

血壓計

(型號：BPS-BTA)

威尼爾血壓計是用來 (非侵入性地) 測試人的動脈血壓。當你使用 *Logger Pro*[®] 3.4 或更新的版本或 *Logger Lite*[™] 1.3.1 或更新的數據擷取軟體時，它可以測試動脈血壓並運用示波式方法來計算心臟收縮和血壓的舒張。



以下是可以執行使用這個感應器的活動和實驗內容。

- 在運動前後測試血壓。
- 當你站著或坐下時測試血壓。
- 比較當你在自願等量收縮 (舉重) 後和在之後進行有節奏的活動例如跑步或騎車時你的血壓。
- 調查消化如何影響血壓。
- 研究咖啡因對血壓的影響。
- 在吸煙者和非吸煙者之間比較他們各自的血壓。

血壓計包括了什麼？

- 血壓計
- 標準成人大小可調整的手手臂帶 (27 公分 到 39 公分)
- 球泵 (帶釋放閥門)
- 血壓計手冊 (本手冊)

注意：此產品只合適教育使用，不合適工業、醫療、研究、或商業上應用。

血壓計的工作原理

在這個感應器中有效的感應器是 *SenSym SDX05D4* 壓力轉換器。它有一個隨壓力變形的膜。我們安排此感應器測量相差壓力。感應器隨著被測量的手手臂帶壓力的變化而產生電壓。它包含了特別的電路使溫度的變化所做成的錯誤減至最小。我們提供放大電路來適應來自壓力感應器的訊號。通過這個電路，來自血壓計的輸出電壓將與壓力成正比。

這個感應器已配備支持自動識別的電路。當使用 *LabPro* 或 *CBL 2* 時，數據擷取軟體會識別感應器，然後用已定義的參數來設定配合識認的感應器的實驗。這樣能簡化多個實驗的設定步驟。當 *LabPro*¹ 和 *CBL 2* 用在離開電腦或計算機的遠程操作時，快速設置功能 (*Quick Setup*) 是必須配合能自動識別的感應器。

¹ 中文名稱：實驗採集器。

血壓計規格

刻度 (mm-Hg)：斜率 = 56.11 (mm-Hg/V) 截距 = 0.00 (mm-Hg)

壓力範圍：0 mm-Hg 到 250 mm-Hg

沒有永久損傷的最大壓力：1030 mm-Hg

典型的準確性：± 3 mm-Hg

補償溫度範圍：0°C 至 50°C



感應元素：SenSym SDX05D4

聯合線性和滯後作用：典型 ±0.2% 全方位

反應時間：100 ns

使用電腦連接血壓計

該感應器可以使用威尼爾的 LabPro 或 Go! Link。當操作血壓計進行測試時，最好與一位夥伴一起合作。目前，Logger Lite 只支持血壓計以mm-Hg為單位的測試。遵循以下一些普遍的操作過程來使用電腦和血壓感應器：

1. 把血壓計連接到 LabPro 或 Go! Link 上的第一通道上。把來自手手臂帶的橡膠管連接到感應器的連接器上。
2. 在您夥伴的胳膊上緊緊地把手手臂帶帶上，大約手肘上 2 公分附近。二個橡膠管應該被安置在雙頭肌（上臂動脈）下方而不是在胳膊下。**重點：**被測量血壓的人必須在擷取數據期間保持靜止 – 在測試期間手臂和手是不能移動的。
3. 在電腦上啟動 Logger Pro (3.4或更新的版本) 或Logger Lite (1.3 或更新的版本)。
4. Logger Pro 或 Logger Lite 將自動識別血壓計並下載合適的校正刻度。你馬上可以擷取數據了。
5. 點擊  開始擷取數據。
6. 在你同伴的手臂上迅速並反復擠壓球泵使他的手臂帶膨脹。持續膨脹手臂帶使其壓力在 150 和 170 mm-Hg 之間。數據擷取軟體將顯示來自感應器的實時壓力讀數。當到達最大壓力時，在桌面上設置球泵。固定壓力釋放閥門將慢慢地釋放手臂帶中的氣體。
7. 當壓力下降到 50 mm-Hg後，點擊數據擷取軟體中的  並按下壓力釋放閥門來釋放留在手手臂帶中的所有空氣。如果擷取數據結束時壓力沒有達到 50 mm-Hg，根據以下列出的「調整壓力釋放閥門」來調整壓力釋放閥門的釋放率。



幫助小錦囊

人與人之間的血壓讀數是不同的，甚至在同一個人進行多次測試也是如此。不要期望每一次都得到相同的測試結果，因為有很多因素會影響人們血壓的上升和下降。使用以下錦囊來得到準確的測量結果。

- 在測試期間測試者的手臂和手必須保持靜止不動。
- 壓力手手臂帶的正確位置將增加血壓測量的準確性。手臂帶的橡膠管應該在臀動脈上離開手臂帶並在手肘的內彎上方約 2 公分左右。
- 對於比較小的學生他們可以使用小的手手臂帶 (18 公分 到 27 公分)。我們有單獨的小型血壓手臂帶可以訂購，型號是 XSCUFF。
- 移開任何可能覆蓋或壓住手臂測試的衣物。
- 對於大多數的人來說給手手臂帶的壓力膨脹到 170 mm-Hg 以上是沒有必要的。手手臂帶過於膨脹可能引起疼痛或受傷。
- 如果壓力釋放閥門的釋放速率大於或小於 2.0 – 4.0 mm-Hg/s，這時需調整壓力閥門的釋放率。

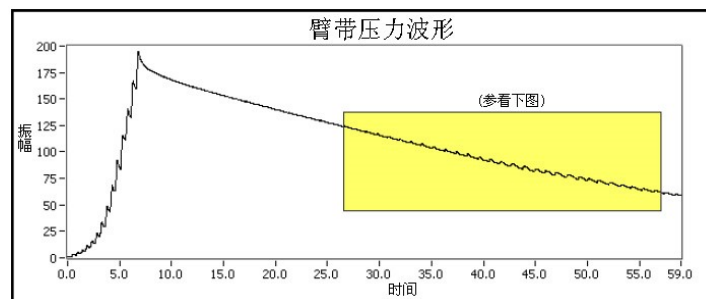
調整壓力釋放閥門

我們所設定的壓力釋放是在圓周為 32 公分的手臂上以 3.0 mm-Hg/s 的釋放速率。對於更大或更小的手臂，我們有必要調整閥門以便釋放率保持在 2.0 – 4.0 mm-Hg/s 的範圍內。把球泵放在手中並且讓管子遠離你，把螺絲刀放入釋放閥門的金屬槽內。增加釋放率時順時針旋轉螺絲刀。減少釋放率時反時針轉動螺絲刀。測試者的手臂越粗釋放閥門釋放的速度越慢。

計算血壓（示波法）

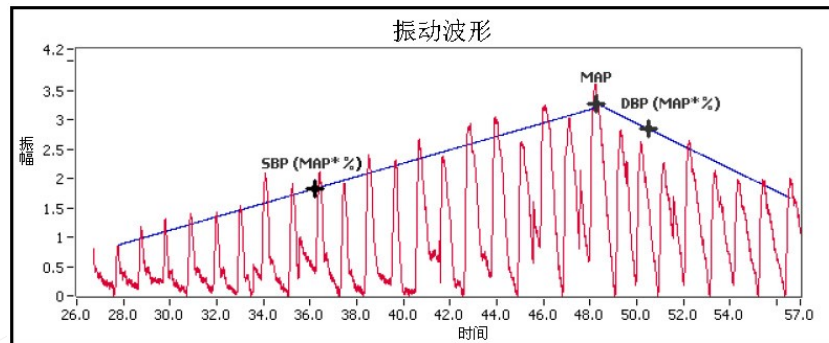
示波法是一個非侵入性的測量血壓手段。它是根據心臟將血液壓送過動脈時引起動脈壁變形的原則。當手手臂帶（放置在上臂附近來遮蓋上臀動脈）被膨脹後，然後慢慢地以不變的速率放氣，動脈壓力脈衝形成。這些壓力脈衝通過動脈，經過胳膊，然後到達手手臂帶本身。

當動脈被充分地壓縮時，血流跟隨脈動一起停止。當手手臂帶中的壓力慢慢地減少時，動脈血壓在增加，直到血以短脈衝被壓過動脈。當手臂帶中的壓力繼續減少時，更多的血流過覆蓋的動脈，脈衝變得越來越重要，直到達到最大流量。手臂帶壓力的進一步減退使動脈的覆蓋面減到最小，脈衝繼續減少直到覆蓋被完全去除。



感應器測量的手臂帶壓力

當這些壓力脈衝與在衰減的平均手臂帶壓力分開後，形成了一個擺動的信號波形 (參見下圖)。這波形的頂點對頂點的振幅形成一個鐘狀的 "信封"。在信封內，信號波形的振幅由心臟收縮的血壓值增加，並且持續增加直到平均動脈壓力 (MAP) 達到為止。生理上來說，相對最大振幅的手臂帶壓力接近平均動脈壓力。通常來說，心臟收縮的血壓是由測定在信封波上到達平均動脈壓力前的一個最高振幅指定的百分比的點來計算出來的。舒張血壓使用同樣方法計算但使用信封的最高值 (MAP) 的後半部份。



用来创造"信封波"的震动波

保固

威尼爾公司承諾所有產品沒有設計上的缺陷和製造上的瑕疵。自出售日起，在正常使用下免費保固五年，人為損壞除外，正常消耗品 (如 pH 緩衝液、離子電極校正液等)除外。

注意：鑑於維護台灣消費者之權利，台灣總代理廣天國際有限公司僅維護出具貼有廣天國際有限公司保固貼紙之產品，才享有上述之服務。

製造商

威尼爾軟體與技術公司 (Vernier Software & Technology)
13979 S.W. Millikan Way Beaverton, Oregon 97005-2886 USA
電話：888-837-6437
傳真：503-277-2440

台灣總代理

廣天國際有限公司
地址：台北市信義區基隆路二段115號7樓之3
電話：02-23822027
傳真：02-23820206
郵編：110
電郵：support@calculator.com.tw

網站：www.vernier.com.tw

