



## 국내 유일의 호르몬 전문연구기관 '호르몬연구센터'

권혁방 | 전남대학교 호르몬연구센터 소장

호르몬은 사람을 비롯한 모든 동물의 발생, 성장, 성숙, 노화에 이르는 전 과정에서 조직, 세포, 분자 수준에서 일어나는 다양한 물질대사의 반응을 조절한다. 사람의 호르몬계에 이상이 오면 비정상적인 생리현상이 일어나며 결국 각종 질병이 유발된다. 따라서 질병의 예방과 치료를 위해서는 관련 호르몬의 작용기구를 이해하는 것이 매우 중요하다. 내분비학자들의 노력으로 생체의 기능을 조절하는 호르몬들에 대한 생리, 생화학적인 기초지식이 축적되어 왔으나 호르몬이 어떻게 표적세포에 작용하여 정교한 조절작용을 수행하는지에 대한 분자적 작용기구에 대해서는 아직도 알려진 것이 많지 않다. 근래에 분자생물학이 급격히 발달함에 따라 호르몬에 관한 연구도 새로운 전기를 맞이하게 되었다. 각종 생화학적 기법과 유전자 조작기술의 발전은 호르몬과 그 수용체의 작용기구를 분자 수준에서 규명할 수 있게 되었으며 또한 유전자 수준에서 호르몬의 제어 기구를 규명할 수 있게 되었다. 이러한 호르몬의 작용기구에 대한 분자수준의 정보들은 각종 질환에 대한 새로운 치료 약물을 개발하는데 즉시 응용이 될 수 있으므로 국

제적으로 치열한 연구경쟁이 이루어지고 있다.

전남대학교의 호르몬연구센터는 1995년에 과학재단의 '우수과학연구센터(SRC)'로 지정받아 설립된 호르몬의 전문 연구소로서 과학재단과 대학으로부터 매년 10억 원 이상의 재정지원을 받아 왔다. 이러한 지원을 바탕으로 본 연구소는 확고한 연구기반을 갖추게 되었으며 그동안 신규 채용된 6명의 전임 연구교수들을 포함하여 20명 내외의 참여 연구원들이 각고의 노력을 기울인 끝에 현재에는 해마다 30여 편의 논문을 수준 높은 국제학술지에 발표하는 국제적인 연구소로 성장을 하게 되었다. 지난 3년간 전임 연구원들이 수주한 연구비가 60여억 원에 달한다는 사실은 본 연구원들의 연구능력과 연구수준을 확실하게 보여주고 있다. 또한 본 연구소는 100여 명 이상의 외국학자들이 참여하는 국제학술대회(1998년, 2004년)를 광주와 제주에서 개최함으로써 연구소의 국제적 위상을 높였고 아름다운 우리나라를 외국의 학자들에게 소개하는 계기를 마련하였다. 특히 과학재단의 재정 지원이 종결되는 2004년에 본 연구센터가 한국 학술진흥재단의 중점연구소로 다시 선정됨

에 따라 지속적인 연구재정의 확보가 가능하게 되었으며(6억/년), 새로운 우수 연구진들의 영입으로 본 센터가 한 단계 도약할 수 있는 계기를 마련하게 되었다.

2003년 9월에 전남대학교 BT 특성화 계획의 일환으로 설립된 '생명과학기술학부'에 본 연구센터의 전임연구원 6명이 소속됨에 따라 본 센터의 전임연구교수들이 신설학부의 핵심 교수로서 참여하게 되었으며 또한 생명과학기술학부의 교수들을 연구원으로 영입하여 센터의 연구역량을 강화하는 효과를 갖게 되었다. 이러한 학부와 연구소의 적절한 역할 분담은 대학의 기본 역할인 연구와 교육을 충실히 할 수 있는 모범적인 모델이 되고 있다.

## I . 연구소의 설립목표

중점연구소로서 거듭 태어난 본 연구소의 설립목표는 1) 내분비 질환연구의 전문화 및 특성화로 국제적인 인지도를 갖는 연구소로 도약, 2) 호르몬 작용 질환의 병인 및 작용기전 규명을 통한 근원적 치료방법 제시, 3) 우수연구 성과의 기술이전을 통한 보건의료산업의 활성화에 기여 등으로 요약할 수 있다.

현재 연구소에는 4개의 연구팀이 있으며, 생명과학기술부 교수 9명과 기타 대학교수 6인 등 15명의 연구진으로 구성되어 있고, 4명의 계약교수와 10명의 박사 후 연구원 및 약 60여 명의 석·박사 대학원생들이 연구요원으로 참여하고 있다. 본 연구소에서는 대학원 과정인 '분자내분비학' 협동과정을 운영하고 있으며 현재 약 40여 명의 석·박사 학생들이 소속되어 있으며 이들은 모두 장학생들로서 등록금은 물론 일부의 생활비를 지원받고 있

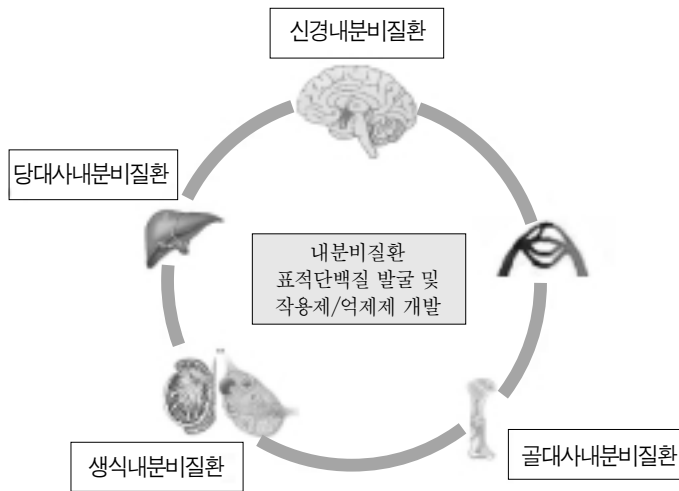
다. 본 협동과정은 외국인에게도 입학의 문이 열려있어서 현재 10여 명의 인도 및 중국 유학생들이 재적하고 있다.

## II . 연구소의 주요 연구내용(5년간)

호르몬은 인체의 생식기능, 성장, 물질대사, 항상성 유지, 식욕, 수면, 심리 등 대부분의 인간활동에 관련된다. 또한 뇌, 뇌하수체, 생식소 등 신체의 여러 장기에서 분비되어 각종 생리적 기능을 조절한다. 호르몬은 여러 표적 조직에 작용하며, 여러 호르몬이 하나의 표적 조직에 작동한다. 따라서 호르몬계에 이상이 생기면 인체의 기능을 저하시키는 질환으로 발전한다.

호르몬의 작용은 그 수용체를 통해서 일어난다. 따라서 호르몬과 수용체의 상호작용에 대한 연구는 신약개발로 연결되며 여러 내분비 관련 질환 치료에 사용된다. 호르몬의 작용은 세포내 신호전달과정을 거쳐 세포의 유전자 발현을 조절하며, 이러한 호르몬 조절유전자는 질환치료의 표적이 될 수 있다. 따라서 질환치료의 표적을 발굴하고, 이에 대한 유전자 발현 제어기술 개발은 중요한 내분비관련 치료기법이 될 수 있다. 또한 호르몬 표적기관에서의 세포분화 및 생리활성기전에서 약물 및 생리 대사과정에 대한 기초연구를 통해 내분비 질환 조절기전을 규명할 수 있다.

신경내분비 질환, 당대사 질환, 생식내분비 질환, 골대사내분비 질환, 호르몬 유발성 고혈압과 같은 질환은 호르몬 작용기전에서의 유사성이 발견되며, 각각의 질환이 서로 연결되어 밀접한 관계를 가지고 있다. 따라서 각각에 대한 기초 기전연구, 표적 단백질의 발굴, 작



(그림 1) 연구의 주요 내용

용제 및 억제제 개발은 다른 질환에 대한 연구에 영향을 줄 수 있다.

### Ⅲ. 연구의 목적

본 연구에서는 뇌, 간, 생식소, 뼈, 혈액에서 관찰되는 내분비 조절체계의 연구에 기초하여 내분비 질환 표적단백질 및 질환치료를 위한 선도물질을 발굴하고자 한다. 또한 여러 선도물질의 전임상 동물모델 연구를 통해 후보물질이 될 수 있는 작용제, 저해제를 개발하고자 한다.

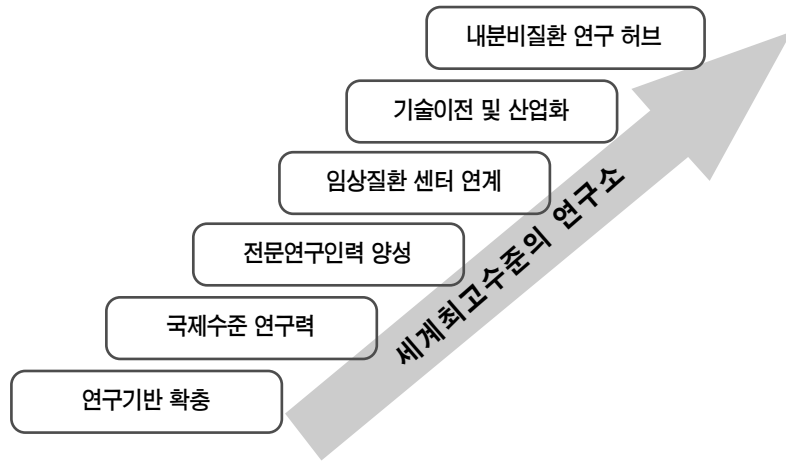
제 1연구, 신경내분비 질환 연구팀에서는 시상하부에서 분비되는 GnRH, 옥시토신, 바소프레신과 이들의 수용체의 분자적 상호작용에 대한 기초연구를 통하여, 이들에 대한 신규 작용제 및 저해제를 개발하고자 한다.

제 2연구, 당대사 질환연구팀에서는 당신생

성을 담당하는 효소들의 발현을 조절하는 전사조절자의 표적단백질을 발굴하고 이를 통한 당뇨의 치료 및 예방에 활용하고자한다. 또한 고혈당이 유발하는 증후 중에 골대사에 미치는 영향과 그 기작에 대해 아울러 조사하고자한다.

제 3연구, 생식내분비 질환연구팀은 생식소에서 생식질환을 유발하는 인자를 발굴하여 그 분자생리적 특성 및 작용기전을 규명함으로써 생식질환의 치료에 응용하고자 한다. 또한 증식 및 분화를 조절하는 호르몬의 신호전달계를 규명하려 한다.

제 4연구, 호르몬 유발성 고혈압 연구팀에서는 고혈압 실험동물 모델에서 산화촉매효소인 Cytocrome P450(CYP)의 기능을 분석하고, 이를 고혈압 진단 표지로서의 가능성을 제시하며 CYP 조절을 통한 고혈압치료방법을 조사한다.



(그림 2) 연구소 발전 계획

#### Ⅳ. 연구소의 발전계획

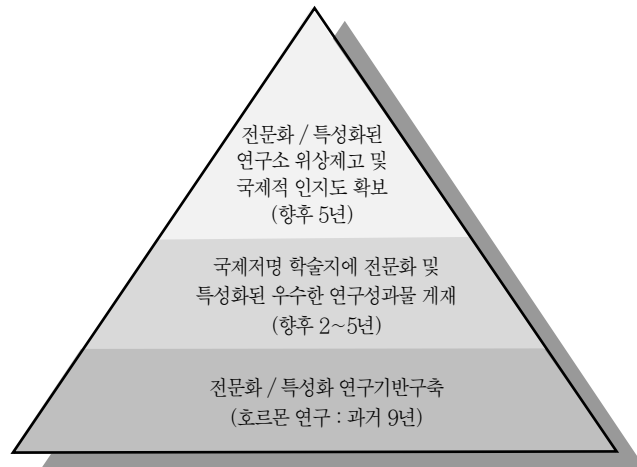
기존의 호르몬연구센터로부터 축적된 연구 기술 및 성과물을 바탕으로 앞으로 본 연구소는 명실공히 호르몬 분야에서 세계적인 연구소로 더욱 도약하기 위해, 기존의 생식관련 호르몬에 관한 세포 및 분자수준의 기초연구결과를 배경으로 향후 연구의 방향을 내분비질환의 치료기전에 연구역량을 집중할 계획이다.

- 기존의 호르몬센터 전임교수들의 우수한 연구실적과 능력을 갖춘 생화학, 약리학 및 면역학 연구진의 보완으로 각 연구팀 간의 유기적이고 체계적인 상호보완 및 협력 연구체제를 갖춰 통합적인 연구를 수행할 예정이다.
- 연구소의 약점 및 단점을 보완할 수 있도록 우수한 연구능력을 지닌 신입 연구교수, 계약교수 등을 지속적으로 영입하여 국제적으로 경쟁력 있는 우수 연구소로 도약할 계획이다.

- 교육인적자원부에서 추진하는 각종 지방 대학 육성사업과 연계하여 실용적인 기술 및 특허를 산업화 또는 실용화함으로써 연구소의 자립기반을 확고히 할 계획이다.
- 본 연구소에서 도출되는 새로운 치료방법의 원천기술은 임상내분비 전문의와 공동연구를 통하여 임상연구를 시행할 계획이다.

#### Ⅴ. 연구소의 장기 비전

- **전문화 및 특성화된 호르몬연구센터**  
1995년 호르몬 연구센터 설립 후 현재까지 국내 유일하게 생식관련 호르몬에 관한 연구를 집중적으로 수행하여 왔기 때문에 이미 본 연구소는 고도로 전문화 및 특성화되어 있을 뿐만 아니라 향후 호르몬 조절을 통한 내분비질환의 치료기전 규명에 전문화 및 특성화된 연구를 수행할 계획이다.



(그림 3) 단계별 전문화 및 특성화 계획

■ 다양한 질환들 중 호르몬 특이적인 조절을 통한 내분비질환의 치료기전 규명


기존의 생식내분비에 관한 연구에 대한 기술축적 및 연구업적을 바탕으로 각 연구팀들의 특성화된 내분비계 질환들에서 연구팀간의 상호협력 및 보완을 통해 유기적이고 통합적인 연구수행이 가능하여 세계적인 수준의 연구가 용이하게 도출될 수 있도록 유도할 계획이다.

■ 세계적으로 권위 있는 국제학술지에 전문화 및 특성화된 우수한 연구성과물을 게재

본 연구소는 지난 9년간 호르몬 관련 연구로 Molecular Endocrinology, Endocrinology 등 내분비관련 전문학술지에 국내에서 발표한 논문 중 약 80% 이상의 논문을 게재함으로써 본 연구소에서 수행 되어온 연구결과들이 내분비 연구분야의 특성화된 연구임을 인정받았다. 따라서 이러한 연구역량을 기반으로 향후

세계적으로 권위 있는 『Science』, 『Nature』 등의 국제 저명학술지에 전문화 및 특성화된 다수의 연구성과물을 발표할 계획이다.

■ 참여 연구진의 특성화된 전공분야 연구

참여 연구진의 특성화된 전공분야 연구를 통해 여러 분야의 기초과학 발전이 함께 이루어져 향후 경쟁력 있는 내분비관련 연구분야에 연구를 집중함으로써 본 연구소의 능력을 세계에 알리고 국내 내분비 연구발전에 기여할 것이다. 

권혁방

서울대학교 문리과대학 동물학과를 졸업하고, 동 대학원 석·박사학위를 취득하였고, 미국 존스홉킨스대학교 인공학과 박사후연구원을 지냈다. 한국동물학회 학술위원, 미국생식생물학회 정회원, 아세아-오세아니아 비교내분비학회 이사이다. 현재 전남대학교 교수로 재직 중이며, 호르몬텍(주) 대표이사과 호르몬연구센터 소장을 맡고 있다.