

INCIDENCE, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTIONS

Aleksandra Stevic

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" – Shtip, North Macedonia, astevikj@gmail.com

Abstract: Acute intestinal obstruction was and continues to be one of the most common causes requiring hospitalization and emergency surgical consultation. Although often considered a "benign disease," intestinal obstruction can be a serious condition, as its complications can include life-threatening clinical presentations, such as colonic ischemia or intestinal perforation. Mechanical internal luminal blockage or external compression are the causes of large bowel obstruction. A complete blood count and metabolic panel must be performed in patients with suspected laboratory blockage. Patients with simple emesis may develop hypokalemic, hypochloremic metabolic alkalosis. Dryness is associated with higher levels of blood urea nitrogen, as well as increased levels of hemoglobin and hematocrit. It is possible that the number of white blood cells will increase. When the forward movement of intestinal contents is interrupted, acute intestinal obstruction occurs. Intestinal obstructions are usually classified based on the location of the large intestine, so they can be differentiated into small bowel obstructions or large bowel obstructions. Although any surgical procedure can predispose to the formation of adhesions, interventions in the lower abdomen or pelvic areas are those that are more often complicated by the development of adhesive bands, especially if the peritoneal cavity is contaminated with intestinal fluids or purulent collections. Typical manifestations in patients with small bowel obstructions include abdominal distension, vomiting, and cramping abdominal pain. This disorder can occur anywhere along the length of the gastrointestinal tract. In contrast, patients with large bowel obstructions usually present with abdominal pain, distension, and constipation, while vomiting is less common and usually occurs late. The severity of the presentation and characteristics of vomiting in patients with small bowel obstructions and patients with large bowel obstructions may vary depending on the location and extent of the obstruction. Treatment of intestinal obstruction focuses on reversing the physiologic changes caused by the obstruction, resting the colon, and eliminating the source of the obstruction. The purpose of this paper is to learn more about the causes, diagnosis, and treatment of intestinal obstruction.

Keywords: Colonic obstructions; adhesive obstruction; intestinal obstruction.

ИНЦИДЕНЦА, ДИЈАГНОЗА И ТРЕТМАН НА АКУТНИ ИНТЕСТИНАЛНИ ОПСТРУКЦИИ

Александра Стевиќ

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, РС Македонија,
astevikj@gmail.com

Резиме: Акутните интестинални опструкции беше и продолжува да биде една од најчестите причини што бара хоспитализација и итна хируршка консултација. Иако често се смета за „бенигна болест“, интестиналната опструкција може да биде тешка состојба, бидејќи нејзините компликации може да вклучуваат клинички слики опасни по живот, како што се исхемија на дебелото црево или интестинална перфорација. Механичка внатрешна луминална блокада или надворешна компресија се причините за опструкција на дебелото црево. Целосна крвна слика и метаболички панел мора да се направат кај пациенти со сомнителна блокада во лабораторија. Пациентите со едноставна емеза може да развијат хипокалемична, хипохлоремична метаболна алкалоза. Сувоста е поврзана со повисоки нивоа на азот на уреа во крвта, како и зголемено ниво на хемоглобин и хематокрит. Можно е бројот на белите крвни зрнца да се зголеми. Кога движењето на цревната содржина напред е прекинато, се јавува акутна интестинална блокада. Интестиналните опструкции обично се класифицираат врз основа на локацијата на дебелото црево, така што тие може да се диференцираат во опструкции на тенкото црево или опструкции на дебелото црево. Иако секоја хируршка процедура може да предиспонира за формирање на адхезии, интервенциите на долниот дел на стомакот или на местата на карлицата се оние кои почесто се комплицираат со развојот на лепливи ленти, особено ако перитонеалната празнина е контаминирана со цревни течности или гнојни собирања. Типичните манифестации кај пациенти со опструкции на тенкото црево вклучуваат абдоминална дистензија, повраќање и грчеви болки во стомакот. Ова нарушување може да се случи насекаде низ должината на гастроинтестиналниот тракт. Наспроти тоа, пациентите со опструкции на дебелото црево обично се

манифестираат со абдоминална болка, дистензија и запек, додека повраќањето е поретко и обично се манифестира на крај. Сериозноста на презентацијата и карактеристиките на повраќање кај пациенти со опструкции на тенкото црево и пациенти со опструкции на дебелото црево може да варира во зависност од локацијата и степенот на опструкција Третманот на интестинална блокада се фокусира на враќање на физиолошките промени предизвикани од опструкцијата, одмор на дебелото црево и елиминирање на изворот на опструкцијата. Целта на овој труд е да дознае повеќе за причините, дијагнозата и третманот на интестиналната блокада.

Клучни зборови: Опструкции на дебелото црево; адхезивна опструкција; интестинална опструкција.

1. ВОВЕД

Во текот на последните 100 години, анатомската локација на интестиналните опструкции остана непроменета; сепак, етиолошките фактори кај интестиналните опструкции значително се изменети. Со текот на времето, се повеќе постари пациенти се јавуваат со интестинални опструкции (Li, Y., Querin, L., 2022). Акутните интестинални опструкции беше и продолжува да биде една од најчестите причини што бара хоспитализација и итна хируршка консултација (Krielen, P., et. al. 2020). Сите пациенти со интестинални опструкции се потенцијални кандидати за хируршка интервенција со долгорочен морбидитет и можна смртност. Бројни фактори се разгледуваат за одлучување за оперативно или неоперативно управување. Факторите кои се земаат во предвид се возраста на пациентите, периодот на опструкција, волуменот на назогастричниот аспират, наодите од радиолошката снимка, претходните абдоминални операции и малигнитет. Механичка или функционална опструкција на тенкото или дебелото црево е позната како опструкција на дебелото црево. Кога цревниот лумен станува делумно или целосно опструираан, опструкцијата се развива. Абдоминална болка, гадење, повраќање, од констипација до опстипација и дистензија се вообичаени симптоми на опструкција. Ова го попречува вообичаениот проток на сварените материјали. Опструкциите на тенкото црево се почести од опструкциите на дебелото црево, а операцијата на тенкото црево е најчеста препорака. Делумно, целосно или целосно затворени јамки се трите типа на блокади на дебелото црево. Опструкција со затворена јамка е вид на мала или голема интестинална опструкција во која цревата се целосно блокирани и дистално и проксимално во дадениот сегмент (Wiriyakosol, S., Sritoomma, N. 2023). Етиологиите вклучуваат адхезии (65%), хернии (10%), неоплазми (5%), Кронова болест (5%) и други (15%). Интестиналната опструкција сочинува приближно 15% од сите посети за итни случаи за акутна абдоминална болка (Takayama, Y., Kaneoka, Y., Maeda, A. et al. 2020). Компликациите на интестинална опструкција вклучуваат исхемија на дебелото црево и пункција. Морбидитетот и морталитетот поврзани со интестинална опструкција се намалија по доаѓањето на посоефицираните дијагностички тестови, но нарушувањето останува предизвикувачка хируршка дијагноза.

2. ЕТИОЛОГИЈА

Блокадата на тенкото и дебелото црево може да има различни причини, кои се класифицирани како надворешни, внатрешни или интралуминални. Надворешните причини се најчеста причина за интестинални опструкции во индустријализираните земји, а најчести се постхируршките врски. Значајните адхезии може да предизвикаат свиткување на цревата, што може да доведе до опструкција. Се смета дека адхезиите влијаат на најмалку две третини од луѓето кои имале претходна абдоминална операција. Работ, кој предизвикува тенкото црево да стане густо и опструктивно, е уште една главна надворешна причина. Ингвиналната и папочната хернија се поретки, но сепак чести надворешни причини. Како што тенкото црево излегува низ празнината во абдоминалниот ѕид и се затвора во вреќата за хернија, нетретираните или симптоматските хернии на крајот може да се искриват (Ten Broek, R. P. G., et.al. 2018). Неидентификуваните или нередуцираните хернии може да предизвикаат опструкција на дебелото црево и да се третираат како хируршки итен случај, при што затвореното црево станува исхемично со текот на времето. Внатрешната болест, која предизвикува постепено задебелување на цревниот ѕид, е уште една причина за интестинални опструкции. Цревниот ѕид слабеа со текот на времето, што резултира со стриктура. Кај возрасната популација, Кроновата болест е најчеста причина за бенигна стриктура (Wiriyakosol, S., Sritoomma, N. 2023).

3. ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

Мажите и жените се подеднакво погодени од блокади на тенкото и дебелото црево. Претходна абдоминална операција, рак на дебелото црево или метастатски рак, хронично инфламаторно заболување на цревата, ослабен абдоминален ѕид и/или ингвинална хернија, порано зрачење и голтање туѓо тело се сите фактори кои влијаат на инциденцата и дистрибуцијата на болеста (Smith, D. A., Kashyap, S., Nehring, S. M. 2023).

Апсорпцијата на храната и апсорпцијата на хранливи материи се дел од нормалната физиологија на тенкото црево. Дебелото црево сè уште е вклучено во варењето и е задолжено за синтеза на витамини, апсорпција на вода и откажување на билирубин. Овие физиолошки компоненти ќе бидат попречени од која било опструктивна причина. Цревото се зголемува проксимално до точката на промена и се стеснува дистално како резултат на опструкција. Повраќањето е симптом предизвикан од делумна или целосна блокада на сварената храна за време на опструкцијата. Рекурентното повраќање може да предизвика дехидрација и електролитен дисбаланс. Пациентите треба да се прашаат за нивната историја на абдоминална неоплазија, поправка на хернија или хернија и воспалителна болест на цревата, бидејќи овие состојби го зголемуваат ризикот од опструкција. Карактеристиките на интестиналната опструкција вклучуваат колична абдоминална болка, гадење и повраќање, абдоминална дистензија и престанок на гасови и движења на дебелото црево. Важно е да се направи разлика помеѓу вистинската механичка опструкција и другите причини за овие симптоми.

4. ПРИЧИНИ И ФАКТОРИ НА РИЗИК

Адхезии, неоплазми и хернија се најчестите причини за интестинални опструкции. Блокадата на тенкото црево најчесто е предизвикана од адхезии од претходни абдоминални операции, кои се секретни во околу 60% од случаите. Апендектوميите, колоректалната хирургија, гинеколошките процедури и грижата за хернијата се сите поврзани со поголема инциденца на адхезивна опструкција на тенкото црево. Интестинална интусусцепција, волвулус, интраабдоминални апсцеси, жолчни камења и туѓи супстанции се поретки причини за блокада (Smith, D. A., Kashyap, S., Nehring, S. M. 2023).

5. ИСТОРИЈА И ФИЗИЧКИ ПРЕГЛЕД

Бидејќи овие нарушувања ја зголемуваат веројатноста за блокада, пациентите треба да се прашаат за нивната историја на абдоминална неоплазија, поправка на хернија или хернија и воспалителна болест на цревата. Колична стомачна болка, гадење и повраќање, абдоминална дистензија и престанок на отпуштање на стомакот и дебелото црево, сите се знаци на интестинална опструкција. Од клучно значење е да се направи разлика помеѓу вистинската механичка опструкција и алтернативните причини за слични симптоми. Пациентите со проксимални блокади може да имаат мала абдоминална дистензија, но тешко повраќање, додека пациентите со дистални опструкции имаат супериорен интестинален резервоар и имаат повеќе непријатност и дистензија отколку повраќање. Хипотензијата и тахикардијата се и симптоми на тешка дехидрација. Зголемен тимпаничен абдомен може да биде палпабилен кај пациенти со рана или проксимална блокада, но овој наод може да не е присутен. Раната опструкција се карактеризира со високи цревни звуци, но доцната опструкција се карактеризира со скромни цревни звуци кога цревниот систем станува хипотоничен. Кога пациентот има сомневање за опструкција на дебелото црево, лекарот треба да земе темелна медицинска историја и да се распраша за какви било суштински ризици поврзани со интестинална блокада. Многу од симптомите на блокада на тенкото и дебелото црево се слични. Квалитетот, времето и презентацијата, сепак, се разликуваат. Абдоминалната непријатност кај опструкција на тенкото црево често се опишува како случајна и колична, иако се подобрува со повраќање, додека болката кај опструкција на дебелото црево е константна. Кај опструкција на тенкото црево, повраќањето е почесто, поголемо по волумен и жолчно, за разлика од повраќањето кај опструкција на дебелото црево, кое често се повторува и е фекулентно кога е присутно. Чувствителноста на палпација е евидентна и во двете ситуации, но таа е пофокална кај опструкција на тенкото црево и повеќе дифузна кај опструкција на дебелото црево. Покрај тоа, во опструкција на дебелото црево, има многу дистензија, а опстипацијата е почеста. Од витално значење е да се запамети дека ако илеоцекалната валвула не работи правилно, опструкција на дебелото црево може да изгледа како опструкција на тенкото црево. Инсуфлацијата на воздух од дебелото црево во тенкото црево може да предизвика симптоми на опструкција на тенкото црево ако илеоцекалната валвула е неефикасна (Smith, D. A., Kashyap, S., Nehring, S. M. 2023).

6. ДИЈАГНОСТИЧКА ЕВАЛУАЦИЈА

Лабораториски испитувања

Лабораториската евалуација на пациенти со сомнителна опструкција треба да вклучува комплетна крвна слика и метаболички панел. Кај пациенти со тешка повраќање може да се забележи хипокалемична, хипохлоремична метаболна алкалоза. Зголемените нивоа на азот на уреа во крвта се во согласност со дехидрација, а нивото на хемоглобин и хематокрит може да се зголеми. Бројот на бели крвни зрнца може да се зголеми ако цревните бактерии се преместат во крвотокот, предизвикувајќи синдром на системски

инфламаторен одговор или сепса. Развојот на метаболна ацидоза, особено кај пациент со зголемено ниво на лактат во серумот, може да сигнализира цревна исхемија.

Радиографија

Првичната евалуација на пациенти со клинички знаци и симптоми на интестинална опструкција треба да вклучува обична исправена абдоминална радиографија. Радиографијата може брзо да утврди дали се појавила интестинална перфорација; слободниот воздух може да се види над црниот дроб во исправени филмови или леви странични декубитусни филмови. Радиографијата точно дијагностицира интестинална опструкција во приближно 60% од случаите, а неговата позитивна предиктивна вредност се приближува до 80% кај пациенти со интестинална опструкција од висок степен (Nelms, D. W., & Kann, B. R. 2021).

Ултразвук

Ако има > 2,5-см проширени јамки на цревата проксимално до искривените јамки и има намалена или отсутна активност на перисталтиката, опструкцијата на тенкото црево може да се открие со помош на ултрасонографија. Ултразвукот има чувствителност од 90% и специфичност од 96% за откривање помали интестинални опструкции. Ултразвукот е исто толку добар како и компјутерската томографија за откривање на интестинална опструкција на дебелото црево. Во однос на етиолошката дефиниција за блокада на тенкото црево и опструкција на дебелото црево, компјутерската томографија е посеопфатна од ултразвукот. Во случаи на опструкција на дебелото црево, ултразвукот е поефикасен од рамни абдоминални рендгенски снимки (Nelms, D. W., & Kann, B. R. 2021).

Компјутеризирана томографија (КТ). КТ скенирањето дава повеќе детали од стандардните рендгенски слики. Овие скенови се со поголема веројатност да го истакнат илеусот бидејќи ги прикажуваат цревата од различни агли. КТ е соодветна за понатамошна евалуација на пациенти со сомнителна интестинална опструкција кај кои клиничкиот преглед и радиографијата не даваат конечна дијагноза. КТ е чувствителна за откривање на опструкција од висок степен (до 90% во некои серии) и има дополнителна корист од дефинирање на причината и нивото на опструкција кај повеќето пациенти. Дополнително, КТ може да ги идентификува новите причини за интестинална опструкција, како што се волвулус или интестинално гушење (Nelms, D. W., & Kann, B. R. 2021). КТ наодите кај пациенти со интестинална опструкција вклучуваат проширени јамки на дебелото црево проксимално до местото на опструкција, со дистално декомпресирано црево. Присуството на дискретна преодна точка помага да се води оперативното планирање. Отсуството на контрастен материјал во ректумот е исто така важен знак за целосна опструкција. Поради оваа причина, треба да се избегнува ректална администрација на контрастен материјал. С-јамка на проширено дебело црево со радијални мезентерични садови со медијална конверзија е многу сомнителна за интестинален волвулус. Задебелените цревни сидови и слабиот проток на контрастен материјал во делот на цревата укажуваат на исхемија, додека пневматоза на цревата, слободниот интра-перитонеален воздух и мезентерична маснотија сугерираат некроза и перфорација (Afzal, S., Ahmad, F., & Farooq, F. 2023). Иако КТ е многу чувствителен и специфичен за опструкција од висок степен, неговата вредност се намалува кај пациенти со делумна опструкција. Кај овие пациенти, орален контрастен материјал може да се види како ја поминува должината на цревата до ректумот, без дискретна област на транзиција. Флуороскопијата може да има поголема вредност во потврдувањето на дијагнозата.

Магнетна резонанца

Магнетната резонанца е добра алтернативна инспекција на скенирањето со компјутерска томографија за блокада на цревата за да се минимизира товарот на јонизирачкото зрачење кај децата и бремените жени: проспективната студија покажа сочувство од 95% и специфичност од 100% (Stanley, A. D., et.al. 2022).

Колоноскопија

Вредноста на колоноскопијата при дијагностицирање на голема интестинална опструкција е ограничена. Целта е да се исклучат сите други потенцијални пречки. Кога не е доделена резервна хируршка интервенција и е веројатно поставувањето ендоскопски стент во случаи на сомневање за малигнитет, треба да се направи биопсија (Nelms, D. W., & Kann, B. R. 2021)

7. ЛЕКУВАЊЕ

Опциите за третман на илеус вклучуваат чекање да се реши илеусот, правење промени во исхраната или прилагодување на употребата на лекови. Понекогаш, на поединецот му е потребна операција. Третманот зависи од тежината на илеусот и неговата основна причина. Управувањето со интестиналната опструкција е насочено кон корекција на физиолошките нарушувања предизвикани од опструкцијата, одмор на дебелото црево и отстранување на изворот на опструкција. Првото се решава со интравенска реанимација со течност со изотонична течност. Употребата на катетер на мочниот меур за внимателно следење на урината е минималниот услов за мерење на соодветноста на реанимација; други инвазивни мерки, како што се

артериска канализација или следење на централниот венски притисок, може да се користат како што налага клиничката ситуација. Антибиотиците се користат за лекување на цревниот прекумерен раст на бактерии и транслокација низ сидот на дебелото црево. Присуството на треска и леукоцитоза треба да поттикне вклучување на антибиотици во почетниот режим на лекување. Антибиотиците треба да имаат покриеност против грам-негативни организми и анаероби, а изборот на специфичен агенс треба да се одредува според локалната чувствителност и достапност. Се препорачува агресивна замена на електролитите откако ќе се потврди адекватна бубрежна функција (Magnan, C., et. al. 2023). Одлуката да се изврши операција за интестинална опструкција може да биде тешка. Перитонитис, клиничка нестабилност или необјаснета леукоцитоза или ацидоза се загрижени за абдоминална сепса, интестинална исхемија или перфорација; овие наоди бараат итно хируршко истражување. Пациентите со опструкција што се повлекува по намалувањето на хернијата треба да се закажат за елективна поправка на хернијата, додека итна операција е потребна кај пациенти со нередукцирана или задавена хернија. Стабилните пациенти со историја на абдоминална малигнитет или со големо сомневање за малигнитет треба да бидат темелно евалуирани за оптимално хируршко планирање. Абдоминалниот малигнитет може да се третира со примарна ресекција и реконструкција или палијативна диверзија, или поставување на цевки за вентилација и хранење. Третманот на стабилни пациенти со интестинална опструкција и историја на абдоминална хирургија претставува предизвик. Конзервативното справување со опструкција од висок степен треба да се обиде на почетокот, со користење на интестинална интубација и декомпресија, агресивна интравенска рехидратација и антибиотици. Треба да се користи препазливост кога клиничките и радиолошките докази сугерираат целосна опструкција, бидејќи употребата на интестинална стимулација може да ја влоши опструкцијата и да го преципитира цревниот исхемија (Wiriyakosol, S., Sritoomma, N. 2023). Конзервативното управување е успешно кај 40 до 70 проценти од клинички стабилните пациенти, со повисока стапка на успех кај оние со делумна опструкција. Иако конзервативниот третман е поврзан со пократка почетна хоспитализација (4,9 наспроти 12 дена), исто така постои и повисока стапка на евентуално повторување (40,5 наспроти 26,8 проценти). Со конзервативното управување, резолуцијата генерално се јавува во рок од 24 до 48 часа. Надвор од оваа временска рамка, ризикот од компликации, вклучително и васкуларен компромис, се зголемува. Ако интестиналната опструкција не се реши со конзервативен третман, потребна е хируршка евалуација (Takayama, Y., Kaneoka, Y., Maeda, A. et al. 2020).

Можните третмани за интестинални опструкции вклучуваат:

- Болничка нега- Илеусот поврзан со хирургија често заздравува во рок од неколку дена по операцијата, а паралитичниот илеус обично се повлекува откако лицето ќе направи промени во лековите. Сепак, поединците може да бараат престој во болница додека проблемот не се реши целосно. Третманот во болница може да вклучува: интравенски течности за да се спречи дехидрација; назогастрична декомпресија, која користи цевка за вшмукување на материјали што инаку може да ги повраќа; олеснување на болката
- Промени во исхраната - Состојбите како што се Кронова болест и дивертикулитис може да предизвикаат делумен интестинален блок. Дел од цревниот материјал може да помине низ цревата, но не целиот. Лекарот може да им препорача на луѓето со оваа болест да следат диета со малку влакна за да се олесни изметот. Ова вклучува намалување на храна од цели зрна, суров зеленчук и јаткасти плодови.
- Промени во медикаментозната терапија - Лекарите може да препорачаат поединецот да престане да го користи лекот што го предизвикува илеусот. Сепак, тоа е од суштинско значење да се направи само со медицински надзор. Едно лице може да доживее несакани ефекти ако одеднаш прекине со некои антидепресиви и други лекови.
- Хируршка интервенција- Доколку лековите или промените во исхраната не го решат илеусот, или ако блокадата е тешка, тогаш на лицето може да му треба операција. Хируршките процедури вклучуваат отстранување на блокадата или поправка или отстранување на оштетениот дел од цревата. Постарите возрасни лица или луѓето со рак на дебелото црево можеби не се соодветни кандидати за екстензивна операција. Наместо тоа, хирургот може да постави стент (цевка) во цревата на лицето за да го задржи цревата отворено и да дозволи материјалите од дебелото црево полесно да минуваат. Во некои случаи, хирургот можеби ќе треба да го отстрани целото црево на една личност. Во овој случај, хирургот врши остомија. Тие создаваат отвор во стомакот, наречен стома, дозволувајќи му на столицата да помине од цревата во торбичка што ја собира столицата. Иако остомијата бара грижа, едно лице може да живее здрав живот без своето црево.

8. ЗАКЛУЧОК

Постојат бројни потенцијални етиологии на опструкции на тенкото и дебелото црево кои се класифицирани како надворешни, внатрешни или интралуминални. Најчестата причина за Акутна опструкција на тенкото црево во индустријализираните земји е од надворешни извори, а најчести се постхируршките обврзници. Основните грижи за интестиналната опструкција се нејзиниот резултат на балансот на течности/електролити во целото тело и механичкиот ефект што зголемената тежина го има врз интестиналната перфузија. Сомнителната опструкција на дебелото црево бара од лекарот да добие детална медицинска историја која се распрашува за значајни ризични прашања поврзани со опструкција на дебелото црево. Опструкциите на тенкото и дебелото црево имаат многу симптоми кои се преклопуваат. Морбидитетот и морталитетот поврзани со интестинална опструкција се намалија по појавата на посложени дијагностички тестови, но состојбата останува хируршки предизвик за дијагноза. Лекарите кои лекуваат пациенти со интестинална опструкција мора да ги измерат ризиците од операцијата наспроти последиците од несоодветното конзервативно управување.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Afzal, S., Ahmad, F., & Farooq, F. (2023). Role of Multi-Detector Computed Tomography in the Diagnosis of Intestinal Obstruction. *Cureus*, 15(1), e33730. <https://doi.org/10.7759/cureus.33730>
- Krielen, P., Di Saverio, S., Ten Broek, R., Renzi, C., Zago, M., Popivanov, G., Ruscelli, P., Marzaioli, R., Chiarugi, M., & Cirocchi, R. (2020). Laparoscopic versus open approach for adhesive small bowel obstruction, a systematic review and meta-analysis of short-term outcomes. *The journal of trauma and acute care surgery*, 88(6), 866–874. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002684>
- Li, Y., & Querin, L. (2022). Delayed traumatic small bowel obstruction diagnosed by point-of-care ultrasound (POCUS). *The American journal of emergency medicine*, 52, 271.e5–271.e6. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.08.078>
- Magnan, C., Lancry, T., Salipante, F., Trusson, R., Dunyach-Remy, C., Roger, C., Lefrant, J. Y., Massanet, P., & Lavigne, J. P. (2023). Role of gut microbiota and bacterial translocation in acute intestinal injury and mortality in patients admitted in ICU for septic shock. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 13, 1330900. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1330900>
- Nelms, D. W., & Kann, B. R. (2021). Imaging Modalities for Evaluation of Intestinal Obstruction. *Clinics in colon and rectal surgery*, 34(4), 205–218. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1729737>
- Smith, D. A., Kashyap, S., & Nehring, S. M. (2023). Bowel Obstruction (Archived). In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Stanley, A. D., Tembelis, M., Patlas, M. N., Moshiri, M., Revzin, M. V., & Katz, D. S. (2022). Magnetic Resonance Imaging of Acute Abdominal Pain in the Pregnant Patient. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*, 30(3), 515–532. <https://doi.org/10.1016/j.mric.2022.04.010>
- Takayama, Y., Kaneoka, Y., Maeda, A. *et al.* Etiologies and outcomes of emergency surgery for acute abdominal pain: an audit of 1456 cases in a single center. *Eur J Trauma Emerg Surg* 46, 363–369 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00068-018-1051-3>
- Wiriyakosol, S., & Sritoomma, N. (2023). Nonsurgical Management of Partial Adhesive Small Bowel Obstruction with Bisacodyl Suppository Combine Intravenous Metoclopramide Therapy: A Randomized Control Trial. *The Thai Journal of Surgery*, 44(1), 29–36. Retrieved from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ThaiJSurg/article/view/260254>