

尿路感染症における大腸菌P型線毛の同定

宮沢 広文, 山口 正司

国立病院医療センター, 小児科

尿路感染症の起炎菌としては, 大腸菌が最も頻度が, 高いことが知られている。

特に, 妊娠時の腎盂腎炎は, 胎児に敗血症等を起こすこともあり, 胎児における感染症の大きな原因である。さらに新生児期の敗血症, 髄膜炎の起炎菌は, 大腸菌が半数をしめている。現在胎児, 新生児, 感染症では, 大腸菌感染症は重要な問題である。

又, 近年, 細菌学の進歩により大腸菌の病原性因子についても, 新しい知見が得られている。大腸菌の線毛は, 数種類あって病原性因子の1つとして考えられている。このうち尿路感染症の大腸菌とP線毛は, 密接な関係にあるといわれている。

P線毛は, 人の血液型の1つであるP/p血液型物質に含まれる中性糖脂質のグロボシド中のGal α1-4 Gal 部位をリセプターとしているといわれている。(1) このグロボシドを持たないp型の血液型の人には, 数万人に1人といわれ, ほとんどの人の血球はP型である。したがって, ほとんど人の血球にP線毛大腸菌は付着する。(2) 又尿路上皮細胞の中にもP式血液型のもつGal α1-4 Gal が含まれており, P線毛大腸菌が尿路感染の一因となっていることが証明されている。

そこで, 妊婦が大腸菌により腎盂腎炎および, 膀胱炎を起こした場合の妊婦, 胎児, 新生児への影響を調べるため, 起炎菌である大腸菌の検索およびその血中P抗体価を測定した。

対象は, (表1)大腸菌より尿路感染症を起こした5人の妊婦で1名のみ臨床的に膀胱炎と診断し, 他の4名は腎盂腎炎と診断した。

表 1

妊婦の腎盂腎炎

	腎盂腎炎, 妊婦回數	発熱	CRP	尿培養	尿沈渣白血球
1. 田○圭○	1回目, 23W2D	38℃	8	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
	2回目, 33W2D	39℃	12	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
2. 渡○由○子	22W2D	40℃	10	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
3. 影○協○	29W2D	38℃	1	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
4. 本○泰○	1回目, 29W6D	39℃	12	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
	2回目, 34W0D	39℃	10	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数
5. 橋○由○子	28W2D	40℃	10	E. coli: 10 ⁷ /ml	多数

方法

腎盂腎炎の起炎菌である大腸菌の線毛の型Pを同定するために, まず正常人血球凝集反応を行い, ついで精製グロボシドをコートしたラテックスを作製し, その凝集反応によってP型線毛を確認した。更に, モルモットの血球凝集反応及びα-メチルマンノースによる凝集反応の阻止反応によって, 高頻度で大腸菌でみられるI型線毛を同定した。

次に患者血中抗体価の測定に, ELISA法を行い, 抗原として, (3)Feutrierらの方法で精製したP型線毛を用いた。抗原の純度は, SDS-PAGE(ポリアクリルアミド電気泳動)により, 1本のバンドであることを確認した。

結果及び考察

表2 患者より分離されたE. coliの線毛の特異性

	血球凝集反応			
	人	グロボシド	モルモット	メチルマンノース
1. 田○圭○	+	+	-	-
2. 渡○由○子	+	+	-	-
3. 影○協○	-	-	+	+
4. 本○泰○	+	+	-	-
5. 橋○由○子	-	-	+	+
対照E. coli				
腸管感		P-線毛	type I-線毛	
腸管感染症由来E. coli		1/12	5/12	
水由来E. coli		0/16	8/16	

患者より分離された大腸菌の線毛特異性は、表2のごとく、P線毛は№1.2.4の3名に、I型線毛は№3.5の2名に認められた。又対照として、腸管感染症（下痢をみた患者）の由来の大腸菌からは、P線毛大腸菌は12名中1名、I型線毛大腸菌は12名中5名が陽性でP線毛大腸菌は少なかった。水由来（水質検査時に認められた）の大腸菌からは、P線毛大腸菌16例中0例、I型線毛16例中8例であり、P線毛大腸菌は、認められない。

表3 患者血中のP線毛に対する抗体値の推移（ELISAによる）

1. 田○（母）：1000（3病日）
（児）：1000（57病日） 1000（61病日）
2. 渡○（母）：1000（1病日） 1000（6病日）
10000（13病日）
（児）：100（99病日）
3. 蔭○（母）：1000（1病日） 100（3病日）
1000（51病日）
（児）：100（57病日）
4. 本○（母）：1000（2病日） 10000（7病日）
10000（31病日）
（児）：1000（46病日） 1000（51病日）
5. 橋○（母）：100（1病日） 1000（3病日）
10000（62病日）
（児）：100（67病日）

次に患者血のP線毛に対する抗体値は、表3のごとく、№2.4の3例に上昇している。コントロール（尿路感染症の既往のない人）では、 $\times 100$ まで、あるいはそれ以下を示した。I型大腸菌で膀胱炎を起こした症例№3.蔭○は、 $\times 100 \sim \times 1000$ で有意な上昇は認められない。I型線毛の同定された№5.橋○は、62病日の採血でP線毛抗体10000倍で有意な上昇を認めている。これによりP線毛大腸菌の感染も存在したことがわかった。従ってI型線毛、P線毛大腸菌の感染が混在しており、最初の菌の同定時に、I型線毛大腸菌のみをコロニーから取って来てしまったことが考えられた。以上のことか

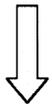
らこの血中抗体の測定は、P線毛大腸菌感染を同定するのに極めて有用であると考えられた。

今後更に症例を増やして、検討する予定である。

この研究に際し精製グロボンドをお送りいただいた静岡薬科大学生化学教室、滝孝雄教授、P線毛の同定、血中抗体価の測定に御協力いただいた、名古屋大学細菌学教室、安形則雄、大田美智男助教授に深謝いたします。

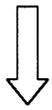
文 献

- (1) Källenius G. et al: carbohydrate receptor. Scand. J. Infect. Dis., 33 (Supple) : 52~60, 1982.
- (2) 富澤滋, 他, : 尿路感染症と局所免疫（とくにP式血液型抗原との係わりについて） : 小児科臨床, 39巻4号61. 4.
- (3) Feutrier J. et al.: Purification and Characterization of Fimbriae from Salmonella enteritidis : J. Bacteriology : 168 : 221~227, 1986.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



尿路感染症の起炎菌としては、大腸菌が最も頻度が、高いことが知られている。

特に、妊娠時の腎盂腎炎は、胎児に敗血症等を起こすこともあり、胎児における感染症の大きな原因である。さらに新生児期の敗血症、髄膜炎の起炎菌は、大腸菌が半数をしめている。現在胎児、新生児、感染症では、大腸菌感染症は重要な問題である。

又、近年、細菌学の進歩により大腸菌の病原性因子についても、新しい知見が得られている。大腸菌の線毛は、数種類あって病原性因子の1つとして考えられている。このうち尿路感染症の大腸菌とP線毛は、密接な関係にあるといわれている。

P線毛は、人の血液型の1つであるP/p血液型物質に含まれる中性糖脂質のグロボシド中のGal 1-4Gal 部位をリセプターとしているといわれている。このグロボシドを持たないp型の血液型の人、数万人に1人といわれ、ほとんどの人の血球はP型である。したがって、ほとんど人の血球にP線毛大腸菌は付着する。又尿路上皮細胞の中にもP式血液型のもつGal 1-4Gal が含まれており、P線毛大腸菌が尿路感染の一因となっていることが証明されている。

そこで、妊婦が大腸菌により腎盂腎炎および、膀胱炎を起こした場合の妊婦、胎児、新生児への影響を調べるため、起炎菌である大腸菌の検索およびその血中P抗体価を測定した。

対象は、(表1)大腸菌より尿路感染症を起こした5人の妊婦で1名のみ臨床的に膀胱炎と診断し、他の4名は腎盂腎炎と診断した。