



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي - جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم التخدير والعناية المشددة وتدبير الألم

دراسة مقارنة بين التأثيرات التسكينية لحصار مستوى العضلة الناصبة
للشوك وحصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية الموجه بفائق الصوت
في تدبير الألم بعد الجراحة القيصرية

رسالة مقدّمة لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في التخدير والعناية المشددة وتدبير

الألم

إعداد طالب الدراسات العليا:

د. نوار قصي ديوب

بإشراف: أ.د. نجوى رقماني

2025 م

فهرس المحتويات

9.....	الملخص.....
1.....	الجزء التمهيدي.....
1.....	المشكلة العلمية لمشروع البحث.....
2.....	تساؤلات البحث.....
2.....	هدف مشروع البحث.....
3.....	أهمية البحث.....
3.....	تصميم البحث وطرائقه.....
4.....	الدراسات المرجعية.....
5.....	الاعتبارات الأخلاقية.....
7.....	القسم النظري.....
8.....	لمحة عن الألم التالي للجراحة القيصرية وطرق تدبيره الشائعة.....
9.....	استخدام المورفين في الحصار العصبي المحوري.....
10.....	التسكين متعدد الطرائق.....
11.....	تشريب الجرح.....
12.....	الفصل الثاني: تدبير الألم التالي للجراحة عبر تقنيات التخدير الناحي.....
12.....	تشريح جدار البطن:.....
16.....	حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية.....
17.....	الأعصاب في مستوى المستعرضة البطنية.....
19.....	التطبيق السريري.....
20.....	لمحة عن المقاربة التقنية.....
25.....	تشريح عضلات الظهر.....
27.....	مجموعة العضلات الناصبة للفقار:.....
30.....	اللفافة الصدرية القطنية.....
32.....	حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار.....
32.....	اعتبارات تشريحية.....
34.....	الأعصاب في مستوى الناصبة للفقار.....
35.....	التطبيق السريري.....
38.....	لمحة عن المقاربة التقنية.....
45.....	القسم العملي.....
46.....	خلفية البحث وهدفه.....
50.....	مراحل العمل.....
53.....	نتائج البحث.....
53.....	الدراسة الوصفية.....
53.....	توزع الحالات وفقاً للعمر.....

54.....	توزع الحالات وفقاً لمشعر كتلة الجسم.....
55.....	توزع الحالات وفقاً لوقف نهاية الحصار.....
56.....	توزع العينات وفقاً لمدة الحصار.....
57.....	توزع العينات وفقاً لدرجة الألم عند الراحة.....
58.....	توزع العينات وفقاً لدرجة الألم عند السعال.....
59.....	توزع العينات وفق رضا المريضات.....
60.....	الدراسة التحليلية.....
60.....	دراسة التوزع الطبيعي للعينات.....
61.....	دراسة المتغيرات الديمغرافية.....
62.....	دراسة مدة الحصار.....
63.....	دراسة كمية الترامادول المستهلكة.....
64.....	دراسة درجة الألم عند الراحة.....
65.....	دراسة درجة الألم عند السعال.....
66.....	دراسة درجة رضا المرضى.....
67.....	مناقشة النتائج.....
67.....	المتغيرات الديمغرافية.....
67.....	مدة الحصار.....
68.....	كمية التسكين الإنقاذي المطلوبة خلال 24 ساعة.....
68.....	درجة الألم عند الراحة والسعال.....
69.....	درجة رضى المريضات.....
69.....	مقارنة مع الأدب الطبي.....
71.....	قيود الدراسة.....
71.....	التوصيات.....
73.....	المراجع.....

فهرس الأشكال والمخططات والجداول

الصفحة	الأشكال
13	الشكل (1): عضلات جدار البطن وطبقاته
17	الشكل (2): تفرع العصب الشوكي في مستوى صفاق العضلة المستعرضة البطنية
18	الشكل (3): التعصيب الحسي لجدار البطن
20	الشكل (4): التوزيع المناطقي للحصارات الناحية
23	الشكل (5): مكان الحقن بحس المدخل نسبةً إلى الخط الهلالي
24	الشكل (6): المشاهدات بالأمواج فوق الصوتية لخطوات حصار المستعرضة البطنية وفق موضع المسبار
24	الشكل (7): انتشار المخدر الموضعي في حصار مستوى المستعرضة البطنية
26	الشكل (8): مجموعات العضلات الظهرية
28	الشكل (9): مجموعة عضلات الظهر العميقة – العضلات الناصبة للفقار
31	الشكل (10): مقطع مستعرض يوضح علاقة اللقافة الصدرية القطنية مع عضلات الظهر العميقة
33	الشكل (11): تمادي مستوى العضلة الناصبة للفقار بالمحور الرأسي-الذيلى
34	الشكل (12): الرباط الضلعي المستعرضي العلوي
35	الشكل (13): انتشار المخدر الموضعي الافتراضي المسؤول عن تأثيرات حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار
40	الشكل (14): موضع الحقن في حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار بمستوى صدري بمقاربتين: المستعرض (بالأزرق) والسهمي (بالأحمر)
42	الشكل (15): موضع الحقن في حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار بمستوى قطني بمقاربتين: المستعرض (بالأزرق) والسهمي (بالأحمر)

الصفحة	الجدول
53	جدول (1): توزع الحالات حسب العمر
54	جدول (2): توزع الحالات حسب مشعر كتلة الجسم
55	جدول (3): توزع الحالات حسب متوسط استهلاك الترامادول
56	جدول (4): توزع الحالات حسب مدة الحصار
57	جدول (5): توزع الحالات حسب درجة الألم عند الراحة
58	جدول (6): توزع الحالات حسب درجة الألم عند السعال
59	جدول (7): توزع الحالات حسب رضا المريضات
60	جدول (8): نتائج اختبار كولموغروف-سميرنوف
61	جدول (9): نتائج اختبار T-test لقيم المتغيرات الديمغرافية
62	جدول (10): نتائج اختبار مان-ويتني لقيم مدة الحصار
63	جدول (11): نتائج اختبار مان-ويتني لقيم كمية الترامادول المستهلكة
64	جدول (12): نتائج اختبار T-test لقيم درجة الألم عند الراحة
65	جدول (13): نتائج اختبار T-test لقيم درجة الألم عند السعال
66	جدول (14): نتائج اختبار مان ويتني لقيم درجة رضا المرضى

الصفحة	المخططات
53	مخطط (1): توزيع الحالات حسب العمر
54	مخطط (2): توزيع الحالات حسب مشعر كتلة الجسم
55	مخطط (3): توزيع الحالات حسب متوسط استهلاك الترامادول
56	مخطط (4): توزيع الحالات حسب مدة الحصار
57	مخطط (5): توزيع الحالات حسب درجة الألم عند الراحة
58	مخطط (6): توزيع الحالات حسب درجة الألم عند السعال
59	مخطط (7): توزيع الحالات حسب درجة رضا المريضات

الملخص

مقدمة:

تشكل الجراحات القيصرية 18% من إجمالي الولادات عالمياً وتحقق درجات عالية على مقاييس الألم، ما يؤخر الحركة الباكراً للأم واستعادتها لكامل نشاطها واستقلاليتها من ناحية العناية بمولودها الجديد. ويعد تسكين الألم عالي الجودة التالي للعمل الجراحي من أهم العوامل التي تضمن استعادة الأم عافيتها وانطلاقها لمرحلة تغذية الوليد والعناية به فضلاً عن بدء تشكيل العلاقة العاطفية بمولودها بشكل سليم فطرياً دون تأثير العوامل الجانبية كالألم. وكثرت طرق تسكين الألم التالي للجراحة في ظل التطورات الطبية المتسارعة وغدا حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية (TAP) وحصار مستوى العضلة ناصبة الشوك (ESP) من أكثر حصارات الجذوع العصبية استعمالاً لتسكين ألم ما بعد الجراحة القيصرية. يقلل كلا الحصارين الحاجة إلى المسكنات الجهازية ويوفران فترة أطول من التسكين عالي الجودة فضلاً عن الأمان النسبي وقلة الاختلاطات مقارنةً بالخيارات الأخرى.

هدف البحث:

يهدف البحث بشكل رئيسي إلى مقارنة مدة الفعالية التسكينية لحصاري ESP و TAP في تدبير الألم التالي للجراحات القيصرية المجرة تحت التخدير الشوكي، مع أهداف ثانوية هي تحديد درجة ومقارنة استهلاك المسكنات الكلي ورضى المرضى والأعراض الجانبية والاختلاطات.

أهمية البحث:

تقييم أفضلية أي من حصاري ESP و TAP في تدبير الألم التالي للجراحات القيصرية والوصول إلى التقنية الأفضل من حيث درجة الألم وتحدد الفعالية والنشاط لدى السيدة الخاضعة للجراحة فضلاً عن التقليل من استخدام طرائق تسكين الألم الأخرى والحد بالتالي من أعراضها الجانبية العديدة.

طريقة البحث:

أجريت دراسة تجريبية مضبوطة معشاة (RCT) بجمع بيانات مريضات من خلال القصة السريرية والفحص السريري وخضعن للجراحة القيصرية تحت التخدير الشوكي بعدها تلقين التسكين التالي للجراحة ضمن مجموعتين:

1. المجموعة (ESP): تلقت المريضة حصار ESP

2. المجموعة (TAP): تلقت المريضة حصار TAP

وتمت مقارنة النتائج.

النتائج:

أظهرت الدراسة فارقاً لصالح حصار ESP على حصار TAP من ناحية مدة الحصار (369.25 ± 19.6) دقيقة لمجموعة ESP بينما كانت 260 ± 21.3 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P\text{-Value} = 0.000 < 0.05^*$ وتقليل كمية التسكين الإنقاضي (الترامادول) خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الجراحة (37.5 ± 19.6) mg لمجموعة ESP مقارنة بـ 52.5 ± 21.3 mg لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P\text{-Value} = 0.007 < 0.05^*$ ودرجات ألم أقل عند السعال وفق مشعر VAS (3.2 ± 2.5) لمجموعة ESP و 4.46 ± 2.8 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P\text{-Value} = 0.048 < 0.05^*$ ، بينما لم تبين فارقاً هاماً من نواحي درجات الألم عند الراحة وفق مشعر VAS (2.51 ± 2.2) لمجموعة ESP و 3.49 ± 2.5 لمجموعة TAP، وبقيمة احتمالية $P\text{-Value} = 0.252 > 0.05^*$ ورضا المريضات العام المسجل وفق مقياس Likret (3.75 ± 0.93) لمجموعة ESP بينما كانت 3.45 ± 0.69 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P\text{-Value} = 0.200 > 0.05^*$.

الكلمات المفتاحية: حصار، تسكين ألم، جراحة قيصرية، حصار مستوى، المستعرضة البطنية، الناصبة للفقر،

بوبيفكائن، أمواج فوق صوتية، فائق الصوت.

الجزء التمهيدي

المشكلة العلمية لمشروع البحث:

تأتي أهمية التسكين الجيد بعد الجراحة في العمليات القيصرية من تسريع استعادة الأم عافيتها وقدرتها على العناية بوليدها الجديد وتوثيق الترابط معه. يندرج نوعان من الألم ضمن إطار آلام ما بعد العمليات القيصرية، أحدها الألم الحشوي الناجم عن استثارة مرتبطة بالرحم ومركبة أخرى من الألم الجسدي الناتج عن استثارة مستقبلات الألم في جدار البطن مكان الشق البطني^(2,1). تتعدد نماذج التسكين بعد العمليات القيصرية كالحقن ضمن القراب أو فوق الجافية أو إعطاء الأفيونات الجهازية وأخيراً تقنيات التخدير الناحي حصارات الجذوع والصفائر العصبية. يقدم حقن المورفين ضمن القراب نموذجاً جيداً من درجات تسكين الألم لكنه يحمل معه مجالاً واسعاً من التأثيرات الجانبية كالغثيان، الاحتباس البولي، النعاس والميل إلى النوم فضلاً عن مخاطر التثبيط التنفسي وذلك ما أكسب تقنيات التخدير الناحي شعبيتها في هذا المجال^(3,4).

يعد حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية (TAP) وحصار مستوى العضلة ناصبة الشوك (ESP) من أكثر حصارات الجذوع العصبية استعمالاً لتسكين ألم ما بعد الجراحة القيصرية. يقلل كلا الحصارين الحاجة إلى المسكنات الجهازية ويوفران فترة أطول من التسكين عالي الجودة فضلاً عن الأمان النسبي وقلة الاختلاطات مقارنة بالخيارات الأخرى^(5,6).

يجرى الـ TAP التقليدي بحقن المخدر الموضعي المختار في المستوى بين العضلة المائلة الباطنة والمستعرضة البطنية ليؤثر على الأعصاب الحسية لجدار البطن الأمامي الوحشي موفرًا تسكيناً جدارياً فقط مع الشك بدرجة التسكين الحشوي الناتج⁽⁷⁻⁹⁾. اقترح فريرو وآخرون⁽¹⁰⁾ تقنية حصار مستوى العضلة الناصبة للشوك (ESP) وهي تقنية تخدير ناحي لمستوى بين اللفائف يحقن المخدر الموضعي فيها عميقاً تحت العضلة الناصبة للشوك. يذكر تأثير تسكين جداري وحشوي لحصار الـ ESP ناتج عن حصار الفروع الأمامية والخلفية للجذور الشوكية

والاتصالات الفرعية بين العصبونات الصدرية والقطنية والتي تشكل الأعصاب الودية موفرةً تسكيناً أعلى جودةً من حصار الـ TAP^(11,12,13).

نقترح في بحثنا أن إجراء ESP ثنائي الجانب بعد الجراحة القيصرية يوفر تسكيناً أفضل ولفترة أطول من التسكين الناتج عن إجراء TAP. هدفنا إلى مقارنة الفعالية التسكينية بين الـ TAP والـ ESP من ناحية استهلاك المسكنات خلال الـ 24 ساعة الأولى. حصلنا على نتائج ثانوية تقارن بين مدة التسكين وقيم المقياس التناظري المرئي VAS للألم خلال الراحة وأثناء الحركة كما قيّم رضى المرضى والتأثيرات الجانبية

تساؤلات البحث:

عند المقارنة بين نتائج التسكين التالي لحصار ESP مقارنةً بنتائج حصار TAP التسكينية:

- 1- هل ل أحد الحصارين أفضلية على الآخر من حيث مدة التسكين خلال الـ 24 ساعة الأولى التالية للجراحة؟
- 2- ما هي درجة الإبلاغ عن الألم لدى المريضات اللواتي حصلن على إحدى التقنيتين؟
- 3- هل تقلل إحدى تقنيتي الحصار من الكمية الكلية المستهلكة من المسكنات التقليدية خلال الـ 24 ساعة الأولى التالية للجراحة؟
- 4- هل لأحد التقنيتين أفضلية من حيث رضا المريضة عن درجة التسكين الكلية؟

هدف مشروع البحث:

يهدف البحث بشكل رئيسي إلى مقارنة مدة الفعالية التسكينية لحصاري ESP و TAP في تدبير الألم التالي للجراحات القيصرية المجرة تحت التخدير الشوكي، مع أهداف ثانوية هي تحديد درجة الألم و يتم تقييمها وفق المقياس التناظري البصري VAS عند الراحة وبعد السعال عند الساعة 0، 4، 8، 12، 24 كما يقارن البحث بين الحصارين من حيث استهلاك المسكنات الكلي ورضى المرضى والأعراض الجانبية والاختلاطات.

أهمية البحث:

تقييم أفضلية أي من حصاري ESP و TAP في تدبير الألم التالي للجراحات القيصرية والوصول إلى التقنية الأفضل من حيث درجة الألم وتحدد الفعالية والنشاط لدى السيدة الخاضعة للجراحة.

تصميم البحث وطرائقه:

- تصميم الدراسة: تجربة مستقبلية مضبوطة معمة عشوائية (prospective, randomized, single-blind, single-center clinical trial).

- طريقة البحث: أجريت دراسة تجريبية مضبوطة معشاة (RCT) بجمع بيانات مريضات من خلال القصة السريرية والفحص السريري وخضعن للجراحة القيصرية تحت التخدير الشوكي بعدها تلقين التسكين التالي للجراحة ضمن مجموعتين:

1. المجموعة (ESP): تلقت المريضة حصار ESP

2. المجموعة (TAP): تلقت المريضة حصار TAP

وتمّت مقارنة النتائج.

- مجموعة الدراسة: مريضات بعمر 18-40 سنة، سيخضعون لعملية قيصرية مبرمجة بتقنية شق فانينستيل تحت التخدير الشوكي (المرضى من المجموعة II حسب تصنيف الجمعية الأمريكية للمخدرين).

- يستبعد من الدراسة الحالات التالية:

1. المرضى الذين يرفضون الدخول في الدراسة.

2. المرضى الذين يعانون من مرض (قصور) هام كبدي أو كلوي أو قلبي.

3. الانتان الموضع مكان الإجراء.

4. المرضى الذين يعانون من داء نزفي (اضطراب تخثري).

5. المرضى الذين يعانون من أحد أشكال الحساسية تجاه أحد الأدوية المستخدمة في الدراسة.

6. المرضى ممن لديهم أي مضاد استطباب للتخدير الناحي.

7. BMI < 35 للمريضات.

8. مرضى المجموعات IV أو V أو VI وفق تصنيف الجمعية الأمريكية للمخدرين (ASA).

• الحدود الزمانية والمكانية للبحث:

■ المكان: مستشفى الأسد الجامعي بدمشق.

■ الزمان: الفترة الممتدة بين عامي 2024-2025 م.

• الموارد المتاحة:

الموارد المتوفرة في مشفى التوليد الجامعي.

• الدراسات المرجعية:

أجريت عدة دراسات في مجال التسكين بعد الجراحات القيصرية:

• دراسة أجريت في قسم التخدير لكلية الطب في جامعة كاستوربا الطبية في مانيبال في الهند من

قبل Kumar Reddy NV, Prabhu M, Kanakalakshmi ST, Muhamed S شملت 50 مريضة

خضعن لجراحة قيصرية وحصلن على حصار لـ TAP أو ESP بشكل عشوائي للمقارنة باستهلاك

الترامادول لديهم في الـ 24 ساعة الأولى بعد الجراحة عدم وجود فرق في كمية الترامادول المستهلكة بين

مجموعتي TAP و ESP خلال الـ 24 ساعة التالية للجراحة كما تشابه تقييم الألم لدى الفئتين عند الراحة والحركة وكذلك رضا المريضات كما لم يجد البحث فروقاً في التأثيرات الجانبية مع فرق طفيف في زمن أول طلب لجرعة مسكنات بين المجموعتين ((210 (225-405) 270min TAP , (135-315) min (ESP group (p=0.03 (14).

- دراسة أجريت في قسم التخدير لكلية الطب في جامعة الفيوم، القاهرة، مصر من قبل Maged Labib, Boules, Abeer Shaban Goda, Mahdy Ahmed Abdelhady, Shimaa Adel Abu El, Nour Abd El-Azeem, Mohamed Ahmed Hamed هدفت إلى مقارنة التأثير التسكينى لحصاري TAP و ESP ثنائي الجانب بعد الجراحات القيصرية الانتخابية، شملت الدراسة 60 مريضة خضعن للجراحة القيصرية تحت التخدير الشوكي ثم حصلن على تسكين باستخدام حصار إما ESP أو TAP ثنائي الجانب، بمستوى T9 لمجموعة ESP، وحقن 20ml من البوبيفيكائين 0.25% في كل جهة. وجد البحث فرقاً في مدة الحصار بين المجموعتين وكان أطول في مجموعة ESP (12 ساعة في مجموعة ESP (10-14 ساعة)، و8 ساعات في مجموعة TAP (6-8 ساعات)) كما وجدت فرقاً بلغ 0.32 وحدة على VAS أقل عند الراحة في مجموعة ESP. كما وجدت زيادة في استهلاك الترامادول الكلي في أول 24 ساعة في مجموعة الـ TAP عن مجموعة الـ ESP (125mg (100-150 مقابل 100mg (75-100 (p=0.003 (15).

• الاعتبارات الأخلاقية:

تقتضي أخلاقيات البحث العلمي احترام حقوق الآخرين وآراءهم وكرامتهم سواء أكانو من الزملاء الباحثين أو من المشاركين في البحث أو من المستهدفين.

وتتبنى مبادئ أخلاقيات البحث العلمي عامة قيمتي العمل الإيجابي وتجنب الضرر وهاتان القيمتان يجب أن تكونا ركيزتا الاعتبارات الأخلاقية خلال عملية البحث.

ينبع الالتزام في بحثنا من الضرورة الأخلاقية لتسكين الألم التالي للجراحة القيصرية حيث لا مبرر لتألم المريضة بعد الجراحة مع توافر التقنيات الحديثة والأدوية الآمنة التي تضمن تدبير ذاك الألم بكفاءة وفعالية وبدرجة عالية من الأمان فضلاً عن الالتزام بالمصداقية والثقة وسرية المعلومات وذلك من خلال متابعة المرضى والحصول على نتائج الإجراءات دون إلحاق الأذى بهم.

القسم النظري

الفصل الأول: لمحة عن الألم التالي للجراحة القيصرية وطرق تدبيره الشائعة

:(Common regimen for post CD pain management)

تتصدر العمليات الجراحية التوليدية القيصرية قائمة العمليات الجراحية المجراة الأكثر شيوعاً في العديد من البلدان وشهدت أعداد هذه العمليات تزايداً في العقود الأخيرة ما يعكس أهمية التدبير المثالي لهذا النوع من العمليات سواء قبل إجراء الجراحة أو بعدها.

يعتبر التخدير الشوكي التقنية المفضلة (Technique of choice) لإجراء العمليات القيصرية الإسعافية منها أو المبرمجة. ويواجه هذا النوع من التخدير العديد من العقبات قد يكون أهمها غياب تسكين الألم طويل الأمد بعد الجراحة ما يتطلب إعطاء كمية إضافية من الأدوية المسكنة للألم بعد الجراحة لضمان الشكل الأمثل من الراحة من الألم نوعاً ومدةً في فترة النقاهة.

يصبح بذلك تدبير الألم بأفضل شكل بعد الجراحة القيصرية أمراً أساسياً في التعافي بعد الولادة^(16,17). حيث أثبتت الدراسات ارتباط الألم الحاد الشديد بزيادة نسبة خطر تطوّر الألم المزمن والاكنتاب بعد الوضع⁽¹⁸⁾ في حين يرتبط تدبير الألم بدرجة ملائمة بتحسين الارتباط الشعوري بين الأم ووليدها ونجاح الإرضاع المبكر⁽¹⁹⁾.

تعدّ مرحلة النفاس من التعافي، حيث يعزز الألم عند هذه الفئة من محدودية الحركة والتثقل ومن الوارد أن تطوّر النساء في هذه الفئة وضعيات للتقليل من حدة الألم قد تشكل عائقاً أمام الإرضاع الطبيعي. ولذلك تضاف بعض الأدوية المعززة إلى المخدرات الموضعية المستخدمة لإجراء التخدير الشوكي لتعزيز عمق التخدير وبشكل أهم لإطالة مدة تسكين الألم بعد الجراحة، حيث تعد إضافة المواد الأفيونية إلى المخدرات الموضعية حالياً أكثر المقاربات شيوعاً في الممارسة العملية لتحقيق ذلك الهدف.

تقترح جمعية التخدير للجراحة النسائية وحول الولادة (SOAP)⁽²⁰⁾ وآخر تحديثات معايير تدبير الألم حول الجراحة الموجهة بحسب نوع الجراحة (PROSPECT)⁽²¹⁾ مقارنة متعددة النماذج (Multimodal) لتدبير

الألم بعد الجراحة القيصرية. وتتضمن هذه المقاربة استعمال المواد الأفيونية طويلة التأثير كالمورفين وجرات مضبوطة زمنياً من مضادات الالتهاب الغير ستيررويدية (NSAIDs) والاسيتامينوفين بالإضافة إلى جرعات انقاذ من الأفيونات الفموية عند الحاجة. كما تقترح معايير (SOAP) استخدام المخدرات الموضعية بتقنياتها المختلفة كحصرات الأعصاب الموضعية في الأحيان التي لا يستخدم فيها الأفيون لتدعيم التخدير الشوكي سواء أكان بوجود مضاد استطباب لذلك الاستخدام أو بغياب مضاد الاستطباب.

أولاً: استخدام المورفين في الحصار العصبي المحوري:

يرتبط استخدام المورفين بمعدلات ألم أقل على مقاييس الألم، إضافةً إلى إطالة الفترة قبل أول طلب لجرعة إنقاذ من مسكنات الألم وتقليل الاستهلاك الكلي للأفيونات بعد الوضع والحد من التأثيرات المهدئة بعد الجراحة القيصرية بالمقارنة مع الإعطاء الوريدي للأفيونات مع الأخذ بالحسبان التردد الأعلى للإصابة بالحكة والغثيان⁽²²⁾.

ورد في السابق توصيف الارتباط بين استعمال المورفين في الحصار العصبي المركزي وتطوير تحمل وأعراض جانبية للمورفين^(23,24). قد يتصدرها التثبيط التنفسي، الذي كان يعزى إلى التفاعل بين الأفيونات في السائل الدماغي الشوكي والمستقبلات الأفيونية في البصلة الأمامية مع جذع الدماغ بينما أظهرت الدراسات الحديثة أن المعقد قبل بوتزينغر (preBötzing complex) هو المسؤول عن النقص في معدل التنفس بعد الاعطاء الجهازي للأفيونات حيث تنتبط عصبونات هذا المعقد التي تحمل مستقبلات نيوروكينين 1- بشكل انتقائي عند الارتباط بالأفيونات ما يجعلها المسؤولة عن التثبيط التنفسي المحرض بالأفيون⁽²⁵⁾.

ويلاحظ تعقيد الحركية الدوائية للأفيونات المعطاة فوق الجافية أو في القرب أو جهازياً كما تختلف في الحجات العصبية المختلفة حتى أنها قد تختلف ضمن المسافة فوق الجافية نفسها بحسب موضع الإدخال ما يجعل من الحكمة أخذ الحذر عند إعطاء الأفيونات الجهازية بالإضافة إلى المورفين المحقون في المحور العصبي نظراً لما يمكن أن تسببه هذه المشاركة من تثبيط تنفسي باكر أو آجل غير متوقع^(26,27,28,29).

يعزز هذا التباين في درجة التثبيط التنفسي التالي لإعطاء المورفين في المحور العصبي حول العمل الجراحي قلة التعاريف المدروسة المستخدمة في تشخيص التثبيط التنفسي في الأدب الطبي لتمييز هذه الحالة النادرة الحدوث بدقة.

يجب موازنة الاستخدام هذا بين تأمين الدرجة الأعلى والأنسب من تسكين الألم مع التأثيرات الجانبية غير المرغوبة المرتبطة بالجرعة وأظهرت الدراسات أن هناك حداً أعلى من التسكين الذي يمكن الحصول عليه من المورفين حقناً في المحور العصبي قبل تطوير تحمل بعد هذا الحد حيث تبين أن الجرعة الأمثل للحقن مرة واحدة (Single shot) ضمن القرب تتراوح بين 0.075-0.15mg⁽³⁰⁾ وفي حال الحقن فوق الجافية ف تبلغ 2.5-3.75mg⁽³¹⁾. وترتبط الجرعات الأعلى من المورفين ضمن القرب بإطالة الفترة حتى أول طلب لجرعة إنقاذ من التسكين حتى 4.5 ساعة مع مراعاة زيادة نسب حدوث الحكة والغثيان والاقياء بالمقارنة مع الجرعات الأخفض^(32,33).

ثانياً: التسكين متعدد الطرائق (Multimodal Analgesia):

تقيد هذه الطريقة عند استعمالها بمؤازرة المورفين المحقون ضمن القرب أو فوق الجافية، حيث يعطى مضاد التهاب غير ستيرويدي (NSAID) إلى جانب الأسيتامينوفين وفق جدول مضبوط⁽³⁴⁾ يبدأ وفقه تقديم التسكين متعدد الطرائق خلال الجراحة أو قبلها⁽³⁵⁾ ويعطيان بشكل متزامن⁽³⁶⁾. ويذكر أن الأسيتامينوفين يجب أن يقدم وفق جدول زمني وليس عند الحاجة مع تفضيل المحضرات التي تحويه عاملاً وحيداً فضلاً عن المحضرات

التي تشاركه بالأفيونات حيث تقدم المحضرات الصرفة منه مستوى من التوسكين يقارن بذلك الخاص بالمحضرات المشاركة مع أفضلية تجنب المريض التأثيرات الجانبية للأفيونات^(37,38). يفيد هذا النمط من التوسكين بتجنب تجاوز الجرعات القصوى المنصوح بها من الأسيكامينوفين والحد من استعمال الأفيونات الفموية وحصر استخدامها في حالات الألم الطارئ.

يمكن اعتبار الديكساميتازون المعطى وريدياً جزءاً من النظام التوسكيني متعدد الطرائق أيضاً، حيث يضاف إلى فعاليته المضادة للغثيان فعالية تسكينية تؤازر الفعالية التوسكينية للأدوية السابقة وتحسن من مستويات الراحة بعد العمليات القيصرية⁽³⁹⁾.

ثالثاً: تشريب الجرح (Wound infiltration):

يمكن استخدام المخدرات الموضعية المختلفة لتشريب الشق الجراحي المجرى في الجراحة القيصرية بشكل مباشر عبر الحقن في مواضع مختلفة عبر طول الشق أو عبر التشريب المستمر بواسطة قنطرة خاصة لتأمين التوسكين الخالي من الأفيون (Opioid sparing) لألم الجراحة القيصرية عند المريضة التي لم تتلقى المورفين ضمن القرب أو فوق الجافية حيث لا تقدم هذه الطريقة في تدبير الألم تسكيناً إضافياً في الـ 24 ساعة الأولى بعد الجراحة عند المريضة التي حصلت على المورفين ضمن القرب^(40,41).

رغم أن ذلك، فقد أظهرت الدراسات قليلاً بنسبة 50% خلال الـ 24-48 ساعة الأولى بعد الجراحة من الحاجة الوسطية للأفيونات عند المريضات التي حصلن على تشريب الشق الجراحي وتمت متابعة خطة تدبير الألم لديهن وفق نموذج متعدد الطرائق للتوسكين مشاركاً مع حقن المورفين ضمن القرب⁽⁴²⁾.

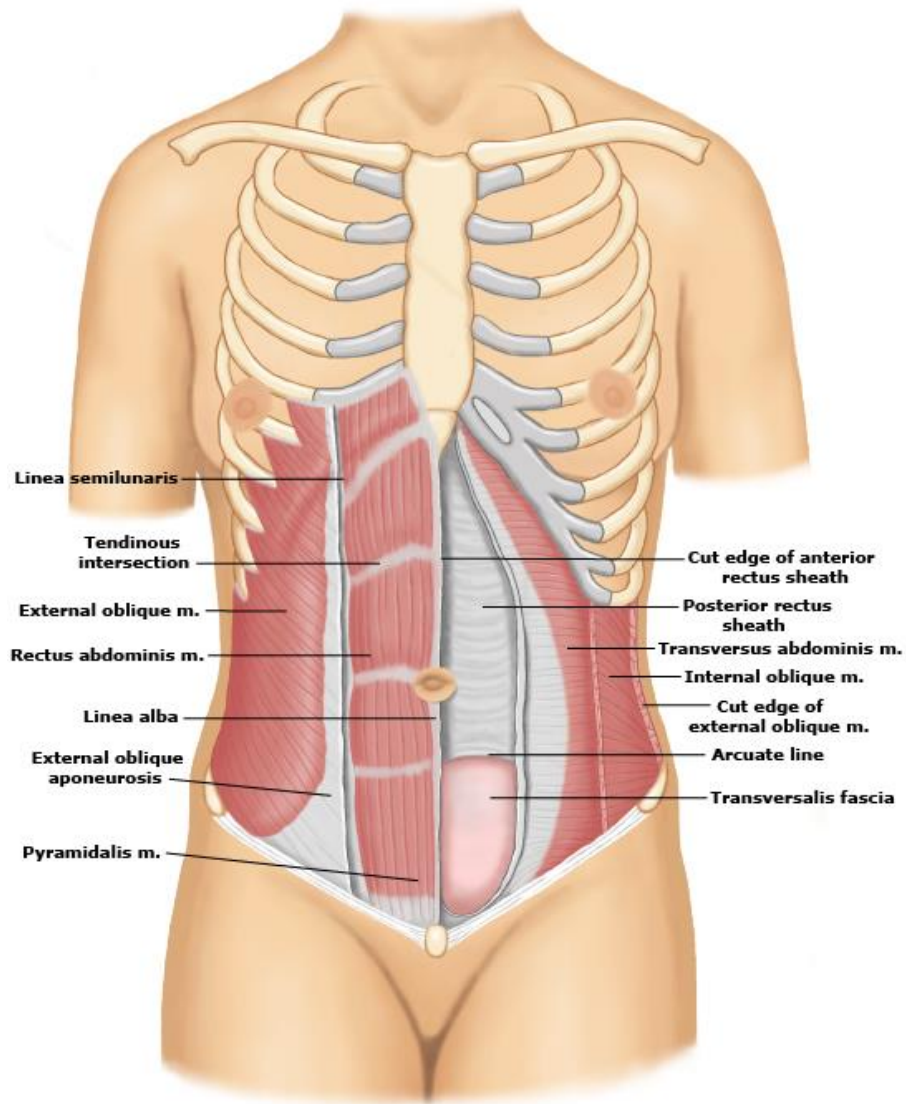
كما يترافق التشريب المستمر عبر قنطرة تحت اللقافة بتوفير يبلغ 40% من استهلاك الأفيونات مقارنةً بالتشريب المستمر عندما توضع القنطرة تحت اللقافة حيث يقارن التأثير التوسكيني الناتج عن حقن المخدرات الموضعية لتشريب الشق الجراحي سواء تسريباً أم حقناً بذلك الناتج عن إجراء حصار مستوى المستعرضة البطنية (TAP block) بدون المورفين ضمن القرب⁽⁴³⁾.

الفصل الثاني: تدبير الألم التالي للجراحة عبر تقنيات التخدير الناحي (Regional :anesthesia techniques for postoperative pain management)

الباب الأول: تشريح جدار البطن:

يشكل جدار البطن (الشكل 1) خمس عضلات مزدوجة: اثنتان منها شاقولية المحور وهي المستقيمة البطنية (Rectus Abdominis) والعضلة المعينية (Pyramidalis) وثلاث عضلات مسطحة مرتبة فوق بعضها وفق طبقات من الخارج للداخل بالترتيب وهي المائلة الظاهرة (External Abdominal Oblique) والمائلة الباطنة (Internal Abdominal Oblique) والمستعرضة البطنية (Trasnversus Abdominis) وتتشابك هذه العضلات وملحقاتها من اللفائف وتتحد لتشكل طبقة عضلية-لفائفية تلعب دوراً في تأمين منطقة جدار البطن الجانبي والأمامي بالدعم الكافي والحماية.

تقوم هذه العضلات بدور موحد وبشكل متزامن بوظائفها لحماية الأعضاء الحشوية وتشارك بشكل هام بتنظيم الضغط داخل البطن خلال فعاليات كالسعال والإفراغ وخلال الولادة كما تساهم في تسهيل بعض الحركات كدوران الجذع وبسطه والانحناء الجانبي فضلاً عن تأمين الثباتية خلال الفعاليات الحركية المختلفة⁽⁴⁴⁾.



الشكل (1): عضلات جدار البطن

(I) العضلة المائلة البطنية الظاهرة (External Abdominal Oblique Muscle):

العضلة الأكبر حجماً وذات التوضع الأكثر سطحية من بين عضلات البطن المسطحة المزدوجة الثلاث. تنشأ من الأضلاع الثمانية الأخيرة وبعض التشابكات من العضلة المنشارية الأمامية (Serratus Anterior) ومع تقدمها بالاتجاه الأمامي الناصف وللأسفل تتحول أليافها العضلية من الشكل العضلي النخين إلى نموذج سفاقي ليفي يتداخل بمستوى ناصف مع الخط الأبيض.

ينتهي سفاق العضلة المائلة الظاهرة بمستوى سفلي على نفسه ليشكل الرباط الإربي بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي والحدبة العانية قبل اندخاله ليرتكز على حذبة العانة والنصف الأمامي من العرف الحرقفي. ينقسم السفاق إلى الأنسي من المرتكز على حذبة العانة ليشكل الحلقة الإربية الظاهرة (External Inguinal Ring)⁽⁴⁵⁾.

تتعصب العضلة المائلة الظاهرة بشكل قطعي بالجذوع الأمامية للأعصاب الصدرية البطنية الستة الأخيرة (T7-T12)⁽⁴⁶⁾.

(II) العضلة المائلة البطنية الباطنة (Internal Abdominal Oblique Muscle):

تشكل الطبقة المتوسطة من العضلات البطنية المسطحة المزدوجة الثلاث وتنشأ بشكل أساسي من القسم الأمامي من العرف الحرقفي والجزء الوحشي من الرباط الإربي وتسهم للفاقة الصدرية القطنية أيضاً بتشكيلها. ترتكز العضلة المائلة الباطنة مع الحدود السفلية للأضلاع 10-11-12 والخط الأبيض والعرف العاني عبر الرباط المشترك.

تتجه ألياف العضلة هذه للأعلى بشكل أنسي علوي بمستوى عمودي مع مستوى الألياف العضلية للعضلة المائلة الظاهرة.

تشكل العضلة كما المائلة الظاهرة سفاقاً عريضاً يندمج بالخط الناصف ويساهم بتشكيل غمد العضلة المستقيمة البطنية. كما ينقسم السفاق بمستوى أعلى من الخط المقوس (Arcuate Line) لقسمين أمامي وخلفي ليحيط بالعضلة المستقيمة البطنية ويحتويها مشكلاً غمد المستقيمة، بينما لا نشاهد هذا

الانقسام أسفل الخط المقوس حيث يمر السفاق هنا بشكل أمامي فقط ليساهم بتشكيل الغمد الأمامي للمستقيمة البطنية.

تتمادى الألياف السفلية لسفاق المائلة الباطنة فوق الحبل المنوي عبر القناة الإربية لتتحد الألياف المتوسطة مع سفاق العضلة المستعرضة البطنية لتشكل الرباط المشترك⁽⁴⁷⁾.

تتعصب العضلة المائلة الباطنة بشكل قطعي بالجنوع الأمامية للأعصاب الصدرية البطنية الستة الأخيرة (T7-T12) بالإضافة إلى الأعصاب القطنية الأولى الحرقفي الختلي (iliohypogastric) والحرقفي الإربي (ilioinguinal).

تجدر الملاحظة بأن جميع البنى العصبية والوعائية التي ترفد العضلات البطنية تسير في مستوى بين العضلة المائلة الباطنة والعضلة المستعرضة البطنية عدا العصبين الحرقفي الختلي (iliohypogastric) والحرقفي الإربي (ilioinguinal).

حيث تسير بدايةً على الوجه الأمامي للمربعة القطنية (Quadratus Lumborum) وتعبّر وحشياً إلى المستوى بين العضلتين المستقيمة البطنية والمستعرضة الباطنة وتخرق المائلة الباطنة أعلى الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وتسير بينها وبين سفاق المائلة الظاهرة.

III العضلة المستعرضة البطنية (Transversus Abdominis):

تتواجد في موضع هو الأعرق بين العضلات البطنية المسطحة المزدوجة الثلاث وتتأ من السطوح الداخلية للغضاريف الضلعية من 7-12 واللفافة الصدرية القطنية والثلاثة أرباع الأمامية من العرف الحرقفي والثلاث الوحشي من الرباط الإربي.

وكما العضلات السابقة فتملك المستعرضة البطنية سفاقاً واسعاً يشارك في تشكيل غمد المستقيمة البطنية قب الالتحام بمستوى الخط الناصف بالخط الأبيض.

يساهم سفاق المستعرضة البطنية بمستوى فوق الخط المقوس بتشكيل غمد المستقيمة الخلفي وتحت ذلك المستوى يتحد مع سفاقات العضلات المسطحة الأخرى لتشكيل غمد المستقيمة الأمامي.

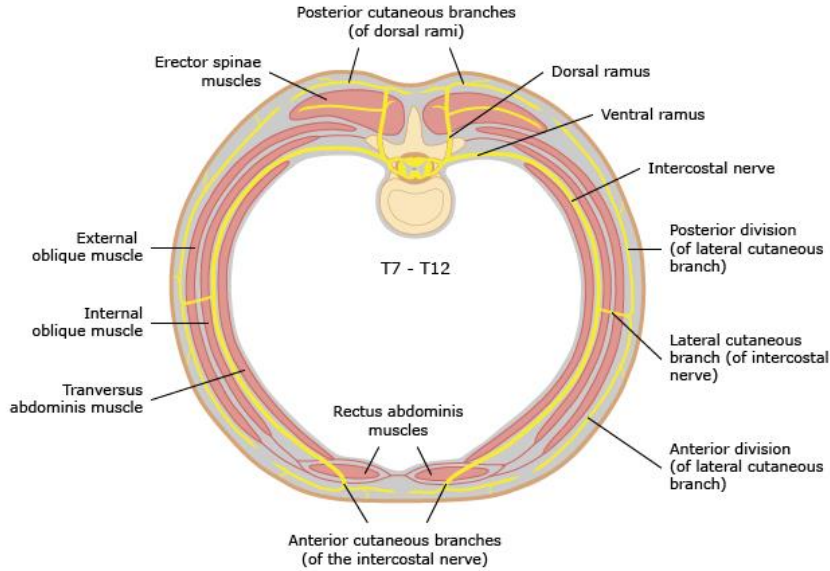
تتجه الألياف العضلية والسفاقية لهذه العضلة، وكما يقترح اسمها، بشكل مستعرض عدا الأجزاء الأكثر سفليةً من السفاق حيث تلتف هذه الألياف بشكل أنسي سفلي الاتجاه لتتحد بسفاق العضلة المائلة الباطنة وتشكل معها الوتر المشترك الذي يتعلق بالعرف العاني والرباط العاني (رباط كوبر). تشكل الألياف السفلية من السفاق الجدار الخلفي للقناة الإربية باتحادها مع اللقافة المستعرضة الواقعة أسفلها. تعرف الفتحة الصغيرة في هذا الجدار الخلفي ذات الشكل المثلثي بالحلقة الإربية العميقة أو الداخلية وعبرها تحدث الفتوق الإربية الغير مباشرة وفي هذه الفتحة يتشكل الحبل المنوي من الأوعية الدموية الخصوية والأسهر والفرع التناسلي من العصب الفخذي التناسلي⁽⁴⁸⁾. تتعصب العضلة المائلة الباطنة بشكل قطعي بالجنوع الأمامية للأعصاب الصدرية البطنية الستة الأخيرة (T7-T12) بالإضافة إلى الأعصاب القطنية الأولى الحرقفي الخثلي (iliohypogastric) والحرقفي الإربي (ilioinguinal)⁽⁴⁹⁾.

الباب الثاني: حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية (Transversus Abdominis) :(Plane Block)

يعد هذا الحصار من حصارات المستويات اللقافية (Fascial Plane Block) يجرى بحقن كمية من المخدر الموضعي في المستوى بين العضلة المستعرضة البطنية والعضلة المائلة الباطنة أو في حال إجرائه بالمقاربة تحت ضلعية فيحقن المخدر الموضعي بين العضلة المستعرضة البطنية والغمد الخلفي للعضلة المستقيمة البطنية⁽⁵⁰⁾.

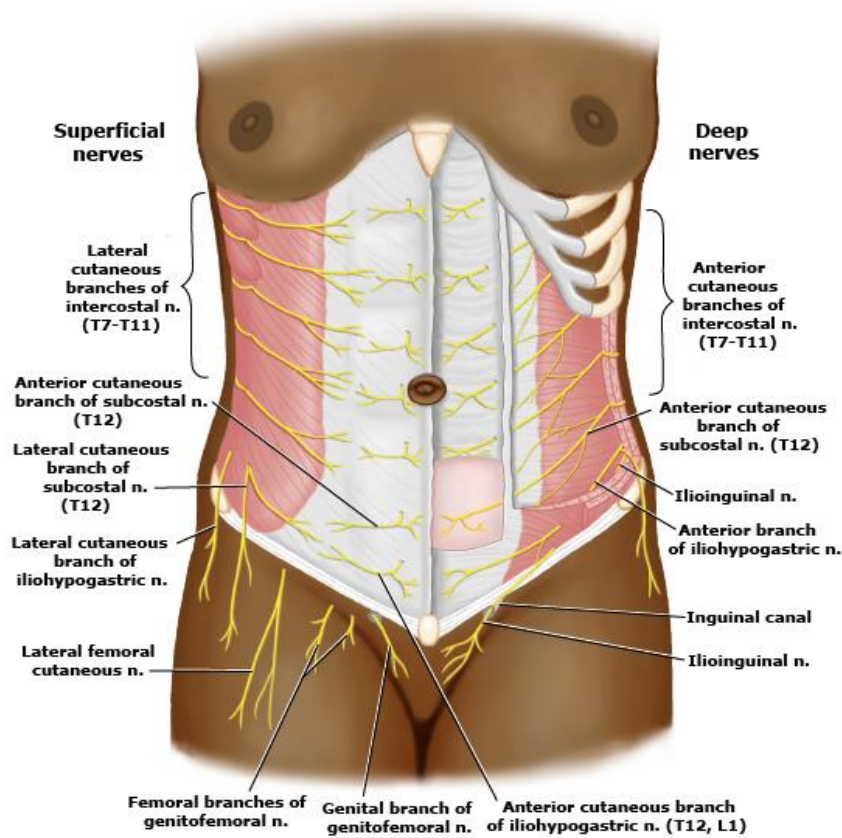
يستهدف هذا الحصار الأعصاب الناشئة من الجنوع الأمامية للجذور العصبية الصدرية القطنية من الجذر الصدري السادس حتى الجذر القطني الأول (T6-L1) أثناء عبورها في مستوى المستعرضة البطنية لتأمين تسكين الألم للعمليات الجراحية البطنية.

أولاً: الأعصاب في مستوى المستعرضة البطنية:



الشكل (2): تفرع العصب الشوكي في مستوى صفاق العضلة المستعرضة البطنية

يتعصب الجدار الأمامي الجانبي من البطن بالفروع الأمامية للجذور الشوكية T6-L1 وتشكل هذه الفروع الأعصاب الوربية T6-T11 وتحت الضلعية T12 والعصب الحرقفي الإربي L1 والعصب الحرقفي الختلي L1 (الشكل 3)⁽⁵¹⁾. حيث تنقسم الجذور العصبية الصدرية القطنية عند خروجها من الفتحات بين الفقرية إلى فرعين رئيسيين أمامي وخلفي، يمر منها الفرع الأمامي في مستوى المستعرضة البطنية حتى يصل مخترقاً المستقيمة البطنية عند حافتها الوحشية مكملّة إلى فروع جلدية أمامية تعصب جلد البطن الأمامي (الشكل 2).



الشكل (3): التعصيب الحسي لجدار البطن

يذكر أن الفرع الرئيس الأمامي يخترق العضلة المائلة الظاهرة كفرع جلدي وحشي ينقسم إلى أمامي وخلفي أيضاً، بينما يعبر الفرع الرئيس الأمامي للجذر T12 من العضلة المربعة القطنية قبل ولوج مستوى المستعرضة البطنية بينما تنبثق فروع ذيلية في هذا المستوى في مستويات رأسية-ذيلية مختلفة.

يدخل العصبان الحرقفي الختلي والحرقفي الإربي إلى مستوى المستعرضة البطنية قرب الثلث الأمامي من العرف الحرقفي مع الأخذ بالحسبان التنوع الكبير والتباين في مسير هذين العصبين⁽⁵²⁾.

ثانياً: التطبيق السريري:

يطبق حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية بغرض التسكين بعد العمل الجراحي لكنها لا تؤمن تسكيناً حشوياً كافياً أو تسكيناً فوق مستوى السرة أو تخديراً كافياً للجراحة وتؤمن حقنة واحدة من تسكين مستوى المستعرضة البطنية (Single Shot TAP Block) حصاراً قطعياً متعدداً نظراً للتشابك الكبير في الضفائر العصبية في هذا المستوى.

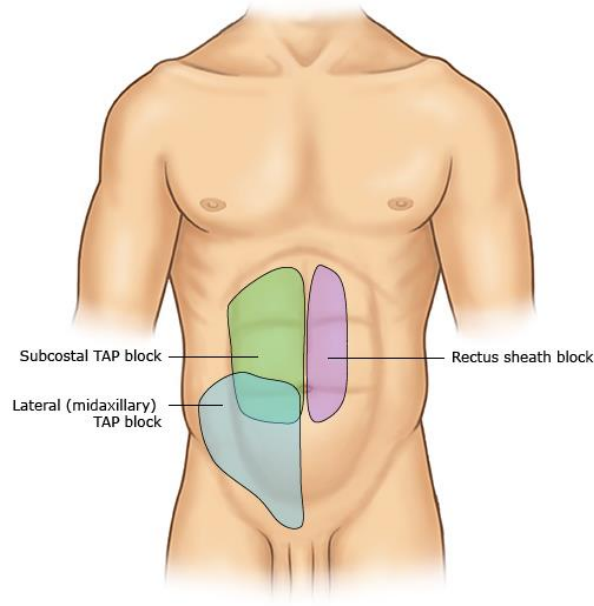
تدخل الأعصاب الصدرية البطنية إلى مستوى المستعرضة البطنية من الهامش الضلعي باتجاه سفلي وحشي ويدخل العصب من الجذر T6 إلى الوحشي من الخط الأبيض مع بزوغ الأعصاب التالية بشكل وحشي من الخط الإبطي الأمامي وكل منها بتوضع وحشي أكثر من سابقه بينما تدخل الأعصاب من الجذور T9-L1 مستوى المستعرضة البطنية قرب الخط الإبطي الأمامي قرب العرف الحرقفي.

تختلف التغطية المتوقعة بحسب التوزع السابق تبعاً للمقاربة المختارة للدخول:

- ينتج عن الحقن بالمنطقة تحت الضلعية تغطية تشمل الأعصاب من الجذور T6-T9
- ينتج عن الحقن قرب العرف الحرقفي حصار الأعصاب T9-L1 وبشكل أكثر موثوقية T10-

T12^(53,54,55,56)

نلاحظ عدم الحصول على تسكين حشوي عند إجراء حصار مستوى المستعرضة البطنية بمقاربة الخط الإبطي الناصف بينما قد نحصل عليه بالمقاربة الخلفية (تدعى أحياناً بحصار المربعة القطنية بالمقاربة الوحشية LQLB).



الشكل (4): التوزع المناطقي للحصارات الناحية

يبدو بديهياً أن الحصار وحيد الجانب يستخدم بعد الإجراءات أحادية الجانب (استئصال الزائدة الدودية) بينما تتطلب الإجراءات الجراحية على الخط الناصف إجراء الحصار ثنائي الجانب⁽⁵⁷⁾، وبالمثل، فإن التسكين لكامل الجدار الأمامي للبطن يتطلب إجراء الحصار بالمقاربتين تحت الضلعية والوحشية ثنائي الجانب وعندما تكون إضافة التسكين للخط الناصف مرغوبةً نجري حصار مستوى المستعرضة البطنية ثنائي الجانب بالمقاربة الوحشية مع حصار المستقيمة البطنية (Rectus Sheath Block) ويمكن الاستعاضة عنه بإجراء حصار المستعرضة البطنية ثنائي الجانب بالمقاربة الوحشية (الشكل 4).

ثالثاً: لمحة عن المقاربة التقنية (Technical Approach):

وصفت عدة مقاربات لإجراء حصار مستوى المستعرضة البطنية، ويغلب في الاستخدام المعاصر استخدام التوجيه بفائق الصوت (Ultrasound Guidance)، وأفصى دمج التقنيات المختلفة إلى مقاربتين سريريتين هما المقاربة تحت الضلعية (Subcostal TAP)⁽⁵⁸⁾ والمقاربة الوحشية (Lateral TAP)⁽⁵⁹⁾ والتي يشار إليها بالمقاربة عند

الخط الإبطي المتوسط أحياناً، كما اتفق عام 2021 على معادلة اسم المقاربة الخلفية لحصار مستوى المستعرضة مع المقاربة الوحشية لحصار المربعة القطنية (Lateral QLB)⁽⁶⁰⁾ بسبب التقارب في التشريح وخطوات الإجراء وموضع الدخول والحقن.

يغلب إجراء الحصار بتقنية الحقنة الواحدة لكن ذلك لا يلغي إمكانية استخدام قثطرة في المستوى تسمح بالحقن المتعدد كلما تطلبت الحالة السريرية للمريض جرعة إضافية منا التسكين أو في حالة التوقع بحاجة التسكين لفترات أطول من تلك التي ينتجها الحقن لمرة واحدة.

يجرى الحصار تحت التخدير العام في الغالب سواء قبل الشق الجراحي أو بشكل أكثر شيوعاً عند نهاية الجراحة مع إغلاق الشق الجراحي مع إمكانية إجراء الحصار عند المريض الواعي لإجراء التسكين بعد الجراحة عند الحاجة لذلك.

يجرى الحصار الموجه بفائق الصوت باستخدام مسبار عالي التردد (5-10 MHz) مع تحديد العمق الملائم لبنية المتلقي الجسدية (3-6 cm) وبوضعية الاستلقاء الظهرية غالباً.

(I) المقاربة الوحشية لحصار مستوى المستعرضة البطنية:

يوضع المسبار باتجاه رأسي على الخط المتوسط فوق السرة لتمييز العضلة المستقيمة البطنية المزدوجة والخط الأبيض في وسطها ويحرك المسبار وحشياً إلى الخط الإبطي المتوسط لإظهار الخط الهالالي (Semilunaris) وبعده العضلة المائلة الباطنة والمائلة الظاهرة وحشياً وأخيراً العضلات الثلاث المائلة الظاهرة والباطنة والمستعرضة البطنية.

تجدر الملاحظة بأن الكمية الكبيرة من النسيج الشحمي تحت جلد البطن عند المرضى البدينين يجعل التمييز بين طبقات العضلات الثلاث صعباً. تكون العضلة المائلة الباطنة الأكثر ثخانةً والمستعرضة البطنية الأقل ثخانةً بين الطبقات⁽⁶¹⁾، ولتمييز كل عضلة على حدا يمكن البدء بإظهار التجويف خلف البريتوان والبريتوان ذاته أو المسح من الأغمداد من الأمام والأنسي بجانب المستقيمة البطنية

إلى الأغمد الخلفية الوحشية عند المربعة القطنية. كما يجب الانتباه إلى أن الشحم تحت لفافة سكاربا قد يختلط مع العضلة المائلة الظاهرة ظاهرياً وللتمييز يجب البحث عن الامتداد باتجاه المنتصف للفاقة سكاربا فوق المستقيمة البطنية ما لا نراه في العضلة المائلة الظاهرة.

تدخل الإبرة المستخدمة لإجراء الحصار والمسبار في الموقع الإبطي الناصف فوق منتصف العرف الحرقفي في مستوى المسبار (In Plane) باتجاه وحشي أنسي أو أنسي وحشي، وعند وصول نهاية الإبرة المستوى بين المستعرضة البطنية والمائلة الباطنة وبعد إجراء الرشف السلبي يحقن 2-3 mL من المخدر الموضعي أو المحلول الملحي لملاحظة الافتراق بين العضلتين ويعاد إجراء اختبار رشف سلبي قبل حقن 20-30 mL من المخدر الموضعي الممدد التركيز ببلعات متتالية من 5 mL مع تكرار الرشف الخفيف وملاحظة تباعد الطبقات في المستوى ذاته.

(II) المقارنة تحت الضلعية لحصار مستوى المستعرضة البطنية:

يوضع المسبار باتجاه رأسي أسفل الناتئ الرهابي وتميز العضلة المستقيمة البطنية المزدوجة والخط الأبيض في وسطها ثم يدور المسبار إلى وضعية مستعرضة مع التحريك للوحشي بالتوازي مع الهامش الضلعي لإظهار المستعرضة البطنية أسفل أو وحشي المستقيمة البطنية.

يجب إجراء مسح تقييمي مسبق من المنتصف إلى الوحشي للتعرف على التراكيب التشريحية وتقييم جودة الرؤية فوق صوتية والتخطيط لمدخل الإبرة ومسارها، حيث يجب التحقق من رؤية الحافة الوحشية للمستقيمة البطنية والمستعرضة البطنية أسفلها ومع المسح الوحشي تظهر المائلة الظاهرة وتلتحق المائلة الباطنة بها مع الانتباه أن المشاهدة تكون أمثل وحشي الخط الهلالي وبالأخص بعد الجراحة حيث قد يحتبس الهواء تحت الجلد قرب الخط الناصف.

تدخل الإبرة المستخدمة لإجراء الحصار فوق منتصف العرف الحرقفي في مستوى المسبار (In

Plane) باتجاه وحشي أنسي أو أنسي وحشي (الشكل 5):

A. في حال الدخول أنسي الخط الهلالي، يتم إدخال الإبرة إلى المستوى بين غمد المستقيمة الخلفي

والمستعرضة البطنية أنسي الخط الهلالي⁽⁶²⁾، ليحقن 2-3 mL من المخدر الموضعي أو

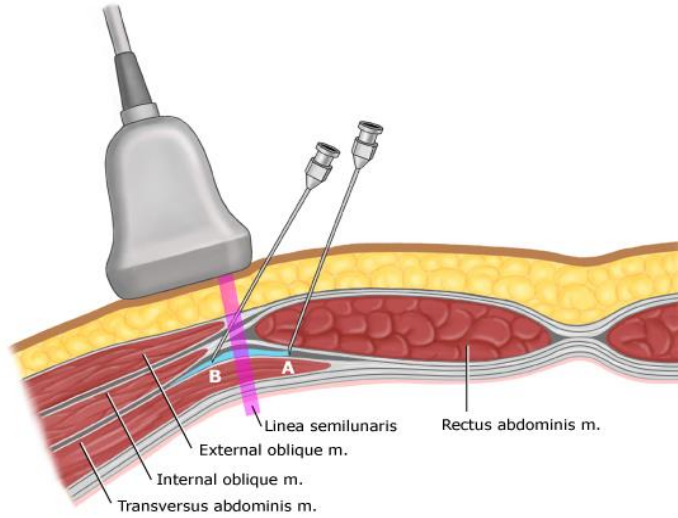
المحلول الملحي بعد اختبار رشف سلبي لمشاهدة التباعد بين المستعرضة البطنية والغمد الخلفي

للمستقيمة البطنية.

B. في حال الدخول وحشي الخط الهلالي، تدخل الإبرة إلى المستوى بين المائلة الظاهرة

والمستعرضة البطنية، ليحقن 2-3 mL من المخدر الموضعي أو المحلول الملحي بعد اختبار

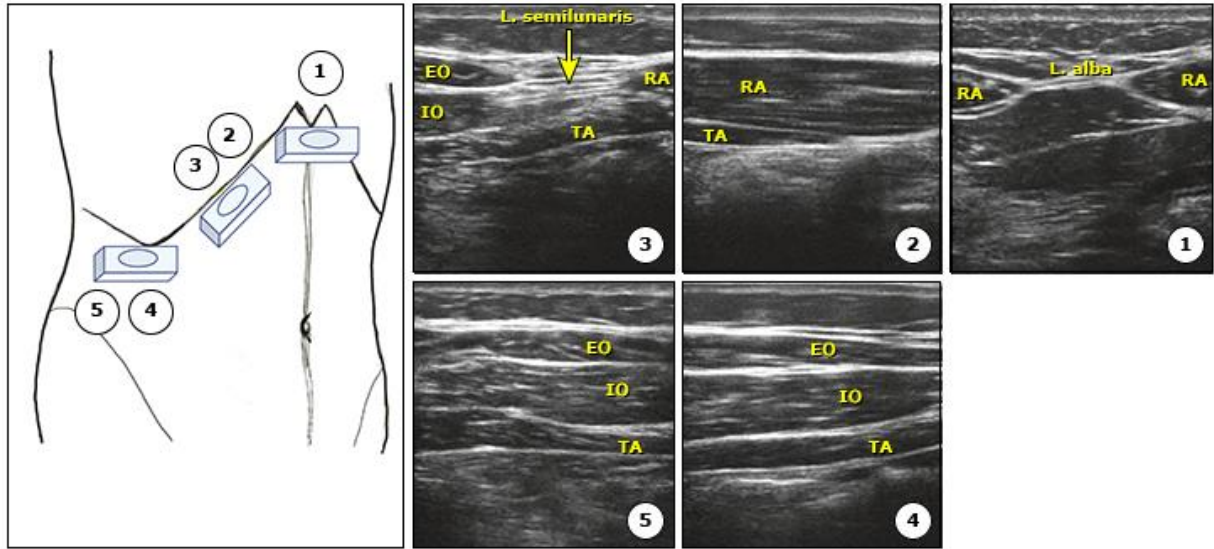
رشف سلبي لمشاهدة التباعد بين المستعرضة البطنية والمائلة الظاهرة.



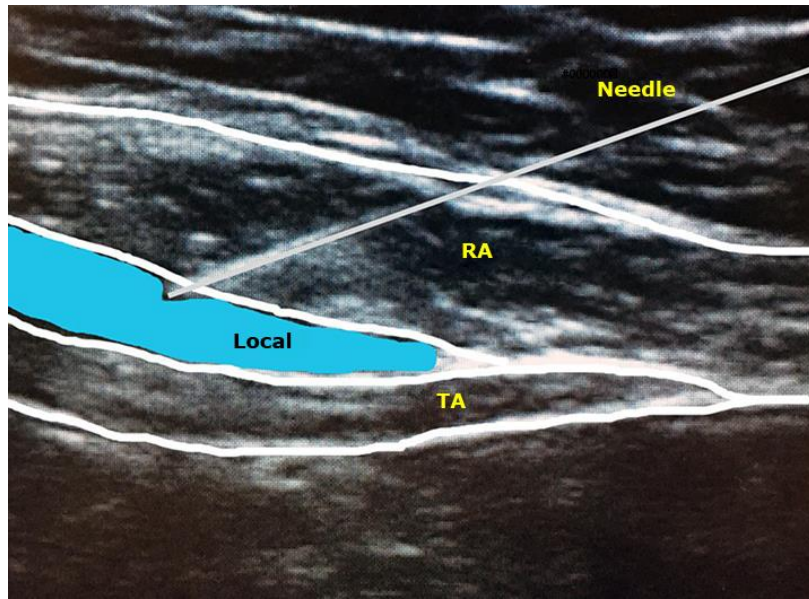
الشكل (5): مكان الحقن بحس المدخل نسبةً إلى الخط الهلالي

ينتهي الإجراء بحقن 20-30 mL من المخدر الموضعي الممدد بعد اختبار رشف سلبي بشكل بلعات

متتالية مع رشف لطيف بين البلعات لمشاهدة التباعد والافتراق في مستوى المستعرضة البطنية (الشكل



الشكل (6): المشاهدات بالأمواج فوق الصوتية لخطوات حصار المستعرضة البطنية وفق موضع المسبار



الشكل (7): انتشار المخدر الموضعي في حصار مستوى المستعرضة البطنية

الباب الثالث: تشريح عضلات الظهر (Anatomy of Back Muscles):

يمكن تصنيف عضلات الظهر إلى داخلية أو خارجية وفقاً لمنشئها الجيني ونمط التعصيب (الشكل 8)⁽⁶³⁾.

تشارك العضلات الخارجية في تحريك الطرفين العلويين وجدار الصدر، ويتم تعصيبها بشكل عام بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية وتكون المجموعة السطحية للعضلات الخارجية ذات علاقة بالطرفين العلويين بينما تكون الطبقة المتوسطة من هذه المجموعة مرتبطة بجدار الصدر.

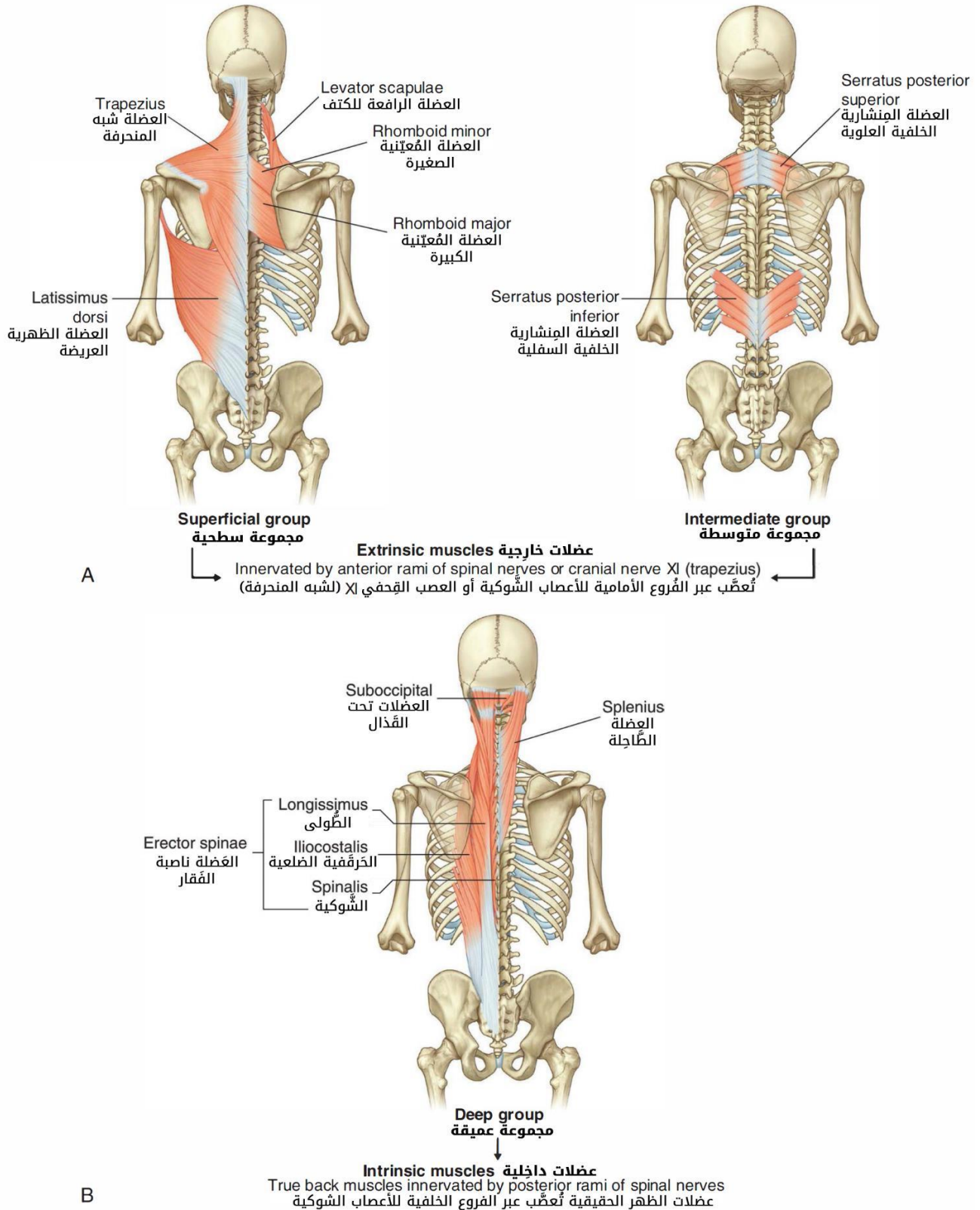
تكون جميع العضلات الداخلية في الظهر عميقة التوضع ويتم تعصيبها بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية، وتقوم هذه العضلات بتأمين الدعم والحركة للعمود الفقري كما تشارك بتحريك الرأس.

تحرك مجموعة واحدة من العضلات الداخلية أيضاً الأضلاع المرتبطة بالعمود الفقري⁽⁶⁴⁾.

تتنظم عضلات الظهر في ثلاث مستويات وفق مجموعات سطحية ومتوسطة وعميقة وتكون العضلات في

المجموعتين السطحية والعميقة عضلات خارجية لأنها تنشأ جنينياً من مواقع أخرى غير الظهر أما

العضلات في المجموعة العميقة فتكون داخلية المنشأ لأنها تتطور في الظهر⁽⁶⁵⁾.



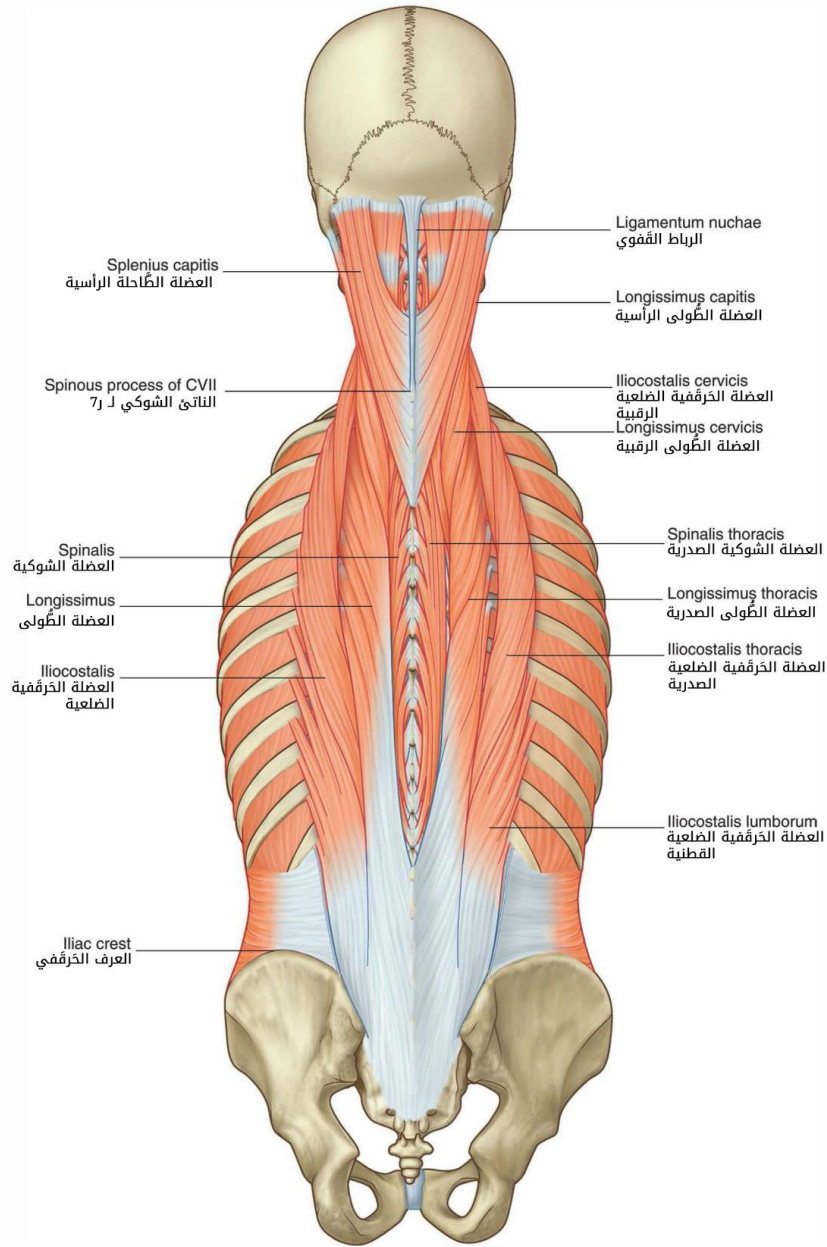
الشكل (8): مجموعات العضلات الظهرية

مجموعة العضلات الناصبة للفقار:

هي المجموعة الأكبر من عضلات الظهر الداخلية. تمتد هذه العضلات خلفياً ووحشياً بالنسبة للعمود الفقري بين النواتئ الشوكية إنسياً وزوايا الأضلاع وحشياً (الشكل 9).

تغطى هذه العضلات في الناحيتين الصدرية والقطنية باللفافة الصدرية القطنية (Thoracolumbar Fascia) والعضلتين المنشاريتين الخلفيتين السفليتين (Serratus posterior inferior) والمعينتين (Rhomboids) والطاحتين (Splenius)⁽⁶⁶⁾.

تنشأ الكتلة العضلية من وتر عريض وثخين يرتبط إلى العجز والنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية السفلية والقطنية والعرف الحرقفي ويقسم الوتر في الناحية القطنية العلوية إلى ثلاث أعمدة عمودية عضلية يقسم كل منها بدوره ناحياً إلى قطني وصدري ورقبي ورأسي اعتماداً على موضع المراكز العلوي للعضلات.



الشكل (9): مجموعة عضلات الظهر العميقة – العضلات الناصبة للفقار

يمكن تقسيم مجموعة العضلات الناصبة إلى ثلاث مجموعات بحسب قرب موضعها من العمود الفقري:

١. العمود الخارجي (الأكثر وحشية): يشمل العضلة الحرقفية الضلعية (Iliocostalis Muscle) التي

ترتبط مع العناصر الضلعية وتمتد من منشئها عند الوتر المشترك إلى مرتكزات متعددة عند زوايا

الأضلاع والنواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية السفلية⁽⁶⁷⁾.

٢. العمود الأوسط (المتوسط): يضم العضلة الطولى (Longissimus Muscle) وهي الانقسام الفرعي

الأكبر للعضلات الناصبة للفقار وتمتد من منشئها عند الوتر المشترك إلى قاعدة الجمجمة ويكون

التوضع الوحشي للعضلة الطولى في منطقة النواتئ المستعرضة للفقرات المختلفة وذلك على طول

امتدادها الواسع⁽⁶⁸⁾.

٣. العمود الداخلي (الأكثر أنسية): تشكله العضلة الشوكية (Spinalis Muscle) وهي الانقسام الفرعي

الأصغر وترتبط بين النواتئ الشوكية للفقرات المتجاورة. تكون بشكلها الأكبر في المستوى الصدري من

العمود الفقري بينما تكون غائبة عموماً في المنطقة الرقبية. وترتبط مع عضلة أعمق هي العضلة

الشوكية النصفية الرأسية (Semispinalis Capitis Muscle) وذلك عند اقتراب مجموعة العضلات

الناصرية للفقار من الجمجمة⁽⁶⁹⁾.

يوضح الجدول التالي منشأ ومرتكز عضلات الظهر العميقة بالتفصيل⁽⁶⁷⁾:

العضلة	المنشأ	المرتكز
الخرقمية الضلعية القطنية	النواتئ الشوكية للفقرات القطنية والفقرات الصدريتين السفليتين والأربطة فوق الشوك الخاصة بتلك الفقرات، والعرف الخرقفي	زوايا الأضلاع الستة أو السبعة السفلية
الخرقمية الضلعية الصدرية	زوايا الأضلاع الستة السفلية	زوايا الأضلاع الستة العلوية والناتئ المستعرض لـ 7
الخرقمية الضلعية الرقبية	زوايا الأضلاع من 3 إلى 6	النواتئ المستعرضة من 4 إلى 6
الطولى الصدرية	يندمج مع العضلة الخرقمية الضلعية في الناحية القطنية ويرتبط بالنواتئ المستعرضة للفقرات القطنية	النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية جميعها وإلى الوحشي مباشرة من حديبات الأضلاع التسعة أو العشرة السفلية
الطولى الرقبية	النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية الأربع أو الخمس العلوية	النواتئ المستعرضة من 2 إلى 6
الطولى الرأسية	النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية الأربع أو الخمس العلوية والنواتئ القفصية للفقرات الرقبية الثلاث أو الأربعة السفلية	الحافة الخلفية للناتئ الحشائي
الشوكية الصدرية	النواتئ الشوكية من 10 أو 11 إلى 2	النواتئ الشوكية من 1 إلى 8 (متنوع)
الشوكية الرقبية	الجزء السفلي للرباط القفوي والناتئ الشوكي لـ 7 (أحياناً من 1 إلى 2)	الناتئ الشوكي لـ 2 (المحور)
الشوكية الرأسية	يندمج عادةً مع العضلة الشوكية النصفية الرأسية	مع العضلة الشوكية النصفية الرأسية

اللفافة الصدرية القطنية (Thoracolumbar Fascia):

تغطي العضلات العميقة للظهر والجذع وتلعب دوراً في التنظيم الإجمالي للمنطقة والحفاظ على سلامتها، وتمر علوياً أمام العضلة المنشارية الخلفية وتتمدد مع اللفافة العميقة للعنق وفي الناحية الصدرية تغطي العضلات العميقة وتصلها عن العضلات في المجموعتين السطحية والمتوسطة وترتبط أنسياً بالنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية ووحشياً بزوايا الأضلاع⁽⁷⁰⁾.

تندمج الارتباطات الإنسية للعضلتين الظهرية العريضة والمنشارية الخلفية السفلية مع اللفافة الصدرية القطنية.

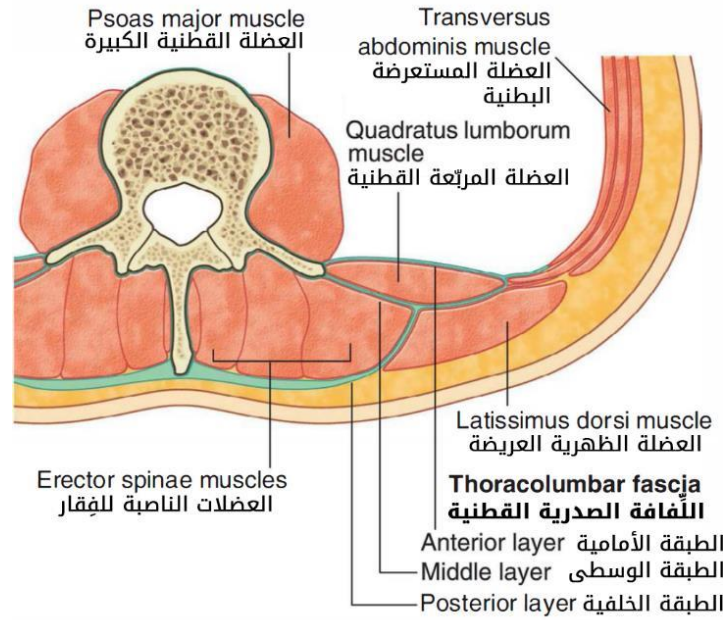
تتألف اللفافة الصدرية القطنية في الناحية القطنية من ثلاث طبقات (الشكل 10):

1. الطبقة الخلفية: تكون ثخينة وترتبط بالنواتئ الشوكية للفقرات القطنية والفقرات العجزية والرباط فوق الشوك تمتد هذه الارتباطات نحو الوحشي لتغطي العضلة الناصبة للفقرات.
2. الطبقة المتوسطة: ترتبط إنسياً بقمم النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية والأربطة بين المستعرضات وسفلياً بالعرف الحرقفي وعلوياً بالحافة السفلية للضلوع 12.
3. الطبقة الأمامية: تغطي السطح الأمامي للمربعة القطنية (من عضلات جدار البطن الأمامي) وترتبط إنسياً بالنواتئ المستعرضة للفقرات القطنية وسفلياً بالعرف الحرقفي وتشكل في الأعلى الرباط المقوس الوحشي الذي يرتبط إليه الحجاب.

تلتقي الطبقتان الخلفية والمتوسطة لللفافة الصدرية القطنية معاً عند الحافة الوحشية للعضلة الناصبة للفقرات وتتضمن إليهما الطبقة الأمامية عند الحافة الوحشية للعضلة المربعة القطنية لتشكل المنشأ السفاقي للعضلة المستعرضة البطنية في جدار البطن.

تعد عضلات المجموعة الناصبة للفقار الباسطات الرئيسية للعمود الفقري والرأس فهي تقوم الظهر عند العمل ثنائي الجانب معيدة إياه من الوضع المثني إلى الوضع العمودي وتسحب الرأس خلفياً، كما أنها تشارك في التحكم بقبض (ثني) العمود الفقري عبر التقلص والاسترخاء بطريقة متناسقة.

وتحني هذه العضلات العمود الفقري وحشياً عند العمل أحادي الجانب، وبالإضافة إلى ذلك تدير التقلصات الأحادية الجانب للعضلات المرتبطة بالرأس إلى الجانب المتقلص.



الشكل (10): مقطع مستعرض يوضح علاقة اللفافة الصدرية القطنية مع عضلات الظهر العميقة

الباب الرابع: حصار مستوى العضلة الناصبة للفقر (Erector Spinae Plane Block):

يعد هذا الحصار من حصرات المستويات اللفافية جانب الشوكية (Paraspinal Fascial Plane Block) يجرى بإيداع كمية من المخدر الموضعي بين ذروة الناتئ المستعرض للفقرة الصدرية أو القطنية واللفافة الأمامية للعضلات الناصبة للفقر⁽⁷¹⁾.

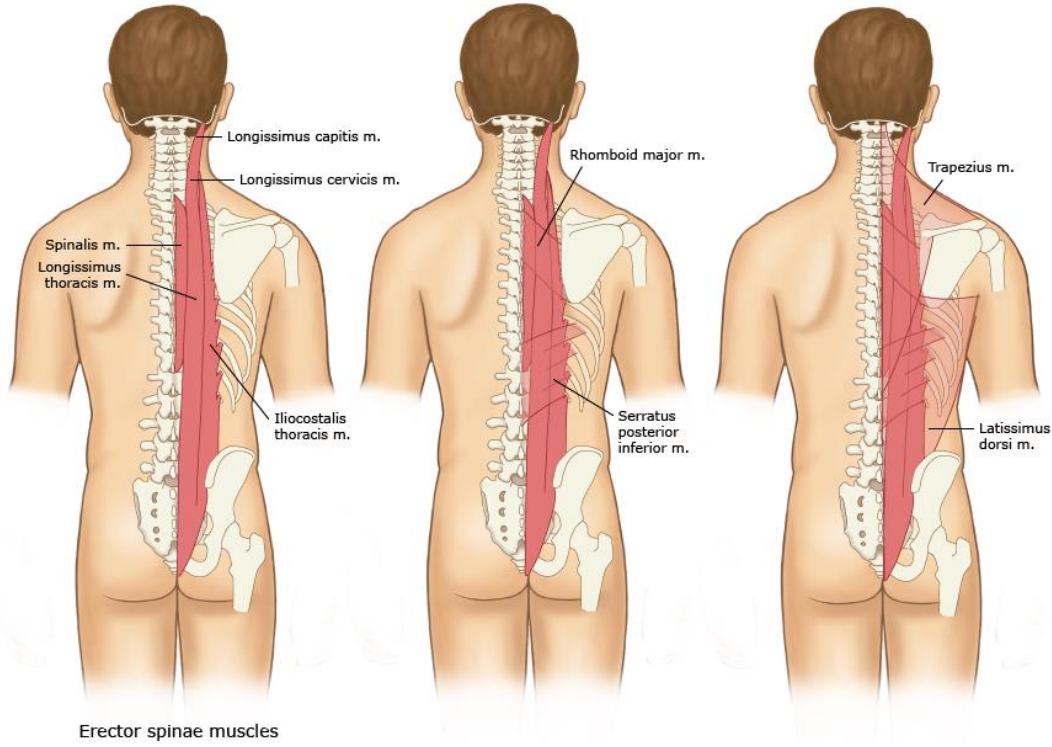
يستهدف الحصار الجذعين الأمامي والخلفي من الجذور العصبية الشوكية الصدرية والبطنية لتأمين تسكين الألم لعدد من العمليات الجراحية والحالات المرضية المترافقة بالألم، وتتضمن الاعتبارات العامة ذات التقديرات لباقي الحصرات العصبية الناحية من تحضير للمريض ومراقبة واستخدام الطرق العقيمة والاختيارات الدوائية والاختلاطات ومضادات الاستطباب.

أولاً: اعتبارات تشريحية:

يقع مستوى العضلة الناصبة للفقر بين اللفافة المغطية للوجه الأمامي من العضلات الناصبة للفقر والوجه الخلفي من النواتئ المستعرضة للفقرات (الشكل 11).

تتغذى مجموعة العضلات الناصبة للفقر في المنطقة الصدرية بالعضلات شبه المنحرفة (Trapezius Muscle) والمعينية الكبيرة (Rhomboid Major Muscle)، وتستدق العضلة المعينية الكبيرة بمستوى الفقرة الصدرية الخامسة T5 ما يحجب رؤيتها بالأمواج فوق الصوتية عندما يجرى الحصار بهذا المستوى أو للأسفل منه. كما تغطي مجموعة العضلات ذاتها بالمنطقة القطنية بالعضلات المنشارية الخلفية السفلية (Serratus Posterior Inferior Muscle) والعريضة الظهرية (Latissimus Dorsi Muscle).

يشكل مستوى الناصبة للفقر (Erector Spinae Plane) مستوىً لفافياً بين الوجه الأمامي لمجموعة العضلات الناصبة للفقر والوجه الخلفي للنواتئ المستعرضة للفقرات، وينفتح المستوى في المنطقة الصدرية على المسافات بين الضلعية وحشياً وتحصره الأربطة بين الشوك والصفائح أنسياً.



الشكل (11): تمادي مستوى العضلة الناصبة للفقر بالمحور الرأسي-الذيلى

يتصل مستوى الناصبة للفقر بالمسافات جانب الفقرات (Paravertebral Space) وفوق الجافية (Epidural Space) عبر النسيج الضام بين النواتئ المستعرضة⁽⁷²⁾. يشكل الرباط الضلعي المستعرضي العلوي (Superior Costotransverse Ligament) القسم الغالب من الحافة الظهرية للمسافة الجانب فقرية ويحوي

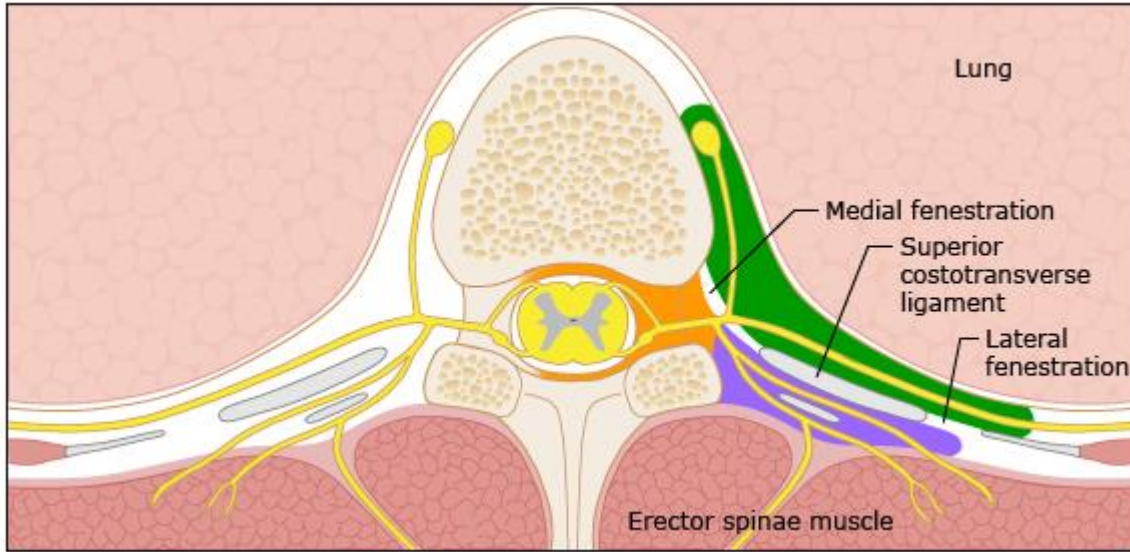
نوافذ قد تسمح بنفاذ المخدر الموضعي إلى المسافة جانب الفقرية عند الحقن ضمن المستوى الناصب للفقر، كما يتصل المستوى بالمسافات البين ضلعية وحشياً (الشكل 12 و 13)^(73,74,75).



الشكل (12): الرباط الضلعي المستعرضي العلوي

ثانياً: الأعصاب في مستوى الناصبة للفقر (Nerves In The ESP):

تخرج الجذور العصبية للأعصاب الشوكية في المنطقة الصدرية من القناة الفقرية وتتابع بفرعين أمامي وخلفي ضمن مجموعة العضلات الناصبة للفقر بينما تشكل الفروع الأمامية من الجذور L1-L4 في المنطقة القطنية الضفيرة القطنية (Lumbar Plexus) ويتفرع القسم الظهرى (الخلفي) إلى فروع أنسية ومتوسطة ووحشية⁽⁷⁶⁾.



الشكل (13): انتشار المخدر الموضعي الافتراضي المسؤول عن تأثيرات حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار:

- باللون الأخضر: انتشار أمامي إلى المسافة جانب الفقرية ووحشي إلى المسافة بين الضلعية
- باللون البنفسجي: انتشار خلفي بين العضلة والناتئ المستعرض للفقرة
- باللون البرتقالي: انتشار إنسي للمسافة فوق الجافية والثقب الشوكية

ثالثاً: التطبيق السريري:

1. الاستخدام: يشهد استعمال حصار مستوى الناصبة للفقار عند الأطفال والبالغين تطوراً متسارعاً، حيث يستعمل بشكل رئيسي لتوفير تسكين الألم للعمليات الجراحية الصدرية والبطنية كبديل أكثر أماناً من المقاربات الفوق جافية والجانب فقرية، كما يمكن أن تستعمل لتدبير ألم جراحات الثدي والكتف والطرف العلوي والعمود الفقري والورك والأطراف السفلية كما يستخدم لتسكين الألم بعد الجراحة التوليدية القيصرية ولتدبير الألم الحاد الصدري البطني الجسدي والحشوي في غرفة الطوارئ (ألم التهاب البنكرياس والحلأ النطاقي وكسور الأضلاع)⁽⁷⁷⁾ إضافةً إلى استعمالها في تدبير الألم المزمن الورمي المصدر أو غير الورمي^(78,79)، وأفضت دراسات حديثة إلى فعاليته ليس فقط في تدبير الألم النطاقي الحد بل بالتقليل من تواتر الآلام العصبية بعد النطاقيّة أيضاً^(80,81,82).

II. الفعالية:

تتباين المعلومات التي تدعم استخدام حصار الناصبة للفقر بشكل مهم بين الدراسات العديدة حول الاستطببات المختلفة. تدعم دراسة حديثة من نوع التحليل التلوي (Meta analysis) شملت 64 دراسة معشاة قوامها 3973 مشاركاً فعالية حصار الناصبة للفقر المجرى مرةً واحدة (Single injection) لتسكين الألم بعد عمليات جراحية مختلفة في التقليل من الاستهلاك الكلي للمورفين خلال 24 و 48 ساعة بعد الجراحة وتقليل الألم المرافق للفعاليات الفيزيائية بالمقارنة مع عدم إجراء الحصار⁽⁸³⁾.

يؤمن حصار مستوى الناصبة للفقر فعاليةً تسكينيةً وتقليلاً من استهلاك الأفيونات مماثلاً للنتائج من الحصار جانب الفقرات (Paravertebral Block) وحصار مستوى المستعرضة البطنية (TAP Block) وحصارات العصب الصدري (Block) و PECs Blocks: Interpectoral and Pectoserratus Blocks) نظراً للانتشار المماثل (الشكل 13). تتقارب أيضاً نسبة التأثيرات غير المرغوبة والاختلاطات بين المجموعات التي تناولتها الدراسة دون فروق في معدل حدوثها الذي يكاد يكون معدوماً.

يستخدم الحصار وفق الدراسات بالمستوى القطني في عمليات جراحة الورك والولادة القيصرية والتسكين بعدها^(84,85).

تقترح مجموعة عمل معايير تدبير الألم حول الجراحة الموجهة بحسب نوع الجراحة (PROSPECT) إجراء حصار مستوى الناصبة للفقر أو حصار جانب الفقرات للتسكين بعد الجراحات الصدرية التنظيرية (VATS)⁽⁸⁶⁾، كما تقترح إجراء حصار مستوى الناصبة للفقر أو مستوى المستعرضة البطنية كخط ثانٍ لتدبير الألم بعد جراحة استئصال الحويصل المراري بالتنظير وللمرضى الخاضعين لجراحات تصحيحية أو يمتلكون عوامل خطر لصعوبة تدبير الألم مثل مرضى الألم المزمن أو المرضى المستخدمين المزمين للمواد الأفيونية⁽⁸⁷⁾.

III. تغطية الحصار وموقع الحقن وانتشار المخدر الموضعي:

يجب اختيار مكان إجراء الحصار بشكل أقرب مما يمكن من المستوى المسؤول عن القطاع الجلدي الحسي لمكان الشق الجراحي أو الإصابة، وقد يتطلب إجراء الحصار بمستويات مختلفة لتأمين التغطية القطاعية الحسية الكافية في حال الإصابات أو الجراحات الواسعة (كسور أضلاع متعددة كمثال).

يمكن إجراء الحصار وفق الإجراء المتوقع بالمستوى المحدد وفق ما يلي:

- جراحة الثدي مع التجريف الإبطي – T3⁽⁸⁸⁾
- جراحة صدر علوية – T2, T3
- جراحة صدر سفلية – T5, T6, T7
- جراحة بطنية – T10
- جراحة عمود قطني أو ورك أو فخذ – L2, L3

وجدت الدراسات على الجثث أن حقنة من حصار مستوى الناصبة للشوك ينشر المخدر الموضعي بشكل رأسي-ذيلي ضمن المستوى. حيث وجدت إحدى الدراسات انتشاراً لثلاث أو أربع مستويات رأسياً ومثلها ذليلاً من مستوى الدخول بعد حقن 20 mL من المخدر الموضعي لإجراء حصار مستوى الناصبة للفقار إضافةً إلى الانتشار إلى المسافات بين الأضلاع⁽⁸⁹⁾ حيث يكفي 3.4 mL من المخدر الموضعي لحصار قطاع جلدي واحد⁽⁹⁰⁾.

كما تذكر بعض تقارير الحالات (Case Reports) تغطية تشمل T2-T8 بعد حصار أجري بمستوى T5⁽⁹¹⁾ وانتشار يشمل T7-T11⁽⁹²⁾ بعد إجراء الحصار بمستوى T7، حيث يذكر الباحث وفق تجربته أن إجراء حصار مستوى الناصبة للفقار بكمية 20 mL من المخدر الموضعي ينتج تخديراً يغطي شدفتين أمامياً وأربع شدفات خلفياً وحصاراً حسياً تسكينياً من شدفتين إضافيتين أمامياً وشدفتين أو أربع خلفياً.

رابعاً: لمحة عن المقاربة التقنية (Technical Approach):

يجرى الحصار بمساعدة الأمواج الفائقة للصوت (US Guided) بشكل شائع ويوضع المسبار فيه بشكل جانبي سهمي (Parasagittal) وهو المستعمل في الدراسات التي أجريت على هذه الحصار، وقد استعمال المسبار باتجاه معترض في تقارير حالات قليلة.

عند إجراء الحصار بالمستويات الصدرية، يحدد المستوى الصحيح للحصار بتحديد النائي المستعرض الموافق إما بعد الأضلاع أو النوائى الشوكية، ويجب عد الأضلاع باستعمال الأمواج فوق الصوتية وليس بالمقاربة التشريحية توخياً للدقة وبالأخص عند مواجهة صعوبة بجس النوائى الشوكية.

يوضع المسبار باتجاه جانبي سهمي بعيداً عن الخط الناصف مسافة 6 cm، ويبدأ العد رأسياً من الضلع الأولى أو ذليلاً من الضلع الثاني عشر، ويمكن تمييز الضلع الأولى من الثانية بإبعاد المسبار وحشياً والضلعان تظهرا على شاشة الجهاز حتى غياب الضلع الأولى (الأقصر من الثانية) عن ساحة المشاهدة (Field of view)⁽⁹³⁾.

يحرك المسبار بعد ذلك رأسياً أو ذليلاً بموازاة العمود الفقري مع عد الأضلاع حتى وصول المستوى المرغوب وبعدها تجرى المناورة بالمسبار بحيث يتركز الضلع في منتصف ساحة المشاهدة على جهاز الأمواج فوق الصوتية، ثم يحرك المسبار أنسياً لإظهار النائي المستعرض ببعد 3 cm وحشي الخط الناصف عادة.

يتميز النائي المستعرض عن الضلع بشكله الأكثر تسطحاً وأقل تدويراً مع غياب أو شبه غياب لمظهر الجنب أسفله والذي يشاهد بوضوح تحت الأضلاع، ويكون الضلع أكثر سطحيةً باتجاه الجلد من النائي المستعرض في نقطة الانتقال من مظهر الضلع إلى النائي المستعرض أو ما يعرف بالزاوية الضلعية-المستعرضية (Costo-Transverse Angle)، وعند تحديد النائي المستعرض المرغوب لإجراء الحصار بمستواه يجب إجراء المناورات بالمسبار لجعل النائي يتوسط شاشة جهاز الأمواج فوق الصوتية.

تدخل إبرة الحصار بمستوى موافق لمستوى المسبار (In plane technique) وتولج حتى التماس مع ذروة النائي المستعرض مع رؤية ذروة الإبرة خلال التقدم ثم يجرى اختبار الرشف وبحال سلبيته يحقن 1-3 mL من

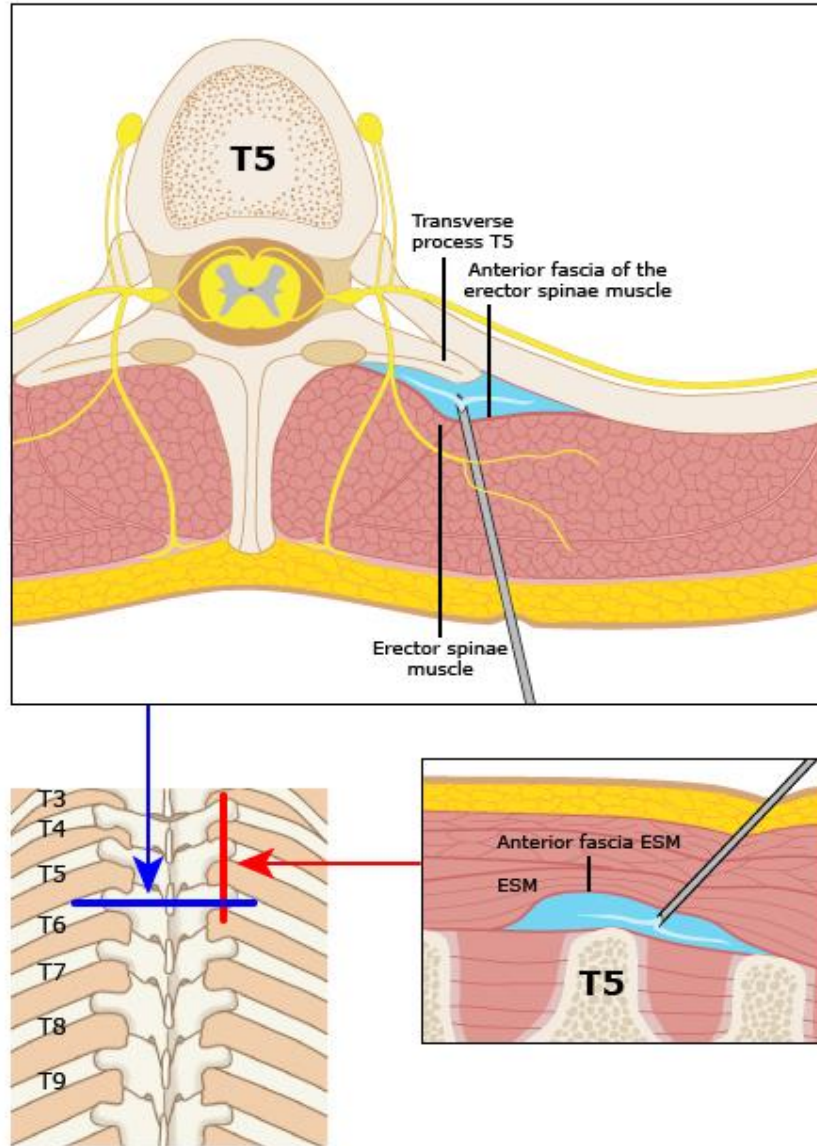
المحلول الملحي ليُشاهد افتراق اللقافة الأمامية لناصرية الفقار عن الناتئ المستعرض وارتفاعها عنه، ويجب

تعديل وضعية الإبرة لمشاهدة افتراق العضلة الناصبة للفقار عن الناتئ المستعرض بوضوح (الشكل 14).

بعد التأكد من الموضع والرشف السلبي، يحقن 20 mL من المخدر الموضعي ببلعات من 5 mL ورشف لطيف

بين البلعات مع ملاحظة الجيب ناقص الصدوية الذي يشكله المخدر الموضعي رافعاً العضلة الناصبة للفقار ثم

يجرى مسح رأسي ذيلي للتأكد من الانتشار الجيد للمخدر الموضعي ضمن المستوى المطلوب.



الشكل (14): موضع الحقن في حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار بمستوى صدري بمقاربتين: المستعرض (بالأزرق) والسهمي (بالأحمر)

يختلف المسبار المستعمل في المستوى القطني عن الصدري، حيث يستعمل المسبار عالي التردد 10-15

MHz الخطي وبعمق 3-5 cm في المستويات الصدرية، إلا في حالات المريض البدين حيث يلجأ إلى

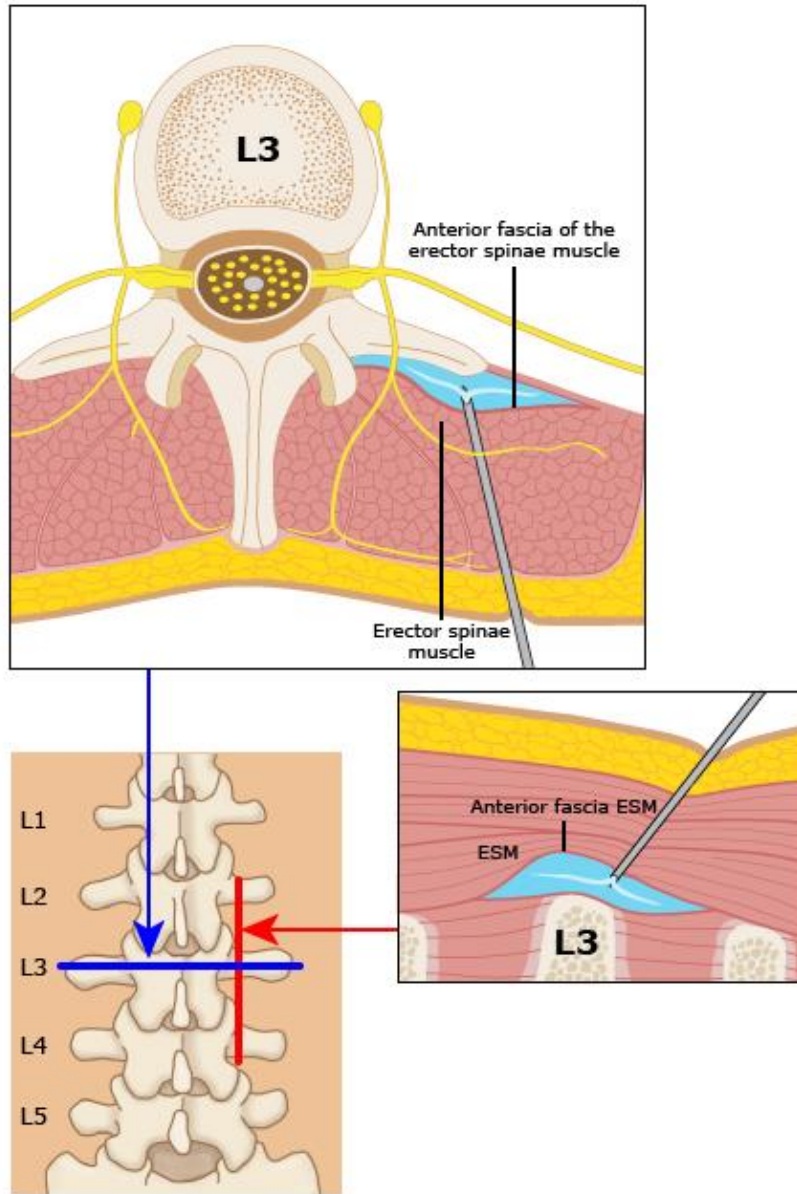
استخدام المسبار منخفض التردد 2-5 MHz المنحني وبعمق ملائم لكل حالة وهو المستعمل في المستويات

القطنية مع تحديد العمق بـ 4 cm بسبب العمق وسماكة العضلات الكبيرين مقارنة مع المنطقة الصدرية

عند إجراء الحصار بالمستويات القطنية، يحدد المستوى المرغوب بإجراء مسح ذيلي من مستوى الضلع الثاني عشر أو مسح رأسي من ذروة العجز مع عد النواتئ المستعرضة تباعاً حتى بلوغ المستوى المطلوب، ومن الملاحظ أن الناتئ المستعرض T12 يكون أقصر من باقي النواتئ الصدرية والقطنية⁽⁹⁴⁾، ثم يظهر منظر بين الصفائح (Interlaminar) بوضع المسبار بمستوى جانب سهمي لتحديد الصفيحة ويحرك المسبار وحشياً لإظهار النواتئ المستعرضة التي تنتج ظلالاً صدويةً تفصلها عن بعضها العضلة القطنية (Psoas Muscle) ويستمر التحريك حتى زوال الظل الصدوي ما يعني تجاوز قمة الناتئ المستعرض وبعدها يعاد المسبار قليلاً حتى إعادة إظهار ذروة الناتئ الهدف في الحصار وتمييز العضلة الناصبة للفقر فوقه.

تدخل إبرة الحصار بمستوى موافق لمستوى المسبار (In plane technique) وتولج حتى التماس مع ذروة الناتئ المستعرض مع رؤية ذروة الإبرة خلال التقدم ثم يجري اختبار الرشف وبحال سلبيته يحقن 1-3 mL من المحلول الملحي ليُشاهد افتراق اللفافة العضلة الناصبة للفقر عن الناتئ المستعرض وارتفاعها عنه، ويجب تعديل وضعية الإبرة لمشاهدة افتراق العضلة الناصبة للفقر عن الناتئ المستعرض بوضوح (الشكل 15).

بعد التأكد من الموضع والرشف السليم، يحقن 30-40 mL من المخدر الموضعي ببلعات من 5 mL ورشف لطيف بين البلعات مع ملاحظة الجيب ناقص الصدوية الذي يشكله المخدر الموضعي رافعاً العضلة الناصبة للفقر. لا يجري مسح رأسي ذيلي للتأكد من الانتشار الجيد للمخدر الموضعي ضمن المستوى المطلوب حيث يكون أصعب رؤيةً من المشاهد عند إجراء الحصار بالمستويات الصدرية.



الشكل (15): موضع الحقن في حصار مستوى العضلة الناصبة للفقار بمستوى قطني بمقاربتين: المستعرض (بالأزرق) والسهمي (بالأحمر)

خامساً: السمية Toxicity:

تتأثر سمية المخدر الموضعي بالعوامل التالية:

1. عمر المريض ووزنه وحالته العامة
 2. وجود أم عدم وجود المقبضات الوعائية (الأدرينالين) في محاليل المخدرات الموضعية.
 3. فرط حساسية المريض للمخدر الموضعي.
 4. معدل امتصاص الدواء
 5. تركيز الدواء ومعدل تحطمه ونوعية المحلول
 6. منطقة الحقن
- مع العلم أن علامات الانسمام بالمخدر الموضعي لا ترتبط دائماً بجرعته ولا توجد جرعة قصوى واحدة آمنة من أجل كل تقنيات التخدير الناحي بالنسبة لمخدر موضعي معين⁽⁹⁵⁾.
- هذه السمية تحدث نتيجة دخول المخدر الموضعي بتركيزات كبيرة للدوران العام ووصوله إلى القلب والدماغ.

مظاهر السمية:

تتراوح مظاهر السمية من بسيطة لا تتجاوز أعراضها نمل الشفة والطعم المعدني إلى خطيرة تتجلى بما يلي:

1. تثبيط الجهاز العصبي بعد تنبيهه حيث يتظاهر بدوران واختلاج ورجفان وصولاً إلى تثبيط تنفسي صريح يتطور تدريجياً إلى توقف تنفس مركزي.
2. وهط دوراني حاد

3. مظاهر تحسسية شروية أو تشنج قسبي وخاصة عند استعمال المخدرات الموضعية الأستيرية⁽⁹⁶⁾.

الوقاية من السمية:

أول خطوات الوقاية هي تجنب الحقن المفاجئ داخل الوعاء لذلك يجب القيام باختبار السحب المتكرر عند حقن المخدر الموضعي الذي يفضل أن يتم حقنه ببطء مع المراقبة اللصيقة للمريض أثناء و بعد الحقن مع تجنب فرط الجرعة عند حقن الدواء لوحده أو عند إضافة المقبض الوعائي⁽⁹⁷⁾.

القسم العملي

الفصل الأول: خلفية البحث وهدفه

مقدمة:

تتصدر العمليات الجراحية التوليدية القيصرية قائمة العمليات الجراحية المجراة الأكثر شيوعاً في العديد من البلدان وشهدت أعداد هذه العمليات تزايداً في العقود الأخيرة ما يعكس أهمية التدبير المثالي لهذا النوع من العمليات سواء قبل إجراء الجراحة أو بعدها.

تشكل الجراحات القيصرية 18% من إجمالي الولادات عالمياً وتحقق درجات عالية على مقاييس الألم، ما يؤخر الحركة الباكراً للأم واستعادتها لكامل نشاطها واستقلاليتها من ناحية العناية بمولودها الجديد.

ويعد تسكين الألم عالي الجودة التالي للعمل الجراحي من أهم العوامل التي تضمن استعادة الأم عافيتها وانطلاقها لمرحلة تغذية الوليد والعناية به فضلاً عن بدء تشكيل العلاقة العاطفية بمولودها بشكل سليم فطرياً دون تأثير العوامل الجانبية كالألم. يعتبر التخدير الشوكي التقنية المفضلة (Technique of choice) لإجراء العمليات القيصرية الإسعافية منها أو المبرمجة. ويواجه هذا النوع من التخدير العديد من العقبات قد يكون أهمها غياب تسكين الألم طويل الأمد بعد الجراحة ما يتطلب إعطاء كمية إضافية من الأدوية المسكنة للألم بعد الجراحة لضمان الشكل الأمثل من الراحة من الألم نوعاً ومدةً في فترة النقاهة.

تقترح جمعية التخدير للجراحة النسائية وحول الولادة (SOAP) وآخر تحديثات معايير تدبير الألم حول الجراحة الموجهة بحسب نوع الجراحة (PROSPECT) مقارنة متعددة النماذج (Multimodal) لتدبير الألم بعد الجراحة القيصرية. وتتضمن هذه المقاربة استعمال المواد الأفيونية طويلة التأثير كالمورفين وجرات مضبوطة زمنياً من مضادات الالتهاب الغير ستيررويدية (NSAIDs) والاسيتامينوفين بالإضافة إلى جرعات انقاذ من الأفيونات الفموية عند الحاجة. كما تقترح معايير (SOAP) استخدام المخدرات الموضعية بتقنياتها المختلفة كحصارات الأعصاب الموضعية في الأحيان التي لا يستخدم فيها الأفيون لتدعيم التخدير الشوكي سواء أكان بوجود مضاد استطباب لذلك الاستخدام أو بغياب مضاد الاستطباب.

ومع تنوع طرق تسكين الألم التالي للجراحة في ظل التطورات الطبية المتسارعة أصبح حصار مستوى العضلة المستعرضة البطنية (TAP) وحصار مستوى العضلة ناصبة الشوك (ESP) من أكثر حصارات الجذوع العصبية استعمالاً لتسكين ألم ما بعد الجراحة القيصرية، حيث أفادت الدراسات السابقة بدور الحصارين في التقليل من الحاجة إلى المسكنات الجهازية وتوفير فترة أطول من التسكين عالي الجودة مقارنةً بالمقاربات التسكينية الأخرى الجهازية أو الناحية فضلاً عن الأمان النسبي وقلة الاختلاطات مقارنةً بالخيارات الأخرى.

هدف البحث:

يهدف البحث بشكل رئيسي إلى مقارنة مدة الفعالية التسكينية لحصاري ESP و TAP في تدبير الألم التالي للجراحات القيصرية المجرة تحت التخدير الشوكي، مع أهداف ثانوية هي تقييم درجة الألم لدى المريضات بعد كل من الحصارين بفواصل 0، 4، 8، 12، 24 ساعة منذ إجراء الحصار خلال الراحة وعند السعال، وتقييم الاستهلاك الكلي من المسكنات التقليدية التي احتاجتها المريضة لتدبير الألم الحاد الطارئ بالإضافة إلى تقييم درجة رضى المريضات عن الحالة الألمية وفقاً للحصار الذي قدم لها.

أهمية البحث:

تقديم الشكل الأمثل من تدبير الألم التالي للجراحة القيصرية وتحديد المقاربة التسكينية الأفضل عبر تقييم أفضلية أي من حصاري ESP و TAP من حيث درجة الألم ومدة التسكين الكلية عند الراحة والسعال الذي يحاكي حالة الجهد ويزيد من درجة الألم ما يسمح بتقييم حالة تحدد الفعالية والنشاط لدى السيدة الخاضعة للجراحة فضلاً عن التقليل من استخدام طرائق تسكين الألم الأخرى والحد بالتالي من أعراضها الجانبية العديدة.

تساؤلات البحث:

عند المقارنة بين نتائج التسكين التالي لحصار ESP مقارنةً بنتائج حصار TAP التسكينية:

1- هل يملك أحد الحصارين أفضلية على الآخر من حيث مدة التسكين خلال الـ 24 ساعة الأولى التالية

للجراحة؟

2- هل تقلل إحدى تقنيتي الحصار من الكمية الكلية المستهلكة من المسكنات التقليدية خلال الـ 24 ساعة

الأولى التالية للجراحة؟

3- هل من أفضلية لأحد التقنيتين على الأخرى من ناحية درجة الألم المقيمة من قبل المريضات عند الراحة

والسعال؟

4- هل من فارق في درجة الرضا عن التقنيتين لدى المريضات؟

تصميم البحث وطرائقه:

• تصميم الدراسة: تجربة مستقبلية مضبوطة ثنائية التعمية معشاة (prospective, randomized,)

(double-blind trial).

• طريقة البحث: أجريت دراسة تجريبية مضبوطة معشاة (RCT) ثنائية التعمية بجمع بيانات مريضات

من المخطط خضوعهن للجراحة القيصرية المبرمجة تحت التخدير الشوكي من خلال القصة السريرية

والفحص السريري، تلقين بعدها التسكين التالي للجراحة.

• مكان الدراسة: مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق.

• قسّمت العينة الكلية (60 مريضة): توزعت على مجموعتين:

1. المجموعة (ESP): 30 مريضة تلقت حصار ESP

2. المجموعة (TAP): 30 مريضة تلقت حصار TAP

• **مجموعة الدراسة:** مريضات بعمر 18-40 سنة، سيخضعون لعملية جراحة توليدية قيصرية مبرمجة

بتقنية شق فينشتيل تحت التخدير الشوكي (المرضى من المجموعة II حسب تصنيف الجمعية

الأمريكية للمخدرين) بعمر حملي < 37 أسبوع ومشعر كتلة جسم $BMI < 35$.

• **يستبعد من الدراسة الحالات التالية:**

1. المرضى الذين يرفضون الدخول في الدراسة أو الإجراء أو التخدير الشوكي.

2. الانتان الموضع مكان الإجراء.

3. المرضى الذين يعانون من داء نزفي (اضطراب تخثري).

4. المرضى الذين يعانون من أحد أشكال الحساسية تجاه أحد الأدوية المستخدمة في الدراسة.

5. المرضى ممن لديهم أي مضاد استطباب للتخدير الناحي.

6. $BMI < 35$ للمريضات.

7. مرضى المجموعات IV أو V أو VI وفق تصنيف الجمعية الأمريكية للمخدرين (ASA).

مراحل العمل:

- الحصول على الموافقة المستنيرة المكتوبة من المريضة.
- إجراء تقييم مفصل قبل الجراحة للمريضة من قبل طبيب معتمد متضمناً القصة السريرية والتاريخ المرضي بشكل كامل وتقييم الحالة العامة من خلال فحص فيزيائي شامل مع مراجعة الفحوصات والنتائج المخبرية واستكمال ما يلزم منها، ويكون الباحث المعتمد مسؤولاً عن المريضة منذ دخولها قاعة العمليات حتى انتهاء الـ 24 ساعة التالية لنهاية الجراحة بحيث يتمكن الشخص ذاته من الإشراف على تقييم الـ VAS بالفواصل الزمنية المطلوبة وإعطاء جرعات التسكين الإنقاذية من الترامادول عند الحاجة مع تسجيل البيانات المطلوبة بشكل موثوق من قيم مشعر VAS وجرعات التسكين الإضافي المطلوبة مع زمن الحاجة إليها بالإضافة إلى تسجيل رضا المريضة عن كفاءة التسكين ومراقبة الاختلاطات أو التأثيرات الجانبية غير المرغوبة في حال حصولها.
- بعد التأكد من صيام المريضة الكافي قبل الجراحة، تخضع المريضة للجراحة القيصرية المبرمجة تحت التخدير الشوكي بالبوبيفيكائين مفرط الحولية بتركيز 0.5% (0.5% Hyperbaric) تحت التخدير الشوكي بالبوبيفيكائين مفرط الحولية بتركيز 0.5% (0.5% Hyperbaric)
- جرعة 10 mg مع الفنتانيل (Fentanyl) بجرعة 10 mcg مع مراعاة أقصى درجات العقامة، ثم يعطى الديكساميثازون الوريدي (IV Dexamethasone) بجرعة 4 mg دون وجود مضاد استطاب، وذلك بعد التحقق وتسجيل قيم العلامات الحيوية القاعدية والتوصيل إلى أجهزة المراقبة الحيوية المقترحة من الجمعية الأمريكية للمخدرين (ASA) (مقياس الأكسجة النبضي، مقياس الضغط الشرياني غير الباضع، تخطيط القلب الكهربائي) مع المتابعة للصيقة للعلامات الحيوية حتى نهاية الإجراء التوليدي والتحقق من عدم تعرض المريضة لأي اختلاطات أو آثار جانبية سواء تخديرية أو جراحية.

- بعد التحقق من كفاية الحصار الشوكي ووصوله إلى المستوى T10، يقوم الجراح بإجراء شق بطني مستعرض (Pfannestiel) وجراحة توليدية قيصرية.
- تنقل المريضة بعد انتهاء الجراحة والتحقق من الاستقرار الحيوي وعدم حصول أي اختلاطات حادة إلى قاعة منفصلة مخصصة للإجراء التشنجي ومجهزة بمستلزمات المراقبة الحيوية اللازمة ولحالات الطوارئ في حال الحاجة.
- توزع المريضات بشكل عشوائي في مجموعتين باستعمال ظروف يحوي كل منها ورقة واحدة تطبع عليها طريقة التصميم (TAP, ESP) باستخدام الحاسوب وفق جدول معد مسبقاً وبمساعدة ممرضة تقوم بتوزيع الظروف المكتوبة دون أن تكون مطلعة على تفاصيل الدراسة.
- تشرح الممرضة مقياس VAS بشكل مفصل.
- يجري حصار TAP الموجه بمساعدة الأمواج فوق الصوتية بالمقاربة الوحشية ثنائي الجانب باستخدام مسبار خطي بمستوى الخط الإبطي الناصف، منتصف المسافة بين العرف الحرقفي والهامش الضلعي وتوجه إبرة حصار قياس 22G بطول 10 cm بمستوى المسبار (In Plane Technique) من الأنسي إلى الوحشي حتى الوصول إلى اللغافة بين العضلتين المستعرضة البطنية والمائلة الباطنة ثم يحقن 20 mL من البوبيفيكائين بتركيز 0.25% مع الأدرينالين بتركيز 1:200 000 بعد نفي التوضع الوعائي بالرؤية غير المباشرة على شاشة جهاز فائق الصوت وبإجراء اختبار رشف بسيط يجري الحقن بعد التحقق من سلبيته ببلعات 5 mL يلاحظ خلالها انفصال وافتراق مستوى المستعرضة البطنية ما يؤكد التوضع الصحيح.
- يجري مسح بسيط أمامي-خلفي للتحقق من حسن الانتشار ثم يعاد الإجراء على الجانب الآخر للمريضة.
- يجري حصار ESP ثنائي الجانب باستخدام مسبار منحنى بمستوى T9-T10 وبعد 2 cm عن الخط الناصف باتجاه سهمي جانب الناصف لتمييز العضلات الشبه منحرفة والمعينية الكبيرة

- ومجموعة العضلات الناصبة للفقر ثم تدخل إبرة حصار قياس 22G بطول 10 cm بمستوى المسبار باتجاه رأسي ذيلي ويحقن 25 mL من من البوبيفيكائين بتركيز 0.25% مع الأدرينالين بتركيز 1:200 000 بعد نفي التوضع الوعائي بالرؤية غير المباشرة على شاشة جهاز فائق الصوت وبإجراء اختبار رشف بسيط يجرى الحقن بعد التحقق من سلبيته ببلعات 5 mL يلاحظ خلالها انفصال وإفتراق الناصبة للفقر عن الناتئ المستعرض الفقري الموافق ما يؤكد التوضع الصحيح ويعاد الإجراء في الجهة الثانية للمريضة.
- تنقل المريضة بعد إتمام الإجراء والتحقق من عدم حدوث اختلاط حاد للحصار إلى جناح الإقامة.
 - تتابع المريضات خلال الـ 24 ساعة اللاحقة لمتابعة حصول أي مضاعفات متأخرة، سواء للإجراء التسكيني أو للجراحة ذاتها، ويجري التقييم بفواصل 0, 4, 8, 12, 24،
 - يحدد مستوى الألم عند الراحة والسعال اعتماداً على VAS باستعمال ورقة مطبوعة تحمل خطأ أفقياً مدرجاً من 0-10 حيث تحمل التدرجة "0" وسم (لا ألم) والتدرجة "10" (ألم غير محتمل).
 - تحدد درجة الرضا عن تسكين الألم بعد 24 ساعة باستعمال ورقة مطبوعة تحمل خطأ أفقياً مدرجاً من 1-5 وتحمل التدرجة "0" وسم (ليست راضية) والتدرجة "3" (مقبول) والتدرجة "5" (ممتاز).

تحليل النتائج:

سيتم جمع البيانات السريرية وتسجيلها باستخدام برنامج Excel وتقييمها ومقارنتها باستخدام برنامج

.SPSS

تعتبر النتيجة مهمة إحصائياً في حال $P \text{ value} < 0.05$.

الفصل الثاني: نتائج البحث

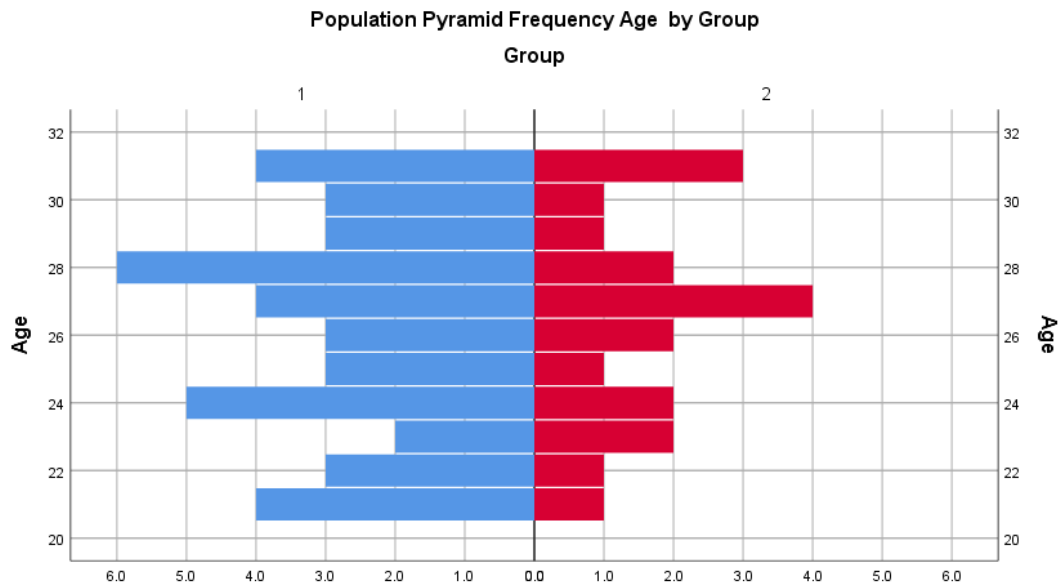
الدراسة الوصفية

1- توزيع الحالات وفقاً للعمر:

تراوحت الأعمار ضمن مجموعة ESP بين 21-31 عاماً وبمتوسط عمر 26.15 عاماً، كما تراوحت أعمار المريضات ضمن مجموعة TAP بين 21-31 عاماً وبمتوسط عمر 26.50 عاماً.

مجموعة ESP	مجموعة TAP
متوسط العمر (عام)	26.15 ± 3.17
القيمة الكبرى (عام)	31
القيمة الصغرى (عام)	21

جدول (1): توزيع الحالات حسب العمر



مخطط (1): توزيع الحالات حسب العمر

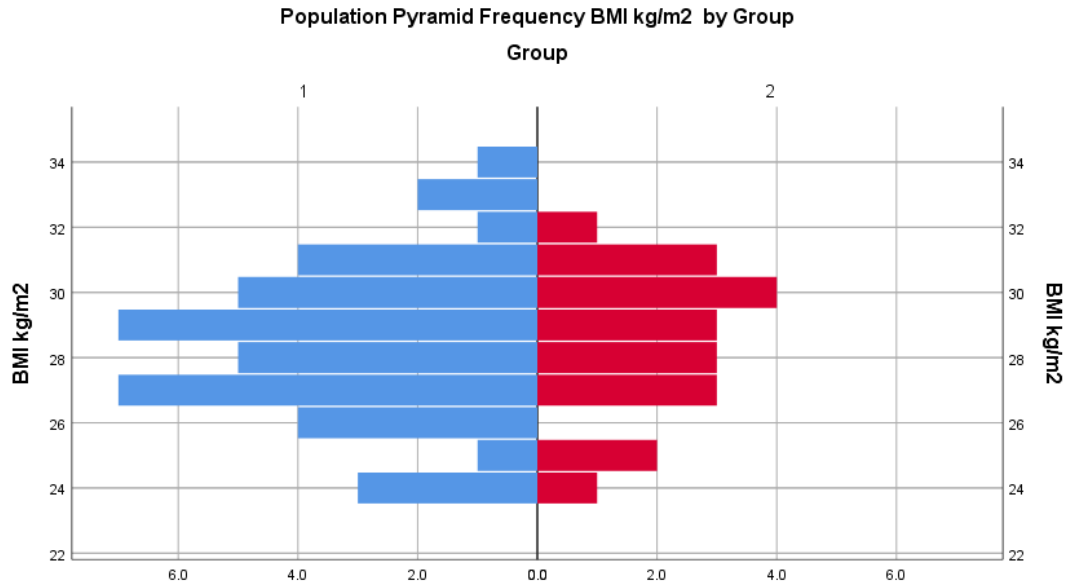
2- توزيع الحالات وفقاً لمشعر كتلة الجسم:

سجلت أعلى قيم BMI لدى مريضات مجموعة ESP 34 Kg/m^2 وأدنى قيمة 24 Kg/m^2 فيما

كانت أعلى قيمة لدى مجموعة TAP 32 Kg/m^2 وأدنى قيمة 24 Kg/m^2 أيضاً.

مجموعة TAP	مجموعة ESP	
28.55 ± 2.12	28.48 ± 2.46	متوسط BMI (Kg/m^2)
32	34	القيمة الكبرى (Kg/m^2)
24	24	القيمة الصغرى (Kg/m^2)

جدول (2): توزيع الحالات حسب مشعر كتلة الجسم



مخطط (2): توزيع الحالات حسب مشعر كتلة الجسم

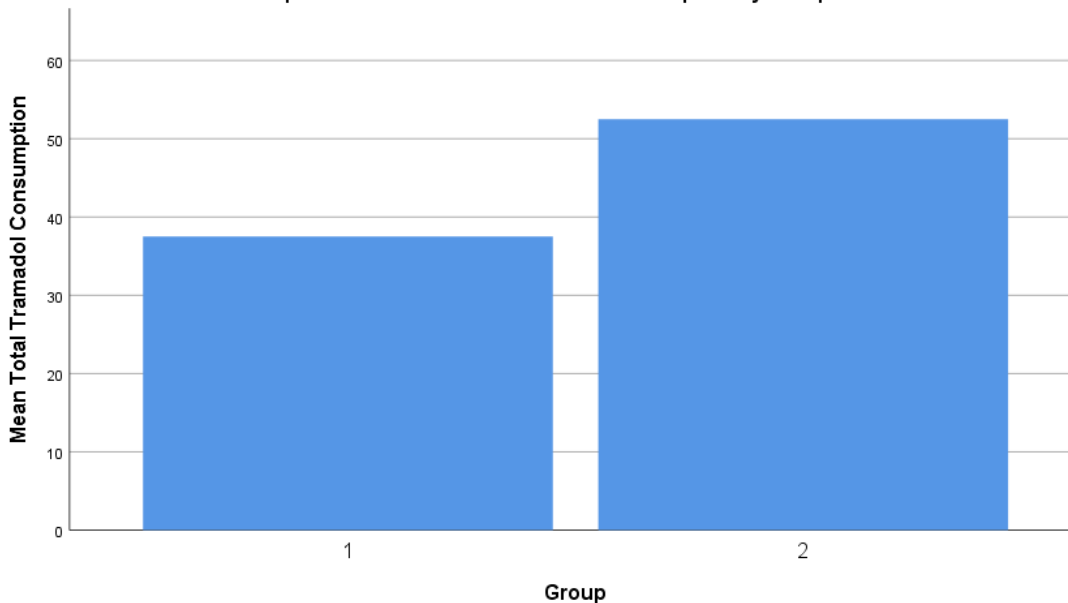
3- توزيع الحالات وفقاً لوقف نهاية الحصار:

بلغ متوسط استهلاك الترامادول في مجموعة ESP 37.5 mg وبلغت أقل قيمة 0 mg بينما كانت أعلى قيمة 100 mg وسجلت مجموعة TAP متوسط استهلاك ترامادول بلغ 52.5 mg وكانت أقل قيمة استهلاك 25 mg بينما سجلت أعلى قيمة استهلاك ترامادول 100 mg.

مجموعة TAP	مجموعة ESP	
52.5 ± 21.3	37.5 ± 19.6	متوسط استهلاك الترامادول (mg)
32	34	القيمة الكبرى (mg)
24	24	القيمة الصغرى (mg)

جدول (3): توزيع الحالات حسب متوسط استهلاك الترامادول

Simple Bar Mean of Total Tramadol Consumption by Group



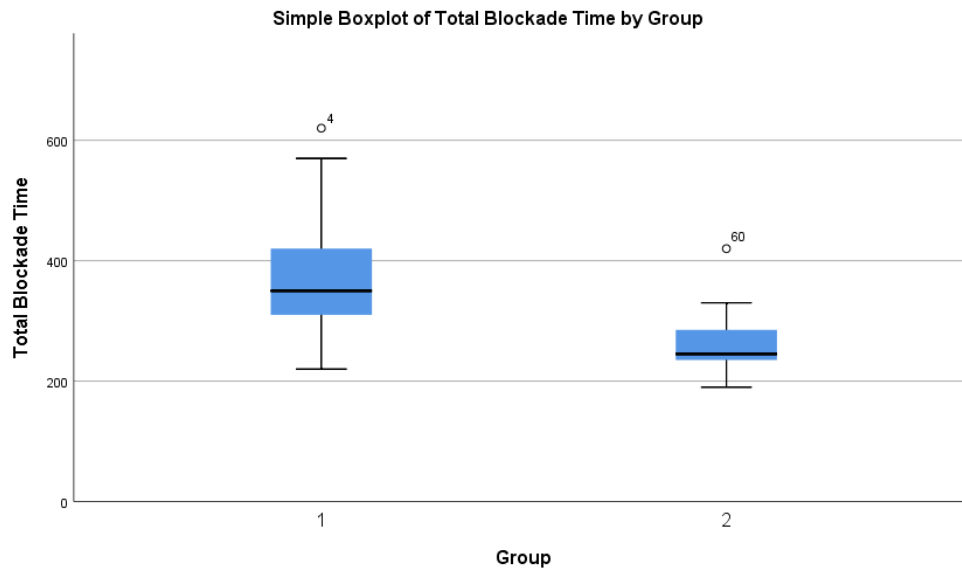
مخطط (3): توزيع الحالات حسب متوسط استهلاك الترامادول

4- توزيع العينات وفقاً لمدة الحصار:

استمر حصار ESP لمدة بلغ متوسطها 369.25 دقيقة ووصلت بأعلى قيمها 620 دقيقة إلى بينما كانت أقل فترة 220 دقيقة كما استمر حصار TAP لمدة بلغ متوسطها 260 دقيقة ووصلت بأعلى قيمها إلى 420 دقيقة بينما كانت أقل فترة سجلتها 190 دقيقة.

مجموعة TAP	مجموعة ESP	
260 ± 21.3	369.25 ± 19.6	متوسط مدة الحصار (دقيقة)
420	620	القيمة الكبرى (دقيقة)
190	220	القيمة الصغرى (دقيقة)

جدول (4): توزيع الحالات حسب مدة الحصار



مخطط (4): توزيع الحالات حسب مدة الحصار

5- توزع العينات وفقاً لدرجة الألم عند الراحة:

سجلت درجات الألم وفق مقياس VAS عند الفواصل 0, 4, 8, 12, 24 بعد الحصار وكانت

متوسطها عند مجموعة ESP بالترتيب 0, 0.88, 2.8, 5.45, 4.7 بينما كانت أعلى القيم

المسجلة 0, 2, 6, 6, 7 وأقل قيم سجلت 0, 0, 2, 3, 2 أما في مجموعة TAP فكانت

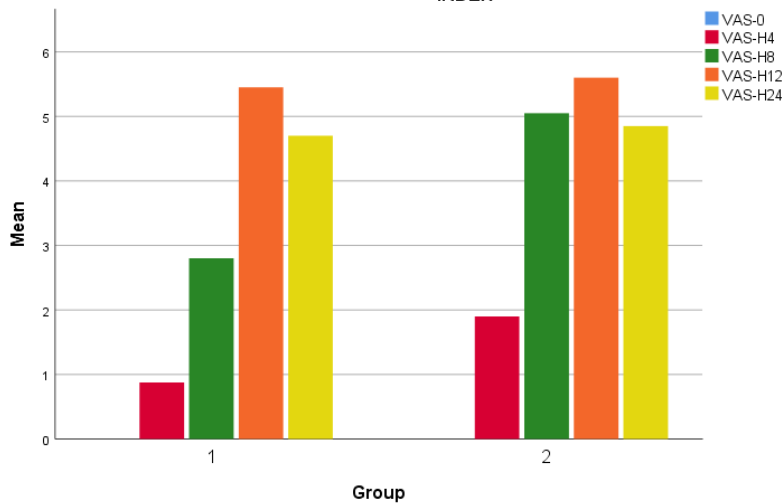
المتوسطات 0, 1.9, 5, 5.6, 4.85 وأعلى قيم 0, 3, 7, 7, 6 بينما كانت أقل قيم في هذه

المجموعة 0, 1, 3, 5, 3.

مجموعة TAP					مجموعة ESP					
24	12	8	4	0	24	12	8	4	0	الفاصل الزمني
4.85±1.5	5.6±1	5±1.3	1.9±0.9	0	4.7±1.3	5.45±1.45	2.8±1.7	0.88±0.82	0	متوسط VAS
6	7	7	3	0	7	6	6	2	0	القيمة الكبرى
3	5	3	1	0	3	3	2	0	0	القيمة الصغرى

جدول (5): توزع الحالات حسب درجة الألم عند الراحة

Simple Bar Mean of VAS-0, Mean of VAS-H4, Mean of VAS-H8, Mean of VAS-H12, Mean of VAS-H24 by Group by INDEX



مخطط (5): توزع الحالات حسب درجة الألم عند الراحة

6- توزع العينات وفقاً لدرجة الألم عند السعال:

سجلت درجات الألم عند السعال وفق مقياس VAS عند الفواصل 0, 4, 8, 12, 24 بعد الحصار

وكانت متوسطاتها عند مجموعة ESP بالترتيب 0, 1.88, 4.15, 5.45, 6.17 بينما كانت

أعلى القيم المسجلة 7, 6, 6, 2, 0 وأقل قيم سجلت 3, 2, 2, 0, 0 أما في مجموعة TAP

فكانت المتوسطات 6.45, 5.6, 6.85, 3.2, 0 وأعلى قيم 6, 8, 8, 6, 0 بينما كانت أقل قيم

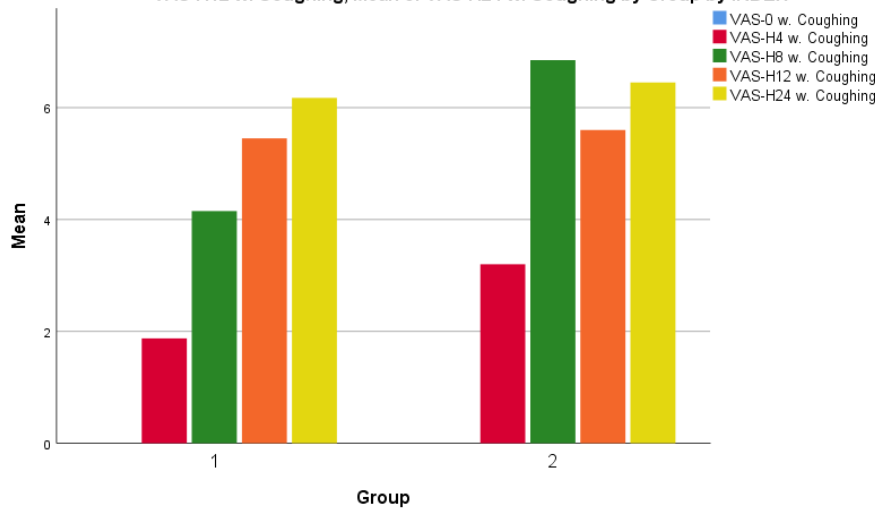
في هذه المجموعة 5, 5, 3, 1, 0، تم قياس ال VAS عند السعال كمشر لدرجة التسكين

الحشوي.

مجموعة TAP					مجموعة ESP					
24	12	8	4	0	24	12	8	4	0	الفصل الزمني
6.45 ±1.5	5.6±1	6.85 ±1.3	3.2 ±0.9	0	±1.3 6.17	5.45±1.45	4.15 ±1.7	1.88±0.82	0	متوسط VAS
6	8	8	6	0	7	6	6	2	0	القيمة الكبرى
5	5	3	1	0	3	2	2	0	0	القيمة الصغرى

جدول (6): توزع الحالات حسب درجة الألم عند السعال

Simple Bar Mean of VAS-0 w. Coughing, Mean of VAS-H4 w. Coughing, Mean of VAS-H8 w. Coughing, Mean of VAS-H12 w. Coughing, Mean of VAS-H24 w. Coughing by Group by INDEX



مخطط (6): توزع الحالات حسب درجة الألم عند السعال

7- توزيع العينات وفق رضا المريضات:

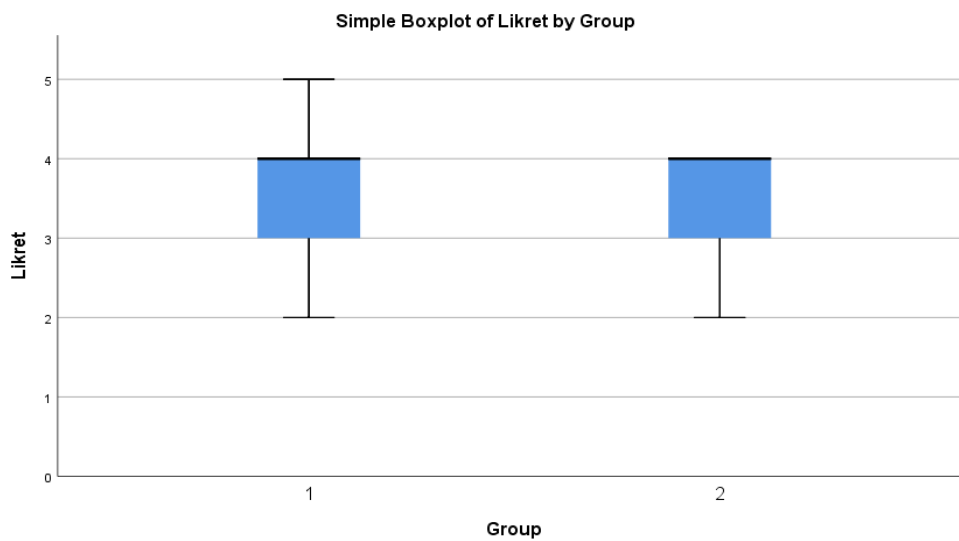
قيست درجة رضا المريضات باستخدام مقياس ليكرت، وتوزعت غالبية المجموعة ESP بين

الـ "جيد جداً" والـ "ممتاز" بنسبة تفوق الـ 75% بينما كان معظم المجموعة TAP بين الـ "جيد"

والـ "جيد جداً" بنسبة تفوق الـ 75%.

مجموعة TAP	مجموعة ESP	
0 %0	0 %0	ليست راضية
4 %14	2 %7	مقبول
14 %46	4 %13	جيد
12 %40	15 %50	جيد جداً
0 %0	9 %30	ممتاز

جدول (7): توزيع الحالات حسب رضا المريضات



مخطط (7): توزيع الحالات حسب رضا المريضات

الدراسة التحليلية

دراسة التوزيع الطبيعي للعينات:

نقوم بإجراء اختبار كولموغوروف-سميرنوف:

درجة الرضا	مقياس VAS عند السعال	مقياس VAS عند الراحة	كمية الترامادول المستهلكة	مدة الحصار	مشعر كتلة الجسم	العمر	
0.000	0.200	0.076	0.000	0.030	0.200	0.068	P- value

جدول (8): نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف

يوضح الجدول (8) نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف المستخدم لدراسة طبيعة توزيع المتغيرات بحسب القيم الاحتمالية لكل منها ونجد أن المتغيرات (العمر، مشعر كتلة الجسم، مقياس VAS عند الراحة، مقياس VAS عند السعال) تتبع التوزيع الطبيعي ($P\text{-Value} > 0.05$) ما يسمح باستخدام اختبار الطالب تي (T- Student's Test) للتحقق من فرضيتنا الإحصائية.

نجد أن متغيرات (مدة الحصار، كمية الترامادول المستهلكة، درجة الرضا) لا تتبع التوزيع الطبيعي ($P\text{-Value} < 0.05$) ما يسمح باستخدام اختبار مان ويتني (Mann-Whitney U Test) للتحقق من فرضيتنا الإحصائية.

1- دراسة المتغيرات الديمغرافية:

P- Value	مجموعة TAP	مجموعة ESP	
0.578	26.50 ± 3	26.15 ± 3.17	العمر
0.633	28.55 ± 2.12	28.48 ± 2.46	BMI

جدول (9): نتائج اختبار T-test لقيم المتغيرات الديمغرافية

يوضح الجدول (9) متوسطات العمر ومشعر كتلة الجسم، ونستخدم اختبار الطالب تي (T-)

(Student's Test) لحساب القيمة الاحتمالية التي تظهر أن الفوارق الإحصائية بين

المجموعتين من حيث العمر ومشعر كتلة الجسم هي فوارق غير ذات أهمية إحصائية، وبلغت

القيمة الاحتمالية 0.578 للعمر ($P\text{-value} > 0.05$) و 0.633 لمشعر كتلة الجسم (P-)

($\text{value} > 0.05$).

يعني ذلك أن قيم المتغيرات الديمغرافية لم تؤثر على باقي المتغيرات وبالتالي فلم تؤثر على

الدراسة لعدم وجود فارق ذو أهمية إحصائية ويمكننا مقارنة باقي المتغيرات.

2- دراسة مدة الحصار:

مجموعة ESP		مجموعة TAP
متوسط مدة الحصار (دقيقة)		260 ± 21.3
369.25 ± 19.6		
P- Value		0.000

جدول (10): نتائج اختبار مان-ويتني لقيم مدة الحصار

يظهر الجدول (10) أن متوسط مدة الحصار في مجموعة ESP كان أعلى من المتوسط المسجل لدى مجموعة TAP حيث سجل 369.25 دقيقة في مجموعة ESP و 260 دقيقة في مجموعة TAP.

لدراسة الأهمية والمعنوية الإحصائية لهذا الفارق تم إجراء اختبار مان ويتني (Mann-Whitney U Test) الذي أعطى قيمةً احتماليةً بلغت (0.000) ($P-Value < 0.05$) ما يعني أن الفارق معنوي وذو قيمة إحصائية وليس محض الصدفة.

يبرز هذا الفارق تفوق حصار ESP على حصار TAP بشكل واضح من حيث المدة الكلية للحصار التسكينى الناجم عن كل منهما لتدبير الألم التالي للجراحات القيصرية.

3- دراسة كمية الترامادول المستهلكة:

مجموعة ESP	مجموعة TAP	
متوسط استهلاك الترامادول (mg)	متوسط استهلاك الترامادول (mg)	
37.5 ±19.6	52.5 ±21.3	
P- Value	0.007	

جدول (11): نتائج اختبار مان-ويتني، لقيم كمية الترامادول المستهلكة

يظهر الجدول (11) متوسط كمية التسكين الإنقاذي التي تطلبها مريضات كل من المجموعتين، ويلاحظ أن كمية الترامادول المستهلكة من قبل مجموعة ESP (بمتوسط 37.5 mg) كانت أقل من كمية الترامادول المستهلكة عند مجموعة TAP (بمتوسط 52.5 mg) ولدراسة الأهمية والمعنوية الإحصائية لهذا الفارق تم إجراء اختبار مان ويتني (Mann-Whitney U Test) الذي أعطى قيمةً احتماليةً بلغت (0.007) ($P\text{-Value} < 0.05$) ما يعني أن الفارق معنوي وذو قيمة إحصائية وليس محض الصدفة.

يبرز هذا الفارق تفوق حصار ESP من ناحية التقليل من كمية جرعات التسكين الإنقاذي من

الترامادول المطلوبة لتدبير الألم الحاد بعد الجراحة القيصرية مقارنةً بحصار TAP.

4- دراسة درجة الألم عند الراحة:

مجموعة ESP	مجموعة TAP
متوسط VAS عند الراحة	3.49 ± 2.5
P- Value	0.252

جدول (12): نتائج اختبار T-test لقيم درجة الألم عند الراحة

نلاحظ من الجدول (12) أن المجموعة ESP سجلت قيماً أدنى لدرجات الألم من مجموعة TAP حيث بلغ متوسط درجات الألم على مقياس VAS لدى المجموعة ESP عند الراحة 2.51 درجة بينما كانت أعلى عند مجموعة TAP التي سجلت متوسط 3.49 درجة ولدراسة الأهمية والمعنوية الإحصائية لهذا الفارق تم إجراء اختبار الطالب تي (T- Student's Test) الذي أعطى قيمة احتمالية بلغت (0.252) ($P-Value > 0.05$) ما يعني أن الفارق معنوي وليس له أي قيمة إحصائية وهو محض الصدفة، ما يعني عدم وجود فوارق بين درجات الألم المسجلة على مقياس VAS لدى المجموعتين عند الراحة.

5- دراسة درجة الألم عند السعال:

مجموعة ESP	مجموعة TAP
متوسط VAS عند الراحة	4.46 ± 2.8
	3.2 ± 2.5
P- Value	0.048

جدول (13): نتائج اختبار T-test لقيم درجة الألم عند السعال

نلاحظ من الجدول (13) أن المجموعة ESP سجلت قيماً أدنى لدرجات الألم من مجموعة TAP حيث بلغ متوسط درجات الألم على مقياس VAS لدى المجموعة ESP عند الراحة 3.2 درجة بينما كانت أعلى عند مجموعة TAP التي سجلت متوسط 4.46 درجة ولدراسة الأهمية والمعنوية الإحصائية لهذا الفارق تم إجراء اختبار الطالب تي (T- Student's Test) الذي أعطى قيمةً احتماليةً بلغت (0.048) ($P\text{- Value} < 0.05$) ما يعني أن الفارق معنوي وذو قيمة إحصائية وليس محض الصدفة.

يبرز الفارق الإحصائي هذا تفوق حصار ESP على حصار TAP من ناحية الألم عند السعال وهو مبرر بالتسكين الحشوي (Visceral Analgesia) الذي يقدمه حصار ESP متفوقاً على حصار TAP الذي يبدي حصاراً جدارياً (Somatic Analgesia) فقط.

6- دراسة درجة رضا المرضى:

مجموعة ESP		مجموعة TAP
درجة الرضا Likret's Scale Score		3.45 ± 0.69
3.75 ± 0.93		
P- Value		0.200

جدول (14): نتائج اختبار مان ويتني لقيم درجة رضا المرضى

بمناقشة النتائج الواردة في الجدول (14) نلاحظ أن متوسط درجات الرضا لدى المريضات وفق مقياس Likret لدى مجموعة ESP أعلى من ذلك لدى مجموعة TAP فقد سجلت مجموعة ESP متوسط 3.75 درجة بينما كان المتوسط لدى مجموعة TAP قد بلغ 3.45. لدراسة معنوية وأهمية هذا الفرق تم إجراء اختبار مان-ويتني (Mann-Whitney U Test)، بالاستناد على القيمة الاحتمالية للاختبار والتي تبلغ 0.200 ($P\text{-Value} > 0.05$) ونستنتج أن هذا الفرق فرق غير معنوي وليس ذو أهمية إحصائية بل هو محض الصدفة.

مناقشة النتائج

1- المتغيرات الديمغرافية:

أظهرت النتائج تقارباً كبيراً بين مجموعتي ESP و TAP من ناحية المتغيرات الديمغرافية، حيث تشابهت الأعمار بشكل كبير (26.15 ± 3.17 لمجموعة ESP و 26.5 ± 3 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $*P\text{-Value} = 0.578 > 0.05$) وكذلك الأمر بما يخص مشعر كتلة الجسم BMI ($28.48 \pm$ و 2.46 لمجموعة ESP و 28.55 ± 2.12 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $*P\text{-Value} = 0.633 > 0.05$).

يظهر هذا التشابه تقارباً كبيراً بين مرضى الفئتين من ناحية المتغيرات الديمغرافية ما يقلل من تأثيرها على دراسة المتغيرات الأخرى ويعزز مصداقية المقارنة بينها.

2- مدة الحصار:

أظهرت الدراسة فارقاً كبيراً من ناحية المدة الإجمالية للحصار بين المجموعتين (369.25 ± 19.6 دقيقة لمجموعة ESP بينما كانت 260 ± 21.3 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $*P\text{-Value} = 0.000 < 0.05$).

يغلب أن التفوق الذي أبداه حصار ESP من ناحية مدة الحصار الإجمالية يعود إلى الانتشار المتنوع للمخدر الموضعي عند حقنه بمستوى العضلة الناصبة للفقر بين انتشار في المسافات جانب الفقرة أو

إلى اللفافة الصدرية القطنية أو حتى تسرب بعض المحلول إلى المسافة فوق الجافية بينما يقتصر انتشار المخدر في حصار TAP على المستوى بين المستعرضة البطنية والمائلة الباطنة دون أي انتشار بعيد أو مركزي ما يتفق مع دراسات سابقة أظهرت أفضلية حصار ESP من ناحية المدة الكلية للحصار على حصارات أخرى.

3- كمية التسكين الإنقاذي المطلوبة خلال 24 ساعة:

كشفت الدراسة فرقاً هاماً بمعدل استهلاك الترامادول بين المجموعتين لصالح مجموعة ESP (37.5 $\pm$ 19.6 mg لمجموعة ESP مقارنة بـ 52.5 $\pm$ 21.3 mg لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P=0.007 < 0.05$).

قد يعزى الانخفاض المسجل لصالح مجموعة ESP بطول مدة الحصار من ناحية ولانتشار المحوري للمخدر الموضع في هذا الحصار بالمقارنة مع حصار TAP ما يتفق مع ما ورد بالأدب الطبي في السابق.

4- درجة الألم عند الراحة والسعال:

أظهرت النتائج عدم وجود فارق بين درجات الألم المسجلة وفق مقياس VAS بين المجموعتين عند الراحة (2.51 $\pm$ 2.2 لمجموعة ESP و 3.49 $\pm$ 2.5 لمجموعة TAP، وبقيمة احتمالية $P=0.252 > 0.05$) بينما تفوقت مجموعة ESP على مجموعة TAP بالدرجات المسجلة عند السعال، حيث كانت أقل بشكل هام عند مجموعة ESP (3.2 $\pm$ 2.5 لمجموعة ESP و 4.46 $\pm$ 2.8 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P=0.048 < 0.05$).

يظهر أن الفارق السابق بدرجات الألم المسجلة لدى السعال يعود إلى التسكين الحشوي الذي يقدمه حصار ESP بينما يقتصر تسكين حصار TAP على التسكين الجداري ما يجعل درجات الألم متقاربة عند الراحة بينما يظهر الفارق بوضوح عند الطلب من المريضة الحركة أو السعال.

5- درجة رضى المريضات:

أظهرت دراسة النتائج عدم وجود فارق بين درجات الرضا لدى المريضات المسجل وفق مقياس Likret (3.75 ± 0.93 لمجموعة ESP بينما كانت 3.45 ± 0.69 لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية $P = 0.200 > 0.05$).

لم تبلغ المريضات عن تفوق تجربة مقارنةً بالأخرى من ناحية الرضا العام عن الحالة الألمية خلال الـ 24 ساعة التالية للجراحة ما يعني عدم وجود أفضلية لحصار على الآخر من ناحية درجة رضا المريضات.

6- مقارنة مع الأدب الطبي:

نظراً للحدثة النسبية لتوظيف تقنيات التخدير الناحي المدروسة لتدبير الألم الحاد بعد الجراحات القيصرية، نجد تبايناً في نتائج الدراسات الواردة في الأدب الطبي حول زوايا المقارنة المختلفة التي تناولتها تلك الدراسات، وقد يعزى ذلك الفرق إلى العدد القليل من الحالات التي شملتها تلك الدراسات سواء لعدم رضا المريضات أو نظراً لاختلاف الخبرة التقنية بين المجرئين من الباحثين.

أجريت دراسة من قبل Kumar Reddy NV, Prabhu M, Kanakalakshmi ST, Muhamed

S التي أجريت عام 2023 بعنوان (Randomized comparison between transversus)

(abdominis and erector spinae blocks in cesarean section) وشملت 50 مريضة

خضعت لجراحة توليدية قيصرية، سجلت العديد من الاختلافات مع نتائج دراستنا في معظم جوانب

المقارنة حيث لم تجد الدراسة فرقاً بين كمية الترامادول المستهلكة خلال 24 ساعة بعد الجراحة بين المجموعتين ((100 mg لمجموعة TAP و(38-100) 75mg لمجموعة ESP) على عكس دراستنا التي أوضحت فرقاً هاماً لصالح مجموعة ESP، كما لم تظهر الدراسة فرقاً بين درجات الألم عند الراحة كما في دراستنا، بينما كان الفرق عند السعال عكس دراستنا التي أوضحت دور حصار ESP في تخفيف الألم الحشوي عند السعال وأفضليتها على مجموعة TAP، بينما تشابهت نتائج الدراسة مع نتائجنا في عدم وجود فرق هام في درجات رضا المريضات بين المجموعتين، كما تماثلت النتائج في مدة الحصار أو طلب المريضة لجرعة تسكين إنقاذية لأول مرة حيث أوضحت الدراسة وجود فرق طفيف في مدة الحصار لصالح حصار ESP ((210 min (135-315) في مجموعة TAP و(270 min (225-405) في مجموعة ESP، بقيمة احتمالية *P- Value = 0.03*) ويعود الفرق الكبير بين مدة الحصار في هذه الدراسة ودراستنا لاستعمال 0.2% Robivacaine قصير الزمن مقارنةً بـ 0.25% Bupivacaine المستخدم في دراستنا.

بالمقارنة مع دراسة أخرى أجراها Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El-Nour

Abd El-Azeem SA, Hamed MA (2020) بعنوان (Comparison of Analgesic Effect Between Erector Spinae Plane Block and Transversus Abdominis Plane Block After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Study)، فقد أوضحت الدراسة التي شملت 60 مريضة خضعت لجراحة توليدية قيصرية توافراً مع دراستنا من ناحية مدة الحصار، حيث سجلت تفوقاً واضحاً في مجموعة ESP من ناحية مدة الحصار الكلية ((12 hours (10-14) لمجموعة ESP و(8 hours (8-8) لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية *P- Value < 0.0001*)، توافقت أيضاً نتائج مشعر VAS عند السعال، حيث أظهرت انخفاضاً يبلغ 0.32 درجة عند مجموعة ESP، بينما اختلفت النتائج عند الراحة حيث أظهرت الدراسة فرقاً لحساب حصار ESP على مشعر VAS عند الراحة بينما لم تسجل دراستنا فرقاً

من هذه الناحية بين المجموعتين، بينما توافقت نتائج بحث كمية التسكين الإنقاذي المطلوبة حيث أظهرت مجموعة TAP استهلاكاً أعلى من الترامادول خلال الـ 24 ساعة التالية للجراحة (100 mg ESP (75-100) لمجموعة بينما كانت (100-150) 125 mg لمجموعة TAP، بقيمة احتمالية (*P- Value = 0.003 < 0.05*).

7- قيود الدراسة:

← حجم العينة: قد يضيف حجم العينة (60 مريضة) بعض الضبابية حول الفروق الدقيقة رغم كفاية العينة.

← الجوانب التقنية: تزيد الفروق في المستويات التقنية عند المجرّبين من الباحثين من صعوبة مقارنة النتائج لكل من الحصارات عبر الدراسات المتنوعة بالإضافة إلى اختلاف المقاربات التي يفضلها كل مجرب باحث لكل نوع من الحصارات فضلاً عن الفوارق التجهيزية بين المشافي الراعية لهذه الدراسات.

← الجوانب الشخصية: يصعب تقدير كفاءة الإجراء المدروس بناءً على المقارنة بين درجات رضا المرضى حيث تتداخل العديد من العوامل لتحديد الرضا الكلي خلال 24 ساعة تالية للجراحة نظراً للفوارق الشخصية في تجربة كل مريضة على حدى وعتبة الألم الشخصية والولادات السابقة وطبيعتها.

8- التوصيات:

← السريرية: اللجوء إلى إجراء حصار ESP ثنائي الجانب باستعمال 0.25% Bupivacaine لتدبير الألم التالي للجراحة التوليدية القيصرية نظراً لفعاليته التسكينية العميقة والمديدة ولدوره

بفخفف استعمال المسكنات الأففونفة والفوقافة من أعرافها الجانبفة الكفثرة فف هفه الففرة العالفة

الإففراففة من ففة الأم وولفدها.

← البفئفة: إفراف فراسات بفجم أكبر من المذكور فف الأدب الطبف بالففر الأعلى من الففارب

الفقنف بفن الفالات الفف ففضمفها الفرفة.

← فلفمفماف: ففرف الطواقم الفففرفة على إفراف الفصار الفسكفنف لفبفرر الألم الفالف للجراحة

القفسرفة بففف ففسفن الففائف الفملفة مع اسففاء الففرف ففل اففلافاف الفصار العصف

وطفق فبفرها.

المراجع:

- 1- McDonnell NJ, Keating ML, Muchatuta NA, Pavy TJ, Paech MJ. Analgesia after caesarean delivery. *Anaesthesia and intensive care*. 2009;37(4):539-51. doi: www.doi.org/10.1177/0310057X0903700418.
- 2- Bakhsha F, Niaki AS, Jafari SY, Yousefi Z, Aryaie M. The effects of diclofenac suppository and intravenous acetaminophen and their combination on the severity of postoperative pain in patients undergoing spinal anaesthesia during caesarean section. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2016;10(7):UC09. doi: www.doi.org/10.7860/JCDR/2016/15093.8120.
- 3- Bujedo BM, Santos SG, Azpiazu AU. A review of epidural and intrathecal opioids used in the management of postoperative pain. *J Opioid Manag*. 2012;8(3):177-92. doi: www.doi.org/10.5055/jom.2012.0114.
- 4- Kerai S, Saxena KN, Taneja B. Post-caesarean analgesia: What is new?. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2017;61(3):200. doi: www.doi.org/10.4103/ija.IJA_313_16.
- 5- Rahiri J, Tuhoe J, Svirskis D, Lightfoot NJ, Lirk PB, Hill AG. Systematic review of the systemic concentrations of local anaesthetic after transversus abdominis plane block and rectus sheath block. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2017;118(4):517-26. doi: www.doi.org/10.1093/bja/aex005.
- 6- Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, Yang SF, Chang CC, Yao HY et al. Transversus abdominis plane block: an updated review of anatomy and techniques. *BioMed research international*. 2017;2017. doi: www.doi.org/10.1155/2017/8284363.
- 7- Kakade A, Wagh G. Evaluate the feasibility of surgical transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after Cesarean section. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2019;69(4):330-3. doi: www.doi.org/10.1007/s13224-019-01241-3.
- 8- Gnanasekar N, Kumar GD, Kurhekar P, Raghuraman MS, Prasad TK. Comparative evaluation of ropivacaine and ropivacaine with dexamethasone in transverse abdominis plane block for lower abdominal surgeries: a prospective, randomized, double-blinded study. *Anesthesia, essays and researches*. 2018;12(4):937. doi: www.doi.org/10.4103/aer.AER_162_18.
- 9- Gupta A, Gupta A, Yadav N. Effect of dexamethasone as an adjuvant to ropivacaine on duration and quality of analgesia in ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing lower segment caesarean section-A prospective, randomized, single-blinded study. *Indian journal of anaesthesia*. 2019;63(6):469-74. doi: www.doi.org/10.4103/ija.IJA_773_18.
- 10- Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5): 621-7. doi: www.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000451.
- 11- Jain K, Jaiswal V, Puri A. Erector spinae plane block: Relatively new block on horizon with a wide spectrum of application – A case series. *Indian J Anaesth*. 2018;62(10): 809-13. doi: www.doi.org/10.4103/ija.IJA_263_18.
- 12- Santonastaso DP, de Chiara A, Addis A, Mastronardi C, Pini R, Agnoletti V. Ultrasound guided erector spinae plane block for post-operative pain control after caesarean section. *Journal of clinical anaesthesia*. 2019;58:45-6. doi: www.doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.05.009.
- 13- Hamed MA, Yassin HM, Botros JM, & Abdelhady MA. Analgesic Efficacy of Erector Spinae Plane Block Compared with Intrathecal Morphine After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Controlled Study. *J pain Res*. 2020;13:597-604. doi: www.doi.org/10.2147/JPR.S242568.
- 14- Kumar Reddy NV, Prabhu M, Kanakalakshmi ST, Muhamed S. Randomized comparison between transversus abdominis and erector spinae blocks in cesarean section. *Colomb. J. Anesthesiol*. [Internet]. 2023 May 12 [cited 2023 Dec. 20];51(3). Available from: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/1072>.
Doi: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1072>
- 15- Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El-Nour Abd El-Azeem SA, Hamed MA. Comparison of Analgesic Effect Between Erector Spinae Plane Block and Transversus Abdominis Plane Block After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Study. *J Pain Res*. 2020 May 19;13:1073-1080. doi: 10.2147/JPR.S253343. PMID:32547172; PMCID: PMC7245460.

- 16- Ciechanowicz S, Setty T, Robson E, et al. Development and evaluation of an obstetric quality-of-recovery score (ObsQoR-11) after elective Caesarean delivery. *Br J Anaesth* 2019;122(1):69-78. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.06.011>.
- 17- Sultan P, Jensen SE, Taylor J, et al. Proposed domains for assessing postpartum recovery: a concept elicitation study. *BJOG* 2022;129(1):9-20. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16937>.
- 18- Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, et al. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain* 2008;140(1):87-94. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.07.011>.
- 19- Karlström A, Engström-Olofsson R, Norbergh KG, et al. Postoperative pain after cesarean birth affects breastfeeding and infant care. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2007;36(5):430-40. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2007.00160.x>
- 20- Bollag L, Lim G, Sultan P, et al. Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology: consensus statement and recommendations for enhanced recovery after cesarean. *Anesth Analg* 2021;132(5):1362-77. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005257>.
- 21- Roofthoof E, Joshi GP, Rawal N, et al; PROSPECT Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy and supported by the Obstetric Anaesthetists' Association. PROSPECT guideline for elective caesarean section: updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia* 2021;76(5):665-80. <https://doi.org/10.1111/anae.15339>.
- 22- Bonnet MP, Mignon A, Mazoit JX, et al. Analgesic efficacy and adverse effects of epidural morphine compared to parenteral opioids after elective caesarean section: a systematic review. *Eur J Pain* 2010;14(9):894.e1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2010.03.003>.
- 23- Sultan P, Gutierrez MC, Carvalho B. Neuraxial morphine and respiratory depression: finding the right balance. *Drugs* 2011;71(14):1807-19. <https://doi.org/10.2165/11596250-000000000-00000>.
- 24- Sultan P, Halpern SH, Pushpanathan E, et al. The effect of intrathecal morphine dose on outcomes after elective cesarean delivery: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2016;123(1):154-64. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001255>.
- 25- Montandon G, Qin W, Liu H, et al. PreBötzing complex neurokinin-1 receptor-expressing neurons mediate opioid-induced respiratory depression. *J Neurosci* 2011 Jan 26; 31(4): 1292–301
- 26- Sultan, P., Gutierrez, M.C. & Carvalho, B. Neuraxial Morphine and Respiratory Depression. *Drugs* 71, 1807–1819 (2011). <https://doi.org/10.2165/11596250-000000000-00000>
- 27- Weinger M. Dangers of postoperative opioids. *APSF Newsletter* 2007; 21: 61–8
- 28- Chaney MA. Side effects of intrathecal and epidural opioids. *Can J Anaesth* 1995 Oct; 42(10): 891–903
- 29- Horlocker TS. Practice guidelines for the prevention, detection and management of respiratory depression associated with neuraxial opioid administration: preliminary report by ASA task force on neuraxial anesthesia. *ASA Newsletter* 2007; 71: 24–6
- 30- Palmer CM, Emerson S, Volgoropolous D, et al. Dose-response relationship of intrathecal morphine for post-cesarean analgesia. *Anesthesiology* 1999 Feb; 90(2): 437–44
- 31- Chumpathong S, Santawat U, Saunya P, et al. Comparison of different doses of epidural morphine for pain relief following cesarean section. *J Med Assoc Thai* 2002 Sep; 85 Suppl. 3: S956–62
- 32- Hassett P, Ansari B, Gnanamoorthy P, et al. Determination of the efficacy and side-effect profile of lower doses of intrathecal morphine in patients undergoing total knee arthroplasty. *BMC Anesthesiol* 2008; 8: 5
- 33- Chumpathong S, Santawat U, Saunya P, et al. Comparison of different doses of epidural morphine for pain relief following cesarean section. *J Med Assoc Thai* 2002 Sep; 85 Suppl. 3: S956–62
- 34- efet E, Taha H, Salim R, et al. Fixed time interval compared with on-demand oral analgesia protocols for post-caesarean pain: a randomised controlled trial. *BJOG* 2017;124(7):1063-70. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14546>.
- 35- Herbert KA, Yurashevich M, Fuller M, et al. Impact of a multimodal analgesic protocol modification on opioid consumption after cesarean delivery: a retrospective cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2022;35(24):4743-9. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1863364>.

- 36- Forkin KT, Mitchell RD, Chiao SS, et al. Impact of timing of multimodal analgesia in enhanced recovery after cesarean delivery protocols on postoperative opioids: a single center before-and-after study. *J Clin Anesth* 2022 Sep;80:110847. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110847>.
- 37- Smith AM, Young P, Blosser CC, et al. Multimodal stepwise approach to reducing in-hospital opioid use after cesarean delivery: a quality improvement initiative. *Obstet Gynecol* 2019;133(4):700-6. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000003156>.
- 38- Valentine AR, Carvalho B, Lazo TA, et al. Scheduled acetaminophen with as-needed opioids compared to as-needed acetaminophen plus opioids for post-cesarean pain management. *Int J Obstet Anesth* 2015;24(3):210-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2015.03.006>.
- 39- Liang S, Xing M, Jiang S, Zou W. Effect of Intravenous Dexamethasone on Postoperative Pain in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Physician*. 2022 Mar;25(2):E169-E183. PMID: 35322969.
- 40- Sultan P, Patel SD, Jadin S, et al. Transversus abdominis plane block compared with wound infiltration for postoperative analgesia following cesarean delivery: a systematic review and network meta-analysis. *Can J Anaesth* 2020;67(12):1710-27. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01818-x>.
- 41- Adesope O, Ituk U, Habib AS. Local anaesthetic wound infiltration for postcaesarean section analgesia: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol*. 2016 Oct;33(10):731-42. doi: 10.1097/EJA.0000000000000462.
- 42- Barney EZ, Pedro CD, Gamez BH, et al. Ropivacaine and Ketorolac Wound Infusion for Post-Cesarean Delivery Analgesia: A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol*. 2020 Feb;135(2):427-435. doi: 10.1097/AOG.00000000000003601.40.
- 43- Rackelboom T, Strat SL, Silvera S, et al. Improving continuous wound infusion effectiveness for postoperative analgesia after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2010 Oct;116(4):893-900. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181f38ac6.
- 44- Priyadharshini NA, Padmanaban E, Kumar VD. Assessment of Superficial Fascia and Abdominal Fat of Anterior Abdominal Wall using Computed Tomography: A Retrospective Study. *Int J Anat Radiol Surg*. 2023. 12.
- 45- Spadoni S, Todros S, Pavan PG. Numerical modeling of the abdominal wall biomechanics and experimental analysis for model validation. *Front Bioeng Biotechnol*. 2024. 12:1472509.
- 46- Gray H. Anterior abdominal wall. Standring S, ed. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 39th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. 1104-11.
- 47- Grevious, MA, Cohen M, White AD, Wihelmi BJ. Abdominal wall reconstruction. *Medscape Reference*. July 18, 2008.
- 48- Skandalakis PN, Skandalakis JE, Colburn GL, Kingsnorth AN, Weidman TA, Skandalakis LJ. Chapter 9: Abdominal wall and hernias. Skandalakis JE, ed. *Skandalakis' Surgical Anatomy: The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery*. Athens, Greece: Paschalidis Medical Publications; 2004.
- 49- Axer H, Keyserlingk DG, Prescher A. Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects. *J Surg Res*. 2001 Mar. 96 (1):127-34.
- 50- Rozen WM, Tran TM, Ashton MW, et al. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clin Anat* 2008;21:325.
- 51- Moore KL, Agur AM, Dalley AF. *Essential Clinical Anatomy*. 4th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. 116-35.
- 52- Ndiaye A, Diop M, Ndiaye JM, Ndiaye A, Mané L, Nazarian S, Dia A. Emergence and distribution of the ilioinguinal nerve in the inguinal region: applications to the ilioinguinal anaesthetic block (about 100 dissections). *Surg Radiol Anat*. 2010 Jan;32(1):55-62. doi: 10.1007/s00276-009-0549-0. Epub 2009 Aug 26. PMID: 19707710.
- 53- Lee TH, Barrington MJ, Tran TM, Wong D, Hebbard PD. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anaesth Intensive Care*. 2010 May;38(3):452-60. doi: 10.1177/0310057X1003800307. PMID: 20514952.

- 54- Tran TM, Ivanusic JJ, Hebbard P, Barrington MJ. Determination of spread of injectate after ultrasound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br J Anaesth*. 2009 Jan;102(1):123-7. doi: 10.1093/bja/aen344. PMID: 19059922.
- 55- Støving K, Rothe C, Rosenstock CV, Aasvang EK, Lundstrøm LH, Lange KH. Cutaneous Sensory Block Area, Muscle-Relaxing Effect, and Block Duration of the Transversus Abdominis Plane Block: A Randomized, Blinded, and Placebo-Controlled Study in Healthy Volunteers. *Reg Anesth Pain Med*. 2015 Jul-Aug;40(4):355-62. doi: 10.1097/AAP.0000000000000252. PMID: 25923818.
- 56- Carney J, Finnerty O, Rauf J, Bergin D, Laffey JG, Mc Donnell JG. Studies on the spread of local anaesthetic solution in transversus abdominis plane blocks. *Anaesthesia*. 2011 Nov;66(11):1023-30. doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06855.x. Epub 2011 Aug 18. PMID: 21851346.
- 57- Børglum J, Jensen K, Christensen AF, Hoegberg LC, Johansen SS, Lönnqvist PA, Jansen T. Distribution patterns, dermatomal anesthesia, and ropivacaine serum concentrations after bilateral dual transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med*. 2012 May-Jun;37(3):294-301. doi: 10.1097/AAP.0b013e31824c20a9. PMID: 22476239.
- 58- Soliz JM, Lipski I, Hancher-Hodges S, Speer BB, Popat K. Subcostal Transverse Abdominis Plane Block for Acute Pain Management: A Review. *Anesth Pain Med*. 2017 Oct 20;7(5):e12923. doi: 10.5812/aapm.12923. PMID: 29696110; PMCID: PMC5903215.
- 59- Desmet M, Helsloot D, Vereecke E, Missant C, van de Velde M. Pneumoperitoneum Does Not Influence Spread of Local Anesthetics in Midaxillary Approach Transversus Abdominis Plane Block: A Descriptive Cadaver Study. *Reg Anesth Pain Med*. 2015 Jul-Aug;40(4):349-54. doi: 10.1097/AAP.0000000000000260. PMID: 26066380.
- 60- El-Boghdadly K, Wolmarans M, Stengel AD, Albrecht E, Chin KJ, Elsharkawy H, Kopp S, Mariano ER, Xu JL, Adhikary S, Altıparmak B, Barrington MJ, Bloc S, Blanco R, Boretsky K, Børglum J, Breebaart M, Burckett-St Laurent D, Capdevila X, Carvalho B, Chuan A, Coppens S, Costache I, Dam M, Egeler C, Fajardo M, Gadsden J, Gautier PE, Grant SA, Hadzic A, Hebbard P, Hernandez N, Hogg R, Holtz M, Johnson RL, Karmakar MK, Kessler P, Kwofie K, Lobo C, Ludwin D, MacFarlane A, McDonnell J, McLeod G, Merjavy P, Moran E, O'Donnell BD, Parras T, Pawa A, Perlas A, Rojas Gomez MF, Sala-Blanch X, Saporito A, Sinha SK, Soffin EM, Thottungal A, Tsui BCH, Tulgar S, Turbitt L, Uppal V, van Geffen GJ, Volk T, Elkassabany NM. Standardizing nomenclature in regional anesthesia: an ASRA-ESRA Delphi consensus study of abdominal wall, paraspinal, and chest wall blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2021 Jul;46(7):571-580. doi: 10.1136/rapm-2020-102451. PMID: 34145070.
- 61- Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of Our Current Understanding: Abdominal Wall Blocks. *Reg Anesth Pain Med*. 2017 Mar/Apr;42(2):133-183. doi: 10.1097/AAP.0000000000000545. PMID: 28085788.
- 62- Elsharkawy H, Ahuja S, DeGrande S, Maheshwari K, Chan V. Subcostal approach to anterior quadratus lumborum block for pain control following open urological procedures. *J Anesth*. 2019 Feb;33(1):148-154. doi: 10.1007/s00540-018-02605-1. Epub 2019 Jan 18. PMID: 30659364.
- 63- Kiecker C, Bates T, Bell E. Molecular specification of germ layers in vertebrate embryos. *Cell Mol Life Sci*. 2016 Mar;73(5):923-47.
- 64- Sato T, Koizumi M, Kim JH, Kim JH, Wang BJ, Murakami G, Cho BH. Fetal development of deep back muscles in the human thoracic region with a focus on transversospinalis muscles and the medial branch of the spinal nerve posterior ramus. *J Anat*. 2011 Dec;219(6):756-65.
- 65- Hall BK. Germ layers, the neural crest and emergent organization in development and evolution. *Genesis*. 2018 Jun;56(6-7):e23103.
- 66- Standring S. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 42nd ed. 2021. Chapters 18:Page:292-302. 27:425-441. 44-47:769-870.
- 67- Drake R, Vogl W, Mitchell AVM, Mitchell A. *Gray's Anatomy for Medical Students*. 2nd ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 2009.
- 68- Standring S. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 42nd ed. 2021. Chapters 18:Page:281-288. 27:425-441. 44-47:769-870.

- 69- Moore KL, Dalley AF. Back. Clinically Oriented Anatomy. 5th ed. Baltimore, Md: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. chapter 4.
- 70- Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *J Anat.* 2012 Dec;221(6):507-36. doi: 10.1111/j.1469-7580.2012.01511.x. Epub 2012 May 27. PMID: 22630613; PMCID: PMC3512278.
- 71- Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2016 Sep-Oct;41(5):621-7. doi: 10.1097/AAP.0000000000000451. PMID: 27501016.
- 72- Schwartzmann A, Peng P, Maciel MA, Forero M. Mechanism of the erector spinae plane block: insights from a magnetic resonance imaging study. *Can J Anaesth.* 2018 Oct;65(10):1165-1166. doi: 10.1007/s12630-018-1187-y. Epub 2018 Aug 3. PMID: 30076575.
- 73- Cho TH, Kim SH, O J, Kwon HJ, Kim KW, Yang HM. Anatomy of the thoracic paravertebral space: 3D micro-CT findings and their clinical implications for nerve blockade. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 Aug;46(8):699-703. doi: 10.1136/rapm-2021-102588. Epub 2021 May 14. PMID: 33990438.
- 74- Costache I, de Neumann L, Ramnanan CJ, Goodwin SL, Pawa A, Abdallah FW, McCartney CJL. The mid-point transverse process to pleura (MTP) block: a new end-point for thoracic paravertebral block. *Anaesthesia.* 2017 Oct;72(10):1230-1236. doi: 10.1111/anae.14004. Epub 2017 Aug 1. PMID: 28762464.
- 75- Kraan GA, Hoogland PV, Wuisman PI. Extraforaminal ligament attachments of the thoracic spinal nerves in humans. *Eur Spine J.* 2009 Apr;18(4):490-8. doi: 10.1007/s00586-009-0881-4. Epub 2009 Jan 23. PMID: 19165508; PMCID: PMC2899458.
- 76- Tulgar S, Aydin ME, Ahiskalioglu A, De Cassai A, Gurkan Y. Anesthetic Techniques: Focus on Lumbar Erector Spinae Plane Block. *Local Reg Anesth.* 2020 Sep 25;13:121-133. doi: 10.2147/LRA.S233274. PMID: 33061562; PMCID: PMC7532310.
- 77- Abdelhamid K, ElHawary H, Turner JP. The Use of the Erector Spinae Plane Block to Decrease Pain and Opioid Consumption in the Emergency Department: A Literature Review. *J Emerg Med.* 2020 Apr;58(4):603-609. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.02.022. Epub 2020 Mar 31. PMID: 32245689.
- 78- De Cassai A, Geraldini F, Freo U, Boscolo A, Pettenuzzo T, Zarantonello F, Sella N, Tulgar S, Busetto V, Negro S, Munari M, Navalesi P. Erector Spinae Plane Block and Chronic Pain: An Updated Review and Possible Future Directions. *Biology (Basel).* 2023 Aug 1;12(8):1073. doi: 10.3390/biology12081073. PMID: 37626959; PMCID: PMC10452136.
- 79- Capuano P, Alongi A, Burgio G, Martucci G, Arcadipane A, Cortegiani A. Erector spinae plane block for cancer pain relief: a systematic review. *J Anesth Analg Crit Care.* 2024 Nov 15;4(1):76. doi: 10.1186/s44158-024-00213-y. PMID: 39543760; PMCID: PMC11566050.
- 80- Abdelwahab EH, Hodeib AA, Marof HM, Fattooh NH, Afandy ME. Ultrasound-Guided Erector Spinae Block Versus Ultrasound-Guided Thoracic Paravertebral Block for Pain Relief in Patients With Acute Thoracic Herpes Zoster: A Randomized Controlled Trial. *Pain Physician.* 2022 Oct;25(7):E977-E985. PMID: 36288583.
- 81- Lin ZM, Wang HF, Zhang F, Ma JH, Yan N, Liu XF. The Effect of Erector Spinae Plane Blockade on Prevention of Postherpetic Neuralgia in Elderly Patients: A Randomized Double-blind Placebo-controlled Trial. *Pain Physician.* 2021 Nov;24(7):E1109-E1118. PMID: 34704720.
- 82- Patil A, Vyshnavi S, Raja T, Shastry V, Thammaiah SH, Archana KN. A Randomized clinical trial comparing the efficacy of ultrasound-guided erector spinae block and paravertebral block in preventing postherpetic neuralgia in patients with zoster-associated pain. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2024 Jul-Sep;40(3):510-515. doi: 10.4103/joacp.joacp_82_23. Epub 2024 Mar 28. PMID: 39391663; PMCID: PMC11463945.
- 83- Oostvogels L, Weibel S, Meißner M, Kranke P, Meyer-Frießem CH, Pogatzki-Zahn E, Schnabel A. Erector spinae plane block for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024 Feb 12;2(2):CD013763. doi: 10.1002/14651858.CD013763.pub3. PMID: 38345071; PMCID: PMC10860379.
- 84- Hamed MA, Yassin HM, Botros JM, Abdelhady MA. Analgesic Efficacy of Erector Spinae Plane Block Compared with Intrathecal Morphine After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized

- Controlled Study. *J Pain Res.* 2020 Mar 24;13:597-604. doi: 10.2147/JPR.S242568. PMID: 32273748; PMCID: PMC7102879.
- 85- Reysner M, Reysner T, Janusz P, Kowalski G, Shadi M, Daroszewski P, Wieczorowska-Tobis K, Kotwicki T. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block Versus Lumbar Erector Spinae Plane Block (ESPB) in Pediatric Hip Surgery: A Randomized, Double-Blinded, Controlled Trial. *J Pediatr Orthop.* 2025 Apr 1;45(4):e324-e330. doi: 10.1097/BPO.0000000000002882. Epub 2024 Dec 18. PMID: 39691972; PMCID: PMC11875410.
 - 86- Feray S, Lubach J, Joshi GP, Bonnet F, Van de Velde M; PROSPECT Working Group *of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. PROSPECT guidelines for video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia.* 2022 Mar;77(3):311-325. doi: 10.1111/anae.15609. Epub 2021 Nov 5. PMID: 34739134; PMCID: PMC9297998.
 - 87- Bourgeois C, Oyaert L, Van de Velde M, Pogatzki-Zahn E, Freys SM, Sauter AR, Joshi GP, Dewinter G; PROSPECT working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA). Pain management after laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and procedure-specific postoperative pain management (PROSPECT) recommendations. *Eur J Anaesthesiol.* 2024 Nov 1;41(11):841-855. doi: 10.1097/EJA.0000000000002047. Epub 2024 Sep 3. PMID: 39129451.
 - 88- Elsabeeny WY, Fahmy RM, Elshamy FH, Shehab NN, Abed SM, Taha WS, Ibrahim MA, Gad AF. Role of bilevel erector spinae with high thoracic block vs conventional unilevel block in analgesia and reduction of pain in axilla in breast cancer surgeries: a randomized controlled trial. *Pain Rep.* 2025 Jan 13;10(1):e1234. doi: 10.1097/PR9.0000000000001234. PMID: 39816904; PMCID: PMC11732649.
 - 89- Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N, Forero M. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia.* 2017 Apr;72(4):452-460. doi: 10.1111/anae.13814. Epub 2017 Feb 11. PMID: 28188621.
 - 90- De Cassai A, Bonvicini D, Correale C, Sandei L, Tulgar S, Tonetti T. Erector spinae plane block: a systematic qualitative review. *Minerva Anesthesiol.* 2019 Mar;85(3):308-319. doi: 10.23736/S0375-9393.18.13341-4. Epub 2019 Jan 4. PMID: 30621377.
 - 91- Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Continuous Erector Spinae Plane Block for Rescue Analgesia in Thoracotomy After Epidural Failure: A Case Report. *AA Case Rep.* 2017 May 15;8(10):254-256. doi: 10.1213/XAA.0000000000000478. PMID: 28252539.
 - 92- Chin KJ, Malhas L, Perlas A. The Erector Spinae Plane Block Provides Visceral Abdominal Analgesia in Bariatric Surgery: A Report of 3 Cases. *Reg Anesth Pain Med.* 2017 May/Jun;42(3):372-376. doi: 10.1097/AAP.0000000000000581. PMID: 28272292.
 - 93- Hurdle MFB, Ferreira-Dos-Santos G, Rosario-Concepcion R, Gil LV, Eldrige JS, Clendenen SR. Counting ribs and thoracic levels under ultrasound: a systematized technical protocol for both posterior and anterior approaches. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 May;46(5):452-454. doi: 10.1136/rapm-2020-102050. Epub 2021 Jan 5. PMID: 33402417.
 - 94- Kose HC, Kose SG, Thomas DT. Lumbar versus thoracic erector spinae plane block: Similar nomenclature, different mechanism of action. *J Clin Anesth.* 2018 Aug;48:1. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.03.026. Epub 2018 Apr 9. PMID: 29649625.
 - 95- Beilin, Y., et al., Controversies of labor epidural analgesia. *Anesth Analg.* 1999.89(4): p. 969-78 .
 - 96- Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, Gitman M, Memtsoudis SG, Mörwald EE, Rubin DS, Weinberg G. The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017. *Reg Anesth Pain Med.* 2018 Feb;43(2):113-123.
 - 97- Sekimoto K, Tobe M, Saito S. Local anesthetic toxicity: acute and chronic management. *Acute Med Surg.* 2017 Apr;4(2):152-160.

Syrian Arab Republic

Ministry Of Higher Education – Damascus

University

Faculty Of Medicine

Department Of Anesthesia And Pain Management



Comparative Study of the Analgesic Effects of Erector Spinae Plane Block and Transverse Abdominis Plane Block for Post-Cesarean Section Pain Management

Thesis For Master's Degree In Anesthesia And Pain Management

Researcher: Dr. Nawar Daiub, M.D.

Supervisor: Dr. Najwa Rakmani, Ph.D, M.D.

Year 2025