Rapport 5 del 1 – 2017

Handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering

Riskhanteringsrapport

av Åsa Rosengren

Livsmedelsverket
National Food Agency

Innehåll

Innehåll 3
Förord 4
Handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering vid hantering av mat 5
Riskhanteringsåtgärder: uppdatering av Livsmedelsverkets råd och information om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering vid hantering av mat 5
Konsumentråd 5*
Information 6
Underlag för hanteringsåtgärden 7
Riskvärderingar om handhygien samt rengöring och korskontaminering 7
Lagstiftning och kontroll 25
Miljöaspekter 26
Andra relevanta faktorer 27
Livsmedelsverkets slutsats 28
Motiv till Livsmedelsverkets konsumentråd om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering 28
Referenser 30
Datum för beslut om godkännande av riskhanteringen av handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering 32
Bilaga 1 33
Livsmedelsverket tidigare råd om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering 33
Råd om handhygien 33
Undvikande av korskontaminering 33
Rengöring 33

*Omformulat råd finns

Förord

Livsmedelsverkets arbetar för att skydda konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat och bra dricksvatten, att informationen om maten är pålitlig så ingen blir lurad och för att främja bra matvanor

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Dessa baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras.

Livsmedelsverkets rapport nr 5 om handhygien, rengöring och korskontaminering består av två delar, dels två oberoende riskvärderingar, dels en riskhanteringsrapport. I denna riskhanteringsrapport redovisas de avvägningar mellan riskvärderingen och andra faktorer som till exempel, miljöaspekter, lagstiftning och kontroll samt andra relevanta faktorer. Rapportens syfte är att redovisa och motivera vad som lett fram till de åtgärder som Livsmedelsverket anser vara nödvändiga för att minska risken för att sjukdomsframkallande mikroorganismer ska spridas via händer, ytor och redskap.

Följande personer har arbetat med att ta fram denna hanteringsrapport: Åsa Rosengren, mikrobiolog; Christina Lantz, mikrobiolog; Catarina Flink, mikrobiolog; Emma Halldin Ankarberg, toxikolog; Mia Johansson, toxikolog; Anna-Karin Johansson, miljöstrateg och Charlotte Lagerberg Fogelberg, rådgivare miljö.

Livsmedelsverket april 2018

Handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering vid hantering av mat

Denna hanteringsrapport beskriver hur överföring av livsmedelsburen smitta kan minskas genom god handhygien vid hantering av mat samt beskriver hur överföring av livsmedelsburen smitta kan minskas genom god rengöring och förebyggande av korskontaminering.

För Livsmedelsverkets tidigare råd om handhygien, rengöring och korskontaminering se Bilaga 1.

Riskhanteringsåtgärder: uppdatering av Livsmedelsverkets råd och information om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering vid hantering av mat

Konsumentråd

- Tvätta händerna med tvål och vatten innan du äter eller börjar laga mat.
- Tvätta händerna med tvål och vatten efter att du har hanterat rått kött och rått fågelkött.
- Laga inte mat till andra om du är eller nyligen har varit magsjuk.
- Undvik direktkontakt med mat om du har infekterade sår eller eksem på händerna.
- Använd rena, torra redskap och skärbrädor samt håll rent på arbetsbänken när du lagar mat.
- Diska och torka knivar, köksredskap och skärbrädor noga när du skurit eller hanterat rått kött och fågelkött innan du använder dem till att bereda mat som inte ska upphettas, till exempel salladsgrönsaker.
- Använd hushållspapper, inte disktrasa, för att torka upp kött- eller kycklingsaft.
- Lägg inte färdiglagad mat på fat där rått kött och rått fågelkött har legat.
- Skölj grönsaker och skölj bort synlig jord från frukt och bär[1].

[1] Omformulerat råd, tillägg om att skölja bort synlig jord från frukt och bär. Se hanteringsrapport Rävens dvärgbandmask och livsmedel. Livsmedelsverkets rapport nr L-2025, nr 06

Information

Så här tvättar du händerna med tvål och vatten på ett sätt som minskar mängden sjukdomsframkallande mikroorganismer:

- Blöt händerna med rent, rinnande vatten.
- Gnid in handens alla delar rikligt med tvål, gnugga i minst 15 sekunder.
- Skölj händerna med rent, rinnande vatten.
- Torka noggrant med papper eller ren handduk så att händerna blir torra.

Vid handtvätt spelar vattentemperaturen ingen roll för minskningen av sjukdomsframkallande bakterier på händerna. Ljummet vatten är dock behagligare än kallt vatten och fett och smuts tvättas lättare bort.

Användning av handdesinfektion efter handtvätt med tvål och vatten ger ytterligare en minskning av antalet bakterier.

För vissa bakterier är handsprit/alkogel och desinficerande våtservetter minst lika effektivt som handtvätt med tvål och vatten. Det fungerar dåligt mot vissa parasiter och effekten på Norovirus är måttlig. Handsprit/alkogel och våtservetter är dock ett alternativ när tillgången på vatten är begränsad.

Engångshandskar är ett bra komplement till god handhygien vid hantering av mat om de används på rätt sätt, till exempel att de byts ut mellan arbetsmoment. Handskar ersätter dock inte god handhygien.

Rengöring fungerar olika bra på olika redskap och ytor. Knivar och ytor av rostfritt stål är lättare att rengöra än plast och trä. Glas och keramik antas vara mitt emellan rostfritt och plast. Disktrasor är svåra att få helt rena genom enbart sköljning.

Det finns flera sätt för sjukdomsframkallande mikroorganismer att överföras från en förorenad yta till en yta som förväntas vara ren. De tre viktigaste spridningsvägarna för korskontaminering i det egna köket är mest troligt via händer, skärbrädor och knivar. Det går inte att avgöra vilket sätt som har störst betydelse för hälsan.

Sköljning av vegetabilier tar bort en stor del av de sjukdomsframkallande mikroorganismer som förorenat livsmedlet.

Olika grönsaker, bär och frukter har olika former och ytstrukturer vilket gör att de kan förorenas i olika grad i samband med bevattning under odlingen.

Underlag för hanteringsåtgärden

Riskvärderingar om handhygien samt rengöring och korskontaminering

Livsmedelsverkets Risk- och nyttovärderingsavdelning har tagit fram ett vetenskapligt underlag om handhygien vid matlagning (Egervärn and Nyberg, 2017) samt ett om underlag rengöring och korskontaminering (Ottoson, 2017). Dessa sammanfattas nedan.

Kompletteringar
I beskrivningarna av olika mikrobiologiska agens har kompletteringar från andra källor lagts till. Referenser till dessa framgår i texten.

Begränsningar i underlaget om rengöring och korskontaminering
Av riskvärderingen om rengöring och korskontaminering framgår att det är stor variation på resultat inom och mellan studier. Variationen beror dels på att olika testpersoner utfört testerna, dels på att metodutbytet skiljer sig vid analys av olika material. Det gör det svårt att ge exakta siffror på överföringsfrekvens vid korskontaminering och haltreduktioner vid rengöring. Däremot går det att värdera eller rangordna effekten mellan olika organismer, livsmedel, rengöringsmetoder eller material.

Det finns inte tillräckligt med data för att i riskvärderingen ranka vilken av de möjliga spridningsvägarna som har störst betydelse.

Sjukdomsframkallande mikroorganismer som kan spridas via händer samt genom korskontaminering och otillräcklig rengöring

Det finns flera mikroorganismer som kan spridas via händer samt genom korskontaminering och otillräcklig rengöring. Gemensamt för de flesta av dessa är att ett litet antal av respektive mikroorganism kan orsaka sjukdom. De mikroorganismer som ingår i riskvärderingen är:

- Campylobacter spp
- Salmonella spp
- Shigatoxinproducerande Escherichia coli (STEC)
- Shigella spp
- Staphylococcus aureus
- Cryptosporidium spp1
- Toxoplasma gondii
- Norovirus

Campylobacter spp

Campylobacter kan finnas naturligt i tarmen hos varmblodiga djur och i vilda och tama fåglar. Den sprids därför med avföring. Campylobacter är även vanlig. Vilda djur och fåglar bidrar till att Campylobacter kan finnas i ytvatten i sjöar och vattendrag. Förorenat dricksvatten har orsakat campylobacterutbrott. Den art av Campylobacter som orsakar flest sjukdomsfall hos människor är *Campylobacter jejuni* (Lawley et al., 2012).

Symtom

Campylobacterinfektion ger magsjuka med diarré, kräkningar och feber. Följdsjukdomar som kan förekomma är bland annat ledinflammation och i sällsynta fall nervsjukdomen Guillain-Barrés syndrom. Bakterien är specialiserad för ett liv i tarmen och därför förökar den sig inte i livsmedel. Det behöver den inte heller då det räcker med färre än femhundra campylobacterbakterier för att orsaka sjukdom (Lawley et al., 2012).

Antal fall

Campylobacterinfektion är anmälningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att campylobacterfall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten (SFS, 2004). Miljökontoret eller motsvarande i kommunen ska kontaktas vid livsmedels- eller vattenburen smitta.

Antalet fall har ökat stadigt i Sverige under de senaste åren. Under 2016 och 2017 rapporterades de högsta antalen fall någonsin med cirka 11 000 fall båda åren. Av dessa var över hälften smittade i Sverige. Campylobacterinfektion är vanligare under sensommar och tidig höst jämfört med övriga året (Folkhälsomyndigheten, 2018d; SVA, 2018).

Salmonella spp

Salmonellabakterier har sitt ursprung i tarmen hos människor och djur inklusive fåglar. Bakterien kan finnas i de flesta livsmedel. Salmonella sprids via avföringen till andra miljöer, som jord, betesmarker och vatten. Där kan den överleva flera månader. I animaliska råvaror kommer Salmonella oftast från infekterade djur. Frukt och grönsaker förorenas när de kommer i kontakt med jord och/eller vatten som innehåller Salmonella (Kapperud, 2007).

Symtom

Salmonella ger illamående, magkramper och kräkningar. Ofta anges att det krävs över 10^5–10^6 salmonellabakterier för att orsaka sjukdom. Det innebär att bakterien normalt behöver föröka sig i livsmedlet för att orsaka sjukdom, men sjukdomsfall med mycket lägre infektionsdos har också rapporterats. Infektionsdosen beror på aktuell undergrupp (serotyp) av salmonella, livsmedelstyp samt konsumentens hälsotillstånd. Äldre personer och små barn är mer mottagliga för salmonellainfektion (Lawley et al., 2012).

Antal fall

Salmonellainfektion är anmälningspliktig och smittspårningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att salmonellafall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten (SFS, 2004). Miljökontoret eller motsvarande i kommunen ska kontaktas vid livsmedels- eller vattenburen smitta.

Varje år rapporteras drygt 2000 fall av salmonellainfektion i Sverige, varav ungefär en fjärdedel smittas i Sverige och resten utomlands. Antalet fall minskar och sen 2007 har antalet fall halverats i Sverige. Minskningen är störst bland utomlandssmittade, men ses även bland de som smittas i Sverige (Folkhälsomyndigheten, 2018d). I Europa har trenden under tio år varit sjunkande, men sen 2014 har antalet salmonellafall stigit med 3 procent. Orsaken till trendbrottet tros bero på att Salmonella har blivit vanligare i värphöns samt ett stort salmonellautbrott som orsakats av förorenade ägg (Efsa, 2017).

Shigatoxinproducerande Escherichia coli (STEC)

De flesta varianter av *Escherichia coli* som finns i tarmen hos människor och varmblodiga djur är harmlösa, men några varianter kan orsaka maginfektion. Shigatoxinproducerande *E. coli* (STEC) är en av de sjukdomsframkallande varianterna. De STEC som är enterohemorragiska[2]

[2] Enterohemorragisk: orsakar blodiga diarréer.

kallas Ehec. STEC kan finnas naturligt i tarmen hos idisslare som nötkreatur, får och get. Livsmedel och vatten kan förorenas med STEC via direkt eller indirekt kontakt med avföring från dessa djur eller från infekterade personer. Otillräcklig värmebehandling kan leda till att bakterien finns kvar i tillagade produkter. Bakterien kan också förorena dricksvatten i egna brunnar via ytavrinning från betesmarker och gödsellager (Livsmedelsverket et al., 2007).

Symtom

Ehec-infektion kan ge allt från lindrig maginfektion till blodiga diarréer. Infektionen kan ibland leda till komplikationer som allvarlig njurpåverkan, sönderfall av röda blodkroppar och neurologiska symtom. Barn och äldre löper störst risk att få allvarliga symtom. Komplikationerna kan kräva dialys och intensivvård, dödsfall förekommer. Bakterien behöver inte föröka sig i livsmedlet för att orsaka sjukdom, det räcker med färre än 100 bakterier (Lawley et al., 2012). Asymtomatiska bärare kan vara viktiga för att sprida smittan vidare (WHO, 2018).

Antal fall

Ehec-infektion är anmälningspliktig och smittspårningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att Ehec-fall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten(SFS, 2004). Miljökontoret eller motsvarande i kommunen ska kontaktas vid livsmedels- eller vattenburen smitta.

Sen 2004 då samtliga varianter (serotyper) av STEC blev anmälningspliktiga pekar trenden för antalet Ehec-infektioner i Sverige stadigt uppåt. En förklaring till ökat antal rapporterade fall förklaras med att landstingen och regionerna nu analyserar för bakterien i större grad än tidigare (Folhälsomyndigheten, 2017). Mellan 2015 och 2017 rapporterades årligen cirka 500- 600 fall. Andelen inhemska fall har stått för 50-70 procent på senare år (Folkhälsomyndigheten, 2018d).

Shigella spp

Shigella spp. är ett bakteriesläkte som kan orsaka shigellainfektion hos människa, även kallad bacillär dysenteri. Bakterien har sitt ursprung människors tarm och det är bara människor som blir sjuka av Shigella. Det är vanligast att shigellabakterier smittar från person-till-person. Dricksvatten och livsmedel kan också orsaka shigellainfektion om de förorenats direkt eller indirekt med mänsklig avföring som innehåller bakterien.

Symtom

Shigella är mycket smittsam och det kan räcka med 10 bakterier för att en person ska bli sjuk. Symtom på shigellainfektion är magsmärtor och magkramper, trötthet, feber, uttorkning och diarré som ibland är blodblandad (Lawley et al., 2012).

Antal fall

Shigellainfektion är anmälningspliktig och smittspårningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att shigellafall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten (SFS, 2004). Miljökontoret eller motsvarande i kommunen ska kontaktas vid livsmedels- eller vattenburen smitta.
Sedan 2012 har 200-300 fall årligen rapporterats. Av dessa är en övervägande majoritet, cirka 70-90 procent smittade utomlands. Sett över en tioårsperiod har antalet rapporterade fall av shigellainfektion i Sverige minskat med drygt 60 procent (Folkhälsomyndigheten, 2018e).

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus kan finnas naturligt i och omkring näsan, på huden, i hudsprickor och sår samt i svalget hos många friska människor och djur. Därför kan de som hanterar oförpackade livsmedel sprida bakterien. Andra föroreningskällor är ladugårdar och lokaler där

livsmedel tillverkas. Bakterien kan även orsaka juverinflammationer hos idisslare. Vid utbrott orsakat av stafylokockenterotoxin, har halter av *S. aureus* runt 10^5 eller mer per gram påvisats i det utpekade livsmedlet (Kerouanton et al., 2007; Rørvik and Granum, 2007).

Symtom

Matförgiftning orsakad av stafylokockenterotoxin har ett dramatiskt förlopp med illamående, kräkningar, magkramper, diarré, huvudvärk och blodtrycksfall. Ibland får den drabbade feber eller onormalt låg kroppstemperatur. Symtomen kommer snabbt, vanligtvis 2-4 timmar efter konsumtion av livsmedel som innehåller giftet. Förgiftningen är normalt över inom ett till två dygn (Lawley et al., 2012).

Antal fall

Stafylokockförgiftning är inte anmälningspliktig enligt smittskyddslagen, men vid misstänkt matförgiftning ska miljökontoret eller motsvarande i kommunen kontaktas så att en utredning kan göras (Folkhälsomyndigheten, 2018a). Mellan 2011 och 2015 rapporterade Sveriges kommuner in sammanlagt 98 misstänkta matförgiftningsfall orsakade av stafylokockenterotoxin (Lindblad et al., 2012; Sjölund et al., 2013; Sjölund et al., 2014; Sjölund et al., 2015, 2016). Sannolikt är detta bara en liten andel av det verkliga antalet fall eftersom underrapporteringen bedöms vara stor (Lindqvist et al., 2001).

Cryptosporidium

Cryptosporidium spp är ett släkte encelliga parasiter (protozoa) som orsakar magsjuka hos människor. Det finns flera arter och de som ger sjukdom hos människa är *Cryptosporidium parvum* och *C. hominis*. *Cryptosporidium hominis* är specifik för människor, medan *C. parvum* infekterar både människor och idisslare, särskilt kalvar och lamm (Lawley et al., 2012). Dessa benämns fortsättningsvis enbart som Cryptosporidium.

Cryptosporidium förökar sig bara i tarmen hos sin värd, inte i livsmedel och vatten. Parasitens livscykel består av flera stadier och en infekterad person eller idisslare utsöndrar mycket stora mängder oocystor av Cryptosporidium i sin avföring. Oocystor är parasitens infektiösa sporer som är mycket smittsamma, endast några få oocystor behövs för att ge infektion. Dricksvatten är den viktigaste smittvägen. Andra livsmedel som exempelvis grönsaker har också orsakat utbrott. Det förekommer också smitta mellan personer och i samband med djurkontakt (Lawley et al., 2012).

Oocystorna är resistenta mot klor, men de tål varken uttorkning eller värme särskilt bra. De dör snabbt på torra ytor och vanlig värmebehandling eller pastörisering inaktiverar oocystorna effektivt (Lawley et al., 2012).

Symtom

Symtom på cryptosporidiuminfektion kännetecknas av vattniga diarréer, buksmärtor, illamående, huvudvärk och feber. Det är inte så vanligt med kräkningar och en del smittade får inga symtom alls. Komplikationer är ovanliga men för personer med nedsatt immunförsvar kan infektionen vara livshotande (Folkhälsomyndigheten, 2018b).

Antal fall

Cryptosporidiuminfektion är anmälningspliktig och smittspårningspliktigt enligt smittskyddslagen (SFS, 2004). Infektionen ska anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten. Vid livsmedels- eller vattenburen smitta ska miljökontoret eller motsvarande i kommunen kontaktas. De hittills största cryptosporidiumutbrotten i Sverige ägde rum i Östersund och Skellefteå under 2010 och 2011. Det kommunala dricksvattnet var förorenat med parasiten och uppskattningsvis insjuknade 27 000 personer i Östersund och 20 000 i Skellefteå. Åren 2016-2017 har mellan cirka 200 och drygt 600 fall rapporterats i

Sverige. Drygt hälften är smittade i Sverige och trenden är stigande (Folkhälsomyndigheten, 2018b).

Toxoplasma

Toxoplasma gondii är en encellig parasit (protozo) som kan ge olika sjukdomstillstånd hos människor. Den benämns fortsättningsvis enbart som Toxoplasma.

Toxoplasma kan enbart föröka sig inuti ett värddjur. Livscykeln är komplex och den kan infektera flera olika djurarter inklusive fåglar. Kattdjur är så kallade slutvärdar för parasiten och andra djur är mellanvärdar. Det innebär att det enbart är i kattdjur som de kan bilda infektiösa oocyster.

Toxoplasma kan också infektera i form av de mikroskopiska vävnadscystor som den bildar i musklerna hos olika mellanvärdar, till exempel får, gris, vildsvin, fjäderfä. Människan smittas oftast av vävnadscystor från otillräckligt uppvärmt kött eller annan förorenad föda, men kan smittas genom intag av parasitens oocyster, till exempel vid kontakt med kattavföring (Folkhälsomyndigheten, 2018c; Lawley et al., 2012; Nyberg, 2017).

Symtom

Toxoplasma ger oftast inga symtom alls. Bland de som får symtom är influensaliknande symtom, feber, förstorade lymfkörtlar och muskelsvaghet vanligt. Infektionen ligger sedan latent resten av livet. Om immunförsvaret försvagas kan sjukdomen återaktiveras. Om en gravid smittas för första gången kan infektionen överföras till fostret. Infektionen kan leda till missfall, hjärnskador eller blindhet/synnedsättning senare i livet hos barnet (Lawley et al., 2012).

Antal fall

Toxoplasmainfektion är inte anmälningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att det saknas uppgifter på hur många personer i Sverige som bär på infektionen (Folkhälsomyndigheten, 2018c).

Norovirus

Människans tarm är källan för den norovirusvariant som smittar mellan människor. Norovirus tillhör familjen Calicivirus och delas in i fem genogrupper där grupp I, II och IV infekterar människor (Efsa, 2011).

Symtom

Norovirusinfektion är självbegränsande och symtom är illamående, kräkningar, magsmärtor och vattniga diarréer. Ibland förekommer även feber, yrsel och huvudvärk. Barn och äldre personer löper större risk att insjukna än andra åldersgrupper (Folkhälsomyndigheten, 2018f; Lantz et al., 2013).

Norovirus är mycket smittsamt. Det räcker med så få i sig 10-100 viruspartiklar för att bli sjuk. Det ska ses i ljuset av att infekterad avföring kan innehålla i flera miljarder viruspartiklar per gram. Kräkningar innehåller också många partiklar. Aerosoler[3] från dessa utgör en viktig smittkälla (Efsa, 2011). Norovirusinfektion kallas även ”vinterkräksjuka” då flest fall rapporteras under vintern. Säsongsvariationen gäller främst smitta mellan personer, för livsmedelsburna norovirusutbrott är säsongsvariationen inte lika tydlig.

Antal sjuka

Norovirusinfektion är inte anmälningspliktig enligt smittskyddslagen (SFS, 2004), men många svenska kliniska laboratorier rapporterar frivilligt antalet norovirusinfektioner till Folkhälsomyndigheten. Under säsongen 2016/2017 rapporterades ca 4 800 fall av noro- och

[3] Små vätskedroppar i luften

sapovirusinfektion[4]. Det är en ökning med ungefär 600 fall jämfört med säsongen innan. Misstänkta smittvägar har varit både förorenade livsmedel och person till person-smitta (Folkhälsomyndigheten, 2017).

Handhygien

Matförgiftningar och dålig handhygien

Dålig handhygien före och vid matlagning kan leda till att den mat som tillagas blir förorenad med sjukdomsframkallande mikroorganismer. Det kan i sin tur leda till att de som äter av maten blir sjuka. Av Livsmedelsverkets matförgiftningsrapporteringar framgår att dålig handhygien är den näst vanligaste bidragande faktorn till att människor har blivit sjuka av maten. Den vanligaste orsaken är bristande kökshygien.
Bland de livsmedelsburna utbrott som involverat buffémat, smörgåsar, smörgåstårtor och konditorivaror var dålig handhygien hos en smittbärande person den vanligaste utpekade orsaken till utbrottet. De mikroorganismer som förknippas med dessa utbrott är främst Norovirus, *Staphylococcus aureus* och Salmonella.

Sjukdomsframkallande mikroorganismer som sprids via händer

Händer spelar en viktig roll för smittspridning via livsmedel då de kan förorenas med sjukdomsframkallande bakterier och virus. Dessa mikroorganismer kan komma från oss själva, från andra människor eller från olika källor i omgivningen.

Olika kategorier

De mikroorganismer som kan finnas på huden inklusive händerna kan delas in i tre olika kategorier (1-3). Beroende på vilken kategori de tillhör, så är de mer eller mindre lätta att tvätta bort (Tabell 1). De mikroorganismer som orsakar livsmedelsburen smitta tillhör främst kategori 1–2. Mikroorganismer ur kategori 3 behandlas därför inte i denna rapport.

Tabell 1. Kategorier av de mikroorganismer som kan finnas på huden, vad som kännetecknar dem och hur lätt de kan tvättas bort.

	Olika typer av mikroorganismer på huden	
Kategori nr	**Typ**	**Egenskaper**
1	De som förorenar huden men som inte kan föröka sig där	Mikroorganismer som till exempel sprids via avföring, sår eller snor. De sitter ytligt på huden och är ganska lätta att tvätta bort
2	De som tillfälligt koloniserar huden, förökar sig, men försvinner efter ett tag	Kolonierar huden, kan vara svåra att tvätta bort
3	De som tillhör den naturliga mikrofloran	Kolonierar huden, svåra att tvätta bort

[4] Sapovirus ingår också i familjen Calicivirus och ger liknande symtom som norovirus, men drabbar oftare små barn än vuxna (Lawley et al 2012).

Sjukdomsframkallande bakterier och virus från avföring och sår

Sjukdomsframkallande bakterier och virus som förorenar mat via smutsiga händer kan komma från olika källor, till exempel från infekterade sår eller på annat sätt skadad hud samt från tarmen hos människor, djur inklusive fåglar (Tabell 2). Risken för magsjuka är särskilt stor om ätfärdiga livsmedel förorenas med mikroorganismer som har förmåga att infektera människor med ett lågt antal, till exempel Campylobacter och Norovirus. De kan orsaka sjukdom utan att de behöver föröka sig i livsmedlet.

Utöver dessa finns fler mikroorganismer som kan spridas via händer. Dessa är dock är mest problematiska eftersom den infekterade personen kan utsöndra mikroorganismen i avföringen under lång tid eller de kan också överföras via sår på händer (Tabell 2).

Tabell 2. Bakterier och virus som kan spridas till mat via händerna, deras ursprung, dos-respons och kategori.

Mikroorganism	Ursprung	Dos-respons	kategori
Campylobacter	Tarm, hos människor, djur och fåglar	Lågt antal bakterier, ett hundratal, orsakar sjukdom. Varken kan eller behöver föröka sig i livsmedel	1
Norovirus	Människans tarm	Lågt antal, färre än 100 viruspartiklar orsakar sjukdom. Varken kan eller behöver föröka sig i livsmedel	1
Salmonella	Tarm hos människor, djur och fåglar	Många bakterier, cirka 1 miljon, krävs generellt för att orsaka sjukdom. Behöver oftast föröka sig i livsmedel	1
STEC	Tarm hos människor och varmblodiga djur (idisslare)	Lågt antal bakterier, färre än ett hundratal, orsakar sjukdom. Behöver inte föröka sig i livsmedel	1
Staphylococcus aureus	Hud, slemhinnor, sår	Bildar enterotoxin (gift). Det krävs många bakterier, minst hundra tusen, för att det ska bildas så pass mycket enterotoxin för att orsaka sjukdom. Behöver oftast föröka sig i livsmedel	2

Bakterier och virus från avföring - Kategori 1

Sjukdomsframkallande mikroorganismer från tarmen hos människor eller djur kan hamna på händerna på olika sätt, till exempel vid:

- Toalettbesök vid magsjuka
- Blöjbyte av magsjukt barn
- Upptorkning av kräkningar
- Direktkontakt med djurens avföring
- Indirekt kontakt med djurens avföring via livsmedelsråvaror, exempelvis rått kött.

Avföring från människor, varmblodiga djur och fåglar är en viktig smittkälla för sjukdomsframkallande bakterier och virus. Till exempel så kan ett gram mänsklig avföring innehålla runt 100 miljarder bakterier av olika slag (alla är dock inte sjukdomsframkallande). Sjukdomsframkallande mikroorganismer från djurs avföring kan även förorena kött. Dessa kan vid hantering förorena händerna och sedan överföras till andra livsmedel, ytor och redskap i köket. Sjukdomsframkallande mikroorganismer från avföring tillhör kategori 1 och går att tvätta bort (Tabell 1och 2).

Halterna av sjukdomsframkallande bakterier och virus är som allra högst när den som är magsjuk har diarré. Då är även risken för spridning störst eftersom vattnig avföring lättare sprids till händerna vid toalettbesök. Campylobacter, Salmonella och Norovirus är sjukdomsframkallande bakterier och virus som kan finnas kvar i avföringen efter det att den akuta diarrén har avtagit, i vissa fall veckor till månader.

Campylobacter i avföring

Efter att symtom försvunnit utsöndras dock bakterien i regel under två till tre veckor. Det är ovanligt att bakterien utsöndras längre perioder. Det framgår inte av riskvärderingen vilka halter av Campylobacter som uppnås i avföringen hos personer som är sjuka eller som nyligen blivit symtomfria efter campylobacterinfektion. Trots den låga infektionsdosen är smitta från person till person bland vuxna också ovanligt.

Salmonella i avföring

I det akuta skedet av en salmonellainfektion kan ett gram avföring innehålla ungefär upp till en miljard salmonellabakterier. När symtomen försvinner går halterna gradvis ner. I de flesta fall utsöndras bakterien 4-6 veckor efter det att symtom har avklingat. En liten andel av de som insjuknat i salmonellainfektion utsöndrar bakterien upp till ett halvår efteråt och mindre än en procent bär på bakterien längre än ett år (Tabell 3).

STEC i avföring

Smittbärartiden efter STEC-infektion varierar, men är vanligen 13–21 dygn. Efter tre veckor är cirka 90 procent av fallen oftast odlingsnegativa. Barn kan dock vara smittbärare längre tid. Förskolebarn har visats vara smittbärare längre än tre veckor i 40-90 procent av fallen.

Norovirus i avföring

Under de första två dygnen av en norovirusinfektion kan avföringen innehålla nästan 10 miljarder viruspartiklar per gram. Sedan avtar halterna gradvis, men det kan ta flera veckor innan de förvinner helt (Tabell 3). Personer med nedsatt immunförsvar kan bära på viruset längre och även utveckla kronisk diarré. En engelsk studie har visat att ungefär 12 procent av personer utan sjukdomssymtom kan bära på viruset. Dessa klassas som asymtomatiska bärare och halter på 1-10 miljoner viruspartiklar per gram har uppmätts i deras avföring.

Tabell 3. Halter av Salmonella och Norovirus i avföring hos personer med symtom och tiden efter att personen blivit symtomfri (konvalescens). Tabellen baseras på data i riskvärderingens tabell 3 (Egervärn och Nyberg 2017).

Mikroorganism	Sjuk/symtomfri	Tidpunkt (dagar efter symtomfrihet)	Halter i avföringen (cfu* eller genomkopior**/gram el ml)
Salmonella	Sjuk	0	10^{5}–10^{9}
	Symtomfri	6-10	$10^{2,7}$–$10^{7,8}$
		10-19	10^{2}–$10^{9,3}$
		20-35	0–$10^{6,6}$
		42-50	0–$10^{4,6}$
Norovirus	Sjuk	0	$10^{4,3}$–$10^{10,9}$
	Symtomfri	0-7	10^{8}
		8-14	10^{6}
		15-20	10^{5}
		22-28	$10^{4,6}$

*Colony forming units, kolonibildande enheter
** Uppsättningar av virusets arvsmassa

Mikroorganismer från hud, sår och slemhinnor - Kategori 2.

När händerna kommer i kontakt med snor och infekterade sår kan de förorenas med sjukdomsframkallande bakterier som till exempel hudbakterien *Staphylococcus aureus*. Om S. aureus sedan förorenar maten via händerna och om bakterien ges möjlighet att föröka sig kan maten bli hälsoskadlig. Vissa stammar kan producera ett värmetåligt gift (stafylokockenterotoxin) som leder till matförgiftning om halterna blir tillräckligt höga.

Staphylococcus aureus tillhör kategori 2, det vill säga dels kan bakterien förorena händer via snor och sår och kan då tvättas bort, dels kan den kolonisera huden och då bli svår att tvätta bort (Tabell 1).

Grupp A streptokocker kan också finnas i infekterade sår och i näsan. Då de främst smittar som droppsmitta mellan människor och inte via livsmedel behandlas de inte mer i denna rapport.

Staphylococcus aureus på hud och sår

Hos personer som har sårig hud på grund av eksem eller andra hudproblem kan det finnas mellan 10^5-10^6 *S. aureus* per kvadratcentimeter. Bakterien kan även finnas på oskadad hud, då i halter som är ungefär tio gånger lägre.

Staphylococcus aureus kan ingå som normalflora på hud och i näsan hos så kallade friska bärare. Ungefär 20 till 50 procent av den friska befolkningen uppskattas bära på *S. aureus* i näsan.

Haltreducerande åtgärder av mikroorganismer på händer

Det finns olika sätt att tvätta händerna för att minska halterna av sjukdomsframkallande bakterier och virus på händerna, i denna rapport behandlas:

- Handtvätt med tvål och vatten
- Handtvätt med handsprit/alkogel
- Handtvätt med våtservetter

Handtvätt med tvål och vatten

Det har gjorts flera studier som undersökt effekten av handtvätt med tvål och vatten. Syftet med att tvätta händerna är att få bort smuts och mikroorganismer. I studierna har olika bakterier och virus[5] ingått. Resultaten visar på att halten av de studerade bakterierna och viruset minskar ungefär 100-1000 gånger efter handtvätt med tvål och vatten.

Tvål

Sköljning med enbart vatten minskar antalet bakterier till viss del, men klarar inte av att lösa upp exempelvis fett och andra hydrofoba ämnen som kan finnas på smutsiga händer. Effekten blir bättre om både tvål och vatten används. Vanlig tvål innehåller inga antibakteriella ämnen utan handtvätt med tvål tar bort löst sittande mikroorganismer (WHO, 2009). Tvålen löser upp hydrofoba ämnen och smuts på händerna. När händerna gnuggas med tvålning och sköljning skapas även en friktion som mekaniskt tar bort bakterierna. Ju mer tvål som används, desto mer minskar antalet bakterier (Egervärn and Nyberg, 2017).

Både fast och flytande tvål kan användas. Studier på fast tvål visar att föroreningsgraden på själva tvålen är mindre ju torrare den är. Flytande tvål kan förorenas med bakterier om gamla behållare fylls på med ny tvål. Resultat från olika studier är motstridiga när det gäller om förorenad fast eller flytande tvål överför bakterier till händer vid handtvätt.

Enligt en studie var skumtvål mindre effektiv än flytande tvål. Det kan bero på att den som tvättar händerna med skumtvål inte gnuggar lika mycket för att få upp ett lödder. Det blir även en mindre mängd tvål per pumpning, vilket också kan påverka resultatet.

---

[5] Bland annat murint norovirus som är specifikt för möss och råttor. Det används ofta i försök istället för humant norovirus eftersom det inte gör människor sjuka.

Ansenliga mängder bakterier samlas under naglar och under smycken. Till exempel så uppmättes i en studie över hundratusen bakterier under naglarna medan antalet på handens övriga delar var cirka hundra gånger lägre. Användning av nagelborste ihop med tvål och vatten visade sig ge bättre haltreduktion jämfört med enbart tvål och vatten.

Vattentemperatur

Handtvätt i kallt vatten kan visserligen upplevas obehagligt, men temperaturen på vattnet har ingen effekt på minskningen av sjukdomsframkallande mikroorganismer på händerna.

Vattenkvalitet

Den mikrobiologiska kvaliteten på vattnet som används vid handtvätt har betydelse för haltminskningen vid handtvätt. De flesta undersökningar är gjorda under sanitärt undermåliga förhållanden och är inte alls jämförbara med svenska förhållanden. Utifrån dessa undersökningar har amerikanska smittskyddsmyndigheten Center for disease control (CDC) och livsmedelsmyndigheten Food and Drug Administration (FDA) tagit fram rekommendationer om att vid handtvätt använda rinnande vatten istället för stillastående.

Tvättid

Världshälsoorganisationen (WHO), CDC och FDA rekommenderar att händer ska tvättas med tvål och vatten i 20 sekunder för en bra haltminskning, särskilt vid kraftigt nedsmutsade händer. Andra studier har visat att det räcker med 15 sekunder.

Torkning

Torkning är en viktig del av handtvätten eftersom blöta händer annars kan öka spridningen av bakterier. För att torkningen ska vara effektiv ska den gå fort och händerna ska bli torra. Det är även bra om bakterierna mekaniskt tas bort från händerna och att inte torkningen leder till korskontaminering på grund av smutsiga handdukar eller blöta händer.

Handtorkning kan göras med tyghanddukar, torkpapper eller med elektriska handtorkar. Fördelen med handdukar i tyg och papper är att torkningen går fort och det sker en mekanisk borttagning av bakterier från händerna. De studier som hittats i litteraturgenomgången visar att torkpapper är bättre än äldre modeller av elektriska handtorkar och att tyghanddukar fungerar lika bra som torkpapper förutsatt att de är rena. Nya typer av elektriska handtorkar har kraftigare blåst och torkar händerna snabbare än äldre modeller. Det saknas dock undersökningar som studerat den hygieniska effekten av dessa nya torkar.

Sammanfattningsvis, god teknik för handtvätt med tvål och vatten

Följande steg bör ingå vid handtvätt med tvål och vatten för att minska mängden sjukdomsframkallande bakterier och virus på händerna:

1. Blöt händerna med rent, rinnande vatten.
2. Gnid in handens alla delar med rikligt med tvål, gnugga minst 15 sekunder.
3. Skölj med rent, rinnande vatten.
4. Torka torrt med pappershandduk eller ren tyghandduk.

Handtvätt med handsprit och alkogel

Etanol och isopropanol (alkoholer) är de vanligaste handdesinfektionsmedlen som används till handtvätt. Alkohollösningar i koncentrationer mellan 60 och 80 viktprocent är mest effektivt. För isopropanol räcker det med 60 procent (Egervärn and Nyberg, 2017). Den avdödande effekten beror på förmågan att denaturera proteiner, vilken blir effektivare om alkoholen delvis är utspädd med vatten. Högre alkoholkoncentrationer än 60 och 80 procent ger alltså sämre avdödning (WHO, 2009). Inom svensk sjukvård finns krav på att de produkter som används har

lika bra avdödande effekt på Escherichia coli som 60-procentig isopropanol[6] (Egervärn and Nyberg, 2017).

Effekt mot bakterier och virus

Det råder delade meningar om handsprit/alkogel med etanol och isopropanol minskar halten bakterier på händerna lika bra som handtvätt med tvål och vatten. Det beror på att handsprit/alkogel ger mycket effektiv haltminskning av vissa mikroorganismer, men otillräcklig eller måttlig haltminskning av andra (Tabell 4).

För icke-sporbildande bakterier är handsprit/alkogel minst lika effektivt som handtvätt med vanlig tvål, men för sporbildande bakterier fungerar det dåligt (Tabell 4 och 5). Effekten av handsprit/alkogel varierar på virus utan hölje, dit Norovirus hör. I en del studier så är haltminskningen hög och i andra är den låg.

Tabell 4. Tillfredställande eller otillfredsställande avdödande effekt av handsprit/alkogel på olika typer av mikroorganismer. Tabellen baseras på (WHO, 2009)

Mikroorganism	Avdödande effekt	Exempel på mikroorganismer
Icke sporbildande bakterier	Tillfredsställande	Vegetativa[a] bakterier, t.ex. *E. coli*, *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, *S. aureus*
Sporbildande bakterier	Otillfredsställande	*Clostridium* spp *Bacillus* spp.
Oocystor[b] av protozoer	Otillfredsställande	*Toxoplasma* spp *Cryptosporidium* spp
Virus med hölje	Tillfredsställande	Influensavirus[c] Hepatit B[c]
Virus utan hölje	Måttlig	Norovirus (Calicivirus) Hepatit A

[a]Aktivt delande bakterieceller
[b]Tjockväggig resistent spor. Infektiöst stadium av encelliga parasiter (protozoer)
[c]Smittar inte via livsmedel

Handtvätt med våtservetter

Det finns olika sorters våtservetter, både de som är desinficerande med antibakteriella ämnen och de utan. Ofta används alkohol för att ge antimikrobiell verkan, men andra ämnen, till exempel kvartära ammoniumföreningar används också. I våtservetter som är avsedda för spädbarn används fenoxyetanol i en koncentration av högst 1 procent. Dessa har en rengörande effekt mot synlig smuts, men avdödar inte mikroorganismer.

Effekt mot bakterier och virus

På samma sätt som för handsprit/alkogel fungerar desinficerande våtservetter bra för att minska halten av icke-sporbildande bakterier, men för sporbildande bakterier är handtvätt med tvål och vatten bättre. Det finns lite data på hur våtservetter fungerar mot virus. De studier som finns visar på liten eller begränsad effekt på de testvirus[7] som används i försöken. Graden av haltminskning påverkas dock av hur smutsiga händerna är. Våtservetter kan vara ett alternativ vid begränsad vattentillgång, men de fungerar inte så bra på mycket smutsiga händer och mot virus.

[6] Europeisk standard SS-EN 1500. Kemiska desinfektionsmedel och antiseptiska medel- Hygienisk handdesinfektion - Provningsmetod och krav (fas 2/steg 2).
[7] MS2 bakteriofag. Använd som testvirus eftersom för norovirus är svår att odla i cellkulturer.

Tvål, vatten och desinfektion

Tre undersökningar har kombinerat handtvätt med tvål, vatten och 70-procentig etanol. I dessa var försök var haltminskningen tio till hundra gånger bättre än motsvarande försök med enbart tvål och vatten (Tabell 5).

Tabell 5. Haltminskning av olika handtvätts/desinfektionsmetoder på händer, fingertoppar och artificiell hud (VITROSKIN®) för olika bakterier och virus. Haltminskningen anges i antal tiologaritmer av antingen cfu (kolonibildande enheter) bakterier eller genomkopior av virusets arvsmassa. Tabellen baseras på data i riskvärderingens tabell 4 (Egervärn and Nyberg, 2017). Haltminskningen anges som ett intervall om det finns fler än en studie. Observera att alla arter[a-c] inom en grupp inte testades för alla handtvättvarianter.

Grupp av mikroorganism	Handtvättmetod	Haltminskning (cfu eller genomkopior)
Icke sporbildande bakterier[a]	Tvål och vatten	10^{2}-$10^{3,1}$
	Etanol, 62 %	$10^{2,2}$-$10^{3,9}$
	Tvål, vatten, etanol 62 %	$10^{3,3}$
	Tvål, vatten, etanol 70 %	$10^{5,1}$
	Tvål, vatten, etanol 75 %	$10^{4,1}$
Sporbildande bakterier[b]	Tvål och vatten	$10^{1,8}$-$10^{2,1}$
	Etanol, 62 %	0
	Etanol, ospec	$10^{0,1}$
	Våtservett, 66 %	$10^{0,6}$
	Våtservett, ospec.	$10^{0,6}$
Virus utan hölje[c]	Vatten	$10^{\leq 1}$-$10^{1,6}$
	Tvål och vatten	$10^{1,8}$
	Etanol, 60 %	$10^{>4}$
	Etanol, 62 %	$10^{0,1}$-$10^{2,8}$
	Etanol, 70 %	$10^{2,6}$
	Etanol, 75 %	$10^{2,8}$
	Etanol, 80 %	$10^{1,8}$
	Tvål, vatten, etanol, 70 %	$10^{3,2}$
	Isopropanol, 60 %	$10^{3,9}$
	Isopropanol, 75 %	$10^{1,4}$

[a] *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* och *Staphylococcus aureus*.
[b] *Geobacillus stearothermophilus*, *Clostridium difficile*
[c] Murint (från mus) Norovirus, Adenovirus och Rotavirus

Minskad överföring av bakterier via sår på händer

God handhygien är den viktigaste åtgärden för att minska sannolikheten att sjukdomsframkallande mikroorganismer som *S. aureus* sprids via sår på händerna till maten. Stafylokocker kan dock till skillnad mot tarmbakterier tillfälligt kolonisera huden och kan då vara svårare att reducera genom handtvätt. Inom sjukvården används ofta engångshandskar för att minska risken för bakteriespridning från bland annat sår och slemhinnor. Handskar ersätter inte kravet på handhygien, men minskar mängden sjukdomsframkallande mikroorganismer som kan förorena händerna. Om engångshandskar används på rätt sätt, till exempel att de byts ut mellan arbetsmoment är de ett bra komplement till god handhygien.

Korskontaminering

Korskontaminering sker när sjukdomsframkallande mikroorganismer överförs från en förorenad yta till ett livsmedel som förväntas vara rent. Det kan till exempel vara att förorenade händer eller en köttråvara överför sjukdomsframkallande mikroorganismer till mat som är färdig att äta utan ytterligare upphettning. Tillsammans med otillräcklig upphettning, felaktig förvaring samt att infekterade personer hanterar mat är korskontaminering en av de vanligaste orsakerna till livsmedelsburna utbrott. I det egna hushållet utgörs dock livsmedelsburen sjukdom av sporadiska fall som sällan syns i statistiken. Dessa uppskattas utgöra 40-60 procent av alla magsjukor.

Faktorer som påverkar korskontaminering

Alla bakterier på en yta överförs inte till en annan yta, utan det är endast en andel av det ursprungliga antalet bakterier som överförs. Den andel bakterier som överförs kallas överföringsfrekvens och anges ofta i procent. Överföringsfrekvensen beror på olika faktorer, bland annat blir vissa material lättare förorenade eller är svårare att rengöra än andra. Å andra sidan överförs en mindre andel bakterier från sådana material. Överföringsfrekvensen från en yta till en annan beror på:

- Ytans material
- Ytans fuktighet
- Aktuell mikroorganism
- Mikroorganismens halt
- Under vilket tryck som ytan utsätts för
- Kontakttid
- Riktningen på korskontamineringen[8]

Störst betydelse för korskontaminering är ytans fuktighet och riktningen på överföringen. Rengöring är en viktig barriär för att förebygga korskontaminering och det finns samband mellan god köks/handhygien och minskad magsjuka.

Korskontaminering av Campylobacter från kyckling

Korskontaminering från kyckling är en vanlig orsak till att Campylobacter sprids i köket. Bakterien kan överföras till kycklingköttet vid slakten, till exempel när fjädrarna plockas och när tarmpaketet tas ur. Kycklingslakten är till stora delar automatiserad, vilket gör att campylobacterbakterier kan spridas mellan slaktkroppar och till viss del även in i köttet. De flesta bakterier sitter dock på ytan. Det finns studier som visar på signifikanta samband mellan smutsiga köksredskap, hantering av rå kyckling i köket och campylobacterinfektion.

Studier

Överföring av Campylobacter till olika ytor har undersökts i flera studier. Variationen i överföringsfrekvens är stor både mellan och inom studier. I vissa undersökningar har Campylobacter isolerats från cirka hälften av de skärbrädor och tallrikar som förorenad kyckling har legat på och i andra är överföringsfrekvensen betydligt mindre, mellan någon tiondels och knappt fyra procent för olika ytor (i genomsnitt) (Tabell 1). Det bör dock betonas att även en låg överföringsfrekvens kan vara problematisk eftersom en liten mängd Campylobacter kan orsaka infektion. Campylobacter är emellertid känsliga för uttorkning och risken är liten för att bakterien ska finnas kvar på diskade och torkade redskap.

[8] Riktning anger vilken yta som är ”givare” respektive ”mottagare”, till exempel om korskontamineringen går från händer till kött eller vice versa.

Tabell 6. Genomsnittliga överföringsfrekvenser av Campylobacter i kyckling till händer, ytor och redskap. Data inklusive referenser är hämtade från riskvärderingens tabell 5 (Ottoson, 2017). Variationen runt medelvärdet visas inte i figuren. Det framgår inte vilket material skärbrädan är tillverkad av.

Mottagaryta	Andel Campylobacter (%) som överförs från kyckling till andra ytor	Referens
Händer	0,45	van Asselt 2008
	3,8	Luber et al 2006
Fat	0,3	Luber et al 2006
Skärbräda	0,13	van Asselt 2008
	1,1	Luber et al 2006
Rostfritt stål	2,4	Kusumaningrum et al 2003
Kniv	0,2	van Asselt 2008
	1,1	Luber et al 2006

Olika vägar för korskontaminering

Matlagning består av flera delmoment och i vart och ett av dessa kan bakterier överföras från en yta till en annan. Överföringsfrekvensen anger hur stor betydelse korskontaminering kan ha vid matlagningens varje delmoment. Ju högre överföringsfrekvens, desto större betydelse har momentet för korskontaminering.

Överföring av mikroorganismer mellan olika ytor

I riskvärderingens Bilaga 2 redovisas i en litteratursammanställning överföring av bakterier mellan olika ytor. Där framgår att risken för att sjukdomsframkallande bakterier ska överföras är störst från skärbräda till kött. Överföringsfrekvensen är 51 procent. Omvänt, det vill säga överföringsfrekvens av bakterier från kött till skärbräda är betydligt lägre, 3,5 procent. Den lägsta överföringsfrekvensen är mellan hand och kött, 1 promille (Tabell 7, samt riskvärderingens Figur 1 och Bilaga 2).

Det har även gjorts andra undersökningar med avseende på olika mikroorganismers överföringsvägar under olika matlagningsmoment: händer- livsmedel; kött- händer och ytor; ytor av olika material-livsmedel samt trasor och händer-andra delar i köket. Överföringsfrekvenser för olika mikroorganismer och arbetsmoment framgår av riskvärderingens Tabell 5 (Ottoson, 2017). Variationen är stor både mellan studier och inom studier. Studierna är gjorda på olika sätt och de är svåra att jämföra med varandra. I vissa fall är dataunderlaget för litet för att dra några slutsatser.

Korskontaminering från händer till livsmedel

En betydande andel av livsmedelsburna utbrott kan bero på att en person som bär på infektion har hanterat mat. Enligt Tabell 5 i Ottoson, 2017 var den genomsnittliga överföringsfrekvensen

av Norovirus från händer till sallat 1,1 procent och för Enterobacter aerogenes[9] 0,76 procent. Spannet mellan högsta och lägsta värdena var dock stora.

Även om överföringsfrekvensen mellan händer till ett livsmedel är förhållandevis låg (Tabell 7) behöver det endast ske en överföringshändelse, det vill säga den mellan hand och exempelvis ett ätfärdigt livsmedel. För en sjukdomsframkallande mikroorganism med låg infektionsdos kan det vara tillräckligt för att orsaka sjukdom.

Korskontaminering från kött till händer, ytor och marinader

Campylobacter och Salmonella på exempelvis kycklingkött kan överföras när det kommer i kontakt med olika ytor. Campylobacter överförs i större grad än Salmonella enligt olika försök. För att en mikroorganism ska förorena ett ätfärdigt livsmedel krävs det vid hantering av förorenat kött två överföringshändelser; 1), från köttet till händer/ytor, 2) från händer/ytor till något ätfärdigt, till exempel grönsaker. För varje överföringshändelse minskar mängden mikroorganismer som överförs.

Det finns ett antal kvantitativa studier som visar på överföringsfrekvenser från kött till skärbrädor med en till några procent. Överföringsfrekvens från kött till händer är likvärdig med den till skärbrädor.

Det saknas haltbestämmelser av sjukdomsframkallande mikroorganismer i marinader. Eftersom mikroorganismerna från avföring främst sitter på köttytan är det dock sannolikt att de till stor del lossnar när de kommer i kontakt med en marinad.

Resultaten från olika undersökningar visar att överföring av sjukdomsframkallande bakterier från kött till händer, andra ytor och marinader har betydelse. Variationen är dock stor, både inom och mellan studier (Tabell 7; Tabell 5 i Ottoson, 2017).

Utbrott orsakade av korskontaminering via rått kött och köttmarinad

Under grillsäsong tillkommer fler potentiella spridningsvägar i form av fat, marinad och grillredskap. Det finns till exempel Campylobacter-, Ehec-och Salmonellautbrott där personer blivit magsjuka utan att de har ätit av det animaliska livsmedlet som serverats. Vid typning av patient- och livsmedelsisolat har det sedermera visat sig vara samma stam. Det tyder på att korskontaminering kan ha bidragit till spridningen. Vilken korskontamineringsväg av hand, kniv, fat, skärbräda som har störst betydelse är dock svårt att identifiera.

Korskontaminering från ytor till livsmedel

Överföring av sjukdomsframkallande mikroorganismer från ytor av olika slag till livsmedel är en korskontamineringsväg som verkar ha förhållandevis stor betydelse. I försök har exempelvis Norovirus effektivt överförts från knivar till sallat. Av riskvärderingens tabell 5 framgår att överföringsfrekvensen av Norovirus (murint) från kniv till sallad i en studie var 100 procent.

Även Salmonella, Campylobacter och *S. aureus* har förhållandevis hög överföringsfrekvens från skärbrädor, fat och rostfritt stål till olika livsmedel, mellan 10 och 87 procent (Tabell 7; Tabell 5 i Ottoson 2017).

Korskontaminering från disktrasor till andra delar i köket

Disktrasor suger åt sig vätska och är svåra att rengöra. Finns det sjukdomsframkallande bakterier på trasan kan de spridas till andra delar i köket om trasan används till att torka bänkar, luckor och handtag.

Enligt riskvärderingen finns enbart ett par försök som undersökt överföring av sjukdomsframkallande bakterier från disktrasa till polyetylenplast och rostfritt stål. I dessa var överföringsfrekvensen förhållandevis hög, mellan 21 och 56 procent beroende på bakterie och mottagaryta (Tabell 5 i Ottoson 2017).

[9] Enterobacter aerogenes användes i försöken som modellorganism istället för Salmonella

Korskontaminering från händer till andra delar i köket

Överföring av mikroorganismer från händer till tappkranar har studerats i ett par försök. Överföringsfrekvensen för Norovirus och *Enterobacter aerogenes* var i genomsnitt under en procent, men det var stor spridning på resultaten. Den högsta överföringsfrekvensen var 10 procent (Tabell 5 i Ottoson 2017).

Tabell 7 Medelvärde (mv) och standardavvikelse (sd) av överföringsfrekvens (procent) för sjukdomsframkallande bakterier mellan olika ytor. Värdena i denna hanteringsrapport är omräknade från tiologaritmerade data från en översiktsartikel som sammanfattas i riskvärderingens Bilaga 2, (Ottoson 2017). Standardavvikelsen runt medelvärdet är därför inte normalfördelad.

Yta		Överföringsfrekvens av bakterier (procent) (mv ±1 sd)		
Från	**Till**	**Medelvärde**	**Nedre sd**	**Övre sd**
Skärbräda	Kött	51,3	25,1	104,7
Rostfritt stål	Vegetabilier	36,3	14,5	91,2
Rostfritt stål	Kött	18,6	2,8	123,0
Kött	Rostfritt stål	5,9	1,0	35,5
Skärbräda	Vegetabilier	3,9	1,2	12,9
Kött	Skärbräda	3,5	0,1	87,1
Kött	Hand	2,0	0,3	13,2
Hand	Vegetabilier	1,9	0,2	22,4
Tappkran	Hand	1,4	0,2	10,7
Kött	Kniv	0,4	0,1	1,8
Kött	Fat	0,2	0,1	0,6
Disktrasa	Hand	0,1	0,006	0,933
Hand	Kött	0,001	0,0005	0,003

Sammanfattningsvis, förebyggande av korskontaminering

De tre viktigaste spridningsvägarna för korskontaminering i det egna köket är mest troligt via händer, skärbrädor och knivar. Dessa kommer i direkt kontakt med livsmedel. Att skilja betydelsen mellan dem åt har inte varit möjligt då det är stor variation inom och mellan studier för såväl rengöring som överföring. Det går därför inte att avgöra var risken för korskontaminering mellan olika ytor är som störst. Det kan ske under matlagningens alla moment.

Förutsatt att livsmedlet förvaras på ett sätt som begränsar bakteriell tillväxt är spridning via ytor som i regel inte är i direkt kontakt med livsmedel troligtvis av mindre betydelse för korskontaminering. Vid varje överföringshändelse är det endast en begränsad andel av bakterierna som överförs.

Olika ytor som bänkar, kranar och handtag kan kontamineras med händer eller via disktrasan.

Rengöring

Haltreducering genom rengöring

Vatten löser upp smuts och detergenter av olika slag och förbättrar ytterligare minskningen av mikroorganismer på ytor och redskap. Effekten är temperaturberoende där varmare vatten ger bättre effekt. Är vattnet för varmt finns dock risk för skållning. De flesta material får dock en

relativt bra god haltreducering mellan 50 och 60 °C. Sköljning och torkning ökar reduktionen ytterligare. Torkning minskar dessutom risken för korskontminering till andra ytor och ätfärdiga livsmedel.

Handdisk med diskmedel och mekanisk borstning på olika ytmaterial ger en god haltminskning, men det är skillnad mellan olika ytmaterial och det är nödvändigt att använda diskmedel. Sköljning med enbart vatten räcker inte. Det är svårast att diska bort bakterier på träskärbrädor. Torkning är ett viktigt steg för att få bort bakterier från diskgodset (se Tabell 4 i Ottoson 2017).

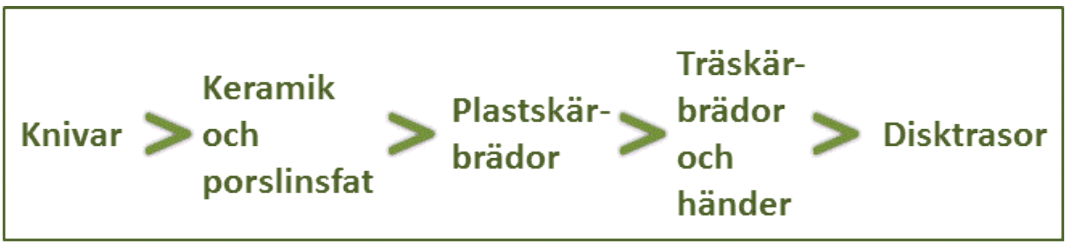
Rengöring av olika ytor

I några studier ingår olika varianter av rengöring av bland annat skärbrädor i olika material samt knivar och disktrasa. Dessa finns listade i riskvärderingens tabell 4. Eftersom studierna har olika upplägg är de tyvärr inte jämförbara med varandra, men det kan ändå utläsas att rengöring fungerar olika bra på olika ytor. Knivar och ytor av rostfritt stål kan lättare rengöras än ytor av plast och trä. Glas och keramik antas vara mitt emellan rostfritt stål och plast. Disktrasor är svårast att få helt rena (Figur 1). De är också ett av de ställen i köket bakterier ofta återfinns och från trasan kan de spridas vidare. Noggrann sköljning och efterföljande torkning minskar spridningen.

Haltreduktion på bänkytor följer mest troligt samma mönster som redskap och skärbrädor, det vill säga att rengöring av rostfritt stål är mest effektivt följt av plast och trä. En bänkyta kan inte sköljas på samma sätt som skärbrädor och redskap. Därför är lufttorkning ett viktigt steg för att halten av mikroorganismer på ytor ska minskas ytterligare.

Sammanfattningsvis, rengöring

Rengöring med vatten och detergent samt efterföljande sköljning och torkning minskar antalet mikroorganismer på ytor och redskap. Vissa material kräver mer noggrann rengöring än andra för att få bort sjukdomsframkallande mikroorganismer (Figur 1).



Figur 1. Generell effektivitet av rengöringen för olika ytor och redskap i fallande skala där knivar är lättast att rengöra och disktrasor svårast.

Sköljning av vegetabilier

Sjukdomsframkallande mikroorganismer på vegetabilier

Vegetabilier, det vill säga grönsaker, frukt och bär kan bli förorenade av sjukdomsframkallande mikroorganismer via bevattning, jord, gödsel, manuell hantering eller vid kontakt med förorenat material.

Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa) har rankat kombinationer av sjukdomsframkallande mikroorganismer och grönsak/frukt med särskild risk. Denna riskranking baseras bland annat på kriterier som antal utbrott, sjukdomsförekomst, sjukdomsbörda, dos-respons, konsumtion, förekomst av mikroorganismen i livsmedel och tillväxtpotential i respektive vegetabilie. De kombinationer som rankats som de tre mest betydelsefulla för risken framgår av Tabell 8. Modellen som Efsa använde underskattar dock betydelsen av sporadiska sjukdomsfall som orsakas av *Listeria monocytogenes*, Campylobacter samt parasiterna

Cryptosporidium och Toxoplasma. Svenska utbrott har exempelvis orsakats av Cryptosporidium på bladgrönt. Dessutom har det i ett antal studier visat sig att seroprevalensen[10] mot Toxoplasma är högre i grupper som äter mycket frukt och grönt eller sköljer frukt och grönt dåligt.

Tabell 8. Efsas ranking av de tre kombinationer av sjukdomsframkallande mikroorganismer och grönsaker/frukter som bedöms ha störst risk. Riskranking nr 1 innebär den högsta risken (Tabellen baseras på data hämtade från riskvärderingens Bilaga 1, Ottoson 2017).

Riskranking nr	Mikroorganism	Typ av grönsak/frukt
1	Salmonella	Bladgrönsaker
2	Salmonella	Lök- och stjälkgrönsaker
	Salmonella	Tomater
	Salmonella	Meloner
	Sjukdomsframkallande *E. coli*	Färska skid- och baljväxter och gryn
3	Norovirus	Bladgrönsaker
	Salmonella	Groddar
	Shigella	Färska skid- och baljväxter och gryn

Haltreducering genom sköljning

Halten av sjukdomsframkallande mikroorganismer på grönsaker, bär och frukt kan reduceras med sköljning. Det vanligaste sättet är sköljning under rinnande vatten, men sköljning kan också göras i vattenbad.

I riskvärderingen redovisas reduktionen av olika mikroorganismer från olika kontrollerade sköljningsförsök av olika vegetabilier (se Tabell 3 i Ottoson 2017). Försöken skiljer sig med avseende på skölj- och appliceringsmetod samt på typ av vegetabilie. Det gör det svårt att jämföra resultaten från försöken med varandra. Reduktionen varierar mellan 20 och upp till över 99 procent beroende på mikroorganism och vilken vegetabilie som undersökts.

För bladsallat varierar reduktionen av olika sjukdomsframkallande mikroorganismer mellan 62 och över 99 procent beroende på art, hur mikroorganismen applicerats på salladen samt hur länge och på vilket sätt salladen har sköljts. Enligt riskvärderingens tabell 3 ser det ut som att sköljning av tomat och äpple är mer effektivt än för bladsallat, men antalet försök är för få för att dra några generella slutsatser.

När det gäller reduktion av specifika mikroorganismer, visar resultat från två studier med Norovirus på olika vegetabilier att sköljning av hallon gav lägre reduktion av Norovirus jämfört med andra bär och grönsaker. Efter sköljning fanns 63-80 procent av antalet Norovirus kvar på hallonen medan det för exempelvis isbergsallad fanns17 procent av antalet Norovirus kvar. Efter sköljning av persilja och basilika fanns cirka 13-32 procent respektive mindre än 1-8 procent av antalet Norovirus kvar (Se Tabell 3 i Ottoson 2017).

Några studier har undersökt haltminskning av *E. coli* O157:H7 (en variant av STEC) på isbergssallat och romansallat med olika skölj- och appliceringsmetoder. Resultaten visar att det efter sköljning finns mellan 1 och 26 procent kvar av antalet STEC på salladen (Se Tabell 3 i Ottoson 2017).

[10] Seroprevalens: har antikroppar mot ett mikrobiologiskt agens, oftast ett sjukdomsframkallande.

Form och ytstrukturer på vegetabilier

Vegetabilier har olika form och ytstrukturer, vilket gör att de kan förorenas i olika grad i samband med bevattning. Till exempel kan bladgrönsaker per viktenhet hålla upp till hundra gånger mer vatten än gurka.

Mikroorganismer fäster olika till olika vegetabilier

Olika sjukdomsframkallande mikroorganismer binder olika till ytor. De som binder hårt kan vara svåra att skölja bort. Norovirus binder till exempel specifikt till bladnerverna på romansallad. STEC kan fästa till strukturer runt klyvöppningarna hos bladgrönsaker och kan också binda hårt till cantaloupemelon och morot. Oocystor av Cryptosporidium binder också starkt runt klyvöppningar. Oocystorna kan ibland också ta sig in genom dessa. Väl inne i bladets mesofyll[11] är de omöjliga att skölja bort.

Sköljstudier på Toxoplasma saknas

I litteraturgenomgången vid framtagande av riskvärderingen påträffades inga studier som undersökt haltreduceringen av oocystor av Toxoplasma vid sköljning.

Det finns några studier som pekar på att konsumtion av mycket frukt och grönt och/eller dåligt sköljd frukt och grönt ger en ökad exponering av Toxoplasma, men sambandet är svagare jämfört med konsumtion av kött. Det finns dock även enstaka studier där inte detta samband är signifikant. Sammanfattningsvis är det svårt att dra några slutsatser utifrån de data som finns.

Sammanfattningsvis, sköljning av vegetabilier

Sköljning reducerar antalet sjukdomsframkallande mikroorganismer på vegetabilier till stor del, men tar inte bort alla. Färre sjukdomsframkallande mikroorganismer är dock av betydelse eftersom en minskad halt minskar risken för att bli sjuk.

Lagstiftning och kontroll

Det saknas lagstiftning och kontroll för all livsmedelshantering avsedd för eget bruk. De regler och kontroller som finns gäller för de livsmedel som ska skänkas eller säljas.

För livsmedel gäller den generella regeln om att alla livsmedel som säljs eller skänks på den europeiska marknaden ska vara säkra att äta (EG, nr 178/2002).

Personer som arbetar med livsmedel måste hålla god personlig hygien. Om en person lider av eller bär på en sjukdom som kan överföras via livsmedel får denna inte hantera livsmedel eller befinna sig på en arbetsplats där livsmedel hanteras om det finns risk för att livsmedel kontamineras. Det kan till exempel vara att personen har infekterade sår, hudinfektioner eller diarré (EG, 852/2004).

Lokaler där livsmedel tillverkas ska vara utformade på ett sätt som gör att det går att hålla god kökshygien och att kontaminering mellan och under olika tillredningssteg undviks. Ytor där livsmedel hanteras ska vara i gott skick, lätta att rengöra och desinficera om det behövs. Redskap och utrustning som kommer i kontakt med livsmedel ska vara i gott skick samt bestå av material och vara konstruerade på ett sätt som gör att risken för kontaminering minimeras. Därutöver ska de rengöras och eventuellt desinficeras tillräckligt ofta för att förhindra risk för kontaminering (EG, 852/2004).

[11] Den gröna vävnaden inuti ett växtblad.

Livsmedelsverkets vägledning om hygien betonar vikten av personlig renlighet i samband med hantering av livsmedel samt ger även konkreta exempel på vad som menas med god personlig renlighet (Livsmedelsverket, 2018b).

I Livsmedelsverkets kontrollhandbok för storhushåll anges att det vid alla livsmedelsverksamheter ska finnas fullt utrustat tvättställ med kallt och varmt rinnande vatten, tvål och möjlighet till hygienisk torkning. Både flytande och fast tvål kan användas. Om tyghanddukar används ska de bytas ofta. Tvättstället ska vara skilt från de livsmedel som hanteras för att inte livsmedlen ska påverkas negativt (Livsmedelsverket, 2018a).

Livsmedelverkets Kontrollhandbok för storhushåll betonar även vikten av att underhålla ytor som kommer i kontakt med livsmedel. En sliten yta är svårare att hålla ren än en slät och väl underhållen (Livsmedelsverket, 2018a).

Miljöaspekter

All livsmedelsproduktion har en miljöpåverkan och om livsmedlen kastas har denna miljöpåverkan skett i onödan. Hushållen står för den största andelen av matsvinnet i Sverige. Under 2014 kastade hushållen per person totalt 50 kg mat och dryck som skulle kunnat ätas eller drickas. Klimatpåverkan från hushållens totala mängd matsvinn, 444 000 ton/år, motsvarar växthusgasutsläppen från genomsnittlig körning av 360 000 bilar under ett år (Livsmedelsverket et al., 2016).

God handhygien vid matlagning minskar både risken för att livsmedel förorenas med sjukdomsframkallande mikroorganismer och till att färre förskämningsbakterier förorenar maten. Det gör att den håller längre, vilket i sin tur leder till ett minskat matsvinn.
Råd och information om hur redskap, skärbrädor och bänkytor bör rengöras ger förutsättningar för att minska matsvinnet eftersom det bidrar till att minska risken för att oönskade mikroorganismer korskontaminerar rena livsmedel eller andra ställen i köket. Det gäller både de mikroorganismer som är sjukdomsframkallande och de som orsakar förskämning.

En femtedel av all energi i hemmet går till varmvatten (Energimyndigheten, 2018). Handtvätt i för varmt vatten bidrar till onödig energianvändning. Då vattentemperaturen inte har någon betydelse för haltreduktionen är det ur miljösynpunkt lämpligt att anpassa vattentemperaturen så att handtvätten blir både behaglig och effektiv. Anpassad temperatur ger tillräcklig effektivitet utan att det ger onödig energianvändning vid handtvätten.

Rengöring och sköljning ger en viss en ökning av energianvändningen och vattenförbrukningen, men genom att anpassa rengöring och sköljning erhålls tillräcklig haltreducerande effekt utan att det ger onödig energianvändning. Med anpassad rengöring menas att inte använda mer eller varmare vatten än nödvändigt. Sammantaget bedöms den resursanvändning som krävs för anpassad rengöring av ytor och redskap samt anpassad sköljning av vegetabilier vara rimlig och ha mindre miljöpåverkan jämfört med om mat istället skulle behöva kastas på grund att den förorenats med oönskade mikroorganismer.

I genomsnitt använder varje person i Sverige 165 liter vatten per dag. Genom att använda vattnet på ett smart sätt kan vattenmängden och energiåtgången minskas, till exempel genom att inte låta vattnet stå och spola i onödan vid diskning (Vattenfall, 2017).

Andra relevanta faktorer

Det är lättare att lösa upp fett och smuts i ljummet vatten än i kallt.

Handtvätt i kallt vatten kan upplevas obehagligt, vilket kan leda till att handtvätten blir mindre grundlig än i ljummet vatten.

Råd om rengöring och om hur korskontaminering kan undvikas finns även framtagna av myndigheter i andra länder som till exempel Danmark, Norge, Finland, Storbritannien och USA. I Storbritannien bygger råden på egna undersökningar, men i de andra länderna hänvisas inte till några underlag. Gemensamt för alla myndigheter är att vikten av rena händer särskilt betonas (Ottoson, 2017).

Mikroorganismer på en disktrasa dör om den kokas eller tvättas i tvättmaskin.

Livsmedelverket har råd om att äta minst 500 gram grönsaker, frukt och bär per dag. Grönsaker, frukt och bär innehåller generellt mycket fibrer, vitaminer och mineraler. De innehåller också antioxidanter, som är en grupp bioaktiva ämnen vilka bidrar till kroppens skydd mot skadlig oxidativ stress (Brugård Konde et al., 2015).

Sverige har en lång kulturell tradition att plocka och äta bär direkt från skog och odling.

Till skillnad från bladgrönsaker saknas dokumentation av sjukdomsfall orsakade av konsumtion av färska bär.

Livsmedelsverkets slutsats

Livsmedelsverket anser att det är befogat att ge konsumentråd om att tvätta händerna innan matlagning och efter kontakt med rått kött av olika slag. Det är också befogat med fortsatta konsumentråd om rengöring av olika ytor, sköljning av grönsaker samt hur korskontaminering kan undvikas. Därutöver är det även befogat att ge information om handtvätteknik och vilka redskap och ytor som är svåra att rengöra.

Råden och informationen bedöms kunna minska matsvinn samt risken för att konsumenter blir sjuka av bakterier och virus som kan spridas via händer, redskap och ytor till maten.

Motiv till Livsmedelsverkets konsumentråd om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering

Handhygien

- Ett gram mänsklig avföring kan innehålla nästan 100 miljarder bakterier av olika slag. Avföring från människor, varmblodiga djur och fåglar är en viktig smittkälla för sjukdomsframkallande bakterier och virus.

- Mikroorganismer från avföringen kan förorena händerna och sedan överföras till andra livsmedel, ytor och redskap i köket.

- Halten av bakterier och virus minskar ungefär 100-1000 gånger efter handtvätt med tvål och vatten.

- Bland de livsmedelsburna utbrott som involverat buffémat, smörgåsar, smörgåstårtor och konditorivaror var dålig handhygien hos en smittbärande person den vanligaste utpekade orsaken till utbrottet. De mikroorganismer som förknippas med dessa utbrott är främst Norovirus, *S aureus* och Salmonella.

- Risken för magsjuka är särskilt stor om ätfärdiga livsmedel förorenas med mikroorganismer som har förmåga att infektera i ett lågt antal, till exempel Campylobacter, STEC och Norovirus. De kan orsaka sjukdom utan att de förökar sig i livsmedlet.

- Efter att symtom av campylobacterinfektion har försvunnit är det vanligt att bakterien utsöndras under två till tre veckor.

- Vid det akuta skedet av en salmonellainfektion kan ett gram avföring innehålla ungefär upp till en miljard salmonellabakterier. Efter att de akuta symtomen avklingat går halterna gradvis ner. I de flesta fall utsöndras bakterien 4-6 veckor. Några få som drabbas utsöndrar bakterien längre än så.

- Smittbärartiden efter STEC-infektion varierar, men är vanligen 13–21 dygn. Efter tre veckor är cirka 90 procent av fallen oftast odlingsnegativa, men barn kan vara smittbärar längre.

- Norovirus är mycket smittsamt, 10-100 viruspartiklar räcker för att bli sjuk. Infekterad mänsklig avföring kan innehålla i flera miljarder viruspartiklar per gram. Kräkningar innehåller också många viruspartiklar. Under de första två dygnen av en norovirusinfektion kan avföringen innehålla nästan 10 miljarder viruspartiklar per gram. Sedan avtar halterna gradvis, men det kan ta flera veckor innan de förvinner helt.

- Hos personer med sårig hud på grund av eksem eller andra hudproblem kan det finnas mellan 10^5-10^6 *S. aureus* per kvadratcentimeter. Bakterien kan även finnas på oskadad hud, då i halter som är ungefär tio gånger lägre.

Rengöring och förebyggande av korskontaminering

- Olika arter av sjukdomsframkallande mikroorganismer kan finnas på rått kött och rått fågelkött. Dessa kan i varierande grad överföras från köttet till händer samt de redskap och skärbrädor som används vid matlagning.

- De tre viktigaste spridningsvägarna för korskontaminering i köket är mest troligt via händer, skärbrädor och knivar. Dessa kommer i direkt kontakt med livsmedel. Att skilja betydelsen mellan dem åt har inte varit möjligt då det är stor variation inom och mellan studier för såväl rengöring som överföring.

- Vatten löser upp smuts och detergenter av olika slag förbättrar minskningen av mikroorganismer på ytor och redskap. Sköljning och torkning ökar reduktionen ytterligare. Torkning minskar dessutom risken för korskontminering till andra ytor och ätfärdiga livsmedel.

- Det finns utbrott av Campylobacter, Ehec och Salmonella där personer blivit sjuka även fast de inte ätit av ett animaliskt livsmedel från vilken bakterien isolerats. Det indikerar att korskontaminering har bidragit till spridningen.

- Finns det sjukdomsframkallande mikroorganismer på disktrasan och om den används till att torka bänkar, luckor och handtag kan mikroorganismerna spridas till andra delar i köket.

- Vissa material kräver mer noggrann rengöring än andra för att få bort sjukdomsframkallande mikroorganismer från ytan.

- Olika sjukdomsframkallande mikroorganismer har olika förmåga att binda till ytor. Mikroorganismer som binder hårt kan vara svåra att skölja bort.

- Sköljning av bladsallat i vattenbad eller rinnande vatten reducerar halten STEC mellan en och 26 procent av den ursprungliga halten bakterier.

- Sköljning av hallon reducerar inte halten Norovirus på ett tillfredställande sätt. Andra vegetabilier har effektivare reduktion, till exempel persilja, isbergssallat och basilika.

- Även om sköljning inte tar bort alla sjukdomsframkallande mikroorganismer så är haltminskningen av betydelse eftersom en minskad halt minskar risken för att bli sjuk

- Till skillnad från bladgrönsaker saknas dokumentation av sjukdomsfall orsakade av konsumtion av färska bär.

- I Sverige finns en lång kulturell tradition att plocka och äta bär direkt från skog och odling.

- Enligt riskvärderingens tabell 3 ser det ut som att sköljning av tomat och äpple är mer effektivt än för sallat, men antalet försök är för få för att dra några generella slutsatser.

Referenser

Brugård Konde, Å., Bjerselius, R., Haglund, L., Jansson, A., Pearson, M., Sanner Färnstrand, J., Johansson, A.-K. 2015. Råd om bra matvanor- risk- och nyttohanteringsrapport. Livsmedelsverkets rapport nr 5, 2015.

Efsa 2011. EFSA panel on Biological Hazards (BIOHAZ). Scientific opinion on an update on the present knowledge on the occurrence and control of foodborne viruses. EFSA journal 2011; 9(7):2190. www.efsa.europa.eu/efsajournal.

Efsa 2017. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016.

EG 852/2004. Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien.

EG nr 178/2002. Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som rör livsmedelssäkerhet.

Egervärn, E., Nyberg, K. 2017. Handhygien. Livsmedelsverkets rapport nr 5-2017, del 2a.

Energimyndigheten 2018. Spar energi och varmvatten.

Folhälsomyndigheten 2017. Mikrobiell övervakning av ehec 2017 – Kvartal 4.

Folkhälsomyndigheten 2017. Calicivirussäsongen 2016-2017, Slutrapport.

Folkhälsomyndigheten 2018a. https:www.folkhalsomyndigheten. Sjukdomsinformation om staphylococcus aureus (matförgiftning)

Folkhälsomyndigheten 2018b. https:www.folkhalsomyndigheten.se. Cryptosporidiuminfektion.

Folkhälsomyndigheten 2018c. https:www.folkhalsomyndigheten.se. Sjukdomsinformation om toxoplasmos

Folkhälsomyndigheten 2018d. https:www.folkhalsomyndigheten.se. Sjukdomsstatistik.

Folkhälsomyndigheten 2018e. https:www.folkhalsomyndigheten.se. Sjukdomsstatistik, shigellainfektion.

Folkhälsomyndigheten 2018f. https:www.folkhalsomyndigheten.se. Smittsamma sjukdomar, calicivirus (noro- och sapovirus).

Kapperud, G., 2007, Kapitel 8. Salmonella. , In: Granum, P.E. (Ed.) Matforgiftning, Næringsmiddelborne infeksjoner og intoksikasjoner. 3e utgave. . Høyskoleförlaget AS-Norwegian Academic Press, Kristiansand, Norge

Kerouanton, A., Hennekinne, J.A., Letertre, C., Petit, L., Chesneau, O., Brisabois, A., De Buyser, M.L., 2007, Characterization of *Staphylococcus aureus* strains associated with food poisoning outbreaks in France. International Journal of Food Microbiology 115, 369-375.

Lantz, C., Bjerselius, R., Lindblad, M., Simonsson, M. 2013. Norovirus i frysta hallon - riskhantering och vetenskapligt underlag. In Livsmedelsverkets rapport nr 14, 2013.

Lawley, R., Curtis, L., Davis, J., 2012, The Food Safety Hazard Guidebook, 2nd Edition. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

Lindblad, M., Sjölund, C., Hjertqvist, M., Ivarsson, S., Löfdahl, M. 2012. Rapporterade misstänkta matförgiftningar 2011.

Lindqvist, R., Andersson, Y., Lindback, J., Wegscheider, M., Eriksson, Y., Tidestrom, L., Lagerqvist-Widh, A., Hedlund, K.O., Lofdahl, S., Svensson, L., Norinder, A., 2001, A one-year study of foodborne illnesses in the municipality of Uppsala, Sweden. Emerging Infectious Diseases 7, 588-592.

Livsmedelsverket 2018a. Kontrollhandbok för storhushåll, Del 2 - Kontrollmetoder och kontrollområden inom storhushåll.

Livsmedelsverket 2018b. Vägledning-Hygien.

Livsmedelsverket, Jordbruksverket, anstalt, S.v., Smittskyddsinstitutet, Socialstyrelsen, Naturvårdsverket 2007. Verotoxinbildande E. coli. VTEC-bakteriers smittvägar, förekomst och risker för folkhälsan. Riskprofil VTEC.
Livsmedelsverket, Jordbruksverket, Naturvårdsverket 2016. Slutrapport Regeringsuppdrag för minskat matsvinn 2013-2015 - En bra start.
Nyberg, K. 2017. Inaktivering av bakterier, parasiter och virus. Livsmedelsverkets Rapport nr 3-2017, del 2.
Ottoson, J. 2017. Rengöring och korskontaminering. Livsmedelsverkets rapport nr 5-2017. Del 2 B.
Rørvik, L.-M., Granum, P.E., 2007, Kapitel 17. Staphylococcus aureus, In: Granum, P.E. (Ed.) Matforgiftning, Næringsmiddelborne infeksjoner og intoksikasjoner. 3e utgave. Høyskoleförlaget AS-Norwegian Academic Press, Kristiansand, Norge.
SFS 2004. Svensk författningssamling. Smittskyddslag (2004:168).
Sjölund, C., Lindblad, M., Eberhardsson, M., Ivarsson, S., Löfdahl, M. 2013. Rapporterade misstänkta matförgiftningar 2012.
Sjölund, C., Lindblad, M., Eberhardsson, M., Löfdahl, M. 2014. Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar 2013.
Sjölund, C., Lindblad, M., Löfdahl, M. 2015. Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar 2014.
Sjölund, C., Lindblad, M., Löfdahl, M. 2016. Rapporterade utredningsresultat av misstänkta matförgiftningar 2015.
SVA 2018. (Statens Veternärmedicinska anstalt) Campylobacterprogrammet hos kyckling i Sverige.
Vattenfall 2017. För hemmet/ spara vatten.
WHO 2009. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care.
WHO 2018. Fact sheet on E. coli. World Health Organisation. Reviewed January 2018. www.who.int.

Datum för beslut om godkännande av riskhanteringen av handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering

Livsmedelsverket april 2018

Rickard Bjerselius
Teamchef, Råds- och beredskapsavdelningen

Bilaga 1

Livsmedelsverket tidigare råd om handhygien, rengöring och förebyggande av korskontaminering

Råd om handhygien

Tvätta händerna innan matlagning

Tvätta händerna efter toalettbesök och innan du lagar eller äter mat

Tvätta händerna efter kontakt med djur

Laga inte mat till andra när du är eller precis har varit magsjuk.

Undvik att hantera mat med fingrarna

Undvikande av korskontaminering

Använd hushållspapper, inte disktrasan, för att torka upp köttsaft.

Tvätta händerna efter du har hanterat rått kött och kyckling.

Pensla inte det färdiggrillade köttet med den använda marinaden.

Använd inte samma fat och redskap till det färdiggrillade, som du använt till det råa

Rengöring

Använd rena redskap, håll rent på arbetsbänken och diska knivar, köksredskap och skärbrädor noga när du skurit rått kött och kyckling innan du använder dem till att skära sallad eller andra grönsaker som inte ska upphettas.

Livsmedelsverket