Analysis of Verbal Interactions in Problem-based Learning

Sun A Oh¹, Eun Kyung Chung², Young Jong Woo², Eui Ryoung Han² and Young Ok Kim³

¹The Brain Korea 21 Project, Center for Biomedical Resources, Chonnam National University, Departments of ²Medical Education, and ³Pediatrics, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

문제바탕학습 참여자의 언어적 상호작용 분석

¹전남대학교 의생명인력사업단, 전남대학교 의과대학 ²의학교육학교실, ³소아청소년과학교실

오선아¹, 정은경², 우영종², 한의령², 김영옥³

Purpose: Problem-based learning (PBL) is a constructive learning environment that solves ill-structured problems through collaborative learning. The purpose of this study was to analyze the interaction of students and a tutor in a small-group PBL discussion. This study examined how the types of interactions are composed over the meeting.

Methods: Fourteen third-year subjects from Chonnam National University Medical School, Korea formed two tutorial groups. Two tutorial sessions were videotaped and analyzed. All videotapes were transcribed to analyze the interaction type. The criteria of interaction analysis were learning-oriented interaction (exploratory questioning, cumulative reasoning, handling conflicts about the knowledge), procedural interactions, and irrelevant task interactions.

Results: Nearly all discourses between tutors and students were learning-oriented interactions. The results showed that students spent more time on cumulative reasoning. In contrast, tutors implemented more exploratory questioning. Little time was spent on handling conflicts about knowledge and procedural and irrelevant/off-task interactions.

Conclusion: To improve critical thinking and problem-solving competence in PBL, we should consider various efforts to encourage discussion about conflicting knowledge. A PBL tutor training program should be provided to facilitate PBL group discussions.

Key Words: Problem-based learning, Verbal interaction analysis

서론

협력학습(cooperative learning)은 동료 학생들 간의 상호 작용활동을 통해 학습과제를 해결하면서 학습내용을 비판적으로 이해할 수 있고 지식을 정교화할 수 있다. 또한 협력학습은 새로운 학습내용을 기존의 지식구조에 통합하려고 노력함

으로써 표층적인 학습보다는 심층적인 학습이 가능하며 자신의 의견을 상대방에게 전달하면서 의사소통능력이 길러지는 장점이 있다[1,2]. 이러한 협력학습의 예가 문제바탕학습(problem-based learning, PBL)이다. PBL은 비구조화된 문제를 협동적 학습을 통해 해결하는 구성적 학습환경이다. 성공적인 PBL이 되기 위해서는 집단 구성원 간의 적극적인 상호작용 활동이 중요하다. PBL 소집단 협력학습 과정을 활성

Received: March 22, 2010 • Revised: May 9, 2010 • Accepted: May 10, 2010

Corresponding Author: Eun Kyung Chung

Department of Medical Education, Chonnam National University Medical School, 5 Hak 1-dong, Dong-gu, Gwangju 501-746, Korea
TEL) 062-220-4178, 4175 FAX) 062-236-3653 E-mail) ekcmedu@chonnam.ac.kr

Korean J Med Educ 2010 Jun; 22(2): 131-139.

doi: 10.3946/kjme.2010.22.2.131.

pISSN: 2005-727X eISSN: 2005-7288

© The Korean Society of Medical Education.

All rights reserved.

화하기 위해서는 토의과정에서 학생들이 어떻게 의사소통을 하며 문제해결을 하는지에 관한 맥락중심적이고 상황중심적인 연구가 필요하다.

그러나 지금까지의 PBL에 관한 연구는 주로 결과지향적인 양적 연구 중심으로 이루어졌다는 Visschers-Pleijers et al. [3]의 분석이 있다. 즉, PBL 과정이 끝난 후 설문작업을 통해 PBL에 대한 전체적인 평가를 하는 것[4,5,6]과 PBL을 통해 자기주도적 학습능력, 비판적 사고, 자기효능감, 인식론적 신념의 변화에 어떤 영향이 있는가와 이러한 변인과 학업성취도와의 관련성을 평가한 것[7,8,9,10,11]이 있었다. 그리고 PBL 시행 후에 학생들의 수업만족도를 평가하는 연구[12]가 있다. 이러한 연구는 PBL이 종료된 후 또는 그 전후에 설문조사를 통해 학생들의 반응을 조사한 것으로 PBL이라는 학습과정 자체를 평가한 것은 아니다. PBL에 대한 질적 연구를 시도했던 Kim et al. [13]의 연구도 PBL 학습과정에 대한 인식과 반응을 보기 위해 설문지와 개별 인터뷰를 실시하였으나 PBL 상황에서 실제로 학습이 어떻게 이루어지고 있는가를 보는 데는 한계가 있었다. PBL이 동료와의 의사소통을 통해 학습자 스스로 자신의 지식을 구성해가는 협력학습이라고 고려할 때 PBL의 평가도 학습과정에 초점을 둔 연구가 필요하다.

따라서 이 연구의 목적은 PBL이라는 구성적 학습상황 속에서 어떤 유형의 언어적 상호작용이 이루어지고 있는가를 분석한 것이다. PBL 과정에서 학생들은 얼마나 과제지향적인 과정에 몰두하고 있으며 이러한 과정 속에서 나타나는 상호작용 유형을 분석해 보고 학생과 튜터 간의 대화의 질을 평가해보면 PBL이 학생들의 문제해결과 지식구성에 어떤 도움이 되고 있는가를 살펴볼 수 있을 것이다.

대상 및 방법

1. 연구대상 및 절차

연구대상은 전남대학교 의학과 3학년으로 두 개의 PBL 소집단 학생 14명이다. 각 소집단은 학생 7명과 1명의 튜터로 구성되었다. PBL은 2회의 소집단 토론과 1회의 전체토론

(colloquium)으로 이루어졌다. 첫 번째 소집단 토론에서는 PBL 사례에 대한 가설을 설정하고 증거와 추론에 근거한 해결책을 모색하면서 학습과제(learning issues)를 도출한다. 첫 번째 소집단 토론이 끝난 후 학습자는 소집단 토론에서 도출한 학습과제 해결을 위해 자기학습(self-study)을 한 다음 2차 소집단 토론에서 그 결과를 발표해야 한다. 두 번째 소집단 토론이 끝나면 PBL 모듈을 개발한 교수와 함께 하는 전체 토론이 있다. 이 연구에서는 첫 번째 소집단 토론과정의 학생과 튜터의 언어적 상호작용 과정을 분석했다. 연구에 앞서 학생들에게 연구목적과 방법을 설명하고 연구를 위해 비디오 촬영과 대화분석에 참여해 줄 것을 권유했고 동의를 받았다.

두 팀의 첫 번째 소집단 토론 전 과정을 비디오로 찍었는데 전체 녹화시간은 약 4시간 정도이다. 비디오로 녹화된 전체토론 내용을 대화 유형별로 분석하기 위해 모두 한글로 전사(transcript)했다. 토의주제는 두 팀 모두 “미숙아의 폐질환”이었고 학습목표는 ‘저출생 체중아 및 미숙아를 정의하고 미숙아가 정상아에 비하여 불리한 점을 열거한다’, ‘신생아 호흡곤란증후군의 주요 발생기전과 처치에 대하여 설명한다’, ‘신생아 호흡곤란증후군의 합병증을 설명한다’이다. 각 팀의 토의시간은 약 2시간 정도였다.

2. 대화 분석방법

1) 분석단위

PBL 소집단 토의과정을 비디오로 녹화한 다음 그 내용을 문자로 다 풀어 쓴 다음, 유의미한 분석단위인 발화(utterance)로 분석했다. 그 후에 발화를 범주대로 코딩하고 그 코딩 과정은 두 연구자의 합의 절차를 통해 이루어졌다. 발화는 개별적인 메시지 단위로 한 사람에 의해 표현된 것이어야 하고 하나의 주제를 담은 의사소통적인 기능이 있어야 한다. 즉, 질문, 평가, 논쟁과 같이 자신의 생각을 포함한 주제를 담고 있어야 한다. 그러므로 발화는 단 한마디의 단어부터 몇 줄의 문장에 이를 수 있다.

2) 코딩틀(coding scheme)

전사된 모든 내용은 Visschers-Pleijers et al. [3]의 코딩틀에 근거해서 분석되었다. PBL 튜토리얼 과정에 일어난 모든 대화내용을 학습지향적인 상호작용(learning-oriented interactions), 절차적 상호작용(procedural interactions), 과

Table 1. Coding Scheme (From Visschers-Pleijers, et al. Med Educ 2006; 40: 129-137, with permission from John Wiley and Sons) [3]

Category	Definition
I. Learning-oriented interactions	Utterance reflecting on task activities.
1. Exploratory questioning	Group members engage critically but constructively with each other's ideas by asking high-order questions or considering alternative explanations.
Open question	- Simple questions that ask for new information and fact.
Critical question	- Checking the question of another person's utterance.
Verification question	- Questions in which one's own ideas or reasoning are checked.
Alternative argument	- A logical extension of a previous utterance reflecting alternative reasoning
2. Cumulative reasoning	Group members builds positively but uncritically on what is said by a group member; this leads to an automatic consensus and group members construct a 'common knowledge' by accumulation.
Statement	- An utterance in which factual information is provided without reflecting reasoning and just read a material and note.
Other argument	- A logical extension of a previous utterance reflecting reasoning, explanation.
Other question	- A question asking for a choice between 2 or more options or a request for evaluation eliciting a short answer.
Judgement acceptance /Confirmation	- A confirmation or acceptance of a previous content-related utterance.
3. Handling conflicts about knowledge	Group members acknowledge and discuss contradictory information, characterized by expressing disagreement, negation of previous utterances or counter arguments.
Counter argument	- A logical extension of a previous utterance reflecting reasoning that contradicts the previous utterance
Judgement negation /Disagreement	- Negation of a previous content-related utterance or a negative answer to a question.
Evaluation	- Content-related personal opinion or judgement with regard to your own or someone else's knowledge and understanding of the problem.
II. Procedural interaction	Utterance related to the collaboration process that focus on handling organizing or executing the problem.
III. Irrelevant/Off-task	Utterance not related to the task, a period of silence.

제해결과 무관한 상호작용(irrelevant/off-task)로 나누었다. 학습지향적인 상호작용은 탐색적 질문(exploratory questioning), 누적적 추론(cumulative reasoning), 지식에 대한 갈등 해결(handling conflicts about knowledge)로 분류된다. 이에 대한 설명은 Table 1과 같다.

탐색적 질문은 구성원들이 고차원적인 질문이나 대안적인 설명을 하여 서로 다른 사람의 아이디어에 비판적·구성적으로 참여하는 것을 의미한다. 탐색적 질문의 하위영역에는 ‘개방형질문(open questions)’이 있는데 이는 새로운 정보에 대해 그 정보의 특징, 의미, 예, 차이, 유사성, 이유 등을 자유롭게 물어보는 질문이다. 즉, 개방형 질문은 화자의 비판적·논

리적인 의견이 아닌 있는 그대로의 사실을 확인하는 것이다. ‘비판적 질문(critical questions)’은 다른 사람의 의견을 점검하거나 이를 확인하는 것을 말하며 ‘확증적 질문(verification questions)’은 자기 자신의 아이디어에 의문과 추론을 점검하는 것이다. 즉, 자신의 생각이 맞는지 아닌지를 동료에게 물어보고 확인하는 질문을 말한다. ‘대안적인 논증(alternative argument)’은 이미 주어진 설명에 대한 대안적인 설명을 하면서 추론을 반영하여 이전 발언의 논리를 확장시키는 것을 말한다.

누적적 추론이란 PBL에 참여하는 구성원들이 어떤 동료가 말한 내용에 대해서 긍정적이고 무비판적으로 받아들이는 대

화 내용이다. 즉, 다른 동료의 의견에 대한 수용은 자동적인 합의를 이끌어 내고 이렇게 구성원들이 내놓은 다양한 내용이 자연스럽게 쌓임으로써 ‘공통 지식(common knowledge)’을 구성하고 이를 통해 문제해결의 단서를 찾게 되는 것을 말한다. 이러한 누적적 추론에는 ‘진술(statement)’와 ‘다른 논증(other argument)’, ‘다른 질문(other question)’ 그리고 ‘결정수용/확인(judgment acceptance/confirmation)’이 있다. ‘진술’은 사실적인 정보가 제공되는 발화로 이것은 추론을 반영하지 않고 학생들이 주어진 책이나 자료의 정보를 있는 그대로 읽는 것을 말한다. ‘다른 논증’이란 추론을 반영하여 이유, 조건, 결론 등을 반영하여 이전 발언의 논리를 확장하는 것을 말한다. ‘다른 질문’은 둘 혹은 그 이상의 옵션 중에서 선택을 요구하는 질문으로 짧은 대답을 하게 해 평가하는 질문을 말한다. ‘결정수용/확인’은 이미 나온 어떤 대화 내용과 관련된 내용의 승인과 수용을 말한다.

지식에 대한 갈등해결 상호작용이란 구성원들끼리 어떤 내용에 대해 의견이 상충되거나 반대되는 논쟁을 하며 문제를 해결하는 것을 말한다. 그 하위영역으로는 ‘반대 논쟁(counter argument)’, ‘판단 부정/불일치(judgment negation/disagreement)’, ‘평가(evaluation)’가 있다. ‘반대논쟁’은 상대방이 내놓은 발언과 상충되는 추론을 반영하여 기존 발언의 논리적 확장을 하는 것을 말하며, ‘판단 부정/불일치’는 내용과 관련된 발언의 부정이나 부정적인 답변을 의미한다. ‘평가’는 자신이나 다른 사람의 지식과 문제이해에 대한 내용 관련 개인적인 의견이나 판단을 말한다.

절차적 상호작용은 문제를 처리하고 조직화하고 실행하는데 초점을 둔 협동과정과 관련된 발언으로 역할분담이나 의견 발표순서 그리고 토론내용의 순서 지정이나 의견 정리방법에 관한 것이다. 과제해결과 무관한 상호작용은 주어진 문제해결과 관련 없는 것으로 토의과정의 문제점이나 컴퓨터 문제, 모듈 구성의 문제점 지적 그리고 토론에 참여하지 않고 컴퓨터 문제 등을 언급하면서 탈맥락적인 혼잣말을 하는 것을 말한다.

3) 채점자 신뢰도

두 명의 채점자가 한 팀씩 맡아 대화내용을 읽고 코딩틀에 따라 대화내용을 분류했다. 분석하는 과정에서 발생한 해석상의 모호한 내용은 두 채점자가 같이 읽고 그 대화맥락에서

Table 2. The Types of Students' Dialogue Analysis during PBL Tutorials

Category	n (%)
I . Learning-oriented interactions	601 (83.8)
1. Exploratory questioning	181 (25.2)
Open question	109 (15.2)
Critical question	21 (2.9)
Verification question	11 (1.5)
Alternative argument	40 (5.8)
2. Cumulative reasoning	342 (47.7)
Statement	166 (23.2)
Other argument	113 (15.7)
Other question	30 (4.2)
Judgement acceptance/Confirmation	33 (4.6)
3. Handling conflicts about knowledge	78 (10.9)
Counter argument	15 (2.1)
Judgement negation/Disagreement	28 (3.9)
Evaluation	35 (4.9)
II . Procedural interaction	84 (11.7)
III. Irrelevant/Off-task	32 (4.46)
Total	717 (100.0)

PBL: problem-based learning.

의미하는 바를 토의한 후 발화의 특징을 분석했다. 두 채점자 간 내적 일치도 분석을 위해 30분 분량의 대화내용을 각각 분석한 후 채점자 간 일치도를 산정했는데 0.87이었다(Cohen's kappa).

결과

Table 2와 Table 3은 PBL 튜토리얼에서의 학생과 튜터의 대화분석 결과이다. 위 결과를 보면 PBL 튜토리얼에서 학생과 튜터 모두 학습지향적인 활동에 집중하고 있음을 보여준다. 즉, 학생들은 주어진 과제를 해결하고자 하는 학습지향적인 활동인 탐색적 질문, 누적적 추론, 지식에 대한 갈등해결의 대화에 83.8%, 튜터는 66.7%를 하는 것으로 나타났다. 그리고 절차적 상호작용은 학생과 튜터가 각각 11.7%, 19.3%, 과제와 무관한 상호작용은 학생이 4.46%, 튜터가 14.4%로 나타났다.

Table 3. The Types of Tutor' Dialogue Analysis during PBL Tutorials

Category	n (%)
I . Learning-oriented interactions	38 (66.7)
1. Exploratory questioning	17 (29.8)
Open question	10 (17.5)
Critical question	1 (1.8)
Verification question	1 (1.8)
Alternative argument	5 (8.8)
2. Cumulative reasoning	13 (22.8)
Statement	10 (17.5)
Other argument	3 (5.3)
Other question	0
Judgement acceptance/Confirmation	0
3. Handling conflicts about knowledge	8 (14.0)
Counter argument	1 (1.8)
Judgement negation/Disagreement	1 (1.8)
Evaluation	6 (10.5)
II . Procedural interaction	11 (19.3)
III. Irrelevant/Off-task	8 (14.4)
Total	57 (100.0)

PBL: problem-based learning.

그러나, 학습지향적인 상호작용에서도 학생과 튜터의 대화 유형에는 차이가 있었다. 학생은 누적적 추론 상호작용을 가장 많이 한 반면, 튜터는 탐색적 질문 상호작용이 가장 많았다. 보다 구체적인 대화분석의 내용은 다음과 같다.

1. 학생의 대화분석

1) 학습지향적인 대화

a. 탐색적 질문

탐색적 질문은 전체 대화의 25.2%로 나타났는데 그 하위영역별로 살펴보면 다음과 같다. 개방적 질문이 15.2%, 비판적 질문이 2.9%, 확증적 질문이 1.5%, 그리고 대안적 논증이 5.8%로 분석되었다. 개방형 질문은 새로운 정보에 대해 화자가 비판적 논리적 의견을 가지고 물어보기보다는 있는 사실의 특징이나 의미, 이유, 차이 등을 물어보는 질문이다. 학생들은 주로 모듈자료에 나와 있는 내용을 사실적으로 다음과 같이 질문했다.

S5: “청색증 소견을 보이므로 심장질환에 기인한 것이죠?”
S1: “그런데 양수가 탁한 노란색인데 이럴 때 나타날 수 있는 태아문제는 무엇일까요?”

비판적 질문은 다른 사람의 의견을 점검하거나 이를 확인하는 대화이다. 이처럼 비판적 질문은 다른 사람이 내놓은 의견에 대해서 자신의 의견을 덧붙여 그 의견의 진위 여부를 점검하고 확인하는 질문형태로 다음과 같은 발화이다.

S3: “그런데...어...탁한 노란색 양수라는 것은 정상양수 소견은 아니지요?”
S7: “연령을 그렇게 교정연령으로만 계산하지 말고 역연령으로 계산해 봐야지 않을까요?”

확증적 질문은 자기 자신의 아이디어에 의문과 추론을 점검하는 것으로 자신의 생각이 맞는지 아닌지를 동료에게 물어보고 확인하는 질문을 말한다. 다음의 대화는 확증적 질문의 하나이다.

S2: “제 생각에는 양수 과소증의 원인으로 신형성 저하증 및 요관폐쇄 등도 고려할 수 있는데 환아 입원 시 혈청에서 시행한 신기능검사결과 bun 13.9 mg/dL, cr 1.2 mg/dL로 연령에 비해 creatinine이 다소 높은 것 같아요. 그래서 이 아이는 신장기능에 좀 문제가 있는 것 같은데요. 신장초음파와 같은 신요로계 검사를 해보면 어떨까요?”

대안적인 논증은 이미 주어진 설명에 대한 대안적인 설명을 하면서 추론을 반영하여 이전 발언의 논리를 확장시키는 것을 말한다. 계속적으로 논의되어 온 내용과는 좀 더 다른 방향의 논리를 확장하는 것으로 다음과 같은 대화내용을 말한다.

S2: “생후 40일째 하루 5~6차례 무호흡 및 산소포화도 감소가 자주 보이는데, 이와 같은 문제가 신생아 감염에만 연관되었다고 보기는 어렵지 않나요? 이 아이는 출생 시 신생아 호흡곤란 증후군으로 인공환기요법 및

인공폐표면 활성제 보충요법을 받았고 동맥관개존이 있어서 수술도 했잖아요.”

S1: “... 그러므로 제 생각엔 지금 이 산모의 질병에 초점이 있는 것이 아니라 신생아의 질병이 아닌가 싶어요.”

PBL 협력학습 동안 학생들이 했던 탐색적 질문의 대부분은 모듈 학습자료에 나온 내용에 대해 정의하고 확인하는 개방형 질문이었다. 다른 사람과 자기 자신의 아이디어를 점검하고 확인하는 비판적이고 확증적인 질문의 빈도는 상대적으로 낮게 나타났다. 그리고 대안적인 논증이 단순한 개방형 질문에 이어 많은 질문 유형으로 나타났는데 실제로 그 대화의 질을 보면 한 학생이 내용은 의견에 대해 다른 학생이 그 의견을 확장하고 수용하는 상호작용적인 것이라기보다는 각각의 학생이 산발적으로 각자의 새로운 대안적인 아이디어를 제시하고 있었다. 즉, 서로 각자의 아이디어를 내놓기는 하지만 이 아이디어가 문제를 해결하기 위해 어떻게 활용될 수 있고 가능한가에 대한 학생들 상호 간에 발전된 논의는 별로 없었고 단지 의견만 이 사람 저 사람 제시하는 수준이 대부분이었다.

b. 누적적 추론

누적적 추론에서 학생들의 대화는 진술(23.2%)과 다른 논증(15.7%)이 대부분을 차지하고 있다. 이에 반해 다른 질문(4.2%)이나 결정수용/확인(4.6%)에 관한 대화는 상대적으로 적게 나타났다.

진술은 학생들이 주어진 모듈자료에 있는 정보를 사실대로 전달하는 것으로 주로 모듈 자료가 제공된 직후에 많이 나타났다. 다음과 같은 진술은 학생들이 주어진 PBL 모듈 자료를 보고 사실/문제(fact/problem)를 분석하면서 한 것이다.

S3: “재태주수 27주 3일의 태아이고 출생 시 체중은 650 g 입니다.”

S4: “양수가 끈적거리면서 탁한 노란색이고 손발입술에 청색증이 보입니다.”

다른 논증이란 추론을 반영하여 주어진 자료나 다른 학생의 발화에 이유, 조건, 결론 등을 근거로 자신의 의견을 확장하는 것이다. 즉, 한 학생이 한 발화에 대해 자신의 의견을 추가한 것으로 다음과 같은 대화내용이다.

S2: “조산이고 미숙아여서 아직 폐가 성숙하지 못했거나 발달되지 못했으리라 생각합니다.”

S4: “청색증 같은 경우에는 일반적으로 심장질환에 이상이 있어서 오는 것이 있지만 산모가 심한 양수과소증 소견을 보였으므로 양수과소증에서 동반되는 폐형성 저하 또한 고려되어야 할 것 같아요.”

다른 질문은 모듈에서 제시된 사실과 문제를 가지고 어떤 질환인지 결정하는 데 있어 상대방에게 가능한 답을 결정하도록 요구하는 것으로 주로 토론 후반부에 많이 이루어졌다.

S1: “음... 그럼... 이와 같은 조산을 일으킨 원인이 태아 이상, 태반 이상, 산모의 원인 중 어디에 속하는 문제였을까요?”

S7: “청색증 진단을 위해 CT 촬영이 필요한가요?”

S3: “산모는 과거력 소견이 없는 23세 초산부이므로 조산의 원인으로 산모의 원인보다는 태아의 이상에 초점을 두고 태아문제에 속하는 각각의 개별원인을 고려하는 것은 어떤가요?”

결정수용/확인은 이미 나온 어떤 대화 내용과 관련된 내용의 승인과 수용을 말하는 것으로 다른 사람의 의견에 대해 긍정하고 받아들이는 것을 말한다.

S1: “이 신생아가 출생 후 이와 같은 응급상태에 빠진 것은... 음... 초극소 저체중 출생 미숙아이므로 신생아 호흡 곤란 증후군을 비롯한 심장 호흡기계 불리한 점을 가지고 있기 때문이라는 거 다들 동의하시는 거죠?”
(대다수의 학생들): “네!”

누적적 추론에서 학생들이 가장 많이 한 상호작용은 주어진 자료의 내용을 자신의 언어가 아닌 있는 그대로 전달하는 단순한 진술이었고 그 다음은 다른 동료학생이 한 말에 대해 여러 가지 이유나 결과, 논거를 들어 더 확대된 논리로 이끄는 다른 논증이 많았다. 반면에 내용에 대한 선택을 요구하는 다른 질문, 주어진 내용에 대한 승인과 수용에 대한 상호작용은

상대적으로 적게 나타났다. 이러한 발화는 주로 토의가 어느 정도 마무리되는 토의 후반부에 나타났다. 그러나, 토의 과정에서 행해진 다양한 발화가 지속적이고 상호작용적인 대화를 통해 이루어지기보다는 학생 개개인이 혼잣말처럼 던지는 경우가 많았고 다른 학생의 의견에 대한 적절한 질문과 확인을 하고 도출된 결론에 대해 합의적 수용을 하는 발화는 드물었다.

c. 지식에 대한 갈등해결

지식에 대한 갈등해결은 10.9%로 나타났는데 반대 논쟁이 2.1%, 판단 부정/불일치가 3.9%, 평가가 4.9%로 나타났다. 반대논쟁은 상대방이 내놓은 발언과 상충되는 추론을 반영하여 기존 발언의 논리적 확장을 하는 것을 말한다. 판단 부정/불일치는 내용과 관련된 발언의 부정이나 부정적인 답변을 의미한다. 평가는 자신이나 다른 사람의 지식과 문제 이해에 대한 내용관련 개인적인 의견이나 판단을 말한다.

S1: “1부의 chief complain이 미국아일 때 나오는 현상인 것 같습니다(evaluation). 우리가 그동안 태아에 집중했는데 산모에게도 문제가 있다는 걸 생각해 봅시다 (alternative argument).”

S5: “지금 산모측 문제를 고려하자고 하셨지만 산모력을 조사한 2부 내용을 고려하면 산모는 조산을 일으키는 원인을 가지고 있지 않다고 볼 수 있어요(judge negation).”

S2: “그런데... 그보다 여기서 더 중요한 것은 미국아에서 나타날 수 있는 불리한 문제점과 산모원인보다는, 제 생각에는 태반이상 및 산모 자궁이상과 같은 태아가 자라는 자궁 내 환경문제가 고려되어야 할 것 같아요 (counter argument).”

학생들은 PBL 토의과정 동안 주로 다른 사람의 의견을 듣고 제시된 자료에 대한 개방형 질문을 통해 계속적으로 많은 지식을 무비판적으로 누적적으로 쌓는다. 그리고 거의 모든 모듈 자료가 제시되는 시점에서 모듈에서 제공하는 진단명이나 질환을 확증할 때에 구성원 간에 이견과 갈등 양상을 보이는 것으로 나타났다.

2) 절차적 상호작용

절차적 상호작용은 11.7%로 분석되었다. 절차적 상호작용은 주로 토론절차와 토론할 내용 순서와 같은 것으로 다음과 같은 대화이다.

S1: “3부 자료를 김○○ 선생님이 읽어주세요.”

S1: “먼저 여기서 나온 fact를 살펴보면서 그러한 현상이 일어날 원인을 분류해 보면 좋겠습니다.”

3) 과제와 무관한 상호작용

과제와 무관한 상호작용은 4.5%로 나타났다. 과제와 무관한 상호작용은 모듈의 부적절성을 지적한다든가 서기가 정리하는 데 있어 컴퓨터 프로그램 수행과 관련된 문제점을 지적하거나 내용과 무관하게 지엽적으로 이루어지는 산발적인 대화가 포함되었다.

S1: (서기에게) “창 크기 사이즈를 줄여봐.”

S7: (서기를 보면서) “더 줄여도 될 것 같은데.”

S2: (혼잣말로) “오늘 모듈내용이 이상해!”

2. 튜터의 대화분석

튜터의 대화는 학생에 비해 적게 나타났다. 이는 PBL 시작 전 튜터 모임에서 튜터의 역할을 지식을 전달하고 전수하는 지시적인 역할이 아닌 조력자, 촉진자, 안내자로서의 역할 [14]로 상기시켰기 때문이라고 추론할 수 있다. 튜터의 대화를 보면 학생들과는 달리 누적적 추론보다는 탐색적 질문이 더 많은 것으로 나타났는데 이는 토의 주제에 대해 튜터가 학생보다 사전지식이 많고 토론의 활성화를 위해서 적절한 시점에서 주의를 환기하는 질문을 해주고 있었다고 할 수 있다.

튜터는 주로 진행과 관련된 발언을 많이 했고 모듈자료를 배분한 다음 침묵 속에 있다가 학생들의 토론이 초점에서 벗어날 때 자신의 의견을 제시하기도 하고 모듈에서 나타난 상황을 설명하기도 했다. 가끔씩은 장황한 부적절한 설명을 하기도 했고 튜터의 발언에 따라 학생들의 토의내용과 토의방향이 상당부분 영향받고 있음이 관찰되었다.

고찰

PBL 소집단 토의 과정에서 이루어지는 학생들의 대화내용은 주로 과제해결을 위한 탐색적 질문, 누적적 추론, 지식에 대한 갈등해결 과정과 같은 학습지향적인 활동이 대부분인 것으로 나타났다. 절차적 상호작용과 과제와 무관한 상호작용은 상대적으로 적게 나타났다. 이 결과는 De Grave et al. [15]과 Visschers-Pleijers et al. [3]의 결과와 유사한데 이것은 PBL 진행에 대해 튜터와 학생들의 오리엔테이션이 잘 이루어진 결과라고 해석할 수 있다.

PBL 튜토리얼에서 일어나는 학생과 튜터의 대화 대부분이 학습지향적인 것이었는데 실제로 그 대화의 구성을 보면 다음과 같다. 학생은 학습지향적인 상호작용에서도 누적적 추론이 47.7%로 가장 많은 비율을 차지한 반면 튜터는 탐색적 질문을 29.8%로 많이 하고 있었다. 학생은 문제를 해결해 가기 위해 해당 모듈 자료의 정보에 대한 사실적 진술이 많았으며 이 자료에서 나온 내용을 근거로 자신의 의견을 조금씩 전달하고 덧붙여가면서 다른 논증으로 발전시켜 갔다. 이에 반해 튜터는 학생들에게 개방적 질문이나 대안적인 논증을 제시해 초점을 벗어난 토론을 이끄는 대화를 누적적 추론보다 더 많이 사용하는 것으로 추론할 수 있다.

이 연구의 시사점은 PBL 튜토리얼 학습과정을 직접 들여다보고 그 속에서 문제해결을 위해 어떤 대화가 어느 정도 이루어지고 있는가를 분석했다는 데 있다. PBL에 관한 많은 연구가 PBL 효과를 평가해 왔지만 실제 PBL과정이 어떻게 구성되고 학생들과 튜터는 어떤 대화를 통해 문제를 해결하고 있는지 알 수는 없었다. 이 연구결과를 보면 문제해결을 위해 학생들은 대부분 학습지향적인 대화를 주로 많이 나누지만 그 대화의 내용은 비판과 논쟁적인 대화보다는 주로 누적적 추론이 많았고 주어진 학습모듈 자료에 따라 여러 학생들의 진술과 다른 논쟁 그리고 개방적 질문과 같은 피상적인 대화가 많이 이루어졌음을 알 수 있다. 주제에 대한 보다 논쟁적이고 이러한 갈등적인 논쟁을 조정하고 해결하는 반론과 확증적인 질문과 논의는 상대적으로 적게 드러났다. 그동안 여러 연구를 통해서 PBL이 의사소통능력, 비판적 사고능력, 메타인지 능력을 증진시켜 준다는 연구[15,16,17]가 있었는데

PBL이 이러한 능력을 보다 향상시킬 수 있으려면, PBL 모듈 내용에 보다 논쟁적이고 비판적인 사고를 할 수 있는 주제가 많이 포함되도록 해야 할 것이다. 또한 튜터가 학습과정에서 소극적인 구경꾼이 아닌 질문, 탐색, 반성적 성찰, 제안, 도전과 같은 집단 촉진 기술을 가질 수 있도록 해야 하고 이에 대한 튜터 훈련 프로그램이 필요하다고 할 수 있다.

향후 PBL 튜토리얼의 대화분석의 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 모듈 주제와 교육환경에 따라 대화유형의 차이가 있는가를 살펴볼 필요가 있을 것이다. 모듈의 내용이 논쟁적이고 비판적인 판단력을 요구하는 것이라면 대화유형도 지식에 대한 갈등해결과 탐색적 질문이 늘어날 것이다.

둘째, 튜터의 유형에 따른 PBL 토론의 질적 차이를 살펴볼 필요가 있다. 이 연구에서는 2명의 PBL 튜터가 참여하여 소집단 토론을 이끌었는데 적은 빈도의 튜터 발화가 있었지만 튜터의 발화태도가 어떠한가에 따라 이후 대화의 질과 빈도에 많은 영향을 미치고 있음을 볼 수 있었다. 향후 연구에서는 튜터의 교수스타일[18]에 따라 학생들의 상호작용 유형이 달라지는지 살펴보고자 한다.

셋째, 튜토리얼 과정에서 일어나는 대화의 질과 학습자가 도출한 학습과제(learning issue)간의 관계를 분석할 필요가 있겠다. 현재 분석된 두 팀에서도 팀의 토의 내용과 분위기에 따라 같은 모듈이라도 도출된 학습과제에 있어서 차이가 있었다. 이는 PBL 튜토리얼에서 이루어지는 상호작용의 양상에 따라 그 모듈에서 요구하는 학습목표의 달성여부에 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 것이다. 그러므로 앞으로의 연구에서는 보다 많은 소집단 튜토리얼 집단을 대상으로 상호작용 과정과 학습과제 도출의 관계를 탐색하고자 한다.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the Research Fund from the Korean Society of Medical Education (2008).

REFERENCES

1. Boxtel CV, Linden JV, Kanselaar G. Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learn Instr* 2000; 10: 311-330.
2. Gillies RM. The effects of cooperative learning on junior high school students during small group learning. *Learn Instr* 2004; 14: 197-213.
3. Visschers-Pleijers AJ, Dolmans DH, de Leng BA, Wolfhagen IH, van der Vleuten CP. Analysis of verbal interactions in tutorial groups: a process study. *Med Educ* 2006; 40: 129-137.
4. Lee JT, Choi JS, Kim SH, Paik NW. The experience and evaluation of problem-based learning in Inje University College of Medicine. *Korean J Med Educ* 1998; 10: 351-362.
5. Chang BH, Lee YC, Kim BW, Kang DS, Kwak YS, Kang E, Seo KS, Kim IK, Lee JM, Jeong SH, Kim JY, Kim IS, Kim HJ. The Implementation of problem-based learning in Kyungpook National University School of Medicine and its evaluation. *Korean J Med Educ* 2001; 13: 91-105.
6. Chung IW, Shin CJ, Han HS, Song YJ. The practice and evaluation of problem-based learning in College of Medicine, Chungbuk National University. *Korean J Med Educ* 1999; 11: 285-295.
7. Kim YM, Park YS, Chung CW, Kim MJ. Application of problem-based learning (PBL) for students' practice in maternity nursing. *Korean J Women Health Nurs* 2006; 12: 326-337.
8. Chae SJ, Shin JS, Eun HC, Lee YS. A study on the use of reflective journals in problem-based learning. *Korean J Med Educ* 2002; 14: 157-164.
9. Kim JY, Choi EY. Participation and academic achievement by learning styles in problem-based learning. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2009; 16: 200-206.
10. Yoo MR, Choi YJ, Kang MS. The effects of PBL (problem-based learning) on the self-directed learning, critical thinking dispositions, and problem-solving process of nursing students. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2009; 16: 46-55.
11. Rhee JA, Chung EK, Oh SA, Baik YH, Woo YJ. Changes of epistemological beliefs and self-regulated learning in problem-based learning. *Korean J Med Educ* 2009; 21: 153-161.
12. So YH, Lee YM, Ahn DS. An student's evaluation of the implementation of problem-based learning. *Korean J Med Educ* 2005; 17: 49-58.
13. Kim JH, Kim JY, Son HJ, Choi YH, Hong KP, Ahn BH, Uhm DY, Chin YE, Seo JD. A qualitative evaluation of problem-based learning curriculum by students' perceptions. *Korean J Med Educ* 2004; 16: 179-193.
14. Das M, Mpofu DJ, Hasan MY, Hasan TS. Student perceptions of tutor skills in problem-based learning tutorials. *Med Educ* 2002; 36: 272-278.
15. De Grave WS, Boshuizen HP, Schmidt HG. Problem-based learning: cognitive and metacognitive processes during problem analysis. *Instr Sci* 1996; 24: 321-341.
16. Sungur S, Tekkaya C, Geban Ö. Improving achievement through problem-based learning. *J Biol Educ* 2006; 40: 155-160.
17. Gordon PR, Rogers AM, Comfort M, Gavula N, McGee BP. A taste of problem-based learning increases achievement of urban minority middle-school students. *Educ Horiz* 2001; 79: 171-175.
18. Leung KK, Lue BH, Lee MB. Development of a teaching style inventory for tutor evaluation in problem-based learning. *Med Educ* 2003; 37: 410-416.