



SCANDLAB

Comprehensive Parasitology

Parasitological analysis



Få människor inser vilken enorm effekt parasiter och diarré har på hälsan. Diarrésjukdomar (bakteriella lika väl som parasitiska) utgör en dominerande orsak till sjuklighet och dödlighet i världen.

I USA är diarrésjukdomar, orsakade av tarminfektioner, den tredje största orsaken till dödsfall. De flesta amerikaner har vuxit upp med modern sanitär utrustning och man tar ofta för givet att parasitinfektioner t ex amöbor, giardia, springmask och strongyloides, bara drabbar u-länder.^{3,4}

Ökningen av resor över hela världen medverkar till en spridning av parasitinfektioner. En genomgång från allmänna hälsoundersökningar visade att 15,6% av alla undersökta prover innehöll en parasit.⁶ På Great Smokies Diagnostiska Laboratorium är 30% av alla undersökta prover positiva för någon parasit.

Utbredningen av parasitinfektioner är svårt att fastställa. Allt eftersom analysmetoderna blir mera känsliga visar kunskaperna att parasitinfektioner har ett samband med ett brett spektrum av sjukdomar.

Vad är parasiter?

Två klassificeringar kan göras: angripande och uppslukare. Dessa differentieras genom sitt sätt att skaffa näring.⁷ Parasitism är ett tillstånd när värden blir skadad av parasitens aktivitet.

En del organismer har växelverkan med sin värd, ibland som ren parasit och ibland som harmonisk partner (symbios).

Klinisk betydelse

Allmänt sett stör parasiten världens vitala processer genom utsöndring av olika substanser bl a proteolytiska enzymer som fräter på tarmväggen, enterocytotoxiner (från *E histolytica*), och serotoninliknande produkter.^{7,8}

Parasitinfektioner kan orsaka autoimmuna reaktioner. Parasiten kan förstöra vävnaden genom att avge stora mängder av egna antigener vilket kan stimulera till en autoreaktion.⁹

Vanligast förekommande symtom från parasitinfektioner är buksmärta och måttlig eller svår diarré, men det är en mångfald av andra effekter förknippade med såväl kroniska som akuta infektioner.

Giardias utgör ett bra exempel på vilka systematiska effekter gastrointestinala parasiter kan ha. Även om *Giardia lamblia* kan orsaka akut diarré, kan den gömma sig i matsmältningskanalen i flera år utan märkbara symtom.¹⁰

Trötthet och anorexi är vanliga systemiska problem. Det är sannolikt att många effekter kommer av parasiternas påverkan på tarmslemhinnan. Zinneman rapporterade att Giardias är kopplad till reducerat sekretoriskt IgA, en av tarmslemhinnornas viktigaste försvarsmekanism mot infektion. *Giardia lamblia* är även känd för att vara en orsak till malabsorption, vilket tyder på minskad genomsläpplighet i tarmslemhinnorna.

Paradoxalt nog kan Giardias också medföra ökad tarmgenomsläpplighet av vissa molekyler. Nedsatt utsöndring av IgA, antingen som en orsak eller konsekvens av detta fenomen, kommer att resultera i ökad mottaglighet av sekundära infektioner och systemiska symtom.

Symtom vid parasitinfektion

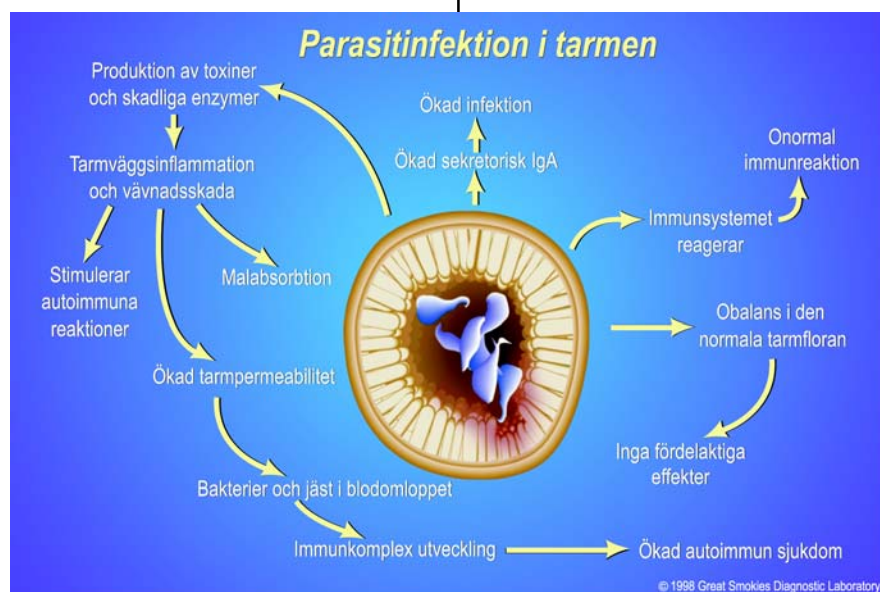
- Buksmärta och kramp
- Anorexi
- Autoimmun sjukdom
- Kronisk trötthet
- Förstoppning
- Sänkt sIgA
- Uppblåst mage
- Feber
- Matallergi
- Magsäcksinflammation
- Inflammatorisk tarmsjukdom
- Förändrad tarmgenomsläpplighet



Giardia lamblia

- Oregelbundna avföringar
- Kolon irriterabel
- Ländryggsmärta
- Anal klåda
- Utslag och klåda på huden
- Nässelutslag
- Viktminskning
- Ledinflammation
- Blodig avföring
- Kolit
- Crohn's sjukdom
- Diarré
- Dysenteri
- Gasbildning
- Illaluktande avföring
- Huvudvärk
- Leukopeni
- Felaktigt näringsupptag
- Ändtarmsblödning
- Kräkningar

tillstånd. Hos många patienter med magtarmsjukdom är denna organismen den enda identifierbara parasiten. Dessa patienter förbättras när *Blastocystis*



Vanliga protozoala parasiter

Protozoer som paratiserar tarmluften tillhör fem olika grupper: amöba, flagellat, ciliat, coccidia och mikrosporidia. De flesta överförs genom mat, vatten eller andra material. Förorenat vatten är ett speciellt problem då många cystor inte dör av klorerat vatten.^{24, 25}

Blastocystis hominis

Blastocystis hominis är den vanligaste parasiten men upptäcks sällan på grund av brist på tillräckligt känsliga analysmetoder.³³ På Great Smokies har man funnit *Blastocystis* i mer än 20% av proven som skickas in.³⁴ Tillsammans med andra svaga patogener³⁵ associeras är *Blastocystis* med många kroniska tillstånd, bl a kolon irriterabel, kronisk trötthet och reumatoid/artrit.

Tre olika former har identifierats. Den vakuolaterade formen förekommer oftast i avföringsprover. *Blastocystis* kan framkalla tarmkramper, kräkningar, sömnlöshet, illamående, viktminskning, trötthet, yrsel, gasbildning, anorexi och klåda. Hos patienter med klassiska symtom av kolon irriterabel återfinns ofta *B. hominis*.³⁶ Behandling med läkemedlet "metronidazol" är mycket effektivt.

Blastocystis hominis patogena effekt kan variera kraftigt. Organismen upptäcks hos många friska individer, och det finns troligen ett asymtomatiskt

behandlas. Dess närvaro stämmer också bra med gastrointestinala symtom och tillsammans med andra symtom tyder det på att den också kan vara patogen.^{14, 38}

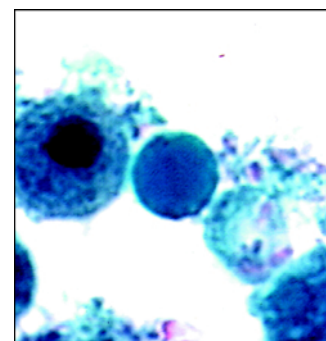
Dientamoeba fragilis

Dientamoeba fragilis är ett patogen flagellat och det är tyvärr vanligt att denna parasitinfektion inte upptäcks. Symptomen omfattar diarré och obehag i magen. Den finns i kolon, har en bred spridning, återfinns som en trofozoit och har inget cyststadium. Överföring sker genom direkt intag av trofozoiten och kan finnas i äggen hos t ex springmask.

Amöba

Endolimax nana, *Entamoeba histolytica*, *E coli* och *E hartmanni* är amöbor med stor spridning. *E histolytica* hör ihop med akuta diarré och matsmältningsrubbing. Vissa individer kan dock bära på *E histolytica* utan uppenbara symtom. Mindre kända organismer *Entamoeba coli*, *E hartmanni* och *Endolimax nana* ger kroniska matsmältningsbesvär, även om de generellt inte anses vara patogena. Det finns ett samband mellan *E nana* infektion och återkommande ledinflammation.⁴² Variationer i en organisms giftighet och/eller världens motståndskraft kan förklara variationer i graden av påverkan.

Det finns två former av amöba, den rörliga trofozoiten och cystan. Överföring sker genom intag av cystan. Cystan, som är den smittsamma formen av organismen, motstår förändringar i



Blastocystis hominis



Comprehensive Parasitology

Great Smokies Diagnostic LaboratorySM

63 Zillicoa Street
Asheville, NC 28801-1074

Parasitology

Sample 1	Sample 2	Sample 3
Stool No ova/parasites seen	Stool Few white blood cells no ova/parasites seen	Stool Few yeast no ova/parasites seen
Giardia antigen (EIA):	Cryptosporidium antigen (EIA):	Entamoeba histolytica/dispar antigen (EIA):
Negative	Negative	Negative

Bacterial Organisms Cultured

Microbiology

Beneficial Bacteria

Lactobacillus	0+
Bifidobacter	4+
E. Coli	3+

Additional Bacteria

Gamma Strep	4+
Hafnia alvei	3+
Proteus mirabilis	4+
Bacteroides fragilis Grp.	4+

normal flora
 imbalanced flora
 possible pathogen

Yeast Organisms Cultured

Microbiology

No yeast cultured

Microscopic yeast from parasite exam: Few yeast

Additional Tests

Normal	Abnormal	Ref.
Negative	Negative	Negative
Presumptive <i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Enterhemorrhagic Escherichia coli</i> cytotoxin	<i>Escherichia coli</i> cytotoxin

© GSDL 1998 • College of American Pathologists #31722-01 • CLIA Lic. #34D0655571 • Medicare Lic. #34-8475 • g,rp,cp3,090298

omgivningen och kan spridas från person till person eller indirekt via mat eller vatten. Symtomen inträffar huvudsakligen med vävnadsinvasion och omfattar periodiskt återkommande diarré och förstoppning, gasbildning och kramper. Infektionssymtom i tarmen omfattar mild diarré, matintolerans, trötthet och dysenteri.

Giardia lamblia

Giardia lamblia, en flagellat med bred geografisk spridning, kan finnas i tolvfingertarmen och gallan. I tolvfingertarmen fäster den vid slemhinnecellerna vilket orsakar magtarmsinflammation. När den kommer loss kapslas trofozoiten in. Följaktligen innehåller de flesta fekala prover den inkapslade parasiten och inte den flagellaterade trofozoita formen, utom vid svår diarré. I cystformen sprids sjukdomen från värd till värd genom fekalt/oralt rutter, antingen direkt som mellan barn på dagis eller mellan sexuella partners eller genom mat och vatten. Epidemier med vatten som sjukdomskälla innebär att bergsbäckar, källvatten och även en del klorerade allmänna vattensystem är förorenade.

Iodamoeba butschlii

Iodamoeba butschlii är en amöba med låg patogenitet som associeras med kroniska åkommor. Den har bred geografisk spridning och finns i tarmludden och blindtarmen. Smitta sker genom oralt intag av cystan.

Fungal conidia

Fungal conidia är en jästsvamp. Den är mycket liten (2 till 4 mikron), och dess typiska struktur är vanligtvis spetsiga ändar och en inre vakuol. Den är svår att odla men de fåtal undersökningar som genomförts på denna organism påvisar dess förmåga att jäsa komplexa polysackarider till alkohol. Den är mer vanlig hos kvinnor och ofta utan närvaro av andra parasiter. Diarré, gasbildning och uppsvälldhet är de vanligaste besvären. Man vet inte än om *Fungal conidia* är patogen. Ett råd är att kategorisera *Fungal conidia* tillsammans med *Blastocystis hominis* eller jästöverväxt och behandla därefter.

Intestinala maskar

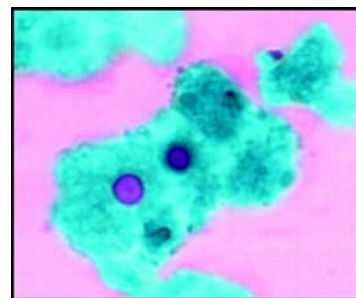
Inälvsmaskar är den största orsaken till sjukdom och död och diagnostiseras oftast genom förekomst av ägg eller larver i avföringsprover. Några vanliga maskar är av arten nematod, t ex *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* och *Strongyloides stercoralis*.

Parasitanalyser

Möjligheten att diagnostisera de flesta parasitinfektioner beror på laboratoriets resurser.⁴³ Vad gäller tarmparasiter så är morfologisk metodik den huvudsakliga undersökningen för att säkerställa diagnosen. Utvecklingen av immundiagnostiska metoder får allt större betydelse.

Noggrannheten beror på:

- Provtagning och hantering
- Antal, sort och typ av undersökta substanser och organismer
- Koncentreringsprocedurer
- Färgningsprocedur
- Makroskopiska och mikroskopiska undersökningstekniker
- Mikroskopkvalitet
- Användande av avancerade immunbaserade metoder
- Laboratoriepersonalens kompetens



Entamoeba histolytica



Trichuris trichiura

Referenser

- 1 Thorne GM. *Infect Dis Clin North Am* 1988;2(3):747-51.
- 2 Gonçalves JF et al. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1990;32(6):428-35.
- 3 Dalton HP et al. *Interpretive Medical Microbiology* 1986;501.
- 4 Ne FA. Parasitic diseases of the GI tract in the United States. *DM* 1972 (June 3).
- 5 Wajzman R et al. Prevalence of *B. hominis* and other parasites in an immigrant population. Presentation at American College of Gastroenterology, 56th Annual Meeting, October 13-15, 1991.
- 6 Johnston TS. *Drug Intell Clin Pharm* 1981;15(2):103-10.
- 7 Markell EK et al. *Medical Parasitology* 1986. 6th Edition:6-9.
- 8 Guerrant R. Parasitic causes of disease. *Textbook of Secretory Diarrhea*. Raven Press, NY 1990;273-80.
- 9 Abu-Shakra M. Autoimmunity 1991;9(4):337-44.
- 10 Wolfe MS. *Clin Microbiology Review* 1992;5(1):93-100.
- 11 Zinneman HH et al. *Dig Dis* 1972;17(9):793-7.
- 12 Gillon J. *Qtr J Med, NS LIII* 1984; (Winter) 209:29-39.
- 13 Jones JE. *Primary Care* 1991;18(1):1-12. ?
- 14 Lee MG et al. *Ann Rheum Dis* 1990;49(3):192-3.
- 15 Moqbel R et al. *Clin Exp Allergy* 1990;20:611-8.
- 16 Callender JEM et al. *Lancet* 1992; 339:181.
- 17 Nokes C et al. *Lancet* 1992;339:500.
- 18 Galland L et al. *J Nut Med* 1990;1:27-31.
- 19 Galland L. *J Adv Med* 1989;2(4):539-52.
- 20 Galland L. Intestinal protozoan and Irritable Bowel Syndrome. Presentation at Am Acad Family Pract, Oct 1992; San Diego, CA.
- 21 White DG et al. *Brit Med J* 1990;300(March):774-7.
- 22 Hay EM et al. *Brit Med J* 1987;295(July):249.
- 23 Hawkins SP et al. *Brit Med J* 1987;294(Feb):483.
- 24 Sun T. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Parasitology*. 1988.
- 25 Wahlgren M. *Lancet* 1991;337:675.
- 26 Corcoran GD et al. *Lancet* 1991;338:254.
- 27 Veraldi S et al. *Int J Derm* 1991;30:376.
- 28 Rolston KVI et al. *N Engl J Med* 1986;(July 17):192.
- 29 Ravdin JI. *Am J Trop Med Hyg* 1989;41(3):40-8.
- 30 Ravdin JI. *Clin Res* 1990;38(2):215-25.
- 31 Lee MJ. *Nutr Cancer* 1991;75-6.
- 32 Ash LR et al. *Atlas of Human Parasitology*. 1980; Second Edition.
- 33 Lee MJ. *J Clin Microbiology* 1991; Sep:2089.
- 34 Fleming C et al. Poster presentation at ASCP/CAP Spring Meeting 1991; March 2-7, Nashville, Tenn.
- 35 Zierdt CH. *Clin Microbiol Rev* 1991;4(1):61-79.
- 36 Johanson JF et al. *Am College Gastroenterol, 57th Ann Mtg*, Oct 1992; Miami Beach, FL.
- 37 Doyle PW et al. *J Clin Microbiol* 1990;28(1):116-21.
- 38 Babb RR et al. *West J Med* 1989;151(5):518-9.
- 39 Grendon JH et al. *Public Health Rep* May-June 1991;106(3):322-5.
- 40 Yang J et al. *Am J Trop Med Hyg* 1977; 26(1):16-22.
- 41 Kean BH et al. *Am J Dig Dis* 1966;II(9):735-46.
- 42 Burnstein L et al. *J Rheumatology*;10:514-5.
- 43 Balows A et al. *Manual of Clinical Microbiology* 1991; 5th Edition. 702:754-6.
- 44 Lee M et al. Identification and characterization of the yeast *Kloeckera* in human stool samples. Presentation at ASM 92nd General Meeting, May 26-30, 1992, New Orleans, LA.
- 45 Gardner BB et al. *J Clin Micro* 1980;12(5):656-8.
- 46 Sawitz WG et al. *Am J Trop Med* 1942; 22:131-6.
- 47 Markell EK et al. *Medical Parasitology* 1986; 6th Edition. 336.
- 48 Ash LR et al. *Parasites: a guide to laboratory procedures and identification*. 1987; 4-5.
- 49 Dowell LB. *Off J AMT* 1961;(Jan-Feb):23-5.
- 50 Owen RL. Parasitic diseases. *Gastrointestinal Disease:Pathophysiology, Diagnosis, Management*. 1989: 1402-18.
- 51 Smith PD et al. *Ann Intern Med* 1992;116(1):63-77.
- 52 Kotler DP et al. *Ann Intern Med* 1990;113(6):444-9.
- 53 Korelitz BI. *J Clin Gastroent* 1989;11(4):373-5.
- 54 Radvin JL. *J Infect Dis* 1989;159:420-9.
- 55 O'Gorman MA et al. *Am J Gastroenterol* 1989;84:1192.
- 56 Galland L et al. *Am J Gastroenterol* 1989;84:1181.
- 57 The Medical Letter. *Drugs for parasitic infections*. December 1993;35(911):111.
- 58 Leitch GJ et al. *Am J Trop Med Hyg* 1989;41(5):512-20.
- 59 Mirelman D et al. *J Infec Dis* 1987;156(1):243-4.
- 60 Subbaiah TV et al. *Nature* 1967; 215:527-8.
- 61 Gupte S. *Am J Dis Child* 1975;129:866.
- 62 Kirby GC et al. *Biochem Pharmacol* 1989;38(24):4367-74.
- 63 Phillipson JD et al. *Trans Royal Society Trop Med Hyg* 1991;85:18-21.