

# 핵의학 영상 판독 용어의 RadLex와 SNOMED CT로의 매핑

이해준<sup>1</sup> · 김지현<sup>1</sup> · 이유경<sup>1</sup> · 김석균<sup>1</sup> · 황경훈<sup>1</sup> · 최덕주<sup>2</sup>

<sup>1</sup>가천의과학대학교 길병원 핵의학과

<sup>2</sup>가천의과학대학교 길병원 내과

## Mapping of Terms in Nuclear Medicine Imaging Reports to RadLex and SNOMED CT

Haejun Lee, M.D.<sup>1</sup>, Ji-hyun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Yukyung Lee, M.D.<sup>1</sup>,  
Seog-gyun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Kyung-Hoon Hwang, M.D.<sup>1</sup>, Duckjoo Choi, M.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nuclear Medicine, Gachon University of Medical Science Gil Medical Center

<sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Gachon University of Medical Science Gil Medical Center

### = Abstract =

It is difficult to settle the well-designed local terminology for imaging report in the hospital information system (HIS). One of the major reasons is the local terminology with poor contents have been used in the hospital. Thus, we mapped the locally used common terms in nuclear medicine imaging reports to RadLex and SNOMED CT, which had been widely used in the electronic medical record system. We mapped our local imaging report terms with RadLex and SNOMED CT terminology system, using RadLex Tree Browser (RSNA informatics ver 3.5) and CliniClue Browser (ver. 2011.8.0261). Mapping results were classified into lexical, semantic, and no mapping, and compared. Preliminary results of mapping shows that lexical mapping rate was higher for SNOMED CT(59.7%) than RadLex (29.2%). 75% of the terms were lexically and semantically mapped to SNOMED CT and less than 50% to RadLex. Some terms(17%) including nuclear medicine-specific, however, were not mapped. Further studies may be warranted.

**Key words:** Nuclear medicine, Imaging report, term mapping, RadLex, SNOMED CT

### 배 경

의학영상 판독에 사용되는 용어들의 구조화된 입력 및 병원 정보 시스템에 적용은 쉽지 않은데, 이는 핵의학분야 용어가 부족한 기존의 local terminology의 사용 및 구조화되지 않은

서술형 입력이 주 원인이다. 따라서, 저자들은 의학영상 용어 중 병원에서 쓰이는 핵의학 영상 판독에 사용되는 용어들을 북 미방사선학회의 영상용어체계인 RadLex 및 참조용어 체계인 SNOMED CT에 매핑하여 병원정보시스템에서 운용이 가능한지를 알아 보았다.

### 대상 및 방법

병원에서 핵의학 영상 판독에 쓰이는 용어들을 선정하여 RadLex Tree Browser (RSNA informatics ver 3.5) (그림

통신저자: 황경훈, (405-760) 인천시 남동구 구월동 1198  
가천의과학대학교 길병원 핵의학과  
Tel: 032-460-3312, Fax: 032-460-3313  
E-mail: forrest88@hanmail.net

1)와 CliniClue Browser (ver. 2011.8.0261) (그림 2)를 이용하여 RadLex와 SNOMED CT에 매핑하였다.

선정된 용어들과 매핑 대상의 RadLex 및 SNOMED CT의 용어들의 차이점을 분석하여, 매핑 원칙을 세우고, 핵의학 용어 사용자의 요구사항을 반영하여 매핑하였다.

매핑은 사전적 어휘 및 의미가 같은 경우(lexical map-

ping), 사전적 어휘와는 차이가 있으나 의미가 같은 경우 (semantic mapping), 매핑 되지 않는 경우(no mapping) 3 가지로 구분하였고 그 결과를 서로 비교하였다(그림 3, 4).

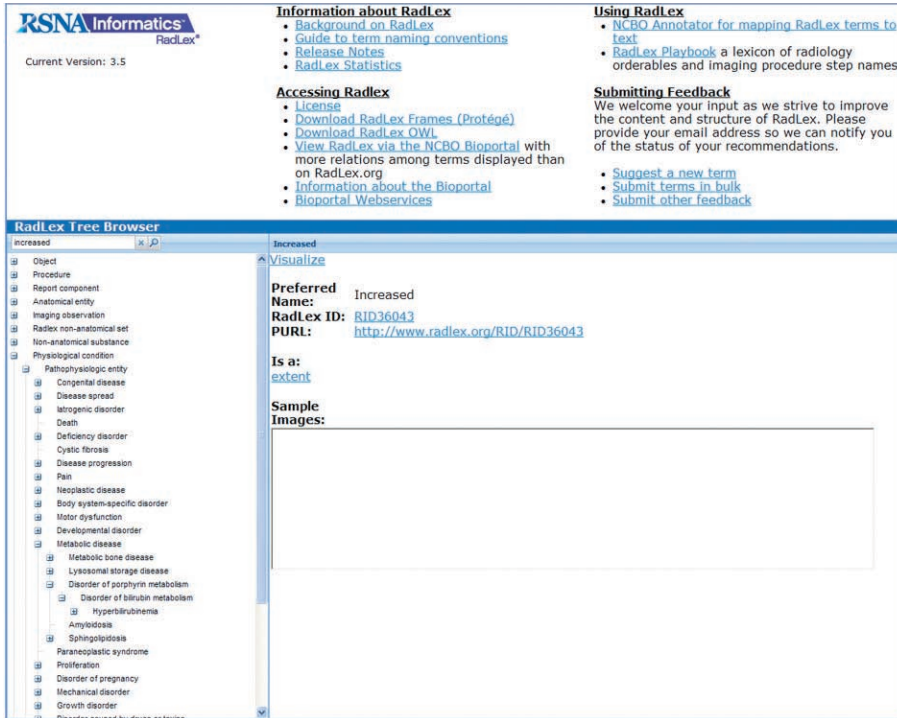


그림 1. RadLex Tree Browser (RSNA informatics ver. 3.5)

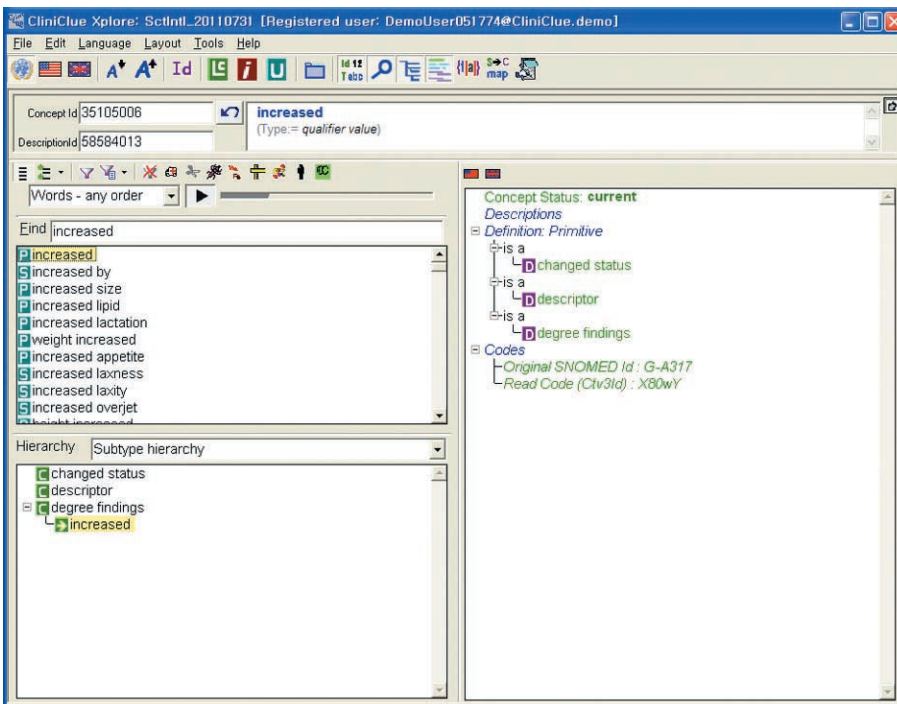


그림 2. CliniClue Browser (ver. 2011.8.0261)

## 결 과

핵의학 영상 용어를 대상으로 RadLex와 매핑한 결과 lexical mapping이 되는 경우는 SNOMED CT에서 59.7%로 RadLex의 29.2%보다 높게 나왔으며, semantic mapping의 경우 RadLex, SNOMED CT 각각 15.7%, 15.3%로 비슷하게 나왔다(그림 5, 6).

일부 용어들에서 매핑이 안되는 경우도 있어서 RadLex, SNOMED CT 각각 55.1%, 25.0%로 매핑이 되지 않았다. 또한 RadLex와 SNOMED CT에 모두 매핑 되지 않는 용어들

A	B	C	D
1 RadLex Tree Browser <a href="http://www.radlex.org/">http://www.radlex.org/</a> (RSNA Informatics ver 3.5)			
2	항목	매핑결과	description
3 abdominal lymph node	SM		abdominal lymph node group
4 AC joint	SM		acromioclavicular joint
5 acromioclavicular joint	LM		
6 adrenal metastasis	no		
7 ankle joint	LM		
8 anterior	LM		
9 aortocaval lymph node	LM		
10 apex of heart	LM		
11 artifact	LM		
12 asymmetric	no		
13 asymmetrical	LM		
14 attenuation	LM		
15 attenuation correction	no		
16 benign	LM		
17 bilateral	LM		
18 biliary leak	no		
19 biliary patency	no		
20 bone metastasis	no		
21 bone scan	no		
22 bony metastasis	no		
23 both	LM		
24 brain metastasis	no		
25 cardiac apex	SM	apex of heart	
26 cardiac output	no		
27 cardiac scan	no		
28 cardiac shunt	LM		
29 cavity	no		
30 celiac lymph node	LM		
31 celiac trunk	no		
32 cervical spine	SM	cervical vertebral column	
33 cineradiography	no		
34 computed tomography	LM		
35 computerised tomography	no		
36 computerized tomography	no		

그림 3. RadLex 매핑

A	B	C	D	E	F	G
1 CliniCue Xplore (ver. 2011.8.0261)						
2	항목	매핑결과	description			
3 abdominal lymph node	LM					
4 AC joint	SM		acromioclavicular joint			
5 acromioclavicular joint	LM					
6 adrenal metastasis	SM	metastasis to adrenal gland				
7 ankle joint	LM					
8 anterior	LM					
9 aortocaval lymph node	no					
10 apex of heart	LM					
11 artifact	LM					
12 asymmetric	no					
13 asymmetrical	LM					
14 attenuation	no					
15 attenuation correction	no					
16 benign	LM					
17 bilateral	LM					
18 biliary leak	SM	biliary anastomotic leak / bile leakage from biliary anastomosis				
19 biliary patency	no					
20 bone metastasis	SM	metastasis from malignant tumor of bone				
21 bone scan	LM					
22 bony metastasis	LM					
23 both	LM					
24 brain metastasis	SM	metastasis to brain				
25 cardiac apex	LM					
26 cardiac output	LM					
27 cardiac scan	no					
28 cardiac shunt	LM					
29 cavity	LM					
30 celiac lymph node	LM					
31 celiac trunk	LM					
32 cervical spine	LM					
33 cineradiography	LM					
34 computed tomography	SM	computed tomography imaging - action				
35 computerised tomography	LM					

그림 4. SNOMED CT 매핑

은 17%로 이는 핵의학분야 용어의 특수성을 반영하는 결과로 보인다.

## 고 찰

통제용어란 특정 목적 - 대개는 검색 -을 위하여 구조나 의미에 통제가 가해진 구조화된 용어의 집합으로[1,2], 근래에 의료정보화가 빠르게 진행되면서, 고도화된 의료정보시스템의 구축 및 의료정보의 공유 등을 위하여 필수적인 항목으로 인식되어가고 있다. 현재까지 SNOMED-CT, ICD-10, UMLS, GALEN, MED 등 많은 표준화된 참조의료용어들이 개발되어 사용되고 있는데, 영상의학의 분야에 있어서도 통제용어 사용의 필요성이 부각되어, 북미 방사선학회에서 RadLex라는 의료영상을 위한 용어체계를 개발하여 발전시키고 있다[3]. RadLex는 11,962개의 의료영상과 관련된 용어를 담고 있고

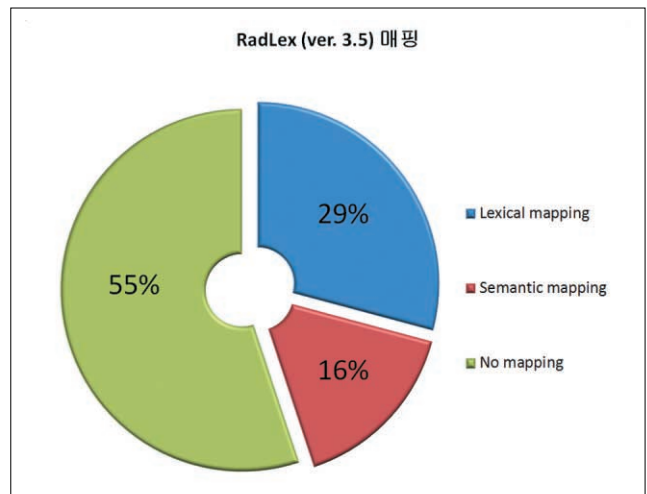


그림 5. RadLex 매핑 결과

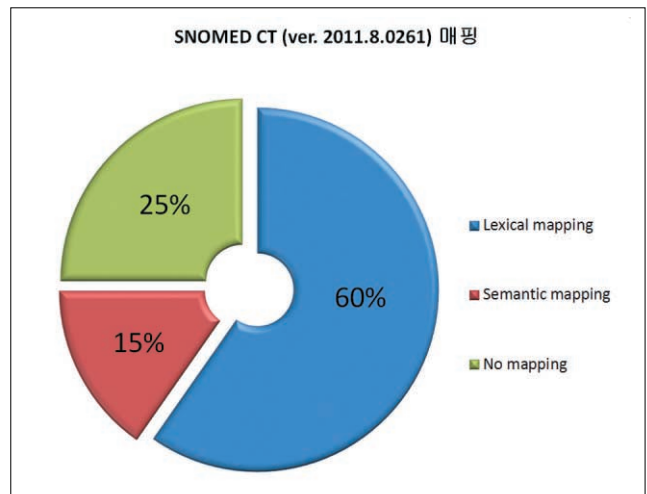


그림 6. SNOMED CT 매핑 결과

관계 인스턴스와 hierarchy 구조를 지니고 있으며 RadLex Term Browser를 통하여 웹에서 이용할 수 있다[4, 5].

RadLex는 영상 용어, SNOMED CT는 임상 용어의 표준 [6]으로 서로의 용도에 차이가 있는 만큼, 본 연구에 사용된 판독 용어들의 매핑 정도 역시 서로 다르게 나왔다. 많은 핵의학 판독 용어들은 RadLex 또는 SNOMED CT에 매핑이 되었지만 17%의 용어들은 RadLex와 SNOMED CT에 모두 매핑되지 않았다. 이들은 일부 사용 자체가 잘못된 용어들도 포함하고 있으나, 핵의학 영역에서 주로 사용되는 용어들도 있어서 핵의학 용어의 보강이 필요함을 말해주고 있다.

의학 영상 판독 결과는 병원 내외의 영상을 판독하는 의사들은 물론 임상진료를 비롯한 모든 의료진들에게 같은 의미로 해석되어야 한다. 언어에는 비슷한 의미를 갖는 여러 용어들이 있게 마련이고, 개개 영상 판독 의사들은 주관적인 느낌에 따라 용어를 선택하여 판독 결과 보고를 작성 할 수도 있으나, 이렇게 일종의 지방어처럼 사용되는 판독 용어들로 인하여 같은 부서 내는 물론, 같은 기관의 다른 부서 또는 다른 기관에서 의미의 혼동을 초래할 수 있다. 따라서 판독 용어의 의미는 보편적이어야 하며, 용어의 표준화는 중요하다.

영상 판독 결과 입력 시 표준으로 지정된 용어를 사용하면 구조화된 형식의 데이터베이스 구축에 도움이 되고, 병원정보 시스템 (HIS), 의료영상저장전송시스템 (PACS)으로의 병합은 물론, 판독 결과의 분류, 검색 등의 작업이 한결 용이해 질 수 있다. 특히 판독 결과의 검색 효율은 표준화 되지 않은 용어를 사용했을 때에 비하여 훨씬 높으며, 환자에 대한 정보가 통합되면 병원의 환자 정보의 유지 및 관리가 효율적으로 이루어지고 의료진에게는 체계화된 정보를 제공 할 수 있게 된다.

Radiological Society of North America (RSNA), International Health Terminology Standards Development Organisation (IHTSDO) 등의 단체에서는 오래전부터 이런 문제들을 고민하여 영상 용어들에만 국한하지 않고 PACS, HIS 등의 전반적인 용어들의 표준화 작업을 계속 진행 중이며, 이를 통한 의학 정보들의 통합 작업 역시 진행

하고 있다. 하지만 국내 영상 분야에 있어서는 이런 작업들이 더디게 진행되고 있어서 아직 갈 길이 멀다. 영상 용어에서 이와 관련된 연구가 더욱 진행된다면 영상 검사 결과 해석의 객관성 유지는 물론, 체계적인 판독 결과 관리가 가능해 질 수 있을 것이며, 더 나아가 이런 정보들을 필요로 하는 의료진들에게 효율적으로 제공하는 차세대 의료정보 시스템의 구축에도 도움이 될 것으로 생각된다.

## 결 론

저자들은 기존의 의학영상 판독에 사용되는 용어들을 병원 정보 시스템에 적용하기 위한 가능성을 알아보기 위하여, 병원 현장에서 사용되는 핵의학 영상 판독지의 용어들을 RadLex 및 SNOMED CT에 매핑하였고 많은 수가 매핑 되었으나 일부에서 핵의학분야 용어의 특수성을 반영하는 결과가 나왔다. 향후 판독에 사용되는 용어들의 구조화된 입력을 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

## Acknowledgement

본 연구를 위하여 기술적인 도움을 주신 분들께 감사를 드립니다.

## 참 고 문 헌

1. Svenonius E. Unanswered Questions in the Design of Controlled Vocabularies. *J Am Soc Info Sci* 1986;37:331-40
2. Cimino JJ. Desiderata for controlled medical vocabularies in the twenty-first century. *Methods Inf Med* 1998;37:394-403
3. Langlotz CP: RadLex: a new method for indexing online educational materials. *Radiographics* 2006;26:1595-1597
4. Langlotz CP: RadLex: a new method for indexing online educational materials. *Erratum in Radiographics* 2007;27:62
5. RadLex Term Browser, <http://www.radlex.org/>
6. SNOMED-CT Browser, <http://terminology.vetmed.vt.edu/SCT/menu.cfm>

**= 초 록 =**

**목적:** 병원 정보 시스템(HIS)에서 사용되는 영상 판독 용어를 정립하기는 쉽지 않다. 가장 큰 이유는 각 병원마다 사용되는 판독 용어의 의미가 조금씩 다르기 때문이다. 이에 저자들은 본 병원에서 흔히 사용되는 핵의학 판독 용어들을 의료 영상 및 전자 의무 기록 시스템에서 널리 사용되는 RadLex와 SNOMED CT에 매핑하여 보았다.

**방법:** RadLex Tree Browser (RSNA informatics ver 3.5)와 CliniClue Browser (ver. 2011.8.0261)를 사용하여 본 병원에서 사용되는 핵의학 영상 판독 용어들을 매핑하였다.

**결과:** 매핑 결과는 사전적 어휘 및 의미가 같은 경우(lexical mapping), 사전적 어휘와는 차이가 있으나 의미가 같은 경우(semantic mapping), 매핑 되지 않는 경우(no mapping) 등 3가지로 구분하였고, 그 결과를 서로 비교하였다. 예비 결과로 lexical mapping이 되는 경우는 SNOMED CT에서 59.7%로 29.2%인 RadLex보다 높게 나왔다. SNOMED CT에서 75%, RadLex에서는 44.9%의 용어들이 사전적 또는 의미적 매핑이 되었다. 17%의 용어들은 RadLex와 SNOMED CT에 모두 매핑 되지 않았다.

**결론:** RadLex와 SNOMED CT를 사용하여 핵의학 판독 용어의 많은 수가 사전적 또는 의미적 매핑이 되었다. 하지만 일부 매핑이 되지 않는 용어들도 있어서 앞으로 더 연구가 필요하다.