

# Il diverticolo di Meckel nell'era della videocapsula: una diagnosi un po' meno difficile

GIUSEPPA PATTI<sup>1</sup>, MATTEO BRAMUZZO<sup>1</sup>, GRAZIA DI LEO<sup>2</sup>, STEFANO MARTELOSSI<sup>2</sup>, ALESSANDRO VENTURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Scuola di Specializzazione in Pediatria, Università di Trieste

<sup>2</sup>Clinica Pediatrica, IRCCS Pediatrico "Burlo Garofolo", Trieste

*Proprio così: una diagnosi difficile, a volte impossibile senza laparotomia, diventa un po' meno difficile con le videocapsule.*

Il diverticolo di Meckel (DM) (*Figura 1*) è la più comune anomalia congenita del tratto gastroenterico; la sua prevalenza è stimata allo 0,5-4%. Rappresenta un residuo del dotto onfalomesenterico a livello ileale (*Figura 2*) ed è un diverticolo vero in quanto costituito da tutte e tre le tonache intestinali. Nel 20-40% dei casi è presente mucosa gastrica ectopica; possono essere presenti mucosa pancreatica, colica, ghiandole di Brunner, tessuto epatobiliare e mucosa endometriale. La frequenza è uguale nei due sessi ma le complicanze sono 3-4 volte più frequenti nel sesso maschile<sup>1</sup>.

## LE MANIFESTAZIONI CLINICHE

Il DM è sintomatico nel 25-40% dei casi. Il 59% dei casi sintomatici contiene mucosa gastrica ectopica. I sintomi esordiscono tipicamente in età pediatrica, prima dei 10 anni<sup>2,3</sup>, ma è possibile la presentazione anche in età adulta. L'esordio clinico più frequente è il sanguinamento intestinale (enterorragia) secondario alla secrezione acida della mucosa gastrica ectopica con ulcerazione della mucosa ileale adiacente; se il sanguinamento è discreto, il diverticolo si manifesta esclusivamente con anemia sideropenica<sup>4</sup>. Il DM andrà quindi sospettato in tutti i casi di sanguinamento, pale-

## MECKEL DIVERTICULUM IN THE ERA OF VIDEO CAPSULE ENDOSCOPY: A LESS DIFFICULT DIAGNOSIS

(*Medico e Bambino* 2012;31:107-110)

### Key words

Meckel diverticulum, Video capsule endoscopy, Scintigraphy, Laparoscopy

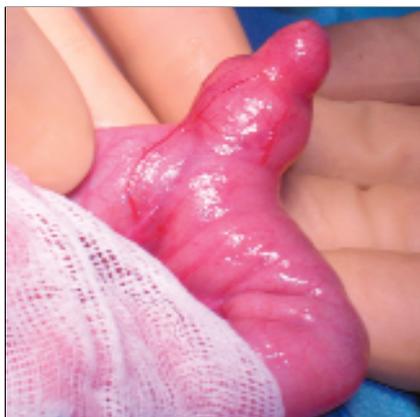
### Summary

The possibility of using video capsule endoscopy for diagnosing is known. Nevertheless only case reports or small case series have been published to date. Data of patients referred to our Pediatric department who were diagnosed with Meckel diverticulum from January 2009 to February 2011 were analysed. 8 cases, 5 males and 3 females were identified. Intestinal bleeding was the most common clinical manifestation (6 patients) while abdominal pain and iron deficiency anaemia were the presenting sign for two patients. Seven of these patients underwent video capsule endoscopy and in 6 a <sup>99</sup>Tc scintigraphy was also performed. In 5 cases video capsule endoscopy images were suggestive of Meckel diverticulum. Scintigraphy was positive in 3 out of 6 patients. Both tests were positive in 2 patients and in 1 patient both were negative and diagnosis was made by a laparoscopic exploration. Video capsule endoscopy allowed the diagnosis in 2 of 3 patients who had a negative scintigraphy to be made. In conclusion, even though the association of video capsule endoscopy and scintigraphy allowed correct diagnosis in most patients, their negativity does not completely exclude the diagnosis of Meckel diverticulum. Therefore, in presence of a strongly suggestive presentation, laparoscopic exploration remains unavoidable.

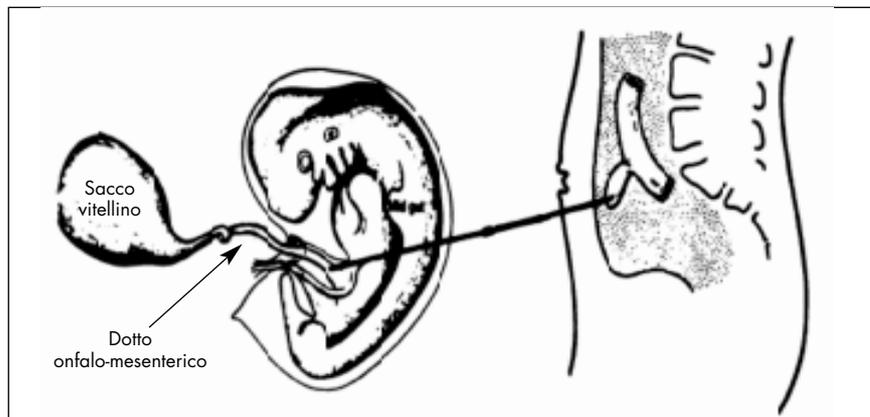
se o occulto, con EGDS e colonscopia negative. La presentazione clinica con occlusione intestinale (per volvolo o invaginazione) non è rara ed è stata anche riportata come la più frequente in alcune casistiche<sup>5</sup>. Manifestazioni cliniche più rare sono la perforazione, specialmente nei bambini al di sotto dei 2 anni, e la diverticolite, nei bambini più grandi e negli adulti. Nei casi inveterati la flogosi cronica può simulare il morbo di Crohn<sup>6</sup> (*Figura 3*). Vedi caso clinico (*Box 1* e *Figura 4*).

## IL DILEMMA DIAGNOSTICO

L'assioma coniato da Charles Mayo "il DM è frequentemente sospettato, spesso ricercato e raramente trovato" esemplifica chiaramente le difficoltà diagnostiche preoperatorie del DM. La scintigrafia con tecnezio pertecnato, che sfrutta la capacità della mucosa gastrica ectopica di concentrare intensamente il radio tracciante, è classicamente la metodica non invasiva più usata.



**Figura 1.** Diverticolo di Meckel: reperto chirurgico.



**Figura 2.** Embriogenesi del diverticolo di Meckel.



**Figura 3.** Clisma baritato in bambino con diverticolo di Meckel. L'esposizione della mucosa ileale alla secrezione gastrica acida può provocare ulcere e stenosi ileali con un quadro radiologico di ileite terminale molto simile al morbo di Crohn.

La sensibilità e la specificità della metodica, quando potenziata con anti-H2, sono dell'85% e 95% rispettivamente in una larga serie di 917 pazienti<sup>7</sup>. Un recente lavoro tuttavia riporta su 43 pazienti con sanguinamento intestinale e con Hb < 11 g/dl una sensibilità del 60% e una specificità del 96% con valore predittivo positivo del 100% e valore predittivo negativo del 74%<sup>8</sup>, assolutamente non soddisfacente. L'accuratezza diagnostica dell'esame è chiaramente molto più bassa nei casi che si presentano senza sanguinamento gastrointestinale nei quali può mancare l'ectopia gastrica: in una serie di 776 pazienti adulti la scintigrafia ha portato a una corretta diagnosi preoperatoria

**BOX 1 - IL CASO DI IRIS**

Iris, 1 anno e mezzo, presenta da circa un mese pallore, scarsa crescita e anemia sideropenica: Hb 7,4 g/dl, MCV 61 fl; ferritina 4 µg/l. Dopo aver escluso la celiachia, viene avviata terapia marziale ed escluso il latte dalla dieta, senza alcun beneficio. EGDS e colonscopia, eseguite nel sospetto di una perdita ematica gastrointestinale, sono negative così come la scintigrafia (potenziata con ranitidina). A un anno dall'esordio dei sintomi, per la persistenza dell'anemia (Hb 9,3 g/dl) nonostante la terapia marziale, vengono ripetute colonscopia ed EGDS con posizionamento nella stessa seduta della videocapsula che evidenzia una struttura aggettante nel lume dotata di ombelicatura centrale e sospetta per diverticolo di Meckel (Figura 4).



**Figura 4.** Diverticolo di Meckel inverso.

nell'88% dei casi con presentazione emorragica contro l'11% dei casi con sintomatologia diversa dal sanguinamento<sup>9</sup>.

L'assenza di mucosa gastrica, un'area di mucosa ectopica inferiore a 1 cm<sup>2</sup> e la presenza di residui di mezzo di contrasto tipo bario sono le cause più frequenti di falsi negativi.

Altre metodiche possono essere utilizzate per la diagnosi di DM: il clisma del tenue, l'angiografia, la scintigrafia con globuli rossi marcati (positiva solo se sanguinamento attivo > 0,5 ml/min) e anche la SPECT/CT scan<sup>10,11</sup>. Nessuno di questi esami tuttavia viene utilizzato di routine, per la difficoltà di esecuzione e la scarsa sensibilità.

Poiché non esiste una indagine strumentale con sensibilità assoluta per la diagnosi di DM, l'esplorazione chirurgica (meglio se laparoscopica) rimane

comunque indicata a fronte di un quadro clinico fortemente sospetto. Tutto questo rimaneva vero fino a quando non si disponeva della videocapsula<sup>12</sup>.

**LA VIDEOCAPSULA**

Con l'introduzione della videocapsula è stato possibile visualizzare per la prima volta in vivo la mucosa del piccolo intestino. È una piccola capsula di 11 x 23 mm che, deglutita, progredisce lungo il tratto gastrointestinale spinta dalla peristalsi; la videocapsula cattura, attraverso una videocamera miniaturizzata e una fonte luminosa, le immagini in movimento ogni 2 secondi per 8-9 ore; le immagini vengono inviate attraverso un sistema radio-telemetrico a un ricevitore connesso al corpo del paziente (Figura 5). I dati vengono

poi scaricati su un computer e letti dall'operatore in circa 60 minuti.

La videocapsula si è dimostrata la metodica di elezione per indagare le cause di sanguinamento oscuro (dopo EGDS e colonscopia negative) e trova indicazione nella diagnostica della patologia ileale neoplastica, infiammatoria e da malassorbimento<sup>13</sup>.

Il suo utilizzo è stato approvato dalla *Food and Drug Administration* (FDA) nei pazienti di età superiore a 10 anni in quanto in grado di deglutire, ma è stata utilizzata mediante posizionamento endoscopico con appositi *device* (Advance) anche in bambini di età inferiore agli 8 anni, fino a 18 mesi, con ottimi risultati in termini di sicurezza e di efficacia diagnostica<sup>14</sup> (Figura 6).

Recentemente si sono susseguite in letteratura una serie di segnalazioni che riportano l'utilità della videocapsula per la diagnosi di DM<sup>15,16</sup> (Figura 7).

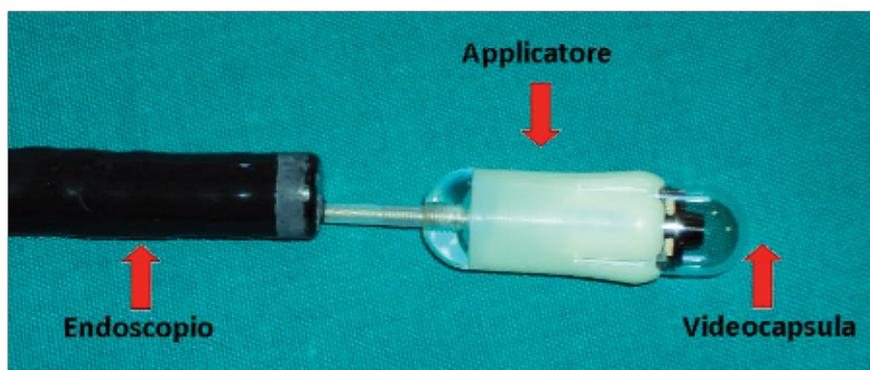
Il principale limite all'utilizzo della videocapsula nei bambini era legato al timore di ritenzione della capsula, complicanza presente con una frequenza dell'1-2% e strettamente connessa all'indicazione (elevata fino al 5% quando eseguita in soggetti con morbo di Crohn, quasi assente nell'indicazione del sanguinamento oscuro)<sup>17</sup>. Tale rischio ha una frequenza analoga a quella riportata negli adulti<sup>18</sup>. In uno studio multicentrico su 85 bambini di età inferiore a 8 anni in cui il bambino più piccolo pesava 10 kg non è stato riportato nessun caso di ritenzione<sup>14</sup>.

#### **LA CASISTICA DELLA CLINICA PEDIATRICA DI TRIESTE**

Abbiamo analizzato i dati dei pazienti ricoverati presso la Clinica Pediatrica con diagnosi di DM dal gennaio 2009 al febbraio 2011. La casistica comprende 8 casi, 5 maschi e 3 femmine. In 3 casi l'esordio è stato prima dei 2 anni, in 2 prima dei 4 anni, 1 a 7 anni e 2 casi dopo i 10 anni. L'emorragia intestinale è stata il sintomo d'esordio più frequente, presente in 6 bambini, in un solo caso si è manifestato con dolore addominale non associato ad altri sintomi e in un caso con anemia sideropenica isolata.



**Figura 5.** Videocamera miniaturizzata inserita nella capsula e cintura di supporto per la registrazione dei dati.



**Figura 6.** Device per videocapsula inserito in gastroscopio.



**Figura 7.** Tipica immagine a doppio lume vista alla videocapsula.

La videocapsula è stata utilizzata in 7/8 casi, la scintigrafia in 6/8. Un caso è andato direttamente all'intervento chirurgico per l'acuzie dei sintomi.

Come riassunto nella *Tabella I*, la scintigrafia ha dimostrato la presenza del diverticolo soltanto in 3 dei 6 casi in cui è stata eseguita. La videocapsula ha

mostrato peraltro una sensibilità solo parzialmente migliore e comunque non assoluta, risultando positiva in 5 dei 7 casi in cui è stata eseguita. Elemento che riteniamo particolarmente interessante è dato dal fatto che i due esami hanno mostrato bassa concordanza tanto che la videocapsula, che è risultata positiva in due casi negativi alla scintigrafia e negativa in un caso in cui la scintigrafia ha invece permesso la diagnosi. Ancora più rilevante il caso risultato negativo sia alla scintigrafia che alla videocapsula, diagnosticato solo all'esplorazione chirurgica.

#### **DISCUSSIONE**

La diagnosi di DM era e rimane una diagnosi difficile. Non esiste una indagine diagnostica con sensibilità assoluta. La videocapsula si aggiunge oggi alla scintigrafia tra gli studi diagnostici

**CASISTICA DELLA CLINICA PEDIATRICA DI TRIESTE**

Paziente	Età	Sintomi	Hb (g/dl)	Scintigrafia	Videocapsula
Iris	18 mesi	Anemia	7,4	Negativa	Positiva
Ares	1 anno	Enterorragia	12	Negativa	Positiva
Aurora	4 anni	Crisi subocclusive	11,2	Non eseguita	Positiva
Letizia	10 anni	Anemia Enterorragia	8	Negativa	Negativa
Luca	13 anni	Enterorragia Dolore addominale	8,7	Positiva	Positiva
Alex	7 anni	Enterorragia	10	Positiva	Negativa
Timoteo	4 anni	Anemia Enterorragia	9,9	Positiva	Positiva
Goran	6 mesi	Enterorragia Anemia	6,9	Non eseguita	Non eseguita

Tabella 1

disponibili e, pur non dimostrando una sensibilità ottimale (qualità delle immagini inferiore a quella degli endoscopi flessibili, impossibilità di eseguire prelievi biotipici), potrebbe essere considerata una indagine di prima scelta quando il bimbo sia piccolo e si decide di studiarlo in EGDS, avendo quindi l'occasione di inserire facilmente la capsula. Il percorso diagnostico dovrà tener conto della sintomatologia di esordio. In caso di forte sospetto clinico (enterorragia e anemia tipica, quadro subocclusivo come da invaginazione) l'approccio diagnostico diretto, laparoscopico per quanto apparentemente più invasivo, potrebbe invece essere più normale e rapidamente conclusivo.

Va comunque sottolineato che la specificità dell'immagine (*double lumen*) è molto elevata e che in tutti i casi il reperto della videocapsula è stato confermato all'intervento chirurgico.

Non va dimenticato infine che comunque la videocapsula non rappresenta, almeno a oggi, una risorsa diagnostica disponibile al di fuori dei Centri di riferimento e che il suo costo è piuttosto elevato (600 euro a esame).

In conclusione, la videocapsula è uno strumento utile nella diagnosi di DM con specificità assoluta ma sensibilità non ottimale.

Il suo utilizzo è per forza di cose limitato ai Centri di riferimento che ne dispongono e rimane senz'altro indicato al di fuori dell'acuzie, specie nel bambino che comunque venga sottoposto a EGDS nell'ambito dell'inqua-

dramento diagnostico di un sanguinamento intestinale.

La laparoscopia rappresenta attualmente l'approccio più efficace, economico e solo relativamente invasivo a fronte di un quadro clinico fortemente suggestivo di DM, specie se si tratta di un quadro acuto (sanguinamento, occlusione).

**Indirizzo per corrispondenza:**

Stefano Martelossi  
e-mail: [martelossi@burlo.trieste.it](mailto:martelossi@burlo.trieste.it)

**Bibliografia**

1. Cserni G. Gastric pathology in Meckel's diverticulum. Review of cases resected between 1965 and 1995. *Am J Clin Pathol* 1996;106:782-5.
2. Levy AD, Hobbs CM. From the archives of the AFIP. Meckel diverticulum: radiologic features with pathologic correlation. *Radiographics* 2004;24:565-87.
3. Kusumoto H, Yoshida M, Takahashi I, Anai H, Maehara Y, Sugimachi K. Complications and diagnosis of Meckel's diverticulum in 776 patients. *Am J Surg* 1992;164:382-3.
4. Al-Onaizi I, Al-Awadi F, Al-Dawood AL. Iron deficiency anaemia: an unusual complication of Meckel's diverticulum. *Med Princ Pract* 2002;11:214-7.
5. Park JJ, Wolff BG, Tollefson MK, Walsh EE, Larson DR. Meckel diverticulum: the Mayo Clinic experience with 1476 patients (1950-2002). *Ann Surg* 2005;241:529-33.
6. Nassimbeni G, Del Santo M, Buri L, Ventura A. Persisting abdominal pain in an 11-year-old without an appendix. *Lancet* 1997;349:920.
7. Petrokubi RJ, Baum S, Rohrer GV. Cimetidine administration resulting in improved pertechnetate imaging of Meckel's diverticulum. *Clin Nucl Med* 1978;3:385-8.
8. Sfakianakis GN, Conway JJ. Detection of ectopic gastric mucosa in Meckel's diverticulum and in other aberrations by scintigraphy: ii. in-

**MESSAGGI CHIAVE**

□ La sintomatologia del diverticolo di Meckel è fatta, in parte, dalle enterorragie, in parte dall'anemia ferropriva (perdite per il danno mucosale da acido cloridrico) e in parte dal dolore.

□ 8 casi di diverticolo di Meckel sono stati diagnosticati negli ultimi due anni nella Clinica Pediatrica di Trieste. In 7 di questi è stata utilizzata, per la diagnosi, la videocapsula (5 casi positivi), in 6 una scintigrafia con <sup>99</sup>Tc (3 casi positivi) e in un caso entrambi gli esami sono stati negativi, e la diagnosi, orientata dalla clinica, è stata fatta in laparotomia.

□ La videocapsula e la scintigrafia possono essere complementari per la diagnosi di diverticolo di Meckel. Il sospetto clinico è fondamentale anche in assenza di riscontri strumentali positivi.

dications and methods: a 10-year experience. *J Nucl Med* 1981;22:732-8.

9. Swaniker F, Soldes O, Hirschl RB. The utility of technetium 99m pertechnetate scintigraphy in the evaluation of patients with Meckel's diverticulum. *J Pediatr Surg* 1999;34:760-4.

10. Higaki S, Saito Y, Akazawa A, et al. Bleeding Meckel's diverticulum in an adult. *Hepatogastroenterology* 2001;48:1628-30.

11. Dillman JR, Wong KK, Brown RK, Frey KA, Strouse PJ. Utility of SPECT/CT with Meckel's scintigraphy. *Ann Nucl Med* 2009;23:813-5.

12. Shalaby RY, Soliman SM, Fawy M, Samaha A. Laparoscopic management of Meckel's diverticulum in children. *J Pediatr Surg* 2005;40:562-7.

13. Triester SL, Leighton JA, Leontiadis GI, et al. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2005;100:2407-18.

14. Fritscher-Ravens A, Scherbakov P, Buefler P, et al. The feasibility of wireless capsule endoscopy in detecting small intestinal pathology in children under the age of 8 years: a multicentre European study. *Gut* 2009;58:1467-72.

15. Mylonaki M, Fritscher-Ravens A, Swain P. Wireless capsule endoscopy: a comparison with push enteroscopy in patients with gastroscopy and colonoscopy negative gastrointestinal bleeding. *Gut* 2003;52:1122-6.

16. Marmo R, Rotondano G, Piscopo R, Bianco MA, Cipolletta L. Meta-analysis: capsule endoscopy vs. conventional modalities in diagnosis of small bowel diseases. *Aliment Pharmacol Ther* 2005;22:595-604.

17. Atay O, Mahajan L, Kay M, Mohr F, Kaplan B, Wyllie R. Risk of capsule endoscope retention in pediatric patients: a large single-center experience and review of the literature. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49:196-201.

18. Li F, Gurudu SR, De Petris G, et al. Retention of the capsule endoscope: a single-center experience of 1000 capsule endoscopy procedures. *Gastrointest Endosc* 2008;68:174-80.