

일개 치위생학과 임상치위생학 치주기구조작 수업에서의 블렌디드 러닝 운영 효과에 관한 연구

최용금¹ · 손정희² · 최은미³ · 박향아^{4*}

¹선문대학교 건강보건대학 치위생학과 및 유전체 기반 바이오 IT융합연구소 부교수, ²대원대학교 치위생과 부교수
³서울시립대학교 도시보건대학원 연구원, ⁴경희대학교 대학원 치의학과 예방사회치과학전공 연구원

Effect of Blended Learning on Periodontal Instrumentation Class for Dental Hygiene Clinic Theory and Practice

Yong-Keum Choi¹, Jung-Hui Son², Eun-Mi Choi³, Hyang-Ah Park^{4*}

¹Dept. of Dental Hygiene, College of Health Science and Genome-based BioIT Convergence Institute, Sunmoon University, Associate professor

²Dept. of Dental Hygiene, Daewon University College, Associate professor

³Graduate School of Urban Public Health, University of Seoul, Research associate

⁴Dept. of Preventive and Social Dentistry, Graduate School, Kyung Hee University, Research associate

Objectives: This study aimed to apply blended learning and evaluate its effectiveness in the periodontal instrument class for dental hygiene clinic theory and practice.

Methods: Thirteen students were subjected to the traditional mode of instruction and 12 students were subjected to blended learning. The students' instrument ability was evaluated before and after class. Non-parametric tests were employed in all analyses.

Results: After completing the class, the students' overall comprehension increased ($p<0.05$). Moreover, those who participated in blended learning had a higher periodontal instrument operation ability ($p<0.05$).

Conclusions: Blended learning may be applied in periodontal instrument class for dental hygiene clinic theory and practice, and it may be established as an effective educational method for on-offline classes.

Keywords Blended learning, Dental hygiene education, Dental hygiene theory and practice, On-offline classes

Received on Mar 01, 2022. Revised on Apr 01, 2022. Accepted on Apr 05, 2022.

* Corresponding Author (E-mail: giddk7599@naver.com)

I. 서론

전 세계적으로 예상치 못한 변수인 코로나 19(COVID-19)[1]로 인하여 대학 내에서의 원격수업 확대와 보급이 시급해지고 있다[2]. 이러한 시대적 변화에 따라 온-오프라인을 연계한 학습모델인 블렌디드 러닝에 대한 필요성이 중요하게 강조되고 있다[3].

블렌디드 러닝은 현재 많은 대학에서 다양한 형태로 운영되고 있는데[4], 기본적인 교수-학습 설계로 온라인 수업을 통해 오프라인 수업의 단점을 보완하고, 온라인과 오프라인 수업의 장점을 살려 운영되는 방법으로 정의되고 있다[5]. 이러한 블렌디드 러닝은 학습자의 학습수준에 따라 자기주도적 학습을 가능하게 하며[6], 온라인 수업으로의 연계까지 가능해 추후 지속적으로

확대될 비대면 시대에 필요한 효과적인 교육방법으로 제시되고 있다[7]. 그러나 이러한 효과성에도 불구하고 일부에서는 블렌디드 러닝이 교수자와 학습자에게 부담스러운 학습방법으로 인식되기도 한다[8,9]. 교수자 입장에서는 학습자의 적극적인 참여를 유도하기 위해 다양한 학습활동이 이루어질 수 있도록 오프라인의 면대면 강의실 수업과 온라인 수업의 장점을 적절히 혼합한 수업을 개발·운영해야 하고, 학습자 입장에서는 온-오프라인이라는 학습 환경의 특성을 이해하면서 학습 전반에 걸쳐 꾸준하고 적극적인 참여가 요구되고, 자신의 학습 흐름에 맞는 자기주도적인 학습의 필요성으로 인하여 어려움이 발생할 수 있다[9].

최근 비대면 시대가 도래하면서 치위생 교육 분야에도 기존의 수업 운영 방식에 대한 변화의 필요성이 꾸준히 제기되고

있으며, 시대적 상황을 반영한 효과적인 교육환경을 만들고자 많은 노력들이 이루어지고 있다[10,11]. 치위생(학)과의 교육 목표는 치과임상 현장에서 치위생관리과정을 수행하고 관련 술기들을 익혀 비판적 사고와 의사소통능력 및 문제해결능력 등의 역량을 갖춘 전문 치과위생사를 양성하는 것이다[12]. 이에 치과위생사 전문성과 업무의 대표적인 핵심 분야로 치주기구조작은 매우 중요한 영역이라고 할 수 있다[13]. 치주기구조작 교육은 이론과 실습의 형태로 주로 스케일러 및 큐렛 등의 치주기구 적용에 관한 내용이며, 치과위생사 국가시험 내 실기시험을 대비한 치주기구조작 연습 및 모의평가 수업에 많은 교육시간을 할애하는데 실습의 형태는 대부분 교수자가 직접 지도하는 면대면 실습으로 진행되고 있다[13]. 치과위생사 국가시험 내 실기시험과 직결되며 방대한 양의 이론과 실습교육이 이뤄져야 하는 치주기구조작 수업을 교수자 1인이 전통적인 강의방식을 벗어나 비대면 시대에 적합한 학습 환경을 조성하여 효과적인 수업으로 운영하기란 쉽지 않은 일이다. 이러한 이유로 치과위생사 국가시험을 대비한 비대면 수업 운영의 현실적인 어려움과 부담감이 교수자에게 매우 크게 작용하며, 이를 대비하기 위해 즉각적인 대면 실습교육을 선호할 수밖에 없고, 전통적인 치주기구조작 교육방법에서 새로운 형태의 교육방법을 교수자가 시도하고 적용하기란 어려운 상황이다[14]. 물론 비대면 시대에 보다 효과적으로 치주기구조작 수업에 활용될 수 있는 플립러닝 학습방법과 온라인 기반의 수업 운영에 대한 교육과정 및 효과에 대한 연구는 일부 보고되고는 있으나[15-18], 치주기구조작 수업에 블렌디드 러닝 수업을 적용하고 그 효과에 대해 살펴본 연구는 전무한 상황이다. 따라서 치과위생사의 실제 직무와 연계되고 수행능력이 중요한 치주기구조작 수업에서 비대면 시대에 효과적으로 적용하고 활용될 수 교육과정 개발이 시급한 상황이다. 이에 본 연구에서는 손등이[19] 개발한 블렌디드 러닝 교수-학습모델을 임상치위생학의 치주기구조작 수업에 적용하여 치위생계의 새로운 교육환경 변화를 도모해 보고, 그 학습효과를 보고하여 블렌디드 러닝 교수-학습모델이 다양한 수업에서 활용될 수 있는 근거를 마련해 보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2021년 1학기 임상치위생학 및 실습Ⅲ을

수강한 S대학교 치위생학과 3학년 학생들로 수업 시작 전인 오리엔테이션 시 본 연구의 목적과 의의에 대한 설명과 진행과정 및 방법에 대한 충분한 안내를 진행한 후 연구 참여에 동의한 학생 25명을 대상으로 진행하였다. 구체적인 선정 기준은 치위생 과목에서 치주기구 조작 과목을 수강한 경험과 블렌디드 러닝으로 명명된 수업을 접해본 경험이 없는 학생들이며, 학생들이 자유롭게 수강신청을 한 결과로 전통적인 강의방식을 적용한 그룹과 블렌디드 러닝을 적용한 그룹을 구분하여 연구를 진행하였다.

2. 연구방법

1) 사전학습을 위한 학습자료 및 동영상 제작

온-오프라인 블렌디드 수업에서의 온라인 학습은 학습자가 본 수업에 참여하기 전 교과목의 학습 목표와 기본 개념을 학습할 수 있는 중요한 역할을 한다[7]. 이러한 학습을 위해서는 기존의 다양한 공개자료를 활용할 수 있지만 자료의 내용과 목적, 그리고 의도에 맞는 자료를 찾기 어려운 경우가 많기 때문에 직접 자료를 제작하는 경우가 많다. 이에 따라 본 연구에서는 사전학습을 위해 기존의 강의자료를 기반으로 치주기구조작 학습을 위한 학습자료와 동영상을 제작하여 블렌디드 러닝 수업 운영 시 활용하였다. 동영상은 치주기구 조작 수업을 10년 이상 수행하고, 치과위생사 국가시험 실기 채점 교육 및 위원으로 활동한 경험이 있는 교수 2인이 직접 참여하여 제작하였으며, 동영상 자료의 구성은 익스플로러, 씨클 스케일러, 그레이시 큐렛, 유니버설 큐렛으로 대략 2분 내외의 영상으로 제작하여 제공하였다.

2) 온-오프라인 블렌디드 러닝 수업의 운영

본 연구는 손 등[19]의 연구에서 따온 블렌디드 러닝 모듈을 수정·보완하여 적용하였으며, 약 1학기 동안 일개 4년제 대학 치위생학과의 ‘임상치위생학 및 실습Ⅲ’ 교과목 내에서 운영되었다. 본 수업은 강의 계획서를 토대로 각 학습활동에 맞게 운영되었으며, 과목 오리엔테이션 시 학생들에게 수업 진행과정, 블렌디드 러닝 학습방법과 규칙, 학습자 및 교수자의 역할에 대하여 설명하였다. 본 수업 전 교수자는 다음 수업을 위한 학습자료와 동영상 자료를 온라인에 미리 업로드하고, 학습자는 수업 전 학습자료를 통한 이론학습과 반복적인 동영상 시청을 통한 학습을 진행하였다. 본 수업의 시작과 동시에 학습자는 온라인 학습에 대한 사전 점검을 위한 활동으로 개인 및 팀별 미니 테스트를 진행하였다. 이후 본 강의를 실시하여 학습자의 이해를 도모하였다. 수업 종료 후에는 학습자는 온라인상에 기구동작 동영상을 업로드하

였으며, 교수자는 해당 동영상을 확인하고 피드백을 진행하였다. 최종적으로 학습자는 피드백 받은 내용을 바탕으로 최종 기구동작 동영상의 업로드를 진행하였다(Table 1).

3) 전통적인 실습수업의 운영

블렌디드 러닝의 적용이 아닌 전통적인 실습수업은 기존의 강의 계획서를 토대로 각 학습활동에 맞게 운영되었으며, 특별한 온라인의 학습형태 없이 전통적인 방식으로 교수자가 실습수업 시간 내에 치주기구조작 실습교육을 지도하고 평가하는 형태로 운영되었다.

4) 학습 전·후 치주기구조작 능력의 자가평가

본 연구에 참여하는 학생들은 수업 전(1주차), 후(15주차) 두 차례에 걸쳐 치주기구조작 능력을 자기기입식으로 평가하였다. 평가 내용 중 치주기구 이해도는 각 기구별 사용목적, 사용방법으로 평가하였고, 치주기구 조작능력은 올바른 작업단 선택, 적합, 삽입, 치석 탐지 동작 등에 대하여 0-10점의 리커트 척도(Likert scale)로 평가하였다. 점수가 높을수록 높은 능력수준을 의미함을 사전에 공지하고 평가를 진행하였다. 두 분반 모두 동일한 장소와 도구로 평가를 진행하였다.

3. 자료분석

1) 통계분석

수집된 자료는 SPSS(IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp.) 프로그램을 사용하여 분석을 진행하였다. 각 기구별 사용목적, 사용 및 방법, 올바른 작업단, 적합, 삽입, 치석 탐지 동작과 같은 기구 조작능력에 대한 학습 전, 후 자신감 차이를 확인하기 위해 수업 전·후 평균과 표준편차를 산출하였으며, Kolmogorov-Smimov 검정을 시행한 결과 정규성 검정을 만족하지 못해 비모수 검정을 수행하였다. 비모수 검정(Nonparametric test)으로는 Mann-Whitney U test와 Wilcoxon signed rank test로 분석을 진행하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

임상치위생학 및 실습Ⅲ 수업에 참여하는 연구대상자는 총 25명이었으며, 전통적인 대면 이론 및 실습수업에 13명의 학생이

<Table 1> How to operate dental hygiene clinic theory and practice III class according to the class operation type

Contents	Traditional class	Blended learning class
Course name	Dental hygiene clinic theory and practice III	
Material	Textbook, Study material(PPT)	Textbook, Pre-learning materials(PPT), Periodontal instrumentation video
Class type	Face to face class	On-offline blended learning class
Class operation process	<ul style="list-style-type: none"> • Face to face theory class (within 50 minute) • Periodontal instrumentation practice class (within 130 minute) <ul style="list-style-type: none"> - Instrument operation and guidance - Individual practice and assessment • Q&A (within 10 minute) • Lesson summary (within 10 minute) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-class(Online) <ul style="list-style-type: none"> - Prior learning and watch video • In-class(Offline) <ul style="list-style-type: none"> - Mini test(individual and team) - Face to face theory class (within 50 minute) - Periodontal instrumentation practice class (within 110 minute) <ul style="list-style-type: none"> a. Instrument operation and guidance b. Individual practice and assessment c. 2 person 1 group mutual evaluation d. 4 people 1 group video shooting - Lesson summary(within 10 minute) • Post-class(Online) <ul style="list-style-type: none"> - Student: upload a video of periodontal instrumentation manipulation practice - Professor: video feedback - Student: upload final video

온-오프라인 블렌디드 수업에는 12명의 학생이 수강하였다. 해당 교과목은 3학점으로 운영되고 있으며, 수업에 참여하는 학생들은 전원 3학년, 여학생으로 구성되었다. 본 수업에 참여한 학생들은 이전 치위생학과 교육과정에서 블렌디드 러닝을 경험한 적이 없으며, 수강한 주요 선수과목으로는 임상치위생학 및 실습 I, II이었다(Table 2).

2. 임상치위생학 및 실습III 수업 전·후에 따른 치주기구 이해도 변화

임상치위생학 및 실습III 수업 전·후 치주기구의 사용 목적 및 방법에 대한 이해정도를 10점 척도로 확인한 결과, 전반적으로 임상치위생학 및 실습III 수업 후 학생들의 치주기구에 대한 이해도가 높아진 것으로 나타났다. 구치부 탐침 사용 목적에 대한 이해도는 수업 전 평균 6.40±1.58점, 수업 후 평균 8.12±1.69점으로 증가하였고, 사용방법에 대한 이해도는 평균 5.40±1.41점에서 평균 8.12±1.67점으로 증가하였다($p<0.001$). 구치부 씨클 스케일러의 사용 목적에 대한 이해도는 수업 전 평균 4.36±2.25점, 수업 후 평균 8.12±1.54점으로 증가하였으며, 사용방법에 대한 이해도 역시 평균 3.88±2.01점에서 평균 8.00±1.61

점으로 증가하였다($p<0.001$). 구치부 그레이시 큐렛의 사용 목적에 대한 이해도는 수업 전 평균 3.64±1.89점, 수업 후 평균 8.00±1.58점으로 증가하였고, 사용방법에 대한 이해도는 평균 3.28±1.72점에서 평균 7.84±1.60점으로 증가하였다($p<0.001$). 유니버설 큐렛의 사용 목적에 대한 이해도는 수업 전 평균 3.60±1.80점, 수업 후 평균 8.12±1.51점으로 증가하였고, 사용방법에 대한 이해도는 평균 3.28±1.90점에서 평균 7.96±1.43점으로 증가하였다($p<0.001$)(Table 3).

3. 수업 유형에 따른 치주기구 이해도 및 치주기구조작 수행 자신감 차이

1) 블렌디드 러닝 적용에 따른 치주기구 이해도

블렌디드 러닝 적용 유무에 따른 치주기구 이해정도를 확인한 결과, 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들에 비해 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들의 치주기구 이해도가 더 높은 것으로 나타났다. 구치부 탐침의 경우, 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들이 사용 목적과 방법에서 약 2점 정도 더 높은 이해도를 보이는 것으로 나타났으며, 치주기구 조작 시에도 더 높은 자신감을 보이는 것으로 나타났다. 구치부 씨클 스케일러, 구치부 그레이시 큐렛, 유니버설 큐렛 역시 사용 목적과 방법에서 전반적으로 더 높은 이해도를 보이는 것으로 나타났으며, 치주기구 조작 시에도 더 높은 자신감을 보이는 것으로 나타났다(Tables 4, 5).

2) 블렌디드 적용에 따른 치주기구조작 수행자신감

블렌디드 러닝 적용 유무에 따른 치주기구조작 수행 자신감을 확인한 결과, 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들에 비해 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들이 치주기구 조작 시 더 높은 자신감을 보이는 것으로 나타났다.

<Table 2> General characteristics of study subjects (N=25)

Contents	Traditional learning(N=13)	Blended learning(N=12)
Grade	3 rd year	
Gender	Female	
Dental hygiene clinic theory and practice III unit	3 credits	
Related Prerequisite Courses	Dental hygiene clinic theory and practice I, II	
Blended Learning Class Experience	None	

<Table 3> Changes in understanding of periodontal instrumentation before and after dental hygiene clinic theory and practice III (N=25)

Classification		Posterior explorer		Posterior sickle		Posterior gracey curet		Universal curet		
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	
M±SD										
Understanding	Purpose	6.40±1.58	8.12±1.69	4.36±2.25	8.12±1.54	3.64±1.89	8.00±1.58	3.60±1.80	8.12±1.51	
	How to use	5.40±1.41	8.12±1.67	3.88±2.01	8.00±1.61	3.28±1.72	7.84±1.60	3.28±1.90	7.96±1.43	
<i>p</i> -value*		<0.001*		<0.001*		<0.001*		<0.001*		

Abbreviation: M, Mean; SD, Standard deviation.

* *p*-value was analyzed by Wilcoxon signed rank test, $p<0.05$

블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들의 경우 수업 후 작업단 선택, 적합, 삽입, 작동과 같은 모든 동작에서 모두 8점 이상의 높은 자신감이 나타났다. 특히 구치부 탐침의 경우, 작업단 선택 자신감은 수업 전 평균 4.67±1.72, 수업 후 평균 9.58±0.52로 증가하였고, 적합 시 수업 전 평균 5.00±1.91, 수업 후 평균 9.42±0.67으로 증가하였다. 삽입은 수업 전 평균 4.75±1.82, 수업 후 평균 9.50±0.52로 증가하였으며, 동작 역시 수업 전 평균 4.58±1.98, 수업 후 평균 9.42±0.67로 높은 자신감이 나타났다(Tables 4, 5).

4. 블렌디드 러닝 적용 여부에 따른 치주기구 조작능력의 그룹 간 차이

임상치위생학 및 실습Ⅲ 수업의 수업운영 방식에 따른 치주기구 조작능력의 차이를 확인한 결과(Table 6), 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들에 비해 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들이 수업 참여 후 더 높은 치주기구 조작능력을 보이는 것으로 나타났다. 기구별로 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들의 익스플로러 조작능력이 7.67(1.75)의 중앙값과 사분위수로 나타난 반면, 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들은 9.42(1.13)으로 더 높게 나타

<Table 4> Changes in understanding of instrument(explorer, posterior sickle) operation and confidence according to class type (N=25)

Classification		Explorer				Posterior sickle			
		Traditional learning group (N=13)		Blended learning group (N=12)		Traditional learning group (N=13)		Blended learning group (N=12)	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
M±SD									
Understanding	Purpose	6.38±1.90	7.08±1.66	6.42±1.24	9.25±0.75	4.15±2.19	7.23±1.59	4.58±2.40	9.08±0.67
	How to use	5.46±1.39	7.00±1.48	5.33±1.50	9.33±0.78	3.62±1.94	6.92±1.44	4.17±2.13	9.17±0.72
Self-confidence	Working end	4.85±1.82	8.15±1.86	4.67±1.72	9.58±0.52	3.31±2.10	8.00±1.78	3.75±1.60	9.42±0.52
	Adaptation	5.46±2.47	7.62±1.56	5.00±1.91	9.42±0.67	3.62±2.50	7.15±1.46	3.92±1.73	9.08±0.90
	Insertion	4.92±2.11	7.31±1.38	4.75±1.82	9.50±0.52				
	Working	5.23±2.13	7.15±1.46	4.58±1.98	9.42±0.67	3.08±2.22	6.23±1.10	3.67±1.88	8.92±0.90
<i>p</i> -value*		0.009*		0.002*		0.002*		0.002*	

Abbreviation: M, Mean; SD, Standard deviation.

* *p*-value was analyzed by Wilcoxon signed rank test, *p*<0.05.

<Table 5> Changes in understanding of instrument(posterior gracey curet, universal curet) operation and confidence according to class type (N=25)

Classification		Posterior gracey curet				Universal curet			
		Traditional learning group (N=13)		Blended learning group (N=12)		Traditional learning group (N=13)		Blended learning group (N=12)	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
M±SD									
Understanding	Purpose	3.54±2.30	7.15±1.68	3.75±1.82	8.92±0.80	3.69±1.84	7.23±1.54	3.50±1.83	9.08±0.67
	How to use	3.00±1.78	6.77±1.36	3.58±1.68	9.00±0.85	3.81±1.85	7.08±1.38	3.50±2.02	8.92±0.67
Self-confidence	Working end	2.85±1.77	7.92±1.66	3.50±1.68	9.33±0.78	3.00±1.78	8.00±1.35	3.33±1.56	9.50±0.67
	Adaptation	3.15±2.34	7.31±1.65	3.50±1.73	8.67±0.99	3.08±1.98	7.23±1.17	3.17±1.53	8.75±0.97
	Insertion	2.92±2.02	6.77±1.30	3.58±1.93	8.75±1.10	3.00±1.87	6.92±1.26	3.25±1.71	8.92±1.00
	Working	3.00±2.16	6.62±1.39	3.50±1.73	8.50±0.91	2.92±1.80	6.62±1.50	3.50±1.73	8.58±0.79
<i>p</i> -value*		0.001*		0.002*		0.001*		0.002*	

Abbreviation: M, Mean; SD, Standard deviation.

* *p*-value was analyzed by Wilcoxon signed rank test, *p*<0.05.

<Table 6> Differences between groups in periodontal instrumentation ability according to whether blended learning was applied or not (N=25)

Variable	Group		p-value*
	Traditional learning(N=13)	Blended learning(N=12)	
Explorer	7.67(1.75)	9.42(1.13)	<0.001*
Posterior sickle	7.20(1.10)	9.00(1.05)	<0.001*
Posterior gracey curet	7.17(1.42)	9.00(1.13)	<0.001*
Universal curet	7.00(1.58)	8.83(0.96)	0.001*

* p-value was analyzed by Mann-Whitney U test, p<0.05.

났다(p<0.001). 구치부 씨클의 경우 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들의 조작능력은 7.20(1.10)으로 나타났으며, 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들은 9.00(1.05)으로 더 높게 나타났(p<0.001). 구치부 그레이시 큐렛 조작능력은 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들의 조작능력이 7.17(1.42), 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들이 9.00(1.13)으로 더 높게 나타났으며(p<0.001), 유니버설 큐렛 역시 블렌디드 러닝을 적용하지 않은 수업에 참여한 학생들의 조작능력이 7.00(1.58), 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들이 8.83(0.96)으로 더 높게 나타났(p=0.001).

IV. 고찰

본 연구는 비대면 시대에 보다 효과적으로 수업에 활용될 수 있는 블렌디드 러닝을 치위생학과의 임상치위생학 치주기구조작 수업에 적용해 보고, 그 효과를 통해 임상치위생학 치주기구조작 수업 내에서 새로운 교육환경 변화를 도모해 보자 진행되었다. 블렌디드 러닝에 대한 가장 일반적인 정의는 전통적인 면대면 교육의 방식과 온라인의 장점들을 효과적으로 통합, 배치하여 운영하는 일련의 설계전략으로 말할 수 있다[20]. 본 연구에서는 이러한 설계 전략에 착안하여 온라인과 오프라인에서 효과적으로 치주기구조작에 대한 학습이 이루어질 수 있도록 설계하고 운영하였다.

먼저 치주기구조작 수업에서의 블렌디드 러닝 수업 효과를 확인하기 위해 전통적인 대면 실습수업과 비교하여 분석한 결과, 블렌디드 러닝을 통해 수업에 참여한 학생들이 치주기구에 대한 더 높은 이해도와 치주기구조작 수행에 대한 자신감 그리고 치주기구조작 능력 등에서 통계적으로 더 높은 결과를 보였다. 치주기

주조작 수업에 대한 블렌디드 러닝의 효과를 보고한 연구는 아직 전무하여 직접적인 비교는 어렵지만, 김 등[21]은 보철학 이론 수업에 블렌디드 러닝을 적용한 결과, 블렌디드 러닝 수업은 수업 성취도, 학습만족도, 학습몰입도를 향상시키는데 도움이 되는 교수-설계로서 추후 실습 교과목 특성에 적절한 블렌디드 러닝 수업을 적용하는 시도가 필요하다고 하였다. 또한 김의 연구[22]에서는 블렌디드 러닝을 통해 간호학 학생들의 학업성취도와 자기주도적 학습능력이 통계적으로 유의하게 향상된 것을 보고 하였으며, 하 등[23]의 연구에서는 성인간호학 교육에서 블렌디드 러닝으로 운영한 결과 학생들의 자기주도적 학습능력이 통계적으로 유의미하게 상승되어 블렌디드 러닝을 다양한 교과목에 확대·적용할 필요성을 제안하였다. 뿐만아니라 배와 이[24]는 국내 블렌디드 러닝 효과에 대해 메타분석을 실시한 결과 블렌디드 러닝을 통한 학습성과 요소는 창의적 인성, 몰입, 만족도, 수업참여, 의사소통능력, 문제해결력, 자기주도적 학습능력, 학습태도, 자기효능감, 학습흥미도, 학업성취도, 학습 동기 등이며 그 효과 크기가 나타났다고 보고하기도 하였다. 이러한 연구 결과는 블렌디드 러닝을 통한 학습은 학생들이 수업 전 온라인으로 제공된 학습 미중물을 통해 예습 활동을 수행해야 하고, 이러한 예습 활동의 평가를 기반으로 본 수업이 이루어지기 때문에 스스로 학습, 즉 자기주도적 학습을 수행해야 하는 학습 환경의 구축과 온라인과 오프라인에서의 반복적인 학습이 가능해져 전통적인 대면 실습교육보다 높은 성취도로 이어졌을 것으로 사료된다. 이처럼 블렌디드 러닝은 학습자로 하여금 다양한 학습 효과를 이끌어낼 수 있으며, 이러한 효과는 임상치위생학 치주기구조작 수업에서도 유사한 결과로 나타난 것으로 볼 수 있다.

치위생학과의 전통적인 치주기구 조작 수업은 기본적으로 교수자의 1 대 1 또는 1 대 다수의 형태로 실습교육이 이루어지고 있으며, 학생들은 실습에 대한 예습과 추가적인 술기 복습에 대한 학습이 이루어지지 못하는 교수-설계 형태가 일반적이라고 할 수 있다. 물론 실습교육은 기본적으로 교수자의 1대 1 대면 지도가 가장 필요한 교육이기도 하지만, 코로나 19로 인해 빠르게 다가온 비대면 시대에 효과적인 치주기구조작 수업을 위해서는 전통적인 대면 실습수업에 블렌디드 러닝 교수-설계를 적절하게 혼합하여 활용하는 것이 학생들로 하여금 추가적인 실습학습 활동을 이끌어내는 교육법이 될 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구를 통해 진행한 블렌디드 러닝 기반 수업에서 학생들은 사전 온라인 학습을 통해 치주기구 사용에 대한 이론 및 기구조작 영상을 학습했으며, 오프라인 수업 시작 시 이에 대한 개인 및 팀별 테스트 후 교수자의 수업과 지도가 이루어지면서 일반적인

대면 실습교육이 진행되었다. 실습 과정에서는 기구조작 실습뿐만 아니라 개인 및 팀별 토의토론이 진행되었으며, 수업 후에는 당일에 실습한 치주기구조작 과정을 다시 한번 재촬영하여 온라인으로 업로드하고, 교수자와의 피드백 과정을 통해 전체적인 학습량을 증가시켰다. 이러한 자기주도적 학습과 반복적인 기구조작 연습은 학생들이 치주기구에 대해 보다 높은 이해도와 수행자신감 그리고 직접적인 치주기구조작 능력을 향상시킬 수 있도록 도움을 준 것으로 사료된다. 치주기구 조작 수업에서 다양한 플랫폼을 활용한 연구들을 살펴보면 온라인 플랫폼을 활용하여 플립러닝을 적용한 정 등[14]의 연구와 유튜브 플랫폼을 활용한 최 등[16]의 연구에서는 학생들이 수업의 시간에 반복적으로 치주기구조작 연습을 수행할 수 있도록 수업을 설계하는 것이 중요하며 이러한 방법으로 온라인 플랫폼을 활용한 결과 학생들 간에 적극적인 의견교환의 많아지고, 자기주도적인 학습을 통해 참여도가 증가하며, 반복적인 술기 연습으로 치주기구조작 능력이 더욱 증진되었음을 보고하였다. 이러한 연구 결과들과 같이 온라인과 오프라인의 학습모델을 적절히 혼용하여 운영한 본 연구 결과 역시 온라인과 오프라인 수업이 가지는 각각의 장점들이 학생들의 치주기구조작 능력을 강화하는데 도움이 되었을 것으로 사료된다. 본 연구의 의의 및 한계점은 다음과 같다. 치위생학과에서 운영되고 있는 치주기구조작 수업은 수업의 특성상 대면 실습수업으로 진행되어 다양한 교수방법이나 블렌디드 러닝을 적용하여 효과성을 살펴본 적이 없고, 각 치주기구별 조작 능력을 전후로 평가하여 비교한 연구는 전무한 상황이므로 이에 대한 기초자료를 마련한 부분에서 본 연구의 의미가 크다고 볼 수 있다. 또한 치주기구조작 수업에서 블렌디드 러닝의 적용이 효과적인 수업 방법이 될 수 있으며, 비대면 상황에서도 효과적으로 활용될 수 있는 수업 방법임을 확인하는데 그 의의가 있다고 할 수 있다.

한편 본 연구의 결과는 학생들의 자기평가로 이루어져 객관적인 수준에서 학생들의 실제 수준을 정확하게 파악하지 못하였다. 따라서 추후 연구에서 교수자의 직접적인 평가가 이루어진다면 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 수업 설계 시 교수자는 분반에 따른 수업 내 지도 교육 차이를 최소화하기 위하여 여러 차례에 걸친 사전 워크숍을 통해 수업 운영에 대한 표준화를 도모하였으나 수업 운영에 대한 교수자간 일치도 및 신뢰도를 산출하지 못했다. 따라서 이러한 점을 개선하기 위해 추후 연구에서는 보다 정밀한 연구 설계가 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구는 학생들 개개인이 가지고 있는 특성과 그룹 간의 특성을 통제하지 못하였고, 적은 표본 수로

인하여 연구 결과로 나타난 두 집단 간에 발생한 차이를 일반화시키기에는 어려움이 있으므로 종합적이고 객관적인 결과를 도출하기 위하여 추후 이러한 점들을 고려한 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다. 마지막으로 블렌디드 러닝의 학습효과를 보다 구체적으로 확인하기 위하여 자기주도학습 능력, 문제해결능력 등과 다양한 변수를 고려한 연구 설계를 통해 다양한 결과를 확인할 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 변화하는 시대적 흐름에 맞는 교수방법으로 블렌디드 러닝에 대한 필요성과 중요성이 제시되고 있는 상황에서 치위생학과의 임상치위생학 치주기구조작법 수업에 블렌디드 러닝을 적용하여 그 효과를 확인하고 치위생 교육에서 새로운 교수방법을 제안하고자 진행되었으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전통적인 수업보다 블렌디드 러닝을 적용한 치주기구조작 수업에서 학생들의 치주기구에 대한 이해도가 더 높게 나타났다. 익스플로러, 씨클 스케일러, 그레이시 큐렛, 유니버설 큐렛 등 모든 기구의 사용 목적과 방법에서 학습자의 이해도와 자신감이 통계적으로 유의하게 높게 나타났다($p < 0.05$).
2. 치주기구조작 수행 자신감에서도 전통적인 수업보다 블렌디드 러닝을 적용한 수업에서 학생들의 치주기구조작 시 더 높은 수행 자신감을 보이는 것으로 나타났으며, 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들의 기구의 작업단 선택, 적합, 삽입, 동작 등과 같은 수행 항목에서 모두 8점 이상의 높은 수행 자신감을 확인하였다($p < 0.05$).
3. 치주기구조작 수업으로 전통적인 수업과 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들 간의 치주기구 조작 능력의 차이를 분석한 결과 블렌디드 러닝을 적용한 수업에 참여한 학생들의 치주기구 조작능력이 통계적으로 유의하게 더 높게 나타났다($p < 0.05$).

이상의 결과를 바탕으로 치위생학과 치주기구조작 수업에서 블렌디드 러닝은 효과적인 수업방법으로 활용될 수 있으며, 향후 지속적으로 확대되어 질 비대면 수업에서의 효과적인 교수 설계 방법으로 제시될 수 있을 것으로 판단된다. 더불어 블렌디드 러닝이 치주기구조작 실습교육에서도 새로운 교수설계 방법으

로 자리매김할 수 있을 것으로 기대한다.

REFERENCES

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. Coronavirus infection-19(COVID-19). <http://ncov.mohw.go.kr>
2. Son HS, Chin SA. The exploration of university education in post-corona era: a study of the possibility of blended classes. *The Korean Society of Culture and convergence* 43(2):15-34, 2021. DOI: 10.33645/cnc.2021.02.43.2.15
3. Hong HJ, Lee JY. Identifying teaching competencies blended learning in university. *Journal of Educational Technology* 32(2):391-425, 2016. DOI: 10.17232/KSET.32.2.391
4. Kim SH. The effects of the blended case-based learning on cognitive problem-solving and social problem-solving. Master's thesis, Kookmin University, Seoul, 2012.
5. Kim BN. A comparison study on the instruction effects of blended learning. Master's thesis. Sungshin Women's University, Seoul, 2006.
6. Kim SM. The effect of blended learning approach on academic achievement and self directed learning skills of nursing undergraduate Students. *The Journal of the Korea Contents Association* 17(12):330-338, 2017. DOI: 10.5392/JKCA.2017.17.12.330
7. Jun BH. A study on the success factors of the effective blended learning in universities-focused on the perspectives of instructors. Master's thesis, Korea National Open University, Seoul, 2017.
8. Choi JB, Kim EG. Developing a teaching-learning model for flipped learning for institutes of technology and a case of operation of a subject. *Journal of Engineering Education Research* 18(2):77-78, 2015. DOI: 10.18108/jeer.2015.18.2.77
9. Lee HJ, Lee SH. An investigation of professors' need to activate blended e-learning system in a conventional university. *The Journal of Educational Information and Media* 13(4): 77-102, 2007.
10. Korean Society of Dental hygiene. Summer Conference. Dental Hygiene Education Innovation Strategy and Future Vision. http://www.ksdh.or.kr/bbs/board.php?bo_table=sub_03_01&wr_id=63
11. Jung YS, Gwon MY. Effects of self-efficacy on non-face-to-face online classes in some dental hygiene students. *Journal of Oral Health Science* 9(3):51-58, 2021. DOI: 10.33615/jkohs.2021.9.3.51
12. Kim JH, Sung HK, Kim HJ. Critical thinking disposition and problem-solving ability of dental hygiene students. *J Dent Hyg Sci* 14(3):356-363, 2014. DOI: 10.17135/jdhs.2014.14.3.356
13. Choi YK, Han YK, Bae SM, et al. Study on current curriculum analysis of clinical dental hygiene for dental hygiene students in Korea. *J Dent Hyg Sci* 17(6):523-532, 2017. DOI: 10.17135/jdhs.2017.17.6.523
14. Jeong SR, Kim MS, Kim EJ, et al. A case study on the development and application of flipped learning based clinical dental hygiene curriculum. *J Korean Soc Dent Hyg* 20(2): 155-166, 2020. DOI: 10.13065/jksdh.20200015
15. Choi MS. A case study on flipped learning convergence in dental hygiene major: focusing on learning awareness and academic achievement. *Journal of Convergence for Information Technology* 9(12):252-263, 2019. DOI: 10.22156/CS4SMB.2019.9.12.252
16. Choi YK, Kim EJ, Son JH. Case study of online learning class caused by COVID-19: clinical dental hygiene practice, focusing on periodontal instrumentation. *Journal of Next-generation Convergence Technology Association* 14(6):639-652, 2020. DOI: 10.33097/JNCTA.2020.04.06.639
17. Lee EJ, Lee MO. Effects of cognitive presence on learning satisfaction and persistence in university online classes. *Journal of Oral Health Science* 9(4):70-76, 2021. DOI: 10.33615/jkohs.2021.9.4.70
18. Kang HK, Lee JY. The effect of online lecture learning characteristics caused by COVID-19 on learning motivation, class satisfaction, and learning achievement of dental hygiene students. *Journal of Oral Health Science* 9(1):46-54, 2021. DOI: 10.33615/jkohs.2021.9.1.46
19. Son JH, Choi YK, Choi EM, Park HA. Development of on-off-linked blended curriculum in dental hygiene education-focusing on periodontal instrumentation. Korean association of dental hygiene professors, Changwon, 2021.
20. Lee HJ. The effects of a blended learning model on self-

- directed learning in higher english education. Journal of Korean Association for Educational Information and Media 18(1):1-24, 2012.
21. Kim HK, Cho MS, Oh NR. The mediating effect of learning flow in the relationship between blended learning achievement and learning satisfaction among dental hygiene students. Journal of Korean Dental Hygiene Science 4(2):31-41, 2021. DOI: 10.22753/JKDHS/2021.4.2.31
22. Kim SM. The effect of blended learning approach on academic achievement and self directed learning skills of nursing undergraduate students. The Journal of the Korea Contents Association 17(12):330-338, 2017. DOI: 10.5392/JKCA.2017.17.12.330
23. Ha YJ, Woo SJ, Seo NS. A convergence study on the effects of blended learning on the self-directed learning ability and learning satisfaction of nursing students. Journal of the Korea Convergence Society 9(11):509-517, 2018. DOI: 10.15207/JKCS.2018.9.11.509
24. Bae YJ, Lee JM. Effects of blended learning in Korea: a meta-analysis. The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction 21(6):307-325, 2021. DOI: 10.22251/jlcci.2021.21.6.307