٣

أساسيات العلاج الجراحي للساركومة

Fundamentals of Surgical Treatment of Sarcoma

Ernest U. Conrad

كانت منطقة أمريكا الشمالية في عام ١٩٥١ هي الرائدة في مجال جراحة إنقاذ الأطراف لمرض الساركومة العظمية، وذلك بواسطة دالاس فيماستر Dallas Phemister في جامعة شيكاغو. ومنذ ذلك الوقت، حدث تقدم كبير بارز وملحوظ في مجال التقنية الجراحية والتخدير والعلاج الكيميائي قبل الجراحة، ومجال التصوير. وكان من ضمن التطورات الملحوظة في علاج المرضى المصابين بالأورام الهيكلية العضلية التحسن في تصنيف الأورام (المرحلة المتقدمة في مقابل المرحلة المنخفضة)، وتوفير العلاج الكيميائي المساعد الجديد، وتقييم مدى الاستجابة مع التصوير بالرنين المغناطيسي، والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، ومتابعة التحسن الجراحي لجراحة إنقاذ الأطراف. ويظل التحدي الأعظم حتى الآن بالنسبة للمرضى هو الحاجة لتحسين فعالية العلاج الكيميائي للمرضى المصابين في مرحلة متقدمة من الورم، والحاجة إلى تحسين ثبات تدرج مراحل الأنواع الفرعية للساركومة.

وتتضمن غالبية العمليات الجراحية للساركومة إجراء عمليات النسج الرخوة للأطراف أو الحوض أو الحيز خلف الصفاق. ومن أصعب هذه العمليات الهيكل

المحوري (الرأس والعنق والمحور والعمود الفقري)، أو الحيز خلف الصفاق أو الحوض. وتتضمن عمليات الأطراف للساركومة استئصال أورام النسج الرخوة ذات المرحلة المتقدمة والمرحلة المنخفضة، ولقد تأثرت بنجاح التحكم المحلي وتحديات الطعم الأسوي وعمليات الغرس الخاصة بأورام العظم. وتقريبا نصف المرضى البالغين المصابين بأورام من المرحلة المتقدمة ينجون، والنصف الآخر يستسلم للمرض، والمرضى الذين ينجون من الأورام العظمية لديهم خطر بنسبة ٤٠٪ لمراجعة الطرف المعاد بنائه (الترقيع أو الغرس). ويعتبر العبء الأكبر بالنسبة للأطباء المتخصصين في أورام العظام هو تحسين تصميم الغرسات وتخفيض خطر المعاودة بعد تقلص الورم العظمي وإعادة البناء. وتستخدم الغالبية العظمى من جراحي الأورام العظمية شكلا من أشكال الغرسات النسقية لغالبية عمليات الاستئصال العظمي الغضروفي، وبعض أنواع عمليات الغرس الطعم الخيفي (مثل الطعم العظمي)، وذلك بالنسبة للاستئصالات المقحمة. وسوف تمثل حالات التطور في التثبيت و"الشفاء" لعمليات الغرس والترقيع هذه المستوى الثاني من الإنجاز بالنسبة لهؤلاء المرضى والجراحين. وإن أكبر تحد بالنسبة لهذه العمليات الجراحية على وجه التحديد هو تصميم الجذع والتثبيت في عمليات الغرس، والقدرة على تحقيق نسبة نمو طولية في الأطفال. وسوف تعمل عمليات الاستئصال الأكثر تعقيدا للورك، والحوض، والعمود الفقري على تحسين تصميم عملية الغرس أو بيولوجية الطعم الأسوي.

التقييم الجراحي المبدئي

الأساس للحصول على نتيجة جيدة

يزور معظم المرضى المصابين بأورام النسج الرخوة أو الورم العظمي طبيباً جراحاً، وذلك أثناء تقيمهم المبدئي من قبل متخصص في الأورام. وعادة ما يقوم

الجراح بتوصية للقيام بأخذ خزعة أو الاستئصال، ويجب مراجعة الخطة الجراحية مع المريض، والتركيز على المؤشرات والمخاطر الخاصة بالعملية الجراحية قبل إجرائها. ويجب أن يتضمن التقييم المبدئي للمريض من قبل الجراح تقييم خطر تعرض المريض لعودة الورم مرة أخرى، وخطر انتقال الورم (المرحلة المتقدمة في مقابل المرحلة المنخفضة)، والمخاطر الجراحية المصاحبة، والخطر الخاص بالعملية الطبية بالكامل. وهذه معلومات كثيرة، أكثر مما يمكن أن يستوعبه معظم المرضى، فلذلك من الطرق المهمة لتحسين عملية التواصل يفضل إحضار أفراد من العائلة، أو إتاحة وجود كتيبات خاص بالمعلومات، أو تسجيل الزيارة، وبالأخص أثناء الزيارات الأولى عندما يتم تبادل الكثير من المعلومات. ومن الطرق الأخرى المتاحة لمساعدة المريض على التواصل هي إعطاء المريض كتيبات تثقيفية تصف العملية الجراحية المتبعة، والمخاطر الجراحية، ومخاطر الورم، والخطط التي يتم وضعها من أجل إعادة التأهيل. كماأن قائمة المواقع العنكبوتية الخاصة بتشخيص حالة المريض وعلاجه (مثل العلاجات الكيميائية، والشعاعية، والجراحة) من الأشياء المساعدة للمريض، وهي الطريقة الروتينية للبحث بالنسبة لمعظم المرضى. وتعتبر مراجعة تفاصيل هذه المعلومات مع المرضى عنصراً من العناصر المهمة للحصول على نتيجة ناجحة ويرضى عنها المريض. وتساعد كافة هذه الأدوات التثقيفية للمريض على فهم الورم المصابين به وعلاقتهم معك.

وأهم رسالة تعطى للمرضى، هي خطر الورم لديهم والاختيارات المتاحة لهم من العلاج. وإذا كانت المخاطر لديهم غير معروفة أو غير محددة، فتعتبر هذه المعلومات أيضا مهمة وضرورية بالنسبة للمريض. ويجب أن يتم إعطاؤهم المعلومات الخاصة بمرحلة الورم لديهم والتشخيص الخاص بهم بنوع من "الثقة" يعكس ثقتك أنت في التشخيص والمرحلة المحددة للورم. وإذا كان التشخيص يفتقر إلى التأكيد والدقة، فعندئذ يجب ذكر ذلك يوضوح. فإن المرضى المصابين بمرحلة متقدمة من ورم

الساركومة يعانون من خطر ملحوظ (تبلغ نسبته أكبر من ٥٠٪) فيما يتعلق بانتقال الورم أو معاودة الظهور مرة أخرى، وذلك بغض النظر عن العلاج المتلقى، ويجب أن تتم متابعته سريريا لتحديد الانتكاسة، إلا في حالة اختيار وتوثيق خطة مختلفة تتبع في العلاج. ويتم تحديد كيفية القيام بالمتابعة أو القيام بها من عدمه بواسطة اهتمامات المريض والتأمين الصحي الخاص به، وكفاءة النظام الخاص بالمرضى في العيادات الخارجية، والمسافة التي يجب على المريض أن يقطعها. ومن الضروري أن يشارك المرضى في رعاية أنفسهم وتحمل المسئولية لوضع جدول زمني لزيارات المتابعة، وذلك أثناء وبعد الانتهاء من العلاج الكيميائي أو العلاج الإشعاعي أو الاستئصال الجراحي. ويجب على المرضى والأطباء الذين يقدمون الرعاية الأولية أو طبيب الأورام الخاص بهم المشاركة على نحو فاعل في الرعاية والمتابعة، ويعتبر هذا التواصل تحدياً متكرراً ويكون موجوداً دائماً.

ومن أكبر التحديات الجراحية في عملية استئصال أورام ساركومة النسج الرخوة هو التقييم المبدئي لمرحلة الورم (المرحلة المنخفضة، أو المتوسطة أو المتقدمة) والذي يعتمد على التصوير قبل الجراحة، وتقييم مدى انتشار المرض وفداحته، والتحديد اللاحق

الشكل رقم (٣-١). تقييم قابلية استئصال الورم للاستئصال.

لحواف الاستئصال الملائمة (انظر الشكل رقم ٣-١).

ويعتبر التقييم ما قبل الجراحة الخاص بالحواف الجراحية عنصرا من العناصر الضرورية والمهمة للعلاج الجراحي الناجح. وسوف تحدد هذه الحواف الجراحية مدى صعوبة الاستئصال، وخطر إصابة الأوعية الكبرى للإصابة، كفاية الاستئصال، وخطر معاودة ظهور الورم. ويتم تحديد حواف ورم الساركومة الجراحية الشكل أفضل بواسطة نظام تم وصفه في الأساس من قبل نظام المراحل الجراحية الذي وضعه إينكنج Enneking وآخرون في عام ١٩٨٠[٤،٥].

الأساسيات الجراحية

أورام النسج الرخوة (انظر الجدول رقم ٣-١)

يقوم الجراح المتمرس والخبير في ورم الساركومة بتقييم المريض المصاب بكتلة نسيج رخو مبدئيا، ثم يقرر إذا كان الورم حميدا أم خبيثا، وذلك على أساس ما يظهر مبدئيا في أشعة الرنين المغناطيسي، والتوافق السريري أو كتافةالكتلة الملحوظة في الفحص الطبي. وعادة ما تكون الأورام ذات المرحلة المتقدمة أكثر كثافة أو صلابة من الأورام الحميدة.

الجدول رقم (٣-١). الطرق الجراحية: استئصال النسج الرخوة.

١- التخطيط ما قبل الجراحة:

- التصوير بالأشعة: أشعة الرنين المغناطيسي لتقييم حواف الورم الجراحية.
- إذا كان التصوير صعبا، فيجب اعتبار نموذجاً مكوناً من ستة مستويات.
- تأكيد صحة الحافة العصبية الوعائية والنبض ما قبل الجراحة.
- التأكد من اختبار الدم الكامل، ونقل الدم، كريات الدم الحمراء في مقابل صفائح الدم.
- التأكد من حالة الرئة وذلك بالتصوير المقطعي بالحاسب للرئة.

٢- الشق والكشف:

- الفخذ الأمامي مقابل الفخذ الخلفي مقابل غيرهما.

تابع الجدول رقم (٣-١).

- الفخذ الأمامي = تحت الخياطية.
- الجهة الإنسية للفخذ.
- الفخذ الخلفي = حواف العصب الوركي وحواف العضلات المقربة.
- عضلات الناحية الخلفية للساق (الربلة) ثلاثية الجذور، بالإضافة إلى الأوعية أو الأعصاب الظنبوبية.
- العضد – الشعاعي، شريان الناصف، الشريان العضدي.
- الحوض – المثانة، الحالب، الأمعاء.

٣- غلق الجرح:

- النزح (التجفيف) الجراحي، بالإضافة إلى المضادات الحيوية، من أربعة إلى سبعة أيام.

٤- الرعاية بعد الجراحة:

- تحمل الوزن وفقا لما هو محتمل.

ويجب أن تتم معالجة الأورام الحميدة أو الأورام ذات المرحلة المنخفضة عن طريق الخزعة والاستئصال باعتبارهما عملية إجرائية واحدة، ويمكن اتخاذ القرار بعد الاستئصال إذا كانت هناك حاجة لعلاج إشعاعي مساعد بعد الجراحة، ويعتمد ذلك على مراحل الورم وكفاءة الحواف الجراحية. ويمكن اكتشاف الأورام ذات المراحل المتقدمة من حجمها وشكلها على صور أشعة الرنين المغناطيسي قبل الجراحة. ونحن نفضل في مؤسستنا أن نعالج أورام الساركومة ذات الدرجة المتقدمة بالعلاج الكيميائي قبل إجراء العملية الجراحية، وذلك لتقييم استجابة المريض للعلاج الكيميائي مبكرا في دورته العلاجية ولتقليل خطر معاودة ظهور الورم. وهذه الطريقة المساعدة الجديدة ليست مقبولة على نطاق واسع، إلا أن فائدة التقييم المبكر للاستجابة تحت إرشاد المقطعي بالإصدار البوزيتروني وفوائد تقييم الاستجابة بعد عملية الاستئصال تعود بكثير من الفوائد والمزايا[٦-٨].

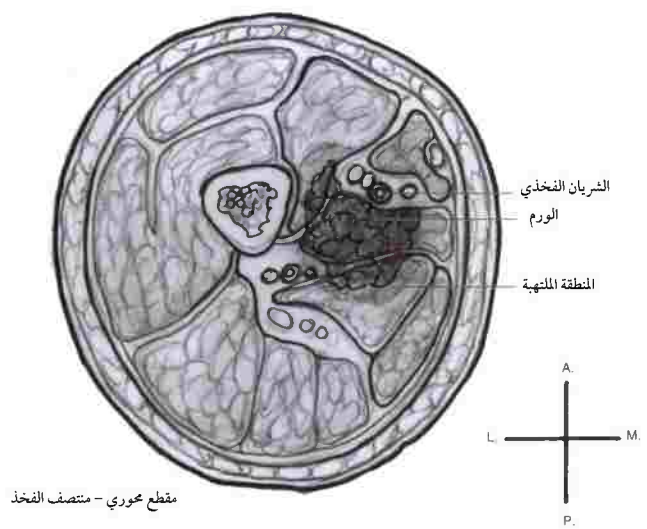
وعادة تكون الأورام ذات الدرجة المتقدمة التي يتم تصويرها قبل الجراحة بواسطة أشعة الرنين المغناطيسي أكبر من ٧ سم، وبها محتوى سائل أكبر (T2) وتحيط بها منطقة ملتهبة حول الورم (انظر الشكل رقم ٣-٢). ويمكن تصوير مثل تلك الأورام أيضا قبل أخذ الخزعة أو الاستئصال تحت إرشاد المقطعي بالإصدار البوزيتروني؛ وذلك لتحديد المرحلة وتوجيه الخزعة. وعلى الرغم من أن علاج أورام النسج الرخوة في المرحلة المتقدمة يظل أمرا مثيرا للجدل، وذلك فيما يتعلق بدور العلاج الكيميائي المساعد الجديد، فإننا نستمر في الحماس بشأن مزايا نظم العلاج الكيميائي المبكر قبل الجراحة لتحسين القدرة على التحكم وفرص النجاة.

١- زيادة إشارة الورم في أشعة الرنين المغناطيسي T2.

٢- التباين.

٣- منطقة محيطة غير واضحة.

٤- التهاب مجاور للورم.

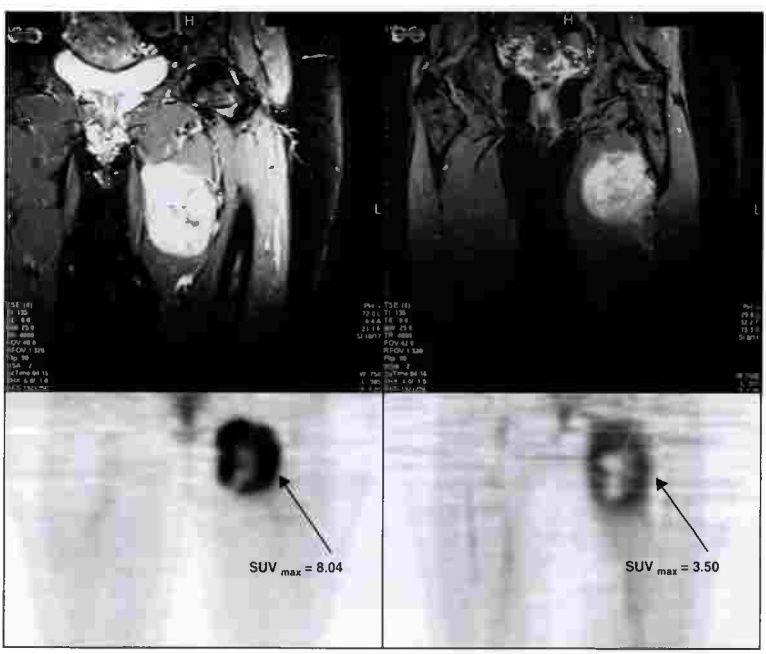


الشكل رقم (٣-٢). علامات أشعة الرنين المغناطيسي.

إن البروتوكول المتبع لدينا في المعهد بالنسبة للبالغين المصابين بأورام الساركومة ذات النسج الرخوة يوصي بعلاج كيميائي مساعد قبل الجراحة، وذلك بالنسبة لكافة أورام الساركومة للنسج الرخوة ذات المراحل المتقدمة، والمرحلة المتوسطة التي تكون أكبر من أو معاسوية ٧ سم والذين يمكنهم أن يتحملوا هذا العلاج طبيا. ونحن نوصي بإجراء التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني وعلاج كيميائي قبل الجراحة، وذلك لتأكيد المرحلة المتقدمة من المرض، وتكرار التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني بعد دورتي علاج شهرية قبل الاستئصال لتقييم مدى الاستجابة للعلاج الكيميائي. ويتضمن العلاج الكيميائي قبل الجراحة إما دورتين وإما أربع دورات من العلاج الكيميائي، ويعتمد ذلك على مدى استجابة الورم وفقا لما يتم تحديده بواسطة تكرار أشعة الرنين المغناطيسي و/أوالتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (انظر الشكل رقم ٣-٣). ويستمر تناول العلاج الكيميائي بعد الجراحة إذا كان هناك دليل هيستولوجي على الاستجابة أو ظهر ذلك في الأشعة، ويتم إعطاء العلاج الإشعاعي إما بعد العلاج الكيميائي بعد الجراحة، وذلك في حالة المرضى المستجيبين للعلاج الكيميائي، وإما قبل ذلك إذا لم يكن هناك دليل على العلاج الكيميائي. ولقد اتضح لنا أن تجربتنا مع التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني لتحديد مرحلة ورم الساركومة ولتقييم مدى الاستجابة من الطرق الناجحة مع غالبية الأنواع الفرعية لورم الساركومة[٩-١١].

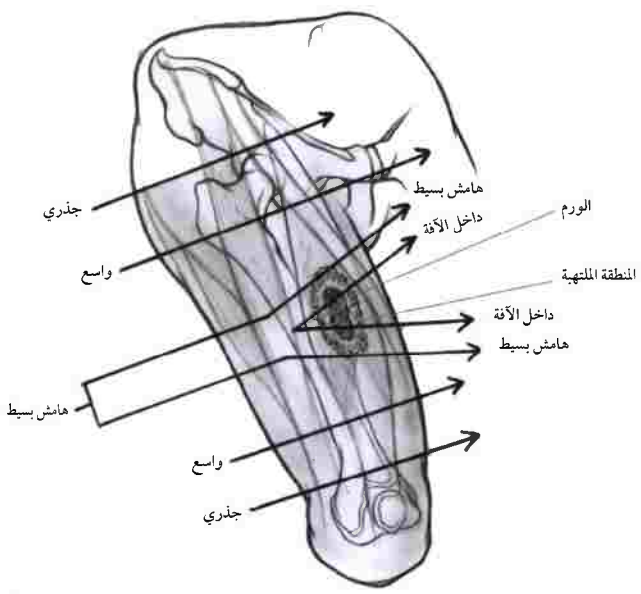
وإن التقييم الخاص بالتشريح الدقيق، وما هو مطلوب لعملية استئصال ناجحة يمثلان جوهر الاختيار الجراحي الجيد والتحكم الموضعي الناجح في الورم. وعلى نحو واضح وجلي، فإن حجم الورم ومرحلته أو مدى عدوانيته من العناصر المحددة المهمة للقيام بعمليات استئصال جراحية ناجحة. وكقاعدة عامة، فسوف يتطلب الورم ذو المرحلة المتقدمة مهمشا جراحيا واسعاً للتمكن من التحكم الموضعي في الورم. ولقد تقبلت فلسفتنا الجراحية "الحواف" الجراحية بالنسبة للأورام في المرحلة المتقدمة، فقط

إذا كان للعلاج الكيميائي قبل الجراحة أثر واضح، ووفقا لما تم توثيقه تحت إرشاد المقطعي بالإصدار البوزيتروني والتقييم المرضي. وسوف يتلقى معظم المرضى المصابين بورم الساركومة في مرحلته المتقدمة علاجا كيميائيا بعد الجراحة الجراحية وعلاجا إشعاعيا. وكروتين متبع، سوف تتم الموافقة على الهوامش الجراحية البسيطة فقط في المناطق القريبة من الهياكل الوعائية العصبية الكبرى، مع تلقٍ لاحق للعلاج الإشعاعي بعد الجراحة. إن تقبل الهوامش الجراحية البسيطة يعني إمكانية وجود خطر التلوث المجهري، وإذا لم يكن هناك تدخل جراحي ثان (مثل الاستئصال أو البتر)؛ فقد يتطلب ذلك إجراء محادثة مع المريض فيما يتعلق بوجود خطورة أكبر لمعاودة ظهور الورم مرة أخرى.



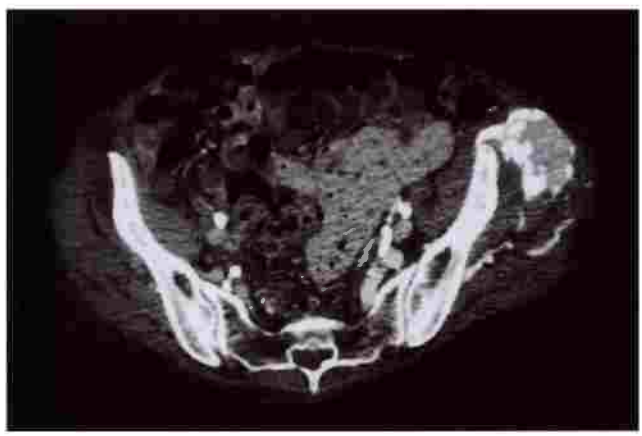
الشكل رقم (٣-٣). الاستجابة في التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني باستخدام مادة الفلوروديكسوجلوكوز في مقابل أشعة الرنين المغناطيسي.

وتظل الهوامش الجراحية بمثابة تحد بشأن وصفها بدقة وتحديدها. وأفضل طريقة لوصفها هو ما جاء في وصف Enneking بأنها "ملوثة"، أو "مهمشية"، أو "واسعة"، أو "جذرية"، بحيث وصفت أحيانا بأنها "ملوثة" ونادرا ما توصف بأنها "جذرية"، وذلك بسبب التشريح الجراحي المعتاد من خلال حيز تشريحي مجاور (انظر الشكل رقم ٣-٤). ويتطلب الوصف المرضي للهوامش توجيها جيدا وبعناية للعينة وتجنب تحويل أو تبديل الأنسجة بعد الاستئصال. إن توجيه العينة أو تسميتها يتطلب روتينا جراحيا خاصا يحتاج إلى وقت وانتباه شديد. وبالإضافة إلى ذلك، فإن وصف وتعريف تأثير العلاج الكيميائي في العينة التي تم استئصالها، وتحديد موت أنسجة الورم أو إمكانية الحياة يظل بمثابة تحدي للتغير. وأخيرا، فإن علاقة المهمش الملوث بمكان تشريحي معين يظل بمثابة تحد.

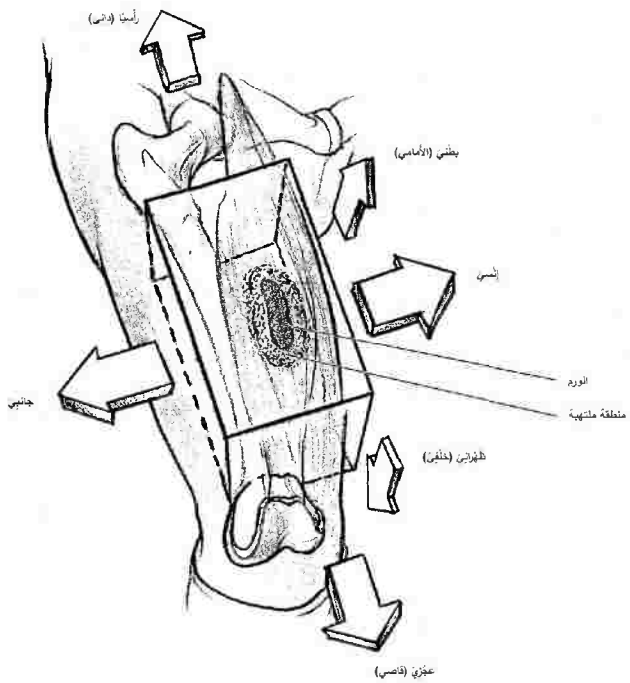


الشكل رقم (٣-٤). وصف الهوامش الجراحية.

وبوجه عام، فإن أورام الساركومة في الحوض أو خلف الصفاق أو الساركومة المحورية (مثل، محور العمود الفقري) تمثل خطورة جراحية أكبر للتلوث أو الإصابة، ويرجع سبب ذلك للتداخل التشريحي المعقد إلى البُنى الحيوية المهمة (مثل، الأوعية الكبرى، والأعصاب، والحبل الشوكي، والأمعاء، والمثانة، والحالب). ومن أكثر الأمثلة شيوعا هو ورم ساركومة الحوض حيث يوجد احتمال لتداخل الورم مع الأوعية الحرقفية، أو العصب الفخذي، أو الحالب، أو المثابة، أو الأمعاء (انظر الشكل رقم ٣-٥). ويعتبر تصوير ساركومة الهيكل العظمي المحوري، أو خلف الصفاق، أو الحوض أكثر صعوبة، ويتطلب أشعة مقطعية متسلسلة وأشعة رنين مغناطيسي، بالإضافة إلى التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني. ويجب على الجراح أن يراجع كافة صور الأشعة بعناية أثناء تقييمه لتأثير علاج الورم قبل الجراحة، وتحديد الهوامش الجراحية ذات الخطورة العالية. إن تصوير المستويات الستة (الرأسي، العجزي، الأنسي، الوحشي، الظهري، والبطني) لسطح الورم (انظر الشكل رقم ٣-٦)



الشكل رقم (٣-٥). (صفحة رقم ١١): مثالا لورم ساركومة الحوض.



الشكل رقم (٣-٦). (صفحة رقم ١٢): التنبؤ بالهوامش الجراحية.

قبل الجراحة يعتبر عنصرا من العناصر المهمة في التقييم ما قبل الجراحة والتخطيط الجراحي من قبل الجراح، وبالأخص في عمليات الاستئصال الأكبر والأكثر صعوبة. ويجب أن تكون هناك دقة متفانية لمراجعة كافة المرضى وهوامشهم الجراحية بعد الاستئصال؛ لتحديد ملاءمة كافة عمليات الاستئصال والتأكد من كافة مراحل الورم.

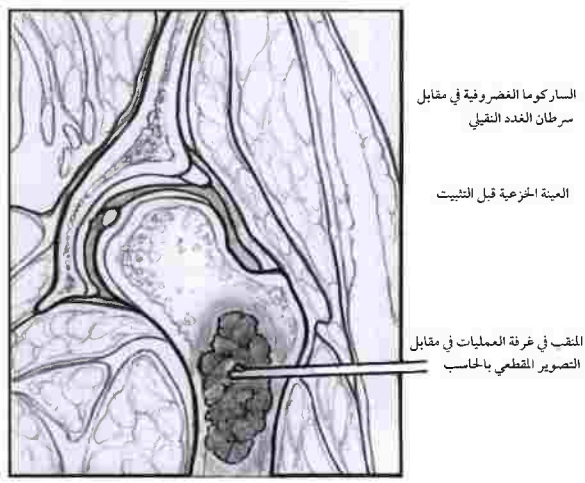
الأورام العظمية

إن الغالبية العظمى للأورام العظمية تكون أوراما حميدة في الأطفال، و"انتكاسية" أو أوراماً نقيلية لدى الكبار. وعادة ما يتم التعرف بشكل جيد على الأورام الحميدة أو خلل التنسج لدى الأطفال في صور الأشعة السينية، بينما يمثل الورم

العظمي لدى الكبار تحديا أكبر، ويكون إما انتكاسيا وإما نقيلياً. وتمثل إصابة البالغين بالسرطان نسبة عالية (حوالي ٥٠٪ من الرجال و٤٦٪ من النساء) وتشيع أكثر بين المرضى الذين تزيد أعمارهم عن ٤٠ عاما[١٢]. ومن أكثر الأورام الشائعة لدى البالغين هي أورام الثدي والبروستاتا، والرئة، وسرطان الخلايا الغدية الكلوية[١٣]. ويحصل لدى ما يقرب من ٥٠٪ من المرضى المصابين بورم الخلايا المتنقل ورم هيكلي، وهو ما يتطلب تقييما ووضع خطة علاجية بسبب الحاجة إلى تخفيف الألم (علاج جراحي أو إشعاعي) أو تعديل في العلاج الكيميائي[١٤]. ولقد تم وضع المبادئ الأساسية للتحكم الجراحي الخاص بعلاج الورم المتنقل، وهي تعتبر جزءا ذا قيمة في علاج المريض والرعاية المسكنة. ويمكن للخلل العظمي سواء الانتكاسي أو الحميد لدى الكبار أن يمثل تحديا في التشخيص بالخزعة، وذلك حتى بالنسبة لجراحي العظام من ذوي الخبرة. وتمثل هذه الخزعات جزءا مهما في رعاية الكثير من المرضى، وأفضل من يتحكم بها هو جراح أورام عظام متمرس وذو خبرة. ومع ذلك، فإن الخزعة الخاصة بتلك الإصابات كثيرا ما يتم إحالتها إلى أخصائي الأشعة، مع نتائج مختلطة. وكقاعدة عامة، فإن الكبار المصابين بخلل "جديد" في الهيكل العظمي يستحقون إجراء خزعة (انظر الشكل رقم ٣-٧)، يمكن القيام بها على نحو أفضل بواسطة منقب في غرفة العمليات أو تحت إرشاد المقطعي بالحاسب. وتعتبر الأورام المحورية العميقة من أفضل الأورام التي يمكن أخذ خزعة منها تحت إرشاد المقطعي بالحاسب.

استئصال الأورام العظمية

إن استبدال المفصل المصاب في الورك أو استئصال الفخذ من أكثر العمليات الشائعة بالنسبة للأورام العظمية الخبيثة، وعادة ما تتضمن سرطانات الغدد المتنقلة أو الساركومة العظمية. إن استبدال المفصل المصاب للورك (مع زرع جذع طويل) هو أكثر العمليات التي يتم إجراؤها.



الشكل رقم (٣–٧). الورم العظمي الأولي في مقابل الورم العظمي النقيلي.

وعادة ما يتم دمجها مع العلاج الإشعاعي المساعد. وتعتبر عملية استئصال الفخذ القاصية من أكثر العمليات شيوعا في الساركومة العظمية الأولية في عظم الفخذ القاصية. ويتم إعادة هيكلة تلك الإصابات على نحو أفضل بواسطة عملية زرع مفصل متحرك، وذلك عند القيام باستئصال عظمي غضروفي. وتبلغ نسبة نجاح عملية الغرس هذه حوالي ٦٠٪ بمعدل نجاح عشر سنوات، وتعمل التحسينات في التقنية على تجنب حدوث مشاكل مع الارتخاء المانع للتلوث.

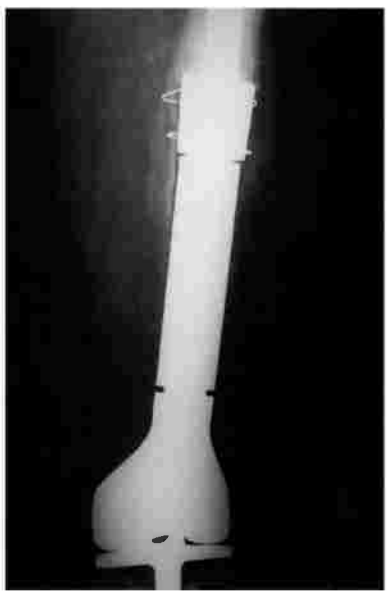
يجب على تقييم الأورام الفخذية قبل الجراحة، وأن يتم التقييم بعناية لكل من أشعة الرنين المغناطيسي قبل وبعدالعلاج الكيميائي بعد الجراحة والعلاج المبدئي، بالإضافة إلى الأشعة السينية، وأي أشعة تصوير أخرى (مثل، التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، والتصوير التغريسي للعظام). ويجب أن يتم تقييم طول الاستئصال على صور تاجية T2 قبل الجراحة، كما يجب أن يتم تقييم هوامش النسج الرخوة على صور محورية T2. ويعتبر التقييم الدقيق للطول العظمي للاستئصال بمثابة

مقياس مهم وضروري قبل الجراحة. والسبيل الجراحي عادة هو طريق أمامي إنسي (الورم الرطب) مع استئصال العضلة المتسعة الوسطى، ولكن تعتبر الطريقة الهيستورلية بديلا لذلك. ويجب أن يبلغ حجم المهمش الجراحي العظمي ٢ سم كحد أدنى، مع وجود استجابة جيدة للعلاج الكيميائي، وأكبر من ذلك مع عدم وجود استجابة جيدة للعلاج الكيميائي. وتكون معظم هوامش النسج الرخوة "مهمشية بسيطة" عند الأوعية المأبضية، ونادرا ما تكون جذرية بسبب التشريح المعتاد من خلال "حيز" العضلة رباعية الرؤوس. ويظل تحديد الهوامش الجراحية تحدياً كبيراً بالنسبة للجراحين وأخصائيي علم الأمراض. وإن تحديد اتجاهات العينة أو تحديد النسج المستأصلة يتطلب عناية فائقة، ويجب التأكد منه أثناء عملية الاستئصال. وبالإضافة إلى ذلك، فإن وصف وتعريف تأثير العلاج الكيميائي ("النخر" في مقابل "الندب") يعتبر من التحديات أيضا، وأحيانا تكون مراجعة العينة المستأصلة بعد الجراحة أمرا مثيرا للجدل.

الاستئصال الفخذي القاصي

يتضمن الورم الفخذي القاصي النمطي عادة استئصال من ١٠ إلى ١٢ سم كحد أدنى، وهو ما يمكن إعادة بنائه بسهولة بواسطة عمليات الغرس المناسبة (انظر الشكل رقم ٣-٨). إن عمليات الاستئصال الأطول والأكبر تصبح أكثر خطورة إذا تضمنت كتلة ورم أكبر وتشريح نسيج رخو. وعادة ما تمتد الأورام الأكبر حجما داخل القناة الفخذية، وقد تسبب استئصالاً عظمياً أطول وخطورة أكبر؛ لإمكانية معاودة ظهور الورم. ويعتبر تأثر الأوعية العصبية بالورم عند الأوعية المأبضية من الأمور غير المعتادة، ولكن ما تظهر أحيانا في حالات الأورام الأكبر حجما. ويجب الأخذ في الاعتبار إمكانية تأثر الأوعية في حالات الأورام الأكبر حجما، وهو ما يعتبر سبباً لطلب صورة شريانية قبل الجراحة لتحديد مدى انزياح الورم أو انسداده. وتعتبر

حالات العجز العصبي السريري قبل الجراحة من الأمور غير المعتادة في الأورام العظمية الغضروفية أو ساركومة Ewing، ولكن يصاحبها ساركومة عصبية محيطة، والحاجة الى التضحية بعصب مهم، وهو ما يعتبر أمراً مهماً يجب مناقشته مع المرضى قبل الجراحة. وتظهر حالات الشلل العصبي الشظوي المؤقت من الخلل العصبي الجراحي في حوالي ١٠٪ من المرضى الذين يتعافون عادة بشكل تلقائي بعد الجراحة.



الشكل رقم (٣-٨). استئصال الفخذ القاصية

ويمكن تتم إعادة بناء الاستئصالات الفخذية القاصية بشكل فاعل بواسطة عملية زرع قابل للتعديل إذا كان طول الاستئصال ١٠ سم أو أكثر (انظر الجدول رقم ٣-٢). وتتطلب عمليات الاستئصال الأقصر عناية أكبر لإمكانية إتاحة عمليات الزرع القابلة للتعديل بواسطة محتوى يبلغ طوله أقل من ١٠ سم. وقد تكون هناك حاجة إلى عمليات الغرس "وفق الطلب" بالنسبة للأطفال أو النساء الصغار، حيث يبلغ عرض اللقمه الفخذية القاصية لديهم أقل من ٥٠ ملم، أو المرضى الذين لديهم قطر خارجي

لعمود الفخذ أقل من ٢٥ ملم. وتعتبر عملية توسيع القناة الجيدة، والإعداد، والتثبيت على سطح قطع عظم الفخذ، بالإضافة إلى ترقيع العظم المتولد ذاتيا على الترقوة من التقنيات المهمة لتجنب ارتخاء غير المجرثم. وتعتبر الجذوع غير السمنتية من التقنيات البديلة الأحدث التي يفضلها بشكل واضح للمرضى الأقل من ٣٠ عاما، وقد تكون أفضل اختيار لعمليات الغرس. إن التخطيط الجيد قبل الجراحة يعتبر من الأمور الضرورية لإدراك الحاجة إلى عمليات الغرس وفقا للطلب بالنسبة للمرضى صغار الحجم أو الأطفال، وهو ما يتطلب فترة من ٦ إلى ٨ أسابيع للتصنيع قبل الجراحة.

ويجب أن يكون لكافة الجذوع المثبتة بالإسمنت طعم ذاتي ملحق بالطوق أثناء العملية الأولى؛ وذلك لتوسيع مدى النشوب للعظم والحد من انحلال العظم الثانوي بسبب شحوم واستهلاك البوليثينيل. ويجب أن يتم تثبيت كافة مكونات الهضبة الظنبوبية بواسطة مكون بدعم معدني، كما يجب الاهتمام الزائد عند وضع ومحاذاة الهضبة الظنبوبية لدى الأطفال الصغار والنساء؛ وذلك لأن عظم الساق لديهم تكون أصغر. ويعتبر الاستبدال الرضفي اختياريا (يفضل الكاتب ذلك)، وللحصول على نتيجة وظيفية جيدة يجب أن تكون العضلة رباعية الرؤوس سليمة.

الجدول رقم (٣-٢). التقنيات الجراحية: عملية زرع الفخذ القاصية.

١- التخطيط لما قبل الجراحة:

- التأكد من طول الاستئصال على أشعة الرنين المغناطيسي الإكليلية T2.
- التأكد من المهمش المساعد الجديد للنسيج الرخو على أشعة الرنين المغناطيسي المحورية T2.
- التأكد من حالة الرئة باستخدام الأشعة المقطعية بالحاسب على الرئة.
- التأكد من حالة نقل الدم (اختبارات الدم الكاملة)، والإصمام، ووضع الأوعية العصبية.

٢- الشق والكشف:

- جانب بالرضفة - إنسي (أو وحشي).
- الاستئصال مسار الخزعة السابقة.

تابع الجدول رقم (٣-٢).

٣- مكونات الجذع والجسم الفخذي:

- الخط الدائري الأمامي (التوجيه).
- طول الاستئصال بالقياسات (أدنى أو أقصى خط المفصل).
- "وجه" الفخذ (سطح القطع) يختفي ويحتوي على "طوق".
- الطعم الذاتي عند الطوق.
- الجذع الفخذي
  - طول الجذع (١٢٧ في مقابل ٢٥٢ ملم)
  - قطر الجذع (٩، ١١، ١٣، ١٥ ملم)
  - هيكل الجذع (منحني في مقابل المستقيم)
  - تثبيت الجذع (لصقه بالإسمنت في مقابل بدون إسمنت)
- أبعاد جسم الفخذ: ١٠,٥ – ١٣,٠ ± ٢,٠ سم

٤- محتويات الظنبوب:

- استئصال الظنبوب يساوي ١٤ – ١٨ ملم
- توسيع قناة وتد الظنبوب، دائرة + زغنفة + مربع
- الأخذ في الاعتبار استخدام التصوير الشعاعي للتأكد من وضع المكون.
- إدراك التعامل مع النساء الصغار والأطفال.
- سماكة الجزء الظنبوب المؤقت (٧، ١١، ١٣، ١٥ ملم).

٥- المكون الرضفي:

- القطر + الموضع + الوضع الوحشي والإنسي.

٦- غلق الجرح:

- النزح الجراحي، بالإضافة إلى المضادات الحيوية لمدة من ٥ إلى ٧ أيام.

٧- رعاية ما بعد الجراحة:

- الحركة غير الفاعلة المستمرة لمدة من ٣ إلى ٥ أيام.
- سناد طويل بطول الساق.
- نطاق الحركة لمدة ٦ أسابيع.
- تحميل الوزن جزئيا لمدة ١٢ أسبوع.

في الفترة ما بعد الجراحة، يجب أن يكون لدى كافة المرضى قثطرة للشفط؛ وذلك حتى يشفى الجرح تماما وتحميل الوزن جزئيا لمدة ١٢ أسبوعاً. وبالنسبة لأي مريض من المرضى تبلغ مدة نزح الجرح لديه أكثر من ٧ أيام يجب أن يخضع لعملية غسيل جراحي للجرح ونزحه كإجراء ثان. ويتم تقييم حالات العجز في الأوعية بعد الجراحة إذا كان نبضات القدم ضعيفة أو غير موجودة بعد الجراحة، كما يجب أن يتم تقييم وضع نبضات الأطراف والأوعية دائما قبل وأثناء وبعد الجراحة. وينصح البدء بالحركة غير الفاعلة المستمرة بعد الجراحة في اليوم التالي للجراحة، ويجب أن يحصل المريض على ٩٠ درجة من الثني بمرور ٦ أسابيع بعد الجراحة. وإذا كان هناك ضعف في الثني بعد ٦ أسابيع، فيجب القيام بمنابلة رقيقة تحت التخدير.

وبالنسبة للمرضى الذين فشلت عمليات الزرع القابل للتعديل الخاصة بهم، والتي تحتاج إلى مراجعة فيجب التأكد من حجم المكون الموجود لديهم ومن الجهة المصنعة له. وفي عمليات الغرس المعادة خطر أكبر للإصابة بعدوى، وهي تحتاج إلى عناية دقيقة وخزعة للزراعة أثناء الجراحة المعادة. وإذا كان هناك أي إيحاء لالتقاط عدوى من عملية الغرس؛ فيجب أن يتم التعامل معها مع الأخذ في الاعتبار إزالة الجزء المزروع والمراجعة مع أخذ المضادات الحيوية.

وفي عملية إنقاذ الأطراف لدى الأطفال يجب الأخذ في الاعتبار اختلافات طول الساق والنمو الهيكلي. وسيكون للمرضى الأقل من ١٠ سنوات (في الإناث) أو ١٢ عاما (في الذكور) اختلافات لاحقة في طول الساق تبلغ على الأقل ٤ سم، يتطلب ذلك إجراء عملية جراحية للتطويل (من ١ إلى ٢ سم) عند الاستئصال، وأيضا تثبيت المشاشة خلال فترة من ١٢ إلى ٢٤ شهرا من الجراحة، وذلك لتقليل زيادة الاختلاف في طول الساق. وفي حالات اختلاف طول الساق الذي يبلغ أكثر من ٢ سم، لا يجب القيام بها بدون وجود خطة لاحقة للتصحيح (مثل، تثبيت المشاشة). وفي حالات

اختلاف طول الساق الذي يبلغ أكثر من ٤ إلى ٥ سم، تؤخذ في الاعتبار عمليات زرع "تنمو" بها تقنية للإطالة[١٥]. وتعتبر الأجزاء المزروعة التي تنمو هي الأكثر ملائمة بالنسبة لعمليات الاستئصال الفخذية، وأقل ملاءمة بالنسبة لعمليات استئصال الظنبوب الداني، وغير ضرورية بالنسبة للفخذ الداني في الأطفال الصغار جداً.

عملية استئصال الظنبوب الداني

تعتبر عملية استئصال الظنبوب الداني (انظر الشكل رقم ٣-٩) أكثر تحديا من عمليات الاستئصال الفخذي القاصي الروتينية، وذلك بسبب العملية التشريحية الأكثر تعقيدا لأعصاب وأوعية الظنبوب الداني، والتحدي الميكانيكي لإعادة وصل الرباط تحت الرضفة، والمشاكل المصاحبة بغلق الجرح عند الظنبوب الداني (انظر الجدول رقم ٣-٣). والطريقة المفضلة لإعادة وصل الرباط هي إعادة وصل الغرزة بسديلة معدية قابلة للحياة مع محاولة الحصول على نسيج متولد ذاتيا قابل للحياة عند وصل رباط الظنبوب القاصي. وتعتبر هوامش الورم أكثر صعوبة في الظنبوب الداني عند مفصل الرباط الظنبوبي الشظوي، وفي النسج الرخوة خلف الأوعية والأعصاب الظنبوبية الخلفية.

وتعتبر تصحيحات الإطالة أكثر صعوبة في الظنبوب الداني، وتكون أحجام الجذع المزروع أصغر وأكثر تحديا. وتعتبر الاختلافات الخاصة بالعصب الظنبوبي الخلفي، والعصب الشظوي، والشريان خلف الظنبوب من الأجزاء المهمة في العملية الجراحية، وفي حالات تداخل الورم مع عضلات الظنبوب الأمامية غالباً يتطلب الأمر التضحية بشريان الظنبوب الأمامي. ويجب مراعاة الدقة فيما يتعلق بعمليات استئصال الساركومة العظمية، وذلك للتأكد من ملاءمة المهمش الشظوي، كما يجب كشف العصب الشظوي بعناية وخاصة كان هناك محاولة إطالة تبلغ من ١ إلى ٢ سم.

الشكل رقم (٣-٩). استئصال الظنبوب الداني.

الجدول رقم (٣-٣). التقنيات الجراحية: عملية زرع الظنبوب الداني.

١- التخطيط لما قبل الجراحة:

- التأكد من طول الاستئصال على المنطقة الإكليلية على أشعة الرنين المغناطيسي.
- التأكد من المهمش المساعد الجديد للنسيج الرخو على أشعة الرنين المغناطيسي المحورية.
- التأكد من حالة الرئة تحت إرشاد المقطعي بالحاسب على الرئة.
- التأكد من حالة نقل الدم (اختبار دم كامل)، الإصمام، ووضع الأوعية العصبية.

٢- الشق والكشف:

- جانبي بالرضفة -إنسي (أو وحشي).
- الاستئصال مسار الخزعة السابقة .
- تشريح الرباط الرضفي وخطة إعادة الوصل (طعم خيفي).

٣- مكونات الجذع والجسم الطنبوي:

- وخط التوجيه الدائري الأمامي
- طول استئصال المفصل (الفخذ والظنبوب الداني على المفصل)
- "وجه" الظنبوب- الجانب الفرعي ويحتوي على "الطوق".
- الطعم الذاتي عند الطوق.

تابع الجدول رقم (٣-٣).

- الجذع الظنبوبي.
  - طول الجذع (١٢٧ مقابل ١٥٠ مقابل ٢٠٠ ملم)
  - قطر الجذع (٩، ١١، ١٣ ملم)
  - هيكل الجذع (منحنى مقابل المستقيم)
  - تثبيت الجذع (لصقه بالإسمنت مقابل بدون إسمنت)

٤- قطع جزء من العظم الفخذي:

- قطع اللقمة العظمية = "النهاية" + الناحية الأمامية/الخلفية + الثلمة.
- قطر الجذع الفخذي (من ١٢ إلى ١٨ ملم) بالطول (١١٠ أو ٢٠٥ ملم).
- يعتبر الجذع الأكبر غير المثبت أفضل بالإسمنت.

٥- **إعادة تسوية الرضفة:** نعم/لا.

٦- غلق الجرح:

- إعادة وصل الرضف – وصل الرباط الرضفي بالجزء المزروع.
- المضادات الحيوية لمدة من ٥ إلى ٧ أيام.

٧- رعاية ما بعد الجراحة:

- الحركة غير الفاعلة المستمرة .
- وجود سناد داعم بزاوية ٣٠ درجة لمدة من ٣ إلى ٦ أسابيع.
- تحمل الوزن جزئيا لمدة ٣ أشهر.

استئصال الورم الفخذي الداني

تعتبر عملية استئصال الفخذ الدانية (انظر الشكل رقم ٣-١٠) بمثابة عملية استئصال مباشرة نسبيا، حيث بها احتمال فشل زرع أدنى من الظنبوب الداني أو عظم الفخذ القاصية. وعادة ما يكون الجذوع الفخذية لعملية الغرس هذه إسمنتيا، وبها مخاطرة الارتخاء غير المجرثم بنسبة أقل من عظم الفخذ القاصية (انظر الجدول رقم ٣-٤). ويعتبر إعادة وصل مجموع العضلات الألوية بمثابة تحديا مهما يتم التعامل معه بشكل أفضل بواسطة استخدام تثبيت الرابط الخاص بالشدفة العظمية المدورة. ولا

يجب القيام بحفظ العظمة الموجودة عند المدور الكبير إذا كان الورم مخترقا لهذه المنطقة. ويجب مراعاة إعادة بناء الطول، وذلك لأن تعديلات المفصل ثنائي القطب مقابل مفصل الورك الكامل، قد يعانون الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ١٢ عاما من مشاكل تتعلق بالخلع الجزئي الحاد للورك.

الشكل رقم (٣-١٠). الاستئصال الفخذي الداني.

الجدول رقم (٣-٤). التقنيات الجراحية: عملية الغرس الفخذي الداني.

١- التخطيط لما قبل الجراحة:

- التأكد من طول الاستئصال العظمي على أشعة الرنين المغناطيسي الإكليلية.
- التأكد من المهمش المساعد الجديد للنسيج الرخو على أشعة الرنين المغناطيسي المحورية.
- التأكد من وضع الرئة تحت إرشاد المقطعي بالحاسب على الرئة.
- التأكد من حالة نقل الدم، واختبار الدم الكامل، والإصمام، ووضع الأوعية العصبية.

٢- الشق والكشف:

- الشق، الفخذ الوحشي.

تابع الجدول رقم (٣-٤).

- الكشف، سديلة العضلة المتسعة الوحشية (القاعدة الأمامية).
- التصميم: قطع العظم المدوري – اللفافة "السديلة".

٣- مكونات الجذع والجسم الفخذي:

- خط التوجيه المدوري الوحشي.
- طول الاستئصال – مع قياس خارج المفصل.
- الجذع الفخذي – أطوال الجذع (١٢٧ في مقابل ٢٥٠ ملم).
  - قطر الجذع (١١، ١٣، ١٥ ملم).
  - هيكل الجذع (منحنى مقابل المستقيم).
  - تثبيت الجذع (ملصق بالإسمنت أو بدون إسمنت).
- الجسم الفخذي، ٧ سم (الطول الأدنى).
- ثنائية القطب في مقابل الورك بالكامل/التجويف الحقي.
- الاستبقاء المدوري مع تثبيت بالرباط.

٤- غلق الجرح:

- النزح الجراحي، بالإضافة إلى المضادات الحيوية لمدة من ٥ إلى ٧ أيام.

٥- الرعاية ما بعد الجراحة:

- عدم استعمال الحركة غير الفاعلة مستمرة.
- بدون استعمال سناد مع التثبيت بالرباط للمدور.
- تحميل الوزن جزئيا لمدة ٣ أشهر.

استئصال الورم العضدي الداني

تعتبر عمليات استئصال أورام العضد الدانية (انظر الشكل رقم ٣-١١) رابع عمليات استئصال الأورام الشائعة، وتمثل الجانب الأصعب فيما يتعلق بإعادة التكوين الوظيفي، وذلك بسبب صعوبة إعادة وصل كفة مدورة ذات كفاءة. وتكون أحجام جدل العضد (جسم العضد) أصغر (من ٩ إلى ١١ ملم)، وتمثل أورام العضد الدانية صعوبة أكثر في تصويرها قبل العملية بواسطة أشعة الرنين المغناطيسي (انظر الجدول

رقم ٣-٥). وتتم عملية إعادة وصل الكفة المدورة باستخدام وصلات لولبية لنسيج رخو جديدة في رأس عضدي معدل. ويمثل أيضا التشريح الجراحي حول رأس العضد والجدل الداني صعوبة، ويتطلب تشريحا بعناية للأعصاب الكعبرية والإبطية. وقد يصعب تحديد هوامش الورم بسبب تحديات تصوير أشعة الرنين المغناطيسي، ويجب الانتباه عند القيام بالانقلاب الخلفي الملائم لرأس العضد (٣٠ درجة) مع إعادة بناء الجزء المزروع.

الشكل رقم (٣-١١). الاستئصال العضدي الداني.

الجدول رقم (٣-٥). التقنيات الجراحية: عملية الغرس العضدي الداني.

١- التخطيط ما قبل الجراحة:

- التأكد من طول الاستئصال على أشعة الرنين المغناطيسي الإكليلية.
- التأكد من مهمش الأوعية العصبية على أشعة الرنين المغناطيسي المحورية.
- التأكد من وضع الرئة بواسطة أشعة التصوير المقطعية بالحاسب على الرئة.
- التأكد من حالة نقل الدم (تحاليل الدم الكاملة)، والإصمام، ووضع الأوعية العصبية.

تابع الجدول رقم (٣-٥).

٢- الشق والكشف:

- الشق – شق طولي تحت الدال الصدري الأمامية.
- الكشف – (الدالي الصدري).

٣- مكونات الجذع والجسم العضدي:

- خط التوجيه المدوري الأمامي.
- طول الاستئصال – تقريبي بالإضافة إلى القاصي.
- الجذع العضدي – أطوال الجذع (من ١١٨ إلى ١٢٧ في مقابل ٢٥٢ ملم).
  - قطر الجذع (٩، ١١، ١٣ ملم).
- قطعة الجسم العضدي.
- إصلاح الكفة المدورة لزرعها.

٤- غلق الجرح:

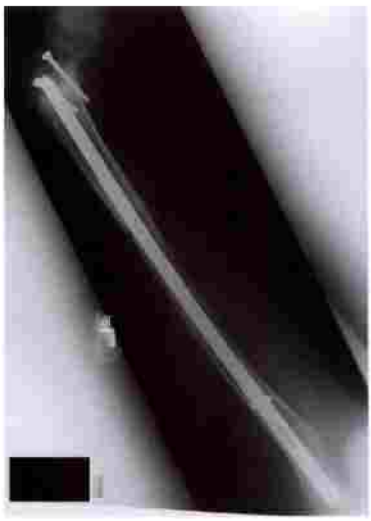
- إصلاح العضلة الدالية لزرعها.
- النزح الجراحي بالإضافة إلى المضادات الحيوية لمدة من ٥ إلى ٧ أيام.

٥- الرعاية ما بعد الجراحة:

- سناد تبعيد لمدة ٦ أسابيع.
- نطاق الحركة
- WTB

الاستئصال المقحم لعظمة الفخذ

أكثر استخدام لعملية الاستئصال المقحم لعظمة الفخذ (انظر الشكل رقم ٣-١٢) هو لاستئصال ساركومة يوينغ Ewing. ويجب القيام بتقييم دقيق للهوامش العظمية والنسج الرخوة، وذلك عن طريق تقييم أشعة الرنين المغناطيسي والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني والمسح بالتغرس العظمي والأشعة السينية قبل إجراء الجراحة. وقد تظهر الطريقة الجراحية مسبقا أو لاحقا، حيث يعتمد ذلك على مكان كتلة النسج الرخوة للورم.



الشكل رقم (٣-١٢). الاستئصال المقحم.

ويوصى بالقيام بإعادة بناء الطعم الأسوي بالنسبة لعمليات الاستئصال المقحمة المثبتة بمسمار فخذي قائم (جدول ٣-٦). ويتم قطع مواقع وصلة الطعم الأسوي بثبات وبنسبة تبلغ من ٨ على ١٢ ملم عند كل وصلة بها طعم. ويجب مراعاة الدقة للحصول على محاذاة فخذية معقولة.

الجدول رقم (٣-٦). التقنيات الجراحية: الطعم الأسوي والاستئصال المقحم.

١- التخطيط ما قبل الجراحة:

- التأكد من طول الاستئصال على أشعة الرنين المغناطيسي الإكليلية T2.
- التأكد من المهمش المساعد الجديد للنسيج الرخو على أشعة الرنين المغناطيسي المحورية T2.
- بالتأكد من حالة الرئة باستخدام الأشعة المقطعية بالحاسب على الرئة.
- التأكد من حالة نقل الدم (اختبارات الدم الكاملة)، والإصمام، ووضع الأوعية العصبية.

٢- الشق والكشف:

- الشق والكشف الوحشي في مقابل الشق والكشف الأمامي.
- استئصال مسار الخزعة.

تابع الجدول رقم (٣-٦).

٣- الاستئصال الفخذي:

- الأمامي أو الوحشي.
- خط التوجيه الدوار.
- طول الاستئصال.
- خطوة القطع عن مكان المفصل والطعم الذاتي.
- التثبيت الفخذي = وضع المسمار + لوالب التشابك.
- تثبيت صفيحة الظنبوب = الصفيحة في مقابل المسمار.

٤- اختيار الطعم الأسوي:

- اختيار طعم لمتبرع صغير السن (أقل من ٣٠ عاما).
- المجمد فقط ، وغير المشع أو المجفف بالتجميد.
- المتبرع المقبول "مجهري".

٥- غلق الجرح:

- النزح (التجفيف) الجراحي ، بالإضافة إلى المضادات الحيوية لفترة من ٥ إلى ٧ أيام.

٦- الرعاية ما بعد الجراحة:

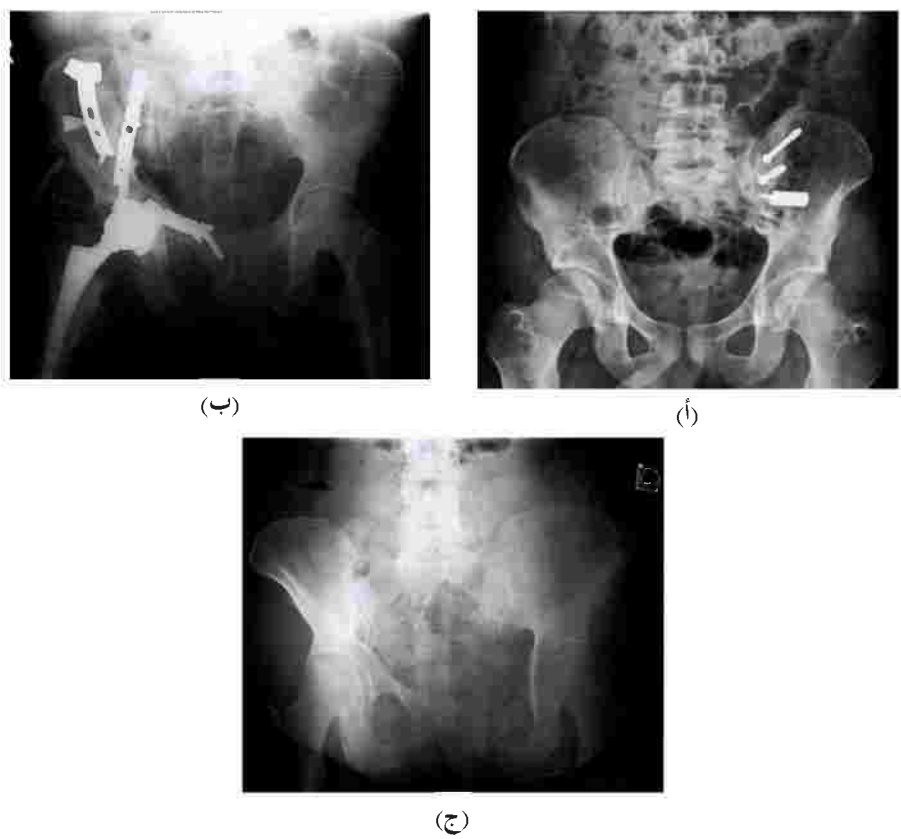
- الحركة غير الفاعلة المستمرة لمدة من ٥ على ٧ أيام.
- تحميل الوزن الجزئي خلال فترة من ٦ إلى ١٢ شهراً ، بناء على الأشعة السينية.

ويجب أن يكون للمسمار الفخذي لوالب قفل دانية بتم وضعها أولا ، ويليها لوالب القفل القاصية. ويوصى بوضع طعم عظمي ذاتي لمواقع المفصل عن كل الوصلات البينية للطعم.

ويعتبر اختيار الطعم الأسوي جزءا مهماً من العملية المتبعة. ويجب أن يكون طول وقطر الطعم ما يقارب أبعاد المريض. ويجب أن يتم إعادة بتر أو توسيع قناة الطعم قبل زرعه في المريض.

استئصال الحوض

تعتبر عملية استئصال الحوض من العمليات المجهدة وهي غالباً ترتبط بالنوع الأول (الحرقف الخلفي) أو النوع الثاني الحق، أو النوع الثالث من الاستئصال المسدة الأمامية، أو تعتبر استئصالاً لنصف الحوض (انظر الأشكال رقم ٣-١٣ أ-ج، والجدول ٣-٧).



(ب) (أ)

(ج)

الشكل رقم (٣-١٣). (أ) النوع الأول لاستئصال الحوض. (ب) النوع الثاني لاستئصال الحوض. (ج) النوع الثالث لاستئصال الحوض.

الجدول رقم (٣–٧). التقنيات الجراحية: مجموعة الطعم الأسوي الحوضي.

١– التخطيط ما قبل الجراحة: أشعة الرنين المغناطيسي بالإضافة إلى التصوير المقطعي بالحاسب:

- التأكد من المهمش العظمي بواسطة أشعة الرنين المغناطيسي الإكليلية.
- التأكد من مهمش النسج الرخوة بواسطة أشعة الرنين المغناطيسي المحورية.
- تقييم المثانة والحالب، والأمعاء، والأعصاب الفخذية والوركية والأوعية الحرقفية.
- التأكد من صورة الدم الكاملة.
- نقل الدم – كريات الدم الحمراء + الصفائح + البلازما المجمدة الحديثة cryo ± FFP
- مراعاة الإصمام ما قبل العملية.

٢– الشق والكشف:

- أوضاع عملية المريض
  - الاستئصال الأمامي (النوع الأول) = وضعية الاستلقاء
  - الاستئصال الوحشي (النوع الثاني) = وضعية الاستلقاء على الجانب
  - الاستئصال الخلفي (النوع الثالث) = وضعية الاستلقاء على الجانب
- الشق الحرقفي الأربي
  - الاستئصال الأمامي (النوع الأول) ± طولي أمامي على شكل حرف "T"
  - الاستئصال الوحشي (النوع الثاني) ± الخلفي الوحشي "الورك"
  - الاستئصال الخلفي (النوع الثالث) ± الخلفي الطولي "العمود الفقري"
- "قياسات" الحوض
  - المسافة الخلفية والأمامية = من المفصل العجزي الحرقفي حتى عظمة العانة الأمامية.
  - المسافة الوحشية = من الارتفاق حتى التجويف الحقي.
- القطع العظمي للحوض
  - التدبير العظمي الخلفي – المفصل العجزي الحرقفي مقابل التجويف الحقي.
- القطع الإسكي الخلفي والسفلي
  - الحذر من العصب الوركي.

٣– اختيار الطعم الأسوي:

- اختيار حجم قطعة الطعم الأسوي بقياس قطر التجويف في رأس الحقي.
- أن يكون المتبرع أصغر من ٤٠ عاما ± فصيلة الدم.

تابع الجدول رقم (٣-٧).

- "الترقيع المجمد" – غير مشع أو مجفف بالتبريد.
- تثبيت الرقعة الخلفية، ووضع صفيحة على شكل T عند المفصل العجزي الحرقفي وصفائح إعادة بناء بمقاس ٤.٥ عند عظم الحرقفة والعانة.
- رأب كبسولة الورك للطعم الأسوي للحصول على استقرار في الورك.

٤- زرع الورك الكامل:

- مكون الحق غير الإسمنتي (٣ فتحات لولب) – ملصق بالإسمنت بالإضافة إلى تثبيت اللولب.
- بطانة الحق = شفة تبلغ "١٥" درجة بعد العملية.
- مكون الفخذ – غير ملصق بالإسمنت بواسطة الطريقة الوحشية اللاحقة.
- عدم ثبات الورك الأمامي – يتم منعه بواسطة رأب كبسولة الورك + متعادل = Neutral وليس عصبياً ± شفة

٥- إغلاق الجرح:

- النزح الجراحي بالإضافة إلى تناول مضادات حيوية إيجابية الجرام وسلبية الجرام لمدة تتراوح من ٧ إلى ١٠ أيام بعد العملية الجراحية.

٦- الرعاية ما بعد العملية الجراحية:

- دعامة للورك بنطال spica لمدة تتراوح من ٦ إلى ١٢ أسبوعاً.
- تحمل الوزن جزئيا لمدة تتراوح من ٦ إلى ١٢ شهراً.
- شفاء الرقعة، ويتطلب ذلك تصويراً مقطعياً بالحاسب، وتصويراً مقطعياً بالإصدار البوزيتروني لتقييم التئام العظم.
- عمل تصوير أشعة كل ٣ أشهر بعد العملية الجراحية.

ويعتبر تصوير الحوض أكثر صعوبة من تصوير أورام الأطراف. ويجب القيام بتقييم دقيق للمثانة والأوعية الحرقفية الخارجية، وبالأخص إذا كانت هناك كتلة نسيج رخو بارزة. كما يجب القيام بتصوير بياني شرياني قبل العملية إذا كانت إعادة تشكيل الأوعية أمرا ممكنا. ويعتبر كلٌّ من التصوير المقطعي بالحاسب وأشعة الرنين المغناطيسي من دراسات التصوير المهمة لأورام الحوض؛ وذلك بسبب قدرتها على تصوير

العظم، والنسج الرخوة، والأمعاء والمثانة باستخدام مجسات حساسة مختلفة. ويتم الوصول الجراحي للاستئصالات الحوض من خلال عمل شق حرقفي أربي ممتد من الحديبة العانية (حديبة العانة) حتى العرف الحرقفي. وتتطلب العمليات الأمامية بإضافة امتداد طولي أمامي يسمح بالتشريح الكامل للأوعية الفخذية. تتطلب عملية استئصال الحق شق الوحشي الخلفي للفخذ الأدنى، وذلك للسماح بكشف الورك بالكامل ورؤية العصب الوركي بوضوح.

ويمكن القيام بإعادة البناء بعد الاستئصالات الأمامية والسدية بواسطة إعادة بناء النسج الرخوة بعناية ودقة دون إعادة بناء الطعم الأسوي العظمي.

إن إعادة البناء بعد اجراء النوع الثاني من عملية استئصال الحق يتضمن خطة للحوض الفارغ، أو جراحة ترقيعية للسرج، أو الطعم الأسوي وأ-ب الورك بالكامل معا. ونفضل هنا في المعهد أن نقوم بإعادة بناء الحوض باستخدام الطعم الأسوي والورك بالكامل. إن التشريح الدقيق للأوعية الفخذية والألوية والعصب الوركي والفخذي يمثل أهمية قصوى. ويتم استئصال العظم الحرقفي بواسطة قطع الحوض الأمامي (العانة)، والإسك السفلي، والحدبة الحرقفي الخلفي والعظم العجزي. ويجب مراعاة الدقة البالغة مع قطع العظم الإسكي، وذلك بسبب قربه من العصب الوركي. ويتم عمل تثبيت الطعم الأسوي باستخدام صفيحة "إعادة بناء" العانة الأمامية، بالإضافة إلى صفيحتين بطول عظم الحرقفة الخلفي والاتصال الحرقفي العجزي. ويجب أن تتضمن مكونات الورك الكامل مكونات فخذية غير إسمنتية وتجويف حقي ملصق بالإسمنت جيدا لتوفير تغطية أمامية وخلفية مزودة بشفة تبلغ ١٥ درجة. وتعتبر حالات خلع الورك من الحالات الشائعة بعد استئصال الحوض، ويمثل رأب كبسولة الورك أهمية كبرى من أجل تقليل عدم الثبات. ويجب أن يتم تثبيت المرضى في دعامة ورك بنغال SPICA (يتم تصنيعها قبل العملية الجراحية) لمدة تتراوح من ٦ إلى ١٢ أسبوعاً

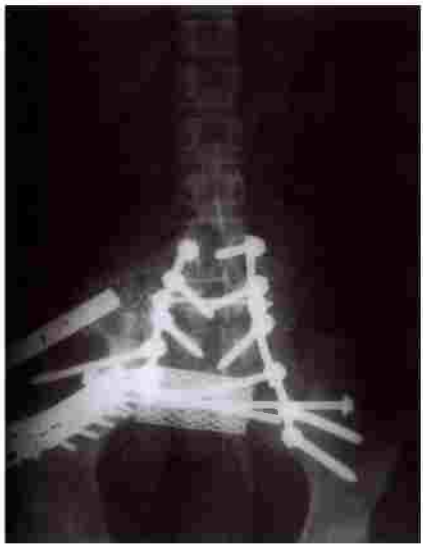
على الأقل بعد العملية الجراحية. وفي حالات إعادة بناء الحوض، يجب إعطاء مضادات حيوية إيجابية الجرام وسلبية الجرام، بعد العملية الجراحية وذلك بسبب الحالات المتزايدة للالتهابات سلبية الجرام في الحوض.

استئصال عظمة العجز وإعادة البناء

من أكثر عمليات التي تتطلب دقة شديدة عملية استئصال العجز. ويشار إلى تشخيصها على أنه ورم حبلي، ويمكن أن تحدد على أنها عملية جراحية كبيرة أو صغيرة، من منطلق إذا كان مستوى الاستئصال الفقري في اتجاه الرأس (رأسيا) أو قريباً من (الفقرة العجزية الثانية) S2. وإن عمليات الاستئصال الدانية من (الفقرة العجزية الثانية) S2 تتطلب تشريحاً حوضياً أمامياً؛ وذلك لربط الأوعية الحرقفية الداخلية والبدء في قطع العظمة من خلال المفصل العجزي الحرقفي (أو الحرقفة) وشق مساحة القرص على المستوى الملائم. ويوضح التصوير الدقيق قبل العملية بواسطة أشعة الرنين المغناطيسي والتصوير المقطعي بالحاسب بتوضيح المستوى اللازم للاستئصال.

ويندر أن تكون هناك حاجة للقيام باستئصال المستقيم أو القولون السيني مع استئصال العجز، ويجب أن تتم الخزعة بعناية باستخدام تقنية الإبرة، وتكون العين على الخزعة لتجنب التلوث .. ولا ينصح بأخذ خزعة من خلال المستقيم. وأفضل طريقة للقيام بالاستئصال الخلفي طريق شق مرسيدس مقلوب على شكل Y (انظر الشكل رقم ٣-١٤) والقيام باستئصال الصفيحة الفقرية حتى ذنب الفرس بدقة وعناية مع كشف الجذور العصبية على مستويات متعددة على الناحيتين. وبعد استئصال الصفيحة الفقرية والتشريح العظمي حتى القشرة الأمامية لعظمة العجز، يمكن الانتهاء من التقاطع الفقري العرضي بعد ربط ذنب الفرس على مستوى ملائم. وفي حالة التشريح الوحشي عند المفصل العجزي الحرقفي يجب تجنب تلوث بالورم. ويجب التأكد من مستوى الاستئصال الفقري أو العجزي بواسطة العديد من الأشعة السينية في غرفة العمليات. ويتم تشريح

عظم العجز القاصي من الثلمة الوركية حتى العصعص على الناحيتين. ويتم إزالة العصعص لتوفير كشف قاصٍ، قطع الرباط العجزي الحدبي (والرباط العجزي الشوكي) عند الحد السفلي الإنسي للثلمة الوركية والعصب الوركي.



الشكل رقم (٣-١٤). اسْتِئْصالُ العَجُز

تتطلب عملية إعادة بناء العمود الفقري وعظمة العجز بعد استئصال العجز الداني من (الفقرة العجزية الثانية) S2 تثبيت دعامة عنقية فقرية تستطيع أن تدمج استخدام القفص العجزي المستعرض أو الطعم الأسوي المستعرض (جدول ٣-٨). ويعتبر الحفاظ على عظم الحرقفة الخلفية لتثبيت العمود الفقري من المميزات المهمة. إن استئصال عظمة العجز أسفل (الفقرة العجزية الثانية) S2 يتطلب فقط قفصاً عجزياً مستعرضاً أو عضو التطعيم، بالإضافة إلى طعم شبكي Gore-Tex (W.L. Gore & Associates, Elkton, Maryland) أو عضو تطعيم أو لفافة الطعم الأسوية لإعادة بناء أرضية العجز. وليس من الضروري القيام بوضع قلابات عضلية أو قلابات لفافية

للغلق. وتعتبر عمليات النزح العميقة وإمكانية غسيل الجرح جزءا من الرعاية لما بعد العملية الجراحية.

وكثيرا ما يكون فقد الدم أثناء العملية الجراحية من ٥٠ إلى ١٠٠٪ من الحجم الإجمالي لدم المريض، ويجب أن تتضمن استعدادات ما قبل العملية الجراحية توفير صفائح دم، ورسابة بردية، وبلازما مجمدة. ويجب مناقشة المريض بعناية ودقة عن فقد الأمعاء والمثانة، والقدرة الجنسية وخطر الوفاة أثناء الجراحة.

الجدول رقم (٣–٨). التقنيات الجراحية: استئصال عظمة العجز والطعم الأسوي.

١– التخطيط ما قبل العملية الجراحية:

- أشعة الرنين المغنطيسي بالإضافة إلى التصوير المقطعي بالحاسب، ويتضمن ذلك أشعة الرنين المغناطيسي السهمية، والمحورية والإكليلية T2.
- مهمش عظمة العجز = من خلال أشعة T2 السهمية والمحورية.
- مهمش العظمة الوحشية = أشعة الرنين المغناطيسي والتصوير المقطعي بالحاسب المحورية.
- الجهة الوحشية والأمامية للنسيج الرخو = من خلال أشعة T2 المحورية.
- الثلمة الوركية والمستقيم.
- نقل الدم = ١٢ واحدة كريات الدم الحمراء، و١٢ صفائح دم، بالإضافة إلى رسابة بردية وبلازما مجمدة cryo ± FFP– مراعاة الإصمام ما قبل الجراحة.

٢– الشق والكشف:

- الطريقة الأمامية: شق على شكل حرف Y المقلوب
- الطريقة الخلفية: مطلوبة في حالة S1 (±(الفقرة العجزية الثانية) S2 التطور مع خبرة الاستئصال)
- فغر القولون – غير ضرورية بوجه عام.

٣– القياسات:

- مستوى مهمش العمود الفقري –S1 أو (الفقرة العجزية الثانية) S2 أو أقصى بنها
- S1 = الطريقة الأمامية والخلفية معا.
- المستوى العظمي في مقابل مستوى جذر العصب – المهمش الوحشي عند المفاصل العجزية الحرقفية.

تابع الجدول رقم (٣-٨).

٤- المأتر الأمامي:

- الحرقفي الأربي في مقابل الخط الناصف للجسم.
- مراعاة الربط الحرقفي الداخلي.
- نزع جزء من عظم فقريات المفصل العجزي الحرقفي (العظم أو الديسك).

٥- المأتر الخلفي:

- تحديد المستوى الفقري والعجزي الحرقفي.
- تشريح الثلمة الوركية بالإضافة إلى العصعص.
- استئصال الصفيحة الفقرية عند المستوى الرأسي.
- القطع العظمي للمفصل العجزي الحرقفي.
- قطع عظم العجز الحرقفي الأمامي من العمود الفقري بالكامل بعد تشريح جذور أعصاب (الفقرة العجزية الثانية والثالثة) S2 – S3

٦- "قضيب متقاطع" – إعادة بناء العجز الحرقفي بواسطة الطعم الأسوي بالإضافة إلى القفص أو بدونه.

٧- التحام التثبيت الفقري إذا كان عند S1 أو الرأس.

٨- غلق الجرح:

- لفافة Gore-Tex (W.L. Gore & Associates, Elkton, MD) الخلفية وسديلة النسج الرخوة.

٩- الرعاية ما بعد العملية الجراحية:

- النزح المتعدد بالإضافة إلى المضادات الحيوية.
- تحميل الوزن جزئيا خلال فترة من ٦ إلى ١٢ شهرا.
- عمل أشعة بعد العملية الجراحية كل ٣ أشهر.

المراجع

1. Engellau J, Bendahl PO, Persson A, et al. Improved prognostication in soft tissue sarcoma: independent information from vascular invasion, necrosis, growth pattern, and immunostaining using whole-tumor sections and tissue microarrays. Hum Pathol 2005;36:994–1002
2. Alyas F, Lee J, Ahmed M, Connell D, Saifuddin A. Prevalence and diagnostic significance of fluid-fluid levels in soft-tissue neoplasms. Clin Radiol 2007;62:769–774
3. Hudson TM, Hamlin DJ, Enneking WF, Pettersson H. Magnetic resonance imaging of bone and soft tissue tumors: early experience in 31 patients compared with computed tomography. Skeletal Radiol 1985;13:134–146
4. Scott JA, Rosenthal DI, Brady TJ. The evaluation of musculoskeletal disease with magnetic resonance imaging. Radiol Clin North Am 1984;22:917–924
5. Simon MA, Karluk MB. Skeletal metastases of unknown origin. Diagnostic strategy for orthopaedic surgeons. Clin Orthop Relat Res 1982;166:96–103
6. Eary JF, Conrad EU, Bruckner JD, et al. Quantitative [F-18]fluorodeoxyglucose positron emission tomography in pretreatment and grading of sarcoma. Clin Cancer Res 1998;4:1215–1220
7. Folpe AL, Lyles RH, Sprouse JT, Conrad EU III, Eary JF. (F-18) fluorodeoxyglucose positron emission tomography as a predictor of pathologic grade and other prognostic variables in bone and soft tissue sarcoma. Clin Cancer Res 2000;6:1279–1287
8. Hawkins DS, Schuetze SM, Butrynski JE,et al. [^{18}F]Fluorodeoxyglucose positron emission tomography predicts outcome for Ewing sarcoma family of tumors. J Clin Oncol 2005;23:8828–8834

تقارير حالة الورم الخبيث

أ) ورم عظمي للطرف العلوي.

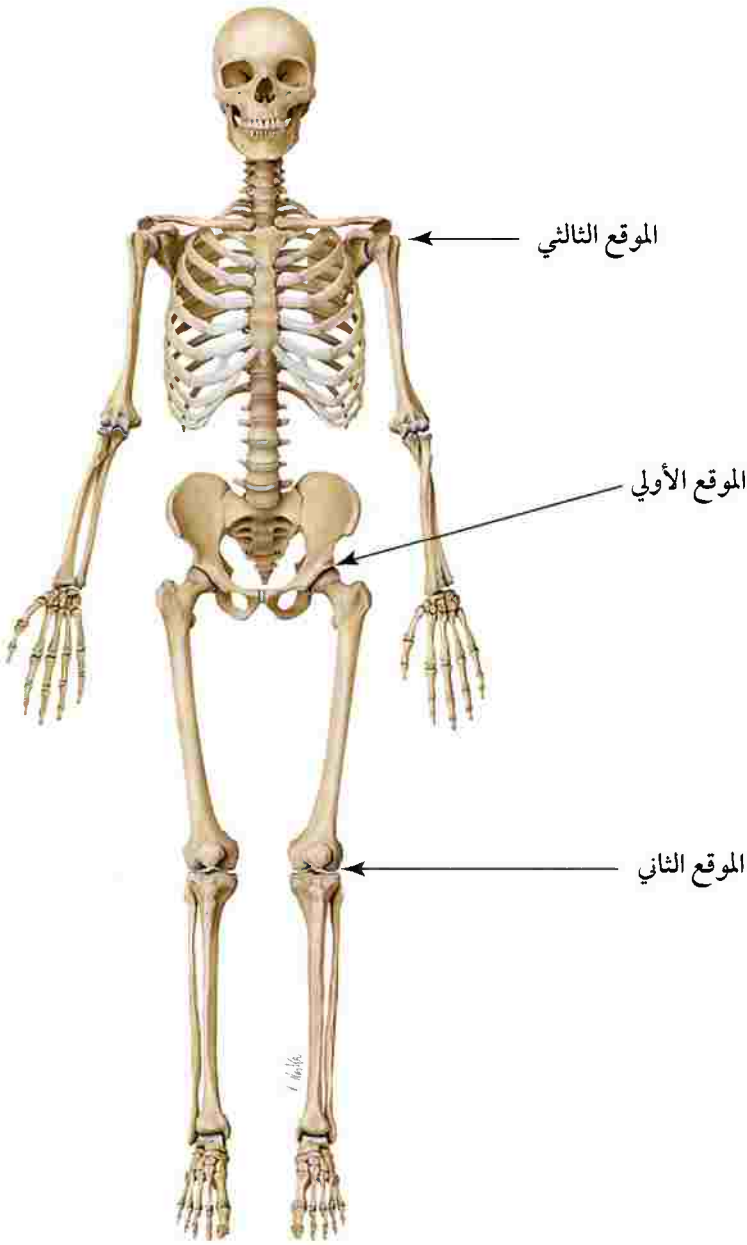
ب) ورم عظمي للطرف السفلي.

جـ) ورم عظمي بعظام الحوض والعمود الفقري.

د) ورم النسج الرخوة للطرف العلوي.

هـ) أورام النسج الرخوة للطرف السفلي.

و) أورام النسج الرخوة العمود الفقري، جذع، وعظام الحوض.


الموقع الثالثي
الموقع الأولي
الموقع الثاني