L'IMPEDANCE CARDIOGRAPHIE AVEC la TECHNOLOGIE ACM

Modulation de la Compliance Artérielle

LE 6éme SIGNE VITAL

LA NOUVELLE DIMENSION DU MONITORAGE HEMODYNAMIQUE

POUR L'OPTIMISATION DU REMPLISSAGE VASCULAIRE

medis

APPLICATIONS

MONITORAGE ET REMPLISSAGE VASCULAIRE

Réanimation
Service d'Urgences
Insuffisance cardiaque
Anesthésie
Unités de Soins Continus
Pédiatrie

- Donne les premières indications sur l'état hémodynamique du patient
- Évaluation et gestion des niveaux de liquide du patient
- Monitorage précoce des variations hémodynamiques
- Suivi du dosage des drogues pour l'évaluation et l'optimisation du remplissage
- Identification précoce du développement de l'oedème pulmonaire avec la mesure du TFC
- Limitation du recours aux techniques invasives ou semi-invasives
- Monitorage continu, 100% non invasif, sans aucun risque pour le patient, non opérateur dépendant, à faible coût

*„ …la bio-impédance cardiographie a été validée pour être précise et cliniquement interchangeable avec les technologies existantes comme l'ETO *1*

*„les variation du volume d'éjection systolique (SV) en réponse à un mini test de remplissage fixe (ΔSV100) mesurées par impédance cardiographie (ICG) permet de prévoir une augmentation de la pression artérielle chez des patients en ventilation spontanée dans le cadre d'une ALR" *2*

GESTION DE L'HYPERTENSION

Centres de Traitement de l'Hypertension

Cabinets et centres de cardiologie

- Pour déterminer les causes de l'hypertension artérielle, optimiser et valider le traitement médicamenteux
- Pour définir l'association pharmacologique la plus efficace lors d'hypertension artérielle (bétabloquant, inhibiteur de l'ECA, diurétique ou autres)
- Pour évaluer les résistances vasculaires systémiques, le débit cardiaque et la quantité de fluides contenue dans le thorax (TFC)
- Mesure de la vitesse de l'onde de pouls aortique pour évaluer la compliance artérielle en tant qu'indicateur précoce et indépendant du risque cardiovasculaire et pour suivre les effets des médicaments susceptibles de l'améliorer
- Pour le diagnostic des pré-éclampsies

*„…la gestion hémodynamique non invasive a permis d'obtenir la maîtrise des niveaux de pression artérielle dans un pourcentage de cas plus élevé par rapport à la gestion unique des données d'hypertension. Nos résultats suggèrent que l'hémodynamique séquentielle non invasive peut offrir un outil efficace pour le choix et la modulation de la thérapie pharmacologique dans le traitement des patients atteints d'hypertension résistante * 3*

*2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *4*

DIAGNOSTIC CARDIOVASCULAIRE

Centres de réadaptation cardiaque

Centres d'explorations fonctionnelles/ Cabinets de cardiologie

- Evaluation des performances cardiaques mesurées au travers de différents tests fonctionnels (Test orthostatique, manoeuvre de Valsalva)
- Mesure de la vitesse de l'onde du pouls aortique pour évaluer la compliance artérielle en vue de graduer le risque cardiovasculaire
- En association avec la mesure de l'indice de pression cheville-bras (ABI), analyse des altérations artérioscléreuses à l'aide du dispositif VasoScreen

*„parce que la compliance artérielle étant un élément précurseur indépendant du risque cardiovasculaire, son utilisation suscite actuellement un grand intérêt pour la graduation du risque cardiovasculaire et le suivi des médicaments susceptibles d'altérer/améliorer la compliance aortique." *5*

OPTIMISATION DES REGLAGES DE PACEMAKER

Electrophysiology

- Optimisation des délais AV et VV des pacemakers à chambres multiples
- Thérapie de resynchronisation cardiaque (CRT)

*„chez des patients soumis à une thérapeutique de re-synchronisation ventriculaire, l'optimisation du délai AV, basée sur la détermination du débit cardiaque par impédance cardiographique, est comparable à celle mesurée par doppler pulsé trans-mitral. La technique ICG semble néanmoins plus simple et plus objective." *6*

ESSAIS PHARMACOLOGIQUES

Essais et études de phase I à III

- Facilite la possibilité de prendre des décisions rapides dans le cadre des essais thérapeutiques et du développement des médicaments, dans les essais cliniques

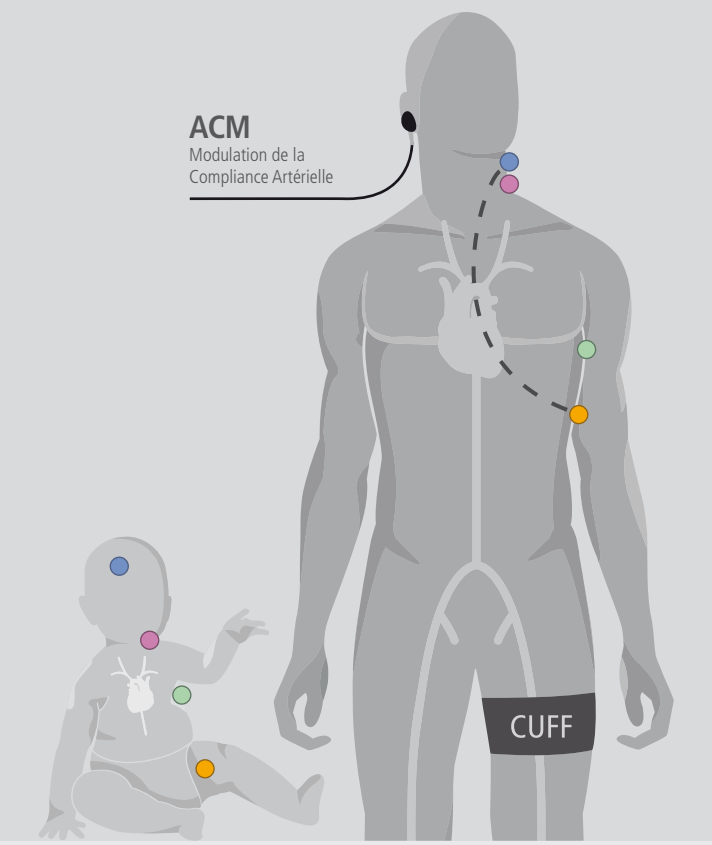
METHODES

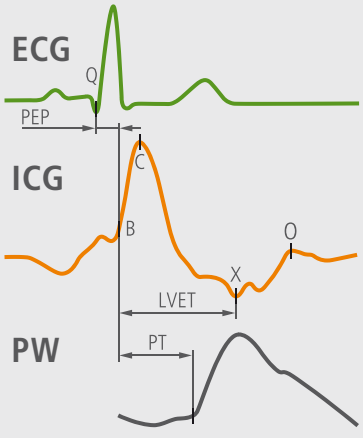
IMPEDANCE CARDIOGRAPHIE (ICG)

Les variations de volume et de la vitesse du sang dans l'aorte entaînent des variations de la bio-impédance thoracique, laquelle est mesurée et affichée sous forme de tracé ICG. Ce signal résulte de nos dernières innovations et de nos nouvelles générations d'algorithme permettant d'obtenir les principaux paramètres hémodynamiques d'une manière 100% non invasive en continue. La précision de la méthode est de plus améliorée en intégrant **la technologie de la Modulation de la Compliance Artérielle (ACM)** au niveau auriculaire.

VELOCITE DE L'ONDE DE POULS AORTIQUE (PWVao)

L'ouverture de la valve aortique, lorsque le sang est éjecté dans l'aorte, est indiquée par le point B sur la courbe ICG. Un brassard à tension est positionné sur le haut de la cuisse afin de mesurer l'arrivée de l'onde de pouls (PW) et de définir son temps de propagation (PT). En prenant en compte la distance entre la valve aortique et le brassard à tension, il est possible de calculer la vitesse de l'onde de pouls aortique (PWVao) en vue d'évaluer la compliance artérielle ainsi que le degré de risque cardiovasculaire.





Q	Début de dépolarisation ventriculaire
PEP	Intervalle de pré-éjection
B	Ouverture de la valve aortique
C	Débit systolique maximum
X	Fermeture de la valve aortique
O	Ouverture de la valve mitrale
LVET	Temps d'éjection du ventriculaire gauche
PT	Temps de propagation

PARAMÉTRES

DEBIT

HR	Fréquence Cardiaque	Battements par minute
BP	Pression artérielle	Pression exercée par le sang sur les parois des artères
SV	Volume d'éjection	Volume de sang éjecté par le ventricule gauche systolique à chaque battement cardiaque
SI	Volume d'éjection sytolique Indexé	Volume d'éjection systolique rapporté à la surface coporelle
CO	Débit cardiaque	Volume de sang propulsé par minute
CI	Débit cardiaque indexé	Débit cardiaque rapporté à la surface coporelle

CONTRACTILITÉ

VI	Index de vitesse	Vitesse maximale du sang dans l'aorte pendant la systole
ACI	Index d'accélération	Accélération maximale du sang dans l'aorte pendant la systole
HI	Heather Index	Index de contractilité (HI = dZmax / Trc)
PEP	Période de pré-éjection	Durée de la systole électrique correspondant à la phase de contraction isovolémique
LVET	Temps d'éjection du ventricule gauche	Durée de la systole mécanique, intervalle de temps entre l'ouverture (point B) et la fermeture (point X) de la valve aortique
STR	Ratio de temps systolique	Rapport entre le temps systolique électrique et le temps systolique mécanique
FTc	Flow Time corrigé	LVET rapproché à la fréquence cardiaque

FLUIDES

TFC	Niveau des fluides thoraciques	Indicateur sur les fluides dans le thorax

TRAVAIL DU COEUR

LCWI	Index de travail du cœur gauche	Travail que le cœur doit effectuer pour pomper le sang/minute, rapporté à la surface coporelle
LSWI	Travail du cœur gauche indexé	Travail que le coeur doit fournir pour pomper le sang à chaque battement de cœur, rapporté à la surface corporelle du patient
CPO	Cardiac Power Output	Puissance produite en relation avec la PMA et le débit cardiaque indiquant les exigences en oxygène du myocarde
CPI	Cardiac Power Indexé	Puissance produite en relation avec la PAM et le débit cardiaque indexés indiquant les exigences en oxygène du myocarde

SYSTEME VASCULAIRE

PT	Temps de Propagation	Temps de propagation de l'onde de pouls
PWVao	Vitesse de l'onde de pouls	Vitesse de l'onde de pouls dans l'aorte
SVR	Résistances vasculaires	Force qui s'oppose à l'écoulement du sang dans le lit vasculaire – Post-charge
SVRI	Résistances vasculaires systémiques indexées	Résistances vasculaires systémiques rapportées à la surface corporelle du patient
TAC	Compliance artérielle totale	Indicateur du degré de compliance artérielle périphérique (de rigidité des troncs)

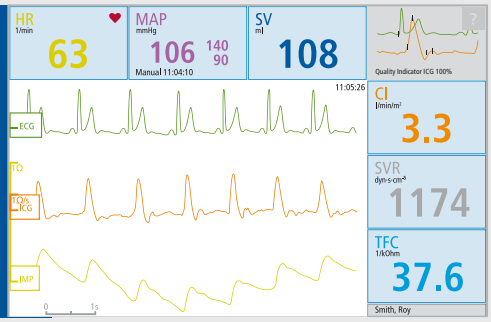
QUALITE DU SIGNAL

L'indicateur de Qualité du Signal pour la validation des formes d'ondes ICG et le signal ACM montre les complexes retenus pour les calculs. Les principaux événements du cycle cardiaque sont indiqués par des marqueurs : ouverture de la valve aortique (B), débit systolique maximum (C) et fermeture de la valve aortique (X).

ECRANS

MONITORING

- 6 paramètres sélectionnables sur 40
- 3 tracés sélectionnables
- Indice de qualité du signal

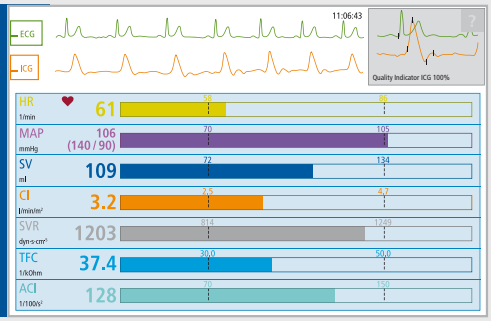


MANAGEMENT DES FLUIDES

- Test de lever de Jambes Passif (LJP)
- Evaluation standardisée
- Evaluation intégrée Patients repondeurs ou non répondeurs
- Test de remplissage

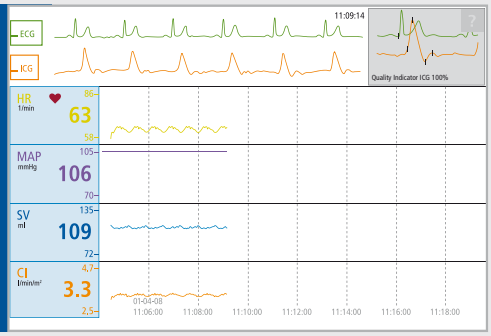
DIAGNOSTIC

- 7 paramètres sélectionnables présentés sous forme de graphique à barre, avec plage de normalité
- Courbes ICG et ECG
- Indice de qualité du signal



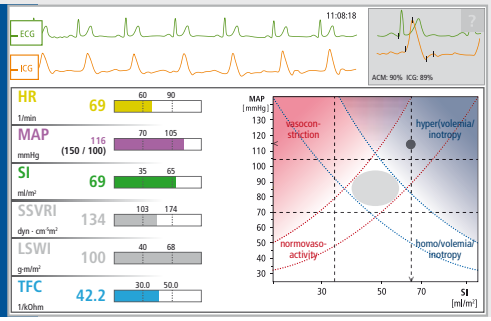
TENDANCES

- Indice de qualité du signal
- 4 paramètres sélectionnables
- Echelle de temps paramétrable
- Affichage des marqueurs d' événements
- Courbes ICG et ECG



THERAPEUTIQUE

- 6 paramètres affichés
- Graphique de management PAM/VES et TFC avec échelle
- Courbes ICG et ECG
- Indice de qualité du signal



PRODUCTS 100% Non invasif · En Continu · Intuit

Niccomo® Moniteur du débit cardiaque en continu et 100% non invasif

Le complément indispensable des moniteurs de signes vitaux conventionnels

- Monitorage continu (battement par battement) et enregistrement des courbes des 40 paramètres
- Contrôle continu de la qualité du signal et d'adaptation à l'élimination des artefacts
- Configurations personalisées de chaque écran (courbes, paramétres, marqueurs, procédures, utilisateurs)

- Modules supplémentaires : PNI · SpO2 · PWV (vitesse de l'onde de pouls aortique)

- Ecran couleur tactile TFT 10,4 ´
- Batterie disponible (autonomie > 60 mn)

NOUVEAUX STANDARDS DISPONIBLES

INNOVATION

Association des paramètres hémodynamiques (ICG) et de la compliance vasculaire (PWVao) pour une évaluation complète du système cardiovasculaire.

tif · Simple · Rapide · Ergonomique · En temps réel · Non opérateur dépendant · Economique

CardioScreen 2000®

La configuration optimale pour le diagnostic cardiovasculaire

www.cardioscreen.com

- Plusieurs types d'écrans adaptés pour une présentation optimale des différentes situations cliniques
- Interface données patient vers moniteurs, Philips/VueLink/HP/Dossier Patient Informatisé

- Ordinateur externe : PC avec écran tactile, PC ou Notebook
- Possibilité d'association avec les dispositifs VasoScreen et TensoScreen

CardioScreen 1000®

La technologie ICG disponible sur PC portable ou tablette

www.cardioscreen.com

- 2 Ports USB pour l'export des données, les mises à jour des logiciels, la connexion à une imprimante externe
- Logiciel PC pour l'analyse hors-ligne et l'exportation des données (ex. Excel)

- Alimentation électrique via port USB

FLEXIBILITÉ

Personnalisation des écrans par l'opérateur ou par le service, tous les paramétres sont configurables et sélectionnables. Interface avec les systèmes de monitorage Philips/HP. Plusieurs configurations offrant un choix de matériel adapté à chaque environnement, à chaque client.

SIMPLE D'UTILISATION

Technologie de mesure à haute sensibilité et utilisation intuitive par écran tactile. Interface USB pour faciliter la sauvegarde des données et les mises à jour logicielles.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

		NICCOMO®	CardioScreen 2000®	CardioScreen 1000®
Principe de mesure		Impédance Cardiographie (ICG) La Bio-impédance	Impédance Cardiographie (ICG) La Bio-impédance	Impédance Cardiographie (ICG) La Bio-impédance
Voies de mesure	Standard Configurables	ICG / ECG + ACM ECG · PNI · SpO2 · PWVao	ICG / ECG + ACM ECG · PNI · SpO2 · PWVao	ICG / ECG + ACM
Impédance Cardiographique (ICG)	Courant de mesure Impédance de base Variation d'impédance Sécurité	1.5 mA eff, 85 kHz 0–60 Ohm, 0–5 Hz ± 1 Ohm, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur	1.5 mA eff, 85 kHz 0–60 Ohm, 0–5 Hz ± 1 Ohm, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur	1.5 mA eff, 85 kHz 0–60 Ohm, 0–5 Hz ± 1 Ohm, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur
ECG	Tension d'entrée Sécurité	± 10 mV AC, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur	± 10 mV AC, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur	± 10 mV AC, 0.2–160 Hz Protection défibrillateur
Onde de pouls (PW)	Méthode de mesure Plage de fréquence Pression brassard	Pléthysmographie par brassard à pression 0.2–30 Hz 60 mmHg	Pléthysmographie par brassard à pression 0.2–30 Hz 60 mmHg	Pléthysmographie par brassard à pression
NIBP	Plage de mesure Précision	40–260 mmHg ± 3 mmHg	40–260 mmHg ± 3 mmHg	
SpO2	Plage de mesure Précision	1–100 % SpO2 ± 2 % (at 70 %–100 % SpO2)	1–100 % SpO2 ± 2 % (at 70 %–100 % SpO2)	
Alimentation électrique		100–240 V AC, 50 / 60 Hz maxi 100 VA Batterie: NiMH, autonomie >60mn	100–240 V AC, 50 / 60 Hz maxi 40 VA	Via port USB
Dimensions	L × H × P	290 × 320 × 140 mm	310 × 260 × 90 mm	75 × 25 × 130 mm
Poids		env. 5 kg (avec batterie)	env. 2 kg	env. 300 g
Ecrans selon modèle		Ecran couleur tactile TFT 10,4"	Ordinateur externe	Ordinateur externe
Sécurité	Directive des Dispositifs Médicaux Standards	Classe II a IEC / EN 601-1 (Classe I, Type BF) IEC / EN 601-1-2 CE 0197	Classe II a IEC / EN 601-1 (Classe I, Type BF) IEC / EN 601-1-2 CE 0197	Classe II a IEC / EN 601-1 (Classe I, Type BF) IEC / EN 601-1-2 CE 0197
Configuration minimale PC requise		PC médical Système d'exploitation: Windows / Linux RAM: > 512 MO HD: > 40 GO Interface: port USB	PC médical Système d'exploitation: Windows / Linux RAM: > 512 MO HD: > 40 GO Interface: port USB	

*1 | Accuracy of impedance cardiography for evaluating trends in cardiac output: a comparison with oesophageal Doppler:E. Lorne.E,… British Journal of Anaesthesia May 28 2014
*2 | Mini-fluid challenge can predict arterial pressure response to volume expansion in spontaneously breathing patients under spinal anaesthesia: Guinot P-G,... .Anaesth Crit Care Pain Med. 2015 Dec
*3 | Taler SJ, Textor SC, Augustine JE. Resistant Hypertension: Comparing hemodynamic management to specialist care. Hypertension. 2002; 39: 982-988
*4 | The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Journal of Hypertension. 2007; 25: 1105-1187
*5 | Asmar R. Arterial stiffness and pulse wave velocity: Clinical applications. Elsevier, 1999
*6 | Santos JF, Parreira L, Madeira J, Fonseca N, Soares LN, Ines L. Rev Port Cardiol. 2003; 22 (9): 1091-1098

V 2.1

medis · Medizinische Messtechnik GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 8 · 98693 Ilmenau · Germany
phone + 49 (0)3677 46290 · fax + 49 (0)3677 462929
info@medis-de.com · www.medis-de.com

IMEDEX Innovation Médicale et Expertise
AS HEALTHCARE 3 Rue des Temps Modernes
77607 Chanteloup, Marne la Vallée Cedex 3
Tél.+33 64 77 89 36 · Fax. +33 890 710 374
imedex@ashealthcare.net

www.tragweite-design.de

IMEDEX
Innovations médicales et expertise