

Infektioner i tarmkanalen

Bo Svenungsson, Smittskydd Stockholm
Olof Hertting, Karolinska universitetssjukhuset, Solna

Inledning

Infektioner i tarmkanalen utgör globalt sett ett av de största hälsoproblemen och är jämte luftvägsinfektioner den vanligaste dödsorsaken hos barn under fem års ålder. Dödligheten är störst i fattiga länder där brist på rent vatten, dålig hygien och undernäring bidrar till hög sjuklighet. Tarminfektioner är också ett vanligt sjukvårdsproblem i hög- och medelinkomstländer med en incidens på 0,5–2 sjukdomsepisoder per person och år. Sjukdomsförloppet är i dessa länder ofta kortvarigt och godartat och dödligheten är låg. De flesta vårdkontakter sker inom primärvården men enligt Socialstyrelsens statistikdatabas för år 2016 sjukhusvårdades i Sverige cirka 11 000 personer på grund av tarminfektion med en medelvårdtid på cirka fyra dygn. Den viktigaste behandlingsåtgärden är att ersätta vätske- och saltförluster. Antibiotikabehandling har i de flesta fall ingen eller endast marginell effekt.

Etiologi och smittvägar

Virusinfektioner, framför allt rotavirus och calicivirus (norovirus, sapovirus), är sannolikt den vanligaste orsaken till inhemsk "magsjuka" i Sverige. Smitta som förvärvats utomlands, så kallad turistdiarré, är oftare orsakad av bakterier som enterotoxinbildande *Escherichia coli* (EPEC), *Salmonella*, *Shigella* och *Campylobacter*. Infektion med enterohemorragiska *E. coli* (EHEC) och *Yersinia enterocolitica* förvärvas oftast inom landet.

Sjukhusförvärdad tarmsjukdom orsakas framför allt av *Clostridioides difficile* (tidigare *Clostridium difficile*), som svarar för cirka 25 % av fallen med antibiotikainducerad diarré, samt norovirus, den så kallade vinterkräksjukan. På senare år har en speciell variant av *C. difficile*, ribotyp 027, med hög toxinproduktion och ökad virulens uppmärksamats (1, 2, 3).

Den klassiska matförgiftningen, som karakteriseras av kort inkubationstid, se Faktaruta 1, och häftigt insjuknande, orsakas av *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* eller *Clostridium perfringens*, som bildar så kallade preformerade toxiner.

Faktaruta 1. Inkubationstider vid tarminfektioner

Tarmpatogen	Inkubationstid
Virus	
Calicivirus (norovirus, sapovirus)	12–48 timmar
Rotavirus	1–3 dygn
Bakterier	
<i>Campylobacter</i>	2–5 dygn
<i>Clostridioides difficile</i>	Upp till 8 veckor efter antibiotikabehandling. Observera den långa tiden!
<i>Clostridium perfringens</i>	10–12 timmar
EHEC	2–4 dygn
EPEC	1–3 dygn
<i>Salmonella</i>	1–3 dygn
<i>Shigella</i>	1–3 dygn
<i>Staphylococcus aureus</i>	2–4 timmar
<i>Yersinia enterocolitica</i>	3–7 dygn
Protozoer	
<i>Cryptosporidium</i>	2–10 dygn
<i>Giardia intestinalis</i>	1–2 veckor
<i>Entamoeba histolytica</i>	1–3 veckor

Bland protozoerna är *Giardia intestinalis* den vanligast förekommande. Cirka 90 % av fallen förvärvas utomlands men inhemska utbrott, framför allt inom förskolan, förekommer. *Cryptosporidium* har alltmer uppmärksamats som orsak till diarré, även inom landet, medan amöbiasis, orsakad av *Entamoeba histolytica*, huvudsakligen är en utlandsförvärd sjukdom.

Smittöverföringen sker fekalt-oralt, vanligen indirekt via livsmedel eller förorenat dricksvatten, men kan vid virusinfektioner också ske via kräkningar.

Många tarmpatogener, till exempel *Salmonella*, *Campylobacter*, *Y. enterocolitica*, EHEC och *Cryptosporidium*, finns normalt i djurvärlden. Vanliga smittkällor är därför infekterade råvaror som nötkött, exempelvis EHEC-infektion, svinkött, exempelvis *Y. enterocolitica*-infektion, fjäderfä, äggprodukter och opastöriserad mjölk, exempelvis *Salmonella*- och *Cam-*

pylobacter-infektion. Grönsaker som gödslats eller bevattnats med kontaminerat vatten utgör också vanliga smittkällor, vilket även gäller torkade produkter, till exempel olika kryddblandningar. Den vanligaste orsaken till livsmedelsburna utbrott i Sverige är norovirus, där smittkällor kan vara bland annat förorenade ostron eller frysta bär, men även bakverk och sallader som hanterats av smittad livsmedelspersonal. Smitta via dricksvatten har i Sverige framför allt orsakats av norovirus, Campylobacter och Cryptosporidium.

Direkt eller indirekt kontaktsmitta mellan personer förekommer framför allt vid virusinfektioner där smittämnet finns i kräkningarna och kan spridas i luften via aerosoler. Smitta från person till person är mer ovanligt vid bakteriella tarminfektioner, eftersom det krävs en hög infektionsdos och därmed en tillväxtfas i till exempel ett livsmedel för att smitta ska kunna ske. Vid bakteriella tarminfektioner med låg infektionsdos, bland annat infektion med Shigella och EHEC där infektionsdosen kan vara så låg som 10–100 bakterier, se Faktaruta 2, måste person-till-personsmitta beaktas. Smitta kan också överföras genom direktkontakt med djur. Barn har smittats med EHEC vid besök på bondgårdar eller vid bad i anslutning till ångar där nötkreatur betat. Reptiler är ofta bärare av Salmonella och kan smitta via direkt kontakt. Smitta vid intima sexuella kontakter förekommer också (1, 4).

Faktaruta 2. Infektionsdosens storlek för bakteriella tarmpatogener

Tarmpatogen	Infektionsdos (antal bakterier)
Shigella	10^{1-2}
EHEC	10^{1-2}
Campylobacter	10^{2-6}
Salmonella	10^{5-8}
ETEC	10^8
Vibrio cholerae	10^8

Patogenes

Den vätskemängd som varje dag passerar övre delen av tunntarmen uppgår till cirka nio liter. Den består av 1–2 liters intag via dryck och föda medan resten utgörs av sekret från tarmkanalen. Den allra största delen av vätskan resorberas, cirka sju liter från tunntarmen och 1–2 liter från tjocktarmen. Alltså avgår endast 100–150 ml med avföringen. En mikrobiell störning av det normala vätskeutbytet i tarmen kan leda till minskad absorption och/eller ökad sekretion av vätska och salter, vilket orsakar diarré. Bakterier åstadkommer detta genom olika mekanismer som adherens, produktion av toxiner och invasivitet.

Vissa mikroorganismer drabbar enbart eller huvudsakligen tunntarmen (till exempel *V. cholerae*, ETEC, virusinfektioner och Giardia) och andra enbart eller huvudsakligen tjocktarmen, bland annat Campylobacter, *C. difficile*, Shigella, EHEC och *E. histolytica*. Tunntarmsdiarrén är ofta frekvent, vattnig och voluminös och utan blod eller slem (sekretorisk diarré), medan tjocktarmsdiarrén i typfallet karakteriseras av blodiga diarréer och buksmärtor samt ibland feber (inflammatorisk diarré, enterokolit).

En septisk spridning av bakterier till blodbanan förekommer framför allt vid infektion med Salmonella, och fokala infektioner i organ utanför tarmkanalen kan uppträda i sällsynta fall. Tyfoidfieber och paratyfoidfieber är typiska exempel på septisk salmonellos, där feber och allmänpåverkan dominerar symtombilden (1).

Symtom

Symtomen vid tarminfektioner varierar alltifrån asymtomatiskt bärarskap till frekventa livshotande diarréer eller fulminant kolit. Inkubationstiden kan variera från några timmar vid den klassiska matförgiftningen upp till någon eller ett par veckor vid protozoinfektioner, se Faktaruta 1. Insjuknandet är vanligen akut med buksmärtor, diarréer med eller utan blod och ibland kräkningar och feber. Det är omöjligt att enbart på symtomen avgöra etiologin men vissa riktlinjer kan vara till hjälp. Vid virusinfektioner eller matförgiftning orsakad av *S. aureus* eller *B. cereus* domineras symtombilden av häftigt insjuknande och kräkningar. Blodiga diarréer som tecken på en inflammatorisk enterokolit förekommer framför allt vid infektion med Campylobacter, EHEC och Shigella men ibland också vid Salmonella- och *Y. enterocolitica*-infektion. Om patienten har behandlats med antibiotika måste *C. difficile*-infektion - CDI beaktas. Symtomen kan uppträda flera veckor efter avslutad antibiotikabehandling, se Faktaruta 1. Vid långdragna intermittenta diarréer är det viktigt att utesluta infektion med Giardia eller andra protozoer. Ofta är dock symtombilden atypisk och mikrobiologisk provtagning är nödvändig för att ställa rätt diagnos (1, 4).

Symtomen kan påminna om de man ser vid inflammatorisk tarmsjukdom (Inflammatory Bowel Disease - IBD) men den infektiösa koliten karakteriseras oftast av ett mycket akut insjuknande till skillnad från det mer smygande förloppet vid IBD. Symtombilden vid yersinios kan framför allt hos barn och ungdomar ibland likna insjuknandet i akut appendicit. Det är viktigt att beakta att kräkningar och även diarréer ibland kan vara symtom på andra allvarliga sjukdomstillstånd, som till exempel blodförgiftning, toxisk shock syndrom - TSS eller akuta bukåkommor. Uttalad törst och påverkat allmäntillstånd kan hos små barn vara tecken till hyperton dehydrering, vanligast vid rotavirusinfektion.

Sjukdomsförloppet är oftast kortvarigt och godartat och infektionen läker vanligen spontant inom någon vecka. I sällsynta fall kan sjukdomen bli mer långdragen, över veckor och månader, och det är därför nödvändigt att misstänka en infektion även vid tarmsymtom som drar ut över tid.

Hos upp till 5–10 % av de vuxna patienterna med akut tarminfektion utvecklas ett funktionellt diarréstillstånd (Irritable Bowl Syndrome - IBS) som kan pågå i månader och år. Infektion med EHEC kompliceras i minst 5–10 % av fallen med hemolytiskt uremiskt syndrom - HUS, som är den enskilt främsta orsaken till njursvikt hos barn. I sällsynta fall kan Guillain-Barrés syndrom uppträda efter infektion med Campylobacter. Reaktiv artrit uppträder i några procent efter tarminfektioner (1, 4, 5).

Diagnostik

Diagnostiken baseras på epidemiologisk och klinisk information samt på mikrobiologisk analys av avföringen, se Terapirekommendation 1 och Faktaruta 3. Vid mötet med patienten bör man alltid fråga sig var, när och hur han/hon kan ha smittats, vilka symtom som föreligger, hur stora vätskeförlusterna har varit, vilken provtagning som bör utföras samt vilka åtgärder som bör vidtas för att söka smittkällan och hindra vidare smittspridning.

Det är också viktigt att notera eventuellt riskyrke avseende smittspridning, så som yrkesmässig beredning eller hantering av förpackade livsmedel, yrkesmässig vård av spädbarn eller av patienter med kraftigt nedsatt immunförsvar (1, 4).

Faktaruta 3. Viktig klinisk och epidemiologisk information

Epidemiologisk information

- Resor
- Restaurangbesök
- Hantering/intag av misstänkta livsmedel eller orent vatten
- Bassängbad
- Djurkontakter
- Andra sjuka i omgivningen
- Antibiotikabehandling
- Vårdrelaterat insjuknande
- Vistelse på förskola/vårdenhet/institution

Klinisk information

- Tidigare sjukdomar
- Pågående läkemedelsbehandling
- När och hur tarmbesvären började
- Avföringens frekvens, volym, konsistens, förekomst av blod eller slem
- Kräkningar, feber, buksmärter
- Urinmängd, ökad törst, muntorrhet
- Viktminskning
- Vätskeintag
- Tecken på intorkning (nedsatt turgor, torra slemhinnor)
- Puls, blodtryck, kapillär återfyllnad, bukstatus

Bedömning av dehydrering

Måttlig dehydrering innebär en vätskeförlust motsvarande cirka 5 % av kroppsvikten utan anamnestiska eller kliniska tecken på chock, men symtom på intorkning, till exempel trötthet, torr hud, torra slemhinnor eller små urinmängder. Hos barn ses förlängd kapillär återfyllnad > 2 sekunder och ökad andningsfrekvens.

Svår dehydrering innebär vätskeförlust motsvarande cirka 10 % av kroppsvikten och kliniska symtom på begynnande eller manifest chock. Mycket torra slemhinnor, snabb och svag puls, lågt blodtryck och konfusion kan ses framför allt hos vuxna. Hos barn ses förlängd kapillär återfyllnad > 3 sekunder och nedsatt hudturgor.

Provtagning

Det är alltid angeläget med mikrobiologisk diagnostik om vårdkontakt blir aktuell. I vissa situationer är det särskilt viktigt, se Faktaruta 4. För att underlätta laboratoriets bedömning av provet bör viktiga anamnestiska uppgifter anges på remissen, till exempel om diarrén är blodig.

Faktaruta 4. Mikrobiologisk diagnostik bör alltid utföras vid:

- Diarré efter utlandsvistelse
- Riskyrken (livsmedelshandling, sjukvårdsarbete)
- Antibiotika-associerad diarré som inte upphör spontant
- Akut enterokolit med blodiga diarréer och/eller hög feber
- Påverkat allmäntillstånd
- Kraftigt nedsatt immunförsvar
- Långvarigt eller återkommande diarréstillstånd
- Vid anhopning av fall med diarréer och/eller kräkningar
- Misstanke om vårdrelaterad smitta

Bakteriologisk provtagning

Avföringsodling är hörnstenen i diagnostiken och kan påvisa Salmonella, Shigella, Campylobacter och Y. enterocolitica. Två prov är primärt ofta tillräckligt. EHEC ska alltid efterfrågas på remissen vid akut blodig diarré för att denna analys säkert ska bli utförd. Eftersom serotypning av Salmonella rutinmässigt endast utförs vid inhemsk smitta måste uppgift om smittland alltid anges på provtagningsremissen. Provtagning för C. difficile utförs om patienten behandlats med antibiotika inom åtta veckor före insjuknandet.

PCR-baserad diagnostik av bakteriella tarmpatogener, som komplement till avföringsodling, görs idag på vissa laboratorier och kommer sannolikt att bli en rutinmässig undersökningsmetod i framtiden (1, 2, 4). Analysen har högre känslighet än odling, och resultat kan fås redan efter något dygn. Vid posi-

tivt fynd med PCR måste dock odling utföras för eventuell resistensbestämning av framodlad bakterie samt möjlighet till vidare typning med serologiska eller molekylärbio-logiska metoder.

Parasitologisk provtagning

Provtagning för parasiter (2–3 prov) utförs i utvalda fall vid diarré efter utlandsvistelse eller vid subakuta/långdragna diarréer, även inhemska. Provtagning kan även övervägas vid en anhopning av fall. Provet analyseras med mikroskopi som direkt kan påvisa parasitcystor eller maskägg. Den mikroskopiska undersökningen särskiljer inte *E. histolytica* (patogen) från *E. dispar* (apatogen), och den senare svarar för cirka 90 % av de diagnostiserade *E. histolytica*/*E. dispar*-fallen. Analys för *Cryptosporidium* måste anges på remissen eftersom den kräver specialfärgning. Många laboratorier utför numera riktad PCR-teknik för primärdiagnostik av tarmprotozoer, och med PCR kan man också skilja *E. histolytica* från *E. dispar* (1, 4).

Virologisk provtagning

Virusdiagnostik utförs framför allt vid anhopning av fall, till exempel inom vården och i förskolan eller vid livsmedelsassocierade utbrott (3). De flesta tarmvirus diagnostiseras med PCR.

Serologi

Serologi kan utföras vid frågeställningen reaktiv artrit, till exempel *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, och amöbaserologi vid extraintestinal amöbainfektion, till exempel leverabscess. Vid fall av akut, infektiös diarré har serologi dock ett mycket begränsat värde.

Övrig provtagning

Blodprovtagning (vätskebalansprover: natrium, kalium, Hb, EVF, B-glukos, S-kreatinin och syra-bas-status) är sällan indicerad vid akut diarré, såvida patienten inte har tecken till dehydrering eller lider av annan underliggande sjukdom som motiverar provtagning. Vid långvariga besvär och vid misstanke om IBD bör gastroenterolog tillfrågas.

Behandling

Den viktigaste behandlingsåtgärden vid infektiös diarré är att ersätta vätske- och saltförluster. Antibiotikabehandling har vanligen endast marginell effekt och ges bara i utvalda fall, se Terapirekommendationer. För behandling av turistdiarré hänvisas till dokumentet Råd och profylax vid resa (1, 4, 6).

Vätskebehandling

Patientens vätskebehov skattas utifrån tidigare vätskeförluster och dehydreringsgrad, se Bedömning av dehydrering. Det totala vätskebehovet under första dygnet beräknas genom att summa:

- Dygnsbehovet (underhållsbehovet), som hos en vuxen person motsvarar cirka 30 ml/kg kroppsvikt och hos barn varierar med kroppsvikten, se Tabell 1 nedan.
- Uppskattade tidigare förluster/vätskedeficit (graden av dehydrering).
- Pågående förluster, beräknat utifrån en uppskattning av de första åtta timmarnas förluster (diarré, kräkning, urin, perspiration). Förlusten ökar med cirka 3 ml/kg/grad feber/dygn.

Under de första 12 timmarna ges större delen av beräknad vätskedeficit, halva dygnsbehovet samt kompensation av pågående förluster under de första 12 timmarna.

Ett vanligt sätt att rehydrera barn är att ge 5 % av kroppsvikten (12,5 ml/kg/timme) de första fyra timmarna, därefter basalt vätskebehov plus beräknat vätskedeficit minus den redan givna vätskan på cirka 24 timmar (7, 8).

Tabell 1. Barnets underhållsbehov av vätska efter ett års ålder

Barnets vikt (kg)	ml/dygn
10	1 000
15	1 250
20	1 500
25	1 600
30	1 700
35	1 800
40	1 900
45	2 000
50	2 100
55	2 200
60	2 300

Rehydrering sker peroralt med exempelvis socker-saltlösning, som finns att köpa på apotek. Till vuxna, men ej till de små barnen, kan en hemmagjord socker-saltlösning beredas genom att blanda 1 liter vatten, ½ tesked salt och 2 matskedar socker och smaksätta med lite apelsinjuice. Flera mycket allvarliga incidenter har skett vid felaktigt blandad vätskesättning till småbarn. Särskilt svår kan följden bli för de allra minsta. Som tillägg ges te, vatten och flytande kost i form av till exempel buljong eller blåbärs- eller morotsoppa. Ammande barn ska fortsätta att amma eller ges bröstmjölkersättning och få tillägg

av vätskeersättning vid behov. När aptiten återkommer och diarréerna börjar avta kan patienten, förutom vätska enligt ovan, börja äta normalkost. Vid lindriga symtom är valet av dryck mindre viktigt. Viktigast är att patienten dricker.

Peroral illamåendemedicin i form av ondansetron i engångsdos vid kraftigt illamående och kräkningar har visat sig förbättra chanserna till peroral rehydrering hos barn (9). Om det på barn inte fungerar att ge peroral tillförsel via spruta, sked eller flaska sätts nasogastrisk sond där samma vätska ges.

Om patienten är svårt dehydrerad eller inte kan dricka på grund av kräkningar ges vätska och salter parenteralt. Lämpliga infusionslösningar vid parenteral dehydrering är Ringer-Acetat och Rehydrex med glukos 25 mg/l. Det är i dessa fall viktigt att mäta vätsketillförseln och skatta förlusterna (urin, avföring, kräkningar och perspiration), liksom att kontrollera vätskebalansstatus. Den initiala rehydreringen bör helst gå ganska snabbt, 3–6 timmar beroende på ålder.

Hyperton dehydrering hos små barn är ett tillstånd med hypernatremi som ses vid stora vätskeförluster, vanligen i samband med rotavirusinfektioner. Vid hyperton dehydrering finns risk för kramper och hjärnödem om inte försiktig parenteral rehydrering under noggrann övervakning sker.

Antibiotikabehandling

Bakteriella tarminfektioner behöver sällan behandlas med antibiotika eftersom effekten är marginell och de som regel är självläkande inom en till två veckor. Utsöndringstiden av Salmonella kan dessutom förlängas om antibiotikabehandling ges. Vid vissa infektioner är effekten på symtom och smittbärarskap dock av sådan omfattning att antibiotika bör ges. Detta gäller framför allt infektioner orsakade av Shigella och *C. difficile* (1, 2, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15).

Behandling kan även vara indicerad till patienter med allvarlig enterit med kolitbild och hög feber, liksom till spädbarn, åldringar och patienter med nedsatt immunförsvar, vilka kan löpa en större risk att få ett allvarligare sjukdomsförlopp.

Till en svårt sjuk patient med akut insjuknande i inflammatorisk enterokolit eller frekventa diarréer med hög feber, till exempel efter utlandsvistelse, bör empirisk behandling övervägas. Resistensbestämning ska utföras liberalt vid positiva odlingsfynd på grund av den ökande resistensutvecklingen mot antibiotika hos de flesta tarmpatogener. Vid empirisk behandling ges i första hand ciprofloxacin 500 mg × 2, för barn; ciprofloxacin 10 mg/kg x 2, max 500 mg x 2. När det gäller resenärer från Asien, där hög kinolonresistens förekommer, ges

azitromycin 500 mg × 1, för barn; azitromycin 10 mg/kg x 1, max 500 mg x 1. Vid känd etiologi ges behandling enligt Terapirekommendation 2, för behandling under graviditet, se InfPreg (4, 10, 11).

Motilitetshämmande medel

Loperamid har dokumenterad antisekretorisk och motilitetshämmande effekt. Det används för symptomatisk behandling av vuxna med lindrig till måttlig turistdiarré men inte vid akuta tillstånd med allmänpåverkan, hög feber och blodig avföring. Den maximala doseringen är 16 mg/dygn under två dygn. Preparatet ska inte ges till barn < 12 år eller till gravida (4, 6).

Probiotika

Probiotika är levande, apatogena mikroorganismer som anses ha en gynnsam effekt på tarmfloran. Kliniska studier med laktobaciller (till exempel *L. rhamnosus* GG, *L. plantarum*, *L. reuteri*) har visat viss effekt vid antibiotikainducerad diarré, turistdiarré och rotavirusdiarré men effekten är inte av sådan omfattning att preparaten generellt kan rekommenderas för kliniskt bruk. Jästsvampen *Saccharomyces boulardii* är registrerad som läkemedel för profylax mot antibiotikaassocierad diarré och som tillägg vid antibiotikabehandling för att förhindra recidiv vid *C. difficile*-infektion. Evidensgraden för preparatet är dock låg (16).

Vacciner

Vaccin mot tyfoidfieber, peroralt (Ty21a) eller parenteralt (Vi), har cirka 70 % skyddseffekt. Ty21a kan ges till personer från fem års ålder och Vi från två års ålder. De rekommenderas för personer som vistas längre tid i endemiska områden, framför allt i Asien, se även kapitlet Råd och profylax vid resa.

Ett peroralt koleravaccin har cirka 80 % skyddseffekt de första sex månaderna. Detta vaccin ger också ett 60 % skydd mot turistdiarré, orsakad av LT-toxinet hos ETEC. Skyddseffekten mot turistdiarré generellt är dock endast 10 %, se även kapitlet Råd och profylax vid resa, och vaccinet har numera enbart indikationen att förebygga kolerainfektion.

Det finns två levande orala vacciner mot rotavirusdiarré. Regeringen har beslutat att också rotavirus ska införas i det allmänna vaccinationsprogrammet, men det är ännu inte (september 2018) bestämt när. Vissa landsting erbjuder idag gratis vaccination mot rotavirus. Skyddseffekten mot svår infektion som kräver sjukhusvård har i metaanalysstudier uppskattats till cirka 90 %. För Rotarix omfattar vaccinationsschemat två doser och för RotaTeq tre doser. Första dosen kan ges från sex vec-

kors ålder. Det ska vara ett intervall på minst fyra veckor mellan doserna och samtliga doser skall vara givna före 24 respektive 32 veckors ålder. Lindrig diarré och kräkningar är vanliga biverkningar, invagination är en allvarlig men ytterst ovanlig biverkan (17).

Se mer i kapitlet Vaccination av barn och unga, avsnittet Vaccination mot rotavirus.

Behandling av intestinala maskinfektioner

Maskinfektioner är, med undantag för springmask, ovanliga i Sverige. De diagnostiseras framför allt hos resenärer, invandrare och adoptivbarn från endemiska områden och ofta i samband med hälsokontroll av i övrigt friska personer.

Springmask (*Enterobius vermicularis*)

Springmask är vanligt förekommande framför allt hos förskolebarn. Det vanligaste symtomet är klåda kring analöppningen, ofta nattetid. Maskarna kan då identifieras som smala, millimeterlånga, vita trådar. Äggen påvisas lättast med ett så kallat tejpprov, där tejp trycks mot anus, helst på morgonen, och sedan förs över till ett objektglas för mikroskopi. Äggen är snabbt infektiösa och kan reinfektera direkt genom fingerkontakt mellan anus och mun, eller kontaminera omgivningen och spridas vidare genom kontaktsmitta. Behandlingen, som måste upprepas efter två veckor och ska ges till hela familjen, är mebendazol 100 mg som engångsdos till både barn och vuxna. Ett receptfritt alternativ är pyrvin 50 mg/10 kg kroppsvikt i engångsdos till vuxna. Den orala suspensionen som använts till barn har avregistrerats, men tablettorna kan delas eller krossas och ges till barn som väger tio kilo eller mer. Pyrvin kan också ges under graviditet. För att minska risken för reinfektion rekommenderas städning av sovrum samt byte av sängkläder, handdukar och underkläder i samband med behandlingen.

Spolmask (*Ascaris lumbricoides*)

Spolmask förekommer i länder med låg hygienisk standard och påvisas nästan uteslutande hos resenärer/invandrare från dessa länder. Äggen, som är mycket motståndskraftiga mot yttre påverkan, utsöndras med avföringen och är infektiösa först efter ett par veckor. Smittspridning sker via kontamination av till exempel vatten och grönsaker med avföring. Diagnosen ställs genom påvisande av 15–30 cm långa, gulvita maskar i avföringen eller maskägg i avföringsprov. Spolmask behandlas med mebendazol 100 mg \times 2 i tre dagar. Preparatet kan ges till barn $>$ 2 år men bör inte ges till gravida.

Piskmask (*Trichuris trichiura*)

Piskmask förekommer allmänt i utvecklingsländer. Infektionen ger ofta inga symtom. Diagnosen ställs genom påvisande av maskägg i avföringsprov och masken behandlas med mebendazol 100 mg \times 2 under 3–5 dagar till vuxna och barn $>$ 2 år.

Hakmask (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*)

Hakmask finns i fuktiga områden i tropiska och subtropiska länder och kan orsaka anemi eftersom den suger blod från tunntarmslemhinnan. Maskäggen utsöndras med avföringen i den fuktiga miljön där de utvecklas till larver, som sedan kan penetrera intakt hud vid barfotagång. Ägg kan påvisas i avföringen och behandlingen består av mebendazol 100 mg \times 2 under tre dagar till vuxna och till barn $>$ 2 år.

Dvärgtrådmask (*Strongyloides stercoralis*)

Denna mask förekommer liksom hakmasken i tropiska och subtropiska områden. Äggen kläcks till larver redan i tarmen och kan penetrera huden vid till exempel barfotagång. Vid starkt nedsatt immunförsvar kan en kraftig förökning av larver ske med invasion till olika vävnader i kroppen. Personer från endemiska områden bör därför undersökas avseende denna mask, till exempel inför transplantationer eller andra behandlingar som leder till nedsatt immunförsvar. Diagnosen ställs genom påvisande av larver i avföringen. Masken behandlas med ivermektin (licenspreparat) i engångsdos, 12 mg till vuxen och 0,15 mg/kg kroppsvikt till barn.

Bandmaskar (*Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Diphyllobothrium latum*)

T. saginata (nötbinnikemask) är mycket ovanlig i Sverige. Smitta sker via förtäring av otillräckligt uppvärmt nötkött som innehåller larver, så kallade dynt. *T. solium* (svinbinnikemask), som smittar via otillräckligt uppvärmt fläskkött som innehåller larver, finns inte i Sverige. *D. latum* (fiskbinnikemask) förvärvas genom intag av rå sötvattenfisk. Maskarna kan bli meterlånga eller längre och avslöjas då masksegment avgår med avföringen. Behandlingen är niklosamid i engångsdos, 2 g till vuxna och barn $>$ 6 år, 1 g till barn 2–6 år och 500 mg till barn $<$ 2 år.

Dvärgbinnikemask (*Hymenolepis nana*)

Denna mask är allmän i utvecklingsländer men ger sällan symtom. Ägg påvisas i avföring vid mikroskopi. Om behandling övervägs ges prazikvantel (licenspreparat) 20 mg/kg kroppsvikt som engångsdos till barn och vuxna.

Smittskyddsåtgärder

Vissa tarminfektioner är anmälningspliktiga enligt Smittskyddslagen. Dessa delas upp i allmänfarliga sjukdomar, där läkare och patient har lagstadgade skyldigheter, och övriga anmälningspliktiga sjukdomar enligt Smittskyddsförordningen, se Faktaruta 5. Folkhälsomyndigheten för nationell statistik över dessa diagnoser. Smittskyddsanmälan ska göras elektroniskt hos SmiNet senast dagen efter det att diagnosen ställts. Behandlande läkare ansvarar för att smittspårning och eventuell kontrollprovtagning blir utförd och att patienten får förhållningsregler enligt de smittskyddsblad som finns att hämta för varje diagnos hos Smittskyddsläkarföreningen. God hand- och livsmedelshygien är alltid viktig.

Faktaruta 5. Anmälningspliktiga tarminfektioner enligt Smittskyddslagen

Infektion med *Cryptosporidium*

Infektion med *Entamoeba histolytica*

Vibrioinfektion exklusive kolera

Yersiniainfektion

Allmänfarliga tarminfektioner

Campylobacterinfektion

Giardiasinfektion

Infektion med enterohemorragisk *E. coli* (EHEC)

Kolera

Paratyfoidfeber

Salmonellainfektion

Shigellainfektion

Tyfoidfeber

Patienter infekterade med *Salmonella* och som arbetar inom så kallade riskyrken - där man yrkesmässigt bereder eller hanterar oförpackade livsmedel, yrkesmässigt vårdar spädbarn eller patienter med kraftigt nedsatt immunförsvar - ska följas upp med ett negativt avföringsprov. Vid fynd av *S. Typhi* eller *S. Paratyphi* görs regelmässigt tre kontrollodlingar om patienten har ett riskyrke, liksom hos barn inom barnomsorgen.

Patienter infekterade med *Shigella* och som arbetar inom riskyrken enligt ovan, samt barn inom barnomsorgen, ska följas upp med ett negativt avföringsprov innan återgång till arbete/förskola. Detta under förutsättning att patienten fullföljt en antibiotikabehandling med preparat som bakterien efter resistensbestämning visat känslighet för. Utan adekvat antibiotikabehandling krävs tre negativa avföringsprover i följd. Provtagning påbörjas tidigast en vecka efter avslutad antibiotikabehandling.

Patienter infekterade med EHEC och som arbetar inom riskyrken samt förskolebarn ska med vissa undantag, se Smittskyddsläkarföreningens smittskyddsblad, följas upp med minst ett negativt avföringsprov innan återgång till arbete eller förskola.

För övriga diagnoser gäller att patienten bör vara hemma från arbete, skola eller förskola så länge diarré/kräkningar pågår och minst ett dygn efter tillfrisknandet.

Patienter med misstänkt infektiös diarré bör, om sjukhusvård krävs, vårdas på enkelrum med egen toalett så länge diarréer eller kräkningar pågår. Risk för vårdrelaterad smitta är störst vid infektion med norovirus och *C. difficile*. Basala hygienrutiner ska alltid användas i patientnära vårdarbete; handhygien, handskar, skyddskläder och vid behov stänkskydd. Vid diarréutbrott inom sjukvården kontaktas avdelningen för vårdhygien för diskussion om smittskyddsåtgärder. Intagningsstopp eller kohortvård, där särskilt avdelad personal vårdar patienterna, får ibland tillgripas vid utbrott av vinterkräksjuka (3, 18).

Terapirekommendation 1. Riktlinjer för handläggning av patienter med tarminfektion

A) Initial bedömning

- Dehydrering (allmäntillstånd, pulsfrekvens, blodtryck, urinproduktion, ökad törst, torra slemhinnor, hudturgor, bukstatus)
 - Sjukdomsduration, tidigare sjukdomar, läkemedelsbehandling
 - Sekretorisk diarré (frekvent, vattentunn diarré utan blod) eller inflammatorisk diarré (feber, blodig diarré, tenesmer)
 - Överväg slutenvård: kraftig dehydrering, påverkat allmäntillstånd, kraftigt nedsatt immunförsvar
-

B) Symtomatisk behandling

- Vätskebehandling
 - Överväg loperamid till vuxna utan allmänpåverkan, hög feber, blodig diarré eller misstanke om *C. difficile* infektion
 - Överväg ondasetron till barn med kräkningar för att underlätta oral rehydrering
-

C) Epidemiologisk och klinisk information

- Epidemiologiska ledtrådar: livsmedel, resa, antibiotika, förskola/vårdenhet/institution, restaurangbesök, djur, bad, flera sjuka, riskyrke (livsmedelshandling, vårdarbete)
 - Kliniska ledtrådar: frekvent vattnig diarré, blodig diarré, tenesmer, feber, buksmärtor, kräkningar, viktnedgång
-

D) Prov för mikrobiologisk diagnostik (alltid vid svår, blodig eller långdragen diarré, riskyrke eller ansamling av fall)

D1 Samhällsförvärd diarré/turistdiarré	D2 Vårdrelaterad diarré	D3 Långvarig diarré (mer än 14 dygn)
<ul style="list-style-type: none"> • Avföringsodling/PCR • Om utbrott/kräkningar: även calicivirus • Om blodig diarré: även EHEC • Om antibiotikabehandling: även <i>C. difficile</i> • Om småbarn: även rotavirus, calicivirus • Om turistdiarré: överväg även protozoer 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>C. difficile</i> • Om utbrott/kräkningar: <ul style="list-style-type: none"> - även avföringsodling/PCR - även calicivirus, om barn rotavirus 	<ul style="list-style-type: none"> • Avföringsodling/PCR • Överväg även protozoer • Överväg inflammatorisk tarmsjukdom

Eventuell övrig provtagning: CRP, blodstatus, elektrolytstatus, S-kreatinin, B-glukos

E) Antibiotikabehandling har i de flesta fall ingen eller endast marginell effekt men kan övervägas vid vissa specifika tillstånd, se Terapirekommendation 2 och Terapirekommendation 3

F) Ge smittskyddsinformation muntligt och skriftligt, smittspåra samt rapportera vid behov till smittskyddsläkare och/eller vårdhygien

Terapirekommendation 2. Behandling av bakteriella tarminfektioner

- För empirisk behandling av svår enterit, se text.
- Begär alltid resistensbestämning om antibiotikabehandling övervägs (1, 2, 4, 5, 10, 11, 12, 15, 19).

Tarmpatogen	Läkemedel	Dos (vuxna)	Dos (barn)	Behandlingstid	Kommentar
Campylobacter (5)					
	Azitromycin	500 mg × 1	10 mg/kg (max 500 mg) × 1	3 dygn	Behandling övervägs endast till patienter med svår enterit
	eller				
	Erytromycin	500 mg × 2	< 12 år: 20 mg/kg (max 500 mg) × 2	5–7 dygn	
Clostridioides difficile (2, 13, 14, 20, 21)					
Asymtomatisk, mild infektion	Ingen behandling ^a				
Medelsvår infektion	Metronidazol	400-500 mg × 3	> 8 veckor: 7,5 mg/kg × 3	10 dygn	
Medelsvår infektion med terapivikt eller svår infektion	Vancomycin	125 mg × 4	10 mg/kg × 4	10 dygn	Vid svår komplicerad CDI/ fulminant kolit, konsultera infektionsspecialist
Första recidiv	Vancomycin	125 mg × 4	10 mg/kg × 4	10 dygn	Förekommer i 20–30 % av fallen
	eller				
	Metronidazol	400-500 mg × 3	> 8 veckor: 7,5 mg/kg × 3	10 dygn	
Upprepade recidiv	Fekal microbiota transplantation (FMT) ^b eller Vancomycin i avtagande och intermittert dosering ^b				
Övriga läkemedel	Fidaxomicin	200 mg × 2	-	10 dygn	
	Fidaxomicin är ett lokalt verkande antibiotikum som har samma effekt som vancomycin men som ger betydligt färre recidiv. Preparatet är mycket dyrt, men kan övervägas till utvalda fall av medelsvår eller svår CDI med mycket hög recidivrisk samt till förstagsrecidiv där risken för upprepade återfall bedöms vara hög.				
	Bezlotoxumab	10 mg/kg (i.v.)	-	engångsdos	
	Bezlotoxumab är en human monoklonal toxinantikropp som binder med hög affinitet till C. difficile toxin B och neutraliserar dess aktivitet. Läkemedlet är registrerat 2017 och avsett för prevention av recidiverande CDI hos vuxna med hög risk för recidiv av CDI. Bezlotoxumab är inte en behandling mot CDI och har ingen effekt på den pågående CDI-episoden. Läkemedlet ges som en intravenös engångsinfusion under antibakteriell behandling mot CDI för att minska risken för recidiv. Erfarenheten av preparatet i Sverige är ännu mycket begränsad.				
Enterohemorragisk E. coli (EHEC) (22, 23)					
	Behandlas inte med antibiotika ^c				
Salmonella (19)					
Salmonellasepsis; tyfoid/paratyfoid	Ciprofloxacin	500–750 mg × 2 per os	10–15 mg/kg (max 500 mg) × 2 per os	10–14 dygn	Till resenärer från Asien rekommenderas i första hand ceftriaxon eller azitromycin, om resistensbestämning inte finns tillgänglig
	eller				

	Ceftriaxon	2–3 g × 1 (intravenöst)	50 mg/kg (max 2 g) × 1 (intravenöst)	10–14 dygn	
	eller				
	Azitromycin	500 mg × 1	20 mg/kg (max 500 mg) × 1	7 dygn	
Salmonellaenterit	Ciprofloxacin	500 mg × 2	10–15 mg/kg (max 500 mg) × 2	minst 5 dygn	Behandling övervägs endast till patienter med; <ul style="list-style-type: none"> • svår enterit, fr.a. äldre och småbarn • kraftigt nedsatt immunförsvar • proteser, kärlgrafter, känt aneurysm • aktiv inflammatorisk tarmsjukdom
	eller				
	Azitromycin	500 mg × 1	10 mg/kg (max 500 mg) × 1	3 dygn	
Salmonella, smittbärare	Ciprofloxacin	500 mg × 2	10 mg/kg (max 500 mg) × 2	2–3 veckor (barn 10 dygn)	Behandling övervägs vid smittbartid längre än 3–6 månader (överväg gallfokus hos vuxna). Barn blir sällan kroniska bärare av salmonella och behandlas endast om starka indikationer föreligger. Rådgör vid behov med infektions- eller barnläkare.
Shigella (12)					
	Ciprofloxacin	500 mg × 2	10 mg/kg (max 500 mg) × 2	3 dygn	
	eller				
	Azitromycin	500 mg × 1	10 mg/kg (max 500 mg) × 1	3 dygn	
Yersinia enterocolitica					
	Doxycyklin	100 mg × 1	> 12 år: 100 mg × 1	10 dygn	Behandling övervägs endast till patienter med svår eller långdragen enterit
	eller				
	Ciprofloxacin	500 mg × 2	10 mg/kg (max 500 mg) × 2	10 dygn	

- Sätt om möjligt ut antibiotika (25% läker inom 2–3 dygn utan specifik terapi)
- Konsultera infektionsspecialist
- Risken för HUS är möjligen högre för patienter som behandlas med antibiotika

Terapirekommendation 3. Behandling av intestinala protozoer (24, 25)

Tarmpatogen	Läkemedel	Dos (vuxna)	Dos (barn)	Behandlingstid	Kommentar
Blastocystis hominis (om behandling övervägs)					
	Metronidazol	500 mg × 3	12,5 mg/kg (max 600 mg) × 3	10 dygn	Parasitens roll som enteropatogen är oklar, möjligen kan vissa subtyper orsaka symptom
	eller				
	Trimetoprim-sulfa	160/ 800 mg × 2	4/20 mg/kg (max 160/ 800 mg) × 2	7 dygn	
Cryptosporidium (om behandling övervägs)					
Paromomycin ^a kombinerat med Azitromycin eller med Nitazoxanide ^a	Paromomycin ^a	500 mg × 3-4	10 mg/kg (max 500 mg) × 3	7-14 dygn	Behandling övervägs endast till patienter med kraftigt nedsatt immunförsvar
	samt				
	Azitromycin	500 mg × 1	10 mg/kg (max 500 mg) × 1	5-7 dygn	
	Paromomycin ^a	500 mg × 3-4	10 mg/kg (max 500 mg) × 3	7-14 dygn	
	samt				
Nitazoxanide ^a	500 mg × 2	1-3 år: 100 mg × 2 4-11 år: 200 mg × 2 > 12 år: 500 mg × 2	14 dygn		
Cyclospora cayetanensis					
	Trimetoprim-sulfa	160/ 800 mg × 2	4/20 mg/kg (max 160/ 800 mg) × 2	7 dygn	
Dientamoeba fragilis (om behandling övervägs)					
	Metronidazol	500 mg × 3	12,5 mg/kg (max 600 mg) × 3	10 dygn	Gäller om behandling övervägs. Vanligen självläkande.
	eller				
	Doxycyklin	100 mg × 2		10 dygn	
Entamoeba histolytica					
Symtomatisk enterit Något av alternativen a) följt av något av alternativen b)	a) Metronidazol	800 mg × 3	12,5 mg/kg (max 500 mg) × 3	7-10 dygn	
	eller				
	a) Tinidazol	2 g × 1	> 25 kg: 50 mg/kg (max 2 g) × 1	3 dygn	
	b) Diloxanidfurorat ^a	500 mg × 3	7 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn	
	eller				
b) Paromomycin ^a	500 mg × 3	10 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn		

Amöbaabcess Något av alternativen a) följt av något av alternativen b)	a) Metronidazol	800 mg × 3	12,5 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn
	eller			
	a) Tinidazol	2 g × 1	> 25 kg: 50 mg/kg (max 2 g) × 1	5 dygn
	b) Diloxanidfuroat ^a	500 mg × 3	7 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn
	eller			
	b) Paromomycin ^a	500 mg × 3	10 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn
Asymtomatisk	Diloxanidfuroat ^a	500 mg × 3	7 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn
	eller			
	Paromomycin ^a	500 mg × 3	10 mg/kg (max 500 mg) × 3	10 dygn
Giardia intestinalis				
	Tinidazol	2 g × 1	> 25 kg: 2 g × 1	Engångsdos
	eller			
	Metronidazol	600 mg × 2	12,5 mg/kg (max 600 mg) × 2	6 dygn

a. Licenspreparat

Referenser

- Jertborn M, Svenungsson B. Infektiösa tarmsjukdomar. Redaktör Iwarson S, Infektionsmedicin epidemiologi, klinik och terapi, 6:e upplagan, sid. 175 – 203. Säve förlag, 2014. ISBN9789197810869
- Bagdasarian N, Rao K, Malani PN. Diagnosis and treatment of *Clostridium difficile* in adults. A systematic review. *JAMA*;2015;313:398-408.
- Vinterkräksjuka i vården. Folkhälsomyndigheten 2014.
- Svenungsson B. Akuta tarminfektioner hos vuxna. Regionalt vårdprogram. Stockholms läns landsting 2014.
- Kaakoush NO, Castaño-Rodríguez N, Mitchell HM, Man SM. Global Epidemiology of *Campylobacter* Infection. *Clin Microbiol Rev* 2015;28:687-720.
- Riddle MS, Connor BA, Beeching NJ, DuPont HL, Hamer DH, Kozarsky P, et al. Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report. *J Travel Med* 2017;24(suppl 1):S57-S74.
- Intravenös vätskebehandling till barn – behandlingsrekommendation. Information från Läkemedelsverket 2018;29:25-49.
- Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, Lo Vecchio A, Shamir R, Szajewska H. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014;59:132-52.
- Bergemalm J, Ludvigsson JF. Ondansetron minskar kräkningar hos barn med akut gastroenterit. *Läkartidningen*. 2018;115:EWLP.
- Shane AL, Mody RK, Crump JA, Tarr PI, Steiner TS, Kotloff K, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. *Clin Infect Dis* 2017;65:1963-73.
- Riddle MS, DuPont HL, Connor BA Clinical Guideline: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Acute Diarrheal Infections in Adults. *Am J Gastroenterol* 2016;111:602-22.
- Christopher PR, David KV, John SM, Sankarapandian V. Antibiotic therapy for *Shigella* dysentery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;4:CD006784.
- Debast SB, Bauer MP, Kuijper EJ. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: update of the treatment guidance document for *Clostridium difficile* infection. *Clin Microbiol Infect* 2014;20 Suppl 2:1-26.
- Clostridium difficile* infektion. Vårdprogram 2017. Svenska infektionsläkarföreningen.
- DuPont Persistent Diarrhea: A Clinical Review. *JAMA* 2016;315:2712-23.
- Allen SJ, Martinez EG, Gregorio GV, Dans LF.

- Probiotics for treating acute infectious diarrhea. Cochrane database Syst Rev 2010;CD003048.
17. Hungerford D, Smith K, Tucker A, Iturriza-Gómara M, Vivancos R, McLeonard C, et al. Population effectiveness of the pentavalent and monovalent rotavirus vaccines: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Infect Dis* 2017;17:2-19.
 18. Clostridium difficile-infektion. Kunskapsunderlag och rekommendationer för övervakning, prevention och utbrottsshantering. Folkhälsomyndigheten 2017.
 19. Onwuezobe IA, Oshun PO, Odigwe CC. Antimicrobials for treating symptomatic non-typhoidal Salmonella infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;11:CD001167.
 20. Kassam Z, Lee CH, Yuan Y, Hunt RH. Fecal microbiota transplantation for Clostridium difficile infection: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2013;108:500-8.
 21. Beinortas T, Burr NE, Wilcox MH, Subramanian V. Comparative efficacy of treatments for Clostridium difficile infection: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2018;18:1035-44.
 22. Freedman SB, Xie J, Neufeld MS, Hamilton WL, Hartling L, Tarr PI, et al. Shiga Toxin-Producing Escherichia coli Infection, Antibiotics, and Risk of Developing Hemolytic Uremic Syndrome: A Meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2016;62:1251-58.
 23. Agger M, Scheutz F, Villumsen S, Mølbak K, Petersen AM. Antibiotic treatment of verocytotoxin-producing Escherichia coli (VTEC) infection: a systematic review and a proposal. *J Antimicrob Chemother* 2015;70:2440-6.
 24. Showler AJ, Wilson ME, Kain KC, Boggild AK. Parasitic diseases in travelers: a focus on therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2014;12:497-521.
 25. Kappagoda S, Singh U, Blackburn BG. Antiparasitic therapy. *Mayo Clin Proc* 2011;86:561-83.

© Läkemedelsverket | Senast ändrad: 2018-09-27 14:14