문헌 검색Web Site인 PubMed의 사용방법

생명과학 문헌을 검색, 참조할 때 가장 유명하고 많이 사용되는 것이 바로 문헌검색서비스, PubMed[1]이다. PubMed는 미국 국립의학도서관 (NLM)의 문헌 데이터를 검색하는 시스템으로, 미국 국립 바이오테크놀로지센터 (NCBI)가 무상으로 제공하고 있다.

의학과 생명과학 분야의 문헌 (1960년대 중기 이후)을 망라하고 있으며, 키워드를 검색창에 입력하면 간단히 문헌검색을 할 수 있다. 이미 보고된 문헌의 제목 · 저자 · 초록 외에 문헌에 따라서는 무료로 전문을 참조할 수 있다.

검색 결과화면으로 직접 이동하기 위한 URL과 검색결과를 파일에 저장할 수도 있어, 결과를 원하는 형식으로 제공 받을 수 있어 편리하다.

간단한 조작법

몇 단어를 띄어쓰기 하여 검색창에 입력한 후 Enter나 Go 버튼을 클릭한다 (그림 1). PubMed는 키워드를 자동으로 처리하여 문헌을 검색하므로, 검색결과는 그림 1과 같이 검색 총수와 문헌정보로 표시된다. 저자명을 클릭하면 초록를 참조할 수 있다.

PubMed는 이처럼 간단한 구조로 구성되어 있지만 검색 대상을 제한함으로써 보다 효율적인 검색이 가능하다. 검색창 밑의 제목 Limits를 클릭하면 그림 2의 화면이 나온다. 검색항목[2]과 문헌 중에서 의논 대상이 되는 연령층 · 성별 (사람에 한함), 연구대상 (사람 또는 동물) 등을 지정할 수 있다. 또한 같은 개념을 다룬다 해도 문헌에 따라 다른 용어로 표현될 경우가 있지만 「MeSH Terms」에 지정된 키워드를 이용하면 개념을 망라해 검색 가능하다. MeSH (Medical Subject Headings)는 NLM이 제정한 의학 어휘집으로, 개념 및 물질명이 등록되어 있다. MeSH의 언어는 MeSH 브라우저[3]에서 검색 · 정의 확인 · 지정이 가능하다. 이 밖에 subset (문헌 분류 방법 중 하나)에서는, 예를 들면「PubMed Central」을 지정하면 전문 무료 다운로드가 가능한 문헌만 대상으로 검색한다.

더 복잡한 문헌에는 논리연산자를 사용한다. 제목의 Preview/Index를 클릭한 후 나온 화면 (그림 3)의 중간 정도 창에 키워드를 입력하고, 옆의 full down 메뉴에서 검색항목을 선택한 후 AND OR NOT 버튼을 클릭한다. 그러면 조건이 부가된 키워드가 위의 검색창에 덧붙여진다. AND OR NOT은 논리연산자라고 불리며, AND는 키워드 모두, OR는 어느 하나, NOT은 그 키워드를 포함하지 않는 문헌을 검색한다. 아무것도 지정하지 않으면 AND 검색이 실시된다. 이 밖에 괄호 ( )를 이용해 검색 우선순위를 지정할 수 있다. 여러 개의 낱말이 하나의 키워드일 경우는 " "로 묶어준다. 예를 들면「사람」을 제외한「당뇨병」이나「간장 또는 신장」의 경우는 ("diabetes mellitus" AND (liver OR kidney)) NOT human이 된다 (주: 키워드에 ""를 이용하면 PubMed에 의한 자동처리가 이루어지지 않으며, 지정하지 않는 한 검색항목이 [All Fields]가 된다). Preview를 클릭하면 지정내용과 검색 건수가 표시되므로 확인한 후 조건, 키워드를 추가한다.

검색 조건식은 Details 화면 (그림 4)의 PubMed 검색창 (Query Box)에 표시된다. 원하는 검색 조건식이 될 때까지 여기에서도 조작→검색이 가능하다.

제목에는 상기 외에 검색내용을 기억하는 History, 검색결과를 저장하는 clipboard가 있다.

검색결과 저장

검색결과 화면 (그림 1)에서 저장하고자 하는 문헌 옆의 체크박스에 check를 입력하고, display 옆의 full down 메뉴에서 표시형식을 선택한 후 send to에서「File」선택 후 send to 버튼을 클릭한다. 선택한 내용이

그림 1 PubMed 메인 화면

query라는 이름의 텍스트 형식으로 저장된다. 마찬가지로 clipboard를 선택한 후 send to 버튼을 클릭하면 선택된 내용이 clipboard에 저장되므로 원하는 문헌을 clipboard에 모은 후 다운로드 할 수도 있다.

링크

특정 정보로 직접 이동하는 것을 링크라고 한다. PubMed의 각 화면으로의 링크를 작성하기 위한 간단한 가이드[4]가 있으며, 여기에는 키워드를 이용한 검색결과 및 지정한 ID가 존재하는 문헌으로의 링크 작성 예가 나와 있다. 링크는 검색 사이트의 주소→command명→데이터베이스명의 형식으로 지정된다.

http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=
zhaosemaud & ab=데이터베이스명....

예를 들면 (hay fever OR asthma) AND (diet therapy OR drug therapy)라

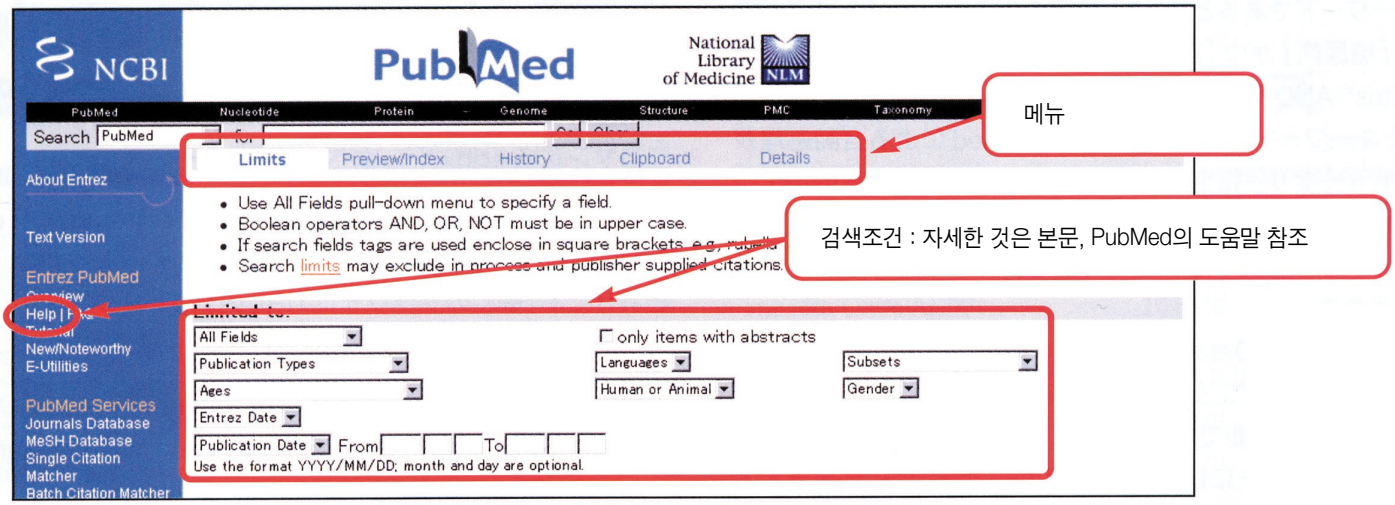

그림 2 Limits 화면을 이용한 검색

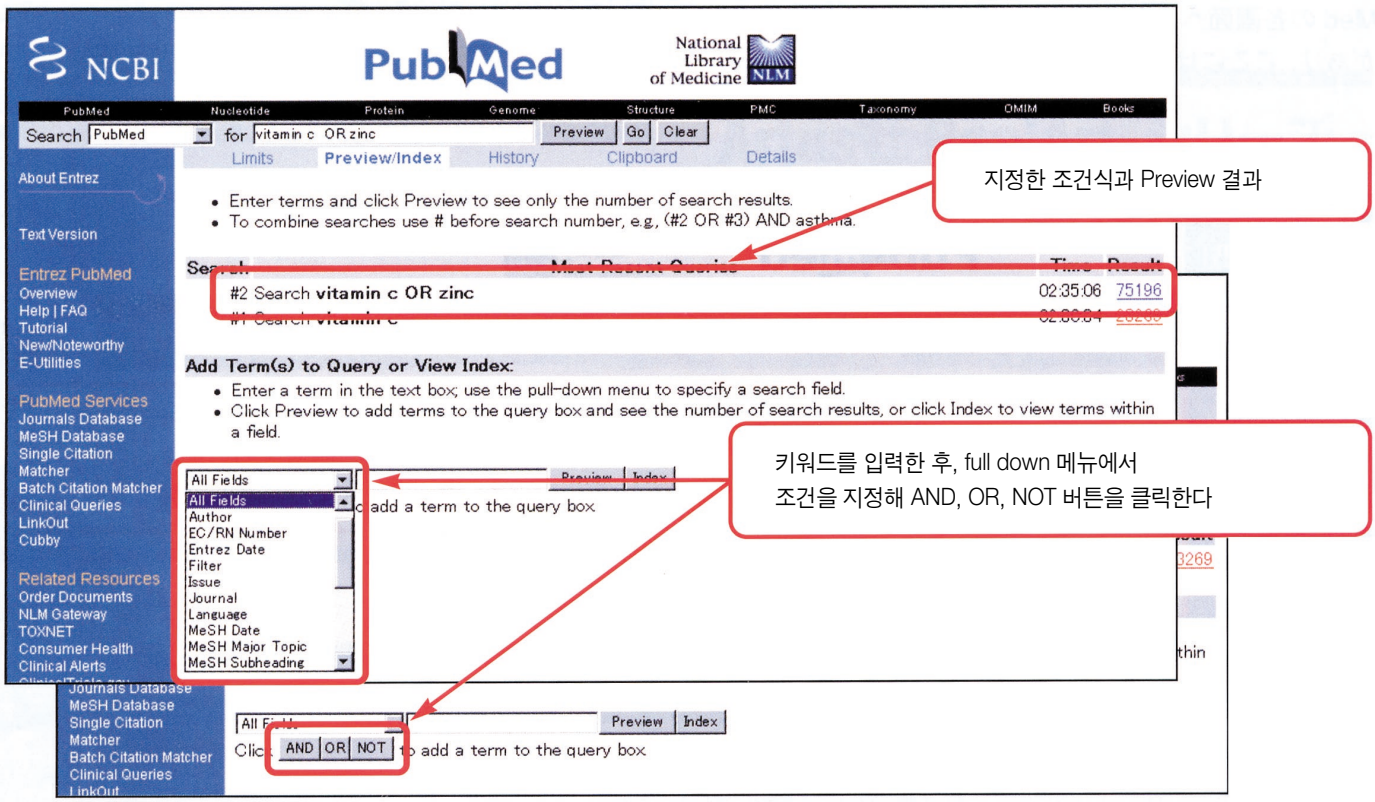

그림3 Preview/Index 화면

는 검색 조건에서의 검색결과로의 링크는 아래와 같다. (대부분의 브라우저는 URL 안에 스페이스를 이용할 수 없으므로, 스페이스 대신 +기호를 이용한다)

http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=search&db=pubmed&term=(hay+fever+OR+asthma)+AND+(diet+therapy+OR+drug+therapy)

위와 같은 문자열을 브라우저 주소란에 입력하거나 각종 소프트로 하이퍼링크를 설정해두면 검색순서를 거치지 않고 직접 결과 화면으로 이동할 수 있다.

데이터 취득 구조와 프로그래밍 지식이 있다면 대량의 데이터를 자동으로 검색, 다운로드하여 데이터 mining에 이용할 수 있다.

인용 사이트

(1)http://www.ncbi.nim.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed
(2)http://www.ncbi.nim.nih.gov/entrez/query/static/help/pmhelp.html#SearchFieldDescriptionsandTags
(3)http://www.ncbi.nim.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh
(4)http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query/static/linking.html

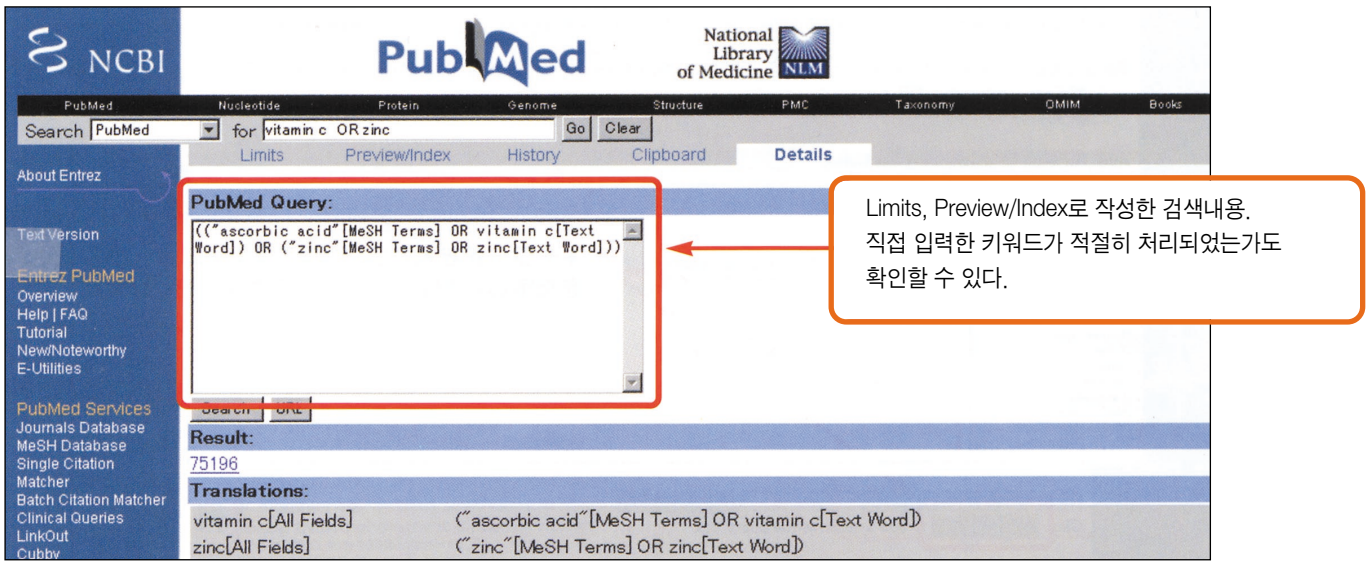

그림4 Details 화면

고성능의 TaKaRa 유전자 조작 Kit 시리즈

DNA Ligation & Cloning을 위한 Kit

- DNA Ligation Kit Ver.1 & Ver.2
- DNA Blunting Kit
- TaKaRa LA PCR™ *in vitro* Cloning Kit

Site-Directed Mutagenesis를 위한 Kit

- Mutan®-Super Express Km
- Mutan®-Express Km
- Mutan®-K
- LA-PCR™ *in vitro* mutagenesis Kit

mRNA로부터 cDNA 합성을 위한 Kit

- cDNA Synthesis Kit (M-MLV Version)
- Solid Phase cDNA Synthesis Kit

DNA labeling을 위한

- Random Primer DNA Labeling Kit Ver.2
- *Bca*BEST™ Labeling Kit
- MEGALABEL™
- *LabelIT*® non-RI Labeling Kits

고순도의 DNA 추출을 위한

- Dr. GenTLE™ (혈액용)
- Nucleon™ Phytopure™ (식물용)
- Miniprep DNA Purification Kit
- Dr. GenTLE™ (효모용)
- TaKaRa DEXPAT® (파라핀 포매 조직용)
- SUPREC™-01 (DNA 단편 회수용)

다양한 RT-PCR Kit 시리즈

- TaKaRa RNA PCR™ Kit (AMV) Ver.2.1
- TaKaRa RNA LA PCR™ Kit (AMV) Ver.1.1
- TaKaRa One Step RNA PCR Kit (AMV)
- *Bca*BEST™ RNA PCR Kit Ver.1.1
- High Fidelity RNA PCR Kit
- mRNA Seletive PCR Kit Ver.1.1
- Real Time One Step RNA PCR Kit

고순도의 RNA 추출을 위한

- Catrimox-14™ RNA Isolation Kit Ver 2.11
- Catrimox-14™ Solution
- EASYPrep RNA

조직 중의 RNA를 안정하게 본존하기 위한

- RNA*later*™

TaKaRa
다카라코리아바이오메디칼(주) 135-855 서울시 강남구 도곡2동 451-3
TEL 02-577-2002 FAX 02-577-3691 URL www.takara.co.kr E-mail takara@takara.co.kr