

VRML을 이용한 Web기반 경혈정보 시스템의 구현

○

유상현, 김정래, 정성태
원광대학교 컴퓨터 공학과

Implementation of an Information System of Meridian Points for Apuncture based on WWW and VRML

○

Sang-Hyun You., Jung-Rae Kim., Sung-Tae Jung.

Department of Computer Engineering, Wonkwang University

요약

한방에서 인체의 수많은 경혈들을 통해 인간의 온갖 질병들을 치료한다. 본 논문에서는 3차원 가상인체를 만들어 14경락과 360여개의 경혈들을 표현하며, 각 경락과 경혈들에 대한 정보를 DB에 저장하고, 3차원 가상 인체의 경락과 경혈들을 DB와 서로 연동함으로써 3차원 경혈정보시스템을 구축한다. 이 시스템에서는 질환정보와 치료정보도 DB화하여 각 질환의 증상에 따른 치료를 위한 경혈들의 정보도 제공할 수 있도록 하였다. 본 연구에서는 가상인체를 VRML을 이용하여 구현함으로써 일반인들이 쉽게 사용할 수 있는 WEB을 통하여 시스템이 이용될 수 있도록 하였다.

1. 서론

지금의 시대는 인터넷의 시대라고 해야 할 정도로 인터넷이 대중화되었다. 인터넷은 우리에게 세계의 모든 정보를 한방에서 볼 수 있도록 해주며 인터넷을 통해 박물관, 도서관, 학교 등 모든 곳을 둘러보고 인터넷쇼핑을 통해 물품을 눈으로 확인하고 구매할 수 있는 인터넷 홈쇼핑이 이루어지고 있다. 이러한 흐름에 따라 한방관련 정보도 인터넷으로 제공하는 웹사이트들이 등장하였다. 원격진료를 하는 사이트(hypermedia.wonkwang.ac.kr/~uweb/open.htm), 가상병원의 사이트(user.chollian.net/~phy123/), 체질진단서비스를 하는 사이트(casaturn.kaist.ac.kr/~diseo/orimed/), 수치요법 정보를 제공하는 사이트(www.m2000.co.kr/ha/), 인체의 경락과 경혈 사이트(www.contest.co.kr/97U/chundo/) 등의 것들이 있다. 일반 사용자들은 누구나 손쉽게 인터넷을 통해 가정에서 한방진료도 받고 한방과 관련한 많은

정보들을 제공받을 수 있게 된 것이다. 그러나 이러한 서비스들은 단순한 2차원의 이미지와 텍스트 정보를 제공함으로써 좀더 실제적인 서비스는 제공하지 못하는 단점을 지니고 있다.

따라서, 본 논문에서는 3차원 가상인체를 사용하고, 상호작용이 가능하게 함으로써 보다 실감나는 정보를 제공받을 수 있게 하는 VRML을 이용한 WEB기반 경혈정보시스템을 구현하고자 한다.

2. 기존 관련 연구

2.1. VRML(Virtual Reality Modeling Language)

VRML은 Virtual Reality Modeling Language[1]의 약자이며 인터넷에서 3차원 공간을 표현하는 가상 현실을 실현하기 위한 국제적인 표준 언어로 간단히 말하면 인터넷과 가상현실의 만남이라고 할 수 있다.

VRML은 2차원적인 평면에서 전개되는 HTML

과는 전혀 다른 3차원 가상 공간을 표현하고 웹의 하이퍼 링크 개념을 접목한 새로운 언어인 것이다. 이 VRML은 인터넷상에 3차원 가상세계를 만들게 할 수 있을 뿐 아니라 인간이 가상세계를 탐색(Navigation)하고 상호 작용(Interaction)하여 이 공간을 탐험할 수 있게 해준다.[1]

이 VRML을 이용한 인터넷 가상현실서비스들이 웹 시장에서 많이 적용되어지고 있다. 예를 들면 가상타일시공, 가상 도서관, 가상 전시관, 가상 흡쇼坪, 가상 박물관, 전자상거래 등 거의 모든 분야에서 이 기술이 응용되고 있다.

2.2. 경락과 경혈

인체에는 피가 순환하는 동맥과 정맥만이 있는 것이 아니라, 생명력의 근원인 기(氣)가 순환하는 유통로가 있다. 이것이 경락인데, 경락은 기혈이 운행되며 신체 각처를 연결하는 통로인 것이다.

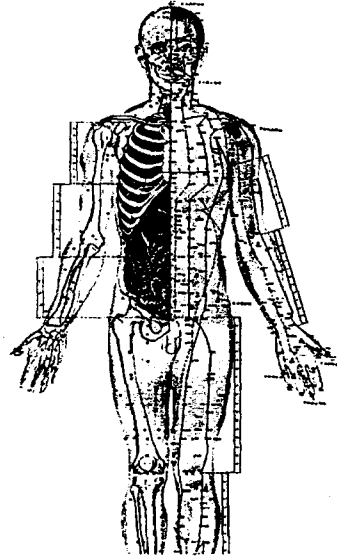
경락은 경맥과 낙맥을 합하여 말하는 것으로, 경은 간선으로서 곧게 간 선이고, 낙은 갈라진 지선으로서 그물과 같은 것이다. 또한 경락은 내부에서는 장부에 속하고 외부에서는 체표에 분포하며, 혈관과 같이 전신의 구석구석에까지 그물망처럼 퍼져 있다. 따라서 장부의 병증과 허실은 해당 경락의 이상으로 나타나고, 그 경락에 대한 치료는 해당 장부로 전달되어 병이 낫게 되는 것이다.

경락은 크게 5장6부를 주관하는 12경맥과 기경 8맥이 있다. 이중 12경맥과 기경 8맥의 독맥과 임맥을 합하여 14경맥을 보통 14경락으로 본다. 본 논문에서는 14경락을 기준으로 경락정보를 제공한다.

경락에는 체내와 외부의 기가 통하는 구멍(穴)들이 있는데, 이것이 경혈이다. 경혈은 체내 장부의 병변을 외부에 알리기도 하고, 외부에서의 자극과 기의 유입을 통해 치료가 전달되는 체표점이다. 서양의학에서도 신비롭게 생각하는 침술은 모두 경혈의 작용을 바탕

으로 하고 있다. 12경맥과 기경8맥의 경혈들은 대략 365개의 혈을 가지고 있다.[6,7,8]

본 논문에서는 14경락의 경혈 360여개를 기준으로 경혈정보를 제공한다.



[그림 1] 인체의 경락 경혈도

2.3. 기존의 한방 관련 서비스

가장 눈길을 끄는 서비스에는 다음 3가지를 들 수 있다.

(1) <http://www.contest.co.kr/97U/chundo/> (인체의 경락과 경혈정보 서비스)

본 서비스는 전자신문 주최 홈페이지 경연대회에서 당선된 작품으로서 실속있는 내용과 그래픽 구성에서 많은 노력과 실력이 높이 평가되는 웹페이지이며, 경락과 경혈에 대한 많은 정보와 그림들을 제공한다. 하지만 이 서비스는 이미 만들어진 애니메이션을 이용한 단방향의 서비스일 뿐 상호작용이 가능한 서비스는 되지 못하고 있다.

(2) <http://hypermedia.wonkwang.ac.kr/~uweb/open>.

htm (한방 원격 검진 시스템)

한방 원격 검진시스템은 자료가 실제적이고 효과적 이면서 체계적으로 구성되어 유용한 서비스가 되고 있을 뿐만 아니라 한방의 전 분야에서의 서비스가 이루어지고 있다. 여기에 3차원 가상현실을 이용한 서비스가 가미되면 더 좋은 서비스가 될 것이다.

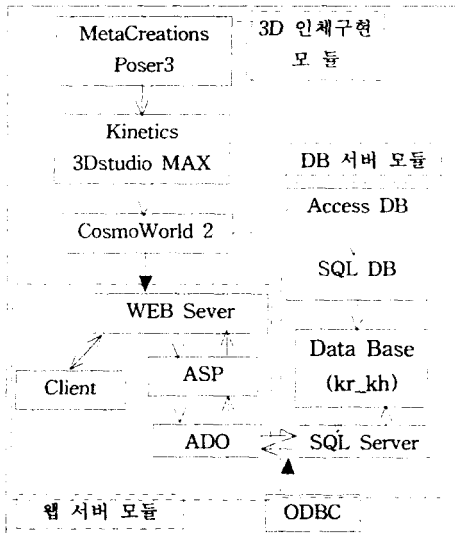
3. 경혈정보시스템의 구성

3.1. 구현환경 및 전체구성

본 시스템을 구현하기 위하여 다음의 환경을 사용하고 있다.

- Windows NT Server 4.0
- SQL Server 6.5
- MS Access 97
- MetaCreations Poser3
- Kinetics 3Dstudio MAX 2.0
- Silicon Graphics CosmoWorld 2.0
- IIS 4.0 - ASP

[그림 2]에서는 3D 경혈정보 시스템의 전체 구성도가 나타나 있는데 DB 서버부분과 3D 인체구현부분, 그리고 웹서버부분등 세부분으로 구성된다.



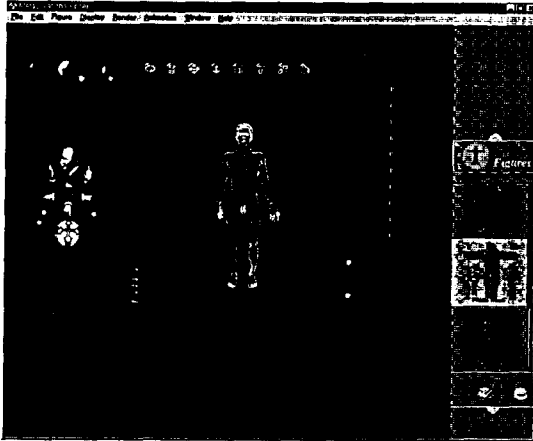
[그림 2] 3D 경혈정보 시스템의 구성도

3D 인체구현 부분에서는 3차원 인체를 손쉽게 원하는 모양과 포즈로 만들기 위하여 MetaCreations Poser3를 이용해 인체를 만든 다음 경락과 경혈을 만들어 주기 위하여 3DS 파일로 변환 저장하여 Kinetics 3Dstudio MAX 2.0에서 불러와 원기둥모양으로 경락을 인체에 맞게 위치시키고 구형으로 경혈을 위치시킨다. 또한 고정된 카메라를 설정하여 초기에 정면에서 볼 수 있도록 하고 VRML파일인 .wrl로 변환 저장한다. 변환된 .wrl 파일을 CosmoWorld 2.0에서 불러들이고 경락과 경혈의 각 오브젝트에 ASP 파일을 연동하여 DB의 자료를 웹에서 보여지게 된다. 그리고, DB 서버부분에서는 MS Access를 이용해 경락 및 경혈정보 DB를 구성하며, 필요한 자료들을 입력하고 테이블의 관계들을 구성한다. 이렇게 만들어진 DB를 MS Access에서 SQL Server로 업데이트하여 SQL DB로 변환시켜 DB 서버가 구성된다. 이렇게 연결이 되면 WEB Server에서 사용자들은 3D 인체의 경락과 경혈을 클릭하여 DB의 정보들을 볼 수 있게 된다.[3,4]

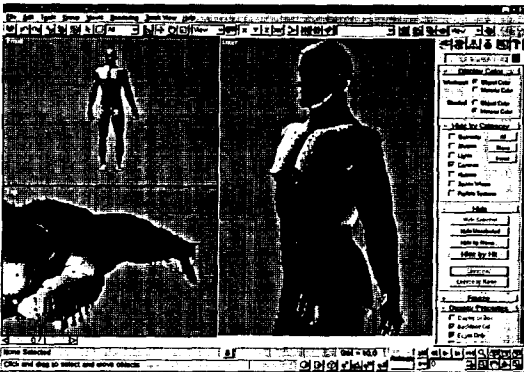
3.2. VRML을 이용한 3D 가상인체의 구현 및 경락, 경혈의 위치 제공

먼저 3차원 모델링을 손쉽게 하기 위하여 Meta Creations Poser3를 이용하였다. 이 프로그램을 이용하여 3차원 인체모형을 손쉽게 경락과 경혈을 표현하기에 적절한 인체모형으로 모델링한다. 이렇게 모델링된 인체를 Export옵션에서 3ds용 파일로 변환하여 저장한다. 이렇게 모델링된 3ds파일을 Kinetics 3D studio MAX 2.0에서 Import하여 인체의 경락위치에 원기둥을 최대한 가깝게 위치하도록 작업을 하고, 각각의 경락에 경혈들을 정확한 위치에 자리하도록 위치시킨다. 그리고 초기화면에서 3차원 인체의 정면을 볼 수 있도록 Default Camera를 설정한다. 이렇게 작업을 마친 후 3D 가상인체를 VRML 2.0 파일포맷인 .wrl 파일로 변환 저장한다.[2,5] [그림 3]은

Meta Creations Poser3에서 3차원 가상인체를 모델링한 것이고, [그림 4]는 Kinetics 3Dstudio MAX 2.0에서 경락과 경혈을 위치시킨 것이다.



[그림 3] Poser3에서의 3차원 인체 모델링



[그림 4] 3Dstudio MAX 2.0의 경락, 경혈 작업 화면

3.3. DB의 구성

본 논문에서는 DB를 MS-ACCESS 97을 이용하여 테이블을 구성하고 관계를 구성한 다음 SQL DB로 변환시켜 사용하였다. 본 시스템에서는 경락테이블(kr), 경혈테이블(kh), 질환테이블(jh), 질환증상테이블(jh_js), 치료경혈테이블(medical), 3차원 인체와의 연동을 위한 경락-3D테이블(kr_3d)과 경혈-3D테이블(kh_3d)로 구성한다.[3]

경락테이블에는 경락을 수태음폐경, 수양명대장경, 족양명위경, 족태음비경, 수소음신경, 수태양소장경,

족태양방광경, 족소음신경, 수길음심포경, 수소양삼초경, 족소양담경, 족길음간경, 독맥, 임맥등 기본 14경락명과 각 경락에 따른 장부의 이름, 장부의 기능, 경락의 순행부위, 경락의 병증후 정보들을 포함한다.

경혈테이블에는 기본 14경락의 각 경락별로 수태음폐경에는 11개의 경혈이, 수양명대장경에는 20개의 경혈이, 족양명위경에는 45개의 경혈이, 족태음비경에는 21개의 경혈이, 수소음신경에는 9개의 경혈이, 수태양소장경에는 19개의 경혈이, 족태양방광경에는 67개의 경혈이, 족소음신경에는 27개의 경혈이, 수길음심포경에는 9개의 경혈이, 수소양삼초경에는 23개의 경혈이, 족소양담경에는 44개의 경혈이, 족길음간경에는 14개의 경혈이, 독맥에는 28개의 경혈이, 임맥에는 24개등 약361개의 경혈이 존재하는데 이 각 경혈들의 이름과 경혈이 속한 경락명, 경혈의 위치, 경혈의 부위, 경혈의 취혈법, 치료를 위한 침과 뜸의 내용, 경혈의 적응증, 그리고 주치 1증 및 주치 2증 등의 정보를 포함한다.

질환테이블에는 질환을 내과, 외과, 산부인과, 소아과, 안과, 컷병, 콧병, 인후병, 임병등 9가지로 분류하였고, 각 분류에 따라 내과는 64개의 질환으로, 외과는 22개의 질환으로, 산부인과는 21개의 질환으로, 소아과는 19개의 질환으로, 안과는 6개의 질환으로, 컷병은 4개의 질환으로, 콧병은 5개의 질환으로, 인후병은 4개의 질환으로, 임병도 4개의 질환으로 구분하여 149개의 질환명을 만들었고 각각의 질환명에 따른 질환의 원인과, 질환의 일반적인 증상의 자료들을 포함시켰다.

149개의 질환마다 각각 여러 가지 질환증상이 있고 각 질환증상에 따라 치료경혈들이 따로 있으므로, 질환명에 따른 여러 질환증상을 위한 테이블을 구성하고 또한 각 질환증상명에 따른 여러 치료경혈들을 위한 테이블을 구성하여 치료경혈필드와 경혈테이블의 경혈명과 연결시켜준다.

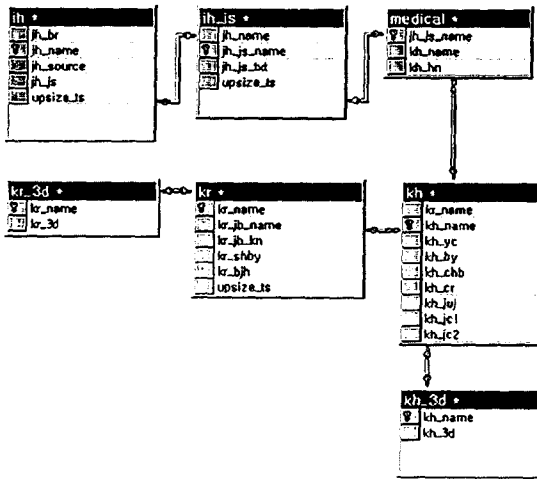
질환증상테이블에는 149개의 각 질환명에 따라 여

러 질환증상명을 구분하고 각 질환증상은 어떤 것인지 등을 포함한다.

치료경혈테이블에는 질환증상테이블의 질환증상명에 따른 치료 경혈들을 각각의 레코드로 구성하며, 그 치료경혈의 질환증상에 따른 효능들을 포함한다.

경락_3D 테이블과 경혈_3D 테이블에는 3차원 인체의 각 경락과 경혈에 고유한 번호를 배정하여 향후 질환증상에 따른 치료경혈 표현시 해당 경혈들이 가시화 되도록 하는데 사용하기 위한 것이다.[3,4]

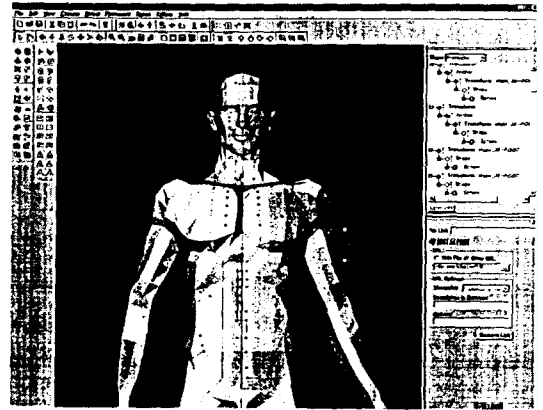
각 테이블의 관계를 도식화하면, [그림 5]와 같다.



[그림 5] DB 구성

3.4. CosmoWorld와 ASP에 의한 3D가상인체와 DB의 상호연동 구현

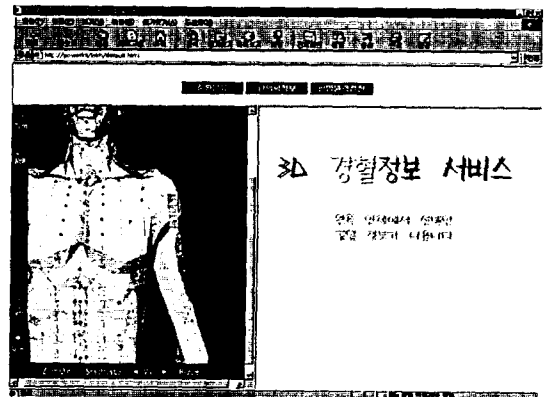
VRML 포맷인 .wrl 파일로 된 가상인체를 Cosmo World 2.0에서 불러들여 경락 원기둥과 경혈을 구형(Sphere)으로 각각의 오브젝트들을 링크하여 Anchor의 URL에 ASP파일을 지정한다. 그러면 해당 오브젝트를 클릭했을 때 ASP파일을 통해 SQL DB의 자료들을 불러오게 되는 것이다.[2,3,5]



[그림 6] CosmoWorld 2.0에서의 작업 화면

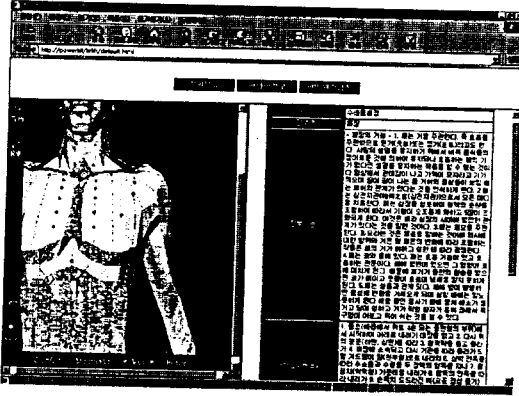
3.5. WEB 서비스 제공 내용

본 시스템은 3D 가상인체를 통한 경락과 경혈의 분포도를 제공한다. 가상인체의 경락 또는 경혈을 클릭할 때 DB에서 각각의 정보를 제공한다. 각 질환의 원인에 따라 질환의 증상을 분류하고, 그 각각의 증상에 따른 치료경혈들과 각 경혈들의 효과를 DB를 통하여 제공하여 주는 서비스를 제공한다.

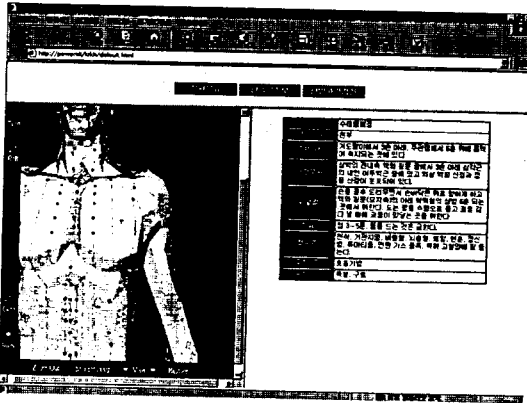


[그림 7] 경혈정보서비스의 초기화면

[그림 8]은 3D 가상인체의 수태음폐경을 클릭 했을 때 경락테이블의 경락명, 장부의 이름, 기능, 순행부위, 병증후 등의 정보가 서비스 된 화면이다.

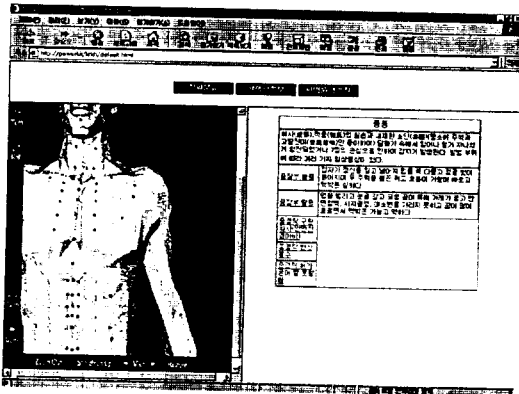


[그림 8] 경락정보 서비스



[그림 9] 경혈정보 서비스

[그림 9]는 3D 가상인체의 수태음폐경의 천부경혈을 클릭했을 때 경혈테이블의 경락, 경혈의 이름, 경혈위치, 부위, 취혈법, 치료, 적응증 등의 정보가 서비스된 화면이다.



[그림 10] 증상에 대한 경혈 정보 서비스

[그림 10]은 질환분류에서 내과를 선택하고, 내과질환의 하나인 증풍을 클릭했을 때 증풍의 원인과 일반적인 증상내용을 서비스한 화면이다.

4. 결론

본 논문을 통해 한방 치료의 기본 치료법인 침술에 쓰이는 경혈들에 대한 3차원 정보를 제공함으로써 정확한 경혈정보를 제공할 수 있게 되며, 웹서비스를 이용함으로써 일반인들이 손쉽게 경혈정보와 질환에 따른 치료를 위한 경혈정보들도 제공받을 수 있다. 개선방향으로는 일방적인 자료제공 서비스가 아니라, 사용자가 정보들을 추가할 수 있는 시스템으로의 발전이 필요하고, 사용자의 검색속도를 고려해서 설계되어야 하며, 3D 가상인체가 좀더 현실감 있게 모델링되어야 한다. 3D 가상현실을 이용한 개발은 모든 분야에서 그 개발이 필요하며 실제로 여러 분야에서의 개발이 이루어지고 있다. 향후에 3D 가상수족을 이용한 웹기반 수지침 경혈정보시스템을 구축하는 것은 아주 유용한 개발이 될 것이라고 생각한다.

참고 문헌

1. Myron W. Krueger, "Artificial Reality II", Addison-Wesely, 1992
2. 고영덕, "VRML 2.0", 해지원, 1998
3. 용지우, 김경만, 이동환, 이인철 공저, "ASP로 웹 서버 구축하기", 비비컴, 1997
4. Paul Cassel, 양천주, "한글엑세스97", Sams, 비엔씨, 1997
5. "3D Studio MAX Plugins & R2", (주)홍익미디어 CNC, 1998
6. <http://www.contest.co.kr/97U/chundo/>, "인체의 경락과 경혈정보 서비스"
7. <http://gaebryok.wonkwang.ac.kr/~acudr/>, "원광대학교 한의과대학 침혈학 교실 홈페이지"
8. 노윤혁 편자, 김영진 감수, "알기쉬운 침구학", 열린책들, 1991