الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم التخدير والإنعاش

مقارنة بين استخدام البوبيفاكائين مع أو بدون إضافة الميدازولام في التخدير الشوكي عند البالغين

ComparisonBetween Bupivacaine With or Without Midazolam in Spinal Anesthesia in Adults

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا ((الماجستير))في التخدير والإنعاش

بإشراف
الأستاذة الدكتورة
هند الدغلي

برئاسة
الأستاذة الدكتورة
منى عباس

إعداد طالب الدراسات العليا
د. نواف إبراهيم

العام 2015

تصريح

أنا **نواف إبراهيم** أقدم هذا البحث لنيل شهادة الماجستير في التخدير والإنعاش ، وأصرح على مسؤوليتي الكاملة أن العمل المقدم فيما يلي من إنتاجي بالكامل, وكل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى فيه مسندة إلى أصحابها بكل دقة, و أن الاقتباسات الحرفية من أعمال أخرى,إن وجدت, لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس, ومبينة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيص (‹‹ .....››) ومسندة صراحة إلى مصادرها.

⭑⭑⭑

كلمة شكر وتقدير

أستاذتنا الأفاضل...لكم منا كل الثناء والتقدير، بعدد قطرات المطر، وألوان الزهر، وشذى العطر، على جهودكم الثمينة والقيمة، من أجل الرقي بمسيرة منتدانا الغالي.

الأساتذة الأفاضل... للنجاحات أناس يقدرون معناها، وللإبداع أناس يحصدونه، لذا نقدّر جهودكم المضنية، فأنتم أهل للشكر والتقدير... فوجب علينا تقديركم... فلكم منا كل الثناء والتقدير.

جميل أن يضع الإنسان هدفا في حياته ... والأجمل أن يثمر هذا الهدف طموحا يساوي طموحك...

لذا تستحقون مني كل عبارات الشكر، بعدد ألوان الزهر، وقطرات المطر...
إلى من أعطوا...وأجزلوا بعطائهم إلى من سقوا... وروّوا منتدانا علما وثقافة،إلى من ضحوا بوقتهم وجهدهم... ونالوا ثمار تعبهم ....لكم أساتذتنا الأفاضل ... كل الشكر والتقدير على مجهوداتكم القيّمة.

منكم تعلمنا أن للنجاح قيمة و معنى...ومنكم تعلمنا كيف يكون التفاني والإخلاص في العمل...ومعكم آمنا أن لا مستحيل في سبيل الإبداع والرقي.

عبارات الشكر لتخجل منكم...لأنكم أكبر منها...فأنتم من حوّلتم الفشل إلى نجاح باهر، يعلو في القمم... ونقيّم عملكم... فأنتم أهل للتميز...

ما أجمل العيش بين أناس احتضنوا العلم، وعشقوا الحياة...وتغلبوا على مصاعب العلم...لكم كل تقديرنا على جهودكم المضنية . لقد رسمنا لكم صورا في قلوبنا وعقولنا هي صور خيالية ولا ربما هي قريبة من الواقع.

لقد أصبحتم محسودين ومهددين لا لشيء إلا لأنكم تقدمون العلم والجهد مجانا وهذا لا يعجب البعض.

نتمنى من الله العلي القدير أن يجعل عملكم في صحيح أعمالكم.

⭐⭐⭐

المحتويات

الفصل الأول: الدراسة النظرية..... - 5 -
مقدمة ..... - 5 -
لمحة تشريحية ..... - 5 -
تشريح العمود الفقري The Vertebral Column ..... - 5 -
الحبل الشوكي The Spinal Cord ..... - 9 -
التخدير الناحي و أنواعه المختلفة..... - 12 -
مفاهيم عامة:..... - 12 -
التخدير الناحي الشوكي ..... - 16 -
التأثيرات القلبية الوعائية للحصار الشوكي و تدبيرها: ..... - 18 -
استطبابات التخدير الشوكي: ..... - 19 -
مضادات استطباب التخدير الشوكي[13]: ..... - 19 -
التشريح السطحي: ..... - 21 -
وضعية المريض: ..... - 21 -
خطوات التخدير الشوكي المستخدم في الدراسة: ..... - 22 -
تحديد مستوى البزل: ..... - 22 -
مقاربة البزل: ..... - 22 -
الأدوية المستخدمة في التخدير الشوكي: ..... - 24 -
الأدوية المستخدمة في الدراسة:..... - 24 -
أهداف البحث: ..... - 25 -
طرائق البحث:..... - 26 -
طريقة العمل: ..... - 27 -
نتائج الدراسة: ..... - 29 -
مناقشة النتائج: ..... - 42 -
الاستنتاجات:..... - 52 -
التوصيات: ..... - 54 -
الأوراق البحثية ذات الصلة: ..... - 58 -

☆☆☆

الفصل الأول: الدراسة النظرية

مقدمة

أصبح التخدير الشوكي باستخدام المخدرات الموضعية واسع الانتشار لتخدير العمليات التي تتم على الجزء السفلي للبطن (كاستئصال الزائدة الدودية) وعلى الأطراف السفلية حيث أنه بالإضافة لسهولة استخدامه وقلة تكلفته فإنه يقلل من الآثار الجانبية للمواد المستخدمة في التخدير العام و خاصة المرضى المصابين بالأمراض القلبية أو التنفسية أو الاعتلالات الكبدية ويقلل من نسبة حدوث الاستنشاق و يضمن تسكين أفضل وأطول مدة بعد العمل الجراحي منه في التخدير العام.

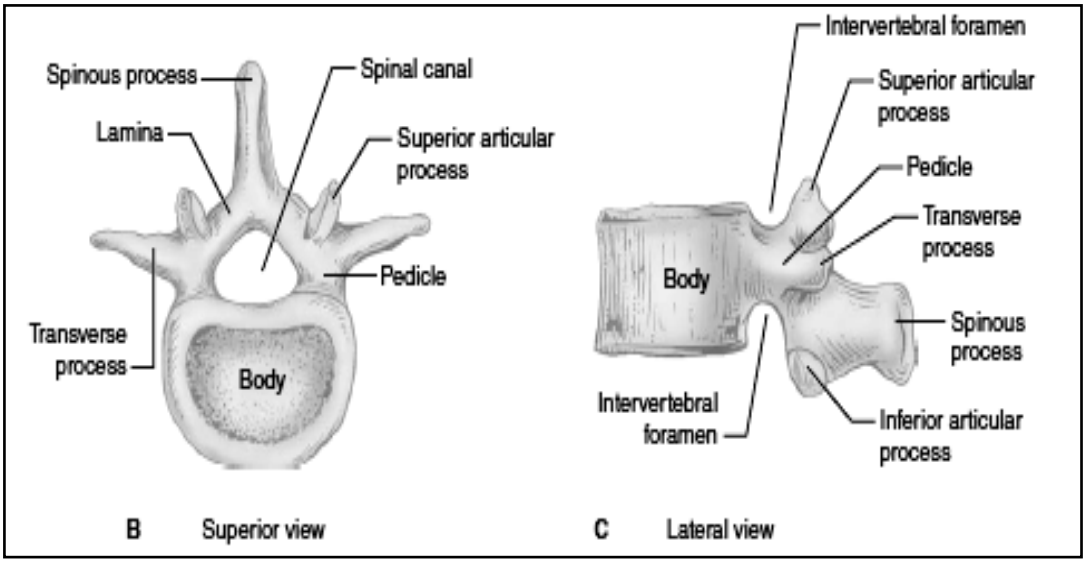
و قد تنوعت المواد التي تضاف للمخدرات الموضعية من أجل تعزيز مدة و فعالية التخدير الشوكي و من هذه المواد الأفيونات , الكيتامين , النيوستغمين و الكلونيدين و غيرها, و لكن بقي استخدام هذه المواد محدوداً بسبب الآثار الجانبية المتنوعة التي تحدثها مثل الحكة , احتباس البول , صعوبة التنفس , عدم الاستقرار الهيموديناميكي , الرأرأة و الغثيان و الإقياء الشديدين.

لمحة تشريحية

تشريح العمود الفقري The Vertebral Column

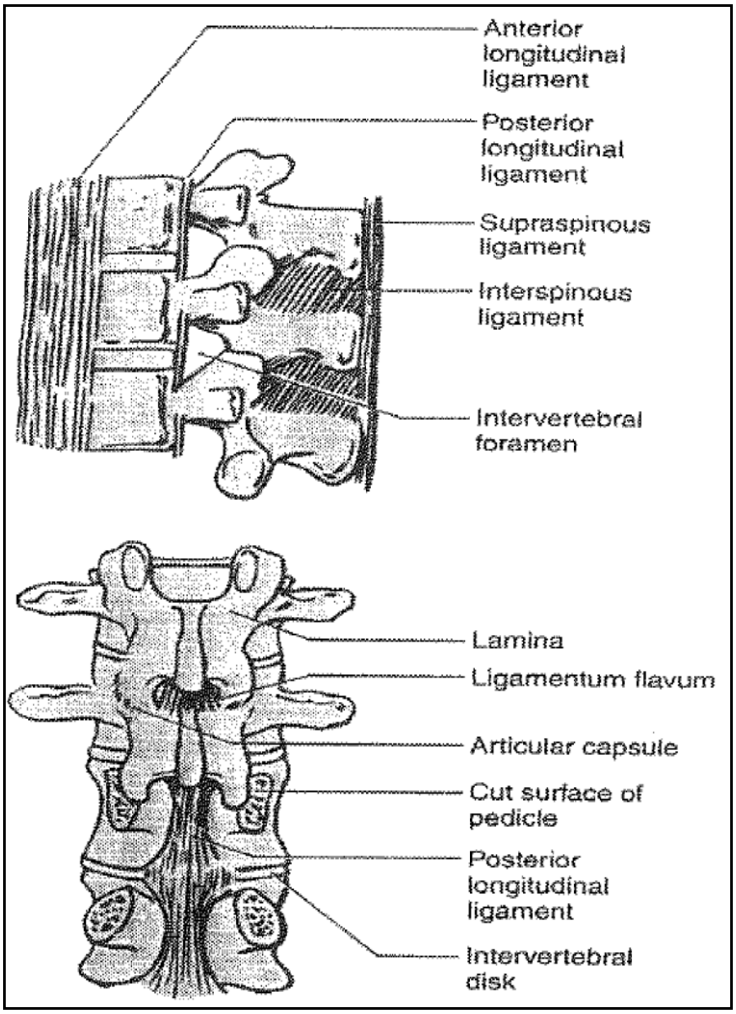
يتوضع النخاع الشوكي و جذوره العصبية ضمن قناة عظمية مركزية تعرف بالقناة الفقرية التي تؤمن الدعم و الحماية , و يتألف العمود الفقري من 7 فقرات رقبية و 12 فقرة صدرية و 5 فقرات قطنية و 5 فقرات عجزية و 4 فقرات عصعصية , باستثناء بعض الاختلافات البسيطة جداً نجد أن معظم الفقرات ذات تركيب متماثل حيث تتكون كل فقرة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

الشوكية من الأمام أجسام الفقرات و من الخلف الصفائح[13].



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 ينتآن للأعلى و اثنان ينتآن للأسفل و تفيد هذه النواتئ الأربعة كمفاصل زليلية بين الفقرات , و يسمى المفصل المتشكل بين النواتئ المفصلية للفقرات المتجاورة بالمفصل السطيحي (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 وأثلام كبيرة على سطحها السفلي, و تشكل هذه الأثلام مع بعضها البعض الثقوب بين الفقرية التي تغادر عبرها الجذور العصبية النخاع الشوكي[13].



تسمى الفقرة الرقبية الأولى بالأطلس و هي تتميز بأنها تفتقر للجسم الخاص بها و مزودة بمفاصل خاصة تصلها مع قاعدة الجمجمة و الفقرة 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 عظماً واحداً كبيراً هو العجز و لكن رغم ذلك يبقى لكل فقرة منها ثقبة فقرية أمامية و أخرى خلفية منفصلة عن ثقوب 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 العصعصية عبارة عن تراكيب بدائية أولية ملتحمة مع بعضها البعض[13].

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 ثلمة علوية سطحية , الناتئ المعترض رقيق و عريض و يزداد بالطول من الفقرة القطنية الأولى إلى الفقرة القطنية الثالثة ثم يأخذ طوله بالنقصان 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 حليمي بالقرب من الناتئ المفصلي العلوي , تكون الصفيحة قصيرة و عريضة و قوية لكنها لا تنقلب على بعضها كما في المنطقة الصدرية , تتجه الوجيهات المفصلية العلوية إلى الخلف و الداخل , النواتئ الشوكية عمودية و ذات شكل مستطيل (طولها اكبر 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.

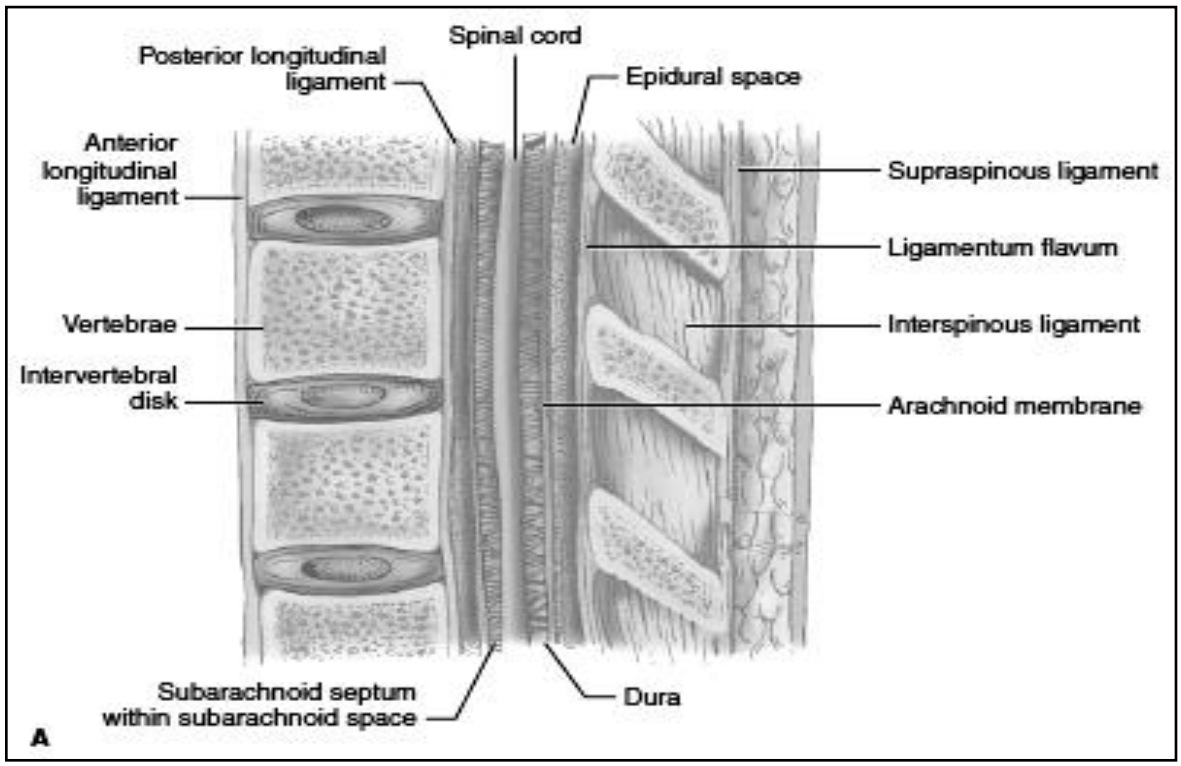
عند فحص العمود الفقري المقوس من الخلف نشاهد أن الصفائح و النواتئ الشوكية تغطي بعضها البعض و تتداخل فيما بينها بحيث تصبح القناة الفقرية مغطاة بالكامل ما عدا المنطقة القطنية السفلية , تزداد هذه الفجوة بين الصفائح بالانعطاف الأمامي للعمود الفقري , يساعد اجتماع هذين العاملين على جعل البزل القطني ممكناً.

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 الفقري[14].

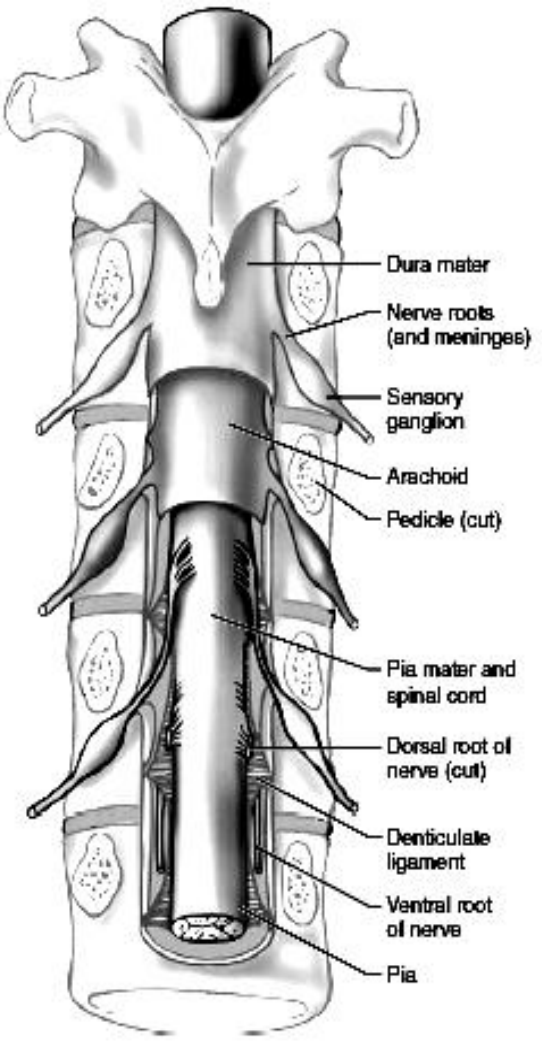
الحبل الشوكي The Spinal Cord

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 تتمادى كل واحدة منها مع متممتها القحفية , ترتبط الأم الحنون بالنخاع الشوكي بشكل صميمي بينما نجد أن الأم العنكبوتية تكون أقرب للالتصاق بالأم الجافية ذات التركيب الأكثف و الأغلظ.



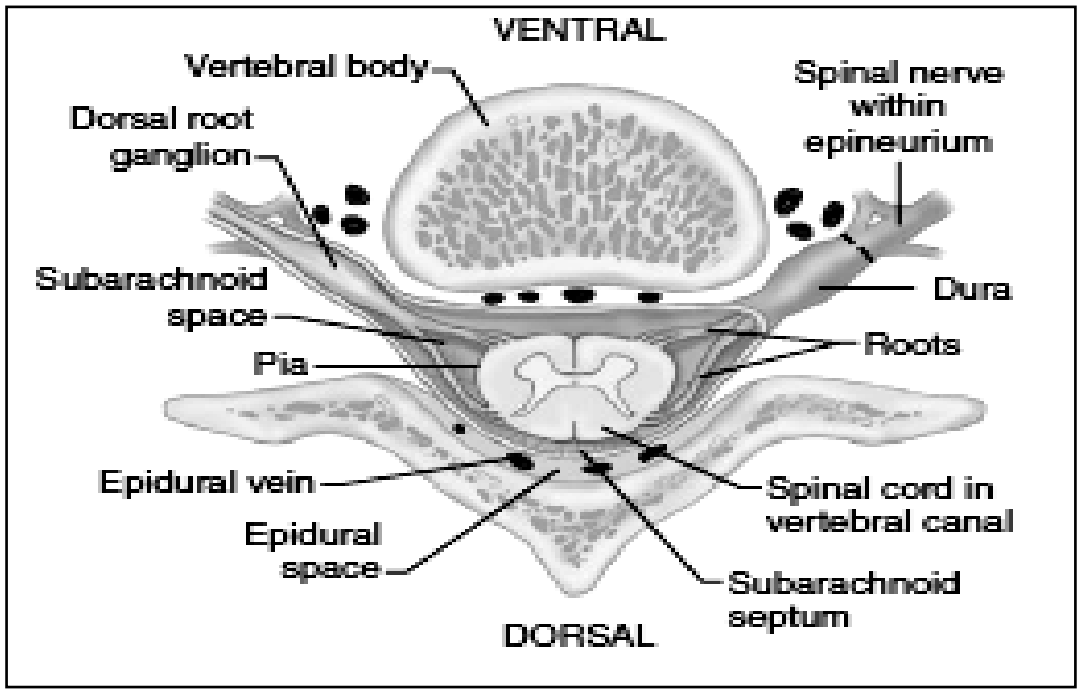
يتوضع السائل الدماغي الشوكي بين الأم العنكبوتية و الأم الحنون ضمن الحيز المعروف باسم الحيز تحت العنكبوتية. إن حدود الحيز تحت الجافية الشوكي غير واضح

تمامة 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 لينبثقا من الثقبة الفقرية حيث يشكلان عندئذ الأعصاب الشوكية ابتداءً من الفقرة الرقبية الأولى و حتى العجزية الخامسة. في المستوى الرقبييتوضع العصب الشوكي فوق فقرته الموافقة و لكن بدءاً من

الفقرة الصدرية الأولى يصبح توضعه تحت الفقرة الموافقة له و نتيجة لذلك يوجد ثمانية جذور عصبية رقبية رغم وجود 7 فقرات رقبية فقط, و لحد أبعد من ذلك يلاحظ أنه في المستوى الرقبي و الجزء العلوي من المستوى الصدري تنبثق 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 الفرس[13].



– 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.

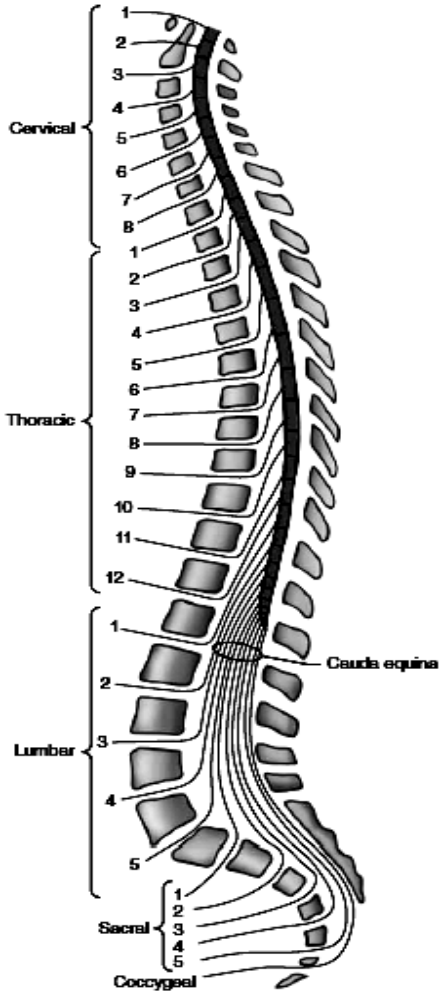
التخدير الناحي و أنواعه المختلفة

مفاهيم عامة:

يقسم التخدير الناحي إلى عدة أنواع منها التخدير الشوكي و التخدير فوق الجافية و التخدير المشترك (شوكي مع فوق الجافية) و التخدير الذيلي و لكل منها استطباباته و إيجابياته و سلبياته.

يتميز التخدير الناحي بجميع أشكاله بفعاليته 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 تنثقب بها[17].



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 بشدفتين[14].

يسبب حصار الأعصاب الودية الناجم عن الحصار العصبي المحوري توسع الأوعية 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 بطء القلب الشديد أو العرضي بينما تستخدم مقبضات الأوعية لتدبير انخفاض التوتر الشرياني , فإذا استمر بطء القلب و\أو انخفاض التوتر الشرياني رغم الإجراءات السابقة عندها يستطب و بشكل حازم استخدام محضر ايبي نفرين[15].

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 بديناً.

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 عنده[13].

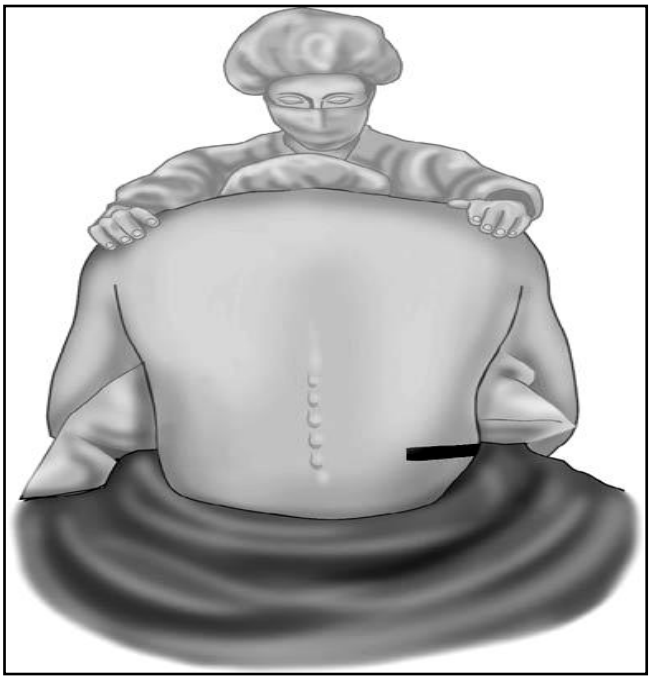
إن بداية تأثير التخدير فوق الجافية (10–20 دقيقة) أبطأ من بداية تأثير التخدير الشوكي كذلك فإن قوة الحصار الناتج عنه أضعف نسبياً. إن ما سبق يؤدي على وضوح الحصار المتفاوت أو الحصار الشدفي بشكل أكبر عند تطبيق التخدير فوق الجافية منه عند تطبيق التخدير الشوكي.

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 الجافية[16].

التخدير الناحي الشوكي

مقدمة و اعتبارات عامة:



يشكل الجذر العصبي الموضع الرئيس الذي يؤثر الحصار العصبي المحوري عليه , حيث يحقن المخدر الموضعي ضمن السائل الدماغي الشوكي ليغمر هذا الحذر ضمن الحيز تحت العنكبوتية. و نجد في الحصار الشوكي أن تركيز المخدر الموضعي ضمن السائل الدماغي الشوكي يحدث تأثيرات طفيفة على الحبل الشوكي ذاته , كما أن حقن هذا المخدر ضمن السائل الدماغي الشوكي مباشرة يسمح لكميات و أحجام قليلة منه (من الدواء المحقون) نسبياً بإحداث حصار حسي و حركي ذي مستوى مرتفع , و بالمقابل لا يمكن الحصول على حصار مماثل عند تطبيق التخدير فوق الجافية أو الذيلي إلا باستخدام كميات و حجوم أكبر من المخدر الموضعي , و لحد أبعد من ذلك فإن موضع الحقن فوق الجافية يجب أن يكون قريباً من الجذر العصبي الذي يراد حصاره[17].

يؤدي حصار النقل العصبي ضمن ألياف الجذور الخلفية إلى لجم نقل الإحساسات الجسدية و الحشوية , بينما يؤدي حصار النقل ضمن ألياف الجذور الأمامية إلى لجم

الأوامر الحركية الصادرة و الذاتية.

يؤمن الحصار الشوكي حالةً جراحية ممتازة لكونه يلجم نقل التنبيهات المؤلمة و يرخي مقوية العضلات الهيكليلة و إن الحصار الحسي يلجم كل من التنبيهات الألمية الجسدية و الحشوية بينما يؤمن الحصار الحركي الإرخاء العضلي الهيكلي الجيد , 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 بشدفتين[13].

يمكن لحصار النقل العصبي الذاتي الصادر عن الجذور العصبية الشوكية أن يحدث لجماً ودياً و درجة محددة من لجم نظير الودي. ينطلق السبيل الودي عن الحيل الشوكي على المستوى الصدري القطني بينما ينبثق السبيل نظير الودي عن المستوى القحفي العجزي.

تغادر الألياف قبل العقدية الودية الحبل الشوكي مترافقة مع الأعصاب الشوكية بدءاً من الفقرة الصدرية الأولى و حتى القطنية الثانية , و قد تسير هذه الألياف إلى الأعلى أو الأسفل على طول السلسلة الودية قبل تشابكها مع الخلايا بعد العقدية في العقد الودية , و بالمقابل فإن الألياف نظيرة الودية قبل العقدية تنبثق من الحبل الشوكي مترافقة مع الأعصاب القحفية و العجزية.

لا يحصر التخدير الشوكي العصب المبهم و بالتالي نستنتج أن هذا النوع من التخدير يحدث درجة محددة من الحصار الودي بالإضافة إلى انه يؤدي لظهور استجابات فيزيوولوجية تنجم عن نقص المقوية الودية وأو بقاء المقوية نظيرة الودية فعالة غير معاكسة , و ينتج عن هذا الأمر العديد من التأثيرات المختلفة في عدة مناطق من الجسم سنذكر منها التأثيرات القلبية الوعائية للتخدير الشوكي[14].

التأثيرات القلبية الوعائية للحصار الشوكي و تدبيرها:

يحدث الحصار الشوكي انخفاضاً في الضغط الشرياني قد يترافق مع نقص في معدل النبض و في القوة القلوصية للعضلة القلبية , تتناسب شدة هذه التأثيرات طرداً مع مستوى الحصار الودي, حيث أن المقوية الوعائية تتحدد بشكل رئيس بفعالية الجملة الودية عبر أليافها التي تنشأ من الفقرة الصدرية الخامسة و القطنية الأولى لتعصب العضلات الملس الوعائية الشريانية و الوريدية, و يؤدي حصار هذه الأعصاب إلى 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 , على كل حال يمكن تخفيف التأثيرات الناجمة عن التوسع الشرياني بالتقبض الوعائي الانعكاسي المعاوض الذي يحدث فوق مستوى الحصار, و يجب الانتباه إلى أن الحصار الودي المرتفع لا يمنع تفعل آلية المعاوضة السابقة فحسب بل إنه يحصر النقل ضمن الألياف الودية المسرعة للقلب التي تنشأ بين الفقرة الصدرية الأولى و الرابعة, و يجب ان نعلم أن حصار التعصيب الودي القلبي بمحلول المخدر الموضعي الممدد (يتم ذلك بعد العمل الجراحي باستخدام قثطرة فوق جافية صدرية) قد ينقص نسبة و شدة نقص التروية القلبية عند مرضى الداء الإكليلي[17].

قد يسبب الحصار الشوكي انخفاضاً شديداً في الضغط الشرياني [5] ينجم عن التوسع الوعائي المترافق مع بطء القلب و ضعف قوته القلوصية , و يتفاقم هذا الانخفاض في الضغط في حال وجود إعاقة إضافية للعود الوريدي باتجاه القلب كما هي الحال عند وضع المريض بوضعية الرأس للأعلى أو عندما تكون المريضة حاملاً.

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 (الذي ليس لديه مرض قلبي) ب 10–20 مل\كغ من السوائل الوريدية قبل

إجراء الحصار مباشرةً سيعاوض جزئياً عن نقص العود الوريدي باتجاه القلب , كذلك فإن إمالة طاولة العمليات نحو الأيسر قليلاً ستزيح الرحم الحامل عن الأوعية الدموية التي خلفه و بالتالي تخف المعاوقة تجاه جريان الدم فيها باتجاه القلب , و لكن رغم هذه الإجراءات الوقائية قد يحدث انخفاض التوتر الشرياني الذي يجب علاجه عندئذ بشكل حازم بتسريع تسريب السوائل الوريدية و وضع المريض بوضعية تراندلبرغ و معالجة بطء القلب الشديد أو العرضي بالأتروبين و بإعطاء مقبضات الأوعية حيث أن شادات المستقبلات الأدرينية ألفا مباشرة التأثير (مثل محضر فينيل إفرين) تزيد المقوية الوريدية و تحدث تقبضاً شرينياً مما يؤدي إلى زيادة معدل العود الوريدي و ارتفاع المقاومة الوعائية المحيطية , و بالمقابل نجد أن الإيفدرين يحدث تأثيرات مباشرة منبهة للمستقبلات الأدرينية بيتا تؤدي لزيادة معدل النبض و القلوصية القلبية بالإضافة لتأثيرات غير مباشرة تحدث بعد التقبض الوعائي , و إذا استمر انخفاض التوتر الشرياني الشديد و\أو بطء القلب الملحوظ رغم تطبيق الإجراءات السابقة يستطب عندئذ إعطاء محضر إيبي نفرين بسرعة و دون تأخير[13].

استطبابات التخدير الشوكي:

يبدي التخدير الشوكي فائدة كبرى من أجل عمليات البطن السفلي و العمليات الإربية و البولية التناسلية و تلك المجراة على المستقيم و الشرج و عمليات الطرفين السفليين , كذلك يمكن إجراء العمليات الجراحية على النخاع الشوكي في المستوى القطني تحدت التخدير الشوكي.

يمكن إجراء عمليات البطن العلوي (استئصال الحويصل المراري مثلاً) تحت التخدير الشوكي و لكن من الصعب الحصول على مستوى تسكين حسي كاف لتأمين راحة المريض دون تعريضه لمخاطر ارتفاع الحصار.

مضادات استطباب التخدير الشوكي [13]:

يوجد نوعين من مضادات الاستطباب للتخدير الشوكي منها المطلق و منها النسبي.

تشمل مضادات الاستطباب المطلقة كلاً من:

- رفض المريض
- الانتان مكان الحقن
- نقص الحجم الشديد
- التضيق الدسامي الأبهري
- التضيق الدسامي التاجي الشديد
- اعتلالات التخثر و النزف
- ارتفاع التوتر داخل القحف باستثناء حالات الورم الدماغي الكاذب.

بينما تشمل مضادات الاستطباب النسبية كلاً من:

- الإنتان بمكان بعيد عن المكان التشريحي للثقب (مثال: التهاب المشيماء و السلى أو الانتان بالطرف السفلي).
- عدم تحديد المدة الزمنية للجراحة.
- في هذه الحالة إذا كان المريض موضوعاً على المضادات الحيوية و العلامات الحيوية للمريض مستقرة فمن الممكن التفكير بتطبيق التخدير الشوكي.
- يجب على طبيب التخدير قبل تطبيق المخدر الشوكي فحص ظهر المريض بحثاً عن أي علامات تدل على الانتان مما قد يزيد من خطر الاصابة بالتهاب السحايا.
- تزيد الصدمة قبل الجرحة او نقص الحجم لدى المريض من خطر انخفاض الضغط بعد تطبيق المخدر الشوكي.
- يزيد ارتفاع التوتر داخل القحف من خطر الانفتاقالمحجنيعندر خروج السائل الدماغي الشوكي من الإبرة.
- يمكن أن يحدث الانفتاق الدماغي في حال ارتفع الضغط داخل القحف بعد حقن المخدر الشوكي.

- تزيد شذوذات التخثر من خطر تشكل الورم الدموي.
- يعد التواصل مع الجراح في غاية الأهمية لتحديد المدة الزمنية اللازمة لاتمام العمل الجراحي قبل مباشرة التخدير الشوكي.
- يمكن للتخدير الشوكي ألا يستمر بشكل كافٍ ليغطي المدة الزمنية اللازمة للجراحة في حال عدم معرفة التوقيت الدقيق للعمل الجراحي.
- تساعد معرفة مدة العمل الجراحي طبيب التخدير في تحديد المخدر الموضعي الواجب استعماله و الحاجة لإضافة توابع شوكية مثل الايفدرين و في تحديد الحاجة لوضع قثطرة شوكية.
- كما يعتبر موقع الجراحة أحد الاعتبارات الهامة عند ممارسة التخدير الشوكي حيث من الصعبة تغطية الجراحة فوق السرة بالتخدير الشوكي بمفرده.

التشريح السطحي:

عادة تكون النواتئ الشوكية مجسوسة و تساعد في تحديد الخط المتوسط للظهر و تكون النواتئ الشوكية للفقرات القطنية أفقية لذلك عند تطبيق الحصار الشوكي في المستوى القطني (مع عطف ظهر المريض للحد الأقصى) الممكن يتم توجيه الإبرة أفقياً مع انحراف رأسي خفيف.

إن الخط الواصل بين العرفين الحرقفيين يمر عادة بجسم الفقرة القطنية الرابعة أو مستوى الحيز الفاصل بين الفقرتين القطنيتين الرابعة و الخامسة و بعدِ النواتئ الشوكية أعلى و أسفل نقطة العلام هذه يمكن الوصول لأي مستوى شوكي مطلوب.

إن الخط الذي يصل بين الشوكين الحرقفيين العلويين الخلفيين يمر عبر الثقبة الخلفية للفقرة العجزية الثانية[13].

وضعية المريض:

سنستعمل في دراستنا هذه وضعية الجلوس و تكون على الشكل التالي:

غالباً ما يمكن جس الخط المتوسط التشريحي للظهر بسهولة أكبر و المريض بوضعية الجلوس منها مما هي عليه في الحال و هو مستلق على جانبه و لاسيما إذا كان المريض بديناً جداً , يجل المريض على حافة السرير أو حافة طاولة العمليات و قدماه تتدليان أو ترتكزان على مقعد خاص و من ثم يطلب منه أن ينحني للأمام و يضع مرفقيه على فخذيه أو على جانبيه أو يصالب ذراعيه, و يطلب منه أن يعطف ظهره لأقصى درجة ممكنة (ليصبح قوسياً) الأمر الذي يوسع المسافات الفاصلة بين النواتئ الشوكية و يمطط الجلد فوق التراكيب العميقة الواقعة تحته[13].

خطوات التخدير الشوكي المستخدم في الدراسة:

تحديد مستوى البزل:

في البداية يتم تحديد نقاط العلام التشريحية المناسبة لمستوى الحصار المرغوب, بعد ذلك تعقم ساحة العمل الجراحي بمحلول بوفيدون – أيوداين أو بأي محلول معقم مشابه, و يتم ذلك باستخدام ثلاث اسفنجات خشنة بحيث نبدأ بتعقيم موقع الحقن المحتمل ثم نتجه نحو المحيط على شكل دوائر يزيد قطرها تدريجياً و بعد الانتهاء من التعقيم ثلاث مرات متتالية نضع شاشة عمليات (أو غطاء معقم) مفتوحة فوق الساحة و بعد جفاف محلول التعقيم يصار إلى مسحه بقوة بواسطة قطعة شاش معقمة لضمان جفافه بشكل كامل بحيث لا تدخل أي كمية منه مع رأس الإبرة إلى داخل الحيز تحت العنكبوتية فتسبب التهاب سحايا كيماوي.

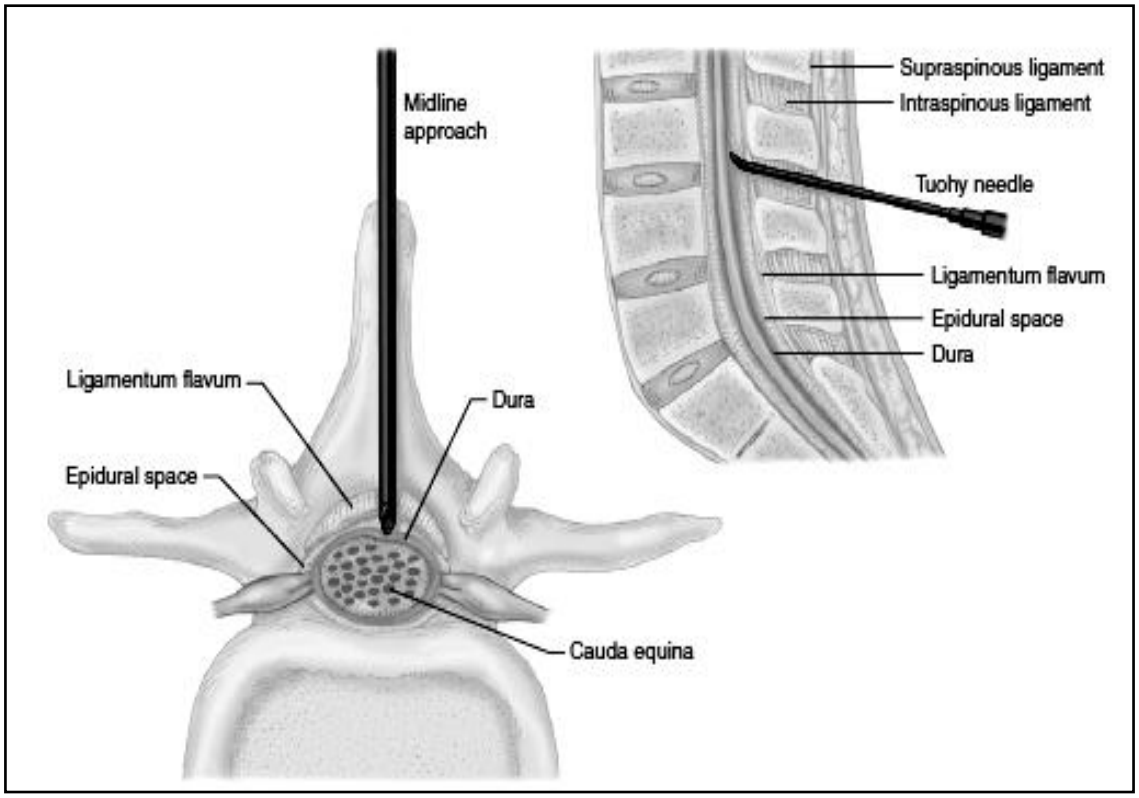
بعد تحديد المسافة الفقرية التي سيتم الحصار عبرها يصار إلى إحداث انتبار جلدي فيها بواسطة المخدر الموضعي باستخدام إبرة صغيرة (22g) و تخدير النسج الأعمق.

مقاربة البزل:

سنستخدم في هذه الدراسة البزل على الخط المتوسط (مقاربة الخط المتوسط) , حيث نقوم في البداية بتحديد النواتئ الشوكية للفقرات القطنية الرابعة و الخامسة (باستخدام الخط

الواصل بين العرفين الحرقفيين), ثم بعد التأكد من صحة وضعية المريض بحيث يكون مستوى ظهره عمودياً على الأرض الأمر الذي يضمن أن الإبرة التي تدخل و هي موازية للأرض ستبقى على الخط المتوسط عند اختراقها النسج الأعمق, ثم يقوم بجس الانخفاض الكائن بين الناتئين الشوكيين اللذين يقعان أعلى و أسفل المستوى الذي سيتم الحقن فيه حيث ستدخل الإبرة[13].

بعد تحضير الجلد و تعقيمه كما ذكر سابقاً يقوم الطبيب بإدخال الإبرة على الخط المتوسط متذكراً أن الناتئ الشوكي يسير باتجاه الأسفل من العمود الفقري باتجاه الجلد و لذلك يجب توجيه الإبرة باتجاه رأسي طفيف, يبدي النسيج تحت الجلد شعوراً خفيفاً بالمقاومة و حالما تدخل الإبرة إلى النسج الأعمق تصل إلى الرباط فوق النواتئ الشوكية ثم الرباط بين النواتئ الشوكية حيث يشعر الطبيب بزيادة كثافة هذه الأنسجة التي تخترقها الإبرة و بزيادة ثباتيتها ضمن الظهر.



إذا لامست الإبرة العظم و هي لازالت سطحية لم تخترق النسج العميقة فهذا يشير بنسبة

كبيرة إلى احتمال أنها ارتطمت بالناتئ الشوكي للفقرة السفلية, بينما نجد أنها إذا لامست العظم ضمن النسج الأعمق فهذا يشير بنسبة كبيرة إلى احتمال أنها ارتطمت بالناتئ الشوكي للفقرة العلوية خلال دخولها على الخط المتوسط أو أنها دخلت جانب الخط المتوسط و ارتطمت بالصفيحة الفقرية, و في كل هذه الحالات يجب سحب الإبرة للخارج قليلاً و إعادة توجيهها مرة ثانية[13].

عندما تدخل الإبرة للرباط الأصفر يشعر الطبيب بزيادة المقاومة, و هنا يجب الاستمرار بإدخالها حتى يخترق رأسها الأم الجافية ثم الغشاء العنكبوتي ليخرج السائل الدماغي الشوكي عبرها.

الأدوية المستخدمة في التخدير الشوكي:

تستخدم في التخدير الشوكي العديد من المخدرات الموضعية بالإضافة إلى العديد من المواد مثل مقبضات الأوعية و الأفيونات و غير ذلك من الأدوية التي تطيل مدة الحصار الشوكي و تزيد من فعاليته[13].

TABLE 45–4 Dosages and actions of commonly used spinal anesthetic agents.

Drug	Preparation	Doses (mg)			Duration (min)	
		Perineum, Lower Limbs	Lower Abdomen	Upper Abdomen	Plain	Epinephrine
Procaine	10% solution	75	125	200	45	60
Bupivacaine	0.75% in 8.25% dextrose	4–10	12–14	12–18	90–120	100–150
Tetracaine	1% solution in 10% glucose	4–8	10–12	10–16	90–120	120–240
Lidocaine[1]	5% in 7.5% glucose	25–50	50–75	75–100	60–75	60–90

[1]No longer widely used for outpatients, particularly those undergoing surgery in the lithotomy position.

سنستخدم في دراستنا هذه محلول بوبيفاكائين 0.5 بحقن 3 مل من المحلول (15 ملغ).مع او بدون اضافة الميدازولام 2مغ

الأدوية المستخدمة في الدراسة:

سنستخدم في هذه الدراسة البوبيفيكائين من المخدرات الموضعية للأولى بينما سنستخدم البوبيفيكائين مع الميدازولام.

أهداف البحث:

أصبح التخدير الشوكي من الممارسات التخديرية الشائعة في سياق العمليات الجراحية على البطن السفلي و الأطراف السفلية كما تعددت المواد و الأدوية التي يمكن إضافتها للمخدرات الموضعية لزيادة أمد و نوعية الحصار المطبق مما يفيد في إنقاص الحاجة إلى التخدير العام.

يعتمد التخدير الشوكي بشكل أساسي على حقن المخدرات الموضعية ضمن السائل الدماغي الشوكي CSF لإحداث حصار حسي حركي ضمن مستوى معين و يتم ذلك عبر الدخول بإبرة خاصة بين الفقرات العظمية.

و نظراً للفوائد التي يعطيها التخدير الشوكي حيث يجنب المريض التعرض للتخدير العام في عمليات البطن السفلي و الأطراف السفلية و بالتالي يجنبه الاختلاطات الناجمة عن التخدير العام سواء أكانت متعلقة بالتنبيب أو التهوية الآلية أو الأدوية الوردية , كان لابد من البحث عن وسائل لتطوير الحصار الشوكي من حيث زيادة سرعة حصول الحصار و زيادة المدة الزمنية التي يستمر خلالها الحصار من خلال إضافة أدوية تؤازر عمل المخدر الموضعي المستخدم , استخدمت العديد من الأدوية لهذا الغرض منها الفنتانيل , الميدازولام, الكيتامين , الأدرينالين....

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين التخدير الشوكي باستخدام البوبيفاكائين لوحده و بين التخدير الشوكي باستخدام البوبيفاكائين مضافاً إليه الميدازولام.

حيث سندرس في هذه الدراسة التأثيرات التي ستسببها إضافة الميدازولام إلى البوبيفاكائين على النخدير الشوكي من حيث حدوث الحصار الحسي و الحصار الحركي و زمن زوال الحصار بنوعيه الحسي و الحركي بالإضافة إلى زمن الاحساس بالألم بعد العمل الجراحي.

كما سنقارن التأثيرات الجانبية المشاهدة في كلا المجموعتين (غثيان , نعاس , هبوط ضغط , تباطؤ نبض).

طرائق البحث:

ستجري الدراسة على عينة من المرضى مكونة من 60 مريض ممن سيخضعون لعمل جراحي انتقائي استئصال زائدة دودية بالفتح الجراحي و سيتم اختيارهم وفق الشروط التالية :

أن يكون المريض من المجموعة 1 حسب تصنيف ASA و أن يكون ضمن الفئة العمرية الواقعة بين 20–50 سنة

يستثنى من الدراسة المرضى الذين :

لديهم مضاد استطباب للتخدير الشوكي.

المرضى الذين لديهم حساسية لأحد الأدوية المستخدمة في الدراسة.

المرضى الموضوعين على معالجة تسكينية مزمنة للألم.

المرضى الذين تناولوا الديازيبام أو الميدازولام (فموي) خلال ال 24 ساعة السابقة للعمل الجراحي.

المرضى الذين احتاجوا التخدير العام بسبب عدم كفاية التخدير الشوكي.

يوزع المرضى عشوائيا على مجموعتينكل واحدة منهما تضم كل واخدة منهما 30 مريضا

المجموعة A و تضم المرضى الذين سيخضعون للتخدير الشوكي باستعمال البوبيفيكائين لوحده.

المجموعة B و تضم المرضى الذين سيخضعون للتخدير الشوكي باستخدام البوبيفيكائين مضافاً إليه الميدازولام.

طريقة العمل:

يتم الحصول على الموافقة المستنيرة للمرضى للموافقة على الدخول في الدراسة بعد شرح طريقة التخدير و الاختلاطات التي يمكن أن تنجم عنها و الهدف من الدراسة.

سيتم تركيب قثطرة وريد محيطي G18.

سيتم مراقبة العلامات الحيوية للمريض قبل مباشرة التخدير (HR , SpO2 , BP , ECG).

كما سيتم مراقبة العلامات الحيوي للمرضى بعد مباشرة التخدير ب 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50 , 55 , 60 , 65 دقيقة.

سيتم تسريب محلول كلور الصوديوم 0,9% بمعدل 10 مل\كغ عبر قثطرة الوريد المحيطي قبل بدء التخدير , ثم ستحسب السوائل وفقاً لحاجة المريض (حاجة الاستمرارية و الصيام و الجراحة) بعد مباشرة التخدير.

يوضع المريض بوضعية الجلوس و يتم الدخول بإبرة البزل القطني قياس G25 بالمسافة القطنية L3-L4 و حقن المحلول الخاص بكل مجموعة خلال مدة زمنية تعادل 10 ثوان ثم يتم سحب الإبرة و إعادة المريض إلى وضعية الاستلقاء الظهري.

يوضع للمريض قنية أنفية لإعطائه الأوكسجين بمعدل جريان يعادل 3 مل\د و تراقب علاماته الحيوية كل 5 دقائق.

يتم توثيق زمن بدء الحصار الحسي بواسطة اختبار الوخز برأس إبرة قياس G22 فوق المقاطع الحسية الموافقة ل T8.

يتم توثيق بدء الحصار الحركي التام حسب Bromage Motor Block Score.

يتم تقييم الألم بواسطة مقياس الألم الكلامي من 0-10.

يعالج المريض الذي يعاني من هبوط ضغط أكبر من 20% من القيمة البدئية بتسريب

محلول كلور الصوديوم 0,9% بمعدل 20 مل\كغ.

يستثنى المريض الذي يحتاج للتخدير العام بسبب عدم كفاية التخدير الشوكي من الدراسة.

يتم توثيق حدوث الاختلاطات (غثيان و إقياء , نعاس , هبوط ضغط , تباطؤ نبض).

سيتم متابعة المرضى بعد العمل الجراحي لتحديد زمن زوال الحصار الحسي و الحركي و زمن عودة الإحساس بالألم.

التحليل الاحصائي للبيانات:

الدراسة من نمط الدراسات التجريبية (experimental studies) ستطبق فيها العشوائية في توزيع المرضى على المجموعتينRondomised-controlled clinical trials

سيتم جمع البيانات من استمارات الاستبيان و تحليلها وفق برنامج اكسيل للتحليل الاحصائي ثم وضعها ضمن جداول ملحقة,ومن ثم سيتم حساب متوسطات القيم المأخوذة و كذلك الانحراف المعياري وأخيرا ستتم مقارنة النتائج وسيتم استخدام برنامج SPSS لحساب قيمة P و إن القيمة P الأقل من 0,05 ستعتبر مهمة احصائياً (statistically significant).

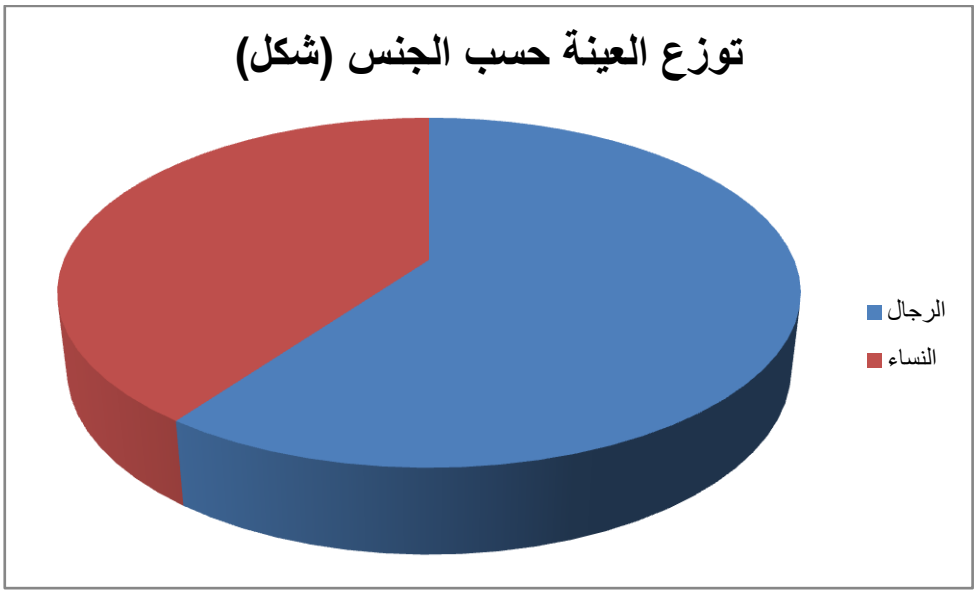
نتائج الدراسة:

تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من 60 مريض من النساء و الرجال بعمر 20–50 سنة.

كان توزع المرضى من ناحية العمر بين المجموعتين على الشكل التالي:

العمر	المجموعة A	المجموعة B
30 – 20	20	18
40 – 31	7	8
50 – 41	3	4

كما يظهر الشكل التالي توزع العينة حسب الجنس:



وكان توزع المرضى حسب الجنس في المجموعتين على الشكل التالي:

الجنس	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
ذكر	18	20
أنثى	12	10
المجموع	30	30

تم تحضير جميع المرضى لإجراء عمل جراحي استئصال زائدة دودية بالفتح الجراحي.

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.

يظهر الجدول التالي متوسط الضغط الشرياني الانقباضي للمجموعة الأولى بعد مباشرة التخدير ب 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50 , 55 , 60 , 65 دقيقة:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
G2BT5	15	112.2000	6.16673	1.59224
G2BT10	15	116.1333	6.05766	1.56408
G2BT15	15	121.6000	8.69975	2.24627
G2BT20	15	120.5333	10.05603	2.59646
G2BT25	15	118.0000	11.19949	2.89170
G2BT30	15	115.8000	7.62702	1.96929
G2BT35	15	116.8667	8.43349	2.17752
G2BT40	15	117.6667	7.68734	1.98486
G2BT45	15	115.2667	7.93245	2.04815
G2BT50	15	119.8667	10.93400	2.82315
G2BT55	15	115.9333	7.31404	1.88848
G2BT60	15	115.2000	7.56118	1.95229
G2BT65	15	115.4000	8.39047	2.16641

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
G1BT5	76.727	14	.000	111.93333	108.8044	115.0623
G1BT10	80.407	14	.000	116.60000	113.4898	119.7102
G1BT15	54.405	14	.000	122.00000	117.1904	126.8096
G1BT20	41.219	14	.000	120.53333	114.2615	126.8052
G1BT25	40.450	14	.000	117.26667	111.0488	123.4845
G1BT30	58.322	14	.000	115.73333	111.4773	119.9894
G1BT35	49.114	14	.000	117.66667	112.5283	122.8051
G1BT40	56.099	14	.000	117.73333	113.2321	122.2345
G1BT45	52.182	14	.000	116.06667	111.2961	120.8372
G1BT50	41.219	14	.000	120.53333	114.2615	126.8052
G1BT55	40.450	14	.000	117.26667	111.0488	123.4845
G1BT60	58.322	14	.000	115.73333	111.4773	119.9894
G1BT65	52.182	14	.000	116.06667	111.2961	120.8372

يظهر الجدول التالي متوسط الضغط الشرياني الانقباضي للمجموعة الثانية بعد مباشرة التخدير ب 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50 , 55 , 60 , 65 دقيقة:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
G2BT5	15	112.6000	6.16673	1.59224
G2BT10	15	116.4333	6.05766	1.56408
G2BT15	15	121.1000	8.69975	2.24627
G2BT20	15	120.9333	10.05603	2.59646
G2BT25	15	118.4000	11.19949	2.89170
G2BT30	15	115.4000	7.62702	1.96929
G2BT35	15	116.2667	8.43349	2.17752
G2BT40	15	117.9667	7.68734	1.98486
G2BT45	15	115.6667	7.93245	2.04815
G2BT50	15	119.2667	10.93400	2.82315
G2BT55	15	115.3333	7.31404	1.88848
G2BT60	15	115.7000	7.56118	1.95229
G2BT65	15	115.9000	8.39047	2.16641

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	Df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
G2BT5	70.467	14	.000	112.20000	108.7850	115.6150
G2BT10	74.250	14	.000	116.13333	112.7787	119.4880
G2BT15	54.134	14	.000	121.60000	116.7822	126.4178
G2BT20	46.422	14	.000	120.53333	114.9645	126.1022
G2BT25	40.807	14	.000	118.00000	111.7979	124.2021
G2BT30	58.803	14	.000	115.80000	111.5763	120.0237
G2BT35	53.670	14	.000	116.86667	112.1964	121.5370
G2BT40	59.282	14	.000	117.66667	113.4096	121.9238
G2BT45	56.278	14	.000	115.26667	110.8738	119.6595
G2BT50	42.459	14	.000	119.86667	113.8116	125.9217
G2BT55	61.390	14	.000	115.93333	111.8830	119.9837
G2BT60	59.008	14	.000	115.20000	111.0128	119.3872
G2BT65	53.268	14	.000	115.40000	110.7535	120.0465

يظهر الجدول التالي متوسط معدل ضربات القلب للمجموعة الأولى بعد مباشرة التخدير ب 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50 , 55 , 60 , 65 دقيقة:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
G1RT5	15	73.6667	4.83539	1.24849
G1RT10	15	73.8000	4.81367	1.24288
G1RT15	15	76.4000	4.59503	1.18643
G1RT20	15	74.7333	6.21595	1.60495
G1RT25	15	74.1333	5.64253	1.45689
G1RT30	15	74.6667	4.40238	1.13669
G1RT35	15	75.0000	3.81725	.98561
G1RT40	15	73.4000	4.10226	1.05920
G1RT45	15	73.9333	3.57505	.92307
G1RT50	15	73.6667	4.83539	1.24849
G1RT55	15	73.8000	4.81367	1.24288
G1RT60	15	76.4000	4.59503	1.18643
G1RT65	15	73.9333	3.57505	.92307

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
G1BT5	76.727	14	.000	111.93333	108.8044	115.0623
G1BT10	80.407	14	.000	116.60000	113.4898	119.7102
G1BT15	54.405	14	.000	122.00000	117.1904	126.8096
G1BT20	41.219	14	.000	120.53333	114.2615	126.8052
G1BT25	40.450	14	.000	117.26667	111.0488	123.4845
G1BT30	58.322	14	.000	115.73333	111.4773	119.9894
G1BT35	49.114	14	.000	117.66667	112.5283	122.8051
G1BT40	56.099	14	.000	117.73333	113.2321	122.2345
G1BT45	52.182	14	.000	116.06667	111.2961	120.8372
G1BT50	41.219	14	.000	120.53333	114.2615	126.8052
G1BT55	40.450	14	.000	117.26667	111.0488	123.4845
G1BT60	58.322	14	.000	115.73333	111.4773	119.9894
G1BT65	52.182	14	.000	116.06667	111.2961	120.8372

يظهر الجدول التالي متوسط معدل ضربات القلب للمجموعة الثانية بعد مباشرة التخدير ب 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50 , 55 , 60 , 65 دقيقة:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
G2RT5	15	73.7333	4.90578	1.26667
G2RT10	15	77.2667	4.14844	1.07112
G2RT15	15	82.1333	4.67312	1.20660
G2RT20	15	79.4667	6.40164	1.65290
G2RT25	15	68.8667	5.98649	1.54571
G2RT30	15	71.4000	4.65679	1.20238
G2RT35	15	79.7333	3.99046	1.03033
G2RT40	15	75.2667	4.21675	1.08876
G2RT45	15	74.6667	3.30944	.85449
G2RT50	15	81.2000	4.24601	1.09631
G2RT55	15	77.5333	4.88243	1.26064
G2RT60	15	75.1333	4.67312	1.20660
G2RT65	15	73.6667	3.94003	1.01731

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
G2RT5	58.211	14	.000	73.73333	71.0166	76.4501
G2RT10	68.402	14	.000	73.26667	70.9693	75.5640
G2RT15	63.098	14	.000	76.13333	73.5454	78.7212
G2RT20	45.052	14	.000	74.46667	70.9216	78.0118
G2RT25	47.788	14	.000	73.86667	70.5515	77.1819
G2RT30	61.877	14	.000	74.40000	71.8212	76.9788
G2RT35	72.533	14	.000	74.73333	72.5235	76.9432
G2RT40	67.294	14	.000	73.26667	70.9315	75.6018
G2RT45	86.211	14	.000	73.66667	71.8340	75.4994
G2RT50	66.769	14	.000	73.20000	70.8486	75.5514
G2RT55	58.330	14	.000	73.53333	70.8295	76.2371
G2RT60	63.098	14	.000	76.13333	73.5454	78.7212
G2RT65	72.413	14	.000	73.66667	71.4848	75.8486

حدث غثيان و إقياء لدى 12 مريض من مرضى المجموعة الأولى (40% من مرضى المجموعة الأولى) بينما لوحظ حدوث الغثيان لدى 15 مريض من مرضى المجموعة الثانية (50% من مرضى المجموعة الثانية).

الغثيان والإقياء	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
موجود	12	15
غير موجود	18	15
المجموع	30	30

حدث النعاس عند 9 مرضى من المجموعة الأولى (30% من مرضى المجموعة الأولى) بينما لوحظ حدوث النعاس عند 18 مريض من المجموعة الثانية (60% من مرضى المجموعة الثانية).

النعاس	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
موجود	9	18
غير موجود	21	12
المجموع	**30**	**30**

حدث هبوط في الضغط الشرياني الانقباضي عند 12 مريض من مرضى المجموعة الأولى (40% من مرضى المجموعة الأولى) تمت معالجته بإعطاء الإفدرين بينما لوحظ حدوث هبوط في الضغط الشرياني الانقباضي عند 9 مريض من المجموعة الثانية (30% من مرضى المجموعة الثانية) تمت معالجته بإعطاء الإفدرين.

هبوط الضغط الشرياني الانقباضي	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
موجود	12	9
غير موجود	18	21
المجموع	30	30

حدث تباطؤ في معدل ضربات القلب عند 6 مرضى من المجموعة الأولى (30% من مرضى المجموعة الأولى) تمت معالجته بالأتروبينبينما لوحظ حدوث تباطؤ في معدل ضربات القلب عند 3 مريض من المجموعة الثانية (10% من مرضى المجموعة

الثانية)تمت معالجته بالأتروبين.

تباطؤ معدل ضربات القلب	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
موجود	6	3
غير موجود	24	27
المجموع	**30**	**30**

تراوح زمن حدوث الحصار الحسي الكامل عند مرضى المجموعة الأولى بين 1-2 دقيقة:

زمن حدوث الحصار الحسي الكامل	المجموعة الأولى	النسبة المئوية
0,5 دقيقة	6 مرضى	%20
1 دقيقة	12 مريض	%40
1,5 دقيقة	9 مرضى	%30
2 دقيقة	3 مرضى	%10
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن حدوث الحصار الحسي الكامل عند مرضى المجموعة الثانية بين 0,5-1 دقيقة:

زمن حدوث الحصار الحسي الكامل	المجموعة الثانية	النسبة المئوية
0,5 دقيقة	18 مرضى	%60
1 دقيقة	12 مريض	%40
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن حدوث الحصار الحركي الكامل عند مرضى المجموعة الأولى بين 1-2 دقيقة:

زمن حدوث الحصار الحركي الكامل	المجموعة الأولى	النسبة المئوية
1,5 دقيقة	9 مرضى	%30
2 دقيقة	12 مرضى	%40
3 دقيقة	9 مرضى	%30
المجموع	30 مريض	%100

تراوح زمن حدوث الحصار الحركي الكامل عند مرضى المجموعة الثانية بين 1-2 دقيقة:

زمن حدوث الحصار الحركي الكامل	المجموعة الثانية	النسبة المئوية
1دقيقة	18 مريض	%60
1,5 دقيقة	9 مريض	%30
2 دقيقة	3 مرضى	%10
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن زوال الحصار الحسي عند مرضى المجموعة الأولى بين 100-150 دقيقة:

زمن زوال الحصار الحسي	المجموعة الأولى	النسبة المئوية
120-180 دقيقة	12 مريض	%40
180-240 دقيقة	18 مريض	%60
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن زوال الحصار الحسي عند مرضى المجموعة الثانية بين 180-360 دقيقة:

زمن زوال الحصار الحسي	المجموعة الثانية	النسبة المئوية
180-240 دقيقة	9مرضى	%30
240 -300 دقيقة	15 مريض	%50
300-360 دقيقة	6 مرضى	%20
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن زوال الحصار الحركي عند مرضى المجموعة الأولى بين 90-180 دقيقة:

زمن زوال الحصار الحركي	المجموعة الأولى	النسبة المئوية
90-120 دقيقة	18 مريض	%60
120-180 دقيقة	12 مريض	%40
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن زوال الحصار الحركي عند مرضى المجموعة الثانية بين 120-240 دقيقة:

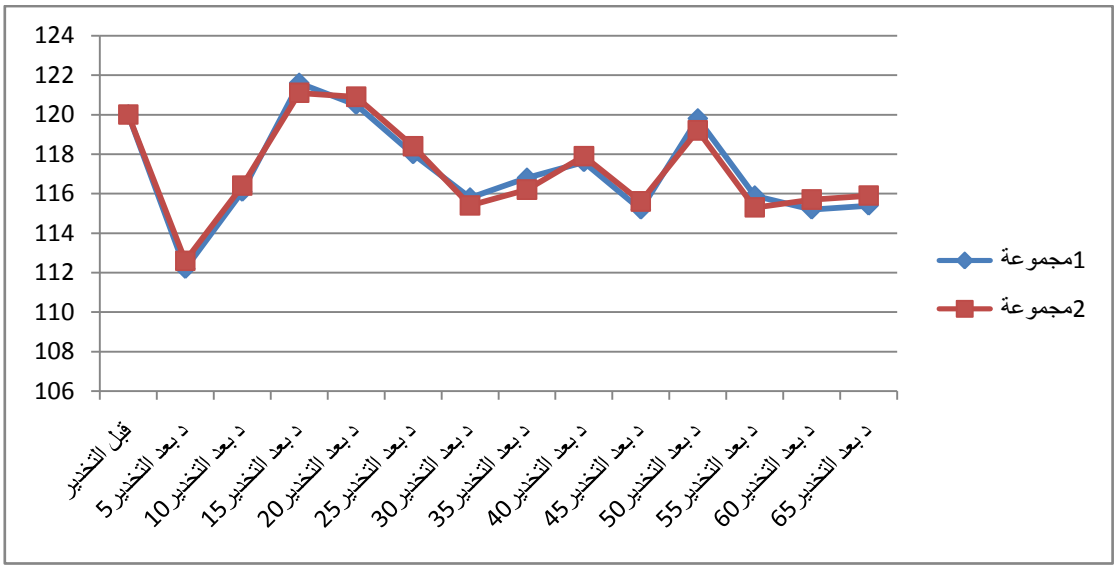
زمن زوال الحصار الحركي	المجموعة الثانية	النسبة المئوية
120-180 دقيقة	12 مرضى	%40
180-240 دقيقة	18 مريض	%60
المجموع	**30 مريض**	**%100**

تراوح زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير عند مرضى المجموعة الأولى 90-120 دقيقة.

بينما تراوح زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير عند مرضى المجموعة الثانية 150-210 دقيقة.

مناقشة النتائج:

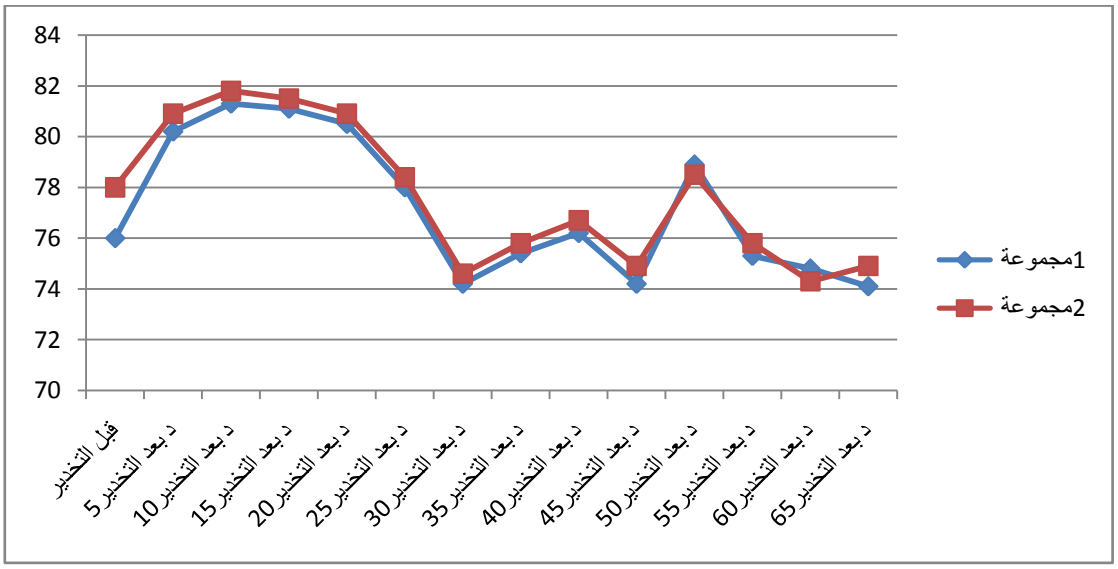
يظهر المخطط البياني التالي مقارنة بين متوسطات الضغط الشرياني الانقباضي للمجموعتين الأولى و الثانيةعلى الترتيب:



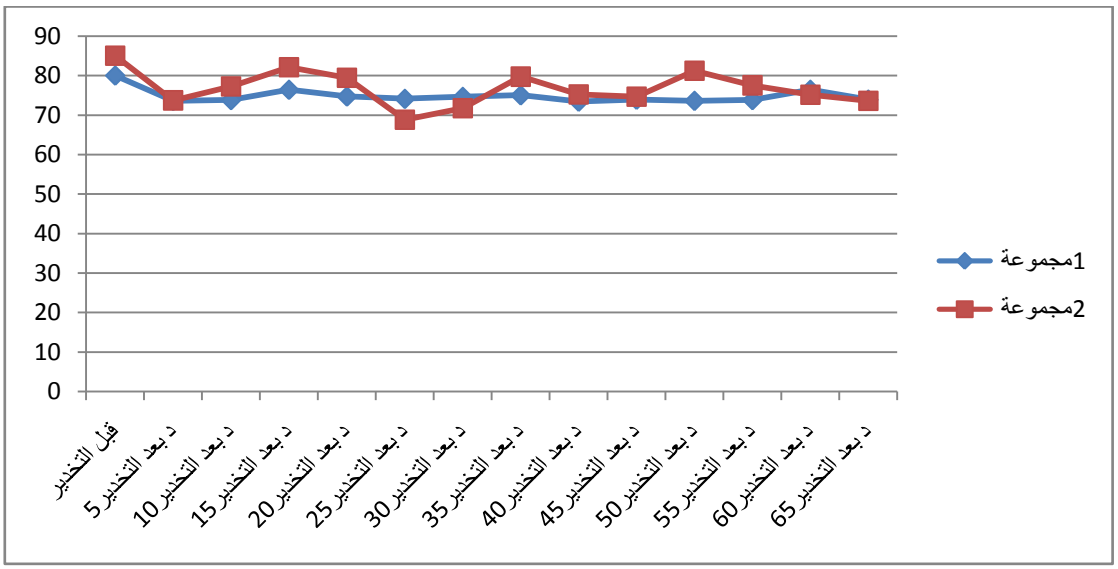
نلاحظ من المخطط عدم وجود فرق إحصائي هام حيث نجد اختلاف بسيط في متوسط الضغط الشرياني الانقباضي بين المجموعتين (P=0.061) و ذلك في جميع مراحل المراقبة.

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا ينقص من نسبة حدوث هبوط الضغط الناتج عن التخدير الشوكي.

يظهر المخطط البياني التالي مقارنة بين متوسطات الضغط الشرياني الوسطي للمجموعتين الأولى و الثانيةعلى الترتيب:



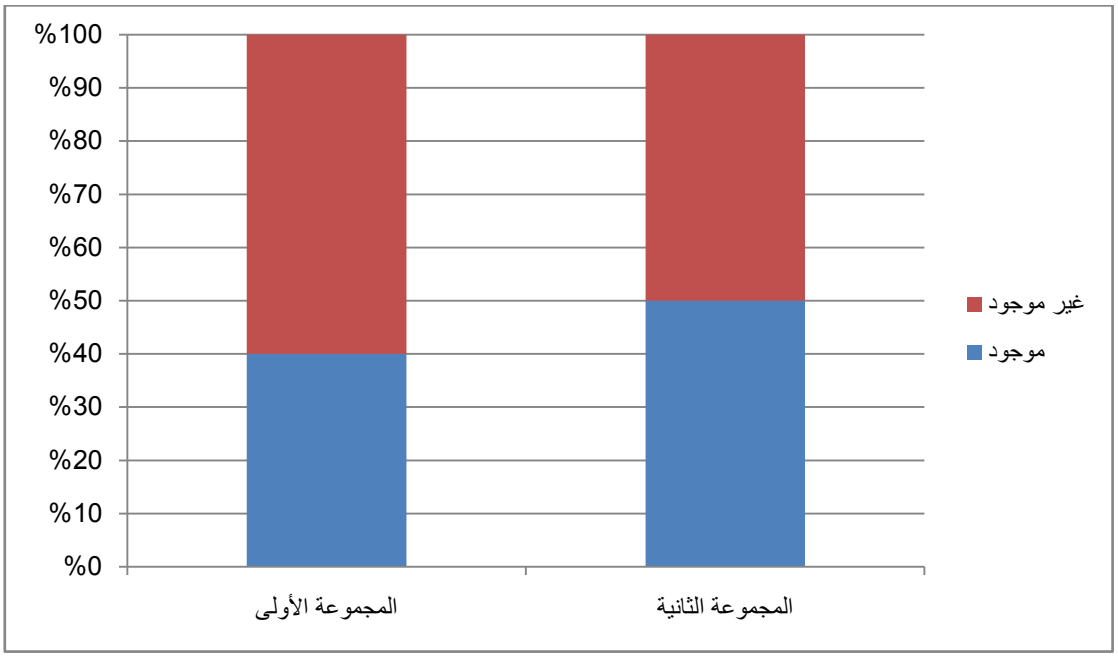
يظهر المخطط البياني التالي مقارنة بين متوسطات ضربات القلب للمجموعتين الأولى والثانيةعلى الترتيب:



نلاحظ من المخطط عدم وجود فرق إحصائي هام حيث نجد اختلاف بسيط في معدل ضربات القلب بين المجموعتين قبل إعطاء الأدوية و قبل التنبيب بين المجموعتين (P=0.055) و ذلك في جميع مراحل المراقبة.

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا ينقص من نسبة حدوث تباطؤ معدل ضربات القلب الناتج عن التخدير الشوكي.

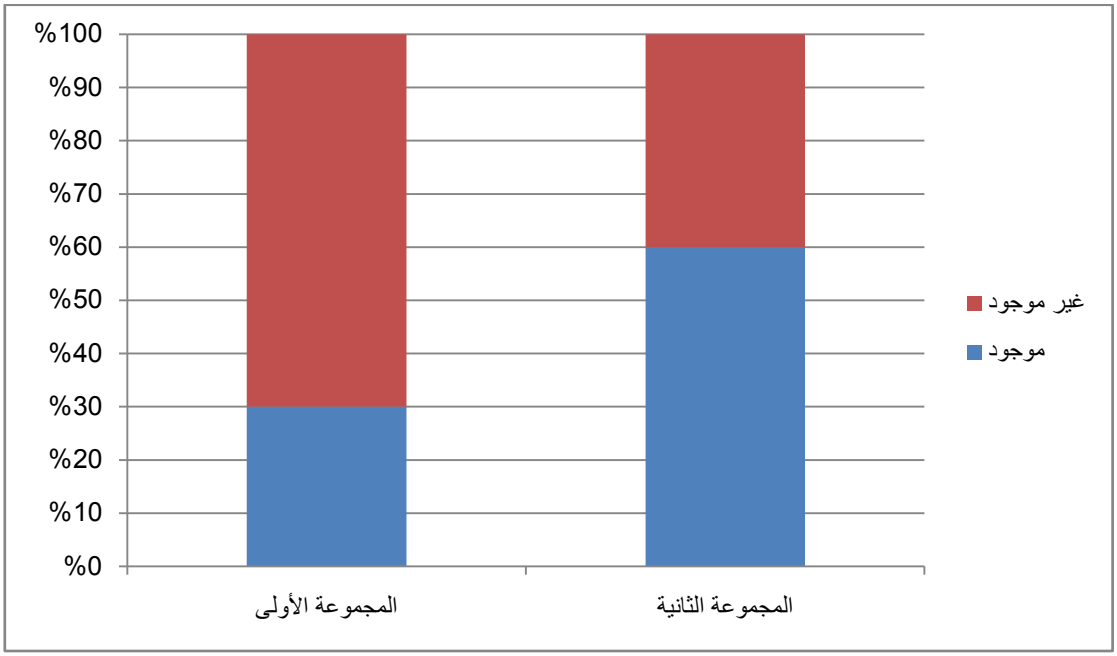
حدث غثيان و إقياء لدى 12 مريض من مرضى المجموعة الأولى (40% من مرضى المجموعة الأولى) بينما لوحظ حدوث الغثيان لدى 15 مريض من مرضى المجموعة الثانية (50% من مرضى المجموعة الثانية) و هذا ما يوضحه المخطط التالي:



نلاحظ من المخطط عدم وجود فرق إحصائي هام حيث نجد تقارب في نسبة حدوث الغثيان و الإقياء بين المجموعتين (P=0.062).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا ينقص من نسبة حدوث الغثيان و الإقياء الناتج عن التخدير الشوكي.

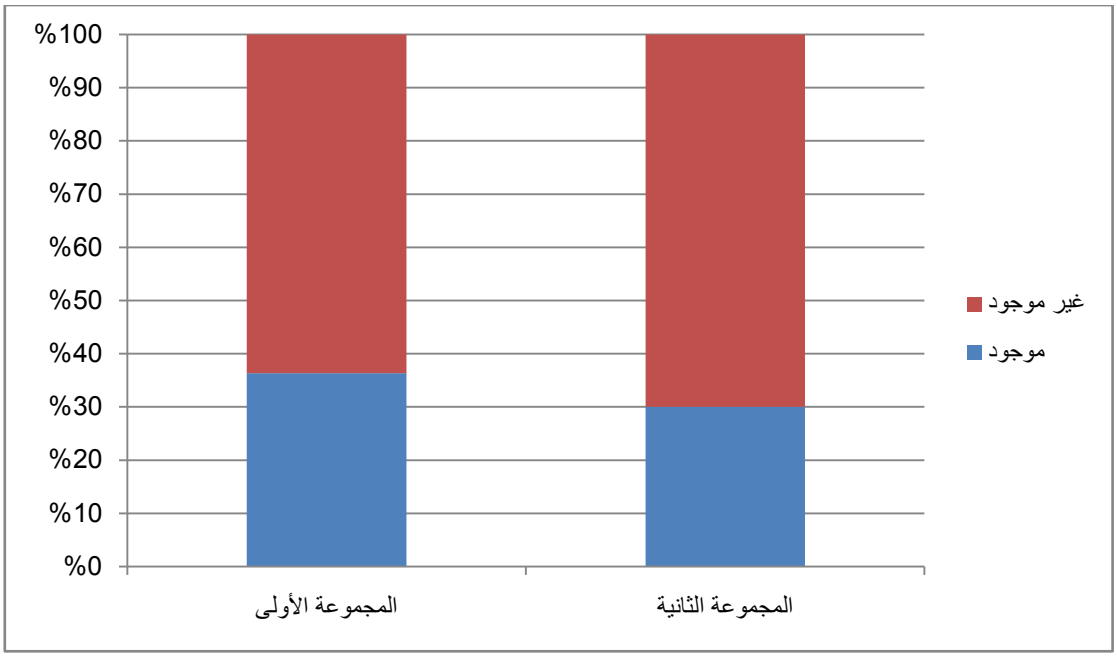
حدث النعاس عند 9 مرضى من المجموعة الأولى (30% من مرضى المجموعة الأولى) بينما لوحظ حدوث النعاس عند 18 مريض من المجموعة الثانية (60% من مرضى المجموعة الثانية).



نلاحظ من المخطط وجود فرق إحصائي هام في حدوث النعاس بين المجموعتين (P=0.041).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يزيد من نسبة حدوث النعاس عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

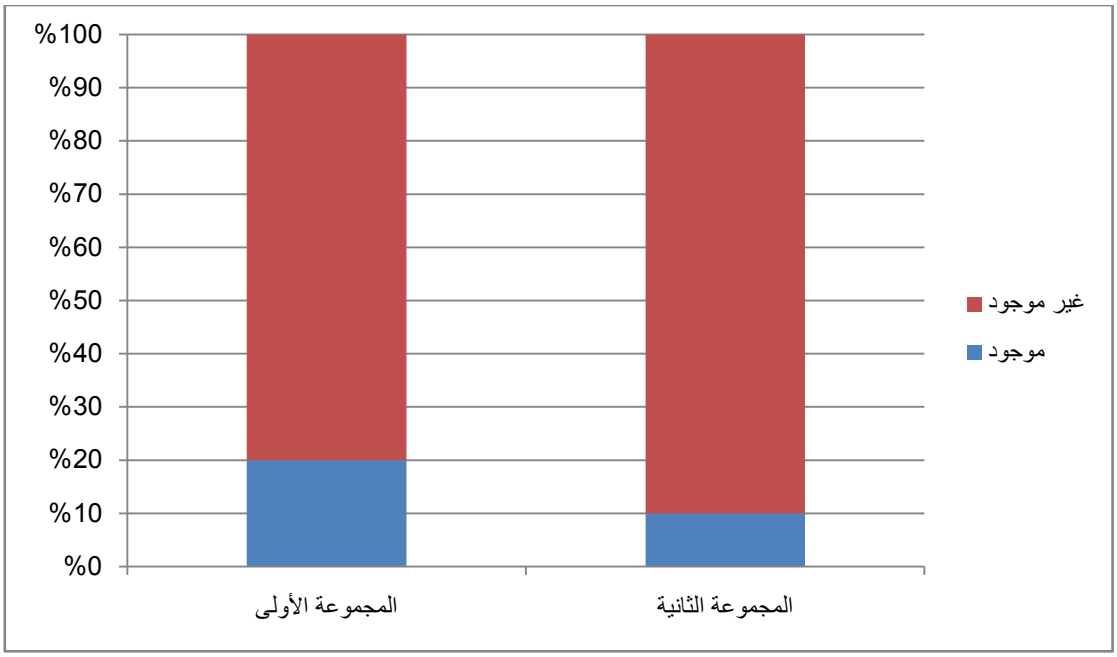
حدث هبوط في الضغط الشرياني الانقباضي عند 12 مريض من مرضى المجموعة الأولى (40% من مرضى المجموعة الأولى) تمت معالجته بإعطاء الإفدرين بينما لوحظ حدوث هبوط في الضغط الشرياني الانقباضي عند 9 مريض من المجموعة الثانية (30% من مرضى المجموعة الثانية) تمت معالجته بإعطاء الإفدرين.



نلاحظ من المخطط عدم وجود فرق إحصائي هام في حدوث هبوط الضغط الشرياني الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.056).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا يغير من نسبة حدوث هبوط الضغط الشرياني عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

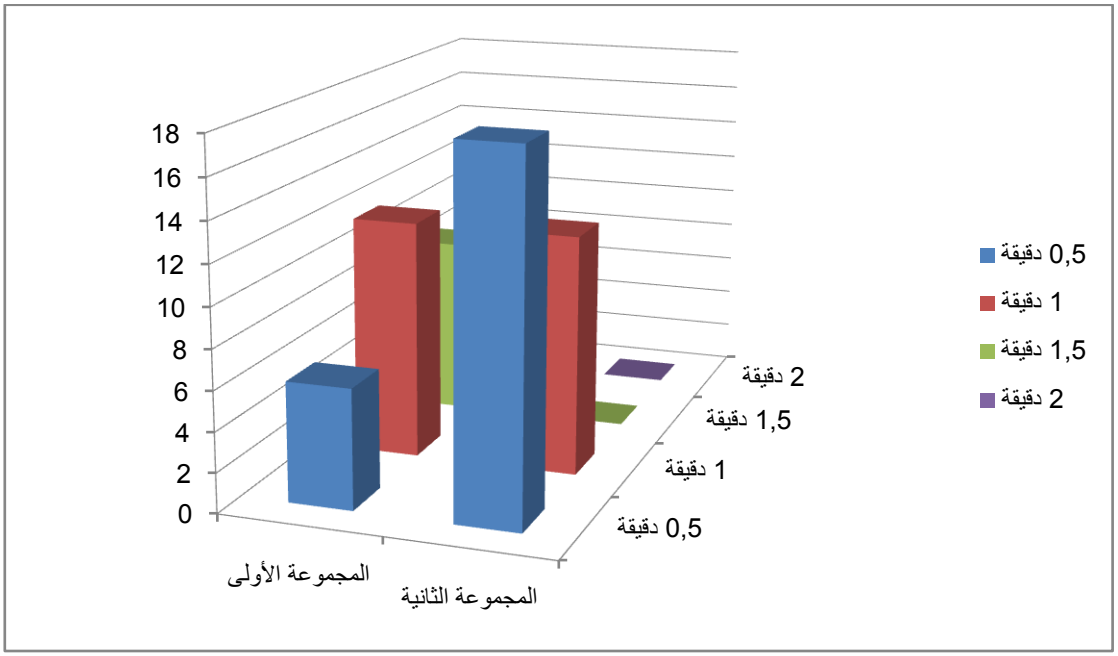
حدث تباطؤ في معدل ضربات القلب عند 6 مرضى من المجموعة الأولى (30% من مرضى المجموعة الأولى) تمت معالجته بالأتروبين بينما لوحظ حدوث تباطؤ في معدل ضربات القلب عند 3 مريض من المجموعة الثانية (10% من مرضى المجموعة الثانية) تمت معالجته بالأتروبين.



نلاحظ من المخطط عدم وجود فرق إحصائي هام في حدوث تباطؤ معدل ضربات القلب الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.054).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا يغير من نسبة حدوث التباطؤ في معدل ضربات القلب عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

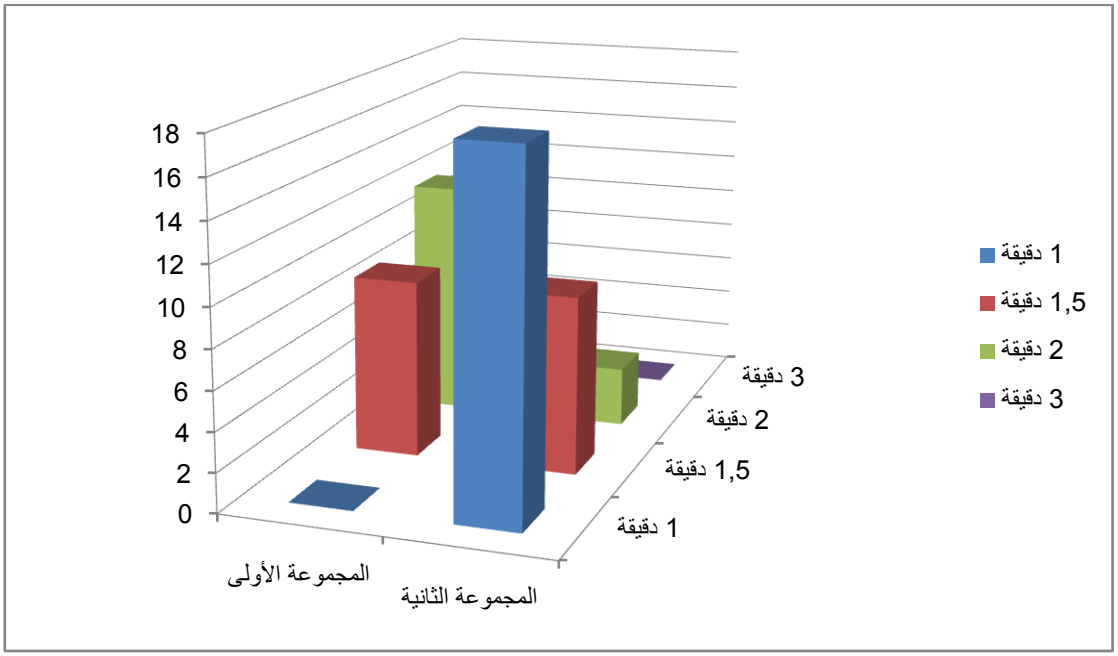
تراوح زمن حدوث الحصار الحسي الكامل عند مرضى المجموعة الأولى بين 2-1 دقيقة بينما تراوح زمن حدوث الحصار الحسي الكامل عند مرضى المجموعة الثانية بين 1-0,5 دقيقة على الشكل التالي:



نلاحظ من المخطط وجود فرق إحصائي هام في زمن حدوث الحصار الحسي الكامل الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.040).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يسرع من زمن حدوث الحصار الحسي الكامل عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

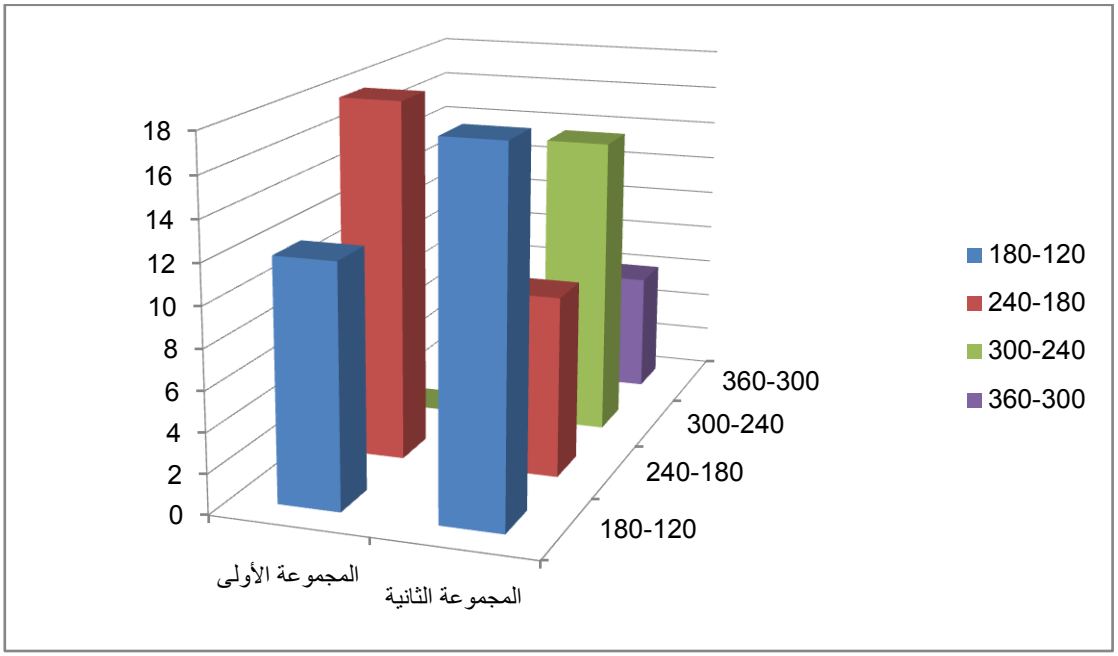
تراوح زمن حدوث الحصار الحركي الكامل عند مرضى المجموعة الأولى بين 1,5-3 دقيقة بينما تراوح زمن حدوث الحصار الحركي الكامل عند مرضى المجموعة الثانية بين 1-2 دقيقة على الشكل التالي:



نلاحظ من المخطط وجود فرق إحصائي هام في زمن حدوث الحصار الحركي الكامل الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.042).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يسرع من زمن حدوث الحصار الحركي الكامل عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

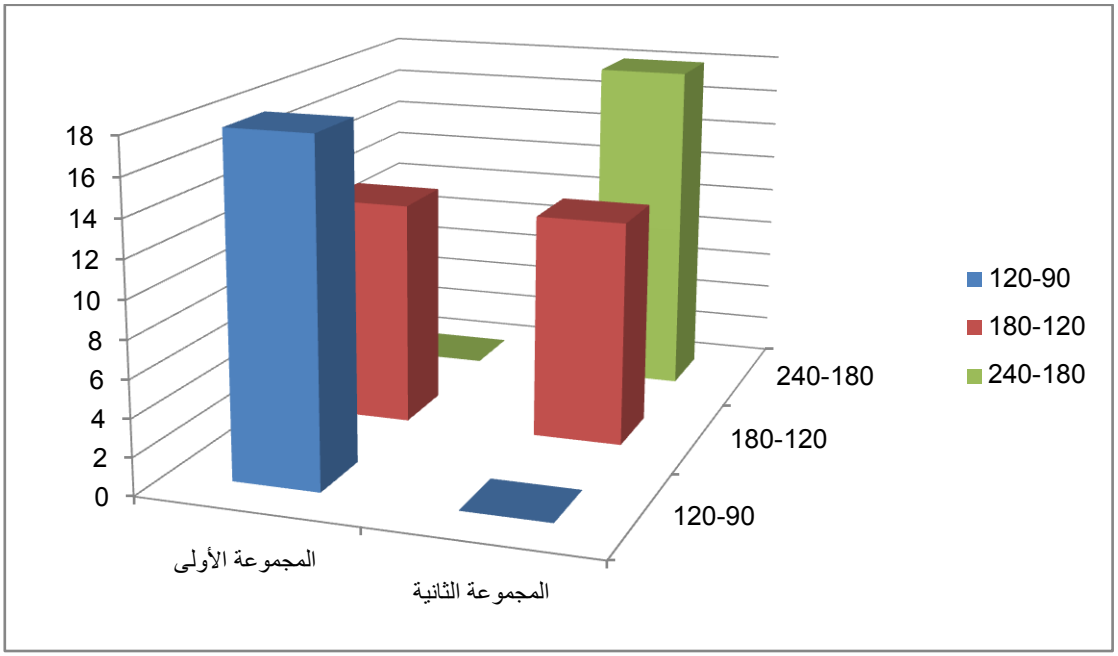
تراوح زمن زوال الحصار الحسي عند مرضى المجموعة الأولى بين 100–150 دقيقة بينما تراوح زمن زوال الحصار الحسي عند مرضى المجموعة الثانية بين 180–360 دقيقة على الشكل التالي:



نلاحظ من المخطط وجود فرق إحصائي هام في زمن زوال الحصار الحسي الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.042).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يطيل من زمن الحصار الحسي عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

تراوح زمن زوال الحصار الحركي عند مرضى المجموعة الأولى بين 90-180 دقيقة بينما تراوح زمن زوال الحصار الحسي عند مرضى المجموعة الثانية بين 120-240 دقيقة على الشكل التالي:



نلاحظ من المخطط وجود فرق إحصائي هام في زمن زوال الحصار الحركي الناتج عن التخدير الشوكي بين المجموعتين (P=0.042).

و هذا يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يطيل من زمن الحصار الحركي عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

تراوح زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير عند مرضى المجموعة الأولى 90-120 دقيقة بينما تراوح زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير عند مرضى المجموعة الثانية 150-210 دقيقة مما يدل على وجود فرق إحصائي هام بين المجموعتين (P=0.047) مما يدل على أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي يطيل من مدة التسكين الناتج عن التخدير الشوكي.

☆☆☆

الاستنتاجات:

نلاحظ من المناقشة السابقة أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يحسن من فعالية التخدير الشوكي حيث لوحظ زيادة سرعة حدوث الحصار الحسي و الحركي كما يطيل من زمن استمرار الحصار الحسي و الحركي مما يوفر بيئة جيدة للعمل الجراحي.

بالمقارنة بين تأثير إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي نجد أنه يطيل من زمن الحصار الحسي بشكل أكبر من تأثيره على زمن الحصار الحركي.

كما أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يؤخر من زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير مما يعطي قدرة تسكينية أفضل تؤمن راحة أكبر للمريض و تقلل من الحاجة إلى استعمال المسكنات بعد العمل الجراحي.

كما وجدت الدراسة أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي لا يؤثر على الحرائكالهيموديناميكية الناتجة عن التخدير الشوكي , كما أنه لا يؤثر على معدل حدوث الغثيان و الإقياء و لكنه يزيد من نسبة حدوث النعاس عند المرضى الخاضعين للتخدير الشوكي.

بالنتيجة نجد أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي يحسن من نوعية و فعالية و مدة التخدير الشوكي دون أن يفاقم من الاختلاطات الناجمة عن التخدير الشوكي.

وجدت دراسة قام بها قسم التخدير في مركز سامسونغ الطبي في كوريا عام 2000حول إضافة الميدازولام إلى الماركائين في التخدير الشوكي يحسن من تسكين الحصار الشوكي و يزيد من مدته و هذا يوافق ما وجدناه في دراستنا هذه.

كما وجدت دراسة قام بها قسم التخدير و العناية المركزة في نيو دلهي , الهند عام 2003 أن إضافة الميدازولام إلى الماركائين في التخدير الشوكي يزيد بشكل كبير من مدة و نوعية التخدير الشوكي كما يزيد من مدة التسكين بعد الجراحة بشكل كبير بدون أن تأثيرات جانبية هامة و هذا يوافق ما وجدناه في دراستنا.

⋆⋆⋆

التوصيات:

وجدنا في هذه الدراسة أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي في التخدير الشوكي ذو تأثيرات إيجابية كبيرة دون وجود تأثيرات سلبية تذكر.

حيث وجدنا أن إضافة الميدازولام إلى المخدر الموضعي يسرع من حدوث الحصار الحسي و الحركي مما يسرع إمكانية البدء بالعمل الجراحي.

حيث وجد أن إضافة الميدازولام يطيل من أمد التخدير الناحي و حسن من نوعية التخدير.

من الممكن أن يكون لإضافة الميدازولام تأثير سلبي من حيث إطالة أمد الحصار الحركي عند المرضى الغير مخطط لبقائهم في المشفى لفترات طويلة و الذين سيتم تخريجهم بعد العمل الجراحي بفترة قصيرة.

و لذلك ننصح باستعمال الميدازولام كإضافة روتينية للمخدر الموضعي في التخدير الشوكي و خاصة في العمليات الجراحية التي تتطلب تسكين كبير بعد الجراحة أو العمليات التي تطول مدتها عن الساعة و النصف و التي تتطلب بقاء المريض في المشفى.

☆☆☆

موافقة المريض المستنيرة على إجراء الدراسة الاحصائية

مقارنة بين استخدام البوبيفاكائين مع أو بدون إضافة الميدازولام في التخدير الشوكي عند البالغين

طبيب الدراسات العليا : د. نواف ابراهيم

الأستاذ المشرف: أ.د. هند الدغلي

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 الابلاغ غير مصمم لإخافتك أو اثارة قلقك, وانما هو وسيلة لجعلك ملم أكثر بهذه الطريقة, وبالتالي تستطيع قبولها أو رفضها و كذلك قبول أو رفض الإشتراك في بحثنا الإحصائي المجرى حولها.

إقرار المريض:

أنا الموقع أدناه, أقر أني طلبت و بكامل إرادتي أن تجرى لي طريقة التخدير موضوع البحث, و أن أشترك في البحث الإحصائي المجرى.

أعلم أن من سيطبق طريقة التخدير السابقة هو طبيب تخدير أثق بكفائته و كفاءة الفريق الطبي و التمريضي المساعد,وأعلم كذلك بسرية الإختبار الإحصائية وسرية المعلومات الشخصية المتعلقة بي

أعلم بأن طريقة التخدير قد تحمل بعض المخاطر الإضافية التي تم شرحها لي بإستيفاء و التي تتضمن: هبوط الضغط الشرياني , تباطؤ النبض , حدوث غثيان و إقياء.

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 أسئلتي بالقدر الكافي من

المعلومات.

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

أقر أني قرأت المعلومات السابقة (أو تمت قراءتها لي) و أني فهمت محتوياتها, وأن طبيب التخدير قد أجاب على كامل أسئلتي, و أوافق و بكامل إرادتي على أن أشترك في هذا البحث الإحصائي وذلك لعلمي بالفوائد العلمية التي ستجنى منه, وعلى ذلك أوقع

اسم المريض :

التوقيع:

✯✯✯

مقارنة بين استخدام البوبيفاكائين مع أو بدون إضافة الميدازولام في التخدير الشوكي عند البالغين

قبل مباشرة التخدير:

اسم المريض	العمر	الوزن	الجنس
العلامات الحيوية:			
الضغط	النبض	الإشباع	
سائل الحقن:			
بوبيفاكائين فقط:		بوبيفيكائين مع ميدازولام	

بعد التخدير:

زمن حدوث الحصار الحسي الكامل (دقيقة)	
زمن حدوث الحصار الحسي الكامل (دقيقة)	
زمن زوال الحصار الحسي (دقيقة)	
زمن زوال الحصار الحركي (دقيقة)	
زمن الإحساس بالألم بعد زوال التخدير (دقيقة)	

أثناء العمل الجراحي:

العلامات الحيوية

الزمن	5د	10د	15د	20د	25د	30د	35د	40د	45د	50د	55د	60د	65د
النبض													
الإشباع													
الضغط													

الأعراض الجانبية:

	موجود	غير موجود
الغثيان و الإقياء		
النعاس		
هبوط الضغط		
تباطؤ النبض		

☆☆☆

الأوراق البحثية ذات الصلة:

1. Niv D, Whitwam JG, Loh L. Depression of nociceptive sympathetic reflexes by the intrathecal administration of midazolam. Br J Anaesth 1983; 55: 541–7

2. Goodchild CS, Serrao JM. Intrathecal midazolam in the rat: evidence for spinally-mediated analgesia. Br J Anaesth 1987; 59: 1563–70

3. Crawford ME, Jensen FM, Toftdahl DB, Madsen JB. Direct spinal effect of intrathecal and extradural midazolam on visceral noxious stimulation in rabbits. Br J Anaesth 1993; 70: 642–6

4. Goodchild CS, Noble J. The effects of intrathecal midazolam on sympathetic nervous system reflexes in man—a pilot study. Br J ClinPharmacol 1987; 23: 279–85

5. Serrao JM, Marks RL, Morley SJ, Goodchild CS. Intrathecal midazolam for the treatment of chronic mechanical low back pain: a controlled comparison with epidural steroid in a pilot study. Pain 1992; 48: 5–12

6. Valentine JM, Lyons G, Bellamy MC. The effect of intrathecal midazolam on post-operative pain. Eur J Anaesthesiol 1996; 13: 589–93

7. Borg PA, Krijnen HJ. Long term intrathecal administration of midazolam and clonidine. Clin J Pain 1996; 12: 63–8

8. Morgan M. The rational use of intrathecal and extradural opioids. Br J Anaesth1989; 63: 165–88

9. Chrubasik S, Chrubasik J. Selection of the optimum opioid for extradural administration in the treatment of post-operative pain. Br J Anaesth 1995; 74: 121

10. Van Zundert AAJ, Grouls RJE, Korsten HHM, Lambert DH. Spinal anesthesia volume or concentration—what matters? RegAnesth 1996; 21: 112–8

11. Faull RLM, Villiger JW. Benzodiazepine receptors in the human spinal cord: a detailed anatomical and pharmacological study. Neuroscience 1986; 17: 791–802

12. Goodchild CS, Guo Z, Musgreave A, Gent JP. Antinociception by intrathecal midazolam involves endogenous neurotransmitters acting at spinal cord delta opioid receptors. Br J Anaesth 1996; 77: 758–63

13. Serrao JM, MacKenzie JM, Goodchild CS, Gent JP. Intrathecal midazolam in the rat: an investigation of possible neurotoxic effects. Eur J Anaesthesiol 1990; 7: 115–22

14. Nishiyama T, Sugai N, Hanaoka K. *In vitro* changes in the transparency and pH of cerebrospinal fluid caused by adding midazolam. Eur J Anaesthesiol 1998; 15:27–31

☆☆☆

المراجع الأكاديمية:

1. G. Edward Morgan,Jr. , MagedS.Mikhail, Michael J.Murray. LANGE textbook of Clinical Anesthesiology, 4thEdition.NewYork,NY,USA:the McGraw-Hill companies; 2006

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

3. Wilton C. Levine, Rae M. Allain, Theodore A. Alston. Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital, 8thEdition.Philadelphia,PA,USA:Lippincott Williams & Wilkins; 2010

4. Ronald D.Miller , Lars I ,Eriksson, Lee A . Basics of anesthesia .6thedition .New york,USA :Elsevier Health Siences , 22 May 200

5. Paul G . Barash , Bruce F . Cullen, Robert K .stoelting . clinical anesthesia . 6th edition .Philadelphia,PA, USA : Lippincott Williams & Wilkins ;2009.

☆☆☆