

ScalloP®

スカロップ® - 最初の空間TEERプロファイラ



スカロップ®のメリット

- 01 局所伝導性と全体的な経上皮電気抵抗 (TEER) の両方を測定。
- 02 1回の操作でマルチポイントを測定し、効率的に空間TEERデータを提供。
- 03 機密性の高いハードウェア設計で、ノイズを低減。
- 04 固定位置電極によるユーザーエラーの最小化。
- 05 様々なインサートフォーマットに対応可能。
- 06 オペレーションプロトコル提供によりサンプル汚染の最小化。
- 07 シンプルなプロトコルで正確な結果を提供。
- 08 タッチUI・リアルタイム可視化で迅速なデータ分析可能。

経上皮電気抵抗 (TEER) とは？

TEER測定は、生体組織におけるタイトジャンクションとバリア機能を定量的に評価する方法です。

生体組織のタイトジャンクションの完全性と機能性に関する貴重な洞察を提供し、組織の生理学的及び病理学的側面とその機能を理解するのに重要なデータになります。

TEERは、染色と言う破壊的で一時的な組織や細胞の形態的变化の観察方法とは異なり、生物学的反応を長期間に観察出来る非破壊的なアプローチを提供します。

TEERの生物学的な関連性

TEERは組織内の細胞結合の強さを反映するツールです。

TEERが高いほど細胞結合が強く、組織を通過するイオンの移動が制限されることを示し、TEERが減少すると細胞結合が弱くなることを示します。

これにより、TEERは薬物の毒性と有効性を評価するための貴重なツールとなり、薬物が組織の完全性とバリア機能に与える影響についての洞察を提供します。

従来のTEER分析の制限事項

従来のTEER分析は、エラーが発生しやすい測定環境、複雑な測定プロトコル、低い再現性、サンプル表面に沿った局所的な偏差、空間分解能の欠如などの制限があります。

これらの欠点を克服し、測定結果の精度と汎用性を高めるための改善された新技術の必要性が日々高まっています。



エラーの発生しやすい環境



複雑な測定プロトコル

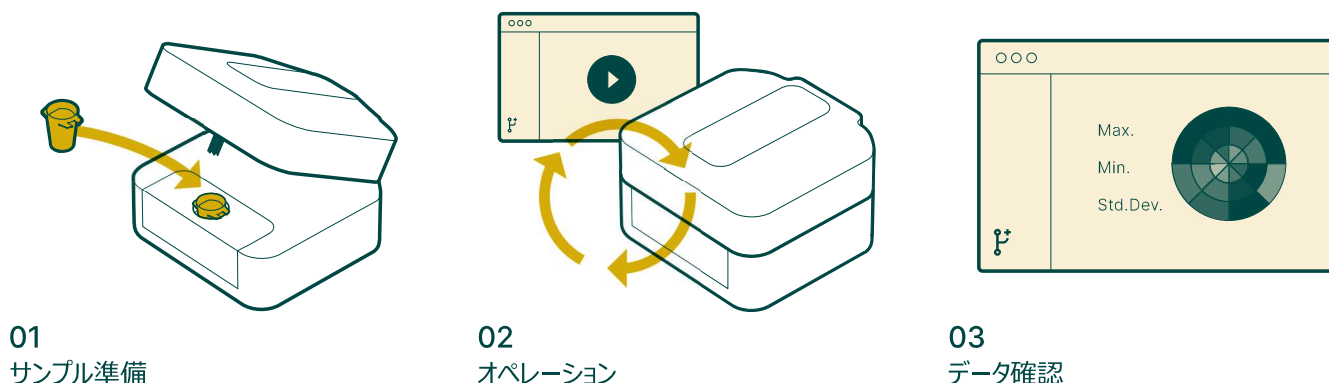


低い再現性



空間的なデータ分析不可能

ScalloP® : 使用方法



ScalloP® : 人間の腸モデルの空間的TEERプロファイリング

スカロップで行ったSpatial Transepithelial Electrical Resistance (TEER) 測定の実例 (図A、B、C)

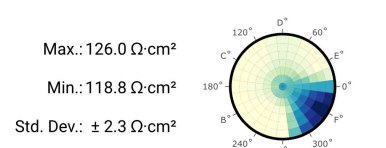
Caco-2細胞 (KCLB-30037.1; colon adenocarcinoma-大腸腺癌) は44番株の継代が使用されました。

細胞はそれぞれ12ウェルプレートのFalcon® 細胞培養インサートの先端側に 1.8×10^5 セル/cm² (1倍密度)、 3.6×10^5 セル/cm² (2倍密度)、 7.2×10^5 セル/cm² (4倍密度) でシーディングされました。

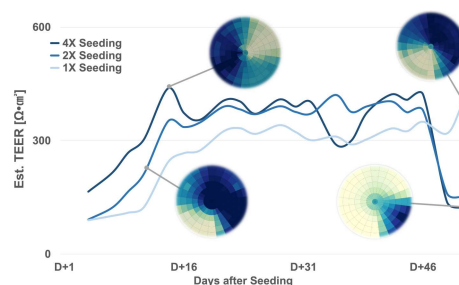
空間TEERプロファイリングは、2-3日ごとに50日以上実施されました。(図B) 各測定にリン酸緩衝生理食塩水 (PBS) がアピカル及びベイソウラテラルチャンバーに使用され、成長培地 (DMEM; Dulbecco Modified Eagle Medium、Welgene及び20% FBS; Fetal Bowine Serum、Gibco) に置き換えられました。すべての測定は室温25° Cのバイオセーフティーキャビネットで行いました。

後期サンプルとその経上皮伝導度マップの免疫細胞染色の比較結果、良好な一致を示しました (図C)。F-アクチンはロダミンファロイドイン (Invitrogen社) で染色されました。

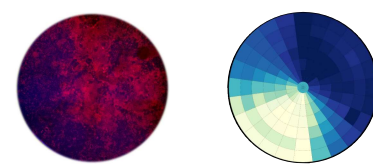
表示された例の比較により、トランスウェルの南西隅のセルの密度が低いと同じ部分に損傷した組織断層が存在することを非破壊的なTEERプロファイリングで把握することができます。



図A : 空間TEERプロファイリングの結果の例



図B : 空間プロファイリングによる腸モデルの長期間TEER観察



図C : D+51サンプルの免疫細胞染色と空間TEERプロファイル

ScalloP® : 次世代空間TEER分析技術

TEER測定は、血液脳関門(BBB)のような緊密な細胞結合力評価やバリア機能分析が必要になる生体組織、経上皮細胞層、内皮壁など多様な試料を非破壊方法で定量的に評価できる非常に貴重なツールです。

スカロップは、TEERの詳細かつ正確な測定値を提供することによって、従来の技術にはない精度と汎用性を提供します。

また、さまざまなタイプのトランスウェルとの幅広い互換性を提供し、それぞれの研究ニーズに合わせた個別ソリューションがご提供できます。

空間TEERプロファイラースカロップで今後の研究はより広くてさらに深い探求になります。