

# 뇌졸중 관련 연구 성과와 그 결과가 해당 도시에 미치는 긍정적 영향

Dong-Eog Kim, MD, PhD

**MINER** (Molecular Imaging & Neurovascular Research) Lab

**Korean Brain MRI Data Center**

**National Priority Research Center for Stroke**



# Clinical Stroke Research

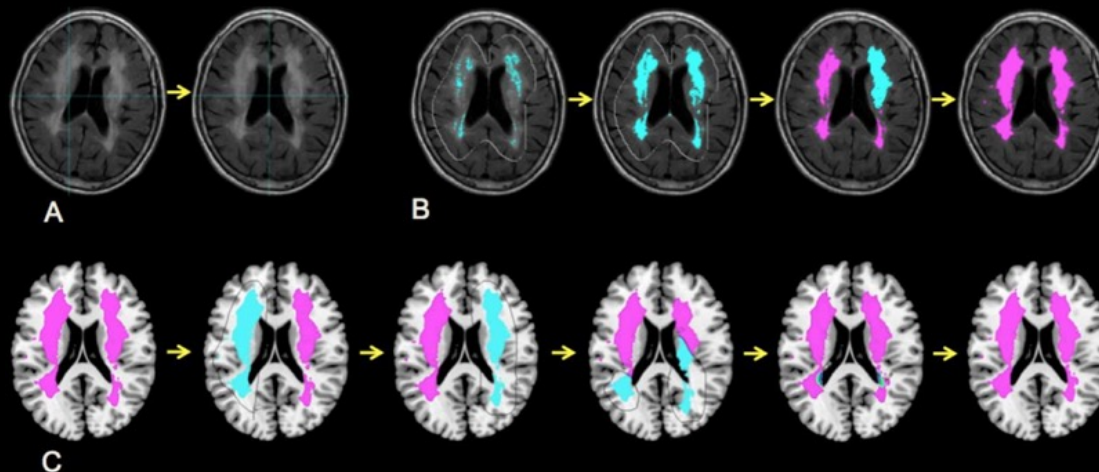




# Information at our fingertips



- 2011 May ~ 2014 Feb, 11 centers
  - About **15,000 pts' MRI collected, consecutively**
  - Quantitative registration on standard brain template: about **1,500,000 MR slices**
  - About **700 clinical text / numeric variables** including prospectively captured outcome



## Stroke outcomes are worse with larger leukoaraiosis volumes

JAMA Neurology | **Original Investigation**

## Mapping the Supratentorial Cerebral Arterial Territories Using 1160 Large Artery Infarcts

## Relation of Pre-Stroke Aspirin Use With Cerebral Infarct Volume and Functional Outcomes

*ANNALS of Neurology*

## PLOS MEDICINE

RESEARCH ARTICLE

Association of ischemic stroke onset time with presenting severity, acute progression, and long-term outcome: A cohort study

RESEARCH ARTICLE

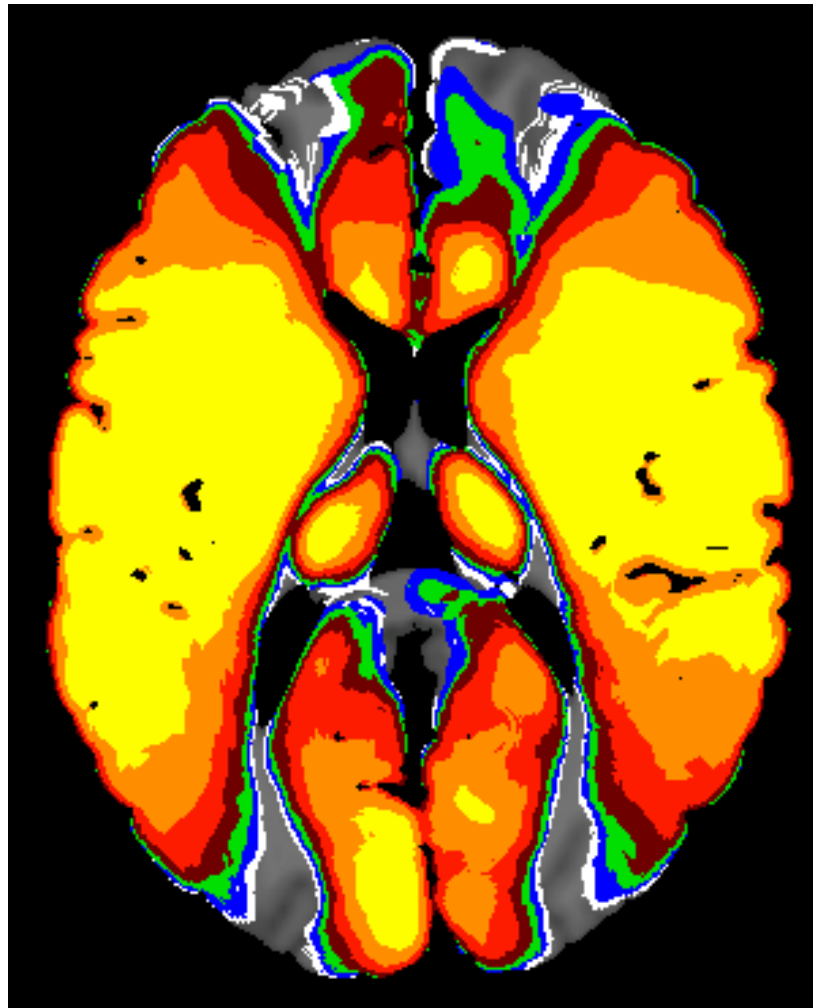
OPEN ACCESS

## Biological Mechanism of Sex Difference in Stroke Manifestation and Outcomes

*Neurology*<sup>®</sup>

# Mapping the Supratentorial Cerebral Arterial Territories Using 1160 Large Artery Infarcts

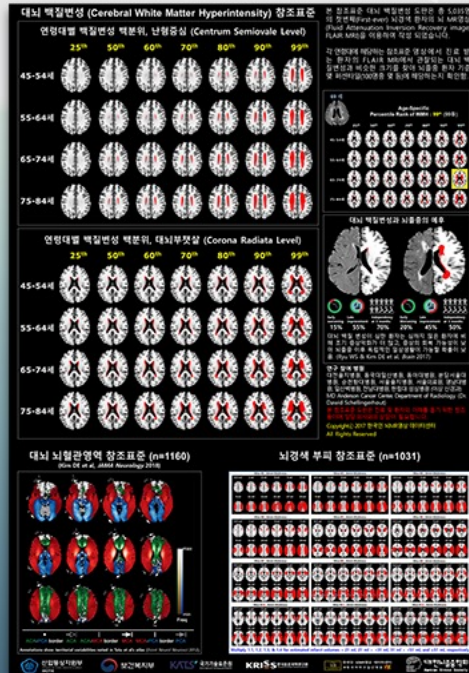
Dong-Eog Kim, MD, PhD; Jong-Ho Park, MD, PhD; Dawid Schellingerhout, MD; Wi-Sun Ryu, MD, PhD; Su-Kyoung Lee, BS; Min Uk Jang, MD; Sang-Wuk Jeong, MD, PhD; Jeong-Yong Na, AS; Jung E. Park, MD, MS; Eun Ja Lee, MD, PhD; Ki-Hyun Cho, MD, PhD; Joon-Tae Kim, MD, PhD; Beom Joon Kim, MD; Moon-Ku Han, MD, PhD; Jun Lee, MD, PhD; Jae-Kwan Cha, MD, PhD; Dae-Hyun Kim, MD; Soo Joo Lee, MD; Youngchai Ko, MD; Byung-Chul Lee, MD, PhD; Kyung-Ho Yu, MD, PhD; Mi Sun Oh, MD, MS; Keun-Sik Hong, MD, PhD; Yong-Jin Cho, MD, PhD; Jong-Moo Park, MD, PhD; Kyusik Kang, MD; Tai Hwan Park, MD; Kyung Bok Lee, MD; Kyoung-Jong Park, PhD; Heung-Kook Choi, PhD; Juneyoung Lee, PhD; Hee-Joon Bae, MD, PhD



# 뇌졸중 참조표준 도판

## 무료배포 (진료실 비치용)

동국대학교 일산병원 한국인 뇌MR영상 데이터센터, 센터장 김동욱  
CRCS-K PI / 대한뇌졸중학회 뇌졸중역학연구회 회장, 배희준



### ▶ 도판 내용

1. 나이에 따른 대뇌백질변성의 정량 백분위
2. 천막상부 (supratentorial) 뇌혈류지도
3. 확산강조영상 기반 뇌경색 부피 정량을 위한 참조 표준

### ▶ 사양 및 가격

크기: 59 x 80 cm  
무게: 1kg~ (알루미늄 또는 아크릴)  
가격: 무료  
배송료: 10,000원~ (착불)  
선착순: 180개

### ▶ 신청서 작성 방법

1. 이름 및 연락처
2. 수령받을 주소
3. 필요 수량 (최대 3개, 신청상황에 따라 수량제한이 있을 수 있음)

이메일 상단에 링크된 **구글폼**으로 접수  
(4월 30일까지, 소진시 조기 마감될 수 있음)

### References;

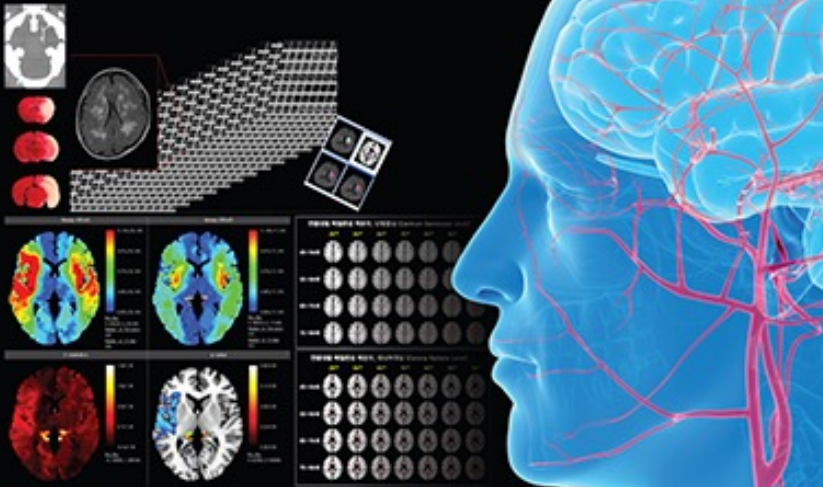
1. Ryu, W.S. ~ Kim, D.E., Stroke outcomes are worse with larger leukoariosis volumes. *Brain*, 2017, 140(1): p. 158-170.
2. Kim, D.E. ~ Bae, H.J., Mapping the Supratentorial Cerebral Arterial Territories Using 1160 Large Artery Infarcts. *JAMA Neurol*, 2019, 76(1), 72-80
3. Kim, D.E. ~ Bae, H.J., Estimation of Acute Infarct Volume with Reference Maps: A Simple Visual Tool for Decision Making in Thrombectomy Cases. *J Stroke*, 2019, 21(1): p. 69-77.
4. Ryu, W.S. ~ Kim, D.E., Grading and interpretation of white matter hyperintensities using statistical maps. *Stroke*, 2014, 45(12):3567-3575



# 뇌졸중 MRI의 이해와 정량 분석

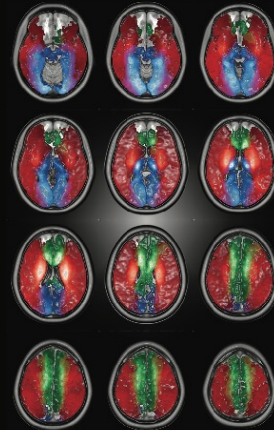
매트랩을 이용한 참조표준/뇌지도 제작

대표저자 김동억



병문예듀케이션

# Pocket Anatomy of Cerebrovascular Imaging and Topography



Pocket Anatomy of Cerebrovascular Imaging and Topography

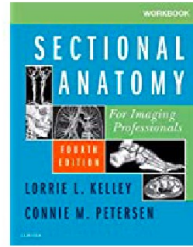


Kim



Dong-Eog Kim

#63



Workbook for Sectional Anatomy for Imaging...

Lorrie L. Kelley MS RT(R)

70

Paperback

\$23.64

#64



Brant and Helms' Fundamentals of Diagnostic...

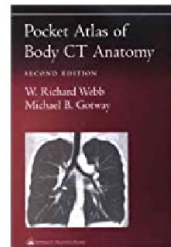
Jeffrey Klein MD FACR

31

Paperback

\$124.38

#65



Pocket Atlas of Body CT Anatomy (Radiology...

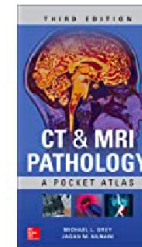
W. Richard Webb

75

Paperback

\$30.43

#66



CT & MRI Pathology: A Pocket Atlas, Third Edition

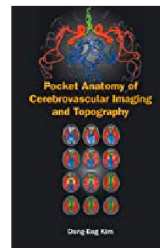
Michael Grey

26

Paperback

\$39.65

#67



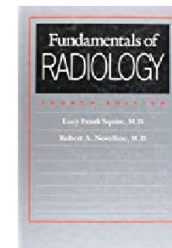
Pocket Anatomy of Cerebrovascular Imaging and...

Dong-Eog Kim

Paperback

\$58.00

#68



Fundamentals of Radiology: Fourth edition

Lucy Frank Squire

2

Hardcover

46 offers from \$3.13



## 기술이전계약서

【“산학협력단”】 동국대학교 산학협력단

【“실시자”】 (주)제이엘케이인스펙션

【“기술”】 뇌출혈 CT영상에서의 전문가적 판단 노하우

【이전형태】 전용실시권

【허여기간】 2018.10.01. ~ 제품판매종료시

【대금 지급방법】 현금지급

【기술료 및 지급시기】

1) 선금금 : 일금 일억원정 (₩100,000,000) (부가세별도)

지불시기	금액	비고
계약 체결시	₩50,000,000원	계약일로부터 15일 이내
TEST모델 개발후	₩50,000,000원	계약일로부터 3년 이내
합계	₩100,000,000원	

2) 경상기술료 : 총매출액의 4%

2018년 10월 01일

【산학협력단】

주 소: 서울 중구 필동3가 26

상 호: 동국대학교 산학협력단

단 장: 이 용 규 (인)

【실시자】

주 소: 충북 청원군 오창읍  
연구단지 40

상 호: (주)제이엘케이인스펙션

대표이사: 김 원 태 (인)

【연구책임자】

동국대학교 의과대 의학과

교수 김 동 익 (인)

## 기술이전계약서

【“산학협력단”】 동국대학교 산학협력단

【“실시자”】 (주)제이엘케이인스펙션

【“기술”】 뇌경색 환자의 MR영상 Data

【이전형태】 전용실시권

【허여기간】 2016.03.25 ~ 기술을 활용한 제품판매가 종료되는 시점

【대금 지급방법】 현금지급

【기술료 및 지급시기】

1) 선금금 : 일금 일억원정 (₩100,000,000) (부가세별도)

지불시기	금액	비고
계약 체결시	₩50,000,000원	계약일로부터 15일 이내
TEST모델 개발후	₩50,000,000원	계약일로부터 3년 이내
합계	₩100,000,000원	

2) 경상기술료 : 총매출액의 4%

2016년 3월 28일

【산학협력단】

주 소: 서울 중구 필동3가 26

상 호: 동국대학교 산학협력단

단 장: 이 용 규 (인)

【실시자】

주 소: 충북 청원군 오창읍  
연구단지 40

상 호: (주)제이엘케이인스펙션

대표이사: 김 원 태 (인)

【연구책임자】

동국대학교 의과대 의학과

교수 김 동 익 (인)



- 로열티: 매출의 4%;  
기업 인수 시  
인수 금액의 1%

기술이전 코스닥 상장 기업  
Stock Option 행사 수익 기부

금액 **1억 3천 8백만원**  
(₩138,000,000)



# 제이엘케이

KOSDAQ: 322510

개요

비교

재무

주식 시장 요약 > 제이엘케이

## 17,150 KRW

+ 팔로우

+11,100.00 (183.47%) ↑ 지난 6개월

10월 20일 오후 3:30 GMT+9 • 면책조항

1일 | 5일 | 1개월 | 6개월 | 연중 | 1년 | 5년 | 최대



시가	17,550	시가총액	2772.76억	52-주 최고	39,050
최고	17,910	주가수익률	-	52-주 최저	3,100
최저	16,920	배당수익률	-		





**Happily Ever After ?**

# Basic Stroke Research



구분	실명	면적	공용장비 및 안전관련 기자재 현황	시설신고
의과학연구소 연구시설  869 m <sup>2</sup> (263평)	실험테이블 (실험공간)	과별 - 34 공용 - 7 254 m <sup>2</sup>	사용중인 과 : 13개과(28개 이용) 손상성 폐기물 합성수지통, 의료폐기물박스 싱크대 - 생리식염수, 손 소독제 비치	제LML14-531호 (2014.11.28.) 2등급 360m <sup>2</sup>  2022. 9월 실사
	화학분석실	12 m <sup>2</sup>	Fume Hood, BSC, Real-time PCR	
	세균배양실	12 m <sup>2</sup>	BSC, Incubator, Anaerobic chamber	
	공동기기실	12 m <sup>2</sup>	Centrifuge, Shaking Incubator, 동결건조기	
	세포배양실	62 m <sup>2</sup>	BSC 5대, Co2 Incubator, Centrifuge	
	멸균실	8 m <sup>2</sup>	Autoclave 2대, 폐기물 보관상자, 싱크대 개인보호구(보호면, 에이프런)	
	검체보관실 Cold room	24 m <sup>2</sup>	Deep freezer 3대, LN2 보관함 4통 개인보호구(보호면,에이프런, Cryo-gloves, 장화)	제LML14-483호 (2014.11.28.) 2등급
사무공간	485 m <sup>2</sup>	박사2방, 연구원5방, 행정지원실, 휴게실, 전실 등		
전임상실험실  363 m <sup>2</sup> (110평)	청정구역	319 m <sup>2</sup>	소동물 : Mouse(315), Rat(120), Rabbit(30) 사육 가능	식약처 제208호 제LML13-212호 (2013.7.25.) 2등급
	일반구역	44 m <sup>2</sup>	사육실 5곳, 실험실 1곳, 수술실 2곳, 기타 8곳 공용 보유 기자재 21대	



## 5) 보유 장비 상태 (2023.04.17기준)

구분	장비명	구입 년도	취득가액(단가)	용도	장비 상태
분석 장비	Real-time PCR	2007.05	59,400,000원	실시간 중합효소 연쇄반응 분석	2018년 2월 OQ 진행 측정결과 : 정상[관찰 요망] 구동 지연, 고장 시 부품 수급 어려움[단종]
현미경	Uplight Fluorecence Microscope	2006.05	14,249,742원	일반, 형광 이미지 촬영	논문 데이터 활용을 위한 카메라 이미지 해상도 저하
부가 장비	Ultra Centrifuge	2005.10	57,627,681원	초고속(130,000rpm)	사용빈도 적음, 사용 시 소모품 비용 및 수리비 발생
	Deep Freezer	2005.10	10,483,335원	검체 보관(-80도)	고장 발생 시 우선 교체
	Fume Hood	2005.08	2,400,000원	독성물질, 염색	수량 부족
	Clean Bench	2006.02	금액 모름	Biosafety	업체 제작으로 필터 교체 공급이 원활하게 진행되지 못함
	Cold lab chamber	2006.04	3,500,000원	시약보관 냉장고	잔 고장, 수량 부족
	동결건조기	2007.11	13,533,300원	동결 건조	사용 빈도 적음, 사용 시 소모품 및 수리비 추가 발생

## 연구소 공간 및 시설 확보 현황

학·연·산·병 시설 + 인력이 집적된  
바이오메디 특성화 캠퍼스에 위치

구분	실명	면적
연구시설 869 m <sup>2</sup> (263평)	실험테이블 (실험공간)	과별 - 27 공용 - 9 254 m <sup>2</sup>
	화학분석실	12 m <sup>2</sup>
	세균배양실	12 m <sup>2</sup>
	공동기기실	12 m <sup>2</sup>
	세포배양실	62 m <sup>2</sup>
	멸균실	8 m <sup>2</sup>
	검체보관실	24 m <sup>2</sup>
	사무공간	294 m <sup>2</sup>
전임상실험실 363 m <sup>2</sup> (110평)	청정구역	319 m <sup>2</sup>
	일반구역	44 m <sup>2</sup>



<b>분자생물학 연구 core</b> <p>실험 테이블, 연구자실, 화학분석실, 공동기기실, 세균배양실, 멸균실, 세척실, 행정지원실</p>	<b>이온채널 면역/염증 연구 core</b> <p>Patch clamp / real-time Ca<sup>2+</sup> imaging 연구 장비, 세포 배양 장비</p>	<b>신약개발/기전연구세포생물학연구core</b> <p>혈액 + 세포 은행, 세포 배양 시설, 재창출 약물 스크리닝 및 기전 연구</p>
<b>혈액 병리학 연구 core</b> <p>병리학 연구실, 표본 제작실, 검체 보관실, 조직면역염색 연구</p>	<b>신약개발 전임상 연구 core</b> <p>mCT 룸, 사료실, 검역실, mouse/rat/rabbit room, 격리실, 청정 준비실, 수술실, 분자영상 실험실</p>	<b>Nitric oxide 센서개발의공학연구 core</b> <p>신경학적행동 / 뇌혈류 변화 자동탐지 기술 / SW 개발, In vivo NO sensor 개발</p>

# Short-Term Cessation of Dabigatran Causes a Paradoxical Prothrombotic State

ANNALS of *Neurology*

## Dual-Modal Imaging-Guided Precise Tracking of Bioorthogonally Labeled Mesenchymal Stem Cells in Mouse Brain Stroke

ACS NANO



Theranostics

2015; 5(10): 1098-1114. doi: 10.7150/thno.11679

Research Paper

## Direct Imaging of Cerebral Thromboemboli Using Computed Tomography and Fibrin-targeted Gold Nanoparticles

## Hyperacute Direct Thrombus Imaging Using Computed Tomography and Gold Nanoparticles

ANNALS of *Neurology*

# Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart Association® 

Learn and Live<sup>SM</sup>

Optical Visualization of Cathepsin K Activity in Atherosclerosis With a Novel, Protease-Activatable Fluorescence Sensor



CHAPTER

70

# Principles and Methods of Molecular Imaging in Stroke

*D.E. Kim*

Dongguk University, Goyang, Republic of Korea

