هل يمكن استخدام البوبيفاكائين المعادل الكثافة في التخدير الشوكي أحادي الجانب؟

نجوى رقماني*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: إن للتخدير الشوكي أحادي الجانب أفضلية على التخدير الشوكي التقليدي عند مرضى الجراحة العظمية على طرف سفلي واحد، ومن ميزاته نقص نسبة حدوث انخفاض الضغط الشرياني، ورضى المرضى عن التخدير وسرعة التعافي. ويمكن إجراء التخدير الشوكي الأحادي الجانب باستخدام المخدرات الموضعية مرتفعة أو منخفضة الكثافة بالنسبة إلى السائل الدماغي الشوكي؛ لأن البوبيفكائين الـ Isobaric يعد منخفض الكثافة بشكل طفيف، فقد أجرينا هذه الدراسة لتقييم إمكانية استخدامه في التخدير الشوكي أحادي الجانب ومقارنة فعاليته وتأثيراته الجانبية مع التخدير الشوكي التقليدي المطبق في مشافينا.

مواد البحث وطرائقه: ضمت الدراسة 40 مريضاً، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين:

1- U: مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب: تم حقن 1.5 مل Isobaric Bupivacaine 0.5% بوضعية الاضطجاع الجانبي مع وضع الطرف الجراحي إلى الأعلى.

2- C: مجموعة التخدير الشوكي التقليدي: تم حقن 2.5-3 مل Isobaric Bupivacaine 0.5% بوضعية الجلوس.

وسجل الآتي: مستوى الحصار الحسي والحركي، والضغط الشرياني، والنبض، والحاجة إلى استخدام السوائل الوريدية أو مقبضات الأوعية في عدة أزمنة من العمل الجراحي، والاختلاطات، ورضى المرضى عن طريقة التخدير.

النتائج: أظهرت النتائج الأولية فعالية ونجاح التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام الماركائين العادي:

فقد تراوح مستوى الحصار الحسي في الطرف غير الجراحي بين T12 و L3 ؛ أي أخفض بشكل واضح من مستواه في الطرف الجراحي الذي كان بين T8 و L1، وكانت نسبة الحصار الحركي الكامل أعلى بشكل واضح في الطرف الجراحي وحقق تخديراً جراحياً فعالاً ؛ إذ لم يحتاج أي من المرضى للتخدير العام أو إضافة أي دواء مسكن، ولكن حدث حصار حركي في الطرف غير الجراحي جزئي أو كامل بنسب متفاوتة، وكانت نسبته أقل بكثير مما هي عليه في الطرف الجراحي، وفي نهاية العمل الجراحي بقي الحصار وحيد الجانب عند 36.8 % من المرضى.

أظهرت النتاج الثانوية تفوق الحصار الشوكي أحادي الجانب على الحصار الشوكي التقليدي:

* أستاذ مساعد، قسم التخدير والإنعاش، كلية الطب البشري، جامعة دمشق

كان الضغط الشرياني الوسطي أخفض بشكل واضح في مجموعة التخدير الشوكي التقليدي مما زاد كمية السوائل الوريدية المستخدمة وجرعة الأدوية الرافعة للضغط (P < 0,05)، وحصل التخدير الشوكي أحادي الجانب على تقييم جيد عند 94.7% من المرضى مقابل 78.9% من مرضى التخدير الشوكي التقليدي.

الاستنتاجات والتوصيات: إن البوبيفكائين معادل الكثافة يحقق حصاراً وحيد الجانب عند 68.4 % من المرضى في الدقيقة 20 ، وعند 36.8% من المرضى في نهاية العمل الجراحي (الدقيقة 60)، ويحقق ثباتاً هيموديناميكياً ، ويقلل من استخدام السوائل الوريدية ومقبضات الأوعية، كما أنه فعال وناجح إذ حصل على رضى وتقييم جيد من المرضى مما يجعله خياراً أفضل كبديل جديد للتخدير الشوكي التقليدي، كما يستحسن اعتماده عند المرض عاليي الخطورة الذين يخشى من التبدلات الهيموديناميكية عندهم أثناء التخدير.

الكلمات المفتاحية: التخدير الشوكي أحادي الجانب، التخدير الشوكي التقليدي، البوبيفكائين معادل الكثافة، وضعية المريض، الجراحة العظمية على طرف سفلي واحد.

Can Isobaric Bupivacaine be used in Unilateral Spinal anesthesia?

Najwa rekmani*

Abstract

Background and aims: Unilateral spinal anesthesia is advantageous over conventional spinal anesthesia in patients receiving one limb orthopedic surgery, these advantages includes: decreased hypotension, increased patient satisfaction and faster anesthesia recovery. Unilateral spinal anesthesia can be achieved by used a hyperbaric or hypobaric local anesthetics, because the isobaric Bupivacaine is slightly hypobaric, we injected it to study the possibility to use it in unilateral spinal anesthesia, and to study its effects and sideffects in comparison with the conventional spinal anesthesia applied in our hospitals.

Materials and Methods: 40 patients were randomized into two groups:

Group U: Unilateral spinal anesthesia with 1.5 ml Isobaric Bupivacaine 0.5% in lateral decubitus with the limb to be operated facing upwards.

Group C: Conventional spinal anesthesia with 2.5-3 ml Isobaric Bupivacaine0.5%

Level of motor and sensory block, arterial pressure, pulse, need for intravenous solution or vasopressors, complications and patient's satisfaction were evaluated and compared between the groups in many times of surgery.

Results: Primary goals showed efficacy of unilateral spinal anesthesia with Isobaric Bupivacaine: Sensory block on operated side were significantly lower than on contralateral side (T12 – L3 vs T8 – L1). motor block in the operated limb were total and were higher in all times of surgery and at the end of surgery unilateral block was present in seven patients (36.8%). Secondary goals demonstrated superiority of unilateral spinal over conventional spinal anesthesia: MAP was significantly lower in group C and that required more fluids and vasopressors. Patient's satisfaction was higher in group U: 94.7% vs 78.9% in group C

Conclusion: Isobaric bupivacaine in the lateral position provides predominant unilateral block in 68.4% of patients after 20 minutes and 36.8% after 60 min, and its effective and successful, it provides stability hemodynamic and requires less fluids and vasopressors, it has the satisfaction and good evaluation of patients, which makes it a better choice as a new alternative to conventional spinal anesthesia. It is also advisable to adopt it in high-risk patients to avoid hemodynamic changes during anesthesia.

Key words: Unilateral spinal anesthesia, Conventional spinal anesthesia, Isobaric Bupivacaine, patient position, lower limb orthopeadic surgery.

* Assistant professor, department of Anesthesia, Faculty of Medicine, Damascus University

المقدمة:

يتفوق التخدير الشوكي أحادي الجانب على التخدير الشوكي التقليدي في الإجراءات الجراحية التي تتم على طرف سفلي واحد و ولاسيما العمليات العظمية، إذ يمتلك العديد من المزايا، وأهمها الثبات الهيموديناميكي الذي ينتج عن كون الحصار الودي أحادي الجانب، ومن ثم تكون نسبة هبوط الضغط أقل بكثير مما هي عليه في التخدير الشوكي التقليدي، وعليه تنقص الحاجة لاستخدام السوائل الوريدية ومقبضات الأوعية[2,1]، ويشعر المرضى بعدم الارتياح بعد التخدير الشوكي التقليدي لعدم قدرتهم على تحريك الطرفين السفليين لعدة ساعات بعد الجراحة بينما في التخدير أحادي الجانب فإن معظم المرضى يشعرون بالرضى بسبب قدرتهم على تحريك الطرف السفلي غير الجراحي، فيزول عندهم الشعور بالشلل الكلي، وهذا أفضل على الصعيد النفسي[4،3]، كما أن استرداد المقوية العضلية والتعافي يكون أسرع بعد التخدير الشوكي أحادي الجانب[6،5].

وأجريَ التخدير الشوكي أحادي الجانب لأول مرة عام 1961 على يد Tanasichuk في عمليات الجراحة العظمية المجراة على طرف سفلي واحد[7], فقد شرح مبدأ وطريقة التخدير وأطلق عليه اسم: Spinal Hemianalgesia، وتعرف بأنها: محاولة للتوصل إلى انتشار غير متناظر للتخدير الشوكي بين الطرف السفلي الجراحي والطرف السفلي الآخر غير الجراحي عن طريق حقن المخدرات الموضعية مرتفعة أو منخفضة الكثافة في المسافة تحت العنكبوتية والمريض بوضعية الاضطجاع الجانبي [9،8].

والقواعد المهمة لنجاح التخدير الشوكي أحادي الجانب هي:

– **الـ Baracity** الخاصة بالمخدر الموضعي، وهي النسبة بين كثافة المخدر الموضعي وكثافة السائل الدماغي الشوكي CSF [10]، ونظرياً يمكن إجراء التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام إما المحاليل ناقصة الكثافة hypobaric ، وإما زائدة الكثافة hyperbaric والمحقونة في القراب بوضعية الاضطجاع الجانبي إذ يتم تخدير الطرف السفلي الواقع "فوق" باستخدام المحاليل ناقصة الكثافة التي تنتشر نحو الأعلى، ويتخدر الطرف السفلي الواقع "تحت" باستخدام المحاليل زائدة الكثافة التي تنتشر نحو الأسفل، وبسب كون البوبيفكائين الـ isobaric (الماركائين العادي) هو في الحقيقة ناقص الكثافة بشكل طفيف حيث تبلغ كثافته في حرارة 37°م حوالي 0,9993 غ/مل[11] وهي أخفض من كثافة الـ CSF والتي تبلغ 1,00059 ±0,00020 غ/مل[12]، فمن الممكن استخدامه في التخدير الشوكي أحادي الجانب[14،13]. كما أن جرعة وكمية المخدر الموضعي هي أقل بكثير إذ نستخدم في التخدير الشوكي أحادي الجانب 1–1,5مل مقابل 2,5–3مل في التخدير الشوكي التقليدي[15].

– **وضعية المريض:** هي الاضطجاع الجانبي حصراً حيث يوضع الطرف السفلي الجراحي إلى الأعلى "فوق" عند استخدام المحاليل الـ Isobaric أو الـ Hypobaric، بينما يوضع الطرف الجراحي إلى الأسفل "تحت" عند استخدام المحاليل الـ Hyperbaric، كما يجب ترك المريض بالوضعية الجانبية لمدة 15–20 دقيقة، وهي الزمن الوسطي اللازم لثبات الحصار[16]، مع وجود احتمال لامتداد الحصار إلى أماكن أخرى عند تغيير الوضعية حتى بعد ساعة[17].

– **نوع وقياس إبرة التخدير المستخدمة:** يفضل استخدام إبر نوع Pencil Point بقياس مناسب حيث إنه كلما نقص القطر الداخلي للإبرة أحدث حقن المحلول اضطراباً ومزجاً سريعاً للمحلول مع الـ CSF، وأدى لانتشاره بعيداً عن المكان المطلوب[20،19،18]، كما يؤثر قياس و نوع الإبرة في نسبة حدوث الآثار الجانبية ولاسيما الصداع[22،21].

– **سرعة الحقن:** إن الحقن العادي للمخدر الموضعي في التخدير الشوكي التقليدي يسبب اضطراباً ومزجاً سريعاً وانتشاراً أوسع للمخدر الموضعي[23] وعليه فالحقن البطيء مهم جداً وأساسي لنجاح السباينل أحادي الجانب، إذ تكون سرعة الحقن بمعدل 1 مل كل 15 ثانية للمحاليل الـHypobaric ، والـ Isobaric، و1 مل كل 30 ثانية للمحاليل الـ Hyperbaric [2،15،16].

أهداف البحث وأهميته:

يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية استخدام الماركائين العادي (المتوفر في مشافي التعليم العالي) في التخدير الشوكي أحادي الجانب كهدف أولي بمراقبة مستوى الحصار الحسي والحركي في الطرفين السفليين في عدة أوقات من الجراحة، ومقارنة فعاليته وفوائده وتأثيراته الجانبية مع التخدير الشوكي التقليدي المطبق كهدف ثانوي، حيث يقارن بين الطريقتين من حيث نسبة حدوث الاختلاطات أثناء الجراحة (هبوط الضغط، وبطء النبض، والغثيان والإقياء...)، الارتفاع الأعظمي لمستوى الحصار الحسي والحركي، كما يسجل درجة رضى المرضى عن نوع التخدير.

وتكمن أهمية هذا البحث في كونه يشكل منعطفاً في طريقة التخدير الشوكي في حال أثبت أن استخدام التخدير الشوكي أحادي الجانب فعاليته وتفوقه على التخدير الشوكي التقليدي في تخفيف الآثار الجانبية وتحقيق رضى للمريض والتقليل من كمية الأدوية المستخدمة ما قد يساهم في تعديل البروتوكول المتبع حالياً في تخدير جراحات الطرف السفلي وحيدة الجانب.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت الدراسة على 40 مريضاً خضعوا لجراحة عظمية على طرف سفلي واحد في الفترة بين تشرين الأول 2019 وآذار 2020 في مشفى الأسد الجامعي بدمشق.

وكانت الدراسة تجريبية مستقبلية عشوائية تضمنت المرضى المرشحين لجراحة عظمية على طرف سفلي واحد وشملت معايير التضمين ما يلي:

1–العمر 18 – 60 سنة.

2– I ASA أو II

واعتمدت معايير الاستبعاد الآتية:

1. أمراض قلبية وعائية شديدة.
2. أمراض رئوية، وكلوية، وكبدية أو استقلابية شديدة.
3. وجود قصة ارتكاس سابق غير طبيعي على التخدير الشوكي.

تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين:

1 – المجموعة **U:** مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب Unilateral تضم 20 مريضاً.

2– المجموعة **C:** مجموعة التخدير الشوكي التقليدي Conventional تضم 20 مريضاً.

بعد وصول المرضى إلى غرفة العمليات وشرح طريقة التخدير وأخذ الموافقة، وُضعت المراقبات الآتية:

– كبل ثلاثي لمراقبة تخطيط القلب الكهربائي ECG.

– مقياس الأكسجة الإصبعي SaO2.

– مراقبة الضغط الشرياني غير المباشر.

وتم تسجيل جميع القياسات قبل البدء بأي إجراء.

وفتح وريد وتسريب 500 مل سيروم ملحي فيزيولوجي لجميع المرضى كما أعطي المرضى وريدياً و ببطء كل من الأدوية الآتية:

رانيتيدين : 50 ملغ ، ميتوكال : 10 ملغ

وفنتانيل: 50 مكغ

وقسم المرضى عشوائياً بطريقة (1-1) إلى مجموعتين:

-**الأولى** مجموعة **U** التخدير الشوكي الجانبي: ووضع المرضى باضطجاع جانبي بحيث يكون الطرف الجراحي للأعلى "فوق"، وبعد التعقيم تم الدخول في المسافة ق3–ق4 بإبرة تخدير شوكي نوع Pencil Point قياس 27G،

وبعد التأكد من خروج السائل الدماغي الشوكي تم حقن 1,5 مل ماركئين ايزوباريك 0,5%, ثم ترك المريض بنفس الوضعية الجانبية لمدة 20 دقيقة و بعدها وضع بوضعية الاستلقاء الظهري، و تم البدء بالجراحة.

-**الثانية** مجموعة **C** التخدير الشوكي التقليدي : ووضع المرضى بوضعية الجلوس، وبعد التعقيم تم الدخول في المسافة ق3-ق4 بإبرة سباينل نوع Pencil Point قياس 27G، وبعد التأكد من خروج السائل الدماغي الشوكي تم حقن 2.5 – 3 مل ماركئين ايزوباريك 0,5% (وهي الجرعة التقليدية المستعملة في مشافينا) , ثم وضع المريض بوضعية الاستلقاء الظهري، و تم البدء بالجراحة.

- للحصول على النتائج الأولية: في مجموعة التخدير الشوكي أجادي الجانب تم تسجيل ما يلي في عدة أوقات:
  - مستوى الحصار الحسي في كل طرف.
  - مستوى الحصار الحركي في كل طرف.

- وللحصول على النتائج الثانوية تم تسجيل المراقبات الآتية عند المجموعتين في عدة أوقات:
  - سرعة القلب HR .
  - الضغط الشرياني الوسطيMAP .
  - كمية السوائل الوريدية المستخدمة.
  - جرعة المقبضات الوعائية المستخدمة: حيث اعتمدنا إعطاء الإقدرين عند هبوط الضغط الشرياني بنسبة أقل من 30% من الضغط الأساسي للمريض.
  - بعد نهاية العمل الجراحي تم تقييم رضى المرضى عن التخدير إلى: جيد أو سيء.

الدراسة الإحصائية:

أدخلت النتائج إلى برنامج Excel Kوتحليلها باستخدام statistics software SPSS، فقد تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والمتغايرات الكمية, ثم تم تحليل النتائج بواسطة اختبار TTest، و وعدت قيمة P أقل من 0.05 ذات دلالة significant .

النتائج:

تم في هذه الدراسة تضمين 38 مريضاً:

المجموعة **U:** مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب، ضمت 19 مريضاً.

المجموعة **C:** مجموعة التخدير الشوكي التقليدي، ضمت 19 مريضاً.

وشملت الدراسة 40، واستبعد مريضان من الدراسة (مريض من كل مجموعة) الأول بسبب تعقد الجراحة واستمرارها لأكثر من ساعتين والتحويل إلى التخدير العام، والثاني بسبب خوف المريض الشديد من مشاهدة الجراحة أو سماع أصوات الأدوات، فطلب تهدئة كاملة حيث تم تسريب بربوفول لهذا المريض طيلة فترة الجراحة.

لم يلاحظ وجود فرق إحصائي بين المجموعتين من حيث: العمر، والجنس، وتصنيف ASA، والطول، وزمن الجراحة، والضغط الشرياني الوسطي MAP الأساسي، وسرعة القلب HR الأساسية قبل الجراحة حيث كانت P > 0,05 كما هو موضح في الجدول (1) .

الجدول (1): معطيات المرضى الأساسية

	مجموعة **U**	مجموعة **C**	قيمة P
العمر	41,58 ± 13,03	37,89 ± 12,18	0,293
الجنس M/F (عدد المرضى)	12/8	14/6	0,369
1/2 ASA (عدد المرضى)	17/2	14/5	0,202
الطول	169,26 ± 10,69	170,11 ± 8,71	0,737
زمن الجراحة	48,42 ± 7,64	45,53 ± 9,84	0.310
MAP قبل الجراحة	85,32 ± 14,68	91,47 ± 11,49	0,111

HR قبل الجراحة	75.42 ± 6.25	74.26 ± 9.13	0.491

النتائج:

النتائج الأولية: في مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب **U**

بدراسة مستوى الحصار الحسي والحركي عند مرضى مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب تبين الآتي:

الحصار الحسي: تم تحري المستوى الحسي للحصار في الطرفين السفليين باستخدام رأس إبرة صغير فتبين الآتي:

وتحقق الحصار الحسي في الطرف الجراحي عند جميع المرضى في الدقيقة 10 بعد الحقن، وتراوح مستواه بين T8 وL1، و حدث حصار حسي في الطرف غير الجراحي في الدقيقة 20 عند 7 مرضى (بنسبة 36.8%)، وفي الدقيقة 40، والدقيقة 60 عند 15 مريضاً (أي بنسبة 78.9%) وهذا يدل على انتشار الماركائين في السائل الدماغي الشوكي في الزمن بين 20 إلى 40 دقيقة بعد الحقن، ولكن مستوى الحصار الحسي في الطرف غير الجراحي تراوح مستواه بين T12 و L3؛ أي أخفض بشكل واضح من مستواه في الطرف الجراحي. كما هو موضح في الجدول(2)

الجدول (2): أعلى مستوى للحصار الحسي عند مرضى المجموعة U

الدقيقة بعد الحقن	الطرف الجراحي	الطرف غير الجراحي	قيمة P
20 د	T8	T12	**0.003***
40 د	T9	L1	**0.003***
60 د	T9	L1	**0.003***

الحصار الحركي: تم تصنيفه إلى:

حصار حركي كامل: هو عدم القدرة على تحريك أصابع الطرف أو تحريك الطرف أو رفعه عن طاولة العمليات.

حصار حركي جزئي: هو بقاء القدرة على تحريك الأصابع أو القدم مع عدم القدرة على رفع الطرف عن طاولة العمليات

فكانت نتائج مجموعة التخدير أحادي الجانب **U** على النحو الآتي:

في الطرف الجراحي:

- في الدقيقة 20 حدث حصار حركي كامل عند 17 مريضاً، وحصار حركي جزئي عند مريضين.
- في الدقيقة 40 حدث حصار حركي كامل عند جميع المرضى.
- في الدقيقة 60 تراجع الحصار الحركي من كامل إلى جزئي عند مريض واحد فقط.

في الطرف غير الجراحي: (الذي يفترض نظرياً ألا يُحصر في التخدير الشوكي أحادي الجانب):

- في الدقيقة 20 حدث حصار حركي كامل عند مريضين ، وحصار حركي جزئي عند 4 مرضى.
- في الدقيقة 40 حدث حصار حركي كامل عند3 مرضى وحصار جزئي عند 11 مريضاً.
- في الدقيقة 60 بقي حصار حركي كامل عند مريض واحد وبقي حصار جزئي عن 11 مريضاً.

كما هو موضح في الجدول (3) كانت نسبة الحصار الحركي الكامل أعلى بشكل واضح في الطرف الجراحي وحقق تخديراً جراحياً فعالاً ؛ إذ لم يحتاج أي من المرضى للتخدير العام أو إضافة أي دواء مسكن، ولكن حدث حصار حركي في الطرف غير الجراحي جزئي أو كامل بنسب متفاوتة، وكانت نسبته أقل بكثير مما هي عليه في الطرف الجراحي مع فرق إحصائي واضح.

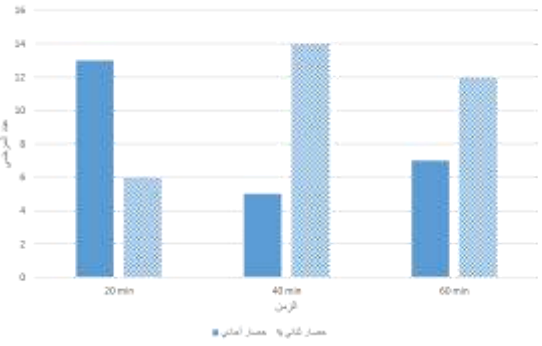
الجدول (3): الحصار الحركي عند مرضى المجموعة U

الزمن	الطرف الجراحي		الطرف غير الجراحي		P
	جزئي	كامل	جزئي	كامل	
20 د	2 10.5%	17 89.5%	4 21.1%	2 10.5%	**0.007***
40 د	0 0%	19 100%	11 57.8%	3 15.7%	**0.032***
60 د	1 5.26%	18 94.74%	11 57.89%	1 5.26%	**0.011***

وأما نسبة الحصار وحيد الجانب فقط دون حدوث أي حصار مرافق في الطرف غير الجراحي فكانت كما هو موضح في الجدول (4)، والمخطط المرافق، وفي نهاية العمل الجراحي بقي الحصار وحيد الجانب عند 36.8% من المرضى:

الجدول (4): نسبة الحصار وحيد الجانب في المجموعة U

الدقيقة بعد الحقن	عدد المرضى	النسبة المئوية
20 د	13	% 68.4
40 د	5	% 26.3
60 د	7	%36.8



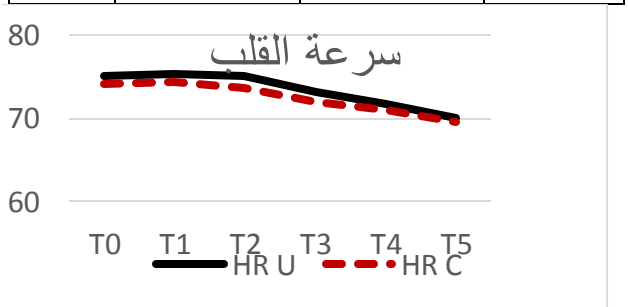
وبما أن معظم مرضى الحصار الثنائي كان الحصار الحركي في الطرف غير الجراحي عندهم جزئياً فيمكننا القول إن: **النتائج الأولية تظهر فعالية ونجاح التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام الماركائين العادي.**

<u>النتائج الثانوية:</u> المجموعة U مقابل المجموعة C

بالمقارنة بين مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب **U** و مجموعة التخدير الشوكي التقليدي **C** أظهرت المراقبات الهيموديناميكية لكل من الـ HR سرعة القلب (نبضة/دقيقة) MAP, الضغط الشرياني الوسطي(ملم زئبقي) أثناء الجراحة أنه لم يكن هناك فرق بين المجموعتين في معدل النبض، ولم يحدث بطء نبض واضح. كما هو موضح في الجدول (5) والمخطط المرافق ، بينما ظهرت فروق مهمة إحصائياً بين المجموعتين فيما يتعلق بالضغط الشرياني الوسطي الذي كان أخفض بشكل واضح في مجموعة التخدير الشوكي التقليدي مع P < 0,05 و ذلك في الدقيقة 10 و20 وفي الدقيقة 40 كما هو موضح في الجدول(6) والمخطط المرافق.

الجدول (5): سرعة القلب HR

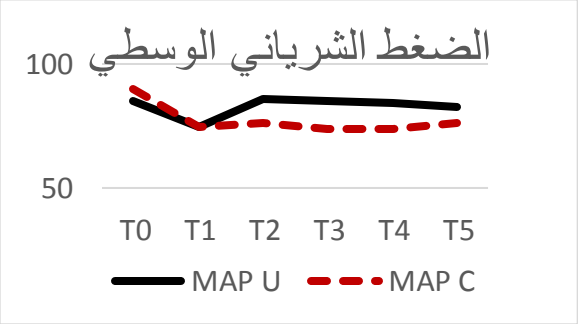
الزمن	المجموعة U	المجموعة C	قيمة P
قبل الحقن	75.42 ± 6.25	74.26 ± 9.13	0.491
بعد الحقن مباشرة	75.94 ± 8.42	74.52 ± 8.53	0.712
بعد 10 د	74.26 ± 7.74	73.73 ± 8.83	0.672
بعد 20 د	73.21 ± 8.53	72.42 ± 9.30	0.821
بعد 40 د	71.73 ± 8.19	71.10 ± 8.63	0.901
بعد 60 د	70.42 ± 7.91	69.73 ± 11.31	0.796



الجدول (6): الضغط الشرياني الوسطي MAP

الزمن	المجموعة **U**	المجموعة **C**	قيمة P
قبل الحقن	85,32 ± 14,68	91,47± 11,49	0,111

بعد الحقن مباشرة	75,79 ± 11,82	75,00 ± 12,35	0,907
بعد 10 د	86,58 ± 11,46	76,79 ± 8,49	**0,010***
بعد 20 د	85,53 ± 13,24	74,79 ± 10,56	**0,013***
بعد 40 د	84,21 ± 12,24	74,32 ± 10,46	**0,021***
بعد 60 د	83,00 ± 11,44	76,68 ± 7,75	0,072



وكنتيجة منطقية لزيادة نسبة حدوث هبوط الضغط عند مرضى مجموعة التخدير الشوكي التقليدي فقد كانت كمية السوائل الوريدية المستخدمة خلال الجراحة وجرعة الأدوية الرافعة للضغط أعلى نسبة لما هو عليه عند مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب (P < 0,05) كما هو موضح بالجدول (7)

الجدول (7): الكمية الوسطية للسوائل الوريدية المسربة ولجرعة الإفدرين المستخدمة أثناء الجراحة:

	المجموعة U	المجموعة C	قيمة P
كمية السوائل	1221,05 ± 322,45	1505,26 ± 392,24	0,018*
جرعة الإفدرين	0,32 ± 1,37	3,47 ± 7,16	0,018*

وكانت السوائل الوريدية المستخدمة هي المحلول الملحي الفيزيولوجي عند أغلب المرضى، واحتجنا عند مريضين من مجموعة التخدير الشوكي التقليدي لاستخدام محلول فولفين. وفيما يتعلق بالاختلاطات المرافقة فقد حدث ارتعاش عند مريض واحد فقط من مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب، ولم يحدث غثيان أو إقياء عند أي مريض في المجوعتين.

وكان هناك فروق إحصائية مهمة فيما يتعلق بمستوى الحصار الحسي الذي كان أعلى بشكل واضح عند مرضى مجموعة التخدير الشوكي التقليدي حيث وصل إلى أعلى مستوى له وهو T4 في الدقيقة 20 والدقيقة 40 كما هو موضح في الجدول (8).

الجدول (8): أعلى مستوى للحصار الحسي:

الزمن	المجموعة U	المجموعة C	قيمة P
20 د	T8	T4	0.002*
40 د	T9	T4	0.001*
60 د	T9	T6	0.003*

وعند سؤال المرضى في نهاية العمل الجراحي عن رضاهم عن نوعية التخدير حصل التخدير الشوكي أحادي الجانب على تقييم جيد عند 94.7% من المرضى (18 مريضاً)، بينما حصل التخدير التقليدي على تقييم جيد عند 78.9% من المرضى (15 مريضاً).

المناقشة:

يعد التخدير الشوكي (Spinal) طريقة سهلة وفعالة في عمليات الطرف السفلي وأسفل البطن ولاسيما العمليات العظمية، ويعد التخدير الشوكي أحادي الجانب خياراً جيداً في الجراحات العظمية التي تجرى على طرف سفلي واحد، إذ يحقق تخديراً جيداً، ويترافق مع تغيرات هيموديناميكية أقل، وقد أجريت العديد من الدراسات لتحديد نوع وتركيز وجرعة المخدر الموضعي المناسب للتخدير الشوكي أحادي الجانب[24،25]. علماً أنه يتوفر عالمياً نوعان من البوبيفاكائين (الماركائين) وهما: Isobaric bupivacaine أو ما نسميه الماركائين العادي، والـ Hyperbaric bupivacaine أو ما نسميه Heavy Marcaine .

قمنا في دراستنا الحالية باستعمال الماركائين المتوفر في مشافي التعليم العالي، وهو الـ Isobaric bupivacaine.

لمعرفة إمكانية استخدامه في التخدير الشوكي أحادي الجانب كونه منخفض الكثافة قليلاً مقارنة بالسائل الدماغي الشوكي، ومقارنته مع التخدير الشوكي التقليدي الذي يجرى بشكل روتيني في جميع العمليات الجراحية على الطرف السفلي بما فيها الجراحة العظمية على طرف سفلي واحد. وأظهرت دراستنا الحالية أنه بإجراء التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام الحقن البطيء للماركائين العادي بإبرة G 27 بوضعية الاضجاع الجانبي؛ حدث حصار وحيد الجانب عند % 68.4 من المرضى في الدقيقة 20 بينما حدث عند % 31.6 من المرضى حصار ثنائي الجانب، ولكن هذه النسبة تغيرت في الدقيقة 40 لتصبح حصاراً وحيد الجانب عند 26.3% من المرضى مقابل حصار ثنائي الجانب عند 73.7% من المرضى، وهذا يدل على انتشار الماركائين في السائل الدماغي الشوكي في الفترة بين 20 – 40 دقيقة بعد الحقن، وبعد ذلك تراجع الحصار في الطرف غير الجراحي بحيث أصبح الحصار وحيد الجانب عند % 36.8 من المرضى في نهاية الجراحة (حوالي الدقيقة 60).

كان مستوى الحصار الحسي أعلى في مجموعة التخدير الشوكي التقليدي، وكان الحصار الحركي أعلى وأشد، وقد انعكس ذلك سلباً على رضى المرضى عن طريقة التخدير حيث حصل التخدير الشوكي أحادي الجانب على تقييم جيد من قبل المرضى بنسبة 94.7%؛ لتمكنهم من الإحساس بالطرف غير الجراحي وتحريكه ولو بشكل غير كامل، بينما عبر 4 مرضى من مجموعة التخدير الشوكي التقليدي عن غضبهم من إحساس الشلل التام في الطرفين السفليين المرافق لهذا التخدير الذي حصل على نسبة رضى 78.9%.

وأظهرت دراستنا الحالية أن نسبة هبوط الضغط والحاجة لاستخدام السوائل ومقبضات الأوعية كانت أخفض بشكل واضح في مجموعة التخدير الشوكي أحادي الجانب ما يجعله مناسباً للمرضى القلبيين والمرضى عاليي الخطورة نظراً للثبات الهيموديناميكي الذي يترافق معه.

ويمكن إجراء التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام البوبيفكائين مرتفع الكثافة Heavy Marcaine؛ إذ يتم الحقن بوضعية الاضطجاع الجانبي، ولكن يكون الطرف الجراحي إلى الأسفل (تحت)[26]، كما يمكن استخدام محلول البوبيفكائين منخفض الكثافة بدمج 1.5 مل (7.5 ملغ بوبيفكائين 0.5%) مع 2.5 ماء مقطر، ويتم حقن 1 – 1.5 مل من المزيج بوضعية الاضطجاع الجانبي والطرف الجراحي إلى الأعلى (فوق)[27].

وتطابقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج بعض الدراسات العالمية التي أجريت حول إمكانية استخدام البوبيفكائين العادي الـ Isobaric في التخدير الشوكي وحيد الجانب، وقد أظهرت دراسة برازيلية[28] تفوق التخدير الشوكي أحادي الجانب بالبيوبيفكائين المعادل الكثافة Isobaric على التخدير الشوكي التقليدي من حيث الثبات الهيموديناميكي وتقليل الحاجة للسوائل وللأدوية الرافعة للضغط، كما كان الحصار وحيد الجانب فعالاً، ونال رضى المرضى بنسبة أعلى من نسبة رضى المرضى عن التخدير الشوكي التقليدي، وأظهرت الدراسة نفسها أن الحصار الحسي والحركي يتراجع بشكل أسرع بالتخدير أحادي الجانب ويتعافى المريض ويعود لحركته بشكل أسرع مما عليه في التخدير الشوكي التقليدي؛ إذ زال الحصار الحسي والحركي بشكل كامل في الطرف الجراحي بعد مرور حوالي 2 ساعة من الحقن، وفي الطرف غير الجراحي بعد حوالي 1.5 ساعة، وهو أقل بكثير من الزمن اللازم لزوال الحصار الحسي والحركي في التخدير الشوكي التقليدي الذي يتراوح وسطياً بين 3.5 – 4.5 ساعة[29]، وهي من النقاط التي لم تتناولها دراستنا.

كما عدت دراسة أوروبية نشرت عام 2019 أن التخدير الشوكي أحادي الجانب مناسب للمرضى عاليي الخطورة (تصنيف 3 و 4 حسب ASA)، ولعمليات اليوم الواحد بسبب سرعة زوال الحصار الحسي والحركي[30].

الخلاصة والتوصيات:

إن التخدير الشوكي أحادي الجانب باستخدام الحقن البطيء لـ 1.5 مل من الماركائين العادي بوضعية الاضجاع الجانبي يحقق حصاراً وحيد الجانب عند 68.4 % من المرضى في الدقيقة 20 وعند 36.8% من المرضى في نهاية العمل الجراحي (الدقيقة 60)، ويحقق ثباتاً هيموديناميكياً ، ويقلل من استخدام السوائل الوريدية ومقبضات الأوعية، كما أنه فعال وناجح حيث حصل على رضى و تقييم جيد من المرضى مما يجعله خياراً أفضل كبديل للتخدير الشوكي التقليدي، كما يستحسن اعتماده عند المرض عاليي الخطورة الذين يخشى من التبدلات الهيموديناميكية عندهم أثناء التخدير.

References

1. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G et al : Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. Reg Anesth Pain Med, 1999;24:214-219.
2. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA : Unilateral spinal anesthesia with hypobaric bupivacaine. Rev Bras Anestesiol, 2002;52:27-33.
3. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA : A low dose of hypobaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. Rev Bras Anestesiol, 2003;53:579-585.
4. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL: Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. Anesthesiology 1992;76:906-16.
5. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G, , *et al* : Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. Reg Anesth Pain Med 1999;24:214-9.
6. Cabo B, Joao P, et al: Spinal hemianesthesia : Unilateral and Posterior. Anesthesia: Essays and Researches 2018; IP: 46.109.25.138:270-276.
7. Tanasichuk MA, Schultz EA, Matthews JH : Spinal hemianalgesia: An evaluation of a method, its applicability, and influence on the incidence of hypotension. Anesthesiology 1961;22:74-85.
8. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Pitkänen MT : A low dose of plain or hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. Reg Anesth Pain Med, 2000;25:605-610.
9. Borghi B, Stagni F, Bugamelli S, et al : Unilateral spinal block for outpatient knee arthroscopy: A dose finding study. J Clin Anesth. 2003;15:351-6.
10. Horlocker TT, Wedel DJ : Density, specific gravity, and baricity of spinal anesthetic solutions at body temperature. Anesth Analg, 1993;76:1015-1018.
11. Lui ACP, Polis TZ, Cicutti NJ : Densities of cerebrospinal fluid and spinal anaesthetic solutions in surgical patients at body temperature. Can J Anaesth, 1998;45:297-303.
12. Davies H, King WR : Densities of cerebrospinal fluid of human beings. Anesthesiology, 1954;15:666-672.
13. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA : Low dose of isobaric 0.5% bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. Rev Bras Anestesiol, 2004;54:423-430.
14. Kuusniemi KS, Pihlajamaki KK, Pitkanen MT et al : Low-dose bupivacaine: a comparison of hypobaric and near isobaric solutions for arthroscopic surgery of the knee. Anaesthesia, 1999;54:540-545.
15. Imbelloni LE, Gouveia MA, Vieira EM : A randomised, double-blind comparison of three different volumes of hypobaric intrathecal bupivacaine for orthopaedic surgery. Anaesth Intensive Care 2009;37:242-7.
16. Casati A, Fanelli G et al. : Does speed of intrathecal injection affect the distribution of 0.5% hyperbaric bupivacaine? Br J Anaesth, 1998;81:355-357.
17. Kuusniemi KS, Pihlajamaki KK, Pitkanen MT et al : Low-dose bupivacaine: a comparison of hypobaric and near isobaric solutions for arthroscopic surgery of the knee. Anaesthesia, 1999;54:540-545.
18. Enk D, Prien T, Van Aken H et al : Success rate of unilateral spinal anesthesia is dependent on injection flow. Reg Anesth Pain Med, 2001;26:420-427.
19. Casati A, Fanelli G, Cappelleri G et al : Effects of speed intrathecal injection on unilateral spinal block by 1% hyperbaric bupivacaine. A randomized, double-blind study.Minerva Anestesiol, 1999;65:5-10.
20. Fanelli G, Borghi B, Casati Aet al : Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. Can J Anaesth, 2000;47:746-751.
21. Meyer J, Enk D, Penner M : Unilateral spinal anesthesia using low-flow injection through a 29-gauge Quincke needle. Anesth Analg 1996;82:1188-91.
22. Pittoni G, Toffoletto F, Calcarella G et al. : Spinal anesthesia in outpatient knee surgery: 22-gauge versus 25-gauge Sprotte needle. Anesth Analg, 1995;81:73-79.
23. Holman SJ, Robinson RA, Beardsley D, et al :Hyperbaric dye solution distribution characteristics after pencil-point needle injection in a spinal cord model. Anesthesiology 1997;86:966-73.
24. Enk D. : Unilateral spinal anaesthesia – gadget or tool? Current opinion. Anesthesiology. 1998;11:511-5.
25. Casati A, Fanelli G, Beccaria P, et al : Block distribution and cardiovascular effects of unilateral spinal anaesthesia by 5% hyperbaric bupivacaine: A clinical comparison with bilateral spinal block. Minerva Anesthesiol. 1998;64:307-12

26. Seyyed M Moosavi T, Mohammad :Comparison of the effects and complications of unilateral spinal anesthesia versus standard spinal anesthesia in lower-limborthopedic surgery. Rev Bras Anestesiol. 2014;64(3):173-176.
27. Luiz E I, Lucia B et al: low dose Isobaric, Hypobaric,Hyperbaric Bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. Rev Bras Anestesiol. 2007; 57: 3: 261 - 271
28. Luiz Eduardo Imbelloni, , Lucia B et al: Low Isobaric 0.5% Bupivacaine Doses for Unilateral Spinal Anesthesia. Rev Bras Anestesiol. 2004; 54: 3: 423 - 430
29. M. Chad M, Toufic R. Jildeh, et al : Time of return of neurologic function after spinal anesthesia for total knee arthroplasty: mepivacaine vs bupivacaine in a randomized controlled trial. Arthroplasty Today 2019؛ (9):226-233