

## 인체의 구조 기능 설명 사전 : BodyWorks

■ 한명희, 김경섭, 윤태호, 신승원 / 건국대학교 의학공학부

### 서 론

해부학은 사람 몸의 구조를 공부하는 의학의 한 분야이다. 해부학이란 용어는 기원전 460년 경 그리스의 학자들이 사람 몸속의 생김새를 알아내기 위하여 죽은 사람의 몸을 자르고 썰면서 관찰하던 데에서 비롯되어 '자르는 일' 이라는 뜻을 가지고 있었다. 그 후 의학의 원조인 히포크라테스에 의해 사람 몸의 모양과 크기 및 각 기관 사이의 관계를 체계적으로 공부하는 의학의 한 분야로 발전되면서, 해부학이란 용어가 의학의 한 학문분야의 이름으로서의 뜻을 가지게 되었다. 현대에 와서는 학문의 영역이 다양해지면서 해부학은 의학이나 간호학 외에도 사람의 몸을 대상으로 공부하는 체육학, 의상학, 자연과학, 미술 분야 등에서도 광범위하게 적용되고 있다. 해부학에서는 인체의 구조를 설명하는데 있어 그 뜻을 정확하게 주고받고 특히 다른 기관과의 위치, 방향 등의 관계를 가장 사실에 가깝게 표현하기 위하여 몇 개의 정해진 전문 언어인 해부학 용어를 쓰게 된다.

'BodyWorks' 는 이러한 해부학 용어, 해부도 및 인체 각 기관의 기능과 동작 원리를 자세히 설명하고, 3차원 영상과 동영상 등으로 보다 이해하기 쉽게 표현해 놓은 Anatomy Navigate S/W 사전이라 할 수 있다.

### BodyWorks의 주요기능

'BodyWorks' 는 머리에서 발끝까지 인체의 모든 부분을 자세히 설명하고 있고, 인체 각 부위의 정밀한 사진들과 회전하도록 설계된 3차원 화면이 다음의 그림 1과 같이 제공 된다.

메인 화면은 그림 1에서와 같이 크게 5개의 영역으로 나눌 수 있다. 첫 번째는 Index map 으로 프로그램 화면의 오른쪽 위쪽에 인체의 윤곽이 노란 선으로 나타나 있다. Index map 에서 신체의 원하는 부위를 클릭하게 되면 그 부위의 확대된 영상이 묘사되어 왼쪽 화면에 그려져 원하는 부위의 모습을 자세히 볼 수 있다. 두 번째는 인체의 전체적인 모습을 보여주

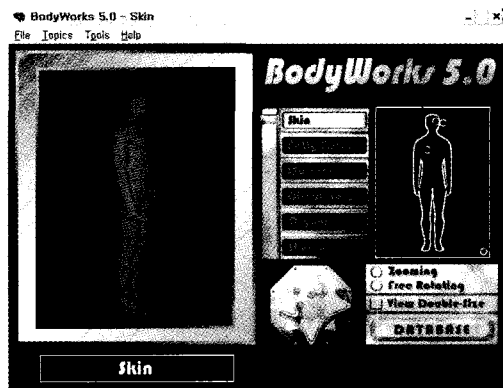
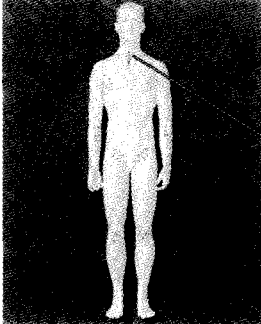


그림 1 'BodyWorks' 프로그램의 메인 화면

BodyWorks 5.0 - Lymphatic System  
File Edit Topics Tools Help

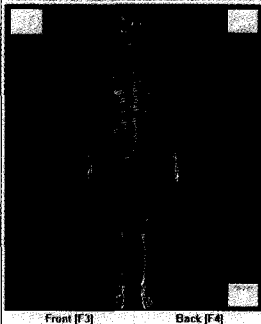


Overview  
Axillary Lymph Nodes  
Cervical Lymph Nodes  
Inguinal Lymph Nodes  
Lymph Duct  
Lymph Nodes  
Popliteal Nodes  
Spleen  
Subclavian Vein (Left)  
Subclavian Vein (Right)

The subclavian vein is a continuation of the axillary vein (vein of the armpit) from the upper arm. A branch of the subclavian vein (right and left) extends from each arm. The veins then converge and extend from the first rib to the clavicle (collar bone), where it merges with the internal jugular vein to form the innominate. The subclavian vein is also important to the lymphatic system as a means of introducing fresh blood

그림 2. Lymphatic System의 영상과 설명 화면

BodyWorks 5.0 - Muscular System  
File Edit Topics Tools Help



Overview  
Abductor Pollicis Longus  
Adductor Longus  
Biceps Brachii  
Brachioradialis  
Deltoid  
External Oblique  
Gastrocnemius  
Occipito-Frontalis  
Orbicularis Oculi

The human body contains more than 650 individual muscles anchored to the skeleton, which provide pulling power so that you can move around. These muscles constitute about 40% of your total body weight. The muscle's points of attachment to bones or other muscles are designated as origin or insertion. The point of origin is the point of attachment to the bone to which the muscle is anchored. The point of

그림 3 Muscular System의 영상과 설명 화면

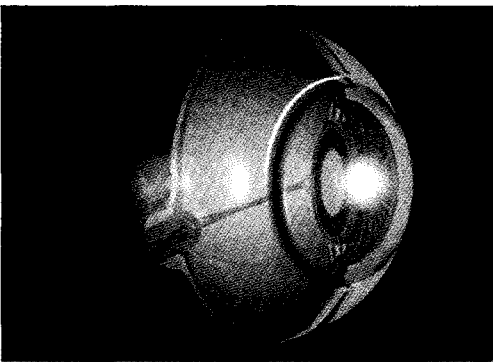


그림 4 눈의 확대를 보여주는 화면

는 영역이다. 이 영역은 화면의 왼쪽으로 인체의 모형을 3차원으로 나타내 주고 있다. 세 번째는 화면 중앙에 위치한 layer slider bar이다. layer slider bar를 위 아래로 움직이면서 Skin, Fatty Tissue, Muscles, Circulatory, Organs, Skeletal을 선택 할 수 있다. 네 번째는 화면 중앙 아래쪽에 위치한 3D model controller로서 이 controller의 상, 하, 좌, 우 및 대각선 버튼을 이용해 3차원 인체 모형 영상을 원하는 방향으로 회전 시킬 수 있다. 다섯 번째는 화면 오른쪽 아래에 위치한 view mode 버튼이다. 이 버튼을 이용해 Zooming, Free Rotating, View Double-Size를 선택 할 수 있다.

'BodyWorks'는 메뉴에서 원하는 Topic을 선택하거나 찾기 기능을 이용, 간단한 해부학 용어를 입력하여 알고자 하는 인체 부위의 자세한 구조 및 기능 설명과 3차원 영상을 볼 수 있다. 또한 뜻을 알고자 하는 단어를 클릭하면 그 단어가 어느 부위를 말하는지 영상에 그 부위를 표시하고 그 단어가 음성으로 들리기 때문에 단어의 발음을 보다 더 정확히 파악 할 수 있다. 예를 들어서, 그림 2와 그림 3은 Lymphatic System과 Muscular System에 대한 자세한 설명을 나타내 주고 있다.

'BodyWorks'의 또 다른 기능으로는 확대, 축소가 있다. 'BodyWorks'의 확대 기능을 이용하여 인체의 특정 부위를 확대함으로써 인체를 각 부위별로 좀 더 자세히 관찰할 수가 있다. 그림 4와 그림 5는 눈의 모습과 구조 그리고 심장의 모습을 확대, 회전한 영상이다.

'BodyWorks'는 방광 내에서 요가 이동되는 모습, 어린 아이의 순환기 시스템, 호흡 시 폐가 움직이는 모습, 근육의 움직임, 골격의 전체적인 모습, 혈액의 이동 등 인체 각 부위의 구조 및 기능이 동영상으로 제공되며, 이를 통해 조직의 구조, 움직임의 원리 등을 보다 더 쉽고 자세히 알 수 있다. 그림 6은 방광 내에서 요가

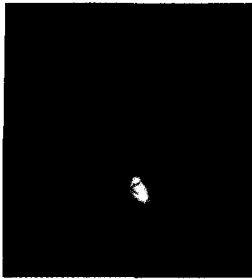


그림 5 심장의 확대, 회전

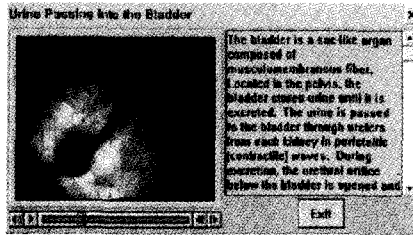
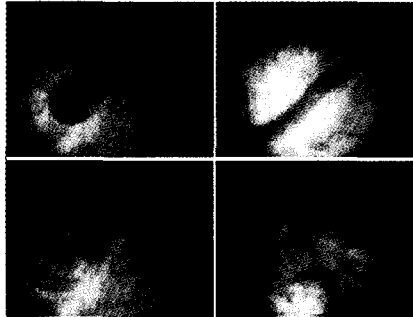
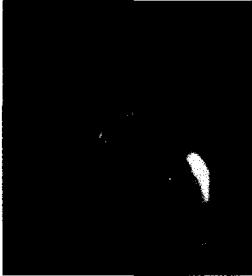


그림 6 방광내의 요 이동을 보여주는 동영상



이동되는 모습의 동영상을 보여주고 있다.

해부학적 용어 해석이나 인체 각 부위의 사실적 묘사 및 기능 설명 외에도 Medical Records display 역시 'BodyWorks'의 주요 기능 중 하나이다.

그림 7과 그림 8은 Medical Records의 세부 항목과 환자들의 진료 기록이 저장되어 있는 데이터베이스를 보여준다.

'BodyWorks'가 일반 개인이 아닌 병원이나 의료 시설에서 사용될 경우 Medical Records를 통하여

환자의 진료 내역 및 진료 기록을 등록, 수정 할 수 있으며 Medical Records의 데이터베이스를 통해 환자들을 효율적으로 관리 할 수 있다.

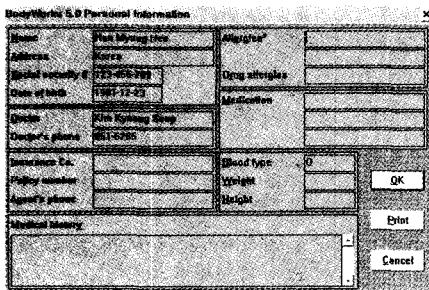


그림 7 Medical Records의 세부 항목 화면

## 결 론

해부학은 의학 외에도 체육학, 의상학, 자연과학, 미술 분야 등에서도 광범위하게 적용되고 있다. 이렇게 다양한 분야에서 해부학이 활용되고 있지만 해부학적 용어나 인체의 기능을 이해하기란 쉬운 일이 아니다. 하지만 단순한 의학용어 사전이 아닌 해부학 용어와 인체에 관한 많은 부분들의 구조와 기능을 3차원 영상, 동영상과 함께 자세히 설명해 놓은 'BodyWorks'를 통하여 인체를 좀더 정확히 파악하고 연구 할 수 있다.

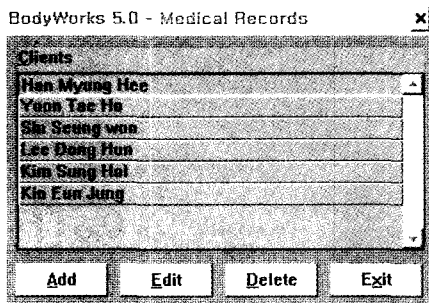


그림 8 Medical Records의 데이터베이스 화면

## 참고 문헌

- [1] BodyWorks 5.0 Help File
- [2] <http://anatomy.or.kr>
- [3] 대한의사협회 의학용어 따른 "의학용어 큰 사전", 지재근 엮음, 아카데미아