국내 임상약리학 교육의 미래와 대책

연세대학교 의과대학 소아과, 대한임상약리학회 교육이사

박 민 수

=Abstract=

Future Directions of Clinical Pharmacology Education in Korea

Min Soo Park

Department of Pediatrics/Clinical Pharmacology, Yonsei University College of Medicine;
 Director of Education, Korean Society for Clinical Pharmacology and Therapeutics

임상진료에 있어서 그 근간을 이루고 있는 것은 진단 및 치료라고 할 수 있다. 치료에 있어서는 다양한 요법들이 제시될 수 있지만, 약물요법은 그 중에서도 가장 흔히 사용되며, 또한 진료에 있어서 피할 수 없는 불가분의 중요한 위치를 차지하고 있다. 그러나 최근 국내 현실을 바라볼 때 약물요법의 주체적인 지위를 차지하고 있는 의사들의 약

물요법 행태는 내외부적으로 비난의 대상이 될 뿐만 아니라 의료의 질적 저하를 일으키는 주범으로 간주되고 있다. 필수적으로 적정 약물요법에 대한 충분한 교육을 받고 진료에 임해야 하는 의사들이 이러한 비난의 대상이 되는 그 이유는 무엇인가? 여기서 우리는 국내 의학교육에 있어서의 약물요법 관련 교육과정에 대해 되돌아보고 문제점으로

표 1. 독립적으로 임상약리학 강좌가 개설된 대학의 임상약리학 교육 주요 현황

임상약리학 평균 교육시간수	13.5 시간 (범위 8-16시간)
임상약리학 학점수의 범위	0.5-1학점
임상약리학 강의 학년	본과 4학년 : 5개 대학 본과 3학년 : 4개 대학 본과 2학년 : 1개 대학
임상약리학 강의 진행자	자체 대학의 약리학자 : 5개 대학 자체 대학의 임상약리학자 : 3개 대학 타 대학 임상약리학자 : 2개 대학

(임영채, 손지홍, 윤영란, 신재국, 노형근, 손동렬, 장인진, 신상구. 한국 의과대학에서의 임상약리학 교육 현황조사. 임상약리학회지 2002;10:24-33 에서 발췌)

교신저자 : 박민수

소 속 : 연세대학교 의과대학, 영동세브란스병원 소아과, 대한임상약리학회 교육이사

주 소 : 서울시 강남구 도곡동 146-92 (우편번호 135-720)

전 화 : (02) 3497-3351 E-mail : minspark@yumc.yonsei.ac.kr

지적되는 부분에 대해서 앞으로 어떻게 대처해 나가야 할 것인지에 대한 방안을 논의하여야 하겠다.

의과대학에서의 전통적인 약물관련 교육은 주로 약물의 작용기전 및 약동학적 특징에 초점을 두고 있다. 대부분 의과대학 저학년에서 약리학과목을 위주로 이러한 교육이 이루어지고 있으며, 고학년에 들어서는 주로 질병의 병인 및 진단에 주안점을 두고 치료에 있어서는 일률적인 암기식 교육이 이루어진다. 따라서 의과대학을 졸업한 의사 초년병들은 환자의 치료에 있어서 약물치료에 대한 지식을 실천에 적용하는 방법에 대해 별도의 교육을 받지 못하여 실질적인 약물요법에 어려움을 겪게 된다. 본과 3, 4 학년에 임상실습을 돌며 인턴, 레지던트 및 교수들로부터 환자 치료 시 약물요법에 대해 일부 교육을 받지만, 이때 주로 배우는 것은 직접 자신들이 환자 치료에 있어서 어떠한 약물이 최적의 치료인가에 대한 자체적인 결정을 내리는 연습을 하는 것이 아니라 단지 선배들의 권고 사항에 대한 지도를 받아 이를 따르는데 그치고 있다.

즉, 국내 의과대학 교육과정에는 실제 의사로서 기능하는데 필수적인 약물치료에 대한 적절한 임상약리학적 교육이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 2002년도에 발표된 국내 임상약리학 교육 현황에 대한 보고에 따르면 (임 등, 2002) 의과대학 교육과정 중 독립적으로 임상약리학 강좌가 개설된 대학의 수는 물론 평균 교육시간이 매우 적으며, 배정된 학점이나 이를 교육할 수 있는 교육자의 수 또한 심한 부족 현상을 보이고 있다. 이는 곧 실제적으로 환자치료에 있어서 약물을 처방하는 의사로서 반드시 알아야 할 기본적인 임상약리학적 지식뿐만 아니라 약물의 선택 및 사용에 있어서 의학적, 임상약리학적 근거에 의거한 적정 약물요법의 기술을 획득하지 못한 의사들이 배출된다는 결론에 이르게 된다. 이것은 신약개발이나 새로운 임상약리학적 연구에 대한 발전 저해 요소

임을 차치하고라도 의사로서의 기본적인 소양을 갖추지 못하게 되는 심각한 문제를 가져온다.

현재 의학교육에 있어서 임상약리학 교육과정이나 교육자의 부족으로 인한 문제점이 해결되지 않고 있는 상황에서 이미 의학교육은 빠르게 변화를 거처나가고 있어, 의학교육에 필수적인 임상약리학 교육을 어떻게 접목시키느냐 하는 것이 문제해결의 관건이 되고 있다. 즉, 과거의 일방적인 강의형식의 교육에서 문제중심의 학습(problem-based learning, PBL) 또는 과목별 구분을 없애고 기관별, 질병 별 접근 방법을 통한 학습으로 이행되어 가는 과정에서 기존의 기초약리학적 교육과정마저도 서서히 설 자리를 잃게 되고 있다. 이는 강의로나마 배울 수 있었던 약물관련 작용기전 및 약동학적 특성에 대한 기초 지식을 축적할 수 있는 기회를 잃게 된다는 문제점을 안고 있다. 학부과정에서의 교육이 미비하다면 졸업 후라도 이를 보완할 수 있는 기전이 마련되어 있어야 하지만, 현재로서는 졸업 후에도 약물요법 및 임상약리학에 대한 교육과정은 거의 전무 하다고 하며, 아직까지도 그 필요성에 대한 인식이 부족하여 학교나 정부 또는 민간단체로부터의 지원이 거의 이루어지지 않고 있다.

구미 선진국에서는 그나마 과거 전통적인 의과대학 교육과정에 임상약리학 교육이 포함되어 있어서 의사로서의 실질적 약물요법에 대한 수련이 어느 정도 이루어지고 있었다. 그러나 최근 변화하는 의학교육과정에 의해 전통적인 임상약리학교육이 설 자리를 잃게 되면서 이를 보완할 수 있는 방법을 모색하고 있다. 즉, 구미 선진국에서의 미래 의학교육과정에는 안전하고 효과적인 약물처방 및 신약개발에 대한 정보를 습득할 수 있는 방안을 포함시키는 방향으로 변모해가고 있다. 미래 교육과정에 있어서의 구체적인 권장사항은 일방적인 강의형식의 수업을 줄이며 학생의 자발적 참여를 통한 학습을 도모하고, 사실적 정보에 대한 지식

습득에 대해서보다 술기와 태도, 특히 의사소통 기술에 대해 강조를 하며, 지역사회 의원을 통한 임상수련을 더 많이 이용하고, 모든 학생을 대상으로 하는 핵심교육과정(core curriculum)을 정착시키도록 하는 것이다. 여기에 임상약리학 분야의 핵심 내용을 포함시키기 위하여 핵심지식과 이해(core knowledge and understanding) 분야에서는 약리학의 기초(basics of pharmacology), 약물유해반응(adverse drug reactions), 약물상호작용(drug interaction), 임상독성학(clinical toxicology), 처방관련 법규(regulations affecting prescribing), 임상약동학(clinical pharmacokinetics), 약물요법관리(monitored drug therapy), 약물유전체학(pharmacogenetics), 신약개발(new drug development), 약물투여(drug administration) 등을 포함시키며, 핵심 술기(core skills) 분야에서는 합리적 약물요법(rational drug therapy), 약물정보(drug information), 의사소통 기술(communication skills), 처방전 작성 및 기록 보관(writing prescription and record keeping), 특수 집단에 대한 처방(prescribing for special groups), 치료약물농도 모니터링(therapeutic

drug monitoring), 약물순응도(patient adherence to therapy), 의학적 근거의 사용(use of evidence) 등을 포함시킨다. 핵심 태도(core attitude) 분야에서는 적정치료 과정(process of optimal therapeutics), 미래에 대한 학습(learning for the future), 및 처방 실습(prescription as an experiment) 등이 포함된다(Orme M, 2003).

현 상황에서 국내의 임상약리학이 의학교육과정에 포함되기 위해서는 특단의 조치가 필요하다. 이미 허물어져가고 있는 분야별 구분을 유지하면서 임상약리학이란 학문의 고유성과 특수성을 내세워 기존의 과목들과 동등한 위치를 차지하려는 노력은 무의미하다. 더 이상 시간적으로나 구조적으로 의학교육과정 내에 과교들 여지가 보이지 않는다. 따라서 구미 선진국에서의 변화를 거울삼아 근본적인 변화를 모색해야 한다. 즉, 임상약리학이란 학문을 표면적으로는 분해, 해체하여 앞서 언급한 핵심 내용들로 나누어 새로이 변화되는 의학교육의 틀 내로 흡수되도록 하는 방안을 제시할 수 있다. 일단 모든 핵심 내용들이 의학교육과정 내로 흡수되어 기관별, 질환 별 교과에서 각 분야에 필

요한 임상약리학의 기본적인 내용들을 습득하도록 한다면, 추후 내부적으로 임상약리학의 재구성을 통하여 통합될 수 있을 것이다.

구체적인 방법으로는 최소한 본과 2학년에 임상약리학의 원칙에 대한 단기 개괄적 강의가 선행되어야 한다. 차후 기관별, 질환 별 교육과정에 약물요법 관련 내용이 포함되도록 하며, 여기에는 약물요법에 필수적인 약물(list of essential drugs)들에 대한 개별적 학습이 들어가야 한다. 본과 3, 4학년의 임상실습 과정 중에는 최소한 1주간의 적정처방기술(Good prescribing practice, GPP 또는 personal drug, P-drug) 코스가 포함되어 처방에 필요한 지식, 판단 능력, 정보 수집 능력, 및 처방 술기를 습득할 수 있도록 해야 한다.

학부과정에서의 교육 이외에도 이미 진료에 임하고 있는 의사들에 대한 교육 또한 중요하다. 이를 위해서는 교육병원에 임상약리학 전문가들이 활동하고 있어야 하며, 신약개발 및 평가에 대한

전문 인력도 양성되어야 한다. 그 외에도 약물역학, 생통계학, 약물경제학, 약물유전체학, 생물정보학, 등 다양한 분야의 전문가들이 양성되어야 한다. 또한 실질적인 약물요법에 대한 교육으로서 적정처방법에 대한 보수교육이 시행되어야 한다. 이에 대한 구체적인 방안으로는 대학원과정의 활성화를 통해 임상약리학의 전문 분야에 대한 교육이 제공되어야 하며, 보수교육과정에 반드시 임상약리학의 원칙에 대한 복습 및 최신지견에 대한 교육이 포함되어야 한다. 또한 의과대학에 임상약리학

과의 설치를 통해 fellowship 프로그램을 제공하며, 신약개발 및 임상시험 등의 전문분야에 대한 교육 및 수련 코스를 설치해야 한다.

이러한 교육이 현실화되기 위해서는 반드시 의과대학, 의학교육학회, 임상약리학회, 교육부, 보건복지부 및 제약산업계의 공동의 노력이 요구된다. 이는 각 관련 단체의 자체적 발전 및 중요성에 기인할 뿐만 아니라 국내 의약학 분야의 발전 및 국민 건강 증진 및 옹호에 있어서 필수적인 사안이기 때문이다.

List of essential drugs for medical student teaching

(Orme M, Frolich J, Vrhovac B. Towards a core curriculum in clinical pharmacology for undergraduate medical students in Europe. *Eur J Clin Pharmacol* 2002;58:635-640 에서 발췌)

주) 이탤릭체로 된 약물은 학생들이 어느 정도 깊이 있게 알아야 하는 것이며, 바탕체로 된 약물은 인지하고 있어야 하는 정도, 네모괄호에 있는 것은 목록의 다른 부분에 수록된 약물을 뜻함.

- Antianginal agents
 - *Glyceryl trinitrate*
 - *Isosorbide di- (or mono-) nitrate*
 - β -Receptor blocking drugs (e.g. *propranolol*, *metoprolol*, *atenolol*, *carvedilol*)
 - *Calcium channel blockers* (*dihydropyridines*, e.g. *nifedipine*, *amlodipine*; plus *verapamil* and *diltiazem*)
- Antihypertensive drugs
 - *Thiazide diuretics*
 - β -Receptor blocking drugs (e.g. *propranolol*, *atenolol*, *metoprolol*, *carvedilol*)
 - *Angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors* (e.g. *captopril*, *lisinopril*)
 - [*Calcium channel blockers*]
 - Centrally acting drugs (e.g. *clonidine*, *reserpine*)
 - α -Receptor blocking drugs (e.g. *prazosin*, *doxazosin*)
 - *Angiotensin 1 (AT-1) receptor antagonists* (e.g. *losartan*)
- *Drugs for heart failure*
 - *Loop diuretics* (e.g. *furosemide*)
 - [*ACE inhibitors*]
 - *Cardiac glycosides* (e.g. *digoxin*)
 - [β -Receptor blockers]
 - *Sympathomimetics* (e.g. *dopamine*, *dobutamine*)
- *Antiarrhythmic drugs*
 - *Membrane stabilising drugs* (e.g. *quinidine*, *disopyramide*)
 - *Lidocaine*
 - *Sotalol*
 - [*Verapamil*]
 - [β -Receptor blockers (e.g. *atenolol*, *metoprolol*)]
 - *Adenosine*
 - *Amiodarone*
- *Hyperlipoproteinaemias*
 - *Statins* (e.g. *lovastatin*, *pravastatin*)
 - *Fibrates* (e.g. *gemfibrozil*)
 - *Ion-exchange resins* (*cholestyramine*)
- *Pain relief*
 - *Paracetamol*
 - *Non-steroidal anti-inflammatory drug* (e.g. *ibuprofen*, *diclofenac*)
 - *Codeine*
 - *Tramadol*
 - *Opioids* (e.g. *morphine*)
 - *Pethidine*
 - *Buprenorphine*
- *Anaesthetic agents*
 - *Inhalation agents* (e.g. N_2O , *enflurane*)
 - *Thiopental*
 - *Muscle relaxants* (e.g. *pancuronium*, *atracurium*, *suxamethonium*)
- *Anxiolytics*
 - *Benzodiazepines* (e.g. *diazepam*, *oxazepam*)
 - *Hypnotics* (e.g. *temazepam*)
 - *Benzodiazepine-inhibitors* (e.g. *flumazenil*)
- *Anticonvulsant drugs*
 - *Carbamazepine*
 - *Diphenylhydantoin*
 - *Valproic acid*
 - *Ethosuximide*
 - *Phenobarbital*
- *Neuroleptics*

- Phenothiazines (e.g. chlorpromazine, promethazine)
- Haloperidol
- Clozapine
- Antidepressants
 - Amitriptyline
 - Imipramine
 - Lithium
 - Serotonin-reuptake inhibitors (e.g. fluoxetine)
 - Doxepine
- Antiparkinsonian drugs
 - Levo-dopa
 - Dopa-decarboxylase inhibitors (e.g. benserazide)
 - Anticholinergic drugs (e.g. biperiden, benzhexol)
 - Monoamine-oxidase inhibitors (e.g. selegiline)
- Drug dependence
 - Cocaine
 - Ethanol
 - LSD-25
 - [Opioids (e.g. morphine, heroin, methadone)]
 - Amphetamine
 - Naloxone
 - Cannabis
 - Clomethiazole
 - Tetrahydrocannabinol
- Antibiotics
 - Penicillins (e.g. penicillin V and G)
 - Penicillins with special properties (e.g. amoxycillin, flucloxacillin)
 - Clavulanic acid
 - Gyrase inhibitors (e.g. ciprofloxacin)
 - Tetracyclines
 - Trimethoprim
 - Metronidazole
 - Chloramphenicol
 - Aminoglycosides (e.g. gentamycin)
 - Macrolides (e.g. clarithromycin)
 - Vancomycin
- Drugs for tuberculosis
 - Isoniazid
 - Rifampicin
 - Ethambutol
- Streptomycin
- Antimycotics
 - Amphotericin B
 - Nystatin
 - Ketoconazole
- Antimalarial drugs
 - Chloroquine
 - Quinine
 - Mefloquine
 - Halofantrine
- Antiviral agents
 - Acyclovir
 - Zidovudine
 - Interferon α
 - Saquinavir
- Respiratory drugs
 - Glucocorticoids, inhaled (e.g. beclomethasone, budesonide)
 - β_2 -Agonists (e.g. salbutamol, salmeterol)
 - Ipratropium
 - Theophylline
 - [Codeine]
 - Leukotriene antagonist (e.g. montelukast)
 - Cromoglycate
 - Acetylcysteine
- Anticoagulants and fibrinolytics
 - Heparin - low molecular weight
 - Heparin, sodium
 - Coumarin (e.g. warfarin, phenprocoumon)
 - Vitamin K
 - Fibrinolytics (e.g. streptokinase, tPA)
 - Recombinant hirudine
- Gastrointestinal drugs
 - Antacids
 - H_2 -antagonists (e.g. ranitidine)
 - Proton pump inhibitors (e.g. omeprazole, lansoprazole)
 - Metoclopramide
 - Sulphasalazine
 - [Anticholinergics (e.g. butylscopolamine)]
 - Bisacodyl
 - Lactulose
 - Loperamide
 - [Codeine]

- Cisapride
- *Non-steroidal anti-inflammatory drugs*
 - Aspirin (acetylsalicylic acid)
 - [Ibuprofen]
 - [Diclofenac or equivalent]
 - Cox-2 selective NSAID (e.g. celecoxib)
- *Corticosteroids*
 - Mineralocorticoids (e.g. fludrocortisone)
 - Glucocorticoids (e.g. prednisolone, dexamethasone, [beclomethasone])
- *Diuretics*
 - [Thiazides (e.g. bendrofluazide, hydrochlorthiazide)]
 - [Loop diuretics (e.g. furosemide)]
 - Spironolactone
 - Amiloride/triamterene
 - Mannitol
- *Anti-rheumatic drugs*
 - [NSAIDs]
 - Methotrexate
 - [Chloroquine]
 - [Sulphasalazine]
 - Penicillamine
 - Gold compounds (e.g. auranofin, aurothiomalate gold)
- *Bone diseases*
 - Calcium
 - Vitamin D
 - Bisphosphonates (e.g. alendronate, etidronate)
- *Gout*
 - Allopurinol
 - [NSAIDs]
 - Probenecid
- *Cytostatic drugs*
 - Cyclophosphamide
 - [Methotrexate]
 - Cisplatin
 - Vincristine
- *Immunosuppressants*
 - [Glucocorticoids]
 - Cyclosporine
 - Azathioprine
- *Cytokines*
 - Filigastim (GCSF)
- Epoetin
- [Interferon α]
- Interferon β
- *Sex hormones*
 - Combined oral contraceptive drugs (e.g. ethinyloestradiol plus levonorgestrel)
 - Progesterone only drugs (e.g. norethisterone)
 - Menopausal preparations
 - Finasteride
 - Sildenafil
- *Antidiabetic drugs*
 - Sulphonylurea (e.g. glibenclamide, glipizide)
 - Metformin
 - α -Glucosidase inhibitors
 - Insulins (rapid, intermediate, and prolonged action)
- *Thyroid disease*
 - Thyroxine
 - [β -Receptor blocking drugs (e.g. propranolol)]
 - Antithyroid drugs (e.g. carbimazole)
- *Antiplatelet drugs*
 - [Aspirin]
 - Clopidogrel
 - Abciximab
- *Skin preparations*
 - Acne therapy (e.g. retinoic acid derivatives)
 - [Glucocorticoids]
 - [Tetracycline]
 - Dithranol
- *Vitamins and minerals*
 - Iron preparations (e.g. ferrous sulphate)
 - Potassium supplements
 - Vitamin D₃
 - Vitamin B₁
 - [Vitamin K]
 - Vitamin B₁₂
 - Folic acid
- *Anti-migraine drugs*
 - [Aspirin]
 - [Paracetamol]
 - [Propranolol]
 - Metoclopramide
 - 5HT₁ Antagonist (e.g. sumatriptan, zolmitriptan)

- Domperidone
- *Drugs in obstetrics and gynaecology*
 - Ergometrine
 - Oxytocin
 - Bromocryptine
- *Anti-emetic drugs*
 - [Metoclopramide]
 - Scopolamine
 - [Domperidone]
 - Ondansetron
 - [Antihistamines (e.g. promethazine)]
 - [Phenothiazines (e.g. prochlorperazine)]
- [Antihistamines]
 - Cetirizine
 - Clemastine
- [Anticholinergic drugs]
 - Atropine
- *Drugs for emergency use*
 - Glucose
 - Adrenaline
 - Phenoxylbenzamine
 - Naloxone
 - Flumazenil
 - Diazepam
 - Lidocaine
 - Heparin
 - Hydrocortisone
 - Insulin
 - Antihistamines
 - Morphine
 - Anti-hypertensives (e.g. labetalol, urapidil)
 - Aminophylline
 - Salbutamol
 - Furosemide
 - Aspirin
 - Verapamil
 - Streptokinase

요 약

국내 임상약리학 교육 실태조사에 의하면 국내 의과대학 교육에 있어서 치료의 중추적인 부분인 약물요법의 원칙과 술기에 대한 교육은 매우 미진

한 상태로 이는 곧 의과대학을 졸업하고 진료 일선에 나가 직접 진단과 처방을 수행해야 할 의사들의 질적인 문제를 야기할 수밖에 없다. 또한 최근 들어 bench-to-bedside (translational) research의 중요성이 대두되고 있는 현실에서는 새로운 약물 개발에 필요한 임상시험 및 이와 관련된 연구가 필수적이다. 그러나 이러한 분야에 대한 전문성을 갖춘 의사들의 수는 너무 적어 국내외 신약개발 및 임상시험 관련 산업에 큰 발전 저해 요소로 작용하고 있다. 따라서 시급히 이에 대한 대책이 논의되어야 하며, 빠른 시일 내에 이를 해결할 수 있도록 노력해야 한다.

우선 기본적으로 적절한 약물요법에 필요한 원칙 및 술기에 대한 교육이 필요하다. 기존의 약물 처방에 대한 교육은 의과대학 초기학년에 주로 약물의 작용기전 및 약동학적 성질에 대한 일반적인 내용을 강의를 통해 배우나 실제 환자 진료에 있어서 이를 적용하는 데는 전혀 훈련이 되어 있지 못하다. 주로 의과대학 3,4학년에 임상실습 시 인턴, 레지던트 또는 교수들로부터 간접적인 방법을 통해 배우기는 하나 이는 자신의 판단을 통한 처방이 아닌 단순히 흉내를 내는 정도에 그치고 만다. 이에 대한 근본적인 원인은 의과대학 교육과정 중 기존의 기초 및 임상과로부터 임상약리학 및 약물치료에 대한 수업시간을 할애 받지 못하는 것과 이를 가르칠 전문가의 수가 적은 것은 물론, 최근 변화되고 있는 수업방식의 변화로 적절한 시간 배정을 받지 못하는데 있다. 또한 졸업 후에도 임상약리학 분야에 대한 인식부족 및 장래성에 대한 두려움, 지원의 부재 등으로 인해 전문가 양성에도 실패하고 있다.

현재 필요한 것은 우선 의과대학 학생교육에 있어서 약물의 안전하고 효과적인 사용에 필요한 임상약리학적 원칙과 빠르게 증가되고 있는 신약 및 기존 약물에 대한 정보를 습득하는 것은 물론 이들을 실제 치료에 적용할 때 약물의 평가 및 선택

에 필요한 비판적인 사고를 길러주는 것이다. 또한 졸업 후에는 이들을 교육할 수 있는 임상약리학자, 신약개발 및 평가 전문가, 약물역학, 의학통계학, 약물경제학, 약물유전체학 등의 전문가 양성이 시급하며, 일선 진료에 임하는 의사들에게는 재교육을 통해 Good Prescribing Practice를 지속적으로 가르쳐야 한다.

최근 의과대학 교육과정의 변화를 보면 구미 선진국에서는 이미 전통적인 강의 형식, 정보 위주의 주입식 교육 및 과별, 특히 기초와 임상을 구분하는 교육을 탈피하고, 점차 system-based learning, 술기와 태도에 대해 초점을 맞추고 problem-based learning으로 전환되었다. 그러나 이로 인해 임상약리학에 필요한 내용에 대한 교육의 누락이 문제점으로 제시되고 있으며, 이에 따라 safe/effective prescribing 및 신약개발에 대한 정보 수집/평가 능력에 대한 부분을 보완하는 시도가 이루어지고 있다. 국내에서도 교육방식의 변화를 꾀하고 있으며, 이미 여러 학교에서 시도되고 있으나 아직 미완의 단계에 있다. 그러나 지금이 우리에게서 오히려 이미 선진국에서의 경험을 바탕으로 문제가 되는 부분을 새 교육과정 도입 초기부터 해결하여 똑 같은 실패를 반복하는 것을 사전에 막을 수 있는 좋은 기회이다.

현재 임상약리학 교육을 기존의 시스템에 접목시키는 데는 어려움이 많다. 따라서 새로운 교육과정의 도입으로 인해 과별 경계가 점차 없어지는 추세와 맞물려서 ‘임상약리학과’라는 독립된 과목을 고집하기 보다는 약물요법을 필요로 하는 모든 분야에 있어 실질적인 도움 및 필요성을 강조하여 자연스럽게 섞여 들어가는 방안을 제시해 볼 수 있다. 즉, 임상약리학을 Basics of Pharmacology, Adverse drug reactions, Drug interactions, Clinical toxicology, Regulations affecting prescribing, Clinical pharmacokinetics, Monitoring drug therapy, Pharmacogenetics, New drug development,

Drug administration, Rational drug therapy, Drug information, Communication skills, Writing prescriptions and record keeping, Prescribing for special groups (e.g., the elderly, children, patients with kidney or liver disease), Therapeutic drug monitoring, Patient adherence to therapy, Use of evidence, The process of optimal therapeutics, Learning for the future, The prescription as an experiment 등으로 분자화하여 질환별, 시스템별 교육과정에 흡수되도록 하는 것이다. 구체적으로는 의과대학 초기학년에 임상약리학에 대한 원칙을 간단히 교육시키며, 차츰 질환 및 시스템과 연관된 교육 과정에 필수약물에 대한 교육을 혼합시키고, 임상실습 시 Good prescribing practice (personal drug)에 대한 코스를 가미하여 처방에 대한 실제적인 훈련을 시킬 수 있다. 졸업 후에는 임상약리학 대학원 코스를 설치하고, 임상약리학의 원칙에 대한 보수교육, fellowship 프로그램 등을 통한 전문의 제도 확립, 신약개발 및 임상시험 관련 교육/훈련 프로그램 신설 등을 통해 임상약리학 분야의 전문가를 양성해야 한다. 이를 위해서는 각 의과대학의 학장, 의학교육학회, 임상약리학회, 교육부와 보건복지부 뿐만 아니라 제약산업계의 총체적인 협조가 요구된다. 국내의 현실을 바라볼 때 이러한 일들은 시급히 이루어져야 하며, 이를 위한 적극적인 지원을 해야 한다.

참 고 문 헌

1. Maxwell S, Walley T. *Teaching safe and effective prescribing in UK medical schools: a core curriculum for tomorrow's doctors. Br J Clin Pharmacol* 2003;55:496-503.
2. Nierenberg DW. *Teaching clinical pharmacology: a process of 'lifelong learning'. J Clin Pharmacol* 1993;33:311-5.
3. Orme MCL'E. Clinical Pharmacology Educa-

- tion in Europe: Undergraduate through Postgraduate to Continuing Professional Development. *Am J Therapeut* 2003;10:462-464.
4. Orme M, Frolich J, Vrhovac B. *Towards a core curriculum in clinical pharmacology for undergraduate medical students in Europe.* *Eur J Clin Pharmacol* 2002;58:635-640.
5. Osterberg L. *A Web-based Course in Clinical Pharmacology.* *Acad Exch Quart* 2003;7.
6. 임영채, 손지홍, 윤영란, 신재국, 노형근, 손동렬, 장인진, 신상구. 한국 의과대학에서의 임상약리학 교육현황조사. *임상약리학회지* 2002;10:24-33.