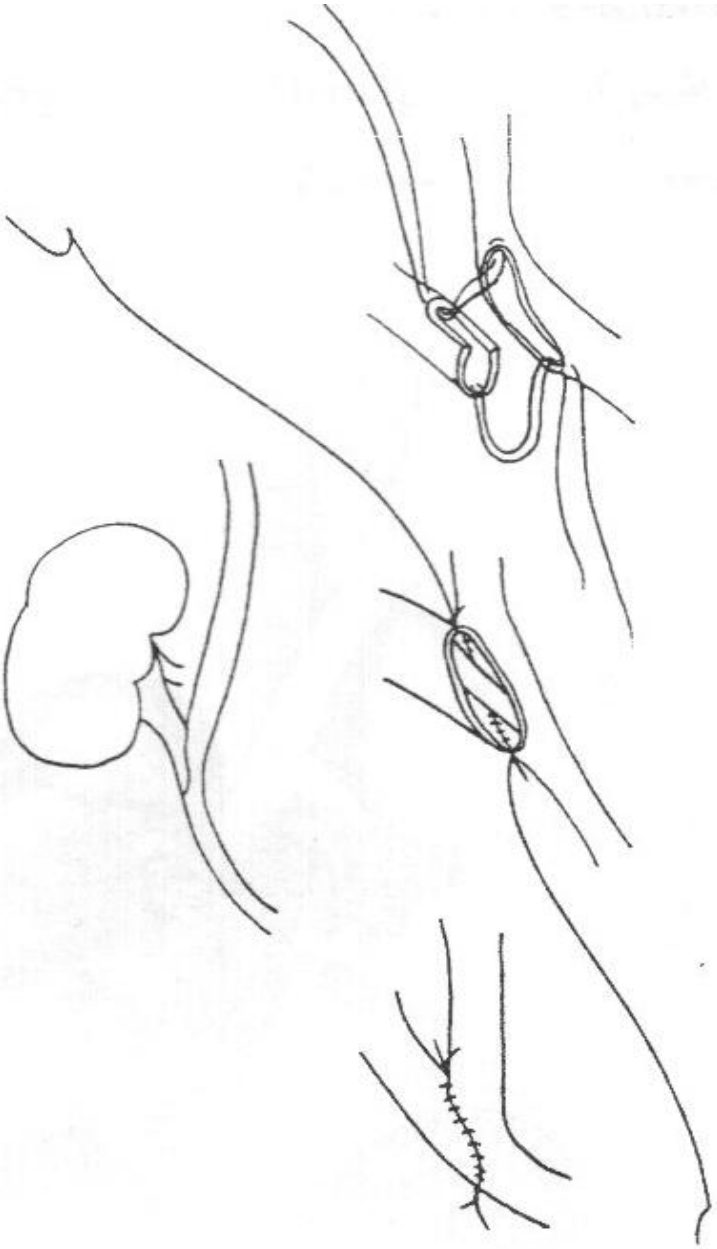
سهولة إجراء تصوير حويضة راجع في وقت لاحق Retrograde Pyelography

إمكانية إجراء تنظير حالب أو وضع ستنت حالبي من خلال الفوهة الحالبية المتوضعة بشكل طبيعي .

المفاغرة الحويضية – الحالبية و المفاغرة الحالبية – الحالبية :

Pyeloureterostomy And Ureteroureterostomy

تجرى المفاغرة الحويضية – الحالبية و الحالبية – الحالبية غالباً عندما يظهر لنا تأذي التروية الدموية للحالب المزروع و عندما يكون من الصعب تحديد المثانة بسبب التندبات الحوضية و عندما لا يمكن إملاء المثانة بشكل كافي من أجل إعادة زرع الحالب على المثانة Ureteroneocystostomy أو عندما يفضل الجراح إحدى هاتين المفاغرتين عند إعادة زرع الحالب على المثانة .إن التكنيك لكلا المفاغرتين متشابه .



Pyeloureterostomy and ureteroureterostomy. A double-pigtail stent is placed after the backwall suture line has been completed.

الشكل رقم (١٥) المفاغرة الحويضية – الحالبية و الحالبية – الحالبية

يتم استكمال المفاغرة الخلفية أو الجدار الخلفي بين حويضة أو حالب الكلية المزروعة مع الجدار الجانبي أو النهاية المجرى لها Spatulation للحالب الأصلي ثم يوضع سنت حالبي DJ ثم تستكمل خياطة الجدار الأمامي كما هو موضح بالشكل رقم (١٥).

يتم معالجة الحالب الأصلي القريب عن طريق :

١- ترك الكلية الأصلية في محلها و استخدام الجدار الجانبي للحالب الأصلي من أجل المفاغرة .

٢- إستئصال الكلية في نفس طرق المفاغرة و إستئصال الحالب القريب .

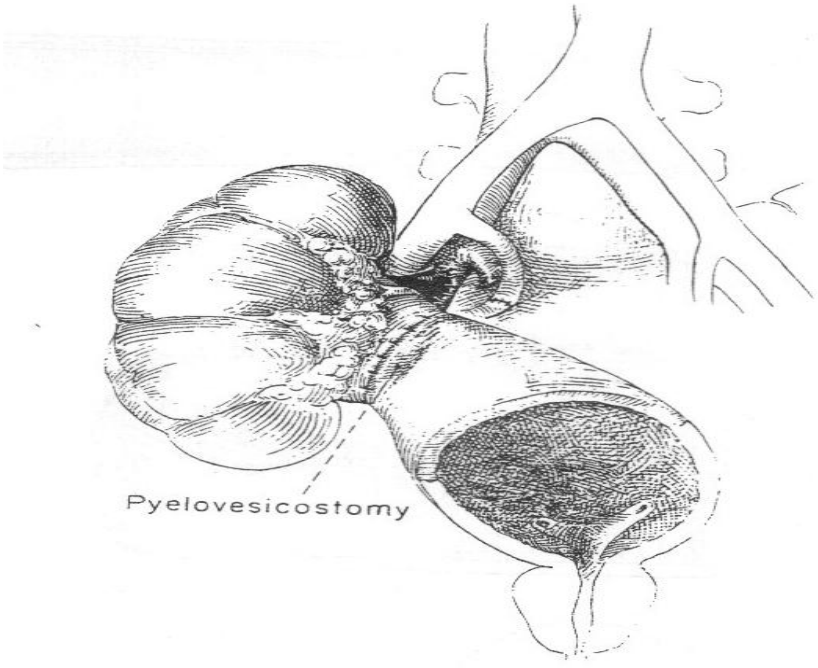
٣- ربط الحالب القريب مع ترك الكلية الأصلية المسدودة في محلها Insitu بالرغم من أن Schiff (1981) , Lyton ,Lord (1991) قد وصفوا ربط الحالب الأصلي مع ترميم السبيل البولي للكلية المزروعة إلى جانب الحالب الأصلي .

هذا التكنيك يضمن وجود توعية دموية جيدة للحالب الأصلي و يستثني الكلية المسدودة (المستسقية) من التشخيص التفريقي لمشاكل ما بعد الزرع .

المفاغرة الحويضية – المثانية : Pyelovesicostomy

وصفت المفاغرة الحويضية المثانية عن طريق كل من Herwig و (1973) Konak و (1973) Bennett و (1977) Firlit و ذلك من أجل ترميم السبيل البولي عندما يكون الحالب الأصلي أو حالب الكلية المزروعة غير مناسبين أو أصبحوا كذلك فيما بعد .

يجب أن تصل المثانية إلى حويضة الكلية المزروعة بدون شد و قد يكون من الضروري تمديد المثانة بواسطة قطبة تعليق على البسواس Psoashitch أو شريحة بواري Boariflap كما هو موضح بالشكل رقم (١٦).

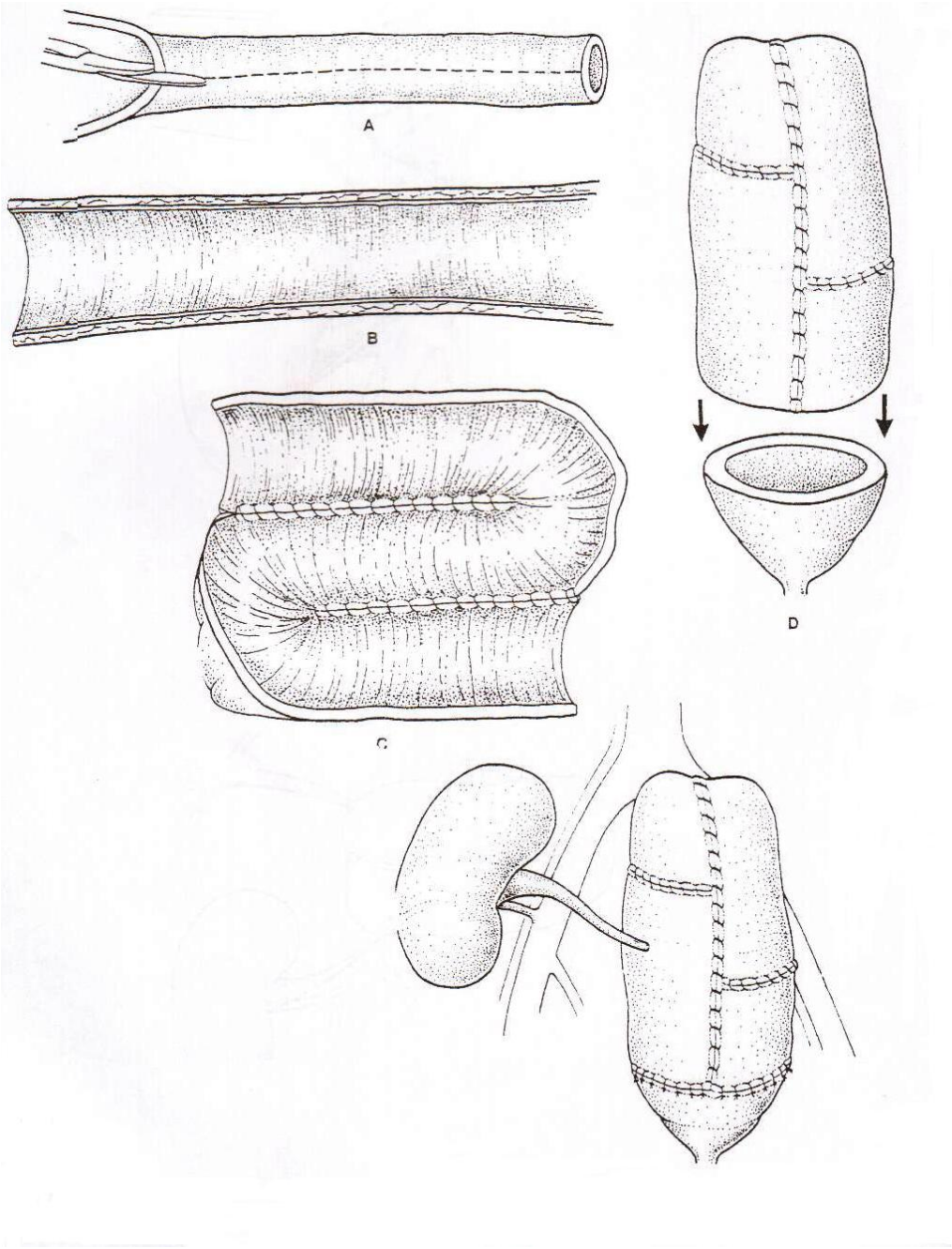


الشكل رقم (١٦) المفاغرة الحويضية المثانية

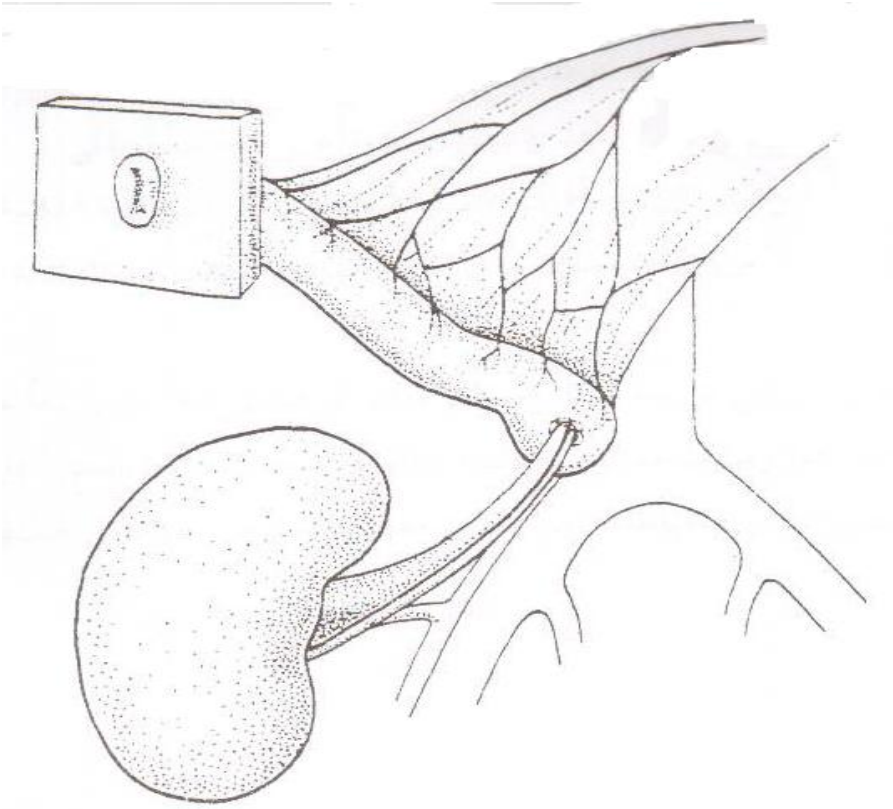
المفاغرة الحويضية – المعوية Uretero Enterostomy

أصبح بالإمكان و بنجا ح إجراء مفاغرة حالبية – معوية إلى خزان معوي Intestinal conduit أو إلى باوش معوي Intestinal pouch.

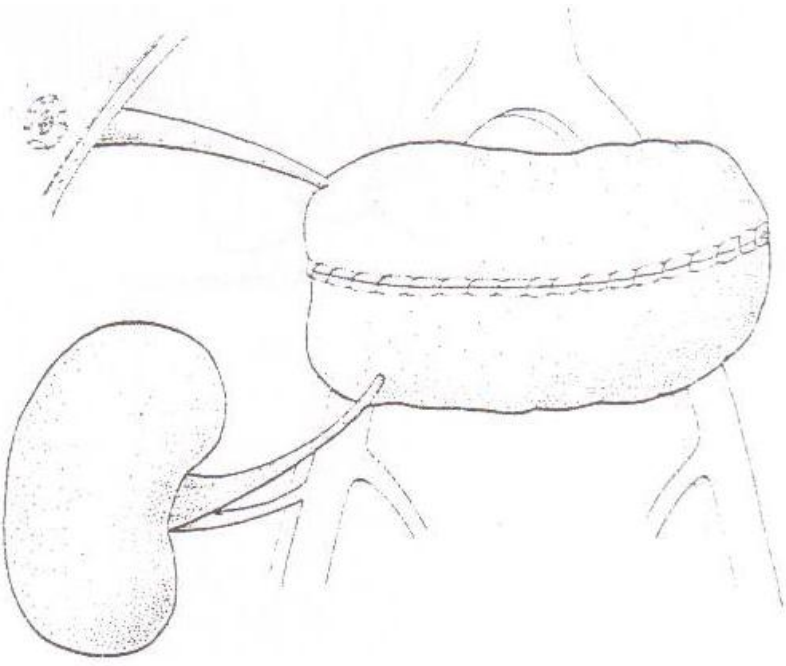
تجرى هذه المفاغرة عن طريق تمديد خفيف للخزان أو الباوش بمحلول غسيل حاوي على الصادات الحيوية ثم إجراء إحدى تقنيات المفاغرة الحالبية – المثانية من خارج المثانة .
تم وصف مفاغرة ناجحة للحالب المزروع للعروة الواردة من Kock pouch إذا كان من الصعوبة تحديد الخزان المعوي أو الباوش بسبب الأمعاء المحيطة به فإن إضافة أزرق المثيلين لمحلول الغسيل يساعد على تلوين الخزان أو الباوش و يسهل من إيجاده كما هو موضح بالشكل رقم (١٧-١٨-١٩).



الشكل رقم (١٧) يبين زرع الحالب على القطعة المعوية من المثانة المكبرة



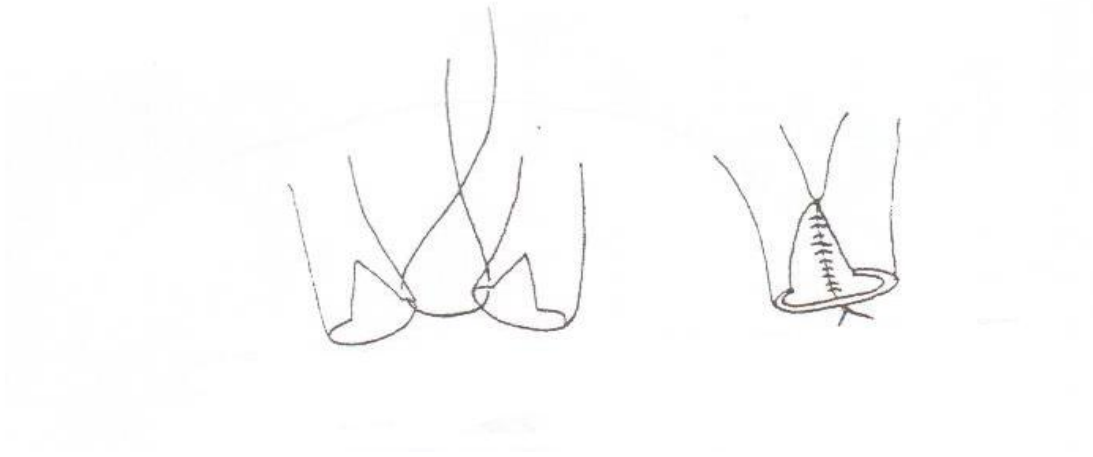
الشكل رقم (١٨) يبين زرع الحالب على قطعة معوية متصلة بالجلد



الشكل رقم (١٩) يبين زرع الحالب على خزان بولي مستمسك على الجلد

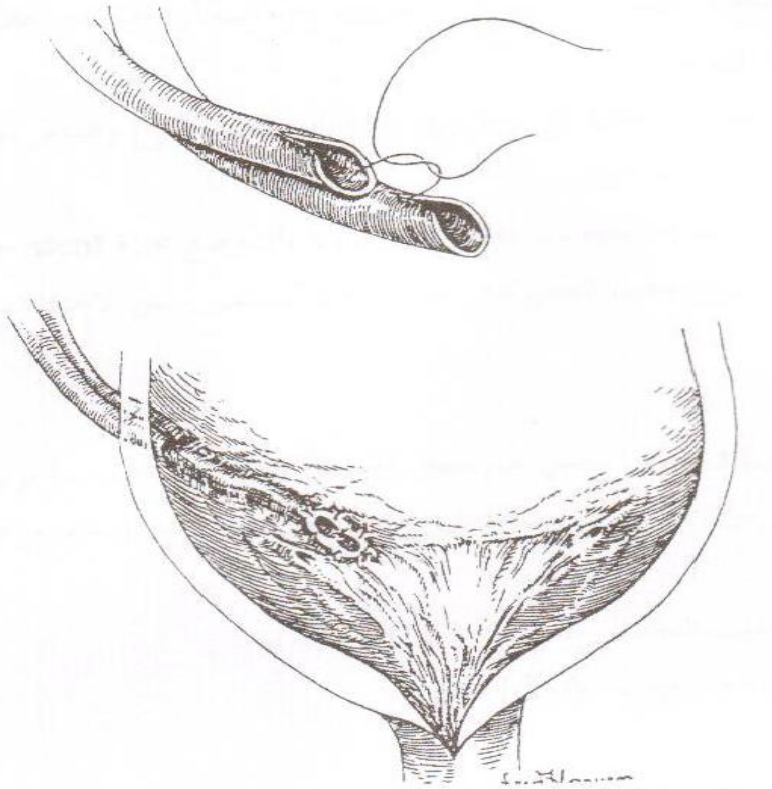
الحالب المضاعف :

من الممكن تدبير الحالب المضاعف ببساطة بتركها داخل الغمد المشترك و إعطائهما الطول المناسب و إجراء Spatula لها و مفاغرة حافتها الأنسية بخياطة متواصلة بخيط ممتص . أو بضمهما أحدهما فوق الآخر بقطبة واحدة من النهاية العلوية للعلوي حتى أسفل الحالب السفلي كما هو موضح بالشكل رقم (٢٠) .
الوتر المشترك يمكن علاجه و جعله حالب وحيد بأي طريقة من الطرق السابقة الذكر للمفاغرة الحالبية المثانية . لكن النفق تحت المخاطي يجب أن يكون واسع . آخرون استخدموا طرق مختلفة بمفاغرة الحالب مع المثانة لكل من الحالبين (١٤٨).

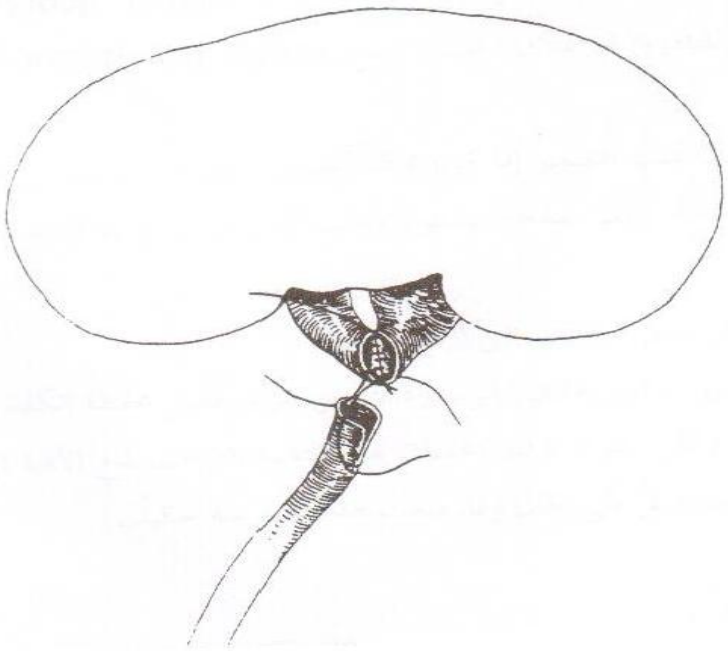


Management of double ureters to make them into a single ureteric orifice
الشكل رقم (٢٠) يبين طريقة معالجة تضاعف الحالب لجعلهما حالب بفوهة واحدة

هذه التقنيات نفسها يمكن استخدامها كما هي بزرع الكلى عند الأطفال أو عند زرع كليتين معاً عند البالغين واحدة فوق الأخرى و لمستقبل واحد . كما وصفت مفاغرة حويضية حالبية حيث تفاغر الحويضيتين على بعضهما بعد قص الحالبين عند قص الحالبين عند الوصل الحويضي الحالبي و خياطة الجذر الخلفي معاً و ترك النصف الأمامي منهما لمفاغرة حالب المستقبل كما هو موضح بالشكل رقم (٢١) .



Alternate method of managing double ureters.



Management of double ureters by pyelopyelostomy followed by conjoined pyeloureterostomy

الشكل رقم (٢١) يبين طريق بديلة لمعالجة تضاعف الحالب

العناية بعد العمل الجراحي :

تعويض السوائل و الشوارد:

تعتبر معالجة السوائل و الشوارد بعد العمل الجراحي سهلة في حال بدء عمل الطعم الكلوي الباكر. يتم تعويض خسارة السوائل المفقودة غير المحسوسة عن طريق سوائل وريدية مكونة من ٠,٤٥% سالين و ٥% ديكستروز كما يعوض الإدرار البولي بمحلول سالين ٠,٤٥% بمقدار مساو للبول المطروح في الساعة السابقة .عندما يكون حجم الصادر البولي مرتفع فإن هذا النظام يقلل من احتمالية خسارة السكر. هنالك طريقة أخرى لتعويض السوائل للمريض المتلقي للطعم الكلوي من المتبرع الحي تعتمد على بروتوكول تعويض معدل ثابت من السوائل ما بين ١٢٥-٢٠٠ مل من السوائل بالساعة لمحلول ٠,٤٥%نورمال سالين في ٥% ديكستروز(١٤٩). يتم مراقبة مستوى شوارد المصل كل ٤-٨ ساعات . إذا وصل معدل البوتاسيوم في المصل إلى نصف المعدل الطبيعي يعوض النقص عن طريق المحاليل الوريدية . عندما يتأخر عمل الطعم الكلوي تعطى السوائل الموصوفة سابقاً بمعدل يحافظ على ضغط وريدي مركزي ١٠-١٥ سم ماء لمدة ٢-٣ ساعات و يعطى الفورسيميد عن طريق الوريد لتحفيز الإدرار. عند حدوث زرام بولي تجرى المعالجة الإسعافية لفرط البوتاسيوم في الدم عن طريق الحقن الوريدي لكلور الكالسيوم أو الحقن بيكربونات الصوديوم أو اعطاء محلول السكري مع الأنسولين أو التحال .إذا حدث إنخفاض مستوى الكرياتينين في المصل بشكل ملحوظ في اليوم التالي من العمل الجراحي فإنه من غير الضروري إجراء ومضان كليتين بالنظائر المشعة. يستطب إجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية للطعم الكلوي في الحالات التالية

- تأخر عمل الطعم الكلوي
- تورم في الطرف السفلي بنفس جهة العمل الجراحي
- تورم الجزء الموافق للعمل الجراحي من البطن
- انخفاض الهيماتوكريت الشديد

عند حدوث الزرام البولي بعد زرع الكلية يجرى تصوير الطعم الكلوي بالنظائر المشعة كل أسبوع مرتين حتى البدء بإنخفاض مستوى الكرياتينين دون الحاجة لإجراء تحال في حال كانت نتيجة التصوير بالنظائر المشعة سيئة تجرى خزعة تشخيصية من الطعم الكلوي .

تدبير المفجرات و الأنابيب :

يجرى زرع بول قبل القثطرة البولية و يعطى المريض عندها جرعة وحيدة من صاد حيوي واسع الطيف إذا كانت نتيجة الزرع إيجابية يعالج المريض حسب نتيجة التحسس لمدة ١٠-١٤ يوم .موعد إزالة القثطرة يختاف من مركز لمركز و لكن معظم المراكز تسحب القثطرة البولية خلال أسبوع .التصوير الظليل للمثانة قبل سحب القثطرة البولية هو إجراء اختياري. يسحب المفجر عندما يكون حجم السوائل اليومي في المفجر أقل من ٥٠مل باليوم أوبعد ٣ أسابيع . عند وضع قثطرة DJ في الحالب فإن سحبها يتم بعد٦-١٢ أسبوع من العمل الجراحي . يمكن أن يصل الجراح قثطرة DJ مع قثطرة الفولي فإنه يتم سحب قثطرة DJ عند سحب قثطرو الفولي .

مضادات التخثر:

معظم المرضى الخاضعين لزرع الكلية يوضعون على جرعات منخفضة من مضادات التخثر لمنع حدوث خثار وريدي عميق.
يوضع المرضى الذين لديهم حالة فرط الميل للخثار مثل مرضى SLEأو المرضى الذين لديهم طفرة في العامل الخامس لليدن أو طفرة في جين بروتومبين متلازمة أضداد أو متلازمة الأضداد المضادة للكاريديولبين أو نقص بروتين C,S او أضداد ترومبين ٣ على معالجة بالهيبارين بعد العمل الجراحي يتلوه وارفارين.

رفض الطعم الكلوي :

أولا التوافق النسيجي :

يحتل التوافق النسيجي أهمية كبيرة في زرع الكلية وهي تنقسم إلى مجموعة الزمر لدموية ABO و معقد التوافق النسيجي الأعظمي (Major Histocompatibility Comblex)
(١٥٠،١٥١). يجب أن يكون المتبرع و المتلقي متوافقين من ناحية الABO لأن مكونات الـ A وB موجودة في الخلايا البطانية و أغلب الأشخاص لديهم أضداد لمستضدات الخلايا الحمراء إن أشيع استثناء لهذه العملية هو زرع كلية زمرة A2 من مجموعة الزمر الدموية ABO لمتلقي زمرته الدموية O و B الذي يملك مستوى أضداد منخفضة ضد الـA2(١٥٢)

و هناك استثناء نادر الحدوث يتمثل بزرع لديه عدم توافق في زمر الABO عن طريق تحضير المتلقي بفصاد المصورة (Plasma Pheresis)لإزالة الأضداد المضادة للـ A أو الأضداد المضادة لل B و استخدام الأضداد المضادة للـ CD20 غير الموسوم rituximab مع أو بدون استئصال الطحال لخفض إنتاج الأضداد و البدء بإعطاء جرعات عالية من مثبطات المناعة (١٥٣،١٥٤).إن مستضدات معقد التوافق النسيجي الأعظمي هي غليكوبروتين موجودة على غشاء الخلية .و هي مرمزة بواسطة جين MHC على الذراع القصير للكروموزوم السادس . مستضداد النمط الأول الجسدية هي مستضدات HLA- A و مستضدات HLA-B و مستضدات HLA-C وهي موجودة تقريبا على كل أنوية الخلايا. وهي تحدد بإستخدام النمط النسيجي للخلايا اللمفاوية T بواسطة تقنية تضخيم ردة فعل سلسلة DNA polymerase. مستضدات النمط الثاني هي مستضدات HLA-DR و مستضدات HLA – DQ و مستضدات HLA – DP وهي توجد على الخلايا اللمفاوية B والخلايا اللمفاوية T المنشطة ووحيدات النوى والبالعات والخلايا المتغصنة وبعض الخلايا البطانية.

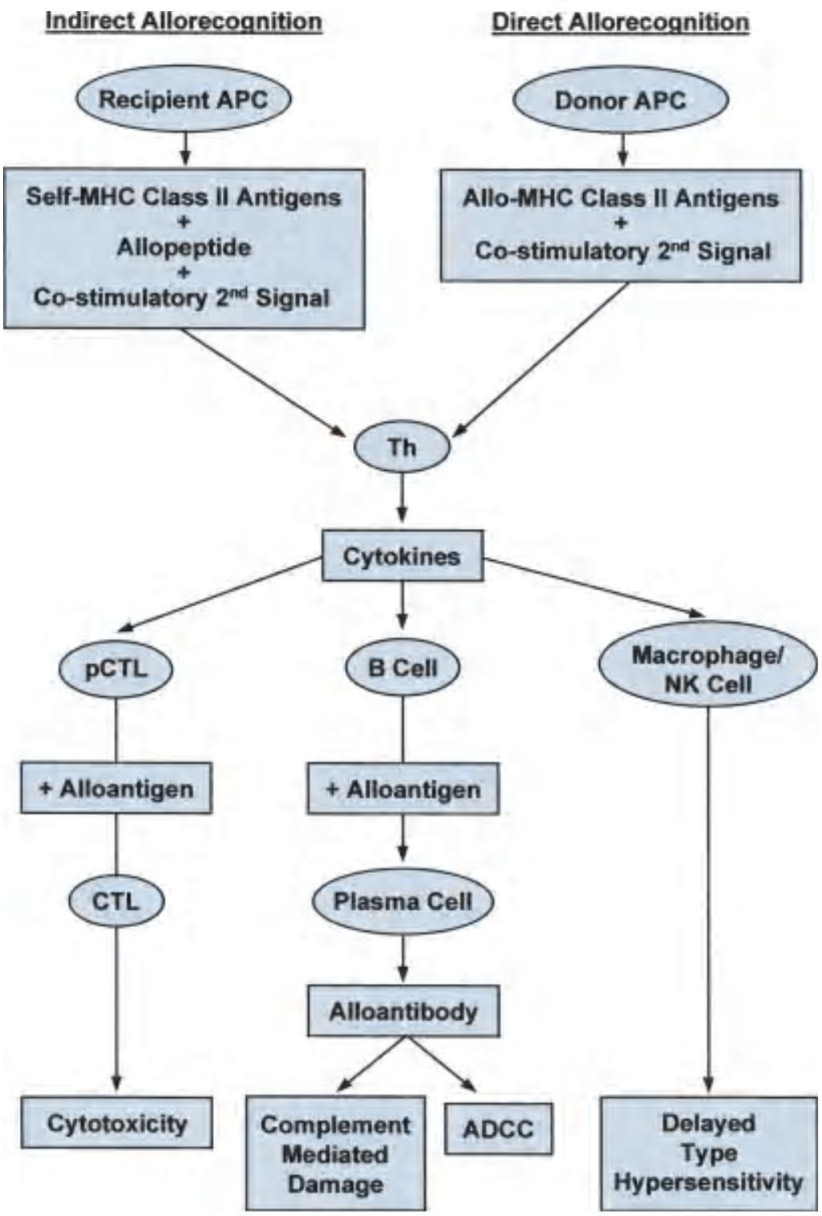
تحدد مستضدات HLA – DR بواسطة النمط النسيجي للخلايا اللمفاوية B. لا يجرى إختبار تحديد مستضدات HLA - DQ و مستضدات HLA - DP بشكل روتيني. أضداد الخلايا السامة الجوالة في دوران المتلقي المضادة لمستضدات المعقد النسيجي الأعظمي MHC للمتبرع تحدد بواسطة تقنية التصالب ما قبل الزرع و تعتبر إيجابية تصالب سمية الخلايا اللمفاوية T المعتمدة على المتممة مضاد إستطباب لزرع الكلية عندما يكون المصل المستخدم قدم تم الحصول عليه مؤخرا من المرشح لزرع الكلية. طور بروتوكول زرع الكلية ليتم إجراء زرع الكلية للمرضى الذين لديهم إيجابية إختبار التصالب ما بين الآخذ والمتبرع بعد المعالجة بإجراء فصادة للبلازما و حقن الغلُوبولينٌ المَناعِيّ و التأكد من سلبية إختبار التصالب بعد المعالجة(١٥٥).

بسبب النمط الوراثي لمستضدات ال HLA فإن كل متلقي للطعم الكلوي لديه إحتمالية التوافق التام أو نصف التوافق لمستضدات ال HLA مع والديه أو أطفاله كما لديه إحتمالية التوافق التام في ٥٠% من الحالات أو عدم التوافق التام في ٢٥% من الحالات لمستضدات ال HLA مع الأخ أو الأخت. إن تأثير التوافق النسيجي للكلية المزروعة من المتوفي على معدل البقيا موضحة بالجدول رقم (٨)

عدم توافق مستضدات HLA	العدد	نصف العمر (سنة)
٠	٤١٨٢	١٥
١-٣	٩٣٩١	١٢
٤-٦	١٤١٨٦	١٠

الجدول (٨) تأثير عدم التوافق النسيجي للكلية المزروعة من المتوفى على معدل البقيا مع العلم أن تأثير التوافق النسيجي على معدل بقيا الطعم الكلوي أنخفض في السنوات القليلة الماضية بسبب تطور الأدوية الكابتة للمناعة الأقل سمية و الأكثر فعالية(١٥٦).

إن عدم توافق مع أنسجة المتبرع تحفز إستجابة مناعية موضحة بالمخطط رقم (٣)
مستضدات النمط الثاني الموجودة على الخلايا التغصنية للمتبرع تحفز بشكل مباشر الخلايا T المساعدة +CD4 للمتلقي لبدء عملية الرفض. مستضدات معقد التوافق النسيجي الأعظمي تتأثر ببالعات المتلقي التي توجد فيها مُسْتَضِدٌات خَيْفيّة للخلايا T المساعدة +CD4.الإشارة الثانية يجب أن تزود بواسطة اللجينات ذات الأصل المشترك علىخلية المستضد الموجودة للتنشيط الكامل للخلايا T المساعدة +CD4.
ينتج عن هاتان الإشارتان إفراز الخلايا T المساعدة +CD4 لسيتوكيناز (الأكثر أهمية) وعامل نمو الخلايا T (إنترلوكين _ ٢) وتشكل سطح خلية جديد يحتوي مستقبلات الإنترلوكين _٢.
عند تلقي الخلايا T المساعدة +CD4 إشارة المستضد الخيفي عبر مستقبلات الخلية T والإشارة الثانية يبدأ شلال الأحداث حيث يتفعل الكالسينيورين ويتحطم فوسفات العامل النووي للخلايا T المنشطة وبالتالي تستطيع الدخول للنويات وترتبط مع معزز جين الإنترلوكين _ ٢ وينتج الإنترلوكين _ ٢ .



المخطط رقم (٣) التفاعل الخلوي في رفض الكلية المزروعة

تفعل الخلايا T المساعدة (Th) بواسطة الخلايا الحاوية على المستضدات (APCs) والتي تعبر عن عدم توافق المعقد النسيجي الأعظمي لمستضدات النمط الثاني وتزودها بإشارة ثانية للمساعدة على التحفيز.تنتج الخلايا T المساعدة +CD4 (Th) اللمفوكيناز التي تنشط تكاثر الخلايا B وتنضج الخلايا اللمفاوية T السامة للخلايا +CD8(CTLs) وتنشط البالعات والخلايا القاتلة الطبيعية وتحريض مستضدات النمط الثاني لمعقد التوافق النسيجي ضد الخلايا الكلوية.

ADCC, antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity**; pCTL**, precursor cytotoxic T cell.

الإشارة الثالثة يحفز الإنترلوكين- ٢ مستقبلات الإنترلوكين-٢ و هذا يؤدي إلى تكاثر الخلايا اللمفاوية . الإنترلوكين- ٢ ضروري لنضج سليفة الخلية T السامة للخلايا +CD8 للخلية T السامة للخلايا . يحفز الإنترلوكين- ٢ تفعيل مستقبلات الخلايا T المساعدة لإنتاج اللمفوكيناز مثل IL-3 و IL-4 و IL-5 و IL-6 و الإنترفيرون -γ- . IL-3 هو عامل نمو للخلايا الجذعية لنقي العظم . IL-4 و IL-5 و IL-6 تفعل المستضد الخيفي للخلايا B لتتحول إلى الخلايا البلازمية التي تنتج أضداد سامة للخلايا ضد جزيئات معقد التوافق النسيجي الأعظمي للطعم. ينشط الإنترفيرون -γ- التخريب الخلوي لمقدرات البالعات ويزيد فعالية الخلايا القاتلة الطبيعية .

تصنيف الرفض الكلوي:

أولاً الرفض فوق الحاد :

يحدث الرفض الكلوي الحاد مباشرة بعد المفاغرة الوعائية وهي عملية غير عكوسة تتواسط بواسطة الأضداد القاتلة للخلايا الجائلة في الدم التي تتشكل بعد الحمل أو نقل الدم أو بعد زرع سابق فاشل . نادراً ما يحدث الرفض فوق الحاد عندما يكون تصالب الخلايا اللمفاوية الصغيرة السامة بين مصل الآخذ و الخلايا اللمفاوية للمتبرع سلبي .
يتواسط الرفض السريع بواسطة مكونات خلوية و خلطية للاستجابة المناعية وهو يحدث خلال أيام إلى أسابيع و غالباً ما لا يستجيب على المعالجة.

ثانياً: الرفض الحاد :

يحدث الرفض الحاد في أي وقت بعد زرع الكلية

العلامات و الأعراض :
علامات رفض الكلية الحاد هي

- ألم فوق الكلية المزروعة
- ضخامة حجم الطعم الكلوي
- ارتفاع الضغط الشرياني
- انخفاض الصادر البولي

- حبس السوائل
- زيادة معدل كرياتينين المصل
- ومضان الكليتين يبين ١- انخفاض تدفق الدم على الكلية
  ٢- انخفاض الرشح الكبي
  ٣- انخفاض وظيفة الأنابيب

يجب نفي إلتهاب الحويضة والكلية بإجراء فحص بول و زرع بول و تحسس .
إن المعيار الأساسي لتشخيص رفض الطعم الكلوي الحاد هو إجراء خزعة بالإبرة .
الموجودات التشريحية المرضية النموذجية لرفض الطعم الكلوي الحاد ارتشاح خلوي بوحيدات النو ى و إلتهاب النبيبات و إلتهاب الأوعية .يعتبر تصنيف Banff هو المخطط المعياري لتشخيص الرفض(١٥٧)

ثالثاً : الرفض المزمن :

يتصف الرفض المزمن بانخفاض تدريجي في وظيفة الكلية مرافق مع تليف خلالي و تغيرات وعائية و ارتشاح خلوي خفيف بوحيدات النوى. تصالب الخلايا Bالإيجابي أو تصالب الجريان الإيجابي ضد خلايا Tأو B للمتبرع تعتبر بالنسبة للبعض إنذار بالرفض المزمن و معدل بقيا سيء للطعم على المدى الطويل (١٦٠،١٥٩،١٥٨).

مثبطات المناعة :

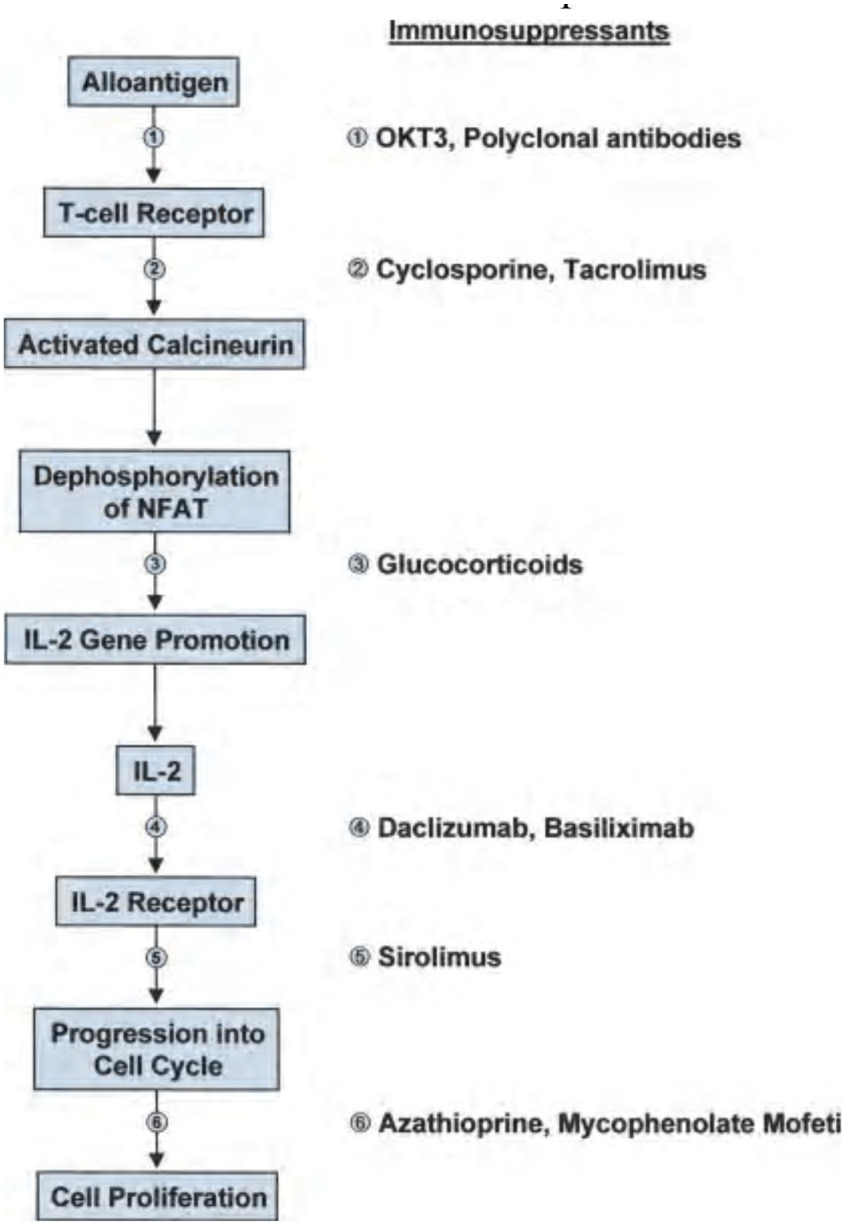
يتضمن نظام الأدوية المثبطة للمناعة الأشيع استخداماً **corticosteroid** و **cyclosporine** أو **Tacrolimus (calcineurin inhibitors)** و **azathioprine** أو **mycophenolate mofetil (purine antagonists)** و في بعض الأحيان تضاف أدوية الأضداد المضادة للمفاويات.
الثالوث المحافظ على تثبيط المناعة الأشيع استخداما هو:

١ - Prednisone و
٢ - cyclosporine أو Tacrolimus و
٣ - azathioprine أو mycophenolate mofetil

يثــبط ال Sirolimus تقـدم دورة الخليــة وهـو يسـتخدم بالمشـاركة مـع **corticosteroid** أو يسـتخدم Tacrolimus بالمشـاركة مـع **corticosteroid**. إن آليـة و موقـع عمـل كابـت المناعة المفيدة سريريا موجودة في الجدول رقم(٩) وموضحة في المخطط رقم (٤).

كابت المناعة	آلية العمل	يتدخل مع
Glucocorticoids	يقلل نسخ مورثة cytokine	الإشارة داخل الخلوية
Azathioprine	يثبط تصنيع purine	تكاثر الخلايا اللمفاوية
Mycophenolate mofetil	يثبط تصنيع purine	تكاثر الخلايا اللمفاوية
Sirolimus	يثبط تقدم دورة الخلية	تكاثر الخلايا اللمفاوية
Tacrolimus	يثبط تشكل calcineurin و interleukin-2	الإشارة داخل الخلوية
Cyclosporine	يثبط تشكل calcineurin و interleukin-2	الإشارة داخل الخلوية
Monomurab CD3	يستنفذ الخلايا اللمفاوية T	التعرف على المستضد
Equine antithymocyte globulin	يستنفذ الخلايا اللمفاوية T	التعرف على المستضد
Rabbi antithymocyte globulin	يستنفذ الخلايا اللمفاوية T	التعرف على المستضد
Alemtuzumab (off label)	يستنفذ الخلايا اللمفاوية T والخلايا اللمفاوية B	التعرف على المستضد و إنتاج الأضداد
Rituximab (off label)	يستنفذ الخلايا اللمفاوية B	إنتاج الأضداد
Basiliximab	يرتبط بمستقبلات interleukin-2	الإشارة داخل الخلوية
Daclizumab	يرتبط بمستقبلات interleukin-2	الإشارة داخل الخلوية

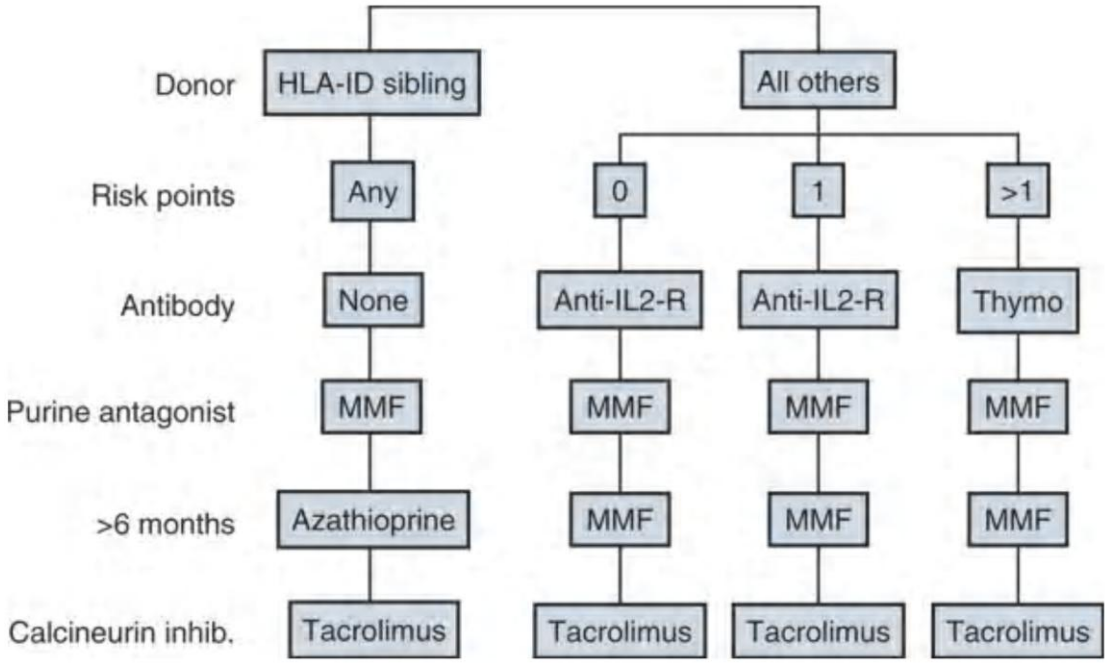
الجدول رقم (٩) آلية و موقع عمل كابت المناعة



المخطط رقم (٤) موقع عمل كابتات المناعة شائعة الاستخدام

IL-2, interleukin-2; **NFAT**, nuclear factor of activated T cells.

نموذج لكلية مزروعة موضوعة على بروتوكول لكابتات المناعة موضح بالمخطط رقم (٥)



المخطط رقم (٥) نموذج لكلية مزروعة موضوعة على بروتوكول لكابتات المناعة.

وضع هذا المخطط بعد إجراء توافق نسيجي بين المتبرع و الآخذ وتحديد عوامل الخطورة المناعية والية عمل كابت المناعة .أهمية نقاط عوامل الخطورة:٢ نقاط لكل أضداد رعيل تفاعلي أكثر من ٥٠ % .تصالب الجريان الإيجابي :تعطى نقطة واحدة لكل زرع سابق إو عدم توافق ستة مستضدات HLA أو تأخر عمل الطعم الكلوي أو إعتلال كلية بالذئبة الحمامية.تطرح نقطة لعمر المرضى الأكبر من ٦٠ عاما.

HLA, human leukocyte antigen; **Id**, identical; **Anti-IL-2R**, interleukin-2 receptor antibody; **Thymo**, rabbit antilymphocyte antibody; **MMF**, mycophenolate mofetil**; Inhib**; inhibitor.

تستخدم الأضداد المضادة للمفاويات مثل muromonab CD3 أو غلوبولين أضداد الخلايا اللمفاوية للأرنب أو غلوبولين أضداد الخلايا اللمفاوية للخيل أو أضداد لمركب CD25 لمستقبلات IL-2 مثل daclizumab و basiliximab أو أضداد حذف الخلايا اللمفاوية الغير موسومة ل CD52 مثل alemtuzumab لدى البعض كجزء من عملية البدء بالنظام الكابت للمناعة للسماح للطعم الكلوي بالشفاء من أذية حفظ الكلية قبل البدء بإعطاء nephrotoxic calcineurin inhibitors مثل cyclosporine أو Tacrolimus . تبدأ المعالجة بالCorticosteroid بجرعات عالية ثم تخفض بسرعة خلال الأسابيع القليلة بعد زرع الكلية(١٥١). يتشابه ال Cyclosporine و Tacrolimus بالية العمل والفعالية والكلفة ولكنها

تختلف قليلا بالآثار الجانبية ولا تستخدم سويا. يستقلب كلا من Cyclosporine و Tacrolimus بشكل رئيسي بواسطة cytochrome P-450 enzyme system .
المواد التي تثبط هذا النظام ينتج عنها ارتفاع في نسبة هذه الأدوية في البلازما أو الدم كما موضح بالجدول رقم (١٠).

	الأدوية التي تأثر في البلازما أو تركيز الدم الكامل	
الأدوية السامة للكلية	*زيادة*	*نقصان*
Gentamicin	Diltiazem	Rifampin
Tobramycin	Verapamil	Rifabutin
Vancomycin	Nicardipine	Isoniazid
Azapropazone	Erythromycin	Phenobarbital
Amphotericin B	Clarithromycin	Phenytoin
Cisplatin	Ketoconazole	Carbamazepine
Melphalan	Fluconazole	
Cimetidine	Itraconazole	
Ranitidine	Clotrimazole	
Diclofenac	Bromocriptine	
	Danazol	
	Cimetidine	
	Methylprednisolone	
	Metoclopramide	

جدول رقم (١٠)الأدوية المحتمل تداخلها مع Cyclosporine و Tacrolimus

يستخدم Diltiazem و ketoconazole لتخفيض جرعة وتكلفة ال Cyclosporine عن طريق المحافظة على مستوى ال Cyclosporine في الدم وفعاليته المثبطة للمناعة(١٦١).الأدوية التي تحفز عمل cytochrome P-450 enzyme system تزيد استقلاب Cyclosporine و Tacrolimus وتنقص نسبة هذه الأدوية في البلازما أو الدم و فعاليتها المثبطة للمناعة.
يجرى عيار مستوى Cyclosporine أو Tacrolimus في الدم عند الشك بحدوث سمية أو نقص في كابتات المناعة . الأدوية التي تتداخل مع Sirolimus مشابهه بشكل كبير للأدوية

التي تتداخل مع calcineurin inhibitors . يعطى الأطفال جرعات عالية و متعددة من Cyclosporine و Tacrolimus. إن Azathioprine و mycophenolate mofetil لديها آلية عمل متشابهه و لكن mycophenolate mofetil أكثر فعالية و سمية و أغلى ثمناً. إن الجدول رقم (١١) يبين سمية الأجهزة الناتجة عن المعالجة بمثبطات المناعة.

	Prednisone	**Cyclosporine**	**Tacrolimus**	**Sirolimus**	**Azathioprine**	**Mycophenolate**
الجهاز العصبي المركزي	+	+	+	0	0	0
الجهاز الهضمي	+	+	+	0	+	+
الكلية	0	+	+	0	0	0
انتاج الدَّم	0	0	0	+	+	+
الجلد	+	+	0	0	0	0
الغدد الصم	+	+	+	+	0	0
شُذُوْذَ اسْتِقْلاَبِ الشَّحْوم	+	+	0	+	0	0
شفاء الجروح	+	0	0	+	0	0

جدول رقم (١١) سمية الأجهزة الناتجة عن المعالجة بمثبطات المناعة

بعض البرامج تحذف دواء أو أكثر من الأدوية المثبطة للمناعة بعد عدة أشهر من استقرار وظيفة الطعم الكلوي(١٦٢). يعتبر الهدف من هذه البرامج هو إنقاص الإختلاطات بعيدة المدى مثل الخباثات و المشاكل العظمية و الانتان و السكري بعد الزرع . إن المعالجة التقليدية للرفض الكلوي الحاد هي إعطاء جرعات عالية من corticosteroids.معالجة الرفض المقاوم لcorticosteroids هي بإعطاء مستحضرات أضداد اللمفاويات مثل muromonab CD3 و equine antithymocyte globulin و rabbit antithymocyte globulin. في بعض الحالات يمكن معالجة الرفض المعند بتغيير نظام كابتات المناعة الأساسي إلى نظام آخر (١٦٣). البرامج الشائعة الاستخدام للوقاية من الإنتان والقرحة الهضمية بعد العمل الجراحي موضحة في الجدول رقم (١٢).

المشكلة	أدوية الوقاية الأكثر إستخداما	الأدوية البديلة
إنتان الطرق البولية	Trimethoprim-sulfamethoxazole × 3 months	Nitrofurantoin
اَلْتِهابٌ رِئَوِيٌّ بالمُتَكَيِّسَةِ الجُؤْجُؤِيَّة	Trimethoprim-sulfamethoxazole × 3	Pentamidine inhalant

	months	
Nystatin troches	Clotrimazole lozenges × 1–3 months	داءُ المُبْيَضَّات الفموي
Nystatin inserts	Clotrimazole vaginal inserts × 1–3 months	داءُ المُبْيَضَّات المهبلي
Gancyclovir	Acyclovir × 3 months	فيروس الحلأ البسيط
Valacyclovir, acyclovir	Gancyclovir + CMV immune globulin × 4 months	داء CMV البدئي
Valacyclovir, acyclovir	Gancyclovir × 3 months or during antibody therapy	داء CMV الناكس
	H_2 receptor antagonist + antacid if symptomatic	قَرْحَةٌ هَضْمِيَّة

جدول رقم (١٢) الوقاية من الإنتان والقرحة الهضمية بعد العمل الجراحي

الإنتان ب CMV هي مشكلة هامة بعد زرع الكلية و سلبية الفحوص المصلية للـ CMVعند الآخذ أفضل من ايجابية الفحوص المصلية للـ CMV . إن إصابة كلية المتبرع المتوفي بـ CMV تنقص معدل البقيا ثلاث سنوات سواء المتلقي مصاب بـ CMV أو لم يكن مصاب .يمكن الوقاية من الانتان بـCMV بواسطة ganciclovir أو valganciclovir أو valacyclovir (١٦٤،١٦٥).

الإختلاطات :

أولاً : خَلَلُ الأَدَاء الباكر في وظيفة الطعم الكلوي Early Graft Dysfunction:

قد يعود خَلَلُ الأَدَاء الباكر في وظيفة الطعم الكلوي إلى أحد الأسباب التالية :

١ -الانتان .
٢ -رفض الطعم الكلوي .
٣ -الانسداد الوعائي أو البولي .
٤ -سمية الكلية ب cyclosporine أو Tacrolimus
٥ -فَرْطُ سُكَّرِ الدَّم .
٦ -التجفاف .

إن تشخيص الأسباب المؤدية لخَلَلُ الأَدَاء الباكر في وظيفة الطعم الكلوي موضحة في الجدولين رقم (١٣) و (١٤)

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 press

الجدول رقم (١٣) تشخيص الأسباب المؤدية لخَلَلُ الأَدَاء الباكر في وظيفة الطعم الكلوي

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

Characteristic	Tacrolimus or Cyclosporine Toxicity	Acute Rejection
Graft biopsy	May be normal	Cellular infiltration, vasculitis, tubulitis

الجدول رقم (١٤) تفريق الرفض الكلوي الحاد عن Calcineurin Inhibitor Toxicity

إن ارتفاع الحرارة شائعة الحدوث مع الإنتان أو الرفض . الفحص الفيزيائي بحثاً عن إلتهاب الجيوب أو خراجة الأسنان أو إلتهاب رئوي أو الْتِهابُ المَرارَة أو الْتِهابُ الزَّائِدَة أو الْتِهابُ الرَّتْج أو وجود مضض فوق الطعم الكلوي يجب أن يجرى بسرعة . الدراسة بالأمواج فوق الصوتية تبين وجود ضخامة الطعم الكلوي – وجود أو غياب استسقاء كلوي و – تدفق الدم لداخل و خارج الطعم الكلوي - تقييم المرارة – وجود انسداد أو حصيات في كلية الآخذ . وجود الرعاش دليل على السمية بcalcineurin inhibitor و الذي يمكن أن يؤكد بمعايرة تركيز calcineurin inhibitor في الدم . ارتفاع سكر الدم (الرفض الكاذب) يمكن أن يشخص بسرعة بمعايرة السكر في الدم . التجفاف يمكن أن يشخص بسرعة و يعالج باعطاء ٥-١٠ مل/كغ من السوائل .

ثانيا: الاختلاطات الوعائية:

وهي ترتبط بخصائص الأوعية لدى المتبرع والمتلقي للطعم الكلوي و هي تنقسم إلى

إختلاطات باكرة : الخثار الشرياني - الخثار الوريدي- القيلة اللمفاوية

إختلاطات متأخرة : التضيق الشرياني - أم الدم الشريانية الكاذبة داخل الكلية أو خارجها - الناسور الشرياني الوريدي

١. خثار الشريان الكلوي Renal Artery Thrombosis:

عادة يحدث باكراً (خلال ثلاثون يوماً من عملية الزرع) وعادة يكون بسبب تكنيكي خلال الجراحة وله علاقة باصابة البطانة للشريان الكلوي Intima خلال القطف أو بسبب تضيق المفاغرة أو رض الشريان الحرقفي اثناء الزرع وكذلك يحدث بسبب هبوط الضغط الشرياني وتتراوح نسبته ١-٢%.

التشخيص يتم عن طريق القصة السريرية حيث ان القصة الكلاسيكية تتلخص بان المريض كان لديه صادر بولي جيد وفجأة حدث نقصان في الصادر البولي الى الصفر (وفي حال كانت الكليتان الاصليتان مازالت تطرح البول فيصعب تشخيص الحالة) ويتم اجراء ايكو دوبلر لرؤية الكلية المزروعة وعند التشخيص يؤخذ المريض فوراً الى العمليات لإجراء اصلاح

جراحي بازالة الخثرة واعادة المفاغرة الشريانية (١٦٦)، وغالبية الكلى المزروعة يتم فقدانها بسبب الاذية الاقفارية بنقص التروية.

في حالات وجود اكثر من شريان في الكلية المقطوفة واعادة مفاغرة الشرايين قبل زرعها في الآخذ فان خطورة حدوث خثار شرياني تزداد في شريان واحد او اكثر، وفي حال كان هناك شريان اضافي يروي القطب السفلي ويزود القسم العلوي للحالب فان الخثار في هذا الشريان يتظاهر بزيادة كرياتينين المصل وارتفاع التوتر الشرياني ويؤدي الى احتشاء الكؤيسات وتسريب بولي في الفترة المبكرة بعد الزرع، ان تصوير الشرايين الظليل يبين خثار جزئي وفقدان تروية لجزء اسفيني في البارنشيم الكلوي.

ويمكن معالجة التسريب البولي في حالة الاحتشاء الجزئي باجراء نفروستومي لتصريف البول ووضع مفجر قرب مكان التسريب لمنع تجمع البول خارج الكلية ومنع حدوث Urinoma وفي حال تنخر الحالب المزروع فالاصلاح الجراحي هو الحل باجراء مفاغرة حويضية حالبية مع حالب الكلية الاصلية القريبة Ureteropyelostomy.

٢. خثار الوريد الكلوي Renal Vein Thrombosis :

يحدث بنسبة قد تصل الى ٦% في الفترة المبكرة بعد الزرع بسبب كون وريد كلية المتبرع متضيق بعد اصلاح الرض او الوريد مفتول او ملتوي او مضغوط خارجياً ولكن قد يحدث بدون خطأ تكنيكي.

الاعراض تتلخص بحدوث بيلة دموية غزيرة مفاجئة وقلة بالصادر البولي مع حدوث الم ووذمة فوق الكلية المزروعة (الالم ناتج عن التخريش البريتواني) ، والايكو دوبلر يظهر كلية كبيرة قليلة الصدوية ومحتقنة ولايوجد جريان في الوريد الكلوي مع جريان معاكس في الشريان الكلوي في الطور الانبساطي من النبض، وقد يظهر خثرة هلالية على القسم المحدب من الكلية وتغطي التمزق الطولي للقشر الكلوي.

فقط في حال التشخيص الفوري للحالة واصلاحها جراحياً تكون المشكلة عكوسة.

في وحدة زرع الكلية في Westmead اعتمدوا بروتوكول بتقصير وريد الكلية اليسرى في وقت الجراحة وتطبيق جرعة صغيرة من هيبارين الصوديوم تحت الجلد بعد الجراحة بساعات ويستمر لمدة خمسة ايام ولم يحدث خثار وريد كلوي منذ ١٩٨٩، اما في وحدة زرع الكلية في Oxford فيعطى المريض المتلقي اسبرين يومياً من وقت الجراحة وقلة نسبة الخثار الوريدي RVT من ٥,٦% الى ١,٢%.

بعد تشخيص RVT تتطلب اصلاح جراحي اسعافي للوريد بازالة الخثار والسيطرة على النزف من سطح الكلية المحتقنة والمتشققة Crack.

وان الاصلاح الجراحي لانسداد الوريد المفاجئ لوريد الكلية اليمنى من متبرع حي اكثر صعوبة، ففي حال شخص في الفترة المبكرة بعد الزرع فيعاد فتح الجرح ويزال الخثار ونعمل على جعل مكان الكلية اوسع قد يترافق مع تحسن سريع او وضعها ضمن جوف البريتوان قد يساعد كثيراً في التقليل من حدوث الخثار مرة اخرى، وبعد ازالة الخثرة اذا لم يتحسن شكل الكلية فيجب استئصالها.

٣- **القيلة اللمفية Lymphocele :**

- تعرف على أنها تجمع اللمف في المنطقة الجراحية في تجويف غير ظهاري Nonepithelialized Cavity ، وتحدث بين اسبوع ٢ – ٦ أشهر، ونسبة القيلة اللمفية ذات الأهمية السريرية تبلغ ٢%، ان كمية اللمف التي يتم نزحها عن طريق الاوعية اللمفية الحرقفية الظاهرة تقدر بـ ٣٠٠ مل \ يوم واذا زادت عن هذه الكمية يؤدي ذلك الى حودث القيلة اللمفية، وهي عادة غير عرضية وغير ضارة ولكن قد تؤدي الى اعراض خطيرة وذلك بالضغط الخارجي على الكلية والاعضاء المجاورة او عندما تختلط بإنتان والذي يترافق مع انتان الجرح (١٦٦)، ان العلاج الامثل للقيلة اللمفية العرضية لم يعرف لحد الان.
- تحدث القيلة اللمفية نتيجة عدة اسباب منها التسليخ الجائر وقطع الاوعية اللمفية المرافقة للاوعية الدموية الحرقفية للآخذ، وكذلك يكون بسبب الطعم نفسه نتيجة النز اللمفاوي للاوعية اللمفية غير المربوطة للكلية المزروعة، كما تذكر الدراسات زيادة نسبة حدوث القيلة باستعمال مثبطات المناعة (مثبطات mTOR وخاصة Rapamune "Sirolimus") بسبب فعاليته القوية كمضاد إلتآم Powerful Antifibroblastic Activity.
- ان معظم القيلات تكون تحت سريرية Subclinical وترتشف تلقائياً ولذلك ونتيجة لزيادة المتابعة الدورية بعد زرع الكلية بالايكو واستخدام Rapamune ازدادت نسبة القيلات اللمفاوية المشخصة بشكل كبير.

معظم القيلات تكون < ٣ سم وتحوي < ١٠٠ مل لمف وغير عرضية وترتشف تلقائياً مع الوقت والتجمعات الاكبر حجماً تؤدي الى اعراض سريرية وذروتها في الأسبوع السادس، معظم القيلات تكون بالقرب من القطب السفلي وخلفية ووحشيه بالنسبة للحالب، وتتلخص الاعراض باضطراب في النوم بسبب تعدد البيلات نتيجة ضغط القيلة على المثانة ويصاحبها شعور بثقل في الحوض، و وذمة غير مؤلمة بالطرف السفلي في نفس جهة الزرع، واهم عرض هو تدهور الوظيفة الكلوية اما بسبب الضغط على الحالب او الضغط المباشر على الكلية.

ان توقيت حدوث اعراض القيلة اللمفية هو بعد سحب قثطرة DJ من الحالب المزروع بعد شهر من العمل الجراحي، ان اهم الاعراض السريرية التي تثير التحدي هو كيفية علاج انتان الناسور اللمفي الجلدي عبر الجرح Infected Lymphocutaneous Fistula ، واقل الاعراض هي حدوث DVT نتيجة الضغط على الوريد الحرقفي الظاهر.

ان مفتاح التشخيص هو اجراء ايكو الذي يميز القيلة عن التجمع الدموي Hematoma وللتأكيد يجرى بزل للتجمع موجه بالايكو او موجه بالطبقي المحوري ويجري تحليل خلوي للسائل الذي يبين وجود اللمف كما يجرى تحليل كرياتينين السائل المبزول للتميز بينه وبين البول.

علاج القيلة اللمفية: في حال كانت صغيرة وغير عرضية تراقب فقط وغالباً ماترتشف تلقائياً وفي حال حدوث اعراض فيجرى بزل موجه بالايكو هو اجراء تشخيصي وعلاجي في نفس الوقت لازالة الاعراض الانضغاطية واستعادة الوظيفة الكلوية، وقد يحتاج الى اعادة البزل عدة مرات، ان احتمال الاستجابة بالارتشاف للقيلة بعد ٣ مرات بزل يتلوها نكس تصبح ضعيفة، وكل بزل يحمل خطورة قليلة بحدوث انتان.

ان وضع مفجر عبر الجلد لفترة طويلة تنصح به بعض المراكز وتجرى في العيادات كمريض خارجي، ان حقن مواد مصلبة مثل بوفيدون – ايودين Povidone-iodine مع مفجر خارجي، اظهرت نجاحاً جيداً مع نسبة فشل قليلة ولكن يجب مراقبة حدوث قصور كلوي حاد نتيجة السمية الكلوية المباشرة للبوفيدون–ايودين.

في حال النكس بعد اجراء بزل بسيط مرتين فينصح باجراء جراحة والتي تدعى بشكل خاطئ Marsupialization وتدعى حالياً Unroofing or Fenestration والتي تجرى غالباً عن طريق التنظير البطني أو عن طريق فتح البطن الجراحي، حيث يتم العمل الجراحي بمساعدة الايكو خلال العملية لتحديد موقع القيلة بشكل دقيق حيث تجرى فتحة بالبريتوان بطول ٥ سم (أو استئصال ٥ سم من البريتوان) ووضع الثرب ضمن الفتحة وتثبيتها بقطب لمنع اغلاق الفتحة، وفي حال كانت القيلة عميقة ووحشية للشريان والوريد الكلوي فينصح بإجراء جراحة مفتوحة، الغاية من العمل الجراحي هي نزح حوالي ٣٠٠ مل سائل لمفي لجوف البريتوان والذي يتم امتصاصه عن طريق البريتوان.

الناسور اللمفي الجلدي عبر الجرح يصاحبه بصورة دائمة انتان وغالباً مايحدث تفزر الجرح Wound Dehiscence في الاسابيع الاولى عند المرضى البدينين، وعلاجه بإستخدام الصادات الحيوية المناسبة طويل الامد مع تصريف بواسطة مفجر يحسن التأم الجرح، وفي بعض الاحيان تستخدم عملية Fenestration ولكن يوجد خطر حدوث التهاب بريتوان.

٤- التضيق الشرياني Transplanted Renal Artery Stenosis:

يتظاهر غالباً بين ٣ شهور الى سنتين بعد زرع الكلية، ونسبة حدوثه مختلفة وتتراوح بين ١%-٢٣% حيث يتظاهر بالاعراض التالية :

- احتباس سوائل (زيادة الوزن).
- ارتفاع قيم كرياتينين المصل.
- ارتفاع التوتر الشرياني.

الاعراض السريرية قد لاتظهر جميعها معاً ولذلك يجب ان نبحث عن التضيق الشرياني في حال وجود عرض واحد من الاعراض الثلاثة الرئيسية.

بصورة عامة قد يحدث عدم تحمل المريض للسايكلوسبورين Cyclosporine او تاكروليمس Tacrulimus (Prograf) يفاقم نقص التروية الموجودة اساساً على مستوى الشرينات الكبيبية Glomerular Arteriolar level والذي يؤدي الى تضيق الشريان الكلوي + خثار بسبب معاكسة PGE2 ، Thromboxan والذي يؤدي ايضاً الى خثار الوريد الكلوي (١٦٦)(علاجه ليس بالهيبارين وانما بالاسبرين الذي يعمل على زيادة فعالية PGE2) .

ان الانتان بال CMV، وتأخر اقلاع الطعم الكلوي DGF تم وصفهما كعوامل خطورة لحدوث التضيق الشرياني.

التشخيص يتم اولاً بإجراء ايكو دوبلر للشرايين ولكنه ليس التشخيص الدقيق ويفيد في حال مشاهدة جريان نبضي Jetting of Flow بالدوبلر، تصوير الشرايين الظليل هو الطريقة الاهم Gold Standard في تشخيص التضيق الشرياني TRAS ، وفي حال كان الكرياتينين > ٢ ملغ \ دل فإن تصوير الشرايين الظليل يجب ان يستبعد وذلك للسمية الكلوية للمادة الظليلة، المرنان الوعائي MRA يعطي معلومات دقيقة عن الوضع التشريحي للشريان الكلوي وكذلك الجيل الجديد من الطبقي المحوري (متعدد الشرائح MSCT)، يسمح بالتحديد الدقيق لموقع ودرجة التضيق الشرياني.

ازدياد اعمار المرضى الآخذين Recipients وشمول المرضى السكريين والذين لديهم امراض وعائية ازداد مايدعى بالتضيق الكاذب Pseudostenosis والذي يمثل تضيق شرياني في الشريان الحرقفي بالقرب من الشريان الكلوي المزروع، ومع انه يمكن ان تكون المفاغرة والشريان الكلوي طبيعيين والمشكلة تكمن في زيادة اطراح الرنين Renin من الكلية المزروعة والذي يؤدي الى ضعف في التروية Hypoperfusion .

ان التضيق الشرياني يقسم الى ثلاث مستويات:

a) **ماقبل المفاغرة Pre- Anastomotic Level** وغالباً ينتج عن اصابة عصيدية على الشريان الحرقفي للآخذ Atherosclerotic Changes وخاصة عند المرضى السكريين، وكذلك اصابة طبقة الشريان الباطنة Intima اثناء العمل الجراحي باستخدام الادوات الجراحية Clamps.

b) **على مستوى المفاغرة Anastomotic Level** وينتج عن خطأ في التكنيك الجراحي كما في Purse-string effect ، لأستعمال خيوط غير مناسبة كالحرير، ارتكاس تليفي التهابي Fibrotic Inflammatory Reaction لخيوط البرولين في المرضى الذين لديهم اضطراب هيموديناميكي، او تعدد الشرايين الكلوية او شريان كلية صغير الحجم.

c) **مابعد المفاغرة Post- Anastomotic Level** وسببها :

١. اذية بطبقة الانتيما Intima بسبب :

- ♦ الشد الزائد على الشريان اثناء الاستئصال.
- ♦ اثناء الغسيل بالكانيولا مع رض على الانتيما Intima
- ♦ هرس بادوات جراحية Clamps والذي يؤدي ←الى تندب تضيق

بسبب طوله وقصر الوريدي الكلوي وخاصة في الكلية اليمنى Kinkingتزوي الشريان الكلوي (بسبب قصر الوريد).

تدبير التضيق الشرياني :

❖ **علاج محافظ :**

اذا كان التضيق < ٦٠% في الايكو دوبلر والوضيفة الكلوية مقبولة ولايوجد ارتفاع بالتوتر الشرياني او ضغط ثابت بالحد الادنى للعلاج بخافضات الضغط الفموية فالاختيار العملي هو مراقبة مع اجراء ايكو دوبلر متكرر، ولكن لايوجد دراسات طويلة الامد بهذا الخصوص.

❖ **توسيع الشريان الكلوي باستخدام الشبكات Angioplasty & Stenting (Percutaneous Transluminal Angioplasty – PTA):**

يعتبر هو الاختيار الاول في العلاج، النجاح التكنيكي > ٨٠% مع نجاح سريري اقل نسبياً يتمثل بالاستجابة لارتفاع التوتر الشرياني وتحسن وظيفة الكلية المزروعة.

يجب ان يكون هناك هبوط مهم في الضغط عبر التضيق الشرياني TRAS بالمقارنة مع الضغط الشرياني الاساسي وإلا فلا يجب ان نجري التوسيع PTA.

اذا حدث استجابة شعاعية جيدة ومقنعة ولم تتحسن الاعراض السريرية فيجب ان نبحث عن اسباب اخرى لارتفاع التوتر الشرياني وامراضية الطعم.

هناك مضافعات لاجراء ال PTA وهي حدوث خثار Thrombosis، حدوث تضيق مرة اخرى Restenosis ونسبته ١٠–٦٠% تعتمد على سبب التضيق وطول فترة المتابعة.

اذا كان التضيق طويل او تضيق في شريان متعرج يصعب تقييمه شعاعياً فعلاجه بالتوسيع لايكون ناجحاً كما في الجراحة.

❖ **الاصلاح الجراحي :**

يعتبر خياراً صعب نسبياً وتبلغ نسبة خسارة الطعم ٢٠%، ويعتبر حالياً علاج انقاذي للحالات الغير مناسبة للتوسيع PTA وخاصة في حالات تزوي الشريان والتصلب العصيدي المعقد، ويتضمن الاصلاح الجراحي استئصال مكان التضيق ومفاغرة مباشرة للشريان الحرقفي الظاهر(١٦٧)، كما يمكن اجراء مفاغرة مع الشريان الحرقفي الباطن باستخدام طعم من الوريد الصافن أو طعم صناعي أو أخذ جزء من شريان المتبرع المتوفى (حد اقصى سبعة ايام).

ان الكلية المزروعة المهبرنة Heparinized Kidney Allograft قد تتحمل الزمن إقفار حار يصل الى ٦٠ دقيقة.

يجب ان نوازن بين خطورة العمل الجراحي والفائدة من تحسين الجريان الدموي للكلية المزروعة، بالاضافة الى كرياتينين المصل، وإن خزعة الكلية تساعد في تقييم البرنشيم الكلوي، ولذلك ان الرفض المزمن مع قيمة كرياتينين > ٢,٥ ملغ \ د ل لأكثر من شهر غير مناسب لاصلاح تضيق الشريان.

٥- أم الدم الشريانية الكاذبة داخل الكلية أو خارجها

تحدث أم الدم الشريانية الكاذبة عند وجود أذية شريانية سواء أثناء إجراء خزعة كلية عبر الجلد (أم دم شريانية كاذبة داخل الكلية) أو أثناء الجراحة عند إجراء المفاغرة الشريانية أو نتيجة حدوث إنتان موضع حول وعائي (أم دم شريانية كاذبة خارج الكلية) .
في حال كانت أم الدم الشريانية عرضية (بيلة دموية أو تحويلة شريانية وريدية فإن العلاج لأمثل هو إجراء تصليب بالتنظير الشعاعي ومع ذلك في بعض الأحيان قد نضطر لإجراء استئصال جزئي أو كلي للطعم الكلوي.إن أم الدم الشريانية الكاذبة الخارج كلوية هي نادرة الحدوث ولكنها تحمل خطورة عالية بسبب إمكانية تمزقها و تشكل نزف مهدد للحياة لذلك فإن إستئصال الطعم الكلوي هي إستطباب في هذه الحالة .

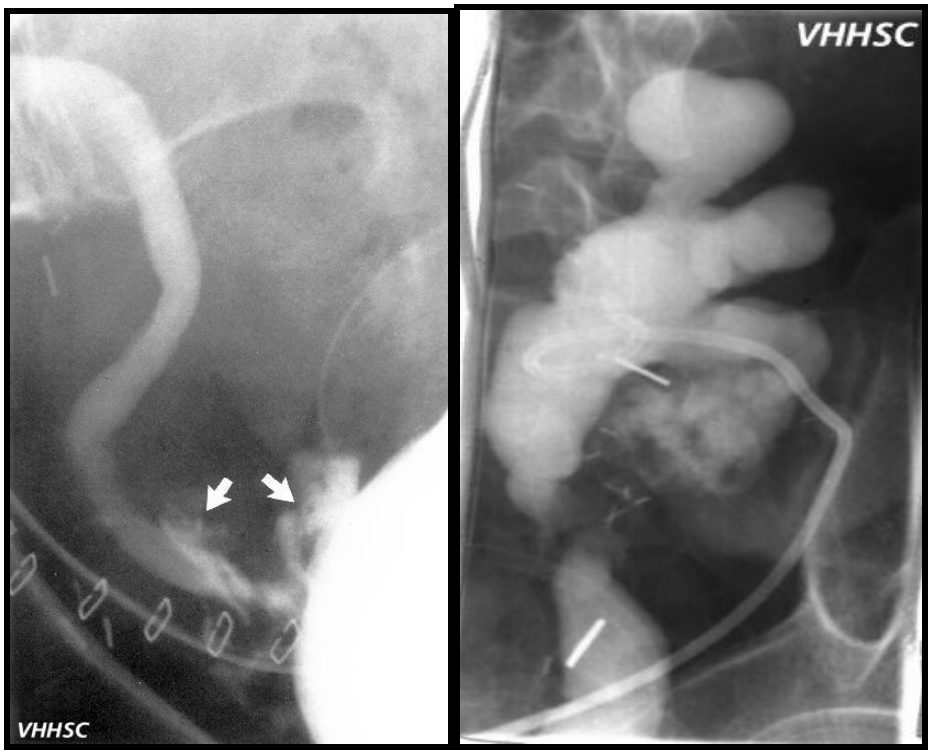
٦- **الناسور الشرياني الوريدي**
هو أشيع الإختلاطات الناتجة عن الخزعة الكلوية المؤدية إلى أذية وعائية وهو يحدث عند وجود أذية لشريان و وريد متجاورين. أن معدل حدوث الناسور الشرياني الوريدي بعد إجراء خزعة من الطعم الكلوي هو أكثر من ١٨% من الحالات وهو يزول عادة عفوياً خلال ١-٢ سنة ولكن في ثلث الحالات يمكن أن تصبح عرضية (بيلة دموية) و يمكن أن تؤدي إلى خسارة الطعم الكلوي
في حال حدوث تحويلة شريانية وريدية و في هذه الحالة يجب إجراء تصليب وعائي بالتنظير الشعاعي

ثانياً: الاختلاطات البولية بعد زرع الكلية – التشخيص – والتدبير:

إن الإختلاطات البولية يمكن أن تؤثر على نتائج زرع الكلية عن طريق زيادة الإمراضية و الموت و خسارة الطعم الكلوي وهي غير شائعة الحدوث حيث تبلغ نسبتها ٤-١٥% و هي نادرا ما تكون مهددة للحياة ولكنها تترافق مع مراضة عالية عند المثبطين مناعيا.
تشمل الإختلاطات البولية: الناسور البولي و الانسداد البولي .

١- الناسور البولي Urine Leak:

يحدث مبكراً بعد العمل الجراحي، وتتراوح نسبته ١%-٣%، وإن أكثر منطقة يحدث فيها التسريب البولي هي أسفل الحالب نتيج تنخر أسفل الحالب تليها منطقة المفاغرة الحالبية المثانية ، أو من خط شق المثانة في إعادة زرع الحالب حسب تكنيك lead better of politano والمناطق الأخرى التي يحدث فيها التسريب هي حويضة الكلية، أو بشكل أكثر ندرة من الكؤيسات كما هو موضح بالشكل رقم (٢٢) .

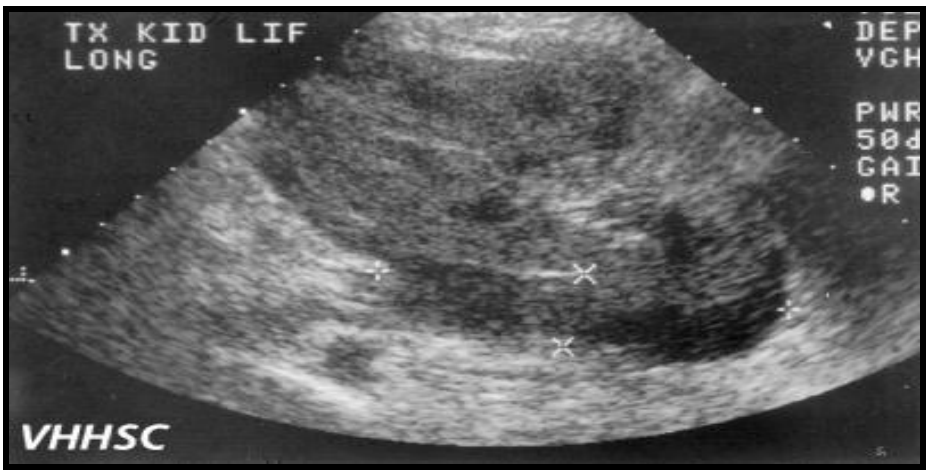


ناسور حويضي حالبي **ناسور مثاني حالبي**

الشكل رقم (٢٢)

واعتماداً على مكان وامتداد التسريب البولي فإنه يتظاهر سريرياً بألم فوق الطعم وذمة موضعية ممتدة باتجاه الفخذ والعجان من جهة الطرف المصاب بالإضافة إلى الترفع الحروري. هذه الأعراض والعلامات عادة ما تترافق مع تراجع وظيفة الكلية المزروعة(١٦٨). الخزل المعوي يمكن أن يتطور في حال تجمع كمية من البول خلف البريتوان.

الاستقصاءات المشخصة التصوير بالأمواج فوق الصوتية: الذي يكشف وجود تجمع سائل حول الكلية المزروعة كما هو موضح بالشكل رقم (٢٣).



الشكل رقم (٢٣)

تجمع بولي URINOMA حول الكلية المزروعة

كما أن ومضان الكلية باستخدام الـ MAG 3 يمكن أن يكون فحص ماسح. معلومات إضافية يمكن الحصول عليها من خلال التصوير الطبقي المحوري مع حقن المادة الظليلة أو من خلال إجراء تصوير المثانة الظليل /cystography/. إذا تم تحديد الـ /Urinoma/ حول الكلية المزروعة يمكن للسائل أن يبزل عبر الجلد بتوجيه الإيكو يجرى تحليل الكرياتين ضمن السائل المبزول ليتم تمييزه عن القيلة اللمفاوية /lymphocele/، إذا كان السائل هو بول فإن الكرياتينين فيه سيكون أضعاف كرياتينين المصل، إذا كان لمفاً فإن كرياتينين اللمف يعادل كرياتينين المصل.

إذا كان البريتوان قد فتح أثناء العمل الجراحي والمريض موضوع على التحال البريتواني من خلال قثطرة tench hoff يحلل السائل المأخوذ من القثطرة في حال بقائها بعد الزرع ويقارن تركيز الكرياتين فيه مع كرياتين المصل.

الكشف المبكر والمعالجة المناسبة هامة جداً في تقليص نسبة المراضة والوفيات الناجمة عن التسريب البولي.

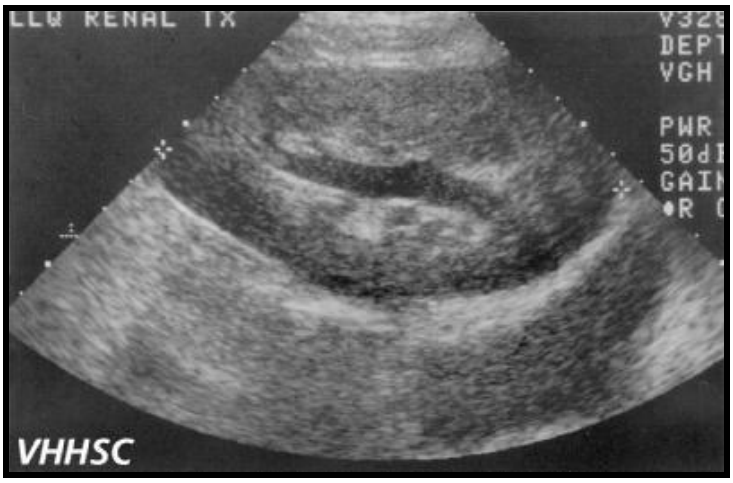
تعتمد المعالجة بشكل كبير على موضع وسبب التسريب البولي وفيما إذا كان البول يخرج عبر المفجر أو إذا كان البول يتجمع داخلاً مشكلاً urinoma أو يتسرب إلى داخل البريتوان. قديماً الكشف الجراحي المبكر للكلية المزروعة مع تحديد مكان التسريب وإعادة التصنيع كان ينصح به في كل الحالات/palmer and catterjee 1978/.

لا بد من وضع قثطرة داخلية ضمن الحالب قبل زرعه على المثانة، والتأكد من سلوكية القثطرة البولية، التفجير الجيد عبر الجرح باستخدام مفجر section قبل الإغلاق. في حال وجود داء سكري عند المرضى فإن فترة بقاء القثطرة المثانية الإحليلية > ٥ أيام. التغطية الإنتانية الجيدة كلها عوامل تساعد على التخفيف من التسريب البولي وتعطي نتائج جيدة دون الحاجة لإجراءات أخرى. في حال استخدام هذه الإجراءات ولم يتوقف التسريب البولي، فنلجأ إلى:

المقاربة الجراحية التنظيرية: حيث يمكن وضع قثطرة DJ إما بالطريق النازل عبر الجلد أو بالطريق الراجع عبر المثانة retrograde باستخدام المنظار الصلب أو المنظار المرن، وإن المنظار المرن هو أفضل لأنه يجعل وضع الـ Guidewire والقثطرة الحالبية بشكل أسهل من المناظير الصلبة فهو يسمح لفوهة الحالب المزروع أن تشاهد بشكل مباشر end - on أكثر من زاوية حادة.

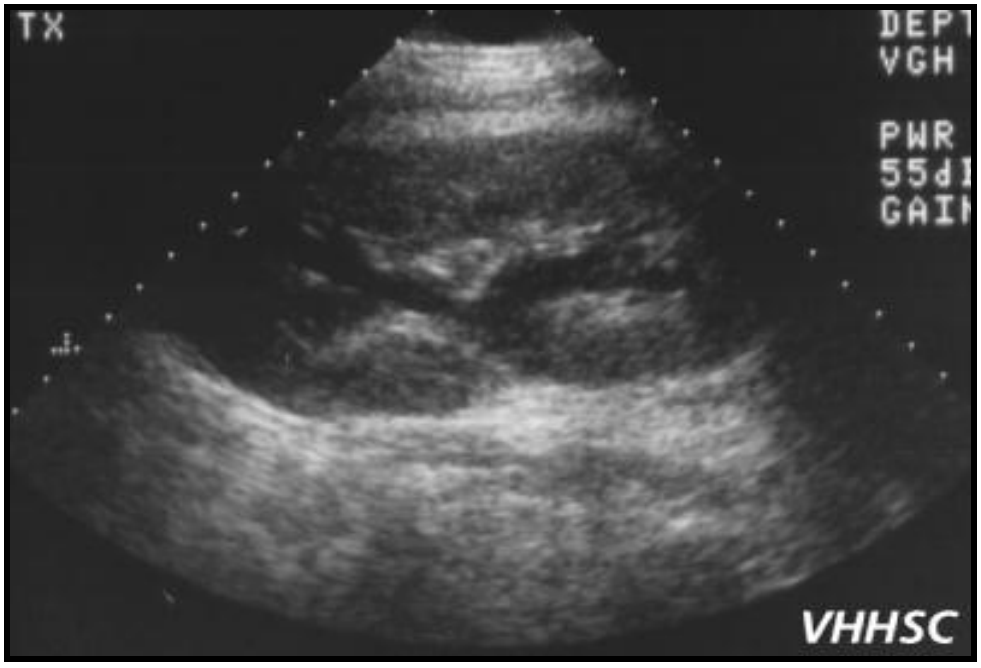
المقاربة الجراحية المفتوحة: يختلف التدبير الجراحي المفتوح لحالب الكلية المزروعة عن التدبير الجراحي الأصلي. لا يمكن لحالب الكلية المزروعة قطعه وإعادة مفاغرته كما هو الحال في الحالب الطبيعي/ حيث أن قطع الحالب للكلية المزروعة لن يترك تروية دموية للحالب البعيد/. التكنيك الجراحي المستخدم للتسريب البولي هو مفاغرة حويضة الكلية المزروعة إلى حالب الكلية الأصلية أو مفاغرة الحالب للكلية المزروعة إلى حالب الكلية الأصلية. وإن استخدام الطريقة الأولى كخط أول للمعالجة يمكن أن يحدد الخيارات لتصنيع ثان في المستقبل إذا اقتضت الضرورة. مرضى الزرع الموضوعون على الستيروئيدات ومثبطات المناعة الأخرى لديهم فرصة شفاء أقل من غيرهم، كما أن الخيط المستخدم في المفاغرة شيء هام /حيث يمكننا استخدام خيطان مثل الـ vicryl والـ Maxon وهي خيطان بطيئة الامتصاص/. لا يمكن استخدام الـ catgut لأنها خيوط ممتصة بسرعة، ولا الخيوط غير الممتصة /كونها تشكل عشاً nidus/ لتشكل الحصيات و الإنتانات.

ثانيا الانسداد البولي (urinary obstruction): إن الانسداد البولي يمكن أن يحدث مبكراً بعد الزرع أو متأخراً و نسبته ٣%. الانسداد الباكر: يشخص عادة عن طريق الإيكو للكلية المزروعة حيث يبين توسع يشمل الحويضة الكلوية و الكؤيسات للطعم الكلوي كما هو موضح بالشكل رقم (٢٤) و الشكل رقم (٢٥). التوسع الخفيف المحصور في الحويضة الكلوية بعد الزرع بيوم هو شي طبيعي ولا يدل على وجود انسداد.



الشكل رقم (٢٤)

توسع يشمل الحويضة الكلوية و الكؤيسات للطعم الكلوي



الشكل رقم (٢٥)

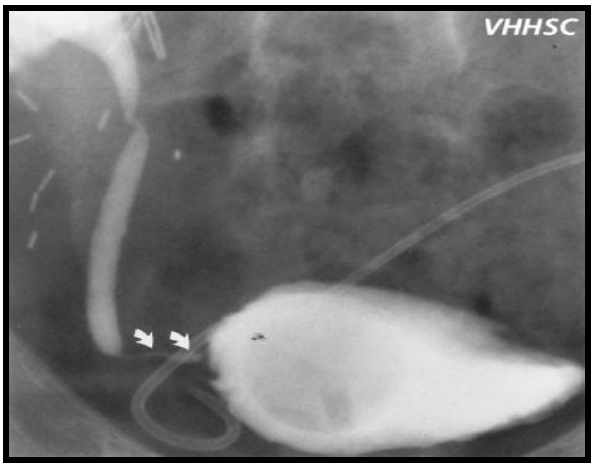
توسع يشمل الحويضة الكلوية للطعم الكلوي

والأسباب الشائعة للانسداد الحالبي هي موجودة في الجدول رقم (١٥) .

انسداد يحدث في أي مرحلة	الانسداد المتأخر	الانسداد المبكر
حصاة كلية عند كلية المتبرع – ضيق وصل حويضي حالبي	تضيق حالبي بسبب الـ ischemia	خيط موضوع بالخطأ / badly /placed suture
القيلة اللمفاوية /lymphocele/	تليف حول الحالب periureteral / /fibrosis	الحالب المفتول /twisted ureter/
خثرة في الحالب تالية لإجراء خزعة كلوية	كرة فطرية Fungus ball	وذمة في الوصل الحالبي المثاني
	حصاة كلية Renal calculi	انضغاط الحالب بالهيماتوم

الجدول رقم (١٥) الأسباب الشائعة للانسداد الحالبي

بسبب أن الكلية المزروعة غير معصبة /denervated/ فإن الألم والقولنج الكلوي الذي عادة ما يترافق مع انسداد حالبي غير موجود في الكلية المزروعة. يتم وضع نفروستومي وإجراء تصوير حويضة بالطريق النازل، يظهر مكان الانسداد التضيقات الموجودة في نهاية الحالب الناجمة عن إقفار النهاية البعيدة للحالب كما هو موضح بالشكل رقم الشكل رقم (٢٦).



الشكل رقم (٢٦)

صورة بالطريق النازل يظهر تضيق أسفل الحالب

يمكن للانسداد أن يحدث دون أن يسبب استسقاء وهذا شكل نادر ويكون ناجماً عن تليف محيط بالحويضة الكلوية والحالب والذي يكون ثانوياً للتسريب البولي أو الإنتان. أحياناً ينجم الانسداد عن وجود modest degree من الاستسقاء الكلوي مع تضيق حالبي، وعندها يكون غير واضح فيما إذا كان هناك انسداد حقيقي أو غير موجود عندها فإن ومضان الكلية مع حقق المدر /diuresis renograms/ يقدم الجواب على هذا الاستفسار، على الرغم من أن هناك نتائج ملتبسة في ١٧% من الحالات. يعطى الـ Furosemide قبل ١٥ دقيقة من إعطاء المادة المشعة /isotope/ وذلك يحقق معدل جريان بولي عالي عند بداية التصوير ويؤدي إلى إنقاص نسبة الإيجابية الكاذبة في الجهاز المفرغ المتوسع.

التدبير الجراحي التنظيري للانسداد البولي: قبل عام ١٩٨٥ كل الحالات التي تشخص على أنها انسداد بولي في الكلية المزروعة كانت تحتاج إلى تدبير جراحي، ومع تقدم العلم وحصول الخبرة فإن المقاربة التنظيرية أصبحت أكثر فعالية. في حال وجود استسقاء يتم وضع نفروستومي ومن ثم يتم تصوير الحويضة بالطريق النازل، ومن ثم وضع قثطرة DJ (وهذه المقاربة تؤلف معظم المقاربات المناسبة لتضيقات الحالب)(١٦٩). وضع قثطرة DJ بالطريق النازل يمكن المقاربة بها لكنها صعبة وخاصة بتقنية زرع الحالب من داخل المثانة. التوسيع باستخدام البالون للحالب المتضيق يمكن أن يكون مفيداً مع نسبة نجاح قدرت بـ ٥٠% في سنة واحدة / at one year/ وهذا التقرير قدمه /steem 1988/ حالتان من التضيق الحالبي البعيد عند كلى مزروعة تم معالجته بالـ Erturk and Youssef / Acucise endoureterotomy /1999.

الـ DJ يمكن أن تسبب انسداداً للمعة الحالبية إذا كان قطرها مساوياً لقطر الحالب حيث تتعرج وتسد اللمعة الداخلية.

التدبير الجراحي المفتوح للانسداد والبولي: يحتفظ بالفتح الجراحي للمداخلات التنظيرية الفاشلة، عندما يكون التضيق بعيداً وكان هناك طول جيد من الحالب فإننا نزيل الجزء المتضيق من الحالب ويتم إجراء مفاغرة مثانية حالبية مرة أخرى Redo. وإذا كان هناك طول غير كاف أو التضيق في مستوى أعلى نقوم بمفاغرة حالب الكلية المزروعة على حالب الكلية الأصلية، أو نقوم بمفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حالب الكلية الأصلية.

في حال وجود بؤرة إنتانية بالقرب من الحالب مع الكثير من التليف /fibrosis/ يمكن

أن يكون المدخل المفضل هو عبر البريتوان ليقدم لنا كشف جراحي جيد، كما أن وضع قثطرة حالبية في حالب الكلية الأصلية عن طريق التنظير عند البدء بالعمل الجراحي يدلنا على موضع الحالب الأصلي. إن طريقة Boari-flap وتعليق المثانة /psoas hitch/ تجرى في حالات انسدادات الحالب السفلية وعندما لا يكون هناك طول كاف من الحالب عند إزالة الجزء المتضيق منه من أجل مفاغرته مع المثانة. إن مفاغرة المثانة مع حويضة الكلية المزروعة /vesicopyelostomy/ ومفاغرة الحالب مع كؤيس الكلية المزروعة /ureterocalicostomy/ ومفاغرة الكؤيس مع المثانة /viesicocalicostomy/ كلها طرق استخدمت في الحالات الصعبة من الاستسقاء الكلوي الناكس بعد فشل علميات تصنيع الطرق البولية السابقة

الاختلاطات العامة:

النزف والتجمع الدموي حول الكلية

إنتان الجرح وتشكل خراجه حول الجرح

اندحاق الجرح و تمزق الجرح

تمزق الطعم الكلوي

أولا النزف والتجمع الدموي حول الكلية Hemorrhage & Hematoma.

تحدث بعد العمل الجراحي مباشرةً، ونسبة حدوثه ٢% وقد تحدث تلقائياً عن المرضى الذين يتلقون علاج بالمميعات Anticoagulant أو بعد إجراء خزعة للكلية المزروعة.

معظم الهيماتوم تكون صغيرة وغير مهمة وتشخص بالايكو الدوري وترتشف تلقائياً، وبعضها تكون كبيرة الحجم وتتظاهر بالشعور بعدم الارتياح في المنطقة، انتباج البطن، انخفاض الخضاب وخروج دم عبر المفجر او عبر الجرح، او تكدم واسع على الجلد، ان الهيماتوم له القدرة على التمدد في الحيز خارج البريتوان ولكن بصورة محددة، وقد يحدث اعراض انضغاطية على الكلية وعلى الجريان الدموي، وقد يحدث إستسقاء في الكلية بسبب الضغط على الحالب والحويضة والذي يتظاهر بارتفاع قيم الكرياتينين أو يشخص باجراء ايكو دوبلر، وقد يتطلب إجراء طبقي محوري بدون حقن حيث يظهر الهيماتوم بشكل تجمع هلالي غير متجانس حول الكلية.

للتشخيص التأكيدي يجرى بزل عبر الجلد موجه بالايكو والذي يعتبر إجراءً تشخيصياً ولكن ليس علاجياً بسبب طبيعة الهيماتوم المختلطة، والعلاج يكون بافراغ الهيماتوم جراحياً وفي

حال اجراء الجراحة بعد ٢٤ ساعة من الزرع قد نميز مكان النزف ويتم تدبيره ولكن غالباً لايوجد نزف فعال، وبعد افراغ الهيماتوم تتحسن الوظيفة الكلوية.

ثانيا انتان الجروح Wound Infection و تشكل خراج حول الكلية Abscess

هو اختلاط يحدث في كافة العمليات الجراحية، ونسبة حدوثه في عمليات زرع الكلية ١-٢%، وتحصل انتانات الجروح في غرف العمليات والجرثوم الاساسي المسبب للانتان في اغلب الاحيان هو المكورات العنقودية المذهبة بينما تكون الجراثيم المعوية هي مسببة عند اجراء العمليات الجراحية على الامعاء، ويشكل الانتان بالمكورات السبحية ٣% من الانتانات وقد توجد بكتريا اخرى مثل العصيات المعوية، العصيات الزرق، المتقلبات، الكلبسيلا.

تزداد نسبة انتان الجروح عند المرضى المعالجين بالستيروئيدات وبصورة عامة هناك عاملين مهمين في حدوث إنتان الجروح ، الاول يأتي من التقنية الجراحية، والثاني من علاقة العامل الممرض في المريض.

يظهر الشكل النموذجي للانتان الجراحي بعد ٣-٤ أيام من العمل الجراحي، ويتظاهر بتسرع نبض وترفع حروري طفيف واحمرار و وذمة موضعه في الجرح، والعلامة المهمة الباكرة هي الألم المفرط في الجرح.

يوضع عادة تشخيص في اليوم ٥-٧، ولكن يمكن إن يمتد هذا المجال إذا كان المريض موضوع على الصادات وخلال هذه الفترة يحصل تقيح في الجرح وغالباً ما يتشكل خراج مع مظاهر جهازية وحتى يمكن إن يحدث انسمام دم ، ويتشكل الخراج كاختلاط نتيجة الجراحة أو نتيجة التهاب حويضة وكلية أو إنتان ثانوي للسوائل المتجمعة حول الكلية والذي قد يكون سائل لمفي أو بول أو تجمع دموي، وتحدث في الفترة المبكرة بعد الجراحة.

يمكن تشخيصها بالإيكو والطبقي المحوري ولكن التفريق بين مصدر السائل المتجمع يكون صعب وقد يستخدم ومضان الكلية والرنين المغناطيسي.

لتأكيد التشخيص والعلاج يجرى بزل موجه بالإيكو والعلاج المناسب بالصادات، وفي حال الانتان الشديد قد يؤدي إلى فقد الطعم الكلوي ونضطر إلى استئصال الكلية المزروعة.

يبدأ العلاج حالما يشخص الانتان ويشمل التفجير الجراحي واخذ عينة للزرع والتحسس ورفع غرز الجلد وغسله بسائل فسيولوجي، وبشكل عام فإن الصادات لا تستعمل إلا إذا اظهر

الزرع الجرثومي وجود العقديات المقيحة و العقديات الحالة للدم والتي يجب إن تعالج بالبنسلين لفترة لا تقل عن أسبوع.

في مرضى زرع الكلية فإن انتان الجرح وتشكل الخراج يمكن إن يؤدي إلى اختلاطات خطيرة كفقد الطعم وموت المريض، والمريض الآخذ لديه استعداد كبير للإصابة بالانتان لوجود عدة عوامل داخلية حيث يكون لديهم استنزاف بروتيني وفقر دم وبسبب اليوريميا، وغالباً ما يكون لديهم اضطرابات تخثريه، وهناك عوامل أخرى حيث إن استعمال مثبطات المناعة بعد عملية الزرع هو عامل خطورة إضافي (وخاصة بردنيزولون) تزيد من حساسية المريض للانتان وتنقص معدل الاندمال في الجرح.

ان استعمال الصادات وقائياً قبل و أثناء وبعد العمل الجراحي لفترة قصيرة يجب ان تكون موجهة للجراثيم ايجابية وسلبية الغرام.

ثالثا اندحاق الجروح Incisional Hernias وتفزر الجروح Wound Dehiscence:

اندحاق الجروح يحدث نتيجة عدم اندمال الجرح وتبلغ نسبته حوالي ٣%، ويحدث بسبب عدة عوامل منها إن المريض الآخذ مصاب بقصور كلوي مزمن أي مصاب بخلل في الآليات الطبيعية و الإستقلاب ونقص بالبروتين بسبب الحمية الطويلة الأمد وكذلك استعمال مثبطات المناعة تنقص من سرعة الاندمال وهذا يضعف الجرح ويحدث اندحاق فيه بالإضافة للعوامل الأخرى المساهمة في عملية اندحاق الجروح في كافة العمليات.

يتظاهر بانتباج الجرح، والعلاج المحافظ الذي يتضمن الاعتناء بتخفيف الوزن و إصلاح الأمراض الخفية والتغذية الجيدة، وقد يحتاج إلى إصلاح جراحي بترميم الاندحاق ± رقعة صنعيه (برولين).

إن تفزر الجروح Wound Dehiscence نادراً ما يحدث ومن أهم العوامل المسببة هي إنتان الجروح واستخدام مثبطات المناعة، ويلعب مرض السكري دوراً في حدوثه بتأخير اندمال الجرح .

إن علاج تفزر الجروح يكون جراحياً بإجراء إعادة خياطة الجرح بشكل مستعجل قدر الإمكان مع علاج المسبب.

رابعا تمزق الطعم الكلوي Rapture of Renal Allograft:

إن تمزق الطعم الكلوي العفوي اختلاط غير شائع ويحدث غالباً وقت حدوث الرفض الحاد للكلية، ويحصل التمزق عادةً على السطح المحدب للكلية ويحدث انتفاخ واضح للكلية وانتفاخ البطن مع ألم ناتج عن التخريش البريتواني وانخفاض بالخضاب.

إن التشخيص الباكر والعلاج المناسب يسمح لإنقاذ الكثير من هذه الكلى ومتابعة وظيفتها الجيدة من جديد ويمكن السيطرة على التمزق بإجراء خياطة مكان التمزق.

إذا حدث تمزق كبير فلا يوجد علاج بديل عن استئصال الطعم المزروع لإنقاذ حياة المريض.

عوامل الخطورة لحدوث الاختلاطات الجراحية :

هناك عدة عوامل تزيد من نسبة حدوث الاختلاطات الجراحية حسب الدراسات العالمية وهي كالتالي:

١. وضع الكلية المزروعة غير المناسب أو دورانها أو الضغط الخارجي : يزيد من احتمال حدوث الخيرات الوعائية وكذلك قد يؤدي إلى انفتال الحالب والانسداد البولي.
٢. قلة النتاج القلبي Cardiac Output : يزيد من احتمال حدوث الخثرات الوعائية.
٣. عمر المتبرع والآخذ: اذا كان عمر المتبرع أو الآخذ كبيراً يزيد من حدوث الخثار الشرياني والتسريب البولي، وإذا كان عمر الآخذ صغيراً (الوزن < ١٠ كغ أو تأخر نمو) يزيد من احتمال حدوث خثار شرياني، مع العلم إن نسبة البقيا للطعم الكلوي في امريكا هي أعلى نسبة عند الاطفال اللذين أجري لهم زرع كلية تحت عمر ٥ سنوات.
٤. تصلب العصيدي للمتبرع والآخذ: يزيد من نسبة حدوث الخثار الشرياني والتضيق الشرياني .
٥. الداء السكري: يزيد من نسبة حدوث التضيق الشرياني والتسريب البولي والتضيق الحالبي وإنتان الجروح وإندحاق وتفزر الجروح.
٦. البدانة: يزيد من نسبة حدوث إندحاق وتفزر الجرح لدى المريض الآخذ (١٧٠)

BMI < ٣٠ كغ \ م^{٢} مناسب لزرع الكلية

BMI ٣٠ – ٣٥ كغ \ م^{٢} يعتبر بدين ويجرى زرع الكلية لهم، ولكن تزداد نسبة الاختلاطات.

BMI > ٣٥ كغ \ م^{٢} يستبعد من زرع الكلية وقد يجرى الزرع بحذر شديد وينصح بانقاص وزنه اولاً

٧. زروع متعددة: يزيد من نسبة حدوث الاختلاطات الوعائية بسبب Endothelial Inflammation.

٨. مدة التحال الدموي: كلما زادت مدة التحال الدموي قبل الزرع تزداد نسبة حدوث الاختلاطات الوعائية، وإن كل شهر من التحال الدموي قبل الجراحة يزيد من حدوث النزف بنسبة ٢%(١٧١).

٩. تعدد الشرايين في الكلية المقطوفة: وهذا يزيد من نسبة حدوث خثار الشرياني الكلوي وتضيق الشريان الكلوي والتسريب البولي والتضيق الحالبي.

١٠. وجود شريان قطبي صغير: يجب المحافظة عليه لان ربطه يؤدي الى زيادة نسبة حدوث الاختلاطات البولية (تسريب بولي أو تضيق الحالب).

١١. تضاعف الحالب: يزيد من نسبة حدوث التضيق الحالبي والتسريب البولي.

١٢. تأخر اقلاع الطعم مع كبر عمر المتبرع مما يؤدي إلى التنخر و بالتالي إلى التسريب البولي.

١٣. عدم المحافظة على الانسجة حول الحالب Periureteral Tissue الذي يؤدي الى نقص تروية الحالب ويزيد من نسبة حدوث التسريب البولي وتضيق الحالب.

الدراسة العملية

ملخص

خلفية البحث:Background
أوضحت بعض الفرضيات أن العلاقة ما بين عمر المتبرع الحي وبقيا الطعم الكلوي غير واضحة جيداً(١٨٦،١٨٧) وهذا يعود الى الصعوبة في تفريق العلاقة بين عمر المتبرع الحي وبقيا الطعم الكلوي عن العوامل الهامة الاخرى أهمها الانخفاض الشديد في وظيفة الطعم الكلوي المترافقة مع التقدم في العمر(١٨٨،١٨٩).

هدف البحث :Aim of the Rsearch
تحديد الاعمار المثلى للمتبرعين الاحياء بوجود عدم التوافق النسيجي و زمن الإقفار البارد كمتغيرين على تصفية الكرياتينين للطعم الكلوي

المواد و الطرائق: Materials and Methods
دراسة مستقبلية للمرضى المجرى لهم زرع كلية ضمن وحدتي زرع الكلية - شعبة الجراحة البولية - قسم الجراحة - مشفى المواساة الجامعي و مشفى الأسد الجامعي – جامعة دمشق في الفترة ما بين ٢٠٠٩/٢/٥ و لغاية ٢٠١١/٣/١ مع متابعة كل مريض لمدة عام حيث بلغ تعدادهم ١٣٠ مريض . تم تثبيت زمن الاقفار البارد ٦٠ دقيقة وزمن الاقفار الحار ٣٠ ثانية. تم اجراء توافق للزمر الدموية ABO وعدم التوافق النسيجي HLA A,B,DR على ألا تتجاوز ٤ و سلبية التصالب لCDC B-cell and T-cell . المعايير الطبية كانت صارمة في اختيار المتبرع و الاخذ. تم إدخال عدم التوافق النسيجي HLA و زمن الإقفار البارد كمتغيرين .
تم متابعة المرضى بإجراء كرياتينين بعد أسبوعين و ٣ أشهر و ٦ أشهر و ٩ أشهر وتصفية الكرياتين بعد سنة.

التحليل الاحصائي:Statistical Analysis
إجراي التحليل الإحصائي بواسطة نظام SPSSI 14.

النتائج :.Results
تراوحت أعمار المتبرعين بين ٢٥ سنة إلى ٥٨ سنة و متوسط العمر ٣٥,٢٥ بنسبة ذكور ٧٨,٤٦% تراوحت أعمار المتلقين بين ١١سنة إلى ٦٦ سنة و كان متوسط العمر ٣٧,١١ بنسبة ذكور ٧٠,٧٦% و كان سبب القصور الكلوي في ٦٧,٦٩% غير معروفة السبب و صلة القربى بين المتلقي والمتبرع ٣٦,٩٢% وعدم التوافق النسيجي HLA صفر (١٠,٧٦%) و واحد(٣,٨٤%) و اثنان (١١,٥٣%) و ثلاثة (٣٨,٤٦%) و أربعة(٣٥,٣٨%) و كان زمن الإقفار البارد أقل من ٣٠ دقيقة(19.23%) و من ٣٠ دقيقة إلى ٤٥ دقيقة (56.92%) من ٤٥ دقيقة إلى ٦٠ دقيقة(23.84%) وبلغت P value لتأثير المتبرع الحي 0,175 وهي قيمة غير هامة إحصائيا لذلك لا يوجد تأثير لعمر المتبرع بوجود عدم التوافق النسيجي و زمن الإقفار البارد كمتغيرين على تصفية الكرياتينين للطعم الكلوي.

النتيجة:Conclusion
لا يوجد تأثير لعمر المتبرع بوجود عدم التوافق النسيجي و زمن الإقفار البارد كمتغيرين على تصفية الكرياتينين للطعم الكلوي

الكلمات الافتتاحية: المتبرع الحي ، الطعم الكلوي ،زرع الكلية ، بقيا الطعم الكلوي

مقدمة:

يعتبر زرع الكلية المعالجة المثلى لمرضى القصور الكلوي النهائي (١٧٢)، ولكن وللأسف فإن أعداد الكلى المأخوذة من متبرعين أموات تبقى أقل من أعداد مرضى القصور الكلوي النهائي وهذا الفرق يزداد سنوياً حيث يوجد حوالي ٦٠،٠٠٠ مريض بانتظار كلية من متبرع متوفي سنوياً، مع العلم أن عدد الكلى المتوفرة من متبرعين أموات سنوياً هو تقريباً ٩٥٠٠ كلية أي أن أعداد المرضى الذين يحتاجون إلى كلى هم أكثر بسبعة أضعاف من الكلى المتوفرة(٤١) وهذه الحاجة للكلى أدت إلى التوجه لزيادة عدد المتبرعين الأحياء بتوسيع معايير انتقاء المرضى.

يلعب عمر المتبرع المتوفى دورا هاما في معدل بقيا الطعم الكلوي (١٧٣) و من الملفت للنظر أن تأثير عمر المتبرع المتوفى على بقيا الطعم الكلوي لم يكن ملاحظا في أدب زرع الكلية(قبل سنة ١٩٨١) (١٧٤)، قاد النجاح في زرع الكلية الى ملاحظة الدور الهام الذ ي يلعبه عمر المتبرع المتوفى على بقيا الطعم الكلوي(١٧٥). تمت دراسة استخدام الطعم الكلوي من متبرعين أموات كهول في العديد من الدراسات العالمية حيث أوضحت ضعف هام في وظيفة الطعم الكلوي وبقياه لدى المتلقين لطعم كلوي من المتبرعين الموتى الكهول وهذا يعود لأسباب عديدة أهمها نقص حجم النفرونات و هرم الطعم الكلوي و الحساسية العالية للأذية الاقفارية(١٧٦) وهو يفسر في جزء منه بالتغيرات البيولوجية للكلية مع التقدم في العمر التي تحدد قدرتها على تحمل الاذية (١٧٧).

أجرى Joseph Murray عام ١٩٥٤م في Boston, Massachusetts أول زرع كلية من متبرع حي وبدى واضحاً الآن أن زرع الكلية من متبرع حي هي المعالجة المناسبة لمرضى القصور الكلوي النهائي لأنها تقدم نوعية حياة جيدة و مدة بقيا أطول وهي أقل كلفة من التحال (١٧٨،١٧٩،١٨٠،١٨١) و ذات نتائج أفضل من زرع الكلية من متبرع متوفى (١٨٢،١٨٣،١٨٤) . لاقى تبرع الكلية من متبرعين أحياء قبولا بشكل عام لأن العمل الجراحي آمن و لا يحمل خطورة للمتبرع على المدى الطويل(١٨٥) .

أوضحت بعض الفرضيات أن العلاقة ما بين عمر المتبرع الحي والطعم الكلوي غير واضحة جيداً(١٨٦،١٨٧) وهذا يعود الى الصعوبة في تفريق العلاقة بين عمر المتبرع الحي وبقيا الطعم الكلوي عن العوامل الهامة الاخرى أهمها الانخفاض الشديد في وظيفة الطعم الكلوي المترافقة مع التقدم في العمر(١٨٨،١٨٩) .

التقدم في العمر هو عملية بيولوجية التهابية بطيئة توثر في العديد من الأعضاء و تعتبر الكلية هي من أهم الأعضاء المستهدفة . يترافق التقدم في العمر مع انخفاض الوظيفة الكلوية بسبب

الخسارة الشديدة بعدد النفرونات و الكبب الكلوية. تبدأ هذه التغيرات في العقد الرابع من العمر و تشتد بين العقدين الخامس و السادس حيث يحدث تبدلات في الوظيفة الأنبوبية و الكبية و في هيموديناميكية الجسم و يتغير معدل التصفية الكبية **Glomerular Filtration Rate(GFR)** حيث أثبتت دراسة تصفية الاينولين انخفاض معدل التصفية الكبية في العقد الرابع من العمر وخاصة عند الرجال (١٤).ومع ذلك فإن الانخفاض في معدل تصفية الكرياتينين هو أمر غير محتوم حيث ان ثلث الاشخاص سوي الضغط الدموي لا يحدث لديهم انخفاض معدل تصفية الكرياتينين(١٥) . كما يحدث انخفاض في مخزون الكلية إضافةً لتغير معدل التصفية الكبية مع التقدم بالعمر . اقترحت بعض الدراسات حدوث زيادة في معدل تصفية الكرياتينين بعد حقن حمض الأمينيك في حين أن دراسات أخرى بينت انخفاض ملحوظ في معدل الجريان الدموي للكلية و معدل التصفية الكبية كاستجابة لحقن حمض الأمينيك و الدوبامين للأشخاص متقدمي العمر الأصحاء (١٦،١٧).

هناك انخفاض في متوسط الجريان الدموي الكلوي من ٦٥٠ مل في الدقيقة في العقد الرابع من العمر إلى ٢٩٠ مل في الدقيقة في العقد التاسع من العمر وهذا يعود إلى زيادة المقاومة الوعائية الكلوية و يكون هذا الانخفاض في معدل الجريان الدموي للكلية مع تقدم العمر أكثر عند الأشخاص مرتفعي الضغط الشرياني و الرجال منه عند النساء(١٨) . تزداد نسبة التصفية(معدل التصفية الكبية / الجريان الدموي الكلوي)(GFR/RPF) مع العمر بسبب انخفاض تدفق البلاسما الكلوي اكثر من معدل التصفية الكبية.إن الانخفاض في معدل الجريان الدموي لا تعكس نقص حجم الكلية حيث بينت الدراسات المستخدمة xenon washout technique ان هناك انخفاض حقيقي في التدفق الدموي للكلية عندما تقاس مع كتلة الكلية(١٩).

ارتفعت نسبة حدوث البيلة الالبومينية المجهرية (مستوى الالبومين في البول ٣٠-٣٠٠ ملغ/اليوم)بشدة في الولايات المتحدة الامريكية بعد عمر ٤٠ عاما لدى مرضى ارتفاع الضغط الشرياني و مرضى السكري ولكنها لوحظت ايضا لدى المرضى الأسوياء وهذا ارتباط سريري هام لان البيلة الالبومينية المجهرية هي عامل خطورة هام للأمراض القلبية الوعائية (اعتلالات الشريان السباتي و ضخامة الأذينة اليسرى) و الوفيات القلبية الوعائية(٢٠) .

إن مستوى الكرياتينين في الدم هو اقل المشعرات المعتمد عليها عند التقدم بالعمر لأن تشكل الكرياتينين مرتبط بالكتلة العضلية و الأخيرة تتناقص مع التقدم بالعمر. يطرح الرجل كرياتينين ٢٠-٢٥ ملغ /كغم من وزن الجسم في البول يوميا بينما تطرح المرأة من ١٥-٢٠ ملغ /كغم من وزن الجسم في البول يوميا . يحدث انخفاض شديد في طرح الكرياتينين في البول بعد عمر ٦٠ سنة مع نفس المعدل في كرياتينين الدم(٢١). بينت إحدى الدراسات أن كرياتينين الدم لم

يتغير بين الشباب (متوسط العمر ٣٠ سنة) و الشيوخ (متوسط العمر ٨٠ سنة) على الرغم من انخفاض تصفية الكرياتينين من ١٤٠ مل / دقيقة لكل ١،٧٣ متر مربع في عمر ٣٠ سنة إلى ٩٧ مل / دقيقة لكل ١،٧٣ متر مربع في عمر ٨٠ سنة(٢٢) .أما من الناحية التشريحية المرضية فإن الكلية تصل لأكبر حجم لها في العقد الرابع من العمر حوالي ٤٠٠ غ و بطول ١٢ سم وبعد ذلك يبدأ حجمها بالتناقص بمعدل ١٠ % لكل عقد مع الميل ليكون هذا النقص أكبر عذد الرجال منه عند النساء . عيانياً يأخذ السطح الخارجي للكلية بالتعرج في حين يترقق القشر الكلوي و ينقص عدد النفرونات الفعالة . عدد الكبب الكلوية يتراجع من مليون كبة لكل كلية إلى أقل من ٦٠٠٠٠٠ كبة في العقد الثامن من العمر . التبدلات الكبية التشريحية المرضية المرتبطة بالعمر تتضمن الضخامة الكبية و زيادة سماكة الغشاء القاعدي و تطور تصلب كبي بؤري قطعي و بشكل نادر تصلب شامل للكبة.

عند الولادة يكون هناك تصلب لأقل من ٥ % من الكبب و لكنها تزداد لتصل لحوالي ١٠-٣٠ % في العقد الثامن من العمر(٣٢). يعتبر التصلب الكبي مرضي اذا تجاوزت نسبة التصلب الكامل للكبة المعادلة التالية (العمر / ٢) -١٠ (٣٣) . يترافق التصلب الكبي مع زيادة المادة الميزانجيمية و خسارة شديدة في العرى الشعرية . يسيطر التليف حول الكبب غالباً حتى أنه قد يسبب إغلاق مدخل الأنبوب القريب على محفظة بومان . الأذية الأنبوبية الخلالية تكون أشد في اللب الخارجي و الأعمدة اللبية كما يشاهد توسع و ضمور في الأنابيب و ارتشاح بوحيدات النوى و تليف خلالي . يمكن أن تتشكل رتوج صغيرة في الأنابيب البعيدة و الأنابيب الجامعة و يعتقد أن هذه الرتوج تشكل مخبأ للجراثيم مما يؤهب لحدوث التهاب حويضة وكلية متكرر . إن تهلين الشرينات هو أمر شائع الحدوث مع تقدم العمر(ولكنه يكون أشد لدى الأشخاص المصابون بارتفاع توتر شرياني) كما و يلاحظ زيادة في تعرج الأوعية القوسية و الأوعية داخل الفصيصية كما أن بعض الأوعية قد تحدث تحويلات وعائية و خاصة بالشرينات الواردة جانب الكبيبية مما يسبب فقدان التروية الكبيبية(٣٤).

نحاول في هذه الدراسة تأكيد أن بقيا الطعم الكلوي من المتبرعين الكهول الاحياء مماثلة لبقيا الطعم الكلوي من المتبرعين الشباب الاحياء من أجل الوصول إلى توسيع معايير اختيار المتبرعين الأحياء لحصر الفجوة ما بين أعداد المرضى المؤهلين لزرع الكلية و الاشخاص المستعدين للتبرع بالكلية(١٩٠،١٩١).

هدف البحث :

تحديد العمر الأمثل للمتبرع بالكلية المزروعة من بين المجموعات العمرية ٢٥- ٣٠ سنة و ٣١- ٤٠ سنة و ٤١ – ٥٠ سنة و٥١ – ٦٠ سنة بوجود عدم التوافق النسيجي و زمن الإقفار البارد كمتغيرين على تصفية الكرياتينين للطعم الكلوي.

المواد والطرائق:

دراسة مستقبلية للمرضى المجرى لهم زرع كلية ضمن وحدتي زرع الكلية – شعبة الجراحة البولية – قسم الجراحة – مشفى المواساة الجامعي و مشفى الأسد الجامعي – جامعة دمشق –دمشق سوريا في الفترة ما بين ٢٠٠٩/٢/٥ و لغاية ٢٠١١/٣/١ مع متابعة كل مريض لمدة عام حيث بلغ تعدادهم ١٤٠ مريضا . تم تثبيت زمن الاقفار البارد ٦٠ دقيقة وزمن الاقفار الحار ٣٠ ثانية. استثني من الدراسة كل متلقي أصيب بمرض بعد الزرع سبب قصور كلوي و المرضى المتوفيين خلال فترة الدراسة لأسباب غير متعلقة بالكلية المزروعة .و المرضى الذين لا تنطبق عليهم العناصر المثبتة في الدراسة (زمن الإقفار البارد – زمن الإقفار الحار) وعلى هذا الأساس تم استثناء ١٠ مرضى مريض لديه قصور كلوي بسبب التصلب الكبي القطعي البؤري focal segmental glomerulosclerosis وتم متابعته حيث حدث لديه رفض كلوي بعد ثلاثة أشهر و مريض لديه رفض فوق حاد ومريض توفي بعد ٣ أشهر بسبب إحتشاء عضلة قلبية و ٣ مرضى حدث لديهم رفض بعد شهرين و ٣ أشهر وثمانية أشهر و مريض لديه الزمن الحار ٥ دقائق و ٣ مرضى خثار وعائي.

تم أخذ موافقة لجنة أخلاقيات البحث العلمي الخاصة بكلية الطب قبل تطبيق الدراسة و تم التأكد من تطبيق قوانين وزارة الصحة الخاصة بالمتبرعين . تم تصميم استمارة خاصة بالمرضى الذين سيدخلون بالدراسة يتم فيها معرفة و تدوين كل المعطيات التي تتدخل في الموضوع (ملحق رقم ١) و تنظيم استمارة للحصول على موافقة خطية مسبقة من المتبرع للدخول بالبحث مع التعهد بالحفاظ على سرية البيانات المأخوذة (ملحق رقم ٢).

نم اجراء توافق للزمر الدموية ABO وعدم التوافق النسيجي HLA A,B,DRB على ألا تتجاوز ٤ و سلبية التصالب لCDC B-cell and T-cell . المعايير الطبية كانت صارمة في اختيار المتبرع و الاخذ وتم دراسة المتبرع من النواحي التالية(العمر ، الجنس،التوزع الجغرافي) بينما تمت دراسة المتلقي من النواحي التالية (العمر ، الجنس ، سبب القصور الكلوي، صلة القربى مع المتبرع، التوزع الجغرافي) ودراسة الطعم الكلوي من النواحي التالية (جهة قطف الطعم الكلوي،جهة زرع الطعم الكلوي،الشريان المفاغر عليه شريان الطعم الكلوي ، زمن الإقفار البارد،التوافق النسيجي HLA).

تم إدخال عدم التوافق النسيجي HLA و زمن الإقفار البارد كمتغيرين .

تم متابعة المرضى بإجراء كرياتينين بعد أسبوعين و ٣ أشهر و ٦ أشهر و ٩ أشهر وتصفية الكرياتين بعد سنة. تمت حساب تصفية الكرياتينين بالمعادلة التالية:

(تركيز الكرياتينين في البول × حجم البول خلال ٢٤ساعة/ تركيز الكرياتينين في الدم

×١٤٤٠) × (١,٧٣/مســـــــــــــــــــــــــــــــاحة الجســـــــــــــــــــــــــــــــم)

ملاحظات: تركيز الكرياتنين في البول يحسب ب ملغ/ دل .

تركيز الكرياتينين في الدم يحسب ب ملغ / دل .

حجم البول ب مل .

تمت حساب مساحة الجسم بالمعادلة التالية :

الجذر المربع(للطول بالسنتيمتر × الوزن بالكيلوغرام / ٣٦٠٠)

$$(m^2)Surface = \sqrt{\frac{Height(cm) \times Weight(kg)}{3600}}$$

تمت متابعة المرضى بالمراجعات الدورية لعيادة زرع الكلية .

التحليل الاحصائي:

أجري التحليل الإحصائي بواسطة نظام SPSSI 14.

تعتبر نتائج التحليل ذات أهمية إحصائية إذا كانت **P-values أقل من ٠،٠٥** .

ملحق رقم (١)

استمارة استبيان لدراسة تأثير عمر المتبرع الحي على الكلية المزروعة

تاريخ العمل الجراحي

معلومات عن الآخذ

الاسم العمر السكن رقم الهاتف

الجنس الوزن الطول وجود صلة قربى

أمراض مزمنة : ارتفاع الضغط سكري HCV العامل الأسترالي ايجابي

عدد مرات الزرع سبب القصور

HLA عدم توافق ٠ ١ ٢ ٣ ٤

توافق ٦ ٥ ٤ ٣ ٢

زمن الإقفار البارد الزمن الشرياني الزمن الوريدي زمن الإقفار الحار

طريقه زرع الحالب Barie Lich-Gregoir

تبوال باكر اثناء الجراحة وضع على ATG Solumedrol

معلومات عن المتبرع

الاسم العمر السكن رقم الهاتف

الجنس الوزن الطول

جهة الكلية يمنى يسرى عدد الشرايين في الكلية وجود وريد قطني

نتائج الدراسة : ١- سريرياً : حدوث زرام في الأيام الأولى

٢- مخبرياً : الحاجة إلى التحال في الأسابيع الأولى

قيم الكرياتينين : بعد أسبوعين بعد ٣ أشهر بعد ٦ أشهر

بعد ٩ أشهر بعد سنة

تصفية الكرياتينين بعد عام

اختلاطات العمل الجراحي : ١- تضيق حالب ٢- ناسور بولي ٣- قيلة لمفاوية

ملاحظات :

ملحق رقم (٢)

موافقة المتبرع والآخذ على الاشتراك في البحث

نحن الموقعون أدناه (المتبرع) ---------- و (الآخذ) ----------

نوافق على الاشتراك ضمن البحث (تأثير عمر المتبرع الحي على رفض الكلية المزروعة)
و نحن في كامل الوعي و لا نحمل الكادر الطبي المسؤول عن البحث أي مسؤولية و نتعهد بتقديم كل مساعدة ممكنة .

المتبرع **الآخذ** **شاهد أول** **شاهد ثاني**

دمشق في / / ٢٠

النتائج:Results

تم دراسة المتبرع من النواحي التالية:

التوزع العمري

التوزع الجغرافي

التوزع الجنس.

أولا التوزع العمري:

تراوحت أعمار المتبرعين بين ٢٥ سنة إلى ٥٨ سنة و متوسط العمر ٣٥,٢٥ ±١,٣٢

تم تقسيم المرضى حسب عمر المتبرع إلى خمس مجموعات موضحة بالجدول رقم (١٦).

الجدول رقم (١٦) تقسيم المرضى حسب عمر المتبرع إلى خمس مجموعات

رقم المجموعة	المدى العمري	العدد	النسبة المئوية
المجموعة الأولى	٢٥-٣٠ سنة	٤١	%٣١,٥
المجموعة الثانية	٣١-٤٠ سنة	٤٤	%٣٣,٨٤
المجموعة الثالثة	٤١-٥٠ سنة	٣٦	%٢٧,٦٩
المجموعة الرابعة	٥١-٦٠ سنة	٩	%٦,٩٢

ملاحظة : *تم البدء بعمر ٢٥ سنة لكون التبرع بعمر أصغر ممنوع قانونياً بناء على القانون الصادر عن وزارة الصحة بعدم التبرع بعمر أقل من ٢٥ سنة*

ثانيا دراسة التوزع الجغرافي للمتبرعين :

تمت دراسة التوزع الجغرافي للمتبرعين

كما هو موضح بالجدول رقم (١٧) .

جدول رقم (١٧) دراسة التوزع الجغرافي للمتبرعين

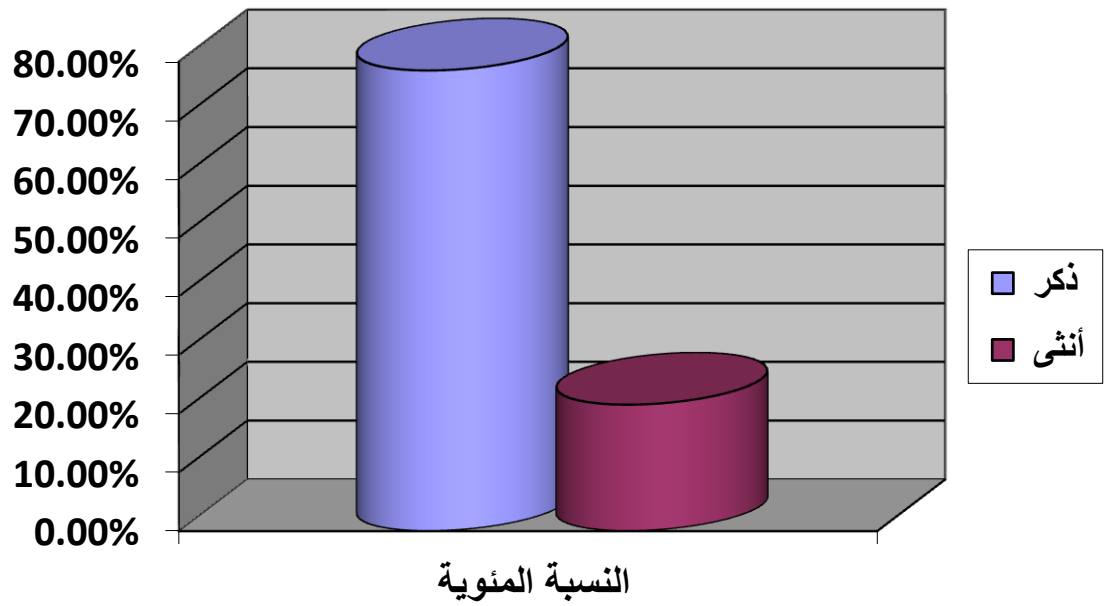
عنوان المتبرع	العدد	النسبة المئوية
دمشق	٢٢	%١٦,٩
ريف دمشق	٢٣	%١٧,٦
حمص	٨	%٦,١
حلب	٢٧	%٢٠,٧

اللاذقية	٧	%٥,٣
طرطوس	٥	%٣,٨٤
حماة	٨	%٦,١٥
درعا	٥	%٣,٨٤
دير الزور	٧	%٥,٣٨
رقة	٣	%٢,٣
القامشلي	٥	%٣,٨٤
القنيطرة	١	%٠,٧٦
إدلب	٥	%٣,٨٤
العراق	٤	%٣,١

ثالثا دراسة التوزع الجنس :

تم دراسة التوزع الجنسي للمتبرعين كما هو موضح بالمخطط رقم (٦) .

مخطط رقم (٦)يبين التوزع الجنسي للمتبرعين



دراسة الاخذين للطعم الكلوي

تم دراسة الاخذين للطعم الكلوي من النواحي التالية:

أعمار المرضى.

التوزع الجغرافي .

التوزع الجنسي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي.

سبب القصور الكلوي.

صلة القربى

أولا دراسة أعمار المرضى المتلقين للطعم الكلوي:

تراوحت أعمار المتلقين بين ١١سنة إلى ٦٦ سنة و كان متوسط العمر ٣٧,١١±٣,٥٤

تم تقسيم المرضى إلى ست مجموعات كما هو موضح بالجدول رقم (١٨) .

الجدول رقم (١٨) يبين تقسيم المرضى الاخذين للطعم الكلوي

أعمار المرضى الاخذين للطعم الكلوي	العدد	النسبة المئوية
١١-٢٠ سنة	١١	%٨,٤٦
٢١-٣٠ سنة	٣٤	%٢٦,١٥
٣١-٤٠ سنة	٣٥	%٢٦,٩٢
٤١-٥٠ سنة	٢٨	%٢١,٥٣
٥١-٦٠ سنة	١٨	%١٣,٨٤
٦١- ٧٠ سنة	٤	%٣,٠٧

ثانيا دراسة التوزع الجغرافي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي

تم دراسة التوزع الجغرافي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي وفق الجدول رقم (١٩) .

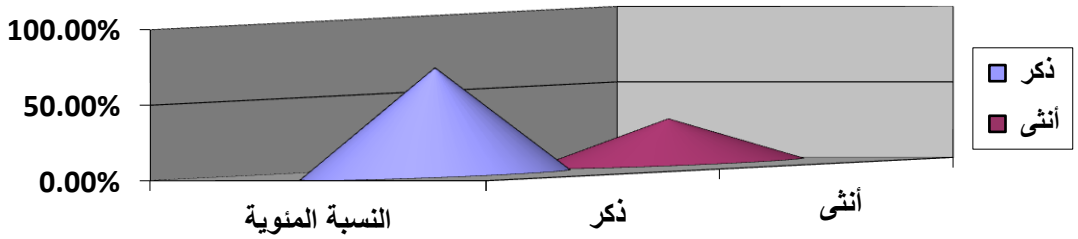
الجدول رقم (١٩) دراسة التوزع الجغرافي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي

المحافظة أو الدولة	العدد	النسبة
محافظة دمشق	٢٧	%٢٠,٧٦
محافظة ريف دمشق	٢٤	%١٨,٤٦
محافظة حمص	٧	%٥,٣٨
محافظة حماة	٨	%٦,١٥
محافظة اللاذقية	٩	%٦,٩٢
محافظة إدلب	٤	%٣,٠٧
محافظة الحسكة	٥	%٣,٨٤
محافظة حلب	١٩	%١٤,٦١
محافظة درعا	٥	%٣,٨٤
محافظة دير الزور	٨	%٦,١٥
محافظة طرطوس	٨	%٦,١٥
محافظة القامشلي	٢	%١,٥٣
العراق	٤	%٣,٠٧

ثالثا التوزع الجنسي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي

تم دراسة التوزع الجنسي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي كما هو موضح بالمخطط رقم (٧)

مخطط رقم (٧) يبين التوزع الجنسي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي



رابعا دراسة سبب القصور الكلوي

تم دراسة سبب القصور الكلوي للمرضى الاخذين للطعم الكلوي كما هو موضح بالجدول رقم (٢٠)

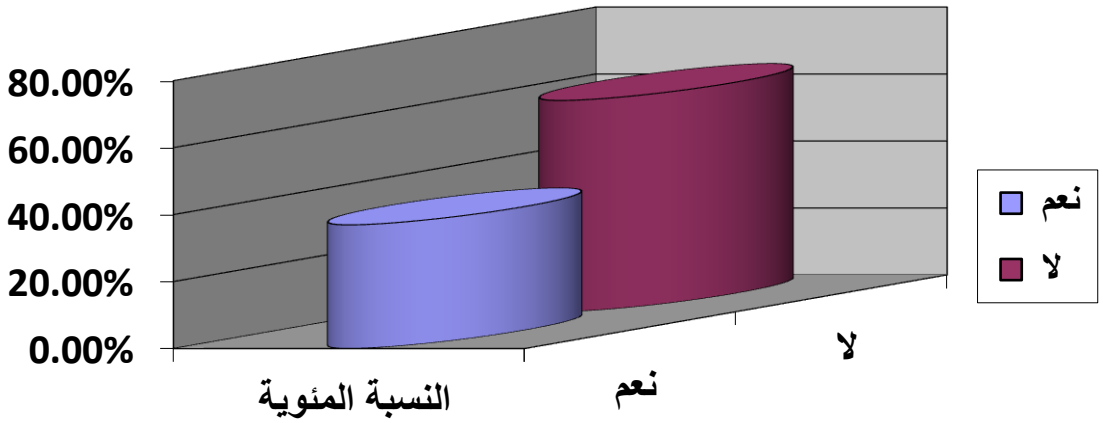
الجدول رقم (٢٠) دراسة سبب القصور الكلوي للمرضى للمتلقين للطعم الكلوي

سبب القصور الكلوي	العدد	النسبة المئوية
غير معروفة السبب	٨٨	%٦٧,٦٩
الداء سكري	١١	%٨,٤٦
كلية عديدة الكيسات	١٠	%٧,٦٩
الداء الكبي	٩	%٦,٩٢
حصاة كلية ثنائي الجانب	٥	%٣,٨٤
تشوهات في الجهاز البولي	٣	%٢,٣
مضادات الالتهاب الاستيروئيدية	٢	%١,٥٣
الداء النشواني	١	%٠,٧٦
داء السيستينوز	١	%٠,٧٦

خامسا دراسة صلة القربى

تم دراسة صلة القربى كما هو مبين بالمخطط رقم (٨)

مخطط رقم (٨) يبين صلة القربى بين المتبرع والاخذ للطعم الكلوي



دراسة الطعم الكلوي

تم دراسة الطعم الكلوي من النواحي التالية:

جهة قطف الطعم الكلوي.

جهة زرع الطعم الكلوي.

الشريان المفاغر عليه شريان الطعم الكلوي.

زمن الإقفار البارد.

التوافق النسيجي HLA .

أولا جهة قطف الطعم الكلوي

تم دراسة جهة قطف الطعم الكلوي وفق الجدول رقم (٢١)

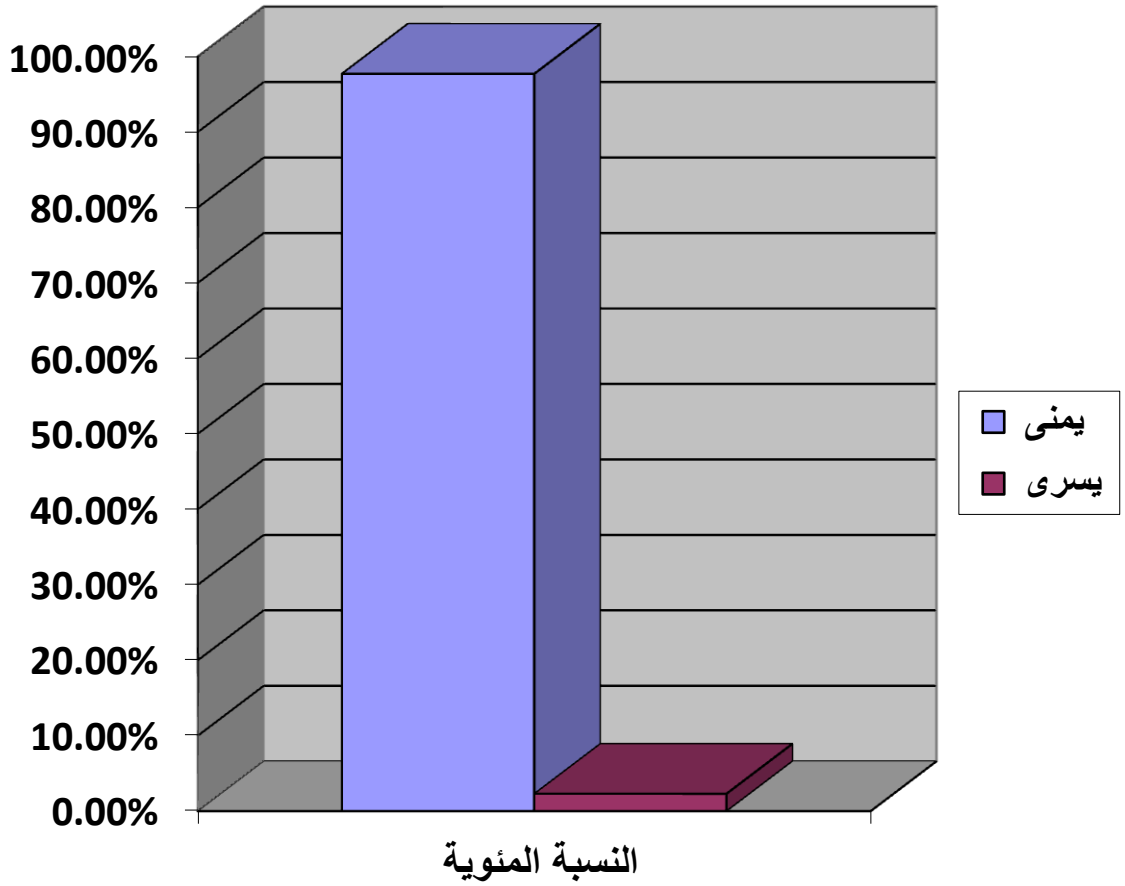
الجدول رقم (٢١) جهة قطف الطعم الكلوي

جهة القطف	العدد	النسبة
يسرى	١٠٨	%٨٣,٠٧
يمنى	٢٢	%١٦,٩٢

ثانيا جهة زرع الطعم الكلوي

تم دراسة جهة زرع الطعم الكلوي وفق المخطط رقم (٩)

مخطط رقم (٩) يبين جهة زرع الطعم الكلوي



ثالثا الأوعية المفاغر عليها أوعية الطعم الكلوي

تم دراسة الأوعية المفاغر عليها أوعية الطعم الكلوي وفق الجدول رقم (٢٢)

الجدول رقم (٢٢) دراسة الأوعية المفاغر عليها أوعية الطعم الكلوي

المفاغرات الوعائية	العدد	النسبة المئوية
مفاغرة شريان الطعم الكلوي مع الشريان الحرقفي الظاهر	٣٥	%٢٦,٩٢
مفاغرة شريان الطعم الكلوي مع الشريان الحرقفي الباطن	٩٣	%٧١,٥٣
مفاغرة شريان الطعم الكلوي مع الشريان الحرقفي الأصلي	٢	%١,٥٣
مفاغرة وريد الطعم الكلوي مع الوريد الحرقفي الظاهر	١٣٠	%١٠٠

رابعا زمن الإقفار البارد:

يعرف زمن الإقفار الحار بالزمن المستغرق منذ ربط الشريان الكلوي وحتى البدء بغسيل الكلية وتم تثبيته لغاية ٣٠ ثانية.

يعرف زمن الإقفار البارد بالزمن المستغرق منذ البدء بغسل الكلية وحتى البدء بإرواء الطعم الكلوي بعد إجراء المفاغرات الوعائية وتم تثبيته لغاية ٦٠ دقيقة.

تم دراسة زمن الإقفار البارد بالجدول رقم (٢٧)

الجدول رقم (٢٣) دراسة زمن الإقفار البارد

زمن الإقفار البارد	العدد	النسبة المئوية
أقل من ٣٠ دقيقة	٢٥	%١٩,٢٣
من ٣٠ دقيقة إلى ٤٥ دقيقة	٧٤	%٥٦,٩٢
أكثر من ٤٥ دقيقة	٣١	%٢٣,٨٤

خامسا عدم التوافق النسيجي HLA

تم دراسة عدم التوافق النسيجي HLA بالجدول رقم (٢٤)

الجدول رقم (٢٤) دراسة عدم التوافق النسيجي HLA

عدم التوافق النسيجي HLA	عدد المرضى	النسبة المئوية
صفر	١٤	%١٠,٧٦
واحد	٥	%٣,٨٤
اثنان	١٥	%١١,٥٣
ثلاثة	٥٠	%٣٨,٤٦
أربعة	٤٦	%٣٥,٣٨

نتائج التحليل الإحصائي

تم إجراء تحليل إحصائي(Regression) لتأثير عمر المتبرع بوجود زمن الإقفار البارد و عدم التوافق النسيجي على تصفية الكرياتينين و هو موضح بالجدول رقم (٢٥،٢٦)

الجدول رقم(٢٥،٢٦)التحليل إحصائي(Regression) لتأثير عمر المتبرع بوجود زمن الإقفار البارد و عدم التوافق النسيجي على تصفية الكرياتينين

ANOVA[d]

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	615.127	1	615.127	1.337	.250[a]
	Residual	58885.065	128	460.040		
	Total	59500.192	129			
2	Regression	2018.967	2	1009.483	2.230	.112[b]
	Residual	57481.225	127	452.608		
	Total	59500.192	129			
3	Regression	2078.859	3	692.953	1.521	.212[c]
	Residual	57421.333	126	455.725		
	Total	59500.192	129			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	89.332	8.969		9.961	.000
	Donor Age	-.288	.249	-.102	-1.156	.250
2	(Constant)	105.280	12.694		8.294	.000
	Donor Age	-.348	.249	-.123	-1.398	.164
	Cold Time	-.339	.192	-.155	-1.761	.081
3	(Constant)	103.564	13.589		7.621	.000
	Donor Age	-.342	.251	-.121	-1.363	**.175**
	Cold Time	-.340	.193	-.156	-1.763	**.080**
	Mismatch	.543	1.499	.032	.363	**.718**

نلاحظ أن P value لتأثير المتبرع الحي هي ٠,١٧٥ وهي قيمة غير هامة إحصائيا لذلك لا يوجد تأثير لعمر المتبرع بوجود عدم التوافق النسيجي و زمن الإقفار البارد كمتغيرين على تصفية الكرياتينين للطعم الكلوي.

المناقشة:

ان نقص أعداد الطعم الكلوي من متبرع متوفى قاد الى زيادة اعداد المتبرعين الأحياء عالميا (١٩٢،١٩٣). يلعب اختيار المتبرع الحي وفق معايير صارمة ودقة العمل الجراحي و المتابعة اللصيقة للمريض دورا هاما في بقيا الطعم الكلوي.

تم حساب الكرياتينين بعد أسبوعين و ثلاثة اشهر و ستة أشهر و تسعة أشهر وحساب تصفية الكرياتينين بعد عام ل ١٣٠ مريض تمت متابعتهم بدراسة مستقبلية

بلغ تعداد المرضى قي دراستنا ١٣٠ مريض بينما في دراسة قام بها L. F. C. Dols و اخرون (١٩٤)٥٣٩ مريض و في دراسة قام بها Øien CM و آخرون(١٩٥) ٧٣٩ مريض ودراسة Fuggle SV و آخرون(١٩٦) ٣١٤٢ مريض أما J. Zhao و آخرون(١٩٧) ١٤٤ مريض Noppakun و اخرون(١٩٨) ١٠٦٣ مريض كما هو موضح في الجدول رقم (٢٧)

الجدول رقم (٢٧) يبين تعداد المرضى في الدراسة الحالية و دراسات عالمية

اسم الدراسة	الدراسة الحالية	J. Zhao و آخرون(١٩٧)	L. F. C. Dols و اخرون(١٩٤)	Øien CM و آخرون(١٩٥)	Fuggle SV و آخرون(١٩٦)	Noppak un و اخرون(١٩٨)
تعداد المرضى	١٣٠ مريض	١٤٤ مريض	٥٣٩ مريض	٧٣٩ مريض	٣١٤٢ مريض	١٠٦٣ مريض

نلاحظ من الدراسات السابقة تنوع واسع في تعداد المرضى و الاقرب لدراسة هي دراسة J. Zhao و آخرون(١٩٧) مع العلم أنه تم اجراء دراسة احصائية قبل البدء بإجراء الدراسة وتبين انه يكفي بين ١٢٥ مريض كحد أدنى

أوضحت الدراسة أن التوزع الجغرافي للمرضى المتبرعين بلغ أعلى نسبة في محافظة حلب المشتملة ريف الحلب حيث بلغت ٢٠,٧% يليها محافظة ريف دمشق بنسبة ١٧,٦% ثم محافظة دمشق بنسبة ١٦,٩% و أقلها محافظة القنيطرة بنسبة ٠,٧٦% بينما بلغ التوزع الجغرافي للمرضى للمتلقين للطعم الكلوي أعلى نسبة في محافظة دمشق بنسبة ٢٠,٧٦% تليها

محافظة ريف دمشق بنسبة ١٨,٤٦% تليها محافظة حلب بنسبة ١٤,٦١% أقلها محافظة القامشلي بنسبة ١,٥٣% وهذا يتناسب نوعا ما مع طبيعة التوزع السكاني داخل الجمهورية العربية السورية ووجود مراكز زرع الكلية داخل الجمهورية العربية السورية في مدينة دمشق فقط. بلغت نسبة صلة القربى بين المتلقي و الاخذ في الدراسة ٣٦,٩٢% بينما في دراسة Fuggle SV و آخرون(١٩٦) ٧١% و Noppakun و اخرون(١٩٨)٧١,٦ % كما هو موضح في الجدول رقم (٢٨)

الجدول رقم (٢٨) نسبة صلة القربى

اسم الدراسة	الدراسة الحالية	Fuggle SV و آخرون(١٩٦)	Noppakun و اخرون(١٩٨)
نسبة صلة القربى	%٣٦,٩٢	%٧١	%٧١,٦

نلاحظ فارق كبير بين الدراسة الحالية و دراسة Fuggle SV و آخرون(١٩٦) مع العلم أن دراسته بينت أن النتائج افضل عند عدم وجود صلة قربى بين الاخذ و المعطي .

بلغ متوسط أعمار المتبرعين بالطعم الكلوي في الدراسة الحالية ٣٥,٢٥ ±١,٣٢ بينما في دراسة Noppakun و اخرون(١٩٨)٤٢±١٢

بلغ متوسط أعمار المتلقين للطعم الكلوي في الدراسة الحالية ٣٧,١١±٣,٥٤ بينما في دراسة Noppakun و اخرون(١٩٨) ٤٨±١٥,٤

بلغت نسبة الذكور المتلقين للطعم الكلوي في دراستنا ٧٠,٧٦% بينما في دراسة Noppakun و اخرون ٦٨,٢% كما هو موضح بالجدول رقم (٢٩)

الجدول رقم (٢٩) نسبة الذكور المتلقين للطعم الكلوي

اسم الدراسة	الدراسة الحالية	Noppakun و اخرون(١٩٨)
نسبة الذكور المتلقين للطعم الكلوي	%٧٠,٧٦	%٦٨,٢

.

بلغت نسبة الذكور المتبرعين بالطعم الكلوي في دراستنا ٧٨,٤٦% بينما في دراسة Noppakun و اخرون ٤٦,٢% كما هو موضح بالجدول رقم (٣٠)

الجدول رقم (٣٠)مقارنة نسبة الذكور المتبرعين للطعم الكلوي

اسم الدراسة	الدراسة الحالية	Noppakun و اخرون(١٩٨)
نسبة الذكور المتبرعين بالطعم الكلوي	%٧٨,٤٦	%٤٦,٢

تم مقارنة سبب القصور الكلوي في الدراسة الحالية و في دراسة Noppakun و اخرون كما هو موضح بالجدول رقم (٣١)

الجدول رقم (٣١) يبين مقارنة أسباب القصور الكلوي

اسباب القصور الكلوي	الدراسة الحالية	دراسة Noppakun و اخرون
الداء الكبي	%٦,٩٢	%٤١,٣
الداء السكري	%٨,٤٦	%١٤,١
كلية عديدة الكيسات	%٧,٦٩	%١٣,٣
غير معروفة السبب	%٦٧,٦٩	%٤,٩
أسباب أخرى	%٩,١٩	%١٥,٥

بلغت نسبة القصور الكلوي غير معروف السبب ٦٧,٦٩% بينما في دراسة Noppakun و اخرون ٤,٩% وتفسيرها يعود بأن معظم المرضى لديهم التهاب كبب وكلية صامت ولم يجرَ لهم خزعة كلية، وعند تشخيص القصور الكلوي يكون في مراحله النهائية وخزعة الكلية تكون غير مفيدة وهذا يعكس مدى الاهمال الطبي في المجتمع لذلك يجب التوجه لزيادة الوعي الطبي بإجراء فحوص دورية لكل فرد في المجتمع .

تم إجراء قطف الكلية من المتبرع الحي في ٨٣,٠٧% من الحالات من الجهة اليسرى وزرعت في ٩٧,٧% في الحوض الأيمن حيث أن الحوض الأيمن أوسع من الأيسر لعدم وجود المستقيم وعند القطف من الجهة اليسرى تكون حويضة الكلية أمامية.

تم مفاغرة شريان الطعم الكلوي مع الشريان الحرقفي الباطن في ٧١,٥٣% مع أن المفاغرة على الشريان الحرقفي الباطن يمكن أن تؤدي الى اختلاطات من أهمها العنانة و الامساك الشديد لدى المرضى .

أوضحت الدراسة عدم وجود تأثير لعدم التوافق النسيجي HLA ل A,B, DR على وظيفة الطعم الكلوي حيث بلغت **P value ٧١,٨%** وهذا يتوافق مع ما نشره Fuggle SV و آخرون(١٩٦)كما هو موضح بالجدول رقم (٣٢).

الجدول رقم (٣٢) تأثير عدم التوافق النسيجي HLA ل A,B, DR على وظيفة الطعم الكلوي

الدراسة	الدراسة الحالية	Fuggle SV و آخرون(١٩٦)
تأثير عدم التوافق النسيجي HLA ل A,B, DR على وظيفة الطعم الكلوي	لا يوجد	لا يوجد

بينت الدراسة الحالية انه لا يوجد تأثير لعمر المتبرع الحي على رفض الكلية المزروعة بينما أوضحت الدراسات العالمية ما يلي:

١- L. F. C. Dols و آخرون(١٩٤) دراسة في ايرلندا ونشرها في عام ٢٠١١ بعنوان

Living Kidney Donors: Impact of Age on Long-Term Safety

حيث تم متابعة ٥٣٩ مريض أجري لهم زرع كلية منذ عام ١٩٩٤ – ٢٠٠٦ حيث بينت أنه لا يوجد تأثير لعمر المتبرع الحي على معدل بقيا الطعم الكلوي.

٢- قام Øien CM و آخرون(١٩٥) باجراء دراسة في جامعة أوسلو في النرويج و نشرها في عام ٢٠٠٧ بعنوان

Living donor kidney transplantation: the effects of donor age and gender on short- and long-term outcomes.

حيث تبين عدم وجود تأثير لعمر المتبرع الحي على معدل بقيا الطعم الكلوي للأعمار أقل من ٦٥ سنة وزيادة نسبة حدوث خسارة الطعم الكلوي للمرضى من متبرعين أعمارهم أكثر من ٦٥ سنة(١٩٥).

٣- قام Fuggle SV و آخرون(١٩٦) باجراء دراسة في جامعة أوكسفورد في بريطانيا على ٣١٤٢ مريض و نشرها في عام ٢٠١٠ بعنوان

Factors affecting graft and patient survival after live donor kidney transplantation in the UK

حيث تبين أن درجة عدم التوافق النسيجي

human leukocyte antigen–A, –B, and –DR mismatch

لا تأثر على معدل بقيا الطعم الكلوي و لا يوجد تأثير لعمر المتبرع الحي على معدل بقيا الطعم الكلوي لأعمار المتبرعين أقل من ٥٩ سنة.

٤- – قام J. Zhao و آخرون (١٩٧)بإجراء دراسة في الصين و نشرها في عام ٢٠١١ بعنوان

Factors of Impact on Graft Function at 2 Years After Transplantation in Living-Donor Kidney Transplantation: A Single-Center Study in China

حيث قام بإجراء دراسة راجعة ل ١٤٤ مريض أجري لهم زرع كلية وتمت متابعتهم لمدة سنتين حيث تم تقسيم المرضى الى مجموعتين المجموعة الأولى المرضى الذين لديهم GFR أقل من ٦٠مل / دقيقة/ ١,٧٣م مربع و المجموعة الثانية المرضى الذين لديهم GFR أكثر من ٦٠مل / دقيقة/ ١,٧٣م مربع

و قام بدراسة تأثير عمر المتبرع الحي و GFR للمتبرع الحي و وزن المتلقي للكلية و مشعر حجم جسم المتلقي و معدل وزن جسم المتلقي لوزن جسم المتبرع و الرفض الكلوي الحاد.
واستنتج بأن GFR للمتبرع و ووزن المتلقي للكلية لها دور مؤثر في وظيفة الطعم الكلوي ولا يوجد أي تأثير لعمر المتبرع في وظيفة الطعم الكلوي كما هو موضح بالجدول رقم (٣٣)

الجدول رقم (٣٣) مقارنة الدراسة الحالية مع الدراسات العالمية

اسم الدراسة	النتيجة
الدراسة الحالية	لا يوجد تاثير لعمر المتبرع الحي على بقيا الطعم الكلوي
L. F. C. Dols و اخرون(١٩٤)	لا يوجد تأثير لعمر المتبرع الحي على بقيا الطعم الكلوي
Øien CM و آخرون(١٩٥)	لا يوجد تأثير لاعمار المتبرعين الاحياء الاكبر من ٥٠ سنة على بقيا الطعم الكلوي
Fuggle SV و آخرون(١٩٦)	يترافق سوء معدل بقيا الطعم الكلوي مع المتبرعين الاحياء الذين تزيد أعمارهم عن ٥٩ عاما
J. Zhao و آخرون(١٩٧)	لا يوجد تأثير لعمر المتبرع الحي على بقيا الطعم الكلوي

وهذا يتوافق مع نتائج الدراسة الحالية.

الاقتراحات والتوصيات:

١ -العمر الفيزيولوجي هو العمر الهام في اختيار المتبرع الحي.

٢ -التحضير الجيد للمتبرع و الاخذ يلعب دور هام في الحصول على نتائج جيدة.

٣ -السعي اعلامياً لتوعية الناس تجاه زرع الاعضاء ومحاولة الحصول على متبرعين من موت دماغي وذلك لزيادة عدد المرضى المصابين بالقصور الكلوي النهائي والذين يحتاجون لزرع الكلية ولعدم سهولة الحصول على متبرعين احياء.

٤ -التوجه إلى زيادة نسبة المتبرعين الاقارب و ذلك بالتوجيه الاعلامي من جهة وسن القوانين الخادمة لهذا التوجه.

٥ -متابعة المرضى المتبرعين جيدا مع اجراء الفحوصات المخبرية و الشعاعية مجانا.

٦ -توثيق جميع المعلومات المتعلقة بزرع الكلية سواء بالنسبة للمتبرع أو الاخذ وجميع المتابعات الخاصة بواسطة الحاسب الالي

٧ -تامين كافة التحليل المناعية والنسيجية ضمن المشفى

٨ -القيام بحملات توعية لتشجيع المرضى على عدم اهمال أي شكوى لهم

References:

1-Hamilton D: *Kidney transplantation, a history*.
In: Morris PJ, ed. *Kidney transplantation: principles and practice,* 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001:1-8.

2-Hamilton DNH, Reid WA: Yu Yu Voronoy and the first human kidney allograft. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 159:289.

3- El-Koudsi A, Bargouth I, Complications of Ureteral Implantation In Kidney Transplantation In Damascus Uni, July 2004.

4- Murray JE, Merrill JP, Harrison JH: Renal homotransplantation in identical twins. *Surg Forum* 1955; 6:432.

5-Goodwin et al, 1963. Goodwin WE, Kaufman JJ, Mims MM, et al: Human renal transplantation. I. Clinical experience with 6 cases of renal homotransplantation. *J Urol* 1963; 89:13

6-Belzer, Ashby, Dunphy, 1967. Belzer FO, Ashby BS, Dunphy JE: 24- and 72-hour preservation of canine kidneys. *Lancet* 1967; 2:536.

7-Collins, Bravo-Sugarman, Terasaki, 1969. Collins GM, Bravo-Sugarman MB, Terasaki PI: Kidney preservation for transportation: initial perfusion and 30 hours of ice storage. *Lancet* 1969; 2:1219.

8-Belzer, Southard, 1988. Belzer FO, Southard JH: Principles of solid-organ preservation by cold storage. *Transplantation* 1988; 45:673.

9-Opelz et al, 1973. Opelz G, Sengar DF, Mickey MR, et al: Effect of blood transfusions on subsequent kidney transplants. *Transplant Proc* 1973; 5:253.

10-Carpenter, 1990. Carpenter CB: Blood transfusion effects in kidney transplantation. *Yale J Biol Med* 1990; 63:435.

11-Calne et al, 1978. Calne RY, Wite DJG, Thiru S, et al: Cyclosporine A in patients receiving renal allografts from cadaver donors. *Lancet* 1978; 2:1323.

12-Schulam PG, Kavoussi LR, Cherift AD, et al: Laparoscopic live donor nephrectomy: the initial 3 cases. *J Urol* 1996; 155:1857.

13-Pradel FG, Limcangco MR, Mullins CD, et al: Patients' attitudes about living donor transplantation and living donor nephrectomy. *Am J Kidney Dis* 2003; 41:849.

14-Wesson LG Jr. *Renal Hemodynamics in Physiological States*. New York: Grune & Stratton; 1969.

15. Lindeman RD, Goldman R. Anatomic and physiologic age changes in the kidney. *Exp Gerontol*. 1986;21:379-406.

16. Esposito C, Plati A, Mazzullo T, et al. Renal function and functional reserve in healthy elderly individuals. *J Nephrol*. 2007;20:617-625.

17. Fuiano G, Sund S, Mazza G, et al. Renal hemodynamic response to maximal vasodilating stimulus in healthy older subjects. *Kidney Int*. 2001;59:1052-1058.

18. Baylis C. Changes in renal hemodynamics and structure in the aging kidney; sexual dimorphism and the nitric oxide system. *Exp Gerontol*. 2005;40:271-278.

19. Hollenberg NK, Adams DF, Solomon HS, et al. Senescence and the renal vasculature in normal man. *Circ Res*. 1974;34:309-316.

20. Jones CA, Francis ME, Eberhardt MS, et al. Microalbuminuria in the US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis*. 2002;39:445-459.

21. Epstein M. Aging and the kidney. *J Am Soc Nephrol*. 1996;7: 1106-1122.

22. Rowe JW, Andres R, Tobin JD, et al. The effect of age on creatinine clearance in men: A cross-sectional and longitudinal study. *J Gerontol*. 1976;31:155-163.

23. Harmoinen A, Lehtimaki T, Korpela M, et al. Diagnostic accuracies of plasma creatinine, cystatin C, and glomerular filtration rate calculated by the Cockcroft-Gault and Levey (MDRD) formulas. *Clin Chem*. 2003;49:1223-1225.

24. Verhave JC, Fesler P, Ribstein J, et al. Estimation of renal function in subjects with normal serum creatinine levels: Influence of age and body mass index. *Am J Kidney Dis*. 2005;46:233-241.

25. Shlipak MG, Wassel Fyr CL, et al. Cystatin C and mortality risk in the elderly: The health, aging, and body composition study. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17:254-261.

26. Wasen E, Isoaho R, Mattila K, et al. Renal impairment associated with diabetes in the elderly. *Diabetes Care*. 2004;27:2648-2653.

27. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*. 2007;298:2038-2047.

28. Tonelli M, Wiebe N, Culleton B, et al. Chronic kidney disease and mortality risk: A systematic review. *J Am Soc Nephrol*. 2006;17: 2034-2047.

29. O'Hare AM, Bertenthal D, Covinsky KE, et al. Mortality risk stratification in chronic kidney disease: One size for all ages? *J Am Soc Nephrol*. 2006;17:846-853.

30. Campbell KH, O'Hare AM. Kidney disease in the elderly: Update on recent literature. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2008;17:298-303.

31. Baylis C, Corman B. The aging kidney: Insights from experimental studies. *J Am Soc Nephrol*. 1998;9:699-709.

32. Kaplan C, Pasternack B, Shah H, Gallo G. Age-related incidence of sclerotic glomeruli in human kidneys. *Am J Pathol*. 1975;80:227-234.

33. Smith SM, Hoy WE, Cobb L. Low incidence of glomerulosclerosis in normal kidneys. *Arch Pathol Lab Med*. 1989;113:1253-1255.

34. Takazakura E, Sawabu N, Handa A, et al. Intrarenal vascular changes with age and disease. *Kidney Int*. 1972;2:224-230.

35-U.S. Renal Data System. USRDS 2010 Annual Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2010.

36- Heron M, Hoyert D, Murphy S, et al. Deaths: Final Data for 2006, National Vital Statistics Report, 5:14, US Department of Health & Human Services, Bethesda, MD, 2009.

37- Jemal A, Siegel R, Ward E, et al: Cancer Statistics 2009, CA. *Cancer J for Clin* 2009; 59:225.

38-UNOS, Richmond, VA, and the Division of Organ Transplantation, Bureau of Health Resources Development, Health Resources and Services Administration, U.S. Department of Health and Human Services, Bethesda, MD, 1994.

39-Annual Report of the U.S. Scientific Registry for Transplant Recipients and the Organ Procurement and Transplantation Network-Transplant Data: 1988–1993.

40-Mendeloff J, Ko K, Roberts MS, Bryne M, Dew MA: Procuring organ donors as a health investment: how much should we be willing to spend?. *Transplantation* 2004; 78:1704.

41-Scientific Registry of Transplant Recipients : [accessed 30.08.09].

42-. Nicholson ML, White SA: *Access for renal replacement therapy*. In: Morris PJ, ed. *Kidney transplantation: principles and practice*, 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001:69.

43- National Institutes of Health Consensus Development Conference : Morbidity and Mortality of Dialysis. *NIH Consensus Statement* 1993; 11:1.

44-Meier-Kriesche HU, Ojo AO, Port FK, et al: Survival improvement among patients with end-stage renal disease: trends over time for transplant recipients and wait-listed patients. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12:1293.

45-Data from Cecka JM: The OPTN/UNOS renal transplant registry 2003. In Cecka JM, Terasaki PI (eds): Clinical Transplants 2003. Los Angeles, UCLA Immunogenetics Center, 2004, pp 2-3.

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

47- Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, et al: The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. *Am J Transplant* 2001; 2(Suppl 1):5.

48- Bunnapradist S, Danovich GM: Evaluation of adult kidney transplant recipients. *Am J Kidney Dis* 2007; 50(5):890.

49- Glanton CW, Kao TCK, Cruess D, et al: Impact of renal transplantation on survival in end-stage renal disease patients with elevated body mass index. *Kidney Int* 2003; 63:647.

50- Meier-Kriesche HU, Arndorfer JA, Kaplan B: The impact of body mass index on renal transplant outcomes: a significant independent risk factor for graft failure and patient death. *Transplantation* 2003; 75:249.

51- Lewis MS, Wilson RA, Walker KW, et al: Validation of an algorithm for predicting cardiac events in renal transplant candidates. *Am J Cardiol* 2002; 89:847.

52- *Barry JM: Current status of renal transplantation: Patient evaluations and outcomes. Urol Clin North Am 2001;28:677.*

53-Salem L, Anaya D, Veenstra D, et al: Timing of colectomy for diverticulitis: a modeled decision analysis. *J Am Coll Surg* 2004; 199:69.

54- Mahmoud IM, Sobh MA, El-Habashi AF, et al: Interferon therapy in hemodialysis patients with chronic hepatitis C: study of tolerance, efficacy and post-transplantation course. *Nephron Clin Pract* 2005; 100:133.

55- Pirson Y, Chauveau D, Torres V: Management of cerebral aneurysms in autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13(1):269.

56- Sung RS, Althoen M, Howell TA, et al: Excess risk of renal allograft loss associated with cigarette smoking. *Transplantation* 2001; 71:1752.

57- Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, et al: The evaluation of renal transplantation candidates: clinical practice guidelines. *Am J Transplant* 2001; 2(Suppl 1):5

58- Secin FP, Carner MW, Kattan MW: Current recommendations for delaying renal transplantation after localized prostate cancer treatment: are they still appropriate?. *Transplantation* 2004; 78:710.

59- Boulton RA, Adams DH: Gall bladder polyps: when to wait and when to act. *Lancet* 1997; 349:817.

60- Chattopadhyay D, Lochan R, Balupuri S, et al: Outcome of gall bladder polypoidal lesions detected by transabdominal ultrasound scanning: a nine year experience. *World J Gastroenterol* 2005; 11:2171.

61- Cameron, 1993. Cameron JS: Recurrent disease in renal allografts. *Kidney Int* 1993; 44:S91.

62- Hariharan S, Adams MB, Brennan DC, et al: Recurrent and de novo glomerular disease after renal transplantation: a report from Renal Allograft Registry (RAR). *Transplantation* 1999; 68:635.

63- Jamieson NV: A 20-year experience of combined liver/kidney transplantation for primary hyperoxaluria (PH1): the European PH1 transplant registry experience 1984–2004. *Am J Nephrol* 2005; 25(3):282.

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

65-DeLoughery TG: *Hypercoagulable states*. *Hemostasis and Thrombosis*, 2nd ed.. Georgetown: Landes Bioscience; 2004.

66- Levey S, Beto JA, Coronado BE, et al: Controlling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: what do we know? what do we need to learn? where do we go from here? National Kidney Foundation Task Force on Cardiovascular Disease. *Am J Kidney Dis* 1998; 32:853.

67- Irish A: Hypercoagulability in renal transplant recipients. Identifying patients at risk of renal allograft thrombosis and evaluating strategies for prevention. *Am J Cardiovasc Drugs* 2004; 4:139.

68- Barry JM: Kidney transplantation into patients with abnormal bladders. *Transplantation* 2004; 77:1120.

69- Gonzales R: Renal transplantation into abnormal bladders. *J Urol* 1997; 158:895.

70- Schneidman RJ, Pulliam JP, Barry JM: Clean intermittent self-catheterization in renal transplant recipients. *Transplantation* 1984; 38:31

71- Radis CV, Kahl LE, Baker GL, et al: Effects of cyclophosphamide on the development of malignancy and on long-term survival of patients with rheumatoid arthritis: a 20-year follow-up study. *Arthritis Rheum* 1995; 38:1120.

72- Ubara Y, Tagami T, Sawa N, et al: Renal contraction therapy for enlarged polycystic kidneys by transcatheter arterial embolization in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(3):571.

73- MacDougall ML, Welling LW, Wiegmann TB: Prediction of carcinoma in acquired cystic disease as a function of kidney weight. *J Am Soc Nephrol* 1990; 1:828.

74- Glassman DT, Nipkow L, Bartlett ST, et al: Bilateral nephrectomy with concomitant renal. transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 2000; 164:661.

75- Wagner MD, Prather JC, Barry JM: Selective, concurrent bilateral nephrectomies at renal transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 2007; 177(6):2250.

76- Freed, 1976. Freed SZ: The present status of bilateral nephrectomy in transplant recipients. *J Urol* 1976; 115:8

77- Murray JE, Harrison JH: Surgical management of 50 patients with kidney transplants including 18 pairs of twins. *Am J Surg* 1963; 105:205

78- Stevens WE: Commentary on "Dilatation of the kidney pelvis and ureter during pregnancy and the puerperium: a pyelographic study in normal women.". *JAMA* 1933; 101:2025.

79- Monga M: *Maternal cardiovascular and renal adaptation to pregnancy*. In: Creasy RK, Resnik R, ed. *Maternal-fetal medicine*, 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998:787-788.

80- Nevis IF, Garg AX: Maternal and fetal outcomes after living kidney donation. *Am J Transplant* 2009; 9:661.

81- Ibrahim HN, Foley R, Rogers T, et al: Long-term consequences of kidney donation. *N Engl J Med* 2009; 360(5):459.

82- Takahashi K: *ABO-incompatible kidney transplantation: establishing a scientific framework*. Amsterdam, Elsevier, 2007.

83- Warren DS, Zachary AA, Sonnenday CJ, et al: Successful renal transplantation across simultaneous ABO and positive crossmatch barriers. *Am J Transplant* 2004; 4:561.

84- Rees MA, Kopke JE, Pelletier RP, et al: A nonsimultaneous, extended, altruistic donor chain. *N Engl J Med* 2009; 360(11):1096.

85- Yang SC, Ko WJ, Byun YJ, Rha KH: Retroperitoneoscopy-assisted live donor nephrectomy: the Yonsei experience. *J Urol* 2001; 165:1099.

86- Ratner LE, Montgomery RA, Kavoussi LR: Laparoscopic live donor nephrectomy: the four-year Johns Hopkins University experience. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:2090.

87- Jacobs S, Cho E, Foster C, Liao P, Bartlett ST: Laparoscopic live donor nephrectomy: the University of Maryland 6-year experience. *J Urol* 2004; 171:47.

88- *Dat*a from Pozniak MA, Lee FT: Computerized tomographic angiography in the preoperative evaluation of potential renal transplant donors. Curr Opin Urol 1999;9:165 and Tsuda K, et al: Helical CT angiography of living donors: Comparison with 3D Fourier transformation phase contrast MRA. J Comput Assist Tomogr 1998;22:186 .

89-Sebastia C, Quiroga S, Boye R, et al. Helical CT in renal transplantation: normal findings and early and late complications. Available at: http://radiographics.rsnajnls.org/cgi/content/full/21/5/1103. *Radiographics*. Sep-Oct 2006;21(5):1103-17.

90-Alsayyari AA.AJKD , The History of Renal Transplantation in the Arab World: A View From Saudi Arabia.. Volume 51, Issue 6, Pages 1033-1046 (June 2008).

91- *O. Rettkowski, A. Hamza, S. Markau,* et al. *Ten years of laparoscopic living donor nephrectomy: retrospect and prospect from the nephrologist's point of view. Transplant Proc 39 (2007) (30 – 33*)

92- *A.D. Wright, T.A. Will, ,* et al. *Laparoscopic living donor nephrectomy: a look at current trends and practice patterns at major transplant centers across the United States. J Urol 179 (2008) (1488 - 1492)*

93-Hamidi V, Andersen MH, Oyen O, et al.Cost effectiveness of open versus laparoscopic living-donornephrectomy. Transplantation 2009;87:831–8.

94- Barry JM: Open donor nephrectomy: current status. *BJU Int* 2005; 95(Suppl 2):56.

95- Goel MC, Modlin CS, Mottoo AM, et al: Fate of donor kidney: laparoscopic versus open technique. *J Urol* 2004; 172:2326.

96- Tooher RL, Rao MM, Scott DF, et al: A systematic review of laparoscopic live donor nephrectomy: Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures. *Transplantation* 2004; 78:404.

97- Posselt AM, Mahanty H, Kang SM, et al: Laparoscopic right donor nephrectomy: a large single center experience. *Transplantation* 2004; 78:166

98- Gill IS, Canes D, Aron M, et al: Single port transumbilical (E-NOTES) donor nephrectomy. *J Urol* 2008; 180:637.
79- Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, et al: Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial. *BJU Int* 2005; 95:851.

100- Troppman C, McBride MA, Baker TJ, Perez RV: Laparoscopic live donor nephrectomy: a risk factor for delayed function and rejection in pediatric kidney recipients? A UNOS analysis. *Am J Transplant* 2005; 5:175.

101- Kucirka LM, Alexander C, Namuyinga R, et al: Viral nucleic acid testing (NAT) and OPO-level disposition of high-risk donor organs. *Am J Transplant* 2009; 9:620.

102- Cecka JM: *The OPTN/UNOS Renal Transplant Registry 2003*. In: Cecka JM, Terasaki PI, ed. *Clinical transplants 2003*, Los Angeles: UCLA Immunogenetics Center; 2004:2.

103- Hudnall CH, Hodge EE, Centano AS, et al: Evaluation of pediatric cadaver kidneys transplanted into adult recipients receiving cyclosporine. *J Urol* 1989; 142:1181.

104- Bretan PN, Koyle M, Singh K, et al: Improved survival of en-bloc renal allografts from pediatric donors. *J Urol* 1997; 157:1592.

105- Light JA: *A 25-year history of kidney transplantation at the Washington Hospital Center*. In: Cecka JM, Terasaki PI, ed. *Clinical transplants 1998*, Los Angeles: UCLA Tissue Typing Laboratory; 1999:164-166.

106- Wolters HH, Palmes D, Heidenreich S, et al: Long-term follow-up of double kidney transplantation using a score for the evaluation of marginal donors. *Transplant Int* 2005; 18:453.

107- *Modified from Light JA: A 25-year history of kidney transplantation at the Washington Hospital Center. In Cecka JM, Terasaki PI (eds): Clinical Transplants 1998. Los Angeles, UCLA Tissue Typing Laboratory, 1999, p 165.*

108- Boyd GL, Phillips MG, Diethelm AG: *Donor management*. In: Phillips MG, ed. *Organ procurement, preservation and distribution in* transplantation, Richmond (VA): UNOS; 1991:39-51.

109-. Soifer BE, Gelb AW: The multiple organ donor: identification and management. Ann Intern Med 1989; 110:814.

110- Nakazato PZ, Concepcion W, Bry W, et al: Total abdominal evisceration: an en-bloc technique for abdominal organ harvesting. Surgery 1992; 111:3.

111- Barry JM: *Donor nephrectomy*. In: Marshall FF, ed. *Textbook of operative urology*, Philadelphia: WB Saunders; 1996:235-247.

112-. Belzer FO, Southard JH: Principles of solid-organ preservation by cold storage. *Transplantation* 1988; 45:673.

113- Marshall VC: *Renal preservation*. In: Morris PJ, ed. *Kidney transplantation: principles and practice*, 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001:113-134.

114- Belzer FO, Ashby BS, Dunphy JE: 24- and 72-hour preservation of canine kidneys. *Lancet* 1967; 2:536.

115- Collins GM, Bravo-Sugarman MB, Terasaki PI: Kidney preservation for transportation: initial perfusion and 30 hours of ice storage. *Lancet* 1969; 2:1219.

116- Halasz NA, Collins GM: Forty-eight hour kidney perfusion: a comparison of flushing and ice storage with perfusion. *Arch Surg* 1976; 1:175.

117- Feduska NJ, Belzer FO, Stieper KW, et al: A ten year experience with cadaver kidney transplantation using cryoprecipitated plasma. *Am J Surg* 1978; 135:356.

118- Opelz G, Wujciak T: Comparative analysis of kidney preservation methods. *Transplant Proc* 1996; 28:87.

119- Ploeg RJ, Van Bockel JH, Langendijk PTH, et al: Effect of preservation solution on results of cadaveric kidney transplantation. *Lancet* 1992; 340:129.

120- Stewart ZA, Lonze BE, Warren DS, et al: Histidine-tryptophan-ketoglutarate (HTK) is associated with reduced graft survival of deceased donor kidney transplants. *Am J Transplant* 2009; 9(5):1048.

121- Cecka JM: *The OPTN/UNOS Renal Transplant Registry 2003*. In: Cecka JM, Terasaki PI, ed. *Clinical transplants 2003*, Los Angeles: UCLA Immunogenetics Center; 2004:3.

122- Moers C, Smits JM, Maathuis MH, et al: Machine perfusion or cold storage in deceased-donor kidney transplantation. *N Engl J Med* 2009; 360(1):7-19.

123- Merion RM, Ashby VB, Wolfe RA, et al: Deceased-donor characteristics and the survival benefit of kidney transplantation. *JAMA* 2005; 294:2726.

124- Elzinga LW, Golper TA, Rashad AL, et al: Ciprofloxacin activity in cyst fluid from polycystic kidneys. *Antimicrobial Agents Chemother* 1988; 32:844.

125- Barry JM: Renal transplant recipient surgery. *BJU Int* 2007; 99(3):701.

126- 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.

127- Barry JM, Fuchs EF. Right renal vein extension in deceased kidney transplantation. Arch Surg 1978;113:300;

128- Barry JM, Hefty TR, Sasaki T. Clam-shell technique for right renal vein extension in
cadaver kidney transplantation. J Urol 1988;140:1479;

129- Corry RJ, Kelley SE. Technic for lengthening the right renal vein of cadaver
donor kidneys. Am J Surg 1978;135:867.

130- Nghiem DD. Spiral gonadal vein graft extension of right renal vein in living renal transplantation. J Urol 1989;142:1525.)

131- Barry JM. Technical aspects of renal transplantation. In: Schrier RW, editor. Atlas of diseases of the kidney. Philadelphia: Current Medicine; 1998. p. 14.4.

132- Gil-Vernet JM, Gil-Vernet A, Caralps A, et al: Orthotopic renal transplant and results in 193 consecutive cases. *J Urol* 1989; 142:248.

133- Gittes RF, Waters WB: Sexual impotence: the overlooked complication of a second renal transplant. *J Urol* 1979; 121:719.

134- Dawidson I, Ar'Rajab A, Dickerman R, et al: Perioperative albumin and verapamil improve early outcome after cadaver renal transplantation.*Transplant Proc* 1994; 26:3100.

135- Stevens AR, Marshall VF: Reimplantation of the ureter into the bladder. *Surg Gynecol Obstet* 1943; 77:585.

136- Politano VA, Leadbetter WF: An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. *J Urol* 1958; 79:932.

137- MacKinnon KJ, Oliver JA, Morehouse DD, et al: Cadaver renal transplantation: emphasis on urological aspects. *J Urol* 1968; 99:486.
138- Konnak JW, Herwig KR, Finkbeiner A, et al: Extravesical ureteroneocystostomy in 170 renal transplant patients. *J Urol* 1975; 113:299.

139- Texter JH, Bokinsky G, Whitesell AI, et al: Simplified experimental ureteroneocystostomy. *Urology* 1976; 7:21.

140- Barry JM: Unstented extravesical ureteroneocystostomy in kidney transplantation. *J Urol* 1983; 129:918.

141- Pleass HCC, Clark KM, Rigg KS, et al: Urologic complications after renal transplantation: a prospective randomized trial comparing different techniques for ureteric anastomosis and the use of prophylactic ureteric stents. *Transplant Proc* 1995; 27:1091.

142- Mangus RS, Haag BW: Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation: a metaanalysis. *Am J Transplant* 2004; 4:1889.

143- Luke PW, Herz DB, Bellinger P, et al: Long-term results of pediatric renal transplantation into a dysfunctional lower urinary tract. *Transplantation* 2003; 76:1578.

144- Mendizabel S, Estornell F, Zamora I, et al: Renal transplantation in children with severe bladder dysfunction. *J Urol* 2005; 173:276.

145- Salvatierra O Jr. Renaltransplantation. In Glenn JF, editor. Urologic surgery. 4th ed.Philadelphia: JB Lippincott; 1991. p. 243–51.

146-*Konnak JW, Herwig KR, Finkbeiner A, et al: Extravesical ureteroneocystostomy in 170 renal transplant patients. J Urol 1975;113:299-301* .

147-*Barry JM: Unstented extravesical ureteroneocystostomy in kidney transplantation. J Urol 1983;129:918-919*

148- El-Koudsi A, Bargouth I, Complications of Ureteral Implantation In Kidney Transplantation In Damascus Uni, July 2004.

149- Hatch DA, Barry JM, Norman DJ: A randomized study of intravenous fluid replacement following living-donor renal transplantation. *Transplantation* 1985; 40:648.

150- Denton MD, McGee C, Sayegh MH: Immunosuppressive strategies in transplantation. *Lancet* 1999; 353:1083.

151- Halloran PF: Immunosuppressive drugs for kidney transplantation. *N Engl J Med* 2004; 351:2715.

152- Alkhunaizi AM, de Mattos AM, Barry JM, et al: Renaltransplantation across the ABO barrier using A2 kidneys. *Transplantation* 1999; 67:1319.

153-Warren DS, Zachary AA, Sonnenday CJ, et al: Successful renal transplantation across simultaneous ABO and positive crossmatch barriers. *Am J Transplant* 2004; 4:561.

154-Takahashi K, Saito K, Takahara S, et al: Excellent long-term outcome of ABO-incompatible living donor kidney transplantation in Japan. *Am J Transplant* 2007; 4:1089.

155- Jordan SC, Vo AA, Nast CC, Tyan D: *Use of high-dose human intravenous immunoglobulin therapy in sensitized patients awaiting transplantation: the Cedars Sinai experience*.
In: Cecka JM, Terasaki PI, ed. *Clinical transplants 2003,* Los Angeles: UCLA Immunogenetics Center; 2004:193-198.

156- Kriesche HU, Scormik JC, Susskind B, et al: A lifetime versus a graft life approach redefines the importance of HLA matching in kidney transplant patients. *Transplantation* 2009; 88:23.

157- Solez K, Colvin RB, Racusen LC, et al: Banff 07 classification of renal allograft pathology: updates and future directions. *Am J Transplant* 2008; 8(4):753.

158-. Ghasemian SR, Light JA, Currier CB, et al: The significance of the IgG anti-B-cell crossmatch on renal transplant outcome. *Clin Transplant* 1997; 11:485.

159- Kimball P, Rhodes C, King A, et al: Flow cross-matching identifies patients at risk for postoperative elaboration of cytotoxic antibodies. *Transplantation* 1998; 65:444.

160- Haririan A, Nogueira J, Kikurugad , et al: Positive cross-match living donor kidney transplantation: longer-term outcomes. *Am J Transplant* 2009; 9(3):536.

161- Patton PR, Brunson ME, Pfaff WW, et al: A preliminary report of diltiazem and ketoconazole: their cyclosporine-sparing effect and impact on transplant outcome. *Transplantation* 1994; 57:889.

162- Tan HP, Donaldson J, Basu A, et al: Two hundred living donor kidney transplantations under alemtuzumab induction and tacrolimus monotherapy: 3-year follow-up. *Am J Transplant* 2009; 9(2):355.

163- Jordan et al, 1997. Jordan ML, Naraghi R, Shapiro R, et al: Tacrolimus rescue therapy for renal allograft rejection: 5-year experience. *Transplantation* 1997; 63:223.

164- Preiksaitis JK, Brennan DC, Fishman J, Allen U: Canadian Society of Transplantation Consensus Workshop on Cytomegalovirus Management in Solid Organ Transplantation. Final Report. *Am J Transplant* 2005.218.

165-Starzl TE, Murase N, Abu-Elmagd , et al: Tolerogenic immunosuppression for organ transplantation. *Lancet* 2003; 361:1502.

166- Morris PJ ed. Kidney Transplantation In: principles and practice: Vascular Complications after Kidney transplantation.. WB Saunders 2008. 6th Edition.

167- Karl R Brinker, Lennard A Nadalo, Suzanne M Slonim**.** Kidney Transplantation, Surgical Complications: Follow-up. Updated: Feb 1, 2007.www.emedicine.com

168- El-Mekresh M, Osman Y, Ali-El-Dein B, et al. Urological complications after living-donor renal transplantation. BJU Int 2001;87(4):295-306.

169- Al-Shaer MB, Al-Midani A ,The Management of Urological Complications in Renal Transplant Patients - Saudi J Kidney Dis Transpl.htm. Year: 2005 | Volume: 16 | Issue: 2 | Page: 176-180.
170- American Journal of Transplantation , Risk Factors for Urinary Complications After Renal Transplantation,:Volume 7(6)June 2007p 1536-1541.

171- Alsayyari AA.AJKD , The History of Renal Transplantation in the Arab World: A View From Saudi Arabia.. Volume 51, Issue 6, Pages 1033-1046 (June 2008).

172-U.S. Renal Data System. USRDS 2007 annual data report: Atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2007.

173-Gjertson DW. Multifactorial analysis of renal transplants reported to the united network for organ sharing registry. In Terasaki PI (ed): Clinical Transplants. Los Angeles , CA :UCLA Tissue Typing Laboratory, 1992. pp. 299–317.

174-Hong JH, Shirani K, Arshad A et al. Influence of cadaver donor age on the success of kidney transplants. Transplantation 1981; 32: 532–534.
175-Cecka JM. Donor factors. Clin Transpl 1987; 7: 423–434.

176-Moreso F, Seron D, Gil-Verent S, et al. Donor age and delayed graft function as predictor of renal allograft survival in rejection free patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 4: 930.

177-Halloran PF, Melk A, Barth C. Rethinking chronic allograft nephropathy: The concept of accelerated senescence. J Am Soc Nephrol 1999; 10: 167–181.

178-Hase NK. Living donor kidney transplantation-is it safe? J Assoc Physicians India. 2007;55: 263-4.

179-Davis CL, Delmonico FL. Living-donor kidney transplantation: a review of the current practices for the live donor. J Am Soc Nephrol 2005;16:2098-110.

180-Azar SA, Nakhjavani MR, Tarzamni MK,et al. Is living kidney donation really safe? Transplant Proc 2007;39:822-3.
181-Sener A, Cooper M. Live donor nephrectomy for kidney transplantation. Nat Clin Pract Urol 2008;5:203-10.

182- Baid-Agrawal S, Frei UA. Living donor renal transplantation: Recent developments and perspectives. Nat Clin Pract Nephrol 2007; 3:31–41.
183- Johnson SR, Khwaja K, Pavlakis M,et al. Older living donors provide excellent quality kidneys: A single center experience (older living donors). Clin Transplant 2005; 19: 600–606.

184- Kerr SR, Gillingham KJ, Johnson EM, et al. Living donors >55 years: To use or not to use? Transplantation 1999; 67: 999–1004.

185-Segev DL, Muzaale AD, Caffo BS, et al. Perioperative mortality andlong-term survival following live kidney donation. JAMA 2010; 303:959–966.

186-Kerr SR, Gillingham KJ, Johnson EM,et al. Living donors >55 years: To use or not to use? Transplantation 1999; 67: 999–1004.

187-De La Vega LS, Torres A, Bohorquez HE, et al. Patient and graft outcomes from older living kidney donors are similar to those from younger donors despite lower GFR. Kidney Int 2004; 66: 1654–1661
.
188-Rowe JW, Andres R, Tobin JD, et al. The effect of age on creatinine clearance in men: A cross-sectional and longitudinal study. J Gerontol 1976; 31: 155–163.

189-Lindeman RD, Tobin J, Shock NW. Longitudinal studies on the rate of decline in renal function with age. J Am Geriatr Soc 1985; 33: 278–285.

190. http://www.unos.org

191. Mandelbrot DA, Pavlakis M, Danovitch GM, et al. The medical evaluation of living kidney donors: A survey of US transplant centers.Am J Transplant 2007; 7: 2333–2343

192-Matas AJ, Payne WD, Sutherland DE, et al. 2500 living donorkidney transplants: A single center experience, Ann Surg 2001;234:149-64.

193-Vastag B. Living-donor transplants reexamined: experts cite growing concerns about safety of donors. JAMA 2003;290:181-2.

194- Dols, L. F. C., Kok, N. F. ,et al , Living Kidney Donors: Impact of Age on Long-Term Safety. American Journal of Transplantation(2011), 11: 737–742. doi: 10.1111/j.1600-6143.2011.03465.

195- Øien CM, Reisaeter AV, Leivestad T,et al, Living donor kidney transplantation: the effects of donor age and gender on short- and long-term outcomes(2007). Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway.

196- Fuggle SV, Allen JE, Johnson RJ, et al. Factors affecting graft and patient survival after live donor kidney transplantation in the UK. Kidney

Advisory Group of NHS Blood and Transplant (2010).Source Nuffield Department of Surgery, University of Oxford, Oxford, United Kingdom.

197- J. Zhao, W.L. Song, C.B. Mo, et al. Factors of Impact on Graft Function at 2 Years After Transplantation in Living-Donor Kidney Transplantation: A Single-Center Study in China. First Central Hospital of Tianjin, Tianjin, China. Transplant Proc. 2011 Dec;43(10):3690-3.

198-Noppakun, K., Cosio, F. G., Dean, P. G., et al. Living Donor Age and Kidney Transplant Outcomes. American Journal of Transplantation (2011), 11: 1279–1286. doi: 10.1111/j.1600-6143.2011.03552.x