

総 説

在宅療養者の感染症罹患の実態とその関連要因に関する
文献検討

Infection rate and its risk factors among home-care patients –a literature review–

野口 京子¹⁾ 落合 亮太²⁾ 渡部 節子²⁾
Kyoko Noguchi Ryota Ochiai Setsuko Watabe

キーワード :在宅療養, 感染, 要因

key Words :Home health care, infection, factors

療養の場が病院から在宅へと移行している現代社会において、在宅療養者の感染予防策は急務である。そこで、在宅療養者の感染症罹患の実態及び関連要因について明らかにし、感染予防への示唆を得るために、過去 10 年間の文献検討をおこなった。PubMed および医学中央雑誌より 18 文献を抽出した。その結果、在宅療養者の感染症罹患の実態と関連要因に関して以下の 3 点の知見を得た。(1)全ての感染症を評価対象とした 3 文献において、在宅療養者が起こしやすい感染症は、呼吸器感染症、尿路感染症、創部・皮膚感染症であった。関連要因は悪性腫瘍の存在、在宅療養開始 14 日目の緊急入院歴、サービス開始 90 日以内であった。(2)血流感染を対象とした 6 文献において、血流感染の罹患率は全体で 1000 カテーテル日あたり 0.12-1.43 であり、関連要因はマルチカテーテルの存在や脂肪乳剤の投与であった。(3)尿路感染症を対象とした 4 文献において、尿路感染の罹患率は 1000 カテーテル日あたり 1.24-8.4 であり、関連要因は女性、膀胱留置カテーテルの存在であった。今後、日本の在宅療養者において、感染症罹患率および在宅療養者の生活に根差した感染リスク要因を明らかにする研究の必要性が示唆された。

Abstract

As the aging of the population progresses, the health care system in Japan has undergone dramatic changes to transfer patients requiring medical care from inpatient settings to home-care settings. Due to the increasing number of vulnerable home-care patients, infection control in home settings has become much more important. The aim of this study was to clarify the infection rate and its risk factors among home-care patients through a literature review of studies over the past 10 years. The literatures were searched using PubMed and Ichushi-Web, a Japanese bibliographic database by the Japan Medical Abstracts Society. By reviewing 18 studies meeting our inclusion criteria, we obtained three major findings. First, the most popular infections among home-care patients was respiratory, urinary tract, wound region and skin infections. Risk factors for all infections included presence of malignant tumor, history of emergency hospitalization within 14 days before utilization of home-care services, and use of a home-care service for less than 90 days. Second, the incidence of catheter-related bloodstream infection was 0.12-1.43/1000 device-days, with risk factors including the existence of multiple catheters and use of lipid microspheres. Third, the incidence of urinary tract infection was 1.24-8.4/1000 device-days, with risk factors of female sex and presence of an indwelling catheter. Future studies need to clarify the infection rate and associated risk factors, including patients' actual living conditions, among Japanese home-care patients.

Received: October. 31, 2017

Accepted: February. 28, 2018

1) 横浜市立大学医学研究科修士課程看護学専攻感染看護学分野

2) 横浜市立大学医学研究科看護専攻

I. はじめに

日本における65歳以上の高齢者は、2014年には3,200万人を超えており、高齢化の進展は著しい(厚生労働省, 2016a). 高齢化が進むにつれ、療養の場を確保するためにも、在宅医療の需要は年々増加し、在宅医療のさらなる整備が重要となっている(厚生労働省, 2016b). 近年の在宅療養者の特徴として、介護度が高く医療依存度が高い傾向にあることが挙げられる(厚生労働省, 2016c). 在宅療養者の疾患や生活背景などが多様化している中、特に医療機器を長期間利用している者は感染症罹患による再入院率・死亡率が高いことが報告されている(Montoya and Mody, 2011). これらから、在宅療養者には高齢者が多く、医療機器の使用や医療依存度も高まっており、感染症罹患のリスクが高い者が増加しているといえる。

国際保健機関(World Health Organization: 以下WHO)(2017)は、感染症を病原微生物によって引き起こされる疾患としており、代表的な感染症として、ヒト免疫不全ウイルス/後天性免疫不全症候群や結核などがある。一方、在宅療養者が起こしやすい感染症としては、Shang, Larson, Liu, and Stone.(2015)やDwyer et al.(2013)が全国的な大規模データベースを用いて在宅療養者全体の感染症罹患状況を検討した結果から、呼吸器感染症、尿路感染症、皮膚・創感染症を挙げている。また、Shang, Ma, Poghosyan, Dowding, and Stone.(2014)は、1990年代から2013年までに報告された英語論文に関する文献レビューを行い、在宅中心静脈栄養療法(Home Parenteral Nutrition: 以下HPN)を利用している在宅療養者は在宅で末梢輸液療法を利用している療養者よりも感染率が高いことを報告している。

海外では在宅療養者全体の感染症罹患およびその関連要因に関する文献レビューが行われている一方、国内文献を含めたレビューは未だ行われていない。世界的にも顕著な速さで高齢化が進み、感染症罹患リスクの高い在宅療養者が増加する我が国の研究を含めて文献検討を行うことは、在宅療養者の感染症罹患の実態把握と今後の対応策の検討に寄与すると考える。

そこで本研究では、過去10年分の国内外の文献について系統的レビューを実施し、在宅療養者の感染症罹患の実態とその関連要因を明確にすることを目的とする。

II. 研究方法

1. 研究デザイン

文献レビュー

2. 用語の定義

本研究では、「在宅療養者」「感染症」「感染症罹患率」「感染症有病率」「関連要因」を以下のように定義した。

1)在宅療養者

厚生労働省保険局(2013)の定義に沿って、「在宅での療養を行っている患者のことで、保険医療機関、介護老人保健施設で療養を行っている患者以外の者」であり、加えて、本研究では、在宅医療や訪問看護などの在宅サービスを利用している者とした。

2)感染症

本研究では先行研究(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013)にならい、感染症の定義を「肺炎、尿路感染症、皮膚・創部感染症など、在宅療養中に罹患した感染症」と定めた。

3)感染症罹患率

ある一定期間において新規感染症に罹患した割合のことで、発生率と同義とした。日本環境感染学会院内感染サーベイランス(Japanese Healthcare Associated Infections Surveillance: 以下JHAIS)(2016)を参考に、分母をある期間における集団の延べ人数、分子をある期間における新規感染症罹患数とした。

その際、中心静脈カテーテルや膀胱留置カテーテルに関しては、使用日数が感染症罹患のリスクファクターとなるため、カテーテル使用日数1000日あたりの感染症罹患率を算出する(JHAIS, 2016)。よって、血流感染(Bloodstream Infection: 以下BSI)や尿路感染症(Urinary Tract Infection: 以下UTI)では分母をある期間における集団の延べ人数、分子をある期間における新規感染症罹患数とし、1000倍して算出した。

4)感染症有病率

ある一時点における感染症の有病割合を指す。分母は対象集団の総数であり、分子はある一時点における感染症罹患の人数とした。

5)関連要因

ある特定の感染症を発生させる確率を高めると考えられる要素とした。

3. 対象文献の抽出

対象文献は、2007年8月から2017年9月までに日本語および英語で発表された文献のうち、訪問看護などの在宅サービスを利用している在宅療養者を対象とし、感染症の罹患および要因について明らかにした日本語および英語の文献とした。日本語文献は、医学中央雑誌(医中誌)Web版を用い、キーワードに“訪問看護”“在宅療養”およびその統制語である“在宅医療”、“感染症”“感染”を用い、検索式を(“訪問看護”or “在宅医療”or “在宅療養”) AND (“感染症”or “感染”)とし、検索条件に原著論文、過去10年と定めて検索を行った。そこで得られた結果について、312件が該当した。

英語文献は、PubMedを用い、キーワードに“home care”“home health care”および、その統制語である“home care services[MeSH]”, “infection” “infection disease” “infectious disease”およびその統制語である“infection[MeSH]”を用い、検索式を(“home care” or “home health care” or “home care services[MeSH]”) AND (“infection” or “infection disease” or “infectious disease” or “infection[MeSH]”)とし、検索条件に

過去 10 年, English と定めて検索を行った。なお, “home care” および “home health care” は, 複合語として検索を行った。そこで得られた結果について, 631 件が該当した。

4. 対象文献の選定基準および除外基準

本研究で実施した文献選定の流れを図 1 に示す。まず, 文献検索により抽出された論文についてタイトル・抄録・要旨のレビューを行い, 以下の選定基準に基づいて, 文献を選定した: ①在宅療養者の感染症罹患を報告しているもの, ②感染症罹患の関連要因を報告しているもの。次いで, 以下の除外基準に該当する文献を除外した: ①アウトブレイクや個別の症例に関する報告, ②症例数が 20 未満と少ない文献, ③介入研究。これらの文献を除外する理由として, アウトブレイク症例や介入研究は実際の感染症罹患率に影響を与える可能性があること, そして, アウトブレイクした感染症に特徴的な要因に焦点を当てて報告されやすく, それ以外の関連要因が検出されにくいことが懸念された(Shang et al., 2014)。また, 症例数が 20 未満と少ない場合, 感染症罹患率や関連要因がその集団に特徴的なものになる可能性が高く, 一般的に論じてもよいか検証が必要になることを考慮し, 除外した。なお, 本研究は, 在宅療養者がどのような感染症に罹患しているかを明らかにすることを目的としているため, 各文献が評価対象とする感染症の種類は限定しなかった。

文献検索で抽出された, 選定基準に基づき抽出した日本語文献 10 件, 英語文献 46 件を除外基準に基づいて選定した結果, 日本語文献 3 件, 英語文献 15 件の計 18 件が分析対象となった(図 1)。

5. 分析方法

抽出された文献から, 感染症の種類によって要因が異なることが考えられたため, 評価対象とする感染症毎に分類し, 罹患率・有病率の実態および感染症罹患の関連要因を整理した。

III. 結果

分析対象となった 18 文献の詳細を表 1 に示す。

調査対象となっていた国はアメリカ合衆国 6 件, 日本 6 件, ブラジル 2 件, イタリア, デンマーク, フィンランド, フランス各 1 件であり, 分析対象データとして全国的な大規模データを使用している文献は 7 件, 単一施設あるいは特定の施設利用者などの限られたデータを使用している文献は 11 件であった。評価対象とする感染症は, 全感染症についての報告が 3 件, BSI についての報告が 6 件, UTI についての報告が 4 件, 医療関連感染(Healthcare-Associated Infections:以下 HAIs)に関する報告が 3 件, 医療関連肺炎 (healthcare-associated pneumonia:以下 HCAP)に関する報告が 1 件, 発熱罹患率に関する報告が 2 件であった。各感染症における罹患率およびその関連要因について以下に示す。

1. 全ての感染症について

全ての感染症を評価対象とする論文は, 3 文献(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013; 村井, 峯川, & 山口, 2008)であった。うち 2 件はアメリカからの報告であり, 2 件ともに, 在宅療養者全体の感染症有病率を 3.5%(Shang et al., 2015), 11.5%(Dwyer et al., 2013)と報告していた。主な感染症別の有病率については, それぞれ, Shang et al.(2015)が, 呼吸器感染症 1.4%, 尿路感染症 0.8%, 創部・皮膚感染症 0.9%と報告しており, Dwyer et al.(2013)が, 呼吸器感染症 2.4%, 尿路感染症 3.6%, 創部・皮膚感染症 2.0%と報告していた。日本からの報告では, 感染症の診断のある利用者を有する施設の割合のみが報告されており(村井ら, 2008), 感染症罹患率の詳細は示されていなかった。感染症罹患の関連要因は, アメリカの研究 2 件が報告しており, Shang et al.(2015)は「年齢が比較的若いこと, 男性であること, 在宅療養開始の 14 日前に緊急入院歴があること, 悪性腫瘍あるいは腎疾患があること, 中心静脈療法あるいは非経口薬

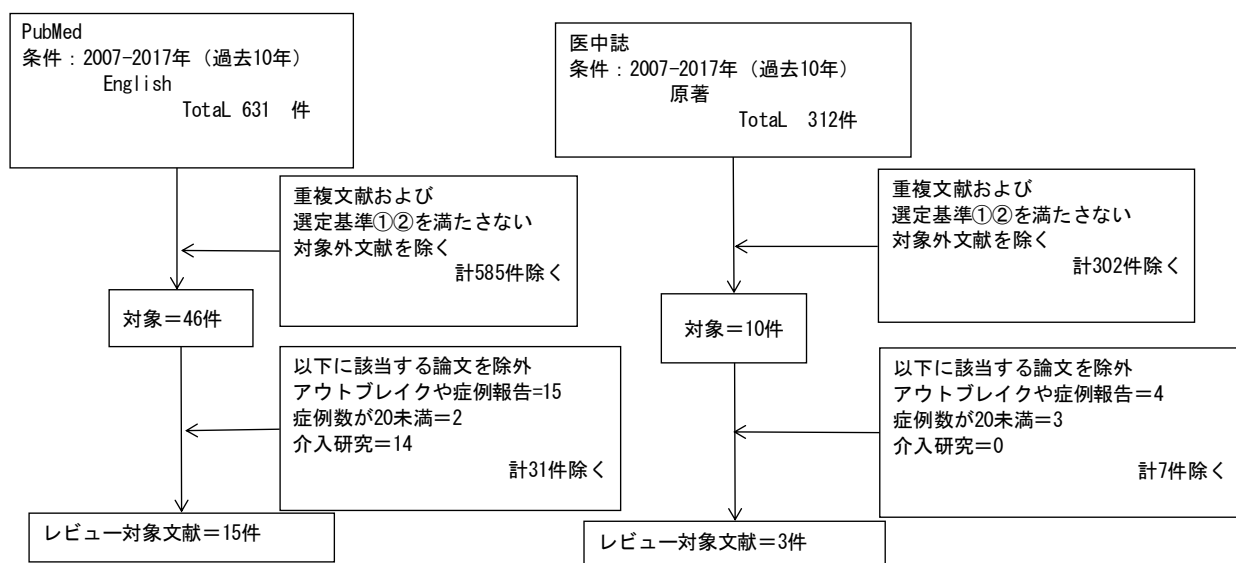


図1: 文献検索過程

表1: 在宅療養者の感染症罹患とその要因についての文献一覧 (感染症別)

対象とする著者情報	目的	方法	対象集団	対象者の特徴	感染症罹患率および有病率	感染関連要因
Shang et al. (2015) アメリカ	在宅療養者が感染が原因で入院や救急治療を受ける割合を示すこと	1年間の感染症罹患率を算出	全国データベース(OASIS)データベースよりランダムに抽出した在宅療養者 199,462名	平均年齢=75歳 男性: 女性=37%: 63%	感染症有病率=3.5% 感染症有病率上位: 呼吸器感染1.4%、創傷感染0.9%、UTI 0.8%、細菌感染0.7%、CV感染0.1%	比較的若い白人男性 在宅療養開始の14日前の救急入院歴 がん or 腎疾患 中心静脈療法 or 経口栄養管理
Dwyer et al. (2013) アメリカ	ナーシングホーム利用者とホームケア利用者、ホスピスケア利用者における感染症有病率と感染リスク要因を明らかにすること	ある一時点の有病率の算出 各施設との比較検討	NHHSサーベイランスデータベースより、ナーシングホーム利用者、ホスピスケア利用者それぞれ抽出した 21,074名	ナーシングホーム=平均年齢83.0歳、男性: 女性=28.6%: 71.4% ホームケア=平均年齢74.6歳、男性: 女性=36.2%: 63.8% ホスピス=平均年齢81.0歳、男性: 女性=45.7%: 54.3%	感染症有病率 ナーシングホーム=11.8% ホームケア=11.5% ホスピス=10.4% ホームケア利用者の感染症有病率の種類上位: 尿路感染症(3.6%)、肺炎(2.4%)、蜂巣炎(2.0%)	サービス開始90日以内 在宅療養よりナーシングホームやリハビリを受けること 認知症がない 尿カテーテル曝露
村井ら (2008) 日本	訪問看護ステーション利用者の感染症状況を把握すること	2時点において、各事業所の管理者を対象とするアンケートを実施	全国訪問看護事業所 ①東京都内の134事業所 ②東京都を除く全国の523事業所	感染症と診断された利用者 72 (53.7%)、全国 300 (57.4%) 男女比記載なし	感染症の内訳 肺炎 (29.2%)、膀胱炎 (25.0~29.3%)	要因に関しては言及なし
Beach et al. (2016) デンマーク	喫煙、在宅介護看護師によるカテーテル管理、ストーマによる結腸切除術、週1回の輸液回数、およびカテーテル挿入日における0反応性タンパク質を含む環境リスク要因が、BSI初期罹患までの時間に影響を与えるかを調査すること	6年間の前向き調査	A大学にて血管内留置カテーテルを留置しHPN療法を実施している在宅療養者 合計295 (のべ) 名	平均年齢61歳 男性: 女性=37%: 63%	BSI罹患率の中央値: 0.95 P I C C	ヒックマンカテーテルを看護師が管理している
Bonifacio et al. (2007) イタリア	非腫瘍患者において中期および長期間非経口的栄養在宅管理を続けている療養者のフォローアップデータより合併症などの臨床的特徴を示す	HPN療法登録者を対象とした5年間の前向き調査	2病院におけるHPN療法登録者 41名	平均年齢52歳 男性: 女性=50%: 50% 平均カテーテル治療日数は864±992	BSI罹患率 1000カテーテル日あたり1.32 (1995年から1998年には1000カテーテル日あたり1.8、1999年から2005年には1000カテーテル日あたり1.0)	要因に関しては言及なし

表1: 在宅療養者の感染症罹患とその要因についての文献一覧(感染症別) (続き2/3)

対象とする対象と著者情報	目的	方法	対象集団	対象者の特徴	感染症罹患率および有病率	感染関連要因
BSI Buchman et al. (2014) アメリカ	家庭で非経口的栄養管理を行っている療養者のBSI罹患率とその要因を明らかにすること	5年間の前向き調査	全国在宅医療機関の医療記録を利用し、在宅非経口栄養管理を受けた在宅療養者143例	平均年齢58歳 男性: 女性=32%: 68% HFN期間は平均18年 小児: 6-18歳、HFN期間は平均10年	BSI罹患率 成人=1000カテーテル日あたり0.35 小児=1000カテーテル日あたり0.80	トンネルカテーテル 複数の内腔カテーテル 脂質栄養剤の注入回数(1週間に2回以上) CVCからの血液採取 CVCによる非PN薬物の注入
坂本ら (2013) 日本	CVポートの留置に伴う合併症および使用可能期間、累積使用可能率を検討すること	およそ5年間行った追跡調査	ある病院でCVポート留置を行った在宅療養者221例	目的: 化学療法目的 =55.8%、在宅栄養療法 =44.2% 1例当たりの平均留置期間288.7日 (男女比不明)	CVポート感染割合: 全体の3.6% 感染の頻度0.12回(1000デバイス)	CVポートを栄養目的で使用していること
谷口ら (2008) 日本	CVポートの留置に伴う合併症および使用可能期間、累積使用可能率を検討すること	およそ10年間行った追跡調査	ある病院でCVポート留置を行った在宅療養者107例	目的: 化学療法=30% 栄養=70% 1例当たりの平均留置期間371.10日 (男女比不明)	CVポート感染: 全体の15.9% 感染の頻度0.42/1000回	CVポートを栄養目的で使用していること
BSIとUTI Weber et al. (2009) アメリカ	11年間の在宅療養と10年間のホスピスにおけるそれぞれのUTI罹患率とBSI罹患率を報告すること	University of North Carolina Health Care Systemのデータベースを使用して、BSI、UTI罹患率の報告。	カテーテル使用日数のみ記載であり、患者情報無し	明記無し	BSI罹患率=1000カテーテル日あたり0.22 UTI罹患率=1000カテーテル日あたり1.24	要因に関しては言及なし
UTI Westra et al. (2014) アメリカ	圧迫性潰瘍、うつ血性潰瘍、創傷、失禁(尿・便)、および尿路感染症(UTI)の罹患率を明らかにし、WOCナースの存在の有無による感染罹患率、発生率の違い、および有効性を記述すること	OASIS-Bの評価ツールを使ってケアの開始と終了時と比較し状態が改善したかを点数で評価	OASISに登録する事業所より、インターネットや電話で報告を受けたケースより 449,243エピソード	82%が65歳以上 男性: 女性=35%: 65%	【有病率: 全体=8.2%, not WOC=10.4%, WOC=8.2%】 【罹患率: 全体=1.2%, not WOC=1.7%, WOC=1.2%】	WOC看護師の介入の有無
Parm et al. (2016) フィンランド	フィンランドにおける在宅アセスメント機関によるUTI有病率を報告すること	ある一時点での有病率の算出	(RAI-MDSネットワーク)に加入している施設を利用している75歳以上の在宅ケア利用者 6,887名	平均年齢85歳 男性: 女性=25%: 75%	有病率=4.5%	膀胱留置カテーテル 女性
Wilde et al. (2010) アメリカ	在宅の長期留置尿管カテーテル患者におけるカテーテル関連の問題の罹患率および分布を報告すること	電話連絡およびインターネットで情報を収集し、およそ1年半の追跡調査	ホームケアを利用して入インターネットのリクルート 合計43名	平均年齢=49歳 男性: 女性=47%: 53% カテーテルの使用期間の平均11.7年	UTI罹患率=1000カテーテル日あたり8.4	カテーテルのサイズ 女性 若年者

表1: 在宅療養者の感染症罹患とその要因についての文献一覧(感染症別)(続き3/3)

対象とする著者情報	目的	方法	対象集団	対象者の特徴	感染症罹患率および有病率	感染関連要因
HAI Miliani et al. (2015) フランス	自宅でホームケアを受けている療養者で、ヘルスケア関連感染症および抗菌剤使用の全国的有病率調査を実施	180施設における有病率の算出	ボランティアアによる参加 5,984名	平均年齢=69歳 男性: 女性=49.7%: 50.3% 1つ以上のデバイス利用者=41.9%	HAIs有病率は6.8% 主な感染部位は、尿路(26.6%)、皮膚および軟部組織(17.6%)、手術部位(15%)、肺炎または他の気道感染(13.5%)	少なくとも1つ以上のデバイス の存在 膀胱留置カテーテルあるいは 尿管内カテーテルの存在
Araujo da Silva et al. (2012a) ブラジル	小児科の在宅療養者におけるHAI感染や入院の原因を言及すること	1年半における追跡調査	リオにある小児科病院内のホームケアサービスを利用する小児 31名	平均年齢: 55.1ヶ月 男性: 女性=51.6%: 48.4% 在宅サービスの平均利用日数は878日 CVなどの血液ルーチの利用者はいない	期間内の入院の原因【割合】: 感染症 要因に関しては言及なし =27人(69%) 内訳: 呼吸器感染18人(46%)、胆のう炎2人(5%)、皮膚感染症2人(5%)、UTI2人(5%)	
Araujo da Silva et al. (2012b) ブラジル	小児在宅医療サービスにおける在宅医療関連感染症の罹患率について報告すること	1年半における追跡調査	リオにある小児科病院内のホームケアサービスを利用する小児 31名の小児	平均年齢: 55.1ヶ月 男性: 女性=51.6%: 48.4% 在宅サービスの平均利用日数は878日	HAIsの全体の罹患率密度は、1,000患者日あたり11.1 人工呼吸器関連肺炎(VAP)の平均発症密度は人工呼吸器の1,000患者日あたり6.8	要因に関しては言及なし
HCAP Ishida et al. (2015) 日本	在宅療養を受けた認知症の患者の転帰について言及すること	ある病院に入院した在宅療養中の認知症患者に対する追跡調査 (調査期間は3年だが、対象1名あたりの観察期間は30日)	長期在宅医療を受けて肺炎の単科のセンターに入院した患者 531名	PS 3-4患者は平均82歳 PS0-2患者は平均73歳 両群とも50%以上が男性	元々CAP患者をリクルートしており感染率は不明	年齢 吸引
発熱 Yokobayas hi et al. (2014) 日本	高齢者の在宅医療管理下における発熱の発症率を判定すること	1年間の追跡調査	5クリニックに通う在宅療養者 419名	平均年齢83歳 男性: 女性=39.6%: 60.4% 平均観察日数217.1±133.0	発熱の罹患率は1000患者日あたり2.5	発熱に関して車いすor寝たきり患者 中〜重度の認知症を有する者 要介護3以上
Yokobayas hi et al. (2013) 日本	在宅医療管理における高齢患者における発熱イベントの罹患率と、ケアレベルによる発熱開始の予測因子を明らかにすること	1年間の追跡調査	1クリニックに通う在宅療養者 105名	平均年齢=83歳 男性: 女性=37%: 68% 平均観察日数364日	発熱の罹患率は1000患者日あたり2.3	要介護4以下よりも要介護5の方が発熱を起こしやすい

養管理を行っていること」を挙げている。また、Dwyer et al.(2013)は、「サービス開始 90 日以内であること、リビテーションを利用していること、認知症がないこと」を挙げている。

2.BSI について

BSI を評価対象とする論文は、6 文献(Weber, Brown, Huslage, Sickbert, & Rutala, 2009; Bech et al., 2016; Bonifacio et al., 2007; Buchman et al., 2014; 坂本ら, 2013; 谷口ら, 2008)であった。調査国の内訳は、アメリカ 2 件、日本 2 件、デンマーク 1 件、イタリア 1 件であった。調査対象集団は、特定の施設での調査が 5 件、全国の HPN 登録者を対象とした調査が 1 件であった。成人における BSI 罹患率は、6 件全てで報告されており、1000 カテーテル日あたり 0.12-1.43 であった。小児における BSI 罹患率は、アメリカからの報告 1 件において、1000 カテーテル日あたり 0.80 と報告されていた(Buchman et al., 2014)。

また、感染罹患の関連要因は 6 件中 4 件が報告しており、それぞれ「ヒックマンカテーテルが看護師管理であること(Bech et al., 2016)」、「トンネルカテーテルの存在、複数の内腔カテーテルの存在、脂質栄養剤の注入回数が多いこと(1 週間に 2 回以上)(Buchman et al., 2014)」、「CV ポートを栄養目的で利用すること(坂本ら, 2013; 谷口ら, 2008)」が挙げられていた。

3.UTI について

UTI を評価対象とする論文は、4 文献(Weber et al., 2009; Westra, Bliss, Savik, Hou, & Borchert, 2014; Parn, Makela, Lyytikainen, 2016; Wilde et al., 2010)であった。調査国の内訳は、アメリカ 3 件、フィンランド 1 件であった。調査対象集団は、全国の大規模データベースを使用しているものが 3 件、特定の施設に加えインターネットからのリクルートを利用していたものが 1 件であった。UTI に関して、感染症罹患率はアメリカからの 3 件、有病率はアメリカとフィンランドからの 2 件からそれぞれ報告されており、罹患率は 1000 カテーテル日あたり 1.24-8.4(Westra et al., 2014; Weber. 2009; Wilde. 2010)、有病率は 4.5%-8.2% (Westra et al., 2014; Parn et al., 2016)と報告されていた。

UTI 罹患の関連要因を報告している文献は 3 件あり、Westra et al.(2009)は「Wound Ostomy Continece (WOC)看護師の介入があるほうが UTI は減少する」と述べており、Parn et al.(2016)は「膀胱留置カテーテルの存在、女性であること」、Wilde et al.(2010)は「カテーテルのサイズが大きいこと、女性であること」を関連要因として挙げている。

4.その他の感染症について

その他の感染症として、HAIs を評価対象とする研究が 3 件(Miliani et al., 2015; Araujo et al., 2012a, 2012b)、HCAP に関する研究が 1 件(Ishida et al., 2015)、発熱罹患率から感染症を報告している研究が 2 件(Yokobayashi, Matsushima, Fujinuma, & Tazuma, 2013; Yokobayashi, Matsushima, Watanabe, Fujinuma, & Tazuma, 2014)であった。

HAIs に関しては、Miliani et al.(2015)が、フランスにおけるサ

ーベイランスシステムのデータベースを使用し報告していた。HAIs の有病率は 6.8%であり、主な感染部位は尿路感染 26.6%、皮膚及び軟部組織 17.6%、手術部位感染 15.0%、肺炎または他の気道感染 13.5%であったと報告していた。また、Araujo et al.(2012a, 2012b)は、ブラジルの 1 小児病院において小児在宅医療サービスを利用している小児を対象として、期間内の再入院の原因、および HAIs の感染発症密度を報告し、再入院の原因として最も多いのは呼吸器感染症 69%であり、中でも人工呼吸器関連肺炎(Ventilator Associated Pneumonia:以下 VAP)が 1000 延べ患者日あたり 6.8 と最も多いことを報告していた。

HAIs の関連要因については、Miliani et al.(2015)が「少なくとも 1 つ以上のデバイスを有すること(特に膀胱留置カテーテル、血管内留置カテーテルのリスクが高い)」と報告していた。

HCAP に関しては、Ishida et al.(2015)が肺炎に罹患して病院に入院した国内の寝たきりの長期在宅療養者を対象とした調査を行っていた。同調査では、感染症罹患率は報告されていなかったが、肺炎罹患の関連要因として「高齢であること、吸引をしていること」が挙げられていた。

最後に、評価対象を発熱の発生率とし、発熱の原因となる感染症を検討した国内文献が 2 件見られた(Yokobayashi et al., 2013, 2014)。いずれも、クリニックを利用する 65 歳以上の在宅療養者を対象としており、発熱の発生率は延べ患者日あたり 2.3-2.5%であり、発熱の原因となる感染症は肺炎/気管支炎、尿路感染、皮膚および軟部組織の感染が上位と報告されていた。また、発熱発生の関連要因として、「日本の介護保険制度による要介護 3 以上であること」が挙げられていた。

IV. 考察

1.在宅療養者の感染症罹患の実態とその関連要因について

本研究では、過去 10 年分の文献をレビューし、在宅療養者の感染症罹患の実態とその関連要因を整理した。本結果から得られた主な知見は以下の 3 点である。(1)全ての感染症を評価対象とした文献において、在宅療養者が起こしやすい感染症は、呼吸器感染症、UTI、創部・皮膚感染症であった。(2)在宅療養者における BSI 罹患率は、全体では 1000 カテーテル日あたり 0.12-1.43 であった。(3)在宅療養者における UTI 罹患率は、1000 カテーテル日あたり 1.24-8.4 であった。これら 3 点について考察する。

1)全ての感染症について

本論文で検討した文献のうち、成人在宅療養者の感染症罹患について報告した米国の研究では、在宅療養者が起こしやすい感染症は、呼吸器感染症、UTI、創部・皮膚感染症の順に起こりやすいと報告されていた(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013)。他方、入院患者を対象に全米医療安全ネットワーク(National Healthcare Safety Network: 以下 NHSN)のデータを使用した感染症発症率の報告(Klevens et al., 2007)では、

院内で発生する感染症は割合の多い順に、UTI は 32%、手術創感染は 22%、BSI は 14%、肺炎は 15%と報告されている。在宅療養者と入院患者では、使用するデータベースや罹患率の算出方法などが異なるため単純には比較できないが、院内と在宅双方で、呼吸器感染症、UTI が起こりやすい傾向にある。一方、それぞれに特徴的な感染症として院内では手術創感染、BSI、在宅では創部・皮膚感染症が起こりやすい傾向にあることが示唆された。

この理由として、在宅では、手術創感染や BSI は手術後症例および血管内留置カテーテルの使用の母数が限られているため、発生頻度が少なかったと推察される。在宅では長期に及ぶ療養生活が求められるため、褥瘡による感染などの創部・皮膚感染症が起こりやすい傾向になっているものと考えられる。

在宅療養者が褥瘡などの創部・皮膚感染症の割合が高いことを考えると、日常生活自立度(Activities of Daily Living:以下 ADL)が低い者の感染症罹患のリスクが高いことが推察される。しかし、Dwyer et al.(2013)の報告によると、ホームケアを利用する在宅療養者の感染症罹患と ADL には関係性がなかったとある。在宅療養者は、終末期にある者が多く、ADL が低い者は受診行動をとらない傾向にあり、感染症の診断に至りにくい可能性があるとしている。

在宅で起こりやすい感染症について、アメリカと日本とは医療制度や経済状況などが異なるため単純比較は不可能だが、日本においても、呼吸器感染症や UTI、創部・皮膚感染症が起こりやすいことが予測される。しかし、Dwyer et al.(2013)が指摘するような、生活行動を考慮した感染罹患に関連する要因の検討が求められる。

感染症罹患の関連要因を報告する 2 文献に共通するものは、「サービス開始 90 日以内」、「在宅療養開始の 14 日前に緊急入院歴がある」という在宅療養の期間の存在があると考えられる。このことから、在宅療養開始間もない在宅療養者の感染リスクが高いことが推察されるため、医療従事者は在宅療養者に対し、感染症罹患リスクをスクリーニングし、感染予防策の徹底が必要である。そのためには、在宅療養者の感染症罹患リスクについて検討・情報共有を行い、在宅療養者一人一人の生活に根差した支援を検討する必要がある。

2)BSI について

本論文で検討した文献では成人における BSI は 1000 カテーテル日あたり 0.12-1.43 と報告されていた。JHAIS および NHSN のサーベイランスにおいて、パーセントイル 50 値は、JHAIS では 1000 カテーテル日あたり 2.5、NHSN では 1000 カテーテル日あたり 0.0 と報告されている(JHAIS, 2017)。これらはいずれも病院内の BSI 罹患率であるが、本研究で得られた在宅での BSI 罹患率は、米国の院内データよりも高いが、国内病院内のデータよりも低いことが分かる。

在宅での BSI 罹患率が国内よりも低いことを示している要因として、在宅では CV などの中心静脈カテーテルの使用量が

病院よりも少ないためと考えられる。Shang et al.(2015)の報告では、CV などによる中心静脈治療を行っているのは全体のおよそ 0.2%である一方で、米国疾病予防管理センター(Centers for Disease Control and Prevention: 以下 CDC)による報告では(2011)、米国の院内集中治療部における中心静脈血管カテーテル日数(任意期間における任意患者集団の中心静脈血管カテーテル留置延べ日数)は 1500 万に達しているとあり、それと比較すると、在宅では中心静脈カテーテル使用の絶対数が少ないことが要因の一つと考えられる。

BSI 罹患の関連要因を報告する 4 文献中 3 文献に共通する関連要因は栄養剤の使用であると報告している。CDC ガイドラインでは、微生物増殖を助長する液体(脂肪乳剤、血液製剤、中心静脈栄養)に関して BSI 感染リスク要因であると報告しており(CDC, 2011)、同様の結果が得られた。また、4 件中 1 件のみが指摘していたルーメン数についても同様であった。

感染リスクを下げるために、在宅療養者にもルーメン数の選択や輸液投与製剤の変更など検討する必要がある。しかし、在宅療養者は長期に及ぶ療養生活の継続が必要であり、医療者や介護者の支援状況など様々な要因から、必要な処置を変更しにくい状況にもあることが考えられる。そのため、できるだけ感染するリスクが低くなるような治療選択を行いつつ、感染予防の徹底が必要となると考えられる。在宅療養者の BSI を予防するには、感染ハイリスク者のアセスメントと確実な感染予防策の実施、本人・家族にとって可能な感染予防策を実施していくことが重要と考えられる。

3)UTI について

UTI の罹患率は 1000 カテーテル日あたり 1.24-8.4 と報告されていた。JHAIS および NHSN のサーベイランスでは、パーセントイル 50 値より、JHAIS:1000 カテーテル日あたり 1.5、NHSN:1000 カテーテル日あたり 0.6 と報告されている(JHAIS, 2017)。本レビュー結果と NHSN・JHAIS の比較からは、在宅療養者の罹患率が高いことが示唆される。この原因として、膀胱留置カテーテル利用者数は他のデバイスと比較して最も多いことから(全国訪問看護事業協会, 2013)、在宅療養者は UTI 感染ハイリスク者が多く、UTI 感染罹患率に反映されたものと考えられる。加えて、在宅療養中は膀胱留置カテーテルの長期使用が多いことも UTI が多い原因の一つと考えられる。Wilde et al.(2010)の研究対象者における膀胱留置カテーテル使用期間の平均が 11.7 年であったとの報告があり、長期使用の傾向にあると推察される。膀胱留置カテーテルの早期抜去を検討し、感染リスク要因を減らすことが必要だが、在宅療養者では病院とは異なり、長期使用の医療的な判断を受けてからカテーテル使用を行っていることが多い。そのため、在宅療養者に適した感染予防策が必要だと考えられる。

Weber et al. (2009) の報告では、在宅における 10 年間の BSI、UTI 罹患率を報告しているが、調査期間において BSI、UTI 罹患率は共に減少傾向にあると報告している。その理由の一つとして、挿入時及びカテーテル使用中の感染管理の向

上にある、と考察している。これらは、CDC ガイドライン(2009)で提唱されている感染予防行動の徹底によるものと推察されるが、既知の感染予防行動の徹底が、感染症罹患率の改善に関連しており、在宅における感染予防策の徹底の重要性が示唆された。

以上のことから、在宅医療関係者は、基礎疾患などの情報だけでなく、患者が普段どのような生活をしているか、介護者の有無などの在宅療養者をアセスメントし、必要な感染対策を継続して行うことが必要である。

2. 今後の国内研究の必要性と課題

今回の研究は、国内を対象とした文献は3件であり、他15件は海外文献であった。国内文献は、全国のサーベイランスシステムやネットワークを用いて全ての感染症を対象とする研究(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013)とは異なり、全国の在宅療養者の感染症罹患率あるいは有病率、そしてその関連要因を調査した研究ではなく、日本国内における全国の感染症罹患に関する調査は行われていない現状にあることが示された。アメリカでは全ての感染症に対する全国規模の調査が既に研究されており(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013)、フィンランドではUTI(Parn et al., 2016)、フランスではHAIsに関して同様な全国調査(Miliani et al., 2015)が行われている。海外同様、日本においても今後、療養の場が病院から在宅へと移り変わるにつれ、感染予防の必要性が高まる中、現状の把握を行うことは急務と考えられる。しかし、日本国内では在宅療養者の感染症罹患に関するサーベイランスシステムは確立されておらず、海外についても独自の全国ネットワークデータを利用して感染率を報告しており、感染症サーベイランスシステム自体は確立されていない(Shang et al., 2015; Dwyer et al., 2013)。日本国内において、いかに代表性の高いデータ収集を行い、感染症罹患の実態を明らかにするかは検討が必要である。

また、感染予防策に関して、院内の感染予防策はCDCガイドライン(2009, 2011)などでエビデンスが示されているが、在宅では病院との療養目的の違いや居宅環境の違いにより、病院で行う感染予防策をそのまま在宅で行うことは難しい状況にあると考えられる。本研究では、在宅療養者および在宅という療養環境の特徴を踏まえた感染予防策の実施が必要であることが示唆されており、日本国内における感染症罹患の実態およびその関連要因を明らかにすることは急務である。それらを明らかにすることで、感染リスク減退のためのエビデンスを示し、今後の在宅療養者への看護の一助となりうると考える。

3. 本研究の限界と課題

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、感染症の定義が文献ごとに異なるため、感染症罹患率には誤差が生じていると考えられる点である。第二に、各国間の在宅療養者の感染症の罹患率や関連要因は、国により人種や医療制度、経済状況など様々な要因に影響されるが、本研究ではその点を考慮した検討ができていないことである。第三に、分析対象とする

データセットが全国規模のデータベースを使用しているものと、一施設のデータを使用するものが混在しているため、純粋な比較が困難であり対象施設や地域の特徴などと感染症罹患の状況については検討できていない。第四に、本研究は、感染症罹患率および有病率の算定のためにメタアナリシスを行ったものではないため、文献の選定基準を精緻化してメタアナリシス等により検討することが必要である。最後に、本研究で明らかになった感染症罹患の関連要因は、在宅療養者の属性の一端であり、未検討の要因が多数存在すると考えられる。生活様式や介護者の有無、デバイスの管理状況など、多様化している在宅療養者の実情に合わせて、関連要因を包括的に検討し、支援策を検討することが今後の課題である。

V. おわりに

在宅療養者の感染症罹患の実態とその関連要因について文献検討を行い、対象論文18件のレビューを行った。本研究で得られた知見は以下の3点である。(1)全ての感染症を評価対象とした3文献において、在宅療養者が起こしやすい感染症は、呼吸器感染症、尿路感染症、創部・皮膚感染症であった。関連要因は悪性腫瘍の存在、在宅療養開始14日前の緊急入院歴、サービス開始90日以内であった。(2)血流感染を対象とした6文献において、血流感染の罹患率は全体で1000カテーテル日あたり0.12-1.43であり、関連要因はマルチカテーテルの存在や脂肪乳剤の投与であった。(3)尿路感染症を対象とした4文献において、尿路感染の罹患率は1000カテーテル日あたり1.24-8.4であり、関連要因は女性、膀胱留置カテーテルの存在であった。日本の在宅療養者の感染予防策を支援するためには、国内在宅療養者の感染症罹患率およびより生活行動に準拠した感染リスク要因を明らかにする研究の必要性が示唆された。

文献

- Araujo da Silva A.R., de Souza C.V., Viana M.E., Sargentelli G., de Andrada Serpa M.J., Gomes M.Z.R.(2012a). Health care-associated infection and hospital readmission in a home care service for children. *American Journal of Infection Control*, 40(3), 282-283.
- Araujo da Silva A.R., de Souza C.V., Viana M.E., Sargentelli G., de Andrada Serpa M.J., Gomes M.Z.R. (2012b). Incidence rates of healthcare-associated infection in a pediatric home healthcare service. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 33(8), 845-848.
- Bech L.F., Drustrup L., Nygaard L., Skallerup A., Christensen L.D., Vinter-Jensen, ... Holst M. (2016). Environmental Risk Factors for Developing Catheter-Related Bloodstream Infection in Home Parenteral Nutrition Patients: A 6-Year

- Follow-up Study, *JPEN J Parenter Enteral Nutr*,40(7),989-994.
- Bonifacio .R., Alfonsi .L., Santarpia .L., Orban .A., Celona .A., Negro .G.,... Contaldo F.(2007). Clinical outcome of long-term home parenteral nutrition in non-oncological patients: a report from two specialised centres,*Intern Emerg Med*, 2(3),188-195.
- Buchman A.L., Opilla .M., Kwasny .M., Diamantidis T.G., Okamoto R.(2014). Risk factors for the development of catheter-related bloodstream infections in patients receiving home parenteral nutrition,*JPEN J Parenter Enteral Nutr*,38(6),744-749.
- CDC ガイドライン(2009). Guidelines for the Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections,2009.
- CDC ガイドライン(2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
- Dwyer L.L., Harris-Kojetin L.D., Valverde R.H., Frazier J.M., Simon A.E., Stone N.D., Thompson N.D.,(2013). Infections in long-term care populations in the United States, *J Am Geriatr Soc*,61(3),342-349.
- 一般社団法人日本環境感染学会(JHAIS)(2017). 一般病棟部門(2015年4月から2015年9月データ)
http://www.kankyokansen.org/modules/iinkai/index.php?content_id=13(検索日 2017年10月10日)
- 一般社団法人日本環境感染学会(JHAIS)(2016). JHAIS 医療器具関連感染サーベイランスマニュアル
http://www.kankyokansen.org/modules/iinkai/index.php?content_id=6(検索日 2018年2月22日)
- Ishida T., Tachibana.H., Ito.A., Ikeda.S., Furuta.K., Nishiyama.A.,... Arita.M.(2015). Clinical characteristics of pneumonia in bedridden patients receiving home care: a 3-year prospective observational study. *J Infect Chemother* 21 (8):587-591.
- Klevens R.M., Edwards J.R., Richards C.L. Jr., Horan T.C., Gaynes R.P., Pollock D.A., Cardo D.M.(2007). Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals,2002,*Public Health Rep*,122(2),160-166.
- 厚生労働省(2016a). 今後の高齢者人口の見通しについて,
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/dl/link1-1.pdf.(検索日 2016年2月18日)
- 厚生労働省(2016b). 在宅医療・介護の推進について,
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/.../dl/zaitaikuiryou_a11.pdf.(検索日 2016年5月20日)
- 厚生労働省(2016c). 訪問看護について,
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/...att/2r9852000001uo71.pdf>.(検索日 2016年4月18日)
- 厚生労働省保険局(2013). 留意事項通知,特掲診療料,第2部
在宅医療,1節 在宅患者診療・指導料,在宅患者訪問診療料(2),
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuuhoken/iryuuhoken15/dl/2-25-2.pdf - 519k - 2013-01-08(検索日 2017年12月1日)
- Miliani K., Miguere B., Verjat-Trannoy D., Thiolet J.M., Vaux S., Astagneau P.; French Prevalence Survey Study Group.(2015). National point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in French home care settings, *Euro Surveill*,20(27),1-11.
- Montoya A., Mody L.(2011). Common infections in nursing homes: a review of current issues and challenges, *Aging health*, 7(6), 889-899.
- 村井貞子, 峯川美弥子, 山口 綾子(2008). 訪問看護ステーションにおける感染症の全国調査, *日本環境感染学会誌*, 23(4), 251-257.
- Parn.T., Makela.M., Lyytikainen.O.(2016). Urinary tract infections and antimicrobial use among Finnish home care clients,*Am J Infect Control*,44 (11),1390-1392.
- 坂本英至, 長谷川洋, 小松俊一郎, 法水 信治, 新宮 優二, 稲葉 一樹,...山東 雅紀 (2013). 皮下埋め込み型中心静脈ポートの合併症の検討, *癌と化学療法*,40(5),613-616.
- Shang J., Larson.E., Liu.J., Stone.P.(2015). Infection in home health care: Results from national Outcome and Assessment Information Set data, *Am J Infect Control*,43(5),454-459.
- Shang J., Ma.C., Poghosyan.L., Dowding.D., Stone.P.(2014). The prevalence of infections and patient risk factors in home health care: a systematic review. *Am J Infect Control* 42(5).479-484.
- 谷口健太郎, 岡和幸, 徳安成郎, 奈賀 卓司, 近藤亮,...池口 正英(2008). 皮下埋め込み式中心静脈カテーテル留置症例の使用成績 HPN と化学療法目的との比較, *癌と化学療法*,35(2),281-285.
- Weber D.J., Brown V, Huslage K, Sickbert-Bennett E, Rutala WA.(2009). Device-related infections in home health care and hospice: infection rates,1998-2008, *Infect Control Hosp Epidemiol*,30(10),1022-1024.
- Westra B.L., Bliss D.Z., Savik K., Hou.Y., Borchert.A.(2014). Effectiveness of wound,ostomy,and continence nurses on agency-level wound and incontinence outcomes in home care, *Home Healthc Nurse*,32(2),119-127.
- Wilde M.H., Brasch J., Getliffe K., Brown K.A., McMahon J.M., Smith J.A.,...Tu X.(2010). Study on the use of long-term urinary catheters in community-dwelling individuals,*J Wound Ostomy Continence Nurs*,37(3),301-310.
- World Health Organization(2017). Infectious Disease,
http://www.who.int/topics/infectious_diseases/en/(検索日: 2018年2月22日)

- Yokobayashi.K., Matsushima.M., Fujinuma.Y., Tazuma.S.(2013). Retrospective cohort study of the incidence and risk of fever in elderly people living at home: a pragmatic aspect of home medical management in Japan. *Geriatr Gerontol Int*,13(4),887-893.
- Yokobayashi.K., Matsushima.M., Watanabe.T., Fujinuma.Y., Tazuma. S.(2014). Prospective cohort study of fever incidence and risk in elderly persons living at home. *BMJ Open* 4 (7).e004998.
- 全国訪問看護事業協会(2013). 訪問看護の基礎強化に関する調査研究事業-訪問看護事業所の基盤強化促進に関する実態調査-報告書:社団法人.