الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب أسنان الأطفال

تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران مقارنة مع أكسيد النيتروز في تدبير الأطفال أثناء القلع السني

Evaluate the effectiveness of inhalation sedation using Sevoflurane compared with Nitrous Oxide in children management during dental extraction

أطروحة قدّمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان باختصاص

طب أسنان الأطفال

إعداد الدكتورة أوج رشيد حمادية

إشراف الأستاذة الدكتورة شذى قوشجي

رئيس قسم طب أسنان الأطفال

1437 هـ / 2016م

تصريح

" لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو في أي جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي "

الإهداء: Dedication

إلى من كنت في حضنهما الدافئ أشعر بالأمان إلى من زينا حياتي ولوناها بجميل الألوان
إلى من لا ينبض القلب إلا لهما تقديراً وذكـــراً إلى من تنحني لهما الـهام إجـلالاً وشـكراً

إلى من وسع حنانهما عنان السماء عليَّ عطفا إلى من زرعا فيَّ الأخلاق وجعلاها لي فكـراً
إلى من كرسا حياتهما لسعادتنا والشموع التي أنارت دربنا إلى من يبقيان الأغلى على قلبي

والديّا الكريمين

إلى من بعادهم يجـعل كل الأفـراح بائـسـة إلى من الشوق للقائهم يسكن الروح والذاكـرة

إلى من بدونهم تكون كل النجاحات يائـســة إلى من دعموني وأخذوا بيدي وأنا لهم شاكرة

إخوتي أبي خالد المنتصربالله محمد نصر الله

وأخواتي إباء وآية

إلى اليد الكريمة التي حطت على كتفي المتعب إلى الشمس التي أنارت حولي الظلام المستتب
إلى من دعمني في مســـيرتي ونجاحي المرتقب

خطيبي زاهر

أهدي هذا البحث المتواضع راجية من الله أن يتقبله مني ويجعله في ميزان حسناتي ويجعل فيه بصمة ولو بسيطة في عالم طب أسنان الأطفال ينتفع بهِ أطفالنا وفلذات أكبادنا

Acknowledgment : الشكر

أولاً وفي بداية كل درب لا يسعني إلا أن أشكر الله رب العالمين على مده إياي بالصبر والعزيمة والمقدرة على إتمام هذا العمل آملة أن يبقى بجانبي في كل دروبي وحياتي.

وإني أتقدم بالشكر الجزيل والثناء العظيم لكل من ساعدني في إنجـاح هـذه الرسالة وأخص بالذكر: أستاذتي ومشرفتي الفاضلة **الأستاذة الدكتورة شذى قوشجي** رئيس قسم طب أسنان الأطفال في جامعة دمشق التي تكرمت مشكورةً بالإشراف على هذا البحث وأغنته بما تملكه من علم ومعرفة ولم تتوانَ عن إمدادي بالتوجيهات العلمية حيث لم تألو جهداً في تقديم شتى أنواع المساعدة لإتمام هذا البحث على أكمل وجه.

كما أتوجه بالشكر والامتنان إلى **الأستاذ الدكتور محمد التيناوي** رئيس قسم طب أسنان الأطفال في الجامعة السورية الخاصة لتفضله مشكوراً بقبول المشاركة في تحكيم هذه الرسالة وإثرائها بملحوظاته ونصائحه وتوجيهاته التي سترقى بالبحث وتغنيه.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى **الأستاذ الدكتورعمرحشمة** رئيس قسم جراحة الوجه والفكين في جامعة دمشق لتفضله بقبول المشاركة في تحكيم هذه الأطروحة، وإغنائها بملحوظاته القيمة التي ستغني البحث.

الشكر العظيم لعمادة وإدارة كلية طب الأسنان ولجامعة دمشق على تقديمها كل التسهيلات لي وللباحثين حتى نثري خزينة كليتنا بالأبحاث التي ترفع من شأنها وتتقدم بالعلم نحو الأمام.

كما أتقدم بجزيل الشكر لأساتذتي في قسم طب أسنان الأطفال الذين كانوا معي منذ البداية شموعاً تنير درب العلم والبحث لي ولزملائي وزميلاتي في الاختصاص، وأخص بالذكر المدرّس الدكتور شادي عزاوي والمدرّسة الدكتورة اتحاد أبوعراج .

وعظيم الامتنان أتقدم به لزميلاتي وزملائي الذين كانوا خير سند ومعين في كل خطوة خطيتها عند إجراء هذا البحث، وأخص بالذكر الزميلات الطبيبات: رهف دك الباب وعبير الأسدي ورشا الحاجي بكر وهادية طرابلسي ونغم خوري وهديل يونس و يارا محمد وسمر السلامة و وهبة مفتاح وهيلين ابراهيم.

كما أشكر أيضاً جميع أفراد هيئة التخدير والتمريض في مشفى جراحة الفم والوجه والفكين التابع لكلية طب الأسنان بجامعة بدمشق.

كما وأتقدم بالشكر الجزيل لأفراد عائلتي جميعاً على تشجيعهم ومساعدتهم لي وأخص بكامل باقات التقدير والامتنان والدي الغالي الذي تكرم بتدقيق الأطروحة لغوياً، ووقف بجانبي في كل الصعوبات والعقبات التي واجهتني في عملي هذا، فكان ينبوع صبر ونوراستمد منه قوتي طيلة فترة البحث.

ولا أنسى من شكري وعرفاني بالجميل كل من أعان على إنجاح هذا البحث بإسداء معروفأ وبتقديم خدمة مهما كانت أو بدعاء لي في ظهر الغيب، فجزى الله الجميع عني خير الجزاء.

المحتويات

المقدمة وأهداف البحث----------8

الباب الأول :1- المراجعة النظرية----------12

1-1- الخوف والقلق : ----------13

1-1-1- الخوف والقلق كظاهرة طبيعية----------13

1-1-2- انتشار الخوف والقلق السني----------14

1-1-3- العوامل المرتبطة بتطور القلق والخوف السني----------15

1-1-4- نتائج القلق السني ----------19

1-1-5- طرق السيطرة على الخوف والقلق ----------21

1-2- مدخل إلى التركين: ----------22

1-2-1- اعتبارات التخدير الموضعي خلال التركين----------24

1-3- التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز والأكسجين: ----------24

1-3-1- أهداف استعمال التركين الاستنشاقي----------25

1-3-2- مزايا التركين الاستنشاقي----------25

1-3-3- مساؤى التركين الاستنشاقي----------26

1-3-4- استطبابات التركين الاستنشاقي---------- 27

1-3-5- مضادات استطباب التركين الاستنشاقي ---------- 27

1-3-6- تحضير المريض للتركين الاستنشاقي ----------28

1-3-7- تقنية التطبيق ----------29
1-3-8- أعراض وعلامات فرط التركين---------- 32
1-3-9- الاختلاطات المحتملة للتركين الاستنشاقي---------- 33
1-3-10- أكسيد النيتروز----------33
1-3-11- الأكسجين----------34
1-4- السيفوفلوران: ---------- 35
1-4-1- خواص السيفوفلوران ----------36
1-4-2- التأثيرات الجهازية ----------38
1-4-3- مزايا السيفوفلوران ----------41
1-4-4- مساؤى السيفوفلوران ----------41
1-4-5- التأثيرات الجانبية للسيفوفلوران----------42
1-4-6- الاستعمال والتقييم السريري----------42
1-5- التخدير الموضعي والقلع عند الأطفال: ----------44
1-5-1- تقنيات التخدير الموضعي عندالأطفال----------45
1-5-1-1-التخديربالارتشاح----------45

1-5-1-2-التخدير الموضعي بالحصر----------46

1-5-1-3-التخديرضمن الرباط----------47

1-5-1-4-تقنيات حقن بديلة ----------48

1-5-2- القلع عند الأطفال ----------49

1-5-2-1-استطبابات قلع الأسنان المؤقتة----------49

1-5-2-2-مضادات استطباب قلع الأسنان المؤقتة----------51

1-5-2-3-اعتبارات خاصة عند القلع لدى الأطفال----------53

1-5-2-4-تقنية قلع الأسنان المؤقتة البازغة----------54

الباب الثاني: 2- المواد والطرائق----------57

2-1- تصميم الدراسة----------58

2-2- العينة ----------58

2-3- أدوات ومواد البحث ----------60

2-4- طريقة العمل ----------63

2-5- طرائق الدراسة الإحصائية ----------79

الباب الثالث: 3- النتائج ---------- 80

3-1- نتائج وصف العينة ----------81

3-2- نتائج الاختبارات الإحصائية ----------82

الباب الرابع: المناقشة ---------- 100

الباب الخامس: الاستنتاجات ---------- 116

الباب السادس: المقترحات والتوصيات ---------- 118

الباب السابع: المراجع ---------- 123

قائمة الجداول: List of tables

الجدول رقم (1): مقياس سالفيوف-تيناوي----------29

الجدول رقم (2): مقياس فينهام للقلق Venham Anxiety Scale ----------36

الجدول رقم (3): توزيع الذكور والإناث في عينة البحث----------74

الجدول رقم (5): اختبارKolmogorov-Smirnov لتحديد طبيعة توزيع البيانات حسب نوع المركن المستخدم----------75

الجدول رقم (5): اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في الأزمنة الثلاثة بين مجموعتي التركين ----------76

الجدول رقم (6): الإحصائيات الوصفية لتركيز المركن المستخدم----------77

الجدول رقم (7): اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه ضمن كل مجموعة ----------77

الجدول رقم (8): اختبار Mann – Whitney لدراسة الفرق في مشعر قلق الطفل وفق صورة الوجه حسب نوع المركن ----------78

الجدول رقم (9): اختبار Friedman لدراسة الفروق في مشعر القلق وفق مقياس فينهام بين مراحل العمل الثلاث لعينة الدراسة حسب المركن المستخدم ----------79

الجدول رقم (10): اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق قبل وخلال وبعد العمل وفق مقياس Venham حسب نوع المركن المستخدم ---------- 80

الجدول رقم (11): اختبار Mann – Whitney واختبار Friedman واختبار T-test لدراسة التغيرات في العلامات الحيوية خلال المراحل المدروسة حسب نوع المركن المستخدم ودراسة تغيرات في العلامات الحيوية ضمن كل مجموعة. ----------81

الجدول رقم (12): نتائج اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في قيم العلامات الحيوية بين كل مرحلتي دراسة ضمن كل مجموعة على حدا ---------- 82

الجدول رقم (13): نتائج اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق بين الذكور والإناث لمجموعتي التركين وفق مقياس القلق المستخدم ----------83

قائمة الأشكال: List of Figures

الشكل رقم (1): مقياس صورة الوجه (FIS) ---------- 13

الشكل رقم (2): استمارة البحث----------16

الشكل رقم (3): استمارة التقييم---------- 16

الشكل رقم (4): جهاز النيتروز Quantiflex----------65

الشكل رقم (5): مبخرة السيفوفلوران Dräger 19.3 مع لوحة مقياس الجريان----------66

الشكل رقم (6): عبوة السيفوفلوران ---------- 67

الشكل رقم (7): جهاز قياس العلامات الحيوية ® BCI TM , Advisor، ميزان الحرارة------ 68

الشكل رقم (8): الجل المخدر الموضعي ---------- 69

الشكل رقم (9): أمبولات التخدير: 2% ليدوكائين/ 1:80000 أدرينالين ----------69

الشكل رقم (10): رؤوس الإبر القصيرة ----------69

الشكل رقم (11): أدوات الفحص السريري مع الكلابات والمحقنة التقليدية ----------70

الشكل رقم (12): حالة سريرية A خراج مزمن على رحى ثانية علوية مؤقتة، B الطفل تحت التركين الاستنشاقي ----------71

قائمة المخططات البيانية List of Charts

المخطط رقم (1): تقسيم عينة البحث حسب نوع المركن المستخدم ---------- 74
المخطط رقم (2): توزيع الذكور والإناث في عينة البحث وفق المركن المستخدم ---------- 75
المخطط رقم (3): تغير متوسط مشعر القلق بين مرحلتي قبل وبعد العمل في كل من المجموعتين وفق مقياس صورة الوجه---------- 76
المخطط رقم (4): تغير متوسط مشعر القلق وفق مقياس فينهام في كل من المجموعتين خلال فترة الدراسة---------- 77
المخطط رقم (5): متوسطات قيم الضغط الأعظمي خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة----- 78
المخطط رقم (6): متوسطات قيم الضغط الأصغري خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة------79
المخطط رقم (7): متوسطات قيم النبض خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة----------80
المخطط رقم (8): متوسطات قيم الإشباع الاوكسجيني خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة--81
المخطط رقم (9): متوسطات قيم التنفس خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة ----------82
المخطط رقم (10): متوسطات قيم الحرارة خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة ----------83

المقدمة

Introduction

و أهداف البحث

Aims of the study

المقدمة:

Introduction

يعد الخوف والقلق عند الطفل في العيادة السنية من أهم التحديات التي تواجه طبيب أسنان الأطفال، وهو يولد سلوكاً تجنبياً للمعالجة مما يساهم في ازدياد سوء الصحة الفموية عند الطفل.

يمكن السيطرة على القلق والألم بواسطة التقنيات النفسية، لكن في العديد من الحالات ثمة حاجة إلى الطرق الدوائية (AAPD, 2013)، يعد التركين أحد هذه الطرق فهو ذو فائدةٍ كبيرةٍ في التخفيف من القلق وفي التدبير السلوكي عند الأطفال(Matharu and Ashley, 2006)، ويتوافق استخدامه مع مطلب الأطباء والمحترفين بالابتعاد عن التخدير العام لإجراء المعالجات السنية قدر الإمكان (Lahoud et al., 2001).

لكن لسوء الحظ، ومن خلال الأبحاث المنشورة يصعب تحديد المواد والجرعات وطريقة التركين المناسبة للأطفال القلقين (Matharu and Ashley, 2006).

يُقدم التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز طريقةً سهلةً آمنةً وشائعةً لتدبير الأطفال الذين لديهم خوف وقلق من المعالجة السنية (Becker and Rosenberg, 2008)؛ لكنه ليس ناجحاً في جميع الحالات (Blain and Hill, 1998, Shepherd and Bryan, 2002, Hill, 2000, Foley, 2005, Lahoud et al., 2001)، كما أنّ سلامة الاستخدام الروتيني لأكسيد النيتروز موضع تساؤلٍ في الأدب الطبي الحديث بسبب تأثيره على تطور الدماغ البشري، وبسبب أضراره على البيئة، وأضراره على الكادر الطبي (Schmitt and Baum, 2008).

ولذلك كان لابد من التقصي عن فعالية تقنيةٍ جديدةٍ في التركين الاستنشاقي وهي التركين بالسيفوفلوران ؛ يعرف السيفوفلوران كمركنٍ فعالٍ وآمنٍ ذو رائحةٍ طيبةٍ وغير مخرشة (Lahoud et al., 2001, Kenna, 2013, Finkel et Soukup et al., 2012 , al., 2009)، أُستعمل في المجال الطبي العام بشكلٍ واسعٍ مع وبدون أكسيد النيتروز في التركين الاستنشاقي (Soukup et al., 2012).

أما في المجال السني أُستعمل السيفوفلوران بالمشاركة مع أكسيد النتيروز، وبشكلٍ محدودٍ (Lahoud et al., 2001) (Lahoud and Averley, 2002) (Soldani et al., 2010)

بالإضافة إلى أن استعماله بدون أكسيد النتيروز لم يُطبّق في مجال طب أسنان الأطفال لذا كان من الضروري القيام بدراسةٍ لتحري مدى فعالية هذه المادة بالمقارنة بالمادة شائعة الاستخدام –أكسيد النيتروز– في إنقاص القلق لدى الأطفال خاصةً أثناء القلع.

أهداف البحث :

Aims of the study

يهدف هذا البحث إلى تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بغاز السيفوفلوران مقارنةً مع غاز أكسيد النيتروز في إنقاص القلق لدى الأطفال أثناء القلع السني.

الباب الأول

المراجعة النظرية

Literature Review

-1-

1-1-الخوف والقلق fear and Anxiety

1-1-1-الخوف والقلق كظاهرة طبيعية: Fear and Anxiety as a Normal Phenomenon

أُستخدم مصطلحا الخوف والقلق في أغلب الأحيان بصورةٍ تبادليةٍ، لكن ثمة تمييزٍ بينهما: يميل الخوف إلى أن يكون ظاهرةً يعيش فيها الشخص لفترةٍ قصيرة الأجل، وتختفي عندما يزول العامل المهدد أو الخطر الخارجي، وهو يشمل شعوراً بأن شيئاً مريعاً سيحدث(Malamed, 2010).

في المقابل يعرّف القلق بأنه حالةٌ عاطفيةٌ غير مرغوبةٍ وشعورٌ غير سارٍ، يدفع الجسم للتأهب لأمرٍ سيءٍ قد يحدث، مما يدل على وجود بعض الخطر على الكائن الحي (Girdler et al., 2009)، والقلق هو الاستجابة العاطفية الداخلية التي لا تزول بوقتٍ قصيرٍ غالباً (Malamed, 2010).

عادةً ما يتفق الخوف والقلق باستجاباتٍ فيزيولوجيةٍ وردود فعلٍ متشابهةٍ، حيث يتأثر الجهاز العصبي اللاإرادي وخاصة الجانب الودي منه؛ مما يزيد من معدل نبض القلب ويغيّر في معدل التنفس، ويسبب حركاتٍ سلوكيةٍ غير مسيطرٍ عليها مثل الاهتزاز أو الرجفان، وأخرى نفسيةٍ مثل الشعور بخطرٍ وشيكٍ، والتعب، وانعدام القوة، والتوتر(Girdler et al., 2009). أشار Mililgrom ورفيقه إلى أن **الفرق الرئيسي بين الخوف و القلق** هو آنية أو توقيت الخطر على الشخص؛ فالاستجابة لتهديدٍ فوري هو الخوف، أي رد الفعل الذي يحدث عند التواجد في العيادة السنية، أما مصطلح القلق فهو يصف ردود الفعل التي تتطور على

المدى تحسباً كتلك التي تنشأ أثناء التفكير في مهنة طب الأسنان(Mililgrom and Kleinknecht, 1996).

يمكن أن نجد الخوف والقلق خلال مرحلة الطفولة والمراهقة والبلوغ، لكن عموماً تهدأ المخاوف الشديدة في مرحلة الطفولة مع النضج وتطور القدرات العقلية، وإذا بقيت تلك المخاوف موجودةً يمكن أن تؤدي إلى تطور الرهاب "phobia " (Girdler et al., 2009).

1-1-2- انتشار الخوف والقلق السني: The prevalence of Dental Fear and Anxiety

على الرغم من أن طب الأسنان مهنة ذات مكانةٍ عاليةٍ تظهر الإحصائيات أنه مازالت صورة طبيب الأسنان غالباً هي الشخص الذي يؤذي الآخرين، وقد ترافقت كلمات الخوف والقلق والألم طويلاً مع طب الأسنان (Dionne et al., 2002)، ففي دراسةٍ استطلاعيةٍ أُجريت في الولايات المتحدة لتحري المخاوف التي يشعر بها الناس : جاء الذهاب إلى طبيب الأسنان في المرتبة الثانية بعد الخوف من التكلم أمام الجمهور (Malamed, 2010).

هناك العديد من الدراسات حول انتشار القلق السني لدى الأطفال، ففي شمال غرب إنجلترا ذكر 10٪ من الآباء أنّ أطفالهم لديهم قلق سني (Milsom et al., 2003)، في حين كانت نسبة انتشار القلق السني في السويد عند الأطفال بأعمار بين (4 -11سنة) كانت 6.7٪ (Klingberg et al., 1994)، كما بلغ معدل انتشار القلق في النرويج 19٪ في

الأعمار بين (12_ 18 سنة)، أظهر6٪ من بينهم سلوكيات تجنب المعالجة (Skaret et al., 1999)، أما في استراليا بينت دراسة أن 16.1٪ من الأفراد ذوي الخبرة السنية الراضة لديهم مستوياتٍ عاليةٍ من الخوف السني (Armfield et al., 2006).

ذكرت دراسة عن انتشار الخوف السني في هولندا أن 24.3٪ من المشاركين لديهم خوف معتدل إلى شديد(Oosterink et al., 2009)، بينما بلغت نسبة القلق السني عند سكان ألمانيا 11٪ حسب دراسات الانتشار (Enkling et al., 2006).

تُعدّ معدلات انتشار الخوف والقلق السني بشكلٍ عامٍ متوافقةً نسبياً في جميع أنحاء العالم (Carter et al., 2014)، فهي حوالي 20٪ في مختلف الدراسات السكانية وذلك حسب مراجعةٍ منهجيةٍ حديثةٍ (Wide Boman et al., 2013).

1-1-3- العوامل المرتبطة بتطور القلق والخوف السني : Dental Anxiety and Fear Related-Factors

وجد أطباء الأسنان بعض الصعوبة في تحديد العوامل المحفزة للقلق في العيادة السنية، لكن من المقبول أن نوصف القلق بأنه مشكلة تنشأ بوجود عدد من المكونات المختلفة (Klingberg et al 1995 Wogelius et al., 2003Rantavuori et al., 2002).

1. القلق العام والتطور النفسي :

لابدّ أن نعلم أن وجود بعض القلق عند المريض إزاء المعالجة السنية هو أمرٌ طبيعيّ (Enoch and Jagger, 1994)، وأنّ القلق السنيّ هو شكلٌ من أشكال تطور الشخصية

مرتبطٌ مع مشاعر العجز، لذا من المهم النظر في العمر ودرجة التطور النفسية للطفل عند تقييم قدرته على التعامل مع الإجراءات السنية المجهدة (Girdler et al., 2009)، فكما أنّ الأطفال ينضجون فإن مستواهم في زيادة التفهم وطبيعة مخاوفهم تتغير ففي مرحلة الرضاعة، عادة ما يكون الخوف رد فعلٍ مباشرٍ وفوريّ تجاه البيئة السنية غير القابلة للفهم من قبل الطفل، لذلك قد يجد الطفل الصغير جداً الأصوات والروائح في العيادة السنية أمراً مريعاً، وكذلك رؤية طبيب الأسنان والممرضة بالرداء الأبيض (Girdler et al., 2009).

وفي مرحلة الطفولة المبكرة تتوسع هذه المخاوف فيخاف الطفل من الظلام، والبقاء وحيداً وأشكال خيالية معينة عن الناس أو الأشياء أو الأحداث (الحيوانات والرعد) (Girdler et al., 2009)، وهذا يمكن أن نسقطه على الوضع السنيّ، كترك الطفل لوحده على كرسي المعالجة مع طبيب الأسنان؛ حيث لا يعرف ماذا سيحدث في البيئة السنية الجديدة وغير المألوفة لديه، قد يثير الخوف لديه (Girdler et al., 2009).

في حوالي التسعة أعوامٍ من العمر يبدأ الخوف من الأذيات الجسدية بالظهور وبقوةٍ، ومن المعلوم أن تفكير الكثير من الأطفال بإجراءات طب الأسنان الغازية Invasive (مثل الحقن والحفر) قد يكون محرضاً للقلق (Girdler et al., 2009).

مع نضوج الطفل يصبح قادراً على تقييم التهديد المحتمل للوضع، وربما يكون قادراً على التعامل مع القلق لديه (Girdler et al., 2009)، ويتركز الخوف والقلق في مرحلة المراهقة والبلوغ على القبول الاجتماعي، حيث يتجنب المراهقون إظهار الخوف أو القلق تجنباً للنقد الممكن من أقرانهم (Girdler et al., 2009)، ويمكن للقلق أن يتطور بشكلٍ

عفويّ عند المراهقين، لكن ذلك غالباً ما يرتبط بالظروف الاجتماعية أو التجارب السيئة (Girdler et al., 2009).

2. الخبرات السنية الراضة:

تُعدّ التجارب السنية السلبية السابقة من أهم العوامل المرتبطة بتطور القلق السني عند الأطفال، سواء كانت تجارباً مؤلمةً أو مخيفةً أو محرجةً (Alwin Locker et al., 1996 , et al., 1991)، يمكن أن تحدث مثل هذه التجارب خلال مرحلة الطفولة، المراهقة والبلوغ ولكن لكي يتطور القلق السني تبدو طبيعة هذه التجارب أكثر أهمية في توقع القلق السني من العمر الذي حدثت فيه (Locker et al., 1996)، كذلك للخبرات والتجارب الطبية المؤلمة علاقةٌ هامةٌ مع السلوك السلبي السني (Agarwal and Girdler et al., 2009 , Das, 2013).

3. تأثير الأسرة والأقران:

يُمثّل المرضى القلقون مشكلة لطبيب الأسنان ليس فقط عند حضورهم لتلقي العلاج، ولكن أيضاً عندما يحتاج أطفالهم للعلاج السني، فالقلق مُعديّ، وعلى الرغم من محاولات البالغين لإخفاء مشاعرهم الحقيقية إزاء طبيب الأسنان (لأن الخوف من طبيب الأسنان أمرٌ طفوليٌ) لكن مشاعرهم عادةً ما تكون واضحةً لأولادهم (Malamed, 2010)، كذلك يمكن للتعليقات السلبية من قبل أفراد العائلة أو زملاء الطفل حول طب الأسنان يمكن أن تحفز الخوف في الطفل، والتوقع لتجربةٍ غير سارةٍ خلال معالجته السنية (Girdler et al., 2009).

بينت الدراسات أن الأطفال يكتسبون الخوف لدى الوالدين بطريقةٍ غير مباشرةٍ، حيث وجد

Carter وزملاؤه ارتباط الخوف عند الأطفال بشكلٍ إيجابيٍ بالخوف السني لدى أمهاتهم على وجه التحديد، فالأمهات اللاتي أظهرن مستوياتٍ عاليةٍ من الخوف أمام أطفالهن كان أطفالهن أكثر عرضةً للخوف (Carter et al., 2014)، وكذلك دلت دراسةٌ مراجعةٌ في الأدب الطبي (THEMESSL-HUBER et al., 2010) على وجود علاقةٍ هامةٍ بين الخوف السني الوالدي وتطور الخوف لدى الأطفال، خاصةً عند الأطفال بعمر 8 سنوات أو أقل.

في حين ذكرت دراساتٍ أخرى أن الخوف السنّي الوالدي هو عاملٌ مؤثرٌ في تطور الخوف السنّي عند الأطفال، لكن العلاقة ضعيفةٌ بين الخوف السنّيّ الوالدي ومشكلات تدبير السلوك عند الأطفال، مما يعني ضمنياً أن الأطفال لا يتعلمون مخاوفهم من ذويهم (Klingberg et al., 1995)(Kent, 1984, Alwin et al., 1991).

4. عوامل سنية محددة:

يثار القلق غالباً بإجراءات الحقن والحفر، وهناك عوامل أخرى أيضاً تلعب دوراً مثل الخوف من الانتقادات من قبل طبيب الأسنان، هيئة طبيب الأسنان، والبيئة السنية (Girdler et al., 2009, Agarwal and Das, 2013).

أيضاً هناك علاقةٌ بين سلوك طبيب الأسنان واستجابات الطفل المتعلّقة بالخوف (Peretz et al., 2004) ؛ ففي دراسة Weinstein وزملائه لأطفالٍ تتراوح أعمارهم بين3 و12 سنة يتلقّون إمّا أكسيد النيتروز والأكسجين أو الأكسجين وحده، وجدوا أنّ لأسلوب طبيب الأسنان الأثر الأكبر على السلوكيات المتعلّقة بالخوف عند الأطفال حتّى عندما يستعمل

أكسيد النيتروز، وهذا السلوك يؤثر لحظةً بلحظة خلال المعالجة (Weinstein et al., 1986).

كما تؤكد الدراسات أن نوعية المعالجة تؤثر في إحداث القلق السني بحد ذاتها، ففي دراسة Wang وزميله أظهر أن القلق والخوف السني كان بنسبة 43% بين مرضى المعالجات السنية التقليدية، بينما كان بنسبة 16% في المعالجات السنية اللارضية (Wang and Wang, 2006)، وتضاعف احتمال تطور القلق السني مرتين أو ثلاثة مرات لدى الأطفال الذين خبروا تجربة القلع مقارنة مع نظرائهم الذين لم يخضعوا لتلك التجربة في دراسة (Milsom et al., 2003).

5. عوامل وراثية:

بينت دراسة مراجعة للنظريات المنشورة المتعلقة بعوامل الخوف السني؛ أنه بالرغم من أن علم الوراثة يمكن أن يتنبأ ببعض العوامل المتصلة بالخوف السني لكن يبدو أن العلاقة بعيدة الصلة، وغير قويةٍ ما بين العوامل الوراثية والتطور الفعلي لأعراض ومظاهر الخوف (Carter et al., 2014).

1-1-4-نتائج القلق السني: Results of Dental Fear and Anxiety

-مخاطر على الصحة الفموية Risks on Oral Health:

يرتبط القلق بعدم الالتزام بالمواعيد والحضور غير المنتظم إلى العيادات، كما هو معروف

بشكلٍ واسعٍ في مراجعات الأدب الطبي (Girdler et al., Carter et al., 2014 , 2009).

كما يؤثر الخوف والقلق السني بشكلٍ كبيرٍ على المعالجة السنية، ويجعل القيام بها أو إكمالها مستحيلاً أحياناً، مما يزيد من سوء الصحة الفموية عند الطفل (Carter et al., Dogan et al., 2005,Buchanan and Niven, 2002,,Lahoud et al., 2014 , Al-Moammar et al., 2009 2000).

أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقةٍ إيجابيةٍ بين النخور السنية والقلق السني (, De Jongh et al., 2003, , Esa et al., 2014Thomson et al., 2000) بينما اقترح البعض الآخر منها أن الارتباط ما بين الخوف السني والنخر السني سلبياً (, Bedi et al., 1992, Rantavuori et al., 2004Thomson et al., 2000).

-مشاكل تدبير السلوك: Behavior Management Problems (BMP)

أُعتبر القلق السني عند الأطفال ولسنواتٍ عديدةٍ، مشكلةٌ أساسيةٌ في تدبير السلوكية فهو يؤثر على سلوك الطفل إلى مدى كبير (Agarwal and Das, 2014)؛ حيث أن الأطفال القلقين لا يشعرون فقط بخوفٍ أكبر بل أيضاً يظهرون هذا الخوف سلوكياً (Corah et al., 1985, Lourenço-Matharu et al., 2012)، يرتبط الخوف أو القلق السني مع BMP ارتباطاً وثيقاً ظاهرياً (Lourenço-Matharu et al., 2012)، لكن تبقى تلك العلاقة محيرةً ؛ ففي إحدى الدراسات الوبائية على السويديين تظاهر الخوف بعدم التعاون و BMP لدى أكثر من 60٪ من الأطفال القلقين سنياً، وفي المقابل ظهر في نفس هذه

الدراسة القلق فقط لدى 25% من الأطفال ذوي المشاكل السلوكية (Klingberg et al., 1995)، لذلك تقترح المشاهدات السريرية أن المزاج temperament مختلف بين الأطفال الخائفين سنياً وأولئك ذوي لديهم المشاكل السلوكية؛ ففي دراسة Klingberg المراجعة للدراسات الطبية المنشورة من 1982 حتى 2006 ظهر ارتباط المزاج مع كل من الخوف والقلق السني ومشاكل تدبير السلوكية عند الأطفال والمراهقين، ولكن بخصائصٍ مزاجيةٍ مختلفةٍ (Klingberg and Broberg, 2007).).

1-1-5-طرق السيطرة على الخوف والقلق: The Techniques of Fear and Anxiety Control

إن توجيه أو تدبير السلوك هو تفاعلٌ متسلسلٌ ما بين طبيب الأسنان والفريق السني والطفل والأهل، بهدف تأسيس التواصل، و إنقاص الخوف والقلق، وتقديم عنايةٍ سنيةٍ جيدةٍ ، وبناء الثقة بين الطبيب والأهل والطفل، وتعزيز السلوك الايجابي للطفل لبلوغ صحةٍ فمويةٍ جيدةٍ(AAPD,2015).

يتم تدبير كل مريض بناء على احتياجاته الشخصية وتاريخه السابق، ولا توجد طريقة واحدة لتدبير القلق عند جميع المرضى، والطريقة التي تكون مريحةً لطبيب ما قد لا تكون كذلك بالنسبة لآخر(Malamed, 2010)، لكن في معظم الحالات تكون السيطرة على الخوف و القلق السني عبر طرق تدبير السلوكية الأساسية فعالةً؛ وقد تظهر أحياناً اعتبارات سلوكية تتطلب تقنيات أكثر تقدماً في التدبير(AAPD,2015).

تشتمل طرق تدبير السلوك حسب جمعية طب الأسنان الأميركية على (AAPD,2015) :

-تقنيات التدبير السلوكي الأساسية وهي:

1-الاتصال والتدبير الاتصالي. 2- أخبر- أر- افعل. 3- السيطرة الصوتية.

4-الاتصال غير الكلامي. 5-التعزيز الإيجابي. 6-التشتيت.

7- الرؤية المباشرة. 8- إعطاء صورة إيجابية قبل الزيارة.

9-حضور أو غياب الأهل. 10- التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز والأكسجين.

- تقنيات التدبير السلوكي المتقدمة وهي:

1-التثبيت الحركي الوقائي . 2- التركين. 3-التخدير العام.

1-2- مدخل إلى التركين introduction to sedation:

في معظم الحالات تكون السيطرة على الخوف والقلق السني عبر طرق تدبير السلوكية ممكنةً؛ إلا أنه يجب اللجوء إلى طرق التدبير الدوائية (التركين والتخدير العام) عند بعض الأطفال غير القادرين على تحمل الإجراءات السنية رغم استخدام كل الطرق النفسية اللطيفة.

أعطت الأكاديمية الأمريكية لطب أسنان الأطفالAAPD تعاريفاً لمستوياتٍ وظيفيةٍ من التركين والتخدير العام:

- التركين الخفيف (الحال للقلق) (anxiolysis) Minimal sedation :

هو حالةٌ محرضةٌ دوائياً، يكون فيها المريض مستجيباً بشكلٍ طبيعيٍ للأوامر اللفظية، وقد تترافق مع ضعفٍ في الإدراك والتنسيق لديه، دون أن تتأثر وظائف التنفس والقلب والأوعية الدموية (AAPD,2011).

ولا يحتاج الطفل الخاضع للتركين الخفيف سوى مراقبة وتقييم مستوى التركين على فتراتٍ متقطعةٍ (AAPD,2011).

-التركين المتوسط (قديماً التركين الواعي) Moderate sedation (old terminology "conscious sedation"):

هو مستوى مضبوطٌ من تثبيط الوعي محرضٌ دوائياً، يبقى المريض خلاله قادراً وباستمرار على الحفاظ على مجرى هوائيّ فعالٍ بشكلٍ مستقلٍ، دون تأثر وظائف القلب والأوعية الدموية، و يستجيب بشكلٍ ملائمٍ خلاله للمطالب اللفظية و/ أو التحريض الفيزيائي (AAPD,2011).

-التركين العميق Deep sedation :

هو حالةٌ مضبوطةٌ من تثبيط الوعي المحرض دوائياً، لا يمكن إثارة المريض بسهولة خلالها لكنه قد يستجيب بعد تكرار الأوامر اللفظية أو المحرضات المؤلمة، قد يرافقها فقدانٌ جزئي أو كاملٌ للمنعكسات الهوائية الوقائية؛ حيث تنخفض القدرة على الحفاظ على مجرى هوائي فعالٍ بشكلٍ مستقل، لكن تبقى الفعالية القلبية الوعائية محفوظةً (AAPD,2011).

-التخدير العام General anesthesia:

هو حالةٌ محرضةٌ دوائياً من فقد الوعي، يكون المريض فيها غير قابل للتنبيه حتى عن طريق التحفيز المؤلم، وغالباً ما تضعف القدرة على الحفاظ على مجرى تنفسي بشكلٍ مستقلٍ، بسبب انخفاض التهوية العفوية أو انخفاض الفعالية العصبية والعضلية، وقد تنخفض فعالية القلب والأوعية الدموية (AAPD,2011).

1-2-1-اعتبارات التخدير الموضعي خلال التركين Local Anaesthesia Considerations during sedation :

هناك تفاعلٌ متحملٌ بين المخدر الموضعي والمركن المستعمل، لذا ينبغي الانتباه للجرعة المعطاة عند الأطفال الصغار بشكلٍ خاصٍ لتجنب الجرعات المفرطة (AAPD,2015).

ومن أجل تجنب الجرعات المفرطة، يجب حساب الجرعة الآمنة القصوى المسموح بها للمخدر الموضعي (ملغ / كلغ) قبل إعطاء كل من التخدير الموضعي والمركنات (AAPD,2015,Gunter, 2002).

قد يكون هناك تعزيز للتأثيرات المركنة، عندما تستخدم الجرعة القصوى الموصى من المخدر الموضعي بالمشاركة مع المركنات الأخرى (Ram and Malamed et al., 2000 , Amir, 2006, Haas, 2002)، ولتجنب ذلك يُوصى بإنقاص جرعة كل دواء إلى مستويات أخفض من تلك المعتمدة على الجرعة القصوى الموصى بها لدى استخدام الدواء وحده، وذلك بقصد الأمان (Virts, 1999 Haas, 2002, Ram and Amir, 2006).

لكن لا داعي لتغيير جرعة المخدر الموضعي عند استعمال التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز والأكسجين (AAPD,2015).

1-3- التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز والأكسجين:

Nitrous oxide/Oxygen Inhalation Sedation

يُعدّ التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز والأكسجين N2O تقنية التركين الأكثر استخداماً وكذلك الأقرب للمثالية في طب أسنان الأطفال، وهو طريقةٌ سهلةٌ وآمنةٌ لتدبير الأطفال

الخائفين والقلقين من المعالجة السنية(Donaldson et al., 2012, Malamed, 2010, Rao et al., 2015, Becker and Rosenberg, 2008).

1-3-1-أهداف استعمال التركين الاستنشاقي ب N2O:

يهدف استخدام التركين الاستنشاقي بـN2O إلى (AAPD, 2013):

- إنقاص أو إزالة القلق.
- زيادة التحمل لجلسات المعالجة الطويلة.
- المساعدة في علاج المرضى ذوي الاضطرابات العقلية أو الجسدية.
- الحد من الحركة غير المرغوب فيها، وردود فعل تجاه المعالجة السنية.
- تعزيز التواصل وتعاون المريض.
- رفع عتبة الألم.
- تحفيز تأثير المهدئات.
- خفض الإقياء.

1-3-2-مزايا التركين الاستنشاقي بـN2O :

من أهم مزايا التركين الاستنشاقي ب N2O (Malamed, 2010, تيناوي and قوشجي, 2013):

• سرعة بدء التأثير متقاربة مع التسريب الوريدي مع ارتفاع احتمال الاختلاطات، حيث تصل المادة الدوائية إلى الدماغ بأقل من 20 ثانية، وتحتاج إلى 2-3 دقائق من أجل بلوغ التأثيرات السريرية، كما أن تطبيقه لا يحتاج إلى الحقن.

• ذروة التأثير خلال 3-5 دقائق، وهذا يؤدي لتركينٍ سريعٍ فعالٍ، والذي يمكن أن يتغير بسهولةٍ وسرعةٍ، سواء زيادةً أو نقصاناً في أي لحظة خلال المعالجة.

• الشفاء سريعٌ وكاملٌ أكثر من أي تقنية دوائية أخرى، وذلك لأن ال N2O لا يُستقلب من قبل الجسم، يُطرح الغاز سريعاً وبشكلٍ كاملٍ خلال 3-5 دقائق من استنشاق O2 100% وبالتالي يمكن أن يغادر المريض العيادة مباشرةً دون الحاجة إلى مرافق، ودون تحفظٍ على القيام بفعالياته.

•يملك N2O خصائصاً مسكنةً وعلى الرغم من أنه غير كافٍ للتخلص من الألم، إلا أن هذا التسكين سيُنقص من الإنزعاج من زرق المخدر الموضعي، أومن تبعيد اللثة أو المعالجة حول اللثوية عند مريض لديه حساسيةٍ سنيةٍ.

• ليس ل N2O تأثيرات سيئة على الكبد أو الكليتين أو الدماغ، أو الجهاز التنفسي أو القلبي الوعائي.

1-3-3-مساؤى التركين الاستنشاقي ب N2O:

بالإضافة إلى غلاء ثمن التجهيزات والغازات، والحيز المهم الذي تشغله من مساحة العيادة

تشمل سلبيات استعمال التركين الاستنشاقي بN2O ما يلي:

- نقص فعالية النيتروز: فقد لا يحدث التأثير السريري المطلوب مما يؤدي إلى فشل التركين(Lourenco-Matharu et al., 2012).
- يعتمد بشكل كبير على طمأنة المريض نفسياً بشكلٍ مستمرٍ (AAPD, 2013) .
- تداخل القناع الأنفي مع حقل العمل: يحدث ذلك بشكلٍ خاصٍ في معالجة الأسنان الأمامية العلوية (AAPD, 2013).
- يجب أن يكون لدى المريض حد أدنى من التعاون، وأن يكون قادراً على التنفس عن طريق الأنف(Malamed, 2010).
- التلوث بأكسيد النيتروز، والمخاطر المهنية المحتملة على الفريق السني نتيجة التعرض المتكرر (AAPD, 2013).

1-3-4-استطبابات التركين الاستنشاقي ب N2O:

تشمل استطبابات التركين الاستنشاقي بN2O ما يلي (Barbosa et AAPD, 2013 , al., 2014, Levering and Welie, 2011, Hosey, 2002):

1.المريض الخائف، القلق، أو العنيد.

2. بعض المرضى ذوي الاحتياجات الخاصة طبياً أو جسمياً أو عقلياً.

3. المريض ذو الإقياء الانعكاسي المترافق مع الرعاية السنية.

4. الطفل المتعاون لكنه بحاجة لإجراءاتٍ سنيةٍ طويلةٍ.

1-3-5-مضادات الاستطباب التركين الاستنشاقي ب N2O :

مضادات الاستطباب النسبية للتركين الاستنشاقي بN2O هي(Barbosa et al., 2014

(Levering and Welie, 2011AAPD, 2013 , تيناوي and قوشجي, 2013):

1. بعض الأمراض الرئوية الانسدادية المزمنة ومرضى تليف الرئة.
2. المرضى ذوو الاضطرابات العاطفية الشديدة، أو التعلق الدوائي.
3. الثلث الأول من الحمل.
4. المرضى الرافضون، أو الذين لديهم نقص في التعاون بهذه التقنية .

1-3-6-تحضير المريض للتركين الاستنشاقي :

ينبغي أن يقدم الطبيب شرحاً موجزاً عن عملية التركين الاستنشاقي، ويسمح للمريض بطرح الأسئلة، مما يساهم في تخفيف الخوف، وتعزيز التفاعل الايجابي بين الطبيب والمريض ويؤكد للمريض بأن التركين لن يجعله نائماً أو فاقداً لوعيه، بل سيبقى مسيطراً على جميع فعالياته، وسيكون هادئاً مسترخياً (Malamed, 2010).

يجب ألا يشعر الطفل بأن قناع التركين سوف يُطّبق بالقوة، وعلى الطبيب أن ينتقي الكلمات المناسبة لوعي الطفل وإدراكه، كأن يُخيّل الطبيب للطفل على أنه رائد فضاء، وأن القناع الأنفي هو قناع الفضاء (Malamed, 2010, تيناوي and قوشجي, 2013). ينبغي تجنب وجبات الطعام الثقيلة لا سيما عند الأطفال، لأنها غالباً ما تؤدي إلى الغثيان والإقياء، ومن الممكن تناول وجبة خفيفة قبل ساعتين تقريباً من موعد المعالجة (AAPD, 2013)، وعلى العكس من ذلك فإن المريض الذي لا يأكل شيء يمكن أيضا أن يُصاب بالغثيان(Malamed, 2010).

1-3-7-تقنية التطبيق Technique of administration

(Malamed, 2010) (AAPD, 2013) (AAPD,2011):

1. يجلس المريض بوضعٍ مريحٍ مائلٍ قليلاً للخلف، وتعتبر وضعية الاستلقاء هي المُفضّلة.

2. يُفضّل أن تكون أجهزة التركين خلف المريض، وليست ضمن مجال رؤيته.

3. بدء تسريب O2 بمعدل 6 لتر/دقيقة، ثم يطبق القناع الأنفي ذو القياس المناسب (وذلك لمنع المريض من الشعور بالاختناق عند التنفس من خلال الأنف)، وُيذكّر المريض أن يتنفس من أنفه.

4. يثبت القناع الأنفي بالأنبوبين المتصلين به من خلف مسندة الرأس بدون شدٍ أو إرخاءٍ.

5. يتم البدء إعطاء الأكسجين O2 ويذكّر المريض أن يتنفس من أنفه، ويتم تحديد معدل التدفق المناسب للمريض كما يلي:

يجب أن يتنفس المريض براحةٍ قبل بدء جريان N2O، ويكون مقدار جريان O2 في بدء التطبيق 6 لتر/د للبالغ، و3-4 ل/د للطفل أو وسطياً 5 ل/د، و لمدة 2-3 دقائق، على كل حال يُسأل الطفل إذا كان مرتاحاً، أو هل يتنفس بشكلٍ طبيعيّ، وتعدل كمية الجريان فترفع حتى يرتاح المريض.

ومن الشائع أن قسماً من المرضى الذين يضعون القناع الأنفي للمرة الأولى يتنفسون بعمق وسرعة بسبب خوفهم من الاختناق مما يزيد حاجتهم لجريان أعلى من O2 100%.

6. مراقبة محفظة التخزين للتأكد من حسن انطباق القناع الأنفي على وجه المريض من جهة، وللتأكد من كفاية الحجم الغازي المعاير أو عدم كفايته من جهة أخرى، يجب أن

تنبض المحفظة بلطف مع كل نفسٍ، وينبغي أن تكون منتفخةً جزئياً، وليس بشكلٍ زائدٍ أو ناقصٍ.

7. بدء معايرة تركيز N2O:

يوجد طريقتان وكلاهما مقبولتان تماماً، في الأولى يبقى الانسياب الكلي لمزيج الغازات (N2O و O2) في الدقيقة الواحدة ثابتاً خلال الاجراء (طريقة التدفق الثابت)، أما في الطريقة الثانية، يكون انسياب O2 ثابتاً بينما يكون معدل انسياب N2O قابلاً للتعديل.

في جميع الحالات وبغض النظر عن نوع وحدة التركين أو التقنية المستخدمة، يجب أن تكون النسبة المئوية مبدئياً لN2O ما يقرب من 20٪.

من المفاهيم الخاطئة الأكثر شيوعاً هو أن معدل الانسياب ل N2O يساوي النسبة المئوية للغاز (على سبيل المثال معدل انسياب 2L / دقيقة N2O فعلياً لا يساوي 20٪).

8ـ مراقبة المريض لملاحظة أعراض وعلامات التركين، وسؤال المريض ماذا يشعر الآن وبما أن تأثير أكسيد النيتروز يعتمد بشكل كبير على طمأنة المريض نفسياً، فمن المهم مواصلة استعمال تقنيات التدبير السلوكي الأساسية خلال مدة التطبيق.

9ـ مواصلة المعايرة في حال لم نحصل بعد على الأثر المرغوب عن طريق رفع تركيز N2O بمقدار 0.5 لتر/دقيقة، وإنقاص O2 بنفس المقدار في كل مرة حتى بلوغ الأثر المطلوب، وإعادة السؤال السابق بعد مرور دقيقة إلى دقيقة ونصف، حتى تظهر أعراض التركين وهي: دوار خفيف، حس وخزٍ خفيفٍ في اليدين والساقين والحفرة الفموية، الشعور بالدفء والتحليق أو بالثقل، وهذه الأعراض والعلامات تختلف اختلافاً شديداً بين المرضى

لذلك يفضل عدم ذكرها بالتفصيل للمريض قبل بدء التركين.

10. بدء المعالجة السنية: قد يقوم المريض ببعض الحركة رغم بلوغ مستوى جيدٍ من التركين لاسيما عند القيام بإجراء راضّ مثل حقن التخدير، لذا يمكن رفع تركيز N2O أثناء إجراء الحقن ثم إعادة تخفيضه بعدها، كما قد يتم إنقاص تركيز أكسيد النيتروز خلال الإجراءات غير الراضة(على سبيل المثال: الترميم).

11.تتم أثناء التركين مراقبة المريض باستمرار بحيث يبقى قادراً على الاستجابة لكل الأوامر وعند انتهاء المعالجة السنية يتم قطع انسياب N2O بعد انتهاء الإجراءات الراضّة والاعتماد على التأثير الإيجابي ل Placebo الذي يحدث عند 30% من المرضى.

12. في نهاية المعالجة يوقف جريان N2O، ويعطى المريض O2 بمقدار 100% لمدة 5 دقائق.

13. تخريج المريض Discharge the patient: بعد التأكد من شفائه تماماً من خلال إجاباته عن الأسئلة، والتأكد من العلامات الحيوية، واختبار التناسق الحركي، مع ملاحظة أنه قد لا تنطبق العلامات الحيوية المسجلة قبل التركين تماماً مع تلك المسجلة بعد التركين ويبقى هناك مدى طبيعي مقبول هو:

- ضغط الدم: ± 20 مم زئبقي / ± 10 مم زئبقي عن المعياري.
- معدل القلب والنظم : ± 15 نبضة / دقيقة عن المعياري، نفس النظم المعياري.
- التنفس: ± 3 أنفاس / دقيقة عن المعياري.

أخيراً يُغسل القناع الأنفي بالماء الساخن والصابون، ويغمس في محلول الغلوتار ألدهيد لعشر دقائق، ثم ينظف بماء الصنبور لإزالة المحلول المضاد للإنتان، وفي نهاية الأسبوع توضع الأنابيب وكيس التخزين، والقناع الأنفي (الأجزاء المطاطية) في محلول الغلوتار ألدهيد لعشر ساعات، للحصول على تعقيم كامل لها وبعدها تغسل بالماء لمدة ساعة واحدة (Malamed, 2010).

1-3-8-أعراض وعلامات فرط التركين Signs And Symptoms of Over sedation:

يمكن التخلص من حالة فرط التركين بتخفيض جريان N2O حوالي 5-10%، ويعود المريض إلى المستوى المرغوب فيه خلال 30 ثانية، أما المؤشرات السريرية لفرط التركين فهي (Malamed, 2010):

- -إغلاق الفم بشكل مستمر.
- -التنفس الفموي.
- -شكوى المريض من الانزعاج أو الغثيان.
- -استجابة بطيئة أو عدم استجابة للأوامر.
- -يذكر المريض أنه يحس بأنه سينام.
- - الكلام المشوش وغير المترابط.
- -يصبح المريض غير متعاون.
- -البكاء أو الضحك اللاإرادي.
- -ظهور حركات غير متناسقة.

1-3-9-الاختلاطات المحتملة للتركين الاستنشاقي POTENTIAL COMPLICATIONS of Inhalation Sedation :

إن الاختلاطات بالتركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز نادراً ما تحدث، وإن حدثت يكون ذلك نتيجة لارتفاع تركيز N2O (أكبر من 50٪)، أو تطبيق التركين مدةً طويلةً (أكثر من ساعة) (Malamed, 2010).

يُعد الغثيان والإقياء الاختلاطان الأكثر شيوعاً، بينما الاختلاطات قليلة الحدوث هي الألم السني المترافق مع ضغطٍ في الجيب، الدوار، فرط التعرق، القشعريرة، نقص التأكسج الانتشاري (Malamed, 2010, تيناوي and قوشجي, 2013).

1-3-10-أكسيد النيتروز Nitrous oxide :

- **الخواص الفيزيائية والكيميائية Physical and Chemical Properties:**

هو غاز ذو رائحةٍ محببةٍ خفيفةٍ وطعمٍ طيبٍ، غير مخرشٍ، وعديم اللون في ضغط ودرجة حرارة الغرفة، له التركيب الكيميائي N2O، وهو غاز خامل كيميائياً، أثقل من الهواء بقليل إذ تعادل كثافته النوعية 1.53 من كثافة الهواء الجوي (Malamed, 2010)، يُسّوق في أسطوانات بشكلٍ سائلٍ تحت الضغط، ويعود إلى الحالة الغازية عندما ينطلق من الأسطوانة (Malamed, 2010)(Dock, 2011) .

- **الخواص الدوائية pharmaceutical Properties :**

يعتبر N2O غير منحلّ نسبياً في الدم، حيث يبلغ معامل انحلال دم / غاز 0,47 في درجة الحرارة (37C°)، يُحمل في الدم على شكل محلولٍ فيزيائيّ فقط، غير متحدّ مع أيّ من

مكونات الدم (Morgan and Mikhail, 2006 ,Dock, 2011)، ولهذا السبب يدخل مقدار قليل منه إلى الدم على مستوى الأسناخ الرئوية، ويزداد تركيز وضغط الغاز الجزئي في الأسناخ بسرعة؛ وبسبب انخفاض ضغط الغاز في الدم الشرياني ينتقل من الأسناخ إلى الدم الشرياني، وبنفس الآلية ينتقل الغاز من الدم إلى أنسجة الدماغ، ويرتفع ضغطه الجزئي بسرعة ضمن الدماغ بسبب غزارة الإرواء الدموي للدماغ ، محدثاً التأثير السريري للتخدير (Malamed, 2010).

لا يخضع N2Oلأي عملية استقلاب في الجسم، ويطرح معظمه دون استقلاب خلال 3-5 دقائق من إيقاف الغاز وتطبيق الأكسجين عن طريق الرئتين، مع نسبةٍ صغيرةٍ تطرح عبر سوائل الجسم والغازات المعوية (Dock, 2011).

إن N2O مسكن جيد ومخدر ضعيف، فهو يعدُّ أقل المخدرات الغازية فعاليةً، لكنه يبقى المخدر الاستنشاقي الأكثر استخداماً (Malamed, 2010 ,Dock, 2011)، وهو يملك درجة أمانٍ وسلامةٍ عاليةٍ عندما يُستخدم وفق الإرشادات وضمن التراكيز الموصى بها (Foley, 2005, Lyratzopoulos and Blain, 2003, Holroyd, 2008).

1-3-11- الأكسجين OXYGEN:

- **التصنيع:**

إن الطريقة الأكثر شيوعاً لتحضيره تجارياً، والتي استعملت أول مرة من قبل Linde عام 1895 هي التقطير المجزئ للهواء السائل؛ حيث يزال ثاني أكسيد الكربون قبل تحويل الهواء

لسائل ويتم فصل الأكسجين السائل عن النيتروجين السائل N2 باختلاف نقطتي غليانهما الأكسجين C° 183- والنتروجين C° 195- (Malamed, 2010).

- **خواصه:**

O2 هو غاز شفاف، عديم اللون، وعديم الرائحة، وزنه الجزيئي32، يشكل نسبة 20.9٪ من مجموع غازات الهواء الجوي، وزنه النوعي 1.105 في حين أن الوزن النوعي للهواء هو 1، يتم تخزينه بأسطوانات على شكل هواء مضغوط بقوة 2000 / انش مربع بدرجة حرارة الغرفة، انحلاليته في الماء 2.4 في الدرجة C° 37 ، و 4.9 في الدرجة C° 0 (Malamed, 2010).

إن الأكسجين غير قابل للاحتراق ولكنه يساعد عليه، ويمكن أن ينفجر تحت ضغطٍ عالٍ بوجود الزيت أو الدسم، لذلك ينبغي تجنب استخدام الزيت والدسم داخل وحول اسطوانات الأكسجين، وحول الصمامات، والفتحات، ومسالك الغاز(Malamed, 2010).

1-4-السيفوفلوران:sevof lurane

من المشروع البحث عن مركنات أخرى انشاقيةٍ غير النيتروز بسبب تأثيره على تطور الدماغ البشري، وبسبب أضراره على البيئة وأضراره على الكادر الطبي (Schmitt and Baum, 2008) ومن أهمها التداخل مع استقلاب فيتامين B12 وخفض فعاليته، مما يؤدي إلى تغيرات مثبطة لنقي العظم، وارتباطه مع الإجهاض العفوي ومشاكل التوالد (Sweeney et al., 1985) (Rowland et al., 1995) (Donaldson and Meechan, 1995).

ومن أشيع هذه المركنات السيفوفلوران؛ فهو أحد المخدرات الطيارة الأكثر استخداماً وخاصةً لتخدير المرضى خارج المشفى، جديد نسبياً، ويملك درجة أمان وسلامة عالية، وذو رائحةٍ طيبةٍ وغير مخرشة (Lahoud et al., 2001, Soukup et al., 2012 , Kenna, 2013, Finkel et al., 2009, Hoerauf et al., 1999, Delgado-Herrera et al., 2001).

أُكتشف السيفوفلوران من قبل الطبيب Ross Terrell، وظهرت التقارير الأولى عنه في الأدب الطبي في عام 1971؛ حيث وجد Wallin و Napoli أن له خصائصٌ مُخدرةٌ مفيدة ومميزة (Kubota, 1992Burns and Eger, 2011 ,)، ثم قُدّم السيفوفلوران إلى الممارسة السريرية بدايةً في اليابان في عام 1990، وذلك بعد ثلاث سنوات من الدراسة السريرية(Kubota, 1992) .

1-4-1- خواص السيفوفلوران:

✓ **الخواص الفيزيائية والكيميائية: Physical and Chemical Properties**

يتركب السيفوفلوران كيميائياً من ميثيل بروبيل الايتر المفلور(fluorinated methyl-propyl ether)، صيغته الكيميائية ($C_4H_3F_7O$)، وقد جاء اسمه من ذرات الفلور السبعة الموجودة فيه (FDA,2015).

والسيفوفلوران سائلٌ مخدرٌ طيارٌ نقيّ، عديم اللون، ذو رائحةٍ محببةٍ، غير قابل للاشتعال وغير متفجر، يتحلل بالضوء، لكنه مستقر عند تخزينه في ظروف إضاءة الغرفة العادية يُسّوق بشكل سائلٍ في عبواتٍ زجاجيةٍ أو بلاستيكيةٍ ملونة، تحتوي على 250 مل من

السائل بتركيز 100%، ويصبح بالحالة الغازية عند إفراغه في المبخرة الخاصة، وذلك عبر آلية معاوضةٍ حراريةٍ وبدرجة حرارةٍ معينةٍ، ومن ثم يُحمل على الأكسجين ليتم استنشاقه عبر الرئتين (Delgado-Herrera et al., 2001) (Whalen, Patel and Goa, 1996 , 2012).

تبلغ الكثافة النوعية للسيفوفلوران 1.52 ، ونقطة الغليان C°58.6 ، وهو ذو انحلاليةٍ منخفضةٍ في الدم و في أنسجة الجسم، حيث يبلغ معامل انحلال دم / غاز 0.63 – 0.69 في درجة الحرارة (37C°)، لذلك هناك حد أدنى من السيفوفلوران مطلوب ليذوب في الدم قبل أن يتوازن توتر المادة المخدرة السنخي مع التوتر الجزئي الشرياني (Patel and Goa, 1996 20051996, Sakai et al., 2012, Whalen, 2010, Ross and Drury , FDA,2015).

- ✓ **الخواص الدوائية pharmaceutical Properties :**

بعد استنشاق السيفوفلوران عن طريق الفم و/ أو الأنف، يتنقل الغاز عبر الجهاز التنفسي إلى الأسناخ الرئوية، وبسبب نسبة ذوبانه المنخفضة في الدم يزداد تركيزه في الأسناخ بشكل سريع، ويرتفع الضغط الجزئي للغاز المخدر، والذي يمثل القوة المحركة للغاز من الأسناخ إلى الدوران الجهازي، ومن ثم إلى الدماغ محدثاً التأثير السريري المخدر (Delgado-Herrera et al., 2001, Lin, 2014, Whalen, 2012,).

الاستقلاب :

تُقلّل الإزالة الرئوية السريعة والواسعة للسيفوفلوران من كمية المخدر الخاضعة للاستقلاب

والتي تُقدر ب (1-5)% من الجرعة الكليّة المُمتصة ، ويتم استقلابها -بالاعتماد على الجرعة- في الكبد بشكل أساسي بواسطة أنزيم cytochrome P450 (CYP) 2E1 حيث يُستقلب السيفوفلوران إلى مركب hexafluoroisopropanol (HFIP) وفلورايد غير عضوي و CO2 ، يقترن مركب (HFIP) بسرعة بالحمض الغليكوروني ومن ثم يُطرح بسرعة عن طريق البول، كما يُطرح الفلورايد غير العضوي عن طريق البول أو يترسب معظمه في العظام (Ross and Drury, 2010Patel and Goa, 1996, FDA,2015 ,Whalen, 2012).

يُعدّ السيفوفلوران بشكل عام ذوسميةٍ منخفضةٍ، فتركيز نواتج استقلابه منخفضاً جداً وسميتها لا تكاد تُذكر(Seo et al., 2000, Kubota, 1992, Delgado-Herrera et al., 2001)، كذلك إمكانية السيفوفلوران لإحداث سميةٍ كبديةٍ أقل من الهالوتان، وعلى الرغم من ندرة التقارير التي ذكرت ارتفاعاً عابراً للأنزيمات الكبدية، فإن مركب HFIP المسبب للسمية لا يُمتص لدى البشر(Patel and Goa, 1996)، لكن لوحظ أن نواتج الاستقلاب قد تكون سامةً للكلية إذا كان انسياب الغاز الصرف في دارة التخدير بطيئاً جداً (Whalen, 2012).

1-4-2-التأثيرات الجهازية Systemic effects :

- **التأثيرات على الجملة العصبية المركزية Effects on Central Nervous System:**

يسبب السيفوفلوران تثبيطاً للجهاز العصبي؛ ويكبح التحريض الحسي الجسدي، فعندما يتم

إعطاء السيفوفلوران بالتركيز السريري الفعال يزيد من حساسية مستقبلات (GABAA) غاما أمينو حمض الزبدة نمط A للحمض المثبط للنقل العصبي (GABA)، مما يقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي (Ross and Drury, 2010 ,Whalen, 2012 ,FDA,2015).

ويُحدث السيفوفلوران توسعاً وعائياً في الدماغ، ويحافظ على معدل جريان الدم في الدماغ ذاتي التنظيم (Whalen, 2012, Fee and Thompson,Patel and Goa, 1996 , 1997)، كما يُنقص من المقاومة الوعائية الدماغية، ومعدل الاستقلاب الدماغي كغيره من المركنات الاستنشاقية (Ross and Drury, 2010 ,Whalen, 2012 ,)، وهو ذو تأثير مركن، فيزداد عمق التركين بازدياد التركيز حتى الوصول إلى التخدير العام (Averley et al., 1999) (Ibrahim et al., 2001 ,Katoh et al., 2000 ,)، كما أن له خصائص مسكنة للألم، ومفقدة للذاكرة (Ross and Drury, 2010).

- **التأثيرات القلبية الوعائية The Cardiovascular Effects:**

يُعد السيفوفلوران مثبطاً للجهاز القلبي الدوراني، والوظيفة القلبية الوعائية، وكغيره من المخدرات الاستنشاقية يسبب انخفاضاً_حسب الجرعة_ في الضغط الشرياني (Whalen, 2012)، مما قد يسبب زيادة قليلة جداً في معدل النبض للتعويض عن انخفاض الضغط لكن بشكل عام يحافظ السيفوفلوران على معدل ضربات القلب أكثر استقراراً من الإيزوفلوران والديزوفلوران (Ross and Drury, 2010, Fee and Patel and Goa, 1996 ,

Thompson, 1997)، مما يُسهل من التغيير السريع في عمق التركين عند الحاجة (Patel and Goa, 1996).

- **التأثيرات التنفسية The Respiratory Effects:**

يسبب السيفوفلوران تثبيطاً تنفسياً أكثر عمقاً مما نراه مع الإيزوفلوران أو الهالوتان (Patel and Goa, 1996, Ross and Drury, 2010)، وبالمقارنة مع المخدرات الانشاقية الأخرى، يعد تهيج الشعب الهوائية عند استعمال السيفوفلوران مهملاً (Patel and Goa, 1996)، فهو غير مخرش، حلو الرائحة، ولا يحرض منعكس السعال، كما يُقلل من الاستجابة لنقص التأكسج، وفرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم (Ross and Drury, 2010).

ويسبب استرخاء للعضلات الملساء في القصبات مما يجعله مناسباً لمرضى الربو، كما يشابه السيفوفلوران المخدرات الانشاقية الأخرى في تأثيره على الاسترخاء العضلي العصبي حيث يسمح بالتنبيب الرغامي دون إحصار عصبي عضلي (Patel and Goa, 1996, Ross and Drury, 2010).

- **التأثيرات الكلوية The Renal Effect:**

يُقلل السيفوفلوران من تدفق الدم ضمن الكلية (Ross and Drury, 2010)، وقد وجد أن الارتفاع في مستويات شاردة (F−) في البلازما بعد التخدير بالسيفوفلوران لا يترافق مع سمية كلوية، أو ضعف في وظيفة الكلى، أو تفاقم الفشل الكلوي عند البشر (Patel and Goa, 1996).

1-4-3-مزايا السيفوفلوران Advantages of Sevoflurane :

من أهم محاسن السيفوفلوران السريرية (Duarte et al., Ross and Drury, 2010 , 2008, Patel and Goa, 1996, Lahoud et al., 2001, Sakai et al., 2005, Lin, 2014, تيناوي and قوشجي, 2013):

- ذو امتصاص سريع من الرئة وبالتالي بدء تأثير سريع، كما أنه ذو انحلالية منخفضة في الدم، ويطرح بسرعة من الجسم، وبالتالي يمنح صحواً سريعاً.
- فعال، وآمن، وسهل المعايرة والتطبيق السريري.
- يبدي تأثيرات ضئيلة على الجهازين التنفسي والقلبي الوعائي.
- له تأثير مفقد للذاكرة.
- ذو تأثير مسكن بسيط.

1-4-4-مساوئ السيفوفلوران Disadvantages of Sevoflurane:

من أهم مساوئ السيفوفلوران (Ross and Drury, 2010, تيناوي and قوشجي, 2013):

- قد تكون رائحته غير مقبولة لدى بعض المرضى.
- يمكن أن يسبب الغثيان والإقياء.
- قد يسبب فرط الحرارة الخبيث.
- التسبب في التلوث البيئي في حالة عدم التصريف الصحيح للغازات العادمة.

1-4-5-التأثيرات الجانبية للسيفوفلوران The Side Effects of Sevoflurane:

قد يتسبب السيفوفلوران بآثارٍ جانبيةٍ غير مرغوبٍ فيها مثل : السعال – الدوخة– النعاس – زيادة كمية اللعاب –الغثيان – الارتعاش – الإقياء، وبشكل أقل شيوعاً الصداع (Patel and Goa, 1996) (FDA,2015).

1-4-6-الاستعمال والتقييم السريري: Clinical Use and Evaluation

إن السيفوفلوران شائع الاستخدام من قبل أطباء التخدير كمادة لبدء التخدير قبل البدء بالعمليات، وللمحافظة على التخدير في أثنائها، لدى المرضى البالغين والاطفال ، وهو يُعد العامل المخدر المفضَل للجراحة داخل وخارج المشفى عند الأطفال؛ بسبب خصائصه من بدء التأثير والصحو السريعين، وكونه غير مخرش للجهاز التنفسي، ورائحته مقبولة، وبسبب حفاظه على الوظيفة القلبية الوعائية بالوضع المقبول (Goa et al., 1999)، كما وجدت العديد من الدراسات السريرية للتخدير خارج المشفى أن التخدير والتنبيب الرغامي كانا أكثر سلالة، وأسرع عند استعمال السيفوفلوران منه عند استعمال الهالوتان أو الإيزوفلوران (Patel and Goa, 1996).

وقد حل السيفوفلوران محل الهالوتان والايزوفلوران في علم التخدير الحديث (Ross and Drury, 2010) (Patel and Goa, 1996)، حيث يُستعمل السيفوفلوران في مجالاتٍ طبيةٍ عديدةٍ كجراحة القلب والجراحة العصبية، وجراحة التوليد، حيث لم يكن لاستعمال السيفوفلوران أية نتائج سلبية على الأمهات أو المواليد (Patel and Goa, 1996).

أُستعمل السيفوفلوران في المجال الطبي العام أيضاً في التركين الاستنشاقي بشكلٍ واسعٍ، مع وبدون أكسيد النيتروز في مختلف المجالات الطبية وثبتت فعاليته في عدة دراسات منها (Duarte et al., 2008, Ross and Drury, 2010, Soukup et al., 2012 , Hall et al., 2002, Yeo et al., 2007, , Oh et al., 2010, Neeta et al., 2015, Tawfik and Mostafa, 2015, Purrucker et al., 2015)، لكن الاستخدام الأشيع للسيفوفلوران في التركين ظهر في مجال طب الأطفال، ولا سيما بهدف التصوير بالرنين المغناطيسي في دراسات كثيرة منها(Neeta et al., Ross and Drury, ,2010 , Moawad and El-Diasty, 2015,,2015, Fritsch et al., 2009, Bryan et al., 2009).

أما في طب أسنان الأطفال أُستعمل السيفوفلوران بالمشاركة مع أكسيد النيتروز و بشكلٍ محدودٍ، وبطرقٍ مختلفةٍ، منها إعطاؤه بتركيز مقداره (0.1-0.3٪) بالتزامن مع تركيزٍ ثابتٍ (40٪) من أكسيد النيتروز والأكسجين، وقد وجد أنه يوفر تسكيناً جيداً، وتركيناً فعالاً ولوقتٍ طويلٍ، كما يُحسّن من رضا المريض، ويوفر هامش أمانٍ واسعٍ دون فقدان الوعي (Lahoud et al., 2001, Lahoud and Averley, 2002).

أو إعطائه بتسريبٍ تدريجي كما في دراسة Soldani وزملائه، التي قارنت الفعالية النسبية للتركين الاستنشاقي بين كل من أكسيد النيتروز والأكسجين (بإعطاءٍ تدريجي من 10% حتى 30%) ومزيج أكسيد النيتروز والأكسجين والسيفوفلوران (بتسريبٍ يزداد تدريجياً بدءاً من 10٪ حتى 30٪ N2O، مع 0.1٪ إلى 0.3٪سيفوفلوران)، ولم يظهر فرقاً في نسبة نجاح المعالجة، أو تفضيل الأهل بين الطريقتين، لكن وُجد اختلافاً في تفضيل المريض لصالح مزيج أكسيد النيتروز والأكسجين والسيفوفلوران (Soldani et al., 2010).

كذلك كانت تقنية التركين المشاركة بين المزيج الاستنشاقي(السيفوفلوران 0.3٪ مع أكسيد النيتروز و الأكسجين 40٪) واالميدازولام الوريدي المعاير فعالةً عند الأطفال القلقين، الذين يحتاجون لإجراءات سنية غازية، وحققت نجاحاً عالياً في إكمال المعالجة وتعاون الطفل (Averley et al., 2004).

وتم استعمال السيفوفلوران أيضاً بشكلٍ غير واسع في جراحة الوجه والفكين بمفرده، ففي إحدى الدراسات قدم السيفوفلوران بمفرده (بداية بتركيز 0.2٪ وتم رفعه تدريجياً بنسبة 0.2٪ كل 30 ثانية حتى يصل إلى 1٪) عند المرضى الذين يخضعون لقلع الأرحاء الثالثة وحقق نتائج مماثلة لأكسيد النيتروز بالنسبة لتعاون المريض (Wang et al., 2002).

وفي الدراسة الأخرى لفعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران مع الأكسجين في العيادات السنية في القلع الجراحي للرحى الثالثة، وُجد أن استخدام السيفوفلوران الاستنشاقي قد يوفر تقنيةً آمنةً، وناجحةً وممتعةً في الإجراءات الجراحية الصغرى، ويوفر تركيناً فعالاً بديلاً عن التخدير العام لقلع الرحى الثالثة عند البالغين الأصحاء (Ganzberg et al., 1999).

1-5-التخدير الموضعي والقلع عند الأطفال:

Local Anesthesia and Extraction in Children

تتشابه مبادئ التخدير والقلع للأسنان الدائمة والمؤقتة، مع الأخذ بعين الاعتبار الاختلاف التشريحي والفيزيولوجي ما بين الطفل والبالغ (Wilson and Montgomery, 2005) (Rao, 2008).

1-5-1-تقنيات التخدير الموضعي عند الأطفال: Techniques of Local Anesthesia for Children

لا توجد تقنيات تخديرٍ موضعيّ خاصة بالأطفال فقط، لكن هناك حاجة في بعض الأحيان لتعديلاتٍ على التقنيات القياسية، كأن يجلس الطفل بحيث يكون الجزء العلوي من الجسم بميلان حوالي 30 درجة مع الأفق للتقليل من فرص حدوث الإغماء، وأن نختار منطقة الرحى العلوية الأولى لإعطاء المخدر الموضعي عند إمكانية الاختيار بين عدة مواقع، كون هذه المنطقة هي الأكثر سهولةً والأقل إزعاجاً للطفل ، خاصةً في الموعد الأول مع الطفل (G, 2005).

1-5-1-1-التخديربالارتشاح Infiltration Anesthesia :

تعد الطريقة المفضلة للتخدير في الفك العلوي، عادةً استخدام (0,5-1 مل) من المحلول المخدر في هذه التقنية كافياً لتخدير اللب في معظم الأسنان العلوية، بينما في الفك السفلي فإن استعمال التخدير الدهليزي بالارتشاح ممكناً لتخدير اللب في القواطع المؤقتة، لكنه غير موثوق في توفير تخدير كامل للأرحاء المؤقتة أو الدائمة (Ralph E. G, 2005 , McDonald, 2011).

في هذه التقنية يتم إدخال الإبرة من الجهة الخدية ضمن الغشاء المخاطي، لتصل أقرب ما يمكن من ذرا الأرحاء القريبة من الجهة الخدية، حيث يُحقن المحلول المخدر بجوار العظم (G, 2005) (Wilson and Montgomery, 2005).

1-5-1-2-التخدير الموضعي بالحصر Regional Block Anesthesia:

- حصر العصب السنخي السفلي والعصب اللساني Inferior Alveolar and Lingual Nerve Blocks:

تُستطب هذه التقنية عند القيام بالقلع، وفي المعالجات اللبية، أو الترميمية العميقة للأسنان المؤقتة أو الدائمة السفلية (Ralph E. McDonald, 2011)، تُعطى بطريقةٍ مشابهةٍ لتلك المستخدمة عند البالغين، حيث يُطلب من الطفل أن يفتح فمه بأكبر قدرٍ ممكنٍ، ثم تقوم إحدى اليدين بدعم الفك السفلي من خلال وضع الإبهام داخل الفم في المنطقة خلف الرحوية في حين توضع الإصبع الوسطى والسبابة على الحافة الخلفية الخارجية للرأد، ويتم توجيه المحقنة باليد الأخرى من جهة الأرحاء المؤقتة المعاكسة لجهة الحقن، وبمستوى موازٍ لمستوى الإطباق ويرتفع عنه بمقدار 5ملم، وتدخل الإبرة في المنتصف ما بين الرفاء الجناحي الفكي والخط المنحرف الباطن internal oblique ridge، ولمسافة تعادل حوالي 15 ملم للأطفال الصغار و25 ملم للأطفال الأكبر سناً، حتى تمس العظم مرةً واحدةً، ثم تسحب الإبرة قليلاً لتكون فوق السمحاق، ويتم التأكد من عدم الدخول في وعاء دموي، ثم يتم دفق المحلول المخدر ببطء(ما يعادل 1,5 مل)، ثم تُسحب الإبرة إلى منتصف مسافة دخولها ويتم دفق المخدر لتخدير العصب اللساني، ويتم حقن بقية المخدر خلال خروج الإبرة من

النسج (Ralph E. McDonald, 2011, G, Wilson and Montgomery, 2005 , 2005).

- حصر العصب السنخي العلوي الخلفي posterior superior alveolar block:

نادراً ما يُستخدم هذا النوع من التخدير لدى الأطفال(G, 2005) إلا في حال فشل التخدير بالارتشاح عند قلع الأرحاء الدائمة الأولى العلوية، تتم هذه الطريقة بحقن المحلول المخدر في المسافة فوق العضلة المبوقة عن طريق دفع الإبرة إلى الأعلى 1,5 سم على خط واحد مع موضع الرحى الثانية الدائمة التقديري، ثم إرسالها إلى الخلف باتجاه الثقب السنخية العلوية الخلفية (Mitchell, 2009).

1-5-1-3-التخدير ضمن الرباط: Intraligamentary or Periodontal Ligament (pdl) Anesthesia

تُستعمل كتقنيةٍ داعمةٍ للحصول على تخديرٍ كاملٍ عند فشل تقنية الارتشاح أو الحصر بتوفير تخديرٍ كافٍ، تُعد تقنيةً بسيطةً و فعالةً جداً عند الأطفال، تتم بإدخال الإبرة في الميزاب اللثوي تقريباً بزاوية 30° مع المحور الطولي للسن في الجانب الإنسي للجذر، ثم التقدم على طول الجذر وعند الشعور بمقاومة النسج يتم الحقن بمعدل 0.2 مل لكل جذر وللأسنان متعددة الجذور يتم الحقن في الأنسي والوحشي (Ralph E. McDonald, 2011) (G, 2005)، صُممت لهذه التقنية محقنةَ خاصةَ ذات إبرةٍ قصيرةٍ ومظهرٍ كالمسدس، مما يجعلها أكثر قبولاً لدى الأطفال الذين لديهم رهاب الإبرة، وبما أن الشفة واللسان غير مخدرين فيها فإنها مفيدةَ للأطفال الصغار والأطفال المعوقين، لتجنب مخاطر رض النسج الرخوة التالي للعمل (Mitchell, 2009)، لكن هناك بعض الأدلة على أن هذا النوع من الحقن قد يسبب نقص تصنعٍ أو نقص تكلسٍ على الأسنان الدائمة الخلف (Wilson and Montgomery, 2005).

1-5-1-4-تقنيات حقن بديلة Alternative INJECTION TECHNIQUES:

- **الحقن النفاثJet Injection:**

تجمع هذه التقنية ما بين التخدير الموضعي والسطحي، فهي تمكن من تخدير الغشاء المخاطي وإلى عمقٍ أكثر من 1 سم دون استخدام إبرة؛ حيث يخترق المحلول المخدر التقليدي الغشاء المخاطي تحت الضغط العالي دون أن يسبب رضاً زائداً للأنسجة، وذلك باستخدام محقنةٍ خاصةٍ نفاثةٍ (Ralph E. McDonald, 2011,G, 2005,).

تُستعمل لتخدير النسج الرخوة قبل حقن المخدر الموضعي التقليدي، أو قبل وضع المشبك عند تطبيق الحاجز المطاطي، أو عند قلع الأسنان المؤقتة المتقلقة، ولكن استخدام الحقن النفاث ليس واسع النطاق؛ بسبب المعدات باهظة الثمن المطلوبة لهذه التقنية، كما أن المحقنة النفاثة قد تكون مخيفةً للأطفال سواء في المظهر أو الصوت الناتج أثناء الحقن (G, 2005).

- **جهاز التخدير الموضعي المحوسب: COMPUTER-CONTROLLED LOCAL ANESTHETIC DELIVERY SYSTEM**

هو جهاز تم تطويره من أجل إزالة الألم المرافق لحقن المخدر الموضعي، يتألف من إبرة التخدير الموضعي التقليدية، وقبضة مثل المحقنة تمسك مسكة القلم عندما تستخدم لحقن المخدر الموضعي، ونظام معالج مع عنصر تحكم عن طريق القدم، ينظم إيصال المحلول المخدر عن طريق القبضة بضغطٍ ثابتٍ، وجرعةٍ مضبوطة الكترونياً (Krochak and Friedman, 1998Friedman and Hochman, 1997,)، يقوم هذا الجهاز بزرق المخدر ببطءٍ منتظمٍ ودقةٍ أكثر من المحقنة التقليدية، مما يقلل من الألم الحاصل خلال

الحقن، لأن الألم يتعلق بضغط المخدر المحقون في النسج وحجمه، وبالتالي يقلل من سلوك الطفل السلبي خلال التخدير (Ralph E. Asarch et al., 1999,AAPD,2015 , , Clark and Yagiela, 2010,McDonald, 2011).

1-5-2-القلع عند الأطفال Extraction in Children

1-5-2-1-استطبابات قلع الأسنان المؤقتة:

-**الإنتان السني المنشأ المزمن:** يظهر شعاعياً بمظاهر من الامتصاص العظمي، وهو في الأرحاء المؤقتة على مستوى مفترق الجذور، بينما في الأسنان الأمامية المؤقتة على مستوى الذروة، أما سريرياً قد يثقب الإنتان الصفيحة القشرية ويشكل عادةً ناسوراً لتفريغ القيح، لذا يتم قلع السن المؤقتة بهدف حماية برعم السن الدائمة من البيئة الإنتانية (Rao, 2008 Michael J Aldred, 2008).

-**السن المصابة بنخر متقدم:** يستطب القلع عندما يكون تاج السن السريري متهدماً بشكلٍ كبيرٍ بسبب النخر، وغير قابلٍ للترميم، أو للمعالجة اللبية الناجحة (Anyanechi and Chukwuneke, 2013) (Mukhopadhyay and Roy, 2015Balaji, 2007 ,).

- **الأسنان الملتصقة** : إن الرحى الأولى المؤقتة السفلية هي السن الأكثر إصابةً، وغالباً ما يترافق الالتصاق مع غياب السن الدائمة (Robinson and MF WY, 2009)، يتم قلع هذه الأسنان عندما يلاحظ توقف في النمو العمودي للعظم السنخي، أو إعاقة البزوغ الطبيعي للسن الدائمة أو انطمارها(John Fricker, 2008)، ويجب أن يكون القلع غير

راضٍ، ويفضل تجنب القلع الجراحي لمنع أذية السن الخلف(Kirshenblatt and Kulkarni, 2011, Balaji, 2007) (Hvaring et al., 2013,Millett and Welbury 2005).

– **الأسنان المرضوضة:** يتم القلع عندما يتسبب بقائها بخطرٍ على برعم السن الدائمة كالانغراس الكامل، وفي حالات كسور الجذر تحت الحافة اللثوية، والانخلاعات الجانبية المترافقة بحركةٍ زائدةٍ (Anyanechi and Chukwuneke, Folayan et al., 2005 , 2013)(Angus Cameron and Raphael, 2008).

–**السن المؤقتة المنطمرة** : الانطمار في الاسنان المؤقتة نادر الحدوث، يمكن أن نراه في سوء تصنع الوريقة الخارجية، أو بوجود اضطرابٍ صماويّ أو اضطرابٍ استقلابيّ، وفي بعض حالات الرضوض و الأورام (Neville 2008Yadiki et al., 2014 ,)، ويجب أن تقلع هذه الأسنان عندما تكون زائدةً، أو يكون بزوغها غير مرجحٍ، أو تكون مسؤولةً عن ألمٍ وجهي، أو اضطراباتٍ في المفصل الفكي الصدغي، أو إمراضيةٍ عظميةٍ كتشكل أكياس (, Otsuka et al., 2001Balaji, 2007)

–**الأسنان الولادية والوليدية:** الأسنان الولادية هي الأسنان التي تكون موجودة في الفم عند الولادة، بينما الأسنان الوليدية تبزغ خلال شهرٍ من الولادة، لوحظ أنه فقط 5% منها هي أسنان زائدة، لذا يجب الحفاظ عليها مع المراقبة الدورية (Kaban and Troulis, 2004) ويُلجأ إلى قلعها عندما تكون متحركةً بشدةٍ، وهناك خطر على الطريق التنفسي من استنشاقها أو أنها تسبب تقرحاً في الوجه البطني للسان، أو تسبب ألماً يعيق الرضاعة الطبيعية (Leung and Robson, 2006, Malik etMillett and Welbury, 2005 , al., 2014, Haznedaroğlu et al., 2015).

-**الأسنان الزائدة:** يجب إزالة الأسنان الزائدة (البازغة والمنطمرة) فور كشفها تجنباً لمشاكلٍ مستقبليةٍ (John Fricker, 2008)، فالعديد من الاختلاطات السريرية مرتبطةٌ بها كالازدحام، والتأخر في البزوغ أو البزوغ المنحرف للسن الدائم، أو تشكل أكياسٍ سنيةٍ وامتصاص في جذور الأسنان الملاصقة(Ratson, Subasioglu et al., 2015 , 2013, Millett and Welbury, 2000).

- **القلع لأغراض تقويمية:** كالقلع الدوري وهو شكلٌ من أشكال المعالجة التقويمية الاعتراضية التي تهدف إلى تخفيف الازدحام في مرحلةٍ مبكرةٍ؛ حيث يتم القلع المخطط والمتسلسل لبعض الأسنان المؤقتة، لتوفير مسافةٍ كافيةٍ لبزوغ الأسنان الدائمة بانتظامٍ جيدٍ (Millett and Welbury, 2000, Al Hummayani, 2015, Balaji, 2007 , Mohammed, 2008).

1-5-2-2-مضادات استطباب قلع الأسنان المؤقتة:

كل مضادات الاستطباب الموضعية الفموية أو الجهازية تكون مطلقةً أو نسبيةً حسب الحالة العامة لدى الطفل ومن أهم مضادات الاستطباب :

-**الإنتان الفموي الحاد** : لا يُستطب قلع السن المؤقتة عند وجود أي شكل من أشكال الإنتانات الفموية الحادة ؛كالتهاب اللثة التقرحي التموتي الحاد، أو التهاب اللثة والفم العقبولي أو خراجٍ سنيّ سنخيّ حادٍ، إلى أن يزول الإنتان (Mitchell, 2009).

-**العظم المشعع:** إذا كان القلع ضرورياً عندها ينجز قبل المعالجة الشعاعية، إذ إن المريض المعالج شعاعياً ممكن أن يصاب بتموت عظمٍ شعاعيّ بعد القلع بسبب اللاوعائية العظمية (Mitchell, 2009Roa, 2008,).

-**أمراض القلب:** يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية من قبل طبيب الأسنان كالحصول على القصة المرضية، واستشارة الطبيب المختص، والإعطاء الوقائي للصادات/ لتجنب حدوث التهاب شغاف القلب الانتاني نتيجة عبور المكورات العقدية إلى مجرى الدم التالي للقلع (Balaji, 2007).

-**الأمراض الدموية والنزفية:** يتطلب الطفل المصاب بنقص الصفيحات أو بالناعور أو فقر الدم استشارةً من أخصائي الدمويات، لتجنب الاختلاطات النزفية خلال وبعد القلع، ويجب التعامل بعناية بالغة عند القلع لمصاب يخضع للقلع لأول مرة (Balaji, 2007 ,Peisker et al., 2014, Anderson et al., 2013, Israels et al., 2006).

-**السكري غير المضبوط** : إن شفاء الجروح المتعلقة بالجراحة عند مريض السكري غير الخاضع للسيطرة يكون ضعيفاً، وهو عرضةً لتكون الإنتان في مكان القلع، وانتشاره للنسج المجاورة(Balaji, 2007)، ويمكن أن تحدث نزوف متكررة، ويستمر الألم لديه ما بعد العمل الجراحي لفترةٍ طويلةٍ، لذا ينبغي تجنب القلع عند هذا المريض(Miley and Rao, 2008 , Terezhalmy, 2004).

-**التهاب الكلية:** يعد التهاب الكلية تحدياً لطبيب الأسنان خلال القلع، بسبب الميل للنزف والإنتان الثانوي، لذا لابد من استشارة من الطبيب المختص، وإجراء الوقاية اللازمة قبل القلع (Balaji, 2007).

-**اليرقان:** إن الاختلاط الشائع بعد القلع عند المصاب باليرقان هو النزف، إذا كان القلع إلزامياً يجب أخذ استشارة الطبيب الفيزيائي العام، وأخذ الحيطة لتجنب حدوث إنتان دمٍ عابرٍ

بعد القلع (Balaji, 2007).

1-5-2-3-اعتبارات خاصة عند القلع لدى الأطفال :

- إن الطريقة التقليدية المستخدمة في القلع عند الطفل مشابهة لتلك المستخدمة عند البالغ لكن الفرق الرئيسي هو في تدبير الطفل، من الضروري أن يشرح طبيب الأسنان إجراء القلع وأنواع الضغوط والحركات والإحساس المتوقع، بلغةٍ مبسطةٍ وبدقةٍ للطفل حتى يكون الطفل مهيأً ومستعداً للعمل، فالطفل غير المهيأ سيُترجم لديه شعور الضغط الناتج عن استخدام الكلابة إلى ألم، ويُعد استخدام تقنية التكييف (أخبر-أري_ افعل) خلال القلع ذو أهمية كبيرة في تدبير الطفل، كما يجب أن يكون طبيب الأسنان متأكداً من حصول الطفل على التخدير الموضعي الكافي، فالطفل إذا شعر بألم لمرةٍ واحدةٍ قد يكون من الصعب استعادة ثقته إلى المستوى الذي يسمح بإكمال الإجراء (Wilson and Montgomery, 2005 , Krochak and Friedman, 1998).
- يمكننا استخدام الأدوات الجراحية المصممة للاستخدام عند البالغين لدى الأطفال (AAPD, 2014)، ومع ذلك يفضل استخدام الكلابات الخاصة بالأطفال الأصغر حجماً، لعدة أسباب منها حجمها الصغير الذي يسمح بسهولة أكبر في إدخالها في تجويف الفم الصغير عند الطفل، أيضاً يمكن من إخفاؤها بسهولةٍ بيد الطبيب ويكون أقل إحداثٍ للخوف، كما أن فكي الكلابة الصغيرين يوفران انطباقاً وتكييفاً أفضل مع تشريح الأسنان المؤقتة (Rao,Wilson and Montgomery, 2005 , 2012).

- لتجنب ابتلاع أو استنشاق الأجسام الغريبة من قبل الطفل خلال القلع يجب أن يُكيف الكرسي بطريقة يشكل فيها ظهره زاوية قدرها45 درجة مع الأرض عند قلع الأسنان العلوية ، بينما عند قلع الأسنان السفلية يجب أن يكون ظهر الكرسي بزاوية 90 درجة مع الأرض (Wilson and Montgomery, 2005).
- يجب أن يقف الطبيب في الموقع الذي يمكنه بسهولة من التحكم بالأدوات، ويؤمن الرؤية الجيدة لموقع العمل الجراحي، والسيطرة على رأس الطفل، و بشكل عام يقف الطبيب أمام المريض عند العمل على جميع الأرباع الفكية العلوية والسفلية باستثناء الربع السفلي الأيمن إذ يقف عند موضع الساعة 11(Wilson and Montgomery, , Subasioglu et al., 20152005).
- يمتاز العظم السنخي لدى الأطفال بمرونته مما يجعله يتوسع بسهولة لدى تطبيق الضغط عليه أثناء القلع، ولكن ينبغي توخي الحذر أثناء قلع السن المؤقتة بسبب التوضع القريب لبرعم السن الدائمة من جذور السن المؤقتة (Balaji, 2007).

1-5-2-4-تقنية قلع الأسنان المؤقتة البازغة:

1- قلع الأسنان الأمامية المؤقتة السفلية والعلوية:

معظم الأسنان الأمامية المؤقتة والدائمة سواءٌ كانت في الفك العلوي أم السفلي تمتلك جذراً وحيداً مخروطي الشكل غالباً، وهذا يجعلها أقل عرضة للكسر، لذا على الطبيب بدايةً القيام بحركاتٍ دورانيةٍ حول المحور الطولي بالتناوب باتجاه عقارب الساعة، وعكس اتجاه عقارب الساعة ، ثم تطبيق قوةٍ بطيئةٍ متناوبةٍ دهليزيةٍ ولسانيةٍ، مما يسهل من إزالة هذه الأسنان

(, Wilson and Montgomery, 2005G, 2005)، ويجب توخي الحذر لعدم تطبيق أي قوة بالكلابة على الأسنان المجاورة لأنها يمكن أن تنخلع بسهولة (AAPD, 2014)، والانتباه إلى أنه لوحظ في بعض الحالات وجود جذور ثانوية للأنياب المؤقتة، لذلك يفضل إجراء تقييم شعاعي لتحديد شكل الجذر قبل إجراء القلع (TalebiRegezi et al., 2008 , et al., 2010).

2- قلع الأرحاء العلوية والسفلية المؤقتة:

تمتلك الأرحاء المؤقتة جذوراً ذات قطر أصغر وأكثر انفراجً من نظيرتها الدائمة، وبسبب بنية الجذر والضعف الكامن والناجم عن حركة البزوغ للسن الخلف؛ فإن انكسار جذور الأرحاء العلوية غير مستبعد(Kaban L, Wilson and Montgomery, 2005 2004)، يتم قلع الأرحاء المؤقتة بتطبيق الكلابة على الجذر ونبدأ بقوةٍ صغيرةٍ حنكيةٍ/ لسانيةٍ، ثم قوةٍ بطيئةٍ ومتناوبةٍ دهليزيةٍ وحنكيةٍ/ لسانيةٍ، مما يسمح بتوسيع العظم السنخي حتى يستوعب تشعب الجذور وانفراجها ويقلل من خطر انكسارها(Wilson and Montgomery, 2005, G, 2005).

وكي نتجنب الخلع غير المقصود لبرعم السن الدائمة الخلف، أو رضها خلال قلع الرحى المؤقتة لابد من إجراء تقييم دقيق للعلاقة ما بين جذورها والبرعم، فإن كانت جذور الرحى المؤقتة تطوق تاج البرعم الدائمة فهنا قد نحتاج إلى فصل تاج الرحى عن الجذر لدى القلع لحماية موضع السن الخلف (Wilson and Montgomery, 2005).

عند قلع الأرحاء السفلية، يجب على الطبيب أن يولي انتباه خاص لدعم الفك السفلي باليد

الأخرى لتجنب أذية المفصل الفكي الصدغي (Wilson and Montgomery, 2005).

3-تدبير كسور الجذر في الأسنان المؤقتة:

ينبغي إزالة بقايا الجذر فقط إذا كانت مرئيةً بوضوح ويمكن إزالتها بسهولة بالرافعة (AAPD,2015)، أما في حال كانت نهاية الجذر صغيرةً جداً، وتتوضع عميقاً داخل السنخ، وفشلت عدة محاولات لاستخراجها يفضل تركها لتمتص فيزيولوجياً (Rao, 2008 AAPD,2015).

الباب الثاني

المواد والطرائق

Materials and Methods

-2-

2-المواد والطرائق Materials and Methods:

2- 1 تصميم الدراسة

2- 2 العينة

2- 3 أدوات ومواد البحث

2- 4 طريقة العمل

2-5 طرائق الدراسة الإحصائية

2- 1 تصميم الدراسة Study Design:

دراسة سريرية مقارنة مُعشّاة أحادية التعمية A Single – Blind Randomized Comparison Clinical Trial، وذلك لتقييم فعالية التركين الاستنشاقي الخفيف باستعمال السيفوفلوران بتركيز(1% أو أقل) مقارنة مع أكسيد النيتروز بتركيز(50% أو أقل) في خفض القلق السني عند الأطفال أثناء القلع السني.

تأمن أسلوب التعشية من خلال توزيع الأطفال الذين انضموا إلى الدراسة بشكل عشوائي باستخدام جداول التوزيع العشوائي، وتحقق أسلوب التعمية الأحادية بعدم معرفة الطفل بنوع المركن المستخدم.

2-2 العينة Subjects:

تألفت العينة من 40 طفل من مراجعي كلية طب الأسنان قسم الأطفال في جامعة دمشق تتراوح أعمارهم بين 8-10 سنوات، ممن هم بحاجة إلى قلع إحدى الأرحاء العلوية المؤقتة تم تقسيم العينة عشوائياً لمجموعتين رئيسيتين Aو B بحسب الغاز المستخدم :

المجموعة A: تضم 20 طفلاً استعمل لتركينهم أكسيد النيتروز.

المجموعة B: تضم 20 طفلاً استعمل لتركينهم غاز السيفوفلوران.

معايير الدخول في الدراسةInclusion Criteria:

1. طفل سليم صحياً (ASA1)حسب تصنيف جمعية المخدرين الأمريكيين (AAPD, 2011) وبدون أي اضطرابات جهازية، ولا يوجد لديه أي مضاد استطباب سواءً للتخدير الموضعي، أو لإعطاء السيفوفلوران، أو أكسيد النيتروز والأكسجين.
2. قلق : يبدي سلوكيات أو تعابير تدل على القلق والتوتر وعدم الرضى والحذر؛ حيث يجلس بشكل متوتر على الكرسي، ويتنفس بصعوبة، أو تعكس نبرة صوته وأسئلته وأجوبته القلق، وتكون يديه متوترة ومرفوعة خلال المعالجة، ويستجيب نسبياً مع طلب التعاون من قبل الطبيب (قادر على تحمل الفحص ويتقبل القناع الأنفي) لكن هناك صعوبة في التغلب على قلقه باستخدام طرق التدبير النفسية اللادوائية وعادةً ما يقع هؤلاء الأطفال ضمن الدرجة الثالثة من مقياس Salviov–Tinawi ذي الخمس درجات المبين في الجدول رقم (1) .
3. لم يتلق أية معالجة سابقة من قبل الباحثة.

- تم اختيار الأرحاء العلوية المعدة للقلع على أن تكون مصابة بخراج مزمن، وغير قابلة للترميم.
- بعد فحص الأطفال والتأكد من تحقيقهم لشروط الدراسة كانت تعرض فكرة البحث على الأهل والطفل، وتشرح الإجراءات التي سيتم اتخاذها بشكل مبسط لهم، وقبل العمل كانت تؤخذ الموافقة المستنيرة من الأهل.

معايير الاستبعاد من الدراسة Exclusion criteria:

1. تناول أيّة عقاقير مهدئة، أو أيّة أدوية مسكنة للألم، مثل مضادات الاكتئاب أو المسكنات خلال ال 24 ساعة التي تسبق المعالجة.
2. وجود اضطرابات عصبية، أو نفسية شديدة، أو مشاكل في التواصل.
3. وجود أمراض رئوية انسدادية مزمنة، أو إنتانات حادة في المجاري التنفسية.
4. الأطفال الذين لديهم حساسية للسيفوفلوران، أو أية عناصر هالوجينة أخرى أو الأطفال الذين لديهم قابلية وراثية للإصابة بحالة "فرط الحرارة الخبيث" أو الذين سبق أن أصيبوا بها.
5. الأطفال غير المتعاونين.

2-3 أدوات ومواد البحث:

1-أدوات فحص سريري نبوذة، وقفازات، وكمامات.

2- محقنة تقليدية ماصة دافعة، مع رؤوس إبر قصيرة.

3- أمبولات مخدر موضعي : 2% ليدوكائين, 1:80000 أدرينالين.

5-مخدر موضعي سطحي Topical Anesthetic جل البنزوكائين 20%.

6- روافع وكلابات خاصة بقلع الأرحاء العلوية المؤقتة، مع قطن وشاش معقمين.

7- جهاز النيتروز :USA, ®MDM® Quantiflex, MDS matrx

من إنتاج شركة Parker الأمريكية والحائز على موافقة جمعية طب الأسنان الأمريكية ADA, وهومن نمط الأجهزة المنبية أو الموصولة بأنابيب لأسطوانات الأكسجين والنيتروز

يتألف من : لوحة مقياس الجريان (مكونة من مقبض للتحكم في تدفق غاز N2O وغاز O2، وزر تدفق لO2 يمكن من الوصول لO2 بسرعة عند الحاجة، وقرص للتحكم في النسبة المئوية للغازين)، ومحفظة التخزين، وأنابيب ناقلة، والقناع الأنفي، ويتميز بما يلي :

- صمام أمان يمنع تدفق غاز النيتروز N2O عندما ينخفض الأكسجين دون 30%.
- مخرج احتياطي لوصل وصلة طوارئ الإنعاش.
- غاز الأكسجين دائماً بمستوى أمان أكثر من 30%.
- تمكن التوصيلات في هذا الجهاز من حصول المريض على الهواء الكافي.
- حركة الهواء باتجاه واحد تمنع إعادة استنشاق الهواء.
- مقياس غير قابل للكسر وسهل القراءة.
- قناع الأنف بحجم مناسب للأطفال.

8-غازات أكسيد النيتروز والأكسجين N2O/O2: تعبأ الغازات في أسطوانات مخصصة لمشفى جراحة الوجه والفم والفكين التابع لكلية طب الأسنان بجامعة بدمشق، وتوصل إلى جهاز النيتروز.

9-مبخرة السيفوفلوران: يتم توصيلها إلى جهاز التخدير وهي من نوع Dräger Vapor 19.3، من إنتاج شركة Dräger الألمانية، تكون متصلة بأنابيب مع اسطوانات الأكسجين ولوحة مقياس الجريان(مكونة من مقبض للتحكم في تدفق غاز N2O وغاز O2) وموصولة أيضاً إلى أنابيب ناقلة وقناع أنفي. وهي ذات آلية معاوضة حرارية، وسعة 140 ميلي ليتر، ومعدل تدفق يتراوح بين (0.5-15) ليتر/دقيقة، ولها قرص تحكم أو دولاب لتعديل التركيز بين (0.2-5)% مما يجعل التعامل أكثر سهولة، وتتميز بدقة عالية عن

باقي المبخرات، حيث يتطابق تركيز الغاز الفعلي المسلم مع التركيز المقروء من خلال القرص.

10- السيفوفلوران: يعبأ السائل الطيار في زجاجات تحتوي على 250 مل مخصصة لمشفى جراحة الوجه والفم والفكين التابع لكلية طب الأسنان بجامعة بدمشق، ويتم إفراغه ضمن المبخرة للاستعمال.

11- جهاز قياس العلامات الحيوية: BCI TM , Advisor ® ,USA

يتألف من شاشة مبرمجة واسعة، وكفة موصولة إلى وحدة نفخ آلية وتفريغ للهواء متحكم به إلكترونياً يعطي الضغط الأعظمي Systolic Blood pressure (SBP) والضغط الأصغري Diastolic Blood Pressure (DBP) وبدقة ±2 للضغط، ومزود بمؤشر لخطأ المقياس والبطارية. يتصل بهذا الجهاز أيضاً مقياس الإشباع الأكسجيني والنبض الإصبعي والذي يقيس قيم الإشباع الأكسجيني Oxygen saturation (SPO2)، ومعدل النبض Pulse Rate (PR) باستمرار عن طريق مجس حساس توضع فيه إبهام المريض ويعطي تنبيهاً صوتياً لدى انخفاض قيم الإشباع إلى ما دون 90%.

12-ميزان الحرارة الرقمي: سهل الاستعمال يعطي تقييم سريع ودقيق لدرجة حرارة الجسم ذو إظهار رقمي يدل على أنه يعمل بشكل مناسب، يقيس الحرارة عن طريق الفم (بدقة $0.1 \pm {}^{\circ}C$ بين 38- 35 $^{\circ}C$)، ويعطي تنبيهاً صوتياً كل دقيقة (Malamed, 2010).

13- مجاري هوائية: Airways, roch ® تستخدم لإعطاء الأكسجين الصرف في حالات نقص الأكسجة.

14-كابح الحركة Papoos Board: ذو القياس الصغير والمتوسط، والمخصص للسيطرة

على حركات الطفل أثناء المعالجة.

2- 4 طريقة العمل :

- تم تحديد درجة تعاون الأطفال قبل إدراجهم ضمن الدراسة، وهذا ما تحقق باستخدام مقياس Salviov- Tinawi Rating Scale ذي الخمس درجات الجدول رقم(1) وعليه تم قبول الأطفال المصنفين بالدرجة 3 فقط في دراستنا.

الجدول رقم(1) مقياس Salviov- Tinawi Rating Scale

الدرجة	نوع السلوك	العلامات السريرية
1	سلبي مطلق	رفض المعالجة – البكاء الشديد – محاولة الهرب من الكرسي – صراخ
2	سلبي	دموع– صمت – عدم تعاون – زيادة الحركة – تجنب الاتصال
3	متردد	تعابير عدم الرضى – أوضاع متوترة على الكرسي – الحذر
4	إيجابي	قبول المعالجة بحذر وتحفظ – الاستجابة إلى أوامر الطبيب
5	إيجابي مطلق	علاقة ودية مع الطبيب – الابتهاج والاستمتاع أثناء المعالجة

الجدول رقم(2) مقياسVenham Anxiety Scale

الدرجة	السلوك	العلامات السريرية الظاهرة على الطفل
0	مسترخِ	مبتسم، قابل للمحادثة، ويبدي السلوك المرغوب من قبل طبيب الأسنان بشكل عفوي أو على الفور عندما يُطلب منه.
1	صعب(مرتبك)	قلق، قد يحتج لفترة قصيرة وبهدوء أثناء الإجراء المجهد ليبين انزعاجه مستعد وقادر على تقبل المعالجة على النحو المطلوب، تدل تعبيرات الوجه على التوتر وقد توجد صعوبة في التنفس، يكون قادر على التعاون بشكل جيد مع المعالجة.
2	متوتر	تعكس نبرة صوته والأسئلة والأجوبة القلق، يحدث احتجاج لفظي وبكاء هادئ وتكون الأيدي متوترة ومرفوعة أثناء الإجراء المجهد لكن لا تتدخل كثيراً، يكون احتجاجه أكثر تشتيت وإزعاج للطبيب لكن الطفل لا يزال يستجيب مع طلب التعاون، تستمر المعالجة دون عائق.
3	متردد	رفض المعالجة، احتجاج لفظي واضح وبكاء، استخدام اليدين في محاولة لإيقاف المعالجة، احتجاج غير متناسب مع الألم، تتم المعالجة بصعوبة.
4	قلق	يتدخل القلق مع القدرة على تقبل المعالجة، بكاء عام غير مرتبط بالمعالجة حركة واضحة تحتاج إلى كبح في بعض الأحيان، يمكن الوصول إلى الطفل في نهاية المطاف و ببذل جهود كبيرة من خلال التواصل الشفهي. يعيق الاحتجاج المعالجة.

5	بدون تواصل	بكاء مستمر بصوت عال، صراخ وشتم، عدم الاستماع إلى التواصل الشفهي، يعود الطفل إلى الاستجابات البدئية متضمنة بشكل فعال سلوك الهروب، استحالة إكمال المعالجة.



1	2	3	4	5
مسترخ	قلق قليل جداً	قلق متوسط	قلق شديد	قلق شديد جدا

الشكل رقم (1) : مقياس صورة الوجه (FIS)

إن المعايير التي اعتمدت لإدراج الأطفال ضمن إحدى الفئات المذكورة سابقاً قد اعتمدت على القصة أو التاريخ السني السابق Dental History للطفل، والمذكورة من قبل الأهل – بمعنى سلوك الطفل في الخبرات السنية السابقة في حال وجودها– والتي يتم التأكد منها عبر محاولات طلاب الدراسات العليا لفحص وتشخيص الحالة السنية لدى هؤلاء الأطفال أو حتى معالجتهم بأساليب التدبير السلوكي Behaviour Management ، أو الأطفال المحالين من العيادات الخاصة من قبل ممارسين عامين أو أطباء أسنان الأطفال نتيجة للقلق والخوف، ممن يحتاجون لرعاية سنية، وبذلك تم استبعاد جميع الأطفال الذين يحققون صفات باقي الدرجات.

- تم ملء استمارة بالمعلومات الخاصة بكل طفل مُدرج في العينة (استمارة البحث) الشكل رقم(2)، وكان يتم قياس وزن الطفل وأخذ العلامات الحيوية قبل العمل من قبل الباحثة : درجة حرارة الطفل T، ضغط الدم الأعظمي SBP والأصغري DBP ومعدل النبض PR ومعدل التنفس RR من أجل الحصول على القراءات المعيارية حيث كان يُعلّق مقياس الضغط إلى إحدى ذراعي الطفل ويوضع مجس مقياس النبض والتأكسج في إبهام اليد الأخرى، مع الإيحاء للطفل بأننا نقيس قوة عضلات يده وإصبعه، كما تم أخذ الحرارة عن طريق الفم، ومعدل التنفس من خلال تعداد حركات الصدر.
- تم تقييم درجة القلق عند كل طفل قبل العمل مباشرة من قبل الباحثة باستخدام مقياس تقييم موضوعي وهو مقياس Venham المبين في الجدول رقم (2)، ومن قبل الطفل باستخدام مقياس تقييم ذاتي وهو مقياس صورة الوجه (FIS) المبين في الشكل رقم (1)، ثم تم إعطاء الغاز المركن بالرجوع إلى التسلسل الزمني لمراجعة الطفل وفقاً للخطوط الأساسية لAAPD (AAPD, 2013) وإجراء التخدير الموضعي والقلع كالآتي:

1. تم إجلاس الطفل بوضعية الاستلقاء، وبحيث تكون أجهزة التركين خلف الطفل وليست ضمن مجال رؤيته.
2. تم اختيار القناع الأنفي ذو القياس المناسب للطفل و استُخدمت الطريقة التقاربية Tell,Show,Do من أجل وضع القناع، ثم تم تطبيق القناع وتذكير الطفل أن يتنفس من أنفه.

3. تم تثبيت القناع الأنفي بالأنبوبين المتصلين به من خلف مسندة الرأس بدون شد أو إرخاء.

4. تم تحديد معدل الجريان المناسب للطفل كما يلي:

يجب أن يتنفس الطفل براحة قبل بدء جريان أكسيد النيتروز (أو السيفوفلوران) ويكون مقدار جريان الأكسجين في بدء التطبيق 3–4 لتر/دقيقة مدة 1–2 دقائق حيث يُسأل الطفل إذا كان مرتاحاً أو هل يتنفس بشكل طبيعي، وتُعدل كمية الجريان فترفع حتى يرتاح الطفل.

5. كانت تتم مراقبة محفظة التخزين للتأكد من حسن انطباق القناع الأنفي على وجه الطفل من جهة، وللتأكد من كفاية الحجم الغازي المعاير (معدل الجريان) أو عدم كفايته من جهة أخرى.

6. تمت معايرة تركيز أكسيد النيتروز والأكسجين (أوالسيفوفلوران)، ومراقبة الطفل لملاحظة أعراض وعلامات التركين وسؤاله ماذا يشعر الآن، حيث كان يتم رفع تركيز أكسيد النيتروز تدريجياً بحيث لا يتجاوز 50 % وبمقدار (10%/ د) وإنقاص O_2 بنفس المقدار، أو رفع تركيز السيفوفلوران تدريجياً بحيث لا يتجاوز ال 1 % وبمقدار (0,2%/ د) (Wang, 2002)، ومراقبة الطفل وإعادة السؤال السابق بعد مرور دقيقة حتى تظهر أعراض التركين وهي: دوار خفيف، حس وخز خفيف في اليدين والساقين والحفرة الفموية، الشعور بالدفء والتحليق أو بالثقل (Malamed, 2010).

7. تم تجفيف منطقة الحقن وتطبيق المخدر الموضعي السطحي جل البنزوكائين 20% بواسطة كرية قطنية صغيرة لمدة دقيقتين.

8. ثم تم حقن المخدر الموضعي بطريقة الارتشاح ببطء: 2% ليدوكائين, 1:80000 أدرينالين، وبمقدار أمبولة واحدة (1.8 مل)، بحيث تم حقن 3/ 4 الأمبولة بطريقة التخدير فوق السمحاق من الناحية الدهليزية، والربع المتبقي بطريقة التخدير تحت السمحاق من الناحية الحنكية(Wilson and Montgomery, 2005).

9. ثم تم الانتظار لمدة 3 دقائق قبل البدء بالقلع (Martínez, 2002)، عند البدء بالقلع تم تحرير الأربطة حول الرحى المؤقتة المعدة للقلع، مع حركة بسيطة للرحى باستخدام الباين، ثم باستخدام الكلابة قمنا بحركة حنكية أولاً، ثم التناوب بحركات دهليزية حنكية بطيئة ومستمرة حتى يتوسع السنخ، ونقلل من خطر انكسار الجذور وتتحرر السن وينجز القلع(AAPD, 2014) (Wilson and Montgomery, 2005).

10. كان يتم رفع تركيز N2O بمقدار 10% (أو السيفوفلوران بمقدار0.2%) مع مراعاة ألا يتجاوز N2O 50% (أو السيفوفلوران 1%)، وذلك في حال قيام الطفل ببعض الحركة عند حقن التخدير أو القلع ثم إعادة تخفيضه بعدهما، وفي حال تجاوز النسب السابقة المذكورة عند رفع التركيز كان يتم استثناء الطفل من العينة.

11. كانت تتم أثناء التركين المراقبة السريرية المستمرة لاستجابة الطفل ومستوى الوعي واللون ومعدل التنفس والنبض والضغط والإشباع الأكسجيني (AAPD, 2013)

بحيث يبقى قادراً على الاستجابة لكل الأوامر. وعند انتهاء القلع كان يتم قطع انسياب أكسيد النيتروز (أوالسيفوفلوران)، وإعطاء O_2 بتركيز 100% لمدة 2-5 دقائق.

- تم تسجيل المشعرات الحيوية خلال التخدير والقلع في الاستمارة الخاصة بكل طفل (استمارة البحث)الشكل رقم(2)، كما تم تقييم درجة القلق لدى كل طفل وتسجيلها ضمن استمارة التقييم الشكل رقم(3) من قبل ثلاثة مقيمين خارجيين مختصين بطب أسنان الأطفال، باستخدام مقياس Venham للقلق المبين في الجدول رقم (2) وذلك بالاستعانة بتصوير فيديو مسجل لمراحل التخدير والقلع، واعتمدت النتيجة بتوافق تقييم مقومين اثنين على الأقل، وفي حال الاختلاف أخذت المحصلة(بكر, 2015).
- وتم تحديد درجة القلق عند انتهاء القلع مباشرة من قبل الطفل باستخدام مقياس صورة الوجه (FIS) الشكل رقم (1)، ومن قبل الباحثة باستخدام مقياس Venham للقلق الجدول رقم(2)، كما تم قياس و تسجيل العلامات الحيوية.
- تم تخريج كل طفل بعد التأكد من الشفاء تماماً من خلال إجاباته على الأسئلة الشفوية والتأكد من العلامات الحيوية وإجراء اختبار التناسق الحركي، وبعد استيفاء معايير التخريج الموصى بها من قبل الAAPD (AAPD, 2011) وهي:

-أن تكون الوظيفة القلبية الوعائية وسلوكية المجرى التنفسي مُرضية ومستقرة.

-أن يكون المريض واعي، وردود الفعل الوقائية لديه سليمة.

-أن يستطيع المريض التحدث (إذا كان العمر مناسب).

-أن يستطيع المريض الجلوس من دون مساعدة (إذا كان العمر مناسب).

-أن تكون حالة الاماهة عند المريض كافية.

مع ملاحظة أنه قد لا تنطبق العلامات الحيوية المسجلة قبل التركين تماماً

مع تلك المسجلة بعد التركين ويبقى هناك مدى طبيعي مقبول.

- تم تسجيل زمن بدء التركين (يبتدئ من اللحظة التي نشرع فيها بإنشاق المركن
- وإلى أن يصبح مستوى التركين مناسباً لبدء المعالجة)،وزمن المعالجة(الزمن المطلوب لإنجاز التخدير الموضعي و القلع)، وزمن الصحو (يبدء من اللحظة التي نقطع فيها الغاز المركن نهائياً مروراً بإعطاء الأكسجين الصرف حتى عودة المريض إلى استجابته التي كان عليها قبل التركين وذلك قبل إنزاله عن كرسي المعالجة)، وتم تسجيل تركيز الغاز المركن المستعمل لكل طفل في استمارة البحث الخاصة به الشكل رقم (2).
- بعد كل استعمال كان يُغسل القناع الأنفي بالماء الساخن والصابون ويغمس في محلول الغلوتار ألدهيد لعشر دقائق، ثم ينظف بماء الصنبور لإزالة المحلول المضاد للإنتان، وفي نهاية كل أسبوع كانت توضع الأنابيب وكيس التخزين والقناع الأنفي (الأجزاء المطاطية) في محلول الغلوتار ألدهيد لعشر ساعات للحصول على تعقيم كامل لها، وبعدها تغسل بالماء لمدة ساعة واحدة(Malamed, 2010).
- كانت تتم توصية الأهل بأن تكون الوجبة المستهلكة من قبل الطفل قبل ساعتين من الموعد وجبة خفيفة (AAPD, 2013).

- كان يتم تذكير الأهل بضرورة الانتباه إلى النزف والألم المحتملين.
- وكان يتم الاتصال الهاتفي بالأهل في نفس اليوم مساء للاطمئنان على الطفل والحصول على معلومات عن حالة الوعي عند الطفل أو أية اختلاطات.
- في حال ضرورة وضع حافظة مسافة بعد القلع، تم تحويل الأطفال إلى طلاب الدراسات العليا في قسم طب أسنان الأطفال بجامعة دمشق.

تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران مقارنة مع أكسيد النيتروز في تدبير الأطفال أثناء القلع السني

رقم الاستمارة: اسم الطفل: الجنس: العمر:

الهاتف: العنوان: السن المستطب قلعها:

الغاز المركن المستعمل: ☐ أكسيد النيتروز ☐ السيفوفلوران

بدء التركين/د: .....زمن المعالجة/د: ..... زمن الصحو/د: .....التركيز%: .....

العلامات الحيوية:

مراحل العمل / العلامات الحيوية	قبل العمل	أثناء العمل		بعد العمل
		عنداجراء التخدير الموضعي	عند القلع	
الضغط الأعظمي				
الضغط الأصغري				
النبض				
الإشباع الأكسجيني				
معدل التنفس				
الحرارة				

تحديد درجة قلق الطفل :

1-تحديد درجة قلق الطفل قبل المعالجة :

-مقياس صورة الوجه (FIS)



-مقياس القلق السريري Venham

مسترخِ	صعب	متوتر	متردد	قلق	بدون تواصل

2-تحديد درجة قلق الطفل عند انتهاء المعالجة :

-مقياس القلق السريري Venham

مسترخِ	صعب	متوتر	متردد	قلق	بدون تواصل

-مقياس صورة الوجه (FIS)



***ملاحظات:**

- **استعمال التثبيت الحركي عند الطفل** : ☐ نعم ☐ لا
- **زيادة الجرعة من الغاز المركن** : ☐ نعم ☐ لا
- **استعمال أكسيد النيتروز لدعم السيفوفلوران:** ☐ نعم ☐ لا

***الاختلاطات:**

الاختلاط	فرط تعرق	تقشع	قشعريرة	غثيان	اقياء	دوخة	ترفع حروري	تثبيط تنفس
أثناء العمل								
بعد العمل								

الشكل رقم (2): استمارة البحث

تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران مقارنة مع أكسيد النيتروز في تدبير الأطفال أثناء القلع السني

إعداد الباحثة: أوج حمادية إشراف الأستاذة الدكتورة: شذى قوشجي

رقم الاستمارة: اسم الطفل:

تحديد درجة قلق الطفل أثناء المعالجة : مقياس القلق السريري Venham

الدرجة	السلوك	العلامات السريرية الظاهرة على الطفل
0	مسترخِ	مبتسم، قابل للمحادثة، ويبدي السلوك المرغوب من قبل طبيب الأسنان بشكل عفوي أو على الفور عندما يُطلب منه.
1	صعب(مرتبك)	قلق، قد يحتج لفترة قصيرة وبهدوء أثناء الإجراء المجهد ليبين انزعاجه مستعد وقادر على تقبل المعالجة على النحو المطلوب، تدل تعبيرات الوجه على التوتر وقد توجد صعوبة في التنفس، يكون قادر على التعاون بشكل جيد مع المعالجة.
2	متوتر	تعكس نبرة صوته والأسئلة والأجوبة القلق، يحدث احتجاج لفظي وبكاء هادئ وتكون الأيدي متوترة ومرفوعة أثناء الإجراء المجهد لكن لا تتدخل كثيراً، يكون احتجاجه أكثر تشتيت وإزعاج للطبيب لكن الطفل لا يزال يستجيب مع طلب التعاون، تستمر المعالجة دون عائق.
3	متردد	رفض المعالجة، احتجاج لفظي واضح وبكاء، استخدام اليدين في محاولة لإيقاف المعالجة، احتجاج غير متناسب مع الألم، تتم المعالجة بصعوبة.

4	قلق	يتدخل القلق مع القدرة على تقبل المعالجة، بكاء عام غير مرتبط بالمعالجة حركة واضحة تحتاج إلى كبح في بعض الأحيان، يمكن الوصول إلى الطفل في نهاية المطاف و ببذل جهود كبيرة من خلال التواصل الشفهي. يعيق الاحتجاج المعالجة.
5	بدون تواصل	بكاء مستمر بصوت عال، صراخ وشتم، عدم الاستماع إلى التواصل الشفهي، يعود الطفل إلى الاستجابات البدئية متضمنة بشكل فعال سلوك الهروب، استحالة إكمال المعالجة.

الدرجة:

الاسم والتوقيع:

الشكل رقم (3): استمارة التقييم



الشكل رقم (4) جهاز النيتروز Quantiflex



الشكل رقم (5) مبخرة السيفوفلوران Dräger 19.3

مع لوحة مقياس الجريان



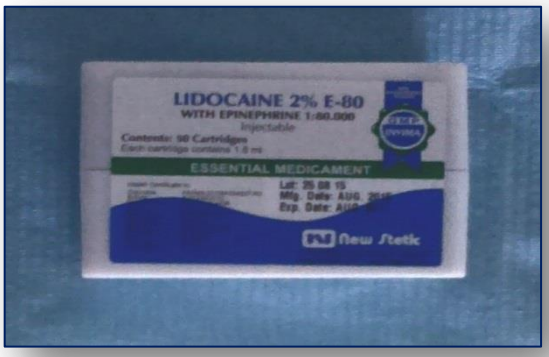
الشكل رقم(6) عبوة السيفوفلوران



الشكل رقم (7) جهاز قياس العلامات الحيوية ® BCI TM , Advisor، ميزان الحرارة الرقمي



الشكل رقم (8) الجل المخدر الموضعي



الشكل رقم (9) أمبولات التخدير: 2% ليدوكائين/ 1:80000 أدرينالين



الشكل رقم (10) رؤوس الإبر القصيرة



الشكل رقم (11) أدوات الفحص السريري مع الكلابات والمحقنة التقليدية



A

حالة سريرية:

الاسم: علي

العمر: 10 سنوات



B

الشكل رقم (12)حالة سريرية A خراج مزمن على رحى ثانية علوية مؤقتة، B الطفل تحت التركين الاستنشاقي

2-5 طرائق الدراسة الإحصائية:

تم استخدام برنامج SPSS v.19 لتحليل البيانات، والاستعانة ببرنامج (MS Excel 2010) لإنجاز الرسوم البيانية، واستخدمت الاختبارات الإحصائية التالية:

1- **اختبار مان وتني (Mann – Whitney)**: لدراسة الفروق الإحصائية في مشعر قلق الطفل بين مجموعتي التركين خلال المراحل المدروسة، ودراسة الفروق في العلامات الحيوية بين المجموعتين خلال المراحل المدروسة، وكذلك للفروق في مشعر القلق خلال المراحل المدروسة حسب الجنس ضمن المجموعتين، وذلك للبيانات التي لا تخضع للتوزع الطبيعي، ويقابله اختبار ستودنت للعينات المستقلة **T-test** للبيانات التي تخضع للتوزع الطبيعي.

2- **اختبار ويلككسون (wilcoxon)** : لدراسة الفروق في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه قبل وبعد العمل ضمن كل مجموعة تركين، وكذلك الفروق في العلامات الحيوية بين كل مرحلتي دراسة ضمن كل مجموعة.

3- **اختبار فريدمان (Friedman ANOVA)**: لدراسة الفروق الإحصائية في مشعر القلق، وفق مقياس فينهام والفروق في العلامات الحيوية بين المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة للبيانات التي لا تخضع للتوزع الطبيعي، ويقابله اختبار تحليل التباين **One-Way ANOVA** للبيانات التي تخضع للتوزع الطبيعي.

الباب الثالث

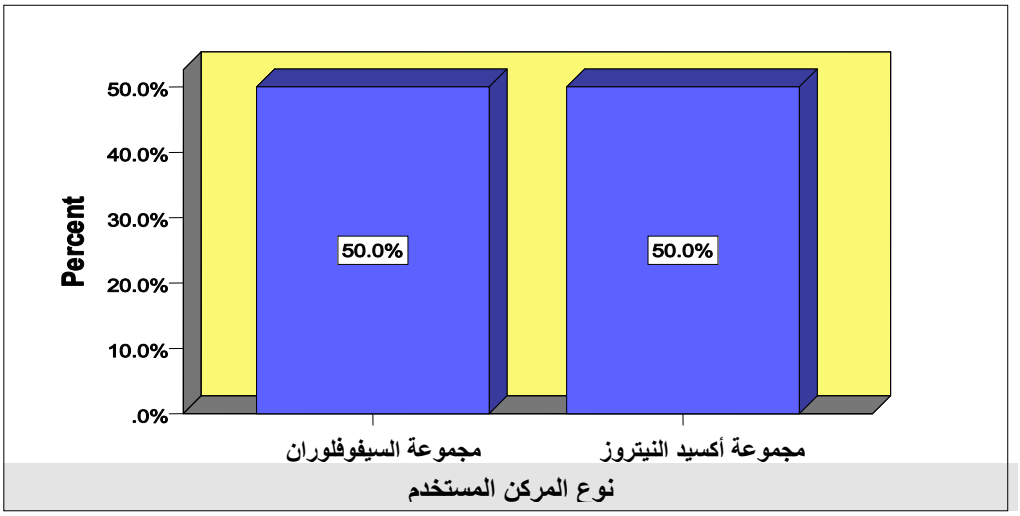
النتائج

Results

-3-

3-1-نتائج وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 40 مريضاً طفلاً بعمر 8-10 سنوات، وتم تقسيمهم حسب نوع المركن المستخدم قبل القلع إلى مجموعتين متساويتين تحوي كل منها 20 مريضاً.



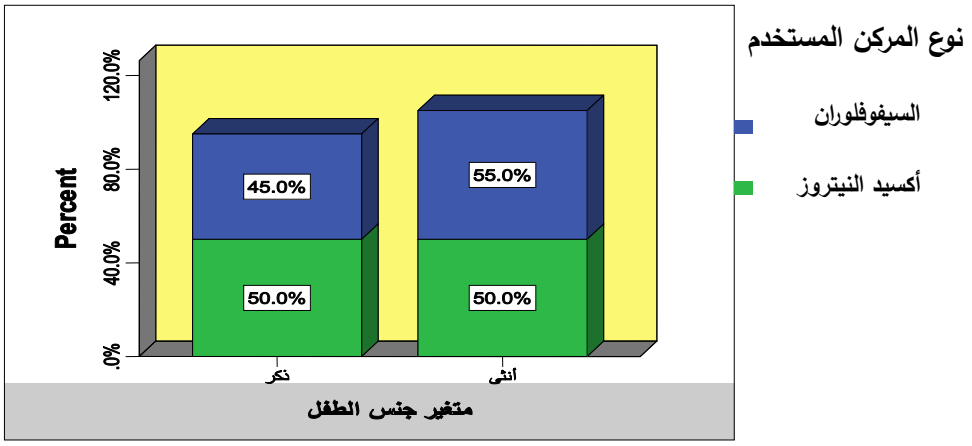
المخطط رقم (1) تقسيم عينة البحث حسب نوع المركن المستخدم.

كما احتوت العينة على مرضى من كلا الجنسين، فكان توزيع الذكور والإناث في العينة كما يلي:

الجدول رقم (3) توزيع الذكور والإناث في عينة البحث.

المجموعة	الذكور		الإناث		المجموع	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
السيفوفلوران	9	45 %	11	55 %	20	100
أوكسيد النيتروز	10	50 %	10	50 %	20	100

ومن المخطط (2) يظهر أن نسبة الذكور في مجموعة السيفوفلوران وهي (45%) أصغر من نسبة الإناث(55%)، أما في مجموعة أكسيد النيتروز كانت نسبة الذكور تساوي نسبة الإناث (50%).



المخطط رقم (2) توزيع الذكور والإناث في عينة البحث وفق المركن المستخدم.

3-2-نتائج الاختبارات الإحصائية:

أولاً : نتائج اختبار طبيعة توزع بيانات متغيرات الدراسة حسب نوع المركن المستخدم:

تم استخدام اختبار **Kolmogorov-Smirnov** لتحديد طبيعة توزيع البيانات حسب نوع المركن المستخدم فكانت النتائج كما في الجدول رقم (4):

الجدول رقم (4) اختبار Kolmogorov-Smirnov لتحديد طبيعة توزيع البيانات حسب نوع المركن المستخدم.

المتغيرات	نوع المركن المستخدم	Kolmogorov-Smirnov[a]		
		Statistic	df	Sig.
زمن بدء التركين	السيفوفلوران	.187	20	.065
	أكسيد النيتروز	.274	20	.000
زمن المعالجة	السيفوفلوران	.239	20	.004
	أكسيد النيتروز	.218	20	.014
زمن الصحو	السيفوفلوران	.361	20	.000
	أوكسيد النيتروز	.279	20	.000
مقياس صورة الوجه قبل العمل	السيفوفلوران	.463	20	.000
	أكسيد النيتروز	.250	20	.002
مقياس صورة الوجه بعد العمل	السيفوفلوران	.295	20	.000
	أكسيد النيتروز	.243	20	.003

مقياسي فينهام قبل العمل	السيفوفلوران	.438	20	.000
	أكسيد النيتروز	.487	20	.000
مقياس فينهام أثناء العمل	السيفوفلوران	.242	20	.003
	أكسيد النيتروز	.304	20	.000
مقياس فينهام بعد العمل	السيفوفلوران	.308	20	.000
	أكسيد النيتروز	.339	20	.000
الضغط الأعظمي قبل العمل	السيفوفلوران	.135	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.129	20	.200*
الضغط الأعظمي عند التخدير	السيفوفلوران	.126	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.173	20	.117
الضغط الأعظمي أثناء القلع	السيفوفلوران	.149	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.194	20	.047
الضغط الأعظمي بعد العمل	السيفوفلوران	.147	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.182	20	.080
الضغط الأصغري قبل العمل	السيفوفلوران	.188	20	.061
	أكسيد النيتروز	.250	20	.002
الضغط الأصغري عند التخدير	السيفوفلوران	.131	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.210	20	.021
الضغط الأصغري أثناء القلع	السيفوفلوران	.161	20	.185
	أكسيد النيتروز	.218	20	.013
الضغط الأصغري بعد العمل	السيفوفلوران	.214	20	.017
	أكسيد النيتروز	.272	20	.000
النبض قبل العمل	السيفوفلوران	.125	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.120	20	.200*
النبض عند التخدير	السيفوفلوران	.152	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.148	20	.200*
النبض أثناء القلع	السيفوفلوران	.124	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.169	20	.138
النبض بعد العمل	السيفوفلوران	.169	20	.137
	أكسيد النيتروز	.177	20	.103
الإشباع الأكسجيني قبل العمل	السيفوفلوران	.392	20	.000

	أكسيد النيتروز	.303	20	.000
الإشباع الأكسجيني عند التخدير الموضعي	السيفوفلوران	.208	20	.024
	أكسيد النيتروز	.313	20	.000
الإشباع الأكسجيني أثناء القلع	السيفوفلوران	.295	20	.000
	أكسيد النيتروز	.360	20	.000
الإشباع الأكسجيني بعد العمل	السيفوفلوران	.359	20	.000
	أكسيد النيتروز	.269	20	.001
الحرارة قبل العمل	السيفوفلوران	.294	20	.000
	أكسيد النيتروز	.150	20	.200*
الحرارة بعد العمل	السيفوفلوران	.148	20	.200*
	أكسيد النيتروز	.205	20	.027
التنفس قبل العمل	السيفوفلوران	.253	20	.002
	أكسيد النيتروز	.187	20	.065
التنفس عند التخدير الموضعي	السيفوفلوران	.281	20	.000
	أكسيد النيتروز	.212	20	.019
التنفس أثناء القلع	السيفوفلوران	.288	20	.000
	أكسيد النيتروز	.317	20	.000
التنفس بعد العمل	السيفوفلوران	.258	20	.001
	أكسيد النيتروز	.268	20	.001

يظهر الجدول رقم (4) أن المتغيرات التي تخضع للتوزيع الطبيعي حسب نوع المركن بكافة مراحل الدراسة هي متغير الضغط الأعظمي ومتغير النبض فقط، وبالتالي استخدمنا اختبار T- test في دراسة هذين المتغيرين عند مستوى دلالة 0.05 ، أما باقي متغيرات الدراسة فلا تخضع للتوزيع الطبيعي وبالتالي استخدمنا الاختبارات اللامعلمية كاختبار Mann – Whitney واختبار wilcoxon واختبار Friedman ANOVA في دراسة هذه المتغيرات.

ثانياً : نتائج دراسة تأثير نوع المركن في زمن بدء التركين وزمن المعالجة وزمن الصحو:

تم إجراء اختبار Mann–Whitney لدراسة الفروق في كل من زمن بدء التركين وزمن المعالجة وزمن الصحو بين مجموعة أكسيد النيتروز ومجموعة السيفوفلوران وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (5) :

الجدول رقم (5) اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في الأزمنة الثلاثة بين مجموعتي التركين.

	نوع المركن	المتوسط الحسابي	الوسيط	متوسط الرتب	Mann–Whitney U	P – value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
زمن بدء التركين	السيفوفلوران	3.6	4	19.30	176	0.496	لا يوجد فرق جوهري
	أكسيد النيتروز	3.4	4	21.70			
زمن المعالجة	السيفوفلوران	13.35	13.5	19.43	178	0.559	لا يوجد فرق جوهري
	أكسيد النيتروز	12.75	12.5	21.58			
زمن الصحو	السيفوفلوران	2.55	3	18.40	158	0.265	لا يوجد فرق جوهري
	أكسيد النيتروز	2.95	3	22.60			

نجد من نتائج الاختبار و بثقة 95 % عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من زمن بدء التركين وزمن المعالجة وزمن الصحو بين مجموعتي التركين.

ثالثاً : نتائج دراسة تركيز المركن المستخدم:

يظهر الجدول رقم (6) الإحصائيات الوصفية لتركيز المركن المستخدم لدى أطفال عينة الدراسة.

الجدول رقم (6) الإحصائيات الوصفية لتركيز المركن المستخدم.

	نوع المركن	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري
تركيز المركن	التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران	0.8	0.75	0.80	0.20
	التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز	40	50	40	0.76

يظهر الجدول رقم(6) أن التركيز الأكثر استعمالاً لأكسيد النيتروز كان 40% ، وللسيفوفلوران هو 0.8%.

رابعاً : نتائج دراسة فعالية التركين وتأثير نوع المركن في مشعر القلق وفق مقياس صورة الوجه:

–تم إجراء اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه بين مرحلتي قبل العمل وبعد العمل في كل مجموعة على حدى، وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (7):

الجدول رقم (7) اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه ضمن كل مجموعة.

نوع المركن	المرحلة	المتوسط	Z	P – value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
السيفوفلوران	قبل العمل	3.25	3.01	0.003	توجد فروق دالة
	بعد العمل	2.1			
أكسيد النيتروز	قبل العمل	3	3.104	0.002	توجد فروق دالة
	بعد العمل	1.95			

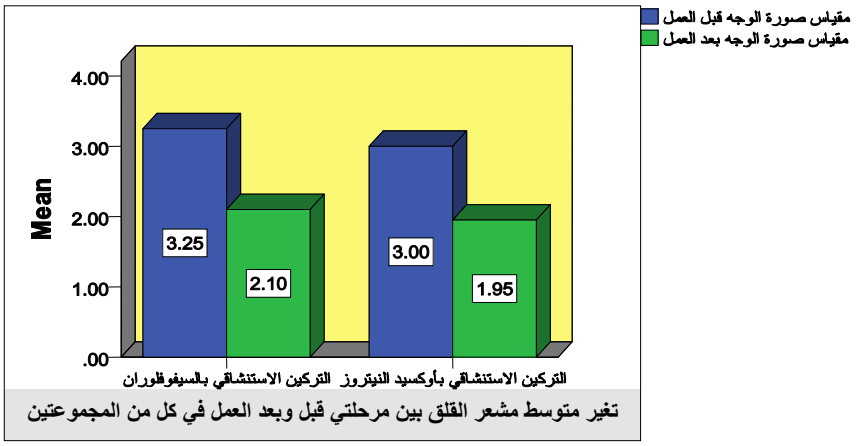
نجد من نتائج الاختبار و بثقة 95 % وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه بين مرحلتي قبل العمل وبعد العمل ضمن كل مجموعة تركين، ما يعني وجود تغير معنوي لمشعر القلق خلال مراحل الدراسة وذلك في كل من المجموعتين.

–تم إجراء اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه بين مجموعتي التركين وذلك قبل العمل وبعد العمل، وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (8).

الجدول رقم (8) اختبار Mann – Whitney لدراسة الفرق في مشعر قلق الطفل وفق صورة الوجه حسب نوع المركن.

	نوع المركن	متوسط الرتب	Mann–Whitney U	P – value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
قبل العمل	السيفوفلوران	22.38	162.5	0.314	لا يوجد فرق جوهري
	أوكسيد النيتروز	18.62			
بعد العمل	السيفوفلوران	20.55	409	0.989	لا يوجد فرق جوهري
	أوكسيد النيتروز	20.45			

نجد من نتائج الاختبار و بثقة 95 % عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مشعر قلق الطفل وفق مقياس صورة الوجه قبل العمل أو بعد العمل بين مجموعتي التركين.



المخطط رقم (3) تغير متوسط مشعر القلق بين مرحلتي قبل وبعد العمل في كل من المجموعتين وفق مقياس صورة الوجه.

خامساً : نتائج دراسة فعالية التركين وتأثير نوع المركن في مشعر القلق لأطفال العينة وفق مقياس Venham السريري للقلق:

نتائج مقياس Venham للقلق خلال العمل من قبل المقيمين الخارجيين في مجموعة أكسيد النيتروز:

كانت درجة القلق المسجلة من المقيمين الخارجيين خلال المعالجة وفق مقياس Venham المستخدم في الدراسة لدى (60%) من أطفال العينة هي 0 (مسترخ)، بينما كانت لدى (25%) منهم الدرجة 1 (صعب ولكنه قادر على التعاون بشكل جيد مع المعالجة السنية)، مما أسفر عن انخفاض القلق ونجاح التركين لدى 85% من الأطفال.

نتائج مقياس Venham للقلق خلال العمل من قبل المقيمين الخارجيين في مجموعة السيفوفلوران:

كانت درجة القلق المسجلة من المقيمين الخارجيين خلال المعالجة وفق مقياس Venham المستخدم في الدراسة لدى (55%) من أطفال العينة هي 0 (مسترخ)، بينما كانت لدى (25%) منهم الدرجة 1 (صعب ولكنه قادر على التعاون بشكل جيد مع المعالجة السنية)، مما أسفر عن انخفاض القلق ونجاح التركين لدى 80% من الأطفال.

-تم إجراء اختبار Friedman ANOVA لدراسة الفروق في مشعر القلق وفق مقياس فينهام بين المراحل الثلاث للدراسة في كل مجموعة على حدا وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (9):

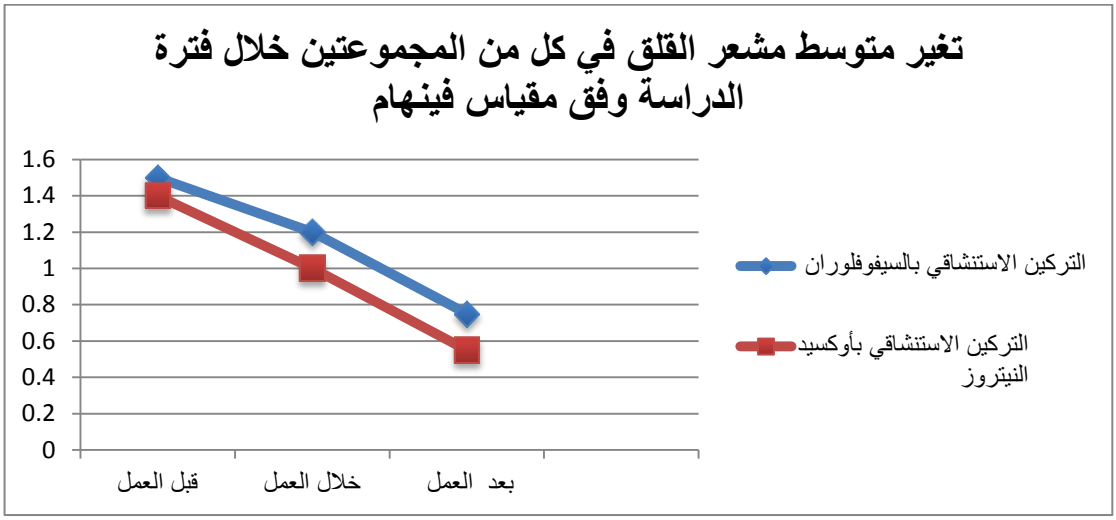
الجدول رقم (9) اختبار Friedman ANOVA لدراسة الفروق في مشعر القلق وفق مقياس فينهام بين مراحل العمل الثلاث لعينة الدراسة حسب المركن المستخدم.

المركن المستخدم	مقياس فينهام	Mean	متوسط الرتب	Chi-Square	P - value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
السيفوفلوران	مقياس فينهام قبل العمل	1.5	2.35	7.12	0.027	توجد فروق دالة
	مقياس فينهام أثناء العمل	1.2	2			

المركن المستخدم	مقياس فينهام	Mean	متوسط الرتب	Chi-Square	P – value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
السيفوفلوران	مقياس فينهام قبل العمل	1.5	2.35	7.12	0.027	توجد فروق دالة
	مقياس فينهام أثناء العمل	1.2	2			
	مقياس فينهام بعد العمل	0.75	1.65			
أكسيد النيتروز	مقياس فينهام قبل العمل	1.4	2.45	13.5	0.001	توجد فروق دالة
	مقياس فينهام أثناء العمل	1	1.08			
	مقياس فينهام بعد العمل	0.55	1.48			

نجد من نتائج الاختبار و بثقة 95 % وجود فروق جوهرية في مشعر القلق وفق مقياس Venham بين المراحل الثلاث قبل العمل – أثناء العمل – بعد العمل لعينة الدراسة ضمن كل مجموعة تركين، ما يعني وجود تغير معنوي لمشعر القلق خلال مراحل الدراسة وذلك في كل من المجموعتين ، ومن خلال دراسة الفروق الثنائية وفق اختبار wilcoxon تبين وجود فرق جوهري في مشعر القلق وفق مقياس Venham لدى مجموعة السيفوفلوران بين مرحلة قبل العمل ومرحلة أثناء العمل، كما تبين وجود فرق جوهري في مشعر القلق بين كل من مرحلة قبل العمل ومرحلة بعد العمل ، وبين مرحلة أثناء العمل ومرحلة بعد العمل ، وحصلنا على نفس النتائج لدى مجموعة أكسيد النيتروز.

–تم إجراء اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق وفق مقياس فينهام بين مجموعتي التركين وذلك قبل وأثناء وبعد العمل وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (10).



المخطط رقم (4) تغير متوسط مشعر القلق وفق مقياس فينهام في كل من المجموعتين خلال فترة الدراسة.

الجدول رقم (10) اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق قبل وخلال وبعد العمل وفق مقياس Venham حسب نوع المركن المستخدم.

	المجموعة حسب نوع المركن	متوسط الرتب	Mann–Whitney U	P – value	النتيجة عند مستوى دلالة 0.05
قبل العمل	مجموعة السيفوفلوران	21.5	180	0.602	لا يوجد فرق جوهري
	مجموعة أكسيد النيتروز	19.5			
أثناء العمل	مجموعة السيفوفلوران	21.5	180	0.602	لا يوجد فرق جوهري
	مجموعة أكسيد النيتروز	19.5			
بعد العمل	مجموعة السيفوفلوران	20.88	192.5	0.842	لا يوجد فرق جوهري
	مجموعة أكسيد النيتروز	20.13			

نجد من نتائج الاختبار و بثقة 95 % عدم وجود فروق جوهرية في مشعر القلق وفق مقياس Venham في كل من المراحل الثلاث قبل العمل – أثناء العمل – بعد العمل بين مجموعتي التركين.

سادساً : نتائج دراسة تغيرات العلامات الحيوية وتأثير نوع المركن في العلامات الحيوية:

تم إجراء Friedman ANOVA لدراسة تغيرات العلامات الحيوية بين مراحل الدراسة ضمن

كل مجموعة من مجموعتي التركين ، ومن ثم تم إجراء اختبار Mann – Whitney واختبار T–test لدراسة الفروق في العلامات الحيوية بين مجموعتي التركين خلال مراحل الدراسة، وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (11):

قبل العمل: القيمة الأساسية المأخوذة قبل إعطاء المركن.

بعد العمل: بعدانتهاء المعالجة واكتمال الصحو.

الجدول رقم (11) اختبار Mann – Whitney واختبار Friedman واختبار T–test لدراسة التغيرات في العلامات الحيوية خلال المراحل المدروسة حسب نوع المركن المستخدم ودراسة تغيرات في العلامات الحيوية ضمن كل مجموعة.

العلامات الحيوية / مراحل الدراسة		قبل العمل	أثناء العمل		بعد العمل	P – value	النتيجة
			عند التخدير الموضعي	عند القلع			
الضغط الأعظمي SBP	متوسط الضغط الأعظمي لمجموعة السيفوفلوران	104.35	107.6	107.15	102.85	0.001	توجد فروق دالة
	متوسط الضغط الأعظمي لمجموعة أكسيد النيتروز	102.9	107.25	106.7	102.5	0.001	توجد فروق دالة
	P – value	0.057	0.056	0.086	0.077		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري		
الضغط الأصغري DBP	متوسط الضغط الأصغري لمجموعة السيفوفلوران	64.65	68.3	66.35	64.05	0.001	توجد فروق دالة
	متوسط الضغط الأصغري لمجموعة أكسيد النيتروز	65.55	69.9	68.5	65.53	0.001	توجد فروق دالة
	P – value	0.565	0.174	0.327	0.383		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري		
النبض PR	متوسط النبض لمجموعة السيفوفلوران	92.35	101.1	99.65	95.85	0.001	توجد فروق دالة

	متوسط النبض لمجموعة أكسيد النيتروز	93.4	99.35	98.7	93.05	0.001	توجد فروق دالة
	P – value	0.059	0.062	0.101	0.071		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري		
الإشباع الأكسجيني	متوسط الإشباع الأكسجيني لمجموعة السيفوفلوران	97.55	97.5	97.45	98.45	0.2	لا يوجد فرق جوهري
	متوسط الإشباع الأكسجيني لمجموعة أكسيد النيتروز	97.45	97.95	97.95	98.1	0.2	لا يوجد فرق جوهري
	P – value	0.478	0.565	0.369	0.583		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري		
معدل التنفس RR	متوسط معدل التنفس لمجموعة السيفوفلوران	14.6	15.4	15.85	14.55	0.001	توجد فروق دالة
	متوسط معدل التنفس لمجموعة أكسيد النيتروز	14	15	15.06	14.05	0.001	توجد فروق دالة
	P – value	0.142	0.157	0.181	0.211		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري		
درجة الحرارة	متوسط درجة الحرارة لمجموعة السيفوفلوران	36.95	------	------	36.97	0.486	لا يوجد فرق جوهري
	متوسط درجة الحرارة لمجموعة أكسيد النيتروز	36.36	------	------	36.41	0.325	لا يوجد فرق جوهري
	P – value	0.101	------	------	0.114		
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	------	------	لا يوجد فرق جوهري		

نجد من نتائج اختبار Mann – Whitney و T–test و بثقة 95 % عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لقيم العلامات الحيوية بين مجموعتي التركين وذلك في جميع مراحل الدراسة.

ونجد من نتائج اختبار Friedman ANOVA و بثقة 95 % وجود فروق ذات دلالة احصائية في كافة قيم العلامات الحيوية ما عدا الإشباع الأكسجيني ودرجة الحرارة فكانت الفروق غير جوهرية بين المراحل المدروسة، وذلك لدى كل مجموعة من مجموعتي التركين، مما يدل على تغير في قيم النبض والضغط والتنفس في كل من المجموعتين ولتحديد أي المراحل التي فيها فروق تم إجراء اختبار wilcoxon .

-تم إجراء اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في قيم العلامات الحيوية بين كل مرحلتي دراسة ضمن كل مجموعة من مجموعتي التركين، وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (12):

الجدول رقم (12) نتائج اختبار wilcoxon لدراسة الفروق في قيم العلامات الحيوية بين كل مرحلتي دراسة ضمن كل مجموعة.

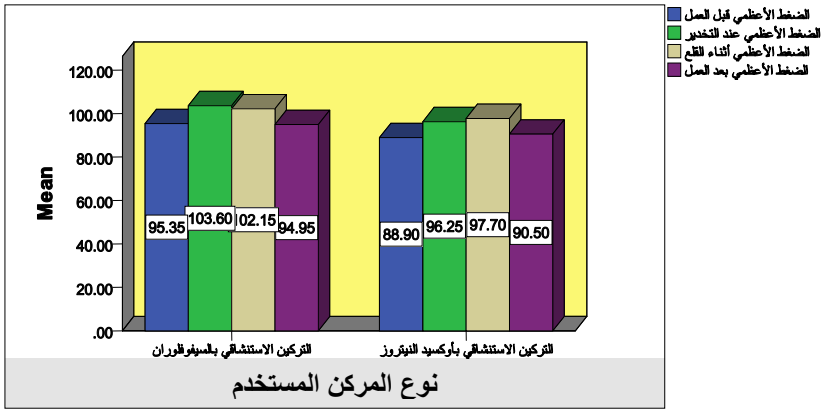
مراحل الدراسة			قبل العمل –عند التخدير	قبل العمل –أثناء القلع	قبل العمل – بعد العمل	أثناء القلع – عند التخدير	بعد العمل – عند التخدير	بعد العمل – أثناء القلع
العلامات الحيوية	المركن							
الضغط الأعظمي SBP	مجموعة السيفوفلوران	P – value	.001	.001	.364	.551	.001	.001
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة
	مجموعة أكسيد النيتروز	P – value	.001	.001	.708	.396	.007	.001
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة
الضغط الأصغري DBP	مجموعة السيفوفلوران	P – value	.001	.001	.982	1.000	.002	.001
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة
	مجموعة أكسيد النيتروز	P – value	.001	.001	.406	.362	.001	.001
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة
النبض	مجموعة	P – value	.001	.001	.142	.559	.001	.001

PR	السيفوفلوران	النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فرق دالة	توجد فروق دالة
	مجموعة أكسيد النيتروز	P – value	.001	.004	.612	.036	.001	.001
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فرق دالة	توجد فروق دالة
معدل التنفس RR	مجموعة مجموعة السيفوفلوران	P – value	.017	.002	.106	1.000	.012	.002
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فرق دالة	توجد فروق دالة
	مجموعة أكسيد النيتروز	P – value	.004	.030	.052	.851	.006	.090
		النتيجة	توجد فروق دالة	توجد فروق دالة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	توجد فرق دالة	توجد فروق دالة

ونجد من نتائج اختبار wilcoxon و بثقة 95 % وجود فروق ذات دلالة احصائية في قيم كل من الضغط والنبض والتنفس بين مراحل الدراسة المختلفة باستثناء المرحلتين قبل العمل– بعد العمل ، و أثناء القلع – عند التخدير فلم نجد فروق جوهرية في كافة قيم العلامات الحيوية، مما يدل على وجود تغير في قيم الضغط والنبض والتنفس بين مراحل الدراسة عدا المرحلتين (قبل العمل– بعد العمل) و(أثناء القلع – عند التخدير) وذلك ضمن كل مجموعة من مجموعتي التركين.

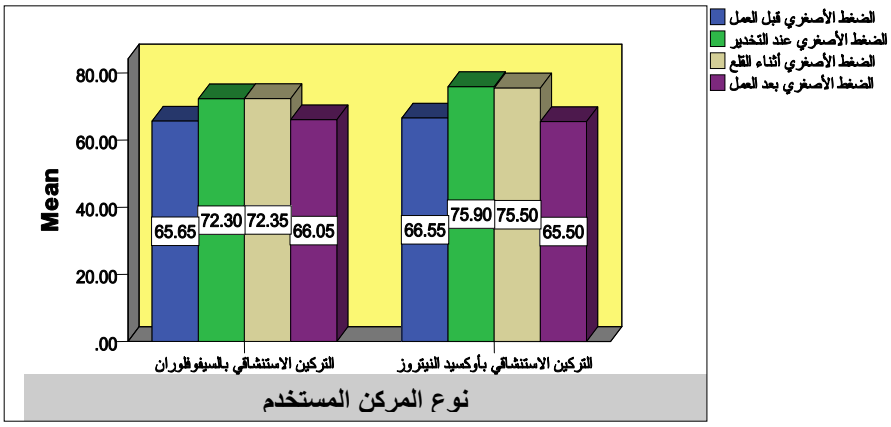
رسوم الأعمدة البيانية :

الضغط الأعظمي:



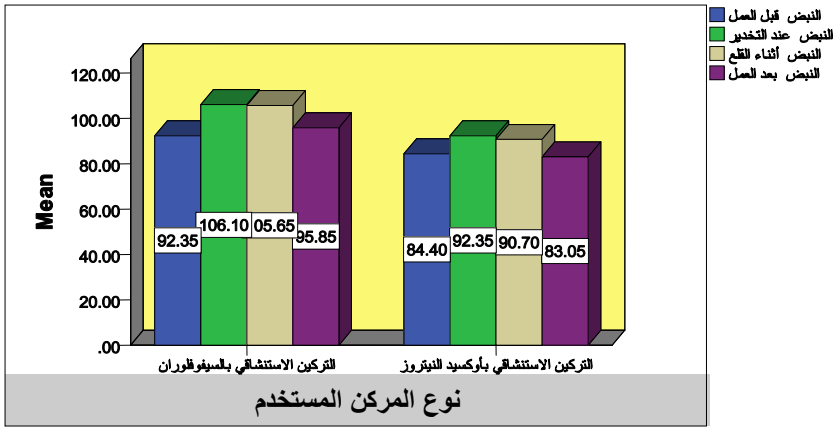
مخطط رقم (5) متوسطات قيم الضغط الأعظمي خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

الضغط الأصغري:



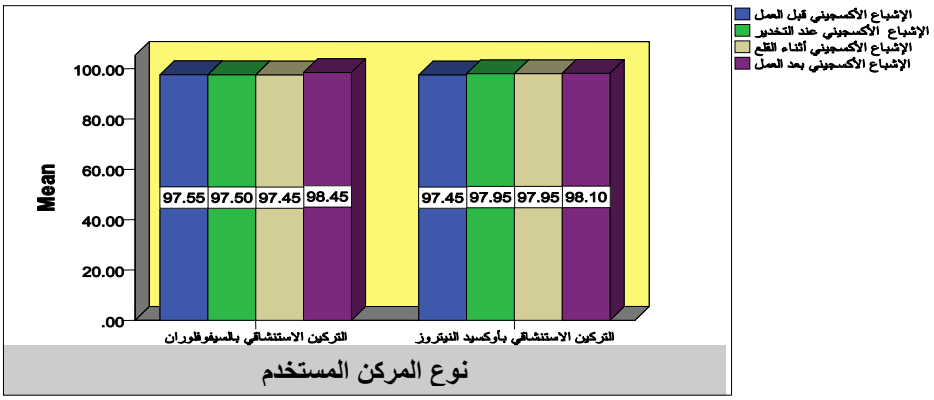
مخطط رقم (6) متوسطات قيم الضغط الأصغري خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

النبض:



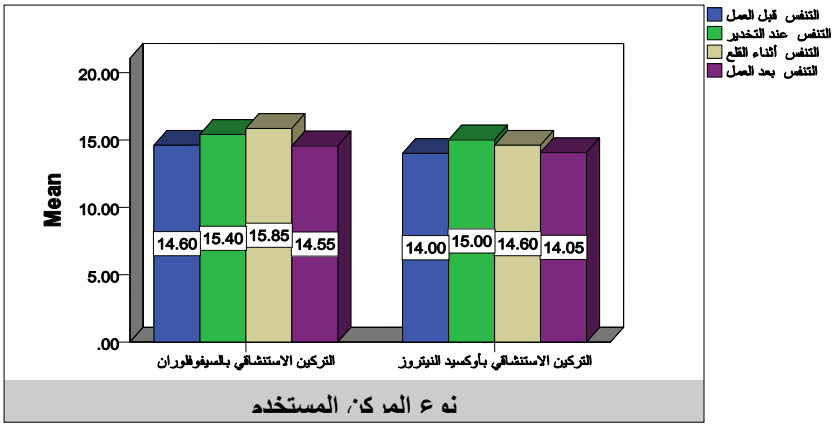
مخطط رقم (7) متوسطات قيم النبض خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

الإشباع الأكسجيني :



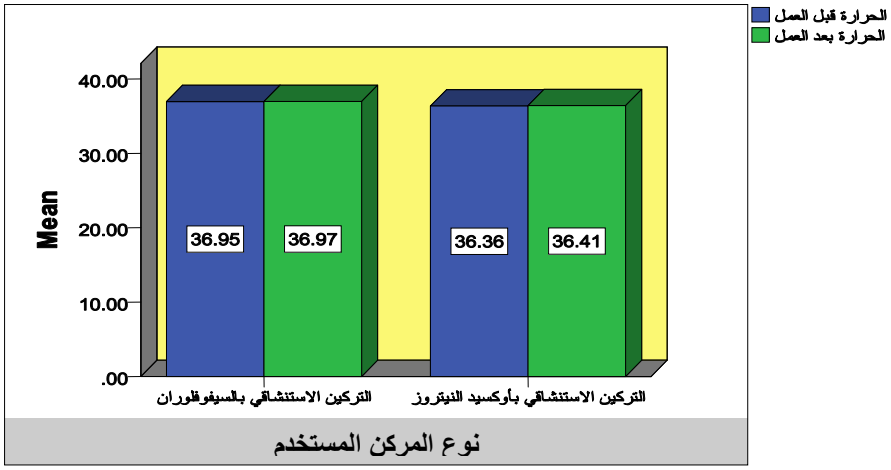
مخطط رقم (8) متوسطات قيم الإشباع الأكسجيني خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

معدل التنفس:



مخطط رقم (9) متوسطات قيم التنفس خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

درجة الحرارة:



مخطط رقم (10) متوسطات قيم الحرارة خلال المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

سابعاً: نتائج دراسة تأثير الجنس في مشعر القلق وفق مقياس القلق المستخدم:

تم إجراء اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق بين الذكور والإناث في مجموعتي التركين وفق مقياس القلق المستخدم خلال المراحل المدروسة، وحصلنا على النتائج المبينة في الجدول رقم (13):

الجدول رقم (13) نتائج اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق في مشعر القلق بين الذكور والإناث لمجموعتي التركين وفق مقياس القلق المستخدم.

نوع المركن	الفروق في القلق حسب الجنس	مقياس صورة الوجه قبل العمل	مقياس صورة الوجه بعد العمل	مقياس فينهام قبل العمل	مقياس فينهام أثناء العمل	مقياس فينهام بعد العمل
السيفوفلوران	P – value	.882	.603	.603	.766	.656
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري
أكسيد النيتروز	P – value	.280	1	.481	.796	.739
	النتيجة	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري	لا يوجد فرق جوهري

نجد من نتائج اختبار Mann – Whitney و بثقة 95 %عدم وجود فروق جوهرية في مشعر القلق حسب الجنس وفق المقياس المستخدم وذلك في كل مجموعة من المجموعتين وخلال المراحل المدروسة.

ثامناً: الاختلاطات الحاصلة نتيجة عملية التركين :

تمت مراقبة الاختلاطات الحاصلة نتيجة عملية التركين، ولم يلاحظ حدوث أية اختلاطات خطيرة أثناء التركين في مجموعتي التركين، باستثناء حدوث حالة غثيان واحدة في مجموعة السيفوفلوران بنسبة 5%، ولم تحدث أية اختلاطات متأخرة بعد مغادرة الطفل إلى المنزل.

الباب الرابع

المناقشة

Discussions

-4-

4- المناقشة:

4-1- مناقشة منهج وطرائق البحث:

هدف هذا البحث إلى تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بغاز السيفوفلوران مقارنة بالغاز الشائع الاستخدام أكسيد النيتروز في خفض القلق السني عند الأطفال أثناء قلع الأرحاء العلوية المؤقتة، ومقارنة تأثير المركنَين على العلامات الحيوية: "النبض، الضغط الانبساطي والانقباضي، ومعدل التنفس، والإشباع الأكسجيني، الحرارة"، ومراقبة اختلاطات كل منهما أثناء المعالجة ، والاستعلام من الأهل عن الاختلاطات التالية المحتملة، وذلك بدراسة سريرية أحادية التعمية وعشوائية التوزيع.

وتضمنت عينة البحث 40 طفلاً من مراجعي قسم طب أسنان الأطفال بجامعة دمشق ممن هم بحاجة إلى قلع أرحائهم العلوية المؤقتة، وذلك بالاعتماد على برنامج G*Power 3.1.6 لتعيين حجم العينة، بعد إجراء دراسة استقصائية بدئية (تمهيدية)، وتم اختيارهم ضمن الفئة العمرية 8-10 سنوات؛ إذ إن الأطفال في هذه الفئة يتمتعون بقدرةٍ على التواصل مع الطبيب وفهم ما يشرح لهم بشكل أكبر من الأعمار الأصغر، مما يقدم أفضل مردود لاستعمال التركين الاستنشاقي (Veerkamp et al., 1993).

كما تم اختيار الأطفال القلقين والمتعاونين نسبياً، حيث يعد استعمال التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز أحد وأهم الوسائل في تدبير المريض القلق، ويحتاج نجاح تطبيق التركين الاستنشاقي لحد أدنى من تعاون المريض (Malamed, 2010,AAPD, 2013) ، وعادة ما يقع هؤلاء الأطفال ضمن الدرجة الثالثة (متردد) من مقياس Salviov-Tinawi ذي

الخمس درجات، حيث يبدي هؤلاء الأطفال سلوكيات أو تعابير تدل على القلق والتوتر وعدم الرضى والحذر، ولكن يستجيبون نسبياً مع طلب التعاون من قبل الطبيب، وبذلك يكون هؤلاء الأطفال قادرين على تحمل الفحص ويتقبلون القناع الأنفي، مما يمكننا من تطبيق المركن الاستنشاقي ودراسة فاعليته في خفض القلق الموجود لديهم، ومن خلال مقابلة الطفل تم تحديد درجة سلوكه حسب مقياس Salviov–Tinawi، وعليه قامت الباحثة بقبول الأطفال المصنفين بالدرجة 3.

وتم استبعاد الأطفال الذين تلقوا عقاقير مهدئة أو أيّة أدوية مسكنة للألم مثل مضادات الاكتئاب أو المسكنات خلال ال 24 ساعة التي تسبق المعالجة، حتى لا يكون الطفل تلقى أدوية تؤثر على التقييم التركيني لاحقاً، وكذلك الأطفال الذين لديهم حساسية للسيفوفلوران أو أية عناصر هالوجينة أخرى، أو الأطفال الذين لديهم قابلية وراثية للإصابة بحالة "فرط الحرارة الخبيث" أو الذين سبق أن أُصيبوا بها، لأن السيفوفلوران يزيد من خطورة حدوث فرط الحرارة الخبيث (Williams et al., 2014 , Stewart, 2014) (Patel and Goa, 1996)(FDA,2015).

وقد تميزت دراستنا باستخدام دقيق لمقاييس السلوك والقلق المناسبة من أجل تقييم سلوك الأطفال قبل المعالجة وأثناءها وبعدها؛ حيث استخدمنا مقياس سالفيوف – تيناوي(Tinawi and Salviov, 1989)الجدول رقم(1)، وهومعدل عن مقياس فرانكل للسلوك، استخدمناه عند وضع معايير اختيار العينة لأنه يعتمد على طريقة المراقبة والملاحظة العيانية للمؤشرات لتحديد الخصائص النفسية لشخصية الطفل، وذلك قبل بدء العمل السني من أجل استبيان أكثر العلامات نوعيةً، والتي تميز حالة القلق الراهنة، وكونه مقياس شامل لتقييم

درجة التعاون والسلوك، باعتبار أن المقاييس الشاملة غالباً ما تستعمل في هذه المرحلة في دراسات التركين (Reeves et al., 1995, Fraone et al., 1999)، وقد استعملاه كل من قوشجي ورسلان في دراستهما (قوشجي،2000) (رسلان, 2000).

كما استعملنا مقياس Venham السريري للقلق والسلوك التعاوني الجدول رقم (2) لتقييم ومقارنة التغير الحاصل في درجة القلق قبل وخلال وبعد العمل، كونه مقياس موضوعي شامل يقييم القلق في العيادة السنية، ويمتلك درجة عالية من الموثوقية والصلاحية حتى للمراقب غير المدرب وذلك حسب مراجعة لمقاييس القلق السني المستخدمة في الدراسات الحديثة (Newton and Buck, 2000)، وبما أن هذه المقياس يعكس درجة القلق عند الطفل من خلال سلوكه السريري، ونجده مفصلاً كثيراً في وصف السلوك، واضعاً في الحسبان التعابير الشفهية، فهو يناسب الأطفال بأعمار مختلفة خاصة الفئة العمرية (6–11) سنة؛ حيث يستطيعون هؤلاء استعمال تعابير شفوية أكثر عن الخوف، ويملكون درجة أعلى من السيطرة على الذات في المواقف المخيفة (Veerkamp et al., 1995) وتناولت دراستنا الأطفال بعمر (8–10) سنوات الواقع ضمن الفئة السابقة المذكورة، كما أُستخدم هذا المقياس في الكثير من الدراسات السنية القديمة والحديثة لتقييم القلق عند الأطفال خلال مراحل مختلفة (Veerkamp et al., 1995)(Alwin et al., 1991) Lahoud et al., (2001), Lahoud and Averley, 2002, Agarwal and Xia et al., 2011) (Das, 2013).

كما استخدمنا مقياس آخر ذاتي لتقييم ومقارنة درجة القلق قبل وبعد العمل لتدعيم نتائج الدراسة وزيادة الدقة في التقييم، وهو مقياس صورة الوجه لتقييم القلق السني عند الأطفال

Facial Image Scale (FIS) الشكل رقم (1)، وقد ثبتت فعاليته وموثوقيته في دراساتٍ سابقةٍ ولفئاتٍ عمريةٍ مختلفةٍ (Buchanan and Niven, Dogan et al., 2005 , 2002)، ويتميز هذا المقياس بسهولة استخدامه للأطفال بأعمار مختلفة حيث يُطلب من الطفل في العيادة الإشارة إلى الوجه (الصورة) الأكثر قرباً لشعوره في تلك اللحظة (, Buchanan and Niven, 2003Rãducanu et al., 2009) (Buchanan and Niven, 2002)، ويتميز أيضاً باعتماده صوراً بسيطةً وإيحائيةً وسهلة الفهم حتى بالنسبة للأطفال الصغار (Rãducanu et al., 2009).

وبما أنه لم يكن ممكناً الحصول على منهج دراسة ذات تعمية كاملة، فقد حرصنا على إنجاز الإجراءات التركينية والعلاجية من قبل شخص واحد هو الباحث، توخياً للدقة وتوحيد المعايير.

وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين A و B بحسب نوع المركن الاستنشاقي المعطى عشوائياً لزيادة قوة نتائج البحث والابتعاد عن احتمالية التحيز لمركن معين، حيث قامت الباحثة بإعطاء كل طفل رقماً محدداً تسلسلياً بدءاً من الرقم (1) ثم توزيع المركن المستخدم على أطفال العينة وفقاً لأرقامهم ضمن جداول التوزيع العشوائي، وبما يضمن تساوي المجموعات (20 مريضاً في كل مجموعة، أُعطي الطفل ذو الرقم 1 المركن A، والطفل ذو الرقم 2 أُعطي المركن B، وهكذا بالترتيب نفسه)، وذلك من أجل ضمان توزيع الأطفال الذين انضموا إلى الدراسة بشكل عشوائي.

في المجموعة A: تم إعطاء أكسيد النيتروز والأكسجين ومراقبة الطفل لملاحظة أعراض وعلامات التركين وفقاً للتعليمات الناظمة ل AAPD، حيث تم رفع تركيز أكسيد النيتروز

تدريجياً بحيث لا يتجاوز 50 % وبمقدار (10%/د)، وإنقاص O_2 بنفس المقدار حتى الوصول للتأثير المطلوب(AAPD, 2013).

وقد تم استعمال أكسيد النيتروز بتركيز 50% وما دون بهدف بقاء الطفل واعي، وقادر على الاستجابة للأوامر الشفهية، حيث قد يعاني بعض المرضى من حوادث فقد الوعي بالتركيزات الأعلى من 50٪ ل N2O (Özen et al., 2012)، وحسب الدراسات تركيز N2Oالمستعمل ينبغي ألا يتجاوز بشكل روتيني 50 %(Klein et Klein et al., 2011 , Zier and Doescher, 2010,al., 2004,)، وبهذا التركيز يتم الحصول على المستوى الأصغري (الخفيف) الحال للقلق من التركين، والبقاء ضمنه وعدم تخطيه لمستوى تركيني أعلى، فحسب التعليمات الناظمة لAAPD إذا تمت مشاركة أكسيد النيتروز والأكسجين مع مركنات أخرى مثل الكلورال هيدرات، الميدازولام، الأفيونات، أو إذا استعمل أكسيد النيتروز بتراكيز أعلى من (50%) تزداد إمكانية حدوث التركين المتوسط (الواعي) أو العميق (AAPD, 2011).

وفي المجموعة B تم إعطاء السيفوفلوران والأكسجين ومراقبة الطفل بنفس طريقة إعطاء أكسيد النيتروز الشاهد، حيث تم رفع تركيز السيفوفلوران تدريجياً بحيث لا يتجاوز ال 1 % وبمقدار (0.2%/ د) وإنقاص O_2 بنفس المقدار حتى الوصول للتأثير المطلوب، وقد تم استعمال السيفوفلوران بتركيز 1% لأن التركيز السنخي الأصغري للسيفوفلوران هو حوالي 2٪ (Katoh et al., 1992, Scheller et al., 1988)، والتركيز السنخي الأصغري لأكسيد النيتروز تقريباً 110% (Malamed, 2010) (Winter et al., 1972 , Hornbein et al., 1982)، وبالتالي فإن التركيز السنخي ل 1٪ من السيفوفلوران مساوي

في الفعالية للتركيز السنخي ل 50% من أكسيد النيتروز، وقد استعمل Wang وزملاؤه التراكيز السابقة (Wang et al., 2002) في دراستهم المقارنة بين التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران و أكسيد النيتروز.

وفي حال تجاوز النسب 50% من أكسيد النيتروز أو 1٪ من السيفوفلوران عند الحاجة لرفع التركيز كان يتم استثناء الطفل من العينة.

ولزيادة موثوقية تسجيل ردود الفعل السلوكية وضمان دقة وسلامة التقييم تم تسجيل فيديو لمراحل التخدير والقلع لكل طفل بشكل واضح ودقيق؛ ومن ثم عرض التسجيلات على ثلاثة مقيمين خارجيين مختصين بطب أسنان الأطفال لتقييم درجة القلق وفعالية التركين وباستخدام مقياس venham السريري للقلق والسلوك الجدول رقم (3) بشكلٍ حيادي ومفصّل، إذ يتم تسجيل درجة القلق لدى كل طفل من قبل المقيمين الثلاثة في الاستمارة، وتعتمد النتيجة بتوافق تقييم مقيمين اثنين على الأقل، وفي حال الاختلاف تؤخذ المحصلة (Shanmugaavel et al., 2016)(بكر, 2015).

4-2- مناقشة نتائج البحث:

بعد جمع معطيات الدراسة وإجراء التحاليل الإحصائية المناسبة للنتائج قمنا بمناقشتها ومقارنتها بالتفصيل:

4-2-1-مناقشة تأثير نوع المركن في زمن بدء التركين وزمن المعالجة وزمن الصحو:

لدى دراسة الفروق في كل من زمن بدء التركين بين مجموعة أكسيد النيتروز ومجموعة السيفوفلوران تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، وهذا يعود لتشابه الخصائص السلوكية والحالة الجسدية لجميع الأطفال المشتركين في الدراسة، وتقارب

أعمارهم، وبشكل عام بلغ متوسط مدة بدء التركين في مجموعة السيفوفلوران 3.6 دقيقة وأكسيد النيتروز 3.4 دقيقة ، ومن المعروف أن أكسيد النيتروز يحتاج 2–3 د من أجل بلوغ التأثيرات السريرية (Malamed, 2010 , تيناوي and قوشجي, 2013)، وكذلك يتميز السيفوفلوران بالامتصاص، وبدء التأثير السريعين (Delgado-Herrera et al., 2001) (Clark et al., 2012, Lin, 2014)(Patel and Goa, 1996).

كما لم نجد فوارق هامة إحصائياً في الزمن اللازم للمعالجة بين مجموعتي التركين، وكان من المتوقع ذلك بسبب تشابه نوعية المعالجة المقدمة وهي القلع لجميع المشتركين في الدراسة، كما أن فعالية التركين قدمت سيطرة جيدة على السلوك والقلق الأمر الذي جعلنا ننجز القلع عند معظم الأطفال دون أن يكون هناك وقت ضائع في تدبير حركة أو بكاء الطفل أو اتباع أساليب التدبير السلوكي الأخرى. وبلغ متوسط زمن المعالجة لمجموعة السيفوفلوران 13.35 د ولمجموعة أكسيد النيتروز 12.75 د، وهو أقل مما ذُكر في دراسة Lahoud و Averley حيث بلغ متوسط زمن المعالجة لديه في مجموعة السيفوفلوران19.7 د وفي مجموعة أكسيد النيتروز 17.8 د (Lahoud and Averley, 2002)، وأقل أيضاً مما ورد في دراسة Wang وزملائه حيث بلغ المتوسط 19 د في مجموعة السيفوفلوران و20.95 د في مجموعة أكسيد النيتروز (Wang et al., 2002)؛ وقد يُعزى هذا الاختلاف إلى اختلاف نوعية المعالجات السنية لدى Lahoud and Averley (اللبية والترميمية والقلع)، ولدى Wang وزملائه (القلع الجراحي لأرحاء ثالثة) عن إجراء القلع لأرحاء مؤقتة في هذه الدراسة.

ولم نجد فروق ذات دلالة في زمن الصحو بين المجموعتين، وهذا يتفق مع ماذكره Wang

وزملائه(Wang et al., 2002)، وقد كان الصحو سريعاً في مجموعتي الدراسة ويمكن تفسير ذلك بسبب المستوى الخفيف من التركين، وخصائص المركبَين والاستقلاب السريع لهما(Malamed, 2010, تيناوي and قوشجي, 2013)، وكان متوسط زمن الصحو في مجموعة السيفوفلوران 2.55 د و، أكسيد النيتروز 2.95 د، والوسيط 3 د في كلا المجموعتين، وهذا يشابه ما ذُكر في دراسة Lahoud و Averley حيث بلغ الوسيط 4 د في مجموعتي السيفوفلوران وأكسيد النيتروز (Lahoud and Averley, 2002).

4-2-2-مناقشة التركيز المعطى من الغاز المركن:

في هذه الدراسة كان متوسط التركيز الكافي المستخدم من أكسيد النيتروز هو 40% وهذا يتفق مع ما ذكره Malamed من أن غالبية المرضى الخاضعين للتركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز يحتاجون لتركيز(30-40%) لتحقيق التركين المثالي لديهم (Malamed, 2010) (Malamed and Clark, 2003).

وكان متوسط التركيز المُعطى والكافي من السيفوفلوران في هذه الدراسة هو 0.8 %، وفي حين لم تبحث الدراسات السابقة التراكيز المناسبة للسيفوفلوران، نجد تركيز 0.8% من السيفوفلوران يُقابل تركيز 40% من أكسيد النيتروز، حيث أن التركيز السنخي الأصغري للسيفوفلوران هو حوالي 2٪ (Scheller et al., 1988Katoh et al., 1992)، والتركيز السنخي الأصغري لأكسيد النيتروز تقريباً 110% (Malamed, 2010) (Hornbein et al., 1982Winter et al., 1972)، وبالتالي فإن التركيز السنخيل 0.8٪ من السيفوفلوران مساوي في الفعالية للتركيز السنخي ل 40% من أكسيد النيتروز.

4-2-3-مناقشة الفعالية التركينية لكل مركن وتأثير نوع المركن في مشعر القلق لأطفال العينة:

لدى دراسة الفروق في متوسط مشعر القلق خلال كل من مراحل الدراسة ضمن المجموعتين وُجدت وبثقة 95% فروق ذات دلالةٍ إحصائيةٍ لقيم مشعر القلق، مما يعني وجود تغير معنوي لمشعر القلق خلال مراحل الدراسة (قبل وخلال وبعد العمل) وذلك في كل من المجموعتين، إذ يلاحظ انخفاض مستوى القلق بالتدريج مما يدل على فعالية المركنَين.

-وقد كان تطبيق أكسيد النيتروز ذو فعاليةً واضحةً هامةً إحصائياً في إزالة القلق وتهدئة الأطفال في هذه المجموعة، فحسب تقييم درجة القلق المسجلة من المقيمين الخارجيين خلال المعالجة وفق مقياس Venham تبين انخفاض القلق ونجاح التركين لدى 85% من الأطفال.

كان معدل نجاح التركين بأكسيد النيتروز في دراستنا مشابهاً لما ذُكر في دراسات سابقة (قوشجي،2000) (Blain and Hill, 1998, Shepherd and Hill, Foley, 2005 , 2000, Soldani et al., 2010, Lyratzopoulos and Blain, 2003)، وخالفت هذه النتيجة دراسة Shapira وزملائه(Shapira et al., 1992) إذ حصلوا فيها على نسبة (47%) من الأطفال الذين يبدون سلوكاً جيداً، فكانت نسبة النجاح لديهم أخفض بشكل ملحوظ مما في دراستنا، يمكن رد ذلك إلى أن تلك الدراسة تضمنت أعماراً صغيرةً تتراوح بين 25-45 شهراً بينما كانت عينتنا من الأطفال الكبار 8-10 سنوات، وفي هذا العمر يتمتع الطفل بقدرة على التواصل مع الطبيب وفهم ما يشرح له بشكل أكبر من الأعمار الأصغر مما يقدم مردود أفضل لاستعمال النيتروز، كما يميل التركين الاستنشاقي للفشل في الأعمار

الصغيرة (Veerkamp et al., 1993Blain and Hill, 1998,). واختلفت أيضاً مع دراسة Lahoud و Aerley الذين وجدا أن التركين الاستنشاقي بأكسيد النتيروز ذو فعالية منخفضة (52%)(Lahoud and Averley, 2002)، يمكن أن يعزى سبب الاختلاف إلى أن تلك الدراسة تضمنت أعماراً تراوحت بين 3–10 سنوات، كما استخدم الباحثين Lahoud و Averley تركيزاً ثابتاً (40%) من أكسيد النيتروز لجميع الأطفال، في حين تم استخدام تركيزاً معايراً وتدريجياً دون ال50% في هذه الدراسة، ويبدو نظام التركين الثابت مخالفاً للمبادئ التوجيهية الحالية فيما يتعلق بالحاجة إلى معايرة تركيز المركن الاستنشاقي وفقاً لاحتياجات الطفل الفردية؛ فالتركيز اللازم لتسهيل المعالجة قد يختلف من مريض لآخر ومن موعد لآخر عند نفس المريض (Poswillo 1990).

كما كانت نسبة النجاح في دراستنا أقل من النسبة المذكورة في دراسة رسلان 2000 حيث بلغت نسبة السلوك الهادئ 96,6% فيها من وقت المعالجة ككل، وقد يعود ذلك الاختلاف بالنسب إلى اختلاف نوع المعالجات السنية لديه عن إجراء القلع في هذه الدراسة إذ إنه درس التأثير التركيني لاستخدام أكسيد النيتروز أثناء المعالجات السنية بشكل عام (اللبية والترميمية)(رسلان, 2000).

–كما حقق تطبيق السيفوفلوران فعاليةً ذات دلالةٍ إحصائيةٍ هامةٍ في إزالة القلق وتهدئة الأطفال في هذه المجموعة، فحسب تقييم درجة القلق المسجلة من المقيمين الخارجيين خلال المعالجة وفق مقياس Venham تبين انخفاض القلق ونجاح التركين لدى 80% من الأطفال، في حين لم نجد دراسات مشابهة تطرقت لذكر نسبة الفعالية لاستخدام السيفوفلوران لوحده في التركين الاستنشاقي الخفيف في طب الأسنان.

-وعند دراسة تأثير نوع المركن في مشعر القلق خلال وبعد العمل وفق مقياس Venham وبعد العمل وفق مقياس صورة الوجه وبمستوى ثقة 95%، لوحظ عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيةٍ في مشعر القلق بين أكسيد النيتروز والسيفوفلوران، ويمكن تبرير هذه النتيجة بتشابه الخصائص السلوكية لجميع الأطفال المشتركين في الدراسة وأعمارهم المتقاربة لذلك فإن ردود الفعل السلوكية لدى الأطفال كانت متقاربة، ولامتلاك كلا المركنين خصائص مهدئة ومُسكنة فعالة، وهذه النتيجة وافقت دراسة Wang وزملائه؛ وهي الدراسة الوحيدة المشابهة لدراستنا والتي قارنت استخدام أكسيد النيتروز مع السيفوفلوران لوحده في التركين الاستنشاقي في طب الأسنان (Wang et al., 2002).

4-2-4- مناقشة تغيرات العلامات الحيوية وتأثير نوع المركن في العلامات الحيوية:

-أظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود اختلافات هامة في قيم العلامات الحيوية (الضغط والنبض والتنفس والإشباع الأكسجيني و درجة الحرارة) بين مجموعتي التركين وذلك في جميع مراحل الدراسة، وهذا يتفق مع دراسة Wang وزملائه (Wang et al., 2002) ودراسة Soldani وزملائه ودراسة Lahoud and Averley Lahoud and Averley,) , Soldani et al., 20102002).

-وتشير نتائج الدراسة إلى أن تغيرات العلامات الحيوية هي انعكاس لحالات الشدة المرافقة للإجراء السني بشكل أكثر وضوحاً من تأثير الأدوية المعطاة، حيث تم وجود فروق ذات دلالة احصائية في كافة قيم العلامات الحيوية ما عدا الإشباع الأكسجيني ودرجة الحرارة فكانت الفروق غير جوهرية بين المراحل المدروسة، وذلك لدى كل مجموعة من مجموعتي التركين.

إذ لوحظ حدوث ارتفاع في قيم كل من الضغط والنبض والتنفس أثناء إعطاء التخدير الموضعي وأثناء القلع عن القيم الأساسية قبل العمل والقيم بعد العمل، وذلك ضمن كل مجموعة من مجموعتي التركين، هذا الارتفاع وإن كان هاماً احصائياً لم يكن هاماً سريرياً إذ بقي ضمن الحدود الطبيعية عند هذه الفئة العمرية 8–10 سنوات، ويمكن تفسير ارتفاع قيم الضغط والنبض وزيادة معدل التنفس أثناء التخدير الموضعي وأثناء القلع كونهما من الإجراءات المثيرة التي تسبب الشدة والضغط للمريض، مما يزيد الشدة على الجهاز القلبي الوعائي والتنفسي(Richmond et al., 1992) .

بما يتعلق بمجموعة أكسيد النيتروز اتفقت نتيجة دراستنا مع دراسة (قوشجي،2000) ودراسة (Soldani et al., 2010)، وخالفت نتيجة هذه الدراسة نتيجة (رسلان, 2000)، حيث حدث ارتفاع طفيف عن القيمة المأخوذة قبل العمل في قيم الضغط لكن غير هام احصائياً وذلك في مرحلة الحقن عند مجموعة النيتروز لديه، يمكن تفسير الاختلاف بكون دراسته مجراة على أطفال غير متعاونين حيث يكون هؤلاء في خوف شديد وبالتالي القيم المعيارية لديهم مرتفعة أساساً، فالخوف يسبب زيادة في ضغط الدم (Malamed, 2010).

وفيما يتعلق بمجموعة السيفوفلوران اتفقنا مع نتيجة دراسة Wang وزملائه عام 2002 وهي الدراسة الوحيدة المشابهة لدراستنا، وقد لاحظ فيها استقرار الوظائف القلبية الوعائية والتنفسية وبقائها ضمن الحدود الطبيعية عند التخدير والقلع لدى مجموعة السيفوفلوران(Wang et al., 2002).

في هذه الدراسة حافظت قيم الإشباع الأكسجيني على معدلها ضمن الحدود الطبيعية قبل وأثناء وبعد العمل، وهذا بسبب السلوك الايجابي لغالبية أطفال العينة حيث أن السلوك السلبي وحركة المريض يعطي قراءات خاطئة لنقص الإشباع الأكسجيني (Wilson et al., 2010 , Malamed1998)، وكون مستوى التركين خفيف لايسبب تثبيط تنفسي(Ashkenazi et al., 1998)، وحافظت قيم الحرارة على معدلها ضمن الحدود الطبيعية قبل وبعد العمل وذلك ضمن مجموعتي التركين، وهذا يتفق مع ما ذكره Soldani وزملائه، و Wang وزملائه في دراستهما (Wang Soldani et al., 2010 , et al., 2002) ومع دراسة قوشجي (قوشجي،2000) (رسلان, 2000) بما يتعلق بمجموعة أكسيد النيتروز.

وفيما يتعلق بمجموعة السيفوفلوران اتفقنا مع نتيجة دراسة Wang وزملائه عام 2002 (Wang et al., 2002).

4-2-5-مناقشة تأثير الجنس في درجة القلق:

عند دراسة تأثير الجنس في مشعر القلق في جميع مراحل الدراسة (قبل وبعد وخلال العمل) لُوحظ عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيةٍ لمشعر القلق بين الذكور والإناث ضمن المجموعتين. توافقت هذه النتيجة مع دراسة Baier وزملائه (Baier et al., 2004) ودراسة (Paryab and Hosseinbor, 2013)، ودراسة (Mendoza-Mendoza et al., 2015)، ودراسة (Coric et al., 2014)، ودراسة (Klingberg et al., 1994)، وخالفت دراسة (Mohammed et al., 2014) الذي كانت نسبة الإناث في عينته أكبر من الذكور، وهناك تفاوتٍ عمري كبيرٍ بين أفراد العينة لديه (15-65) سنة، وخالفت دراسة

(Milgrom et al., 1994) الذي لم يحدد نسبة الإناث إلى الذكور وهناك أيضاً تفاوتٍ عمري كبيرٍ بين أفراد عينته (5-15) سنة، كما يمكن تبرير نتيجة دراستنا بارتباط تأثير الجنس بالمرحلة العمرية إذ تتناقص الاختلافات السلوكية بين الصبية والبنات بعد عمر الست سنوات(Peretz and Efrat, 2000 ,Paryab and Hosseinbor, 2013) ففي عمر المدرسة لا يلاحظ اختلافات هامة وتتقارب قيم القلق والخوف بين الصبية والبنات في هذه الفترة التي يسميها فرويد فترة الكمون الجنسي (Berge et al., 1998).

4-2-6-مناقشة الاختلاطات الحاصلة نتيجة عملية التركين :

بشكل عام لم تحدث أية اختلاطات خطيرة في أي من المجموعتين أثناء وبعد العمل، وهذا قد يعود لاستخدام مستوى التركين الخفيف الآمن في هذه الدراسة، حدثت حالة غثيان واحدة أثناء العمل في هذه الدراسة في مجموعة السيفوفلوران بنسبة 5% وقد يحدث الغثيان بسبب الحالة العاطفية للمريض أو الميل المتأصل للغثيان، إضافة لذلك فإنه من ضمن التأثيرات الجانبية الشائعة المذكورة للسيفوفلوران الغثيان والإقياء والدوخة، وبشكل أقل شيوعاً الصداع (Ross and Drury, 2010 ,Patel and Goa, 1996) (FDA,2015)، في حين لم تسجل دراسة Wang وزملائه (Wang et al., 2002) أي حالة غثيان في مجموعة السيفوفلوران لديه.

ولم تحدث اختلاطات في مجموعة النيتروز في هذه الدراسة ، وقد أفادت الدراسات أن التأثيرات السلبية مرتبطةً باستعمال أكسيد النيتروز بتراكيز أكبر من 50 % (Schmitt and Baum, 2008 ,Zier and Doescher, 2010 ,Malamed)، وبالتأرجح

السريع في التركيز، و ينخفض حدوث الاختلاطات عندما نستخدمه بشكلٍ معايرٍ وتدريجي (Malamed, 2010)، وفي هذه الدراسة استعملنا التركيز التدريجي 50% أو أقل.

كما لم تُسجل دراسة قوشجي أية اختلاطات في مجموعة أوكسيد النيتروز لديها (قوشجي،2000)، في حين ذكر رسلان في أفراد مجموعة النيتروز لديه حدوث حالة غثيان وقد برر ذلك بتجمع اللعاب تحت الحاجز المطاطي، وحالة غثيان أخرى تبعها إقياء بعد إجراء الحقن بررها بحدوث تغير في تركيز أوكسيد النيتروز بسبب فتح الفم أثناء التخدير لفترة طويلة نسبياً (رسلان, 2000)، وسجلت دراسة Wang وزملائه (Wang et al., 2002) حالة غثيان واحدة في مجموعة النيتروز لديه وبنسبة 5.8 %.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

-5-

5- الاستنتاجات:

- استخدام التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز (بتركيز 50% أو أقل) فعال بنسبة 85% في خفض درجة القلق أثناء القلع السني عند الأطفال.
- استخدام التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران (بتركيز 1% أو أقل) فعال بنسبة 80% في خفض درجة القلق أثناء القلع السني عند الأطفال.
- لم تكن هناك فروق هامة في الفعالية التركينة بين أكسيد النيتروز والسيفوفلوران.
- لم تكن هناك اختلافات هامة من الناحية السريرية في العلامات الحيوية كنتيجة لإعطاء المركنين، ولكن حدثت تغيرات في قيم كل من الضغط والنبض والتنفس كتابع لمراحل الشدة التي تصاحب التخدير والقلع.
- يحتاج معظم المرضى لتركيز 40% من أكسيد النيتروز، ولتركيز 0.8 % من السيفوفلوران لتحقيق تركين كافي.
- إن إحساس الإناث بالقلق كان مشابهاً للذكور بشكل عام.
- لم تحدث أية اختلاطات خطيرة في جميع الحالات أثناء وبعد العمل، باستثناء حالة غثيان واحدة أثناء العمل في مجموعة السيفوفلوران، وهذا يعزز فكرة أمان التركين الخفيف.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

Suggestions & Recommendations

-6-

6-المقترحات والتوصيات:

6-1- المقترحات:

- إجراء دراسات لتقييم فعالية واختلاطات التركين الاستنشاقي المتوسط والعميق بالسيفوفلوران ومقارنتها بالتركين الاستنشاقي المتوسط والعميق بأكسيد النيتروز.
- إجراء دراسات إضافية لتقييم فعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران بالمقارنة مع أكسيد النيتروز في خفض القلق خلال المعالجات السنية الأخرى عند الأطفال (المعالجات اللبية الترميمات المحافظة والوقائية، تحضير تيجان الستانلس ستيل...).
- إجراء دراسات لفعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران بالمشاركة مع طرق دوائية أخرى عند الأطفال.
- نظراً لأهمية التركين الاستنشاقي في تدبير سلوكية الأطفال في العيادة السنية؛ نقترح إجراء دورات تدريبية مستمرة تعنى بالممارسة العملية السليمة للتركين الاستنشاقي، والتأكيد على أهمية الطرق النفسية في تدبير سلوكية الطفل لدى استخدام التركين الاستنشاقي.
- العمل على تأمين المواد المركنة الحديثة في السوق المحلية، ووسائل تطبيقها من أجل إجراء الدراسات والأبحاث ومقارنتها بنتائج الدراسات الأجنبية.
- العمل على تأمين وحدة تركين استنشاقي خاصة بالسيفوفلوران في قسم طب أسنان الأطفال في جامعة دمشق من أجل تسهيل إجراء الدراسات والأبحاث، ومقارنتها بنتائج الدراسات الأجنبية.

6-2- التوصيات:

- التأكيد المستمر على تطبيق طرق تدبير السلوك لأنها المفتاح لإنجاح المعالجة عند الأطفال.
- نظراً لتساوي فعالية المركنين يمكن أن يكون التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران طريقةً مناسبة بديلةً للتركين الاستنشاقي بأوكسيد النيتروز في خفض القلق عند الأطفال الأصحاء القلقين وذلك بتركيز 1% أو أقل، وذلك بسبب مزاياه عن النيتروز وهي عدم التداخل مع استقلاب فيتامين B12، وعدم الارتباط بالإجهاض.

الملخص:

المقدمة : يُعدّ القلق السني مشكلةً أساسيةً في تدبير السلوك، يمكن أن يُستخدم التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز لخفض القلق عند الأطفال، لكنه ليس ناجحاً في جميع الحالات؛ ولذلك كان لابد من التقصي عن فعالية تقنيةٍ جديدةٍ في التركين الاستنشاقي وهي التركين بالسيفوفلوران.

الهدف : يهدف هذا البحث إلى تقييم فعالية التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران مقارنةً مع أكسيد النيتروز في خفض القلق لدى الأطفال أثناء القلع السني.

المواد والطرائق : تم إجراء دراسةٍ سريريةٍ مقارنةٍ مُعشّاةٍ أحادية التعمية على40 طفل تراوحت أعمارهم بين 8–10سنوات، من مراجعي قسم طب أسنان الأطفال بجامعة دمشق، الواقعون ضمن الدرجة 3 من مقياس سالفيوف –تيناوي، تم إجراء قلع لإحدى الأرحاء العلوية المؤقتة لديهم، بعد تقسيمهم عشوائياً بالتساوي لتركينهم استنشاقياً بأكسيد النيتروز(بتركيز50% أو أقل) في المجموعة A، أوبالسيفوفلوران (بتركيز1% أو أقل) في المجموعة B، كما تمت مراقبة العلامات الحيوية، وتقييم مستوى القلق وفقاً لمقياس فينهام للقلق قبل وخلال وبعد العمل، ومقياس صورة الوجه قبل وبعد العمل، وقد تم الاستعانة بمقوم خارجي لتقييم القلق خلال حقن المخدر الموضعي والقلع، بواسطة تصوير الفيديو.

أُجريت الدراسة الإحصائية للنتائج باستخدام برنامج SPSS v 19، حيث أجري اختبار Mann – Whitney لدراسة الفروق الإحصائية في مشعر القلق بين المجموعتين، ولدراسة تأثير عامل الجنس على مشعر القلق خلال مراحل الدراسة، واختبار Friedman ANOVA لدراسة الفروق في مشعر القلق وفي العلامات الحيوية بين المراحل المدروسة ضمن كل مجموعة.

النتائج : لم تظهر فروق دالة إحصائياً في قيم القلق بين مجموعتي التركين خلال المراحل المدروسة، بينما وُجدت فروقٌ دالةٌ إحصائياً في مشعر القلق خلال مراحل الدراسة ضمن المجموعتين؛ حيث انخفض مستوى القلق تدريجياً، وكان التركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز فعالاً لدى 85% من الأطفال، والتركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران فعالاً لدى 80% من الحالات. كما تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً لمشعر القلق بين الذكور والإناث ضمن مجموعتي التركين خلال مراحل الدراسة.ولم توجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيةٍ لقيم العلامات الحيوية بين مجموعتي التركين وذلك في جميع مراحل الدراسة، وقد كانت الاختلاطات المُسجلة حالة غثيانٍ واحدةٍ في مجموعة السيفوفلوران.

الاستنتاجات : يمكن أن يكون التركين الاستنشاقي بالسيفوفلوران طريقةً بديلةً للتركين الاستنشاقي بأكسيد النيتروز في خفض القلق السني لدى الأطفال، وليس هناك تأثير لجنس الطفل في درجة القلق قبل أو خلال أو بعد القلع.

الكلمات المفتاحية : التركين الاستنشاقي، أكسيد النيتروز، السيفوفلوران، الأطفال، القلع.

Abstract:

Introduction: dental anxiety is considered as a major problem in behavior management. Inhalation sedation with Nitrous Oxide and oxygen can be used to reduce anxiety in children, but it is not successful in all cases. Therefore it was necessary to investigate the effectiveness of new inhalation sedation technique using sevoflurane.

Aim: The aim of this study was to compare the effectiveness of inhalation sedation using nitrous oxide with the new inhalation sedation technique using sevoflurane in reduce the anxiety in children during dental extraction.

Materials & methods: A Single – Blind Randomized Comparison Clinical Trial was undertaken on 40 children with age of 8-10 years old who came to the pediatric dentistry department of Damascus University, It had been chosen children with the third grade of Salviov-Tinawi scale, and extract one of their upper primary molar, after the sample was randomly equally divided to apply inhalation sedation using nitrous oxide (in concentration of 50% or less) in the group A, or sevoflurane (in concentration of 1% or less) in the group B.

The vital sign was monitored and the level of anxiety has also been evaluated using Venham Anxiety Scale before, during and after the work, and Facial Image Scale before and after the work. The external assessor evaluated anxiety during injection of local anesthesia and during extraction by a video camera with Venham Anxiety scale. Statistical analysis was done by SPSS vs 19. Mann – Whitney test was used to determine the Statistical differences in anxiety values between the two groups, and the effect of gender on anxiety values at the periods of study, and Friedman test was used to determine the differences in anxiety values and the vital signs within the two groups.

Results: There were no significant statistical differences in anxiety values between the two groups, and between males and females within the two groups at the periods of the study. However there were significant statistical differences in anxiety values within the two groups at the periods of study, where the anxiety level decreased gradually indicating to Inhaled Nitrous Oxide sedation was effective in 85% of children, and Inhaled Sevoflurane sedation was effective in 80% of cases. In addition, there were no significant statistical differences in vital signs values between the two groups at the periods of the study. One case of nausea as complications was recorded in the group of Sefovlorane.

Conclusions: The sevoflurane inhalation sedation can be an alternative method to the nitrous oxide inhalation sedation to reduce the anxiety in children. There is no influence for the patient's gender in the degree of anxiety before, during or after the extraction.

Keywords: inhalation sedation, Nitrous Oxide, sevoflurane, children, extraction.

الباب السابع

المراجع

References

-7-

7-المراجع:

AAPD . *Guideline on Use of Nitrous Oxide for Pediatric Dental Patients*. [Online].Available at :http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines /G_Nitrous.pdf. [Accessed 20-1-2016].

AAPD. *Guideline for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures*[Online]. Available at: http://www.aapd.org/media/Policies _Guidelines /G_Sedation.pdf [Accessed 20-2-2016].

AAPD.Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient [Online]. Available at : http://www.aapd.org/media/Policies Guidelines /G_Sedation.pdf [Accessed 30-1-2016].

AAPD . *Guideline on* Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients [Online]. Available at :http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_LocalAnesthesia.pdf [Accessed 12-1-2016].

AAPD . Guideline on Management Considerations for Pediatric Oral Surgery and Oral Pathology [Online]. Available at:http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/ G_OralSurgery.pdf [Accessed 23-1-2016].

AARTMAN, I., DE JONGH, A., MAKKES, P. & HOOGSTRATEN, J. 1999. Behavioural management: Treatment modalities in a dental fear clinic and the relation with general psychopathology and oral health variables. *British dental journal,* 186, 467-471.

AGARWAL, M. & DAS, U. 2013. Dental anxiety prediction using Venham Picture test: A preliminary cross-sectional study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 31, 22.

AITKEN, J. C., WILSON, S., COURY, D. & MOURSI, A. 2002. The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. Pediatric dentistry, 24, 114-118.

AL HUMMAYANI, F. M. 2015. Modified serial extraction treatment in a patient with congenitally missing lower second premolars. Pediatric dentistry, 27, 116-119.

ALLEN, K. D., KOTIL, D., LARZELERE, R. E., HUTFLESS, S. & BEIRAGHI, S. 2002. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. *Pediatric dentistry*, 24, 315-320.

AL-MOAMMAR, K., CASH, A., DONALDSON, N., MCDONALD, F. & NEWTON, T. 2009. Psychological interventions for reducing dental anxiety in children. *The Cochrane Library*. Issue 2.Published by

JohnWiley & Sons, Ltd.1-9.

ALWIN, N., MURRAY, J. & BRITTON, P. 1991. An assessment of dental anxiety in children. *British dental journal,* 171, 201-207.

ANDERSON, J., BREWER, A., CREAGH, D., HOOK, S., MAINWARING, J., MCKERNAN, A., YEE, T. & YEUNG, C. 2013. Guidance on the dental management of patients with haemophilia and congenital bleeding disorders. *British dental journal*, 215, 497-504.

ANGUS CAMERON, R. W., PAUL ABBOTT, ANDREW A C HEGGIE, & RAPHAEL, S. 2008. Trauma management. In: CAMERON, A. C. & WIDMER, R. P. (eds.) *Handbook of pediatric dentistry*. 3rd ed. Edinburgh: Mosby/Elsevier.141-142.

ANYANECHI, C. & CHUKWUNEKE, F. 2013. Survey of the reasons for dental extraction in eastern Nigeria. *Annals of medical and health sciences research*, 2, 129-133.

ARAPOSTATHIS, K. N., COOLIDGE, T., EMMANOUIL, D. & KOTSANOS, N. 2008. Reliability and validity of the Greek version of the Children's Fear Survey Schedule–Dental Subscale. *International Journal of Paediatric Dentistry,* 18, 374-379.

ARMFIELD, J. M., SPENCER, A. & STEWART, J. F. 2006. Dental fear in Australia: who's afraid of the dentist?. *Australian dental journal*, 51, 78-85.

ASARCH, T., ALLEN, D. K., PETERSEN, P. B. & BEIRAGHI, B. S. 1999. Efficacy of a computerized local anesthesia device hi pediatric dentistry.33-67.

ASHKENAZI, M., GREENBERG, B. & SARNAT, D. H. 1998. Severe hypoxia following local anesthesia in a sedated patient: case report. *Pediatric dentistry*, 20, 5.

AVERLEY, P., GIRDLER, N., BOND, S., STEEN, N. & STEELE, J. 2004. A randomised controlled trial of paediatric conscious sedation for dental treatment using intravenous midazolam combined with inhaled nitrous oxide or nitrous oxide/sevoflurane. *Anaesthesia*, 59, 844-852.

BAIER, K., MILGROM, P., RUSSELL, S., MANCL, L. & YOSHIDA, T. 2004. Children's fear and behavior in private pediatric dentistry practices. ***Pediatric dentistry*****, 26, 316-321.**

BALAJI, S. 2007. Exodontia. In: BALAJI, S. (ed.) ***Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery*** **,1 ed.: Elsevier India, 213-214 -226.**

BARBOSA, A. C. B. M., MOURÃO, J., MILAGRE, V., ANDRADE, D. C. D. & AREIAS, C. 2014. Inhalation conscious sedation with nitrous oxide/oxygen in pediatric dentistry. ***MedicalExpress*****, 1, 102-104.**

BECKER, D. E. & ROSENBERG, M. 2008. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. ***Anesthesia progress*****, 55, 124-131.**

BEDI, R., SUTCLIFFE, P., DONNAN, P., BARRETT, N. & MCCONNACHIE, J. 1992. Dental caries experience And prevalence of children afraid of dental treatment. ***Community dentistry and oral epidemiology*****, 20, 368-371.**

BERGE, M., HOOGSTRATEN, J., VEERKAMP, J. S. & PRINS, P. J. 1998. The Dental Subscale of the Childrens Fear Survey Schedule: a factor analytic study in the Netherlands. ***Community dentistry and oral epidemiology*****, 26, 340-343.**

BLAIN, K. M. & HILL, F. 1998. The use of inhalation sedation and local anaesthesia as an alternative to general anaesthesia for dental extractions in children. ***British dental journal*****, 184, 608-611.**

BOMAN, U. W., LUNDGREN, J., ELFSTRÖM, M. L. & BERGGREN, U. 2008. Common use of a Fear Survey Schedule for assessment of dental fear among children and adults. ***International journal of paediatric dentistry*****, 18, 70-76.**

BOYAR, R. & CROSS, M. H. 1997. Temperament and trait anxiety as predictors of child behavior prior to general anesthesia for dental surgery. ***Pediatric Dentistry*****, 19.**

BRYAN, Y. F., HOKE, L. K., TAGHON, T. A., NICK, T. G., WANG, Y., KENNEDY, S. M., FURSTEIN, J. S. & DEAN KURTH, C. 2009. A randomized trial comparing sevoflurane and propofol in children undergoing MRI scans. ***Pediatric Anesthesia*****, 19, 672-681.**

BUCHANAN, H. & NIVEN, N. 2002. Validation of a Facial Image Scale to assess child dental anxiety.

International Journal of Paediatric Dentistry, 12, 47-52.

BUCHANAN, H. & NIVEN, N. 2003. Further evidence for the validity of the Facial Image Scale. International *Journal of Paediatric Dentistry*, 13, 368-369.

BURNS, W. B. & EGER, E. I. 2011. Ross C. Terrell, PhD, an anesthetic pioneer. *Anesthesia & Analgesia*, 113, 387-389.

BY NON-ANESTHESIOLOGISTS, A. 2002. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*, 96, 1004-17.

CARTER, A. E., CARTER, G., BOSCHEN, M., ALSHWAIMI, E. & GEORGE, R. 2014. Pathways of fear and anxiety in dentistry: A review. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*, 2, 642.

CHAPMAN, H. & KIRBY-TURNER, N. 1999. Dental fear in children–a proposed model. *British dental journal*, 187, 408-412.

CLARK, M. S. & BRUNICK, A. 2007. *Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation*, Elsevier Health Sciences.161,170-175.

CLARK, T. M. & YAGIELA, J. A. 2010. Advanced techniques and armamentarium for dental local anesthesia. *Dental Clinics of North America*, 54, 757-768.

CORAH, N. L., GALE, E. N. & ILLIG, S. J. 1978. Assessment of a dental anxiety scale. *The Journal of the American Dental Association*, 97, 816-819.

CORAH, N. L., O'SHEA, R. M. & AYER, W. A. 1985. Dentists' management of patients' fear and anxiety. *Journal of the American Dental Association* (1939), 110, 734-736.

CORIC, A., BANOZIC, A., KLARIC, M., VUKOJEVIC, K. & PULJAK, L. 2014. Dental fear and anxiety in older children: an association with parental dental anxiety and effective pain coping strategies. *Journal of pain research*, 7, 515.

DE JONGH, A., AARTMAN, I. & BRAND, N. 2003. Trauma-related phenomena in anxious dental patients. *Community dentistry and oral epidemiology*, 31, 52-58.

DELGADO-HERRERA, L., OSTROFF, R. D. & ROGERS, S. A. 2001. Sevoflurane: approaching the ideal inhalational anesthetic a pharmacologic, pharmacoeconomic, and clinical review. *CNS drug reviews*, 7, 48-120.

DIONNE, R. A., PHERO, J. C. & BECKER, D. E. 2002. Management of pain and anxiety in the dental office, *WB Saunders Company*.23,76-88.

DOCK, M. 2011. Pharmacologic Management of Patient Behavior. *In:* RALPH E.MCDONALD, D. R. A., JEFFREY A. DEAN, (ed.) *Dentistry for the Child and Adolescent.*NINTH EDITION ed.: St. Louis: Mosby Co.261-262.

DOGAN, M. C., SEYDAOGLU, G., UGUZ, S. & INANC, B. Y. 2005. The effect of age, gender and socio-economic factors on perceived dental anxiety determined by a modified scale in children. *Oral health & preventive dentistry*, 4, 235-241.

DONALDSON, M., DONALDSON, D. & QUARNSTROM, F. C. 2012. Nitrous oxide–oxygen administration: When safety features no longer are safe. *The Journal of the American Dental Association*, 143, 134-143.

DONALDSON, D. & MEECHAN, J. 1995. The hazards of chronic exposure to nitrous oxide: an update. *British dental journal,* 178, 95-100.

DUARTE, R., MCNEILL, A., DRUMMOND, G. & TIPLADY, B. 2008. Comparison of the sedative, cognitive and analgesic effects of nitrous oxide, sevoflurane, and ethanol. *British journal of anaesthesia*, 100, 203-210.

EMMANOUIL, D. E. & QUOCK, R. M. 2007. Advances in understanding the actions of nitrous oxide. *Anesthesia progress*, 54, 9-18.

ENKLING, N., MARWINSKI, G. & JÖHREN, P. 2006. Dental anxiety in a representative sample of residents of a large German city. *Clinical oral investigations*, 10, 84-91.

ENOCH, M. D. & JAGGER, R. G. 1994. Psychiatric disorders in dental practice, Elsevier Health Sciences.53,43-47.

ESA, R., ONG, A. L., HUMPHRIS, G. & FREEMAN, R. 2014. The relationship of dental caries and

dental fear in Malaysian adolescents: a latent variable approach. *BMC oral health*, 14, 19.

FEE, J. H. & THOMPSON, G. H. 1997. Comparative tolerability profiles of the inhaled anaesthetics. *Drug Safety*, 16, 157-170.

FINKEL, R., CLARK, M. A. & CUBEDDU, L. X. 2009. *Pharmacology*.4 th edition:Lippincott Williams & Wilkins. 122,235-138.

FOLAYAN, M. O., OTUYEMI, O. D., ESAN, T. A., ADELEKE, A. A. & ADEDIGBA, M. A. 2005. Pattern of dental extraction in children in a Nigerian tertiary hospital. *J Contemp Dent Pract*, 6, 80-90.

FOLEY, J. 2005. A prospective study of the use of nitrous oxide inhalation sedation for dental treatment in anxious children. European journal of paediatric dentistry: official journal of *European Academy of Paediatric Dentistry*, 6, 121-128.

FRAONE, G., WILSON, S., CASAMASSIMO, P., WEAVER, J. & PULIDO, A. 1999. The effect of orally administered midazolam on children of three age groups during restorative dental care. *Pediatric dentistry*, 21, 235-241.

FRIEDMAN, M. & HOCHMAN, M. 1997. A 21st century computerized injection system for local pain control. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, 18, 995-1000, 1002-3; quiz 1004.

FRITSCH, N., NOUETTE-GAULAIN, K., BORDES, M., SEMJEN, F., MEYMAT, Y. & CROS, A. 2009. Target-controlled inhalation induction with sevoflurane in children: a prospective pilot study. *Pediatric Anesthesia*, 19, 126-132.

G, M. J. 2005. Local anaesthesia for children. *In:* WELBURY, R., DUGGAL, M. S. & HOSEY, M. T. (eds.) *Paediatric dentistry,* third edition ed.: OUP Oxford.94,96-100.

GANZBERG, S., WEAVER, J., BECK, F. M. & MCCAFFREY, G. 1999. Use of sevoflurane inhalation sedation for outpatient third molar surgery. *Anesthesia progress*, 46, 21.

GIRDLER, N., HILL, C. M. & WILSON, K. 2009. *Clinical sedation in dentistry*, John Wiley & Sons. first Edition ed .A John Wiley & Sons, Ltd., Publication,2-5.

GOA, K. L., NOBLE, S. & SPENCER, C. M. 1999. Sevoflurane in paediatric anaesthesia. ***Pediatric Drugs*****, 1, 127-153.**

GOODELL, G. G., GALLAGHER, F. J. & NICOLL, B. K. 2000. Comparison of a controlled injection pressure system with a conventional technique. ***Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*****, 90, 88-94.**

GOODSON, J. M. & MOORE, P. A. 1983a. Life-threatening reactions after pedodontic sedation: an assessment of narcotic, local anesthetic, and antiemetic drug interaction. ***The Journal of the American Dental Association*****, 107, 239-245.**

GUNTER, J. B. 2002. Benefit and risks of local anesthetics in infants and children.*Pediatric Drugs,* 4, 649-672.

HAAS, D. A. 2002. An update on local anesthetics in dentistry. ***Journal-Canadian Dental Association,*** **68, 546-552.**

HALL, D. L., WEAVER, J., GANZBERG, S., RASHID, R. & WILSON, S. 2002. Bispectral EEG index Monitoring of high-dose nitrous oxide and low-dose sevoflurane sedation. ***Anesthesia progr-ess*****, 49, 56.**

HARAGUCHI, N., FURUSAWA, H., TAKEZAKI, R. & OI, K. 1995. Inhalation sedation with sevoflurane: a comparative study with nitrous oxide. ***Journal of oral and maxillofacial surgery*****, 53, 24-26.**

HAZNEDAROĞLU, A. P. D. E., MENTEŞ, A. & DUMAN, C. 2015. CLINICAL NATAL AND NEONATAL TEETH: A REPORT OF FOUR CASES. ***Journal of Rare Disorders*****, 3, 15.**

HOERAUF, K. H., HARTMANN, T., ZAVRSKI, A., ADEL, S., BURGER, H.-J., KOINIG, H. & ZIMPFER, M. 1999. Occupational exposure to sevoflurane during sedation of adult patients. ***International archives of occupational and environmental health*****, 72, 174-177.**

HOLROYD, I. 2008. Conscious sedation in pediatric dentistry. A short review of the current UK guidelines and the technique of inhalational sedation with nitrous oxide. ***Pediatric anesthesia*****, 18, 13-17.**

HORNBEIN, T. F., EGER, E. I., WINTER, P. M., SMITH, G., WETSTONE, D. & SMITH, K. H. 1982.

The minimum alveolar concentration of nitrous oxide in man. *Anesthesia & Analgesia*, 61, 553-556.

HOSEY, M. 2002. Managing anxious children: the use of conscious sedation in paediatric dentistry. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. *Int J Paediatric Dent*, 12, 359-72.

HVARING, C. L., ØGAARD, B., STENVIK, A. & BIRKELAND, K. 2013. The prognosis of retained primary molars without successors: infraocclusion, root resorption and restorations in 111 patients. *The European Journal of Orthodontics*, cjs105.

IBRAHIM, A. E., TARADAY, J. K. & KHARASCH, E. D. 2001. Bispectral index monitoring during sedation with sevoflurane, midazolam, and propofol. *Anesthesiology*, 95, 1151-1159.

ISRAELS, S., SCHWETZ, N., BOYAR, R. & MCNICOL, A. 2006. Bleeding disorders: characterization, dental considerations and management. *J Can Dent Assoc*, 72, 827.

JAVADINEJAD, S., FARAJZADEGAN, Z., SHERKAT, S. & SHOKRI MOZHDEHI, M. 2014. Reliability and Validity of the Modified Retranslated Persian Version of Child Dental Anxiety Scale in Comparison with Corah's Dental Anxiety Scale and Venham Picture Test. *Res Dent Sci*, 11, 112-115.

KABAN L, T. M. 2004. Deep sedation for pediatric patients. *Philadelphia, Pa: Saunders*, 86-99.

KABAN, L. B. & TROULIS, M. J. 2004. Pediatric oral and maxillofacial surgery, WB Saunders Company.

KATOH, T., BITO, H. & SATO, S. 2000. Influence of age on hypnotic requirement, bispectral index, and 95% spectral edge frequency associated with sedation induced by sevoflurane. *Anesthesiology*, 92, 55-61.

KATOH, T., SUGURO, Y., NAKAJIMA, R., KAZAMA, T. & IKEDA, K. 1992. Blood concentrations of sevoflurane and isoflurane on recovery from anaesthesia. *British journal of anaesthesia*, 69, 259-262.

KENNA, J. G. 2013. Mechanism, pathology, and clinical presentation of hepatotoxicity of anesthetic agents. In: *Drug induced liver disease*,third ed. Elsevier Health Sciences . 22-403.

KENNEDY, R. M. & LUHMANN, J. D. 2001. Pharmacological management of pain and anxiety during emergency procedures in children. *Paediatric drugs*, 3, 337-354.

KENT, G. 1984. Anxiety, pain and type of dental procedure. *Behaviour research and therapy*, 22, 465-469.

KIRSHENBLATT, S. & KULKARNI, G. 2011. Complications of surgical extraction of ankylosed primary teeth and distal shoe space maintainers. *Journal of Dentistry for Children*, 78, 57-61.

KLEIN, U., BUCKLIN, B. A., POULTON, T. J. & BOZINOV, D. 2004. Nitrous oxide concentrations in the posterior nasopharynx during administration by nasal mask. *Pediatric dentistry*, 26, 410-416.

KLEIN, U., ROBINSON, T. J. & ALLSHOUSE, A. 2011. End-expired nitrous oxide concentrations comp -ared to flowmeter settings during operative dental treatment in children. *Pediatric dentistry*, 33, 56-62.

KLINGBERG, G. & BROBERG, A. 1998. Temperament and child dental fear. *Pediatric dentistry*, 20, 237-243.

KLINGBERG, G. & BROBERG, A. G. 2007. Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 17, 391-406.

KLINGBERG, G., BERGGREN, U. & NOREN, J. G. 1994. Dental fear in an urban Swedish child population: prevalence and concomitant factors. Community dental health, 11, 208-214.

KLINGBERG, G., BERGGREN, U., CARLSSON, S. G. & NOREN, J. G. 1995. Child dental fear: cause-related factors and clinical effects. *European journal of oral sciences*, 103, 405-412.

KROCHAK, M. & FRIEDMAN, N. 1998. to Minimize Dental Injection Anxiety. Compendium, 19,2.

KUBOTA, Y. 1992. Comparative study of sevoflurane with other inhalation agents. *Anesthesia progress*, 39, 118.

KUPIETZKY, A., TAL, E., SHAPIRA, J. & RAM, D. 2008. Fasting state and episodes of vomiting in children receiving nitrous oxide for dental treatment. *Pediatric dentistry*, 30, 414-419.

LAHOUD, G. & AVERLEY, P. 2002. Comparison of sevoflurane and nitrous oxide mixture with nitrous oxide alone for inhalation conscious sedation in children having dental treatment: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*, 57, 446-450.

LAHOUD, G., AVERLEY, P. & HANLON, M. 2001a. Sevoflurane inhalation conscious sedation for children having dental treatment. *Anaesthesia*, 56, 476-480.

LEUNG, A. K. & ROBSON, W. L. M. 2006. Natal teeth: a review. *Journal of the national medical*

association, 98, 226.

LEVERING, N. J. & WELIE, J. V. 2011. Current status of nitrous oxide as a behavior management practice routine in pediatric dentistry. *Journal of Dentistry for Children*, 78, 24-30.

LIN, H. 2014. Inhalation anesthesia. Farm Animal Anesthesia: Cattle, Small Ruminants*, Camelids, and Pigs*, 95-110.

LITMAN, R. S., KOTTRA, J. A., BERKOWITZ, R. J. & WARD, D. S. 1997. Breathing patterns and levels of consciousness in children during administration of nitrous oxide after oral midazolam premedication. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 55, 1372-1377.

LITMAN, R. S., KOTTRA, J. A., VERGA, K. A., BERKOWITZ, R. J. & WARD, D. S. 1998. Chloral hydrate sedation: the additive sedative and respiratory depressant effects of nitrous oxide. *Anesthesia & Analgesia*, 86, 724-728.

LOCKER, D., SHAPIRO, D. & LIDDELL, A. 1996. Negative dental experiences and their relationship to dental anxiety. *Community dental health*, 13, 86-92.

LOURENCO-MATHARU, L., ASHLEY, P. F. & FURNESS, S. 2012. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev*, 3.

LYRATZOPOULOS, G. & BLAIN, K. 2003. Inhalation sedation with nitrous oxide as an alternative to dental general anaesthesia for children. *Journal of Public Health*, 25, 303-312.

MALAMED, S. F. & CLARK, M. S. 2003. Nitrous oxide-oxygen: a new look at a very old technique. *CDA*, 31, 397-404.

MALAMED, S. F. 2010. *Sedation: a guide to patient management*, Elsevier Health Sciences. fifth edition.: St. Louis: Mosby Co, 52,180-184,193-195,229-231,237-243,245,249-251.

MALAMED, S. F., GAGNON, S. & LEBLANC, D. 2000. A comparison between articaine HCl and lidocaine HCl in pediatric dental patients. *Pediatric dentistry*, 22, 307-311.

MALIK, M., SAINI, R. S., JAIN, R., LALLER, S. & BAHADURGARH, H. 2014. A Comprehensive Update:

Predecidous Teeth (Natal and Neonatal). ***Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*****| Vol, 2.**

MARAGAKIS, G. & MUSSELMAN, R. 1995. The time used to administer local anesthesia to 5 and 6 year olds. ***The Journal of clinical pediatric dentistry*****, 20, 321-323.**

MARTÍNEZ, G. J., BENITO, P. B., FERNÁNDEZ, C. F., SAN HIPÓLITO, M. L. & PEÑARROCHA, D. M. 2002. A comparative study of direct mandibular nerve block and the Akinosi technique. Medicina oral: organo oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal, 8, 143-149.

MCCARTHY, F. M. 1979. Emergencies in dental practice: prevention and treatment, ***WB Saunders Company*****.20,77-80.**

MENDOZA-MENDOZA, A., PEREA, M. B., YAÑEZ-VICO, R. M. & IGLESIAS-LINARES, A. 2015. Dental fear in children: the role of previous negative dental experiences. ***Clinical oral investigations*****, 19, 745-751.**

MILEY, D. D. & TEREZHALMY, G. T. 2004. The patient with diabetes mellitus: etiology, epidemiology, principles of medical management, oral disease burden, and principles of dental management. Quintessence international (Berlin, Germany: 1985), 36, 779-795.

MILGROM, P. & WEINSTEIN, P. 1993. Dental fears in general practice: new guidelines for assessment and treatment. ***International Dental Journal*****, 43, 288-293.**

MILGROM, P., JIE, Z., YANG, Z. & TAY, K.-M. 1994. Cross-cultural validity of a parent's version of the Dental Fear Survey Schedule for children in Chinese. ***Behaviour research and therapy*****, 32, 131-135.**

MILILGROM, P. & KLEINKNECHT, R. 1996. Treating Fearful Dental Patients. Reston, VA: Reston Publishing.

MILLETT, D. & WELBURY, R. 2005. ***Clinical problem solving in orthodonticsand paediatric dentistry*****, first edition ,Elsevier Health Sciences. 27,90-92.**

MILLETT, D. T. & WELBURY, R. 2000. ***Orthodontics and paediatric dentistry*****, , first edition, Elsevier Health Sciences. 17-23**

MILSOM, K., TICKLE, M., HUMPHRIS, G. & BLINKHORN, A. 2003. The relationship between anxiety and dental treatment experience in 5-year-old children. ***British dental journal*****, 194, 503-506.**

MITCHELL, L. 2009. Extraction versus restorationof primary teeth. ***British Dental Journal*****, 76-77.**

MOAWAD, H. E. S. & EL-DIASTY, T. 2015. Efficacy of ketamine in prevention of agitation in children undergoing magnetic resonance imaging under face mask sevoflurane: A randomized trial. ***Egyptian Journal of Anaesthesia*****, 31, 121-125.**

MOHAMMED, A. G. 2008. Causes of primary and permanent teeth extraction in children aged 3-12 years in mosul city. ***Al-Rafidain Dent*****. J, 8, 24S-29S.**

MOHAMMED, R. B., LALITHAMMA, T., VARMA, D. M., SUDHAKAR, K. N. V., SRINIVAS, B., KRISHNAMRAJU, P. V. & SHAIK, A. B. 2014. Prevalence of dental anxiety and its relation to age and gender in coastal Andhra (Visakhapatnam) population, India. ***Journal of natural science, biology, and medicine*****, 5, 409.**

MORGAN, M. & MIKHAIL, M. 2006. Murray. ***Clinical Anesthesiology*****. 4th ed ed.: New York, NY: McGraw-Hill.**

MUKHOPADHYAY, S. & ROY, P. 2015. Extraction of primary teeth in children: An observational study. ***Journal of Cranio-Maxillary Diseases*****, 4, 57.**

NEETA, S., UPADYA, M. & PACHALA, S. S. 2015. Anesthetic management of a newborn with occipital meningocele for magnetic resonance imaging. ***Anesthesia: Essays and Researches*****, 9, 238.**

NEVILLE , B. 2008. Abnormalities of teeth. In: DAMM, D. D., NEVILLE, B. W., ALLEN, C. M. & BOUQUOT, J. (eds.) ***Oral and maxillofacial pathology.second ed.*** **Elsevier Health Sciences,49-106.**

NEWTON, J. T. & BUCK, D. J. 2000. Anxiety and pain measures in dentistry: a guide to their quality and application. ***J Am Dent Assoc*****, 131, 1449-57.**

O'SULLIVAN, Í. & BENGER, J. 2003. Nitrous oxide in emergency medicine.***Emergency medicine journal*****, 20, 214-217.**

OH, A., KIM, J., HWANG, J., DO, S. & JEON, Y. 2010. Incidence of postoperative nausea and vomiting after paediatric strabismus surgery with sevoflurane or remifentanil–sevoflurane. ***British journal of anaesthesia*****,**

104, 756-760.

OOSTERINK, F., DE JONGH, A. & HOOGSTRATEN, J. 2009. Prevalence of dental fear and phobia relative to other fear and phobia subtypes. *European journal of oral sciences*, 117, 135-143.

OTSUKA, Y., MITOMI, T., TOMIZAWA, M. & NODA, T. 2001. A review of clinical features in 13 cases of impacted primary teeth. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 11, 57-63.

PARYAB, M. & HOSSEINBOR, M. 2013. Dental anxiety and behavioral problems: A study of prevalence and related factors among a group of Iranian children aged 6-12. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 31, 82.

PATEL, S. S. & GOA, K. L. 1996. Sevoflurane: a review of its pharmacodynamics and pharmacokinetic properties and its clinical use in general anaesthesia. *Drugs*,51, 658-700.

PATERSON, S. A. & TAHMASSEBI, J. F. 2003. Paediatric dentistry in the new millennium: 3. Use of inhalation sedation in paediatric dentistry. *Dental update*, 350-6, 358.

PEISKER, A., RASCHKE, G. F. & SCHULTZE-MOSGAU, S. 2014. Management of dental extraction in patients with Haemophilia A and B: A report of 58 extractions. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 19, e55.

PERETZ, B. & EFRAT, J. 2000. Dental anxiety among young adolescent patients in Israel. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 10, 126-132.

PERETZ, B., NAZARIAN, Y. & BIMSTEIN, E. 2004. Dental anxiety in a students' paediatric dental clinic: children, parents and students. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 14, 192-198.

POSWILLO , D. 1990. General anaesthesia, sedation and resuscitation in dentistry. Report of an expert working party for the Standing Dental Advisory Committe. Department of Health, London.

PRIMOSCH, R. E. & GUELMANN, M. 2005. Comparison of drops versus spray administration of intranasal midazolam in two-and three-year-old children for dental sedation. *Pediatric dentistry*, 27, 401-408.

PURRUCKER, J., RENZLAND, J., UHLMANN, L., BRUCKNER, T., HACKE, W., STEINER, T. & BÖSEL, J. 2015. Volatile sedation with sevoflurane in intensive care patients with acute stroke or subarachnoid haemorr-

hage using AnaConDa®: an observational study. *British journal of anaesthesia*, 114, 934-943.

RÃDUCANU, A. M., FERARU, V., HERTELIU, C. & ANGHELESCU, R. 2009. Assessment of The Prevalence of Dental Fear and its Causes Among Children and Adolescents Attending a Department of Paediatric Dentistry in Bucharest. *OHDMBSC*, 8, 42-49.

RALPH E. MCDONALD, D. R. A., JEFFREY A. DEAN, AND JAMES E. JONES .2011. Local Anesthesia and Pain Control for the Child and Adolescent. In: RALPH E. MCDONALD, D. R. A., JEFFREY A. DEAN, (ed.) *Dentistry for the Child and Adolescent* .NINTH EDITION ed.: St. Louis: Mosby Co, 242-247,249.

RAM, D. & AMIR, E. 2006. Comparison of articaine 4% and lidocaine 2% in paediatric dental patients. *International Journal of Paediatric Dentistry,* 16, 252-256.

RAMSAY, D. S., LEONESIO, R. J., WHITNEY, C. W., JONES, B. C., SAMSON, H. H. & WEINSTEIN, P. 1992. Paradoxical effects of nitrous oxide on human memory. *Psychopharmacology*, 106, 370-374.

RANTAVUORI, K., LAHTI, S., HAUSEN, H., SEPPÄ, L. & KÄRKKÄINEN, S. 2004. Dental fear and oral health and family characteristics of Finnish children. *Acta Odontologica*, 62, 207-213.

RANTAVUORI, K., ZERMAN, N., FERRO, R. & LAHTI, S. 2002. Relationship between children's first dental visit and their dental anxiety in the Veneto Region of Italy. *Acta Odontologica*, 60, 297-300.

RAO, A. 2012. Principles and practice of pedodontics, third ed. ,JP Medical Ltd,223.

RAO, A., TAKKAR, D. & SUPRABHA, B. 2015. Nitrous Oxide Conscious sedation-A guide for the practitioners. *International Journal of Advanced Research*, 3, 324-331.

RATSON, T. 2013. [Diagnosis and treatment of supernumerary teeth in the premaxillary region: a literature review]. *Refuʾat ha-peh veha-shinayim* (1993), 30, 26-30, 69.

REEVES, S., WIEDENFELD, K., WROBLESKI, J., HARDIN, C. & PINOSKY, M. 1995. A randomized double-blind trial of chloral hydrate/hydroxyzine versus midazolam/acetaminophen in the sedation of pediatric dental outpatients. *ASDC journal of dentistry for children*, 63, 95-100.

REGEZI, J. A., SCIUBBA, J. J. & JORDAN, R. C. 2008. Abnormalities of teeth. In: REGEZI, J. A. (ed.) ***Oral pathology: Clinical pathologic correlations*****. 5th ed. ,St. Louis, MO: Saunders Elsevier,76-361.**

RICHMOND, A. T., OOSTING, J. & ABRAHAM-INPIJN, L. 1992. Blood pressure response to routine restorative dental treatment with and without local anesthesia: continuous noninvasive blood pressure registration with a finger manometer. ***Oral surgery, oral medicine, oral pathology*****, 73, 677-681.**

ROBINSON, S. & MF WY, C. 2009. New teeth from old: treatment options for retained primary teeth. ***British dental journal*****, 207, 315-320.**

ROSS, N. & DRURY, N. 2010. CONSCIOUS SEDATION WITH SEVOFLURANE ANAESTHESIA TUTORIAL OF THE WEEK 188 19TH JULY 2010.

ROWLAND, A. S., BAIRD, D. D., SHORE, D. L., WEINBERG, C. R., SAVITZ, D. A. & WILCOX, A. J. 1995. Nitrous oxide and spontaneous abortion in female dental assistants. ***American journal of epidemiology,*** **141, 531-538.**

SAKAI, E. M., CONNOLLY, L. A. & KLAUCK, J. A. 2005. Inhalation anesthesiology and volatile liquid anesthetics: focus on isoflurane, desflurane, and sevoflurane. ***Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*****, 25, 1773-1788.**

SANDERS, R. D., WEIMANN, J. & MAZE, M. 2008. Biologic effects of nitrous oxide: a mechanistic and toxicologic review. ***Anesthesiology*****, 109, 707-722.**

SCHELLER, M. S., SAIDMAN, L. J. & PARTRIDGE, B. L. 1988. MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. ***Canadian journal of Anaesthesia*****, 35, 153-156.**

SCHMITT, E. L. & BAUM, V. C. 2008. Nitrous oxide in pediatric anesthesia: friend or foe?. ***Current Opinion in Anesthesiology,*** **21, 356-359.**

SEO, K., SOMEYA, G., TANAKA, Y., MATSUI, H. & TOYOSATO, A. 2000. Sevoflurane and isoflurane reduce Oxygen saturation in infants. ***Anesth Prog*****, 47, 3-7.**

SHANMUGAAVEL, A., ASOKAN, S., BABY, J. J., PRIYA, G. & GNANA DEVI, J. 2016. Comparison of Behavior

and Dental Anxiety During Intranasal and Sublingual Midazolam Sedation-A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry,* 40, 81-87.

SHAPIRA, J., HOLAN, G., GUELMANN, M. & CAHAN, S. 1992. Evaluation of the effect of nitrous oxide and hydroxyzine in controlling the behavior of the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*, 14, 167-70.

SHEPHERD, A. & HILL, F. 2000. Anaesthesia: Orthodontic extractions: a comparative study of inhalation sedation and general anaesthesia. *British dental journal*, 188, 329-331.

SHIM, Y.-S., KIM, A.-H., JEON, E.-Y. & AN, S.-Y. 2015. Dental fear & anxiety and dental pain in children and adolescents; a systemic review. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, 15, 53-61.

SKARET, E., RAADAL, M., BERG, E. & KVALE, G. 1998. Dental anxiety among 18-yr-olds in Norway, Prevalence and related factors. *European journal of oral sciences*, 106, 835-843.

SKARET, E., RAADAL, M., BERG, E. & KVALE, G. 1999. Dental anxiety and dental avoidance among 12 to 18 year olds in Norway. *European journal of oral sciences*, 107, 422-428.

SMILEY, B. & PARADISE, N. 1991. Does the duration of N2O administration affect postoperative nausea and vomiting? .*Nurse anesthesia*, 2, 13-18.

SOLDANI, F., MANTON, S., STIRRUPS, D. R., CUMMING, C. & FOLEY, J. 2010. A comparison of inhalation sedation agents in the management of children receiving dental treatment: a randomized, controlled, cross-over pilot trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 20, 65-75.

SOUKUP, J., SELLE, A., WIENKE, A., STEIGHARDT, J., WAGNER, N. M. & KELLNER, P. 2012. Efficiency and safety of inhalative sedation with sevoflurane in comparison to an intravenous sedation concept with propofol in intensive care patients: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 13, 135.

STEWART, M. W. 2014. Anesthetic Drugs and Malignant Hyperthermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 29, 253-255.

SUBASIOGLU, A., SAVAS, S., KUCUKYILMAZ, E., KESIM, S., YAGCI, A. & DUNDAR, M. 2015. Genetic background of supernumerary teeth. *European journal of dentistry*, 9, 153.

SWEENEY, B., BINGHAM, R. M., AMOS, R. J., PETTY, A. C. & COLE, P. V. 1985. Toxicity of bone marrow in dentists

exposed to nitrous oxide. ***Br Med J (Clin Res Ed),*** **291569–567 .**

TAKKAR, D., RAO, A., SHENOY, R., RAO, A. & SARANYA, B. S. 2015. Evaluation of nitrous oxide inhalation sedation during inferior alveolar block administration in children aged 7-10 years: A randomized control trial. ***Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*****, 33, 239.**

TALEBI, M., PARISAY, I., KHORAKIAN, F. & BAGHERIAN, M. 2010. Bi-rooted primary maxillary canines: a case report. ***Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*****, 4, 101.**

TAWFIK, H. A. & MOSTAFA, M. 2015. Sevoflurane versus propofol sedation during periocular anesthetic Injections in oculoplastic procedures: An open-label randomized comparison. ***Saudi Journal of Ophthal-mology*****, 29, 126 -129.**

TEN BERGE, M., VEERKAMP, J., HOOGSTRATEN, J. & PRINS, P. 2002. On the structure of childhood dental fear, using the Dental Subscale of the Children's Fear Survey Schedule. ***Eur J Paediatr Dent*****, 3, 73-78.**

THEMESSL-HUBER, M., FREEMAN, R., HUMPHRIS, G., MACGILLIVRAY, S. & TERZI, N. 2010. Empirical evidence of the relationship between parental and child dental fear: a structured review and meta-analysis. ***International Journal of Paediatric Dentistry*****, 20, 83-101.**

THOMSON, W. M., LOCKER, D. & POULTON, R. 2000. Incidence of dental anxiety in young adults in relation to dental treatment experience. ***Community Dentistry and Oral Epidemiology*****, 28, 289-294.**

Tinawi, MK,. 1989. Rating premedication Phenazepamum during dental treatment in children.***Author. Sciences. L. Dentistry, Pharmacology.*** **[In Russian].**

VEERKAMP, J. S., GRUYTHUYSEN, R. J., HOOGSTRATEN, J. & VAN AMERONGEN, W. E. 1995. Anxiety reduction with nitrous oxide: a permanent solution? .***ASDC J Dent Child*****, 62, 44-8.**

VEERKAMP, J., VAN AMERONGEN, W., HOOGSTRATEN, J. & GROEN, H. 1993. Dental treatment of fearful children, using nitrous oxide. Part3: Anxiety during sequential visites. ***J dent child*****, 60, 82-175.**

VENHAM, L. L., GAULIN-KREMER, E., MUNSTER, E., BENGSTON-AUDIA, D. & COHAN, J. 1980. Interval rating scale for children's dental anxiety and uncooperative behavior. ***Pediatr Dent*****, 2, 195-202.**

VIRTS, B. E. 1999. Local anesthesia toxicity review. *Pediatric dentistry*, 21, 375-375.

WANG, C., CHIU, C., HAR, K., CHAN, C. & RAHMAN, Z. 2002. A comparative study of sevoflurane sedation With nitrous oxide sedation for dental surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 31, 506-510.

WANG, J. & WANG, H. 2006. [Study of the consistency for three means to evaluate children's dental fear]. *Shanghai journal of stomatology*, 15, 581-584.

WEINSTEIN, P., DOMOTO, P. & HOLLEMAN, E. 1986. The use of nitrous oxide in the treatment of ch ildren: results of a controlled study. *Journal of the American Dental Association* (1939), 112, 325-331.

WEINSTEIN, P., SHIMONO, T., DOMOTO, P., WOHLERS, K., MATSUMURA, S., OHMURA, M., UCHIDA, H. & OMACHI, K. 1992. Dental fear in Japan: Okayama Prefecture school study of adolescents and adults. *Anesthesia progress*, 39, 215.

WHALEN, T. B. 2012. Anesthetics .*In:* WHALEN, K. (ed.) *Lippincott's Illustrated Reviews: Pharmacology,* Sixth Edition ed.: Philadelphia: Lippincott Wililiams &Wilkins. 174-180.

WIDE BOMAN, U., CARLSSON, V., WESTIN, M. & HAKEBERG, M. 2013. Psychological treatment of dental anxiety among adults: a systematic review. *European journal of oral sciences*, 121, 225-234.

WILLIAMS, C. H., HOECH, G. P. & ZUKAITIS, M. G. 2014. A Review of the Factors Affecting the Incidence of Malignant Hyperthermia in the Greater Kansas City Area. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 2014.

WILSON, S. & MONTGOMERY, R. 2005. Local anesthesia and oral surgery in children. *In*: PINKHAM, J. R. (ed.) *Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence*, . 4th ed ed.: St.Louis, MO, USA: Elsevier Saunders, 450-458.

WILSON, S. 1995. A review of important elements in sedation study methodology. *Pediatric dentistry*, 17, 406-412.

WILSON, S., MATUSAK, A., CASAMASSIMO, P. & LARSEN, P. 1998. The effects of nitrous oxide on pediatric dental patients sedated with chloral hydrate and hydroxyzine. *Pediatric dentistry*, 20, 253-258.

WINTER, P., HORNBEIN, T., SMITH, G., SULLIVAN, D. & SMITH, K. 1972. Hyperbaric nitrous oxide anesthesia in man: determination of anesthetic potency (MAC) and cardiorespiratory effects*. Anesthesiology*, 37 , A103.

WOGELIUS, P., POULSEN, S. & TOFT SØRENSEN, H. 2003. Prevalence of dental anxiety and behavior management problems among six to eight years old Danish children*. Acta Odontologica*, 61, 178-183.

WONG, H. & HUMPHRIS, G. 1998. Preliminary validation and reliability of the modified child dental anxiety scale. *Psychological reports*, 83, 1179-1186.

XIA, B., WANG, C. L. & GE, L. H. 2011. Factors associated with dental behaviour management problems in children aged 2–8 years in Beijing, China. *International journal of paediatric dentistry*, 21, 200-209.

YADIKI, J. V., YELLAMMA BAI KATEGARI, P. C. & VALLAKATLA, V. 2014. Can Milk Teeth be Impacted? Why Not: A Case of Six Impacted Primary Teeth. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 7, 220.

YAMADA, M., TANABE, Y., SANO, T. & NODA, T. 2002. Cooperation during dental treatment: the Children's Fear Survey Schedule in Japanese children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 12, 404-409.

YEO, S., HOLDCROFT, A., YENTIS, S., STEWART, A. & BASSETT, P. 2007. Analgesia with sevoflurane during labour: ii. Sevoflurane compared with Entonox for labour analgesia*. British journal of anaesthesia*, 98, 110-115.

YURINO, M. & KIMURA, H. 1993. Induction of anesthesia with sevoflurane, nitrous oxide, and oxygen: a comparison of spontaneous ventilation and vital capacity rapid inhalation induction (VCRII) techniques. *Anesthesia & Analgesia*, 76, 598-601.

ZIER, J. L. & DOESCHER, J. S. 2010. Seizures temporally associated with nitrous oxide administration for pediatric procedural sedation. *Journal of child neurology*,51,123-129.

المراجع العربية:

1- بكر، رشا. دراسة مقارنة لفعالية الاستخدام الوقائي للباراسيتامول والإيبوبروفين فموياً في تخفيف الألم خلال وبعد قلع الأرحاء المؤقتة.(ماجستير)، سورية، جامعة دمشق،2015. ص 64.

2- تيناوي محمد، قوشجي شذى. المرجع في: التركين وتقنيات التدبير السلوكي عند الأطفال، منشورات كلية طب الأسنان- جامعة دمشق،2013، ص: 50-51 -154-166-167-171-190-195.

3- رسلان، نبيه. التركين الواعي عند الأطفال واستخدام أكسيد النايتروس والميدازولام.(ماجستير)،سورية، جامعة دمشق،2000، ص:90-104-124-126-135.

4- قوشجي، شذى. التقييم الدوائي لبعض الأدوية الوطنية المهدئة ومشاركتها مع أكسيد النايتروس في توجيه سلوكية الأطفال في العيادة السنية.(ماجستير)، سورية، جامعة دمشق،2000. ص: 68-94-111-126-129-131- 132-134.