



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم التخدير والعناية المشددة وتدبير الألم

الاستخدام الوقائي للباراسيتامول مقابل البيتيدين في تدبير الارتعاش لدى مريضات القيصرات

أطروحة معدة لنيل شهادة الدراسات العليا في التخدير والعناية المشددة وتدبير الألم

إعداد

ديمه سليمان

إشراف

م.د. رنا رعيدي

كلية الطب البشري - جامعة دمشق

العام الدراسي 2023-2024 م

فهرس المحتويات

I	فهرس المحتويات
VII	فهرس الأشكال
X	فهرس الجداول
XI	قائمة الاختصارات
XII	الملخص
XIII	الكلمات المفتاحية
1	الجزء التمهيدي
2	1- المقدمة
4	2- المشكلة البحثية
4	3- تساؤلات البحث
4	4- فرضيات البحث
5	4-1- الفرضية العدم:
5	4-2- الفرضية البديلة:
5	5- هدف البحث
5	6- أهمية البحث
6	7- محددات البحث
6	8- مصطلحات البحث
7	9- الدراسات المرجعية وخلصتها

1	المراجعة النظرية.....
2	الفصل الأول
2	الولادة القيصرية والتخدير الناحي
3	1- الولادة القيصرية
4	1-2- إحصائيات عالمية وعربية متعلقة بالولادة القيصرية
5	1-2-1. أسباب زيادة معدلات الولادة القيصرية عالمياً
6	1-3- تأثيرات الولادة القيصرية على الصحة العامة حول العالم
6	1-3-1. مضاعفات الولادة القيصرية على الأم
7	1-3-2. تأثيرات الولادة القيصرية على الوليد
9	1-4- التقنية الجراحية المُستخدمة في إجراء الولادة القيصرية
10	2- التخدير أثناء الجراحة القيصرية
12	2-1- التخدير الناحي أثناء القيصرية
13	2-1-1. تقنية الحصار العصبي المحوري في التخدير أثناء الولادة القيصرية
16	2-1-1-2. التخدير القطني والتخدير فوق الجافية في الولادة القيصرية
16	2-1-1-2. المواد المخدرة الموضعية المُستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية
18	2-1-1-3. الأفيونات داخل القراب المُستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية
18	2-1-1-4. المواد الداعمة adjuvant المُستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية
19	3- مضاعفات التخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية على الأم
20	3-1- انخفاض الضغط الشرياني

21	2-3- الغثيان والإقياء
23	3-3- الاحتباس البولي
23	3-4- الصداع التالي للوخز الجافوي
23	4-5- التنبيط التنفسي
26	4-6- الارتعاش
26	4- مضاعفات التخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية على الوليد
29	1- الارتعاش shivering
29	1-1- جوانب الآلية الفيزيولوجية للأمراضية للارتعاش
32	1-2- مضاعفات الارتعاش
33	2- الارتعاش والولادة القيصرية
34	3- تدبير الارتعاش أثناء الولادة القيصرية
35	3-1- الخيارات الدوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش
35	3-1-1. تدفئة المريض قبل البدء بالقيصرية prewarming
36	3-1-2. تدفئة المريض خلال القيصرية
36	3-2- الخيارات الدوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش
39	3-2-3. مناهضات مستقبلات 5-HT السيروتونينية
40	3-2-4. مناهضات مستقبلات α
41	القسم العملي
42	1- المواد والطرائق materials and methods

42	1-1- تصميم الدراسة
42	1-2- مجموعة الدراسة
42	1-2-1. معايير الاشتغال
42	1-2-2. معايير الاستبعاد
44	1-2-3. الاعتيان وحجم العينة
45	1-3- المعايير الأخلاقية المتبعة في الدراسة
46	1-3-1. نموذج الموافقة المستنيرة المستخدم في الدراسة
47	1-4- المعالم المدروسة
48	1-5- طريقة إجراء الدراسة بالتفصيل
50	1-6- الدراسة الإحصائية
51	النتائج
52	1- البيانات الديموغرافية
53	2- المتغيرات المتعلقة بالجراحة
55	3- حدوث الارتعاش بعد الجراحة
57	3-1- نسبة حدوث الارتعاش لدى المجموعات الثلاثة
59	3-2- زمن بدء الارتعاش بعد انتهاء الجراحة تبعاً للمجموعات الثلاثة
60	3-3- مقارنة درجة الارتعاش بين المجموعات الثلاثة
61	4- التأثيرات الجانبية
63	4-1- حدوث الغثيان والإقياء

64	4-2- حدوث الصداع.....
65	4-3- حدوث انخفاض الضغط.....
66	4-4- حدوث تباطؤ القلب
67	4-5- حدوث التنشيط التنفسي أثناء الإنعاش
68	5- رضا المريضة عن الإجراء المتبع خلال فترة الإنعاش.....
69	6- التأثيرات الجانبية للأدوية المستخدمة في تدبير الارتعاش على الوليد
72	المناقشة
73	1- الارتعاش والولادة القيصرية
74	2- مقارنة تأثير البيتيندين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش في الدراسة الحالية.....
75	3- التأثيرات الجانبية المرافقة لاستخدام البيتيندين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش على الأم
76	4- التأثيرات الجانبية للبيتيندين والباراسيتامول على الوليد
77	5- رضا المريضة عن البروتوكول المستخدم في التخدير وتدبير الألم في الدراسة الحالية
77	6- الدراسات المنشورة المشابهة لدراستنا
83	الاستنتاجات والمقترحات والمحدوديات
84	1- الاستنتاجات.....
84	2- المقترحات.....
85	3- المحدوديات
86	المراجع.....
XIII	Abstract

فهرس الأشكال	
رقم الصفحة	رقم الشكل ووصفه
5	(الشكل. 1) معدل إجراء الولادة القيصرية في الدول العربية عام 2009
8	(الشكل. 2) تأثير الولادة القيصرية على الميكروبيوم المعوي وعلاقته مع تطور الأمراض غير المعدية.
9	(الشكل. 3) تقنية Pfannenstiel-Kerr الجراحية لدى إجراء القيصرية.
13	(الشكل. 4) المكونات العصبية الواجب حصارها أثناء التخدير الناحي لدى إجراء شق Pfannenstiel أثناء القيام بالجراحة القيصرية.
14	(الشكل. 5) مقارنة بين نمطي الحصار العصبي المحوري، حيث يُظهر الشكل على اليمين مكان إدخال إبرة التخدير في التخدير القطني SA، بينما يبين الشكل على اليسار مكان إدخال الإبرة في الفراغ فوق الجافية في التخدير فوق الجافية.
15	(الشكل. 6) الأسلوب الناصف والمجاور للناصف في حقن المواد المخدرة الموضعية أثناء إجراء الحصار العصبي المحوري، حيث يمثل القسم A من الشكل البنية التشريحية للعمود الفقري بينما يمثل القسم B مواضع الحقن أثناء التخدير.

25	(الشكل. 7) المخطط التفصيلي الصادر عن SOAP لمراقبة حدوث التثبيط التنفسي بعد إعطاء المورفين لتدبير الألم بعد الولادة القيصرية.
32	(الشكل. 8) آليات تنظيم الحرارة في جسم الإنسان، حيث يستشعر الجلد والأنسجة العميقة ومن ثم النخاع الشوكي والدماغ الحرارة، ليعالج الوطاء هذه المدخلات، ومن ثم تحدث الاستجابة الصادرة لتعديل الحرارة وأبرزها التعرق والتقبض الوعائي والارتعاش. وتتفعل كل استجابة لدى عتبة حرارية خاصة بها وتزداد شدتها شيئاً فشيئاً لزيادة درجة الحرارة الداخلية حتى تصل إلى الدرجة الطبيعية.
55	(الشكل. 9) نسبة حدوث الارتعاش لدى كامل عينة الدراسة.
57	(الشكل. 10) حدوث الارتعاش في المجموعات الثلاثة.
58	(الشكل. 11) قيم Standardized Residual لمعرفة أي المجموعات التي سببت وجود فرق إحصائي في نتيجة اختبار Chi-Square.
60	(الشكل. 12) زمن بدء الارتعاش بعد الانتهاء من القيصرية وحقن الباراسيتامول والبيتين وريدياً.
61	(الشكل. 13) مقارنة حدوث الارتعاش بدرجة $3 \leq$ بين مجموعات الدراسة الثلاثة.

63	(الشكل. 14) مقارنة حدوث الغثيان والإقياء بين المجموعات الثلاثة.
64	(الشكل. 15) مقارنة حدوث الصداع لدى مجموعات الدراسة الثلاثة خلال فترة الإنعاش.
65	(الشكل. 16) حدوث انخفاض الضغط لدى مجموعات الدراسة في فترة الإنعاش.
66	(الشكل. 17) مقارنة حدوث تباطؤ القلب خلال فترة الإنعاش لدى مجموعات الدراسة.
67	(الشكل. 18) حدوث التنبيب التنفسي خلال فترة الإنعاش لدى مجموعات الدراسة.
68	(الشكل. 19) مستوى الرضا لدى المريضات عن الإجراء المتبع خلال فترة الإنعاش.
70	(الشكل. 20) مقارنة نتائج Apgar لدى المجموعات الثلاثة.
71	(الشكل. 21) مقارنة تأثير القدرة على الرضاعة سلباً لدى مجموعات الدراسة.

فهرس الجداول	
رقم الصفحة	رقم الجدول ووصفه
43	الجدول 1 - تصنيف الحالة البدنية للمريض وفق معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير The American Society of Anesthesiologists
49	الجدول 2 - سلم Tsai-Chu المُستخدَم لتقييم درجة الارتعاش.
52	الجدول 3 - البيانات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة حيث n=100 بكل مجموعة
53	الجدول 4 - متغيرات الدراسة أثناء الجراحة، حيث تشمل كل مجموعة 100 مريضة.
56	الجدول 5 - الارتعاش بعد الجراحة
62	الجدول 6 - التأثيرات الجانبية أثناء فترة الإنعاش
69	الجدول 7 - التأثيرات الجانبية أثناء فترة الإنعاش على الوليد
77	الجدول 8 - الدراسات المنشورة ذات الصلة بالدراسة الحالية

قائمة الاختصارات

ASA: The American Society of Anesthesiologists

BMI: Body Mass Index

CSA: Continuous Spinal Anesthesia

CSE: Combined Spinal-Epidural Anesthesia

ED50: Effective Dose for 50% of Patients

GA: General Anesthesia

HR: Heart Rate

LMICs: Low- And Middle-Income Countries

NCDs: Noncommunicable Diseases

NMDA: N-methyl-D-aspartic acid

PDPH: Post-Dural Puncture Headache

RA: Regional Anesthesia

SA: Spinal Anesthesia

SAIH: SA-Induced Hypotension

SOAP: The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology

SVR: Systemic Vascular Resistance

VR: Venous Return

WHO: World Health Organisation

الملخص

المقدمة: يمثل الارتعاش أحد أبرز وأشيع المضاعفات المرافقة للتخدير القطني لدى الخاضعات للولادة القيصرية، ويؤدي الارتعاش بحال عدم تدبيره جيداً إلى زيادة استهلاك الأوكسجين وإنتاج ثنائي أوكسيد الكربون، والناتج القلبي، وقد يؤدي إلى حدوث الحمّاض اللبني، كما يزيد الارتعاش الحاد من إنتاج الحرارة الاستقلابية حتى 600 ضعف. يُعدّ البيتين أحد أبرز العلاجات الدوائية وأكثرها فعالية بتدبير الارتعاش، ولكن تأثيراته الجانبية العديدة حدّت من استخدامه. يمثل الباراسيتامول بديلاً مقترحاً لتدبير الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، ولكن نتائج الدراسات حول فعاليته كانت متناقضة، ولذلك هدفت الدراسة الحالية إلى مقارنة فعالية الباراسيتامول والبيتين في تدبير الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني، ومقارنة تأثيراتهما الجانبية على الأم والوليد.

المواد والطرائق: هذه الدراسة استباقية مضبوطة معشاة ثنائية التعمية، شملت 300 مريضة خاضعة للولادة القيصرية الانتخابية تحت التخدير القطني بعمر 16-40 سنة. وُزعت المريضات عشوائياً إلى ثلاث مجموعات، تلقت الأولى 1000 ملغ من الباراسيتامول الوريدي، بينما الثانية فتلت 30 ملغ بيتين وريدياً، بينما حُقنت الثالثة بالمحلول الملحي النظامي، وأعطيت هذه الأدوية مع بدء التخدير القطني.

النتائج: كلٌّ من الباراسيتامول والبيتين فعالان في تدبير الارتعاش بالمقارنة مع المجموعة الثالثة ($p < 0.001$)، و ($p < 0.001$ على التوالي)، ولكن البيتين أكثر فعالية $p = 0.028$. أما بما يتعلق بالتأثيرات الجانبية فترافق البيتين مع نسبة أعلى لحدوث الغثيان والإقياء وتباطؤ القلب والتثبيط التنفسي لدى مقارنته مع الباراسيتامول ($p = 0.001$)، و ($p = 0.012$ ، و $p < 0.001$ على التوالي).

الاستنتاج: الباراسيتامول فعال في تدبير الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني، ولكنه أقل فعالية من البيتين. كانت التأثيرات الجانبية من غثيان وإقياء وتباطؤ قلب وتثبيط تنفسي أشيع في مجموعة البيتين.

ومن ثمّ الباراسيتامول فعّال في تدبير الارتعاش ويطابق مع نسبة أقل لحدوث التأثيرات الجانبية ما يجعله خياراً علاجياً جيداً ومقترحاً لتدبير الارتعاش لدى هؤلاء المريضات.

الكلمات المفتاحية

الارتعاش، الولادة القيصرية، البيتين، الباراسيتامول.

الجزء التمهيدي

1- المقدمة

يمثل الارتعاش shivering مشكلة شائعة نسبياً تواجه طبيب التخدير في فترة ما حول العمل الجراحي، وقد يكون صعب التدبير إذا لم يكن الأطباء على دراية بالخيارات المتاحة والأساليب الموصى بها [1]، حيث يحافظ عادةً الجهاز العصبي الذاتي على الحرارة الداخلية بحيث تكون ما بين 36.5 و 37.5 °C بغض النظر عن الظروف المحيطة، وتتأثر آلية ضبط الحرارة هذه بأدوية التخدير المعطاة أثناء العمليات الجراحية، ما يؤدي لاضطراب في الحرارة الداخلية وانخفاضها، وهذا يسبب ارتجاف جسدي لا إرادي نتيجة تقلص العضلات وهذا ما يُعرف باسم الارتعاش shivering [2].

يمثل الارتعاش رد فعل فيزيولوجي للحفاظ على الحرارة الداخلية لدى انخفاضها بسبب التخدير، وذلك عبر زيادة إنتاج الحرارة الاستقلابية [2]، ويمكن أن يحدث الارتعاش لدى إجراء التخدير العام أو الناحي، ولكنه عادةً ما يكون أكثر شيوعاً وإزعاجاً لدى استخدام التخدير الناحي (الحصار العصبي المحوري)، وتبلغ نسبة حدوثه لدى إجراء التخدير الناحي ما يقارب 40 - 70% [2, 3]، وفي دراسات أخرى من 50 وحتى 80% [4]، حيث يؤدي التخدير الناحي لتوسع وعائي، الأمر الذي يسبب فقدان سريع للحرارة وإعادة توزيع للحرارة من داخل الجسم باتجاه الأطراف مؤدياً لانخفاض الحرارة والارتعاش [2, 3].

يترافق الارتعاش عادةً مع تأثيرات جانبية عديدة كزيادة استهلاك الأوكسجين بنسبة 200 - 600% مع زيادة في إنتاج ثنائي أوكسيد الكربون ما يؤدي لنقص أكسجة الدم، كما يزيد إنتاج القلب وكلا الأمران يحرضان حدوث إقفار في العضلة القلبية، كما يترافق الارتعاش عادةً مع تأخير شفاء الجروح [2, 3]. قد يتداخل الارتعاش أيضاً مع مراقبة تخطيط القلب الكهربائي (ECG) electrocardiography، وإشباع الأوكسجين وضغط الدم، وبالتالي قد يؤدي الارتعاش لزيادة المواتة لدى المسنين والمصابين بالأمراض القلبية الإكليلية [2, 5]. كذلك وُجدَ أنَّ الارتعاش قد يزيد إمكانية حدوث النزف والإنتانات لدى المرضى [6]، ما يجعله مشكلة طبية تحتم إيجاد علاجات وتدابير لها.

يمكن تدبير الارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي باستخدام علاجات دوائية وأخرى غير دوائية، حيث تشمل هذه الأخيرة تدفئة المريض باستخدام الألبسة أو المدافئ الهوائية أو بزيادة درجة حرارة غرفة العمليات [2]. تشمل العلاجات الدوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش لدى إجراء العمليات الجراحية استخدام البيتين [7] والكيتامين [5]، الأوندانسترون [6] وغيرها.

أشارت إحصائيات منظمة الصحة العالمية إلى ارتفاع في معدل الولادات القيصرية حول العالم، حيث تمثل الولادة القيصرية نسبة 21% من مجمل الولادات حول العالم [8]، ويترافق ارتفاع المعدل هذا بالطبع مع ازدياد في المضاعفات الطبية المرتبطة بالولادة القيصرية ومنها الارتعاش، والذي يحدث بنسبة تتراوح ما بين 10 و85% لدى إجراء الولادة القيصرية وقد يكون السبب في ذلك التغيرات الفيزيولوجية المرافقة للحمل [9]. وبالتالي لابد من إيجاد أفضل الحلول والتدابير سواء الدوائية أو غيرها لتدبير حالة الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية لتقليل المضاعفات الطبية المرتبطة بالارتعاش لدى الأم ووليدها.

يُعد الباراسيتامول أحد مسكنات الألم وخافضات الحرارة غير الأفيونية والأمنة، والذي يثبط اصطناع البروستاغلاندين مركزياً ما يؤدي لإنقاص نقطة ضبط الحرارة بالوطاء hypothalamic temperature set point، وبالتالي يقلل من حدوث الارتعاش والذي يحدث كآلية فيزيولوجية معاكسة لانخفاض الحرارة الداخلية، دونما أن يؤدي لتثبيط تنفسي أو غثيان وإقياء [10]، ولذلك استُخدم في تدبير الارتعاش المرافق للعمليات الجراحية كالولادات القيصرية وغيرها [3, 10].

تشكل الأدوية الأفيونية أبرز الأدوية المسكنة للألم والتي يمكن استخدامها لتسكين الألم أثناء الولادة، ولعل من أبرز الأدوية الأفيونية المستخدمة لهذه الغاية البيتين والذي يُعرف أيضاً باسم الميبيردين. يترافق عادةً استخدام هذه الأدوية الأفيونية في تسكين الألم بالعديد من التأثيرات الجانبية كالتثبيط التنفسي والغثيان والإقياء، كما أنها قادرة على عبور المشيمة لتسبب تثبيطاً تنفسياً لدى الوليد ما قد يحدّ من استخدامه [11]. وجدت العديد من الدراسات أنّ البيتين

ذا فعالية كبيرة بتدبير حالة الارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي [2, 12]، ولكن تأثيراته الجانبية على الوليد قد تحد من استخدامه لدى الخاضعات للجراحة القيصرية وبالتالي من المفيد البحث عن بدائل علاجية أرخص ثمناً وأكثر أماناً.

2- المشكلة البحثية

يشكل الارتعاش أحد أبرز المشاكل الطبية المرافقة للتخدير في العمليات الجراحية وخصوصاً في القيصرات، كما ويُعد البيتيندين أبرز الأدوية المُستخدمة بتدبير هذه المشكلة، ولكن تأثيراته الجانبية الخطيرة على الأم والوليد كالتنبيب التنفسي جعلت من المفيد البحث عن بدائل دوائية أخرى أكثر أماناً يمكن استخدامها في تدبير الارتعاش كالباراسيتامول.

3- تساؤلات البحث

1. هل يسبب البيتيندين تأثيرات جانبية مثبطة للأم والوليد بالجرعات المستخدمة في الدراسة؟
2. هل يفيد البيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق للعملية القيصرية بالجرعات المستخدمة في الدراسة؟
3. هل للباراسيتامول تأثيرات جانبية غير محبة للأم وجنينها بالجرعات المستخدمة في الدراسة؟
4. هل يفيد الباراسيتامول في تدبير الارتعاش المرافق للعملية القيصرية بالجرعات المستخدمة في الدراسة؟
5. هل هنالك أفضلية لاستخدام الباراسيتامول في تدبير الارتعاش المرافق للعملية القيصرية عند مقارنته بالبيتيندين؟

4- فرضيات البحث

يفترض هذا البحث وجود أفضلية لاستعمال الباراسيتامول عند مقارنته بالبيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق

لاستخدام التخدير في العمليات القيصرية، ولاختبار هذا الفرض صيغت الفرضيات الإحصائية التالية:

4-1- الفرضية العدم:

تفترض الفرضية العدم عدم وجود فرق في استخدام الباراسيتامول أو البيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق لاستخدام التخدير في العمليات القيصرية.

4-2- الفرضية البديلة:

تفترض الفرضية البديلة وجود فرق في استخدام الباراسيتامول أو البيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق لاستخدام التخدير في العمليات القيصرية، ولأحدهما أفضلية على الآخر إما من حيث قلة التأثيرات الجانبية المرافقة لاستخدامه أو من حيث فعاليته في تدبير الارتعاش.

5- هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى مقارنة الباراسيتامول والبيتيندين من حيث فعاليتهما في تدبير حالة الارتعاش المرافقة للتخدير في فترة ما حول العمل الجراحي، ومن حيث التأثيرات الجانبية المُسبِّبة بكل منهما لدى استخدامها كالتثبيط التنفسي والغثيان والإقياء.

6- أهمية البحث

إنَّ الارتعاش أبرز المشاكل الطبية المرافقة للتخدير في فترة ما حول العمل الجراحي لما قد يسببه من مضاعفات طبية خطيرة كاحتشاء العضلية القلبية والموأة وغيرها، ما يحتم تدبير هذه الحالة، ويُعد البيتيندين أبرز الأدوية المستخدمة لهذا الغرض، ولكنَّ استخدامه يرتبط بالعديد من التأثيرات الجانبية كالتثبيط التنفسي لدى الأم والوليد [2، 12]، وبالتالي من المفيد البحث عن أدوية أخرى تفيد في تدبير حالة الارتعاش لدى السيدات الخاضعات للقيصرية. ويشكّل الباراسيتامول دواءً واعداً لهذا الغرض كونه أرخص ثمناً وأكثر توافراً ولا يسبب تثبيطاً تنفسياً أو غثياناً وإقياءً [3، 10]،

وبالتالي من المفيد تقييم دوره وتأثيراته الجانبية لدى استخدامه في معالجة حالة الارتعاش لدى السيدات الخاضعات للولادة القيصرية.

في حال استطعنا إثبات الفرضية البديلة وإثبات أفضلية استخدام الباراسيتامول فإنّ هذا سيؤدي دوراً في إنقاص التأثيرات الجانبية المرتبطة باستخدام البيتين وخصوصاً التثبيط التنفسي لدى الأم ووليدها، وسيعالج حالة الارتعاش بسبب التخدير عند إجراء العملية القيصرية، ما ينقص من التأثيرات الجانبية والمضاعفات الخطرة المرتبطة عادةً بالقيصريّات، وبالتالي سيفيد هذا البحث أطباء التخدير وأخصائيي التوليد والنسائية ويزودهم بحلول وتوصيات لتدبير حالة الارتعاش بأقل تأثيرات جانبية ممكنة.

7- محددات البحث

شاع استخدام العديد من التدابير الدوائية وغير الدوائية في تدبير حالة الارتعاش المرافقة للتخدير ما حول العمل الجراحي، لكن هذا البحث سيركز فقط على المقارنة ما بين البيتين والباراسيتامول دون التطرق للمقارنة مع باقي التدابير الدوائية أو غير الدوائية.

8- مصطلحات البحث

1. الولادة القيصرية cesarean sections: هي عبارة عن ولادة للجنين، يُخَرَج فيها بعملية جراحية للبطن والرحم [13].

2. الارتعاش shivering: رد فعل فيزيولوجي للحفاظ على الحرارة الداخلية لدى انخفاضها بسبب التخدير، وذلك عبر زيادة إنتاج الحرارة الاستقلابية، ما يؤدي لتقلصات عضلية لا إرادية [2].

3. الباراسيتامول paracetamol: أحد مسكنات الألم وخافضات الحرارة غير الأفيونية والأمنة، والذي يشبط

اصطناع البروستاغلاندين مركزياً ما يؤدي لإنقاص نقطة ضبط الحرارة بالوطاء hypothalamic

[10] temperature set point.

4. البيتيندين pethidine: من أبرز الأدوية الأفيونية المسكنة للألم ويُعرف أيضاً باسم الميبيردين، يترافق عادةً

استخدامه مع العديد من التأثيرات الجانبية كالتثبيط التنفسي والغثيان والإقياء [11].

9- الدراسات المرجعية وخلصتها

وُجِدَ العديد من الدراسات المنشورة حول استخدام البيتيندين والباراسيتامول في تدبير حالة الارتعاش في مرحلة ما حول العمل الجراحي بشكل عام، ولدى السيدات الخاضعات للقيصرية بشكل خاص، وذلك لدى مراجعة الأدبيات الطبية المنشورة، ونذكر منها الدراسات الآتية:

وجد جعفر بور وزملاؤه في إيران عام 2020 في المراجعة المنهجية التي أجروها أن استخدام البيتيندين لدى إجراء القيصرات فعال في تدبير حالة الارتعاش المرافق للتخدير، كما يزيد من مدة تسكين الألم بعد الألم الجراحي، ولكنه في المقابل يزيد من احتمالية حدوث الغثيان والإقياء، والحكة أيضاً [14].

أشار الخزري وزملاؤه في دراستهم الاستباقية المعشاة ثنائية التعمية عام 2018 في مصر، إلى إمكانية استخدام البيتيندين في تدبير حالة الارتعاش لدى الخاضعات للجراحة القيصرية، ودون أي تأثيرات جانبية خطيرة كالتثبيط التنفسي، أو الاحتباس البولي، ذلك لدى المقارنة مع البلاسيبو [15].

وجد عصمت وزملاؤه في بحثهم المجزى على 300 مريضاً خاضعاً لجراحات أسفل البطن أو جراحات الأطراف السفلية، أن استخدام أيا من الديكساميتازون أو الباراسيتامول فعال في تدبير حالة الارتعاش المرافقة لهذه العمليات، كما أن احتمالية الإصابة بالغثيان أو الإقياء لدى استخدامها أقل مما لو لم يُستخدما [3].

في دراسة كنجو وزملاؤه عام 2020 المضبوطة المعشاة ثلاثية التعمية، وُجِدَ أنَّ استخدام الباراسيتامول فعال في تدبير حالة الارتعاش الشديدة المرافقة للجراحات النسائية [16].

قارن إبراهيم وزملاؤه عام 2014 بين استخدام ديكلوفيناك الصوديوم والبيتين في تدبير الألم والارتعاش المتعلقين بالعمل الجراحي، ووجدوا أنَّ كلاهما فعال لهذه الغاية، أما التأثيرات الجانبية كالغثيان والإقياء كانت متشابهة لدى استخدام هذين العلاجين، ولكن الحكمة كانت أشيع مع استخدام البيتين [17]

المراجعة النظرية

الفصل الأول

الولادة القيصرية والتخدير الناحي

1- الولادة القيصرية

تُعرف الولادة القيصرية cesarean birth أو الولادة الجراحية بأنها عملية ولادة للجنين عند انتهاء فترة الحمل، يُخرج بها الجنين والمشيمة بإجراء شق للبطن (فتح بطن Laparotomy) مترافق مع شق للرحم hysterotomy، يُستخدم عادةً التخدير الناحي (القطني) أو التخدير العام نادراً لدى إجراء الولادة القيصرية لمنع الألم [18]. يُنصح عادةً بإجراء الولادة القيصرية وفق موعد محدد قبل بدء المخاض في حال كانت الولادة الطبيعية المهبليّة تسبب خطراً محتملاً على حياة الأم أو جنينها أو كليهما، أو لدى وجود حالات معينة والدية أو جنينية تستلزم إجراء القيصرية، وتشمل دواعي إجراء الولادة القيصرية ما يلي [18, 19]:

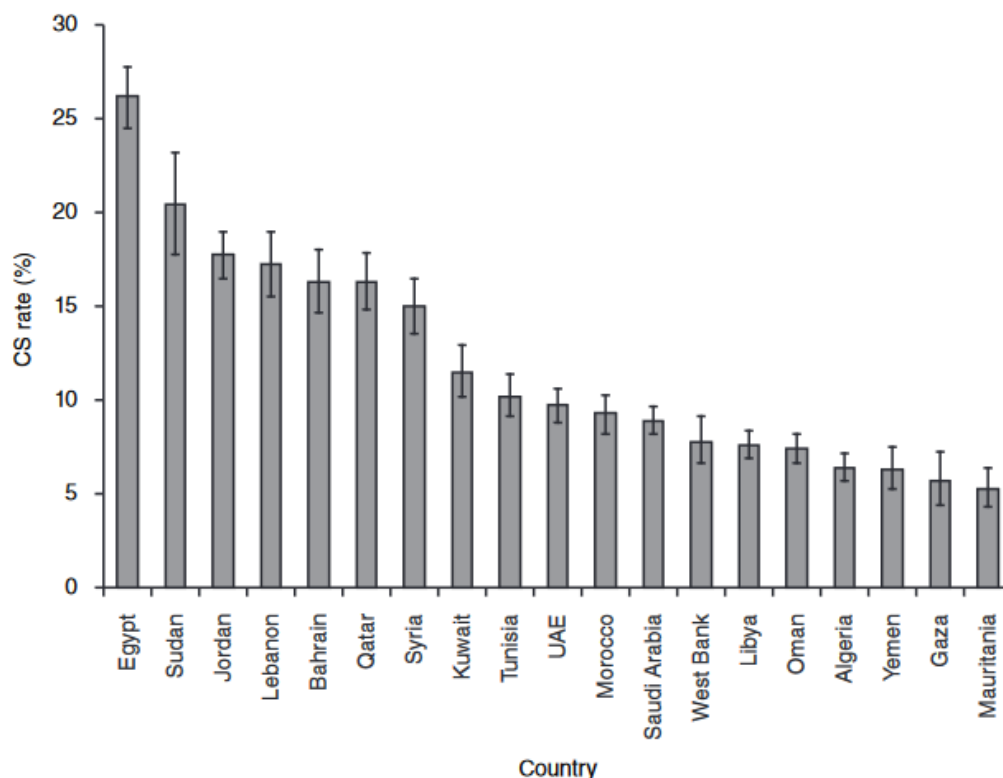
- (a) ارتفاع الضغط الدموي أو السكري الحلي.
- (b) حالة الحمل المتعددة.
- (c) في حال كانت وضعية الجنين غير ملائمة لإجراء الولادة الطبيعية كأن يكون الجنين مقعدياً Breech position، أو في حال كان الجنين كبير الحجم يتعذر إخراجهِ عبر المهبل.
- (d) المشيمة المنزاحة placenta previa.
- (e) على الرغم من إمكانية ولادة الأم ولادة طبيعية بحال خضعت سابقاً لولادة قيصرية في بعض الحالات، ولكن في أغلب الحالات يُفضل إجراء القيصرية بحال خضوع الأم لقيصرية سابقة.
- (f) وجود انسداد ميكانيكي يمنع خروج الجنين عبر المهبل كما في حال وجود ليف كبير الحجم، أو في حالة وجود كسر في الحوض.
- (g) إصابة الأم بإنتان فعال يمكن أن ينتقل انتقالاً عامودياً من الأم إلى جنينها أثناء الولادة الطبيعية كما في حالة الإصابة بفيروس نقص المناعة المكتسب Human immunodeficiency Virus [20]، أو فيروسات الهربس، كما تُستطب الولادة القيصرية بحال إصابة الأم بسرطان عنق الرحم.

خَفَضَت الولادة القيصرية من المراضة والموتة لدى كلٍّ من الأم وجنينها وذلك لدى إجرائها عندما تستدعي حالة الأم أو جنينها أو كليهما إجرائها، ولكنَّ إجرائها بلا سبب قد يؤدي لمشاكل طبية عديدة بما فيها الوفاة [19].

1-2- إحصائيات عالمية وعربية متعلقة بالولادة القيصرية

أُجريت أول ولادة قيصرية عام 1200 قبل الميلاد ومن ثمَّ بدأت معدلات إجرائها تتزايد تدريجياً لتصبح أكثر عملية جراحية تُجرى في الوقت الحالي. ويتراوح المعدل المقبول لإجراء الولادة القيصرية وفقاً لمنظمة الصحة العالمية (WHO) World Health Organisation من 10% وحتى 15% عالمياً، ولكن تشير التقديرات الحالية إلى ارتفاع نسبة إجراء القيصرات حول العالم من 7% عام 1900 حتى 21% في يومنا الحالي، متجاوزاً بالتالي المعدل المقبول وفقاً للـWHO، ونظراً لزيادة إجراء القيصرات بشكل مطّرد، فيُتَوَقَّع ارتفاع النسبة العالمية للولادة القيصرية حتى 29% وذلك في عام 2030، أي يُتَوَقَّع أن يبلغ تعداد القيصرات 38 مليون قيصرية بحلول عام 2030 [19, 21].

ارتفع معدل إجراء الولادة القيصرية في الولايات المتحدة الأميركية من 5% من مجمل الولادات عام 1970 ليبلغ نسبة 31.9% عام 2016، كما تشير التقديرات أنَّ هنالك نحو مليون سيدة سنوياً تخضع للولادة القيصرية في الولايات المتحدة [22]. أما بما يتعلق بإحصائيات الولادة القيصرية في الدول العربية، فقد أشارت إحدى الدراسات إلى ازدياد معدلات إجراء القيصرات في هذه الدول، وقد حلت مصر في المرتبة الأولى عربياً من حيث عدد الولادات القيصرية المجراة سنوياً بمعدل بلغ نحو 26% عام 2009، أما موريتانيا فقد حلت في المرتبة الأخيرة بمعدل 5.3% عام 2009. تراوح معدل الولادات القيصرية في الجمهورية العربية السورية والكويت والبحرين بين 10 و15% عام 2009 (الشكل 1) [23].



(الشكل. 1) معدل إجاء الولادة القيصرية في الدول العربية عام 2009 [21].

1-2-1. أسباب زيادة معدلات الولادة القيصرية عالمياً

- (a) خوف الأم الحامل من الألم المصاحب للولادة الطبيعية [19].
- (b) رغبة الوالدين في ولادة الطفل بتاريخ معين [19].
- (c) الاعتقادات الاجتماعية والدينية الخاصة بكل مجتمع والتي قد تشجع الأم أو لا تتيح لها رفاة طلب إجراء الولادة القيصرية [19].
- (d) تفضيل الطبيب إجراء الولادة القيصرية لاستغراقها وقتاً أقصر بالمقارنة مع الولادة الطبيعية [21]، بالإضافة للدوافع المادية للطبيب والمشافي، وهذا ما يُفسّر ارتفاع نسبة إجراء الولادات القيصرية في المشافي الخاصة لدى مقارنتها بالمشافي العامة [19].

(e) الخوف من العواقب القانونية والدعاوى القضائية التالية لعواقب الولادة الطبيعية السيئة، ما يوجه الطبيب لإجراء الولادة القيصرية [19].

1-3- تأثيرات الولادة القيصرية على الصحة العامة حول العالم

نظراً لزيادة معدل إجراء القيصرية حول العالم، فإن التأثيرات قصيرة وطويلة المدى المتعلقة بهذا النوع من الجراحات في ازدياد عالمي أيضاً، ما يجعل هذا الأمر مشكلة صحية عالمية تستوجب زيادة الوعي حولها وخصوصاً لدى مقدمي الرعاية الصحية [19].

1-3-1. مضاعفات الولادة القيصرية على الأم

تُصنّف مضاعفات الولادة القيصرية على الأم إلى مضاعفات مبكرة تحدث أثناء الولادة القيصرية أو بعدها بزمان قصير، وإلى مضاعفات متأخرة تحدث بعد زمن طويل من الخضوع للولادة القيصرية [19, 24]. تشمل مضاعفات الولادة القيصرية المبكرة على الأم ما يلي [19, 24]:

- (a) النزف أثناء الولادة والإصابة بفقر الدم anemia.
- (b) النزف أثناء القيصرية والذي يستلزم استئصال الرحم أو نقل الدم وما قد يؤدي للإصابة بمضاعفات أخرى كانهلال الدم نتيجة عدم توافق الزمر الدموية.
- (c) إنتانات السبيل البولي.
- (d) تقرر جرح القيصرية كلياً أو جزئياً.
- (e) التهاب الرحم.
- (f) الآفات الجراحية (الأذية الجراحية) أثناء إجراء القيصرية والتي تؤدي لأذيات للأعضاء ضمن الحوض وغالباً ما تكون على مستوى الحالبين، أو المثانة، أو الأمعاء.

(g) التأثيرات الجانبية المرتبطة بالتخدير الناحي المُستخدَم أثناء القيصرية مثل الصداع التالي للحقن فوق الجافوي والارتعاش.

أما مضاعفات الولادة القيصرية المتأخرة فتشمل ما يلي [19, 24]:

(a) علوص ileus أي انسداد أمعاء شللي.

(b) تفرز جدار البطن الأمامي.

(c) تمزق الرحم uterine rupture في الحمل اللاحق.

(d) انفصال المشيمة في الحمل اللاحقة placenta previa.

(e) تطور انتباز البطانة الرحمية endometriosis لاحقاً أثناء الحياة.

يرتبط أيضاً ارتفاع معدل إجراء الولادات القيصرية عالمياً مع زيادة النفقات الصحية، ما يسبب ضغطاً إضافياً على الأنظمة الصحية وخصوصاً في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل (LMICs) Low and middle income countries [19].

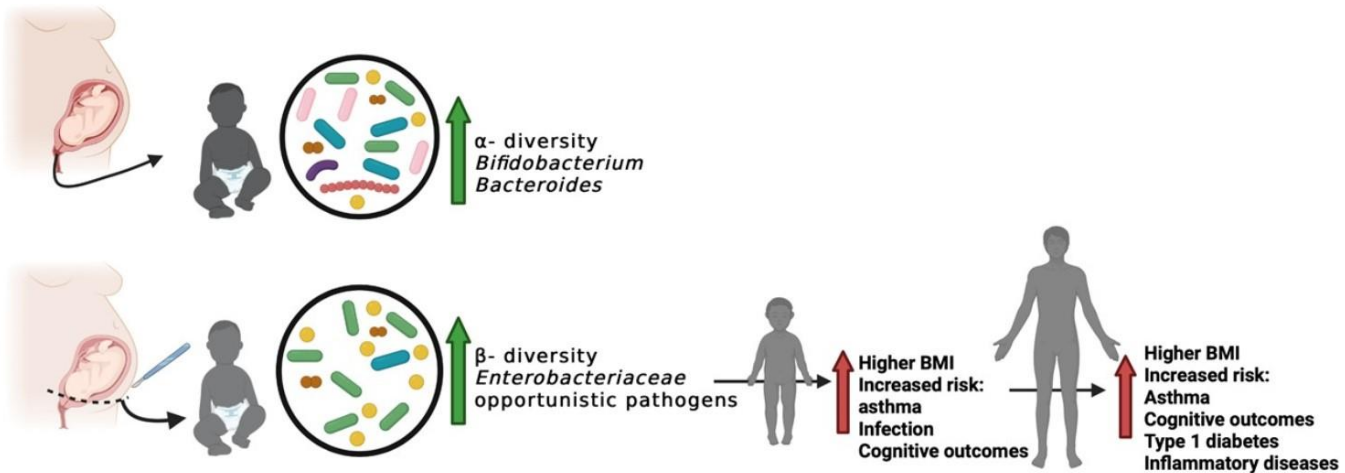
1-3-2. تأثيرات الولادة القيصرية على الجنين

يُعتَقَد أنَّ الزيادة في معدل إجراء الولادة القيصرية عالمياً أدت إلى زيادة سريعة في انتشار الأمراض غير المعدية (NCDs) noncommunicable diseases حول العالم مثل الربو، والحساسية للطعام والسكري من النمط الأول، بالإضافة إلى البدانة والإكزيما، كما أشارت الدراسات إلى أنَّ الولادة القيصرية قد تسبب زيادة في معدل الاستشفاء بسبب الإنتانات في مرحلة الطفولة، حيث يختلف تعرض المولود أثناء القيصرية للهرمونات والعوامل البكتيرية والطبية والفيزيائية بالمقارنة مع المولود ولادة طبيعية، كما وُجِدَ أنَّ المولود ولادة طبيعية يكتسب العديد من العضيات الدقيقة كالغطور والجراثيم الموجودة في السبيل التناسلي الأنثوي والتي تؤثر على تطور المناعة لديه، بينما أثناء القيصرية

يكتسب المولود عضيات دقيقة أقل تنوعاً من تلك المكتسبة في الولادة الطبيعية، حيث ستقتصر هذه العضيات على تلك الجراثيم الموجودة على جلد الأم وكذلك الموجود في مكان الولادة ضمن المشفى ما يجعل حديث الولادة بعد القيصرية أكثر عرضة للإصابة بالإنذانات [19, 25].

يُكتسب الميكروبيوم المعوي (GM) gut microbiota الخاص الجنين لأول مرة أثناء ولادته، حيث يكون المعوي قبل الولادة عقيماً تماماً، ووجدت علاقة ما بين تركيب الميكروبيوم المعوي لدى حديث الولادة ونمط الولادة هل هي ولادة طبيعية أم قيصرية، وعُدَّت الولادة القيصرية أحد أبرز أسباب اضطرابات تكوين الميكروبيوم المعوي لدى حديث الولادة حيث أنها تمنع الانتقال العامودي للجراثيم الموجودة كفلورا طبيعية في السبيل التناسلي الأنثوي من الأم إلى جنينها [26].

أشارت الدراسات أن الميكروبيوم المعوي لدى المولود ولادة قيصرية تنوعاً أقل من المولود ولادة طبيعياً، كما وُجد تناقص في عدد الجراثيم المعوية المفيدة كجراثيم العصوانية الهشة *Bacteroides* وجراثيم الشَّقاء *Bifidobacterium* والتي تُعدُّ ضرورية من أجل هضم الكربوهيدرات وتعزيز صحة الجهاز المناعي. وقلة تعداد هذه

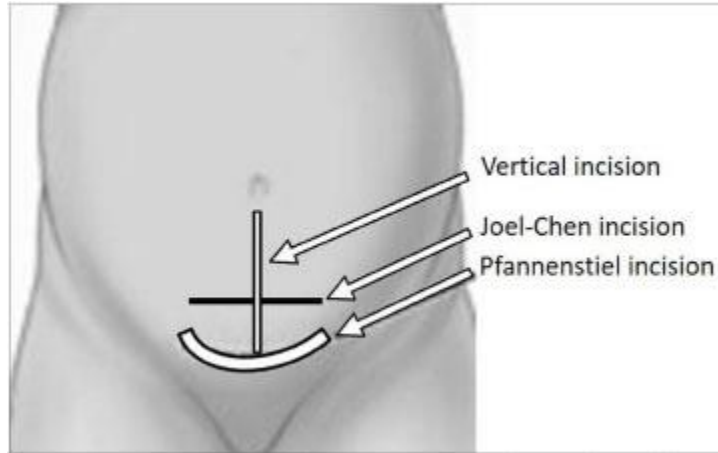


(الشكل 2) تأثير الولادة القيصرية على الميكروبيوم المعوي وعلاقته مع تطور الأمراض غير المعدية.

الجراثيم هي المسؤولة عن مشاكل هضم واستقلاب الكربوهيدرات الموجودة في حليب الإرضاع. وُجِدَ أيضاً زيادة في تعداد الجراثيم البروتينية الانتهازية مثل الكليبسيلا والجراثيم المعوية (الشكل 2) [25].

1-4- التقنية الجراحية المستخدمة في إجراء الولادة القيصرية

هنالك عدة تقنيات جراحية يمكن استخدامها لدى إجراء الولادة القيصرية، وتختلف هذه التقنيات عن بعضها بموضع واتجاه الشق الجراحي للبطن والرحم، حيث يمكن إجراء الشق الجراحي إما عامودياً وإما أفقياً وبمواقع مختلفة، وتُعدّ تقنية Pfannenstiel-Kerr أبرز التقنيات المستخدمة لدى إجراء القيصرية حيث تتضمن إجراء شق أفقي منحنٍ أسفل للبطن على ارتفاع نحو 3 سم من الارتفاق العاني، مترافق مع شق أفقي في القسم الأسفل من الرحم (الشكل 3) [27].



(الشكل 3) تقنية Pfannenstiel-Kerr الجراحية لدى إجراء القيصرية.

تُفضّل تقنية Pfannenstiel الجراحية في إحداث شق البطن لدى إجراء القيصرية لأنّ شق البطن الأفقي المنخفض يقلل من الألم بعد الجراحة، كما يرتبط بنسبة أقلّ لحدوث مضاعفات ما بعد الجراحة كحدوث تفرز للجرح أو حدوث الفتوق أو الإنتانات، كما يتمتع بخصائص جمالية أكثر من إجراء الشق العامودي أو الناصف [27].

أما تقنية Kerr في إجراء شق الرحم فتتميز بأنها تقلل من ضياع الدم أثناء الجراحة وتقلل من نسبة حدوث تمزق الرحم في الحمل اللاحقة لدى مقارنتها مع الشق العامودي [27].

بعد إجراء شق البطن، تُقطع الأنسجة تحت الجلد والعضلة المستقيمة، وصولاً للرحم الذي يُشق أفقياً في الجزء السفلي منه، ومن ثم يوسع الشق الجراحي لإخراج الجنين والمشيمة، وأخيراً يُعاد إغلاق الطبقات تباعاً وخیاطتها [27].

2- التخدير أثناء الجراحة القيصرية

يُعدّ التخدير خطوة أساسية عند إجراء الولادة القيصرية، ونظراً لتطور التقنيات المستخدمة في التخدير فقد أصبحت الولادة القيصرية أكثر أماناً، ومع ذلك فلاتزال تحدث بعض المضاعفات لدى الأم أو الجنين أو كليهما لدى الخضوع للجراحة القيصرية نتيجة مضاعفات هذه الجراحة ذاتها، أو بسبب التخدير المستخدم أثناءها [26].

يمكن أن يكون التخدير أثناء القيصرية إما تخديراً عاماً (GA) general anesthesia، أو تخديراً ناحياً (موضعيّاً) regional anesthesia (RA)، ويمكن أن يكون التخدير الناحي المستخدم إما تخديراً فوق الجافية epidural anesthesia [22] أو تخديراً قطنياً (شوكياً) spinal anesthesia (SA)، كما يمكن أن يكون مشاركة بين التخدير القطني والتخدير فوق الجافية spinal-epidural anesthesia combined (CSE) [28].

لا يزال التخدير العام مستخدماً في الولادات القيصرية لدى تعذر إجراء التخدير الناحي أو عند فشله، ويتميز بأنه يوفر إمكانية الحفاظ على الطرق الهوائية للمريض، وضبط التهوية وقلة التثبيط القلبي الوعائي بالإضافة إلى أنّه يتيح إجراء القيصرية سريعاً في الحالات الإسعافية مع فقدان وعي الأم ما يسمح بتخفيض الضائقة والكربة لدى الأم، ولكنه يمكن أن يترافق مع مضاعفات مثل فشل التنبيب وفشل الحفاظ على التهوية، واستنشاق المحتويات المعدية ما يؤدي إلى ذات رئة استنشاقية aspiration pneumonia، كما يمكن أن تستعيد الأم وعيها أثناء الجراحة نظراً لعدم كفاية التخدير والإحساس بالألم، بالإضافة إلى أنّ الكثير من المواد المخدرة المحقونة يمكن أن تعبر الحاجز الدموي المشيمي لتدخل دوران الجنين مسببة تركيز الجنين وتثبيط جهازه التنفسي [28, 29].

أوصت جمعية التخدير التوليدي وطب الفترة المحيطة بالولادة The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology (SOAP) بأن معدل استخدام التخدير العام لدى إجراء الجراحة القيصرية ينبغي ألا يزيد عن 5%، أما الجمعية الملكية لأخصائيي التخدير the Royal College of Anesthetists فأوصت ألا تتجاوز نسبة إجراء التخدير العام 1% في القيصرات الانتخابية و5% في القيصرات الإسعافية [30].

وفيما يتعلق بالتخدير الناحي، فإنه يمثل الخيار المفضل لدى إجراء القيصرية، وخصوصاً التخدير الناحي القطني نظراً لأنه لا يؤثر على السبيل التنفسي، ويخفّض خطر استنشاق المحتويات المعدية بالإضافة لسهولة إجراؤه، كما يسمح بتعزيز أواصر الارتباط العاطفي الأولية لدى الأم وجنينها نظراً لأنّ الأم تكون بكامل وعيها لدى الولادة. التخدير وعلى الرغم من ذلك يرتبط بالعديد من المضاعفات غير المرغوبة مثل انخفاض الضغط، وسمية المادة المخدرة الموضعية بالإضافة لإمكانية حدوث الصداع التالي للوخز الجافوي (PDPH) post-dural puncture headache [29, 28].

أشارت العديد من الدراسات إلى تأثير نمط التخدير المتبع أثناء القيصرية بمدى على مدى خسارة الأم للدم أثناء الولادة وعلى مدى السلامة العام للجنين بعد الولادة، ففي حين أشارت العديد من الدراسات إلى أنّ التخدير العام يسبب خسارة أكبر للدم وتناقصاً أكبر في قيم الهيماتوكريت بعد الولادة [29, 31-33]، فُسرت نتائج خسارة كمية أكبر من الدم بعد الخضوع للقيصرية تحت التخدير العام بأنّ المواد المخدرة المُستنشقة لها فعل مرخي للعضلات الملساء في الرحم ما يُنقص من انقباضها ما يزيد بالتالي من خسارة الدم [31].

ترتبط أيضاً القيصرات المجراة تحت التخدير العام بقيم أقل لمقياس Apgar [32] وهو مقياس يسمح بتقييم سريع لخمسة جوانب من صحة حديث الولادة وتشمل هذه الجوانب ما يلي، مع الإشارة إلى أنّ النتيجة الإجمالية لهذا المقياس يجب أن تكون أكبر من 7 [30]:

i. المظهر العام للجنين (لون البشرة).

- ii. النبض.
- iii. الكثرة (العبوسة) Grimace.
- iv. النشاط والمقوية العضلية.
- v. الاستنشاق (التنفس).

2-1- التخدير الناحي أثناء القيصرية

يتطلب التخدير الناحي أثناء القيصرية حصار حسي مكثف يمتد من القطاعات الجلدية العجزية Sacral dermatomes حتى مستوى T4، بينما لا يتطلب تسكين الألم بعد القيصرية هذا الحصار العصبي المكثف، حيث يقتصر الألم بعد القيصرية على القطاعات الجلدية للشق الجلدي، وتعصيب القطاعات العضلية لطبقات جدار البطن، والتعصيب الحشوي للرحم [27].

يتطلب التخدير الناحي في القيصرية ارتشاح المادة المخدرة على طول المكونات العصبية التالية لدى إجراء شق Pfannenstiel (الشكل 4) [27]:

(a) التعصيب الجلدي الجسدي

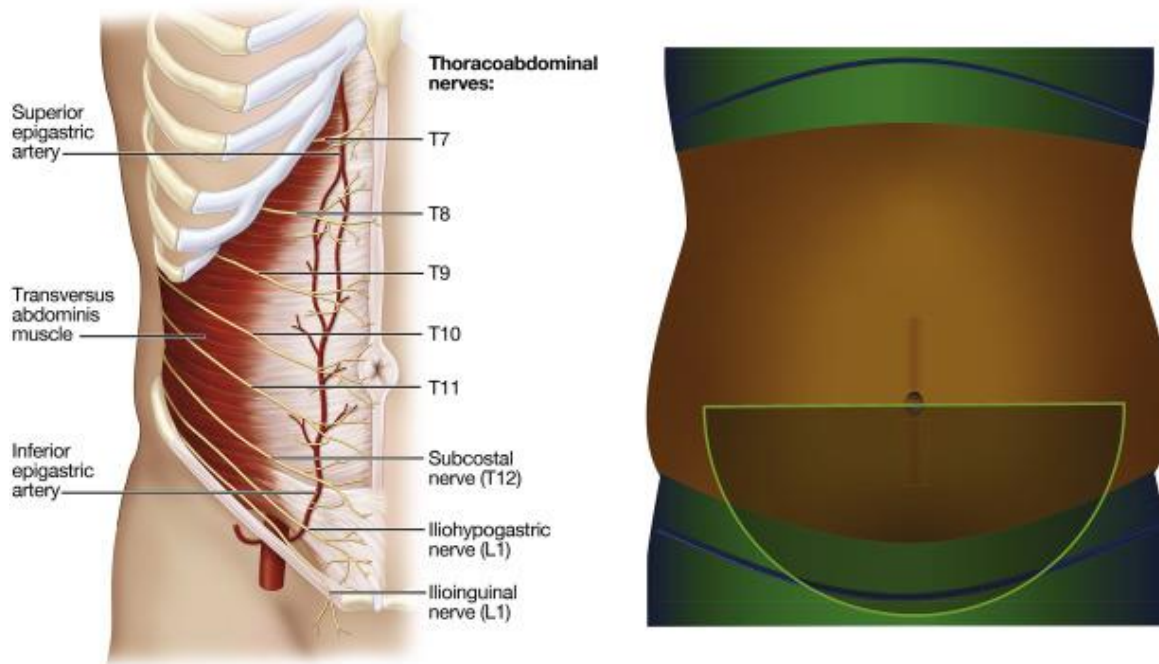
يتكون التعصيب الجلدي الجسدي من الأعصاب الحرقفي الإربي ilioinguinal nerve والحرقفي الخثلي iliohypogastric nerve المشتقة من الجذور الشوكية L1-T11.

(b) تعصيب الجدار الأمامي للبطن

يعصب كامل الجدار الأمامي للبطن والطبقات اللفافية الأعصاب الصدرية البطنية thoracoabdominal من T7-T11 والعصب تحب الضلعي T12 subcostal، والحرقفي الإربي L1 والحرقفي الخثلي L1.

(c) تعصيب الرحم

يتلقى الرحم تعصيبه الودي من الجذور العصبية الصدرية السفلية T11-12 low thoracic nerve roots والقطنية العلوية L1-3 high lumbar L1-3 nerve roots عبر الضفيرة الخلفية التي تتلقى التعصيب نظير الودي من العصب الحشوي الحوضي pelvic splanchnic nerve المشتق من الجذور العصبية S2 وحتى S4 [27].

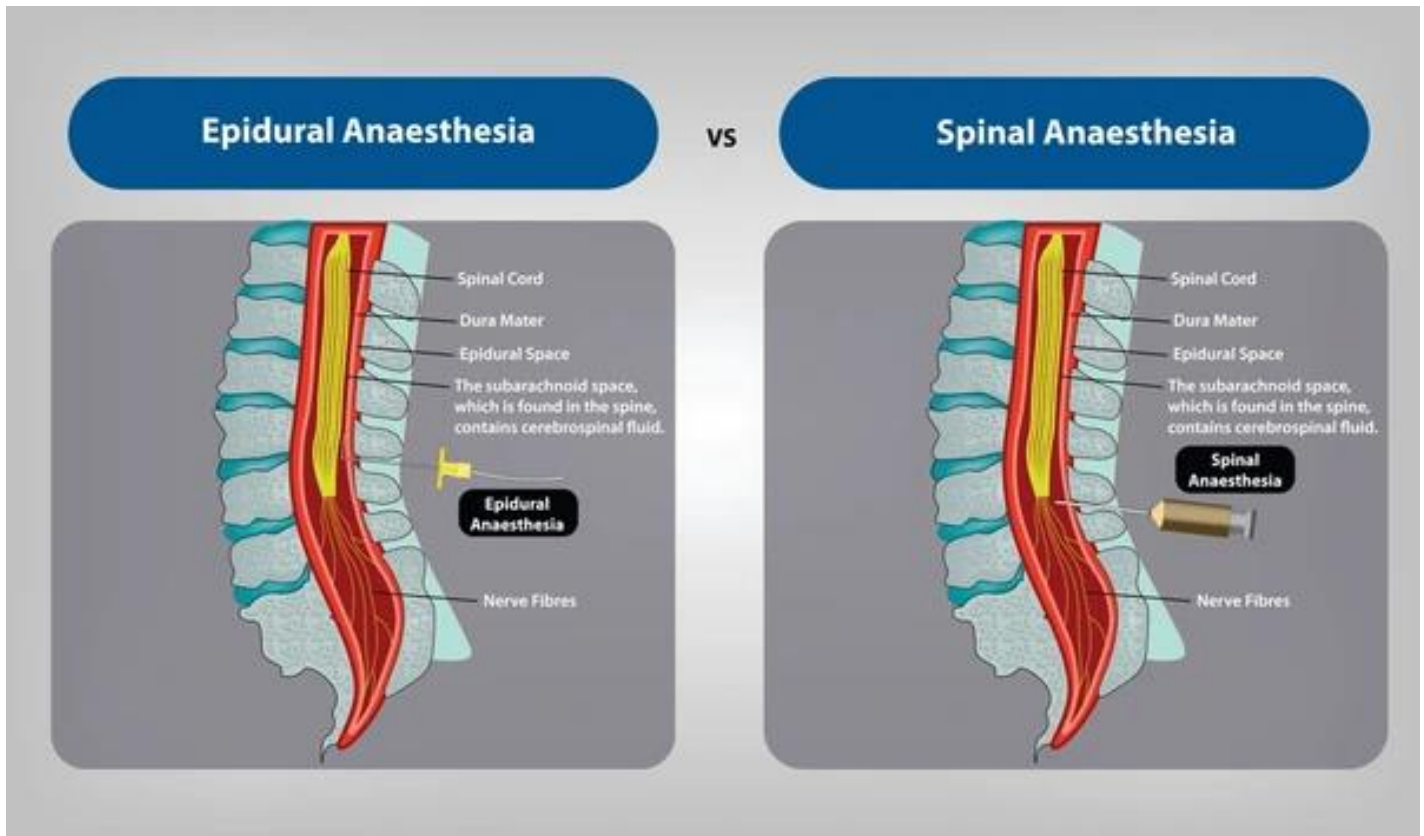


(الشكل. 4) المكونات العصبية الواجب حصلها أثناء التخدير الناحي لدى إجراء شق Pfannenstiel أثناء القيام بالراحة القيصرية.

2-1-1. تقنية الحصار العصبي المحوري في التخدير أثناء الولادة القيصرية

تمثل تقنية الحصار العصبي المحوري الطريقة الرئيسية المستخدمة في التخدير أثناء الولادة القيصرية، وتشير إلى حقن الأدوية المخدرة الموضعية مع أو بدون عوامل مساعدة كالأدرينالين أو الأفيونات في الفراغ فوق الجافية في التخدير فوق الجافية، أو ضمن الفراغ تحت العنكبوتية subarachnoid أو داخل القراب intrathecal أثناء التخدير

القطني (الشوكي)، وتُعدّ تقنية التخدير القطني (الشوكي) SA تحديداً التقنية المفضل إجرائها أثناء الولادة القيصرية (الشكل 5) [27, 34]، كما تُعدّ التقنية المختارة في التخدير لدى إجراء الجراحات أسفل البطن وجراحات الحوض بالإضافة للجراحات على الأطراف السفلية، كما أشارت دراسات عدة إلى إمكانية استخدام التخدير القطني لدى إجراء الجراحات التنظيرية في القسم العلوي من البطن مثل استئصال المرارة بالتنظير [35].



(الشكل. 5) مقارنة بين نمطي الحصار العصبي المحوري، حيث يُظهر الشكل على اليمين مكان إدخال إبرة التخدير في التخدير

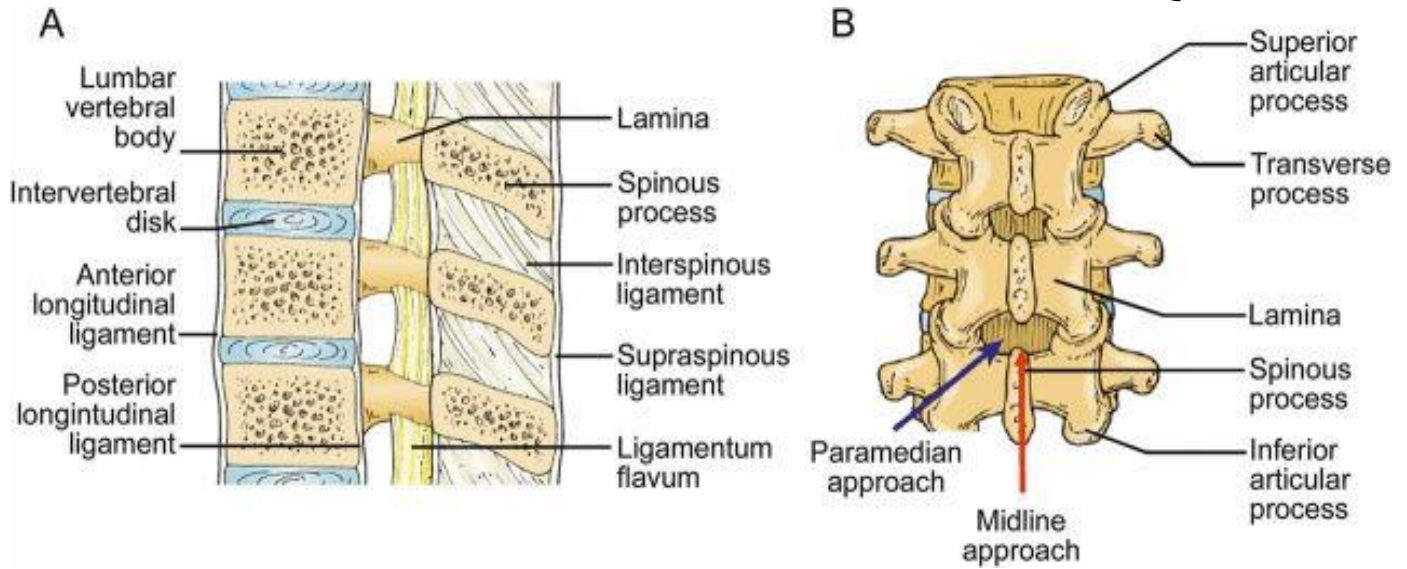
القطني SA، بينما يبين الشكل على اليسار مكان إدخال الإبرة في الفواغ فوق الجافية في التخدير فوق الجافية.

تُجرى تقنية الحصار العصبي المحوري بوضعية الجلوس sitting position أو بوضعية الاضطجاع على

الجانب lateral decubitus position، حيث تُبدأ عملية التخدير بتعقيم الجلد ومن ثمّ جس النواتئ (السناسن) الفقرية

أو تُحدّد باستخدام التصوير بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو)، ومن ثمّ تُدخل المواد المخدرة الموضعية باستخدام إبرة

التخدير إما بين الفقرات في الأسلوب الناصف (الشكل 6)، أو في الفراغ بين الصفائح laminae لدى استخدام الأسلوب المجاور للناصف paramedian approach (الشكل 6). توجّه إبرة التخدير إما للفراغ فوق الجافية في التخدير فوق الجافية أو إلى الفراغ تحت العنكبوتية أو داخل القراب في التخدير القطني، وعادةً ما تكون حقنة وحيدة بحالة التخدير القطني بينما تُحقن مواد التخدير باستعمال قنطرة لتأمين التسريب المستمر، ويمكن إجراء هذه العملية مع أو بدون الاستعانة بالايكو [27].



(الشكل 6) الأسلوب الناصف والمجاور للناصف في حقن المواد المخدرة الموضعية أثناء إجراء الحصار العصبي المحوري، حيث يمثل القسم A من الشكل البنية التشريحية للعمود الفقري بينما يمثل القسم B مواضع الحقن أثناء التخدير.

يمكن ببعض الحالات المرضية كبعض الأمراض القلبية إجراء تخدير قطني مستمر Continuous spinal anesthesia (CSA) وذلك لرفع عيار المواد المخدرة تدريجياً، كما يمكن أن تُجرى هذه التقنية بحال تعذر القيام بالتخدير فوق الجافية أثناء المخاض نظراً لوجود حالات تشريحية معينة تمنع إجراء التخدير فوق الجافية كأن تكون الأم قد خضعت لجراحة كبرى على مستوى النخاع الشوكي [36].

يترافق عادةً استخدام تقنية التخدير القطني المستمر مع نسبة عالية لحدوث الصداع التالي لثقب الجافية PDPH لدى استخدام قنطرة للتخدير القطني المستمر كبيرة الحجم 18 أو 19 g، وهذا ما حدّ من استخدام هذه التقنية في التخدير بشكل روتيني أثناء الولادة القيصرية [36].

2-1-1-1. التخدير الشوكي في الولادة القيصرية

يتفوق التخدير القطني على التخدير فوق الجافية أثناء إجراء الجراحة القيصرية بعدة جوانب جعلته الخيار المفضل في هذه الحالة الجراحية وخصوصاً في الحالات الانتخابية، حيث يتمتع التخدير القطني ببداية تأثير أسرع من التخدير فوق الجافية، كما يُعدّ أكثر فعالية وأسهل إجراءً، كما يتطلب التخدير القطني كميات أقل من المواد المخدرة الموضعية، حيث إنّ الكميات القليلة من المواد المخدرة التي تتطلبها تقنية التخدير القطني تقلل احتمالية حدوث التأثيرات السمية الجهازية لدى الأم كما تقلل احتمالية حدوث تخدير شوكي كامل [29, 37].

2-1-1-2. المواد المخدرة الموضعية المستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية

(a) البوبيفاكاين Bupivacaine

يُعدّ التخدير القطني باستخدام البوبيفاكاين عالي الكثافة hyperbaric bupivacaine (0.75% في 8.25% من الديكستروز) الخيار المفضل والأكثر استخداماً لدى إجراء الجراحة القيصرية الانتخابية والإسعافية وذلك نظراً لسهولة وبساطة استخدامه وانخفاض تكلفته، وزمن بدء التخدير القصير حيث يحتاج إلى 8 دقائق تقريباً لبدء التأثير المخدر، بالإضافة إلى فعله المسكن للألم والمرخي للعضلات المناسب أثناء الجراحة، كما أنّ مدة تأثيره المخدر مناسب لمعظم الولادات القيصرية حيث تتراوح مدة تأثيره ما بين ساعة ونصف وحتى ساعتين ونصف [28, 36, 38].

بحال أُعطِيَ البوبيفاكاين لوحده، فيجب إعطاء جرعة 12 وحتى 15 ملغ للوصول إلى تثبيط حسي مقبول أثناء الجراحة ولتجنب الألم الناتج عن جرح البريتوان أثناء الجراحة، ولكنه سيؤدي إلى العديد من المضاعفات الدورانية

كانخفاض ضغط الدم لدى الأم، وتنشيط الوليد [38]، ولتجنب التأثيرات الجانبية المحتملة للجرعات العالية للدواء المخدر فيُنصَح بتقليل جرعته وإعطاء 11 أو 12 ملغ من البوبيفاكاين ومشاركته مع أحد مسكنات الألم كمسكنات الألم الأفيونية كالفيثانيل أو المورفين، وعادةً ما يُستخدم الفينتانيل fentanyl بجرعات تتراوح بين 2.5 و 50 µg مع البوبيفاكاين أثناء الولادة القيصرية حيث يحسّن من الحصار الحسي ويزيد من مدة تسكين الألم، كما يقلل من حدوث الغثيان والإقياء أثناء الجراحة [38].

(b) الروبيفاكاين Ropivacaine

يتوافر الروبيفاكاين بشكل محلول مساوي الكثافة فقط، ولذلك في حال الحاجة لاستخدام الروبيفاكاين عالي الكثافة فيجب إضافة الديكستروز 5 وحتى 8.5% [36]. يُعدّ الروبيفاكاين أضعف في التخدير من البوبيفاكاين بنحو 40%، كما أنّ مدة فعله المخدر أقصر، وتتراوح جرعة الروبيفاكاين المنصوح باستخدامها بين 15 و 20 ملغ، وقد أشارت بعد الدراسات أنّ الجرعة الفعالة لدى 50% من المرضى effective dose for 50% of patients (ED50) 11.2 ملغ، بينما الجرعة الفعالة لدى 90% من المرضى ED90 فكانت 15.7 ملغ [36].

(c) الكلوروبوكاين Chloroprocaine

يتميز الكلوروبوكاين بأنه إستر يتمتع بخصائص مخدرة موضعية قصيرة مدة التأثير. يُحقن الكلوروبوكاين عادةً بجرعة 40 وحتى 60 ملغ ليعطي تأثيراً مخدراً لمدة 30 وحتى 50 دقيقة، وإنّ مدة تأثيره القصيرة هذه حدّت من استخدامه في الولادة القيصرية [36].

(d) الليدوكائين Lidocaine

يُحقن عادة الليدوكائين بجرعة 60 وحتى 100 ملغ، ولكنه نادراً ما يُستخدم في الولادة القيصرية نظراً لارتباطه بحدوث أعراض عصبية مؤقتة [36].

2-1-1-3. الأفيونات داخل القراب المستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية

تُضاف أحياناً الأفيونات لمحاليل الأدوية المخدرة الموضعية المستخدمة في التخدير القطني أثناء إجراء القيصرية لتحسين الفعل المسكن للألم خلال وبعد الجراحة، ويمكن استخدام الأفيونات المنحلة بالدم مثل الفينتانيل بجرعة 10-25 ميكروغرام أو السوفينتانيل بجرعة 2.5 وحتى 10 ميكروغرام، ويُعد الفينتانيل هو المفضل استخدامه لدى إجراء الجراحة القيصرية بالمشاركة مع البوبيفاكائين.

يمكن أيضاً استخدام الأفيونات المنحلة بالماء مثل المورفين بجرعة 75 وحتى 200 ميكروغرام أو الهيدرومورفين بجرعة 75 ميكروغرام أثناء التخدير القطني في الولادة القيصرية وذلك لتسكين الألم بعد القيصرية بشكل أساسي [36].

2-1-1-4. المواد الداعمة adjuvant المستخدمة في التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية**(a) الأدرينالين**

يمكن استخدام الأدرينالين بجرعة 100 وحتى 200 ميكروغرام حقناً ضمن القراب لزيادة مدة التخدير القطني وذلك بحال حاجة المريضة لفترة تخدير قطني أطول.

(b) الكلونيدين Clonidin

يمكن استخدام الكلونيدين Clonidin حقناً ضمن القراب كمادة مضافة داعمة أثناء التخدير القطني، وعلى الرغم من كونه غير شائع الاستخدام، ولكن يمكن استخدامه أثناء القيصرية بحال وجود تاريخ مرضي يتضمن الحساسية من

الأفيونات، أو بحال كانت المريضة تعاني من الحكة، وتحسّن إضافة 75 ميكروغرام من الكلونيدين إلى البوبيفاكائين الفعل المسكن للألم المبكر بعد القيصرية [36].

3- مضاعفات التخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية على الأم

أدى استخدام تقنية التخدير القطني في الولادات القيصرية إلى تقليل مواتة الأمهات المرتبطة بالتخدير أثناء الولادة القيصرية، كما حسّن من نتائج الولادات القيصرية بشكل عام، وقلل من التأثيرات الجانبية المرتبطة بالتخدير العام على الأم وجنينها، ومع ذلك فلا تزال المضاعفات المرتبطة بهذا النوع من التخدير محط اهتمام نظراً لتأثيراته الكبيرة على صحة الأم وجنينها كحدوث انخفاض في الضغط الدموي المحرّض بالتخدير القطني SA-induced hypotension (SAIH)، وبطء القلب المحرّض بالتخدير القطني SA-induced bradycardia بالإضافة لحدوث الإقياء والغثيان [34]، كما يرتبط الحصار العصبي المحوري بزمان بدء تأثير أطول من ذاك في التخدير العام، والسمية الجهازية المرتبطة بالمواد المخدرة الموضعية [29, 37].

يُعتَقَد أنّ التغيرات الفيزيولوجية لدى الأم المرتبطة بالحمل قد تكون أحد أسباب شيوع مضاعفات التخدير القطني لديهنّ بعد القيصرية، حيث تحدث أثناء الحمل تغيرات فيزيولوجية وتشريحية لتلبية الاحتياجات الاستقلابية المتزايدة لتسمح للجنين بالنمو جيداً. وتبدأ هذه التغيرات بالحدوث في بداية الثلث الأول من الحمل، لتصل إلى حدها الأقصى عند انتهاء الحمل وحدوث المخاض، ومن ثمّ تبدأ هذه التغيرات بالتراجع تدريجياً بعد الولادة لتعود الوظائف الفيزيولوجية والتغيرات التشريحية إلى وضعها الأساسي قبل الولادة وذلك خلال أسابيع قليلة بعد الولادة [39]. وتؤدي هذه التغيرات الفيزيولوجية دوراً مهماً في عملية التخدير للحوامل أثناء الحمل وكذلك أثناء الولادة لتعديل تقنية التخدير المستخدمة في تخدير الحوامل المريضات أو لتخديرهنّ أثناء الولادة [39].

تُصنّف مضاعفات التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية وبعدها إلى مضاعفات صغرى تتضمن تغيرات فيزيولوجية عابرة ومحدودة لدى المريضة مثل انخفاض الضغط الشرياني، والغثيان والإقياء والصداع التالي لثقب الجافية

PLPH، بالإضافة إلى آلام الظهر [40]. أما المضاعفات الكبرى فتتضمن حدوث أذيات للأعصاب، والتهاب السحايا، ومتلازمة Cauda equine، بالإضافة لاضطرابات عصبية أخرى، وتُعدّ هذه المضاعفات الكبرى غير شائعة وقليلة الحدوث [40].

3-1 - انخفاض الضغط الشرياني

تحدث تغيرات هيموديناميكية دموية Hemodynamic خلال الحمل الطبيعي، وتشمل هذه التغيرات زيادة في النتاج القلبي cardiac output [26]، وزيادة في سرعة القلب heart rate (HR)، وزيادة في حجم الدم ونقص في المقاومة الوعائية الجهازية (SVR) systemic vascular resistance [41].

وتحدث التغيرات الهيموديناميكية الدموية لدى الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني بسبب تأثير التخدير نفسه، وبسبب الانضغاط الأبهرى الأجوفاً، بالإضافة للتغيرات الطبيعية في ديناميكية الدم والتي تحدث أثناء الحمل ما يجعل من انخفاض الضغط أثناء الخضوع للتخدير لدى إجراء القيصرية من أشيع المضاعفات المرتبطة بالتخدير القطني، ويحدث هذا الانخفاض لدى 80-83% من المريضات إذا لم يخضعن لعلاج وقائي قبل التخدير [41].

يُعرف انخفاض الضغط بأنه انخفاض الضغط القاعدي لدى المريضة بنسبة 20%، أو ضغط دموي انقباضي أقل من 100 mmHg، ويُعدّ انخفاض الضغط ذو أهمية سريرية إذا ترافق مع دوخة أو إقياء، أو ترافق مع تراجع في نبض القلب لدى الجنين [42].

يؤدي الانضغاط الأبهرى الأجوفاً إلى نقص في العود الوريدي venous return [41] والنتاج القلبي، كما يسبب التخدير القطني انخفاضاً في المقوية الودية sympathetic tone وتوسعاً وعائياً، ونقصاً في SVR [41]. وهذا النقص في SVR يؤدي إلى نقص إضافي في العود الوريدي VR مع نقص في النتاج القلبي لدى الأم وارتفاع انعكاسي في سرعة القلب. ومن ثمّ يؤدي كلٌّ من الانضغاط الأبهرى الأجوفاً والتخدير القطني في نقص النتاج القلبي لدى الأم

الحامل أثناء الولادة القيصرية، كما ينخفض أيضاً الضغط الدموي لأنَّ الضغط الدموي الشرياني يرتبط بالنتاج القلبي والمقاومة الوعائية الجهازية $MAP = CO \times SVR$ [41].

تُستخدَم العديد من الإجراءات لتحسين العود الوريدي والوقاية من حدوث انخفاض الضغط الشرياني لدى الأم أثناء الولادة القيصرية وأهمها [41, 42]:

(a) تخدير المريضة قطنياً بوضعية الاستلقاء الجانبي، بحيث يحصل توضع أيسر للرحم left uterine displacement ما يمنع حدوث الانضغاط الأبهري الأجوفي.

(b) تحميل السوائل fluid loading: من أبرز الاستراتيجيات الموصى بها لتجنب والوقاية هبوط الضغط في الولادة القيصرية عند بدء التخدير القطني، حيث يُعطى وريدياً بلعة سريعة من المحاليل البلورانية بحجم 500 وحتى 1000 مل وذلك عند بدء التخدير القطني، بالتوافق مع إعطاء إحدى الأدوية الرافعة للضغط الشرياني مثل تسريب الفينيل إفرين بجرعة 40-50 ميكروغرام/دقيقة، وذلك للحفاظ على الضغط الدموي لدى الأم قريباً من القيمة القاعدية، ويُعد الفينيل إفرين الخيار المفضل متقوفاً أيضاً على الإفدرين بحال غياب حالة بطء القلب. يُعالج انخفاض الضغط العَرَضِي أثناء المخاض بإعطاء جرعات صغيرة من الفينيل إفرين (40 وحتى 80 ميكروغرام)، أو الإفدرين (5 وحتى 10 ميكروغرام) مع تسريب السوائل الوريدية، ويُكرَّر تقديم هذه الجرعات حتى يعود الضغط الدموي لقيمه القاعدية.

3-2- الغثيان والإقياء

يُعدّ الغثيان والإقياء من المضاعفات شائعة الحدوث لدى إجراء التخدير القطني أثناء الجراحة القيصرية وبعدها حيث تشير التقديرات الحديثة إلى حدوثه لدى نحو 80% من السيدات الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني، وإنَّ حدوث الغثيان والإقياء أثناء الجراحة يسبب انزعاجاً للمريض واضطراباً لدى الطبيب، كما قد يؤدي

لمضاعفات طبية أخرى كاستنشاق محتويات المعدة، وزيادة الألم خلال وبعد الجراحة، بالإضافة إلى أنّ الغثيان والإقياء قد يؤديان إلى النزف أثناء الجراحة القيصرية [43].

يُعدّ الحمل الطبيعي نفسه من مسببات الغثيان والإقياء، حيث لا يقتصر حدوثهما على الثلث الأول من الحمل فقط، فالغثيان والإقياء من الأعراض الشائعة حتى خلال الثلث الثالث من الحمل نظراً لارتفاع الضغط ضمن البطن، وانخفاض المقوية العضلية للوصل المعدي المريئي، كما تُصنّف السيدات الحوامل على أنّهنّ فئة عالية الخطورة لتطور الغثيان والإقياء لديهنّ والمرافق للحالات المرضية الأخرى مثل داء الحركة motion sickness [43].

تؤدي حالة المخاض ذاتها إلى الغثيان بسبب الألم من الانقباضات الرحمية أثناء المخاض وعادةً ما يساعد إعطاء مسكنات الألم المحورية العصبية في علاج حالة الغثيان المرافقة لآلام المخاض [42].

يسبب انخفاض الضغط المرافق للحمل والتخدير القطني والانضغاط الأبهرى الأجوفى غثياناً وإقياءاً نظراً لزيادة ضغط العصب المبهم وتحريضه لحدوث تباطؤ في القلب، وهذا الأخير يسبب غثياناً وإقياءاً [43].

تسبب مسكنات الألم الأفيونية التي تُعطى لتدبير الألم بعد القيصرية غثياناً وإقياءاً وخاصة المورفين، بينما الفينتانيل والسوفينتانيل قد يسببان هذه الأعراض الجانبية، ولكن بنسبة أقل من المورفين، ويمكن تدبير حالة الغثيان والإقياء المرافقة للمورفين بإعطاء الميتوكلوبراميد أو الأوندانسترون أو الديكساميثازون [42].

تسبب أيضاً العوامل المختلفة أثناء القيصرية في حدوث الغثيان والإقياء مثل إخراج الرحم من تجويف البطن أثناء القيصرية ما يحرض الألياف العصبية الواردة للعصب المبهم، كما أنّ التغيرات الهرمونية المرافقة للمخاض تؤدي لنقص المقوية العضلية للمصرة المريئية، بالإضافة إلى أنّ الأدوية المعطاة خلال المخاض والموترة للرحم مثل الأوكسيتوسين [43].

3-3- الاحتباس البولي

يُعرّف الاحتباس البولي التالي للجراحة أنه عدم القدرة على إطراح البول على الرغم من الإحساس بامتلاء المثانة، وتتراوح نسبة حدوثه ما بين 5 و70%، ويؤدي الاحتباس البولي إلى الألم الناتج عن فرط تمدد المثانة والذي يؤدي إلى بطن في القلب، وانخفاض في الضغط، واضطراب في نظم القلب [44].

ويُعدّ الاحتباس البولي أحد التأثيرات الجانبية المحتملة لتسكين الألم المحوري العصبي وللتخدير الناحي حيث تسبب مسكنات الألم والأدوية المخدرة الموضعية المستخدمة الاحتباس البولي، وبحال حدث الاحتباس البولي لدى المريضة أثناء المخاض فيجب تدبيره بوضع القطرة البولية [42].

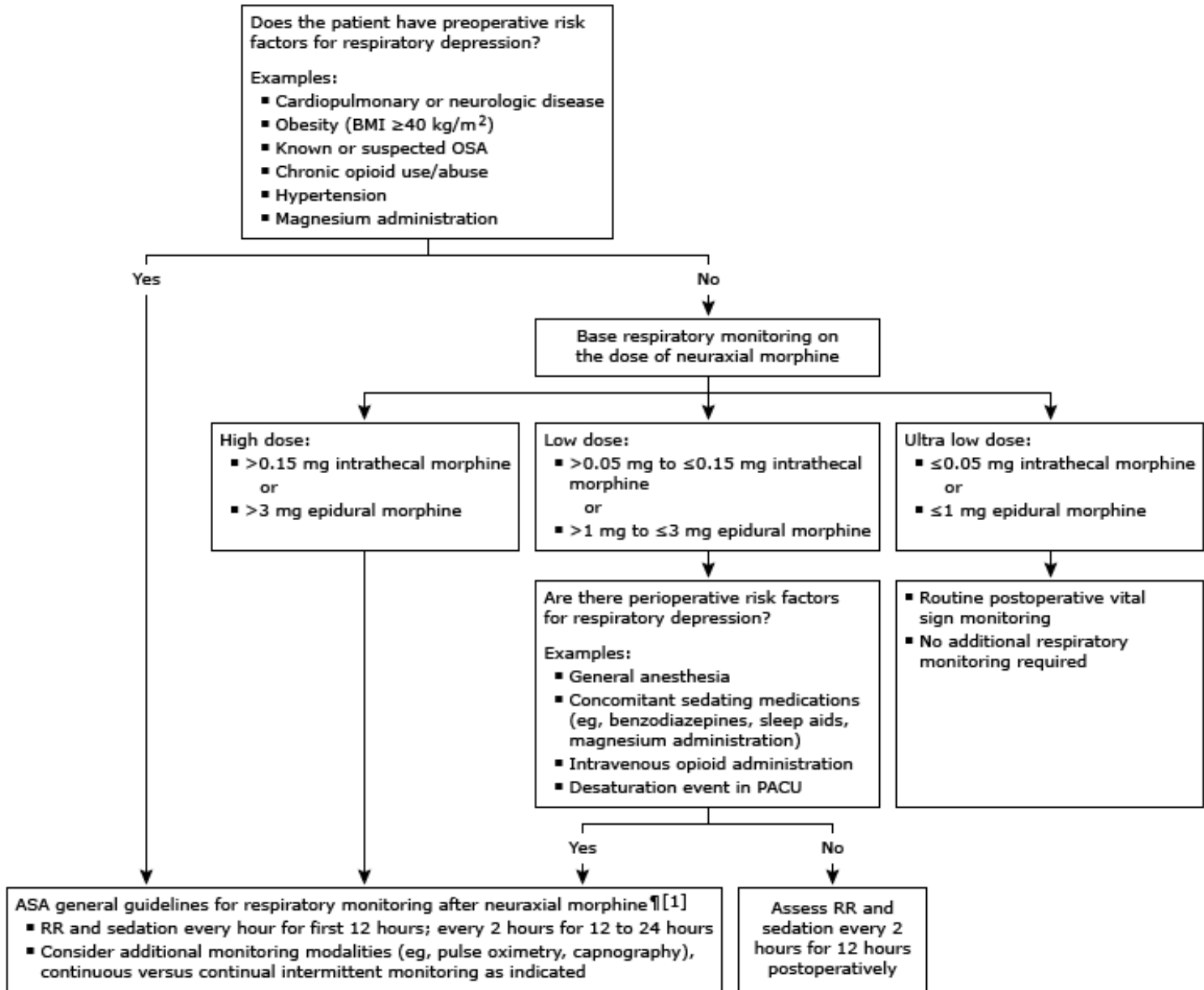
3-4- الصداع التالي لثقب الجافية

تختلف نسبة حدوث الصداع التالي لثقب الجافية تبعاً للمتغيرات الديموغرافية الخاصة بالمريضة، حيث وُجدَ أنه أكثر شيوعاً لدى السيدات الأصغر سناً ذوات منسب كتلة الجسم (body mass index) BMI المنخفض، كما تختلف نسبته تبعاً لشكل وحجم الحقن القطنية المستخدمة، وتتراوح نسبة حدوثه بين 1.5 و11.2%، وهو عبارة عن صداع وضعي أي يزداد سوءاً لدى الوقوف، ناتج عن تسرب السائل الدماغي الشوكي من موقع ثقب الجافية وعادةً ما يتراجع تلقائياً خلال 7 - 10 أيام بعد الجراحة أما إذا لم يتراجع تلقائياً فيُنصح بإعطاء مسكنات الألم الفموية أو الكافئين [42].

4-5- التثبيط التنفسي

يحدث التثبيط التنفسي عند إعطاء الأفيونات بأي طريق بما فيها الحقن المحوري العصبي، وعادةً ما يكون خطر حدوث التثبيط التنفسي بعد الحقن المحوري العصبي منخفضاً بالجرعات الاعتيادية، ولكن يمكن أن يحدث تثبيط تنفسي شديد بحال ترافق حقن الأفيونات المحوري العصبي مع إعطائه جهازياً [42].

يعتمد زمن بدء التثبيط التنفسي بعد إعطاء الأفيونات على انحلاليتها في الدم، فلدَى حقن الأفيونات المنحلة بالدم مثل الفينتانيل فيُتَوَقَّع حدوث التثبيط التنفسي خلال ساعتين، بينما يتأخر حدوث التثبيط التنفسي بعد حقن الأفيونات المنحلة بالماء مثل المورفين والهيدرومورفين حيث يمكن ألا يحدث إلا بعد 12 ساعة من إعطاء الدواء، ولذلك ينبغي الأخذ بعين الاعتبار مراقبة حدوث التثبيط التنفسي لدى السيدات اللاتي خضعن للقيصرية وتلقين جرعة من الأفيونات المنحلة بالماء لتسكين الألم بعد الولادة، وقد نشرت SOAP مخططاً تفصيلياً لمراقبة حدوث التثبيط التنفسي بعد إعطاء المورفين لتسكين الألم بعد الولادة القيصرية، حيث تختلف المراقبة باختلاف جرعة المورفين وعوامل الاختطار لدى المريضة [42].



(الشكل. 7) المخطط التفصيلي الصادر عن SOAP لمراقبة حدوث التثبيط التنفسي بعد إعطاء المورفين لتدبير الألم بعد الولادة القيصرية.

4-6- الارتعاش

يمثل الارتعاش مشكلة طبية شائعة جداً بعد الولادة حتى بدون الخضوع للتخدير الناحي أو تلقي الأدوية المسكنة للألم عبر الطريق المحوري العصبي، وإن الارتعاش التالي للتخدير القطني غير مفهوم الآلية بشكل جيد، ولكن يُعتقد أنه يُسبب بالتوسع الوعائي التالي للحصار الودي ما يؤدي إلى إعادة توزع الحرارة من المحيط إلى مركز الجسم [42]. ويركز الفصل الثاني على الارتعاش وآلياته الفيزيولوجية ومضاعفاته وطرق تدبيره الدوائية وغير الدوائية.

4- مضاعفات التخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية على الجنين

تعتبر الأفيونات المُعطاة جهازياً أو المحقونة في منطقة فوق الجافية الحاجز الدموي المشمي لتدخل إلى دوران الجنين، ولكن وُجدَ أنَّ التراكيز المنخفضة من الأفيونات المنحلة بالدم مثل الفينتانيل والمستخدمة لتسكين ألم المخاض لا تتراكم وتُخزّن في أنسجة الجنين، أو تثبط تنفسه، أو تخفّض من مجمل نتيجة الاختبار السلوكي لدى حديث الولادة. كما وُجدَ أنَّ قليلاً ما تعبر التراكيز الممددة من المخدرات الموضعية المستخدمة في التخدير الناحي أثناء القيصرية الحاجز الدموي المشيمي، كما أنَّها قليلاً ما تتراكم لدى الجنين. ومع ذلك فقد أشارت الدراسات إلى أنّه من الأفضل تقديم الفينتانيل بعد وضع الملقط حول الحبل السري لمنع عبوره إلى دوران الجنين ومنع سميته المحتملة [42].

قد يحدث تباطؤ قلب لدى الجنين بعد بدء التخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية، ولكن نتائج الدراسات حول تقييم نسبة حدوث هذا العرض كانت متناقضة. كما أنَّ نتائج الدراسات حول تأثير التخدير الناحي على إرضاع حديث الولادة بعد الولادة كانت متناقضة أيضاً، ولكن وُجدَ أنَّ هنالك عوامل أكثر أهمية من التخدير في التأثير على الإرضاع بعد الولادة أبرزها حمل الأم المبكر لوليدها والتماس المباشر بينهما، ودعم الإرضاع، كما أنَّ الاختلاف في تأثير التخدير العام والناحي على نتائج الإرضاع عقب الولادة لا يزال غير واضح تماماً [45].

وُجِدَ أنَّ التخدير الناحي وخصوصاً فوق الجافية مرتبط بحدوث الحمى لدى حديث الولادة أي درجة حرارة أعلى من 38°C، ولكن تجدر الإشارة إلى أنَّ ارتفاع حرارة الأم أثناء الولادة تزيد من المضاعفات السيئة على صحة حديث الولاد مثل ضرورة استخدام أجهزة التهوية المساعدة، وانخفاض نتيجة مقياس Apgar عند الدقيقة الأولى والخامسة، كما تزيد من نسبة حدوث الاختلاج وانخفاض المقوية العضلية. هذه التأثيرات الجانبية جميعها تصبح أكثر شيوعاً لدى حديث الولادة في حال تلقت أمه تخديراً ناحياً أثناء الجراحة القيصرية وكانت تعاني من الحمى أثناء الولادة [45].

الفصل الثاني

الارتعاش بعد القيصرية وتديره

1- الارتعاش shivering

يُعرّف الارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي على أنه متلازمة تتضمن حدوث حركات اهتزازية لا إرادية للعضلات الهيكلية، وتمثل أحد أبرز مضاعفات التخدير وخصوصاً التخدير الناحي، ويستهدف الارتعاش تعديل وضبط درجة حرارة الجسم لدى انخفاضها بشكل أساسي، حيث يُعدّ الارتعاش استجابة فيزيولوجية يحاول الجسم من خلالها الاحتفاظ بالحرارة بعد حدوث التوسع الوعائي المحيطي [46, 47].

يمثل الارتعاش أحد مضاعفات التخدير الشائعة، ويُقدّر حدوثه بنسبة 20 وحتى 70% لدى إجراء التخدير العام، أما في التخدير الناحي فتُقدّر نسبة حدوث الارتعاش بنحو 50 - 80%، ويسبب الارتعاش زيادة في استهلاك الأوكسجين، وزيادة في نسبة حدوث نقص الأكسجة، كما يُعتقد أنه يضاعف من مضاعفات ما بعد الجراحة [46, 47]. وعلى الرغم من كون الارتعاش من أبرز مضاعفات التخدير الشائعة، فإنّ الآلية الفيزيولوجية المرضية المسببة له غير مفهومة بشكل جيد، كما أنّ المعيار الذهبي للوقاية وعلاج هذه الحالة غير محددة بدقة بعد [46, 47]، ولذلك فمن الضروري القيام بدراسات على مجموعات سكانية مختلفة لتحديد الخيار العلاجي الأفضل للوقاية وعلاج الارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي.

1-1- جوانب الآلية الفيزيولوجية المرضية للارتعاش

أشار سليمان وزملاؤه عام 1972 إلى وجود نمطين مختلفين من الارتعاش، الارتعاش ذو النمط التوتري tonic shivering الشبيه بالارتعاش الطبيعي والذي يُعدّ استجابة طبيعية لانخفاض الحرارة أثناء العمليات الجراحية، أما النمط الثاني فهو الارتعاش ذو النمط الطوري (الجبيي) phasic wave pattern of shivering وهو الارتعاش المرضي والذي يبدو أنه يحدث لدى الإنعاش من المواد المخدرة الإنشاقية السائلة، ويحدث عادة هذا النمط لدى زوال التأثير المثبط للمنعكسات الشوكية الناتج عن التخدير العام [46].

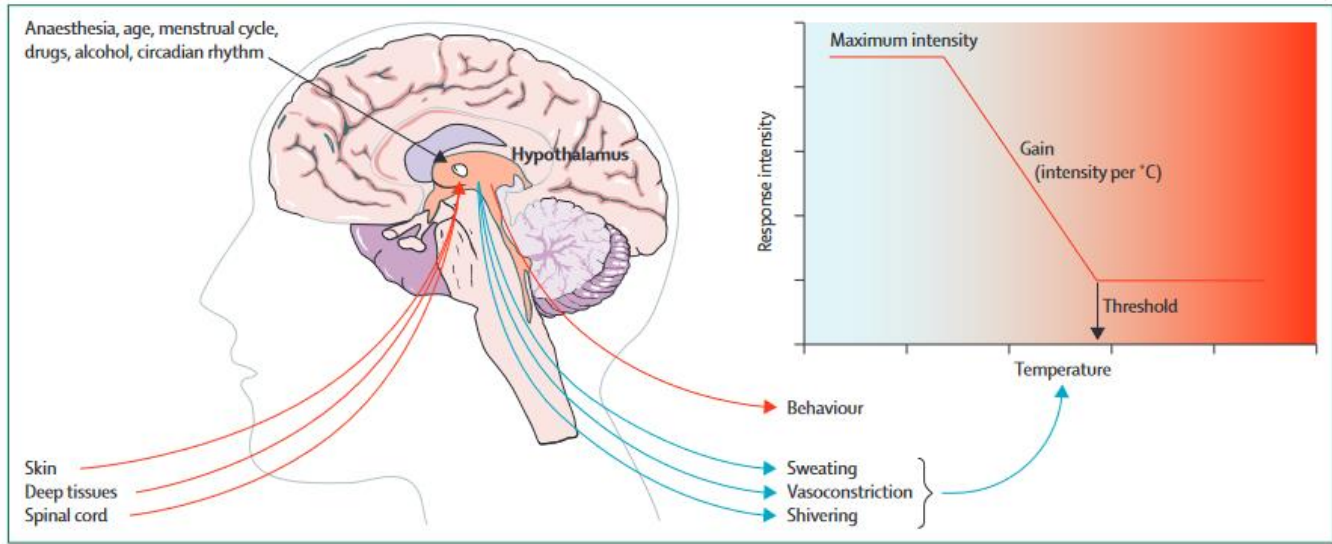
تتخفض حرارة المرضى الخاضعين للجراحة تحت التخدير بسبب اضطراب التنظيم الحراري المحرّض بالتخدير، كما أنّ التعرض لدرجة حرارة المحيط الباردة يساهم في خفض حرارة هؤلاء المرضى أيضاً، ولكن لوحظ أنّ حتى المرضى معتدلي الحرارة قد يصابون بالارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي [46].

إنّ الآلية الفيزيولوجية لحدوث الارتعاش في فترة ما حول العمل الجراحي غير محددة بدقة بعد، ولكن ما يزال الارتعاش المنظم للحرارة والمحرّض بالبرودة أحد أبرز مسببات الارتعاش، كما أنّ هنالك عدة عوامل أخرى قد تؤدي للارتعاش وأبرزها الألم، وزوال تثبيط المنعكسات الشوكية، وانخفاض النشاط الودي، والقلونة التنفسية [46].

يتألف نظام التنظيم الحراري من ثلاث مكونات وهي المحسسات الحرارية الواردة والتي تتحسسها الألياف العصبية المحيطية والمستقبلات الموجودة في الجلد والتي تتألف من مستقبلات تتحسس البرودة وأخرى تتحسس الحرارة، ومن ثمّ تنقلها للجهاز العصبي المركزي، أما المكوّن الثاني فهو التنظيم الحراري المركزي، والمكوّن الثالث هو الاستجابة الصادرة وهذه الاستجابة قد تكون إما الارتعاش أو التعرق أو التقبض الوعائي، وتعمل هذه المكونات معاً للحفاظ على درجة حرارة الجسم الداخلية الطبيعية والتي تتراوح بين 36.5 و 37.5 درجة مئوية. تنقل الألياف العصبية دلتا و c الصادرة المدخلات الحسية الحرارية عبر السبيل المهادي النخاعي، وتُعالج هذه المدخلات في الوطاء الأمامي، ليتصل هذا الأخير مع الحصين والجهاز الحوفي، وجذع الدماغ والدماغ المتوسط لمقارنة المدخلات الحسية مع نقطة ضبط الحرارة، ليبدأ بعدها باستجابة سلوكية وتلقائية ملائمة لتدفئة الجسم أو خفض حرارته (الشكل 8) [4, 48].

تعدّل أدوية التخدير المحورية من الآلية التنظيمية للحرارة سابقة الذكر عبر إحداث اضطراب في المدخلات الحسية، كما تزيد من عتبة الاستجابة للحرارة وتُنقص من عتبة الاستجابة للبرودة ومن ثمّ يزداد المجال بين العتبتين، وتثبط الاستجابة الصادرة لتعديل حرارة الجسم. وتعاكس هذه الأدوية أيضاً الفعل المقبض للأوعية الناتج عن تنبيه الجهاز العصبي الودي، ومن ثمّ تُحدث توسعاً في الأوعية المحيطية ما يؤدي لإعادة توزيع الحرارة الداخلية من محيط الجسم إلى الأطراف، ويساهم فقدان التقبض الوعائي المانع لفقدان الحرارة مع زيادة تدفق الدم نحو الجلد بفقدان الحرارة

من سطح الجسم وانخفاض درجة حرارته الباطنية (الداخلية)، وإن استمر فقدان الحرارة يؤدي لمزيد من الارتعاش في باقي القطاعات الجلدية غير المخدرة [4, 46]، ويُعرّف انخفاض الحرارة في فترة ما حول العمل الجراحي بدرجة حرارة باطنية تبلغ 33 وحتى 35 درجة مئوية، وتمثل درجة الحرارة 35.5°C عتبة الارتعاش في الأشخاص غير الخاضعين للتخدير [46].



(الشكل 8) آليات تنظيم الحرارة في جسم الإنسان، حيث يستشعر الجلد والأنسجة العميقة ومن ثم النخاع الشوكي والدماغ الحرارة، ليعالج الوطاء هذه المدخلات، ومن ثم تحدث الاستجابة الصاورة لتعديل الحرارة وأبرزها التعرق والتقبض الوعائي والارتعاش. وتتفعل كل استجابة لدى عتبة حرارية خاصة بها وتزداد شدتها شيئاً فشيئاً لزيادة درجة الحرارة الداخلية حتى تصل إلى الدرجة الطبيعية [46].

أما بما يتعلق بالألم وتحريضه لحدوث الارتعاش، فإن الألم يتواسط حدوث الارتعاش لدى السيدات الخاضعات للولادة الطبيعية، والمرضى بعد الخضوع للجراحة، ويمكن تفسير ذلك بالارتباط الوثيق بين آليات تنظيم الحرارة وآليات الإحساس بالألم، حيث تنتقل الإشارات الحسية الخاصة بالألم وتلك الخاصة بالحرارة عبر ذات الألياف العصبية والتي

تتشابك في نواحي القرن الظهري للنخاع الشوكي، وينظم الجزء البطني الإنسي من النخاع آلية تسكين الألم الناتج عن المحرضات الألمية، كما يتواسط تنظيم الاستجابة الحرارية للمنبهات الباردة أو الحارة المحيطية [46].

ومن ثمّ يمكن تصنيف الارتعاش في فترة ما حول الجراحة إلى قسمين رئيسيين [46]:

- (a) الارتعاش المنظم للحرارة thermoregulatory shivering وهو النوع الأشيع والذي يرتبط حدوثه بحدوث التقبض الوعائي المحيطي استجابةً لانخفاض الحرارة.
- (b) الارتعاش غير المنظم الحرارة non-thermoregulatory shivering ويحدث بنسبة 15% بسبب التوسع الوعائي المحيطي المرتبط بالألم.

1-2- مضاعفات الارتعاش

على الرغم من أهمية الارتعاش في رفع حرارة الجسم الداخلية فإنّه يرتبط بالعديد من المضاعفات الجانبية، والتي تجعل من تدبيره ضرورة للحفاظ على صحة المرضى وخصوصاً أثناء الإنعاش، وإنّ أبرز هذه المضاعفات الجانبية ما يلي [4, 46, 49]:

- (a) يشكّل الارتعاش حدثاً مزعجاً للمرضى، كما أنّ الارتعاش قد يؤدي إلى تمدد الشق الجراحي ما يزيد شدة الألم بعد الجراحة.
- (b) زيادة استهلاك الأوكسجين ما يحرض حدوث الحمض اللبني وزيادة إنتاج ثنائي أوكسيد الكربون وتحرر الكاتيكول أمينات، وهذا يسبب زيادة في النتاج القلبي ومعدل ضربات القلب والضغط الشرياني.
- (c) قد يعرقل الارتعاش المراقبات الحيوية أثناء الجراحة وخصوصاً أثناء المخاض، ويزيد من الضغط داخل العين وكذلك من الضغط داخل القحف.

(d) قد يؤخر الارتعاش بعد الجراحة من شفاء الجرح، كما يزيد من فترة البقاء بالمشفى بعد الجراحة، ولَوْحِظَ أيضاً زيادة خطر حدوث المضاعفات بعد الجراحة مثل إنتان الجرح والألم.

(e) يزيد الارتعاش الشديد الحاد من إنتاج الحرارة الاستقلابية حتى 600% فوق المعدل الطبيعي، ويزيد من استهلاك الأوكسجين بنسبة 300 وحتى 400% ما يؤدي لزيادة خطر حدوث انخفاض الأكسجة والذي يؤدي إلى مضاعفات خطيرة مثل اضطرابات إدراكية، واضطراب نظم القلب، كما يمكن أن يؤدي لحدوث إقفارات خطيرة بعد العمل الجراحي كاحتشاء العضلة القلبية.

2- الارتعاش والولادة القيصرية

تشير التقديرات إلى أنّ نسبة حدوث الارتعاش أثناء الولادة القيصرية أكبر من نسبة حدوثه أثناء باقي العمليات الجراحية، حيث تبلغ نسبة حدوثه لدى إجراء القيصرية 10 - 85%، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى التغيرات الفيزيولوجية الطبيعية المرافقة للحمل بالإضافة للأسباب سابقة الذكر والتي تؤدي للارتعاش أثناء العمليات الجراحية، كما يُعتقد أنّ القلق المصاحب للخضوع للولادة القيصرية قد يساهم بحدوث الارتعاش أثناءها، كما أنّ تمزق الأغشية أو خروج وولادة الجنين يساهم بحدوث الارتعاش أيضاً بسبب فقدان السائل الأمينوسي الدافئ والذي يسبب نقصاً إضافياً في حرارة الجسم، ولَوْحِظَ أيضاً زيادة حدوث الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية الإسعافية وذلك لدى المقارنة بالولادة القيصرية الانتخابية، وربما يحدث ذلك نتيجة لارتفاع مستوى القلق والشدة النفسية بشكل أكبر [9, 50].

من الأسباب التي تؤدي إلى الارتعاش أثناء الولادة القيصرية استخدام الأوكسيتوسين لتحريض انقباضات الرحم وحقن المورفين داخل القراب لتسكين الألم المرافق للمخاض، حيث يسبب كلٌّ من الأوكسيتوسين والمورفين انخفاضاً إضافياً في الحرارة الداخلية [4].

ومن العوامل الأخرى التي قد تتسبب في حدوث الارتعاش أثناء الخضوع للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي الحرارة المنخفضة في غرفة العمليات، والتسريب السريع للسوائل الوريدية غير المدفأة، واختيار تقنية التخدير القطني والتي وُجِدَ

أنها أكثر تسبباً بحدوث انخفاض الحرارة الداخلية ومن ثم حدوث الارتعاش وذلك لدى المقارنة مع التخدير فوق الجافية [4].

يسبب الارتعاش أثناء القيصرية شعوراً غير محبذ، ويؤثر سلباً على تجربة الولادة لدى الأم، كما يتداخل مع المراقبة السريرية أثناء الولادة، ويزيد من نسبة استهلاك الأوكسجين، ويزداد معدل أكبر لخسارة الدم وحدث إنتان لجرح القيصرية، ومن ثم يؤدي الارتعاش أثناء الجراحة القيصرية إلى العديد من المضاعفات الجانبية ذات التأثير السلبي على صحة الأم والجنين [9].

وبالإضافة لما ذكر سابقاً عن المضاعفات الجانبية المرافقة للارتعاش الحاصل أثناء الخضوع للعمليات الجراحية تحت التخدير، فإن الوليد لأم ذات درجة حرارة منخفضة قد يواجه خطر انخفاض درجة حرارته، ومجموع نقاط أقل في مقياس Apgar، ودرجة pH دم في الحبل السري أقل من الطبيعي لدى الولادة [4]، ويؤثر الارتعاش أيضاً على قدرة الأم على حمل طفلها وضمه وإرضاعه عقب الولادة [51].

3- تدبير الارتعاش أثناء الولادة القيصرية

بما أن حدوث الارتعاش في الفترة المحيطة بالجراحة وتحديدًا الولادة القيصرية شائع جداً ومترافق مع العديد من المضاعفات الجانبية الخطيرة، فإن منع حدوث الارتعاش وعلاجه بحال حدوثه أصبح من الضروريات الواجب إجرائها بشكل مرافق للتخدير، ولكن تدبير الارتعاش المرافق للولادة القيصرية لا يزال أمراً صعب التحقيق في الممارسة السريرية، حيث لا يوجد للآن توصيات محددة بشأن الخيار الأمثل لتدبير الارتعاش أثناء القيصرية، كما أن الدراسات التي قيمت مزيجاً من العوامل المضادة للارتعاش محدودة [4, 46].

يوجد نوعان من الخيارات العلاجية والوقائية التي يمكن استخدامها في تدبير الارتعاش المرافق للولادة القيصرية وهما الخيار اللادوائي والخيارات الدوائية، حيث دُرِس كلاهما في تدبير الارتعاش، ولكن بينت نتائج الدراسات فعالية مختلفة في تدبير الارتعاش لهذه الخيارات. يمكن استخدام الخيار اللادوائي في تدبير الارتعاش في الفترة حول الولادة

القيصرية وهي الخيارات المحبذة في الممارسة السريرية، نظراً لأنّ الخيارات الدوائية أثناء القيصرية محدودة بسبب خطر عبورها عبر الحاجز الدموي المشيمي وانتقالها إلى الجنين، وإمكانية تأثيرها سلباً على تجربة الولادة وحدوث المخاض، ولذلك في حال اقتضت الضرورة تقديم الخيارات الدوائية لتدبير الارتعاش فيفضل أن تُعطى في دور النفاس وليس أثناء الجراحة القيصرية، وأن تُحقن محواريّاً لمنع تأثيراتها الجهازية [4].

3-1- الخيارات اللادوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش

3-1-1. تدفئة المريض قبل البدء بالقيصرية prewarming

بما أنّ إعادة توزيع الحرارة من داخل الجسم وباتجاه المحيط هو السبب الرئيسي في انخفاض حرارة المرضى الخاضعين للجراحة تحت التخدير الناحي، والذي يحدث بسبب توسع الأوعية الدموية ومعاكسة نشاط الودي مما يؤدي إلى إعادة توزيع الدم المركزي الدافئ باتجاه محيط الجسم ذي مساحة السطح الكبيرة ما يعرض هذا الدم للتأثر بدرجة حرارة المحيط بشكل مباشر، فإنّ تدفئة الجسم قبل الخضوع للتخدير يقلل من خسارة الحرارة بسبب إعادة توزيع الدم عبر زيادة درجة حرارة الأنسجة المحيطية، وتقليل التفاوت في درجة الحرارة بين باطن الجسم ومحيطه والذي يقلل من جريان وتدفق الحرارة من باطن الجسم باتجاه المحيط، وأشارت الدراسات إلى أنّ تدفئة المريض بشكل جيد قبل 15 دقيقة من الخضوع للولادة القيصرية الانتخابية، مع استعمال وسائل للتدفئة أثناء القيصرية، يمنع حدوث انخفاض الحرارة والارتعاش [4, 48].

يمكن تدفئة المريض بشكل فعال قبل الجراحة وقبل البدء بالتخدير باستخدام البطانيات القطنية التي تُسخن بشكل مستمر مثل تلك البطانيات الكهربائية ووسائل التدفئة الفعالة كالتسخين بالإشعاع، ولكن تجدر الإشارة إلى أنّ هذه الوسائل تُستخدم عادةً لمنع حدوث الارتعاش وليس لتدبيره بحال حدوثه [51].

3-1-2. تدفئة المريض خلال القيصرية

هنالك عدة إجراءات يمكن استخدامها لتدفئة المريضة أثناء الجراحة وأبرزها استخدام أجهزة ضخ الهواء الساخن

Forced-air warming والتي تعتمد على توزيع الهواء الساخن على السطح المغطى من جسم المريض [46].

ويزيد الهواء الساخن من درجة حرارة الجلد ويقلل من التفاوت الحراري من بين باطن الجسم وسطحه، ويخفّض بالتالي من خسارة الحرارة، ونظرياً كلما زادت مساحة الجسم المغطاة كلما قلّت خسارة الحرارة من الجسم، ولكن أشارت الدراسات إلى أنّ تغطية وتدفئة الجزء السفلي من الجسم أكثر فعالية في الحفاظ على الحرارة من تغطية الجزء العلوي، كما تجب الإشارة إلى ضرورة تطبيق هذا الإجراء لمدة كافية [46].

من الإجراءات التي يمكن استخدامها أيضاً للحفاظ على حرارة المريضة أثناء الجراحة القيصرية استخدام

المحالييل الوريدية الدافئة، والحفاظ على درجة حرارة غرفة العمليات في حدود دافئة مقبولة [4].

3-2- الخيارات الدوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش

لا تزيد التداخلات الدوائية المستخدمة في تدبير الارتعاش من حرارة الجسم، ولكنها تخفّض من عتبة حدوث

الارتعاش فتقلل من حدوثه، وهنالك عدة خيارات علاجية يمكن استخدامها في تدبير الارتعاش في فترة ما حول العمل

الجراحي وخصوصاً الولادة القيصرية، حيث يمكن إعطاءها إما وريدياً وإما حقناً في القراب، وأبرز هذه العوامل الأفيونات

كالمبيريدين والمورفين والفينتانيل، ومناهضات مستقبلات 5-HT السيروتونينية كالترامادول والأوندانسيرون، ومناهضات

مستقبلات α كالـ Dexmedetomidine [4, 52].

يترافق عادةً إعطاء الأدوية وريدياً وقبل إخراج الجنين من الرحم بشكل تام مع خطر عبور الأدوية عبر الحاجز الدموي

المشيمي ما يزيد من التأثيرات الجانبية الخاصة بهذه الأدوية على الجنين، بينما تتمتع الأدوية المحقونة ضمن القراب

بتأثير موضعي متركز أكثر من الحقن الوريدي ما يقلل التأثيرات الجانبية على الجنين [4].

وعلى الرغم من تنوع الخيارات العلاجية المتاحة لتدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية، فإنّه لأن لا يوجد تدبير أمثل يُنصح به لتدبير الارتعاش ما يحتم القيام بدراسات على مجموعات سكانية متنوعة وبلاستعانة بحجم عينة كبير نسبياً للوصول إلى أفضل التوصيات حول التدبير الأمثل للارتعاش المرافق للولادة القيصرية.

3-2-1. الأفيونات

يمثل الميبريدين Meperidine (البيتين) أبرز الأفيونات الصناعية المستخدمة في تدبير الارتعاش، ويتمتع البيتين بانحلالية متوسطة إلى عالية في الدم، وباحتمالية منخفضة لحدوث الاعتقاد لدى تقديمه كمسكن للألم، كما يتمتع بفعل مضاد للكولين ما يجعله أقل تسبباً بحدوث التشنج الصفراوي أو المغص الكلوي بالمقارنة مع باقي الأفيونات، وفعل مثبط لعود النقاط أحاديّات الأمين، كما يفعل المستقبلات الأدرينالية [53]. ويبدأ عادةً الفعل المضاد للألم الخاص بالبيتين خلال دقيقتين وحتى أربعة دقائق من حقنه وريدياً ليستمّر حتى أربع ساعات، ويبلغ العمر النصفى للبيتين نحو 3.2 ساعة ويُستقلب كبدياً بشكل أساسي، ولذلك فإنّ فعله الدوائي وتأثيراته الجانبية قد يستمران لفترة أطول بحال وجود اضطراب كبدي [54].

يُستخدم البيتين بكثرة لتدبير الألم المرافق للمخاض، ويُعد من الأدوية التي يمكنها عبور الحاجز الدموي المشيمي، ولكن لا يحدث تعرّض للجنين للبيتين إلا بعد ساعتين وحتى ثلاث ساعات من حقنه عضلياً لدى الأم، ولذلك لمنع التأثيرات الضارة للبيتين على الجنين يجب أن تتم الولادة خلال ساعة من حقنه عضلياً [55]، ويُستخدم عادةً أثناء المخاض بجرعة 25-50 mg لدى حقنه وريدياً، وجرعة 50-100 mg لدى حقنه عضلياً [56].

يُعد البيتين أكثر الأدوية المستخدمة في تدبير الارتعاش فعاليةً بشكل عام، ويؤدي تأثيره المضاد للارتعاش كناهض للمستقبلات الأفيونية K و μ ، حيث يخفّض من عتبة الارتعاش ويقلل من نقص الحرارة الباطنية، ويُستخدم البيتين عادةً حقناً وريدياً لتدبير ومنع الارتعاش المرافق للتخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية، ووُجد أنّ الجرعة

المسكنة للألم للبيتيندين التي تعطي فعلاً مسكناً للألم مشابهاً لجرعات الأفيونات الأخرى مثل المورفين، والفينتانيل والألفانتيل، كانت أكثر فعالية في منع حدوث الارتعاش [4, 46, 53, 57].

أشارت الدراسات أيضاً إلى فعالية استخدام البيتيندين في تدبير الارتعاش لدى المرضى ذوي الخطر المرتفع لحدوث زيادة في استهلاك الأوكسجين وفي المتطلبات الاستقلابية، و لحدوث المضاعفات القلبية الوعائية مثل المرضى كبار السن أو السيدات الحوامل أثناء المخاض [53].

تتمثل المشكلة الرئيسية في حقن البيتيندين وريدياً لتدبير الارتعاش في المضاعفات الجانبية العديدة المرتبطة باستخدامه مثل الغثيان والإقياء والحكة والتثبيط التنفسي، وانخفاض الضغط، وهذا ما قلل استخدامه في تدبير الارتعاش المرافق للعمليات الجراحية وخصوصاً الولادة القيصرية [4, 46, 57].

وُجِدَ أنَّ إعطاء البيتيندين بجرعات منخفضة ضمن القرب كعامل مساعد في التخدير الناحي كان فعالاً في منع حدوث الارتعاش، كما قلل من الحاجة لاستخدام مسكنات الألم لتدبير ألم المخاض، ومع ذلك ترافق إعطاء البيتيندين ضمن القرب مع ذات التأثيرات الجانبية المرافقة لإعطائه وريدياً من غثيان وإقياء وحكة وتثبيط تنفسي [4, 46, 57].

3-2-2. خافضات الحرارة مثل الباراسيتامول

تعاكس العوامل الخافضة للحرارة مثل NSAIDs والأسبرين والباراسيتامول المحرّضات داخلية المنشأ عبر تثبيط اصطناع البروستاغلاندين المتواسط بأنزيم السيكلوأوكسيجيناز 2 COX2 في الدماغ، مما يؤدي إلى خفض نقطة الضبط الحراري في الوطاء، حيث تؤدي المحرّضات داخلية المنشأ دوراً في رفع نقطة الضبط الحراري في الوطاء ما يؤدي إلى توسع الأوعية والتعرق، ومن ثم قد تعيد خافضات الحرارة في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي في الولادة القيصرية عن طريق خفض نقطة الضبط الحراري وتثبيط حدوث الارتعاش كاستجابة لانخفاض الحرارة [52, 58, 59].

يتمتع الباراسيتامول أيضاً بالقدرة على تفعيل سبل نقل إشارة السيروتونين المثبطة النازلة ما يؤدي لتسكين الألم، ويُستخدَم عادةً لتسكين الألم منخفض إلى متوسط الشدة. أما عن الحرائك الدوائية التي يتمتع بها الباراسيتامول فتتضمن التوافر الحيوي الممتاز مع الوصول للتركيز البلاسمي الأعظمي خلال 30-60 دقيقة من إعطائه فموياً، ويتمتع أيضاً بعمر نصفي في البلاسما يصل إلى نحو 120 دقيقة، ولدى تسريبه ويريداً فيبدأ تأثيره المسكن للألم بعد 10 دقائق، أما فعله الخافض للحرارة بعد 30 دقيقة [57,55].

يرتبط الباراسيتامول مع بروتينات البلاسما بشكل أقل من ارتباط NSAIDs، ويُطرح عبر الكلية بعد ارتباطه مع حمض الغلوكورونيك، أما بما يتعلق باستقلابه، فيستقلب كبدياً إلى مستقلبات لا فعالة بشكل أساسي عبر ارتباطه بـ حمض الغلوكورونيك أو السلفات، كما يُستقلب بشكل أقل إلى المُستقلب N-acetyl-p-benzoquinone imine, NAPQI وهو المسؤول عن السمية الكبدية الخاصة بالباراسيتامول [60].

يتوافر الباراسيتامول بصيغ دوائية مختلفة مثل المضغوطات والتحاميل والمحاليل الفموية والمحاليل المعدة للحقن، وتبلغ الجرعة الموصى بها للبالغين 500 وحتى 1000 ملغ، وينبغي ألا تتجاوز الجرعة اليومية 3-4 غراماً [60]، ويوصى بإعطائه لأطفال بجرعة معتمدة على الوزن باستخدام 10-15 ملغ لكل كيلوغرام من وزن الطفل لكل جرعة، وعلى ألا تتجاوز عدد الجرعات اليومي الخمس جرعات [61]. تتميز المحاليل للمعدة للحقن أو التسريب الوريدي بـ زمن أقصر للوصول إلى التركيز الأعظمي في البلاسما وتركيز بلاسمي أعلى مقارنة بالمضغوطات الفموية. ولا يرتبط إيتاء الباراسيتامول عادةً مع حدوث تثبيط تنفسي أو غثيان وإقياء، أو تركين [58, 62].

3-2-3. مناهضات مستقبلات 5-HT السيروتونينية

من أبرز مناهضات مستقبلات 5-HT السيروتونينية الترامادول، والذي وُجد أنه يتمتع بفعالية جيدة في تدبير الارتعاش المرافق للجراحات تحت التخدير الناحي بما فيها الولادة القيصرية، يُعد الترامادول أفيوناً صناعياً ذو فعالية ضعيفة ناهضة لمستقبلات α الأفيونية، كما يُعد مثبطاً جزئياً لمستقبلات 5-HT السيروتونينية وللنورأدرينالين، وأشارت

الدراسات أيضاً إلى أنه مثبط لمستقبلات N-methyl-D-aspartic acid (NMDA)، ويُعتد أنه قدرته على تثبيط مستقبلات NMDA هي المسؤولة عن فعله المضاد للارتعاش [4, 46, 52].

أما بما يتعلق بالأوندانسترون، فهو مناهض لمستقبلات 5-HT₃ وُجد أنه فعال لعلاج الارتعاش المسبب بالتخدير الناحي من خلال آليته في تنظيم الحرارة، حيث تفرز أمام النصالبة البصرية في الوطاء 5-HT₃ لتفعيل سبل إنتاج الحرارة ما يرفع درجة حرارة الجسم، وإن مثبطات مستقبل 5-HT تمنع عود التقاطه ما يرفع درجة الحرارة ويمنع الارتعاش [4, 46, 52].

3-2-4. ناهضات مستقبلات α

وُجد أن Dexmedetomidine والكلونيدين فعالين في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية، ولكنه قد يؤدي إلى تباطؤ القلب، حيث يُنقص عتبة الارتعاش على مستوى الوطاء، ويعدل من المدخلات الحسية الجلدية فيقلل من الإحساس بحرارة المحيط، ما يقلل من حدوث الارتعاش [4].

نظراً لأن البيتين هو الخيار العلاجي الأكثر استخداماً وفعالية في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي، ولكنه يرتبط بالعديد من المضاعفات الجانبية على صحة الأم وجنينها أثناء الولادة القيصرية، فمن الجيد البحث عن بدائل علاجية جديدة رخيصة الثمن ومتوافرة وقليلة التأثيرات الجانبية وتبدي فعالية مضادة للارتعاش مشابهة للبيتين لاستخدامها في تدبير الارتعاش المرافق للجراحة القيصرية، ولذلك هدفت دراستنا الحالية إلى مقارنة فعالية الباراسيتامول مع البيتين في تدبير الارتعاش المرافق لاستخدام التخدير القطني لدى السيدات الخاضعات للولادة القيصرية، كما هدفت إلى مقارنة نسبة حدوث التأثيرات الجانبية الخاصة بهذين الدوائين على الأم ووليدها، وقياس مستوى رضا المريضة عن البروتوكول المتبع في التخدير وتدبير الألم والارتعاش.

القسم العملي

(منهج البحث وإجراءاته)

1- المواد والطرائق materials and methods

1-1- تصميم الدراسة

دراسة استباقية مضبوطة معشاة ثنائية التعمية prospective randomized double-blind controlled study

1-2- مجموعة الدراسة

1-2-1. معايير الاشتمال

- a. مريضات بعمر 16-40 سنة، سيخضعن لجراحة قيصرية انتخابية تحت التخدير الناحي (الشوكي).
- b. المريضات ينتمين للفئة II تبعاً لتصنيف الحالة البدنية للمريض وفق معايير الجمعية الأميركية لأطباء التخدير
- "ASA" The American Society of Anesthesiologists (الجدول 1).

1-2-2. معايير الاستبعاد

- a. رفض المريضة المشاركة بالدراسة.
- b. المريضات بعمر أقل من 16 أو أكبر من 40 سنة.
- c. وجود مضاد استطباب لاستعمال التخدير الناحي.
- d. المريضات الخاضعات للجراحات الإسعافية.
- e. حدوث ارتعاش لدى المريضة قبل الجراحة.
- f. المريضات اللواتي لديهنّ سوابق تحسس مع الأدوية المستخدمة في الدراسة (الباراسيتامول أو البيتين).
- g. وجود أمراض مزمنة مثل الأمراض القلبية الوعائية، أو الأمراض الكبدية، أو الاعتلال العصبي، أو الإصابة بالسرطان.
- h. المريضات اللواتي لديهنّ إدمان على المواد المخدرة.

i. المريضات اللواتي يتناولن إحدى الأدوية التالية والتي يمكن أن تتداخل مع البيتين وتزيد من تأثيراته الجانبية

مثل الدولوكسيتين Duloxetine و Levetiracetam، و Amitriptyline، والبنزوديازيبينات.

j. المريضات اللواتي لديهن درجة حرارة > 36 درجة مئوية أو < 38 درجة مئوية.

k. المريضات اللواتي ينتمين للمجموعات I، أو III، أو IV تبعاً لـ ASA.

الجدول 1 - تصنيف الحالة البدنية للمريض وفق معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير The [63] American Society of Anesthesiologists		
التصنيف	التعريف	أمثلة بحال الحمل
ASA I	شخص سليم (صحيح) غير مدخن، أو كحولي ضئيلاً.	-
ASA II	مريض مع مرض جهازى خفيف.	حمل طبيعى، أو ارتفاع ضغط شرياني حمل مضبوط، أو سكري حملي مضبوط، أو قبل إرجاج حملي بدون أي مضاعفات شديدة.
ASA III	مريض مع مرض جهازى شديد.	قبل إرجاج حملي مع مضاعفات شديدة مثل السكري الحلمي الذي يتطلب جرعات عالية من الأنسولين، أو مرض خثاري يتطلب مضادات للتخثر.

قبل إرجاج حملي مع مضاعفات شديدة مترافق مع متلازمة HELLP Hemolysis, Elevated Liver) enzymes and Low .(Platelets اعتلال عضلة قلبية في فترة حول الولادة مترافق مع $EF < 40$.	مريض مع مرض جهازى شديد يمثل تهديداً للحياة.	ASA IV
تمزق رحم	مريض محتضر ولا يُتوقع نجاته بلا الجراحة	ASA V
–	مريض ميت دماغياً	ASA VI

3-2-1. الاعتيان وحجم العينة

استُخدِم برنامج G*Power الإصدار 3.1.9.2 في حساب حجم العينة والتي بلغت 252 كحد أدنى للحصول على دراسة بقوة 0.95 ونسبة خطأ $\alpha=0.05$ ، و $f=0.25$. واستُخدِم في الدراسة الحالية 300 عينة موزعة على ثلاث مجموعات بالتساوي كما يلي:

- المجموعة A: 100 مريضة خاضعة لعملية قيصرية تُعطى مع بدء التخدير باراسيتامول ويريدى 1g ممددة إلى 100 cc.

- المجموعة B: 100 مريضة خاضعة لعملية قيصرية تُعطى مع بدء التخدير بيتيدين حقناً وريدياً 30 mg ممددة إلى 100cc.

- المجموعة C: 100 مريضة خاضعة لعملية قيصرية تُعطى مع بدء التخدير CC 100 بلاسيبو (ملحي نظامي) حقناً وريدياً.

وُزعت المريضات بشكل عشوائي في المجموعات الثلاثة السابقة باستعمال ثلاثة ظروف، يوجد بكل ظرف ورقة واحدة مكتوب عليها طريقة التصميم (C-B-A) باستخدام الحاسوب وبمساعدة ممرضة تقوم بإعطاء المكتوب بالظرف دون أن تكون مطلعة على تفاصيل الدراسة).

سُعطى المريضات في المجموعة A 1g من الباراسيتامول الوريدي مع بدء التخدير الناحي، بينما المجموعة B تُعطى 30mg من البيتين الوريدي، أما المجموعة C تُعطى 100 cc من المحلول الملحي النظامي حقناً وريدياً مع بدء التخدير الناحي، وإن جميع هذه الأدوية وفي أية مجموعة تُوضع أولاً في ميكرو دريب ومن ثم تُمدد بشكل متساوٍ قبل حقنها في الوريد؛ مع العلم أن درجة حرارة غرفة العمليات ثابتة.

أُجريت الدراسة في مشفى التوليد الجامعي من تاريخ 15 حزيران 2023 وحتى 15 كانون الثاني 2024م.

1-3- المعايير الأخلاقية المتبعة في الدراسة

- a. حصلت هذه الدراسة على موافقة اللجنة الأخلاقية في جامعة دمشق.
- b. أُجريت هذه الدراسة وفق معايير تصريح هلسنكي Declaration of Helsinki المتضمن مجموعة من المبادئ الأخلاقية الواجب تطبيقها في الدراسات المجراة على البشر.
- c. أُخذت موافقة مستنيرة خطية من كل مريضة قبل تضمينها في الدراسة وذلك بعد شرح كامل أهداف الدراسة والمضاعفات التي يمكن حدوثها أثناء الدراسة.

1-3-1. نموذج الموافقة المستنيرة المستخدم في الدراسة

أنا الطبيبة ديمه سليمان طالبة الدراسات العليا في اختصاص التخدير والعناية المشددة وتدبير الألم في كلية الطب البشري في جامعة دمشق، وأنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى المقارنة بين استخدام الباراسيتامول والبيتين في تدبير الارتعاش لدى مريضات القيصرات.

إنّ موافقتكم على الاشتراك في بحثنا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بحالتكم الصحية لملى استبانة خاصة بالبحث، علماً أن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، تتمتع جميع البيانات والمعلومات المجموعة عبر هذا البحث بالسرية المطلقة، كما سترمز المشاركات بإعطائهم أرقاماً دون ذكر أسمائهم، وكذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لتقييم حالة المريضة وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو إجراء أي تدخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو دون قصد.

إنّ المشاركة بهذا البحث طوعية بالكامل ويمكن الانسحاب منه متى شاءت المشاركة، كما يمكن رفض المشاركة به دونما أي يؤثر ذلك على الرعاية الطبية المقدّمة لها، وتجدر الإشارة إلى أنّ المشاركة بالبحث لا تتضمن أي مقابل أو تعويض مادي.

لا تتضمن المشاركة حدوث تأثيرات جانبية خطيرة أو مهددة للحياة، ولكن يُحتمل حدوث بعض حدوث الآثار الجانبية للأدوية المستخدمة مثل هبوط الضغط، تباطؤ النبض، والتحسس للمادة الدوائية.

الموافقة على المشاركة: لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وتم شرحها لي من قبل الأطباء وأوافق طوعاً أن أكون مشاركاً في هذا البحث، وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانسحاب في أي وقت أشاء ومن دون أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع.

الرقم المتسلسل للمشاركة:

التوقيع:

التاريخ: / /

1-4- المعالم المدروسة

- a. البيانات الديموغرافية الخاصة بالمريضة وتتضمن عمر المريضة، والوزن والطول واستخدامهما لحساب منسوب كتلة الجسم body mass index (BMI)، وتصنيف ASA، والسوابق المرضية ووجود سوابق تحسسية.
- b. العوامل المتعلقة بالجراحة: مدة الجراحة، وحيويات المريضة أثناء العمل الجراحة وتشمل قياس الأكسجة والنض والضغط الشرياني والصادر البولي بالإضافة لإجراء ECG، كما تتضمن توثيق كمية النزف الدموي وكمية السوائل الوريدية مقدرة بالميللي ليدر بحال إعطائها.
- c. حدوث الارتعاش بأي درجة كانت.
- d. درجة الارتعاش تبعاً لمقياس Tsai and Chu (الجدول 2).
- e. الاختلاطات المرافقة لإعطاء الدواء المستخدم لتدبير الارتعاش: وتتضمن الإشارة لحدوث الغثيان والإقياء، أو حدوث تباطؤ في القلب أو هبوط في الضغط الشرياني، أو تثبيط تنفسي، أو حدوث صداع.
- f. تأثير الأدوية المدروسة على الوليد من حيث حدوث بطء القلب، أو تثبيط تنفسي، أو انخفاض في مقياس Apgar، كما دُرِس التأثير على قدرة الوليد على الرضاعة عبر مراقبة أخصائي الأطفال لقدرة الوليد على الرضاعة بعد الولادة.

سلم تقييم درجة الارتعاش:

الجدول 2 - سلم Tsai-Chu المستخدم لتقييم درجة الارتعاش.	
لا يُلاحظ أي ارتعاش.	الدرجة 0
حدوث انتصاب للأشعار أو زرقة محيطية دون حركة واضحة للعضلات.	الدرجة 1

الدرجة 2	حركة واضحة للعضلات تتضمن مجموعة عضلية واحدة.
الدرجة 3	حركة واضحة للعضلات تتضمن أكثر من مجموعة عضلية واحدة.
الدرجة 4	حركة واضحة للعضلات تشمل الجسم بكامله.

1-5- طريقة إجراء الدراسة بالتفصيل

- (a) الحصول على موافقة المريضة المستتيرة الخطية.
- (b) إجراء تقييم قبل الجراحة يتضمن القصة المفصلة للمريضة والفحص الفيزيائي ومراجعة الفحوصات المخبرية.
- (c) تأمين خط وريدي محيطي باستخدام قنطرة وريدية بقياس 18 G، وتوصيل المريضة إلى المراقبات الأساسية: (قياس ضغط شرياني غير باضع، مقياس الأكسجة النبضي، تخطيط قلب كهربائي مستمر)، وتسجيل القياسات القاعدية، وتركيب قنطرة بولية وذلك بعد التخدير القطني باستخدام البوبيفاكاين، وقياس حرارة غرفة العمليات والتي تراوحت بين 19 و 21 درجة مئوية، بالإضافة إلى استخدام ماسك أوكسجين للمريضات بجريان 3 - 5 ل/د قبل المباشرة مباشرة.
- (d) توثيق المتغيرات الهيموديناميكية كالضغط الشرياني ومعدل ضربات القلب قبل مباشرة التخدير، ومن ثم كل 5 دقائق خلال الجراحة وكل 5 دقائق في الإنعاش لمدة ساعة بعد العمل الجراحي. تُعتبر المريضة تعرضت لهبوط ضغط في حال انخفاض الضغط الشرياني بنسبة 20% من قيمته القاعدية، ولبطء قلب في حال انخفاض معدل ضربات القلب لأقل من 50 ضربة/د.

(e) يتم تدبير هبوط الضغط بالتسريب السريع للسوائل الوريدية 250 مل محلول ملحي 9% NaCl حال لم يستجب هبوط الضغط للمعالجة السابقة يتم إعطاء 5 ملغ إفرين وريدي ويتم تدبير بطء القلب في حال حدوثه بإعطاء 5.0 - 1 ملغ أتروبين وريدي.

(f) سَتُغَطَّى جميع المريضات بغطاء جراحي مكوّن من طبقة واحدة يُوضَع على الصدر واليدين خلال العمل الجراحي.

(g) أثناء التحضير للجراحة: سَتُغَطَّى المريضات بغطاء قطني لتحقيق درجة حرارة ثابتة مع العلم أنّ حرارة غرفة الإنعاش ثابتة ومقاسة بحدود 19 و 21 درجة مئوية، وسيُوضَع للمريضات ماسك أوكسجين بجريان 3 - 5 ل/د، وسيُطلَب من الممرضة إعطاء المريضة الدواء الموجود رمزه في الظرف ومن ثمّ سيُراقَب حدوث الارتعاش أثناء العمل الجراحي ولمدة ساعة بعد الانتهاء وستوثّق درجته حسب سلم Tsai-Chu (الجدول)، كما سيوثّق حدوث تباطؤ في القلب أو انخفاض في الضغط، أو حدوث الغثيان والإقياء أو الصداع، وسيُدبّر الارتعاش حال حدوثه في المجموعة الشاهدة باستخدام البيتين كما في المجموعة B في حال عدم وجود مضاد استطباب لاستخدامه، وذلك لوفرة الدراسات حول فعاليته في تدبير الارتعاش، ولكن بحال وجود مضاد استطباب سيُستخدَم الباراسيتامول لتدبير الارتعاش حال حدوثه في المجموعة الشاهدة.

(h) تدبير التأثيرات الجانبية: سيتم تدبير الغثيان والإقياء في حال حدوثهما بمضادات الإقياء المتوفرة (أوندانسيترون 8 ملغ)، أما هبوط الضغط بالتسريب السريع للسوائل الوريدية 250 مل محلول ملحي 9.0% NaCl في حال لم يستجب هبوط الضغط للمعالجة السابقة يتم إعطاء 5 ملغ إفرين وريدي، وبما يتعلق ببطء القلب ففي حال حدوثه سيُعطى 5.0 - 1 ملغ أتروبين وريدي.

(i) قياس مستوى رضا المريضات عن الإجراء المتبع خلال فترة الإنعاش بالاستعانة بمقياس ليكارت خماسي مكون من خمسة عناصر (غير راضية أبداً - غير راضية - محايدة - راضية - راضية جداً) والذي تتراوح درجاته بين 0 و4.

1-6- الدراسة الإحصائية

أُنجزَت الدراسة الإحصائية بالاستعانة ببرنامج SPSS version 25، حيث عُبرَ عن المتغيرات الكمية باستخدام المتوسط الحسابي $\pm$ الانحراف المعياري، بينما عن المتغيرات الاسمية باستخدام التكرارية والنسبة المئوية. دُرِسَ توزع البيانات باستخدام اختبار One-sample K.S، ليتبين أنَّ البيانات في هذه الدراسة تتبع التوزع غير الطبيعي، ولذلك اعتمدَ اختبار Kruskal Wallis لمقارنة قيم المتغيرات الكمية بين مجموعات الدراسة متبوعاً بالمقارنات الثنائية المتعددة للمقارنة الثنائية بين المجموعات. للمقارنة بين المتغيرات الاسمية فاعتمدَ اختبار Chi-Square مع حساب قيم Standardized Residual للإشارة إلى المتغيرات ذات الصلة بالمعنوية الإحصائية في نتيجة اختبار Chi-Square، ومن ثمَّ أُنجزَت المقارنات الثنائية المتعددة للمقارنة الثنائية بين المجموعات. اعتمدت قيمة $p < 0.05$ كقيمة ذات دلالة إحصائية

النتائج

1- البيانات الديموغرافية

شملت الدراسة الحالية 300 مريضة خاضعة للقيصرية، وُزعت على ثلاث مجموعات متساوية، تلقت المجموعة الأولى (A) الباراسيتامول الوريدي بجرعة 1000 ملغ، بينما المجموعة الثانية (B) فُحِّقَت وريدياً بالبيتين 30 ملغ، بينما المجموعة الثالثة (C) فهي المجموعة الشاهدة والتي حُقِّقَت بالمحلول الملحي النظامي 100 CC. قُدمَت هذه المحاليل الوريدية مباشرة بعد انتهاء الجراحة، يلخّص (الجدول 3) البيانات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة، حيث يُلاحظ عدم وجود فروق إحصائية جوهرية بين المجموعات الثلاثة.

الجدول 3 - البيانات الديموغرافية الخاصة بعينة الدراسة حيث n=100 بكل مجموعة				
المجموعة A	المجموعة B	المجموعة C	p value	
6.28 ± 26.95	6.75 ± 27.98	5.66 ± 26.65	0.386	العمر
2.66 ± 24.69	3.1 ± 24.96	2.37 ± 25.23	0.471	BMI
+ متغير اسمي عبّر عنه باستخدام التكرار (النسبة المئوية).				
* يوجد فرق ذو دلالة إحصائية حيث p<0.05.				

2- المتغيرات المتعلقة بالجراحة

قيمت المريضات طوال فترة الجراحة، وبلغت مدة الجراحة 5.69 ± 37.32 دقيقة لدى كامل مجموعة الدراسة، وحدث هبوط للضغط أثناء الجراحة لدى أربع مريضات (1.3%) وتباطؤ في القلب أثناء الجراحة لدى مريضة واحدة (0.33%). ويبين (الجدول 4) كامل متغيرات الدراسة المقاسة أثناء إجراء القيصرية، حيث يُلاحظ عدم وجود أي فرق ذو دلالة إحصائية بما يتعلق بالمتغيرات المدروسة أثناء الجراحة.

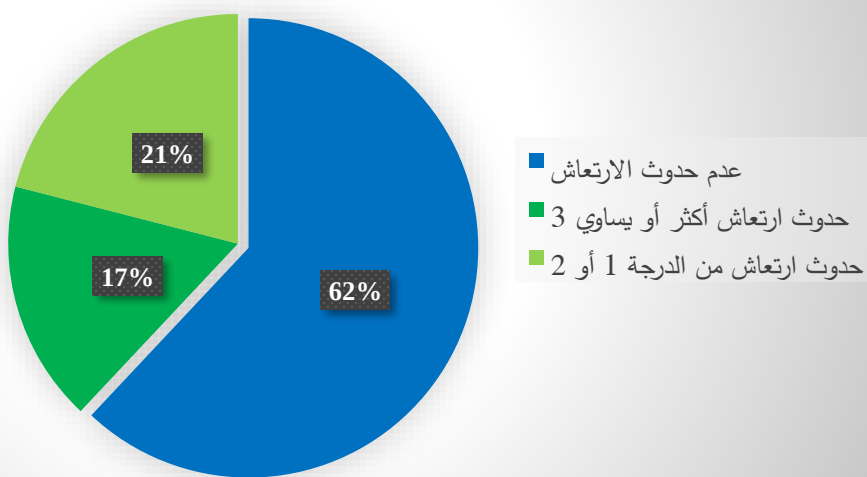
الجدول 4 - متغيرات الدراسة أثناء الجراحة، حيث تشمل كل مجموعة 100 مريضة.				
p value	المجموعة C	المجموعة B	المجموعة A	
0.675	6.2 ± 37.27	5.76 ± 37.54	5.1 ± 37.15	مدة الجراحة (دقيقة)
0.591	0.89 ± 97.14	0.93 ± 97.06	0.73 ± 97.45	PO2 قبل الجراحة مباشرة
0.71	1.11 ± 97.24	1.32 ± 97.2	2.23 ± 97.1	عند نهاية الجراحة
0.072	10.6 ± 79.67	11.91 ± 81.2	11.1 ± 82.97	النبض قبل الجراحة مباشرة
0.09	9.4 ± 76.1	12.39 ± 77.86	8.31 ± 76.2	عند نهاية الجراحة

0.23	1.65 ± 12.15	1.65 ± 12.25	1.56 ± 11.71	ضغط الدم
0.07	1.9 ± 12.2	1.94 ± 11.8	0.92 ± 11.26	قبل الجراحة مباشرة
				عند نهاية الجراحة
0.41	83.8 ± 576.65	75 ± 584.3	53.9 ± 600.15	كمية الدم المفقودة (مل)
0.74	0.25 ± 2	2	0.25 ± 2.0	كمية السوائل الوريدية المسربة (ل)
0.075	1 (0.01)	0 (%)	3 (0.03%)	هبوط الضغط
0.82	0 (%)	0 (%)	1 (0.01%)	تباطؤ القلب
* يوجد فرق ذو دلالة إحصائية حيث $p < 0.05$.				

3- حدوث الارتعاش بعد الجراحة

حدث الارتعاش لدى 114 (38%) من كامل المريضات المشاركات في الدراسة، وحدث لدى 51 (17%) منهن ارتعاش من الدرجة ≤ 3 ، بينما حدث ارتعاش من الدرجة 1 أو 2 لدى 63 (21%) منهن (الشكل 9)، ويُلخّص (الجدول 5) كامل البيانات المتعلقة بالارتعاش بعد القيصرية.

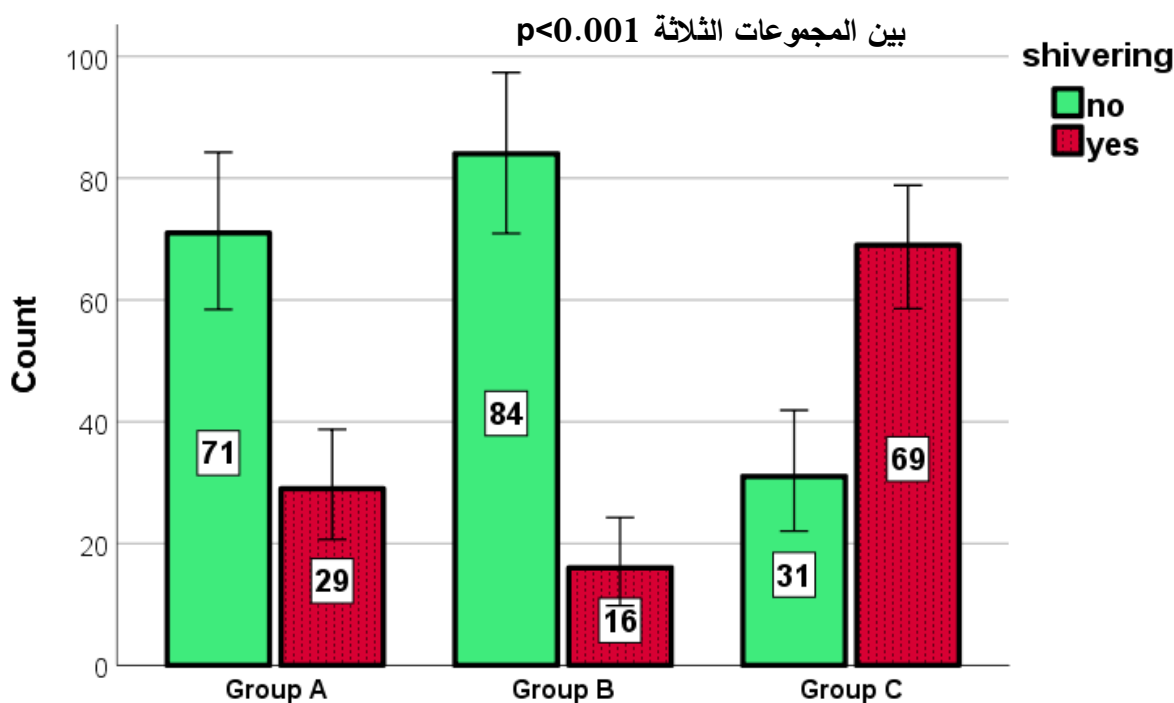
(الشكل 9) نسبة حدوث الارتعاش لدى كامل عينة الدراسة.



الجدول 5 - الارتعاش بعد الجراحة				
p value	المجموعة C	المجموعة B	المجموعة A	
p<0.001*	2.71 ± 10.95	4 ± 28.1	4.19 ± 18.45	زمن بدء الارتعاش بعد الجراحة (دقيقة)
p<0.001*	69 (69%) 31 (31%)	16 (16%) 84 (84%)	29 (29%) 71 (71%)	حدوث الارتعاش +
				نعم لا
p<0.001*	31 (31%) 14 (14%) 15 (15%) 40 (40%)	84 (84%) 7 (7%) 5 (5%) 4 (4%)	66 (66%) 11 (11%) 16 (16%) 7 (7%)	درجة الارتعاش +
				0
				1
				2
				3 ≤
+ متغير اسمي عبّر عنه باستخدام التكرار (النسبة المئوية).				
* يوجد فرق ذو دلالة إحصائية حيث p<0.05.				

3-1- نسبة حدوث الارتعاش لدى المجموعات الثلاثة

كانت أعلى نسبة لحدوث الارتعاش لدى المريضات في المجموعة الشاهدة C 69 (96%)، ومن ثم لدى المريضات في المجموعة A 29 (29%)، بينما حدث الارتعاش لدى 16 (16%) فقط من المجموعة B، مع وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث عند تطبيق اختبار chi-square حيث $p < 0.001$ (الجدول 6) (الشكل 10).



(الشكل 10) حدوث الارتعاش في المجموعات الثلاثة.

ولمعرفة أين يمكن الفرق الإحصائي بدقة بين المجموعات الثلاث ونسبة حدوث أو عدم حدوث الارتعاش، اعتُمدت قيم Standardized Residual التالية لتطبيق Chi-Square، فُوجِدَ أَنَّ البيتين مرتبطين بعدم حدوث الارتعاش بالمقارنة مع المجموعتين الأخريين حيث بلغت قيمة Standardized Residual الخاصة بمجموعة البيتين وعدم حدوث الارتعاش 2.8، أما بما يتعلق بالمجموعة الشاهدة (C) فكانت هي المجموعة التي حدث بها الارتعاش بنسبة أكبر

وبشكل ذو دلالة إحصائية بالمقارنة مع المجموعتين الثابنتين حيث بلغت قيمة Standardized Residual 5 (الشكل 11).

drug * shivering Crosstabulation

			shivering		Total
			no	yes	
drug	Group A	Count	71	29	100
		% within shivering	38.2%	25.4%	33.3%
		Standardized Residual	1.1	-1.5-	
	Group B	Count	84	16	100
		% within shivering	45.2%	14.0%	33.3%
		Standardized Residual	2.8	-3.6-	
	Group C	Count	31	69	100
		% within shivering	16.7%	60.5%	33.3%
		Standardized Residual	-3.9-	5.0	
Total	Count	186	114	300	
	% within shivering	100.0%	100.0%	100.0%	

(الشكل. 11) قيم Standardized Residual لمعرفة أي المجموعات التي سببت وجود فرق

إحصائي في نتيجة اختبار Chi-Square.

ولدى إجراء المقارنات الثنائية المتعددة بين المجموعات المدروسة وُجدَ ما يلي:

(a) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة A و B حيث $p=0.028$ ، حيث كان البيتين أكثر فعالية من الباراسيتامول بمنع حدوث الارتعاش.

(b) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A و C حيث $p<0.001$ ، حيث كان الباراسيتامول فعالاً بتقليل نسبة حدوث الارتعاش لدى المريضات بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة.

(c) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين B و C حيث $p<0.001$ ، حيث كان البيتين فعالاً بتقليل نسبة حدوث الارتعاش لدى المريضات بالمقارنة مع المجموعة الشاهدة.

ومن ثم فإنّ كلاً من الباراسيتامول والبيتيندين فعالان في خفض نسبة حدوث الارتعاش لدى المريضات الخاضعات لتخدير ناحي لدى إجراء القيصرية، ولكنّ البيتيندين أكثر فعالية.

3-2- زمن بدء الارتعاش بعد انتهاء الجراحة تبعاً للمجموعات الثلاثة

بدأ حدوث الارتعاش في مجموعة البيتيندين بعد 4 ± 28.1 دقيقة من انتهاء الولادة القيصرية وحقن البيتيندين وريدياً، بينما بدأ الارتعاش بعد 4.19 ± 18.45 دقيقة في مجموعة الباراسيتامول، أما في المجموعة الشاهدة فبدأ الارتعاش بعد وقت قصير نسبياً من انتهاء الولادة القيصرية وبدء الإنعاش 2.71 ± 10.95 دقيقة، ووُجِدَ فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة $p < 0.001$ (الجدول 6).

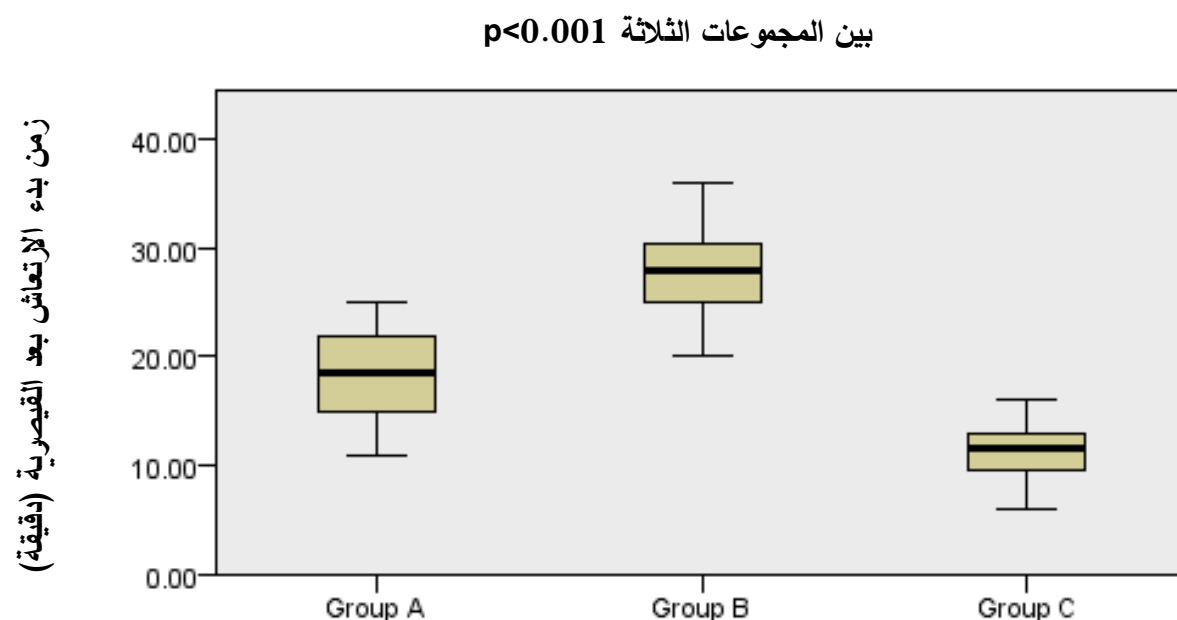
ولمعرفة أين يكمن الفرق الإحصائي بين هذه المجموعات الثلاثة، طُبِّقَت المقارنات الثنائية المتعددة فُوِّجِدَ ما

يلي (الشكل 12):

(a) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الباراسيتامول والشاهدة (A و C) حيث $p < 0.001$.

(b) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البيتيندين والشاهدة (B و C) حيث $p < 0.001$.

(c) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الباراسيتامول والبيتيندين (A و B) حيث $p < 0.001$.



(الشكل 12) زمن بدء الارتعاش بعد الانتهاء من القيصورية وحقن الباراسيتامول والبيتيندين وريدياً.

3-3- مقارنة درجة الارتعاش بين المجموعات الثلاثة

فُورِنَ بين المجموعات الثلاثة من حيث درجة (شدة) الارتعاش باعتبار أن الدرجة ≤ 3 تمثل حدوث الارتعاش

بدرجة عالية، فُوجِدَ فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة من حيث درجة الارتعاش حيث:

$p < 0.001$ ، وبحساب Standardized Residual تبين أن المجموعة C هي الأكثر ارتباطاً بحدوث الارتعاش من

الدرجة ≤ 3 .

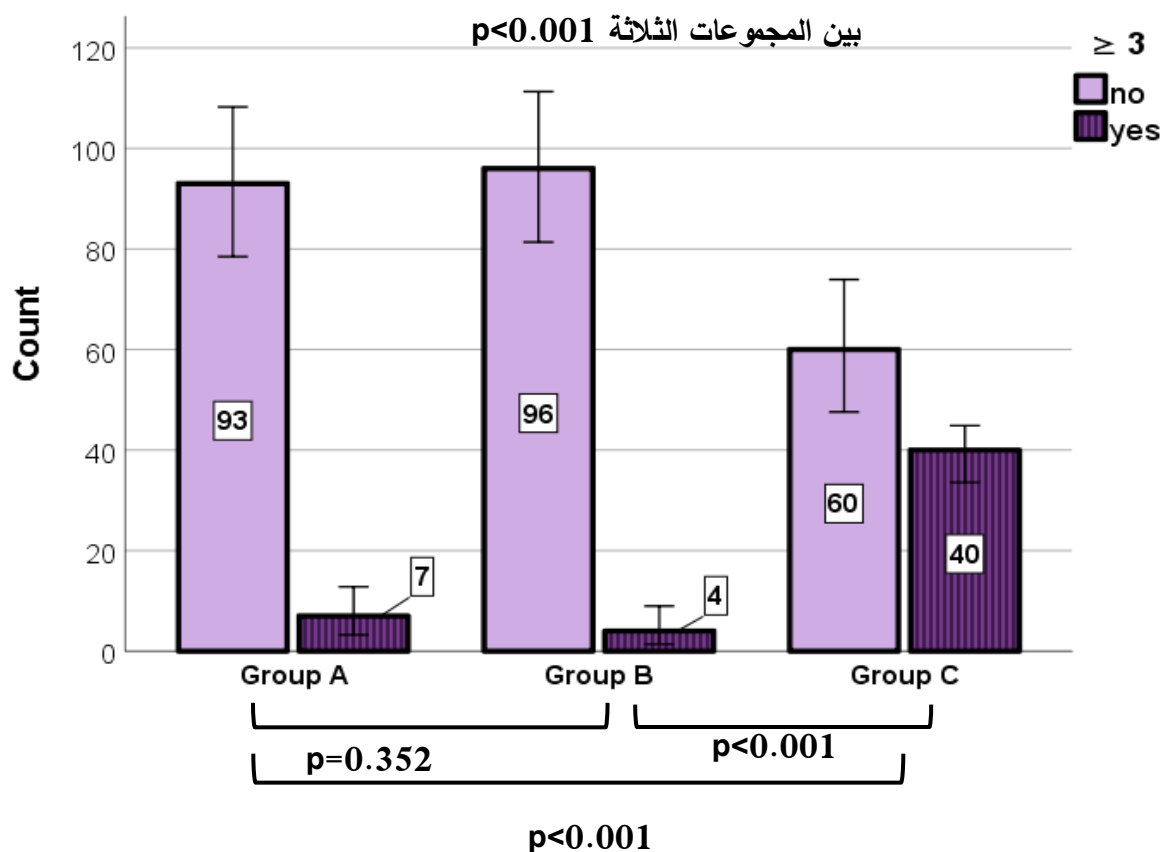
ولدى إجراء المقارنات الثنائية المتعددة بين المجموعات تبين ما يلي (الشكل 13):

(a) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الباراسيتامول والشاهدة (A و C) حيث $p < 0.001$.

(b) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البيتيندين والشاهدة (B و C) حيث $p < 0.001$.

(c) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الباراسيتامول والبيتيندين (A و B) حيث $p = 0.352$.

ومن ثمّ على الرّغم من أنّ البيتين أكثر فعالية من الباراسيتامول في منع حدوث الارتعاش التالي للتخدير الناحي في الجراحة القيصرية، ولكنّ كلاهما بنفس الفعالية من حيث تطور شدة الارتعاش للدرجة ≤ 3 .



(الشكل. 13) مقارنة حدوث الارتعاش بدرجة ≤ 3 بين مجموعات الدراسة الثلاثة.

4- التأثيرات الجانبية

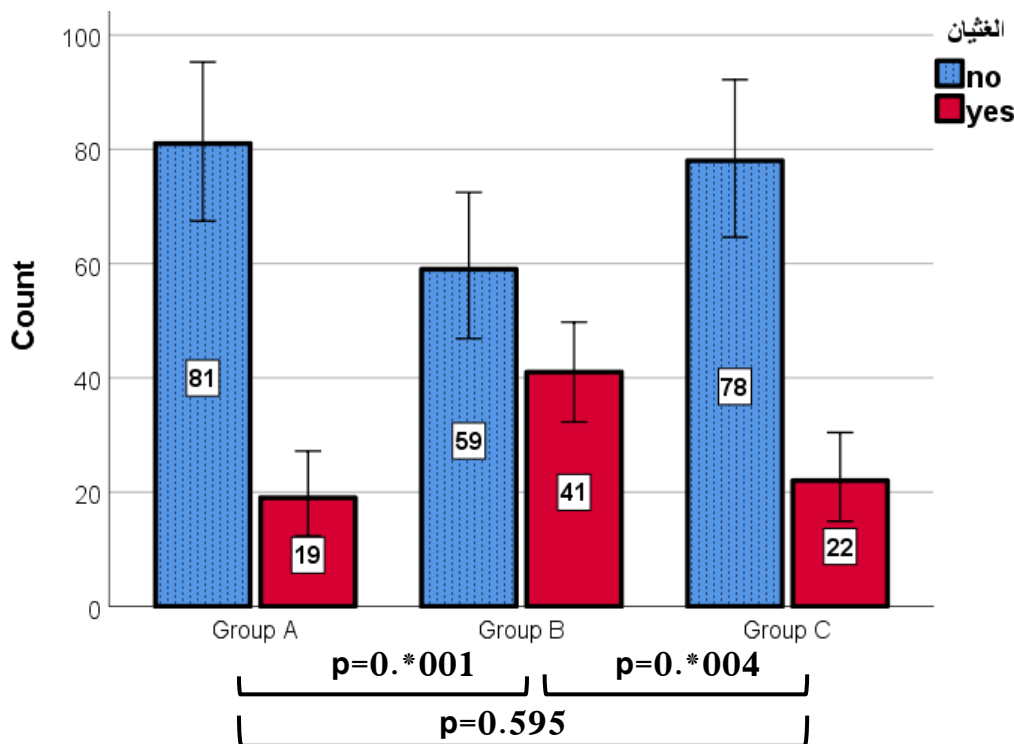
وُثِّقَ حدوث العديد من التأثيرات الجانبية خلال فترة الإنعاش، حيث شملت التأثيرات المدروسة حدوث الغثيان والإقياء، والصداع، وهبوط الضغط، وتباطؤ القلب بالإضافة لحدوث تثبيط تنفسي، ويبيّن (الجدول 6) كامل البيانات المتعلقة بحدوث هذه التأثيرات في المجموعات الثلاثة.

الجدول 6 - التأثيرات الجانبية أثناء فترة الإنعاش				
P value	المجموعة C	المجموعة B	المجموعة A	
*0.001	22 (22%)	41 (41%)	19 (19%)	الغثيان والإقياء
	78 (78%)	59 (59%)	81 (81%)	نعم لا
0.858	21 (21%)	30 (30%)	11 (11%)	الصداع
	79 (89%)	70 (70%)	89 (89%)	نعم لا
*0.013	9 (9%)	26 (26%)	16 (16%)	هبوط الضغط
	91 (91%)	74 (74%)	84 (84%)	نعم لا
*0.002	6 (6%)	29 (29%)	12 (88%)	تباطؤ القلب
	94 (94%)	71 (71%)	88 (88%)	نعم لا
p<0.001	6 (6%)	37 (37%)	3 (3%)	تنشيط تنفسي
	94 (94%)	63 (63%)	97 (97%)	نعم لا
* يوجد فرق ذو دلالة إحصائية حيث $p < 0.05$.				

4-1- حدوث الغثيان والإقياء

كانت أعلى نسبة لحدوث الغثيان والإقياء في المجموعة B 41 (41%)، ومن ثم في المجموعة C 22 (22%)، وكانت أقل نسبة لحدوث الغثيان والإقياء في المجموعة A 19 (19%)، مع وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة $p=0.001$ ، ولدى حساب Standardized Residual التالي لاختبار Chi-Square تبين أن المجموعة B هي الأكثر ارتباطاً بحدوث الغثيان حيث بلغت Standardized Residual قيمة 2.6. أما نتائج المقارنات الثنائية المتعددة فكانت كما يلي (الشكل 14):

- (a) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A و C حيث $p=0.599$.
- (b) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين B و C حيث $p=0.004$ لصالح المجموعة B.
- (c) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A و B حيث $p=0.001$ لصالح المجموعة B.



(الشكل 14) مقارنة حدوث الغثيان والإقياء بين المجموعات الثلاثة.

4-2- حدوث الصداع

كانت أعلى نسبة لحدوث الصداع في المجموعة B 30 (30%)، ومن ثم في المجموعة C 21 (21%)، بينما

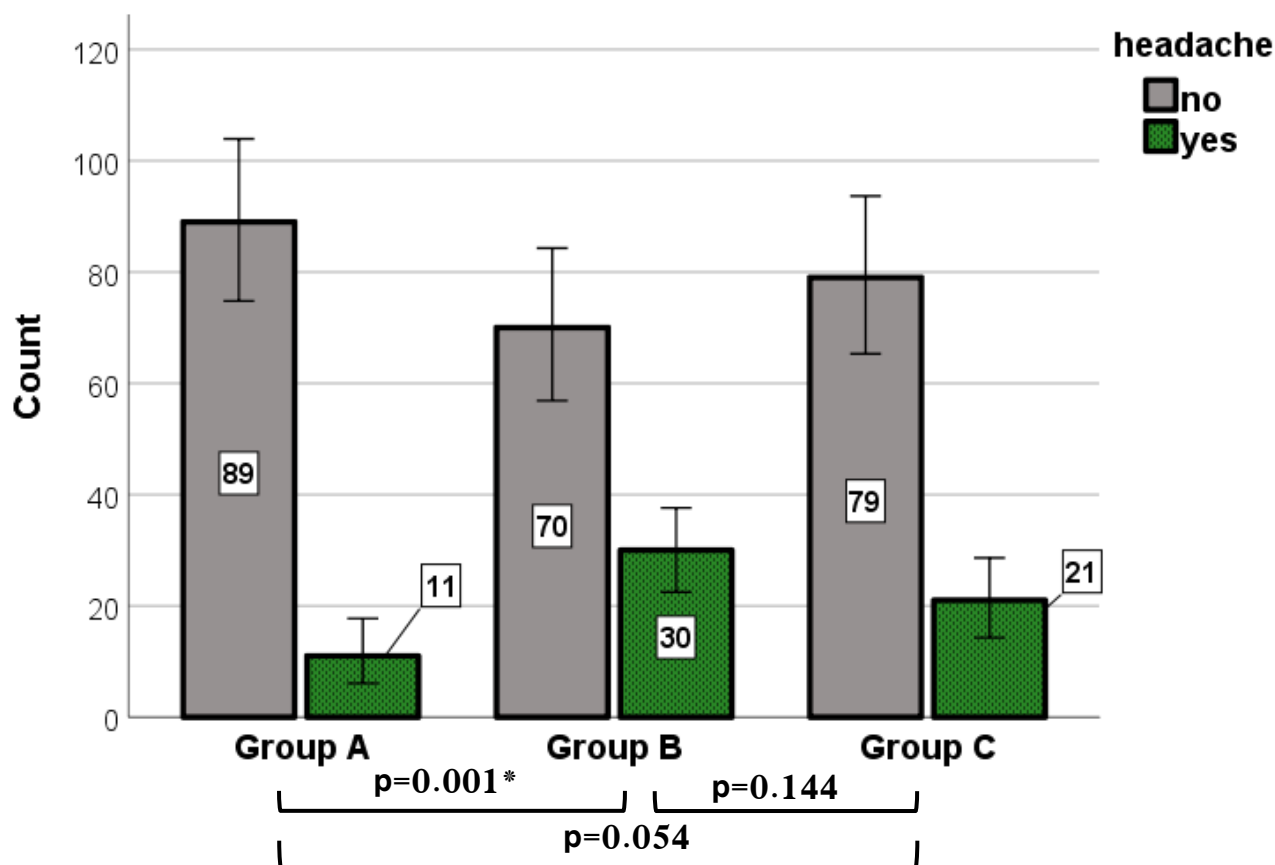
كانت أقل نسبة لحدوث الصداع في المجموعة A 11 (11%) وبفرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة

$p=0.004$ ، أما نتائج المقارنات الثنائية بين المجموعات فكانت كالتالي (الشكل 15):

(a) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A و B حيث $p=0.001$.

(b) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A و C حيث $p=0.054$.

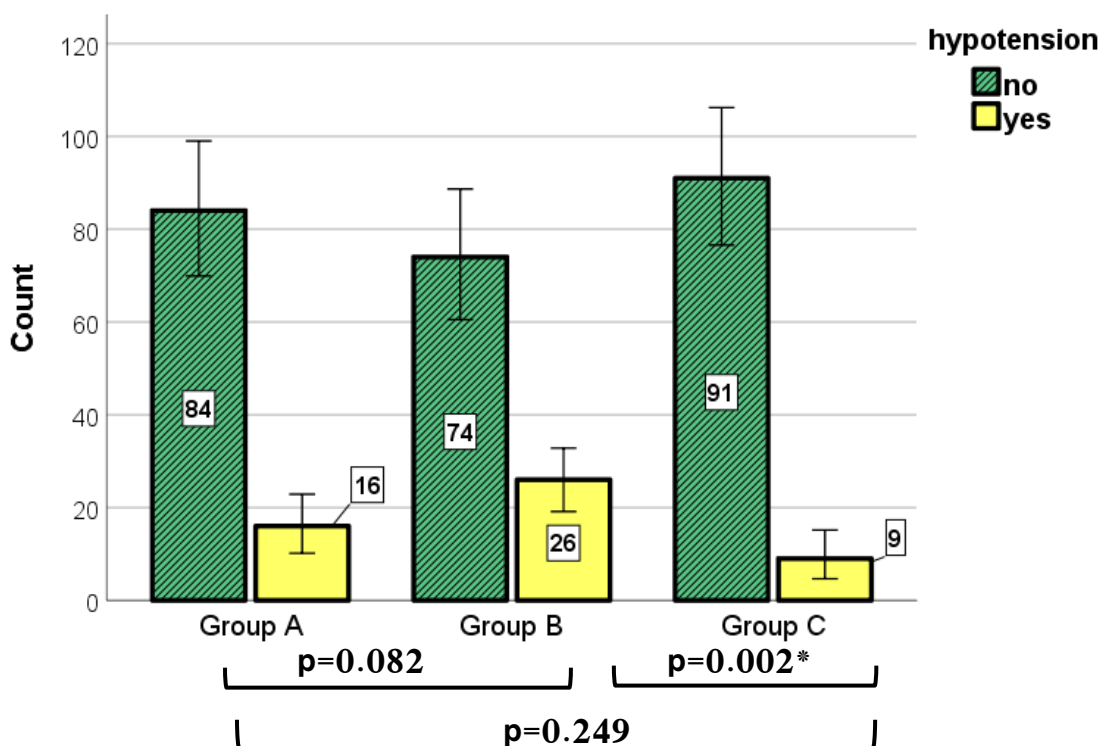
(c) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين B و C حيث $p=0.144$.



(الشكل 15) مقارنة حدوث الصداع لدى مجموعات الواسة الثلاثة خلال فترة الإنعاش.

4-3- حدوث انخفاض الضغط

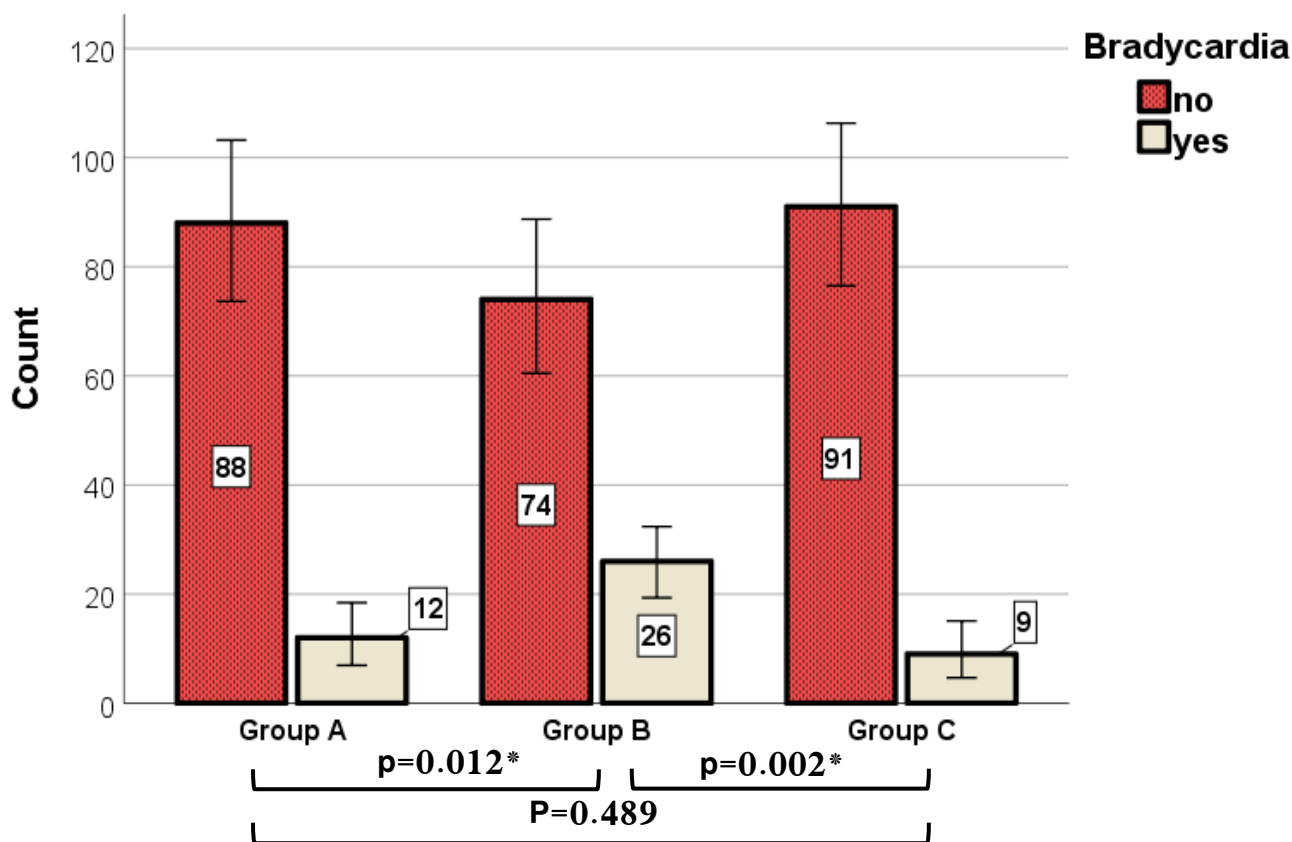
كانت أعلى نسبة لحدوث انخفاض الضغط في المجموعة B 26 (%26)، ومن ثم في المجموعة C 11 (%11)، وكانت أقل نسبة لحدوث انخفاض الضغط في المجموعة A 9 (%9)، مع وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة حيث: $p=0.013$ ، أما نتائج المقارنات الثنائية المتعددة فكانت كما يلي (الشكل 16):



(الشكل 16) حدوث انخفاض الضغط لدى مجموعات الدراسة في قوة الإنعاش.

4-4- حدوث تباطؤ القلب

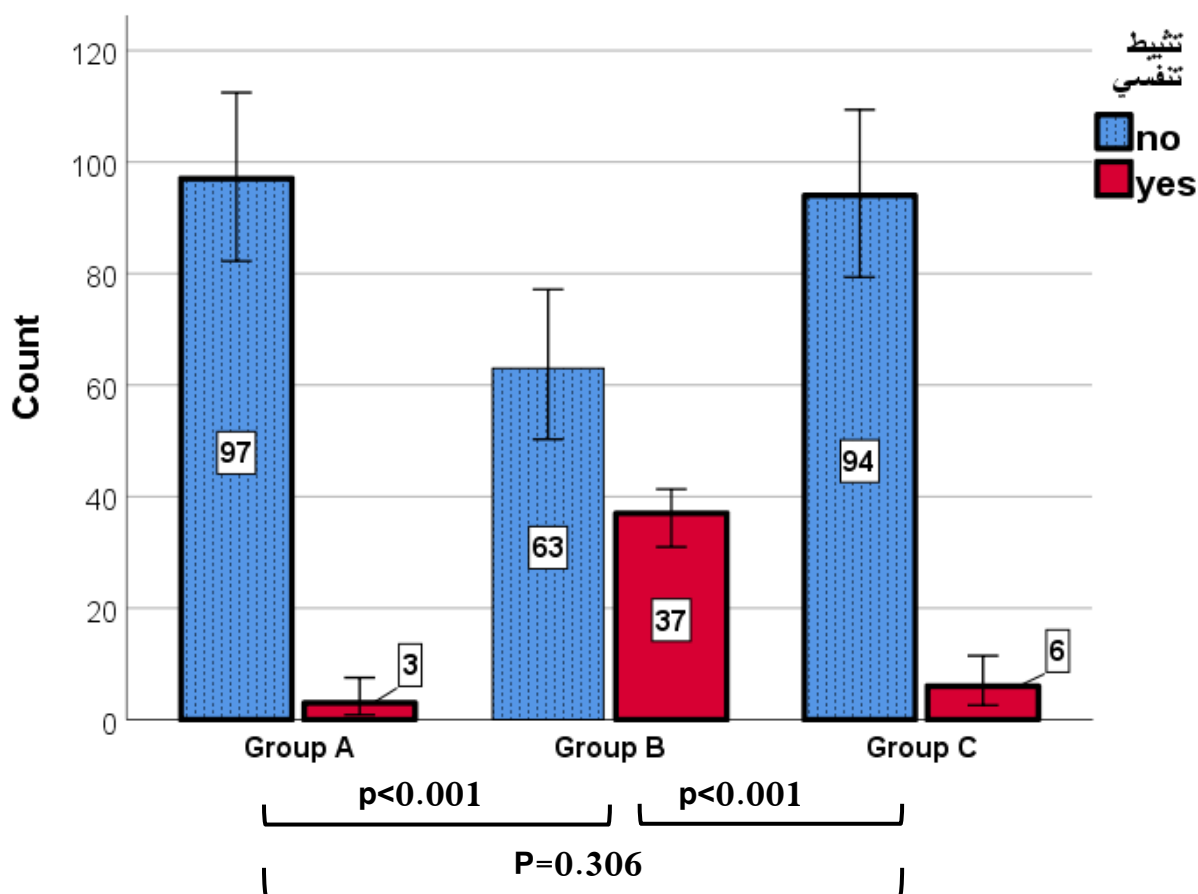
كانت أعلى نسبة لحدوث تباطؤ القلب في المجموعة B 29 (%29)، ومن ثم في المجموعة A 12 (%12)، وكانت أقل نسبة لحدوث تباطؤ القلب في المجموعة C 9 (%9)، مع وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة حيث: $p=0.002$. لدى حساب Standardized Residual التالي لاختبار Chi-Square تبين أن المجموعة B هي الأكثر ارتباطاً بحدوث تباطؤ القلب حيث بلغت Standardized Residual قيمة 2.6. أما نتائج المقارنات الثنائية المتعددة فكانت كما يلي (الشكل 17):



(الشكل 17) مقارنة حدوث تباطؤ القلب خلال فترة الإنعاش لدى مجموعات الدراسة.

4-5- حدوث التثبيط التنفسي أثناء الإنعاش

كانت أعلى نسبة لحدوث تثبيط تنفسي في المجموعة B 37 (37%)، ومن ثم في المجموعة C 6 (6%)، وكانت أقل نسبة لحدوث تثبيط تنفسي في المجموعة A 3 (3%)، مع وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة حيث: $p < 0.001$. لدى حساب Standardized Residual التالي لاختبار Chi-Square تبين أن المجموعة B هي الأكثر ارتباطاً بحدوث التثبيط التنفسي حيث بلغت Standardized Residual قيمة 5.5. أما نتائج المقارنات الثنائية المتعددة فكانت كما يلي (الشكل 18):



(الشكل 18) حدوث التثبيط التنفسي خلال فترة الإنعاش لدى مجموعات الدراسة.

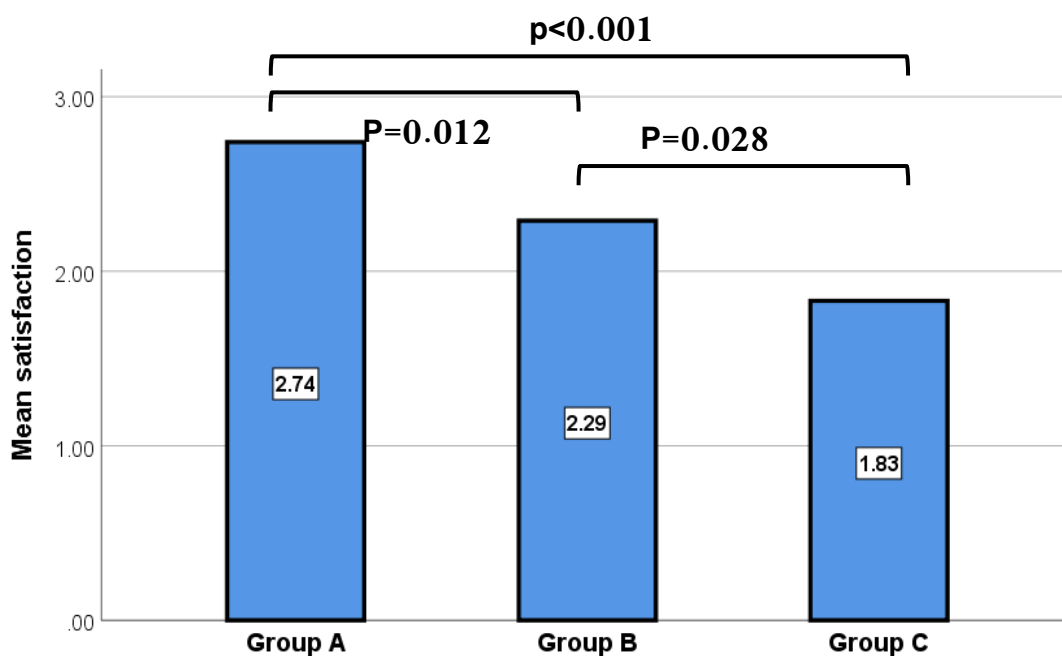
5- رضا المريضة عن الإجراء المتبع خلال فترة الإنعاش

بالاستعانة بمقياس ليكارت خماسي مكون من خمسة عناصر (غير راضية أبداً - غير راضية - محايدة - راضية - راضية جداً) والذي تتراوح درجاته بين 0 و4، قُيس مدى رضا المريضات عن الإجراء المتبع خلال الإنعاش فكانت نسبة الرضا في المجموعة A هي الأعلى 2.74 ± 1 ، وتتلوها درجة الرضا لدى المريضات في المجموعة B 2.29 ± 1.19 ، وتأتي في المرتبة الأخيرة المجموعة C بمتوسط رضا 1.83 ± 1.25 ، وبفرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاثة $p < 0.001$. وبيّنت المقارنة الثنائية المتعددة ما يلي (الشكل 19):

(a) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A وC حيث $p < 0.001$.

(b) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين A وB حيث $p = 0.012$.

(c) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين B وC حيث $p = 0.028$.



(الشكل 19) مستوى الرضا لدى المريضات عن الإجراء المتبع خلال فترة الإنعاش.

ومن ثمّ حازت المجموعة A أي مجموعة الباراسيتامول على أعلى مقدار رضا بالمقارنة مع المجموعتين الثابنتين وبفرق ذو دلالة إحصائية.

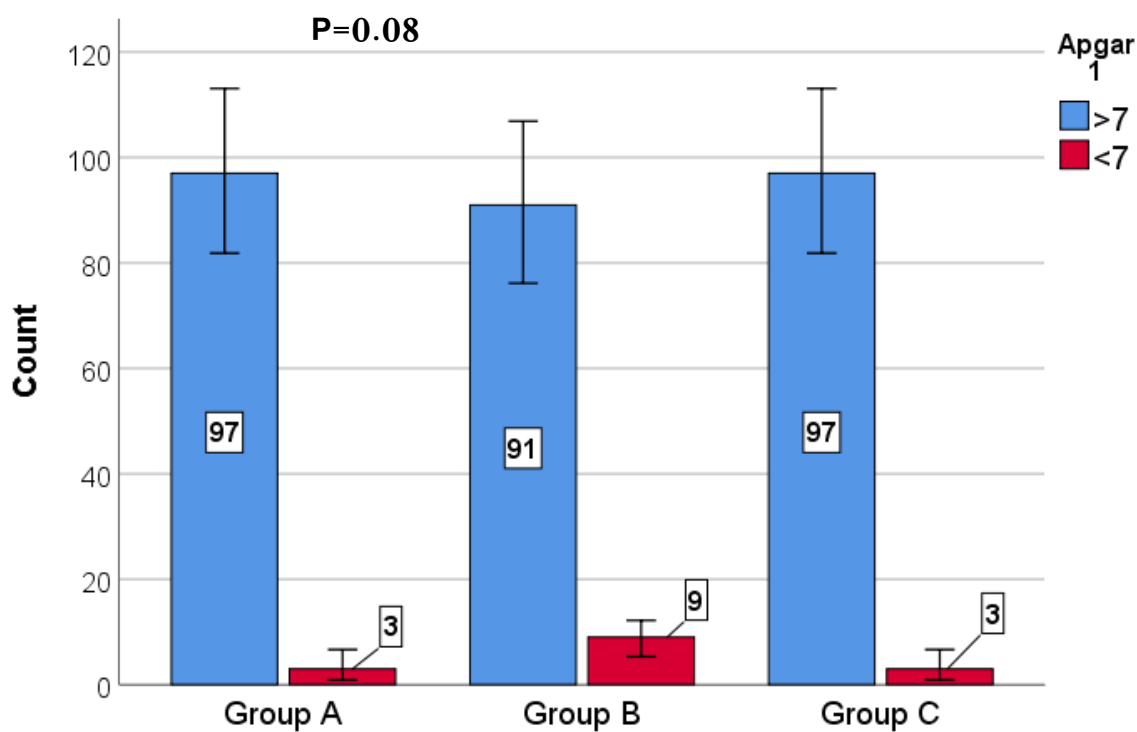
الجدول 7 - التأثيرات الجانبية أثناء فترة الإنعاش على الوليد				
P value	المجموعة C	المجموعة B	المجموعة A	
0.08 (الشكل 20)	97 (97%) 3 (3%)	91 (91%) 9 (9%)	97 (97%) 3 (3%)	مقياس Apgar عند الدقيقة 1 >7 <7
0.357	98 (98%) 2 (2%)	95 (95%) 5 (5%)	98 (98%) 2 (2%)	مقياس Apgar عند الدقيقة 5 >7 <7
0.359	1 (1%) 99 (99%)	4 (4%) 96 (96%)	2 (2%) 98 (98%)	تباطؤ القلب نعم لا
0.071	1 (1%) 99 (99%)	7 (7%) 93 (93%)	3 (3%) 97 (97%)	تنشيط تنفسي نعم لا

التأثير على الإرضاع				
نعم	14 (14%)	18 (18%)	11 (11%)	0.366 (الشكل 21)
لا	86 (86%)	82 (82%)	89 (89%)	

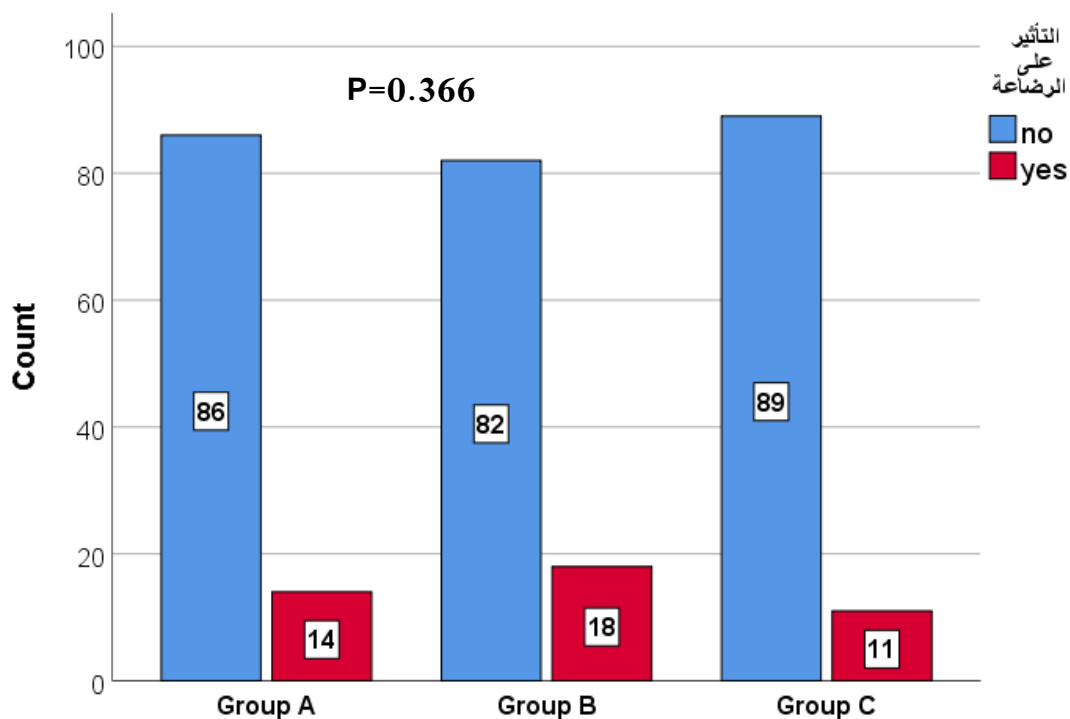
6- التأثيرات الجانبية للأدوية المستخدمة في تدبير الارتعاش على الوليد

أبدى 15% من مجمل حديثي الولادة في هذه الدراسة نتيجة لمقياس Apgar لدى الدقيقة الأولى أقل من 7، وانخفضت هذه النسبة إلى 9 عند الدقيقة الخامسة، وكانت مجموعة البيتين الأكثر تأثراً من حيث انخفاض نتيجة مقياس Apgar لدى الدقيقة الأولى والخامسة، ولكن دون فرق ذو دلالة إحصائية لدى المقارنة مع باقي المجموعات ($p=0.08$ ، و $p=0.357$) على التوالي.

لم تختلف المجموعات الثلاثة أيضاً بنسبة حدوث التنشيط التنفسي أو تباطؤ القلب لدى الأجنة أو بالتأثير سلباً على الرضاعة، ويبين (الجدول 7) كامل التفاصيل المتعلقة بتأثير الأدوية المستخدمة لتدبير الارتعاش في هذه الدراسة على المتغيرات المدروسة لدى الأجنة من نتيجة Apgar لدى الدقيقة 1 و 5، وحدث التنشيط التنفسي أو تباطؤ القلب.



(الشكل. 20) مقارنة نتائج Apgar في الدقيقة الأولى لدى المجموعات الثلاثة.



(الشكل. 21) مقارنة تأثير القوة على الرضاعة سلباً لدى مجموعات الدراسة.

المناقشة

1- الارتعاش والولادة القيصرية

نظراً لزيادة معدل إجراء القيصرات حول العالم، فإن التأثيرات قصيرة وطويلة المدى المتعلقة بهذا النوع من الجراحات في ازدياد عالمي أيضاً، ما يجعل هذا الأمر مشكلة صحية عالمية تستوجب زيادة الوعي حولها وخصوصاً لدى مقدمي الرعاية الصحية [19]، ولعل أبرز التأثيرات المرتبطة بها هي تلك المتعلقة باستخدام التخدير الناحي وخصوصاً التخدير القطني، وعلى الرغم من كونه طريقة آمنة وفعالة وشائعة الاستخدام كثيراً أثناء الولادة القيصرية سواء كانت إسعافية أو انتخابية، إلا أنها ترتبط بالعديد من المضاعفات الجانبية وأبرزها الارتعاش. حيث يمثل الارتعاش أبرز المضاعفات الجانبية التي تحدث لدى الخضوع للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، وتشير التقديرات إلى حدوثه بنسبة 10% وحتى 85%، ويُعتد أن التغيرات الفيزيولوجية المرافقة للحمل بالإضافة إلى القلق المرافق للمخاض، وإخراج الجنين والسائل الأمينوسي الدافئ تسبب هذه النسبة العالية للارتعاش أثناء القيصرية [4, 9].

يُعرف الارتعاش على أنه حركات عضلية متكررة ولا إرادية تحدث نتيجة انخفاض درجة حرارة باطن الجسم، وعلى الرغم من أن آليته الفيزيولوجية الإمبراضية غير مفهومة بدقة بعد، يُعتد أن التخدير الناحي يحجب المستقبلات الحسية والتي تتحسس لحرارة المحيط، كما يثبط نشاط الودي على الأوعية الدموية ما يؤدي إلى توسعها، ومن ثم يؤدي إلى إعادة توزيع الدم من باطن الجسم إلى محيطه ما يسرع من فقدان حرارة الجسم الداخلية باتجاه المحيط، وبترافق ذلك عادةً مع درجة حرارة منخفضة في غرفة العمليات وانخفاض عتبة الارتعاش ما يؤثر سلباً على حرارة الجسم مؤدياً لانخفاضها، ومن ثم يحدث الارتعاش كرد فعل فيزيولوجي لزيادة حرارة الجسم [4, 9, 46].

لا يُعد الارتعاش بذاته حدثاً مهدداً للحياة، ولكنه يؤدي إلى العديد من المضاعفات السلبية على صحة الأم والجنين، حيث يشكل الارتعاش حدثاً مزعجاً للمريضة، وبترافق مع زياد في استهلاك الأوكسجين وإنتاج ثنائي أوكسيد الكربون وزيادة في النتاج القلبي، كما قد يؤدي إلى حدوث الحمّاض اللبني، ويزيد الارتعاش الحاد من إنتاج الحرارة الاستقلابية حتى 600 ضعف، كما يتداخل مع المراقبات الحيوية ويؤدي لارتفاع الضغط الدموي والضغط داخل العين

وداخل القحف، ولُوَحِظَ أيضاً ارتباط الارتعاش بزيادة خطر حدوث المضاعفات ما بعد القيصرية مثل إنتان جرح القيصرية والألم [4, 46, 49].

ومن ثمّ يمثل الارتعاش حدثاً حرجاً يتوجب تدبيره بشكل ملائم أثناء إجراء الولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، وعلى الرغم من تنوع الخيارات العلاجية التي قيّمت لتدبير الارتعاش، ولكن لأن لا يوجد أي توصيات حول التدبير الأمثل للارتعاش أثناء الولادة القيصرية. ولذلك هدفت دراستنا الحالية إلى المقارنة بين البيتيدين وهو أشيع التدابير الدوائية وأكثرها فعالية في تدبير الارتعاش المرافق للعمليات الجراحية [4, 9, 46, 53]، وبين الباراسيتامول والذي يُعدّ خياراً علاجياً واعداً لتدبير الارتعاش ومرتببط بخطر أقل لإحداث التأثيرات الجانبية المرافقة للبيتيدين، ولذلك لابدّ من دراسة فعاليته في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي أثناء الولادة القيصرية من جهة، وتقييم تأثيراته الجانبية على الأم والوليد من جهة أخرى.

2- مقارنة تأثير البيتيدين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش في الدراسة الحالية

لتحقيق هدف الدراسة، شملت دراستنا الحالية 300 مريضة خاضعة للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، ووُزِعَت المريضات في ثلاث مجموعات متساوية، وتلقت المريضات في المجموعة الأولى الباراسيتامول بينما الثانية البيتيدين، أما الثالثة فكانت مجموعة بلاسيبو حُقِنَت بالمحلول الملحي النظامي.

بيّنت نتائجنا حدوث الارتعاش لدى 38% من مجمل المريضات وحدث لدى 17% منهنّ ارتعاشاً بدرجة ≤ 3 ، وعلى الرغم أنّ الباراسيتامول كان فعالاً في منع حدوث الارتعاش، ولكنّ فعاليته في ذلك كانت أقل من البيتيدين، ما يعني تفوق البيتيدين على الباراسيتامول في منع حدوث الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني، ولكن بما يتعلق بشدة الارتعاش الحاصل بين المجموعتين فلم نجد فرقاً معتدلاً به إحصائياً بين المجموعتين الدوائيتين، أي أنّ على الرغم من أنّ البيتيدين كان أكثر فعالية في تدبير الارتعاش من الباراسيتامول، ولكنّ الباراسيتامول

قلّ من شدة الارتعاش حال حدوثه ما ساهم بتخفيض حدوث مضاعفاته الجانبية وخصوصاً نسبة إنتاج الحرارة الاستقلابية والتي تترافق عادة مع حدوث الإقفارات.

يفيد البيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي من خلال خفض عتبة الارتعاش [4, 46]، بينما يؤدي الباراسيتامول إلى خفض نقطة الضبط الحراري في الوطاء عبر تثبيط البروستاغلاندين في الدماغ، كما يتمتع بفعل مضاد للألم [52, 58, 62]، وبما أنّ الارتعاش قد يتحرض بالألم [46] فنعتقد أنّ الفعل المسكن للألم الخاص بالسيتامول يسهم بتدبير الارتعاش أيضاً من خلال تسكين الألم.

على الرغم من فعالية البيتيندين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش المرافق للولادة القيصرية المُجرّة تحت التخدير الناحي، فقد حدث الارتعاش لدى 19% في مجموعة البيتيندين، و26% في مجموعة الباراسيتامول، وبما أنّ الآلية الفيزيولوجية للأمراضية للارتعاش غير مفهوم بدقة بعد، فنفترض وجود آليات أخرى للارتعاش يمكن أن تؤدي له على الرغم من خفض عتبة الارتعاش في مجموعة البيتيندين، وخفض نقطة الضبط الحرارية وتسكين الألم في مجموعة الباراسيتامول. يمكن تفسير ذلك أيضاً بالتنوع الجيني بين الأفراد والذي قد يؤدي إلى طفرات تؤثر على فعالية البيتيندين المسكن للألم [64]، وعلى الرغم من أنّ تأثير التنوعات الجينية وفعالية البيتيندين في تدبير الارتعاش غير مدروسة بشكل جيد بعد، ولكن نعتقد أنّ لهذه التنوعات دوراً في مدى قدرة البيتيندين على تدبير الارتعاش، ما يحتم إجراء هكذا دراسات لشخصنة العلاج واختيار الدواء المناسب لتدبير الارتعاش لدى كل مريضة على حدة.

3- التأثيرات الجانبية المرافقة لاستخدام البيتيندين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش على الأم

بما يتعلق بالتأثيرات الجانبية المرافقة لاستخدام البيتيندين والباراسيتامول في تدبير الارتعاش، فترافق استخدام البيتيندين بحدوث الغثيان والإقياء وتباطؤ القلب والتثبيط التنفسي بشكل أكبر و ذو دلالة إحصائية لدى مقارنته بالباراسيتامول.

يترافق عادةً إعطاء البيتيدين جهازياً أو حقناً ضمن القراب مع حدوث العديد من التأثيرات الجانبية وأبرزها الغثيان والإقياء وتباطؤ القلب والتثبيط التنفسي [4, 65]، بينما لا يؤدي الباراسيتامول عادةً لمثل هذه المضاعفات [58, 62].

4- التأثيرات الجانبية للبيتيدين والباراسيتامول على الوليد

على الرغم من الاعتقاد السائد أنّ البيتيدين يؤدي لانخفاض نتيجة Apgar عند الدقيقة 1 و5 وقد يؤدي لحدوث تثبيط تنفسي أو تباطؤ في القلب لدى الوليد، لم تبين نتائجنا أي تأثير للأدوية المستخدمة في الدراسة الحالية على مقياس Apgar في الدقيقة 1 أو الدقيقة 5، كما لم تؤدِ لحدوث التثبيط التنفسي أو بطء القلب.

لم تبين نتائجنا تأثيراً سلبياً للبيتيدين أو الباراسيتامول على الرضاعة، ولم نجد دراسات منشورة قيّمت تأثير البيتيدين أو الباراسيتامول على قدرة الوليد على الرضاعة مباشرة بعد الولادة، ولكن أشار Yousefshahi وزملاؤه عام 2016 إلى أنّ استخدام المورفين جهازياً أو حقناً ضمن القراب أثناء القيصرية لم يؤثر على معدل الرضاعة خلال شهرين من الولادة [66]، ويمكن تفسير حدوث تأثير على الإرضاع لدى بعض حديثي الولادة بوجود قرحات في حلقة الثدي أو جمل الأم بوضعية الرضيع الملائمة للرضاعة، كما يمكن تفسير ذلك بتأثير الفينتانيل المُستخدم أثناء التخدير، حيث أشار Yaakov Beilin وزملاؤه إلى أن الأمهات اللواتي تلقين جرعات عالية من الفينتانيل أي أكبر من $150 \mu\text{g}$ واجهن صعوبة في الإرضاع خلال اليوم الأول، وذلك لدى المقارنة بمن تلقين جرعات أقل من $150 \mu\text{g}$ أو لم يتلقين الفينتانيل إطلاقاً [67].

5- رضا المريضة عن البروتوكول المستخدم في التخدير وتدبير الألم في الدراسة الحالية

بيّنت دراستنا أنّ رضا المريضة عن تجربتها في الولادة والبروتوكول المتّبع في التخدير وتسكين الألم كان أعلى لدى من تلقّين الباراسيتامول، وبالتأكيد يمكن تفسير ذلك بقلة التأثيرات الجانبية المرتبطة باستخدام الباراسيتامول لدى مقارنته بالبيتيندين سواء على الأم أو على الوليد.

6- الدراسات المنشورة المشابهة لدراستنا

نورد فيما يلي جدولاً يلخّص أبرز الدراسات العالمية المنشورة حول استخدام البيتيندين أو الباراسيتامول في تدبير الارتعاش في الفترة المحيطة بالولادة القيصرية وذلك لدى الخاضعات لهذه الولادة انتخابياً (الجدول 8).

الجدول 8 - الدراسات المنشورة ذات الصلة بالدراسة الحالية		
الدراسة	ملخص الدراسة	المقارنة مع الدراسة الحالية
Tilahun et al. 2021 [65]	شملت الدراسة 74 مريضة خاضعة للولادة القيصرية تحت التخدير القطني حدث لديها الارتعاش واستمر لمدة دقيقة على الأقل، فُورنَ في هذه الدراسة البيتيندين والترامادول. كلا الدواءين كانا فعالين بتدبير الارتعاش، وكلاهما ارتبط بحدوث الغثيان والإقياء والتركين.	أعطيت الأدوية بعد بدء الارتعاش، وهذا يخالف البروتوكول المتبع في دراستنا والتي أُعطيت فيها العوامل العلاجية مع بدء التخدير لمراقبة الفعالية في الوقاية من حدوث الارتعاش.

تشابهت مع دراستنا من حيث فعالية البيتيندين في تدبير الارتعاش، وفي تسببه بحدوث المضاعفات الجانبية.		
تشابهت هذه الدراسة مع دراستنا من حيث فعالية البيتيندين في تدبير الارتعاش المرافق للولادة القيصرية المجرة تحت التخدير الناحي، وارتباط استخدامه مع حدوث تأثيرات جانبية عديدة أبرزها الغثيان والإقياء والحكة. توافقت هذه الدراسة مع دراستنا من حيث عدم تأثير نتيجة Apgar.	خضعت 165 مريضة للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، ووُزعت المريضات في أربع مجموعات، حيث لم تتلقَ المريضات في المجموعة الأولى البيتيندين، بينما تلقت المريضات في المجموعات المتبقية تراكيز متزايدة من البيتيندين. أشارت نتائج هذه الدراسة إلى زيادة الفعل المضاد للارتعاش بازدياد تركيز البيتيندين، ولكن هذا ترافق مع زيادة نسبة حدوث الإقياء والغثيان والحكة، ولكن لم يتأثر مقياس Apgar عند الدقائق 1 و5 و10 بزيادة الجرعة.	Anaraki et al. 2012 [68]
تشابهت هذه المراجعة المنهجية مع دراستنا من حيث فعالية البيتيندين في	أشارت هذه المراجعة المنهجية والتحليل التلوي إلى فائدة البيتيندين	Subramani et al.2022 [69]

تدبير الارتعاش وارتباطه بحدوث الغثيان والإقياء .	ضمن القرباب في تدبير الارتعاش المرافق للتخدير الناحي في الولادة القيصرية، ولكن استخدامهما كان مرتبطاً بحدوث الغثيان والإقياء ما يحد من استخدامه السريري.	
اختلفت هذه الدراسة مع دراستنا من حيث عدم حدوث تأثيرات جانبية مرافقة لاستخدام البيتين باستثناء الحكة، ويمكن تفسير هذا الاختلاف بأن الجرعة المستخدمة في دراستنا 30 ملغ بيتين أما في هذه الدراسة فكان 5 و 10 ملغ، ومن ثم ارتفاع تركيز البيتين ساهم بحدوث هذه التأثيرات الجانبية غير المرغوبة في دراستنا، كما أن نمط إيتاء البيتين في دراستنا كان وريدياً بينما في هذه الدراسة فكان حقناً ضمن القرباب ما أثر سلباً على حدوث التأثيرات الجانبية في دراستنا.	تضمنت الدراسة 150 مريضة، قسّمت إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الشاهدة ومجموعة تلقت 5 ملغ بيتين ضمن القرباب، بينما الثالثة فتلقت 10 ملغ بيتين. كان البيتين بجرعته فعالاً بتدبير الارتعاش، ولكن جرعة 10 ملغ كانت أكثر فعالية بخفض شدة الارتعاش، ولم يوجد أي فرق بين المجموعات الثلاثة بما يتعلق بحدوث الغثيان أو الإقياء أو هبوط الضغط أو تباطؤ القلب، ولكن الحكة كان أشيع مع استخدام البيتين.	Shami et al. 2016 [20]

تماثلت نتائج هذه المراجعة المنهجية مع نتائجنا من حيث فعالية البيتين في تدبير الارتعاش وعدم تأثيره على مقياس Apgar، ولكنها اختلفت مع دراسة من ناحية حدوث هبوط الضغط لدى الأم، ونعتقد أن طريقة حقن البيتين هي السبب في هذا الاختلاف.	وُجِدَ في هذه المراجعة المنهجية أن الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، واللاتي تلقين البيتين حقناً ضمن القراب، أُبدِىَ نسبة أقل لحدوث الارتعاش، ولكن حدوث الإقياء والغثيان والحكة كان أعلى لديهن، كما أنهن لم يبدِىَ اختلافاً في نسبة حدوث انخفاض الضغط. وبما يتعلق بمقياس Apgar فلم يبدِىَ اختلافاً بين مجموعة البيتين والمجموعة الشاهدة بعد 1 و 5 دقائق.	Jaafarpour et al. 2020 [14]
تشابهت نتائج هذه الدراسة مع دراستنا من حيث فعالية الباراسيتامول في الوقاية من الارتعاش وخفض شدته بحال حدوثه، ومن حيث عدم زيادة نسبة	خضعت 110 سيدة للجراحة القيصرية تحت التخدير العام، ووُزِعْنَ إلى مجموعتين، حيث تلقت إحداهما 1000 ملغ من الباراسيتامول حقناً وردياً، بينما	Gholami et al. 2016 [58]

حدوث التأثيرات الجانبية لدى حقن الباراسيتامول.	الأخرى المحلول الملحي النظامي بعد 15 دقيقة من الولادة. كان حدوث الارتعاش وشدته أقل في مجموعة الباراسيتامول، بينما لم تختلف نسبة حدوث التأثيرات الجانبية من إقياء وغثيان وهبوط ضغط وتشبیط تنفسي بين المجموعتين.	
اختلفت نتيجة هذه الدراسة عن دراستنا من حيث فعالية الباراسيتامول في تدبير الارتعاش وتخفيف شدته، ونعتقد أنّ زمن إعطاء الباراسيتامول أثر على النتيجة، حيث إنّ تقديم الباراسيتامول مع التخدير يمنحه وقتاً كافياً لبدء تأثيره الخافض للحرارة والمسكن للألم، ومن ثمّ يمنع حدوث الارتعاش نتيجة خفض نقطة ضبط الحرارة في	شملت هذه الدراسة 93 مريضة خاضعة للولادة القيصرية تحت التخدير الناحي، وُزِعْنَ في مجموعتين، تلقت إحداهما 1000 ملغ من الباراسيتامول حقناً وريدياً، بينما الأخرى المحلول الملحي النظامي بعد الولادة. لم تجد هذه الدراسة فعالية لاستخدام الباراسيتامول في تدبير الارتعاش أو تخفيف شدته، كما لم يوجد اختلاف	Ularangkura et al. 2023 [70]

الوطاء من جهة، ويقلل مباشرة من الألم الناتج عن زوال تأثير التخدير بعد الولادة ما يمنع تطور الارتعاش المُسبَّب بالألم.	في نسبة حدوث التأثيرات الجانبية من غثيان وإقياء وانخفاض ضغط بين المجموعتين.	
--	--	--

الاستنتاجات

المقترحات

المحددات

1- الاستنتاجات

يمكن من خلال هذه الاستنتاجات الإجابة على تساؤلات البحث الواردة في الجزء التمهيدي

1- يسبب البيتين غثيان وإقياء وهبوط ضغط وتباطؤ قلب وتنشيط تنفسي لدى المريضة الخاضعة للولادة القيصرية تحت التخدير القطني، لكن دون أي تأثير على الوليد.

2- يفيد البيتين في تدبير الارتعاش لدى المريضات الخاضعات للولادة القيصرية تحت التخدير القطني.

3- لا يؤدي استخدام الباراسيتامول لتأثيرات جانبية غير مرغوبة على الأم أو حديث الولادة.

4- يفيد الباراسيتامول في تدبير الارتعاش المرافق للجراحة القيصرية تحت التخدير القطني ولكن بفعالية أقل من البيتين.

5- يتفوق استخدام الباراسيتامول على البيتين في تدبير الارتعاش المرافق للجراحة القيصرية تحت التخدير القطني نظراً لفعاليته في تدبير الارتعاش وخفض شدته، وقلة تأثيراته الجانبية على الأم بالمقارنة مع البيتين.

2- المقترحات

1- استخدام الباراسيتامول حقناً وريدياً بجرعة 1000 ملغ تُعطى مع بدء التخدير القطني للوقاية وتدبير الارتعاش لدى الخاضعات للولادة القيصرية.

2- القيام بدراسات على عدد أكبر من المريضات مع دراسة تغير زمن إعطاء الباراسيتامول على فعاليته بتدبير الارتعاش.

3- دراسة تغير تركيز البيتين مع فعاليته في تدبير الارتعاش وتسببه بالتأثيرات الجانبية غير المرغوبة.

3- المحدوديات

- 1- دراسة وحيدة المركز شملت المريضات الخاضعات للولادة القيصرية الانتخابية فقط.
- 2- لم يُدرس تأثير تركيز البيتين على فعاليته بتدبير الارتعاش وارتباطه بحدوث التأثيرات الجانبية غير المرغوبة.
- 3- لم تُقارن طريقتي إعطاء البيتين حقناً وريدياً أو ضمن القراب في تقييم فعالية البيتين وعلاقتها بنسبة حدوث التأثيرات الجانبية غير المرغوبة.

المراجع

- .1 De Witte, J. and D.I. Sessler, *Perioperative shivering: physiology and pharmacology*. Anesthesiology, 2002. **96**(2): p. 467-84.
- .2 Amsalu, H., et al., *Evidence-Based Guideline on Prevention and Management of Shivering After Spinal Anesthesia in Resource-Limited Settings: Review Article*. Int J Gen Med, 2022. **15**: p. 6985-6998.
- .3 Esmat, I.M., et al., *Postspinal anesthesia shivering in lower abdominal and lower limb surgeries: a randomized controlled comparison between paracetamol and dexamethasone*. BMC Anesthesiol, 2021. **21**(1): p. 262.
- .4 Kumar, K., et al., *Narrative Review on Perioperative Shivering during Caesarean Section under Neuraxial Anaesthesia*. **Rom J Anaesth Intensive Care**, 2022. **29**(1): p. 41-46.
- .5 Zhou, Y., et al., *Efficacy and safety of prophylactic use of ketamine for prevention of postanesthetic shivering: a systematic review and meta analysis*. BMC Anesthesiol, 2019. **19**(1): p. 245.
- .6 Nallam, S.R., K. Cherukuru, and G. Sateesh, *Efficacy of Intravenous Ondansetron for Prevention of Postspinal Shivering during Lower Segment Cesarean Section: A Double-Blinded Randomized Trial*. Anesth Essays Res, 2017. **11**(2): p. 508-513.
- .7 Girma, T., W. Alemu, and S. Assen, *Effect of Prophylactic Intrathecal Pethidine on the Incidence of Shivering on Mothers Undergoing Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial*. Front Med (Lausanne), 2022. **9**: p. 887724.
- .8 *Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access*. 14 / 2 / 2023]; Available from: <https://www.who.int/news/item/16-06-2021-caesarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access>.
- .9 Qi, X., et al., *Risk factors associated with intraoperative shivering during caesarean section: a prospective nested case-control study*. **BMC Anesthesiol**, 2022. **22**(1): p. 56.
- .10 Gholami, A.S. and M. Hadavi, *Prophylactic intravenous paracetamol for prevention of shivering after general anesthesia in elective cesarean section*. journal of obstetric anaesthesia and critical care, 2016. **6**(2): p. 81-85.

- .11 Kadirogullari, P., et al., *The Effect of Pethidine Analgesia on Labor Duration and Maternal-Fetal Outcomes*. Acta Biomed, 2021. **92**(2): p. e2021065.
- .12 Eydi, M., et al., *Postoperative Management of Shivering: A Comparison of Pethidine vs. Ketamine*. Anesth Pain Med, 2014. **4**(2): p. e15499.
- .13 ; Available from: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/c-section/about/pac-20393655>.
- .14 Jaafarpour, M., et al., *The Effect of Intrathecal Meperidine on Maternal and Newborn Outcomes After Cesarean Section: A Systematic Review and Meta-Analysis Study*. **Anesth Pain Med**, 2020. **10**(2): p. e100375.
- .15 Khezri, M.B., et al., *Comparison of preemptive effect of intravenous ketorolac versus meperidine on postoperative shivering and pain in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia: A prospective, randomized, double-blind study*. Caspian J Intern Med, 2018. **9**(2): p. 151-157.
- .16 Kinjo, T., et al., *Effects of Perioperative Administration of Acetaminophen on Postoperative Shivering: A Randomized, Triple-Blind, Placebo-Controlled Trial*. Anesth Analg, 2020. **130**(4): p. 983-990.
- .17 Ebrahim, A.J., et al., *Early post-operative relief of pain and shivering using diclofenac suppository versus intravenous pethidine in spinal anesthesia*. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2014. **30**(2): p. 243-7.
- .18 Berghella, V., *Patient education: C-section (cesarean delivery) (Beyond the Basics)*, in **UpToDate**, C.J. Lockwood, Editor. Dec 2022.
- .19 Angolile, C.M., et al., *Global increased cesarean section rates and public health implications: A call to action*. **Health Sci Rep**, 2023. **6**(5): p. e1274.
- .20 Shami, S., et al., *Effect of low dose of intrathecal pethidine on the incidence and intensity of shivering during cesarean section under spinal anesthesia: a randomized, placebo-controlled ,double-blind clinical trial*. **Drug Des Devel Ther**, 2016. **10**: p. 3005-3012.
- .21 Betran, A.P., et al., *Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates*. **BMJ Glob Health**, 2021. **6**(6)
- .22 ung S, M.H.C.S.U.J.I.S.I.T.I.F.S.P.J.-A.f.h.

- .23 Khawaja, M., N. Choueiry, and R. Jurdi, *Hospital-based caesarean section in the Arab region: an overview*. **East Mediterr Health J**, 2009. **15**(2): p. 458-69.
- .24 Miseljic, N. and S. Ibrahimovic, *Health Implications of Increased Cesarean Section Rates*. **Mater Sociomed**, 2020. **32**(2): p. 123-126.
- .25 Inchingolo, F., et al., *The Impact of Cesarean Section Delivery on Intestinal Microbiota: Mechanisms, Consequences, and Perspectives-A Systematic Review*. **Int J Mol Sci**, 2024. **25**(2)
- .26 Rios-Covian, D., P. Langella, and R. Martin, *From Short- to Long-Term Effects of C-Section Delivery on Microbiome Establishment and Host Health*. **Microorganisms**, 2021. **9**(10)
- .27 Silverman, M., et al., *Regional Analgesia for Cesarean Delivery: A Narrative Review Toward Enhancing Outcomes in Parturients*. **J Pain Res**, 2023. **16**: p. 3807-3835.
- .28 Iddrisu, M. and Z.H. Khan, *Anesthesia for cesarean delivery: general or regional anesthesia—a systematic review*. **Ain-Shams J Anesthesiol**, 2021. **3**(1)
- .29 Sung, T.Y., et al., *Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: a retrospective cohort study*. **Anesth Pain Med (Seoul)**, 2021. **16**(1): p. 49-55.
- .30 Simon, L.V., M. Shah, and B.N. Bragg, *APGAR Score in StatPearls [Internet]*. Mar 2024, StatPearls Publishing: Treasure Island (FL).
- .31 Reynolds, F., *General anesthesia is unacceptable for elective cesarean section*. **Int J Obstet Anesth**, 2010. **19**(2): p. 212-7.
- .32 Ring, L., R. Landau, and C. Delgado, *The Current Role of General Anesthesia for Cesarean Delivery*. **Curr Anesthesiol Rep**, 2021. **11**(1): p. 18-27.
- .33 Saygi, A.I., et al., *Comparison of maternal and fetal outcomes among patients undergoing cesarean section under general and spinal anesthesia: a randomized clinical trial*. **Sao Paulo Med J**, 2015. **133**(3): p. 227-34.

- .34 Algarni, R.A., et al., *Incidence and Risk Factors of Spinal Anesthesia-Related Complications After an Elective Cesarean Section: A Retrospective Cohort Study*. **Cureus**, 2023. **15**(1): p. e34198.
- .35 Hermanns, H., et al., *The Options for Neuraxial Drug Administration*. **CNS Drugs**, 2022. **36**(8): p. 877-896.
- .36 Nixon, H. and L. Leffert, *Anesthesia for cesarean delivery*, in **UpToDate**, D.L. Hepner, Editor. May 2023.
- .37 Kim, W.H., et al., *Comparison between general ,spinal, epidural, and combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: a network meta-analysis*. **Int J Obstet Anesth**, 2019. **37**: p. 5-15.
- .38 Ferrarezi, W.P.P., et al., *Spinal anesthesia for elective cesarean section. Bupivacaine associated with different doses of fentanyl: randomized clinical trial*. **Braz J Anesthesiol**, 2021. **71**(6): p. 642-648.
- .39 Bhatia, P. and S. Chhabra, *Physiological and anatomical changes of pregnancy: Implications for anaesthesia*. **Indian J Anaesth**, 2018. **62**(9): p. 651-657.
- .40 Javed, S., et al., *SPINAL ANESTHESIA INDUCED COMPLICATIONS IN CAESAREAN SECTION - A REVIEW*. **Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, 2011. **3**(10): p. 1530-1538.
- .41 Mavridou, I., A. Stewart, and R. Fernando, *Maternal Hypotension During Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery*. **Curr Anesthesiol Rep**, 2013. **3**: p. 282–291.
- .42 Grant, G.J. and A. Maeda, *Adverse effects of neuraxial analgesia and anesthesia for obstetrics*, in **UpToDate**, D.L. Hepner, Editor. Apr 2024.
- .43 Jelting, Y., et al., *Preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anesthesia for cesarean section: challenges and solutions*. **Local Reg Anesth**, 2017. **10**: p. 83-90.
- .44 DiBlasi, S.M., *Planned cesarean delivery and urinary retention associated with spinal morphine*. **J Perianesth Nurs**, 2013. **28**(3): p. 128-36.

- .45 Lim, G., et al., *A Review of the Impact of Obstetric Anesthesia on Maternal and Neonatal Outcomes*. Anesthesiology, 2018. **129**(1): p. 192-215.
- .46 Lopez, M.B., *Postanaesthetic shivering - from pathophysiology to prevention*. Rom J Anaesth Intensive Care, 2018. **25**(1): p. 73-81.
- .47 Luggya, T.S., et al., *Prevalence, associated factors and treatment of post spinal shivering in a Sub-Saharan tertiary hospital: a prospective observational study*. BMC Anesthesiol, 2016. **16**(1): p. 100.
- .48 Sessler, D.I., *Perioperative thermoregulation and heat balance*. Lancet, 2016. **387**(10038): p. 2655-2664.
- .49 Suzuki, S., *Oxygen administration for postoperative surgical patients: a narrative review*. J Intensive Care, 2020. **8**: p. 79.
- .50 Wodarski, B., et al., *Risk factors for shivering during caesarean section under spinal anaesthesia. A prospective observational study*. Acta Anaesthesiol Scand, 2020. **64**(1): p. 112-116.
- .51 Neaton, K., et al., *Non-pharmacological treatments for shivering post neuraxial anaesthesia for caesarean section: a scoping review*. Contemp Nurse, 2024. **60**(1): p. 42-53.
- .52 Jain, A., et al., *Shivering Treatments for Targeted Temperature Management: A Review*. J Neurosci Nurs, 2018. **50**(2): p. 63-67.
- .53 Lin, Y.C., et al., *Preventing shivering with adjuvant low dose intrathecal meperidine: A meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis*. Sci Rep, 2017. **7**(1): p. 15323.
- .54 Banks, M.R., G.J.M. Webster, and L.H. Wee, *Sedation and Monitoring in Endoscopy*, in *Clinical Gastrointestinal Endoscopy (Second Edition)*. 2012. p. 76-84.
- .55 Chu, A., S. Ma, and S. Datta, *Analgesia in labour and delivery*. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, 2012. **31**(6): p. 175-181.
- .56 Nunes, R.R., et al., *Is Pethidine Safe during Labor? Systematic Review*. Rev Bras Ginecol Obstet, 2017. **39**(12): p. 686-691.

- .57 Rastegarian, A., et al., *Intrathecal Meperidine Plus Lidocaine for Prevention of Shivering during Cesarean Section*. **Korean J Pain**, 2013. **26**(4): p. 379-86.
- .58 Gholami, A. and M. Hadavi, *Prophylactic intravenous paracetamol for prevention of shivering after general anesthesia in elective cesarean section*. **Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care**, 2016. **6**(2): p. 81-86.
- .59 Honasoge, A., et al., *First Use of a New Device for Administration of Buspirone and Acetaminophen to Suppress Shivering During Therapeutic Hypothermia*. **Ther Hypothermia Temp Manag**, 2016. **6**(1): p. 48-51.
- .60 Freo, U., et al., *Paracetamol: A Review of Guideline Recommendations*. **J Clin Med**, 2021. **10**.(15)
- .61 Farinde, A., *Pediatric Acetaminophen Dosing*, in *Medscape*, M.L. Windle, Editor. 2020.
- .62 *Acetaminophen (paracetamol): Drug information*, in *UpToDate*. 2024.
- .63 Anesthesiologists, A.S.o. *Statement on ASA Physical Status Classification System*. Dec 2020; Available from: <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-asa-physical-status-classification-system>.
- .64 Vieira, C.M.P., et al., *Pain polymorphisms and opioids: An evidence based review*. **Mol Med Rep**, 2019 :**(3)**19 .p. 1423-1434.
- .65 Tilahun, A., et al., *Effectiveness of meperidine versus tramadol on post spinal anesthesia shivering in elective cesarean section: A prospective observational cohort study*. **ijs open**, 2021. **28**: p. 22-26.
- .66 Yousefshahi, F., et al ,*.Effects of Intrathecal Opioids Use in Cesarean Section on Breastfeeding and Newborns' Weight Gaining*. **J Family Reprod Health**, 2016. **10**(4): p. 176-183.
- .67 Beilin, Y., et al., *Effect of labor epidural analgesia with and without fentanyl on infant breast-feeding: a prospective, randomized, double-blind study*. **Anesthesiology**, 2005. **103**(6): p. 1211-7.
- .68 Anaraki, A.N. and K. Mirzaei, *The Effect of Different Intrathecal Doses of Meperidine on Shivering during Delivery Under Spinal Anesthesia*. **Int J Prev Med**, 2012. **3**(10): p. 706-12.

- .69 Subramani, Y., et al., *Effect of intrathecal lipophilic opioids on the incidence of shivering in women undergoing cesarean delivery after spinal anesthesia: a systematic review and bayesian network meta- analysis of randomized controlled trials*. **BMC Anesthesiol**, 2020. **20**(1): p. 214.
- .70 Ularangkura, W., N. chokchalermwong, and T. Sukonpatip, *Efficacy of Intravenous Paracetamol for Prevention of Shivering in Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: a Randomized Controlled Trial*. **Thai journal of Anesthesiology**, 2023. **49**.(5)

Abstract

Introduction: Shivering is one of the most prominent and common complications associated with spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. Unmanaged shivering can lead to increased oxygen consumption, carbon dioxide production, and cardiac output, and may result in lactic acidosis. Severe shivering can also increase metabolic heat production up to 600-fold. Pethidine is the most prominent and effective pharmacological agent for managing shivering, but its multiple side effects have limited its use. Paracetamol has been proposed as an alternative for managing shivering in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia, but study results on its efficacy have been contradictory. Therefore, the current study aimed to compare the efficacy of paracetamol and pethidine in managing shivering in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia, as well as to compare their side effects on the mother.

Materials and Methods: This was a prospective, randomized, double-blind study that included 300 patients aged 16-40 years undergoing elective cesarean section under spinal anesthesia. Patients were randomly divided into three groups: the first group received 1,000 mg of intravenous paracetamol, the second group received 50 mg of intravenous pethidine, and the third group received normal saline. The study medications were administered at the start of spinal anesthesia.

Results: Both paracetamol and pethidine were effective in managing shivering compared to the control group ($p < 0.001$ for both), but pethidine was more effective ($p = 0.028$). Regarding side effects, pethidine was associated with a higher incidence of nausea, vomiting, bradycardia, and respiratory depression compared to paracetamol ($p = 0.001$, $p = 0.012$, and $p < 0.001$, respectively).

Conclusion: Paracetamol is effective in managing shivering in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia, but it is less effective than pethidine. The side effects of nausea, vomiting, bradycardia, and respiratory depression were more common in the pethidine group. Therefore, paracetamol is an effective treatment for managing shivering and is associated with a lower incidence of side effects, making it a good and recommended therapeutic option for managing shivering in these patients.

Keywords

Shivering, cesarean section, pethidine, paracetamol.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

**Department of Anesthesia, Intensive Care
and Pain Management**



Prophylactic use of paracetamol versus pethidine for management of shivering in cesarean sections

**A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the
degree of MSc in Anesthesia, Intensive Care and Pain Management**

By

Deema Solaiman

Supervised by

Dr. Rana Raidi

Faculty of Medicine – Damascus University

2023-2024