

# 의생명연구원 소식지

## Biomedical Research Institute Newsletter

2012. 07. Vol. 10

### ■ 소식

- 전남대병원-JW홀딩스와 MOU 체결
- 전남대병원- PPD KOREA와 MOU 체결
- 국제심포지움 Translational Neuroscience Symposium 개최
- 인체유래물은행 이용 설명회
- 화순전남대병원 독일 프라운호퍼연구소와 공동 심포지움 성료
- 화순전남대병원 TRM 워크숍 개최

### ■ 실험실 소개

- 전남대병원-Bristol 대학 협력연구센터 실험실

### ■ 기자재 이용후기

- Beckman Coulter NAVIOS Polychromatic Flow Cytometer

### ■ 연구동향

- 자연사한 호중구의 제거와 급성 폐손상

### ■ Hot News

- 박광성교수 보건복지부 장관 표창 우수연구자상 수상

- 발행일: 2012. 10. 29
- 발행인: 박광성
- 편집위원장: 김윤현
- 편집위원: 윤 응, 국민석, 김철홍, 김근우, 송승현, 박종은, 박찬홍, 정예진



전남대학교병원  
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

## - 의생명연구원 -

### ■ 전남대병원 - JW 홀딩스 MOU 체결

전남대학교병원 - JW 홀딩스 의생명과학분야 신약개발 및 사업화에 관한 상호양해각서(MOU)체결식이 2012년 7월 16일(월) 6동 2층 회의실에서 개최되었다.

이날 체결식에서 전남대학교병원(원장 송은규)은 JW홀딩스(부회장 이경하)와 양 기관에 축적된 의생명과학분야의 경험과 기술을 바탕으로 효율적인 글로벌 수준의 연구 및 개발 업무를 위하여 의생명과학 분야의 신약개발과 의료기기 개발 연구의 상호 공동연구 및 기술사업화를 통해 의료기술 및 산업기술 발전을 선도하는 것을 목표로 상호양해각서를 체결했다. 양해각서에서 전남대학교병원과 JW홀딩스는 1. 의생명 관련 연구사업에 대한 상호 협력방안을 추진 2. 의생명 관련 교육훈련, 정보교류 등 공동목적 사업 추진 3. 글로벌 신약개발 협력 사업 추진 4. 의료기기 개발에 관한 협력 사업추진 5. 기타 의생명 과학분야 연구력 향상을 위한 상호지원 등에서 상호 협력하기로 합의하였다. 이번 MOU 협약을 통해 의생명과학 분야의 신약개발과 의료기기 개발에 있어 상호 공동연구 및 기술사업화를 통해 의료기술 및 산업기술이 보다 발전 될 것으로 기대된다.



### ■ 의생명연구원 국제심포지움 Translational Neuroscience Symposium (Bench to Clinical Trial for Neurodegenerative Disease) 개최



전남대병원 의생명연구원 국제 중개신경과학 심포지움이 지난 9월 26일(수) 13:30~17:40 백년홀에서 개최되었다. 전남대병원은 최근 노인인구의 급증에 따라 퇴행성 뇌질환의 발병이 증가하고 있어 이를 조기에 진단하고 새로운 치료약제를 개발할 필요성이 있어 이번 국제심포지움을 개최하게 되었다.

이날 심포지움에서는 국내외 해당분야의 석학들과 제약업체 임직원들이 모여 퇴행성 신경질환의 기초 및 임상 연구 현황, 그리고 앞으로의 연구방향에 대해 토의를 진행하였다.

발표된 연제로는 ? 알츠하이머병에 대한 기능적 이해와 퇴행성 신경질환에 대한 치료제 개발현황 ? 알츠하이머병 치료제 개발의 초기 임상연구 결과와 알츠하이머병에서 마이크로RNA가 시냅스 가소성에 미치는 영향 ? SKL-PD의 전임상 및 초기임상 결과와 전남대병원 임상시험센터에 대한 소개, 국내 임상시험센터의 세계화 방안 및 앞으로의 발전 방향에 대한 발표가 있었다. 송은규 원장은 “이번 심포지엄을 통해 퇴행성 뇌질환에 관한 기초연구와 임상연구 상호간의 학문적 소통이 더욱 원활해지기를 바라고 각 분야 전문가들 사이에서 협력을 구축할 수 있는 귀중한 기회가 되길 바란다.” 고 밝혔다.

## ■ 전남대학교병원-PPD KOREA 임상 연구 협력에 관한 양해 각서(MOU) 체결

전남대학교병원(원장 송은규)은 PPD Korea (Asia Pacific Finance Executive Director of PPD)와 임상 시험 분야의 발전과 기술 향상을 위하여 상호 협력기로 합의하고 9월 26일 오전 11시 30분 전남대학교병원 6동 2층에서 상호협력 협약을 체결했다.

전남대학교병원과 PPD Korea는 1. 임상 시험 관련 연구사업에 대한 상호협력방안 추진 2. 임상 시험 관련 교육 훈련 3. 정보 교류 등 공동목적 사업 추진 4. 기타 임상시험 분야 연구력 향상을 위한 상호지원 등에서 상호 협력하기로 합의하였다.

이번 MOU 협약을 통해 임상 시험 분야의 발전과 기술 향상을 선도할 것으로 기대된다.



### ■ 중앙실험부

#### | 의생명연구원 실험실 새롭게 단장

의생명연구원에서는 중앙실험실과 심혈관세포치료연구실 외 실험실 등의 실험실안전관리 및 적절한 공간 활용을 위하여 지난 8월(1개월 동안) 리모델링 공사를 마치고 새롭게 문을 열었다.

이번 공사는 1) 실험벤치 및 사무공간 증설 및 재배치 2) 환기 시설과 흡 후드에 따른 배기시설공사 3) 천정 조명시설 및 바닥공사 4) 전기?통신공사 등이다. 그리고 유해화학물질이나 오염된 검체 취급 시 전체 실험실의 오염을 막을 수 있도록 폐기물 보관실과 Isolation Lab.을 설치하여 이용할 수 있도록 하였다. 특히 흡 후드(Fume hood) 사용으로 덕트를 통해 배출된 인체유해물질은 옥상의 필터시설을 거쳐 걸러진 후 완전히 정화된 공기상태로 배출될 수 있도록 하였다. 실험실 환경 개선으로 의생명연구원을 이용하는 실험자들은 더욱 쾌적하고 안전한 환경에서 실험할 수 있게 되었다.



#### | 인체유래물은행 이용 설명회 개최



의생명연구원에서는 지난 10월 9일(화) 3동 5층 회의실에서 1) 개정된 생명윤리 및 안전에 관한 법률에서 인체유래물은행 관련 요약 2) 의생명연구원 인체유래물은행 소개 및 이용방법에 대한 주제로 인체유래물은행 이용 설명회를 개최하였다. 이날 행사에서 이지신교수(인체유래물은행장)는 보건복지부 생명윤리 및 안전에 관한 법률 전면 개정에 따라 2013년 2월부터 시행되는 인간을 대상으로 하는 연구나 인체유래물을 이용한 연구와 관련한 법규와 기관생명윤리심의위원회(IRB)에 대하여 구체적인 강연이 있었다. 또한 이정애연구원(인체유래물은행 실무담당자)으로부터 인체유래물은행 이용 방법에 대한 자세한 설명과 함께 참석자들과의 토론이 있었다. 과거에는 개인이 보관한 혈액검체나 조직검체 등으로 법적 제재를 받지 않고 연구에 사용하고 타 연구자에게도 제공할 수 있었으나, 내년 2월부터는 엄격한 법적규제로 연구계획서 제출 시 IRB의 승인이 어려울 뿐만 아니라 위배 시(동의서, 익명화, 수집에서 보관, 정도관리, 폐기까지) 처벌 받게 된다.

이에 따라 의생명연구원에서는 인체유래물은행을 개설하여 운영 중에 있으며 연구자가 인체유래물은행을 이

용하는 것은 선택요건이 아니라 필수라고 강조한다. 의생명연구원에서는 인체유래물은행을 이용해야 하는 이유와 이용방법에 대하여 자세한 내용을 소개하는 안내 책자를 발행하여 각 과에 배송하였다. (문의 원내 6181 송승현, 6185 이정애, 차단비)

## ■ 임상시험센터

### Ⅰ 제3차 임상연구를 위한 통계강좌 실습과정 성료

전남대학교병원 임상시험센터에서 제3차 임상연구를 위한 통계강좌 실습과정을 지난 2012년 8월 16일(목) 3동 5층 교육실에서 개최하였다. 임상시험센터에서는 임상연구 활성화를 위하여 임상연구자 및 관련분야 종사자들을 대상으로 연구에 필요한 통계강좌를 정기적으로 시행해 오고 있다. 이번 제3차 통계강좌에서는 임상교수 이상의 연구자들을 대상으로 Propensity Score Matching에 대한 강의가 진행되었고 선착순으로 등록한 김창성 교수 외 11명이 수료하였다.

## ■ 전임상실험부

### Ⅰ 전임상실험실 IVC 추가 도입

전임상실험부에서는 동물사육실에 마우스 전용 사육장비인 IVC(개별 환기시스템케이지) 1프레임(120케이지)을 새로 구입하였다. 기존에 1프레임을 운용하였으나 동물실험 증가에 따른 사육공간 부족으로 추가 도입하게 되었다. IVC 추가 도입으로 동물실험 연구자들에게 더욱 많은 공간을 제공할 수 있게 되었다.

※이용방법은 의생명연구원 홈페이지<이용안내>전임상실험실 참조.



## 03 | 치과병원 소식

전남대학교 치의학전문대학원에서는 지난 9월 21일 오후 5시~7시 치의전 5층 평강홀에서 덴탈 4D 연구소 준비를 위한 강연이 있었다. 이날 행사는 우리가 접하는 문화와 생활이 점차 디지털화되고 있으며 현재 우리가 매일하는 작업들이 3~4년이 지나면 박물관에서 전시될 날이 오리라 생각된다며, 빠르게 변화하는 디지털 세상에 발 맞추는 것을 넘어서 디지털 치의학을 선도하기 위해 덴탈4D연구소를 준비하면서 현재 많은 분들이 관심있어 하는 분야의 선도 업체를 초청하여 강의를 듣는 시간을 위해 마련되었다.

약 100여명의 교수 및 연구원 등이 참석하여 치과 및 악안면분야의 3D의 활용에 대한 뜨거운 관심을 보였다.



### Ⅰ 주제강연

1. (주)Orapix 강석진 상무 : 치과분야 Orapix 3차원 캐드/캠 시스템
  - 지난 10여년간 오라픽스가 치과분야 3차원 캐드/캠 시스템을 개발해온 과정과 결과물
  - 캐드/캠 기술과 관련된 흐름, 현황, 그리고 나아갈 방향
2. (주)디오 팀장 김명호 : Dental CAD/CAM & Oral Scanner
  - dental CAD/CAM 환경변화
  - 디오 CAD/CAM 시스템
  - iTero 스캔과정
  - New Oral Scanner

## 04 | 화순병원 임상의학연구소 소식

### ■ ‘화순전남대학교병원 TRM (Technology Road Map) 워크숍’ 개최

화순전남대학교병원 연구중심병원추진위원회(추진단장 정신 교수)에서는 연구중심병원 지정사업 준비와 관련하여 ‘화순전남대학교병원 TRM (Technology Road Map) 워크숍’을 2012년 9월 21일~22일에 걸쳐 개최하였다.

이번 워크숍을 통해 연구중심병원 지정사업 준비를 위한 4개의 특성화 연구영역 선정에 위한 연구계획서를 작성하였다. 참석했던 연구자들은 다양한 분야의 연구자들과 토론하고 연구계획서 업그레이드 작업을 수행하면서 연구계획서 기획능력을 향상시킬 수 있는 기회였다고 밝혔다. 현재 총 60여명의 연구자가 참여하여 난치암 맞춤 진단 치료 유닛을 포함 4개의 유닛을 구성 연구중심병원 지정사업에 준비 중이다.

### ■ 화순전남대병원, 암 면역치료법 연구개발 앞장, 독일 프라운호퍼연구소와 공동 심포지엄 성료

화순전남대병원은 지난 10월 6일(토) 병원 지하대강당에서 화순전남대병원-독일 프라운호퍼지 공동연구소(소장 김형준) 양국 의료·연구진이 참석한 가운데 제 2회 공동 심포지엄을 열고 교류를 강화했다.

독일 라이프치히에 본사를 둔 프라운호퍼 연구소는 세포공학과 면역질환 등의 분야에서 세계적 명성을 얻고 있으며 각국에 80여 개 연구기관을 구축하고 있다.

화순전남대병원이 지난해 공동연구소를 화순백신특구에 유치했다. 이날 심포지엄에 참석한 독일 라이프치히 골드퍼스 국제협력국장은 두 기관의 협력에 큰 기대를 갖고 아낌없는 지원을 약속했다.

이날 심포지엄에서 엠리히 프라운호퍼지 소장의 연구 성과 발표가 시선을 끌었다. 그는 수혈된 림프구가 면역기능이 저하된 숙주(수혈받은 사람의 신체)를 공격해 발열, 발진, 간 기능 이상, 백혈구와 적혈구 감소 등을 유발하는 '이식편대숙주병'을 예방할 수 있는 실험 결과를 내놓았다.

김형준 소장은 '한-독 공동 심포지엄을 통해 질 높은 연구성과를 서로 공유하고 활용할 수 있는 계기를 마련했다'며 '이번에 발표한 연구성과들이 환자의 치료에 사용할 수 있는 적용단계로 발전하기를 기대한다'고 말했다.

국 훈 화순전남대병원장은 '화순은 생물의학연구센터, 녹십자 백신 공장, 프라운호퍼연구소 등이 포진한 백신산업의 메카라며 '화순백신산업특구와 연계해 암세포 면역치료제 등의 개발을 포함한 최첨단 의학과 신의료기술 창출에 앞장서겠다'고 말했다.



# Axopatch 200B patch clamp amplifier

### 1) 개요

최근 도입된 Axon Axopatch 200B는 신경계의 전기적 특성을 분석하는 전기생리학 실험에 주로 쓰이는 장비로써, 신경세포의 세포막에 분포된 단일 혹은 다수의 이온채널에서 측정되는 빠르고 미세한 전기신호를 포착할 수 있는 미세 전기신호 증폭기이다.

### 2) 특징

1. 증폭기의 헤드스테이지(headstage)의 온도를 0°C 이하로 능동적으로 유지시킴으로써 개회로 잡음(open-circuit noise)을 크게 낮춰 높은 신호대잡음비율(signal to noise ratio)을 보인다. 또한 헤드스테이지는 슬림하게 디자인 되어 있어, 조직 및 세포에 전극을 접근시키는 과정을 현미경 아래에서 수행하기에 용이하다.
2. 100kHz 대역폭의 신호까지 측정이 가능하므로 세포막 상에서 일어나는 가장 빠른 변화까지 측정할 수 있다.
3. 세포막과 유리피펫(glass pipette)의 접촉 정도를 판단할 수 있는 Seal test가 좀 더 다양해져서 전류고정(current clamp mode) 및 전압고정모드(voltage clamp mode)에서 Seal test를 수행할 수 있다.
4. 누출전류제거(Leak Subtraction)가 대부분의 중요한 저항범위에서 더욱 민감해 졌다.

### 3) 응용

이온채널연구, 세포대사경로 연구, 질병 연구, 안전성 사전평가 등 다양하게 응용하여 사용할 수 있다.



# PC-10 Puller

### 1) 개요

PC-10 풀러(puller)는 유리모세관(glass capillary)을 그 자체의 무게를 이용해 수직으로 잡아 당겨 가느다란 유리피펫(glass pipette)으로 만드는 장비이다.

### 2) 특징

- 유리피펫을 만드는 방법에는 한번의 장력을 이용하는 모드(single pull mode)와, 잡아당기는 과정 도중에 세팅의 변화를 주는 두번 당겨 만드는 모드(double pull mode)가 있다.
- 세포에 찢러넣기 위한 길고 가느다란 마이크로피펫(micropipette)과 패치 클램핑(patch clamping)에 이용하기 위한 마이크로전극(microelectrode)을 만들 수 있다.



### 3) 장점

- Double pull mode는 세팅의 변화를 미리 결정하여 자동적으로 수행하게끔 만들 수 있으며, 기존의 풀러처럼 반복해서 세팅을 지정해줘야 하는 번거로움을 없앴다.
- 유리모세관을 가열하는 열량을 연속적으로 조절할 수 있기 때문에 더욱 정밀한 유리피펫의 대량 제작을 가능하게 만들었다.

## Burleigh PCS-5000

### 1) 개요

- Burleigh PCS-5000는 압전기 기술을 기반으로 제조되었으며, 전기생리 실험시 현미경하에서 유리피펫을 세포에 접근시키는데 필요한 미세하고 부드러운 움직임과 견고성, 쉬운 조작방법 등을 제공한다.
- Bureigh 구동 전자공학(Bureleigh drive electronics) 기술과 인체공학 조작 기술을 적용해, 매우 정확하고, 빠르며, 견고하고 안정된 위치 조작을 가능하게 하였다.
- 의도하지 않은 움직임을 만드는 수압 또는 스테퍼 모터(stepper motor)와는 달리 손끝의 움직임만으로도 예측 가능한 피펫의 움직임을 만들 수 있다.



### 2) 장점

- 간편하고 빠른 피펫 교체가 가능하다.
- 저잡음 전자기기(low-noise electronics)와 케이블이 완벽히 차폐되고 접지되어 있어, 레코딩시 전기적 간섭을 최소한으로 줄여준다.
- 열에 의한 드리프트(drift) 움직임을 최소화 하였다.

## Hot News

### 전남의대 박광성 교수 보건복지부장관표창 우수연구자상 수상



2012년 9월 12일 킨텍스에서 열린 Bio Korea 2012 개막식에서 전남의대 비뇨기과 박광성 교수는 보건의료기술분야의 창의적인 연구개발활동으로 국가 보건산업 발전에 기여한 공로로 2012 보건산업기술진흥 유공자로 선정되어 보건복지부장관표창인 우수연구자상을 수상하였다. 박광성 교수는 현재 전남대병원 의생명연구원장을 맡고 있으며 2008년에는 교육과학기술부가 주관하는 이달의 과학기술자상을 수상한 바 있다.

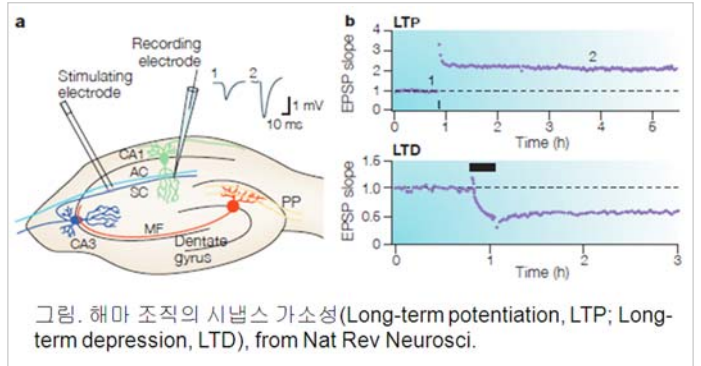


## 전남대병원-브리스톨대학 협력연구센터 실험실 소개

전남대병원-브리스톨대학 협력연구센터(Chonnam-Bristol Frontier Lab for Translational Medical Research Center)는 3동 9층 실험실에 실험장비 등 연구시설을 갖추어 2012년 7월 5일 개소식과 더불어 새롭게 문을 열었다.

협력연구센터는 Co-Executive Director에 박광성교수(전남대병원 의생명연구원장)와 Kei Cho교수(영국 브리스톨대학)가 공동으로 맡고 있으며 효율적인 연구를 위해 2개의 연구 Unit로 나누어 Basic & Translational Neuroscience의 Director에 김명규교수(신경과)가 Translational Pharmacology의 Director에는 김경근교수(약리학교실)가 각각 담당하고 있다. 협력연구센터의 운영을 위해서 Steering Committee(위원장: 마취통증의학과 윤명하교수)가 있으며 전남대와 브리스톨대학 등의 교수가 참여한 Advisory Board 및 Collaborators로 구성되어 있다.

센터 실험실에서는 주로 신경세포의 시냅스 가소성을 포함한 전기생리 연구와 후신경절의 신경세포 수용체의 변화, 신경세포의 Downstream signal pathway의 변화, 그리고 신경세포의 변성이나 고사와 관련된 단백질 분석을 연구하고 있다. 또한 뇌 조직내에 축적된 단백질의 특수염색이나 신경세포분지상태 분석 등을 시행하고, 형질변형 동물의 유전자 탐색 등의 연구를 시행한다.



(그림1)

실험실에는 크게 전기생리실험기기(그림2)와 분자생물학기기 그리고 일반 실험 장비를 갖추고 있으며 특히 전기생리실험기기 2대의 Rigs는 브리스톨대학으로 부터 10년간 무상대여 받아 설치하였으며 현재 신경세포의 전기적 생리 연구를 수행하는데 사용하고 있다. 또한 단백질 분석 및 형질변형 동물의 유전자 탐색 등의 연구를 위하여 분자생물학 시스템을 갖추고 있다.

센터 실험실의 설립으로 앞으로 신경학분야(Neuroscience)의 기초연구뿐만 아니라 새로운 치료물질의 발굴 및 약물효과 판정등을 연구하는데 기여할 수 있어서 시냅스 가소성을 이용한 연구와 관련된 파킨슨병, 정신분열증, 뇌전증, 자폐증(Autism, Fragile X syndrome), 만성통증(chronic pain syndrome), 헌팅톤병, 약물 중독(Addiction), 불안증(Anxiety disorders), 뇌허혈(Ischemia) 등의 연구에 이용할 수 있으며, 또한 최근에는 신경손상 이후의 회복과 관련된 분야, 특히 Brain plasticity분야에서도 그 관심이 증가되고 있다. 이와 같은 연구와 관련된 임상 과(예 마취통증의학과, 신경과, 신경외과, 정신과 및 재활의학과) 연구교수 그리고 관심이 있는 분들이 활발하게 이용할 수 있을 것이다.

또한 산학협력연구를 통한 신약개발에 참여할 수 있어 연구뿐만 아니라 연구결과의 실용화 및 상용화에도 많은 도움이 될 것으로 기대된다.



(그림2) 전기생리실험기기

## 자연사한 호중구의 제거와 급성폐손상

마취과 배홍범교수



Infection과 wound healing등의 과정에서 neutrophil 같은 면역 세포의 apoptotic cell death가 일어나는데 이런 세포의 제거과정에는 주로 professional phagocytes로 불리는 immature dendritic cell과 macrophages등이 관여하며, 충분한 제거가 이루어지지 않거나 지연 되는 경우 cell necrosis 과정을 통해 세포내 독성 물질을 주변 조직으로 분비하여 systemic lupus erythematosus (SLE)나 acute lung injury 같은 염증성 질환 발생 및 증상 악화를 일으키는 것으로 보고되고 있다. 패혈 증 등에 의한 급성폐손상의 경우 neutrophil의 과도한 활성화, 활성화된 neutrophil의 apoptosis의 지연과 불충분한 제거 과정을 주요한 병인으로 생각되어지고 있다.

Apoptotic cell은 lysophosphatidylcholine 이나 endothelial monocyte-activating polypeptide II 같은 phagocytes를 recruiting 시키는 물질(find me signal)을 분비하고 또한 phosphatidylserine, calreticulin, CD14 또는 oxidized low-density lipoprotein 같은 phagocytes로 하여금 apoptotic cell을 viable cell과 구분케 하여 식작용을 일으키게 하는 물질(eat me signal)을 발현한다. 이들은 식세포에서 발현되는 CD14,  $\alpha v \beta 3$  integrin 또는 MER 수용체와 반응하여 결국 제거되어지는 것으로 알려져 있다.

필자는 vitronectin이 급성폐손상의 과정에서 폐내로 recruitment되는 활성화된 neutrophil의 자연사 과정의 지연을 통해 폐손상의 정도를 증가시키며 (Bae et al. Am J Respir Cell Mol Biol 2012; 46(6):790-6) 또한 macrophages의  $\alpha v \beta 3$  수용체와 반응하여 apoptotic cell removal을 방해할 뿐 아니라 apoptotic cell의 urokinase plasminogen activator receptor (uPAR)를 차단하여 uPAR를 매개로 한 apoptotic cell removal을 억제함을 보고 하였다 (Bae et al. J immunol in revision). 또한 phagocytes에 의한 bacteria 및 apoptotic cell의 제거가 수용체 특이적 반응이 아닌 세포의 대사에 관여하는 AMP activated protein kinase (AMPK)의 활성화를 통한 cytoskeleton의 변화에 의해 증가함을 보고하였다 (Bae et al. FASEB J 2011;25(12):4358-68)

결론적으로 패혈증에 의한 급성폐손상이나 인공호흡기 유도성 폐손상의 경우 호중구의 과다한 활성화나 제거의 지연이 중요한 병인을 차지하고 있어 이런 과정을 적절히 조절하는 연구는 새로운 치료 방법 개발의 단초가 되리라 생각된다.



# Beckman Coulter NAVIOS Polychromatic Flow Cytometer



진단검사의학교실 기승정 교수

유세포분석기(Flow Cytometer: FC)는 흐르는 액체속에서 세포의 특성을 고정된 검출기로 측정하는 장비로 기초 및 임상검사실에서 단순한 세포의 분류에서 복잡한 기능연구까지 다양한 분야에서 광범위하게 이용되고 있다. 최근에 형광색소, 레이저 및 컴퓨터 분야 등의 기술발전과 다양한 세포표지자의 발견으로 한번에 여러 가지의 세포 특성을 측정할 수 있는 다채널 유세포분석기가 도입되고 있는 실정이다. 다색 유세포분석기(Polychromatic FC: PFC)란 최소한 2개 이상의 레이저와 5색(color) 이상의 형광표지를 측정할 수 있는 검출기가 장착된 기기를 말한다.



Figure 1. NAVIOS Flow Cytometer (Beckman Coulter)

최근 전남대학교병원 의생명연구원 에 Navios PFC (Beckman Coulter, USA)가 도입되었다(Figure 1). Navios PFC는 3개의 반도체 레이저 [blue (488nm), red (633nm), violet (405nm)], 10 색을 측정할 수 있는 검출기, 자동색보정(auto color compensation) 프로그램, 그리고 32 검체까지 자동으로 주입할 수 있는 32-tube carousel loader 등이 장착되어 있어 기초연구 뿐만 아니라 임상진단에도 사용할 수 있는 기종이다. Navios PFC는 10 색까지 표지자를 측정할 수 있어 검체와 시약의 사용량을 감소시킬 수 있으며, 많은 수의 검체를 측정할 때 자동주입장치가 있기 때문에 기기에 검사자가 고정될 필요가 없

어 노동시간을 절감할 수 있다. 또한 데이터가 디지털로 저장되기 때문에 측정후에도 어느 정도 색보정(color compensation)이 가능하여 더 낫은 결과를 얻을 수 있다.

저자는 Navios PFC의 적용에 대한 일례로 인간 말초혈액의 T 세포의 일종인 mucosal-associated invariant T (MAIT) 세포와 그 아형(subset)의 빈도를 측정하였다. MAIT 세포를 정의하려면 최소한 CD3, TCR $\gamma\delta$ , CD161, TCRV $\alpha$ 7.2의 4가지 세포표지항원을 측정하여야 하고, 아형까지 분류하려면 CD4, CD8 $\alpha$ , CD8 $\beta$ 의 3가지 항원 등 총 7가지 항원을 측정하여야 한다. Figure 2에서와 같이 림프구 분획중 CD3+TCR $\gamma\delta$ -CD161+TCRV $\alpha$ 7.2세포가 MAIT 세포이며 CD3+TCR $\gamma\delta$ -세포중 3.79%이었다. MAIT 세포는 CD4와 CD8 $\alpha$  항원의 표현에 따라 크게 CD4+, CD8 $\alpha$ +, double-negative (DN), double-positive (DP)의 4가지 아형으로 구분되었다. 더욱이 CD8 $\alpha$ + MAIT 세포아형은 CD8 $\alpha\alpha$ 와 CD8 $\alpha\beta$ 의 두 가지 아형으로 구분되었다. 따라서 MAIT 세포의 아형은 총 5가지 아형으로 구분되었으며 CD8과 DN 아형이 MAIT 세포아형의 대부분을 구성하였다.

결론적으로 Navios PFC는 10색까지 한번에 측정가능하기 때문에 기존의 유세포분석기로 불가능한 분석도 손쉽게 하여 연구의 질과 효율성을 높일 것으로 판단된다.

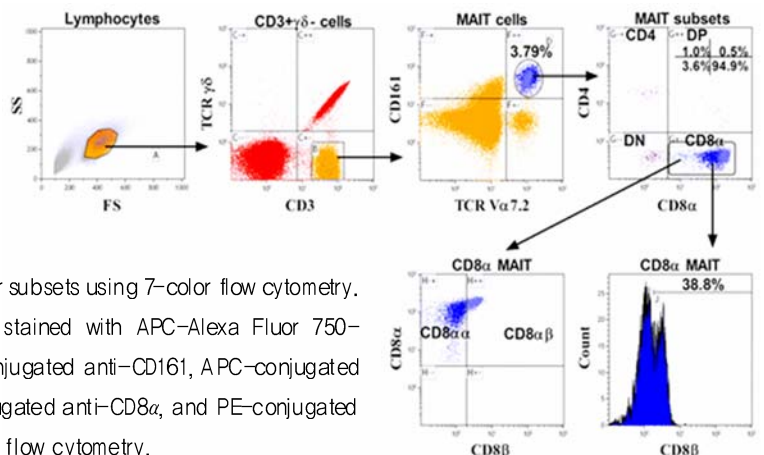


Figure 2. Immunophenotypic analysis of MAIT cells and their subsets using 7-color flow cytometry. Freshly isolated peripheral blood mononuclear cells were stained with APC-Alexa Fluor 750-conjugated anti-CD3, FITC-conjugated anti-TCR $\gamma\delta$ , PC5-conjugated anti-CD161, APC-conjugated anti-TCRV $\alpha$ 7.2, Pacific Blue-conjugated anti-CD4, PC7-conjugated anti-CD8 $\alpha$ , and PE-conjugated anti-CD8 $\beta$  mAbs and then analyzed by Navios polychromatic flow cytometry.

## 09 | 연구원 공지사항

### - 의생명연구원 소식지 기고 모집

의생명연구원 소식지 편집위원회에서는 소식지에 실을 기사를 수집하고 있습니다. 연구와 관련하여 함께 공유하고자 하는 내용 있으시면 언제든지 기고해 주시기 바랍니다.

- 주 제 : - 우리병원 내 실험실 소개  
- 연구동향 및 실험기법 소개  
- 연구소 기자재 및 시설 이용 후기  
- 연구원 코너

분 량 : A4 용지 1장 내외(사진포함) 제시 분량보다 다소 길어도 됨

문 의 : 원내 6181



#### 표지글

우리는 일상에서 여러 가지 컬러를 접하고 또 선택하게 된다. 컬러에는 자신의 성격이나 심리상태 등 다양한 메시지가 담겨 있다고 하는데.... 나는 어떤 컬러를 선택하고 또 내가 자주 사용하는 컬러는 무엇인지 한 번쯤 생각해 보셨습니까?

들국화일까 아니면 해바라기일까!.... 노랗게 채색된 가을꽃이 너무 아름답다. Yellow color는 희망, 명랑 그리고 안정의 의미가 담겨져 있다고 한다. 어린이처럼 밝고, 맑고, 낙천적이면서 긍정적이고 편안하고 안락한 이미지로 기분전환과 함께 힘찬 에너지를 선물한다. 탁 튀는 노랑색 재킷을 걸치고 깊어가는 가을속에 흠뻑 적셔보고 싶지 않으십니까?