

일부 대학의 임상치위생과정 실습이 메타인지 수준, 비판적사고 성향, 문제해결능력에 미치는 효과

장경애 · 강현경[‡]

신라대학교 보건복지대학 치위생학과 부교수

The Effect of Dental Hygiene Process in a University on Meta-Cognition Level, Critical Thinking, and Problem Solving Ability

Kyeong-Ae Jang, Hyun-Kyung Kang[‡]

Dept. of Dental Hygiene, College of Health and Welfare, Silla University, Associate professor

Objectives: The purpose of this study is to verify and confirm that classes through practice in the dental hygiene process are effective in changing the meta-cognitive level, critical thinking, and problem-solving ability of dental hygiene students.

Methods: The study involved 111 fourth-year students of the department of dental hygiene of a university located within Busan metropolitan city, who attended a practice course in the dental hygiene process from May to November 2019. The participants were asked to respond to a questionnaire three times (before, during, and after the course). Data analysis was performed using IBM SPSS Statistics ver. 25.0 for Windows. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: The metacognitive level score was 4.75 points before, 4.89 points during, and 5.24 points after the practice in the clinical dental hygiene process ($p < 0.001$). The critical thinking score was 3.44 points before, 3.62 points during, and 3.70 points after the practice ($p < 0.001$). The problem-solving ability score was 3.64 points before, 3.69 points during, and 3.92 points after the practice ($p < 0.01$).

Conclusions: Learning through the clinical dental hygiene process has been shown to be effective in changing meta-cognitive level, critical thinking and improving problem-solving ability.

Keywords Critical thinking, Dental hygiene process, Meta-cognitive, Problem solving ability

Received on May 01, 2020. Revised on Jun 08, 2020. Accepted on Jun 08, 2020.

[‡] Corresponding Author (E-mail: dianthi@naver.com)

I. 서론

치과 의료환경에서 근무하고 있는 치과위생사는 구강병을 예방하고 국민의 구강건강을 증진시키는 업무를 담당하는 전문가이며 환자가 최적의 구강건강 상태를 유지할 수 있도록 돕는 조력자이다[1]. 최근 치과 임상에서는 환자의 구강건강을 증진하기 위한 체계적이고 지속가능한 구강건강관리 프로그램을 수행할 수 있는 전문적인 인력이 필요하고, 구강건강관리 프로그램은 치위생학과 교육과정에 있는 치위생과정을 통하여 포괄적으로 적용되거나 활용되고 있어 치과 임상에서 관심의 대상이 되고 있다[2].

치위생과정은 근거중심의 전문가 치위생관리를 체계적으로

수행하기 위해 치위생사정, 치위생진단, 치위생계획, 치위생수행 및 치위생평가의 연속적인 과정으로 표준화된 임상치위생 업무의 수행방식이다. 치과위생사는 치위생과정에 근거하여 포괄적 지식과 경험을 바탕으로 업무범위 내에서 대상자의 실제적이고 잠재적인 구강건강 문제와 원인을 파악하고 해결하기 위한 체계적인 임상치위생업무를 수행할 수 있다[3]. 이러한 치위생과정을 학습하고 있는 치위생전공 대학생들은 치과현장에서 발생할 수 있는 여러 업무를 수업에 적용할 때 비판적 사고와 문제해결능력이 필요하다. 그리고 학생들의 학습과 문제해결의 중요한 변인으로 교육현장에서 관심을 갖고 있는 것으로 메타인지가 있다.

메타인지는 어떤 구체적인 목표나 목적을 가지고 다른 인지과정을 능동적으로 점검하고 그 결과를 조정하며 이러한 과정에서 연관되어진 인지적인 대상이나 자료와 관련지어 이들의 과정을

통합하는 것이다. 학생이 가지는 사고의 내용과 과정을 대상으로 하는 정신적인 활동을 의미한다[4]. 즉, 메타인지는 자신의 인지 내용, 상태를 이해하고 사고 과정이나 문제 해결 과정을 계획, 수행, 평가 및 수정을 하는 기능이라 할 수 있다. 메타인지적인 과정을 통하여 학생은 능동적이고 반성적인 사고를 가질 수 있다. 이를 통해 학생은 학습에서 요구하는 것이 무엇인지에 대해 자각함으로써 결과적으로 기존의 지식 구조 속으로 새로운 정보를 통합할 수 있다[5]. 이러한 메타인지는 자신의 인지적 활동에 대한 지식과 조절을 의미하는 것으로 내가 무엇을 알고 모르는지에 대해 아는 것에서부터 자신이 모르는 부분을 보완하기 위한 계획과 그 계획의 실행과정을 평가하는 것에 이르는 전반을 의미한다. 이러한 메타인지는 학생들이 의사결정과 행동적인 판단을 할 수 있는 상황에서 더욱더 성공적으로 학습할 수 있도록 해준다.

개인적 또는 전문적인 업무에 있어서 문제해결과 의사결정을 이끌어 내기 위하여 자기 조절적인 판단을 내리는 사고를 중요시 여기고 이를 사용하려는 혹은 사용하는 개인적인 성향 및 습관을 비판적 사고 성향이라 한다[6]. 이러한 비판적 사고성향은 학습에 있어서 많이 활용되고 있으며, 치과 임상에서 비판적 사고능력을 개발하는 것은 중요하고 창의적인 사고와 합리적인 문제의 해결을 위한 핵심이라 할 수 있다[7]. 치과위생사의 업무 범위 안에서 해결해야 하는 환자의 문제와 원인의 관계를 진술하고 환자의 구강건강 관리계획을 세우는데 있어서 비판적 사고는 중요하다고 할 수 있다[8]. 환자의 진료와 관리에 있어서 문제해결능력에 대한 역량을 갖추어야 하며, 효율적인 치위생 서비스 제공에는 비판적 사고와 의사결정 기술이 필요하다[9].

학교 교육의 모든 활동은 그 자체가 문제해결 과정이라고 할 수 있으며 일상생활에서도 스스로 해결해야 할 문제가 매우 많다. 문제해결의 핵심은 문제해결의 과정에서 문제해결에 적합한 사고방식에 따라 올바르게 사고할 수 있는가에 달려있다. Taylor[10]는 임상현장 실무에서의 핵심은 문제해결능력이며 이러한 능력을 기르기 위해서는 귀납적, 연역적 추론 능력이 필요하다고 하였다. 그리고 의사결정을 포함하는 교육과정을 개발하고 임상 추론과정에서 요구하는 인지적 전략을 습득할 수 있는 능력을 갖추기 위해서는 문제해결과정이 주요요인이라 하였다.

치위생과정은 대상자를 통하여 문제를 발견하고 그 문제를 해결하기 위한 다양한 방법을 제시해야 함으로 이러한 능력을 더욱 요구한다. 그 동안 치위생과정에 관련된 연구를 살펴보면 치위생과정을 적용하여 관리기록부를 분석하거나[2][11], 치주

상태 및 구강건강증진행위 비교[12], 치위생과정을 적용하여 환자의 구강건강지식, 인식 및 만족도에 관련한 연구[13], 구강건강관리 프로그램 대상자에게 적용된 치위생계획의 영향요인[14] 등의 연구가 있었다. 하지만 그 동안 학생들을 대상으로 한 치위생과정의 학습결과를 분석하는 연구는 없었으며, 치위생과정을 대학에서 지도하는 교수자는 실제로 교육의 효과가 있는지 확인해 볼 필요가 있다. 본 연구의 목적은 임상치위생과정을 통한 수업이 치위생전공 학생들의 메타인지 수준의 변화와 비판적 사고성향 및 문제해결능력의 향상에 효과가 있는지 검증하고 확인하고자 함이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 부산광역시 내에 위치한 S 대학 치위생학과에 재학 중인 4학년 학생을 대상으로 2019년 5월부터 11월까지 총 3회(치위생과정 수업 전, 중, 후) 설문지에 응답하게 하였으며 총 111부를 조사하였다. 학생들의 역량강화를 위하여 일개 대학에서 개설한 임상치위생학 이론과 실습을 신청한 학생들을 대상으로 진행하였다. 학생들은 임상치위생 업무범위 내 과정을 포괄적 지식과 경험을 바탕으로 대상자에게 적용하고자 할 수 있다. 대상자의 실제적이고 잠재적인 구강건강 문제와 원인을 파악하고 이를 해결하기 위하여 담당교수의 도움을 받아 치위생과정을 접목하여 체계적인 임상치위생업무를 수행할 수 있다. 대상자의 수는 G*Power 3.1 for window 프로그램을 이용하여 선정하였다. 3회의 반복측정분산분석 차이를 분석하기 위한 표본수를 정하기 위해 Effect size 0.25, 유의수준 α 0.05, 검정력($1-\beta$) 0.8로 하였을 때 최소 표본 수는 36명으로 계산되었고, 탈락율을 고려할 때 37명은 적절한 표본 수라 할 수 있다. 참여 동의를 받은 각 37부의 자료를 최종분석 대상으로 하였고 3번의 반복측정분석을 통해 총 111부를 통계분석에 사용하였다. 연구대상자의 윤리적 보호를 위해 S 대학교 생명윤리심의위원회(IRB No 1041449-201904-HR-003)에서 승인을 받은 후 연구를 진행하였다.

2. 연구도구

1) 메타인지수준

메타인지 수준을 측정하기 위한 검사 도구는 MSLQ(motivated

strategies for learning questionnaire)[15]를 기본으로 하여 메타인지에 해당하는 문항만으로 박과 우[16]가 수정. 보완한 도구를 사용하였다. 이 도구는 일반인에게 사용이 허락된 도구로 총 17문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 Likert 7점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘절대로 그렇다’ 7점으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 메타인지 수준이 높음을 의미한다. 연구도구의 내적일치도를 나타내는 Cronbach’s α 는 0.910으로 신뢰할만한 수준이었다.

2) 비판적 사고성향

학습자들이 문제해결과 의사결정을 이끌어 내기 위해 사용하는 개인적 성향, 습관을 묻는 비판적 사고성향 측정은 윤[17]이 개발한 도구를 사용하였다. 이 도구는 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점으로 이루어진 Likert 5점 척도로 총 27개의 문항 중 4, 14번 2개의 문항이 역문항이었다. 점수범위가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. 연구도구의 내적일치도를 나타내는 Cronbach’s α 는 0.885로 신뢰할만한 수준이었다.

3) 문제해결능력

문제해결능력 측정은 한국교육개발원(2003)에서 개발된 생애능력 측정도구 중 대학생/성인용 문제해결 능력 측정도구[18]를 사용하였다. 이 도구는 문제인식(5문항), 정보수집(5문항), 분석능력(5문항), 확산적 사고(5문항), 의사결정(5문항), 기획력(5문항), 실행과 모험감수(5문항), 평가(5문항), 피드백(5문항)과 같은 9개 하위영역의 45개 문항으로 구성되어 있다. 이 도구는 ‘매우 드물게 한다’ 1점에서 ‘매우 자주 한다’ 5점으로 Likert 5점 척도를 사용하여 평가한다. 점수범위가 높을수록 문제해결 능력이 높음을 의미한다. 연구도구의 내적일치도를 나타내는 Cronbach’s α 는 0.687로 신뢰할만한 수준이었다.

3. 자료분석

본 연구의 자료 분석을 위해 SPSS(25.0 ver for windows, IBM SPSS Statistics) 통계프로그램을 사용하였으며, 통계적 유의수준은 0.05를 기준으로 판단하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 구하였고, 시점별 치위생과정 실습에 따른 종속변수인 메타인지 수준, 비판적사고 성향, 문제해결능력은 반복측정분산분석으로 실시하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성에 대한 결과는 <Table 1>과 같다. 성별은 여성 91.9%, 남성은 8.1%로 나타났고, 성적은 중 48.6%, 하 35.1%, 상 16.2% 순으로 나타났으며 실습과정의 만족도는 만족한다 64.9%, 보통이다 29.7%, 만족하지 않는다 5.4% 순으로 나타났다.

2. 임상치위생과정 실습이 메타인지 수준에 미치는 변화

시점별 치위생과정 실습이 메타인지 수준에 미치는 변화는 치위생과정 실습 전 메타인지 수준은 4.75점, 중 4.89점, 후 5.24점으로 메타인지 수준 정도는 교육 전보다 교육 후의 점수가 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 2>.

3. 임상치위생과정 실습이 비판적사고 성향에 미치는 변화

시점별 임상치위생과정 실습이 비판적사고 성향에 미치는 변화는 치위생과정 실습 전 비판적 사고 성향 수준은 3.44점, 중 3.62점, 후 3.70점으로 비판적사고 성향은 교육 전보다 교육 후의 점수가 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 3>.

4. 임상치위생과정 실습이 문제해결능력에 미치는 변화

시점별 치위생과정 실습이 문제해결능력에 미치는 변화는 치위생과정 실습 전 문제해결능력은 3.64점, 중 3.69점, 후 3.92점으로 나타나 문제해결능력은 교육 전보다 교육 후의 점수가 높게 나타났다($p<0.001$)<Table 4>.

<Table 1> General characteristics of subjects N=37

Classification	Categories	N	%
Sex	Female	34	91.9
	Male	3	8.1
Grade	Good	6	16.2
	Usually	18	48.6
Practice course satisfaction	Not good at	13	35.1
	Satisfaction	24	64.9
Practice course satisfaction	Usually	11	29.7
	Not satisfied	2	5.4
Total		37	100.0

<Table 2> Changes in meta-cognitive levels of clinical dental hygiene process

	Before (N=37)	During (Week 4) (N=37)	After (Week 6) (N=37)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Meta-cognitive level	4.75±0.15	4.89±0.13	5.24±0.13	15.12	p<0.001
	md=0.13, p=0.197		md=0.36, p<0.001		
	md=0.49, p<0.001				

md=mean difference

<Table 3> Changes in critical thinking of clinical dental hygiene process

	Before (N=37)	During (Week 4) (N=37)	After (Week 6) (N=37)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Critical thinking	3.44±0.72	3.62±0.70	3.70±0.64	12.49	p<0.001
	md=0.17, p=0.005		md=0.08, p=0.093		
	md=0.25, p<0.001				

md=mean difference

<Table 4> Changes in the problem solving ability of clinical dental hygiene process

	Before (N=37)	During (Week 4) (N=37)	After (Week 6) (N=37)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Problem Solving Ability	3.64±0.07	3.69±0.08	3.92±0.09	6.98	p<0.001
	md=0.01, p=0.898		md=0.28, p=0.004		
	md=0.28, p=0.012				

md=mean difference

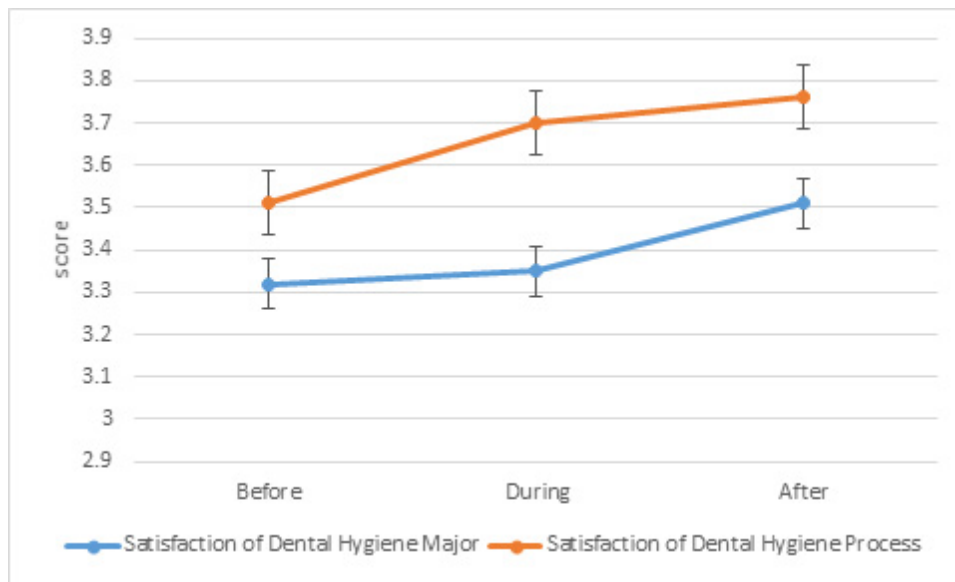
5. 치위생 전공만족도와 치위생과정 학습 만족도의 변화

임상치위생과정 수업을 통한 전, 중, 후의 만족도를 살펴보면, 전반적으로 전공만족도와 학습만족도가 높은 상향 추세선을 나타내고 있었다. 학습활동과 실습과정이 매우 활발한 시점인 중 정도에서 치위생과정 실습 만족도는 높았으나, 전공만족도는 점진적으로 증가하였다<Figure 1>.

IV. 고찰 및 결론

치위생과정은 대상자가 가지고 있는 구강건강의 문제에 대하

여 치과위생사가 체계적으로 접근하는 방법이다. 이는 치위생업무의 도구라고 할 수 있고 대상자들에게는 양질의 치위생관리를 제공할 수 있는 기본적인 틀이다[19]. 병원에 내원하는 환자들은 구강건강에 대한 지식수준과 관심이 높아지고 있다. 이러한 사회적 변화를 통해 지식위주의 교과목을 나열하는 교육으로는 치과병·의원에 내원하는 환자의 다양한 요구에 부응하는 전문직 치과위생사를 양성하기 어렵다[20]. 환자의 의료서비스에 관한 요구가 높아지면서 치과위생사의 포괄적인 치위생업무 수행하기 위해서는 치위생과정에 의한 통합교육을 지향하는 것이 바람직하며 치위생과정을 위한 진단, 계획, 평가 방법에 대한 교육을 보강할 필요가 있다고 하였다[21]. 이러한 치위생과정을 학습하고 있는 치위생전공 대학생들은 치과현장에서 치과위생



<Figure 1> Changes in dental hygiene major satisfaction and dental hygiene process satisfaction

사가 해야 할 다양한 업무들을 미리 학습공간 안에서 경험하고 적용하게 되며 이 때 고도의 비판적 사고와 문제해결능력이 요구된다. 그리고 이러한 문제해결을 위해서는 메타인지를 사용하게 된다.

본 연구는 임상치위생과정을 학습하는 중 시점별 학생들의 메타인지수준, 비판적사고 성향, 문제해결능력을 조사하였고 그 변화를 파악하고자 하였다. 메타는 about(~에 대하여)의 그리스어 표현으로 자신의 인지과정에 관한 인지능력을 말한다. 내가 무엇을 알고 무엇을 모르는지 혹은 내가 하는 행동이 어떠한 결과를 낼 것인지에 대해 아는 능력이라 할 수 있다. 이러한 메타인지는 공부에 있어 절대적인 영향을 끼친다[22]. 치위생과정을 통해 알게 되는 지식과 경험이 메타인지를 통해 치위생 문제의 해결을 위하여 비판적 사고를 할 수 있는가는 학습자나 교수자 역시 궁금한 것이다. 우리는 학습한 내용을 지필시험을 통해 결과를 확인할 수 있지만 실제로 지필시험이 비판적 사고와 문제 해결의 결과물로 판단하기에는 어렵다고 생각된다. 본 연구에서 시점별 임상치위생과정이 메타인지 수준에 미치는 변화를 살펴본 결과, 치위생과정 실습 전 메타인지 수준은 4.75점, 실습 중 4.89점, 실습 후 5.24점으로 나타나 치위생과정이 메타인지 수준의 변화에 도움이 되었으며, 학습 시간이 누적되고 실습이 증가함에 따라 메타인지 수준이 점차 상승하는 것으로 나타났다 ($p < 0.001$). 치위생과정은 대상자의 문제를 발견하고 문제를 해결하기 위한 계획과 목적 및 목표를 설정하며 실행 후 평가한다. 메타인지 수준이 높은 학생들은 학습 시 학습목표를 학생 스스로

계획할 수 있고, 자신의 학습 목적을 달성하기 위해 적절한 학습 전략들을 효율적으로 활용할 수 있어 학습 성취도가 높다[23]. 본 연구에서도 학습 전, 중, 후에서 전반적으로 학습만족도가 높은 상향 추세를 나타내고 있었고, 학습활동이 매우 활발한 시점인 중 정도에서 치위생과정 실습 만족도는 높은 것으로 나타났다<Figure 1>. 메타인지 수준은 정보를 수집하고 관리하며 정보를 해결할 때 관여하기 때문에 문제해결의 중요한 요소라 할 수 있다[24]. 이러한 치위생과정은 메타인지 수준과 문제해결 능력 및 비판적 사고를 적용하기에 적합한 교과목이라 볼 수 있다. 시점별 임상치위생과정이 비판적사고 성향에 미치는 변화를 살펴본 결과, 치위생과정 실습 전 3.44점, 중 3.62점, 후 3.70점으로 나타났다($p < 0.001$). 비판적사고 성향은 문제해결을 위하여 논리적인 사고와 효율적인 의사결정을 하는데 중요한 능력이라 할 수 있다. 장 등[25]에 의하면 비판적 사고는 적극적으로 환자를 돕는 과정에서 갖게 될 수 있으며, 임상경험을 통해 최선의 대안을 찾는 임상수행능력의 본질이 될 수 있다고 하였고 환자의 문제를 자신의 문제로 통합시켜 최선의 결과를 산출하는데 관련되는 사고의 유형이라고 하였다 그리고 비판적 사고성향이 높은 간호대 학생인 경우 임상 실습 중에 겪는 스트레스를 적극적으로 해결하려는 경향을 나타내어[26] 학생 본인이 가지는 문제에 대한 부분도 적극적으로 해결하고자 하는 의지가 있다고 생각된다. 시점별 임상치위생과정이 문제해결능력에 미치는 변화를 살펴본 결과, 치위생과정 실습 전 문제해결능력은 3.64점, 중 3.69점, 후 3.92점으로 나타났다($p < 0.01$). 학습시간이 늘어날수

록 학생들이 세운 치위생진단과 계획 및 수행을 진행하는 과정에서 치위생문제를 해결하고자 하는 의지가 상승되고 있었고, 실제로 그 수행과 결과를 평가하는 과정을 통해 치위생과정에 대하여 전반적으로 만족도가 상승함을 확인하였다<Figure 1>. 이 등[27]은 치과위생사의 비판적 사고성향과 문제해결능력을 동시에 향상하는 것이 직무 수행 능력 증진에 도움을 줄 수 있다고 하였고 비판적 사고성향과 문제해결 능력을 함께 강화할 수 있는 다각적 교육과정 접근법 개발과 지속적인 시행이 필요하다고 하였다.

체계적인 임상치위생과정의 효과를 평가하기 위하여 시점별 메타인지수준, 비판적 사고 성향, 문제해결능력 검사를 전, 중, 후로 설문조사를 시행하여 비교 분석한 결과, 치위생과정은 메타인지 수준을 상승하게 하여 교육의 효과가 있는 것으로 생각된다. 더불어 비판적 사고성향과 문제해결능력 역시 치위생과정을 통해 상승한 것으로 나타났다. 즉, 임상치위생과정이 치위생학과 학생들의 메타인지 수준, 비판적 사고성향, 문제해결능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 치위생(학)과 학생들의 메타인지 수준, 비판적 사고성향, 문제해결능력을 증진시킬 수 있는 교수전략수립과 치위생교육 프로그램 개발이 필요할 것이라 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 일부 지역 대학교의 치위생학과 학생을 대상으로 한 연구로써 일반화에 한계가 있으며, 이는 연구대상 및 연구 기간을 확대한 후속 연구의 필요성이 있다. 그리고 추후 연구에서는 학생들의 메타수준에 따른 다양한 학습결과에 대해 조사해 볼 필요가 있으리라 생각된다.

REFERENCES

1. Kang BW, Kang JK, Kang HK, et al.: Introduction to dental hygienics. Seoul: Jisung Publishing, 2013.
2. Kang HK, Jang KA, Heo SE, Kim YR: Analysis of the fusion differences in dental hygiene process charts applying dental hygiene process between school and dental clinic. Journal of the Korea Convergence Society 9(1):223-231, 2018. DOI: 10.15207/JKCS.2018.9.1.223
3. Kang HK, Koong HS, Kwon HM et al.: Clinical dental hygiene practice. Seoul: DaehanNarae Publishing, 2014.
4. Flavell JH: Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. Am Psychol 34(10):906-911, 1979.

DOI: 10.1037/0003-066X.34.10.906

5. Kim KH: The relation of the meta-cognition level of learners and academic achievement, the performance attitude of web-based project learning. Master's Thesis. Wonkwang University, Iksan, 2001.
6. Colucciello ML: Critical thinking skills and dispositions of baccalaureate nursing students-A conceptual model for evaluation. Journal of Professional Nursing 13(4):236-245, 1997. DOI: 10.1016/s8755-7223(97)80094-4
7. Knecht MC, Syrjälä AH, Knuutila ML: Locus of control beliefs predicting oral and diabetes health behavior and health status. Acta Odontol Scand 57(3):127-131, 1999. DOI: 10.1080/000163599428841
8. Shin K, Jung DY, Shin S, Kim MS: Critical thinking dispositions and skills of senior nursing students in associate, baccalaureate, and RN-to-BSN programs. Journal of Nursing Education 45(6):233-237, 2006. DOI: 10.3928/01484834-20060601-08
9. Cho YS: Clinical dental hygiene education and practice based on dental hygiene process. Journal of Dental Hygiene Science 11(3):135-154, 2011.
10. Taylor C: Clinical problem solving in nursing: Insights from the literature. Journal of Advanced Nursing. 31(4): 842-849, 2000. DOI: 10.1046/j.1365-2648.2000.01342.x
11. Lee JM, Chung WG, Yoo JH, Kim NH: Analysis of dental hygiene records applied by dental hygiene process. Journal of Korean Society Dental Hygiene 9(4):768-783, 2009. DOI: 10.13065/jksdh.2012.12.5.861
12. Oh HY, Kim CH, Park YH, Lim SH, Kim J: The comparison on periodontal attitude and oral health promotion behavior by dental hygiene process applies. Journal of Korean Society Dental Hygiene 12(5):861-870, 2012.
13. Seong MK, Jo MM, Kim YR: A study on oral health knowledge, recognition, practice and satisfaction of patients by applying a targeted program within a dental hygiene process. Journal of Dental Hygiene Science 17(2):183-191, 2017. DOI: 10.17135/jdhs.2017.17.2.183
14. Kim YR: Analysis of the factors of dental hygiene plans influencing patients of the dental hygiene program based on dental hygiene process. Journal of Korean Society Dental Hygiene 18(2):227-237, 2018. DOI: 10.13065/jksdh.2018.18.02.227
15. Teresa D, Paul P, David S, Wilbert JM: A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire

- (MSLQ). The Regents of the University of Michigan, 1991.
16. Woo OH, Park JW: The effect of PBL(problem-based learning) on problem solving process by learner's meta-cognitive level. *Journal of Educational Technology* 15(3):55-81, 1999.
 17. Yoon J: Development of an instrument for the measurement of critical thinking disposition : in nursing. Doctor's Thesis. Catholic University, Seoul, 2004.
 18. Lee SJ: A study on the Development of Life-Skills: Communication, Problem Solving, and Self-Directed Learning. KEDI, 2003.
 19. Darby ML, Walsh M: *Dental hygiene theory and practice* 2nd. St. Louis, Mo, Saunders, 2003.
 20. Hwang MY, Lee CA: Study on approach toward integrative dental-hygienist curriculum model. *Journal of Korean society of Dental Hygiene* 7(4):595-609, 2007.
 21. Han SY, Kim NH, Yoo JH, Kim CS, Jung WG: Current status of clinical dental hygiene education based on dental hygiene process of care. *Journal of Dental Hygiene Science* 9(3):271-278, 2009.
 22. Ko YS, Shin YJ: *The ultimate study skills: A one-stop guide to all types of learning*. Seoul: Rokmedia; 2017.
 23. Chung AK, Maeng MJ, Yi SH, Kim NY: The effects of meta-cognition, problem-solving ability, learning flow of the college engineering students on academic achievement. *Journal of the Institute of Electronics Engineers of Korea*. 47(2):73-81, 2010.
 24. Cho KR, Kim SY: The effects of cognitive styles and metacognition on illstructured problem solving and argumentation in an individual problem solving situation. *The Journal of Educational Information and Media* 12(3):5-32, 2006.
 25. Chang SO, Shin NM, Kim SY: Critical thinking of clinical nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing* 16(4):459-71, 2009.
 26. Lee JY, Lee YM, Pak SY, Lee MJ, Jung YH: Effect of critical thinking disposition on emotional regulation, perceived stress and communication competence among nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education* 19(4):606-616, 2013. DOI: 10.5977/jkasne.2013.19.4.606
 27. Lee JE, Lee SY, Kim HJ: The effects of Critical Thinking Disposition and Problem Solving Ability on the Work Performance Assessment of Dental Hygienists. *Journal of Dental Hygiene Science* 17(4):275-82, 2017. DOI: 10.17135/jdhs.2017.17.4.275