

외과 의사에게 실험 연구의 역할

박원겸

한양대학교 의과대학 외과학교실

Hanyang Med Rev 2013;33:139-141

<http://dx.doi.org/10.7599/hmr.2013.33.3.139>

pISSN 1738-429X eISSN 2234-4446

Role of Experimental Research as a Surgeon

Hwon Kyum Park

Department of Surgery, Hanyang University College of Medicine, Guri, Korea

의과대학 학생으로서 외과학을 처음 배웠을 때 대표적인 교과서인 Sabiston이 저술한 “Textbook of Surgery” 첫째 장인 외과의 역사를 읽으면서 16세기 최초의 외과 교과서에 기술되어 있다는 외과 의사로서 갖추어야 할 항목들을 보면서 어떤 묘한 매력을 느꼈었다.

“Surgeon should be learned, expert, ingenious and well-mannered!”

그 이후 교과서나 저널에 나오는 수많은 논문들을 볼 때마다 저자들이 한없이 존경스러웠으며 보통 의사들하고는 다른 존재들로만 느꼈던 것이 사실이다. 또한 새로운 약물의 개발이나 새로운 수술법을 창시할 때 동물실험을 통하였다고 하면 그들의 위대함에 경외심을 갖기도 했다.

외과 전공의 생활을 시작한 지 6개월 정도 지났을 때인 1986년 여름, 독일에서 2년간 간외과 분야 연수를 마치고 귀국하신 이광수 교수님을 통하여 임상 수술 술기에 대한 것은 물론 돼지를 비롯한 대동물 간이식 실험뿐 아니라 쥐나 마우스 등 소동물물을 이용한 여러 가지 생체 실험 등에 대하여 실제 경험하신 것들을 배울 수 있었는데 이는 저자에게 매우 커다란 행운이었다. 전공의 2년 차 기간 중 2달씩 ‘연구파트’ 제도를 만들어 열악한 실험환경이었지만 교수 연구동 구석에서 쥐들을 사육하면서 연구실 안에 있는 작은 책상에서 기본적인 소동물실험을 미세수술 도구를 사용하여 할 수 있었고, 동물 사육에 관한 기본 지식을 습득할 수 있었다. 사람에서도 하기 힘든 간절제술인데 작은 쥐에서 30%, 70%, 90% 간절제술 모

델을 만들 수 있을까 하는 의문이, 쥐의 간이 가지고 있는 해부학적 특징상 간실질을 절제하지 않아도 간혈관과 담도만을 결찰함으로써 이루어진다는 것을 깨달았을 때 그 허망함과 희열을 아직도 잊을 수 없다. 동물실험에 관한 논문들을 찾아보면서 외국 외과 의사들은 환자 수술하면서 이렇게 많은 실험도 하는구나 생각하면서 많이 부러워도 했었다. 또 지금은 복강경 담낭절제술이 기본 술식으로 자리 잡았지만 당시 개복 담낭절제술만을 시행할 때 담즙누출을 막기 위해 담낭의 장막을 일부 남겨서 봉합하던 술식에서 교과서에도 나오지 않는 깨끗하게 간표면에서 모든 담낭조직을 절제하는 새로운 수술법을 시행하여 환자가 깨끗이 회복되는 것을 보며 교과서가 모두 다 옳은 것은 아님을 깨닫게 되었다. 전문의가 되어 군의관 복무를 마치고 전임의 과정을 시작한 1993년 개복 담낭절제술만을 경험하였던 저자가 본교에서 처음으로 복강경 담낭절제술을 시작하면서 이 방법이 새로운 복강경 담낭절제술의 기본 원리 중 하나임을 느꼈을 때 내가 역사의 변화 중심에 있음을 느꼈었다. 또한 좀더 공부를 하기 위해 용산에 있었던 미군병원에서 처음으로 돼지에서 실제 복강경 수술 경험을 하면서 수의사들과의 긴밀한 협조의 중요성과 함께 동물실험에서 지켜야 할 수칙들이 매우 까다롭다는 것도 새롭게 알게 되었다.

1995년 교수 생활을 시작하면서 외국으로 연수를 가면 임상술기뿐 아니라 실험을 제대로 해보겠다는 목표를 세우게 되었고, 2001년 간이식술과 함께 이식 후 면역요법에 관한 새로운 가설을 증명

Correspondence to: Hwon Kyum Park

우471-701, 경기도 구리시 경춘로 153, 한양대학교 구리병원 외과

Department of Surgery, Hanyang University Guri Hospital, 153 Gyeongchun-ro, Guri 471-701, Korea

Tel: +82-31-560-2295, Fax: +82-31-566-4409, E-mail: hkpark@hanyang.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

하기 위한 기초 실험을 할 수 있는 미국 버지니아주 Medical College of Virginia, Richmond로 연수를 가게 되었다. 임상술기인 간 절제술과 간이식에 대하여 공부하면서, 수술실에서 기증된 간을 여러 가지 이유로 이식할 수 없게 되면 실험실로 옮겨 간세포 이식을 할 수 있도록 준비를 하게 되는 과정이 있음을 알게 되었다. 그리고 몇 년 전 그 병원에서 급성 간부전에 빠져 간이식을 기다리던 환자를 간세포이식만으로 호전시켰다는 신문 기사를 보면서, 호기심에 기본적인 간세포 분리 및 보관 방법들을 배우고 세포이식이란 새로운 분야를 접하게 되었다[1]. 이 세포치료라는 것이 외과의사들이 밤새워 고생하며 간이식을 하지 않고도 환자들에게 도움을 줄 수 있다는 위기감과 함께 새로운 안목을 가지게 되었고, 이것이 귀국 후 성체줄기세포 연구와 치료를 시작할 수 있는 기초 공사가 되리라는 생각하지 못하였다.

실험실에서는 새로운 프로젝트를 계획하여 2년간 약 300예의 신장이식모델 등 쥐실험을 직접 시행하였다. 연구계획서 작성, 동물 사육에 관한 지식 습득, 아무도 시행해보지 않은 약물 투여 방법에 대한 가설을 세우고 증명하기 위한 실험방법 고안 등 임상 외과의사로서의 생활만을 하던 나에게서는 신천지와 같은 일들이었다. 또한 참고문헌이 없는 동물모델과 연구방법을 시행하면서 그 결과물에 대한 해석이 매우 중요함을 알게 되었고, 정확한 실험노트 작성 및 솔직한 결과 데이터 공개가 현재는 의학적으로 아무런 가치가 없을지 모르나 향후 중요한 연구의 단초가 될 수 있음을 과거 선배들이 진행하여 기록한 많은 논문들을 보며 깨달았다.

당시 새롭게 알게 된 사실은 레지던트(resident) 제도가 만들어진 미국에서는 전공의 기간 중 임상 환자 진료를 하지 않는 2년간의 실험 연구를 통한 논문 작성이 필수 항목이라는 것이었다[2,3]. 주로 처음 1년간의 전공의 생활을 한 이후, 해부학 등 기초학문이나 이식면역 등 다양한 임상 분야에서 직접 실험을 하고 논문을 작성하게 된다. 이 과정을 거치면서 전문의 과정을 마치고 난 이후에도 지속적으로 본인의 관심 분야 연구를 계속할 수 있는 기본 지식 및 열정을 가질 수 있어 새로운 외과 분야 발전의 초석이 되고 있다고 생각했다.

외과의사의 본업은 수술적 치료이다. 수술적 조작을 통하여 환자들을 확실하게 회복시켜야 한다. 수술의 정의가 병이 난 조직이나 장기의 해부학적 구조를 최소한으로 파괴시키면서 장기 고유의 생리학적 기능을 최대한으로 유지하는 것이라 한다면, 해부학적 구조와 생리학적 기능에 대하여 현재 우리가 알고 있는 지식이 반드시 옳은 것인지 의문을 가져야 하지 않겠는가? 1980년대에 외과 전공의 생활을 한 저자로서는 수술을 배웠던 시기와 전문의로서 수술을 해왔던 시기 사이의 엄청난 변화를 겪어왔다. 예를 들면 신장이식에서 시작된 장기 이식술의 발달은 혈관 문합술의 발전과 함께 수많은 동물실험 경험에 의한 것이라 할 수 있으며, 유방암 수술 기법은 과거 광범위 확대 절제술에서 현재는 유방 보존술로 전환되

었으며, 최근 외과 수술의 근간을 이루는 복강경 수술은 과거 “big incision, great surgeon!” 개념에서 현재 “small incision, best surgeon!”으로 진화하였다. 또한 비경구영양(parenteral nutrition)의 획기적인 발전은 외과들의 땀과 시간의 투자에 의한 동물실험의 결과이며 이로 인해 수많은 환자들을 살려내게 되었다. 물론 이러한 실험들은 외과의사 혼자 힘만으로 이루어지지 않는다. 동료의사, 수의사, 전문분야 과학자, 약사 및 의공학자 등 수많은 의료관계자들의 적극적인 협조가 뒷받침된 결과라고 생각한다.

우리나라에서 현재 시행되고 있는 전공의 제도는 미국에서 처음 시작된 제도이지만 그 내용은 많은 부분에서 다르다. 대표적인 것이 우리나라는 수련의과정을 마치고 나면 외과 영역인 외과, 정형외과, 신경외과, 흉부외과, 성형외과, 이비인후과, 비뇨기과 등 각자 전공분야만을 4년동안 수련받고 있으나, 미국 외과의사협회에서는 외과의사로서 기본적인 개념 및 술기를 익히고 있어야 한다는 대전제하에 기본 2-3년간의 전 외과 영역 순환 수련을 기본으로 하고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 임상환자 진료에서 제외된 약 2년간의 연구기간을 수련조건 필수로 하여 그 기간 동안 본인이 선택한 분야의 전문가 지도 감독하에 실험을 직접 시행하고 논문을 작성하도록 되어있었다.

물론 저자가 있었던 2001-2003년에도 주에 따라서 조금씩의 차이는 있었으나 현재는 또 다른 변화들이 생겼다. 2000년도가 지나면서 미국에서도 막대하게 들어가는 의료비 부담을 덜기 위하여 병원에서 진료하는 의사들에게 많은 압박이 가해지고 있다. 특히 외과의사에게는 환자들에게 할애하여야 하는 더 많은 시간과 노력이 필요하게 되었다. 또한 기초 실험 연구에 필요한 연구비 신청 조건이 훨씬 더 까다로워졌으며 실험실을 유지하기 힘들어 집에 따라 경험 있는 외과의사들의 연구 실적이 감소하게 되었다[4-10]. 따라서 외과 전공의들이 여러 가지 술기를 배우고 시행해 볼 수 있는 기회도 감소하여 기초 실험이 아닌 임상연구 쪽으로의 전환이 증가하였다. 하지만 많은 전공의 수련병원들의 이식외과, 소아외과, 신경외과 등 전문분야에서는 기초실험을 연수 필수 조건으로 내세우고 있어 많은 전공의들이 시간과 노력을 투자하고 있다. 지금까지 시행되었던 모든 실험들이 엄청난 경제적, 시간적 투자에 비하면 얻어진 산물의 값어치가 미미할 수 있으나 개인은 물론 전체적인 의료 발전에 기여한 것들은 계산할 수 없다고 생각한다. 전공의 시절 실험연구를 한 후 전문직에 종사하는 외과의사들을 조사해보면 약 80% 이상에서 향후에도 꼭 필요한 수련분야라는 답을 얻었다고 한다[11].

외과의사에게 과연 기초 실험연구가 필요한 것인가 라고 묻는다면 저자는 전공의 과정에서 반드시 필요하다고 말하고 싶다. 그 이유는 첫째 연구를 위한 계획을 세우고 준비하는 과정에서 과거 선배들의 업적들을 살피고 분석하여 현재 상황을 확실하게 이해할 수 있고, 둘째 지적 호기심을 자극하여 과학적 지식을 향상시켜 보

다 발전된 미래를 지향할 수 있고, 셋째 미세수술 술기를 비롯한 외과적 테크닉을 향상시킬 수 있고, 새로운 치료법의 개발 등으로 임상 환자 진료에 결정적인 도움을 줄 수 있다고 생각한다.

이번 Hanyang Medical Reviews 3호에서는 간담췌외과[12-15], 정형외과[16], 이비인후과[17], 비뇨기과[18] 등 각 분야에서 활약하고 있는 외과의사들이 임상진료 이외 실험연구를 어떻게 진행하고 있는지를 소개하여 학구적인 외과의가 어떻게 만들어지며 그 역할이 무엇인지 소개하고자 한다.

초창기 외과의사의 조건을 다시 한번 음미해보자!

“Surgeon should be learned, expert, ingenious and well-mannered!”

오늘날 미국 외과의사협회에서 제시하고 있는 외과의사 필수 리더십의 항목들과 비교해보자.

1. 프로정신(professionalism)
2. 기술적 능력(technical competence)
3. 성취동기(motivation)
4. 혁신 마인드(innovation)
5. 팀워크(teamwork)
6. 소통기술(communication skill)
7. 결단력(decision making)
8. 경영능력(business acumen)
9. 정신적 능력(emotional competence)
10. 활기(resilience)
11. 교육능력(effective teaching)

“왜 생각만 하고 실험하지 않는가?”

이는 중세 외과학을 ‘과학화’시킨 역사상으로 가장 위대한 외과 의사 중 한 사람이란 평가를 받는 존 헌터(1728-1793)가 제자인 중두법의 발견자 에드워드 제너에게 보낸 편지의 한 구절이다.

REFERENCES

1. Strom SC, Fisher RA, Thompson MT, Sanyal AJ, Cole PE, Ham JM, et al. Hepatocyte transplantation as a bridge to orthotopic liver transplantation in terminal liver failure. *Transplantation* 1997;63:559-69.
2. Thomas JB, Cofer JB, Lewis PL, Burns RP. Clinical research during surgery residency: the Chattanooga approach. *Curr Surg* 2000;57:135-9.
3. Tooili J. Training surgeon scientists. *ANZ J Surg* 2003;73:630-2.
4. Adra SW, Trickey AW, Crosby ME, Kurtzman SH, Friedell ML, Reines HD. General surgery vs fellowship: the role of the Independent Academic Medical Center. *J Surg Educ* 2012;69:740-5.
5. Ellis MC, Dhungel B, Weerasinghe R, Vetto JT, Deveney K. Trends in research time, fellowship training, and practice patterns among general surgery graduates. *J Surg Educ* 2011;68:309-12.
6. Dengel LT, Smith PW, Kron IL, Schirmer BD, Slingluff CL, Jr, Schroen AT. Resident research forums stimulate novel research within general surgical training programs. *J Surg Educ* 2009;66:146-51.
7. Elliott ST, Lee ES. Surgical resident research productivity over 16 years. *J Surg Res* 2009;153:148-51.
8. Suliburk JW, Kao LS, Kozar RA, Mercer DW. Training future surgical scientists: realities and recommendations. *Ann Surg* 2008;247:741-9.
9. Foley PJ, Roses RE, Kelz RR, Resnick AS, Williams NN, Mullen JL, et al. The state of general surgery training: a different perspective. *J Surg Educ* 2008;65:494-8.
10. Cyr-Taro AE, Kotwall CA, Menon RP, Hamann MS, Nakayama DK. Employment and satisfaction trends among general surgery residents from a community hospital. *J Surg Educ* 2008;65:43-9.
11. Ko CY, Whang EE, Longmire WP, Jr, McFadden DW. Improving the surgeon's participation in research: is it a problem of training or priority? *J Surg Res* 2000;91:5-8.
12. Kang KJ. Experiment of ischemia/reperfusion injury of the cirrhotic liver in the murine mouse model. *Hanyang Med Rev* 2013;33:142-9.
13. Park IY. Role of experimental research as a surgeon. *Hanyang Med Rev* 2013;33:150-3.
14. Yun SS. Significance of bioelectrical impedance change after ischemia and reperfusion injury in liver and what it causes? *Hanyang Med Rev* 2013;33:154-9.
15. Choi D. Use of animal laboratory for a surgeon. *Hanyang Med Rev* 2013;33:160-4.
16. Im GI. Current status of basic research in orthopaedics. *Hanyang Med Rev* 2013;33:165-9.
17. Tae K. Head and neck squamous cell carcinoma: genetic polymorphisms and occurrence risks. *Hanyang Med Rev* 2013;33:170-7.
18. Lee JW, Park CJ, Jeong S, Lee JH, Moon HS. Adverse effects of ureteral stent and development of the antireflux ureteral stent. *Hanyang Med Rev* 2013;33:178-84.