JKMLA 한국의학도서관협회지
Journal of Korean Medical Library Association
J Korean Med Libr Assoc 2017;44(1,2):39-50
ISSN 2383-8809

보건과학 사서들의 새로운 활동과 역할 변화에 대한 체계적 문헌고찰

장미란 (역)
가톨릭대학교 부천성모병원 의학정보실

New Activities and Changing Roles of Health Sciences Librarians: A Systematic Review, 1990~2012

MiRan Jang
The Catholic University of Korea, Bucheon St. Mary's Hospital Medical Library, Bucheon, Korea

목적: 본 논문의 목적은 1990년부터 2012년까지 보건과학 사서의 새로운 활동과 역할을 확인하고 기술하는 것이다.
방법: MEDLINE, Library Information Abstracts, Library Literature, Scopus, Web of Science를 이용하여 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 문헌에 아직 기술되지 않은 새로운 역할을 찾기 위하여 2008년부터 2012년까지 미국의학도서관협회 이메일 토론목록에 발표된 채용공고를 검색하였다. 본 논문은 의학 또는 보건과학 사서직 분야에서의 새로운 역할이나 활동에 대해 실질적으로 설명하고 있는 논문을 포함하였고 사서의 역할을 설명하지 않은 논문은 배제하였다.
결과: 문헌검색을 통해 확인된 새로운 역할은 연계 사서(임상인포메이셔니스트, 바이오인포메이셔니스트, 공공보건인포메이셔니스트, 재난정보전문가), 체계적 문헌고찰 사서, 테크놀로지 사서, 계속교육 사서, 연구비개발 사서, 데이터관리 사서이고, 채용공고를 통해서는 디지털 사서, 메타데이터 사서, 학술커뮤니케이션 사서, 중개연구 사서라는 새로운 역할이 확인되었으며, 원래의 역할에서 진화된 역할로는 임상 사서, 교육 사서, 아웃리치 사서, 소비자건강정보 사서가 식별되었다.
결론: 기존 역할에 대한 보건과학 사서직의 주된 목적이 동일하게 남아있으면서, 새로운 역할들이 일상 업무현장에서 완전하게 달라진 주요 활동들로 나타났다. 이 새로운 활동들을 의학사서직을 고려하는 학생들에게 공지하고, 정규 및 계속 교육 프로그램으로 개발하며, 다른 사서들은 이러한 새로운 서비스를 고려하도록 권장해야 한다. [J Korean Med Libr Assoc 2017;44(1,2):39-50]

서 론

1938년 메이요클리닉의 참고사서 Keys는 의학사서의 의무에 대하여 첫째, 책과 저널을 보존하고 둘째, 보존한 책과 저널의 지식을 분배하는 것으로 설명하였다. 그리고 둘째 의무에 목록작성, 색인 및 자료를 이용하는 방법을 가르치는 것을 포함시켰다. 또한 Keys는 이런 의무들로 부여된 시간적 부담을 한탄하며, 사서가 실제 책을 읽는 시간

Received October 15, 2017, Revised November 20, 2017, Accepted December 16, 2017

Corresponding author: MiRan Jang
The Catholic University of Korea, Bucheon St. Mary's Hospital Medical Library, 327 Sosa-ro, Wonmi-gu, Bucheon 14647, Korea
Tel: 82-32-340-2409, Fax: 82-32-340-2669, E-mail: 21301218@cmcnu.or.kr

본 논문은 저자 I. Diane Cooper, MSLS, AHIP; Janet A. Crum, MLS, AHIP가 "New Activities and Changing Roles of Health Sciences Librarians: A Systematic Review, 1990~2012"라는 제목으로 J Med Lib Assoc. 101(4):268-277에 게재한 내용임.

Copyright © 2017 The Korean Medical Library Association. All rights reserved

을 갖는 것이 이상적이라고 제안하였다. 물론, 사서가 그렇게 대담하게 책을 읽어야 한다는 전례는 없다. Keys는 1970년대를 내다보면서 더 나은 목록작성, 의학사서 교육 교재 그리고 의학사서를 위한 대학원을 기대하였다[1]. 그게 전부였으며 1970년 이전에 시작될 변화를 예측하지 못하였다.

20세기말까지 많은 새로운 역할들과 활동들이 등장하였다. 1998년 미국의학도서관협회(Medical Library Association)가 100주년을 기념했을 때, Homan [2]은 1898년 이후로 연구, 보건의료 서비스, 정보과학에서 획기적인 진보가 있었다고 언급하였다. 예를 들어, 1960년대에 전산화된 서지시스템인 MEDLARS는 수작업으로 검색할 수 있는 Cumulated Index Medicus를 연간 발행하여, 지난 10년 간의 검색이 수많은 개별 제본 저널에서 단지 10권으로 축소되었다. 1970년대까지는 MEDLINE이 운영되었는데, MEDLINE은 거대한 참고데이터베이스인 MEDLARS와 상업적 통신망으로 연결되어 사서들은 컴퓨터를 이용한 검색이 가능하게 되었다.

1980년대는 MEDLINE 데이터베이스에서 Grateful Med Software를 이용한 검색이 가능해졌다. 이 프로그램은 데스크톱 컴퓨터에 설치되어 보건전문직 종사자들이 전문적인 검색교육을 받지 않고 사서의 도움 없이도 MEDLINE에 있는 수백만 저널의 논문 검색이 가능하게 하였다. 1989년 CERN의 영국 과학자 Berners-Lee가 World Wide Web을 개발했다. 웹은 원래 전세계 대학과 연구소의 과학자들 사이에서 정보를 자동으로 공유하려는 목적으로 개발되었으나, 1990년 말까지 기본적인 웹 시스템을 위한 prototype software가 일반인 사용자들을 위해 시연되었다[3]. 1990년 말에 MEDLINE은 PubMed를 통해 웹에서 무료 이용이 가능하게 되었다[4]. 새로운 정보기술과 웹은 디지털 전선에서 정보 폭발을 촉진시켰고[5], 이제 도서관 이용자는 사서 없이도 데스크톱에서 정보에 접근할 수 있게 되었다.

이러한 변화는 많은 사서들의 획기적인 역할변화와 연결되었다. 하지만 보건과학 사서들이 과거의 기반 위에 미래의 정보요구 충족을 위해 그들 스스로를 어떻게 재설계할 것인가에 관한 논문들은 있는 반면, 실제 새로운 역할이나 활동에 대해 체계적으로 검토한 논문은 찾지 못했다. 본 연구의 목적은 인터넷이 시작한 시기부터 현재까지 즉, 1990년부터 2012년까지의 기간 동안 사서의 새로운 역할과 활동을 기술하고 범주화시키는데 있다. 이러한 목적을 위해 보건과학 사서(health science librarian)는 의학사서(medical librarian) 또는 보건의료 서비스 현장에 근무하는 사서를 의미하는 것으로 사용하였다.

방 법

1. 검색전략

문헌검색은 5개의 데이터베이스 'Library Information Science Technology Abstracts, Library Literature, MEDLINE, Web of Science, and Scopus' 를 이용하여 2013년 1월에 실시하였고, 기간은 상용 인터넷 서비스업체가 등장하기 시작한 1990년을 포함하여 2012년까지로 설정하였다. '새로운 보건과학 사서의 역할'이라는 단일 개념에 관한 논문 검색과 함께 광범위한 문헌검색을 수행하였다. 검색어는 다음과 같다.

① 사서(librarians) OR 의학사서(medical librarians) OR 보건과학사서(health sciences librarians) OR 병원사서(hospital librarians)

② [의학도서관(medical libraries) OR 보건과학도서관(health sciences libraries) OR 병원도서관(hospital libraries)] AND 사서(librarians)

③ 신흥역할(emerging roles) OR 새로워진 역할(renewed roles) OR 새로운 역할(new role) OR 전문직 역할(professional role) OR 직책(job title) OR 직무기술서(job description) OR 역할(role)

: ① OR ② AND ③

아직까지 문헌에 보고되고 있지 않은 새로운 역할을 찾기 위해, 2008년부터 2012년까지 미국의학도서관협회의 이메일 토론목록인 MEDLIB-L에 발표된 채용공고를 조사하였다. 목록의 고급검색 기능을 사용하여 메일 메시지의 제목에 '직업(job)' 또는 '직위(position)'가 포함된 목록을 검색하였다. 채용공고에서 식별된 직책(job titles)과 활동(activities)은 "사서(librarian)"라는 단어와 쌍을 이루어 또 다른 검색어로 사용하였는데 이는 문헌의 새로운 역할 목록에 없고, 저자가 이해한 보건의료 사서(health care librarian)의 현재 또는 전통적인 활동이 아니라는 기준에 근거한 주관적인 척도이다. 이 검색은 첫 번째 검색에

사용한 동일한 5개의 데이터베이스에서도 수행되었다.

2. 포함 및 배제 기준

1990년부터 2012년까지 보건과학 사서(health science librarian)가 수행한 실제 새로운 역할을 설명하는 논문을 포함하였다. '새로운(new)'이란 논문저자가 합리적인 주장으로 설명하거나 암시한 것을 의미한다. 포함된 논문은 또한 실질적인 설명을 포함하고 있는데, 이는 논문이 실제 직위나 역할을 제안하기 위해 충분한 세부사항을 포함해야 한다는 것을 의미한다. 새로운 역할의 필요성을 기술하면서 그 역할이 운영되고 있는 상황을 기술하지 않은 논평, 사설, 논문은 제외하였다. 우리는 새로운 역할에 대한 설명이 항상 사서의 역할을 나타내는 것이 아니라는 것을 발견했다. 새로운 사서의 역할에 대한 개연성 있는 연관성은 도서관 환경에서 설명된 활동에서 유추되었다. 새로운 활동과 역할 사이에는 연속성이 있음을 이해할 수 있었다. 논문이 기능(function)을 설명하고, 그것이 역할을 설명하고 있다면 포함하였고, 논문이 새로운 역할을 표현한 활동을 설명하고 있다면 이 또한 포함하였다. 일반적으로 전통적인 역할에 종속된 활동을 설명하고 있다면 새로운 역할로써는 포함시키지 않았으나 '지속적인 역할에 대한 새로운 전환'의 범주에 포함시켰다. 우리의 의도는 특정한 역할로 정의되었는지 여부에 상관없이 1990년부터 2012년까지 기록된 중요한 새 역할과 활동을 파악하는 것이었다. 우리의 방법은 배타적이기보다 포괄적이었다. 새로운 역할에 대한 명확하고 심도있는 이해를 제공하기 위하여, 어떤 경우에는 먼저 식별된 역할에 대한 인용을 보완하기 위해 관련 인용을 포함하였다.

3. 검색결과

첫 번째 검색에서 총 371건의 문헌이 검색되었고, 채용공고에서 수집한 검색어를 이용한 두 번째 검색에서 144건의 문헌이 검색되어 검색 결과는 총 515건이었다. 이 중 91개는 중복문헌으로 총 424건의 문헌이 적격심사 대상이 되었는데, 이 가운데 346개는 포함 기준에 충족하지 못하거나 실제 역할을 설명하지 못했기 때문에 제외하였다. 새로운 역할을 설명하는 더 나은 검색을 위해 78개가 선별되었는데, 이 중 28개는 실제 새로운 역할을 설명하지 않았기 때문에 추가 제외 하였다. 50개의 문헌을 검토하여 새로운 역할과 활동, 그리고 1990년부터 2012년까지 기간 동안 새로운 역할 또는 활동을 언급한 첫 번째 문헌을 식별하였다. (그림 1)의 PRISMA표는 이 검토의 단계를 통해 정보의 흐름을 보여준다[6].

결 과

결과는 1)문헌에서 식별한 역할 또는 활동, 2)채용공고에서 파악한 역할, 3)지속적인 역할에 대한 새로운 전환의 세 가지 범주로 제시한다. (표 1)에 새로운 역할에 대해 발견한 첫 번째 문헌과 일부의 경우에는 추가 문헌을 열거

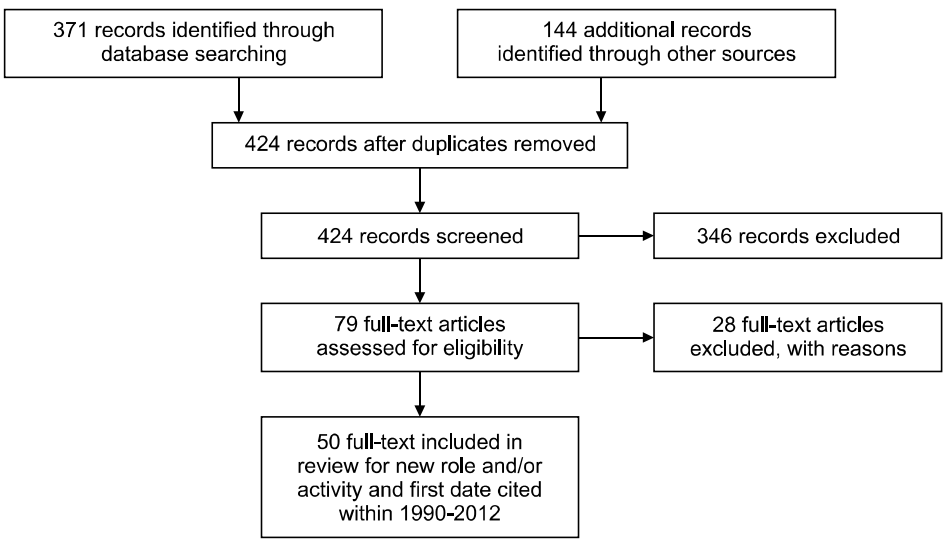

그림 1. PRISMA study flow diagram.

하였고, 역할이나 활동을 설명하는 모든 문헌을 포함하지는 않았다.

1. 문헌에서 식별된 보건과학 사서의 역할

1) 연계 사서

연계 사서(embedded librarian)는 이용자에게 초점을 맞춘다. 사무실, 연구소 또는 집 어디든 이용자의 업무 환경으로 도서관과 사서가 이동한다. Shumaker [7]는 이러한 경향을 '성장하는 동향(growing trend)'이라고 정의한다. 즉, 사서 업무의 정기적인 부분이 비사서로 구성된 그룹, 공동체 또는 조직 단위에 참여하여 그 일원으로 지식과 정보를 제공하고 있다면, 이때 사서는 도서관 밖에서 서비스를 제공하는 연계 사서로서 성장하는 동향에 참여하는 것이다. 연계 사서의 두 가지 두드러진 유형은 리에종(liaison) 역할과 인포메이션니스트(informationist) 역할이다.

(1) 리에종 역할

리에종 사서(liaison libraian)는 도서관과 하나 이상의 부서 또는 행정조직 간의 주된 연락 담당자로 공식적으로 지정되는 사서로 정의되며, 해당 그룹의 일원으로서 참여한다[8]. 리에종 역할의 목적은 도서관과 이용자 간의 정보 전달을 개선하고, 이용자 요구에 부합하도록 장서와 서비스의 질을 향상시키고, 사서의 필요성을 높이는 것이다. 리에종 사서의 책임은 참고봉사, 교육, 장서개발로 간주한다[9]. 전통적인 도서관 서비스가 이용자의 작업 환경에서 제공되며, 이 역할은 한 그룹의 요청을 수신하는 역할로 선정되었던 이전의 '지정된 연락 담당자' 로서 사서의 역할과는 다르다. 리에종 서비스의 첫 번째 형태로, 1991년 휴스턴의대 텍사스 메디컬센터 도서관은 교내 의학도서관과 수마일 떨어진 베일러 의과대학 생명공학센터와의 연계자로 보건과학 사서를 통한 지원활동 프로젝트를 시작하였다. 이 서비스는 과학자와 사서 사이의 관계를 강화시켰다[10]. 또 다른 초기 논문은 1995년에 예일대학 카운트웨이 도서관과 의과대학 간에 어떻게 전문사서가 기관 환경과 통합되어 새로운 역할을 수행할 수 있는지에 관하여 보여주는 협약을 서술하였다. 의과대학 교육과정 개발부서와 연계함으로써, 사서는 교과과정 계획, 소프트웨어 지원, 컴퓨팅 시설 지원에 참여하였다[11].

(2) 인포메이셔니스트 역할

Davidoff [12]는 2000년 사설에서 정보전문가를 정보과학과 함께 과학 또는 의학뿐만 아니라 정보과학에서 교육을 받은 임상팀의 건강정보 전문가(informationist)로 정의하였다. 사서의 이 새로운 역할은 가장 관련성이 높은 기사 전문을 읽고, 관련 정보를 식별 및 추출하고, 검색결과의 간략한 개요를 작성하여 이용자에게 정보결과물을 보내는 것을 포함하며, 전통적인 의학 사서의 역할과는 다르다[13]. 인포메이셔니스트 개념의 변화는 이후 몇 년 동안 나타났다. 특정한 주제지식 또는 기술이 있는 모두를 인포메이셔니스트라 불렀고, 어떤 사람들은 완벽함을 위해 인포메이셔니스트에게 더 많은 주제지식이 필요하지 않다고 말한다. 더구나 인포메이셔니스트의 모든 필요조건을 파악하는 것이 본 검토의 목적은 아니다. 또한 인포메이셔니스트 프로그램도 동일하지 않다는 점도 지적하였고, 각 인포메이셔니스트 프로그램은 지원하는 그룹의 요구에 맞도록 설계된다. 이러한 맞춤방식은 인포메이셔니스트 역할의 독특함이며, 이들의 전문성은 임상인포메이셔니스트(clinical informationist)로 시작하여 이제는 바이오인포메이셔니스트(bioinformationist), 공공보건전문가(public health information specialist), 재난정보전문가(disaster

표 1. 문헌에 나타난 보건과학 사서의 새로운 역할과 활동(1990 ~ 2012)

활동/역할	확인된 최초 문헌
연계 사서	Shumaker, 2007 [7]
리에종	Pratt, 1991 [10]; Schatz, 1995 [11]
인포메이셔니스트	Davidoff, 2000 [12]
임상인포메이셔니스트	Siadex, 2004 [17]; Guise, 2005 [16]
바이오인포메이셔니스트	Lyon, 2006 [19]; Rein, 2006 [20]
공공보건인포메이셔니스트	Rook, 2001 [21]
재난정보전문가	McKnight, 2006 [23], Reynoids, 2010 [22]
체계적문헌고찰	Beverly, 2003 [26]; Harris, 2005 [27]
테크놀로지	Crum, 2003 [30]; Farrell, 2011 [31]
계속교육	Gluck, 2001 [33]
연구비개발	Blobaum, 2007 [34]
데이터관리(연구데이터 사서, 데이터서비스 사서)	Carlson, 2011 [35]; Gore, 2011 [36]

information specialist) 등이 포함된다.

가. 임상인포메이셔니이스트

임상인포메이셔니스트(clinical informationist)는 대학원 또는 경력을 통해 특정한 임상적 또는 과학적 자질을 가진 사서이다[15]. Guise [16]는 2005년에 밴더빌트 대학교의 5년간의 임상인포메이셔니스트 프로그램을 평가했다. 프로그램에서 인포메이셔니스트는 회진 시 근거중심의 학문헌을 종합하여 질문에 답하고 근거상담(evidence consult)이라 부르는 서비스를 통해서 외래환자를 지원하였다.

호주의 한 병원에서는 임상임포메이셔니스트가 입원환자 병동회진, 호흡기내과, 수면장애, 류머티스내과 회의에 참여했다. 서비스 평가에 따르면 의료진이 임상인포메이셔니스트 서비스를 활용했을 뿐만 아니라 이 서비스는 임상의학 의사결정, 임상교육 그리고 임상결과에도 기여한 것으로 나타났다[17].

나. 바이오인포메이셔니스트

바이오인포메틱스(bioinformatics)는 생물학적 데이터를 저장, 검색, 조직 및 분석하는 방법을 개발하고 개선하는 여러 학문이 관련된 분야이다. 바이오인포메틱스는 이제 생물학적 분석의 모든 단계를 포함하도록 움직이고 있으며, 몇몇 사례 보고는 이 주제 영역에서 사서의 참여를 기술하고 있다. 분자생물학과 유전학에서 전문적인 정보의 필요성이 건강관리조직에서보다 중요해짐에 따라 많은 사서들은 그들의 기술과 역량을 높이고 있다[18]. 하버드 대학교, 플로리다 대학교, 미네소타 대학교, 밴더빌트 대학교에서 바이오인포메이셔니스트(bioinformationist) 사서는 그들 기관의 바이오인포메이셔니스트 서비스와 프로그램을 비교하였다. 4개의 프로그램 모두 그들 대학의 부서와 파트너쉽을 맺고 지식관리, 교육 및 전자자원지원을 제공하고 있다. 사서는 데이터베이스 이용자들과 연구자들을 안내하는 첫 번째 지원단으로 활동했다[19]. 퍼듀 대학교의 생물정보학 전문가들은 그들이 직장과 연구소의 연구자들을 주의깊게 관찰하고 부서장과 개별 연구자들과의 면담을 통해 연구자들의 정보요구 사항들을 수집했다. 이 정보는 그들 조직 내 연구자들에게 필요한 정보를 제공하기 위해 생물정보학 프로그램을 개발하는데 사용되었다.

다. 공공보건인포메이셔니스트

공공보건분야에서 일하는 사람들에게 정보를 제공하는 것은 건강관리 분야의 중요한 정책 결정을 지원하는 것이다. 런던 성조지 병원의 공공건강인포메이셔니스트(public health informationist)는 공중보건대학원의 교육을 지원했다. 이 역할은 사서가 병원의 팀원이 되어 정보를 제공하는 중앙 집중식 정보 서비스를 수행하는 것으로 성장하였고, 그 서비스는 지역의 공공건강네트워크의 일부가 될 정도로 확대되었다. 공공보건인포메이셔니스트 지원의 또 다른 사례로 공공보건인포메이셔니스트가 연방비상관리청 행사 팀원이 되어 필요할 때 정보를 제공하였다[22]. 공공보건인포메이셔니스트는 더욱 전문화되고 재난 발생 시 정보를 제공하는 전문가 즉, 재난정보전문가자가 되어가고 있다.

라. 재난정보전문가

허리케인 카트리나가 발생한 이후 보건과학 사서가 어떻게 재해대비에 기여할 수 있는지를 보여주었다. 배턴루지의 이동주택에 설치된 임시 현장에서 사서들은 재난의 여러 단계에서 보건의료인력과 재난으로 피해를 입은 가족들에게 참고서비스를 제공할 수 있었다. 미국국립의학도서관은 재난관련 정보 자료를 직원과 지역사회에 제공하는 정보전문가 역할을 촉진하기 위한 공동의 노력으로 특별프로그램을 시행하였다. 미국국립의학도서관의 재난정보전문가(disaster information specialist) 프로그램은 재난구호 프로그램을 위한 교육과정, 자원, 기금과 정보 공유를 위한 전자메일 토론 목록을 제공한다[24]. 미국국립의학도서관의 재난정보전문가 프로그램 참여자 중 하나인 Sarasota Memorial Health Care System은 병원 응급대책팀의 핵심 구성원으로서 사서의 지위를 확립했다. 사서의 역할 중 하나는 응급대책회의에 참여하고 채워지지 않은 요구와 질의들에 주목하여 이용자들이 필요할 때 즉시 업데이트된 정보를 제공하는 것이다.

2) 체계적 문헌고찰 사서

체계적 문헌고찰(systematic review)은 특정 이슈에 대한 연구를 평가한 문헌의 요약이다. 연구자들은 세부 기준을 사용하여 특정 주제에 관한 문헌을 찾고, 요약하고, 평가하는 체계적이고 명확한 방법을 사용한다[25]. 보건과학 사서들은 이제 체계적 문헌고찰팀에 근무하고 있으며 종종 출판된 리뷰문헌의 공동저자이기도 하다. 셰필드 대학교 보건정보관리센터의 정보전문가팀은 시각장애인들의

건강정보 요구에 대한 체계적 문헌고찰을 실시했다. 이 과정에서 사서가 프로젝트 리더, 프로젝트 매니저, 문헌검색자, 참고문헌 관리자, 문헌제공자, 비평가, 데이터 추출자 및 합성자, 보고서 작성 및 보급자 등 체계적 문헌검토를 지원하는 10가지의 역할을 수행하였음을 확인했다[26].

이와 유사하게 다른 관찰 사례연구는 체계적인 문헌고찰 각 단계에서 사서의 참여, 기술 및 책임을 기록했는데, 저자는 사서들의 활동을 검색전문가, 조직 및 분석가로 정의했다. 검색전문가로서의 사서는 연구자들과 상호작용을 통하여 적합한 정보원에서 포괄적인 검색전략에 필요한 용어들을 개발해야 하고, 조직 및 분석가로서의 사서는 효과적으로 문헌들을 관리하고 검색 및 보관과정을 기록해야 한다[27].

최근에는 미국 농무성의 영양정책 및 진흥센터에서 체계적 문헌고찰자로서의 사서 역할이 확인되었다[28]. 센터는 과학적 연구와 영양 요구를 연결하는 식이지침을 개발하고 홍보함으로써 건강 증진을 위해 노력하는데, 여기서 전담자로서의 사서의 활동이 필요함을 보여준다.

3) 테크놀로지 사서

보건과학도서관 사서의 역할은 항상 직접적이고 효율적인 방법으로 사용자를 정보에 연결하는 것이었다. 테크놀로지 사서(technologies librarian)라는 새로운 역할은 도서관이 새로운 기술로 서비스와 정보를 제공하는 데 사용할 수 있는 방법에 초점을 맞추고 있다. 직함은 다양하다. 노스캐롤라이나대학 문헌정보학부는 최근 졸업생들의 타이틀을 '정보 설계자, 시스템 분석가, 데이터베이스 설계자, 유용성 평가자, 웹 응용 프로그램 개발자' 등으로 열거하고 있다. 이러한 역할에서 사서는 도서관의 웹 사이트를 설계, 개발 및 관리하며, 새로운 웹 애플리케이션, 소셜 미디어 및 모바일 인터페이스를 통합하여 정보에 접근할 수 있도록 지원한다. 종종 사서들은 Web Development, Web 2.0, 3.0 기술, 소셜 네트워킹, 가상현실의 세계, 게임, 팟캐스팅, 비디오, e-러닝 서비스, 원격교육, 시멘틱 웹 및 기타 현재 및 미래 기술에 대해 고객에게 조언한다.

숙련된 웹 사이트 개발자는 사용자의 요구사항이 충족되는지 확인하기 위해 유용성 평가(usability testing)를 수행한다. 보건과학대학의 유용성 평가에 관한 첫 번째 기사는 오리건주 보건대학원의 연구자들에게서 나왔다. 그들은 도서관 웹 사이트의 유용성을 학생들을 위한 오리엔테이션 도구로써 평가했다[30]. 소셜미디어 기술은 사서들이 협업하고, 창조하고, 확산시키는 방법을 확대하고 있는데, 메이요클리닉의 사서들은 블로그, 간단한 RSS, 위키백과, 기타 네트워킹 툴 등 웹 2.0 및 소셜 미디어 툴을 사용하여 도서관 직원, 의료진 및 간호교육자를 위한 맞춤형 과정을 개발했고, 샌안토니오 텍사스의과대학의 도서관 사서들은 그들의 건강정보 홍보활동을 지원하기 위한 블로그를 만들었다[32].

4) 계속교육 사서

계속적인 의학교육(continuing medical education)은 의료진이 지식과 기술을 유지하고, 개발 및 향상시키는 데 도움이 되는 교육활동으로 구성된다. 사서는 계속교육팀에서 협업할 수 있다. 2001년 문헌은 어떻게 전문사서가 코네티컷 주립의학회에 의해 코네티컷 병원이 제공하는 계속교육프로그램을 검토하는 팀의 일원으로서 선정되었는가를 기술하고 있다. 이에 참여한 사서들은 인증 팀에서 새롭고 중요한 역할을 드러내는 협업을 제공했다[33].

5) 연구비개발 사서

많은 다양한 형태의 연구비가 국가, 주립 및 지방 수준의 공공 기관과 민간 기관을 통해 이용가능하다. 임상의, 연구원, 관리자는 대부분 사용가능한 외부 자금 기회와 그러한 자금 조달 방법을 알지 못한다. 보건과학 사서들은 사용가능한 연구비에 대한 정보를 얻을 수 있는 기회를 가지고 있으며, 연구비 지원과정에서 그들을 전문적으로 지원할 수 있다.

일리노이주의 주립대학 도서관에서 제공된 연구비 정보서비스는 의학도서관의 역할모델을 제공한다. 이 서비스는 병원도서관 사서들이 어떻게 그들의 조직 내에서 연구비 지원을 촉진하고, 어떻게 연구비 지원서 작성 프로세스를 교육함으로써 가치있는 기여를 할 수 있는지를 보여 주었다[34].

6) 데이터관리 사서

2011년 국립과학재단(National Science Foundation)은 모든 연구비 제안서에 데이터 관리 계획을 필요로 한다고 발표했다. 연구자들은 연구 프로젝트를 시작하기 전에

데이터 관리 계획을 세워야 하고, 연구주기 전반에 걸쳐 그 계획을 수행하여 데이터 가용성, 보존 및 접근성을 보장해야 한다. 많은 연방기관과 기타 기금 후원자들은 신청자들이 그들의 제안서에 데이터 관리 계획을 포함시킬 것을 요구하거나 고려하고 있다.

사서는 연구자들이 데이터를 관리, 분류(curation), 아카이브 및 공유하는 계획을 수립하는 데 도움이 될 수 있다. 노스캐롤라이나대학 도서관은 10개의 분관도서관 사서들로 구성된 데이터 관리위원회를 만들었다. 위원회는 대학 커뮤니티를 대상으로 자료관리 교육을 실시하여, 데이터 관리계획, 데이터 처리전략 및 디지털 저장소 접근에 대한 내용들을 다루었고, 아울러 데이터 관리계획 수립을 위한 템플릿, 데이터 관리에 필요한 언어, 기타 가이드 라인과 링크들을 포함한 연구자용 웹 포털을 개발했다.

라마사우터 도서관의 연구 및 학술 커뮤니케이션 부서의 사서들은 연구자들이 데이터 관리를 위한 자원에 대한 쉽게 접근할 수 있도록 하는 주제 가이드를 개발했다[36]. 이는 온라인으로 이용가능한 인기있고 관련성이 높은 주석이 달린 데이터셋 목록, 데이터관리, 데이터공유 및 개방형 데이터에 대한 뉴스기사, 데이터 관리에 대한 peer-review 기사 링크를 포함한다. Creamer 등[37]은 데이터 관리 사서라고 이름붙여지지는 않았으나 연구자들과의 면담을 통해 데이터 수요를 평가하고, 데이터 관리계획 개발을 위해 연구자들과 협력하고, 데이터활용능력(data literacy)를 교육하고, 출판된 문헌에서 데이터셋에 접근했던 20명의 사서들을 찾았다.

2. 채용공고에서 식별된 역할과 활동

문헌에서 확인되지 않은 보건과학 사서의 새로운 역할이나 타이틀을 확인하기 위해 미국의학도서관협회의 이메일 토론 목록인 MEDLIB-L의 지난 5년간의 내용들이 검토되었다(표 2). 저자들은 문헌에 보고되지 않은 4개의 역할을 발견하였고, 직무기술에 기반해서 이러한 역할들이 조만간 이루어지거나 가까운 장래에 행해질 것이라고 가정했다.

1) 디지털 사서

지난 5년간 디지털 사서(digital librarian)라는 직책은 2회 등장했으며, 디지털 도서관 프로젝트의 기획 및 감독, 디지털도서관 분야의 리더십과 전문성을 강조하는 관리업무에 대한 책임을 포함하고 있다. 현재 디지털 도서관의 표준과 관행을 모니터링하는 것과 같은 경향분석은 일반적으로 이러한 업무에서 중요하다[38].

1995년 초에 Braude 등은 '디지털 도서관이 정확히 무엇인지 그리고 어떻게 조직되어야 하는지 아직 정확히 결정되지 않았고, 디지털 정보의 서지조직이 충분히 다루어지지 않았다'고 밝혔다. 그가 추구했던 정의는 아직 실현되지 않은 것으로 보인다. 의료정보학(medical informatics)과 의학사서학(medical librarianship)의 개발은 이러한 특수 목적을 달성하기 위한 공통적인 목적, 즉, 학술정보의 생성, 분류 및 보급을 달성하기 위해 전문분야간 더 큰 협력이 필요함을 나타낸다.

표 2. 채용공고(2008～2012)에서 식별된 보건과학 사서의 새로운 역할

역할	활동	기관/ 채용공고 연도
메타데이터 사서 (metadata librarian)	메타데이터 생성 카달로그 작성 및 메타데이터 표준을 통해 기관의 데이터와 도서관의 전자 및 인쇄 컨텐츠 생성 및 액세스 제공	Virginia Commonwealth University, 2008 National Library of Medicine, 2009 East Carolina University, 2010 Harvard University, 2010
디지털 사서(digital content librarian)	디지털 자원과 서비스의 조정 및 홍보, 디지털 자원의 선정과 구현을 지원	State University of New York, 2010 Florida Hospital College of Health Sciences, 2010
학술커뮤니케이션 사서 (scholarly communication librarian)	오픈액세스의 참여 권장, 학술적 소통 촉진, 연구결과 보급을 위한 공개 기관레포지토리 개발	City of Hope, 2009 Oregon Health & Science University, 2011
중개연구 사서 (translational research librarian)	기초 및 임상의학 연구를 위한 새로운 정보지원방법개발 및 탐구	University of Wisconsin, 2012 Wayne State University, 2012

2) 메타데이터 사서

메타데이터 사서라는 직책은 1990년대 후반에 나타났으며, 디지털 자원으로 전환됨에 따라 데이터에 대한 사용자 접근을 추적, 구성 및 개선하는 새로운 과제를 반영한다. 메타데이터는 '데이터에 대한 데이터'로 광범위하게 정의되지만, 사서들은 일반적으로 카드목록이 이용자들이 도서관에서 책을 찾을 수 있도록 도와주는 것과 마찬가지로, 이용자가 정보자원에 접근하는데 도움이 되는 요약적인 데이터를 의미하기 위해 이 용어를 사용한다.

메타데이터 사서는 목록 작성자에서 진화되었지만, 일반적으로 디지털 자원에 대한 표준 목록기록 외에 다른 유형의 메타데이터를 제공하는데 주력했다. 일례로, 메타데이터 사서의 주된 책임은 디지털 및 하드카피 문서에 대한 분류 체계를 만들고 유지하는 것과, 지속적인 접근을 향상시키기 위해 통제어휘를 테스트한다. 인쇄자료를 분류하고 편목하는 기존의 방법들은 급변하는 디지털 자원에 대한 유연성이 부족한 경우가 많다.

3) 학술커뮤니케이션 사서

전통적으로 학술적 커뮤니케이션이라는 용어는 주로 학술지를 통해 학술적인 내용을 전파하는 시스템으로 정의되었는데, 최근에는 지식의 창조, 변화, 보급, 보존 등을 포함하는 것으로 정의가 확대되었다[40]. 이는 교수진, 연구자, 그리고 다른 학자들이 그들의 연구 결과를 공유하고 출판하는 전체 과정을 망라한다.

지난 5년간 학술 커뮤니케이션 사서(scholarly communications librarian)라는 역할이 등장하였다. 이 역할은 전형적으로 디지털 자원 도서관 또는 기관 레포지터리를 증진하고, 출판기회를 모색하며(오픈 액세스 포함), 편집자 및 출판사와 상호작용하는 연구자들을 지원하고, 미국국립보건원(National Institutes of Health) 공공접근정책과 같은 정부기금 의무를 준수할 수 있도록 지원하며, 새로운 출판 방법을 탐구하고, 교수진과 학생들에게 공개 접근 자료를 제공하는 것을 포함한다. 또한 이 역할은 클라이언트의 출판자원에 대한 영구적 접근과 영구접근 라이선스에 대한 협상을 포함할 수 있다.

4) 중개연구 사서

중개연구(translational research)는 연구결과의 임상 적용으로의 전환을 촉진함으로써 기본적인 연구를 환자 진료에 연결한다. 이 분야에서 근무하는 사서들의 사례로 워싱턴의대 베커 의학도서관 사서들은 생물정보학, 학술커뮤니케이션 및 소비자 건강과 지역사회 서비스와 같은 세 가지 영역에서의 중개연구를 지원하기 위해 전문 지식, 맞춤화된 프로그램과 서비스들, 정보서비스를 제공한다.

3. 새로운 전환

의학도서관 사서의 역할은 항상 새로운 도전에 직면하면서 진화해 왔다. 새로운 변화의 네 가지 두드러진 예는 1990년 이래 확립된 임상 사서, 교육 사서, 아웃리치 사서, 소비자건강정보 사서이다. 이러한 활동은 통상적으로 전통적인 활동과 관련이 있거나 그 일부이다.

1) 새로운 전환 1: 임상 사서

임상 사서(clinical medical librarian)의 역할은 1971년에 기술되었으므로 1990년 이래 새로운 것은 아니다. Lamb [42]은 많은 양의 정보와 의료 전문가 사이의 격차를 해소할 필요성을 인식했다. 사서가 환자 진료환경에 배치되어 회진에 참석하고 요구된 질의를 기록하여, 도서관에 돌아가서 답변을 찾고 관련자료를 복사한다. 나중에 Literature Attached to Charts (LATCH)가 등장하면서 검색결과 사본이 환자의 차트에 첨부되었다. 임상 사서 프로그램은 1991년까지 수년간 계속되었지만, 일부는 임상 사서 프로그램이 자동화 시대에 실행 가능한지 묻고 있다[43].

좀 더 최근에 일부 프로그램의 임상 사서는 보조적 기능으로 팀을 따르는 정보 제공자가 아니라 임상 상황에 크게 기여할 수 있는 전문 지식을 갖춘 그룹의 핵심적인 부분으로의 프로젝트를 시작하였다[12]. 일부는 임상 사서의 역할이 임상인포메이셔니스트와 같은 새로운 역할로 진화하고 있다고 생각한다[44].

2) 새로운 전환 2: 교육 사서

사서들은 항상 교육의 역할을 수용해 왔다. 이용자들은 목록, 인쇄 초록, 색인 및 기타 도서관 자원을 사용하는 법을 배웠다. 최근의 교육은 도서관 자원을 사용하는 방법뿐 아니라 새로운 기술을 사용하여 정보에 접근하는 방법도 포함된다. Pubmed가 상용화되었을 때, 사서들은 학생

과 교수진에게 자신의 연구실이나 집에서 새로운 데이터베이스를 검색하는 방법을 가르치기 시작했고, 스스로 정보를 찾는 능력을 개발하도록 도왔다. 사서들은 endnote, refman과 같은 서지관리도구의 효과적인 사용법, BlackBoard나 Google Document, 교육에 사용되는 다른 플랫폼과 같은 학술교육서비스 사용법 등을 교육하고 있다.

미국의학도서관협회는 보건과학 사서들이 정보를 구성하고 사용하는 방법을 가르치기 위해 교과과정 설계와 지침을 이해하도록 노력해야 한다고 했다[45]. 2012년에, 미국의학도서관협회지(Journal of Medical Library Association)는 의학도서관에서의 교육에 대한 특별호를 출판했다[46].

도서관은 이제 의과대학 교과과정에서 크레딧 클래스와 생명과학 분야에서 비서지 데이터베이스의 사용을 교육한다. 교육은 도서관 밖으로 이동하고 이용자의 세계에 점점 더 깊숙이 뿌리내리고 있다.

3) 새로운 전환 3: 아웃리치 사서

아웃리치는 병원 그룹에 도서관 서비스를 제공했다. 예를 들어, 클리블랜드 보건과학 도서관의 순회 사서들은 1970년대에 다섯 곳의 병원에 공유 프로그램을 제공했다[47]. 1970년대 순회사서는 노스캐롤라이나 북서부의 농촌 지역의 임상가에게 도서관 서비스를 제공했다. 파일럿 프로그램 후에 임상가들은 서비스 지속여부와 비용부담에 대해서 투표했다. 1980년대에 보건과학 사서들은 지역 보건교육센터의 임상의에게 정보 서비스를 제공했고, 2000년에 순회 사서들은 전자적인 서비스를 전담하여 제공하면서 자신의 지역에 있는 보건교육센터의 가상 사서가 되었다[49]. 아웃리치는 보통 농촌지역 개업의에게 정보를 제공하는 것을 의미하지만, 본인들의 기관에서 사용자에게 다가가는 것을 의미할 수 있다. 미국국립암연구소(National Cancer Institute)의 프레데릭 과학도서관 사서들은 노트북을 들고 연구실에서 시간을 보내면서 이용자가 필요로 하는 정보를 제공하는 '노트북 사서 서비스(laptop librarians service)'를 제공했다. 이러한 경우 아웃리치와 인포메이셔니스트의 차이는 필요한 특정 전문지식의 깊이일 수도 있지만 두 가지 역할 모두 도서관 밖에서 서비스를 제공하는 이동 도서관(moving library)을 구현한다.

4) 새로운 전환 4: 소비자건강정보 사서

소비자 건강정보 프로그램(consumer health information program)은 환자와 그 가족을 위해 보건과학도서관 사서들이 환자 교육자료를 처음 제공한 이래로 소비자 건강 프로그램이 진행되었다. 휴스턴의 텍사스 메디컬센터 도서관은 일반인에게 개방되어 있으며 1980년에 설문조사를 실시하여 일반 대중이 더 많은 건강 정보를 요구하고 있음을 확인했다[51]. 건강관련 정보에 대한 소비자의 관심이 높아지면서 사서들은 정보를 관리하고 대중들에게 제공하는 서비스를 수행해야 했다.

이 서비스는 지역 사회에 더욱 가까이 다가 갈 수 있도록 확장되었다. 예를 들어 사서는 건강 박람회 및 기타 지역 사회 모임에서 팜플렛을 제공했다. 현재 소비자 건강은 양방향 웹 사이트와 같은 첨단 기술과 소비자 건강 정보를 환자기록에 연결하여 환자를 위한 정보를 치료시점에 제공한다[52]. 미국도서관협회는 사서에게 소비자 건강 정보 전문성을 제공하여 사서가 이 전문 분야의 전문지식을 기술할 수 있도록 한다[53].

논 의

이 검토를 수행하는 데 있어 우리의 목표는 1990년부터 2012년까지의 기간 동안 의학도서관의 실질적인 새로운 역할을 확인하는 것이었다. 우리는 출판된 문헌을 조사하고 채용공고를 검토했다. 우리는 16개의 새로운 역할로 문헌에서 12개, 채용공고에서 4개, 전통적 역할에서 전환된 4가지의 새로운 역할을 발견했다. 이 목록은 문헌정보학 교육자, 도서관 기획자들, 의사 결정자들 그리고 도서관으로의 진로를 고려하는 학생들에게 유용하다.

보건과학도서관 사서들의 새로운 역할에 관한 문헌은 강력하지 않다. 우리는 최근 보건과학 사서들이 수행한 새로운 역할을 과소평가하고 있다. 많은 기사는 우리가 현장에서 생존하기 위해 도서관 사서로서 해야 할 일을 바꿔야 한다고 주장하며 종종 도서관 사서들의 가능한 새로운 활동을 기술하지만, 그 활동이 실제로 직업 책임에 포함되었는지 여부를 기술하지 않았다. 역할과 활동, 그리고 전통적인 역할과 새로운 역할 사이의 구분은 주관적이다. 그럼에도 불구하고 우리는 보건과학 사서들의 주요 변화를 반영하는 목록을 작성했으며 토론의 토대가 될 수 있다. 지난

몇 년 동안 새로운 기술은 도서관 서비스와 관련된 사무 업무를 줄임으로써 도서관 사서의 부담을 경감시켰다. 또한, 도서관에 가지 않거나 사서와 상호 작용하지 않고 직접 자료를 얻을 수 있기 때문에 사서의 역할 비중은 감소되었다. 따라서 사서는 정보검색 활동에서 중개인으로서의 역할이 감소한 경향이 있는 한편, 기술은 사서의 역할을 확장시키는 새로운 도전과 기회를 제시했다. Key의 지식분배 역할은 오늘날에도 동일하지만 다르다. 지식은 이제 정보라고 불리며 배포 방식이 엄청나게 바뀌었고, 도서관을 거치지 않고 배포된다.

자동화는 일부 사서의 도움을 받았지만 실제 도서관 외부에서 서비스를 개발하고 연장할 수 있는 시간을 제공했고, 동시에 외부 정보 서비스가 경쟁하기 시작했다(예: Google 학술 검색, PubMed, 저널구독 및 저널기사 및 뉴스를 요약한 뉴스레터). 또한 보건과학 정보는 인쇄된 서적과 저널을 넘어 기하 급수적으로 확대되었다. 전자정보에 대한 수요가 증가하면서 사서의 능력과 새로운 기술을 개발할 필요가 생겨 새로운 사서 역할을 하게 되었다고 주장할 수 있다. 그러나 한 가지 의미에서 약간의 변화가 있었다. 1938년 Keys는 보건과학 사서의 두 가지 기본 역할을 밝혔다. 첫 번째, 서적과 저널 보존은 대부분 도서관 사서의 삶에서 사라졌다(물론 아키비스트 제외). 두 번째, 지식에 대한 접근을 촉진하고 가르치는 것을 포함하여 지식과 아이디어의 분배는 의도적이지는 않지만 성격상으로 극적으로 변했다. 사서는 계속해서 이용자의 작업을 지원하기 위한 정보를 제공하며 단지 그 방법이 변화해 온 것이다.

연구의 한계

우리는 새로운 역할을 식별하기 위해, 출판문헌과 채용공고의 두 가지 소스만을 사용했으며, 블로그, 메일링 리스트, 미공개 서류, 컨퍼런스 또는 회의 프리젠테이션 정보는 포함하지 않았다. 가능한 새로운 역할들이 생성되어 왔을 수 있지만 사용한 소스에서 설명하지 않았을 가능성도 있다. 또한, 이 리뷰는 영문 문헌으로 제한되었다.

여기서 설명한 역할의 직무는 서로 겹치지만, 일반적인 취지와 특별한 교육훈련 요구에 의해 정의된다. 활동과 역할의 특성화에 대한 결정은 반드시 주관적이어야 한다.

결 론

1990년부터 2012년까지 문헌에서 12개의 새로운 역할, 채용공고로부터의 네 가지의 새로운 역할, 그리고 전통적인 역할에서 진화한 네 가지의 새로운 활동이 확인되었다. 이러한 새로운 역할들은 보건과학 사서들이 그들의 기관과 사용자들에게 어떻게 서비스하는지에 대한 주요한 변화들을 나타낸다. 그들은 정보기술(지식)을 이용자에게 배포하고, 도서관 외부로 확대된 역할에 참여할 수 있는 새로운 기술에 참여하는 전문가로서의 역할을 강화하고 있다.

REFERENCES

1. Keys TE. Medical librarianship: looking toward 1970. Bull Med Lib Assoc. 1939 Mar;27(3):208-212.
2. Homan JM, McGowan JJ. The Medical Library Association: promoting new roles for health information professionals. J Med Lib Assoc. 2002 Jan;90(1):80-85.
3. CERN. The birth of the web [Internet]. [cited 23 May 2013]. <http://home.web.cern.ch/about/birth-web/>.
4. National Library of Medicine. A brief history of NLM [Internet]. The Library [cited 23 May 2013]. <https://www.nlm.nih.gov/about/briefhistory.html>.
5. Yadagiri S, Thalluri S, Vidya P. Information technology on surge: information literacy on demand. DESIDOC J Lib Inf Tech. 2012;32(1):64-69.
6. PRISMA. The PRISMA statement [Internet]. [cited 23 May 2013]. <http://www.prisma-statement.org/statement.htm>.
7. Shumaker D, Tyler L. Embedded library services: an initial inquiry into practices for their development, management, and delivery [Internet]. Presented at: Special Libraries Association 2007 Annual Conference; Denver, CO [cited 15 Aug 2013]. <http://slablogger.typepad.com/Paper_Shumaker.doc>.
8. Livingston J. The benefits of library liaison programs for small libraries: an overview. Med Ref Serv Q. 2003 Spring;22(1):21-30.
9. Whately KM. New roles of liaison librarians: a liaison's perspective. ARL Bimonthly Report [Internet]. 2009;(265):29-32 [cited 25 Jun 2013]. <http://old.arl.org/bm,doc/rli-265-whatley.pdf>.
10. Pratt GF. Liaison services for a remotely located biotechnology research center. Bull Med Lib Assoc. 1991 Oct;79(4):394-401.

11. Schatz CA, Whitehead SE. "Librarian for hire": contracting a librarian's services to external departments. Bull Med Lib Assoc. 1995 Oct;83(4):469-472.
12. Davidoff F, Florance V. The informationist: a new health profession? Ann Intern Med. 2000 Feb 6;132(12):996-998.
13. Cooper ID. Is the informationist a new role? a logic model analysis. J Med Lib Assoc. 2011 Jul;99(3): 189-192. DOI: http://dx.doi.org/10.3163/1536-5050.99.3.004.
14. Rankin JA, Grefsheim SF, Canto CC. The emerging informationist specialty: a systematic review of the literature. J Med Lib Assoc. 2008 Jul;96(3):194-206. DOI: http://dx.doi.org/10.3163/1536-5050.96.3.005.
15. Detlefsen EG. The education of informationists, from the perspective of a library and information sciences educator. J Med Lib Assoc. 2002 Jan;90(1):59-67.
16. Giuse NB, Koonce TY, Jerome RN, Cahall M, Sathe NA, Williams A. Evolution of a mature clinical informationist model. J Am Med Inform Assoc. 2005;12(3): 249-255.
17. Sladek RM, Pinnock C, Phillips PA. The informationist: a prospective uncontrolled study. Int J Qual Health Care. 2004;16(6):509-515.
18. Lyon J, Giuse NB, Williams A, Koonce T, Walden R. A model for training the new bioinformationist. J Med Lib Assoc. 2004 Apr;92(2):188-195.
19. Lyon JA, Tennant MR, Messner KR, Osterbur DL. Carving a niche: establishing bioinformatics collaborations. J Med Lib Assoc. 2006 Jul;94(3):330-335.
20. Rein DC. Developing library bioinformatics services in context: the Purdue University Libraries bioinformationist program. J Med Lib Assoc. 2006 Jul;94(3):314-320, E193-197.
21. Rook R, Adshead F. Postgraduate training in public health medicine: St George's Hospital Medical School Library public health information service. Health Info Lib J. 2001;18(1):38-44.
22. Reynolds P, Tamanaha I. Disaster information specialist pilot project: NLM/DIMRC. Med Ref Serv Q. 2010 Oct; 29(4):394-404.
23. McKnight M. Medical lis librarians' reference services during a disaster: more than collection protection. Med Ref Serv Q. 2006 Fall;25(3):1-12.
24. National Library of Medicine. Disaster information specialist program [Internet]. The Library [cited 30 Mar 2013]. <http://www.sis.nlm.nih.gov/dimrc/disasterinfospecialist.html>.
25. Agency for Healthcare Research and Quality. Glossary of terms [Internet]. The Agency [cited 30 Mar 2013]. <http://www.effectivehealthcare.ahrq.gov/index.cfm/glossary-of-terms/>.
26. Beverley CA, Booth A, Bath PA. The role of the information specialist in the systematic review process: a health information case study. Health Info Lib J. 2003;20(2):65-74.
27. Harris MR. The librarian's roles in the systematic review process: a case study. J Med Lib Assoc. 2005 Jan; 93(1):81-87.
28. Center for Nutrition Policy and Promotion, Department of Agriculture. Librarian (health sciences) [Internet]. USA Jobs; 2012 [cited 30 Mar 2013]. <https://www.usajobs.gov/GetJob/PrintPreview/325689500>.
29. School of Information and Library Science, University of North Carolina. Master of science in information science (MSIS) overview: career prospects [Internet]. The University [cited 23 May 2013]. <http://sils.unc.edu/programs/graduate/miss>.
30. Crum J, Judkins D, Zeigen L. A tale of two needs. Comput Lib. 2003;23(1):22.
31. Farrell AM, Mayer SH, Rethlefsen ML. Teaching Web 2.0 beyond the library: adventures in social media, the class. Med Ref Serv Q. 2011;30(3):233-244.
32. Sapp L, Cogdill K. Blogging in support of health information outreach. Med Ref Serv Q. 2010;29(3):240-248.
33. Gluck JC, Hassig RA. Raising the bar: the importance of hospital library standards in the continuing medical education accreditation process. Bull Med Lib Assoc. 2001 Jul;89(3):272-276.
34. Blobaum P. The hospital grantsmanship center: a new role for hospital librarians. J Hosp Lib. 2007;7(1):29-41.
35. Carlson J, Hayes B, Parham S, Westra B. NSF data management plan requirement: an opportunity and challenge for research data librarians [Internet]. Presented at: IASSIT Annual Conference; June 2, 2011 [cited 30 Mar 2013]. <http://www.iassistdata.org/downloads/2011/2011_e3_carlson_etal.pdf>.
36. Gore SA. E-science and data management resources on the web. Med Ref Serv Q. 2011;30(2):167-177.
37. Creamer AT, Morales ME, Kafel D, Crespo J, Martin ER. A sample of research data curation and management courses. J eScience Lib [Internet]. 1(2):article 4 [cited 30 Mar 2013]. <http://escholarship.umassmed.edu/jeslib/vol1/iss2/4/>.
38. Choi Y, Rasmussen E. What is needed to educate future digital librarians. D-Lib Magazine [Internet]. 2006;12(9) [cited 30 Mar 2013]. <http://www.dlib.org/dlib/september06/choi/09choi.html>.
39. Braude RM, Florance V, Frisse M, Fuller S. The orga-

nization of the digital library. Acad Med. 1995 Apr; 70(4):286-291.
40. Carnegie Mellon University. Scholarly communications at Carnegie Mellon University [Internet]. The University [cited 30 Mar 2013]. <http://www.cmu.edu/scholarly-communications/>.
41. Becker Medical Library, Washington University School of Medicine. Translational research support [Internet]. The University [cited 30 Mar 2013]. <https://becker.wustl.edu/about/departments/translational-research-support>.
42. Lamb G. Bridging the information gap. Hosp Lib. 1976;1(10):2-4.
43. Demas JM, Ludwig LT. Clinical medical librarian: the last unicorn? Bull Med Lib Assoc. 1991 Jan;79(1):17-27.
44. Morley SK, Buchanan HS. Clinical medical librarians: extending library resources to the clinical setting. J Hospl Lib. 2001;1(2):15-30.
45. Medical Library Association. Competencies for lifelong learning and professional success: the educational policy statement of the Medical Library Association [Internet]. The Association [cited 30 Mar 2013]. <http://www.mlanet.org/education/policy/>.
46. Focus issue: instruction in health sciences libraries. J Med Lib Assoc. 2012 Oct;100(4):236-322.
47. Smith JI. Circuit librarian serves five hospitals in shared program. Hospitals. 1976;50(8):83-85.
48. Gillikin P, Price L, Lee S, Sprinkle MD, Leist JC. A selfsupporting library service in a rural region: a new look at hospital consortia. Bull Med Lib Assoc. 1982 Apr;70(2):216-223.
49. McDuffee DC. AHEC library services: from circuit rider to virtual librarian. Bull Med Lib Assoc. 2000 Oct;88(4):362-366.
50. Brandenburg MD, Doss A, Frederick TE. Evaluation of a library outreach program to research labs. Med Ref Serv Q. 2010 Jul;29(3):249-259.
51. Eakin D, Jackson SJ, Hannigan GG. Consumer health information: libraries as partners. Bull Med Lib Assoc. 1980 Apr;68(2):220-229.
52. Eysenbach G. Consumer health informatics. BMJ. 2000 June 24;320(7251):1713-1716.
53. Medical Library Association. MLA Consumer Health Information Specialization Program [Internet]. The Association [cited 30 Mar 2013]. <http://www.mlanet.org/education/chc/>.