

The Correlation between the Scores of Written Examination, the Clinical Clerkship Examination, the Clinical Skill Assessment, and the Graduation Examination of the Medical Students

Suk Bong Koh¹ and Hye Jin Park²

Departments of ¹Obstetrics and Gynecology, and ²Medical Education, Catholic University of Daegu, School of Medicine, Daegu, Korea

일개 의과대학 학생의 필기, 임상 실습, 임상 수행능력 평가 및 졸업시험 성적 간의 상관성 분석

대구가톨릭대학교 의과대학 ¹산부인과학교실, ²의학교육학실

고석봉¹, 박혜진²

Purpose: The aim of this study was to investigate correlations between medical student scores on 4 examinations: the written examination, clinical clerkship examination, clinical skill assessment, and graduation examination.

Methods: Scores for 51 students who entered Daegu Catholic Medical School in 2005 on the written examination, clinical clerkship examination, clinical skill assessment, and graduation examination were included. Correlations between the scores were analyzed statistically.

Results: The scores on the written examination showed a strong correlation with those of the clinical clerkship assessment (0.833) and graduation examination (0.821). The clinical clerkship assessment scores correlated significantly with graduation examination scores (0.907). In addition, clinical skill assessment scores correlated with the written examination (0.579), clinical clerkship examination (0.570), and graduation examination (0.465) scores.

Conclusion: Overall, the correlation between the scores on the clinical clerkship examination and the written examination was more significant than the correlation between scores on the clinical clerkship examination and clinical skill assessment. Therefore, we need to improve the evaluation method for the clinical clerkship examination and clinical skill assessment.

Key Words: Correlation, Written Examination, Clinical Clerkship Examination, Clinical Skill Assessment, Graduation Examination

Received: July 3, 2009 • Accepted: August 26, 2009

Corresponding Author: Suk Bong Koh

Department of Obstetrics and Gynecology, Catholic University of Daegu, School of Medicine, 3056-6, Daemyeong 4-dong, Nam-gu, Daegu 705-718, Korea.

TEL) 053-650-4074 FAX) 053-650-4078 E-mail) sbko@cu.ac.kr

* The abstract of this article was presented as free presentation at the 25th the Korean Society of Medical Education.

Korean J Med Educ 2009 Dec; 21(4): 347-352.

doi: 10.3946/kjme.2009.21.4.347.

© The Korean Society of Medical Education.

All rights reserved.

서론

의과대학 교육과정은 이론영역과 실천영역이 비교적 구조적으로 짜여 있다. 저학년의 학생들은 기초이론과 실습, 그리고 임상이론을 배우고 고학년으로 올라갈수록 이론을 실제로 적용할 수 있는 임상에 노출된다. 이에 따라 의과대학은 기존의 필기평가, 임상실습평가, 졸업평가와 더불어 객관구조화진료시험(objective structured clinical examination, OSCE)이나 임상수행능력 평가시험(clinical performance examination, CPX)을 도입하여 학생들의 학습 및 수행능력을 확인하고 있다. OSCE/CPX는 '의과대학 졸업자가 얼마나 많은 지식을 갖고 있는가뿐만 아니라 실제 임상에서 '독자적으로 의료행위를 얼마나 잘 수행하는가'를 목표로 하고 있다. 이는 의학지식을 바탕으로 정보를 수집하고 머릿속에 저장하였던 지식을 끄집어내어 상황을 판단하고 필요한 술기를 이용하여 실행에 옮길 수 있는 능력을 갖추는 것을 말한다[1].

한국외과대학장협의회에서 21세기 한국의학교육계획으로 제시한 의과대학·의학전문대학원의 교육목표는 기본 의학 지식과 수기습득, 의료현장에서 문제해결능력배양, 질병예방과 건강증진을 포함하는 전인적 치료자 양성과 의사로서의 태도를 강조하고 있다. 한국의사국가고시는 그 동안 지필고사 위주로 운영되어 기본 지식과 문제해결능력을 평가하는데는 어느 정도 발전을 보여 왔지만 평가의 영역 중 태도와 수기 영역은 제대로 평가할 수 없다는 한계점을 지니고 있기 때문에 의학교육과 실제 의료 간의 간격을 메우기 위한 의학 교육 개혁의 일환으로 OSEC/CPX가 도입되었다[1]. 이러한 CPX/OSCE은 타당성의 측면에서 개선해야 할 점이 많겠지만 의과대학생들의 수행능력을 평가하기 위한 정확하고 신뢰성 있는 도구로 받아들여지고 있다[2].

본 연구는 일개대학에서 학생들에게 실시하는 필기시험성적, 임상실습성적, 졸업성적, OSCE/CPX의 모든 총괄평가(summative evaluation) 간의 상관관계를 분석해 보는 것을 목적으로 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 대구가톨릭의대에 입학하여 2008년도에 의과대학을 졸업한 남학생 30명, 여학생 21명, 총 51명의 학생들을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

2005년부터 2008년 동안의 교과 성적, 임상실습성적, 졸업시험 및 임상수행평가(OSCE/CPX) 성적을 추적 비교하였다. 대구가톨릭의대의 교과과정에 따른 교과 시험의 과목은 의학과 1학년부터 4학년까지 수강한 45개 과목(미생물학, 미생물학실습, 약리학, 약리학 실습, 병리학, 병리학 실습, 기생충학, 발생학, 면역학, 행동과학 II, 감염교원병학, 근골격피부학, 임상의학총론, 내분비대사학, 생식의학, 소화기학, 성장발달 및 노화, 면역학실습, 호흡기학, 심장순환기학, 신경과학 I, 신경과학 II, 혈액종양학, 의학윤리, 해부학실습, PBL, 의사소통술, 외과총론, 안과학, 마취통증의학, 진단검사의학, 역학, 응급의학, 재활의학, 방사선·종양학, 임상수기실습, 성형외과학, 의료관리학, 사회윤리학, 이비인후과학, 피부과학, 치과학, 환경의학, 의료법규, 법의학 등)의 평균으로 하였다. 임상실습성적은 2007년 의학과 3학년부터 시작한 임상실습 12과목(내과실습, 외과실습, 소아과실습, 산부인과실습, 방사선과 실습, 응급의학실습, 정신과실습, 병리과실습, 진단검사의학실습, 신경과실습, 일차진료기관실습, 임상실습선택 등)의 평균으로 하였다. 졸업시험은 2008년 11월 18일과 19일에 걸쳐 시행된 7개 과목 평균(내과학, 외과학, 소아과학, 산부인과학, 정신과학, 예방의학, 의료법규)으로 하였다. 마지막으로 OSCE/CPX는 2008년 6월 21일에 시행되었고 OSCE 6과목(운동감각반응 검사, 동맥혈채혈, 드레싱 및 창상보합술, 향문직장진찰, 기관내삽관)과 CPX 6과목(소변짚끓증, 우측팔다리 마비, 저신장, 객혈, 요통, 갑상샘항진증)의 성적을 평균하였다. 51명 학생의 교과 성적, 임상실습성적, 졸업시험성적, OSCE/CPX성적 각각의 상관을 알아보기 위해 SPSS 12.0 (SPSS Inc.,

Chicago, USA)을 활용하여 단순상관분석을 시행하였으며 이를 Pearson 상관계수(correlation coefficients)로 표시하였다.

결과

1. 교과시험, 임상실습, 졸업시험과 임상수행평가 (OSCE/CPX) 성적 분포

먼저 각 평가방법의 일반적 분포를 확인하였다. 교과시험은 평균 85.46 (±3.65)점, 임상실습성적은 평균 89.06 (±2.89)

점, OSCE/CPX는 평균 75.95 (±5.18)점, 마지막으로 졸업 시험은 평균 83.56 (±5.82)점으로 평가 도구 모두 정규분포를 이루고 있다(Table 1, Fig. 1).

2. 상관관계

필기시험, 임상실습시험, 졸업시험 및 OSCE/CPX 성적 간의 상관관계를 알아보기 위해 산포도를 확인해 보았다 (Fig. 2).

OSCE/CPX-필기시험성적, OSCE/CPX-임상실습성적, OSCE/CPX-졸업시험성적, 임상실습-필기시험성적, 졸업시험-필기시험성적, 졸업시험-임상실습성적의 산점도 분포 양상은 상관관계를 확인할 수 있음을 말해준다.

필기시험성적, 임상실습성적, 졸업시험과 OSCE/CPX의 상관관계는 양측 검정으로 0.001 수준에서 시행하였다. OSCE/CPX를 기준으로 상관성을 확인했을 때 결과는 OSCE/CPX-교과성적(0.579), OSCE/CPX-임상실습성적(0.570), OSCE/CPX-졸업성적(0.465) 순으로 상관이 있었다. 한편, 필기성적을 기준으로 상관성을 확인했을 때는 필기시험성적-임상실습성적(0.833), 필기시험성적-졸업시험성적(0.821) 간에는 상관이 매우 높은 것으로 나타났으며, 가장 높은 상관성

Table 1. The Scores of the Written, Clinical Clerkship, OSCE/CPX, and Graduation Examination

Examination	Mean	Median	SD
Written	85.46	86.15	3.65
Clinical clerkship	89.06	89.5	2.89
OSCE/CPX	75.95	76.2	5.18
Graduation	83.56	85.32	5.82

Fig. 1. Histograms of Each Written Examination, Clinical Clerkship Examination, OSCE/CPX, and Graduation Examination

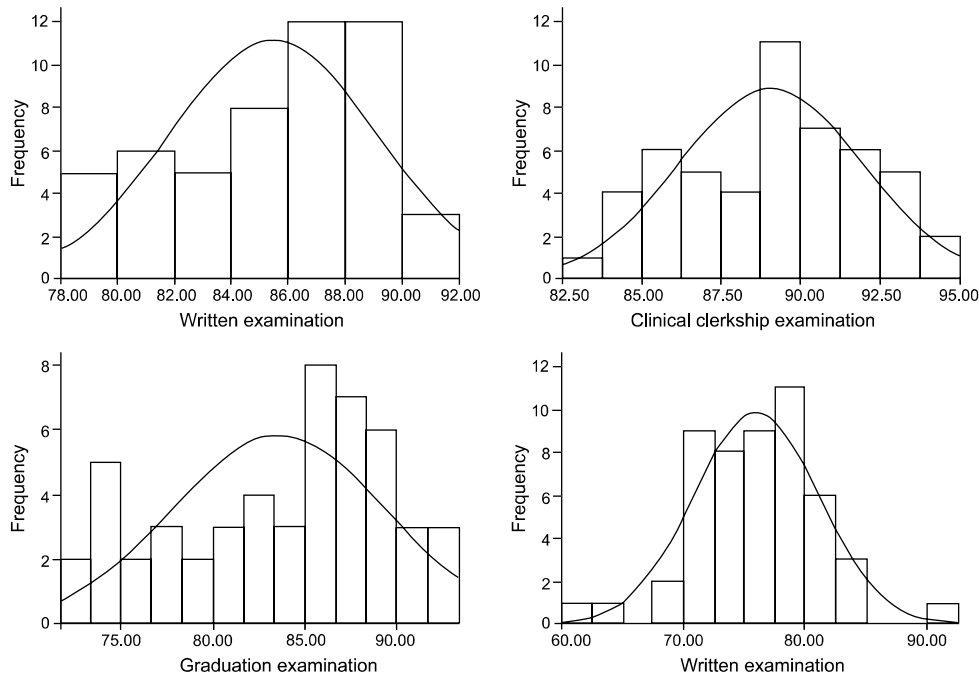


Fig. 2. Scatter Diagrams of Each Written, Clinical Clerkship, OSCE/CPX, and Graduation Examination

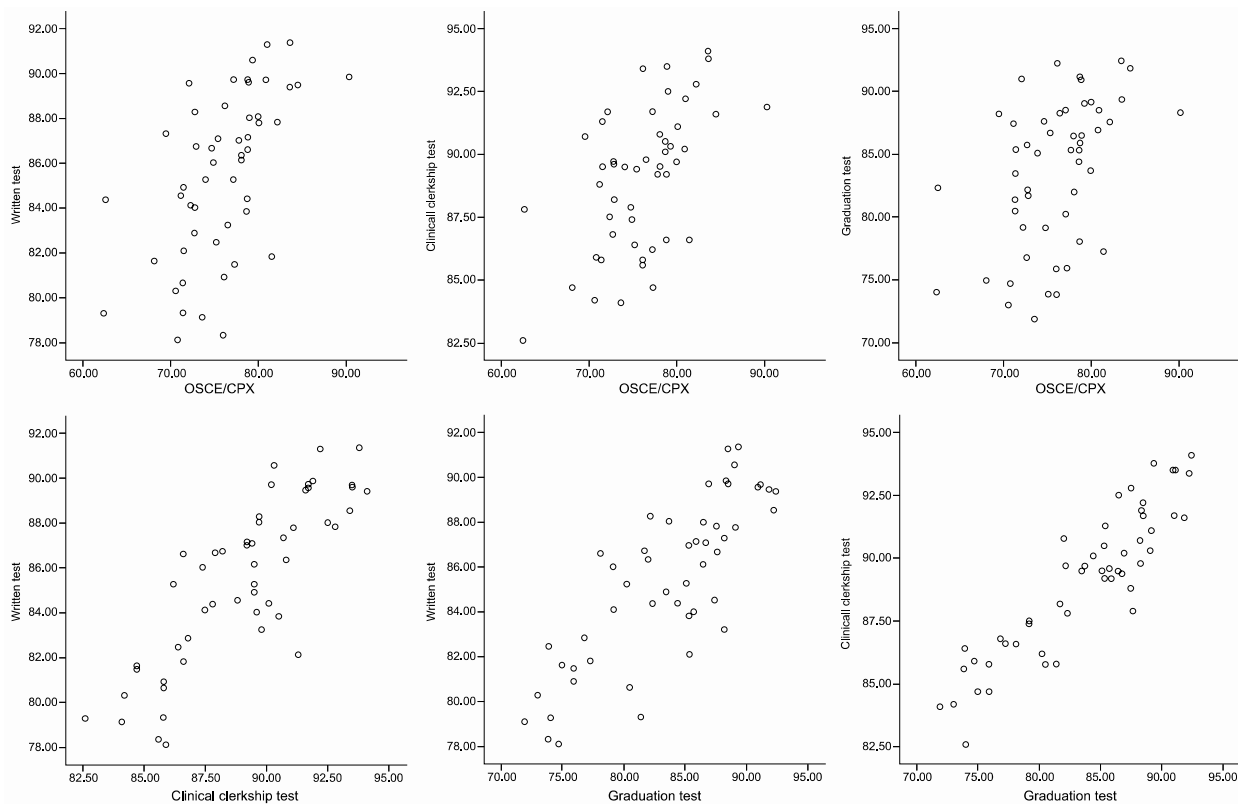


Table 2. The Correlations between Written examination, Clinical Clerkship Examination, Clinical Skill Assessment, and Graduation Examination

		Written examination	Clinical clerkship examination	OSCE/CPX	Graduation examination
Written examination	Pearson correlation	1			
	Sig. (2-tailed)	.			
	N	51			
Clinical clerkship examination	Pearson correlation	0.833 ^{a)}	1		
	Sig. (2-tailed)	0.000	.		
	N	51	51		
OSCE/CPX	Pearson correlation	0.579 ^{a)}	0.570 ^{a)}	1	
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	.	
	N	51	51	51	
Graduation examination	Pearson correlation	0.821 ^{a)}	0.907 ^{a)}	0.465 ^{a)}	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.001	.
	N	51	51	51	51

^{a)}Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

을 나타낸 평가방법은 임상실습성적-졸업시험성적(0.907)이었다(Table 2).

고찰

한국 의과대학 및 의학전문대학원의 일반적인 교육목표에는 일차의료를 수행할 수 있는 의사의 양성을 목적으로 한다. 일차의료를 수행하는 의사의 기본 임무는 기본 의학 지식을 갖추고 일차의료에서 흔한 문제를 중심으로 환자를 진료하는 것으로, 의사의 자격을 얻으려면 지식, 태도, 술기의 세 영역에서 균형 있는 임상 능력을 갖추어야 한다[2,3]. 본 연구는 이러한 의과대학의 목표에 따라 학생들의 능력을 평가하는 방법으로 채택하고 있는 필기시험, 임상실습, 졸업시험 성적과 함께 OSCE/CPX 성적 간의 상관성을 분석하였다.

본 연구 결과, 필기시험성적은 임상실습과 졸업시험 성적과 각각 높은 상관성이 있었으나, OSCE/CPX성적은 필기시험, 임상실습 및 졸업시험의 성적과 상대적으로 낮은 상관성을 보였다. 이에 반해 의과대학생의 임상수행능력과 필기시험의 상관성을 연구한 Hur et al. [4]은 CPX 총점과 학년 평균성적 사이에 유의한 상관성이 없고 단지 CPX 사례별 점수와 학년 평균 성적 일부 사례에서 유의한 차이를 보였음을 보고하였다. CPX 성적과 기존의 실습성적 및 필기시험 성적과의 상관관계를 연구한 Park et al. [5]은 CPX 총점과 기존의 실습평가 방법과는 유의한 상관관계가 미약하였고, CPX 성적을 각 평가항목별로 분석하였을 때 CPX 항목별과 일부 실습평가 방법 역시 미약한 상관관계를 보고하였다. Kim et al. [6]은 학교 성적과 전반적인 질문 태도, 전반적 진찰 술기에서 각각 약한 상관을 보고하였다. 그러나 본 연구결과는 필기시험 성적과 OSCE/CPX성적 간의 유의한 상관관계(0.579)가 있었다. 이러한 차이를 설명하려면 OSCE/CPX와 타 평가방법 간의 이상적인 상관관계 규정이 필요하다.

타 평가도구와 OSCE/CPX 성적 간에 상관관계를 연구한 국내 논문으로 Park et al. [5]은 기존 평가도구와의 상관관계가 낮으면서, 내용 타당도가 높은 시험일수록 도입 가치가 높다고 평가하고 있다. 하지만 이러한 결론은 지식 평가 위주의 필기시험과 상관관계가 적다는 연구결과를 기저로 나왔다. 이에 반해 OSCE/CPX 목적을 고려한 Simon et al. [7]은 OSCE 성적(논문에서는 OSCE만 표기하고 있으나 맥락으로 볼 때 CPX도 포함되어 있음)과 미국의사국가고시 중

USMLE step 1과의 상관관계 연구에서 두 평가도구 간의 유사점과 차이점을 다음과 같이 보고하였다. 이 두 평가방법은 정상과 비정상을 확인하는 지식을 측정하고 정보 해석을 공동으로 요구하나 OSCE는 수기와 환자와 함께 상호작용하는 능력을 측정하는 반면에 USMLE Step 1은 임상문제에 기초과학지식을 적용을 측정하는 방법으로 두 평가방법 간에 중간정도의 상관을 기대하였고 결과 역시 0.41로 보고하고 있다.

OSCE/CPX의 도입 목적에 대해 논의하면 OSCE/CPX와 타 평가방법 간의 이상적인 상관관계를 예측할 수 있을 것이다. 의사국가고시 실기시험 도입 의의에 대해 Park et al. [3]은 먼저 평가영역의 균형을 추구하고, 임상실습교육이 체험 학습으로 바뀔 것을 기대하고, 의사의 질을 향상시키는 전기 마련을 들고 있다. 또한 기존의 필기시험은 의과 대학을 졸업하고 독립 진료를 할 수 있는 의사자격을 얻는 데 있어서 실제 환자에게 중대한 해를 끼치거나 환자과 효율적으로 의사소통을 할 수 없는 질이 떨어지는 의사를 거르지 못하고 바로 내보낼 수 있는 위험성이 있다. 따라서 실기시험의 도입은 환자를 치료하고 돌보는 의사의 최소 자격 기준을 실제 환자는 아니지만 실험적인 상황에서 기본 진료를 시행할 수 있는 능력을 보유하고 있는가에 두기 때문에 의사의 질 향상을 기대할 수 있다. 즉, OSCE/CPX는 어느 정도 의학적 지식을 보유한 초보의사가 실제 임상장면에서 일어날 수 있는 문제를 해결하는 절차를 평가하는 것이다.

그러나, 본 연구결과는 필기시험, 임상실습, 졸업시험 성적이 높은 상관(최소 0.821)을 보여주어 대부분이 지식, 태도, 술기의 세 영역 중 지식적 측면을 평가하고 있다. 특히 임상실습은 졸업 후 임무수행의 현장을 모체로 만든 학습방법인 동시에 최소한의 기본 임상실습기간동안 지도자의 도움을 받으면서 실제 상황을 경험하게 하는 훈련과정으로[8], 본 연구자들은 다른 어떤 평가방법보다 실제 임상장면에서 문제해결능력을 평가하는 OSCE/CPX와 상관성이 높을 것으로 기대하였다. 그렇지만 임상실습성적은 OSCE/CPX 성적과의 상관관계(0.570)보다 오히려 필기시험성적과 높은 상관성(0.833)을 보였다. 가장 높은 상관성을 나타낸 평가방법으로는 임상실습성적-졸업시험성적(0.907)으로 이것은 현재 의과대학에서 임상실습이 과연 의대학생의 실습영역(실제 환자를 보는 능

력평가)을 잘 평가하고 있는지에 대한 강한 의문을 갖게 한다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 지니고 있다. 첫째, 일개의 의과대학에서 시행되어 타 의과대학에 적용하기 힘들고, 둘째, 국가고시 실기시험과 무관한 2005년도 입학생을 연구대상으로 선정하여 학생들의 시험 준비도 및 태도 등에서 실제 국가고시 실기시험을 치를 학생들과는 다를 것으로 예상된다. 셋째, 평가방법별 특성(학년별, 교과별 필기시험, 과별 임상 실습평가, 졸업시험, OSCE/CPX)을 고려하지 않은 채 각각을 모두 한 변인으로 취급하여 통계적으로 상관관계를 확인하고 있다. OSCE/CPX 도입 초기에서 예상되는 문제의 신뢰도와 타당도, 평가자간 신뢰도 등과 같은 운영상의 문제와 관련된 선결과제를 역시 지니고 있다. 선결과제를 해결하고 OSCE와 수기영역에만 관련된 필기시험 간의 상관관을 연구한 Kramer et al. [9]과 Remmen et al. [10]과 같이 교육목적에 따른 평가 문항과의 상관성 등을 분석하는 많은 연구의 시행으로 보다 OSCE/CPX의 역할을 분명하게 규정하여 그 타당도와 신뢰도를 높이는 데 노력해야 할 것이다. 이러한 노력이 충분히 축적되었을 때 지식(기초-임상)-수기-태도 영역을 통합하여 실제 행할 줄 아는 의사를 평가할 수 있는 가능성이 높아질 것이다.

REFERENCES

1. Han JJ, Park H, Eo E, Yoo K, Lee D, Jung WS. An OSCE for summative assessment after clinical clerkship: experience in Ewha Medical School. *Korean J Med Educ* 2004; 16: 33-40.
2. Park H. Clinical skills assessment in Korean Medical Licensing Examination. *Korean J Med Educ* 2008; 20: 309-312.
3. Park H, Kim D, Kim DA, Choi H, Kim K. An OSCE assessment of fourth-year medical students as a comprehensive evaluation of medical skills before graduation. *Korean J Med Educ* 1998; 10: 43-56.
4. Hur Y, Kim S, Park SW. The correlation between CPX and written examination scores in medical students. *Korean J Med Educ* 2007; 19: 335-341.
5. Park WB, Lee SA, Kim EA, Kim YS, Kim SW, Shin JS, Lee YS. Correlation of CPX scores with the scores of the clinical clerkship assessments and written examinations. *Korean J Med Educ* 2005; 17: 297-303.
6. Kim JJ, Lee KJ, Choi KY, Lee DW. Analysis of the evaluation for clinical performance examination using standardized patients in one medical school. *Korean J Med Educ* 2004; 16: 51-61.
7. Simon SR, Volkan K, Hamann C, Duffey C, Fletcher SW. The relationship between second-year medical students' OSCE scores and USMLE Step 1 scores. *Med Teach* 2002; 24: 535-539.
8. Kim YJ, Choi JS, Hwang TJ. The study of placing clerkship of medical students. *Korean J Med Educ* 1995; 7: 169-175.
9. Kramer AW, Jansen JJ, Zuithoff P, Dusman H, Tan LH, Grol RP, van der Vleuten CP. Predictive validity of a written knowledge test of skills for an OSCE in post-graduate training for general practice. *Med Educ* 2002; 36: 812-819.
10. Remmen R, Scherpbier A, Denekens J, Derese A, Hermann I, Hoogenboom R, van Der Vleuten C, van Royen P, Bossaert L. Correlation of a written test of skills and a performance based test: a study in two traditional medical schools. *Med Teach* 2001; 23: 29-32.