

災害時の感染症 その予防と対策

白鷗大学教育学部教授
岡田晴恵

はじめに

東日本大震災、関東・東北豪雨による豪雨災害、そして熊本地震などの激甚な自然災害に見舞われています。今なお多くの人々が被災し、長期にわたる避難生活を余儀なくされている現状です。地震や洪水などの大きな自然災害時には、外傷の傷からの感染や汚れた水を誤嚥することによる肺炎、さらに生活・衛生環境の悪化による感染症の流行が心配されます。本稿では、このような災害時の感染症を取り上げ、発生時からの時間の経過を追って示しながら、その病気と予防方法を説明します。

避難所では多くの人々が限られた施設、物資で集団生活をしなければならず、長期間にわたることもあることから、呼吸器や消化器の感染症が流行しやすくなります。自然災害は、いつどこで起こるのか、予測はできません。平時から、災害・避難生活で流行しやすい感染症を知り、予防や準備をしておくことは大切です。

急性期に重大な感染症について

災害が発生してから1週間以内に心配

される感染症を説明します。外傷の傷から病原菌が侵入して感染する**破傷風**や**ガス壊疽**等のリスクが高くなります。

中でも破傷風は、災害時の重大な感染症で生命に危険が及ぶこともあります。しかし、ワクチンで事前に予防できる感染症です。

破傷風の病原体は破傷風菌という細菌で、世界中の土の中や動物の糞便中に芽胞という安定した状態で存在しています。泥の中で切った足の外傷や古釘を踏んだ傷、やけどの傷口、農作業や庭いじりによる小さい切り傷などから体内にこの芽胞が入り、芽胞から破傷風菌が増殖し、その菌が大量の毒素を産生します。この神経毒素が運動神経の機能を傷害し、全身の筋肉に強い痙攣性硬直を起し、呼吸困難に至ります。感染患者から伝播する伝染病ではありませんが、外傷を受ければ、何処でも土壌から容易に感染を受けける危険があり、過去には、感染したほとんどの人々が命を失っていた病気です。2011年3月11日の東日本大震災でも、津波に流された際や避難する間での受傷による破傷風が報告されています。

大規模な災害時には外傷を受ける危険性が高く、適切な緊急医療を受けることが極めて困難です。医療どころか、受傷の傷

を洗い、不純物と共に病原体を流し去るための安全な水すらもない、という場合も多いのです。そのような中で放置されたまま時間が経過してしまう状況では、破傷風菌の感染・発症のリスクが高まってしまいます。

また、土などで汚染されたり血餅が付いた傷の部位を、十分に洗浄・消毒せずに縫合したり、包帯で圧迫すると、創傷部位に破傷風菌の好む嫌気性の状態を作り、破傷風菌の増殖と毒素産生を促進してしまいます。

現在の予防接種法では、生後3か月から90か月未満に四種混合DPT-IPV（ジフテリア、破傷風、百日咳、ポリオ）ワクチンが4回とDT沈降ジフテリア、破傷風混合トキソイドワクチンを11歳以上13歳未満に1回接種と合計5回接種を推奨しています。日本で40歳以下の人に破傷風の患者が少ないのは、このワクチン免疫が残っているからだと考えられています。

日本では1952年に破傷風トキソイドワクチンが導入され、1968年にDPTワクチンが小児への定期接種となりました。このため、1968年以前に生まれた人には、事故によるケガなどの特別な事由がない限りは、破傷風トキソイドワクチンを接種していません。

このような未接種の成人の方々への破

(おかだ・はるえ) 共立薬科大学(現慶應義塾大学薬学部)大学院修士課程修了、順天堂大学大学院医学研究科博士課程中退。ドイツ・マールブルク大学医学部ウイルス学研究所留学(アレクサンダー・フォン・フンボルト奨励研究員)、国立感染症研究所研究員、日本経団連21世紀政策研究所シニア・アソシエイトなどを経て現職。医学博士。専門は、感染免疫学、公衆衛生学。著書に、『学校の感染症対策』(東山書房)、『知っておきたい感染症 21世紀型パンデミックに備える』(ちくま新書)、『気になるあの病気から自分を守る! 感染症キャラクター図鑑』(日本図書センター)ほか多数。

傷風トキソイドワクチンの接種は、沈降破傷風トキソイドワクチンを4~8週間間隔で2回接種した後に6~18か月の間隔をおいて、1回の追加接種をすることが勧められています。さらに10年ごとに追加接種を行えば、破傷風菌に対する防御抗体レベルを維持できると考えられています。これらのワクチンは、ご自身で任意接種をしていただくことになります。また、定期接種で乳幼児期と学童期でDPTワクチンを接種した方々は、10年以上を経過している場合は、追加の接種が勧められます。少なくとも、例えば、40歳、60歳前後で追加接種を任意で行って、破傷風を予防することが大切と考えられます。

災害が起こる前に破傷風トキソイドワクチンを接種して、予防することは重要です。平時から自分でできる災害感染症対策として、ワクチンで予防できる感染症はワクチン接種を受けておくことが基本です。

その他の外傷後の傷からの感染が心配されるのは、**黄色ブドウ球菌**、**連鎖球菌**などです。汚水などでは、**腸内細菌**、**ピブリオ**、**エロモナス**などの感染のリスクが高まります。基本的には傷の洗浄、消毒で対応し、なるべく早く医師による抗菌剤での治療を受けます。

2 亜急性期に問題となる感染症

災害発生から1～3週間に発生・流行し

やすい感染症を考えます。心身共に極度の疲労・消耗した状況で避難所や車中、テント等で生活をしながら、家や仕事場の復旧作業を行わねばなりません。水道、電気、ガス等のインフラは復旧しつつありますが、衛生環境は悪化、劣悪な状態であることも想定されます。また、避難所などでは同一の空間に高い人口密度で、共同生活をしなければなりません。このような環境下では、咳やくしゃみ等からの飛沫・空気感染でうつる呼吸器感染症や汚染された水や食べ物を摂取すること等で急性胃腸炎などの発生・流行が起こりやすくなります。

以下に亜急性期、また、以降の避難生活の長期化に心配される感染症を挙げて説明します。

咳やくしゃみ等で伝播しやすい呼吸器感染症

インフルエンザ

肺炎球菌性肺炎

百日咳

マイコプラズマ肺炎

インフルエンザは、特に冬の流行期においては、大勢の人が集まる避難所で流行しやすく、換気、手洗い、咳エチケットの啓発と実践が重要です。高齢者は重症化しやすく、抗インフルエンザ薬の投与がなされますが、それも薬の供給次第となります。**肺炎球菌性肺炎**は、避難所で高齢者から子どもの間で、飛沫感染で感染伝播が頻発する可能性があります。抗菌薬による治療が行われます。これら

にはワクチンがあります。

百日咳は、ワクチンを接種していても感染を受ける可能性も指摘されており、飛沫感染によって避難所で蔓延する可能性があります。特に1歳未満の乳幼児では重症化に注意が必要です。マクロライド系薬による治療が有効です。

マイコプラズマ肺炎は、咳が2～4週間も長く続き、「歩く肺炎」とも言われます。小児だけでなく成人の再感染もあります。ワクチンはありません。速やかな受診が必要です。

避難所では換気を励行し、人と人の距離を保てるスペースの確保が必須ですが、現実には難しいと考えられます。

レジオネラ肺炎

津波、洪水などの水系災害では、汚染された水を誤嚥、吸入することでレジオネラ菌に感染、肺炎を起こす事例が比較的多くあります。レジオネラ菌は、河川などの水系、土壌に広く存在します。東日本大震災でも**レジオネラ肺炎**が報告されました。マクロライド系、フルオロキノロン系抗菌薬で治療が行われますが、治療が行われなかった場合には致死率は20%にも及びます。

その他にも汚水の誤嚥によって、**真菌**、**口腔内細菌**、**嫌気性菌**に加え、**腸内細菌**、**緑膿菌**、**ビブリオ属菌**等による感染も起こります。吸引した菌の種類、菌量によって、潜伏期も症状もさまざまです。腸内細菌や緑膿菌等では、壊死性、出血性の肺炎となることもあります。

また、重油や薬品の流出により、それらを飲み込んで**化学物質性の肺炎**を起こ

す危険性もあり、要注意です。これらは「**津波肺**」と呼ばれ、予防も治療も難しく、状態によっては搬送して集中治療が考慮されます。

水や食物等で感染する消化器感染症

ノロウイルス感染症

ロタウイルス感染症

ノロウイルス感染症は、もっとも高い頻度で発生する注意すべき感染性胃腸炎です。ごく少ないウイルスで感染が成立し、患者の汚物（糞便、下痢、吐しゃ物）には莫大な数の感染性のノロウイルスが長期間にわたって存在することから、衛生環境の悪い避難所では流行が起こりやすくなります。汚物を介した経口感染が大きな問題となりますが、ウイルスの付着した手指による接触感染や掃除機の排気などでウイルスが空間に排出し、それを吸い込んで感染することもあります。ノロウイルスにはアルコール消毒では不十分で、塩素系漂白剤で汚物の処理や消毒を行う必要があります。手洗い用の水が不足し、トイレやさまざまな施設を共用する集団生活では流行が起こりやすく、ワクチンも特効薬もありません。脱水に注意しながら、対症療法となります。嘔吐による窒息に注意を払い、横向きに寝かせます。

ロタウイルス感染症は、特に1歳から2歳くらいの小児の重症胃腸炎です。ひどい下痢を伴い、高度の脱水になりやすいので、適切な水分補給が重要です。ワクチンがあります。両疾患ともに感染・伝播力が極めて強く、避難所での流行が心配されます。

3 長期化する避難生活での注意すべき感染症

マダニ類や蚊などの昆虫媒介感染症も、家屋の損傷や倒壊、車中やテントでの生活を余儀なくされている場合には、春から秋にかけての季節には注意が必要です。

長期化する避難生活では、免疫力の低下による慢性感染症の発症も懸念されます。2週間以上持続する咳や微熱、食欲低下、体重の減少などでは、医師による診察による**結核**の否定が必須です。特に避難所で生活する高齢者では、結核は重要です。結核は感染力が強く、空気感染します。もしも、結核菌を排菌している患者が発生した場合には、避難所内で感染伝播が起こっている可能性を考えねばなりません。

おわりに

災害時にリスクの高まる感染症の中には、**ワクチンでの予防**が可能な疾患があります。破傷風や**麻疹**、**水痘**、インフルエンザなどは、日頃から接種しておきたいものです。**B型肝炎ワクチン**も必要と考えられます。そして、手洗いや換気の励行、衛生管理の徹底をし、感染予防を実践していくこととなります。