

OXYMON Mk III

Imágenes ópticas sencillas y asequibles

Introducción

Todas las células del cuerpo tienen una necesidad constante pero variable de oxígeno. Sin embargo, los depósitos de oxígeno del cuerpo son muy limitados. Por ello es esencial el suministro constante y adecuado de oxígeno a los tejidos a través de la circulación sanguínea. En situaciones críticas, la monitorización del nivel de oxigenación de los tejidos locales de un sujeto puede ser de vital importancia. Esta información puede obtenerse mediante el Oxymon, que utiliza la técnica de espectroscopia en el infrarrojo cercano.

Aplicaciones

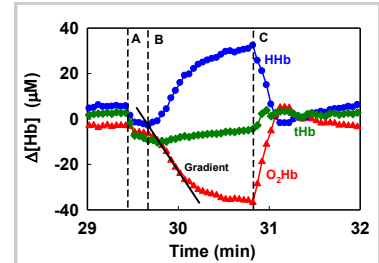
Las principales aplicaciones son la monitorización de tejidos cerebrales y/o musculares:

- > Investigación neonatal.
- > Investigación de una obstrucción del suministro de sangre hacia las extremidades, como por ejemplo en enfermedad vascular periférica.
- > Monitorización de la oxigenación regional de los músculos en medicina deportiva o durante el entrenamiento de rehabilitación.
- > Medición del flujo, volumen y saturación regional.
- > Monitorización funcional del cerebro, es decir, medición de la respuesta de la oxigenación cerebral a un estímulo sensorial.

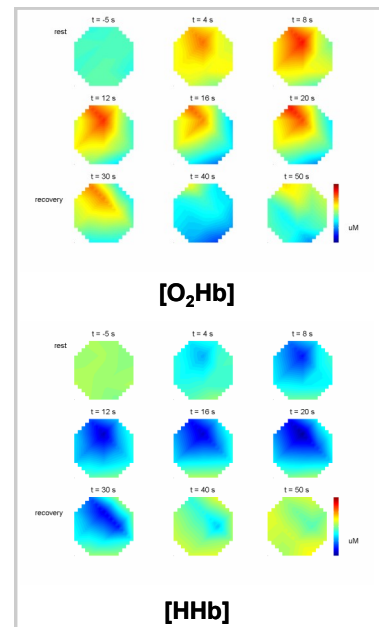
Principio

La espectroscopia en el infrarrojo cercano (NIRS), que es la técnica empleada por el Oxymon, se basa principalmente en dos características del tejido humano. En primer lugar, la relativa transparencia del tejido a la luz en el rango NIR, y en segundo lugar, la absorción de hemoglobina dependiente del oxígeno. Al estar basado en este principio, el Oxymon le permitirá monitorizar a su sujeto:

- > De forma no invasiva.
- > Fácilmente transportable, medidas de cabecera.
- > Con registro y feedback continuo.
- > Sin necesidad de una estructura especial.
- > Sin necesidad de personal especialmente capacitado.



Ejemplo de medición sobre músculo, donde a un período de ejercicio (A) le sigue una oclusión (B -C) de la cual se determina el consumo local de oxígeno (mVO_2) por el gradiente de la señal de de oxihemoglobina (O_2Hb)



Ejemplo de un trazado funcional con NIRS, con una configuración de 12 canales. Los optodos se colocan sobre la corteza motora izquierda, mientras el sujeto hace un ejercicio de martillo con los dedos de su mano derecha durante 20 segundos, empezando en $t = 0$ s. Se observa un incremento del flujo sanguíneo sobre la corteza moto-

Información de la empresa

ARTINIS MEDICAL SYSTEMS B.V.
St. Walburg 4
6671 AS Zetten
Países Bajos

Tel: +31 488 422 710
Fax: +31 488 422 829

E-mail: oxymon@artinis.com
Web: www.artinis.com



Parte del desarrollo ha sido subvencionado por la UE en combinación con Senter Novem

artinis

Oxymon

El Oxymon es un instrumento científicamente sólido y fácil de usar. El Oxymon ha sido diseñado como un instrumento 'plug-and-play'. Esto significa que usted puede empezar con uno o dos canales y gradualmente ampliar el número de canales conforme a sus necesidades. Los datos recogidos con el Oxymon se almacenan en un PC aparte, fácilmente accesible para análisis, backup y exportación. Incorpora opciones importantes para hardware y software personalizado, como las sondas compatibles con NMR y el muestreo rápido. Además podemos ofrecer un apoyo de gran calidad a los usuarios.

Oxysoft

El análisis de datos requiere unas buenas herramientas, ya que de lo contrario la recolección de datos es una pérdida de tiempo. Por este motivo hemos desarrollado OXYSOFT, el software dedicado para el análisis de datos, que cuenta con las siguientes características:

- > Facilidad de gestionar archivos de medición dentro de un mismo proyecto
- > Filtrado, visionado y ampliación de datos
- > Cálculo de la desviación media y estándar
- > Cálculo de consumo de O₂, flujo sanguíneo y otros
- > Cálculo de promedios de estímulos (por ejemplo en fNIR)
- > Exportación de datos a Excel

Características técnicas

Tecnología	Onda continua de espectroscopia en el infrarrojo cercano
Mediciones	Cambios en la oxi- y deoxihemoglobina así como en la saturación regional de tejidos (opcional)
PC	Comunicación USB con cualquier PC/inalámbrico
Canales	Entre 1 y 48, dependiendo de la configuración
Fuente de luz	Fuentes de luz pulsada
Longitudes de onda	Estándar nominal 765 y 855 nm, otras posibles
Tiempo d. muestreo	50 Hz a 10 segundos (hasta 250 Hz opcional)
Detector(es)	Fotodiodo de avalancha, protección de luz ambiente
Entradas externas	Opcionalmente hay 8 entradas analógicas adicionales a 50 Hz (hasta 250 Hz opcional)
Optodos	Longitud estándar 3 metros, otras medidas disponibles
Alimentación	Autosensor 110-240V, aprox. 40 W
Ambiente	Temperatura de funcionamiento ~10-27 °C, estabulizada tanto a la temperatura de la fuente como del detector, altitud 0-5750 m

Referencias

>> Mehagnoul-Schipper DJ, van der Kallen B, Colier WNJM et. al. Simultaneous measurements of cerebral oxygenation changes during brain activation by NIRS and fMRI in healthy young and elderly subjects. *Human Brain Mapping* 2002. 16: 14-23.

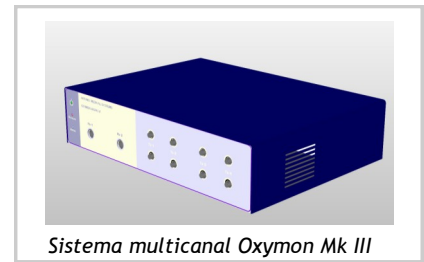
>> Colier WNJM, Quaresima V, Wenzel R, van der Sluijs MC, Oeseburg B, Ferrari M, Villringer A. Hemodynamic changes detected simultaneously in both occipital areas by functional near infrared spectroscopy. *Vision Res.* 2001; 41:97-102.

>> Colier WNJM, Binkhorst RA, Hopman MT and Oeseburg B. Cerebral and circulatory haemodynamics before vasovagal syncope induced by orthostatic stress. *Clin Physiol.* 1997; 17(1): 83-94.

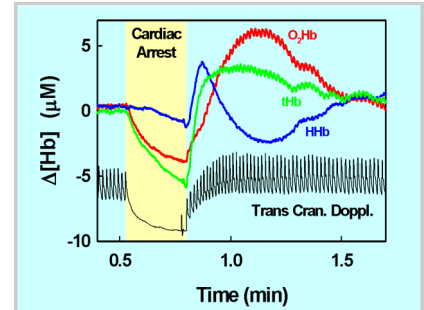
>> van Beekvelt MC, Colier WNJM, Wevers RA, van Engelen B. Performance of near-infrared spectroscopy in measuring local oxygen consumption and blood flow in skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2001. 90: 511-519.

>> van Beekvelt MC, van Engelen BG, Wevers RA, Colier WNJM. Quantitative near-infrared spectroscopy discriminates between mitochondrial myopathies and normal muscle. *Ann Neurol.* 1999;46:667-70.

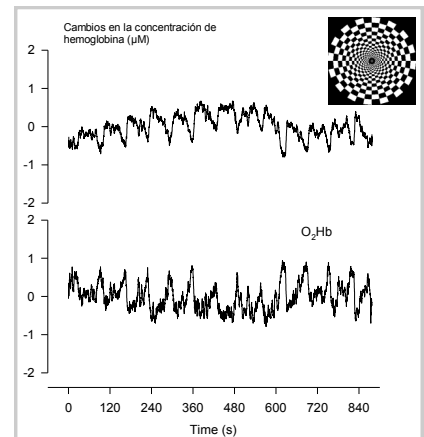
>> Quaresima V, Colier WNJM, van der Sluijs M, Ferrari M. Nonuniform quadriceps O₂ consumption revealed by multipoint measurements. *Biochem Biophys Res Comm* 2001; 285(4): 1034-39.



Sistema multicanal Oxymon Mk III



NIRS simultáneos y examen transcranial Doppler de un paciente durante una parada cardíaca electiva. Los optodos fueron colocados en la parte frontal de la cabeza, a una distancia de 5.5 cm.



Trazado sin filtrado de los cambios de oxigenación en la corteza visual izquierda de un sujeto, mientras observaba 13 bloques de un tablero de damas parpadeante en una pantalla de ordenador (vea inserción en el ángulo superior derecho). Cada bloque tiene una duración de 20 segundos.



Somos una empresa pequeña y flexible, con una experiencia de 14 años en espectroscopia en el infrarrojo cercano y somos conscientes de las necesidades especiales de los científicos. Podemos proporcionarle adiciones personalizadas para el Oxymon u ofrecerle apoyo para montar su proyecto de investigación.