

moorVMS™

レーザードップラー血流計&表面温度モニタ

moorVMS-LDFはあらゆるアプリケーションに対応した
高性能な血流モジュールです。

VMSモジュールは1chモデルと2chモデルがあり、
生体の抹消血流や表面温度をリアルタイムで測定することができます。
これらモデルを複数台組み合わせて多チャンネル測定としての使用も可能です。
測定用プローブは目的に沿えられるよう豊富なラインナップを取り揃えております。

また、VMSの他モジュールとも合わせて使用できるため、
血流や温度の測定はもちろん、
微小循環測定に合わせた優れたシステム構築が組めます。



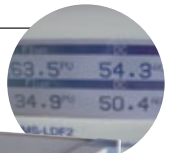


Vascular Monitoring System

VMSにはDSPが搭載されています



マルチチャンネル	シングルまたはデュアルチャンネルモデルから選択 これらモデルは複数チャンネルとして組み合わせての使用が可能
ディスプレイ	バックライト機能が搭載された高コントラストな液晶ディスプレイ 血流や温度測定情報を見やすく画面に表示
メモリ内蔵プローブ	全プローブにメモリ情報が組み込まれているので計測毎のキャリブレーション不要 メモリ情報からキャリブレーションやメンテナンス時期を自動判別 表面温度計測に対応したプローブなどプローブの種類も豊富 プローブにはキャリブレーションキット及びホルダー、固定シールが標準付属
軽量設計	様々な現場でのアプリケーションに対応設計されたモニタリングシステムであり、 モジュールを追加してもコンパクトに収まるよう、極めて軽量にデザインされたモジュール
出力機能	デジタル出力(USB)でPCへ出力し、ソフトウェア(オプション)にてモニタリング及び解析 また、アナログ出力(BNC)も可能なので、血流や温度データをリアルタイムで出力可能
ソフトウェア	リアルタイムにモニタリングができ、解析機能も充実した扱いやすい専用ソフトウェア



The laser Doppler technique

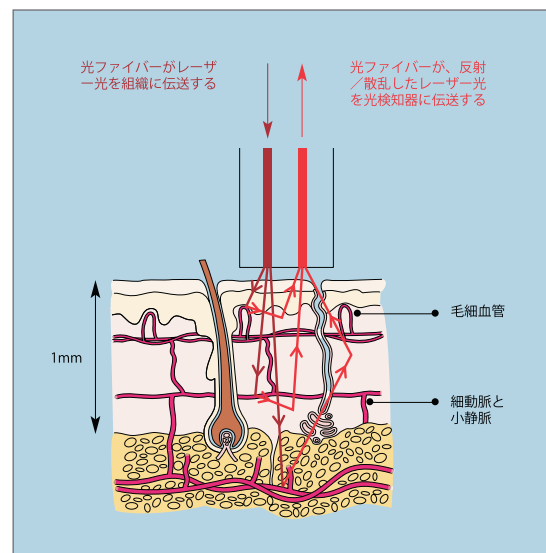
VMSはドップラーで血流をとらえます

近年、レーザードップラー測定方式はダイナミックな微小血管内血流の測定においてスタンダードな計測法となりました。光学プローブは毛細血管、細静脈、細動脈の血流を測定する為に用いられています。測定深度はサンプル数や組織の状態にもよりますが、基本的にはおよそ1ミリです。

低出力のレーザー光は、光ファイバーを通じて組織に照射されます。レーザー光は組織や動いている赤血球によって散乱し、ドップラーシフトを引き起こします。

散らばったレーザー光の一部は光ファイバーによって集められ、機器本体に情報伝送されます。伝送された情報は電子的に処理されレーザードップラーFlux(血流)信号として算出されます。平均したドップラーシフト量は、赤血球の平均スピードに比例しています。

圧力カフによる閉塞、また皮膚表面などを温めたり、薬剤をイオン化させて体内導入させたり、手足を動かしたりすることで血流変化を促進させることができます。





software

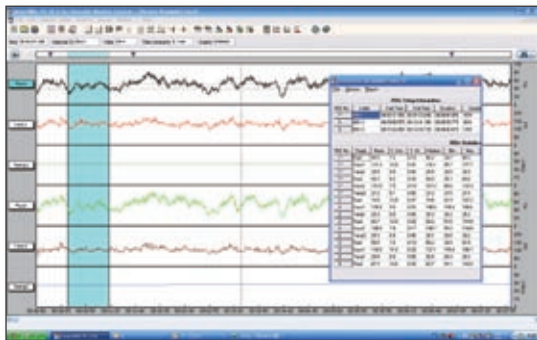
VMS用ソフトウェアで波形モニタリングやデータ解析が行えます

ソフトウェア概要

- 血流量や赤血球濃度、温度データなどリアルタイムにモニタリングができます。
- 統計データ処理はもちろん、その他解析機能も充実しております。
- 最大サンプリングレートは40Hz、以下20、10、2、1と選択できます。
- サンプリング1Hzで最長連続測定時間は960時間です。
- データはテキストやエクセル、ピクチャファイルなど様々な形式で出力できます。
- 被験者ごとに各種データをまとめたレポート形式で出力させることができます。
- 画面上には最大16ch分まで見やすく表示させることができます。
- ソフトウェアの対応OSはWindowsXPまたはVistaです。

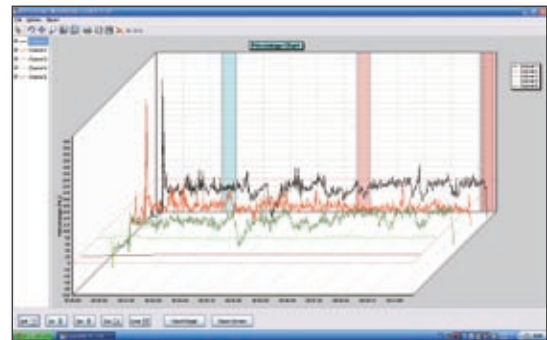


ROI解析



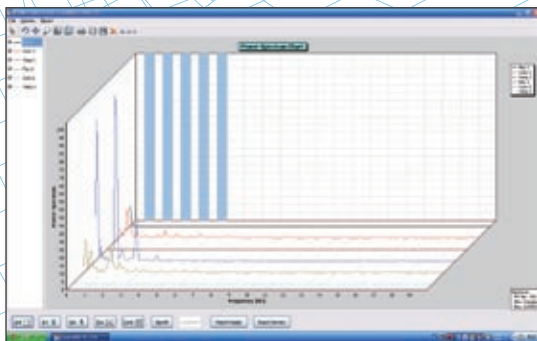
グラフ上の任意で選択した箇所の各種統計データ(平均値、中間値、最小値、最大値、標準偏差など)を簡単に表示させることができます。

Percentage解析



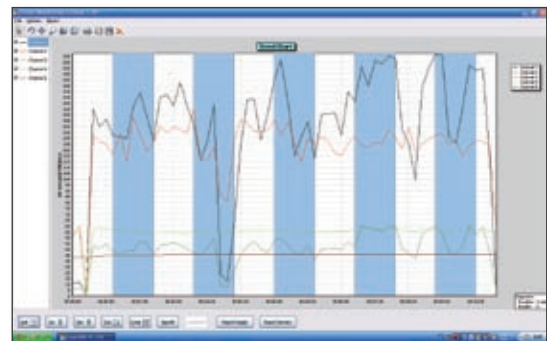
任意で選択した箇所のPercentage解析が簡単に行えます。

FFT解析



任意で選択した箇所のFFT解析が簡単に行えます。

Trend解析



10分以上の測定データにおいてはTrend解析が行え、全体的な傾向が分かります。

A pplication

VMSはあらゆるアプリケーションに対応しています

プローブにおけるレーザードップラー方式は、ほとんどの組織の計測に対応し、多くの研究および医学論文に至りました。これは信頼に値するプロトコルであることを意味し、現代まで数多くの研究者達に親しまれてきました。

微小血管機能の侵襲的または非侵襲的な計測が可能なので、薬剤を浸透させる方式のイオントフォレーシスや温度スキンヒータを用いたときの測定にも対応しております。また、その他刺激を与えた際の連続的な血流量変化の観察も可能とします。VMSでは、組織血流量や赤血球濃度に加えて、表面温度も測定することができます。また、オプションの他モジュールと組み合わせることで、さらにアプリケーションは広がります。

主なアプリケーション

- 末梢血流の測定 ●切断された組織の血流評価 ●歯髄や歯肉の血流検査
- 血管内皮機能、機能障害の評価 ●足指圧力負荷時の血流測定
- PVR(Pulse Volume Recorder) ●SPP(Skin Perfusion Pressure)
- 大脳灌流測定 ●血流を圧迫させた時の反応評価

上記アプリケーションは一例です。

御希望のアプリケーションがございましたらお問い合わせ下さい。



O ther module

VMSは血流や温度以外の測定にも対応しています

moorVMS-HEAT

スキンヒータ

2箇所の皮膚温度を20~45℃でコントロールすることが可能です。またコントロール下部の血流も専用プローブで測定することができます。



moorVMS-ION

イオントフォレーシス

薬物をイオン化させて微弱電流により能動的に体内導入させることができます。専用チャンバーを用いることで、変化時の血流測定も行えます。



moorVMS-PRES

プレッシャーモニター

圧機能が加わった専用モジュールです。SPP測定などが同時に行えます。



P robes

VMSの光学式プローブはキャリブレーション不要です

MemoryChip Probes

moorVMS-LDFのプローブはメモリチップが内蔵された光学式プローブです。様々なアプリケーションに対応できるよう豊富なラインナップから選択できます。

プローブは殺菌可能なBio-compatible materials (生体適合性材料) が用いられているので、観血的なアプリケーションにも対応しております。プローブを固定する為の専用ホルダも各種用意している中からお選び頂けます。



Skin probes スキンプローブ	皮膚や生体表面上が測定できる最も種類豊富なスタンダードなプローブです。ツインまたはマルチファイバー型のプローブから選択出来ます。温度測定機能が付属されています。マルチファイバー型は従来のツイン型に比べて広域に計測できます。
Needle probes ニードルプローブ	形状が細長く、通常には挿入できない箇所(例:鼻腔、口腔)の表面測定が可能な針型のプローブです。切開挿入させて組織の塊(例:筋肉、大脳、脂肪)などにでも測定が可能です。先端部が鋭角に曲がったタイプなどがあり、長さもカスタマイズすることができます。
Endoscopic probes エンドプローブ	内部組織(例:結腸、胃、気管支、尿道など)の測定が可能な内視鏡型プローブです。形状は直線または曲線のタイプから選択できます。また測定部分がサイド箇所にあるタイプなどもあります。
Low profile probe ロープロファイルプローブ	口腔表皮などの測定が可能なプローブです。プローブが包帯等に覆われて圧力がかからないように平型なデザインになっています。

Probe Guide Legend

- 90° 型プローブ
- 180° 型プローブ
- マルチ測定広域タイプ
- ファイバー間距離
- プローブ先端直径 (mm)
- プローブ先端部高さ (mm)
- 温度測定組込タイプ
- マルチ測定小域タイプ

スキンプローブ			
	VP1 & VP1b 		VP1T & VP1bT
	VP2 & VP2b 		VP2T & VP2bT
	VP7a/T 		
	VP1/7 & VP1T/7 		
ニードルプローブ			
	VP3 & VP3b 		VP4 & VP4s
	VP5bs 		VP7b
	VP5a & VP5b 		VP12 & VP12b
ロープロファイルプローブ			
	VP8c - Suturable 		VP11sc
エンドプローブ(人使用不可)			
	VP6a & VP6b 		VP6asd
	VP6ds 		
マスター/シングルプローブ(人使用不可)			
	P10d DP10M200ST 		P10k DP10M200ST
			P10s-TCG DP10M100ST

moorVMS 仕様

品質管理
2003年ISO 13485を認証取得
moorVMS-LDF:CEで認証登録

モデル
moorVMS-LDF1 シングルチャンネル
moorVMS-LDF2 デュアルチャンネル

レーザー
785nm半導体レーザー
最大レーザー出力2.5mW

レーザー安全基準
Class 1 per IEC 60825-1:2007
Class 1 per 21 CFR 1040.10 and 1040.11
Class 1 per IEC 60825-1:2007
Class 1 per 21 CFR 1040.10 and 1040.11

レーザードップラー信号処理
バンド幅
ハイパス:20Hz
ローパス:3kHz/15kHz/22kHz
時定数: 0.1s/0.5s/1.0s/3.0s/off
自動ゲインコントロール/zero補正

一般仕様
電源:ユニバーサル電源100-230V AC 30VA 50-60Hz
moorVMS-LDF1:235(W)x 60(H) x 200(D)1.4kg
moorVMS-LDF2:235(W)x 80(H) x 200(D)1.5kg
使用現場:大学、研究施設、病院施設(一般家庭での使用は除く)

環境条件
動作温度:15-30°C
保存温度:0-45°C
保存圧力: 500-1060kPa
保存湿度: 0-80% non-condensing(結露しないこと)

安全基準
以下の規格に準拠する
IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1-2:2007, IEC 60825-1:2007.
ISO 10993-1:2003, Medical devices directive 93/42/EEC.
FDA Laser Notice No. 50; dated July 26, 2001.

ソフトウェア(推奨PC仕様)
CPU: Pentium4 / AMD Athlon XP またはそれ以上
メモリ: 512MB
ハードディスク: 40GB以上
ドライブ: CD-ROM
ポート: USB2.0
OS: WindowsXP、Vista、7
ディスプレイ: 1024x768 pixel またはそれ以上

測定パラメータ
Flux(組織血流量)
測定範囲:0-1000PU

Conc(赤血球濃度)
測定範囲:0-1000AU

DC(レーザー強度)
測定範囲:0-1000AU

温度(表面温度)
測定範囲:5-50°C
精度:±0.3°C
分解能:0.1°C

血流サンプリングレート:40Hz
※Conc(赤血球濃度)はソフトウェア上のみでの表示パラメータです。

出力
液晶ディスプレイ Flux,DC,温度
インタフェース:USB出力(PC接続)
アナログ出力:BNCポート0-5V
moorVMS-LDF1 1x Flux 1x 温度/DC(選択可)
moorVMS-LDF2 2x Flux 2x 温度/DC(選択可)

分類
Medical devices directive 93/42/EEC: Class IIa, Active device for diagnosis.
Laser classification: Class 1 per IEC 60825-1:2007.
Type of protection against electric shock: Class I.
Degree of protection against electric shock: Type BF applied parts.
Protection against harmful ingress of water: IPX0 (not protected).
Not suitable for use in an oxygen rich atmosphere.
Not suitable for use in the presence of flammable anaesthetics.

文献
A.P. Shepherd, P. Å. Öberg, Laser-Doppler Blood Flowmetry, 1990, ISBN 0-7923-0508-6, Kluwer Academic Publishers.

■ アクセサリ

MoorVMS-P	ソフトウェア
CAL	キャリブレーションキット
MS3	モバイルスタンド
PFS	キャリブレーション溶液(10ml)
PAD	ブローブ 固定ホルダー用粘着シール 500枚入 1箱
PH1-V2	P1ブローブ 固定ホルダー(ソフトプラスチックタイプ) 10個入
PH1V2S	P1ブローブ 縫合穴付 固定ホルダー(ソフトプラスチックタイプ)10個入
PH1V2F	P1ブローブ 固定ホルダー(ハードプラスチックタイプ)10個入
PH2	P2, P7aブローブ 固定ホルダー(ハードプラスチックタイプ)10個入



■ Moor Instruments社 日本国内総輸入販売代理店

ゼロシーセブン株式会社 ● www.0c7.co.jp

本社: 〒107-6012 東京都港区赤坂 1-12-32 アーク森ビル 12F TEL:03-4360-8261(代) FAX:03-4360-8262
西日本営業所: 〒651-0095 兵庫県神戸市中央区旭通 2-7-8 インテリアビル 6F TEL:078-265-6880 FAX:078-265-6881

<http://moor-inst.jp>

■ このカタログは2021年4月1日現在のものです。

■ 記載商品の仕様及び外観は、改善のため予告無く変更される事があります。■ 掲載商品の色は印刷インキの関係上、実際とは多少異なる場合があります。■ 記載の会社名および商品・製品名は、各々の会社における登録商標です。