

## تأثير الليدوكائين مقابل الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب الرغامي عند الصحو

### من التخدير العام

د. رنا ابراهيم رعدي\*، أ.د. منى عباس\*\*، أ.د. هند الدغلي\*\*\*

#### الملخص

**خلفية وهدف البحث:** يُنقص الإنجاب تحت التخدير العميق من تأثيراته القلبية الوعائية، ومن السعال والجهد الحادث بسبب الأنبوب الرغامي. والهدف هو دراسة تأثير كل من الليدوكائين الوريدي والريمي فنتانيل على ارتكاس المريض للأنبوب الرغامي أثناء الصحو من التخدير العام بعد استئصال المرارة بالتنظير، وسلامة الريمي فنتانيل أثناء التنفس العفوي.

**المواد والطرائق:** في تجربة سريرية معشاة، تم توزيع 50 مريض (12 ذكر و38 أنثى) (ASA class I - II) بعمر وسطي (15.6±39.98) محضرين لجراحة انتقائية على المرارة بالتنظير إلى مجموعتين، المجموعة R=25 مريض، تم الإستمرار في تسريب الريمي فنتانيل لما بعد الإنجاب بدقيقة واحدة وبجرعة TCI=2ng ml<sup>-1</sup>، المجموعة L=25 مريض، تم إيقاف التسريب مع انتهاء العمل الجراحي وإعطاء الليدوكائين بالطريق الوريدي بجرعة 1.5mg kg<sup>-1</sup>. تم تسجيل قيم الضغط، النبض، EtCo<sub>2</sub>، عدد حركات التنفس، Spo<sub>2</sub> في الدقيقتين الأولى والثانية قبل الإنجاب، دقيقة الإنجاب، والدقيقة ما بعد الإنجاب. كما تم تسجيل زمن فتح العينين، زمن التوجه للزمان والمكان، وعلامات Aldrete. استخدم اختبار T-test للدراسة الإحصائية عند مستوى P<0,05.

**النتائج:** حقق كل الليدوكائين والريمي فنتانيل سيطرة جيدة على قيم الضغط والنبض في دقائق المراقبة الأربعة مع تفوق للمجموعة R دون وجود فارق إحصائي هام عدا الدقيقة 4 (P<0.05). أشارت مراقبات EtCo<sub>2</sub>، عدد حركات التنفس، Spo<sub>2</sub> المتقاربة في المجموعتين، إلى عودة التنفس العفوي المجدي أثناء تسريب الريمي فنتانيل. حدث السعال بنسبة 4% من الحالات في المجموعة R، 2% من الحالات في المجموعة L. كان لعلامات الصحو أفضلية في المجموعة R حيث (P=0.000).

**الإستنتاج:** استخدام الريمي فنتانيل (TCI) أثناء الإنجاب في عمليات استئصال المرارة بالتنظير، حافظ على التنفس العفوي وضبط التغيرات الهيموديناميكية بالإضافة للصحو السريع الهادئ بأفضلية بسيطة من الليدوكائين.

**كلمات مفتاحية:** تخدير، عام، ليدوكائين، ريمي فنتانيل، إنجاب، TCI.

\* قسم التخدير والعناية المشددة- كلية الطب- جامعة دمشق - مشفى المواساة

\*\* قسم التخدير والعناية المشددة- كلية الطب- جامعة دمشق

\*\*\* قسم التخدير والعناية المشددة- كلية الطب- جامعة دمشق

## Effects of Lidocaine versus Remifentanil during tracheal extubation when emergence from general anaesthesia

Dr. Rana Ibrahim Raidi<sup>\*</sup>, Mentor: Prof. Dr. Mona Abbas<sup>\*\*</sup>, Prof: Dr. Hind Al Doghli<sup>\*\*\*</sup>

### Abstract

**Back ground &Objective:** Extubation under deep anaesthesia decreases cardiovascular stimulation and reduces the incidence of coughing and straining on the tube. we investigate the effects of intravenous lidocaine and remifentanil on patients responses to the tracheal tube during recovery from general anaesthesia after laparoscopic cholecystectomy, and safety of remifentanil during spontaneous ventilation.

**Materials and Methods:** In randomized clinical trial, (50) patient(12M/38F),(39.98±15.6)old age, ASA class I -II, scheduled for elective laparoscopic cholecystectomy were allocated to receive remifentanil: R group n=25 (TCI=2ng ml<sup>-1</sup>), L group n=25(1.5 mg kg<sup>-1</sup>) during recovery from anaesthesia. Heart rate, blood pressure, EtCo<sub>2</sub>, respiratory rate, Spo<sub>2</sub> were measured in 4 min, the first 2min before extubation, time of extubation, 1min after extubation. Time to eye opening, orientation time, and Aldrete scores were recorded. we used T-test for statistical analysis when P<0.05.

**Results:** There were no significant differences in heart rate and blood pressure, except in the 4min, R group had better control(P<0.05). EtCo<sub>2</sub>, respiratory rate, Spo<sub>2</sub> confirmed the efficacy of spontaneous ventilation. Cough noticed in 4%(R group),and 2%(L group). Recovery scores were better in R group(P=0.000).

**Conclusion:** TCI of remifentanil protects spontaneous ventilation, and reduces responsiveness to the tracheal tube during emergence from general anaesthesia a little more effectively than does i.v. lidocaine in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

**Key Words :** Anaesthesia, General, Lidocaine, Remifentanil, Extubation, TCI.

---

<sup>\*</sup>Department of Anesthesia– Faculty of Medicine– Damascus University

<sup>\*\*</sup>Department of Anesthesia– Faculty of Medicine– Damascus University

<sup>\*\*\*</sup>Department of Anesthesia– Faculty of Medicine– Damascus University

## مقدمة Introduction

إن الإختلاطات المترافقة مع الإنباب والإنعاش هي أكثر حدوثاً من اختلاطات التنبيب. تظهر الإختلاطات مع عدم وجود منهج معين أو تقليد متبع في التدبير. إن مفتاح تدبير جميع مشكلات إنباب الطريق الهوائي هي في الإعطاء السريع والكافي للأكسجين<sup>1</sup>، كما يمكن استخدام التخدير الموضعي أو البخاخ لإنباب ناعم.

قد يكون تشنج الحنجرة هو أشيع أسباب انسداد الطريق الهوائي بعد الإنباب وقد يكون مهدداً للحياة، خاصة لدى المرضى ذوي الخطورة العالية.<sup>1,2</sup>

إن الإختلاطات التنفسية بعد الإنباب الرغامي هي أكثر شيوعاً بثلاث مرات من الإختلاطات الحادثة أثناء التنبيب ومباشرة التخدير (12.6% مقابل 4.6%).<sup>3</sup>

يُنقص الإنباب تحت التخدير العميق التنبيه القلبي الوعائي ويُنقص معدل حدوث السعال والإنزعاج من الأنبوب الرغامي. في حين أن معدل حدوث الإختلاطات التنفسية كان أكبر بعد الإنباب تحت التخدير العميق.<sup>4</sup> أكثر هذه الإختلاطات شيوعاً انسداد الطريق الهوائي الحاد؛ فنقص الوعي، تثبط التنفس المركزي، نقص المقوية العضلية وارتخاء اللسان قد يسبب صرير شهيق أو زفير، زلة تنفسية، زرقة، تسرع قلب، فرط توتر شرياني، هياج وتعرق.<sup>4</sup>

يترافق الإنباب الرغامي مع 10-30% زيادة في الضغط الشرياني وضربات القلب تستمر حتى 5-15 دقيقة.<sup>5</sup> كما يبدي المرضى ذوي الأمراض في الشرايين الإكليلية نقصاً (من 55%±7% إلى 45%±7%) في معدل قذف القلب ejection fraction بعد الإنباب.<sup>5</sup>

يمكن تخفيف هذا الإرتكاس باستخدام الإزمولول، نترات الغليسيرين، المغنيزيوم، تسريب البريوفول، تسريب الريمي فنتانيل، أو الألفنتانيل، الليدوكائين الوريدي.<sup>6,7</sup>

إذاً من المهم جداً أن يكون المريض بحالة توازن ما بين عودة التنفس العفوي بحجم كافي للإنباب، وكونه على درجة كافية أيضاً من التسكين. ومن هنا سيتم دراسة تأثير الإستمرار في تسريب الريمي فنتانيل لما بعد الإنباب للسيطرة على العلامات القلبية الوعائية وبجرعة تسمح بعودة التنفس العفوي، فيمكن إنباب المريض بسلام. ومن ثم مقارنة مجموعة الدراسة مع مجموعة أخرى تخضع لنفس خطة التخدير عدا إعطاء الليدوكائين الوريدي مع إيقاف الريمي فنتانيل عند انتهاء الجراحة.

## المواد و الطرائق Materials and methods

عينة البحث: جرت الدراسة الإستباقية (prospective) بشكل تجربة سريرية معشاة اشتملت على 50 مريض: 12 ذكر، 38 أنثى، بعمر ما بين (15-78 سنة)، وتصنيف (- ASA I II) ممن أجري لهم سابقاً استشارات تخديرية ومحضرين لإجراء استئصال المرارة بالتنظير في قسم العمليات العامة، مستشفى المواساة، جامعة دمشق، في الفترة ما بين الشهر التاسع من عام 2011 والشهر السادس من عام 2012. بعد إطلاع المريض على طريقة التخدير وموافقته الخطية المستتيرة، تم التحضير بالإستخدام الوريدي للـ Dexamethasone 8mg، والـ Ranitidine 50mg، إضافةً للأوندانسترون (4 mg). تم تخدير جميع المرضى بنفس الطريقة، حيث تمت مباشرة المرضى بالطريق الوريدي واستخدم البريوفول كمنوم بجرعة 1.5-2mg/kg، السيس اتراكوريوم (Cis-atracurium) كمخمي عضلي بجرعة 0.15-0.2mg/kg، والتسكين بالتسريب الوريدي المضبوط الهدف للريمي فنتانيل (TCI) باستخدام بروتوكول (Target plasma concentration) منذ بدء التخدير وحتى انتهاء العمل الجراحي، حيث تمت المعايرة بمراقبة قيم الضغط والنبض بتبدلات لم تتجاوز 10-20% من قيم المباشرة، كما تم تسكين المرضى بالكيتولاك (30 mg) وريدياً، والترامادول (100 mg) وريدياً أيضاً مع قرب

- تحرير المرارة وإخراجها من البطن، كما أعطي بالطريق الوريدي. في استمرارية التخدير طبق للتنويم السيفوفلوران Sevoflurane بتركيز MAC 1، مع مزيج الأكسجين والهواء الجوي بنسبة 50%، ومع انتهاء تسليخ المرارة وإضافة المسكنات المذكورة، خفض تركيز السيفوفلوران تدريجياً حتى البدء بخياطة جروح الجلد. جرى استبعاد حالة بسبب تحولها من حالة الإستئصال بطريق التنظير إلى الفتح الجراحي، لما يغير من شدة الألم وبالتالي العلامات الحيوية المسجلة. وزع مرضى التجربة بشكل عشوائي إلى مجموعتين: الأولى (R) فيها تم تسريب الريمي فنتانيل بجرعة  $TCl = 2 \text{ ng ml}^{-1}$  لما بعد الإنجاب بدقة. الثانية (L) حيث أوقف تسريب الريمي فنتانيل مع انتهاء الجراحة ، وأعيد التنفس العفوي ، ثم أعطي المريض الليدوكائين الوريدي بجرعة 1,5 مغ/كغ قبل 90 ثانية تقريباً من الإنجاب.<sup>8,9</sup>
- الجداول التكرارية (Frequencies Tables): وهي جداول تحوي عدة أعمدة، منها عمود للتكرارات وعمود للنسب المئوية.
- الجداول التقاطعية (Cross Tables): وهي جداول تكرارية لمتغيرين معاً.
- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الرقمية.
- اختبار T-Test (T-Test) للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي متغيرين إذا كان المتغيرين من النوع الرقمي (مثال دراسة الفروق بين متوسطي أعمار العينة حسب نوع التجربة)، ويعتمد هذا الاختبار على قيمة P-Value.

حيث تدل قيمة P-value:

- فإذا كانت قيمة P-value أصغر من (0.05). هذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.
- أما إذا كانت قيمة P-value أكبر من (0.05) هذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

### النتائج Results :

تشتمل التجربة على 50 مريض وزع مرضى التجربة بشكل عشوائي إلى مجموعتين: الأولى (R) وكانت نسبتهم (50%) ، والمجموعة الثانية (L) كانت نسبتهم (50%) ، ثم تمت دراسة أفراد العينة وفق المتغيرات (الجنس - العمر بالسنوات - الوزن):

#### 1. وصف العينة حسب نوع الجنس:

الشكل رقم (1) يبين التوزيع النسبي لأفراد العينة حسب متغير الجنس

في كلتا المجموعتين تم تسجيل مراقبات الضغط ، النبض ، الإشباع بالأكسجين ، عدد حركات التنفس ، وال  $EtCO_2$  ، وذلك لمدة 4 دقائق ، دقيقتان قبل الإنجاب ، دقيقة الإنجاب ، والدقيقة بعد الإنجاب . كما تم تسجيل حالات السعال التي اعتبرت إيجابية في حالة السعال المستمر لأقل من 5 ثوان متوسط الشدة (cough grading system حسب grade 2)، إضافةً لزمّن فتح العينين ، زمن التوجه للزمان والمكان ، وأخيراً علامات Aldrete بعد حوالي 5 دقائق من الإنجاب. لقد حددت إمكانية الإنجاب بتحقيق حركات البلع لدى المريض، والتنفس بحجم جار لا يقل عن 5L/kg وعدد حركات لا تقل عن 10 حركات (بسبب استخدام الريمي فنتانيل الذي ينقص من عدد حركات التنفس)، وحيث  $EtCO_2$  لا يزيد عن 50mmHg.

الدراسة التحليلية الإحصائية: حللت نتائج الدراسة بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS إصدار 18، تم إجراء الدراسة الإحصائية باستخدام:

من الشكل رقم (1) نجد أن (24%) من أفراد العينة ذكور،  
بمقابل (76%) من أفراد العينة من الإناث.



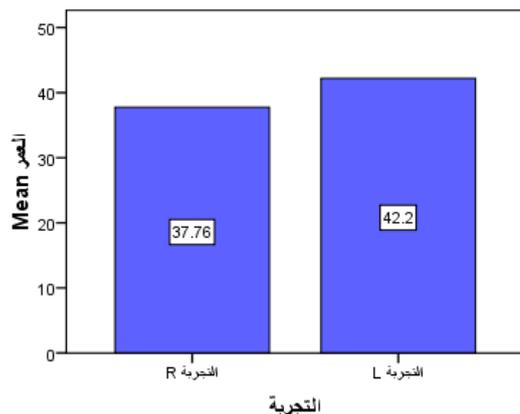
## 2. وصف العينة حسب العمر بالسنوات:

الجدول رقم (1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) ستيودنت لبيان الفرق بين متوسط أعمار أفراد العينة وفقاً لنوع التجربة

P-Value	t	Std. Deviation	Mean	N	Experience	Age
0.32	-1.004	13.812	37.76	25	R	
		17.263	42.2	25	L	
		15.634	39.98	50	Total	

من الجدول رقم (1) نلاحظ أن متوسط العمر لأفراد العينة كان حوالي (40) سنة بانحراف معياري (15.634)، ولدى مقارنة متوسط العمر وفقاً لنوع التجربة وجدنا أن قيمة التجربة R والتجربة L، حيث بلغ متوسط أعمار أفراد العينة الذين خضعوا للتجربة R ( $37.76 \pm 13.812$ ) أما متوسط أعمار أفراد العينة الذين خضعوا للتجربة L ( $42.20 \pm 3.457$ ) وهذا ما يبيئه الشكل التالي: المعنوية ( $P\text{-Value} = 0.320$ ) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات

الشكل رقم (2) يبين المتوسط الحسابي لأعمار أفراد العينة وفقاً لنوع التجربة



3. وصف العينة حسب الوزن بالكغ:

الجدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) ستيودنت لبيان الفرق بين متوسط أوزان أفراد العينة وفقاً لنوع التجربة

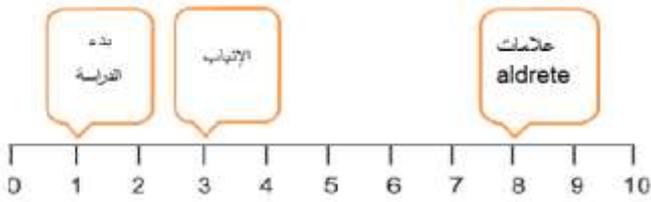
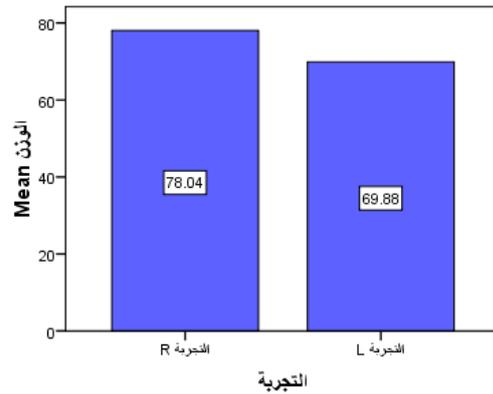
الجدول رقم (2)

P-Value	t	Std. Deviation	Mean	N	Experience	Weight
0.0558	1.959	15.252	78.04	25	R	
		14.173	69.88	25	L	
		15.143	73.96	50	Total	

من الجدول رقم (2) نلاحظ أن متوسط الوزن لأفراد العينة حوالي (74) كغ بانحراف معياري (15.143)، ولدى مقارنة متوسطي أوزان أفراد العينة حسب نوع التجربة وجدنا أن قيمة المعنوية (P-Value = 0.0558) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أوزان أفراد العينة وفقاً لنوع التجربة R والتجربة L، حيث بلغ متوسط أوزان أفراد العينة الذين خضعوا للتجربة R (78.04±15.252) أما متوسط أعمار أوزان أفراد العينة الذين خضعوا للتجربة L (69.88±14.173) وهذا ما يبينه الشكل التالي:

الشكل رقم (3) يبين المتوسط الحسابي لأوزان العينة وفقاً لنوع التجربة

بدأ تسجيل النتائج من الدقيقة 1 فالدقيقة 2 ثم الدقيقة 3 التي يتم فيها الإنباب، ثم الدقيقة 4 . كما سجلت علامات Aldrete بعد 5 دقائق من الإنباب.



الجدول رقم (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) ستيودنت لبيان الفرق بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات الدراسة وفقاً لمتغير نوع التجربة

القرار الإحصائي عند .05	Sig. (2-tailed)	df	t	Std. Deviation	Mean	N	التجربة	متغيرات الدراسة
غير دال إحصائياً	.053	48	-1.992	13.464	123.22	25	R التجربة R	B.P.s1
				21.472	133.75	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.178	48	-1.366	12.847	73.78	25	R التجربة R	B.P.d1
				13.150	78.80	25	L التجربة L	
دال إحصائياً	.026	48	-2.29	11.166	91.77	25	R التجربة R	B.P.m1
				15.543	100.54	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.592	48	-.539	22.274	135.68	25	R التجربة R	B.P.s2
				24.345	139.24	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.435	48	-.786	14.374	79.88	25	R التجربة R	B.P.d2
				16.144	83.28	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.626	48	-.491	11.608	100.94	25	R التجربة R	B.P.m2
				17.973	103.04	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.291	48	-1.070	21.072	143.12	25	R التجربة R	B.P.s3
				33.106	151.52	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.056	48	-1.962	16.109	79.00	25	R التجربة R	B.P.d3
				18.278	88.56	25	L التجربة L	
غير دال إحصائياً	.073	48	-1.833	11.530	104.72	25	R التجربة R	B.P.m3
				23.021	114.16	25	L التجربة L	
دال إحصائياً	.0098	48	-2.722	13.620	136.52	25	R التجربة R	B.P.s4
				24.537	151.80	25	L التجربة L	

تأثير الليدوكائين مقابل الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب الرغامي عند الصحو من التخدير العام

دال إحصائياً	.036	48	-2.161	12.387	75.88	25	R التجربة	B.P.d4	النبض	
				15.212	84.36	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.142	48	-1.492	22.058	98.10	25	R التجربة	B.P.m4		
				24.974	108.04	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.086	48	-1.761	17.456	81.207	25	R التجربة	1 min		
				17.845	89.975	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.970	48	-.038	18.442	92.76	25	R التجربة	2 min		
				26.139	93.00	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.560	48	-.586	20.353	99.80	25	R التجربة	3 min		
				22.064	103.32	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.181	48	-1.357	18.963	92.48	25	R التجربة	4 min		
				19.788	99.92	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.618	42	.501	1.667	99.165	25	R التجربة	الاشباع 1	الاشباع	
				1.620	98.971	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.168	48	1.399	1.236	99.12	25	R التجربة	الاشباع 2		
				2.577	98.32	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.063	33	1.924	1.332	99.24	25	R التجربة	الاشباع 3		
				3.048	97.96	25	L التجربة			
دال إحصائياً	.009	48	2.754	1.301	99.12	25	R التجربة	الاشباع 4		
				2.268	97.68	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.191	48	-1.325	3.59	11.527	25	R التجربة	حركات 1		حركات
				3.22	12.807	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.513	48	-.659	7.278	12.98	25	R التجربة	حركات 2		
				4.94	14.14	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.716	48	.366	5.305	13.32	25	R التجربة	حركات 3		
				3.859	12.84	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.252	48	-1.158	4.587	13.28	25	R التجربة	حركات 4		
				6.483	15.12	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.555	48	-.594	6.543	45.99	25	R التجربة	etco2_1	Etco2	
				7.611	47.19	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.514	48	-.657	8.335	46.16	25	R التجربة	etco2_2		
				10.080	47.88	25	L التجربة			
غير دال إحصائياً	.934	48	-.084	9.185	44.76	25	R التجربة	etco2_3		

				7.602	44.96	25	التجربة L	
غير دال إحصائياً	.314	48	1.018	5.486	41.48	25	التجربة R	etco2_4
				7.187	39.64	25	التجربة L	
دال إحصائياً	.000	48	3.931	.8212	9.59	25	التجربة R	علاماتaldrete
				1.225	8.40	25	التجربة L	

نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) لـ (s1, d1, )

أكبر من (s2, d2, m2, s3, d3, s3, m4)

مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط

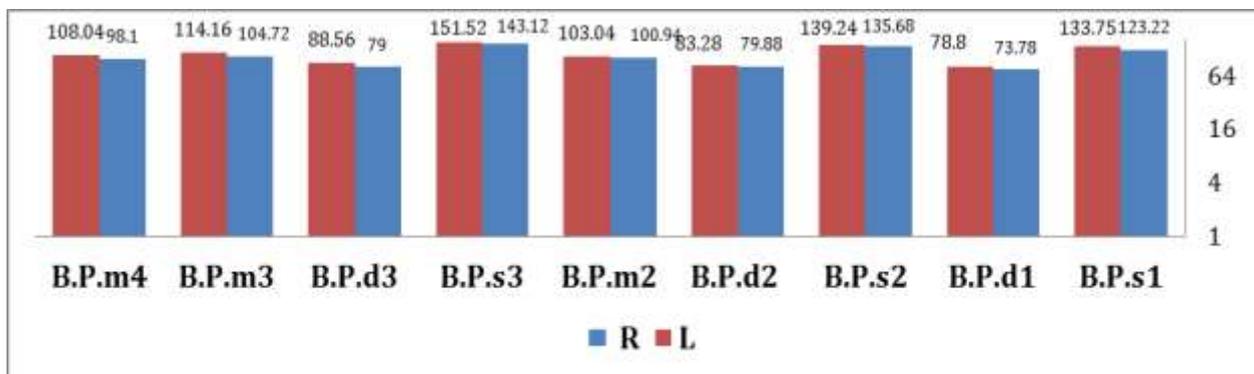
الضغط لـ (s1, d1, s2, d2, m2, s3, d3, )

وفقاً لنوع التجربة، وهذا ما يبينه

المخطط التالي:

الشكل رقم (4) يبين متوسط الضغط (s1, d1, s2, d2, m2, s3, d3, s3, m4) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة حيث (s

الإنقباضي، m الوسطي، d الإنقباضي)



الضغط لكل من (m1, d4, s4) وفقاً لنوع

التجربة، وهذه الفروق كانت لصالح أفراد العينة

الذين خضعوا للتجربة L وهذا ما يبينه المخطط

التالي:

الشكل رقم (5) يبين متوسط الضغط (m1, d4, s4) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة

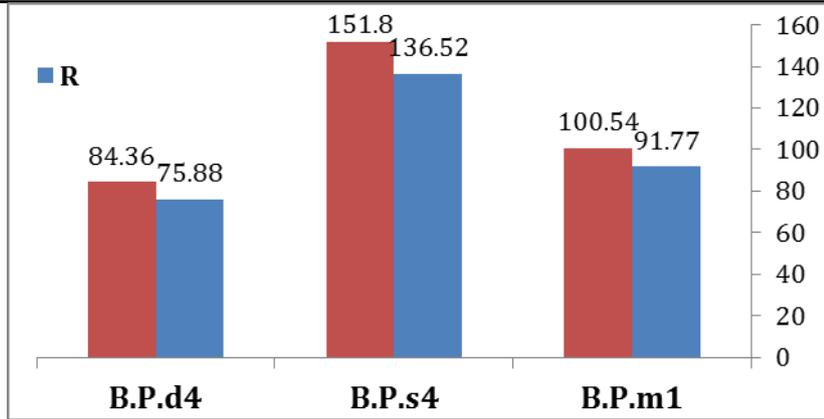
(b) بالنسبة لمتوسط الضغط (m1, d4, s4):

نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) أصغر من

مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط

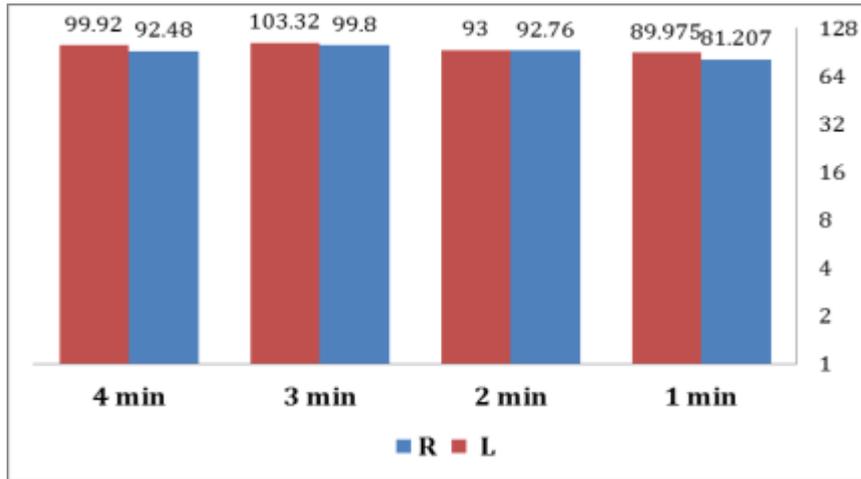
تأثير الليدوكائين مقابل الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب الرغامي عند الصحو من التخدير العام



2. بالنسبة للنبض: ففروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط النبض عند

الدقيقة (1, 2, 3, 4) وهذا ما يبينه المخطط التالي: نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) وهذا يدل على عدم وجود

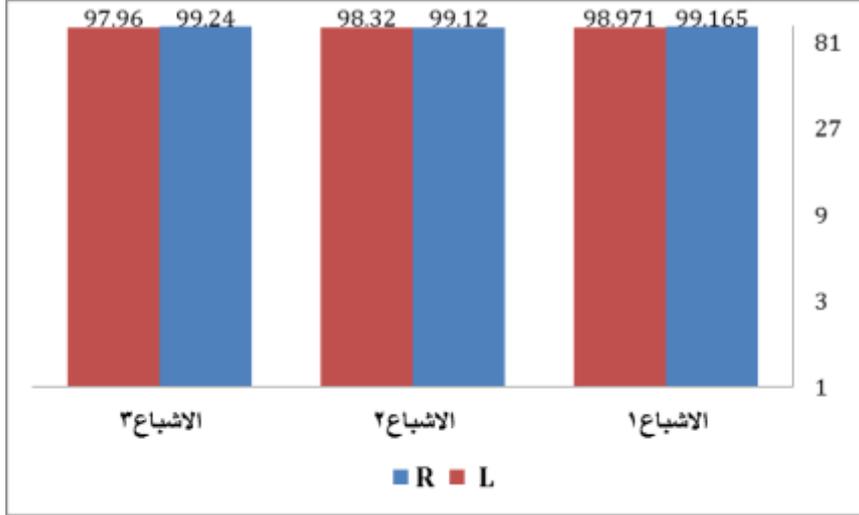
الشكل رقم (6) يبين متوسط النبض عند الدقيقة (1, 2, 3, 4) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة



3. بالنسبة للإشباع: نميز الحالتين: وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين متوسط الإشباع لـ (1, 2, 3) وفقاً لنوع التجربة، وهذا ما يبينه المخطط التالي: (a) بالنسبة لمتوسط الإشباع (1, 2, 3): نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) لـ (1, 2, 3) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05)

الشكل رقم (7) يبين متوسط الإشباع (1, 2, 3) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة



(b) الإشباع 4: 4 لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة L

(97.68±2.268).

نجد أن قيمة المعنوية (P-Value = .009)

أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) وهذا

يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسط الإشباع 4 وفقاً لنوع التجربة، حيث بلغ

متوسط الإشباع 4 لأفراد العينة الذين خضعوا

للتجربة R (99.12±1.301) أما متوسط الإشباع

4. بالنسبة لمتغير حركات التنفس:

نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) أكبر من مستوى

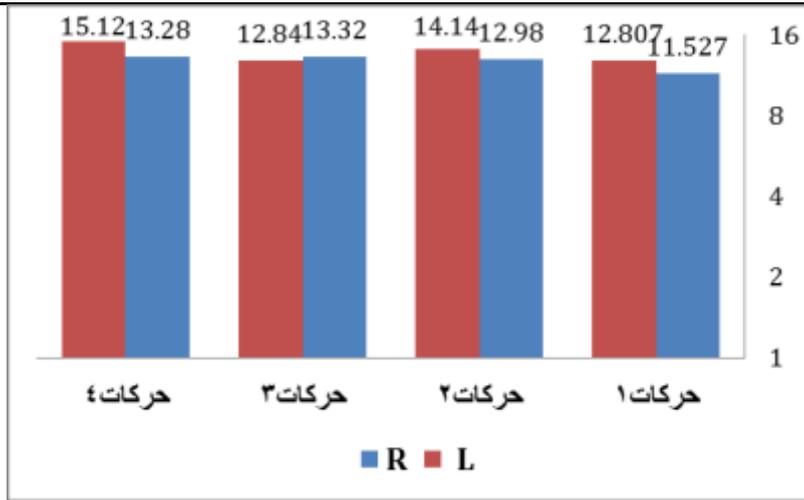
الدلالة الإحصائية (0.05) وهذا يدل على عدم وجود

فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الحركات عند

الدقيقة (1, 2, 3, 4) وهذا ما يبيئه المخطط التالي:

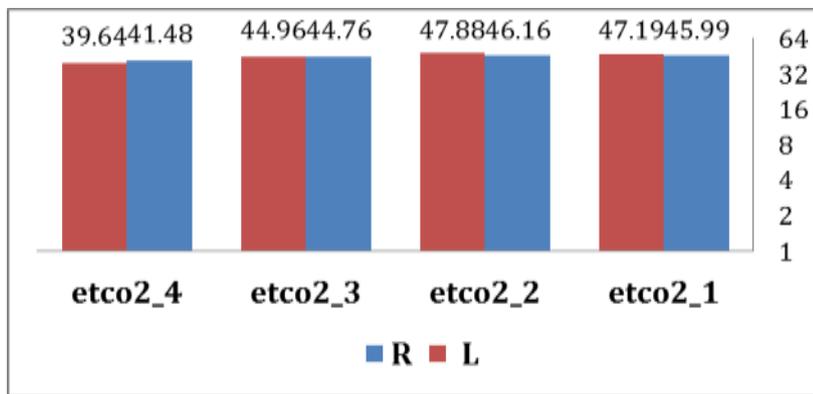
الشكل رقم (8) يبين متوسط حركات التنفس عند الدقيقة (1, 2, 3, 4) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة

تأثير الليدوكائين مقابل الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب الرغامي عند الصحو من التخدير العام



5. بالنسبة لمتغير etCO2: فارق ذات دلالة إحصائية بين etCO2 عند الدقيقة (1, 2, 3, 4) وهذا ما يبينه المخطط التالي: نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على عدم وجود

الشكل رقم (9) يبين متوسط etCO2 عند الدقيقة (1, 2, 3, 4) لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة



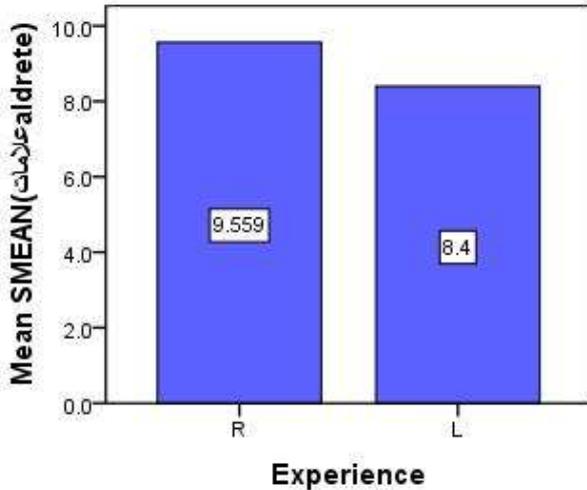
## علامات Aldrete

0	1	2	علامات Aldrete
توقف التنفس	زلة تنفسية أو سحب	إمكانية أخذ نفس عميق والسعال	التنفس
الإشباع >90% مع استخدام الأكسجين	الحاجة للأكسجين من أجل المحافظة على إشباع <90%	أكثر من 92% بهواء الغرفة	إشباع الأكسجين
غير مستجيب	يستيقظ عند مناداته	واعي تماما	الوعي
الضغط $\pm 50$ ملمز عن سابق العمل الجراحي	الضغط $\pm 50-20$ ملمز عن سابق العمل الجراحي	الضغط $\pm 20$ ملمز عن سابق العمل الجراحي	الدوران
عدم القدرة على تحريك أي طرف	قدرة على تحريك طرفين	يمكن تحريك 4 أطراف	النشاط

مجموع العلامات 10 ، والمريض الذي يحقق 8 علامات أو أكثر ، يكون جاهز للانتقال لمرحلة الإنعاش 2.

الشكل رقم (10) يبين متوسط علامات Aldrete لأفراد

العينة وفقاً لنوع التجربة



نجد أن قيمة المعنوية (P-Value = .000) أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات Aldrete وفقاً لنوع التجربة، حيث بلغ متوسط علامات Aldrete لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة R (9.559±.8212) أما متوسط علامات Aldrete لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة L (8.40 ±1.225)، وهذا ما يبيئه المخطط التالي:

• السعال:

الجدول رقم (4) يبين التوزع التكراري والنسبي لأفراد العينة وفقاً للسعال ونوع التجربة

التجربة \* السعال Crosstabulation

		السعال		Total	
		لا يوجد	يوجد		
التجربة	التجربة R	Count	23	2	25
		% of Total	46.0%	4.0%	50.0%
	التجربة L	Count	24	1	25
		% of Total	48.0%	2.0%	50.0%
Total		Count	47	3	50
		% of Total	94.0%	6.0%	100.0%

من الجدول رقم (4) نلاحظ أن هناك حالتين سعال فقط في التجربة (R)، مقابل حالة سعال واحدة.

• زمن فتح العينين، زمن التوجه للزمان والمكان:

الجدول رقم (5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) ستيودنت لبيان الفرق بين

المتوسطات الحسابية لزمن فتح العينين، زمن التوجه، وفقاً لمتغير نوع التجربة

القرار الإحصائي عند .05	Sig. (2-tailed)	df	T	Std. Deviation	Mean	N	التجربة	
دال إحصائياً	.000	48	-3.949	1.457	2.96	25	التجربة R	زمن
				2.723	5.40	25	التجربة L	فتح العينين
دال إحصائياً	.000	48	-4.538	1.818	5.16	25	التجربة R	زمن
				3.124	8.44	25	التجربة L	التوجه

زمن فتح العينين:

(2.96±1.457) أما متوسط زمن فتح العينين لأفراد العينة

الذين خضعوا للتجربة L (5.40 ± 2.723). وهذا ما يبينه المخطط التالي:

الشكل رقم (11) يبين متوسط زمن فتح العينين لأفراد العينة

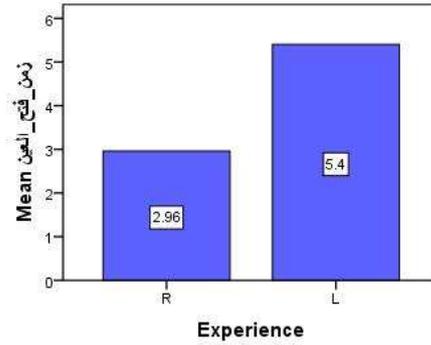
وفقاً لنوع التجربة

من الجدول رقم (5) نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) = 0.000 أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا

يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط زمن فتح العينين وفقاً لنوع التجربة، حيث بلغ متوسط زمن فتح العينين لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة R

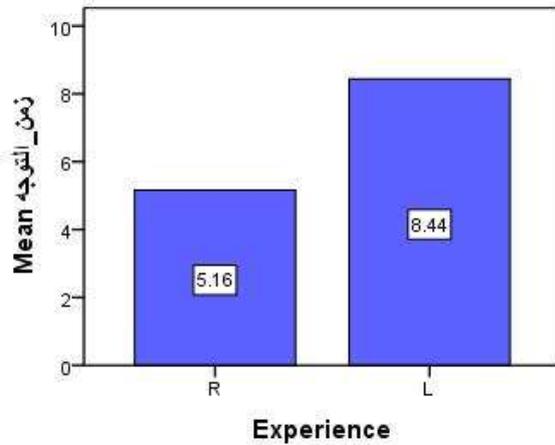
الريمي فنتانيل، مع وجود فارق إحصائي دال. (11±91.8) مقابل (16±100.5)، حيث (P=0.026). وفي الدقيقة الثانية كانت قيم الضغط الإنقباضي متقاربة جداً (22±135.7) للمجموعة R مقابل (24±139) للمجموعة L، حيث (P=0.59)، الضغط الإنقباضي (14±80)، مقابل (16±83) حيث (P=0.43)، والضغط الوسطي (12±100.9) مقابل (18±103) حيث (P=0.62)، ودقيقة الإنجاب أظهر كل من الريمي فنتانيل والليدوكائين ضبطاً جيداً لقيم الضغط الإنقباضي والإنبساطي والوسطي، دون وجود فارق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين حيث وعلى التوالي (P=0.29)، (P=0.056)، (P=0.07). أما الدقيقة الرابعة فقد أظهرت تفوقاً في السيطرة على قيم الضغط الإنقباضي والإنبساطي والوسطي لمجموعة الريمي فنتانيل، مع فارق إحصائي هام في قيم الضغط الإنقباضي (P=0.0098)، وفارق إحصائي دال إحصائياً في قيم الضغط الإنبساطي (P=0.03). وبالمقارنة (الجدول 6) مع دراسة Kang DH<sup>10</sup>، حيث أعطي الريمي فنتانيل بجرعة 0.5 µ/kg نجد أن كلاً من الريمي فنتانيل والليدوكائين حقق سيطرة على قيم الضغط الإنقباضي والإنبساطي مع تفوق بسيط في مجموعة الريمي فنتانيل قبل الإنجاب. وبالمقارنة أيضاً مع دراسة Moshtaghion التي جرت في جامعة طهران<sup>11</sup>، حيث سرب الريمي فنتانيل بجرعة 0.25µ/kg/min نلاحظ مقارنة نتائجنا لنتائج دراستنا أيضاً. و بعد المقارنة مع دراسة Lee.J.H<sup>12</sup>، التي سرب فيها لريمي فنتانيل بجرعة TCI Ce=2ng ml<sup>-1</sup> نلاحظ سيطرة كل من الريمي فنتانيل والليدوكائين على قيم الضغط الوسطي ضمن الطبيعي، مع تفوق واضح للريمي فنتانيل.

ومن ملاحظة الجدول 3 أيضاً، نجد سيطرة جيدة لكل من الليدوكائين والريمي فنتانيل على قيم النبض على طول فترة الدراسة، وتقارباً في هذه القيم ما بين المجموعتين بدءاً من الدقيقة الأولى (17,5±81,2) للمجموعة R، مقابل (17,8±89,98) للمجموعة L، أي كانت السيطرة أفضل في المجموعة الأولى، وذلك دون وجود فارق إحصائي هام



من الجدول رقم (5) نجد أن قيمة المعنوية (P-Value) أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05). وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط زمن التوجه وفقاً لنوع التجربة، حيث بلغ متوسط زمن التوجه لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة R (5.16±1.818) أما متوسط زمن التوجه لأفراد العينة الذين خضعوا للتجربة L (8.44±3.124). وهذا ما يبيئه المخطط التالي:

الشكل رقم (12) يبين متوسط زمن التوجه لأفراد العينة وفقاً لنوع التجربة



#### المناقشة:

من ملاحظة الجدول 3، في الدقيقة الأولى كانت قيم الضغط الإنقباضي والإنبساطي متقاربة ومضبوطة، مع تفوق لمجموعة الريمي فنتانيل (13±74/14±123) في المجموعة R مقابل (13±79/22±134) للمجموعة L وذلك دون وجود فارق إحصائي هام (P=0.53)، (0.178) لقيم الضغط الإنقباضي فالإنبساطي على التوالي. في حين أظهرت قيم الضغط الوسطي في هذه الدقيقة تفوقاً لمجموعة

حيث ( $P=0,086$ )، في الدقيقة الثانية تقاربت القيم ما بين المجموعتين إلى حد كبير، وهو حال دقيقة الإنجاب، دون وجود فرق إحصائي هام ( $P=0,97-0,56$ ) على التوالي. في الدقيقة 4 وعلى الرغم من وجود تقارب في القيم بين المجموعتين، إلا أن هناك تفوقاً لمجموعة الريمي فنتانيل مع عدم وجود فرق إحصائي هام حيث ( $P=0,18$ ). وبالمقارنة (الجدول 6) مع دراسة Kang DH<sup>10</sup> نلاحظ تشابهاً مع دراستنا من حيث السيطرة على قيم النبض في كل من مجموعتي الريمي فنتانيل والليدوكائين في ما قبل الإنجاب و 5 دقائق بعد الإنجاب، ومن حيث التقارب في هذه القيم مع تفوق بسيط للريمي فنتانيل. وبالمقارنة أيضاً مع دراسة Moshtaghion<sup>11</sup> نلاحظ تشابهاً مع نتائج دراستنا، حيث نلاحظ قيم النبض في الدقائق 1، 5، 10 من انتهاء الجراحة متقاربة في مجموعتي الدراسة مع تفوق للريمي فنتانيل في السيطرة على قيم النبض. وبالمقارنة مع دراسة Lee.J.H<sup>12</sup> كان فقد سيطر أيضاً كل من الريمي فنتانيل والليدوكائين على قيم النبض ضمن الطبيعي، مع تفوق واضح للريمي فنتانيل.

الجدول (6)

دراسة Lee.J.H		دراسة Moshtaghion		دراسة Kang DH		التجربة	المتغير
الوسيطي بعد 5	الوسيطي قبل الإنجاب	بعد 5	1د بعد انتهاء الجراحة	بعد الإنجاب ب5	قبل الإنجاب		
90	85	111.11±8.7(S) 62.86±3.3(D)	118.7±9.57(S) 66.71±5.8(D)	130.85±14(S) 76.2±13.4(D)	112.6±13.9(S) 62.8±10.2(D)	R	الضغط
110	100	120.86±8.8(S) 65.57±5.2(D)	123.86±9.08(S) 67.14±4.8(D)	136.9±13.5(S) 83.9±9.6(D)	120±17.4(S) 74±12.4(D)	L	
P<0.001(L) P<0.05(R)		0.0001(S)/ 0.012(D)	0.024(S)/ 0.74(D)	P<0.05		P	
69	62	89.71±10.75	97.2±11.73	83.2±12.9	75.4±10	R	
85	80	94.71±8.25	100.34±10.93	88.1±7.6	79.4±14.9	L	النبض
P<0.001		0.044	0.25	P<0.05		P	

لدراسة مراقبات درجة الإشباع بالأكسجين في مرحلة الصحو أثناء التنفس العفوي، وحسب دقائق المراقبة، نلاحظ من الجدول 3 أن قيم الـ spo2 كانت في المجموعتين تدل على تهوية ممتازة، وكانت متقاربة جداً في دقائق المراقبة الأربعة مع عدم وجود فوارق إحصائية، عدا الدقيقة الرابعة كان تفوق مجموعة الريمي فنتانيل على مجموعة الليدوكائين بسيطاً، إلا أنه دال إحصائياً، حيث ( $P=0.009$ ). في الوقت نفسه كان عدد حركات التنفس ضمن القيم الطبيعية في المجموعتين، وعدم تسارع معدل حركات التنفس يؤكد على التسكين الكافي الذي حققه استخدام الكيتورولاك و الترامادول عند مرحلة تسليخ المرارة عند جميع المرضى، وكانت حسب الجدول 3 قيم عدد حركات التنفس متقاربة جداً، مع زيادة بسيطة في مجموعة الليدوكائين تُفسر بخواص الريمي فنتانيل، وذلك دون وجود فوارق إحصائية في دقائق المراقبة الأربعة، حيث ( $P=0.191$ )، ( $P=0.514$ )، ( $P=0.716$ )، ( $P=0.252$ ) على التوالي. انعكس ذلك على قيم الـ etco2، حيث كانت طبيعية إلى مقبولة في دقائق المراقبة الأربعة، ومتقاربة جداً في المجموعتين، وذلك دون وجود فارق

لدراسة مراقبات درجة الإشباع بالأكسجين في مرحلة الصحو أثناء التنفس العفوي، وحسب دقائق المراقبة، نلاحظ من الجدول 3 أن قيم الـ spo2 كانت في المجموعتين تدل على تهوية ممتازة، وكانت متقاربة جداً في دقائق المراقبة الأربعة مع عدم وجود فوارق إحصائية، عدا الدقيقة الرابعة كان تفوق مجموعة الريمي فنتانيل على مجموعة الليدوكائين بسيطاً، إلا أنه دال إحصائياً، حيث ( $P=0.009$ ). في الوقت نفسه كان عدد حركات التنفس ضمن القيم الطبيعية في المجموعتين، وعدم تسارع معدل حركات التنفس يؤكد على

إحصائي هام. ( $p=0.555$ )، ( $P=0.514$ )، ( $P=0.934$ )، ( $P=0.314$ ) في الدقائق الأربعة على التوالي. وللمقارنة الجدول (7)، أظهرت دراسة Moshtaghion<sup>11</sup> قيم طبيعية لل Spo2 في كلتا المجموعتين مما يشير إلى إمكانية استخدام الريمي فنتانيل أثناء التنفس العفوي في مرحلة الصحو كما أظهرت دراستنا، حيث أن الإنقاص التدريجي لتسريب الريمي فنتانيل حتى القيمة  $TCl=2$  بالتزامن مع استخدام المسكنات الأخرى قد حقق عودة مجدية للتنفس العفوي تظهره المراقبات المسجلة، كما حقق ثباتاً هيموديناميكياً جيداً. وأظهرت دراسة Nho.J.S<sup>13</sup> عند استخدام الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب بجرعة  $Tcl=1.5$  ng ml<sup>-1</sup> كان عدد حركات التنفس ( $2\pm 16$ ) بما يقارب المجموعتين، وتقارباً مع دراستنا.

الجدول (7)

المتغير	التجربة	دراسة Moshtaghion	دراسة Nho.J.S	دراسة Jun.N.H	دراسة Lee.J.H
Spo2	R	92.4±5.6%	100%	*R1<90%=0	
	L	95.63±3.97%		•R2<90%=1	
	P	0.007			
عدد حركات التنفس	R		16±2	*R1=8±5	10.3±3.2
	L			•R2=7±5	10.6±3
	P			0.04	

$$*TCl=1ng\ ml^{-1}\ \bullet TCl=1.5ng\ ml^{-1}$$

0% في مجموعة الريمي فنتانيل، مقابل 24% في مجموعة الليدوكائين. واختلف في دراسة Jun.N.H<sup>14</sup> نسبة حدوث السعال باختلاف جرعة الريمي فنتانيل. كما درس تأثير الريمي فنتانيل في تثبيط السعال في دراسة Lee.B<sup>16</sup> التي أظهرت عدم ظهور حالات سعال في الإنجاب الناعم من أصل 11 مريض، وظهور السعال في أي مرحلة من الصحو في 3 حالات من أصل 12 حالة من مجموعة فشل الإنجاب الناعم وخلصت الدراسة إلى أن استخدام جرعة  $TCl= 2.14\ ng\ ml^{-1}$  تثبتت حالات السعال في 95% من الحالات، وهي أعلى قليلاً من الجرعة المستخدمة في دراستنا. أما دراسة Kang DH<sup>10</sup> فقد شابهت نتائج دراستنا

نلاحظ من دراسة نتائج التجربة أن هناك حالاً سعال في مجموعة الريمي فنتانيل بنسبة 4%، وحالة واحدة في مجموعة الليدوكائين بنسبة 2%. وبالتالي سيطرة أفضل لليدوكائين وتأثير جيد للريمي فنتانيل في تحمل الأنبوب الرغامي. حيث عرف عن آلية تأثير الليدوكائين في تثبيط السعال في أنه حاصر لقنوات الصوديوم قادر على تثبيط للتكوين المحتمل لعمل مستقبلات السعال في الرغامي (ألياف Aδ الحساسة للمس)<sup>15</sup>، أما الريمي فنتانيل فله تأثير الأفيونات المضادة للسعال على الجهاز العصبي المركزي. وللمقارنة (الجدول 8) مع دراسة Lee.J.H<sup>12</sup> كانت النتائج مخالفة لدراستنا فقد كانت نسبة السعال الشديد

في زيادة حالات السعال في مجموعة الريمي فنتانيل عنها حيث كان لليدوكائين سيطرة أفضل على السعال من الريمي في مجموعة الليدوكائين في السعال المتوسط، وتمثلت المجموعتين في السعال الشديد. ومثلها دراسة Vandse.R<sup>17</sup> فنتانيل عندما استخدم الريمي فنتانيل بجرعة-0.01 0.02micro/kg/min.

الجدول (8)

المتغير	التجربة	دراسة Jun.N.H	دراسة Lee.J.H	دراسة Lee.B	دراسة Kang.D.H	دراسة Vandse.R
السعال	R	R1=17%	0%	0 (إنجاب ناعم)	متوسط 15%	66%
	L	R2=0%	24.2%	3 (فشل الإنجاب الناعم)	متوسط 5%	36%
	P	0.005	0.001	P<0.05	شديد 10%	

\*TCI=1ng ml<sup>-1</sup> •TCI=1.5ng ml<sup>-1</sup> التجربة ريمي فنتانيل فقط (!)

عمليات استئصال المرارة بالتنظير، مستفيدين من الخواص التسكينية وبالتالي ضبط قيم الضغط والنبض بشكل جيد، وذلك بأفضلية بسيطة على استخدام الليدوكائين، كما يمكن استخدامه لتحقيق إنجاب ناعم غير مترافق مع حدوث السعال في أي من مراحل الإنجاب، لذا اقترح إجراء دراسة على استخدام الريمي فنتانيل أثناء الإنجاب بجرعة أكثر من  $TCI=2 \text{ ng ml}^{-1}$  تحقق سيطرة أفضل على السعال، على أن الجرعة السابقة كبحت من حدوث السعال عدا حالتين فقط. إن استخدام نظام الTCI هو في ازدياد أثناء التخدير للسيطرة على تركيز الدواء المطبق ضمن البلازما أو في موقع التأثير، وذلك بما له من أفضلية على التسريب التقليدي في بعض مراحل التخدير في السيطرة على العلامات الحيوية. كما أن تطور الإنعاش، معدل الإختلاطات، ورضا الجراحين كان أكثر قبولاً عندما طبقت طريقة الTCI.<sup>18</sup> لذلك يمكن تطبيق هذه الطريقة عند تخدير المريض بالريمي فنتانيل بالتسريب بالجرعة المنصوح بها لما بعد الإنجاب، للمحافظة على العلامات الحيوية خاصة أثناء عودة التنفس العفوي. كما يمكن تطبيق الريمي فنتانيل كما ورد، في الحالات المضادة لاستطباب

كانت مراقبات زمن فتح العينين، زمن التوجه للزمان والمكان، وعلامات Alderet تشير إلى عدم تأثير استخدام الريمي فنتانيل حتى الصحو، على سرعة الصحو بل أشارت التجربة إلى تفوق مجموعة الريمي الفنتانيل، حيث  $(p=0.000)$ . وبالمقارنة مع دراسة Lee.J.S<sup>12</sup> فقد كانت القيم في مراقبات زمن فتح العينين متقاربة جداً، مع أفضلية لمجموعة الريمي فنتانيل أيضاً  $(2.2 \pm 7.2)$  دقيقة مقابل  $(1.8 \pm 7.3)$  دقيقة في مجموعة الليدوكائين، إلا أن الزمن كان أقصر في دراستنا بسبب الإنقاص التدريجي للسيوفلوران بعد مرحلة تحرير المرارة، وإيقافه مع خياطة الجلد. إلا أن دراسة Nho.J.S<sup>13</sup> أظهرت زمناً لفتح العينين أطول قليلاً من مجموعة الشاهد، رغباً عن التقارب ما بين المجموعتين  $(140 \pm 288)$  ثانية مقابل  $(101 \pm 252)$  ثانية لمجموعة الشاهد (دون استخدام الليدوكائين)، أي دون تأخير مؤثر في زمن الصحو، ودون تأخير مؤثر في زمن التخريج  $(9 \pm 38)$  دقيقة مقابل  $(7 \pm 35)$  دقيقة في مجموعة الشاهد.

الاستنتاجات والتوصيات Conclusion : يمكن استخدام الريمي فنتانيل أثناء التنفس العفوي إلى ما بعد الإنجاب في

الليدوكائين الوريدي مثل حصار القلب درجة ثانية أو ثالثة، أميد، هبوط الضغط غير المسبب باضطراب النظم، بطء الحصار الجيبي الأذيني الشديد بدون ناظم خطأ، التحسس القلب، البورفيريا، النظم البطيئ المتسارع، ناظم الخطأ. للدواء، المعالجة ببعض الأدوية كالكينيدين والبروكائين

#### References

- 1- Kamarkar S, Varshney S. Tracheal extubation. BJA:CEACCP. 2008;8(6):214-220.
- 2- Mortero FR, Orahovac Z, Tsueda K. Severe laryngospasm at tracheal extubation in patient with superior laryngeal nerve injury. Anesth Analg. 2001;92(1):271-272.
- 3- Asai T, Koga K, Vaughan RS. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. B J A. 1998;80:767-775.
- 4- Hagberg C, Georgi R, Krier C. Complications of managing the airway. Best practice & Research. 2005;19(4):641-659.
- 5- Miller KA, Harkin CP, Bailey PL. Postoperative tracheal extubation. Anesth Analg. 1995;80:149-72.
- 6- Bostan H, Eroglu A. Comparison of the clinical efficacies of Fentanyl, Esmolol and Lidocaine in preventing the hemodynamic Responses to endotracheal intubation and extubation. J Curr Surg. 2012;2(1):24-28.
- 7- Mendel P, Fredman B, White PF. Alfentanil suppresses coughing and agitation during emergence from isoflurane anesthesia. J Clin Anesth. 1995;7(2):114-118.
- 8- Mandal P. Lignocaine for prevention of laryngospasm during extubation in smokers. Indian J. Anaesth. 2005;49(5):395-398.
- 9- Hosseinzadeh H, Eydi M, Ghaffarlou M. Administration of remifentanil in establishing a more stable post-anesthesia cardiovascular status in neurosurgical procedures. JCVTR. 2012;4(1):21-24.
- 10- Kang DH, Kim YW, Choi SW. A comparison of the cough reflex by intravenous lidocaine and remifentanil prior to extubation of the endotracheal tube. Korean J Anesthesiol. 2008;55(4):452-457.
- 11- Moshtaghion SH, Mohsenpour AM, Hashemian Z. Comparison of the efficacy of intravenous Lidocaine and Remifentanil on hemodynamic responses at time of extubation. Journal of Anesthesiology and pain. 2010;1(1):7-14.
- 12- Lee J.H, Koo B.N, Jeong J.J. Differential effects of lidocaine and remifentanil on response to the tracheal tube during emergence from general anaesthesia. BJA. 2011;106(3):410-415.
- 13- Nho J.S, Lee S.Y, Kang J.M. Effects of maintaining a remifentanil infusion on the recovery profiles during emergence from anaesthesia and tracheal extubation. Br J Anaesth. 2009;103(6):817-821.
- 14- Jun N.H, Lee J.W, Song J.W. Optimal effect-site concentration of remifentanil for preventing cough during emergence from sevoflurane-remifentanil anaesthesia. Anaesthesia. 2010;65:930-935.
- 15- Mazzone S.B, Udem B.J. Cough sensors. V. pharmacological modulation of cough sensors. Hand b Exp pharmacol. 2009;(187):99-127.
- 16- Lee B, Lee J.R, Na S. Targeting smooth emergence: the effect site concentration of remifentanil for preventing cough during emergence during propofol-remifentanil anaesthesia for thyroid surgery. Br J Anaesth. 2009;102(6):775-778.

- 17- Vandse.R.Tulman.D.B.Dalal.P.P.Randomized,double-blind controlled study comparing the efficacy of intracuff alkalinized lidocaine to low dose remifentanil infusion in attenuating the ETT induced emergence phenomena.MDSR .2012;2(1):16-18.
- 18- Yeganeh N.Roshani B.Yari M.Target-controlled infusion anesthesia with propofol and remifentanil compared with manually controlled infusion anesthesia in mastoidectomy surgeries.Middle East J Anesthesiol.2010;20(6):785-793.