



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

# ***Entamoeba histolytica*** **– smittvägar och riskfaktorer**

*Renate Larssen*

---

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012: 56

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2012

---





Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

## ***Entamoeba histolytica* – smittvägar och riskfaktorer**

*Entamoeba histolytica* – epidemiology and risk factors

*Renate Larssen*

**Handledare:**

Helena Höök, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap  
Shaman Muradrasoli, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Examinator:**

Mona Fredriksson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

**Omfattning:** 15 hp

**Kurstitel:** Självständigt arbete i veterinärmedicin

**Kurskod:** EX0700

**Program:** Veterinärprogrammet

**Nivå:** Grund, G2E

**Utgivningsort:** SLU Uppsala

**Utgivningsår:** 2012

**Omslagsbild:** –

**Serienamn, delnr:** Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2012: 56  
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

**On-line publicering:** <http://epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, riskgrupper, riskfaktorer, smittvägar, epidemiologi

**Key words:** *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, risk factors, risk groups, epidemiology

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. SAMMANFATTNING .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SUMMARY .....</b>	<b>2</b>
<b>3. INLEDNING.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Bakgrund .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. Frågeställning och syfte.....</b>	<b>3</b>
<b>4. MATERIAL OCH METODER .....</b>	<b>3</b>
<b>5. LITTERATURÖVERSIKT.....</b>	<b>3</b>
<b>5.1. Agens.....</b>	<b>3</b>
<b>5.2. Dysenteri .....</b>	<b>3</b>
<b>5.3. Leverabscesser.....</b>	<b>4</b>
<b>5.4. Smittvägar .....</b>	<b>4</b>
<b>5.5. Asymtomatiska bärare .....</b>	<b>4</b>
5.5.1. <i>Entamoeba dispar</i> .....	5
<b>5.6. Riskfaktorer .....</b>	<b>5</b>
5.6.1. Könstillhörighet.....	5
5.6.2. Alkoholkonsumtion .....	5
5.6.3. Män som har sex med män.....	5
5.6.4. Resenärer till endemiska områden.....	6
5.6.5. Patienter på institutioner för mentalt funktionshindrade.....	6
5.6.6. Socioekonomiska och demografiska faktorer .....	6
5.6.7. Soldater i fält .....	7
<b>6. DISKUSSION .....</b>	<b>7</b>
<b>7. LITTERATURFÖRTECKNING.....</b>	<b>10</b>

## 1. SAMMANFATTNING

En av de vanligaste parasitsjukdomarna med dödlig utgång i världen idag är amöbadysenteri. Sjukdomen orsakas av parasiten *Entamoeba histolytica*. Den sprids huvudsakligen feco-oralt och förekommer endemiskt i utvecklingsländer med otillräckliga sanitära faciliteter och dåliga hygienkunskaper. På senare tid har den även spridit sig till länder i väst. Man kan urskilja två typer av riskfaktorer; dels de som predisponerar för en infektion, och dels de som ökar risken för att utveckla allvarlig sjukdom till följd av en sådan. Till de förstnämnda hör framför allt socioekonomiska faktorer som tillgång till rent vatten. Smittan sprids även lätt inom hushåll och andra grupper av människor som befinner sig i nära kontakt med varandra. Även män som har sex med män löper större risk att smittas med *E. histolytica* genom sina sexuella vanor. Till den andra typen av riskfaktorer hör de som påverkar sjukdomsbilden. Faktorer som könstillhörighet och överdriven alkoholkonsumtion ökar risken för att utveckla leverabscesser.

## 2. SUMMARY

One of the most common parasitic diseases with fatal outcome in the world today is amebic dysentery. *Entamoeba histolytica*, the causative agent, is endemic to third-world countries with poor hygienic standards and insufficient sanitary facilities. In recent years the parasite has spread to countries in the developed world. Two types of risk factors can be recognized; those that increase the risk of infection with *E. histolytica*, and those that increase the risk of developing severe illness as a result of such an infection. The first category of risk factors are mainly socioeconomic, such as access to clean water. *E. histolytica* can also spread within households and other social constellations where people live in close proximity to each other and share cooking and hygienic facilities. Men who have sex with men also face an increased risk of acquiring an infection due to their sexual habits. The second type of risk factors are those that increase the risk of developing a severe illness after exposure to and infection with the parasite. Gender and alcohol consumption have been linked to an increased risk of developing complications such as liver abscesses.

### **3. INLEDNING**

#### **3.1. Bakgrund**

*Entamoeba histolytica* orsakar cirka 100 000 dödsfall varje år (Yoshida et al., 2011). I Sverige faller den under smittskyddslagstiftningen och är en anmälningspliktig och smittspårningspliktig sjukdom (SOSFS 2004:5). Amöbadysenteri utgör ett stort hälsoproblem i framför allt fattiga delar av världen med otillräckliga sanitära förhållanden och dåliga profylaktiska och terapeutiska behandlingsmöjligheter (Pham Duc et al., 2011; Yoshida et al., 2011). Under senare år har man även kunnat påvisa ytterligare riskfaktorer i icke-endemiska områden (Gatti et al, 2005; Weinke et al, 1990; Fujishima et al, 2010).

#### **3.2. Frågeställning och syfte**

Syftet med detta arbete är att närmare granska vilka smittvägar som är vanliga för *E. histolytica*, samt vilka faktorer som påverkar dels risken att smittas med parasiten och dels risken för att utveckla en allvarlig infektion.

### **4. MATERIAL OCH METODER**

Under arbetet med denna uppsats har jag använt mig av vetenskapliga artiklar som finns tillgängliga på Internet. Jag har sökt i PubMed med sökorden ENTAMOEBA HISTOLYTICA, ENTAMOEBA HISTOLYTICA and LIVER, ENTAMOEBA HISTOLYTICA and EPIDEMIOLOGY, ENTAMOEBA HISTOLYTICA and RISK GROUPS samt ENTAMOEBA DISPAR. Jag har även använt författningar och statistik från relevanta myndigheter som Smittskyddsinstitutet och Socialstyrelsen, samt utnyttjat övrig användbar information som jag har kunnat hitta på Internet, bland annat från Försvarsmaktens webbsida.

### **5. LITTERATURÖVERSIKT**

#### **5.1. Agens**

*Entamoeba histolytica* är en encellig parasit, så kallad protozoo, med en enkel livscykel. Parasiten existerar antingen i ett infektiöst cyststadium eller i invasiv form som trofozoit (Yoshida et al., 2011). Cystorna är väldigt tåliga (Yoshida et al., 2011) och passerar oskadda genom magsäcken till terminala ileum eller colon, där de utvecklas till trofozoiter och koloniserar tarmen. I tarmslemhinnan övergår trofozoiterna återigen till ett cystiskt stadium, varifrån de utsöndras med avföringen (Stanley, 2003).

#### **5.2. Dysenteri**

*E. histolytica* invaderar tarmslemhinnan och orsakar cytolys av epitelcellerna och påföljande kraftig inflammation av tarmvävnaden (Yoshida et al., 2011). Sjukdomsförloppet är utdraget, och symtomen kan variera i intensitet. Många patienter drabbas av kraftiga buksmärter med ibland blodig diarré, viktnedgång och anorexi, och i allvarliga fall av kolit kan infektionen leda till perforering av tarmen med mycket hög dödlighet som följd (Stanley, 2003).

### 5.3. Leverabscesser

Trofozoiterna lyserar extracellulärt matrix och invaderar submucosan och underliggande lager (Yoshida et al., 2011), och kan på detta sätt ta sig ända ut till blodkärlen och portacirkulationen (Stanley, 2003). Patienter med leverabscesser visar oftast inga gastrointestinala symtom, och det kan dröja flera månader eller år mellan initial exponering för *E. histolytica* och de första sjukdomssymtomen (Acuna-Soto et al., 2000). Leverinfektion karaktäriseras av feber och buksmärta i höjd med levern, och komplikationer i form av rupturer ut i peritoneum eller pericardium kan förekomma, och i väldigt sällsynta fall kan abscesser i hjärnan förekomma (Stanley, 2003).

### 5.4. Smittvägar

I endemiska områden sprids *E. histolytica* huvudsakligen feco-oralt genom intag av infektiösa cystor med vatten eller mat som har kontaminerats med mänsklig avföring (Gatti et al., 1995). *E. histolytica* kan sprida sig till länder där parasiten inte förekommer endemiskt via hemvändande turister, affärsmän eller invandrare från områden där smittan är vanligt förekommande (Gatti et al., 1995). I Sverige påvisas *E. histolytica* främst hos asylsökande/invandrare samt resenärer från avlägsna resmål (Smittskyddsinstitutet, 2011).

Person-till-person-smitta förekommer, till exempel vid dålig handhygien eller annan kontakt med kontaminerat material som leder till intag av cystorna (Gatti et al., 1995; Hung et al., 2008; Fujishima et al., 2010). Även sexuell kontakt kan medföra smittorisk (Hung et al., 2008; Weinke et al., 1990).

### 5.5. Asymtomatiska bärare

De allra flesta individer utvecklar inga sjukdomssymtom vid infektion med *E. histolytica*. I en studie av *E. histolytica*-infektioner bland resenärer till endemiska områden var så många som 92,5 % av de smittade individerna asymtomatiska (Weinke et al., 1990). Parasiten koloniserar tarmlumen som kommensal och orsakar ingen invasiv vävnadsskada på tarmslemhinnan, men övergår ändå i infektiöst cyststadium. Asymtomatiska bärare utsöndrar därför trofozoiter och infektiösa cystor i lika hög utsträckning som symtomatiska, och kan sprida smittan till folk i sin närmiljö även om de själva inte visar tecken på sjukdom (Gatti et al., 1995).

I en mexikansk studie från 2004 undersöktes 290 individer från en liten ort på landsbygden med avseende på förekomst av *E. histolytica*-trofozoiter i avföringen samt antikroppar i saliven och blodet (Ramos et al., 2005). Resultaten jämfördes med sociodemografiska faktorer samt förekomst av *E. histolytica*-associerade symtom sex månader före provtagning och undersökning. Man fann *E. histolytica* i 13,8 % av den testade populationen, varav inga visade tecken på amöbadysenteri eller leverinfektion vare sig före eller under studien (Ramos et al., 2005). Man fann även att det inte fanns något samband mellan infektion och immunitet; endast 5,3 % av de infekterade individerna var seropositiva för *E. histolytica*-antikroppar vid ELISA-test. Jämförelsevis var 4,1 % av de icke-infekterade individerna seropositiva (Ramos et al., 2005).



### **5.6.1. Entamoeba dispar**

En tänkbar orsak till de många asymtomatiska infektionerna är *Entamoeba dispar* (Weinke et al., 1990), en annan amöbaart som är väldigt svår att skilja morfologiskt från *E. histolytica* (Weinke et al., 1990; Dolabella et al., 2012). Den har hittills setts som en kommensal, men ny forskning har dock visat att även denna organism kan orsaka sjukdom. *E. dispar* har liknande virulensfaktorer som *E. histolytica* men uttrycker dem i mindre skala och är därför oftast apatogen (Dolabella et al., 2012). Man har dock funnit *E. dispar* i leverabscesser, och även genomfört in vitro-studier där *E. dispar* har visat sig orsaka levercellskador (Dolabella et al., 2012).

## **5.6. Riskfaktorer**

### **5.6.1. Könstillhörighet**

Andelen män som utvecklar komplikationer som leverabscesser till följd av en infektion med *E. histolytica* är avsevärt högre än motsvarande andel kvinnor (Acuna-Soto et al., 2000; Hung et al., 2008; Makkar et al., 2003), oberoende av ålder (Acuna-Soto et al., 2000). Denna snedfördelning syns även i Smittskyddsinstitutets statistik, där andelen män konsekvent är större än andelen kvinnor bland personer som diagnosticeras med en *E. histolytica*-infektion i Sverige (Smittskyddsinstitutet, 2011). Orsaken till den sneda könsfördelningen är ännu okänd. Den tidigare vedertagna teorin att det helt enkelt beror på att män exponeras för parasiten i större utsträckning än kvinnor har på senare tid ifrågasatts, då antalet asymtomatiska infektioner är lika stort bland båda könen (Acuna-Soto et al., 2000). Att den skeva fördelningen är oberoende av ålder talar emot att den skulle vara hormonellt betingad (Acuna-Soto et al., 2000). En möjlig förklaring är att kvinnor har naturligt lägre järnhalt i blodet än män, då järn i in vitro och in vivo-studier har visat sig öka virulens och tillväxt hos *E. histolytica* (Makkar et al., 2003).

### **5.6.2. Alkoholkonsumtion**

Personer med överdrivna alkoholvanor har visat sig utveckla leverabscesser till följd av en *E. histolytica*-infektion i högre utsträckning än personer som inte konsumerar någon alkohol alls (Makkar et al., 2003). Orsaken till detta tros vara en ökad järnhalt i levern till följd av kroniskt högt alkoholintag. Höga järnhalter har visat sig potentiera *E. histolytica*-tillväxt in vitro, samt öka invasiviteten in vivo i djurstudier (Makkar et al., 2003). I en studie som jämförde alkoholvanor hos personer infekterade med *E. histolytica* utifrån om de utvecklat leverabscesser eller inte, framgick att alla personer med leverabscesser även hade järnvärden i den övre delen av det normala spektrat, och konsekvent låg över de friska personernas värden (Makkar et al., 2003).

### **5.6.3. Män som har sex med män**

Mellan åren 1994 och 2005 genomfördes en studie vid National Taiwan University Hospital som undersökte förekomst av invasiv amöbainfektion bland HIV-smittade personer (Hung et al., 2008). Av de 1109 medverkande personerna diagnosticerades 5,8 % med invasiv amöbainfektion under de elva åren som studien pågick, varav alla var män och 89,1 % män

som har sex med män (MSM) (Hung et al., 2008). I en tysk studie från 1989 jämfördes prevalensen av *E. histolytica* bland resenärer till länder med endemisk smitta med prevalensen hos MSM (Weinke et al., 1990). I studien framgick att infektion med *E. histolytica* var avsevärt vanligare bland män som har sex med män (16,3 %) än bland resenärer (4,0 %) (Weinke et al., 1990).

#### **5.6.4. Resenärer till endemiska områden**

I den tyska studien fann man att smittorisken för resenärer till endemiska områden ökade med vistelsens längd (Weinke et al., 1990). Personer som ådragit sig en *E. histolytica*-infektion visade sig ha stannat längre (median 16 veckor), jämfört med personer som inte blev smittade (median 7 veckor) (Weinke et al., 1990). Smittskyddsinstitutets statistik visar att endast en liten andel av alla rapporterade *E. histolytica*-fall är smittade i Sverige. Under 2011 angavs 9 % vara smittade i Sverige, 64 % utomlands och i 27 % av fallen var smittlandet okänt (Smittskyddsinstitutet, 2011). De mest frekvent angivna smittländerna i statistiken sammanfaller med områden i tredje världen med endemisk förekomst av *E. histolytica* (Smittskyddsinstitutet, 2011).

#### **5.6.5. Patienter på institutioner för mentalt funktionshindrade**

I en japansk studie från 2010 undersöktes upprepade fall av infektion med *E. histolytica* bland patienter på en institution för mentalt funktionshindrade (Fujishima et al., 2010). Koprofagi av såväl egen som andras avföring kan leda till upprepad exponering för smittan (Fujishima et al., 2010). Dessa grupper är svårbehandlade, då de snabbt kan infekteras på nytt efter avslutad medicinering, och kräver därför ofta kostsam och tidskrävande behandling med olika preparat i kombination med till exempel tarmsköljning för att spola bort trofozoiter och cystor och undvika återinfektion av sig själva och övriga patienter (Fujishima et al., 2010).

#### **5.6.6. Socioekonomiska och demografiska faktorer**

I en brasiliansk fall-kontroll-studie från 2001–2002 som utfördes i staden Manaus analyserades fecesprov från 1585 personer och jämfördes med enkätsvar avseende deras levnadsförhållanden, hälsa och sociala status för att ringa in tänkbara riskfaktorer för infektion med *E. histolytica* (Benetton et al., 2005). Personerna hade själva uppsökt läkarvård på det regionala sjukhuset för ospecifika besvär som kunde tillskrivas en amöbainfektion.

Av de insamlade proven visade sig 340 vara positiva för *E. histolytica* eller *E. dispar* vid ett första mikroskoperingstest. Dessa 340 prover samt 340 slumpmässigt utvalda kontroller från de negativa provsvaren analyserades med hjälp av ett antigenstest. Av dessa var 23 prover positiva för *E. histolytica*, inklusive ett prov från den negativa gruppen (Benetton et al., 2005).

Genom att jämföra de smittade personernas enkätsvar med varandra och med de icke-smittades fann man vissa riskfaktorer som verkar predisponera för infektion med *E. histolytica*. I tabell 1 återges riskfaktorerna från studien. Många kan kopplas till låg socioekonomisk status (Benetton et al., 2005).

Tabell 1. Riskfaktorer för infektion med *E. histolytica* (Benetton et al., 2005)

Riskfaktor	Odds ratio (95 % CI)
Intag av råa grönsaker	1,6 (1,3–2,4)
Orenat dricksvatten	1,7 (1,1–2,1)
Två sovrum eller färre	1,7 (1,0–3,1)
Fem rum i huset eller färre	1,7 (1,0–3,2)
Infektion med protozoer	4,9 (3,5–7,0)

I en vietnamesisk studie från 2008 undersöktes förekomsten av *E. histolytica* bland befolkningen i Hanamprovinsen i Vietnam (Pham Duc et al., 2011). Även i denna påvisades ett statistiskt signifikant samband mellan socioekonomisk status och infektion med *E. histolytica*. Personer som hade medelhög socioekonomisk status löpte större risk (OR=4,3) att smittas än personer som hade hög socioekonomisk status (Pham Duc et al., 2011). Man fann även att personer som inte tvättade händerna med tvål efter arbete på fältet löpte större risk (OR=3,0) att bli infekterade med *E. histolytica* än personer som tvättade händerna regelbundet (Pham Duc et al., 2011).

Den mexikanska studien från 2004 fann att trångboddhet och avsaknad av dricksvatten ökade risken för en parasitär infektion med *E. histolytica* eller andra parasiter. Riskerna beräknades till OR=2,83, p=0,006 och OR=2,27, p=0,001, respektive (Ramos et al., 2005).

#### 5.6.7. Soldater i fält

I april 2011 drabbades flera svenska soldater stationerade i området Shebergan i Afghanistan av ospecificerade vattenburna sjukdomar, som vid en påföljande inspektion visade sig bero på bland annat brister i vattensystemet och otillräcklig tätning av brunnar och vattenledningar som ledde till kontamination av vattnet (Wallentin Åström, 2011). Förutom de dåliga vattenledningarna fann man även brister i kockarnas hygienrutiner (Wallentin Åström, 2011).

## 6. DISKUSSION

Man kan särskilja två typer av riskfaktorer: å ena sidan de som predisponerar för infektion med *E. histolytica*, å andra sidan de som påverkar sjukdomsförloppet, det vill säga ökar sannolikheten för svåra infektioner med abscesser. Till de förstnämnda hör faktorer som påverkar miljö och livsstil, och därigenom exponeringen för parasiten. Tre studier har associerat risken att smittas med *E. histolytica* med socioekonomiska faktorer (Benetton et al., 2005; Ramos et al., 2005; Pham Duc et al., 2011). Dessa är framför allt relevanta i områden med endemisk förekomst av smittan.

Två riskfaktorer som identifierades i studierna är avsaknad av renat vatten (Benetton et al., 2005; Ramos et al., 2005) samt intag av råa grönsaker (Benetton et al., 2005), varav den förstnämnda framför allt förekommer bland personer med låg levnadsstandard. Även trångboddhet kan kopplas till låg levnadsstandard, och såväl den brasilianska som den mexikanska studien har påvisat det som en riskfaktor för infektion med *E. histolytica* (Benetton et al., 2005; Ramos et al., 2005). Att bo nära inpå varandra och dela sovplatser, hygieninrättningar och kök innebär en risk att exponeras för varandras smittor (Gatti et al., 1995). I kombination med brister i hygien leder det lätt till kontaminering av andra personers matvaror och vatten. En viktig riskfaktor som identifierades i den vietnamesiska studien är personlig hygien. Att regelbundet tvätta händerna med tvål reducerade risken för infektion signifikant (Pham Duc et al., 2011).

Trångboddhet bidrar till smittspridning även i andra sammanhang; på institutioner för mentalt funktionshindrade (Fujishima et al., 2010) och andra slutna vårdinrättningar vistas patienter i nära anslutning till varandra, vilket i kombination med beteenden som bristande personlig hygien, koprofagi och intim kontakt mellan patienterna predisponerar för smittspridning och återkommande, svårbehandlade infektioner. Även större familjekonstellationer (Gatti et al., 1995) befinner sig i riskzonen för en person-till-person-smitta mellan individerna enligt samma mönster. *E. histolytica* kan även smitta via sexuell kontakt. Att män som har sex med män löper hög risk för infektion med *E. histolytica* (Weinke et al., 1990; Hung et al., 2008) beror sannolikt på deras sexuella vanor. Då infektiösa *E. histolytica*-cystor utsöndras med avföringen och smittar feco-oralt (Weinke et al., 1990; Gatti et al., 1995; Hung et al., 2008; Fujishima et al., 2010) kan analsex bidra till ökad risk för exponering.

Förutom den tydliga socioekonomiska kopplingen fann man i den brasilianska studien från 2001–2005 även ett samband mellan infektion med övriga protozoer och infektion med *E. histolytica* (Benetton et al., 2005), se tabell 1. En viss miljö kan innehålla flera olika patogener samtidigt, och man kan vid intag av *E. histolytica*-cystor från omgivningen även smittas med andra protozoer. Det finns inget som säger att en individ inte kan infekteras med flera olika agens från samma källa, exempelvis kontaminerat vatten (Benetton et al., 2005), oberoende av varandra. Samtidigt kan en infektion med ett visst agens predisponera för infektion med ett annat genom att exempelvis sätta ned immunsvaret. Det kan även vara så att två parasitarter ofta träffas på samtidigt i en och samma källa.

Den klassiska riskgruppen för *E. histolytica*-infektion består av resenärer till tredje världen och områden med endemisk förekomst av smittan, det vill säga turister, affärsmän, soldater och hjälparbetare (Smittskyddsinstitutet, 2011). I en tysk studie från 1989 fann man en tydlig koppling mellan vistelsens längd och smittofrekvensen (Weinke et al., 1990). Vid en längre vistelse blir man exponerad för agenset i fråga i större omfattning än om man endast är på platsen en kortare period. Lågbudgetresenärer och backpackers tenderar att leva under enklare förhållanden än exempelvis affärsmän och i större utsträckning sakna tillgång till rent vatten och okontaminerad mat samt hygieninrättningar av västerländsk standard. De kan därför löpa högre risk att drabbas av en *E. histolytica*-infektion (Benetton et al., 2005; Ramos et al., 2005; Pham Duc et al., 2011). Även hjälparbetare exponeras sannolikt för *E. histolytica* och andra

agens i högre grad, då de vanligtvis står i nära kontakt med lokalbefolkningen och delar deras levnadsförhållanden.

Det svenska försvarets insatsområden sammanfaller ofta med områden med endemisk förekomst av *E. histolytica* (Försvarmakten, 2012; Smittskyddsinstitutet, 2011), och soldater brukar rycka in i minst ett halvår åt gången, vilket medför stor risk för exponering för smittan över tiden. De svenska soldaterna i Sheberghan i Afghanistan drabbades till exempel våren 2011 av vattenburen smitta, till följd av brister i vattenreningen och kockarnas utbildning (Wallentin Åström, 2011). Det har inte framgått vilken typ av agens det handlade om, men *E. histolytica* är ett av flera tänkbara agens då Afghanistan räknas som ett område med endemisk förekomst av smittan (Smittskyddsinstitutet, 2011). Det är även tänkbart att det kan handla om flera olika agens.

Den andra typen av riskfaktorer är sådana som påverkar sjukdomsförloppet och ökar risken att utveckla en invasiv infektion med leverabscesser. Här kan två faktorer identifieras: könstillhörighet och alkoholkonsumtion. Män löper avsevärt högre risk att drabbas av amöbadysenteri än kvinnor (Acuna-Soto et al., 2000; Hung et al., 2008; Makkar et al., 2003). Detta tillskrivs på sannolika grunder männens relativt goda blodjärnvärden jämfört med kvinnor som, på grund av regelbunden menstruation, generellt har lägre järnhalt i blodet än män. Ökad järnhalt har visat sig ha positiv inverkan på tillväxt och virulens in vitro för *E. histolytica* (Makkar et al., 2003). Även alkoholkonsumtion kan påverka abscessbildningen. En studie visade att andelen leverabscesser är avsevärt högre bland individer med relativt högt alkoholintag (Makkar et al., 2003), då alkohol ökar järnnivåerna i levern, vilket i sin tur predisponerar för bildning av abscesser.

Sammanfattningsvis kan riskfaktorerna delas in i två grupper efter påverkan. Den första gruppen, riskfaktorer som påverkar exponering för och infektion med *E. histolytica*, är framför allt applicerbar på områden med endemisk förekomst av smittan. Dessa sammanfaller ofta med länder i tredje världen med stor skillnad i socioekonomisk status, där tillgång till renat vatten och större boytor samt exponering för andra parasiter kan variera kraftigt mellan samhällsgrupper. Den andra gruppen av riskfaktorer, det vill säga dem som påverkar huruvida patienten utvecklar komplikationer som abscesser till följd av sjukdomen, är oberoende av socioekonomisk status och kan därför appliceras i lika stor utsträckning i både endemiska och icke-endemiska områden.

## 7. LITTERATURFÖRTECKNING

- Acuna-Soto, R., Maguire, J.H. & Wirth, D.F. (2000). Gender distribution in asymptomatic and invasive amebiasis. *American Journal of Gastroenterology* 95(5), 1277–83.
- Benetton, M.L., Goncalves, A.V., Meneghini, M.E., Silva, E.F. & Carneiro, M. (2005). Risk factors for infection by the *Entamoeba histolytica/E. dispar* complex: an epidemiological study conducted in outpatient clinics in the city of Manaus, Amazon Region, Brazil. *The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 99(7), 532–40.
- Dolabella, S.S., Serrano-Luna, J., Navarro-Garcia, F., Cerritos, R., Ximenez, C., Galvan-Moroyoqui, J. M., Silva, E.F., Tsutsumi, V. & Shibayama, M. (2012). Amoebic liver abscess production by *Entamoeba dispar*. *Annals of Hepatology* 11(1), 107–117.
- Fujishima, T. Nishise, S. Ichihara, M. Kobayashi, S. Takeuchi, T. (2010). Difficulties in the treatment of intestinal amoebiasis in mentally disabled individuals at a rehabilitation institution for the intellectually impaired in Japan. *Chemotherapy* 56(4), 348–352.
- Försvarsmakten. Internationella insatser. [online] (2012) Tillgänglig:  
<http://www.forsvarsmakten.se/sv/internationella-insatser/> [2012-03-22]
- Gatti, S., Cevini, C., Bruno, A., Novati, S. & Scaglia, M. (1995). Transmission of *Entamoeba histolytica* within a family complex. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 89(4), 403–405.
- Hung, C.C., Ji, D.D., Sun, H.Y., Lee, Y.T., Hsu, S.Y., Chang, S.Y., Wu, C.H., Chan, Y.H., Hsiao, C.F., Liu, W.C. & Colebunders, R. (2008). Increased risk for *Entamoeba histolytica* infection and invasive amebiasis in HIV seropositive men who have sex with men in Taiwan. *Public Library of Science Neglected Tropical Diseases*, 2(2), 175.
- Makkar, R.P.S., Sachdev, G.K. & Malhotra, V. (2003). Alcohol consumption, hepatic iron load and the risk of amoebic liver abscess: A case-control study. *Internal Medicine* 42(8), 644–649.
- Pham Duc, P., Nguyen-Viet, H., Hattendorf, J., Zinsstag, J., Dac Cam, P. & Odermatt, P. (2011). Risk factors for *Entamoeba histolytica* infection in an agricultural community in Hanam province, Vietnam. *Parasites & Vectors*, 4:102.
- Ramos, F., Moran, P., Gonzalez, E., Garcia, G., Ramiro, M., Gomez, A., de León, M. del C., Melendro, E.I., Valadez, A. & Ximenez, C. (2005). High prevalence rate of *Entamoeba histolytica* asymptomatic infection in a rural Mexican community. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 73(1), 87–91.
- Smittskyddsinstitutet. Statistik för *Entamoeba histolytica*. [online] (2011-07-12) Tillgänglig:  
<http://www.smittskyddsinstitutet.se/statistik/entamoeba-histolytica/?t=sex#statistics-nav> [2011-07-12].
- Socialstyrelsens föreskrifter om smittspårningspliktiga sjukdomar (SOSFS 2004:5). 2004. Kungälv.
- Stanley, S.L., Jr. (2003). Amoebiasis. *Lancet* 361(9362), 1025–34.

- Wallentin Åström, M., (2011). Riskminimering på mikrobiologisk nivå. [online] (2011-04-15)  
Tillgänglig: <http://www.forsvarsmakten.se/sv/Aktuellt/Nyhetsarkiv/I-varlden/Afghanistan/20553/Riskminimering-pa-mikrobiologisk-niva> [2011-04-20]
- Weinke, T., Friedrich-Janicke, B., Hopp, P. & Janitschke, K. (1990). Prevalence and clinical importance of *Entamoeba histolytica* in two high-risk groups: travelers returning from the tropics and male homosexuals. *Journal of Infectious Diseases*, 161(5), 1029–31.
- Yoshida, N., Tyler, K. M. & Llewellyn, M. S. (2011). Invasion mechanisms among emerging food-borne protozoan parasites. *Trends in Parasitology*, 27(10), 459–466.