

INVAGINACIJA U DJECE

HARRY NIKOLIĆ, DANIJEL LAGINJA, IVA ŠPANJOL PANDELO, NADO BUKVIĆ, ZLATKO TOMAŠIĆ, ANA BOSAK VERŠIĆ*

Invaginacija (intussusceptio) je patološko stanje koje je izazvano uvlačenjem oralnog dijela crijeva zajedno s pripadajućim mezenterijem u aboralni dio. Ova bolest klinički se prezentira u obliku opstruktivno-strangulacijskog ileusa. Prvi put je opisana sredinom sedamnaestog stoljeća. Najčešći oblik invaginacije je ileo-količni, dok su enterično-enterični i kolo-količni oblici daleko rjeđi. Etiološki invaginacija se najčešće opisuje kao idiopatska bolest. Za invaginaciju karakterističan je simptomatski trijas: abdominalna bol, povraćanje i pojava krvi u stolici. Dijagnosticira se ultrazvučnim pregledom trbuha, dok se radiološke kontrastne pretrage crijeva, kompjuterizirana tomografija i magnetska rezonanca manje koriste. Liječenje ove bolesti je sve više neoperacijsko. Najveći broj djece uspjeje se izliječiti neoperacijskom dezinvaginacijom pomoću zraka, barija ili vodenih kontrastnih otopina. U djece kod kojih ne uspjeje ovaj način liječenja i u onih koji razviju nekrozu i perforaciju crijeva praćenu peritonitisom, potreban je operacijski pristup pri kojem se radi manualna dezinvaginacija ili resekcija crijeva. Iako se invaginacija gotovo uvijek tretira i opisuje kao akutna bolest, treba znati da ona ima i svoj kronični oblik.

Deskriptori: INVAGINACIJA, DJECA, LIJEČENJE

Povijest

Sredinom sedamnaestog stoljeća Paull Barbette iz Amsterdama prvi je opisao intestinalnu invaginaciju i već tada predložio način liječenja ove bolesti. John Hunter iz Londona je 1793. godine prvi anatomski opisao invaginaciju na obdukcijском predlošku. Prvi uspješni operacijski zahvat bolesnika s invaginacijom izveo je Jonathan Hutchinson 1871.g. Godine 1897. izvedena je i prva uspješna resekcija crijeva u bolesnika s invaginacijom, zahvat je izveo Clubbe u Australiji. Peterson je u SAD 1908. godine izveo prvu uspješnu resekciju crijeva u djeteta s invaginacijom. U Kopenhagenu 1876. godine Hirschsprung je objavio niz izvješća koja se bave sustavnim redukcijama invaginacija hidrostatskim tlakom. Ladd je 1913. godine objavio

prvu radiološki sliku kontrastne pretrage crijeva bolesnika s invaginacijom. Rean i Stephens u Londonu 1927. godine prvi koriste kontrastne klistire za smanjenje invaginacije. Iste godine Pauliguen u Francuskoj objavljuje da je uspješno upotrijebio barijevu klizmu u dijagnostici i terapiji invaginacije (1, 2).

Etiologija

Invaginacija je najčešće idiopatska. Gotovo 93% invaginacija je nepoznatog uzroka. Najčešće se povezuju s virusnim infekcijama respiratornog ili intestinalnog trakta. Te infekcije mogu biti uzrok hipertrofiji Peyerovih ploča terminalnog ileuma koje u dojenačkoj dobi smatramo jednim od glavnih uzroka invaginacije. U prilog takvom razmišljanju ide i najveća incidencija invaginacija u ljetnim mjesecima kad su takve infekcije najčešće. U 50% djece s gastroenteritisima kod kojih se razvila invaginacija izolirani su adeno i rota virusi. U predškolskoj i školskoj dobi glavni uzroci invaginacije su: Meckelov divertikl, polipoza tankog crijeva (Sy Peutz-Jeghers), upala crvuljka, Henoch-Schonlein purpura, ileoce-

kalni limfom, duplikatura crijeva i cistična fibroza. Ova navedena patološka stanja uzrokuju 3-10% svih invaginacija u dojenčadi. Incidencija tih predisponirajućih bolesti raste s godinama starosti tako da u djece starije od 4 godine čak 57% invaginacija posljedica su nekih od tih stanja (3).

Patogeneza

Proksimalni dio crijeva zajedno s predisponirajućim patološkim supstratom (intussusceptum) biva anterogradnom peristaltikom uvučen (invaginiran) u distalni dio crijeva (intussusciens). Tim aktom ne bude invaginirano samo crijevo, nego i mezenterij proksimalnog dijela crijeva zajedno s krvnim žilama. Uvlačenjem crijeva u crijevo dolazi do mehaničke opstrukcije lumena crijeva i istovremeno strangulacije najprije venskog sustava invaginiranog mezenterija. Posljedica svega je edem crijeva, s jakim izlučivanjem sluzi koja smanjuje ionako već limitiran prostor invaginiranog crijeva. Ukoliko proces evoluirao dolazi do opstrukcije i arterijskog sustava što za posljedicu ima nekrozu i pojavu ma-

*KBC Rijeka, Klinika za kirurgiju
Zavod za dječju kirurgiju i ortopediju

Adresa za dopisivanje:
Doc. dr. sc. Harry Nikolić, dr. med.
KBC Rijeka, Klinika za kirurgiju
Zavod za dječju kirurgiju i ortopediju
51000 Rijeka, Istarska 43
E-mail: hnikolic@kbc-rijeka.hr

linaste stolice. Nekroza uvijek zahvaća unutarnje slojeve invagiranog crijeva jer oni prvi podliježu vaskularnoj kompromitaciji, dok vanjski slojevi gotovo nikad ne gube krvnu irigaciju. Dakle invaginacija (intussuscepcija) predstavlja pravi primjer opstruktivno-strangulacijskog ileusa. Najčešći oblik je ileo-količna, dok su mnogo rjeđe enterično-enterična (jejuno-jejunalna, jejuno-ilealna ili ileo-ilealna) i kolo-količna invaginacija (3-5).

Klinička slika

Najčešće je u kliničkoj slici prisutan trijas simptoma: abdominalne kolike, povraćanje i pojava krvi u stolici. Navedeni simptomi prisutni su kod 60% djece u prvoj godini života i oni su izraženiji što je dijete manje. Kod dojenčadi i to najčešće dobro uhranjene, bolest nastupa naglo, pojavom abdominalnih kolika praćenih povraćanjem. Ta bolnost je obično jačeg intenziteta i kod djece izaziva nemir, bolni plač, savijanje i privlačenje natkoljenica prema abdomenu. Napadi bola javljaju se u intervalima svakih tridesetak minuta i s vremenom postaju sve češći. Što bolest više napreduje dijete postaje letargično, distendiranog trbuha, povraća obično žučni sadržaj uz pojavu stolice poprske svježom krvi (malinasta stolica).

Često dojenčad budu febrilna i dehidrirana, te ukoliko je došlo do ishemijske crijeva, mogu biti izraženi i znaci šoka. Palpacijom abdomena između bolnih ataka i kod prostirane djece s mlohavom trbušnom stjenkom može se palpirati kobasičasta tvorba u cijelom abdomenu, ali nešto češće u desnom i srednjem mezogastriju. Do 90% djece ima rektalni pregled pozitivan na krv, a do 40% njih ima i rektalni prolaps inavaginata. Prolaps je najčešće odlika uznapredovalog stanja bolesti, ali kod djece s jakom peristaltikom može biti izražen i na samom početku bolesti. Kod starije djece, a naročito one starije od tri godine, slika invaginacije može biti blaža i klasični trijas simptoma ne mora biti u potpunosti izražen. To se objašnjava većim promjerom crijeva kod kojih teže dolazi do potpune opstrukcije lumena i rjeđim vaskularnim incidentima. (3, 6).

Dijagnostika

Dijagnoza invaginacije postavlja se ultrazvučnim (UTZ) pregledom trbuha. Točnost ove metode je neupitna i po većini izvora iznosi gotovo 100%. Za invaginaciju je karakterističan ultrazvučni "znak mete" koji se prezentira kao dva hipoehogena prstena između kojih se nalazi hiperehogeni također kružni prostor. Nadalje UTZ iznimno jasno evidentira edematozne zidove invaginacije koji izgledaju kao hiper i hipoehogni slojevi. Taj UTZ nalaz tako karakterističan za invaginaciju u stručnoj literaturi naziva se "pseudo bubregom". Sigurnoj UTZ dijagnostici pridonosi i jasan prikaz gustog hiperehogenog obruba invaginacije, tekućeg sadržaja između stijenki invaginacije, povećani mezenterijski limfni čvorovi involvirani u invaginaciju, odsutnost protoka krvi u invaginaciji i pojava slobodne tekućine u trbušnoj šupljini.

Postojanje UTZ aparata visoke rezolucije i pouzdanost UTZ dijagnostike sve više potiskuju donedavno neprikosnovenu metodu radiološke (RTG) kontrastne pretrage crijeva u dijagnostici invaginacije. RTG irigografija barijem dijagnostičara invaginaciju patognomoničnim znakom prekida punjenja crijeva kontrastom u obliku: amputacije, ribljih usta, vadičepa i kokarde. Ponekad prilikom irigografije dođe do hidrostatskog istiskivanja invaginata pa se metoda može smatrati i terapijskom. Iako se dugo mislilo da barijska irigografija predstavlja zlatni standard u dijagnostici invaginacije s gotovo 100% točnošću, novije studije to opovrgavaju. Kad se uzme u obzir i izloženost zračenju, onda ova metoda opravdano gubi značaj metode izbora u dijagnostici invaginacije. Rjeđe se u dijagnostici invaginacije koristi kompjuterizirana tomografija (CT) i magnetska rezonanca (MRI) (4, 7, 8).

Liječenje

Djeca s invaginacijom, naročito dojenčad, su prostrirana i dehidrirana pa je na početku liječenja potrebna nadoknada tekućine uz korekciju mogućeg elektrolitskog i acidobaznog disbalansa. Korekcija dehidracije neobično je važna prije pokušaja neoperacijske dezinvaginacije. Na početku liječenja može se po-

staviti nazogastrična sonda, jer su djeca u postupku dezinvaginacije često sklona povraćanju. Potrebna je i antibiotska profilaksa koja mora pokrivati i anaerobni spektar.

Neoperacijska dezinvaginacija

Ove metode liječenja bile su vodeće u liječenju invaginacije do početka prošlog stoljeća. Nakon toga kirurške metode postaju metode izbora. U zadnjih tridesetak godina neoperacijsko liječenje se ubrzano usavršava i postaje standard liječenje djece s invaginacijom. Razvile su se dezinvaginacije zrakom i tekućinom.

Dezinvaginacija zrakom

Većina centara u svijetu zadnjih deset godina preferira i uspješno izvodi dezinvaginaciju zrakom. Ovaj način liječenja trebao bi se primijeniti kod sve djece s invaginacijom osim one koja su razvila peritonitis, nekrozu ili perforaciju crijeva. Ovaj način dezinvaginacije je jeftin i uspješan u 80-92% primijenjenih slučajeva. U usporedbi s barijevom dezinvaginacijom ova metoda zahtjeva kraće vrijeme izlaganja zračenju, broj recidiva je neznatan, a smrtnost je manja zbog manjeg broja perforacija crijeva. Za ovaj zahvat koristi se trokanalni Foley kateter i manometar s insuflatorom. Kateter se postavi u rektum, napuše se balon, a glutealni mišići međusobno se približe. Zahvat se izvodi u dva pokušaja i svaki traje 5 minuta. Zrak se insuflira pod tlakom od 120 mmHg s pauzom od 10 minuta između pokušaja. Zahvat se smatra uspješnim kada zrak nesmetano dođe do terminalnog ileuma. Ukoliko imamo prolaps invaginata kroz rektum, potrebno je crijevo djelomično reponirati, da bi se mogao instalirati Foley kateter u rektum, a onda provesti prije opisan postupak. Nedostatak ove tehnike liječenja je u izloženosti djeteta zračenju i mogućem razvoju tenzijskog pneumoperitoneuma. U dostupnoj literaturi zabilježena stopa perforacije crijeva tijekom provođenja ovog zahvata manja je od 1%.

Dezinvaginacija tekućinom

U ovu svrhu najčešće se koristi barijeva klizma. Stupac barijeva se s visine od cca 90 cm prazni 3-5 minuta i sve se

ponavlja tri puta. U takvom postupku na invaginirano crijevo vrši se pritisak od 120 mmHg. Dezinvaginacija je završena kada barij ispuni terminalni ileum. Prednosti ovog postupka su u jeftinoći i relativno sigurnoj dijagnozi. Nedostatak je izloženost djeteta zračenju i jaka peritonejska reakcija koja može nastati u slučaju perforacije i izlivanju barijeva u trbušnu šupljinu. Veliki broj centara preferira UTZ vođene dezinvaginacije vodom koja je razrijeđena s vodotopivim kontrastima u omjeru 9:1. Uspješnost ove tehnike je oko 90%.

Treba naglasiti da kod 10% djece koja su bila podvrgnuta neoperacijskim dezinvaginacijama dolazi do recidiva. Do 60% opetovanih invaginacija javlja se unutar 72 sata, ali su neke zabilježene i 36 mjeseci nakon dezinvaginacije (3, 4, 9, 10).

Operacijska dezinvaginacija

Operacijska dezinvaginacija nije prvi izbor u liječenju invaginacije. Koristi se nakon neuspjeha neoperacijske dezinvaginacije ili kod djece koja su zbog dugotrajnosti invaginacije razvila nekrozu i perforaciju crijeva praćenu peritonitisom. Laparotomija se izvodi najčešće kroz manji horizontalni rez u donjem desnom abdomenu, a rijeđe kroz pararektalnu inciziju također u donjem desnom dijelu trbuha. Pristup kroz donju medijalnu laparotomiju gotovo da se ne koristi u liječenju invaginacija kod djece. Nakon otvaranja prednje trbušne stijenke, invaginacija se eksteriorizira kroz operacijski rez izvan abdominalne šupljine. Nakon toga vrši se manualna dezinvaginacija i to "muženjem invaginata". Nije dopušteno istezati invaginat iz distalnog dijela crijeva jer u pravilu dolazi do perforacije, a samim tim i kompromitiranja samog zahvata. Nakon dezinvaginacije crijevo može izgledati edematozno i kongestivno, ponekad tamno i cirkulacijski kompromitirano. Najčešće se perfuzija i izgled samog crijeva poboljšava unutar desetak minuta nakon zagrijavanja crijeva toplim kompresama natopljenim u fiziološku otopinu. Ukoliko se nakon tog vremena vitalitet crijeva ne poboljšava i ako sigurno ne možemo utvrditi postojanje nekroze, većina ki-

rurga preporuča vraćanje crijeva u trbušnu šupljinu te 24-satnu opservaciju, uz ordiniranje antikoagulantne terapije. Ako se klinička slika ne poboljša ili pogorša, potrebno je učiniti relaparotomiju. U slučaju evidentne nekroze treba učiniti resekciju nekrotične vijuge, a kontinuitet crijeva osigurati anastomozom. Problem može izazvati nekroza terminalnog ileuma kada se mora napraviti termino-terminalna ili latero-lateralna ileoascendentostomija. U slučajevima teškog ileusa i peritonitisa kada postoji kontraindikacija za primarnu anastomozu crijeva zahvat može završiti ileostomijom, te za otprilike dva tjedna i anastomozom. Najveći broj kirurga preporuča u istom aktu učiniti i apendektomiju jer se ožiljak u donjem desnom kvadrantu abdominalnog tegmentuma može zamijeniti sa ožiljkom apendektomije i zbog bojazni da edem mezenterija crijeva ne ugrozi opskrbu crvuljka i time izazove razvoj apendicitisa. Opisane su i laparoskopске dezinvaginacije. Osim skraćivanja vremena hospitalizacije i minimalno manje postoperacijske bolnosti, ova metoda nema većih prednosti u odnosu na metode klasične kirurgije. Najčešća komplikacija operacijskog liječenja invaginacije je infekcija rane koja se evidentira u 8% slučajeva. Sve ostale komplikacije jednake su onima kod ostalih abdominalnih operacija u djece. Recidivi invaginacija nakon operacijskog liječenja opisani su u 5-10% slučajeva i to gotovo isključivo kod polipoze i neprepoznatih duplikacija crijeva (3, 4, 11).

Sekundarna invaginacija

Unazad dva desetljeća u recentnoj literaturi uveden je pojam sekundarne invaginacije. Taj pojam podrazumijeva one invaginacije koje imaju predisponirajući patološki supstrat. Takvih invaginacija je od 2-10%. One su učestalije u starije djece. Vodeći uzrok sekundarnih invaginacija je Meckelov divertikl. Sekundarna invaginacija je česta kod djece s Henovh-Schonlein purpustom zbog limfoidne hiperplazije tankog crijeva koja može biti uzrok invaginaciji. U tim slučajevima steroidna terapija može dovesti do smanjenja edema i spontane dezinvaginacije. U djece starije od deset godina cistična fibroza također može biti

uzrok sekundarne invaginacije. Gusti i ljepljivi sekret u lumenu tankog crijeva može biti uzrok invaginaciji koja obično zahtijeva operacijsko liječenje. Uzroci sekundarne invaginacije još mogu biti polipi, karcinoidni tumori, strana tijela i duplikatura crijeva (3).

Kronična invaginacija

Iako se invaginacija gotovo uvijek tretira i opisuje kao akutna bolest, ipak treba znati da postoji i njen kronični oblik. Kronična invaginacija može se definirati kao nepotpuno opstruirajuća i nepotpuno ishemična akutna invaginacija koja traje duže od dva tjedna. Zanimljivo da je prvi opis ove izuzetno rijetke i gotovo nepoznate bolesti dao Rafinesque u radu objavljenom u Parizu 1878. godine. On je invaginacije podijelio na: hiperakutne, akutne, subakutne i kronične. Godine 1945. Garvie i Kempe upozorili su da kroničnu invaginaciju uvijek treba povezati s napadima nespecifične boli u abdomenu koja traje duže od dva tjedna. Ravitch 1952. godine prvi objavljuje konkretan slučaj bolesnika s kroničnom invaginacijom. Do danas je opisano tridesetak slučajeva kronične invaginacije u svijetu. Muška djeca tri puta češće oboljevaju od ove bolesti. Većinom su djeca starija od dvije godine. Ileo-količna je najčešći oblik kronične invaginacije, ali su opisani ileo-ilealni i naročito rjedak gastro-duodenalni oblik. U sptomatologiji dominiraju: bolnost u abdomenu, povraćanje, proljevi, mučnina, gubitak apetita i pad tjelesne težine. Krv u stolici evidentirana je u samo 7% oboljelih, što je bitno manje nego u slučajevima akutne invaginacije. Kronična invaginacija je najčešće idiopatska, ali se kao mogući uzroci navode: non Hodkin limfom, Ewing sarkom i crijevne limfne hiperplazije kao posljedica parazitskih infekcija. Učestalost se procjenjuje na oko 5% svih invaginacija. Dijagnoza se postavlja UTZ pregledom abdomena, kontrastnom irigografijom i CT abdomena. Liječenje je isključivo kirurško (manualna dezinvaginacija ili resekcija), jer irigorepozicija nije moguća zbog dužine trajanja patološkog procesa (12, 13).

Autori izjavljuju da nisu bili u sukobu interesa. Authors declare no conflict of interest.

LITERATURA

1. Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA, Rowe MI. Pediatric Surgery. 4th ed. Mosby, St Louis MO; 1986.
2. O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG. Pediatric Surgery. 5th ed. Mosby, St Louis MO; 1998.
3. Puri P, Höllwarth M. Pediatric Surgery. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; 2009.
4. Grosfeld JL, O'Neill JA, Fonkalsrud EW, Coran AG. Pediatric Surgery. 6th ed. Mosby, St Louis MO; 2006.
5. Cserni T, Paran S, Puri P. New hypothesis on the pathogenesis of ileocecal intussusception. J Pediatr Surg. 2007; 42: 1515-9.
6. Lehnert T, Sorge I, Till H, Rolle U. Intussusception in children-clinical presentation, diagnosis and management. Int J Colorectal Dis. 2009; 24: 1187-92.
7. Barzilia M, Kovacz Z, Lerner A. Ultrasonographic demonstration of an intestinal duplication cyst as a leading point for intussusception. J Diagn Med Sonograph. 1996; 12: 39-42.
8. Lee JM. Intussusception: characteristic radiolucencies in plain abdominal radiograph. Paediatr Radiol. 1994; 25: 293-4.
9. Hadidi AT, EL Shan N. Childhood intussusception: A comparative study of non surgical management. J Pediatr Sur. 1999; 34: 304-7.
10. Heenan SD, Kyriou J, Fitzgerald N, Adam RJ. Effective dose at pneumatic reduction of pediatric intussusception. Clin Radiol 2000; 55: 811-6.
11. Fraser JD, Aquayo P, HoB, Sharp SW, Ostlie DJ, Holcomb GW. Laparoscopic management of intussusception in pediatric patients. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2009; 19: 563-5.
12. Rees BI, Lari J. Chronic intussusception in children. Br J Surg. 1976; 63: 33-5.
13. Nikolić H, Palčevski G, Šaina G, Peršić M. Chronic intussusception in children caused by *Ascaris lumbricoides*. Wien Klin Wochenschr. 2011; 123: 1-3.

Summary

INTUSSUSCEPTION IN CHILDREN

H. Nikolić, D. Laginja, I. Španjol Pandelo, N. Bukvić, Z. Tomašić, A. Bosak Veršić

Intussusception (intussusceptio) is pathological condition caused by invagination of proximal segment of the bowel together with its mesentery into the distal segment. Clinical presentation of this illness is characterized by an obstructive type of ileus. This condition was described for the first time in the mid seventeenth century. The most common type is ileocolic intussusception, while enteroenteric as well as colocolic types are far less frequent. Intussusception is etiologically classified as idiopathic illness. The characteristic triad of symptoms is abdominal pain, vomiting and rectal bleeding. It is diagnosed by an abdominal ultrasound, while radiologic contrast imaging, CT scan and MRI are less frequently used. The treatment is nowadays predominantly nonoperative. The biggest number of patients is successfully treated by pneumatic enema, reduction with barium or water-soluble contrasts. Patients who developed necrosis or perforation of the incarcerated bowel, followed by peritonitis, require operative treatment. It includes manual reduction or resection of the affected bowel. Although intussusception is almost always considered to be an acute surgical illness, it should be accentuated that it also has a chronic form.

Descriptors: INTUSSUSCEPTION, CHILDREN, TREATMENT

Primljeno/Received: 13. 2. 2013.

Prihvaćeno/Accepted: 15. 3. 2013.