

Ex Vivo ve In Vivo Sucrosomial® Demir Bağırsaklarda Emilim ve Biyoyararlanım Çalışması

Angela Fabiano ¹, Elisa Brilli ², Letizia Mattii ^{3,*}, Lara Testai ^{1,4}, Stefania Moscato ³,
Valentina Citi ¹, Germano Tarantino ² and Ylenia Zambito ^{1,4}

¹ Department of Pharmacy, University of Pisa, 56126 Pisa, Italy; angyfab@gmail.com (A.F.); lara.testai@unipi.it (L.T.); valentina.citi@unipi.it (V.C.); ylenia.zambito@unipi.it (Y.Z.)

² Pharmanutra S.p.A., 56122 Pisa, Italy; e.brilli@pharmanutra.it (E.B.); g.tarantino@pharmanutra.it (G.T.)

³ Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Pisa, 56126 Pisa, Italy; stefania.moscato@unipi.it

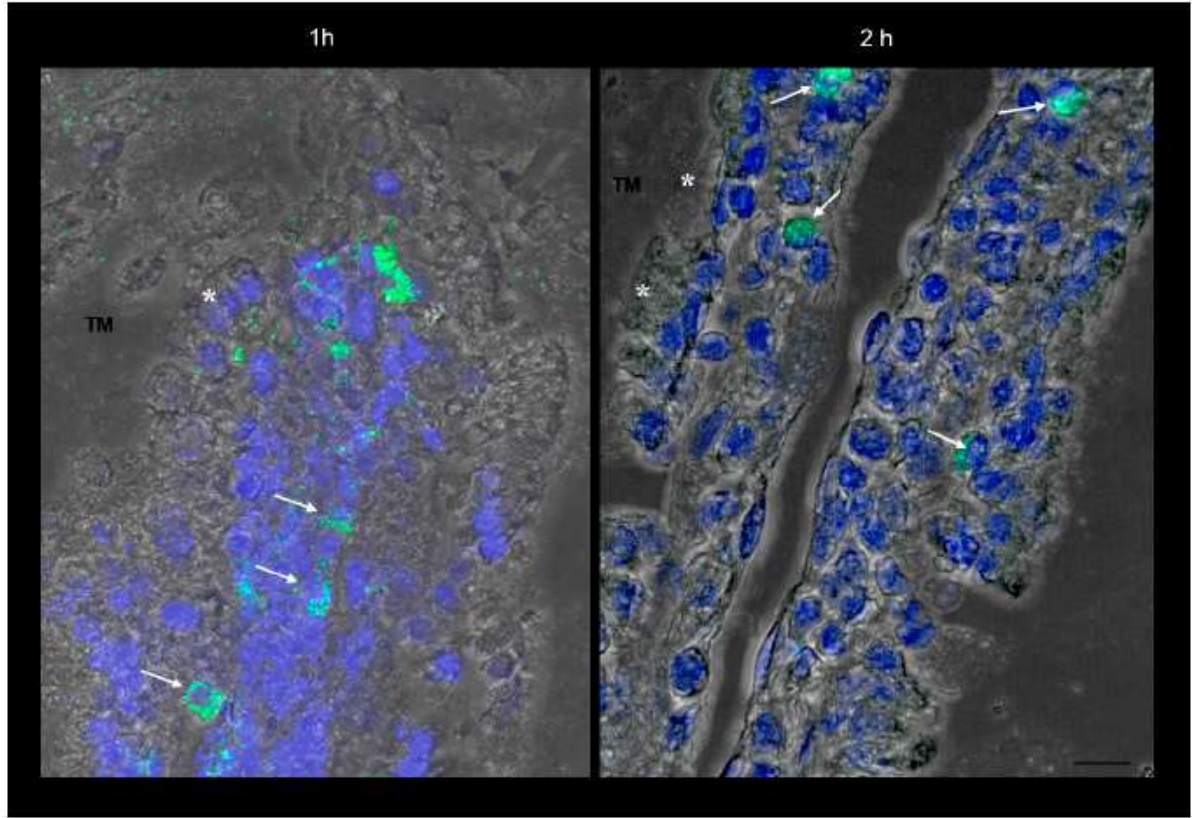
⁴ Interdepartmental Research Center Nutraceuticals and Food for Health, University of Pisa, 56124 Pisa, Italy

* Correspondence: letizia.mattii@med.unipi.it; Tel.: +39-050-2218615

Received: 23 August 2018; Accepted: 9 September 2018; Published: 12 September 2018

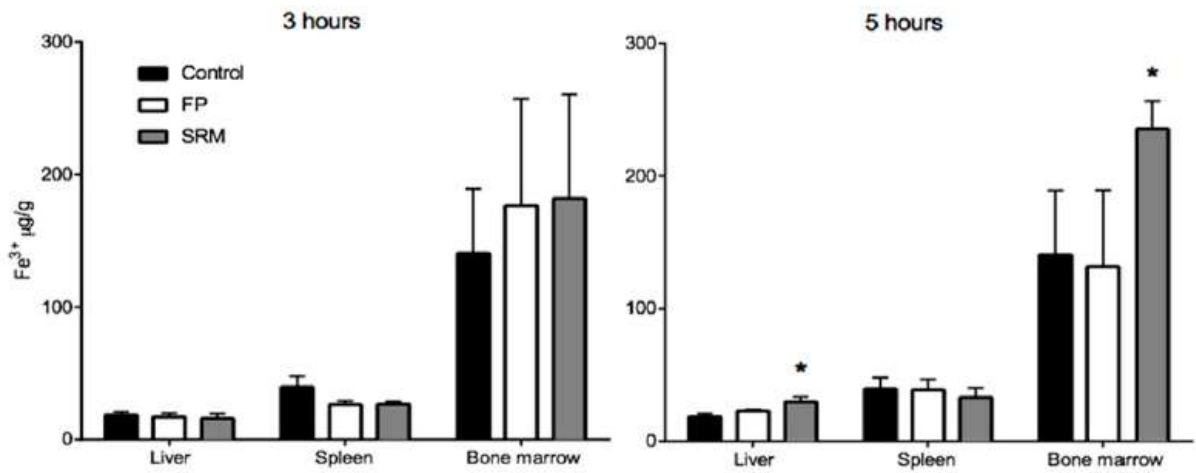
Özet: Bu çalışmada Sideral® RM'nin (SRM, Sucrosomial® Hammadde Demir) eksiz edilen bağırsak boyunca biyolojik bir mekanizma ile taşındığını gösterme ve bu nakil yolunun beklenen oral demir emilimi üzerine üretebileceği etkinin araştırılması amaçlanmıştır, ki bu yol emilmeyen demirin biyoyararlanımının neden olduğu gastrointestinal (GI) yan etkileri azaltabilir. Çıkarılan sıçan bağırsakları, floresan izotiyosiyanat (FITC) etiketli SRM'ye ve ardından FITC etiketli SRM'nin floresan etiketli veziküllerinin varlığını araştırmak için konfokal lazer tarama mikroskopisi ile incelendi. FITC etiketli SRM'yi içine alan hücreleri tanımlamak için, spesifik antikolar kullanılarak makrofajlar ve M hücreleri için bir immünofloresans analizi yapıldı. Mikroskopi analizi, FITC etiketli SRM ile muamele edilen dokularda fluoresin pozitif parçacık yapılarının varlığını ortaya koydu. Bu yapılar geçiş sırasında parçalanmazlar ve makrofaj hücrelerinde yoğunlaşırlar. Demir biyoyararlanımı, zaman dilimi içinde Fe³⁺ + plazma seviyelerinin belirleyerek değerlendirildi. Referans olarak, karaciğer, dalak ve kemik iliğindeki demir içerikleri, SRM veya ferrik pirofosfat tuzu (FP) ile gavajla tedavi edilen sağlıklı sıçanlarda belirlendi. SRM hem eğri altındaki alanı (AUC) hem de C_{max}'ı FP'ye kıyasla önemli ölçüde arttırdı, bu Sukrozomial yapının demir biyoyararlanımı arttırdığını gösterdi. (AUC_{rel} = 1.8). Bu da, tek doz uygulamadan 5 saat sonra kemik iliğinde demir kullanılabilirliğinin artmasına neden oldu.

Sample	Fe ³⁺ (µg/dL)		
	LIVER	SPLEEN	BONE MARROW
CTRL	18.5 ± 2.5	37.7 ± 8.1	139.2 ± 49.9
Pyrophosphate Iron	22.9 ± 1.1	38.8 ± 7.8	136 ± 80.6
Sucrosomial® Iron	33.2 ± 4.2*	34.0 ± 8.1*	241.0 ± 83.6*



Şekil, Konfokal lazer tarama mikroskopisi: Bir Kullanım bölmesinde 1 ve 2 saatlik inkübasyondan sonra sıçan bağırsak bölümlerinin temsili görüntüleri. Yıldız işaretleri enterositleri gösterir; oklar bağ hücrelerini gösterir.

TM: tunica mukozası. Bireysel floresan kanalları: yeşil (SRM) ve mavi (çekirdekler). Ölçek çubuğu 10 mikron



Şekil, Uygulamadan 3 ve 5 saat sonra öldürülen sıçanlardan alınan organ başına gram olarak (g) Fe³⁺ + miktarı. * p < 0.05. Farklı hayvanlarla elde edilen en az altı değerden oluşan SD anlamına gelir.