

مقارنة متعددة الأسس بين الإيزوفلوران والبروبوفول كمساعد في التخدير باستخدام الريميفنتانيل كأساس تخديري.

الدكتور رزق الله إبراهيم *

الدكتور تيسير إبراهيم **

أيهم خدام ***

(تاريخ الإيداع 12 / 12 / 2007. قُبل للنشر في 8 / 1 / 2008)

□ الملخص □

أجريت الدراسة في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية في قسم التخدير و الإنعاش خلال العام 2006-2007 وتضمنت 100 مريضاً، و 50 مريضاً خضع لعملية جراحية كبرى تحت التخدير العام بالإيزوفلوران مضافاً إلى الريميفنتانيل، و 50 آخرون باستخدام البروبوفول كمساعد في التخدير باستخدام الريميفنتانيل كأساس. وكانت نتائج الدراسة على النحو الآتي: التخدير بالريميفنتانيل مشاركاً مع مخدر طيار أو مخدر وريدي فعال ومتحمّل بشكل جيد. يعد كل من الإيزوفلوران أو البروبوفول مناسباً كمساعد إضافي للريميفنتانيل والجرعات المطبقة متكافئة سريرياً من جهة الصحو و الإفاقة وبناءً عليه أن المشاركتين المذكورتين ملائمتان تماماً على اعتبار أن الصحو السريع من التخدير مفضل ومرغوب به جداً (كالكلام أو الحركة بعد الجراحة). أزمنة نزع الأنبوب والصحو من التخدير والخروج من غرفة الإنعاش كانت قصيرة الأمد. الصحو بعد إعطاء الريميفنتانيل - ايزوفلوران على الأقل أسرع من الريميفنتانيل - بروبوفول .

الكلمات المفتاحية: الريميفنتانيل - الإيزوفلوران - البروبوفول.

* مدرس في قسم التخدير و الإنعاش - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.
** مدرس في قسم التخدير و الإنعاش - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.
*** طالب دراسات عليا في قسم التخدير و الإنعاش - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

A multicenter Comparison of Isoflurane and Propofol as Adjuncts to Remifentanil-Based Anesthesia

Dr. Rezkallah Ibrahim *

Dr. Taesser Ibrahim **

Ayeham Khaddam ***

(Received 12 / 12 / 2007. Accepted 8/1/2008)

□ ABSTRACT □

This study was carried out in the Department of anesthesia and reanimation at ALASSAD University Hospital in Lattakia during 2006-2007, and included (100) patients. (50) patients had a large operation done under general anesthesia with Isoflurane in addition to Remifentanil, whereas (50) patients had it with Propofol as adjuncts to Remifentanil-based Anesthesia.

The results showed that anesthesia combining remifentanil with volatile hypnotics or total intravenous anesthesia (TIVA) with propofol was effective and well tolerated. Both Isoflurane and Propofol are suitable adjuncts to Remifentanil, and the applied dosages are clinically equivalent with respect to emergence and recovery. Both combinations should be appropriate, particularly in settings in which rapid recovery from anesthesia is desirable, such as fast talking and/or ambulatory surgery. Times of extubation, post anesthesia recovery and recovery room discharge were rapid. Emergence after Remifentanil-based anesthesia with Isoflurane is at least as rapid as with Propofol.

Keywords: Remifentanil, Isoflurane, Propofol.

* Assistant Professor, Department of Anesthesia and Reanimation, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Assistant Professor, Department of Anesthesia and Reanimation, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

***Postgraduate Student, Department of Anesthesia and Reanimation, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

إن إعطاء منبهات المستقبلات الأفيونية (M) يعتبر عنصراً أساسياً في التخدير العام، وتستخدم هذه المسكنات في تخفيف الشدة الناجمة عن تنبيه الألم بسبب الجراحة، كما تنقص الجرعات الدوائية من المنومات والمخدرات الإنشاقية والمرخيات العضلية [1].

يعد الريميفنتانيل من أهم هذه المسكنات في التخدير الحديث وهو عبارة عن مشتق 4-أميليدو-بيبيريدين (4-Amilido- piperidine) ذو وزن جزيئي 412.9 دالتون. وله خواص فيزيائية وكيميائية تسمح بالتوازن السريع على جانبي الغشاء الخلوي بما في ذلك الحاجز الوعائي الدماغي [2]، [1].

إن سهولة مرور الريميفنتانيل عبر الحاجز الوعائي الدماغي تؤدي إلى البداية السريعة في التأثير خلال (2-1) دقيقة، مما يسمح لنا بالإجراءات الجراحية وإجراء المناورات التخديرية الباكزة والسريعة، مثل التنبيب دون حدوث ارتكاس من قبل المريض [3]، [2].

وهكذا تم مع الوقت استخدام تقنية تستغني عن المرخيات العضلية في العمليات الجراحية من بدء التنبيب وحتى نهاية العمل الجراحي، إذ استخدم الريميفنتانيل كأساس في التخدير ولم يستخدم أي مرخي عضلي [3] [2]. وقد تمت مؤازرة هذا المسكن القوي بمنوم مميز كالبريوفول والإيتوميديات في الطريقة الوريدية أو كالإيزوفلوران و الديسفلوران والسيفوفلوران في الطريقة الإنشاقية [5]، [4].

يعتبر الريميفنتانيل المسكن المناسب والمفضل عند المرضى المسنين، ومرضى فرط التوتر الشرياني، ومرضى القصور الكلوي، والقصور الكبدي؛ هذا الذي دفع الباحثين لاختبار هذه التقنية في تخدير مرضى الخطورة التخديرية العالية وتخفيض مستوى هذه الخطورة [2].

البريوفول منوم من مركبات الألكيل فينول يستخدم لضمان استمرارية التخدير ويستخدم أيضاً في التهدئة الواعية و في علاج الإقياء المحرض بالمعالجة الكيميائية والتالي للعمل الجراحي، يعطى على شكل جرعات مقطعة أو تسريب وريدي يحل عادة بمحلول سكري 5% بتركيز (≥ 2 ملغ/مل) [6].

إن الجرعة المستخدمة من البريوفول لمباشرة التخدير يرافقها تثبيط تنفسي وانخفاض ضغط تالٍ لتوسع وعائي مع تبدل خفيف في معدل نبض القلب. ويلجم البريوفول الاستجابات الدورانية التالية للتظهير الحنجري رغم أنه لا يملك أي فعالية دوائية مسكنة.

يبدأ تأثير البريوفول بعد حقنه بأربعين ثانية ويدوم تأثيره (5-10) دقائق [6]، [4].

الإيزوفلوران منوم إنشاقية يستخدم لضمان استمرارية التخدير بتركيز من (1-2 MAC)، قوته التخديرية ملحوظة وذوبانه متوسط الشدة في الدم، مما يسمح بمباشرة التخدير به، وذوبانه متوسط الشدة في الأنسجة ويؤدي لصحو سريع منه بعد إيقاف إنشاقه [7].

يحدث الإيزوفلوران توسع قسبي وتثبيط تنفسي معتمد على الجرعة، لكنه يسبب السعال وتشنج الحنجرة بنسبة أكبر من الهالوتان. يسبب انخفاض في الضغط ناتج عن التوسع الوعائي المحيطي، ويؤدي لتسرع نبض بنسبة 20% عن النبض البدئي [3] [7].

واقعية البحث:

إتقان الطرق التخديرية الجديدة في التخدير العام مع استعمال الأدوية الحديثة وتطوير المعرفة وإغناؤها، بالإضافة إلى معرفة التأثيرات الجانبية و الاختلاطات الناجمة عنها، ومعرفة كيفية التصرف تجاه الاختلاطات التي قد تحدث، وتطوير سبل السيطرة عليها والتخلص منها، والاستفادة من الخواص الدوائية لها وحتى الاستفادة من أثارها الجانبية في سير العمل الجراحي .

أهمية البحث وأهدافه:

تظهر أهمية البحث العلمية والأكاديمية في تحول من القاعدة العامة في التخدير أو ما يدعى بالمثلث المتوازن، وهي التنويم و التسكين والإرخاء العضلي إلى قاعدة جديدة، وهي التسكين القوي مع التنويم العميق [2]. ولعل الأهمية الاجتماعية تعد الأهم إذ إن تخدير المرضى عاليي الخطورة التخديرية يشكل صعوبة اجتماعية في اتخاذ قرار العمل الجراحي، وقد يعدل الأهل عن إجراء العمل الجراحي نتيجة الخطورة التخديرية. مع هذه التقنية تتخفض الخطورة التخديرية بشكل كبير وملحوظ، مما يسهل على الأهل اتخاذ القرار أو عدم اتخاذه. إن ارتفاع التكلفة المادية لأدوية التخدير بهذه التقنية، وهي عالية مقارنة مع التخدير بالأدوية العادية؛ يقابله انخفاض في معدل الاستشفاء وسرعة التخرج من المشفى بشكل ملفت جداً وواضح يقلل بشكل كبير من التكلفة المادية أكبر بكثير من تكلفة هذه الأدوية [2]، [3] .

أهداف البحث يمكن إيجازها بما يأتي:

1. تقليل الاختلاطات والآثار الجانبية للتخدير لدى مرضى ذوي الخطورة التخديرية العالية.
2. تسهيل اتخاذ قرار العمل الجراحي على الكادر الطبي أولاً والمحيط ثانياً .
3. في حال وجود مضاد استطباب لأحد الأدوية المنومة يمكن استخدام الآخر.
4. تخفيض التكلفة المادية بهذه التقنية لدى المرضى العاديين، وذلك بتخفيض فترة الاستشفاء .

طريقة البحث ومواده:

التصميم: على أساس استباقي متعدد الأسس مؤلف من مجموعتين.

التنفيذ: من خلال مشفى الأسد الجامعي التابع لكلية الطب في جامعة تشرين .

المرضى مكونين من (100) مريض (50) مريضاً لكل طريقة .

الحالة الفيزيائية للمرضى : هم من الدرجة II والدرجة III (Grade II and Grade III) حسب تصنيف

الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA American Society of Anesthesiologists) ، 50% لكل درجة.

والمرضى البالغين مجدولين انتخابياً بشكل انتقائي ومحضرين مسبقاً لعمل جراحي لا تقل مدته عن ساعتين

جراحيتين .

الأدوية: الريميفنتانيل Remifentanil، البروبوفول Propofol، الإيزوفلوران Isoflurane ، الميدازولام

Midazolam، المورفين Morphine، نايتروس أوكسيد Nitrous Oxide (N₂O) .

الأدوات: قناع وجهي، قناع حنجري، أدوات التنبيب الرغامى، محاقن وريدية، عدادات، قناطر وريد مركزي، أجهزة قياس ضغط آلية، مراقب قلبي لمراقبة لتخطيط القلب Monitor، أجهزة قياس التأكسج الدموي المحيطي Oxymeter .

المداخلة:

التحضير الدوائي التخديري :

تم تجهيز المرضى وتحضيرهم بشكل خاص تبعاً لحالتهم المرضية الخاصة بكل منهم على حدة. ثم أعطي الميدازولام بجرعة (0.025 ملغ/كغ) على دفعتين لمرضى الدرجة II بفاصل زمني قدره خمس دقائق بين كل جرعة لتجنب توقف التنفس. ولم يتم تحضير مرضى الدرجة III بأي دواء تخديري.

المباشرة:

كانت المباشرة التخديرية واحدة في كلتا المجموعتين من المرضى، وذلك بتسريب البريوفول (0.5 ملغ/كغ دقيقة) لمدة متناسبة مع استجابة المريض حتى فقدان الوعي، مشاركاً مع تسريب الريميفنتانيل بجرعة (1 ميكروغرام/كغ دقيقة) لمدة دقيقة واحدة ، يلي ذلك تسريب الريميفنتانيل بجرعة (0.5 ميكروغرام/كغ دقيقة) خلال خمس دقائق مع مراقبة الضغط ويوقف التسريب في حال هبوط الضغط أكثر من (45/90 ملمز)، أو تخفض جرعة التسريب للنصف إذا كان الانخفاض حتى (60/100 ملمز)، بينما تكمل الدقائق الخمس إذا كان انخفاض الضغط ضمن الحدود المقبولة، أي انخفاضه أقل من (15 ملمز) عن الضغط البدئي [9]، [8] .

ثم جرى التنبيب الرغامى أو القناع الحنجري حسب العمل الجراحي، ويتم ذلك مع قناع وجهي بأوكسجين صافٍ 100% [10].

الاستمرارية:

نضمن استمرارية التخدير بمزيج من النايتروس أوكسايد مع الأوكسجين (0.33% للأوكسجين) ، وتخفض جرعة الريميفنتانيل إلى (0.25 ميكروغرام/كغ دقيقة)، ونضمن استمرارية التنويم بالتسريب الوريدي للبريوفول (0.1 ملغ/كغ دقيقة)، أو إنشاق الإيزوفلوران (MAC 0.6) [5]، [4] .

ويتم تعديل جرعة الريميفنتانيل حسب الاستجابة الخاصة بكل مريض للحفاظ على الضغط والنبض ضمن الحدود المقبولة والتناسبة مع استمرارية العمل الجراحي [11].

التسكين لما بعد العمل الجراحي:

يعطى المورفين وريدياً بجرعة (0.15 ملغ/كغ) قبل الوقت المتوقع لنهاية العمل الجراحي بربع ساعة [3]، [11].

الصحو:

يتم إيقاف كل من التسكين والتنويم معاً كما يسحب النايتروس أوكسايد أيضاً ومن ثم الإنجاب لدى عودة النفس العفوي للمريض [5]، [4]، [3] .

النتائج والمناقشة:

1. المباشرة:

1- شوهد ارتكاس للتثبيبات الرغامي وتم تدارك ذلك باستخدام الوريد المركزي، إذ لم يشاهد أي ارتكاس مع تسريب الأدوية من خلاله، كما أعطي المريض فترة كافية من الزمن قبل التثبيبات كي يكون تأثير الأدوية في ذروته، ولم تشاهد أي حالة ارتكاس عند استخدام القناع الحنجري. ولم يحتج أي من مرضى الدراسة لأي جرعة من السكسونيل كولين Succinylcholine Chloride، بينما احتاج المرضى العاديون (خاصة ذوو الكتلة العضلية القوية) لجرعة بسيطة من مرخي عضلي، ولكنهم غير مشمولين بهذه الدراسة [9]، [8].

2- شوهد بطء القلب (> 50 نبضة/دقيقة) لدى (20%) من المرضى، وهو يعود للريميفنتانيل خاصةً، وهذا البطء لا يستجيب على الأتروبين، وإنما يستجيب على تخفيض جرعة الريميفنتانيل ولو قليلاً ليتحسن النبض بشكل كافٍ مقبول [3]، [11].

أما إيقاف تسريب الريميفنتانيل فقد أحدث تسرع نبض Tachycardia (<100 نبضة/دقيقة) [11].

3- أما انخفاض الضغط حدث دوماً حيث أوقف حقن الريميفنتانيل في حال هبوط الضغط أكثر من (45/90 ملمز)، شوهد بنسبة (5%) من مرضى الدراسة. أو خفضت جرعة الريميفنتانيل للنصف إذا كان الانخفاض حتى (60/100 ملمز)، شوهد بنسبة (20%) من مرضى الدراسة. بينما تكمل الدقائق الخمس إذا كان انخفاض الضغط ضمن الحدود المقبولة.

وبعدها يجري التثبيبات الرغامي أو القناع الحنجري حسب العمل الجراحي [11].

4- انخفاض الأكسجة Hypoxia (>90) عند المباشرة التخديرية لأسباب كصعوبة تطبيق القناع، أو التثبيبات الباكر للتنفس، أو حتى انخفاض الضغط، وضعت جميعها بالحسبان عند هؤلاء المرضى ذوي الخطورة المعتبرة. وكما لا يحدث أي انخفاض أكسجة غير مرغوب به نهائياً في أثناء المباشرة طبق لذلك الأوكسجين الصافي (100%) حتى قبل حقن الأدوية [2].

5- صلابة جدار الصدر عند المرضى شوهد بنسبة 12% وطبعاً السبب يعود للريميفنتانيل مما استدعى سرعة أكبر بالتثبيبات لتجنب نقص الأكسجة واستبعد القناع الحنجري في مثل هذه الحالات [10]، [11].

6- لم تشاهد أي آثار جانبية أو اختلاطات قلبية أو تنفسية أو تخديرية غير ما ذكر.

2. استمرارية التخدير:

عدلت الغازات إلى ما نسبته أوكسجين (0.33%) مع مزيج من نايتروس أوكسايد وخفضت جرعة الريميفنتانيل إلى (0.25 ميكروغرام/كغ/دقيقة)، أما التنويم فقد نام (50%) من المرضى بتسريب البريوفول الوريدي (0.1 ملغ/كغ/دقيقة)، و(50%) من الآخرين ناموا باستنشاق الإيزوفلوران (0.6 MAC). ومن ثم بدأ العمل الجراحي.

1- كانت جرعة الريميفنتانيل في هذه الدراسة أقل من الجرعات المستخدمة في الدراسات العالمية بشكل

واضح جداً [11]، [2]، [3].

لوحظ أن المخدر الإنشافي يحتاج لجرعة أكبر من الريميفنتانيل لضمان استقرار التخدير، ويعود ذلك لكون تركيز الإيزوفلوران (0.6 MAC) هو دون التأثيرات المؤازرة له في التسكين أو الإرخاء العضلي بفارق جيد، حيث التأثير المؤازر للتسكين يتراوح من (0.6 MAC) إلى (1MAC) بينما التأثير المؤازر للإرخاء العضلي (1.2MAC) كحد أدنى [12].

هذه التراكيز متغيرة طبعاً حسب تركيز N2O المستخدم [7].
بينما التركيز المستخدم من البريوفول يعد مؤازر جيد للمورفينات وللإرخاء العضلي رغم أنه لا يملك أي فعالية مسكنة لكن يعد كافياً وحده للتبيب عند بعض المرضى (كبار السن أو المدنفين) [6].

الجدول رقم (1): يبين الجرعات المستخدمة للريميفنتانيل والجرعة مقدرة بالميكروغرام/كغ/دقيقة.

البريوفول	الإيزوفلوران	
0.26	0.30	الجرعة العليا
0.13	0.19	الجرعة الأكثر استخداماً بذروة 90% من المرضى

2- شوهد عدم كفاية التخدير أو الارتكاس للشق الجراحي و للشدة الجراحية، وهو ارتفاع الضغط الانقباضي أكثر من (15 ملمز) من الضغط البدئي لأكثر من دقيقة أو زيادة معدل دقات القلب (<90دقة/دقيقة) لأكثر من دقيقة أو حركة المريض أو تعرق أو دماغ المريض (جدول 2) [2].
إن ضبط جرعة الريميفنتانيل هي المسؤولة بشكل مباشر عن الارتكاس، وإن كان تسريب البريوفول المستمر يقلل من ارتكاس الشق الجراحي، لكن الإيزوفلوران أكثر فعالية في لجم الارتكاس للشدة الجراحية خلال العمل الجراحي وخصوصاً أن الريميفنتانيل يستخدم بجرعة أكبر مع الإيزوفلوران [12]، [6].
دبرت تلك الحالات بإعادة ضبط جرعة الريميفنتانيل من جديد [11].

الجدول رقم (2): يبين مقارنة في عد كفاية التخدير

البريوفول	الإيزوفلوران	
4%	8%	الارتكاس للشق الجراحي
20%	12%	الارتكاس للشدة الجراحية خلال العمل الجراحي

3- الآثار الجانبية التي حدثت في أثناء التخدير شملت الارتكاس الألمي، وانخفاض الضغط، وبطء القلب، إذ شوهدت مع البريوفول بنسبة أكبر، ويعود ذلك لكون الإيزوفلوران يسبب تسرع نبض بنسبة 20% عن النبض البدئي (من ضمن آثاره الجانبية)، ومع ذلك لم تشاهد حالة تسرع نبض خلال الدراسة [5]، [4].
ولم تشاهد أية آثار جانبية ذات أهمية باستثناء ما ذكر حتى الارتكاس الأليرجائي لدى مرضى لديهم تربة سابقة لم يشاهد ويعود ذلك لكون التحسس على الريميفنتانيل أو البريوفول نوعياً جداً [6]، [2].

الجدول رقم (3): يظهر الآثار الجانبية أثناء التخدير.

البريوفول	الإيزوفلوران	

بطء القلب >50	4%	12%
انخفاض الضغط >60/90	4%	20%
الارتكاس	6%	6%
تسرع النبض	2%	0%
خوارج الانتقباض	0%	0%
ارتفاع الضغط	0%	0%
نقص أكسجة >90	0%	0%

3. الصحو:

أوقفت جميع المواد المخدرة (الريميفنتانيل والبريوفول والإيزوفلوران والنايتروس أوكسايد) وقد سبق ذلك إعطاء جرعة من المورفين وريدا قبل (15-20 دقيقة) من نهاية العمل الجراحي. اعتمدت الدراسة على تسجيل الأزمنة من لحظة إيقاف المواد المخدرة بالدقائق.

1- ويوضح الجدول رقم (4) مقارنة لأزمنة الصحو بعد التنويم باستخدام البريوفول والتنويم باستخدام الإيزوفلوران، حيث لا توجد فروق إحصائية جوهرية بين المنومين ($P \leq 0.05$).
الجدول رقم (4): يبين مقارنة بين أزمنة الصحو بالدقائق.

البريوفول	الإيزوفلوران	
3-8	3-7	عودة النفس العفوي
5.5	5	
5-10	4-9	فتح العيون
8	7	
5-11	4-10	نزع الأنبوب
9	8	
9-12	8-14	الكلام
10	12	

2- الآثار الجانبية المشاهدة خلال فترة الصحو تعود بالدرجة الأولى للريميفنتانيل، وبالدرجة الثانية للمنومات، ويعود الاختلاف في حدوث الغثيان و الإقياء لكون البريوفول مضاد إقياء من جهة ولتسرب بعض الهواء للمعدة في أثناء تطبيق القناع الوجهي الذي حرض الغثيان من جهة ثانية [10]، [11].

الجدول رقم (5): يبين الآثار الجانبية المشاهدة فترة الصحو.

البريوفول	الإيزوفلوران	
2%	12%	الصمغ العضلي

الارتعاش	%8	%4
الغثيان	%14	%8
الإقياء	%2	%0

3- الأزمنة ما بعد الصحو أيضاً كانت متقاربة جداً والجدول رقم (6) يظهر ذلك ($P \leq 0.05$).
الجدول رقم (6): يبين الأزمنة ما بعد الصحو مقدرة بالدقائق.

بريوفول	ايزوفلوران	
15-9	14-8	الخروج من غرفة العمليات
13	10	الإشراق
1 ساعة	1 ساعة	المشي أو الحركة
3-2 ساعة	3-2 ساعة	التخريج للبيت تحديراً

الدراسات المقارنة:

الدراسات المحلية: لم يذكر أو ينشر في كليتنا الوطنية ومجلاتنا المحلية أي دراسة مشابهة أجري التخدير فيها من دون استخدام المرخيات العضلية.

الدراسات العالمية: دراسات قام بها فريق من الباحثين

Wilhelm W, Grundmann U, Van Aken H, Haus EM, Larsen R.

بين أعوام 2006-2000 وشملت الدراسة 15 جامعة و5 مشافي وطنية في ألمانيا أهمها جامعتنا Saarland, Homburg، وتضمنت الدراسة 249 حالة مرضية كان يعد التخدير العام فيها ذا خطورة عالية، وتصنف من الدرجة الرابعة للخطورة التخديرية حسب تصنيف ASA .

وكانت نتائج المتفق عليها لهذا الفريق العلمي على النحو الآتي:

لا يوجد فروق أو اختلافات إحصائية بين الطريقتين الريميفنتانيل-الإيزوفلوران أو الريميفنتانيل- البريوفول من حيث التدبير أو التنظيم أو الصحو وكانتا متشابهتين. عودة النفس العفوي (5.8 دقيقة للإيزوفلوران +/- 3.2) و (6.3 دقيقة للبريوفول +/- 3.7). نزع الأنبوب (7.6 دقيقة للإيزوفلوران +/- 3.5) و (8.5 دقيقة للبريوفول +/- 4.2). فتح العيون (6.8 دقيقة للإيزوفلوران +/- 3.2) و (7.5 دقيقة للبريوفول +/- 3.8). الوصول لوحدة العناية التخديرية التالية للجراحة (16.5 دقيقة للإيزوفلوران +/- 7.0) و (18.0 دقيقة للبريوفول +/- 7.2). لا يوجد فروق إحصائية بين المجموعتين في معاكسة الاستجابة الهيموديناميكية الدموية، الارتعاش التالي للجراحة (إحساس البرد)، الغثيان أو حتى الإقياء.

الحكم النهائي للدراسة الألمانية:

الصحو بعد الريميفنتانيل-الإيزوفلوران (0.6 vol% end-tidal in O₂/air) على الأقل أسرع من الريميفنتانيل البريوفول (0.1mg/kg/min) .

(الإيزوفلوران أو البريوفول) مناسب كلاهما كمساعد إضافي للريميفنتانيل والجرعات المطبقة متكافئة سريرياً من جهة الصحو والإفاقة وبناء عليه فكلتا المشاركتين ملائمة .
الصحو السريع من التخدير جذاب ومرغوب به جداً كالكلام أو السماح بالتجوال بعد الجراحة (الحركة بعد الجراحة).

الاستنتاجات و التوصيات:

- 1- لا توجد فروق إحصائية بين كلا المنومين من حيث التدبير، التنظيم، الصحو، أزمنة الصحو وما بعد الصحو. وكلاهما (المنومان) في هذه الدراسة فعال ومتحمل بشكل جيد لدى مشاركته مع الريميفنتانيل.
- 2- إن جرعة الريميفنتانيل لدينا قليلة جداً بالمقارنة مع الدراسات العالمية (0.26 ميكروغرام/كغ/دقيقة) كحد أعلى وبذروة (0.13 ميكروغرام/كغ/دقيقة) مع البريوفول وذروة (0.19 ميكروغرام/كغ/دقيقة) مع الإيزوفلوران.
- 3- إن ضبط هذه الجرعة من الريميفنتانيل سهل التحكم بالاستجابة الهيموديناميكية لدى المرضى وقلل من إعطاء المقبضات الوعائية أو المقويات القلبية لهم، وخصوصاً أن استقرار الاستجابة الهيموديناميكية يبقى طيلة العمل الجراحي ثابتاً بفضل هذه الأدوية المخدرة.
- 4- هذه الأدوية آمنة لدى مرضى القصور الكلوي و الكبدى، وزوال التأثير كما هو واضح لم يتأثر بالجرعات المستخدمة، أو طول العمل الجراحي، أو الزمن الطويل للتسريب، أو حتى الوظيفة الكلوية أو الكبدية.
- 5- انخفاض الجرعات المستخدمة في هذه الدراسة خفض كثيراً من الآثار الجانبية لهذه الأدوية و سرع الصحو بشكل ملحوظ.
- 6- حدوث هبوط ضغط إلى حد متوسط بين (90/60ملمز) أتاح ساحة عمل جراحي نظيفة حيث قلل كمية النزف الوعائي الدموي أو النز الدموي من سطوح التسليخ .
- 7- هذه التقنية بحاجة دوماً لكادر طبي مدرب ويقظ خصوصاً للتعامل مع هبوط الضغط في العمليات الواسعة التي تحمل خطر نرف مفاجئ أو كبير مع مرضى ذوي خطورة تخديرية معتبرة.
- 8- لم يخرج أي من هؤلاء المرضى متوسطي الخطورة التخديرية أو عاليي الخطورة التخديرية إلى جهاز التنفس الصناعي أو إلى وحدة العناية المشددة، بل خرجوا جميعاً إلى الطابق بعد فترة مراقبة تراوحت من عشر دقائق إلى ساعة واحدة كحد أقصى في غرفة الصحو أو الإنعاش.
- 9- الصحو في جميع الحالات كان تاماً، ولم يشترك أي مريض من أنه تذكر سماع أي شيء خلال العمل الجراحي أو شعر بتألم؛ أي إن التنويم كان عميقاً كفاية والصحو كان سريعاً وكاملاً .
- 10- انخفاض جرعة الريميفنتانيل خفض التكلفة المادية لهذه الطريقة بشكل ملحوظ، ورغم ذلك بقيت مكلفة (3-4 أضعاف) مقارنة مع استخدام المرخيات العضلية، إضافة لهذه الأدوية.

11- تنوع التخدير بين التخدير الإنشاقى والتخدير الوريدي أتاح سهولة في تطبيق أساليب ومناورات تخديرية خلال العمليات المختلفة ، وإن وجد مضاد استطباب لأحد الأدوية أمكن تطبيق الآخر دون فروق في جودة التخدير ونوعيته.

12- أخيراً: توصي هذه الدراسة باستخدام هذه الطريقة لدى مرضى الخطورة التخديرية العالية ومرضى وحدة العناية المركزة نظراً لنوعية وجودة التخدير، وتميز الصحو، وتقليل فترة الاستشفاء، ودرجة الأمان التخديري الذي تحققه.

المراجع:

1. SNEYD, J.R.; et al. *Remifentanil and fentanyl during anaesthesia for major abdominal and gynecological surgery. An open, comparative study of safety and efficacy.*, Euro. J. Anaesthesiol. , 2006; 18: 605-14.
2. SCOT, JELLISH. WS. ; et al. *Remifentanil-based anesthesia versus a Propofol technique for otologic surgical procedures.* Otolaryngeal Head Neck Surg., 2002, 122: 222-7.
3. BEKKER, A.Y.; et al. *Recovery of cognitive function after remifentanil-nitrous oxide anesthesia is faster than after an Isoflurane- nitrous oxide-fentanyl combination in elderly patients.* Anesth Analg. , 2003, 91: 117-22.
4. LARSEN, B.; et al. *Recovery of cognitive function after remifentanil-propofol anesthesia: A comparison with Isoflurane and sevoflurane anaesthesia.* Anesth Analg. , 2002, 90: 168-74.
5. LOOP, T.; et al. *Recovery after anesthesia with remifentanil combined with propofol, Isoflurane, or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery.* Anesth Analg., 2004, 91: 123-9.
6. EPPLER, J.; et al. *Comparative analysis of costs of total intra-venous anaesthesia with Propofol and Remifentanil versus balanced anaesthesia with Isoflurane and fentanyl.* Euro J Anaesthesiol. , 2005, 18 : 20-28.
7. MUNDAY, I.T.; WARD, P.M.; & SOROOSHESHIOL, S.; et al. *Interaction between Remifentanil and Isoflurane spontaneously breathing patients during ambulatory surgery.* Anesthesiology. , 2005, 83: 23.
8. MCNEIL, I. Al.; et al. *Comparison of intubating conditions following propofol and succinyl-choline with propofol and remifentanil 2micg/kg or 4micg/kg.* Br J Anaesthesia. , 2004, 85: 623-5.
9. ALEXANDER R, et al. *Dosing study of remifentanil and propofol for tracheal intubation without the use of muscle-relaxants.* Anaesthesia., 2004, 54: 1037-40.
10. GREWAL, K.; & SAMSOON, G. *Facilitation of laryngeal masks airway insertion. Effects of remifentanil administration before induction with target-controlled propofol infusion.* Anaesthesia. , 2005, 56: 879-905.
11. WILHELM, W.; et al. *Das interpretierte EEG als Überwachungsverfahren in der Anasthesiologie.* Anasthesiol Intensivmed. ,2003, 44: 8-15.
12. KAPILA, A.; LANG, E.; GLASS, P.; et al. *MAC reduction of Isoflurane by Remifentanil.* Anesthesiology. , 2004, 81: A378.