

MeSH색인의 원리 및 실제

- NLM's Workshop on "MeSH Indexing and Translation" 내용을 중심으로-

울산대학교 의과대학 아산의학도서관

박 소 영

들어가는 말

MeSH란 Medical Subject Headings의 약자로 서 미국 국립의학도서관(NLM)에서 만든 의학 주제명 통제어휘를 말한다. MeSH는 PubMed뿐만 아니라 NLM에서 구축한 AIDSLINE, BIO-ETHICS, CANCERLIT, TOXLINE과 같은 서지 데이터베이스를 비롯하여 단행본이나 AV자료 목록 등 많은 생의학 분야 데이터베이스의 주제명으로 사용되고 있다.

MeSH의 공식적인 역사는 미국 Army Medical Library의 관장이었던 Frank Bradway Rogers에 의해서 새 Index Medicus 시리즈가 출판된 1960년으로 거슬러 올라간다. 이 새 Index Medicus의 색인으로 MeSH라는 확장 개정된 표준 주제어 표목이 사용되었는데, 이것을 MeSH의 효시로 본다. 이 MeSH는 NLM의 정보 축적 및 검색시스템인 MEDLARS(Medical Literature Analysis and Retrieval System)에서 정보를 분석하고 검색하는 토대가 되었다. NLM에서는 문헌에 중요한 새로운 개념이나 기존 개념에 중대한 변화가 생겼을 경우 용어를 추가하거나 수정·삭제하는 작업을 계속하고 있다. 그 결과 1960년에 4,400여 개였던 MeSH main heading은 그 후 45년에 걸쳐 22,000여 개로 늘어났으며 'cross-reference'나 'entry term'을 포함하면 120,000개 이상이 된다.

PubMed는 생의학 분야에서 가장 많이 이용

되고 있는 대표적인 정보원으로서 의학 논문과 검색에 밀접한 관련이 있는 생의학 분야 연구자나 전문 의료인, DB 구축 관련 전문가, 그리고 의학도서관 사서들에게 PubMed의 색인어인 MeSH는 중요한 관심 분야가 되었다. 우리나라에서도 MeSH에 대한 관심이 높아져 2003년 9월에 대한의학회 산하 대한의학학술지편집인협의회(KAMJE)에서 제 1차 KoreaMed MeSH Workshop이 있었고, MeSH의 개념 및 색인, KoreaMed의 MeSH 사업방안, 국내의학학술지 논문의 키워드로서 MeSH 사용 등에 관한 다양한 논의가 있었다. 한국의학도서관협의회 내에서도 MeSH에 대한 관심과 연구가 구체화 되어 2003년 12월에 한국의학도서관협의회 내에 MeSH에 관심을 갖고 그 필요성에 대해서 공감하는 사서들을 중심으로 MeSH연구회가 발족되어 정기적으로 모임을 갖고 있다. 그리고 한국의학도서관협의회 주최로 2004년 9월부터 12월까지 8회에 걸쳐 MeSH 강좌가 있었으며 이어 2005년 1월 19일부터 25일까지 베트남 호치민 시 University of Medicine and Pharmacy에서 NLM's Workshop on "MeSH Indexing and Translation"이 개최되었다. NLM의 Medical Subject Headings Section의 최고 책임자인 Stuart J. Nelson 박사께서 직접 워크샵의 강의를 맡아주셨다. 국내에서는 김수영(한림의대: KAMJE), 이영성(충북의대: MedRIC), 이재성(충북대: MedRIC) 교수와 한국의학도서관협의회 강은지(고려의대), 박소영(울산의대), 박수영(삼성서울병

원), 박정미(강북삼성), 정소나(가톨릭의대), 조수련(백신연구소) 사서, 모두 9명이 참석하였으며, 베트남 11개 기관에서 21명, 중국 2개 기관에서 4명, 태국 1개 기관에서 3명, 모두 37명이 워크샵에 참석하였다. 이 중에서 28명이 사서였고 나머지 9명은 의약학대학 교수이거나 컴퓨터 관련학과 교수였다.

본고에서는 베트남에서의 workshop 내용을 중심으로 MeSH 색인의 원리 및 실제에 대하여 기술하고자 한다.

색인의 철학 및 원리

1. 색인 철학(Indexing Philosophy)

- 색인가는 색인가일 뿐이다. 의사, 연구자, 저자가 아니며, 논문을 판단하거나 평가하는 사람도 아니다.
- 10분 내에 논문의 요점을 이해하지 못하면 30~40분 후에도 더 잘 색인할 수 없다.
- 어떤 주제에 대하여 40개의 논문을 색인한다면 그 주제의 논문을 색인을 목적으로 15시간 읽는 것만큼 색인에 대하여 배울 수 있다.
- 논문 자체가 그 논문에 대한 최고의 권위이며, 그 다음은 정확한 색인전문가다.
- 색인의 목적은 그 논문이 무엇을 언급하고 있는지에 대한 것이 아니라, 무엇에 대한 것인지를 알려주는 데에 있다.

2. 색인 원칙(Indexing Principles)

- 가능한 한 가장 구체적인 heading을 사용하여야 한다. 즉, 폐에 관한 논문은 lung으로 MeSH를 부여해야지, lung보다 상위 개념인 respiratory system으로 색인해서는 안된다.
- 같은 tree구조 내에서 3개 이상의 MeSH 용어가 적용된다면 3개 모두를 포함하는 상위 용어를 사용한다. 이것은 MeSH subheading을 부여하는데도 동일하게 적용된다. 즉, 가장 구체적인 subheading을 사용하되 하나의 main heading에 같은 category내의 subheading이 3개 이상 적

용된다면 상위 subheading을 사용한다.

· PubMed에서 정한 수록 저널의 등급에 따라 달라질 수 있으나 보통 8~15개 정도의 MeSH를 부여한다(priority 1, 2에 속한 저널에 수록된 논문은 자세히 색인하고, priority 3에 속한 저널에 수록된 논문은 priority 1, 2만큼 자세히 색인하지는 않는다).

· 주요 주제는 MeSH 중에서도 major MeSH로 구별해 주며 한 논문당 2~4개 정도이다.

· 일반적으로 거의 대부분의 임상 논문에 대하여는 기관(organ), 그 기관에 영향을 미친 질병, 그 질병의 원인 및 치료에 대하여 색인한다.

· 거의 모든 보건 관련 논문에는 치료 유형, 치료가 행해진 기관이나 시설, 치료를 제공한 의료인의 유형, 치료의 행정적인 측면과 지역에 대하여 색인한다.

· Subheading으로는 색인하지 않는다(예: glucose의 metabolism (Glucose/metabolism)에 대한 논문은 Metabolism으로 색인하지 않는다).

· 나이에 따른 질병이나 생리현상에 대한 논문은 나이로 색인하지 않는다(예: infant gout에 대한 논문은 Infant로 색인하지 않고 check tag로 부여한다).

· 실험동물을 사용한 실험에 관한 논문은 동물로 색인하지 않고 check tag로 부여한다.

· 실험방법에 관한 논문일 경우에는 질병이나 특정 물질 등으로 색인하고 실험방법으로는 색인하지 않는다(예: gamma-globulin의 electrophoresis에 대한 논문은 Electrophoresis로 색인하지 않는다).

· 기관별 질병은 기관-질병으로 색인한다(예: cecum 질환은 Cecum으로 색인하지 않고 Cecal Diseases로 색인한다).

· 미생물에 의한 감염 질환은 organism-infection으로 색인한다(예: 대장균 감염은 Escherichia coli로 색인하지 않고 Echerichia coli Infections로 색인한다).

· 일반적인 병리현상은 organ/pathology로 색인한다(예: pancreas의 necrosis에 관한 논문은 Pan-

creas/pathology로 색인하고 Necrosis로 색인하지 않는다).

MeSH 구성요소

MeSH는 크게 descriptor라고 일컫는 heading과 qualifier라고 일컫는 subheading으로 나누어지며 heading은 다시 main heading, geographic heading, check tag, publication types로 나눌 수 있다.

1. MeSH Headings (descriptors)

1) 주요 특징: MeSH heading의 주요 특징을 살펴보면 먼저, IM과 NIM으로 사용된다는 점이다. IM은 Index Medicus를 나타내며 책자형으로 발행되었던 Index Medicus에서 논문의 주제어로 사용된 MeSH를 말한다. 현재 PubMed에서는 용어 앞에 ‘*’ 표시가 있는 major MeSH에 해당된다. NIM은 Non-Index Medicus를 나타내며 컴퓨터에 저장되지만 책자형 Index Medicus에서 논문의 주제어로 인쇄되지 않는 MeSH이며 PubMed에서는 ‘*’ 표시 없이 사용

된다. IM은 논문의 주요 포인트나 저자의 목적을 나타내며, 기관(organ), 유기체(발생원과 가축), 질병(diseases), 화학약품(chemicals), 치료(therapies), 등에 주로 사용된다. NIM은 논문의 주요 포인트는 아니지만 다루어진 주제이며, 주로 기술(techniques), 연구 방법, check tag (성별, 연령), 실험동물 등에 사용된다.

MeSH의 또 하나의 특징은 계층구조(tree)로 되어있다는 점이다. 일부 check tag와 publication type을 제외하고는 모든 descriptor가 15개의 category (tree)로 분류되어 있고(표 1) subcategory내에서는 상위 descriptor 밑에 하위 descriptor들이 들여쓰기식의 계층구조로 배열되어 있다(표 2). 각각의 tree에는 고유의 tree 번호가 있고, 어떤 descriptor는 여러 개의 tree에 동시에 속해 있으며 따라서 여러 개의 tree번호를 갖게 된다. 각각의 tree와 그에 속한 MeSH heading마다 허용되는 qualifier들이 정해져 있으며, 허용되지 않는 qualifier를 적용했을 경우에는 computer system에서 자동적으로 오류임을

표 1. 15개 Categories

Category A	Anatomy
Category B	Bugs (living organism)
Category C	Cough (diseases)
Category D	Drugs & Chemicals
Category E	Equipment & Techniques
Category F	Mental disturbances
Category G	Biological & Medical sciences
Category H	Hand sciences & Physics
Category I	Interrelationships, People and Society
Category J	Junk, Agriculture, Industry, Food
Category K	Knowledge & Humanities
Category L	Libraries (publication types)
Category M	Men & Women (Groups of people, patients, professionals)
Category N	Nursing and other Health care services
Category Z	Geographic names

표 2. 계층구조의 예

Gastrointestinal Neoplasms
Esophageal Neoplasms
Gastrointestinal Stromal Tumors
Intestinal Neoplasms
Cecal Neoplasms
Appendiceal Neoplasms
Colorectal Neoplasms
Adenomatous Polyposis Coli +
Colonic Neoplasms +
Colorectal Neoplasms, Hereditary Non-polyposis
Rectal Neoplasms +
Duodenal Neoplasms
Ileal Neoplasms
Immunoproliferative Small Intestinal Disease
Jejunal Neoplasms
Stomach Neoplasms
Zollinger-Ellison Syndrome

알려준다. 예를 들면 liver에 qualifier로 metabolism (Liver/metabolism)은 허용되지만 instrumentation (Liver/instrumentation)은 qualifier로 사용할 수 없다. MeSH 웹 사이트 ‘MeSH Descriptor Data’에 ‘Allowable Qualifiers’로 명시되어 있으며, 15개 각각의 tree마다 어떤 주제를 색인하기 위해서는 어떤 heading들을 어떤 방법으로 사용하거나 조합해야 하는지, 또 어떤 qualifier들을 사용해야 하는지에 대한 특징이 설명되어 있다.

2) 4가지 유형: MeSH Heading은 main heading, geographic heading, check tags, publication types의 4가지 유형이 있다.

(1) **Main Headings;** check tags, geographic headings를 제외한, 논문의 내용을 나타내는 descriptor이며 기관(organs), 질병(diseases), 유기체(organisms), 치료 혹은 진단 방법(therapeutic/diagnostic procedures), 생리 과정(physiological processes), 의료(health care), 등을 나타낸다.

(2) **Geographic Headings;** MeSH Category Z이며 check tag처럼 사용한다. 지명을 나타내는 geographic heading은 IM으로는 사용하지 않으며 논문의 발행지를 나타내는 것이 아니라 논문에서 다룬 지역을 나타내며 2개의 qualifier만 사용 가능하다(/epi /ethnol).

(3) **Check Tags;** check tag는 논문 내용의 광범위한 속성을 나타내며 주요 목적은 검색 결과를 제한하는데 있다. check tag로 쓰는 heading은 표 3과 같다.

(4) **Publication Types;** 대부분의 publication type은 Journal Article (PT)이며 논문당 보통 한 가지 이상의 publication type을 갖는다. publication type과 같은 개념으로 main heading도 있다. 논문의 유형인 경우에는 publication type을, 그 논문이 특정 publication type을 다루고 있다면 main heading을 쓴다. 형태상으로 보면 publication type인 경우에는 뒤에 (PT)가 붙고 main heading으로는 주로 복수형을 쓴다(표 4, 5).

표 3. Check Tags

Humans
Animals
Female / Male (사람과 동물에 다 적용 가능)
Infant (Infant, Newborn)
Child (Child, Preschool)
Adolescent
Adult, Middle Aged, Aged (Aged, 80 and Over) (연령별 check tag는 사람에게만 적용)
Pregnancy (check tag 'female'과 항상 같이 사용)
Cats, Cattle, Dogs, Mice, Rats, Rabbits...
In Vitro
Comparative Study
English Abstracts
Research Support, Non-U.S. Gov't
Research Support, U.S. Gov't, P.H.S
Research Support, U.S. Gov't, NON-P.H.S.
Ancient, Medieval, Modern, 15th Cent, ~20th Cent... (‘Historical Article’인 경우에 사용)

표 4. 주요 Publication Types

Citation types
Classical Article (PT)
Clinical Conference (PT)
Editorial (PT)
Interview (PT)
Journal Article (PT)
Letter (PT)
News (PT)
Historical Article (PT)
Reviews
Review (PT)
Review Literature (PT)
Review, Academic (PT)
Review, Multicase (PT)
Review of Reported Cases (PT)
Review, Tutorial (PT)
Consensus Development Conference (PT)
Consensus Development Conference, NIH (PT)

2. MeSH Subheadings (Qualifiers)

1) 정의와 목적: Subheading은 main heading의 어떤 측면을 저자가 다루고 있는지를 나타내 준다. 색인전문가는 먼저 그 논문을 가장 잘 기술할 수 있는 main heading을 결정하고 다음에 그 주제를 어떤 관점에서 다루었는지를 고려한다. 이렇게 main heading를 좁혀 나가는 것이 그 main heading에 subheading을 부여하는 과정이다. 예를 들어 어떤 약의 모든 측면에 대해서 알고자 하는 것이 아니라 단지 metabolism에만 관심이 있다면 다른 측면들을 다른 논문은 제외시키고 subheading 'metabolism'으로만 검색하면 된다. 즉, MeSH subheading은 MeSH heading의 내용을 제한함으로써 논문의 매우 세부적인 부분까지 표현하는데 목적이 있다. 현재 82개의 subheading이 그룹화되어 있다 (표 6).

2) Subheading 부여시 유의할 점: MeSH heading/subheading을 일종의 공식처럼 적절하게 조합함으로써 아무리 길고 복잡한 논문도 색인할 수 있다(표 7).

그리고 전조함용어(pre-coordinated term)가 있다면 그 category내에서 허용되는 subheading이

표 5. 같은 개념의 Publication Type과 Main Heading

Bibliography (PT) vs. Bibliography and specifics
Clinical Trial (PT) vs. Clinical Trials
Multicenter Study (PT) vs. Multicenter Studies
Randomized Controlled Trial (PT) vs. Randomized Controlled Trials
Controlled Clinical Trial (PT) vs. Controlled Clinical Trials
Dictionary (PT) vs. Dictionaries and specifics
Directory (PT) vs. Directories
Guideline (PT) vs. Guidelines
Practice Guideline (PT) vs. Practice Guidelines
Meta-Analysis (PT) vs. Meta-Analysis
Twin Study (PT) vs. Twin Studies

표 6. Subheading Categories

1. analysis	1.1 blood
	1.2 cerebrospinal fluid
	1.3 isolation and purification
	1.4 urine
2. anatomy and histology	2.1 blood supply
	2.2 cytology
	2.2.1 pathology
	2.2.2 ultrastructure
	2.3 embryology +
	2.4 innervation
3. chemistry	3.1 agonists
	3.2 analogs and derivatives
	3.3 antagonists and inhibitors
	3.4 chemical synthesis
4. diagnosis	4.1 pathology
	4.2 radiography
	4.3 radionuclide imaging
	4.4 ultrasonography
5. etiology	5.1 chemically induced
	5.2 complications
	5.2.1 secondary
	5.3 congenital
	5.4 embryology
	5.5 genetics
	5.6 immunology
	5.7 microbiology
	5.8 parasitology
	5.9 transmission
6. organization and administration	6.1 economics
	6.2 legislation and jurisprudence
	6.3 manpower
	6.4 standards
	6.5 supply and distribution
	6.6 trends
	6.7 utilization

표 6. Continued

7. pharmacology
7.1 administration and dosage
7.2 adverse effects
7.2.1 poisoning
7.2.2 toxicity
7.3 agonists
7.4 antagonists and inhibitors
7.5 contraindications
7.6 diagnostic use
7.7 pharmacokinetics
8. physiology
8.1 genetics
8.2 growth and development
8.3 immunology
8.4 metabolism
8.4.1 biosynthesis
8.4.2 blood
8.4.3 cerebrospinal fluid
8.4.4 deficiency
8.4.5 enzymology
8.4.6 pharmacokinetics
8.4.7 urine
8.5 physiopathology
8.6 secretion
9. statistics and numerical data
9.1 epidemiology
9.1.1 ethnology
9.1.2 mortality
9.2 supply and distribution
9.3 utilization
10. therapeutic use
10.1 administration and dosage
10.2 adverse effects
10.3 contraindications
10.4 poisoning
11. therapy
11.1 diet therapy
11.2 drug therapy
11.3 nursing
11.4 prevention and control
11.5 radiotherapy
11.6 rehabilitation
11.7 surgery
11.7.1 transplantation

표 6. Continued

12. classification
13. drug effects
14. education
15. ethics
16. history
17. injuries
18. instrumentation
19. methods
20. pathogenicity
21. psychology
22. radiation effects
23. veterinary

표 7. Heading/Subheading 조합 예

-
-
- Disease / chem ind Drug / adv eff
 - Disease / drug ther Drug / ther use
 - Disease / diag Drug / diag use
 - Disease / pathol Organ / pathol
 - Radioisotope / diag use Disease / radionuclide Organ / radionuclide
 - Organ / drug eff Drug / pharmacol
 - Organ / metab Drug / metab 또는 /pharmacokin
 - Disease / drug ther Drug / ther use
 - Disease / etiol Technique / adv eff
 - Disease / radiogr Organ / radiogr
 - Disease / surg Organ / surg
-

라 할지라도 그 subheading을 사용하지 않고 전조합용어를 사용해야 한다(예: Hip의 injury에 관한 내용일 경우 'Hip/ injuries'로 색인하지 않고 'HIP INJURIES' 라는 main heading을 사용한다).

색인 절차(Indexing Procedures)

MeSH 색인이란 MeSH descriptor (heading)과 qualifier (subheading)를 사용하여 논문의 내용을 완전히 그리고 정확하게 기술하는 것을 말하며 다음과 같은 일련의 과정을 거쳐서 색인

을 하게 된다.

1. 제일 먼저 그 논문이 무엇에 대한 것인지 파악한다.
2. 논문의 제목과 목적에 기술된 주요 포인트를 색인한다(IM).
3. 단락별로 대략적인 내용을 파악하되 특히 'Results' 부분에 주의하여 내용을 파악한다.
4. 단락별로 heading을 부여한다(NIM).
5. 그 중에서 충분히 토의된 주제만을 색인어로 선정한다.
6. 요구되는 check tag를 부여한다(주로 'Materials & Methods' 부분에 있음).
7. 요약(Summary)이나 결론(Conclusion)을 읽어서 논문의 목적을 확인하고 색인한다.
8. 토의(Discussion)에 기술된 단락은 색인할 수 있다.
9. 논문의 참고문헌은 단서가 될 수 있으므로 참고한다.
10. 색인해야 하는 heading들을 부여한다.
11. 논문에서 실제로 토의되었을 경우에만 초록에 나타난 주제를 색인한다.
12. 일련의 과정을 통하여 부여한 heading들을 살펴본다.
 - 1) IM은 논문의 요점을 대표하는가?
 - 2) 적절한 조합이 모두 포함되었는가?
 - 3) 논문 제목에 있는 요소들은 모두 다루어졌는가?
 - 4) NIM으로 부여한 용어가 실제로 토의된 내용인지 아니면 단지 언급만 된 내용인지 확인한다.

MeSH 색인 및 검색의 문제점 및 당면 과제

그러나 MeSH 검색만으로 완전한 검색을 기대하기는 어렵다. 부작용이나 이득의 정도, 양이나 질의 정도, 시간상의 관계, 위치 등에 대한 개념은 극히 예외를 제외하고는 MeSH로 표현될 수 없으며, 어떤 전문 분야에서 주로

사용하는 용어 대신 비슷한 다른 용어가 MeSH로 지정되어 있는 경우도 있다. 또, MeSH 색인 및 검색에 있어서 제기되는 문제점 중의 하나는 어떤 용어가 MeSH로 등록되기 전에 등재되는 논문은 해당 MeSH 용어로 색인될 수 없다는 것이다. 어떤 새로운 주제에 대한 최초의 기술(seminal paper)은 거의 그 주제로 색인되지 못한다. 예를 들어 1979년 The New England Journal of Medicine에서 Gruntzing, Senning, Siegenthaler가 percutaneous transluminal coronary angioplasty를 기술했지만 이에 해당되는 MeSH heading인 "Angioplasty, Transluminal, Percutaneous Coronary"는 1990년에야 지정되었고, 따라서 당시에는 Angioplasty, Catheterization, Heart catheterization, Coronary Vessels와 같은 MeSH 용어로 색인되었다. MeSH로 지정되기 이전의 논문은 MeSH 검색만으로는 누락될 수 있기 때문에 text word (논문 제목과 초록) 검색을 병행해야 할 필요성이 있다. 또 MeSH 색인과 검색은 매우 중요한 부분이기 때문에 얼마나 정확하게 MeSH 색인이 이루어 졌는지에 대한 의문이 생길 수 있다. 현재까지 MeSH 색인의 정확성에 대한 연구는 출판되지 않은 것으로 보인다. 그러나 MeSH 색인의 면에서 볼 때 MEDLINE은 매우 정확한 것으로 인정받고 있다.

오늘날 의학 정보를 조직화하는데 있어서 새로운 접근 방법이 MeSH에 대해서도 요구되고 있다. 대부분의 qualifier들을 없애고, 자연어에서 heading으로 자동 매핑될 수 있는 'entry term'이나 유사어들을 확장시키는 등 MeSH의 단순화가 필요하다. 또, MeSH를 영어외의 다른 언어로 번역하면 비영어권 이용자들이 보다 효율적으로 접근할 수 있다. 실제로 이번 베트남에서 개최되었던 워크샵에서도 MeSH번역에 대한 내용이 있었다. 조직화된 모든 종류의 자료들이 인터넷으로 인해 폭발적으로 증가하고 있으며 이러한 자료들과 다른 DB들을 MEDLINE으로 통합함으로써 MeSH의 범위를 확장

하고 더 보편적으로 접근할 수 있도록 만들어야 할 필요성도 증가하고 있다. 그리고 MeSH는 용어 중심의 시스템(term-based system)보다는 개념중심의 시스템(concept-based system)으로 발전하고 있으며 이러한 구조에서 볼 때, descriptor의 범주 즉 연관된 개념의 집합체들 안에 있는 여러 개념들의 속성과 용어들간의 상관관계에 대한 추가 정보를 지속적으로 확장해 나가야 한다.

맺 는 말

MeSH는 초기 도서관 자동화에 적용된 통제어휘로서 선구자적인 노력의 성과였으며 건강정보의 조직과 검색에 대한 그 영향은 계속 증대되어 왔다. 넓은 의미에서 MeSH의 알파벳순 구조와 계층구조는 다른 시소러스의 모델로 인식되어 왔으며 색인과 검색 분야에서 자동화의 진보와 그에 따른 변화에도 불구하고 검색에 있어서의 정확성과 파위를 제공한다는 점에서 MeSH의 중요한 역할은 계속되리라 본다. 이러한 맥락에서 볼 때 의학사서로서 MeSH 색인

에 대한 이해는 필수적이라고 하겠다. MeSH 색인의 기본 철학 및 원리, MeSH headings 및 subheadings의 개념을 이해하고 영어와 의학 지식을 바탕으로 MeSH 색인의 경험을 쌓아갈 때, MeSH 색인의 원리와 개념, 법칙, 등에 대하여 보다 더 명확하게 이해함과 동시에 다양한 주제의 논문들을 보다 더 정확하게 색인할 수 있으리라 생각한다.

참 고 문 헌

- 1) Coletti MH, Bleich HL. Medical subject headings used to search the biomedical literature. *J Am Med Inform Assoc* 2001;8(4):317-23.
- 2) Lipscomb CE. Medical Subject Headings (MeSH). *Bull Med Libr Assoc* 2000;88(3):265-6.
- 3) Lowe HJ, Barnett GO. Understanding and using the medical subject headings (MeSH) vocabulary to perform literature searches. *JAMA* 1994;271(14):1103-8.
- 4) QUALIFIERS (SUBHEADINGS) DEFINITION AND PURPOSE. http://www.nlm.nih.gov/mesh/indman/chapter_19.html#19.1.
- 5) 대한의학학술지편집인협의회. 제1차 KoreaMed MeSH Workshop 자료집; 2003년 9월 18-19일.