

환자와 의사의 의사소통을 위한 시멘틱 데이터의 시각화연구

A study on visualization of semantic data for easy communication between doctors and patients

문주선

서울대학교 디자인학부

Moon, JooSun

Faculty of Design and Craft, SNU

윤주현

서울대학교 디자인학부

Eune, JuHyun

Faculty of Design and Craft, SNU

·Key words: Semantic, Visualization, Medical information, Communication

1. 서론

최근 몇 년간 의료분야에서는 그동안의 권위적인 모습을 탈피한 친근한 이미지로서의 "의학"으로 다가가고 있다. 실제 외래 진료 시에도 의사들은 환자에게 더욱 친근한 모습으로 소통하고 있다. 하지만 그런 의사들의 노력에도 불구하고 일반인들이 이해하기 어려운 전문적인 의학 정보로 소통하는 이유로 그 친근함에는 제한이 있는 것이 현실이다. 증상을 설명할 때에는 어려운 전문 용어들이 사용되고, 보조되는 이미지 자료는 종이에 그려진 간소한 인체의 모습이 전부이다. 물론 때로는 환자의 엑스레이(x-ray)사진으로 설명이 가능하지만, 증상과 연관된 다른 부위를 설명할 때에는 그 설명에 제한이 생길 것이다. 이러한 진료 시에 환자와 의사와의 보다 서로 쉬운 의사소통을 위해 의학 정보의 시각화에 대해서 연구하고, 이를 표현하고 소통할 수 있게 도와주는 도구로서의 인터페이스 디자인을 진행해보고자 한다. 또한 시멘틱(semantic)검색을 도입하여 필요정보와 그것에 영향을 미칠 수 있는 관련 정보들을 함께 보여줌으로써 더욱 이해하기 쉽고 확장된 형태의 인터페이스를 만들어 보는 데에 그 의의가 있다고 할 수 있다.

2. 현상 파악 및 분석

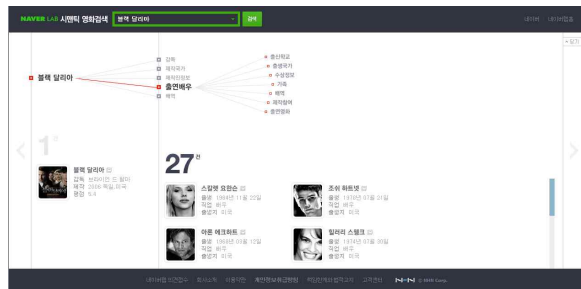
2. 1. 의학 분야에서의 시각화 사례

여러 분야에서 어렵거나 많은 양의 정보들을 효과적으로 보여주기 위한 시각화에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 사인(sign)의 형태로 정보를 보여주는 것에서부터 방대한 정보를 색상이나 형태로 표현한 다이어그램의 유형으로 시각화되어지고 있다. 그렇지만 아직 의학 분야에서는 인체의 해부도나 의학 서적에 들어가는 이미지들 정도가 대부분이고 이 중 대부분은 인체를 사실과 유사하게 표현하고 있고 아직은 다른 매체를 위해 정보를 가공하고 시각화하는 사례가 많지 않은 것이 현실이다 이에 본 연구에서는 일반 사용자(환자)들이 알아

보기 쉽고 친근한 형태로 인체의 장기들을 시각화하고 그래픽 소스(graphic source)의 데이터베이스(Data Base)를 구성해 보고자 한다.

2. 2. 시멘틱 검색 사례

최근 웹에서 정보를 보여주는 방식으로 시멘틱(semantic) 방법을 도입하는 추세이다. 특히 네이버에서는 영화검색에 있어서 이 방법을 사용하고 있다. 시멘틱(semantic)검색이란, 사용자가 어떤 특정한 정보를 입력하고 그 정보가 출력되어질 때 이와 관련된 다른 정보들이 함께 보이는 방식이다. 예로 네이버 영화검색에서 '캐리비언의 해적'을 검색하면 이 영화와 관련된 줄거리, 영화배우 등의 정보 뿐 아니라 영화배우가 출연했던 다른 영화들, 이 영화와 관련성이 있는 다른 영화들이 검색의 결과로 함께 보여진다. 이는 사용자로 하여금 본인이 예상치 못하게 필요로 하는 정보들을 제공받을 수 있도록 하고, 그 정보의 연관성을 보여주어 사용자로 하여금 이해가 쉽도록 도와주고 있다. 관련된 정보, 사용자의 다음 검색을 예상하는 시멘틱(semantic)검색 기술은 그 증상에 있어서 여러 인체 기관이 서로 연관이 있는 의학 분야의 내용 표현에 매우 적합한 방식이라고 생각된다.

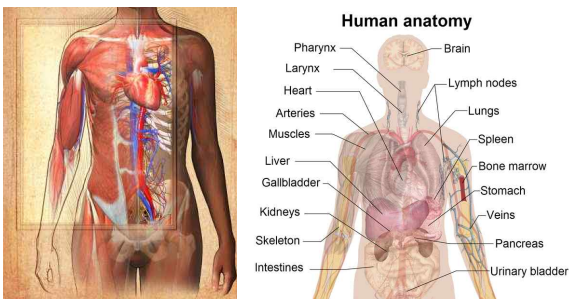


[그림2-1]네이버 영화 시멘틱 검색 결과의 화면

3. 의사-환자의 의사소통을 위한 진료용 시멘틱 인터페이스(semantic interface) 개발

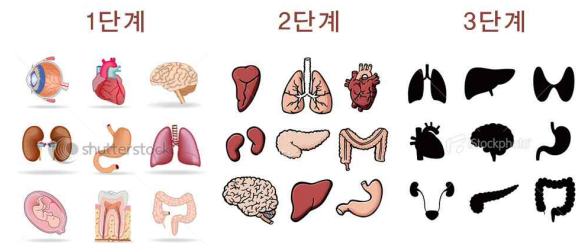
3.1. 인체의 각 기관들과 증상(symptom)의 시각화(visualization)

현재 의료용으로 사용되는 인체의 이미지는 실제의 모습을 그대로 표현한 해부도나 그것을 각 의학 세부 분야에 맞게 단순화한 것이 대부분이다. 이런 시각적 재현을 위한 해석은 추상의 정도에 따라 다양한 단계가 될 수 있다. 사실적인 일러스트레이션이나 사진은 특정한 사인의 실제 사물 묘사에 충실하기 때문에 쉽게 인식이 된다. 좀 더 도식적인 재현은 세부적



인 사항을 생략하기 때문에 더 넓은 사물 종류를 표현할 수 있고, 사물의 특징적인 면을 강조할 수 있다.¹⁾ 본 연구에서는 그 시각적 표현의 자세함의 정도를 3단계로 나누어 보았다. 자세한 시각적 표현이 이해에 더 도움을 줄 수 있지만, 사용자에게 조금 더 친숙하고 어렵지 않은 이미지로 접근하기 위해 약간의 단순화가 필요할 것이다. 그러나 너무 단순화된 이미지는 대표적 장기에 대해서는 일반인들도 알아보기 어렵지 않으나 좀 더 넓은 범위의 정보는 그 표현에 제약이나 어려움이 생길 수 있어 아래 2단계 정도의 표현기법으로 진행해 보았다. 그리고 본 연구는 의학정보의 시멘틱(semantic)기술 기반의 시각화 과정의 기초단계로서 그 시각화 정보의 범위를 위장질환으로 제한하였다. 위장 질환과 관계된 위, 식도, 십이지장, 소장 등 약간의 추상화 과정을 거쳐 아이콘의 형태로 시각화하였다. 이때에 인체의 장기에 대한 사용자의 거부감을 줄이기 위해 약간의 단순화 이외에 실제와 다른 색을 적용하고, 아이콘의 느낌을 주기위해 색의 사용에 제한을 두었다. 그리고 위장질환의 다양한 증상(symptom)들에 대해서도 그 특징들을 포착하여 이미지화하여, 사용자들이 증상에 대한 이해를 쉽게 할 수 있도록 하고자 한다.

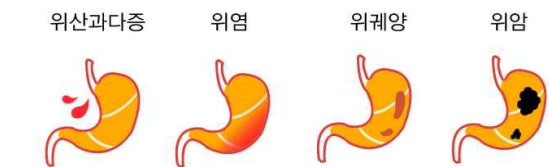
[그림 3-1] 시각적 표현의 복잡함의 정도



[그림 3-2] 장기별 시각화



[표 3-3] 증상별 시각화

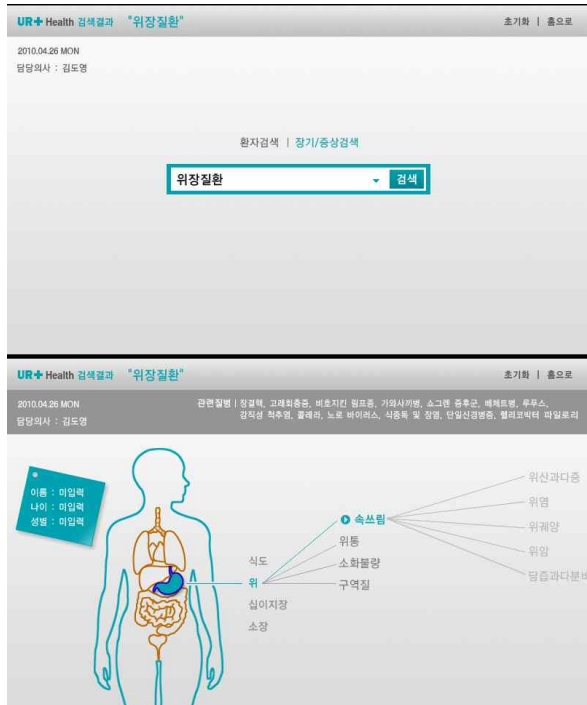


3. 2. 시멘틱(Semantic) 검색 기반의 인터페이스

앞서 언급했던 것처럼 시멘틱(Semantic)검색의 특성은 여러 내장 기관의 인과관계로 나타나는 증상의 표현에 적합하다고 판단이 된다. 예를 들어, 우리가 위가 아플 때에는 위라는 기

1) Visual Interface Design, 안그라픽스, 6장 이미지와 재현, p188~189, 2001

관 자체에 염증이 있거나 하여 증상이 나타날 수도 있지~만 위와 관련된 십이지장의 이상으로 답답이 과다분비 되거나 하는 등의 원인에 의해서도 같은 증상이 나타날 수도 있다. 이런 질병의 인과관계와 장기의 관계는 매우 복잡하고 서로 연결되어있어, 관련 정보들을 엮고 보여주는 시멘틱(semantic) 검색 기술이 아주 효과적이라고 판단된다. 따라서 앞서 진행된 위장 질환과 관련된 장기, 그 증상에 관한 시각화된 결과물들을 활용하여 본 연구에서는 증상에 대한 각 기관과 연관 질병들을 효과적으로 보여주는 시멘틱(semantic)기술 기반의 인터페이스를 제작해보았다.



5. 결론 및 추후 연구계획

의료 진료를 위한 의료 정보 시각화 및 시멘틱의(semantic) 방법을 활용한 인터페이스(interface)로 1차 진료 시 환자와 의사의 질병에 대한 의사소통을 도와주고, 전문 정보를 접하는 일반인의 입장에서 쉽게 이해하고 받아들일 수 있도록 도와줄 수 있을 것으로 판단되며, 궁극적으로 환자와 의사의 의사소통을 유연하게 해 줄 수 있는 의료용 툴(tool)의 기초 연구 결과물로서 활용되어질 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구를 시작으로 차후, 인체 장기의 범위를 확대하여 더 다양한 증상에 대한 시각화를 진행하고, 궁극적인 환자와 의사의 의사소통의 매개체로서, 그리고 질병을 관리할 수 있는 자가 건강 검진의 어플리케이션(application)으로서 더 발전시켜 보고자 한다.

참고문헌

- 이규철, 시멘틱 지식 관리를 위한 연역 데이터베이스 시스템에 관한 연구, 1986.2
- Visual Interface Design, 안그라픽스, 6장 이미지와 재현, 2001.12
- YOU ARE HERE, Princeton Architectural Press, 2004