

〈報告〉

療養型病院におけるノロウイルス胃腸炎のアウトブレイク事例 ～経管栄養との関連について～

向野 賢治¹⁾・宮路 重和²⁾・加村真知子¹⁾・川上 和美³⁾

An Outbreak of Norovirus Gastroenteritis in a Long-term Care Hospital: Relation with Tube Feeding

Kenji KONO¹⁾, Shigekazu MIYAJI²⁾, Machiko KAMURA¹⁾ and Kazumi KAWAKAMI³⁾

¹⁾Infection Control Department, Social Medical Corporation Taiseikai Fukuoka Kinen Hospital, ²⁾Healthcare Corporation Shunkokai, Shunkokai Memorial Hospital, ³⁾Graduate School of Healthcare and Nursing, Juntendo University

(2020年1月18日受付・2020年5月18日受理)

要 旨

2012年12月、M県の療養型病院においてノロウイルス胃腸炎のアウトブレイクが起きた。発症者は、入院患者30名（死亡6名）と職員14名であった。発症者の平均年齢は82.0歳。基礎疾患は脳血管疾患が25名（83.3%）で、介護度は要介護4以上が28名（93.3%）を占めた。栄養補給路として経管栄養を受けていた者が26名（86.7%）、うち胃瘻を造設されていた者が21名（70%）であった。症状では、発熱16名（46.7%）、嘔吐19名（63.3%）、下痢26名（86.7%）であった。ノロウイルス検査は11名に実施し、陽性者は6名であった。死亡患者6名は全員寝たきり状態であり、死因はすべて誤嚥性肺炎であった。アウトブレイクは複数の病室で同時多発的に起きたが、同一病棟に集中的に発生していた。発症者の多くが脳血管障害後の要介護患者で胃瘻を通じて経管栄養を受けており、胃瘻部から噴出した吐物で汚染した医療者の手を介した接触伝播が推定された。二項ロジスティック回帰分析により、要介護4以上、胃管、胃瘻が独立したリスク因子として挙げられた。ノロウイルス流行期には胃瘻およびその周辺の清潔保持、操作時における患者毎の手袋交換・手指衛生を確実に実行すべきであると思われた。

Key words : ノロウイルス, 療養型病院, 要介護, 経管栄養, 胃瘻

はじめに

近年ノロウイルスは先進国では胃腸炎の第一の原因であり、胃腸炎全体の約50%を占める。また、ノロウイルス胃腸炎の1/3は長期療養型施設（老人ホーム、療養型病院等）で起こるといわれている¹⁾。

長期療養型施設は高齢者、免疫不全患者、合併症のある患者が多数を占め、ノロウイルス胃腸炎患者が重篤な経過をとる場所であることが知られている^{2,3)}。特に療養型病院では脳血管障害などによる寝たきり患者が多く、嚥下障害があり経口摂取が困難で、経管栄養を受けていることが多い。嚥下障害を有する患者は誤嚥性肺炎を来しやすく、しばしば致命的な結果をもたらす⁴⁻⁶⁾。

経管栄養が長期にわたるときは、胃瘻が造設される⁷⁾。胃瘻から経管栄養を受けている患者に嘔吐症状が出現した場合、吐物は胃瘻部からも噴出し、胃瘻周辺を汚染する。嘔吐の原因がノロウイルス胃腸炎の場合、吐物は大量のノロウイルスを含み、胃瘻周辺が著しくノロウイルスに汚染されることになる。

今回ノロウイルス胃腸炎のアウトブレイク後の疫学調査から、経管栄養、特に胃瘻を介した院内伝播があったことが強く示唆された。胃瘻がノロウイルス伝播の原因になったという事例はこれまでに報告されていない。そこで、本研究は、療養型病院で発生したノロウイルス胃腸炎アウトブレイクの疫学調査の記述と、症例対照研究によるリスク因子の検討を目的とする。その結果をもとに、経管栄養操作時の清潔管理の重要性についても言及する。

¹⁾社会医療法人大成会福岡記念病院感染制御部, ²⁾医療法人春光会春光会記念病院, ³⁾順天堂大学大学院医療看護学研究科

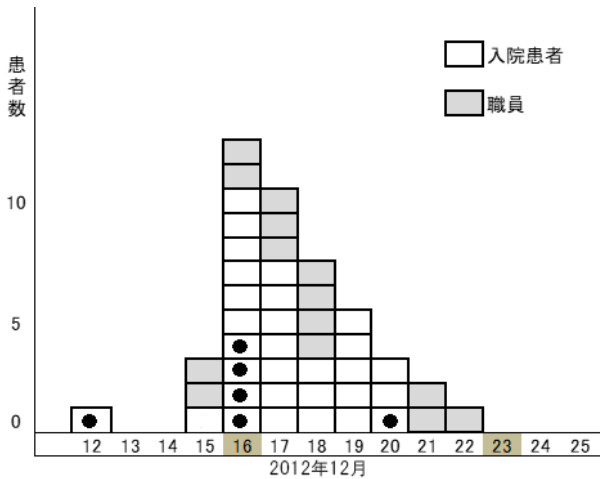


図1 流行曲線
16日、23日は日曜日
●は死亡患者（発症日）

方法

1. 施設概要

疫学調査の対象となったのは、M県で運営されていた築35～40年の2階建て2棟の鉄筋コンクリート造りの病院で、病床数64床（医療療養病床19床、介護療養病床45床）の療養型病院であった。常勤医師は1名で、数名の非常勤医師が勤務していた。両病棟は渡り廊下でつながっていた。ノロウイルス胃腸炎の流行期間は2012年12月12日から22日の11日間であった。この期間の全入院患者は61名であった。

当施設の感染対策は、標準予防策を基本とし、通常のケア前では手袋着用、手指衛生の実践、胃瘻のケアにおいても、手袋着用、アルコール手指消毒を執行していた。おむつ交換・体位変換（1日7回）は手袋、マスク、ガウン、キャップを着用し、職員二人で実施していた。手袋、マスクについては1回使い捨てだが、ガウンは目に見えた汚染がない時は1日使用とした。環境整備については、毎日清掃を基本とし、必要に応じ環境表面のアルコール・次亜塩素酸消毒を行っていた。

2. アウトブレイク調査

1) 発端患者（Index Case）の確認

2012年12月12日午後6時頃B棟223号の患者1名が発熱、嘔吐を発症した。13日午後10時頃2回目の嘔吐があり患者は看護師詰所に近く観察しやすいA棟207号に移動し接触予防策が実施された。しかし翌14日誤嚥性肺炎を発症して午前11時30分呼吸不全のため死亡した。本患者の臨床経過中下痢の発現はなかった。ノロウイルス検査は未実施であったが、臨床経過より、本患者がIndex Caseであると推定された。

2) 症例定義および積極的症例探索

症例定義は、2012年12月12日から2012年12月22

日の間、2階A棟（28床）およびB棟（18床）へ入院中にノロウイルス胃腸炎を発症した患者とし、症例定義に合致する患者を発症群として調査した。両病棟で勤務する職員についても、同期間の発症の有無と属性を調査した。

ノロウイルス胃腸炎の診断は、ノロウイルス抗原検査および臨床所見に基づいて行った⁸⁾。ノロウイルス抗原検査キットはクイックナビ™—ノロ2（大塚製薬株式会社）を使用した。ウイルス検査が陰性であっても、流行期間中に下痢または嘔吐が出現した患者はノロウイルス胃腸炎とした。

3) 疫学的調査

記述疫学として、症例患者および発症職員の発生状況を流行曲線にまとめ、発症率を算出した。発生分布を病棟のスポットマップで示し、伝播経路の推定を行った。

3. 症例対照研究

アウトブレイク発生のリスク因子を検討するために、症例対照研究を実施した。対照患者の定義は、2012年12月12日から2012年12月22日の間、2階A棟（28床）およびB棟（18床）へ入院中にノロウイルス胃腸炎を発症しなかった患者とした。これらの患者を非発症群とし、発症群と非発症群の間でマッチングは行わなかった。

両群の患者について、診療録より年齢、性別、基礎疾患、要介護度、栄養補給路を後ろ向きに調査した。

他のリスク因子として、トイレ、シャワーについては、発症患者のほとんどが寝たきり患者であるので、検討しなかった。浴室については、共用している1階病棟患者からの発症がなかったため、除外した。ガウンの1日使用については、備蓄量の不足のため4月23日まで同様の方法が継続されたが、流行は終息し検討外とした。

4. 統計学的分析

症例対照研究デザインにより、発症群および非発症群の患者の特徴について記述統計を行い、推測統計（単変量解析）により両群を比較した。性別、基礎疾患、栄養補給路についてカイ二乗検定を、年齢についてはt検定を、介護度についてMann-Whitney U検定を行った。有意水準は5%とした。次に、ノロウイルス胃腸炎発症を従属変数とし、単変量解析で $p < 0.2$ の変数を独立変数として投入し（強制投入法）、二項ロジスティック回帰分析を行い、オッズ比（Odds Ratio: OR）と95%信頼区間（Confidence Interval: CI）を算出した。

5. 倫理的配慮

本研究は、当医療法人の倫理委員会（2013年6月1日）の承諾を得て実施した。承認番号20130601。

結果

1. アウトブレイクの発生状況

流行曲線を図1に、発生分布を図2、3に示した。

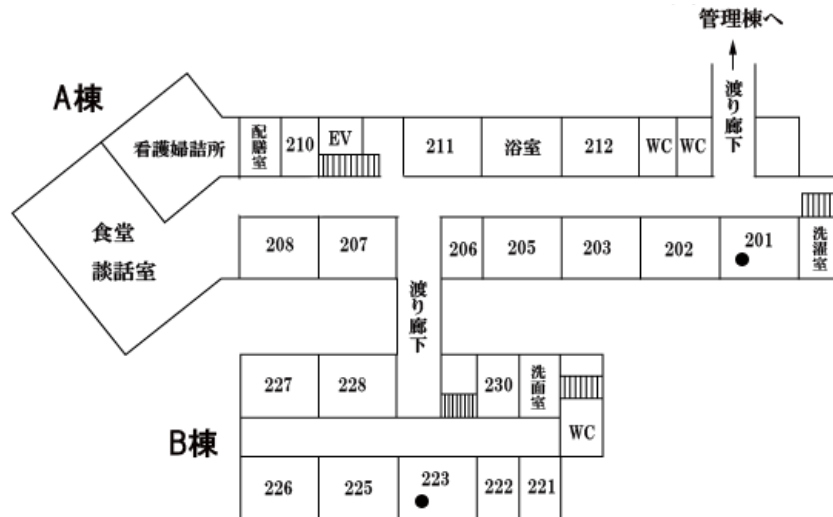


図2 12月12日、15日の発生分布

12月12日223号室でノロウイルス患者が発生した (index case)。207号室に移動後12月14日死亡。12月15日201号で患者1名発生。207号に移動した。両者とも胃腸患者であった。

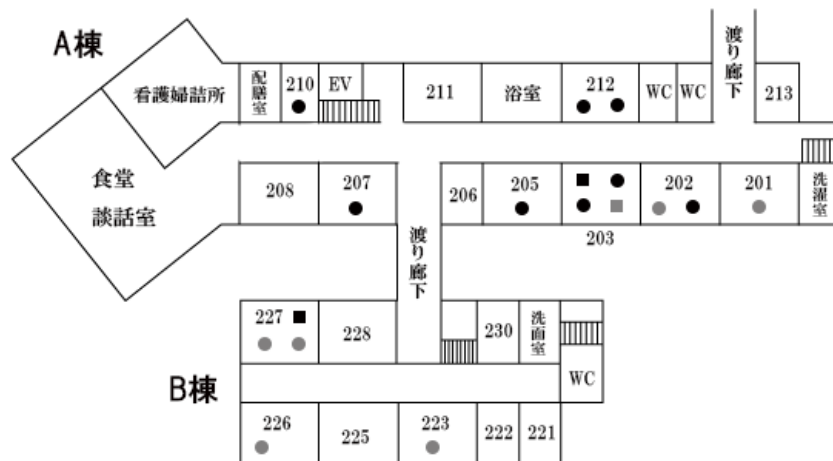


図3 12月16・17日の発生分布

12月16日はA棟で9名、B棟で1名の患者がノロウイルス感染症を発症した。●胃腸患者 ■経鼻胃管患者
17日はA棟で3名、B棟で4名がノロウイルス感染症を発症した。
●胃腸患者 ■経鼻胃管患者

発端患者の発症後、12月15日午前2時50分にA棟201号の患者1名が嘔吐し、その後更に常勤医師を含む職員2名が発症した (図2)。翌16日午後5時過ぎから深夜帯にかけてA棟を中心に患者10名、職員2名が発症した。この時点でノロウイルス胃腸炎のアウトブレイクであると認識し、翌17日からノロウイルスの検査、環境消毒、個人防護具 (Personal Protective Equipment : PPE) 着用など厳重な感染対策を開始した。また、外来診療および新規の入院を中止した。しかし、17日には患者7名、職員3名が発症した (図3)。

その後の発症者数は、図1に示すように、18日には

患者3名、職員4名、19日患者5名、20日患者3名、21日職員2名、22日職員1名であった。その後の発生はなかった。全発症者は患者30名 (死亡6名)、発症率は49.2%であった。職員の発症は14名であった。

2. 伝播経路の推定

今回のアウトブレイクは16日、17日の2日間にわたって爆発的に発生しているが、その後すみやかに症例が減少している (図1)。流行曲線は食中毒のような単峰型 (Common source) の要素が強⁹⁾、感染源曝露は一過性の要素が強いが、19日に経口摂取の患者が3名発症していることから、ヒト-ヒト感染による接触伝播

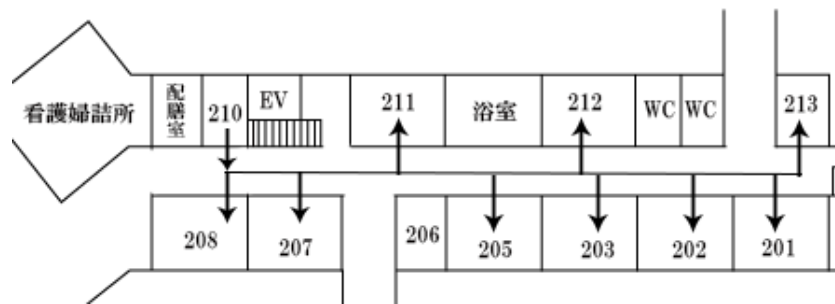


図4 アウトブレイク前の胃瘻・経鼻胃管からの経管栄養液・薬液注入の作業ルート (A病棟)

表1 発症群, 非発症群の概要

患者特性	発症群 (n=30)	非発症群 (n=31)	OR	95%CI	P Value
年齢, 平均±SD	82.0±7.7	85.4±7.1			.074
性別, n (%)					
男性	14 (46.7)	9 (29.0)	2.14	0.75-6.06	.155
女性	16 (53.3)	22 (71.0)	1	Reference	
基礎疾患, n (%)					
脳血管疾患*	25 (83.3)	25 (80.6)	1.20	0.34-4.22	.785
その他	5 (16.7)	6 (19.4)	1	Reference	
介護度, n (%)					
要介護3以下	2 (6.7)	12 (38.7)	1	Reference	.003
要介護4以上	28 (93.3)	19 (61.3)	8.84	1.95-38.9	
介護度, 平均±SD	4.6±0.9	3.5±1.9			.001
栄養補給路, n (%)					
経口	3 (10.0)	19 (61.3)	1	Reference	< .001
胃管	5 (16.7)	2 (6.5)	15.83	2.28-109.47	
胃瘻	21 (70.0)	10 (32.3)	13.30	3.33-51.92	
中心静脈栄養	1 (3.3)	0 (0.0)	NA		

SD, standard deviation ; OR, Odds Ratio ; CI, confidence interval

* 脳梗塞後遺症, 脳出血後遺症, クモ膜下出血後遺症, もやもや病

名義変数: カイニ乗検定, フィッシャー直接確率法

連続変数: t検定, Mann-Whitney U検定

(Propagated source) の関与も示唆された。

Index case (12月12日発症, 図2) は面会者(家族)が当時下痢をしていたことが分かっており(ノロウイルスによるものかどうかは不明), この家族より伝播した可能性が高い。16日の発症者の分布はA棟に9名, B棟に1名で, A棟に集中している(図3)。A棟で発症した患者の栄養補給路はすべて経管栄養(胃瘻8名, 経鼻胃管1名)であった。

アウトブレイク前のA病棟では胃瘻・経鼻胃管を介した経管栄養・内服薬注入は, 看護師詰所に近い207号・210号を起点とした作業ルートで実施されていた(図4)。206号は経管栄養の患者はいなかった。この作業過程で, 多数の入院患者が曝露したことが推定された。16日の段階では, 胃瘻・経鼻胃管操作中の患者毎の手

袋交換・手指衛生, 注射器使い捨て(内服薬注入用)は実施されていなかった。また, B棟で発症した患者1名は経鼻胃管であり, 17日に発症した4名はすべて胃瘻造設の患者であった。B棟における経管栄養・内服薬注入の作業ルートは明らかではないが, 胃瘻・経鼻胃管を介した感染の可能性が示唆された。

以上のことから, 疫学的調査において, 胃瘻あるいは経鼻胃管の経管栄養の操作を介してノロウイルスが吐物で汚染した医療者の手を介して接触伝播しアウトブレイクが引き起こされたことが, 仮説として推定された。

3. 発症群, 非発症群の概要 (表1)

発症患者30名の年齢分布は63~97歳, 平均年齢(±標準偏差)82.0±7.7歳(男性73.5歳, 女性84歳)で, 性別は, 男性14名(46.7%), 女性16名(53.7%)であっ

表2 発症群の症状・合併症・検査結果 n=30

症状・検査結果・合併症	n (%)
症状	
発熱	16 (53.3)
嘔吐	19 (63.3)
下痢	26 (86.7)
症状2つ	15 (50.0)
症状3つ	8 (26.7)
ノロウイルス迅速検査結果	
陽性	6 (20.0)
陰性	5 (16.7)
未実施	19 (63.3)
合併症	
誤嚥性肺炎	11 (36.7)
なし	19 (63.3)

表3 ノロウイルス発症のリスク因子

リスク因子	aOR	95%CI	P Value
要介護4以上	6.59	1.04-41.78	.045
胃管	9.49	1.13-79.9	.039
胃瘻	5.51	1.32-23.0	.019

aOR, adjusted odds ratio ; CI, confidence interval
二項ロジスティック回帰分析による。単変量解析で p < 0.2 の変数を投入。投入した変数：年齢、性別、要介護度、胃管、胃瘻（強制投入法） Hosmer-Lemeshow の検定：P=0.336

日)で、死亡患者の年齢は78~88歳(平均83.3±3.7歳)。性別では全員男性であり、全員基礎疾患として脳血管障害があった。また全員が介護度4以上の寝たきり状態であり、かつ胃瘻造設状態であった。

5. 罹患職員の概要

ノロウイルスに罹患した職員の内訳は、医師1名、看護師6名、介護士7名で、アウトブレイク期間中、厨房職員の感染はなかった。性別では男4名、女10名であった。年齢は23~59歳(平均45.9歳)であった。症状では全員が嘔吐しており、発熱と下痢を伴った者2名(14.3%)、下痢のみ伴った者7名(50%)であった。

6. アウトブレイクのリスク因子の検討(表3)

単変量解析で p < 0.2 の変数を投入し、二項ロジスティック回帰分析を行ったところ、要介護4以上 (OR = 6.59 ; 95%CI, 1.04-41.78 ; p=0.045)、胃管 (OR=9.46 ; 95%CI, 1.13-79.90 ; p=0.039)、胃管 (OR=5.51 ; 95%CI, 1.32-23.00 ; p=0.019) が独立したリスク因子として挙げられた。

以上より年齢・性別・基礎疾患にかかわらず、介護度の高い、寝たきりの経管栄養(胃瘻・経鼻胃管)患者を中心にアウトブレイクが起きたことが示唆された。

7. 感染制御活動

17日以降、ノロウイルスのアウトブレイクが判明してからは、地域の保健所にアウトブレイクを報告するとともに、嘔吐下痢症の患者は個室あるいは集団隔離(コホーティング)を行い、環境表面は次亜塩素酸ナトリウムによる消毒を実施した。さらに、外来診療および新規入院患者の受け入れを中止、面会も禁止として病棟閉鎖状態にした。罹患職員は、有症状期間は原則就業停止とした。しかし、罹患した常勤医師は医師不足のため早期に復帰せざるを得ず、PPEを着用して罹患患者の診療に当たった。罹患患者に対して、手袋、ガウン着用によるケア、次亜塩素酸ナトリウムによる環境消毒が施行された。嚴重な感染対策施行後6日目以降、新規発症がなくなった。ガウンの備蓄量が十分でなかったため、ケア1回ごとの完全な使い捨てにはできなかった。アウトブレイクは16日の発生後1週間で終息した。

た。基礎疾患では、脳血管障害25名(83.3%) (脳梗塞後遺症18名、脳出血後遺症5名、くも膜下出血後遺症、モヤモヤ病、各1名)、その他5名(16.3%) (認知症、大腿骨骨折術後、腎不全、悪性リンパ腫、糖尿病各1名)であった。介護度については¹⁰⁾、要介護5が24名(80%)、要介護4、4名(13.3%)、要介護2、1名(3.3%)、要介護1、1名(3.3%)であった。栄養補給路については、経口3名(10.0%)、経鼻胃管5名(16.7%)、胃瘻21名(70.0%)、中心静脈栄養1名(3.3%)であった。

一方、非発症患者31名の年齢分布は64~100歳(平均85.4±7.1歳)で、性別は男性9名(29.0%)、女性22名(71.0%)であった。基礎疾患では、脳血管障害25名(80.6%) (脳梗塞後遺症20名、脳出血後遺症5名)、その他6名(19.4%) (骨折3名、頸椎症術後、髄膜腫術後、廃用症候群、各1名)であった。介護度については、要介護5が13名(41.8%)、要介護4、6名(19.4%)、要介護3、6名(19.4%)、要介護2、0名、要介護1、0名、介護認定なし6名(19.4%)であった。栄養補給路については、経口19名(61.3%)、胃瘻10名(32.3%)、経鼻胃管2名(6.5%)であった。発症群と非発症群での単変量解析による比較では、要介護度4以上 (p=0.003)、平均介護度 (p=0.001)、栄養補給路 (p<0.001) で統計的有意差が認められた。

4. 発症群の症状・合併症・検査結果(表2)

症状では、発熱16名(46.7%)、嘔吐19名(63.3%)、下痢26名(86.7%)、症状2つ15名(50.0%)、症状3つ8名(26.7%)であった。ノロウイルス検査は11名に実施され、陽性者は6名であった。合併症は誤嚥性肺炎が11名で、11名中6名(54.5%)が死亡し、全死亡患者の直接の原因となった。いずれも重症誤嚥性肺炎を発症し、ピペラシリン、メロペネムの抗菌薬投与にもかかわらず死亡した。当施設には細菌検査室はなく、今回起炎菌は不明であった。発症から死亡までは1~6日(平均2.3

考 察

ノロウイルスは1年を通じてアウトブレイクを起こすが、やはり冬季のアウトブレイクが多い¹⁾。ノロウイルス感染症はインフルエンザと並んで冬季の重要な院内感染病原体である。また、ノロウイルス胃腸炎はクロストリディオイデス・ディフィシル感染症と並んで重要な院内感染下痢症となっている。ノロウイルスの院内感染病原体としての重要性は非常に高い^{11,12)}。

ノロウイルスは感染力が非常に強く、発症率も高い。感染経路は多様で、接触感染、飛沫感染のみならず、空気感染も指摘されている³⁾。潜伏期間は12~48時間である¹⁾。

一般的にはノロウイルスは外部から持ち込まれ、内部でアウトブレイクするパターンが多い¹⁾。特に療養型病院では典型的であり、脳血管障害後の寝たきり患者が多く、患者が自ら動き回ることはないので、市中感染した家族、面会者、医療従事者によってノロウイルスが施設内に持ち込まれて、患者に広範に伝播することが多いと考えられる^{1,6,12)}。当院の全患者61名中、47名が「日常生活上の基本的動作についても、自分で行うことが困難であり、介護なしには日常生活を営むことが、困難（要介護4）、あるいは、ほぼ不可能（要介護5）な状態」¹⁰⁾のほぼ寝たきりの患者であったが、発症群で要介護4以上は28名/30名(93.3%)であった。また、初発患者(Index case)も要介護5で、面会に来た家族に下痢症状を有する者があり、そこから院内に持ち込まれたのではないかと推定された。流行期には面会者には必ず問診を実施し、嘔吐・下痢症状のある、あるいは最近あった人に対しては面会を制限することはノロウイルス対策の必須事項である。

流行期に入ったならば入院患者における嘔吐・下痢症状の出現に対する厳重な監視が必要である。療養型病院では患者が嘔吐・下痢症状を発現するのはよく見かけることである。とりわけ寝たきり患者では便秘を併発することが多く、こうした場合には緩下剤が常用される。また、経管栄養、水分経管投与に伴い、また薬剤性などの理由から嘔吐を見ることもしばしばである。ノロウイルス胃腸炎の流行期には厳重な監視をし、日常的な嘔吐・下痢を鑑別しなければならない。さもないと初発例を見逃してしまうことになる。今回のIndex caseは嘔吐のみで、下痢症状はなく、ノロウイルス感染症の認識が遅れた。ノロウイルス抗原迅速検査キットなどの早期利用が必要となる。

一方、経管栄養の日常的操作法についても、十分注意する必要がある。当院では、脳血管障害の入院患者が大半を占める。

また脳血管障害後の嚥下障害のために経管栄養を受けている患者が多く、長期にわたる場合は胃瘻を造設して

経管栄養を継続することになる。本事例では、入院患者61名中経管栄養は38名、うち胃瘻31名、経鼻胃管7名であった(表1)。基礎疾患の脳血管障害については、発症群非発症群で有意差は認められなかったが、栄養補給路については、経管栄養患者(胃瘻および経鼻胃管使用者)では有意差がみとめられ、アウトブレイクとの関連が示唆された(表1および表3)。

アウトブレイク後の迅速なノロウイルス感染対策によって、アウトブレイクはすみやかに終息したが、高齢で合併症の多い寝たきり患者がほとんどであり、誤嚥性肺炎の合併のために6名の死亡例があった。ノロウイルス胃腸炎はもともと自然治癒する疾患であるが、老人では死亡率が高く、原因としては誤嚥性肺炎が多い⁵⁾。ノロウイルス胃腸炎の死亡例(5名)がすべて誤嚥性肺炎であったという報告もある⁶⁾。もともと脳血管障害の患者は嚥下障害を伴うことが多く、誤嚥性肺炎を起こしやすく、死亡リスクが高い^{4,13)}。加えて嚥下障害は栄養障害の原因であり、栄養障害は免疫不全を引き起こして肺炎リスクを高める^{14,15)}。今回の事例では、基礎疾患の脳血管障害とアウトブレイクとの有意な関連は認められなかったが、胃瘻を含む経管栄養および介護度について有意な関連を認めた。したがって、本事例では年齢・性別・基礎疾患にかかわらず、介護度の高い、寝たきりの経管栄養(胃瘻・経鼻胃管)患者を中心にアウトブレイクが起きたと考えられた。

呼吸器ケアについては、手袋、マスク、エプロン着用して実施し、気管吸引にはディスポチューブを使用、鼻カヌーラなどの他の呼吸器ケア器具は洗浄後ガス滅菌して再使用している。アウトブレイク前後で方法は変わっておらず、感染への関与は考えられなかった。

今回のアウトブレイクでは胃瘻造設患者が多く、胃瘻が伝播経路になっていることが強く推定された。胃瘻周辺では、胃内容物の噴出、浸出は日常的にみられる。したがって胃瘻造設された患者がノロウイルスに感染した場合、胃瘻周辺には多数のノロウイルスが排出されていると考えられる。発症前の感染者では、嘔吐がなくても胃瘻周辺にはウイルスが多数排出されていると考えるべきであり、特に流行期には入院患者の嘔吐・下痢はノロウイルスのリスクありとして対処する必要がある。すなわち、嘔吐・下痢の症例には直ちにノロウイルス検査を施行するとともに、ノロウイルスを想定して隔離、PPE着用、次亜塩素酸ナトリウム消毒などの処置を実施する必要がある。当院でのアウトブレイクのように、嘔吐のみ、下痢のみの症例でも同様の処置が必要であろう。とくにノロウイルスは環境に長期生存(最長12日)することが知られており¹⁶⁾、次亜塩素酸系消毒剤の環境、器具への徹底した使用は必須である。

われわれは、今回のアウトブレイクの教訓から、さら

に次のような胃瘻ケア指針を作成した。①胃瘻部は、口あるいは陰部と同等の清拭を行い、さらにアルコール消毒を実施する。胃瘻カテーテル表面は次亜塩素酸ナトリウムで消毒する。②胃瘻部周辺に噴出した胃内溶液は、吐物あるいは下痢便と同じ扱いとする。ただし、ノロウイルス感染症が流行中でなければ、ガウンは適宜着用とする。③胃瘻チューブ・注入用注射器は使い捨てにし、他の繰り返し使用する器材は次亜塩素酸ナトリウムで消毒する。また経鼻胃管の胃内容液による汚染が懸念されるときは、胃瘻チューブに準じる対策をとる。④流行期に胃瘻あるいは経鼻胃管から栄養剤を投与する、または薬剤を注入する場合は、患者ごとに手袋・注射器を使い捨てにする。流行期でない時も、嘔吐下痢の症例では、ノロウイルスが否定されるまで、患者毎の手袋交換および手指衛生を実施する⁶⁾。適切な手指衛生が実行されれば、手袋の使用は必須ではないが、手袋の使用は推奨されている¹⁷⁾。清潔手袋は、経腸栄養の操作に使用した場合には滅菌手袋とほぼ同等の細菌伝播防止の効果があるので¹⁸⁾、滅菌手袋の必要はなく、清潔手袋の使用で十分であると考えられる。

CDC ノロウイルス・ガイドラインでは食品取扱者の手指衛生を強調しているが、経管栄養に関しては特に手指衛生の言及がない¹⁾。英国のガイドラインでは経管栄養の操作については手洗いが重要であること、手指衛生の順守が必須であることを述べている¹⁶⁾。手指衛生では流水手洗いを基本とするが、病室に手洗い設備がない場合は補助的にアルコール手指消毒剤で対応する¹⁾。

今回の事例から胃瘻および経鼻胃管を媒介としたノロウイルス・アウトブレイクが示唆された。ノロウイルス流行期には胃瘻・経鼻胃管およびその周辺の清潔保持、操作時の患者毎の手袋交換・手指衛生を確実に実行すべきであると思われた。特に療養型病院では、急性期病院に比べ患者に対する看護師や介護職員の人員配置が少なく、介護度が高い患者が多いため、感染対策が遵守されにくい状況にある。しかしながら、一旦アウトブレイクが発生すると、職員も発症しさらに人員不足を招く。日頃からの感染対策を実施できるよう、職員に対する教育やトレーニングも重要であるといえる。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) Hall AJ, Vinjé J, Lopman B, Park GW, Yen C, Gregoricus N, *et al.*: Updated norovirus outbreak management and disease prevention guidelines. *MMWR* 2011; 60(3): 1-18.
- 2) Leone CM, Jayasekara L, Sharp J, Fraser A: Prevention

and control practices for human noroviruses in long-term care facilities in South Carolina. *Am J Infect Control* 2015; 43(12): 1276-80.

- 3) Rajagopalan S, Yoshikawa TT: Norovirus Infections in Long-Term Care Facilities. *J Am Geriatr Soc* 2016; 64(5): 1097-103.
- 4) Armstrong JRI, Mosher BD: Aspiration pneumonia after stroke: intervention and prevention. *Neurohospitalist* 2011; 1(2): 85-93.
- 5) Trivedi TK, Desai R, Hall AJ, Patel M, Parashar UD, Lopman BA: Clinical characteristics of norovirus-associated deaths: a systematic literature review. *Am J Infect Control* 2013; 41(7): 654-7.
- 6) Calderon-Margalit R, Sheffer R, Halperin T, Orr N, Cohen D, Shohat T: A large-scale gastroenteritis outbreak associated with Norovirus in nursing homes. *Epidemiol Infect* 2005; 133(1): 35-40.
- 7) James A, Kapur K, Hawthorne AB: Long-term outcome of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in patients with dysphagic stroke. *Age Ageing* 1998; 27(6): 671-6.
- 8) Kaplan JE, Feldman R, Campbell DS, Lookabaugh C, Gary GW: The frequency of a Norwalk-like pattern of illness in outbreaks of acute gastroenteritis. *Am J Public Health* 1982; 72(12): 1329-32.
- 9) APIC: APIC TEXT of Infection Control & Epidemiology: 2nd Edition, 2005.
- 10) 厚労省老健局：介護保険制度における要介護認定の仕組み、2015年の高齢者介護、～高齢者の尊厳を支えるケアの確立に向けて～：<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/kento/15kourei/sankou3.html>：2019年12月22日現在。
- 11) Kambhampati A, Koopmans M, Lopman BA: Burden of norovirus in healthcare facilities and strategies for outbreak control. *J Hosp Infect* 2015; 89(4): 296-301.
- 12) 加村真知子, 向野賢治, 下山真智子, 釜田充浩, 辛島紀子：当院におけるノロウイルス胃腸炎のアウトブレイク事例. *環境感染誌* 2016; 31(2): 113-8.
- 13) Tay WY, Low LL, Tan SY, Vasanwala FF: Evidence-based Measures for Preventing Aspiration Pneumonia in Patients with Dysphagia. *Proc Singapore Healthc* 2014; 23(2): 158-65.
- 14) Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA: Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* 2012; 7: 287-98.
- 15) Lesourd BM: Nutrition and immunity in the elderly: modification of immune responses with nutritional treatments. *Am J Clin Nutr* 1997; 66(2): 478S-84.
- 16) Greig JD, Lee MB: A review of nosocomial norovirus outbreaks: infection control interventions found effective. *Epidemiol Infect* 2012; 140(7): 1151-60.
- 17) National Clinical Guideline Centre (UK): Infection: Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections in Primary and Community Care. In: NICE Clinical Guidelines No.139: 2012.
- 18) Anderton A, Aidoo KE: The effect of handling procedures on microbial contamination of enteral feeds—a comparison of the use of sterile vs non-sterile gloves. *J Hosp Infect* 1991; 17(4): 297-301.

[連絡先：〒814-8525 福岡市早良区西新 1-1-35
社会医療法人大成会福岡記念病院感染制御部 向野賢治
E-mail: kenzi.kono@gmail.com]

An Outbreak of Norovirus Gastroenteritis in a Long-term Care Hospital: Relation with Tube Feeding

Kenji KONO¹⁾, Shigekazu MIYAJI²⁾, Machiko KAMURA¹⁾ and Kazumi KAWAKAMI³⁾

¹⁾*Infection Control Department, Social Medical Corporation Taiseikai Fukuoka Kinen Hospital, ²⁾Healthcare Corporation Shunkokai, Shunkokai Memorial Hospital, ³⁾Graduate School of Healthcare and Nursing, Juntendo University*

Abstract

In December 2012, norovirus gastroenteritis outbreak occurred in a long-term care hospital. Thirty patients and fourteen healthcare workers developed the disease, and six patients died. The average age of the patients with norovirus infection was 82.0 years. Twenty-five patients (83.3%) had a cerebrovascular disease as the underlying illness. As for the level of care needed, 28 patients (93.3%) were classified above level four. As for the routes of enteral feeding, 26 patients (86.7%) underwent tube feeding, of whom 21 (70%) received percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) feeding. Out of the 30 infected patients, 16 (53.3%), 19 (63.3%), and 26 (86.7%) patients presented with a fever, vomiting, and diarrhea, respectively. Norovirus examination was carried out for 11 patients, with 6 patients showing positive results. All six deceased patients were bedridden and died because of aspiration pneumonia. The outbreak occurred in multi-patient rooms simultaneously and throughout the ward in a focused manner. Most infected patients needed high-level care because of stroke and received enteral feeding through PEG. Therefore, it was considered that norovirus might spread by hand contamination from vomitus erupted out of the PEG stoma. By binomial logistic regression analysis requiring long-term care 4 and 5, enteral feeding including PEG could be named as the independent risk factor. Thus, the stoma area of PEG should be kept clean, especially during the epidemic norovirus season. In addition, glove exchange and careful hand washing must be executed during PEG feeding and stoma care for each patient.

Key words: norovirus, long-term care hospital, requiring long-term care, tube feeding, percutaneous endoscopic gastrostomy