

〈原 著〉

介護老人保健施設におけるインフルエンザ菌感染症の集団発生

尾内善四郎¹⁾ 山木 垂水²⁾ 松井 道宣²⁾

要 約 緒言：われわれの施設でインフルエンザ菌（以下 HI と略す）感染症の多発があり，一部は重症肺炎にまで進行した．高齢者の HI 感染症の臨床的特徴と介護老人保健施設における流行予防について検討したので報告する．**方法：**対象は介護老人保険施設において平成 17 年 7 月 20 日～8 月 31 日の期間の 2 階入所者 46 人であり，HI 非感染群（21 例）と HI 感染症群（25 例），その内の重症 HI 肺炎群（6 例）の 3 群に分け，基礎疾患，機能障害，体重，体重変化，年齢，性，身体障害および認知障害に関する生活自立度評価尺度，臨床症状，臨床検査を比較した．また喀痰 8，血液 1 検体で細菌培養と薬剤感受性検査および HI 血清型を検査した．また流行直前の風邪症候群散発を検討した．**結果：**低い身体障害自立度と低体重が HI 感染症および HI 重症肺炎に有意に罹患し，脳梗塞は HI 感染症に罹患する傾向が高かった．更に認知自立度は重症 HI 肺炎罹患と有意に関連した．HI 感染症の発端者はフロアの一番端に位置する多床室から発生したが，その部屋から離れるに従い発症時期が遅れた．最初の HI 検出までに 15 例（60%）が感染し，内 5 例（33%）が重症肺炎に進行した．その後 10 例（40%）が感染したが，この時期には 38℃ 以上の発熱で直ちに抗生剤を投与したが，重症肺炎への進行は 1 例（10%）のみであった．有意差は得られなかったものの早期抗生剤投与で重症肺炎が減った．培養 HI は全て BLNAR であり，さらに CCL，CFDN の感受性（-），また血清型は nontypeable であった．なお HI 感染症に先立って死亡した 1 例を加えて，7 例が風邪症候群に罹患した．**考察：**高齢者は HI 感染症罹患および重症化の危険性が高い．老人介護施設では医療上の制約が大きい，感染症の流行を可能な限り早く認識し，速やかに治療を開始することが重要である．

Key words：介護老人保健施設，インフルエンザ菌感染症，重症インフルエンザ菌肺炎，日常生活自立度，BLNAR

（日老医誌 2008；45：421-427）

わが国人口の高齢化に従い，老人介護施設が急速に増設されつつあるが，その入所者の健康管理・増進の他，感染症や食中毒予防の対策が急務となっている．

抵抗力の低い高齢者が集団で生活する施設における感染症の流行は，一般社会と比較にならない重大な結果をもたらす．しかし従来から施設への微生物の侵入を防ぐことは困難といわれており，地域社会の感染症予防対策に負うところが大きい．

一昨年夏，われわれの施設でインフルエンザ菌（以下 HI と略す）感染症の多発があり，一部は重症肺炎にまで進行した．高齢者の HI 感染症の臨床的特徴と介護老人保健施設における感染症流行対策を検討したので報告する．

方 法

対象は介護老人保健施設の 2～4 階入所者の内，2005 年 7 月 20 日～8 月 31 日の期間に療養棟 2 階（4 人多床室 12 室，準個室 4 室から構成）の入所者 46 例であり，年齢は 59～100 歳，平均 82 歳で男女比は 16：30 である．

HI 感染症の診断は 38℃ 以上の発熱，咳，膿性喀痰を認め，血液検査で多核白血球の増加と CRP の上昇を認めるが，マイコプラズマ抗体は陰性．喀痰培養で HI 菌を同定した場合（HI 感染，7 例）は勿論であるが，HI 菌が陰性でも，また喀痰検査は行わなかったが上記臨床所見を満足した場合（HI 擬似感染，18 例），流行時の細菌性気道感染症であることから HI 感染症とした（25 例）．HI 感染症の内，多呼吸および呼吸困難症状を認め， SPO_2 が 90% 以下，白血球数 $20,000/\mu\text{l}$ 以上，CRP が 20 mg/dl 以上の 3 検査項目の内，1 項目以上が陽性，且つ胸部レントゲンで肺の浸潤陰影を認めた場合（5 例）に重症または悪性肺炎¹⁾とした．入院せず，胸部レント

1) Z. Onouchi：介護老人保健施設・mamkoo-lee

2) T. Yamaki, M. Matsui：京都九条病院

受付日：2007.12.18，採用日：2008.4.8

第 18 回日本老年医学会近畿地方会推薦論文

ゲン検査を行わなかったが、それ以外の条件を満たしている場合はHI重症化例(1例)として、これも重症肺炎に分類した(6例)。なお誤嚥性肺炎の鑑別としては誤嚥の明らかなエピソードがなく、早期からの荒い気管支音を認めず、またげっぷの習性・嚥下障害や誤嚥性肺炎の既往のない場合とした。HI感染症の発症日の決定に必要な症状としては上記の症状は勿論であるが、それ以外に摂食不良、不活発が2日以上につづき、且つ上記の症状へ連続した場合とした。摂食不良の判定には、栄養科における提供食事のカロリー表から算出される摂取カロリーを、2週間前の一週間の摂取カロリーと比較して判定した。

さらに4人部屋夫々の感染率を算出し、感染者と非感染者に関して年齢、性、体重、基礎疾患、機能障害、日常生活自立度(身体障害自立度、認知自立度)の差を検討した。日常生活自立度については厚生労働省が提示している自立度判定基準を用い、大項目の進展毎に同価値の悪化と仮定して、10点を加えた。即ち、障害老人の日常生活自立度判定基準(要約)²⁾では、J(障害等があるが、日常生活はほぼ独立し、独力で外出)、J₁:交通機関等を利用して外出:10点。J₂:隣近所へなら外出:15点。A(屋内生活は概ね自立しているが、介助なしに外出しない)。A₁:介助により外出、日中はほとんどベッドから離れて生活:20点。A₂:外出の頻度が少なく、日中も寝たきり起きたきりの生活:25点。B(屋内生活で介助必要、日中もベッド上が主体、座位は保つ)。B₁:車椅子に移乗し、食事・排泄はベッドから離れて行う:30点。B₂:介助により車椅子に移乗:35点。C(1日中ベッド上、排泄・食事・着替えて介助必要)。C₁:自力で寝返りをうつ:40点。C₂:自力では寝返りを打たない:45点と配点した。次に、認知症老人の日常生活自立度判定基準(要約)³⁾では、I(認知症を有するが、家庭内・社会で日常生活は自立):10点。II(生活に支障ある症状等があるが、他者の注意があれば自立)。IIa:家庭外で、上記の症状がみられる:20点。IIb:家庭内でも、上記の症状がみられる:25点。III(日常生活に支障ある症状等があり、介護が必要)。IIIa:日中を中心として、上記の症状がみられる:30点。IIIb:夜間を中心として、上記の症状がみられる:35点。IV(日常生活に支障ある症状等が頻繁にあり、常時の介護要):40点。M(著しい精神症状・問題行動がみられ、専門医療が必要):50点と配点した。

さらに居室の配置から、HI感染症について療養棟内の伝播様式を検討した。

肺炎第1例からのHI検出後、相前後して気管支炎症

状を呈した連続2例の喀痰検査と喀痰採取の出来なかった1例の血液培養、および重症肺炎の6例の喀痰検査、計9例の培養検査を行った。

HI感染症の多発に先立つ10病日間に散発した普通感冒(風邪症候群)の発生状況とHI感染症との関連性を検討した。風邪症候群⁴⁾は鼻汁、鼻閉、クシャミ、咽頭通を主症状とし38℃以下の発熱または無熱、多核白血球の増加のなく、輸液、抗ヒスタミン薬、NSAIDsにより改善し、約1週間の経過で治癒するものとした。

統計処理に関して、臨床検査ではMann-Whitney U testによる順位補正Z値を算出し、少数例の2群間の差は χ^2 テストを使って比較した。

結 果

HI感染症は8月1日から8月26日に亘る25例であった。HI非感染(HI感染症状を呈しなかったコントロール)、HI感染症、その内のHI重症肺炎の各例数および性比を表1に記した。またHI感染症の初期症状と考えられる不活発を伴う突然の摂食不良が5例に見られ、1~6日、平均3.5日持続した。摂取不良時のカロリー摂取量は平常に比べ17~59.3%、平均39.7%の減少であった。

重症肺炎6例の内、5例は入院治療を受けたが、血液検査の内、CRP(mg/dl)は16.66~43.97(中間値:25.17)、 29.17 ± 9.61 であった。また白血球数($/\mu l$)は3,800~15,600(中間値:4,500)、 $8,560 \pm 5,393$ であった。重症肺炎への進展は発熱を起点とすると平均1.5日であった。

HI感染症第1例は重症肺炎第1例となった。7月29日に外出、7月30日から喘鳴出現、次第に増強し第5病日にはSPO₂も低下傾向を示したが、基礎疾患の喘息発作として治療していた(図1、B)。しかし第6病日に発熱、多呼吸が出現し入院した。胸部X線にて肺炎像を認め、喀痰培養を行った。3日後にインフルエンザ菌陽性の培養結果が出たが、その時点で既にHI感染症が15例(HI感染症全体の60%)、その内5例(33%)が重症肺炎に移行した。その後のHI感染症は10例(40%)であったが、この時期には38℃以上の発熱を認めた場合には直ちに抗生剤治療を開始することにしており、重症肺炎への進行は1例(10%)のみであった。両者の比較では有意差は認めなかったものの($\chi^2=1.79$)、早期抗生剤投与を開始してからは重症肺炎が減った。

HI感染症発症者と同室に居住し、同じ食卓に座って食事や談話をしていたにもかかわらず無症状で経過した21例と発症者の間で、臨床所見および検査所見の比較

表1 臨床所見

項目	HI 非感染 n = 21	HI 感染症		HI 重症肺炎	
		n = 25	p *	n = 6	p *
年齢 (歳)	81.3±6.7	83.1±9.3	n.s. **	81.6±8.2	n.s. **
男女比	6 : 15	12 : 13	n.s. **	2 : 4	n.s. **
体重 (kg)	48.0±8.8	42.8±10.5	0.05 ***	36.9±14.7	0.0025 ***
脳卒中 (%)	29 (6)	52 (13)	$\chi^2 = 2.58$ **	33 (2)	n.s. **
障害自立度 (/45)	28.8±7.2	32.7±6.8	0.05 ***	33.6±6.3	0.05 ***
認知自立度 (/50)	24.8±8.9	25.3±9.8	n.s. ***	31.4±5.6	0.025 ***

*対 HI 非感染グループ, ** χ^2 テスト, *** Mann-Whitney U テスト, () 例数

障害自立度: 障害老人の日常生活自立度, 認知自立度: 認知症老人の日常生活自立度

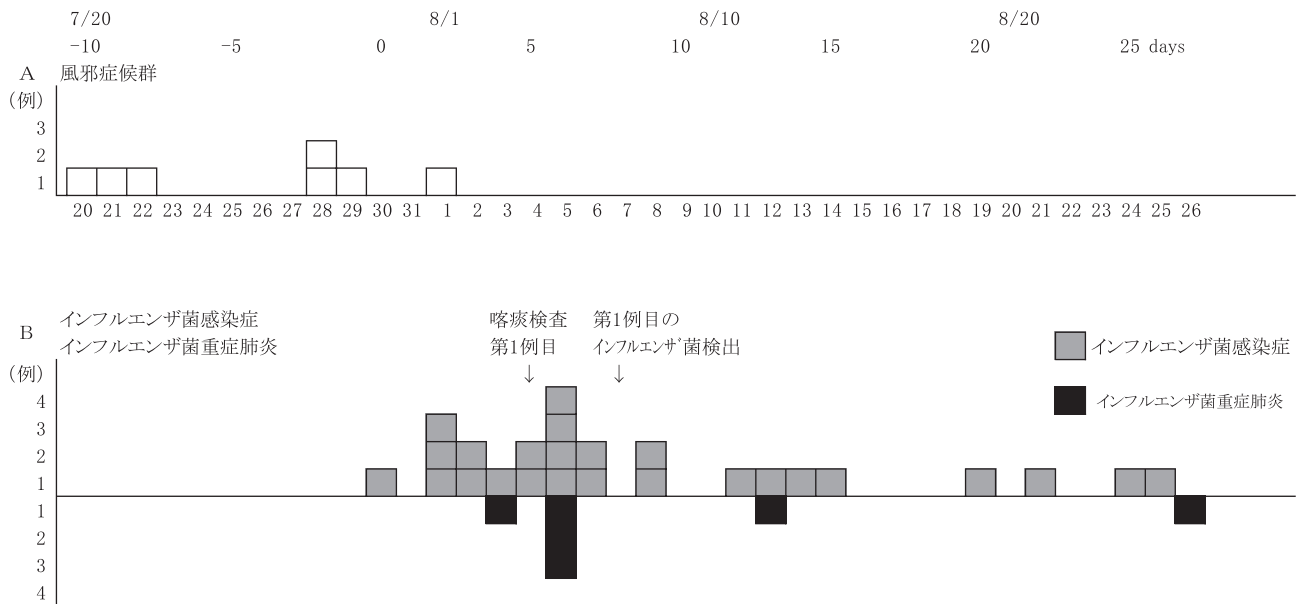


図1 風邪症候群, インフルエンザ菌感染症の発生状況

風邪症候群はインフルエンザ菌感染症第一例目の発症を起点として-10日~2日に散発した(図1-A)。第一例目のインフルエンザ菌検出時には,既に感染症の60%が発症し,その1/3は重症肺炎へ進行した。

を行った(表1)。体重および障害自立度はHI感染症,殊にHI重症肺炎においては有意差をもって低値であった。認知自立度でもHI重症肺炎は有意に悪かった。年齢,男女比では感染,非感染の間に有意差を認めなかった。一方,基礎疾患と機能障害に関して,脳卒中は有意差はないもののHI感染症で高頻度であったが,貧血,低アルブミン血症,糖尿病では有意差を認めなかった。

療養棟2階は1本の廊下を挟んで4人部屋12室が向かいあって並んでいる。一方の端がT字を形成して他の廊下につながり,それに沿って準個室4室が連なり食堂兼談話室に通じている。発端者は1本廊下の他端の4人部屋に居住していたが,その発症日を0日とした。隣接する3室と向かいの2室の居住者の内,各部屋の最初

の発症日は近い部屋から順に3,3,4,2,5日目であり,平均 3.4 ± 1.1 日目であった。更にナース・ステーションとトイレ区域,エレベーターで分断された後の5室と1準個室からは6,5,6,7,13および26日目,平均 10.5 ± 8.1 日目の発症であった。4人部屋1室と準個室3室の居住者の発症をみとめなかった。

次に多床屋12室におけるHI感染症罹患率に関しては,同居者4人の内3人(75%)が感染した部屋が3室,3人の内2人(66%)が4室,更に50%が2室,33%,25%および0%が各1室であった。延べにすると準個室居住の4人中の1人を含めて,発症者は25例となり,2階入所者46例中54.3%を占めた。なお食堂兼談話室における食卓の配置と各入所者の座席は決まっていた

が、食卓毎の罹患率も75%から0%であり、座席と発症、および談話室での気に入り同志の罹患の時間的関連は見出せなかった。

HI 気管支炎2例と重症肺炎6例に行った喀痰検査の内、塗抹染色の直接顕微鏡検査では1例を除いて全ての検体で、多核核白血球が多数認められたが、上皮細胞は稀であった。なお検査は臨床検査センター依頼のため、多核白血球内の細菌呑食像の有無は不明であった。喀痰培養による細菌の同定と感受性試験では7例(気管支炎2例全例、重症肺炎6例中5例)にHIが陽性であった。重症肺炎の内、1例でHI菌を検出できなかったが、その喀痰塗抹染色では白血球が(+)とわず、一方扁平細胞は(+++)であった。喀痰性状から、不適切な喀痰⁵⁾と思われた。喀痰採取できず、血液培養を行った一例は陰性であった。検出HIは全てβ-ラクタマーゼ陰性であった。抗生剤感受性に関しては、ABPCに対し1例のみ(+)で他は全て(-)、CCLおよびCFDNは全例(-)であった。ペニシリン系のPIPCやセフェム系のCEZ、CTM、CTX、CAZ、FMOX、CPDX、またカルバペネム系、アミノ配糖体、ホスホマイシン系、テトラサイクリン系、マクロライド系、ST合剤、キノロン系は(+++)であった。2例に行ったHIの血清型検査は2例ともnontypeableであった。HI菌検出の程度に関しては、気管支炎の1例で(+)、他は全て(++)であった。HI菌以外の検出菌としてStr. Viridanceは殆どが(++)であった。またHIが検出されなかった1例の重症肺炎では、Str. Viridance(++)とNeisseria sp.(+)であった。

HI感染症に対する治療の開始は発症から0~5日目、平均 1.08 ± 0.91 であった。その内、重症肺炎では0~2日目、平均 1.3 ± 0.37 、一方HI気管支炎(非重症化HI感染症)は0~5日目、平均 1.2 ± 0.6 日目であり、重症化と治療開始時期には関連がなかった。使用抗生剤に関しては静注薬にCTMまたはSBTPC、内服薬にPIPC、RXMまたはAMPCを使用した。初期治療として重症肺炎ではCTM 3例、SBTPC 2例、PIPC 1例であり、非重症化HI感染症ではCTM 7例、SBTPC 2例、PIPC 1例、RXM 8例、AMPC 1例であり、重症肺炎では静注が多かった(有意差なし)。なお今回多発したHI感染症は全例治癒した。

HI感染症の多発に先立って、7月20日より8月1日にかけて療養棟2階で風邪症候群(普通感冒)が散発したが、HI感染第1例の発症直前に誤嚥により窒息死した、高次脳機能障害の1例を加えると、計7例が罹患した(図1, A)。HI感染第1例の7月30日発症を起点

とすると、これらは10日前~2日後に亘った。誤嚥により窒息死した例とHI非感染の1例を除いた、5例に関して、風邪症候群とHI感染症発症との間の無症状期間が2日から11日、平均 7.6 ± 1.8 日であった。なお、たとえ風邪症候群を発症したとしても、引き続きHI感染症状に移行した場合には臨床的に風邪症候群を区別できず、HI感染症のみとした。

考 察

高齢者における肺炎起炎菌の1位が肺炎球菌であり、2位がHIである⁶⁾。HIのnontypeable株は3歳以後の鼻咽腔常在菌であると同時にHI感染症の起炎株としても最も頻度が高く、その内、肺炎の発症が最も多い⁷⁾。

HIは年齢が高ずると共生の頻度が低下する⁸⁾。成人のHI二次感染は通常、免疫不全または基礎疾患⁹⁾により防御能障害をきたしている宿主に発生する。慢性療養施設に居住する消耗した老人にはnontypeable HIのような通常見られない病原体による感染が指摘されている⁶⁾。特に高齢者ではHib、nontypeableのいずれも肺炎の起炎菌となり得るが、いずれも死亡率が高い⁷⁾。しかしnontypeable HI感染症の多発に関する報告は稀である。M Van Dort等¹⁰⁾は、長期滞在型老人介護施設におけるnontypeable HI感染症の多発を報告している。ただ我々と異なる点は、入所者の多くがグループ活動に従事しており、且つ空間的集合性が見られなかったことは、ADLがより良好であることを表している。また引用している過去の8論文を含めて、大部分の患者が基礎疾患として肺および心臓障害を有していることであった。

HI感染症の多発期間の細菌性気管支炎に際しては喀痰の培養結果を待たずに、炎症反応を参考にし、喀痰塗抹において上皮細胞が稀、且つ多核白血球の多数出現を重視すべきであると考えた。一方、高齢者では疾患の典型的な症状の欠如¹¹⁾が多いといわれている。発症初期にみられた突然の摂食低下や不活発状態もHI感染症の初期症状と考えられた。また今回の検討で、発熱を起点にすると、平均1.5日で重症肺炎へ進行したことより早期治療が重要である。肺炎診断の遅れが致命的となりうることから、患者の日頃の状態からの変化を注意深く観察することが重要である。

夜間にはカーテン仕切りがされているとはいえ、33 m²の4人部屋に居住しているにもかかわらず約半数が罹患を免れた。高齢者一般⁶⁾、特に老人ホームにおける75歳以上の肺炎罹患のrisk factorとしてADL index、肺・内分泌・中枢神経系の基礎疾患¹²⁾が指摘されている。今回の分析で日常生活自立度の低下がHI感染症のrisk

factorであった。ADLの低下が直接または脳卒中や栄養障害を介して易感染性を惹起したと思われる。近年、Hibによる重症感染症に関して種々のgenetic markerの関与が指摘されているが¹³⁾、nontypeableに関しては不明である。なお生活自立度判定基準の恣意的点数配分は、N式老年者用日常活動能力評価尺度やN式老年者用精神状態尺度に段階的な点数配分がなされているのと同じ発想であるが、各項目の重み付けに関しては更に検討を要する。

施設2階の居住区は前述のように準個室4部屋と多床室12部屋から成り、多床室面積は33 m²である。共同区域としてはトイレ5室と116.08 m²の食道兼談話室と廊下を合わせて面積192 m²である。入所者は日常、食堂での食事と、ベッド脇、廊下、食道兼談話室において読書、談話で過ごしている。1階で入浴し、またリハビリテーションを受けているが、その利用は曜日と時間調整により、3、4階の入居者と接触する機会は限られている。2階居住者の間におけるHI感染症の伝播様式からみて、居住者は日中、食堂兼談話室よりもベッドおよび居室周辺の滞在が中心であると思われる。これは生活自立度の低い利用者のHI罹患率が高いことと関係すると思われる。彼らは自らの移動が居住場所近隣に限られ、他利用者との交流に制約がある。青壮年から成る職員の罹患がなく、職員を介する伝播がなかったことも、他の階へのHI伝播が免れた原因と思われる。

欧米先進国や一部の発展途上国では乳児期に結合型HIワクチン投与が行われた結果、小児の化膿性髄膜炎が激減した¹⁴⁾。その上、成人に於けるHib感染症を減らし⁷⁾、更にnontypeable HIの保菌者の減少をもたらした⁹⁾。また成人のインフルエンザ菌による肺炎も減少した¹⁵⁾¹⁶⁾。近年、ワクチン非施行の国に耐性HI菌が共通して出現してきたが、その一つは1990年代後半より出現したPBP 3Aをコードするfts遺伝子の変異¹⁷⁾によるとされるBLNAR (β -lactamase nonproducing ampicillin resistant)であり、また最近欧米でBLPACR (β -lactamase positive amoxicillin-clavulanate resistant)¹⁸⁾の出現が報告されている。近畿地区の調査¹⁹⁾でもABPC耐性株が20.2%を占めており、その内 β -ラクタマーゼ産生株が7.7%となっているが、欧米においてはこれが30%以上に増加している。更に近畿地区の調査ではABPC感受性株217株の内CCL耐性が143株であった。われわれの検出菌は全例BLNARであり、且つCCLにも耐性であった。

肺炎球菌およびHIのいずれも、先行するウイルス感染により気道上皮が傷害されることにより、これら細菌

の付着・増殖が容易となり²⁰⁾、二次感染²¹⁾として肺炎を併発する。当施設でHI感染症の出現に先立ち、数日以内の対症療法で治癒した、ウイルス性と思われた風邪症候群が散発した。ウイルス感染症状とHI感染症状が連続した場合は臨床的にウイルス感染を診断できなかったが、それに加えると更に高率に蔓延していたことになる。今回のHI多発の発端者は発熱6日前に外出し風邪症候群に罹患したが、HI二次感染として保有常在菌による発症か、外出時に同時にHI菌の感染を受けたかは不明である。

本研究の限界は介護老人保健施設における医療の制約によるところが大きい。具体的には検査費用や薬剤費込みの施設サービス費、入所者100人に対して看護師7～8名と医師1名、X線撮影装置を含め医療機器が設置されていないことである。特にHI感染症の診断に際し、費用の面から喀痰検査を全例に行い得なかったことである。しかし不作為で選んだ症例に高頻度にHIが分離された。喀痰未検査例においてもCRP高値、好中球増多を示した場合には細菌性気道感染症の可能性が高く、特にHI感染症の多発時であることからHI感染症として大きな間違いはないと考えた。一方、喀痰検査のHI陽性は厳密に言えば常在菌保菌の可能性を否定できない。ADLや認知機能の評価に、介護保険専用主治医意見書の作成上不可欠な障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)と痴呆性老人の日常生活自立度を使用した。これらは要介護度に基づいた評価法であるが、日常生活能力や認知能力に関しては定量的評価が確立しているBarthel IndexやMini-mental State Examination等がより適していると思われた。

結 語

高齢者福祉施設においては医療上大きな制約があるだけに、感染症流行を可能な限り早く認識し、食欲、活動性など日常生活の変化を注意深く観察し、速やかに治療を開始することが重要である。またHI感染症に関しては、ワクチンが普及している諸外国と違ってわが国では抗生剤耐性化が進行しつつあり、その対策が迫られている。

謝辞

稿を終わるに当たり、インフルエンザ菌の性状に関して御教授いただいた京都微生物研究所、栢分宏和氏また、治療介護に当たったマムクオーレのスタッフの皆さん、殊に摂取カロリー算出には管理栄養士の大津洋子氏、本論分の図作成に携わった事務局の上崎滋夫氏に深謝します。

なお当論文の論旨は第18回 日本老年医学会近畿地方会 (平成19年8月3日) にて発表した。

文 献

- 1) 日本呼吸器学会：呼吸器感染症に関するガイドライン；成人市中肺炎診療の基本的考え方，2000.
- 2) 厚生省老人保健福祉局長通知：障害老人の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準，老健第102-2号，平成3年11月18日.
- 3) 厚生省老人保健福祉局長通知：痴呆性老人の日常生活自立度（痴呆度）判定基準，老健第135号，平成5年10月26日.
- 4) 小西一樹：かぜ症候群，今日の治療視診1997 (Vol 39) (日野原重明，阿部正和総監修)，医学書院，東京，1997，p 284.
- 5) Mylotte JM: Nursing home-acquired pneumonia: update on treatment options. *Drugs Aging* 2006; 23: 377-390.
- 6) Torres A, El-Ebiary M, Riquelme R, Ruiz M, Celis R: Community-acquired pneumonia in the elderly. *Seminars in Respir Infect* 1999; 14: 173-183.
- 7) Anderson EC, Begg NT, Crawshaw SC, Hargreaves BM, Howard AJ, Slack MPE: Epidemiology of invasive *Haemophilus influenzae* infection in England and Wales in the pre-vaccination era (1990-2). *Epidemiol Infect* 1995; 115: 89-100.
- 8) Kilian M, Frederiksen W, Biberstein EL (eds): *Haemophilus, Pasteurella and Actinobacillus*, Acad Press, London 1981.
- 9) Perdue DG, Bulkow LR, Gellin BG, Davidson M, Petersen KM, Sigleton RJ, et al.: Invasive *haemophilus influenzae* disease in Alaskan residents aged 10 years and older before and after infant vaccination programs. *JAMA* 2000; 283: 3089-3094.
- 10) Van Dort M, Walden C, Walker ES, Reynolds SA, Levy F, Sarubbi FA: An outbreak of infections caused by non-typeable *Haemophilus influenzae* in an extended care facility. *J Hosp Infect* 2007; 66: 59-64.
- 11) Karnad A, Alvarez S, Berk SL: Pneumonia caused by gram-negative bacilli. *Am J Med* 1985; 79: 61-67.
- 12) El-Solh AA, Sikka P, Ramadan F, Davies J: Etiology of severe pneumonia in the very elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 645-651.
- 13) Petersen GM, Silimperi DR, Rotter JI, Terasaki PI, Schanfield MS, Park MS, et al.: Genetic factors in *haemophilus influenzae* type B disease susceptibility and antibody acquisition. *J Pediatr* 1987; 110: 228-233.
- 14) Adams WG, Deaver KA, Cochi SL: Decline of childhood *haemophilus influenzae* type b (Hib) disease in the Hib vaccine era. *JAMA* 1993; 269: 221-226.
- 15) Peltola H, Aavitsland P, Hansen CK, Jonsdottir KE, Nokleby H, Romanus V: Perspective: a five country analysis of the impact of four different *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccination strategies in Scandinavia. *J Infect Dis* 1999; 179: 223-229.
- 16) Stack MP, Azzopardi HJ, Hargreaves RM, Ramsey ME: Enhanced surveillance of invasive *Haemophilus influenzae* disease in England 1990-1996: impact of conjugate vaccines. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17 (Suppl 9): 5204-5207.
- 17) 河野 茂：ガイドラインをふまえた成人市中肺炎診療の実際，医学書院，東京，2001，p189.
- 18) Marco F, de-Lomas G, Garcia-Rey C: Antimicrobial susceptibilities of 1,730 *haemophilus influenzae* respiratory tract isolates in Spain in 1998-1999. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; 45: 3226-3228.
- 19) 山下知成，小松 方，島川宏一，和田恭直，幸福知己，西尾久明ほか：近畿地区におけるインフルエンザ菌に関する薬剤耐性菌調査成績，日化療会誌 2004; 52 (Suppl A): 124.
- 20) Tashiro M, Ciborowski P, Klenk HD, Pulverer G, Rott R: Role of *staphylococcus protease* in the development of influenza pneumonia. *Nature* 1987; 325: 536-537.
- 21) Kilian M, Reinholdt J, Mortensen SB, Soerensen CH: Perturbation of mucosal immune defence mechanisms by bacterial IgA proteases. *Clin Respir Physiol* 1983; 19: 99-104.

An outbreak of *Hemophilus influenzae* infection among residents in an insurance care facility for the elderly

Zenshiro Onouchi¹⁾, Tarumi Yamaki²⁾ and Michinori Matsui²⁾

Abstract

Aim: To study the epidemics of the hemophilus influenzae (HI) infection in the summer, 2005 among 46 residents in the second floor of our insurance care facility, Mam Cuore.

Methods: The spreading pattern of HI infection, antibiotic susceptibility and serological identification of HI isolated from sputum culture were investigated, and underlying diseases, functional disorders, body weight, age, sex, ADL- and dementia-scores were compared among patients with the non-symptomatic group, HI infection and severe HI pneumonia groups.

Results: Lower ADL and body weight were noted to suffer significantly more HI infection and severe pneumonia. Furthermore, stroke patients tended to suffer more HI infection. Dementia patients suffered significantly more severe pneumonia. Residents of rooms close to the room of original patient showed symptoms earlier than patients in more distant rooms. While the numbers of patients with HI infection were 15 (60%) and 10 (40%) before and after the first isolation of HI, 5 out of 15 patients (33%) and one out of 10 patients (10%) progressed to severe pneumonia, respectively. Although these results did not have statistical significance, they suggest that rapid assessment and therapy of HI infection tended to prevent aggravation. Non-typeable strains were detected and were all β -lactamase nonproducing ampicillin resistant (BLNAR) without susceptibilities to cefaclor (CCL) and cefdinir (CFDN). Preceding the epidemic, an outbreak of the common cold syndrome was recognized.

Conclusion: Assessing elderly patients suspected of the HI infection, and organized management for treatment are essential to improving outcome.

Key words: *Insurance care facility for the elderly, Hemophilus influenzae infection, Hemophilus influenzae pneumonia, Risk factors for hemophilus influenzae infection, BLNAR*

(Nippon Ronen Igakkai Zasshi 2008; 45: 421-427)

1) Insurance Care Facility; Mam Cuore

2) Kyoto Kujyo Hospital