

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم التخدير و الانعاش

**حصار العصب الفخذي والوركي الموجه بالأمواج فوق الصوتية والمشارك
مع التسكين والتركين مقابل التخدير الشوكي في عمليات تبديل مفصل
الركبة الكامل**

**Ultrasound-Guided Femoral And Sciatic Nerve Blocks Combined
With Sedoanalgesia Versus Spinal Anesthesia In Total Knee
Arthroplasty**

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير"

في التخدير و الانعاش

برئاسة

الأستاذة المساعدة الدكتورة

فاتن رستم

بإشراف

الأستاذة المساعدة الدكتورة

سمر قباني

اعداد طالبة الدراسات العليا

د. مرح الياس النادر

2016

الملخص

❖ خلفية البحث وأهميته :

بالرغم من أن التخدير الناحي هو الخيار الأول للمرضى الخاضعين لعمليات تصنيع مفصل الركبة الكامل (TKA)، إلا أنه قد لا يكون فعال وخطر الاختلاطات أكبر عند المرضى البدينين أو لديهم عيوب تشريحية في العمود الفقري .

تهدف هذه الدراسة الى المقارنة بين حصار العصب الفخذي والوركي الموجه بالإيكو والمشارك مع التركيب والتسكين مقابل التخدير الشوكي عند مرضى (TKA) وحيد الجانب .

❖ طرائق البحث :

الدراسة تجريبية عشوائية مضبوطة ، شملت العينة 50 مريض وتنتمي العينة للمجموعتين II، III حسب تصنيف الجمعية الأمريكية للمخدرين ASA والفئة العمرية 40-80 سنة تم توزيعهم الى مجموعتين: 25 منهم صنفوا بمجموعة الحصار المحيطي و 25 منهم خضعوا للتخدير الشوكي . يتم التخدير الناحي باستخدام البوبيفاكاين 62.5 مغ وليدوكائين 250 مغ لحصار العصب الوركي ، والبوبيفاكاين 37.5 مغ وليدوكائين 150 مغ لحصار العصب الفخذي . في الحصار الشوكي نستخدم بوبيفاكاين 20 مغ . تمت المقارنة من حيث العلامات الهيموديناميكية وحوادث الغثيان وفعالية التهدئة والتسكين .

❖ النتائج :

لم نتمكن من الحصول على حصار كاف عند 3 مرضى في مجموعة الحصار . الضغط الشرياني كان أخفض بشكل ملحوظ عند مرضى مجموعة التخدير الشوكي ($P<0.049$) ، وحوادث الغثيان كانت أعلى في هذه المجموعة ($P<0.05$). الاشباع كان أقل في مجموعة الحصار ($P<0.041$) بينما نقاط الألم كانت أعلى في مجموعة الحصار ونقاط التركيب وفق Ramsay ($P<0.049$) كانت أقل .

❖ الاستنتاج :

ان حصار العصب الفخذي والوركي الموجه بالإيكو والمشارك مع التسكين والتركيب يمكن أن يكون طريقة تخدير بديلة عند مرضى (TKA) المختارين .

❖ كلمات مفتاحية :

تصنيع ركبة – عصب فخذي – ركبة – حصار عصب – عصب وركي – الأمواج فوق الصوتية .

Abstract

❖ Background

Although regional anesthesia is the first choice for patients undergoing total knee arthroplasty (TKA), it may not be effective and the risk of complications is greater in patients who are obese or who have spinal deformities. We compared the success of ultrasound-guided femoral and sciatic nerve blocks with sedoanalgesia versus spinal anesthesia in unilateral TKA patients .

❖ Methods

This study is a randomized controlled trial .The sample includes 50 patients .Sample belongs to two groups II,III as classified by the American Society of Anesthetists ASA. Age group 40- 80 years old .Patients were classified into two groups: 25 were classified into peripheral nerve block, and 25 received spinal anesthesia. Regional anesthesia was achieved with bupivacaine 62.5 mg and lidocaine 250 mg to the sciatic nerve, and bupivacaine 37.5 mg and lidocaine 150 mg to the femoral nerve. Bupivacaine 20 mg was administered to induce spinal anesthesia. Hemodynamic parameters, nausea incidents , sedation scores and analgesia effectiveness were compared.

❖ Results

A sufficient block could not be obtained in three patients in the block group. The arterial pressure was significantly lower in the spinal group($P<0.049$), and the incidence of nausea was higher in this group($P<0.05$). Saturation and were lower in the block group($P<0.041$), while the numerical pain score($P<0.045$) were higher and the Ramsay sedation score were lower ($P<0.049$).

❖ Conclusions

Ultrasound-guided sciatic and femoral nerve blocks combined with sedoanalgesia could be an alternative anesthesia method in selected TKA patients.

❖ **Keywords:** Arthroplasty, Femoral nerve, Knee, Nerve block, Sciatic nerve, Ultrasonography

جدول المحتويات

.....	الغلاف
.....	الملخص
.....	ABSTRACT
.....	جدول المحتويات

أولا : الدراسة النظرية

.....	❖ مقدمة
.....	❖ نبذة تاريخية لتطور الأمواج فوق الصوتية
.....	❖ ماهي الأمواج فوق الصوتية
.....	❖ التشريح :
.....	▪ العمود الفقري
.....	▪ الحبل الشوكي
.....	▪ العصب الفخذي
.....	▪ العصب الوركي
.....	▪ تعصيب الركبة
.....	❖ فيزيولوجيا الحصار الشوكي :
.....	▪ الحصار الجسدي
.....	▪ الحصار الذاتي
.....	▪ التأثيرات القلبية الوعائية
.....	▪ التأثيرات التنفسية
.....	▪ التأثيرات الهضمية
.....	▪ التأثيرات البولية
.....	▪ التأثيرات الاستقلابية والغدية الصماوية
.....	❖ الاستجابات
.....	❖ مضادات الاستطباب
.....	❖ كيف يتم الحصار الشوكي
.....	❖ العوامل التي تؤثر على مستوى الحصار
.....	❖ اختلاطات التخدير الشوكي
.....	❖ أدوية التخدير الشوكي وحصار الأعصاب المحيطية
.....	▪ المخدرات الموضعية
.....	▪ الية تأثير المخدرات الموضعية
.....	❖ حصارات الأعصاب المحيطية :
.....	▪ الاستجابات
.....	▪ مضادات الاستطباب
.....	▪ حصار الأعصاب باستخدام منبه العصب
.....	▪ التحضير الدوائي
.....	❖ حصار العصب الفخذي

- ❖ حصار العصب الوركي
- ❖ الأمواج فوق الصوتية وحصارات الأعصاب المحيطية
- ❖ التركين والتخدير الناحي عند البالغين :
- البروبوفول
- البنزوديازيبينات
- الكلونيدين والديكسميثيومتوميد
- الكيتامين
- السيفوفلوران
- الأفيونات
- ❖ (NRS) NUMERIC RATING SCALE

ثانيا : الدراسة العملية

- ❖ أهداف الدراسة
- ❖ تصميم الدراسة و الطرق التجريبية
- ❖ النتائج
- ❖ المناقشة
- ❖ الاستنتاجات
- ❖ الملاحق
- ❖ المراجع

أولا :

الدراسة النظرية

❖ مقدمة :

يعتبر تصنيع مفصل الركبة الكامل (TKA) أكثر شيوعاً من قبل بسبب زيادة معدل البقاء وزيادة حالات البدانة ، خاصة عند النساء المسنات [1]. يرشح هؤلاء المرضى بشكل أقل للتخدير العام لأنه لديهم أمراض عديدة مثل السكري وارتفاع الضغط [2]. كما تنقص العيوب التشريحية عند هؤلاء المرضى من نجاح التخدير الناحي [3]. كذلك تطرح التغيرات الهيموديناميكية المفاجئة خلال التخدير الشوكي عامل خطورة اضافي بسبب وجود أمراض مرافقة واضطرابات عصبية متقدمة [2].

باعتبار أن حصار الأعصاب الرباعي للطرف السفلي يتطلب جرعات عالية من المخدرات الموضعية ، فإن خطر التأثيرات الجانبية الجهازية يزداد [4]. يزيد استخدام التصوير بالأشعة فوق الصوتية (USG) خلال الحصار المحيطي من فعاليته وينقص كمية المخدر المطلوب لإجراء الحصار [6]. وقد قيمت دراسات عديدة حصار الأعصاب المحيطية لجراحات الأطراف السفلية [7.8] وقارنته مع التخدير الشوكي [9.10]. تبين هذه الدراسة فيما إذا كان حصار الأعصاب المحيطية يمكن أن يطبق على مرضى II/III ، TKA والذين لديهم خطر عالي نسبياً للتخدير العام أو تشريح خصر غير مناسب للتخدير الناحي . لذلك ، نفحص فعالية الحصار العصب الوريكي والفخذي المشترك مع التركيب والتسكين في مرضى (TKA) مستخدمين جرعات مناسبة من المخدر الموضعي مع التوجيه بالإيكو .

❖ نبذة تاريخية لتطور الأمواج فوق الصوتية الالتراساوند :

بدأت أول الابحاث في الموجات الصوتية منذ عام 1822 عندما سعى عالم الفيزياء (دانييل كولادين) السويسري الأصل لحساب سرعة الصوت عن طريق جرسه المائي في مياه بحيرة (جنيفا). والتي ادت لوضع (نظرية الصوت) في عام 1877 بجهود العالم (لورد ريليه) والتي شرحت الأساسيات الفيزيائية لموجات الصوت وانتقاله وارتداده. وتوالت الأبحاث تباعاً حتى كان تصميم أول نظام رادار صوتي والمعروف باسم (Sonar) في الولايات المتحدة عام 1914 لأغراض الملاحة البحرية ولتحديد أماكن المارينز الألماني في الحرب العالمية الأولى. ولم توظف الموجات فوق الصوتية لخدمة الأغراض الطبية حتى بداية الأربعينات على يد دكتور الأعصاب النمساوي (كارل ثيودو) والذي يعتبر أول طبيب استخدم الموجات فوق الصوتية في التشخيص الطبي .

وبعد حصيللة جهود مكثفة للفيزيائيين والمهندسين الميكانيكيين والكهربائيين والبيولوجيين بالتعاون مع الأطباء ومبرمجي الكمبيوتر والباحثين ودعم الحكومات ابتداءً التشخيص بالموجات فوق الصوتية ليأخذ محله في عيادات الأعصاب والقلب والعيون ولتتطور الموجات من-A Mode محدودة الاستخدام الى B-Mode والتي سعى العالم (دوغلاس هوري) كفني أشعة لاستغلالها في التشخيص لقدرتها على اختراق الأنسجة بهدف الدراسة التشريحية لأعضاء الجسم في جامعة (كولورادو) في دنفر بالتعاون مع زميله أخصائي الكلى (جوزيف هوملس) والذي بدوره تبنى الأبحاث الطبية على هذا الصعيد .كان أول جهاز ألتراساوند ثنائي الأبعاد يعمل بنظام B-Mode عام 1951. وتوالت الأجهزة التي تعمل في هذا النظام الا أنها جميعا كانت كبيرة الحجم وعلى المريض أن يغمس كلياً أو جزئياً في الماء في وضعية السكون لفترة زمنية طويلة الأمر الذي جعله غير عملي .

وفي أواخر عام 1955 بدأ العالم بتطوير هذه الأجهزة لتصبح أكثر حساسية وأقل حجماً وأكثر سهولة في طريقة الفحص حتى توصلوا للذراع المعدني المتحرك والذي يوضع على المكان المخصص للفحص.

ومع الثمانينات حدثت ثورة حقيقية في عالم الموجات فوق الصوتية وهي ما يسمى (Real time scanner) أي التصوير الحي (ثنائي الأبعاد B-Mode) والذي عن طريقه تم التعرف على حياة الجنين الفعلية، وحركاته، وتصرفاته، ونبضات القلب، والتنفس في رحم الأم. وكان أول جهاز فعال في هذا المجال عام 1985 في ألمانيا .

وبعد هذه المراحل العريقة في تاريخ الموجات فوق الصوتية توجه العلماء نحو البعد الثالث للحصول على صور حية مجسمة لما يحدث في جسم الانسان. وفي اليابان في جامعة طوكيو كانت أول محاولة ناجحة في الحصول على صورة جنين ثلاثية الأبعاد من صورة ثنائية الأبعاد عن طريق الكمبيوتر كانت عام 1986.

ومع الجهود المكثفة والتطوير المستمر كان أول جهاز التراساوند ثلاثي الأبعاد يأخذ محلا تجاريا في الأسواق في عام 1989 في النمسا واستمر العالم في دفع عجلة التطور هذه حتى بدأت الأبحاث حول رباعي الأبعاد في لندن عام 1996 دوره في إعطاء صورة حقيقية حيّة بأسلوب عملي، وما كان ذلك ليكون لولا التطورات الهائلة في علم الكمبيوتر والسرعة الهائلة في إجراء العمليات الحاسوبية، ومن هنا كانت قصة البداية.

❖ ماهي الأمواج فوق الصوتية ؟

الالتراساوند هي تكنولوجيا تستخدم الامواج فوق الصوتية في التصوير الطبي وتستخدم امواج صوتية ذات ترددات اكبر 20 كيلو هرتز اي اكبر من الترددات التي تسمعها اذن الانسان وتعتمد فكرة عمل تلك الاجهزة الطبية على الامواج فوق صوتية التي تسقط على الجسم وتنعكس عنه مثل ما يقوم الخفاش الذي يطير في الليل مستعينا بالامواج فوق صوتية التي يحدثها لتسقط على الاجسام امامه وتنعكس عنها ويسمعا فيحدد مساره . وتعتمد فكرة استخدام الامواج فوق الصوتية على الاحداث التالية:

1. يرسل جهاز الامواج فوق الصوتية امواج صوتية بترددات صوتية عالية تتراوح بين 1 الى 5 ميغاهيرتز على صورة نبضات توجه الى جسم الانسان من خلال مجس خاص.
2. تخترق الامواج فوق الصوتية جسم الانسان لتصطدم بالفواصل والحدود الموجودة بين مكونات الجسم المختلفة مثل السوائل الموجودة بين طبقات الجلد الحد بين طبقة الجلد والعظم.

3. جزء من الأمواج فوق الصوتية تنعكس عن الحدود الفاصلة بين مكونات جسم الانسان وتعود الى المجس بينما تستمر باقي الامواج فوق الصوتية لتخترق طبقات اعمق في جسم الانسان لتصل إلى حدود فاصلة اخرى وتنعكس عنها وترتد إلى المجس.
4. يلتقط المجس الامواج فوق الصوتية المنعكسة تباعاً عن طبقات جسم الانسان التي اخترقها ويغذي فيها جهاز الامواج فوق الصوتية.
5. يقوم جهاز الامواج فوق الصوتية بحساب المسافة بين المجس وطبقة الجلد أو العضو الذي انعكست عنه الامواج الفوق صوتية مستخدماً سرعة تلك الامواج في جسم الانسان والتي تبلغ 1540m/s ومستخدماً الزمن اللازم لعودة الموجات فوق الصوتية للمجس والتي تكون في حدود الميكوثانية أي 10-6sec.
6. يظهر جهاز الامواج فوق الصوتية العلاقة بين المسافة وشدة الاشارة المنعكسة من جسم الانسان لتكون توزيع ثنائي الابعاد للمسافة والشدة والتي تعبر عن الصورة التي نشاهدها على جهاز الامواج فوق الصوتية والموضحة في الشكل التالي:



صورة امواج فوق صوتية لجنين في الاسبوع الثاني عشر ويظهر على اليمين الرأس ومن العنق وباقي الجسم الى اليسار

التشريح Anatomy:

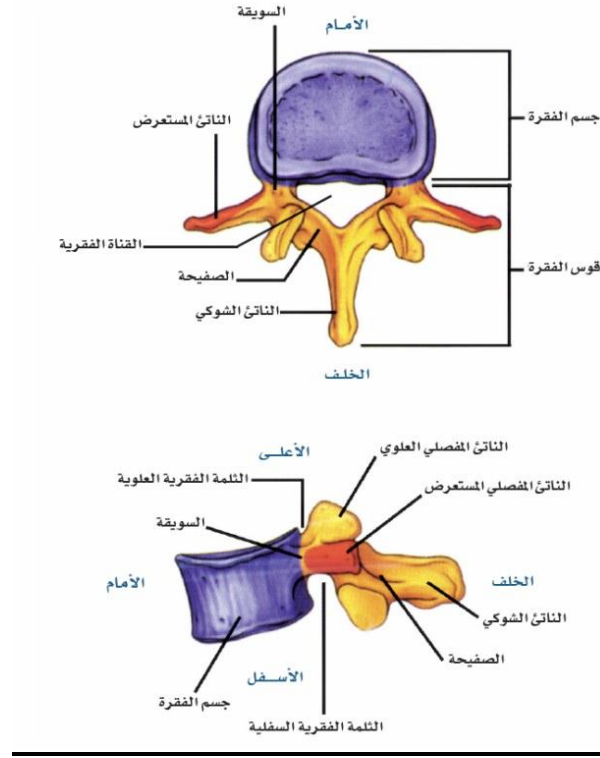
❖ العمود الفقري The vertebral column:

يتوضع النخاع الشوكي وجذوره العصبية ضمن قناة عظمية مركزية تعرف بالقناة الفقرية التي تؤمن الدعم والحماية ، ويتألف العمود الفقري من 7 فقرات رقبية و 12 فقرة صدرية و 5 فقرات قطنية و 5 فقرات عجزية و 4 فقرات عصبية ، ونجد أن معظم الفقرات ذات تركيب متماثل حيث تتكون كل فقرة من الجسم والسويقتين والصفحتين ، يحد الفقرة الشوكية من الأمام أجسام الفقرات ومن الخلف الصفائح (الشكل 1).

تحتوي كل فقرة نائنا شوكيا على الخط المتوسط يتوضع بين الصفائح والناتئين المعترضين اللذين يتوضعان وحشيا عند اتصال كل سويقة بالصفحة المجاورة ، وتفيد هذه النواتئ كنقاط ارتكاز للأربطة والعضلات .

تتصل أجسام الفقرات المتجاورة مع بعضها البعض بواسطة أقراص بين فقرية ليفية غضروفية، ويلاحظ أن السويقات مزودة بأثلام صغيرة على سطحها العلوي وأثلام كبيرة على سطحها السفلي ، وتشكل هذه الأثلام مع بعضها البعض الثقوب بين الفقرية التي تغادر عبرها الجذور العصبية النخاع الشوكي (الشكل 1).

يشكل العمود الفقري منظرا عاما بشكل حرف C مضاعف لكونه محدب من الأمام على المستوى الرقبى والقطني ، وتشكل الأربطة تراكيب دعم تحافظ مع العضلات المجاورة على شكله المميز ، ونلاحظ من الجهة البطنية أن أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية تتصل وتدعم بواسطة الرباطين الطوليين الأمامي والخلفي ، ومن الناحية الظهرية يؤمن كل من الرباط الأصفر والرباط بين النواتئ الشوكية والرباط فوق النواتئ الشوكية مزيدا من الدعم والثبات للعمود الفقري .



الشكل -1

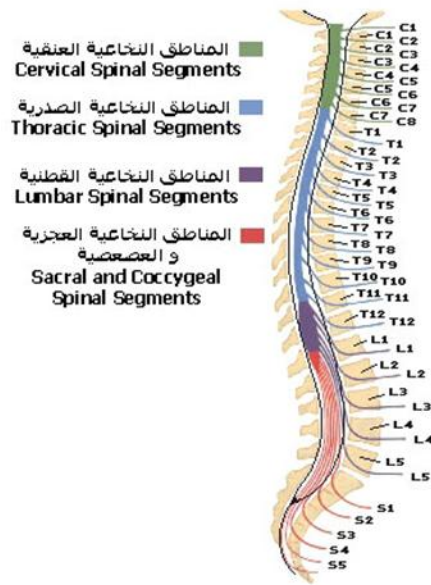
❖ الحبل الشوكي The spinal cord :

تحتوي القناة الشوكية النخاع الشوكي والسحايا التي تغطيها والنسيج الشحمي والصفيرة الوريدية، تتألف السحايا من ثلاث طبقات هي الأم الحنون والأم العنكبوتية والأم الجافية بحيث تتمادى كل واحدة مع متمتها القحفية ، ترتبط الأم الحنون بالنخاع الشوكي بشكل صميمي بينما نجد أن الأم العنكبوتية تكون أقرب للالتصاق بالأم الجافية ذات التركيب الأكثر كثافة والأغلف .

يتوضع السائل الدماغي الشوكي بين الأم العنكبوتية والأم الحنون ضمن الحيز المعروف باسم الحيز تحت العنكبوتية . ان حدود الحيز فوق الجافية الشوكي واضح لأنه محاط بالأم الجافية و الرباط الأصفر.

يمتد النخاع الشوكي من الثقبة العظمى الى مستوى الفقرة القطنية الاولى عند البالغين ، أما عند الأطفال فهو ينتهي عند الفقرة القطنية الثالثة لكنه يتحرك للأعلى مع تقدمهم بالسن . عند كل مستوى شوكي يتحد الجذر العصبي الأمامي مع الخلفي لينبتقا من الثقبة الفقرية حيث يشكلان عندئذ الأعصاب الشوكية . في المستوى الرقبى يتوضع العصب الشوكي فوق فقرته الموافقة ولكن بدءا من الفقرة الصدرية الأولى يصبح موضعه تحت فقرته الموافقة ونتيجة لذلك يوجد ثمانية جذور عصبية رقبية

رغم وجود سبع فقرات رقبية فقط . ولحد أبعد يلاحظ أنه في المستوى الرقبي والجزء العلوي من المستوى الصدري تنبتق الجذور العصبية من الحبل الشوكي وتخرج من الثقب الفقرية بنفس المستوى تقريبا ، ولكن بما أن النخاع الشوكي ينتهي في العادة عند الفقرة القطنية الأولى فان على الجذور العصبية السفلية أن تسير لمسافة أطول (ضمن الأحياز تحت العنكبوتية وفوق الجافية القطنية والعجزية) بين موضع انبثاقها من النخاع الشوكي ومكان خروجها من الثقب الفقرية ، وتشكل هذه الأعصاب الشوكية السفلية ما يعرف باسم ذيل الفرس (الشكل 2). وبالتالي فان اجراء البزل القطني تحت مستوى الفقرة القطنية الأولى عند البالغين (وتحت مستوى الفقرة القطنية الثالثة عند الأطفال) سيجنب النخاع الشوكي التعرض للرض بالإبرة .



الشكل -2

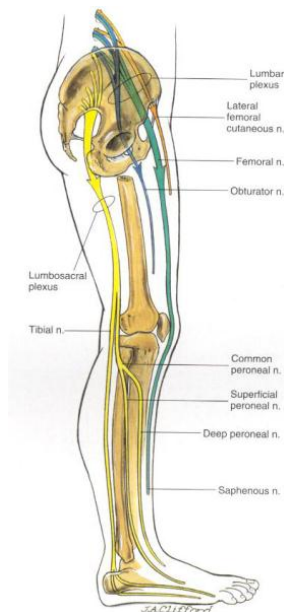
❖ العصب الفخذي Femoral nerve :

ينشأ العصب الفخذي من الضفيرة القطنية التي تمر عبر عضلة البسواس ولفافة العضلة مربعة الرؤوس الفخذية (الشكل 4) ، بعدها يدخل العصب الفخذي الفخذ وحشي الشريان الفخذي تحت الرباط الاربي تماما ، وعند نقطة قاصية مباشرة بالنسبة لهذا الموضع تنشأ عنه فروع محركة تعصب العضلة رباعية الرؤوس والعضلة المنشارية والعضلة المشطية والعديد من الفروع الحسية التي تتوزع ضمن الوجه الأنسي والأمامي للفخذ .

يتغلف العصب الفخذي بالغمد اللفافي الذي يمتد من عضلة البسواس الى ما تحت الرباط الاربي مباشرة .

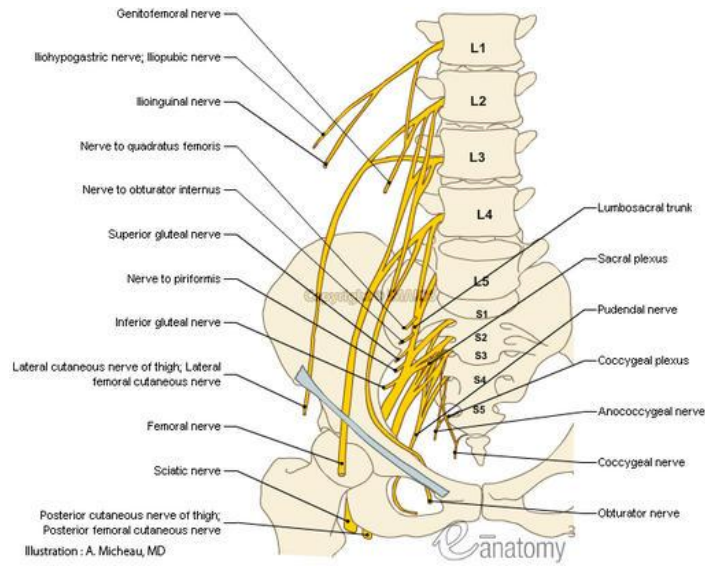
❖ العصب الوركي Sciatic nerve :

ينشأ العصب الوركي من الضفيرة القطنية العجزية المكونة من الجذور العصبية L4-5 و S1-3 . يغادر العصب الوركي الحوض تحت العضلة الكمثرية ضمن الثلمة الوركية ، وهو يسير باتجاه قاص على الوجه الظهري للمدور الفخذي الصغير ، وبالوضعية الجانبية المترافقة مع عطف الورك نجد أن العصب يسير في منتصف المسافة بين المدور الفخذي الكبير والشوك الحرقفي الخلفي العلوي ، ومن ثم ينقسم الى العصب الظنبوبي والعصب الشظوي المشترك . يعطي العصب الوركي الألياف الحسية لمحظة الورك الخلفي والركبة ، ويعطي الفروع الحركية للركبة والطرف السفلي البعيد بالنسبة للركبة . ايضا يعطي التعصيب الحسي للطرف السفلي القاصي باستثناء الجانب الأمامي الانسي الذي يعصب حسيا بالعصب الصافن فرع العصب الفخذي (الشكل 3-5).

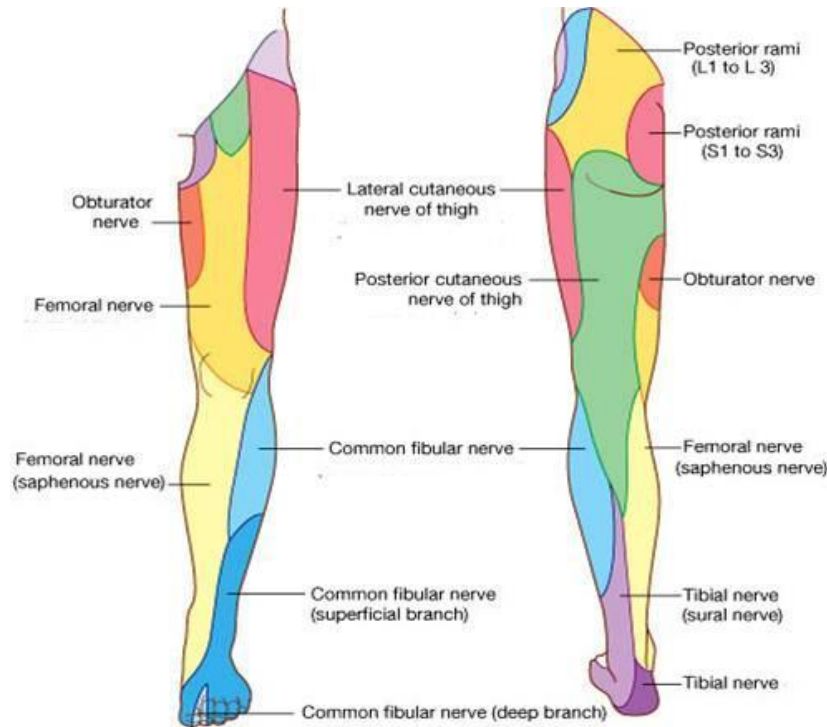


الشكل 3- : أعصاب الطرف

السفلي



الشكل - 4 : الضفيرة القطنية والصفيرة القطنية العجزية



الشكل - 5 : تعصيب الطرف السفلي

❖ تعصيب الركبة : Innervation of the knee

_ تعصب الركبة بفروع من العصب السدادي والفخذي والوركي

_ مجموعات التعصيب الأمامي والخلفي :

_ المجموعة الخلفية :

_ العصب المفصلي الخلفي من العصب الشظوي الذي يعبر المحفظة الخلفية في مستوى الرباط المأبضي المائل .

_ يعصب المحفظة و المفصل الزليلي الهلالي والرباط الصليبي و الوسادة الدهنية تحت الرضفة .

_ المجموعة الأمامية :

_ العصب الفخذي والظنبوبي المشترك والصابن (الشكل -5)

❖ فيزيولوجيا الحصار الشوكي : Physiology

يشكل الجذر العصبي الموضع الرئيس الذي يؤثر الحصار العصبي المحوري عليه ، حيث يحقن المخدر الموضعي ضمن السائل الدماغي الشوكي (الحصار الشوكي) أو ضمن الحيز فوق الجافية (الحصار فوق الجافية والذيلي) ليغمر هذا الجذر ضمن الحيز تحت العنكبوتية او فوق الجافية على الترتيب . يؤدي حصار النقل العصبي ضمن ألياف الجذور الخلفية الى لجم نقل الاحساسات الجسدية والحشوية ، بينما يؤدي حصار النقل ضمن ألياف الجذور الأمامية الى لجم الأوامر الصادرة الحركية والذاتية .

■ الحصار الجسدي : Somatic blockade

يؤمن الحصار العصبي المحوري حالة جراحية ممتازة لكونه يلجم نقل التنبيهات المؤلمة ويرخي مقوية العضلات الهيكلية ، وان الحصار الحسي يلجم نقل كلا من التنبيهات الألمية الجسدية والحشوية بينما يؤمن الحصار الحركي الارخاء العضلي الهيكلي الجيد .
يختلف تأثير المخدر الموضعي على الألياف العصبية حسب قطر الليف وحسب تركيز الدواء الواصل اليه ومدة تلامسه معه وحسب مدى تنخعه .

في الحالات النموذجية يؤدي الحصار الى حدوث حصار ودي (يقيم بتحري الحساسية للحرارة) قد يصل لمستوى أعلى بشدفتين من الحصار الحسي (الألم ، حس اللمس السطحي) الذي بدوره يصل لمستوى أعلى بشدفتين من الحصار الحركي .

■ الحصار الذاتي Autonomic blockade :

يمكن لحصار النقل العصبي الذاتي الصادر عن الجذور العصبية الشوكية أن يحدث لجماديا ودرجة محددة من لجم نظير الودي . ينطلق السبيل الودي عن الحبل الشوكي على المستوى الصدري القطني بينما ينبثق السبيل نظير الودي عن المستوى القحفي العجزي . يؤدي هذا النوع من التخدير الى ظهور استجابات فيزيولوجية تنجم عن نقص المقوية الودية و بقاء المقوية نظيرة الودية فعالة غير معاكسة .

■ التأثيرات القلبية الوعائية :

يحدث الحصار العصبي المحوري انخفاضا في التوتر الشرياني قد يترافق مع نقص في معدل النبض وفي القوة القلوصية للعضلة القلبية ، تتناسب شدة هذه التأثيرات طردا مع مستوى الحصار الودي ، حيث أن المقوية الوعائية تتحدد بشكل رئيس بفعالية الجملة الودية عبر أليافها التي تنشأ بين الفقرة الصدرية الخامسة والقطنية الأولى لتعصب العضلات الملس الوعائية الشريانية والوريدية ، ويؤدي حصار هذه الأعصاب الى توسع أوعية الوسوعية الوريدية وبالتالي تجمع الدم في المحيط مما يؤدي لانخفاض معدل العود الوريدي باتجاه القلب ، وفي بعض الحالات يسبب هذا الحصار توسعا شريانيا قد يؤدي لانخفاض المقاومة الوعائية المحيطية . ان تحميل المريض السليم (ليس لديه مرض قلبي) ب 10-20 مل/كغ من السوائل الوريدية قبل اجراء الحصار مباشرة سيعاوض جزئيا عن نقص العود الوريدي باتجاه القلب ، ولكن رغم ذلك قد يحدث انخفاض التوتر الشرياني الذي يجب علاجه عندئذ بتسريع معدل السوائل الوريدية ووضع المريض بوضعية تراند لنبرغ ومعالجة بطء القلب الشديد بالأتروبين وبإعطاء مقبضات الأوعية مثل شادات المستقبلات الأدرينية ألفا مباشرة التأثير (فينيل افرين) التي تزيد المقوية الوريدية وتحدث تقبضا شريانيا أو باستخدام شادات المستقبلات بيتا وألفا (افدرين) التي تؤدي لزيادة معدل النبض والقلوصية القلبية وبعض التقبض الوعائي .

■ التأثيرات التنفسية :

يسبب الحصار المحوري العصبي تبدلات طفيفة في فيزيولوجيا الجهاز التنفسي . وحتى عندما يكون الحصار صدريا مرتفعا فان الحجم الجاري لا يتبدل ولكن يحدث انخفاض طفيف في السعة الحيوية ينجم عن فقد عضلات البطن لمشاركتها في الزفير الاجباري . قد لا يحدث الحصار الحجابي (3-5 ر) حتى ولو تعرض المريض لتخدير الشوكي كلي لأن تثبط التنفس غالبا ما يكون نتيجة نقص ارواء جذع الدماغ وليس الشلل الحجابي ولا سيما أن الدراسات أظهرت أن تركيز المخدر الموضعي حتى عند وصول الحصار الحسي للمستوى الرقبي أقل من التركيز المطلوب لإحداث حصار للنقل ضمن ألياف Aa الكبيرة الخاصة بالعصب الحجابي .

قد يعتمد مرضى الداء الرئوي الساد المزمن الشديد على العضلات التنفسية الاضافية (الوربية والبطنية) من اجل ضمان مبادلات تنفسية كافية ، ويختل عمل هذه العضلات تحت مستوى الحصار ، وايضا نجد ان السعال الفعال وطررد المفرزات التنفسية يتطلب فعالية جيدة لهذه العضلات خلال الزفير ، وتلك الأسباب يجب تطبيق الحصار العصبي المحوري بحذر شديد عند المرضى ذوي المدخر التنفسي المحدود .

■ التأثيرات الهضمية :

ينشأ السبيل الودي من المستوى الواقع بين الفقرة الصدرية الخامسة في الأعلى والفقرة القطنية الأولى في الأسفل ، ويؤدي تفعله الى انقاص شدة وتواتر الحركات التمعجية للسبيل الهضمي والحفاظ على مقوية معصراته ومعاكسة المقوية المبهمية ، وبالتالي فان الحصار الودي الناجم عن الحصار العصبي المحوري يسمح لمقوية العصب المبهم بالسيطرة الأمر الذي يؤدي لتقلص الأمعاء وصغر حجمها واشتداد فعالية حركاتها التمعجية .

■ التأثيرات البولية :

يؤثر الحصار العصبي المحوري بشكل طفيف على الوظيفة الكلوية ويبقى الجريان الدموي الكلوي ضمن المجال الطبيعي بسبب تدخل آلية التنظيم الذاتي ، ويلاحظ أن الحصار المطبق عند المستوى القطني أو العجزي يحصر كلا من السبيل الودي ونظير الودي الخاصين بالمثانة مما يؤدي لفقد الضبط العصبي الذاتي وبالتالي حدوث احتباس

بولي يستمر حتى زوال الحصار وبالتالي يجب تركيب قنطرة بولية مفرغة للمريض أو
نستخدم مخدرا موضعيا قصير أمد التأثير .

■ التأثيرات الاستقلابية والغذية الصماوية :

يحرص الرض الجراحي استجابة عصبية غدية صماوية عبر حدوث استجابة التهابية
موضعية وعبر تفعل الألياف العصبية الواردة الجسدية والحشوية ، تتظاهر تلك الاستجابة
بارتفاع التراكيز الدموية لكل من الهرمون الحاث لقشر الكظر (ACTH) والكورتيزون
والايبي نفرين والنورايبى نفرين والفازوبريسين وبتفعل نظام الرينين _ انجيوتنسين
_الدوستيرون .

تؤدي الاستجابة العصبية الصماوية السابقة الى ظهور طيف واسع من التأثيرات خلال
وبعد العمل الجراحي مثل ارتفاع التوتر الشرياني وتسرع القلب وفرط سكر الدم وتدرك
البروتين وضعف الاستجابة المناعية واضطراب الوظيفة الكلوية . يمكن للحصار
المحوري العصبي أن يثبط بشكل جزئي أو كلي تلك الاستجابة العصبية الصماوية
(استجابة الشدة) .

❖ الاستطبابات Indication :

يمكن تطبيق الحصار المحوري العصبي وحده او مشتركا مع التخدير العام من أجل اجراء
اي عملية تقع تحت مستوى العنق . وكثقتية تخديرية رئيسة يبيد الحصار العصبي فائدة
كبرى من أجل عمليات البطن السفلي والعمليات الاربية والبولية التناسلية وتلك المجراة
على المستقيم والشرح وعمليات الطرفين السفليين ، كذلك يمكن اجراء العمليات الجراحية
على النخاع الشوكي في المستوى القطني تحت التخدير الشوكي . يمكن اجراء عمليات
البطن العلوي تحت التخدير الشوكي أو فوق الجافية ولكن من الصعب الحصول على
تسكين حسي كاف لتأمين راحة المريض دون تعرضه لمخاطر الحصار المرتفع .

❖ مضادات الاستطباب Contraindication :

تشمل مضادات الاستطباب الشائعة الكبرى لإجراء الحصار المحوري العصبي كلا من
رفض المريض والاعتلالات النزفية ونقص الحجم الشديد وارتفاع التوتر داخل القحف
والانتان عند موضع اجراء الحصار والتضيقات الدسامية القلبية الشديدة . يستطب اجراء

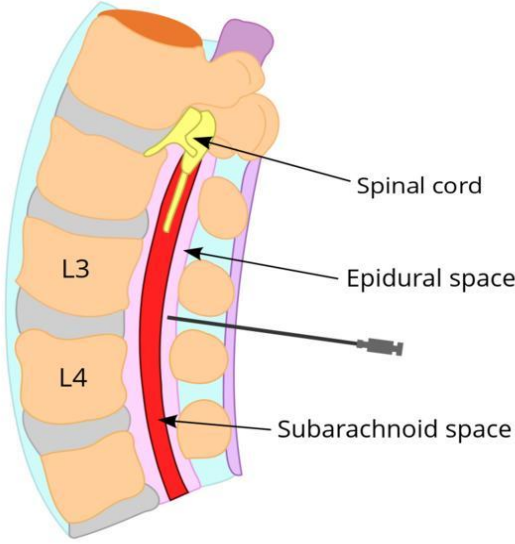
اختبارات التخثر وتعداد الصفيحات عندما تشير القصة المرضية السريرية لوجود اعتلال نزفي ما .

قد يذكر المرضى المصابون باضطرابات عصبية سابقة أو بأمراض مزيلة للنخاعين تفاقم أعراض المرض الأصلي لديهم بعد خضوعهم للحصار المحوري العصبي ، ولذلك ينصح بعض أطباء التخدير بعدم اجراء الحصار المحوري العصبي لمثل هؤلاء المرضى .

جدول - 1 : مضادات استئطباب الحصار المحوري العصبي
- المطلقة : • وجود انتان عند موضع الحقن . • رفض المريض . • الاعتلالات النزفية . • نقص الحجم الشديد . • ارتفاع التوتر داخل القحف . • التضيق الدسامي الأبهري . • التضيق الدسام التاجي الشديد .
- النسبية : • الخمج . • عدم تعاون المريض . • أمراض عصبية مرافقة كالأفات المزيلة للنخاعين . • التضيق الدسامية القلبية . • تشوه العمود الفقري الشديد .
- الخلفية : • سوابق التعرض لعمل جراحي على الظهر عند موضع اجراء الحصار . • عدم القدرة على التواصل مع المريض لسبب مرضي ما . • العمل اجراحي الذي يترافق مع النزف الشديد او الذي يتطلب وقتا طويلا او الذي تجرى خلاله مناورات تسيء للوظيفة التنفسية الخاصة بالمريض.

❖ كيف يتم الحصار الشوكي :

في البداية يقوم الطبيب بجس العمود الفقري لتحديد النواتئ الشوكية ويتأكد من صحة وضعية المريض بحيث يكون مستوى ظهره عموديا على الأرض ، ثم يقوم بجس الانخفاض الكائن بين الناتئين الشوكيين اللذين يقعان أعلى وأسفل المستوى الذي سيتم الحقن فيه .



— ان اول ناتئ شوكي قابل للجلس في العمود الرقبي هو الخاص بالفقرة الرقبية الثانية بينما أكثرها وضوحا وبروزا هوي الخاص بالفقرة الرقبية السابعة .
— عند وضع الذراعين على جانبي الجسم نجد ان الناتئ الشوكي للفقرة الصدرية السابعة يقع بنفس المستوى الأفقي للزاوية السفلية للوح الكتف .

شكل - 6 : الحصار الشوكي

— ان الخط الواصل بين العرفين الحرقفيين يمر عادة على مستوى جسم الفقرة القطنية الرابعة أو مستوى الحيز الفاصل بين الفقرتين القطنيتين الرابعة والخامسة .

— ان الخط الذي يصل بين الشوكين الحرقفيين العلويين الخلفيين يمر عبر الثقب الخلفية للفقرة العجزية الثانية .

بعد تحضير الجلد وتعقيمه يقوم الطبيب بادخال الأبرة على الخط المتوسط مع توجيه الأبرة باتجاه رأسي طفيف (الشكل 6) ، بيدي النسيج تحت الجلد شعورا خفيفا بالمقاومة وحالما تصل الأبرة الى النسيج الأعمق تصل الى الرباط فوق النواتئ الشوكية ثم الرباط بين النواتئ حيث يشعر الطبيب بزيادة كثافة الانسجة . عندما تدخل الأبرة للرباط الأصفر يشعر الطبيب بزيادة المقاومة حيث يستمر بإيلاجها حتى يخترق رأس الأبرة الأم الجافية ثم الغشاء العنكبوتي ليخرج السائل الدماغي الشوكي عبرها .

❖ العوامل التي تؤثر على مستوى الحصار :

ان اهم العوامل المؤثرة على مستوى الحصار هو كثافة الدواء المحقون وجرعته ووضعية المريض خلال الحقن وبعده مباشرة ، وكلما كانت جرعة الدواء المحقون أكبر أو كان مستوى الحقن أعلى كان مستوى الحصار الناجم عنه أعلى . وان انتقال وانتشار المخدر الموضعي ضمن السائل الدماغي الشوكي باتجاه رأسي يعتمد على ثقله النوعي بالمقارنة معه . ان انحناءات العمود الفقري تؤثر على مستوى الحصار لكونها تسبب تبديلا في حدود الحيز تحت العنكبوتية ، ويتناسب ارتفاع مستوى الحصار عكسا مع حجم السائل الدماغي الشوكي ، وبالتالي فان ارتفاع الضغط داخل البطن أو احتقان الأوردة ضمن الحيز فوق الجافية يؤديان لارتفاع مستوى الحصار لأنهما يترافقان مع انخفاض حجم السائل الدماغي الشوكي كما عند الحامل أو عند المصاب بالحبس ، لذلك ينصح بتخفيض جرعة المخدر الموضعي المستخدمة عند الحامل بتمام الحمل بنسبة الثلث .

جدول - 2 : العوامل التي تؤثر على مستوى الحصار الناجم عن التخدير الشوكي .
العوامل شديدة الأهمية : • كثافة محلول المخدر الموضعي المستخدم . • وضعية المريض خلال الحقن وبعده فورا . • جرعة المخدر الموضعي المحقونة . • موضع الحقن .
العوامل الأقل أهمية : • سن المريض . • حجم السائل الدماغي الشوكي . • انحناء العمود الفقري . • حجم الدواء المحقون . • الضغط داخل البطن . • اتجاه الابرة خلال الحقن . • طول المريض . • الحمل .

❖ اختلاطات التخدير الشوكي : Complication of spinal anesthesia

■ ألم الظهر Bachache :

قد تسبب الابرة التي تخترق الأنسجة ألم الظهر الذي قد ينجم عن استجابة التهابية موضعية مع أو دون تشنج عضلي انعكاسي ، عادة يكون الألم خفيفا ومحددا لنفسه وإذا ادعت الحالة لعلاجها فإنه يستجيب عادة للأسيتامينوفين ومضادات الالتهاب اللاستيرويدية والضمادات الحارة والباردة .

■ الصداع Headache :

ان أي اختراق للألم الجافية قد يؤدي لحدوث صداع يعرف باسم الصداع التالي ليزل الجافية ، وقد يحدث هذا الصداع بعد البزل القطني التشخيصي أو تصوير النخاع الشوكي الظليل أو بعد حقن المخدر الموضعي ضمن القراب .

وان العلامة الرئيسية التي تميز هذا الصداع هي علاقته بوضعية الجسم حيث يتفاقم بجلوس المريض أو وقوفه ويخف باستلقائه بشكل أفقي ، ويبدأ بعد مرور 12-72 ساعة على البزل . تشمل المعالجة المحافظة وضع المريض بوضعية الاستلقاء واعطاء المسكنات والسوائل الفموية أو الوريدية والكافيين وسد الثقب الذي حدث ضمن الأم الجافية بواسطة رقعة دموية .

■ الاحتباس البولي Urinary retention :

يؤدي حصار ألياف الجذور العصبية العجزية الثاني والثالث والرابع الى ضعف مقوية المثانة وتثبط منعكس التبول ، ولذلك يوصى بتركيب القنطرة البولية للمرضى الذين يخضعون للحصار المحوري العصبي .

■ الأعراض العصبية العابرة Transient neurologic symptoms :

تتظاهر بألم ظهري يتشعع الى الطرفين السفليين ، تظهر هذه الأعراض بعد زوال التخدير الشوكي وتحدث بشكل شائع بعد حقن الليدوكائين مفرط الكثافة ضمن القراب ، كما تحدث بأعلى نسبة بين المرضى الخارجيين وبوضعية استئصال الحصى وتزول عفويا بعد عدة أيام .

■ توقف القلب Cardiac arrest :

ان نسبة المواتة الناجمة عن هذا الاختلاط كبيرة نسبيا ، ولقد أظهرت الدراسات أن الاستجابة المبهمة لنقص الحمل القلبي قد تكون العامل المسؤول عن هذه المشكلة ، لذلك ينصح بتمديد الحجم داخل الأوعية قبل مباشرة التخدير الشوكي ، وعلاج بطء القلب بالأتروبين المتبوع بالافدرين والايبي نفرين اذا دعت الحاجة .

■ متلازمة ذيل الفرس واضطرابات أخرى :

لقد أظهرت بعض الدراسات أن المحاولات المتكررة لاجراء الحصار الصعب تعد عامل خطر يؤهب لحدوث اعتلالات الأعصاب حيث قد يكون السبب هو تعرض الجذور العصبية لرض فيزيائي مباشر . كما أشارت بعض الدراسات التي أجريت على الحيوانات الى أنه يمكن للقتاطر المستخدمة للحصار المحوري العصبي أن تسبب التهاب أعصاب أو زوال النخاعين المحيط بها ، كذلك يمكن للأذيات الدائمة أن تنجم عن السمية العصبية المحرصة ببعض المخدرات الموضعية .

تتظاهر متلازمة ذيل الفرس (CES) باضطراب الوظيفة المعوية والمثانية معا المترافق مع دلائل تشير لتأذي العديد من الجذور العصبية حيث تصاب القدمان بالشلل ، وقد يكون الاضطراب الحسي بقعيا وفي الحالات النموذجية يتوزع وفق نموذج الأعصاب المحيطة.

■ التهاب السحايا والعنكبوتية Meningitis and arachnoiditis :

وهو اختلاط نادر يتظاهر بالألم وبقية الأعراض العصبية الأخرى .

■ الورم الدموي الشوكي أو فوق الجافية Spinal or epidural hematoma :

غالبا ما يسبب الرض المحدث بالابرة أو بالقنطرة والواقع على الأوردة فوق الجافية نزفا طفيفا يغلب أن يكون محدد لنفسه ، ولكن قد يتشكل ورم دموي ملحوظ سريريا ضمن القناة الشوكية بعد التخدير الشوكي أو فوق الجافية ولاسيما عند المريض الموضوع على المميعات أو المصاب باعتلال نزفي . ان هذا الاختلاط يحدث بنسبة 1 لكل 220000 حالة حصار شوكي . تشمل الأعراض الم قاطع يتناول الظهر والقدم يتطور الى حس نمل وضعف حركي و/أو اضطراب في وظيفة المعصرات البولية والشرجية . عند الشك بهذا الاختلاط يجب اجراء تصوير شعاعي فوري للقناة الشوكية وطلب استشارة مختص بالجراحة العصبية .

❖ أدوية التخدير الشوكي وحصار الأعصاب المحيطة :

❖ المخدرات الموضعية :

■ اليات تأثير المخدرات الموضعية :

ترتبط معظم المخدرات الموضعية بقنوات الصوديوم بوضعية اللاتقل مما يحول دون تفاعلها لاحقا وبالتالي الحيلولة دون جريان الصوديوم الى داخل الوسط الخلوي بالترافق مع زوال استقطاب الغشاء ، ويؤدي ذلك الى ابطاء سرعة زوال الاستقطاب دون التأثير على كمون الراحة أو على مستوى العتبة ، وبالتالي لا ينتشر كمون العمل بسبب عدم الوصول الى مستوى العتبة ، يعتقد الباحثون بوجود مستقبلات نوعية داخل قنوات الصوديوم ربما تشكل الموضع الدقيق الذي عبره وعنده يؤثر المخدر الموضعي .

قد تخترق بعض المخدرات الموضعية الغشاء الخلوي العصبي لتسبب تمدده وتشوه شكل قنواته حسب نظرية الحجم الحرج ، وبالمقابل يعتقد أصحاب نظرية الشحنة السطحية ان اختراق المخدرات الموضعية للغشاء المحوري العصبي بشكل جزئي يرفع الكمون عبر الغشاء ويثبط زوال استقطابه .

يعتمد معدل امتصاص المخدرات الموضعية الى الدوران الجهازى على الجريان الدموي الذي بدوره يتحدد وفقا للعوامل التالية :

- **موضع الحقن :** يتناسب معدل الامتصاص الجهازى طردا مع نوعية موضع الحقن حيث :
الحقن الوريدي <الرغامي <الوربي <الذيلي <جنب العنق <فوق الجافية <الضفيرة العضدية <الوركي <تحت الجلد .
- **استخدام مقبضات الأوعية :** تسبب اضافة الايبى نفرين تقبض الأوعية الدموية الخاصة بموضع الحقن مما يؤدي لانخفاض معدل امتصاص المخدر الموضعي الى الدوران الجهازى وبالتالي ازدياد معدل قبضه من قبل الخلايا العصبية وتحسن نوعية التسكين وتطول مدته وانخفاض خطورة الانسداد به .
- **نوعية المخدر الموضعي المستخدم :** كلما كان المخدر الموضعي أشد ارتباطا بالنسج المحقون ضمنها كان امتصاصه الى الدوران الجهازى أقل ، كذلك كلما كان أقل توسيعا للأوعية الدموية كان معدل امتصاصه أضعف أيضا .

يعد البوبيفاكائين والتتراكائين مفرطاً الكثافة أشهر دوائين يستخدمان في الحصار الشوكي حالياً ، يبدأ تأثيرهما بعد 5-10 دقائق من حقنهما ويدوم لمدة 90-120 دقيقة ، بينما يبدأ تأثير المحقون ضمن القراب خلال 3-5 دقائق ويدوم لمدة 60-90 دقيقة .

يتم استقلاب البوبيفاكائين والليدوكائين (المخدرات الموضعية الأميديّة) في الكبد .

يسبب حقن البوبيفاكائين غير المقصود داخل السبيل الوعائي خلال اجراء التخدير الناحي ارتكاسات سمية قلبية شديدة تشمل انخفاض التوتر الشرياني والحصار الأذيني البطيني واللانظميات مثل الرجفان البطيني ، ولقد أظهرت الدراسات أن البوبيفاكائين يؤدي لحدوث تبدلات زوال استقطاب أشد من تلك الناجمة عن الليدوكائين .

تتعرض الجملة العصبية المركزية للانسام بالمخدر الموضعي بشكل كبير وتشكل الأعراض العصبية المظاهر الباكرا الأولى التي تنذر بفرط جرعة هذه الأدوية ، ففي البداية يظهر النمل حول الفم والمذل اللساني والدوام وقد تشمل المظاهر الحسية كلا من الطنين وتشوش الرؤية وبعدها تظهر الأعراض التهيجية التي تسبق غالباً مظاهر تثبط الجملة العصبية المركزية مثل تلثم الكلام والنعاس وغياب الوعي ، وتشير الارتعاشات العضلية الى احتمال حدوث اختلاجات مقوية – رمعية بعدها ليتلوها التثبط التنفسي .

سجلت أعراض عصبية عابرة مثل اضطراب الحس والألم الحارق والوجع في الردفين والطرفين السفليين بعد اجراء التخدير الشوكي باستخدام بعض المخدرات الموضعية ، وقد لوحظ أنها تزول عادة بعد أسبوع واحد من ظهورها ، وتشمل عوامل الخطورة التي تؤهب لها استخدام الليدوكائين وعمليات اليوم الواحد والبدانة ووضعيتها استئصال الحصة .

الجدول - 3: جرعات البوبيفاكائين والليدوكائين المستخدمة من أجل الحصار الشوكي وأزمنة تأثيرها					
الدواء	المحضر التجاري	الجرعة			مدة التأثير بالدقيقة
		العجان والطرفين السفليين	البطن السفلي	البطن العلوي	
• بوبيفاكائين	0.5%	4-10 ملغ	12-14 ملغ	12-18 ملغ	90-120
• ليدوكائين	2%	25-50 ملغ	50-75 ملغ	75-100 ملغ	60-90

الجرعة الوحيدة العظمى للبوبيفاكائين : 175 ملغ (بدون ايبي نفرين)

225 ملغ (مع ايبي نفرين)

الجرعة الكلية العظمى للبوبيفاكائين : 400 ملغ / 24 ساعة

الجرعة الوحيدة العظمى للليدوكائين : 4.5 ملغ / كغ (بدون ايبي نفرين)

7 ملغ / كغ (مع ايبي نفرين)

❖ حصارات الأعصاب المحيطية Peripheral nerve block :

■ الاستطبابات Indications :

يمكن اجراء حصار الأعصاب المحيطية كتقنية تخديرية وحيدة (مع أو دون تهدئة) من أجل الجراحة أو يمكن اشراكها مع التخدير العام ، أو يمكن اجراؤه من أجل تسكين الألم التالي للعمل الجراحي . يمكن استخدام حصارات الأعصاب المحيطية من أجل العمليات التي ستجرى على الذراع أو الكتف أو الجذع أو الطرفين السفليين ، ويكون التخدير الناحي مفيدا بشكل خاص في بعض الحالات المحددة كالجراحة الاسعافية عند المريض ذي المعدة الممتلئة والرد المغلق لبعض الكسور .

تشمل محاسن حصار الأعصاب المحيطية بالمقارنة مع التخدير العام :

- 1 . ضمان التسكين التالي للعمل الجراحي .
- 2 . التخفيف من شدة الاضطرابات الفيزيولوجية وبالتالي فهو مناسب للمرضى الذين يعانون من اصابات تنفسية أو قلبية أو كلوية أو كبدية .
- 3 . التخلص السريع من تأثير التخدير بعد انتهاء العملية .
- 4 . تجنب المناولة على السبيل الهوائي .
- 5 . يسمح للمريض يتناول الطعام والشراب بعد العملية مباشرة .
- 6 . يقلل من اقامة المريض في المشفى .
- 7 . حماية المريض من التعرض لبعض الاختلاطات التي تنجم عادة عن التخدير العام (اقياء وغثيان ، استنشاق ، صعوبة التنبيب والتهوية ، فرط الحرارة الخبيث) .
- 8 . قد أظهرت بعض الدراسات أن التخدير الناحي يحدث اختلاطات تالية للعمل الجراحي أقل مما يحدثه التخدير العام بالاضافة لقدرته على ضمان تسكين أقوى للألم في هذه المرحلة [25] [26] .

تشمل مساوئ التخدير الناحي كلا من :

- 1 . الحاجة الى تعاون المريض بشكل جيد .
- 2 . احتمال تعرضه للسمية الجهازية الناجمة عن المخدر الموضعي .
- 3 . أن معظم تقنيات التخدير الناحي تجرى بطريقة عمياء بالاعتماد على علامات غير مباشرة (غير موثوقة) للتأكد من أن الحقن يتم مجاورا تماما للعصب الذي يراد حصاره وبالتالي تحمل نسبة محددة من احتمال الفشل ، التي تتناسب عكسا مع خبرة طبيب التخدير
- 4 . ان زواله السريع أو تطول مدة العمل الجراحي لسبب طارئ يجعله غير كاف ويضطرنا لتطبيق التخدير العام.

■ مضادات الاستطباب : Contraindication :

ان مضادات الاستطباب الكبرى الخاصة بحصار الأعصاب المحيطية مشابهة لتلك الخاصة بالحصار المحوري العصبي مع استثناءات قليلة على رأسها أن حصار الأعصاب لا يترافق مع حصار السبيل الودي ولا يؤثر على التوتر داخل القحف وبالتالي فلا مانع من اجرائه عند المريض المصاب بتضيق في أحد الدسامات القلبية أو بارتفاع التوتر داخل القحف . وهي :

- وجود حساسية للمخدر الموضعي المستخدم .
 - خمج فعال في مكان الحقن .
 - عند وجود خطر اصابة بمتلازمة الحجرات .
 - مريض غير متعاون .
 - عجز عصبي موجود مسبقا .
 - بدانة شديدة تشوش الصورة الواضحة للايكو .
 - اعتلالات التخثر (نسبية) .
- يجب اجراء تقييم مخبري للحالة الخثارية وتعداد الصفيحات وزمن النزف قبل اجراء حصار الأعصاب المحيطية عند المريض الذي تظهر قصته السريرية أنه مصاب باعتلال نزفي أو أنه يعالج بالمميعات .

■ حصار الأعصاب باستخدام منبه العصب Nerve stimulator :

يمكن للتيار الكهربائي ذي الشدة المتدنية والمنطلق عن ذروة الابرّة أن يحرض تقلصات عضلية نوعية في حال كان رأس هذه الابرّة ملاصقا للعصب ، يوصل أحد مسري منبه العصب المحيطي الى الابرّة بينما يعمل المسرى الثاني كمؤرض يوضع جزء آخر من جسم المريض ، ويجب تحريض تيار منخفض الشدة بشكل ملحوظ عند وصل المسرى السلبي لإبرة الاستكشاف ، وان الابر الخاصة المصممة لهذا الهدف تكون معزولة وتسمح بجريان التيار الى ذروتها فقط بقصد تحديد موضع العصب بشكل دقيق بينما يقوم منبه العصب المحيطي المستخدم بإصدار تيار خطي ثابت بشدة 0.1 – 0.6 ميلي أمبير .

تظهر التقلصات العضلية وتزداد شدتها مع اقتراب الابرّة من العصب وتبدأ بالضعف والتلاشي مع ابتعادها عنه ، كذلك فان شدة التيار اللازمة لتحريض التقلصات العضلية تنقص مع اقتراب الابرّة من العصب ، وان الموضع المثالي للحقن هو ذاك الذي يؤدي التنبيه عنده بتيار شدته 0.5 ميلي أمبير لتحريض التقلصات العضلية .

نلاحظ اختفاء الاستجابة العضلية (المحرّضة بالتيار الكهربائي) بسرعة بعد حقن 1 – 2 مل من المخدر الموضعي ، ولكن قد نلاحظ أحيانا تفاقما في هذه الاستجابة قبل زوالها

ينجم عن حقيقة أن المخدرات الموضعية الأيونية تسهل توصيل التيار لفترة وجيزة ثم تعود لتلجمه .

■ التحضير الدوائي Premedication :

يساعد التحضير الدوائي بجرعات صغيرة من البنزوديازيبينات و/أو الأفيونات على تخفيف قلق المريض وعلى رفع عتبة الألم لديه ، ويفضل في العادة أن تكون التهذئة خفيفة عندما نعتمد على احساس المريض بالمذل من أجل التأكد من صحة موضع رأس الابرّة ، وبالتالي فان استخدام منبه العصب المحيطي لهذه الغاية يسمح بتهذئته بشكل أقوى .

يجب اعطاء الأكسجين الإضافي لكل المرضى بواسطة القنية الأنفية أو القناع الوجهي لتخفيف شدة ونسبة نقص الأكسجة المحتمل التالي لإعطاء المهدئات .

جدول - 4 : حصارات العصب المحيطي وانتشار التخدير الناتج عنها

نمط الحصار	الانتشار العام للمخدر
حصار الضفيرة العضدية بين الأخمعيات	الكتف ، الذراع العلوي ، المرفق ، الساعد
حصار الضفيرة العضدية فوق الترقوة	الذراع العلوي ، المرفق ، المعصم ، اليد
حصار الضفيرة العضدية تحت الترقوة	الذراع العلوي ، المرفق ، المعصم ، اليد
حصار الضفيرة الابطية	الساعد ، المعصم ، اليد ، المرفق اذا تضمنت حصار العصب الجلدي العضلي
حصار العصب الناصف	الساعد واليد
حصار العصب الكعبري	الساعد واليد
حصار العصب الزندي	الساعد واليد
حصار العصب الفخذي	الفخذ الأمامي ، الركبة و تخدير جلد الوجه الأنسي للساق أسفل الركبة
حصار العصب المأبضي	القدم والكاحل بالاضافة الى تخدير جلد الوجه الخلفي الوحشي من الساق أسفل الركبة
حصار الظنبوبي	القدم والكاحل
حصار الشظوي العميق	القدم
حصار العصب الصافن	القدم
حصار العصب الربلي	القدم

❖ حصار العصب الفخذي "three in one" block : Femoral nerve

■ كيف نقوم بحصار العصب الفخذي :Technique

يجب أولاً تحديد الرباط الاربى (برسم خط يصل الشوك الحرقفي الأمامي العلوي والزاوية العلوية الوحشية من الحديبة العانية) . نجس نبض الشريان الفخذي عند منتصف هذا الخط بعد تحديد النبض الفخذي ، نجد أن نقطة الدخول لحصار العصب الفخذي تقع وحشي نبض الشريان الفخذي ب 2 سم وأسفل خط الرباط الاربى ب 2 سم (الشكل 7) . باستخدام منبه العصب ، تدفع ابرة بقياس 22 في النقطة المحددة حتى الوصل لنفظة مربعة الرؤوس او ما يسمى "patellar snap" . عند الوصول اليها وبعد أن نخفض التنبيه الى أقل من 0.5 ميلي أمبير ، نتأكد من الرشف السلبي للدم ونحقن 20-30 مل من المخدر الموضعي .

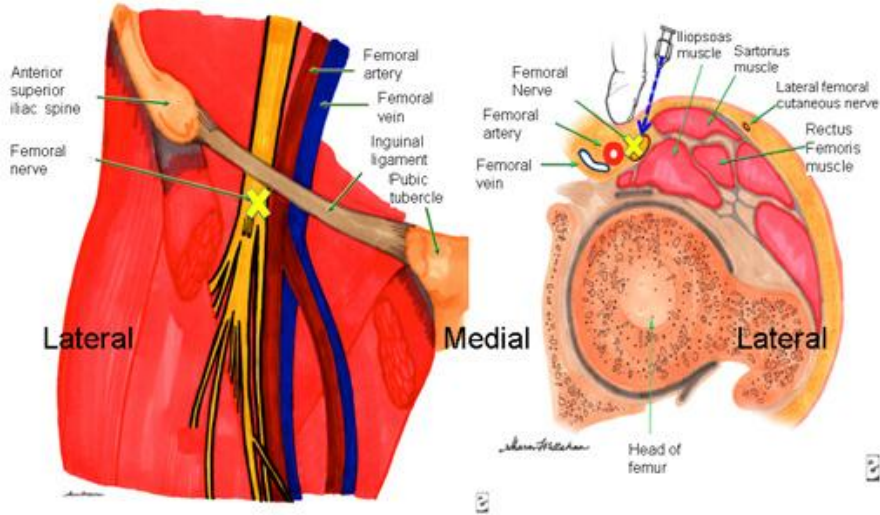
■ الاستطابات : Indication

يعتبر حصار العصب الفخذي فعال جداً في عمليات عديدة تتضمن الفخذ والركبة ، مثل تطعيم الجلد وتصنيع مفصل الركبة وجراحة الرضفة ، أو يعتبر كوسيلة تخديرية مساعدة للعمليات القاصية بالنسبة للركبة والتي تتطلب تخدير الجانب الأنسي من الساق . ان وضع قنطرة فخذية للتسريب المستمر حول العصب بمشاركة حصار العصب الوركى يعد ممارسة شائعة في مراكز عديدة عند المرضى الذين خضعوا مؤخراً لعملية تبديل مفصل الركبة .

يعرف هذا الحصار عادة ب "3 in 1 block" Winnies . اذا قمنا بالضغط باتجاه قاص في نقطة دخول الابرة بعد حقن كمية كافية من المخدر الموضعي نجد أن الحصار لا يشمل فقط العصب الفخذي بل يمتد الى العصب السداي والعصب الفخذي الجلدي الوحشي لذلك يسمى "3 in 1" . يعتقد العديد من الأطباء أن هذا الاجراء يؤمن حصار عصب فخذي وحيد مع امكانية قليلة لحصارات عصبية اضافية .

■ الاختلاطات Complications :

يعتبر الحقن داخل الوعاء والسمية الجهازية للمخدر الموضعي أهم اختلاطات حصار الأعصاب المحيطية ، يساعد الرشف الدقيق واعطاء الجرعة بشكل تدريجي على تجنب هذين الاختلاطين .



شكل - 7 : حصار العصب الفخذي

❖ حصار العصب الوركي Sciatic nerve block :

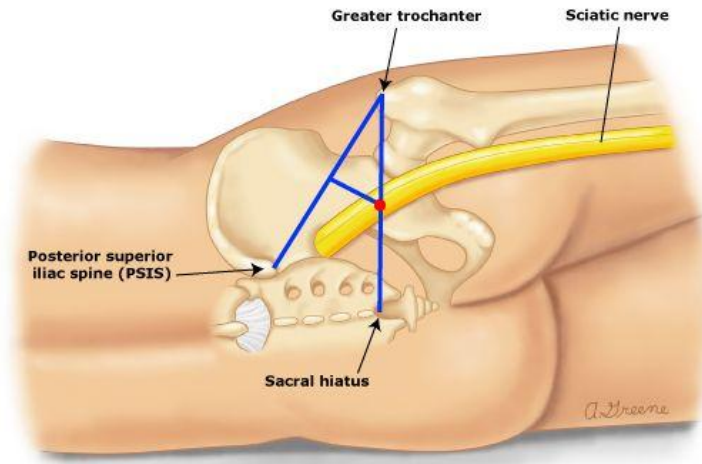
■ كيف نقوم بحصار العصب الوركي Techniques :

A. المقاربة الخلفية : يوضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي (Sims position) على الطرف السفلي غير الخاضع للعمل الجراحي (الشكل 8). نقاط العلام هي المدور الكبير و الشوك الحرقفي الخلفي العلوي . نرسم خط من المدور الكبير الى الشوك الحرقفي الخلفي العلوي ثم نرسم خط ثان من المدور الكبير الى الفرجة العجزية . نرسم عمود من منتصف خط المدور الكبير - الشوك الحرقفي الخلفي العلوي باتجاه ذيلي . ان نقطة تقاطع هذا العمود مع خط المدور الكبير - الفرجة العجزية هي مكان دخول الابرة من أجل الحصار .
تقوم بدفع الابرة المنبهة بقياس 21 باتجاه عمودي على الجلد ، وبعد مشاهدة تنبّه العضلة الاليوية نستمر بدفع الابرة حتى نشاهد الاستجابة الحركية في الكاحل

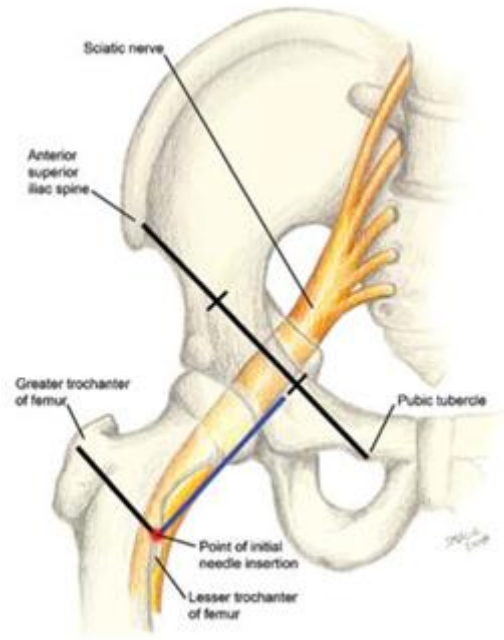
والقدم والأبaxس . بعد ذلك نخفض التنبيه الى أقل من 0.5 ميلي أمبير ونتأكد من الرشف السلبي للدم ثم نقوم بحقن 20-25 مل من المخدر الموضعي . يمكن ايضا وضع قنطرة حول العصب من أجل تسريب المخدر المستمر في الفترة بعد العمل الجراحي .

B. مقارنة تفتيت حصاة المثانة : يسير العصب الوركى بشكل مميز بين المدور الكبير والحدبة الأسكية . بالاعتماد على هذه الميزة يكون هذا المسار ثابت بالاضافة الى موضع العصب السطحي ، يوضع المريض بوضعية الاستلقاء مع عطف الفخذ والركبة (Lithotomy position) . في هذه الوضعية نحدد منتصف المسافة بين المدور الكبير والحدبة الاسكية . ندفع الابرة المنبهة بقياس 21 بشكل عمودي على الجلد حتى تظهر الاستجابة الحركية المطلوبة في الكاحل والقدم والأبaxس ، بعد ذلك نخفض التنبيه الى أقل من 0.5 ميلي أمبير ونتأكد من الرشف السلبي للدم ثم نحقن 15-20 مل من المخدر الموضعي .

C. المقاربة الأمامية : هذه المقاربة تقلل حركة المريض ، وتتطلب وقت أقل لتحضير المريض . من بين كل المقاربات المستخدمة لحصار العصب الوركى ، نجد أنه في هذه المقاربة تخترق الابرة مسافة أكبر للوصول الى العصب . يوضع المريض بوضعية الاستلقاء بحيث تكون الساقان بحالة دوران داخلي (هذه المناورة تدير المدور الصغير للخلف وتبعده عن مسار الابرة) . يحدد الرباط الاربي برسم خط بين الحدبة العانية والشوك الحرقفي الأمامي العلوي . نرسم خط ثاني موازي للرباط الاربي يبدأ من المدور الكبير ويذهب باتجاه أنسي (يصل هذا الخط المدور الكبير بالمدور الصغير) (الشكل 9) . نرسم خط عمودي من نقطة التقاء الثلث الأنسي بالثلث المتوسط للرباط الاربي ، وفي نقطة تقاطع العمود مع خط المدور الكبير ندخل ابرة بقياس 21 فنلاحظ استجابة حركية في الكاحل والقدم والأبaxس. بعد ذلك نخفض التنبيه الى أقل من 0.5 ميلي أمبير ونتأكد من الرشف السلبي للدم ثم نحقن 15-20 مل من المخدر الموضعي .



شكل - 8 : حصار العصب الوركي بالمقاربة الخلفية



شكل - 9 : حصار العصب الوركي بالمقاربة الأمامية

■ الاستطابات : Indication

يعتبر حصار العصب الوركي فعال جدا في العديد من الاجراءات التي تتضمن الورك والركبة والساق والقدم ، ويمكن حصار هذا العصب بمواضع عديدة على طول مساره .

■ الاختلاطات Complications :

يعتبر الحصار الجزئي للعصب بسبب حقن المخدر البعيد عن فرع العصب الوركي و الحقن داخل العصب من أكثر الاختلاطات المتكررة .

❖ الايكو وحصارات الأعصاب المحيطية :

ان استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الايكو) يعتبر اجراء حديث في التخدير الناحي ، ولكن تتطور هذه التقنية بشكل سريع . تم طرح حصار الأعصاب بتوجيه الأمواج فوق الصوتية لأول مرة عام 1978 ، لكنه لم يكن حتى ظهور تكنولوجيا الموجات فوق الصوتية المتقدمة عام 1990 حيث كان ينمو الاهتمام في هذا المجال . وقد ركزت التقارير المنشورة الى حد كبير على حصار الضفيرة العضدية بالمدخل بين الأخمعيات وفوق الترقوة وتحت الترقوة والابطي . ان الدراسات الحديثة تركز على أن استخدام الموجات فوق الصوتية كدليل في حصارات العصب الفخذي والوركي وحجرة البسواس والعقدة النجمية واعدة ، بينما تسهل صورة الايكو للمسافة فوق الجافية الحصار العصبي المحوري عند الأطفال والبالغين والحوامل .

تعتمد التقنيات التقليدية لحصار العصب المحيطي التي تجرى بدون دليل مرئي على العلامات التشريحية السطحية بشكل كبير لتحديد مكان العصب المراد حصاره . [51] [53] لذلك ليس من الغريب أن تقنيات الحصار الناحي قد توافقت مع نسبة فشل أكبر من 20% تقريبا بسبب اتجاه الابرة الخاطئ وبالتالي حقن المخدر الموضعي بمكان خاطئ . يمكن أن تؤدي المحاولات المتكررة والخاطئة لتحديد العصب الى احباط الطبيب وتألم المريض غير المبرر والتأخير في غرفة العمليات ، خصوصا عند المرضى الذين لديهم صعوبة في تحديد العلامات التشريحية .

تستطيع تكنولوجيا التصوير مثل المرنان MRI و التصوير الطبقي المحوري CT أن تحدد التراكيب العصبية بشكل جيد . [27] ولكن تعتبر الأمواج فوق الصوتية وسيلة التصوير الأكثر عملية من أجل الحصار الناحي باعتبارها محمولة و سهلة التعلم نسبيا وتتميز بسعر معتدل كما أنها لا تعطي أية اشعاعات خطيرة . توفر الأمواج فوق الصوتية دليل تصوير في الوقت الحاضر خلال عملية حصار العصب .

مميزات الأمواج فوق الصوتية :

- يكشف مكان العصب والأوعية المحيطة والتراكيب الوعائية والعظمية و العضلية .
- يوفر دليل تصويري حقيقي خلال تقدم الابرة في الأنسجة فيسمح بذلك بحركة ابرة موجهة بالاضافة الى تعديلات مناسبة في الاتجاه والعمق .
- يبين نمط انتشار المخدر الموضعي خلال الحقن .
- يحسن نوعية الحصار الحسي و زمن البدء و معدل النجاح بالمقارنة مع طريقة حصار الأعصاب باستخدام منبه العصب [27] [28] .
- ينقص عدد محاولات ادخال الابرة لتحديد موضع العصب والتي قد تحد من خطر أذية العصب .
- يفرق بين الحقن خارج الوعاء الدموي عن الحقن داخل الوعاء الدموي الغير مقصود .
- يفرق بين الحقن خارج العصب عن الحقن داخل العصب غير المقصود .

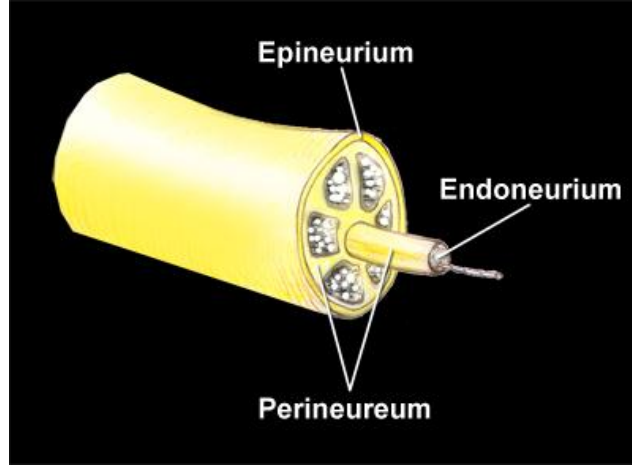
نقاط سلبية لتقنية تنبيه العصب المحيطي :

- يعتبر منبه العصب المحيطي (PNS) مفيد فقط عندما تكون الاستجابة الحركية للعصب ظاهرة .
- يوفر منبه العصب دليل موضوعي ولكنه غير مباشر لمكان العصب .
- ان الدليل على مكان الابرة المناسب والذي هو الاستجابة الحركية بالطرف يختفي بعد حقن 1-2 مل من المخدر الموضعي .
- لا تضمن الاستجابة الحركية المحققة بأقل من 0.5 ميلي أمبير الحصار الناجح أو الكامل .
- لا يمنع استخدام منبه العصب المحيطي من الحقن داخل الوعاء الدموي أو داخل العصب أو من ثقب الجنب .

■ المظهر التخطيطي الصوتي الطبيعي للعصب المحيطي :

- نستخدم من أجل جميع حصارات الأعصاب المحيطية مجموعة خطية عالية التواتر (9-18) ميلي هرتز . تملك الأعصاب المحيطية مظاهر تخطيطية صوتية متعددة تتأثر بالأنسجة المحيطية . [52] [54] بشكل تقليدي تبدو حزمة الألياف العصبية ناقصة الصدى وملتصقة بطبقة ما حول العصب (perineurium) وبطانة العصب

(endoneurium) التي تظهر زائدة الصدى و متجانسة (الشكل 10). عند تجميعها معا وعرضها في سطح مستو استعراضي فان ذلك سيعطي المظهر التقليدي للأعصاب المحيطية "honeycomb" وهو قرص العسل . تحتوي الأعصاب خصوصا في القطع القاصية والصغيرة كميات أقل من المحاور العصبية المنخعة وتستطيع أن تقلد الأوتار . يعتمد الشكل العام للعصب على مساره والأنسجة المحيطة به . قد يكون العصب بيضوي أو مدور أو مثلث الشكل ويغير عادة شكله على طول مساره . يمكن تمييز الأعصاب عن الأوعية الدموية عن طريق تحري عدم قابلية العصب للانضغاط بالإضافة الى استخدام الايكو دبلر .



شكل - 10 : يوضح هذا الشكل بنية العصب المحيطي

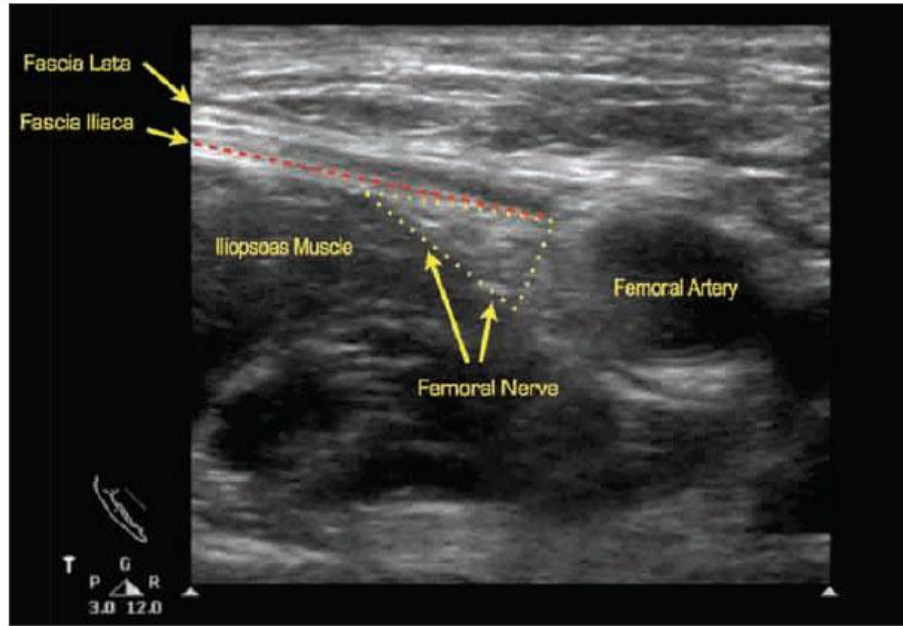
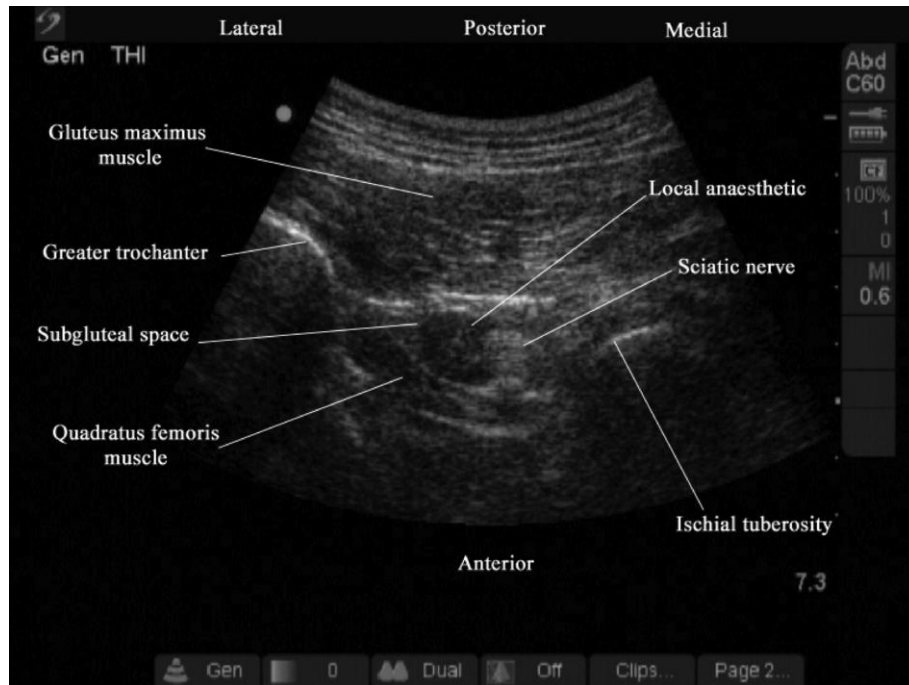


Image 3. The femoral nerve will appear as a triangular or oval honeycomb structure 3-10 mm in diameter, covered anteriorly by hyperechoic fascia iliaca.

شكل - 11 : يوضح منظر العصب الفخذي بالايكو الذي سيبدو بشكل قرص عسل بيضوي أو مثلثي بقياس 3-10 ملم ، يحاط أماميا باللفافة الحرقفية زائدة الصدى .



شكل - 12 : يوضح صورة العصب الوركي بالايكو بالمقاربة الخلفية حيث نجد أن العصب الوركي يمر بين المدور الكبير والحدبة الاسكية ناقصي الصدى .

❖ التركيب والتخدير الناحي عند البالغين :

: Sedation and regional anesthesia in the adult patient

ان رضى المريض مهم عند التعامل مع التدخلات مثل تدبير الألم أو التهدئة . يقيم عادة بمقياس التصنيف اللفظي من (0 = مستاء تماما) الى (10 = مرتاح تماما) . تمت دراسة رضى المريض مع التركيب بشكل واسع وكانت عالية جدا بشكل عام . وجدت دراسة حديثة أن 13 من أصل 98 (12%) مريض لديهم حصار طرف علوي بدون تركيب من أجل جراحة اليد يفضلون التركيب في الجراحات المشابهة المستقبلية ، [39] بينما وجد في دراسات أخرى أن أكثر من 90% من 169 مريض تم اعطاؤهم البروبوفول أو ميدازولام – فنتانيل من أجل التهدئة في الجراحة التجميلية يفضلون التركيب بدلا من التخدير العام في الجراحة المستقبلية . ربما يبين ذلك أن المرضى راضون بشكل عام عن الذي عرض عليهم ، لكن الرضا في حد ذاته عبارة عن مشاعر معقدة ومتعددة العوامل كما أن الاستبيانات القياسية قد لا تأخذ هذا بعين الاعتبار .

هناك استطببات مختلفة للتركيب أو التسكين /التركيب في حالة التخدير الناحي . أولا ، تزيل الجرعة الأولية أو التسريب المستمر القلق عند المرضى ، باعتبار أن 50% من المرضى يكونوا قلقين قبل اجراء الحصار الناحي . [46] من المفيد أن يكون المريض متعاون وهادئ خلال اجراء الحصار والتقليل من الاستجابة لثقب الابرة أو التنبيه الكهربائي . بالإضافة الى أن التركيب يحدث نساوه بعد العمل الجراحي ، الذي يعتبر مهم عند العديد من المرضى ، ولكنه قد يكون غير مرغوب . وقد تبين أن التحمل العالمي للحصار الناحي كان أفضل مع التركيب من دونه . بالإضافة الى أن التركيب المستمر يساعد على زيادة راحة المريض خاصة خلال الجراحة الطويلة أو الوضعية غير المريحة . ربما يزيد هذا من القبول للتخدير الناحي . حوالي 5 - 10% من الحصارات الناحية غير كافية . [46] لا توجد دراسات مضبوطة عن أن التركيب يعتبر وسيلة مكملية للحصارات غير الكاملة ، لكن سنحتاج التخدير العام اذا لم يحسن الحصار الاضافي أو الأفيونات من تسكين المريض .

تساعد المهدئات بتخفيف المتطلبات من المسكنات الأفيونية التي تساهم بانقاص الغثيان والاقياء بعد العمل الجراحي . [42] وقد تبين أن التركيب يسمح باختيار طريقة التخدير الأقصر (مثلا ، الموضعي أو التخدير الناحي مقابل التخدير العام أو الشوكي) ، والذي يحسن من وقت الانعاش والاقامة في المشفى [43] [49] .

البروبوفول :

[45] ان النسابة تتناسب مع الجرعة المعطاة [45] [46] لكنها غير كاملة وأقل فعالية بالمقارنة بالميدازولام . ان التسكين المحدث بالبروبوفول قليل . [44] من الميزات الرئيسية للبروبوفول هو الحرائك الدوائية ، التي تؤدي للمباشرة السريعة و سهولة تغيير مستوى التركيب و الانتعاش السريع . [48] تتظاهر الاضطرابات الهيموديناميكية بهبوط الضغط الشرياني و زيادة حوادث بطء القلب والتي تعتبر مشابهة لحالة استخدام التخدير الشوكي . [39] يتحسن الاستقرار الهيموديناميكي عند اضافة جرعات صغيرة من الكيتامين . [34] تفيد الدراسات أن استجابة التهوية تنقص . ان حوادث العثيان والاقياء بعد تسريب البروبوفول تعتبر قليلة بشكل عام ، وقد سجلت بعض التأثيرات المضادة للاقياء . [31] [45] البروبوفول هو الأقرب للعامل المثالي للتركيب خلال التخدير الناحي بسبب حرائكه الدوائية المفضلة مع البدء السريع وزوال التأثير السريع .

البنزوديازيبينات :

من البنزوديازيبينات المتوفرة حاليا نجد أن الميدازولام هو الدواء المفضل للتهديئة بسبب سرعته المعقولة في بدء و انتهاء التأثير حيث يبدأ تأثيره خلال 30 ثانية الى دقيقة من الحقن ويصحو المريض خلال 20 دقيقة تالية . ينتج عنه تركيب جيد ونسابة ممتازة [33] ، [33] [47] [48] لكنه يسبب تثبط تنفس وهبوط ضغط شرياني وليس له خصائص تسكينيه نوعية . [33] عند مقارنته مع البروبوفول نجد أن انتهاء تأثيره أبطء بشكل ملحوظ . [47] [48] ومن المثير للاهتمام أنه قد تبين أن الميدازولام يسبب تهديئة أقل عند المرضى ذوي الشعر الأحمر بالمقارنة مع الآخرين ، وان التغير في نظام الميلانين جزء من الالية . سجلت حالات من الاستجابة المتناقضة للميدازولام مع العمر المتقدم المقترح كعامل مهمل لذلك . [40] يعتبر وجود الفلومازينيل كمضاد نوعي عامل أمان اضافي بالرغم من أن اطراحه أسرع من اطراح الميدازولام .

ان أغلبية المرضى الذي تعرضوا لتركيب بالميدازولام أو البروبوفول من أجل جراحة الفم المتشابهة يفضلون الميدازولام على البروبوفول ، لكن لا توجد بيانات للمقارنة في حالات التخدير الناحي

الكلونيدين والديكسميديتوميدين :

ان الكلونيدين والديكسميديتوميدين هي شادات مستقبلات الفا 2 مع خصائص حالة للقلق وتهدة متعلقة بالجرعة . يعطي الكلونيدين تسكين جيد بجرعات عالية بدون تأثيرات مثبطة على التنفس أو تحريض للغثيان أو الاقياء . سجل احداثه للنسابة الجيدة بجرعاته العالية ، [36] [41] ان تأثيرات الكلونيدين على التغيرات الهيموديناميكية مثيرة للجدل ، وتقول بعض الكتب أنه لا يوجد اضطرابات هيموديناميكية عند المرضى الصغار السليمين بينما سجل المرضى الآخرون هبوط في الضغط الشرياني وبطء قلب . يشير نصف عمر التوزع 1.2 ساعة ونصف عمر الاطراح 14.6 ساعة الى بدء وانتفاء التأثير البطيئين ، والذي هو عقبة مهمة تستلزم الانتباه الجيد قبل الجراحة مع تأخير محتمل في خروج المريض بعد العملية . كلا الدواءين يتداخلان مع عمليات التنظيم الحراري وينقصان من الارتعاش بعد العمل الجراحي .

يعطي الديكسميديتوميدين تركيز متعلق بالجرعة ويزيد من مدة الحصار الحسي ولكنه يسبب اضطرابات هيموديناميكية مهمة بالاضافة الى الغثيان والاقياء . [30] ان الحرائك الدوائية مع نصف العمر الإطراحي 2 ساعة [30] يشير الى زوال التأثير السريع والذي يعتبر ميزة كبيرة عن الكلونيدين ، بالرغم من أنه لم يدخل أي من الدواءين ضمن الاستخدام الروتيني للتهدة في الحصار الناحي .

الكيثامين :

يسبب الكيثامين حالة من التخدير الانفصالي تتظاهر بأن المريض يبدو واعيا ولكنه بنفس الوقت عاجز عن التعرف أو الاستجابة للتنبيه الحسي . يعطى الكيثامين حقنا وريديا أو عضليا ويبدأ تأثيره خلال 30 ثانية من الحقن ويزول بعد 15-20 دقيقة . تبين أن الجرعات المنخفضة من الكيثامين تسبب تهدة ضعيفة وتسكين قوي .

يرفع الكيثامين التوتر الشرياني ويزيد معدل النبض ونتاج القلب [29] وتتجم هذه التأثيرات القلبية الوعائية غير المباشرة عن تفعيل الجملة العصبية الودية بألية مركزية وعن تثبيط عود قبط النورايبي نفرين ، كما أن للكيثامين تأثيرات مباشرة مثبطة للعضلة القلبية تنجم عن تثبيط نقل الكالسيوم وتظهر هذه التأثيرات عند وجود حصار ودي أو عند نضوب مخازن الكاتيكلولامينات .

يعتبر الكيتامين موسع قصبي قوي كما أنه يحافظ على فعالية منعكسات حماية السبيل الهوائي. ان التأثيرات الجانبية المقلدة للذهان التي تظهر عند الصحو من تأثيرات الكيتامين تشاهد بشكل [31] أقل شيوعاً عند الأطفال وعند المرضى الذين حضروا بالبنزوديازيبينات قبل اعطائهم اياه . على كل حال فان تأثير الكيتامين المحرض للغثيان والاقياء يحدث عند الجرعات العالية . لم تسجل هلوسات سيئة عند الجرعات المهدئة من الكيتامين .

السيفوفلوران :

ان حالة صحو المريض من التركيب بالسيفوفلوران أسرع من الميذازولام . [37] أدى ذلك الى درجة عالية من قبول ورضى المرضى ، لكنه كان يترافق مع تهيج المرضى وتلوث المكان ، ويمكن تجنب ذلك اذا استخدم قناع استنشاق مناسب وكان المكان مهوى بشكل كاف . ان خطر التلوث وتهيج المريض [37] [38] يجعل السيفوفلوران هو الخيار الثاني من أجل التهذنة . قد يسبب السيفوفلوران تثبط تنفس شديد .

الأفيونات :

من بين الأفيونات نجد أن الريمي فنتانيل مسكن قوي [39] [44] مع حرائك دوائية ممتازة تتضمن بداية تأثير 1.5 د ، ونهاية التأثير 5.8 د ونصف عمر اطراحي قصير . ان هذا معاكس للألفنتانيل و السوفنتانيل و الفنتانيل . يحدث تثبط التنفس بعد جرعة واحدة من الريمي فنتانيل أكبر من 0.2 مكغ /كغ/د أو بالجرعة 0.1 مكغ/كغ/د عند مشاركته مع البروبوفول . ان الغثيان والاقياء تأثيرين متكررين [39] [44] كما الحكة . تعتبر الصلابة العضلية نادرة عند الجرعات العادية من الريمي فنتانيل ولكنها تكون متكررة بالجرعات العالية (> 1مكغ/كغ/د) . نادراً ما تشاهد حالة الاستقرار الهيموديناميكي عند الجرعات المستخدمة من أجل التهذنة الواعية . [44] في تحليل ميتا لتسع تجارب سريرية تبين أن معدل تسريب الريمي فنتانيل 0.1 مكغ/كغ/د يحقق التوازن الأمثل بين التأثيرات الجانبية و تأثير التهذنة . ان الريمي فنتانيل أقل فعالية من البروبوفول في تأثيره الحال للقلق و النسالة [44] . يملك الريمي فنتانيل تأثير مهدئ أكيد ولكنه ضعيف [39] [44] [44] تبين أن التهذنة هي تأثير جانبي للأفيونات عندما تعطى كمساعدة للأدوية المركنة من أجل تحقيق تسكين أفضل . ربما يكون ذلك سبب استخدامها خلال اجراء الحصرات . مما يجعل مشاركة الريمي فنتانيل

والبروبوفول ممكنة ولكن بعد اجراء الحصار يتم انقاص معدل تسريب الريمي فنتانيل ، كما كان يستخدم في طب العيون . يلزم اجراء مزيد من الدراسات في التخدير الناحي لتقييم الخيار الأمثل .

❖ (NRS) Numreric Rating Scale :

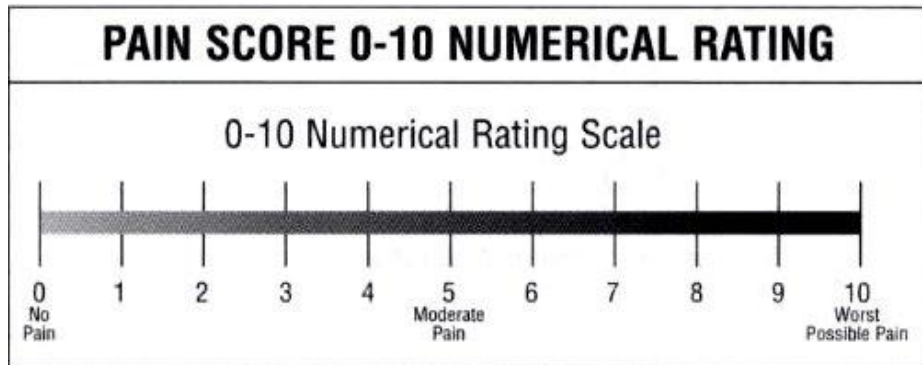
■ الوصف Description :

يعتبر NRS مقياس ذو بعد واحد لتقييم شدة الألم عند البالغين متضمنا هؤلاء الذين لديهم ألم مزمن بسبب الالام الرثوية . ان الأكثر شيوعا هو NRS11

NRS هو نسخة رقمية مجزأة من مقياس VAS (Visual analog scale) الذي من خلاله يختار المريض رقم (0-10 ارقام صحيحة) والذي يعكس شدة الألم حيث النقاط الأعلى تشير الى شدة الألم الأعظم . الشكل المشترك للمقياس هو خط أفقي (الشكل 13).

■ التطبيق العملي Practical Application :

يمكن أن يقدم سلم NRS شفها أو بشكل بياني من أجل استكماله بشكل ذاتي . حيث يطلب من المريض الاشارة الى قيمة الرقم على السلم والذي يمثل بشكل أفضل شدة ألمهم . يعتبر NRS مقياس سهل الاستخدام .



شكل – 13

■ الموثوقية Reliability :

وجدت الموثوقية العالية للاختبار وإعادة الاختبار عند فئتي المرضى المثقفة وغير المثقفة والذين لديهم التهاب مفاصل رثوي وذلك قبل وبعد الاستشارة الطبية [55].

■ نقاط القوة Strengths ، التحذيرات Cautions ، سهولة الاستخدام السريرية والبحثية : Clinical and research usability

يعتبر NRS مقياس موثوق وصالح لقياس شدة الألم . ان نقاط القوة لهذا المقياس والتي تتفوق على VAS هي القدرة على تقديمه شفويا (حتى من خلال الهاتف) وكتابة ، بسبب بساطة نقاطه . ولكن بشكل مشابه لمقياس VAS ، نجد أن NRS يقيم فقط مكون واحد من الألم وهو شدة الألم لذلك لا يبين الطبيعة المعقدة للألم أو التحسن بسبب التقلبات العرضية .

ثانيا :

الدراسة العملية