

糞便鈣衛蛋白之臨床應用

陳信佑^{1,3} 李嘉龍^{1,2,4}

¹台北國泰綜合醫院 胃腸科

²新竹國泰綜合醫院 胃腸科

³輔仁大學 醫學系

⁴台北醫學大學醫學院 醫學系

摘 要

慢性腹痛是臨床上常見的主訴之一，臨床上重要的是區分出病患是否可能有構造型異常，其中發炎性腸疾是一個非常重要的診斷，近年來此病在台灣的發生率也逐漸的上升中。糞便鈣衛蛋白自西元1990年代初期便開始有報告指出可能與腸道之發炎相關，隨著醫學檢驗方式之普及和進步，現今已經可以方便的測得糞便中鈣衛蛋白之濃度。我們回顧了許多研究與臨床報告後整理出目前之結論與更新之臨床應用，發現糞便鈣衛蛋白目前對於發炎性腸疾是一絕佳之診斷利器，其陰性預測率在適當的臨界濃度選取下，幾乎可達百分之百，另外更可以配合傳統之警示徵兆篩選出需進一步接受內視鏡檢查之病患族群，減少目前節節上升醫療支出。較新的報告也提到，糞便鈣衛蛋白甚至可能用於預測肝硬化患者發生臨床併發症之風險，也可能用以區分急性感染性腹瀉之病原體種類，是目前仍有發展潛力之一檢驗方式。不過對於大腸腺瘤於大腸癌之篩檢，敏感性與特異性皆不佳，目前不建議使用於此方面。

關鍵詞：糞便鈣衛蛋白(Fecal calprotectin)
腸道激躁症(Irritable bowel syndrome)
發炎性腸疾(Inflammatory bowel disease)

前 言

慢性腹痛與不適，同時可能伴有腹瀉或是便秘症狀者，一直都是內科門診常見的病患族群，其定義為時常或間歇性的腹痛持續達六個月以上。其包含了許多的可能診斷，粗略可以分為兩個大類，亦即構造型與功能性異常。以構造型異常來說，其中一個很重要也最常被提及的次分類為發炎性腸疾(Inflammatory bowel

disease)；以功能性異常來說，則以腸道激躁症(Irritable bowel syndrome)最常被討論¹。

發炎性腸疾顧名思義是以腸腔發炎表現為主的一種疾病，常可分為兩種，其一為潰瘍性結腸炎，其二為克隆氏症，值得注意的是其中有約5%的病患在初期難以區分，目前使用一統一名詞為“IBD, type unclassified (IBDU)”歸類於此，根據一項台灣地區於西元1998~2008年的健保資料庫統計，發炎性腸疾的發生率與盛行

率皆逐漸上升中²，潰瘍性結腸炎直至西元2008年的發生率為0.94每十萬人口與盛行率7.62每十萬人口，克隆氏症直至西元2008年的發生率為0.24每十萬人口與盛行率為1.78每十萬人口，已逐漸成為臨床上不可忽視之疾病³。

腸道激躁症則是於基層醫療中相當常見的一種疾病，不管在東西方的報告皆顯示此病的盛行率非常的高，其表現是一群以腹部不適和排便習慣改變的慢性反覆性疾病，於台灣的盛行率統計數字則約17.5%到22.1%之間。目前此疾病的主要診斷方式乃根據羅馬標準(Rome III criteria)訂定之。進一步的，病患若出現一些示警徵候，如發生時年齡超過50歲，症狀逐漸加重、半夜出現的腹瀉或腹痛、持續性每天腹瀉或便秘、發燒、貧血、血便、體重減輕、家族大腸癌病史、和異常的理學檢查(如腹部腫塊等)，就必須進一步驗血甚至安排影像學檢查，以排除器質性疾病，如發炎性腸疾和大腸直腸癌等可能性^{1,4}。

發炎性腸疾目前的診斷主要還是靠大腸直腸鏡的檢查與病理切片，台灣的發炎性腸疾相對於歐美人來說盛行率相對的低很多，要在如此多的功能性腸疾中找出必須接受大腸直腸鏡篩檢的族群，除了依賴示警徵候外，傳統上常用一些發炎指標如紅血球沉降速率與C反應蛋白來幫助判斷，但其敏感度與特異性皆有其限制，若讓每個具有症狀的人都接受大腸直腸鏡的檢查，又將大量增加醫療花費，因而新興之糞便鈣衛蛋白(Fecal calprotectin)之指標，可能成為未來診斷(或排除)發炎性腸疾之一重大利器。

一、糞便鈣衛蛋白之生理意義

糞便鈣衛蛋白是一種鈣與鋅結合性的蛋白，可以在白血球中的中性球被找到⁵，它構成了中性球中約40~60%左右的細胞質蛋白⁶，目前被證實可能具有抑細菌性與殺菌性的效果^{7,8}。當腸腔發炎時，許多的中性球會浸潤在腸道上皮，因此飽含脫落腸道上皮之糞便中，便可測得糞便鈣衛蛋白此成份，臨床上便可根據糞便鈣衛蛋白之高低，判斷腸腔發炎之可能性，進而過濾出必須接受大腸直腸鏡篩檢之族群。

二、糞便鈣衛蛋白之早期研究結論

糞便鈣衛蛋白於西元1990年左右便開始有報告指出可能與消化道上皮的發炎相關，但這些報告的樣本數初期皆不足夠又或是為回顧性研究，直至2009年van Rheenen教授發表的一篇系統性總論，收集了較具代表性的13篇前瞻性研究，始得到糞便鈣衛蛋白於臨床應用一初步的結論。這篇研究指出，對於成人來說，糞便鈣衛蛋白對於發炎性腸疾的敏感度為93%並且特異性為96%；相較於成人，於小兒族群來說，糞便鈣衛蛋白對於發炎性腸疾的敏感度為92%但特異性只為76%⁹。文章中也提到，當檢測獲得的糞便鈣衛蛋白數值若低於臨床上常用的臨界濃度(Cut-off level)時，成人病患為發炎性腸疾的可能性僅只有3%，小兒病患為發炎性腸疾的可能性僅只有15%，這暗示著糞便鈣衛蛋白是一個陰性與陽性預測率皆很好的檢查。但本篇研究在當時仍有一些待討論的議題，包含糞便鈣衛蛋白臨界濃度的選定標準不一與小兒糞便鈣衛蛋白之特異性是否確實偏低。

三、糞便鈣衛蛋白臨界濃度之選定

對於發炎性腸疾來說，糞便鈣衛蛋白臨界濃度若訂得越高，特異性則相對提高，但敏感度卻會引此下降，因此選定臨界濃度以得到一適當的敏感度與特異性便成為一重要課題。目前的研究方式大部分使用ELISA的做法來得到糞便鈣衛蛋白濃度，而臨床上常用以區分發炎性與功能性腸疾的臨界濃度有50 micrograms/g和100 micrograms/g兩者。

以一篇西元2014年較新的研究Ashwini Banerjee et al.來說，比較了從8-150 micrograms/g間六種不同的臨界濃度的差異，以50 micrograms/g的臨界濃度來偵測發炎性腸疾，敏感度是100%且特異性為51%；以100 micrograms/g來偵測則敏感度降為93%而特異性可提升至83%。文章中另外提到了，若選用8 micrograms/g來當作臨界濃度的話，對於任何腸道發炎的陰性預測率為100%，亦即可以100%排除發炎性腸疾或非特異性腸炎的可能性，但卻會增加較多的偽陽性病患¹⁰。

鑑於此，以篩選病患接受大腸直腸鏡來確診發炎性腸疾的角度來說，100 micrograms/g的臨界濃度可能會漏掉一些病患，8 micrograms/g的臨界濃度則會增加大量不必要的檢查，目前2013年NICE diagnostics guidance亦建議50 micrograms/g仍是臨床最常被使用的糞便鈣衛蛋白臨界濃度參考值¹¹。

四、糞便鈣衛蛋白於成人之近期研究結論

成人方面，後續的報告的方向著重於比較腸道激躁症與發炎性腸疾間糞便鈣衛蛋白濃度的比較，於西元2013年NICE diagnostics guidance指出，目前收集到的數據中糞便鈣衛蛋白對於成人發炎性腸疾的敏感度介於83-100%之間，特異性則仍有些變化，介於51-100%皆有人報告¹¹。

另外根據一篇於西元2014發表的N.A. Kennedy et al.指出，若僅只使用傳統上認為的示警徵候，針對發炎性腸疾的陽性預測率為36%且陰性預測率為94%，其敏感度為86%且特異性為76%；但若把示警徵候合併上糞便鈣衛蛋白一起做判斷，發現所有沒有示警症狀並且糞便鈣衛蛋白濃度小於50 micrograms/g者，沒有任何一例被確診為發炎性腸疾¹²。這代表臨床上，若無示警徵候且糞便鈣衛蛋白檢驗為陰性者，幾乎無須接受進一步檢查，具有非常高之陰性預測率；反之，若有示警徵候或者糞便鈣衛蛋白之一陽性者，便可建議病患做進一步檢查以排除發炎性腸疾的可能。

於國內，則有一些數據發表於西元2014年，此篇文章主要的研究對象是20歲到70歲之間的成人，比較了常應用於偵測發炎性腸疾之指標，包括了紅血球沉降速率、C反應蛋白及糞便鈣衛蛋白應用於預測發炎性腸疾之正確性¹³。其中紅血球沉降速率在腸道激躁症組和發炎性腸疾組並沒有統計上的顯著差異；但C反應蛋白及糞便鈣衛蛋白在腸道激躁症組和發炎性腸疾組則有統計上的顯著差異，其數值於發炎性腸疾組明顯的較高。若進一步用反應者操作特徵曲線(ROC curve)去分析C反應蛋白及糞便鈣衛蛋白之間的差異，更可以發現糞便鈣衛蛋白

以50 micrograms/g作為臨界濃度時，其曲線下面積(The areas under the curve, AUC)明顯的高於C反應蛋白。這個本土的數據指出糞便鈣衛蛋白比起傳統所用之紅血球沉降速率及C反應蛋白更能有效區出發炎性腸疾與腸道激躁症。於國外，發表於西元2015年較新的一篇系統性總論得到的結論亦與國內數據相近¹⁴，文章中指出當使用C反應蛋白小於0.5 mg/dl及糞便鈣衛蛋白小於40 micrograms/g時，幾乎可排除發炎性腸疾之可能性；反之，紅血球沉降速率則較無法得到如此優越之臨床效益。

五、糞便鈣衛蛋白於小兒之近期研究結論

小兒方面，自van Rhee et al.的報告指出糞便鈣衛蛋白對於小兒族群之發炎性腸疾特異性可能偏低後，許多報告即針對此不斷地做出更新。西元2013年NICE diagnostics guidance指出，目前收集到的數據中糞便鈣衛蛋白對於小兒發炎性腸疾的敏感度幾乎都大於90%，特異性則仍有些變化，介於44-93%皆有人報告¹，確實較成人來的偏低。

目前較新的報告則是Henderson et al.於西元2014年發表的系統性綜論，這篇報告指出，針對小兒族群的發炎性腸疾，糞便鈣衛蛋白的敏感度為97.8%且特異性為68.2%¹⁵；換句話說，糞便鈣衛蛋白於小兒族群上的應用可能會帶來較多的偽陽性結果，但其陰性預測率則仍可以接受，文章中並提到為何會造成此特異性下降的原因目前並不是非常清楚。

六、糞便鈣衛蛋白之其他臨床應用

(一) 作為已確診為發炎性腸疾者對於治療反應的評估

在西元2010到2012年曾發表過幾篇報告，探討發炎性腸疾病患對於治療藥物的反應是否可以藉由糞便鈣衛蛋白來做間接探知，這些報告皆指出，不管用的是傳統口服藥物或是針劑腫瘤壞死因子阻斷劑，其內視鏡下的黏膜癒合程度，皆和糞便鈣衛蛋白濃度呈顯著相關；亦即藥物反應越佳，糞便鈣衛蛋白濃度降得越低^{16,17}。

(二) 預測已確診為發炎性腸疾者治療後復發的風險度

在西元2012年，一篇具代表性的系統性綜論曾經探討過這個議題，發炎性腸疾病患在接受過臨床療法後，得到臨床緩解後去測量糞便鈣衛蛋白濃度當作背景值，發現這個背景值越高的病患，日後復發的機率也越高，敏感度可達78%且特異性為73%¹⁸。但卻也有報告指出，在使用針劑腫瘤壞死因子阻斷劑後緩解的克隆氏症病患，預測其日後是否復發之其敏感度只為61%且特異性為48%¹⁹。因此，臨床上是否可以運用糞便鈣衛蛋白背景值來預測已緩解之發炎性腸疾病患日後是否復發，結果仍待商榷。

(三) 糞便與血清鈣衛蛋白濃度運用於肝硬化病患併發症之預測

肝硬化的病人中，腸道上皮的發炎與細菌移生，被認為是產生肝性腦病變與自發性腹膜炎的一個重要因素，較新的報告便開始討論糞便鈣衛蛋白濃度與肝硬化病患間的關係²⁰；報告指出，肝硬化的患者較控制組來說，糞便鈣衛蛋白的濃度就顯著偏高，另外隨著肝硬化的嚴重性上升，糞便鈣衛蛋白的濃度亦不斷上升，不管是使用Child或MELD分數來做比較皆是如此；在第二與第三級的肝性腦病變患者，其糞便鈣衛蛋白濃度亦較第一級肝性腦病變患者來的高；最後於肝硬化併有自發性腹膜炎的患者，糞便鈣衛蛋白的濃度也顯著高於僅有肝硬化之患者。另外鈣衛蛋白不僅只能偵測糞便中之濃度，亦有報告研究偵測肝硬化病患腹水中之鈣衛蛋白濃度以判斷病患是否確實有自發性腹膜炎的可能，結果如同糞便中之濃度一樣，對於是否有自發性腹膜炎，在適當的臨界濃度下陰性預測率判斷甚至可達99%^{21,22}；目前對於預測自發性腹膜炎或肝性腦病變該採多少臨界濃度，則尚未有大型研究做出定論。

(四) 糞便鈣衛蛋白濃度運用於急性感染性腹瀉的診斷

目前討論此議題的研究相對稀少，運用於成人急性感染性腹瀉方面，一篇於西元2008年的文章指出，於急性腹瀉中糞便細菌培養陽性的患者，其糞便鈣衛蛋白濃度明顯較糞便細菌

培養因性的患者來的高，但本篇報告並未偵測是否有病毒感染的可能，因此可能尚待更多後續研究證實此臨床價值²³；運用於小兒急性感染性腹瀉方面，則以一篇國內於西元2012年發表的文章指出，細菌性腸胃炎的患者其糞便鈣衛蛋白濃度明顯的較病毒性腸胃炎的患者來的高，並且隨著臨床疾病的嚴重度增加，糞便鈣衛蛋白濃度也相對增加，但對於該採多少臨界濃度以界定病毒性與細菌性腸胃炎，本篇文章則並未有確切結論²⁴；因此，糞便鈣衛蛋白應用於急性感染性腹瀉的診斷，尚待更多大型研究的支持。

七、糞便鈣衛蛋白上升之額外考量

另外要提到的一點是，腸道的任一段發炎皆有可能引起糞便鈣衛蛋白之上升，可能之情形包括了大腸直腸腫瘤²⁵、細菌性腸胃炎²⁶、非類固醇類消炎藥引致之腸炎²⁷、胃潰瘍²⁸與胃癌²⁹等，皆有被報告過。

臨床上可能會遇到，雖大腸鏡檢顯示為正常且確診為腸道激躁症之患者仍具有升高之糞便鈣衛蛋白，一篇於西元2012年發表之前瞻性研究恰好可以部份解釋此類現象，研究設計裡的其中一個分項為糞便鈣衛蛋白升高之患者且初始胃鏡或大腸鏡檢結果顯示為正常者，初步胃鏡檢查正常者被安排再接受大腸鏡檢查，初步大腸鏡檢查結果正常者亦被安排再接受胃鏡檢查，結果發現這些初步檢查為陰性的病患57%可以被另一項檢查發現明顯的異常³⁰。這意味著臨床上若糞便鈣衛蛋白顯著上升但大腸鏡檢始終正常者，可能須考慮進一步做胃鏡檢查以排除上消化道之發炎，但此項結論尚待更多數據支持。另外，本篇報告也提到，糞便鈣衛蛋白濃度對於逆流性食道炎與大腸直腸癌的敏感度與特異性皆低，不可用於篩檢此類問題。

結 論

糞便鈣衛蛋白經許多系統性綜論支持，對於發炎性腸疾來說是一個陰性預測率良好的診斷工具，臨床常見之慢性腹痛病患，若無明顯之警示徵候，再進一步利用糞便鈣衛蛋白之

濃度，便可以幾乎排除發炎性腸疾之可能性，無形中亦可以節省下大量非必要性的內視鏡檢查，減少醫療支出。

參考文獻

- Nicholas JT. Irritable bowel syndrome. In: Mark Feldman, Lawrence S. Friedman, eds. *Gastrointestinal and liver disease*. 9th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Co. 2010; 2091-104.
- Wei SC, Lin MH, Tung CC, et al. A nationwide population-based study of the inflammatory bowel diseases between 1998 and 2008 in Taiwan. *BMC Gastroenterol* 2013; 13: 166.
- Mowat C, Cole A, Windsor A, et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut* 2011; 60: 571-607.
- Chang FY, Lu CL. The clinical significances of irritable bowel syndrome in Taiwan. *J Gastroenterol Hepatol* 2011; 26: 102-5.
- Teigelkamp S, Bhardwaj RS, Roth J, et al. Calcium-dependent complex assembly of the myeloic differentiation proteins MRP-8 and MRP-14. *J Biol Chem* 1991; 266: 13462-7.
- Røseth AG, Fagerhol MK, Aadland E, et al. Assessment of the neutrophil dominating protein calprotectin in feces. *Scand J Gastroenterol* 1992; 27: 793-8.
- Zaia AA, Sappington KJ, Nisapakultorn K, et al. Subversion of antimicrobial calprotectin (S100A8/S100A9 complex) in the cytoplasm of TR146 epithelial cells after invasion by *Listeria monocytogenes*. *Mucosal Immunol* 2009; 2: 43-53.
- Bianchi M, Niemiec MJ, Siler U, et al. Restoration of anti-*Aspergillus* defense by neutrophil extracellular traps in human chronic granulomatous disease after gene therapy is calprotectin-dependent. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127: 1243-52.
- van Rheenen PF, Van de Vijver E, Fidler V. Faecal calprotectin for screening of patients with suspected inflammatory bowel disease: diagnostic meta-analysis. *BMJ* 2010; 341: c3369.
- Ashwini B, M Srinivas, Richard E, et al. Faecal calprotectin for differentiating between irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease: a useful screen in daily gastroenterology practice. *Frontline Gastroenterol* 2015; 6: 20-6.
- NICE. Fecal calprotectin diagnostic tests to differentiate inflammatory bowel disease from irritable bowel syndrome. NICE diagnostics guidance 2013, www.nice.org.uk/guidance/dg11.
- Kennedy NA, Clark A, Walkden A, et al. Clinical utility and diagnostic accuracy of faecal calprotectin for IBD at first presentation to gastroenterology services in adults aged 16-50 years. *J Crohns Colitis* 2015; 9: 41-9.
- Chang MH, Chou JW, Chen SM, et al. Faecal calprotectin as a novel biomarker for differentiating between inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome. *Mol Med Rep* 2014; 10: 522-6.
- Menees SB, Powell C, Kurlander J, et al. A Meta-Analysis of the Utility of C-Reactive Protein, Erythrocyte Sedimentation Rate, Fecal Calprotectin, and Fecal Lactoferrin to Exclude Inflammatory Bowel Disease in Adults With IBS. *Am J Gastroenterol* 2015; 110: 444-54.
- Henderson P, Anderson NH, Wilson DC. The Diagnostic Accuracy of Fecal Calprotectin During the Investigation of Suspected Pediatric Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2014; 109: 637-45.
- Sipponen T, Björkstén CG, Färkkilä M, et al. Faecal calprotectin and lactoferrin are reliable surrogate markers of endoscopic response during Crohn's disease treatment. *Scand J Gastroenterol* 2010; 45: 325-31.
- Björkstén CG, Nieminen U, Turunen U, et al. Surrogate markers and clinical indices, alone or combined, as indicators for endoscopic remission in anti-TNF-treated luminal Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol* 2012; 47: 528-37.
- Mao R, Xiao YL, Gao X, et al. Fecal calprotectin in predicting relapse of inflammatory bowel diseases: a meta-analysis of prospective studies. *Inflamm Bowel Dis* 2012; 18: 1894-9.
- Laharie D, Mesli S, El HF, et al. Prediction of Crohn's disease relapse with faecal calprotectin in infliximab responders: a prospective study. *Aliment Pharmacol Ther* 2011; 34: 462-9.
- Gundling F, Schmittler F, Hapfelmeier A, et al. Fecal calprotectin is a useful screening parameter for hepatic encephalopathy and spontaneous bacterial peritonitis in cirrhosis. *Liver Int* 2011; 31: 1406-15.
- Burri E, Schulte F, Muser J, et al. Measurement of calprotectin in ascitic fluid to identify elevated polymorphonuclear cell count. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 2028-36.
- Ehsan R, Rasha E, Sahar Z, et al. Ascitic Fluid Calprotectin and Serum C-Reactive Protein as Diagnostic Markers for Spontaneous Bacterial Peritonitis. *Afro-Egypt J Infect Endem Dis* 2014; 4: 117-25.
- Shastri YM, Bergis D, Povse N, et al. Prospective Multi-center Study Evaluating Fecal Calprotectin in Adult Acute Bacterial Diarrhea. *Am J Med* 2008; 121: 1099-106.
- Chen CC, Huang JL, Chang CJ, et al. Fecal calprotectin as a correlative marker in clinical severity of infectious diarrhea and usefulness in evaluating bacterial or viral pathogens in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; 55: 541-7.
- Tibble J, Sigthorsson G, Foster R, et al. Faecal calprotectin and faecal occult blood tests in the diagnosis of colorectal carcinoma and adenoma. *Gut* 2001; 49: 402-8.
- Shastri YM, Bergis D, Povse N, et al. Prospective multicenter study evaluating fecal calprotectin in adult acute bacterial diarrhea. *Am J Med* 2008; 121: 1099-106.
- Maiden L, Thjodleifsson B, Theodors A, et al. A quantitative analysis of NSAID-induced small bowel pathology by capsule enteroscopy. *Gastroenterology* 2005; 128: 1172-8.
- Summerton CB, Longlands MG, Wiener K, et al. Faecal calprotectin: a marker of inflammation throughout the intestinal tract. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2002; 14: 841-5.
- Røseth AG, Kristinsson J, Fagerhol MK, et al. Faecal calprotectin: a novel test for the diagnosis of colorectal cancer? *Scand J Gastroenterol* 1993; 28: 1073-6.

30. Manz M, Burri E, Rothen C, et al. Value of fecal calprotectin in the evaluation of patients with abdominal discomfort: an observational study. *BMC Gastroenterol* 2012; 12: 5.

The Clinical Use of Fecal Calprotectin

Hsin-Yu Chen^{1,3}, and Chia-Long Lee^{1,2,4}

*Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Cathay General Hospital,
1Taipei, 2Hsinchu*

³School of Medicine, Fu-Jen Catholic University

⁴School of Medicine, Taipei Medical University

Chronic abdominal pain is the most common chief complaint in daily clinical practice. It is very important to decide which patient may have organic problem such as inflammatory bowel disease. The incidence of inflammatory bowel disease is increasing at Taiwan in recent years. These people should receive further colonoscopy to confirm the final diagnosis. Fecal calprotectin was found to be related to bowel inflammation since 1990. Many reports published after that to identify the relationship between inflammatory bowel disease and concentration of fecal calprotectin. A meta-analysis on 2009 pooling much clinical data found that high negative predictive value of fecal calprotectin to inflammatory bowel disease. Much prospective clinical data after this research also proved this finding. Furthermore, the negative predictive value to inflammatory bowel disease can extremity extent to almost 100% when combine with traditional alarm sign. The NICE diagnostics guidance 2013 also confirmed this finding. The most latest report showed that fecal calprotectin can also predict the risk of complication in liver cirrhosis patients. The pathogen of acute infectious diarrhea can also predict by fecal calprotectin. However, reflux esopagitis and colon-rectal cancer cannot be detected by fecal calprotectin very well. In conclusion, Fecal calprotectin is a useful clinical tool for screening inflammatory bowel disease and can be used to decide which patient should receive further colonoscopy. (*J Intern Med Taiwan* 2015; 26: 156-161)