



# 여행의학

## Travel Medicine

유 병 옥 | 순천향대학병원 가정의학과/외국인진료소 | Yoo Byung Wook, MD

Department of Family Medicine/International Clinic, Soonchunhyang University College of Medicine

\*Corresponding author : Yoo Byung Wook

E-mail : dryoo@hosp.sch.ac.kr

J Korean Med Assoc 2010; 53(6): 501 - 509

### Abstract

It has been over 20 years since the Korean government liberalized overseas travel on January 1989. This liberalization on overseas travel resulted in the rapid growth in Korean outbound travel. The number of overseas travelers hit over one million (Approximately 1,213,000 people) in 1989 and has massively increased up to 10 million in 2007 (Approximately 13,324,000 people in 2007, 11,996,000 people in 2008). Because of an impact of swine flu outbreak on tourism industry, the number of overseas travelers has decreased to nearly 9,494,000 in 2009. However, travel experts expect that this number could bounce back to 11,180,000 in 2010. Not only major social and economic changes, but also the improvement of air transportation that allows non-stop flying up to 16 hours has contributed to steady growth of the overseas travelers. According to data from World Tourism Organization, nearly 880 million international trips were made in 2009 and 50% of them were travels to developing countries. According to another study, 1~5% of travelers required the general medical treatment, and 0.01~0.1% of travelers needed to have an adequate and immediate medical care. The common travel health problems are motion sickness, jet lag, the decreased concentration of oxygen and low air-pressure in aircraft, infectious disease, blood clot embolism, economy class syndrome, random accident, etc. Travelers with chronic diseases such as diabetics, chronic obstructive pulmonary disease, ischemic heart disease, sinusitis disease, liver disease, etc, or those who may require comprehensive medical care should be able to obtain appropriate medical treatment to protect themselves during travel. As the demand of pre/post-travel medical care has grown dramatically, the role of qualified physicians for the safe travel has expanded. To help the patients plan healthy travel, I would like to introduce the most common cases of travel medical care in this paper.

**Keywords:** Travel medicine; International trips; Vaccination; Developing countries

**핵심용어:** 여행의학; 해외여행; 예방접종; 개발도상국

### 서론

1989년 1월 대한민국의 해외여행이 자유화된 이래 올해로 20여년이 지났다.

해외여행 자유화 시행과 더불어 여행객의 수는 증가하여 1989년 당시에도 해외여행객은 121만 3천여명이었으며, 최근 2007년, 2008년에는 각각 1,332만 4천여명, 1,199만 6천여명으로 폭발적인 증가세를 보이다가, 신종플루의 영

향으로 2009년 949만 4천여명으로 감소하였으나, 2010년은 1,118만 명으로 다시 증가 할 것으로 전망하고 있다. 사회적 변화뿐 만 아니라 항공운송 기술의 발달로 16시간 이상 무주유, 무기착 운항이 가능해짐에 따라 전 세계적으로 해외 여행객이 지속적으로 증가하고 있다. 세계여행기구(World Tourism Organization)에 따르면 2008년 대비 4% 이상 감소하였으나 2009년 한 해 약 8억 8천만 명이 해외여행을 하였고, 이들 중 약 50%는 개발도상국으로 여행한 것으로 보고되었다. 일반적으로 여행객중 1~5%는 일상적인 의학적인 대처를 필요로 하며 0.01~0.1%의 여행객들은 전문적이고 신속한 의료 서비스를 필요로 한다는 통계 보고가 있다. 구체적으로 여행자들이 필요한 의료서비스로 멀미, 시차 부적응, 선실 내에서 공기 중 산소 농도 저하와 저기압, 감염질환, 혈전 색전증이나 이코노미 클래스 증후군, 사고 등을 들 수 있다.

여행객의 증가로 인한 의학적인 요구 증가에 대한 대처 뿐만 아니라 당뇨, 만성 폐쇄성 폐질환, 허혈성 심질환, 부비동 질환, 간 질환 등의 만성 질환이 있는 환자들은 여행 전, 여행 시 그리고 이후에 준비 또는 치료를 상황을 점검해야 하는 경우가 있어 진료실에서 접할 수 있는 여러 상황들에 대한 대처를 아래와 같이 정리 해 보았다.

## 본 론

### 1. 여행과 환경 변화와 관련된 건강문제

#### (1) 멀 미

비행이나 항해, 동물에 타는 것이나 래프팅 등의 여행활동은 멀미를 유발할 수 있다. 이 질환의 자세한 병태생리는 알려지지 않았다. 멀미의 초기 증상과 징후는 발한과 어지럼증, 과다침분비 발생 이후 상복부 통증과 구역이 발생하며 최종적으로는 구토를 하게 된다. 효과적인 예방법으로는 수평선을 바라보거나 눈을 감고 머리를 편안히 고정시키고 가만히 앉아있는 것이다. 비록 많은 약물들이 증상을 만족스럽게 감소시킬 수 있으나 조종사들이나 운전자들에게는 약물의 진정 부작용 때문에 쓸 수 없다. Dimenhydrinate (Dramamine) 등과 같은 약물들은 여행 30분 전에 복용해야 한다.

#### (2) 시차 부적응

시차 부적응은 수면 기상 사이클과 관련된 정상 24시간 주기 리듬이 빠르게 변화하면서 발생하는 장애다. 시차 부적응은 보통 서쪽방향으로 혹은 동쪽방향으로 5시간 이상 여행을 하면 발생하게 된다. 질환의 병태생리는 밤낮의 착각이며 또한 시차 부적응은 누구든지 북극이나 남극과 같은 공간에 있거나 물속에 있는 경우 발생할 수 있으며 오랜 기간 여행을 하는 맹인에게도 발생할 수 있다. 환자는 피로와 식욕, 현기증과 불면증을 겪는다. 현지 시간에 적응하는데 걸리는 시간은 몇 개의 표준 시간대를 통과했는지에 의존하고, 환자의 연령과 관계가 있으며 환자의 연령이 높을수록 영향을 더 많이 받는다. 또한 동쪽으로 가는 편이 서쪽으로 가는 경우보다 시간 변화에 적응 기간이 50% 정도 더 걸린다. 어떤 사람들은 적응하는데 일주일 까지 걸릴 수도 있다. 고령 여행자들의 경우 도착한 뒤에 며칠 동안은 여유 있게 휴식을 취할 수 있도록 계획을 세워야 한다.

예방 방법은 다음과 같다.

- ① 여행 전에 숙면을 취한다.
- ② 비행기에 타면 가능한 빨리 도착 예정지에 있는 사람들과 같은 시간에 음식을 섭취하거나 자려고 노력 한다.
- ③ 집에서 자는 것과 똑같은 정도로 잠을 자려고 노력한다. 필요시 주치의와 상의 후 약물을 이용한다.
- ④ 고지대에서는 습도가 낮기 때문에 항상 충분한 수분을 섭취해야 하며 알코올성 음료는 피해야 한다.
- ⑤ 멜라토닌은 시차 부적응을 예방할 수 있으나 장기 부작용에 대한 연구가 더 필요하다.

#### (3) 고 지 대

- 1) 고도가 객실 압력에 미치는 효과

대기 중 기체 밀도는 고도가 증가함에 따라 점차적으로 감소함으로써 산소 농도 또한 낮아진다. 그 사이에 인체 혈액 내에 있는 기체 또한 혈액 순환 중에 공기 방울 형태로 팽창한다. 해발 8,000 ft (약 2,440 m)에서 동맥 내 산소분압은 해수면에서 98 mmHg인 것에 비해 55 mmHg까지 감소할 수 있다. 여객기는 따라서 선실 내 압력을 가능한 해수면과 동일하게 유지해야 하지만, 여객기에 쓰이는 현재 기술력으로는 대기와 선실 내의 압력 차를 44.5 mmHg 정도로 밖

에 유지할 수 없으며 이는 해수면과 22,500 ft (약 6,860 m) 고도에서의 압력차와 동일하다. 사실 여객기는 22,000 ft (약 6,700 m)에서 44,000 ft (약 13,411 m)의 고도를 비행하기에 불가피하게 우리가 5,000 ft (약 1,524 m)에서 8,000 ft (약 2,440 m)를 등산 시에 겪는 것과 동일한 압력 차이를 객실 내에서 느끼게 된다. 그 뒤에 객실 내의 산소 농도가 15%에서 18% 정도 감소하기 때문에 비행기로 여행하는 동안 동맥 산소 분압이 50 mmHg 이하로 감소할 가능성이 있는 승객은 산소 공급을 받아야 한다.

따라서 현재 심장과 호흡기 질환이 있거나 헤모글로빈 수치가 8.5 g/dL 보다 낮은 심각한 빈혈이 있어 동맥 산소 분압이 낮은 사람은 비행기 여행을 금지해야 한다.

## 2) 급성 고산병

낮은 지대에 거주하는 사람이 빠르게 10,000 ft (약 3,050 m) 이상의 고지대로 올라갈 때 발생하는 질환이다. 질환의 중증도는 고도와 올라간 속도, 운동의 정도와 관련이 있다. 일반적인 증상은 두통, 피로, 식욕부진, 구역과 구토에서부터 뇌부종이나 성인 호흡 부전 증후군까지 있다. 비록 정확한 병태생리는 알려져 있지 않지만 acetazolamide를 이용하고 천천히 올라감으로써 예방할 수 있다. 치료는 침상 휴식에서부터 저지대로 내려가거나 산소 공급, corticosteroid의 이용 등을 할 수 있다.

## (4) 열과 습도

열과 습도는 원래 추운 기후에서 살다 열대 지역으로 여행 온 사람에게 몇몇 의학적 문제를 야기할 수 있다. 강력한 태양광은 피부 계통에 일광 화상과 같은 영향을 미칠 수 있다. 차단 지수가 높은 선크림을 이용하는 것이 도움이 된다. 햇빛에 노출되는 부위에 두 시간마다 발라주어야 하며 땀을 많이 흘렸을 경우도 다시 발라주어야 한다. 장기적인 부작용은 피부암과 조기 피부 노화가 있다. 또한 한낮에 운동을 할 경우 과도한 물과 전해질의 손실이 올 수 있다. 노인 신장의 기능신세노관에서는 효과적으로 전해질과 물을 흡수할 수 없기 때문에 수분량 손실과 전해질 장애를 야기하여 심각한 결과로 나타날 수 있다.

## (5) 감염질환

### 1) 급성 설사

급성 설사는 여행객들이 겪는 가장 흔한 의학적 문제이

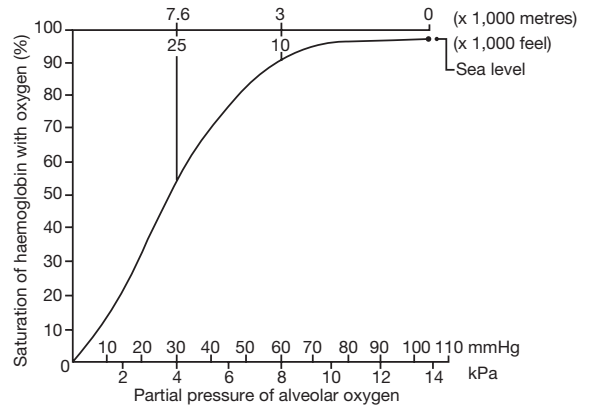


Figure 1. Oxyhemoglobin Dissociation Curve.

다. 사망률은 낮지만 급성 설사는 여행을 불쾌하게 만들 수 있다. 대다수의 경우가 바이러스 보다는 세균에 의해 발생할 수 있다.

여행 전에 준비하면 좋은 유용한 팁은 다음과 같다.

- ① 여행 갈 때 경구 수액제 또는 경수 수액제를 만들 수 있는 가루를 준비한다.
- ② 설사가 심할 경우를 제외하고는 loperamide 같은 지사제를 피한다.
- ③ 경우에 따라 fluoroquinolone 계통의 약물의 준비가 필요할 수 있다.

### 2) 말라리아

말라리아는 모기 Plasmodium 종에 의해 발생한다. 질병 매개체인 Anopheles 모기가 제일 좋아하는 서식지는 근처에 강이 있는 열대 우림으로, 질환의 중증도는 매개체의 종류 특히 falciparum인 경우에 심하다. 아시아 국가를 여행하는 여행자 중 다수의 경우가 인도(50%), 인도네시아(16.7%), 방글라데시(13%)에서 보고되었다. 몇 가지 효과적인 예방법은 긴소매 셔츠와 긴바지를 입어서 모기에 풀리는 것을 피하고 모기장 속에서 잠을 자는 것이다. 그렇지만 방충제를 이용하는 것은 효과가 없는 것으로 보고되었다. 일차 예방 화학요법은 약물의 활동 가능성 때문에 여행 전에 시작해야 하며 여행이 끝난 뒤 4주간 복용해야 한다.

### 3) 몇몇 백신으로 예방 가능한 감염질환

여기에는 장티푸스, A형과 B형 간염, 독감, 파상풍, 수막알

<b>Passenger Details</b>			
Name: _____		Age: _____	
Phone No: _____			
Address: _____			
<b>Itinerary</b> - (Flight details mandatory)		<b>Booking Ref No.</b> _____	
Airline: _____	Flt No: _____	Class: _____	Date: _____ From _____ To _____ <small>d d m m y y</small>
Airline: _____	Flt No: _____	Class: _____	Date: _____ From _____ To _____ <small>d d m m y y</small>
Name of Booking Agent _____		Phone _____	
(if applicable)			
<b>To be completed by treating doctor</b> - please complete this form after careful consideration of the Travel Clearance Guidelines.			
Diagnosis: _____			
Has the condition resolved? Yes No			
Date of Diagnosis: _____		Date of Surgery (if applicable): _____ <small>d d m m y y</small>	
<b>Requirements</b> (Indicate with a tick / where required)			
1. Is a wheelchair required to the aircraft door/seat?	No	Door	Seat
2. Is an escort required inflight to assist with eating, medications (including operating medical equipment) and toileting?	Yes	Yes	No
3. Is a medically trained escort necessary? (mandatory for stretcher and humidicrib carriage)	Yes	Yes	No
4. Name of escort (if applicable) _____			
Qualifications of escort (if any) _____			
5. Is any of the following equipment required? If yes, please specify and provide details below. Stretcher <input type="checkbox"/> Humidicrib <input type="checkbox"/> Electrical** <input type="checkbox"/> Please specify _____ ** Electrical equipment must be QF approved as per equipment list	Yes	No	
6. Is the passenger travelling from a hospital?	Yes	No	
7. Is an ambulance is required, have all the necessary arrangements been made? If yes, provide details of such. (Clearance for travel CANNOT be given until ambulance bookings are confirmed)	Yes	No	
8. Is supplemental oxygen required inflight? If yes, please complete below. Flow Rate? 2 L/M <input type="checkbox"/> Intermittent <input type="checkbox"/> 4 L/M <input type="checkbox"/> Continuous <input type="checkbox"/> If travel is within Australia, will passenger provide own C size travel pack oxygen cylinder?	Yes	No	
<b>Other Relevant Information</b> (Please also provide details of all medical equipment/medication required for passenger comfort inflight)			
I have read and understand the Travel Clearance Guidelines and I certify that the above named passenger is fit to travel on the proposed flights. I further certify that this person does not have any contagious disease that could <i>directly</i> place another passenger or the crew at risk, or that would contravene relevant Quarantine or Public Health Department regulations.			
Doctor's Name _____		Qualifications _____	
Signature _____		Phone Number _____ Fax _____ Date _____ <small>d d m m y y</small>	
Address _____			
<small>As a courtesy, Qantas may notify any doctor who clears a passenger for travel if the condition of the passenger deteriorates in flight, or if the level of care required for that passenger results in an interruption to normal operations.</small>			

Figure 2. Medaform from QANTAS Airline.

균혈증, 일본 뇌염, 홍역, 풍진, 볼거리, 광견병 등이 있다. 권장되는 백신은 환자의 건강상태, 여행 예정지와 여행의 종류, 여행의 기간과 동시에 여행 시기의 역학적 자료에 따라 다르다.

## (6) 혈전색전증

흔히 긴 여행 뒤에, 특히 여행 5시간에서 17시간 사이에 발생하는 이 흥미로운 질환은 종종 이코노미 클래스 증후군이라 불리며 다수의 환자는 비행 15일 내에 증상을 경험할 수 있다. 중요한 위험인자로는 혈전색전증의 과거력(34%), 만성 질환

이나 암(25%), 에스트로겐 섭취(16%), 과거 다리 상처(11%)가 있다. 그렇지만 최고 36%까지는 전혀 위험인자를 가지고 있지 않은 환자였다. 다른 선행 인자로는 객실 내 공기의 낮은 습도에 의한 탈수, 알코올 섭취, 적은양의 수분섭취, 계속 앉아있는 경우, 의자로부터 오금정맥에 계속 압박을 받는 경우 등이 있다. 따라서 예방 방법은 충분한 수분 섭취, 알코올음료나 담배를 피하는 것, 복도를 걸거나 등척성 장판지 운동 등으로 간간히 운동을 해주는 것, 다리에 탄력성 있는 긴 양말(elastic stockings)을 착용하는 것, 그리고 창가(window seat)나 좌석 중간 자리(middle seat)를 피해 통로측 자리(aisle seat)에 앉는 것이 도움이 될 수 있다.

## 2. 기저만성질환과 연관된 건강문제

### (1) 만성 폐쇄성 폐질환

객실 내 산소 농도는 해수면과 비교해서 15~18% 정도 감소하고 국제선 항공기의 일반적인 항공 고도는 해발 30,000~40,000 ft에 이르는데 이때의 기내 압력은 5,000~8,000 ft에 올랐을 때와 맞먹는다. 따라서 만성 폐쇄성 폐질환을 앓고 있어서 혈액 내 산소분압이 낮은 여행객은 저산소증이 악화되

기 쉽고, 일상생활에서 PaO<sub>2</sub>가 70 mmHg 이하로 측정되는 환자들의 경우 기내 여행 중 산소 공급을 권한다. 그렇지만 동맥 내 산소분압이 70 mmHg 이상인 경우 산소 분압이 8,000 ft에서 50 mmHg 이하로 갈 가능성은 낮다(Figure 1).

6시간 이상의 장시간의 항공 여행을 계획하고 있는 환자의 계산된 기내 PaO<sub>2</sub>가 40~55 mmHg라면 기내 여행 중 산소 공급을 받아야 하며 항공 일정 7일전 항공사에 미리 신청하는 것이 좋다. 노선별 기종에 따라 산소 탱크를 적재 할

**Table 1.** Conditions that usually prevent travel

Heart Attack	• Within 7 days of intended travel
Stroke	• Within 3 days of intended travel
Psychiatric Disorder	• Acute or uncontrolled
Contagious or infectious disease	• If this poses a direct risk of infection to passengers or crew
Angioplasty	• Within 3 days of travel
Angioplasty with stents	• Within 2 days of travel
Pregnancy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domestic Flight - Multiple pregnancy after 36<sup>th</sup> week</li> <li>• Flights greater than 4 hours - single pregnancy after 36<sup>th</sup> week</li> <li>• International Flight - multiple pregnancy after 36<sup>th</sup> week</li> </ul>

**Table 2.** Conditions that may require travel clearance

Inability to toilet, eat or Administer own medication	• Subject to the length of flight, a competent escort (arranged by you) must be available to travel with you. Your escort must sit in an adjacent seat.
Asthma	• Recent deterioration within 48 hours of travel
Head Injury	• Within 2 weeks of travel or where there is air in the cranium
Heart Attack	• Within 21 days of travel
Chest surgery	• Within 10 days of travel
Ear and/or Sinus Pathology	• Within 48 hours of travel
Stroke	• Within 10 days of travel
Phobias	• If doubt about ability to cope with air travel
Abdominal surgery	• Within 10 days of travel
Anaemia	• Hb < 7.5 d L/L
Infants-newborn babies	• Within 7 days of birth
Decompression sickness	• Requires clearance from a specialist in hyperbaric medicine
Penetrating Eye Injury	• Within there is air in the eye or a vitreous leak
Plaster casts	• Plaster cast must be split if the injury is < 48 hours old
Pneumothorax	• Within 14 days of resolution
Fractured jaw which has been wired	• Must carry wire cutters onboard. Must travel with an escort capable of cutting the wires if necessary. Suitable documentation must be carried because of the security issues.
Requirement for Stretcher/Humidicrib	• Must travel with medical escort. Escort must sit in adjacent seat.
Psychiatric disorder that may deteriorate during flight	• Must travel with medical escort. Escort must sit in adjacent seat.
Inability to sit upright	• Passengers are required to sit upright for take-off and landing.
Assisted Breathing During Travel/ Supplemental Oxygen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• While the aircraft may be at 40,000 feet, cabin altitude is generally maintained at 6,000 to 8,000 feet. This results in an oxygen level equivalent to an atmosphere with 15% oxygen content. Because of the nature of the oxygen dissociation curve most passengers can tolerate this partial pressure without detriment. However, passengers with pre-existing respiratory or cardiac conditions may need supplementary oxygen.</li> <li>• If your patient requires supplemental oxygen during travel, a Travel Clearance Form must be submitted to QANTAS Aviation Health Service. Supplemental oxygen must be pre-ordered and there is an additional charge.</li> </ul>
Plug in electrical equipment	• To prevent interference with aircraft electrical systems, all plug in equipment must be QF approved and pre-approval is required by QANTAS.



수 없는 경우도 있기 때문이다.

주치의는 산소공급 속도(예; O<sub>2</sub> 2L/MIM) 지속적 혹은 간헐적 공급 여부(continuously or intermittently) 등이 기재한 항공기 탑승 여부(Figure 2) 확인서를 항공사 의무팀에 제출할 수 있도록 작성해 준다.

기내 습도는 10~12%의 비교적 건조한 편으로 천식 환자들에게는 좋지 않은 영향을 미치며 객담 분비물이 많은 환자들도 괴로움을 호소할 수 있으므로, 지속적이고 충분한 수분공급이 이루어져야 한다.

비행기 여행의 금기는 다음과 같다

- ① 활동성 기관지 수축이 있는 환자
- ② 휴식 시에도 청색증이 있는 환자와 운동시 호흡곤란이 있는 환자
- ③ 호흡기 감염환자와 폐성심증, 기흉이나 종격동 기종이 있는 환자
- ④ 과거 3주 내에 흉부외과 수술을 받은 환자와 비교통성 폐낭이 있는 환자
- ⑤ 폐기능에 이상이 있는 환자

(PaO<sub>2</sub> < 50 mmHg, PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg, 최대 자발 호흡량 < 40 L/min, 폐활량이 예측치의 50% 보다 적은 경우)

## (2) 심장질환

예측하지 못한 심장질환은 1977년부터 1984년까지 비행 중 첫 번째 사망 원인(56%)이었다. 그 후 모든 만성 순환기 질환이 있는 승객은 22,500 ft 이상에서 비행 중에 산소공급을 받아야 한다고 제안되었지만 심근 경색이 발생한 환자 187예 중 94예는 동반한 의사(Escort Doctor)의 면밀한 감독 하에 상업용 여객기를 통해 안전하게 이송되었다.

여행 중 평상시 보다 증가된 활동량은 또한 심장질환이 있는 노인의 이환율과 사망률에 영향을 미칠수 있다. 1991년부터 1992년까지 호주의 Ayers Rock 여행을 하는 여행객들의 심각한 사고에 대해 조사한 결과에 따르면 13명의 심근경색 환자 중 9명이 압박 등반 중 발생했다. 비록 발생률이 단지 심각한 사고의 5.1% 밖에 되지 않지만 전체 사망자 비율의 절반 이상을 차지한다. 기저 심장질환이 있는 여행객은 반드시 금지해야 할 행동에 대해 여행 전에 주치의와 상의해야 한다(Table 1, 2).

## (3) 부비동과 중이강의 질환

신체 내에 있는 중이강이나 부비동 등의 어떤 공간에서든지 여객기가 상승하는 동안의 압력이 낮은 환경에서는 공기가 팽창하고 여객기가 하강하는 동안에는 부피가 줄어든다. 따라서 중이강이나 부비동이 막혀있는 노인들은 심각한 귀의 통증, 귀울림, 어지럼증, 난청이나 고막의 천공을 경험할 수 있다. 그러한 압력 손상은 급성 상기도 감염이나 중이염이 있는 환자에게서 흔히 발생하며 중이에 장액성 또는 혈액성 분비물이 빠르게 차오르게 되며 압력 중이염이라고도 불린다.

효과적인 예방법은 예방적으로 국소 혹은 전신 충혈제거제 이용, 삼킴호흡을 할 때 강하게 콧구멍을 압박하는 Toynbee 압박법, 코인두 압력이 올라가는 동안 입과 코를 막는 변형된 Valsalva 등이 있다.

## (4) 당뇨

당뇨 환자들이 장거리 여행을 할 때는 몇 가지 중요한 문제들이 발생한다. 이런 문제들은 식사 시간의 변화나 당뇨약 복용 시간의 변화, 친숙하지 않은 음식과 활동, 인슐린 요구량과 가용성의 변화가 있다. 그렇지만 현재의 의학기술의 발전은 노인들에게 펜 같은 기구에 인슐린 카트리지를 사용함으로써 노인들에게 인슐린 주사를 더 친숙하게 만들고 있다. Regular insulin은 한 달 안에, NPH insulin은 일주일 안에 이용하기만 한다면 냉장 보관할 필요가 없다. 환자들은 또한 여행기간 동안 인슐린 요구량을 결정하기 위해 휴대용 키트를 이용해 자신의 혈당을 측정해야 한다. 동편으로 혹은 서편으로 여행하는 사람에게 낮이 짧아지거나 길어질 수 있기 때문에 각각 인슐린 요구량이 조정되어야 한다. 특히 6시간 이상의 표준 시간대를 통과하는 긴 비행 동안에서 필요하다. 반면에 북쪽이나 남쪽으로 가는 환자에게는 인슐린 용량을 조절할 필요가 없다. 동쪽으로 여행하는 환자에게 1/3으로 전체 하루 인슐린 요구량을 줄였다. 반면에 서쪽으로 여행하는 환자에게서는 아침에 맞은 후에 18시간 뒤에 1/3 정도의 추가적인 인슐린이 필요할 수 있다. 그러한 상황에서 일반적인 인슐린 용량에서 2~4% 정도의 증가 혹은 감소는 저혈당을 유발하지 않는다.

## (5) 간질환

만성 간질환이나 만성 알콜 중독이 있는 사람은 누구든지

**Table 3.** Insulin adjustment when traveling east across multiple time zones.

Usual Regimen		Day of Departure/Travel (East bound)		First Day Destination
Multiple injection regimen with pre-meal soluble insulin and overnight intermediate insulin		Usual premeal soluble insulin. If less than 4 hours between meals this requires a slightly reduced dose fo the third soluble injection (by 1/3) and additional carbohydrate (ie. extra large evening snack if one meal missed) and a reduction (1/3) in overnight intermediate insulin to avoid nocturnal hypoglycemia.		Return to usual insulin regimen if you have overcompensated with the reduction of the evening intermediate insulin. Additional soluble insulin (1/3 ofusual morning dose) should be considered if fastion blood glucose > 14 mmol · L <sup>-1</sup> (250 mg · dl <sup>-1</sup> ).
	Day of Departure	First Morning at Destination	10 hr After Morning Dose	Second Day at Destination
Two-dose schedule	Usual morning and evening doses	2 /3 usual morning dose	Usual evening dose plus remaining 1/3 of morning dose if blood sugar over 14 mmol · L <sup>-1</sup> (250 mg · dl <sup>-1</sup> ).	Usual two doses
Single-dose Schedule	Usual Dose	2 /3 usual dose	Remaining 1/3 of morning dose if blood sugar over 14 mmol · L <sup>-1</sup>	Usual dose

**Table 4.** Insulin adjustment when traveling east across multiple time zones.

Usual Regimen	Day of Departure/Travel (West bound)		First Day Destination
Multiple injection regimen with pre-meal soluble insulin and overnight intermediate insulin	Usual premeal soluble insulin. Additional soluble insulin injection with additional meal/snack. Modest reduction (1/3) in overnight intermediate insulin to avoid nocturnal hypoglycemia.		Return to usual insulin regimen. Additional soluble insulin (1/3 of usual morning dose) should be considered if fasting blood glucose > 14 mmol · L <sup>-1</sup> (250 mg · dl <sup>-1</sup> ).
	Day of Departure	18 hour After Morning Dose	First Morning at Destination
Two-dose schedule	Usual morning and evening doses	1/3 usual dose followed by meal or snack if blood glucose > 14 mmol · L <sup>-1</sup>	Usual two doses
Single-dose schedule	Usual dose	1/3 usual dose followed by meal or snack if blood glucose > 14 mmol · L <sup>-1</sup>	Usual dose

Vibrio vulnificus 균혈증이 발생할 가능성이 높다. 해변으로 여행을 가는 노인은 해산물을 날것으로 먹거나 다리에 개방 상처를 노출시킨 채로 바닷물 속을 걸어 다니는 것을 피해야 한다. Vibrio vulnificus 균혈증 환자의 대다수는 50세 이상의 남성이었으며 사망률은 60%였다.

#### (6) 여행 시 기존 만성 질환 관리

##### 1) 뇌/심혈관계 질환자

심혈관질환은 여행자 사망, 비행 중 응급상황의 주요한 원인으로 출발 전에 주치의와 여행 일정에 대하여 상의하고, 최근의 심전도 복사본과 주치의의 이름과 전화번호 등과 함께 모든 약제의 여유분을 휴대용 가방과 화물용 집에

각각에 분리하여야 한다.

환자 평가에서 일반적으로 90 m를 걷거나 계단을 12개 정도 오르는데 아무 증상이 없다면 비행기 탑승을 해도 무방하다.

기내에서 짠 음식, 탄산음료, 기름진 음식은 피해야 하며 주류의 과다섭취도 금물이다. 기내에서는 적어도 1시간에 한 번은 복도를 걷거나 앉은 채로 발목을 굽혔다 폈다하는 운동을 하여 혈전증을 예방하여야 한다.

불안정성 협심증, 조절이 안되는 심부전이나 부정맥이 있는 환자는 이러한 상태가 안정될 때까지 적어도 3개월 이상 탑승을 연기해야 하며 최근에 발생한 심근경색증 환자는 발

작없이 안정된 상태로 4~6주가 지나면 탑승이 가능하다. 뇌 경색이 생긴 환자는 2~6주가 지나야 여행이 가능하다.

보조 산소의 도움을 받아야 하는 경우에는 비행 최소 7일 전에 항공기에 의사의 소견서와 함께 제출하여 항공기 탑승 여부(Figure 2)확인서 및 산소 탱크 설치에 따른 추가 비용에 대한 상담을 받아야 한다.

항공 여행이 불가능한 뇌/심혈관계 질환은 다음과 같다.

- ① 합병증이 없는 3주 이내의 심근경색증
- ② 합병증을 동반한 6주 이내의 심근경색증
- ③ 불안정성 협심증
- ④ 비보상성, 중증 울혈성 심부전
- ⑤ 조절되지 않는 고혈압, 부정맥
- ⑥ 2주 이내의 관상동맥 혈관 수술(CABG)
- ⑦ 2주 이내의 뇌혈관 질환
- ⑧ 증상이 있는 중증 심장판막질환
- 2) 당뇨병 환자

주치의는 당뇨병 환자와의 여행전 상담을 통하여 여행지역, 여행시기, 과거 접종력 및 병력 등을 확인, 필요한 접종(인플루엔자, 폐렴구균 등등)시행하여 하며 인슐린 보관법, 거주지역과 다른 시간대를 통과할 때 인슐린 용량을 조정하는 법 등에 대한 교육을 시행한다. 해외여행 시 병 또는 편형 인슐린 을 포함한 인슐린 주사기, 바늘, 혈당 조절 장비, 간단한 스낵 등을 휴대하고 다니도록 하며, 주치의 연락처, 인슐린, 혈당 강하제의 성분명, 상품명에 기재 된 영문 진단서 또는 처방전을 준비해 준다.

장시간의 항공기여행에서 운동량이 감소하면 혈당이 급속히 오를 수 있으므로 자주 혈당을 체크하도록 하고, 탄수화물 섭취를 줄이고 속효성 인슐린을 사용하여 고혈당을 조절하도록 한다. 그러나 3시간 이하의 시간대를 움직이는 여행은 인슐린 용량의 조절이 필요 없으며, 6시간 이상의 경우에만 식사량과 활동량을 고려하여 인슐린 용량을 일시적으로 조절한다. 경구용 혈당 강하제를 복용하고 있는 사람은, 평소처럼 약을 현지 시간에 맞춰서 복용하도록 한다(Table 3, 4).

### 3. 여행 후 상담

기존의 만성 질환자(예, 심부전, 당뇨, 만성 호흡기 질환

등), 귀국 일주일 이내에 열, 설사, 구토, 황달, 피부질환이 생기는 경우, 여행하는 동안 성병을 포함한 잠복성 감염성 질환에 노출되었다고 생각되는 경우, 세계 보건기구에 지정 한 전염병 발생국에서 3개월 이상 체류한 경우 해외여행 후 검사를 받아야 하는 경우는 여행 후 지체 없이 주치의를 만나 상담해야 한다.

해외여행 후 받아야 하는 의학적 검사로는 성 접촉 질환의 발생 가능성을 평가하기 위해 해외여행 중의 성적 접촉, 성 접촉 상대자에 대한 정보, 콘돔 사용 여부 등을 확인 하고, 매독(RPR), 에이즈(HIV 1/2 Ab), 클라미디아(Chlamydia IgM in Urine) 등을 시행할 수 있으며 에이즈 감염은 수년이 지난 후에도 증상이 나타날 수 있으므로 고위험 자일 경우에는 2~3달의 기간을 두고 검사해야 한다.

말라리아 예방 약제에 의해 말라리아 증상이 지연되어 나타날 수 있으므로, 의심스러운 경우에는 반드시 혈액 도말 검사나 항체 검사를 해 보아야 한다. 열대 지역의 담수를 자주 접촉하였거나 흙의 접촉이 잦았던 여행자는 증상이 없더라도 기생충 질환의 감염 여부를 확인해 보기 위해 혈액 검사나 대변 검사를 시행해야 한다.

## 결론

여행 전에 주의 깊은 준비는 필수적이다. 모든 위험 요인들을 찾고 평가해야 한다. 그리고 이러한 요인들을 줄이기 위한 계획을 세워야 한다. 여행전의 사려 깊은 준비는 잘 계획된 일정, 여행지의 지역 문화 뿐 아니라 기후나 지리학적 인 조사가 포함되어야 한다.

주치의는 상담을 통해 여행에 필요한 약을 처방 할 뿐 아니라 환자 건강 상태 평가를 통해 여행의 적합성 평가를 위해서 필수적인 역할을 하여야 한다.

여행의학은 학문으로써 여행자들이 건강하게 여행을 즐길 수 있도록 하는데 그 목적이 있으며 여행과 관련된 질병이나 사고 예방, 조기 발견 및 치료를 위하여 여러 분야의 종합적 접근이 필요하다. 따라서 환자 진료에 있어 포괄적 접근과 접근 용이성이 좋은 일차의료인의 역할이 중요하다.

여행의학은 각 지역의 특색과 개개인의 특색에 따라 적용



됨이 실로 방대하다 할 수 있는 영역의 학문이다. 다양한 지역에 여러 건강 상태를 갖고 있는 사람들이 여행을 하기에 미국 질병 통제국(CDC), 세계 보건 기구(WHO) 등에서 제공하는 해외여행 관련된 건강관련 정보를 바탕으로 여행 시 발생 할 수 있는 질병이나 사고를 예방하기 위한 방법을 찾고, 문제점을 해결 할 수 있도록 해야한다.

## 참고문헌

1. Kim TY. Information manual for oversea travel: Incheon Airport National Quarantine Station, 2005.
2. Yoo BW. Travel Medicine. Korean J Fam Med 2008; 29: S18-23.
3. Kim YJ. Travel Medicine. Korean J Fam Med 2007; 28: S144-148.
4. Yoo BW. Travel Medicine-Case. Korean J Fam Med 2007; 28: S149-155.
5. <http://www.nc.cdc.gov/travel/yellowbook/2010/>
6. <http://www.uptodate.com/>
7. <http://www.tour.go.kr>
8. Walker E, Williams G. ABCs of healthy travel. London: British Medical Journal, Cambridge University Press; 1989. p. 17.
9. Bettes TN, Mckenas DK. Medical advice for commercial air travelers. Am Fam Physician 1999; 60: 801-810.
10. Air travel for people with special needs. In: Leggat PA, Goldsmid JM, editors. Primer of travel medicine. Revised edn. Brisbane: ACTM Publications, 2005.
11. Mills D. Travelling well. 13th edn. 2006. Available at [www.travellingwell.com.au/index.html](http://www.travellingwell.com.au/index.html).
12. Elderly travellers: [www.travelhealth.gov.hk/english/travel\\_special\\_needs/elderly.html](http://www.travelhealth.gov.hk/english/travel_special_needs/elderly.html)
13. Physically disabled travellers: [www.emich.edu/coe/cate/travel.htm](http://www.emich.edu/coe/cate/travel.htm)



## Peer Reviewers' Commentary

이 시대는 세계화의 시대가 되었다. 따라서 지구상의 모든 곳에 서로 왕래하며 살아가는 세상이 되어 가고 있다. 본 논문은 여행의학에서 오랜 시간의 이동 중에 생기는 문제, 시차적응 문제, 서로 다른 환경에의 적응과 질병의 예방 및 각 지역마다 유행하는 질환이 다른 것과 더불어 여행자 개인의 질환이 여행으로 인하여 발생되는 문제에 어떤 영향을 받고 이를 어떻게 대처해야 되는지, 여행의 금기는 어떤 것이 있는지에 대한 적절한 고찰이 있었다. 향후 세계가 하나가 된 것에 대해 의학에서 앞선 준비가 필요하고 진료의에게 여행으로 인해 발생가능한 한 의학적인 문제에 대한 포괄적인 접근과 진료에 도움을 줄 수 있는 가이드가 담겨져 있는 내용들이 이전의 여행의학에서 제기되었던 것보다 더 체계적이고 업그레이드되는 실제적인 내용들이 되어야 하겠다.

[정리: 편집위원회]