

Sjukdomsframkallande Yersinia

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

Här beskrivs egenskaper och användningsområde för provtagning och analys av sjukdomsframkallande Yersinia.

Allmänt

Släktet Yersinia tillhör familjen Enterobacteriaceae och omfattar de sjukdomsframkallande arterna *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis* och *Y. pestis* (digerdöden, ej livsmedelsburen), *Y. ruckeri*, som orsakar sjukdom hos fisk, samt ett tiotal andra harmlösa arter som förekommer i vår miljö. Följande text handlar om de två livsmedelsburna sjukdomsframkallande arterna *Y. enterocolitica* och *Y. pseudotuberculosis*.

Yersinia enterocolitica

I Europa orsakas de flesta fall av yersinios (yersinia-infektion) av arten *Y. enterocolitica*. Arten utgör en heterogen grupp av bakterier som delas in i undergrupper, så kallade bio/serotyper. Serotypningen baseras på skillnader i strukturen på ett särskilt proteinkomplex på cellytan (O-antigen). Biotypning är en karaktärisering baserad på en mikroorganismers olika biokemiska egenskaper. För *Y. enterocolitica* finns det sex beskrivna biotyper och cirka 70 serotyper [1]. *Y. enterocolitica* finns inom biotyperna 1B samt 2-5, oftast i kombination med någon av följande serotyper O:3, O:9, O:8, O:5,27. Den allra vanligaste bio/serotypen som ger sjukdom hos människa är *Y. enterocolitica* 4/O:3.

Tamgris är det enda djuret som regelbundet bär på *Y. enterocolitica*. Därför utgör fläskkött och fläskprodukter den viktigaste smittkällan för *Y. enterocolitica* 4/O:3 till människan. Det kan dock finnas andra smittkällor, till exempel bladgrönsaker som förorenats under odlingen. I sällsynta fall har bakterien isolerats från andra djur än gris som till exempel hund, katt, får, nöt, vildsvin och gnagare[2],[3].

På grisen finns *Y. enterocolitica* i högt antal i munhålan, på tonsillerna och till viss del i tarmen. Under slakten kan bakterien förorena både slaktkroppar och slakterimiljön och kontaminerar på det sättet lätt fläskköttet. Åtgärder för att minska smittspridningen vid slakt har bidragit till att förekomsten på fläskkött har minskat[4].

Yersinia pseudotuberculosis

Även *Y. pseudotuberculosis* orsakar yersinios. I Europa rapporteras dock årligen endast ett fåtal fall. *Y. pseudotuberculosis* har isolerats i vatten samt i avföring från vilda och tama djur. Mycket tyder på att vilda djur och fåglar utgör den huvudsakliga reservoaren för *Y. pseudotuberculosis*. Bakterien kan orsaka sjukdom hos flera djurarter och friska djur kan vara smittbärare. Gnagare, hjortar, harar och fåglar kan utsöndra bakterien och därigenom förorena jord och vattendrag.

I Norden är det främst Finland som har haft problem med *Y. pseudotuberculosis* och därifrån har flera stora utbrott rapporterats. I ett utbrott, som orsakats av rivna morötter (morötterna hade lagrats under vintern), var den mest sannolika smittvägen via gnagare som kommit in i lagringsutrymmena. Andra livsmedel bakterien har hittats i är bland annat källvatten, opastöriserad mjölk, bladgrönsaker, kål och färska morötter [5],[6],[7].

Aktuella livsmedel att analysera

Yersinia enterocolitica

Lämpliga livsmedel att provta och analysera är fläsk och fläskprodukter, i synnerhet om dessa misstänks vara otillräckligt värmebehandlade. Värmebehandlade ätbara livsmedel, som exempelvis kött, fisk, mejeriprodukter, skaldjur, grönsaker som misstänks ha kommit i direkt eller indirekt kontakt med rått fläskkött kan också vara aktuella att provta. Likaså blad grönsaker som misstänks ha förorenats under odlingen. Opastöriserad mjölk kan också vara intressant att analyseras. Eftersom *Y. enterocolitica* kan växa i kyltemperaturer och i frånvaro av syre, är kylförvarade produkter med lång hållbarhet av särskilt intresse,

till exempel livsmedel förpackade i vakuum/ eller modifierad atmosfär.

Yersinia pseudotuberculosis

Y. pseudotuberculosis är mycket ovanlig i Sverige och det är inte meningsfullt att analysera med avseende på bakterien annat än i händelse av ett misstänkt utbrott. Lämpliga livsmedel att provta och analysera är dricksvatten från enskilda brunnar, opastöriserad mjölk, samt råa rotsaker eller bladgrönsaker som skurits/rivits/pressats (råkost) och därefter kyllagrats.

Mindre lämpliga livsmedel att analysera

Yersinia enterocolitica

Kött av fjäderfä, nöt, lamm och produkter av dessa råvaror, samt värmebehandlade produkter är inte meningsfulla att analysera, såvida de levande djuren eller livsmedlen inte varit i kontakt med grisar eller rått fläskkött.

Yersinia pseudotuberculosis

Andra livsmedel än de ovan nämnda är inte meningsfulla att analysera för Y. pseudotuberculosis.

Bedömning

Y. enterocolitica och Y. pseudotuberculosis är svåra att påvisa i livsmedel med odlingsmetodik eftersom bakterierna är svåra att odla och isolera. Chansen att påvisa dem ökar något med PCR-metodik. Vid ett positivt PCR-resultat ska det dock alltid göras ett försök att isolera bakterien. Är provtagningens syfte att utreda ett utbrott, kan ett positivt resultat med PCR vara tillräckligt för att bedöma att det aktuella livsmedlet är en möjlig smittkälla. Y. enterocolitica och Y. pseudotuberculosis kan påvisas med NMKL metoden nr 162 "Pathogenic Yersinia enterocolitica and Yersinia pseudotuberculosis – real-time PCR methods for detection in food, feed and environmental samples". Det finns också en ISO metod (ISO 10273) som ökar möjligheten att endast påvisa sjukdomsframkallande stammar av arten Yersinia enterocolitica.

Yersinia enterocolitica

Förekomst av Y. enterocolitica tyder främst på otillräckligt genomstekt fläskkött eller att livsmedlet under hanteringen kommit i direkt eller indirekt kontakt med rått fläskkött. Det kan också handla om bladgrönsaker som förorenats under odlingen. Påvisas Y. enterocolitica i rått kött bör provet bedömas som godtagbart med anmärkning, då bakterien utgör en indirekt hälsorisk eftersom de kan kontaminera ätfärdiga livsmedel vid felaktig hantering. Ätfärdiga livsmedel med Y. enterocolitica är däremot en direkt hälsorisk och bör bedömas som otillfredsställande.

Yersinia pseudotuberculosis

Förekomst av Y. pseudotuberculosis i ätfärdig råkost av olika slag kan innebära en hälsorisk och bör bedömas som otillfredsställande även om inte alla stammar av bakterien är sjukdomsframkallande.

Tänk på att:

- Provtagning och analys för Y. enterocolitica och Y. pseudotuberculosis i offentlig kontroll lämpar sig bäst för utbrottsutredningar och planerade kartläggningar (främst Y. enterocolitica).
- Y. enterocolitica finns naturligt hos grisar och vildsvin.
- Lämpliga livsmedel att provta och analysera är fläsk och fläskprodukter eller bladgrönsaker.
- Lämpliga livsmedel att analysera med avseende på Y. pseudotuberculosis är dricksvatten från enskilda brunnar och kyllagrad råkost.

Egenskaper

Y. enterocolitica och *Y. pseudotuberculosis* är psykrotrofa bakterier, vilket betyder att de kan tillväxa vid kyltemperatur. Bakterierna växer snabbast vid 28-29°C, men de kan växa i temperaturintervallet -2 till 42°C. Tillväxt sker dock långsamt runt 0°C.

Bakterierna kan föröka sig aerobt och anaerobt. Dessa egenskaper innebär att bakterien, när tillväxt av konkurrerande mikroorganismer upphör på grund av brist på syre och/eller kyla, kan tillväxa under exempelvis lång kylagring.

Bakterierna tål frysning, men dör vid kokning, stekning och pastörisering. De kan föröka sig i upp till sju procent salt och inom pH-intervallet 4-9 [8].

De flesta utbrott av *Y. pseudotuberculosis* sker under vintermånaderna. Utbrotten involverar grönsaker och sker i geografiska områden med tempererat klimat på norra halvklotet (Finland, Japan, Kanada, Ryssland) [9]. Det tyder på att just dessa miljöer innebär en fördel för bakteriens överlevnad i vatten och i lagrade grönsaker.

Sjukdomssymtom

Symtom på yersiniainfektion skiljer sig mellan olika åldersgrupper. De vanligaste symtomen hos barn under fem år är diarré (ibland blodig), illamående, feber, buksmärter och kräkningar. Hos äldre barn och unga vuxna dominerar diarré, feber och kraftigt magsmärter i bukens högra nedre del, vilket ofta misstas som blindtarmsinflammation. Vuxna får ospecifika buksmärter och diarré och äldre personer kan få ont i halsen. Infektionen är oftast självbegränsande efter en period av diarré, magsmärter och feber.

Inkubationstiden varierar mellan 1 och 11 dygn och en okomplicerad yersiniaenterit kan vara upp till tre veckor. Ibland upprepas symtomen efter att den första infektionen har klingat av.

I tio procent av yersinios-fallen kan långvariga komplikationer uppstå i form av led-, hud- och njurbesvär samt ögoninflammation. I sällsynta fall till kronisk reumatisk sjukdom. Det gäller i synnerhet personer med en speciell vävnadstyp (human leucocyte antigen (HLA) B27). För immunsvaga personer med underliggande leversjukdom kan infektionen med *Y. pseudotuberculosis* orsaka allvarlig blodförgiftning.

Det lägsta antalet bakterier som kan ge yersinios är inte känd, men den kan vara så låg som några hundra celler. Det betyder att bakterien ibland inte behöver växa till i livsmedlet för att ge sjukdom. Det förekommer stora skillnader beroende på aktuell stam och motståndskraften hos den som drabbas.

Yersinia-bakterier kan utsöndras via avföringen upp till ett par månader efter att sjukdomssymtomen har avklingat. Symtomfria bärare kan överföra bakterien, inte bara via avföring, utan även via blodet om de är blodgivare. *Y. enterocolitica* kan föröka sig i blodpåsarna under kylagring och kan ge endotoxisk chock vid blodtransfusion [10].

Förebyggande åtgärder

Yersinia enterocolitica

Den viktigaste åtgärden för att förhindra förorening med *Y. enterocolitica* är främst att minska förekomsten av bakterien på fläskkött genom olika förebyggande rutiner vid slakt. Det gäller både att undvika fekal förorening, men även att undvika kontamination i samband med att huvudet avlägsnas från slaktkroppen. Vid odling av bladgrönsaker är det viktigt att undvika förorening från bevattningsvatten, gödsel eller vilda djur.

Rått fläskkött ska alltid betraktas som en potentiell källa för *Y. enterocolitica*. Därför är det nödvändigt med noggrann hantering och god hygien vid tillagning samt att upphetta fläskkött och förhindra korskontamination till ätfärdiga livsmedel. Smitta kan även förhindras genom att inte dricka opastöriserad mjölk och obehandlat vatten som kommer från områden i närhet till grisar [11].

Yersinia pseudotuberculosis

Det som är speciellt med *Y. pseudotuberculosis* är att den växer under kyl- och vinterlagring av grönsaker. Därför måste förebyggande åtgärder fokusera på att förhindra att grödorna förorenas. Exempel på åtgärder kan vara att försvåra för vilda djur att komma in på odlingarna, hägna in vattenreservoarer samt att se till att djur inte kommer in i lagringslokaler. Andra förebyggande åtgärder är att skölj- och processvatten

ska ha dricksvattenkvalitet vid hantering av färsk grön- og rotsaker [12].

Referenser

[1] [2] [10] Thisted-Lambertz, S. 2007. Riskprofil *Yersinia enterocolitica*. Livsmedelsverkets rapport nr 8, 2007.

[3] Wacheck, S., Fredriksson-Ahomaa, M., König, M., Stolle, A., Stephan, R. 2009. Switzerland-Wild boars as an important reservoir for foodborne pathogens. *Foodborne Pathogens and Disease*. 09 Nov 2009
Thisted-Lambertz, S. 2007. Riskprofil *Yersinia enterocolitica*. Livsmedelsverkets rapport nr 8, 2007.

[4] [8] [11] Kapperud, G. 2007. Kapitel 11. *Yersinia enterocolitica*. I: Granum (red) Matforgiftning, Næringsmiddelborne infeksjoner og intoksikasjoner. 3e utgave. Høyskoleforlaget AS-Norwegian Academic Press, Kristiansand, Norge.

[5] Nuorti, P. et al. 2004. A Widespread Outbreak of *Yersinia pseudotuberculosis* O:3 Infection from Iceberg Lettuce *J Infect Dis.* (2004) 189 (5): 766-774.

[6] [9] Jalava, K. et al. 2004. Multiple Outbreaks of *Yersinia pseudotuberculosis* Infections in Finland. *Journal of Clinical Microbiology* June 2004, p. 2789–2791.

[7] Jalava, K. et al. 2006. An Outbreak of Gastrointestinal Illness and Erythema Nodosum from Grated Carrots Contaminated with *Yersinia pseudotuberculosis*. *Journal of infectious diseases*. 2006:194 (1 November).

[12] Lawley, R., Curtis, L. and Davis, J. 2008. Chapter 1.1.22 *Yersinia pseudotuberculosis*. In: Food safety hazard guidebook. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

Senast oppdaterad 29 maj 2020 Ansvarig grupp SV_SL