

효과적인 의학 논문 작성을 위한 요령

계명대학교 의과대학 소아과학교실

황진복

Tips to Write a Medical Paper More Effectively

Jin-Bok Hwang, M.D.

Department of Pediatrics, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

This paper aims to give beginners an introductory course on how to write a medical paper more effectively. Bear in mind the reviewer and the reader will be reading your paper for the first time, so you should write it easily. Everything in your paper must be coherent. Use of the active voice is usually shorter and clearer. Organize your story carefully and logically, and then you can avoid unnecessary repetition in different sections. Think hard, because research is made by the mind, not by the hands. Write technically and powerfully. Above all, you have to meet the submission regulation of the target journal exactly. (Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 13: 117~127)

Key Words: Writing, Medical paper

서론

의학자가 불과 몇 편밖에 논문을 써 보지 못했거나 혹은 처음으로 쓰기 시작하더라도 ‘놓치지 말아야 할 뭔가’를 이미 알고 있어 논문의 틀 짜기와 글쓰기에 빠르게 적응하고 높은 수준으로 나날이 발전해 갈 수 있다면, 효과적인 의학 논문 작성이 이루어진다고 말할 수 있다. 오랜 기간 시행착오를 겪은 후 비로소 ‘놓치지 말아야 할 뭔가’를 깨닫게 된다면 많은 시간적, 지적 소

모를 감수해야 하며, 이는 숨 가쁘게 발전하여 치열하게 경쟁하는 신과학 시대에 의학 논문 작성을 익히는 적절한 학습법이 아니다¹⁾.

과학적 결과물을 타인에게 전달하여 주장하고 설득할 목적으로, 의학 논문의 구성은 치밀한 씨줄과 날줄로 짜여 있다. 각 단원은 고유의 목적을 가지고 있으며 심사자와 독자가 논리적으로 이해할 수 있도록 단원 상호 간에 유기적으로 연결되어 있다. 한 단원 내에서도 주장의 위치와 표현 방식은 꼼짝 못할 설득이 가능하도록 배치되어 있다. 따라서 우리가 논문을 잘 쓰려면 논문이 가지고 있는 구성의 틀을 이해하고 ‘놓치지 말아야 할 뭔가’는 빠뜨리지 않는 것이 중요하며 이것이 효과적인 논문 작성의 요령이다^{1,2)}.

저자는 논문 작성에서 시행착오를 거듭할 위험이 있는 초보 의학자를 위해 효과적인 의학 논문 작성의 요

접수 : 2010년 9월 6일, 수정 : 2010년 9월 10일, 승인 : 2010년 9월 13일
책임저자 : 황진복, 700-712, 대구시 중구 동산동 194번지
계명대학교 의과대학 소아과학교실
Tel: 053-250-7331, Fax: 053-250-7783
E-mail: pedgi@kmu.ac.kr

령을 소개하고자 한다. 논문 작성을 효과적으로 한다면 위대한 결과물을 하찮게 발표하지 않을 것이며 작은 연구물이라도 의학 발전을 위한 효용성 있는 업적으로 창조할 수 있다.

본 론

다음은 논문 작성에 대한 막연한 두려움을 가질 수 있는 초보 저자가 반드시 숙지해야 할 효과적인 의학 논문 작성을 위한 요령¹⁾이다(Table 1).

1. 논문을 작성할 때 가장 먼저 써야 하는 것은?

연구가 수행되고 결과물이 모여져 논문을 작성할 시점이 되었다. 가장 먼저 작성해야 할 것은 무엇인가? 제목, 초록, 서론 등 제각기 손쉽게 접근할 수 있는 내용부터 작성을 시작하는데 논문 작성 과정이 혼란 속으로 빠져드는 지름길이다.

논문에서 가장 먼저 작성해야 할 것은 연구의 목적이다^{1,3)}. 어떤 형태이든 글을 쓰기 시작하기 전 명확히 해야 할 것은 쓰는 목적과 읽을 독자를 분명히 하는 것이다. 글은 길어지면 누구도 쉽게 헤어 나오지 못할 만큼 얽히고설켜 늘과 같다. 처음에는 글의 목적이 선명하지만 조금만 진행하면 늘에 빠져 목적과 방향성을 모두 잃고 헤매게 된다. 이를 피하기 위해 글을 시작하기 전에 논문의 목적을 분명히 설정하는 것이 중요하다. 물론 목적이 분명하지 않다면 글을 시작하지 말아야 한다.

연구 목적을 기술한 후 연구 주제문(thesis statement)을 만들 수 있다³⁾. 즉 연구의 배경, 연구 목적, 가설을

서너 줄의 문장으로 작성한다. 이렇게 작성된 연구의 목적이나 연구 주제문을 벽에다 붙여 두고 논문 작성이 끝날 때까지 반복 확인하는 것이 효과적인 논문 작성의 비결이다.

2. 설계(틀 짜기)를 하고 건축(글쓰기)을 시작하라

좋은 결과물이 포함되었다고 혹은 수려한 문장으로 이루어진 글이라도 논리적이지 않다면 심사자와 독자를 설득할 수 없다. 좋은 재료로 질 낮은 음식을 만드는 결과이다. 임상 연구는 이미 발표된 관련 자료나 반박 자료가 있기 마련이며 새로운 발견들로 신속하게 갱신되고 있다. 이 모든 정보와 연구의 결과물을 통합하고 비판적 논박(critical argument)을 거쳐 자신의 주장을 객관적으로 뚜렷하게 부각시키는 일은 쉽지 않다. 이때 필요한 것이 논리적 전개를 위한 논리적 틀 짜기 (framework), 즉 논문의 설계이다⁴⁾. 가장 핵을 이루는 틀은 목적, 결과, 결론으로 구성된 틀이다(Fig. 1).

논리적 틀 짜기는 구상을 통해 이루어지는데 먼저 구체적이고 선명한 목적을 중심에 두고 연구 결과 등 글의 재료들을 모은다. 이때 재료를 어떤 논리적 순서로 배치하여 글을 전개할 것인가, 지금까지 발표된 의학적 결과들을 모아 어떤 방식으로 비판적 논박을 진행할 것인가를 정하는 것이 논리적 구상이다. 간략히 몇 줄로 작성하거나 그림으로 그려 한눈에 알아 볼 수 있도록 벽에 붙여 두고 심사숙고하는 것도 좋은 방법이다.

일차적으로는 거시적 구상을 하게 되는데 의학 논문은 단원별로 목적에 맞는 거시적 틀을 가진다(Table 2)^{1,2)}. 미시적인 구상은 연역법, 귀납법, 논증적 기법⁵⁾을

Table 1. Tips to Write a Medical Paper Effectively

What should we write first in a medical paper? Make a frame and begin writing Use two essential seasonings What section should we write first? Write the first draft at a stretch Write a sentence shortly and objectively Don't miss key particulars in each section Follow regulations and write meticulously Listen to experts' advices Be motivated and create Read the trend of this era

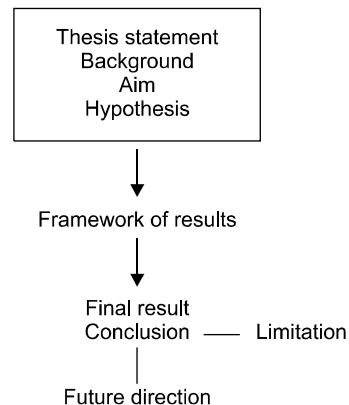


Fig. 1. The key framework of a medical paper.

Table 2. Logical Frame of a Medical Paper

Medical paper	Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion
Abstract	Aim, Materials and Methods, Results, Conclusions
Materials and Methods	The order of time or the order of importance
Results	The same as materials and methods
Discussion	Deductive and inductive argumentation or top-down and bottom-up development

이용하거나, 중요도에 따라 글을 배치하는 방식인 두괄식, 미괄식 방법 등이 있다.

논리적 틀 짜기가 각 단원별로 완성되면, 서로 연결하여 처음부터 끝까지의 흐름을 개요도로 작성하여 두면 논문을 쓰기가 쉽다. 즉 논문이라는 신체의 각 단원별 뼈대(논리적 틀 짜기)를 서로 연결하여 전체 뼈대(개요도)를 만들어 두면, 여기에 살을 붙이는 과정(초안 작성)과 미세한 다듬기(글 고치기)는 쉽게 진행할 수 있으며, 중심 틀의 흔들림 없이 글을 전개할 수 있다⁴⁾.

3. 필수 조미료 두 가지를 활용하라

훌륭하고 빈틈없는 논문을 만들기 위해 손쉽게 구할 수 있는 소중한 두 가지 조미료가 있다. 동료의 조언을 구하는 것과 휴식기 즉 글의 숙성기를 가지는 것이다^{6,7)}.

동료는 손쉽게 조언을 줄 수 있는 심사자이자 독자이다. 작성자는 오랜 기간 한 주제에 코를 박고 있어 숲을 보지 못하거나 나무를 보지 못하는 실수를 범하기 쉽다. 동료는 전체적인 흐름에 문제가 없는지, 논리적인 오류는 없는지 혹은 작은 오자라도 없는지 알려줄 것이다. 비의학적인 분야의 동료나 가족에게도 논문의 내용을 설명해 보라. 연구 과정에 상식적인 오류가 없는지를 판단하는데 예상외로 중요한 비판적 조언을 얻을 수 있다. 연구자는 항상 열린 마음의 자세가 필요하다. 왓슨이 조언하였다. ‘연구에 대해 이야기할 청중을 확보하라. 그렇게 하지 않고 당신의 고집만 부린다면, 당신은 멍청하거나 미쳤거나 둘 중 하나일 것이다⁸⁾.

논문에 집착하여 작성하는 과정에는 반드시 휴식기, 즉 글의 숙성기가 필요하다. 내용 전개에 대하여 고민하다가 혹은 논문을 작성하다가 중지하고 일주일 후 다시 보라. 이전에 보지 못한 비논리적 전개나 오자 혹은 부적절한 글쓰기 등이 쉽게 눈에 띄는 것을 알 수 있을 것이다.

동료의 조언을 구하고 휴식기 즉 글의 숙성기를 갖는

것은 새로운 아이디어를 얻고 논문 전개의 논리적 수준을 높이고 오류를 줄여 준다. 시간이 남아돌아 하는 과정이 아니라 논문을 빈틈없이 완성하기 위한 필수 과정이다.

4. 가장 먼저 써야 할 단원은?

논문의 단원 순서 즉 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰(IMRaD)은 주제를 논리적으로 이해하기 좋은 구조이지만 초보 저자가 논문을 작성할 순서로 적절한 것은 아니다. 그러면 논문을 작성할 때 IMRaD 중 어느 부분부터 작성하는 것이 효과적일까¹⁾?

1) **결과:** 연구의 목적과 논리적 틀 짜기로 완성된 결과의 중심 틀(Fig. 1)은 논문 전체의 핵심이며 중심 골조이다. 따라서 머릿속 논리가 흩어지기 전에 결과를 가장 먼저 작성하는 것이 논리적 오류에 빠지지 않는 방법이다(Fig. 2).

2) **고찰:** 결과를 작성한 후 고찰을 작성한다. 참고 문헌을 근거로 최종 결과와 결론의 해석과 개선점, 그리고 향후 전망을 얼마만큼 객관적으로 제시하는지가 관건이다. 결과물과 함께 비판 증거와 지지 증거로 구성된 논리적 틀을 중심으로 작성한다.

3) **서론:** 결과와 고찰의 자료를 근거로 서론을 기술한다. 서론의 모든 내용은 결과 및 고찰과 양으로든 음으로든 상관관계가 있어야 하기 때문이다. 서론에는 연구의 물음, 즉 목적이 들어가므로 독자에게는 대단히 중요한 단원이다. 따라서 결과와 이에 대한 고찰을 충분히 파악한 후 연구의 핵심적인 배경, 핵심적인 관련 문헌, 목적, 가설을 기술하는 방법이 논문의 핵심 물음과 답변의 관계를 치밀하게 유지하도록 도와준다. 쉽게 논

(Materials and Methods)→Results→Discussion→Introduction
(Materials and Methods)→Title, Abstract→References

Fig. 2. The order of writing sections for beginners.

에 띄지는 않지만 내밀하게 장치된 치밀한 논리로 심사자와 독자를 설득하고 매료시킬 수 있다.

4) **대상 및 방법:** 대상 및 방법을 결과의 순서와 동일하게 작성한다. 대상 및 방법을 가장 먼저 작성하는 것도 좋은 방법인데 이미 연구 과정에서 준비된 자료가 있고, 설명 형식이라 작성하기가 쉽기 때문이다. 연구 계획 수립과 수행 과정에서 틈틈이 작성하여 두었다가 이 시점에서는 논문 형식으로 정리하는 방식이 오류를 피하는 이상적인 방법이다.

5) **제목, 초록, 참고문헌:** 결과, 토론, 서론, 대상 및 방법의 내용을 참고하여 제목과 초록을 작성한다. 논문의 가장 중요하고 압축된 부분이기 때문이다. 참고 문헌을 두고 규정에 맞게 꼼꼼히 정리한다.

5. 초고는 짧은 시간에 몰아서 써라

초고는 휴식기 없이 단숨에 써내려가는 것이 좋은 요령이다¹⁾. 연구 목적과 결과를 근간으로 정리된 중심 틀과 전체 개요도에 따라 빠르게 정리하는 방법이다. 주말이나 연휴 등 충분히 시간을 할애할 수 있는 날을 잡아 거침없이 써 내려가고, 유려한 문장 만들기, 오자의 수정, 부분 삭제 등은 초고가 완성된 후 글 고치기 과정에서 수정 보완하는 것이 바람직하다. 이때 참고 문헌을 반드시 언급해 두어야 하며 제1저자와 발행 연도를 기술하는 하버드 시스템을 이용하는 것이 편리하다. 물론 EndNote를 활용할 수도 있다.

글 고치기는 공동 저자와 함께 반복적인 수정 작업을 진행하는 시점이다. 초고와 수정된 논문의 파일은 작성 날짜와 순번을 반드시 기록하여 변화 과정이 어떻게 진행되었는지를 알 수 있도록 보관해 두는 것이 좋다. 탁월한 논문 작성자들도 최소한 4~5회 이상의 글 고치기를 한다. 공동 저자에게는 문서 작성기의 줄 번호 매기기를 이용하면 의견을 주고받을 때 도움을 받을 수 있다.

6. 문장은 짧고 객관적으로 써라

작성자는 수십 차례 반복해서 읽고 정리한 결과물이지만 심사자와 독자는 당신의 논문을 처음 접한다는 사실을 잊지 말아야 한다. 쉽게 이해할 수 있도록 선명하게 써야 한다⁶⁾.

선명하려면 적극적인 목소리로 최소한의 단어와 문

장을 이용하여 짧게 기술해야 한다. 처음 쓰는 사람의 글은 길어지기 마련인데 잘 쓰지도 못한 글이 길다고 상상해보라. 독자가 설득이 되기는커녕 이해하기도 어려워진다. 짧은 글이 명확하다. 따라서 과학 논문은 짧은 글쓰기가 중요하다.

문장의 짧음도 중요하지만, 문단의 짧음, 명확함 또한 중요하다. 같은 내용의 반복은 심사자와 독자를 짜증나게 한다. 교과서 내용으로 시작하거나 결과가 부적절하게 반복될 때는 무시당하는 기분을 느낄 수도 있다. 내용의 전개를 논리적 틀로 구조화하여 반복을 피하도록 한다. 참고 문헌 또한 연구 결과물과 직접적으로 관련이 있는 최신의 내용으로 선명하게 정리해야 저자의 주장을 뚜렷하게 부각시킬 수 있다^{1,2,4)}.

논문은 객관적으로 써야 한다. 연구자는 새롭게 밝혀진 증거를 근거로 논쟁을 불러일으키거나 새로운 제안을 하게 되므로 편견이 없고 정직해야 한다. 자신의 주장을 펼치기 위해 다른 주장이나 반대의 의견을 반드시 비교 분석해야 하는데 비판적 논박을 거쳐야 결과물이 새로운 과학적 발견으로 규명되기 때문이다⁶⁾. 결론에 반하는 결과물이라도 보고해야 한다. 부족하다면 다른 연구자가 보충할 것이고, 획기적이라면 새로운 증거의 우연한 발견일 수도 있기 때문이다. 통계적 유의성을 뚜렷이 하기에는 연구 대상자의 수가 적다는 등 연구의 한계점도 솔직하게 밝혀야 한다.

7. 각 단원에 숨겨 두어야 할 핵심 사항을 놓치지 마라

논문의 각 단원에는 목적이 있다(Table 3). 따라서 연구의 목적, 결과, 결론, 가설, 제안, 향후 과제 등은 각 단원에 치밀하게 위치하고 있으며 이들을 제자리에 맞게 배치하는 것이 논리적 논문 작성의 요령이다^{1,2,6)}.

1) 결과

(1) **본문;** 결과는 논문의 핵이며 중심 뼈대이다. 결과와 관련된 내용들이 논문의 모든 단원에서 연계되어 나

Table 3. Aims of Each Section of a Medical Paper

Introduction	Why should we perform this study?
Materials and Methods	How should we perform this study?
Results	What did we obtain?
Discussion	What does result mean?

타나기 때문이다. 결과는 대상 및 방법 작성으로 워밍업 후 기술할 수도 있지만, 연구의 목적과 결과의 논리적 틀 짜기로 정리된 논리(Fig. 1)가 머리에서 식어 버리기 전에 가장 먼저 작성하는 것이 좋다. 무미건조하지만 명확하고 간결하게 기술한다.

결과의 첫 문단은 조사한 대상의 특성을 기술하고 대조군과 차이를 밝혀 각 군의 특성을 알려준다. 압축하여 설명하며 대상 및 방법에서 언급된 내용은 중복하지 말아야 한다. 대조군의 결과도 반드시 언급하며, 결과물의 통계적 유의성도 밝힌다.

결과(results)는 데이터(data)와 다르다. 데이터는 숫자로 표시되는 사실(fact)일 뿐이다. 연구의 주물음에 대한 답변을 결과로 설명하고, 보조적으로 데이터를 제시한다. 이때 데이터는 표나 그림으로 변환시켜 본문과 상호 보완하여 조화롭도록 한다.

결론의 도출에 직접적으로 관련되는 긍정적 혹은 부정적 성적을 모두 제시해야 한다. 연구한 모든 결과물을 장황하게 나열하거나, 부정적인 내용은 가지 쳐 내고 긍정적인 결과만 제시하는 오류가 흔한데 주의를 요한다. 실험에 사용한 시약이 아까워 분석한 자료가 버리기 아쉬워 연구 주제와 관계없는 결과물을 사족으로 달아 두는 경우가 있는데 금해야 할 사항이다. 부차적인 결과물은 다른 논문으로 완성하거나 다음 연구를 위한 자료로 보관해 둔다. 연구의 목적에 반대되는 결과가 일부 섞여 도출될 수 있는데 이를 가지치기 하지 말고 반드시 포함시켜야 한다. 다른 연구자의 연구를 유도할 뿐 아니라 결과의 신뢰성을 높여 주며 위대한 의학적 발견의 출발점이 될 수도 있기 때문이다(Table 4).

(2) 표와 그림; 정확한 수치를 보여주는 내용은 표를, 경향이나 관계나 효과를 보여주는 결과는 그림을 이용한다. 독자가 표와 그림을 이해하기 위해 다시 본문을 읽지 않아도 될 정도로 표와 그림은 자체적으로 설명이 가능하도록(self-explanatory) 구성한다. 일반적으로 표의 제목은 상단에 구의 형태로, 그림은 하단에 문장의 형태로 기술하며, 아래쪽으로 합이 100이 되도록 작성하는 것이 눈에 익숙하다.

표의 각주나 그림의 설명에 연구의 방법이나 결과의 일부를 노출시킬 수 있는데 이때에는 다시 본문에 기술하지 않는 것이 바람직하다. 즉 본문과 각주나 그림 설명은 서로 보완적인 관계이므로 적절한 조화를 유지하

Table 4. Guidelines for Writing Results

<p><Text></p> <ul style="list-style-type: none"> • Write first before a logical frame is broken • Write flatly without any explanation, reasoning, and reference • Don't repeat what you wrote in Materials and Methods • Introduce the characteristics of study group and control group in the first paragraph • Show statistical values • Present 'data' after explaining 'results' • Organize text with a supplementary figures or tables • Describe in logical order • Describe in the same order as Materials and Methods • Don't enumerate all findings at length • Describe records opposing to the aim of study <p><Table and Figure></p> <ul style="list-style-type: none"> • Draw up following the regulation of the Journal • Use table for numerical value, and figure for trend, relationship, and effect • Draw up self-explanatory table and figure
--

는 것이 좋다. 물론 표와 그림의 내용도 서로 중복할 필요는 없다. 결과물이 많지 않아 효과적이지 않다고 판단되면 무리하게 표와 그림을 만들지 말고 본문에 직접 기술한다(Table 4).

2) 고찰: 최종 결과물을 요약하여 즉 결론을 첫 문단에 배치하여 강조하는 방법을 흔히 활용한다. 결론을 내리고 이의 타당성을 논쟁하는 두괄식 전개 방식을 따르는 것이 독자에게 강렬한 인상을 주기 때문이다. 연구의 역사나 배경 혹은 타 연구의 특성을 처음부터 지루하게 설명하면 독자의 집중력을 떨어뜨려 호응을 얻기가 어렵다.

결과나 결론에 대한 비판적 논박을 위해 다른 연구들을 언급할 때 검색된 모든 문헌을 종설 쓰듯 자세하게 인용하지 말고, 본 주제에 한정하여 핵심적인 최근의 자료를 기술한다. 본 연구와 결과가 매우 유사하거나 혹은 완전히 반대 주장을 펼친 참고 문헌은 반드시 언급하여 저자의 해석과 추론에 대한 논거로 활용한다. 효과적이고 정밀한 비판적 논박을 위하여 문헌 자료를 철저히 모으고 논리적 틀 짜기 구상을 충분히 한 후 작성을 시작하는 것이 바람직하다. ‘내가 남들보다 멀리 내다본 게 있다면 그건 단지 거인들의 어깨 위에 올라서 있었기 때문이다.’ 뉴턴의 말이다.

연구 방법의 새로운 시도와 개선점이나 한계점을 상

세히 언급하여 타 문헌과 차별점을 보여 주어야 좋은 평판을 이끌어 낼 수 있다. 기초 연구인 경우에도 임상적 측면에 대해 언급한다. 의학적 지식의 이해에 일부나마 도움을 줄 수 있다는 점을 강조하기 위해서다.

주요 결과물을 다시 요약하여 고찰을 마치는 방법은 좋지 않은데, 이미 초록과 결과 및 고찰의 서두에서 언급했기 때문이다. 결론을 넘어서는 사려 깊은 추론을 토론의 말미에 짧게 배치하여 결론을 확실하게 지지하거나, 향후 연구 방향과 임상적 활용 방안, 기대 효과 등을 제시하면 좋다(Table 5).

3) 서론: 서론을 결과와 토론 기술 후에 작성한다고, 결과와 토론의 내용을 근거로 서론에 위치할 논문의 목적을 수정하지는 말아야 한다. 연구의 목적은 결과가 나오기 전에 이미 설정되었다. 따라서 어떤 경우에는 목적과 결과가 양으로 연결되며, 어떤 경우에는 음으로 연결될 수도 있을 것이다. 양으로 연결되는 것만이 논문은 아니다.

서론은 연구의 중요성을 알려 줄 핵심 배경 문단, 연구와 관련된 문제점에 초점을 맞춘 핵심 관련 문헌 문단, 연구 목적 문단의 3가지로 이루어진다. 서론은 간결하게 기술해야 하며 연구 결과나 결론과 직접 관련이 없는 장황한 배경 설명은 덧붙이지 말아야 한다.

서론은 간단명료하고 독자의 흥미를 끌 수 있어야 한다. 독자가 서론을 읽었을 때 저자가 무엇에 의문을 느끼고 연구를 시작하였는지 즉 연구의 목적을 금방 알아차려야 한다. 서론은 단도직입적이다. 결과와 결론의

정보를 충분히 검토한 후 가급적 짧고 명료하게 작성한다. 작성한 서론을 동료에게 읽도록 부탁하여 문제점이 없는지 확인해 보는 것도 좋은 방법이다.

지금까지 발표된 연구들을 체계적으로 검토하여 왜 본 연구가 의미를 갖는지를 명확히 밝힌다. 그러나 자세한 비교는 고찰에서 기술하며, 과거 연구에 관한 상세한 설명 없이 자신의 연구와 가장 유사한 혹은 가장 반대되는 최신 문헌에 초점을 맞추어 작성한다.

서론에서 가장 중요한 부분은 세 번째 문단인데 연구의 목적을 정밀하게(pin-pointed) 기술해야 하기 때문이다. 높은 수준의 목적의식은 심사자와 독자를 매료시킬 것이다. 목적이 돋보이도록 마지막에 가설 문단을 배치할 수도 있다. 즉 연구의 목적이 달성된다면 얼마나 의학 발전에 기여하게 될 것인지 그 구체적인 효과를 추정 기술한다(Table 6).

4) 대상 및 방법: 논문을 작성할 때 결과를 가장 먼저 쓰는 것이 좋지만 대상 및 방법을 먼저 기술하면서 위밍업의 시간을 가져도 좋다. 그러나 연구 방법의 결함이나 연구 수준의 한계로 논문 심사나 게재가 거부당할 수 있는 곳이라 소홀히 다룰 부분은 아니다.

연구 설계에 대한 논리적인 틀 짜기를 한 후 구체적인 내용으로 살을 붙여 작성하는 것이 바람직하다. 연구 진행 순서에 따라 논문은 어떻게 계획되었는지, 어떻게 진행되었는지, 데이터의 분석은 어떻게 하였는지에 대한 설명을 기술한다.

연구 디자인의 상세한 내용이나 자료 수집 과정을 명시한다. 특히 주의할 사항은 포함되는 대상자의 자격 유무를 명확히 기술해야 한다는 점이다. 즉 채택 기준

Table 5. Guidelines for Writing Discussion

- Write top-down, Place main results and conclusion in the first paragraph
- Don't begin with boring history and background of study
- Write after sufficient logical frame-making
- Use key recent related references for critical argument
- Supporting materials for critical argument are important, and opposing ones are also important.
- Be sure to mention references very similar to or completely opposing to results
- Clarify the limitation of the study
- Mention the defect, limitation and new attempt of Methods
- Mention clinical aspects even in experimental studies
- Don't place results once again in the last part
- Show the hypothesis, the future direction of study, the clinical application in the ending part

Table 6. Guidelines for Writing Introduction

- Write after describing Results and Discussion
- Empathize to reviewers and readers that this study is new and important
- Organize with three paragraph: background; problem; aim
- Describe shortly and simply. Don't add textbook-like background explanation
- Try to attract a reader's interest
- Make the aim of study understood quickly
- Show the meaning of study directly
- Quote the most important recent reference
- Describe the aim of study pin-pointedly
- You may well write a hypothesis paragraph

(eligible criteria)과 제외 기준(exclusion criteria)을 뚜렷하게 밝혀 연구 집단의 특성을 선명하게 보여 주어야 한다.

표본 추출 방법 즉 어떤 방식으로 대상자를 무작위 배치하였는지, 환자 및 질병의 정의와 환자군과 대조군의 비교 방법을 기술한다. 관찰 방법보다는 관찰 항목의 기술이 필요한데, ‘엑스선 사진을 관찰하였다’ 보다는 ‘엑스선 사진으로 어떤 소견을 관찰하였다’로 기술하는 것이 바람직하다.

환자 혹은 연구 대상자의 동의를 받았는지 언급하며, 각 학술지의 투고 규정에서 요구하는 임상 혹은 동물 실험에 관한 윤리적 지침의 준수 여부를 명기한다. 학술지는 해당 기관의 연구윤리위원회 즉 IRB를 거쳤는지를 물을 것이다.

통상적으로 활용하는 연구 기법은 짧게 기술하는 것이 좋다. 기존 방식의 변화나 새로운 시도는 다른 연구자가 저자의 연구 방법을 그대로 반복해도 될 수준으로 요리 레시피처럼 상세한 기술이 필요하다. 타 연구자의 논리나 정의 혹은 실험 방법을 이용하였다면 참고 문헌으로 언급하고 변경된 사항이 있다면 구체적으로 기술한다.

통상적으로 상용하는 것이 아니라면 연구에 사용된 화학물, 약물, 중요 장비 등은 일반명, 제조 회사, 도시명, 국가를 명시한다. 통계 처리의 방법을 마지막에 포함한다. 컴퓨터를 이용하였다면 사용 프로그램의 종류나 판수를 기록한다(Table 7).

5) 제목과 초록

(1) 제목; 제목은 심사자와 독자에게 매력적이어야 하고, 핵심어를 포함하여 색인에 활용한다는 2가지 목적이 있다. 제목은 쉬운 용어로 최소한의 단어로 간결하게, 중요 정보가 담겨 있고 선명해야 한다. 결과와 결론이 자신 있는 내용이라면 보다 강한 어조의 제목을 붙이는 것이 매력적이다.

제목 정할 때 독자가 이 논문의 주제가 무엇인지 눈치 챌 수 있도록 구성하는 것이 중요하다. 투고하고자 하는 학술지의 대상 독자가 누구인지를 고려하면 가능할 것이다. 즉 연구의 목적과 대상 독자를 분명히 하면 보다 간결하고 흥미로운 제목을 만들 수 있다.

잡지나 신문의 헤드라인처럼 선정적인 제목이 좋다는 뜻은 아니지만 독자에게 최대한의 충격으로 함축적

Table 7. Guidelines for Writing Materials and Methods

- Confirm whether there are defects in Methods
- Write after making a logical frame
- Write in the order of planning, progression, and data analysis
- Clarify details of study design and procedure of data collection
- Clarify eligible criteria and exclusion criteria of study group
- Clarify the method of random sampling
- Define patients and disease
- Clarify a control group
- Describe observatory items rather than an observatory method
- Describe the ethical side of study
- Describe usual study technique short
- Describe details of new attempts like recipe
- Describe particular chemicals, medicines, and equipments correctly
- Describe the kind and version of statistical program
- Seek experts' advice from the stage of conception and performance
- Prepare materials for Materials and Methods in midst of performing study

인 의미를 담고 전달할 수 있으면 바람직하다. 독자가 제목을 보고 초록을 빨리 읽고 싶다는 충동을 느낀다면 목적이 달성된 것이다. 마지막 단계로 주제를 포함한 제목을 더 짧게 만들 수 없는지 고민한다(Table 8).

(2) 초록; 초록은 논문의 광고문이다. 초록은 논문에서 가장 많이 읽히는 부분이다. 대부분의 독자는 초록을 보고 전체 논문을 읽을 지를 판단한다. 초록은 주요 연구 결과에 대한 간단한 요약이므로 본 논문의 주 내용을 빠르고 정확하게 간파할 수 있도록 작성한다. 편집장이 심사자를 선택하는데 참고하는 부분이기도 하다. 제목과 마찬가지로 짧고 이해하기 쉽고 중요 정보를 제공하며 흥미로워야 한다.

초록은 배경이나 목적, 대상 및 방법, 결과, 결론의 4부분으로 단락 형식 구조(structured format)를 가지거나, 단락 구분 없이(unstructured format) 작성하기도 한다. 투고 규정을 따라야 한다.

참고 문헌, 표와 그림은 넣지 말아야 한다. 본문에서 다룰 내용을 장황하게 기술하거나 연구한 환자를 자세하게 기술할 필요가 없고, 결과물도 주된 내용만을 언급하고 부수적인 결과를 모두 포함시킬 필요는 없다. 그러나 쉽게 읽고 이해할 수준이어야 한다. 어려운 일

Table 8. Guidelines for Writing a Title and Abstract

<p>(Title)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include key words, write attractively to readers • Write shortly with easy terms in fewest words • Contain main information and write clearly • Write for readers to notice the subject of a paper • Think over the aim of study and target readers • Convey the meaning to readers with impact and implication • Prompt readers to read an Abstract quickly • Try to make it shorter <p>(Abstract)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write for readers to grasp the main idea of a paper • Provide key information with short, easy, and interesting sentences • Make an effort to show the core of study • Observe submission regulation • Don't contain references, table and figure • Don't describe patients minutely • Mention the main thing among results • Revise repeatedly
--

이니 만큼 반복해서 수정 보완하고 동료나 전문가의 자문을 구하는 것이 좋다(Table 8).

6) 참고 문헌: 과학 연구는 해당 분야에서 이미 발표된 선행 연구들을 기초로 이루어진다. 출간된 연구들을 잘 알고 있고 적절히 인용하여 비판적 논박의 근거로 활용하는 것은 연구의 신뢰성을 높일 수 있다. 최근 활용되고 있는 EndNote를 사용하면 문헌의 검색, 보관, 작성에 많은 도움을 얻을 수 있다.

서론 부분에서는 참고 문헌을 남발하지 않는 것이 좋다. 최신 연구나 처음으로 보고된 문헌, 랜드마크가 되는 명확한 참고 문헌만을 기술한다. 종설을 작성하는 경우가 아니라면 모든 문헌을 인용할 필요는 없다.

참고된 문헌은 반드시 명기한다. 참고 문헌 없이 기술된 내용은 작성자의 저술로 오인되어 저작권 침해 등 연구윤리 부정의 의혹을 불러올 수 있어 주의를 요한다.

참고 문헌의 표기 방식은 학술지마다 차이를 보이는 경우가 많아 투고 규정과 이미 발표된 논문을 인쇄해 참고하면 좋다. 본문에 언급된 참고 문헌이 정확하게 번호가 매겨져 인용되었는지 지루한 작업이지만 꼼꼼히 확인한다. 잘 알려진 저자나 중요한 문헌의 경우에만 저자의 이름을 인용하여도 좋다(Table 9).

Table 9. Guidelines for Writing References

<ul style="list-style-type: none"> • Analyze related references thoroughly • Use EndNote • Don't quote all the references • Be sure to reference for referred information • Follow submission regulation • Refer to published papers in print • Make sure that the text conforms to references

8. 규정을 준수하고 강박적으로 꼼꼼하게 작성하라

대부분의 학술지는 거시적으로 보면 구성 틀이 유사하지만, 세부적으로는 각 잡지마다 작성 양식이 다양하다. 해당 학술지의 정해진 규정에 철저히 맞추어 써야 한다²⁾. 모든 잡지의 편집장은 일차적으로 투고 규정을 지키지 않은 논문을 가려내는데 심혈을 기울이며, 아무리 좋은 내용이라도 규정을 준수하지 않아 형식이 뒤죽박죽인 논문은 휴지통으로 던져진다.

의학자는 과감한 결단과 수행의 대범성과 강박적인 꼼꼼함을 모두 갖추어야 한다. 대범한 창의성과 강박적 치밀함 모두 연구의 계획과 수행은 물론 논문 작성 과정에서 필수적인 요건이다.

9. 전문가의 조언에 귀 기울여라

연구의 디자인 단계에서부터 역학, 방법론, 통계 등 전문가의 조언이 필요하다. 초보 연구자들은 연구의 결과물이 나오면 통계 전문가에게 부탁하여 통계적 유의성을 검증받고자 한다. 그러나 일부 연구 내용이 연구 계획 단계에서 이미 오류가 발생하여 결과 도출이 비논리적이거나 올바른 통계적 접근이 불가능한 경우가 있다. 연구 방법과 결과물을 가지치기하여 어떻게든 통계적 유의성을 찾고자 하는데 연구의 훼손뿐만 아니라 연구 윤리에도 어긋나는 행위이다⁹⁾.

연구 초기 단계에서부터 전문가의 조언을 받아야 하며, 연구의 수행 과정, 결과물 수집 등 모든 과정에서 역학, 방법론 등에 관한 조언을 들어야 한다. 논문 작성 중 오자나 문장의 수정은 언제든 가능하지만 잘못된 형성된 연구 계획과 그 결과는 처음부터 다시 수행하지 않으면 수정이 불가능하다. 주도면밀하게 준비되지 못한 재료로 논문을 작성하는 것은 모래성을 쌓는 것과 같다.

10. 몰입(flow)하여 창조하라

‘한 가지 목표를 향해 자신을 초긴장 상태로 만들어 모든 것을 잊고, 오로지 한 가지 일에만 집중하여 잠재된 능력을 최대한 발휘한다.’ 이것이 몰입이다¹⁰⁾. 위대한 과학자의 훌륭한 업적 뒤에는 그들이 활용하는 몰입의 경지가 있으며, 일상생활로 바쁜 우리 또한 드물지만 몰입의 놀라운 결과를 얻기도 한다. 한 주제, 한 환자에 대하여 골똘히 생각하고 있다가 예상외의 간편한 방법으로 해결책이 갑자기 떠오른 경험이 있을 것이다.

뉴턴이나 아인슈타인처럼 몰입을 통해 위대한 창조를 이루는 경우도 있지만, 우리도 몰입을 통해 창조를 할 수 있다¹⁰⁾. ‘내가 만들어 낸 결과가 우리가 하는 일의 영역에서 긍정적으로 작동하여 보다 나은 방향으로 변화하게 하였다면 이는 결과의 크기에 관계없이 창조에 해당’하기 때문이다¹¹⁾. 오고가는 출퇴근길에서, 출장길의 기차 안에서 짧은 시간이나마 몰입을 통하여 새로운 혹은 변화된 기법, 기술, 지식의 창출을 경험할 수 있다.

몰입을 통해 새로운 결과를 창출하려면, 첫째, 주제에 대한 풍부한 지식과 경험을 갖추어야 한다. 그래야 직관과 통찰의 결과를 얻을 수 있기 때문이다¹²⁾. 둘째, 하나의 일에 집중하고 분명한 목표가 있어야 한다. 어떻게 만유인력의 법칙을 발견하였는지 뉴턴에게 묻자 다음과 같이 대답했다. ‘그것을 발견할 때까지 언제까지고 계속 생각을 했습니다. 문제를 앞에 놓고 새벽에 한 줄기 빛이 비쳐 들어와 그것이 점차 밝아져서 정말로 분명해질 때까지 참을성 있게 기다렸습니다.’ 셋째, 시간을 내야 한다. 우리는 뉴턴처럼 먹지도 자지도 않고 생각에 빠질 수는 없으나, 자동차 안이든, 잠자기 전이든 자신이 할애할 수 있는 시간대를 최대한 활용하여 몰입할 수 있을 것이다. 새로운 과학의 시대는 일을 열심히 하는 것 보다 열심히 생각하여 새로운 것을 창출하는 시대로 변화하였다.

의학 연구자가 몰입을 이용하여 창조하는 대표적인 결과물이 논문이다. 연구를 구상하는 단계에서는 물론 논문 작성의 과정에서도 몰입은 새로운 돌파구를 제공해주는 과학자의 중요한 사고법이다. ‘나는 머리가 좋은 것이 아니다. 문제가 있을 때 다른 사람보다 좀 더

오래 생각할 뿐’이라고 아인슈타인은 창의성의 비법을 알려 주었다.

11. 시대의 흐름을 읽어라

급속한 의학 발전은 삶의 질을 높여 주고 수명을 획기적으로 연장시켜 주었다. 질병의 원인, 진단 방법, 치료 기술에 대한 새로운 사실이 발견되어 발표되고, 비판적 논박을 거쳐 유용한 가치로 검증되어 축적된 결과이다. 따라서 새롭게 얻어진 의학적 증거는 발표되어야 한다는 것이 의학 논문의 근본 철학이다¹⁾.

의학 논문 작성은 소수 과학자의 현학적 소유물이 아니라 모든 의학 연구자가 가져야 할 의무이며, 자신의 창의적 결과물이 인류 공영을 위한 의학 발전에 기여한다는 행복감은 놓치지 말아야 할 권리이기도 하다. 그러나 현실적으로 많은 초보 저자들은 논문 작성을 두려워하는데 몇 가지 이유가 있다.

첫째, 논문 작성의 가치와 의미에 대한 동기가 부족하다. 숨 가쁘게 발전하는 정보 공유의 새로운 과학 시대에 논문 작성법을 익히는 것은 의학 연구자에게 삶의 중요한 방편이다. 논문은 새로운 의학 발견을 임상에 적용하고 의학 발전에 더불어 기여할 수 있는 필수적인 수단이기 때문이다. 새로운 의학 지식의 선취권을 갖는 것은 지적 재산을 선점하는 것이며 곧 다가올 시대에는 중요한 사회 경제 활동이 될 것이다¹³⁾.

둘째, 지도자 역할이 부족하다. 대부분의 의학 연구자들은 기존 논문을 훑내 내어 작성하고 비판받는 과정을 반복하면서 막연한 감으로 형성된 논문 작성 능력을 갖는 경우가 많다. 당연히 시행착오와 오류가 많다. 치열한 경쟁 속에서 빠르게 변화해 가는 새로운 과학 시대에 어울리지 않는 학습 방식으로, 효과적인 논문 작성법 교육이 필요한 이유이다. 또한, 논문은 복잡한 글쓰기 과정이라 최소한의 시간이 필요하다. 처음 쓰는 논문을 빠듯한 일정 속에서 의무적으로 쓰게 되면 논문 작성에 대한 공포심이 후유증으로 남을 수 있다. 지도자는 논문을 작성할 수 있는 최소한의 시간적 여유를 배려해야 하며, 작성 과정에 오류는 없는지 정기적인 피드백을 하여야 한다.

셋째, 논문을 쓰기에는 시간적 여력이 부족하다. 논문 작성을 위해서는 새로운 아이디어를 얻고 논리적 전개를 펼치기 위한 몰입적 사고에서부터 올바른 글쓰기,

글 고치기까지 충분한 시간 할애가 필요하지만 일상 업무에 쫓겨 시간이 부족하다. 그러나 시간 부족은 어차피 개인의 노력으로 해결해야 할 문제이며, 각 분야의 탁월한 고수들은 누구도 빠짐없이 시간의 한계를 극복해 왔다. DNA의 구조를 밝힌 왓슨은 '일요일에도 일해라. 실험 도중에 휴일을 정해 놓고 쉬는 것은 우리 뇌의 현실과 맞지 않는 처신이다. 뇌는 이미 성취한 일에 만족하여 더 일하고 싶지 않을 때에만 효과적으로 휴식을 취할 수 있다'며 집요하게 연구에 매달릴 것을 조언하고 있다⁸⁾.

인쇄술의 발달을 계기로 정보가 대중에게 빠르게 전달되고 상호 비판을 시작하였으며, 양질의 내용은 문헌으로 보관되어 쉽게 열람할 수 있는 사회경제적 상황이 근대 과학 발전의 중요한 원동력이 되었다. 코페르니쿠스, 갈릴레이, 뉴턴, 다윈, 멘델 등 수많은 과학자들의 노력과 헌신의 결과로 과학적 발전은 탄력을 받아 가속을 시작하였으며, 산업혁명을 동력으로 에디슨, 아인슈타인, 프로이트, 왓슨과 크릭 등 수많은 과학자의 노력으로 현대 과학이 이룩하였으며, 빌 게이츠의 개인 컴퓨터, 인터넷이라는 강력한 엔진이 장착되자 새로운 과학 시대로 접어들면서 상승 비행이 시작된 것이다¹⁾.

하나의 비행체에 온 인류가 함께 타고 있는 세계화가 이루어졌다. 인간, 자본, 문화가 세계 속으로 쉽고 빠르게 이동하여 긴밀한 관계 속에서 움직이고 있다. 서로 공존하고 있기 때문에 지구의 온난화, 미국발 서브프라임 모기지론 사태 등의 위험도 함께 감수해야 하는 시대가 되었다.

의학 연구자들은 공동의 정보망 내에서 의학 발전의 대열에 동참하고 있으며, 미래의 주요 자산이 될 새로운 지식의 선취권을 가질 수 있는 중요한 방편으로 치열하게 논문을 작성하고 발표하고 있다. 새롭게 얻어진 과학적 증거는 발표되고 비판을 통하여 기록으로 보관되어야 한다는 의학 논문의 근본 철학을 더욱 중요시 여기는 시대가 되었다. 그 결과 얻어지는 급속한 의학 발전은 삶의 질을 더욱 높여 주고 수명을 보다 획기적으로 연장시켜 주고 있다.

치밀한 검색 엔진을 활용하여 논문을 보다 정교하게 작성하게 되었고, 공동 문헌 데이터베이스 내에서 자료를 공유하고, 온라인으로 접수된 투고 논문을 비판적 논박과 호의적 조언을 거쳐 수락과 거부를 즉각 결정할

수 있게 되자, 세 가지 엄청난 변화가 일어났다¹⁾.

- '범세계적 의학 지식 선취권 시합'이라고 할 만큼 치열한 연구 경쟁은 매일 이루어지고 있다. 더불어 의학 기술은 질적 측면에서도 세계적 표준화(global standardization)를 요구받고 있다. 따라서 경쟁을 극복할 의학적 결과물을 창출하기가 만만하지 않게 되었다.

- 숨 막히는 경쟁의 고비를 극복하여 논문이 수락되어 새로운 의학적 증거가 학술적 선취권을 얻게 되면, 즉각 세계로 퍼져 나가 언급되고 활용되는 기쁨을 누릴 수 있다. 인류 공영에 즉시 이바지하는 것이다.

- 세계가 하나의 틀로 엮이게 되자 그 어느 때보다 높은 도덕성을 요구하는 시대가 되었다. 개인의 부정이나 부도덕은 개인과 지역뿐만 아니라 인류 공영에 위협을 끼칠 수 있는 상황이 되었기 때문이다.

서울대학교에서 부교수가 승진 심사를 통해서 정교수로 승진하는 비율이 매년 10%씩 감소하여 2006년의 72.8%에서 2009년 45.9%로 떨어졌다¹⁴⁾. 승진 심사의 중요한 부분은 업적 심사 즉 수준 높은 논문을 얼마나 창출했느냐를 본다. 연구를 위하여 밤낮없이 노력하고 고민하는 부교수의 승진 비율이기 때문에 더욱 충격적이다. 이렇듯 국내의 연구 환경도 새로운 과학 시대의 세계적 경쟁 시스템에 그대로 노출되어 비교되면서 빠른 변화를 보이고 있다. 최근 국내 경제 여건이 급속히 좋아지면서 국외의 유능한 인력들도 대거 스카우트되고 있다. 치열한 경쟁 시대에 살아남을 수 있는 방법은 창조의 결과물 즉 논문을 작성하고 발표하여 기록으로 남겨야 한다.

결 론

효과적인 논문 작성법을 익히기 위하여 다음의 네 가지가 필요하다. 첫째, 동기 부여가 중요하다. 과학적 발전에 기여하겠다는 마음가짐이 중요하며, 과학 발전의 작은 벽돌 한 장을 만들어 내는 수고를 아끼지 않겠다는 꿈과 겸손이 마음 바탕에 깔려 있어야 한다. 둘째, 전문가의 조언이 필요하다. 논문은 어느 날 갑자기 써지는 것이 아니다. 충분한 지식과 경험이 축적된 후, 여기에 창조적 아이디어가 떠올라 연구를 계획, 수행하게 되며, 이를 정직하고 편견 없이 갈무리하여 효과적으로 논문을 작성해야 한다. 앞서 가는 전문가의 지식과 경

힘은 물론 시행착오조차도 중요한 지침이 되므로 전문가의 지속적인 조언과 도움이 필요하다. 셋째, 창조적인 마인드가 필요하다. 창조는 아인슈타인처럼 세상을 뒤집어엎을 위대한 발견만을 말하는 것이 아니며 인류 발전에 기여한다면 결과의 크기에 관계없이 이는 창조이다. 원저는 물론이지만 작은 증례 보고 하나도 인류 발전의 거대한 건축물에 긴요하게 쓰일 중요한 벽돌 한 장이다. 넷째, 논문은 한번 써져 인쇄물이 된다면 다시는 돌이킬 수 없는 과학적 기록물이 되므로 논문을 작성할 때 꼼꼼하게 확인하는 강박적 소양이 필요하다.

감사의 글

의학 논문 작성법에 대한 고견과 경험을 공유해 주고 귀한 시간을 할애하여 본 원고의 구성에 대한 조언과 교정을 도와준 동국대학교 의과대학 경주병원 소아과 학교실의 김애숙 교수에게 감사드린다.

참 고 문 헌

- 1) Hwang JB, Bae CW. The practical writing for medical professionals; how to write a medical paper and the business writing. 1st ed. Seoul: Shinheung Mediscience, 2010.
- 2) Hall GH. How to write a paper. 3rd ed. London: BMJ Books, 2003.
- 3) Kim SM, Kim SS, Lee JY. Writing a paper properly. 1st ed. Paju: Freedom Academy, 2006.
- 4) Lym JC. Korean scientists and engineers are afraid of writing. 1st ed. Seoul: Myneon, 2003.
- 5) Tak SS. The key point is the demonstration. 1st ed. Paju: Gimm-young Publichers Inc., 2005.
- 6) Min YK. Manual of writing medical papers in English. 1st ed. Seoul: Beommoonsa, 2004.
- 7) Hwang JB. How to write a medical paper: an introduction. Korean J Pediatr 2009;52:756-65.
- 8) Watson JD. Avoid boring people. 1st ed. Paju: Ire Publishing Co., 2009.
- 9) Bae CW. Ethical considerations in publication of medical papers. Korean J Pediatr 2008;51:447-51.
- 10) Csíkszentmihályi M. The evolving self: a psychology for third millennium. 1st ed. Seoul: Hankyung BP, 2009.
- 11) Gardner H. Creating minds. 1st ed. Seoul: Booksnut, 2004.
- 12) Traufetter G. Intuition: die weisheit der Gefuhle. 1st ed. Paju: Sallim Biz, 2009.
- 13) Rifkin J. The age of access. 1st ed. Seoul: Minumsa, 2001.
- 14) Lym MJ. Referred to an article titled 'The exclusion of over 50% candidates for promotion to professorship'. JoongAng Ilbo 2009 March 28. Available from: http://article.joins.com/article/article.asp?total_id=3548458.