

자기 비드를 이용한 알츠하이머병 조기 진단 방법에 대한 연구

Alzheimer Disease Diagnosis using Magnetic Bead

채철주, 조정민, 강재민, 김관수, 송기봉*
Cheol-Joo Chae, Jung-Min Cho, Jae-Min Kang, Kwan-Su Kim, Ki-Bong Song*

한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunication Research Institute

Abstract :

In a past, the method in which it used the fluorescent material or it analyzes a gene was used in order to detect the Alzheimer's disease. However, in this paper, the magnetic bead is used in order to detect the Alzheimer's disease. The magnetic bead used in this paper is able to make the amyloid-beta and the selective binding known as cause of the Alzheimer's disease.

Key Words : Alzheimer Disease, Magnetic Bead, Amyloid-beta, Bio-Sensor

1. 서 론

알츠하이머병을 치료하는 방법에 대해서는 많은 연구가 진행되고 있지만 알츠하이머병을 간편하게 진단할 수 있는 방법에 대한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 지금까지의 알츠하이머병 진단 방법은 대부분은 알츠하이머병의 원인으로 알려진 아밀로이드-베타와 형광 물질을 결합 시켜 발현 상태를 확인하거나 유전자 검사 방법을 이용하여 알츠하이머병을 진단하는 방법이 사용되고 있다. 기존의 알츠하이머병 진단 방법은 광학적이거나 화학적 방법을 사용하기 때문에 실시간 진단이 힘들고, 진단 비용이 비싸며, 알츠하이머병 진단 키트 또한 대량 생산이 불가능하기 때문에 상용화가 힘들다는 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 자기 비드를 이용하여 알츠하이머병을 조기 진단할 수 있는 센서를 제작하였다.

2. 결과 및 토의

본 연구에서는 알츠하이머병을 조기 진단하기 위해 자기 비드를 사용하였다. 본 연구에서 사용되는 자기 비드는 알츠하이머병의 원인으로 알려진 아밀로이드-베타와 선택적 결합을 할 수 있고, 자기 비드가 아밀로이드-베타와 선택적 결합을 하기 위해 스트렙타비딘(streptavidin)으로 코팅되어진 자기 비드를 사용하였다. 스트렙타비딘으로 코팅된 자기 비드는 비오틴(biotin)과 결합하게 되고, 비오틴과 아밀로이드-베타는 ploy(ethylene glycol)과 같은 링커(linker) 물질을 이용하여 결합하게 된다. 이러한 과정을 통해 자기 비드는 아밀로이드-베타와 선택적 결합을 하게 된다. 아밀로이드-베타와 선택적으로 결합한 자기 비드는 자기저항 센서를 이용하여 자기저항 변화량을 측정하였다. 본 연구에서는 알츠하이머병을 진단하기 위해 자기 비드를 이용한 자기저항 센서를 제작하였다. 향후 자기저항 센서의 민감도를 높여서 소량의 자기 비드만으로도 측정이 가능한 센서 개발이 필요하다.

감사의 글

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단-신기술융합형 성장동력사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2009-0082189).

† 교신저자) 송기봉, e-mail: kbsong@etri.re.kr, Tel:042-860-5292
주소: 대전광역시 유성구 가정로 138 한국전자통신연구원