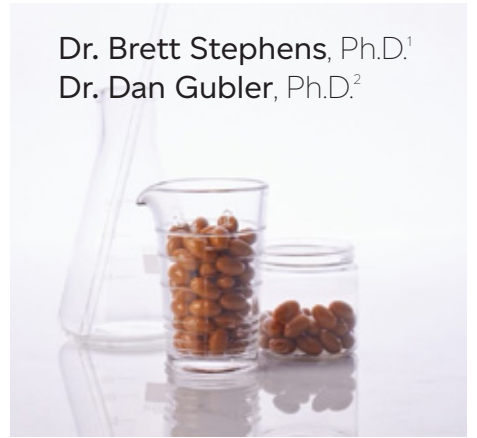




產品臨床研究：

細胞吸收和生物利用度

Dr. Brett Stephens, Ph.D.¹
Dr. Dan Gubler, Ph.D.²



概要：

這項臨床研究的目的是在於確定 THREE 產品系列的細胞吸收和生物利用度，換句話說，我們研究的是 THREE 產品系列中包含的營養素被人體吸收的比例

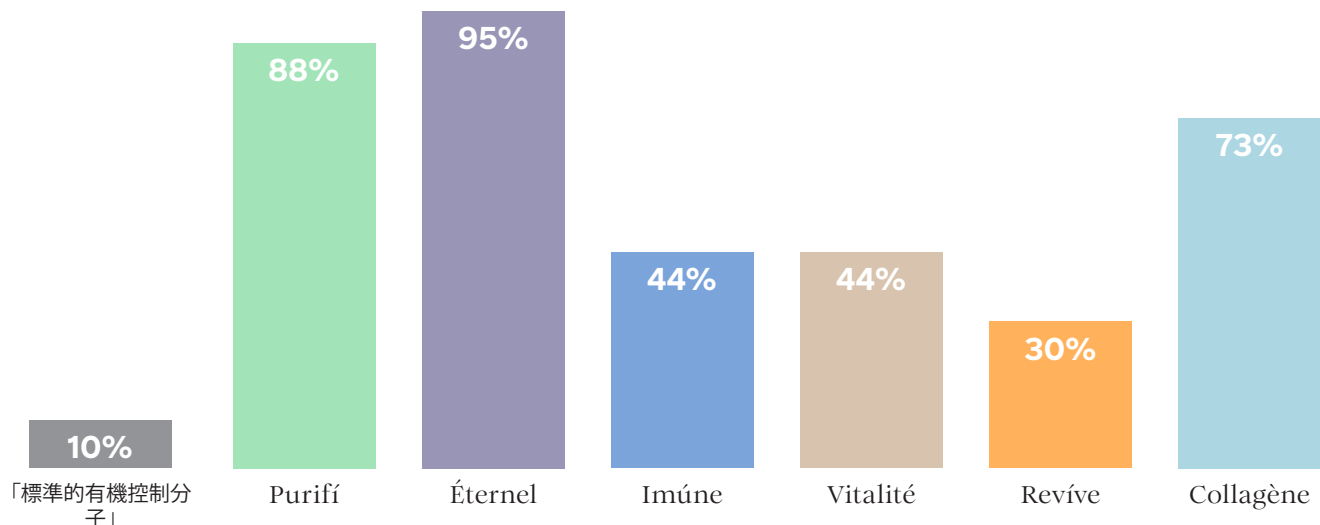
這項研究的結果表明，由於配方和製造中使用的細胞吸收技術，THREE的產品比研究中用作基線的標準有機對照分子的可吸收性高3至9.5倍。

增加細胞吸收和生物利用度=提高產品功效

研究簡介

記住：

將每個產品的吸收率與標準有機對照分子進行比較, 而不是產品本身進行比較。



¹ Wasatch Scientific

² THREE International

產品臨床研究：

細胞吸收和生物利用度

介紹：

如果營養補充劑是為了改善人體健康，產品中的生物活性成分需要高濃度穿過細胞膜才能實現這一目標。問題是：營養補充劑中的生物活性分子主要是來自植物的有機分子，並且是疏水的（即它們害怕並且不溶于水）。由於人體由60%的水組成（血液中90%是水），這些生物活性分子很難被細胞吸收，且生物利用率低。有機分子的一般吸收和細胞生物利用率約為10%。THREE在其產品中開發並採用了多種細胞吸收技術，以增加細胞吸收和生物利用度。本臨床研究的目的是確定THREE產品線的細胞吸收和生物利用度。

方法：

通過使用Caco-2滲透性測定法，在12孔板格式中使用0.4μM孔徑來確定細胞吸收和生物利用度。在接種細胞之前，將篩檢程式與培養基預孵育30分鐘。100 μL 頂端，600 μL 基礎。每個插入片段接種3X10^5個細胞。培養基體積設置為0.5 mL頂端和1.6 mL基礎。每2-3天更換一次培養基，直到形成緊密的連接。在濃度、持續時間下測試產品，然後在下表1所示的吸收範圍內定量。

組	測試產品	濃度	n=	持續時間	吸收度nm範圍
1	Collagène	4%	3	1小時	275-310
2	Éternel	1%	3	1小時	285-320
3	Revive	0.10%	3	1小時	310-325; 400-415
4	Purifi	1mg/mL	3	1小時	280-315
5	Vitalité	2mg/mL	3	1小時	280-305
6	Imune	0.5mg/mL	3	1小時	285-320
7	薑黃素	5μg/mL	2	1小時	415-450

表1：臨床研究條件

從基底室取200μL等分試樣，並根據標準曲線進行定量。滲透性的評估是使用以下公式通過顯示滲透性係數計算來確定的：

$$P_{app} = \frac{dQ}{dt} \times \frac{1}{A \times C_0}$$

其中 dQ/dt = 基底隔室中存在的產物量作為時間的函數（量/秒），在以1 小時（3600秒）計算，A = 細胞遷移面積（1.1 cm2），C0 = 頂端隔室中施用的產品的初始濃度。

產品臨床研究：

細胞吸收和生物利用度

結果和討論：

THREE產品的預測細胞吸收率和生物利用率如下圖1所示。實際數字如下：Éternel = 95%，Purifi = 88%，Collagène = 73%，Vitalité = 44%，Imúne = 44%，Revíve = 30%，薑黃素（有機對照）= 10%。

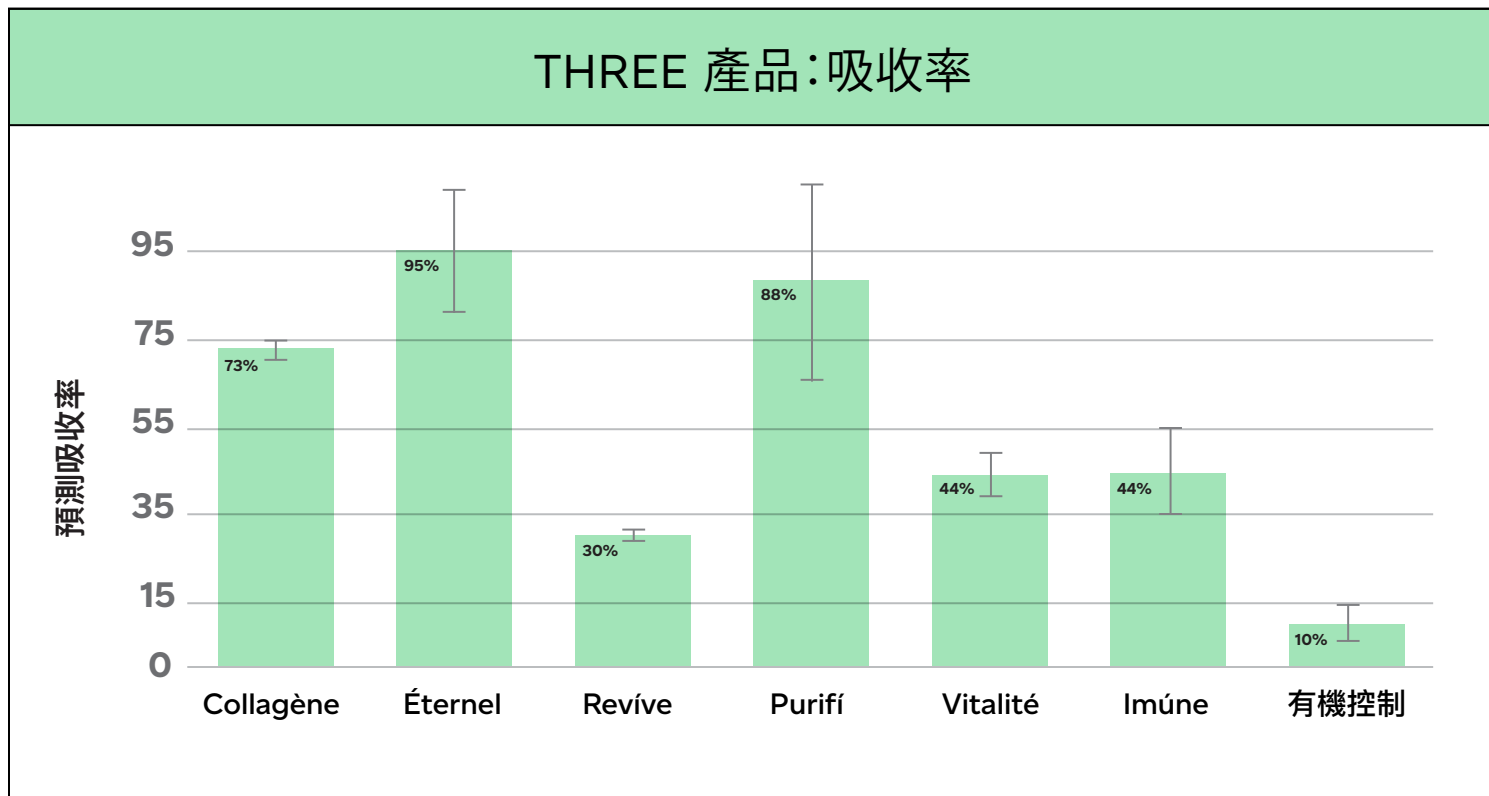


圖1：THREE 產品的細胞吸收率和生物利用率

分析圖1資料的正確方法是將每種產品的吸收率與有機控制進行比較，而不是產品之間。以這種方式來看，Revíve的細胞吸收率為30，較薑黃素高3倍，薑黃素代表標準有機分子，作為實驗中的對照。Éternel的生物利用度比薑黃素高9.5倍。與薑黃素等標準分子相比，THREE 產品中細胞吸收和生物利用度的顯著提高是由於THREE 產品中使用的細胞吸收技術有助於將配方中的成分穿過細胞膜並以更高的濃度進入細胞。

結論：

Caco-2體外細胞吸收測定用於計算 THREE 產品的吸收率和生物利用率。

資料發現，由於採用了細胞吸收技術，THREE 產品的吸收率比不使用輸送技術的標準有機分子高 3 至 9.5 倍。增加細胞吸收和生物利用度應等同於提高產品效率。