



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
مشفى المواساة الجامعي
قسم التخدير و الإنعاش

دراسة مقارنة بين التأثيرات الهيموديناميكية للتخدير فوق الجافية و حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي في عمليات الطرف السفلي

A comparison study of hemodynamic effects between epidural anesthesia and Lumbar Plexus Block with Sciatic Nerve Block

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في التخدير و الإنعاش

إعداد الدكتور

علي المحلو

طالب دراسات عليا في قسم التخدير و الإنعاش

بإشراف

أ.م.د. أمير درويش

أستاذ مساعد في قسم التخدير و الإنعاش

برئاسة

أ.د. منى عباس

رئيسة قسم التخدير و الإنعاش

2015 م

تصريح

أنا علي الحلو أقدم هذا البحث لنيل شهادة الماجستير في التخذير و الإنعاش و أصرح على مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيما يلي من إنتاجي بالكامل , و كل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى فيه مسندة إلى أصحابها بكل دقة , و ان الاقتباسات الحرفية من أعمال أخرى , إن وجدت , لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس , و مبينة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيص («.....») و مسندة صراحة إلى مصادرها.

شكر وإهداء

أقدم شكري الخالص لقسم التخدير و الإنعاش رئيساً و أعضاء هيئة تدريسية و أطباء و موظفين.

مع جزيل امتناني للأستاذ الدكتور أمير درويش الذي تفضل و أشرف على هذا البحث و أغناه بإرشاداته وملاحظاته القيمة.

وخالص الاحترام و التقدير إلى الأستاذة الدكتورة منى عباس رئيسة قسم التخدير و الإنعاش.

الصفحة	العنوان
6	مقدمة
8	تشريح العمود الفقري
12	النخاع الشوكي
15	التخدير الناحي و أنواعه المختلفة
19	التخدير فوق الجافية
30	تشريح الضفيرة القطنية و العصب الوركي
31	حصار الضفيرة القطنية
37	حصار العصب الوركي
39	الأدوية المستخدمة في الدراسة
47	أهداف البحث
47	طرائق البحث
48	التحليل الاحصائي للبيانات
49	طريقة العمل
49	النتائج
55	المناقشة
56	الاستنتاجات
57	التوصيات
59	الموافقة المستتيرة
60	استمارة المشاركة في الدراسة
61	المراجع

الفصل الأول

الدراسة النظرية

مقدمة:

خلال السنوات الماضية تحول التوجه التخديري العام نحو التخدير الناحي و يحاول معظم أطباء التخدير تجنب التخدير العام حيث تتضاعف الخطورة التنفسية ب 1.2 إلى 3 أضعاف مقارنة بالتخدير الناحي¹

و الإختلالات التنفسية الأكثر حدوثاً هي: التهوية غير الكافية , التنبيب المريئي , صعوبات التنبيب²

كما يتطلب التخدير العام اعطاء كميات كبيرة من المسكنات المركزية خلال و بعد العمل الجراحي الأمر الذي لا يخلو من الآثار الجانبية .

و من مزايا التخدير الناحي سهولة الإجراء و خلوه من التعقيدات الهامة و عدم الحاجة إلى إعطاء المرخيات العضلية و بالتالي الحفاظ على تنفس المريض العفوي و تجنب التهوية الآلية بالضغط الإيجابي و خاصة عند المرضى المصابين بأمراض تنفسية مزمنة و عدم الحاجة إلى إعطاء مسكنات مركزية و التقليل من استخدام المنومات و المهدئات بالإضافة إلى أنه يؤمن تسكيناً كاملاً" خلال و بعد العمل الجراحي قد يستمر حتى 24 ساعة , يقلل التخدير و التسكين فوق الجافية عند المرضى عاليي الخطورة بشكل ملحوظ من المراضة و الوفيات بالمقارنة مع المرضى الذين يتلقون كميات كبيرة من المسكنات الأفيونية³

في المحصلة فإن المراجعات الحديثة عن التخدير الناحي تدعم وجهة النظر بأن التخدير الشوكي و فوق الجافية وحصارات الأعصاب تترافق مع إنخفاض بالوفيات مقارنة مع التخدير العام لوحده⁴

يشكل هبوط الضغط التالي للتخدير الناحي أبرز التأثيرات الجانبية و هو يحدث بسبب حصار العقد الودية⁵ و يترافق غالباً مع شعور المريض بالدوار و الغثيان و الإنزعاج الشديد , كما أن هبوط الضغط قد يكون خطيراً" عند المرضى المسنين و مرضى الداء السكري و ارتفاع التوتر

الشرياني و أمراض القلب بشكل عام . كما يجب الإنتباه إلى أن التغيرات
القلبية الوعائية قد تحدث بشكل مفاجئ بعد التخدير فوق الجافية⁶

ومن التأثيرات الجانبية الأخرى للتخدير الناحي ألم الرأس و ألم الظهر و
تشكل ورم دموي فوق الجافية⁷

إن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي يؤدي إلى تخدير جهة
واحدة من الجسم و لا يؤثر على الجهة المقابلة ولايؤدي مطلقا إلى حصار
العقد الودية مقارنة مع التخدير فوق الجافية ما يساهم بشكل ملحوظ في
إنقاص شدة هبوط الضغط أو حتى انعدامه كما أنه لا يسبب حدوث الأسر
البولي و يساعد على تحرك أبكر للمريض .

إن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي هو آمن و فعال و يؤمن
تسكيناً ممتازاً أثناء و بعد العمل الجراحي كما يخفف الإختلاطات بعد
العمل الجراحي.⁸

و من المحاسن المعروفة لحصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي هي
إنقاص خسارة الدم خلال العمل الجراحي و إنقاص 50 % من الحاجة
لنقل الدم⁹

كما افترض أن تحديد الحصار بمنطقة العمل الجراحي هو وسيلة للحصول
على درجة عالية و فترة أطول من التسكين و ذلك باستخدام كمية أكبر
من **bupivacaine** .

الدراسات السابقة أظهرت أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي
باستخدام **bupivacaine** يؤدي إلى حصار حسي لمدة 12 الى 24 ساعة

10

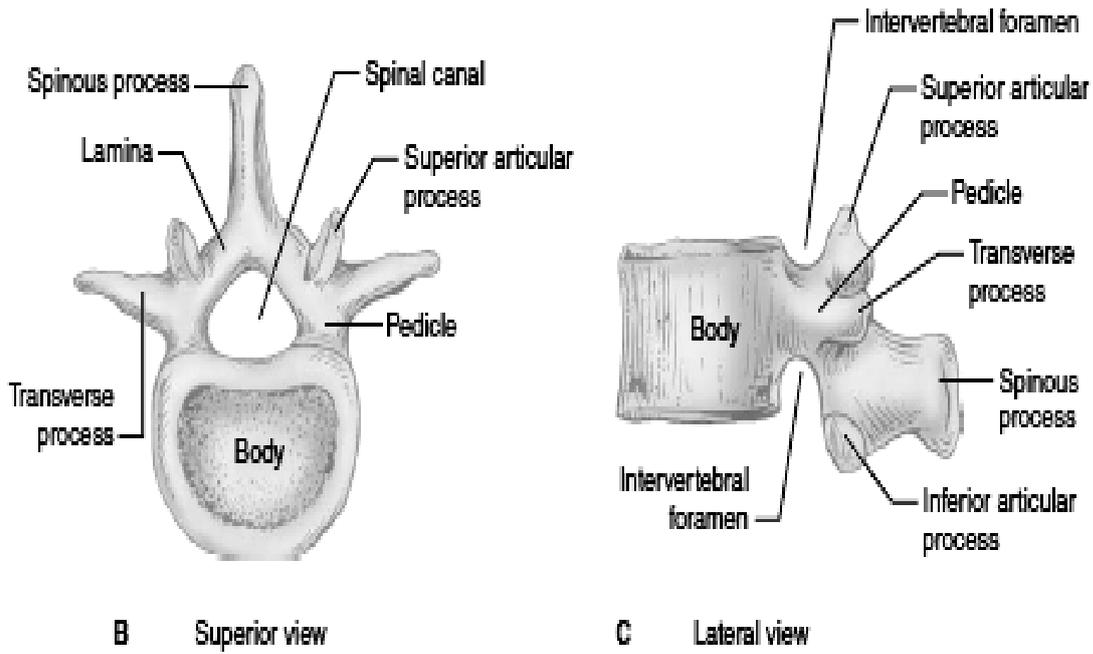
كما اقترح أن تعلم حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي و تطبيقه
ليس صعباً بالأخص مع استخدام **nerve stimulator**¹¹

تكمُن أهمية هذه الدراسة في إختيار العينة الأكثر تأثراً بالتخدير فوق الجافية من الناحية القلبية الوعائية مثل مرضى السكري و إرتفاع التوتر الشرياني.

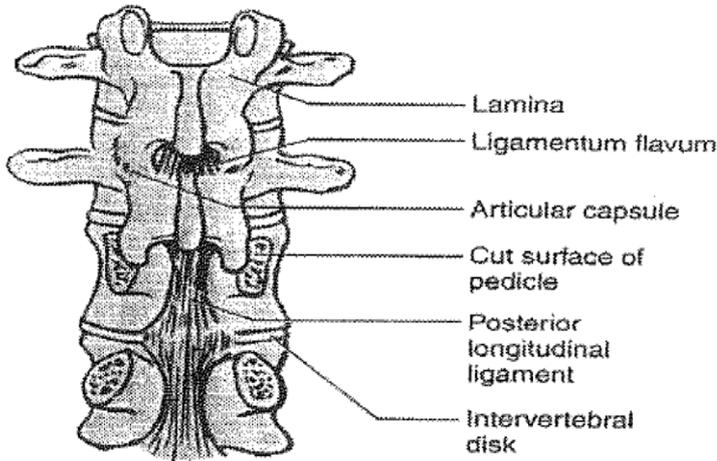
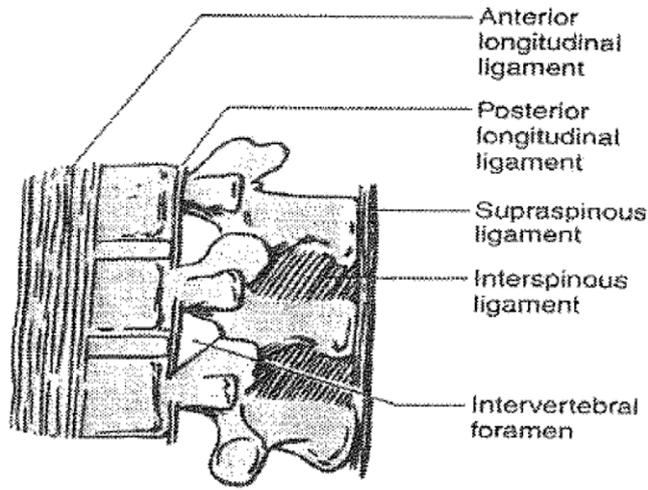
لمحة تشريكية

تشريح العمود الفقري The Vertebral Column

يتوضع النخاع الشوكي و جذوره العصبية ضمن قناة عظمية مركزية تعرف بالقناة الفقرية التي تؤمن الدعم و الحماية , و يتألف العمود الفقري من 7 فقرات رقبية و 12 فقرة صدرية و 5 فقرات قطنية و 5 فقرات عجزية و 4 فقرات عصصية , باستثناء بعض الاختلافات البسيطة جداً نجد أن معظم الفقرات ذات تركيب متماثل حيث تتكون كل فقرة من الجسم (The Body) و السويقتين (Pedicles) و الصفيحتين (Lamina) , يحد القناة الشوكية من الأمام أجسام الفقرات و من الخلف الصفائح¹³.



- تحوي كل فقرة ناتئاً شوكياً على الخط المتوسط يتوضع بين الصفائح و الناتئين المعترضين اللذين يتوضعان وحشياً عند اتصال كل سويقة بالصفيحة المجاورة , و تفيد هذه النواتئ كنقاط ارتكاز للأربطة و العضلات. كذلك تحوي كل فقرة أربعة نواتئ مفصلية اثنان ينتان للأعلى و اثنان ينتان للأسفل و تفيد هذه النواتئ الأربعة كمفاصل زليلية بين الفقرات , و يسمى المفصل المتشكل بين النواتئ المفصلية للفقرات المتجاورة بالمفصل السطحي (Facet Joint) عادة.



تتصل أجسام الفقرات
المتجاورة مع بعضها
البعض بواسطة أقراص
بين فقرية ليفية غضروفية
, و يلاحظ أن السويقات
مزودة بأثلام صغيرة على
سطحها العلوي و أثلام
كبيرة على سطحها السفلي
, و تشكل هذه الأثلام مع
بعضها البعض الثقوب
بين الفقرية التي تغادر
عبرها الجذور العصبية
النخاع الشوكي¹³.

- تسمى الفقرة الرقبية الأولى بالأطلس و هي تتميز بأنها تفتقر للجسم
الخاص بها و مزودة بمفاصل خاصة تصلها مع قاعدة الجمجمة و
القرة الثانية التي تسمى بالمحور و هي مزودة أيضاً بسطوح
تمفصل مميزة عن غيرها من الفقرات الأخرى , تتمفصل الفقرات
الصدرية الإثنتي عشرة مع الأضلاع الموافقة لها , و بالمقابل فإن
الفقرات العجزية تندمج عادةً لتشكل عظاماً واحداً كبيراً هو العجز و
لكن رغم ذلك يبقى لكل فقرة منها ثقب فقرية أمامية و أخرى خلفية
منفصلة عن ثقب بقية الفقرات , و لحد أبعد من ذلك لوحظ أن
صفيحتي الفقرة العجزية الخامسة و كل أو جزء من صفيحتي الفقرة

العجزية الرابعة لا تلتحمان مع بعضهما مما يؤدي لبقاء فتحة ذيلية خاصة بالقناة الشوكية تسمى الفتحة العجزية. إن الفقرات العصصية عبارة عن تراكيب بدائية أولية ملتحمة مع بعضها البعض¹³.

- تكون أجسام الفقرات القطنية كبيرة و تأخذ شكل الكلية بينما تأخذ الثقبة الفقرية شكلاً مثلثياً تقريباً و تكون أكبر من الثقبة الفقرية للفقرات الصدرية بينما أصغر منها في الفقرات الرقبية , تكون سويقة الفقرة القطنية سميكة مع ثلثة علوية سطحية , الناتئ المعترض رقيق و عريض و يزداد بالطول من الفقرة القطنية الأولى إلى الفقرة القطنية الثالثة ثم يأخذ طوله بالانقصاب بعد ذلك بحيث يكون الناتئ المعترض الثالث هو الأطول بين الفقرات القطنية , تملك كل منها ناتئ لاحق من الناحية السفلية الخلفية لقاعدة الفقرة و ناتئ حلتمي بالقرب من الناتئ المفصلي العلوي , تكون الصفيحة قصيرة و عريضة و قوية لكنها لا تنقلب على بعضها كما في المنطقة الصدرية , تتجه الوجيهاات المفصالية العلوية إلى الخلف و الداخل , النواتئ الشوكية عمودية و ذات شكل مستطيل (طولها أكبر من عرضها).

تساهم الفقرة القطنية الخامسة في تشكيل الزاوية القطنية العجزية و تأخذ شكلاً وتدياً , كما أنها أثخن في الأمام أكثر من الخلف , بينما يكون الناتئ المعترض – على الرغم من قصره – عريض و قوي و ينشأ من جانب جسم الفقرة بالإضافة إلى القوس الفقرية.

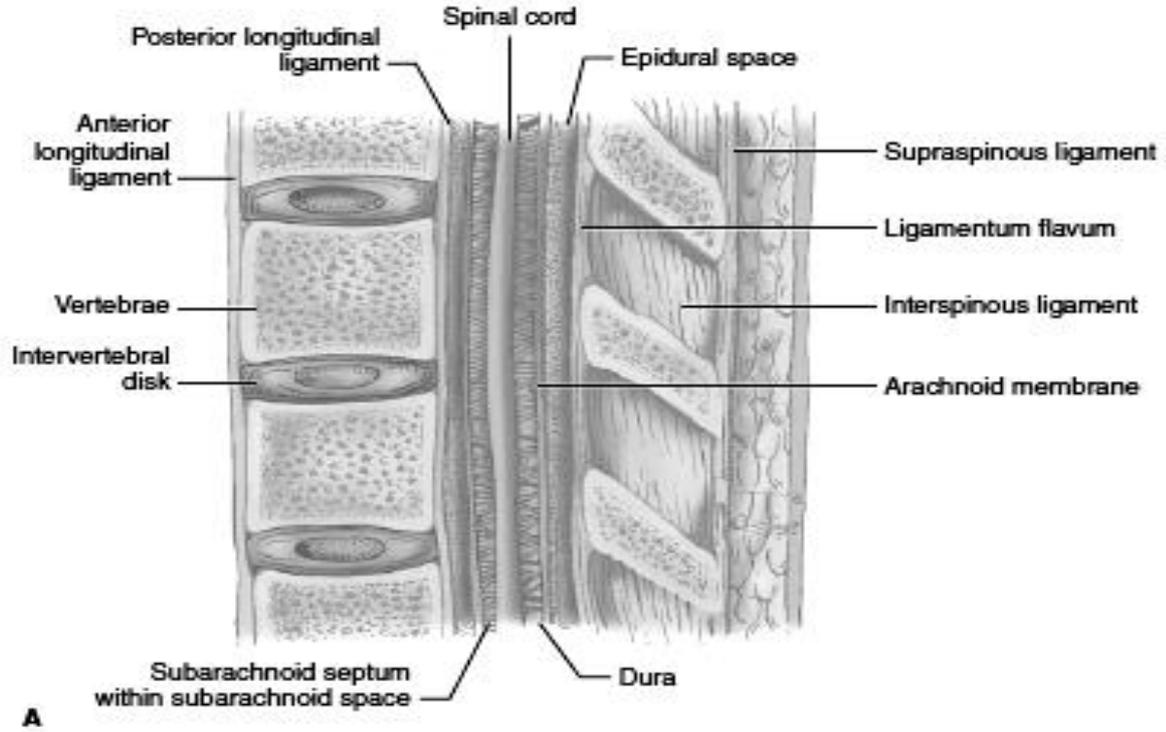
عند فحص العمود الفقري المقوس من الخلف نشاهد أن الصفائح و النواتئ الشوكية تغطي بعضها البعض و تتداخل فيما بينها بحيث تصبح القناة الفقرية مغطاة بالكامل ما عدا المنطقة القطنية السفلية , تزداد هذه الفجوة بين الصفائح بالانعطاف الأمامي للعمود الفقري , يساعد اجتماع هذين العاملين على جعل البزل القطني ممكناً.

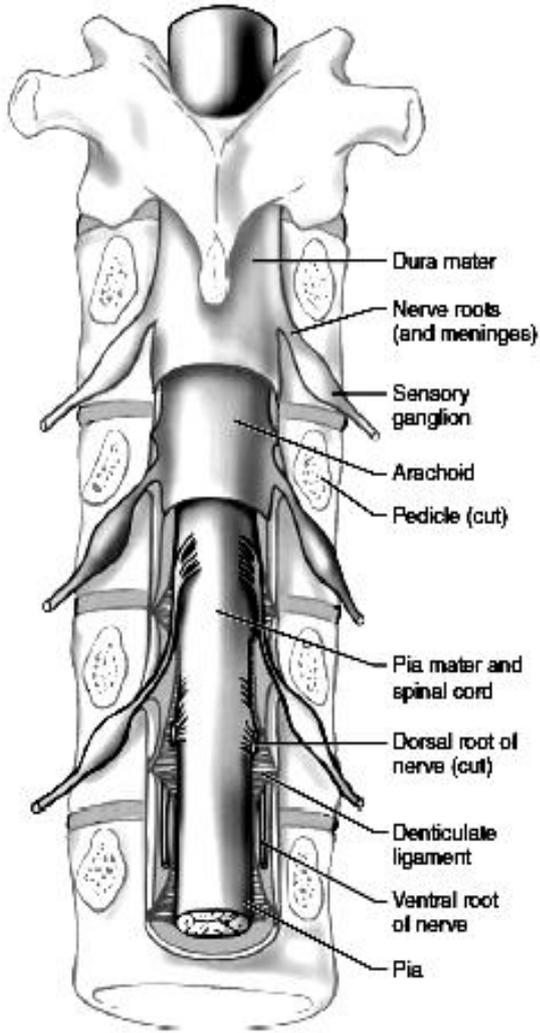
- يشكل العمود الفقري منظراً عاماً بشكل حرف C مضاعف لكونه محدب من الأمام على المستوى الرقبي و القطني بينما يكون لدى الجنين انحناء واحداً فقط يكون مقعراً نحو الأمام , و يتكون التقعر الرقبي عندما يقوم الوليد بتثبيت رأسه للأعلى و يتبع ذلك التقعر القطني عندما يقوم الطفل بالجلوس ثم الوقوف , تشكل الأربطة تراكيب دعم تحافظ مع العضلات المجاورة على شكله المميز. و نلاحظ من الجهة البطنية أن أجسام الفقرات و الأقراص بين الفقرية تتصل و تدعم بواسطة الرباطين الطوليين الأمامي و الخلفي , و من الناحية الظهرية يؤمن كل من الرباط الأصفر و الرباط بين النواتئ الشوكية مزيداً من الدعم و الثبات للعمود الفقري¹⁴.

العزل الشوكي The Spinal Cord

- تحوي القناة الشوكية النخاع الشوكي و السحايا التي تغطيه و النسيج الشحمي و الضفيرة الوريدية , تتألف السحايا من ثلاث طبقات هي الأم الحنون و الأم العنكبوتية و الأم الجافية بحيث تتماهى كل واحدة منها مع متمتها القحفية , ترتبط الأم الحنون بالنخاع الشوكي بشكل

صممي بينما نجد أن الأم العنكبوتية تكون أقرب للالتصاق بالأم الجافية ذات التركيب الأكتف و الأغظ.

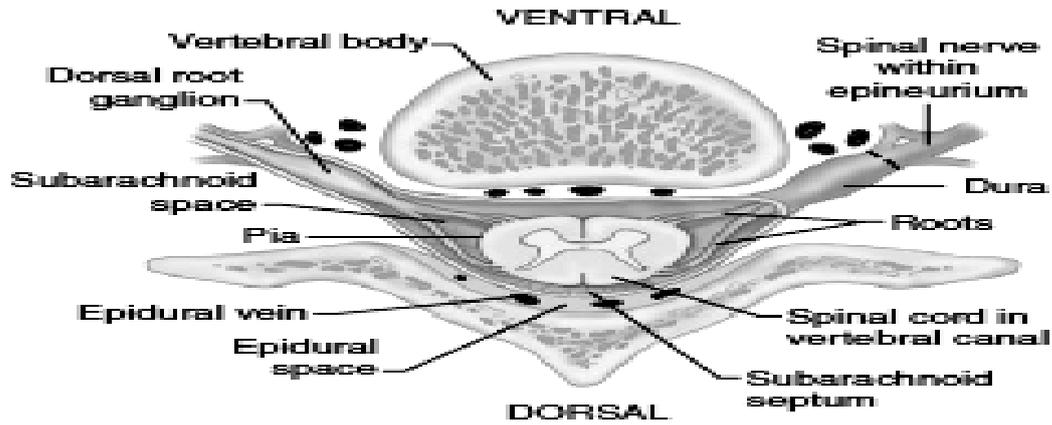




- يتوضع السائل الدماغي الشوكي بين الأم العنكبوتية و الأم الحنون ضمن الحيز المعروف باسم الحيز تحت العنكبوتية. إن حدود الحيز تحت الجافية الشوكي غير واضح تماماً المعالم بشكل جيد (يتوضع هذا الحيز بين الأم الجافية و الغشاء العنكبوتي). و بالمقابل نجد أن حدود الحيز فوق الجافية الشوكي أوضح و أكثر تحديداً لأنه محاط بالأم الجافية و الرباط الأصفر.

- يمتد النخاع الشوكي من الثقبة العظمى إلى مستوى الفقرة القطنية الأولى 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 ابتداءً من الفقرة الرقبية الأولى و حتى العجزية الخامسة. في المستوى الرقبية يتوضع العصب الشوكي فوق فقرته الموافقة و لكن بدءاً من الفقرة الصدرية الأولى يصبح موضعه تحت الفقرة الموافقة له و نتيجة لذلك يوجد ثمانية جذور عصبية رقبية رغم وجود 7 فقرات رقبية فقط, و لحد أبعـد

من ذلك يلاحظ أنه في المستوى الرقبى و الجزء العلوي من
المستوى الصدري تنبتق الجذور العصبية من الحبل الشوكي و
تخرج من الثقبة الفقرية بنفس المستوى تقريباً , و لكن بما ان النخاع
الشوكي ينتهي عند الفقرة القطنية الأولى عادةً فإن على الجذور
العصبية السفلية أن تسير لمسافة أطول (ضمن الأحياز تحت
العنكبوتية و فوق الجافية القطنية و العجزية) بين موضع انبثاقها من
النخاع الشوكي و مكان خروجها من الثقبة الفقرية , و تشكل هذه
الأعصاب الشوكية السفلية ما يعرف بذيل الفرس¹³.



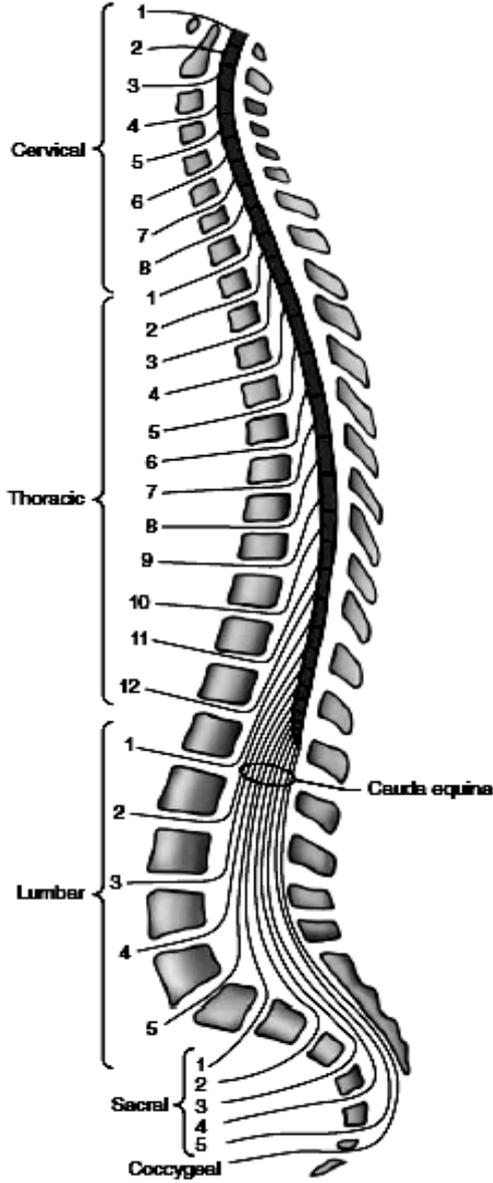
- إن كلاً من كيس الجافية و الحيز تحت العنكبوتية و الحيز تحت الجافية
يمتد إلى الفقرة العجزية الثانية عند البالغين و غالباً على الفقرة العجزية
الثالثة عند الأطفال , و بالتالي فإن التخدير الذيلي عند الأطفال يحمل
خطورة حقن الدواء ضمن الحيز تحت العنكبوتية بشكل أكبر مما هي عليه
الحال لدى البالغين.

- يعرف امتداد الأم الحنون للأسفل باسم الخيط الانتهائي الذي يخترق الأم
الجافية ليصل بين الجزء الانتهائي من الحبل الشوكي (المخروط النخاعي)
و سمحاق عظم العصعص.

التخدير الناحي و أنواعه المختلفة

■ مفاهيم عامة:

- يقسم التخدير الناحي إلى عدة أنواع منها التخدير الشوكي و التخدير فوق الجافية و التخدير المشترك (شوكي مع فوق الجافية) و التخدير الذليل و لكل منها استطبائاته و إيجابياته و سلبياته.
- يتميز التخدير الناحي بجميع أشكاله بفعالته الكبيرة و سرعة بدء التخدير و سهولة إجرائه و عدم تداخله على الجهاز التنفسي للمريض و لكن تعتبر تأثيراته الهيموديناميكية إحدى المساوئ الكبرى للتخدير الناحي و تتنوع هذه التأثيرات حسب نوع التخدير الناحي.



إن إجراء البزل القطني (البزل تحت العنكبوتية) تحت مستوى الفقرة القطنية الأولى عند البالغين (تحت مستوى الفقرة القطنية الثالثة عند الأطفال) يجنب الحبل الشوكي التعرض للرض بالإبرة , كذلك من غير المحتمل أن يحدث أذية في ذيل الفرس لأن هذه الجذور العصبية تطفو ضمن كيس الجافية تحت مستوى الفقرة الأولى و تميل لأن تندفع بعيداً عن إبرة البزل عندما تلامسها بدلاً من أن تنتقب بها¹⁷.

تشكل جذور الأعصاب الموضع الرئيس لتأثير الحصار العصبي المحوري. تحقن المخدرات الموضعية ضمن السائل الدماغي الشوكي (التخدير الشوكي) أو ضمن الحيز فوق الجافية (الحصار فوق الجافية و الذيلي) لتغمر جذور الأعصاب في الحيز تحت العنكبوتية أو الحيز فوق الجافية على الترتيب.

- يؤدي الحصار المتباين في الحالات النموذجية إلى حصار ودي (يكشف بتقييم الحساسية للحرارة) قد يكون أعلى من الحصار

الحسي (حس الألم و اللمس) بشدفتين و هذا الأخير يكون أعلى من الحصار الحركي بشدفتين¹⁴.

- يسبب حصار الأعصاب الودية الناجم عن الحصار العصبي المحوري توسع أوعية الوسوعية الوريدية و تجمع الدم في المحيط و انخفاض معدل العود الوريدي باتجاه القلب و في بعض الحالات يسبب توسعاً شريانياً مرافقاً يؤدي إلى انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية.

- يجب توقع التأثيرات القلبية الضارة التي تنجم عن الحصار العصبي المحوري و يجب اتخاذ الخطوات المناسبة للتخفيف من شدة انخفاض التوتر الشرياني. إن تحميل المريض الصحيح المعافى ب 10-20 مل\كغ من السوائل الوريدية سيعاوض جزئياً عن انخفاض معدل العود الوريدي إلى القلب , و يستخدم الأتروبين لعلاج ببطء القلب الشديد أو العرضي بينما تستخدم مقبضات الأوعية لتدبير انخفاض التوتر الشرياني , فإذا استمر ببطء القلب و/أو انخفاض التوتر الشرياني رغم الإجراءات السابقة عندها يستطب و بشكل حازم استخدام محضر ايبي نفرين¹⁵.

- يمر الخط الواصل بين العرفين الحرقفيين عند مستوى الفقرة القطنية الرابعة أو مستوى المسافة بين الفقرتين القطنيتين الرابعة و الخامسة , و يمكن جس الخط المتوسط بسهولة أكبر و المريض جالس مما هي عليه و هو مستلق على جانبه و لا سيما إن كان بدينياً.

- خلال إجراء الحصار فوق الجافية يشير زوال المقاومة إلى اختراق رأس الإبرة للرباط الأصفر و دخوله إلى الحيز فوق الجافية , بينما

- من أجل إجراء الحصار الشوكي يصار إلى الاستمرار بدفع الإبرة بحيث تخترق الأم الجافية ثم الغشاء العنكبوتي حيث يستدل على ذلك بجريان السائل الدماغي الشوكي عبرها بحرية.
- عند إجراء الحصار الشوكي و المريض بوضعية الاستلقاء الجانبي سنجد أن المخدر الموضعي المحقون إن كان مفرط الكثافة (وزنه النوعي اكبر من الوزن النوعي للسائل الدماغي الشوكي) فإنه سيؤثر بشكل أكبر على الجانب الأسفل من المريض بينما إن كان منخفض الكثافة فإنه سيؤثر بشكل أكبر على جانبه الأعلى بينما إذا كان سوي الكثافة فإنه سيبقى في المستوى الذي حقن عنده¹³.
- إن بداية تأثير التخدير فوق الجافية (10-20 دقيقة) أبطأ من بداية تأثير التخدير الشوكي كذلك فإن قوة الحصار الناتج عنه أضعف نسبياً. إن ما سبق يؤدي على وضوح الحصار المتفاوت أو الحصار الشدفي بشكل أكبر عند تطبيق التخدير فوق الجافية منه عند تطبيق التخدير الشوكي.
- ولما كان التخدير الناحي لا يخلو من الاختلاطات و المحاذير عمل الباحثون على إجراء الدراسات و الأبحاث على التقنيات المختلفة للتخدير الناحي و أيضا على دراسة المواد المستخدمة في التخدير و جرعاتها.
- يشكل هبوط الضغط التالي للتخدير الناحي أبرز التأثيرات الجانبية و هو يحدث بسبب حصار العقد الودية و يترافق غالبا مع شعور المريض بالدوار و الغثيان و الإنزعاج الشديد , كما أن هبوط الضغط قد يكون خطيرا عند المرضى المسنين و مرضى الداء

السكري و ارتفاع التوتر الشرياني و أمراض القلب بشكل عام . كما يجب الانتباه إلى أن التغيرات القلبية الوعائية قد تحدث بشكل مفاجئ بعد التخدير الشوكي ومن التأثيرات الجانبية الأخرى للتخدير الناحي ألم الرأس و ألم الظهر و تشكل الورم الدموي فوق الجافية¹⁶.

النخدين فوق الجافية



- التخدير فوق الجافية تقنية تطبق لإجراء حصار عصبي محوري تقدم خيارات أوسع من تقنية التخدير الشوكي حيث يمكن إجرائها على المستوى القطني أو الصدري أو الرقبوي حتى العجزي (يسمى الحصار الذيلي) و تطبق تقنيات التخدير فوق الجافية بشكل واسع من أجل التخدير الجراحي و التسكين التوليدي و ضبط الألم التالي للعمل الجراحي و علاج الألم المزمن.

- يمكن تطبيق الحصار فوق الجافية بإعطاء المخدر الموضعي على شكل حقنة واحدة بواسطة الإبرة الخاصة أو يمكن تركيب قثطرة في الحيز فوق الجافية لإعطاء الدواء حقناً متقطعاً أو تسريباً مستمراً و يمكن للحصار الحركي الناجم عنه أن يتراوح من اللاحصار تماماً إلى الحصار الكامل, و تعتمد هذه المتغيرات على نوعية الدواء المستعمل و تركيزه و جرعته و مستوى حقنه.
- يحيط الحيز فوق الجافية بالأم الجافية من الجهات الجانبية و الخلفية و الأمامية و تسير الجذور العصبية ضمنه عندما تنبثق من النخاع الشوكي و من ثم تتجه للخارج , يحوي هذا الحيز نسيجاً ضاماً شحمياً و ضفيرة لمفاوية و أخرى وريدية (شفيرة باتسون).
- إن بداية تأثير الحصار فوق الجافية (10-20 دقيقة) أبطأ بالمقارنة مع الحصار الشوكي كذلك فإنه أقل منه قوة الأمر الذي يؤدي لاشتداد ظاهرة الحصار المتباين أو الحصار الشدفي التي قد تفيد في الممارسة السريرية و يتظاهر الحصار الشدفي عادة بوجود حصار قوي و جيد على مستوى جذر أو جذور قليلة متقاربة بينما يغيب هذا الحصار عند الجذور الأعلى أو الأسفل منها (حصار حزمي) و لعل التخدير فوق الجافية الصدري يقدم مثلاً واضحاً عن هذه الظاهرة حيث يحصر الجذور العصبية الخاصة بالبطن العلوي بينما يعف عن الجذور الرقبية و القطنية.
- يعد الحصار فوق الجافية القطني أشيع تقنيات التخدير فوق الجافية تطبيقاً في الممارسة سواء من أجل التخدير الجراحي أو من أجل تسكين الألم و يمكن إجراؤه بالمقاربة على الخط المتوسط أو جنيب الخط المتوسط و يمكن الاعتماد عليه لإجراء أية عملية تحت الحجاب الحاجز و بما أن النخاع الشوكي ينتهي عادة عند مستوى الفقرة القطنية الأولى فإن هامش الأمان خلال إجراء الحصار فوق الجافية يكون واسعاً جداً و لاسيما إذا حدث اختراق عارض للأم الجافية.
- إن إجراء الحصار فوق الجافية الصدري أصعب تقنياً من نظيره القطني و احتمال تأذي الحبل الشوكي (و إن كان منخفضاً عند

- تطبيقه بشكل مناسب) الناجم عنه أكبر أيضاً من نظيره الناجم عن الحصار القطني و يمكن إجراؤه على الخط المتوسط أو جنبي الخط المتوسط , و يعتقد البعض أن المقاربة جنيب الخط المتوسط أسهل لأن النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية تسير بشكل مائل.
- من النادر أن يطبق الحصار فوق الجافية الصدري كتقنية تخديرية معزولة أي لوحده حيث أنه يطبق بشكل رئيسي لتسكين الألم خلال و بعد العمل الجراحي.
- يجري الحصار فوق الجافية الرقبي و المريض جالس عادة و قد عطف عنقه بشكل كبير و تدخل الإبرة بالمقاربة على الخط المتوسط , يطبق هذا الحصار بشكل رئيس من أجل تدبير الألم.
- إبر الحصار فوق الجافية:
- يبلغ قياس الإبرة المعيارية المستخدمة في الحصار فوق الجافية 17-18 G و يبل طولها 3 أو 3.5 إنش و هي ذات شطفة كليلة مع انحناء بمقدار 15-30 درجة عند ذروتها و تعد إبرة توهي Touhy أكثرها استخداماً في الممارسة , و تساعد الشطفة الكليلة ذات الذروة المنحنية في رفع الأم الجافية.
- قد تؤدي الإبر المستقيمة التي لا تحوي ذروة منحنية (إبر كراوفورد Crawford) لارتفاع نسبة انتقاب الأم الجافية و لكنها بالنقابل تسهل إدخال الإبرة إلى الحيز فوق الجافية.

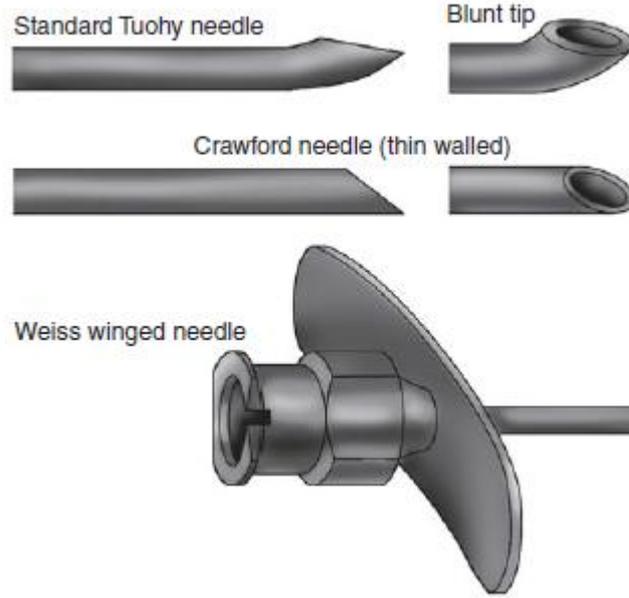


FIGURE 45-19 Epidural needles.

قناطر الحصار فوق الجافية:

- يسمح إدخال القناطر إلى الحيز فوق الجافية بحقن الدواء بشكل متقطع أو تسريبه بشكل مستمر , وتفيد هذه المقاربة في ضمان استمرار فترة الحصار طوال المدة اللازمة , و قد تسمح باستخدام جرعة كلية من المخدر الموضعي و بالتالي تخفف من شدة الاضطرابات الهيموديناميكية التي يمكن أن تحدث بعد إعطاء جرعة بدئية كبيرة في حال عدم وجود قنطرة.
- تفيد هذه القناطر من أجل التخدير فوق الجافية الجراحي و أو التسكين التالي للعملية , و في العادة ندخل قنطرة بقياس 20 أو G19 عبر إبرة الحصار ذات القياس 18 أو G17 و عند استخدام إبرة ذات شطفة منحنية يجب توجيه فتحتها للأعلى أو للأسفل (حسب مستوى الحصار المرغوب) و دفع القنطرة لمسافة 2-6 سم ضمن الحيز فوق الجافية , و كلما كانت المسافة التي دفعت إليها القنطرة أقصر زاد احتمال عدم انسدادها و بالعكس كلما أدخلت لمسافة أطول ضمن الحيز فوق الجافية زاد احتمال حصول الحصار وحيد الجانب بسبب خروج ذروتها (ذروة القنطرة) خارج الحيز فوق الجافية عبر الثقب بين الفقرات أو عبر المسارب الأمامية

الجانبية لهذا الحيز , بعد إدخال القثطرة للمسافة المرغوبة يصار إلى سحب الإبرة و من ثم تثبت القثطرة مكانها على ظهر المريض. - قد تحوي القثطرة على منفذ واحد عند ذروتها أو على منافذ متعددة جانبية بالقرب من ذروتها المصمتة , و بعضها مزود بمرود لتسهيل إيلاجها. تتوافر قثاطر مزودة بسلك حلزوني يجعلها مقاومة بشكل كبير للانثناء و الانسداد , و تتوافر قثاطر ذات ذرا مدمجة بسلك حلزوني أو مزودة بنابض صغير تضمن انخفاض نسبة و شدة المذل المرافق للحصار و قد تسبب انخفاض نسبة دخول القثطرة إلى السرير الوعائي خطأً.

تقنية خاصة للحصار فوق الجافية:

- يتم الحصار فوق الجافية عبر مقاربة الخط المتوسط أو جنيب الخط المتوسط حيث تدخل الإبرة الخاصة عبر الجلد ثم تدفع لتصل إلى الرباط الأصفر و منه إلى الحيز فوق الجافية حيث يجب أن تتوضع ذروة هذه الإبرة قرب الأم الجافية دون أن تثقبها مطلقاً , و في الممارسة يوجد تقنيتين للتأكد من وصول ذروة الإبرة إلى الحيز فوق الجافية هما تقنية زوال المقاومة و تقنية النقطة المعلقة.
- يفضل معظم الأطباء تقنية زوال المقاومة حيث تدفع الإبرة عبر النسيج تحت الجلد و المرود في داخلها إلى أن تصل إلى ذروتها إلى الرباط بين النواتئ الشوكية الذي يستدل عليه بزيادة المقاومة و عندها يسحب المرود و توصل الإبرة إلى محقنة مملوءة ب 2 مل من الهواء أو السائل فإذا كان رأس الإبرة ضمن الرباط الأصفر سنلاحظ وجود مقاومة للحقن مع العجز عن إجراؤه و عندها تدفع ببطء نحو العمق ميللمتراً واحداً تلو الآخر مع تكرار محاولات الحقن بشكل مستمر أو متقطع بسرعة و حالما يدخل رأس الإبرة إلى الحيز فوق الجافية سنلاحظ زوال المقاومة بشكل مفاجئ و يصبح الحقن سهلاً.
- أما تقنية النقطة المعلقة فتقوم على إدخال الإبرة و المرود بداخلها إلى ان تصل ذروتها إلى الرباط بين النواتئ الشوكية عندها نسحب المرود و نملاً الإبرة بالسائل بحيث تتدلى قطرة من هذا السائل من

نهايتها الدانية (نهاية الإبرة) , و من ثم نبداً بدفعها عميقاً بشكل بطيء و نراقب القطرة المتدلّية منها التي ستبقى معلقة معها مهما طالما أن ذروتها القاصية ضمن أحد الأربطة الفقرية , و حالما يدخل رأس الإبرة إلى الحيز فوق الجافية سينتقل الضغط السلبي منه إلى داخل الإبرة فيرشف نقطة السائل إلى داخله , من مساوئ هذه الطريقة أن انسداد الإبرة أثناء إدخالها قد يمنع انتقال الضغط السلبي من الحيز فوق الجافية إلى الإبرة (عند دخول رأسها إليه) و بالتالي تبقى القطرة معلقة بالإبرة مما يوحي أن رأس الإبرة ما وال خارج الحيز فوق الجافية الأمر الذي يدفع الطبيب لإدخالها إلى عمق أكبر مما يؤدي إلى انثقاب الجافية.

الممارسة العملية:

- إن حجم و تركيز المخدر الموضعي اللازمين لإجراء الحصار فوق الجافية كبيران بالمقارنة مع ما هو عليه الحال في حالة الحصار الشوكي , و بالتالي قد تحدث سمية ملحوظة في حال لو حقنت هذه الكمية الكبيرة ضمن القراب أو داخل السرير الوعائي , و يمكن الوقاية من ذلك بإعطاء جرعة الاختبار و رفع الجرعة المحقونة تدريجياً سواء أكان ذلك عبر الإبرة أو عبر القنطرة.
- يصار إلى إعطاء جرعة الاختبار لكشف احتمال حقن الدواء إلى الحيز تحت العنكبوتية أو إلى داخل السرير الوعائي , يتم هذا الاختبار بمزج 3 مل ليدوكائين 1,5% مع الإيبي نفرين ذي التركيز 1 على 200000 (0,005 ملغ/مل) و حقنهما ضمن الإبرة أو القنطرة , فإذا كان الحقن ضمن القراب سيحدث حصار شوكي يظهر بسرعة بسبب الليدوكائين (45 ملغ) أما إن حقنت جرعة الاختبار تلك داخل السرير الوعائي فستحدث تسرعاً قلبياً ملحوظاً (بنسبة 20% أو أكثر) بسبب احتوائها على 15 مكغ من الايبينفرين , على كل حال ينصح البعض باستخدام جرعة أقل من الليدوكائين لأن حقن 45 ملغ منه داخل القراب قد يحدث اختلاطات شديدة و خطيرة في بعض الحالات (كأن تكون المريضة حامل بتمام الحمل)

, كذلك يعتقد البعض أن محضر الإيبي نفرين ليس المحضر المثالي للكشف عن الحقن داخل السرير الوعائي.

- قد يعطي إعطاء جرعة الاختبار مع نتائج إيجابية كاذبة (كأن يتقلص رحم الحامل فيؤدي لتألمها و بالتالي تسرع معدل النبض لديها الأمر الذي قد يفسر من قبل الطبيب على أنه ناجم عن حقن الدواء داخل السرير الوعائي) أو مع نتائج سلبية كاذبة كما هي الحال عند المرضى الذين يعالجون بحاصرات بيتا , و ينصح البعض باستخدام محضر فننانيل كمؤشر على الحقن الوريدي أو باستخدام جرعات أكبر من الليدوكائين الصرف غير الممزوج بالإيبي نفرين , و بالمقابل يقترح البعض إجراء اختبار الرشف البسيط قبل حقن الدواء لأنه حسب اعتقادهم يكفي لتجنب الحقن ضمن السرير الوعائي و لكن معظم الممارسين الخبراء يعتقدون بأن هذا الاختبار يترافق مع نسبة ملحوظة من النتائج السلبية الكاذبة سواء أجري عبر الإبرة أو عبر القنطرة.
- يشكل اختبار رفع الجرعة المحقونة تدريجياً طريقة فعالة جداً لتجنب الاختلاطات الخطيرة التي قد تنجم عن حقن المخدر الموضعي ضمن القراب أو داخل السرير الوعائي , يجري هذا الاختبار على الشكل التالي:

في البداية نقوم بإجراء رشف عبر الإبرة فإذا كان سلبياً يصار إلى حقن جزء من جرعة المخدر الموضعي (5 مل في العادة) تكفي عادة لإحداث بعض الأعراض الخفيفة فيما لو حقنت داخل السرير الوعائي و لكنها بنفس الوقت لا تؤدي إلى اختلاجات أو اضطرابات قلبية وعائية , و هذه الطريقة مفيدة جداً خلال إجراء الحصار فوق الجافية من أجل العملية القيصرية , فإذا أعطيت البلعة الأولى عبر الإبرة إلى الحيز فوق الجافية ثم أدخلت القنطرة عبرها فمن الخطأ الاعتقاد أن القنطرة قد توضع ضمن مكانها الصحيح اعتماداً على أن المريضة لا زالت مرتاحة من الحقنة الأولى و بالتالي إذا كانت قد أدخلت إلى السرير الوعائي أو أنها هاجرت إليه لاحقاً و حقنت عبرها الجرعة الكلية من المخدر الموضعي فإنها ستسبب سمية

جهازية شديدة , هذا و يجب الانتباه إلى أن القنطرة التي أدخلت في البداية إلى موضعها الصحيح ضمن الحيز فوق الجافية قد تدخل في أي وقت لاحق إلى الحيز تحت العنكبوتية أو إلى داخل السرير الوعائي و قد يتأخر اكتشاف هذه المشكلة أحياناً. في الحقيقة إن إعطاء جرعة الاختبار الأولية و القيام بالرشف قبل كل حقن و إعطاء الجرعة الكلية بشكل تدريجي , كل ذلك يؤدي إلى انخفاض كبير جداً لحالات الحقن ضمن القراب أو ضمن السرير الوعائي.

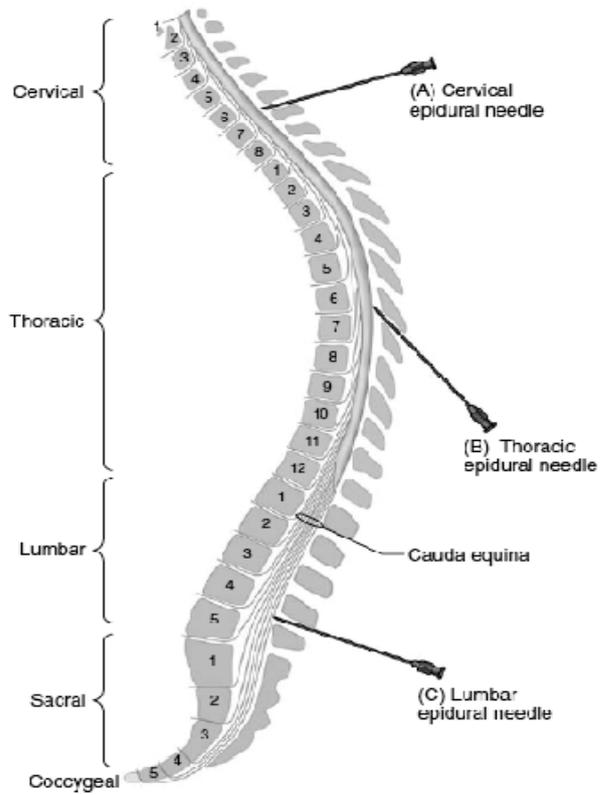


FIGURE 45-18 Angulation of the epidural needle at the cervical (A), thoracic (B), and lumbar (C) levels. Note that an acute angulation ($30-50^\circ$) is required for a thoracic epidural block, whereas only a slight cephalad orientation is usually required for cervical and lumbar epidural blocks.

العوامل التي تؤثر على مستوى الحصار:

- قد لا يكون من السهل تخمين العوامل التي تؤثر على مستوى الحصار فوق الجافية كما هي عليه الحال مع تلك الخاصة بالحصار الشوكي , و كقاعدة عامة مقبولة نقول أنه عند البالغين يحتاج حصار كل شذفة إلى 1-2 مل من المخدر الموضعي , فعلى سبيل المثال إذا أردنا أن نوصل الحصار الحسي حتى الفقرة الصدرية الرابعة بالحقن عند مستوى المسافة الفاصلة بين الفقرتين القطنيتين

- الرابعة و الخامسة فإننا نحتاج إلى 12-24 مل من المخدر الموضعي , و بالمقابل يحتاج الحصار الشدفي أو الحصار التسكيني لحجوم أقل من المخدر الموضعي.
- تنقص الجرعة اللازمة لإحداث نفس المستوى من الحصار مع التقدم بالعمر ربما بسبب نقص مطاوعة أو حجم الحيز فوق الجافية , و قديماً كان الباحثون يعتقدون أن سبب هذه الظاهرة هو تضيق الثقوب بين الفقرات مع التقدم بالعمر و بالتالي حث المخدر الموضعي على الانتشار باتجاه رأسي و لكن أثبتت الدراسات الحديثة بطلان هذه التعليل.
- بينما نلاحظ وجود علاقة واهية بين وزن المريض و الجرعة التي يحتاجها من المخدر الموضعي لإجراء الحصار فوق الجافية فإن العلاقة بين طول المريض و امتداد الحصار رأسياً قوية , حيث أن المريض القصير قد يحتاج 1 مل من أجل كل شذفة نريد حصارها بينما يحتاج المريض الأطول ل 2 مل من المخدر الموضعي من أجل كل شذفة يريد حصارها.
- إن انتشار المخدر الموضعي ضمن الحيز فوق الجافية يتأثر جزئياً بالجاذبية (بشكل أقل دراماتيكية مما هي عليه الحال مع الحصار الشوكي) , و يمكن وضع المريض بالوضعية الجانبية أو وضعية تراندلنبرغ أو وضعية فولر (عكس تراندلنبرغ) للحصول على الحصار ضمن الشدفة الجلدية المرغوبة. هذا و إن حقن المخدر الموضعي و المريض بوضعية الجلوس يؤدي إلى انتشار كمية أكبر منه إلى الجذور العصبية الأكبر كالقطني الخامس و العجزي الأول و الثاني, و من الشائع أن يحدث حصار بقعي أو أن يعف الحصار عن بعض الشدفة الجلدية خلال إجراء الحصار فوق الجافية.
- إن إضافة أدوية أخرى لمحاليل المخدرات الموضعية المستخدمة من أجل إجراء الحصار فوق الجافية و لاسيما الأفيونات تميل لأن تحدث تأثيراً على نوعية الحصار أكبر مما تحدثه على مدته , و تؤدي إضافة محضر الإيبي نفرين بتركيز 0,005 ملغ/مل إلى تطاول فترة الحصار فوق الجافية الناجم عن الليدوكائين أو

البيبيفاكائين أو الكلوروبروكائين أكثر مما هي عليه الحال مع البوبيفاكائين أو الإيتيدوكائين أو الروبيفاكائين , و بالإضافة لقدرة الإيبي نفرين على إطالة مدة الحصار فوق الجافية و تحسين نوعيته فإنه ينقص معدل امتصاص المخدر الموضعي إلى السرير الوعائي و يخفض تركيزه المصلي الذروي , هذا و إن محضر فينيل إفرين أقل فعالية من الإيبي نفرين كمقبض وعائي يضاف للأدوية التي تحقن ضمن الحيز فوق الجافية.

الأدوية التي تستخدم لإجراء الحصار فوق الجافية:

- يعتمد اختيار الدواء المناسب من أجل الحصار فوق الجافية على التأثير السريري المرغوب فهو (أي الحصار) سيطبق لإحداث تخدير جراحي بمفرده أو مشتركاً مع التخدير العام أم سيطبق من أجل تسكين الألم , و إن مدة العمل الجراحي المتوقعة تستدعي استخدام دواء قصير أو طويل أمد التأثير و تحدد طريقة إعطائه حقنة واحدة أم على شكل تسريب مستمر عبر القثطرة. و تشمل الأدوية قصيرة إلى متوسطة شائعة الاستخدام من أجل التخدير الجراحي كلاً من الليدوكائين 1.5%-2% و الكلوروبروكائين 3% و الميبيفاكائين 2% , و تشمل الأدوية طويلة أمد التأثير التي تستخدم لنفس الغاية كلاً من البوبيفاكائين 0,5-0,75% و الروبيفاكائين 0,5-1% و الإيتيدوكائين.

TABLE 45-5 Agents for epidural anesthesia.

Agent	Concentration	Onset	Sensory Block	Motor Block
Chloroprocaine	2%	Fast	Analgesic	Mild to moderate
	3%	Fast	Dense	Dense
Lidocaine	≤1%	Intermediate	Analgesic	Minimal
	1.5%	Intermediate	Dense	Mild to moderate
	2%	Intermediate	Dense	Dense
Mepivacaine	1%	Intermediate	Analgesic	Minimal
	2-3%	Intermediate	Dense	Dense
Bupivacaine	≤0.25%	Slow	Analgesic	Minimal
	0.5%	Slow	Dense	Mild to moderate
	0.75%	Slow	Dense	Moderate to dense
Ropivacaine	0.2%	Slow	Analgesic	Minimal
	0.5%	Slow	Dense	Mild to moderate
	0.75-1.0%	Slow	Dense	Moderate to dense

- بعد حقن الجرعة الأولية من المخدر الموضعي (1-2 مل لكل شذفة يراد حصارها) ضمن الحيز فوق الجافية على أجزاء متعددة يصار إلى حقن جرعات لاحقة عبر القثطرة إما خلال فواصل زمنية ثابتة يحددها الطبيب بناء على خبرته , أو تعطى هذه الجرعات الداعمة عند بدء زوال الحصار , في هذا المجال لا بد من تعريف زمن زوال حصار شذفتين الذي يعبر عن الفترة الزمنية اللازمة لانخفاض مستوى الحصار الحسي بمقدار شذفتين جلديتين , و طبعاً يختلف هذا الزمن بين مخدر موضعي و آخر , و كقاعدة عامة نقول إذ مر زمن زوال حصار شذفتين (و بتعبير آخر إذا انخفض مستوى الحصار الحسي بمقدار شذفتين عما كان عليه عند إعطاء الجرعة السابقة) يمكن إعادة إعطاء المريض و بأمان ثلث إلى نصف الجرعة الأولية من المخدر الموضعي.

الجدول (16-7): الزمن اللازم لزوال حصار شذفتين.	
الزمن بالدقيقة	الدواء
70-50	• كلوروبوكائين
130-90	• بربوكائين
150-90	• ليدوكائين
160-120	• ميبيفاكائين
260-200	• بوبيفاكائين

حصار الطرف السفلي

سنستخدم في حصار الطرف السفلي جهاز المنبه العصبي Nerve Stimulator¹³ حيث يستخدم في هذه الطريقة إبرة معزولة تركز التيار الكهربائي في ذروة الإبرة بينما يتصل سلك إلى مدخل الإبرة يصلها إلى جهاز المنبه العصبي (جهاز يعمل بالبطارية يصدر تياراً كهربائياً خفيفاً 0-5 ميلي أمبير بفاصل محدد غالباً 1-2 هرتز) , كما يوصل الكترود مؤرض إلى المريض لإكمال الدارة.

توضح الصورة التالية جهاز المنبه العصبي و الإبرة المستعملة في الحصار¹⁴.

تتألف إبرة الحصار من إبرة معزولة ترسل تنبيهات جهاز المنبه العصبي من رأس الإبرة فقط و تملك مدخلين أحدهما يوصل إلى جهاز المنبه العصبي و الآخر يوصل إلى المحاقن التي تحوي المدخرات الموضعية ليتم الحقن عبرها.



عندما توضع الإبرة المعزولة بالقرب من عصب حركي تتعرض تقلصات عضلية و عندها يتم حقن المخدر الموضعي , و رغم أنه من الشائع إعادة توجيه إبرة الحصار حتى الحصول على تقلصات عضلية بتيار أقل من 0.5 ميلي امبير إلا أنه يوجد دليل ضعيف لدعم شدة التيار هذه بالذات في كل الحالات. و بشكل مشابه اقترح البعض أن الحصول على تقلصات عضلية بشدة تيار أقل من 0.2 ميلي أمبير يشير إلى أن الإبرة موضوعة داخل العصب كما أن الدليل لدعم هذه النظرية ضعيف أيضاً , و رغم ذلك فإن معظم من ينفذون الحصار باستخدام جهاز المنبه العصبي يحقنون المخدر الموضعي عندما تحصل استجابة عضلية بشدة تيار بين 0.2 و 0.5 ميلي امبير¹³.

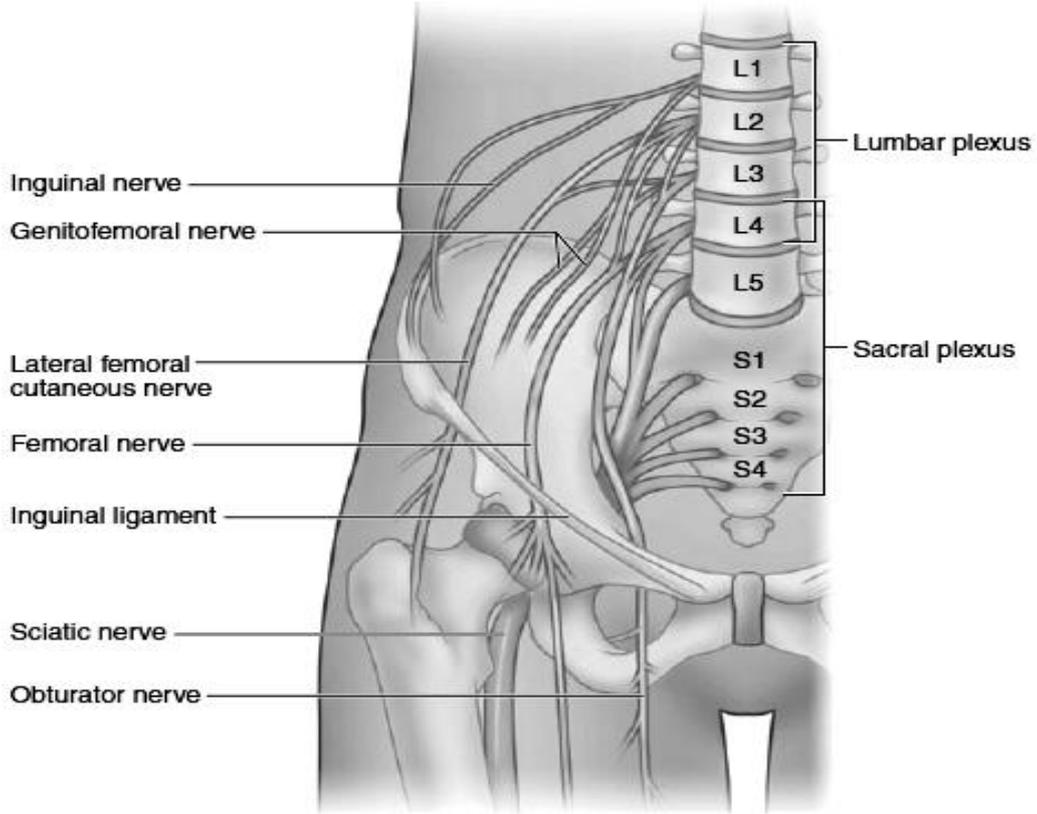
يحقن في معظم الحصارات بهذه الطريقة حوالي 30-40 مل من المخدر الموضعي مع رشف خفيف بين الجرعات المقسمة.

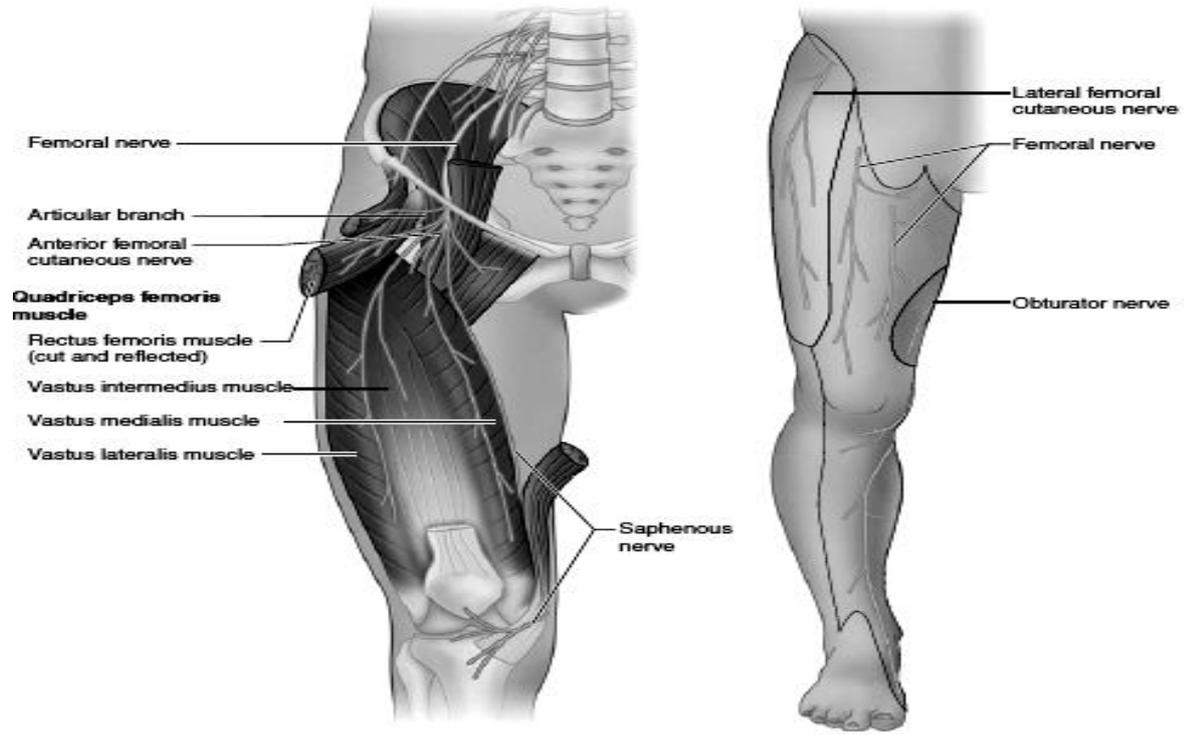
تشریح الضفيرة القطنية والعصب الوركي

- سنتحدث عن الطرف السفلي و الضفيرة القطنية و الأعصاب الرئيسية في الطرف السفلي بسبب علاقتها الوثيقة بدراستنا.
- يوجد أربعة أعصاب رئيسة تعصب كل طرف سفلي هي العصب الفخذي (ق 2-ق4) و العصب الساد (ق 2-ق4) و العصب الفخذي الوحشي (ق 1-ق3) و العصب الوركي (ق 4-ق3ع) , و تشكل الأعصاب الثلاثة الأولى جزءاً من الضفيرة القطنية و هي تتوضع ضمن مادة عضلة البسواس و تسير ضمن

الغمد اللفافي الفخذي المشترك الذي يمتد ضمن الجزء الداني من الفخذ¹⁵.

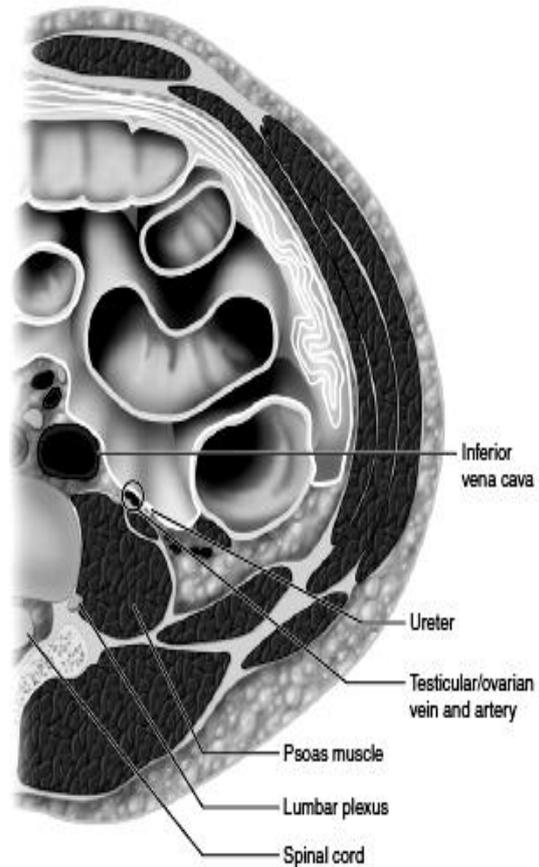
- يشكل العصب الشظوي المشترك و العصبالظنبوبي المشترك امتداداً للعصب الوركى في الجزء السفلي من الطرف السفلي.
- توفر الضفيرة القطنية و العجزية التعصيب للطرفين السفليين.
- تتألف الضفيرة القطنية من الجذوع الأمامية للأعصاب من L1-L4 مع مساهمات من العصب الصدري T12. تتوضع ضمن عضلة البسواسو تنزل فروعها إلى القسم القريب من الفخذ.

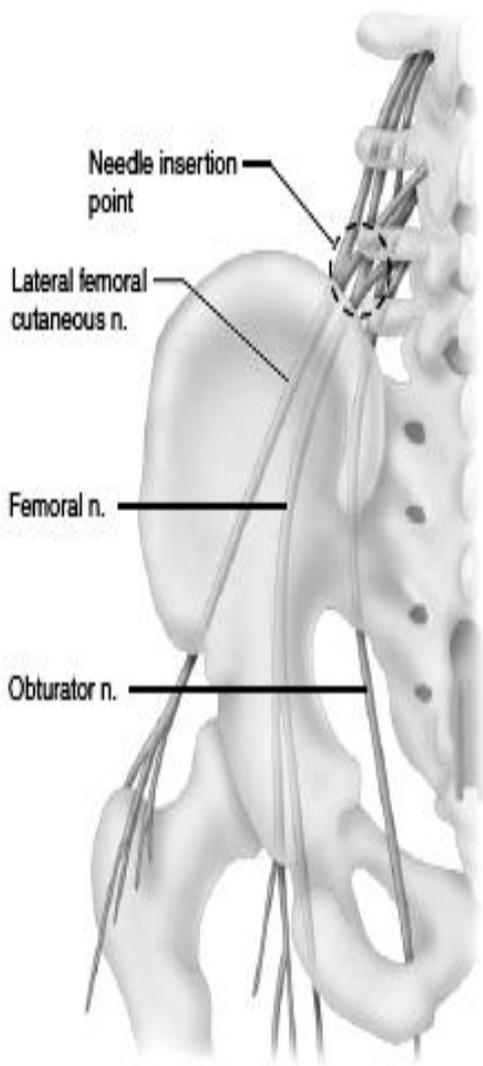




حصار الضفيرة القطنية الخلفي (حصار الـسواس)

- يعتبر حصار الضفيرة القطنية الخلفي مفيداً في العمليات الجراحية التي تشمل الأماكن المعصبة بالأعصاب الفخذي و الجلدي الفخذي الوحشي و السدادي.
- تشمل هذه الجراحات الورك و الركبة و القسم الأمامي من الفخذ.
- يمكن الحصول على تخدير كامل للركبة بحصار قريب للعصب الوركي.
- تعتبر الضفيرة القطنية قريبة نسبياً إلى العديد من البنى الحساسة كما يظهر الشكل المجاور¹³.





يتطلب الوصول إلى الضفيرة القطنية إبرة طويلة جداً , و بسبب بعد الضفيرة عن الجلد و مجاوراتها الهامة يملك حصار الضفيرة القطنية واحداً من أعلى معدلات الاختلاطات في جميع أنواع حصرات الأعصاب المحيطة , تشمل هذه الاختلاطات:

- ✓ ورم دموي خلف البيرتوان.
- ✓ حقن المخدر الموضعي داخل الأوعية و السمية الناتجة عنه.
- ✓ الحقن داخل القراب أو فوق الجافية.
- ✓ ثقب المحفظة الكلوية و الورم الدموي الذي ينتج عن ذلك.

تدخل الجذور العصبية للأعصاب القطنية ضمن جسم عضلة البسواسو تسير ضمن حيز العضلة قبل أن تخرج كأعصاب انتهائية¹⁵.

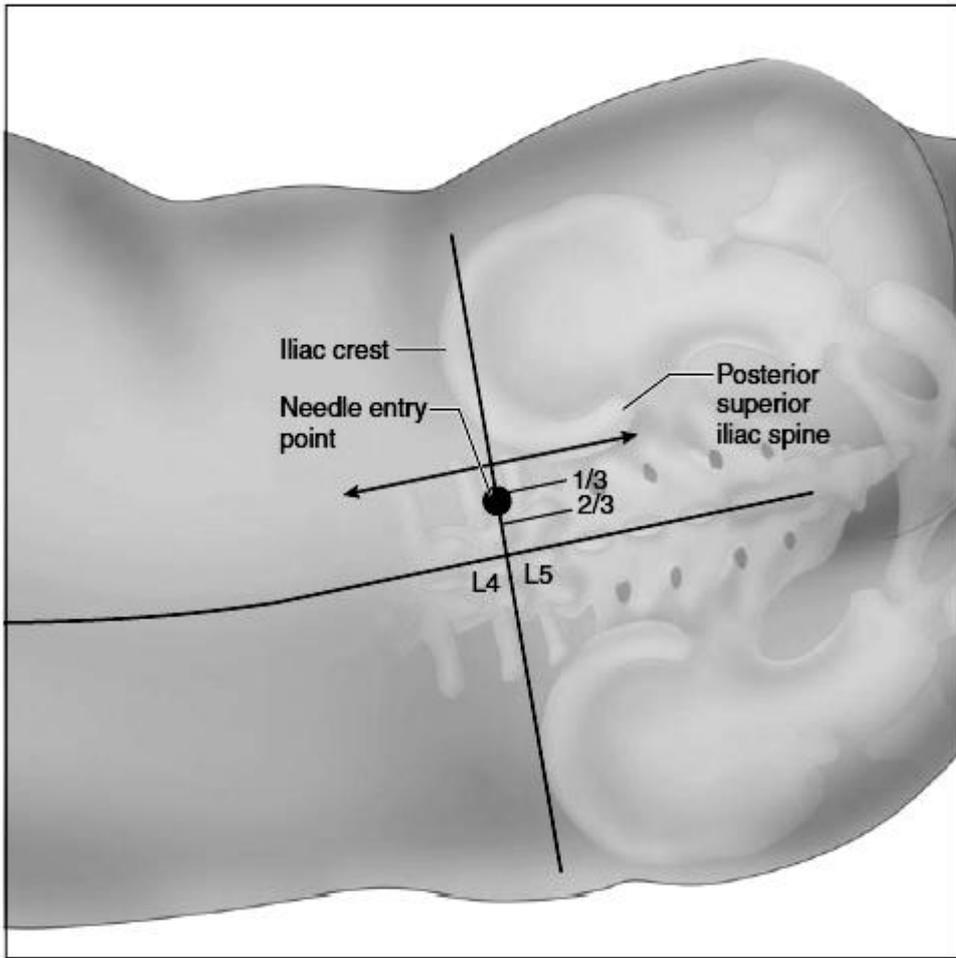
- التكنيك المستخدم:

يعتمد حصار الضفيرة القطنية الخلفي الحديث على حقن المخدر الموضعي ضمن جسم عضلة البسواسو.

يوضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي بحيث يكون الجانب الواجب حصاره متوضعاً في الناحية العلوية (الناحية التي لا يستند عليها المريض).

يجس الخط الناصف لتحديد الناتئ الشوكي إن كان ذلك ممكناً.
يرسم في البداية خط يمر الناتئ الشوي القطني , ثم يتم تحديد العرف
الحرقي و يوصل الخط بين هاتين النقطتين بحيث يمر تقريباً بمستوى
الفقرة القطنية الرابعة L4.

يتم جس الناتئ الشوكي الحرقي العلوي الخفي و يرسم منه خط باتجاه
رأس المريض مواز للخط الأول (الخط الناصف)¹¹.



يتم إدخال إبرة معزولة طويلة 10-15 سم عند نقطة التقاطع بين
الخط المعترض (المرسوم بين العرفين الحرقيين) مع الثلثين
الوحيشي و الأوسط للخطين السهميين الآخرين.

يتم إدخال الإبرة باتجاه الأمام حتى الحصول على استجابة فخذية حركية (تقلص مربعة الرؤوس) , في حال ملامسة الإبرة للناثئ المعترض عندها يجب سحب الإبرة قليلاً و تغيير اتجاهها لتعبر من جانب الناثئ المعترض باتجاه ذيلي مع المحافظة على الإبرة بمستوى جانب سهمي¹⁶.

يجب عدم إدخال الإبرة أكثر من 3 سم عن العمق الذي تم فيه ملامسة الناثئ المعترض , يمكن للمخدر الموضعي بحجم أكبر من 20 مل أن يزيد من خطر الانتشار ثنائي الجانب للمخدر الموضعي و حصار الطرف المقابل.

يتم حقن المخدر الموضعي عند الحصول على استجابة حركية على تنبيه شدته تعادل 0,6 ميلي أمبير.

في حال حصول استجابة حركية على تنبيه يعادل 0.2 ميلي أمبير نعتبر رأس الإبرة عندها موجود داخل العصب و يتم سحب الإبرة و إعادة التوجيه¹³.

تشريح العصب الوركي

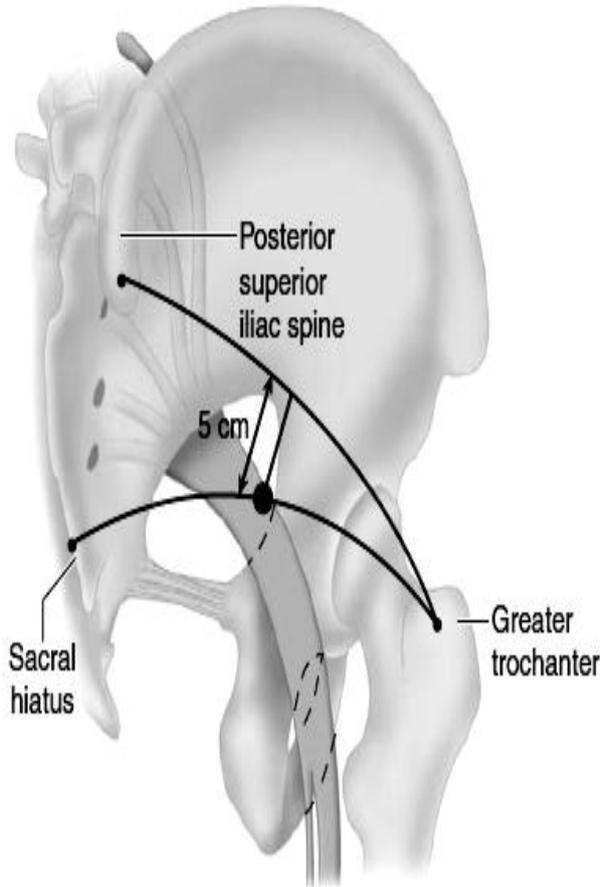
ينشأ العصب الوركي من الجذع القطني العجزي و يتألف من الجذور العصبية L4-5 و S1-3. يمكن حصار العصب الوركي في أي نقطة على مساره و يستطع هذا الحصار في العمليات الجراحية التي تشمل الورك و الفخذ و الركبة و الساق السفلية.

حصار العصب الوركي (المقاربة الخلفية)

يوضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي بحيث يكون الجانب الواجب حصاره متوضعا في الناحية العلوية (الناحية التي لا يستند عليها المريض).



يطلب من المريض ثني الركبة في الطرف المصاب و دفع الورك قليلاً نحو الأمام (وضعية Sim).



بعدها يتم تحديد كل من المدور الكبير و الشوك الحرقفي العلوي الخلفي و الثقبية العجزية , يرسم خط من المدور الكبير إلى الشوك الحرقفي العلوي الخلفي , و من منتصف هذا الخط يتم رسم خط عمودي يمتد بالاتجاه الذيلي , ثم يرسم خط من المدور الكبير إلى الثقبية العجزية و تحدد نقطة التقاطع و تكون هذه النقطة هي مكان دخول الإبرة المبدئي¹³.

يتم إدخال إبرة معزولة طويلة (15 سم) بشكل عمودي على كل مستويات الجلد , تدفع الإبرة إلى الامام عبر العضلات الإليوية (يمكن أن نحصل على استجابة حركية لهذه العضلات) حتى الحصول على عطف ظهري أو أخمصي (يفضل العطف الأخمصي أو انقلاب القدم للتخدير الجراحي). يؤمن 25 مل من المخدر الموضعي تخديراً جراحياً جيداً¹³.

■ إن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي يؤدي إلى تخدير جهة واحدة من الجسم و لا يؤثر على الجهة المقابلة و لا يؤدي مطلقاً إلى حصار العقد الودية مقارنة مع التخدير الشوكي ما يساهم بشكل ملحوظ في إنقاص شدة هبوط الضغط أو حتى انعدامه كما أنه لا يسبب حدوث الأسر البولي و يساعد على تحرك أبكر للمريض و المحصلة إقناع أكثر.

■ إن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي هو آمن و فعال و يؤمن تسكين ممتاز أثناء و بعد العمل الجراحي و يخفف الاختلاطات في تنظير مفصل الركبة⁸.

■ و من المحاسن المعروفة لحصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي هي إنقاص خسارة الدم خلال العمل الجراحي و إنقاص 50% من الحاجة لنقل الدم⁹.

■ كما افترض أن تحديد الحصار بمنطقة العمل الجراحي هو وسيلة للحصول على درجة عالية و فترة أطول من التسكين و ذلك باستخدام كمية أكبر من **Bupivacaine** .

- الدراسات السابقة أظهرت أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوريكي باستخدام **Bupivacaine** يؤدي إلى حصار حسي لمدة 12 إلى 24 ساعة¹⁰.

الأدوية المستعملة في الدراسة

سنستخدم في هذه الدراسة المخدرات الموضعية و هيباليدوكائين و البوبيفيكائين بالإضافة للفتانيل لتعزيز أثر المخدر الموضعي في التخدير الشوكي.

1 للمخدرات الموضعية:

آلية عمل المخدرات الموضعية:

تعمل المادة المخدرة على إعاقة حركة الإشارة الكهربائية على امتداد المحور العصبي وذلك من خلال إعاقة عمل قنوات الصوديوم في جدار الخلية العصبية (بالأحرى جدار المحور) وبالتالي لا يتكون كمون الفعل. هذا التعطيل يؤدي إلى فصل الطرف عن المركز، فإشارة الألم تبقى في الطرف دون أن تتجاوز نقطة التخدير، وبالتالي لا يتم إدراكها أو الإحساس بها من الدماغ، وبالمقابل فالأوامر الواصلة من الدماغ إلى الأطراف أيضا لا تصل، وبالتالي يصبح الطرف مشلولاً طيلة فترة قطع الاتصال هذه.

مضاعفات المخدرات الموضعية:

- التحسس وقد يصل الأمر إلى الأزمة التحسسية.

- معظم المخدرات الموضعية تعتبر مواداً لها آثار ومضاعفات على تنظيم دقات القلب، فإذا ما تسربت بشكل مباشر إلى الدورة الدموية فإن وصولها إلى عضلة القلب قد يؤدي إلى حدوث اضطراب في دقات القلب. لذا لا بد من الحذر حين حقن المادة من عدم دخولها إلى الدورة الدموية.

يعتمد التخدير الشوكي (بالمخدرات الموضعية) على خاصية وقف التوصيل العصبي بعد حقنه حول العصب مما يعطل نقل الدفعات العصبية إلى الجملة العصبية المركزية وبالتالي يمكن للجراح إجراء جراحته من دون ألم في منطقة انتشار العصب، وتستخدم الأدوية الصناعية اليوم والتي يشبه فعلها عمل الكوكائين وأهمها الليدوكائين والبوبيفكائين.

تستعمل المخدرات الموضعية في العديد من الإجراءات التخديرية الموضعية كما يلي: التخدير السطحي للأغشية المخاطية، والإرشاح البسيط للأنسجة، والإحصار الحقلي ومن أنواعه ما يحصر الأعصاب الحسية التي تعصب مكان العملية، ومثال ذلك الإحصار السني والتخدير الوريدي الناحي. وهناك التخدير النصفى الذي يحصر أعصاب أسفل الجسم كاملة كالإحصار الشوكي والإحصار فوقالجافوي.

ماهي مكونات المخدر الموضعي:

- إن أدوية التخدير الموضعية عبارة عن أملاح ذائبة بالماء لقلويدات ذائبة بالدم - يتألف كل جزيء من جزء عطري وسلسلة متوسطة وجزء أميدي.

- يحوي البروكائين- والكلوروبروكائين - والأميثوكائين - رباطاً إسترياً يصل ما بين الجزء العطري والسلسلة المتوسطة.
- يحوي الليدوكائين- والبوبيفاكائين - والميفاكائين - وروبيفاكائين - وبريلوكائين - وايتيدوكائين - يحوي كل واحد منهم مجموعة أميدية بين الجزء العطري والسلسلة المتوسطة.
- تدرك أدوية التخدير الموضعية الاستريرية بالحلمة ، بينما تدرك الاميدية بإزالة القلونه التأكسدية في الكبد (Oxidative Dealkylatio)
- ينخفض معدل التصفية الكلي بدء من البريلوكائين " حيث تبلغ تصفيه الذروة " ومن بعده الليدوكائين ثم مبيفاكائين وفي النهاية البوبيفاكائينوروبيفاكائين.
- الليدوكائين " لايؤثر على الأوعية " ونجد أن جميع أدوية التخدير الموضعية الأخرى هي موسعات وعائية . قد تضاف الأدوية المقبضة للأوعية " كالأدرينالين " لمحلول المخدر الموضعي لتأخر امتصاصه ولمنع تشكيل الورم الدموي في حال تمزق وريد صغير بالإبرة , هذا ومن الجدير بالذكر أنه لا الأدرينالين ولا النور أدرينالين يطيل تأثير محلول المخدر الموضعي المطبق موضعياً.
- تتوفر معظم الأدوية التخدير الموضعية على شكل هيدروكلوريدات ضمن محلول رينجر المعدل . أما محلول المخدر الموضعي التي تحوي الإدرينالين فهي حامضية غالباً "PH بين 4-5 " وتحتوي مادة مرجعة تعرف باسم صوديوم ميتابيسولفاتلمنع تأكسد الأدرينالين

بالإضافة لذلك قد تضاف لمحلول المخدر الموضعي كمية قليلة من مادة حافظة أخرى مضادة للتخمر.

- أين يقع تأثير المادة المخدرة الموضعية في الجسم:
- يقع موضع تأثير " أدوية التخدير الموضعية " على سطح أغشية خلايا نسيج المستثارة ، أما العصب المغمد بالنخاعين فان موضع التأثير ضمن عقدة ليفية . يجب التأثير على عقدتين أو ثلاث متجاورات لمنع التوصيل ، على الأقل يجب أن يتعرض 6 ملم وربما ملم من الليف العصبي للمخدر الموضعي ، وإلا فقد يقفز التنبيه متجاوزاً هذه الشدفة المحصورة.
- الحصار التفريقي : يرمز التركيز الاصغري " من المخدر الموضعي " اللازم لإحداث حصار ليفي عصبي ذي قطر معين ، يرمز له بـ : Cm
- كلما كان قطر الليف العصبي أكبر كان الـ Cm المطلوب لحصاره أكبر.
- تبدي الألياف العصبية Cm " A- delta " يعادل حوالي نصف الخاص بالألياف Alpha ، ولذلك يمكن حصار الألياف الناقلة لحس الألم وترك حس الضغط وحس الوضعة سليمين غير محصورين.
- إن الـ Cm الخاص بالألياف الذاتية قبل العقدة B مشابه لذاك الخاص بالألياف الصغيرة A وبالتالي نجد أن التخدير الشوكي يبدي حصاراً ودياً مكافئاً لقدرته التسكينية للألم.

- في الممارسة يحدث الحصار الذاتي أولاً ، يتلوه الحسي ومن ثم أخيراً الحركي تبعا لقطر الليف العصبي.
- لا تؤثر أدوية التخدير الموضعية على الألياف العصبية فقط . بل إنها تتناول بتأثيرها كل أنماط التأثير بما في ذلك العضلات الملساء والمخططة وربما يتم ذلك بالتأثير على تدفق الشوارد السلبية عبر أغشية الخلايا العضلية.
- بجرعتها المتوسطة تثبط أدوية التخدير الموضعية فعالية البؤرة البطينية المهاجرة في القلب ، وفي الواقع يوجد العديد من الأدوية الأخرى التي تحدث تأثيرا مثبتا للغشاء مثل الفينوتيازينات . مضادات الهيستامين. الحديد من حاصرات بيتا . وبعض خافضات التوتر الشرياني الغوانثيديني.

الامتصاص:

- إن أدوية التخدير الموضعية عبارة عن أسس متحللة بالدم تؤثر بقدرتها على أختراق البروتينات الشحمية الداخلة في تركيب الأغشية الخلوية في الحالة اللاشوردية “ Non-ionized state “ ولكي تحصل على محلول ملائم للحقن يجب تحويل الأساس الغير فعال إلى آخر فعال.
- إن معظم أدوية التخدير الموضعي عبارة عن أسس ضعيفة تملك Pka تتراوح بي 7 و 9 - كذلك فان هذه الادوية غير متحللة في المال نسبيا .

- تبلغ الـ Pka الخاصة بالليدوكاين 7.87 – الاميثوكاين 8.5 - البوبوفاكاين 7.74 - البروكاين 8.92 - وتحضر هذه الأدوية من أجل الإستخدام السريري على شكل أملاح حامضي.
- عندما تكون القدرة الارتكازية للنسيج منخفضة يبدي المخدر الموضعي تأثيراً أقل فعالية ، وهذا ما يحدث ضمن الأنسجة الملتهبة ، كذلك تحوي الأنسجة المخاطية مخزوناً فعالاً الأمر الذي يعطل الحاجة لتركيز أعلى من ادوية التخدير الموضعية عند تطبيق التخدير الموضعي. " Topical "
- إن تصنيع هذه المحاليل لأدوية التخدير الموضعية " المكاربنة " صعب ومكلف جداً . لذلك لا تتوفر إلا في كندا والمانيا الغربية فقط . يحدث الليدوكاينالمكربن حصاراً أشد من ذاك الناجم عن املاح الهيدروكلوريد الخاصة بكل واحد منها ، كذلك فإن فترة الركود الخاصة بالمحلول المكربن أقصر من نظيرتها الخاصة بمحلول هيدروكلورايد المخدر الموضعي نفسه . ولكن التجارب التي التي أجريت على الوبيفاكاينالمكربن كانت مخيبة للآمال.

السمية:

تتأثر سمية المخدر الموضعي بالعوامل التالية:

- ✓ عمر المريض ووزنه وحالته الفيزيائية العامة.
- ✓ وجود أو عدم وجود الأدرينالين.
- ✓ فرط حساسية المريض.
- ✓ تركيز الدواء.

✓ توعية منطقة الحقن.

✓ معدل تخطيط الدواء.

✓ نوعية المحلول.

✓ معدل امتصاص الدواء.

لا ترتبط علامات السمية بالمخدر لموضعي دائماً بجرعته .. أشارت الدراسات الى أن تركيز الليدوكائين البلازمية تصل لمستويات أعلى من تركيز البريلوكائين بعد حقنها بجرعات متساوي.

وتنقص إضافة الأدرينالين لمحلول التخضيب تركيز الليدوكائين البلازمي دون أن تؤثر على تركيز البريلوكائين . إن الارتباط بين تركيز المخدر الموضعي البلازمي وبين وزن مريض واهي وضعيف جدا . وبالمقابل نجد أن الارتباط بينهما وبين موضع الحقن مهم بشكل ملحوظ.

الفصل الثاني

الدراسة العملية

أهداف البحث:

تجرى العديد من العمليات يوميا" على الطرفين السفليين و لطالما أهمل حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي بالرغم من كونه الحل الأمثل لبعض الحالات , من هنا برزت الحاجة إلى هذه الدراسة لتسلط الضوء على إيجابيات هذا النوع من التخدير و تقييم الثغرات و الإختلاطات التالية له و تقارن النتائج مع الدراسات العالمية .

افترضنا أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي أقل إحداثا" للتغيرات الهيموديناميكية من التخدير فوق الجافية و يخفف من حدوث نقص التروية الدماغية و إحتشاء العضلة القلبية.

طرائق البحث:

ستجرى الدراسة على عينة مكونة من 100 مريض ممن سيجرى لهم عمل جراحي على الطرفين السفليين و سيتم اختيارهم وفق الشروط التالية:

1. أن يكون المريض من المجموعة (2) أو (3) حسب

تصنيف ASA

2. أن لا يقل عمر المريض عن 18 سنة

يستبعد من الدراسة المرضى الذين :

1. في سوابقهم إصابة قلبية إكليلية

2. يتناولون أدوية ممیعة

3. لديهم مضاد استطباب للتخدير الشوكي

4. في سوابقهم حساسية على Lidocaine أو Bupivacaine

يوزع المرضى عشوائياً على مجموعتين كل واحدة تضم 50 مريضاً

- المجموعة A يتم تخديرهم عبر حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي.
- المجموعة B يتم تخديرهم تخديراً " فوق الجافية.

طريقة العمل:

- سيكون التحضير قبل التخدير مباشرة بتسريب محلول ملحي 10 ml/kg
- يتم تخدير مرضى المجموعة A بوضعية الاضطجاع الجانبي الجانب المصاب للأعلى و بمساعدة nerve stimulator و الإبر الخاصة بحصار الأعصاب يتم تحديد مكان الضفيرة القطنية و ثم حقن 30 مل من محلول 0.5 % Bupivacaine و lidocaine 2 % بالتساوي ثم يكرر الإجراء بالنسبة للعصب الوركي.
- يتم تخدير مرضى المجموعة B بوضعية الجلوس و حقن 15 ml Bupivacaine 0.5 % (75mg) ثم العودة للإستلقاء الظهرى الإبرة المستعملة في التخدير نوع توهيقياس G₁₈ يسأل المريض عن أي انزعاج أو ألم قد يشعر به . يسجل الضغط الشرياني الانقباضي و الانبساطي و الوسطي و عدد ضربات القلب في الدقيقة قبل التخدير و عند الدقيقة (3 - 5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60) بعد التخدير . يعتبر هبوط الضغط هو نقص الانقباضي بمقدار 30 % عن القيمة الأساسية أو الضغط أقل من 90 ملم ز . يعالج هبوط الضغط بتسريب محلول ملحي و يعطى ال Ephedrine 10-5 ملغ إذا دعت الحاجة . يعتبر معدل النبض 50 \دقيقة بطيئاً يعالج بالأترابين 0.01 ملغ/كغ.

زمن بدء التخدير هو لحظة بدء الحصار الحسي في أي مستوى .
التحليل الإحصائي للبيانات:

الدراسة من نمط الدراسات التجريبية Experimental Studies
ستطبق فيها العشوائية في توزيع المرضى على المجموعتين

Randomised-controlled clinical trials

سيتم جمع البيانات من استمارات الإستبيان و تحليلها وفق برنامج إكسيل
للتحليل الإحصائي ثم وضعها ضمن جداول ملحقة، ومن ثم سيتم حساب
متوسطات القيم المأخوذة و كذلك الإنحراف المعياري، و أخيراً ستتم مقارنة
النتائج، و سيتم استخدام برنامج spss لحساب قيمة P و إن القيمة P
الأقل من 0.05 ستعتبر مهمة إحصائياً (statistically significant).
مكان إجراء البحث: غرف العمليات العظمية في مشفى المواساة الجامعي.
زمان إجراء البحث: النصف الأول من العام الدراسي 2014-2015.

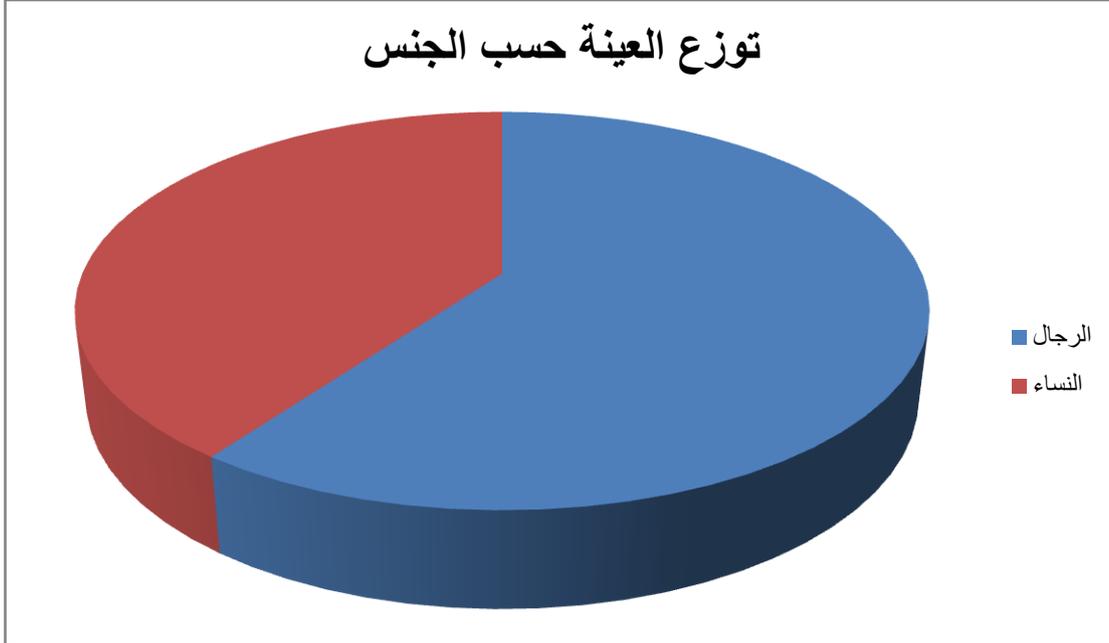
نتائج الدراسة

- تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من 100 مريض من النساء و الرجال
بعمر 18 و 60 سنة.
- كان توزيع المرضى من ناحية العمر بين المجموعتين على الشكل التالي :

العمر	المجموعة A	المجموعة B
30 – 18	30	28
40 – 31	15	18
50 – 41	4	3
60 – 51	1	1
المجموعة	50	50

لم تظهر الدراسة وجود فرق إحصائي هام بين المرضى من حيث العمر
(P=0.065).

- كما يظهر الشكل التالي توزيع العينة حسب الجنس:



- وكان توزيع المرضى حسب الجنس في المجموعتين على الشكل التالي:

الجنس	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
ذكر	32	28
أنثى	18	22
المجموع	50	50

لم تظهر الدراسة وجود فرق إحصائي هام بين المرضى من حيث الجنس
(P=0.062).

بالمقارنة بين الجداول السابقة نجد أنه لا توجد فروق هامة بين متوسطات الأعمار أو الجنس أو الوزن بين المجموعتين و بالتالي يمكن المقارنة بين المجموعتين.

- كان متوسط الضغط الانقباضي لمرضى المجموعة A يعادل 123 و 132 و 131 و 113 و 115 و 117 و 121 و 120 و 119 و 116 في الدقائق

قبلا لتخدير و بعد التخدير ب 3د , 5د , 10د , 15د , 20د , 30د , 40د ,
50د , 60د على الترتيب.

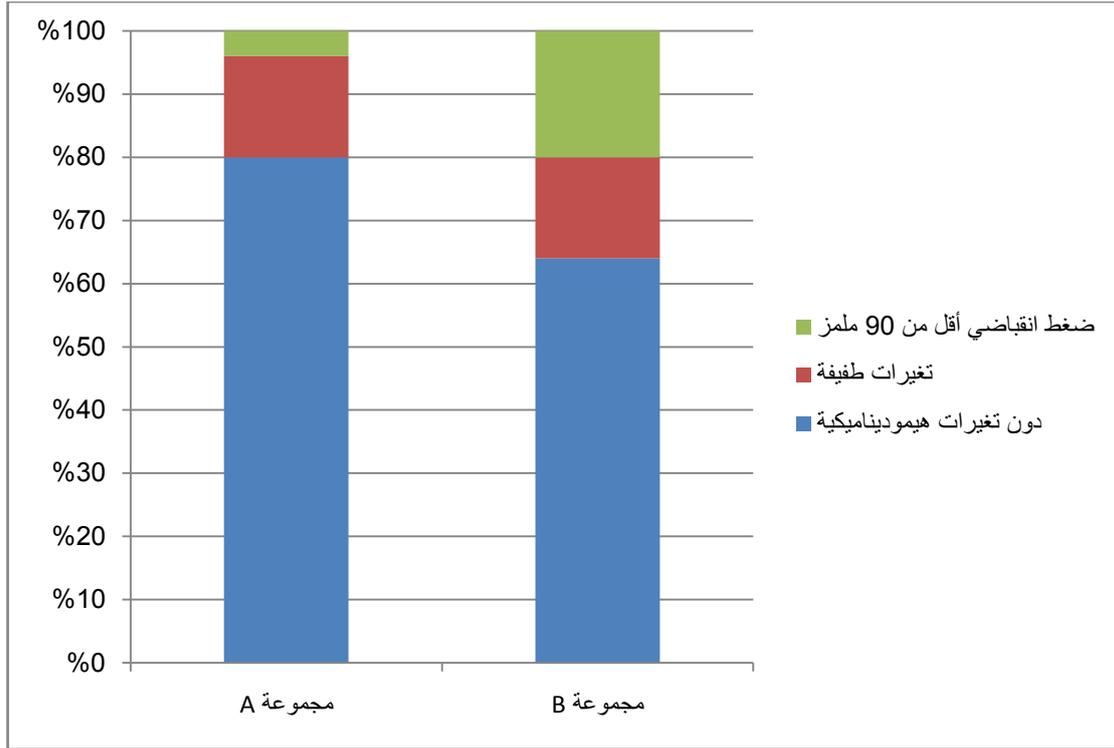
- بينما كان متوسط الضغط الانقباضي لدى المجموعة B يعادل 120 و 124
و 126 و 100 و 110 و 116 و 121 و 117 و 119 و 112 في الدقائق
قبلا لتخدير و بعد التخدير ب 3د , 5د , 10د , 15د , 20د , 30د , 40د ,
50د , 60د على الترتيب:



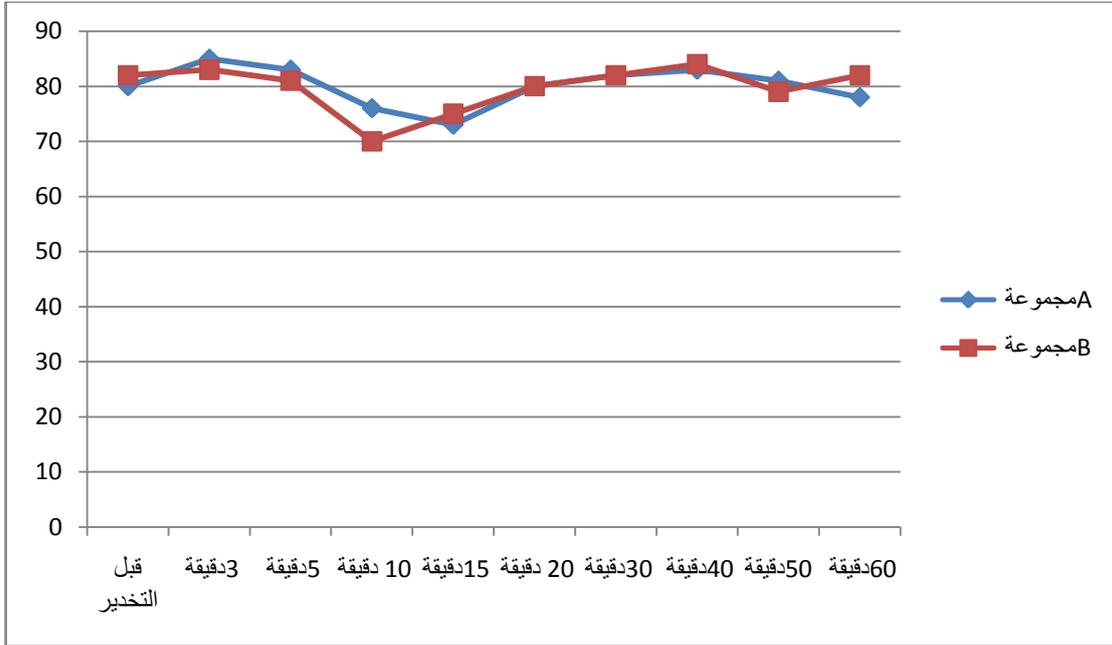
- أظهرت الدراسة حدوث هبوط في الضغط الانقباضي عند مريضين من
مرضى المجموعة A (4% من مرضى المجموعة) لقيمة أقل من 90 ملمز و
ذلك في الدقيقة 20 بعد التخدير و تم معالجته بإعطاء السوائل الوريدية دون
حاجة لاستعمال الإيفدرين.

- حدثت تغيرات طفيفة في الضغط الانقباضي عند (8) أشخاص من مرضى
المجموعة A (16% من مرضى المجموعة) لم تصل إلى الحد المعين في
الدراسة.

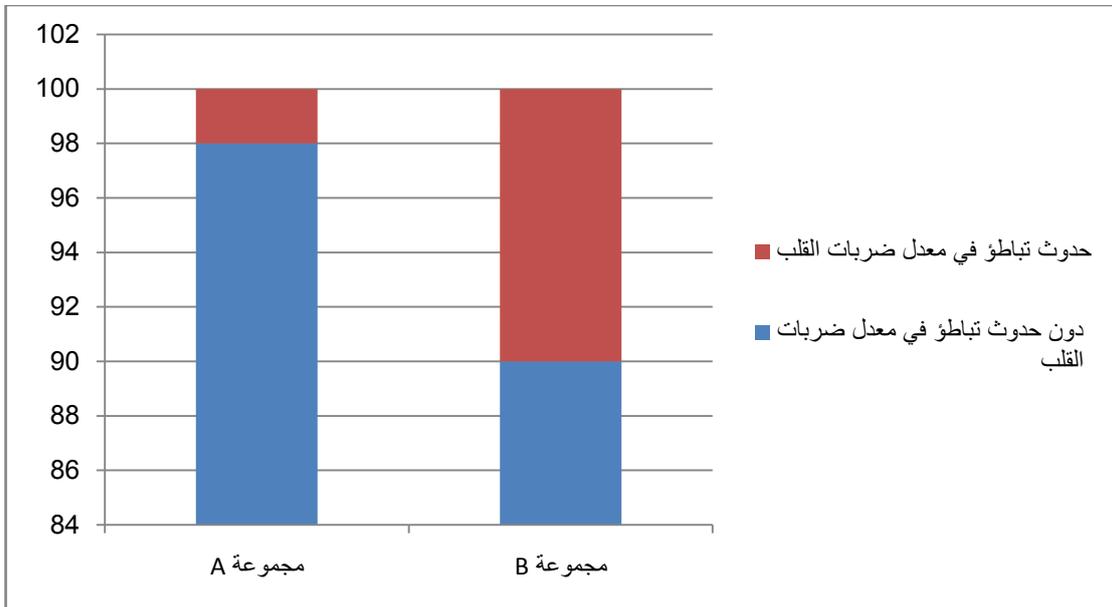
- لم يظهر باقي مرضى المجموعة A (40 مريض أي 80% من مرضى المجموعة) أي تغيرات هيموديناميكية (انخفاض في الضغط الانقباضي بمقدار 30% أو هبوط الضغط الانقباضي عن 90 ملمز) في الدقيقة (3 - 5 - 10- 15- 20- 30 - 40- 50 - 60) بعد التخدير.
- أظهرت الدراسة على المجموعة B (مجموعة التخدير فوق الجافية) حدوث هبوط في الضغط الانقباضي لقيمة أقل من 90 ملمز عند 10 من مرضى المجموعة B (20% من مرضى المجموعة) في الدقيقة (10) بعد التخدير تم معالجته بإعطاء السوائل الوريدية عند 4 (8% من مرضى المجموعة) مرضى و إعطاء الإفرين (8-12 ملغ) عند المرضى الستة الباقين (12% من مرضى المجموعة).
- حدثت تغيرات طفيفة في الضغط الانقباضي عند 8 مرضى من المجموعة B (16% من مرضى المجموعة) في الدقيقة 10 بعد التخدير لم تصل إلى الحد المعين في الدراسة و لم تستدع أي تدخل إضافي للمعالجة.
- لم يظهر باقي مرضى المجموعة B (32 مريض أي 64% من مرضى المجموعة) أي تغيرات هيموديناميكية (انخفاض في الضغط الانقباضي بمقدار 30% أو هبوط الضغط الانقباضي عن 90 ملمز) في الدقيقة (3 - 5 - 10- 15- 20- 30 - 40- 50 - 60) بعد التخدير.



- كان متوسط معدل ضربات القلب للمجموعة A يعادل 80 ، 85 ، 83 ، 76 ، 73 ، 80 ، 82 ، 83 ، 81 ، 78 في الدقائق قبلالتخدير و بعدالتخدير ب 3د ، 5 ، 10د ، 15د ، 20د ، 30د ، 40د ، 50د ، 60د على الترتيب.
- بينما كان متوسط معدل ضربات القلب للمجموعة B يعادل 82 ، 83 ، 81 ، 70 ، 75 ، 80 ، 82 ، 84 ، 79 ، 82 في الدقائق قبلالتخدير و بعدالتخدير ب 3د ، 5د ، 10د ، 15د ، 20د ، 30د ، 40د ، 50د ، 60د على الترتيب.



- حدث تباطؤ في النبض لدى مريض واحد من مرضى المجموعة A (2%)
 من مرضى المجموعة (و لدى 5 مرضى من مرضى المجموعة B (10%)
 من مرضى المجموعة) تمت معالجته بالأترابين.



المناقشة:

كانت الدراسة تهدف إلى إثبات الأثر الهيموديناميكي الذي يمارسه التخدير فوق الجافية و الحصار العصبي و المقارنة بينهما من حيث التأثيرات هيموديناميكية التي يملكها كل منهما على المريض. أظهرت الدراسة وجود فرق إحصائي هام من حيث حدوث التغيرات الهيموديناميكية بين المجموعتين ($P = 0,004$) حيث أن 4% من مرضى المجموعة A قد حدثت لهم تغيرات هيموديناميكية تتطلب التدخل و المعالجة دون الحاجة إلى استعمال الإيفدرين بينما ظهرت هذه التغيرات لدى 20% من مرضى المجموعة B مما يدل على أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي أقل إحداثاً للتغيرات الهيموديناميكية من التخدير فوق الجافية.

كما أظهرت الدراسة وجود فرق إحصائي هام ($P = 0,0046$) من حيث حدوث التباطؤ في عدد ضربات القلب , حيث نلاحظ حصول هذا التباطؤ عند مريض واحد من المجموعة A (2% من مرضى المجموعة) بينما شوهد هذا التباطؤ لدى 5 مرضى من المجموعة B (10% من مرضى المجموعة) مما يدل على أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي كان أقل شدة في إحداث التباطؤ في عدد ضربات القلب من التخدير فوق الجافية.

● أظهرت دراسة أجراها (Marcel A. de Leeuw, MD) عام

2009 حول حصار البسواس و العصب الوركي على 19

مريض محضرين لعمليات جراحية عظمية على الطرف السفلي استقراراً ديناميكياً عند جميع المرضى حيث لم يسجل أي اختلاف في المشعر القلبي عند المرضى قبل التخدير و بعض تطبيق الحصار العصبي ($P = 0.048$)¹¹.

- كما أظهرت دراسة (Kasim Tuzcu) على حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي في عمليات الطرف السفلي عدم وجود أي اختلاف في الضغط الشرياني الانقباضي أو الانبساطي عند مرضى الدراسة¹² .
- وجدت دراسة Figueredo E عام 2011 حول المقارنة بين حصار البسواس و العصب الوركي و التخدير فوق الجافية أن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي كان ذو تأثيرات هيموديناميكية أقل من التخدير فوق الجافية و أمن استقرار هيموديناميكي أفضل من التخدير فوق الجافية.

الاستنتاجات:

تظهر مناقشة النتائج أن كلاً من التخدير فوق الجافية و حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي يملكان تأثيراً تخديرياً جيداً يوفر بيئة مريحة للمريض و تخديرياً مناسباً لإجراء العمل الجراحي بالنسبة للجراح كما تظهر تفوق كلاً منهما على التخدير العام من حيث الاختلاطات الناجمة عنهما في العمليات على الطرف السفلي (من حيث الابتعاد عن التهوية الآلية و تغيير فيزيولوجيا التنفس بالنسبة للمريض).

يعد تطبيق التخدير فوق الجافية أسهل و أسرع من حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي.

يملك التخدير فوق الجافية تأثيرات هيموديناميكية أكبر إلى حد كبير من حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي من حيث إحداث انخفاض في الضغط الشرياني و التباطؤ في عدد ضربات القلب و لذلك يوفر حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي طريقة تخديرية أكثر أماناً لدى المرضى

القلبيين و المرضى اللذين لا يتحملون التغيرات المفاجئة في الضغط الشرياني.

بينما يعد كلاً من التخدير فوق الجافية و حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي طرائق تخديرية ناجعة لتنفيذ عمليات الطرف السفلي عند مرضى الآفات الصدرية و القلبية التي يعتبر التخدير العام مضاد استطباب نسبي فيها لما له من تأثيرات سلبية تقاوم هذه الآفات و تزيد الاختلاطات الصدرية و القلبية الناجمة عن التخدير العام.

يؤمن حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي الطريقة المثلى لتخدير عمليات الطرف السفلي و خصوصاً عند المرضى القلبيين لتأثيره الآمن على القلب و الضغط الشرياني.

التوصيات:

بناءً على ما أظهرته هذه الدراسة يجب تطبيق حصار الضفيرة القطنية عند المرضى القلبيين و الذين لا يتحملون التغيرات الهيموديناميكية المفاجئة (خاصة كبار السن) بينما يعتبر التخدير فوق الجافية طريقة تخديرية فعالة عند المرضى الذين لا يعانون أية آفات قلبية (و خاصة المرضى الشباب). يجب الابتعاد قدر الإمكان عن التخدير العام في العمليات على الطرف السفلي بسبب توافر طرق تخديرية فعالة و أكثر أمناً تؤمن البيئة المناسبة و المريحة لمثل هذه العمليات لما له من أثر في تقليل الاختلاطات الصدرية الناجمة عن التخدير العام و تجنب تعريض المريض للغازات التخديرية و الأدوية الوريدية كالأفيونات و المخدرات الوريدية.

موافقة المريض المستنيرة على إجراء الدراسة الإحصائية

دراسة مقارنة بين التأثيرات الهيموديناميكية للتخدير فوق الجافية و حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي في عمليات الطرف السفلي

طبيب الدراسات العليا :د.علي الحلو

الأستاذ المشرف: أ.د. أمير درويش

القسم: التخدير و الإنعاش ومعالجة الألم و العناية المركزة

الى المريض

لك الحق كمريض أن يتم إبلاغك عن حالتك الصحية و طريقة التخدير المثلى لك والفوائد و المخاطر التي يمكن أن تنجم عنها، هذا الإبلاغ غير مصمم لإخافتك أو إثارة قلقك، وإنما هو وسيلة لجعلك ملم أكثر بهذه الطريقة، وبالتالي تستطيع قبولها أو رفضها و كذلك قبول أو رفض الإشتراك في بحثنا الإحصائي المجري حولها.

إقرار المريض:

أنا الموقع أدناه، أقر أنني طلبت و بكامل إرادتي أن تجرى لي طريقة التخدير موضوع البحث، و أن أشترك في البحث الإحصائي المجري.

أعلم أن من سيطبق طريقة التخدير السابقة هو طبيب تخدير أثبت كفاءته و كفاءة الفريق الطبي و التمريضي المساعد، وأعلم كذلك بسرية الإختبار الإحصائية و سرية المعلومات الشخصية المتعلقة بي

أعلم بأن طريقة التخدير قد تحمل بعض المخاطر الإضافية التي تم شرحها لي بإستيفاء و التي تتضمن:

هبوط ضغط شرياني، تغيرات قلبية وعائية، صداع، ألم ظهر، ورم دموي فوق الجافية، التهاب سحايا، إلتان موضعي، دوام و غثيان

و قد أعطيت الفرصة لأن أسأل أي أسئلة إضافية حول طريقة التخدير هذه و الطرق البديلة و البحث الإحصائي بشكل عام، و قد أجيب على كل أسئلتني بالقدر الكافي من المعلومات.

أعلم أنه في حال قبولي بالإشتراك في هذا البحث الإحصائي فإنني لن أحصل على أي مكافأة مادية كمقابل، وأعلم أنه لي الحق في أن أنسحب من الإشتراك به خلال أي وقت قبل البدء بإعطائي أدوية المباشرة التخديرية وذلك دون أن يترتب على قراري أي تأثير على طريقة الرعاية الصحية المقدمة لي.

أقر أنني قرأت المعلومات السابقة (أو تمت قراءتها لي) و أنني فهمت محتوياتها، و أن طبيب التخدير قد أجاب على كامل أسئلتني، و أوافق و بكامل إرادتي على أن أشترك في هذا البحث الإحصائي وذلك لعلمي بالفوائد العلمية التي ستجني منه، و على ذلك أوقع

إسم المريض :

التوقيع :

**دراسة مقارنة بين التأثيرات الهيموديناميكية للتخدير فوق الجافية و
حصار الضفيرة القطنية و العصب الوركي في عمليات الطرف السفلي**

**A comparison study of hemodynamic effects between
epidural anesthesia and Lumbar Plexus Block with
Sciatic Nerve Block**

العمر:	الاسم:										الرقم:	هوية المريض
	الوزن:										الجنس:	
	نوع التخدير:										العمل الجراحي:	
المراقبات الهيموديناميكية أثناء الجراحة												
	60د	50د	40د	30د	20د	15د	10د	5د	3د	قبل التخدير	المراقبات:	
											النبض:	
											الضغط الانقباضي	
											الضغط الانبساطي	
											الضغط الوسطي	

قائمة المراجع:

- ¹ Smentana GW. Preoperative Pulmonary evaluation N Engl J Med 1999;340 937-44
- ² SALGADO Pf ,sabbagAT,dasilvaPC,Brienze SL ,Synergistic effect between dexmedetomidine and 0.75 % ropivacaine in epidural anesthesia .Rev Assoc Med BRAS.2008;54:110-5.
- ³ Kleinman, W. & Mikhail, M. (2006). Spinal, epidural, & caudal blocks. In G.E. Morgan et al *Clinical Anesthesiology, 4th edition*. New York: Lange Medical Books.
- ⁴ Brown, D.L. (2005). Spinal, epidural, and caudal anesthesia. In R.D. Miller *Miller's Anesthesia, 6th edition*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone.
- ^{5,7} anesthesia for the high risk patient drianMcConachie, Blackpool Victoria Hospital
- ⁶ Auroy Y , Narchi P , Messiah A, et al: Serious complications related to regional anesthesia. *Anesthesiology* 87:479,1997.
- ⁸ G. Edward Morgan,Jr. , MagedS.Mikhail, Michael J.Murray. LANGE textbook of Clinical Anesthesiology, 4thEdition.NewYork,NY,USA:the McGraw-Hill companies; 2006
- ⁹Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia. Results from overview of randomised trials. *Br Med J* 2000; 321: 1493-7
- ¹⁰Chang PC, Lang SA, Yip RW. Reevaluation of the sciatic nerveblock. *RegAnesth* 1993; 18: 18- 23
- ¹¹Farny J, Girard M, Drolet P. Posterior approach to the lumbar plexus combined with a sciatic nerve block using lidocaine. *Can J Anaesth* 1994; 41: 486-91

الأوراق البحثية ذات الصلة :

1-Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R, Lesser JB, Kitain E, Thys DM: Femoral and genitofemoral nerve blocks versus spinal anesthesia for outpatients undergoing long saphenous vein stripping surgery. *AnesthAnalg.* 1997; 84:749-52

2- Stevens RD, Van Gessel E, Flory N, Fournier R, Gamulin Z: Lumbar plexus block reduces pain and blood loss associated with total hip arthroplasty. *Anesthesiology* 2000; 93:115.

3- Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. Effects of IV PCA with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous 3 in 1 block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *AnesthAnalg*1998; 87: 88-92

4- McNamee DA. Parks L. Milligan KR. Post-operative analgesia following total knee replacement: an evaluation of the addition of an obturator nerve block to combined femoral and sciatic nerve block. *ActaAnaesthScand*2002; 6: 95-9

5- Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia. Results from overview of randomised trials. *Br Med J* 2000; 321: 1493-7

6- Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia. Results from overview of randomised trials. *Br Med J* 2000; 321: 1493-7

7- Biboulet P, Moran D, Aubas P, Binguier-Brancheren, Capdevila X. Postoperative analgesia after total-hip arthroplasty: Comparison of Intravenous patient-controlled analgesia with morphine and single injection of femoral nerve or psoas compartment block. A prospective, randomized, double-blind study. *RegAnesth Pain Med.* 2004;29: 102-109.

8- Solanski D. Posterior lumbar plexus (psoas) block. In: Chelly JE, ed. *Peripheral nerve blocks: A color atlas.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 1999: 90-92.

9- Seeberger MD, Urwyler A: Paravascular lumbar plexus block: block extension after femoral nerve stimulation and injection of 20 vs. 40 ml mepivacaine 10 mg/ml. *ActaAnaesthesiol Scand.* 1995; 39:769-73

10- Farny J, Girard M, Drolet P: Posterior approach to the lumbar plexus combined with a sciatic nerve block using lidocaine. *Can J Anaesth* 1994; 41:486-91.

المراجع الأكاديمية:

* G. Edward Morgan, Jr. , Maged S. Mikhail, Michael J. Murray. LANGE textbook of Clinical Anesthesiology, 4th Edition. New York, NY, USA: the McGraw-Hill companies; 2006

* Ronald J. Faust, Roy F. Cucchiara, Steven H. Rose. Anesthesiology Review, third Edition. Philadelphia, PA, USA: Churchill Livingstone; 2002

* Wilton C. Levine, Rae M. Allain, Theodore A. Alston. Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital, 8th Edition. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010
* Ronald D. Miller, Lars I. Eriksson, Lee A. Basics of anesthesia. 6th edition. New York, USA: Elsevier Health Sciences, 22 May 2006
* Paul G. Barash, Bruce F. Cullen, Robert K. Stoelting. Clinical Anesthesia. 6th edition. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009