

1. 방사면역 분석법 방법론과 평가

Methodology and Evaluation
of Radioimmunoassay

연세의대 산부인과

柳 京 子

홀몬이 어떤 특정 protein 과 bind 하여 hormone-binder complex 를 이룬다는 것은 잘 알려진 사실이다. 홀몬이 bind 할 수 있는 protein 으로는 globulin, antibody, 그리고 receptor 등이 있다. 홀몬과 protein binder 와는 Non-Covalent bond 에 의하여 bind 되기 때문에 조건이 달라지면 쉽게 dissociate 할 수 있다. 홀몬이 binder 를 recognize 하는 현상은 highly specific 하고 high affinity 를 가지고 있으면 또한 competitive 하다. 따라서 이러한 원리들을 이용하여 radioactive material 을 tracer 로 사용하고 binder 로서 globulin, antibody, 그리고 receptor 를 사용하여 assay 방법이 develop 이 되었으며 각각 competitive protein binding assay(CPB assay), radioimmunoassay(RIA), radioreceptorassay (RRA)라고 한다. RIA 는 최근 10여년간 특히 endocrinology 분야에서 홀몬을 측정하는 방법으로 가장 각광을 받아왔다. RIA 는 tracer 로서 사용할 홀몬은 radioactive isotope 으로 labeling 시키는 과정과 홀몬의 antibody 생성, 그리고 binding assay 를 하여 quantitation 하는 과정을 거친다. 그러나 plasma 나 serum 에서 우리가 측정하고자 하는 홀몬을 분리하여 RIA 를 하는 것이 아니고 여러가지 다른 홀몬들이나 macromolecule 들이 섞여 있는 상태에서 미량으로 존재하는 홀몬을 측정하는 방법이므로 여러가지 어려운 문제점들이 많다. RIA 가 과연 믿을 수 있도록 진행이 되는지를 확인하기 위하여는 reliability 를 평가하여 보아야 한다. 다시 말하여 precision, sensitivity, specificity 그리고 reproducibility 가 우리가 통계적으로 허용할 수 있는 범위내에서 variable 하여야 비로소 reliability 가 있는 assay 로서 평가될 수 있다. 그러나 RIA 자체가 intrinsic 한 결점은 가지고 있다. 즉 RIA 는 species specific 하고 immunoreactivity 에 의하여 홀몬은 측정하며 시간이 오래 걸린다는 점이다. 이런 점들을 improve 하기 위하여 develop 이 된 것이 binder 로서 receptor 를 사용하는 RRA이다.

2. 응모성 성선 자극호르몬의 특이

방사면역 측정

Specific Radioimmunoassay of
human Chorionic Gonadotropin

가톨릭의대 산부인과

최 성 기

성선자극호르몬의 측정은 최근 생식내분비부문의 연구뿐만 아니라 실제적인 임상부문에 널리 이용되어 왔다. 응모성 성선자극호르몬(human chorionic gonadotropin, hCG) 측정에는 이전에는 bioassay 가 널리 사용되었으나 검체로서 다수의 동물이 필요하며 실험 조작이 번잡하였고 또한 그 감도 재현성이 불량하였다. 그 후 immunoassay 가 개발되었는데 이는 취급에 있어서 용이하고 경제적이며 또 월등히 예민하기 때문에 연구부문이나 임상부문에서 bioassay 를 급속히 대신해 왔다. 즉 Wide & Gemzell(1960)은 hCG 감작적혈구 응집저지반응을 이용한 hCG 측정법을 발표하였다.

Wilde(1961)들은 human leuteinizing hormone(hLH)은 hCG 의 항체에 결합하므로써 hCG 와 교차반응을 한다고 발표함으로써 hCG 에 대한 RIA 가 Paul 과 Odell(1964)에 의해 처음으로 개발하기에 이르렀다. hLH 와 항 hCG 혈청간의 교차반응의 장점을 살려 농축되지 않은 혈청이나 극소량의 노랑을 가지고 hLH의 측정을 할 수 있는 더 예민한 이항체법에 의한 RIA 법이 Midgley(1966)와 Odell(1967)들에 의하여 이룩되었다. 이 방법은 표준품의 hLH 나 hCG 이런간에 ¹²⁵I 로 표지한 hCG 와 표지하지 않은 호르몬과 항체간의 정량적 저지반응에 기초를 둔 것이다. 그러나 일반적으로 RIA 는 bioassay, immunoassay 에 비하여 특이성, 감도, 정도, 재현성, 간편성 등에서 우수하나 고순도의 항원정제와 호르몬이 가지고 있는 항원성, reference standard preparation, 항체조작과 그 다양성, labelling 에 관한 조건, 항원항체 결합물의 분리문제, 생물학적 활성과 면역학적 활성의 불일치 등의 많은 문제점을 내포하고 있기 때문에 그 측정치에 대하여는 각 연구기관마다 다소 다른 발표를 하고 있으며 각 연구기관마다 역가와 순도가 다른 표준품을 사용하고 있는 것이 현실성이므로 성적비교와 임상검사로서 보편성의 문제가 있다. 실제로 담백호르몬 측정에 있어서는 여하한