

Escherichia coli

Bakterien: *Escherichia coli* er en normalt forekommende tarmbakterie som finnes i store mengder i tarmen for alle varmblodige dyr og mennesker. Enkelte varianter av *E. coli* har imidlertid spesielle egenskaper som gjør dem i stand til å forårsake gastroenteritt via ulike mekanismer. I Norge har *E. coli*-enteritt vært meldepliktig til Meldingssystemet for infeksjonssjukdommer (MSIS) siden 1989, og i løpet av årene 2000-2005 er mellom 50 og 75 tilfeller rapportert årlig. De fleste av disse tilfellene er smittet i utlandet. En spesiell situasjon oppsto vinteren 2006 da Norge opplevde sitt første omfattende utbrudd av hemorragisk kolitt og hemolytisk uremisk syndrom forårsaket av *E. coli* O103 smittet via innenlandsprodusert spekepølse. Globalt sett er patogene *E. coli* en av de viktigste årsakene til bakteriell gastroenteritt, spesielt hos barn i utviklingsland, men i Norge er det stort sett bare EHEC (se under) som er årsaken til sykdom (innenlands smitte).

De ulike gruppene av *E. coli* som kan gi næringsmiddelbåren sykdom

Type	Betegnelse	Viktige egenskaper
Shigatoksinproduserende <i>E. coli</i> / Enterohemorragisk <i>E. coli</i>	STEC / EHEC	Produserer shigatoksiner, humanpatogene stammer har evne til "attaching and effacing" adhesjon
Enterotoksiske <i>E. coli</i>	ETEC	Produserer enterotoksiner og adhererer til tarmepitel ved hjelp av spesifikke fimbrier på bakterieoverflaten. Det finnes to typer enterotoksiner, de varmelabile (LT) og de varmestabile (ST)
Enteropatogene <i>E. coli</i>	EPEC	Evne til "attaching and effacing" adhesjon. Kan delvis defineres gjennom serotyping.
Enteroggregative <i>E. coli</i>	EAEC	Adhererer til celler i cellekultur etter et spesielt aggregerende mønster. Kan produsere ulike enterotoksiner og cytotoxiner
Enteroinvasive <i>E. coli</i>	EIEC	Har evne til å invadere tarmepitel, svært lik <i>Shigella</i> spp. Stammene mangler ofte evnen til å forgjære laktose

Enterotoksisk *E. coli* er den viktigste årsaken til turistdiaré, men de er svært lite viktige i Norge. Det samme gjelder også de andre typene av enteropatogene *E. coli*. Stort sett benytter vi her i landet bare *E. coli* som indikator på fekal forurensning, med unntak av EHEC.

Videre i dette faktaarket beskriver vi hovedsaklig STEC/EHEC

Påvisning: Påvisning av STEC/EHEC fra feces eller næringsmidler kan gjøres ved bruk av PCR-baserte metoder som først påviser genene som koder for shigatoksinet (*stx*) direkte i matriser, med påfølgende identifisering og verifisering av bakterieisolater fra prøver som er positive for *stx*. Det finnes intet selektivt dyrkningsmedium eller en egen spesifikk metode for påvisning av EHEC. En presumptiv diagnose kan gjøres på grunnlag av serologi, men for å identifisere en EHEC er det nødvendig å påvise bakteriens spesielle sjukdomsframkallende egenskaper i tillegg. For påvisning av *E. coli* O157:H7 er det imidlertid utviklet en rekke

selektive medier basert på akkurat denne bakteriens spesielle biokjemiske egenskaper, som blant annet manglende evne til å forgjære sorbitol. NMKL metode nr. 164 (2005) baserer seg på prinsippet om immunomagnetisk separasjon, det vil si at *E. coli* O157:H7 separeres fra matriks ved hjelp av magnetiske kuler dekket med spesifikke antistoffer rettet mot O157 antigenet. Deretter dyrkes kule-bakteriekomplekset på egnet medium for vekst av synlige kolonier. Bakterier isolert ved hjelp av denne metoden må likevel konfirmeres på et referanselaboratorium. Det finnes også kommersielt tilgjengelige magnetiske kuler rettet mot *E. coli* O26, O103, O111 og O145.

Reservoar: STEC finnes vidt utbredt hos drøvtyggere som storfe og sau, og utgjør sannsynligvis en del av den normale tarmfloraen hos disse dyrene. En norsk undersøkelse i 2002 av 50 storfebesetninger viste at alle besetningene hadde ett eller flere dyr der det kunne påvises STEC i fecesprøver, og tilsvarende nivåer er påvist hos sau. Storfe og sau regnes også som det viktigste reservoaret for *E. coli* O157:H7, og de er sannsynligvis et viktig reservoar for flere andre EHEC som for eksempel *E. coli* O26 og *E. coli* O103. Menneske smittes gjennom fekal forurenset mat og vann, men også gjennom direkte kontakt med bærerdyr eller sjuke mennesker.

Hvilke produkter er den oftest knyttet til: Varer som inneholder storfe- og småfekjøtt, men mange typer matvarer har forårsaket smitte.

Hvor viktig i Norge: Før 2006 har EHEC bare forekommet sporadisk, men vi har hatt to ulike utbrudd av EHEC i 2006 (O103:H25) og i 2009 (O157:H-). I begge tilfelle med rundt 10 barn i dialyse.

Symptomer og inkubasjonstid: Vanlig inkubasjonstid er 3-4 dager, men variasjon mellom 1-14 dager regnes likevel å være innenfor normalområdet. Infektiv dose kan være så lav som 10-100 bakterier totalt. Klassiske symptomer starter med en vandig diaré som i løpet av et par dager utvikler seg til en kraftig og blodig diaré med magekramper og buksmerter (hemorrhagisk kolitt). Det varierer om pasientene har feber eller ei. Særlig barn under 10 år kan utvikle HUS med nyresvikt (ca 10 %). HUS opptrer 5-13 dager etter at diareen har inntruffet.

Vekstvilkår: *E. coli* har vekstoptimum ved 37 °C, men kan vokse ved temperaturer mellom 7 °C og 48 °C. Det er imidlertid vanskelig å fastsette eksakte toleransegrenser for vekstfaktorer som temperatur, pH, NaCl-konsentrasjon og vannaktivitet, fordi de ulike faktorene som har betydning for vekst påvirker hverandre og må vurderes i sammenheng. EHEC-stammer viser seg ofte å være noe mer hardføre (spesielt mer syrestabile) enn vanlig *E. coli* fra tarm på varmblodige dyr og mennesker.

Forebygging: Tiltak som hindrer kontaminasjon kan hjelpe, men med svært lav infektiv dose kan det være vanskelig i alle tilfeller. Unngå slakt av infiserte dyr er også vanskelig å gjennomføre konsekvent, og derfor blir god slaktehygiene svært viktig. Gjennomsteking av deig og farseprodukter er også viktig forebyggende tiltak. Måten enkelte varer produseres på må kanskje revurderes for å øke mattryggheten (f eks spekepølse).