الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

تقييم الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي : دراسة مقارنة

بحث أعد لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في الجراحة البولية

برئاسة
أ.د صلاح الدين رمضان

وإشراف:
م.د. محمد الطويل

الطالب الباحث:
يوسف شندين عثمان

2024 م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Approval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من طالب الدراسات العليا: **يوسف شندين عثمان** تبين أنها تقيدت بالملاحظات وأجرت التصويبات المطلوبة كلها.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور: محمد الطويل

المدرس في قسم الجراحة في كلية الطب البشري، جامعة دمشق–الاختصاص: الجراحة البولية– عضواً مشرفاً

الاسم: م.د.محمد الطويل

الدكتور: صلاح الدين رمضان

الأستاذ في قسم الجراحة في كلية الطب البشري، جامعة دمشق –الاختصاص: الجراحة البولية– عضواً

الاسم: أ.د.صلاح الدين رمضان

الدكتور: قاسم باشا

الأستاذ في قسم الأمراض الباطنة في كلية الطب البشري،جامعة دمشق–الاختصاص: أمراض كلية– عضواً

الاسم: أ.د.قاسم باشا

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في الأطروحة بعنوان (**تقييم الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي : دراسة مقارنة**) لا يوجد أي جزء من هذه الرسالة أخذ بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي وأنّ كافة الأعمال والنتائج المذكورة هي نتيجة مجهود شخصي وبتوجيه من الأستاذ المشرف، وأنّ أية معلومات أو نتائج ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

الاسم والتوقيع:

يوسف شندين عثمـــان

شكر و تقدير

أتوجه بأسمى عبارات الشكر و الامتنان إلى كل من ساندني خلال مسيرتي الأكاديمية، بدءاً من أساتذتي الذين أمدوني بالعلم و المعرفة، مروراً بزملائي وأصدقائي وصولاً لعائلتي الداعم الرئيسي خلال هذه الرحلة...

كما أود أن أعبر عن خالص إمتناني للدكتور **محمد عمر الطويل** المشرف على بحثي و الذي لم يبخل علي بتوجيهاته و نصائحه خلال إعداد هذه الدراسة وكان مثالاً يحتذى به بالعلم و العمل و الأخلاق.

و الشكر موصول للسادة الأساتذة أعضاء لجنة الحكم لتفضلهم بمناقشة هذا البحث.

كما أتقدم بجزيل الشكر و التقدير لكافة الكوادر الطبية و التمريضية، الفنية و الإدارية في المشافي الجامعية التي اكتسبت فيها خبرتي و أجريت فيها بحثي.

الإهداء

إلى من أفنى نفسه في تربيتي و تعليمي، الرجل الذي أدين له بكل ما أحمله من قيم، و أحمل اسمه بكل فخر...

والدي العزيز

إلى مصدر قوتي و إلهامي... بسمة الحياة و سر الوجود... إلى من كان نجاحي ببركة دعائها و رضاها...

والدتي العزيزة

إلى الذين شاركوني الحياة حلوها و مرها... الذين كانوا عوناً و سنداً لي في السراء و الضراء... الذين تحلو الحياة بقربهم...

إخوتي

إلى من عشت معهم أجمل اللحظات و جمعتنا الأهداف و الأمنيات... شركاء الدرب و الذكريات...

أصدقائي

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
فهرس الأشكال	III
فهرس الجداول	IV
فهرس المخططات البيانية	V
الملخص	VII
الجزء التمهيدي	١
الجزء الأول – الدراسة النظرية	٦
١. لمحة تشريحية	٧
٢. الحدوث	١٠
٣. السببيات	١٢
٤. التصنيف النسيجي لـRCC	١٤
٥. الأشكال الوراثية لـRCC	١٧
٦. التشخيص	١٩
١.٦ التظاهرات السريرية	١٩
٢.٦ شعاعياً	٢١
٧. التصنيف	٢٤
٨. التدبير	٢٦
١.٨ استئصال الكلية الجذري	٢٦
٢.٨ استئصال الكلية الجزئي	٣٢
٣.٨ استئصال الورم	٤٠
٤.٨ العلاج بالتبريد	٤١
٥.٨ العلاج الحراري	٤٢
٦.٨ المعالجة الشعاعية	٤٣
٧.٨ المعالجة الكيميائية	٤٣
٨.٨ المعالجة الهرمونية	٤٣
٩.٨ المعالجة المناعية	٤٤

١٠.٨ المراقبة الفعالة	٤٤
١١.٨ معالجة RCC الانتقالي	٤٥
الجزء الثاني – الدراسة العملية	**٤٧**
١. هدف البحث	**٤٨**
٢. مناهج البحث وأدواته	**٤٨**
١.٢ مكان وتاريخ الدراسة	٤٨
٢.٢ تصميم الدراسة	٤٨
٣.٢ مجموعة الدراسة	٤٨
٤.٢ معايير الاستبعاد من الدراسة	٤٨
٥.٢ طريقة الدراسة	٤٩
٣. النتائج	**٤٩**
٤. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية	**٥٧**
٥. الاستنتاجات	**٦٥**
٦. التوصيات	**٦٦**
المراجع	**٦٧**

فهرس الأشكال

الشكل	الصفحة
الشكل (١): شكل ترسيمي يوضح التوضع التشريحي للكليتين ومجاوراتهما التشريحية	٨
الشكل (٢): شكل ترسيمي يوضح التفرعات الوعائية للشريان الكلوي الأيسر	٩
الشكل (٣): شكل ترسيمي يوضح العود الوريدي الطبيعي للكليتين	١٠
الشكل (٤): كارسينوما الخلية الكلوية نيرة الخلايا	١٤
الشكل (٥): كارسينوما الخلية الكلوية الحليمية	١٥
الشكل (٦): كارسينوما الخلية الكلوية الكارهة للون	١٦
الشكل (٧): تصوير بالأمواج فوق الصوتية لكتلة كلوية	٢١
الشكل (٨): صورة طبقي محوري لكتلة كلية على القطب العلوي للكلية اليسرى	٢٢
الشكل (٩): صورة MRI-T1 توضح وجود كتلة كلية يسرى	٢٤
الشكل (١٠): شكل ترسيمي يوضح استئصال الكلية جذرياً بالجراحة التنظيرية خلف البريتوان	٢٧
الشكل (١١): الخطوات الأساسية في استئصال الكلية القسمي التقليدي	٣٥
الشكل (١٢): مقارنة بين Tumor Enucleation و Standard partial nephrectomy	٤١

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (١): السمات العامة للمرضى قبل التداخل	٥٠
الجدول (٢): سمات الكتلة قبل التداخل الجراحي	٥٢
الجدول (٣): سمات العمل الجراحي	٥٤
الجدول (٤): الوظيفة الكلوية قبل العمل الجراحي وبعده بسنة	٥٦
الجدول (٥): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث السمات العامة للمرضى	٥٨
الجدول (٦): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث سمات الكتلة	٦٠
الجدول (٧): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث سمات العمل الجراحي	٦٣
الجدول (٨): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث الوظيفة الكلوية بعد الجراحة	٦٥

فهرس المخططات البيانية

المخطط البياني	الصفحة
المخطط البياني (١): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث التوزع الجنسي للمرضى	٥٠
المخطط البياني (٢): السوابق المرضية لمجموعتي الدراسة	٥١
المخطط البياني (٣): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث جهة الورم	٥٢
المخطط البياني (٤): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث موقع الورم	٥٣
المخطط البياني (٥): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط RENAL Score	٥٣
المخطط البياني (٦): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط مدة العمل الجراحي	٥٥
المخطط البياني (٧): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط حجم الدم المفقود خلال العمل الجراحي	٥٥
المخطط البياني (٨): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث عدد المرضى الذين احتاجوا لنقل دم	٥٦
المخطط البياني (٩): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط قيم eGFR قبل التداخل الجراحي وبعده بسنة	٥٧
المخطط البياني (١٠): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط قيم Cr قبل التداخل الجراحي وبعده بسنة	٥٧
المخطط البياني (١١): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث متوسط أعمار المرضى	٥٨
المخطط البياني (١٢): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث التوزع الجنسي للمرضى	٥٩
المخطط البياني (١٣): المقارنة بين دراستنا ودراسة Hassanzadeh من حيث جهة الورم	٦٠
المخطط البياني (١٤): المقارنة بين دراستنا ودراسة Guner من حيث متوسط قطر الورم	٦١
المخطط البياني (١٥): المقارنة بين دراستنا ودراسة Hassanzadeh من حيث موقع الورم	٦١
المخطط البياني (١٦): المقارنة بين دراستنا ودراسة Guner من حيث متوسط RENAL Score	٦٢
المخطط البياني (١٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Guner من حيث متوسط مدة العمل الجراحي بالدقائق	٦٣

المخطط البياني (١٨): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث متوسط حجم الدم المفقود خلال العمل الجراحي (مل)	٦٤
المخطط البياني (١٩): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث الوظيفة الكلوية بعد الجراحة	٦٥

الملخص

- **هدف البحث**: إن هدف هذا البحث هو تقييم الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي مع أو بدون قطع التروية عبر وضع ملقط على الشريان الكلوي.

- **المواد والطرائق**: دراسة حشدية تقدمية، لمرضى أورام الكلية من الدرجة T1 الذين تم علاجهم جراحياً عبر استئصال الكلية القسمي (مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي)، حيث تم بداية تدوين بيانات ومعلومات المرضى ومن ثم متابعتهم بعد التداخل الجراحي المتخذ لمدة عام واحد لدراسة مدى تأثر الوظيفة الكلوية لديهم

- **النتائج**: تم إدراج ٤٠ مريضًا في الدراسة، ٢٠ مريض في كل مجموعة، أغلب مرضى الدراسة من الذكور ومتوسط أعمارهم كان في العقد السادس، متوسط RENAL Score كان أعلى في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (٩.١ مقابل ٦.٢). مدة العمل الجراحي وكمية الدم المفقود خلال العمل الجراحي والحاجة لنقل الدم كانت أعلى في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي مع وجود فارق هام إحصائياً. التدني في قيم eGFR كان أعلى في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي بالمقارنة مع مرضى عدم إغلاق الشريان الكلوي مع وجود فارق هام إحصائياً (P= 0.003).

- **الخلاصة**: إجراء استئصال كلية قسمي دون إغلاق الشريان الكلوي لسرطانات الخلية الكلوية T1، يقلل من تدهور الوظيفة الكلوية بعد الجراحة، مع الأخذ بعين الاعتبار الحاجة لنقل دم أكثر خلال وبعد العمل الجراحي إضافةً لزيادة مدة العمل الجراحي.

- **الكلمات المفتاحية**: أورام الكلية، استئصال الكلية القسمي، الوظيفة الكلوية.

الجزء التمهيدي

مقدمة:

- تشكل سرطانة الخلية الكلوية حوالي ٢%-٣% من كل السرطانات لدى البالغين، وتعتبر ثالث أنواع السرطانات انتشاراً في الجهاز البولي التناسلي [1].
- بسبب التطور الطبي الشعاعي، تزايدت إمكانية تشخيص السرطانات في مراحلها المبكرة (أقل من ٤ سم) [2].
- تشكل الكتل الكلوية الصغيرة حوالي ٤٨-٦٦% من كل السرطانات الكلوية المشخصة و ٣٨% من الأورام المستأصلة من الكلية [3].
- تستخدم الجراحة المحافظة على الكلية بشكل تقليدي لدى المرضى المصابين بورم ضمن كلية وحيدة وظيفياً أو تشريحياً، أو في حال وجود ورم كلوي متزامن ثنائي الجانب، أو في حال وجود حالات مرضية أخرى تؤثر على الوظيفة الكلوية [4].
- استئصال الكلية القسمي بالجراحة المفتوحة يعد الإجراء المعياري للأورام الكلوية الموضعة T1 (أورام كلية ذات قطر أعظمي ٧ سم أو أقل، محدودة ضمن الكلية) [5]، حيث أظهر عقابيل ورمية مماثلة ولكن وظيفية أفضل مقارنةً باستئصال الكلية الجذري [6-8].
- استئصال الورم بشكل كامل، مع تحقيق إرقاء جيد يعدان من تحديات إجراء استئصال الكلية القسمي [9].
- التكنيك التقليدي في استئصال الكلية القسمي يتضمن قطع التروية عن الكلية (بوضع ملقط على السرة الكلوية) مما يؤمن ساحة جراحية نظيفة مع نزف أصغري، مما يساعد على الاستئصال الدقيق للورم و تحقيق إرقاء جيد و إصلاح كافي للبرانشيم الكلوي و الجهاز المفرغ. لكن أظهرت الدراسات أن كل دقيقة من زمن الإقفار تعد جوهرية في تحديد الأذية الكلوية [10].

- وُصفت تقنيات عديدة في الأدب الطبي لإنقاص زمن الإقفار الدافئ، و هذه تتضمن عدم قطع التروية أبداً، قطع التروية عن الشريان الكلوي فقط باستخدام ملقط، أو قطع التروية بشكل انتقائي عن أحد الفروع الشريانية [10] ، واستخدام الإقفار البارد و خفض الضغط الدموي.

أهمية البحث وهدفه:

نظراً لكون الهدف الرئيسي لاستئصال الكلية القسمي في معالجة أورام الكلية (T1) هو المحافظة على النسيج الكلوي السليم و بالتالي الحفاظ على الوظيفة الكلوية، وباعتبار أن انخفاض معدل الرشح الكبي يترافق مع معدلات أعلى لاحتمالية التعرض لحوادث قلبية وعائية ومعدل بقيا أخفض بالمجمل. ونظراً لوجود تقنيات عديدة لاستئصال الكلية القسمي لذلك لابد من تقييم الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي مع أو بدون قطع التروية عبر وضع ملقط على الشريان الكلوي (With or without renal artery clamping).

مناهج البحث وأدواته:

مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة البولية في مشافي جامعة دمشق (المواساة الجامعي، الأسد الجامعي، البيروني الجامعي) ما بين ٢٠٢٣/١ وحتى ٢٠٢٤/٧.

تصميم الدراسة: دراسة حشدية تقدمية (Prospective cohort study)، لمرضى أورام الكلية من الدرجة T1 الذين تم علاجهم جراحياً عبر استئصال الكلية القسمي (مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي)، حيث تم بداية تدوين بيانات ومعلومات المرضى ومن ثم متابعتهم بعد التداخل الجراحي المتخذ لمدة عام واحد بالصور الشعاعية المناسبة لدراسة مدى تأثر الوظيفة الكلوية لديهم.

مجموعة الدراسة: تشمل مرضى أورام الكلية من الدرجة T1 الذين تم علاجهم جراحياً عبر استئصال الكلية القسمي (مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي) في مشافي جامعة دمشق (المواساة الجامعي – الأسد الجامعي – البيروني الجامعي) والذين تمكنا من متابعتهم لمدة عام واحد.

معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- المرضى الذين لم نتمكن من متابعة التواصل معهم بعد التداخل الجراحي.
- المرضى الذين لا يتوفر لديهم ومضان كليتين قبل التداخل الجراحي.
- المرضى الذين خضعوا لاستئصال الكلية القسمي بطريقة الإقفار البارد.
- المرضى الذين لديهم ورم كلوي ثنائي الجانب.

حجم العينة: بالاعتماد على الموقع الالكتروني .comhttp://powerandsamplessize قمنا باستخدام القانون الإحصائي المحدد لحجم العينة الأصغري المفترض جمعه وذلك بعد الارتكاز على المعايير التالية:

اعتماد قوة الدراسة ٨٠% و نسبة الخطأ ٥%

بناءً على ما سبق وبتطبيق القانون الإحصائي المناسب فإن حجم العينة الأصغري اللازم حتى يكون للدراسة المجراة دلالة إحصائية هو (٤٠) مريض يتوزعون ضمن مجموعتين.

مصادر البيانات: البيانات التي سترد في الدراسة مأخوذة من الاستبيانات التي تم ملؤها في شعب وعيادات الجراحة البولية في مشافي جامعة دمشق (المواساة الجامعي والأسد الجامعي والبيروني الجامعي) ومن ثم إكمالها بشكل دوري من خلال متابعة المرضى في العيادات سابقة الذكر.

تحليل البيانات:

- تم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج (SPSS) وتم اعتبار قيمة الخطأ ألفا تساوي a=0.05.

- تم استخدام اختبارات (T.test) للمتغيرات الرقمية ذات التوزع الطبيعي أو مكافئاتها غير المعيارية للمتغيرات الرقمية ذات التوزع غير الطبيعي و اختبار (Chi-square) للمتغيرات الفئوية.
- مقارنة النتائج الموصول إليها مع النتائج العالمية المتوفرة و مناقشتها.

الدراسات المرجعية:

١ . دراسة Hassanzadeh وزملاؤه:[11] المنشورة عام 2021، الدراسة تمت على ٤٠ مريض، وخلصت الدراسة إلى أن المرضى الذين خضعوا لاستئصال الكلية القسمي مع قطع التروية عن السرة الكلوية تدنت لديهم الوظيفة الكلوية بعد ٣ أشهر من المتابعة أكثر ممن خضعوا لاستئصال الكلية القسمي دون قطع التروية عن السرة الكلوية .

٢ . دراسة Guner وزملاؤه:[12] المنشورة عام ٢٠٢٢، الدراسة تمت على ٩٠ مريض، و خلصت الدراسة إلى أن البيانات لم تكن كافية بخصوص إثبات أن استئصال الكلية القسمي دون قطع التروية أفضل من استئصال الكلية مع قطع التروية من ناحية المحافظة على الوظيفة الكلوية بعد الجراحة.

مكونات البحث:

- **الجزء الأول**: يتحدث عن الإطار النظري ويشمل:
  ١. لمحة تشريحية
  ٢. الحدوث
  ٣. السببيات
  ٤. التصنيف النسيجي لـRCC
  ٥. الأشكال الوراثية لـRCC
  ٦. التشخيص
  ٧. التصنيف

٨. التدبير

❖ **<u>الجزء الثاني</u>**: يتحدث عن الإطار العملي لدراستنا ويشمل طريقة الدراسة والنتائج التي توصلنا لها ومقارنتها مع الدراسات العالمية، ويشمل الفصول الآتية:

١. هدف البحث

٢. مناهج البحث وأدواته

٣. النتائج ومناقشتها

٤. المقارنة مع الدراسات العالمية

٥. الاستنتاجات

٦. التوصيات

الجزء الأول – الدراسة النظرية

١. لمحة تشريحية:

تتوضع الكليتان خلف البريتوان في الجزء العلوي لجدار البطن الخلفي على امتداد الحافة الوحشية للبسواس. تزن كل كلية ١٤٠ غ، طولها ١٠ سم، عرضها ٥ سم. الكلية اليمنى أخفض من الكلية اليسرى بسبب توضع الكبد فوقها ويكون توضعها بمستوى L3–T12.

حافة الكلية الوحشية محدبة، حافة الكلية الإنسية مقعرة يتوسطها سرة الكلية المتوضعة في مستوى الفقرة القطنية الأولى، التي تمرر من الأمام للخلف:

- الوريد الكلوي
- فرعا الشريان الكلوي
- الحويضة
- الفرع الثالث للشريان الكلوي
- أوعية لمفية وأعصاب ودية.

تُغلف الكلية محفظة ليفية ترتبط بشدة إلى القشر وتكون قابلة للتسليخ بمستوى السرة. تُحاط بكمية من الشحم (الشحم حول الكلية Perirenal fat).

مجاورات الكلية اليمنى:

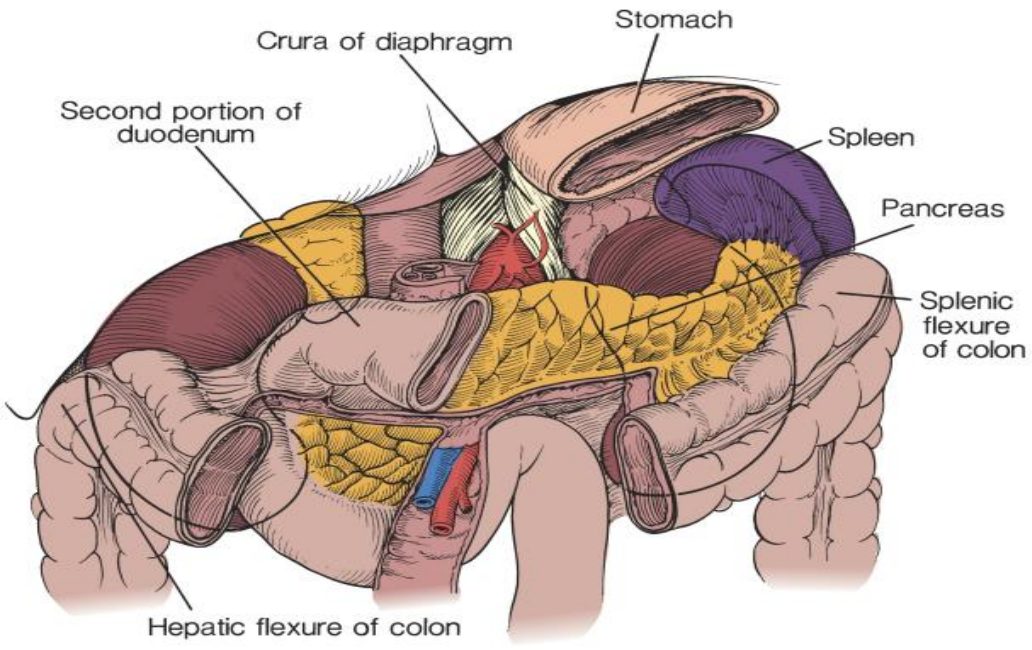
من الأمام: الكظر الأيمن، الكبد، الزاوية الكولونية اليمنى، القسم الثاني للعفج، العرى المعوية، الكولون الصاعد

من الخلف: الحجاب الحاجز، الرتج الضلعي الحجابي، الضلع ١٢، العضلات المعترضة البطنية والبسواس والمربعة القطنية، الأعصاب تحت الضلعي والحرقفي الخثلي والحرقفي الإربي.

مجاورات الكلية اليسرى:

من الأمام: الكظر الأيسر، المعدة، الطحال، الزاوية الكولونية اليسرى، المعثكلة، العرى المعوية، الكولون النازل.

من الخلف: مشابهة لمجاورات الكلية اليمنى مضافاً إليها الضلع ١١. [13]



الشكل (١): شكل ترسيمي يوضح التوضع التشريحي للكليتين ومجاوراتهما التشريحية

التروية الشريانية للكلية:

تتم عن طريق الشريان الكلوي الذي ينشأ من جانب الأبهر بمستوى القرص بين الفقرتين الأولى والثانية تحت مستوى نشوء الشريان المساريقي العلوي بحوالي ١-٢ سم. يُصالب كل شريان كلوي سويقة الحجاب الحاجز الموافقة وعضلة البسواس.

ينقسم كل شريان كلوي إلى ثلاثة فروع تدخل سرة الكلية:

- يدخل فرعان من الشريان الكلوي سرة الكلية أمام الحويضة
- يدخل الفرع الثالث من الشريان الكلوي سرة الكلية خلف الحويضة.

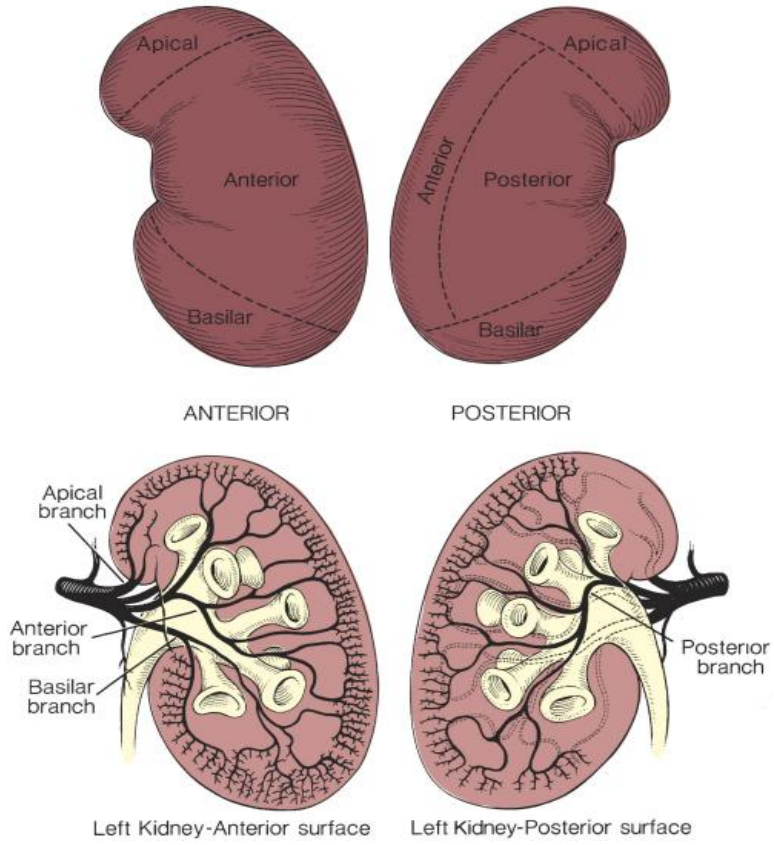
ينقسم كل فرع من الفروع الثلاثة إلى عدة شرايين تغذي الأهرامات.

للكلية ٤ أقسام وعائية ثابتة و هي قمية ، أمامية ، خلفية ، قاعدية . القسم الأمامي هو الأكبر يتجاوز المستوي الناصف للكلية إلى وجهها الخلفي. الخطوط عديمة التوعية **avascular line** توجد عند الإتصال بين القسم الأمامي و الخلفي على الوجه الخلفي للكلية .

كل قسم وعائي للكلية يغذى بواحد أو أكثر من الفروع الشريانية الكبرى، على الرغم من أن منشأ هذه الفروع المغذية للأقسام قد تكون متنوعة ، لكن التوضع التشريحي لهذه الأقسام ثابت .

كل الشرايين القسمية هي شرايين انتهائية و لا يوجد دوران رادف بالتالي ، عند إجراء جراحة للكلية الفشل في الحفاظ على واحد من هذه الفروع يؤدي إلى زوال حيوية الأنسجة الكلوية الوظيفية .

معظم الاشخاص لديهم شريان رئيسي وحيد لكل كلية ينشأ من الوجه الوحشي للابهر تماماً تحت الشريان المساريقي العلوي (SMA)، تعدد الشرايين الكلوية تحدث في جانب واحد في ٢٣ % من الحالات وثنائي الجانب في ١٠ % من الحالات. [13]



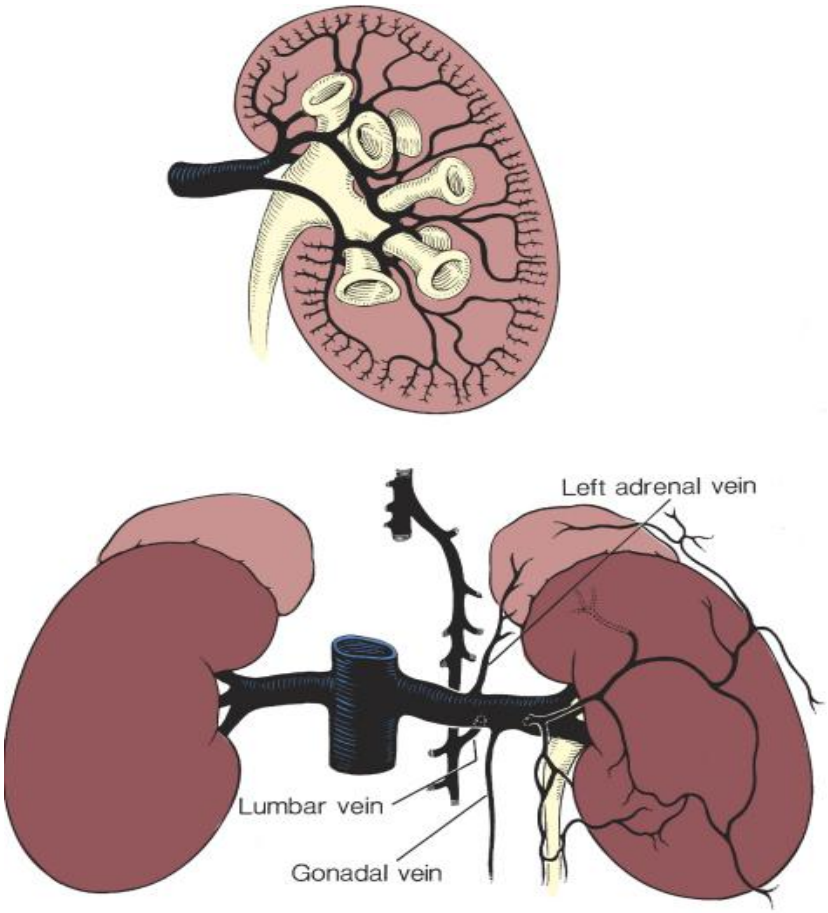
الشكل (٢): شكل ترسيمي يوضح التفرعات القطعية الوعائية للشريان الكلوي الأيسر

العود الوريدي:

يتم بواسطة ٥-٦ أوردة تتحد مع بعضها لتشكل الوريد الكلوي الذي يخرج من سرة الكلية حيث يمر أمام الشريان الكلوي ثم يصب في الوريد الأجوف السفلي.

الوريد الكلوي الأيسر أطول من الوريد الكلوي الأيمن ويمر أمام الأبهر البطني. [13]

يصب على الوريد الكلوي الأيسر: الوريد المبيضي أو الخصوي الأيسر، الوريد الكظري الأيسر، الأوردة القطنية.



الشكل (٣): شكل ترسيمي يوضح العود الوريدي الطبيعي للكليتين

٢. الحدوث:

تعد RCC، التي تمثل ٢% إلى ٣% من جميع الأورام الخبيثة لدى البالغين، أكثر سرطانات المسالك البولية فتكاً. بشكل عام، يتم تشخيص ما يقرب من ١٦ حالة جديدة لكل ١٠٠ ألف نسمة سنوياً، مع غلبة للذكور إلى

الإناث ١:١.٩. عادةً ما تصيب كبار السن، مع تظاهر نموذجي بين ٥٥ و٧٥ عاماً. ومع ذلك، فقد ازداد تشخيص سرطان الكلية لدى الأشخاص الذين تقل أعمارهم عن ٤٠ عاماً. غالبية حالات RCC متفرقة، ويُعتقد أن فقط ٤% إلى ٦% منها عائلية. معدل حدوث هذا السرطان قد يختلف تبعاً للعرق حيث يصاب به الرجال السود أكثر من الرجال من الأعراق الأخرى. كما أن الرجال السود لديهم احتمال أكبر لحدوث سرطان لاحق في الكلية الأخرى، والآسيويين لديهم أقل معدل حدوث لهذا المريض. [14]

ازداد معدل الإصابة بسرطان الخلية الكلوية منذ سبعينات القرن العشرين بمعدل ٣% سنوياً، ويرتبط ذلك إلى حد كبير بالاستخدام الأوسع انتشاراً للتصوير بالموجات فوق الصوتية والتصوير المقطعي المحوسب لتقييم مجموعة متنوعة من شكاوى البطن غير المحددة. وارتبط ذلك بزيادة نسبة الأورام المكتشفة صدفةً والموضعة، بالتالي تحسن في معدلات البقيا على قيد الحياة لمدة ٥ سنوات للمرضى الذين لديهم أورام موضعة. [14]

ومع ذلك، هناك عوامل أخرى تلعب دوراً في زيادة معدل الوفيات بشكل مطرد بسبب RCC وقد تم ملاحظة ذلك في جميع المجموعات العرقية وفي كلا الجنسين منذ ثمانينات القرن الماضي. هذا الارتفاع في معدل الوفيات مثير للقلق بشكل خاص لأن نسبة الأورام المتقدمة قد انخفضت فعلياً، مما يشير لوجود تغييرات ورمية، بما تتعلق باستخدام التبغ أو العوامل الغذائية والبدانة، أو التعرض لمواد مسرطنة أخرى. [14]

على الرغم من أن أورام الكلى لدى الأطفال تمثل حوالي ٧% من جميع حالات سرطان الأطفال، إلا أن سرطان الخلية الكلوية RCC غير شائع نسبياً في هذه الفئة من السكان. حوالي ٩٠% من أورام الكلى عند الأطفال هي أورام ويلمز أو ورم أرومي كلوي، مع RCC التي تمثل ١% إلى ٦% فقط من هذه الأورام. وبالرغم من أن ورم ويلمز يعد أكثر شيوعاً عند الأطفال الأصغر سناً، إلا أن RCC شائع مثل ورم ويلمز خلال العقد الثاني من العمر. متوسط العمر لدى الأطفال هو ٨–٩ سنوات، ويكون معدل الإصابة متشابهاً بين الفتيان والفتيات. من المرجح أن تكون RCC عند الأطفال والشباب عرضية، متقدمة موضعياً، ذات درجة عالية ومواصفات نسيجية غير مواتية. [15]

٣. السببيات:

كان يُعتقد تقليدياً أن RCC تنشأ في المقام الأول من الأنابيب المعوجة القريبة، وربما يكون هذا صحيحاً بالنسبة للأنماط رائقة الخلايا Clear cell والحليمية Papillary. ومع ذلك، من المعلوم أن الأنواع الفرعية النسيجية الأخرى من RCC (مثل Chromophope وسرطانات القنوات الجامعة) يتم اشتقاقها من المكونات البعيدة للنفرون. [16]

عامل الخطر البيئي الأكثر قبولاً بشكل عام لـRCC هو التعرض للتبغ، على الرغم من أن المخاطر النسبية المرتبطة به كانت متواضعة، حيث تراوحت بين ١.٤ إلى ٢.٥ مقارنةً بالضوابط. جميع أشكال تعاطي التبغ قد تكون متورطة، وتزداد المخاطر مع الجرعة التراكمية. ترتبط المخاطر النسبية ارتباطاً مباشراً بمدة التدخين، وتبدأ بالانخفاض بعد التوقف عن التدخين، مما يدعم علاقة السبب والنتيجة. يمثل استخدام التبغ ما بين ٢٠% إلى ٣٠% من حالات سرطان الخلية الكلوية لدى الرجال و١٠% إلى ٢٠% لدى النساء. [17]

يتم قبول البدانة الآن كعامل خطر رئيسي آخر لـRCC، مع زيادة الخطر النسبي بمقدار ١.٠٧ لكل وحدة إضافية من مشعر كتلة الجسم. ومن المرجح أن زيادة انتشار البدانة ساهمت في زيادة حدوث RCC في الدول الغربية، وتشير التقديرات إلى أن أكثر من ٤٠% من حالات RCC في الولايات المتحدة قد تكون مرتبطة سببياً بالبدانة. الآليات المحتملة التي تربط البدانة بـRCC تشمل: زيادة التعبير عن عامل النمو الشبيه بالأنسولين−١، زيادة مستويات هرمون الأستروجين في الدوران، زيادة تصلب شرايين الكلية والالتهاب الموضعي. [18]

يبدو أن ارتفاع ضغط الدم هو العامل المسبب الرئيسي الثالث لسرطان الخلية الكلوية. كما أن مدرات البول والأدوية الخافضة للضغط الأخرى متورطة أيضاً، خاصة بالنسبة لـRCC الحليمي، ومع ذلك فإن الأدلة الوبائية تشير إلى أن المرض الأساسي – وهو ارتفاع الضغط– هو الذي يزيد من حدوث RCC فضلاً عن علاجاته. الآليات المقترحة هي الأذية الكلوية المحدثة بارتفاع الضغط، الالتهابات، والتبدلات الوظيفية في الأنابيب الكلوية التي قد تزيد من التعرض للمواد المسرطنة. [19]

على الرغم من وجود عدد من العوامل المسببة المحتملة الأخرى التي تم تحديدها في النماذج الحيوانية، بما في ذلك الفيروسات ومركبات الرصاص وأكثر من ١٠٠ مادة كيميائية مثل الهيدروكربونات العطرية aromatic hydrocarbons، إلا أنه لا يوجد عامل محدد تم تحديده بشكل نهائي على أنه مسبب لـRCC لدى البشر.

وقد تم التحقق بشأن الدور المحتمل للتعرض لثلاث كلور الإيثيلين، وأظهرت بعض الدراسات أن المخاطر النسبية تتراوح من ضعفين إلى ستة أضعاف، ولكن البعض الآخر جادلوا بأن التحيزات المتأصلة من المحتمل أن تكون مسؤولة عن هذه النتائج. كما تم الإبلاغ عن زيادة طفيفة في المخاطر النسبية لـRCC بالنسبة للعمال في الصناعات المعدنية والكيميائية والمطاطية والطباعة، والمتعرضين للأسبستوز أو الكادميوم، ولكن البيانات ليست مقنعة. [16]

أظهرت دراسات الحالة–شاهد أن RCC أكثر شيوعاً بين الأشخاص ذوي الوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض، على الرغم من أنه لم يتم تحديد العوامل المسببة. كذلك فإن النظام الغذائي الغربي الحديث النموذجي المتضمن زيادة تناول منتجات الألبان، وزيادة استهلاك القهوة أو الشاي قد ارتبطت مع RCC، ولكن المخاطر النسبية كانت متواضعة، وتتوفر بيانات متضاربة في معظم الحالات. [20]

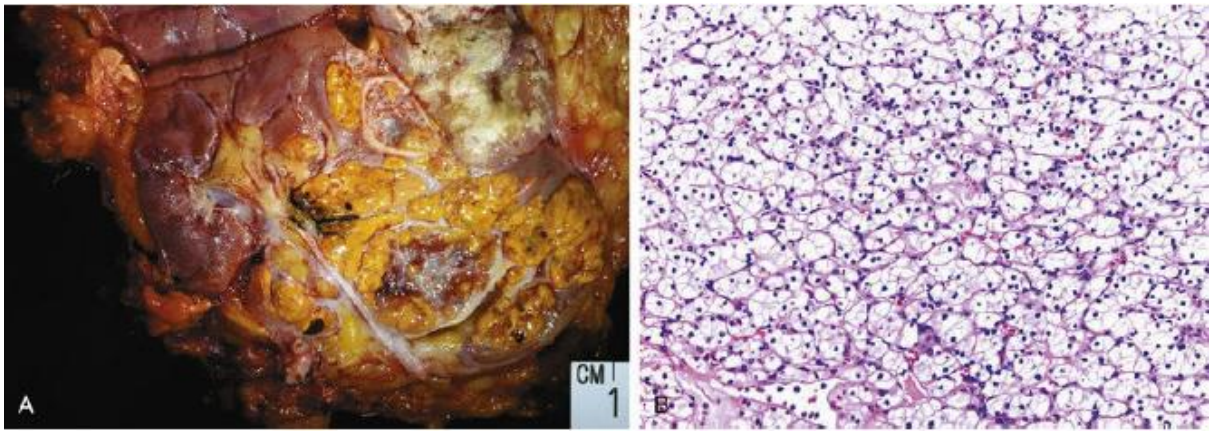
وجود قصة عائلية للإصابة بـRCC يعد عاملاً أيضاً، حيث أظهرت الدراسات وجود خطر نسبي قدره ٢.٩ للأفراد الذين لديهم قريب من الدرجة الأولى أو الثانية مصاب بسرطان الخلية الكلوية. [16]

وتشمل الأسباب العلاجية المحتملة الأخرى: الاستخدام المتكرر لمضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، والتي ارتبطت بخطر نسبي قدره ١.٥١، في حين لم يرتبط الأسبرين والأسيتامينوفين بزيادة المخاطر. كذلك يبدو أن العلاج الشعاعي خلف البريتوان، والذي يُعطى عادةً لعلاج ورم ويلمز أو سرطان الخصية، هو عامل خطر للإصابة بسرطان الخلية الكلوية، على الرغم من أن المخاطر النسبية منخفضة. هناك أيضاً زيادة في حدوث RCC لوحظ في المرضى الذين يعانون من الداء الكلوي بمراحله النهائية وبعض المتلازمات العائلية مثل التصلب الحدبي. [16]

٤. التصنيف النسيجي لـRCC:

١.٤ RCC نير الخلايا (Clear cell):

٧٠-٨٠% من سرطانات الكلية، يصيب الذكور > الإناث بنسبة ١/٤، غالباً في العقد السادس. يعد ورم دائري الشكل، صلب، محاط بمحفظة كاذبة، يتخلله بؤر نزفية ونخرية، متعدد العقد، أحياناً يشاهد كعقدة صغيرة صفراء على السطح الداخلي لكيسة سليمة. لونه: أصفر، ضارب للبياض/ أحياناً أسمر رمادي. حجمه: يتراوح من أقل ١سم إلى أكثر من ٢٥سم. خلاياه: متجانسة، وتملك بشكل مميز سيتوبلازما نيرة (بسبب احتوائها على شحم غزير وغليكوجين). بشكل عام، فإن هذا النمط ذو إنذار أسوء من الحليمي-١ أو الكاره للون Chromophobe. [21]



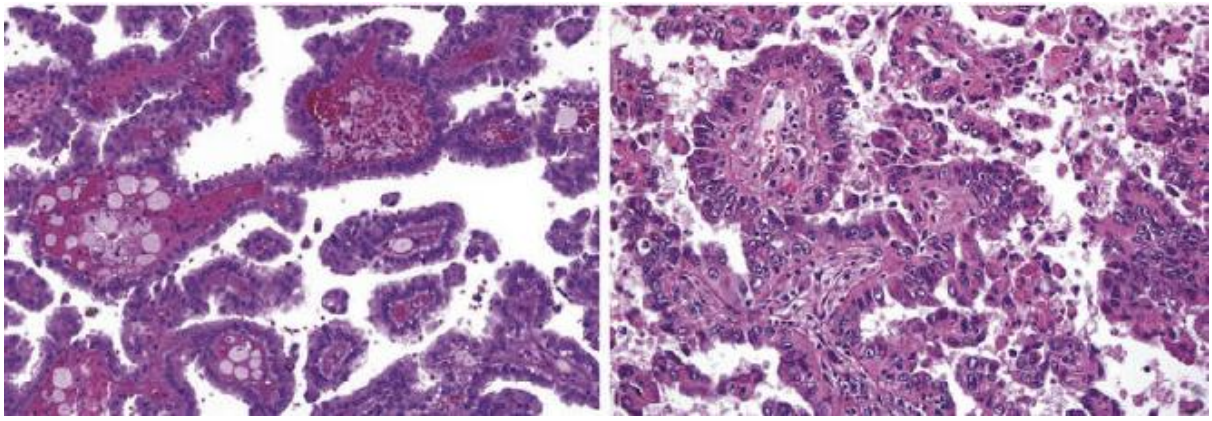
الشكل (٤): (A) مظهر عياني لكارسينوما خلية كلوية نيرة الخلايا ذات اللون الأصفر الذهبي. (B) كارسينوما خلية كلوية تحت المجهر بالتكبير الضعيف تظهر خلايا متجانسة ذات سيتوبلازما نيرة

٢.٤ RCC محب الصباغ (Chromophilic):

يسمى أيضاً R.C.C الحليمي (Papillary)، ثاني أشيع نوع بعد التقليدي (١٠-١٥% من RCCs).

ينشأ من الأنبوب المعوج القريب، ناقص التوعية، متعدد المراكز. من العوامل الجينية المؤهبة: تثلث الصبغي ٧و ١٧، فقدان الصبغي ١٤ وY.

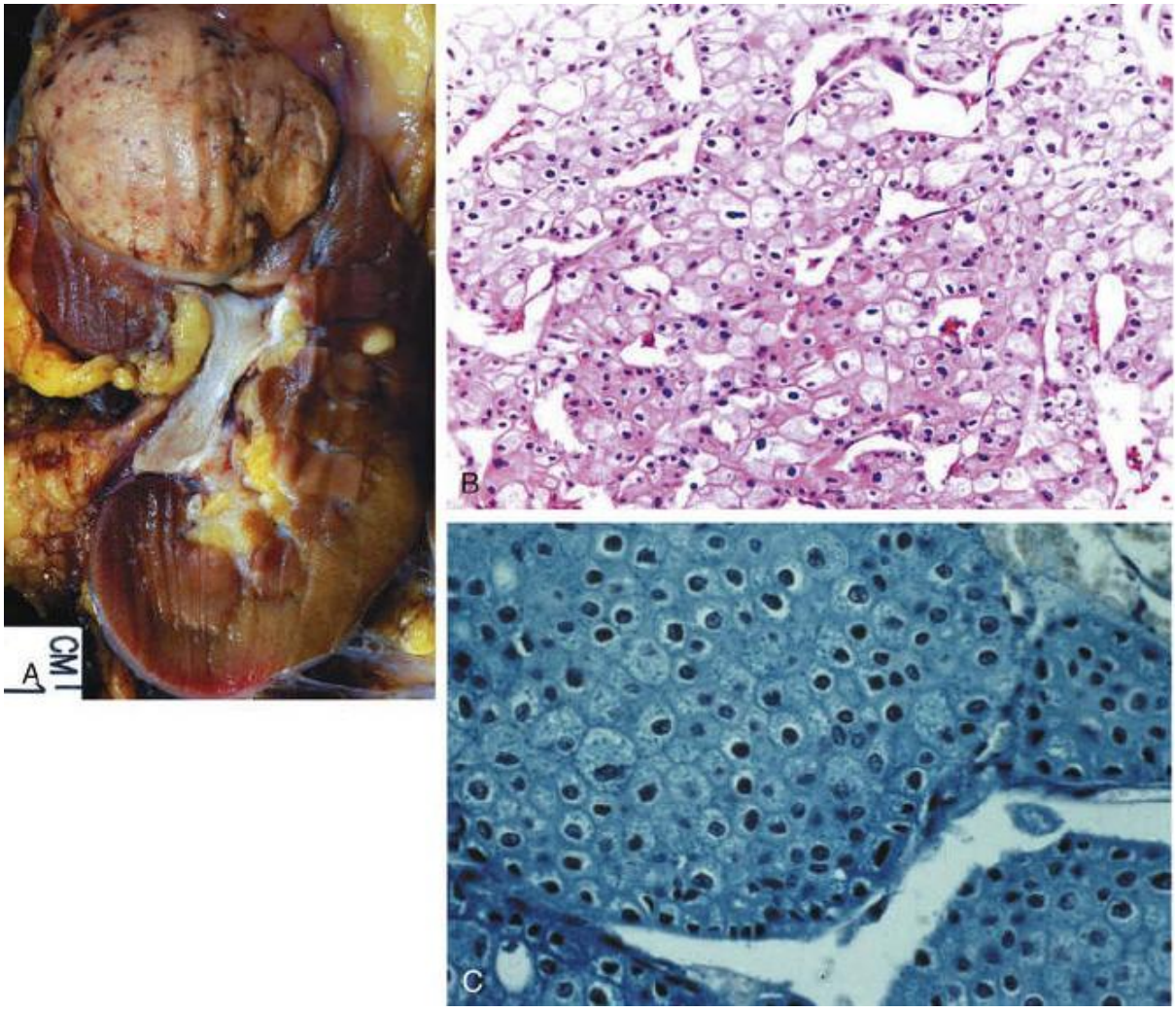
يوجد منه نمطين مميزين اعتماداً على سمات السيتوبلاسما، التلوينات المناعية، وأنماط التعبير الجيني. النمط ١: النمط الأشيع، يتألف من خلايا قاعدية basophilic، النمط ٢: نمط أكثر عدوانية مع خلايا أيوزينية eosinophilic مع سيتوبلاسما حبيبية مسيطرة. [21]



الشكل (٥): الصورة اليسرى: مظهر مجهري للنمط الأول من الكارسينوما الحليمية توضح وجود خلايا قاعدية، الصورة اليمنى: مظهر مجهري للنمط الثاني من الكارسينوما الحليمية ذات الخلايا الأيوزينية والسيتوبلاسما الحبيبة المسيطرة

٣.٤ RCC كاره الصباغ (Chromophobe):

يشكل (٣-٥%) من كل *RCC*، أول ما وصف عند ١٢ مريض من قبل Thoenes عام ١٩٨٥. يصيب النساء والرجال بالتساوي. يُشاهد بشكل شائع لدى مرضى متلازمة BHD، لكن معظم الحالات تحدث بشكل إفرادي. ينشأ من القسم القشري للقناة الجامعة، ناقص التوعية، إنذاره أفضل من التقليدي. من العوامل الجينية المؤهبة حذف الصبغي (١ ،٢ ، ٦ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٧ ، ٢١). يشاهد في نوعية محددة من المرضى: القصور الكلوي المزمن، كيسات كلوية مكتسبة. [21]



الشكل (٦): كارسينوما خلية كلوية كارهة للون، (A) كتلة هشة متجانسة محددة جيداً، (C&B) مظهر تحت المجهر يوضح وجود خلايا أيوزينية مع سيتوبلازما مسيطرة وأجسام Halos حول النوى

٤.٤ RCC القناة الجامعة:

تسمى أيضاً bellin duct carcinoma ،تشكل أقل من (١%) من كل RCC. تحدث عند الشباب. ينشأ من القسم اللبي للقناة الجامعة. معظمها يرتشح إلى القشر الكلوي. يتألف الورم من مزيج (أنابيب متوسعة + حليمية) مبطنة بطبقة واحدة من الخلايا المكعبة الشكل تعطي منظر حجارة الرصيف. إنذارها : سيء جداً (معظم الحالات عند التشخيص غزو موضعي وإنتقالات). [21]

٥.٤ الكارسينوما اللبية الكلوية Renal Medullary Carcinoma:

نمط غير شائع من RCC، يحدث بشكل شبه حصري عند مرضى خلة الداء المنجلي. يُشخص بشكل نموذجي عند الأمريكين الأفارقة، عادةً في العقد الثالث من العمر، ومعظم الحالات متقدمة ونقائلية عند التشخيص. معظم المرضى لا يستجيبون للمعالجة ومعدل البقيا أقل من ١٥% خلال سنتين من التشخيص. [21]

ملاحظة: تُشاهد السمات الكشمية لدى ١ لـ٥% من مرضى RCC، بشكل أشيع مع الكارسينوما نيرة الخلايا والكارهة للون. وعادةً ما تشير لإنذار سيء.

٥. الأشكال الوراثية لـRCC:

١.٥ متلازمة von–Hippel linadu:

اضطراب صبغي قاهر، نادر نسبياً (١/٣٦٠٠٠ نسمة).

تظاهراته الرئيسية:

- RCC (٥٠%)
- ورم القوائم (١٨%)
- أورام وعائية شبكية (٤٩–٥٩%)
- أورام أرومية وعائية في (المخيخ، جذع الدماغ، النخاع الشوكي) (٤٢–٧٢%)

تظاهراته الأخرى:

- كيسات كلوية (٢٢–٥٩%)
- كيسات بنكرياسية (٢١–٧٢%)

- أورام غدية كيسية في البربخ (١٠-٢٦%)
- أورام الأذن الباطنة (١٠%)

تُشاهد RCC لدى ٥٠% من مرضى VHL، العمر عند التشخيص بين العقد الثالث للخامس من الحياة، الإصابة ثنائية الجانب ومتعددة البؤر. حالياً وبعد تحسن معالجة التظاهرات العصبية المركزية، أصبح RCC السبب الأكثر شيوعاً للوفاة عند مرضى VHL. كما تم تحديد مورثات كابحة للورم عند مرضى VHL، هذه المورثات تقع على الصبغي 3q وتلعب دوراً أساسياً في RCC (العائلي والإفرادي). [22]

٢.٥ متلازمة Birt-Hogg-Dube:

يحدث RCC بنسبة (٢٠-٣٠%) وغالباً ما تكون ثنائية الجانب ومتعددة البؤر. حيث تنشأ أنواع مختلفة من الأورام الكلوية التي تنشأ من النفرون البعيد: الورم الحمضي Oncocytoma، RCC الكاره للون Chromophobe. ومن التظاهرات الأخرى لهذه المتلازمة: ريح صدرية، كيسات رئوية، أورام ليفية جلدية. [23]

٣.٥ التصلب الحدبي Tuberous Sclerosis:

داء وراثي جسدي مسيطر ينجم عن طفرة في جين TSC1 (على الصبغي ٩) أو جين TSC2 (على الصبغي ١٦). تظاهراته البولية تتضمن: كيسات كلوية تتطور عادةً في الطفولة، ٦٠% من مرضى التصلب الحدبي لديهم ورم عضلي شحمي وعائي وعادةً ما يكون متعدداً و/أو ثنائي الجانب، وهناك زيادة في خطر تطور RCC لدى ٢% من المرضى. [24]

٦. التشخيص:

١.٦ التظاهرات السريرية:

بسبب الموقع المعزول للكلية داخل البريتوان، تظل العديد من الكتل الكلوية لا عرضية وغير مجسوسة حتى تتقدم موضعياً. مع الاستخدام الأكثر انتشاراً لطرق التصوير الشعاعي غير الغازية لتقييم مجموعة متنوعة من الأعراض غير النوعية، يتم الآن اكتشاف أكثر من ٦٠% من RCCs بالصدفة.

يمكن أن تكون الأعراض المرتبطة بـRCC بسبب نمو الورم موضعياً، النزف، المتلازمات نظيرة الورمية، أو الداء النقائلي. عادةً ما يكون ألم الخاصرة نتيجة للنزف أو انسداد الجهاز المفرغ بخثرة، على الرغم من أنه يمكن أن يحدث أيضاً بسبب الداء المتقدم أو الغازي موضعياً.

الثالوث الكلاسيكي "ألم خاصرة + بيلة دموية عيانية + كتلة مجسوسة" نادراً ما يشاهد الآن، حيث يشير تقريباً دائماً إلى مرض متقدم ويشير إليه البعض باسم "الثالوث المتأخر جداً". قبل ظهور التصوير بالموجات فوق الصوتية والتصوير المقطعي المحوسب، كان معظم المرضى الذين يعانون من RCC يتظاهرون مع واحدة أو أكثر من هذه العلامات أو الأعراض، وكان الكثير منها غير قابل للشفاء.

مؤشرات المرض المتقدم تتضمن الأعراض البنيوية مثل فقدان الوزن، الحمى والتعرق الليلي، كذلك نتائج الفحص السريري التي تشير إلى وجود اعتلال عقد لمفية رقبية مجسوسة، دوالي خصية غير مخففة، ووذمة طرفين سفليين ناجمة عن غزو الأوردة. أقلية من المرضى يراجعون بسبب أعراض مرتبطة مباشرة بالداء النقائلي مثل آلام العظام أو السعال المستمر. [25]

العرض الأقل شيوعاً ولكنه مهم في RCC هو النزف العفوي المحيط بالكلية، والذي تكون فيه رؤية الكتلة الأساسية مشوشة. وقد أظهر Zhang وزملاؤه أن أكثر من ٥٠% من المرضى الذين لديهم ورم دموي محيط

بالكلية لأسباب غير واضحة يكون لديهم ورم كلوي غامض في أغلب الأحيان [26]. لذلك فإن إعادة إجراء CT خلال بضعة أشهر غالباً ما يقدم تشخيصاً نهائياً.

المتلازمات نظيرة الورمية Paraneoplastic syndromes:

تتواجد لدى ١٠-٢٠% من مرضى سرطان الخلية الكلوية. وتعد أكثر شيوعاً في حالات الداء النقائلي وأقل شيوعاً (تقريباً معدومة) في الكتل الصغيرة المكتشفة صدفةً. [27]

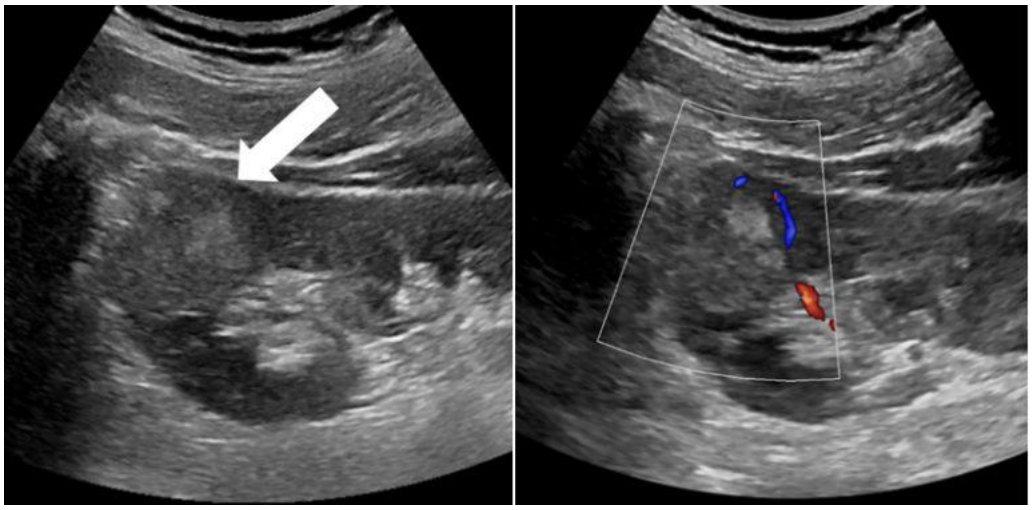
أكثرها شيوعاً موضحة في الجدول التالي:

المتلازمة	النسبة%
ارتفاع سرعة التثفل	٥٥.٦
ارتفاع التوتر الشرياني	٣٧.٥
فقر الدم	٣٦.٣
نقص الوزن / الدنف	٣٤.٥
الحمى	١٧.٢
اضطراب وظائف الكبد (متلازمة Stauffer)	١٤.٤
فرط كالسيوم الدم	٤.٩
احمرار الدم	٣.٥
اعتلال عصبي عضلي	٣.٢
الداء النشواني	٢

٢.٦ شعاعياً:

١.٢.٦ التصوير بالأمواج فوق الصوتية:

وسيلة غير باضعة، وغير مكلفة نسبياً، يملك دقة ٩٥% في تحديد الكيسات الكلوية البسيطة. يسمح من خلال الدوبلر بتمييز الكيسة النازفة عن الورم، كما يسمح بكشف AML من خلال فرط الصدوية، وقد يسمح بكشف امتداد الورم إلى الأوعية. [28]



الشكل (٧): تصوير بالأمواج فوق الصوتية للكلية اليسرى، يظهر وجود كتلة مدورة مفرطة الصدوية (السهم). على الدوبر يظهر وجود أوعية محيطية تدخل ضمن الكتلة

٢.٢.٦ التصوير الطبقي المحوري:

وهو أكثر حساسية من الإيكو أو التصوير الظليل للجهاز البولي من أجل استقصاء السرطانات الكلوية.

الموجودات الوصفية لسرطان الخلية الكلوية بالتصوير الطبقي المحوري هي كتلة تصبح معززة بعد حقن المادة الظليلة بالوريد. عموماً التصوير الطبقي المحوري يظهر الكتلة الورمية بشكل ناقص الكثافة بوحدات هاونسفيلد مقارنةً مع البارانشيم الكلوي الطبيعي. ويظهر نموذج متباين للتعزيز أو زيادة التوهين (انخفاض طفيف عن البرانشيم المحيط) عند حقن المادة الظليلة. بالإضافة إلى تحديد الآفة البدئية، فإن الطبقي المحوري هو الخيار

المفضل لتحديد المرحلة الورمية عند المريض عن طريق تحري سرة الكلية، الحيز حول الكلية، الوريد الكلوي والأجوف السفلي، الكظر، العقد اللمفية الناحية، والأعضاء المجاورة.

عند إجراء صورة صدر عند هؤلاء المرضى وكانت تبدي مناطق مشبوهة، فإن التصوير الطبقي المحوري للصدر يصبح مستطباً. المرضى الذين لديهم أعراض تدعو للشك بوجود نقائل للدماغ لابد من تقييمهم بواسطة الطبقي المحوري أو المرنان للدماغ. التصوير الطبقي المحوري الحلزوني ثلاثي الأبعاد أصبح مفيداً جداً في تقييم الأورام قبل إجراء الجراحة التوفيرية للكلية، حيث يقوم بتحديد امتداد الورم بشكل ثلاثي الأبعاد وتوعيته الدموية، وهذا يمكن أن يساعد الجراح في إجراء استئصال جراحي للورم مع حواف سليمة غير مصابة. [29]



الشكل (٨): صورة طبقي محوري بمقطع إكليلي ومعترض تظهر وجود كتلة 2.9 x 2.8 x 2.9 cm على القطب العلوي للكلية اليسرى

٣.٢.٦ تصوير الأوعية الكلوية:

مع الاستخدام الواسع الانتشار للتصوير الطبقي المحوري، أصبح استخدام التصوير الظليل للأوعية الكلوية من أجل استقصاء الأورام الكلوية قليلاً، وحالياً أصبح محدوداً جداً، تصوير الأوعية قادر على إظهار التوعية الجديدة للورم والنواسير الشريانية الوريدية وامتداد الورم للوريد الكلوي والأجوف السفلي. وهو محدود الفائدة عند حوالي ١٠% من المرضى الذين تكون أورامهم قليلة التوعية، بالإضافة لذلك، فإن تصوير الأوعية هو استقصاء باضع

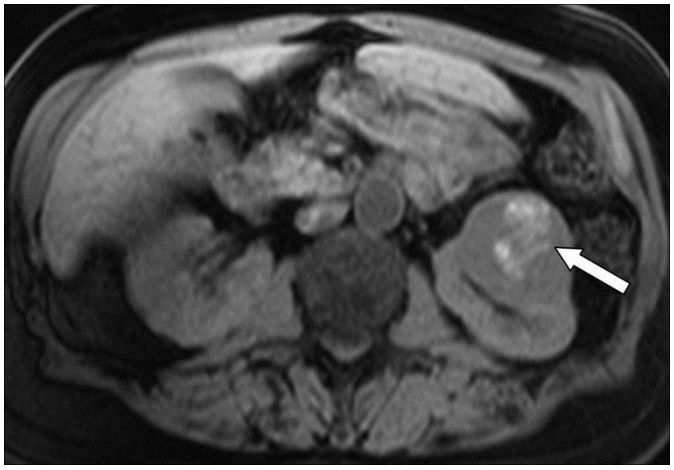
له اختلاطات قليلة ولكنها خطيرة جداً، وتشمل النزف، تشكل أم دم كاذبة في مكان الاختراق، صمات شريانية، سمية كلوية ناجمة عن المواد المحقونة. بالإضافة لذلك فهو استقصاء مكلف نسبياً من الناحية المادية. وقد يحتاج لقبول المريض بالمشفى. [29]

٤.٢.٦ التصوير بالنظائر المشعة:

تحديد وجود نقائل سرطانية إلى العظام يتم بدقة عالية بواسطة ومضان العظام على الرغم من أن هذه الدراسة غير نوعية وتحتاج للتأكيد بواسطة صورة شعاعية للعظم في المناطق المشتبهة لتأكيد وجود آفات وصفية حالة للعظم. هناك أدلة على أن المريض الذي لا يشكو من آلام عظمية وعيار الفوسفاتاز القلوية لديه طبيعي لديه احتمال ضعيف لوجود نقائل ورمية ولذكل فإن إجراء ومضان عظام روتيني عند هؤلاء المرضى غير مستطب. [29]

٥.٢.٦ المرنان:

المرنان يعادل كفاءة الطبقي المحوري في تحديد المرحلة الورمية للسرطان الكلوي. وميزته الأساسية هي عند تقييم مريض بشك لديه بوجود امتداد ورمي نحو الأوعية. الدراسات الحديثة تظهر أن المرنان يتفوق على الطبقي المحوري في تحري الامتداد الورمي نحو الأجوف السفلي وهو مشابه لدقة تصوير الأجوف السفلي الظليل، وعلى عكس الطبقي المحوري وتصوير الأجوف السفلي الظليل، فإن استخدام المرنان لا يستدعي استخدام مادة ميودنة ظليلة أو استخدام الأشعة المتشردة. الدراسات الحديثة باستخدام المرنان لتصوير الأوعية بواسطة الغادولينيوم أو الطبقي المحوري لتصوير الأوعية حسن كثيراً التقييم الوعائي لسرطانات الكلية. تصوير الأوعية بواسطة المرنان يمكن أن يجرى لتحديد التروية الدموية للكلية قبل إجراء استئصال الكلية التوفيري. [29]



الشكل (٩): صورة MRI-T1 توضح وجود كتلة كلية يسرى

٦.٢.٦ التصوير المقطعي بواسطة حذف البوزيترون PET:

هذه التقنية تسمح بقياس ومعايرة مادة كيميائية حيوية تُعطى جهازياً مثل ١٨-فلورو ٢-ديوكسي غلوكوز (FDG) والتي تتراكم في الكلية. وعلى الرغم من أن هذه التقنية التصويرية يمكن أن تظهر نتائج سلبية كاذبة عند بعض مرضى سرطان الكلية، فإنها قد تكون مفيدة في مراقبة الاستجابة للمعالجة الجهازية عند المرضى الذين لديهم نقائل سرطانية كما أن هذه التقنية قد تكون أكثر دقة من التصوير الطبقي المحوري الروتيني في تحري نكس الورم أو ترقيه. والذي يمكن أن يغير من نوعية المعالجة في ٥٠% من الحالات، ومع ذلك فإنه لا تزال هذه التقنية بحاجة لدراسات عديدة قبل إمكانية استخدامها بشكل واسع من أجل التحديد الروتيني للمرحلة الورمية لسرطانات الكلية. [29]

٧. التصنيف:

١.٧ نظام تصنيف TNM:

نظام التصنيف الموصى به لـRCC هو الإصدار الثامن من تصنيف AJCC TNM، [30] الذي صدر عام ٢٠١٦.

T: الورم البدئي:	
Tx	الورم لا يمكن تقييمه
T0	لا دليل على وجود الورم
T1a	ورم ≤ ٤ سم، محدود بالكلية
T1b	ورم > ٤ سم و ≤ ٧ سم، محدود بالكلية
T2a	ورم > ٧ سم و ≤ ١٠ سم، محدود بالكلية
T2b	ورم > ١٠ سم، محدود بالكلية
T3a	ورم ممتد للوريد الكلوي أو أحد فروعه القطعية، أو يغزو الجهاز الحويضي الكؤيسي، أو يغزو الشحم حول الكلية و/أو الجيب الكلوي، لكن لا يتجاوز لفافة جيروتا
T3b	ورم يغزو عيانياً الأجوف السفلي تحت الحجاب
T3c	ورم يغزو عيانياً الأجوف السفلي فوق الحجاب أو يغزو جدار الأجوف
T4	ورم خارج لفافة جيروتا (يشمل أيضاً إصابة الكظر الموافق)
N: حالة العقد اللمفاوية:	
Nx	لا يمكن تقييم إصابة العقد
N0	لا دليل على إصابة العقد
N1	نقائل لعقدة أو عدة عقد لمفاوية
M: النقائل البعيدة:	
Mx	لا يمكن تخمين وجود انتقالات بعيدة
M0	لا توجد نقائل بعيدة
M1	توجد نقائل بعيدة

٢.٧ تحديد المرحلة الورمية:

Stage	T	N	M
Stage I	T1	N0	M0
Stage II	T2	N0	M0
Stage III	T1 or T2	N1	M0
	T3	Any N	M0
Stage IV	T4	Any N	M0
	Any T	Any N	M1

٨. التدبير:

لا يزال الاستئصال الجراحي لسرطانات الكلية في المرحلة الباكرة هو الخيار الوحيد الشافي المتوافر حالياً. المعالجة المناسبة تعتمد بشكل أساسي تقريباً على المرحلة الورمية أثناء تشخيص المرض ولذلك لا بد من إجراء تحديد مرحلة ورمية صحيح.

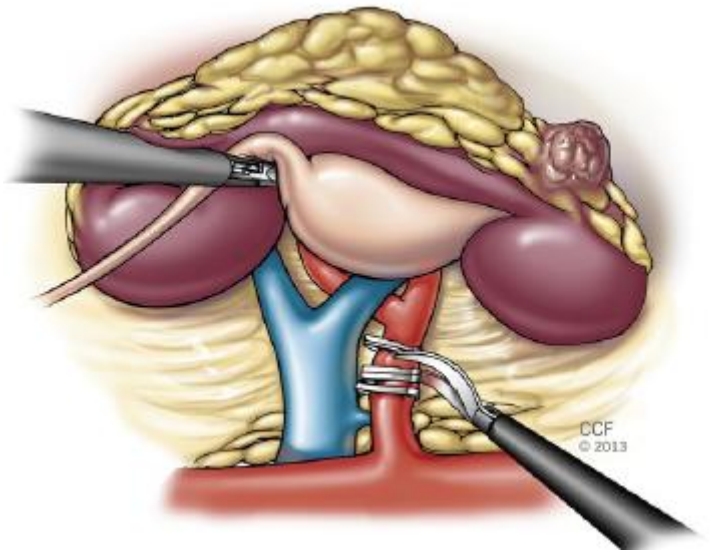
١.٨ استئصال الكلية الجذري Radical Nephrectomy:

هو العلاج الأساسي لسرطان الكلية الموضع ويتضمن استئصال الكلية مع الشحم المحيط بها مع لفافة جيروتا مع أو بدون الكظر الموافق أو استئصال العقد اللمفية الموافقة. السيطرة المبكرة على السرة الكلوية (الشريان والوريد الكلويين) تعد ممارسة مقبولة، ومع ذلك، فإن الأورام الكبيرة ذات الإمدادات الوعائية الجانبية الوفيرة، ليس من الممكن دائماً القيام بذلك للحصول على سيطرة أولية كاملة على التروية. استئصال الغدة الكظرية الموافقة لا تتم بشكل روتيني في حال عدم وجود تضخم بالغدة على الصور الشعاعية أو وجود غزو موضعي، مالم تكن الآفة الخبيثة متقدمة موضعياً على نطاق واسع [31]. كذلك يوجد خلاف حول دور استئصال العقد اللمفية

الموافقة. لذلك، وبناءً على عدة اعتبارات فإن توصيات AUA تشير إلى إجراء تجريف للعقد اللفمية في حال تم تحديد اعتلال مشبوه في الصور الشعاعية أو خلال الكشف الجراحي. حوالي ١٨–٣٣% من المرضى الذين يُجرى لهم استئصال كلية جذري مع العقد اللمفية الناحية من أجل سرطان خلية كلوية يكون لديهم نقائل لهذه العقد. [32]

يتم تحديد المدخل الجراحي لـRN حسب حجم وموقع الورم. يُفضل أغلبية المؤلفين إجراء شق تحت الحافة الضلعية موسع لمعظم المرضى الذين سيخضعون لاستئصال الكلية بالجراحة المفتوحة، على الرغم من أن الفتح على الخط الناصف قد يكون بديلاً مناسباً، كذلك فإن إجراء مدخل صدري بطني يمكن أن يكون مفيداً للأورام الكبيرة جداً والتي قد تكون غازية وتلك التي تشمل القطب العلوي من الكلية. المدخل خارج البريتوان عبر الخاصرة قد يكون مناسباً للمرضى المسنين أو المرضى ذوي المخاطر الجراحية، لكن كشف الورم عبر هذه الساحة يعد محدوداً، خاصة بالنسبة للأورام الكبيرة أو التي تشمل السرة الكلوية. [31]

حالياً يمكن إجراء استئصال الكلية الجذري عبر الجراحة التنظيرية كبديل أقل خطورة من الفتح للمرضى ذوي الأورام منخفضة أو متوسطة الحجم بدون وجود غزو موضعي، غياب وجود غزو وريدي (أو غزو محدود)، واعتلال عقد لمفاوية يمكن السيطرة عليه. [33]



الشكل (١٠): شكل ترسيمي يوضح استئصال الكلية جذرياً بالجراحة التنظيرية خلف البريتوان

إجراء انصمام للشريان الكلوي قبل الجراحي يتم كإجراء مساعد للجراحة لتسهيل استئصال الكلية الجذري عن طريق الإقلال من الخسارة الدموية أثناء الجراحة وعن طريق إحداث وذمة في الطبقات النسيجية. الاختلاطات المتوقعة لمثل هذا الإجراء تشمل هجرة الوشيعة أو البالون للكلية المقابلة أو لأماكن بعيدة، تأذي الكلية الأخرى بسبب الحقن الزائد للمادة الظليلة أثناء الإجراء، وأذية إقفارية للأطراف السفلية أو الأمعاء ناجم عن الحقن الزائد للمادة المسببة للصمات. التناذر ما بعد الاحتشاء يتظاهر على شكل ألم بالخاصرة، ارتفاع حرارة وارتفاع تعداد الكريات البيض وهو يستمر بشكل وصفي لمدة ٣ أيام. لكن لأنه لا توجد أي أدلة مؤكدة على أن الانصمام الشرياني الكلوي قبل الجراحة يقلل بالفعل من الخسارة الدموية أو يسهل الجراحة. كذلك فإن استخدامه أصبح محدوداً للمرضى الذين لديهم أورام كبيرة جداً حيث يكون الوصول للشريان الكلوي بشكل باكر أثناء الجراحة صعباً. بالإضافة إلى ذلك فإن هذا الإجراء يمكن أن يكون ملطفاً عند المرضى الذين لديهم أورام غير قابلة للاستئصال أو أعراض شديدة مثل النزف، آلام الخاصرة، أو المتلازمة نظيرة الورمية. [34]

سرطان الخلية الكلوية يمكن أن يغزو الأجواف الوعائية ويشكل خثرات ورمية تمتد نحو الوريد الكلوي، الأجوف السفلي، الأوردة الكبدية، وأحياناً الأذينة اليمنى. ما بين ٥-١٠% من المرضى لديهم أثناء التشخيص درجة من الانتشار نحو الأجوف السفلي. الإجراء الجراحي المتبع لإزالة الخثرة الورمية ضمن الأجوف يعتمد بشكل رئيسي على امتداد الآفة نحو الأعلى. عموماً، هذه الخثرة تغزو جدار الأجوف ويمكن استئصالها بدون الحاجة لاستئصال جدار الأجوف، أما الخثرات الورمية التي تصل حتى مستوى الأذينة اليمنى، فإن استخدام المجازات القلبية الرئوية يصبح مستطباً. [35]

<u>اختلاطات إستئصال الكلية الجذري</u> :

- بعد الإستئصال الجذري، الإختلاطات بعد العمل الجراحي تحدث تقريباً بنسبة ٢٠ % من المرضى ومعدل المواتية تقريباً ٢ %
- المضاعفات الجهازية قد تحدث بعد أي تداخل جراحي وتتضمن احتشاء عضلة قلبية، حادث وعائي دماغي، اعتلال عضلة قلبية احتقاني، صمة رئوية، انخماص رئوي، التهاب رئة، التهاب وريد خثاري .

- يمكن إنقاص هذه المشاكل عبر التحضير قبل العمل الجراحي، تجنب انخفاض الضغط داخل العمل الجراحي، تعويض سوائل ودم ملائم، تمارين تنفسية بعد العمل الجراحي، تحريك باكر، رباط ضاغط للساقين أثناء وبعد الجراحة.
- أذية السبيل الهضمي داخل الجراحة يجب مراقبتها أثناء الجراحة، والتسريب يجب إصلاحه ونزحه .
- تمزق الكبد يتم إصلاحه عبر خياطة mattress، أذية الطحال عادة تصلح باستئصال الطحال، أذية ذيل البنكرياس تصلح بالإستئصال الجزئي .
- المضاعفة المزعجة بعد العمل الجراحي هي تطور نواسير بنكرياسية ناجمة عن أذية غير مقصودة أثناء الجراحة للبنكرياس حيث تعطي مباشرةً بعد العمل الجراحي أعراض و علامات التهاب بنكرياس حاد مع تسرب للسوائل القلوية من مكان الأذية ، يجري عندها CT للبطن يظهر تجمع للسوائل خلف البريتوان ، يجري فحص السائل المتسرب لمعرفة PH و وجود الأميلاز، التداخل العلاجي يتم إما عبر الجلد أو بالنرح الجراحي للسوائل المتجمعة لتجنب تطور كيسات بنكرياسية كاذبة أو خراجات ، معظم النواسير تشفى عفوياً عبر النزح الكافي للسوائل . بسبب بطء شفاء النواسير البنكرياسية عادةً ، المرضى يجب أن يخضعوا لتغذية مناسبة ، الإغلاق الجراحي يتم عبر استئصال طريق الناسور و إعادة تصنيع مفاغرة Roux-en-Y بين البنكرياس و الصائم يجرى أحياناًعند مرضى مع تسرب طويل الأمد .
- مشاكل هضمية أخرى تتضمن علوص الأمعاء أو انسداد وظيفي بسبب شلل موضع للكولونات المتوضعة فوق الحفرة الكلوية ،يجب عدم إعطاء التغذية الفموية حتى سماع الأصوات المعوية و الخروج الغائطي ، قد يستخدم أنبوب أنفي معدي في الحالات الشديدة .
- عند توقع علوص معوي طويل الأمد أو أن المريض لديه سوء تغذية شديدة ، يجب أن يعطى تغذية وريدية كاملة
- النزف الثانوي قد يحدث بعد استئصال الكلية الجذري و يتظاهر بالألم ، أعراض الصدمة ، انتفاخ بطني أو بالخاصرة ، نز دموي عبر الشق أو المفجر . النزف قد يكون من الكلية أو من سرة الكلية ، أحياناً من أذية

غير معروفة في البنى المجاورة مثل الطحال ، الكبد ، الاوعية المساريقية ، المريض يجب أن يعطى الدم و السوائل حسب الحاجة و في معظم الحالات الأفضل إعادة فتح الجرح ، نزح الهيماتوم و إغلاق نقطة النزف .

- عند حدوث نزف منتشر بسبب اضطرابات خثرية ربما يكون من الضروري وضع دكة من الشاش بشكل مؤقت و يمكن إزالتها بعد ٢٤ – ٤٨ ساعة .
- استرواح الصدر قد يحدث خلال شقوق الخاصرة أو الشقوق الصدرية البطنية، أذية الجنبة يمكن التعرف عليها مباشرةً و تصلح بخياطة متواصلة (٣ -٠) أو (٤ – ٠) بخيوط قابلة للامتصاص، عند الدخول للجنبة يجب إجراء صورة شعاعية للصدر في غرفة الإنعاش للتأكد من إعادة تمدد الرئة. عند وجود استرواح صدر أكثر من ١٠ % ، ريح صدرية ضاغطة أوريح صدرية مسببة لعسرة تنفس ،تتطلب وضع مفجر صدر
- انخماص الرئة شائع عند استئصال الكلية الجذري و عادةً ثانوي لوضعية المريض خلال الجراحة، وهي سبب شائع للحمى بعد العمل الجراحي وتعالج بشكل فعال عبر التمارين الفيزيائية التنفسية .
- الإنتان هو اختلاط شائع في فترة ما بعد الجراحة، إنتان الجرح السطحي يعالج عبر نزح الخيوط وفتح الجرح للسماح بخروج المفرزات، أما الإنتان العميق فيعالج بالنزح الجيد وإعطاء الصادات الملائمة وعند استمرار خروج مفرزات غزيرة يجب التفكير بوجود جسم اجنبي أو اتصال ناسوري مع الأمعاء .
- تراكم اللمف أو السوائل المصلية في الحفرة الكلوية أو الجنب فعلاجه الأفضل هو المراقبة، إلا إذا تسبب باضطراب تنفسي، وقد يحدث إنتان بالسائل المتجمع أو قد يختلط بالنزف و يعالج بالنزح بالإبرة .
- عدم كفاية كلوية مؤقت قد يتطور بعد العمل الجراحي بعد ربط الوريد الكلوي الأيسر عند استئصال الكلية اليمنى الجذري وامتداد الخثار إلى الوريد الأجوف .
- الفشل الكلوي هو ثانوي لانسداد وريدي وعادةً يشفى مع تحسن النزح الوريدي بتطور الدوران الرادف الوريدي و قد يحتاج لتحال دموي مؤقت .
- عند إجراء شق خاصرة لاستئصال الكلية قد يحدث فتق عبر الشق أو اندحاق، العصب بين الأضلاع يتوضع مباشرةً تحت الضلع الموافق بين العضلة المائلة الباطنة و العريضة البطنية، أثناء الجراحة يجب أخذ الحذر

للمحافظة على هذا العصب عبر تسليخه و عزله بعيداً عن ساحة العمل الجراحي لأن قطعه قد يسبب فقدان تعصيب العضلة و حدوث الإندحاق أو الفتق عبر الجرح . [36]

معالجة الخثرة الورمية للوريد الأجوف السفلي:

تحدث الخثرة الورمية للوريد الأجوف السفلي في(٤-١٠%) من الحالات .

العلامات السريرية لإصابة IVC تتضمن:

- وذمة طرفين سفليين.
- دوالي حبل منوي أيمن معزول.
- توسع أوردة البطن السطحية.
- بيلة بروتينية.
- انسداد وعائي رئوي.

تصنيف مرحلة الإصابة:

١	إصابة فوهة الوريد الكلوي.
٢	الإصابة تمتد إلى الوجه السفلي للكبد.
٣	إصابة القسم داخل الكبد ولكن تحت مستوى الحجاب الحاجز.
٤	إصابة القسم فوق مستوى الحجاب الحاجز.

التكنيك الجراحي:

- *المستوى الأول*: يتم عزلها بواسطة (stainsky clamp) فيتم ازالتها بسهولة.
- *المستوى الثاني:* تتطلب كلامبات متتالية توضع على:الجزء الذيلي لـIVC ، الجزء الرأسيIVC ،الوريد الكلوي المقابل. وبعد ذلك يتم تحرير القسم المعني منIVC وربط الاوردة القطنية. ثم فتح القسم المعني منIVC وإزالة الخثرة .

ملاحظة: في بعض الأحيان تكون الخثرة الورمية غازية لجدار IVC وهنا يستفيد المريض من الاستئصال الجراحي الكامل مع هوامش أمان وطعم وريدي .

- *المستوى الثالث*: تحريك الكبد وكشف القسم داخل الكبدي من الأجوف والاستئصال كما في المستوى الثاني أو وضع كلامب علىIVC وإجراء مناورة برينغل.
- *المستوى الرابع*: تحويلات قلبية رئوية مع ايقاف دوراني منخفض الحرارة. [35]

٢.٨ استئصال الكلية الجزئي Partial Nephrectomy:

تم وصف الجراحة المحافظة على الكلية لأول مرة لعلاج أورام الكلية من قبل Czerny عام ١٨٩٠، ولكن هذا النهج لم يُستخدم بشكل متواتر حتى الثمانينيات من القرن الماضي. تم تحفيز الاهتمام بإجراء PN لتدبير RCCs من خلال التقدم في طرق التصوير الشعاعي، الخبرة في التعامل مع الأوعية الكلوية، تحسين طرق الوقاية من أضرار نقص التروية، ووجود أعداد متزايدة في الأورام المكتشفة صدفة، كذلك الوقاية من الآثار الضارة لاحتمالية حدوث قصور كلوي مزمن في حال استئصال الكلية جذرياً، إضافة لزيادة البقيا على قيد الحياة على المدى الطويل لدى المرضى الذين يخضعون لهذا النمط من العلاج. تقوم الجراحة المحافظة على الكلية

بالاستئصال الموضعي الكامل للورم مع الحفاظ على النحو الأمثل للبرانشيم الكلوي الطبيعي داخل الكلية المصابة. [37]

تتضمن الاستطبابات المقبولة لـPN الحالات التي يكون فيها إجراء RN من شأنه أن يجعل المريض معرضاً بدرجة كبيرة للحاجة النهائية لإجراء التحال. وذلك يتضمن المرضى الذين لديهم RCC ثنائية الجانب أو RCC في كلية وحيدة وظيفياً. قد تكون الكلية الوحيدة نتيجة لغياب خلقي للكلية المقابلة (عدم تصنع)، أو استئصال سابق للكلية المقابلة، أو ضعف لا رجعة فيه في وظيفة الكلية المقابلة عن طريق اضطراب حميد. استطباب نسبي آخر هو لدى المرضى الذين لديهم RCC في جهة واحدة والكلية المقابلة معرضة لخطر يُهدد وظيفتها مستقبلاً، مثل تضيق الشريان الكلوي، استسقاء الكلية، الداء الحصوي، أو أمراض جهازية مثل الداء السكري.

لدى المرضى الذين يعانون من RCCs متزامنة ثنائية الجانب، يكون النهج العام هو إجراء PN على الجانبين كلما كان ذلك ممكناً، وعادةً ما يتم ذلك على مراحل، خاصة إذا كانت الأورام كبيرة نسبياً. أما في حال عدم القدرة على ذلك يتم إجراء RN على الجانب الأكثر تضرراً وPN في الجانب المقابل.

يبدو أن هوامش الأمان غير مهمة طالما أن الحواف الجراحية النهائية سلبية، وهذا مهم بشكل خاص عندما يقع الورم داخل السرة الكلوية. [37]

استئصال الكلية القسمي حالياً هو المعيار القياسي لتدبير الكتل الكلوية الصغيرة (سريرياً T1a)، في حال وجود كلية مقابلة طبيعية، على افتراض أن الكتلة قابلة للاستئصال عبر هذا النهج. وعند مقارنة العقابيل الورمية بين استئصال الكلية الجذري والقسمي وجد بأنها متكافئة، مع وجود أفضلية وظيفية لاستئصال الكلية الجزئي.

معدل النكس بعد إجراء PN لـT1a RCC يبلغ ١-٢%، والبقيا على قيد الحياة بدون سرطان بشكل عام تزيد عن ٩٠%. [37]

توفر إرشادات AUA حالياً توصيات قائمة على الأدلة حول استخدام PN كبديل عن RN مع التحديد الجيد لمعايير الانتقاء. فالأورام التي تظهر ميزات تشير إلى زيادة احتمالية الصفات الكامنة للورم (مثل حجم الورم

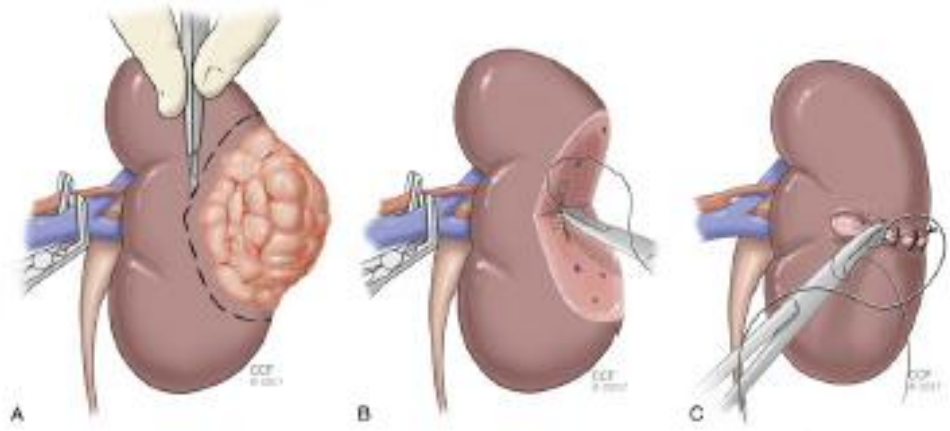
الكبير) يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار لإجراء RN. وبشكل عام يفضل إجراء RN في هذه الحالة إذات تم استيفاء كافة المعايير التالية: (١) استئصال الورم جزئياً يُعتبر تحدياً جراحياً حتى في الأيدي الخبيرة، (٢) عدم وجود داء كلوي مزمن أو بيلة بروتينية سابقاً، (٣) الكلية المقابلة طبيعية ومن المرجح أن يكون معدل الرشح الكبي الأساسي الجديد أكبر من ٤٥ مل/د/١.٧٣ م^{٢}. لكن إذا لم يتم استيفاء كافة المعايير السابقة ينبغي النظر في PN كخيار علاجي. كذلك فإن الالتزام بهذه المبادئ التوجيهية من شأنه أن يقلل بشكل كبير من الإفراط في استخدام PN. [38]

يجب تقييم المرضى الذين سيخضعون لإجراء PN لاستبعاد المرض المنتشر موضعياً أو الداء النقيلي، مع إجراء تصوير كلوي نوعي (CT أو MRI) لتحديد علاقة الورم بالأوعية الدموية الكلوية والجهاز المفرغ. [38]

<u>اعتبارات جراحية لاستئصال الكلية الجزئي:</u>

- عند إجراء استئصال كلية جزئي للخباثة، يتم تحريك الكلية ضمن الجيروتا بينما لا يمس الشحم حول الكلية.
- في الأورام الصغيرة المحيطية ليس من الضروري السيطرة على الشريان الكلوي في أغلب الحالات، استئصال الكلية الجزئي يجري بعد إغلاق مؤقت للشريان الكلوي حيث أن هذا الإجراء لا يخفف النزف أثناء الجراحة فقط لكن ينقص من انتفاخ الأنسجة الكلوية و يحسن الوصول إلى البنى داخل الكلية، من المفيد ترك الوريد الكلوي سالكاً خلال العملية هذا الإجراء ينقص من الإقفار الكلوي أثناء الجراحة و يسهل الإرقاء. لكن وفي نفس الوقت فإن إغلاق الشريان الكلوي قد يؤدي إلى حدوث أذية إقفارية في الكلية بالتالي حدوث قصور في الكلية متناسب مع طول مدة إغلاق الشريان الكلوي.
- عند المرضى مع أورام متوضعة مركزياً من الجيد إغلاق الوريد الكلوي مؤقتاً لتخفيف النزف داخل الجراحة من الفروع الوريدية الكبرى المقطوعة .
- عند انقطاع الدوران الكلوي مؤقتاً ، تخفيض حرارة الكلية الموضع يستخدم للحماية من الأذية الكلوية بعد الإقفار، تبريد سطح الكلية باستخدام مسحوق الثلج يسمح بإقفار آمن لمدة أكثر من ٣ ساعات دون أذية كلوية دائمة .

- يمكن استخدام تغطية الكلية بالثلج لمدة ١٠ –١٥ دقيقة مباشرةً بعد إغلاق الشريان الكلوي و قبل البدء باستئصال الكلية الجزئي ، هذا الوقت ضروري للحصول على تبريد مركز الكلية إلى حرارة تقريباً ٢٠ درجة.
- تبريد الكلية عبر حقن سائل مبرد عبر الشريان الكلوي غير مستحسن بسبب الخطورة النظرية لانتشار الورم .
- المانيتول يعطى وريدياً قبل ٥ –١٠ دقائق قبل الإغلاق المؤقت للشريان الكلوي، مضادات التخثر الموضعية أو الجهازية لمنع انتشار الخثار الوريدي داخل الكلية غير ضروري .
- العديد من التكنيكات الجراحية يمكن استخدامها لإجراء استئصال الكلية الجزئي عند مرضى الأورام الخبيثة وتتضمن استئصال بسيط لقطب كلوي، استئصال مع وضع دكة من الثرب أو الشحم حول الكلية، استئصال مستعرض، استئصال جزئي للكلية من خارج الجسم مع إعادة زرع ذاتي للكلية .
- كل هذه التكنيكات تحتاج الإنتباه إلى المبادئ الأساسية في السيطرة الوعائية الباكرة وتجنب أذية الكلية الإقفارية واستئصال تام للورم مع حواف سليمة، إغلاق دقيق للجهاز الجامع، إرقاء جيد، إغلاق مكان الأذية الكلوية بالشحم المجاور أو اللفافات أو البريتوان.
- عند إجراء الإستئصال المستعرض للجزء العلوي من الكلية ، يجب أخذ الحذر لتجنب أذية الفرع الشدفي الخلفي للشريان الكلوي و الذي يغذي أحياناً القسم القاعدي من الكلية . [38,37]



الشكل (١١): الخطوات الأساسية في استئصال الكلية القسمي التقليدي، (A) إغلاق مؤقت للسويقة الوعائية مع تحديد حواف استئصال الورم مع جزء من البرانشيم الكلوي السليم، (B) إغلاق الجهاز المفرغ بعد استئصال الورم والأوعية النازفة، (C) إعادة تقريب حواف الكلية مع إغلاق المحفظة الكلوية

<u>الحماية من الأذية الإقفارية للكلية</u> :

- عدة طرق يجب أن تطبق عند المرضى الخاضعين للعمل الجراحي ويحتاج لإغلاق مؤقت للشريان الكلوي وتتضمن إماهة كبيرة قبل وبعد العمل الجراحي، منع انخفاض الضغط الشرياني أثناء فترة التخدير، تجنب المناورات غير الضرورية أو جر على الشريان الكلوي، إعطاء المانيتول أثناء العمل الجراحي .
- هذه الوسائل تساعد في تحديد الأذية الإقفارية الكلوية بعد العمل الجراحي عبر توفير إرواء كافي في غياب تشنج الأوعية القشرية خلال فترة الإغلاق الشرياني والذي يسمح برجوع منتظم للدم في كل مكان من الكلية عند إزالة الـ Clamp عن الشريان الكلوي
- المانيتول أكثر فعالية عند إعطائه قبل ٥ –١٥ دقيقة قبل إغلاق الشريان وهو مفيد لأنه يزيد من تدفق البلازما عبر الكلية، وينقص من مقاومة الأوعية الكلوية، يخفض من الوذمة داخل الخلوية، ويساعد المدرات التناضحية عند عودة الدورة الدموية الكلوية
- إعطاء الهيبارين الجهازي أو الموضعي غير ضروري إلا في حال وجود أمراض أوعية صغيرة أو أمراض برانشيم كلوي
- عندما تكون الفترة المحتملة لإقفار الكلية داخل العمل الجراحي أكثر من ٣٠ دقيقة، فإن إجراءات نوعية وقائية تستطب لمنع الأذية المستمرة للكلية، يعتبر خفض الحرارة الموضعي هو الطريقة الأكثر فعالية لحماية الكلية من الأذية الإقفارية، تخفيض حرارة الكلية ينقص الإستقلاب الفعال المعتمد على الطاقة لخلايا القشر الكلوي ونقص استهلاك الأكسجين و تحطم الأدينوزين ثلاثي الفوسفات .
- الحرارة الأمثل لخفض درجة حرارة الكلية موضعياً هي ١٥ درجة مستندة بذلك في تجارب على الكلاب .
- في الجراحة السريرية على الكلية من الصعب تحقيق التبريد لهذا المستوى بسبب حرارة الأنسجة المجاورة و الحاجة إلى بقاء جزء من الكلية مكشوفاً لإجراء العمل الجراحي .
- أثبتت الدراسات على الإنسان و الحيوان أن تخفيض الحرارة إلى (٢٠ – ٢٥ °) يؤمن حماية تامة من إغلاق الشريان الكلوي لأكثر من ٣ ساعات .

- تخفيض الحرارة الكلوية في الموضع عبر تبريد السطح الخارجي أو حقن محلول مبرد عبر الشريان الكلوي و هاتان الطريقتان فعالتان . الطريقة الأخيرة هي طريقة غازية تحتاج تداخل مباشر على الشريان الكلوي ، أما تبريد السطح الخارجي للكلية هو أسهل و يمكن استخدامه عبرتقنيات مختلفة مثل إحاطة الكلية بسائل بارد أو عبر جهاز تبريد خارجي للكلية ، هذه الطرق تحتاج إلى تحريك تام للكلية لتحقيق تبريد فعال للكلية .
- معظم الجراحين يفضلون استخدام المسحوق الثلجي لتخفيض حرارة الكلية بسبب سهولتها و بساطتها : يتم تحريك الكلية و وضعها بصفيحة مطاطية يوضع فيها ثلج و تغمر الكلية بشكل تام ، الشيء المهم من هذه الطريقة هو إبقاء الداخل الكلوي مغطى بالثلج لمدة ١٠ – ١٥ دقيقة مباشرةً بعد إغلاق الشريان الكلوي و قبل بدء العمل الجراحي الكلوي ، هذا الوقت نحتاجه للحصتل على تبريد مركز الكلية إلى حرارة تقريباً (٢٠ °) و التي تحقق حفاظ على الكلية
- خلال إجراء العمل الجراحي قد يحدث أن جزء كبير من الكلية لا يغطى بالمسحوق الثلجي و غياب التبريد الكافي لمركز الكلية و إعادة التدفئة السريعة و أذيات الكلية الإقفارية
- في دراسة على ٣٠ مريض مع كلية وحيدة الذين أجريت لهم استئصال حصاة كلية مع شق برانشيم كلوي باستخدام تخفيض حرارة الكلية بمسحوق ثلجي على الرغم من وضع clamp على الشريان الكلوي أكثر من ساعتين و حتى ٤ ساعات في بعض الحالات ، الوظيفة الكلوية تم المحافظة عليها عند كل المرضى [39-43]

<u>استئصال الكلية الجزئي من خارج الجسم و إعادة الزرع:</u>

- منهج يستخدم لاستئصال ناجح للأورام المعقدة كبيرة الحجم المندخلة بالسرة الكلوية
- ميزات هذه الطريقة يتضمن كشف أفضل، ساحة جراحية دون دم، القدرة على إنجاز عمليات دقيقة مع المحافظة على برانشيم الكلية وحماية أكبر للكلية من الإقفار الطويل
- سيئات هذه الطريقة هي طول زمن العمل الجراحي مع الحاجة إلى مفاغرات وعائية وحالبية مع زيادة خطر حدوث فشل كلوي مستمر

- يجري عبر شق ناصف، يتم ربط وقطع الشريان والوريد الكلوي
- مباشرة توضع الكلية في ٥٠٠ مل من سائل ثلجي وتتابع عمليات الترميم وإعادة زرع الكلية في مكانها.[44]

<u>اختلاطات استئصال الكلية الجزئي :</u>

تتضمن النزف ، تشكل نواسير بولية ، تضيق الحالب ، عدم كفاية وظيفة الكلية ،الإنتان

- قد يحدث نزف مهم أثناء الجراحة عند مرضى استئصال الكلية الجزئي ويحتاج لسيطرة مبكرة على الشريان الكلوي، النزف بعد الجراحة محدد لذاته وقد يترافق مع بيلة دموية عيانية، علاج النزف ما بعد الجراحة هو المراقبة مع راحة بالسرير، مراقبة الهيموغلوبين والهيماتوكريت، مراقبة العلامات الحيوية، نقل الدم عند الحاجة، تصوير الشرايين قد يكون مفيداً عند بعض المرضى لتحديد الشريان الشدفي الكلوي النازف ويمكن السيطرة عليه عبر تصميمه، أما النزف الشديد قد يحتاج إلى إعادة الفتح والاستقصاء .
- نز الخاصرة بعد الجراحة عند مريض استئصال كلية جزئي هو شائع وعادةً يشفى عند انغلاق الجهاز الجامع وشفائه، لكن استمرار النزح يقترح تطور ناسور بولي جلدي، ويتم تأكيد التشخيص عبر قياس مستوى كرياتتين السائل وعبر الحقن الوريدي لمادة indigo carmin ومراقبة ظهور الصباغ في السائل النازح
- أغلب النواسير البولية تشفى عفوياً إذا لم يكن هناك انسداد في النزح البولي عبر الكلية، قد يتطور ورم بولي أو خراج حول الكلية، يجب إجراء تصوير كلية ظليل أو بالطريق الراجع لاستبعاد الإنسداد في الجهاز الجامع الكلوي . في حال حدوث استسقاء كلوي أو استمرار التسريب البولي يتم وضع stent حالب وإذا لم يكن ممكنا يتم وضع نفروستومي. أغلب النواسير البولية تشفى بشكل بالعلاج المحافظ وقد تأخذ عدة أسابيع في بعض الحالات، عمل جراحي ثاني لإغلاق الناسور نادراً ما يكون ضروري .
- الإنسداد الحالبي قد يحدث بعد استئصال الكلية الجزئي بسبب النزف بعد الجراحة داخل الجهاز الجامع مع تشكل خثرة سادة للحالب و الحويضة، هذا الإنسداد يؤدي إلى تسرب مؤقت للبول من خطوط الخياطة الكلوية، في معظم الحالات العلاج بالمراقبة والإنسداد يشفى عفوياً عند حل الخثرة

- درجات مختلفة من القصور الكلوي قد تحدث بعد العمل الجراحي عند إجراء استئصال كلية جزئي في كلية وحيدة، القصور الكلوي ينجم عن إقفار كلوي داخل العمل الجراحي واستئصال بعض البرانشيم الكلوي الطبيعي، القصور الكلوي عادةً متوسط الشدة و يشفى عفوياً بالسوائل الكافية . [45]

المتابعة بعد العمل الجراحي :

- المرضى الذين خضعوا للجراحة الحافظة للكلية لمرضى RCC ينصح أن يعاد تقييم بدئي لهم بعد ٤ – ٦ أسابيع من الجراحة، خلال هذا الوقت يتم إجراء كرياتنين المصل وتصوير الجهاز البولي الظليل لتقييم وظيفة الكلية و تشريح الجهاز المفرغ.
- ذروة الفترة ما بعد العمل الجراحي لتطور نكس الورم الموضعي هي ٦ – ٢٤ شهر (عند المرضى مرحلة T3) وأكثر من ٤٨ شهر (عند مرضى مرحلة T2)، وهذه البيانات تشير أن مراقبة نكس الخباثة بعد الجراحة الحافظة للكلية لمرضى RCC يمكن تحديده وفقاً للمرحلة النسيجية للورم البدئي .
- كل المرضى يجب أن يقيموا عبر القصة السريرية، الفحص الفيزيائي، فحوص دموية سنوية و تتضمن كالسيوم المصل،ALP ، بولة، كرياتنين المصل، شوارد، اختبارات وظائف الكبد .
- المراقبة الشعاعية بعد العمل الجراحي اختلفت وفقاً للمرحلة النسيجية البدئية للورم (pT)، المرضى الذين خضعوا للجراحة الحافظة للكلية لمرضى RCC–pT1 لا يحتاج لتصوير شعاعي بعد العمل الجراحي بسبب وجود خطر قليل لنكس الخباثة ، عند مرضى pT2 أو RCC–pT3 يستحسن إجراء صور شعاعية للصدر بعد إجراء الجراحة الحافظة للكلية لأن الرئة هي الموقع الأكثر شيوعاً بعد العمل الجراحي في المجموعتين
- نكس الورم البطني و خلف البريتوان غير شائع عند المرحلة pT2 خصوصاً في المرحلة الباكرة بعد الجراحة الحافظة للكلية وهؤلاء المرضى يحتاجون أحياناً لإجراء CT البطن للمتابعة وهذا يستحسن أن يجرى كل سنتين لمثل هذه المرحلة.

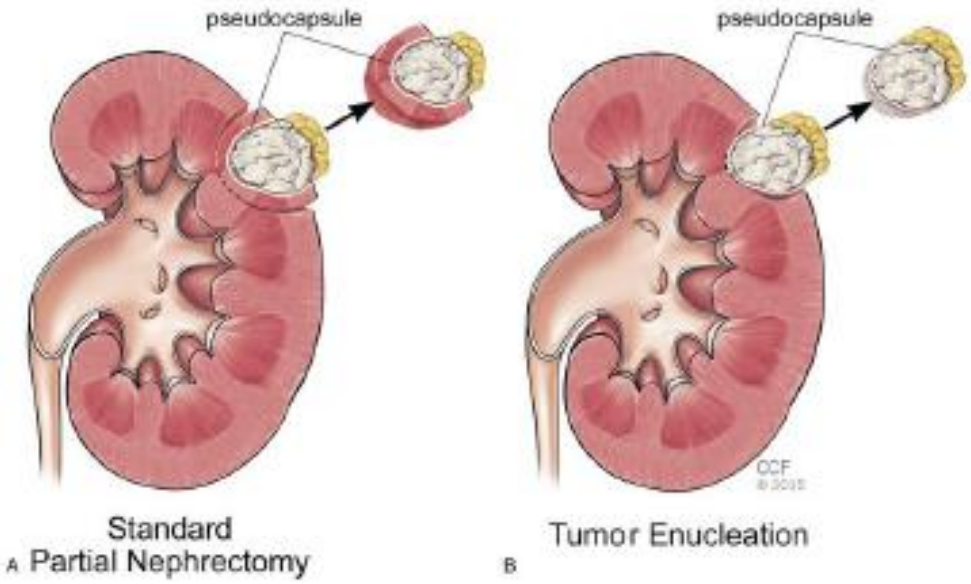
- المرضى مع RCC–pT3 لديه خطورة عالية لنكس الورم موضعياً خصوصاً خلال أول سنتين بعد الجراحة الحافظة للكلية و ربما يكون أكثر فائدةً إجراء متابعة بـ CT البطن ومن المستحسن أن يجري كل ٦ أشهر لمدة ٣ سنوات وكل سنتين ،إذا وجد نكس موضعي دون مرض نقائلي يمكن إجراء استئصال جزئي ثاني أو استئصال كلية تام .
- المرضى الذين لديهم أقل من كلية لديهم خطر عالي لتطور بيلة بروتينية أو أذية كبية و تلف وظيفة كلوية كنتيجة لفرط الرشح الكبيبي
- المرضى مع فقد أكثر من ٥٠ % من الكتلة الكلوية لديهم خطر كبير لحدوث بيلة بروتينية ن اعتلال كبيبات كلوية وتطور فشل كلوي، الأذية الوظيفية أو البنيوية للكلية في مثل هذه الحالات عادةً يقيّم بظهور بيلة بروتينية.
- بالتالي متابعة المرضى بعد استئصال الكلية الجزئي في مريض كلية وحيدة يجب أن يتضمن قياس بروتين البول في ٢٤ ساعة بالإضافة إلى وظيفة الكلية الإعتيادية ودراسات المراقبة الورمية .
- المرضى مع بيلة بروتينية > ١٥٠ مغ / اليوم يجب أن يعالج بحمية منخفضة البروتين وعوامل مثبطة للأنزيم القالب والتي تظهر أنها مفيدة في منع اعتلال كبيبات الكلية الناجم عن نقص كتلة الكلية .[46]

٣.٨ استئصال الورم Tumor Enucleation:

تم استخدام استئصال الورم (TE) بشكل أساسي من أجل حالات سرطان الكلية العائلية، لكن استخدامه من أجل حالات RCC الإفرادية ما زال موضع خلاف. تتضمن TE إجراء تسليخ كليل على طول المحفظة الكاذبة للورم دون استئصال النسيج الكلوي المحيط، بينما في استئصال الكلي القسمي القياسي يتم استئصال هامش أمان (٢–٣ ملم) من النسيج الكلوي السليم المجاور للورم.

باستخدام هذه الطريقة يتم تقليل النزف مع استبعاد فتح الأجواف المفرغة، وإلغاء الحاجة لإغلاق المحفظة الكلوية. كما تقدم نتائج وظيفية ممتازة حيث تحافظ على ٩٠% من وظيفة الكلية المصابة بالورم.

استخدام TE لاستئصال ورم الكلية يعتمد على وجود سمات شعاعية مفضلة مثل تجانس الورم، وجود محفظة للورم، وبمراجعة الأدب الطبي تبين أن هذه الطريقة مناسبة للعديد من المرضى لكن دون تحديد معايير دقيقة لاستخدامها. حيث يظل القلق الرئيس من العقابيل الورمية (النكس الموضعي) لهذا الاستئصال. [47]



الشكل (١٢): مقارنة بين Tumor Enucleation حيث يتم استئصال الورم فقط، و Standard Partial Nephrectomy حيث يتم استئصال هامش أمان من النسيج الكلوي السليم المجاور للورم.

٤.٨ العلاج بالتبريد:

يتضمن تخريب الأنسجة بناءً على دورة سريعة (تبريد ثم إعادة تسخين) مما يؤدي لتموت الأنسجة. ويحدث التبريد من خلال مزيج غازي (الأشيع أرغون هيليوم). والتأثير السمي يبدأ عندما تصبح الحرارة −٤٠ (يجب أن تصل لمحيط الآفة مع هامش أمان كافٍ).

التأثير العلاجي يحدث من خلال ثلاث آليات: إحداث حبيبات ثلجية داخل السيتوبلازما، ظهور حبيبات داخل الأوعية تؤدي لإحداث نقص تروية، إضافةً للتحريض المناعي.

يُطبق إما: عبر الجلد، أو عبر تنظير البطن (وتؤخذ خزعة من الورم إذا لم تؤخذ سابقاً).

يُستطب في:

- ورم صلب أقل من ٤ سم
- مريض مع خطورة تخديرية عالية
- ورم على كلية مزروعة
- آفات متعددة (VHL)
- ورم نقائلي مع استجابة جيدة للعلاج المناعي

يعد مضاد استطباب في حال:

- الورم أكبر من ٤ سم
- مريض شاب
- آفة كيسية
- ورم مركزي أو عند السرة
- اضطراب عوامل التخثر.

الاختلاطات تشمل: بيلة دموية، أذية أعناق الكؤيسات، ورم دموي حول الكلية، أذية الأعضاء المجاورة (أمعاء، كولون، بنكرياس). [48]

٥.٨ العلاج الحراري:

يهدف إلى موت الخلايا الحراري من خلال تحويل الموجات الترددية إلى حرارة عالية التردد، بالتالي تنخر من خلال التخثير عبر رفع الكربون في الورم وتجفيفه وكذلك الأنسجة اللاورمية مما يخرب البروتين والأغشية الخلوية حيث يرفع الحرارة إلى ١٠٠ درجة مئوية. [49]

٦.٨ المعالجة الشعاعية Radio Therapy :

- استخدمت كمعالجة مساعدة بعد استئصال الكلية الجذري من أجل تلطيف الآفات الإنتقالية.
- معظم الدراسات بينت: عدم تحسن معدل البقيا أو خفض النكس الموضعي بعد إجراء المعالجة الشعاعية لمرضىRCC .
- حالياً الدور الأساسي للمعالجة الشعاعية هو : تلطيف أعراض الإنتقالات العظمية فقط. [50]

٧.٨ المعالجة الكيميائية Chemotherapy:

- عدة تجارب سريرية اجريت خلال العام ١٩٨٠ أثبتت أن RCC ورم مقاوم للعلاج الكيميائي.
- حالياً جميع البيانات أكدت عدم وجود أي نشاط مضاد للورم أو عدم تحسن في معدل البقيا عند إعطاء العلاج الكيميائي لمرضى إنتقالات RCC نير الخلايا. بالمقابل لوحظ تحسن سريري للعلاج الكيماوي بـ (Gemicitabine, Doxorubicin) لمرضى إنتقالاتRCC غير نير الخلايا ومرضى الساركومات.
- كما لوحظ وجود استجابة لسرطان القناة الجامعة عند استخدام (gemcitabine cisplatin). [51]

٨.٨ المعالجة الهرمونية:

- تملك قيمة قليلة في معالجة RCC الأنتقالي.
- Medroxyprogesteron acetate : استخدم كمعالجة بدئية على(١٧٤ مريض RCC انتقالي) بجرعة

فموية ٣٠٠ملغ / اليوم فكانت النتائج: معدل الاستجابة (٢%)، معدل البقيا الوسطي (٦. ١٥ شهر)، البروجسترون قد يفيد في تلطيف الأعراض ولكنه لايفيد في معالجة RCC الانتقالي. [52]

٩.٨ المعالجة المناعية:

- نوقشت بشكل حقيقي خلال ٣٠سنة الماضية ولكنها كانت محدودة الفعالية.
- إن وجود الخلايا التائية (CD8) مرتشحة ضمن الورم مع وجود مستضدات نوعية على سطح خلاياRCC زودنا بدلائل مخبرية على وجود استجابة مناعية نوعية ضد RCC.
- INFa+IL2 هم الوحيدان المستخدمان بشكل مفرد أو بشكل متحد لعلاج RCC الانتقالي. [53]

١٠.٨ المراقبة الفعالة Active Surveillance:

مراقبة حجم الورم بالأشعة مع التداخل في ما بعد في حال تطوره، يتم تطبيق المراقبة الفعالة اعتماداً على عدة عوامل:

- بالنسبة للمريض:
  - مريض معمر وحياة متوقعة أقل من ٥ سنوات
  - خطورة تخديرية عالية وخطورة الجراحة تعادل خطورة الورم
  - المريض يفضل المراقبة
- بالنسبة للورم:
  - ورم أقل من ٣ سم

- نمو أقل من ٥ ملم بالسنة أو أقل من ٢.٤ كحجم
- المركب الكيسي هو المسيطر

هنا يجب التمييز بين Active surveillance و Watchful waiting (الذي يمثل مراقبة ضيقة مع الأشعة، لا تتم بشكل دوري، ولا يوجد أي علاج شاف أو جراحي إلا في حال تطور الأعراض).

لا تُجرى المراقبة الفعالة في الحالات التالية: كتل كلوية منتشرة موضعياً، رفض المريض، التداخل الجراحي أقل من خطورة الورم، كتل كلوية مثبت بالخزعة أنها سليمة. [54]

١١.٨ معالجة RCC الانتقالي

٣/١ مرضى RCC لديهم إنتقالات أثناء التشخيص البدئي(متزامنة)، ٤٠-٥٠% يتطور لديهم إنتقالات بعد التشخيص البدئي.

قد يتم استئصال الكلية والهدف من ذلك عند وجد إنتقالات:

- تلطيفي عند وجود :نزف، ألم، متلازمة نظيرة الورمية.
- تراجع في حدوث الإنتقالات بعد استئصال الورم البدئي بنسبة (١. ٢%) وخاصة الإنتقالات الرئوية.

معظم الدراسات أكدت:

- أن استئصال الكلية متبوعة بمعالجة مناعية جهازية يجب أن تجرى عند مرضىRCC مع إنتقالات متزامنة.
- اختيار هؤلاء المرضى يبقى المعضلة الاساسية وتتضمن مضادات الاستطباب:

ا. أعراض متقدمة<٢.

II. إنتقالات إلى مناطق ذات وضع حرج(الجهاز العصبي المركزي، أنضغاط الحبل الشوكي).

III. اضطراب عضو حيوي.

IV. أمراض مرافقة وخيمة تمنع إجراء هذه المقاربة.

يجرى فقط لمرضى RCC نير الخلايا، دور هذه المقاربة لمرضى RCC غير نير الخلايا غير محدد. يجب تطبيق المعالجة المناعية خلال شهر من استئصال الكلية. [55]

الجزء الثاني – الدراسة العملية

١. هدف البحث:

إن هدف هذا البحث هو تقييم الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي لوجود ورم خلية كلوية من الدرجة T1، مع أو بدون قطع التروية عبر وضع ملقط على الشريان الكلوي.

٢. مناهج البحث وأدواته:

٢.١ مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة البولية في مشافي جامعة دمشق (المواساة الجامعي، الأسد الجامعي، البيروني الجامعي) ما بين ٢٠٢٣/١ وحتى ٢٠٢٤/٧.

٢.٢ تصميم الدراسة: دراسة حشدية تقدمية (Prospective cohort study)، لمرضى أورام الكلية من الدرجة T1 الذين تم علاجهم جراحياً عبر استئصال الكلية القسمي (مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي)، حيث تم بداية تدوين بيانات ومعلومات المرضى ومن ثم متابعتهم بعد التداخل الجراحي المتخذ لمدة عام واحد بالصور الشعاعية المناسبة لدراسة مدى تأثر الوظيفة الكلوية لديهم.

٢.٣ مجموعة الدراسة: تشمل مرضى أورام الكلية من الدرجة T1 الذين تم علاجهم جراحياً عبر استئصال الكلية القسمي (مع أو بدون وضع ملقط على الشريان الكلوي) في مشافي جامعة دمشق (المواساة الجامعي – الأسد الجامعي – البيروني الجامعي) والذين تمكنا من متابعتهم لمدة عام واحد.

٢.٤ معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- المرضى الذين لم نتمكن من متابعة التواصل معهم بعد التداخل الجراحي.
- المرضى الذين لا يتوفر لديهم ومضان كليتين قبل التداخل الجراحي.
- المرضى الذين خضعوا لاستئصال الكلية القسمي بطريقة الإقفار البارد.
- المرضى الذين لديهم ورم كلوي ثنائي الجانب.

٢.٥ طريقة الدراسة:

دراسة حشدية تقدمية (Prospective cohort) عن طريق تدوين بيانات ومعلومات المرضى المشخصين ثم متابعتهم من خلال زيارتهم للعيادات الخارجية التابعة للمشفى.

حيث تم ملء استبيان خاص لجمع أكبر عدد ممكن من البيانات و تحليلها ووضعها في جداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد ليتم بعدها مقارنة النتائج.

أُجري للمرضى تحاليل دموية روتينية (CBC , Na , K , Ur , Cr , Glucose) و فحص بول وراسب، مع تدوين نتائج الطبقي المحوري ونتائج الومضان ومعدل الرشح الكبي قبل التداخل الجراحي.

تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين، تتألف كل مجموعة من ٢٠ مريض، وباستخدام جدولة البيانات Excel تم جدولة اسم المريض وعمره وجنسه، تاريخ العمل الجراحي، الاستقصاءات الشعاعية المجراة، معدل الرشح الكبي قبل العمل الجراحي، مدة العمل الجراحي، مقدار النزف والحاجة لنقل الدم خلال العمل الجراحي، معدل المضاعفات التالية للعمل الجراحي، ومعدل الرشح الكبي بعد سنة من تاريخ العمل الجراحي.

ومن ثم تمت معالجة البيانات رياضياً للوصول إلى نتائج حول موضوع الدراسة.

٣. النتائج:

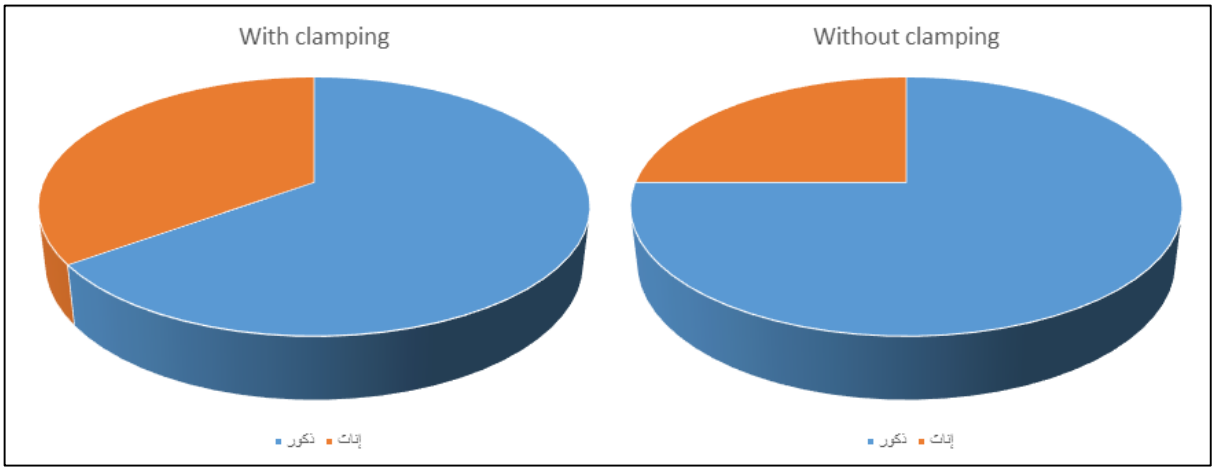
٣.١ السمات العامة للمرضى:

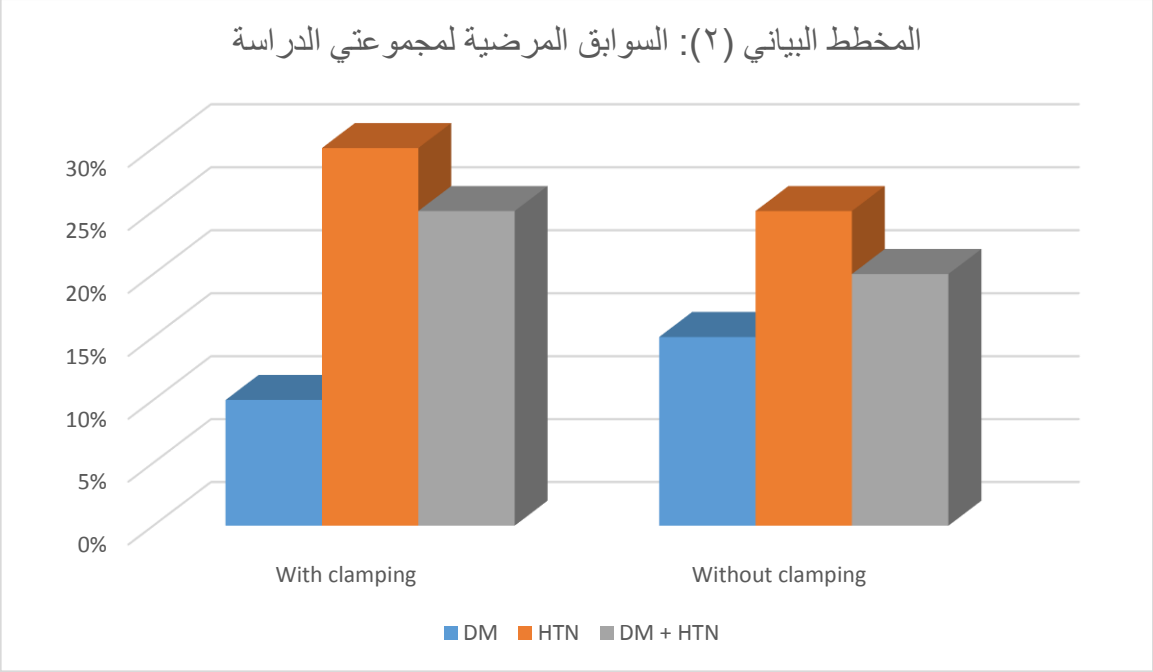
شملت الدراسة ٤٠ مريض خضعوا لاستئصال كلية قسمي، تم تقسيمهم لمجموعتين في كل مجموعة ٢٠ مريض، مجموعة مع إغلاق الشريان الكلوي ومجموعة دون إغلاقه. لم يكن هناك فارق هام إحصائياً في جميع السمات العامة للمرضى قبل التداخل الجراحي. حيث بلغ متوسط العمر في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (٥٢.٧ سنة) مقابل (٥٤.٥ سنة) في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (P= 0.884). كانت نسبة الذكور أعلى من نسبة

الإناث في كلتا المجموعتين. مشعر كتلة الجسم (BMI) متقارب بين مجموعتي الدراسة (٢٤.٧ مقابل ٢٣.١ كغ/م^{٢}). ارتفاع التوتر الشرياني كان أشيع السوابق المرضية لدى مرضى الدراسة كما هو موضح في الجدول رقم (١).

الجدول (١): السمات العامة للمرضى قبل التداخل:				
		With clamping	Without clamping	P value
متوسط العمر (سنة)		٥٢.٧ ± ٩.٤	٥٤.٥ ± ١٠.٧	٠.٨٤٤
الجنس	ذكر	١٣ (٦٥%)	١٥ (٧٥%)	٠.٥٤٣
	أنثى	٧ (٣٥%)	٥ (٢٥%)	
BMI (كغ/م^{٢})		٢٤.٧ ± ٢.٣	٢٣.١ ± ١.٩	٠.٩٩٥
السوابق المرضية	DM	٢ (١٠%)	٣ (١٥%)	٠.٨٨٢
	HTN	٦ (٣٠%)	٥ (٢٥%)	
	DM + HTN	٥ (٢٥%)	٤ (٢٠%)	
BMI: مشعر كتلة الجسم، **DM**: الداء السكري، **HTN**: ارتفاع التوتر الشرياني				

المخطط البياني (١): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث التوزع الجنسي للمرضى





٢.٣ سمات الكتلة قبل التداخل الجراحي:

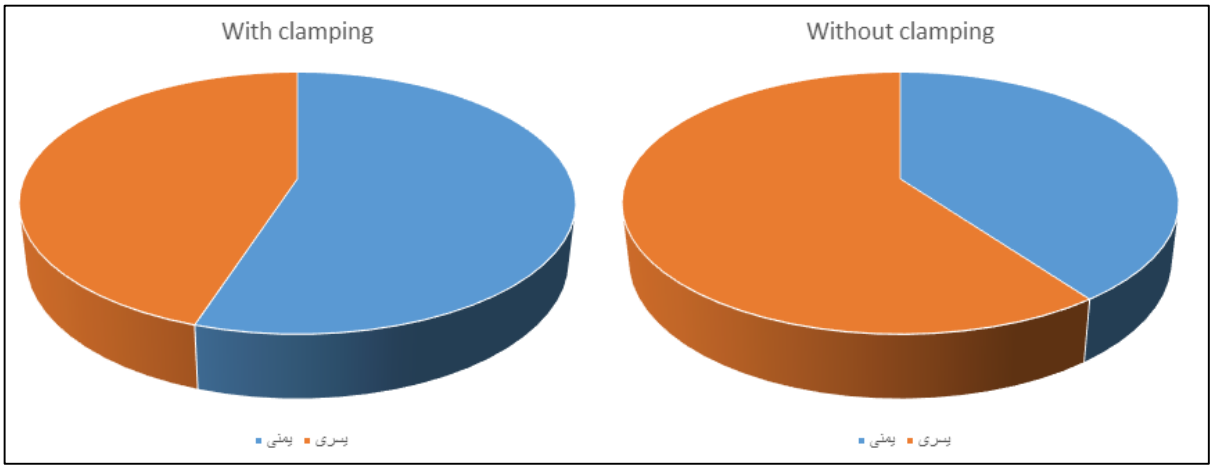
لم يكن هناك فارق هام إحصائياً بين مجموعتي الدراسة من حيث جهة الورم حيث كانت الجهة اليمنى أشيع في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (٥٥%)، بينما كانت الجهة اليسرى أشيع في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (٦٠%). متوسط قطر الورم في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي بلغت (٤٨.٢ ± ٥.٦ ملم) مقابل (٤٥.٣ ± ٣.٩ ملم) في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي، حيث تم قياس القطر الأعظمي لكتلة RCC لجميع مرضى الدراسة اعتماداً على التصوير الطبقي المحوري. أشيع قطب لتوضع الورم كان القطب السفلي في مجموعتي الدراسة (٧٠% مقابل ٦٠%) دون وجود فارق هام إحصائي بين مجموعتي الدراسة (P= 0.775).

كما تم قياس الصعوبة المحتملة خلال استئصال الكلية القسمي اعتماداً على مقياس RENAL Score، الذي يتكون من خمس معايير (R: القطر الأعظمي للورم ، E: كون الورم متبارز من سطح الكلية أو مندخل ضمن البرانشيم ، N: قرب أعمق جزء من الورم من الجهاز المفرغ ، A: كون الورم أمامي أو خلفي التوضع ، L: توضع الورم نسبةً لأقطاب الكلية) ، بحيث تأخذ كل من هذه المعايير تقييم من ١ لـ ٣ درجات باستثناء A دون نقاط ، و بحسب الناتج تكون صعوبة استئصال الكلية القسمي المتوقعة كالتالي (٤-٦ : منخفض الصعوبة) (٧-٩ متوسط الصعوبة) (١٠ أو أكثر مرتفع الصعوبة). حيث بلغ متوسط مشعر الصعوبة في مجموعة إغلاق

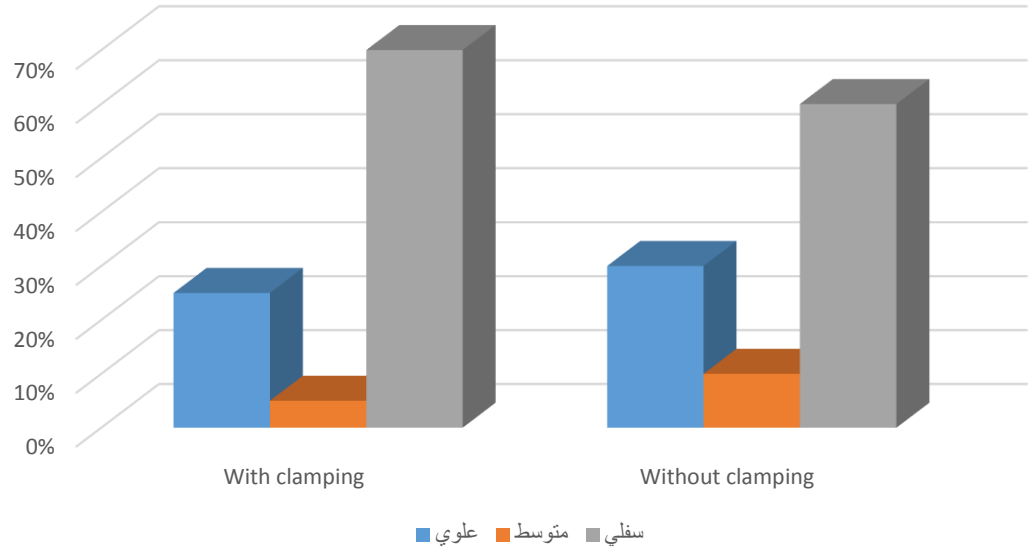
الشريان الكلوي (٩.١ ± ٠.٦) مقابل (٦.٢ ± ٠.٤) في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي، مع وجود فارق هام إحصائياً بين المجموعتين (P= 0.004) أي أن الكتلة الورمية كانت أصعب استئصالاً في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي منه في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي.

الجدول (٢): سمات الكتلة قبل التداخل الجراحي:				
		With clamping	Without clamping	P value
الجهة	يمنى	١١ (٥٥%)	٨ (٤٠%)	٠.٧٧٥
	يسرى	٩ (٤٥%)	١٢ (٦٠%)	
متوسط قطر الورم (ملم)		٤٨.٢ ± ٥.٦	٤٥.٣ ± ٣.٩	٠.٥٤٥
موقع الورم	علوي	٥ (٢٥%)	٦ (٣٠%)	٠.٧٧٥
	متوسط	١ (٥%)	٢ (١٠%)	
	سفلي	١٤ (٧٠%)	١٢ (٦٠%)	
متوسط RENAL score		٩.١ ± ٠.٦	٦.٢ ± ٠.٤	٠.٠٠٤

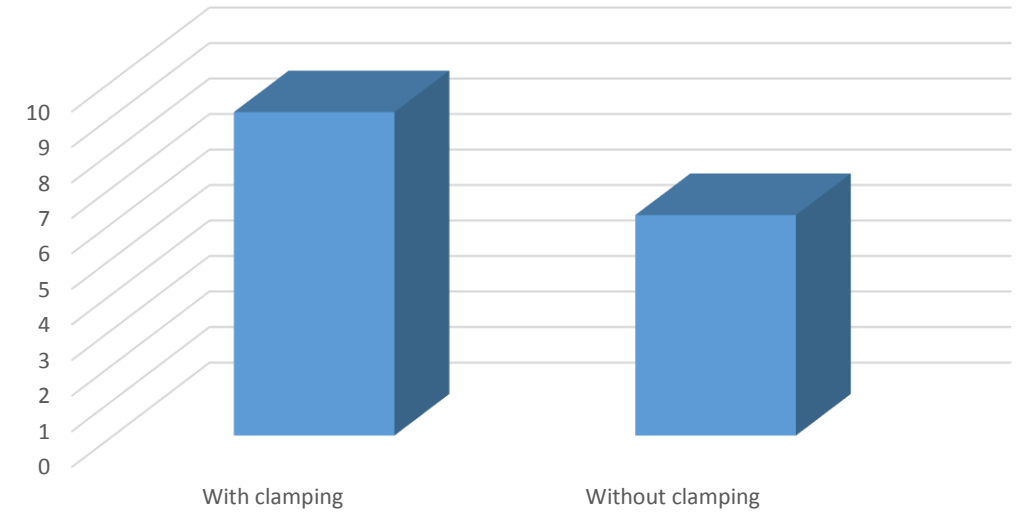
المخطط البياني (٣): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث جهة الورم



المخطط البياني (٤): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث موقع الورم



المخطط البياني (٥): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط RENAL SCORE



٣.٣ سمات العمل الجراحي:

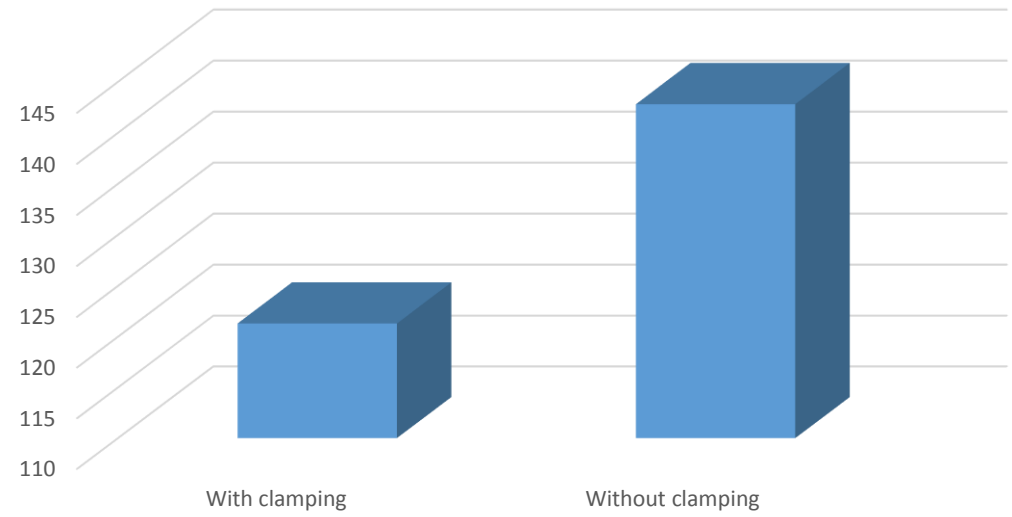
مدة العمل الجراحي في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي كانت أعلى من مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (١٤٢.٨ ± ١٦.٤ مقابل ١٢١.٣ ± ١٠.٣ دقيقة) مع وجود فارق هام إحصائياً (P= 0.046)، رغم أننا احتجنا في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي لوقت أطول لعزل الشريان الكلوي وإغلاقه إلا أن النزف الحاصل في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي أدى لزيادة نسبية في مدة العمل الجراحي للسيطرة عليه ومراقبته للتأكد من توقفه، مع ملاحظة أن متوسط مدة إغلاق الشريان الكلوي قد بلغت ١٣.٩ ± ١.٢ دقيقة. كذلك كان متوسط حجم الدم المفقود خلال التداخل الجراحي في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي أعلى منه في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (٣٢٤ ± ٥٨.٩ مقابل ٩٨.٢ ± ٢٠.٧ مل) مع وجود فارق هام إحصائياً بين المجموعتين (P= 0.002) مما اضطرنا لنقل دم لدى عدد من المرضى أكثر في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي منه في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (ثمانية مرضى مقابل مريضين).

حصلت عدة مضاعفات بعد العمل الجراحي كانت جميعها أصغرية (نزف ثانوي، بيلة دموية، تسريب بولي تم تدبيره عبر وضع ستنت حالبي، إنتان جرح) تم تدبيرها جميعاً بنجاح. وكانت متقاربة نسبياً بين مجموعتي الدراسة (٤ مرضى في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي مقابل ٥ مرضى في المجموعة الأخرى).

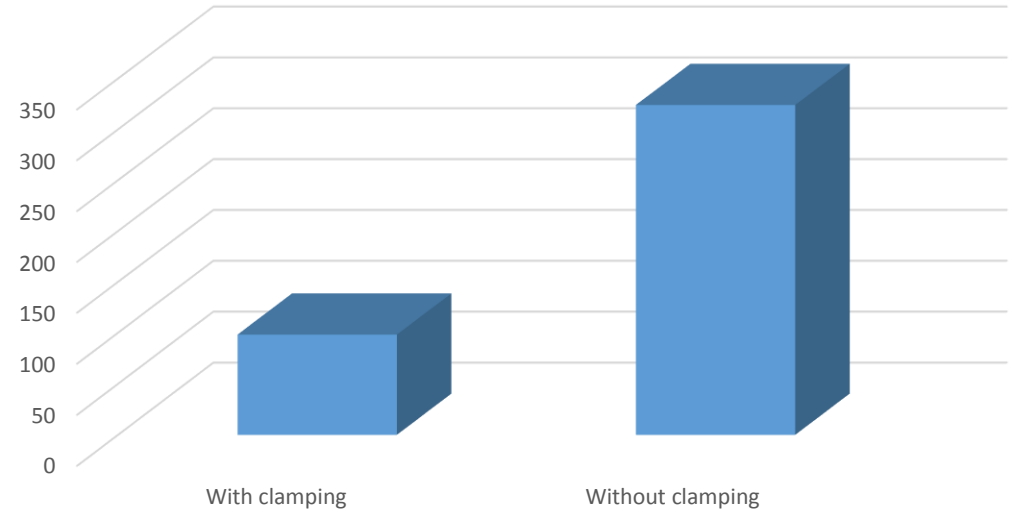
الجدول (٣): سمات العمل الجراحي:

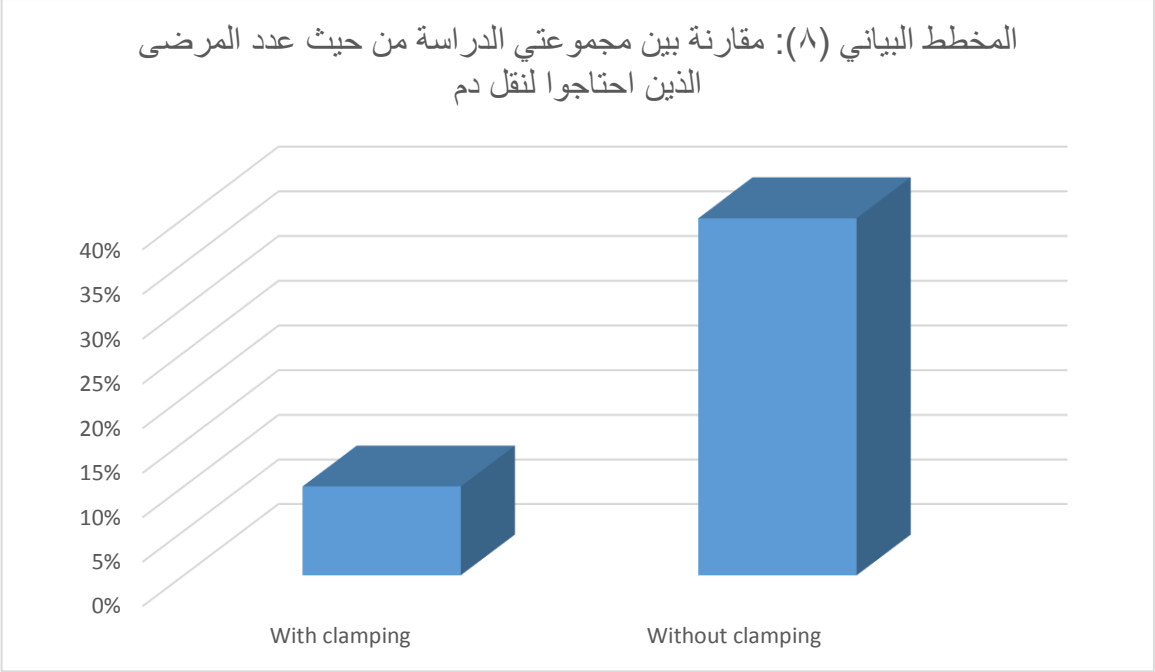
	With clamping	Without clamping	P value
متوسط مدة العمل الجراحي (دقيقة)	١٢١.٣ ± ١٠.٣	١٤٢.٨ ± ١٦.٤	٠.٠٤٦
متوسط حجم الدم المفقود خلال التداخل الجراحي (مل)	٩٨.٢ ± ٢٠.٧	٣٢٤ ± ٥٨.٩	٠.٠٠٢
عدد المرضى الذين احتاجوا لنقل دم	٢ (١٠%)	٨ (٤٠%)	٠.٠٢٦
المضاعفات	٤ (٢٠%)	٥ (٢٥%)	٠.٩٩٦

المخطط البياني (٦): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط مدة العمل الجراحي (دقيقة)



المخطط البياني (٧): مقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط حجم الدم المفقود خلال العمل الجراحي (مل)



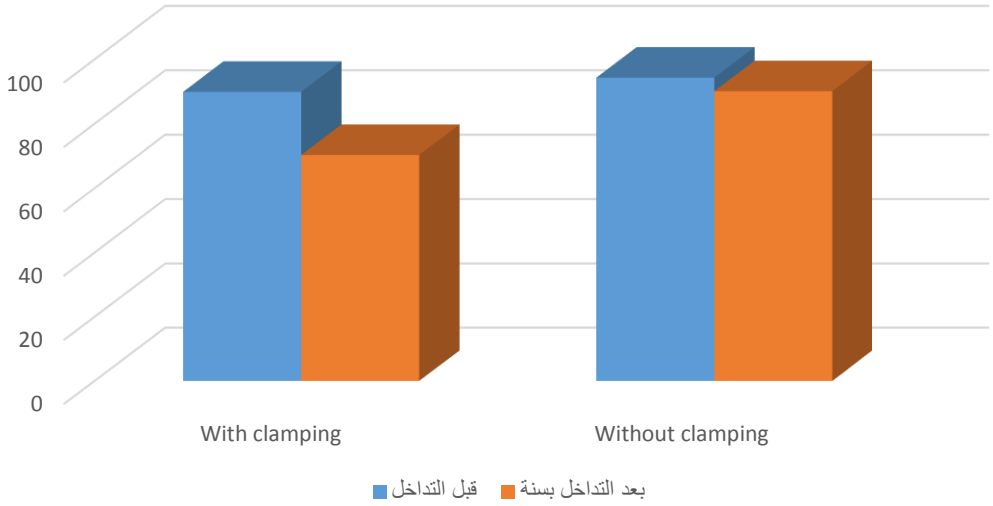


٤.٣ الوظيفة الكلوية قبل العمل الجراحي وبعده بسنة:

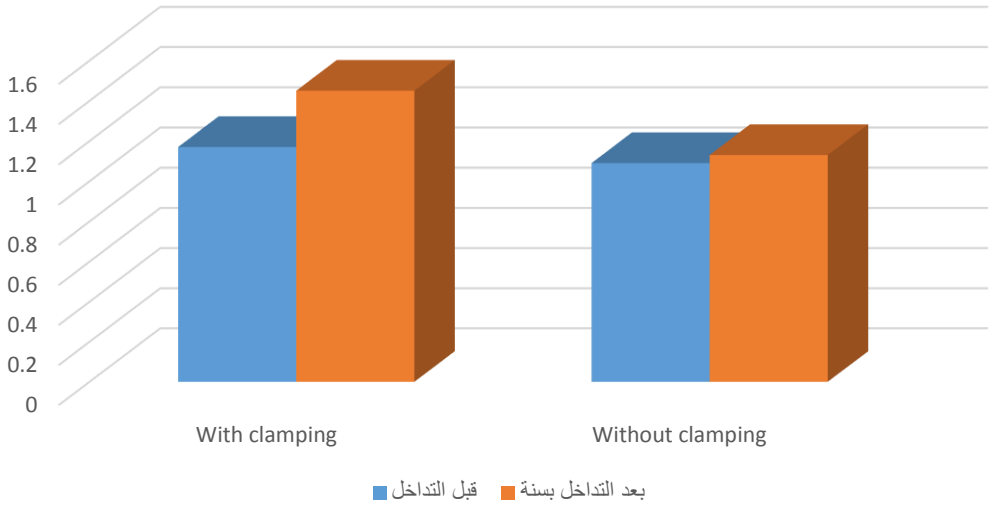
متوسط قيم eGFR و الكرياتينين قبل التداخل الجراحي كان متقارب بين مجموعتي الدراسة دون وجود فارق هام إحصائياً بين مجموعتي الدراسة. بينما أدى عدم إغلاق الشريان الكلوي إلى تدني أقل في قيم eGFR بعد التداخل الجراحي بسنة لدى مرضى استئصال الكلية القسمي مقارنة مع مرضى إغلاق الشريان الكلوي حيث بلغت قيمة P (٠.٠٠٣) أي يوجد فارق هام إحصائياً بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط قيم eGFR بعد التداخل الجراحي بسنة. بالتالي فإن قيم الكرياتينين بعد التداخل الجراحي كانت أدنى لدى مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي مع وجود دلالة إحصائية هامة (P= 0.011).

الجدول (٤): الوظيفة الكلوية قبل العمل الجراحي وبعده بسنة:				
		With clamping	Without clamping	P value
eGFR	قبل	٨٩.٩ ± ١١.٣	٩٤.٣ ± ٩.٣	٠.٨٨٥
	بعد	٧٠.٣ ± ٩.٩	٩٠.١ ± ٨.٢	٠.٠٠٣
Cr	قبل	١.١٧ ± ٠.٢	١.٠٩ ± ٠.١٣	٠.٩٩٤
	بعد	١.٤٥ ± ٠.٣٢	١.١٣ ± ٠.٠٩	٠.٠١١

المخطط البياني (٩): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط قيم eGFR قبل التداخل الجراحي وبعده بسنة



المخطط البياني (١٠): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط قيم Cr قبل التداخل الجراحي وبعده بسنة



٤. المقارنة مع الدراسات العالمية:

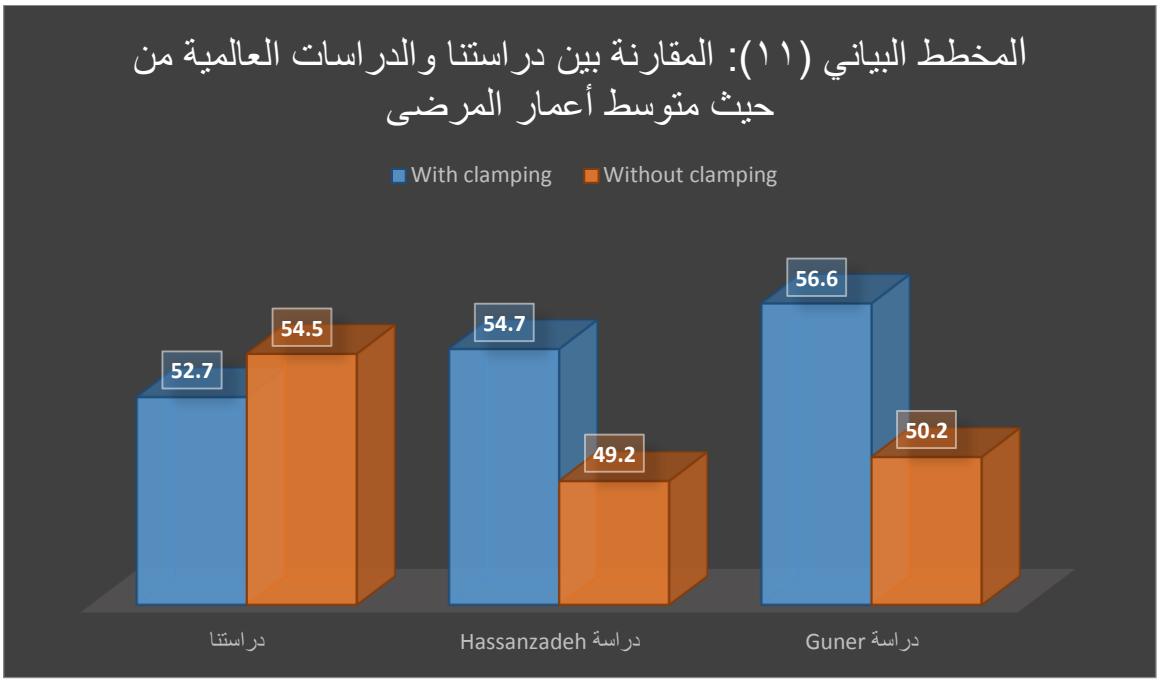
تمت مقارنة دراستنا مع دراسة Hassanzadeh وزملاؤه [11] المنشورة عام 2021، ودراسة Guner وزملاؤه [12] المنشورة عام 2022.

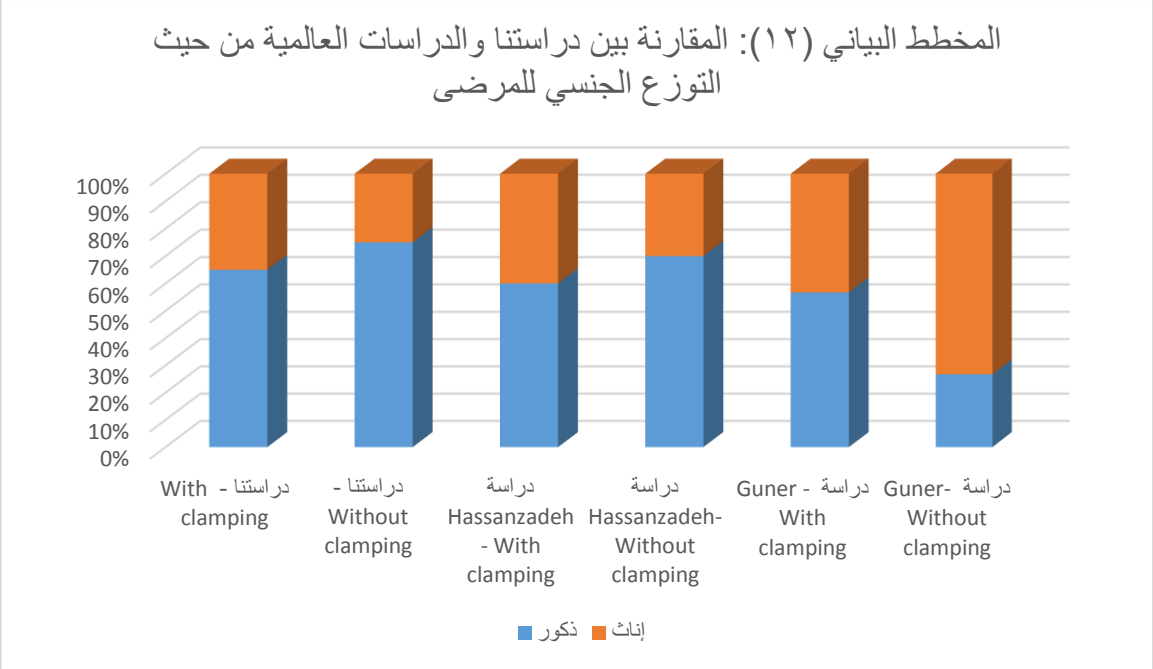
١.٤ المقارنة من حيث السمات العامة للمرضى:

عدد المرضى متماثل في دراستنا ودراسة Hassanzadeh (٤٠ مريض) لكنه أقل من دراسة Guner (٤٥ مريض). متوسط عمر المرضى كان متقارب بين الدراسات الثلاث مع اعتبار العقد السادس، العمر الأشيع لحدوث سرطان الكلية. كانت نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث في الدراسات الثلاث عدا مجموعة عدم ربط الشريان الكلوي في دراسة Guner حيث كانت نسبة الإناث (٧٣.٣%).

الجدول (٥): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث السمات العامة للمرضى:

		دراستنا		دراسة Hassanzadeh		دراسة Guner	
		With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping
عدد المرضى		٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٣٠	١٥
متوسط العمر (سنة)		± ٥٢.٧ ٩.٤	± ٥٤.٥ ١٠.٧	± ٥٤.٧ ١١.٨٣	± ٤٩.٢ ١١.٤٤	± ٥٦.٦ ٨.٧	± ٥٠.٢ ١٤.٣
الجنس	ذكر	١٣ (٦٥%)	١٥ (٧٥%)	١٢ (٦٠%)	١٤ (٧٠%)	١٧ (٥٦.٧%)	٤ (٢٦.٧%)
	أنثى	٧ (٣٥%)	٥ (٢٥%)	٨ (٤٠%)	٦ (٣٠%)	١٣ (٤٣.٣%)	١١ (٧٣.٣%)

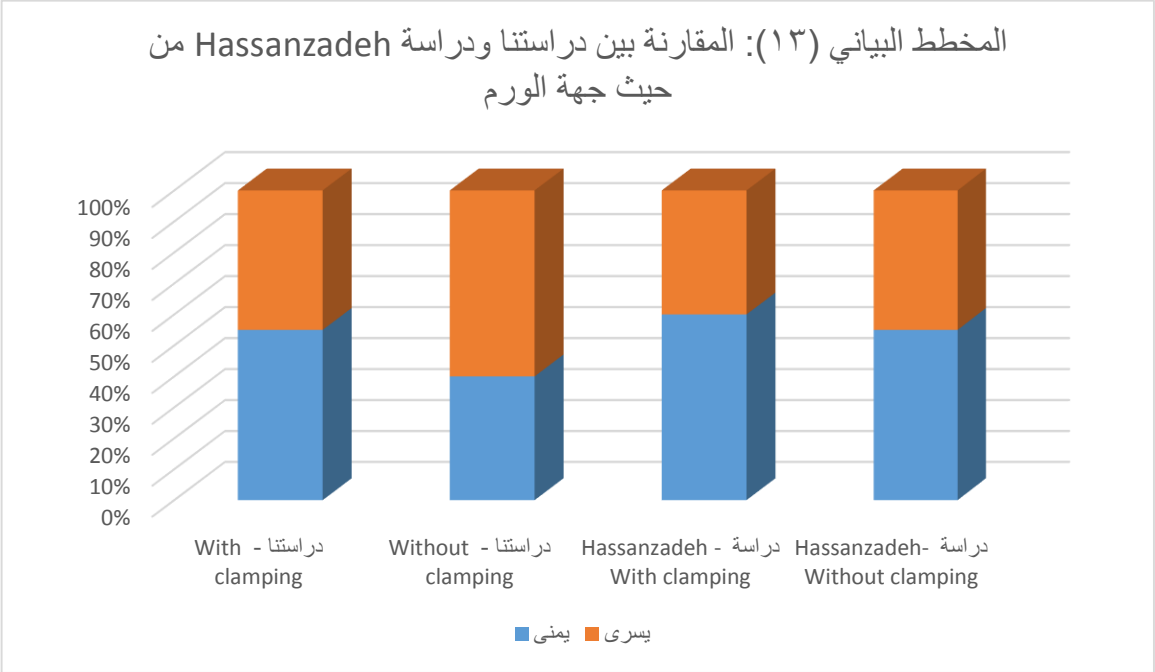


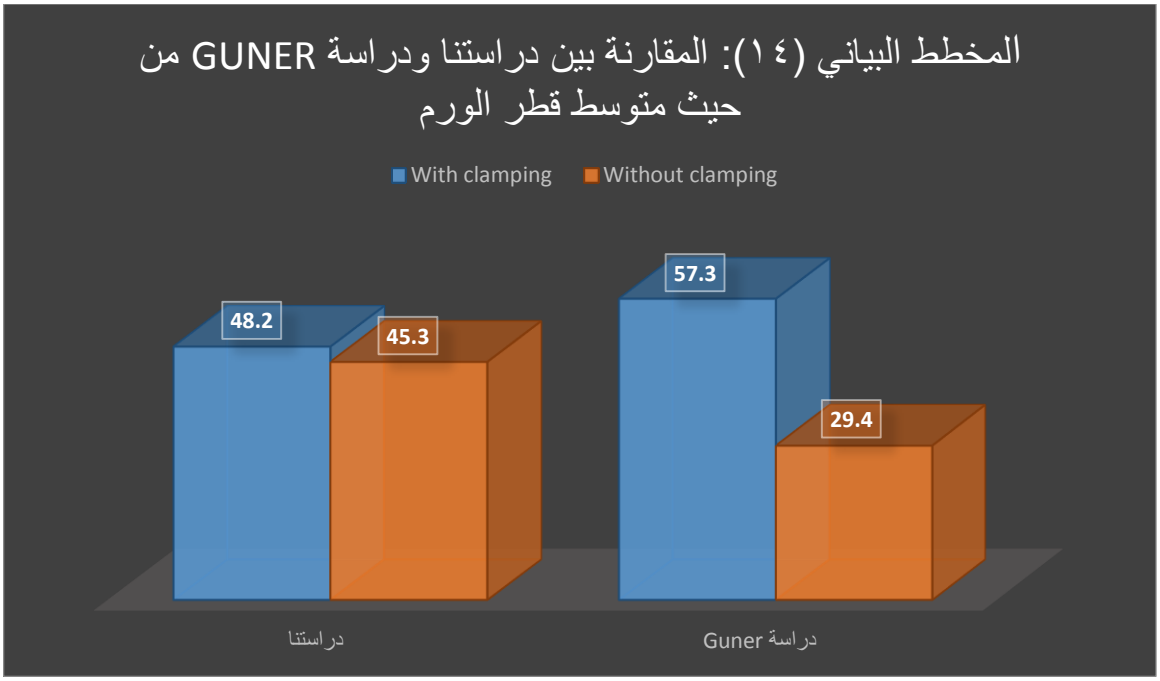


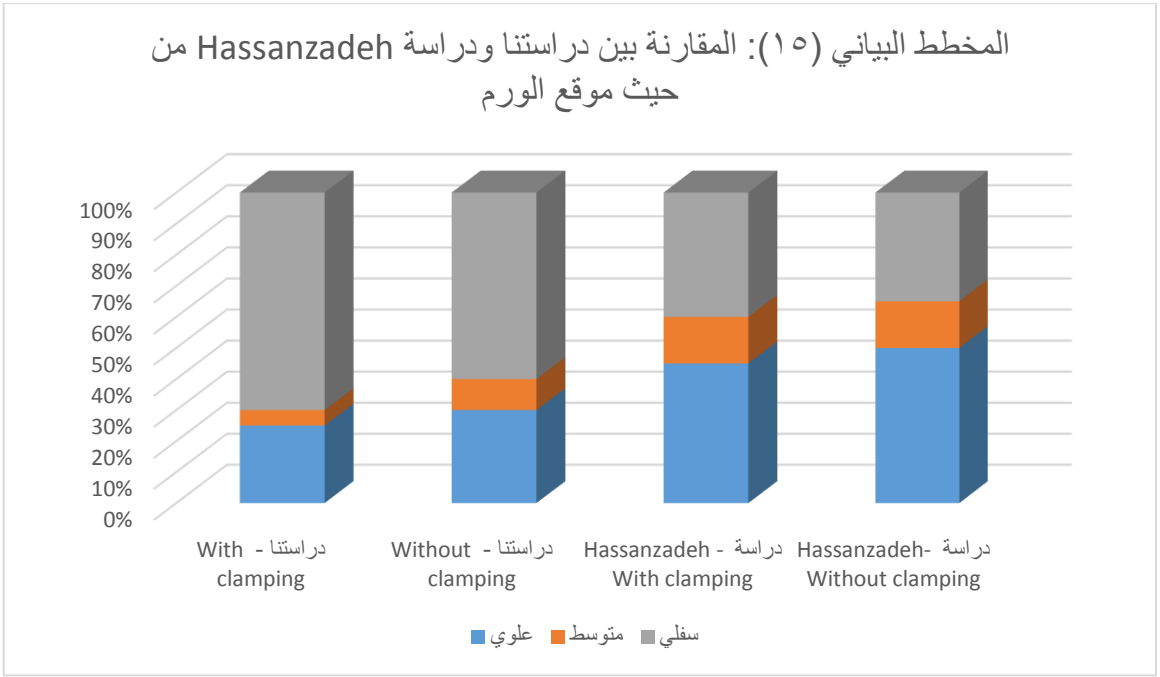
٢.٤ المقارنة من حيث سمات الورم:

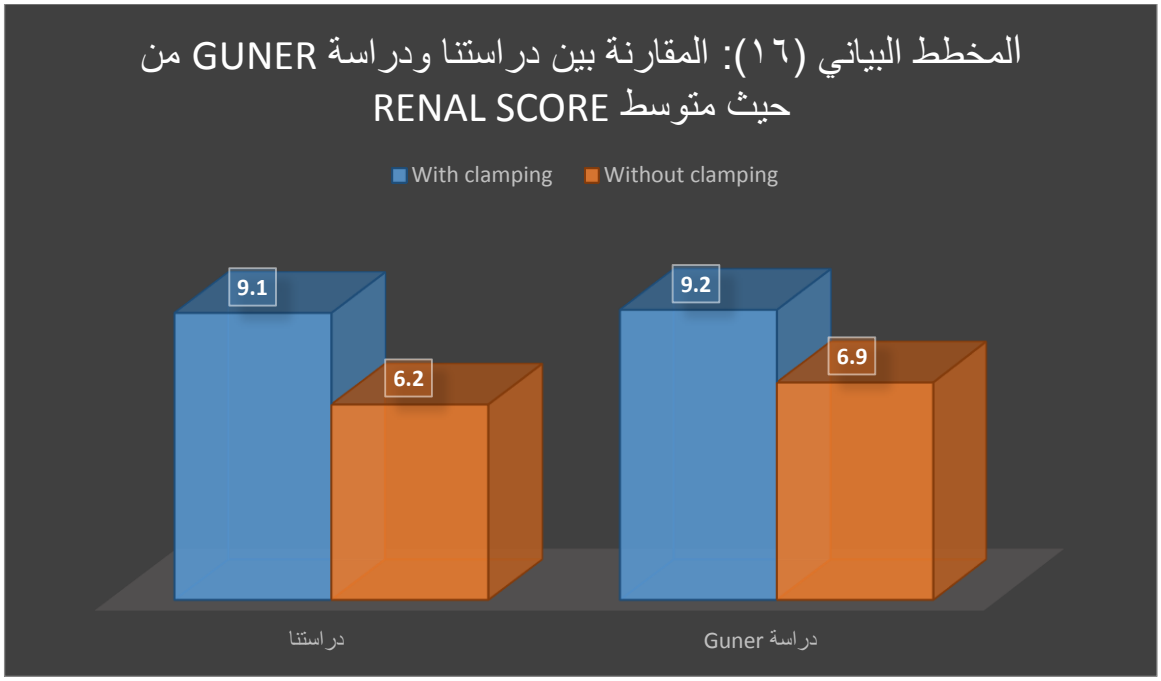
لم يكن لجهة الورم أو موقع الورم دلالة إحصائية هامة بين مجموعتي الدراسة في دراستنا ودراسة Hassanzadeh، بينما لم يقيم Guner وزملاؤه جهة أو موقع الورم. متوسط الورم في دراستنا كان متقارب بين مجموعتي الدراسة دون وجود دلالة إحصائية هامة، بينما في دراسة Guner بلغ متوسط قطر الورم في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (٥٧.٣ ± ١١.٦ ملم) و (٢٩.٤ ± ٥.٢ ملم) مع وجود دلالة إحصائية هامة (P= 0.001)، لكن لم يقيم Hassanzadeh وزملاؤه متوسط قطر الورم في دراستهم. الكتل الورمية في دراستنا ودراسة Guner كانت أقل صعوبة حسب مشعر RENAL Score في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (٦.٢ و ٦.٩ على الترتيب) منه في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي (٩.١ و ٩.٢ على الترتيب)، وكان لذلك دلالة إحصائية في كلتا الدراستين (P= 0.004 في دراستنا، P= 0.001 في دراسة Guner).

الجدول (٦): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث سمات الكتلة:							
		دراستنا		دراسة Hassanzadeh		دراسة Guner	
		With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping
جهة الورم	يمنى	١١ (٥٥%)	٨ (٤٠%)	١٢ (٦٠%)	١١ (٥٥%)	–	–
	يسرى	٩ (٤٥%)	١٢ (٦٠%)	٨ (٤٠%)	٩ (٤٥%)	–	–
متوسط قطر الورم		٤٨.٢ ± ٥.٦	٤٥.٣ ± ٣.٩	–	–	٥٧.٣ ± ١١.٦	٢٩.٤ ± ٥.٢
موقع الورم	علوي	٥ (٢٥%)	٦ (٣٠%)	٩ (٤٥%)	١٠ (٥٠%)	–	–
	متوسط	١ (٥%)	٢ (١٠%)	٣ (١٥%)	٣ (١٥%)	–	–
	سفلي	١٤ (٧٠%)	١٢ (٦٠%)	٨ (٤٠%)	٧ (٣٥%)	–	–
RENAL Score		٩.١ ± ٠.٦	٦.٢ ± ٠.٤	–	–	٩.٢ ± ١.٢	٦.٩ ± ٠.٦




المخطط البياني (١٤): المقارنة بين دراستنا ودراسة GUNER من حيث متوسط قطر الورم
With clamping
Without clamping
48.2
45.3
57.3
29.4
دراستنا
Guner دراسة


المخطط البياني (١٥): المقارنة بين دراستنا ودراسة Hassanzadeh من حيث موقع الورم
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
With clamping - دراستنا
Without clamping - دراستنا
Hassanzadeh - With clamping دراسة
Hassanzadeh- Without clamping دراسة
علوي
متوسط
سفلي



٣.٤ المقارنة من حيث سمات العمل الجراحي:

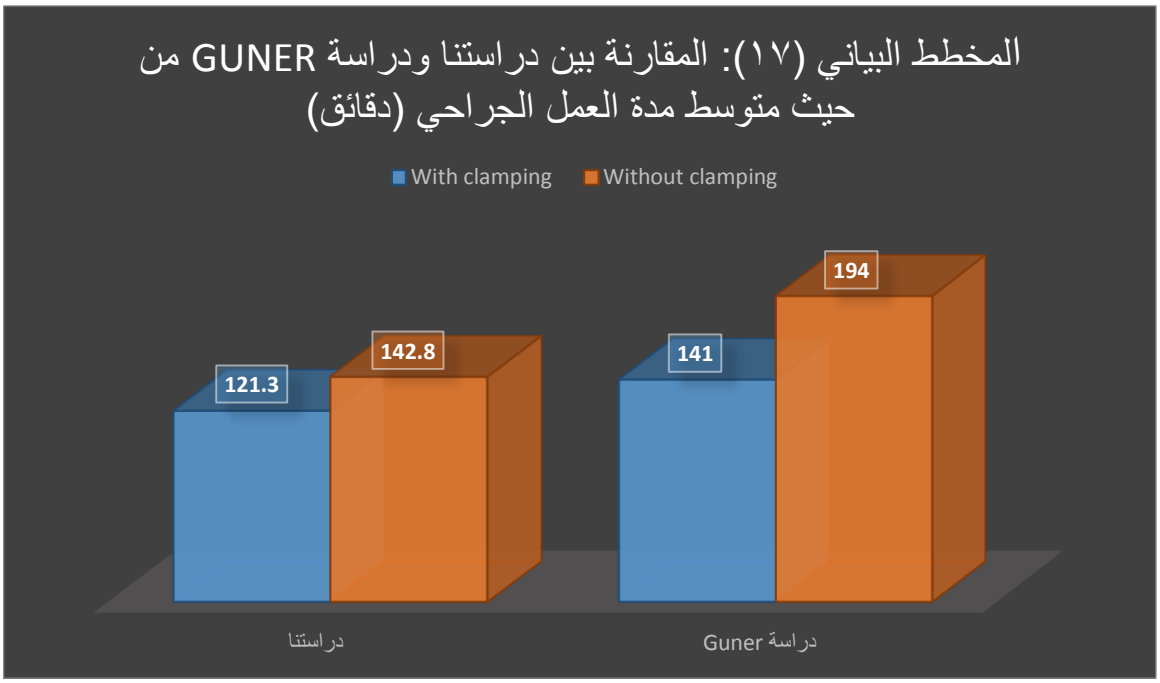
كان لإغلاق الشريان الكلوي دور في إنقاص متوسط مدة العمل الجراحي وذلك في دراستنا ودراسة Guner حيث بلغ في دراستنا (١٢١.٣ ± ١٠.٣) مقابل (١٤١ ± ٣٧.٦) في دراسة Guner، بينما كان في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (١٤٢.٨ ± ١٦.٤) مقابل (١٩٤ ± ٢٩.٧) في دراسة Guner، مع وجود دلالة إحصائية هامة في كلتا الدراستين (P= 0.046 في دراستنا، P=0 0.001 في دراسة Guner)، بينما لم يذكر Hassanzadeh وزملاؤه متوسط مدة العمل الجراحي لمجموعتي دراستهم.

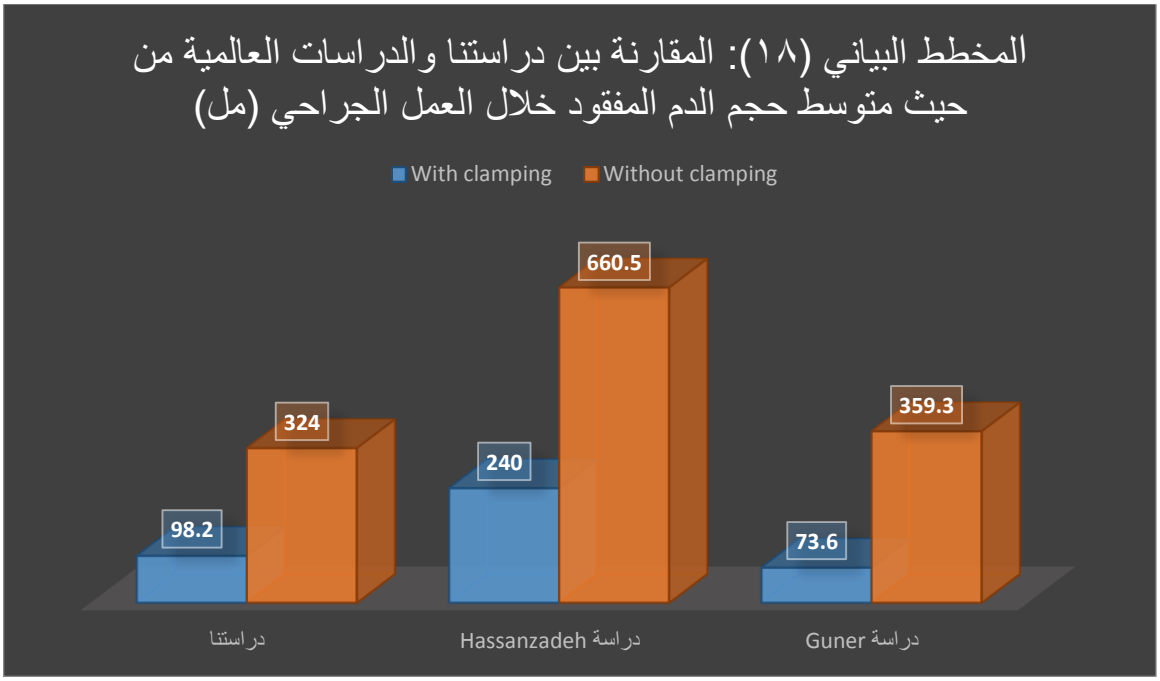
وكما هو متوقع كان لإغلاق الشريان الكلوي دور في إنقاص معدل النزف في دراستنا ودراسة Hassanzadeh ودراسة Guner (٩٨.٢ مل، ٢٤٠ مل، ٧٣.٦ مل على الترتيب) مقارنة مع مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي (٣٢٤ مل، ٦٦٠.٥ مل، ٣٥٩.٣ مل على الترتيب) مع وجود دلالة إحصائية هامة في الدراسات الثلاث.

بالتالي كان هناك حاجة أكثر لنقل دم في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي في دراستنا ودراسة Hassanzadeh حيث كان هناك دلالة إحصائية هامة في الدراستين (P=0.002 في دراستنا و P=0.001 في دراسة Hassanzadeh) دون أن يذكر Guner وزملاؤه عدد المرضى الذين احتاجوا لنقل الدم. وبمقارنة

المضاعفات مابعد العمل الجراحي لم يكن هناك فارق هام إحصائياً بين المجموعتين في دراستنا ودراسة Guner وزملاؤه.

الجدول (٧): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث سمات العمل الجراحي:						
	دراستنا		دراسة Hassanzadeh		دراسة Guner	
	With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping
متوسط مدة العمل الجراحي (د)	± ١٢١.٣ ١٠.٣	± ١٤٢.٨ ١٦.٤	–	–	± ١٤١ ٣٧.٦	± ١٩٤ ٢٩.٧
متوسط حجم الدم المفقود خلال التداخل الجراحي (مل)	± ٩٨.٢ ٢٠.٧	± ٣٢٤ ٥٨.٩	٢٤٠	٦٦٠.٥	± ٧٣.٦ ٤٨.٣	± ٣٥٩.٣ ١٤٠.٧
عدد المرضى الذين احتاجوا لنقل دم	٢ (١٠%)	٨ (٤٠%)	٢ (١٠%)	١٤ (٧٠%)	–	–
المضاعفات	٤ (٢٠%)	٥ (٢٥%)	–	–	٥ (١٦.٧%)	٤ (٢٦.٧%)

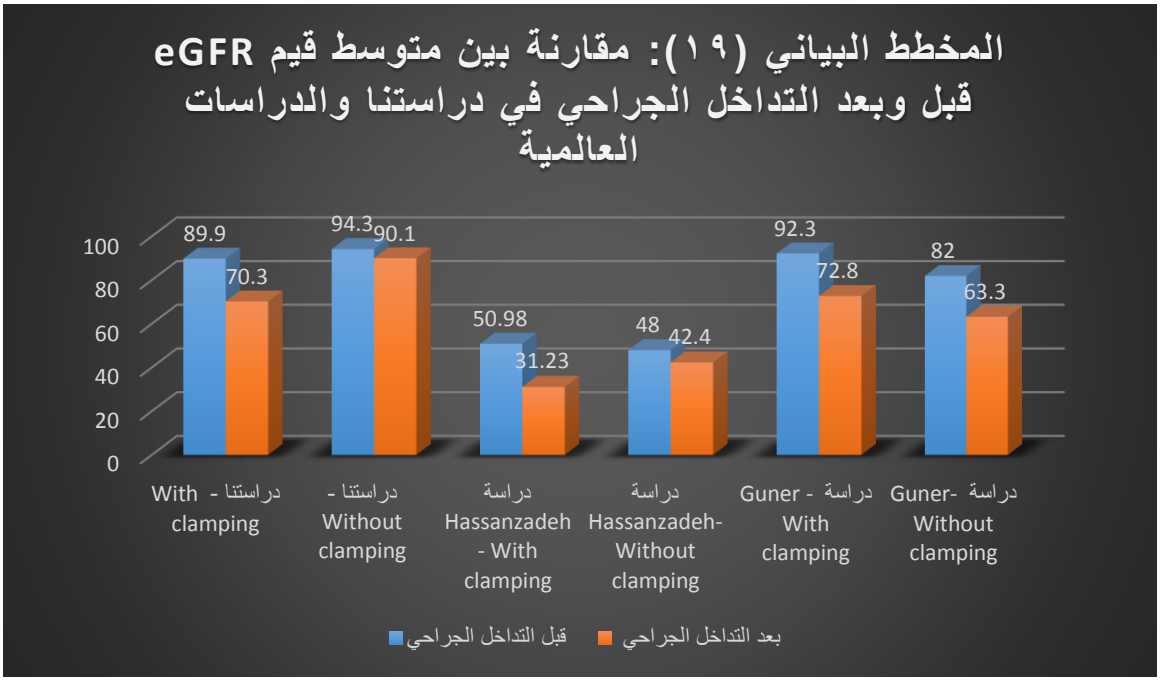




٤.٤ المقارنة من حيث الوظيفة الكلوية بعد الجراحة:

لم يكن هناك فارق هام إحصائياً بين متوسط قيم eGFR قبل التداخل الجراحي بين مجموعتي الدراسة في دراستنا والدراستين العالميتين، مع ملاحظة أن متوسط قيم eGFR قبل التداخل الجراحي كانت أدنى بشكل ملحوظ في دراسة Hassanzadeh وزملاؤه مقارنةً بدراستنا ودراسة Guner. تم تقييم متوسط قيم eGFR بعد التداخل الجراحي في دراستنا (بعد سنة) وفي دراسة Hassanzadeh (بعد ثلاثة أشهر) وفي دراسة Guner (بعد سنة ونصف)، حيث لوحظ في دراستنا ودراسة Hassanzadeh تدني أكبر في متوسط قيم eGFR في مجموعة إغلاق الشريان الكلوي منه في مجموعة عدم إغلاق الشريان الكلوي مع وجود دلالة إحصائية هامة (P= 0.003 في دراستنا، P=0.000 في دراسة Hassanzadeh) وذات الأمر لوحظ بالنسبة لقيم الكرياتينين قبل وبعد العمل الجراحي. بينما لم يلاحظ Guner وزملاؤه في دراستهم وجود فارق هام إحصائياً (P=0.43) بين متوسط قيم eGFR قبل وبعد العمل الجراحي بين مجموعتي الدراسة حيث كان مقدار الانخفاض متقارب نسبياً بين مجموعتي الدراسة.

الجدول (8): المقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث الوظيفة الكلوية بعد الجراحة:							
		دراستنا		دراسة Hassanzadeh		دراسة Guner	
		With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping	With clamping	Without clamping
eGFR	قبل	٨٩.٩ ± ١١.٣	٩٤.٣ ± ٩.٣	50.98 ± 6.3	48 ± 8.34	92.3 ± 14.8	82 ± 19.9
	بعد	٧٠.٣ ± ٩.٩	٩٠.١ ± ٨.٢	31.23 ± 6.8	42.4 ± 10.2	72.8 ± 11.8	63.3 ± 17
Cr	قبل	١.١٧ ± ٠.٢	١.٠٩ ± ٠.١٣	1.34 ± 0.35	1.33 ± 0.17	–	–
	بعد	١.٤٥ ± ٠.٣٢	١.١٣ ± ٠.٠٩	1.53 ± 0.29	1.41 ± 0.24	–	–



٥. الإستنتاجات:

- إن نسبة انتشار سرطان الخلية الكلوية أكثر عند الذكور من عند الإناث، مع اعتبار العقد السادس من العمر أشيع فئة عمرية لكشف الإصابة.
- لا فارق مهم إحصائياً بين حدوث سرطان الخلية الكلوية في الجانب الأيمن أم الأيسر.

- عدم إغلاق الشريان الكلوي (Without clamping) يؤدي لحفاظ أفضل على الوظيفة الكلوية بعد استئصال الكلية القسمي منه في حال إغلاق الشريان الكلوي (With clamping).
- عدم إغلاق الشريان الكلوي (Without clamping) يؤدي لخسارة دم أكثر خلال الجراحة، بالتالي الحاجة لنقل دم أكثر خلال وبعد الجراحة، إضافة لطول مدة العمل الجراحي مقارنةً بإغلاق الشريان الكلوي (With clamping).
- يلعب مشعر R.E.N.A.L Score دوراً في تحديد الحاجة لإغلاق الشريان الكلوي اعتماداً على مدى صعوبة إجراء استئصال الكلية القسمي.
- لا فارق مهم إحصائياً من حيث المضاعفات ما بعد العمل الجراحي ما بين إغلاق الشريان الكلوي أو عدم إغلاقه.

٦. التوصيات:

- إجراء استئصال كلية قسمي دون إغلاق الشريان الكلوي (Without clamping) لسرطانات الخلية الكلوية T1، خاصة للمرضى ذوي الخطورة العالية لتدهور الوظيفة الكلوية بعد الجراحة، مع الأخذ بعين الاعتبار درجة RENAL Score، والحاجة لنقل دم أكثر خلال وبعد العمل الجراحي إضافةً لزيادة مدة العمل الجراحي.

المراجع:

1. Ljunberg B, Cowan N, Hanbury DC, Hora M, Kuczyk MA, Merseburger AS, et al. Guidelines on Renal Cell Carcinoma. European Association of Urology Guidelines 2012 edition.

2. Chawla SN, Crispen PL, Hanlon AL, Greenberg RE, Chen DY, Uzzo RG. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. J Urol. 2006;175(2):425-31. doi: 10.1016/s0022- 5347(05)00148-5.

3. Gill IS, Aron M, Gervais DA, Jewett MA. Clinical practice. Small renal mass. N Engl J Med. 2010;362(7):624-34. doi: 10.1056/NEJMcp0910041.

4. Ljungberg B, Bensalah K, Bex A, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F et al. EAU Guidelines Panel. Guidelines on Renal Cell Carcinoma. 2017. https://uroweb.org/wp-content/ uploads/10-Renal-Cell-Carcinoma_2017_web.pdf Accessed on August 15, 2019.

5. Maurice MJ, Ramirez D, Kara O, Malkoc E, Nelson RJ, Fareed K, et al.Optimum outcome achievement in partial nephrectomy for T1 renal masses: A contemporary analysis of open and robotassisted cases. BJU Int. 2017;120:537-543. doi: 10.1111/bju.13888

6. Tan HJ, Norton EC, Ye Z, Hafez KS, Gore JL, Miller DC. Long-term survival following partial vs radical nephrectomy among older patients with early-stage kidney cancer. JAMA. 2012;307:1629-1635. doi: 10.1001/jama.2012.475

7. Kim SP, Thompson RH, Boorjian SA, Weight CJ, Han LC, Murad MH, et al. Comparative effectiveness for survival and renal function of partial and radical nephrectomy for localized renal tumors: a systematic review and meta-analysis. J Urol. 2012;188:51-57. doi: 10.1016/j.juro.2012.03.006

8. Venkatramani V, Koru-Sengul T, Miao F, Nahar B, Prakash NS, Swain S, et al. A comparison of overall survival and perioperative outcomes between partial and radical nephrectomy for cT1b and cT2 renal cell carcinoma-Analysis of a national cancer registry. Urol Oncol. 2018;36:90.e9-90.e14. doi: 10.1016/j. urolonc.2017.11.008

9. Gill IS, Desai MM, Kaouk JH, Meraney AM, Murphy DP, Sung GT, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumor: duplicating open surgical techniques. J Urol. 2002;167:469-467; discussion 475-466.

10. Becker F, Van Poppel H, Hakenberg OW, Stief C, Gill I, Guazzoni G, et al. Assessing the impact of ischaemia time during partial nephrectomy. Eur Urol. 2009;56:625-634. doi: 10.1016/j.eururo.2009.07.016.

11. **Kamaleddin Hassanzadeh, Alireza Farshi, Morteza Ghojazadeh, Amin Bagheri.** A comparison of renal functional outcomes after partial nephrectomy with and without pedicle clamping. J Res Clin Med, 2021, 9: 16.

12. Ekrem Güner, Nadir Kalfazade, Kamil Gökhan Şeker, Fatih Akkaş, Emre Sam, Feyzi Arda Atar. Comparison of the Effect of On-Clamp vs. Off-Clamp Partial Nephrectomy on Renal Function: A Retrospective Analysis. Bull Urooncol 2022;21(1):14-19.

١3. Soriano RM, Penfold D, Leslie SW. Anatomy, Abdomen and Pelvis: Kidneys. [Updated 2023 Jul 24].

١٤. Padala SA, Barsouk A, Thandra KC, Saginala K, Mohammed A, Vakiti A, Rawla P, Barsouk A. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. World J Oncol. 2020 Jun;11(3):79-87 .

١٥. He M, Cai J, Zhu K, Gu W, Li M, Xiong J, Guan Z, Wang J, Shu Q. Renal cell carcinoma in children and adolescents: Single-center experience and literature review. Medicine (Baltimore). 2021 Jan 15;100(2):e23717.

١٦. Kuroda N, Sugawara E, Kusano H, Yuba Y, Yorita K, Takeuchi K. A review of ALK-rearranged renal cell carcinomas with a focus on clinical and pathobiological aspects. Pol J Pathol. 2018;69(2):109-113.

١٧. Sheikh M, Mukeriya A, Zahed H, Feng X, Robbins HA, Shangina O, Matveev V, Brennan P, Zaridze D. Smoking Cessation After Diagnosis of Kidney Cancer Is Associated With Reduced Risk of Mortality and Cancer Progression: A Prospective Cohort Study. J Clin Oncol. 2023 May 20;41(15):2747-2755

١٨. Aurilio G, Piva F, Santoni M, Cimadamore A, Sorgentoni G, Lopez-Beltran A, Cheng L, Battelli N, Nolè F, Montironi R. The Role of Obesity in Renal Cell Carcinoma Patients: Clinical-Pathological Implications. Int J Mol Sci. 2019 Nov 13;20(22):5683 .

١٩. Ba Z, Xiao Y, He M, Liu D, Wang H, Liang H, Yuan J. Risk Factors for the Comorbidity of Hypertension and Renal Cell Carcinoma in the Cardio-Oncologic Era and Treatment for Tumor-Induced Hypertension. Front Cardiovasc Med. 2022 Feb 17;9:810262.

٢٠. Ouyang D, Sun H, Chen N, Yan Y, Ma H, Xia J. Survival Improvement in Patients with Renal Cell Carcinoma and Disparities between Different Sexes, Races, and Socioeconomic Status: 1977-2016.

٢١. Muglia VF, Prando A. Renal cell carcinoma: histological classification and correlation with imaging findings. Radiol Bras. 2015 May-Jun;48(3):166-74

٢٢. Jonasch E, Song Y, Freimark J, Berman R, Nguyen H, Signorovitch J, Sundaram M. Epidemiology and Economic Burden of von Hippel-Lindau Disease-Associated Renal Cell Carcinoma in the United States. Clin Genitourin Cancer. 2023 Apr;21(2):238-247.

٢٣. Furuya M, Hasumi H, Yao M, Nagashima Y. Birt-Hogg-Dubé syndrome-associated renal cell carcinoma: Histopathological features and diagnostic conundrum. Cancer Sci. 2020 Jan;111(1):15-22.

٢٤. Yang P, Cornejo KM, Sadow PM, Cheng L, Wang M, Xiao Y, Jiang Z, Oliva E, Jozwiak S, Nussbaum RL, Feldman AS, Paul E, Thiele EA, Yu JJ, Henske EP, Kwiatkowski DJ, Young RH, Wu CL. Renal cell carcinoma in tuberous sclerosis complex. Am J Surg Pathol. 2014 Jul;38(7):895-909

٢٥. Ata-ur-Rehman R, Ashraf S, Rahim J, Hussain N, Jamil MN, Tahir MM. CLINICAL PRESENTATION OF RENAL CELL CARCINOMA. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2015 Apr-Jun;27(2):326-8

٢٦. Jian Qing Zhang, Julia R. Fielding, Kelly H. Zou، Etiology Of Spontaneous Perirenal Hemorrhage: A Meta-Analysis, The Journal of Urology, Volume 167, Issue 4, 2002, 1593-1596،

٢٧. Moldovan T, Boynton D, Kuperus J, Parker J, Noyes SL, Brede CM, Tobert CM, Lane BR. Incidence and clinical relevance of paraneoplastic syndromes in patients with renal cell carcinoma. Urol Oncol. 2023 Sep;41(9):392.e11-392.e17 .

٢٨. Roussel E, Campi R, Amparore D, Bertolo R, Carbonara U, Erdem S, Ingels A, Kara Ö, Marandino L, Marchioni M, Muselaers S, Pavan N, Pecoraro A, Beuselinck B, Pedrosa I, Fetzer D, Albersen M, On Behalf Of The European Association Of Urology Eau Young Academic Urologists Yau Renal Cancer Working Group. Expanding the Role of Ultrasound for the Characterization of Renal Masses. J Clin Med. 2022 Feb 19;11(4):1112

٢٩. Morshid A, Duran ES, Choi WJ, Duran C. A Concise Review of the Multimodality Imaging Features of Renal Cell Carcinoma. Cureus. 2021 Feb 8;13(2):e13231 .

٣٠. Swami U, Nussenzveig RH, Haaland B, Agarwal N. Revisiting AJCC TNM staging for renal cell carcinoma: quest for improvement. Ann Transl Med. 2019 Mar;7(Suppl 1):S18 .

31. O'Malley RL, Godoy G, Kanofsky JA, et al. The necessity of adrenalectomy at the time of radical nephrectomy: a systematic review. *J Urol*. 2009;181(5):2009–2017.

٣٢. Morgan TM, Mehra R, Tiemeny P, Wolf JS, Wu S, Sangale Z, et al. A Multigene Signature Based on Cell Cycle Proliferation Improves Prediction of Mortality Within 5 Yr of Radical Nephrectomy for Renal Cell Carcinoma. Eur Urol. 2018 May. 73 (5):763-769 .

٣٣. Al-Qudah HS, Rodriguez AR, Sexton WJ. Laparoscopic management of kidney cancer: updated review. Cancer Control. 2007 Jul. 14(3):218-30.

٣٤. Subramanian VS, Stephenson AJ, Goldfarb DA, Fergany AF, Novick AC, Krishnamurthi V. Utility of preoperative renal artery embolization for management of renal tumors with inferior vena caval thrombi. Urology. 2009 Jul. 74(1):154-9

٣٥. Nduji AJ, Rentiya ZS, Butt R, Aiyadurai S, Annan A, Khan T, Mahjabeen SS, Dave VA, Apata EO, Khan A. A Rare Case of Renal Cell Carcinoma With Inferior Vena Cava Invasion: A Life-Threatening Complication. Cureus. 2022 Dec 26;14(12):e32978.

٣٦. Zhang ZL, Li YH, Luo JH, Liu ZW, Yao K, Dong P, Han H, Qin ZK, Chen W, Zhou FJ. Complications of radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a retrospective study comparing transperitoneal and retroperitoneal approaches using a standardized reporting methodology in two Chinese centers. Chin J Cancer. 2013 Aug;32(8):461-8

37. Herr HW. A history of partial nephrectomy for renal tumors. *J Urol*. 2005;173(3):705–708.

٣٨. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, Clark PE, Davis BJ, Derweesh IH, Giambarresi L, Gervais DA, Hu SL, Lane BR, Leibovich BC, Pierorazio PM. Renal Mass and Localized Renal Cancer: AUA Guideline. J Urol. 2017 Sep;198(3):520-529.

٣٩. Novick A. C. Renal hypothermia: In vivo and ex vivo. Urologic Clinics of North America. 1983;10(4):637–644.

٤٠. Stowe N., Magnusson M., Novick A., et al. Pharmacologic protection against prolonged ischemia during harvesting and preservation of canine kidneys. Transplantation Proceedings. 1981;13(1):699–701.

٤١. Okabe H. The role of xanthine dehydrogenase (xanthine oxidase) in ischemia-reperfusion injury in rat kidney. Nihon Jinzo Gakkai Shi. 1996;38(12):577–584.

٤٢. Guven A., Uysal B., Akgul O., et al. Scavenging of peroxynitrite reduces renal ischemia/reperfusion injury. Renal Failure. 2008;30(7):747–754.

٤٣. Conti M., Eschwège P., Ahmed M., et al. Antioxidant enzymatic activities and renal warm ischemia: Correlation with the duration of ischemia. Transplantation Proceedings. 2000;32(8):2740–2741 .

٤٤. Baitman T, Miroshkina I, Gritskevich A, Teplov A, Zotikov A, Kochetov A, Demidova V, Chupin A, Stepanova Y, Schima W, Karmazanovsky G. Extracorporeal Partial Nephrectomy with Orthotopic Autotransplantation under Pharmaco-Cold Ischaemia for Cancer of a Single Kidney: A Case Report. Case Rep Oncol. 2020 Sep 29;13(3):1202-1208

٤٥. Bensalah K, Pignot G, Legeais D, Madec FX, Lebacle C, Doizi S, Phé V, Mathieu R, Irani J. Les complications de la néphrectomie totale et de la néphrectomie partielle : quelles sont-elles, comment les prévenir et les prendre en charge ? [Complications of radical nephrectomy and partial nephrectomy: What are they? How can they be anticipated and managed?]. Prog Urol. 2022 Nov;32(14):928-939

٤٦. Kassouf W, Siemens R, Morash C, Lacombe L, Jewett M, Goldenberg L, Chin J, Chetner M, Wood CG, Tanguay S, Aprikian AG. Follow-up guidelines after radical or partial nephrectomy for localized and locally advanced renal cell carcinoma. Can Urol Assoc J. 2009 Feb;3(1):73-6 .

٤٧. Xu C, Lin C, Xu Z, Feng S, Zheng Y. Tumor Enucleation vs. Partial Nephrectomy for T1 Renal Cell Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Oncol. 2019 Jun 4;9:473

٤٨. Seager M, Kumar S, Lim E, Munneke G, Bandula S, Walkden M. Renal cryoablation - a practical guide for interventional radiologists. Br J Radiol. 2021 Feb 1;94(1118)

٤٩. Park BK, Shen SH, Fujimori M, Wang Y. Thermal Ablation for Renal Cell Carcinoma: Expert Consensus from the Asian Conference on Tumor Ablation. Korean J Radiol. 2021 Sep;22(9):1490-1496

٥٠. Tselis N, Chatzikonstantinou G. Treating the Chameleon: Radiotherapy in the management of Renal Cell Cancer. Clin Transl Radiat Oncol. 2019 Feb 2;16:7-14.

٥١. Diamond E, Molina AM, Carbonaro M, Akhtar NH, Giannakakou P, Tagawa ST, Nanus DM. Cytotoxic chemotherapy in the treatment of advanced renal cell carcinoma in the era of targeted therapy. Crit Rev Oncol Hematol. 2015 Dec;96(3):518-26 .

٥٢.Harris DT. Hormonal therapy and chemotherapy of renal-cell carcinoma. Semin Oncol. 2003 Dec;10(4):422-30.

٥٣. Kathuria-Prakash N, Drolen C, Hannigan CA, Drakaki A. Immunotherapy and Metastatic Renal Cell Carcinoma: A Review of New Treatment Approaches. Life (Basel). 2021 Dec 24;12(1):24.

٥٤. Ray S, Cheaib JG, Pierorazio PM. Active Surveillance for Small Renal Masses. Rev Urol. 2020;22(1):9-16 .

٥٥. Bharthuar A, Pandey H, Sood S. Management of metastatic renal cell carcinoma - mini review. J Kidney Cancer VHL. 2015 May 5;2(2):75-83.

Abstract

- **The aim**: The aim of this research is to evaluate renal function after partial nephrectomy with or without renal artery clamping.

- **Materials and Methods**: A prospective cohort study of patients with T1 kidney tumors who were treated surgically with partial nephrectomy (with or without renal artery clamping), in which the patients' data and information were initially recorded and then followed after the surgical intervention for one year to study the extent to which their renal function is affected

- **Results**: 40 patients were included in the study, 20 patients in each group. The majority of study patients were male and their average age was in the sixth decade. The average RENAL Score was higher in the [with clamping group] (9.1 vs. 6.2). The duration of surgery, the amount of blood lost during surgery, and the need for blood transfusion were higher in the [without clamping group], with a statistically significant difference. The decrease in eGFR values was higher in the [with clamping group] compared to patients without renal artery clamping, with a statistically significant difference ($P = 0.003$).

- **Conclusion**: Performing a partial nephrectomy without renal artery clamping for T1 renal cell carcinomas reduces the deterioration of renal function after surgery, taking into account the need for more blood transfusion during and after surgery in addition to increasing the duration of surgery.

- **Keywords**: Kidney tumors, Partial nephrectomy, Renal function.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Surgery

Evaluation of renal function after partial nephrectomy with and without renal artery clamping: a comparative study

Medical research achieved to get the master degree in Urology

Supervised by:

Prof. Muhamad Al-Tawil

Depatrtment Head:

Prof. Salah Al-Dien Ramadan

Student:

Youssef Othman

2024