جامعة دمشق

كلية الطب

قسم الجراحة

مقارنة نتائج وظيفة الكلية المزروعة في كل من المرحلتين الباكرة والمتأخرة بعد قطفها بطريقتي الجراحة المفتوحة والجراحة التنظيرية المساعدة باليد

Hand- Assisted Laparoscopic versus Open Living Donor Nephrectomy; Comparison of Graft Function Between The Two Groups in Early and Late Course Postoperatively

بحث علمي أعد لنيل درجة الدكتوراه في الجراحة البولية

الدكتور

مهدي خليل داغر

إشراف

الأستاذ الدكتورإبراهيم برغوث

رئيس قسم الجراحة

2014–2015 م

الإهداء

المحتوى

أولا": بعض المواضيع النظرية المرتبطة بالبحث:

- لمحة عن تاريخ زرع الكلية (الصفحة1)
- تحضير المريض الآخذ في زرع الكلية (الصفحة 8)
- التقييم الطبي للمتبرع الحي(الصفحة 48)
- استئصال الكلية عند المتبرع(الصفحة 65)
- التقنيات الجراحية في زرع الكلية(الصفحة 101)

ثانيا": الدراسة والتحليل الإحصائي:

- المقدمة (الصفحة 144)
- المادة السريرية والطرائق (الصفحة150)
- النتائج (الصفحة 156)
- التحليل الإحصائي (الصفحة 168)
- المناقشة (الصفحة 174)
- الاستنتاجات (الصفحة 180)
- المراجع (الصفحة 181)

لمحةعنتاريخزرعالكلية

History of Kidney Transplantation

بدأت الحقبة الحديثة من زرع الأعضاء في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، لكن نتائج التجارب السريرية والدراسات على الحيوان كانت قد بدأت منذ أول عقدين من القرن العشرين.

يذكر Hamilton مسرداً للمراجع التي تُعنى بتاريخ زرع الأعضاء بعض المعلومات الهامة ونقاط العلام في تاريخ زرع الكلية:

1 - أول عملية زرع كلية ناجحة على الحيوان experimental عام 1902

2 - أول عملية زرع كلية ناجحة عند البشر من كلية مأخوذة من حيوان Xenograft عام 1906

3 - أول عملية زرع كلية عند البشر من كلية مأخوذة من إنسان allograft عام 1933.

4 - **زرع كلية من كلية مأخوذة من إنسان بدون تطبيق مثبطات مناعية في باريس وبوسطن عام 1950-1953.**

5 - أول عملية زرع كلى بين توأمين متطابقين identical twins في بوسطن عام 1954.

6 - عام 1962 تم ولأول مرة تطبيق التوافق النسيجي لاختيار المتبرع والآخذ.

7 - عام 1966 تم اكتشاف أن التصالب الإيجابي يقود إلى رفض فوق حاد.

8 - عام 1978 أول استخدام للسيكلوسبورين cyclosporinesفي مجال زرع الكلية.

9 - ظهور مثبطات المناعة الحديثة Tecrolimus عام 1987.

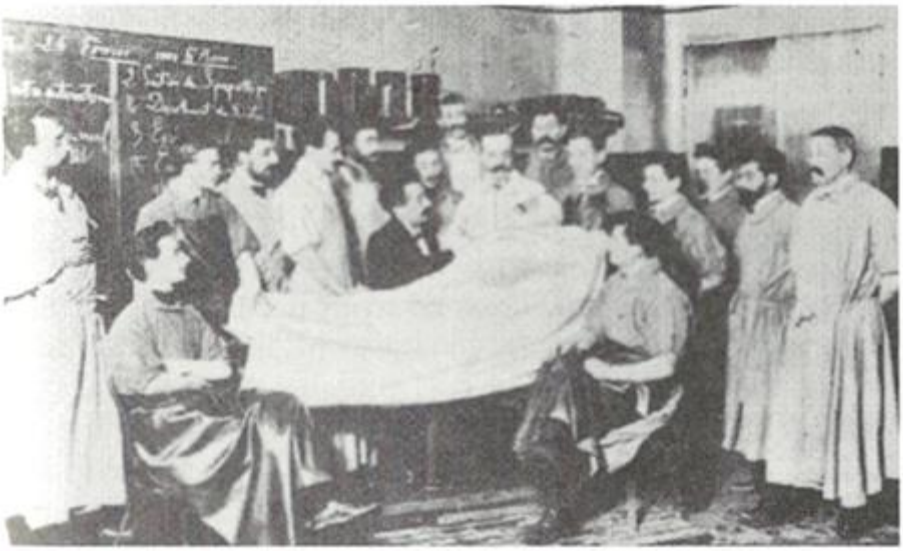
لقد كان زرع الكلية أول إجراء تطور في حقل زرع الأعضاء، وذلك بسبب وجود المتبرعين الأحياء وإمكانية العودة إلى التحال إن لزم.

عندما يراد اختبار أفكار جذرية جديدة في مجال الزرع فإن رواد هذه الأفكار يقارنون نتائجهم دائماً بنتائج زرع الكلية.

في أوائل التسعينيات من القرن الماضي نال Murry جائزة نوبل في الطب بسبب عمله الرائد في مجال زرع الكلية وتطويره العديد من مثبطات المناعة الحديثة، بما فيها الأضداد وحيدة النسيلة monoclonal antibodies.

إن المستقبل واعد في مجال زرع الكلية **(الأشكال١-٣).**

الشكل ١: Emerich Ullman (١٨٦١-١٩٣٧) الذي أجرى أول عملية زرع كلية على الحيوان (الكلب). جامعة Vienna عام ١٩٠٢



الشكل ٢: صورة تُظهر Mathieu Jaboulay وفريقه الجراحي في ليون عام ١٩٣٠.
أجرى Jaboulay أول محاولةلزرع الكلية عند البشر عام ١٩٠٦.

الشكل ٣: صورة تُظهر R.Kuss و M Legrai عام ١٩٦٠ مع أول مريض زرع يبقى على قيد الحياة لفترة طويلة. التثبيط المناعي المطبق كان التشعيع مع إعطاء مركابتوبيورين

دراسة المريض الآخذ في زرع الكلية (Recipient)

- **المريض المصاب بداء كلوي مزمن (Chronic Kidney Disease).**

معظم مرضى القصور الكلوي المزمن في البلدان المتقدمة يراجعون المراكز الطبية بمرحلة مبكرة يمكن من خلالها أن يقوم الطبيب بوضع خطة لتدبير القصور الكلوي الانتهائي لديهم.

قلة فقط من هؤلاء المرضى تتاح لهم فرصة أن يفهموا بدقة طبيعة مرضهم ومن ثم يطلعون على الخيارات الممكنة كالزرع أو التحال وبعدها يتمكنون من التأقلم بشكل ملائم مع العلاج.

قد يكون الهبوط المخاتل insidious أو غير العرضي في الوظيفة الكلوية مسؤولاً عن الموقف الساذج لمعظم الناس حيال إنكارهم للتحذيرات والأخطار المحدقة بهم.

يجب أن يكون هدف الطبيب الأساسي أثناء تطبيق الخطة العلاجية لمنع ترقي القصور الكلوي المزمن هو تثقيف المريض وعائلته.

كلما كان المريض مثقفاً ومستقراً من الناحية المادية كلما كان تحضيره أفضل لمواجهة القصور الكلوي الانتهائي، وعلى النقيض فإن المرضى قليلي الثقافة أو الخائفين أو غير المطاوعين noncompliant تكون نتائج المعالجة لديهم أسوأ في مرحلة التحال وفي النهاية يلقون حتفهم بشكلٍ أبكر.

إن المرضى الذين يجرى لهم زرع كلية من متبرع حي بشكل بدئي preemptively (أي قبل الحاجة لإجراء تحال) لديهم النتائج الأفضل.

للأسف فإن معظم مرضى القصور الكلوي الانتهائي في جميع بلدان العالم لا يحصلون على هذه المقاربة المثالية optimal approach بل يخضعون للتحال الدموي أو البريتواني لأسابيع أو أشهر أو حتى سنوات قبل عملية زرع الكلية.

ولكن لابد أن نأخذ بعين الاعتبار بعض الفوائد من إجراء التحال الدموي أو البريتواني قبل الزرع وخاصة في حالة المرضى المنهكين جراء القصور الكلوي المزمن debilitated أو عندما يكون من الضرورة إتاحة بعض الوقت لأحد أفراد عائلة المريض ليتفهم الضرورة أو الفائدة المرجوة من التبرع بكليته.

▪ مفاهيم عامة:

أ - الملاءمة لإجراء عملية الزرع (Fitness for Transplant):

لا بد أن يمعن المريض بالتفكير بسؤال بسيط لكنه هام: هل ستكون نوعية الحياة أفضل بعد إجراء الزرع مقارنةً بالبقاء على التحال؟ إن الجواب لكثير من المرضى هو واضح ولا يرقى إليه الشك، إما بسبب عدم توافر إمكانية إجراء التحال طويل الأمد أو لأن الزرع يشكل لديهم حلاً مناسباً باعتبار أنهم بأعمار صغيرة وبصحة جيدة.

من ناحية أخرى قد يكون الجواب غير واضح ويحمل بين طياته الكثير من الريبة عند مرضى آخرين إما بسبب عدم توفر الأعضاء اللازمة للزرع أو بسبب وجود أمراض مرافقة قد تتفاقم بعد عملية الزرع أو بعد إعطاء مثبطات المناعة لاحقاً.

إن نوعية الحياة هي الموضوع الأكثر أهمية بالنسبة لمعظم المرضى ولكن للأسف فإنه لا يوجد حتى هذه اللحظة دراسات جيدة تقارن بين الزرع أو البقاء على التحال من حيث نوعية الحياة Quality of life.

أظهرت بعض الدراسات بأن زرع الكلية يحمل بين طياته خطورة أكبر للوفاة وذلك خلال الأشهر الثلاثة الأولى بعد الزرع وأما في الفترة ما بين 3-9 شهور فتكون خطورة الوفاة متساوية بين الزرع والبقاء على التحال وبعد ذلك فإن خطورة الوفاة تكون أقل عند مرضى الزرع **(الجدول 1)**:

المجموعـــــة	الخطورة النسبية بعد الزرع	P.Value	عدد السنوات بدون زرع	عدد السنوات مع الزرع
جميع المرضى من متبرعين جثث	0,32	أقل من 0,001	10	**20**
عمر:1-19سنة	0,33	0,03	26	**39**
عمر:40-59 سنة	0,33	أقل من0,001	11	**22**
عمر: 60-74 سنة	0,39	أقل من 0,001	6	**10**
الداء السكري	0,27	أقل من 0,001	8	**19**
التهاب كبيبات وكلية	0,39	أقل من 0,001	11	**18**

إن تحليلات مشابهة similar analyses تظهر بأن نتائج الزرع تكون أفضل في حال إجراء العمل الجراحي بشكل بدئي preemptively أي بدون الحاجة لإجراء تحال قبل الزرع، وكلما طالت مدة التحال قبل الزرع كلما كانت النتائج أسوأ **(الشكل 1).**

ب - هل الزرع هو خيار ملائم للمريض وللمتبرع؟

أن يكون خيار زرع الكلية ملائماً أو مناسباً هو أمر ينظر إليه من زاويتين اثنتين:

الأولى من وجهة نظر المريض والأخرى من وجهة نظر المتبرع، فعلى سبيل المثال، يوجد مريض عمره 60 سنة لديه ولد عمره 30 سنة مرشح لأن يكون متبرعاً له، فنرى أن من وجهة نظر الولد يكون موضوع التبرع مناسباً، وأما من وجهة نظر المريض (الأب) فإنه يعتبر موضوع الزرع بأنه أمر غير مناسب (غير مقبول) بسبب الخطورة المحتملة للولد من جراء تبرعه بالكلية.

على كل حال فإن مسؤولية وحدة زرع الكلية هي إعداد فريقين طبيين منفصلين ومستقلين تماماً، الأول مهمته إيضاح الأفكار وتقديم المشورة الطبية للآخذ، والفريق الثاني يعنى بتقديم النصيحة للمتبرع، وبالتالي نكون قد ساعدنا الطرفين على اتخاذ القرار الصائب والمعقول.

بالنسبة للتبرع من جثث (deceased donor allocation) يجب إيجاد نوع من التوازن بين الفائدة المرجوة وبين العدالة والإنصاف بحق المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار **(الشكل 2).**

▪ تقديم النصح والمشورة الطبية:Counseling

أ - ماذا يحتاج المريض أن يعرف؟

إن من واجب وحدة زرع الكلية أن تقدم النصيحة والمشورة الطبية للمريض وذلك وفق حالته الصحية وكذلك أن تمده بالتوعية والتثقيف اللازمين بما يخص المعالجة طويلة الأمد.

إن نقطة البدء في هذا التثقيف هو تقييم الكلفة الاقتصادية لخيارات التحال options of dialysis وكذلك إمكانية إجراء هذه الخيارات.

وكذلك فإنه يقع على عاتق وحدة زرع الكلية تزويد المريض بكافة المعلومات المتعلقة بالخطورة الطبية المحتملة من جراء العمل الجراحي.

يوضح الجدول التالي **(جدول 2)** المسائل التي تؤثر على إمكانية الزرع عند كل مريض على حدة وكذلك العوامل التي تؤثر على نتائج الزرع سواءً على المدى القريب أو المدى البعيد.

المعلومات التي يجب أن يتعرف عليها المريض وعائلته قبل الزرع:

1- الحالة الصحية	- الحالة القلبية – التنفسية وملاءمتها للعمل الجراحي - تأثير البدانة - الأوعية الدموية وملاءمتها لإجراء التداخل الجراحي - الاختلاطات البولية - مخاط نكس الورم
2- تأثير التثبيط المناعي مدى الحياة	- الإنتانات - الخباثات وخاصةً سرطانات الجلد - الخطورة القلبية الوعائية.
3- تأثير التوافق النسيجي ومصدر الأعضاء المخصصة للتبرع على النتائج	
4- زمن البقاء على قائمة الانتظار بغية الحصول على كلية من متبرع جثة	
5- توفر متبرع حي ونتائج الزرع	
6- التكاليف المادية والخطورات النوعية من المتبرع (بما في ذلك انتقال الأمراض من المتبرع)	
7- التأثيرات الجانبية والتكاليف المادية لمثبطات المناعة والأدوية المضادة للإنتان	
8- بروتوكولات المتابعة على المدى البعيد	
9- مخاطر فشل الطعم والموت (على المدى القريب والمدى البعيد)	
10- المعايير الموسعة لقبول المتبرع	
11- مسائل تخص المريض:	- خيار زرع بنكرياس في حال مرضى الداء السكري - خيار زرع الكلية من متبرع حي في حال مرضى داء الأوكزالات البدئي

لا بد من القول بأن طبيب الجراحة يهتم بالأمور المتعلقة بالأوعية الدموية والمثانة ويناقش مع المريض خطورة الإصابة بالاختلاطات الجراحية بعد الزرع بينما يهتم طبيب الداخلية بوظائف القلب والرئتين ويبحث مع المريض المخاطر المحتملة من جراء تناول مثبطات المناعة والاختلاطات الداخلية على المدى البعيد وماهية بروتوكولات المتابعة.

إن معظم مراكز زرع الكلية في العالم لديها أقسام خاصة بالتوعية والتثقيف تضم عدداً من المنسقين والباحثين الاجتماعيين والصيادلة والأطباء.

لا بد من القول بأن الانترنيت يشكل مصدراً للمعلومات الجيدة والسيئة حول موضوع زرع الكلية وفي ضوء ذلك فإنه يقع على عاتق أقسام التوعية والتثقيف الملحقة بمراكز زرع الكلية أن تساعد المريض على التمييز بين ما هو صحيح وما هو خطأ في المواد المنشورة عبر صفحات الانترنيت.

من الطبيعي أن نحصل على موافقة مسبقة مكتوبة قبل إجراء أي عمل جراحي وزرع الكلية ليست استثناء لتلك القاعدة.

ب - ماذا يحتاج أن يعرف المتبرع الحي؟

يجب تزويد المتبرع الحي بمعلومات تخص الخطورات الممكنة جراء عملية استئصال الكلية وكذلك النتائج المرجوة لتحسين حالة الآخذ بعد تقديم الكلية له.

في البلدان التي تكون فيها قائمة الانتظار طويلة وعدد المرضى كبيراً يحقق التبرع الحي فوائد جمة ولا ينطبق هذا الكلام على البلدان الأخرى التي تكون فيها قائمة الانتظار قصيرة.

وكذلك فإنه في الدول التي يشيع فيها استخدام التبرع من جثث deceased donor فإن الفائدة من تقديم كلى من متبرعين أحياء تكون أقل وضوحاً مع الوضع بعين الاعتبار أن هذه الطعوم قد تكون ذات بقيا أفضل على المدى البعيد.

من حق المتبرع أن يعرف جميع المعلومات المتعلقة بالزمر الدموية والتوافق النسيجي مع الآخذ وكذلك معطيات التصالب (crossmatching data).

ج - ماذا تحتاج عائلة المريض أن تعرف؟

يمكن أن نعتبر عائلات المرضى الأطفال على أنهم المرضى أنفسهم من حيث المعلومات والنصائح والمشورات الواجب تقديمها لهم، مع الوضع بعين الاعتبار وجود مفاهيم خاصة عندما يتعلق الأمر باتخاذ قرار زرع الكلية للمرضى بأعمار صغيرة.

وكذلك الأمر عندما يتعلق الموضوع بعائلات المرضى البالغين حيث أن لهم وضعاً خاصاً عند المقارنة بالحالات الطبية الأخرى فأفراد العائلة هنا قد يكونون مرشحين للتبرع بالكلية.

إن نقص المعلومات يشكل نقطة البدء لانهدام الثقة وقلة التواصل بين المرضى وعائلاتهم والطواقم الطبية، ولذلك فإنه من المهم أن يعرف جميع أفراد العائلة حتى البعيدين منهم احتمال ظهور نتائج سيئة للزرع وفي نفس الوقت أهمية المطاوعة Compliance في تناول الدواء والمتابعة وتأثير ذلك على نجاح عملية الزرع على المدى البعيد.

- **اعتبارات طبية نوعية:**

1) قلبياً:

إن أول اعتبار لمريض سوف يخضع لجراحة تستمر 3-4 ساعات هو حالته القلبية.

إن مرضى التحال وخاصة السكريين هم أكثر عرضة للإصابة بنقص التروية القلبية وبالتالي فإنه من الضروري إجراء تقييم دقيق لهم.

جميع مرضى الزرع يحتاجون لفحص سريري دقيق وأخذ قصة مرضية كاملة وإجراء تخطيط قلب كهربائي وعادةً يجرى إيكو قلب لتقييم وظيفة البطين الأيسر وكذلك اختبار جهد لنفي داء إقفار عضلة قلبية هام.

على الرغم من أن الداء الكلوي المزمن ChronicRenal Disease يعتبر عامل الخطورة الأقوى لداء الشرايين الإكليلية إلا أنه من الضروري تقييم بدانة المريض والقصة العائلية وشحوم الدم والضغط الشرياني والتدخين والداء السكري.

تختلف مواقف مراكز زرع الكلية من المرضى المدخنين فيذهب البعض إلى استبعاد المرضى الذين يرفضون ترك التدخين، وتتعامل مراكز أخرى مع موضوع التدخين بشكل أكثر مرونة.

بعض مراكز زرع الكلية تطلب إجراء قثطرة للشرايين الإكليلية بشكل روتيني عند جميع المرضى قبل قبول المريض على قائمة الانتظار.

تعتمد مراكز أخرى على استراتيجيات مختلفة إذ تستخدم الفحوصات غير الغازية noninvasive test مثل تخطيط القلب الجهدي بالدوبامين stress dopamine echo cardiogram أو الدراسة الومضانية بالجهد stress nuclear study كاختبارات ناخلة screening test لجميع المرضى غير العرضيين أو منخفضي الخطورة وتحتفظ بتصوير الشرايين الإكليلية (قثطرة الشرايين الإكليلية) للمرضى عاليي الخطورة أو العرضيين أو الذين تكون اختبارات الجهد السابقة لديهم إيجابية.

إن إجراء عملية الزرع عند المرضى الذين يتمتعون بوظيفة قلبية جيدة (وظيفة بطين أيسر طبيعية) وشرايين إكليلية طبيعية هو قرار سهل. لكن الموضوع يبدو أكثر تعقيداً عندما يتعلق الأمر باتخاذ القرار حول من سيجرى له عملية الزرع على الرغم من مرضه القلبي أو المشاكل الموجودة ضمن سريره الوعائي.

لا يوجد حتى الآن جواب مثبت بالبرهان evidence-based answer حول هذا التساؤل إلا أنه يجب على الأطباء اتباع المبادئ العامة التالية:

1. يجب إصلاح المشاكل القلبية (الدسامية-أو الإكليلية) قبل الزرع وعدم تأجيلها إلى ما بعد الجراحة خوفاً من الخطورة المحتملة من بقاء المشكلة القلبية أثناء الجراحة وكذلك لتفادي التأثير السيء لمثبطات المناعة على أي تداخل لإصلاح المشكلة القلبية بعد الزرع.
2. قد يكون من الحكمة تفادي العمل الجراحي (زرع الكلية) في حال وجود خطورة كبيرة لتطور احتشاء واسع في العضلة القلبية أو في حال سوء وظيفة شديد للبطين الأيسر.
3. إن المرض القلبي هو السبب الأكبر للوفيات عند مرضى التحال ومرضى زرع الكلية على حد سواء، على الرغم من أن البعض يشيرون إلى أن زرع الكلية قد يكون له فائدة طفيفة على سير الداء الإقفاري القلبي.
4. إن الكلام يختلف قليلاً عندما يتعلق الموضوع بقصور القلب الاحتقاني congestive cardiac failure حيث أن المرضى قد يتماثلون للشفاء قلبياً بعد الزرع الناجح.

2) وعائياً:

من البديهي أن نقول بضرورة وجود شريان سالك عند الآخذ لمفاغرة الشريان الكلوي عليه.

يجب تقييم الشرايين الحرقفية العصيدية والتي تكلست ossified على مدى سنوات من القصور الكلوي المزمن قبل الشروع بعملية زرع الكلية.

إن غياب العرج المتقطع الوعائي وجس النبض الفخذي ونبض شريان ظهر القدم قد تكون علامات كافية لإثبات إمكانية الزرع من الناحية الوعائية.

إن الإيكودوبلر الملون يمكن أن يميز المرضى ذوي الخطورة العالية من الناحية الوعائية والذين قد يطورون حوادث وعائية دماغية أو محيطية سواء أثناء الجراحة أو بعدها.

إن اختيار المرضى المشخص لديهم أمراض أوعية محيطية معروفة سابقاً يجب أن يتضمن تقييماً نوعياً للسرير الوعائي المطلوب لإتمام المفاغرات الوعائية اللازمة لعملية الزرع.

إن أغلب المرضى الذين يباشرون بإجراء التحال في البلدان المتقدمة هم كبار في السن وبدينون ومصابون بالداء السكري نمط II وكثير منهم يعاني من مشاكل هامة في الأوعية المحيطية.

قلة من هؤلاء المرضى يعتبرون مناسبين لإجراء عملية الزرع بسبب تضافر عدة عوامل مؤثرة على زيادة نسبة الوفيات المترافقة مع عملية زرع الكلية وهي: البدانة مع الأمراض القلبية والوعائية.

إن ثلثي مرضى التحال الذين يحتاجون إلى بتر الطرف السفلي يموتون خلال سنتين وعليه فإن هذه المجموعة من المرضى ذات الإنذار السيء يجب أن تستبعد من عملية زرع الكلية.

تشكل الحوادث الوعائية الدماغية مشكلة مستقلة عند انتقاء المرضى للزرع.

إن وجود سوابق نشبات دماغية عابرة Transient ischemic attacks يجب أن يكون سبباً لتحري واستقصاء مشكلة وعائية في الشريان السباتي أو مشكلة قلبية واللتان إن تمت معالجتهما يصبح من الممكن إجراء زرع الكلية دون خوف.

إن المعالجة بالوارفارين ليس مضاد استطباب مطلق لإجراء الزرع من متبرع جثة.

وكذلك فإن الاختلاطات الناجمة عن التمييع بالوارفارين يمكن تجنبها باستعمال الهيبارين كوسيلة للتمييع وخاصة في حالات الرجفان الأذيني.

إن السكتة الدماغية الكاملة أو الآفات السباتية الشديدة تجعل الإنذار سيئاً وتضع إشارة استفهام حول جدوى عملية زرع الكلية.

إن مجموعة من المرضى تحتاج إلى انتباه خاص وهم مرضى الكلية عديدة الكيسات وخاصةً إذا كان لديهم سوابق شخصية أو قصة عائلية لأمهات دم دماغية.

إن تقييم المرضى عاليي الخطورة كهؤلاء قد يتطلب تصوير ظليل للشرايين الدماغية لنفي وجود أمهات دم وإجراء استشارة جراحة عصبية قبل المضي في عملية زرع الكلية.

3) تنفسياً:

إن تقييم الحالة التنفسية للمرضى المرشحين لزرع الكلية له هدفان اثنان:

1 -لتمييز المرضى ذوي الخطورة العالية من الناحية التخديرية.
2 -تمييز المرضى ذوي الخطورة العالية من حيث تطور إنتان مهدد للحياة، وذلك على المدى الطويل بعد تطبيق مثبطات المناعة.

الهدف الأول يعتمد على تقييم وضع التدخين أو الآفات التنفسية الانسدادية المزمنة، وهذا لا يختلف عن التقييم قبل أي عمل جراحي انتخابي elective operation.

أما بالنسبة للهدف الثاني فهو أكثر تعقيداً ويبقى من الصعب التعامل معه أو اتخاذ القرار بشأنه.

إن الأمراض الصدرية التنفسية الهامة هي: توسع القصبات والتدرن وإنتانات فطرية سابقة وكلها قد نصبح غير قادرين على السيطرة عليها بتأثير مثبطات المناعة.

يجب معالجة التدرن الفعال المشخص اعتماداً على صورة الصدر الروتينية قبل التفكير بموضوع الزرع. ويعتبر المرضى الموجودون في المناطق الموبوءة endemic عاليي الخطورة لإعادة تفعيل التدرن بعد الزرع.

إن اختبار السلين الجلدي الإيجابي أو وجود آفات متكلسة على صورة الصدر يشيران إلى سوابق تعرض لجرثومة التدرن. إلا أن سلبية اختبار السلين الجلدي لا تنفي المرض خاصةً عند مرضى التحال الذين يعانون من ضعف مناعيanergic.

إن لقاح الـ BCG لا يعتبر آمناً عند مرضى زرع الكلية.

في المناطق التي يكون فيها التدرن مرضاً مستوطناً endemic تميل مراكز زرع الكلية لإعطاء المرضى ذوي الخطورة العالية شوطاً علاجياً كاملاً بعد الزرع، وأما في البلدان المتطورة فإن التوجه هو إعطاء شوط وقائي من الإيزونيازيد isoniazid لمدة 6 شهور.

4) الأمراض الكبدية:

- **التهاب الكبد B :**

يتم تشخيص التهاب الكبد B عند معظم مرضى التحال بواسطة الفحوصات المخبرية الروتينية.

إن الكثير من مراكز زرع الكلية تقوم بإعطاء لقاح التهاب الكبد B بشكل روتيني لجميع مرضى التحال علماً أن الفائدة المرجوة من اللقاح تكون أكبر بكثير عندما يعطى في المرحلة قبل الحاجة إلى التحال.

هنالك معطيات من دراسات في فترة الثمانينيات والتسعينيات تشير إلى أن نتائج الزرع تكون أسوأ عند مرضى التهاب الكبد B المزمن مقارنةً بالمرضى سلبيي العامل الاسترالي.

إن معرفة الحالة النسيجية للكبد هو أمر هام جداً من أجل توقع النتائج بعد الزرع سواءً على المدى المتوسط أو على المدى البعيد، واضعين بعين الاعتبار أن هذه النتائج تكون سيئة في حال وجود تشمع كبدي cirrhosis أو علامات التهاب كبد مزمن فعال.

أما في الوقت الراهن فمن غير الواضح أن هذه النتائج ستبقى سيئة أم لا بعد شيوع استخدام الـLamivudine بعد الزرع.

إن بعض مثبطات المناعة المطبقة تلعب دوراً في تفعيل التهاب الكبد B عند المرضى الحاملين للفيروس مثل: ستيروئيدات – آزاثيوبيرين - سيكلوسبورين.

لا يعتبر التهاب الكبد B مضاد استطباب لزرع الكلية ولكن في حال وجود تشمع كبدي شديد قد يكون زرع الكلية المشترك مع زرع الكبد خياراً وارداً.

- **التهاب الكبد C :**

إن معالجة مرضى التحال المصابين بالتهاب كبد C هو أمر معقد نوعاً ما ويشكل تحدياً كبيراً في بعض برامج زرع الكلية خاصةً مع وجود انتشار كبير لهذه الإصابة بين المرضى الموضوعين على التحال.

إن نسبة كبيرة من المرضى المصابين بالتهاب الكبد C يطورون في النهاية داءً كبدياً هاماً.

إن علاج مرضى التحال المصابين بالتهاب كبد C هو أمر معقد إن لم يكن مستحيلاً ذلك أن الأدوية المستعملة لذلك مثل: piginterferom alfa-2b and ribavirin. لا تتم تصفيتها بشكل جيد وبالتالي لا يمكن تحملها عند هؤلاء المرضى.

النمط الجيني الثاني والثالث هما أكثر استجابة للعلاج مقارنةً مع النمط الجيني الأول ومن المناسب محاولة العلاج قبل البدء بالتحال مع العلم أن النمط الجيني لا يؤثر بحد ذاته على نتائج الزرع.

يجب أن يشمل تقييم المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار للزرع إجراء أضداد فيروس التهاب الكبد C وبشكل روتيني لجميع المرضى وفي حال كونها إيجابية يجب إجراء PCR ونمط جيني.

معظم مراكز زرع الكلية تعتمد على الدراسة النسيجية Histology لتقييم شدة الإصابة الكبدية عند المرضى المرشحين لزرع الكلية، واضعين بعين الاعتبار أن الإصابة المتطورة تشكل مضاد استطباب للزرع.

إن مرضى القصور الكلوي الانتهائي المصابين بالتهاب كبد C بدون إصابة كبدية هامة تكون البقيا survival لديهم أفضل عند إجراء الزرع مقارنة بالبقاء على التحال ولكن بالطبع تسير أمور المرضى غير المصابين أساساً بالتهاب كبد C بشكل أفضل منهم.

في ضوء النقص الشديد في الأعضاء الجاهزة للتبرع هنالك سؤال يطرح نفسه بقوة، هل يمكن للمرضى بالتهاب الكبد C خاصة مع وجود ارتفاع بالـ RNA ومن النمط الجيني الأول أن يتلقوا كليةً من متبرع مصاب بالتهاب الكبد C، على كل حال فإن مثل هكذا استراتيجية هي موقع خلاف ونقاش علماً أن خطورة انتقال فيروس جديد في هذه الحالة قليلة.

لا يوجد خلاف على أنه من غير المقبول تعريض المريض غير المصاب بالتهاب كبد C أو المتعافي منه لخطورة الإصابة بالإنتان عن طريق زرع كلية من متبرع مصاب بالتهاب كبدC.

- **أمراض كبدية أخرى:**

قد يكون المريض المرشح لزرع الكلية يعاني من أمراض كبدية أخرى مثل داء كبدي كحولي وداء الكبد عديد الكيسات بالإضافة إلى الكلية عديدة الكيسات وكذلك حصيات الطرق الصفراوية

ومن أبسط الأمور وأهمها في نفس الوقت إجراء وظائف كبد وإيكو لجميع المرضى.

يعتبر الارتشاح الشحمي في الكبد من أشيع الموجودات الصدوية وقد يكون مترافقاً مع الداء السكري لكنه لا يشكل بحد ذاته مضاد استطباب للزرع.

إن الداء الكبدي الشديد severe liver disease مهما كان سببه يعتبر مضاد استطباب للزرع.

يوجد العديد من الآراء حول ضرورة استئصال المرارة المحصاة عند جميع المرضى الموضوعين على التحال إلا أن دراسات كثيرة لا تدعم هذه المقاربة.

5) الأمراض الإنتانية:

1 - استراتيجيات التلقيح Vaccination Strategies:

إن اللقاحات الروتينية المطبقة في مرحلة الطفولة في معظم بلدان العالم هي المضادة لـ:
الحصبة والنكاف وشلل الأطفال والحصبة الألمانية والخناق والكزاز والسعال الديكي والمستدميات النزلية والحلأ النطاقي (كما يؤمل أن يضاف إلى هذه القائمة قريباً اللقاح الخاص بـ Papilloma Virus).

إن لقاح التهاب الكبد B ولقاح المكورات الرئوية Pneumococcal أصبحا أكثر انتشاراً لكنهما بعيدان حتى الآن عن التطبيق الروتيني الشامل.

من المهم ألا ننسى إعطاء اللقاحات لمرضى القصور الكلوي الانتهائي الأطفال في خضم مقاربتنا للمشاكل الكلوية لديهم.

أما بالنسبة للبالغين من المهم أيضاً فهم سوابق اللقاحات عند كل مريض على حدة لأن الاستجابة المناعية لإعطاء اللقاحات تكون أضعف عند مرضى التحال.

إن إعطاء اللقاحات الحية بعد الزرع هو أمر خطير وأما اللقاحات بالمستضدات المقتولة فقد يفشل بسبب مثبطات المناعة المستخدمة بعد الزرع والتي من شأنها أن تثبط إنتاج الأضداد كاستجابة للتعرض لمستضدات الفيروس.

وعلى وجه الخصوص فإن الـ Mycophenolate Mofetil يقوم بمنع إنتاج الأضداد بعد إعطاء اللقاح.

إن اللقاحات الحية مضاد استطباب بعد الزرع ومن أكثر الأخطاء شيوعاً هي استخدام لقاح الحماقchicken pox بالفيروس المضعف attenuated virus والذي يؤدي إلى إنتان فيروسي منتشر مهدد للحياة.

2 -فيروس نقص المناعة البشري (الإيدز):

لقد كانت الإصابة بالإيدز تعتبر مضاد استطباب حتى جاءت لاحقاً المعالجة بمضادات الفيروسات القهقرية (anti-retroviral therapy).

إن النتائج الرهيبة (السيئة) للتثبيط المناعي لمريض قد أصيب بالإيدز اكتشفت في الثمانينيات من القرن الماضي عند مرضى مصابين قبل إجراء الزرع أو عند المرضى الذين نقل إليهم الفيروس بشكل غير متعمد عندما زرع لهم كلى من متبرعين مصابين بالإيدز.

في السنوات القليلة الماضية أظهرت بعض مراكز زرع الكلية خبرة متطورة في تدبير مرضى زرع كلية مصابين بالإيدز بعد الزرع مع نتائج مقبولة.

إن الممارسة العالمية حالياً هو إجراء فحوصات مخبرية على الآخذ والمتبرع لتحري وجود أضداد الفيروس HIV مع الاحتفاظ باتخاذ القرار بإجراء الزرع للمرضى المصابين بالإيدز حسب توافر المضادات الفيروسية الفعالة أو الخبرة المحلية ضمن مركز زرع الكلية.

3 -إن معرفة حالة المريض (الآخذ) فيما يتعلق بفيروسات الحلأ أصبح وثيق الصلة بفهم تأثير هذه الفيروسات على الحالة الصحية للمرض بعد الزرع.

إن تطبيق الوقاية من الفيروس المضخم للخلايا Cytomegalovirus (والذي يحقق حماية ضد فيروس الحلأ البشري 6 وفيروس الحلأ البشري 7) يعتمد إلى حد بعيد على دراسة مصلية دقيقة للمتبرع والآخذ.

إن زرع أعضاء مصابة بفيروس Epstein-Barr عند مرضى غير مصابين بهذا الفيروس يحمل خطورة عالية للإصابة بهذا الفيروس بعد الزرع وبالتالي تطور بعض الأمراض التكاثرية اللمفاوية Lymphopraliferative Disease.

يوجد بعض الأدلة على أن إعطاء الوقاية ضد فيروس CMV قد ينقص من هذه الخطورة.

يجب اختبار جميع المرضى لمعرفة حالة الأضداد لديهم والمتعلقة بفيروسات الحلأ Herpes Viruses.

4 - الإنتانات السنيةDental Infections:

إن المقاربة التقليدية للمرضى المرشحين للزرع تتضمن التأكيد على السلامة الصحية للأسنان والعناية بنظافتها قبل قبول المريض للزرع.

إن فرط تصنع اللثة gingival hypertrophy هو واحد من العقابيل لاستخدام جرعات عالية من السيكلوسبورين خاصةً إذا ترافق مع استعمال الـnifedipine.

5 - إنتانات أخرى:

ينبغي على مراكز زرع الكلية أن تعير انتباهاً خاصاً لإنتانات معينة تكون مستوطنة أو واسعة الانتشار في منطقة جغرافية ما بهدف تقييم دقيق لخطورة إصابة المرضى بهذه الإنتانات.

إن داء شاغاز الذي تسببه المثقبيات الكروزية Trypanosoma Cruzi والذي ينتشر في أمريكا الوسطى والجنوبية يمكن أن ينتقل من المتبرع إلى الآخذ وهو يحتاج إلى مراقبة حذرة ومعالجة مبكرة.

وصفت الكثير من الإنتانات الانتهازية بعد زرع الكلية من مثل الإفرنجي وداء المقوسات والـ Stronogloidiasis.

في معظم برامج زرع الكلية في العالم يتطلب الأمر انتباهاً شديداً لمثل هذه الأمراض الإنتانية مع عتبة منخفضة للشك أكثر مما يتطلب استراتيجيات نوعية لمثل هكذا مشاكل غير شائعة.

إن الاختبارات المصلية للإفرنجي Syphilis لم تعد أساسية في كثير من برامج زرع الكلية في البلدان المتطورة.

6) الخباثات Malignancy:

من المعروف أن هنالك خطورة أعلى للإصابة بالخباثات بعد الزرع ويعزى السبب في ذلك إلى تأثير مثبطات المناعة على الآلية الطبيعية للسيطرة على الخلايا التنشؤية أو من خلال التأثير على الآلية المسرطنة لبعض الفيروسات.

في ضور ذلك عمدت الكثير من مراكز زرع الكلية على استبعاد المرضى بسوابق خباثات من الزرع خوفاً من نكس الورم أو إعادة تفعيله من جديد.

إن دراسات حديثة قاربت هذا الموضوع وطرحت تساؤلات من خلال الفكرتين التاليتين:

الأولى: لوحظ وجود خطورة زائدة للإصابة ببعض الخباثات عند مرضى القصور الكلوي المزمن سواءً الموضوعين على التحال أو بعد زرع الكلية، كما لوحظ أن بعض السرطانات يزداد تواترها خلال السنوات الخمس التي تسبق بدء التحال.

الثانية: إن الزيادة الكبرى في خطورة الإصابة محدودة بأنواع معينة من السرطانات، مثل سرطان الجلد والشفة وسرطانات الطرق البولية والسرطانات المسببة بالفيروسات.

ينصح بإجراء نخل screening لبعض السرطانات عند المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار.

(الجدول 3) يبين أنواع السرطانات التي تزداد عند مرضى التحال ومرضى زرع الكلية والتي يجب مقاربتها بحذر عند تقييم المرضى قبل إجراء الزرع.

كل السرطانات يجب الانتظار لمدة سنتين قبل الزرع ما عدا السرطانات التالية لمدة /5/ سنوات:
1- ميلانوما
2- سرطان الثدي
3- لمفوما هودجكين
4- لمفوما لا هودجكين
5- ابيضاض الدم

إن الميلانوما معروفة باستجابتها للمعالجة المناعية للخلايا T وتزداد خطورة الإصابة بها بعد الزرع وكذلك فهي تنكس وتعطي نقائلاً بصورة شديدة.

لوحظ أن الميلانوما قد تنكس بعد عملية زرع الكلية حتى لو انقضت فترة طويلة من الشفاء قبل الزرع لذلك يجب مقاربتها بحذر شديد.

لا تزداد خطورة الإصابة بسرطان الثدي أو سرطان البروستات عند مرضى التحال أو مرضى زرع الكلية ولكنهما يمتلكان قدرة عالية على إعطاء نقائل.

لكي نتجنب موت المريض بعد زرع الكلية نتيجة لنقائل ورمية يجب الانتظار لمدة سنتين على الأقل بعد معالجة شافية للسرطان قبل الشروع بإجراء زرع الكلية.

إن من المهم التأكيد على فكرة حساسة جداً وهي أن الخطورة الزائدة لحدوث بعض السرطانات النادرة مثل غرن كابوزي Kaposi Sarcoma عند مرضى زرع الكلية لا يبرر إهمال مراقبة السرطانات الأكثر شيوعاً مثل: سرطان المثانة – الكولون – الرئة – الميلانوما – الثدي – البروستات.

في الوقت الراهن لا توجد تعليمات نوعية لإجراء اختبارات ناخلة screening tests عند مرضى التحال أو مرضى زرع الكلية لذلك فإنه من المنطقي أن نطبق نفس بروتوكولات النخل السرطاني المعمول بها عند عامة المرضى (مثل سرطان الثدي – سرطان البروستات – سرطان عنق الرحم) على جميع المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار.

7) الأمراض النفسية والاعتماد الدوائي:

يجب على فريق زرع الكلية الذي يقوم بتقييم المرضى قبل الزرع أن يركز على أهمية المطاوعة compliance عند المرضى واستجابتهم للشدات النفسية بعد الزرع.

إن عدم التزام المريض بتناول الأدوية أو المتابعة السريرية بعد الزرع يشكل سبباً هاماً لفقدان الطعم.

إن منع هذه المشكلة يبدأ بمحاولة فهم المريض قبل الزرع ومناقشة عوامل الخطورة الكامنة وراء عدم المطاوعة noncompliance.

يوجد سببان رئيسان لإجراء تقييم حذر جداً للمرضى النفسيين، الأول هو قدرة المريض على فهم عملية زرع الكلية وإعطاء الموافقة المسبقة قبل إجراء الجراحة، والثاني هو تأثير المرض النفسي بعد زرع الكلية.

إن الإدمان على الكحول أو المخدرات يطرح الكثير من التساؤلات الطبية والأخلاقية.

إن الانقطاع عن الاعتماد الكيماوي abstinence from chemical dependency هو أمر أساسي للمرضى المرشحين للزرع لكن لا بد لنا من الاعتراف بأن هذا الأمر صعب التأكد أو التحقق منه من الناحية العملية.

8) العظم Bone:

إن تقدير الحالة العظمية الكلوية وكذلك تقدير درجة ضبط إنتاج الفوسفات والكالسيوم يعتبران مشعران هامان لتقييم الخطورة العظمية والوعائية بعد الزرع.

وعند المرضى الأطفال لابد من أن نضع بعين الاعتبار تأثير تبولن الدم Uremia والستيروئيدات القشرية على موضوع النمو.

شهدت السنوات الأخيرة تطوراً هاماً في العلاجات المتاحة للمرض الكلوي – العظمي وتقييم حالة فرط نشاط جارات الدرق وقت الزرع أصبح أقل حساسية less critical مما كان عليه الأمر في الماضي.

من المفيد أن نحاول ضبط التوازن في إنتاج الكالسيوم والفوسفات لكي نقلل ما أمكن من حدوث تخلخل العظام Osteoporosis والتكلسات الوعائية بعد الزرع.

9) السبيل المعدي – المعوي Gastrointestinal Tract:

لقد أدى انثقاب القرحة الهضمية إلى كثير من حالات الوفاة عند مرضى زرع الكلية في الحقبة التي كان يستعمل فيها جرعات عالية من الستيروئيدات القشرية دون استعمال روتيني لحاصرات H2.

إن حدوث القرحة الهضمية المترافقة مع الملويات البوابية Helicobacter Pylori أصبح قليلاً في الآونة الأخيرة لأن معظم مراكز زرع الكلية لم تعد تستخدم سوى جرعات منخفضة من الستيروئيدات بالإضافة إلى مثبطات مضخة البروتون مثل الأوميبرازول.

يوجد الكثير من الأمراض الهضمية الواجب أخذها بعين الاعتبار عند مقاربة المرضى المرشحين للزرع مثل: القلس المعدي المريئي – متلازمات سوء الامتصاص – الداء الزلاقي – داء الرتوج – حصيات المرارة.

من الصعب تبرير نخل روتيني لجميع المرضى بحثاً عن قرحة هضمية أو حصيات مرارية إلا أنه يوجد الكثيرون من أنصار هذه الاستراتيجية.

10) الداء السكري:

1 - الداء السكري من النمط الأول Type 1 Diabetes Mellitus:

إن السؤال الأساسي بالنسبة لهؤلاء المرضى هو: هل نسعى لإجراء عملية زرع كلية مع زرع بنكرياس بآن معاً؟

في البلدان التي تمتلك خبرة على هذا الصعيد يعتبر الخياران التاليان هما الضامنان لبقيا أفضل للمريض:

- الخيار الأول: زرع كلية من متبرع حي بشكل مبدئي Preemptively
- الخيار الثاني: زرع كلية مع زرع بنكرياس بآن معاً.

إن معايير القبول بالنسبة إلى مرضى زرع الكلية وزرع البنكرياس بآن معاً هي معايير أكثر صرامةً Stricter وخاصة فيما يتعلق بالعمر والاستقصاءات القلبية مما يضمن أن تكون هذه المقاربة هي معالجة واقعية لحوالي 50% من مرضى الداء السكري من النمط الأول المصابين بقصور كلوي انتهائي.

إن انتقاء المرضى لإجراء زرع الكلية وزرع البنكرياس بآن معاً هو أمر مشابه لانتقائهم في حال زرع الكلية فقط مع وجوب التركيز أكثر على المخاطر القلبية والوعائية.

إن زرع الكلية مع زرع البنكرياس بآن معاً يتطلب وقتاً أطول وكذلك يتطلب اعتبارات معينة فيما يخص مفاغرة قناة الإفراز الخارجي على المثانة أو على الأمعاء (والثانية هي الأشيع).

إن التماثل للشفاء بعد العمل الجراحي يحتاج لفترة أطول بسبب العلوص ileus المسبب بجراحة الأمعاء وكذلك بسبب مثبطات المناعة التي تكون بجرعات أعلى مقارنةً مع زرع الكلية فقط.

بالمقابل يجب أن يعرف المريض أن هذه المقاربة تحقق له بعض الفوائد:

1. ضبط جيد لسكر الدم دون الحاجة لإعطاء إنسولين خارجي.
2. إنقاص اختلاطات الداء السكري على المدى البعيد.
3. تحسين البقيا.

إن زرع جزر بنكرياس هو مقاربة واعدة ويوجد عدد قليل من مراكز الزرع في العالم التي تقوم حالياً بإجراء دراسات هامة حول هذا الموضوع.

2 - الداء السكري من النمط الثاني Type 2 Diabetes Mellitus

إن إجراء عملية زرع الكلية لمرضى قصور الكلية الانتهائي المصابين بالنمط الثاني من الداء السكري يشكل تحدياً هاماً للجراحين ولأطباء الداخلية على حد سواء ذلك أن هذا الداء الذي يكتسح sweeping مناطق واسعة من البلدان النامية والمتقدمة يصيب المرضى كبار السن والبدينين والذين يعانون أيضاً من مشاكل وعائية هامة.

إن هذا المرض من شأنه أن يؤدي إلى اعتلال عصبي مرافق للاعتلال الكلوي وبالتالي قد يغير الصورة السريرية لكثير من الأعراض كنقص التروية القلبية أو قد يفاقم العديد من الأمراض المرافقة كأدواء الأوعية المحيطية.

إن نسبة صغيرة فقط من مرضى الداء السكري النمط الثاني يعتبرون مناسبين لإجراء الزرع بسبب تأثير العمر والبدانة والأمراض المرافقة.

11) الأمراض الكلوية:

إن الأمراض الكلوية الأساسية هي ذاتها عند مرضى التحال وعند المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار وذلك أن القليل من الأمراض الكلوية يحول دون إجراء الزرع الناجح.

يظهر **(الجدول 4)** أسباب القصور الكلوي عند المرضى الذين يبدؤون التحال وعند المرضى الذين يجرى لهم زرع كلية ونلاحظ وجود اختلاف بين المجموعتين.

يوجد اختلاف بين أسباب قصور الكلية الانتهائي عند مرضى التحال ومرضى زرع الكلية (في أستراليا):

التشخيص	النسبة المئوية عند مرضى التحال %	النسبة المئوية عند الآخذين %
التهاب كبيبات وكلية	25	51
اعتلال كلية بالمسكنات	2	3
كلية عديدة كيسات	7	10
اعتلال كلية بسبب جذر مثاني حالبي	3	13
اعتلال كلية بسبب ارتفاع الضغط	13	2
داء سكري	**30**	**6,5**
متفرقات	13	11
مجهول السبب	7	3,5

من الهام أن نميز بين أمرين اثنين، الأول خطورة نكس المرض والثاني خطورة فقدان الطعم من جراء نكس هذا المرض كما يظهر **(الجدول 5).**

خطورة فقدان الطعم بسبب نكس المرض الكلوي بعد عشر سنوات من الزرع %	خطورة نكس المرض %	المـــــــــرض
15-8	30-20	تصلب شدفي بؤري
15-5	50-40	اعتلال كلية بالـ IgA
10-5	90-80	Mesangiacapillary Type II
80	100	متلازمة غود – باستور
منخفضة	100	اعتلال كلية سكري
80	100-90	داء الأوكزالات
0	100	داء فابري (تراكم غليكوسفينغولبيد)
10-5	20	تصلب جلد

A-تصلبالكبيباتالشدفيالبؤريFocal Segmental Glomerulosclerosis

إن نكس هذا المرض هو مسألة هامة تواجه مراكز زرع الكلية في جميع أرجاء العالم.

عوامل الخطورة في نكس المرض:

1. صغر سن الآخذ
2. المدة الزمنية المنقضية منذ بدء المرض وحتى تطور القصور الكلوي الانتهائي
3. المكونة التكاثرية الميزانجيالية Mesangial Proliferative Pathology
4. الخطورة أعلى عندما يكون المتبرع قريباً.

يوجد خطورة عالية جداً لنكس المرض في الزرع الثاني إذا ما فقد الطعم في الزرع الأول من جراء نكس المرض مما يثير تساؤلاً عن الحكمة في إجراء زرع ثاني تحت هذه الظروف.

يمكن فهم سلوك هذا المرض كما لو أن هنالك عاملاً مفترضاً Putative Factor يجول بالبلازما يسبب هذا المرض، ويستدل على هذا العامل من تحسن جزئي للأعراض بعد تبديل البلازما.

B-اعتلال كلية بالـIgA Nephropathy:

يعتبر التهاب الكبيبات والكلية بالـ IgA مرضاً شائعاً في معظم البلدان ويشكل نوعاً ما نسبة عالية من أسباب قصور الكلية الانتهائي.

إن نسبة النكس عالية خاصةً إذا تم التشخيص باستعمال ترسبات الـIgA على الكبيبات.

إن اعتلال الكلية بالـ IgA هو واحد من أشيع الأمراض الناكسة ولكنه بشكل عام بطيء في إحداثه للقصور الكلوي أو فقدان الطعم.

يكون النكس أكثر شيوعاً بعد الزرع من متبرع حي قريب إلا أن ذلك لا يؤثر على بقيا الطعم على المدى القريب أو المدى المتوسط.

C-فرفرية هينوخ شونلاين: Henoch Schonlein Purpura

تصيب الأطفال بشكل أساسي وتحقق نسبة نكس عالية وفقدان للطعم في10% من الحالات أو أكثر.

إنه من غير المعروف حتى الآن ما إذا كانت هنالك زيادة في نسبة الخطورة للنكس في حال الزرع من متبرع حي قريب إلا أنه من المتعارف عليه ألا يجرى الزرع في مرحلة الفعالية السريرية للمرض.

D-اعتلال الكلية الغشائي: Membranous Nephropathy

قد يحدث كمرض بدئي Primary أو مرض ناكس Recurrent بعد الزرع، ويسبب قصور كلية مترقي ولأنه مرض غير قابل للعلاج فإنه يقود إلى فقدان الطعم بنسبة عالية في حال تم تشخيص النكس.

E- اعتلال كبيبات وكلية وعائي ميزانجيالي

MesangioCapillary Glomerulonephritis:

إن الأنماط I و II و III هي أمراض غير شائعة لكنها تتمتع بنسبة نكس عالية بعد الزرع.

إن النمط الثاني II يحمل الخطورة الأعلى لفشل الطعم Graft Failure

F- مرض الأضداد المضادة للغشاء القاعدي الكبي

Anti-glomerular basement membrane disease:

بالنسبة لمرضى Good Pasture يجب أن تكون الأضداد سلبية قبل إجراء عملية زرع الكلية خوفاً من حدوث النكس.

أما بالنسبة لمرضى Alport فإنهم يعانون من وجود مستضدات غير طبيعية في الغشاء القاعدي وبالتالي فإنه بعد زرع كلية جديدة ذات مستضدات طبيعية فإن الجسم يهاجمها مناعياً مما يؤدي إلى تطور شكل غير معتاد من داء Good Pasture.

G- التهابات الأوعية الناكسة: Recurrent Vasculitis

تم عزل الأضداد المضادة لسيتوبلازما العدلات antineutrophil cytoplasmic antibodies على أنها عامل مسبب لالتهاب كبيبات وكلية ذي الأهلة ناكس.

يعالج هذا النكس بالسيكلوفوسفاميد cyclophosphamide أو الكوتريموكسازول co-trimoxazole ويستعمل الأخير كعامل وقاية prophylactic agent.

H- الأمراض الوراثية: Hereditary Disease

إن داء الأوكزالات البدئي primary oxalosis لديه معدل نكس عالٍ بعد الزرع إلا أنه في وقتنا هذا أصبح من الممكن علاجه بنجاح وذلك عن طريق زرع كلية وكبد بآنٍ معاً وبذلك نكون قد قمنا بإصلاح الاضطراب الاستقلابي المرافق.

إن التصلب الحدبي Tuberous Sclerosis وعلى الرغم من أنه لا ينكس عادةً إلا أنه يترافق مع خطورة عالية لتطور سرطانة خلية كلوية Renal Cell Carcinoma في الكلية الأصلية لذلك يكون من الحكمة استئصال الكليتين الأصليتين أو مراقبة دورية بالطبقي المحوري.

داء فابري Fabry's هو مرض ناجم عن عوز إنزيمي موروث ويؤدي إلى نكس داخل الكلية المزروعة وأما داء السيستين Cystinosis فإنه يؤدي إلى ترسب السيستين خارج الكلية المزروعة.

كلا المرضين السابقين قابل للعلاج وذلك بـ:

1- Re-ombinant x-galactosidase A enzyme replacement
2- Oral analogues of cysteamine

12)تشوهات الجهاز البولي التناسلي: Urogenital Tract Abnormalities

أ - إن القثطرة الذاتية المتقطعة النظيفة self-cathetereization هي خيار أكثر أماناً وأكثر سهولة من خيار العمليات الجراحية التصنيعية عند معظم مرضى سوء الوظيفة المثانية Bladder Dysfunction

ب - اعتلال الكلية الجذري: Reflux Nephropathy

إن الإنتانات البولية الناكسة واعتلال الكلية الجذري قلما يقودان إلى إنتان دم مهدد للحياة قبل الزرع ولكن عندما يكون سير المرض عند بعض الأشخاص مخالفاً للسابق يعتبر استئصال الكلية بالجهتين خياراً مناسباً وذلك عندما تفشل التغطية بالصادات بتحسين الحالة وتقليل الخطورة.

إن الإنتانات البولية الناكسة أشيع بعد الزرع رغم تطبيق الصادات الوقائية وقد تهدد مستقبل الطعم او حياة المريض نفسه.

13) داء الكلية عديدة الكيسات: Polycystic Kidney Disease

قد نحتاج لاستئصال الكلية المصابة بالداء عديد الكيسات قبل عملية الزرع وذلك بسبب حجمها الكبير الذي يمنع عادةً من إجراء عملية الزرع بشكل مريح وميسر.

14)اضطرابات التخثر:

إن النزف أثناء الزرع أو التخثر داخل الطعم بعد العمل الجراحي كلها تتطلب تدبيراً حاسماً من قبل فريق زرع الكلية.

يمكن توقع الخثار واضطرابات التخثر عبر إجراء فحوصات ناخلة للمرض، **(الجدول 6):**

الاختبارات والاستقصاءات الناخلة للاضطرابات التخثرية:	
أولاً: التخثر	1- سوابق مرضية للخثار
	2- اختبارات التخثر: - PT
	- a PTT
	- العامل الخامس لايدن
	- بروتين C
	- بروتين S
	- عوز أنتي ترومبين III
	3- أضداد الفوسفولبيد
	4- تعداد عام وصيغة
ثانياً: الإرقاء	1- سوابق دوائية (وارفارين، أسبرين، كلوبيدوغريل، ديبيريدامول)
	2- سوابق نزف
	3- سوابق إصابة بأمراض كبدية
	4- اختبارات التخثر

إن استعمال الهيبارين بعد الزرع مباشرة عند المرضى الذين لديهم ميل للخثار يبدو أنه ينقص خطورة الخثار لديهم.

إن النزف بسبب طبي iatrogenic أشيع بكثير من النزف بسبب أمراض وراثية وذلك في ضوء الاستعمال الواسع للمميعات في حالة الرجفان الأذيني أو تركيب vascular stent

يمتلك كل مركز زرع كلية بروتوكولات خاصة به لمعاكسة سريعة للتمييع مثلاً: إعطاء فيتامين K أو إعاضة بلازما طازجة مجمدة Fresh Frozen Plasma.

15)البدانة Obesity:

إن زيادة مشعر كتلة الجسم Body Mass Index يترافق مع خطورة زائدة للموت بعد العمل الجراحي وزيادة الاختلاطات الجراحية وتطور داء سكري بعد الزرع.

إن زيادة عمق الشحم تحت الجلد يؤدي إلى صعوبة العمل الجراحي كذلك قد يؤدي إلى إنتان الجرح وصعوبة اندماله.

إن الحد المقبول لمشعر كتلة الجسم بالنسبة لمريض الزرع يختلف حسب:

1. رأي الجراح.
2. عِرق المريض ethnic background.
3. وحسب التعليمات الخاصة بكل برنامج زرع.

فعلى سبيل المثال لا يعتبر مشعر كتلة جسم 28 أنه يشكل مشكلة عند المرضى البيض لكنه قد يمثل بدانة هامة عند المرضى الآسيويين.

إن المهمة الصعبة التي تواجه المريض والطبيب على حد سواء هي إنقاص الوزن قبل الجراحة

بالنسبة لمرضى التحال البريتواني Peritoneal Dialysis يصعب تغيير مواصفاتهم الجسدية أو إنقاص وزنهم بسبب الوارد العالي من الكربوهيدرات أثناء التحال البرتواني لذلك قد يكون الخيار الوحيد عند هؤلاء هو تحويلهم إلى التحال الدموي: Hemodialysis.

16)العوامل النفسية المجتمعية Psychosocial Factors:

يمثل التدخين عامل خطورة هام قبل وأثناء وبعد زرع الكلية وهو محارب بشكل شديد من قبل جميع برامج زرع الكلية في العالم.

إن السؤال الذي لم يمكن الإجابة عليه حتى الآن: هل من المناسب إجراء الزرع للمرضى الذين لم يتوقفوا عن التدخين؟

إن تقييم المريض من الناحية النفسية ومعالجته في حال وجود مرض نفسي ما، هو أمر أساسي قبل إجراء العمل الجراحي للمرضى الذين يعانون من إدمان المخدرات أو ما شابه إلا أن هذه المعالجة قد تكون غير مقبولة من المريض أو غير ناجحة.

إن الامتناع الموثق لمدة 6 أشهر عن استعمال أي من المواد المخدرة أو ما شابه بالإضافة إلى تأكيد مطاوعة المريض Compliance هو شرط أساسي للقيام بالزرع علماً أن هذا الأمر يصعب تحقيقه.

إن الكحولية أو الإدمان على الكحول هو أمر مشابه للإدمان على بقية المواد الكيماوية وقد يكون تشخيص الحالة صعباً لأن هذا الأمر يمكن إخفاؤه بسهولة.

لا بد من الإشارة إلى أن مجموعة صغيرة من مرضى قصور الكلية الانتهائي يكون المرض لديهم بسبب الانسمام المزمن بالليثيوم Lithium المستخدم في معالجة الاكتئاب ثنائي القطب.

17)حالة التمنيع وسوابق نقل الدم: Sensitization and Transfusion Status

إن نقل الدم من شأنه أن يطور أضداداً لمستضدات الـ HLA مما يزيد من صعوبة تأمين متبرع مناسب ذلك بسبب التصالبات الإيجابية Positive Crossmatches.

من المؤثرات الهامة على موضوع التمنيع هو الحمل وزرع كلية سابق.

18)زرع كلية سابق:

يعتبر الزرع الثاني أقل نجاحاً من الزرع الأول وخاصة إذا فقد الطعم خلال الأشهر الثلاثة الأولى بعد الزرع الأول نتيجةً لرفض حاد.

يختلف تدبير الطعم الفاشل failed graft من مركز زرع إلى آخر.

يعتبر استئصال الكلية المزروعة إجراءً قليل الخطورة ومن شأنه أن يزيل مصدر التحريض المستمر لمستضدات أجنبية وبالتالي يسمح بإيقاف مثبطات المناعة دون الخوف من أعراض رفض.

يتم إجراء استئصال الكلية المزروعة في جميع حالات فشل الطعم الحاد المبكر بغض النظر عن السبب ، أما في حالات فشل الطعم المزمنة فيكون هذا الإجراء غير ضروري في كثير من الحالات.

فيما يخص إيقاف مثبطات المناعة وبقاء الكلية المزروعة غير الوظيفية (الفاشلة) توجد فكرتان متعارضتان:

1 - تقترح الفكرة الأولى أن تطور الأضداد يزداد ويتعزز عند بقاء الطعم في مكانه.
2 - أما الفكرة الثانية (المناقضة) فتقول أن الكلية المزروعة الفاشلة تعمل كخزان أو بالوعة Sink تربط الأضداد وبالتالي إذا ما تم استئصالها فإن هذه الأضداد تنتشر في الجسم جائلةً في كافة أنحاء الدوران.

▪ تحضير المريض للزرع:

أ. إضافة اسم المريض إلى قائمة الانتظار بالنسبة للمتبرعين الجثث deceased:

يجب إعادة التقييم سنوياً لجميع المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار وذلك حرصاً على أن يكون المريض الذي يتم استدعاؤه لإجراء الزرع مناسباً للجراحة.

ب. إجراء زرع كلية انتخابي من متبرع حي:

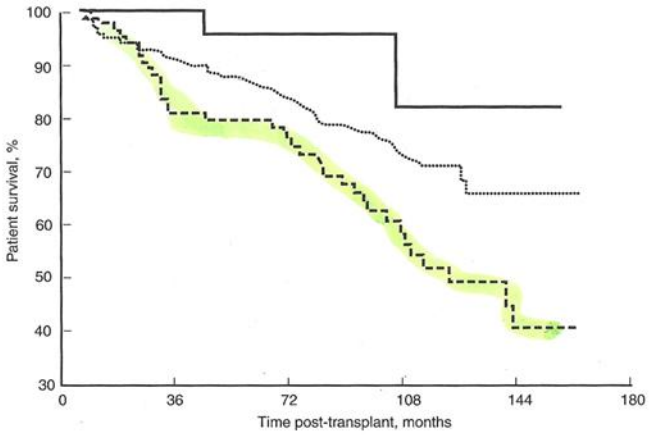
إن فهم مستوى ودرجة الخطورة من جراء عملية زرع الكلية يعتبر أمراً أساسياً وجوهرياً بالنسبة للمتبرع وللآخذ على حدٍ سواء.

يظهر **(الجدول 7)** الاختبارات الواجب إجراؤها لجميع المرضى قبل إجراء زرع الكلية من متبرع **حي**.

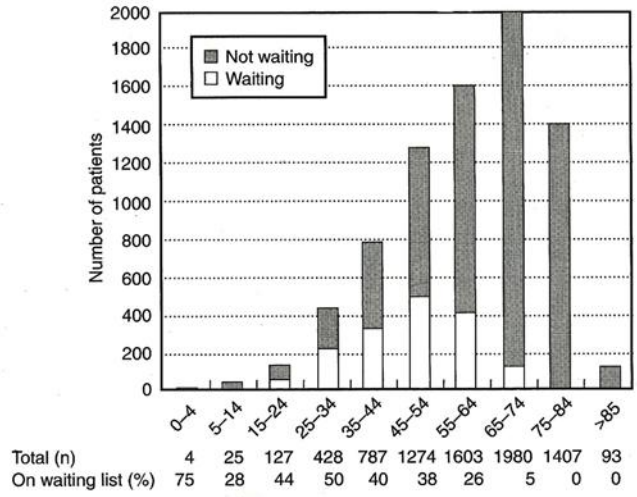
أ- قصة مرضية وفحص سريري.	
ب- تشخيص سبب القصور الكلوي.	
ج- التعرض للفيروسات (اختبارات الإيدز – التهاب كبد B و C– CMV - E.B.V).	
د- أمراض إنتانية أخرى (أمراض مستوطنة).	
أمراض أخـــــرى:	**- تخطيط قلب كهربائي.**
	- إيكو قلب.
	- اختبار جهد.
	- إيكو بطن وحوض.
	- إيكو دوبلر للأوعية الحوضية.

ج. إجراء الزرع من متبرع جثة Deceased Donor Transplantation

يتلقى فريق زرع الكلية إعلاماً بأن هنالك كلية مناسبة للزرع لمريض معين وذلك قبل ساعات قليلة من الوقت المحدد للعمل الجراحي، ويتم عادة قطف الكلية allocation في وقت متأخر من الليل وبعدها يتم بث الأنباء إلى كافة البرامج والمكاتب والتنسيقيات المعنية بزرع الكلية.



الشكل ١: يوضح أن بقيا المريض تكون أسوأ عند المرضى الموضوعين على التحال لفترة طويلة قبل الزرع:
١- المجموعة الأولى (خط مستمر): زرع كلية بدئي بدون إجراء تحال قبل الزرع.
٢- المجموعة الثانية (خط متقطع ناعم): زرع كلية بعد تحال لمدة ١-٢ سنة.
٣- المجموعة الثالثة (خط متقطع خشن): زرع كلية بعد تحال لمدة ٣ سنوات فما فوق.



الشكل ٢: يبين المرضى الموضوعين على التحال بانتظار إجراء عملية الزرع من متبرع جثة في أستراليا عام ٢٠٠٠

التقييم الطبي للمتبرع الحي

Medical Evaluation of the Living Donor

- **مبررات أخذ الكلية من متبرع حي Justification:**

واحد من أهم الأسباب التي يمكن ذكرها والتي تبرر الاستمرار بأخذ الكلية من المتبرع الحي هي القدرة على الحصول على كلية سليمة تماماً من الناحية الفيزيولوجية ومطابقة إلى حدٍ ما من الناحية البيولوجية.

وتاريخياً يمكن القول بأن المراضة morbidity والوفيات mortality بعد عملية زرع الكلية من متبرع جثة cadaveric كانت عالية جداً حتى أوائل الثمانينيات من القرن الماضي، بحيث أن كثيراً من مرضى التحال كانوا يترددون في إجراء عملية الزرع ما لم يتوفر متبرع حي.

ومع دخول مثبطات المناعة الحديثة كمثبطات الكالسينيورين والأضداد وحيدة النسيلة ومتعددة النسيلة ضاقت الفجوة التاريخية بالنسبة لبقيا الطعم graft survival ما بين الزرع من متبرع جثة والزرع من متبرع حي.

لقد أدى هذا التغير لأن يعتقد البعض بأن الزرع من متبرع حي قريب لم يعد مبرراً.

من المثبت بأن الطعوم المأخوذة من متبرع حي قريب لديه نسبة بقيا بعد سنة أفضل بـ 10-12% من الطعوم المأخوذة من متبرع جثة واحتمال أن تتمتع بوظيفة كلوية جيدة بعد ذلك هو أعلى بكثير.

إن معظم مراكز زرع الكلية في العالم لم تزل توصي بإجراء الزرع من متبرع حي طالما توفر متطوعون مناسبون لذلك.

كان يعتقد تاريخياً أن النتائج الجيدة بعد عمليات زرع الكلية من متبرعين أحياء من نفس أسرة المريض هو درجة التوافق النسيجي العالية بين المتبرع والآخذ، ولذلك فقد ابتعد الكثيرون عن خيار أخذ الكلية من متبرع **غير قريب** واعتبروا أن ذلك لا يعطي أي فائدة أكثر من المتبرع الجثة.

لاحقاً ذكرت الـOrgan Procurement and Transplantation Network (OPTN)/United Network for Organ Sharing (UNOS)

أنه يوجد ميل لزيادة أخذ الكلى من متبرعين أحياء **غير أقارب** والذين يشكلون 22,6% من المتبرعين الأحياء.

على الرغم من الانتشار الواسع لمثبطات الكالسينورين والأضداد وحيدة ومتعددة النسيلة لم تزل الكلى المأخوذة من متبرع حي (سواء قريب أم غير قريب) تحقق فائدة بيولوجية أفضل biological advantage مقارنةً بالكلى المأخوذة من متبرع جثة.

على الرغم من أن بقيا الطعم على المدى القريب ممتاز سواءً بعد الزرع من متبرع حي أو متبرع جثة إلا أن نسبة نجاح الزرع بعد 5 سنوات عند 80% من مرضى الزرع من متبرع حي هي أفضل بـ 10-15 % من النتائج المذكورة عند مرضى الزرع من متبرعين جثث.

هنالك مبرر آخر للتوجه لأن يتم أخذ الكلى من متبرعين أحياء وهو أنه يمكن التحكم بتوقيت عملية الزرع ونقلل من زمن البقاء على قائمة الانتظار، علماً أن هذا العامل يرتبط بأسباب اقتصادية واجتماعية.

نستطيع القول بأن كلفة الزرع الناجح مع التأهيل التالي للمريض تشكل ثلث الكلفة من بقاء المريض على التحال. وهذه المقاربة تمكننا من إجراء الجراحة عندما تكون حالة الآخذ أفضل ما يمكن من الناحية الطبية، وهذه الإمكانية وثيقة الصلة بمرضى الداء السكري وخاصةً أنهم معرضون لأن تتدهور حالتهم الصحية بشكلٍ سريع.

من المعروف كذلك أنه خلال الانتظار لمدة طويلة حتى تأمين متبرع جثة مناسب قد تتطور عند المريض أضداد للـ HLA وخاصةً إذا احتاج خلال هذه الفترة إلى نقل دم، وبالتالي قد يصبح من الصعب – إن لم يكن من المستحيل – الحصول على تصالب سلبي حتى مع توافر البروتوكولات الحديثة لإزالة التحسيس Desensitization Protocols

إن السبب الأخير للزيادة المستمرة في زرع الكلية من متبرعين أحياء هو عجز المتبرعين الجثث عن تلبية الحاجات المتزايدة لمرضى القصور الكلوي الانتهائي الموضوعين على قائمة الانتظار.

لقد تحسنت في الآونة الأخيرة نتائج زرع الكلية مما أدى إلى ازدياد عدد المرضى الموضوعين على قائمة الانتظار ولكن بالمقابل لم تزدد مصادر التبرع بشكلٍ هام.

إن مفهوم استئصال عضو من إنسان سليم معافى يعتبر واحداً من المفاهيم المدرجة تحت الجراحات الكبرى ذلك أنه يتم تعريض حياة إنسان للخطر فقط من أجل فائدة إنسان آخر وهو الآخذ. لقد تم تقييم هذا الموقف بدقة وعناية من قبل الطواقم الطبية والجهات القضائية والقانونية وكذلك شركات التأمين الصحية.

مع زيادة التقنيات الجراحية الأقل غزواً less invasive في استئصال الكلية للمتبرع الحي أصبحت التأثيرات الجانبية لهذه العملية الجراحية أقل أهمية، ومن أعظم الفوائد التي يحققها المتبرع من هذه التقنيات الحديثة هي عودته السريعة إلى الفعاليات اليومية الطبيعية بما في ذلك العودة إلى العمل وكذلك المراضة القليلة decreased morbidity.

حالياً فإن النتائج العالمية لاستئصال الكلية عبر تنظير البطن تماثل تلك التي نحصل عليها بعد الاستئصال التقليدي للكلية عبر الفتح الجراحي.

- **التحضير لفكرة أخذ الكلية من متبرع حي:**

إن اتخاذ القرار بالتبرع بالكلية هو قرار يتم اتخاذه بشكل طوعي تماماً بعيداً عن أي إكراه ودون أي مقابل مادي أو مكافأة أو تعويض.

تبدأ العملية بتثقيف المريض وأسرته وأصدقائه حول موضوع العناية الصحية بمرض قصور الكلية الانتهائي.

إن الرسالة الأهم والأكثر وضوحاً والتي يجب أن تصل إلى أصدقاء المريض وذويه هي أن الشكل الأمثل لتدبير حالات القصور الكلوي الانتهائي هو زرع الكلية.

من الواجب أن يعرف المتبرع جميع المزايا والمضار لعملية التبرع سواء آنياً أم على المدى البعيد كما يجب أن نضع بعين الاعتبار أن يتم تقييم المتبرع والآخذ من قبل فريقين طبيين مختلفين خوفاً من حدوث ما يسمى بانعكاس الاهتمام Conflict of Interest.

يشمل الفريق الذي يتولى مهمة مقاربة المتبرعين الأحياء أطباء عناية أولية وأطباء داخلية كلية وجراحين وأطباء نفسية وباحثين اجتماعيين ومنسقين للقضايا المالية.

أظهرت عمليات زرع الكلية بين آخذ ومتبرع لا يوجد بينهما توافق في الزمرة الدموية ABO نتائج مشجعة وذلك في مراكز عدة في اليابان وعليه فإن هذه المقاربة يجب أن تقييمها بحذر شديد خاصةً وأنها تعرض الكلية لخطورة أعلى للفقدان بشكل مناعي وكذلك تعرض المريض نفسه لجرعات أعلى من مثبطات المناعة.

- **المخاطر التي قد يتعرض لها المتبرع الحي:**

يظهر الجدول التالي **(جدول 1)** الاختلاطات الأكثر شيوعاً والتي تلاحظ عند المتبرعين الأحياء.

اختلاطات المتبرع الحـــــــــي	
الحدوث %	**الاختلاطات حسب الإجراء**
	تصوير الأوعية:
أقل من 1	عدم ارتياح لفترة طويلة
أقل من 1	خثار أو أم دم في الشريان الفخذي
	أثناء العمل الجراحي:
أقل من 1	أذية الطحال
أقل من 1	أذية البنكرياس
	جرح استئصال الكلية:
3,2	عدم ارتياح لفترة طويلة
2,1	إنتان
أقل من 1	انفتاق الجرح
أقل من 1	ورم دموي
	رئوية:
13,5	**انخماص رئة**
3,2	ريح صدرية أو ريح منصفية
4,3	التهاب رئة أو انصباب جنب
	سبيل بولي:
4,5	إنتان بولي
3	أسر بولي
أقل من 1	نخر أنبوبي حاد
3	بيلة بروتينية متأخرة

إن توقع الحياة لمدة /5/ سنوات للمتبرع الحي يعادل 99,1% مقابل 99,3% للأشخاص الطبيعيين، هذه الخطورة القليلة تماثل الخطورة الناتجة عن ركوب سيارة وقيادتها لمسافة /25/ كلم يومياً.

أظهرت دراسات عدة أن نوعية الحياة بعد التبرع بالكلية كانت ممتازة Excellent Quality of Life بينما لوحظت عدة حالات من عدم رضى المتبرعين وتأثرهم سلبياً بعد التبرع بالكلية وذلك بسبب عاملين اثنين:

1. أن يكون المتبرعون أقارب ليسوا من الدرجة الأولى.
2. أن يموت **الآخذ** خلال السنة الأولى بعد الزرع.

على الرغم من أن الدراسات السريرية على الجرذان أثبتت أن استئصال الكلية وحيدة الجانب يؤدي إلى زيادة الرشح الكبي في الكلية المتبقية وبالتالي فإن ذلك قد يؤدي إلى تصلب مترقي وينتهي بتدهور الوظيفة الكلوية، إلا أن ذلك لحسن الحظ **لم يثبت عند البشر**.

لم تستطع الدراسات المجراة على مئات المتبرعين وبعد فترة متابعة تصل حتى 20 عاماً أن تقدم دليلاً مقنعاً على أن اضطرابات وظيفية قد تترافق مع استئصال الكلية وحيدة الجانب.

حالياً تقدر نسبة الوفيات بعد عملية استئصال الكلية عند المتبرع الحي بـ 3000/1 وعليه فيجب أن يفهم الشخص الذي يتم تحضيره للتبرع بكليته بأن خطورة الوفاة الناجمة عن الجراحة ليست معدومة ويجب أن يضع ذلك بحسبانه قبل أن يتخذ قراره بأن يتبرع بكليته.

حالياً تقدر نسبة عمليات زرع الكلية من متبرع حي بـ 50% من مجمل عمليات زرع الكلية في الولايات المتحدة الأمريكية، وفي عام 2005 تجاوز عدد عمليات زرع الكلية من متبرع حي عدد العمليات المجراة من متبرع جثة وذلك للمرة الأولى.

- **انتقاء المتبرع الحي بشكل مناسب:**

أ - القصة العائلية والأمراض الوراثية:

في حالة الداء السكري يجب إجراء اختبار تحمل السكر أو اختبار تحمل السكر والكورتيزون لنفي وجود أي شكل تحت سريري للداء السكري. وبسبب الطبيعة الوراثية لداء الكلية عديدة الكيسات يعتبر المتبرع الجثة مفضلاً في هذه الحالة، **وفي حال فكرنا في أخذ الكلية من متبرع حي قريب يجب أن يكون المتبرع قد تجاوز الثلاثين من عمره بحيث نستطيع نفي وجود داء الكلية عديد الكيسات عنده وذلك بالإيكو أو الطبقي المحوري.**

إن الاختبارات المورثية مثل كشف مورثة PKD1 يساعد على تحديد وجود داء الكلية عديدة الكيسات الذاتي السائد autosomal dominant.

ب - ارتفاع الضغط Hypertension:

أظهرت عدة دراسات في العقود الثلاثة المنصرمة أن أقارب الدرجة الأولى للقصور الكلوي يصابون بارتفاع ضغط شرياني، وعليه فإن أقارب هؤلاء المرضى يجب دراستهم بشكل دقيق وبعناية تامة قبل قبولهم كمتبرعين بالكلية. **إن الأشخاص الذين يتجاوز ضغطهم الـ 90/140 وذلك بوضعية الراحة يعتبرون متبرعين غير مقبولين.**

يمكن قبول الأشخاص مع سوابق ارتفاع ضغط طفيف مضبوط بسهولة شريطة أن يكون معدل الرشح الكبي أعلى من 80مل/دقيقة، ومستوى البول أقل من 30 ملغ/بول 24 ساعة.

وكذلك يمكن قبول الأشخاص الأكبر سناً من 50 سنة بشرط أن تتوفر المعايير السابقة.

في حال تم قبول المتبرعين المصابين بارتفاع ضغط شرياني طفيف ومضبوط يجب مراقبتهم بعناية ومتابعتهم بشكل دقيق سعياً لبقاء حالتهم الصحية ممتازة.

على الرغم من عدم التشدد في معايير قبول المتبرعين المصابين بارتفاع توتر شرياني طفيف فإن المخاطر المحدقة بالمتبرع على المدى البعيد تبقى حتى هذه اللحظة غير محددة المعالم.

ج - البدانة Obesity:

يواجه المجتمع مشاكل صحية متزايدة بسبب نمط الحياة قليل الحركة sedentary الناجمة عن شيوع الأعمال المكتبية والابتعاد عن الأعمال اليدوية والفيزيائية.

نقول بوجود البدانة عندما يتجاوز مشعر كتلة الجسم Body Mass Index 30كغ/م^{2}أما البدانة المرضية Morbid Obesity فعندما يتجاوز هذا المشعر 35كغ/م^2.

تترافق البدانة وقد تكون مرتبطة بشكل سببي مع الأمراض التالية:

1 -ارتفاع الضغط
2 -أمراض قلبية وعائية
3 -فرط لبيدات الدم
4 -داء سكري
5 -تشحم الكبد غير الكحولي

وبشكل مشابه لارتفاع الضغط فإن المتبرعين الذين يعانون من البدانة لا يمكن معرفة المخاطر المحدقة بهم على المدى البعيد بشكل واضح ودقيق، وأما على المدى القريب فتكون الوظيفة الكلوية عند المتبرعين البدينين مشابهة للوظيفة الكلوية عند المتبرعين العاديين.

على الرغم من أننا نشجع دائماً على تخفيف الوزن والتمارين الرياضية إلا أن فعالية واستمرارية هذه النصائح غالباً ما تكون مخيبة للآمال.

وعليه فإن التعليمات لإنقاص الوزن قبل التبرع يجب أن تترجم إلى تغييرات جذرية في نمط الحياة وطبيعة البرنامج الغذائي.

د - داء الحصيات الكلوية Nephrolithiasis:

يتأثر حدوث الحصيات البولية بالكثير من العوامل الداخلية والخارجية وتختلف تظاهرات هذا المرض حسب الجغرافيا والعمر والموقع التشريحي والمناخ وتناول الماء والحمية الغذائية والمهنة والمورثات.

حسب دراسة طويلة الأمد مجراه في Mayo Clinic عام 2005 فإن نسبة حدوث الحصيات العرضية الجديدة عند الرجال 105 ± 16,8لكل 100,000 من السكان سنوياً وعند النساء تعادل 68,4 ± 12,3 لكل 100,000 من السكان سنوياً.

أظهرت دراسة حشدية مستقبلية prospective cohort study مجراة في جنوب إيطاليا على 500 رجل وبعد متابعة لمدة 8 سنوات أن نسبة حدوث الحصيات لديهم هي 10,3%.

وعليه وبعد إسقاط البيانات السابقة على حالة المتبرع الحي يمكن القول بأن عدم وجود الحصيات الكلوية وقت التبرع لا ينفي على الإطلاق أن يصاب المتبرع بحصيات الكلوية مستقبلاً.

إن الأشخاص الذين يعانون من وجود أكثر من حصاة أو الذين يشكلون حصيات بشكل فعال بسبب خلل استقلابي لا يمكن ترشيحهم للتبرع بالكلية. وكذلك فإن الأشخاص الذين لديهم تأهب جيني genetic predisposition مثل بيلة السيستين أو بيلة الأوكزالات يعتبرون غير مناسبين للتبرع.

إن وجود أي اضطرابات استقلابية كالبيلة الكلسية أو بيلة حمض البول أو وجود إنتانات بولية متكررة يزيد احتمال ويفاقم خطورة تشكيل حصيات بولية ناكسة.

إن الحدوث الحقيقي والاختلاطات المتعلقة بتشكيل الحصيات عند المتبرع يبقى حتى الآن غير معروف ومن المتوقع أن يبقى كذلك لأن المتبرعين تم انتقاؤهم بشكلٍ عام على أنهم أشخاص أصحاء ولا يشكلون حصيات.

وكقاعدة عامة general guideline فإن الأشخاص الذين يتوجب عدم قبولهم للتبرع هم الأشخاص الذين لديهم حصيات ثنائية الجانب أو تكلسات كلوية nephrocalcinosis.

هـ –الخباثات Malignancy:

إن خطورة الإصابة بالخباثة تزداد مع تقدم العمر، وعليه فإنه من الضروري أن يتم تقييم المتبرعين المتقدمين بالعمر بشكل دقيق لنفي وجود الخباثات لديهم ولحسن الحظ تم اكتشاف أورام ثدي وأورام رئة وأورام كلية بمراحل مبكرة عند أشخاص غير عرضيين أثناء دراستهم كمرشحين للتبرع بالكلية وجميع هؤلاء المرضى تمت معالجتهم وكانت النتيجة الشفاء التام.

بشكل عام يجب استبعاد الأشخاص المصابين بالخباثات التالية من التبرع بالكلية:

1. **ميلانوما**
2. **سرطانة الخلية الكلوية RCC**
3. **سرطانة الخلية الانتقالية TCC**
4. **سرطانة الخلية الكبدية HCC**
5. **الخباثات الدموية**
6. **سرطانات الرئة**

لا بد لنا من الإشارة إلى أن الأشخاص الذين تمت معالجتهم من أورام منخفضة الدرجة ووصلوا لمرحلة الشفاء التام يمكن إعادة تقييمهم من أجل التبرع بالكلية، **وعلى كل حال يجب إعلام كلٍ من المتبرع والآخذ بأن خطورة انتقال الورم في هذه الحالة The risk of transmission ليست معدومة.**

و - الأمراض الإنتانية Infectious Disease:

يجب دراسة قابلية انتقال الأمراض أثناء التبرع بالكلية بدقة شديدة وحذر كبير ذلك أن الكثير من الأمراض الإنتانية يكون سيرها سليماً في المرضى العاديين ولكن القضية قد تختلف عندما نتحدث عن شخص مضعف المناعة (يتناول مثبطات مناعة).

وعليه فإن هذه الأمراض الإنتانية قد يكون لها تأثير ضار أو حتى قاتل عند مرضى زرع الكلية (الآخذين) الذين يتناولون مثبطات مناعة.

إن الأشخاص الذين يكشف لديهم الإصابة بفيروس الإيدز HIV عن طريق إيجابية الأضداد يجب تأكيد التشخيص لديهم عن طريق اختبار التعديل واختبار البقعة الغربية وفي حال كانت تلك الاختبارات المؤكدة إيجابية يجب استبعاد الشخص من إمكانية التبرع بالكلية.

وكذلك فإن التهاب الكبد B و C لهما أهمية كبيرة وخاصةً بعد الانتشار الهائل لهما على مستوى العالم، إن قابلية انتقال فيروسات الكبد عن طريق التبرع بالكلية هو أمر موثق تماماً.

يتم تقييم الأشخاص المرشحين للزرع عن طريق إجراء اختبار مقايسة الادمصاص المناعي المرتبطة بالإنزيم Enzyme-Linked immunosorbent Assays (ELISA) لكشف وجود أضداد فيروسات التهاب الكبد B و C وفي حال كانت نتيجة اختبار الـ ELISA سلبية يمكن اعتبار الأشخاص المدروسين مناسبين للتبرع. وفي حال كانت النتيجة إيجابية فيجب إجراء PCR الذي يعاير الحمل الفيروسي كمياً ومن خلاله يمكن تأكيد وجود أو غياب الفيروس.

وحتى عند الآخذين المصابين بالتهاب كبد C يجب أن نضع بعين الاعتبار إمكانية انتقال فيروس التهاب الكبد C من نمط جيني آخر.

يمكن استخدام الأعضاء المأخوذة من متبرعين لديهم أضداد إيجابية للسطح HBV surface وللنواة HBV core عند الآخذين الممنعين immunized.

إن الإصابة بالفيروس المضخم للخلايا CMV هو أمر شائع في المجتمع إذ تتجاوز نسبة التعرض لهذا الفيروس 85% من مجموع السكان، إن إصابة المتبرع بإنتان سابق بالـ CMV ليس له أي أهمية تذكر.

إن الإيجابية المصلية للمتبرع بالنسبة لـ CML لا تستبعده عندما يتعلق الأمر بمرضى (آخذين) سلبيي المصل... serological CMV-negative.

إن الوقاية بمضادات الفيروسات يجب أن تكون بجرعات عالية وخاصة في المرحلة المبكرة بعد الزرع وقد تمتد لفترات طويلة وذلك لمنع الإنتان الحاد بالـCMV عند الآخذين.

هنالك بعض المناطق في العالم التي يوجد فيها أمراض مستوطنة مع رجحان جغرافي geographic preponderances، فمثلاً: التدرن وداء الاسطوانيات strongyloidiasis مستوطنة في آسيا، وداء شاغاز في أمريكا الوسطى والجنوبية، وداء المنشقات schistosomiasis والملاريا (البرداء) في أفريقيا. جميع الأمراض الإنتانية السابقة يمكن أن تنتقل أثناء زرع الكلية.

يجب الانتباه لضرورة الفحوصات الناخلة الضرورية للمتبرعين الذين يقطنون في مناطق تشتهر بأمراض مستوطنة محددة وكذلك للمتبرعين القادمين من هذه المناطق.

حقيقة أن بعض هذه الإنتانات تكون انتهازية ونادرة قد تؤخر التشخيص والمعالجة. وحتى في حال التشخيص المبكر قد يؤدي غياب المعالجات النوعية إلى نسبة مراضة ووفيات عالية.

ز - الزمر الدموية ABO:

عادةً ما يؤدي عدم التوافق في الزمرة الدموية الأساسية ABO إلى رفض غير عكوس.

على كل حال فإن هذه الذهنية قد تغيرت في الآونة الأخيرة بعد توافر مثبطات مناعة قوية وفعالة قد تستطيع أن تتغلب على العوائق التي تقف حائلاً أمام التبرع بسبب اختلاف الزمرة الدموية.

وحتى بدون تطبيق بروتوكولات التثبيط المناعي التي تطبق في حالات الزرع بدون توافق زمر، ذكرت بعض الحالات تاريخياً مع نتائج ناجحة بعد إجراء زرع كلية من متبرع زمرته الدموية A_2 إلى آخذ زمرته الدموية O (علماً أن 20% من أصحاب الزمرة الدموية A هم A_2).

وقد فسرت الظاهرة السابقة بأن المحددات المستضدية determinants A الموجودة في الكلى ذات الزمرة A_2 تكون أقل مما هي عليه في الزمرة A_1.

لقد زرعت كلى ذات زمرة A1 إلى مرضى من زمرة O بنجاح وذلك بعد إزالة الراصات الموجودة isoagglutinins وذلك عن طريق فصل البلازما plasmapheresis عند الآخذ وأحياناً عن طريق استئصال الطحال splenectomy.

ح - تنميط الـ HLA:

عندما يوجد عدة أقارب مناسبين للتبرع من الناحية الطبية يعتمد قرار اختيار المتبرع على درجة التوافق النسيجي بين المتبرع والآخذ **علماً أن الشقيق المطابق بالـ HLA هو الخيار المثالي ideal choice.**

ومنذ وقت ليس بالبعيد كان اتخاذ القرار بإجراء زرع من متبرع حي **غير قريب** هو قرار صعب بسبب الفكرة السائدة آنذاك بأن البقيا تكون مشابهة في هذه الحالة للبقيا بعد الزرع من متبرع جثة.

أما حالياً فيعتبر الزرع من متبرع حي **غير قريب** ذو أهمية كبرى ويحقق بقيا أفضل على المدى البعيد مما أدى إلى اعتماده بتواتر أعلى increased frequency.

وعلاوةً على ذلك **فقد تبين أن نتائج زرع الكلية من متبرع حي بدون توافق نسيجي HLA-mismatched تكون أفضل من تلك التي نحصل عليها بعد الزرع مع توافق جيد من متبرع جثة**

cadaver مما يوحي بأن نوعية الكلية وزمن حفظ الكلية القصير يفوقان بالأهمية الفائدة التي نحصل عليها من التوافق النسيجي.

معظم مراكز الزرع تؤكد على أهمية **العلاقة العاطفية المستقرة** بين المتبرع والآخذ وترفض السماح بإجراء الزرع مقابل أي تعويض مالي أو مادي، أما من الناحية العملية فإن معظم حالات زرع الكلية من متبرعين أحياء غير أقارب تكون بين الأزواج حتى أن بعضهم يعبر عن قناعته واعتقاده بأنه يمتلك **"الحق بأن يتبرع".**

ط - العمر Age:

يوجد في بعض البلدان قوانين وقيود صارمة حول السماح لصغار السن بالتبرع. فإذا ما كان المتبرع الوحيد المناسب لم يبلغ سن الرشد بعد يجب عرض هذه الحالة مع الوثائق الطبية المرافقة على المحكمة المختصة والتي تقرر بدورها حسب كل حالة على حدة.

لقد أشارت دراسة مجراة من قبل UNOS إلى أن الكلى المستأصلة من قاصرين minors تم زرعها إلى مرضى بالغين أكثر من المرضى الأطفال، وفقط 12% من هؤلاء الآخذين كانوا توائم متطابقة، وقد أظهرت هذه الدراسة أن نتائج زرع الكلية من متبرعين صغار السن minors ليست أفضل من النتائج التي نحصل عليها امن متبرعين بالغين Adults.

وعليه فإن أخذ الكلية من متبرعين صغار السن minors يجب أن يقتصر على حالات استثنائية لا يتوفر فيها أي متبرع حي مناسب آخر، وتكون قد استنفدت جميع الفرص الأخرى للزرع ومع ذلك **فإن التبرع من القاصرين minors هو أمر لا تشجعه الكثير من مراكز زرع الكلية.**

ي - الوظيفة الكلوية الطبيعية Normal Renal Function:

يجب أن يكون معدل الرشح الكبي GFR طبيعياً عند الأشخاص المحضرين للتبرع.

علماً أن الـGFR يتأثر بعمر الشخص ويتناقص مع ازدياد العمر.

إن القواعد الحالية تحدد وظيفة كلوية غير مقبولة عندما يكون معدل الرشح الكبي أقل من 80مل/دقيقة أو أقل بانحرافين معياريين من المستوى الطبيعي عندما يؤخذ بعين الاعتبار عوامل التصحيح المرتبطة بالعمر والجنس وسطح الجسم.

إن الآخذين الذين يتلقون كلى لا تحقق الشروط السابقة يتعرضون لخطورة عالية لفقدان الطعم.

ك - التقييم الشعاعي للمتبرع الحي

Radiological Evaluation of a Living Donors:

إن حساسية ونوعية التصوير الشعاعي ثلاثي الأبعاد في تقدير وجود شرايين إضافية أو شذوذات وريدية تقارب الـ 98% مقارنةً مع الموجودات أثناء الفتح الجراحي.

لا بد من الإشارة إلى أن بعض مراكز زرع الكلية لا تتوفر فيها هذه التقنيات الشعاعية الأقل غزواً less invasive وتعتمد الطريقة التقليدية بتصوير الشرايين الظليل. **كما أن تصوير الشرايين الظليل قد يكون الطريقة الشعاعية الوحيدة التي تساعد في اتخاذ قرار التبرع بالكلية عند وجود عسر تصنع ليفي عضلي في أحد الشريانين الكلويين Unilateral fibromascular dysplasia.**

حيث أن الطبقي المحوري والمرنان مع إعادة التركيب ثلاثي الأبعاد يعجزان عن تشخيص الحالات الخفيفة من هذه الآفة بشكل موثوق.

تعتمد بعض مراكز زرع الكلية تقنية تصوير الأوعية مع الحذف الرقمي digital subtraction angiography والتي يمكن إجراؤها عن طريق إبرة ضمن وريد محيطي دون الحاجة لتصوير الأبهر الظليل وما يرافقه من مراضة.

على الرغم من إمكانية زرع الكلية ذات الشرايين المتعددة من الناحية التقنية إلا أنه من المفضل دوماً أن تكون الكلية ذات شريان وحيد.

أما عندما يكون الشريان الكلوي وحيداً بالجهتين فيفضل أخذ الكلية اليسرى لأن وريدها الطويل يساعد على سهولة الاستئصال عند المتبرع وسهولة الزرع عند الآخذ.

- **الخلاصة Summary:**

إن نجاح عملية زرع الكلية ونقص الكلى التي نحصل عليها من المتبرعين الجثث ساعد على انتشار واسع لزرع الكلية من متبرعين أحياء.

من المهم في هذا المضمار الحديث عن توسيع معايير القبول عند المتبرع الحي The Expansion of Acceptable Criteria.

استئصال الكلية عند المتبرع

Donor Nephrectomy

❖ استئصال الكلية عند المتبرع بالجراحة المفتوحة

Open Donor Nephrectomy:

- **المتبرع الحي:**

أ - استئصال الكلية عند المتبرع:

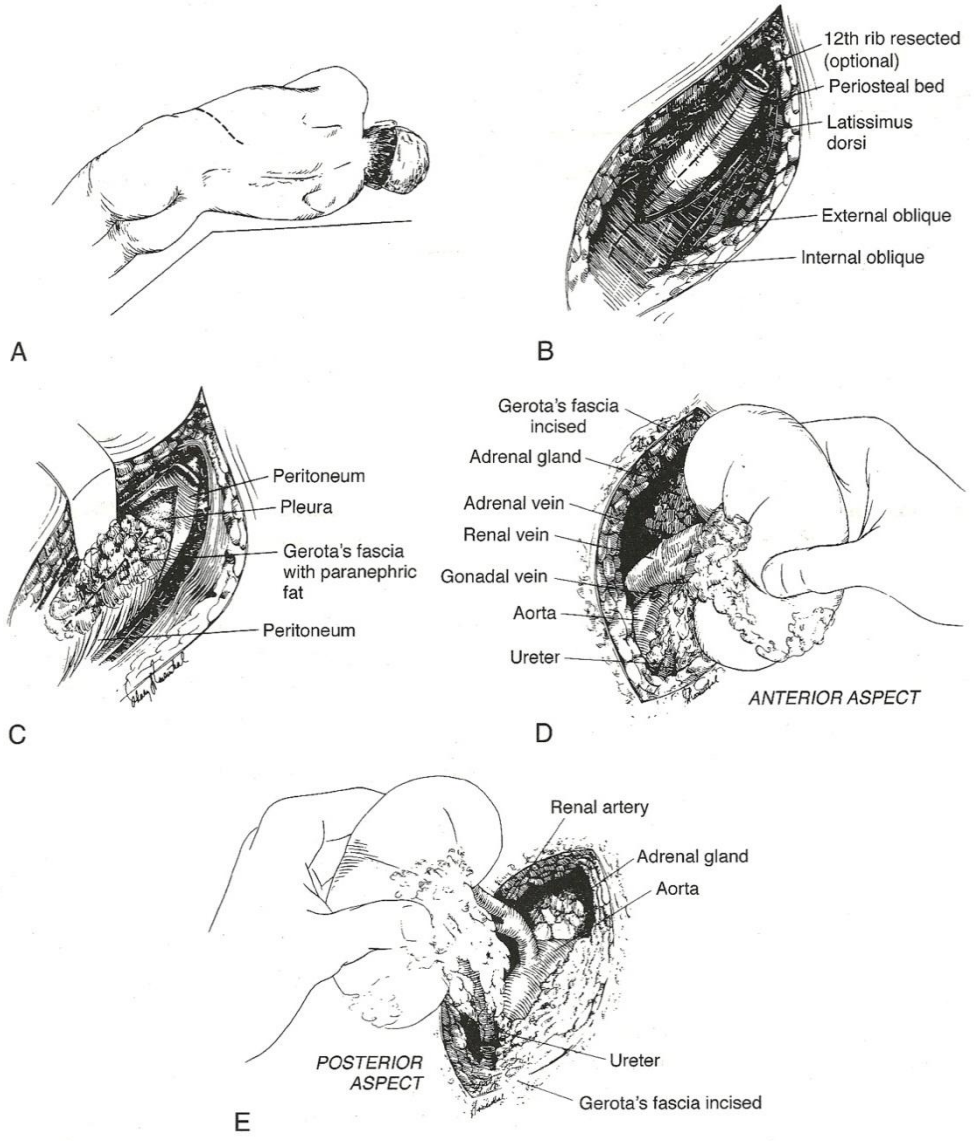
تختلف التقنية الجراحية المستخدمة في استئصال الكلية عند المتبرع الحي حسب مراكز زرع الكلية فالبعض يفضل المدخل الأمامي عبر البريتوان anterior transperitoneal approach، بينما تفضل المراكز الأخرى مدخل الخاصرة.

باشرت الكثير من المراكز استئصال الكلية عبر تنظير البطن للمتبرعين الأحياء (الأقارب وغير الأقارب).

يظهر **(الشكل 1)** التقنية الجراحية المفتوحة المفضلة لدى كثير من المراكز.

يجب التأكيد على العديد من المبادئ:

1 - الكشف الجراحي الكافي.
2 - التعامل الحذر مع الأنسجة وخاصة الأنسجة حول الشريان خوفاً من تشنجه.
3 - المحافظة على الشحم ما حول السرة والشحم ما حول الحالب بهدف المحافظة على التوعية الجيدة للحالب وتقليل احتمال تنخر الحالب التالي لنقص التروية.
4 - المحافظة على إدرار فعال أثناء الاستئصال مما يزيد من احتمال أن تقلع الكلية بعد الزرع.



الشكل ١: مراحل استئصال كلية المتبرع الحي

بعد مباشرة التخدير العام وتنبيب المريض يوضع المريض بالوضعية المناسبة ويجرى الشق الجراحي فوق الضلع 11 أو الضلع 12 أو على امتداد أحدهما، يتم فتح العضلة العريضة الظهرية Latissmus Dorsi في الناحية الخلفية من الجرح وتفتح العضلة المنحرفة الظاهرة في الناحية الأمامية منه.

في الأشخاص غير البدينين عادةً لا نحتاج لاستئصال الضلع وبالتالي يكون الألم بعد الجراحة أقل.
وبعد ذلك يتم فتح العضلتين المنحرفة الباطنة والمستعرضة واللفافة المستعرضة وصولاً إلى الجوف خلف البريتوان.. يجب الانتباه لعدم فتح البريتوان أو الجنب.

يتم فتح الشحم حول الكلية Paranephric Fat وكذلك لفافة جيروتا وصولاً إلى الكلية ويتم تسليخ سطح الكلية عن الشحم ما حول الكلية Perinephric Fat، **يجب عدم إجراء أي تسليخ في السرة الكلوية لتفادي أية أذية محتملة للتروية الدموية للحالب.**

يتم تسليخ الوريد الكلوي حتى مصبه في الوريد الأجوف السفلي ويتم ربط وقص الروافد الوريدية الكظرية والقندية والقطنية. وكذلك يتم عزل الشريان الكلوي حتى منشئه من الشريان الأبهر.

يتم تحرير الحالب مع الشحم والأوعية المحيطة به حتى حافة الحوض Pelvic Brim ويتم قطعه هناك، ويتم بعد ذلك تحرير الكلية من كافة جوانبها وتبقى معلقة على السرة فقط.

يجب المحافظة على إدرار فعال أثناء تسليخ الكلية والتأكد من خروج بول غزير أثناء قطع الحالب ويمكن تحقيق ذلك بإعطاء mannitol و furosemide وكذلك محاليل بلورانية crystalloid.

وفي حال استخدام المدخل عبر البريتوان Transperitoneal (والذي يستخدم على سبيل المثال في Oxford) يجرى شق معترض تحت الحافة الضلعية في الجانب المراد استئصال الكلية فيه (الكلية اليمنى أو اليسرى).

إذا كانت الكلية المراد استئصالها هي اليسرى يجب تحرير الطحال والبنكرياس والزاوية الطحالية للكولون، وأما في الجانب الأيمن فيجب تحرير الزاوية الكبدية للكولون والعفج وقلبهما لكشف السرة الكلوية والأجوف والحالب.

بعد تحرير الكلية بشكلٍ كامل وقطع الحالب والتأكد من خروج البول بكمية جيدة منه يتم وضع كلامب على الشريان وآخر على الوريد ويتم استئصال الكلية مع التأكيد على الإبقاء على جذمور كافٍ للإغلاق بشكلٍ آمن.

على الرغم من أن بعض الجراحين يفضلون تمييع المتبرع جهازياً إلا أن معظم المراكز لا تقوم بذلك بل تكتفي بغسيل الكلية بعد استئصالها بمحلول مبرد مهبرن.

إن غسيل الكلية بمحلول عالي الأوزمولية (يحوي على المانيتول) يحمي الكلية من احتمال أذية إقفارية ischemic (هذا ما يعتقده بعض الجراحين).

في حال قطف الكلية من متبرع حي لا نحتاج إلى محاليل الغسيل الأكثر تعقيداً أو الأغلى ثمناً، ذلك أن الكلية المستأصلة يتم زرعها بعد زمن إقفار بارد قصير نسبياً.

يتم إغلاق الجرح بعد ذلك ويتم إجراء صورة صدر روتينية بعد الجراحة لنفي حدوث ريح صدرية Pneumothorax.

ب - العناية بالمريض بعد العمل الجراحي والاختلاطات

Postoperative Care and Complications:

تشير الخبرات المتاحة إلى أن إعطاء الصادات الوقائية هو أمر مفيد في العمليات الملوثة النظيفة Clean-Contaminated (مثل عملية استئصال الكلية عند المتبرع) ويعتبر استعمال السيفالوسبورينات جيل أول من الخيارات الجيدة، وغالباً ما لا نحتاج لوضع أنبوب أنفي-معدي، ويتم سحب القثطرة البولية بعد فترة قصيرة من انتهاء الجراحة، إن استئناف التغذية الفموية هو أمر ضروري ذلك أن المرضى الذين يفتح لديهم البريتوان بهذا المدخل يكونون أكثر عرضةً لخذل مديد Prolonged ileus من المرضى الذين تتم لديهم الجراحة عبر مدخل خلف البريتوان. وقد يكون هذا العلوص المديد نتيجة التسليخ الواسع ما حول الأبهر والأذية العصبية الذاتية الناجمة عن ذلك Consequent Autonomic Nerve Disruption.

يمكن تخريج معظم هؤلاء المرضى من المشفى في اليوم الـ 3 أو 4 بعد الجراحة ويمكنهم العودة إلى العمل خلال 3-4 أسابيع بشرط ألا يكون هذا العمل شاقاً أومجهداً.

يعاد تحليل البول ووظائف الكلية وتعداد عام وصيغة قبل التخريح ويتابع المريض بعدها.

إن نسبة وفيات ما حول العمل الجراحي بعد عملية التبرع بالكلية تقدر بـ 0,03%.

ذكرت التقارير وجود /20/ حالة وفاة متبرع حي خلال العقود الأربعة الماضية، بينما الاختلاطات الأخرى بعد عملية زرع الكلية تكون عادةً قليلة الأهمية ويمكن تدبيرها بسهولة، **وتقدر نسبة الاختلاطات الإجمالية بعد عملية التبرع بـ 2%.**

يظهر **(الجدول 1)** أشيع الاختلاطات المشاكل بعد عملية التبرع بالكلية مع نسبة حدوثها.

اختلاطات المتبرع الحـــــــي	
الحدوث %	**الاختلاطات حسب الإجراء**
	تصوير الأوعية:
أقل من 1	عدم ارتياح لفترة طويلة
أقل من 1	خثار أو أم دم في الشريان الفخذي
	أثناء العمل الجراحي:
أقل من 1	أذية الطحال
أقل من 1	أذية البنكرياس
	جرح استئصال الكلية:
3,2	عدم ارتياح لفترة طويلة
2,1	إنتان
أقل من 1	انفتاق الجرح
أقل من 1	ورم دموي
	رئوية:
13,5	**انخماص رئة**
3,2	ريح صدرية أو ريح منصفية
4,3	التهاب رئة أو انصباب جنب
	سبيل بولي:
4,5	إنتان بولي
3	أسر بولي
أقل من 1	نخر أنبوبي حاد
3	بيلة بروتينية متأخرة

هنالك اختلاطات يمكن أن تحدث أثناء تحضير المريض للجراحة وهي اختلاطات متعلقة بتصوير الشرايين الظليل والذي قل استخدامه في الآونة الأخيرة. وهي:

1 -تشكل ورم دموي موضع.
2 -خثار الشريان الفخذي.
3 -تشكل أمهات دم كاذبة مكان البزل الشرياني.
4 -وبشكل أكثر ندرةً: تحسس تجاه المادة الظليلة أو استجابة أرجية أو نخر أنبوبي حاد.

تحدث معظم الاختلاطات في الفترة ما حول الجراحة وهي:

1 -انخماص رئة atelectasis.
2 -أسر بولي أو إنتان بولي retention.
3 -سوء وظيفة الأمعاء Bowel Dysfunction.

كل الاختلاطات السابقة غالباً ما يمكن تدبيرها قبل أن يتم تخريج المريض من المشفى. **واحد من أهم الاختلاطات الخطيرة هو التهاب الوريد الخثري ThromboPhlebitis مع إمكانية تطور صمة رئوية مهددة للحياة Life Threatening Pulmonary Embolus.**

حسب الخبرة العالمية في عمليات قطف الكلية من متبرع حي والتي تتجاوز 100,000 عملية فإن السبب الأكثر تواتراً لموت المتبرع الحي (20 حالة وفاة مذكورة) كان الصمة الرئوية.

يجب أن تكون المراضة بعد عملية التبرع بحدها الأدنى، علماً أن تصفية الكرياتنين تصل بسرعة إلى 70-80% من قيمتها قبل استئصال الكلية والتقارير عن حالات قصور كلوي انتهائي بعد التبرع بالكلية نادرة جداً.

ذكرت تقارير أن أكثر من 50% من المتبرعين اتخذوا قرارهم بالتبرع بشكل فوري دون تردد واعتقدوا أن علاقتهم بالآخذ ستزداد قوةً ومتانةً بعد التبرع.

يذكر ثلث المتبرعين أن نظرتهم للحياة قد تغيرت بعد العمل الجراحي وكذلك ينوهون إلى أن اهتمامهم قد ازداد بحالتهم الصحية وضرورة مراقبتها.

بعد حالات فشل الزرع ذكرت عدة حالات من الغضب والإحباط اللذين يصيبان المتبرعين.

إن المراضة بعد استئصال الكلية (بغية التبرع بها) سواء آنياً أم على المدى البعيد قليلة، مما يجعل الخطورة التي يتعرض لها المتبرع مقبولة بحيث يرضى بها المتبرعون الذين يرغبون بوهب أعضائهم إلى أقاربهم أو معارفهم.

ج - استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة أو عن طريق تنظير البطن:

إن الأسباب التي تتطلب جراحة مفتوحة وليس جراحة تنظيرية تشمل ما يلي:

1 -نقص الخبرة في الجراحة التنظيرية.
2 -نقص الموارد resources اللازمة للجراحة التنظيرية.
3 -جراحة سابقة على البطن عند المتبرع مما قد يجعل تنظير البطن عملية لا تخلو من الصعوبة.
4 -الحاجة لطول أكبر في أوعية الكلية.

كانت الجراحة المفتوحة هي الطريقة التقليدية قبل تطور استئصال الكلية عبر تنظير البطن وتعتبر إجراءاً آمناً وهو السبيل الوحيد عندما لا تكون التقنيات الأخرى ممكنة أو سهلة التحقيق.

لا بد من القول أن العودة إلى العمل تتأخر بعد الجراحة المفتوحة وكذلك الحاجة للمسكنات القوية بعد الجراحة تكون أعلى إلا أن مستوى الرضى satisfaction بسبب التبرع هو نفسه بعد استئصال الكلية التنظيري.

▪ المتبرع المتوفى Deceased Donor

لم تزل حتى الآن الممارسة الأشيع بما يخص الزرع هي قطف الأعضاء الحية من مرضى مشخص لهم موت دماغي وهم بحالة فيزيولوجية مستقرة بفضل الدعم الاصطناعي artificial support وهذا ما يسمى اصطلاحاً: المتبرع الجثة ذو القلب النابض Heart-beating cadaver donor وهؤلاء المرضى (المتبرعون) يتم إجراء الجراحة لديهم بحالات نصف انتقائية semielective وعليه فإنه يتم تطبيق جميع إجراءات التعقيم والتطهير اللازمة أثناء الجراحة.

قد يحتاج المتبرعون إلى حجوم كبيرة والسوائل الوريدية للمحافظة على حجم دموي كافٍ خاصةً أنهم قد تعرضوا لتخفيف سوائل سابقاً لإنقاص الوذمة الدماغية وتحقيق الاستقرار من الناحية العصبية.

يتم إعطاء المدرات والمانيتول وكذلك المقبضات الوعائية للمحافظة على إدرار جيد أثناء عملية استئصال الكلية.

يقوم البعض بإعطاء هيبارين جهازياً وكذلك فينوكسي بنزامين أو فينتولامين phentolamine لمعاكسة التشنج الوعائي داخل الكلية.

مصطلح التبرع بعد الموت القلبي donation after cardiac death: عندما تتحقق معايير الموت الدماغي، إلا أن التبرع مع قلب نابض heart-beating donation لم يكن مقبولاً (أو عند وجود أذية دماغية غير عكوسة لكن بدون تحقيق معايير الموت الدماغي) عندها يتم إيقاف أجهزة الدعم التنفسي في غرفة العمليات، وبعد توقف القلب عن العمل يعتبر المريض ميتاً وتتم المباشرة بالعمل الجراحي بأقصى سرعة ممكنة إذ يجب استئصال الكليتين وتبريدهما بسرعة أكبر مما هو عليه الأمر في حالة التبرع مع قلب نابض وذلك لتقليل الأذية الإقفارية للأعضاء المستأصلة. **إن الهدف هو خفض زمن الإقفار الحار warm ischemic period إلى أقل من 30 دقيقة (إن أمكن).**

وفي سبيل زيادة مصادر الأعضاء المخصصة للزرع تم قبول الأعضاء المستأصلة من المرضى الذين ماتوا عند وصولهم إلى المشفى أو الذين قضوا نحبهم بعد محاولات فاشلة من الإنعاش القلبي-التنفسي **وهذا ما يسمى التبرع مع قلب غير نابض وبشكل غير مضبوط uncontrolled non-heart beating donation.**

أظهرت دراسات عديدة بأن عدد كبير من المرضى يموتون في أقسام الإسعاف وفي وحدات العناية المركزة بدون التصريح بوجود موت دماغي، وإذا افترضنا أنه من الممكن إنقاذ الأعضاء من هؤلاء المتبرعين فيجب علينا ابتكار تقنيات موثوقة للتحكم بالأذية الإقفارية التي تحدث بعد الوفاة مباشرةً.

تتضمن المقاربات الحديثة تبريد الكلية بالمكان in-situ وتبريد مركز الجسم core body cooling.

وذلك عن طريق قثطرة الشريان الفخذي وقثطرة داخل البريتوان اللتين يتم وضعهما على سرير المريض بعيد توقف القلب تماماً. يتم نقل المتبرع (مع قلب غير نابض) إلى غرفة العمليات لاستئصال الكليتين.

استئصال الكليتين فقط

Removal of Kidneys alone

إذا كان من المقرر استئصال الكليتين فقط يتم استئصالها عبر شق طويل على الخط الناصف وذلك بغية الحصول على طولٍ كافٍ في الشريان والوريد الكلويين ويفضل أخذ جذمور cuff من الأجوف والأبهر، **وهذه المقاربة تقلل من إمكانية أذية الأوعية الإضافية والتي توجد عند 12-15% من الكلى الطبيعية.**

إن التكنيك المفضل هو الاستئصال الكتلي en bloc للكليتين مع قطعة سليمة من الأبهر والأجوف السفلي مما يسمح بتبريد سريع للكليتين في المكان in situ cooling.

إن هذه المقاربة تقلل من الزمن المعتاد اللازم للاستئصال حيث أن التسليخ الدقيق اللازم لعزل كل من الشريان الكلوي والوريد الكلوي يتم بعد نهاية الإجراء.

وفي هذه الحالة يتم إرواء الكلية بشكلٍ مستمر continuous perfusion عن طريق قثطرة الأبهر مباشرةً وليس عن طريق قثطرة الشريان الكلوي مما يقلل من أذية بطانة الشريان الكلوي بسبب القثطرة.

وفي حال وجود عدة شرايين كلوية يمكن أخذ cuff من الأبهر مما يعطي المجال لسهولة الزرع عن طريق مفاغرة رقعة كاريل مفردة single Carrel patch.

عند فتح بطن المتبرع يجب إجراء استطلاع سريع لمنع وجود إنتان غير متوقع أو أورام أو أية موجودات مرضية، يتم دفع الأمعاء الدقيقة والمساريقا إلى اليمين ويفتح البريتوان الجداري الخلفي فوق الأوعية الكبيرة وعبر رباط Treitz. يتم تمديد الشق البريتواني حول الكولون الصاعد وبذلك يمكن دفع الأمعاء والكولونات للأعلى والأيسر وتبعيد العفج والبنكرياس للأعلى. **يتم تحرير الأبهر إلى أعلى منشأ الجذع الزلاقي celiac axis ويتم قطع وربط الشريان المساريقي العلوي.**

يتم وضع خيط حرير سميك أو قيطانة أوعية حول القسم القاصي من الأبهر والأجوف تماماً أعلى التفرع الحرقفي. وباعتبار أن الكليتين فقط سوف تستأصلان فإن الأبهر الداني proximal aorta تتم الإحاطة به مما يسمح بعزل الدوران الكلوي.

وبعد إغلاق الناحيتين القريبة والبعيدة للأبهر وكذلك الناحية البعيدة للأجوف السفلي نقوم بغسل الكليتين في المكان in situ (محلول جامعة Wisconsin أو وذلك عن طريق أحد محاليل الغسيل

أو محلول رينغر لاكتات الحاوي على المانيتول والهيبارين) التي يتم حقنها Euro-Colinsمحلول وتسريبها عبر قثطرة توضع بشكل مباشر داخل الأبهر.

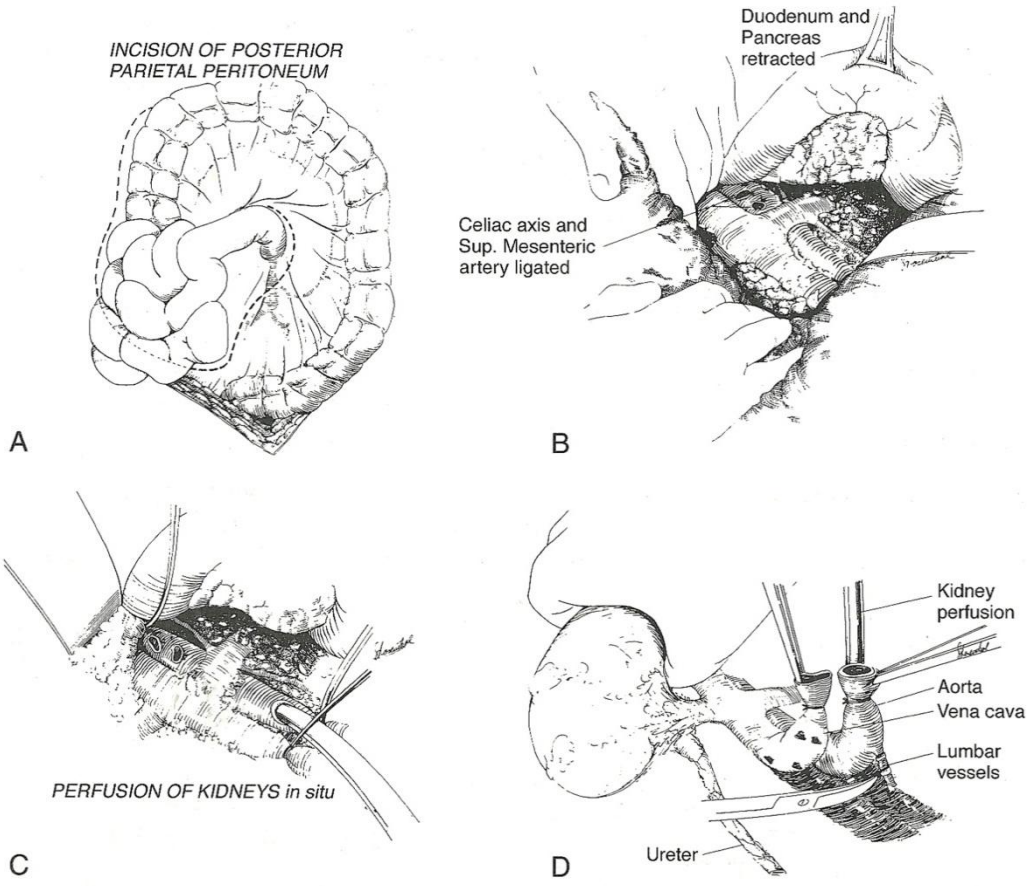
تصبح الكليتان باردتين وشاحبتين بعد تسريب 500-600 مل من محلول الغسيل ولكن التسريب يستمر بمعدل أبطأ بعد ذلك حتى انتهاء الإجراء.

يتم إجراء التحرير النهائي للكلية على مستوى لفافة جيروتا في مرحلة لاحقة وبهدوء دون أي استعجال. يجب تحرير وقطع الحالبين بأقرب مكان إلى المثانة كما يجب تجنب التسليخ قرب السرة الكلوية.

يتم قطع الناحية البعيدة للأبهر والأجوف ورفع الكتلة الحاصلة Block للأمام لإظهار الأوردة القطنية من الخلف. **وعندما يتم قطع القسم الداني للأبهر والأجوف تصبح الكتلة block المؤلفة من الكليتين والحالبين والأجوف والأبهر حرة ويمكن إخراجها من البطن ووضعها في حوض خارجي يحوي على سوائل الغسيل المبردة.**

دون ذلك يمكن استكمال مراحل التسليخ والتحضير اللازمة للكليتين.

قبل إغلاق البطن يجب أخذ عينات من العقد اللمفية والطحال من أجل دراسة التوافق النسيجي وإجراء بقية الدراسات المناعية لاحقاً **(الشكل 2).**



الشكل ٢: مراحل استئصال كلية المتبرع الجثة
(استئصال كلية فقط بدون استئصال أعضاء أخرى).

استئصال الكليتين مع الأعضاء الأخرى

Removal of Kidneys with other Organs

إن الوضع الأكثر نموذجية يكون باستئصال أعضاء متعددة من نفس المتبرع.

إن المتبرعين المقبولين لاستئصال القلب أو الكبد أو البنكرياس يكونون أصغر عمراً (أقل من 70 سنة) من متبرعي الكلى فقط وأكثر استقراراً هيموديناميكياً منهم.

يمكن الحصول على كلى مناسبة للزرع من متبرعين بعد توقف القلب لديهم بينما في حالة قطف الأعضاء المتعددة فقلما تتم من متبرعين جثث بدون قلب نابض.

كذلك فإن الاستئصال الناجح للأعضاء المتعددة من نفس المتبرع يتطلب تعاوناً بين الفرق الجراحية الثلاثة لنضمن عدم تأذي حيوية أي من الأعضاء القابلة للزرع.

من المهم الاستعانة بالتخدير الجيد للمحافظة على السلامة والاستقرار من الناحية القلبية الوعائية أثناء التسليخ الواسع الذي قد يستغرق 1-3 ساعات.

على الرغم من أن التفاصيل قد تختلف إلا أن المبادئ العامة تبقى مشتركة وهي:

1 -الكشف الواسع
2 -تسليخ كل عضو حتى سويقته الوعائية بينما القلب يبقى نابضاً
3 -وضع القثاطر للتبريد في المكان in situ cooling
4 -استئصال الأعضاء بينما الإرواء مستمر perfusion continuous

وعادةً وفق الترتيب التالي: قلب ثم رئتين ثم كبد ثم كليتين ثم بنكرياس.

يتم إجراء شق طولاني كبير يمتد من أعلى القص وحتى العانة وإذا كان من المقرر استئصال القلب فيجب تحريره جزئياً كخطوة أولى إذ تتطلب الخطوات التحضيرية:

1 -فتح التأمور pericardium
2 -تحرير الوريد الأجوف العلوي
3 -فصل الأبهر عن الشريان الرئوي

يتم إجراء التسليخ اللازم لتحرير الكبد أو البنكرياس أو كليهما.

إذا لم يكن من المقرر استئصال البنكرياس فيمكن قطع وربط الشريان المساريقي العلوي أو الطحالي أو كليهما. يتم قطع القناة الصفراوية الرئيسة كما تخزع المرارة وتغسل بمحلول ملحي بارد لمنع التحلل الذاتي للأقنية الصفراوية.

يتم تسليخ وريد الباب حتى مصب الوريد الطحالي والوريد المساريقي العلوي حيث يمكن وضع القثطرة داخل الوريد الطحالي تمهيداً لغسيل سريع لوريد الباب بمرحلة لاحقة.

عوضاً عن ذلك يمكن استخدام الوريد المساريقي **السفلي** لوضع قثطرة وريد الباب. ويتم استكمال تحرير الكبد بتحرير الوريد الأجوف خلفياً.

إذا كان من المخطط استئصال البنكرياس فيتم تحرير الطحال وربط وقص الأوعية المعدية القصيرة ويتم تبعيد الطحال والبنكرياس إلى الأيمن. ويتم تسليخ جسم وذيل البنكرياس بحذر شديد وعلى الرغم أنها لم تعد تطبق بشكل كبير حالياً إلا أن هناك طريقة تقوم على إنهاء التحرير على مستوى الاتصال بين الوريد الطحالي والوريد المساريقي العلوي وقطع البنكرياس على هذا المستوى تمهيداً لزرع بنكرياس قسمي أو شدفي segmental transplantation. وأما الطريقة الأكثر شيوعاً فيتم فيها تحرير كامل للبنكرياس مع قطعة من العفج وبالتالي إجراء زرع بنكرياسي عفجي pancreactico-duodenal transplantation.

يتم كشف الكليتين والأوعية الكبيرة في البطن عن طريق تبعيد الكولون الصاعد والأمعاء الدقيقة للأيسر ورفع العفج المحرر للأمام. وبعدها ترفع الكليتان من المسافة خلف البريتوان ويحرر الأبهر والأجوف السفلي بشكل كامل من الناحية القاصية. يتم إعطاء هيبارين ومانيتول للمتبرعين وبعد ذلك يتم وضع قثطرة غسيل داخل الأبهر وقثطرة تصريف وريدية ضمن الأجوف السفلي.

عادةً ما تبدأ عملية التبريد عبر قثطرة وريد الباب الموصوفة سابقاً. **عندما تنخفض درجة الحرارة المركزية إلى حوالي 30° س أو عندما يحدث عدم استقرار هيموديناميكي يتم وضع كلامب على الأبهر على مستوى الحجاب الحاجز وتبدأ عملية الغسيل السريع لتبريد الأعضاء البطنية.**

ونؤكد على ضرورة التعاون والتنسيق التام بين الفرق الجراحية التي تقوم بالاستئصال في هذه المرحلة الحرجة.

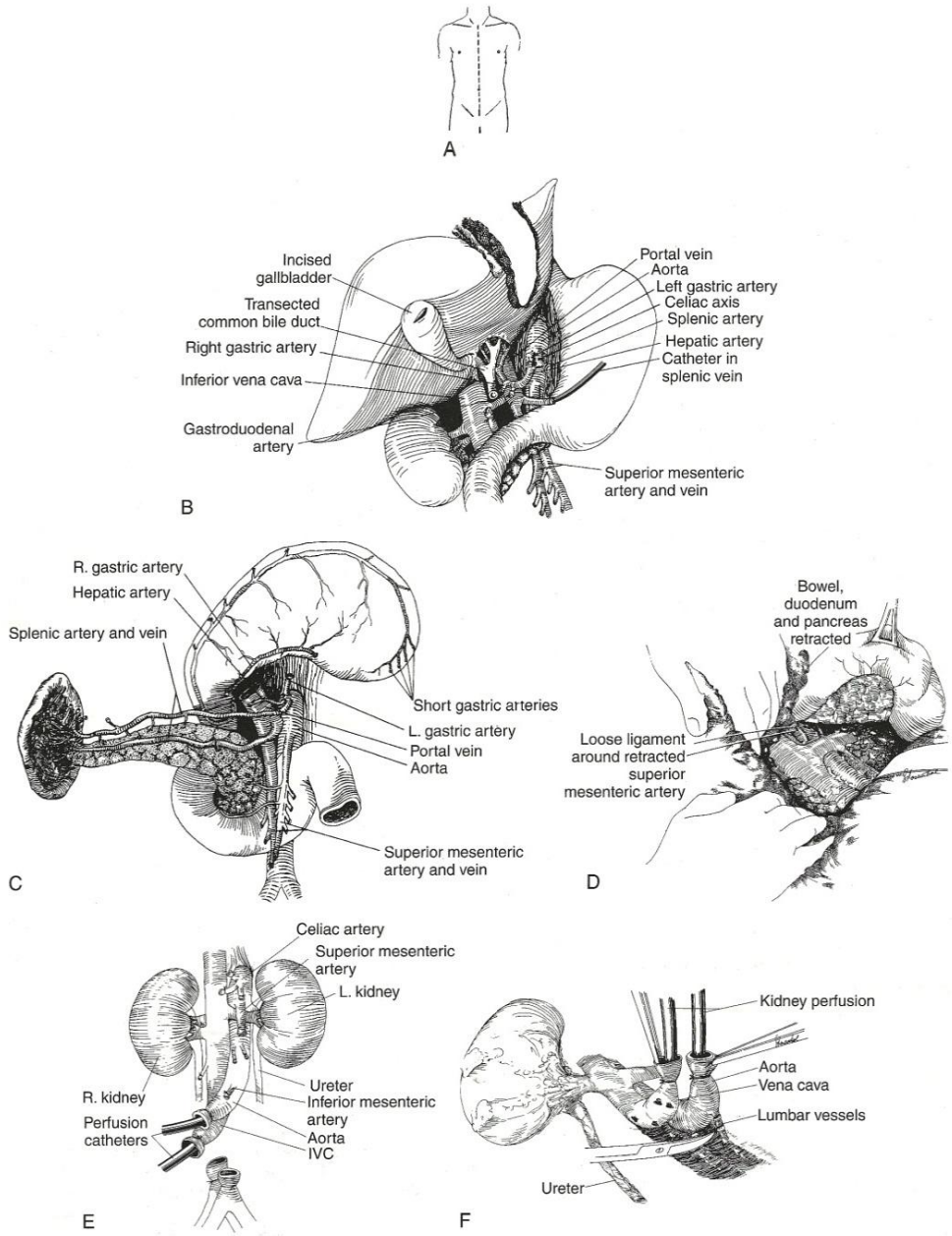
يتم تسريب مواد شالة للقلب cardioplegic عبر الأبهر الصاعد وأول ما يتم استئصاله هو القلب والرئتين. ومن ثم يتم استئصال الكبد، وأخيراً يتم تحرير واستئصال الكليتين.

عندما يكون من المقرر قطف البنكرياس والعفج فينصح بتأجيل هذه الخطوة إلى ما بعد استئصال الكليتين خوفاً من التلوث الممكن من جراء فتح العفج.

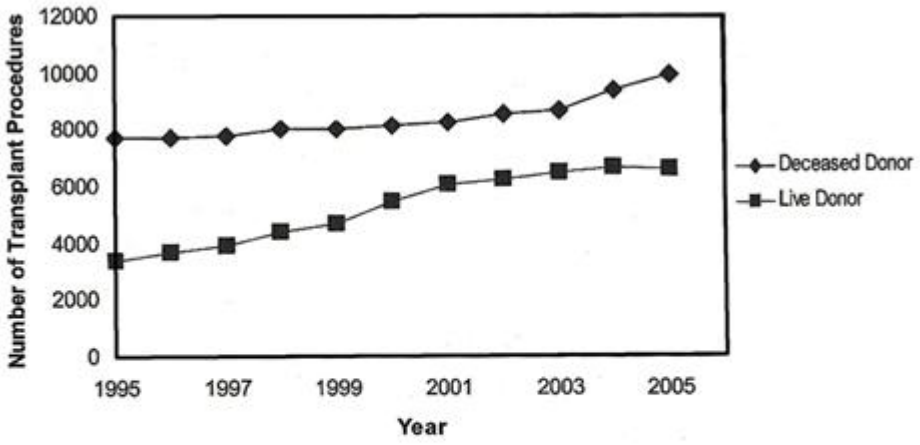
على الرغم من الاعتقاد السابق بأن الاستئصال الكامل للبنكرياس لا يتوافق مع استئصال كبد بنفس الوقت إلا أن معظم المجموعات الجراحية اليوم تقوم بقطف كلا العضوين (البنكرياس والكبد) من نفس المتبرع بشكل روتيني وتستخدم طعوماً وعائية من أجل المفاغرة الشريانية للبنكرياس عند الآخذ.

وقبل الإغلاق يتم أخذ عينات من العقد اللمفية والطحال من أجل دراسة التوافق النسيجي والاختبارات المناعية لاحقاً.

لقد استنتجت معظم المجموعات أن النتائج الوظيفية سواء الآنية أو على المدى البعيد بعد زرع الكلى المأخوذة من متبرعين تم استئصال أعضاء متعددة لديهم هي نتائج مشابهة للتي نحصل عليها بعد زرع كلى مأخوذة من متبرعين قطفت منهم الكليتين فقط (الشكل 3-4).



الشكل ٣: مراحل استئصال كلية المتبرع الجثة استئصال أعضاء عديدة من ضمنها الكليتين).



الشكل ٤:
استئصال كلية من متبرع جثة (معينات).
استئصال كلية من متبرع حي (مربعات)
وذلك في الولايات المتحدة بين عامي ١٩٩٥-٢٠٠٥

❖استئصال الكلية عند المتبرع بتنظير البطن

Laparoscopic Live Donor Nephrectomy

- **المسوّغات المنطقيّة Rational:**

على الرغم من المحاولات الكثيرة لتنشيط وتفعيل عملية التبرع بعد الموت إلا أن التفاوت بين العرض والطلب supply and demand فيما يخص الطعوم استمر في الازدياد. وبالنتيجة فإن الزمن اللازم في قائمة الانتظار لزرع الكلية قد ازداد بشكلٍ هام في السنوات الأخيرة.

على الرغم من أن زرع الكلية من متبرعين أحياء قد اتصف بمزايا جيدة عند المقارنة بالزرع من متبرعين جثث إلا أن العمل الجراحي الهام الذي يتعرض له المتبرع الحي قد ساهم بتحديد هذا المصدر الأساسي للأعضاء المخصصة للزرع.

إن المراضة وفترة النقاهة الطويلة المترافقان مع شق الخاصرة يمثل عائقاً هاماً أمام بعض الأشخاص الراغبين بالتبرع.

قبل ظهور تقنية تنظير البطن تم إجراء تقييم لمجموعة من الأشخاص أظهروا بعض المخاوف من عملية التبرع بالكلية تشمل ما يلي:

1 - الأجور المفقودة أثناء فترة النقاهة الطويلة.
2 - أمن العمل job security.
3 - عدم القدرة على القيام بمسؤولياتهم كالعناية بالأطفال مثلاً.
4 - الخوف من الألم بعد العمل الجراحي.
5 - عدم الارتياح بما يخص النتائج التجميلية للعمل الجراحي.

لقد ظهرت تقنية استئصال الكلية من المتبرع الحي عبر تنظير البطن بغية التغلب على هذه العوائق وتذليل هذه العقبات وذلك عن طريق إنقاص تأثير عملية التبرع على حياة المتبرع نفسه.

لقد أجرى clayman وزملاؤه أول عملية استئصال كلية ناجحة عن طريق تنظير البطن بسبب مرض كلوي عام 1991 وأظهر أن هذه التقنية الأقل غزواً minimally invasive أدت إلى:

1 - ألم أقل.
2 - فترة استشفاء أقصر.
3 - فترة نقاهة أقصر مقارنةً بمدخل الخاصرة بالجراحة المفتوحة.

وفي غضون السنوات الثلاث التالية تطورت تقنية استئصال الكلية (قطف الكلية) عن طريق تنظير البطن عند حيوانات التجربة. وبعد ذلك قام Ratner and Kavoussi عام 1995 بأول عملية استئصال كلية بتنظير البطن عند البشر وذلك في جامعة Johns Hopkins. وقد تم تخريج المريض في اليوم الأول بعد العمل الجراحي، وعاد لممارسة فعالياته الكاملة بعد أسبوعين، وقد أقلعت الكلية عند الآخذ بشكلٍ فوري.

منذ تطور تقنية استئصال الكلية عند المتبرع عبر تنظير البطن ازدادت عمليات زرع الكلية في الولايات المتحدة بنسبة 50% وذلك عبر زيادة مصادر التبرع والتي ساهمت فيها بدرجة كبيرة الكلى المأخوذة من متبرعين أحياء.

لقد تم اعتماد هذه التقنية الجراحية في كثير من البلدان وحالياً تعتبرها كثير من المراكز أنها الإجراء المعياري لقطف الكلية من المتبرع الحي standard technique.

صرح كثير من المتبرعين أن توافر تقنية تنظير البطن كان له تأثير بالغ في اتخاذهم القرار بالتبرع بالكلية.

لوحظت ظاهرة غير متوقعة ترافقت مع سهولة استئصال الكلية عند المتبرع بتنظير البطن وهي عملية التبرع غير الموجهة nondirected live donation أي رغبة بعض الأشخاص بالتبرع بالكلية بغض النظر عن هوية الآخذ. حيث تم إجراء أكثر من 300 عملية تبرع غير موجهة في الولايات المتحدة منذ أوائل التسعينيات.

▪ التقييم قبل العمل الجراحي Preoperative Evaluation:

يخضع جميع المتبرعين الأحياء لتقييم من الناحية الجراحية والنفسية والكلوية وذلك تبعاً للقواعد المتبعة. من المهم تحديد حالة المتبرع وظيفياً وتشريحياً قبل الجراحة تماماً كما هو الأمر قبل الجراحة المفتوحة.

إن استقصاءات التصوير الشعاعي تسمح بمعرفة حجم الكليتين ووظيفتهما والتشريح المرافق وبالتالي تسهل التخطيط لإجراء المقاربة الأكثر أماناً لقطف الكلية، وقد يكون الطبقي المحوري الحلزوني ثلاثي الأبعاد خياراً جيداً، فهو يعطي صورة واضحة عن تشريح الشرايين والعود الوريدي للكلية وكذلك البرانشيم الكلوي والطرق المفرغة، ويوجد الكثير من المراكز التي تستعمله بدلاً من تصوير الشرايين التقليدي بينما يوجد مراكز أخرى تعتمد تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Angiography.

يجب أن نضع بعين الاعتبار صعوبة إجراء زرع الكلية عند الآخذ في حال تم أخذ الكلية **اليمنى** من المتبرع بواسطة تنظير البطن إذ أن **استخدام**GIA stapling device لقطع الوريد الكلوي **الأيمن** القصير نسبياً يؤدي عادةً إلى خسارة في طول الوريد تقدر بـ 1-1,5سم، مما قد يؤدي إلى تعقيد عملية الزرع عند الآخذ مع زيادة خطورة تطور خثرة وريد كلوي.

في حال استعمال تنظير البطن يفضل دائماً أخذ الكلية اليسرى ما لم يكن بقاؤها هو الأنسب بالنسبة للمريض وذلك لاعتبارات تشريحية أو وظيفية علماً بأن عدة مراكز لا تعتبر أن التشوهات الوريدية أو تعدد الشرايين في الكلية اليسرى مضادات استطباب لاستئصال الكلية اليسرى بالتنظير.

إن مضادات الاستطباب لاستئصال الكلية عند المتبرع بالتنظير هي ذاتها عند استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة وباعتبار أن استئصال الكلية بالتنظير تتم داخل البريتوان قد تزيد الجراحات السابقة على البطن من تعقيد العملية ولكن نادراً ما تكون سبباً لقلب التنظير إلى جراحة مفتوحة.

إن استئصال الكلية بالتنظير هي عملية تشكل تحدياً من الناحية التقنية وعادةً ما تتطلب زمن عمل جراحي أطول من الجراحة المفتوحة.

إن صعوبة أي عمل تنظيري يبدو أنها ترتبط بالعوامل التالية:

1 - حركية المساريقا.

2 - طبيعة النسيج خلف البريتوان.

3 - الحجم والمساحة المتاحة للعمل التنظيري.

وجميع العوامل السابقة لا يمكن تقديرها بأي من الاستقصاءات الشعاعية غير الغازية قبل الجراحة.

إن عملية استئصال الكلية بالتنظير بمساعدة اليد hand-assisted تزود الجراح بمعلومات عن طريق اللمس Tactile Feedback وقد تكون طريقة جذابة أو مغرية للجراحين الذين لديهم خبرة محدودة وتدريب قليل في الجراحة التنظيرية.

أظهرت الكثير من الدراسات أن تقنية المساعدة باليد تنقص من زمن العمل الجراحي.

التدبير أثناء العمل الجراحي

Intraoperative Management:

إن خصوصية تخدير المتبرع المحضر لاستئصال الكلية بالتنظير تلعب دوراً هاماً في حصول المتبرع الآخذ على نتائج جيدة شريطة وجود تواصل جيد بين الجراح والطبيب المخدر.

للحصول على ساحة عمل تنظيرية واضحة وكافية يجب أن يبقى المريض مرخياً relaxed بشكل تام ويجب تجنب استعمال Nitrous Oxide. إن الاستعمال المديد للمسكنات الوريدية التي يتم التحكم بها من قبل المريض patient-controlled قد تؤدي إلى العلوص ileus وعدم تحمل الوراد الفموي وكذلك الإمساك. إن أشد ألم يعاني منه المريض يكون في مساء اليوم الأول بعد الجراحة ويعزى إلى تمدد البريتوان المترافق مع إدخال الهواء إليه.

قد يكون من المفيد حقن مكان التروكارات بمخدر موضعي bupivacaine 0,25%

نجحت بعض مراكز زرع الكلية بتقليص زمن الاستشفاء ليصبح يوماً واحداً وذلك عن طريق التخدير باستعمال Propofol بالاشتراك مع Desflurane واللذان يساهمان بتخفيف حس الغثيان بعد الجراحة.

إن تهوي البريتوان Pneumoperitoneum يؤثر على حرائك الجريان الدموي الكلوي مما يؤثر على تدبير السوائل داخل العمل الجراحي ويصبح الأمر مختلفاً عن تدبير السوائل في حالة الجراحة المفتوحة. تقترح الكثير من المعطيات المستمدة من التجارب على الحيوانات أن نقص الجريان هذا يمكن التغلب عليه بتحميل السوائل **وليس من الغريب أن يأخذ المتبرع الحي الذي تستأصل كليته بالتنظير 6-8 ليتر من المحاليل البلورانية crystalloid أثناءالإجراء.** ويمكن مراقبة كفاية الحجم داخل الأوعية عن طريق ملاحظة امتلاء الوريد الكلوي، حيث أن انخماصه يشير إلى ضرورة زيادة السوائل الوريدية.

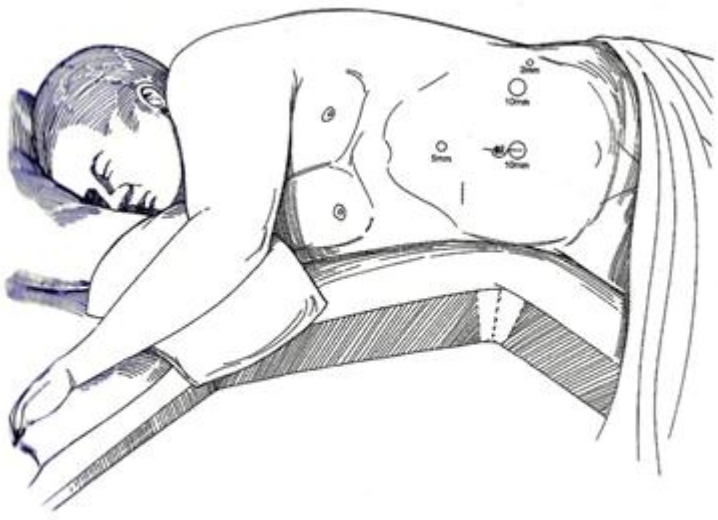
ينصح بإعطاء 12,5 غرام من المانيتول عن طريق الوريد للمحافظة على إدرار فعال طيلة العمل الجراحي، كما يمكن إعطاء 20-40 ملغ من Furosemide وريدياً تماماً قبل استئصال الكلية بالإضافة إلى 3000 وحدة هيبارين. وبعد استئصال الكلية يمكن إعطاء 25 ملغ من البروتامين وذلك لمعاكسة التأثير المميع للهيبارين.

- **الإجراء الجراحي لاستئصال الكلية بتنظير البطن عند المتبرع الحي:**

يوضع المريض بوضعية الاستلقاء الجانبي المعدلة ويتم ثني طاولة العمليات لتمديد المسافة بين الحافة الضلعية وحافة الحوض **(الشكل 5).** يتم الحصول على هواء داخل البطن بضغط mm.Hg 12 عبر إبرة Veress يتم إدخالها فوق السرة أو إلى الحفرة الحرقفية اليسرى على طول حافة المستقيمة البطنية. بينما عندما توضع إبرة Veress في الطية تحت السرة يمكن أن تسير ضمن المريطاء Urachus وتقود إلى نفخ المسافة خارج البريتوان عن طريق الخطأ. **في حال وجود جراحة سابقة يفضل وضع إبرة Veress أو تروكار Hassan في الناحية تحت الضلعية اليمنى لتجنب أذية الأمعاء.** علماً أن هذه المقاربة قد تؤدي إلى أذية الكبد لذلك يفضل عدم اللجوء إليها إلا من قبل جراحين ذوي خبرة عالية في تنظير البطن.

يتم وضع ثلاثة تروكارات أساسية، اثنان من قياس 12مم وواحد من قياس 5مم:

1 - التروكار الأول على الخط الناصف تماماً تحت السرة.
2 - التروكار الثاني على مستوى السرة أو أخفض بقليل على الحافة الوحشية لغمد المستقيمة
3 - التروكار الثالث على الخط الناصف أسفل الناتئ الرهابي بـ 3-4 أصابع.



الشكل ٥: يوضع المريض بوضعية استلقاء جانبي
ويتم وضع المنافذ التنظيرية الثلاثة

عند الأشخاص الذين لم تجر لهم جراحة سابقة يوضع في المنفذ الأول First port أداة بصرية Optical access device.

وبالتالي توصل الكاميرا على منفذ السرة بينما يكون المنفذان الآخران (الشرسوفي والوحشي) معدان للعمل الجراحي.

عندما يكون الإجراء في الجانب الأيسر يتم تحرير السين والكولون النازل عن طريق قص الارتباطات الوحشية باستعمال مقصات منحنية وماسكات De Bakey.

يتم قلب الكولون أنسياً مما يكشف لفافة جيروتا ويجب الانتباه لعدم ثقب مساريقا الكولون. معظم التسليخ يمكن إجراؤه بصورة كليلة bluntly لبلوغ مستوى طبيعي بين مساريقا الكولون ولفافة جيروتا.

في هذه المرحلة نقوم بإجراء شقpfannesteil بطول 4-5 سم تماماً فوق العانة ونصل فيه حتى مستوى اللفافة. يتم وضع تروكار 12مم على الخط الناصف في منتصف هذا الشق ويجتاز اللفافة والبريتوان. يسحب التروكار ويوضع بدلاً منه سلة والتي تستعمل في الزمن المتبقي من العملية كمبعد لتبعيد الكولون للأنسي.

أما عندما يكون الإجراء في الجانب الأيمن فيتم تحرير الأعور وتبعيده للأنسي. يتم تبعيد الكبد عن القطب العلوي للكلية اليمنى وذلك باستعمال مبعد خاص يوضع في منفذ رابع بالخاصرة.

يشكل الاستئصال التنظيري للكلية اليمنى تحدياً تقنياً ويحمل في طياته الكثير من الصعوبات والمشاكل.

بعد ذلك يتم كشف الوريد الكلوي عن طريق متابعة الوريد القندي gonadal vien بالاتجاه الرأسي cephalad direction والتسليخ الكليل للنسيج ما حول الكلية عدة سنتيمترات أنسي السرة الكلوية.

تتم تعرية الوريد الكلوي بشكل كامل من الأنسجة المحيطة به ويتم ربط الأوردة القطنية (إن وجدت) والوريد القندي والوريد الكظري وقصها.

عادةً ما يتوضع الشريان الكلوي خلف الوريد ويمكن كشفه برفع القطب السفلي للكلية عن طريق ماسك DeBakey، يجب توجيه التسليخ ليكون أنسياً للوريد القندي لنتجنب تأذي تروية الحالب في منطقة السرة الكلوية.

يتم عزل الشريان عن الضفيرة العصبية المحيطة ويتم تحريره حتى منشئه من الأبهر. ويتابع بعد ذلك في مستوى تسليخ أعلى الوريد الكلوي بين الغدة الكظرية والقطب العلوي للكلية، الأنسجة الموعاة في هذه المنطقة يتم قصها بعد وضع clips ويتم تحرير القطب العلوي للكلية عن جيروتا. يتم فك الالتصاقات الخلفية برفع القطب العلوي للكلية وتمزيق النسيج الملتصق به وإبعاده عنه.

يتم إدخال ماسك DeBakey إلى الأنسي والخلف من الكتلة النسيجية التي تحوي الحالب.

يتم فصل الوريد القندي والحالب ومساريقا الحالب عبر عضلة البواس ويتم التحرير من مستوى القطب السفلي للكلية وحتى مستوى مدخل الحوض وفي ذلك المستوى حيث يدخل الحالب إلى الحوض، يوضع clips على الكتلة النسيجية التي تحوي الحالب ويتم قصها.

يجب عدم المبالغة بتحرير الحالب والوريد القندي عميقاً في الحوض لأن ذلك يزيد من احتمال شلل العصب العجزي الوحشي.

يتم تخثير وقص الاتصالات الوحشية لمساريقا الكولون متجهين من الناحية الذيلية إلى الناحية الرأسية. وبعد ذلك يتم تسليخ الكلية على مستوى الناحية الوحشية لها حتى **تتحرر** الكلية بشكلٍ كامل. وتبقى معلقة فقط بالسويقة الكلوية.

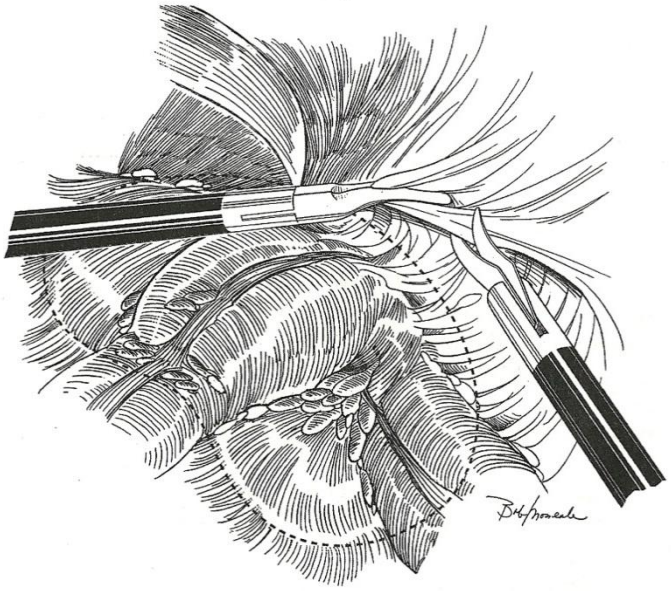
تنقل الكاميرا إلى المنفذ الوحشي ويتم إدخال الستابلر التنظيري GIA لقص الشريان الكلوي ثم الوريد. يتم إعطاء مانيتول وهيبارين و Furosemide.

كلما استطعنا الحصول على طولٍ كافٍ للأوعية الكلوية كلما كانت عملية الزرع عند الآخذ أكثر سهولةً ويسراً.

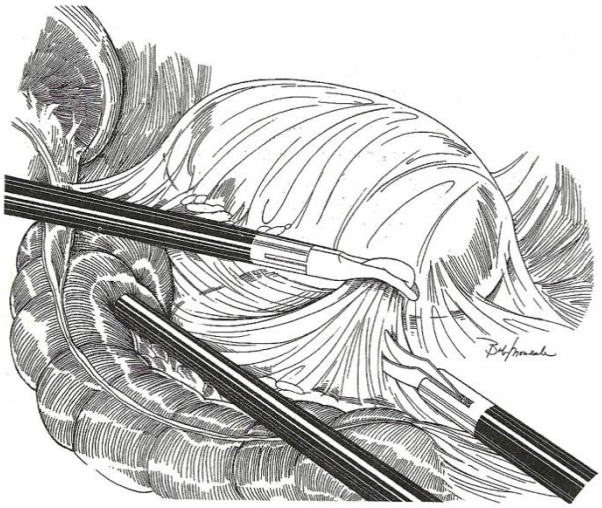
توضع الكلية المستأصلة في السلة EndoCatch Bag ويتم استخراجها بعد توسيع اللفافة والبريتوان بشكل طولاني longitudinally عبر شق Pfannenstiel المجرى سابقاً.

يتم إغلاق اللفافة بخيط قابل للامتصاص ويتم إغلاق مكان المنافذ ذات القياس 12مم بقطب Figure-of-eight بخيوط قابلة للامتصاص أيضاً بمساعدة أداة تسمى Carter-Thomas.

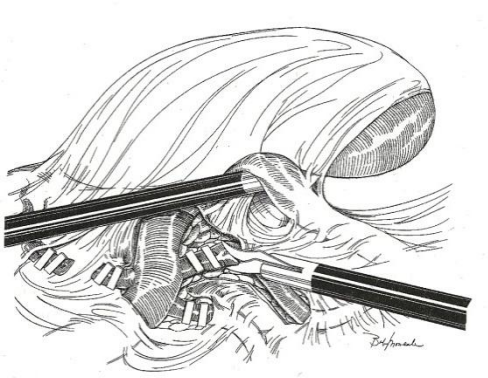
بعد إخراج الهواء من البريتوان يجب إعادة التقييم لنفي وجود نزف **(الأشكال 6-7-8-9-10).**



الشكل ٦: يتم تحرير الارتباطات الوحشية للكولون

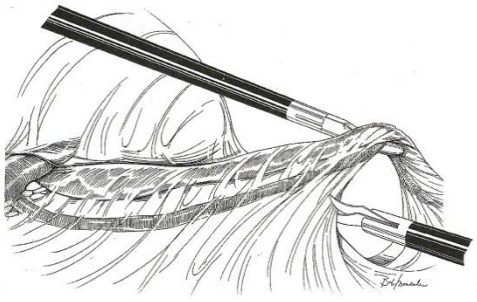


الشكل ٧: يتم عزل لفافة جيروتا عن مساريقا الكولون



الشكل ٨: يتم كشف الوريد الكلوي وكذلك ربط وقص الوريد القندي والأوردة القطنية

الشكل ٩: يتوضع الشريان الكلوي خلف الوريد الكلوي. ويجب تحرير الشريان حتى منشئه من الأبهر



الشكل ١٠: يتم تحرير الحالب (مع مساريقه) من مستوى القطب السفلي للكلية وحتى مدخل الحوض حيث يتم قصه

▪ الاختلافات في التكنيك الجراحي عند استئصال الكلية اليمنى:

يتم وضع التروكارات في الجهة اليمنى كخيال المرآة بالنسبة للتروكارات الموضوعة في الجهة اليسرى وقد يتطلب الأمر وضع تروكار إضافي في الخاصرة لإدخال مبعد للكبد.

يمكن تطبيق عدة تعديلات للحصول على طول أعظمي للأوعية الكلوية:

أولاً: إدخال الستابلر GIA بشكلٍ موازٍ للأجوف عبر منفذ في الربع السفلي الأيمن للبطن (وليس عبر منفذ تحت السرة) مما يسمح بكسب أكبر لطول الوريد.

ثانياً: إجراء شق معترض بطول 5-6سم في الربع العلوي الأيمن للبطن فوق مصب الوريد الكلوي على الأجوف السفلي، وهذا الشق يسهل وضع كلامب أوعية ذو عضة جانبية sidebiting vascular clamp بشكل مفتوح وبالتالي قص الأوعية الكلوية بشكل مفتوح مع كسب أكبر طول ممكن للوريد الكلوي، ويتم إخراج الكلية من هذا الشق في الربع العلوي الأيمن، وبعد ذلك تتم خياطة الوريد الكلوي فوق الكلامب تحت الرؤية المباشرة under direct vision.

ثالثاً: إدخال منفذ لليد hand port على مستوى الضلع 11 عند نقطة التقاء الحافة الوحشية لغمد المستقيمة البطنية مع العضلات المنحرفة. يسمح هذا التعديل برفع الكلية وبالتالي توتير السويقة الكلوية وبالنتيجة قص الوريد الكلوي على نفس مستوى الأجوف السفلي flush with the vena cava.

في حال بقي الوريد الكلوي قصيراً بعد كل المناورات السابقة يتم تطويل الوريد الكلوي على الطاولة الجانبية بواسطة أخذ طعم من الصافن عند الآخذ.

- **استئصال الكلية التنظيري بمساعدة اليد hand-assisted:**

أول عملية استئصال كلية من متبرع حي بالتنظير بمساعدة اليد تمت عام 1998 من قبل Wolf وزملائه. يشمل الإجراء وضع منفذ لليد وذلك بإجراء شق على الخط الناصف ما حول السرة periumbilical midline incision مما يمكن من الوصول إلى الكلية وإجراء المناورات لتحريرها ومن ثم استخراجها عبر هذا الشق في نهاية الإجراء. **إن هذه التقنية تمكن الجراح من الحصول على معلومات بواسطة اللمس وبالتالي يمكن إجراء هذه العملية في المراكز التي تفتقر إلى خبرة واسعة في الجراحة التنظيرية.**

قد تكون الميزة الأهم لهذا الإجراء هي السهولة التقنية باستخراج الكلية من البطن دون الحاجة للمناورات اللازمة لوضعها ضمن سلة EndoCatch مما يؤدي إلى تقليل زمن الإقفار الحار.

حتى وقتنا هذا لا يوجد ما يشير إلى أن إنقاص زمن الإقفار الحار (بشكل خفيف نسبياً عن طريق هذه التقنية) يحسن النتائج بعد زرع الكلية مقارنةً باستئصال الكلية عن طريق التنظير بشكل كامل.

تفضل كثير من المراكز إجراء استئصال الكلية عن طريق التنظير بشكل كامل ذلك أن وضع منفذ 12مم في الناحية تحت الضلعية على الخط الناصف قد يلغي واحداً من أهم ميزات تنظير البطن ألا وهو تقليل الألم بعد العمل الجراحي، كما تبين أن شق Pfannenstiel هو المفضل من ناحية المراضة الأقل والنتائج التجميلية الأفضل.

لا تختلف وضعية المريض ولا تحضيره عن العملية التنظيرية العادية، حيث يتم وضع الكم الهوائي Pneumosleeve على مستوى السرة أو أسفلها بحيث يسمح بحركة انسيابية لليد عبره.

يتم وضع المنافذ من قياس 12مم وفق الشكل التالي:

1 -وحشي منتصف المسافة بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي العلوي.
2 - على الحافة الوحشية للمستقيمة جنب السرة.

توضع اليد اليسرى للجراح ضمن الكم الهوائي وتوضع الكاميرا ضمن المنفذ **جنب السرة**، بمعنى أن يد الجراح تحل مكان DeBakey instrument المستخدمة في الطريقة التنظيرية الكاملة وما خلا ذلك فإن جميع الخطوات التالية هي نفسها.

▪ سلامة المتبرع Donor Safety:

إن مقاربة موضوع التبرع الحي تمثل حالة فريدة في مجال العناية الطبية إذ أن هؤلاء الأشخاص يعرضون أنفسهم لإجراء غازٍ وربما مؤذٍ من دون أن يتوقعوا تحقيق أي ربح أو كسب شخصي من الناحية الصحية.

لتبرير مشاركتهم في مثل هكذا إجراء غير علاجي لا بد أن تكون الخطورة المحتملة المترافقة مع العملية في حدها الأدنى. لا بد من القول أن سلامة المتبرع هو أمر في غاية الأهمية.

لقد أظهرت المراجعات المنهجية للأدب الطبي أن معدل الاختلاطات بعد استئصال الكلية بالتنظير مشابه لاستئصال الكلية بالجراحة المفتوحة. حيث ذكرت نسبة اختلاطات بعد الجراحة التنظيرية ما بين 0 - 30% وبعد الجراحة المفتوحة من 0- 38%.

تم إجراء دراسة واسعة أجريت بين عامي 1999-2001 شملت آلاف المتبرعين سواء بالجراحة المفتوحة أو بالجراحة التنظيرية بشكلٍ كامل أو بالجراحة التنظيرية بمساعدة اليد، ذكرت هذه الدراسة حالتين لوفاة متبرع بعد الجراحة التنظيرية الأولى بدون ذكر سبب الوفاة بعد جراحة تنظيرية بمساعدة اليد والثانية بسبب صمة رئوية بعد جراحة تنظيرية عادية ولم تذكر أية حالة وفاة بعد استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة.

تم إجراء دراسة مستقبلية بين مجموعتين الأولى استئصال الكلية بالجراحة المفتوحة بشق صغير والثانية استئصال الكلية بالتنظير البطني وكانت النتيجة أن معدل الاختلاطات (أثناء العمل الجراحي وبعد الجراحة) متماثل في كلا المجموعتين.

قام Simforoosh وزملاؤه بدراسة أظهرت أن الاختلاطات الأكثر تواتراً بعد العمل الجراحي التنظيري، هي:

1. **العلوص ileus.**
2. **نزف.**
3. **تورم صفن.**

بينما كانت الاختلاطات الأكثر تواتراً بعد العمل الجراحي المفتوح، هي:

1 - علوص

2 - إنتانات بولية

ختاماً من المفيد القول بأن معظم الدراسات تظهر بأن التقنية التنظيرية في قطف الكلية من المتبرع الحي هي إجراء آمن ومشابهة للطريقة التقليدية بالجراحة المفتوحة **علماً أن الأمر يتطلب دراسات طويلة الأمد لتحديد المراضة المترافقة مع عملية استئصال الكلية بالتنظير من المتبرع الحي.**

▪ مزايا استئصال الكلية بالتنظير بالنسبة للمتبرع

Advantages of the Laparoscopic approach for the Donor:

لقد تطورت تقنية استئصال الكلية التنظيرية أساساً كاستجابة للعوامل المثبطة التي قد تقف حائلاً أمام التبرع بالكلية من قبل الأحياء.

أشيع المخاوف التي تراود نفس المرشح للتبرع هي:

1 - مخاوف مالية بسبب فقدان الأجور

2 - فقدان أمن العمل loss of job security

3 - عدم القدرة على القيام بمسؤولياتهم كالعناية بالأطفال

4 - الخوف من الألم بعد العمل الجراحي

5 - عدم الارتياح بسبب النتائج التجميلية للعملية

إن الكثير من هذه العوائق تم التغلب عليها بواسطة تقنية تنظير البطن.

تعتبر تقنية تنظير البطن أفضل من الجراحة المفتوحة في النقاط التالية:

1 -فترة البقاء في المشفى أقصر (الفترة أقل بـ 2,5 يوم)

2 -العودة إلى الفعاليات الطبيعية أسرع (أقل من 2,5 أسبوع)

3 -زمن العودة إلى العمل (أبكر بـ 3 أسابيع)

العامل الأساسي الذي يثبت نجاعة التنظير هو نقص الألم بعد العمل الجراحي، حيث تنقص الحاجة إلى المسكنات القوية بعد العمل الجراحي (الحاجة من المورفين أقل بنسبة 73%).

▪ نتائج الزرع عند الآخذ:

تؤمن الكلى المزروعة من متبرع حي وظيفة طعم مبكرة وأكثر ديمومة مقارنةً مع الكلى المأخوذة من متبرعين جثث.

من الناحية التقنية فإنه يمكن الحصول على طولٍ كافٍ للشريان والوريد الكلويين وللحالب وذلك باستخدام تقنية تنظير البطن بشكلٍ كامل.

تشير إحدى الدراسات العالمية إلى أن طول الوريد الكلوي الأيمن بعد استئصال الكلية بالتنظير يكون أقل بـ 1سم مقارنةً بالجراحة المفتوحة. وتذكر بعض الدراسات أن قصر الوريد الكلوي قد أهب لبعض حالات خثار الوريد.

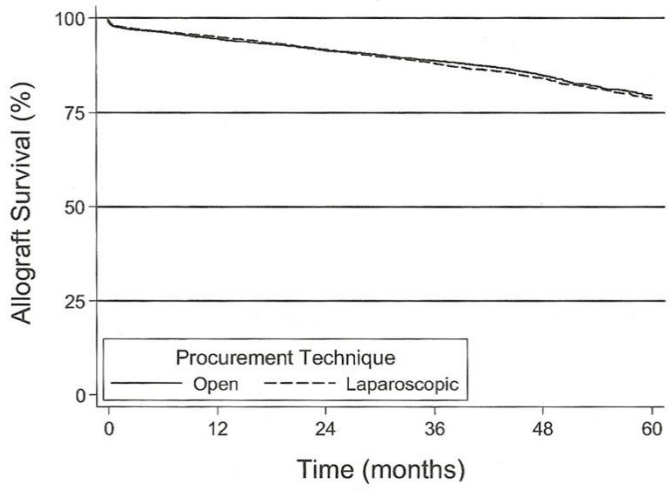
في حال تبين أن الوريد الكلوي الأيمن قصير بعد تحرير كامل الكلية يمكن إجراء شق معترض في المستقيمة البطنية ووضع satinskey بشكل مفتوح على الوريد الأجوف مما يحقق كسباً في طول الوريد الكلوي يقدر بـ 1-1,5سم.

إن الكلى المستأصلة بتنظير البطن تقلع مباشرةً بعد الجراحة. ورغم وجود زمن إقفار حار أطول بقليل مقارنةً بالجراحة المفتوحة إلا أنه لا يوجد ما يثبت أن معدل الـ DGF (تأخر وظيفة الطعم) يكون أعلى بعد زرع الكلية المأخوذة بتنظير البطن.

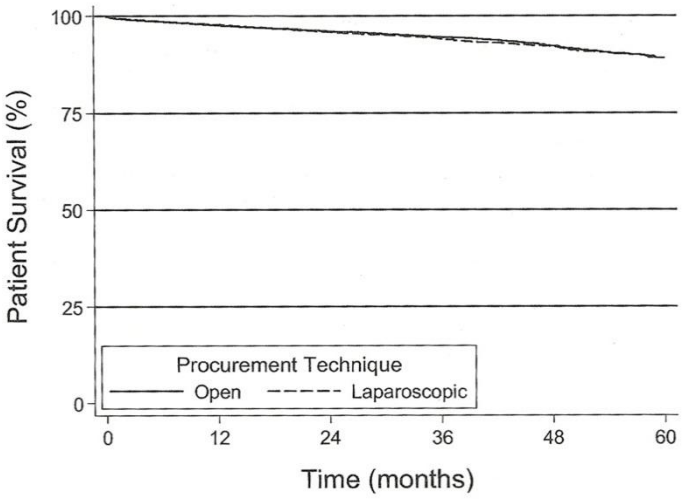
أثبتت دراسات عدة أنه لا يوجد فرق في بقيا الطعم أو بقيا المريض بعد زرع الكلية من متبرعين أحياء سواء بطريقة الفتح الجراحي أو تنظير البطن.

لقد أزالت المقاربة التنظيرية كثيراً من المخاوف التي كانت تعتلج في نفوس كثير من المتبرعين الأحياء وساعدت بالتالي على توسيع عمل كثير من برامج زرع الكلية.

يمكن إجراء استئصال الكلية بتنظير البطن بأمان، ويمكن زرع الطعم باستخدام التقنيات التقليدية عند الآخذ بدون أي تغيير في النتائج الممتازة للزرع سواء في المرحلة المبكرة أو على المدى البعيد (الشكل 11-12).



الشكل ١١: مخطط بياني يظهر عدم وجود فرق في بقيا الطعم بين الكلى المأخوذة من متبرعين أحياء سواء بالفتح الجراحي أو بالتنظير



الشكل ١٢: مخطط بياني يظهر عدم وجود فرق في بقيا المريض بعد زرع كلى مأخوذة من متبرعين أحياء سواء بالفتح الجراحي أم بالتنظير

التقنيات الجراحية في زرع الكلية

Surgical Techniques of Renal Transplantation

إن زرع الكلية هو عمل جراحي كبير major surgical procedure يتضمن إجراءات بولية وأخرى وعائية.

جرت العادة في الماضي أن يقوم جراح الأوعية بمفاغرة الأوعية وجراح البولية بمفاغرة الحالب، وأما اليوم فجراح الزرع هو من يقوم بكامل العمل الجراحي بغض النظر عن اختصاصه الأساسي الذي هو إما جراحة عامة أو جراحة أوعية أو جراحة بولية.

إن الآخذ الذي يعاني من ارتفاع البولة الدموية والذي يكون عادةً موضوعاً على التحال الدموي أو البريتواني يحمل خطورة عالية للإصابة بأمراض مرافقة: كالداء السكري أو الأمراض القلبية الوعائية أو البدانة.

إذا ما كانت طريقة التحال التي يخضع لها المريض سيئة فإن ذلك يؤدي إلى درجة هامة من سوء وظيفة الصفيحات وبالتالي ميل للنزف.

▪ تحضير الآخذ Preparation of Recipient:

عند قبول المريض لإجراء عملية الزرع لا بد من أخذ قصة مرضية كاملة وفحص سريري شامل، وذلك لتأكيد عدم وجود مضاد استطباب آني يمنع إجراء جراحة كبرى، علماً أنه يجب التركيز بشكلٍ خاص على حالة الشوارد والسوائل عند المريض.

قد يحتاج المريض لإجراء جلسة تحال قبل الجراحة بسبب زيادة الحمل من السوائل fluid overload أو نتيجةً لارتفاع البوتاسيوم.

لا بد لنا من القول إن إجراء جلسة التحال هذه قبل العمل الجراحي قد يؤخر الجراحة لعدة ساعات، وليس لهذا الموضوع أي أهمية اللهم إلا في حالة المتبرع الجثة، حيث قد يساهم هذا التأخير في زيادة هامة في معدل تأخر وظيفة الطعم DGF.

غالباً ما تتم المباشرة بمثبطات المناعة – بغض النظر عن البروتوكول المتبع – قبل العمل الجراحي وذلك لضمان بلوغ مستويات جيدة من الدواء خاصةً في الـ 12 ساعة التالية للعمل الجراحي حيث لا يستطيع المريض أن يتناول الأدوية فموياً.

ينصح باستعمال الصادات الوقائية على الرغم من أن هذه العملية تعتبر نظيفة Clean، إلا أن ارتفاع البولة الدموية عند المريض وكذلك تعرضه اللاحق لمثبطات المناعة يجعل من الحكمة تطبيق هذه الصادات خوفاً من إنتان الجرح.

دائماً يوجد احتمال للتلوث عند زرع الكلية من كلى مأخوذة من جثث Cadaver، كما أن المشاركة بين الإجراء الوعائي والإجراء البولي يزيد من احتمال الإنتان قرب المفاغرة الوعائية.

إن إنتان المفاغرة الوعائية والنزف الثانوي الناتج عن ذلك هو اختلاط كارثي Catastrophic Complication يؤدي إلى فقدان الطعم وإضعاف الدوران القاصي وتهديد الحياة.

في وحدة زرع الكلية في Oxford يتم إعطاء 1,5 غرام من cefuroxime وريدياً عند المباشرة بالتخدير.

في بداية العملية يتم وضع قثطرة وريدية مركزية ضمن الوريد الوداجي الباطن أو الوريد تحت الترقوة، وقد يكون من المفيد الاستعانة بالإيكودوبلر. **يجب المحافظة على ضغط وريدي مركزي أثناء العمل الجراحي 7-10سم.ماء**

يجب وضع قثطرة فولي داخل المثانة بصورة عقيمة تماماً على طاولة العمليات.

يتم تحضير جلد المريض مكان العمل الجراحي بشكل دقيق بعد إزالة الشعر وذلك باستعمال أحد المحاليل المضادة للجراثيم مثل: بوفيدون – إيودين أو Chlorhexidine Gluconate.

من الحكمة تعقيم مكان الجراحة بشكل واسع من مستوى حلمتي الثدي رأسياً وحتى منتصف الفخذ ذيلياً وخاصةً عند المرضى الذين يعانون من مشاكل وعائية إذ يمكن أن نقوم بتمديد الجرح أو قد نضطر إلى ترك الجرح وفتح الحفرة الحرقفية المقابلة.

- **المكان Site:**

جرت العادة في الماضي أن يتم زرع الكلية دائماً في الحفرة الحرقفية اليمنى أما اليوم فيعتقد أنه من المفيد أكثر أن تزرع الكلية اليسرى في الحفرة الحرقفية اليمنى وأن تزرع الكلية اليمنى في الحفرة الحرقفية اليسرى.

وهذه المقاربة تجعل الحالب والحويضة بتوضع أمامي anteriorly مما يسهل إلى حدٍ ما المفاغرة البولية وخاصةً إذا استدعى الأمر إجراء مداخلة جراحية لاحقة بسبب اختلاط بولي ما.

في حال وجود stoma أو قثطرة تحال بريتواني في جهة ما من البطن عادةً ما نستخدم الجهة المقابلة لإجراء الزرع.

وكذلك الأمر عند وجود داء كلية عديد كيسات ثنائي الجانب يجب اختيار الجهة التي تكون فيها الكلية عديدة الكيسات أصغر حجماً ليتسنى لنا زرع الكلية في مكان يتسع لها.

وغالباً ما يحتاج الأمر إلى استئصال إحدى الكليتين المصابتين بالداء عديد الكيسات ويفضل إجراء هذا الاستئصال بزمن مستقل عن عملية الزرع ذلك أن المدخل داخل البريتوان قد يكون أكثر ملائمةً لعملية استئصال الكلية عديدة الكيسات كما أن واحدة أو أكثر من هذه الكيسات قد تكون متقيحة وبالتالي تزيد من احتمال إنتان عملية الزرع.

على كل حال فإنه من الممكن أن يتم العملان الجراحيان بنفس الوقت وذلك بنفس المدخل خارج البريتوان مع الحاجة لتمديد الجرح للأعلى أو عن طريق شق على الخط الناصف مع زرع الكلية خارج البريتوان.

عند استئصال الكلية عديدة الكيسات تفضل التغطية باستعمال الكينولونات المفلورة عوضاً عن السيفالوسبورينات بسبب قدرتها الأكبر على اختراق الكيسات.

عند الأطفال يفضل زرع الكلية في الحفرة الحرقفية اليمنى وذلك أن الكلية كبيرة الحجم نسبياً قد تحتاج إلى المفاغرة على الأجوف والأبهر وكذلك يمكن وضعها بعد الزرع خلف الأعور والكولون النازل.

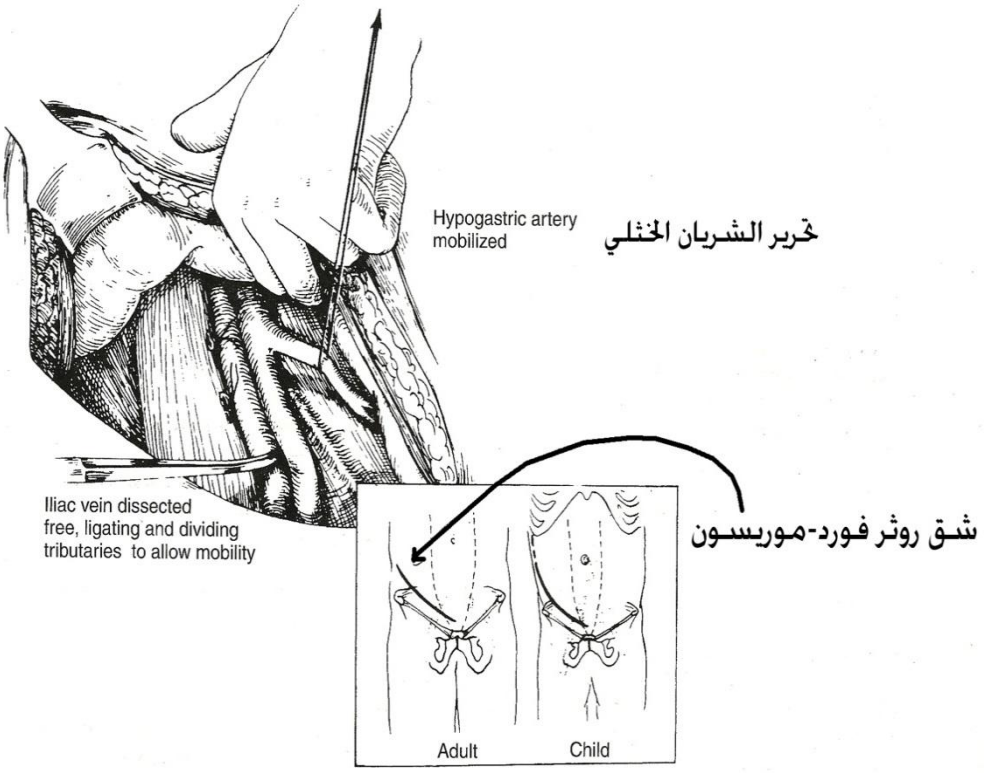
إن زرع الكلية والبنكرياس بآنٍ معاً يتطلب مدخلاً عبر البريتوان وشق على الخط الناصف علماً أن حالات من انفتال سويقة الكلية وخثار وريدي فيها قد ذكرت، ويمكن الوقاية من حدوث هذا الانفتال بتثبيت الكلية المزروعة أو زرعها في مكان خلف البريتوان حيث يمكن الدخول إلى المسافة خلف البريتوان بإدخال الإصبع السبابة إلى المسافة أمام المثانة إلى الوحشي تماماً من الخط الناصف.

- **الشق Incision:**

يجرى شق Rutherford Morison بشكل خطٍ منحنٍ في الربع السفلي الأيمن أو الأيسر للبطن، ابتداءً من الخط الناصف تقريباً وبشكلٍ منحنٍ وموازٍ للرباط الأربي وفوقه بـ 2سم وانتهاءً فوق مستوى الشوك الحرقفي الأمامي العلوي.

أما عند الأطفال أو البالغين صغار الحجم يمكن أن يصل الشق حتى مستوى الحافة الضلعية بغية الحصول على كشف جيد **(الشكل 1).**

** عند الأطفال: الجهة اليمنى هي المفضلة
حيث يمكن مفاغرة الكلية كبيرة الحجم إلى الأبهر والأجوف
ويمكن وضع الكلية خلف الأعور والكولون الصاعد



الشكل ١: تحرير الأوعية الحرقفية

يتم فتح العضلة المنحرفة الظاهرة واللفافة على مستوى الجرح نفسه، يمكن أن يمدد الجرح أنسياً على غمد المستقيمة ليتسنى لنا كشف المثانة لاحقاً.

ولكشف البريتوان هنالك طريقتان:

1 - **الأولى**: يتم فتح العضلة المنحرفة الباطنة والعضلة المستعرضة بالمخثر الكهربائي على خط الجرح نفسه.
2 - **الثانية**: يتم الفتح على مستوى خط الالتقاء بين العضلات المنحرفة وغمد المستقيمة مثل الشق الموازي للمستقيمة pararectus incision وبذلك نتجنب فتح العضلة المنحرفة الباطنة والعضلة المستعرضة.

يمكن قص وربط الأوعية الشرسوفية السفلية ولكن يجب المحافظة على هذه الأوعية في الحالتين التاليتين:

1 - إذا كانت الكلية المراد زرعها متعددة الشرايين فمن الحكمة المحافظة على الشريان الشرسوفي السفلي، عسى أن نحتاج إليه لمفاغرة شريان القطب السفلي عليه.
2 - في حال وجود جراحة سابقة عند الآخذ لاستئصال المرارة أو الطحال أو الكلية بنفس الجهة وذلك باستخدام شق Chivron مع ربط وقص الشريان الشرسوفي **العلوي.**

في الماضي كان قص الحبل المنوي ممارسة شائعة أما الآن فيجب الامتناع عن ذلك إذ نادراً ما نحتاج إلى هذا الإجراء للحصول على كشف جيد لساحة العمل الجراحي، بدلاً من ذلك نقوم بتحرير الحبل وحشياً لنتمكن من تبعيده إلى الأنسي.

يمكن قص الرباط المدور عند الإناث.

- **تحضير مكان العمل الجراحي**

Preparation of Operation Bed

بعد كشف اللفافة المستعرضة والبريتوان يتم فتح اللفافة المستعرضة وتبعيد البريتوان للأعلى والأنسي، وبالتالي يتم كشف عضلة البسواس والأوعية الحرقفية.

يتم وضع مبعد ذاتي في هذه المرحلة ويعتبر مبعد Book-Walter خياراً مرضياً وجيداً لأنه يمكن المساعد من أن تبقى يداه حرتين أثناء المفاغرة الوعائية.

قبل قص الأوعية اللمفاوية المحيطة بالأوعية الحرقفية المراد تحضيرها يجب ربطها وعدم الاكتفاء بتخثيرها وذلك خوفاً من تطور قيلات لمفاوية تالية، ويفضل أن يكون الخيط المستعمل غير قابل للامتصاص كالحرير مثلاً.

يجب على الجراح الانتباه وعدم ربط العصب الفخذي التناسلي Genitofemoral Nerve على أنه واحد من الأوعية اللمفاوية. إذ يسير هذا العصب على الحافة الأنسية لعضلة البسواس وقد يصالب أحد فروعه الشريان الحرقفي الظاهر.

عندما يكون المراد هو المفاغرة على الشريان الحرقفي الباطن يجب تحرير كلٍ من الشريان الحرقفي **الظاهر** والمشترك وذلك لنتمكن من تدوير الشريان الباطن وحشياً دون حدوث تزوي فيه عند منشئه، وكذلك لسهولة وضع كلامبات الأوعية على الحرقفي الأصلي والظاهر عندما يكون الشريان الباطن قصيراً.

يجب الانتباه لوجود عصائد ضمن الشريان الحرقفي الباطن وخاصةً عند منشئه وكذلك ضمن الشريان الحرقفي الأصلي أو الظاهر.

عند وجود أكثر من شريان في الكلية المزروعة يمكن تسليخ الشريان الحرقفي الباطن بشكلٍ أكبر نحو الناحية القاصية distal وذلك بغية اختيار فرع مناسب من فروع الباطن لنفاغر أحد شرايين الكلية عليه.

وعند الانتهاء من تحرير الشرايين الحرقفية نبدأ بتحرير الوريد الحرقفي الظاهر، وإذا كانت الكلية اليسرى هي المهيأة للزرع فإن وريدها الطويل يجعلنا نكتفي بتسليخ الوريد الحرقفي الظاهر فقط.

قد يكون من الضروري ربط وقص الوريد الحرقفي **الباطن** مع عدد من الأوردة الإليوية في الحالات التالية:

1 - عندما تكون الكلية اليمنى (ذات الوريد القصير) هي المراد زرعها.
2 - عندما تكون الكلية المزروعة هي كلية يسرى لكن وريدها قصير.
3 - عندما يكون الآخذ بديناً

إن المناورة السابقة تسمح برفع الوريد الظاهر والأصلي إلى الجرح وخاصةً إذا كانت المفاغرة الشريانية على الحرقفي الباطن وبالتالي تؤدي إلى تسهيل عملية المفاغرة الوعائية بدون تطبيق شد tension.

يتم تبعيد البريتوان للأعلى والوحشي وذلك لتحضير الجيب النهائي Final Pocket للكلية المزروعة وذلك في الميزابة جنيب البسواس parapsoas gluter.

إن وضع الكلية المبردة داخل الجرح بشكل مؤقت يمكن من تحديد أمكنة المفاغرة الوريدية والشريانية.

عندما تصبح الكلية والأوعية جاهزة للزرع يتم إعطاء هيبارين وريدياً بجرعة معتدلة 30 وحدة دولية/كغ.

إذا كان المقرر إجراء مفاغرة على الشريان الحرقفي الظاهر توضع كلامبات الأوعية عليه أما إذا كانت الخطة هي المفاغرة على الباطن يوضع كلامب الأوعية على منشئه أو على الشريان الأصلي والشريان الظاهر.

أما على الوريد الحرقفي الظاهر فيتم وضع كلامبات أوعية أو تورنيكيت أوعية أو ستاتنسكي جانبي.

بعد قص الشريان الحرقفي الباطن من نهايته البعيدة يتم غسيله بمحلول ملحي مهبرن.

وكذلك بعد فتح الوريد يجب غسيله بنفس المحلول وفي حال وجود دسامات وريدية يجب تخريبها بحذر شديد.

قبل فتح الشريان أو الوريد يجب على الجراح أن يضع الكلية في المكان الذي يتصور أنه الموقع النهائي لها ومن ثم يقرر مكان المفاغرة المثالي وبالتالي مكان فتح الشريان arteriotomy وفتح الوريد venotomy.

▪ تحضير الكلية Preparation of Kidney:

قد تحتاج الكلية لبعض التسليخ عند تبريدها بعد الاستئصال.

في حال كانت الكلية المراد زرعها مستأصلة من جثة كجزء من استئصال كتلي en block procedure فإنه من الضروري إجراء تسليخ حذر لتحضير الكلية معتمدين على وجود ضوء كاشف بشكلٍ جيد على الطاولة الجانبية وضمن طاسة bowl مملوءة بماء مثلج.

إن تحضير الكلية المأخوذة من جثة cadaver يجب أن يسبق عملية المباشرة في الآخذ ذلك أن كثيراً من الموجودات والتشوهات التشريحية في الكلية قد تستبعد عملية الزرع برمتها.

يجب أن نولي عناية فائقة لحماية تروية الحالب أثناء تسليخ الكلية وذلك من خلال عدم تجاوز حدود المثلث الذهبي golden triangle.

عادةً ما تكون الكلية المأخوذة من متبرع حي وحيدة الشريان ولكن قد تكون أحياناً متعددة الشرايين وفي هذه الحالة عادةً ما يتم تصنيع الشرايين reconstruction على الطاولة الجانبية وذلك بمفاغرتها على شكل جذع مشترك common trunk أو عن طريق مفاغرة الشريان الكلوي الأصغر على الشريان الكلوي الأكبر حجماً مفاغرة نهائية جانبية end - to - side.

إنه أمر إلزامي أن نقوم بمفاغرة الشريان المغذي للقطب السفلي لأنه غالباً ما يعطي التروية الدموية للحالب، ومن الممكن مفاغرة شريان القطب السفلي للكلية على الشريان الشرسوفي السفلي.

إلا أنه من المفضل أن نقوم بمفاغرة شريان القطب السفلي على الشريان الكلوي الرئيسي بشكل جذع مشترك common trunk وبشكل مفاغرة نهائية – جانبية end-to-side.

من الممكن أيضاً استعمال الوريد الصافن saphenous vien كطعم graft bridge.

يمكن ربط الشريان القطبي العلوي شريطة أن يروي أقل من 1/8 من الكلية.

عادةً ما تحوي الكلي المأخوذة من **جثة cadaver**شرياناً كلوياً أو عدة شرايين كلوية تنشأ من قطعة من الأبهر aortic patch وهذه القطعة يجب تشذيبها should be trimmed لتأخذ حجماً مناسباً لمفاغرتها على الشريان الحرقفي **الظاهر.**

في حال كان منشأ الشريان الأول بعيداً عن منشأ الثاني يمكن قطع هذه القطعة الأبهرية ومفاغرة الشريانين بشكل منفصل على الشريان الحرقفي الظاهر، أو مفاغرة أحدهما على الظاهر والآخر على أحد فروع الباطن.

في حال وجود أكثر من وريد كلوي يتم ربط الأوردة الصغيرة والإبقاء على وريد كلوي رئيسي.

أما إذا كان الوريدان بنفس الحجم فإنه من الممكن أن يتطور احتشاء وريدي venous infarction تالٍ إذا ما تم ربط أحدهما، ولذلك فمن الأفضل في هذه الحالة مفاغرة الوريدين على بعضهما لتشكيل جذع مشترك.

يمكن تطويل الوريد الكلوي **الأيمن** القصير بإحدى الطرق التالية:

1 - استخدام الوريد الأجوف السفلي للمتبرع.
2 - استعمال الوريد الكلوي للكلية الأصلية **للآخذ** في حال تم استئصالها بنفس الزمن وبنفس التخدير مع عملية الزرع.

هنالك عدة طرق متبعة لتبريد الكلية أثناء عملية المفاغرة الوعائية ومنها الطريقة المتبعة في Oxford والتي تقوم على وضع الكلية في كف جراحي معقم قياس / 8/ بعد ربط جميع الأصابع وملئه بالثلج المكسر الناعم crushed ice وإجراء فتحة جانبية لإخراج الأوعية الكلوية (شريان + وريد) بقياس 1,5سم.

إن هذه الطريقة تضمن بقاء الكلية باردة أثناء المفاغرة الوعائية كما تمكن الجراحين من التعامل مع الكلية المزروعة بسهولة أكبر وذلك من خلال وضع كلامب أوعية على الكف الجراحي وتحريكها أثناء الإجراء.

▪ مفاغرة الأوعية revascularization:

إن السؤال فيما إذا كانت المفاغرة الشريانية أم الوريدية هي التي يجب إجراؤها أولاً، تتم الإجابة عليه حسب موقع الكلية النهائي وسهولة إجراء المفاغرة الثانية.

بشكلٍ عام إذا ما كانت المفاغرة الشريانية ستتم على الشريان الحرقفي الباطن يجب إجراء المفاغرة الشريانية أولاً لأن هذا يمكننا من مفاغرة الوريد الكلوي في مكان مناسب.

أما في حال كانت المفاغرة على الشريان الحرقفي الظاهر فيجب إجراء المفاغرة الوريدية أولاً ومن ثم المفاغرة الشريانية نهائية – جانبية في المكان المناسب من الشريان الحرقفي الظاهر.

1) المفاغرة الشريانية Arterial Anastomosis:

تتم مفاغرة الشريان الكلوي على الشريان الحرقفي **الباطن** باستعمال خيط وحيد النسيلة 5/0 أو 6/0 وذلك باستعمال تقنية الارتكاز الثلاثي التي وصفها Carrel عام 1902 أو تقنية الارتكاز الثنائي **(الشكل 3)**.

في حال وجود تفاوت بين قطر الشريان الحرقفي الباطن وقطر الشريان الكلوي يجب إجراء spatula في الشريان الكلوي لتوسيع المفاغرة.

عند إجراء هذه الـ Spatula يجب الانتباه إلى مكانها واضعين بعين الاعتبار الانحناء النهائي الذي سوف يأخذه الشريان الكلوي بعد أن تأخذ الكلية المزروعة موقعها النهائي وبالتالي نتجنب حدوث تزوي kinking في الشريان الكلوي أو في الشريان الحرقفي الباطن **(الشكل 4).**

في حال كان كلا الشريانين (الحرقفي الباطن والكلوي) صغير القطر فيجب إجراء ثلث المفاغرة على الأقل بقطب متفرقة interrupted sutures مما يسمح بأن تتوسع هذه المفاغرة.

عند الأطفال أو البالغين صغار الحجم يمكن أن تتم المفاغرة الشريانية بأسرها عن طريق قطب متفرقة ما لم تكن الفتحة المجراة على الشريان الحرقفي للآخذ أكبر من 5مم قطراً.

تتم المفاغرة الشريانية على الشريان الحرقفي **الظاهر** بشكل مفاغرة نهائية – جانبية **(الشكل 2).**

2) المفاغرة الوريدية Venous Anastomosis:

تجرى المفاغرة بين الوريد الكلوي والوريد الحرقفي **الظاهر** بشكل مفاغرة نهائية – جانبية end-to-side باستخدام خيط وحيد النسيلة 5/0 monofilament**(الشكل 5).**

من الضروري وضع قطبة تعليق anchor suture في منتصف المسافة للوجه الوحشي من المفاغرة مما يسمح بكشف أفضل للوجه الأنسي للمفاغرة، وهذه التقنية تجنبنا خطر أخذ الوجه المقابل أثناء المفاغرة.

قد تجرى المفاغرة الوريدية على الحرقفي الظاهر **وحشي** الشريان الحرقفي الظاهر أو **أنسيه.**

إن إجراء المفاغرة الوريدية **أنسي** الشريان الحرقفي الظاهر يعتمد على طول الوريد الكلوي إلا أننا في حال تحرير الوريد الحرقفي الظاهر والأصلي بشكلٍ كافٍ (بعد ربط وقص الوريد الحرقفي الباطن) يمكن إجراء هذه المفاغرة بغض النظر عن طول الوريد الحرقفي.

مهما كانت وضعية المفاغرة الوريدية (سواء وحشي الشريان الحرقفي الظاهر أم أنسيه) يجب الانتباه لأن يكون الوريد الكلوي بدون أي توتير أ شد under no tension وألا يكون مفتولاً twisted قبل البدء بالمفاغرة.

عندما يتم زرع كلية بالغ إلى طفل قد يكون من الضرري تقصير الوريد الكلوي منعاً لتزويه خاصةً عندما تتم المفاغرة على الوريد الأجوف السفلي.

▪ إعادة تصنيع السبيل البولي

Reconstruction of The Urinary Tract

بعد إتمام المفاغرة الوعائية توضع الكلية بوضعيتها النهائية ونشرع بعدها بالقيام بالمفاغرة الحالبية.

إن زرع الكلية اليسرى ضمن الحفرة الحرقفية اليمنى (وكذلك الكلية اليمنى ضمن الحفرة الحرقفية اليسرى) يغير من ترتيب البنى في السرة الكلوية وبالتالي تصبح الحويضة والحالب هي البنية **الأكثر سطحية والأكثر أنسية)**، إن هذه الوضعيةتسهل إجراءمفاغرة الطرق البولية ولا سيما إذا كانت الحالة تقتضي مفاغرة حويضة الكلية على حالب المريض الأصلي أو مفاغرة حالب الكلية المزروعة على حالب المريض الأصلي أو مفاغرة حويضة الكلية المرزوعة على المثانة مباشرةً Pyelovesicostomy.

إن العوامل التي تحدد نوع الطريقة المتبعة في مفاغرة الطرق البولية هي:

1 - طول حالب المتبرع وحالته.

2 - حالة مثانة الآخذ (أو معيضات هذه المثانة bladder substitute).

3 - حالة حالب الآخذ.

4 - خبرة الجراح في التقنية الجراحية المستخدمة ومدى كون هذه التقنية مألوفة بالنسبة له.

إن نوع الخيط المستخدم في المفاغرة الحالبية يتم تحديده حسب رغبة الجراح، علماً أن استعمال الخيوط غير القابلة للامتصاص يعرض المريض لخطورة زائدة لتشكيل حصيات بولية.

أما الخيوط القابلة للامتصاص المتوفرة حديثاً فهي تمتلك مواصفات مناسبة للمرضى مضعفي المناعة الذين لديهم احتمال أعلى لتأخر اندمال الجرح.

إن بقاء قوة الخيط strength retention تعتبر ضعيفة عند استعمال الخيوط ذات الألياف الطبيعية (plain gut or chromic gut) وتكون أفضل في الخيوط الصنعية المجدولة synthetic braided (polyglycolic and polyglactin) **وأفضل ما تكون قوة بقاء الخيط عند استعمال الخيوط الصنعية وحيدة النسيلة monofilament (polyglyconate and polydiaxanone).**

إن الخيوط وحيدة النسيلة monofilament تكون أقل مقاومةً للنسيج less tissue drag من الخيوط المجدولة braided لكن أمان العقدة يكون أفضل في الثانية (أي المجدولة).

تبين أن خيوط polydioxanone لها خصائص مرضية وتستعمل بقياس 3/0 لإغلاق المثانة وبقياس 4/0 أو 5/0 للمفاغرة الحالبية والحويضية.

1) مفاغرة حالب الكلية المزروعة على مثانة المريض Ureteroneocystostomy:

إن مفاغرة الحالب على مثانة المريض هي الشكل الاعتيادي لإعادة تصنيع الطرق البولية عند الآخذ.

إن ميزات هذه الطريقة هي:

1 - يمكن إجراؤها بغض النظر عن وجود الحالب الأصلي أو نوعيته quality and presence.
2 - تكون المفاغرة الحالبية بعيدة عدة سنتيمترات عن المفاغرة الوعائية.
3 - نحافظ على الحالب الأصلي للمريض في حال الحاجة إليه لاحقاً لتدبير الاختلاطات البولية إن دعت الحاجة لذلك.
4 - استئصال الكلية الأصلية يكون غير ضروري

إن الهدف المرجو هو إنشاء نفق تحت مخاطية بطول 2-3سم مع دعم عضلي muscle backing وبالتالي فعندما تتقلص المثانة تحدث آلية دسام valve mechanism تمنع قلس البول إلى الحالب.

بعد تحضير المنطقة التناسلية بمحلول مطهر يتم إدخال قثطرة بولية ذات بالون إلى المثانة، وتوصل هذه القثطرة إلى جهاز عقيم بشكل حرف Y sterile Y-tube system. **(الشكل6)**، يوصلأحد خطوط هذا الجهاز إلى كيس مملوء بسائل يحوي على صادات ويتم وصل الخط الآخر إلى كيس جمع. وبواسطة هذا الجهاز يمكن لنا أن نقوم بملء المثانة وغسيلها وإفراغها وإعادة ملئها مرة أخرى.

يعتبر الجهاز الموصوف ذو فائدة كبيرة خاصةً عندما يكون من الصعب تمييز المثانة بسبب:

1 -النسيج المتندب الحوضي.
2 -بدانة الآخذ.
3 -نقص سعة المثانة.

يمكن للمثانة فاقدة الوظيفة أن تزداد سعتها من السوائل بعد 1-2 ساعة من الزرع.

أ - المفاغرة الحالبية بالطريقة داخل المثانة

Transvesical Ureteroneocystostomy:

إن هذه الطريقة مشابهة للطريقة الموصوفة من قبل Merril وزملائه في أول عملية زرع كلية ناجحة **(الشكل7).**

يتم تحرير قبة المثانة وتوضع قطب التعليق أو كلامبات Allis على جانبي الشق العمودي على الخط الناصف على المثانة.

تفرغ المثانة من محتواها ويجرى فتح كامل طبقات الجدار الأمامي للمثانة ويتم وضع مبعد ذاتي داخل المثانة ويكشف المثلث المثاني Trigone.

يتم اختيار نقطة من المخاطية بعيدة عن مسار الحالب الأصلي ونجري فيها شقاً معترضاً ثم نقوم بإنشاء نفق تحت المخاطية بطول 2سم باستعمال right-angel أو مقص Thorck.

نقوم بثقب المثانة وإدخال حالب الكلية المزروعة إلى المثانة بعد أن يمر **تحت** الحبل المنوي أو الرباط المدور، ويتم قص الحالب حسب الحاجة.

يتم قص النهاية البعيدة للحالب بطول 3-5مم وتجرى المفاغرة على مخاطية المثانة باستعمال خيط ممتص ناعم.

علماً أن القطبة السفلية يجب أن تشمل عضلية المثانة وذلك:

1 -لتثبيت الحالب في الناحية القاصية منه Distally.
2 -لمنع تحرك النفق تحت المخاطية.

نقوم بعد ذلك بإزالة المبعد وإغلاق المثانة على طبقة واحدة بخيط ممتص 3/0 على الرغم من أن بعض الجراحين يقومون بإغلاق المثانة على طبقتين أو على عدة طبقات.

يمكن إعادة ملء المثانة بالسوائل لنتحرى وجود تسريب من المفاغرة، الذي يمكن تدبيره عادةً بإجراء عدة قطب متفرقة.

بعض الجراحين يستخدمون تقنية يتم فيها إجراء شقين في المخاطية يبعدان عن بعضهما 2سم، وعندما تستخدم هذه التقنية يتم إغلاق شق المخاطية الداني بخيط ممتص ناعم.

ب - مفاغرة الحالب على المثانة بالطريقة خارج المثانة

Extravesical Ureteroneocystostomy:

عند المقارنة بالطريقة داخل المثانة فإن طريقة الزرع خارج المثانة تتميز بما يلي:

1 -أسرع
2 -لا حاجة لفتح المثانة بشق منفصل
3 -نحتاج لطول أقل من الحالب

كما في (الشكل 8) فإن هذه العوامل المذكورة تؤدي إلى ما يلي:

1 -تنقص زمن العمل الجراحي ومن تشنج المثانة وكذلك من البيلة الدموية.
2 -تزيد من فرصة التروية الدموية الكافية للقسم القاصي من الحالب.

إن التقنيات خارج المثانة تعتمد أساساً على الإجراء الموصوف من قبل Lich ومساعديه وتم اعتماد هذه التقنية في زرع الكلية من قبل Woodruff عام 1962 وشرحت من قبل Konnak وزملاؤه **(كما في الشكل 8).**

تم إجراء تعديل لاحق على هذه التقنية وذلك عن طريق إضافة قطبة تثبيت من مقدمة الحالب المجرى له Spatula إلى المثانة وذلك لمنع الانزلاق الداني للحالب في النفق تحت المخاطية مع فقدان الدسام المضاد للجذر وتخرب المفاغرة الحالبية.

يتم تمديد المثانة بإملائها بمحلول حاوٍ على الصادات عبر القثطرة المثانية الموضوعة.

يتم تحرير الوجه **الوحشي** للمثانة من الشحم والانعكاسات البريتوانية، ثم يوضع مبعد أنسياً ومبعد آخر في الناحية السفلية الوحشية inferolaterally ومبعد ثالث في الناحية الرأسية الأنسية cephalomedially لدفع البريتوان ومحتوياته بعيداً عن ساحة العمل الجراحي.

إنه من الضروري أن نمرر الحالب تحت الحبل المنوي (أو الرباط المدور) وذلك منعاً لانسداد الحالب بعد العمل الجراحي.

يتم إجراء شق طولاني أو على شكل حرف T في المثانة بطول 3سم تقريباً إلى أن تنتبج bulge المخاطية المثانية إلى داخل الشق.

يتم إفراغ المثانة بشكل جزئي وتسلخ المخاطية عن عضلية المثانة تمهيداً لإنشاء نفق تحت مخاطية وبعد ذلك يتم فتح المخاطية بعد إفراغ المثانة والنقاط مخاطية المثانة بملقط غير راض atromatic forceps.

تجرى المفاغرة بين الحالب ومخاطية المثانية بخيط ممتص ناعم (خياطة متفرقة أو مستمرة).

توضع قطبة Mattress أفقية أو عمودية في مقدمة الحالب وتمرر في المسافة تحت المخاطية عبر الطبقة العضلية المصلية للمثانة وتربط على بعد 5مم من نهاية فتحة المثانة (الشكل 9).

يتم إغلاق طبقة العضلية المصلية فوق الحالب بقطب متفرقة ليتسنى لنا إزالة آخر قطبة أو قطبتين فيما إذا تبين لنا أن لمعة الحالب قد تضيقت.

الشكل 10 يبين طريقة زرع الحالب خارج المثانة بطريقة القطبة الواحدة one-stitch أو القطبتين two-stitch وهي طريقة معدلة على الطريقة الموصوفة من قبل Lich ويتم فيها أخذ قطبة Mattress أو اثنتين بين الحالب وكامل سماكة المثانة دون أن نحاول تقريب المخاطية إلى بعضها.

يظهر **الشكل 11** طريقة زرع الحالب خارج المثانة باستعمال الشقين المتوازيين

parallel-incision extravesical ureteroneocystostomy.

وهي طريقة مستخدمة بشكلٍ شائع في برنامج Oregon.

يبدأ الإجراء بشكل مشابه لطريقة Lich المعدلة، يتم إجراء شقين على الوجه الجانبي للمثانة يفصل بينهما 2سم تقريباً حتى تظهر مخاطية المثانة وتنتبج bulge، يتم إفراغ المثانة جزئياً وينشأ نفق تحت المخاطية بين هذين الشقين.

يمرر الحالب عبر هذا النفق ويقص حسب الطول المطلوب وتجرى له Spatula ثم تتم المفاغرة بين الحالب ومخاطية المثانة بقطب **متفرقة** وبخيط ناعم ممتص.

تم تعديل هذه الطريقة من قبل Capparos ومساعديه وذلك بتطبيق مبدأ القطبة الواحدة —one stitch بدون استعمال القطب لتقريب الحالب من مخاطية المثانة. وكذلك قام Knechtle بتعديل آخر إذ وصف شقاً طولانياً في الناحية القاصية distal من المثانة.

2) المفاغرة الحالبية في حال تضاعف الحالب Double Ureters:

يتم تدبير الحالب المضاعف بتركهما ضمن غمد مشترك common sheath وقصهما بعد ترك طولٍ كافٍ لهما وإجراء spatula لكل منهما ومن ثم:

1 - إما مفاغرة الحواف الداخلية للحالبين بخيط متواصل **(الشكل 12).**

2 - أو إجراء قطبة مفردة من مقدمة toe الحالب العلوي إلى مؤخرة heel الحالب السفلي **(الشكل 13).**

يمكن أن نعامل الحالبين المجتمعين على أنهما حالب واحد وذلك من خلال أي واحدة من تقنيات زرع الحالب على المثانة لموصوفة سابقاً **واضعين بعين الاعتبار أن يكون النفق أعرض قليلاً** a bit wider.

لقد استخدم آخرون مكانين منفصلين لمفاغرة كل حالب على حدة.

نفس هذه التقنيات تستخدم في حال زرع كليتين مأخوذتين من طفل أو من بالغ.

وصف Fjeldborg و Kim طريقة تتم فيها مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حالب المريض الأصلي وذلك بعد قص الحالبين ومفاغرة الوجه الخلفي للحويضتين ومفاغرة الوجه الأمامي على حالب المريض الأصلي **(الشكل 14).**

3) المفاغرة الحالبية في حالة المثانة المكبرة Augmanted Bladder:

من المهم معرفة التروية الدموية للقطعة المكبرة للمثانة وذلك لنتجنب أذيتها أثناء عملية زرع الكلية.

في حالة المثانة المكبرة نقوم بإجراء النفق على المثانة الأصلية لأن ذلك أسهل اللهم إلا في حال استعمال المعدة عندها يتم إجراء النفق فيها.

عادةً ما يتم استعمال ستنت حالبي ureteral stent.

4) مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حويضة الكلية الأصلية pyelopyelostomy:

كانت تستعمل هذه الطريقة في زرع الكلية القويم orthotopic (أي في الخاصرة) وعادةً في الخاصرة اليسرى.

حيث يتم استئصال الكلية الأصلية للآخذ وتتم مفاغرة شريان الكلية المزروعة مع الشريان الكلوي أو الشريان الطحالي ووريد الكلية المزروعة على الوريد الكلوي وبعدها **تتم مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حويضة الكلية الأصلية للآخذ** بخيط ممتص وخياطة متواصلة. وتوضع قثطرة DJ عبر الحالب الأصلي وصولاً إلى المثانة.

فوائد هذه الطريقة مقارنةً مع الطريقة المعتادة لمفاغرة الحالب على المثانة:

1 - سهولة إجراء تصوير راجع للحالب والحويضة إن دعت الحاجة retrograde pyelography.
2 - سهولة وضع ستنت حالبي.
3 - إمكانية تنظير الحالب عبر الفوهة الحالبية المتوضعة بمكانها الطبيعي.

5) مفاغرة حالب أو حويضة الكلية المزروعة على حالب المريض الأصلي Pyeloureterostomy and ureteroureterostomy:

عادةً ما تجرى إحدى هاتين الطريقتين في إحدى الحالات التالية:

1 - عندما تبدو التروية الدموية للحالب المزروع غير طبيعية.
2 - عندما يصعب عزل المثانة وتمييزها بسبب تندبات حوضية.
3 - عندما لا تتمدد المثانة بشكل يكفي لإجراء المفاغرة الحالبية – المثانية.
4 - عندما يفضل الجراح ذلك.

إن التقنية الجراحية المستخدمة في مفاغرة الحالب الأصلي على حويضة أو حالب الكلية المزروعة هي نفسها تقريباً **(الشكل 15).**

تتم خياطة الوجه الخلفي للمفاغرة في بداية الأمر ثم توضع قثطرة الـ DJ ثم تتم خياطة الوجه الأمامي.

وأما القسم الداني للحالب الأصلي proximal native ureter فيتم تدبيره بإحدى الطرق التالية:

1 -ترك الكلية الأصلية مكانها in situ وإجراء المفاغرة بشكل جانبي على الحالب الأصلي
2 -قطع الحالب واستئصال الكلية الأصلية بنفس الجانب.
3 -ربط القسم الداني من الحالب مع الإبقاء على الكلية الأصلية المسدودة في مكانها.

على الرغم من أن البعض يعتبر أن ربط الحالب الأصلي دون استئصال الكلية الأصلية هو إجراء آمن إلا أنه من المفضل إجراء مفاغرة حويضة أو حالب الكلية المزروعة على الحالب الأصلي بشكلٍ جانبي to the side of native ureter، وهذه الطريقة تضمن لنا ما يلي:

1 -تضمن تروية دموية جيدة للحالب الأصلي.
2 -تحذف احتمال كلية مستسقية مسدودة من التشخيص التفريقي لمشكلة ما بعد الزرع.

6) مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على المثانة pyelovesicostomy:

تجرى هذه المفاغرة عندما لا يكون حالب الكلية المزروعة أو الحالب الأصلي صالحين للزرع (**الشكل 16**)، إذ يجب أن تصل المثانة إلى حويضة الكلية المزروعة بدون تطبيق شد.

قد يكون من الضروري إجراء Psoas Hitch أو Boari Flap.

7) مفاغرة الحالب على خزان من الأمعاء أو على عروة معوية ureteroenterostomy:

لقد أمكن بنجاح مفاغرة الحالب على خزان من الأمعاء أو على عروة معوية، ويتم ذلك بتمديد خفيف للعروة أو للخزان باستخدام محلول يحوي على الصادات وبعد ذلك استخدام واحد من تقنيات زرع الحالب بالطريقة خارج المثانة.

لقد ذكرت حالات ناجحة من مفاغرة الحالب على العروة الواردة afferent limb من خزان Koch.

إذا كان من الصعب تمييز العروة أو الخزان فيمكن إضافة زرقة الميتيلين التي تلون العروة أو الخزان وبالتالي تجعل من السهل تمييزها.

8) الستنت الحالبي Ureteric Stents:

نستعمل الـ ureteric stents في إحدى الحالات التالية:

1 - عندما يكون هنالك شك بتطور تسريب بولي أو انسداد بسبب الوذمة أو النزف ما حول الحالب أو تسمك في جدار المثانة.
2 - عند إجراء مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حويضة المريض الأصلية.
أو عند إجراء مفاغرة حويضة الكلية المزروعة على حالب المريض الأصلي.
أو عند إجراء مفاغرة حالب الكلية المزروعة على حالب المريض الأصلي.
3 - عند مفاغرة الحالب على عروة معوية intestinal conduit أو خزان Pouch.

يحدد طول الستنت حسب المسافة الفاصلة بين حويضة الكلية المزروعة والمثانة.

عندما يكون الزرع في الحفرة الحرقفية فإن أشيع القياس للـ DJ هو 5fr قطراً و 12سم طولاً

إن وضع ستنت حالبي بشكل وقائي لجميع المرضى يبدو أنه يقلل حدوث الاختلاطات البولية عند مرضى زرع الكلية **كما أظهرPleass وزملاؤه بعد دراسة مستقبلية عشوائية randomized prospective trial.**

9) تدبير القثطرة البولية والستنت الحالبي:

عادةً ما يتم سحب القثطرة البولية في اليوم الخامس بعد العمل الجراحي وذلك بعد إجراء فحص بول وراسب وزرع بول وتحسس للصادات، وبعد إعطاء جرعة وحيدة من أحد الصادات واسعة الطيف، وفي حال كان الزرع إيجابياً تستمر التغطية بالصادات حسب التحسس لمدة 10-14 يوماً.

فيما يخص الستنت الحالبي فإنه يسحب مع القثطرة البولية إذا كان موصولاً بها، أما إذا كان منفصلاً عنها فيتم سحبه بعد 6-12 أسبوعاً.

- **الإغلاق Closure:**

كثير من مراكز زرع الكلية تقوم بأخذ خزعة biopsy من الكلية المزروعة قبل إغلاق الجرح.

قد تكون هذه الخزعة مفيدة لأنها تشكل تحليلاً نسيجياً مرجعياً baseline histology.

ويمكن أن تعطي دليلاً على تطور أذية إقفار – عودة تروية

ischemic-reperfusion injury

أو على حدوث أذية مبكرة متواسطة بالأضداد antibody-mediated damage.

تختلف طريقة الإغلاق من مركز إلى آخر إلا أن الإغلاق على طبقتين (تشمل الأولى المستعرضة البطنية مع المنحرفة الباطنة والثانية المنحرفة الظاهرة) هو الممارسة الأكثر شيوعاً.

إن وضع مفجر هو أمر قابل للنقاش والجدل لأنه يحمل في طياته خطورة إيصال عوامل ممرضة إلى داخل الجسم.

إذا كان لا بد من وضع مفجر فيجب أن يكون من النظام المغلق والماص suction ويجب سحبه في أقرب فرصة ممكنة.

يتم تنظيف مكان خروج المفجر يومياً بمحاليل مطهرة ويغير الضماد حوله إلى أن يسحب المفجر.

في الماضي كان يجرى ما يسمى بخزع المحفظة capsulotomy على طول الانحناء الوحشي للكلية من القطب العلوي إلى القطب السفلي بغية منع حدوث أذية إقفارية ischemic injury عندما تتورم الكلية بسبب الوذمة، على كل حال فإن هذه الممارسة لم تعد تتبع الآن.

- **عندما يكون الآخذ طفلاً Pediatric recipient:**

عندما يكون وزن الطفل أعلى من 20كغ فإن تكنيك العمل الجراحي المستخدم هو نفسه عند البالغين، حيث تتم مفاغرة الأوعية الكلوية على الأوعية الحرقفية عند الآخذ أو على الأجوف والأبهر.

أما في الأطفال الأصغر حجماً (أقل من 20كغ) فيجب تمديد الجرح حتى الحافة الضلعية اليمنى وبالتالي تحضير المسافة خارج البريتوان اليمنى أو نقوم باستخدام المدخل عبر البريتوان.

في المدخل عبر البريتوان يتم فتح البطن على الخط الناصف بشق من الرهابة وحتى العانة، ويتم فتح البريتوان الخلفي وحشي الكولون الصاعد الذي يتم تبعيده للأنسي.

يتم تحرير الـ 3-4سم الأخيرة من الأجوف ويتم ربط 2-3 أوردة قطنية خلفية. وكذلك يتم تحرير القسم النهائي من الأبهر مع منطقة اتصاله مع الشريان الحرقفي الأصلي.

يوضع كلامب أوعية ساد جزئياً على الأجوف والأبهر وتتم مفاغرة **الوريد الكلوي أولاً** بطريقة نهائية – جانبية بخيط 5/0 وحيد النسيلة **(الشكل 17).**

وبعد ذلك تتم مفاغرة **الشريان الكلوي** على الشريان الحرقفي الأصلي أو على الأبهر الانتهائي terminal aorta بطريقة نهائية – جانبية باستعمال خيط وحيد النسيلة 5/0 أو 6/0.

يتم تمرير الشريان الكلوي عادةً أمام الأجوف وأحياناً خلفه.

هنالك مقاربة أخرى تقوم على تحرير الوريد الأجوف السفلي والأوردة الحرقفية الأصلية والشرايين الحرقفية الأصلية والشريان المساريقي السفلي وكذلك الأبهر، وإجراء control على الجهاز الوريدي والجهاز الشرياني عن طريق كلامبات أوعية وقيطانات أوعية.

إن استعمال آلة punch لإحداث ثقب يقيس 5-6مم تمنع انطباق حافتي الأبهر عند الآخذ وتمنع انسداد الشريان الكلوي في حال حدوث انخفاض ضغط شديد.

من الضروري إجراء مراقبة حذرة للاستجابة الهيموديناميكية للآخذ عند تطبيق كلامبات الأوعية أو فكها على الأجوف والأبهر.

تتم إعادة الكولون الصاعد ليغطي الوجه الأمامي للكلية المزروعة، ولا داعي لتثبيت الكلية.

يتم تمديد الحالب للأسفل في المسافة خلف البرتوان حيث يقاطع الشريان الحرقفي الأصلي في منتصفه وبعد ذلك تتم مفاغرة الحالب على المثانة.

حذرت بعض المراكز من تطور تضيقات في المفاغرات الوعائية عند الأطفال بطور النمو بسبب القطب المتواصلة continuous sutures، وينصح بأن تجرى نصف المفاغرة على الأقل بقطب متفرقة interrupted sutures، **علماً أن Starzl وزملاؤه** وجدوا أن احتمال تطور تضيق نسبي في المفاغرة الوعائية المجراة بطريقة end-to-side عند الأطفال بمرحلة النمو هو احتمال ضئيل.

▪ عندما يكون المتبرع طفلاً Pediatric Donor:

عندما تؤخذ الكلية من متبرع طفل لتزرع عند آخذ طفل أو بالغ يكون التكنيك الجراحي المستخدم هو ذاته الموصوف سابقاً.

معظم الجراحين يستعملون قطباً متفرقة في نصف محيط المفاغرة الوعائية على الأقل.

عندما تكون الكلى المأخوذة من أطفال صغيرة الحجم يمكن زرع كليتين معاً ككتلة واحدة double kidney en bloc عند الآخذين البالغين أو الأطفال الأكبر حجماً.

عندما تستأصل الكليتين من طفل تؤخذان مع قطعة من الأجوف وقطعة من الأبهر، وتزرعان عند الآخذ وفق أحد التقنيات التالية:

1 - تتم خياطة النهايات الرأسية cranial للأبهر والأجوف، وتفاغر النهايات الذيلية caudal لهما بصورة نهائية – جانبية إلى الأوعية الحرقفية، يتم تثبيت القطب العلوي للكليتين إلى جوانب الأبهر للحؤول دون انفتال أو تزوي السويقتين الوعائيتين للكليتين المزروعتين، يمكن زرع الحالبين على المثانة بشكل منفصل أو بشكل قمع مشترك common tunnel كما هو موصوف سابقاً.

2 - هنالك تقنية أخرى تقوم على استئصال قطعة من الوريد الحرقفي الظاهر والشريان الحرقفي الظاهر **عند الآخذ** وتعويض الـ defect الناتج عن طريق مفاغرة الأجوف والأبهر للمتبرع الطفل مكان القطعتين المستأصلتين.

3 - يمكن إجراء فتح طولاني على الوجه الخلفي للأجوف والأبهر المستأصلين من المتبرع ومفاغرة الرقعة الناتجة مع الأوعية الحرقفية عند الآخذ.

4 - التقنية الرابعة الممكنة هي استئصال قطعة من الأبهر وقطعة من الأجوف تحت مستوى تفرغ الأوعية الكلوية وإعادة مفاغرتهما في الجهة المقابلة (فوق مستوى الأوعية الكلوية)، هذه المناورة تمكننا من وضع الكلية في منطقة سفلية في البطن فوق الأوعية الحرقفية وبالتالي تقصر المسافة اللازمة ليصل الحالب إلى المثانة حيث تتم مفاغرته.

▪ استئصال الكلية المزروعةTransplant Nephrectomy:

إن استئصال الكلية المزروعة بسبب إصابتها بالرفض المزمن بعد عدة أشهر أو سنوات قد يكون إجراءً صعباً للغاية ويجب أن يجرى بيد جراح زرع خبير.

إن المدخل الاعتيادي لاستئصال الكلية المزروعة هو نفس الشق السابق المستخدم في عملية زرع الكلية.

عند الأطفال قد يكون المدخل عبر البطن هو المفضل وخاصةً إذا كان الزرع الأصلي لديهم قد تم عبر البطن.

قد يكون المدخل البطني مفيداً في حال وجود خراجات ما حول الكلية المزروعة أو وجود أم دم فطرية mycotic aneurysm حيث يوجد احتمال انقلاع للأوعية blowout of vessels.

في المرحلة المبكرة بعد العمل الجراحي يكون استئصال الكلية المزروعة أمراً بسيطاً حيث يمكن تمييز الأوعية ضمن السويقة الوعائية.

أما الكلية المزروعة منذ زمن طويل فيجب استئصالها بطريقة تحت المحفظة subcapsularly لتقليل الصعوبة التقنية في الاستئصال ولتخفيف النزف.

بعد تعميق الجرح والوصول إلى المحفظة الكاذبة حول الكلية يتم فتحها وفتح المحفظة الحقيقية حول الكلية وتسليخ الكلية بشكلٍ كليل bluntly.

يتم وضع كلامب أوعية على السرة الكلوية بشكل كتلي mass clamped ويتم القص واستئصال الكلية.

كثير من الجراحين **يستخدمون** الخيوط وحيدة النسيلة monofilament لخياطة الأوعية ولإجراء الربطات الجراحية.

يمكن أن يتم عزل الشريان والوريد كلاً على حدة وربطهما بشكلٍ مستقل ولكن قد يكون هذا الأمر صعباً خاصةً إذا كانت المفاغرة الوعائية نهائية – جانبية.

أحياناً قد تربط وتقطع شرايين كلوية شدفية segmental arteries أو فروع وريدية أثناء التسليخ في منطقة السرة الكلوية المتندبة.

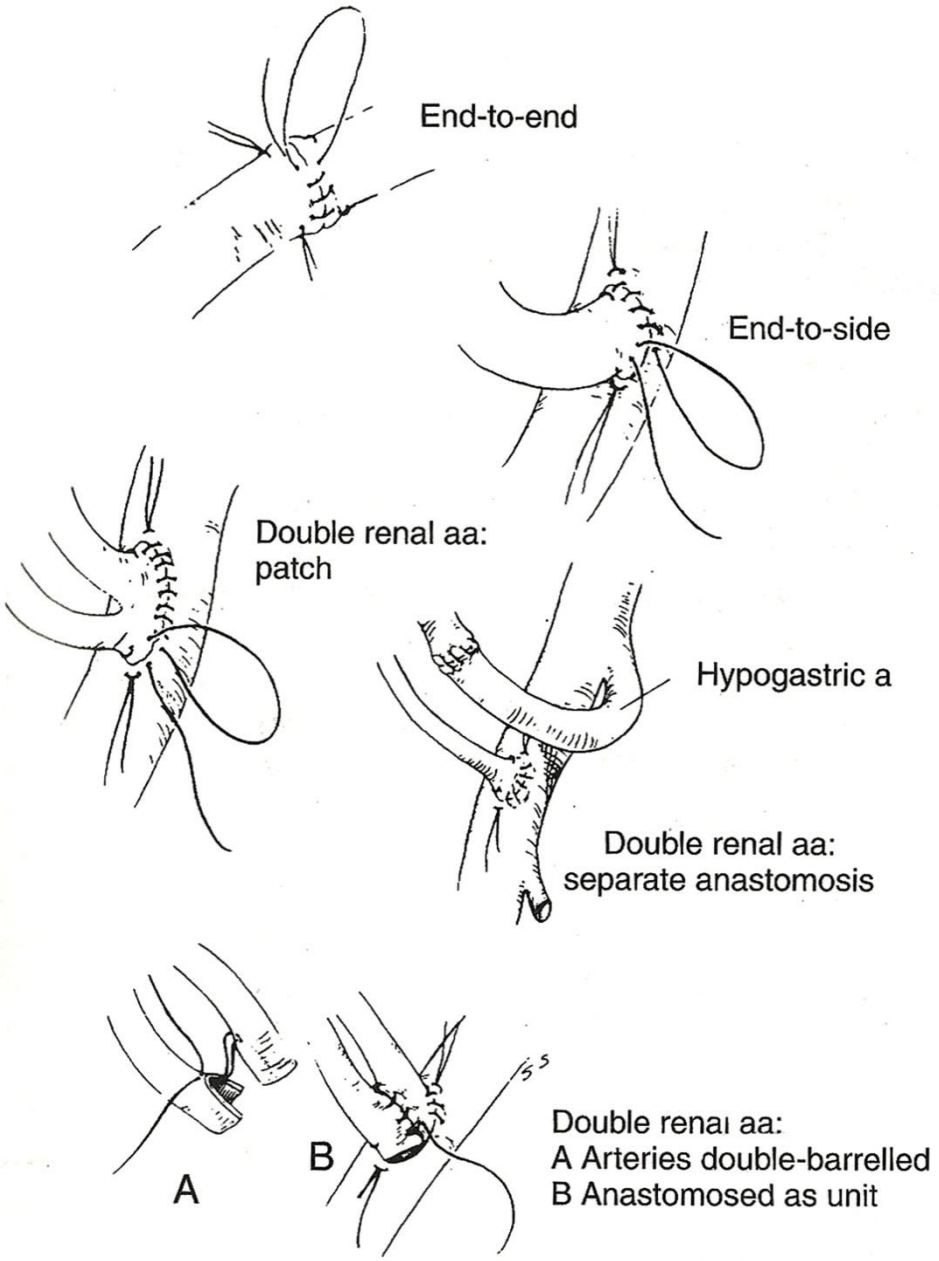
يجب التركيز على الإرقاء بصورة دقيقة باستعمال المخثر الكهربائي electrocautery.

في النهاية يغسل الجرح بكميات كبيرة من محاليل تحوي صادات موضعية وكذلك فإنه من الحكمة استعمال صادات وقائية.

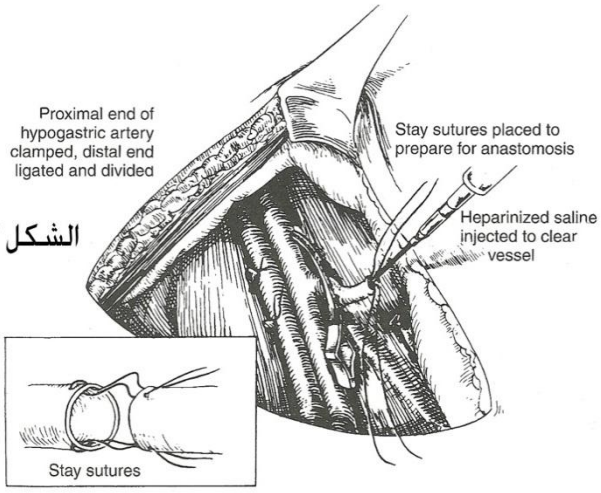
إن التقنية المستخدمة في إغلاق الجرح العميق تعتمد على نوعية النسج وخبرة الجراح وتختلف من إغلاق بقطب متفرقة مطمورة بخيط ممتص إلى إغلاق بطبقة واحدة باستعمال خيوط صنعية وحيدة نسيلة synthetic monofilament.

في حال كان الجرح ملوثاً بشكل شديد أو مصاباً بإنتان هام يجب أن يترك مفتوحاً مع وضع دكات ومن ثم إغلاق في زمن لاحق.

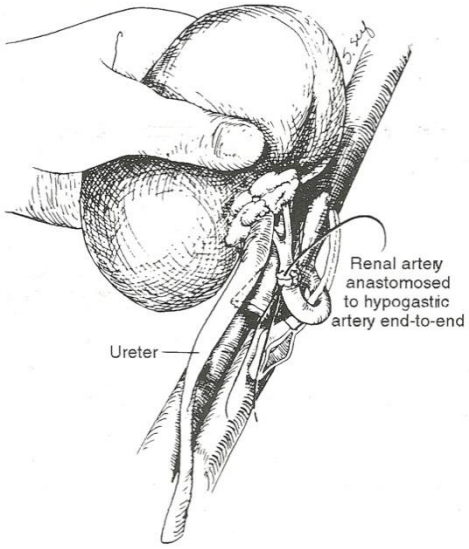
من الأفضل عدم وضع مفجر لأنه يزيد احتمال إنتان الجرح، وإذا كان لا بد من وضعه فيجب أن يكون من النظام المغلق closed system وينبغي سحبه بعد فترة قصيرة.



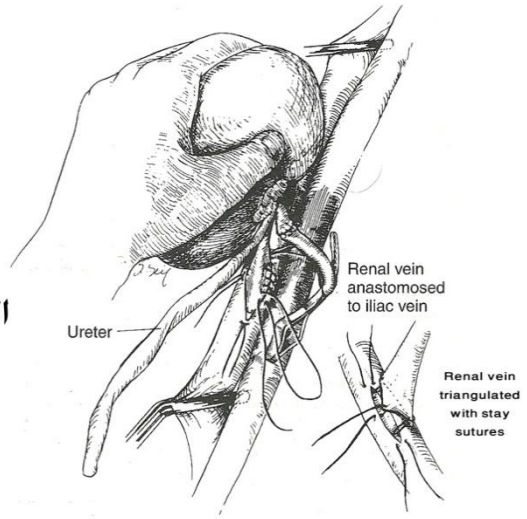
الشكل ٢: أنواع المفاغرة الشريانية



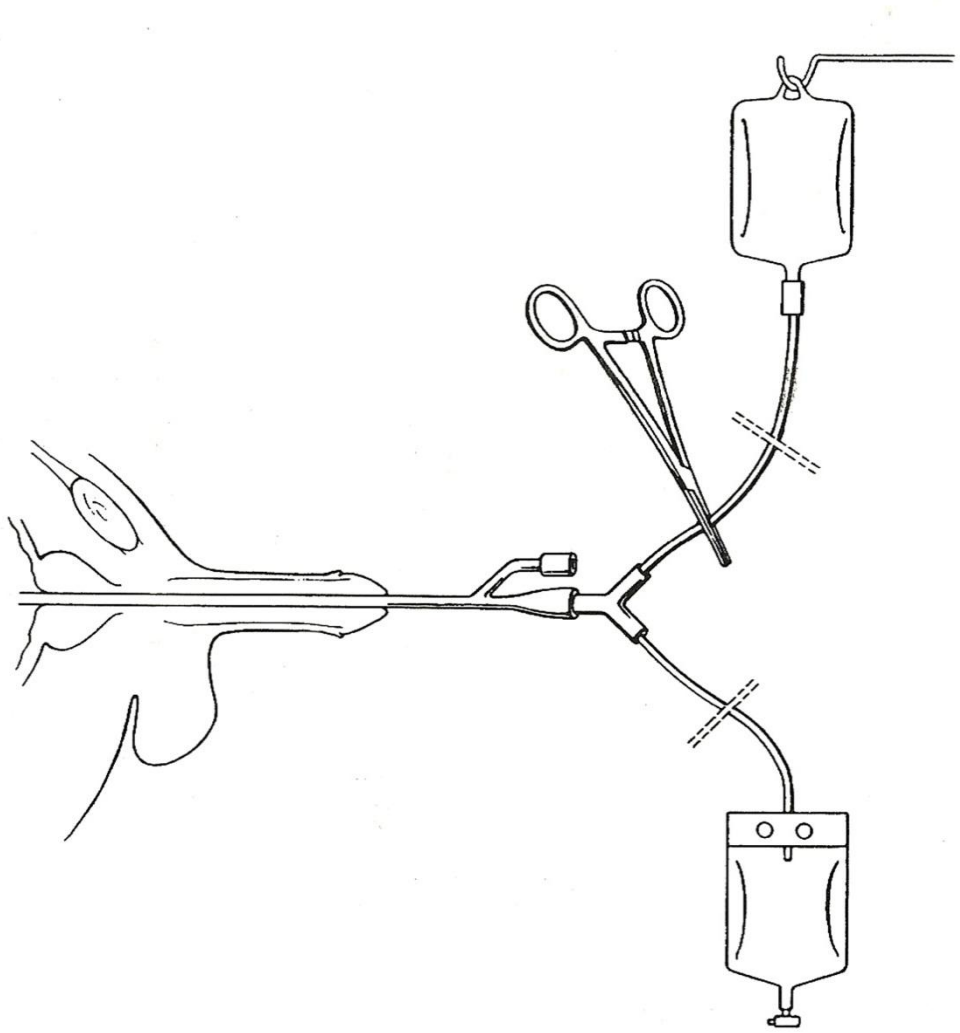
الشكل ٣: يتم ربط الناحية القاصية من الشريان الحرقفي الباطن ثم قصه ويتم غسيل اللمعة بمحلول ملحي مهبرن



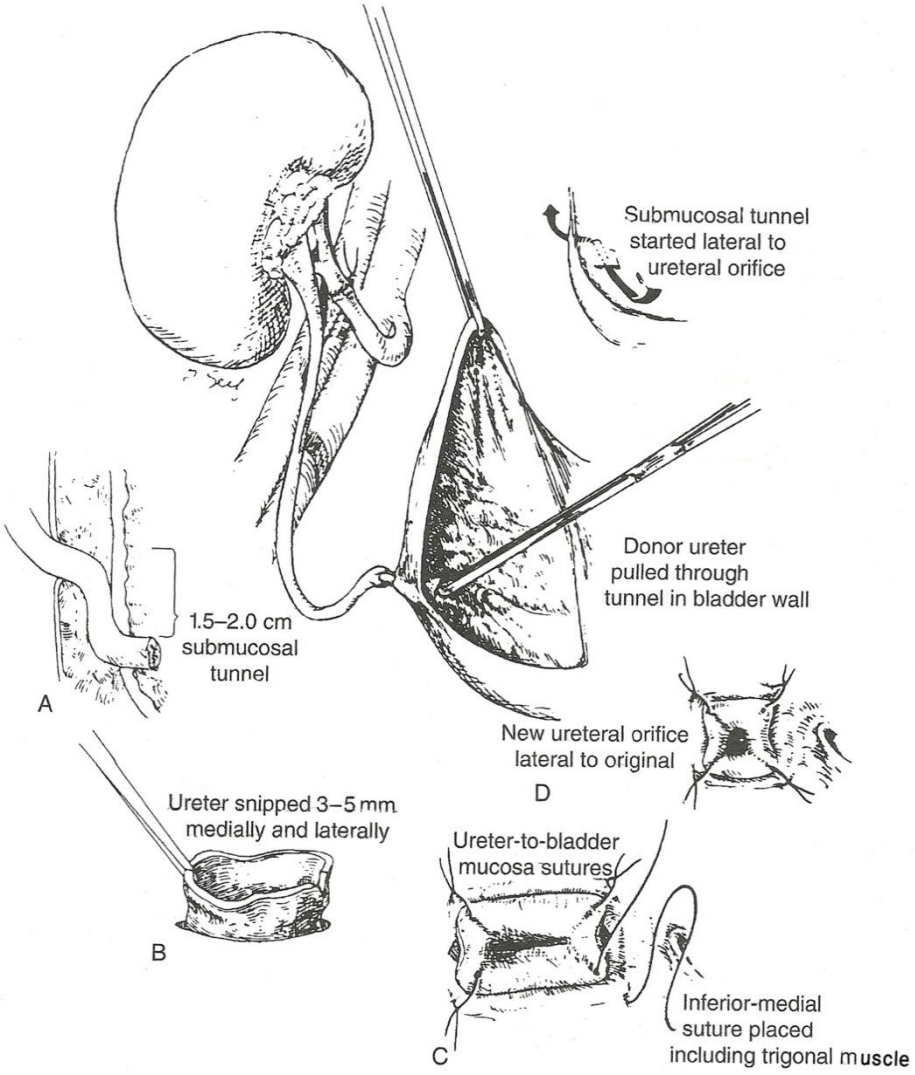
الشكل٤: مفاغرة الشريان الكلوي على الشريان الحرقفي الباطن



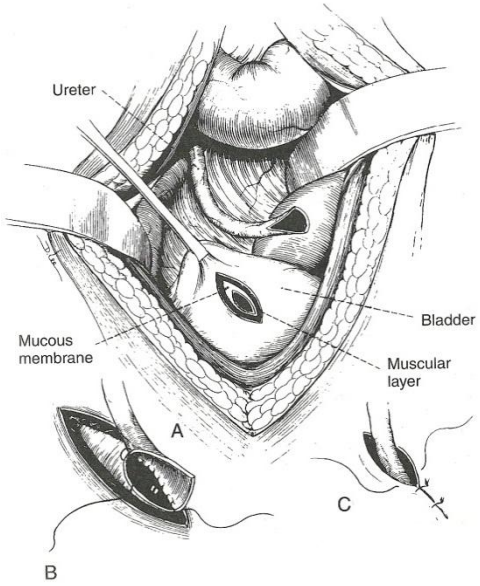
الشكل ٥: مفاغرة الوريد الكلوي على الوريد الحرقفي الظاهر (بعد وضع ثلاث قطب تعليق)



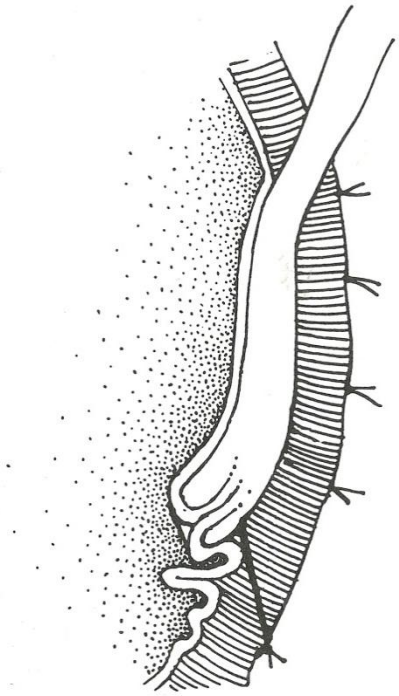
الشكل ٦: جهاز Y-tube لغسيل المثانة وملئها وإعادة إفراغها



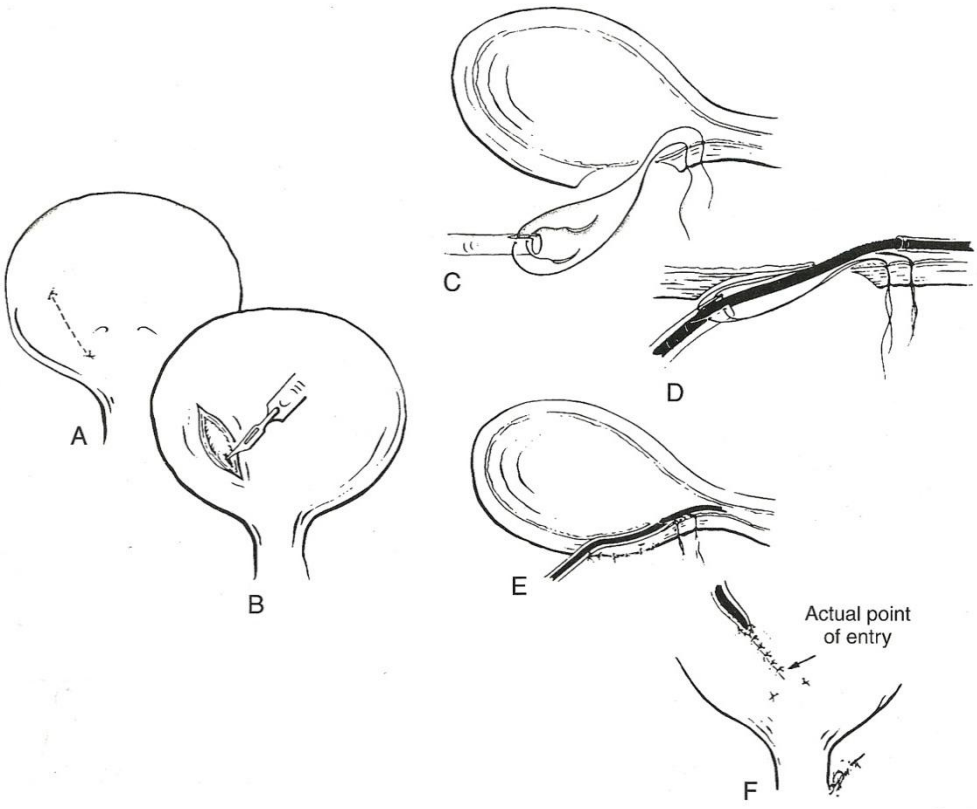
الشكل ٧: مفاغرة الحالب بالطريقة داخل المثانة



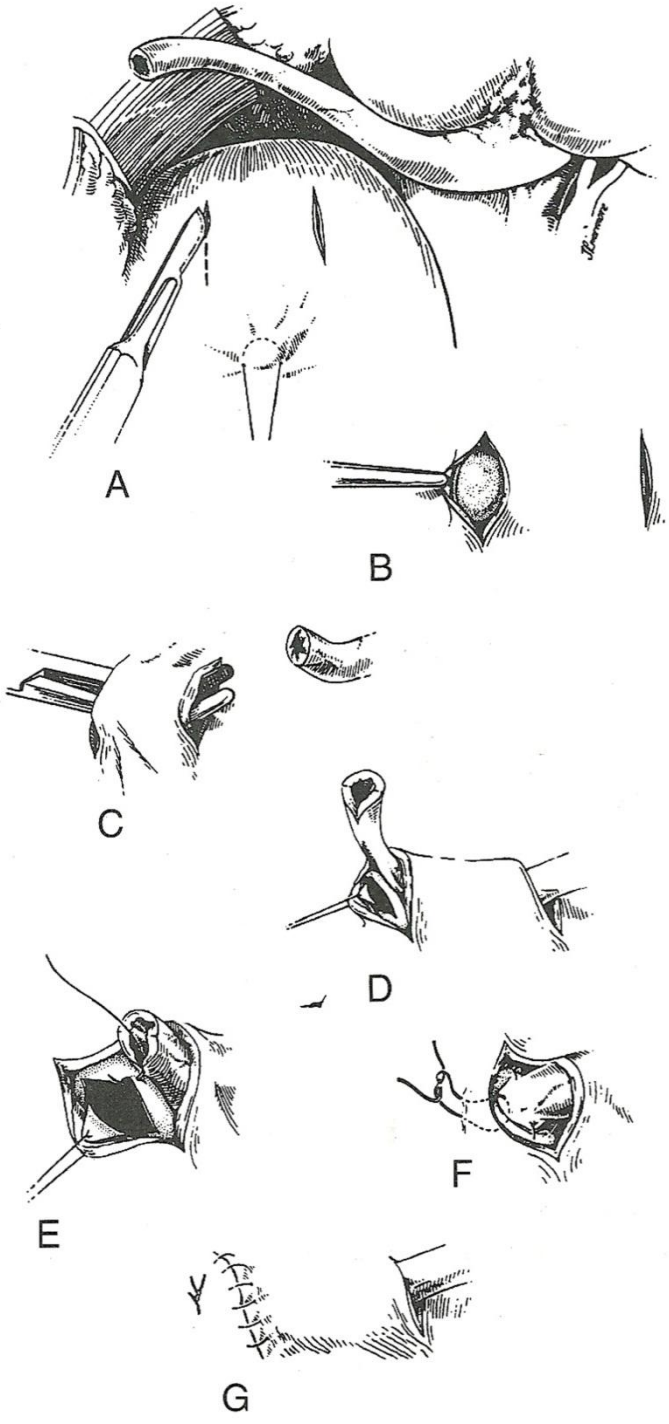
الشكل ٨: مفاغرة الحالب بالطريقة خارج المثانة



الشكل ٩: قطبة تثبيت mattress لمنع انزلاق الحالب في النفق تحت المخاطية

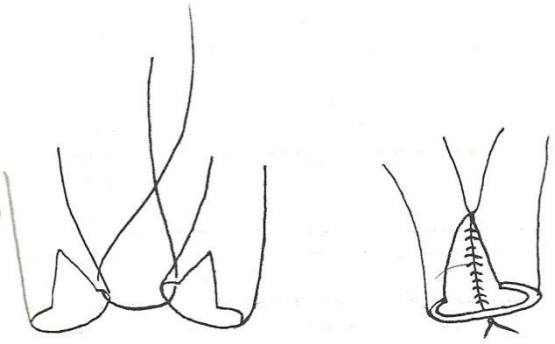


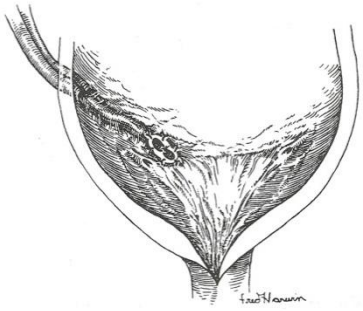
الشكل ١٠: مفاغرة الحالب بالطريقة خارج المثانة بدون مفاغرة المخاطية إلى المخاطية وبدون وضع ستنت



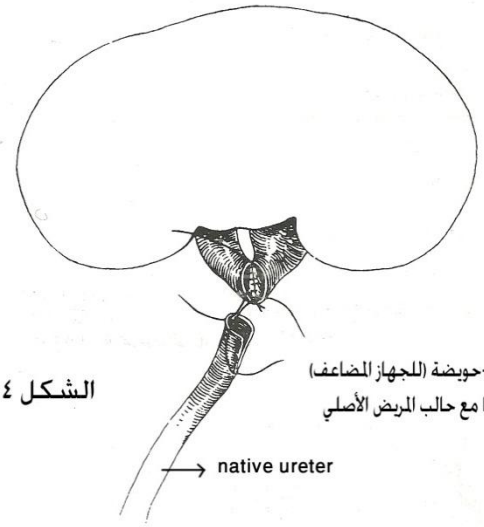
الشكل ١١: طريقة الشقين المتوازيين (باري) في زرع الحالب على المثانة

الشكل ١٢: في حال تضاعف حالب:
يتم إبقاء الحالبين ضمن الغمد المشترك
وتفاغر الحواف الداخلية للحالبين بخياطة متواصلة



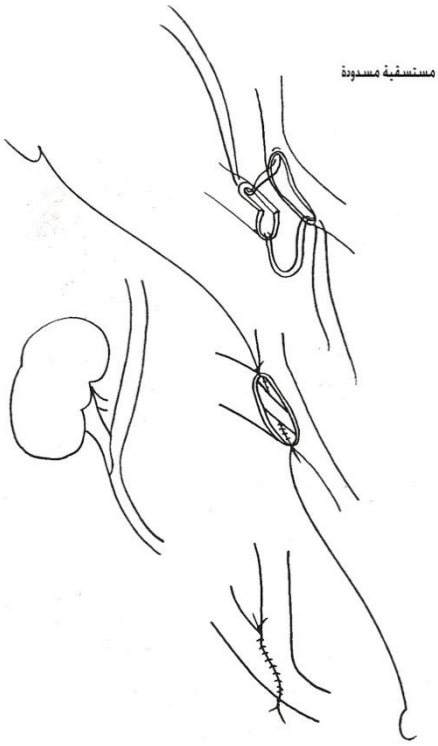


الشكل ١٣: طريقة بديلة لتدبير تضاعف الحالب

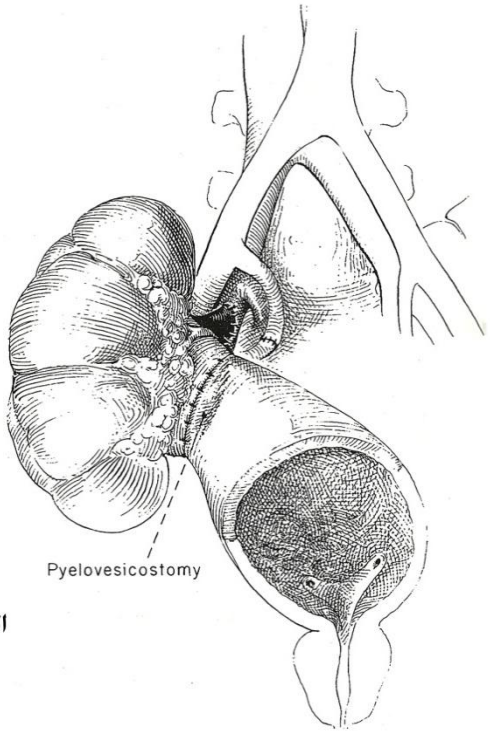


الشكل ١٤: طريقة بديلة ثانية لتدبير تضاعف الحالب

المفاغرة الجانبية أفضل:
١- تروية دموية أفضل للحالب الأصلي
٢- نستبعد من التشخيص التفريقي بعد العملية لمشكلة وجود كلية مستسقية مسدودة

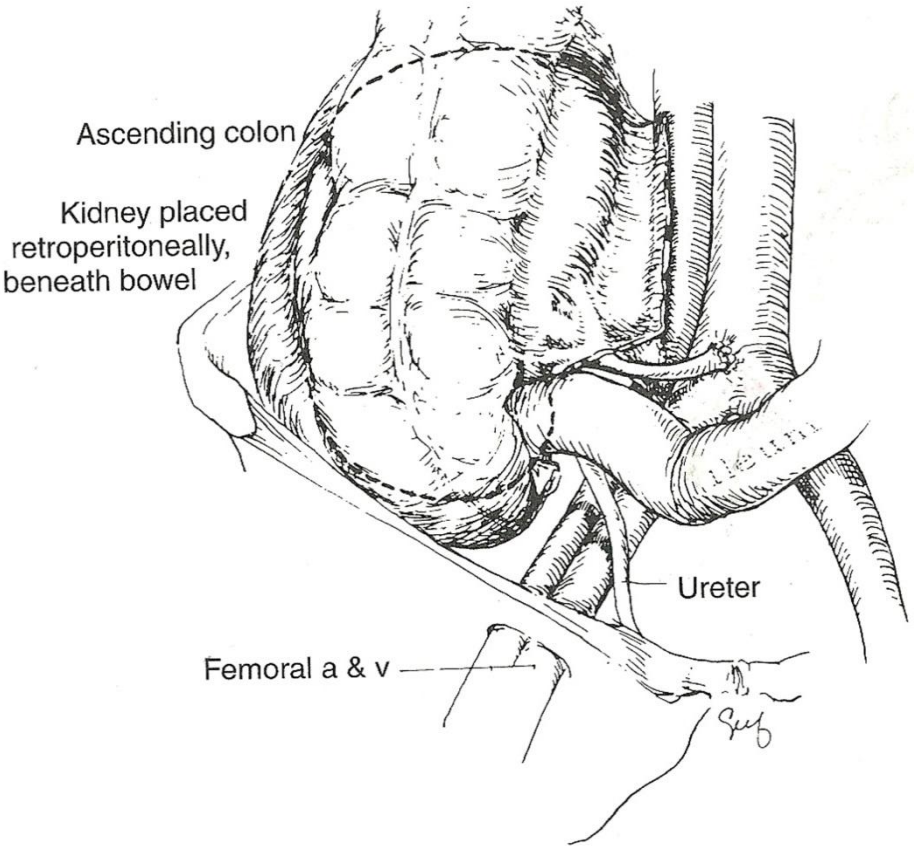


الشكل ١٥: مفاغرة حالب أو حويضة الكلية المزروعة
على حالب المريض الأصلي (مفاغرة جانبية)



الشكل ١٦: مفاغرة حويضة الكلية المزروعة
على المثانة بشكلٍ مباشر

* عندما يكون وزن الطفل يساوي أو أكثر من ٢٠كغ:
نستخدم نفس التقنية الجراحية في الزرع عند البالغين



الشكل ١٧: زرع الكلية عند الأطفال صغار الحجم (تحت الـ ٢٠كغ)

الدراسة العملية

و

التحليل الإحصائي

- **المقدمة Introduction:**

بدأت الحقبة الحديثة من زرع الأعضاء في أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، لكن بواكير التجارب السريرية والدراسات على الحيوان كانت قد بدأت منذ أول عقدين من القرن العشرين.

إن أول عملية زرع كلية مأخوذة من إنسان بدون تطبيق مثبطات مناعية قد تمّ إجراؤها في باريس وبوسطن [1]عام 1950-1953 .

لقد كانت عملية زرع الكلية أول إجراء تطور في حقل زرع الأعضاء ، وذلك بسبب وجود المتبرعين الأحياء وإمكانية العودة إلى التحالّ إن لزم.

عندما يراد اختبار أفكار جديدة في مجال زرع الأعضاء فإن روّاد هذه الطريقة يقارنون نتائجهم دائماً بزرع الكلية .

في أوائل التسعينيات من القرن الماضي نال Murry جائزة نوبل في الطب بسبب عمله الرائد في زرع الكلية ، وتطويره العديد من مثبطات المناعة الحديثة بما فيها الأضداد وحيدة النسيلة [2]

Monoclonal Antibodiesإن المستقبل واعد في زرع الكلية [3].

يخضع مريض قصور الكلية الانتهائي المرشح لعملية زرع الكلية لدراسة شاملة من النواحي القلبية والوعائية والتنفسية[4-11-19-22] والكبدية [9-10-18] والإنتانية والنفسية [5] ، وكذلك يتم تقييم وجود خباثات[23]، بالإضافة إلى النواحي الهضمية والغدية والكلوية والبولية والسنية [7-12-14-15-17-21] .

مع العلم أن المرضى الذين يجرى لهم زرع كلية من متبرع حي بشكل بدئي Preemptively (قبل الحاجة لإجراء تحالّ) لديهم النتائج الأفضل [6-16].

من المثبت بأن الطعوم المأخوذة من متبرع قريب لديها نسبة بقيا بعد سنة أفضل بـ 10-12% من الطعوم المأخوذة من متبرع ميت ، واحتمال أن تتمتع بوظيفة جيدة بعد ذلك هو أعلى بكثير [26].

إن معظم مراكز زرع الكلية في العالم لم تزل توصي بإجراء الزرع من متبرع حي طالما توفر متطوعون مناسبون لذلك [28-30].

على الرغم من الانتشار الواسع لمثبطات الكالسينيورين والأضداد وحيدة ومتعددة النسيلة ، لم تزل الكلى المأخوذة من متبرع حي (سواء قريب أم غير قريب) تحقق فائدة بيولوجية أفضل مقارنة بالكلى المأخوذة من متبرع ميت [32].

هنالك مبرر آخر للتوجه لأخذ الكلى من متبرعين أحياء وهو أنه يمكن التحكم بتوقيت عملية الزرع وتقليل زمن البقاء على قائمة الانتظار .

إن السبب الأخير للزيادة المستمرة في زرع الكلية من متبرعين أحياء هو عجز المتبرعين الموتى عن تلبية الحاجات المتزايدة لمرضى القصور الكلوي الانتهائي المرشحين لعملية الزرع[27] .

إن مفهوم استئصال عضو من إنسان سليم معافى يعتبر واحداً من المفاهيم المدرجة تحت عنوان الجراحات الكبرى ، واضعين بعين الاعتبار أن عملية التبرع ليست خالية من الأخطار تماماً، وأن الوفيات الناجمة عن الجراحة ليست معدومة .

يجب انتقاء المتبرع الحي بشكل حذر جداً بعد إجراء دراسة شاملة له ، علماً أنه يوجد معايير للاستبعاد متعلقة بالقصة العائلية والأمراض الوراثية وكذلك بالبدانة والخباثات وبعض الأمراض الإنتانية وتوافق الزمر الدموية .

يتم استئصال الكلية عند المتبرع الحي إما بالجراحة المفتوحة (شق خاصرة تقليدي – مدخل أمامي تحت ضلعي خارج بريتوان) أو عن طريق تنظير البطن.

علماً أن النتائج العالمية لاستئصال الكلية عبر تنظير البطن تماثل حالياً تلك التي نحصل عليها بعد الاستئصال التقليدي للكلية عبر الفتح الجراحي [24-25-29-31-33-34] .

يمكن تخريج معظم هؤلاء المتبرعين من المشفى في اليوم الثالث أو الرابع بعد الجراحة ويمكنهم العودة إلى العمل خلال 3-4 أسابيع بشرط ألا يكون هذا العمل شاقاً أو مجهداً .

إن نسبة الوفيات ما حول العمل الجراحي بعد عملية التبرع بالكلية تقدر بـ 0.03% وتقدر نسبة الاختلاطات الإجمالية بعد عملية التبرع بـ 2% [35-36-37-39].

جرت العادة في الماضي أن يتم زرع الكلية دائماً في الحفرة الحرقفية اليمنى [40-42-46-49].

أما اليوم فيعتقد أنه من المفيد أكثر أن تُزرع الكلية اليسرى في الحفرة الحرقفية اليمنى وأن تُزرع الكلية اليمنى في الحفرة الحرقفية اليسرى .

هذه المقاربة تجعل الحالب والحويضة بتوضع أمامي Anteriorly مما يسهّل إلى حدٍّ ما المفاغرة البولية وخاصة إذا استدعى الأمر إجراء مداخلة جراحية لاحقة بسبب اختلاط بولي ما .

يُجرى Rutherford Morison Incision بشكل خط منحن في الربع السفلي الأيمن أو الأيسر للبطن ابتداءً من الخط الناصف تقريباً وبشكل موازٍ للرباط الأربي وفوقه بـ 2سم ، وانتهاءً فوق مستوى الشوك الحرقفي الأمامي العلوي[43-44] .

إن زرع الكلية هو العلاج الأمثل لتدبير المرضى الذين يعانون من قصور كلوي انتهائيESKD.

يوجد حالياً أدلة قوية تؤكد أن زرع الكلية يحسّن نوع الحياة عند المرضى مقارنة مع مرضى التحال البريتواني أو الدموي[41-42].

إن قطف الكلى من متبرعين أحياء يزيد عدد عمليات زرع الكلية ويشكل مصدراً مهماً للكلى المزروعة مقارنة بالحصول على الكلى من متبرعين أموات Cadaveric donors.

تتمتع الكلى المزروعة من متبرعين أحياء بمواصفات أفضل من تلك التي تم قطفها من جثث، فهي تزيد من توقع الحياة عند الآخذ Life Expectancy وتنقص الحاجة للقيام بإعادة الزرع retransplantation[43].

تشمل المحاسن الأخرى لقطف الكلى من متبرعين أحياء:

1 - نتائج أفضل بعد عملية زرع الكلية:

أ - احتمال أقل لتأخر وظيفة الطعم Delayed Graft Function.

ب - بقيا الطعم بعد عام على العمل الجراحة تكون أفضل.

2 - إمكانية إجراء زرع كلية قبل البدء بجلسات التحال[44].

واحدة من الطرق التقليدية لاستئصال الكلية من المتبرع الحي هي طريقة الجراحة المفتوحة عبر مدخل خاصرة مع أو بدون استئصال الضلع، إن المعيقات الأساسية التي تثبط همة الناس الذين يرغبون بالتبرع بالكلية هي:

1 -الألم بعد الجراحة

2 - الندبة الكبيرة الناجمة عن الجراحة المفتوحة

3 - المُرَاضَة morbidity الناجمة عن جرح الخاصرة الكبير[45-46].

تم تطوير الطريقة التقليدية لاستئصال كلية المتبرع الحي بالجراحة المفتوحة عن طريق تقنيات ومداخل أقل مرضاً less invasive كاستعمال الشقوق الصغيرة mini incisions أو المدخل الأمامي خارج البريتوان والأحدث من ذلك هو تقنية تنظير البطن أو تنظير المسافة خلف البريتوان.

أول من أجرى استئصال كلية عند متبرع حي عن طريق تنظير البطن هو Ratner عام 1995 ومنذ ذلك الحين اعتمدت الكثير من مراكز زرع الكلية في العالم هذه التقنية المبتكرة حديثاً والتي حققت الفوائد التالية:

1) إنقاص شدة الألم بعد الجراحة
2) إقامة أقصر في المشفى
3) نتائج تجميلية أفضل
4) عودة أبكر إلى العمل[47]

دفعت هذه النقاط الإيجابية إلى زيادة عدد المتبرعين الأحياء الذين يرغبون بوهب كلاهم لمرضى قصور الكلية الانتهائي.

إن أنصار الجراحة المفتوحة يسلطون الضوء على بعض مساوئ استئصال الكلية بتقنية تنظير البطن وهي:

1) الكلية اليسرى هي المفضلة للاستئصال بسبب صعوبة الوصول إلى الكلية اليمنى[48]
2) التهاب بنكرياس
3) انسداد أمعاء
4) ذات الرئة
5) متلازمة العسرة التنفسية Respiratory Distress Syndrome
6) أذيات الطحال
7) ريح صدرية
8) أذية كبد
9) أذيات الحجاب الحاجز[49]

تم إجراء أول عملية استئصال كلية من متبرع حي عبر تنظير البطن بمساعدة اليد Hand- assisted Laparoscopic Technique من قبل Wolf وزملائه عام 1998[50]. وتشمل هذه الطريقة منفذ لليد Hand port يتوضع على الخط الناصف قرب السرة بطول 7-8 سم ويعطينا القدرة على الوصول إلى الكلية وإجراء المناورات الجراحية أثناء استئصالها ومن ثم استخرجها في نهاية العمل الجراحي.

إنّ استئصال كلية المتبرع الحي بتنظير البطن المساعد باليد يتميز عن تنظير البطن الكامل بما يلي:

1 -يعطي الجراح حرية أكثر في مساحة العمل الجراحي اعتماداً على اللمس المباشر للنسج

2 - يسمح لمراكز زرع الكلية التي لا تمتلك خبرة كبيرة في التنظير البطني الكامل بإجراء العمل الجراحي الموصوف (تنظير بطن بمساعدة اليد) بصورة آمنة وسليمة

3 - سهول استخراج الكلية بعد الانتهاء من ربط وقص الشريان والوريد في السرة الكلوية ودون الحاجة لوضعها في كيس التنظير Endocatch- bag وبالتالي إنقاص زمن الإقفار الحار[51]

لابد من القول إنَّ إنقاص زمن الإقفار الحار بطريقة تنظير البطن المساعدة باليد لم تترافق بشكل واضح مع تحسين نتائج زرع الكلية مقارنة مع طريقة تنظير البطن بشكل كامل[52-53-54]

أما فيما يخص المتبرع فإن نتائج تقنية استئصال الكلية بالتنظير المساعد باليد تكون أفضل مقارنة مع الجراحة المفتوحة، وتكون وظيفة الطعم في المرحلة المبكرة بعد زرع الكلية مقاربة لتلك المقطوفة بطريقة تنظير البطن الكامل[55-56].

إن وضعية المريض وتحضيره أثناء تنظير البطن بمساعدة اليد لا يختلف عما هو عليه الحال عند إجراء تنظير البطن بشكل كامل. يتم وضع الكم الهوائي Pneumo sleeve على مستوى السرة أو أسفلها ويتم توسيع الشق ليسمح بإدخال يد الجراح بسهولة[51].

يتم وضع 3 منافذ Ports بقياس 12 مم وفق مايلي[51]:

1) وحشي منتصف المسافة بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي العلوي

2) على الخط الناصف أسفل الناتئ الخنجري بـ 4-5 أصابع

3) على الحافة الوحشية للعضلة المستقيمة البطنية في المنطقة تحت الضعلية Sub-Costal

يتم إدخال يد الجراح اليسرى عبر الكم الهوائي الموصوف وتوضع الكاميرا ضمن المنفذ فوق السرة Supraumbilical Port.

نقوم بنقل الكاميرا إلى المنفذ تحت الضلعي عندما تُقْطَع أوعية سرة الكلية وعادةً ما يغير الجراح يده في هذه المرحلة فيدخل اليد اليمنى للتبعيد ويضع الست ابلر الوعائي Endovascular Stapler عبر المنفذ فوق السرة.

استنتجت كثير من الدراسات المرجعية الممنهجة Systemic Reviews وجود تشابه في معدل الاختلاطات بعد قطف الكلية من المتبرع الحي بطريقة الفتح الجراحي أو تنظير البطن [57-58-59].

تشير دراسات أخرى إلى عدم وجود فارق مهم في بقيا الطعم وبقيا المريض Patient and Graft Survival عند مرضى زرع الكلية الذين تلقوا طعوماً من متبرعين أحياء بطريقة الفتح الجراحي أو تنظير البطن[51].

المادة السريرية والطرائق Clinical Material and Methods:

تم إجراء دراسة حشدية مستقبلية Prospective Cohort Study لمرضى زرع الكلية في مشفى الأسد الجامعي ما بين بداية تموز 2011 وحتى نهاية كانون الأول عام 2014.

بلغ عدد المرضى المشمولين بالدراسة 79 حالة (تم استبعاد جميع المرضى الذين لم يمكن متابعتهم لمدة 6 شهور بعد العمل الجراحي).

تم تقسيم المتبرعين بشكل عشوائي إلى مجموعتين الأولى تم استئصال الكلى لديهم عن طريق الجراحة التقليدية المفتوحة عبر شق خاصرة (42 مريضاً) والمجموعة الثانية (37 مريضاً) وتم إجراء استئصال الكلية لديهم عن طريق تنظير البطن المساعد باليد Hand- assisted Laparoscopic Nephrectomy

توزع المتبرعين حسب الجنس كان كالتالي:

	المجموعة الأولى (جراحة مفتوحة)	المجموعة الثانية (تنظير بمساعدة اليد)	P- value
ذكور	(% 65) 28	(% 56) 21	0.2
إناث	(% 32) 14	(% 43) 16	0.3
المجموع	**42**	**37**	

الجدول رقم (1) توزع المتبرعين بين المجموعتين حسب الجنس

جميع الطعوم تم الحصول عليها من متبرعين أحياء (100% من الطعوم) أقارب وغير أقارب حسب الجدول التالي:

	المجموعة الأولى (جراحة مفتوحة)	المجموعة الثانية (تنظير بمساعدة اليد)	P- value
متبرعون أقارب	(% 43) 18	(% 35) 13	1.1
متبرعون غير أقارب	(% 57) 24	(% 65) 24	0.9
المجموع	**42**	**37**	

الجدول رقم (2) توزع المتبرعين حسب وجود قرابة أو عدمها

إن محلول الغسيل (irrigation) المستعمل بعد استئصال الكلية هو محلول رني غر لاكتات مضاف إليه ليدوكائين وبيكربونات الصوديوم وهيبارين.

تم إجراء زرع الكلية عن طريق المدخل التقليدي في الحفرة الحرقفية Iliac Fossa بإجراء شق Rutherford Morison وهو عبارة عن شق أربي مع تمديد الجرح للأعلى.

تم إجراء المفاغرة الوعائية Vascular Anastomosis على الأوعية الحرقفية للآخذ (مفاغرة الوريد الكلوي على الوريد الحرقفي الظاهر مفاغرة نهائية- جانبية End-to-side ومفاغرة الشريان الكلوي على الشريان الحرقفي الباطن مفاغرة نهائية – نهائية End– to –End أو على الشريان الحرقفي الظاهر بشكل مفاغرة نهائية – جانبية End – to – side).

تم دراسة المجموعة الأولى والثانية للمتبرعين من حيث المشعرات التالية:

1 - زمن البقاء في المشفى Hospital Stay

2 - زمن العمل الجراحي

3 - زمن الإقفار الدافىء (الحار) warm ischemia time.

4 -الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي

5 - مراقبة وظيفة الطعم بعيد الزرع ثم يومياً حتى نهاية الأسبوع الأول (معايرة الكرياتنين)

6 - معدل الإدرار يومياً وحتى نهاية الأسبوع الأول

7 - مستوى البروغراف في المصل عند مرضى الزرع بعد مرور أسبوع على الزرع

8 - موجودات الإيكو دوبلر للأوعية الكلوية المزروعة في اليوم الرابع بعد الزرع. وتشمل السرعة الانقباضية الذروية في الشريان الكلوي

Peak Systolic Velocity of Renal Artery

ومشعر المقاومة في الشريان الكلوي الأصلي

Resistive Index of Main Renal Artery

9 - معايرة الكرياتنين أسبوعياً حتى نهاية الشهر الثاني بعد الزرع

10 - معايرة البروغراف في المصل حتى نهاية الشهر الثاني بعد الزرع

11 - معايرة الكرياتنين أسبوعياً من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس

12 - معايرة البروغراف من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس

13 - موجودات الإيكو دوبلر للأوعية الكلوية في نهاية الشهر الأول ونهاية الشهر الثاني بعد الزرع (السرعة الانقباضية الذروية في الشريان الكلوي - مشعر المقاومة في الشريان الكلوي الأصلي).

14 - معدّل تصفية الكرياتنين (Creatinine Clearance)C.Cبعد مرور ستة أشهر على العمل الجراحي.

جميع الأشخاص المرشحين للتبرع بالكلية خضعوا بشكل دقيق للتقييم الشامل قبل العمل الجراحي والذي يتضمن:

أ - تحاليل مخبرية شاملة بما فيها تحاليل التنميط النسيجي

ب - تصوير أوعية ظليل للأوعية الكلوية

ج - صورة ظليلة للجهاز البولي IVU

كان من المفضل استئصال الكلية اليسرى عند المتبرع سواء بطريقة الفتح الجراحي أو بواسطة تنظير البطن بمساعدة اليد لأن الوريد الكلوي الأيسر يكون عادة أطول مما يجعل عملية المفاغرة الوعائية عند الآخذ أكثر سهولة، ويستثنى من ذلك الحالات التي تقتضي فيها مصلحة المتبرع إبقاء الكلية اليسرى له فالقاعدة في هذا المجال تقول(**الكلية الأفضل تبقى لصاحبها**).

إن المبادئ الجراحية العامة التي تم اتباعها في دراستنا أثناء استئصال الكلية عبر **الفتح الجراحي التقليدي** هي:

1 - الكشف الجيد والملائم

2 - التعامل بهدوء ولطف مع الأنسجة وخاصة أثناء التسليخ حول الشريان الكلوي وذلك للتقليل ما أمكن من التشنج الوعائي

3 - المحافظة على الشحم المحيط بالحالب والشحم الموجود على مستوى السرة الكلوية بُغْيَة إنقاص احتمال التنخر الحالبي التالي

4 - المحافظة على إدرار فعال للكلية المراد قطفها في عسى ولعل أن تُقْلع الكلية المزروعة فور إزالة الكلامبات عن الأوعية

بعد التخدير والتنبيب وتركيب قثطرة فولي الإحليلية يوضع المتبرع بوضعية الاستلقاء الجانبي والخاصرة اليسرى للأعلى (في حال كان المراد استئصال الكلية اليسرى) والطرف السفلي الأيسر ممدد بينما الطرف السفلي الأيمن مثنيٍ على مستوى الركبة ونقوم بثني الطاولة من منتصفها Flex وبعد ذلك نقوم بتثبيت المتبرع بهذه الوضعية.

نقوم بإجراء الشق عادة بين الضلعين 11 – 12 ولا داعي لاستئصال الضلع في أغلب الحالات.

وبعد ذلك نقوم بقطع العضلات المنحرفة الظاهرة والعريضة الظهرية ثم المنحرفة الباطنة والمستعرضة البطنية ثم نفتح اللفافة المستعرضة وصولاً للمسافة خلف البريتوان.

نقوم بفتح لفافة جيروتا وصولاً لسطح الكلية الذي نقوم بتسليخه عن الشحم المحيط بالكلية ولا نقوم بتسليخ الشحم على مستوى السرة الكلوية بهدف المحافظة على تروية الحالب.

بعد ذلك نقوم بتسليخ الوريد الكلوي وعزل وربط وقص الوريد القندي والوريد الكظري ثم عزل الشريان الكلوي حتى نقطة تفرّعه من الأبهر.

يتم تحرير الحالب مع الشحم المحيط به والأوعية المُكْتَنِفَة إلى الأسفل حتى مستوى حافة الحوض Pelvic Brim حيث يتم ربطه وقطعه لاحقاً هناك.

نقوم باستئصال الكلية بعد تحريرها بالكامل وتصبح معلقة فقط على الأوعية في السرة الكلوية وذلك بالترتيب التالي: حالب ثم شريان ثم وريد ثم نقوم بإغلاق الجرح بعد وضع مفجّر.

أما تقنية **استئصال كلية المتبرع عن طريق تنظير البطن المساعد باليد** فيوضع المريض بوضعية الاستلقاء الجانبي المعدلة مع عطف الوركين وتمديد الطرفين العلويين إلى أعلى الرأس ويتم ثني الطاولة لتمديد المسافة بين الحافة الضلعية وحافة الحوض. بعد ذلك نقوم بنفخ الغاز CO^2 داخل البرتيوان حتى الوصول لضغط 12 مم. زئبق.

يتم وضع الكم الهوائي Pneumo Sleeve على الخط الناصف بين السرة والناتئ الرهابي ويكون قياس الشق مماثلاً لقياس كفوف الجراح ويتم وضع ثلاثة تروكارات 12 مم في المواقع التالية:

1 - وحشي منتصف المسافة بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي العلوي

2 - تحت السرة بـ 4-5 أصابع على الخط الناصف

3 - في المنطقة تحت الضلعية على مستوى الحافة الوحشية للعضلة المستقيمة البطنية

ويقوم الجراح بوضع يده اليسرى ضمن الكم الهوائي ونقوم بدايةً بتسليخ الكولون النازل (باعتبار أن الكلية المراد استئصالها هي اليسرى) وقلبه للأنسي مما يؤدي لكشف لفافة جيروتا ، يجب الانتباه إلى عدم ثقب مسار يقا الكولون وذلك بإجراء تسليخ كليل هادئ وبعد ذلك يتم تسليخ الوريد الكلوي ويتم عزل جميع الروافد (وريد قندي – قطني – كظري)

ووضع خرزات معدنية Clips ثم قصهم. ثم نقوم بعزل الشريان الكلوي مع ضرورة الحذر الشديد لكي لا نؤذي تروية الحالب.

يتم تسليخ الحالب مع الوريد القندي ومساريقا الحالب عن سطح عضلة البسواس وذلك من مستوى القطب السفلي للكلية وحتى مدخل الحوض.

وبعد وضع خرزات معدنية على الشريان واستخدام Vascular Endoscopic GIA Stapler لقطع الوريد الكلوي نقوم بإخراج الكلية من الكم الهوائي وإغلاق بعد وضع مفجّر.

إن محلول الغسيل Irrigation المستعمل بعد استئصال الكلية هو محلول رينغر لاكتات مضافٌ إليه ليدوكائين وبيكربونات الصوديوم وهيبارين.

تم إجراء زرع الكلية عن طريق المدخل التقليدي في الحفرة الحرقفية Iliac Fossa بإجراء شق (Rutherford Morison) وهو عبارة عن شق أربي مع تمديد الجرح للأعلى.

تم إجراء المفاغرة الوعائية Vascular Anastomosis على الأوعية الحرقفية للآخذ (مفاغرة الوريد الكلوي على الوريد الحرقفي الظاهر مفاغرة انتهائية-جانبية End-to-Side Anastomosis ومفاغرة الشريان الكلوي على الشريان الحرقفي الباطن مفاغرة انتهائية-انتهائية End-to-End Anastomosis أو على الشريان الحرقفي الظاهر بشكل مفاغرة انتهائية جانبية End-to-Side Anastomosis).

تم إجراء المفاغرة الحالبية – المثانية بالتقنية خارج المثانة Extravesical Technique بطريقة Lich Gregoire وذلك في جميع الحالات وتم وضع قثطرة فولي لمدة أسبوع بعد الجراحة وكذلك تم وضع DJ روتينياً لجميع المرضى (100% من المرضى).

كما تم وضع مفجر ذي ضغط سلبي Suction Drain لجميع المرضى روتينياً وتم سحبه عندما كان نتاج المفجر أقل من 80مل/24ساعة.

من ناحية مثبطات المناعة فإن المرضى تم تغطيتهم بالتغطية الثلاثية لمثبطات المناعة:

أ - مضادات انقسام: آزاثيوبرين (Imuran) أو cellcept (MMF) أو Myfortic.

ب - مثبطات الكالسينيورين: calcineurin inhibitors مثل:

- سيكلورسبورين: (ساندميون-نيورال)

-بروغراف (FK 506)

ج - ميتيل بريدنيزولون.

حيث كان يُعطى البروغراف للمرضى النساء وللأعمار الصغيرة وللمرضى ذوي الخطورة المناعية المرتفعة.

في حال ارتفاع الـ PRA كان يتم البدء بالـ ATG أو الـ Basiliximab (Simulect) كمعالجة تحريضية إضافة إلى فصادة البلازما أحياناً.

عولجت هجمات الرفض الحاد بالستيروئيدات القشرية Solumedrol أو بإعطاء الغلوبينيات المضادة للخلايا التائية (ATG).

تم إجراء اختبارات التنميط النسيجي والتوافق النسيجي والتصالب وتم إجراء الزرع عند توافر التوافق بين المتبرع والآخذ بنسبة 6/2 كحد أدنى.

- **النتائج Results:**

تم إجراء معايرة الكرياتنين لجميع مرضى زرع الكلية المشمولين بالدراسة ابتداءً من اليوم الأول بعد العمل الجراحي وبشكل يومي حتى نهاية الأسبوع الأول. كانت النتائج متقاربة بين المجموعتين (المجموعة الأولى: التي تمَّ الحصول فيها على الطعوم من خلال الفتح الجراحي، والمجموعة الثانية: هي التي تمَّالحصول فيها على الطعوم من خلال تنظير البطن بمساعدة اليد) حسب **الجدول رقم (3)** كذلك كانت معدلات الإدرار اليومي عند مرضى زرع الكلية متقاربة بين المجموعتين ولا يوجد فوارق ذات أهمية إحصائية **الجدول رقم (4)**

بلغ المتوسط الحسابي لمستوى Prograf في المجموعة الأولى 0.1± 2.3 وفي المجموعة الثانية 0.2 ± 2.7. P-value = 0.1 **الجدول رقم (5)**

كانت موجودات الإيكو دوبلر المجرى في اليوم الرابع بعد الزرع كالتالي:

معدل السرعة الانقباضية الذروية في الشريان الكلوي Peak systolic velocity of renal artery في المجموعة الأولى 55.1 ± 144.8 م/ثا وفي المجموعة الثانية 44.2 ± 126.7 م/ثا (P = 0.22)

وأما مشعر المقاومة في الشريان الكلوي الأصلي Resistive Index of Main Renal Artery فكان 0.07 ± 0.68 وَ 0.12 ± 0.69 م/ ثا في المجموعة الأولى والثانية على التوالي P = 0.22. **الجدول رقم (6)**

أظهرت مراقبة الكرياتنين في المصل أسبوعياً أرقاماً متقاربة بين المجموعتين وفق**الجدول رقم (7)** لم نلاحظ وجود فوارق ذات أهمية إحصائية بين المجموعتين بما يخص معايرة الـ Prograf في المصل أسبوعياً خلال أول شهرين بعد الزرع **الجدول رقم (8)**

وكذلك فيما يخص كرياتنين المصل أسبوعياً من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس **الجدول رقم (9)** ولا حتى في معايرات البروغراف من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس **الجدول رقم (10)**

موجودات الإيكودوبلر للأوعية الكلوية في نهاية الشهرين الأول والثاني بعد الزرع تشير لنتائج متقاربة بين المجموعتين. **الجدول رقم(11)**

ملغ /دل	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم الأول	5.21 ± 12	4.92 ± 14	0.2
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم الثاني	3.52 ± 15	3.3 ± 18	0.3
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم الثالث	2.49 ± 22	2.51 ± 24	0.1
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم الرابع	1.8 ± 38	1.9 ± 27	0.1
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم الخامس	1.7 ± 41	1.6 ± 32	0.3
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم السادس	1.5 ± 11	1.6 ± 18	0.2
المتوسط الحسابي للكرياتنين في اليوم السابع	1.4 ± 27	1.3 ± 43	0.1

الجدول رقم (3) معايرة الكرياتنين يومياً خلال الأسبوع الأول بعد الزرع

معدل الإدرار بالـ: مل	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
معدل الإدرار البولي في اليوم الأول	25700 ± 25	24200 ± 35	0.4
معدل الإدرار البولي في اليوم الثاني	11800 ± 34	12300 ± 43	0.3
معدل الإدرار البولي في اليوم الثالث	5770 ± 26	6150 ± 25	0.6
معدل الإدرار البولي في اليوم الرابع	5170± 19	4950 ± 34	0.8
معدل الإدرار البولي في اليوم الخامس	6750 ± 28	6950 ± 51	0.1
معدل الإدرار البولي في اليوم السادس	4150 ± 53	3990 ± 45	0.2
معدل الإدرار البولي في اليوم السابع	4450 ± 24	4110 ± 62	0.3

الجدول رقم (4) معدل الإدرار البولي يومياً خلال الأسبوع الأول بعد الزرع

مستوى الروغراف في المَصْل	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
معدل مستوى البروغراف بالمصل في نهاية الأسبوع الأول بعد الزرع	2.3 ± 0.1	2.7 ± 0.2	0.1

الجدول رقم (5) معدل مستوى البروغراف في المصل بعد مرور أسبوع على الزرع

مستوى الروغراف في المَصْل	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
السرعة الانقباضية الذروية في الشريان الكلوي Peak systolic velocity of renal artery	144.8 ± 55.1	126.7 ± 44.2	0.22
مشعر المقاومة في الشريان الكلوي الأصلي Resistive Index of Main Renal Artery	0.68 ± 0.07	0.69 ± 0.12	0.19

الجدول رقم (6) موجودات الإيكودوبلر للأوعية الكلوية في اليوم الرابع بعد الزرع

	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
معدل الكرياتنين في الأسبوع الثاني بعد الزرع	1.9 ± 0.12	1.8 ± 0.14	0.22
معدل الكرياتنين في الأسبوع الثالث بعد الزرع	2 ± 0.22	1.9 ± 0.17	0.15
معدل الكرياتنين في الأسبوع الرابع بعد الزرع	1.7 ± 0.29	1.6 ± 0.55	0.19
معدل الكرياتنين في الأسبوع الخامس بعد الزرع	1.8± 0.85	1.7 ± 0.74	0.23
معدل الكرياتنين في الأسبوع السادس بعد الزرع	1.7 ± 0.33	1.6 ± 0.65	0.35
معدل الكرياتنين في الأسبوع السابع بعد الزرع	1.6 ± 0.41	1.5 ± 0.44	0.29
معدل الكرياتنين في الأسبوع الثامن بعد الزرع	1.5 ± 0.74	1.52 ± 0.82	0.35

الجدول رقم (7) معدل الكرياتنين أسبوعياً خلال أول شهرين بعد الزرع

P-value	المجموعة الثانية (تنظير)	المجموعة الأولى (فتح)	
0.24	8.21 ± 0.35	8.1 ± 0.22	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الثاني بعد الزرع
0.85	8.43 ± 0.45	8.52 ± 0.14	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الثالث بعد الزرع
0.38	9.19 ± 0.35	8.32 ± 0.28	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الرابع بعد الزرع
0.32	8.24 ± 0.25	8.85± 0.33	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الخامس بعد الزرع
0.48	9.1 ± 0.38	9.2 ± 0.48	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع السادس بعد الزرع
0.57	9.4 ± 0.82	9.5 ± 0.39	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع السابع بعد الزرع
0.31	9.32 ± 0.22	9.1 ± 0.28	معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الثامن بعد الزرع

الجدول رقم (8) معدل معايرة البروغراف في المصل أسبوعياً خلال أول شهرين بعد الزرع

	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P+value
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (10)	1.52 ± 0.49	1.49 ± 0.41	0.42
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (12)	1.40± 0.59	1.38± 0.75	0.41
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (14)	1.33 ± 0.55	1.36 ± 0.62	0.49
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (16)	1.21 ± 0.86	1.11 ± 0.88	0.15
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (18)	1.00 ± 0.15	1.13 ± 0.19	0.42
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (20)	1.10 ± 0.44	1.15 ± 0.75	0.38
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (22)	0.92 ± 0.22	0.91 ± 0.35	0.72
معدل كرياتنين المصل في الأسبوع (24)	1.12± 0.45	1.11± 0.45	0.29

الجدول رقم (9) معدل كرياتنين المصل من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس

	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(10)	7.5 ± 0.1	7.6 ± 0.2	0.35
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(12)	7.4 ± 0.3	7.5 ± 0.1	0.45
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(14)	8.5 ± 0.2	8.4 ± 0.3	0.42
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(16)	8.4± 0.3	8.1± 0.4	0.88
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(18)	10 ± 0.2	10 ± 0.1	0.68
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(20)	9.5 ± 0.5	9.6 ± 0.6	0.65
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(22)	8.2 ± 0.7	8.9 ± 0.5	0.44
معدل معايرة البروغراف في الأسبوع الـ(24)	8.1 ± 0.4	8.2 ± 0.3	0.28

الجدول رقم (10) معدل معايرة البروغراف من بداية الشهر الثالث وحتى نهاية الشهر السادس

	المجموعة الأولى (فتح)		المجموعة الثانية (تنظير)		P-value	
	نهاية الشهر الأول	نهاية الشهر الثاني	نهاية الشهر الأول	نهاية الشهر الثاني		
معدل السرعة الانقباضية الذروية في الشريان الكلوي Peak systolic velocity of renal artery	133.5± 44.5	135.1± 53.2	132.6± 38.5	139.9± 42.1	0.38	0.41
معدل مشعر المقاومة في الشريان الكلوي الأصلي Resistive Index of Main Renal Artery	0.56± 0.15	0.58± 0.18	0.66± 0.17	0.64± 0.09	0.29	0.33

الجدول رقم (11) موجودات الإيكودوبلر للأوعية الكلوية في نهاية الشهر الأول ونهاية الشهر الثاني بعد الزرع

	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
معدل الاستشفاء (بالساعات)	72 ± 4 ساعة	24 ± 6 ساعة	**0.03**
معدل أيام العودة إلى العمل	28 ± 2 يوم	12 ± 3 يوم	**0.02**

فيما يخص مدة بقاء المتبرعين الأحياء في المشفى كان معدل الاستشفاء في المجموعة الثانية أقصر من المجموعة الأولى بشكل هام(6±24 مقابل 4±72 ساعة، P= 0.03) وكانت الحاجة للمسكنات أقل وعاد المرضى إلى عملهم بصورة أسرع. **الجدول رقم (12)**

الجدول رقم(12)معدل الاستشفاء والوقت اللازم للعودة إلى العمل

يُظهر الجدول رقم (13) الأزمنة الهامة لحالات الزرع في مجموعة الدراسة

	المجموعة الأولى (فتح)	**المجموعة الثانية (تنظير)**	**P-value**
زمن الإقفار الحار (دقائق)	1±0.8	4.7 ± 2.5	0.01
زمن الإقفار البارد (دقائق)	12 ± 3	12 ± 5	0.95
زمن المفاغرة الوريدية (دقائق)	11.5 ± 1.3	12.5± 1.5	0.84
زمن المفاغرة الشريانية (دقائق)	14 ± 2	13 ± 8	0.42

الجدول رقم (13) الأزمنة الهامة لحالات الزرع في مجموعتي الدراسة

يظهر الجدول رقم (14) مقارنة بعض الاختلاطات الجراحية والسريرية عند مرضى زرع الكلية حيث إن معدل الاختلاطات متقاربة بين المجموعتين.

الاختلاطات	المجموعة الأولى (فتح)	المجموعة الثانية (تنظير)	P-value
تسريب بولي	2 (%5)	3 (%8)	0.82
قيلة لمفاوية	2 (%5)	4 (%11)	0.79
خثرة وريد كلوي	1 (%2)	0	-
رفض حاد	1 (%2)	2 (%5)	0.65
اعتلال مزمن للطعم (رفض مزمن)	3 (%7)	2 (%5)	0.85

الجدول رقم (14) مقارنة بعض الاختلاطات الجراحية والسريرية عند مرضى زرع الكلية

معدل بقيا المريض بعد 6 شهور عند المجموعتين كان 100% أما بقيا الطعم فكانت في المجموعة الأولى [0.91%] وفي المجموعة الثانية [0.95%]، p=0.82.

وكان معدل تصفية الكرياتنين Creatinine Clearance للطعوم الوظيفية بعد مرور 6 أشهر على الزرع 18 ± 98 و35 ± 95 في المجموعة الأولى والثانية على التوالي P=0.85.

كانت النتائج التجميلية بالنسبة لندبة استئصال الكلية أفضل عند المتبرعين الذين تم استئصال الكلية عندهم عبر التنظير المساعد باليد وكان المتبرعين أكثر رضا عن شكل الندبة الموجودة بعد الجراحة.

- **المناقشة Discussion:**

يُعْتبر زرع الكلية من متبرع حي ذا نتائج أفضل من زرع الكلية من متبرع متوفى وخاصة فيما يتعلق ببقيا الطعم وبقيا المريض[60].

إنَّ الصعوبات التقنية والشرعية والثقافية لقطف الكلى من المتوفين تجعل المتبرع الحي الأمل الأعظم للحصول على الطعوم من أجل زرع الكلية.

في هذا السياق يبذل الكثير من الباحثين جهوداً كبيرة لتطوير تقنيات أقل غزواً Less invasive لاستئصال الكلية عند المتبرع الحي[61].

يُعْتبر استئصال كلية المتبرع الحي عبر تنظير البطن المساعد باليد Hand-assisted Live Donor Laparoscopic Nephrectomyمن أفضل الطرق التي تفي بالغرض المذكور آنفاً فهي تجمع بين الميزات التالية:

1 - جراحة تتصف بأنها أقل غزواً

2 - نفس درجة الأمان والسهولة التي تتصف بها الجراحة المفتوحة من حيث التسليخ اليدوي Manual Dissection

3 -إمكانية تعلمها بسهولة

4 - نقص الاختلاطات داخل العمل الجراحي مقارنة باستئصال الكلية بالتنظير الكامل[60]

في الحالات التي تتطلب أن يتم استئصال الكلية سليمة: كما في استئصال كلية المتبرع الحي أو استئصال الكلية الجذري بسبب ورم فإن الاستئصال عبر التنظير المساعد باليد يعتبر خياراً مفيداً[50] في العقدين الأخيرين حققت الطرق الجراحية الأقل غزواً (مثل تنظير البطن Laparoscopy) اهتماماً زائداً لأنها تسبب مراضة أقل Less morbidity.

وَصف Clayman وزملاؤه عام 1990 أول عملية استئصال كلية عبر تنظير بطن في سياق معالجة ورم كلية[62]. ومنذ ذلك الحين استعملت الكثير من المراكز هذه التقنية لمعالجة أورام الكلية وآفات الكلية السليمة[63-64]

عام 1995 أجرى Ratner وزملاؤه أول عملية استئصال كلية لمتبرع حي عبر تنظير البطن حيث استؤصلت الكلية آنذاك من خلال شق ناصف أسفل السرة بقياس 9 سم [65]

قام Wolf وزملاؤه لاحقاً عام 1998بإجراء أول عملية استئصال كلية لمتبرع حي بالتنظير بمساعدة اليد[50]. حصل هذا الإجراء على قبول واسع في كثير من مراكز زرع الكلية حول العالم وتم طرح الكثير من الوسائط المساعدة في الأسواق الطبية بهدف تبسيط وتسهيل هذه التقنية الجراحية الساحرة[66-67]

أشارت الكثير من التقارير والدراسات العالمية المجراة إلى ميزات استئصال الكلية عبر التنظير المساعد باليد مقارنة بالجراحة التقليدية المفتوحة باعتبار أن هذه الطريقة تُجرى بأمان دون أن تلحق أي أذى أو ضرر بالمتبرع أو بوظيفة الطعم[50]:

هنالك عدة دراسات عالمية مشابهة لدراستنا مثل الدراسات التالية:

الدراسة الأولى هي دراسة: Michael et al 2001[69],

الدراسة الثانية هي دراسة: Wolf et al 2001[56],

الدراسة الثالثة هي دراسة: Ratner et al 1997[46],

الدراسة الرابعة هي دراسة: Chun et al2003 [70]

الدراسة الخامسة هي دراسة:, Moon-Soo Chung et al 2010 [71]

فيما يخص زمن العمل الجراحي كانت النتائج كما في الجدول التالي:

بالدقيقة	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
زمن العمل الجراحي التنظيري	194±15	122±15	95±8	103±11	172±19	110±12

الجدول رقم (15) مقارنة مع الدراسات العالمية (زمن الإجراء)

أما زمن الإقفار الحار فكانت النتائج كالتالي:

بالدقيقة	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
زمن الإقفار الحار	6.1±0.9	5.9±1.8	4.2±1.3	3.9±1.5	2.03±0.22	4.7±2.5

الجدول رقم (16) مقارنة مع الدراسات العالمية (زمن الإقفار الحار)

أما فترة الاستشفاء للمتبرع فهي كما يلي:

بالساعات	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
فترة الاستشفاء	23 ± 5	41±6	32±3	36±8	48±4	24±6

الجدول رقم (17) فترة الاستشفاء عند المتبرعين

وفيما يلي عدد أيام النقاهة (والعودة للعمل) فهي كما يلي:

بالأيام	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
فترة النقاهة	15 ± 3	22 ± 5	21 ± 2	17 ± 2	11 ± 4	12 ± 3

الجدول رقم (18) فترة النقاهة بعد إجراء العمل الجراحي عند المتبرعين

أما بالنسبة للحاجة للمسكنات المركزية فكانت أقل مقارنة بالجراحة التقليدية المفتوحة حسب مايلي:

	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
الحاجة إلى المسكنات المركزية أقل من الجراحة المفتوحة بالنسب التالية	أقل بنسبة %38	أقل بنسبة % 47	أقل بنسبة %60	أقل بنسبة % 45	أقل بنسبة %70	أقل بنسبة %50

الجدول رقم (19) الحاجة للمسكنات المركزية عند المتبرع مقارنة مع الجراحة المفتوحة

أما تصفية الكرياتنين بعد مرور 6 شهور على العمل الجراحي فكانت متقاربة في جميع الدراسات المذكورة الجدول رقم (20)

ملغ / دل	دراسة 1	دراسة 2	دراسة 3	دراسة 4	دراسة 5	دراستنا
تصفية الكرياتنين بعد مرور 6 شهور على زرع الكلية	103 ±11	99 ± 14	107 ± 9	89 ± 13	111 ± 18	95 ± 35

الجدول رقم (20) تصفية الكرياتنين بعد مرور 6 شهور على العمل الجراحي

- وفيما يخص نسبة الاختلاطات الجراحية والسريرية عند والآخذ في دراستنا كانت متقاربة مع تلك التي حصلت في الدراسات المذكورة.
- قارنت بعض الدراسات بين استئصال الكلية بتنظير البطن بمساعدة اليد مع الاستئصال بالتنظير الكامل وخلصت إلى أن الطريقة الأولى قد قللت من زمن الجراحة ومن زمن الإقفار الحار بالإضافة إلى أنها أكثر أماناً[50-72].
- لم نعتبر وجود بدانة أو تقدم في عمر المتبرع كمضادات استطباب لاستئصال الكلية بالتنظير المساعد باليد وكذلك هي الحال في دراسات أخرى[73].
- إنّ استئصال كلية المتبرع الحي بتنظير البطن المساعد باليد مقارنة بالطريقة التقليدية المفتوحة يترافق مع:

1 -ألم أقل عند المتبرع

2 -زمن استشفاء أقل

3 - نفس نسبة الاختلاطات بعد العمل الجراحي

4 - زمن إقفار حار أطول لكن الدراسات أكدت أن ذلك ليس له تأثير سلبي على وظيفة الطعم على المدى الطويل[74-75-76]

- **الاستنتاجات Conclusions:**

مقارنة مع الجراحة التقليدية المفتوحة فإن **استئصال الكلية عند المتبرع الحي بواسطة تنظير البطن المساعد باليد** يتمتع بالميزات التالية فيما يخص المتبرع:

1 - إجراء آمن Safe Procedure

2 - المُراضة أقل Less Morbitiy

3 - الألم بعد العمل الجراحي أقل والحاجة للمسكنات أقل

4 - النتائج من الناحية التجميلية أفضل Better Cosmetic Results

5 - مدة الاستشفاء أقل

6 - العودة إلى العمل والنشاط السابق في المجتمع أسرع

7 - هي طريقة أقل غزواً Less Invasive

8 - نفس نسبة الاختلاطات أثناء وبعد العمل الجراحي مقارنة بالجراحة المفتوحة

وأما الميزات فيما يخص الآخذ والكلية المزروعة:

1 - زمن إقفار حار أطول مقارنة بالجراحة التقليدية لكن ذلك لم يؤثر على بقيا الطعم على المدى البعيد وبالمقابل فإنه أقصر من الزمن اللازم لاستئصال الكلية بالتنظير الكامل

2 - بقيا المريض وبقيا الطعم مشابهة لبقيا المريض وبقيا الطعم بطريقة الجراحة التقليدية المفتوحة

توصي هذه الدراسة باعتماد **تقنية تنظير البطن المساعد باليد في استئصال الكلية عند المتبرع الحي** بسبب إمكانية تعلمها بسهولة بالإضافة إلى ميزاتها السابقة التي من شأنها أن تزيل الكثير من المخاوف التي قد ترواد من يرغب بالتبرع بكليته وبالتالي يتعزز استئصال الكلى من متبرعين أحياء كمصدر هام وأساسي للطعوم في زرع الكلية.

Refrences:

1. Hamilton D: A history of transplantation. In Morris PJ (ed): TissueTransplantation, 2nd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1982, p 1.
2. Murray JE: Human organ transplantation: background and consequences.Science 256:1411, 1992.
3. Terasaki PI: History of Transplantation: Thirty-five Recollections. LosAngeles, UCLATissue Typing Laboratory, 1991.
4. Apaydin S, Altiparmak MR, Serdengecti K, et al: Mycobacterium tuberculosis infections after renal transplantation. J Scand Infect Dis 32:501,2000.
5. Chapman JR: Compliance: the patient, the doctor, and the medication? Transplantation 77:782-786, 2004.
6. Johnson CP, Kuhn EM, Hariharan S, et al: Pre-transplant identification of risk factors that adversely affect length of stay and charges for renal transplantation. Clin Transplant 13:168, 1999.
7. Sakhuja V,Jha V,Varma PP,et al: The high incidence of tuberculosis among renal transplant recipients in India. Transplantation 61:211,1996 .
8. The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the United States. A joint statement by the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis and the Advisory Committee on Immunizat ion Practices. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 45:1, 1996.

9. Fornairon S, Pol S, Legendre C, et al: The long-term virologic and pathologic impact of renal transplantation on chronic hepatitis B virus infection. Transplantation 62:297, 1996.
10. Gane E, Pilmore H: Man agement of chronic viral hepatitis before and after renal transplantation . Transplantation 74:427, 2002.
11. Park SK, Yang WS, Lee YS, et al: Outcome of renal transplantation in hepatitis B surface antigen- positive patients after introduction of lamivudine. Nephrol Dial Transplant 16:2222, 2001.
12. Vajdic CM, McDonald SP, McCredie MR, et al: Cancer incidence before and after kidney transplantation . JAMA 296:2823, 2006.
13. Cosio FG, Falkenhain MF,Pesavento TE, et al: Patient survival after renal transplantation , II: the impac t of smoking.Clin Transplant 13:336, 1999.
14. Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, et al: The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines. Am J Transplant 1(Suppl 2):7, 2001.
15. Lin K, Stewart D, Coo per S, et al: Pre-transplant cardiac testing for kidney-pancreas transplant candidates and association with cardiac outcomes. Clin Transplant 15:269, 2001.
16. Manske CL, Nelluri S, Thomas W, et al: Outcome of coronary artery bypass surgery in diabetic transplant candidates. Clin Transplant 12:73, 1998.
17. Nankivell BJ, Lau S-G, Chapman JR, et al: Progression of macrovascular disease after transplantation. Transplantation 69:574, 2000.

18. The ESRD Incidence Study Group: Divergent trends in the incidence of end-stage renal disease due to type 1 and type 2 diabetes in Europe, Canada and Australia during 1998-2002. Diabet Med 23:1364, 2006.
19. Mathew TH , McDonald SP, Russ GR: Donor and recipient risk factors and choice of immunosuppression determine long-term outcome in renal transplantation . Transplant Proc 33(7-8):3400, 2001.
20. Cecka JM: The OPTN/UNOS renal transplant registry. In Cecka JM, Terasaki PI (eds): Clinical Transplants 2004. Los Angeles, UCLA Immunogenetics Center, 2005, pp 1-16.
21. Delmonico FL, Fuller TC, Cosimi AB: 1,000 renal transplants at the Massachusetts General Hospital : improved allograft survival for high-risk patients without regard to HLA matching. In Terasaki PI (ed) : Clinical Transplants 1990. Los Angeles, UCLA Tissue Typing Laboratory, 1991, pp 247-253.
22. Dunn JF, NylanderWA Jr, Richie RE, et al: Living related kidney donors: a 14-year experience. Ann Surg 203:637,1986.
23. Gjertson DW: Look-up survival tables for living-donor renal transplants: OPTN/UNOS data 1995-2002. In Cecka JM, Terasaki PI (eds): Clinical Transplants 2003. Los Angeles, UCLA Immunogenetics Center, 2004, pp 337-386.
24. Cohen B, McGrath SM, De Meester J, et al: Trends in organ donation. Clin Transplant 12:525, 1998.
25. Brook NR, Harper SJ, Bagul A, et al: Laparoscopic donor nephrectomy yields kidneys with structure and function equivalent to those retrieved by open surgery. Transplant Proc 37:625, 2005.

26. Buell JF, Lee L, Martin JE, et al: Laparoscopic donor nephrectomy vs. open live donor nephrectomy: a quality of life and functional study. Clin Transplant 19:102, 2005.
27. Derweesh IH, Goldfarb DA, Abreu SC, et al: Laparoscopic live donor nephrectomy has equivalent early and late renal function outcomes compared with open donor nephrectomy. Urology 65:862, 2005.
28. Giessing M, Reuter S, Deger S, et al: Laparoscopic versus open donor nephrectomy in Germany: impact on donor health -related quality of life and willingness to donate. Transplant Proc 37:2011, 2005.
29. Simforoosh N, Basiri A, Tabibi A, et al: Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: a randomized controlled trial. BJU Int 95:851,2005.
30. Wilson CH, Bhatti AA, Rix DA, Soomro NA: Comparison of laparo-scopic and open donor nephrectomy: UK experience. BJU Int 95:131, 2005.
31. Blome I, Fehrman I, Norden G, et al: Living donor nephrectomy:complication rates in 490 consecutive cases . Scand J Urol Nephrol 26:149,1992.
32. Dunn JF, Nylander WA Jr, Richie RE,et al: Living related kidney donors: a 14-year experience. Ann Surg 203:637,1986.
33. Johnson EM, Remucal MJ, Gillingham KJ, et al: Complications and risks of living donor nephrectomy. Transplantation 64:1124,1997.
34. Weinstein SH, Navarre RJ Jr, Loening SA, et al: Experience with live donor nephrectomy. J Urol 124:321,1980.

35. Hume DM,Magee JH, Kauffman HM, et al: Renal homotransplantation in man in modified recipients. Ann Surg 158:608, 1963.
36. Kuss R, Tsenturier J, Milliez P: Quelgues ess ais de greffos du rein chez l'homme. Med Acad Chir 77:755,1951.
37. Merrill JP, Murray JE. Harrison JH: Successful homotransplantation of the human kidney between two identical twins. JAMA 160:277, 1956.
38. Starzl TE, Marchioro TL: Technique of renal homotransplantation: experience with 42 cases.Arch Surg 89:87, 1964.
39. Lawrie R: Surgery of access to the abdomen. In Rob C, Smith R,Morgan CN (eds):OperativeSurgery,2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott, 1969,P 16.
40. Lee HM: Surgical techniques of renal transplantation. In Morris PJ (ed) : Kidney Transplantation. London, Academic Press/Grune & Stratton, 1979, p 145.
41. Satotzar A, Pelletier R, et al. Use of a minimally invasive donor nephrectomy program to select technique for life donor nephrectomy. American Journal of Surgery 2005; 189 (5): 558-62. [Medline:15862496].

42. Wolfe RA, Ash by VB, et al. Comparsion of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. New England Journal of Medical 1999: 341 (23): 1725-30 [Medline: 10580071].
43. UNOS. Division of Transplantation, Bereau of Health Resources Development. Annual Report of the US scientific registry of

transplant recipients and the organ procurement and transplantation network transplant data: 1988-95. Richmond: US Department of Health and Human Services. 1996.

44. Brook NR, Wilson CH, et al. Current Status of Live donor renal transplantation. Therapy 2005; 2 (6): 909-20 [EMBASE: 2005544719].
45. Cecka JM. Living donor transplants. In: Cecka JM, Terasaki PI editors. Clinical transplants. Los Angles: UCLA Tissue Typing Laboratory. 1995: 263-77.
46. Ratner LE, Kavoussi LR, et al. Laparoscopic assisted live donor nephrectomy, a comparison with the open approach. Transplantation 1997; 63 (2) 229-33 [Medline 9020322].
47. Fabrizio MD, Ratner LE, et al. Laparoscopic live nephrectomy. Urologic Clinic sod North America 1999; 26 (1): 247-56. [Medline: 10086064].
48. Dols LF, Kok NF, et al. Live donor nephrectomy: a review of evidence for surgical technique. Transplant International 2010; 23 (2): 121-30 [Medline: 20003169].
49. Jacobs SC, ChoE, et al. Laparoscopic donor nephrectomy: The University of Maryland 6 – year Experience. Journal Urology 2004; 171 (1): 47-51. [Medline: 14665841].
50. Wolf JS, Tchetgen MB, et al. Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy. Urology 52: 885,1998.
51. Christopher E. Simpkins, Robert A. Montgomery. Laparoscopic Live donor nephrectomy: Kidney, Transplantation Principles and Practice, Saundnders Els vier, Philadelphia, 2008; 120-21.
52. Buzdon MM, ChoE, Potler SR, et al. Worm ischemia time dose not correlate with recipient graft function in laparoscopic donor nephrectomy. Surg Endosc, 2003; 17: 746.

53. Sinforoosh N, Basiri A, Shakhssalim N, et al: Effect of warm ischemia on graft outcome in laparoscopic donor nephrectomy. J Endeurol 2006; 20:895.
54. Soulsby RE, Evans LJ, Rigg KM, et al. warm ischemic time during laparoscopic live donor nephrectomy: effects on graft gunction. Transplant proc 2005; 37:620.
55. Bull JF, Hanaway MJ, Potler SR, e al. Hand-assisted laparoscopic living-donor nephrectomy as an alternative to traditional 2002; 2:983.
56. Wolf JS, Merion RM, Leichtman AB, et al. Randomized controlled trial of Hand-assisted Laparoscopic versus open surgical live donor nephrectomy. Transplantion 2001; 72: 284.
57. Handschim AE, Weber M, Demartines N, et al. Laparoscopic donor nephrectomy. Br J surg 2003; 90: 1323.
58. Merlin TL, Scott DF, Rao MM, et al. The safety and efficacy of laparoscopic live donor nephrectomy: a systemic review. Transplantation 2000; 70: 1659.
59. Tooher RL, Rao MM, et al. Scott DF, et al. A systemic review of laparoscopic live donor nephrectomy. Transplantation 2004; 78:404.
60. Brown SL, Biehl TR, Rawlins MC, et al. laparoscopic living donor nephrectomy: a comparison with the conventional open approach. J Urol. 2001; 165: 766-9.
61. Luiz S.Santos, André E. Varaschin, Fernando Meyer, et al. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy in living donor. International Braz J Urol 2003; 29(1): 11-17.
62. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper N: laparoscopic nephrectomy, initial case report. J Urol. 1991; 146-278.

63. Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, et al. Laparoscopic versus open nephrectomy: a 9- year experience. J Urol. 2000; 164: 1153-9.
64. Portis AJ, Elnady M, Clayman RV: Laparoscopic radical/total nephrectomy: a decade of progress. J Endourol. 2001; 15: 345-54.
65. Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, et al. Laparoscopic living donor nephrectomy. Transplantation 1995; 60: 1047-9.
66. Nakada SY: Technique in endourology. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy. J Endourol. 1999; 13:9-15.
67. Tokuda N, Nakamura M, Tanaka M, et al. Hand-assisted laparoscopic living donor nephrectomy using newly produced lap disc: initial three cases. J Endourol. 2001; 15: 571-4.
68. Stifelman MD, Hull D, Sosa E, et al. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: comparison to standard laparoscopic nephrectomy. J Urol. 1998; 160:22-7.
69. Michael D. Stifelman, David H, R. Ernest Sosa, et al. Hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: a comparison with the open approach. J Urol 2001; 166 (2): 444-8.
70. Cun Hoo Chen, Chin LiLu, TseChou Cheng. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: complications related to the hand-port site. BJU International 2003; 91 (9): 896.
71. Moon-Soo Chung, Su Jin Kim, Hvik Jin Cho, et al. Hand-assisted laparoscopic right donor nephrectomy: safety and feasibility. Korean J Urol 2010; 51 (1): 34-39.
72. Ruiz-DeyoG. Cheng S, Palmer E, et al. Open donor, laparoscopic donor nephrectomy: a comparison of outcomes. J Urol. 2000; 164: 1494-9.

73. Tan HP, Maley WR, Kavoussi LR, et al. laparoscopic living donor nephrectomy: evolution of a new standard. Curr Opin Organ Transplantation 2000; 5: 312-8.
74. Kauli RB, EI-Hout Y, Dagloer FJ, et al. A controlled sequential of laparoscopic donor nephrectomy: an update. Transplantation Proceedings 2005; 37 (2): 633-4.
75. Kidd TJ, Elwell R, Lewis GRR, et al. Quality of life after Kidney donation: a comparison of laparoscopic and open nephrectomy. Transplantation 2004; 78 (2): 507.
76. Sin foroosh N, Basiri A, Shakhssalim N, et al. Comparison of laparoscopic and open donor nephrectomy: randomized controlled trial. BJU International 2005; 95 (6): 851-8 [Medline 15794797].