

# Millicell<sup>®</sup> ERS 3.0

## Digital Voltammeter

### 細胞跨上皮電阻測量儀



包含標準儀器  
標準電極探頭  
電源供應器  
WiFi 無線網路傳輸  
驗證設備和軟體

## 全新升級的 **TEER** 體驗



直立探頭  
免手持



內建溫度  
感測器



觸控式螢  
幕介面



WiFi 無線  
傳輸

DM11502002



友和貿易股份有限公司  
**UNI-ONWARD Corp.**  
客服專線：(02)2600-0611

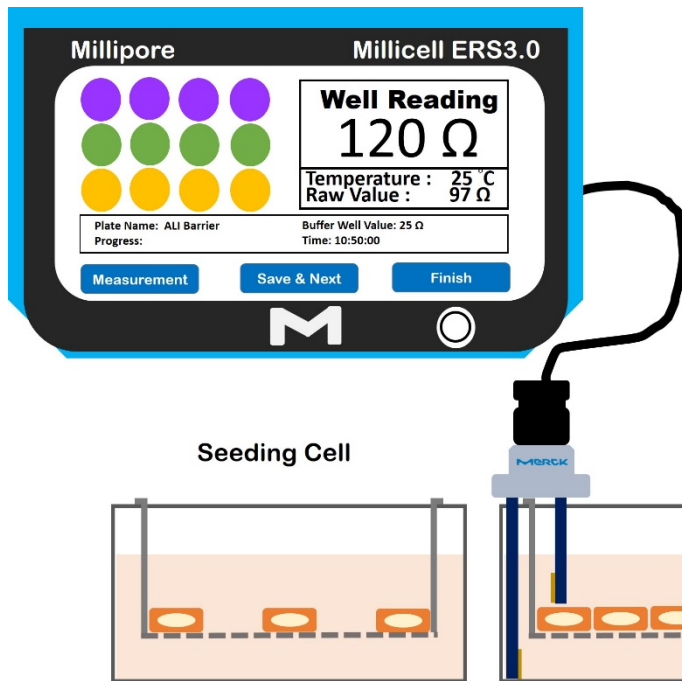
◆台北 TEL:(02)2600-6699  
◆新竹 TEL:(03)658-0508  
◆台中 TEL:(04)2355-2008  
◆嘉義 TEL:(05)277-2262

FAX:(02)2600-0799  
FAX:(03)658-0509  
FAX:(04)2355-2006  
FAX:(05)277-2263

◆台南 TEL:(06)249-5488  
◆高雄 TEL:(07)374-8686  
◆花蓮 TEL:(03)836-0065  
FAX:(06)249-5499  
FAX:(07)374-8585  
FAX:(03)836-0075  
[www.uni-onward.com.tw](http://www.uni-onward.com.tw)



# Introduction

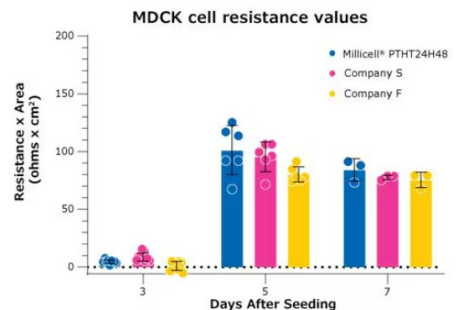


Millicell® ERS 3.0 設計用於測量培養中上皮細胞的跨上皮電阻 (TEER)。TEER 變化能夠反應細胞單層的健康和匯合度。全新升級的 ERS3.0 採用直立式探頭讓使用者操作更便利, 無須手持測量跨上皮電阻。內建的溫度感測器能夠在量測前先校正溫度。

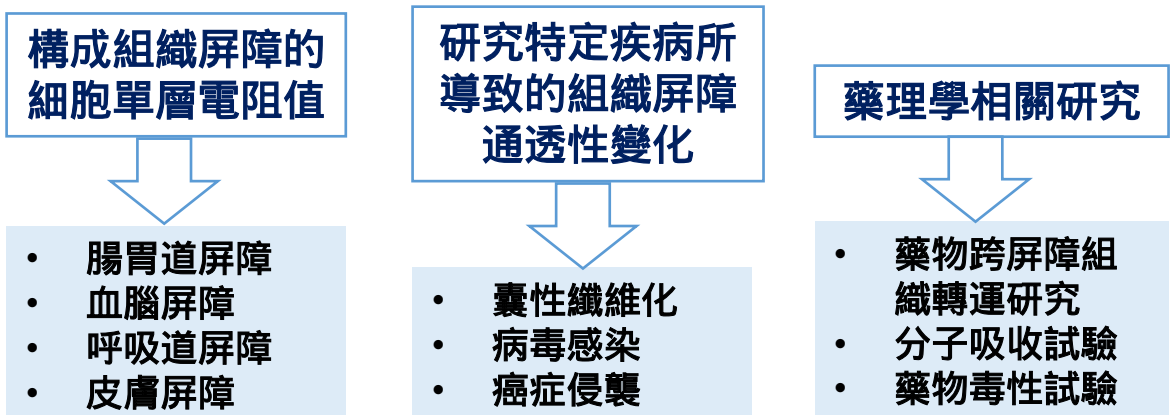
## 跨上皮電阻TEER VS 細胞屏障完整度

上皮細胞和內皮細胞在體內形成屏障, 而屏障的完整性可通過測量體外細胞電阻 TEER 來評估。TEER 是一種無破壞性評估上皮組織的成熟方法。特別是單層細胞的匯合度。TEER 測值會隨著單層間隙的關閉而上升, 因此可以即時監測細胞匯合點。TEER 通常作為細胞屏障完整性和滲透性的關鍵指標。這些指標通常用於體外評估藥物化學品的運輸或藥物篩選試驗。

右圖表比較了三種不同培養盤 (Millicell, Company S, Company F) 中 MDCK 細胞在培養3、5 和7 天後的電阻值。在第 5 天時, Millicell 培養盤的細胞電阻值最高, 約為 $100 \Omega \times \text{cm}^2$

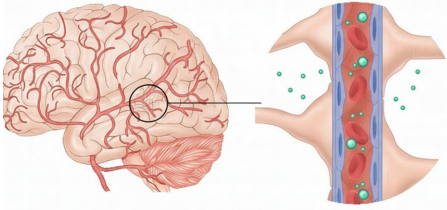


## 那些實驗需要測量細胞的跨上皮電阻TEER ?



# Millicell® ERS 3.0 應用介紹

## 建立血腦障壁模型用於藥物篩選



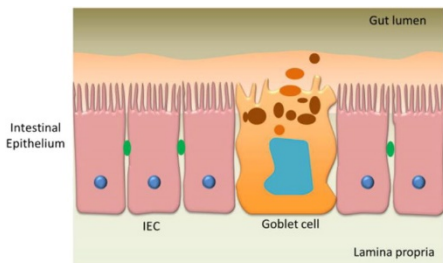
Comparison of Two Blood-Brain Barrier *In Vitro* Systems: Cytotoxicity and Transfer Assessments of Malathion/Oxon and Lead Acetate

*Toxicological Sciences*, Volume 114, Issue 2, April 2010, Pages 260-271,

血腦屏障 (BBB) 是循環系統和中樞神經系統 (CNS) 之間的介面，它限制兩個區域之間不同物質的自由移動，在維持中樞神經系統體內平衡方面發揮關鍵作用。BBB 由複雜的血管內皮細胞網絡組成，BBB 內皮細胞被基底膜和星狀細胞血管終足包圍。BBB 的屏障功能會限制有毒或有害物質從血液運輸到大腦。而酒精、麻醉藥等小脂溶性化合物 (<500 Da) 相對容易地穿過 BBB。然而血腦障壁也抑制了大分子治療藥物 (>1000Da) 的吸收，其中包括基因、重組蛋白以及蛋白質 Peptide (500-1000Da)，目前 98% 神經治療藥物屬於大分子。因此開發能夠穿過 BBB 的藥物是一項挑戰。TEER 是評估 BBB 功能最常用的參數。

## 建立腸道模型

腸道屏障是由腸道細胞、杯狀細胞、潘氏細胞、內分泌細胞和幹細胞組成的。



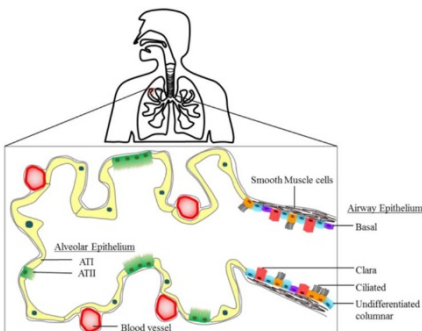
A tunable Caco-2/HT29-MTX co-culture model mimicking variable permeabilities of the human intestine obtained by an original seeding procedure

Volume 87, Issue 2, July 2014, Pages 290-298

人類胃腸道體外模型的最廣泛使用的細胞是源自人類結直腸腺癌的 Caco-2。這些細胞可以在細胞培養中輕鬆維持數週，並且能夠在培養中建立緊密連接。2-3 週後 Caco-2 細胞形成密集的細胞層，自發性分化為極化的腸細胞和單層柱狀細胞，透過緊密連接蛋白複合物連接在一起。Caco-2 細胞通常用於研究營養物和藥物運輸，因為大多數的治療分子都是經由口服途徑給藥，藥物必須穿過腸上皮才能到達血管區。而口服營養物或藥物的生物利用度，取決於胃腸道屏障功能，因此腸道屏障的細胞模型為篩選活性分子的吸收，以及評估賦形劑的細胞效應提供有價值的工具。

## 建立肺部呼吸道模型

氣道上皮由纖毛細胞、克拉拉細胞、杯狀細胞和未分化的基底細胞組成，這些細胞在鼻腔、氣管和支氣管傳導氣道中以不同的比例表達。



Establishment of esophageal-like non-keratinized stratified epithelium using normal human bronchial epithelial cells

*Am J Physiol Cell Physiol* (February 9, 2011)

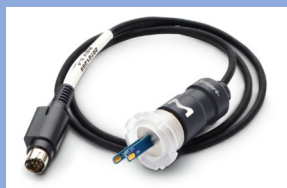
肺表面覆蓋有連續的上皮，可分為氣道上皮和肺上皮，獲得生理相關和功能性肺上皮的標準培養技術是在液體覆蓋條件下培養細胞至匯合，然後在氣液界面 (ALI) 培養。肺上皮細胞在 ALI 下培養較長時間後會分泌界面活性劑，形成緊密連接並分化為特定細胞類型。原代正常人類支氣管上皮 (NHBE) 細胞，已廣泛的被用於研究藥物運輸。

呼吸道模型主要由原代細胞、細胞株共培養模型組成。透過體外氣道模型模擬氣道上皮的研究，可以增強對小氣道損傷的理解。可應用於研究氣喘和慢性阻塞性肺病 (COPD) 患者的氣道發炎反應。

# Millicell® ERS 3.0 標配與選配

## 主機基本標準配件

### ① Standard Electrode Probe **MERS03SAP**



此插頭連接到位於的背面感測器連接埠 for 6-, 12-, 24-well plates

### ② Instrument Power Supply /Charge Cable



60 W單輸出電源可直接連接儀器(不使用電池)

### ③ USB Wireless Network Dongle **MERS03USBD0N**



外接式USB提供無線網路連接到Millicell® Cloud。USB 無線網路適配器可插入儀器的三個 USB 連接埠中的任意一個。

### ④ Millicell® ERS 3.0 Verification Device **MERS03VER**



驗證適配器是 Millicell® ERS 3.0。目的為確認設備在測量電阻和溫度適當的範圍。

## 可加購配件

### Battery Pack **MERS03BAT**

可充電的鋰離子電池組。當電池電量低於最低門檻，儀器自動關機。充滿電的電池將為可連續使用約4小時。



### 96-well Electrode Probe **MERS0396P**

96 孔電極探針是一種不銹鋼電極，可測量細胞電阻(歐姆)、電壓(mV)和溫度。探頭配有墊片，適合各種培養器皿製造商。



### Foot Pedal **MERS03PED**



- ✓ 觸控式的螢幕顯示方便操作。
- ✓ 符合人體工學的直立式探頭設計。
- ✓ 可放置工作台或通風櫃內使用。
- ✓ 可調式電極，相容於6孔、12孔和24孔板，可額外加價選配用於96孔板的附件探針。
- ✓ 內建感測器可測量溫度。
- ✓ 內建數據記錄並可WiFi傳輸到雲端。
- ✓ 可用網路或USB隨身碟匯出結果。
- ✓ 提供雲端應用程式進行下游分析和數據存檔。
- ✓ 電阻範圍為 0 – 100 kΩ，解析度為 1 Ω。

