



2014年11月19日放送

「冬季における小児のウイルス性胃腸炎の対策」

日本大学 微生物学客員教授
牛島 廣治

はじめに

最初にウイルス性胃腸炎の一般的な話をして、後半でウイルス性胃腸炎の対策を述べさせていただきます。

感染性胃腸炎とはウイルス、細菌などの微生物による胃腸炎であります。その症状は下痢、嘔吐、腹痛、発熱であります。特に下痢嘔吐が中心となります。下痢症の定義は1日3回以上の通常とは違った水様あるいは泥状の便が見られることとしています。感染性胃腸炎のなかで細菌性は夏を中心に見られます。しかし食品の管理が向上し近年その頻度はすくなくなりました。逆にウイルス性胃腸炎は冬季を中心として多く見られるようになりました。同時に近年の気候の著しい変化や生活環境の変化から一年を通して感染性胃腸炎が見られるようになり、注意する必要があります。ウイルス性胃腸炎の原因ウイルスではロタウイルス、ノロウイルスが主ですが、その他にサポウイルス、アストロウイルス、腸管アデ

2009-2012 の下痢便からのウイルスの検出: 70.4% (1676/2381)

Year	No. of specimens	No. of positive cases (%)	No. of positive cases for diarrhea virus (%)										
			RAV	RBV	RCV	NoV GI	NoV GII	SaV	AdV	HAstV	EV	HPeV	AiV
2009-2010	515	375(72.8)	95	0	0	0	210	16	31	0	43	43	1
2010-2011	535	356(66.5)	112	0	0	1	215	26	14	3	37	32	1
2011-2012	599	406(67.8)	107	0	1	0	190	29	48	29	39	46	0
2012-2013	732	539(73.6)	162	0	1	7	315	43	41	22	27	35	0
Total	2,381	1,675(70.4)	476(20.0)	0(0)	2(0.1)	8(0.3)	930(39.1)	114(4.8)	134(5.6)	54(2.3)	146(6.1)	156(6.6)	2(0.1)

②

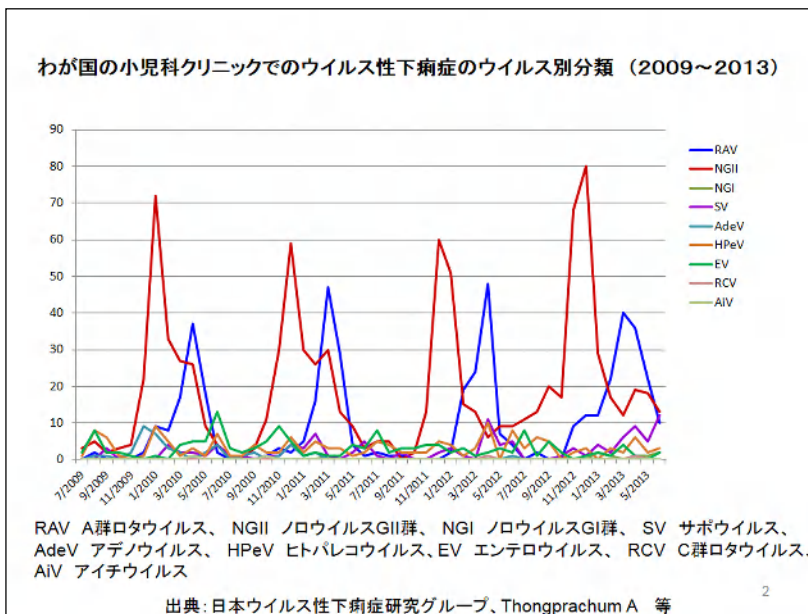
①

③

註: 2381検体中の1676検体(70.4%)にウイルスが見られた。略語: RAV, A群ロタウイルス; RBV, B群ロタウイルス; RCV, C群ロタウイルス; NoV, ノロウイルス; SaV, サポウイルス; AdV, アデノウイルス; HAstV, ヒトアストロウイルス; EV, エンテロウイルス; HPeV, ヒトパレコウイルス; AiV, アイチウイルス
表の下の1, 2, 3は頻度の順位を示す

出典: 日本ウイルス性下痢症研究グループ、Thongprachum A 等

ノウイルスが主要な下痢症ウイルスとされています。さらに近年、ヒトボカウイルスやピコルナウイルス科のアイチウイルス、エンテロウイルス、サフォルドウイルス、コサウイルスなどが頻度は少ないですが注目されています。これらのウイルスは時に重感染として2つ、あるいは3つが同時に検出されることがあります。



ロタウイルスとノロウイルス胃腸炎

症状の重症度と頻度から、ここではロタウイルスとノロウイルス胃腸炎について述べたいと思います。年齢的には多くは6か月から2歳の子供です。高齢者も注意する必要があります。高齢者の場合は、脱水状態に気づかず手遅れになることがあります。ノロウイルス胃腸炎は年によっては多少のずれはありますが11月~12月を中心に2月ごろまで続きます。突然寒くなった日に全国で一斉に発症するのが良く経験されます。



一方ロタウイルス胃腸炎は20~30年前は12月~1月が中心でしたが、しだいに後にずれて今では3~4月を中心に認められます。したがって2月前後は2つのウイルスの重感染がもっとも見られる時期です。発症に特に男女差はありません。この数年、即ちロタウイルスワクチンが2011年11月から開始されたころから、ロタウイルス胃腸炎の頻度が少なくなったように思います。また軽症化したように思われます。ワクチンの影響によると思いますが詳しくは今後検討することになります。その代り、割合としてはノロウイルス胃腸炎がロタウイルス胃腸炎をしのぐようになりました。

ロタウイルス、ノロウイルスいずれも胃腸炎の症状の他にけいれん・脳症・肝炎、腎症、ウイルス関連血球貪食症候群、イレウス、腸重積、新生児の壊死性腸炎などが頻度

は少ないですが見られます。また後遺症を残すことがあります。したがって胃腸炎、脱水症状以外にも注意しておく必要があります。インフルエンザと異なりウイルス性下痢症には特異的な治療法は現時点ではありません。脱水に対しての経口あるいは点滴による補液と嘔吐に対して鎮吐薬、そして腸内細菌叢のバランスを正すためプロバイオティックスの使用が行われます。急性脳症の場合には、急性脳症の治療マニュアルもしくはガイドラインおよびインフルエンザ脳症のマニュアルもしくはガイドライン等に準じて治療を行います。

ロタウイルス胃腸炎で再感染の場合は、他の型のロタウイルスを含めて初回より軽症か、無症状です。したがってロタウイルスワクチン、実際は2つの考え方による2つの会社からのワクチンがありますが、その生ワクチンを経口接種することにより免疫が獲得されていて野生のロタウイルスによる発症を防ぐことができます。しかしながらノロウイルスの場合は簡単ではありません。ヒトのロタウイルスワクチンの場合は、細胞を用いてワクチンとするウイルスを培養し、ウイルス粒子を精製し、それを用いております。しかしながらヒトのノロウイルスは細胞培養が出来ておりません。またノロウイルスの場合は繰り返し感染し、発症することがあります。最初の発症の時の免疫が数か月から数年と長く続かないこと、多くの遺伝子型がノロウイルスにはあること、また変異を起こしやすく、今まで持っている免疫から逃れたウイルスが流行することがあります。

ノロウイルスの細胞への吸着に関して、細胞表面の組織血液型抗原（HBGA）が関係するといわれています。またその分泌型・非分泌型も関係します。すなわち一般には、分泌型のA型、O型が感染しやすいといわれていますが、最近の流行株では多くのHBGAと反応し、決めつけるのは難しいと思われれます。またHBGAは、その宿主においても常に同じ発現と言うわけではなく、さらに唾液、腸管など発現する臓器によっても異なります。また、ノロウイルスの場合不顕性感染が問題となります。すなわちウイルスを排泄していても症状がないということです。特に食品従事者や医療従事者が不顕性感染の場合、食品や患者・他の医療関係者に感染をきたし集団感染の原因となることがあります。下痢症で排泄が多い場合、ロタウイルス、ノロウイルスともに糞便1g中10億個以上のウイルスの排泄が見られることがあります。一方100個ぐらいの生きたウイルスで発症させることができるといわれています。便中のウイルスの排泄は2週間から1か月ぐらいですが、それ以上長い期間の排泄もありえます。

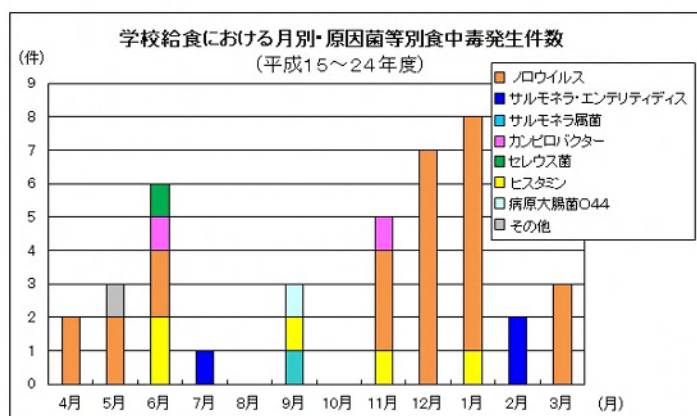
ウイルス性胃腸炎の診断と対策

各々のウイルスの診断は臨床症状だけでは難しく、検査をしない限り感染性胃腸炎と言うのにとどまります。ロタウイルス、ノロウイルスに関しては免疫学的な抗原抗体反応として最近のイムノクロマト法と古典的な酵素抗体法があります。イムノクロマト法は15分ぐらいで結果が出ます。一方、遺伝子増幅法として逆転写-ポリメラーゼ連鎖反応（RT-PCR）、リアルタイムRT-PCR、その他の簡易法としてLoop-mediated Isothermal

Amplification (LAMP 法) などがあります。ウイルス量が少ない場合、特に食品や環境からの検出の場合はリアルタイム RT-PCR を用います。

さて、ウイルス性胃腸炎の対策となりますと1つは予防があると思います。ロタウイルスに関しては先ほど述べましたようにワクチンがあります。使用することによってロタウイルス胃腸炎の発症や症状の軽減が見られます。そのことは同時に重症例が少なくなることを示しています。しかしロタウイルスは生ウイルスですので、経口接種したウイルスは腸管で増殖し、便中に排泄されます。そのことによって環境にウイルス汚染をきたします。一方、ノロウイルスのワクチンは今、開発中です。ヒトのノロウイルスは細胞培養で増やすことはできず、弱毒生ワクチンは出来ていません。幸いにも遺伝子工学的な技術を用いてウイルス様中空粒子をつくることが出来ました。これを用いて経口あるいは皮下に接種することができます。すでに経鼻接種、経口接種、筋肉内接種がPhaseII で行われております。ノロウイルスの場合は先ほど述べましたように、型特異性の免疫が出来、他の遺伝子型に対しての防御は強くない可能性があります。また持続期間が短いことがあります。ハイリスク者に関して、また医療経済的にも意味があると考えられています。

ロタウイルスやノロウイルスの感染力は強く、急速に広がり、阻止するのは難しい特徴があります。今年、学校給食のパンを介しての1271名の学童のノロウイルスの集団食中毒がありました。これはノロウイルス感染者がトイレに行った後の手洗いが不十分で、手袋をはめる際に手袋の外側にウイルスを付着させたことによるとされています。その手袋を使っ



出典:厚生労働省食中毒統計

て、パンを点検し包装する際に汚染させたと考えられています。トイレでの対処し方はとても重要であり、また難しいところがあります。詳細な対策はWeb から公的機関およびその他から利用することが可能で、複数のサイトを参考にいただければと思いますが要約をすると(1)ウイルスを施設、家庭などに持ち込まない、その場で不活化する、そして持ち出さない。(2)頻繁に手洗いをする。手洗は石鹸と流水で30秒以上行う。(3)リスクのある食材(二枚貝など)は十分に加熱して食べる。厚生労働省では中心温度を85~90℃で90秒以上の加熱を推奨しています。(4)汚染物の処理には使い捨てのマスクと手袋、エプロンやガウンを着用する。(5)汚染物は、アルコール、次亜塩素酸ナトリウム、加熱などでの処理を適切に行います。(6)食品従事者(調理師な

ど)の健康維持と定期的な便のウイルス検査を心がけます。(7) 危機管理としてノロウイルス感染症情報、感染者の隔離、安全教育、日ごろの点検に気を付けます。(8) 特にハイリスク者は整腸薬、プロバイオティックスの予防的治療的服用が望ましいです。(9) 診断法を利用し、早期に診断し感染の拡大を防ぐなどが考えられます。

ノロウイルス感染の予防

- ・プロバイオティックスの常用: *Lactobacillus bifidus* など
- ・安全な食品: リスクのある食材(貝類等)は85°C~90°C以上、90秒以上の加熱
- 食品のウイルス検査
- ・食品従事者(調理師など)の健康維持: 定期的な検査
- ・危機管理: 情報、感染者の隔離、汚染食品の破棄、安全教育、日ごろの点検
- ・日常生活で注意すること
 - うがい
 - 手洗い: 石鹸の使用、10秒以上を数回洗う(30秒以上)、頻繁に洗う、速乾性アルコールの利用
 - 汚物処理: 汚物の隔離と不活化、処理時の感染に注意
 - 飲み物・食べ物: 危険性のある生ものに注意
- ・診断の利用: 免疫学的方法、遺伝学的方法

ここではロタウイルス、ノロウイルスを中心に述べました。但し、ノロウイルス、ロタウイルス以外のウイルスでも集団感染をきたすので陰性であって対策は同様に行います。即ち標準的な感染症対策が常に必要です、ヒヤリ、ハットの経験、集団感染の事例を参考にし、各自の場所でどう対処すれば無理なく行えるか話し合い、前もって訓練をしておくことが大切と思います。