


Hervé Bouaziz
Nancy

Quizz feu au bloc opératoire

Hervé Bouaziz, médecin conseil des
anesthésistes assurés par F Branchet



De tête et honnêtement sauriez vous situer l'extincteur du bloc dans lequel vous travaillez habituellement?

1

OUI

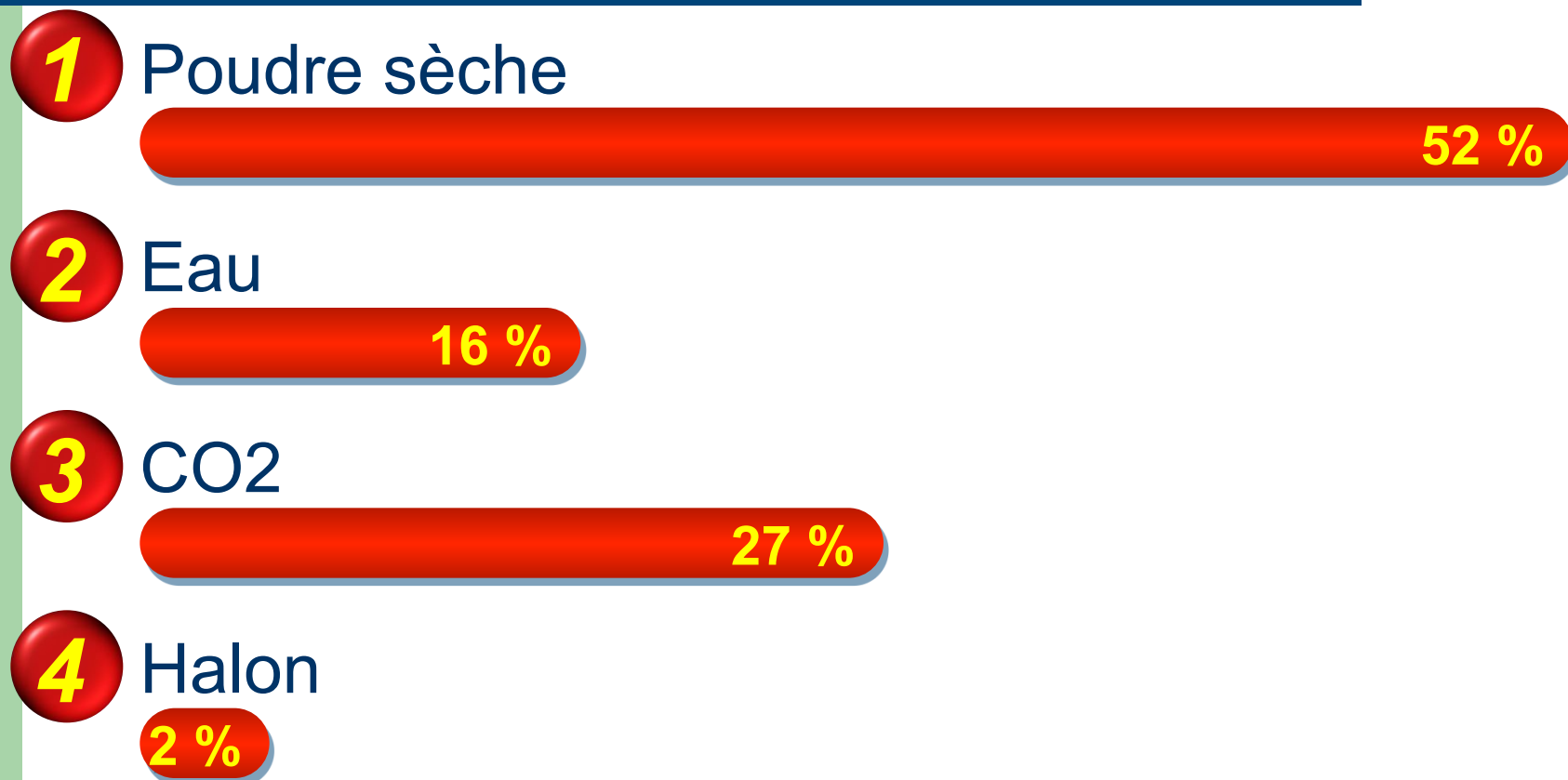
30 %

2

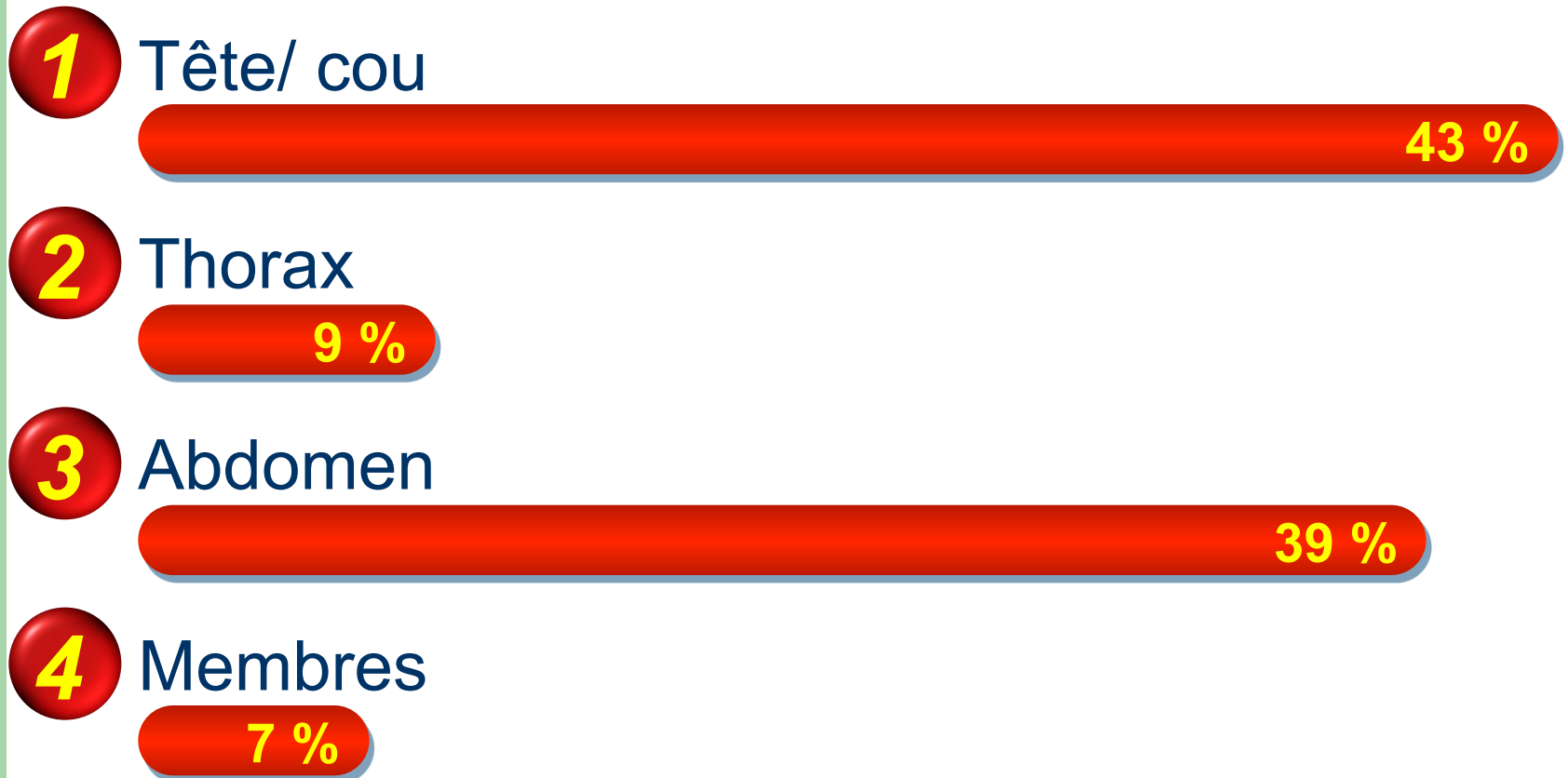
NON

69 %

Parmi les extincteurs suivants lequel est le plus approprié pour le bloc opératoire?

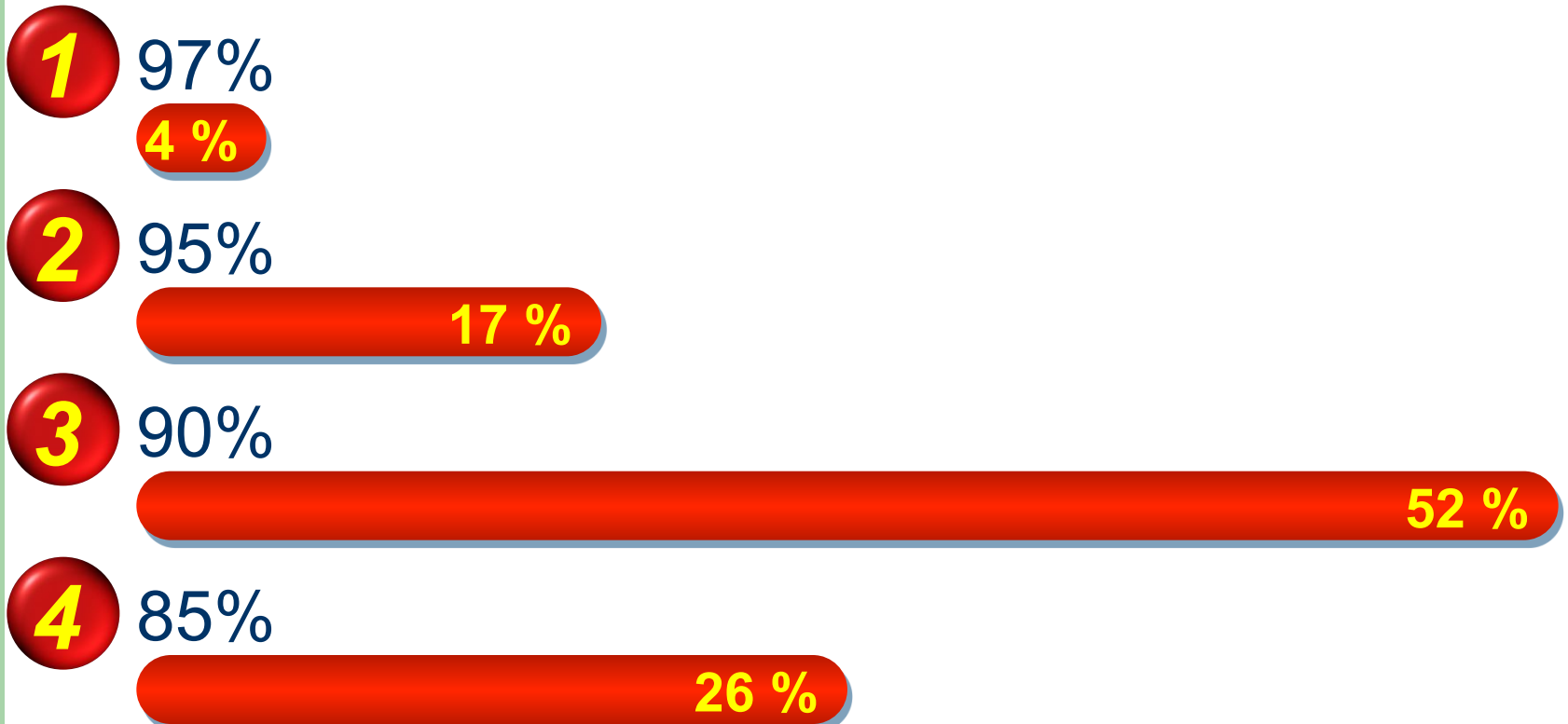


Selon vous, pour quel type d'acte chirurgical le risque d'inflammation et de brûlures au bloc opératoire est-il le plus probable ?



Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que la supplémentation en O₂ devient nécessaire à partir d'une saturation de :



Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que dans tous les cas il faut éviter l'apport de protoxyde d'azote?



Que dans tous les cas, il faut réduire la concentration d'oxygène en dessous de 30%

1

Oui

54 %

2

Non

45 %

Pour éviter l'accumulation d'O₂ au niveau du site opératoire, vous diriez :

Qu'il faut privilégier un « champagne » ouvert plutôt que fermé

1

Oui

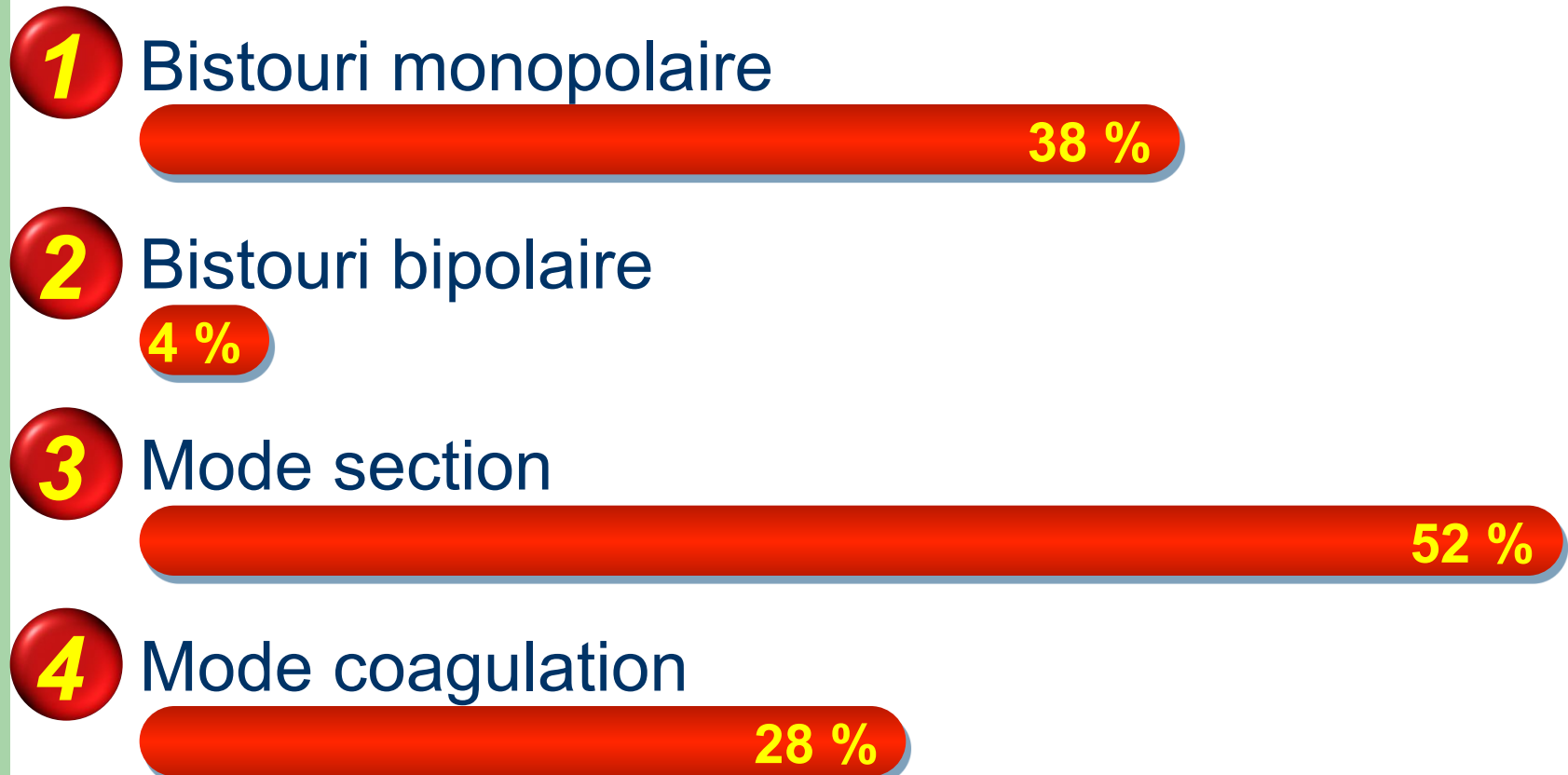
77 %

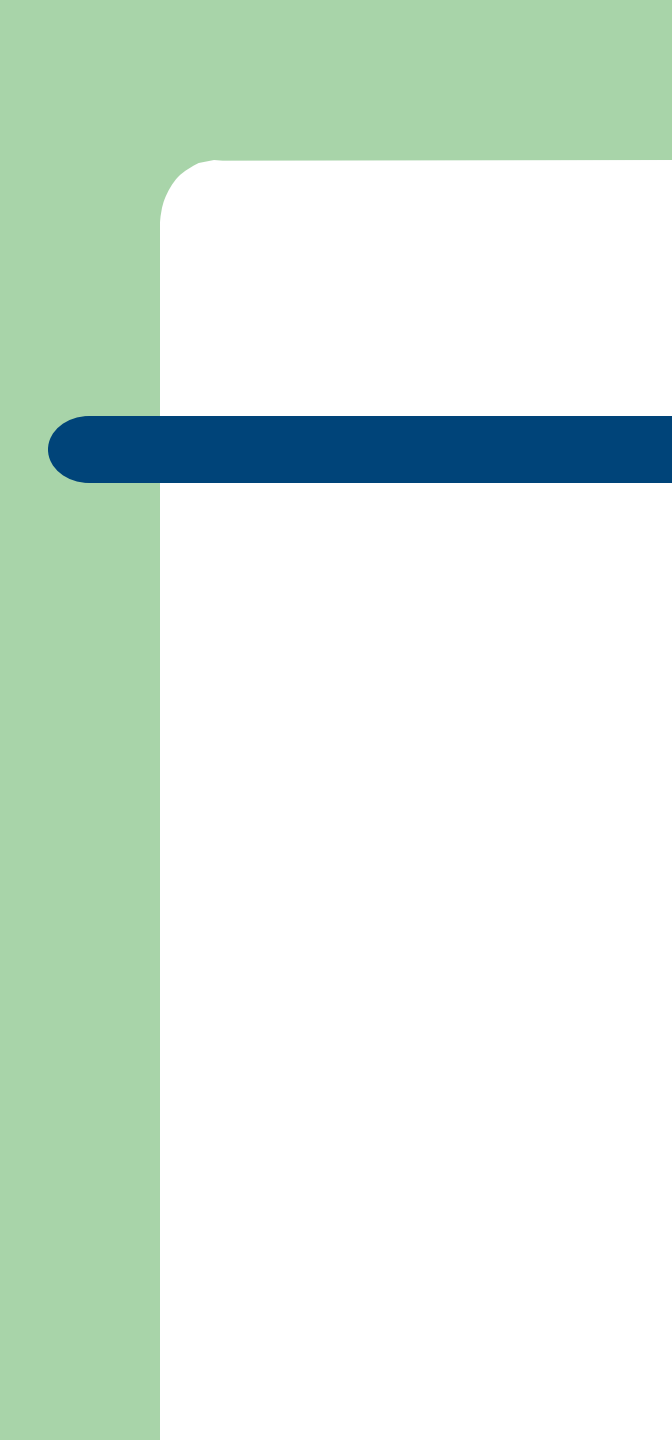
2

Non

22 %

Concernant l' électrocoagulation chirurgicale, quelle sont, selon vous, les 2 situations les plus à risque de feu?





Comment prévenir et traiter un feu au bloc opératoire?



Hervé Bouaziz,
Médecin conseil
Cabinet BRANCHET

10 novembre 2012
Hôtel Novotel Centre, Genève

Cas clinique (1)

- Madame X, jeune cadre dynamique consulte le Dr Chir pour une intervention sur les paupières supérieures (blépharoplastie)
- ATCD chir: prothèses mammaires
- ATCD méd: rares crises d'asthme traitées à la demande
- En consultation d'anesthésie est décidée soit une NLA soit une AG

Cas clinique (2)

- Le jour J, madame X va recevoir du propofol, du MDZL et du sufentanil
- Un masque à O₂ est appliqué sur le visage de la patiente qui respire en VS, le débit de gaz étant de 8 l/min
- L' intervention sur la paupière gauche se passe sans problème, mais à droite au moment de cautériser la poche graisseuse interne une étincelle est observée

Cas clinique (3)

- Un feu est déclaré au niveau du masque à O₂ avant de s' étendre au cou
- Le feu est éteint rapidement
- Les brûlures sont constatées:
 - 2nd degré superficiel face antérieure du cou et du creux sus claviculaire à gauche ainsi que le haut du décolleté
 - 2nd degré profond sur la lèvre blanche supérieure droite et la région para nasale
 - 2nd degré superficiel sur l' aile du nez à droite

AVANT



JUSTE APRES...



BIEN APRES...



Les séquelles/les préjudices

- Essentiellement une cicatrice hypertrophique labiale supérieure droite barrant le sillon naso-génien droit de 3 cm, sans rétraction de la lèvre supérieure
- Les cicatrices liées aux interventions sur les seins sont peu visibles (donc pas d'état antérieur)
- La patiente ne peut plus pratiquer les sports habituels en extérieur du fait de l'interdiction qu'elle a à s'exposer au soleil
- Réminiscences pénibles de cet incident avec des angoisses dans sa vie relationnelle au travail et intime à la maison

Surgical fire: we have met the enemy!



Wednesday, February 18, 2009

THE WALL STREET JOURNAL | HEALTH

News for news makers.
WSJ.com for just €1.50 a week.Subscribe now
click here

Europe Edition | Today's Paper | Video | Blogs | Journal Community

Home | World | Europe | U.K. | Business | Markets | Market Data | Tech | Life & Style | Opinion | More

Europe | Asia | Earnings | Economy | Health | Law | Autos | Media & Marketing | Energy | More Industries | The Source

TOP STORIES IN
BusinessAT&T Digs In for
D.C. Fight

1 of 12

Deutsche Bank
Loses Swaps Case

2 of 12

Goodyear Expects Record
Profit

3 of 12

Man Gro...
BlueCrest

THE INFORMED PATIENT | FEBRUARY 18, 2009

In Just a Flash, Simple Surgery Can Turn Deadly

By LAURA LANDRO




Article

Comments (1)

MORE IN HEALTH

While there is no national database of hospital fires and burn incidents, data from studies conducted in Pennsylvania indicate there are 650 surgical fires in hospitals annually in the U.S. -- and there may be three to four times as many "near miss" incidents, such as a surgical drape that begins smoldering and was extinguished quickly, says John Clarke, a trauma surgeon and clinical director of the Pennsylvania Patient Safety Reporting System. While a surgical fire is a relatively minor risk compared to infection, the fact that fire is "preventable and can have such serious repercussions for patients elevates its priority", Dr. Clarke says.

Épidémiologie

- Évènement rare
- De 550 à 650/an aux USA (Health Devices October 2009
 www.ecri.org)
- Aux conséquences potentiellement dévastatrices, survenant chez des sujets par ailleurs en bonne santé (20 à 30/an)
- Dont la prévention et le traitement sont devenues une priorité pour les agences

Injury and Liability Associated with Monitored Anesthesia Care

A Closed Claims Analysis

Sanjay M. Bhananker, M.D., F.R.C.A.,* Karen L. Posner, Ph.D.,† Frederick W. Cheney, M.D.,‡ Robert A. Caplan, M.D.,§ Lorri A. Lee, M.D.,|| Karen B. Domino, M.D., M.P.H.#

Table 5. Characteristics of MAC Claims Resulting in Burns after Electrocautery (n = 20)

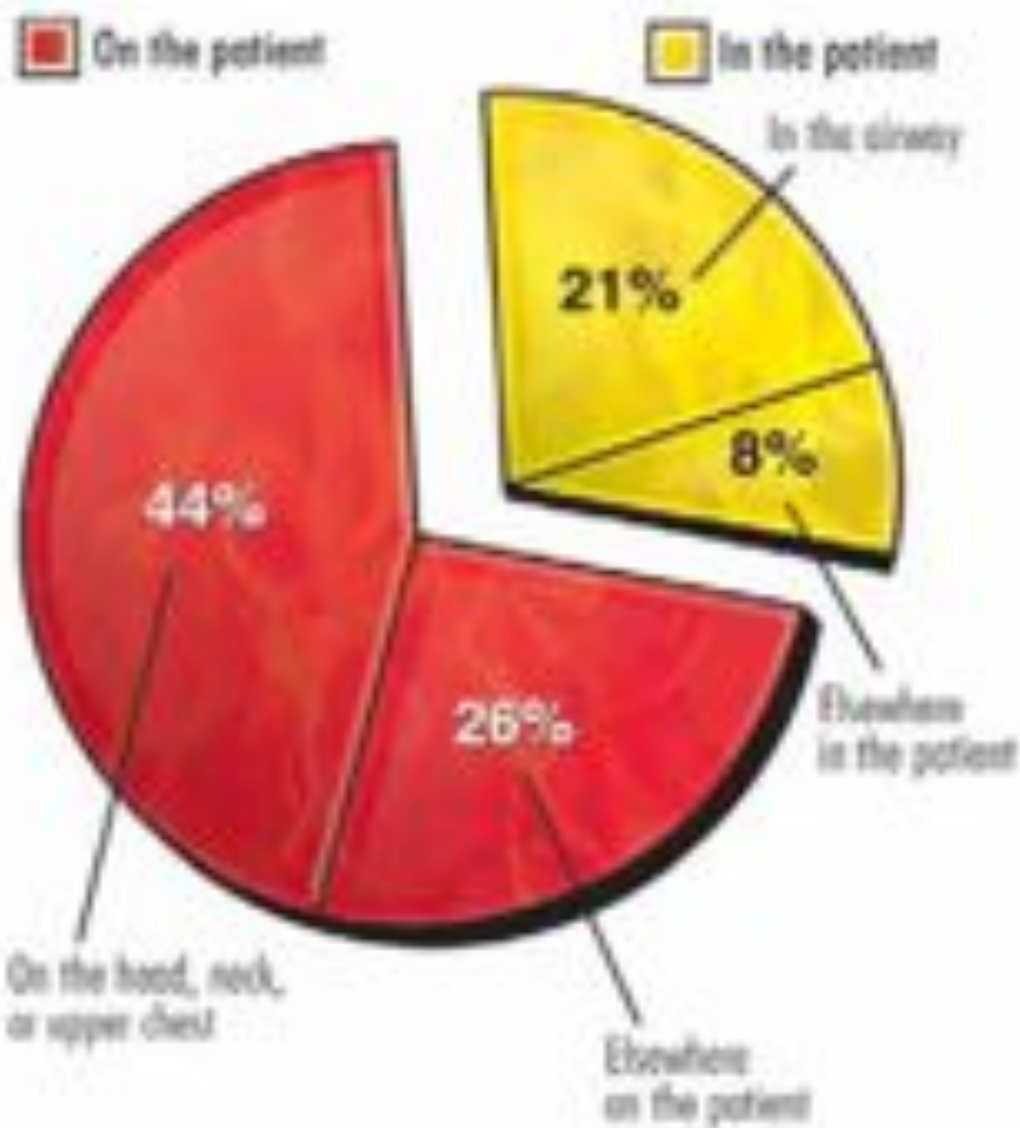
Characteristic	n (%)
Aged 70 yr or older (n = 20)	7 (35)
ASA PS III-V (n = 16)	3 (19)
Head, neck, face, or biopsy* (n = 20)	19 (95)
Oxygen administration device (n = 19)	
Facemask	7 (37)
Nasal prongs	9 (47)
Unknown device	3 (16)
Oxygen flow rate, l/min (n = 9)	
< 5	5 (56)
≥ 5	4 (44)
Fuel† (n = 16)	
Drapes	13 (81)
Alcoholic prep solutions	5 (31)
Facial hair	1 (6)
Substandard care, % (n = 14)	7 (50)
Payment to plaintiff, % (n = 18)	16 (89)
Median (range of payments) (n = 16)	\$71,375 (\$8,175–321,323)

ages are based on claims without missing data. Denominators are in parentheses. Payments were adjusted to 1999 dollars using the Consumer Price Index.

*The procedure was not located on the head, neck, or face. It was on the arm or leg. †Fuel was unknown in four claims. In three claims, the fuel was alcohol and drapes were ignited.

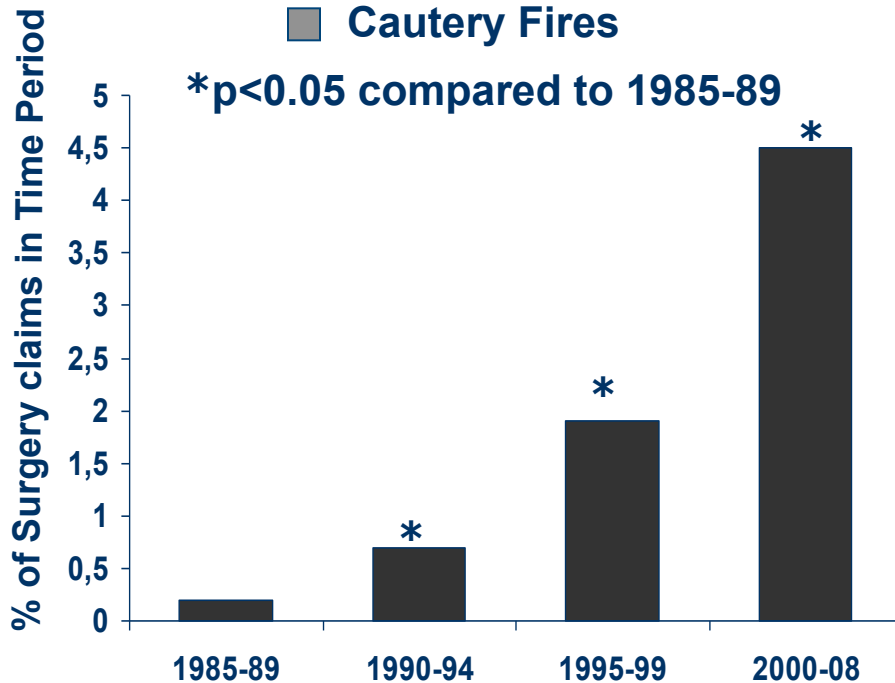
‡ = American Society of Anesthesiologists physical status.

Locations of Surgical Fires



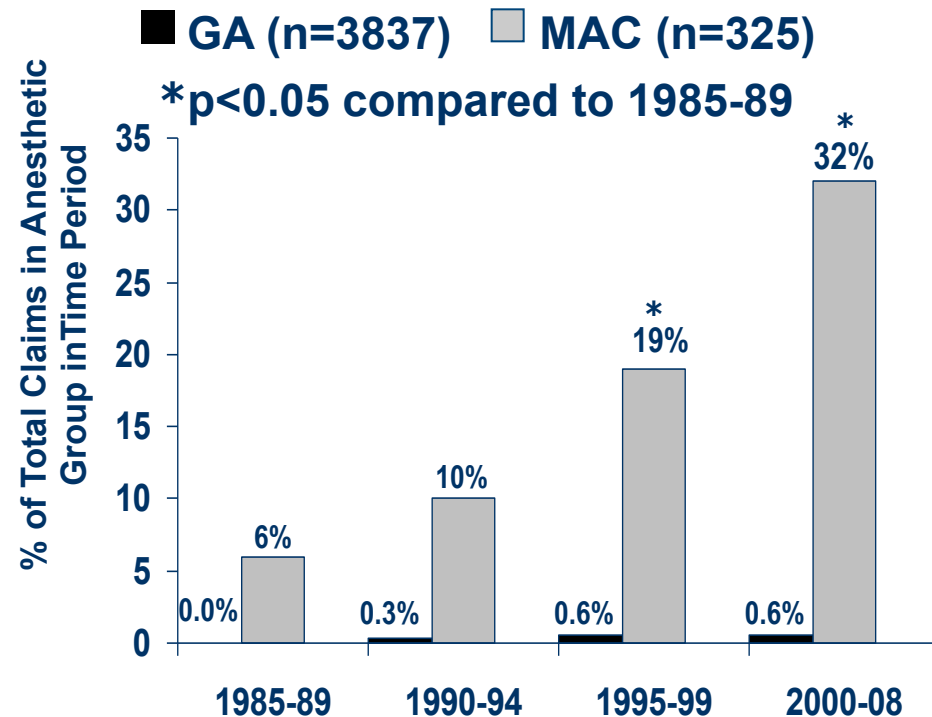
Closed claims analysis of cautery fires in the operating room

Cautery Fires by Year of Event



Cautery fires increased from <1% of all surgical claims in 1985-1994 to 4% of claims in 2000-2008.

Cautery Fire Trends Over Time by Anesthetic Technique



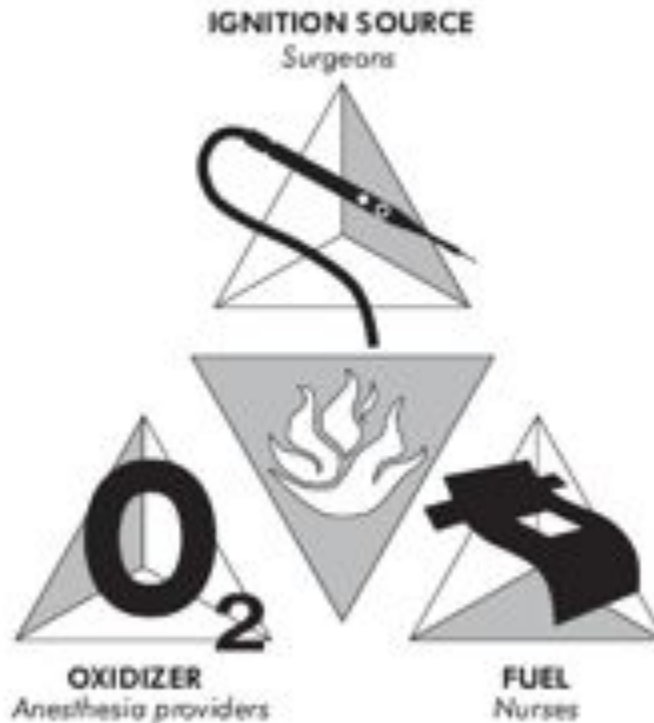
Cautery fires increased from 6% of MAC claims in 1985-1989 to 32% of MAC claims in 2000-2008.



Defibrillators
 Electrosurgical or cautery Units
 Heated probes; drills and burs
 Argon beam coagulators; Fiberoptic
 light sources and cables...



O_2 , N_2O



Hair (face, scalp, body)
 GI tract gases (methane+++)
 Degreasers (ether, acetone)
 Alcohol, Drapes, Gowns, masks
 Hood and caps, shoe covers
 Mattresses and pillows, blankets
 Gauze, Sponges, adhesive tape
 Breathing circuits, masks, airways,
 tracheal tubes, suction catheters...

Le triangle du feu

Épidémiologie

Matériel impliqué. Environ 70% des feux chirurgicaux retrouvent l'unité électro-chirurgicale comme source de chaleur. 10% impliquent les lasers, le reste étant induits par diverses sources de chaleur comme l'électro-cautérisation (Filament chaud) et les lumières à fibres optiques. Plus rarement, on retrouve des défibrillateurs, les fraises à grande vitesse rotatoire (qui peuvent générer des étincelles), uniquement en présence d'une atmosphère enrichie en oxygène.

Combustibles et comburants. Une atmosphère enrichie en oxygène est régulièrement rapportée dans 75% des cas de feux chirurgicaux. Les préparations chirurgicales à base de solutions antiseptiques alcoolisées sont incriminées dans environ 4 % des cas.

Le comburant...

- Les mélanges gazeux contenant plus de 21% d' O_2 définissent une atmosphère enrichie en O_2
- L' O_2 peut également provenir de la décomposition thermique du N_2O



En cas de feu, les sources d' O_2 et de N_2O doivent être coupées

Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery

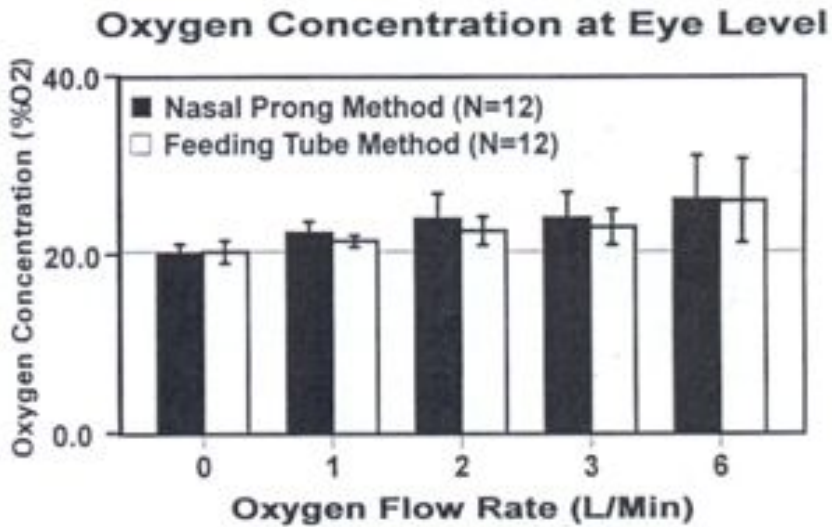
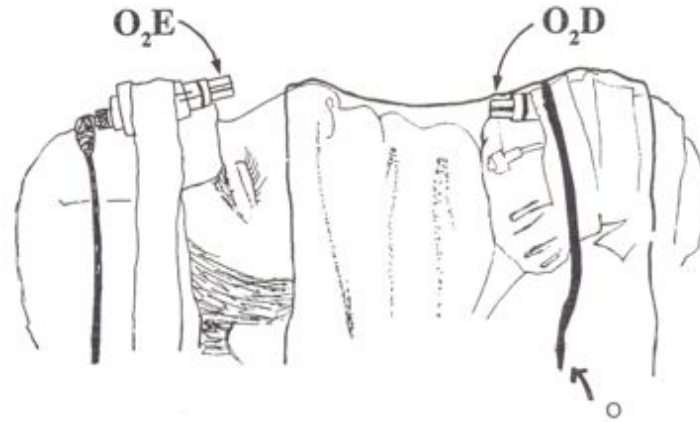


FIG. 3. The oxygen concentration (%O₂) in the operative environment (O₂E) was elevated from the baseline but not significantly so at any supplemental oxygen flow rate. There was no significant difference between the nasal prong and posterior pharyngeal oxygen delivery systems.

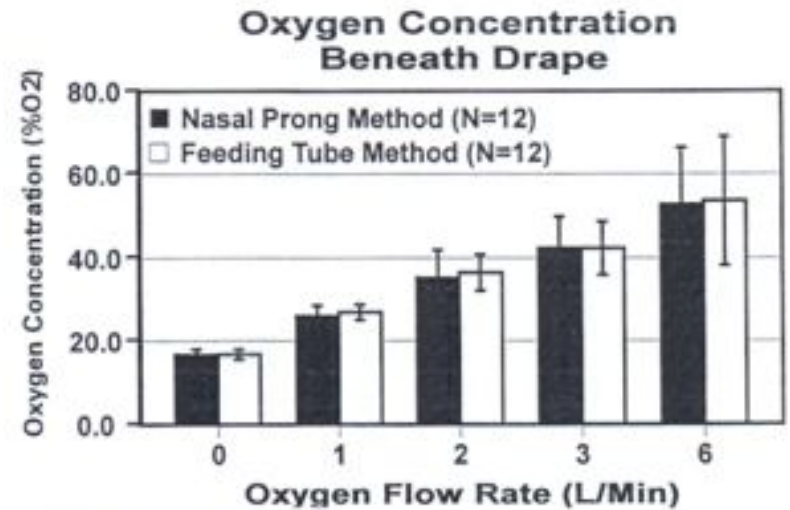
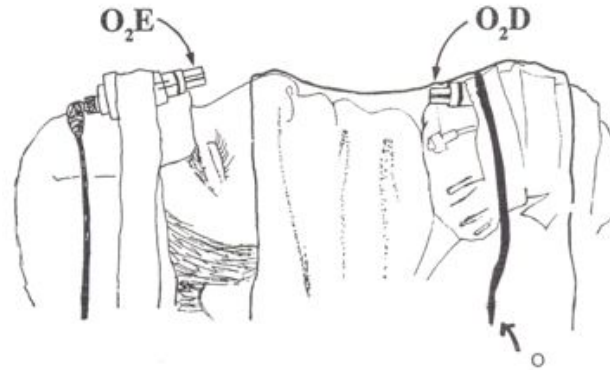


FIG. 2. The oxygen concentration (%O₂) beneath the drape (O₂D) was found to be significantly elevated ($p < 0.05$) from the baseline at each supplemental oxygen flow rate. There was no significant difference between the nasal prong and posterior pharyngeal oxygen delivery systems.

Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery



**Open vs Closed Draping Technique
(Oxygen Concentration at Chin
Level)**

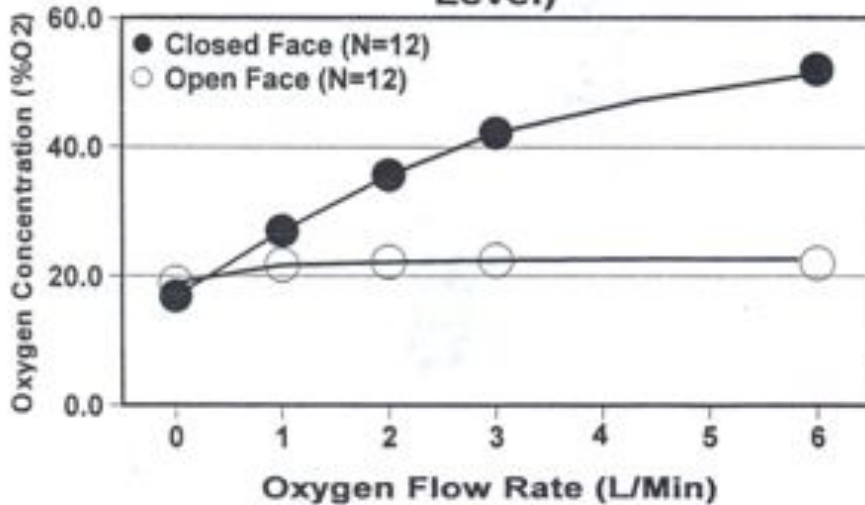


FIG. 4. The "open face" technique of draping allows for the use of oxygen supplementation without significantly elevating the oxygen concentration at the chin level. This is significantly different ($p < 0.05$) from the standard draping results.

**Open vs Closed Draping Technique
(Oxygen Concentration at Eye Level)**

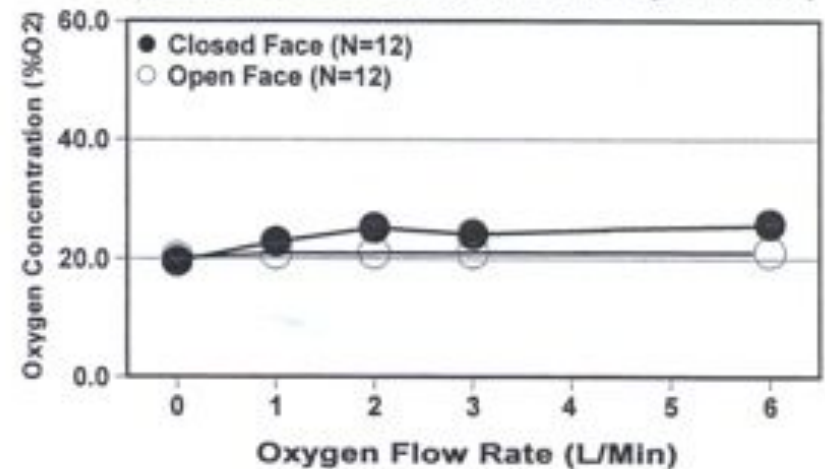
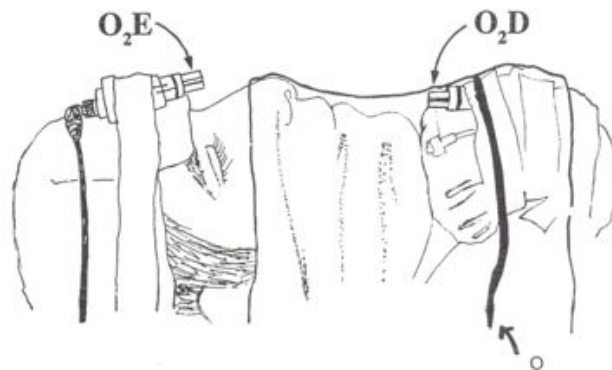


FIG. 5. Oxygen concentration (%O₂) in the operative environment (O₂E) is not significantly elevated with the use of supplemental oxygen when either the "open face" or standard draping techniques are used, although there is a trend toward %O₂ elevation when the standard draping technique is used.

Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery



Effect of Cessation of Supplemental Oxygen on Oxygen Concentration Beneath Drape

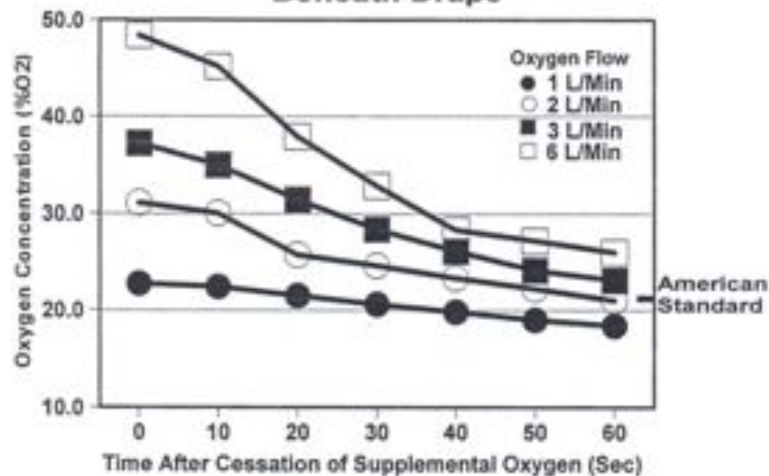


FIG. 6. Cessation of oxygen supplementation 60 seconds before the use of a possible ignition source is adequate time for safe levels of oxygen concentration under the drape when using a flow rate of less than 3 liters per minute. However, it is not adequate at flow rates of 3 liters per minute or greater.

Effect of Cessation of Supplemental Oxygen on Oxygen Concentration at Eye Level

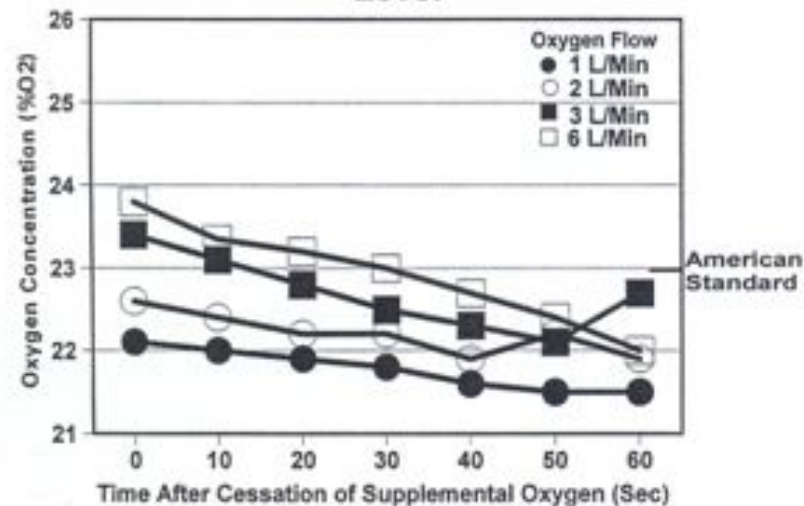
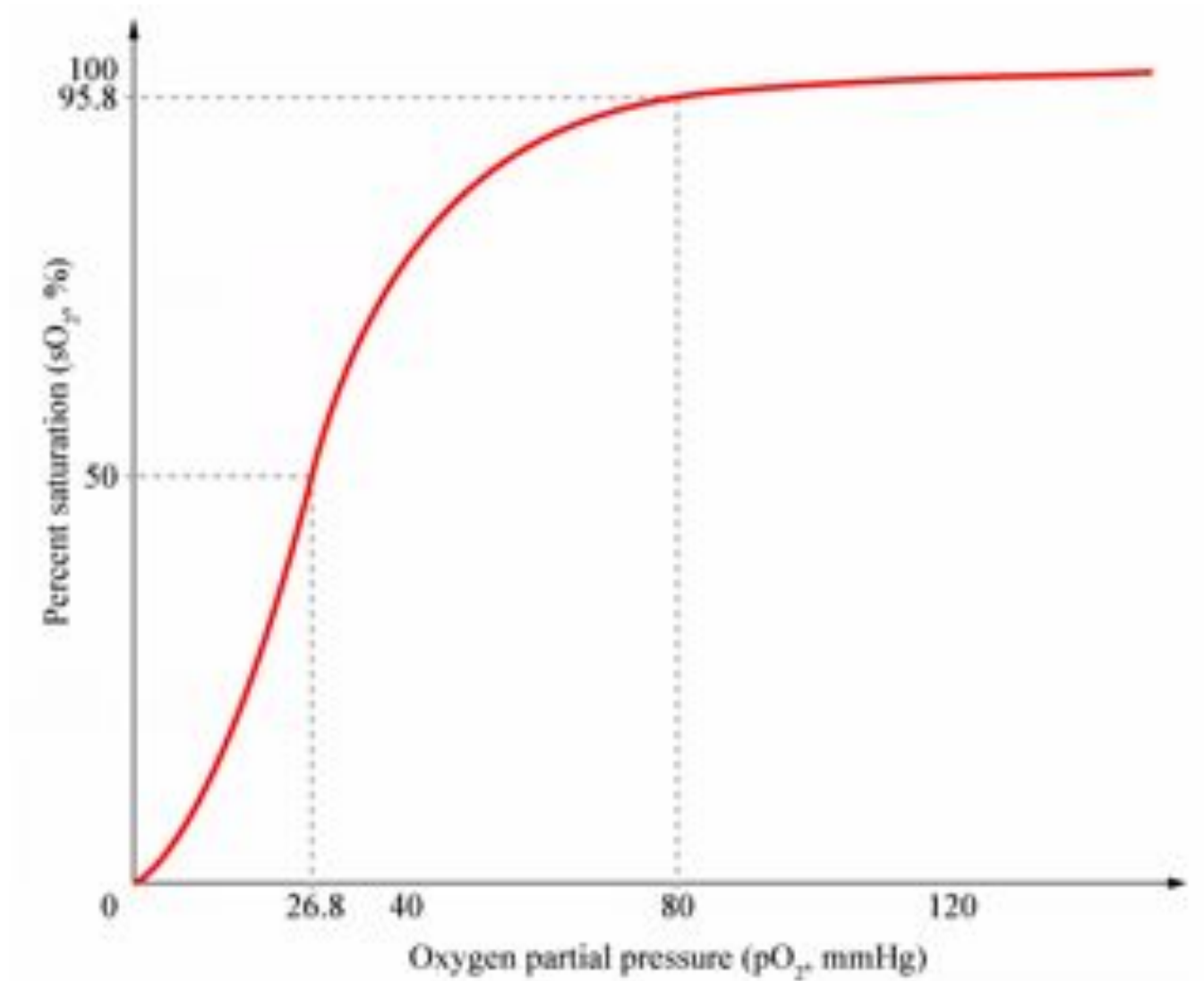


FIG. 7. Cessation of oxygen supplementation for 30 seconds before the use of a possible ignition source is adequate time for safe levels of oxygen concentration in the operative environment at all flow rates tested.

Courbe de dissociation de l'Hb



Le combustible

- Réduire l'accumulation de solutions antiseptiques alcoolisées (nombril, fourchette sternale...)
- Laisser un temps de séchage suffisant à la solution antiseptique alcoolisée avant de champer (de 2-3 minutes à 10 minutes selon les recommandations des fabricants)/ utiliser des solutions non alcoolisées quand c'est possible
- Laisser se dissiper/diluer les vapeurs d'alcool avant d'approcher une source de chaleur
- La présence de poils en abondance retarde le temps de séchage

Cas d'inflammation et de brûlures après utilisation d'un antiseptique alcoolique et d'un bistouri électrique : rappel des mises en garde et précautions d'emploi

Les départements de pharmacovigilance et de matériovigilance de l'AFSSAPS ont été informés d'une vingtaine d'accidents d'inflammation et de brûlures, dont deux récents, suite à l'utilisation concomitante d'un antiseptique alcoolique pour la préparation de la peau et d'un bistouri électrique. La majorité des accidents ont conduit à l'hospitalisation des patients et, dans 3 cas, à une grelle cutanée.

À ce jour, 8 antiseptiques contenant de l'alcool utilisés dans la préparation du champ opératoire ou pour l'antisepsie de la peau saine avant et après un acte de petite chirurgie sont commercialisés en France : Bétadine® alcoolique, Biseptine®, Hibitane® 5 %, Hibitane® champ 0,5 %, Chlorhexidine alcoolique colorée Gilbert® à 0,5 %, Chlorhexidine alcoolique Gilbert® 0,5 %, Gluconate de chlorhexidine alcoolique à 0,5 % incolore Gifrer® et Gluconate de chlorhexidine alcoolique Gifrer® à 0,5 % avec colorant.

Il est rappelé que, lorsqu'on utilise en même temps ce type d'antiseptique et un bistouri électrique en chirurgie, il faut respecter les mises en garde et précautions d'emploi suivantes :

- Les antiseptiques alcooliques sont des substances inflammables et doivent être tenus à l'écart d'une flamme et d'une source de chaleur intense.
- Après la préparation du champ opératoire et avant la mise en marche du bistouri, il convient de s'assurer du séchage complet du produit antiseptique et de l'absence de quantités résiduelles de produit qui auraient pu couler, notamment au niveau des plis cutanés, sous le patient ou au niveau du drap de la table.
- La génération d'étincelles et la chaleur associée à l'électrochirurgie peuvent fournir une source d'allumage en présence de substances inflammables, explosibles ou combus-

tibles, qui doivent donc être évaporées et éloignées de la zone de formation d'étincelles du bistouri.

Ces recommandations figurent dans le Résumé des Caractéristiques du Produit des antiseptiques et dans la notice d'utilisation des bistouris électriques. Elles ont été transmises via le système d'alerte de l'agence à l'ensemble des correspondants locaux de matériovigilance pour diffusion aux services d'anesthésie-réanimation, d'hygiène, aux blocs opératoires et aux pharmacies. Ce document a été également diffusé aux centres régionaux de pharmacovigilance et à l'InVS pour diffusion aux centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (CCLINs).

bich-hang.pham@afssaps.santefr.fr
Département de pharmacovigilance

regis.andre@afssaps.santefr.fr
Département vigilance des dispositifs médicaux

Le combustible

- Les sondes endotrachéales en polyvinyl, en caoutchouc rouge et en silicone peuvent prendre feu avec des concentrations en O₂ aussi basses que 26% ce qui les rend inutilisables lorsqu' un tir laser ou une coagulation des voies respiratoires est nécessaire
- Les enrober de papier aluminium expose au risque qu' une zone ne soit pas protégée
- Des sondes existent incorporant des métaux permettant une protection plus efficace
- Préférer les sondes à ballonnet qui évitent les fuites
- La FiO₂ sera limitée à 30% et le N₂O ne sera pas utilisé

La prévention (1)

- Contrôler les sources de chaleur en suivant les « safety practices » des ESU

Les sources de chaleur émettent un son lorsqu'elles sont activées

Le mode section d'un bistouri électrique produit une chaleur plus intense que le mode coagulation

Le bistouri bipolaire est moins à risque

L'utilisation du laser doit suivre des règles. Il doit être en mode « standby » ou inactif lorsque l'extrémité de la sonde est hors du champ opératoire

Prendre le temps nécessaire au refroidissement de la sonde et garder son extrémité propre

Prévention (2)

- Réduire la concentration en oxygène en utilisant l'air ou un mélange oxygène-gaz inerte (hélium/nitrogen)
- Utiliser des concentrations plus élevées lorsque aucune source de chaleur n'est activée et laisser le temps suffisant pour diminuer les concentrations avant la prochaine utilisation de cette source (chirurgie cervico faciale+++)
- Les sources de chaleur doivent être à distance d'au moins 10 cm de la sortie d'O₂ lors de l'utilisation de canules nasales lorsque le débit est supérieur ou égal à 4 l/mn (Orhan-Sungur M et al. Anaesthesia 2009)

Les extincteurs

- 3 classes:
 - A: bois, papier, vêtements et la plupart des plastics
 - B: liquides et graisses inflammables
 - C: électrique
- Dioxyde de Carbone: c' est le meilleur choix pour lutter contre le feu au bloc opératoire
 - En dépit de leur classe BC, ils sont en réalité ABC
 - D' autre part, ils ne laissent pas de résidus et ne seront pas délétères pour le patient, l' équipe et le matériel
- Pour un accès facile, l' extincteur doit se trouver dans le bloc opératoire près de l' entrée



Le traitement du feu (1)



- Une fumée, l'odeur du feu, un flash une chaleur ou une flamme doivent déclencher une réponse rapide et adaptée
- Protéger le patient est de la responsabilité de l'équipe, l'autoprotection passe en second plan
- La communication au sein de l'équipe est garante d'une réponse adaptée
- L'anesthésiste doit stopper les gaz alors que l'équipe chirurgicale tente d'éteindre le feu, avant de s'occuper du patient

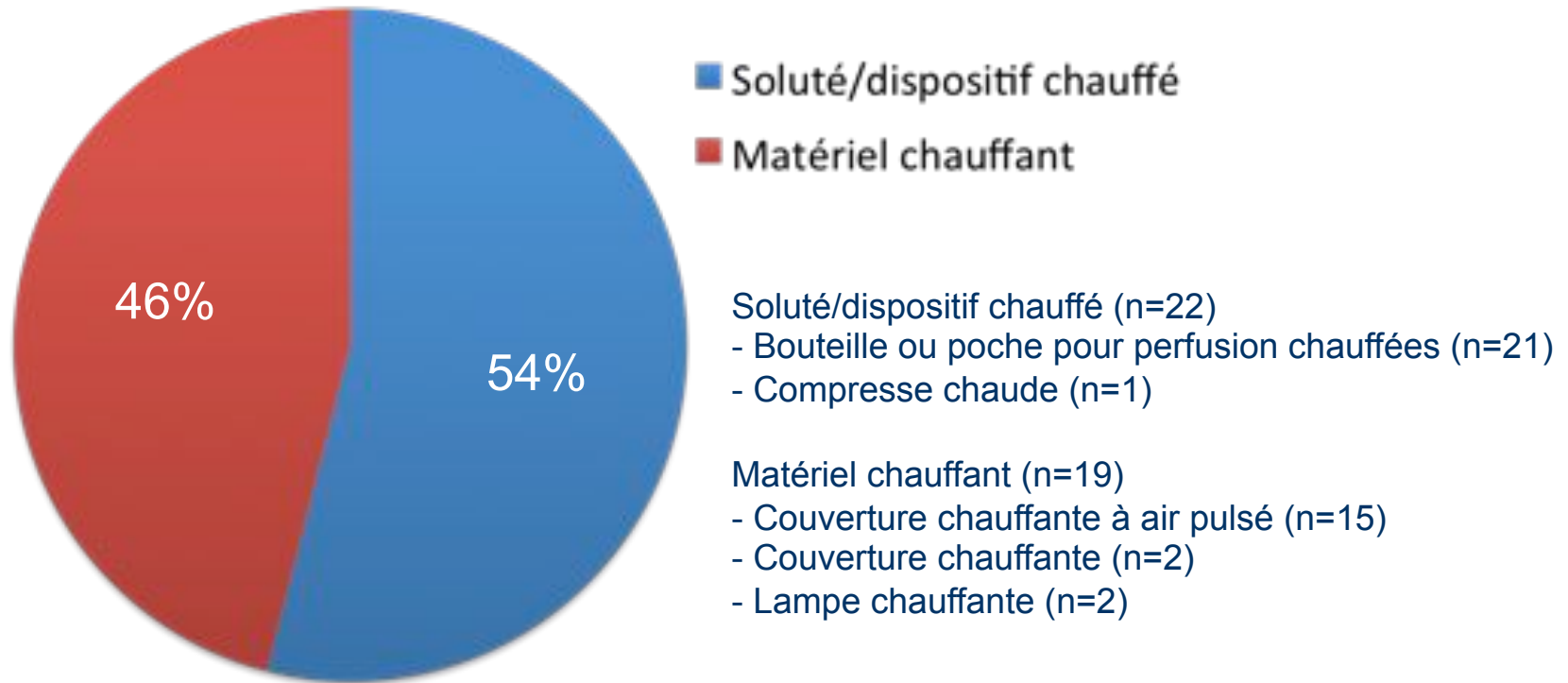
Traitement du feu (2)



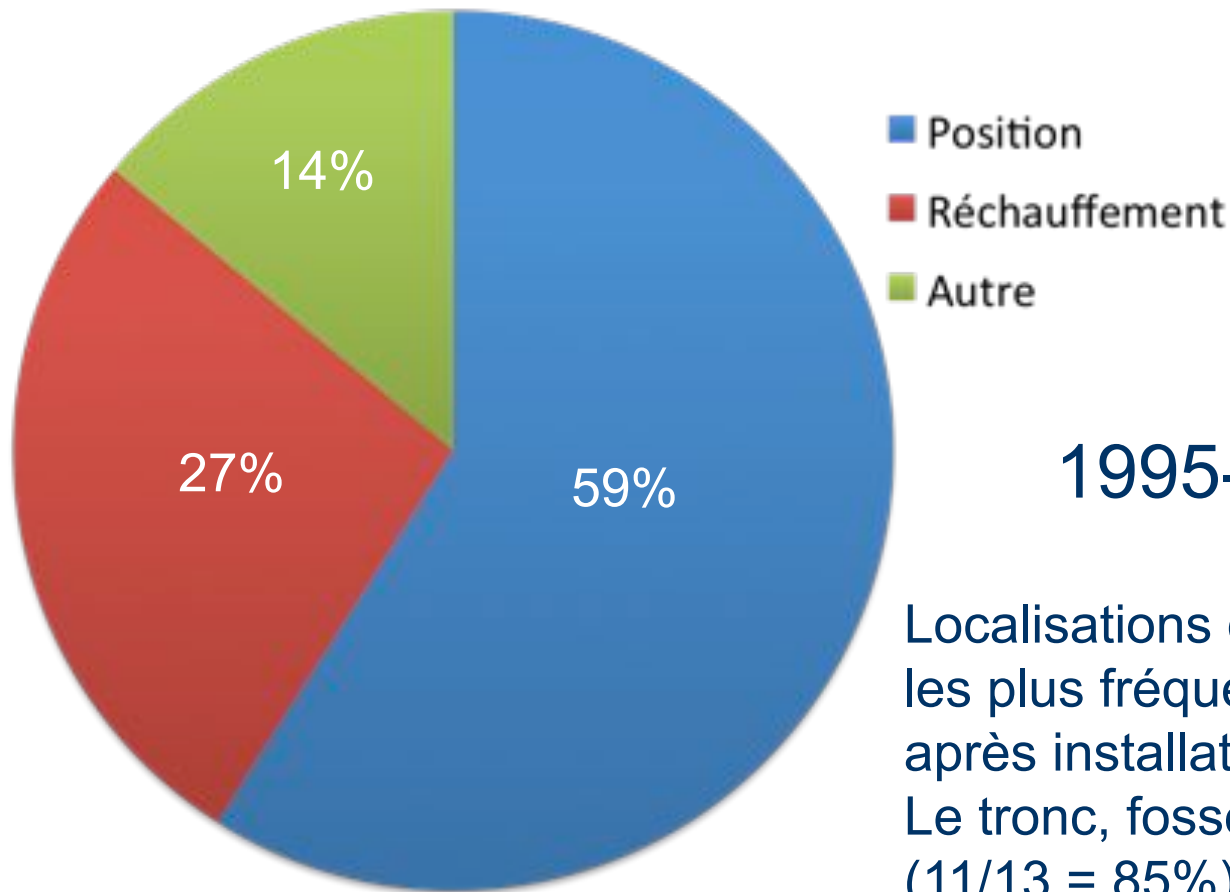
- En cas de feu sur ou dans le patient:
 - 1) Couper les débits de gaz
 - 2) Retirer le matériel en feu en contact avec ou dans le patient
 - 3) s'occuper du patient
- Les patients peuvent habituellement tolérer de brèves périodes sans air

Brûlures par soluté/dispositif chauffé et matériel chauffant: mise à jour des plaintes jugées

Soluté/dispositif chauffé et matériel chauffant responsables de brûlures 1995-2010



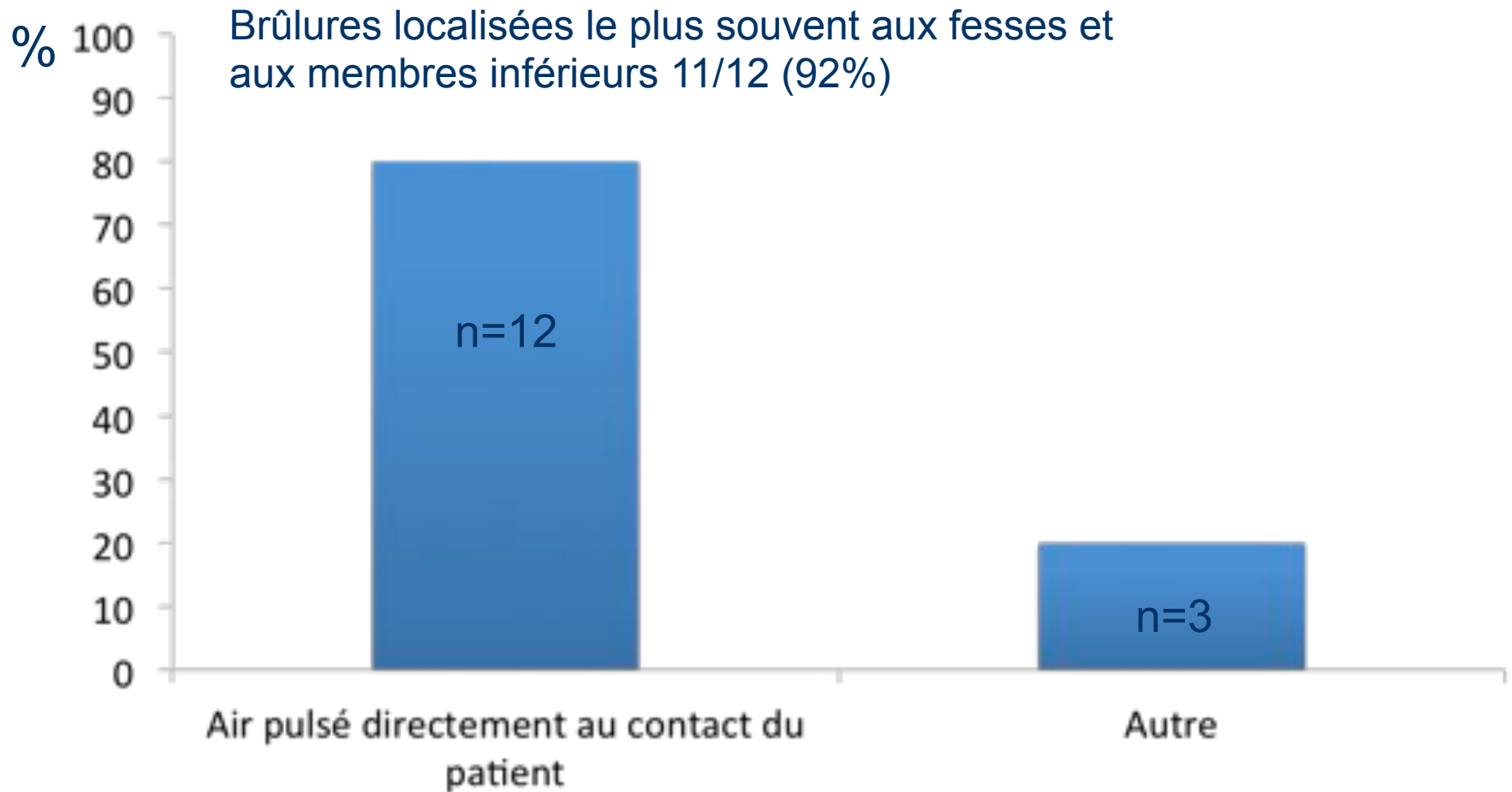
Brûlures du 2^{ème} et 3^{ème} degré secondaires à l'utilisation de soluté/dispositif chauffé



1995-2010

Localisations des brûlures les plus fréquemment observées après installation du patient:
Le tronc, fosse axillaire comprise (11/13 = 85%)

Etiologie des plaintes en rapport avec le système chauffant à air pulsé 1995-2009





Campagne de prévention

SAFE PATIENT WARMING

**Protect your patient.
Attach the blanket.**

Your source for current information about the proper use of forced-air warming devices and the potential consequences caused by the misuse of this technology.

In operating rooms around the world, forced-air warming systems are used to maintain normal body temperatures of patients before, during and after surgery. [Learn more >](#)



Il n'y a pas de fumée sans feu!

Simulation très réaliste avec participation du personnel de bloc opératoire

Scénario = trachéotomie chez un enfant, compliquée d'un feu

Un simulateur a été conçu avec une trachée de porc introduite dans le mannequin

Le personnel, composé de médecins et non médecins est obligé de coordonner et communiquer pour éviter de nuire, les événements n'étant pas formalisés pour être le plus réaliste possible



Il n'y a pas de fumée sans feu!

La reconnaissance d'un feu et sa notification immédiate à tout le personnel par l'anesthésiste se sont faites dans tous les cas ($p < 0,05$)

Les anesthésistes ont stoppé l'administration d'oxygène, ont extubé le mannequin, l'ont ventilé à l'Ambu et l'ont réintubé. Cependant l'extinction du feu, le retrait des champs opératoires le déclenchement de l'alarme sont souvent retardés.

Le débriefing a mis en évidence des problèmes concernant la localisation de l'alarme feu, le manque de pratique avec les extincteurs et les consignes qui mettent plus l'accent sur le traitement que sur la prévention.

Enfin il y a aussi quelques exemples où le personnel retarde la sortie de la salle d'opération enfumée en attendant d'avoir un obus d'oxygène pour le transport du patient...

Fires in the Operating Room and Intensive Care Unit: Awareness is the Key to Prevention

(Anesth Analg 2006;102:172-4)

Rajnish Prasad, MD, Zenaide Quezado, MD, Arthur St. Andre, MD, and
Naomi P. O'Grady, MD

Critical Care Medicine Department, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland

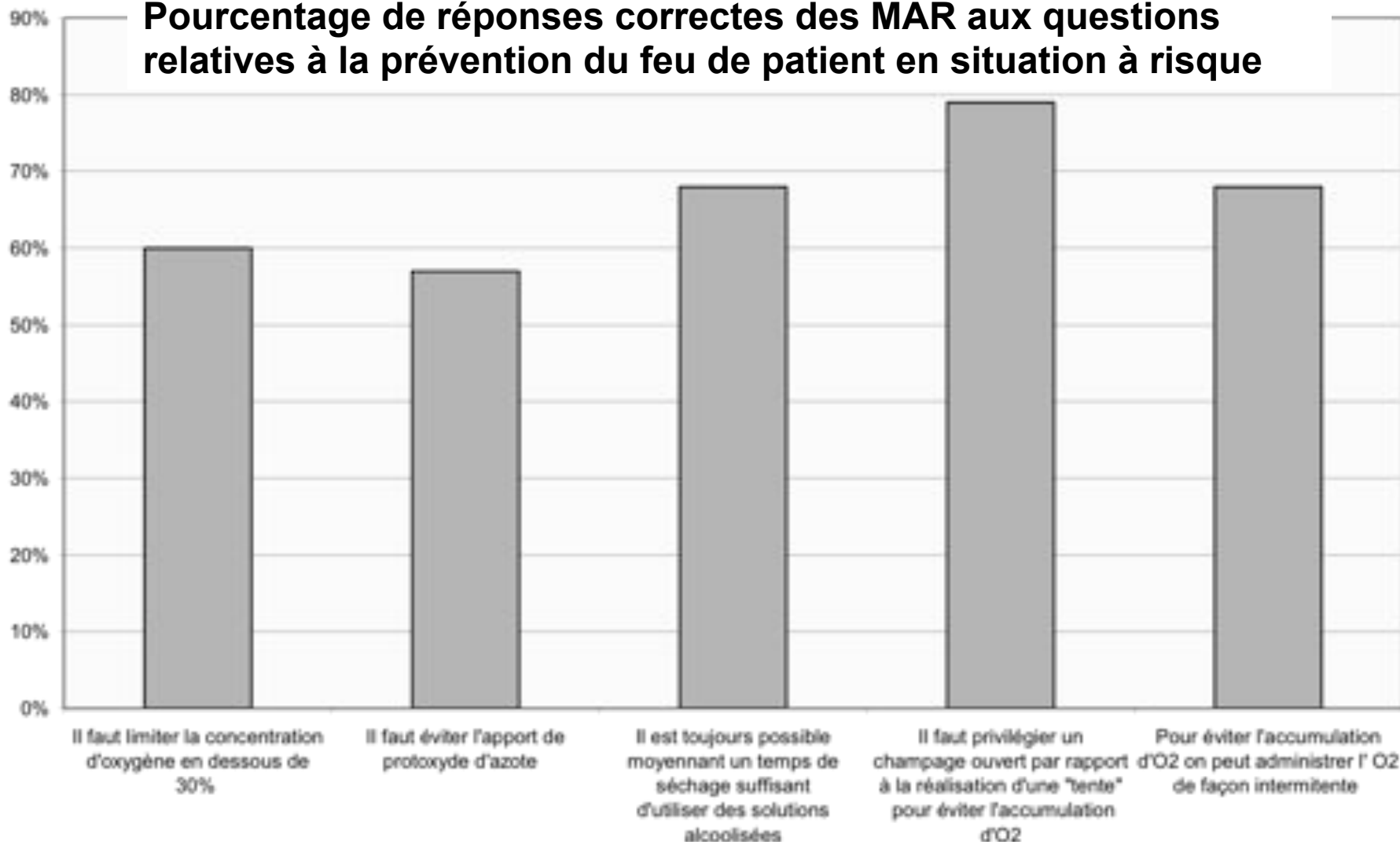


Les séances de simulation

- Elles doivent être encouragées
- Elles permettent, lorsqu'elles sont faites dans le bloc opératoire dans lequel on travaille au quotidien de mettre en évidence des dysfonctionnements:
 - Une annonce ou un signal sonore inaudible quand les portes du bloc sont fermées
 - Une porte anti-feu qui ne ferme pas...
 - La nécessité d'ajouter un autre point d'eau

Feu d'un patient au bloc opératoire : sommes nous prêts à gérer ce type d'incident ? Résultats d'une enquête faite auprès des MAR lorrains.

Pourcentage de réponses correctes des MAR aux questions relatives à la prévention du feu de patient en situation à risque



Feu d'un patient au bloc opératoire : sommes nous prêts à gérer ce type d'incident ? Résultats d'une enquête faite auprès des MAR lorrains.

En cas de feu déclaré au bloc opératoire, il faut selon vous:

	Oui (%) n/répondeurs	Non (%) n/répondeurs
Arrêter tout apport d'O2	103/128 (80)	21/128 (16)
Jeter au sol les champs/casaques chirurgicaux en feu	115/128 (89)	8/128 (6)
Laver généreusement à l'eau stérile ou au sérum physiologique la zone en feu	115/128 (89)	10/128 (8)
Utiliser l'extincteur du bloc opératoire pour éteindre les champs / casaques jetés préalablement au sol	115/128 (89)	8/128 (6)
Contacteur un centre spécialisé des brûlés pour mettre immédiatement en œuvre une thérapeutique efficace	104/128 (81)	21/128 (16)
Souhaiteriez-vous être mieux informé sur la prévention et le traitement du feu au bloc opératoire?	124/128 (96)	4/128 (3)

ALGORITHME POUR UN FEU AU BLOC OPERATOIRE

Prévention
du feu :

- Évitez d'utiliser des sources¹ de chaleur à proximité d'une atmosphère² enrichie en combustible (O_2 , N_2O) ou en combustible (solution hydro-alcoolique...)
- Disposez les champs opératoires pour éviter la formation d'une poche enrichie en O_2
- Attendez que la solution inflammable sèche complètement (3 minutes au minimum)
- Écartez les compresses qui sont à proximité d'une source de chaleur

OUI

Est-ce que c'est une procédure à haut risque ?
(chirurgie de la tête, du visage, du cou, des VAS et partie supérieure du torse)

NON

- Convenez des rôles de chacun pour la prévention et la prise en charge d'un feu
- Prévenez le chirurgien de la présence d'une atmosphère enrichie en combustible
- Utilisez une sonde d'intubation trachéale résistante au laser pour la chirurgie dans les voies aériennes utilisant cette technique
- Privilégiez une sonde d'intubation trachéale ou un masque laryngé en cas d'une sédation modérée à profonde ou pour des patients oxygène-dépendants
- Avant d'allumer une source de chaleur
 - Annoncez l'intention d'utiliser une source d'énergie
 - Réduisez la concentration d'oxygène au minimum ($FiO_2 < 30\%$ ou un débit d' $O_2 < 2L/min$) tout en évitant l'hypoxie³
 - Vérifiez l'absence N_2O ⁴

Gestion du feu :

Dès les premiers signes de feu⁵
(Flak, flammes, fumée, odeurs ou bruit suspect)

Gestion du feu :







Je vous remercie de votre attention...

A simple technique to improve oxygenation and reduce the risk of fire hazard



Retrospective study of 140 patients shows that TSE « mask » improves oxygenation and reduces severe desaturation in deeply sedated patient during short and lengthy procedures.

This face tent may reduce risk of fire hazard by preventing O₂ pooling under surgical drapes

Fig 2. Effects of TSE "Mask" on Severe Desaturation (O₂ Sat <85%) during Short (<30 min) and Lengthy Surgical Procedures (>30 min)

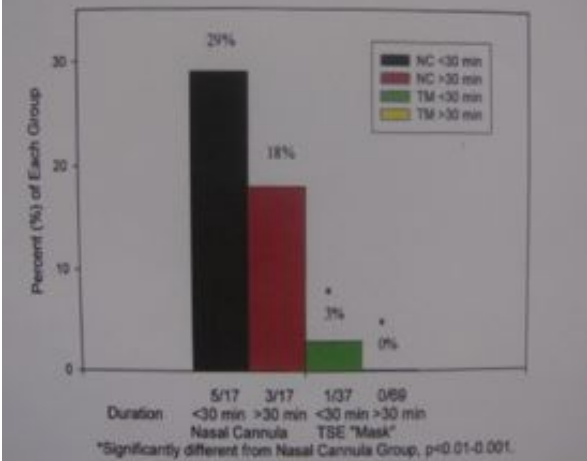


Fig 1. Effects of TSE "Mask" on the Lowest O₂ Saturation during Short (< 30 min) and Lengthy (> 30 min) Surgical Procedures

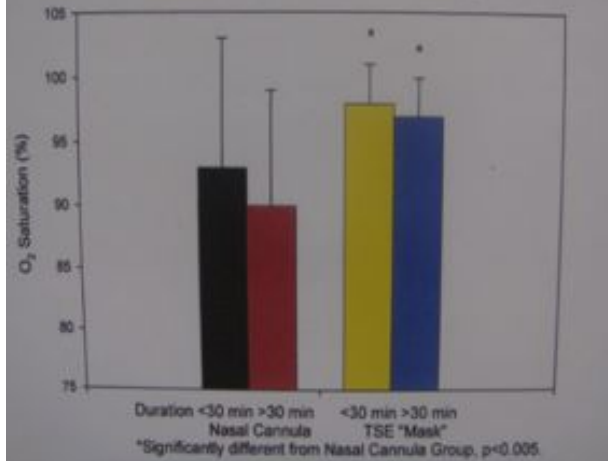
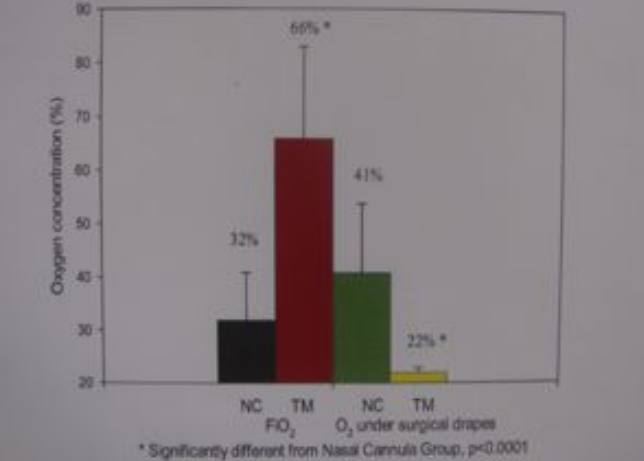


Fig 3. Effects of TSE "Mask" on FiO₂ and O₂ Level under the Surgical Drapes during MAC/TIVA



Laser Ignition of Surgical Drape Materials in Air, 50% Oxygen, and 95% Oxygen

Gerald L. Wolf, M.D.,* George W. Sidebotham, Ph.D.,† Jackson L. P. Lazard, M.D.,‡ Jean G. Charchafieh, M.D.§

Table 1. Time to Primary Ignition

Material Tested	21% O ₂		50% O ₂		95% O ₂	
	No. Ignited/ No. Tested	TTL, s (mean ± SD)	No. Ignited/ No. Tested	TTL, s (mean ± SD)	No. Ignited/ No. Tested	TTL, s (mean ± SD)
Phenol polymer	0/10	Does not ignite	10/10	4.9 ± 0.88	10/10	0.68 ± 1.3
Polypropylene	0/10	Does not ignite	9/10	0.14 ± 0.13	10/10	0.18 ± 0.17
Huck towel	8/10	11.9 ± 5.0	10/10	2.3 ± 1.0	10/10	< 0.1 ± 0.0
Cotton-polyester	10/10	4.0 ± 0.94	10/10	1.1 ± 0.32	10/10	0.65 ± 0.24
Nonwoven cellulose-polyester	10/10	2.7 ± 2.2	10/10	< 0.1 ± 0.0	10/10	< 0.1 ± 0.0

Operating room fires in otolaryngology: risk factors and prevention ☆☆☆★

Lee P. Smith, MD^{a,*}, Soham Roy, MD, FACS, FAAP^b

Ignition sources for reported OR fires

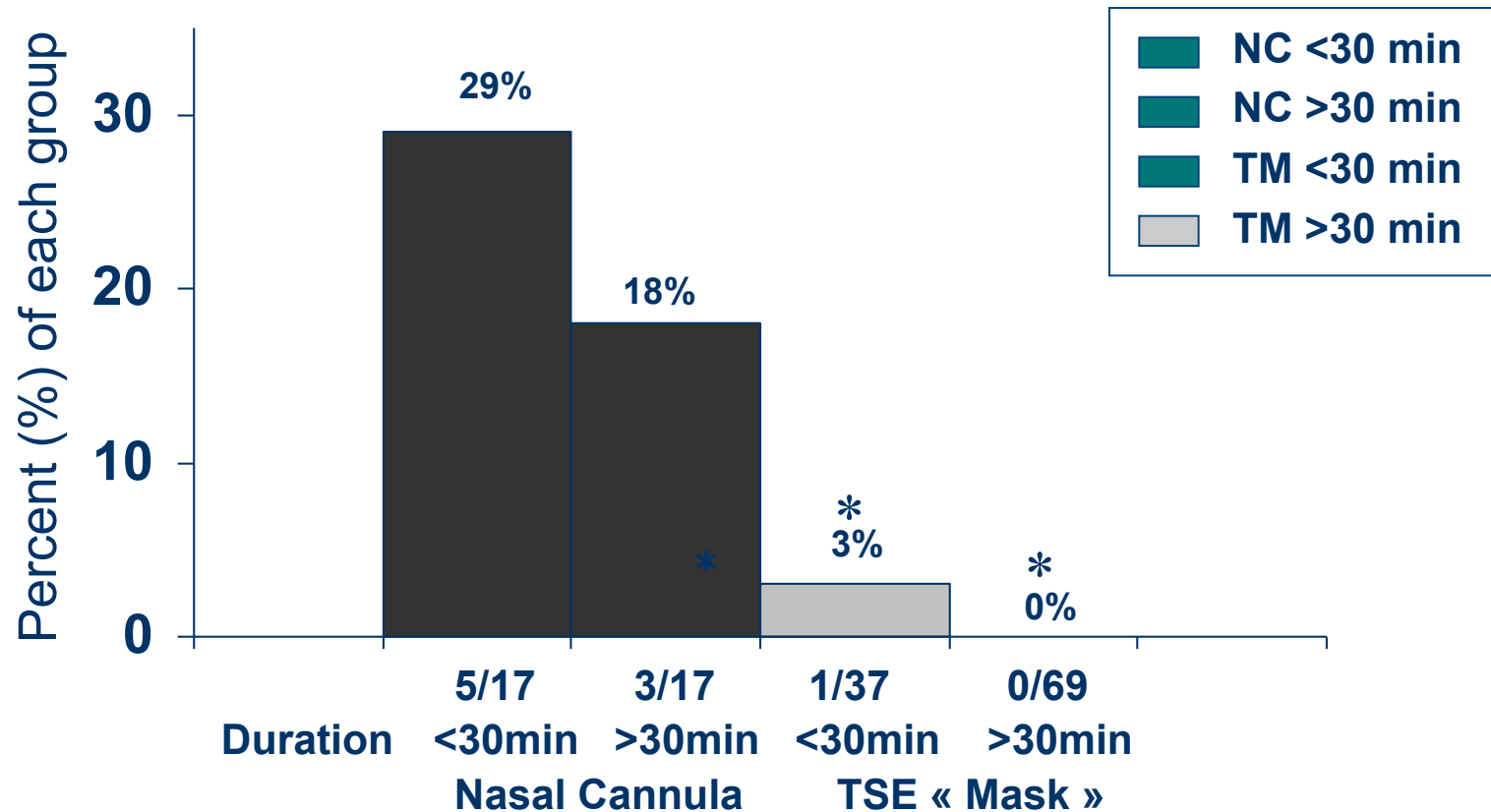
Ignition source	%	n
Electrosurgical unit (monopolar)	59	59
Laser	32	32
Carbon dioxide laser	27	27
Other laser (not carbon dioxide)	5	5
Light cord	7	7
Electrosurgical unit (bipolar)	1	1
Anesthesia machine	1	1
Total	100	100

Surgical scenario where OR fire took place

Surgical scenario	%	n
Endoscopic airway surgery	27	27
Oropharyngeal surgery	24	24
Cutaneous/Transcutaneous surgery	23	23
Tracheostomy	18	18
Light cord melted drapes	7	7
Anesthesia machine caught fire	1	1
Total	100	100

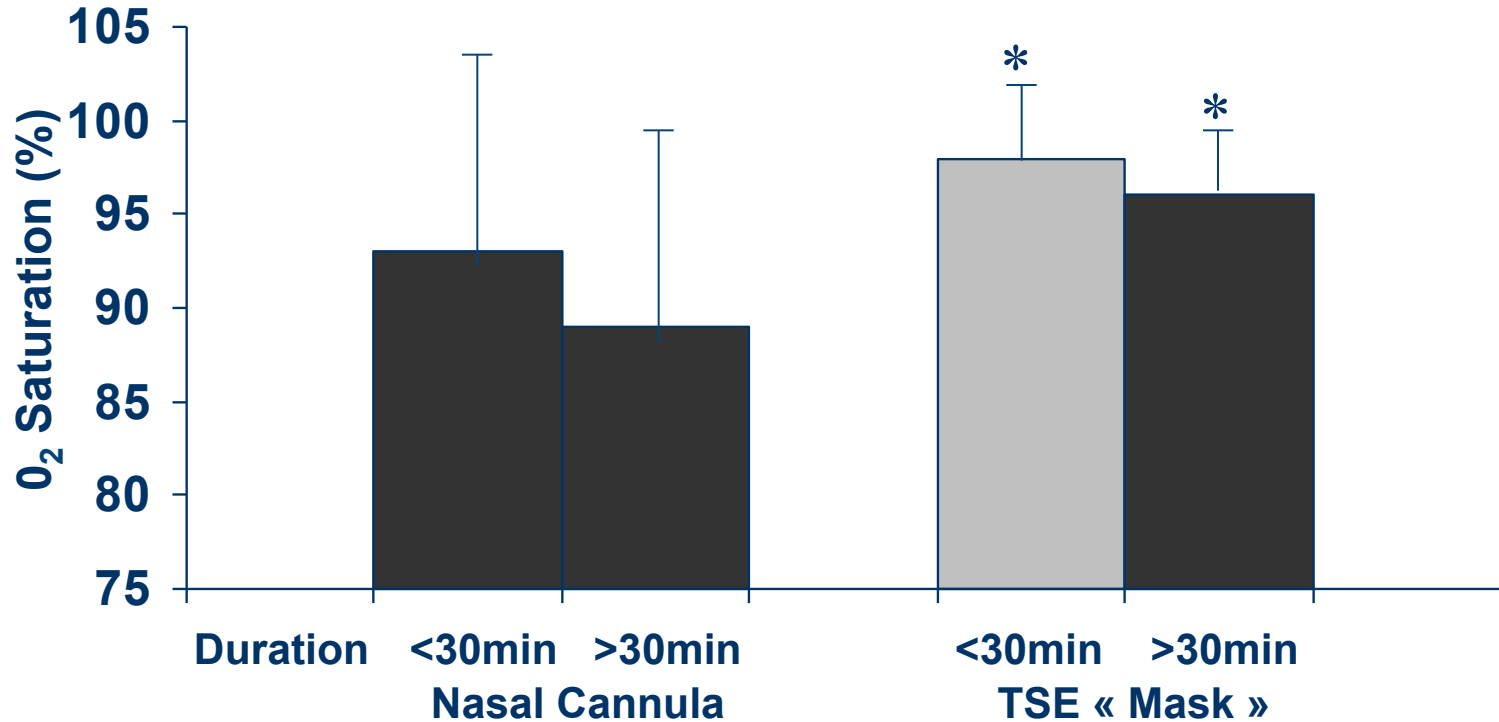


Effects of TSE « Mask » on Severe Desaturation (O2 Sat<85%) during Short (<30 min) and Lengthy Surgical Procedures (>30 min)



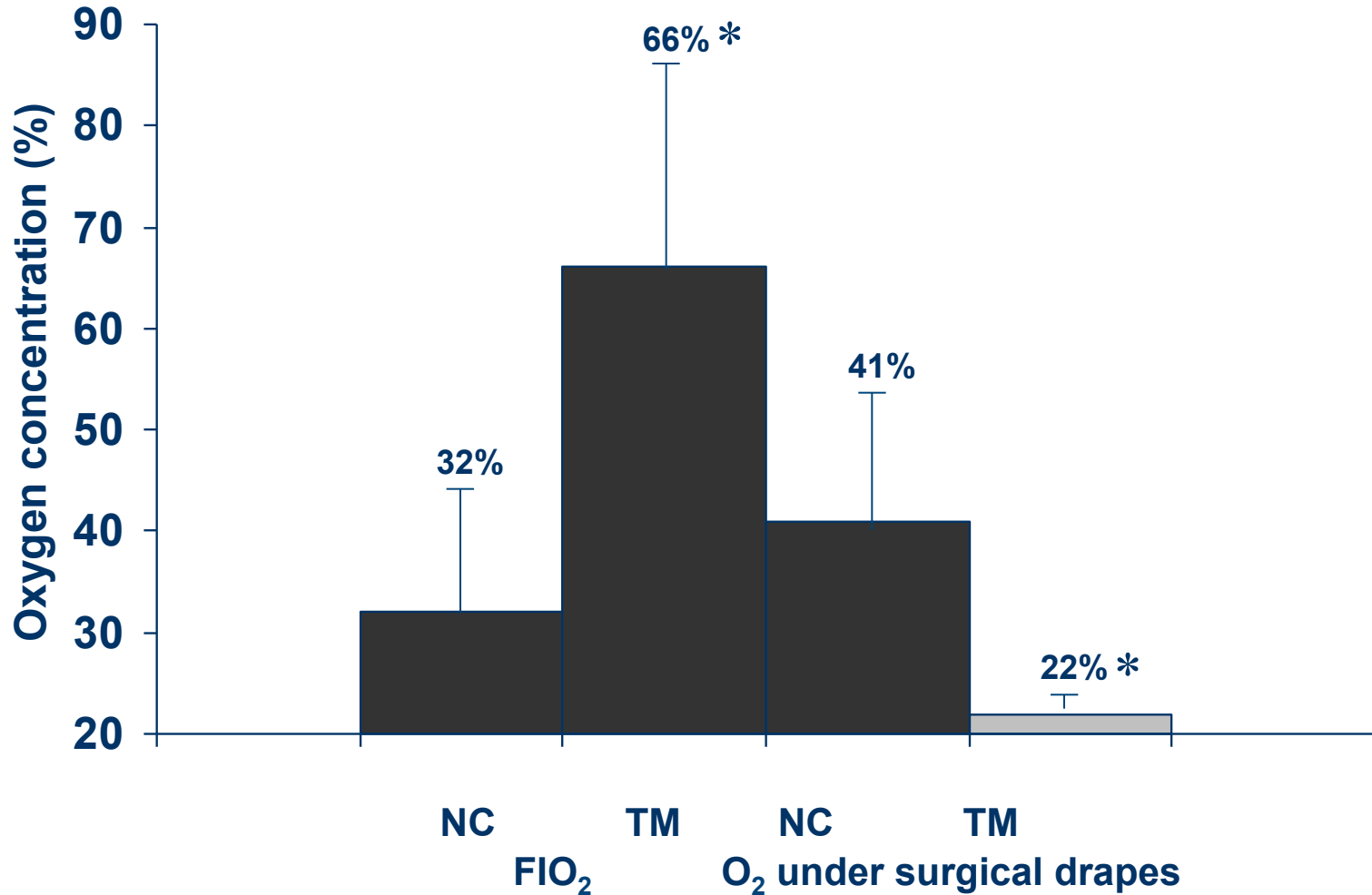
*Significantly different from Nasal Cannula Group, $p < 0.01-0.001$

Effects of TSE « Mask » on the Lowest O₂ Saturation during Short (<30min) and Lengthly (>30min) Surgical Procedures



**Significantly different from Nasal Cannula Group, p<0.005*

Effects of TSE « Mask » on FiO_2 and O_2 Level under the Surgical Drapes during MAC/TIVA



*Significantly different from Nasal Cannula Group, $p < 0.0001$

Recommandations:

En présence d'une situation à risque de feu, il faudra éviter, quand c'est possible, d'utiliser des solutions alcooliques

Les solutions alcooliques utilisées au bloc opératoire doivent être clairement «étiquetées» comme étant hautement inflammables

Les solutions alcooliques pour préparation cutanée ne doivent pas couler ou s'accumuler. Ceci sera évité en utilisant la quantité minimale nécessaire et en respectant le temps de séchage

Les tampons applicateurs qui contiennent plus de solution que nécessaire, doivent être évités

Les solutions colorées seront préférées, de manière à mieux contrôler les quantités appliquées

Recommandations:

- Le temps de séchage pour les solutions antiseptiques appliquées sur la peau doit être plus long que celui indiqué par le fabricant (habituellement 2-3 minutes), 5 minutes étant un temps plus adapté
- L'unité électro-chirurgicale doit être utilisée avec la puissance la plus faible possible pour réduire le risque de création d'étincelles et les températures excessives. Le bistouri électrique doit être placé dans son étui lorsqu'il n'est pas activé. Le contrôle manuel de son activation sera préféré à une pédale

Ignition temperatures of common skin preparations (Briscoe *et al*)

Substance	In air	Ignition temperature (°C) In 30% O ₂ + 70% NO	In 100% O ₂
Chlorhexidine and cetrimide in 70% alcohol	915	870	825
Chlorhexidine digluconate in 70% alcohol	920	840	820
Iodine in 70% alcohol	930	820 (explodes)	820
Proflavine in 70% alcohol	890	880	870
Thiomersal in 50% alcohol	920	890	890
Chlorhexidine digluconate in aqueous solution	No ignition	No ignition	No ignition
Chloroxylenol in aqueous solution			
Povidone-iodine in aqueous solution	No ignition	970 (smoulders)	970 (smoulders)
Nobecutane	No ignition	1100 (smoulders)	1100 (smoulders)
Gauze	890	820 (explodes)	790 (explodes)
Green towels	780	485	460
Sterile paper	770	485	460
	720	520	490

TABLE
Oxygen Saturation in Cataract Patients
Without Pulmonary Disease

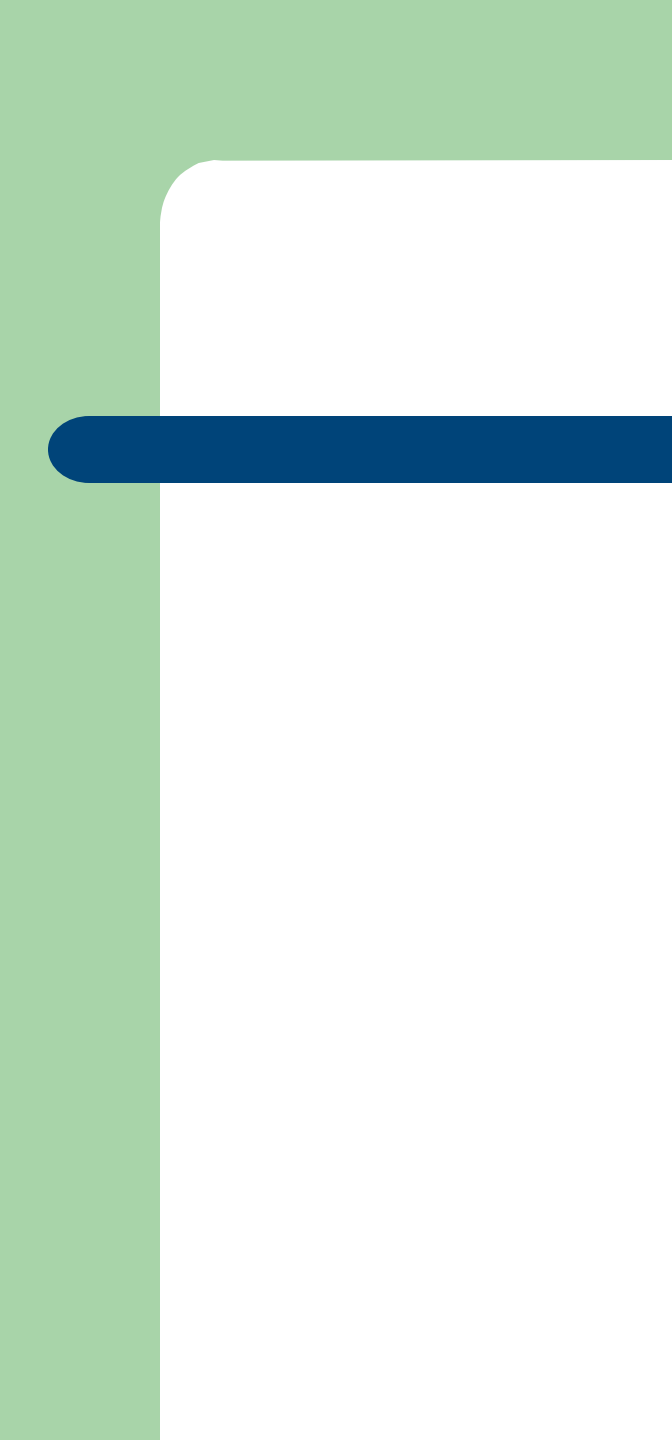
Mean Oxygen Saturation (Percent)

	Oxygen	Compressed Air
Overall*	97.76	94.81
Preoperative	96.83	94.22
Postoperative	97.39	95.26
Net change	+0.56	+1.04

** The mean of oxygen saturation readings taken immediately preoperativeley, intraoperatively, and immediately postoperatively.*

Quelques chiffres...

- ECRI estimates there are between 500 and 600 surgical fires annually in the US
- 20-30 have serious consequences: death or permanent disability
- 70% of fires occur on the patient and most are head, face and neck
- 75% of those involve enriched oxygen
- Trends in outpatient surgery and sedation
- Prevention must focus on oxygen delivery
- 70% payout
- 50% rated below standard of care



De tête et honnêtement sauriez vous situer l'extincteur du bloc dans lequel vous travaillez habituellement?

1 OUI

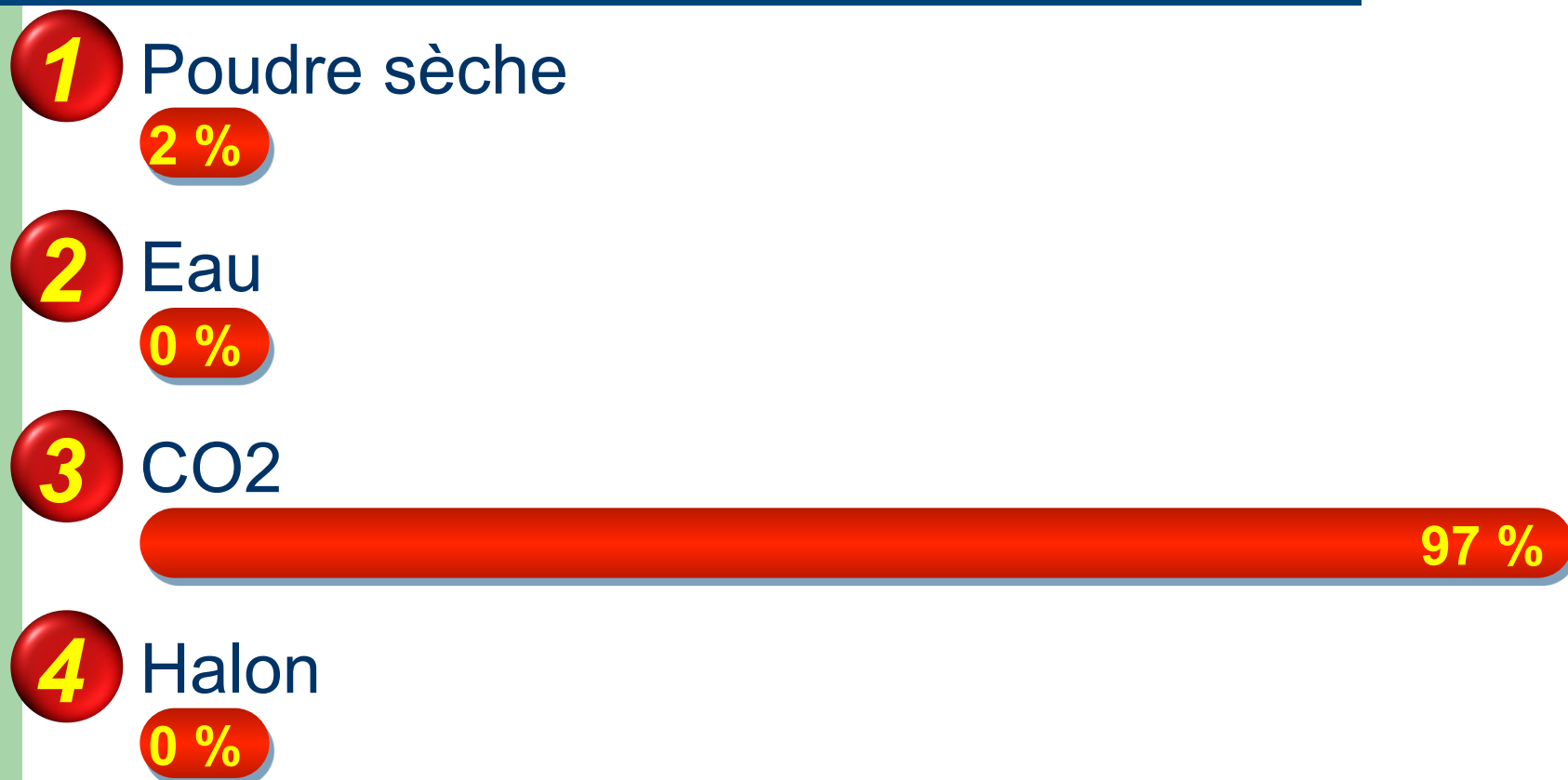
2 NON

De tête et honnêtement sauriez vous situer l'extincteur du bloc dans lequel vous travaillez habituellement?

1 OUI

2 NON

Parmi les extincteurs suivants lequel est le plus approprié pour le bloc opératoire?



Parmi les extincteurs suivants lequel est le plus approprié pour le bloc opératoire?

1 Poudre sèche

2 Eau

3 CO₂

4 Halon

Selon vous, pour quel type d'acte chirurgical le risque d'inflammation et de brûlures au bloc opératoire est-il le plus probable ?



Selon vous, pour quel type d'acte chirurgical le risque d'inflammation et de brûlures au bloc opératoire est-il le plus probable ?

1 Tête/ cou

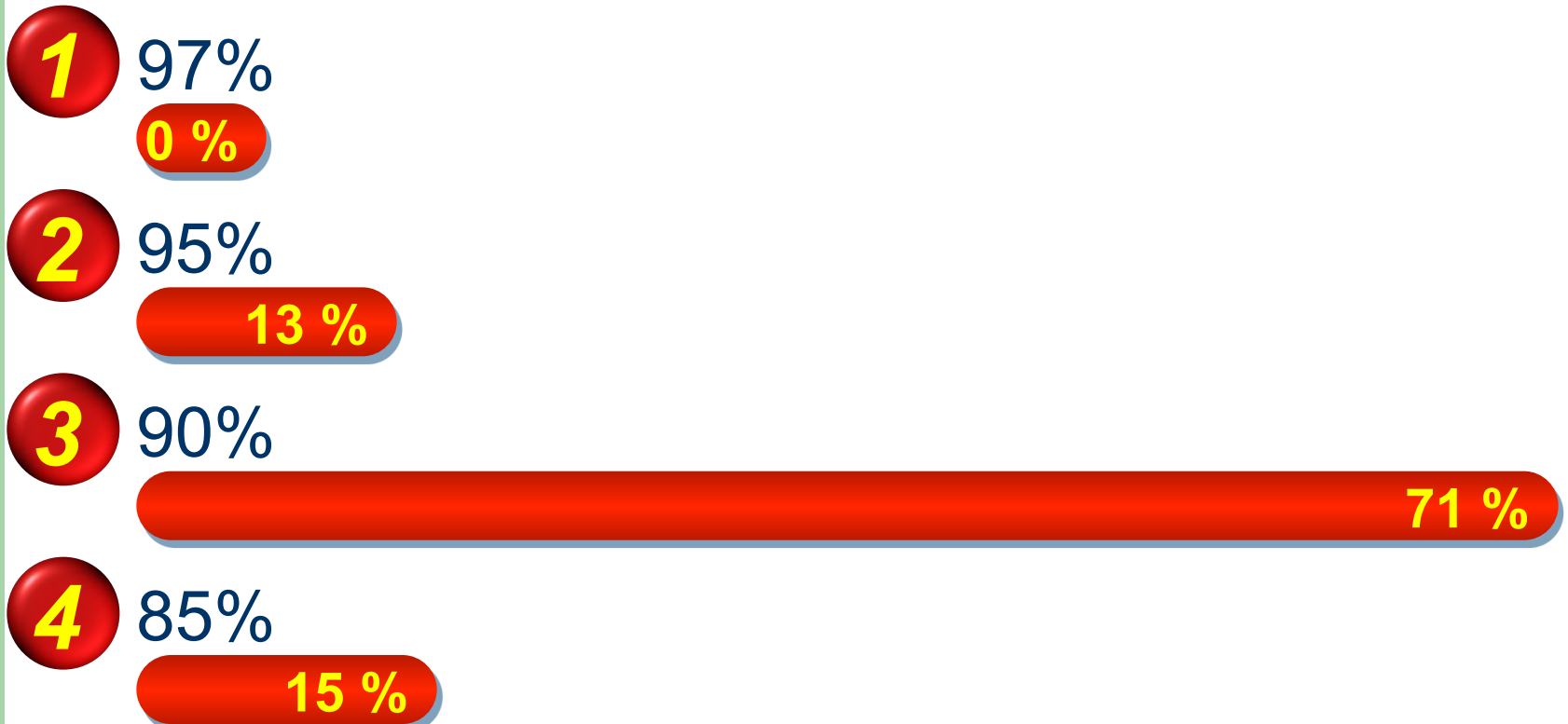
2 Thorax

3 Abdomen

4 Membres

Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que la supplémentation en O₂ devient nécessaire à partir d'une saturation de :



Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que la supplémentation en O₂ devient nécessaire à partir d'une saturation de :

1 97%
4 %
0 %

2 95%
17 %
13 %

3 90%
52 %
71 %

4 85%
26 %
15 %



Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que dans tous les cas il faut éviter l'apport de protoxyde d'azote?

1 Oui

93 %

2 Non

6 %

Dans le cadre d'une sédation, en présence d'une situation à risque d'inflammation et de brûlure vous diriez :

Que dans tous les cas il faut éviter l'apport de protoxyde d'azote?

1 Oui

2 Non

Que dans tous les cas, il faut réduire la concentration d'oxygène en dessous de 30%

1

Oui

94 %

2

Non

5 %

Que dans tous les cas, il faut réduire la concentration d'oxygène en dessous de 30%

1 Oui

2 Non

Pour éviter l'accumulation d'O₂ au niveau du site opératoire, vous diriez :

Qu'il faut privilégier un « champagne » ouvert plutôt que fermé

1 Oui

95 %

2 Non

4 %

Pour éviter l'accumulation d'O₂ au niveau du site opératoire, vous diriez :

Qu'il faut privilégier un « champagne » ouvert plutôt que fermé

1 Oui

2 Non

Concernant l' électrocoagulation chirurgicale, quelle sont, selon vous, les 2 situations les plus à risque de feu?

1 Bistouri monopolaire

2 Bistouri bipolaire

3 Mode section

4 Mode coagulation

Concernant l' électrocoagulation chirurgicale, quelle sont, selon vous, les 2 situations les plus à risque de feu?

