

생체 전기 신호 시스템의 분석과 정보 이동 경로 추적

안광민*, 양영재**, 이형***, 신창균

mangdol@hanafos.com, lostwingsangel@hotmail.com, lee@dju.ac.kr

대전대학교 정보통신공학과

011-492-7337, 042-280-2556

키워드: 신호처리 응용

생체 전기신호는 신경세포나 근세포에 의해 발생되어지는 전류 또는 전압 형태의 신호이다. 이의 근원은 막전위(membrane potential)인데 이는 어떠한 조건하에서 활동 전위 (action potential)를 만들도록 자극되어질 수 있다. 단일세포에서의 측정은 특수한 미세전극을 이용할 수 있으며 이때 활동 전위가 생체신호의 근원이 된다. 좀 더 큰 측정에서는 표면전극이 이용되어지며 전극 주변에 분포되어 있는 많은 세포의 활동에 의해 발생하는 전계를 측정하게 된다. 생체전기신호는 가장 중요한 생체신호(biosignal) 중의 하나이다. 생체시스템에서 흥분성 세포(excitable cell)를 이용한다는 사실은 인체 주요 기능들을 연구하고 관찰하는데 생체신호의 이용을 가능케 한다. 생체를 통해 전계가 전파되어지며 이때 전위는 체표면의 비교적 편리한 위치에서 얻어질 수 있다. 생체신호를 얻는 데는 비교적 단순한 전극을 필요로 한다. 생체에서의 전기 전도는 이온에 의해 이루어지나 측정 시스템에서는 전자에 의해 이루어지기 때문에 전극이 필요하게 된다. 이의 예로는 심전도, 근전도, 뇌전도 신호등이 있으며 진단을 위하여 가장 폭넓게 이용되어진다.

일반적으로 뇌전도(EEG), 심전도(ECG) 와 같은 생체신호를 분석하는 데에는 주파수 특성, 변이 특성과 같은 생체시스템의 상태를 검증하는 분석방법이 주로 이용되어 왔다. 이는 생체신호가 주로 병리학적인 병증의 검출에 주로 사용되어진데 그 원인이 있다.

이에 본 연구에서는 뇌전도 및 심전도 내부에 포함되어있는 신호를 획득하여 분석하고 신호 상호간의 연계성, 전도성 등을 정량적으로 분석하여 복잡한 생체신호 시스템에서의 정보 전달 체계를 추적하여 파라미터를 통하여 이 복잡한 시스템을 모델링 하는데 그 목적이 있다.