

멀미의 病因에 대한 韓醫學的 接近

한윤정 · 장규태

경희대 동서신의학병원 한방소아과학 교실

Abstract

The Cause of Motion Sickness in Oriental Medicine

Han Yun Jeong, Chang Gyu Tae

Department of Oriental pediatrics, East West Neo Medical Hospital, Kyunghee University

Objectives

The purpose of this study is to investigate that causes of motion sickness in oriental medicine.

Methods

The internal and external studies about motion sickness were searched

Results and Conclusions

The motion sickness is induced by conflict of balance system including vestibular, visual and proprioceptive system. The motion sickness is more common in female and in children between 2 and 12 years old. In western medicine, antihistamine and anticholinergic has been used for treatment of motion sickness, but these anti-motion sickness drug turn out to be not a perfect solution and have several side effects. On the other hands, In oriental medical terminology, there is no words equivalent to the "motion sickness", but we consider the motion sickness as state with dizziness, nausea and vomiting. The motion sickness can be induced by either internal or external causes and the internal causes can thought to be a constitutional factor of an individuals, and the general transportation can be an external cause. The important internal cause is a dysfunction of the spleen, stomach(脾胃不調), retention of phlegm and fluids(痰飲), and deficiency of the kidney jing(腎精不足). The wind(風) and fire(火) in the upper part of the body, especially in the head, also can be an important cause of the motion sickness.

Key words : Motion sickness, cause

I. 緒 論

멀미는 동요병(motion sickness)라고도 하며, 비행기, 바다, 육지, 우주 여행자들에게 일시적으로 나타나는 질병(illness)이다. 상당히 흔하여, 전 인구의 5%는 아주 심한 정도의, 그리고 5%는 심한 멀미를 경험하게 되며, 나머지는 가벼운 멀미를 경험한다고 한다. 멀미는 남자에 비해 여자에게 더 잘 나타나며, 성인보다는 소아에게 더 흔한데, 2세 이전에는 멀미가 드물고, 2세부터 점차 유병율이 증가하여 12세에 최고조를 이루고, 12세 이후에는 점차 감소하여, 50세 이후에는 거의 드물다고 보고되고 있다.^{1,2)}

멀미는 비행기, 바다, 육지, 우주여행 등 모든 교통수단에서 경험할 수 있으며²⁾, 최근에는 가상현실 체험시 나타나는 사이버 멀미(cybersickness)도 관심을 받고 있다³⁾. 그 원인은 확실하게 밝혀지지 않았으나, 이를 설명해 줄 수 있는 가장 전통적인 이론은 “conflict theory”로서 뇌가 전정기관, 시각, 그리고 피부, 근육, 다른 조직의 고유수용체에서 받은 정보가 서로 달라 충돌을 일으켜서 나타난다는 것이다⁴⁾.

멀미의 예방 및 치료제로 가장 효과적인 것은 scopolamine으로 특히 멀미를 쉽게 느끼는 환자에게 유용한 것으로 알려져 있다. tablet 형태와 patch 형태가 있는데, patch 형태가 지속시간이 길어(72시간) 장기 여행에 효과적이고, 국내에서도 시판되어 널리 이용되고 있다. scopolamine patch의 경우 피부를 통한 흡수량에 차이가 많고, 일부 환자에게는 효과를 나타낼 수 있는 용량에 미치지 못하여 그 유효율은 50-74%로 보고되고 있다. 그리고 입마름, 각성 감소, 시야 흐려짐, 기억력 장애 등의 부작용이 나타날 수 있으며, 약물

의 용량이 고정되어 있어 소아나 체구가 작은 성인에게 적용하는데 제한이 있다^{4,5)}.

韓醫學에서 멀미에 정확히 해당되는 병명은 찾을 수 없으며, 유사한 증상으로는 惡心, 嘔吐, 眩暈에 해당될 수 있다. 멀미는 성인보다는 3-12세 사이의 소아에게 특히 많이 나타나며, 개인에 따라 증상의 정도 차이가 많으나 증상이 심할 때에는 아예 여행 자체를 피하는 경우도 있다. 현재 많이 사용되고 있는 멀미 치료제는 소아에게 사용하는데 제한점이 있고, 부작용도 적지 않아 韓醫學의 치료의 잠재적인 수요가 될 수 있으나, 아직까지 멀미에 대한 韓醫學的 연구는 없는 실정이다. 따라서 멀미의 서양의학적 원인 및 치료, 그리고 멀미와 유사한 증상인 惡心, 嘔吐, 眩暈에 대한 연구를 통하여 멀미의 한의학적 病因에 대한 약간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 本 論

1. 멀미의 원인 및 증상

멀미의 원인은 아직 확실하게 밝혀지지는 않았으나, 시각계와 전정계, 그리고 고유수용 감각계 사이의 “감각 충돌(sensory conflict)”나 “신경 불일치(neural mismatch)”로 인해 나타나는 것으로 알려져 있다^{6,7)}. 즉 비행기나 배로 여행을 할 때에는 움직이는 감각과 시각이 서로 일치하지 않아서 멀미가 나타나며, 큰 화면으로 영화를 보는 동안에는 눈으로는 움직임을 보지만 전정기관이나 몸의 고유수용체는 움직임을 감지하지 못하여 이러한 불일치가 멀미 증상을 일으킨다는 것이다⁸⁾. 이러한 불일치가 인지되면 뇌간 핵을 활성화시켜

위장관 장애와 다른 멀미 증상을 일으키게 된다⁹⁾.

이것은 “toxin detector”가설과 연결되는데, 이 가설에 의하면 뇌는 전정기관, 시각, 운동 감각에서 온 정보가 기존에 기대되었던 방식과 달라 혼란이 오게 되면 혹시라도 신경독성 음식의 섭취로 인한 가능성이 있기 때문에 이를 알리고, 방어하기 위해 惡心, 嘔吐가 일어나도록 진화해왔다는 것이다^{10,11)}.

이러한 전통적인 감각충돌이론이 모든 상황에서의 멀미를 설명해주지는 못하며, 다른 감각계가 멀미를 유발하는데 일정한 역할을 할 수도 있다. 내장의 중력감각계(visceral graviceptor)를 그 예로 들 수 있으며, 또 다른 이론에서는 일부 멀미 증상이 자세의 불안정성과 연관이 있다고 하는데, 이것은 심하게 자세가 동요되는 경우 멀미가 통계적으로 유의하게 증가한다는 실험에 근거한 것이다. 이 경우 멀미는 감각 충돌과 큰 관계가 없으며, 우리 몸의 자세를 능동적으로 조절하는 능력의 감소와 더 연관이 있다⁴⁾.

Reavely 등¹²⁾은 쌍둥이 성인 여성들을 대상으로 한 멀미 연구에서 쌍둥이들 간에 뚜렷한 동일성이 나타났고, 이는 멀미에 대한 개인의 감수성에 유전적 요소가 크게 작용한다는 것을 보여준다고 하였다.

멀미는 다양한 증상을 나타내는데, 주요 증상은 惡心, 嘔吐, 眩暈, 복부불쾌감, 창백, 식은땀 등이며, 증상의 정도는 자극의 강도나 개인에 따라 다양하게 나타난다. 멀미가 나타나기 쉬운 대상은 아이들, 특히 3세에서 12세 사이에 특히 심하며, 편두통이 있는 사람, 여성, 생리중이거나 임신 중인 여성에게 잘 나타난다^{1,2,4)}. 2세 이전에는 멀미가 드물고, 2세부터 점차 유병율이 증가하여 12세에 최고조를 이루고, 12세 이후에는 점차 감소하여, 50

세 이후에는 거의 드물다고 보고되고 있다¹⁾. 나이에 따른 미성숙으로 인하여 멀미 증상이 잘 나타나는 것은 아니지만, 나이가 들면서 멀미가 감소하는 것은 전정기관의 구심성 정보가 감소하는 것과 관계가 있을 수 있다. 피로, 음주, 약물, 정서 상태, 수면부족 등도 멀미를 잘 일으키는 인자이다¹⁾.

최근에는 우주비행사들이 경험하는 space motion sickness(SMS)가 보고되고 있다. SMS는 일반적으로 ‘우주병’으로 알려져 있으며, 무중력에 노출된 뒤 1-2시간 후 증상이 시작되는데, 그 증상은 움직임에 대한 과민, 구토(보통 오심을 동반하지 않음), 쇠약감, 예민함, 기면, 두통 등이다. SMS는 지상의 멀미와 관련이 있는 증상이라고 생각되나, 멀미에서 흔하게 나타나는 창백, 식은땀 같은 증상이 잘 나타나지 않는다. SMS의 원인으로는 몇 가지가 추정되고 있는데, 가장 주목받는 이론은 신경계과 감각계의 불일치(mismatch)이론이다. 이 이론은 우주여행이 시각, 전정기관, 체성 감각(somato-sensor), 내장 감각(visceral-sensor)에 예전에 경험하지 못했던, 서로 일치하지 않는 혼란스러운 신호를 일으킨다는 것이다¹³⁾.

2. 멀미와 연관 증상

최근에는 멀미와 편두통, 수술 후 오심구토(PONV:Post-operative nausea and vomiting)와의 관계에 대한 연구가 많이 진행되고 있다.

편두통 환자는 다른 사람보다 멀미가 쉽게 나타나는 것으로 알려졌는데, Kayan 등¹⁴⁾의 연구에 의하면 긴장성 두통 환자의 경우 약 20%가 멀미의 과거력이 있는 반면, 편두통 환자의 약 50%가 멀미의 과거력이 있다고 하였다. Barabas 등¹⁵⁾은 소아 편두통 환자의 45%가 멀미가 있는데 비해 편두통이 없는 소아의 경우 7%가 멀미가 있었다고 보고하였다.

Lanzi¹⁶⁾는 247명의 소아 편두통 환자에 대한 장기 연속적인 연구에서 환자의 48%가 멀미가 있었고, 멀미가 처음 나타난 평균 나이는 2세였다고 하였다. 그리고 환자의 29%는 8세경에 멀미가 없어졌는데, 이 연구에서 편두통이 시작된 평균 나이는 8세였다고 하였다. 그러므로 멀미가 편두통 발생의 소인이 될 수 있는 가능성에 대해서도 언급이 되고 있는데, 다른 임상사례 연구¹⁷⁾에서도 어릴 때 심한 멀미가 있었다가 나이가 들면서 호전되고, 편두통이 시작된 경우가 보고되었다.

실제로 편두통 발작시에는 여러 계통에 걸친 증상이 나타나는데, 이중 眩暈과 같은 전정기관의 장애도 나타난다¹⁸⁾. 멀미 역시 전정기능의 장애와 연관이 있어¹⁸⁾ 이 역시 편두통과의 연관성을 보여준다고 할 수 있다.

PONV는 수술 환자의 20-30%에서 나타난다고 보고되고 있다¹⁹⁻²¹⁾. 소아 환자의 경우 중이염이나 사시 교정수술 후에 많이 나타나는 것으로 보고되고 있으며, 사시 교정 수술의 경우 환자의 30-80%까지 PONV가 발생하는 것으로 보고되고 있다²²⁻³⁾. 최근에는 PONV를 방지하기 위해 저 위험성의 마취제나, 수술 전에 예방적으로 항 구토제를 사용하는 방법에 대한 연구가 진행되고 있으며, 이를 위해 PONV 위험성이 높은 환자를 파악하기 위한 연구도 이루어지고 있다. PONV의 위험인자 중 멀미의 과거력이 중요 위험인자로 나타나는데, 김 등²⁴⁾의 연구에서는 성인의 경우 여성 다음으로 높은 위험도를 보이는 것으로 나타났다. 소아의 경우도 멀미가 PONV 발생의 주요 위험인자가 되는데, 멀미의 과거력을 가진 소아는 구토에 대한 역치가 낮아 수술 후 구토 발생률이 높아지는 것으로 생각되고 있다²⁵⁻⁷⁾.

2. 멀미의 서양의학적 치료

멀미에 사용되는 약물은 주로 항히스타민제(antihistamine)와 항콜린제(anticholinergic), 혹은 항히스타민제와 항콜린제가 혼합되어 있는 형태이다²⁸⁾. 이러한 약물은 전정기관의 수용체와 핵, 뇌간, 망상체, 구토중추 등 다양한 부위에 작용을 하는 것으로 알려졌다⁴⁾.

많이 사용되는 약물로는 dimenhydrazine, cyclizine, meclizine, promethazine, cinnarizine 등이 있으며, 이 약물들은 여행 전 1-2시간에 복용해야 하며, 6-18시간까지 약효가 유지되고, 경도-중등도의 멀미에 적당하다. 대부분 정도의 차이는 있으나 기면, 현훈, 입마름 등의 부작용이 나타난다. 스코폴라민(scopolamine)은 멀미에 가장 효과적이라고 알려진 단일 약물로 전정기관에서 중추신경계로의 정보 전달을 방해하여, 구토 반사를 억제하는 것으로 생각되고 있다^{1,4)}. 경구제와 패치(patch) 형태가 있으며, 우리나라에서도 패치 형태가 많이 사용되고 있다. 스코폴라민 패치에는 0.5mg의 스코폴라민이 포함되어 있으며, 72시간 정도 효과가 유지되어 장기여행자에게 적당하다. 그러나 패치의 경우 약물의 흡수, 배설에 차이가 있어서 효과에 있어서도 차이가 나는데, 흡수량 차이가 많은 경우 유효 용량에 미치지 못하여 효과가 나타나지 못할 수 있으며, 그 유효율은 50-75% 정도로 보고되고 있다. 부작용으로는 입마름, 기면, 시야혼탁, 기억력장애, 인지장애 등이 나타날 수 있다^{1,4)}. 또한 스코폴라민은 8세 미만의 소아에게는 사용할 수 없으며, 패치에 포함되어 있는 약물의 양이 고정되어 있어 소아나 체구가 적은 성인에게 적용하는 데에는 적당하지 않다⁴⁾.

어떤 약물이 가장 효과적인가에 대해서는 논란이 있는데, Ralf 등²⁹⁾은 약물의 멀미 예방 효과를 비교한 대규모 이중맹검 임상연구에

서 약물의 유효성에는 큰 차이가 없었으며, 스코폴라민의 효과가 약간 떨어지는 편이었으나 통계적 유의성은 없다고 하였다. 부작용 발생율은 33.7-43.2%였으며 졸림, 피곤을 호소한 경우가 제일 많았다. 부작용 발생율은 약물 간에 큰 차이가 없었으나 스코폴라민의 경우 시야 장애 발생율이 약간 증가하였다.

생강(ginger)도 서양에서 멀미 방지와 PONV 방지 목적으로 사용되고 있으며 그 유효성에 대해서도 많이 보고되고 있다. 멀미 방지의 경우 연구결과가 상반되어 그 효과에 대해서는 논란이 있으나, Ralf 등²⁹⁾의 연구에서는 다른 멀미 약물과 동등한 유효율을 보여주었으며, Han-Chung L 등³⁰⁾은 circularvection에 의해 유발된 오심과 tachygastric(급속위증)을 유의성 있게 감소시켰고, 오심의 발생 전 잠복시간을 연장시키고, 회복시간을 단축시켰다고 보고하였다. PONV에 대한 생강의 효과에 대해서도 논란이 있는데, PONV에 효과가 있었다는 연구^{31,32)}가 있는 반면 효과가 없었다는 연구³³⁾가 있어 아직 논란이 있는 부분이다. 생강의 부작용은 크게 없는 것으로 알려져 있으나 in vitro 연구에서 thromboxane 합성 활동을 방해하여 혈소판 기능 장애를 일으킬 수도 있는 것으로 알려져 있으며^{34,35)}, 돌연변이 발생율을 높인다는 보고³⁶⁾가 있어 임신 중 복용에 대해서는 논란이 있다.

3. 멀미의 韓醫學의 接近

韓醫學 문헌에서 멀미에 정확히 해당되는 病症은 찾을 수 없으며, 멀미와 유사한 病症으로는 眩暈, 惡心, 嘔吐 등이 있다. 멀미는 생리적인 현훈(vertigo)으로 생각되고 있으며²⁾, 李³⁷⁾는 멀미를 眩暈에 귀납시킬 수 있다고 하였다. 또한 中醫學에서는 멀미를 “暈動”이라 하여 眩暈의 일종으로 보는 의견이 많다³⁸⁾.

또한 멀미의 주요 증상은 惡心과 嘔吐이므로, 眩暈 및 惡心, 嘔吐에 대한 韓醫學的 病因 및 治法과 최근 국내외에서 많이 보고되고 있는 鍼의 멀미 및 嘔吐 치료효과에 대하여 조사하였다.

1) 眩暈

眩暈은 하나의 자각증상으로 眩은 目眩, 眼花 혹은 眼前發黑, 視物模糊를 뜻하고, 暈은 頭暈, 즉 자신 혹은 외계사물이 도는 것 같아 站立할 수 없는 것을 말한다. 증상은 輕症인 경우에는 눈을 감으면 멎고, 重症인 경우에는 배에 탄 듯한 기분이며 惡心, 嘔吐, 汗出 등의 증상이 수반되기도 한다³⁷⁾.

역대 문헌에서는 眩暈의 病因에 대해 다양하게 언급하였는데 살펴보면 《素問:至眞要大論》⁴⁰⁾에서는 “諸風掉眩 皆屬於肝”이라 하였고 肝과의 연관성을 설명하였고, 이외에도 上虛, 上氣不足, 髓海不足 등에 의해 眩暈이 나타난다고 보았다. 이후 《河間三六書》⁴¹⁾에서는 “諸風掉眩 皆屬於肝木 掉眩也 眩暈亂旋運也 所謂風氣甚而頭目眩運者 由風木旺 必是金衰不能制木而木復生火 風火皆屬陽 多爲兼化 陽主乎動 兩動相搏則爲之旋轉 故火本動也”라고 하여 風火가 眩暈의 주요 원인임을 강조하였고, 《丹溪心法附餘》⁴²⁾에서는 “無痰不作眩”이라고 하여 痰을 眩暈의 원인이라고 주장하였다. 《景岳全書》⁴³⁾에서는 “眩暈一證 虛者居其八九而兼火兼痰者不過十中一二耳”라고 하여 虛證에 대해서 강조하였다. 《醫學正傳》⁴⁴⁾에서는 “氣虛肥白之人 濕痰滯於上 陰火起於下 是以痰挾虛火上衝頭目 正氣不能勝敵 故忽然眼黑生花 若坐舟車而旋運也.... 若夫黑瘦之人 驢體薄弱 眞水虧欠 或勞役過度 相火上炎 亦有時時眩暈 何濕痰之有哉”라고 하여 체질에 따라 眩暈의 발생원인이 틀림을 언급하였다. 비교적

최근의 문헌인 《中醫內科學》⁴⁵⁾에서는 그 발병원인을 風, 火, 痰, 虛로, 분류하였으며, 《東醫心系內科學》³⁹⁾, 《肝系內科學》⁴⁶⁾에서는 肝陽上亢, 濕痰, 氣血虛, 腎精不足으로 분류하였다.

설 등⁴⁷⁾은 眩暈에 대한 문헌적 고찰에서 眩暈의 치법은 주로 治痰위주였고, 張介賓 이후 虛證에 대한 치료가 주장되었으며, 최근에 와서는 고혈압 및 중풍 등의 질병이 증가하는 추세에 따라 점차 平肝熄風의 治法이 널리 활용되고 있음을 알 수 있다고 하였다.

송⁴⁸⁾은 眩暈과 臟腑와의 관계에서 “諸風掉眩 皆屬於肝”이라 하여 肝과 밀접한 관계가 있고, 眩暈의 주요 원인이 髓海不足이므로 腎과도 밀접한 관계가 있다고 하였다. 그러나 心氣不足, 脾胃弱, 脾肺氣虛 등은 모두 氣虛, 痰飲 생성을 유발시켜 眩暈을 간접적으로 초래시킨 것이므로 心, 脾胃, 肺 등은 眩暈을 유발시키는 주요장부는 아니라고 하였다. 김 등⁴⁹⁾도 眩暈과 장부와의 관계에서 주로 肝, 腎과 밀접한 관계가 있다고 하였다.

강⁵⁰⁾은 眩暈 중 眩, 暈의 장애는 肝腎의 기능실조와, 소뇌 및 뇌간 등 중추신경계의 장애는 肝腎陰虛 및 風, 痰, 火로 인한 肝風內動과, 정신생리기전의 장애는 七情傷과 서로 비견될 수 있다고 하였다. 그러나 권⁵¹⁾은 眩, 暈의 장애로 인한 말초성 眩暈은 肝腎의 기능장애 뿐 아니라 風, 痰, 火, 및 六淫으로 인하여 발생하기 쉽다고 보았고, 전신성으로 인한 眩暈은 氣血虛나 肝腎虛, 七情鬱結 등으로 인한 것이 많을 것이라고 하였다.

傅 등³⁸⁾은 멀미(暈動)가 眩暈에 속하며, 그 病因을 內因과 外因으로 구별하여 內因은 髓海不足, 氣血虧虛, 痰濁中阻로 이것이 發病의 本이 되며, 여기에 회전, 동요 등의 外因이 가해져 멀미를 유발한다고 하였다. 평소

이러한 內因의 요소를 가지고 있는 환자가 外因의 영향을 받으면 氣機逆亂, 升降失調하여, 허한 자는 더욱 허하게 되어 腦失充盈하거나, 혹은 痰濁上逆하여 發病한다고 하였다.

2) 惡心, 嘔吐

嘔吐는 위가 下降작용을 잃게 되어 胃氣가 上逆함으로 인하여 乳食이나 痰涎 등이 胃로부터 口中으로 吐出되는 증상이다. 특히 소아는 성인과 달리 臟腑氣血이 成而未壯하고 全而未壯하여 외부의 자극, 즉 기후의 변화와 정신적인 자극에 대하여 적응능력이 적으며 食物을 스스로 조절할 수 없기 때문에 易虛, 易實, 易寒, 易熱하여 嘔吐가 잘 발생한다⁵²⁾.

嘔吐는 《內經》에 기록된 이후 많은 醫家들에 의해 언급되었다. 《素問:舉痛論》⁴⁰⁾에서는 “寒氣客于腸胃 厥逆上出 故痛而嘔也”, 《素問:脈解篇》⁴⁰⁾에서는 “所謂食則嘔者 物盛滿而上溢 故嘔也”, 《素問:至真要大論》⁴⁰⁾에서는 “諸嘔吐酸 暴注下迫 皆屬於熱”이라 하여 寒, 熱, 食 등으로 인하여 嘔吐가 발병한다고 하였으며, 이후 《諸病源候論》⁵³⁾에서는 胃熱, 脾胃虛弱, 風邪, 膈間停飲, 胃內久寒으로 발병한다고 하였다. 《東垣十種醫書》⁵⁴⁾에서는 “胃氣虛弱 身重有痰 惡心嘔吐”이라 하여 胃氣虛弱에 중점을 두었다. 《景岳全書》⁴³⁾에서는 嘔吐의 虛實을 구분하여 치료해야 함을 강조하였는데, 實證은 外邪나 胃火, 肝氣內逆, 痰飲 등의 邪氣로 인해 발병하고, 虛證은 주는 胃虛이며 여기에 寒, 勞, 飮食 등이 적당하지 않으면 嘔吐가 발생한다고 하였다.

惡心은 《萬病回春》⁵⁵⁾에서 잘 언급되었는데, 이는 “心中兀兀然 無奈欲吐不吐 欲嘔不嘔”한 것으로 病이 胃口에 있는 것이며, 寒, 熱, 痰火, 胃虛, 停飲, 水飮 등에 의해 발생하며, 嘔吐와 治法이 같다고 하였다.

역대 문헌에 기재된 嘔吐의 病因을 살펴보면 주로 外邪, 飮食, 痰飲, 脾胃虛, 胃熱, 胃寒 등에 의해 발생하는 것으로 보았음을 알 수 있으며 嘔吐와 밀접한 관계가 있는 장부는 脾胃라고 볼 수 있다. 脾胃 외에 嘔吐와 연관이 많은 장부로는 肝과 腎을 들 수 있는데, 肝의 경우 《類證治裁》⁵⁶⁾에서 “嘔吐症 胃氣失降使然也 而多由肝逆衝胃致之” 라 하여 肝氣의 逆上이 嘔吐를 유발하는 경우가 많다고 하였고, 《石室秘錄》⁵⁷⁾에서는 “凡由吐證 無非腎虛之故 故治吐不治腎 未窺見病之根也” 라 하여 腎虛가 嘔吐의 근본원인이므로 嘔吐를 치료함에 있어 腎을 치료하지 않으면 그 근본을 보지 못한 것이라고 하였다.

嘔吐의 治法으로는 溫中散寒, 消食導滯, 清熱和胃, 稠補脾胃, 安神鎮驚, 疏肝理氣, 益胃生津, 發散風冷, 疏風化痰, 調氣止嘔, 和胃降逆 등의 다양한 방법이 사용되었으나 역대 문헌에서 많이 언급된 처방을 살펴보면 理中湯의 빈도가 제일 높았으며, 二陳湯, 保和丸, 定吐丸, 五苓散, 竹茹湯, 玉露散, 異功散, 益黃散의 순으로⁵⁸⁾, 주로 調補脾胃, 消食導滯하며 水飲, 痰飲을 제거하는 약물이 많이 사용되었음을 알 수 있다.

3) 침구치료

국외에서는 內關穴의 惡心嘔吐 치료효과에 대해 많이 보고되고 있는데, PONV, Chemotherapy 후의 오심구토, 임신중 오심구토, 멀미 등 다양한 부분에서 연구가 진행되고 있다. 1986년 Dundee 등⁵⁹⁾이 최초로 PONV에 內關穴 자침을 사용한 이후 많은 연구가 진행되었는데, 1996년 Vicker⁶⁰⁾의 오심구토에 대한 內關穴의 효과를 조사한 review에서 33편의 대조군 임상연구에서 27편이 유의한 효과를 보여주었다고 보고하였으며, 여기에는 acupuncture외에도 electroacupuncture, acupressure 등 다양한 방

법이 이용되었다. Konard⁶¹⁾는 오심구토에 대한 review에서 멀미에 대한 효과를 언급하였는데 acupuncture에 대한 연구는 없었고, electrostimulation 과 acupressure에 대한 연구만 있었다. electrostimulation의 경우 Bertolucci 등⁶²⁾이 바다에서 시행한 대조군 연구에서는 효과가 있었으나, Miller 등⁶³⁾이 optokinetic drum에서 시행한 연구에서는 효과가 없었다고 하였다. acupressure에 대한 연구는 5편이 있었는데, 2편(Hu et al., 1995; Stern et al., 2001)⁶⁴⁻⁵⁾에서는 효과가 있었고, 3편(Bruce et al., 1990; Warwick-Evans et al., 1991; Alkaissi et al., 2005)⁶⁶⁻⁸⁾에서는 효과가 없다고 보고하였다.

內關穴의 오심구토에 대한 치료효과 중 가장 두드러지는 부분은 PONV로써 대부분의 연구에서 좋은 효과가 나타났으며, 성인-소아, 침습적-비침습적 방법에 상관없이 효과가 있었다고 하였다⁶¹⁾.

국내에서는 황 등⁶⁹⁾이 성인남녀를 대상으로 sinusoidal rotatory chair를 이용하여 회전자극을 주고, 자극전 실험군에는 足三里, 合谷, 太陽, 印堂, 風池, 通里, 太陽, 耳門, 聽宮, 聽會, 翳風을 자침하고, 대조군에는 scopolamine patch를 부착하여 전정안구반사를 측정된 결과, 足三里, 合谷, 太陽, 印堂, 風池 자침군과 太陽, 印堂, 風池 자침군, 通里 자침군에서 전정안구반사를 scopolamine보다 강하게 억제시켰다고 보고하였다. 전정안구반사는 멀미의 정도를 객관적으로 측정하는 방법중의 하나로서, 이러한 결과로 보아 足三里, 合谷, 太陽, 印堂, 風池, 通里穴은 멀미 치료의 가능성이 있다고 하였다.

中醫學에서는 Rao 등⁷⁰⁾이 멀미 과거력이 있는 소아, 성인을 대상으로 이침을 시술한 후, 각종 교통수단을 이용하게 한 결과 실험군의 94%가 유효하였으며, Dramamine을 복용

한 대조군은 81.6%가 유효하였다고 보고하였다. 丁 등⁷¹⁾도 멀미 과거력이 있는 소아, 성인을 대상으로 이부에 있는 胃, 腦点, 神門, 交感穴과 內關穴에 자석이 들어있는 피내침을 시술하고, 교통수단을 이용하게 한 결과 유효율이 92.2%이었으며, theohydramamine을 복용한 대조군의 유효율은 79.6% 이었다고 보고하였다.

Ⅲ. 考 察

멀미는 동요병(motion sickness)라고 하며¹⁾, 비행기, 바다, 육지, 우주여행 등 모든 교통수단에서 경험할 수 있으며²⁾, 최근에는 가상현실 체험시 나타나는 사이버 멀미(cybersickness)³⁾, 그리고 우주비행사들이 경험하는 우주병이라고 알려진 Space motion sickness도 멀미와 관련이 있는 것으로 생각되고 있다¹³⁾.

멀미의 원인은 아직 확실하게 밝혀지지 않았으나, 시각계와 전정계, 그리고 고유수용 감각계 사이의 “감각 충돌(Sensory conflict)”나 “신경 불일치(Neural mismatch)”가 주요원인으로 추정되고 있으며^{6,7)}, 이 외에도 우리 몸이 이전에는 경험하지 못했던 익숙하지 않는 움직임에 노출이 되었기 때문이거나, 혹은 우리 몸의 자세를 능동적으로 조절하는 능력이 감소하는 것과 연관이 있는 것으로 생각되고 있다⁴⁾.

멀미가 나타나기 쉬운 대상은 소아, 편두통이 있는 사람, 여성, 생리중이거나 임신 중인 여성이다^{1,2,4)}. 2세 이전에는 멀미가 드물고, 2세부터 점차 유효율이 증가하여 12세에 최고조를 이루고, 12세 이후에는 점차 감소하여, 50세 이후에는 거의 드물다고 보고되고

있다¹⁾.

여성이 남성에 비해 멀미의 유효율이 높은 것은 여성의 호르몬 때문이라는 설이 있으나 아직 확실히 밝혀지지 않았다⁷²⁾. 나이가 들면서 멀미가 감소하는 것은 전정기관의 구심성 정보가 감소하는 것¹⁾, 혹은 “적응”과 관계가 있는 것으로 생각되고 있다⁷²⁾.

멀미는 편두통 및 PONV와 관계가 있는 것으로 보고되고 있다. 편두통 환자는 다른 사람보다 멀미가 쉽게 나타나는 것으로 알려졌는데 비율은 연구에 따라 차이가 있으나 편두통 환자의 50% 정도는 멀미의 과거력이 있는 것으로 보고되고 있다. PONV는 수술 환자의 20-30%에서 나타난다고 보고되고 있으며¹⁹⁻²¹⁾ 최근에는 PONV 방지를 위해 PONV의 위험인자에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 위험인자 중 중 멀미의 과거력은 중요 위험 인자로 나타나는데, 성인의 경우 여성 다음으로 높은 위험도를 보였고²⁴⁾, 소아도 멀미가 주요 위험인자로 나타나고 있다.

멀미와 편두통, PONV의 연관성의 원인에 대해서는 아직 밝혀지지 않았으나, 편두통과 멀미는 두 가지 모두 전정기관의 장애와 연관이 있는 것으로 생각되며¹⁸⁾, PONV의 경우 멀미의 과거력을 가진 소아는 구토에 대한 역치가 낮아 수술 후 구토 발생률이 높아지는 것으로 생각되고 있다²⁵⁻⁷⁾.

현재 멀미의 치료제로는 항콜린제(항무스카린제), 항히스타민제가 주로 사용되고 있으나, 항무스카린제와 항히스타민제를 포함하여 현재 멀미 방지를 위한 약물은 증상 조절 효과가 완벽하지 못하고, 입마름, 기면 등의 부작용이 뚜렷하다⁷²⁾. 부작용의 발생율은 연구에 따라 차이가 있으나 Ralf 등²⁹⁾에 의하면 33.7-43.2%였으며 졸림, 피곤을 호소한 경우가 제일 많았다고 하였다.

현재 가장 효과적이라고 알려진 약물은 스코폴라민(Scopolamine)으로 경구제와 패치(patch) 형태가 있으며, 우리나라에서도 패치 형태가 많이 사용되고 있다. 패치의 경우 흡수량 차이가 있어 유효 용량에 미치지 못하면 효과가 나타나지 못할 수 있으며, 그 유효율은 50-75% 정도로 보고되고 있다. 부작용으로는 입마름, 기면, 시야혼탁, 기억력장애, 인지장애 등이 나타날 수 있다^{1,4)}. 또한 스코폴라민은 8세 미만의 소아에게는 사용할 수 없으며, 패치에 포함되어 있는 약물의 양이 고정되어 있어 소아나 체구가 적은 성인에게 적용하는데에는 적당하지 않다⁴⁾. 멀미에 사용되는 약물은 전정기관의 수용체와 핵, 뇌간, 망상체, 구토중추 등 다양한 부위에 작용을 하는 것으로 알려졌다⁴⁾.

생강(ginger)도 서양에서 멀미 방지와 PONV 방지 목적으로 사용되고 있으나, 효과가 있다는 연구가 있는 반면 효과가 없었다는 연구가 있어 그 유효성에 대해서는 아직 논란이 있다. 그러나 생강은 일반적인 멀미약과 달리 큰 부작용이 없으며, 그 작용기전에 있어서도 일반적인 멀미약과는 차이가 있다. 생강이 멀미 예방 효과를 나타내는 기전은 아직 잘 알려지지 않았으나 위장의 반응과 이에 수반되는 오심 피드백을 차단하는 것으로 생각되고 있다. 대부분의 멀미약이 전정기능 및 시운동성 안진(Optokinetic nystagmus)을 감소시키는 것과 달리 생강은 이러한 작용이 없다. 이는 생강이 중추보다는 말초에 작용을 하는 것이며, 이러한 이유로 졸음과 같은 중추신경계 부작용이 없는 것으로 추정되고 있다³⁰⁾.

韓醫學에서 멀미에 정확히 해당되는 病症은 찾을 수 없으며, 그 증상의 유사성으로 보아서는 眩暈, 惡心, 嘔吐에 해당될 수 있다.

眩暈의 病因을 살펴보면 虛證으로는 氣血

虛弱, 髓海不足(腎精不足), 實證으로는 痰飲, 風火, 肝陽上亢 등의 원인으로 인해 발생하는 것으로 볼 수 있으며, 이를 총괄하자면 風, 火, 痰, 虛로 포괄할 수 있다. 有關한 장부로는 송⁴⁸⁾과 김 등⁴⁹⁾은 주로 肝, 腎과 밀접한 관계가 있다고 하였으나, 박⁷³⁾은 眩暈이 체내수분대사장애로 인한 水毒과 관계가 많다고 하였고, 痰飲이 眩暈의 주 원인중의 하나임을 감안하면 脾胃와도 밀접한 관계가 있을 것으로 생각된다.

惡心, 嘔吐의 病因을 살펴보면 주로 外邪, 飲食, 痰飲, 脾胃虛, 胃熱, 胃寒, 肝氣逆上 등으로 발생하며, 가장 밀접한 관계가 있는 장부는 脾胃라고 볼 수 있다. 그러나 멀미는 그 발생에 있어 六淫外邪와 飲食과는 직접적인 연관이 있다고 할 수 없으며, 따라서 惡心嘔吐의 病因중에서는 주로 脾胃의 病症 및 痰飲과 관계가 많을 것이라고 유추할 수 있다.

한 등⁷⁴⁾ 소아는 성인에 비해 脾胃가 薄弱하기 때문에 일반 음식의 冷熱이 적당하지 않거나 乳食이 停滯되면 脾胃의 運化機能에 영향을 미쳐 脾氣는 올라가고 胃氣는 내려가는 정상기능이 失調되어 胃氣가 내려가지 않고 上逆하여 嘔吐가 발생한다고 하였다. 또한 氣逆上沖의 원인으로서는 소아에서는 乳食過度하여 中脘에 停滯하거나, 또는 밥을 먹을 때 觸驚하여 停滯를 일으켜서 발생한 것이 있으며, 痰飲이 壅盛하여 氣가 不通하므로 昇降의 기능이 失調하여 발생한 것이 있다고 하였다. 일반적으로 소아는 “脾常不足”한 생리적 특징이 있어 소화기 계통의 病症을 자주 볼 수 있는데, 멀미가 성인에 비해 소아에게 잘 나타나는 것은 소아가 脾胃의 기능이 虛弱한 것과 연관이 있을 것으로 생각된다. PONV가 멀미 과거력이 있는 소아에

게 잘 나타나는 원인이 멀미를 잘 하는 소아는嘔吐에 대한 역치가 낮기 때문인 것으로 보는 견해²⁵⁻⁷⁾ 역시 멀미가 체질적으로脾胃虛弱한 특징과 관계가 있는 것임을 알 수 있다. 실제로 임상에서도 멀미는脾胃가虛弱한 체질의 소아에게 많이 나타나는 것을 흔하지 않게 관찰할 수 있다.

서양에서 멀미에 많이 사용되고 있는 생강은韓醫學에서는脾胃經으로 입하여溫中和胃, 降逆止嘔하여“嘔家の聖藥”이라 불리며 각종嘔吐에 상용되는 약물이다. 진토작용의 유효성분은 gingerone과 shogaol로, 동물실험상嘔吐억제 효과가 있으며 특히 말초성 진토작용이 있는 것으로 보고되었다⁷⁵⁾. 생강의 멀미 예방효과도 위장의 반응과 이에 수반되는 오심 피드백을 차단하는 것으로 생각되고 있어³⁰⁾, 기존의 생강에 대한 연구와 일치한다고 볼 수 있다. 內關穴은手厥陰心包經의絡穴로서寧心安神, 理氣鎮痛하는 효과가 있어 각종心痛, 胸肋部の 질환, 嘔吐, 脾胃不和 등을 치료하는穴이다. 또한公孫穴과 함께八脈交會穴에 속하여, 心, 胸, 胃腑의諸疾患을 치료하는데 사용되어 왔다⁷⁶⁾. 內關穴의惡心, 嘔吐에 대한 억제 효과는 국내외 여러 연구에서 밝혀지고 있으며, 가장 두드러지는 부분은PONV이고⁶¹⁾, 멀미의 경우는 아직 그 효과에 대해 논란이 있으나, 실제 외국에서는Seaband와 같은 멀미 방지를 위한 보조장치로 실용화된 제품도 있어⁶¹⁾ 일정 효과는 인정되고 있는 것으로 생각된다. 이렇게 생강이나 內關穴에 일정한 멀미 억제 효과가 있는 것은 일차적으로 멀미가脾胃의 기능과 연관이 있다는 것을 보여준다고 할 수 있다.

멀미의 발생 기전에 있어 중요한 역할을 하는 것이 전정기능인데, 나이가 들면서 멀미가 감소하는 것은 전정기능의 구심성 정보가

감소하는 것과 관계가 있다는 견해¹⁾도 있다. 전정기능장애가 나타나는 편두통 환자에서 멀미의 과거력이 높게 나타나는 것도 전정기관의 기능장애가 멀미와 연관이 있음을 보여준다고 할 수 있다. 전정기능장애로 인한病症은韓醫學에서는“開窺於耳”하는腎臟과 일차적으로 관계가 있다고 할 수 있으며, 이는眩暈의病因중의 하나인腎虛, 髓海不足이 멀미와도 연관이 있음을 유추할 수 있다.

멀미는 임상적으로도 개인적인 차이가 뚜렷하며, Reavely 등¹²⁾의 쌍둥이 성인 여성을 대상으로 한 연구에서 개인의 감수성에 유전적인 요소가 뚜렷하다고 한 것으로 보아 체질적인 요인이 작용함을 알 수 있다.

이러한 체질적 요인은內因이라고 볼 수 있으며, 여기에 교통기관을 타게 되면 몸에 가해지는 움직임이外因으로 작용하여, 멀미가 나타난다고 볼 수 있다.

韓醫學으로 멀미의內因이 되는 체질적 요인을 조절해 주면 멀미의 증상을 완화시킬 수 있을 것으로 생각되며, 체질적 요인에는 위에서 언급하였듯이 일차적으로脾胃의 기능장애 및 이로 인한痰飲, 水毒이 주요 발병 원인이 될 것으로 생각된다. 이 외에腎虛, 髓海不足으로 인한 전정기능의 장애 역시 멀미의 발생과 관계가 있을 수 있으며, 이는傳 등³⁸⁾이暈動의內因으로髓海不足, 氣血虧虛, 痰濁中阻을 언급하며, 이것이發病의本이 된다는 주장과 어느 정도 일치하는 부분이다.

그러나 이 외에도眩暈, 惡心嘔吐의病因으로風, 火熱이 많이 언급되고 있는데, 風과火熱은 주로陽的인 성질을 가지고 있어 인체의上部에 영향을 주게 되므로, 이 역시 전정기관의 기능에 영향을 미쳐 멀미를 일으키는病因이 될 수 있을 것으로 생각된다. 황

등⁶⁹⁾의 연구에서는 足三里, 合谷 외에 太陽, 印堂, 風池, 通里穴이 전정안구반사를 감소시켜 멀미 치료의 가능성이 있다고 하였는데 이 穴들은 주로 상체, 특히 頭部の 風熱을 해소하고, 明耳目시키며, 心氣를 조절하는 穴이다⁷⁶⁾. 이러한 결과로 보아 인체 上部의 風, 火熱 역시 멀미의 발생에 영향을 미칠 수 있음을 유추할 수 있으며, 이러한 風, 火熱은 外邪보다는 肝, 腎의 기능저하나 七情傷 등 내부적 요인으로 인해 발생하는 것으로 생각된다.

지금까지 국, 내외의 여러 문헌에 대한 연구를 통하여 멀미의 病因에 대해 접근하였으나, 멀미에 정확히 부합되는 韓醫學 病症이 없고, 멀미에 대한 직접적인 연구 역시 그 수가 많지 않아 결론에 접근하는데 한계가 있었다. 추후 멀미에 대한 韓醫學的 치료를 위해서는 이론적, 임상적 접근이 다양하게 이루어져야 할 것이다.

IV. 結 論

1. 멀미는 동요병(motion sickness)라고 하며, 모든 교통수단에서 경험할 수 있으며, 가상 현실 체험시 나타나는 사이버 멀미(Cyber-sickness), 우주공간에서 경험하는 Space motion sickness도 멀미와 관련이 있는 증상이다.
2. 멀미의 원인은 시각계와 전정계, 그리고 고유수용감각계 사이의 “감각 충돌(Sensory conflict)”, “신경 불일치(Neural mismatch)”로 추정되고 있으며, 2-12세 사이의 소아, 여성에게 많이 발생한다.
3. 현재 멀미 치료제로는 항콜린제와 항히스타민제가 주로 사용되고 있으나 증상 조절

효과가 완벽하지 못하고, 입마름, 기면 등의 부작용이 뚜렷하여 한계가 있다. 이 외에도 內關穴과 생강의 惡心嘔吐에 대한 억제 작용이 많이 보고되고 있으나, 멀미에 대한 효과는 아직 논란이 있다.

4. 멀미에 정확히 부합되는 韓醫學的 病症은 찾을 수 없으며, 그 증상은 眩暈, 惡心嘔吐와 유사하다.
5. 멀미의 病因은 脾胃의 機能不調, 이로 인한 痰飲, 水毒의 停滯 및 腎虛가 內因이 되고, 여기에 교통수단의 움직임이 外因으로 작용하여 발생한다고 볼 수 있으며, 이 외에도 인체 上部의 風과 火熱도 멀미의 발생과 연관이 있는 것으로 생각된다.

參考文獻

1. WJ Oosterveld. Motion sickness. J travel med. 1995;2:182-5.
2. IB McIntosh. Motion sickness-Questions and answers. J travel med. 1998;5:89-91.
3. 김영운, 김은남, 정찬용, 고희동, 김현택. 생체신호피드백을 적용한 가장 주행환경에서 사이버멀미 감소 효과. 한국감성과학회지. 2002;5(2):29-34.
4. CR Sherman. Motion sickness:review of cause and preventive strategies. J travel med. 2002;9:251-6.
5. 김의중, 정도연. 스코폴라민 첩포가 젊은 정상 성인 남자의 수면 구조에 미치는 영향. 신경정신의학회지. 1995;34(5):1500-11.
6. Balaban CD. Vestibular autonomic regulation (including motion sickness and mechanism of vomiting). Curr Opin Neurol. 1999;12:29-33

7. Bles W, Bos JE, Kruit H. Motion sickness. *Curr Opin Neurol.* 2000;13:19-25.
8. Koch KL. Illusory self-motion and motion sickness:a model for brain-gut interaction and nausea. *Dig Dis Sci.* 1999;44:53S-7S.
9. PD Drummond. Motion sickness and migraine: optokinetic stimulation increase scalp tenderness, pain sensitivity in fingers and photophobia. *Cephalalgia.* 2002;22:117-24.
10. Golding JF, Bles W, Bos JE, Haynes T, Gresty MA. Motion sickness and tilts of inertial force environment. *Aviation Space and Enviroment Medicine.* 2003;74:220-7.
11. Treisman M. Motion sickness:an evolutionary typothesis. *Science.* 1977;197:493-5.
12. Reavely CM, Golding JF, Cherkas LF, Spector LF, MacGregor AJ. Genetic influences on motion sickness susceptibility in adult women: a classical twin study. *Aviation Space and Enviroment Medicine.* 2006;77(11):1148-52.
13. Merle GP, John JC, Donna JB, John LD. Effect of drug countermeasures for space motion sickness on working memory in human. *Neurotoxicology and Teratology.* 2004;26:825-37.
14. Kayan A, Hood JD. Neuro-otological manifestation of migraine. *Brain.* 1984;107:1123-42.
15. Barabas G, Schempp MW, Ferrari M. Childhood migraine and pediatrics. 1983;72:188-90.
16. Lanzi G, Balottin U, Fazzi E, Rosano FB. The periodic syndrome in pediatric migraine suffers. *Cephalalgia.* 1983;S1:91-3.
17. Randolph WE, Dawn M, Joseph MF. Motion sickness and migraine. *Headache.* 2007;47(4): 607-10.
18. Kuritzky A, Zeigler DK, Hassanein R. Vertigo, motion sickness and migraine. *Headache.* 1981;21:227-31.
19. Palazzo MGA, Strunin L:Anesthesia and emesis. *Can Anaesth Soc J.* 1984;31:178-87.
20. Kovac AL. Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Drugs.* 2000;59:213-43.
21. Watch MF. Postoperative nausea and emesis. *Anesthesiology Clin N Am.* 2002;20:709-22.
22. Patel RI, Hanallah RS. Anesthetis compliance following pediatric ambulatory surgery:A 3 year study. *Anesthesiology.* 1988;69:1009-12.
23. Larsson S, Johnmarker C. Postoperative emesis after pediatric strabismus surgery:the effect of dixyrazine compared to droperidol. *Acta Anesthesiol Scand.* 1990;34:227-30.
24. 김은진, 안현주, 박상현, 방시라, 최덕환. 전신마취의 수술 후 오심과 구토에 영향을 주는 위험인자(한국형 위험모델의 개발). *대한마취과학회지.* 2005;48:380-6.
25. Watch MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology.* 1992;77:162-84.
26. Lerman J. Surgical and patient factors involved in postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* 1992;69:24S-32S.
27. Kamath B, Curran J, Hawkey C et al. Anesthesia, movement and emesis. *Br J Anaesth.* 1990;64:728-30.
28. Yates BJ, Miller AD, Lucot JB. Physiology basis and pharmacology of motion sickness: an update. *Brain Research Bullctin.* 1998; 47(5):395-406.
29. Ralf S, Tomas S, Robert S, Alois T, Torgeir W. Comparison of seven commonly used agents for prophylaxis of seasickness. *J travel med.* 1994;1:203-6.

30. Han-Chung L, Wei MS, Yen-Hsueh C, Hyerang K, William H, Chung O. Effectiveness and safety of ginger on motion sickness and gastric slow-wave dysrhythmias induced by circularvection. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2003;284:G481-9.
31. Bone ME, Wilkinson DJ, Young JR, McNeil J, Charlton S. Ginger root-a new antiemetic: the effect of ginger root on postoperative nausea and vomiting after major gynaecological surgery. *Anaesthesia*. 1990;45:669-71.
32. Phillips S, Ruggier R, Hutchinson SE. Zingiber officinale(Ginger)-an antiemetic for day case surgery. *Anaesthesia*. 1993;48:715-7.
33. Arfeen Z, Owen H, Plummer JL, Ilsley AH, Sorby-Adams RAC, Doecke LJ. A double-blind randomized controlled trial of ginger for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23:449-52.
34. Backon J. Ginger as an antiemetic:possible side effects due to its thromboxane synthetase activity. *Anaesthesia*. 1991;46:705-6.
35. Srivastava KC. Aqueous extracts of onion, garlic and ginger inhibit platelet aggregation and alter arachidonic acid metabolism. *Biomedica Acta*. 1984;43:S335-46.
36. Soudamini KK, Unnikrishnana MC, Sukuman K, Kuttan R. Mutagenicity and anti-mutagenicity of selected spices. *Indian J Physiol Pharmacol*. 1995;39:347-53.
37. 李達浩. 현기증. 서울:여문각. 1986:5-14, 104, 111-23.
38. 傅强, 關若丹. 暈動病的病機及治療. 河南中醫. 2004;24(7):16-8.
39. 李京變 外 編. 東醫心系內科學(下). 서울:書苑堂. 1995;80-84.
40. 楊維傑. 黃帝內經素問釋解. 서울:성보사. 1980:303, 374, 662.
41. 劉河間. 河間三六書. 서울:성보사. 1975:257.
42. 朱震亨. 丹溪心法附餘. 서울:대성문화사. 1982:457-61.
43. 張介賓. 景岳全書(上). 서울:성보사. 1992:371, 422-5.
44. 虞搏. 醫學正傳. 서울:의약사. 1973;333.
45. 上海中醫學院. 中醫內科學. 商務印書館. 香港. 1979;157-8.
46. 李秉雲 外. 肝系內科學. 서울:동양의학연구원출판사. 1989;62-5.
47. 薛仁燦 金炳卓. 현훈에 대한 문헌적 고찰. 대전대학교 한의학연구원 논문집. 1996;5(1):205-10.
48. 宋孝貞. 현훈의 병인병리에 관한 동서의학적 고찰. 대한한의학회지. 1986;7(1):68-78.
49. 김진수, 김성훈. 현훈의 병인병기에 관한 소고. 대전대학교 한의학연구원 논문집. 1998;7(1):465-75.
50. 姜秉宗. 현훈의 원인에 관한 동서의학적 문헌 고찰. 경희대학교 대학원. 1996.
51. 權貞南. 현훈의 원인에 관한 문헌 고찰. 한의학연구원 東義韓醫研. 1997;1:123-47.
52. 정규만. 동의소아과학. 서울:행림출판사. 1985:205-10, 328-32.
53. 巢元方. 諸病源候論校釋. 北京:인민위생출판사. 1983:630-2.
54. 李東垣. 東垣十種醫書. 서울:대성문화사. 1983:283-4.
55. 龔廷賢. 萬病回春. 서울:행림서원. 1972;149-51.
56. 林琴. 類證治裁. 臺北:大中國圖書公司. 1978:165-66.

57. 陳士釋. 石室秘錄. 서울:행림서원. 1973;195.
58. 박은정. 소아구토에 관한 문헌적 고찰. 대한한의학회지. 1992;13(1):301-12.
59. Dundee JW, Chestnutt WN, Ghaly RG, Lynas AG. Traditional Chinese acupuncture;a potentially useful antiemetic? Br Med J(Clin Res Ed). 1986;293:583-4.
60. Vickers AJ. Can acupuncture have specific effect on health? A systemic review of acupuncture antiemetic trials. JR Soc Med. 1996;suppl.89:303-11.
61. Konard S, Jeanette E, Antonius S. Acupuncture for nausea and vomiting:An update of clinical and experimental studies. Autonomic Neuroscience:Basic & Clinical. 2006;129:107-17.
62. Bertolucci LE, DiDario B. Efficacy of a portable acustimulation device in controlling seasickness. Aviat Space Environ Med. 1995;66:1155-8.
63. Miller H, De Veciana M, Steward L, Rebarber A, Rosen T. A multicenter randomised controlled trial of nerve stimulation therapy:subanalysis of severe nausea and vomiting symptom. Am J Obstet Gynecol. 2001;suppl.185:188.
64. Hu S, Stritzel R, Chandler A, Stern RM. P6 acupressure reduce symptom of vection-induced motion sickness. Aviat Space Environ Med. 1995;66:631-4.
65. Stern RM, Jokerst MD, Muth ER, Hollis C. Acupressure relieves the symptom of motion sickness and reduce abnormal gastric activity. Altern Ther. Health Med. 2001;7:91-4.
66. Bruce DG, Golding JF, Hockenhull N, Pethybridge RJ. Acupressure and motion sickness. Aviat Space Environ Med. 1990; 61:361-5.
67. Warwick-Evans LA, Masters IJ, Redstone SB. A double-blind placebo controlled evaluation of acupressure in the treatment of motion sickness. Aviat Space Environ Med. 1991;62:776-8.
68. Alkaissi A, Ledin T, Odkvisit LM, Kalman S. P6 acupressure increase tolerance to nauseogenic motion stimulation in women at high risk for postoperative nausea and vomiting. Can J Anaesth. 2005;52:703-5.
69. 황우준, 임규양, 김강식. 침자극이 정상성인의 전정안구반사에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1990;7(1):125-54.
70. Rao ZD, Wen M, Hu YH. Observation on the therapeutic effect of auricular plaster for treatment of 135 cases of motion sickness. World J Acup-Mox. 2002;12(1):46-8.
71. 丁敏, 趙亞萍, 李梅, 薛維華, 劉小輝, 馬彥平. 耳穴配合內關貼磁防治暈動症102例. 中國鍼灸. 2006;26(5):325-7.
72. Golding JF. Predicting individual difference in motion sickness susceptibility by questionnaire. Personality and Individual Difference. 2006;41:237-48.
73. 朴鎬湜. 현훈의 발생기전과 치료에 대한 소고. 대한침구학회지. 1976;13(1):37-42.
74. 한재경, 유동열. 소아구토의 병인병리에 관한 동서의학적 문헌적 고찰. 대전대학교 한의학연구원 논문집. 2000;9(1):337-52.
75. 김호철. 한약약리학. 서울:집문당. 2004:82-6.
76. 송영기. 경혈학총서. 서울:성보사. 1991:270-1, 488-9, 564-5, 715.