دراسة مقارنة بين استخدام البربوفول والسيفوفلوران في مباشرة التخدير عند استخدام القناع الحنجري LMA

سمر قباني*

الملخص

خلفية البحث: إن استخدام القناع الحنجري LMA عوضاً عن قناع الوجه أو الأنبوب الرغامي هي طريقة شائعة حديثاً في التخدير، واستخدام البربوفول لمباشرة التخدير عند إدخال القناع الحنجري من أحسن الطرائق المعروفة حتى الآن، إلا أن وجود السيفوفلوران في المدة الأخيرة والقدرة على مباشرة التخدير به بسرعة تفوق كثيراً باقي المخدرات الإنشاقية قد وجه الأنظار إلى استخدامه في مباشرة التخدير عند إدخال LMA.

هدف البحث: هل يمكن استخدام السيفوفلوران عوضاً عن البربوفول لمباشرة التخدير عند إدخال القناع الحنجري في الأعمار جميعها ؟ وما الزمن الوسطي اللازم لإعطائه إنشاقياً بتركيز 8% مع(N2O + O2) 50% قبل وضع LMA؟ وهل هناك أية محاسن لاستخدام السيفوفلوران عوضاً عن البربوفول في إدخال LMA ؟.

الطرائق: أجريت الدراسة بشكل استباقي في مستشفى الأسد الجامعي بدمشق خلال العامين(2006-2007) على ستين مريضاً (60 مريضاً) ASA I, III مرشحاً لإجراء جراحة قصيرة لا تتجاوز مدتها 45 دقيقة، وقسم المرضى عشوائياً إلى مجموعتين كل منها ثلاثون مريضاً استخدم في الأولى (المجموعة P) البربوفول وريدياً بمقدار (1.7 – 3.3 mg / kg) والفنتانيل بمقدار(1 – 1.5 µg / kg) قبل دقيقة من حقن البربوفول، أمَّا المجموعة الثانية(مجموعة S) فقد استخدم في مباشرة التخدير السيفوفلوران بتركيز 8% في مزيج غازي من N2O + O2 بتركيز 50 % مع إعطاء الفنتانيل وريدياً بمقدار (0.5 –1.5 µg / kg) قبل دقيقة من تطبيق السيفوفلوران، وعند زوال الوعي مع حدوث النوم العميق أدخل LMA وقيم ارتكاس المريض لإدخال LMA (حركات غير مرغوبة، تشنج الحنجرة، سعال) فضلاً عن تقييم التبدلات االدورانية (هبوط الضغط – بطء النبض) والتنفسية (توقف التنفس العابر،SPO2 – ETCO2) عند المباشرة وبعد إدخال LMA في المجموعتين.

* أستاذة مساعدة- قسم التخدير والإنعاش- كلية الطب البشري- دمشق.

النتيجة: بلغ متوسط جرعة البربوفول في المجموعة P (0.39 ±2.27 mg / kg)، ومتوسط جرعة الفنتانيل (0.28±1.09 µg / kg)، أمَّا في المجموعة الثانية S فكان متوسط جرعة الفنتانيل(0.23±0.98 µg / kg)، أمَّا متوسط الزمن اللازم لإحداث فقدان الوعي فكان (24.5 sec ± 44) في المجموعة P، و(18.6±54.16 sec) في المجموعة S، وبلغ متوسط الزمن اللازم لإحداث النوم العميق مع القدرة على إدخال LMA (0.8 ± 1.36 min) في مجموعة السيفوفلوران ،S و بعد (60 ثانية) من بدء حقن البربوفول في المجموعة الأولى P.

حدث هبوط في الضغط الشرياني عند مريض واحد في مجموعة السيفوفلوران S (3.3 %)، وبطء نبض في مريض آخر (3.3%)، أمَّا في مجموعة البربوفول P فحدث هبوط في الضغط الشرياني عند ثلاثة مرضى (10 %) أما الحركات غير المرغوب فيها (فواق ، حركة يدين - -) فحدثت عند(7) مرضى في المجموعة الأولى P (23.3 %) ولم تحدث أية حركات غير مرغوب فيها عند المجموعة الثانية S. حدث توقف تنفس عابر بزمن وسطي (141sec) في المجموعة الأولى P و (21.16sec) في المجموعة الثانية S.

الخلاصة: يمكن استخدام السيفوفلوران عوضاً عن البربوفول في مباشرة التخدير لإدخال LMA باستخدامه بتركيز % 8 مع (N2O + O2) بنسبة 50% والفنتانيل وريدياً بجرعة قليلة حيث نحصل على النوم العميق خلال مدة زمنية قصيرة، ولكنها أطول قليلاً من المدة اللازمة عند استخدام البربوفول مع الفنتانيل.

إن التبدلات الدورانية (هبوط الضغط) والتنفسية (توقف التنفس العابر)، وكذلك الحركات غير المرغوب فيها أقل حدوثاً عند استخدام السيفوفلوران.

Comparison Study Between Sevoflurane and Propofol for an Aesthesia Induction and laryngeal Mask Airway Insertion

Samar Kabbani*

Abstract

Background: the laryngeal mask airway (LMA) is being increasingly used in place of face mask or tracheal tube (TT) during administration of an anesthetic. Using of propofol is the best choice for induction of anaesthesia to insert LMA. but the use of Sevoflurane recently for induction of anaesthesia in a short time drew attention to use it for LMA insertion .

Objectives: Can we use Sevoflurane instead of propofol for anesthesia induction and LMA insertion in all ages? What is the time we need for anaesthesia induction and LMA insertion when we use Sevofluran 8% with (N2O + O2) 50 % ? Is there any benefit in using Sevoflurane instead of propofol for LMA insertion ?

Methods: in a prospective study at AL – Assad University Hospital between

(2006 – 2007). Sixty patients (n = 06) ASA I–III were subjected to minor surgery allocated randomly to two groups (n = 30) propofol IV (1.7– 3.3mg/kg) and Fentanyl IV (1 – 1.5 µg / kg) were used for anaesthesia induction in thefirst group (P) , versus Sevoflurane 8 % with (N2O + O2 50 %) and Fentanyl IV (0.5 – 1.5 µg / kg) in the second group (S) .

We assessed the following insertion conditions : Coughing, limb movement , hiccup and laryngospasm , in addition to cardiovascular and respiratory changes during anesthesia induction brady cardia , hypotension , apnea ..)

Results : Mean dose of propfol and fentanyl in group P was (2.27 ± 0.39 mg / kg) , (1.09 ± 0.28 µg / kg) but the mean dose of fentanyl in group S was (0.98 ± 0.23 µg / kg). The mean time to lose of consciousness was: (44 ± 24.5 sec) in group P and (54.16 ± 18.6 sec) in group S , but the mean time for deep anesthesia and LMA insertion was(1.36 ± 0.8 min) in group S and (60 sec) in group P.

One patient had hypotension (3.3%) in group S and another had bradycardia (3.3 %), but in group P three patients had hypotension (10 %) and seven patients had undesirable hands movement (23.3 %). The mean time of apnea during induction was (141 sec) in group P and 21.16 sec) in group S

Conclusion : we can use Sevofluran 8 % with 50 % (N2O + O2) instead of propofol for anaesthesia induction and and LMA insertion in all ages but the deep anaesthesia takes longer time with Sevoflurane versus propofol.

The cardiovascular respiratory changes and undesirable hands movement were less with Sevoflurane versus propofol.

* Ass. Prof. at the faculty of medicine, Department of An aesthesia Damascus University.

مقدمة:

من الشائع حالياً استخدام القناع الحنجريLMA عوضاً عن قناع الوجه أو التنبيب الرغامي (TT) في أثناء التخدير، أو عند صعوبة التنبيب الرغامي، أو لتسهيل التهوية عند التنظير القصبي بالمنظار القصبي الليفي (FOB)، أو لإدخال المنظار القصبي العادي (1)، كما يستخدم القناع الحنجري في الإنعاش القلبي التنفسي لتأمين طريق هوائي جيد. ومن الشائع حالياً استخدام البربوفول مع المسكنات المركزية لتخدير المريض قبل إدخال القناع الحنجري، وهو من المنومات الوريدية سريعة التأثير، كما أنه سريع الإطراح، ويمكن متابعة التخدير به تسريباً وريدياً، ولكن استخدامه يتطلب مضخة كهربائية. ولا بد من مراقبة المريض جيداً(EEG, BIS) للتأكد من نومه العميق في أثناء التخدير، فضلاً عن حدوث الألم في أثناء الحقن الذي يتطلب إعطاء الليفنوكائين عند حقنه وريدياً لتخفيفه (2)، لذلك فإن التفكير باستخدام المخدرات الإنشاقية عوضاً عن المخدرات الوريدية ولا سيما بوجود السيفوفلوران هو فكرة جيدة إذْ يمكن استخدام السيفوفلوران بتراكيز عالية(8%) مدة قصيرة(3) مع النيتروس والأوكسجين(N2O + O2) بنسبة (50%)، ومن ثَمَّ إحداث النوم العميق عند المريض مع سهولة إدخال القناع الحنجري LMA، ويمكن متابعة تخدير المريض إنشاقياً مع المحافظة على التنفس العفوي ولاسيما العمليات الجراحية القصيرة. استخدمت عدة طرائق في التخدير لإدخال القناع الحنجري باستخدام المنومات الوريدية قصيرة مدة التأثير فضلاً عن المرخيات العضلية بجرعات صغيرة(4) أو باستخدام المخدرات الوريدية مع المسكنات المركزية (5)، كما استخدم الثيوبنتال مع الميدازولام أو البربوفول مع الليدوكائين 6) .

هدف الدراسة:

هل يمكن استخدام السيفوفلوران بتراكيز عالية 8% مع(N2O+O2) عوضاً عن البربوفول لمباشرة التخدير عند إدخال القناع الحنجري في الأعمار جميعها؟ وما الزمن الوسطي اللازم لإعطائه إنشاقياً بتركيز 8% مع) O2 + N2O) قبل إدخال LMA ؟

وهل هناك أية محاسن لاستخدام السيفوفلوران عوضاً عن البربوفول في إدخال LMA ؟.

طريقة الدراسة:

أجريت الدراسة في مستشفى الأسد الجامعي بدمشق بشكل استباقي خلال العامين 2006 -2007(1 / 6 / 2006 – 1 / 7 / 2007) على (60) ستين مريضاً تصنيفهم حسب الجمعية الأمريكية للمخدرين I , II , III ستجرى لهم جراحات بولية صغيرة إلى متوسطة (تنظير مثانة،دوالي حبل منوي،تجريف ورم مثانة...) وإذْ تراوح زمن الجراحة من 15 د – 45 د، وقد أجريت لهم الفحوص الروتينية العادية: خضاب – هيماتوكريت – سكر- بولة- كرياتين – تعداد بيض وصيغة - ECG – صورة صدر. كما وزن المرضى جميعهم قبل الجراحة.

أخذت موافقة المريض على طريقة التخدير، وشرحت طريقة التخدير للمريض قبل البدء بالتخدير. قسم المرضى عشوائياً إلى مجموعتين المجموعة الأولى P وهي مجموعة البربوفول مع الفنتانيل وتتألف من(30) ثلاثين مريضاً وقد أعطي الفنتانيل بمقدار(1- 1.5 مكغ/ كغ) قبل دقيقة من إعطاء البربوفول بمقدار(1.7- 3.3 ملغ / كغ) حتى يتم زوال الوعي بزوال المنعكسات الجفنية مع عدم الاستجابة للتنبيه الكلامي عند المريض، فضلاً عن حدوث رخاوة في عضلات الفك لتسهيل إدخال LMA بالقياس المناسب لوزن المريض جدول (1). وقد تراوحت أعمار المرضى بين(5– 66سنة)، أمَّا الأوزان فكانت(20 –95 كغ) وعدد الذكور(26) أمَّا عدد الإناث فكان(4).

أمَّا المجموعة الثانية S فهي مجموعة السيفوفلوران مع الفنتانيل، وتتألف من(30) ثلاثين مريضاً تراوحت أعمارهم بين(3– 79سنة) وأوزانهم من(12– 100 كغ)، وعدد الذكور(28)، أمَّا عدد الإناث فهما اثنتان (2). أعطي للمريض الفنتانيل بمقدار(5.0 – 1.5 µg /kg) قبل دقيقة من وضع القناع الوجهي لإنشاق السيفوفلوران بتركيز 8% مع المزيج الغازي (N2O + 02) بتركيز(50%) مع تشجيع المريض على التنفس العفوي بأقصى سعة ممكنة حتى زوال الوعي. ومن ثم المحافظة على التنفس العفوي بالتركيز نفسه من السيفوفلوران حتى حدوث الرخاوة في الفك بشكل يمكن إدخال LMA بسهولة، وقد تراوحت المدة الزمنية اللازمة للمباشرة بين(1 -4 دقيقة).

دعمت التهوية يدوياً عند حدوث توقف التنفس العابر في أثناء المباشرة بالتخدير في المجموعة الأولى P (30 ثانية – 10 دقيقة)، وفي المجموعة الثانية S (15 ثانية – 3 دقيقة).

أمَّا استمرارية التخدير فكانت بالمحافظة على التنفس العفوي عند المرضى في المجموعتين بإنشاق السيفوفلوران (2 – 4 %) أو الإيزوفلوران (1-2 %) مع(O2+N2O) بنسبة 50%.

تمت مراقبة المرضى جميعهم في أثناء المباشرة بالتخدير والعمل الجراحي كما يأتي:

* ECG تخطيط قلب كهربائي مستمر.
* NIBP قياس الضغط الشرياني آلياً كل دقيقة عند المباشرة ثم كل 5 دقائق أثناء الجراحة و استمرارية التخدير.
* SPO2 مقياس إشباع الأوكسجين النبضي بشكل مستمر.
* ETCO2 قياس CO2 في نهاية الزفير في أثناء التنفس العفوي بشكل مستمر مع عدد مرات التنفس بعد وضع LMA.
*BISعمق التخدير.

كانت الاختلاطات الدورانية من تسرع قلب أو هبوط ضغط شرياني قليلة جداً في المجموعتين وخاصة في أثناء المباشرة، وقد تم تقييم رضى المريض عن طريقة مباشرة التخدير في المجموعتين، فضلاً عن مراقبة ارتكاس المريض لوضع LMA (سعال- حركات غير مرغوب فيها...).

في نهاية الجراحة أعطي المرضى جميعهم الأوكسجين 100 % مدة خمس دقائق على الأقل، وأجري سحبLMA عند عودة المنعكسات الطبيعية للمريض و صحوه جيداً.

النتائج:

كان عدد المرضى متساوياً في المجموعتين ثلاثون مريضاً (30)، أغلبهم من الذكور(26) في المجموعة الأولى P (86.6 %) و(28) في المجموعة الثانية S (% 93.3)، أمَّا متوسط العمر فكان (18.28±36.86) سنة في المجموعة الأولى P و (25.96 ±36.86) سنة في المجموعة الثانية S. أكثرهم من البالغين حيث كان 75% من المرضى فوق سن 24 في المجموعة الأولى P ، و فوق سن 14 في المجموعة الثانية S.

أمَّا متوسط الوزن في المجموعة الأولى P فقد كان (66±19 kg)، و (57.96±27.47 kg) في المجموعة الثانية S.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين بالنسبة إلى متوسط العمر والوزن وعدد الذكور والإناث، مما يجعل المقارنة ممكنة بين المجموعتين (مخطط بياني 1).

بلغ متوسط جرعة البروبوفول في المجموعة الأولى P (2.27± 0.39 mg/ kg)، ومتوسط جرعة الفنتانيل(1.09±0.28 µg / kg) في المجموعة الأولى Pو(0.98±0.23µg / kg)في المجموعة الثانية S. وبذلك لا يوجد فارق إحصائي مهم لكمية الفنتانيل المعطاة قبل المباشرة في التخدير (µg/ kg) في المجموعتين، إذْ كانت (P=0.138) كما يبدو في المخطط البياني 6.

وقد كان متوسط المدة اللازمة لفقدان الوعي في المجموعة P (44±24.5 second) أمَّا في المجموعة الثانية S فهو (54.16±18.6 second)، وبذلك يوجد فارق زمني بسيط بين المجموعتين لمتوسط الزمن اللازم لفقدان الوعي، ولكنه ليس له أهمية إحصائية إِذْ كانت(P = 0.07) كما يبدو في المخطط البياني 5.

بلغ الزمن الوسطي اللازم لمباشرة التخدير لإحداث النوم العميق (BIS 40-50) مع القدرة على إدخال LMA في مجموعة السيفوفلوران (المجموعة الثانية S) باستخدام تركيز 8% سيفوفلوران مع(N2O + O2) بنسبة 50%) مع المحافظة على التنفس العفوي (1.36±0.8 min). أما في المجموعة الأولىP (مجموعة البربوفول) فكان إدخال LMA يتم بعد حقن جرعة البربوفول أي بعد 60 ثانية من بدء الحقن، كما يظهر في المخطط البياني 4 .

لم يكن هناك أي فارق إحصائي بين المجموعتين في القدرة على إدخال LMA من المحاولة الأولى

حيث أدخل بسهولة من المحاولة الأولى في المجموعتين، كما يبدو في المخطط البياني5.

أمَّا توقف التنفس العابر الحادث بعد إعطاء البربوفول والفنتانيل وريدياً أو إنشاق السيفوفلوران مع إعطاء الفنتانيل وريدياً فكان متوسطه في المجموعة الأولى P(141 sec)و(21.16 sec)في المجموعة الثانية S، وبذلك يكون توقف التنفس أقل في مجموعة السيفوفلوران S بدلالة إحصائية واضحة (P =0.003)، كما يبدو في المخطط البياني 4 .

وعند تقييم رضى المريض عن طريقة المباشرة فقد فكانت مرضية بنسبة (100%) في مجموعة البربوفول P و(98%) في مجموعة السيفوفلوران S، كما يبدو في المخطط البياني 5 .

أمَّا الحركات غير المرغوب فيها(حركة خفيفة في اليدين، فواق) فقد حدث فواق عند مريض واحد من مجموعة البربوفول P (3.3%)، فضلاً عن حركات خفيفة في اليدين عند 7 مرضى (23.3 %) ، ولم تحدث أية حركات غير مرغوب بها عند المجموعة الثانية S (مجموعة السيفوفلوران).

لم يحدث سعال أو تشنج حنجرة في المجموعتين، ولكن حدث انخفاض خفيف الشدة في الضغط الانقباضي (بنسبة 10 % من الضغط الأساسي الانقباضي)،عولج بإعطاء السوائل الشاردية وريدياً في مريض واحد في مجموعة السيفوفلوران S (3.3%)، فضلاً عن بطء قلب في مريض آخر(3.3%) عولج بالأتروبين وريدياً بمقدار (0.6 ملغ)، أمَّا في مجموعة البربوفول P فقد حدث هبوط ضغط متوسط الشدة (بنسبة 20% من الضغط الأساسي الانقباضي) عند ثلاثة مرضى (10%) كما يبدو في المخطط البياني2.

تمت المحافظة على الإشباع الشرياني الأوكسجيني SPO2 بنسبة (95 – 100%) عند المرضى جميعهم في المجموعتين في أثناء المباشرة والتخدير، ولم تحدث أية اختلاطات تنفسية إذ كانت قيمة ثاني أوكسيد الكربون في نهاية الزفير ETCO2 تتراوح بين(32 – 45 ملم زئبقي) وعدد حركات التنفس(12 – 20 /دقيقة).

المناقشة:

أجريت الدراسة على مجموعتين من المرضى متساويتين من حيث العدد، ولا توجد بينهما فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة إلى متوسط العمر والوزن وعدد الذكور والإناث، لذلك يمكن المقارنة بينهما.

لم يكن هناك فارق إحصائي مهم لكمية الفنتانيل(مكغ / كغ) المعطاة قبل المباشرة بين المجموعتين إلا أن هناك فارقاً زمنياً بسيطاً بين المجموعتين لمتوسط الزمن اللازم لفقدان الوعي (هناك زيادة في متوسط الزمن في المجموعة S عن المجموعة P بمقدار 10.16 sec)، ولكن لم تكن له أهمية إحصائية إِذْ كانت (P = 0.07) كما أن متوسط الزمن اللازم لإحداث النوم العميق وارتخاء الفك مع القدرة على إدخال LMA كان أطول قليلاً في المجموعة S من الزمن اللازم عند إعطاء البروبوفول، ولكنه مقبول، إِذْ لم يتجاوز (2.16 دقيقة) في المجموعة

S، ويبدو أن ذلك كان ناجماً عن إعطاء الفنتانيل وريدياً في المجموعتين قبل مباشرة التخديرواستخدام السيفوفلوران بتركيز عالٍ(8%) في مباشرة التخديرفي المجموعة S .

هناك دراسة عالمية قارنت بين القدرة على إدخال LMA باستخدام السيفوفلوران و البربوفول دون استخدام الفنتانيل، فكان الزمن الوسطي اللازم لإدخال LMA هو(1.3 دقيقة) في مجموعة البربوفول و(2.2 دقيقة) في مجموعة السيفوفلوران (3)، وهو زمن أطول من الزمن الذي كان يلزمنا في هذه الدراسة لإدخال LMA في المجموعتين، وذلك لاستخدام الفنتانيل وريدياً بجرعات صغيرة في دراستنا.

إن إعطاء الفنتانيل بجرعات صغيرة قبل مباشرة التخدير أدى إلى الإقلال من جرعة البربوفول اللازمة لإدخال LMA، وهذا مثبت في إحدى الدراسات العالمية إذْ أثبتت الدراسة أن جرعة البربوفول تصبح متماثلة لإدخال LMA أو القنية الهوائية عند استخدام الفنتانيل بجرعة صغيرة قبل إعطاء البربوفول، في حين تصبح جرعة البربوفول اللازمة لإدخال LMA أكبر عند استخدام البربوفول وحده (7).

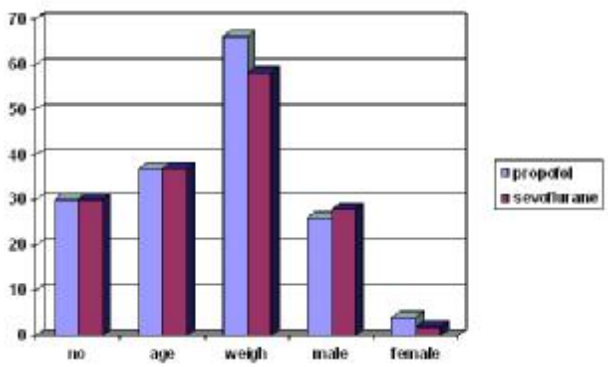
أدخل LMA بسهولة من المحاولة الأولى في المجموعتين إلا أن الارتكاس لإدخاله(حركة خفيفة في اليدين) كان بنسبة أكبر عند المجموعة الأولى P(23.3%) من المجموعة الثانية S(0 %).

أمَّا متوسط زمن توقف التنفس العابر فكان أقصر في مجموعة السيفوفلوران S(21.16sec) عنه في مجموعة البربوفول P (141sec) بدلالة إحصائية واضحة(P=0.003)،وهذا يماثل الدراسات العالمية(8).

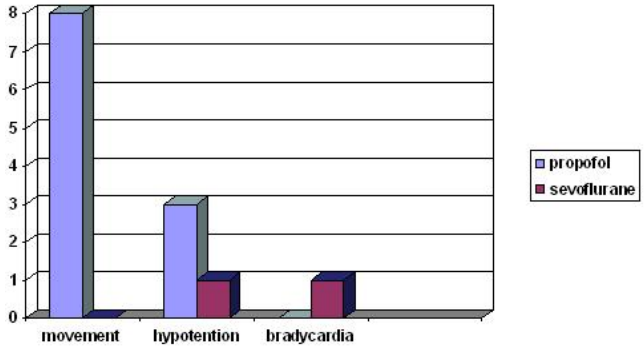
حدث انخفاض في الضغط الشرياني بنسبة أكبر في المجموعة الأولى P (10%) من المجموعة الثانية S (3.3%)، وهذا يماثل دراسة عالمية (9) أثبتت أن انخفاض الضغط الشرياني عند المتقدمين في العمر كان أكثر حدوثاً عند استخدام البربوفول في مباشرة التخدير مقارنةً بالسيفوفلوران. كانت نسبة رضا المرضى عن طريقة المباشرة بالبربوفول أكثر من المباشرة بالسيفوفلوران بمقدار(2 %)، وهذا أيضاً مماثل لما أثبتته الدراسات العالمية (8).

الخلاصة:

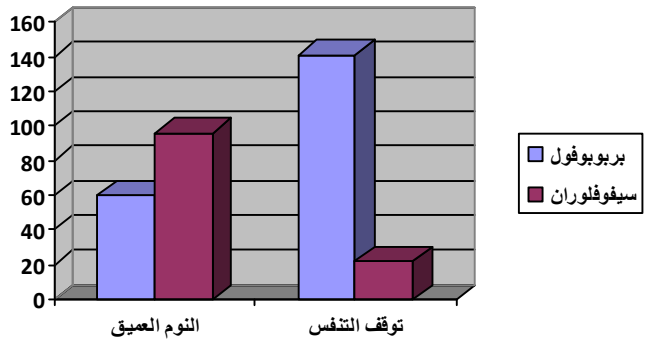
إن استخدام السيفوفلوران لمباشرة التخدير عوضاً عن البربوفول هو طريقة جيدة يمكن استخدامها بأمان عند المرضى البالغين لإدخال LMA، إذْ نحصل على النوم العميق وارتخاء عضلات الفك خلال مدة زمنية قصيرة ولاسيما باستخدام الفنتانيل وريدياً بكمية قليلة قبل انشاق السيفوفلوران بتركيز 8% مع (O2 + N2O) 50 %، كما أن التبدلات الدورانية والتنفسية أقل حدوثاً عتد استخدام السيفوفلوران مما يسمح لنا باستخدامه عند المتقدمين في السن ولاسيما أن الطريقة كانت مقبولة جيداً عند (98 %) من المرضى.



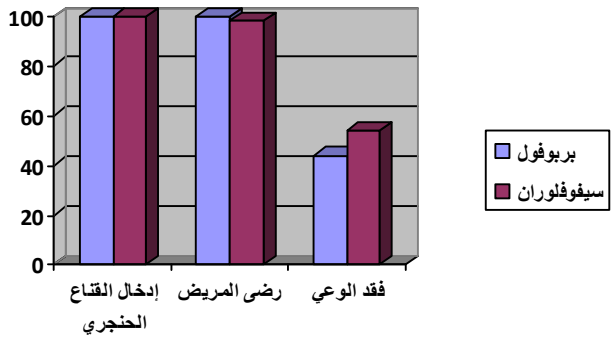
(1)مخطط بياني يبّين عدم وجود اختلاف بين مجموعتي البربوفول والسيفوفلوران (العدد، ومتوسط العمر والوزن والجنس) بحيث يمكن المقارنة بينهما.



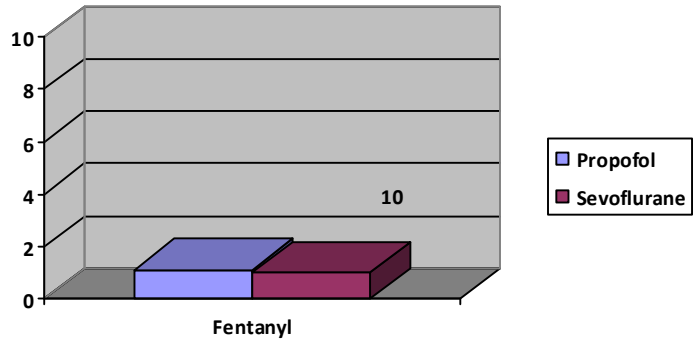
(2) مخطط بياني يبّين الفروق بين المجموعتين في التأثيرات الجانبية(الحركات غير المرغوب فيها، هبوط الضغط الشرياني، بطء القلب).



(4) مخطط بياني يبّين الفرق الإحصائي بين المجموعتين في متوسط زمن النوم العميق وتوقف التنفس.



(5) مخطط بياني يبّين عدم وجود فرق إحصائي بين المجموعتين في متوسط المدة اللازمة لفقدان الوعي، أوفي إدخال القناع الحنجري من المحاولة الأولى، أو في رضا المربض عن طريقة المباشرة.



(6) مخطط بياني يبيّن عدم وجود فرق إحصائي بين المجموعتين في متوسط كمية الفنتانيل اللازمة للمباشرة.

جدول (1) يبيّن علاقة الوزن بقياس LMA

Mask Size	Patient Size	Weight (kg)	Cuff Volume (m L)
1	Infant	‹ 6.5	2 – 4
2	Child	6.5 – 20	Up to 10
2 ½	Child	20 – 30	Up to 15
3	Small adult	› 30	Up to 20
4	Normal adult	‹ 70	Up to 30
5	Larger adult	› 70	Up to 30

References

1- G.Edward Morgan , Jr, Maged S. Mikhail, MD, Micheal J. Murray,MD, PhD. Clinical anesthesiology 2006.4th ed .
Airway Management. USA: The Mc Grow – Hill companies,
P 97 – 116.
2-G.Edward Morgan , Jr, Maged S. Mikhaild, MD, Micheal J. Murray,MD, PhD. Clinical anesthesiology 2006.4th ed .
Nonvolatile anesthetic agents. USA: The Mc Grow – Hill
companies, P 179 – 204.
3-ME Molloy , DJ Buggy , P Scanlon. Propofol or Sevoflurane for laryngeal mask airway insertion. Canadian Journal of anesthesia 1999 ; 46 ; 322 – 326.
4- K F Koh , FG Chen , KF Cheong , V Esuvaranthan . laryngeal mask insertion using thiopental and law dose atracurium : a comparison with propofol . Canadian Journal of Anesthesia 1999 ; 46 : 670 – 674.
5- Monica P. L . Lee , Jeffrey S.w.kua , Wallace K .y .Chiu. The use of Remifentanil to Facilitate the insertion of the laryngeal Mask Airway. Anesth Analg 2001 ; 93 : 359 – 362.
6- P Bapat , R N Joshi , E young , R H Jago. Comparison of propofol versus thiopentone with midazolam or Lidocaine to facilitate laryngeal mask airway. Canadian Journal of Anesthesia 1996 ; 43 : 564 – 568.
7- M . Tanaka , T. Nishikawa . Propofol requirement for insertion of cuffed oropharyngeal airway versus laryngeal mask airway with and without Fentanyl : adose – Finding study. British Journal of Anesthesia 2003 ; 90 : No1 : 14 – 20.
8- Hwan S. Joo , MD , William J . Perk , BSc , Phm . Sevoflurane versus propofol for anesthetic induction : A Meta – Analysis . Anesth Analg 2000 ; 91 : 213 – 219.
9- David A . Kirkbride , John L . Parker , Gareth D. William , Donal J . Buggy . Induction of Anesthesia in the Elderly Ambulatory patient : A Double – Blinded Comparison of propofol and Sevoflurane. Anesth Analg 2001 ; 93 : 1185 – 1187.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/4/12.
تاريخ قبوله للنشر 2010/6/30.