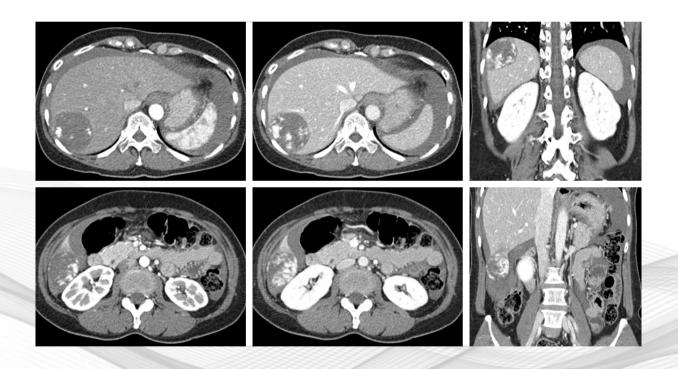
I JAR Korean Journal of Abdominal Radiology







Editorial Board

Editor-in-Chief

이제희	아주대학교병원	Jei Hee Lee	Ajou University Hospital

Editors Editors

강효진 서울대학교병원 Hyo-Jin Kang Seoul National University Hospital 안지현 원주세브란스기독병원 Jhii-Hyun Ahn Wonju Severance Christian Hospital 유미혜 건국대학교병원 Mi Hye Yu Konkuk University Medical Center 이은선 중앙대학교병원 **Eun Sun LEE** Chung-Ang University Hospital

Editor-in-Chief

하홍일 한림대 성심병원 Hong-il Ha Hallym University Sacred Heart Hospital

Publisher Publisher

정재준 강남세브란스병원 Jae-Joon Chung Gangnam Severance Hospital

Layout Editor Layout Editor

송병규 성문각 Byeong Kyu Song Sungmungak

Editorial Assistant Editorial Assistant

황순정 대한복부영상의학회 Soon Jeong Hwang Korean Society of Abdominal Radiology

PublisherJae-Joon ChungGangnam Severance HospitalEditor-in-ChiefJei Hee LeeAjou University Hospital

KJAR Editorial Office

103-1103, The Sharp Seocho, 21, Seochojungang-ro 2-gil, Seocho-gu, Seoul 06720, Korea Tel: +82-2-3474-1983 · Fax: +82-2-3474-1982 · E-mail: office@ksar.kr

Printing Office Sungmungak

#301, 72-15 Soopyo-ro, Jung-gu, Seoul 04543, Korea

Tel: +82-2-2266-9198 · Fax: +82-2-2275-9198 · E-mail: sbgsong@chol.com



EW313 1 6 1 15 .		
특별기고 Special Report		
선배님과의 대화 - 오용호선생님 오용호	Conversation with Seniors - Yong Ho Auh Yong Ho Auh	1
종 설 Review Article		
비장의 영상 평가 배재석	Diseases of the Spleen Jae Seok Bae	8
증 례 Case Reports		
증례 1 이윤진	Case 1 Yoon Jin Lee	15
증례 2 이윤진	Case 2 Yoon Jin Lee	17
증례 3 배재석	Case 3 Jae Seok Bae	19
증례 4 배재석	Case 4 Jae Seok Bae	21
증례 5 배재석	Case 5 Jae Seok Bae	23
증례 6 배재석	Case 6 Jae Seok Bae	25
증례 7 김진실	Case 7 Jin Sil Kim	27
증례 8 유미혜	Case 8 Mi Hye Yu	29
증례 9 유미혜	Case 9 Mi Hye Yu	31
증례 10 안지현	Case 10 Jhii-Hyun Ahn	33
증례 11 송지수	Case 11 Ji Soo Song	35
증례 12 송지수	Case 12 Ji Soo Song	37
증례 13 송지수	Case 13 Ji Soo Song	39
증례 14 송지수	Case 14 Ji Soo Song	41
증례 15 강효진	Case 15 Hyo-Jin Kang	43
증례 16 강효진	Case 16 Hyo-Jin Kang	45
증례 17 강효진	Case 17 Hyo-Jin Kang	47
증례 18 이제희	Case 18 Jei Hee Lee	49
증례 19 이제희	Case 19 Jei Hee Lee	51
증례 20 이제희	Case 20 Jei Hee Lee	53
증례 21 박세진	Case 21 Sae Jin Park	55
증례 22 박세진	Case 22 Sae Jin Park	57
증례 23 하홍일	Case 23 Hong II Ha	59
증례 24 하홍일	Case 24 Hong II Ha	61

2019 학술상 시상 논문 소개 2019 Scientific Awards from the KSAR					
혈관주위 간암에서 성향점수분석을 이용한 수술과 고주파 열치료의 장기 예후 비교 이선영	Radiofrequency Ablation vs. Surgery for Perivascular Hepatocellular Carcinoma: Propensity Score Analyses of Long-term Outcomes Sunyoung Lee	64			
간 영상 보고 및 데이터 시스템 (LI-RADS)을 사용한 간세포암의 진단에 대한 가도세틱산 및 외세포액 조영제를 이용한 자기 공명 영상의 비교 민지혜	Prospective Intraindividual Comparison of Magnetic Resonance Imaging With Gadoxetic Acid and Extracellular Contrast for Diagnosis of Hepatocellular Carcinomas Using the Liver Imaging Reporting and Data System Ji Hye Min	65			
컴퓨터 전산화 촬영 이미지를 이용해 만든 간섬유화 예측 딥러닝의 개발과 검증 장종건	Development and Validation of a Deep Learning System for Staging Liver Fibrosis by Using Contrast Agent-enhanced CT Images in the Liver Jong Keon Jang	66			
다전극을 이용한 비접촉 고주파 열치료술: 교대 단극성 소작법과 교대 이극성 소작법의 비교연구 장 원	No-Touch Radiofrequency Ablation: A Comparison of Switching Bipolar and Switching Monopolar Ablation in Ex Vivo Bovine Liver	67			
	No-Touch Radiofrequency Ablation using Multiple Electrodes: An In Vivo Comparison Study of Switching Monopolar versus Switching Bipolar Modes in Porcine Livers Won Chang				
자유 투고 Free Submission					
2019년도 ESGAR 참관기 김대중	After Attending the 2019 ESGAR in Roma Dae Jung Kim	69			
2019 ISMRM 참관기 정용은	2019 ISMRM in Montreal Yong Eun Chung	72			
2019 남아프리카 공화국 단기 의료봉사 및 Victoria 폭포 관광 오경승	The short-term medical services in South Africa and Victoria waterfall tour in 2019 Kyung Seung Oh	77			
신입회원 소개 New Members of the KSAR					
대한복부영상의학회지 투고규정 Publication Instructions for Authors					



Conversation with Seniors

선배님과의 대화

코넬대학병원 오용호

 교수님 최근 어떻게 지내시고 계신지 궁금한데 근황 을 알려주세요.

지난해 12월로 47년간의 영상의학 의사(레지던트와 fellow 포함)생활에 종지부를 찍고 은퇴 생활을 시작했습니다. 가족들과도 좀 더 많은 시간을 갖고 주위의 친구들과 여러 activities를 공유하며 어울리고자 합니다. 평소부터 여행을 좋아하여 많은 여행 계획을 세우고 있습니다(사진 1). 또한 골프를 좋아하여 주중 주말 할 것 없이 가능한 많은 골프를 치려고 합니다. 은퇴 전에도 겨울엔 따뜻한 sun belt 지역으로 두어 번 여행가서 1-2주 골프를 즐겼는데 앞으론 겨울엔 한두 달 이상 머무를 예정입니다.

뉴욕엔 좋은 오페라, 발레, 음악연주회가 연중으로 많이 있어 시간이 허락하는 한 많이 가 보려고 합니다. 내가 좋 아하는 몇 개의 뉴욕 미술관과 박물관을 주기적으로 방문 할까 합니다.

아직 구체적인 것은 아니지만 community college에 가서 인문학 부문 강좌를 수강해 볼까 하고, 지역사회의 여러



사진 1. 지난 1월 앙코르와트로 여행 와서 집사람과 함께.

단체에 봉사활동 하던지 제 친구 박재형 교수처럼 아프리카 오지의 의과대학에 가서 봉사하는 것도 보람되고 부러워 보여 한번 해볼까 하는 생각도 있습니다.

2. 교수님께서는 한국과 미국에서 영상의학과 의사로 근무하신 경험이 있으신데, 한국과 미국에서 영상의 학과 의사로 일하시는 동안 장점과 단점은 무엇인가 요?

나의 이력은 잘 알다시피 참 특이합니다. 77년에 한국에서 방사선과 (예전 영상의학과의 개명 전 이름)수련을 마치고 미국에 와서 필라델피아에 있는 템플대학병원에서 두번째 레지던트 수련을 마치고 그 당시 한국에는 없던 복부영상 전임의를 뉴욕의 코넬대학병원에서 마치고 80년에 조교수로 시작하여 부교수 시절인 89년에 새로 문을 연 아산병원(처음 명칭은 서울중앙병원이라 칭하였음)으로 스카웃되어 12년의 미국 생활을 청산한 후 귀국하여 1999년까지 11년간 한국에서 활동하다가 2000년에 다시 미국으로돌아온 후 2019년 까지 20년을 코넬에서 복부영상 책임을 맡고 근무하고 있다가 현재는 은퇴 하였습니다. 이렇게 태평양을 넘나들며 활동한 radiologist는 아주 드물 것 같아요.

돌이켜보면 이런 이색적 경력이 두 사회를 경험하고 비교할 수 있을 것 같습니다.

영상의학뿐만이 아니고 일반적으로 모든 분야에서 (의학계, 과학계뿐 아니고 경제 사회 정치 교육 거의 모든 부문에서) 미국(좀더 크게 보면 유럽)과 한국(좀 더 크게 보면아시아)은 여러 관점에서 많이 다른 것 같습니다. 내가 본사견으로 미국은 좀 더 과학적이고 체계적이고 계량적인데 반해 한국 직관적이고 정서적이고 감성적입니다. 우리가 식당에 가서 아무거나를 주문하는 게 전혀 생소하지 않는데(실제로 이 곳 어떤 한국 식당에는 아무거나라는 메뉴가 있어요)이 곳에선 말도 안되죠. 또 우리는 '적당히 알아서'라고 주문하면 다 알아듣는데 여기서는 아무도 못 알아들어요. 뭐든지 pin point and nail down할 때까지 지치



지 않고 집요하게 파고들 때면 시간 낭비 같고 짜증 날 때 가 많지요. 우리 같이 적당히 알아서 처리하고 넘어 가는 것이 훨씬 효율적일 수가 많죠. 저는 최근에 월남과 캄보디 아를 여행하고 왔는데 그 곳엔 인도와 차도의 구분이 없고 대부분의 교차로에 신호등이 없거나 있어도 아무도 안 지 켜요. 차, 오토바이, 자전거와 사람이 얽히고설키었는데 10 여일 여행하는 동안 교통사건을 하나도 못 봤어요. 어떤 면 에서 교차로를 완벽하게 효율적으로 사용하는지도 모르죠. 서울의 교통 질서와 크게 대비가 되죠. 그러나 자세히 보면 서울의 한가한 교차로를 보면 엄청난 비효율성이 있지요. 제가 77년에 미국에 처음 왔을 때 이 사람들 서두르지 않고 너무 느긋하게 굼벵이처럼 일하고 슈퍼의 cashier가 상품 하나하나를 punch하는데 어떻게나 더디게 하는지 짜증이 많이 났어요. 한번은 슈퍼에서 can요리 몇 개와 과일 몇 개 사서 내 머리 속엔 암산으로 이미 계산이 끝나 잔돈까지 준 비하고 있는데, 이 친구 punch하다 실수를 해서 어떻게 해 야 할지 몰라 쩔쩔매다가 정 안되어 supervisor를 불러오 고 supervisor도 해결 못해서 30분이상 계산대에 묶여 있 던 경험이 있었어요. 그 때 이런 생각이 들더라고요. 영악 한 한국민은 그리도 빠릿빠릿하고 명석한데 그리도 못살고 이렇게 느리고 아둔한 사람이 모여 사는 미국인 들은 왜 이 리 잘 사는지 이해가 안 가더라고요.

이 사람들은 체계적이고 system을 만들어 차근차근 운영하는데 한국민은 넘겨짚고 하나를 보면 세단을 뛰어 넘어 막 날아가며 빨리 처리하죠. 인종과 종교와 언어와 습관과 윤리가 다른 다양한 사람들이 모여서 형성된 이 곳 단체들은 발전하고 잘 유지되는데 반해 단일 인종에다 언어와 윤리관 사회 관습이 같은 사람들이 모여 사는 한국민 단체는 왜 오래 유지 발전 안 되는지요?

RSNA같은 온갓 종류의 사람이 섞여서 만든 단체가 세 계 영상의학계를 발전시키고 쥐고 흔드는 비결이 무엇일까 요? 미국의 유수한 대학 병원들을 잘 들여다보면 그 학교 의 소위 말하는 본교 출신이 좌지우지하는 경우는 아주 드 물어요. 한국으로 말하면 외인 부대들이 와서 운영하는데 그것도 아주 잘 하죠. 미국 사람들의 사고는 상당히 합리적 이고 실용적인데 반해 한국민은 너무 명분에 치우치고 비 합리적인 구석이 많지요. 아직도 한국은 권위적이고 획일 적인 구석이 많지요. 요즈음은 덜 그렇겠지만 얼마 전 까 지만 해도 중국집에 가서 윗사람이 짜장면 시키면 그 이하 줄줄이 짜장면 시키고 그 중 누가 "통일합시다"하면 "좋아 요"하고 누가 제창하고 음식 오더는 순식간에 끝나버리죠. 이 얼마나 효율적인 생활방식 인가요? 미국은 다양성을 인 정하고 이 다양함을 자랑하죠. 이런 다양한 사고를 하고 다 양함 인정하고 존중하는 사람들끼리 모여서 어떤 일을 같 이할 때 합의점에 도달하려니 얼마나 느리고 비효율적이겠 어요? 그러나 그들은 서두르지 않고 공통 분모를 모색하기 위해 정말 처절하게 시간 낭비하는 것을 흔히 봐요. 대부분 의 한국인들은 그런 인내심이 없지요.

제가 보기에 지금 한국은 아주 빠르게 서구화돼 가면서도 과거의 한국의 인습 뿌리가 강하게 남아서 서로 혼재돼 있는 것 같아요. 두 다른 가치관이 잘 융합 혼합되면 멋진 hybrid 문화를 만들 수도 있겠지요. 많은 시행 착오와 지혜가 필요하겠지만요.

이상이 두 문화 간의 일반적 상이점이라면 영상의학에 국한시키면 어떨까요? 한국 영상의학과는 의학계 내의 다른 과에 비해 여러 관점과 지표에서 한참 앞서가고 있으므로 영상의학과의 활동과 위상을 한국의학계의 것으로 볼수는 없어요.

한국 영상의학의 발전은 세상 사람들이 기적이라고 일컫는 한국 정치 경제 문화의 변화 발전보다도 훨씬 앞선 것이라 봅니다. 서양의 과학적, 체계적, 계량적, 합리적, 실용적, 포괄적이며 다양성을 인정하고 합일점을 찾는 문화를 전통한국적 가치인 효율성 통일성에다 감성까지 갖춘 잘 융합된 체계를 만들어가고 있다는 점에서 앞으로 한국이 지향해야할 role model을 만들어가고 있다고 봅니다. 여기에전 세계에 문을 활짝 열어 상호 교류를 적극 추진하는 개방성에다 쉽게 다른 문물이나 제도를 받아들이는 포용력에다적극 바꾸고 발전시키는 추진력은 놀랍기만 합니다.

그러나 문제점도 많죠. 이제까지 나를 찾아 연수 온 수많 은 수련의들한테 수련 소감을 물으면 그들이 하나같이 부 러워하는 것은 자유스러운 판독실 분위기와 학생, 전공의, 전임의, 교수 간의 격의 없는 의견교류와 상호존중입니다. 아직도 한국은 권위적이고 경직된 hierarchical 문화가 그 들에겐 숨막히게 답답한 것 같습니다. 의료 시스템과 의료 수가체계가 워낙 달라서 어쩔 수 없겠지만 수련의나 교수 할 것 없이 과중한 업무로 시달리는 한국에 비해서 훨씬 시 간적으로 여유로워서 충분히 상의하고 교육받을 수 있는 분위기를 두 번째로 부러워합니다. 거기다 research and publication에 대한 pressures와 stress에 시달리는 삼중 고충을 호소하죠. 그러나 ironically 시간 많고 여유롭고 또 한 과의 충분한 incentives와 supports를 받는 이 곳에서 는 열악한 환경의 한국에 비해 연구 실적이 훨씬 떨어져요. 오히려 너무 많은 것이 채워질 때 인간은 나태해지나 보죠. 그렇다고 일부러 열악하게 만들 수는 없지 않나요?

회식 문화가 창궐한 한국에 비해 이곳은 개인 생활에 익숙한 의국원들 때문에 의국 생활이 단조롭고 재미없는 게사실이죠. 그러나 요즈음은 한국도 개인주의가 만발하여이곳같이 되어간다고 하는데 제 개인적으로는 좀 섭섭한생각이 들어요. 회식 문화는 단점도 많지만 장점이 훨씬 많다고 느껴요. 의국원 간의 긴밀한 skinship으로 서로를 이



해하고 갈등을 해소하죠. 의국 내의 문제와 갈등이 있을 때 문제해결을 위한 합의점을 찾을 수 있어요. 또 서로 간 의 대화 중에는 그 날 혹은 최근 증례의 상호의견 개진이 나 research project discussion 등이 있어서 자연히 업무 를 즐거운 분위기에서 연장하는 거죠. 서로 몸을 부대끼고 응석부리고 술기운으로 호기를 부리고 농담하고 떼쓰고 야 단치고 야단 맞음으로 서로 친해지지 않나요? 그 무엇보다 중요한 것은 재미있고 행복하지 않나요? 결국 우리가 들어 가기 어려운 의과대학, 영상의학과에는 왜 와서 고생하나 요? 고진감래라고 궁극적으로는 행복을 찾아가는 여정 아 닌가요? 지난 날을 되돌아보면 저는 전공의 시절이 가장 재미있고 즐거웠던 것 같아요. 실제로 ironically 이곳에서 는 전공의 well-being이 요즘 크게 부각되어 어떻게 하면 stress를 줄여주고 더욱 만족스러운 환경을 만들어 줄까 고 민하면서 과비용으로 퇴근 후 happy hour라하여 병원 근 처의 선술집이나 식당에서 즐거운 시간을 갖게 만들어주 고 overnight MT를 한다든지 단체 무대 공연이나 prosports game관람 등을 주선합니다. 한국에서 시들해지는 좋은 전통들을 이곳에선 뒤늦게 그 가치를 알아서 권장하 고 있습니다.

3. 미국에 계신 동안 많은 한국 영상의학과 의사가 연수를 다녀가신 것으로 알고 있는데, 가장 기억에 남는 일은 무엇인가요?

나의 미국 생활은 두 번으로 나누어졌는데 첫 번째는 77년부터 89년으로 레지던트와 전임의과정을 마치고 attending으로 재직한 12년의 시기이고 두 번째는 미국

사진 2. 1990년 국내 최초 GE 1.5T MR장비 설치 기념으로 내스승이자 친구인 CORNELL대의 Dr. Kazam을 아산병원에 초대해 특별 강의 후 내 집에 초대해 김순용선생님과 임재훈선생과함께.

으로 되돌아와 attending으로 일한 2000년부터 은퇴한 2019년까지의 20년입니다.

두 시기는 아주 뚜렷이 구분되는데 첫 번째 시기는 나도 수련의로 있던 전반부와 초년기의 attending 시기이고 한 국으로도 막 경제 성장과 사회 정치 성장의 열매를 보려 는 시기였지만 해외 여행은 여전히 많이 힘들어 (여권과 비 자 발급이 어렵고 여행 경비를 쉽게 감당할 수 없었다) 정 말 선택된 몇 사람만이 해외 여행을 하였습니다. 그리하여 이 시기의 미국 연수는 대개 attending의 장기연수가 주였 습니다. 김순용 원로선생님(이 분은 이미 1950년대에 코넬 로 2년간 연수를 오셨던 선각자이셨고 한국 영상의학회에 끼친 영향과 공로는 지대했다. 내가 코넬의 attending으로 있던 것을 그렇게 기뻐하셨고 나를 많이 아껴 주시고 나를 아산 병원으로 초대하신 분임)(사진 2)이 경희대학교병원 의 병원장으로 1980년대에 계셨던 관계로 임재훈, 이선화, 윤엽, 은충기, 고영태 선생님 등 경희대 선생님들이 주축 을 이뤘지만 김기황, 정규병, 이창준, 윤종현, 서대철 선생 님 등 다른 대학 선생님들도 있었다. 그래서 김순용 선생님 의 idea로 코넬 동문회를 만들어 코넬 교수나 내가 한국 방 문 시 모여 회식하고 내가 귀국한 후는 간헐적으로 모여 친 목을 도모했습니다. 특히 기억나는 것은 한만청 선생님(내 가 가장 존경하고 내게 가장 많은 영향력을 끼친 분으로 나 를 영상의학과로 인도하신 은사 분으로 오늘날까지 끈끈한 사제지간의 인연을 맺고 있다.)(사진 3)이 80년에 두 달간 단기 연수 오셨고 그때 마침 김순용 선생님도 그 바쁜 병원 장 시절 몇 달간 연수를 오셔서 두 분이(김순용 선생님이 십 수년 연상이셨지만 재치 있고 입심 좋으신 한 선생님한 테 항상 코너에 몰리시면 씩 웃으시며 좋아하셨던 기억이 선하다. 김순용 선생님은 한만청 선생님을 한참 손 아래 후



사진 3. 2000년대초 RSNA에 오신 한만청선생님 내외분과 함께.



배 radiologist이었지만 아끼시고 항상 높이 평가하셨다.) 과에서 마련한 코넬 아파트에 머무시면서 생활하셨습니다. 이 분들이 계셨을 때 코넬 과장은 Dr. Whalen으로 (한 선 생님과 동년배) 한때 유명한 abdominal radiologist셨지 만 그 때는 병원 내에서 영향력 있는 administer로 계셨는 데 두 분이 과장을 대하는 태도는 상판 달랐습니다. 김순용 선생님은 아주 정중히 (나이가 한참 아래지만) 과장을 대 하셨고 Dr. Whalen도 상당히 어렵고 존경스럽게 대하셨 고 이 분들의 이런 관계는 두 분이 돌아가실 때까지 지속 되었습니다. 반면 한만청 선생님은 선생님 본유의 재치와 personality로 Dr. Whalen을 친한 친구로 만들었습니다. 한번은 80년대 중반에 RSNA에 마침 한 선생님이 오셨는 데 Dr. Whalen이 한 선생님을 코넬 dinner에 초대하셔서 자기 옆 자리에 앉히셨는데 저녁 내내 한 선생님은 그 짧 은 영어로 좌중을 휘어잡으시며 여러 사람들을 즐겁게 하 여 한동안 그 자리를 같이한 코넬 동료들이 나한테 한 선생 님 안부를 묻곤 했습니다. 이 때에 오신 분들은 한국이 아 직 개명이 안되어 누구 아는 사람이 없으면 쉽사리 외국 방 문을 못하던 시절로(시골 사람이 함부로 아는 사람 없이 서 울 방문 못한 것과 비슷하다) 이래저래 뒤치다꺼리가 필요 해서 자립할 때까지 보살핌이 필요했던 시기입니다.

두 번째 시기는 내가 다시 미국으로 돌아온 2000년대 이후입니다. 이 때의 연수는 레지던트와 fellow의 단기 연 수가 주였습니다(또 다른 이유는 과에서 연수자들을 가급 적 반기지 않아 비자 발급을 위해 과의 협조가 필요한 장 기연수는 희망자가 꽤 있었지만 내가 도와줄 수 없었고 비 자업무가 필요 없는 단기연수는 과에 알리지 않고 내 개인 적인 초청으로 비공식적인 연수였다). 이 때는 의대 학생들 의 단기 연수도 심심치 않았습니다. 특히 연세대에서 시작 한 학생들의 국내외 연수를 의무화해서 그 쪽 학생들의 요 청이 많았습니다. 줄잡아 매년 5-10여명의 학생, 레지던트 와 fellow가 나를 찾아와 짧게는 1주일부터 길게는 석 달까 지 다양했지만 한달 연수가 가장 많았습니다(사진 4). 간혹 attending의 한 두달짜리 연수도 있었지요. 이 시기의 연 수는 몇 가지 특징이 있는데 첫째로 여행자유화로 누구나 쉽게 돈과 시간만 있으면 여행할 수 있고, 또 미국이 비자 없이 석 달 동안 여행할 수 있게 된 점입니다. 두 번째로는 경제 부흥으로 레지던트들도 그렇게 힘들지 않고 여행 경 비를 쓸 수 있고, 세 번째는 여행이 아주 보편화되어 여행 정보를 쉽게 얻고 해외여행에 대한 의식적 장벽이 제거됨 으로 여행을 쉽게 생각하고 남의 도움이 필요 없는(요새 시 골서 서울 오는데 서울의 친구나 친척집 신세를 질 필요가 없는 것에 비유됨) 시대가 온 것입니다. 자기들이 다 알아 서 숙소 구하고 서울서 공항 pick up 예약까지 해오고 어 디서 맛있는 무얼 먹고 재미난 걸 보고 NY Yankees 표까 지 예약해서 오니 실제로 내가 여행객으로부터 많이 배운 시기입니다.

더 나아가 요즘 한국 영상의학이 하도 앞서고 발달되어 서울의 몇몇 병원의 practice는 양과 질에서 코넬보다 한 참 앞서서 여기 전공의가 가서 배우는 것이 훨씬 낫다고 느 껴서 나는 나를 찾아오는 수련의들에게 솔직하게 여기 증 례보다 너의 병원의 증례가 훨씬 많고 다양하니 여기에서 케이스 몇 개 더 보는 것보다 훨씬 중요한 것이 이곳 병원 의 시스템이 어떻게 한국과 다르고 여러 직급 간의 상하 간 의 관계가 어떻게 다르고 어떤 알력이 있고 어떻게 소화하 고 referring 임상의를 어떻게 대하며 환자들을 대하는 전 공의들의 자세는 어떤가? 어떤 stress가 있고 어떻게 대처 하나 등 이 곳에 오지 않으면 볼 수 없고 배울 수 없는 것 을 체험하는 것이 훨씬 중요하며 한국의 장점은 무엇이고 단점내지 개선해야 할 점은 무엇인가? 개선하기 위해서 어 떻게 해야 하고 어떤 장애가 도사리고 있나를 생각하고 인 식하는 것이 연수의 주 목표가 돼야 한다고 일깨어 왔습니 다. 더 적극적으로 이 곳 레지던트나 fellow와 사귀도록 노 력해보라고 했고, 실제로 영어가 받쳐 주고 숫기 있는 몇몇 친구는 레지던트들과 잘 어울리고 한 친구는 이 곳의 짧은 연수 기간에 애인까지 만드는 것을 보았습니다.

더 나아가 뉴욕은 세계 문화의 중심지로 자리매김한지 오래 되었으니 이런 것들을 배우고 체험하는 것이 긴요한 연수 기간을 잘 활용할 수 있는 길을 명심케 하여, 처음 오 면 한 달이 긴 것 같지만 금방 지나가니 계획을 잘 세워 시 간활용을 극대화해야 한다고 했습니다. 세계적인 미술관 박물관이 즐비하고 오페라, 발레, 음악회가 연중 무휴로 있 으니 평소에 관심 있는 분야를 마음껏 즐기고 배우라고 했 습니다. 그랬더니 한 친구는 자기는 미국화가 Hopper를



사진 4. 2000년대 중반 아산병원에서 연수 온 전공의와 전임의.



좋아하는데 어느 미술관에 가야 잘 볼 수 있냐고 구체적으로 물어와 내가 Whitney museum을 직접 데려가기도 했고 뉴욕은 스포츠 또한 활발하여 많은 연수생들이 양키 구장에 가는 것을 보았습니다. 테니스를 좋아하는 한 친구는 마침 US tennis open 시기에 왔었는데 마침 그 해 한국 테니스 선수 이형택이 활약하고 있어서 같이 가서 관람했던 추억도 있습니다.

4. 영상의학과 의사로서 교수님께서 생각하시는 최고 의 순간은?

1981년 RSNA에 4점의 전시를 냈는데 4점 모두 상을 받았고, 그 중 하나는 magna cum laude 상을 받았습니다. 그 당시는 학술전시가 학회 내에서 관심과 위상이 지금 보다 훨씬 컸었고, 시상 발표날엔 많은 사람의 관심이 쏠렸었고, magna cum laude는 전체 전시물 중 3점에만 주어졌고 시상 작품의 소개가 총회 중에 발표되었습니다.

89년에 귀국한 후 새 병원 새 과를 운영하느라 여념이 없었습니다. 정말 물심양면으로 온갖 에너지를 다 소비했고, 3년 후 조그만 결실이 맺어져 1992년 대한영상의학회 추계학술대회에서 아산병원이 가장 많은 논문 발표를 했었고 우리는 조그만 자축 파티를 했습니다.

5. 복영회 후배들에게 자랑하고 싶은 일이 있으시다면 무엇인가요?

나는 나의 professional career 중 가장 왕성한 40대 10 년을 한국에서 보냈습니다. 내가 귀국한 80년대 말의 한국 의료 현실은 참담했고, 그 당시의 경제 규모나 발전한 사회 현실에 걸맞지 않은 낙후되고 후진적인 모습이었습니다. 제대로 된 infrastructures는 전무하고 전문 의료인들의 의료 자세와 의료윤리는 전근대적이었습니다. 의료인들은 환자 앞에 군림하며 환자들을 무시하고 업신여겼습니다. 의료 교육은 일제 잔재인 도제식으로 일방적이고 강압적이었습니다. 병원은 더럽고 지저분하고 불편하고 불친절하였으나 환자들은 그 환경에 익숙해 있었고 으레 그러려니 했었습니다.

1989년에 문을 연 아산병원과 그 뒤 5년 후에 문을 연 삼 성병원은 한국의 의료환경과 의료문화를 확 바꾸는 시발점이 되었습니다. 의료 infrastructures는 현대화 되었고 의료인은 환자들과 가까워 졌으며 친절하게 그들을 대했고 최선을 다하여 진료를 하기 시작했고, 병원은 예전보다 쾌적하고 안전하고 더 이상 불편하지도 않게 되었습니다. 의료교육에도 변화가 오기 시작했습니다. 나도 그 변화를 만드는데 동참했던 것을 큰 자랑과 보람으로 느끼고 있습니다.

이 시기에 신생병원의 영상의학과를 맡아 새로운 기술과 장비를 도입하고 새로운 관리체제를 시행하고 새로운 file room 운영(이 때는 필름을 쓰던 시기로 필름 관리가 각 병 원마다 가장 골치아픈 문제)제도를 강행하고 새로운 검사 프로토콜을 만들고 새로운 과간 conference를 무수히 만 들어 임상의와의 끈끈한 유대를 만들어 환자진료뿐 아니고 공동 연구 과제를 수행하는데 크게 도움이 되게 만들었습 니다. 새로운 수련의 수련 프로그램을 만들어 신선한 교육 방법을 모색하고 과내 연구활동을 활성화시키기 위해 분 위기를 조성하고 incentive제도를 만들었습니다. 과내 인 화에 힘을 써서 과내 모든 직종 직급 간의 알력과 갈등을 안 생기게 노력하고 생기면 빨리 해결하여 방사선사가 노 조 결성이나 조직에 자발적으로 참여 않게 하였습니다(80 년대 말부터 90년대는 전 사회에 노조열풍이 불어 그 중에 도 병원노조가 강경하고 골치 아팠는데 많은 병원 노조의 주동은 방사선사들이 참여함). 이렇게 10여년을 노력한 결 실로 아산병원과 아산병원 영상의학과는 질적 양적 면에서 국내 유수 병원들과 어깨를 나란히 할 수 있었습니다. 이런 변화와 발전에 호흡을 같이해준 의국원 전원과 과원 모두 에게 고맙고 이 공을 그들에게 돌리고 싶습니다.

80년대 말의 복영회는 영상의학회 분과 모임 중에서는 규모가 가장 컸지만 그래도 작은 사랑방 모임 같았습니다. 부정기모임이 매월 정기 모임으로 자리잡고 연중 두 번의학술 대회를 시작하여 활발한 학술 활동과 동시에 친목을 더 돈독히 하여 참가 회원들의 학술적 열기는 대단했고 지방에서의 참여율도 높았고 시간이 지나면서 회원이 늘고조직도 자리를 잡아갔습니다. 왕성한 학술 모임의 부대적효과는 여러 topics에서 즉흥적인 consortium을 만들어공동 연구를 추진하기도 했습니다. 그 때 세계 복부 영상모임을 주름잡던 SGR(society of GI radiology, 후에 SUR와 합쳐서 SAR를 만듦)을 기웃거리기 시작하였습니다. 90년대의 복영회의 도약기에 나도 조금이나마 공헌할 수 있던 것은 큰 보람으로 생각합니다.

내가 미국으로 되돌아온 후 2000년대는 대한영상의학 회는 꾸준한 발전을 해왔고 사회 또한 새롭게 변하면서 시련과 개혁을 계속 요구 받았습니다. 예를 들면 노사문제, 보험문제, 전공의 교육문제, 타과와의 영역다툼, 환자의 요구증대 등 여러 문제가 계속 새롭게 산적해서 몰려왔었습니다. 이 때 많은 분들이 저한테 미국의 실태와 그 대처 방안을 문의해 왔을 때 나의 조언이 많이 도움이 된 것을 기쁘게 생각합니다.



6. 대한복부영상의학회의 국제화를 위해 조언해주신다 면?

대한복부영상의학회나 대한영상의학회의 국제화는 정말 눈부시게 발전하고 성공하고 있다고 봅니다. 그러나 국제 화는 이런 상위 단체의 활동도 중요하지만 더 작은 조직인 과 단위의 혹은 section단위의 활동 더 나아가서는 학회구 성원 개인 각자의 노력과 태도가 더 중요하다고 봅니다. 좋 은 논문들을 국제적 학회잡지에 게재하는 것이 얼마나 중 요하겠습니까? 권위 있는 국제학회에 나가 논문을 발표하 고(사진 5) panel discussion에 참가하고 강의를 하며 해 외 학자 및 연구자와 개인 친분을 쌓는 일, 국제적으로 그 공로를 인정받아 예를 들면 RSNA의 Honorary member 를 수상 받는 일(사진 6), 국제학회내의 administrative activity에 적극 참여해서 inner circle 속으로 들어가는 일 등이 중요하겠지요. 이런 여러 개인 차원의 성과가 모여서 진정한 국제화가 이루어 진다고 봅니다. 이런 일을 하는 기 본적 소양은 언어 장벽을 없애는 것이지요. 그런 면에서 요 새 젊은이들의 영어를 배우고자 하는 열망이 크고 많은 젊 은이들이 영어를 잘 하는 것을 봐서 아주 희망적이죠. 이런 개인 각자의 역량 위에 과나 학회의 조직적인 frame work 와 support가 만들어지고 주어진다면 얼마나 성공적이겠 어요. 한국의 몇몇 병원에서는 오래 전부터 적극적으로 과 의 문을 열고 incentive를 주어 underprivileged 국가의 radiologists에게 유학 기회를 주고 있고 학회차원에서도 요즈음은 좀 더 관심을 갖고 도와주고 있어 아주 고무적입 니다. 대한영상의학회가 몇 년 전부터 정기학술대회를 국 제화 시킨 것은 정말 잘한 것 같습니다. 아시아 여러 나라 중에선 한국만이 이 일을 해낼 수 있다고 봅니다. 중국이나 일본은 한국보다 강한 여러 장점이 있지만 이런 일을 해낼 마음가짐이 없고 leadership이 없습니다. 아시아 복부영상 의학회도 비슷한 분위기가 아닌가요? 한국이 주도적으로 우선 아시아 학회를 결성하고 더 나아가 유럽과 미국의 복부영상의학회와 대등하게 키워 나아가야 하겠지요.

7. 마지막 질문입니다. 복부영상의학회나 영상의학회 에 바라는 것이 있으시다면?

지난 50여년 대한영상의학회와 그 하부구조인 복부영상 의학회는 한국의 정치, 경제, 사회, 문화와 괘도를 같이하며 혹은 그 이상으로 괄목할 만한 양적, 질적 성장을 했습니다. 한국에서 나오는 훌륭한 연구 업적들이 중요한 세계 잡지에 실리면서 세계인이 이를 이용하고 인용하므로 세계 영상의학도와 전문의에게 지대한 혜택을 주고 영향력을 발휘하고 있습니다. 세계 유수 학회에 나가 연구 업적을 발표하고 강의해주며 여러 회원들이 세계 여러 유수 병원과 연구기관으로부터 초청받고 공동 연구과제를 수행하고 있으며 한 걸음 더 나아가 문을 활짝 열고 세계인들을 안으로 불러서 같이 학회활동을 하고 친목 도모를 하며 underprivileged 국가의 영상의학인들에게 교육과 훈련의기회를 주고 있습니다.

예전같이 학회가 조그만 규모 시에는 학회 운영을 서로 알아서 눈치껏 일을 처리해도 일이 돌아가지만 학회가 커 지면서 과거의 조직과 mind set로는 어려움이 많으리라 봅니다. 1960년대까지만 해도 미국의 ARRS와 RSNA가 서로 경합하면 ARRS가 좀 더 우위에 있다가 1970년대부 터 RSNA가 올라서더니 지금은 비교 자체가 안되죠. 두 학 회는 어떤 조직과 운영 형태를 가졌는지, 한 학회는 흥하고



사진 5. 2000년대 중반 RSNA 전시를 한 김정훈선생과 아산병 원 제 선생들.



사진 6. 2007년 RSNA Honorary membership상 받은 후 저 녁 파티에서 간단한 최병인 선생의 답례사. 영부인과 함께.



다른 학회는 쪼그라들었는지 연구해 볼만하고 타산지석으로 삼아야겠습니다. 그리고 한발 더 나아가 RSNA의 조직과 운영 방법을 benchmark 해 볼 필요가 있겠습니다.

아직까지도 교수와 전공의 및 학생관계는 개선되어야 할점이 많다고 봅니다. 여기 연수 오는 거의 모든 수련의와학생들이 부러워하는 것이 이곳의 자유스러움 입니다. 격의 없는 인간 관계입니다. 이곳은 교수들이 학생이나 전공의한테 그렇게 잘 해줘도 그들로부터 별로 고마움을 받지못하는 반면, 그곳은 별로 해주는 게 없는데도 상대적으로큰 대접을 받죠. 제자가 스승을 존경하고 따르는 것은 아주좋은 미덕이라 생각합니다. 그러나 이젠 세상이 바뀌니 교

수도 제자를 아끼고 보듬어야 하지 않을까요?

한국 영상의 발전의 가장 중요한 원동력은 제가 보기에 연구에 대한 정력과 연구 업적이라 믿습니다. 1980년대까지 미국 영상의학의 연구 업적의 질과 양은 세계인의 두려움과 부러움이었습니다. 그러나 현재는 그것을 아시아인한테 추월당하면서 그 명성이 쇠퇴하고 있습니다. 한국도이런 연구의 끈을 내려놓으면 그리 되리라 믿습니다. 들려오는 바로 작금의 젊은이들이 현실의 안이함에 안주하며 research and publication을 외면한다고 하는데 심히 우려됩니다. 지혜를 모아 이 문제를 극복해야 하리라 봅니다.

ISSN 2586-1719 Korean J Abdom Radiol 2020:4:8-14



Diseases of the Spleen

비장의 영상 평가

서울대학교병원 영상의학과 배재석

비장은 복강 내 고형 장기 중 하나로서 여러 가지 질환이 발생할 수 있고 다양한 영상 소견을 보일 수 있다. 초음 파, CT, MRI 외에도 핵의학적 검사 방법인 heat-denatured RBC scintigraphy 등이 진단에 핵심적인 역할을 할 수 있다는 특징도 있다. 따라서 영상의학과 의사라면 비장의 정상 및 비정상 상태에 대해서 영상의학 및 핵의학적 검사 소견에 대해서 숙지할 필요가 있다.

1. 정상 해부학적 구조 및 조직학적 구조

한국인을 대상으로 한 spleen의 CT 소견 연구에서 평균 부피는 161 cm³, 무게는 174 g, 길이는 8 cm 였다 (1). 일 반적으로 초음파에서 spleen의 장축 길이가 12 cm 이상일 때 splenomegaly라 하는데, spleen의 크기는 나이가 많을 수록 감소하고 여자에서 약간 작은 경향이 있다.

내장 쪽 복막은 splenic hilum에서 2개의 ligament (gastrosplenic ligament, splenorenal ligament)를 형성하게 된다 (2). Gastrosplenic ligament는 gastric fundus 와 splenic hilum을 연결하며 short gastric vessel들과 left gastroepiploic vessel들을 포함한다. Splenorenal ligament는 splenic vessel들과 pancreas tail을 포함한다. 또한 spleen은 splenocolic ligament를 통해 colon의 splenic flexure of colon과 접하며, gastrocolic ligament, splenorenal ligament, phrenicocolic ligament, splenocolic ligament에 의해서 고정된다.

조직학적 소견 상 trabecula들이 바깥쪽에서 안쪽으로 위치하고 있으며, blood vessel을 포함하고 있다. White pulp와 red pulp가 있으며, 각각에서 발생하는 disease가 다르다. White pulp는 central artery 주변에 lymphocyte 들로 구성되어 있으며, lymphocyte hyperplasia 등이 발생할 수 있다. Red pulp들은 주로 venous sinus들로 구성되어 있으며 extramedullary hematopoiesis, hemangioma 등이 발생할 수 있다.

2. Imaging of the spleen

Plain radiograph에서 정상 spleen은 갈비뼈의 corner 이하로 inferior border가 내려오지 않는다 (3). 갈비뼈 corner 이하로 내려올 경우 splenomegaly를 의심하여 야 한다. Plain radiograph에서는 spleen의 calcification 을 발견할 수 있다. 초음파에서는 spleen이 liver, kidney 보다 echogenicity가 높으며 장축 길이 12 cm 이상일 때 splenomegaly로 간주한다. CT에서 precontrast image 에서는 균질한 40-60 HU 정도의 attenuation을 보이며, 이는 간에 비해서는 5-10 HU 정도 낮은 값이다. Arterial phase에서는 red pulp cord를 통한 blood flow rate가 다 양하기 때문에 zebra-striped pattern을 보이며, portal phase에서는 비교적 homogeneous enhancement를 보 인다. MRI에서 T1-weighted image (T1WI)에서는 liver 보다 낮고 muscle보다 높은 signal intensity (SI)를 보 이며, T2-weighted image (T2WI)에서는 liver보다 높 은 SI를 보인다. FDG-PET/CT는 lymphoma, metastasis 등의 detection과 staging 목적으로 주로 쓰이며, 99mTc sulfur colloid scintigraphy, 99mTc heat-damaged RBC scintigraphy를 이용해서 splenosis나 ectopic spleen을 평가할 수 있다. 99mTc heat-damaged RBC scintigraphy

교신저자: 배재석, MD, PhD

03080, 서울시 종로구 대학로 101, 서울대학교병원 영상의학과

Tel: +82-2-2072-3107 Fax: +82-2-743-6385

E-mail: jaeseok.bae@gmail.com



가 ^{99m}Tc sulfur colloid scintigraphy보다 더욱 정확한 것 으로 알려져 있다.

3. 비장의 정상 변이 및 선천성 질환

1) Accessory spleen

태생 4-5주에 stomach 후방에 위치한 dorsal mesogastrium에서 spleen과 pancreas가 형성되고 dorsal mesogastrium이 후복막의 앞쪽으로 융합하게 되는데, 태생 5주째에 dorsal mesogastrium에 있는 splenic anlage가 융합에 실패하여 accessory spleen으로 발생하게 된다. 가장 흔하게 발생하는 위치는 splenic hilum이다. 대개 증상이 없으나 드물게 torsion, rupture, bleeding 등으로 인해서 증상이 발생할 수 있다. 보통은 감별이 어렵지는 않으나 종양이나 림프절병증으로 오인될 수 있으며, intrapancreatic accessory spleen의 경우에는 solid pancreatic tumor와의 감별이 필요하다 (Fig. 1). 보통 2 cm 이하의 oval 또는 round shape을 보이며, enhancement는 모든 phase에서 spleen과 비슷한 양상을보인다 (4, 5). 99mTc heat-damaged RBC scintigraphy를 이용하여 진단할 수 있다.

2) Polysplenia syndrome

여러 개의 spleen 조직들과 함께 복강 내 solid organ과 bowel이 비정상적인 위치에서 관찰되는 situs ambiguous 를 보인다 (6). Spleen은 다양한 크기로 약 10개까지 stomach 주변에서 보일 수 있고, 양측 폐가 모두 좌측 폐의 형태를 보이거나, liver와 GB는 왼쪽이나 오른쪽, 또는 center에 위치한다. Bowel은 rotation anomaly를 보

이고 pancreas는 head와 body만 있는 short pancreas를 보인다. 상당수에서 좌심증을 보인다(선천성 심질환은 asplenia에서 더 흔하다). IVC는 left-sided 또는 interrupted IVC with azygos/hemiazygos continuation을 보인다. 다양한 동반 기형이 있을 수 있어서 CT 또는 MRI로 평가하는 것이 도움이 된다.

3) Asplenia syndrome

Spleen이 보이지 않는 상태이며, polysplenia와 마찬가지로 복강 내 solid organ과 bowel이 비정상적인 위치에서 관찰되는 situs ambiguous를 보인다. 남자가 여자보다 흔하게 보이며 다양한 congenital malformation을 동반하여 CT, MRI로 평가하는 것이 도움이 된다. Immune deficiency와 congenital heart disease가 있어 대부분 태어난 첫 해에 80-90%가 사망한다. Aorta와 IVC가 ipsilateral location을 보일 수 있다.

4) Wandering spleen

Spleen이 정상 위치에서 아래쪽으로 이동한 것을 말하며, 20-40세 여자에서 우연히 발견되는 경우가 많다. Dorsal mesogastrium의 fusion disorder로 발생하는 congenital form과 ligament의 laxity에 의하여 발생하는 acquired form이 있다. 드물게 울혈에 의한 불편감 또는 torsion으로 인한 급성 복통이 발생할 수 있다. 진단은 nuclear scintigraphy 또는 CT로 할 수 있다.

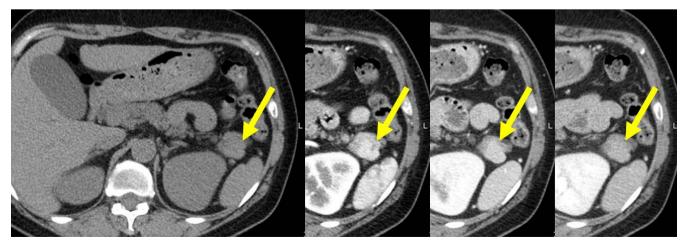


Fig. 1. Intrapancreatic accessory spleen이 발견된 50세 여자 환자의 증례로 pancreas tail 부위에 병변이 있는데 역동적 조영 증강 CT의 모든 시기에서 바로 옆에 위치한 spleen과 동일한 조영 증강 양상을 보인다(화살표).



4. 비장의 염증성 질환의 영상 소견 및 감별 진단

1) Abscess

Pyogenic abscess의 경우 주로 sepsis나 septic emboli 가 있는 환자에서 혈행성 전파에 의하여 생기며, 단일 또는 다수 병변일 수 있다. Fever, chilling, LUQ pain 등이 발생할 수 있으며 imaging finding은 다양하다. 초기에는 ill-defined low echoic lesion으로 보이다가 나중에는 anechoic 또는 complex echoic cystic lesion으로 보일수 있고, CT에서는 air density를 포함하거나 하지 않는 thick walled cystic lesion을 보인다.

Fungal abscess는 주로 immune deficiency 환자에서 생기며 Candida, Aspergillus, Cryptococcus 순으로 잘 생긴다. 영상 소견은 2 cm 이하의 multiple military lesion들이 보이며, splenomegaly가 동반될 수있다. Fibrosis에 의한 peripheral hypoechoic zone 및 inflammatory cell, necrosis와 fungal element들에 의한

central echogenic nidus에 의하여 Bull's eye pattern을 보일 수 있다. 이러한 소견이 보일 때 fungal abscess와 더 불어 metastasis, lymphoma, Tb, sarcoidosis 등을 감별 하여야 한다.

2) Splenic tuberculosis

혈행성 전파를 보이며 miliary Tb 환자에서는 80% 이 상에서 동반될 수 있다. 0.2-1 cm 직경의 small multiple nodule들로 보이며, 동반된 소견으로는 necrotic lymphadenopathy, hepatomegaly, nodular peritoneal thickening이 있다. 치료 후 calcification들로 남을 수 있다.

3) Splenic sarcoidosis

Non-caseating granuloma를 형성하는 systemic disease이며, sarcoidosis 환자의 6-33% 환자에서 splenic nodule들이 보일 수 있다. 영상 소견으로는

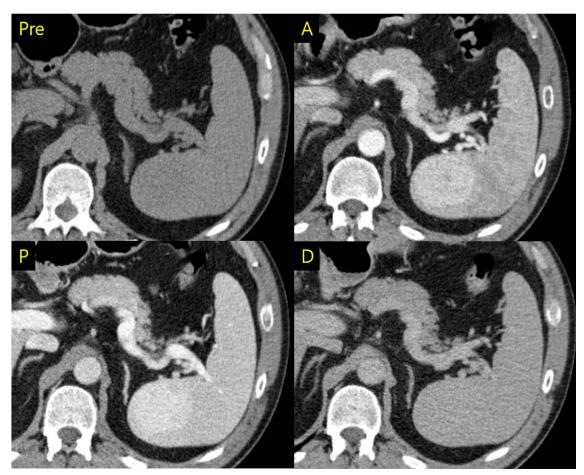


Fig. 2. Spleen hemangioma의 증례로 54세 남자 환자의 역동적 조영 증강 CT에서 동맥기 및 문맥기에서 강한 조영 증강을 보이며, 지연기에서는 주위 spleen 실질과 동일한 정도의 조영 증강 양상을 보인다.



splenomegaly, hepatomegaly, lymphadenopathy를 보일 수 있고, spleen에 0.1-3 cm 정도의 small nodule들이 보일 수 있다. Nodule들은 MRI의 모든 pulse sequence 에서 low SI를 보인다.

5. Non-tumorous splenic cysts

Epithelial cell lining의 유무에 따라 primary cyst (true cyst; congenital or developmental cyst)와 secondary cyst (secondary false cyst or pseudocyst)로 나누게 된다. Primary cyst는 주로 10-20세에 발견되고 solitary, unilocular하다. Secondary cyst는 inflammation, trauma, infarction 등에 의하여 생길 수 있으며, 50%에서 calcification을 포함한다. 대부분 asymptomatic 하지만 large cyst의 경우 LUQ discomfort나 pain을 유발할수 있다. 초음파에서 주로는 smooth border를 보이는 anechoic lesion으로 보이나 septation, thick wall, trabeculation, internal echo, calcified wall을 보일수 있다. CT에서 homogeneous well-defined, round,

hypodense lesion으로 보이나 protein 또는 blood degradation product에 의하여 high attenuation으로 보일 수 있다. MRI에서는 cyst의 SI인 T1WI low SI, T2WI high SI로 보이나 내부 fluid가 protein 또는 hemorrhage 를 가질 경우 T1WI에서 high SI를 보일 수 있다.

6. 비장의 종양성 질환의 영상 소견 및 감별 진단

1) Splenic hemangioma

가장 흔한 benign neoplasm으로 보통은 우연히 발견되나, 크기가 크거나 또는 hemangiomatosis가 있을 때 palpable mass, pain, splenomegaly 등으로 발견되기도 한다. Imaging finding은 solid에서 mixed, purely cystic mass까지 다양하다. 초음파에서 echogenic lesion 또는 complex echoic mass로 보이고, CT에서는 progressive centripetal enhancement pattern을 보이며, delayed image에서 isoattenuation을 보인다 (Fig. 2). 내부에 calcification을 포함할 수 있다. MR에서는 liver hemangioma처럼 T2WI에서 high SI를 보인다.

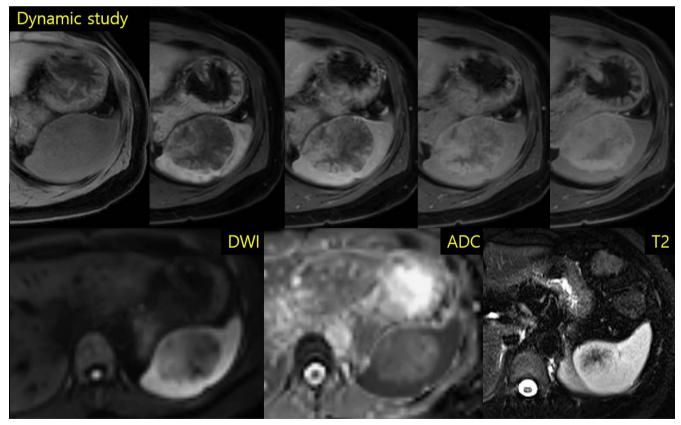


Fig. 3. Sclerosing angiomatoid nodular transformation (SANT)가 있었던 48세 여자 환자의 증례이며 spleen에 위치한 병변이 역동적 조영 증강 MRI에서 점진적인 조영 증강 양상을 보이며 마치 spoke wheel과 같은 모습을 보인다. 해당 병변은 diffusion restriction은 보이지 않았고, T2WI에서는 중심부에서 낮은 SI를 보인다.



2) Splenic hamartoma

Reticuloendothelial cell proliferation과 함께 disorganized red pulp에 의하여 생기고, 내부에 정상 white pulp가 없다. 남녀 비슷한 성비로 발생하며 어떠한 나이에도 발생할 수 있다. Hematologic disorder, tuberous sclerosis, malignant neoplasm, Wiskott-Aldrich-like syndrome과 같은 질환과 연관 될 수 있다. 보통 solitary하며, 다양한 size로 보인다. 초음파에서 well-defined homogeneous mass로 보이며, echogenicity가다양하다. 도플러 초음파에서는 blood flow가 증가할 수 있다. CT에서는 contour abnormality로만 나타날 수 있고, non-contrast CT와 enhanced CT에서 isodense 또는 mildly hypodense mass로 보일 수 있으며, delayed image에서는 uniform, prolonged enhancement를 보인다. MR에서 well-defined lesion으로 보이며, T1WI에서는 iso SI를 보이고 T2WI에서는 subtle high SI를 보인다.

3) Splenic lymphangioma

드문 양성 종양으로 보통 소아에서 발견된다. 보통은 증상이 없으나, size가 증가하면 pain, nausea, abdominal distention을 발생할 수 있다. Pathology에서 subcapsular area에서 lymphatic structure가 풍부한 multicystic lesion으로 보인다. 초음파에서 multiseptated cystic mass로 보이며, CT에서는 subcapsular non-enhancing thin walled cyst로 보인다. MRI에서도 T1WI에서는 low SI, T2WI에서는 high SI의 multiple well-defined cyst를로 보이며, proteinaceous 또는 hemorrhagic fluid가 있을 경우 T1WI에서 high SI로 보일 수 있다.

4) Littoral cell angioma

드문 benign vascular neoplasm으로 정확한 malignant potential이 알려져 있지는 않으나 liver, brain 으로 metastasis 되었다는 보고도 있다. 조직학적으로 볼때 red pulp의 sinus를 lining하는 littoral cell에서 기원하는 것으로 생각된다. 보통 splenomegaly 및 low platelet count와 anemia와 같은 hypersplenism sign을 동반한다. CT에서 multiple hypoattenuating mass로 보이고, progressive, delayed enhancement를 보여, late portal phase에서는 isoattenuation을 보이게 된다. MRI에서는 siderosis의 정도에 따라서 다양하게 보이는데, 대개는 splenic parenchyma와 비교하여 T1WI에서 iso SI에서 약간 low SI를 보이고 T2WI 에서는 high SI를 보이지만, mass가 significant한 siderosis를가진 경우에는 모든 sequence에서 매우 낮은 SI를 보이게 된다.

5) Sclerosing angiomatoid nodular transformation (SANT)

Primary benign proliferative vascular mass로 발생 원인은 잘 알려져 있지 않다. Pathology 상 fibrosclerotic stroma 내에 multiple angiomatoid nodule이 보인다. 여자와 남자 비율이 2:1로 여자에서 더 많이 보이고, 평균 50세 정도로 중년에 흔하게 보이며, 대개는 우연히 발견된다. CT와 MRI에서 병변 가운데에 scar-like appearance 및 enhancing capsule과 radiating septae에 의하여 spoke-wheel appearance를 보일 수 있다 (7). Late portal venous phase에서는 progressive homogeneous enhancement를 보이며 주변 spleen과 비슷한 density를보이게 된다 (Fig. 3).

6) Splenic angiosarcoma

Spleen의 primary malignancy는 매우 드문데, 그 중에서는 가장 흔한 primary malignant tumor이다. 남 녀 비슷한 성비로 발생하며 55세 이상에서 보인다. 보통 metastatic disease로 발견되어 prognosis가 매우 좋지 않다. Spontaneous rupture가 잘 생기며 hemorrhage와 necrosis도 잘 동반한다. Imaging finding으로는 multiple, ill-defined hypervascular mass로 보이고 heterogeneous enhancement를 동반한다. Necrosis 또는 hemorrhage로 인한 cystic area를 포함할 수 있으며, blood product와 necrosis로 인하여 T1WI, T2WI에서 heterogeneous SI를 보이게 된다.

7) Splenic lymphoma

Spleen의 가장 흔한 malignant tumor이나 대개는 secondary lymphoma이며, primary splenic lymphoma는 non-Hodgkin lymphoma의 1% 이하로 드물다. 보통 55세 이상에서 발생하며, splenomegaly, focal splenic lesion, 동반된 lymphadenopathy가 보일 때 lymphoma를 의심해야 한다. Splenomegaly가 있는 환자 중 1/3은 lymphoma involvement가 없으며, lymphoma involvement가 있는 환자 중 1/3은 splenomegaly가 없다. Imaging finding은 다양한데, 정상 크기 및 모양을 보일 수 있고, splenomegaly만 보이는 경우, diffuse, miliary, hypodense lesion들이 보이는 경우, multiple focal mass들이 보이는 경우, 한 개의 large mass가 보이는 경우 등으로 다양하다 (Fig. 4). 보통 focal splenic lesion은 minimal enhancement를 보이며, 치료 전에는 calcification은 드물다.

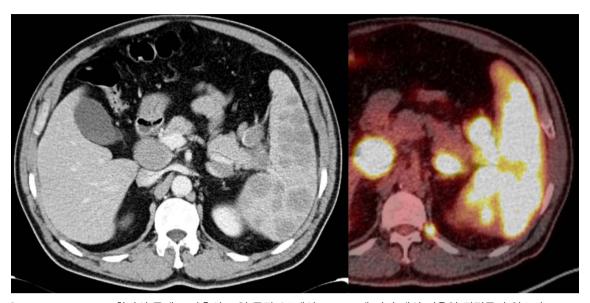


Fig. 4. Spleen lymphoma 환자의 증례로 좌측의 조영 증강 CT에서 spleen에 여러 개의 저음영 결절들이 있으며 splenomegaly 를 보인다. 또한 portocaval area와 pancreas 주위에 여러 개의 lymph node가 커져 있다. 우측의 FDG-PET에서 해당 병변들이 강한 대사 항진을 보인다.

8) Metastasis

Spleen으로의 metastasis는 드물게 발생한다. Metastasis가 있을 경우 solitary 또는 multiple nodule 로 보이고, miliary pattern에서부터 diffuse infiltrative pattern, serosal implant 또는 주변 organ에서의 direct invasion 등 다양한 pattern으로 나타나게 된다. 동양 인에서는 lung, stomach, pancreas, liver, colon 순 으로 splenic metastasis가 발생하였다는 보고가 있 다. Mucinous adenocarcinoma의 metastasis의 경 우 psammomatous 또는 dense calcification을 포 함할 수 있다. 초음파에서는 hypoechoic 또는 mixed echogenicity 등 다양한 모양으로 보이며, CT에서는 illdefined hypodense rounded lesion으로 보이는데, portal venous phase에서 가장 잘 보인다. MRI에서는 T1WI에서는 iso SI 또는 약간 low SI를 보이고, T2WI에서 는 약간 high SI를 보인다. Primary neoplasm에 따라 다 양한 SI를 보일 수 있다.

7. 비장 외상의 임상적 의의와 영상 소견

1) Trauma

Spleen은 blunt trauma에서 가장 흔하게 외상을 받는 장기로 blunt trauma의 약 25%에서 spleen injury 가 발생한다. 혈역학적으로 불안정한 환자의 경우에는 바로 exploration을 시행하여야 하지만, 혈역학적으로 안정적인 환자에서는 contrast-enhanced multi-slice CT가

gold standard이다. Hematoma는 splenic parenchyma 에 비하여 hyperdensity로 보이며 intraparenchymal, subcapsular 또는 perisplenic area 어디든 발생할 수 있고, subcapsular hematoma의 경우 parenchyma를 compression할 수 있다. Laceration의 경우, linear, lowattenuation foci로 보이며, splenic fracture는 splenic parenchyma 전체를 가로지는 laceration을 의미하며 종 종 splenic hilum을 involvement 한다. Shattered spleen 은 splenic parenchyma의 severe disruption을 의미한 다. Vascular pedicle injury는 심각한 hemorrhage와 cardiovascular instability를 유발할 수 있으므로 유무 를 잘 보아야 하고, active bleeding은 contrast material 의 extravasation으로 보인다. Sentinel clot sign이란 perisplenic high attenuation fluid 또는 clot을 가리 키며, subtle splenic injury의 진단에 도움이 된다는 보 고가 있다. Spleen injury와 감별이 필요한 상황으로는 congenital splenic cleft와 respiratory motion artifact 에 의한 pseudolesion이 있다. Active hemorrhage와 pseudoaneurysm, arteriovenous malformation이 있을 경우 conservative treatment가 실패할 가능성이 높다고 알려져 있다.

2) Infarction

Splenic artery의 branch는 end artery이기 때문에 occlusion 되면 infarction이 발생하게 된다. LUQ pain 과 fever가 발생할 수 있으나, 30-50%에서는 증상이 없



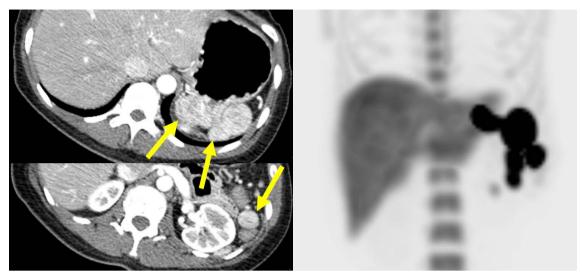


Fig. 5. Splenectomy를 시행 받은 49세 환자에서 발견된 splenosis의 증례로, 좌측 조영 증강 CT 상에서 spleen이 있었던 부위에 spleen과 유사한 조영 증강을 보이는 병변들이 다수 보인다(화살표). 우측 ^{99m}Tc heat-damaged RBC scintigraphy 상에서, CT 상 보였던 병변들이 uptake를 보이는 것을 확인할 수 있다.

다. Imaging finding은 다양한데, wedge-shaped area로 나타나거나 multinodular 또는 mottled appearance 또는 irregular margin의 mass-like appearance로 나타날수 있다. Subacute phase에는 경계가 좋아지며, 완전히 resolution 될 수도 있는 반면, calcification을 동반하거나/동반하지 않은 atrophic change로 남을 수도 있다.

3) Splenosis

Trauma 또는 surgery 후에 splenic tissue의 autotransplantation에 의하여 발생하며 trauma로 splenectomy를 시행한 환자의 74%까지도 splenosis가 발생했다는 보고가 있다. Accessory spleen과 비교하여 더 많고 다양한 크기와 모양을 보인다. Pelvis, thorax, scar 등 다양한 location에서 보이고 보통은 clinical significance 는 낮으나 lymphadenopathy, endometriosis, metastasis 등과 혼동될 수 있어 주의를 요한다. CT에서는 splenic parenchyma와 비슷한 attenuation을 보인다는 점으로 확인할 수 있다. 99mTc heat-damaged RBC scintigraphy가 높은 sensitivity와 specificity를 보인다 (Fig. 5).

References

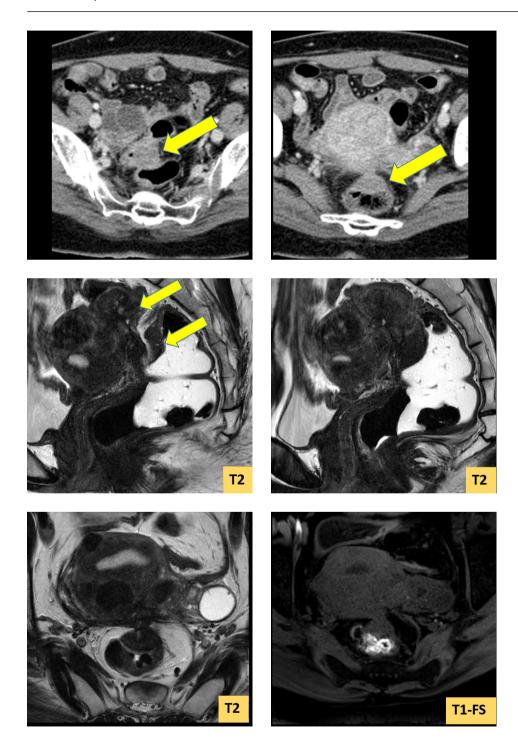
- 1. 대한복부영상의학회. 복부영상의학 제3판. 서울: 일조 각, 2015
- 2. 대한복부영상의학회. 연수교육 췌담도 질환. 2017
- 3. Gore RM, Levine M. Textbook of Gastrointestinal Radiology. 4th ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2014.
- 4. Jang KM, Kim SH, Lee SJ, Park MJ, Lee MH, Choi D. Differentiation of an intrapancreatic accessory spleen from a small (<3-cm) solid pancreatic tumor: value of diffusion-weighted MR imaging. Radiology 2013;266:159-167.
- Kim SH, Lee JM, Han JK, Lee JY, Kim KW, Cho KC, et al. Intrapancreatic accessory spleen: findings on MR Imaging, CT, US and scintigraphy, and the pathologic analysis. Korean J Radiol 2008;9:162-174.
- 6. Fulcher AS, Turner MA. Abdominal manifestations of situs anomalies in adults. Radiographics 2002;22:1439-1456.
- Lewis RB, Lattin GE Jr, Nandedkar M, Aguilera NS. Sclerosing angiomatoid nodular transformation of the spleen: CT and MRI features with pathologic correlation. AJR Am J Roentgenol 2013;200:W353-W360.



Case 1. 분당서울대학교병원 이윤진

F/36

Chief complaint: Hematochezia





- CT shows a submucosal mass at rectosigmoid junction.
- MRI reveals T2 hypointensity of the submucosal mass with T2 hyperintense cystic foci. The mass shows adhesion
 to the uterus.

Answer

Endometriosis involving rectosigmoid colon

Discussion

- Definition: endometrial tissue outside uterine cavity
 Induces fibrosis, inflammatory reaction, and smooth muscle proliferation
- Deep infiltrative endometriosis (DIE)
 Extension beneath peritoneal surface ≥ 5 mm
- GI tract (rectosigmoid) is the most common extragenital location
- Typical imaging findings
 Bowel wall thickening with extrinsic mass
 T2 hypointensity with T1 hyperintense foci

References

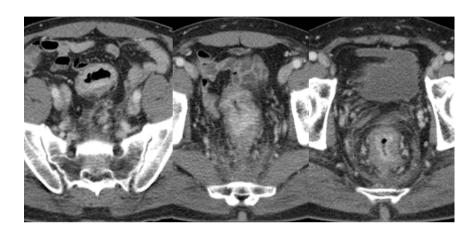
- 1. Chamie L, Ribeiro D, Tiferes D, et al. Atypical sites of deeply infiltrative endometriosis: clinical characteristics and imaging findings. Radiographics 2018;38(1):309-328
- 2. Ganguly A, Meredith S, Probert C, et al. Colorectal cancer mimics: a review of the usual suspects with pathology correlation. Abdominal Radiology 2016;41:1851-1866.

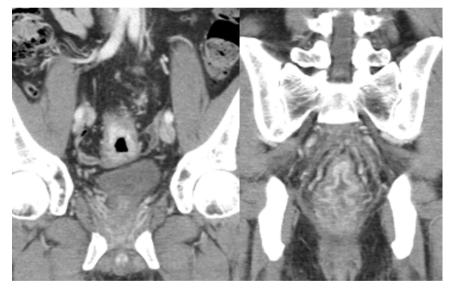


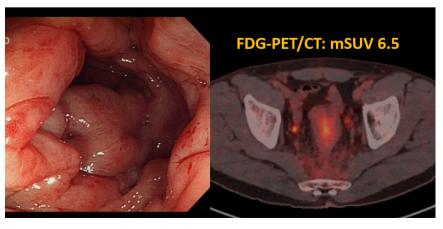
Case 2. 분당서울대학교병원 이윤진

M/44

Chief complaint: LLQ pain, constipation









- CT shows segmental circumferential wall thickening of the rectosigmoid colon with layered pattern. Pericolic
 fat infiltration extending to the presacral space and along the mesorectal fascia is also noted. Mesorectal LN
 enlargement was seen.
- On endoscopy, the rectosigmoid colonic mucosa was edematous and reddish without definite mass or obstruction, resulting in the impression of a metastatic or infiltrative disease rather than primary colorectal cancer.
- FDG-PET/CT revealed hypermetabolism with a maximal SUV of 6.5 at the rectosigmoid colon.

Answer

Signet ring cell carcinoma of the rectosigmoid colon Gross specimen shows diffuse wall thickening of the rectosigmoid colon with preserved wall layers.



Discussion

- A rare subtype, accounting for 0.1-2.4% of all colorectal tumors
- WHO definition: tumor with more than 50% of cells containing intracytoplasmic mucin
- Younger patients, undifferentiated high grade, poor prognosis
- Larger, later stage, lower location, submucosal growth
- Associated genetic alterations
- MSI, oncogene (KRAS and BRAF) and tumor suppressor gene (p53 and p16) mutations
- Disruption of cell adhesion-related genes (E-cadherin and β-catenin),
- Higher expression of mucin related genes

References

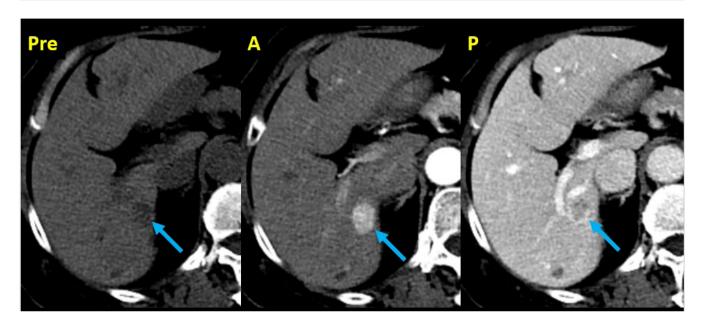
- 1. Wnorowski AM, Menias CO, Pickhardt PJ, et al. Mucin-containing rectal carcinomas: overview of unique clinical and imaging features. AJR Am J Roentgenol 2019;213:26-34.
- 2. Kim HJ, Ha HK, Cho KS, et al. CT features of primary colorectal signet-ring cell carcinoma. J Comput Assist Tomogr 2001;25(2):225-230.

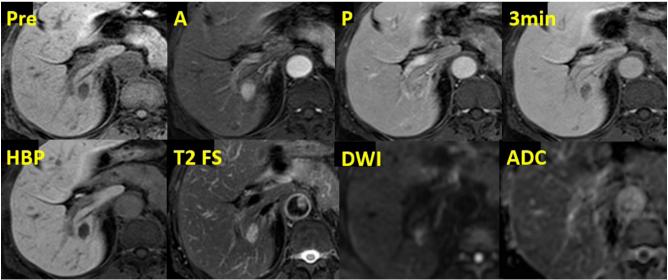


Case 3. 서울대학교병원 배재석

F/60

Chief complaint: 외부 병원에서 간세포암이 의심된다고 듣고 내원함







CT에서 liver S6에 precontrast image에서 low attenuation, arterial phase image 및 portal phase image에서 각각 enhancement와 washout을 보이는 병변이 있다. 이 병변에 대한 추가적인 특성화를 위해서 시행한 MRI에서도 해당 병변은 precontrast T1 weighted image에서 low signal intensity (SI)를 보이며, 역동적 조영증강 시행하였을 때 arterial phase image에서 enhancement, portal phase에서는 일부에서 의심스러운 washout, late dynamic phase image에서 low SI, 그리고 hepatobiliary phase image에서 defect로 보인다. 또한 T2 weighted image에서는 high SI를 보이며 diffusion restriction의 의심된다.

Answer

Angiomyolipoma

Discussion

Hepatocellular carcinoma (HCC)는 간에서 생기는 가장 흔한 원발암종이다. 특히 우리나라는 과거 B형 간염 바이러스의 보균자가 많았기 때문에 그로 인한 만성 간염 및 간경화증으로 인해서 HCC의 유병율이 높아서 임상적으로 HCC를 흔하게 접하고 있다. 한편 HCC는 다른 대부분의 악성 질환과 달리, 영상 검사에서 특정한 소견들(역동적 조영증강 CT 혹은 MRI에서 동맥기 조영증강과 더불어 문맥기/지연기 씻김)을 보일 경우에는 조직병리학적 확진 없이 진단할 수 있다는 특징이 있어서 우리나라의 간암 진단 가이드라인 뿐 아니라 미국과 유럽의 주요 가이드라인에서도 이러한 영상의학적 진단을 인정하고 있다. 따라서 HCC의 진단에 있어서 영상의학과 의사의 역할이 매우 중요하다.

그런데 여기서 주의해야 할 것은, 소위 radiologic hallmarks라고 불리는 위의 조영증강 영상 소견들을 충족시킨다고 해서 HCC로 섣부르게 진단을 할 경우에는 오진의 위험성이 있다는 점이다. HCC의 radiologic hallmarks를 적용하기 전에 가장 먼저 고려해야 할 점은 현재 이 환자가 HCC를 영상 진단하기에 적합한 환자군에 속하는지 여부이다. 우리나라 가이드라인을 비롯한 주요 가이드라인에서는 radiologic hallmarks를 이용한 HCC의 영상 진단을 기술하면서 high risk patients일 경우라는 전제 조건을 제시하고 있다. 즉, 간경화증이 있거나 B형 간염 바이러스와 연관된 만성 간염 등의 임상적 상황이 충족되어야 radiologic hallmarks를 이용한 HCC의 진단이 가능하다. 기존 만성 간질환이 없고 high risk patient에 해당하지 않는 경우에는, 비록 radiologic hallmarks를 보인다고 하더라도 영상 만으로 HCC를 진단하는 것은 적절하지 않다. 이렇게 HCC를 흉내낼 수 있는 질환들로는 adenoma, angiomyolipoma, inflammatory pseudotumor 등의 여러 가지가 있다. 본 증례는 그 중 angiomyolipoma로 CT와 MRI에서는 HCC와 구별하기 어려운 소견을 보여서 영상 소견 만으로는 HCC로 생각할 수 있으나, 환자의 기저 간질환 여부를 고려할 경우 HCC 외의 가능성을 우선적으로 고려해야 했던 증례이다. 이러한 경우에는 진단 및 치료를 위해서 조직 검사를 통한 병리학적 확진을 고려할 것을 임상의에게 전달할 수 있다.

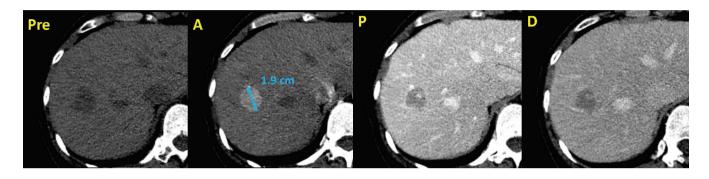


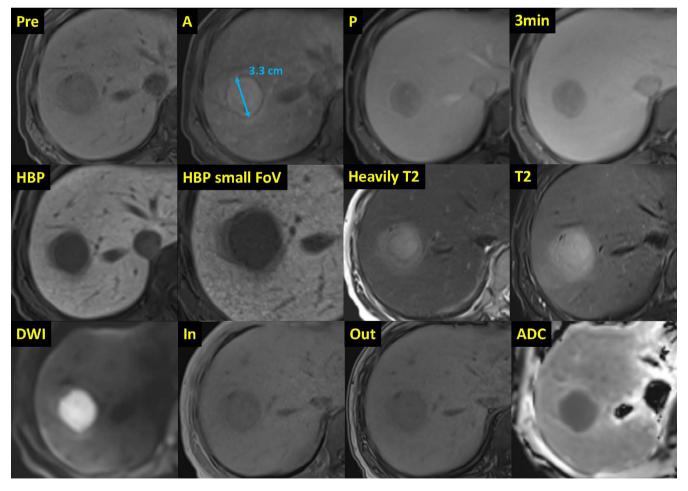
Case 4. 서울대학교병원 배재석

F/63

Chief complaint: 외부 병원에서 기존에 알고 있던 간혈관종이 커진다고 듣고 내원함.

Laboratory finding: HBsAg/Ab (-/+) anti HCV (-) AFP 1.5 ng/mL







CT에서 liver S8에 precontrast image에서 low attenuation, arterial phase image 및 portal/delayed phase image 에서 각각 enhancement와 washout을 보이는 병변이 있다. 당시 크기는 1.9 cm으로 측정되었다. CT 시행 후 1개월 이내에 시행한 MRI에서도 해당 병변은 크기가 약 3.3 cm으로 측정되었으며 precontrast T1 weighted image에서 low signal intensity (SI)를 보였고, 역동적 조영증강 시행하였을 때 arterial phase image에서 enhancement, portal phase image에서 washout, late dynamic phase image에서 low signal intensity, 그리고 hepatobiliary phase image에서 defect로 보인다. 또한 T2 weighted image에서는 high SI를 보이며 현저한 diffusion restriction을 보인다.

Answer

IgG4-related inflammatory pseudotumor

Discussion

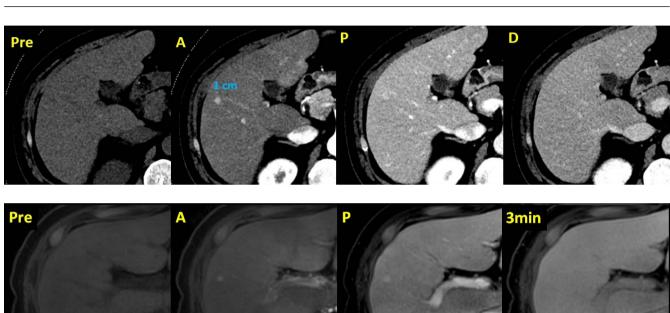
Hepatocellular carcinoma (HCC)는 특정 환자군에서는 영상 검사에서 특정한 소견들(역동적 조영증강 CT 혹은 MRI에서 동맥기 조영증강과 더불어 문맥기/지연기 씻김)을 보일 경우에는 조직병리학적 확진 없이 진단할 수 있다. 따라서 HCC를 영상으로 진단하기 전에 가장 먼저 고려해야 할 점은 현재 이 환자가 HCC를 영상 진단하기에 적합한 환자군에 속하는지 여부이다. 또한 그 밖에 고려해야 할 점은 병변의 크기 증가 속도이다. HCC의 tumor volume doubling time의 중앙값은 2.4개월에서 4.2개월로 알려져 있다. 그런데 volume과 diameter 간의 공식을 이용하여 계산했을 때, volume이 2배가 되기 위해서는 diameter는 1.26 배가 되어야 한다. 따라서 대부분의 HCC의 경우, diameter가 1.26 배가 증가하는 데는 적어도 2 개월이 필요하다. 하지만 본 증례의 경우에는 1개월이 채 되지 않는 기간 동안에 병변의 크기는 3.3/1.9 = 1.73 배가 증가하였다. 이러한 크기 증가는 HCC의 tumor volume doubling time과 맞지 않고, 환자가 기저 간질환이 없다는 점을 고려할 경우 더더욱 HCC 외의 다른 질환의 가능성을 감별해야 하는 상황이다. 본 영상 소견으로 inflammatory pseudotumor를 진단하기는 어렵더라도, HCC가 아닐 가능성 및 (필요한 경우) 조직 검사 등을 통한 확진을 고려할 것을 임상의에게 전달할 수 있다.

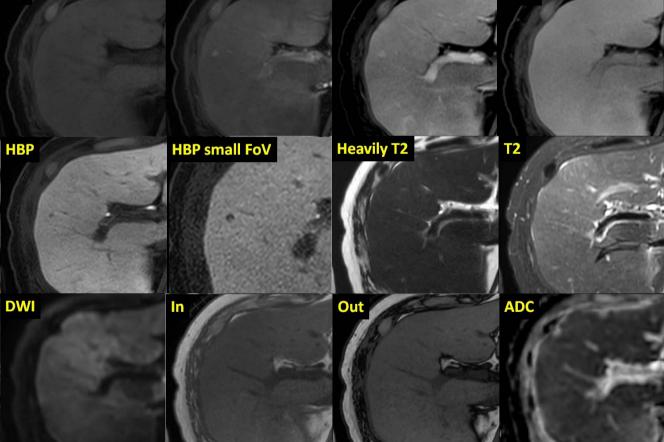


Case 5. 서울대학교병원 배재석

M/54

Chief complaint: 알코올성 간 경화증으로 간세포암 감시검사 중 발견된 병변







CT에서 liver S8에 약 1 cm 크기의 arterial phase enhancement 보이는 병변이 있다. 직전 검사인 2014년 CT에서는 보이지 않던 병변이며, precontrast image에서 low attenuation, portal phase image에서는 persistent enhancement, delayed phase image에서 isoattenuation을 보인다. 이 병변에 대한 추가적인 특성화를 위해서 시행한 MRI에서 해당 병변은 arterial 및 portal phase image에서 enhancement, hepatobiliary phase image에서 defect로 보인다. 그 밖의 다른 pulse sequence에서는 병변이 뚜렷하게 보이지 않았다.

Answer

Biliary adenoma

Discussion

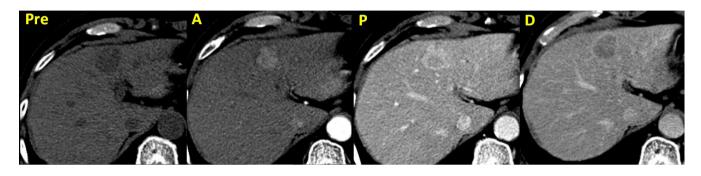
Hepatocellular carcinoma(HCC)의 영상 진단이 적용 가능한 high risk patient에서도 HCC의 mimicker들이 존재한다. 그 중 한 가지가 본 증례인 bile duct adenoma이다. Bile duct adenoma는 드문 epithelial bile duct neoplasm으로 조 직학적으로는 non-cystic bile ductules의 small aggregate로 이루어져 있으며 inflammation과 fibrosis가 다양한 정도로 동반될 수 있다. Gross specimen에서는 well-defined, non-encapsulated, non-cystic small (< 2 cm) tumor로 보이며 전형적으로는 liver surface에서 보인다. 초음파에서는 고에코 또는 저에코로 다양하게 보이며, CT에서는 본 증례와 마찬가지로 precontrast low, arterial phase hyper, portal venous/delayed phase에서는 persistent enhancement를 보인다. MRI에서도 T1 low, T2 high, DWI high SI를 보이며 MRI의 dynamic study 소견은 CT와 유사하다. 특히 diffusion 영상에서 apparent diffusion coefficient map에서 high SI를 보인다는 보고도 있다. 이러한 양성 질환도 특히 high risk patient에서 HCC로 오인되기 쉬우므로 이러한 질환들을 감별하기 위해서는 영상 소견을 면밀히 분석하는 과정이 필요하다.

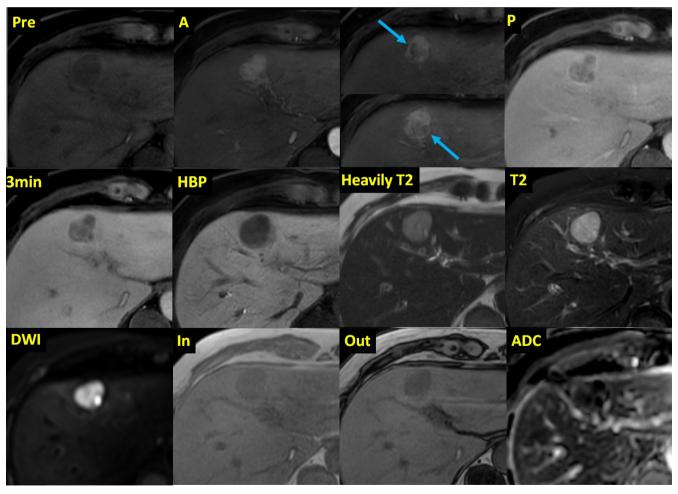


Case 6. 서울대학교병원 배재석

M/65

Chief complaint: B형 간염 바이러스 보균자로 간기능 검사 수치 이상으로 내원함







CT에서 liver S4에 precontrast image에서 low attenuation, arterial phase image에서 enhancement, portal phase image에서는 equivocal washout, delayed phase image에서 washout을 보이는 병변이 있다. 이 병변에 대한 추가적인 특성화를 위해서 시행한 MRI에서도 해당 병변은 precontrast T1 weighted image에서 low signal intensity (SI)를 보이며, 역동적 조영증강 시행하였을 때 arterial phase image에서 enhancement, portal phase에서는 washout, late dynamic phase image에서 low SI, 그리고 hepatobiliary phase image에서 defect로 보인다. 그런데 arterial phase image의 일부 level에서는 rim enhancement가 의심된다(arrow). 그리고 T2 weighted image에서는 high SI를 보이며 diffusion restriction이 있다.

Answer

Combined hepatocellular carcinoma and cholangiocarcinoma

Discussion

Hepatocellular carcinoma (HCC)의 영상 진단이 적용 가능한 high risk patient에서도 HCC의 mimicker들이 존재한다. 대표적으로는 combined hepatocellular carcinoma and cholangiocarcinoma나 cholangiocarcinoma가 있는데, 만성 간염이나 간경화증이라는 상태에서는 HCC 뿐 아니라 이들 질환의 발생률도 증가하기 때문이다. 특히 combined hepatocellular carcinoma and cholangiocarcinoma의 경우에는 HCC component의 비율에 따라서 영상 만으로는 HCC와 구별하기 어려운 경우가 많고 경피적 생검을 통해서도 sampling error로 인하여 정확한 진단을 하기 어려운 경우가 있어서 주의를 요한다. 또한 병리학적으로도 논의가 활발한 질환군이어서 향후 연구해야 할 부분이 많다. 본 증례의 경우 arterial phase image의 slice마다 일부에서는 non-rim hyperenhancement를 보였으나 다른 일부에서는 rim hyperenhancement를 보여서 LI-RADS로는 LR-M category에 해당하여 HCC 외의 malignancy의 가능성을 고려할 수 있었다.



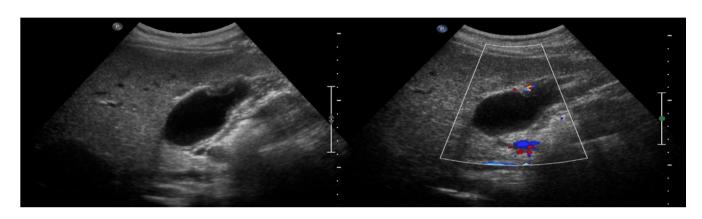
Case 7. 이화여자대학교 목동병원 김진실

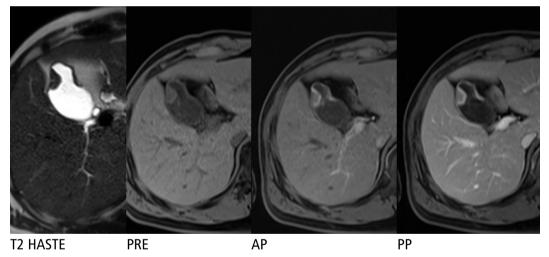
M/61

Chief complaint: Incidentally detected GB mass on US

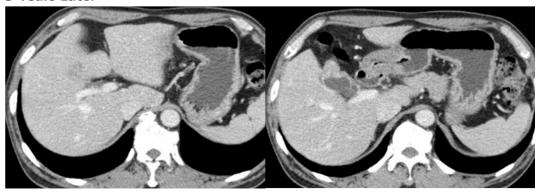
History: DM

Laboratory finding: WBC 5170 / ℓ !; CA 19-9 10.0 IU/L; CRP 1.18 mg/DI; T.blirubin : 0.8 mg/dL





3 Years Later





초음파에서 asymmetric GB wall thickening이 있고, vascularity의 증가가 있다. MR T2WI에서 낮은 신호 강도를 보이는 wall thickening이 있고, Gd-EOB-DTPA를 이용한 역동적 조영 증강 영상에서 portal phase에서 더 enhancement 되는 양상을 보이고 있다. 환자는 수술을 거부하여 3년 후에 CA19-9 증가로 내원하였고, 담낭과 인접한 간에 경계가 불분명한 낮은 감쇄로 보이는 부위가 보이고, GB는 이전에 비하여 wall thickening이 진행한 것으로 보이나 이전보다는 symmetric 하여 보였다.

Answer

Adenocarcinoma of GB with infiltration into liver parenchyma and perihepatic soft tissue (p T3)

Discussion

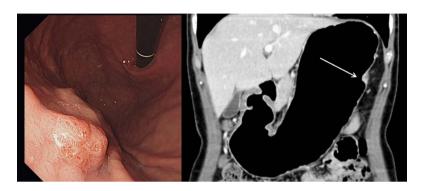
GB wall thickening이 보일 때 cancer와 benign lesion의 감별이 어려운 경우가 있다. 이 증례의 경우에는 adenoma 또는 early cancer가 advanced cancer로 진행한 증례로 생각된다. 보통 담낭의 wall thickening이 있을 때 감별이 어려운 질환에는 xanthogranulomatous cholecystitis를 포함한 chronic cholecystitis, focal adenomyomatosis가 있다. 감별에 도움을 받을 수 있는 소견으로는 내부 mucosal line이 disruption 되는 경우가 cancer에서 더 흔하고, heterogeneous one layer pattern의 enhancement를 보이며, 도플러 검사에서 intralesional vascularity를 보이게 된다. 그 외에도, cancer에서 diffusion weighted image에서 restriction이 더 자주 보일 수 있고, PET-CT의 경우 cancer를 진단하는데 있어 sensitivity는 높은 편이나 specificity는 낮다는 보고들이 있다.



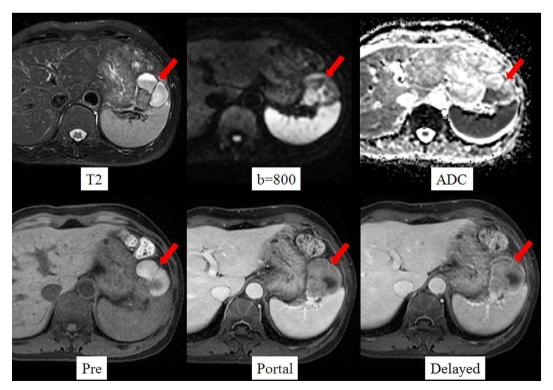
Case 8. 건국대학교병원 유미혜

F/57

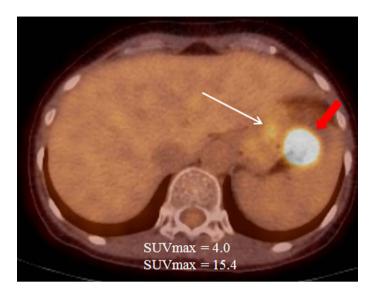
Chief complaint: EGD abnormality











EGD: Small hyperemic polyp is seen at the greater curvature of high body

→ adenocarcinoma, moderately differentiated.

CT:

- 1. Small polypoid lesion in the stomach high body greater curvature (white arrow) --> biopsy proven early gastric cancer.
- 2. A well-defined lobulating contoured solid and cystic mass between the stomach, pancreas, and spleen (about 4.8 cm) (red arrow).

MRI: A solid and cystic mass between the stomach, pancreas, and spleen, shows heterogeneous enhancement and diffusion restriction (red arrows).

PET-CT: two lesions show increased uptake of FDG (SUVmax=4.0 and 15.0, respectively).

Answer

Metastatic papillary adenocarcinoma, retroperitoneum (from the stomach, early gastric cancer).

Discussion

Papillary gastric carcinoma is a rare histologic entity among gastric adenocarcinoma and it is defined as a well-differentiated adenocarcinoma with elongated finger-like processes lined by columnar or cuboidal cells supported by fibrovascular connective tissue cores. Papillary gastric carcinoma is characterized with advanced patient age, proximal tumor location, grossly localized type, negative serosal invasion, high metastatic potential with frequent liver metastasis. The papillary adenocarcinoma component is an independent risk factor for lymphatic involvement in endoscopically resected early gastric cancer.

References

- 1. Papillary adenocarcinoma of the stomach. Gastric cancer. 2000.
- 2. Clinical significance of a papillary adenocarcinoma component in early gastric cancer: a single-center retrospective analysis of 628 surgically resected early gastric cancers, Journal of Gastroenterology. 2015

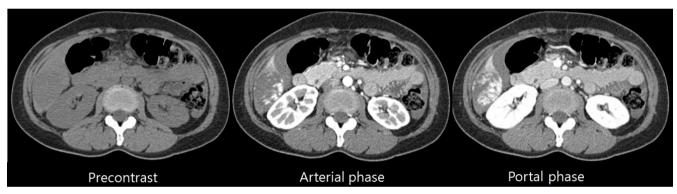


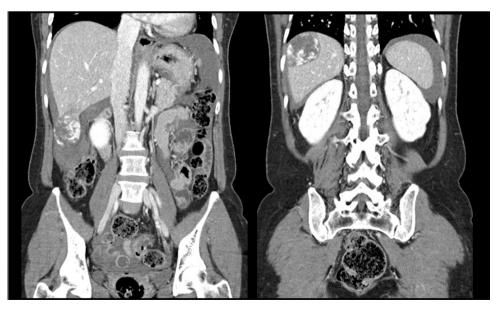
Case 9. 건국대학교병원 유미혜

F/52

Chief complaint: Abdominal pain History: Op. for breast cancer (1YA)









- 1.Hemoperitoneum.
- 2.Two masses in right hemiliver, showing heterogeneous nodular progressive enhancement, resembling hemangiomas.

Answer

Metastatic angiosarcoma (from breast angiosarcoma).

Discussion

환자의 primary breast cancer가 angiosarcoma라는 임상 정보가 있으면 진단하기 어렵지 않으나, 임상 정보 없이 CT 소견만으로는 hepatic mass들이 hemangioma와 감별이 어려워서 hemangioma의 spontaneous bleeding으로 오인하기 쉽다.

*** CT appearances of hepatic angiosarcoma and hemangioma.

The CT appearance of angiosarcoma of the liver is consistent with that of an aggressive vascular tumor. The characteristic tumor progressive enhancement that follows the blood pool can sometimes resemble cavernous hemangiomas. However, the typical enhancement of hepatic angiosarcoma is of less attenuation than the aorta and hepatic artery, this is in contrast to hemangiomas that have regions of enhancement similar to the aorta during all phases of imaging. Additionally, enhancement of angiosarcoma is more irregular and disordered, even when there is progressive fill in from the periphery of the tumor.

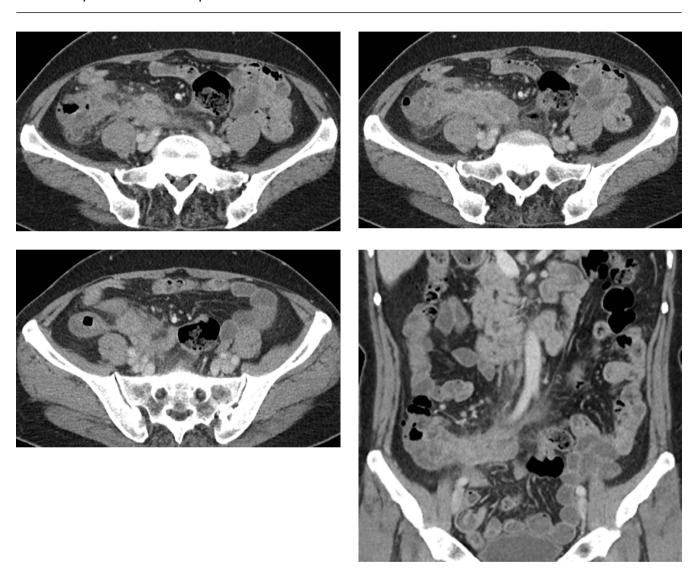
Reference

1. Angiosarcoma: clinical and imaging features from head to toe. Br J Radiol. 2017



Case 10. 원주 세브란스 기독병원 안지현

F/61 Chief complaint: Abdominal pain





Enlarged and heterogeneously enhancing appendix with severe periappendiceal inflammatory infiltration

Answer

Appendiceal actinomycosis

Discussion

- Appendix is the most commonly involved intra-abdominal organ.
- Predisposing factors
 - : recent abdominal surgery, bowel perforation, neoplasia, poor oral hygiene, IUD
- Imaging findings
 - : Bowel wall thickening, solid or cystic masses with dense contrast enhancement Infiltration across tissue planes, fistula formation Regional lymphadenopathy is uncommon
- Differential diagnosis
 - : Complicated gastrointestinal malignancy Other chronic inflammatory disease (intestinal tuberculosis or Crohn's disease)

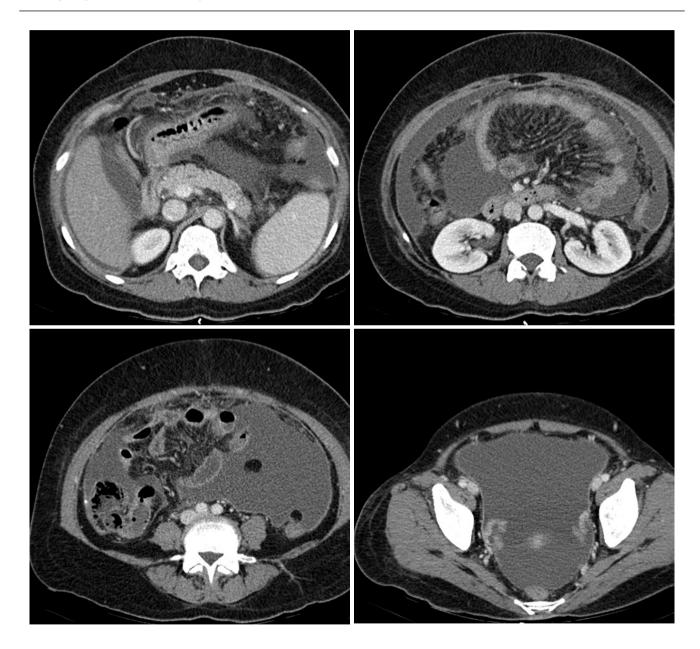


Case 11. 전북대학교병원 <u>송지수</u>, 장 원

F/53

Chief complaint: Fever, abdominal pain

History: s/p breast cancer op.





- Diffuse smooth peritoneal thickening
- Omental nodularity and mesenteric haziness
- Ascites

Answer

- Tuberculous peritonitis, wet type

Discussion

- Abdomen: m/c extrapulmonary site for Tbc
 - Any abdominopelvic organ may be involved including the peritoneum
 - Often no thoracic dz
 - Sx: fever, pain, wt loss
- Three types
 - Wet type (m/c): large amount of ascites
 - Fibrotic: large omental and mesenteric mass
 - Dry: diffuse peritoneal thickening
- Other findings
 - Necrotic LN, high attenuating ascites
 - Microabscess (liver, spleen), T ileum/cecum thickening

Reference

1. Arrington A, Kim J. Diseases of the peritoneum Retroperitoneum. ACS Surgery, 2014.

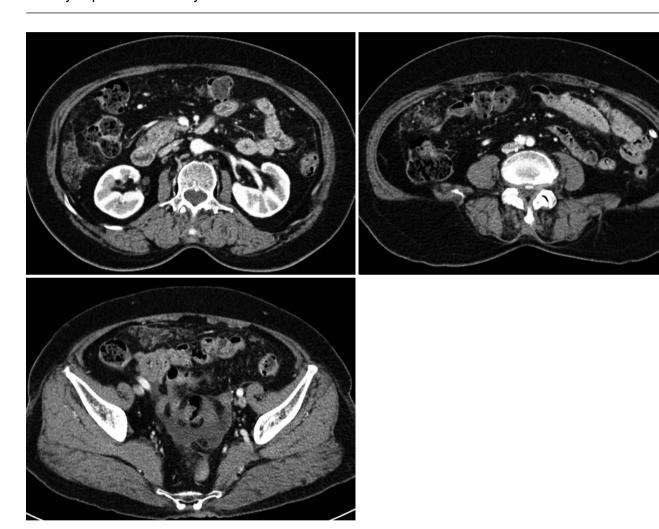


Case 12. 전북대학교병원 <u>송지수</u>, 장 원

F/68

Chief complaint: (For) F/U

History: s/p adrenalectomy d/t adenoma 1YA





- Diffuse fat infiltration with nodularity, especially on the right side of the abdomen
- Scanty amount of pelvic ascites
- No LNE

Answer

- Peritoneal carcinomatosis d/t serous carcinoma of ovary

Discussion

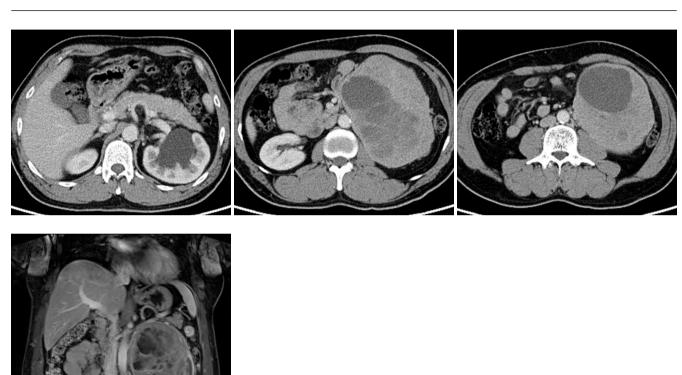
- Primary site: ovary, pancreas, stomach, colon
- Disease may spread
 - Direct seeding along mesentery/omentum
 - Intraperitoneal seeding by ascites
 - Lymphangitic/hematogenous
- Peritoneal deposits often missed
 - Omentum
 - Umbilical LN
 - Rt subphrenic region
 - Root of SB mesentery
 - Hernia
- D/Dx of carcinomatosis
 - TB peritonitis
 - Necrotic LAP, calcification
 - Smooth thickening
 - Pseudomyxoma peritonei
 - Scalloping, multiple cystic mass
 - Lymphomatosis
 - Extensive LAP
 - Malignant mesothelioma
 - Primary lesion (-), LN enlargement (-)
 - Asbestos exposure
 - · Large mass, less ascites

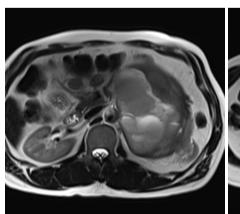


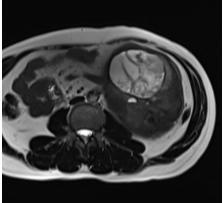
Case 13. 전북대학교병원 <u>송지수</u>, 장 원

M/49

Chief complaint: 검진에서 발견된 복부 종괴









- Huge lobulating mass with well-defined margin in Lt retroperitoneal space with hydronephrosis
- Mixed solid and cystic mass, possibly necrotic or cystic change of solid mass
- Relatively homogeneous, strong enhancement of solid portion
- Fluid-fluid level on T2WI

Answer

- Paraganglioma (extra-adrenal pheochromocytoma)

Discussion

- Extra-adrenal pheochromocytoma: more aggressive than pheochromocytoma, malignant in 40%
- Arising from the neuroectodermally derived paraganglionic cells
- Predominantly in the retroperitoneum
 - → along the abdominal aorta, near origin of IMA (organs of Zuckerkandl)
- D/Dx: close relationship to the aorta
- Imaging findings
 - CT
 - Round, well-enhancing, para-aortic mass, either homogeneous enhancement or central low attenuation
 - Smaller: more homogeneous
 - Punctate calcification, focal area of high attenuation (acute hemorrhage)
 - MR
 - Low or iso SI on T1WI
 - Markedly high SI on T2WI
 - Multiple areas of signal void interspersed with hyperintense foci (salt-and pepper appearance) within tumor mass

Reference

1. Shen Y, Zhong Y, Wang H, Ma L, Wang Y, Pan J, et al. MR imaging features of benign retroperitoneal extra-adrenal paragangliomas. Scientific reports 2017;7:4517.



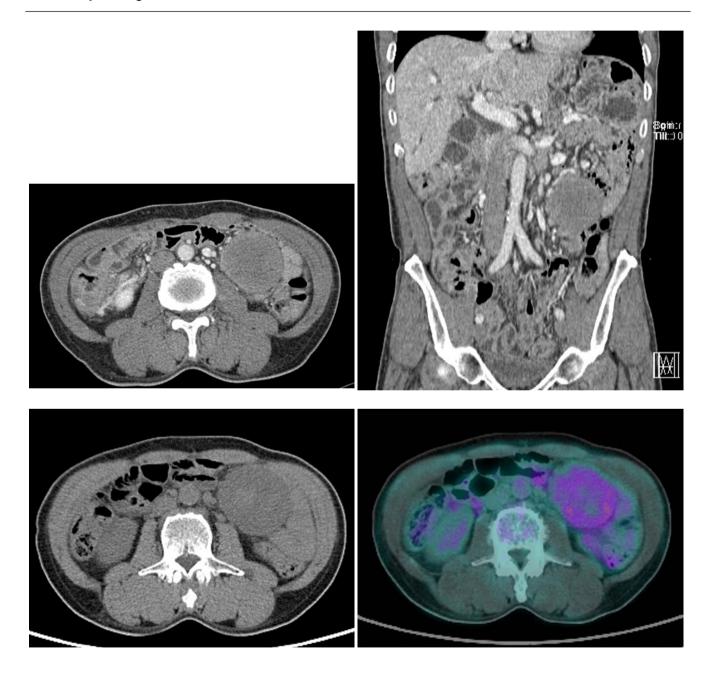
Case 14. 전북대학교병원 <u>송지수</u>, 장 원

M/63

Chief complaint: Mesenteric mass

History: s/p total gastrectomy d/t AGC(T3N3a) 2YA

Laboratory finding: n/s





- 6.4 cm sized round mesenteric mass with heterogeneous enhancement
- Increased size(6.4->6.6 cm) in 1 month in PET/CT, with moderate FDG uptake

Answer

- Desmoid tumor

Discussion

- Classification of deep fibromatosis
 - Intraabdominal sites: mesenteric, pelvic, retroperitoneal
 - Deep soft tissues of abdominal wall: abdominal
 - Deep within extraabdominal soft tissues: extraabdominal
- Mesenteric fibromatosis
 - Mostly sporadic: less associated with previous surgery
 - Related to APC gene mutation
 - Typical familial adenomatous polyposis syndrome, Gardner syndrome (~13%): closely associated with previous surgery
- Image findings
 - Not metastasize distantly, but maybe locally aggressive
 - Irregular and infiltrating or well-circumscribed
 - Variable appearances according to underlying histologic characteristics and vascularity
- Image findings: PET/CT
 - Heterogeneous uptake, SUV of less than or equal to 4.8
 - Mildly FDG-avid mass compared to recurrent cancer, which is moderately intense

Reference

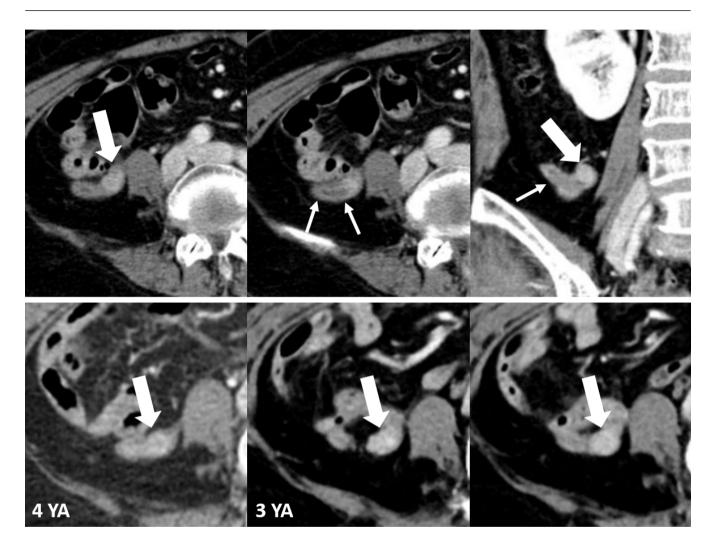
1. Braschi-Amirfarzan M, Keraliya AR, Krajewski KM, Tirumani SH, Shinagare AB, Hornick JL, et al. Role of imaging in management of desmoid-type fibromatosis: a primer for radiologists. Radiographics 2016;36(3): 767-782.



Case 15. 서울대학교병원 강효진

F/60

Chief complaint: Intermittent abdominal pain, s/p RFA for HCC





Appendix proximal portion에 약 1.1 cm 크기의 homogeneously enhancing nodule이 있습니다. 이 병변으로 인하여 distal portion에 appendicitis가 동반되었습니다 (thin arrows). 이 병변은 3년전 촬영한 CT검사에서 약 8 mm 정도로 측정되던 병변으로 slowly growing lesion인 것으로 보입니다. 해당 소견을 바탕으로, appendiceal tumor (adenocarcinoma, GIST, NET 등) 혹은 chronic appendicitis에 의한 wall thickening을 감별 해 볼 수 있겠습니다.

Answer

Appendiceal schwannoma

Discussion

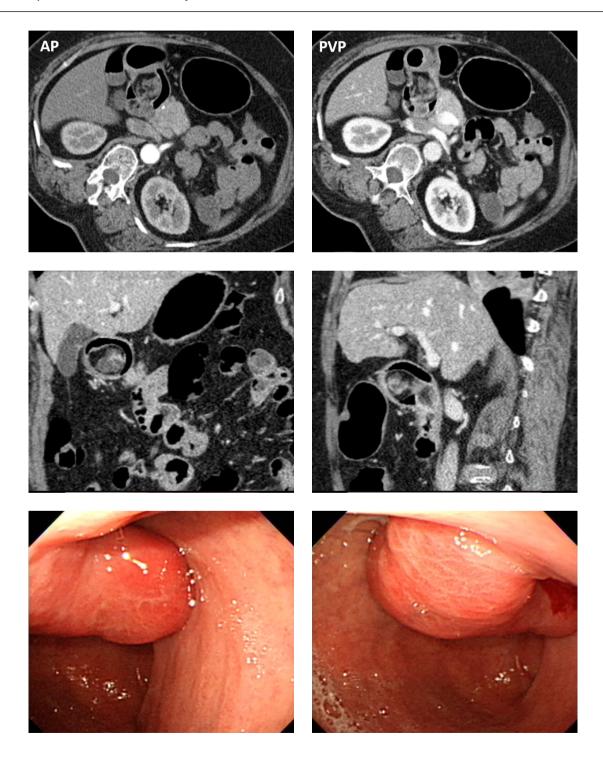
GI tract에 schwannoma같은 neurogenic tumor는 드물게 발병하며, 주로는 stomach에서 발생하며, appendix의 schwannoma는 매우 드물게 보고되고 있습니다. 영상소견은 well defined, homogeneous lesion으로 나타나는 경우가 대부분입니다. 함께 고민해 볼 수 있는 감별진단으로는 GIST, NET, adenocarcinoma 등이 있겠습니다.



Case 16. 서울대학교병원 강효진

F/70

Chief complaint: EGD abnormality





Duodenal bulb와 2nd portion에 걸쳐 약 5.6 cm의 경계가 분명하고 lobulating contour를 보이는 subepithelial mass 가 있습니다. 해당 병변은 fat component를 포함하고 있으며, 일부에서는 enhancing solid portion이 보입니다. 해당 병면은, 특징적인 위치와 모양을 감안할 때 Brunner's gland hamartoma의 가능성이 가장 높아 보이며, liposarcoma 등을 고려해 볼 수 있겠지만, subepithelial location을 감안할 때 그 가능성은 낮을 것으로 보입니다.

Answer

Brunner's gland hamartoma

Discussion

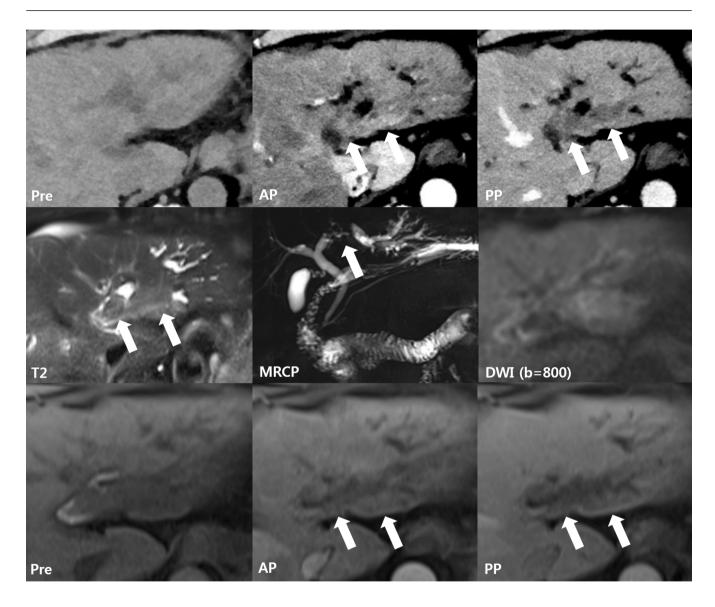
Brunner's gland는 duodenum submucosa에 위치하는 acinotubular gland로서, bulb 주위에 가장 많이 분포합니다. 이 gland 조직의 hyperplasia로 발생하는 Brunner's gland hamartoma는 비교적 드문 benign tumor로서, gland의 증식뿐 아니라 더불어 adipose tissue, smooth muscle, lymphoid tissue, sclerotic area 등을 같이 포함하기도 합니다. 전 암성 병변은 아닌것으로 여겨지지만, 몇 개의 carcinoma로 진행한 case 보고가 있습니다.



Case 17. 서울대학교병원 강효진

M/59

Chief complaint: Alcoholic liver disease, abdominal pain





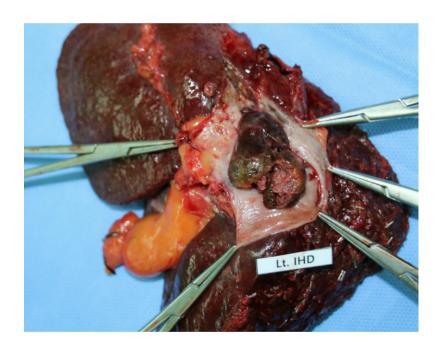
복부 CT에서 liver B2 duct의 diffuse dilatation이 있고, proximal portion에 arterial phase hyperenhancement (APHE)와 portal washout을 동반하는 intraductal lesion이 있습니다. MRI에서, duct 내부를 채우고 있는 intraductal lesion임을 확인할 수 있고, precontrast T1WI 영상에서 해당 병변 주변으로 debris 혹은 hemorrhage로 생각되는 high SI area가 있습니다. MRI에서는 minimal한 APHE와 portal washout을 보이며, mild diffusion restriction을 보입니다.

Answer

Intraductal growing type HCC (Icteric type HCC)

Discussion

HCC는 일반적으로 드물게 bile duct invasion 하는 것으로 알려져 있으며, 특히 parenchymal lesion 없이 isolated intraductal growth를 보이는 경우는 매우 드물게 보고되고 있습니다. Obstructive jaundice를 주소로 내원하는 경우가 많아 icteric type HCC라고 부르기도 합니다. Pathogenesis에 대해서는 다양한 가설이 제시되고 있는데, bile duct의 ectopic liver tissue에서 생기는 경우, 인접한 liver parenchyma의 아주 작은 HCC가 ductal invasion하여 생기는 경우, bile duct 내의 liver stem cell에서 기원하는 가설 등이 있습니다.

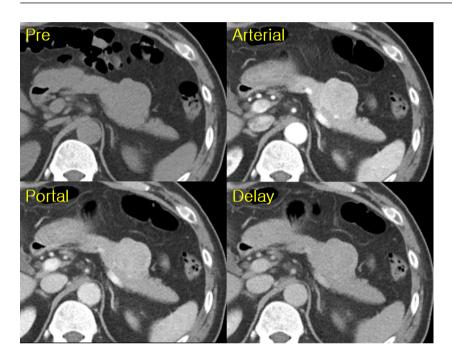


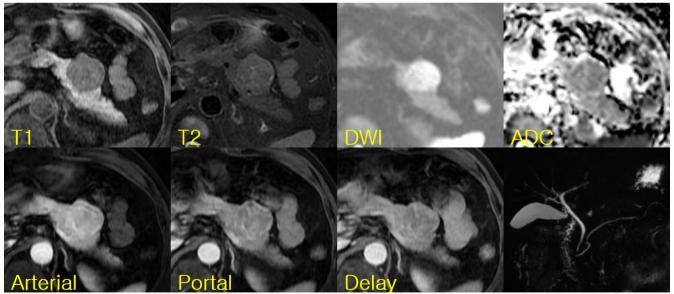


Case 18. 아주대학교병원 이제희

M/54

Chief complaint: 검진에서 발견된 pancreas mass Laboratory finding: AFP=3.7, CA19-9=12.4







CT image shows homogeneously enhancing hypervascular mass at pancreas body.

MR image shows pancreatic body mass with slight high signal intensity on T2WI with diffusion restriction. No remarkable abnormality in pancreatic duct.

Answer

Hepatoid carcinoma of the pancreas

Discussion

- Fewer than 25 cases reported
- Histologically similar to HCC
- Sites: stomach, gallbladder, pancreas, lung, ovary, and colon
- Lab: elevated AFP or PIVKA-II

AFP elevation: 12/22 cases in pancreas

CEA, CA19-9 abnormality: 18%

- Middle-aged to older (median=56yr, 21-80yr) male (70%)
- Size: 0.5 to 11cm (median 6 cm), solitary primary tumor, body/tail (61%)

Px: aggressive tumor Tx: surgical resection

References

- 1. Case Rep Gastroenterol 2016;10:605-612
- 2. Case Reports in Pancreatic Cancer 2015, 1.1



Case 19. 아주대학교병원 이제희

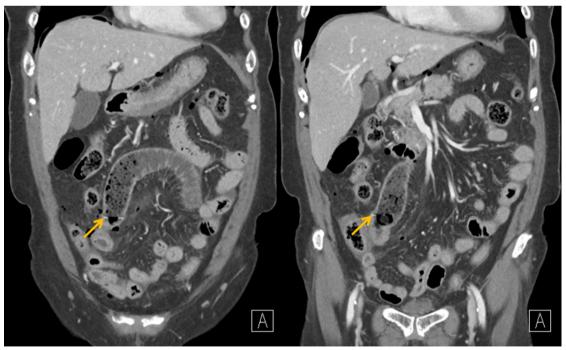
F/77

Chief complaint: Abdominal pain and fever

History: 7년전부터 고혈압, 5년전부터 고지혈증, 통풍으로 P.O. medication중.

Laboratory finding: BT=38.3°C, WBC=12,300







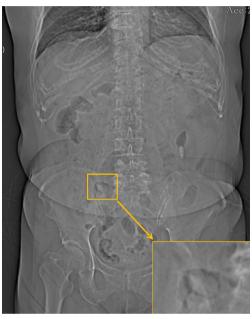
01- Axial CT image shows an ovoid shape pill with a surrounding air (arrows) representing the blister pill pack.

02- Coronal CT image shows UFO-like blister pack in the small bowel with radiodense metallic backing (arrow).

Answer

Small bowel perforation due to foreign body ingestion of blister pill pack (BPP)

IC valve로부터 proximal 2 m에서 foreign body (알약 포장되어 있는 상태) 확인됨.



Abdominal radiograph shows an ovoid radiopacity (magnified in the inset) in the right lower quadrant with a thin surrounding radiolucent rim.

Discussion

- The accidental ingestion of a foreign body (FB) is a relatively common condition Less of 1% of FBs can cause an intestinal perforation.
- Blister pill packs (BPP) are commonly used for drug storage, as they provide a protection barrier and ensure preservation from the damage.
- Ingestion of BPP due to polypharmacy, impaired vision and cognition, edentulous status, dentures.
- Between 1988 and 2018, 23 cases of GI perforation caused by the inadvertent ingestion of a BPP. Mean age: 70 yrs
 - Perforation site: ileum (15), esophagus (5), stomach (1), duodenum (1), sigmoid (1), rectum (1)
- Imaging
 Because of the physical construction of the blister pack with a metallic backing and an air-filled space surrounding the pill, the imaging appearance of blister pill packs is characteristic.
 UFO-like blister pack: Aluminum foil backing + plastic 'blister' that surrounds the tablet + a thin rim of air.

References

- 1. Emerg Radiol 2007;14:105-108
- 2. World J Clin Cases 2018;6(10):384-392



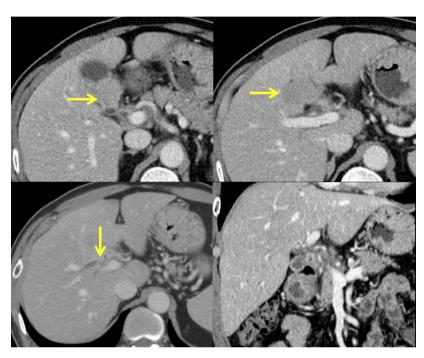
Case 20. 아주대학교병원 이제희

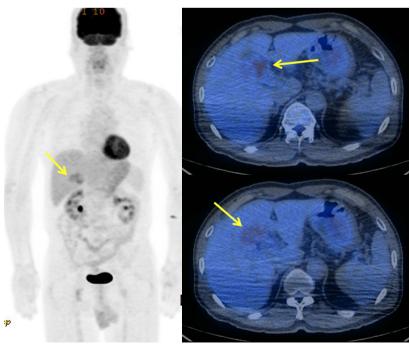
M/65

Chief complaint: 검진에서 이상소견으로 내원

History: 고혈압으로 약 복용중

Laboratory finding: CA19-9=2.9, AFP=7.2



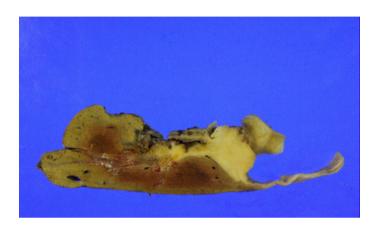




CT images show GB mass with liver invasion and IHD dilatation with bile duct wall thickening with enhancement. PET-CT images show FDG uptake of GB mass and hepatic invasion.

Answer

Follicular lymphoma of GB



Discussion

- GB lymphoma: 0.1–0.2% of malignant tumors arising in the gallbladder. Secondary >> Primary
- The majority of reported cases of GB lymphoma are of a mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) type or diffuse large B cell type.
- The origin of gallbladder lymphoma is controversial.
- US, CT finding

Nonspecific

Mimic adenocarcinoma or adenomyomatosis.

Hypointense on T1-weighted images and hyperintense on T2-weighted images relative to the liver.

On T2WI, the signal intensity of the gallbladder wall showed as homogeneous and slightly hypointense in comparison with the gallbladder carcinoma.

The intact mucosa was also a characteristic finding of this tumor.

Periportal lesions and para-aortic mass lesions are common.

Diffuse large B cell type: solid and bulky mass or marked and irregular wall thickening

Low-grade lymphomas, such as MALTomas or follicular lymphomas: slight thickening of the gallbladder wall

Reference

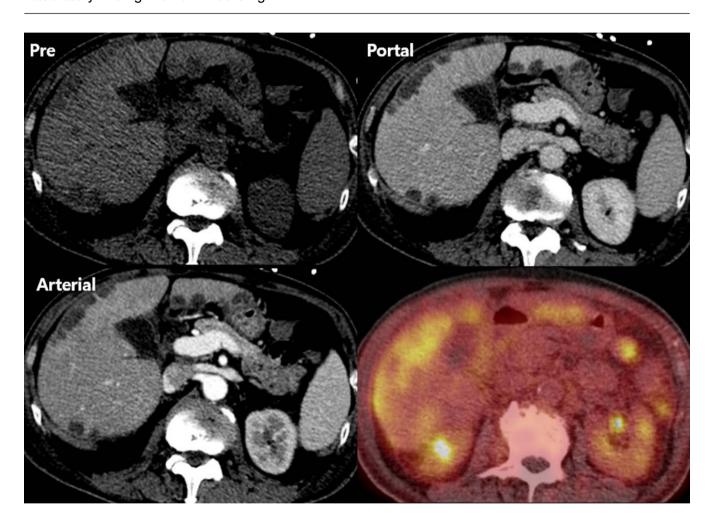
1. Abdom Imaging 2015;40:385-399



Case 21. 서울대학교병원 박세진

M/73

Chief complaint: Fever, BP drop History: Follicular lymphoma, T-AML Laboratory finding: Ferritin 1409.6 ng/ml





복부 CT에서 양쪽 hemiliver에 주로는 subcapsular location을 하는 low attenuated lesion들이 보이고 있습니다. 일부는 conglomeration이 되어 있으며, HU을 쟀을 때, enhancement는 거의 되지 않는 병변들입니다. PET에서는 CT에서 보이는 low attenuated lesion들이 모두 uptake를 보이고 있습니다.

Answer

Hemophagocytic syndrome

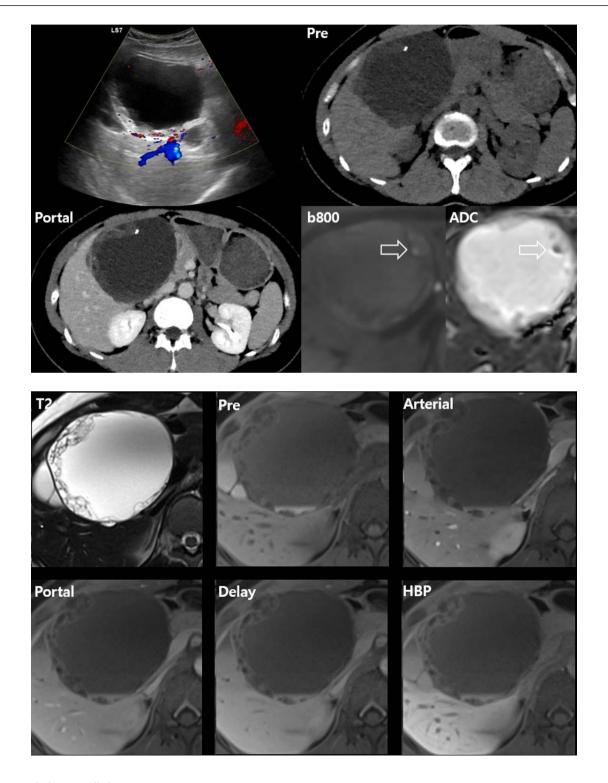
Discussion

Hemophagocytic syndrome은 hyperinflammation으로 인하여 발생하는 병입니다. Primary로 생기는 경우에는 보통의 genetic한 cause가 있기 마련이며, secondary하게 생기는 경우에는 EBV virus나 T or NK cell lymphoma와 같은 hematologic malignancy환자들에서 생길 수 있습니다. Sinusoidal dilatation과 hemophagocytic histiocytosis가 주된 pathologic finding이며, 치료는 steroid를 사용하게 됩니다. Imaging finding은 nonspecific한 경우가 많다고 되어 있습니다.



Case 22. 서울대학교병원 박세진

F/29 Chief complaint: Abdomen US abnormality





복부 초음파에서 large cyst내부로 solid portion으로 의심되는 부위가 관찰이 되었고, vascularity도 있어 보였습니다. 이에 f/u으로 촬영한 CT에서 Rt. anterior section의 대부분을 차지하는 large loculated cystic mass가 있었고, 초음파와 마찬가지로 내부에 solid portion으로 의심되는 부분이 있었지만, 뚜렷한 enhancement는 보이지 않았습니다. Upstream의 bile duct dilatation은 관찰이 되었습니다. Follow up 촬영한 MRI에서 T2에서 주로는 peripheral portion으로 multi-septation이 보입니다. Pre T1에서 dependent portion에 high SI의 hemorrhagic component로 생각되는 부분이 있었으며, dynamic image에서 뚜렷한 enhancement를 보이는 solid portion은 없었습니다. DWI에서 focal하게 diffusion restriction이 의심되는 부분이 있었지만 (arrow), enhancement는 없었습니다.

Answer

Benign multilocular bile duct cyst

Discussion

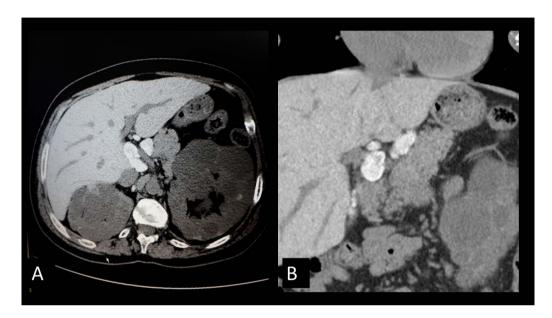
Cystic hepatic lesion들은 developmental, inflammatory, neoplastic, trauma-related의 네 가지 분류할 수 있습니다. 이중에서 이번 case와 같은 developmental에서의 simple cyst는 aberrant bile duct로부터 유래되는데 biliary tree 와는 communication이 없습니다. 이러한 simple cyst는 cystic neoplasm과의 감별이 중요하며 cystic neoplasm을 favor하는 소견으로는 multi-loculated, internal septation, upstream biliary dilatation, enhancing mural nodule 등이 있습니다.



Case 23. ¹한림대학교 성심병원, ²Sheikh Khalifa Specialty Hospital of UAE 하홍일¹, 전의용²

M/54

Chief complaint: Anemia







Precontrst axial (A) and coronal (B) CT scans shows high density change of lymph nodes along hepatoduodenal ligament in addition to high density change of liver parenchyma, these high density change of liver and lymph nodes result from iron accumulation in the reticuloendothelial system. (C) Myocardium shows high density change representing iron deposition. Large bulky mass in the left paraspinal area around costophrenic sulcus is extramedullary hematopoiesis, which area is the most common location of extramedullary hematopoiesis. Expansion of ribs' medullary portion are noted that is osteolytic expansion due to marrow expansion.

Answer

Thalassemia

Discussion

Thalassemia is an inherited and multisystemic disorder, described by Cooley et al., so it also called as Cooley's disease. Prevalence in the Mediterranean countries, where up to 15% of the population carry the beta-thalassemia gene. Beta-globin chain synthesis may be absent or reduced [thalassemia major (homozygotes), thalassemia intermedia (heterozygotes)].

Clinical manifestation

Anemia

Hepatosplenomegaly

Extra-medullary hematopoiesis with secondary skeletal deformity

Iron deposition due to regular "hypertransfusions"

Imaging feature of thalassemia

Hepatosplenomegaly

Iron deposition

Extra-medullary hematopoiesis: varying from minimal soft tissue masses anterior to the posterior parts of the ribs to extensive posterior mediastinal masses, paraspinal masses

Skeletal deformity

osteoporosis, osteopenia

premature fusion of the growth plates

iron chelation agent (deferoxamine therapy) related change: dysplasia of irregularity of the physeal-metaphyseal junction and coarse irregular sclerosis of metaphysis

osteolytic expansion due to marrow expansion, etc.

References

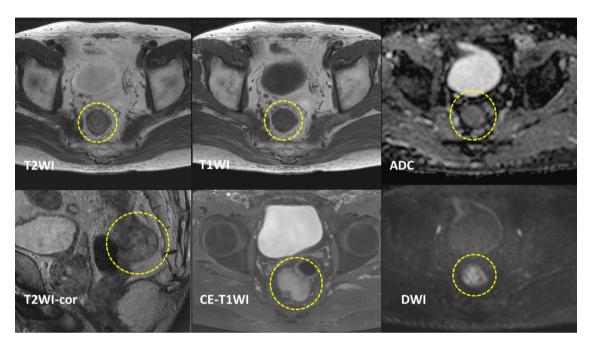
- 1. Tyler PA, Madani G, Chaudhuri R, Wilson LF, Dick EA. The radiological appearances of thalassaemia. Clinical Radiology 2006;61:
- 2. Tunaci M, Tunaci A, Engin G, et al. Imaging features of thalassemia. European Radiology 1999;9:1804-1809.

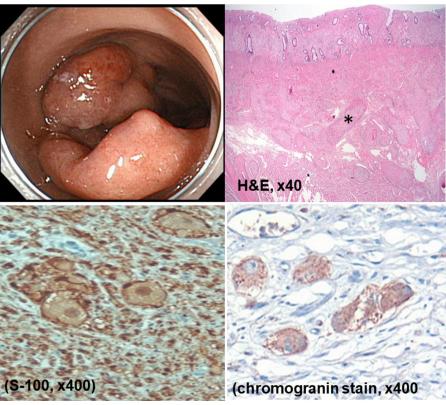


Case 24. 한림대학교 성심병원 하홍일

M/70

Chief complaint: Incidental mass on USG







This rectal mass (yellow dotted circle) is represented as intraluminal bulky mass and shows as heterogeneous intermediate signal intensity on T2WI and homogeneous signal intensity on T1WI. After contrast enhancement, this mass shows strong homogenous enhancement. Some diffusion restriction is also noted on DWI and corresponding ADC map. CFS shows an intraluminal protruding subepithelial tumor. The submucosa and muscle layer show proliferation of haphazardly arranged, large nerve plexuses (*) (H&E, ×40). Immunohistochemical staining for S-100 protein highlights the abnormal nerve fibers and ganglion cells in the mucosa of colon (S-100, ×400). The immunoreactivity for chromogranin reveals ganglion cell proliferation in the mucosa of colon (chromagranin, ×400). This mass is finally diagnosed as diffuse ganglioneuromatosis.

Answer

Rectal ganglioneuromatosis

Discussion

- Rare benign neurogenic tumors (sympathetic ganglia), hamartomatous neoplasms consist of ganglion cells, nerve fibers, supporting cells of the enteric nervous system.
- Location: paravertebral sympathetic plexus and adrenal medulla retroperitoneum (32-52%) posterior mediastinum (39-43%) the cervical region (8%-9%)
 - gastrointestinal tract (rare)
- Colonic ganglioneuromas (very rare): three types
 - 1) Polypoid ganglioneuromas (m/c): arising from mucosa and submucosa
 - 2) Ganglioneuromatous polyposis: ill-defined, loose aggregates of mature ganglion cells within the colonic mucosa mimics multiple, representing as small mucosal polyps
 - 3) Diffuse ganglioneuromatosis (mucosal type vs. transmural type): a poorly demarcated nodular & disseminated proliferation of ganglioneuromatous tissue that involves the enteric plexuses
- Mostly asymptomatic >> abdominal pain, rectal bleeding
- CT features
 - Well-circumscribed oval, crescentic, or lobulated masses
 - Homogeneous with an attenuation less than that of muscle
 - Calcification in 20% of cases
 - Varying degrees of contrast material enhancement
 - Delayed heterogeneous uptake due to a abundance of myxoid matrices
- · MR features
 - Homogeneous with relatively low SI on T1WI
 - Various SI on T2WI
 - Depends on the proportion of myxoid stroma to cellular components and the amount of collagen fibers in the tumor
 - Curvilinear bands of low signal intensity on T2-weighted images
 - Whorled appearance
 - Interlacing bundles-oriented Schwann cells and collagen fibers
 - Gradually increasing enhancement



Reference

1. Rha SE, Byun JY, Jung SE, Chun HJ, Lee HG, Lee JM. Neurogenic tumors in the abdomen: tumor types and imaging characteristics. RadioGraphics 2003;23:29-43.

ISSN 2586-1719 Korean J Abdom Radiol 2020:4:64



Radiofrequency Ablation vs. Surgery for Perivascular Hepatocellular Carcinoma: Propensity Score Analyses of Long-term Outcomes

J. Hepatol. 2018;69:70-78

연세의대 세브란스병원 이선영, 성균관의대 삼성서울병원 강태욱

간암의 근치적 치료 방법으로 수술과 고주파 열치료가 표준 치료로 사용되고 있고 3 cm 이하 단일 간암에 있어서 두 치료 방법의 예후가 비슷하다고 알려져 있다. 그러나 간 내 혈관과 붙어 있는 혈관주위 간암에 대해서 두 치료 방법의 치료 성적 및 환자의 장기 예후에 대해서는 알려져 있지 않다. 이에 저자들은 3 cm 이하 단일 간암 중 치료 전 영상소견으로 평가한 혈관주위 간암의 초치료로 수술과 고주파열치료를 시행 받은 환자를 대상으로 장기 예후를 비교하고자 하였으며 두 치료를 시행 받은 환자군 중 예후에 영향을 미치는 환자 연령 및 간기능 정도 등을 보정하고자 성향점수분석 방법을 이용하였다.

이 연구에서 혈관주위 간암, 특히 간문맥 주위 간암에 있어서는 수술이 고주파 열치료에 비해 간내 재발율, 무진행생존율, 전체 생존율 등에서 더 좋은 결과를 보였다. 또한혈관주위 간암에 있어서 수술적 치료 방법이 좋은 장기 예후를 예측하는 독립적인 인자임을 확인하였다.

혈관주위 간암에 있어서 적합한 치료 방법에 대한 근거를 제시한 연구이며 치료 전 영상 소견으로 간암의 위치와 간내 혈관과의 관계를 고려한 치료 방법을 택함으로써 간 암 환자의 장기 예후를 향상시키고자 하는 데 의의를 둔 연 구이다. ISSN 2586-1719 Korean J Abdom Radiol 2020;4:65



Prospective Intraindividual Comparison of Magnetic Resonance Imaging with Gadoxetic Acid and Extracellular Contrast for Diagnosis of Hepatocellular Carcinomas Using the Liver Imaging Reporting and Data System

Hepatology. 2018 Dec;68(6):2254-2266

성균관의대 삼성서울병원 민지혜, 김영곤

간 영상보고 및 데이터 시스템 (Liver Imaging Reporting and Data System, LI-RADS)은 간세포암 진 단의 특이성을 유지하면서, 정확하고 획일적인 간병변의 영상소견 분석 및 분류를 목적으로 하고 있다. 특히 간세 포 특이성 조영제 (hepatobiliary agents-enhanced MRI, HBA-MRI)를 이용한 자기공명영상 (MRI)을 간세포암 진 단 tool로 추가하였는데, 씻김현상 (washout appearance) 은 문맥기에서만 평가하도록 하고있다. 본 연구는 전향 적연구로서, 간세포암의 영상진단을 위해 사용되는 세 포 외 조영제 (extracellular contrast agents-enhanced MRI, ECA-MRI) 및 간세포 특이성 조영제 (hepatobiliary agents-enhanced MRI, HBA-MRI)를 이용한 자기공명영 상의 소견이 조영제 종류에 따라 다르게 나타날 수 있고, 이에 따라 민감도와 정확도의 차이가 발생할 수 있음을 밝 힌 최초의 개인내 비교 평가 연구이다. 조영제에 따른 영상 소견 차이를 고려해서, 환자가 처한 임상환경에 맞는 조영 제 선택이 필요함을 강조하였다.

목적: 한 환자 내에서 세포 외 조영제 (ECA-MRI) 및 간세포 특이성 조영제 (HBA-MRI)를 이용한 자기공명영상을 이용 하여, 간 영상보고 및 데이터 시스템 (LI-RADS)의 간세포 암(Hepatocellular carcinoma, HCC)의 진단능력의 차이 를 비교하고자 하였다.

방법: 2016년 11월과 2017년 11월 사이에, 초음파에서 처음 발견된 간 결절에 대해 1개월이내 간격으로 ECA-MRI와 HBA-MRI를 모두 시행받은 만성 간질환 환자 91명을 등록 하였다. 총 117개의 병변들 (95개 HCC, 19개의 양성 병변 및 3개의 다른 악성 종양, 크기 중앙값, 18 mm)이 수술적 절제술로 확인되었다. 두 명의 관찰자가 LI-RADS v2017을 기반으로 두 종류의 MRI의 영상소견을 평가했으며, 소견이 일치하지 않는 경우 세 번째 관찰자가 추가로 평가하였다. LI-RADS 및 수정된 (modified) LI-RADS에 따라 LR-5의 진단 성능을 비교했다.

결과: LR-5 진단 범주에서 ECA-MRI는 HBA-MRI보다 민감도 (77.9% vs. 66.3%)와 정확도 (82.1% vs. 72.6%)가 더 높았다 (P <0.001). HBA-MRI의 문맥기 (portal venoue phase, PVP)와 지연기 (transitional phase, TP)에 modified washout을 적용하거나 ECA-MRI의 문맥기, 지연기의 illusional washout (isosignal intensity와캡슐이 보이는 경우)을 적용할 경우, HBA-MRI는 13개HCC 및 ECA-MRI는 11개HCC를 추가로 HCC로 올바르게 분류할 수 있었다. 또한 100% 특이성은 유지되었다.한 개의 담관암은 지연기 및 간담즙기 단계에서 표적 모양 (targetoid appearance)으로 인해 HBA-MRI에서만 정확하게 비-간세포암종으로 분류되었다.

결론: ECA-MRI는 LI-RADS를 이용한 HCC 진단에 있어 HBA-MRI보다 민감도와 정확성이 우수함을 보여 주었다. HBA-MRI에 PVP/TP에서 modified washout을 적용하고 ECA-MRI에 대한 illusional washout을 적용했을 때, 기존의 washout 보다 더 높은 진단 성능을 달성하였다.

ISSN 2586-1719 Korean J Abdom Radiol 2020;4:66



Development and Validation of a Deep Learning System for Staging Liver Fibrosis by Using Contrast Agent-enhanced CT Images in the Liver

Radiology 2018 Dec;289(3):688-697

울산대학교 의과대학 서울아산병원 장종건, 이승수

간섬유화는 만성 간질환에서 간경화, 간암 등의 발병율을 높이고 이로 인한 사망률 증가에 기여하는 원인중의 하나이다. 현재 간섬유화 진단의 금본위제는 간 생검이지만, 이는 침습적이며 결과 해석에도 주관적인 면이 있어, 진료에 일관되게 사용하기에는 제한점이 있다. 영상의학적으로 비침습적으로 간섬유화를 정량적으로 측정하는 방법들이 있고, 그 중 하나가 간의 형태 (표면의 거친 정도, 간 모양등)를 시각적으로 측정하는 방법이다. 본 연구는 이러한 간의 형태 변화를 딥러닝 (Deep learning system, DLS)을 이용하여 평가하여, 간섬유화의 정확도를 측정한 연구이다.

간의 구획화와 간섬유화 측정 두개의 알고리즘으로 이루어진 DLS을 개발하였으며, 모델 개발 단계에서 7461명의 간섬유화 정보가 있는 환자의 컴퓨터 전산화 촬영 (CT) 문맥영상을 이용하였다. 모델 검증 단계에서는 본원의 CT image가 있고 본원에서 간질환 의심 하에 간 생검을 시행받은 421명의 환자 (test dataset 1), 외부병원의 CT image가 있고 본원에서 간 생검 및 수술을 시행받아 간섬유화의병리적 결과가 있는 298명의 환자 (test dataset 2), 그리고외부병원의 CT image가 있고 외부병원에서 간 생검 및 수

술을 시행 받아 간섬유화의 병리적 결과가 있는172명의 환자 (test dataset 3), 세 그룹의 환자 총 891명을 이용하였다.

모델 개발 단계에서, DLS의 병리학적 간섬유화도 (FO-F4) 예측율은 83% (95% CI, 81-85%) 였고, 검증 단계에 서는 79% (95% CI, 77-82%)를 보였다 (Table 1). 검증 단 계의 test dataset 1, 2, and 3의 각각의 예측율은 81%, 80%, and 74% 였고, 세 군간의 통계적으로 유의한 차이 는 보이지 않았다. Significant fibrosis (F2-4), advanced fibrosis (F3-4), and cirrhosis (F4)를 진단하는 receiver operating characteristic (ROC)의 area under the curve (AUC)는 0.96, 0.97, and 0.95 였고, sensitivity/ specificity는 96%/90%, 95%/95%, and 85%/97% 였다. Significant fibrosis, advanced fibrosis, and cirrhosis 의 DLS 진단능 (AUROC) 을 영상의학과 의사 및 혈중 섬유 화 측정 지수 (APRI, FIB-4)의 진단능과 비교 하였을 때, 영상의학과 의사의 진단능 (0.75-0.88)과 혈중 섬유화 측 정 지수의 진단능 (0.65-0.85) 보다 통계적으로 유의하게 높았다 (p < 0.01).

Histopathologic liver fibrosis stage

a E		F0	F1	F2	F3	F4
Predicted fibrosis stage by deep learning system	F0	91	14	5	0	0
	F1	21	78	21	2	2
	F2	6	13	121	17	6
	F3	0	1	14	138	43
	F4	0	3	0	16	279
— <u>D</u>	Total	118	109	161	173	330

Accuracy = 79.4% (707/891)

Table 1. DLS의 결과와 병리 섬유화 결과의 비교표

ISSN 2586-1719 Korean J Abdom Radiol 2020;4:67-68



No-Touch Radiofrequency Ablation: A Comparison of Switching Bipolar and Switching Monopolar Ablation in Ex Vivo Bovine Liver

Korean J Radiol 2017;18(2):279-288

No-Touch Radiofrequency Ablation using Multiple Electrodes: An In Vivo Comparison Study of Switching Monopolar versus Switching Bipolar Modes in Porcine Livers

PLoS ONE 12(4): e0176350

분당서울대학교병원 장 원, 서울대학교병원 이정민

Radiofrequency ablation (RFA)은 간에서 발생하는 간세포암이나 전이암의 치료에 널리 쓰이고 있다. Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC) staging and treatment strategy에 따르면 2 cm 미만의 아주 초기의 간세포암의 경우 간이식을 고려하지 않을 때 치료방법으로 RFA를 일차적으로 권장하고 있다. RFA를 이용하여 종양을 치료하기 위해서는 종양의 주변으로 충분한 ablation zone을 형성해야 한다. 한 개의 전극만으로 충분한 ablation zone을 형성하기 어려울 때는 한 개의 전극을 여러 번 삽입하여 소작하거나 여러 개의 전극을 삽입하여 소작하게 되는데 시술 시행이 어려워지고 합병증의 빈도가 증가하게 된다. 또한 전극이 종양을 관통하게 되는 경우 전극이 삽입된 경로를 따라 종양이 퍼질 수 있는 위험성이 있다.

최근 몇 개의 연구에서 여러 개의 전극을 종양에 닿지 않게 "no-touch" 기법으로 삽입하여 간세포암을 technical success를 높이고 recurrence free survival을 늘릴 수 있음을 보였다. No-touch 기법을 이용할 경우 하나의 전극만 이용할 때와 비교하여 큰 면적의 균일한 소작이 가능하고 삽입경로를 따라 종양이 퍼질 위험성을 차단할 수 있다는 장점이 있다. No-touch 기법은 단극성과 이극성 전극모두에서 가능하며 이극성 전극을 사용할 경우 이론적으로는 전극 사이의 병변을 보다 빠르게 치료할 수 있고, 전

극보다 외곽에 위치한 조직에는 손상을 적게 입히는 것이 가능하지만 이를 직접 비교한 연구는 없었다. 따라서 Notouch RFA에서 교대 단극성 방법과 교대 이극성 방법의 실행가능성과, 효율, 안전성을 비교하는 연구를 시행하였다.

Ex-vivo와 in-vivo의 두 연구를 시행하여 두개의 논문으 로 출간하였는데 ex-vivo 연구를 먼저 시행하여 in-vivo실 험의 계획을 확립하였다. Ex-vivo에서는 소간을 in-vivo 에서 살아있는 돼지의 간을 이용하여 실험하였다. RFA를 시행하기 앞서 간에 병변을 모사하는 물체들(mimicker) 을 삽입하였는데 최대 직경 2 cm의 병변을 모사하기 위해 ex-vivo 연구에서는 한 변의 길이가 1.2 cm인 정육면체 모 양의 돼지고기(가장 긴 대각선의 길이가 대략 2 cm)를 간 에 절개를 넣어 비스듬히 삽입하였다. in-vivo 연구에서는 살아있는 돼지의 간에 절개를 넣어 삽입하는 대신 agarose 와, cellulose, glycerol과 methylene blue를 섞어 18G spinal needle을 이용하여 삽입하였는데 이 혼합물은 삽입 시에는 유동성이 있으나 한번 굳은 이후에는 파란 고체로 남아있어 mimicker로 사용할 수 있었다. 이 혼합물은 초 음파에서 hyperechoic lesion으로 보여 초음파 유도하에 최대 직경이 2 cm이 되도록 삽입하였다.

3개의 전극을 mimicker 주변에 no-touch 기법으로 삽

KJAR Korean Journal of Abdominal Radiology

입하였는데 정삼각형 모양의 고정틀을 사용하여 전극간 간격이 2.5 cm가 되도록 하였다. Ex-vivo와 in-vivo 연구 모두에서 교대 단극성 방법으로 10분간 소작한 SM1군, 15분간 소작한 SM2군과 교대 이극성 방법으로 10분간 소작한 SB군, 3개의 군에 대해 실험하였다. Mimicker 주변으로모든 방향에서 5 mm 이상의 ablation zone이 형성된 것을 technical success로 평가하였다.

두 기법의 안전성을 비교하기 위해 추가 실험을 진행하였는데 mimicker를 삽입하지 않고 전극 중 하나를 간 표면 혹은 인접한 장기와 근거리에 삽입하여 교대 단극성으로 혹은 교대 이극성 방법으로 소작한 후 인접한 장기의 손상 여부를 평가하였다.

우선 ex-vivo 연구에서는 3군에서 모두 technical success가 100%였으나 교대 단극성 방법의 경우 교대 이 극성 방법보다 인접한 장기의 손상이 많았다 (95%(19/20) vs. 30%(3/10), p=0.001).

In-vivo 연구에서는 technical success가 SM1, SM2, SB 군에서 각각 60%(6/10), 70%(7/10), 100%(10/10) 였고 인접한 장기의 손상은 ex-vivo 연구와 마찬가지로 교대 이 극성 방법을 사용하였을 때 교대 단극성 방법을 사용하였을 때보다 유의하게 낮았다 (23%(3/13) vs. 69%(9/13), p=0.02).

In-vivo의 연구에서 교대 단극성 방법의 technical success가 낮은 이유는 교대 이극성 방법과 비교하여 heat-sink effect에 취약하기 때문으로 생각되며 technical success를 높이기 위해서는 더 오랜 시간 소작해야 하는데 이는 인접한 장기의 손상을 초래할 수 있어 교대 이극성 방법보다 안정성이 떨어진다.

본 연구들의 결과는 no-touch RFA를 시행할 때 교대 이 극성 방법이 교대 단극성 방법과 비교하여 보다 빠르게 병변을 소작할 수 있고 주변 장기에 손상을 적게 줄 수 있음을 보여주었다.

Free Submission

2019년도 ESGAR 참관기

분당차병원 김대중

전공의시절 해외 학회참석은 RSNA만 참석하였던 나에게 전문의자격 획득 후 복부를 전공하고 알게 된 ESGAR 학회는 다양한 유럽의 도시에서 개최되는 장점과 RSNA와 다르게 분과 학회의 장점인 듣고 싶은 세션이 많아 매우 매력적으로 다가왔다. 그런 이유로 자주 참석하지는 않았지만 몇차례 ESGAR 학회를 참석하고 나서 대부분 만족스러웠다. 2019년 30주년의 ESGAR는 이탈리아 로마에서 6월 5일부터 8일까지 열렸다. 2017년 가족여행에서 처음 가본이탈리아 로마는 짧은 일정이었지만 많은 유적지와 관광지 그리고 많은 사람들로 매우 매력적인 도시였다. 그 중에

사진 1. 2017년 로마여행중 트레비 분수앞

서도 인상적인 점은 교황 클레멘스 12세의 명을 받아 살비의 설계로 1762년에 완성된 트레비 분수였다. 분수는 반인 반수의 해신 트리톤이 이끄는 전차 위에 해신 넵투누스가서 있는 모습이고 트레비란 이름은 삼거리라는 말로 분수의 앞에 있는 광장이 3갈래 길이 모이는 곳이어서 붙은 이름이다. 2017년 트레비분수를 도착해서 가이드에게 들었던 전설 - 뒤돌아서서 이 분수에 동전을 던져 넣으면 로마를 다시 방문할 수 있다는 전설- 그게 사실인 거 같다. 내가다시 동전을 던져 넣어서 이렇게 로마를 올 수 있었으니까 (사진 1).

이전의 방문은 10월이라 덥지 않았는데 6월의 로마는 한국의 한여름은 아니지만 햇살이 매우 따갑고 더웠다. 로마는 이전에 짧게 방문했을 때도 느꼈지만 많은 관광객이 방문하는 관광도시이고 로마 시내의 숙소는 비싸고 음식은 맛이 없다는 사실이다. ESGAR학회의 하나의 장점인 학회홈페이지에서 여러 숙소를 알려주고 예약을 제공해주어 항상 그렇지는 않지만 그래도 이곳을 통한 예약은 만족스러웠다. 이번 학회때도 학회 홈페이지를 통해 숙소를 예약했고 한번 온 도시라 학회장에서는 많이 멀지 않고 관광지에서는 좀 떨어진 곳에 숙소를 정하고 학회장을 버스와 지하



사진 2. 학회장인 Rome Convention Center La Nuvola



철로 이동하였다. 학회장 바로 근처의 숙소가 좋지만 좀 떨어진 거리에서 현지인처럼 학회장까지 버스나 지하철로 이동하면서 보는 풍경을 보고 싶어서 항상 이동거리가 좀 있는 곳에 숙소를 정했고 또한 관광지에서 좀 떨어진 곳이라관광지보다는 음식이 싸면서 맛이 있어서 이번에도 만족스러웠다. 학회장인 Rome Convention Center La Nuvola는 로마시내에서는 좀 떨어진 지역에 위치해 있어도 지하철이나 버스로 충분히 갈 수 있는 위치이다 (사진 2). 학회장 건물은 최근에 완공해서 깨끗하지만 주변은 좀 어수선하였다. 하지만 내부는 학회를 참석하는데 충분히 만족스러운 시설이었다. ESGAR학회는 복부를 전공하는 세부학회라 이전에 몇차례 참석했을 때와 마찬가지로 변함없이항상 학회 규모는 크지 않고 전시 부스는 아담한 크기이지만 (사진 3, 4) 학회에서 구성한 프로그램이나 강의는 항상만족스러웠고 많은 사람들이 참석하며 관심 분야에서 많은

토론이 이루어졌다 (사진 5, 6). 이전에 참석했던 학회와 마찬가지로 여러 프로그램들을 참석했지만 이번 ESGAR 학회에서는 이전에 없었던 한국에서 참석하신 여러 선생님들이 모두 모여 간단히 ESGAR에 제출된 내용에 대하여 발표가 있었고 짧은 시간이지만 모두 한자리에 모여서 서로의 발표에 대하여 간단한 리뷰를 가져서 좋은 시간이었다고 생각되었다 (사진 7).

이번 로마 ESGAR학회를 참석하면서 학회참석 외적으로 좋았던 점은 이전에 바깥에서만 보았던 콜로세움을 직접 들어가서 관람을 했다는 점이다. 이전에는 짧은 일정때문에 들어 갈 수 없었지만 이번에는 학회 참석 2달전에 예약을 해서 내부를 시간을 가지고 충분히 관람할 수 있었다. 콜로세움은 72년 베르파시아누스에 의해 만들어지기 시작한 원형 경기장으로, 80년 베르파시아누스 황제의 아들인티투스 황제 때 완공되었다. 총 5만 5천여 명을 수용할 수



사진 3. 2019 ESGAR 전시부스



사진 5. 2019 ESGAR 학회 중간 휴식시간중

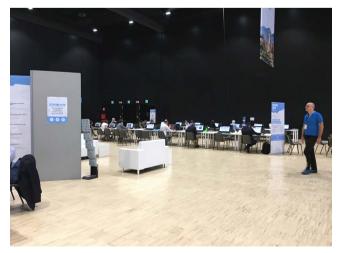


사진 4. 2019 ESGAR E-Poster 전시장소



사진 6. 2019 ESGAR E-Poster 발표중





사진 7. 2019 ESGAR 한국 발표연자들 short discussion



사진 8. 콜로세움

있는 어마어마한 규모의 경기장이 그 시대에 지어졌다는 것은 정말 놀라운 일이다. 80여 개의 아치문을 통해 관중들이 입장하는 데 30분, 퇴장하는 데 불과 15분밖에 걸리지 않았고, 개폐형 지붕과 같은 놀라운 시설을 갖추고 있지만 현재는 많은 부분이 파손되었다. 지진의 피해를 입기도하고 중세 교회를 짓는 재료로 쓰이기 위해 외벽 절반 이상이 뜯기게 되어 원형 그대로의 모습을 보존하고 있지는 못해 아쉽지만 하지만 2,000년 전 지어진 거대한 건축물의경이로움을 느끼기에 부족함이 없다 (사진 8). 많은 유적이 있는 로마라는 도시에서 ESGAR학회를 참석하고 나서드는 한가지 생각은 "모든 길은 로마로 통한다"는 그 도로가 아직도 남아서 사용하고 있다는 사실이다 (사진 9). 주



사진 9. 로마의 도로

로 군사적 목적으로 건설한 이 교통로는 로마와 식민지를 잇는 도로로 2 m 파내려 간 지면에 모래를 넣어 굳히고, 그 위에 30 cm 가량의 자갈을 깔고 석회 몰타르를 접합한 후 에 다시 주먹 만한 돌의 층을 만들고, 맨 윗부분은 크고 편 평한 돌로 포장하였다. 이러한 도로가 '모든 길은 로마로 통한다' 라고 할 만큼 길고 수가 많았다. 포장된 도로로 총 길이가 8만km에 이른다. 최초의 로마 대로로서 아피아가 도(Via Appia)는 아피우스 클라우디우스 카이쿠스 감찰관 이 기원전 312년에 만들기 시작하여 원래 로마에서 남동쪽 으로 261 km를 뻗어 타렌툼(지금의 타란토)에 이르렀고 나 중에 브룬디시움(지금의 브린디시)에 있는 아드리아 해 연 안까지 연장되었다. 기원전에 만들어져 지금까지 사용하고 있는 이 도로를 보면서 우리가 하고 있는 연구 및 일들이 기원전에 만들어져 지금까지 사용되고 있는 로마의 도로처 럼 오랜 세대에 남았으면 하는 짧은 생각을 남기며 간단한 학회 참석기를 마치고자 한다.

Free Submission

2019 ISMRM 참관기

세브란스병원 정용은

ISMRM 학회는 개인적으로 가장 좋아하는 학회 중의 하 나이다. 그 이유는 영상의학 관련 연구와 이해가 쉽지는 않 지만 MR관련 분야가 적절히 섞여있어서 선택적으로 공 부할 수 있고, 다른 학회의 경우 동시간 대에 복부 관련 내 용이 다양한 주제로 여러 장소에서 있어서, 어느 곳을 들 어갈지 고민해야 하고, 또 두 내용을 모두 듣기 위해 중간 에 이동해야 하는 경우가 있는데, ISMRM은 그럴 고민이 적어서이다. 나의 첫 ISMRM은 2008년 토론토에서 열렸 던 ISMRM이었다. 이때는 전임의 신분으로 참석을 했었는 데, 첫 참석한 ISMRM은 그리 인상적이지 못했었다. 5월의 토론토는 춥고, 해가 일찍 져서 거리를 걷고 있어도 을씨 년스러운 기분이 들었다. 이때 전남대학교 흉부심장 영상 을 하시는 교수님과 방을 우연히 같이 쓰게 되었는데, 교수 님 덕분에 그래도 토론토의 몇 군데를 방문했던 기억이 있 다. 그 이후 몇 번 ISMRM에 참석을 했었는데, 모두 도시 의 분위기도 너무 좋았고, 학회도 재미있게 보냈던 기억이 있다. 항상 ISMRM을 가려고 계획할 때는 ESGAR와 1달 남짓의 차이를 두고 개최되기 때문에 두 학회를 모두 참석 할 수 있지 않는 한 어디를 참석할지 고민을 하게 된다. 작 년에도 EAGAR가 로마에서 개최되어 잠시 고민을 했으나, 연수 등으로 인해 ISMRM을 참석한 지 시간이 좀 지났고, ISMRM에 대한 좋은 기억을 가지고 있어서 ISMRM에 참 석하기로 결정을 했었다. ISMRM 2019는 몬트리올에서 5 월 11-16일에 개최되었다. 몬트리올은 한국에서 직항이 없 는 관계로 몬트리올이나 토론토를 경유해야 갈 수가 있는 데, 토론토를 경유해서 들어가기로 결정하였다. 토론토-몬 트리올은 비행기로 약 1시간 30분 정도 걸리는 거리여서 인천-토론토 구간과는 달리 bombardier Q400기종의 약 80석 (2-2열) 크기의 작은 비행기를 타고 가도록 되어 있 었다. 비행기에는 프로펠러 엔진(터보프롭)이 양쪽 날개 에 한 개씩 달려있었다 (사진 1). 비행기에 앉아서 프로펠 러 엔진이 어떻게 작동하는지 지켜보고 있었는데, 비행기 가 이륙하려고, 움직이기 시작했다. 그런데, 신기하게도 한 쪽 프로펠러만 돌아가고 있어서, 의아하게 생각을 했었다. 어떻게 한쪽 엔진만 돌아가는데, 비행기는 똑바로 가고 있

는 것인지... 나중에 이야기해보니, 나뿐만 아니라 다른 선 생님들도 이상하게 생각했다고 하셨다. 실제 비행기가 이 륙할 때에는 양쪽 프로펠러가 모두 돌아가서, 고장 난 것은 아니었구나 생각했었다. 몬트리올 숙소는 학회장과 인접 한 곳에 예약을 해서, 학회장을 아주 편히 다녔다. 대부분 의 경우 학회장과 호텔이 떨어져 있어서 한번 학회장을 가 면 아예 호텔로 들어올 생각을 하지 않으면 호텔에 들리기 어려운데, 호텔이 바로 옆에 있으니, 시차적응이 되지 않을 때 잠깐 들어가서 쉬다 나와도 되는 장점이 있어서 좋았다 (사진 2), 호텔관련해서 또 한가지 기억에 남는 것은 몬트 리올은 퀘벡 주에 속하는 불어권 도시여서 그런지 조식에 나오는 크루아상이 너무 맛있었다는 점이다. 그래서 아침 마다 크루아상을 한두 개씩 꼭 먹었었다 (사진 3). 크루아 상이 뭐가 다를까라고 생각할 수 도 있겠지만, 그 이후 몇 학회를 다니면서 관심을 가지고 크루아상을 먹어보았는데, 그때 그 맛을 다시 느끼지 못했다. 나중에 크루아상에 관 한 내용을 우연히 볼 기회가 있었는데, 크루아상도 만드는 방법에 따라 천차만별일 수 있다는 내용이어서 역시 불어 권 도시여서 그런지 맛있게 만들었나보다라고 생각했었다.



사진 1. 토론토-몬트리올 구간의 비행기. 큰 비행기에서 보던 제트엔진 대신 프로펠러 엔진이 한쪽에 한 개씩 있었다.



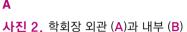




사진 3. 조식으로 나온 크루아상

이번 학회에서는 그동안 하고 싶었던 일들을 몇가지 시도 했었다. 그 중에 한가지가 morning session을 듣는 것이었다. Morning session은 아침 7시에 시작해서 한시간 정도 하는데, 그 동안은 호텔과 학회장이 떨어져 있어서 한번도 참석을 못해보았는데, 이번에는 들을만한 session이 있는 날은 꼭 참석하였다. 호텔과 학회장이 붙어 있다고는 하나, 호텔 조식을 먹고 강의 전에 강의실에 도착하기는 만만치는 않은 시간이어서 기본적인 준비만 하고 학회장에 가서 듣고, 필요하면 다시 호텔로 와서 정리를 한 다음 다시



В

학회장을 가곤 했다. 호텔이 학회장 바로 옆에 있다면 모를 까, 조금이라도 떨어져 있으면 참석하기는 힘들 것 같다는 생각을 했다. 또 한가지는, ISMRM 런천 심포지움 후 주는 점심을 되도록 많이 먹는 것이었다. ISMRM에서는 런천 심포지움이 끝난 후 도시락을 주는 데다가, 다음 session 까지 쉬는 시간 매우 짧거나, 심지어 연달아서 시작하는 관 계로, 그리고 대부분 점심은 참석하신 다른 분들과 하게 되 어서 런천 도시락을 먹지 못하는 경우가 대부분이었는데, 이번에는 특별히 다른 계획을 세우지 않고 참석해서 되도 록 많이 먹어볼까 하고 생각을 했었다. 그러나, 역시 한번 밖에 먹지 못하였는데, 일단은 샌드위치가 그리 입맛에 맞 지 않는데다가, 메뉴가 요일 별로 크게 달라지지 않았고, 또 다른 약속 없이 갔지만, 막상 참석해서 왔다갔다하면서 다른 선생님들을 뵈면 점심 약속이 생겨서 한번 먹는 것으 로 만족해야 했다. ISMRM에 참석하면 복부 session이 많 지도 않거니와, 복부 관련 내용은 국내외 다른 학회에서 도 들을 수 있는 기회가 많고, MR 관련 최신 연구들이 다 른 파트에서 먼저 시도되는 경우들이 많기 때문에 가능하 면 다른 파트 강의를 많이 들으려고 한다. 이번에도 여느 때와 같이 학회 참석 첫날 다른 연구분야를 듣다가 이해 가 잘 안되고 있던 차에 더 이상 듣지 못할 것 같아서 찾아 보니, 다른 강의실에서 rectal cancer에 관한 강의가 있었 다. 그래서 그쪽으로 이동을 해서 강의를 들었는데, rectal cancer가 복부 중에서도 그리 관심이 많지 않은 분야임에 도 강의가 어찌나 귀에 잘 들리고, 이해도 잘되던지 재미있 게 들었던 기억이 있다.

이번 학회에서는 특별히 어디를 구경해야겠다고 계획을 세우지 않았었다. 원래도 ISMRM을 가면서 어디를 꼭 방문하겠다는 계획을 잘 새우지 않고, 보통 학회와 학회가 열



리는 도시를 즐기는 것을 좋아한다. 이번에도 따로 특별히 조사를 하지 않고 갔기에, 시간이 있을 때 인터넷을 그때 그때 검색해서 찾아다녔다. 처음 가본 곳이 호텔에서 걸어서 갈 수 있는 노트르담 성당이었다. 노트르담 성당에서 저녁때 빛과 음악을 활용한 AURA 쇼를 한다고 하여 낮에 성당을 지나쳐가면서 표를 끊고 올드포트까지 주변 경관이나 가게들을 즐기며 걸어갔다. 걸어가는 도중에 서커스 천막 같은 것이 쳐져 있길래, 캐나다에서도 서커스를 하나.. 하면서 무심코 지나갔는데, 나중에 알고 보니 '태양의 서

커스'를 하는 곳이었다. 심지어 태양의 서커스가 시작된 곳이 퀘백주이고 본사가 몬트리올에 있다고 한다. 나중에 학회에서 만난 선생님 중에 태양의 서커스를 보신 분이 너무 재미있었다고 하셔서 예약을 하려고 홈페이지에 들어가니, 이미 가능한 시간은 예약이 끝나서 결국 못보고 온 것이 아쉬웠다. 다음에 몬트리올에 또 갈 기회가 있으면 그때는 꼭 보려고 한다. 저녁 AURA시간에 맞추어 노트르담 성당을 다시 방문하였고, AURA 쇼를 관람하였다 (사진 4). 음악이 흐르면서 빛을 이용해 성당의 곳곳을 비추는 쇼인

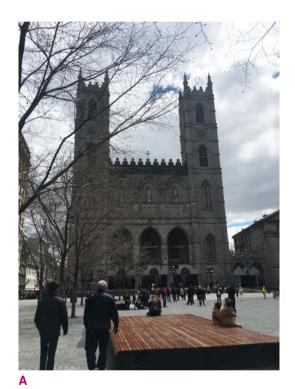




사진 4. 노트르담 성당의 전경 (A) 과 성당 안에서의 AURA 쇼 (B)





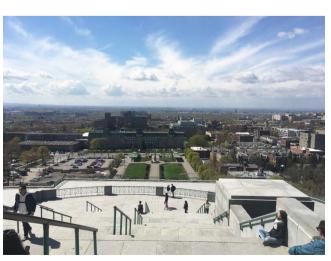


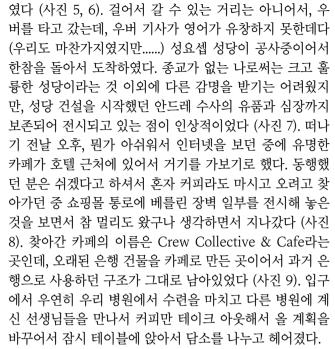
사진 6. 성요셉 성당에서 바라본 풍경



데, 뭔가 스토리도 있는 것 같았다. 종교적인 지식이 없는 나로서도 상당히 인상깊게 보았다. 노트르담 성당의 파이 프 오르간이 유명하다고 하는데, 미사에 참석하거나 하지 는 않아서 소리를 직접 듣지는 못하였다. 하루 오후에 시간 을 내어 몬트리올에서 유명하다는 성요셉 성당도 방문하



사진 7. 안드레 수사의 심장



이번 ISMRM도 지난 ISMRM과 비슷하게, 학회와 학회가 열리는 도시를 잘 즐기다가 올 수 있었다. 특별한



사진 8. 베를린 장벽



사진 9. Crew Collective & Cafe

KJAR Korean Journal of Abdominal Radiology

계획없이 가서 학회 짬짬이 열리는 도시를 즐기는 것이 ISMRM의 매력인 것 같다. 최근 인공지능이 중요한 연구분야로 떠오르면서 ISMRM에 참석하던 연구그룹들이 인공지능 학회를 참석해서 그런지, 규모면에서는 이전만 못한 것처럼 느껴지는 것이 좀 아쉬운 점이었다. 그리고 또한가지 아쉬운 점은 이전에는 abstract book과 학회 T shirt를 학회 기간 중에는 판매를 하다가, 학회 마지막 날

이 되면 무료로 나누어 주곤 했었는데, 환경보호 차원때문 인지 어느 순간 아예 판매도 안하게 되어 좀 아쉬운 감이 있었다. 학회 마지막 날 T shirt를 무료로 받아오면서, 나름 뿌듯해 하면서 학회 마지막까지 참석했던 증명 또는 훈장 처럼 생각했던 기억이 난다. 앞으로도 기회가 된다면 2-3 년에 한번씩은 꼭 참석하려고 생각하고 있다.

2019 남아프리카공화국 단기 의료봉사 및 Victoria폭포 관광

고신대학교 복음병원 오경승

"이번 여름에 남아프리카공화국(남아공) 단기 의료봉사하고 세계 3대 폭포 중 하나인 Victoria폭포 구경하고 오자"이런 제안을 해서 25년 경력의 구강외과 전공인 치과친구 2명, 소아치과 전공인 현 부산대학교 치과대학 교수인 친구부부, 그리고 산부인과로 개원하고 있는 내 아내와고신대학교 복음병원에 근무하는 내과, 정형외과 교수, 간호과장 및 친구 부인들 해서 모두 14명으로 2019년 남아프리카 공화국(남아공) 단기 의료봉사 team을 구성하였다(사진 1).

각자의 여름휴가 기간을 사용하고 8월 2일(금요일) 부산을 출발하여 의료봉사와 Victoria폭포 관광을 포함해서 8박 9일의 일정을 잡았다. 항공편은 국내에서 남아공으로 바로 가는 직항이 없어 홍콩을 거점으로 하는 Cathay Pacific 항공을 이용하여 부산->홍콩 경유->남아공 요하네스버그로 가는 노선을 택했다. 출발 전에 미리 Victoria폭포 tour 일정을 현지 한인 여행사를 통해 확정하고 항공료와 관광경비를 미리 지불하고 출발하였다.

부산에서 홍콩을 거쳐 남아공까지 가는데 총 비행시간만

약 16시간이 소요되는 장거리 여행이다.

자기 전문분야대로 의료 봉사할 물품과 장비, 기구를 각각 준비하였다. 나는 portable 초음파기계를 준비하였다. 처음 가는 치과 선생님들은 그 곳의 아이들에게 나누어 줄어린이용 칫솔 치약 세트 100개를 선물로 준비했다.

진료 때 쓸 약품들은 개인 짐에 나누어서 넣었고, 그 외에 치과장비, 의료기구, 선물들은 따로 box로 포장해서 수화물로 부쳤다. 치과진료에 필요한 air compressor 와 소독기는 남아공 교민회에서 준비해 주시기로 했다.

우리는 기대감, 설레임, 약간의 걱정을 안고 비행기에 탑승, 홍콩을 거쳐 남아공 요하네스버그의 OrTambo (오탐보) 국제공항에 착륙하였다. 입국 수속을 마치고 수화물을 찾는데 개인 짐들은 모두 나왔는데 box로 포장된 짐들이나오지 않았다. 서로 걱정하면서 기다리는데 box 등으로 싼 수화물은 다른 벨트로 나온다는 말을 듣고 다른 벨트로 가서 짐들을 무사히 찾아 한시름을 놓았다. 입국장을 벗어나려는데 이번에는 세관에서 box에 있는 짐 조사를 한다고 우리를 공항세관으로 데리고 갔다. 나와 2~3사람만 같

이 조사받기로 하고 나머지는 입국 장 밖으로 먼저 보냈다. Box에 싼 짐을 다 풀어서 설명하고 결국은 미화 100\$를 세금명목으로 지불하고 나 서야 세관을 벗어나서 입국장을 빠 져나올 수 있었다. 그렇게 약 1시간 30분가량을 공항세관에 있어야했다. 화도 나고 짜증도 났지만 애써 참기로 했다.

우리를 마중하러 나온 요하네스버 그 한인교회 부목사님들과 의료봉사 를 도우러 나오신 한인교회 교인들 은 현지시각 8월 3일 (토요일) 이른 아침부터 공항에 나와 약 3시간가량 을 기다린 후에 드디어 우리를 만나 게 되었다. 공항 대합실에서 그분들 이 우리 일행을 반갑게 인사하면서



사진 1, 2019 남아프리카공화국 의료봉사 팀



맞아주니 조금 전에 화나고 짜증났던 감정들이 거짓말처럼 사라졌다. 일정관계로 우리 의료팀은 마중 나온 분들과 간단히 서로 소개하고 여장도 풀지 않은 채 의료봉사를 할한인교회에서 개척한 선교지인 현지마을로 미니버스 2대에 분승하여 출발하였다. 이곳은 영국의 영향으로 우리와는 반대로 운전대가 오른쪽에 있었다. 고속도로를 이용하여 북쪽으로 가는 동안 차창으로 보이는 대지는 광활했으며, 풍경은 평온하고, 겨울인데도 그렇게 춥지 않았다. 마치 미국 California주의 어느 freeway를 달리는 느낌이었다. 약 2시간을 차로 달려 목적지인 Grace Fellowship 교회에 도착하였다 한인교회 교인들이 준비해준 김밥으로 간단히 요기를 하고 그 교회당에서 각 진료과별로 구분하여 진료를 시작하였다.

치과는 교민회에서 준비해 준 air compressor를 치과 기구에 연결설치 사용하면서 발치 및 치과진료를 하였다. 접수받는 곳과 약국도 setting을 끝내고 봉사를 시작하였 고 각 진료과별로 현지통역을 배정해 진료 때 의사소통하 는데 큰 어려움은 없었다. 모두들 열정을 가지고 진료에 임 해주었다.

많은 현지 아프리카 주민들의 의료와 치과진료를 마치고 우리는 베이스캠프인 요하네스버그 한인교회로 돌아와서

사진 2. Portable 초음파기기로 복부 검진 중

오늘 봉사한 진료 data를 정리하고, 다음날 진료할 준비를 하였다. 의료기구들은 여기서 마련해준 소독기로 소독을 하고, 정비와 정리를 하고 의약품들은 다음날 쓰기위해 약 속 처방용으로 개별 포장을 하였다.

남아공에는 양고기가 유명한데 양고기구이를 'Grilled meat' 란 뜻의 양고기 'Braai'라 부른다. 한인 교회에서 준비한 양고기 Braai로 늦었지만 맛있는 저녁식사를 하고 남아공에만 있는 sparkling 음료인 Grapetizer, Appletizer로 입가심을 하고 우리일행은 교인 집과 교회 내 guest house로 나뉘어서 남아공 요하네스버그에서의 첫 밤을 보냈다.

8월 4일 일요일, 주일이다. 예배를 드리러, 또 소식을 듣고 medical services를 받으러 많은 한인들이 각처에서 교회로 모였다. 교회교인들, 교민들, 주재원 가족들, 유학생, 선교사 및 가족들 등등, 의료보험비가 비싸서 여기서는 의료 혜택을 받기가 어려워 이렇게 의료봉사 팀이 오는 걸무척 기다리는 것 같았다. 교회당의 식당과 각 부속실을 이용하여 각 과 별로 나누어서 진료를 시작하였는데 치과 진료와 초음파검진이 가장 인기가 많았고 또 제일 늦게까지 진료를 하였다 (사진 2).

나와 치과 팀들은 교회에서 준비해 준 저녁식사를 늦게 하였다. 배도 고프고 피곤하고 몸도 무거웠지만 우리 중 누 구도 불평하지 않았고 오히려 표정에서 보람과 감사와 뿌 듯함이 나타나 보였다. 말은 안했지만 모두들 이곳에 의료 봉사 잘 왔다는 느낌이었다.

8월 5일 월요일, 의료봉사 마지막 날, 출근시간 교통체증을 감안하여 이른 아침 의료봉사 팀과 도와주시는 한인교회 교인들이 몇 대의 차를 나누어서 출발하였다. 자동차로약 3시간 달려 현지 Africans Village에 도착하였다. 이 곳현지 목사님의 홍보 덕에 약 2~300명에 달하는 현지 아프



사진 3. 대형 tent를 치고 야외에서 접수받고 안내



리카 주민들이 의료혜택을 받으러 기다리고 있었다. 장소가 충분하지 않아 산부인과 진료와 초음파 검진만 교회당 안에서 진료하고 나머지 내과, 정형외과, 치과와 약국 등은 대형 천막을 치고 그 안에서 진료를 하였다 (사진 3, 4, 5). 여기 계절이 겨울이지만 낮에는 덥고 건조하고 흙먼지가 날리는 등 진료하기에 열악한 조건이었다. 진료가 진행되면서 치과 팀은 힘들었는지 가운을 벗고 underwear에 봉사조끼만 입고 진료를 하는 진풍경을 연출하였다 (사진 6).

교인들이 준비해 준 김밥과 불고기 덮밥으로 교대로 점심식사를 하고 해가 지기 전까지 봉사를 계속하였다. 진료를 마무리하고 의료기구와 남은 약들을 정리해서 고되고 힘든 몸으로 요하네스버그로 돌아왔다. 오는 도중에 끝없이 펼쳐진 지평선 너머 장엄한 sunset을 보너스로 볼 수있었다. 교인이 운영하는 한식당에서 여러 가지 한식을 맛보고 숙소로 돌아왔다.



사진 4. 정형외과 진료



사진 5. 치과 진료

내일 부터는 healing time으로 2박 3일의 Victoria 폭포 tour를 시작한다. 우리는 들뜬 마음을 진정시키면서 잠자리에 들었다.

그동안 묵묵히 환자정리와 약품관리 등 궂은일을 맡아 봉사한 내과 교수님은 개인 사정으로 조기귀국을 하였고 나머지 13명이 Victoria 폭포 tour member가 되었다. 한 인교회에서 공항까지 차를 제공해 주었다. 요하네스버그 OrTambo 공항에서 Air British 항공기를 타고 약 2시간 을 비행하여 집바브웨의 Victoria fall 공항에 착륙했다. 몇 년 전까지도 짐바브웨와 잠비아 국경에 걸쳐있는 Victoria 폭포를 구경하기 위해서 짐바브웨와 잠비아 국경을 통과 할 때마다 미화 45\$의 Visa를 각각 구매해야 했지만 최근 에는 Victoria fall공항에서 'KAZA Visa'를 각자 미화 50\$ 에 사서 국경을 넘을 때에 출입국 사무소에 보이면 되었다. Victoria fall 공항 대합실에서 영어를 할 줄 아는 짐바브웨 현지 가이드 Cloudy를 만나 서로 소개와 인사를 하고 우 리가 이용할 미니버스로 이동하여 2박 3일 동안 Cloudy의 인솔로 관광을 시작하였다. 숙소는 아프리카의 정취를 느 낄 수 있는 이곳에서는 가장 규모가 큰 Kingdom 호텔이 다. 호텔에 도착하여 방을 배정받고 여장을 푼 뒤 가벼운 옷차림으로 갈아입고 Victoria폭포를 보기 위해 다시 모여 미니버스를 타고 짐바브웨 출입국 사무소에 들러 입국허 가 도장을 받은 후 짐바브웨 쪽 Victoria fall로 향했다. 세 계 3대 폭포 중 하나인 이 폭포는 영국의 탐험가 리빙스턴 이 발견하여 영국 여왕의 이름을 따서 Victoria 폭포라 하 였다. 짐바브웨와 잠비아 국경에 위치해서 짐바브웨 side 에서 한번, 잠비아 side에서 한번 봐야 다 볼 수가 있다. 폭 포의 길이가 약 1.7 km 로 가장 길고 최대 108 m의 낙차 를 가지며 폭포수가 떨어지는데. 폭포수의 소리가 엄청나 서 원주민들은 이 폭포를 '천둥소리가 나는 연기'라 하여



사진 6. Underwear에 봉사조끼만 입고 진료하는 치과

KJAR Korean Journal of Abdominal Radiology

'모시 오아 툰야' (Mosi-oa-Tunya)라고 부른다. 우기 때는 수량이 많아 우의를 입고 폭포를 구경하지만 지금은 건기이고 여기도 이상기후로 비가 많이 오지 않아 폭포 수량이적어 웅장한 폭포를 보기가 어렵지 않을까 걱정하면서 이동하였다. 입장 ticket을 가이드로부터 받아 짐바브웨 side의 폭포 입구로 들어섰다. 입구 좌우에 있는 Victoria폭포에 대한 설명을 읽고 폭포 초입에 들어서는데 최초 발견자인 리빙스턴의 동상이 보였다.

우려와는 달리 1번 point 폭포부터 우렁찬 폭포 소리와 mist, 그리고 폭포수에 무지개가 보이는 장관의 폭포가 눈앞에 보이기 시작했다 (사진 7), 우리는 환호성을 지르면서 서로 서로 사진 찍기에 정신이 없었다. 이렇게 순서대로 걸어가면서 폭포를 구경하였다. 이 폭포의 main fall (사진 8)을 거쳐 12번 point의 리빙스턴 Island라 이름 붙여진 폭포 (사진 9)가 가장 장관이었다. 16번 point의 폭포까지 걸

어가면서 감탄과 탄성 속에 어떻게 폭포를 감상했는지 모르게 금방 폭포 구경을 마쳤다. 우리 모두는 입가에 미소를 지으며 만족감을 표시하였다.

다음으로 Victoria폭포의 근원지인 잠베지(Zambezi)강의 cruise관광을 위해 이동하여 우리 일행은 배를 타고 강을 거슬러 올라갔다. 잔잔한 잠베지 강의 물결, 주위의 평안함과 고요함이 그 동안의 여독이 녹는 듯 하였다. 배안에 마련된 음료를 나누면서 삼삼오오 모여 담소를 나누는 사람들, 혼자 조용히 눈을 감고 고독을 즐기는 사람, 이곳이 낙원이 아닌가 잠시 착각에 빠질 뻔하였다.

어느덧 일몰이 찾아왔다. 강 아래로 지기 시작하는 태양, 어느 곳에서나 똑같은 sunset 일텐데 잠베지 강 cruise에 서 바라보는 일몰은 뭔가 다르다. 장엄하고, 고요하고, 사 람의 마음을 뺏어 가는듯한 글로는 표현하기 힘든 감정이 다 (사진 10). 이 cruise에서 느끼는 sunset의 감동과 가슴



사진 7. 무지개가 보이는 Victoria폭포



사진 9. Victoria폭포의 리빙스턴 Island point폭포



사진 8. Victoria폭포의 main 폭포



사진 10. 잠베지 강의 cruise에서 보는 sunset





사진 11. Cruise에서 보는 장엄한 sunset



사진 12. Cruise에서 보는 고요한 sunset

이 벅차오름은 단언컨대 최고였다 (사진 11, 12). 모두들 말이 없었다.

지난 일요일 교회에서 의료 봉사할 때 여기 현지 한인여 행사 사장님 자녀들도 치과진료를 받았던 것 같다. 사장님 이 고마움의 표시로 Victoria폭포와 잠베이지 cruise tour 후 저녁식사 장소를 up grade시켜 주어서 buffet 대신 아 주 멋진 프랑스식 steak 요리를 하는 restaurant에서 와인 과 함께 우아한 식사를 할 수 있었다.

다음날은 보추아나(Botswana)로 넘어가서 국립공원인 초베(Chobe) safari와 초베 강을 볼 예정이다

차로 1시간을 달려 보추아나로 들어가는데 visa는 필요 하지 않았다. 초베 safari 입구에서 safari 관람용으로 개 조된 트럭으로 갈아타고 구경을 하였다. 비포장 모래 길 을 지나 초베 강 가까이 가니 많은 impala(사진 13)와 코 끼리(사진 14)들, 하마(사진 15) buffalo 등을 볼 수가 있 었고 간간이 기린, 얼룩말, 멧돼지, 영양의 일종인 쿠두(사진 16) 등도 보였다. 하지만 아쉬운 것은 사자, 표범 등 맹수들은 보이지 않았다. 점심은 초베 국립공원 리조트에 딸린 식당에서 buffet식으로 식사를 하고 오후에는 보트를타고 초베강 tour를 하였다. Safari 차량으로 땅에 있는 동물들을 가까이서 보았지만 보트로는 강에 사는 악어들, 하마들, 그리고 강에서 육지를 바라보며 물 마시러 나온 코끼리 가족들, 여러 종류의 새들을 구경하는 가운데 그늘막이 없는 보트에서 우리 피부는 점점 빨갛게 물들어 가고 있었다. 보추아나 초베 국립공원 관광을 마치고 보추아나를 떠나 다시 짐바브웨로 들어와 Victoria 폭포 근처에 자리 잡은 'Victoria fall 호텔'에서 폭포소리를 들으며 민속 공연도 보면서 buffet로 저녁식사를 하고 숙소로 돌아왔다. Victoria폭포 관광 마지막 밤이라 친구들과 Kingdom 호텔 안에 있는 폴리네시안 형태의 bar에서 맥주를 마시면서



사진 13. 초베 safari에서 보는 impalas



사진 14. 코끼리들

KJAR Korean Journal of Abdominal Radiology



사진 15. 강에 등이 보이는 하마들



사진 16. 쿠드: 영양의 일종

깊어가는 남부 아프리카의 밤 정취를 만끽했다.

Victoria 폭포 관광의의 마지막 날 Kingdom 호텔 buffet 식당에서 아침식사를 하는데 원숭이 2~3마리가 나타나 우리를 놀라게 하면서 이 역시 아프리카에 온 기분이나게 만들었다.

오늘은 Victoria폭포의 잠비아 side쪽을 구경한다. 짐바 브웨 side에서는 폭포를 정면에서 넓게 볼 수 있고 잠비아 side에서는 폭포를 측면에서만 볼 수 있다. 어제 구경한 짐 바브웨 side 폭포에 비해 폭포물의 양이 적어 웅장한 맛이 조금은 떨어졌지만 그런대로 볼만은 하였다 (사진 17, 18). 짐바브웨와 잠비아 국경을 넘나들면서 Victoria폭포를 구경했지만 나와 몇몇 사람들은 아쉬움이 남아 전반적인 폭포의 모습을 보고 싶어서 헬기 관광을 하기로 하고 선택적으로 따로 돈을 지불하고 하늘에서 헬기를 타고 Victoria 폭포 구경을 하였다. 하늘에서 내려다보는 Victoria폭포의

모습도 대단했다.

짐바브웨를 떠나기 전 1500여년 수령이 된 높이 40 m, 둘레 20 m의 바오밥 (Baobab)나무 구경을 하고 (사진 19) 요하네스버그로 돌아왔다.

이 날 오후에는 선물로 인기가 많은 남아공의 '알로에



사진 17. Victoria폭포의 잠비아 side 폭포

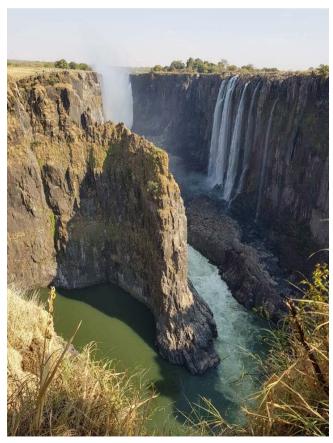


사진 18. Victoria폭포의 잠비아 side 폭포





사진 19. 짐바브웨에 있는 수령 1500년 된 Baobab 나무

젤, '루이보스 차', 'Red wine'등을 구입하여 귀국선물을 챙겼다.

요하네스버그에는 서울의 코엑스 몰처럼 규모가 크고 다양한 종류의 shops와 여러 나라 음식을 맛볼 수 있는 유명하고 안전한 몬테카지노 mall이라는 곳이 있는데 medical services로 수고와 고생이 많았다고 한인교회에서 우리 일행을 포르투갈 음식을 하는 restaurant에서 저녁식사를 대접해 주었다. 식사 후 우리는 이 대형 mall안을 구경하고, 각자 숙소로 돌아가서 귀국할 짐들을 꾸렸다.

마침내 8박 9일의 2019년 남아공 의료봉사와 Victoria 폭포 관광이 끝나가다.

공항으로 가기 전에 한인교회 원로이신 황 장로님께서 고맙다고 자기가 회원으로 있는 Private Golf CC로 초대해서 아침식사를 대접해 주시면서 여기까지 와서 골프 한번 하지 않고 돌아가는 걸 무척 아쉬워하셨다. 하지만 일정관계로 운동을 할 시간은 없었다. 다음에 다시 올 때는 운동 일정을 잡을 것을 약속하고 서둘러 공항으로 출발하였다. 미니버스를 가지고 우리 일행을 공항까지 태워주시고 출국 수속까지 도와주신 한인교회 부목사님, 그리고 선교사님 덕분에 어려움 없이 면세구역의 출국장에 잘 들어

갔다. 그러나 비행기 이륙시간이 다 되어 가는데 gate가 open되지 않았다. '무슨 일이 생겼나?' 걱정되기 시작했 다. 비행기 이륙 시간이 지나고 나서 홍콩의 시위로 홍콩 공항사정이 여의치 않아 대기 중이라는 방송을 듣고 비로 소 이해를 하였다. 또 항공사측에서 비행기 탑승자에 한해 1인당 미화 \$15정도 먹을 수 있도록 지원해 주어서 우리는 'Mug & Bean'식당에서 요기하면서 비행기 이륙허가가 나 기를 기다렸다. 오랜 시간이 지나도 탑승하라는 방송이 나 오지 않는다. 결국 오늘내로는 출발할 수 없다고 한다. 공 항에서 여러 경우를 겪어 보았지만 출국장 면세구역 안에 서 비행기를 타지 못하고 공항 밖으로 나오기는 처음이다. 공항에서 약 5 km 떨어진 'Birch wood'라는 호텔을 제공 받았다. 그 곳에 도착하여 늦은 저녁을 buffet로 식사하고 방을 배정받았다. 우리는 출국하지 못한 이 상황을 한인교 회에 알렸다. 부목사님이 라면과 간식거리를 가지고 와 주 셨다. 예상치 못한 일로 요하네스버그에서 1박을 더하게 되었다. 우리들은 '이렇게 될 줄 알았으면 하루 더 쉬면서 여유롭게 골프도 칠걸 그랬다'.

다음 날 아침 교회에서 차가 와서 우리는 편하게 다시 공항으로 가서 어제와 똑같은 수속을 다시 밟고 다른 gate를 통해 남아공 요하네스버그를 떠나 홍콩을 경유하여 무사히 부산 김해 공항에 도착하였다.

자기 휴가를 사용하여 빡빡한 일정 속에 봉사와 관광을 진행하다 보니 모두들 피곤하고 몸은 지쳤지만 아무 사고 없이 건강하게 돌아올 수 있어서 감사했다.

남아공에 있는 한인들과 의료혜택을 받기 어려운 Africans들을 도우러 갔지만 돌아올 때는 오히려 우리가 그들에게 해 준 것보다 더 많은 것으로 대접받고 온 것 같다.

최근 소식을 들어보면 남부 아프리카의 이상 기후로 인해 강수량이 부족해서 잠베이지 강물의 양이 줄어들어 장엄하고 아름다운 Victoria 폭포수가 말라가고 있다는 소식을 들었다.

안타까운 일이다.

2020년도 대한복부영상의학회 신입회원



강병철 이대목동병원 연세의대 1988년 졸업



김병제 국군대구병원 고신의대 2012년 졸업



김상헌 전북대학교병원 전북의대 2015년 졸업



김세우
서울대학교병원
서울의대 2015년 졸업
저는 복영회의 막내이지만, 저를 보고 복영회에 들어오는 후배들이 많아질 수 있도록 열심히 하겠습니다!



김호군 가톨릭대 서울성모병원 가톨릭의대 2015년 졸업



박빛나 고려대 구로병원 고려의전원 2015년 졸업



박성은 서울대학교병원 서울의대 2014년 졸업



박소훈 창원파티마병원 경상의대 2008년 졸업



손경명 가톨릭대 인천성모병원 가톨릭의대 1986년 졸업

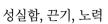


이철민 한양대 서울병원 한양의대 2011년 졸업

열심히 하겠습니다. 감사합니다.



임경재 동아대학교병원 동아의대 2011년 졸업





조정흠 분당서울대학교병원 서울의대 2012년 졸업



정미리 부산대학교병원 부산의전원 2015년 졸업



한승철 서울대학교병원 서울의대 2012년 졸업



대한복부영상의학회지

투고규정

2017년 1월 6일 제정 2018년 1월 9일 개정

1. 일반사항

대한복부영상의학회지는 대한복부영상의학회의 공식 학술지로서 연 1회 발간하며, 영문 명칭은 Korean Journal of Abdominal Radiology (KJAR)로 한다. 학술지는 매년 대한복부영상의학회 학술대회에 맞춰 연 1회, 인쇄본의 형태로 정기 발행한다. 또한, 대한복부영상의학회 홈페이지에 PDF 전자파일의 형태로 게시한다.

원고는 국문 혹은 영문으로 작성할 수 있으며, 원고의 종류는 원저, 종설, 임상화보, 증례보고, 특별 기고(정책 백서, 원저소개, 편집인에게 보내는 글, 기타) 등으로 구분될 수 있다.

2. 게재윤리사항

중복게재에 대한 규정

제출된 원고와 동일한 또는 유사한 원고를 다른 학술지 (ISSN 등재 학술지)에 게재할 수 없으며, 원고 전체나 원고의 중요한 부분, 표, 그림 등이 다른 학술지에 이미 게 재되었거나, 게재 예정인 논문은 게재할 수 없다. 단 사용 언어가 다르거나 양측 편집인의 승인이 있을 경우에 허용할 수 있으며, 이때 이차 출간한 논문 표지의 하단(각주, foot note)에 이 논문 전부 혹은 일부가 이미 출간되었음을 알 수 있도록 명시하고 원전을 기술하여야 한다. "This article is based on a study first reported in the [title of journal, with full reference]."

단, 학회 강의록 등과 같이 ISSN 등재 학술지가 아닌 경 우에는 해당되지 않는다.

중복게재에 해당하는 것(예; 타 ISSN 등재 저널에 1차로 실린 논문 중 KJAR에 변형, 수록한 경우 등)을 제외하고는 KJAR에 실린 원고도 업적으로 이용할 수 있다 (예; 연수 강좌 강의록을 종설로 수정한 경우 등).

윤리적 규정

이 학회지에 투고하는 모든 원고는 연구의 대상이 사람 인 경우(인체실험의 경우), 헬싱키 선언(Declaration of Helsinki)에 입각하여, 피험자 또는 보호자에게 연구의 목 적과 연구 참여 중 일어날 수 있는 정신적, 신체적 위해를 충분히 설명하고, 피험자 또는 보호자로부터 서면 동의서 를 받았음을 원고에 명시하여야 한다.

연구의 대상이 동물인 경우(동물실험의 경우), 실험 과정이 연구기관의 임상시험 윤리위원회 규정이나 NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals에 저촉되지 않았음을 명시하여야 한다.

또한 임상 시험인 경우 연구기관의 임상시험 윤리위원회의 승인을 받았음을 원고에 명시하여야 하며, 필요 시 서면 동의서 및 윤리위원회 승인서의 제출을 요구 할 수 있다. 표절, 중복출간, 연구부정행위 등 연구윤리와 관련된 부분에 대한 처리는 대한의학학술지편집인위원회에서 제정한 '의학논문 출판윤리가이드라인'을 따른다.

저자의 정의와 요건

저자란 출판된 논문에 지적으로 상당한 기여를 한 사람을 말한다. 저자가 되기 위해서는 1) 학술적 개념과 계획 혹은 자료의 수집이나 분석 혹은 해석을 하는 데 있어서 상당한 공헌을 하고, 2) 논문을 작성하거나 중요한 내용을 수정하며, 3) 출간될 원고를 최종적으로 승인하는, 이 세 가지의 조건을 모두 만족시켜야 한다. 책임저자는 저자 가운데 1명으로 학술지의 편집인이 보내는 논문 심사의 논평, 수정사항 등을 받아 연락한다. 또한 독자들이 별책(reprints)을 요구하거나 연구팀과의 연락이 필요한 때에 연락이 가능한연락처가 기재되어 있어야한다. 논문심사과정 중 '현재상태로 게재' 결정이 난 후에는 저자의 추가나 책임저자의 변경이 불가능하다. 저자 명단에서 빠지기 위해서는 본인의의사를 표시하고 서명한 편지를 제출하여야한다.

원고와 관련된 이권과 저작권 양도에 관한 문제

원고와 관련된 연구비를 비롯한 재정적 지원사항과 이권에 대한 문제(conflict of interest, 이해충돌)를 일으킬 수 있는 사항을 빠짐없이 원고의 표지에 명시하여야 한다.

게재 결정된 원고의 저작권은 본 학회에 속하며, 대한복 부영상의학회는 원고를 학회지나 다른 매체에 출판, 배포, 인쇄할 수 있는 권리를 가진다.

3. 원고의 종류

- 1) 원저(Original Article): 원저는 기초 및 임상연구결과 의 보고서로서 새로운 정보를 제공할 수 있어야 하고 논문에 포함된 통계기법은 정확해야 한다. 원고의 길 이에 제한은 없지만 편집위원회에서 과다한 그림이나 큰 표 등을 제한할 수 있다. 원저의 원고는 표지, 초록 과 중심단어, 서론, 실험 방법, 결과, 고찰, 요약, 참고 문헌, 표, 그림설명의 순서로 구성한다.
- 2) 종설(Review): 종설은 특정 주제에 초점을 맞춘 고찰로서 원칙적으로 편집위원회에서 특정 저자에게 위촉한다. 구성 순서는 표지와 학습 목표, 서론, 본론, 참고문헌, 표, 그림설명으로 한다. 학습목표는 이 원고를통해 독자들에게 알리고 싶은 중심내용을 5개 이내의문장 형식으로 기재한다.
- 3) 임상화보(Pictorial Essay): 임상화보는 질 좋은 사진을 통한 교육이 주목적이며 이미 기정화 된 내용이지만 사진이나 그림들로서 교육적 가치가 크고 훌륭한경우에 게재한다. 원고는 학습 목표, 서론, 고찰, 참고문헌, 사진설명의 순으로 한다.
- 4) 증례보고(Case Report): 증례보고는 제공되는 형식 (KJAR Case Format)에 따라 간단명료하게 작성한다.
- 5) 특별 기고문(Special Report): 본 회지는 위에 기술한 정형화된 원고 이외에 다양한 형식, 다양한 내용의 원고를 게재할 수 있다. 이미 학회지에 출판된 특정 논문에 대한 건설적인 비평 또는 의견, 복부 영상의학 분야의 제반 정책 관련 백서, 혹은 영상의학과 의사의일반적 관심사항이나 학술분야 특정주제에 관한 기고문을 게재할 수 있다. 별도의 심사과정 없이 편집위원회에서 게재여부를 결정한다. 단 필요에 따라 외부 심사를 의뢰할 수 있다.

4. 원고의 작성

1) 일반사항: 모든 원고는 한글 또는 영어로 작성하며 Microsoft Word 최신 버전 사용을 원칙으로 한다. 글 씨 크기는 12 point, 2열 간격(200%)으로, A4용지, letter size용지의 상하좌우에 3 cm의 여백을 둔다. 표지로부터 시작하여 모든 원고에는 페이지 번호를 매겨야 한다. 원고작성에 사용되는 단위는 metric unit이다.

- 2)표지: 표지에는 논문 제목과 모든 저자의 이름, 소속기 관을 기술한다. 논문의 제목은 논문 내용을 전달할 수 있는 최소한의 단어로 작성하며 약자는 사용하지 않도록 한다. 다기관연구에서 소속이 다른 저자들이 포함된 경우 연구가 주로 이루어진 기관을 1번으로 기록하고 그 이외의 기관은 해당저자 이름에 2번부터 어깨번호를 하고 소속기관을 번호순으로 표기한다. 교신저자의 이름, 주소(우편번호), 전화, 팩스 번호 및 E-mail 주소를 표기한다.
- 3) 참고문헌: 본문에서 참고문헌을 인용할 때에는 인용 순서대로 번호를 부여하여 아라비아 숫자로 각괄호 안에 표기한다. 문헌 인용 시 가능하면 인용논문의 저 자 이름을 사용하지 않을 것을 권고하며, 꼭 필요하여 저자명을 언급하는 경우 국내와 외국저자 모두 영문 으로 기재하되 1인일 경우 'Kim [1], Bailey [3]', 2인 이상일 경우 'Park 등[2], Brougham 등[4]'과 같이 기 술한다. 국내 저자가 서지사항을 영문으로 기재한 경 우에는 외국 저자의 예를 따른다. 참고한 문헌은 따로 REFERENCES 난에 본문에 인용한 순서대로 정리하 여 나열한다. 논문의 저자는 최대 6명까지 표시할 수 있으며 7명 이상인 경우에는 앞에서 여섯 번째까지의 저자를 나열하고 나머지 저자는 'et al'로 표시한다. 참 고문헌이 온라인으로 발간되어 권, 호가 아직 결정되 지 않은 경우는 digital objective identifier (DOI)를 표시해야 한다. 학술지명의 표기는 'Index Medicus' 의 학술지 약어를 사용하고 그 외 명시되지 않은 기 술 양식은 'The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers (http://www.nlm.nih.gov/ citingmedicine)'에 따라 기술한다.

Journal articles

- 1. Yoo BM, Lehman GA. Update on endoscopic treatment of chronic pancreatitis. Korean J Intern Med 2009;24:169-179.
- 2. Caselli RJ, Dueck AC, Osborne D, Gilman AG, Rall TW, Nies AS, et al. Longitudinal modeling of age-related memory decline and the APOE epsilon4 effect. N Engl J Med 2009;361:255-263.

Books

3. Gilman AG, Rall TW, Nies AS, Taylor P. Goodman

원고 종류	초록 최대 글자 수	최대 그림 수	최대 참고문헌수
 종설	해당사항 없음	30	100
임상화보	해당사항 없음	40	70
원저	영문300단어 또는 한글 600자	20	50
증례보고	해당사항 없음	10	20

and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics. 9th ed. New York: Pergamon Press, 1996.

Chapters in books

4. Costa M, Furness JB, Llewellyn-Smith IF. Histochemistry of the enteric nervous system. In: Johnson LR, ed. Physiology of the Gastrointestinal Tract. 2nd ed. Vol. 1. New York: Raven, 1987:1-40.

Conference paper

5. Rice AS, Brooks JW. Canabinoids and pain. In: Dostorovsky JO, Carr DB, eds. Proceedings of the 10th World Congress on Pain; 2002 Aug 17-22; San Diego, CA. Seattle (WA): IASP Press, 2003:437-468.

Online publication

6. Suzuki S, Kajiyama K, Shibata K, et al. Is there any association between retroperitoneal lymphadenectomy and survival benefit in ovarian clear cell carcinoma patients? Ann Oncol 2008 Mar 19 [Epub]. http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdn059.

Web content

- 7. American Cancer Society.Cancer reference information [Internet]. Atlanta (GA): American Cancer Society, c2009 [cited 2009 Nov 20]. Available from: http://www.cancer.org/docroot/CRI/CRI 0.asp.
- 8. National Cancer Information Center.Cancer incidence [Internet].Goyang (KR): National Cancer Information Center, c2009 [cited 2009 Oct 20]. Available from: http://www.cancer.go.kr/cms/statics.
- 4) 표: 표는 그림에서 알 수 있는 내용을 중복하지 않으며 본문의 내용을 읽지 않고도 설명이 가능하도록 간결 명료하게 작성해야 한다. 표는 별도의 페이지에 작성하며 본문에 인용한 순서대로 아라비아 숫자로 'Table 1.'과 같이 표기하고 이어서 제목을 기술한다. 표준 약어 이외의 약어는 하단 주석에서 기술한다(예: EVR, early virologic response; SVR, sustained virologic response.). 표 하단에는 전체적인 내용 설

- 5) 그림: 각각의 그림은 본문에 포함하지 않고 개별 파일로 TIFF 형식으로 제출해야 한다. 화살표 등이 포함된 그림은 화살표의 위치를 확인할 수 있는 파일(TIFF, PPT, DOCX 등)을 원본과 별도로 제출해야 한다. 그림은 본문에 인용된 순서대로 번호 지어지며, 동일번호에서 2개 이상의 그림인 경우, 아라비아숫자 이후에알파벳 글자를 기입하여 표시한다 (예: Fig. 1A, Fig. 1B). 원칙적으로 같은 그림 번호 안에 서로 다른 환자의 그림을 포함시키지 않는다. 모든 그림은 설명을 포함해야 하며 구나 절이 아닌 하나의 문장형태로 기술한다. 모든 그림은 출판에 적합하도록 편집자가 조정할수있다.
- 6) 기타: 상기 기술된 사항 이외는 대한영상의학회지의 투고 규정에 준한다.

5. 논문의 투고 및 투고 전 확인 사항

논문의 투고

모든 원고는 온라인으로 투고하여야 한다. 주요문서와 그림파일을 제출해야 하며 주요문서는 표지, 초록 또는 학 습목표, 본문, 참고문헌, 표, 그림설명을 포함한다.

접수 전 확인사항

- □ 원고의 파일 형태가 적절하다. (.doc, .docx, .tif)
- □ 문서는 원고의 종류에 따른 규정을 준수하였다.
- □ 증례보고(Case)는 제공되는 형식에 따라 작성하였다.
- □그림은 각각의 파일로 이루어져 있다.
- □ 이전에 출판되었던 내용은 재출판에 대한 편집인의 동의서가 준비되었다.
- □모든 저자의 동의서가 준비되었다.

6. 논문의 심사 및 게재

- 1) 투고된 원고는 편집위원회에서 해당분야 전문가에게 심사를 요청하고 그 결과에 근거하여 게재여부를 결정 하며 원고의 수정 및 보완 사항을 저자에게 권고한다.
- 2) 논문 심사 후 저자는 심사결과에 따라 심사의견서 내의 지적사항을 토대로 논문을 수정 작성해야 한다.



편리하고 경제적인

보노렉스



BONOREX PFS

300/100,130mL

350/100,130mL

Advantages of BONOREX® PFS

- Cost efficiency
- Time saving
- Single use



Bracco The contrast imaging specialists





MR Imaging



The **Strength** of Relaxivity



US Imaging



Experience Real Time Diagnosis



MR Imaging



Macrocyclic ProHance



CT Imaging

iopamiro®

Trust Experience Choose Confidence



CT Imaging

iomeron®

The **Premium** lodine **Concentration Matters**

서울시 강남구 역삼로 233 신성빌딩 4층 브라코이미징코리아 대표전화: 02-2222-3500, 팩스: 02-2222-3551

Committed to Science,







There is a

Constant



On the radiology landscape¹

Over 500 million patients More than 100 countries Over 36 years' experience Over 6,500 published clinical articles



Efficient storage and disposal No sharp alloy ring pull Efficient labeling







Reference. 1. Data on file, GE Healthcare Ltd.

&는 효과: 착수조영, 혈관조영, 정맥요로조영 (IVP), CT 조영증강, 체강조영 (관철조영, ERP/ERCP, 헤르니아조영, 자궁난관조영, 침샘조영, 소화관조영) **용법용량:** 일반적으로 다른 요오드계 × 선 조영제와 같은 요오드 농도, 용량을 사용하며, 투여 전후에 충분한 수분공급을 합니다. 추천 투여용량은 제품설명서를 참고하시기 바랍니다. **금기:** 1) 이 약 및 이 약의 구성성분, 요오드계 약물에 과민반응 및 그 병력이 있는 환자 2) 중증 갑상샘 질환환자 3) 중증 국소감염 또는 균혈증과 같은 전신감염이 있는 환자에 대한 착수조영 **신중투여:** 1) ① 극도의 전신 쇠약 환자 ② 기관지전식 환자 ③ 중증 감상샘 질환환자 ④ 중증 간강애 환자 ⑤ 중증 신강애 환자 ⑥ 급성 췌장염 환자 ② 마크로글로불린혈증 환자 ⑧ 다발성골수종 등의 형질세포질환 환자 ⑨ 강식증 환자 ⑩ 갈색세포종 환자 및 질환 의신자 2) 본인 또는 가족이 기관지 천식, 발진, 두드러기 등의 알레르기를 일으키기 쉬운 체질인 환자 3) 약물 과민반응의 병력이 있는 환자 4) 탈수 증상이 있는 환자 5) 고혈압 환자

서울특별시 강남구 학동로 343번지 POBA 강남타워 7층 Tel: 02-6201-3700 Fax: 02-6201-3801

© 2018 General Electric Company -All rights reserved. Omnipaque is a trademark of GE Healthcare Limited.

