



感染症の話

下痢原性大腸菌感染症

下痢原性大腸菌は表1に示す通り5種類に分類され、その疫学、病原性についてはおのおの異なる。このうち腸管出血性大腸菌(EHEC)については本週報、第29号、1999年を参照されたい。

疫学

1) 腸管病原性大腸菌(EPEC)

先進国とは異なり開発途上国においては、EPECは現在でも乳幼児胃腸炎の依然として重要な原因菌である。ブラジル、メキシコなど中南米を中心とした地域の乳幼児胃腸炎の患者からのEPECの検出が多い。EPEC感染症は成人においても発生し、わが国においても毎年5～10件のEPECによる食中毒が発生している。

2) 腸管侵入性大腸菌(EIEC)

EIEC感染症は一般に発展途上国や東欧諸国に多く、先進国では比較的まれである。その媒介体は食品または水であるが、ときにはヒトからヒトへの感染もある。現在、わが国におけるEIECの分離の多くは海外渡航者の旅行者下痢からである。

3) 毒素原性大腸菌(ETEC)

ETECは途上国における乳幼児下痢症の最も重要な原因菌であり、先進国においてはこれらの国々への旅行者にみられる旅行者下痢症の主要な原因菌である。また、途上国においてはETEC下痢症はしばしば致死的で、幼若年齢層の死亡の重要な原因である。ETECの感染は多くの場合、水を介しての感染であると考えられている。わが国においては下痢原性大腸菌による食中毒事例のなかではETECによる発生件数がもっとも多い。

4) 腸管凝集性大腸菌(EAEC)

開発途上国の乳幼児下痢症患者からよく分離される。わが国ではEAEC下痢症の散発事例はあるが、食中毒、集団発生事例の報告は少ない。比較的新しい菌群であり、自然界での分布も明らかでない。

表 1. 下痢原性大腸菌の分類

1	腸管病原性大腸菌(enteropathogenic <i>Escherichia coli</i> , EPEC) : attaching and effacing 病変を生じる。細胞接着性あり。
2	腸管侵入性大腸菌(enteroinvasive <i>Escherichia coli</i> , EIEC) : 細胞侵入性を持つ。
3	腸管出血性大腸菌(enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> , EHEC) または志賀毒素産生性大腸菌(shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> , STEC) : 志賀毒素、エンテロヘモリシンを産生する。
4	毒素原性大腸菌(enterotoxigenic <i>Escherichia coli</i> , ETEC) : 易熱性、耐熱性エンテロトキシンを産生する。
5	腸管凝集性大腸菌(enteroaggregative <i>Escherichia coli</i> , EAEC) : EAST1を産生する。細胞接着性あり。 EAST1= EAEC耐熱性毒素

臨床所見

EPECによる症状は下痢、腹痛、発熱、嘔吐などで、乳幼児においてはしばしば非細菌性胃腸炎やETEC下痢症より重症で、コレラ様の脱水症状がみられることがある。ETECによる主症状は下痢であり嘔吐を伴うことも多いが、腹痛は軽度で発熱もまれである。しかし重症例、特に小児の場合コレラと同様に脱水症状に陥ることがある。EPEC、ETEC感染症における潜伏期間は12～72時間であるが、それより短い場合もある。EIECによる症状は下痢、発熱、腹痛であるが、重症例では赤痢様の血便または粘血便、しぶり腹などがみられ、臨床的に赤痢と区別するのは困難である。潜伏期間は一定しないが、通常12～48時間である。EAECによる症状は2週間以上の持続性下痢として特徴づけられるが、一般には粘液を含む水様性下痢および腹痛が主で、嘔吐は少ない。

病原体

1)腸管病原性大腸菌(EPEC)

EPECは培養細胞に原則として限局型接着(localized adhesion, LA、図1)をする。これはEPECの持つEAF(EPEC adherence factor)プラスミドによるもので、腸管粘膜付着に關与する線毛(bundle-forming pilus, BFP)の形成による接着である。その後、粘膜上皮細胞への付着に伴う微細絨毛の破壊、アクチンの重合による上皮細胞骨格の障害、細胞膜の陥没および破壊が生じ、いわゆるattaching and effacing(A/E)傷害を引き起こす。

2)腸管侵入性大腸菌(EIEC)

EIECの病原性は赤痢菌のそれと同じと考えられており、菌の粘膜上皮細胞への侵入、増殖、隣接細胞への伝播による上皮細胞の壊死、脱落、潰瘍形成や炎症像がみられる。赤痢菌と同様に120～140メガダルトンの病原性プラスミドを保持する。

3)毒素原性大腸菌(ETEC)

ETECは粘膜上皮細胞に付着するための因子(colonization factor antigen, CFA)を有し、これを介して上皮細胞に接着する。粘膜上皮に接着した菌はそこで増殖し、易熱性エンテロトキシン(heat-labile enterotoxin, LT) 耐熱性エンテロトキシン(heat-stable enterotoxin, ST)の両方、またはいずれか一方を産生して下痢を引き起こす。

4)腸管凝集性大腸菌(EAEC)

EAECの培養細胞に対する付着能は、EPECとは異なる接着因子、プラスミドにコードされるAAF線毛(aggregative adherence fimbriae)によるものであり、主として凝集型接着(aggregative adhesion, AA、図1)をするが例外もある。菌が粘膜上皮細胞に接着した後増殖し、耐熱性エンテロトキシン(EAST1)を産生して下痢を惹起すると考えられている。

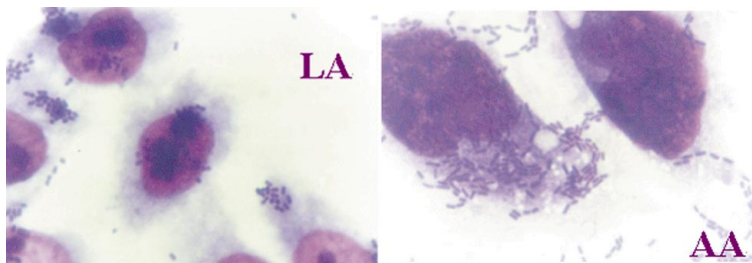


図1

病原診断

患者便、原因食品から大腸菌を分離し、その生化学的性状、血清型を調べるとともに毒素産生性、細胞侵入性、細胞付着性などについて病原因子を調べる。病原因子の検査方法については培養細胞を用いた生物学的方法や標的遺伝子の検出による遺伝学的方法があり、各病原因子のプライマーを用いたPCRが一般的に応用されている。EPECについては培養細胞付着性、EAFプラスミド、BFP、*eae* 遺伝子の有無について調べる。EIECでは培養細胞侵入性、病原性プラスミドの有無、ETECについてはLT, ST, CFAの有無、EAECについては、培養細胞付着性、AAF、EAST1の有無について調べる。

治療・予防

治療は基本的には赤痢やサルモネラ症と同様で、対症療法と抗生物質の投与が中心である。特にETEC感染症の場合は脱水症状に対する輸液が必要となる。予防対策としては、食品からの汚染を避けるために、食品の十分な加熱、調理後の長期の食品保存を避けるなどの注意が大切である。また、発展途上国等への旅行では、飲水として殺菌したミネラルウォーター等を飲用するなどの心がけも必要である。ヒトからヒトへの二次感染に対しては、手洗いを徹底することで予防することができる。

食品衛生法での取り扱い

食中毒が疑われる場合は、24時間以内に最寄りの保健所に届け出る。

発生動向調査について

下痢原性大腸菌感染症(腸管出血性大腸菌感染症を除く)は、感染症法では4類感染症(定点把握疾患)として規定されている「感染性胃腸炎」の起病病原体の一つである。感染性胃腸炎は、都道府県知事によって指定された約3,000の小児科定点となった病院あるいは診療所より週単位で報告される。

(国立感染症研究所細菌部 寺嶋 淳)

【訂正】

2000年第49週(通巻第2巻第49号)の「感染症の話 (腸炎ビブリオ感染症 : P10-12)」において、図3のキャプションに誤りがありましたので、以下のとおり訂正いたします。

図3. 腸炎ビブリオの電子顕微鏡写真

< 誤 > 上 : 波上の長い単毛。

< 正 > 上 : 波状の長い単毛。