



الصورة ١: شاع استعمال تقنية التهدئة بغاز الضحك بدءاً من ستينات القرن الماضي في أمريكا وهي ماتزال شائعة ومستخدمة حتى اليوم في ألمانيا.

## التهدئة العصرية بإستنشاق غاز أكسيد النيتروز في العيادة الطبية السنية

إلى جانب الخوف يشكل السلوك غير المتعاون للأطفال واليافعين تحدياً خاصاً خلال المعالجة الطبية السنية. ولكن ما يسمى بالرهاب السني منتشر كذلك لدى الراشدين. ويوفر طب الأسنان العصري اليوم بعض الإمكانيات لتنفيذ المعالجة بشكل غير مؤلم ودون خوف. إحدى هذه الإمكانيات هي التهدئة البسيطة بغاز أكسيد النيتروز "غاز الضحك"، التي تؤدي بطريقة رقيقة وأمنة لجعل زيارة طبيب الأسنان خالية من التوتر.

ملاحظة Wells حتى اليوم ساعة ولادة طب التخدير الحديث. لكن Wells لم يعيش ليشهد هذه الشهرة التي وصل إليها فيما بعد. وقد قام تلميذه، طبيب الأسنان William Morton (١٨١٩-١٨٦٨) بتوسيع استعمال غاز الضحك والتخدير بالأثير في العيادة الطبية السنية والسنية الجراحية. وتحول استعمال أكسيد النيتروز من "مخدر لساعات الفراغ" إلى مخدر غازي جدي. وعرف الأطباء والعلماء مع مرور السنين القدرة المسكنة والمهدئة وتعلموا استعمال هذا المهدىء المتنشق بشكل صحيح وفعال. وقدم أطباء أسنان دنمركيون بدءاً من عام ١٩٥٥ دورات في التهدئة السنية بغاز الضحك، في حين استقر استعمال غاز الضحك في الولايات المتحدة بدءاً من ستينات القرن الماضي (الصورة ١). وتبعاً لأستطلاع آراء أجراء اتد اد أطباء الأسنان للأطفال في عام ٢٠٠٩ فإن ٢٥٪ من أطباء أسنان الأطفال يستعملون غاز الضحك لغرض التهدئة بالتنشيق في عياداتهم.

المحاذير، وهي آلية لا يقدر على التحكم بها بشكل جيد إلا طبيب الأسنان المدرب وبمراعاة بعض الشروط.

### عرض تاريخي

في عام ١٧٧٧ نجح العالم Joseph Priestley (١٧٣٢-١٨٠٤) لأول مرة بتركيب غاز الضحك، أي أكسيد النيتروز من خلال تسخين نيترات الأمونيوم التي أضيف لها برادة الحديد. وبعد إكتشاف هذا المركب قام كذلك Humphry Davy (١٧٧٨-١٨٢٩) بالتجارب لتبين الخواص الفيزيولوجية لغاز الضحك. وعرض تأثيره في المعارض الشعبية السنوية ومسارح العوض الترفيهية لتسليية الجمهور. وبقي استعمال الغاز لسنوات طويلة مجرد تسليية محضة لقضاء الوقت. ومرت ٧٥ سنة قبل أن ينتبه طبيب الأسنان Horace Wells (١٨١٥-١٨٤٨) في أحد هذه العروض في عام ١٨٤٤ إلى القدرة المسكنة لغاز الضحك: فقد جرح أحد المشاركين ساقه خلال العرض تحت تأثير غاز الضحك دون أن ينتبه لذلك. وتعتبر

حسب النتائج الحالية للدراسة الوبائية المرافقة أصبح التعرض للنخر في الأسنان اللبنية عالي لدرجة كبيرة، في حين يبقى حوالي نصف الأسنان اللبنية دون معالجة. وربما يعود أحد الأسباب الرئيسية في ذلك إلى الصعوبة التي تمثلها معالجة الطفل المتخوف وغير المتعاون. ولايكفي في كثير من الحالات لدى هؤلاء الأطفال محاولة تغيير سلوكهم بالتوجيه أو بتحويل اهتمامهم بعروض الفيديو أو بتقنيات التنويم المغنطيسي للتوصل إلى تقبل كاف للمعالجة الطبية السنية. والخوف من طبيب الأسنان والمعالجة السنية ليسا محصورين فقط على الأطفال. ففي ألمانيا يعتبر الخوف إلى جانب الكآبة أحد أكثر الأمراض النفسية أنتشاراً بين الراشدين. ويوجد حسب تقديرات Weigel في ألمانيا حوالي ١٢ مليون شخص يعانون من الرهاب السني، تعود مخاوفهم في كثير من الحالات إلى صدمة نفسية تعرضوا لها خلال المعالجة السنية في عمر الطفولة. وتؤدي الملاحظات السابقة إلى الرغبة في الحصول على آلية مزيلة للخوف ذات أقل ما يمكن من

### SUMMARY

## MODERN INHALATION SEDATION WITH NITROUS OXIDE IN THE DENTAL PRACTICE

Along with fear, the sometimes uncooperative behaviour of children and teenagers presents a particular challenge during dental treatment. However, "dental pho-

bia" is considered to be very widespread in adults too. Today's modern dentistry offers several options for treatment that is free from fear and involves little pain. One

of these is minimal sedation with nitrous oxide, which ensures a relaxed visit to the dentist safely and gently.

الأختلاف من الفعل المهدىء العديم الأهمية وحتى الفعل المهدىء الجيد جداً، في حين يفترض أن غاز الضحك بتركيز ٢٠٪ ذو أثر مشابه لإعطاء ١٥ مغ من المورفين.

### التأثير على الجهاز العصبي المركزي

يحقق غاز الضحك فعله العلاجي في الجهاز العصبي المركزي، في حين تبقى طريقة التأثير المحددة غير معروفة حتى الآن. ويحتمل أن أكسيد النيتروز يعمل بشكل مشابه للمواد المسكنة من نوع المورفين مع نظام مستقبلات الأوبيويدات - الإندورفين، مما يؤدي لقطع نقل إشارات الألم المحيطة. ويطراً خلال التهدئة

الصورة ٢: يجب أن يكون الطفل قادراً على التعاون لإجراء التهدئة بغاز الضحك، وأن يقبل استعمال قناع الأنف ويبقى هادئاً خلال العمل.



### الخلفية الفيزيولوجية والحيوانية

غاز الضحك الطبي (أكسيد النيتروز N2O) هو غاز لالون ولا رائحة له من مجموعة أكاسيد النيتروجين. وهو ذو فعل مهدىء، ويمكن باستعمال غاز الضحك في شروط الضغط العالي تحقيق التخدير التام. غاز الضحك أثقل من الهواء في درجة حرارة ٢٥ مئوية، وهو يحفظ تحت الضغط بشكل سائل. وهو غاز غير قابل للإشتعال ولكنه يساعد على الإشتعال. ويتم دخول غاز N2O عبر الرئة لينحل بسرعة في الدم. وهو غير مخرب للأغشية المخاطية في المجاري التنفسية. ويقوم أكسيد النيتروز عند دخوله الدم باستبدال النيتروجين الموجود في الدم. ولا يرتبط غاز الضحك مع مكونات الدم ولا يتم استقلابه من قبل النسيج الدهنية والعضلية المحيطة. كذلك لا يجري استقلابه من قبل الكبد أو الكلية. ويمكن تجاوز الحاجز الدموي - الدماغى بسهولة بفضل قرينة الدم/الغاز المنخفضة (انحلالية منخفضة في الدم). ويبدأ تأثيره السريري بعد ٣ حتى ٥ دقائق من تنشقه. ولا تترافق ذلك أي آثار مرخية للعضلات، كما لا يسبب حدوث نقص التهوية. ويبدأ فقد الوعي اعتباراً من تركيز ٨٠٪، وهو تركيز لا يمكن الوصول إليه بسبب ضغط الأكسجين الجزيئي اللازم لذلك في الهواء. بالرغم من ذلك فلا يجوز تجاوز تركيز ٧٠٪ من أكسيد النيتروز، لأن ذلك قد يؤدي في شروط معينة إلى نقص التأكسج في النسيج. وتنصح الجمعية الإختصاصية للتخدير طبيب الأسنان في حال غياب طبيب مخدر على أي حال بعدم تجاوز تركيز غاز الضحك أكثر من ٥٠٪. تتم إزالة غاز أكسيد النيتروز بالنظر لقابليته المنخفضة للانحلال في الدم بشكل تام عبر الرئتين. وليس لهذا الغاز أي فعل مرضي ويمكن التحكم به بشكل جيد من خلال آلية الشهيق والزفير. يستعمل أكسيد النيتروز في طب التخدير العام بالنظر لفعله المخدر الضعيف بالإشتراك مع مواد مخدرة تنشقية طائرة أخرى

## تقليد الطبيعة

الطبيعة فقط طبيعية أكثر

BioHPP® "التحول في المواد"

BioHPP® هو بوليمير عالي الأداء مقوى بالخزف ويستند في تركيبه على PEEK إنه البديل المقاوم للفتل لمواد الهياكل الجامدة. سهل الاستعمال. مواصفات متفوقة. هو الحل.

- متنوع الإستعمالات - BioHPP® - مجال استطبانات واسع
- لامناس له BioHPP® - مرين كالعظم الطبيعي، يقلل من تشكل ذرات الجهود
- قادر BioHPP® - ينال إعجاب المرضى بفضل الإحساس المرشح في الغم وفي المضغ

للمزيد من المعلومات عن أسلوب التحضير بنظام for2press وعن المزايا التي تجعل من BioHPP® فريداً في السوق السني يمكنكم الإتصال بالهاتف ١٥٦ ٦٦ ٤٣ ٢٨٦١+



الموصول على المعلومات تحت العنوان: <http://www.bredent.com/en/bredent/product-information-v2/300/>



BioHPP



40 YEARS DENTAL INNOVATIONS 2014

bredent group

بالتنشيق تغير في إدراك المحيط والوقت والأصوات. وتزداد قابلية الإيحاء للمريض. وأحياناً يتشكل إحساس بالنشاط والخفة. وتبقى ردود الفعل المنعكسة على ماهي. ولكن كل التأثيرات الطارئة تكون قابلة للعكس في أي لحظة ويمكن للطبيب التحكم بها. ومن المهم التنويه في هذا المجال إلى أن رد الفعل المنعكس التقيؤي، والذي يزعج المريض بصورة خاصة خلال المعالجة يخف لدرجة كبيرة أو يغيب كلياً.

### التأثير على النظام الدماغي والقلبي الوعائي

تأثير غاز الضحك على النظام القلبي الدوراني والأوعية التي تغذي النظام المركزي العصبي يمكن إهماله. ويحدث خلال استنشاق الغاز تراجع بسيط في سرعة القلب وحجم النبضة. ويبقى ضغط الدم ثابتاً في حال توفر كمية كافية من الأكسجين. ويؤدي الفعل المهدىء والمسكن لأكسيد النيتروز إلى تقليل الإستقلاب الأساسي كما في حالة النوم وتخفيض استطاعة القلب. ويستفيد المرضى الذين يعانون من تضيق في الأوعية من استنشاق غاز الضحك بسبب أزيد الكمية المتوفرة من الأكسجين.

### مراحل التهدئة

يمكن حسب الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير ASA تقسيم عملية التهدئة إلى أربع مراحل بالإستناد إلى عمق التهدئة: التهدئة الطفيفة (إزالة القلق): وهو حالة مرضية بالدواء يكون الوعي فيها منخفض لكنه حاضر. ولا يتأثر التنفس والدوران،

الصورة ٣: الوضع الصحيح لقناع الأنف لدى مريضة بالغة.



الصورة ٤: يبقى الطبيب المعالج على تواصل كلامي وجسدي مستمر مع المريض - كما يظهر في الصورة - خلال مرحلة التهدئة.



الصورة ٥: نظام العبوتين الذي يسمح بالمعايرة، دون إمكانية تجاوز نسبة ٥٠٪ من غاز الضحك.



DENTAL INSTRUMENTS –  
MADE IN GERMANY

**K KOHLER®**  
MEDIZINTECHNIK



Bodenseelallee 14-16 · 78333 Stockach Germany · Tel. +49 7771 64999-0 · Fax +49 7771 64999-50

[www.kohler-medizintechnik.de](http://www.kohler-medizintechnik.de)

- المرضى ذو الضغط الدماغى أو داخل الجمجمة المرتفع، إضطراب تهوية الأذن الوسطى (التهاب الأذن الوسطى): يمكن أن يؤدي أكسيد النيتروز إلى رفع الضغط العالى أصلاً من خلال سرعة الإنتشار.
- الأطفال مفرطى النشاط: عند عدم تقبل الطفل للقناع الأنفى أو عدم تركها فوق أنفه تخرج كمية كبيرة من غاز الضحك إلى الهواء المحيط، ولا يتم تحقيق العمق المطلوب للتهدة.
- في حالات ضعف المناعة: يؤثر غاز الضحك بشكل قابل للعكس على نشاط انقسام الخلايا في نخاع العظام. وبعد ثلاثة حتى اربعة أيام يرجع نشاط تشكيل كريات الدم الحمراء والبيضاء كما كان دون أي تقييد. كذلك يتم تقييد الإنجذاب الكيماوي للكريات البيض.
- التصلب اللويحي: تشبه أعراض التصلب اللويحي أعراض الإعتلال العصبي الناجم عن التعرض المزمّن لأكسيد النتروجين، مما قد يؤدي للتضليل خلال المراقبة.
- نقص فيتامين ب ١٢: قد يعطل أكسيد النيتروز نشاط الأنزيمات المرتبطة بفيتامين ب ١٢، ويؤدي إلى تراجع نشاط نخاع
- فقط: هنا لا يمكن امتصاص أكسيد النيتروز عبر الحويصلات الرئوية بسبب اختلال التبادل الغازي، وكذلك يصعب طرحه فيما بعد عبر الزفير.
- اضطراب التنفس عبر الأنف، أمراض الجهاز التنفسي الحادة (التهاب الأنف، التهاب الجيوب، انقطاع النفس النومي): يمكن ان يعاق التنفس وبالتالي لا يتم التوصل إلى المستوى المطلوب من التهدة.
- إضطرابات الشخصية والأمراض النفسية (بالإشتراك مع تناول الأدوية النفسية)، الذاتية: من جهة أولى فلا تتوفر لإتقارير قليلة حول استعمال غاز الضحك مع المرضى الذين يعانون من أنواع العصاب، ومن جهة ثانية فإن تأثير الأدوية النفسية قد يزداد ويؤدي إلى نتائج يصعب تقديرها.
- الحمل: أكسيد النيتروز قادر على دخول المشيمة وقد يؤدي الجنين بسبب سميته لإنقسام الخلايا.
- المرضى ذو قدرة التواصل المحدودة: يجب أن يكون التواصل مع الأطفال بشكل خاص ممكن خلال التهدة بتنشيق غاز الضحك لضمان ثبات الحالة العامة. ولا يجوز وجود حاجز لغوية.

ويتجاوب المريض بشكل طبيعى مع المؤثرات الصوتية والكلام. وتعتبر ASA التخدير الموضوعي كذلك من أنواع التهدة الطفيفة.

**التهدة المعتدلة:** يتم تحقيقها من خلال تقييد الوعي بشكل مراقب بتخدير الدواء. وتبقى المنعكسات الدفاعية وردود الفعل على التحريصات الفيزيائية أو الاوامر الكلامية موجودة.

**التهدة العميقة:** يتم التوصل اليها من خلال تقييد الوعي المراقب بتخدير الدواء دون المحافظة على المنعكسات الدفاعية ومع صعوبة إعادة تنشيطها. ويمكن أن يحدث تقييد للتنفس الإرادي.

**التخدير العام:** حالة فقدان المراقب المحرض بالدواء للوعي. ويكون التنفس الإرادي والوظائف القلبية الدورانية مقيدة. في حال التهدة بتنشق غاز الضحك (تحت تركيز ٥٠%) ودون إعطاء أي مواد مهدئة مرافقة يتم تحقيق التهدة الطفيفة فقط.

### التطبيق السريري مع الإستطببات وموانع الإستعمال

يجب أن يكون الطفل متعاوناً لحد يكفي أن يبقى جالساً أو مستلقياً بهدوء على كرسي المعالجة، وان يتقبل وضع قناع الأنف (الصورة ٢). وينصح بدء ذلك من عمر ٤ سنوات، بينما يبلغ الحد الأدنى للعمر ٢,٥ حتى ٣ سنوات. وينصح بأستعمال هذه الطريقة بشكل خاص مع المرضى السليمين ذوي التخوف البسيط ومع استعمال تقنيات أخرى من التنويم المغنطيسي أو توجيه السلوك بشكل ملائم للعمر. ويجب مراعاة الإستطببات وموانع الاستعمال الواردة فيما يلي لضمان نجاح التهدة. ويثبط أكسيد النيتروز بشكل قابل للعكس تشكيل كريات الدم الحمراء والبيضاء. لذا يجب أن تفصل سبعة ايام بين جلسات إعطاء غاز الضحك.

### الإستطببات

- مريض بالغ ذو تخوف متوسط
- الأطفال الخائفون
- المعالجات الطويلة المعقدة
- كبح منعكس التقيؤ الشديد

### موانع الاستعمال (نسبية)

- أمراض الجهاز التنفسي الإسدادية ( النفاخ الرئوي، الربو في حالة الأعراض الحادة

**FILPOST**  
restoration retention system

**Better by design**

99.8% pure titanium

Easy to customise to suit canal

NO drilling required

Anatomical shape

Anti-rotation vents

Unique passive interlock for retention

easier

faster

safer

stronger

more tooth preserving



FILHOL

D E N T A L

Old Police Station, Chipping Campden, Gloucestershire GL55 6HB. UK  
Tel: +44 (0)1386 841 864 Fax: +44 (0)870 116 9790  
Email: info@filhol.com www.filhol.com

Patented Worldwide Available from your Dental Dealer

العظام أو لإعتلال عصبي محيطي.  
■ السمنة: التي تترافق في كثير من الحالات مع انقطاع النفس النومي.

### التأثيرات الجانبية

من الأعراض الجانبية التي قد تطرأ خلال التهذئة بغاز الضحك، الغثيان والتعرق الزائد والشعور بالإنزعاج، ولكنها نادرة الحدوث. فحسب استطلاع آراء قام به الإتحاد الفيدرالي لأطباء أسنان الأطفال في عام ٢٠٠٩ ظهرت ٨ أعراض جانبية في مجموع ٧١٤٥ من حالات التهذئة بالتنشيق التي أجريت خلال عام واحد (٠,١٪).

### مسار التهذئة بتنشيق غاز الضحك

ينصح بإجراء توعية للمريض أو للأهل في حالة القاصرين عدة ايام قبل الموعد المحدد. بهذا الشكل تتوفر الفرصة الكافية للإجابة على كل الأسئلة قبل موعد المعالجة. عدى ذلك يجب الحصول على موافقة موقعة من قبل المريض أو المسؤول عن الطفل تحوي التنويه إلى المخاطر والتأثيرات الجانبية المحتملة. ويجب تنبيه البالغين إلى أن قدرتهم على قيادة السيارة مباشرة بعد المداخلة قد تكون مختلة. ويجب أن يتوفر لدى طبيب الاسنان عرض مفصل للسيرة المرضية والإجتماعية للمريض. ويوضع المريض في بداية المعالجة في وضعية مريحة له - غالباً بشكل مستلقي - ثم يوضع القناع فوق أنفه. ويجب الإنتباه أن يكون القناع موضوعاً بالشكل الصحيح. ويجب حسب تعليمات الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير ASA والجمعية الأمريكية لأطباء أسنان الأطفال AAPD القيام بالمراقبة المستمرة للنبض وتركيز الأكسجين بمقياس التأكسج إلى جانب المراقبة السريرية للوظائف الحيوية. كما يجب عند القيام باستعمال غاز الضحك في العيادة السنية توفر معدات الطوارئ والقدرة على إجراء الأسعاف الأولي وإجراءات الإنعاش. ويجب في حالة الأطفال استعمال الأقنعة الخاصة بهم. وليس هناك ضرورة للتقيد بنظام غذائي محدد قبل تطبيق غاز الضحك، ولكن ينصح هنا بتناول طعام خفيف. ويمكن أن يتم مسار التهذئة بالشكل التالي:

- يتم وضع قناع الأنف ومقياس التأكسج مع التأكد من الوضعية الصحيحة والجاهزية الوظيفية (الصورة ٣).
- يعطى المريض الأكسجين بتركيز ١٠٠٪ لمدة ٥ دقائق. وتتراوح الكمية الكلية لتيار الأكسجين تبعاً لعمر ووزن المريض بين ٤

### غاز الضحك عند الغرس

استعمال غاز الضحك ملائم بشكل مثالي للإستعمال في المعالجات الطويلة المدة والمعقدة، كما في الجراحة الفموية أو الغرس. ويؤدي ذلك لزيادة رضى المريض، لأن إزالة القلق والتأثير المسكن وعدم شعور المريض بمرور الوقت تؤدي كلها لراحة المريض. ويمكن بفضل آلية دفع وسحب الهواء السريعة قطع المعالجة دون اي صعوبة لإجراء الصور الشعاعية أو الصور الطبقيّة الشعاعية، بالنظر لإمكانية إعادة المريض إلى مستوى التهذئة المطلوب بسرعة.

### الخلاصة

بمراعاة الإستطبابات ومضادات الإستطباب الوارد ذكرها وبالنظر لكون هذه الطريقة ملائمة لخلق جو معالجة مريح حتى في حالة المرضى الذين لديهم خوف كبير، يعتبر استخدام التهذئة الطفيفة بغاز الضحك من الطرق المنصوح بها بالتأكد في العيادة الطبية السنية.

المؤلفون

Dr. Achim Sieper

Dr. A. Lauenstein

عنوان المراسلة

Praxisklinik Dr. Sieper & Partner

Lünener Str. 73

59174 Kamen, Germany

Tel.: 0049 2307 18018

Fax: 0049 2307 235002

E-Mail: info@all-dent.com

www.drSieper.de

ZMK, JG. 30, September 2014;556-561

٨ لترات، ويتم تسجيل قيم ضغط الدم والإشباع بالأكسجين.

- يتم تشغيل جهاز الغاز بحيث يسمح كيس التنفس بمرور الكمية المطلوبة من الغاز. ولايجوز أن يكون الكيس ممتلئاً أكثر من اللازم وأن يتحرك بشكل مواز لحركة تنفس المريض.
- لايجوز ترك المريض وحده في الغرفة خلال كل فترة المداخلة، ويجب المحافظة على التواصل الكلامي والجسدي مع المريض (الصورة ٤).
- يبدأ الآن إعطاء أكسيد النيتروز بشكل متدرج بالتماشي مع عمر ووزن المريض (تقنية المعايرة). ويجب البدء بتركيز ٢٠-٢٥٪ من أكسيد النيتروز و٧٥-٨٠٪ من الأكسجين حتى الوصول إلى التأثير المطلوب. ويجب أن يستنشق المريض تركيزاً محدداً لمدة ٣-٥ دقائق قبل إعطاء الجرعة التالية. وتتم المعايرة ببطء أكثر مع تقدم عمر الطفل أو المريض. وقد يؤدي التطبيق السريع إلى الغثيان والدوار.
- يتم تسجيل قيم ضغط الدم ومعدل الأكسجين عبر مقياس التاكسج في المرحلة التي يشعر فيها المريض بالراحة الكلية.
- يتم قطع تيار غاز الضحك عند انتهاء المعالجة، ويعطى المريض أكسجين بتركيز ١٠٠٪ لمدة ٥ دقائق. هنا أيضاً تتم مراقبة وتسجيل قيم ضغط الدم ومعدل الأكسجين.
- بعد أنتهاء المعالجة يجب أن يبقى المريض جالساً بشكل منتصب لعدة دقائق يمكنه بعدها مغادرة العيادة.
- يجب أن يرافق الطفل أحد أفراد أسرته من الراشدين.

### المعدات التقنية

#### والشروط الشخصية

هناك في ألمانيا أسلوبين مختلفين لتطبيق غاز الضحك: نظام مؤلف من عبوتين، يمكن باستخدامه معايرة أقل كمية لازمة من غاز الضحك (الصورة ٥)، دون إمكانية الوصول إلى تركيز حتمي أكثر من ٥٠ أو ٧٠٪. ونظام من عبوة واحدة بشكل مزيج جاهز من ٥٠٪ من الأكسجين و ٥٠٪ من أكسيد النيتروز. في هذه الحالة لا يمكن القيام بالمعايرة أو تقديم الأكسجين لوحده. وقد يخلق مشهد عبوات الغاز لدى المرضى الحساسين أو الأطفال شعوراً بالتخدير العام. لتجنب ذلك يمكن استعمال عربة ملبسة تكون العبوات داخلها غير مرئية من قبل المريض.