

sentec

Digital Transcutaneous
Blood Gas Monitoring



SenTec V-Sign™ Illuminate Ventilation and Oxygenation



PCO2 | SpO2 | Pouls

Continu | Non invasif | Simple d'utilisation | Fiable | Précis



Repousser les limites des gaz du sang, de l'EtCO2 et de la SpO2

La gazométrie artérielle est une technique invasive et elle ne fournit des informations sur la condition du patient qu'à un moment précis. Il est vital de disposer d'un monitoring continu des patients en phase critique dont la condition peut évoluer rapidement. De plus, une gazométrie artérielle fréquente est associée à une perte de sang.^{1*}

Le monitoring de la fraction expirée en CO2 (EtCO2) atteint ses limites avec des patients souffrant d'insuffisance respiratoire chronique due à une inadéquation entre ventilation et perfusion (V/Q). Le monitoring de l'EtCO2 dépend également de la qualité de la mesure des gaz (masques et tubulures sans fuite) et nécessite des cycles respiratoires réguliers/complets pour refléter le CO2 alvéolaire.

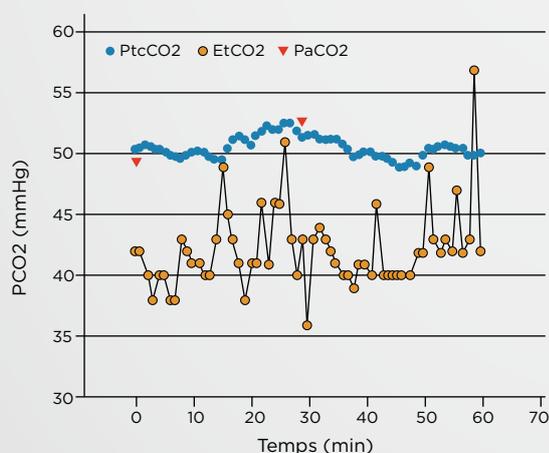


Fig. 1 Données sur l'EtCO2 et la PtcCO2 d'un patient BPCO avec ventilation invasive pendant le sevrage²

*Voir les références complètes de l'article en dernière page.

La mesure de l'EtCO2 convient essentiellement à des patients ayant des poumons sains qui ont une bonne perfusion et ventilation pulmonaire. Cela ne s'applique toutefois pas au cas de patients souffrant de BPCO ou de SDRA, ou de patients subissant une ventilation unipulmonaire. La capnographie est parfois inefficace pour dépister les patients souffrant d'hypoventilation alvéolaire nocturne et d'hypercapnie. Par ailleurs, les mesures d'EtCO2 sont souvent imprécises sur des patients soumis à une ventilation non invasive (VNI) ou des patients respirant spontanément.

La mesure de la SpO2 seule est insuffisante pour détecter l'hyperventilation ou l'hypoventilation. *En raison de la forme en S de la courbe de dissociation de l'oxygène, l'hypoventilation avec diminution de la PaO2 risque de ne pas être détectée pendant un certain temps. Les patients peuvent afficher une saturation artérielle correcte pendant l'hypoventilation, notamment en cas d'administration d'oxygène supplémentaire.³* Des modifications des niveaux de CO2 artériel ne peuvent jamais être détectées par le monitoring de la SpO2 seul.

L'oxymétrie de pouls ne délivre aucune information sur l'hypoventilation ni sur l'hyperventilation.

Même l'association de la SpO2 et de la gazométrie artérielle diurne ne sont pas des outils fiables pour la détection de l'hypoventilation nocturne, qui peut survenir pendant une VNI longue durée et chez des patients avec suspicion d'insuffisance respiratoire.⁴

Monitoring non-invasif continu



La mesure combinée de la PtcCO₂ et de la SpO₂ constitue un moyen simple et fiable d'évaluer la ventilation des patients et leur niveau d'oxygénation.

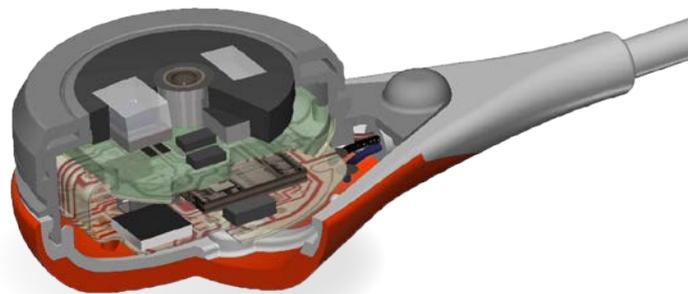
Avantages du monitoring numérique de la PtcCO₂ et de la SpO₂

Le **capteur numérique SenTec V-Sign™2** utilise le principe Stow-Severinghaus pour la PCO₂ combiné à une oxymétrie de pouls par réflectance à 2 longueurs d'onde.

Le **capteur numérique** intègre dans sa tête une micro-électrode à pH et une unité d'oxymétrie optique. La température du capteur est régulée par deux capteurs de température indépendants. Toutes les données sont directement numérisées dans le capteur, ce qui permet une transmission de signaux fiables et à bruit réduit au moniteur.

La sensibilité du capteur et les données de calibration sont enregistrées dans le capteur lors de sa fabrication et régulièrement mises à jour pendant son utilisation.

La calibration automatique du capteur garantit un système « **Prêt à l'emploi** » lorsqu'on en a besoin et une mesure jusqu'à 12 heures.



Triples paramètres - le capteur V-Sign™2 fournit une mesure continue non-invasive de la PtcCO₂, de la SpO₂ et de la fréquence cardiaque (FC). Des informations sur l'indice de pulsation (IP) et la puissance de chauffe relative (RHP) sont également disponibles.

Précis et fiable



Excellente précision

Les algorithmes sophistiqués de SenTec assurent une précision élevée et une dérive technique minimale.⁵ De plus, le logiciel V-STATS™ fournit une correction rétrospective de la dérive résiduelle.

Dans une étude réalisée en 2012, Prashant N. Chhajed et al. ont montré que le système SenTec fournissait des résultats précis par comparaison à la gazométrie conventionnelle.

Fiabilité

L'algorithme unique de détection d'artéfacts transcutanés de SenTec fournit des données fiables là où les moniteurs conventionnels de PtcCO₂ ont tendance à échouer.

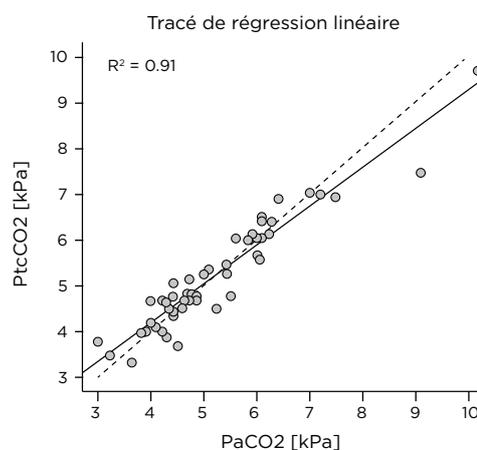
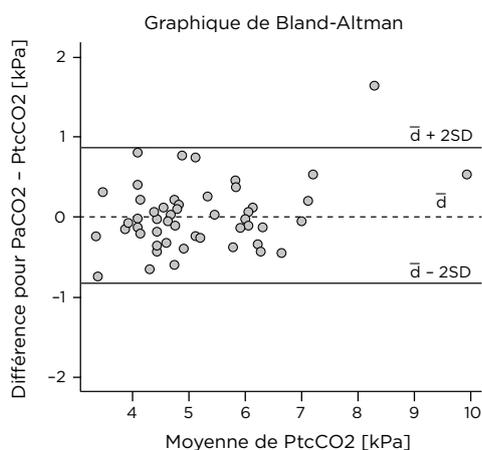


Fig. 2 40 patients ont été inclus dans l'étude, les valeurs de PtcCO₂ et PaCO₂ de 50 échantillons étaient disponibles, la PtcCO₂ était mesurée sur le site infraclaviculaire.

La Fig. 2 ci-dessus montre une comparaison de PtcCO₂ et PaCO₂. Les mesures ont été comparées en utilisant à la fois un graphique de Bland-Altman (graphique de gauche) et une analyse de régression linéaire.

Le graphique de Bland-Altman représente le biais moyen et la limite de concordance (lignes pleines). Le graphique de régression linéaire représente la droite de régression (ligne pleine) et la ligne d'identité (ligne pointillée).⁶

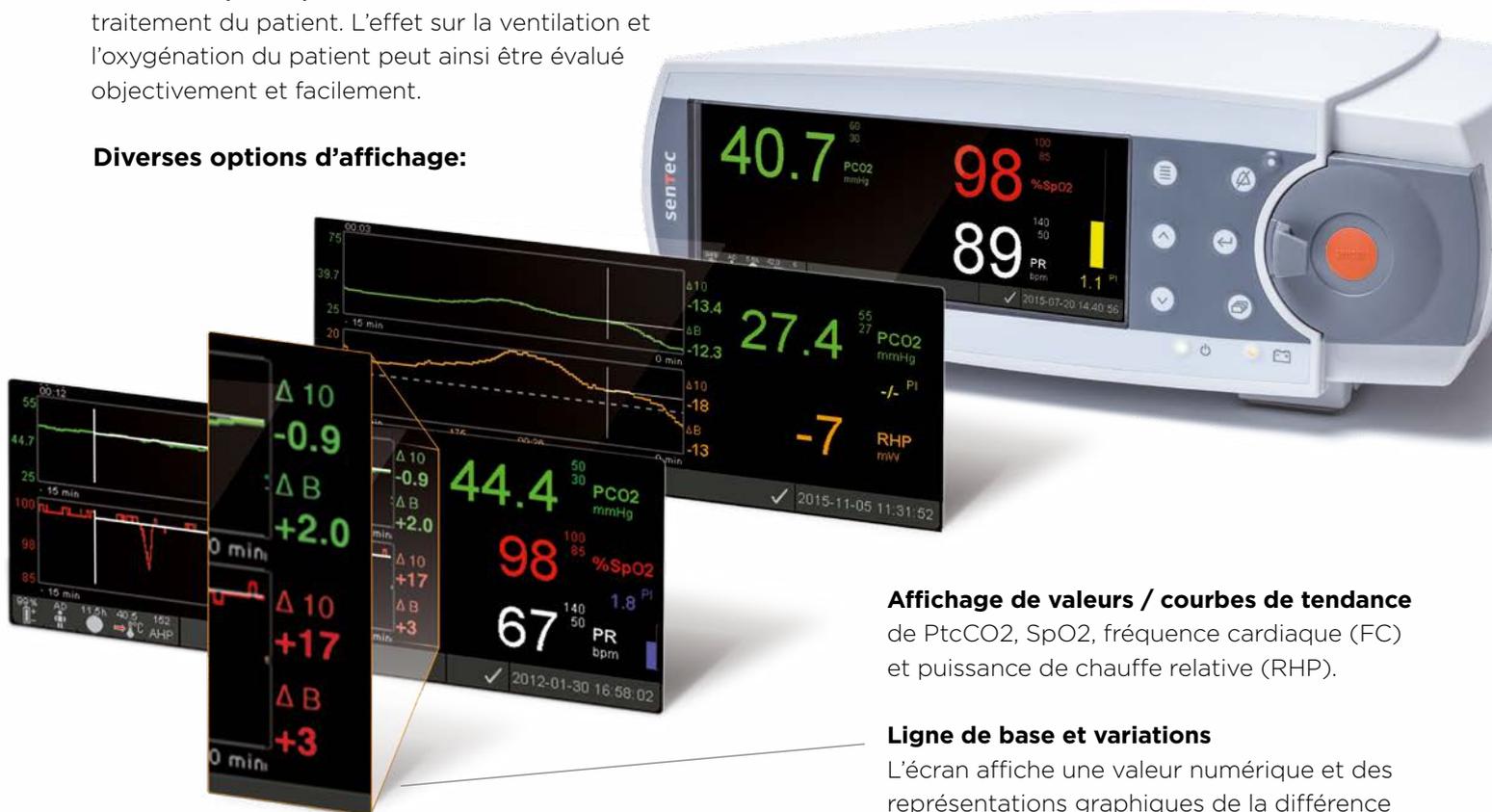


Le système SenTec offre des commandes intuitives et des écrans faciles à lire.

Suivi des modifications de la thérapie

Le moniteur permet de définir une **ligne de base** et des **marqueurs** juste avant de modifier le traitement du patient. L'effet sur la ventilation et l'oxygénation du patient peut ainsi être évalué objectivement et facilement.

Diverses options d'affichage:



Affichage de valeurs / courbes de tendance
de PtcCO₂, SpO₂, fréquence cardiaque (FC) et puissance de chauffe relative (RHP).

Ligne de base et variations

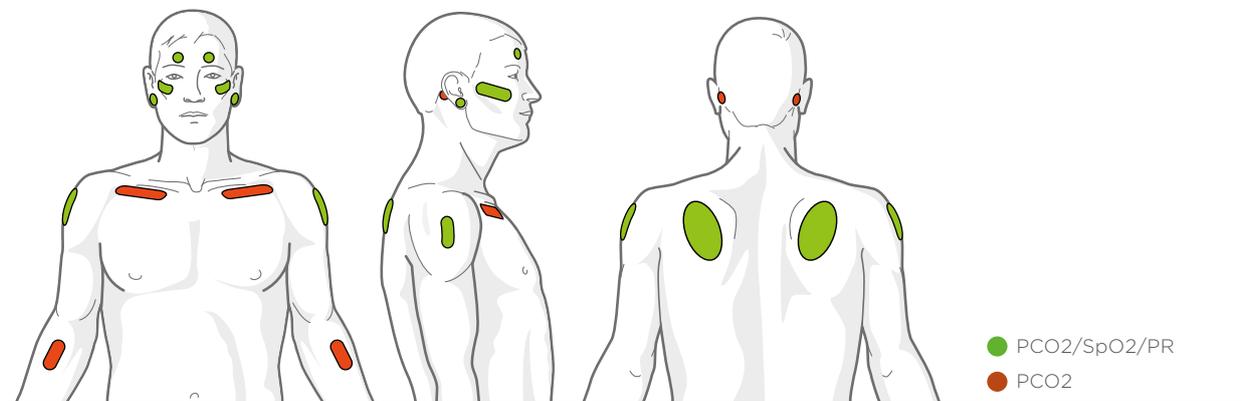
L'écran affiche une valeur numérique et des représentations graphiques de la différence entre la valeur actuelle et la ligne de base définie précédemment.

Simple d'utilisation



Le système SenTec possède plusieurs fonctionnalités pratiques qui offrent un gain de temps.

Choix entre plusieurs sites de mesure validés



Application du capteur sûre et en douceur



Anneau de fixation multisite

Anneau à usage unique pour la pose des capteurs transcutanés SenTec sur plusieurs sites de mesure.



Adhésif Staysite™

Film adhésif supplémentaire pour renforcer la tenue de l'anneau de fixation multisite dans les endroits difficiles.



Clip d'oreille

Une excellente solution pour le monitoring nocturne dans les laboratoires du sommeil ainsi que pour une utilisation longue durée. Fixé au lobe de l'oreille, le capteur ne perturbe pas le sommeil et convient pour des patients équipés d'un masque.



Capteur librement orientable

Une fois le capteur inséré dans l'anneau de fixation multisite, il peut tourner. Cela offre aux soignants une plus grande flexibilité pour ajuster le positionnement du câble lors de la fixation du capteur et durant le monitoring.

Smart CalMem

Comme les données de calibration sont enregistrées dans la tête du capteur, celui-ci peut être déconnecté pendant 30 minutes maximum sans qu'une nouvelle calibration soit nécessaire.

Maintenance réduite

 Les intervalles de calibration peuvent atteindre 12 h.

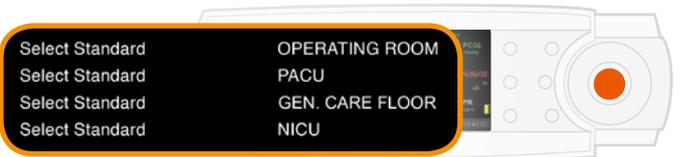
 Le remplacement de la membrane intervient normalement tous les 28 jours et peut être prolongé jusqu'à 42 jours.

Portabilité et transportabilité

Moniteur léger, pouvant se fixer sur un chariot ou sur des supports de perfusion; les 10 heures d'autonomie de la batterie permettent un monitoring continu du patient pendant les transports intrahospitaliers ou en l'absence d'alimentation secteur.

Configuration rapide du système

Quatre profils prédéfinis ou personnalisables peuvent être enregistrés et sélectionnés sur le moniteur SenTec.



Télémonitoring centralisé

Le système V-CareNeT™ permet le monitoring et la surveillance d'alarme à distance jusqu'à 40 moniteurs SenTec. Il en résulte un niveau accru de sécurité pour les patients, un monitoring sans perturbation (p. ex. en environnement de laboratoire du sommeil) et un process de travail amélioré pour les soignants.



Large gamme d'applications médicales

Des études cliniques soulignent l'acceptation croissante du monitoring transcutané du CO₂ dans de nombreux domaines d'application.

Des études cliniques sont disponibles sur



www.sentec.ch/application-areas/clinical-studies/



Soins à domicile

Utilisé sous supervision clinique, le système de monitoring SenTec permet la détection d'hypercapnie nocturne au domicile du patient. Les données peuvent être téléchargées et transmises au médecin référent pour analyse complémentaire et décisions thérapeutiques.



Pneumologie et médecine du sommeil

Le monitoring nocturne continu de la PtcCO₂ est devenu essentiel pour l'évaluation de l'hypoventilation nocturne, le dépistage de l'hypercapnie et la titration de la ventilation non invasive (VNI). Les moniteurs SenTec peuvent être connectés à la plupart des systèmes de polygraphie et de polysomnographie.



Soins intensifs pour les adultes

Le monitoring transcutané continu est un outil prometteur pour la détection précoce des changements de la PCO₂ artérielle chez les patients en soins intensifs. Ceci est particulièrement intéressant pour adapter la ventilation mécanique ou pour le monitoring de patients en phase de sevrage de l'assistance respiratoire.



Médecine générale libérale

Le moniteur SenTec peut être utilisé par les médecins au cabinet en mode **V-Check™7** pour des vérifications ponctuelles de la ventilation chez leurs patients. L'analyse est facilitée par un rapport statistique des valeurs clés (PtcCO₂, SpO₂, FC).



Soins intensifs néonataux

Le monitoring transcutané continu non invasif aide au choix thérapeutique en service de néonatalogie et peut réduire le besoin en prélèvements pour des gaz du sang, réduisant ainsi le risque d'infection. Se référer à la brochure SenTec Néonatalogie pour de plus amples informations.



Anesthésie générale / sédation procédurale / chirurgie

Le recours au monitoring continu de PtcCO₂ est indiqué pour les patients sous ventilation haute fréquence ou sous jet-ventilation, car aucune valeur fiable de CO₂ ne peut être obtenue par monitoring de l'EtCO₂. Les patients sous sédation subissant des interventions diagnostiques ou des interventions de chirurgie mini invasive sont exposés à des médicaments dépresseurs respiratoires. L'utilisation de la mesure continue de PtcCO₂ augmente par conséquent la sécurité des patients, car l'état de la ventilation peut être évalué en continu, notamment pour les patients en respiration spontanée.



Salle de surveillance Post-Interventionnelle (SSPI)

L'hypoventilation et l'hypercapnie qui en découle sont un risque pour les patients après une anesthésie générale.⁸ Les quantités résiduelles de dépresseurs respiratoires et d'opioïdes laissées par les systèmes d'analgésie contrôlée par le patient (ACP) peuvent avoir un effet critique sur le contrôle respiratoire. L'Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) recommande un monitoring en routine de la ventilation de ces patients pour accroître leur sécurité.⁹ La PCO₂ transcutanée est la plus appropriée pour cette tâche, notamment compte tenu des limitations de l'EtCO₂ mentionnées précédemment.



Urgences

La fiabilité de la mesure de CO₂ transcutané aux urgences a été prouvée dans des études cliniques. *Elle peut être utilisée comme aide en temps réel pour le traitement.*¹⁰



Médecine générale hospitalière

Le monitoring combiné PtcCO₂/SpO₂ des patients peut être crucial dans les situations où le ratio infirmières/patients exclut une surveillance directe.



Des indications précieuses

Fonder les décisions de traitement sur l'analyse des données.

Le logiciel V-STATS™ permet aux utilisateurs de télécharger des données de tendance depuis la mémoire interne du moniteur et de les afficher à l'écran du PC pour analyse complémentaire, rédaction de compte rendu et génération d'un rapport imprimable. Le téléchargement des données est possible par interface série ou LAN.

Les paramètres et les réglages de sécurité, tels que la gestion des alarmes, de la durée d'application et de la température du capteur, sont faciles à configurer et à enregistrer/stocker sous forme de profils utilisateur au sein du logiciel V-STATS™. Chaque service peut définir son profil spécifique adapté à ses exigences de monitoring transcutané, tous les profils étant

mémorisés dans le même appareil SenTec. Les paramètres de profil et les rapports peuvent être facilement générés, dupliqués, imprimés et envoyés par e-mail.

Le logiciel V-STATS™ rationalise les processus et améliore l'efficacité du flux de travail dans de nombreux contextes cliniques, tels que les soins respiratoires et les enregistrements du sommeil.

Le système V-CareNeT™ permet un monitoring à distance et une surveillance des alarmes en même temps pour plusieurs moniteurs SenTec. Le poste central est le PC sur lequel est installé V-STATS™ avec l'**option V-CareNeT™ activée.**



Connectivité étendue

Les données patient provenant du moniteur SenTec peuvent être transmises à des moniteurs patient, des PCs, des systèmes d'appel d'infirmière, des enregistreurs graphiques ou des systèmes d'acquisition de données.

Systèmes de polygraphie (PG) et de polysomnographie (PSG)

Divers câbles adaptateurs et interfaces prêts à l'emploi sont disponibles pour connecter le moniteur SenTec aux systèmes de PG ou de PSG les plus courants, y compris des solutions sans fil novatrices comme les systèmes Nox Medical.



Pour de plus amples informations, veuillez consulter le lien suivant:
www.sentec.ch/fileadmin/PSG/ProductInfoPSGAdapterCables.pdf

Connectivité aux systèmes de monitoring patient et aux systèmes de dossier médical informatisé

Les données du moniteur SenTec peuvent être transmises à un choix de

- systèmes de monitoring patient (Philips, Dräger, Mindray et Spacelabs) ou
- systèmes de dossier médical informatisé (p. ex. via Capsule).



La liste des systèmes de monitoring patient interfaçables est disponible sur le site www.sentec.ch/support-services/device-connectivity/

Validé cliniquement

Plus de 100 études cliniques ont été réalisées avec le système SenTec.
www.sentec.ch/application-areas/clinical-studies/

Pneumologie

1. Huttmann SE, Windisch W, Storre JH Techniques for the measurement and monitoring of carbon dioxide in the blood, *Ann Am Thorac Soc.* 2014 May;11(4):645-52, DOI: 10.1513/AnnalsATS.201311-387FR

2. Storre J, Dellweg D Monitoring des Beatmungspatienten - Monitoring of Patients Receiving Mechanical Ventilation, *Pneumologie* 2014, DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1365742>

3. Mehta A, Chhajed P Cutaneous Capnography, in *Jindal SK, Textbook of Pulmonary and Critical Care Medicine, Vol. 2, 2011, p. 1841-1850*

Sommeil, Pédiatrie, VNI

4. Paiva R, Krivec U, Aubertin G, et al. Carbon dioxide monitoring during long-term noninvasive respiratory support in children, *Intensive Care Med* 2009; 35: 1068-1074

Validation, Sommeil, VNI

5. Storre JH, Magnet FS, Dreher M, Windisch W Transcutaneous monitoring as a replacement for arterial PCO₂ monitoring during nocturnal non-invasive ventilation, *Respiratory Medicine* 2011, 105(1), 143-150

Validation, Soins intensifs, VNI

6. Chhajed PN, Chaudhari P, Tulasigeri C, Kate A, Kesarwani R, Miedinger D, et al. Infraclavicular sensor site: a new promising site for transcutaneous capnography, *Scand J Clin Lab Invest*, 2012, 72(4), 340-342

Validation, Pneumologie

7. Chaudhari P, Kate A, Baty F, Leuppi J, Chhajed P VentCheck: Spot measurement of combined oximetry & cutaneous carbon dioxide to screen for type II respiratory failure in respiratory illness, *European Respiratory Society, Annual Meeting 2011, (Vol. P907)*

SSPI, Sommeil

8. Soto R, Davis M, Faulkner M A comparison of the incidence of hypercapnea in non-obese and morbidly obese peri-operative patients using the SenTec transcutaneous pCO₂ monitor, *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 2014, 28:293-298

SSPI

9. Stoelting RK, Weinger MB. Dangers of postoperative opioids-is there a cure? *APSF Newsletter, Summer 2009;24:25-6*

Validation, Urgences, VNI

10. Horvath C, Brutsche M, Baty F, Rüdiger J Real-time measurement of transcutaneous PCO₂ vs. arterial/venous PCO₂ during non-invasive ventilation on the emergency department in subjects with severe respiratory failure - an observational study, *European Respiratory Society, Annual Meeting 2015*

Anesthésie

Baulig W, Keselj M, Baulig B, Guzzella S, Borgeat A, Aguirre J Transcutaneous continuous carbon dioxide tension monitoring reduced incidence, degree and duration of hypercapnia during combined regional anaesthesia and monitored anaesthesia care in shoulder surgery patients, *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, October 2014, DOI: 10.1007/s10877-014-9627-x

Validation, Soins intensifs néonataux

Bhalla A, Hotz J, Morzov R, Newth C, Khemani R The Correlation Between Arterial and Transcutaneous Carbon Dioxide Levels in Critically Ill Children, *Pediatric Academic Societies Annual Meeting San Diego 2015*

Pneumologie

Heinzelmann I, Gloeckl R, Seeberg S, Damisch T, Stegemann A, Plagmann M, Jerrentrup A, Kenn K Changes in pCO₂ levels during 6-minute walking test in patients with very severe COPD, *European Respiratory Society, Annual Meeting 2014, (Vol. P 4495)*

SenTec est une entreprise certifiée ISO 13485 et son Digital Monitoring System a été approuvé par les autorités de réglementation aux États-Unis, en Europe, au Canada, au Japon, en Corée du Sud, à Taiwan, en Australie et dans d'autres pays.

Veillez contacter SenTec en Suisse ou nos partenaires de distribution à travers le monde.

Votre distributeur local:

SenTec AG

Ringstrasse 39
CH-4106 Therwil
Switzerland
+41 61 726 97 60
www.sentec.ch

