

# 摘出心臓の灌流実験

## ADInstrumentsランゲンドルフシステム



ランゲンドルフ法で摘出した心臓の冠状動脈を栄養液が灌流する様子を観察できます。圧力と流量のいずれかを一定に保ちながら心臓が自発的または外部からの刺激により拍動する際の冠状動脈の機能を調べることができます。

従来のランゲンドルフ装置では、一定の灌流圧を維持するために、上方にリバーザを据えた複雑で細心の注意が必要なシステムが必要でした。電気的な圧力/流量フィードバックシステムをランゲンドルフ装置に導入した結果、一定流量モードと一定圧モードをボタンひとつで簡単に切り替えられるようになりました。このシステムでは、ペリスタポンプと接続することで上方リバーザが不要となり、装置自体もずっと簡素化されています。

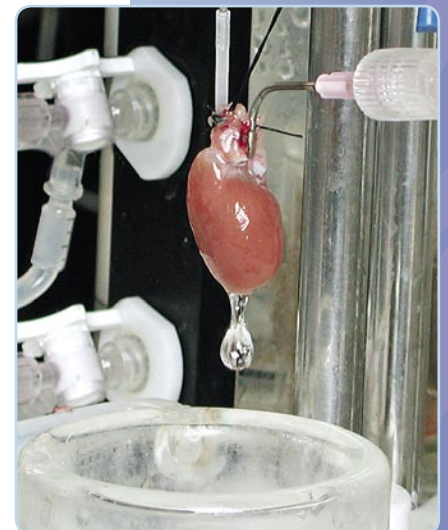
ランゲンドルフ装置を使ってマウス・ラット・モルモットなどの小さな心臓を灌流することができます。本装置は小型チャンバーを2個装備していて、異なる2種類の灌流液を即座に切り替えて使用でき、ウォータージャケットオーガンチャンバーとジャンクションブロックを組み合わせることで心臓を安定した環境におくことができます。

PowerLabデータ収録システムを用いると、左心室圧、灌流圧、冠状動脈流量といった心臓血管に関するパラメーターが容易に記録・解析できます。付属ソフトのChartは最大16chの信号をリアルタイムに表示し、またキャリブレーション値・生データ・解析結果を使いやすく1つのファイルに保存します。

ADInstruments ランゲンドルフシステムはコンプリートな心臓研究ソリューションで、実験効率を飛躍的にのびします。

### 特長および利点

- 短時間に多くの実験をこなせる高機能で使い勝手のよいシステム
- 恒温槽、ジャンクションブロック、心臓用チャンバーで温度維持
- ボタンひとつで流速一定モードと圧力一定モードを切り替え
- 冠状動脈の働きと灌流圧を監視・記録・表示
- 心室圧・心臓の活動電位・心拍数・温度をリアルタイムに記録・解析



## データの収録と解析

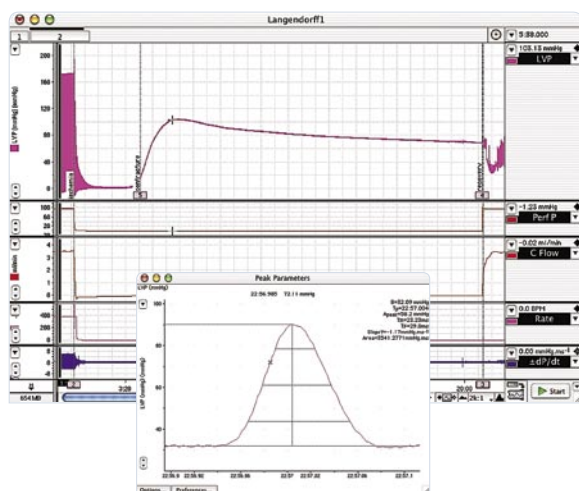
PowerLabは、ランゲンドルフ装置で測定したデータを記録・解析するのに最適なシステムで、以下のパラメーターの記録・演算ができます。

- 冠状血管の機能
- 左心室圧
- 左心室の最大・最小dP/dt値
- 灌流液温
- 心臓の活動電位(ECG)
- 心拍数

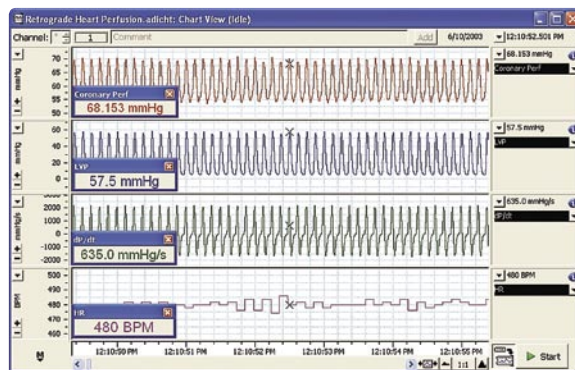
PowerLabシステムをWindowsまたはMacintoshパソコンのUSBポートに接続します。PowerLab 8/30データ収録装置は、各チャンネルに入力された信号を最大速度200kHz(総計では400kHz)で記録し、リアルタイムに演算します。

付属ソフトのChartはとても使いやすく、入力アンプダイアログ画面から、信号の増幅やフィルター処理について複数の設定が瞬時に選択できます。また、単位変換機能を使って転送信号を有意の単位、例えば圧力・温度・質量などに交換できます。

Split Bar機能により、記録済みデータと新しく入力されているデータを見比べながら記録することができます。さらに、オンラインでもオフラインでもすべての解析ができるのは特筆に価します。ウィンドウ画面やDataPad画面を印刷したり、解析データを書き出して他の利用に供することもできます。



虚血による影響を表示した摘出心臓のデータ。Peak Parametersを使用すれば、圧の波形を調べ、そのピークの高さ・幅・傾きや様々な時間要素を測定できます。(データ提供：オーストラリアグリフィス大学心臓基礎科学研究所 John Headrick 準教授)



ラットの心臓を使った実験で、ランゲンドルフシステムにより記録した冠状動脈の灌流圧、LVP、dP/dt値、心拍数(データ提供：米国シンシナティ大学ゲノムセンター W. Noonan 博士)

A Coronary Perf Mean mmHg	B LVP Maximum Value mmHg	C dP/dt Minimum Value mmHg/s	D dP/dt Maximum Value mmHg/s
60.8826	57.4583	-1630.0	2097.5
59.5947	55.9313	-1857.5	2025.0
60.2220	57.3313	-1641.25	2086.25
60.6147	58.275	-1558.75	2135.0
60.3402	55.7	-1648.75	2077.5
60.509	58.825	-1648.75	1991.25
60.5781	58.8583	-1600.0	2180.0
60.8082	55.8083	-1851.25	2046.25
60.2652	57.4583	-1840.0	2081.25
60.6171	58.0438	-1591.25	2150.0
60.6345	58.6125	-1685.0	1992.5
59.7491	58.9	-1598.75	2111.25
60.6037	55.3083	-1637.5	2132.5
60.6821	57.1888	-1863.75	1992.5
60.2889	58.825	-1573.75	2155.0
60.5884	58.8583	-1658.75	2042.75
60.2411	57.4063	-1612.5	2130.0

Data Padを使うと、最大・最小dP/dt値、左心室圧といったパラメーターが簡単に抽出できます。また、Timed AddとData Padを連係させれば、信号の記録と並行してデータの抽出と解析が行えます。

## Chartで可能な操作

- キャリブレーション・レンジ・フィルターオプションなどChart上で行った設定を、次回の実験のために保存
- 収縮圧・dP/dt値・心拍数などのパラメーターを、オンラインでもオフラインでも演算
- 記録したデータをリアルタイムで自動的に抽出し、Data Padへ書き込み
- 大きく見やすいフローティングウィンドウでデータ値をリアルタイムに表示
- Data Padの中身をExcelなど他のソフトへ簡単に書き出し
- Chartのマクロを使って実験手順やデータ解析を自動化
- 記録中でも終了後でも、データファイルに注釈を付加
- 刺激の回数とパルス列の時間を制御



# ML870B2 ランゲンドルフシステム



ML176 ランゲンドルフ装置および  
サーモスタットコントローラ



ML870 PowerLab 8/30



ML175 STHポンプ  
コントローラ



ML172 Minipuls-3  
ペリスタポンプ



ML221 ブリッジア  
ンプ



MLT844 血圧トラ  
ンスジューサ



MLA1210 スプリ  
ングクリップ電極  
MLA1215 動物用バ  
イオリード線



ML136 動物用バイ  
オアンプ



MLT1401 Tタイプ  
熱電対プローブ



ML312 Tタイプポ  
ッド

当社が販売するML870B2ランゲンドルフシステムは、摘出心臓の実験に必要な装置とデータ収録機能を完備しており、以下の構成になっています。

## ■ ML870 PowerLab 8/30

各チャンネルとも最大サンプリング速度200kHzの8チャンネルデータ収録システムで、ハードウェア・ソフトウェアの両面からフィルター処理、アナログ出力、トリガー入力ができ、WindowsまたはMacintoshパソコンへUSB接続します。

## ■ ML176 ランゲンドルフ装置

灌流液用チャンバー2個と心臓用チャンバー、ジャンクションブロック、サーモスタットコントローラ内臓の温度制御装置。

## ■ ML172 Minipuls-3 ペリスタポンプ

灌流液をシステム全体にわたって層流させる低ノイズペリスタポンプ。

## ■ ML175 STHポンプコントローラ

流量に応じたアナログ出力によりペリスタポンプを制御して、定圧と定量モードを切り替える際に圧力/流速フィードバックをコントロール。

## ■ MLT844 血圧トランスジューサ(2個)

ブリッジアンプに接続して、灌流圧および左心室圧を測定する。トランスジューサ用ブラケット付属(バルーン付カテーテルは同梱されていません)。

## ■ ML221 ブリッジアンプ(2台)

ソフトウェア制御のシングルチャンネルブリッジアンプで、圧力測定に最適。血圧トランスジューサからのアナログ信号を増幅し、PowerLabに転送。ソフトウェアからレンジ、フィルターをコントロール。

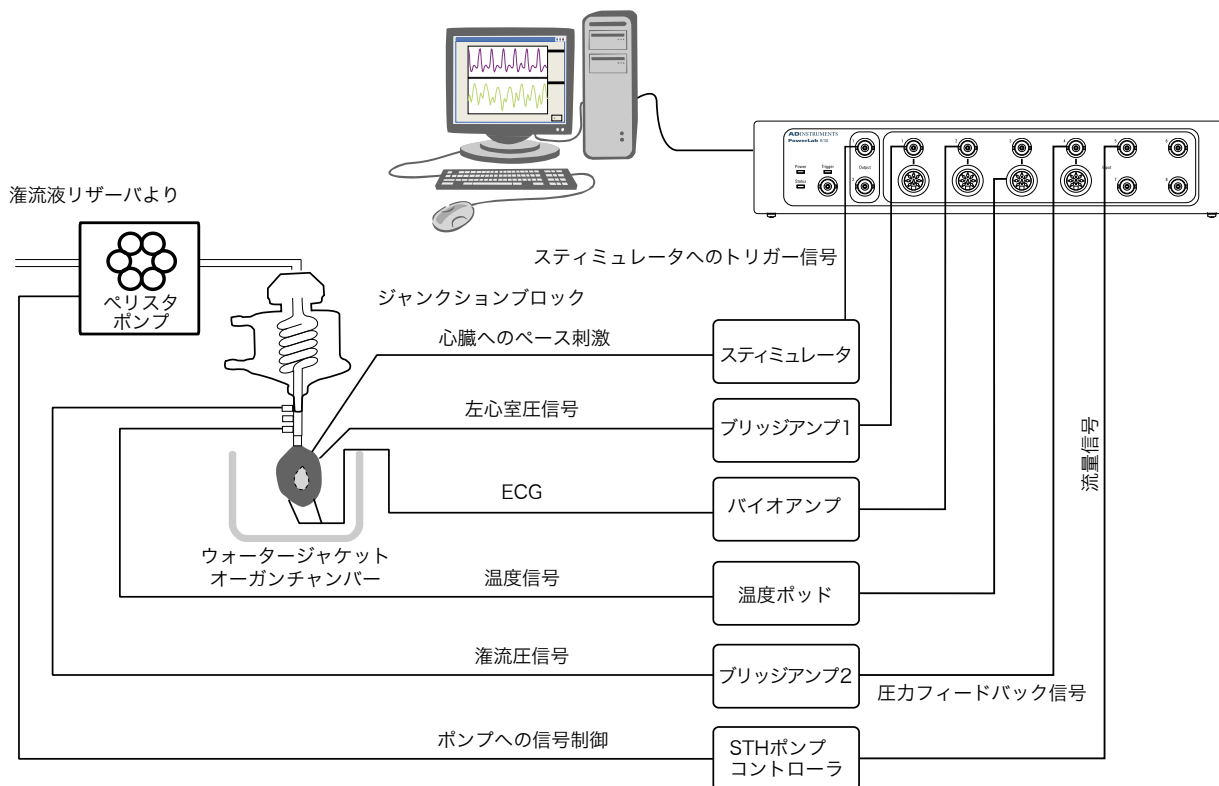
## ■ ML136 実習用バイオアンプ

ECG測定用シングルチャンネルバイオアンプで、スプリングクリップ電極とマイクロフック付バイオリード線が付属。

## ■ ML312 Tタイプポッド、MLT1401 Tタイプ熱電対プローブ

ソフトウェア制御のポッドで、Tタイププローブとつないで灌流温度の測定に使用。

# ランゲンドルフ心臓測定システム



## 製品情報

### ML870B2 ランゲンドルフシステム

- 1×ML870 PowerLab 8/30 8チャンネルデータ収録システムおよび付属ソフトChart
- 1×MLS250 Chart Proモジュール
- 1×ML176 サーモスタットコントローラ付ランゲンドルフ装置
- 1×ML172 Milipuls-3 ベリスタポンプ
- 1×ML175 STHポンプコントローラ
- 2×ML221 ブリッジアンプ
- 2×MLT844 血圧トランスジューサ
- 1×SP2881 トランスジューサブラケット
- 1×ML136 実習用バイオアンプ、MLA1210 スpringクリップ電極、MLA1215 動物用バイオリード線
- 1×ML312 Tタイプポッド
- 1×ML1401 Tタイプ熱電対プローブ(IT-18)

左心室圧の測定にはバルーン付カテーテルが必要です。また、心臓を一定間隔でペースングさせるためにはステミュレータが必要です。特殊な用途については、直接当社へお尋ね下さい。

PowerLab、MacLab、LabTutorはイー・ディー・インストルメンツ社の登録商標、またChartとScopeは同社の商標です。Windowsはマイクロソフト社の、Macintosh及びMacはアップルコンピュータ社の登録商標です。その他の商標もすべて著作権所有者に帰属するものです。 TCH10/05

PowerLabシステム及びシグナルコンディショナー類は欧州のEMC対策指導要領に則っています。被験者に直接使用する当社のシグナルコンディショナー類は、人体安全基準のIEC60601-1及び医療用電子機器安全基準のCSA C22.2 No. 601.1-M90とUL Std No. 2601-1に準拠しています。



日本総販売元



## バイオリサーチセンター株式会社

本社/〒461-0001 名古屋市東区泉二丁目28-24 ヨコタビル TEL: 052-932-6421 FAX: 052-932-6755  
 東京/〒101-0032 東京都千代田区岩本町二丁目9-7 RECビル TEL: 03-3861-7021 FAX: 03-3861-7022  
 URL <http://www.brck.co.jp> E-mail [sales@brck.co.jp](mailto:sales@brck.co.jp)