

## 2세 남아에서 발생한 토착형 삼일열 말라리아 1례

정수진 · 양윤정 · 김순기 · 홍영진 · 손병관 · 조병원\* · 정문현\*\*

인하대학교 의과대학 소아과학교실, 임상병리과학교실\*, 내과학교실\*\*

### 서론

말라리아는 빈혈, 비종대, 며칠마다 반복되는 발열을 특징으로 하는 전염성 질환으로 주로 암놈 학질 모기에 의해서 전파되며 플라스모디움 속(genus *Plasmodium*)의 원충에 의해 감염되는 질환이다. 세계 인구의 41%에 해당하는 23억명이 말라리아 위험지역에서 살고 있으며, 매년 3~5억명의 말라리아 환자가 발생하고, 1억 5천~2억 7천명이 사망하고 특히 5세 이하의 소아에서 백만명 정도가 사망하고 있다<sup>1)</sup>.

우리 나라에서는 이전부터 삼일열 말라리아가 빈번하게 발생하였으나 1960년대에 말라리아 신고 체계가 확립되면서 1970년대 초에 가장 많이 신고되다가 1970년대 말에는 거의 소멸하였다<sup>2)</sup>. 그 후 말라리아는 주로 해외 여행이 증가하면서 여행 도중 감염되었다가 귀국 후에 발병하는 수입성 말라리아가 문제되었고<sup>3, 4)</sup>, 1993년에 전방에 근무하는 군인에게서 보고되기 시작하여<sup>5)</sup> 1996년에는 300여례가 보고되고 그 후에도 계속 증가하는 추세이다<sup>6, 7)</sup>. 환자들은 휴전선에 가까운 지역에 거주하고 있어 휴전선 북방의 북한 지역의 말라리아 유행이 있어 감염된 모기가 남하하여 감염시켰을 가능성이 대두되고 있다<sup>8)</sup>. 말라리아 매개 모기가 존재하는 우리 나라에서 토착형 말라리아의 발생은 계속 감염이 전파될 것과 소아에서의 발생 증가를 예측하게 하고 있다.

저자들은 해외 여행을 한 적이 없고 주기적 발열, 비종대와 빈혈을 주소로 개인의원에서 전원된 2세 남아가 삼일열원충(*Plasmodium vivax*)에 의한 말라리아(삼일열 말라리아)로 판명되어 치료받아 완치된 1례를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

### 증례

환자 : 김○태, 남아, 2년 4개월.

주소 : 빈혈과 비 종대로 개인 병원에서 의뢰.

현병력 : 평소 건강하게 지내오던 환아는 1997년 여름 한달간 경기도 연천에 사는 할머니 댁에서 지냈는데, 거주 3주때(9월 7일경)부터 하루 이틀 걸러 고열이 발생하여 지역의료원 외래에서 진료받은 바 있으나 열은 주기적으로 발생하였다. 그후 1주일 지나 인천에 귀가한(9월 14일) 후에도 열과 함께 기침, 가래, 보챔 등의 증상이 관찰되고 9월 15일 하루동안 평소보다 진한 소변 색깔이 관찰되었다. 약국에서 조제약 먹은 적이 있으나, 증상이 개선되지 않았고 오한과 발열은 간헐적으로 지속되었지만 특별한 주의는 하지 않고 지내왔다. 그러나, 야간 발열이 간헐적으로 나타나고 얼굴이 창백하고 전신 쇠약감이 점점 심해져서 9월 30일 개인 소아과를 방문하였다. 당시 비장이 촉진되고 혈액검사상 심한 빈혈 소견이 발견되어, 인하대병원 소아과에 의뢰되어 10월 4일 입원하였다.

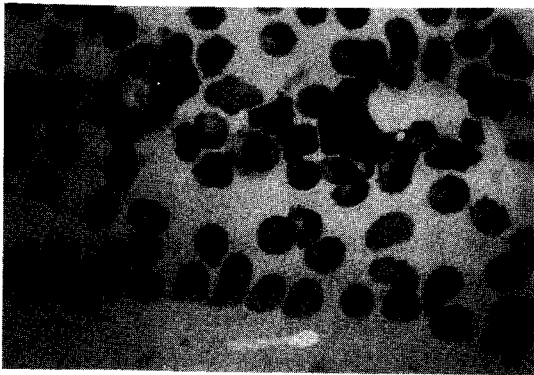
과거력 : 1997년 한달 동안(97년 8월 15일~9월 14일) 경기도 연천에 있는 할머니 댁에서 지냈으며 9월 7일경부터 간헐적인 발열이 있었다.

가족력 : 특이사항 없었음.

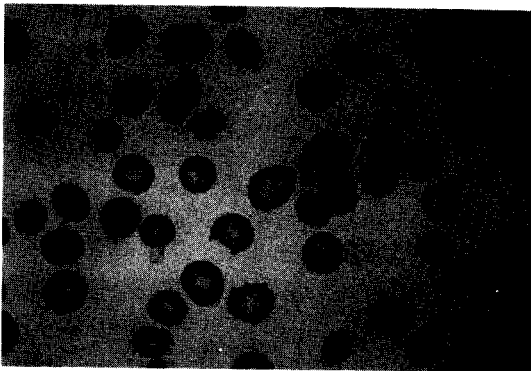
신체검사 소견 : 내원 당시 활력징후는 맥박수 분당 120회, 호흡수 분당 28회, 체온 36.8℃ 이었다. 의식은 명료하였으나 전신 상태는 급성 병색을 나타내었다. 창백한 얼굴에 결막도 창백하였으며 인두점막의 발적과 비대는 없었고 경구 임파선 종대는 관찰되지 않았다. 청진상 폐음과 심장박동은 정상이었다. 복부검사 소견상 장음은 정상이었으며 간은 촉진 되지 않았고 비장은 좌측 늑골하연에서

5cm 축소되었으나 압통은 호소하지 않았다.

**검사 소견 :** 입원당시 시행한 말초혈액 검사상 혈색소(hemoglobin, Hb) 7.1g/dL, 적혈구 용적(hematocrit, Hct) 22.1%, 백혈구 7700/mm<sup>3</sup>(호중구 28%, 림프구 57%), 혈소판 150,000/mm<sup>3</sup>이었으며 망상적혈구는 8.3%였다. 도말 검사에서 감염된 적혈구가 커지고 적혈구내에 말라리아 원충(parasites)의 생식세포(gametocyte)가 여러개 보였고, 윤상체(ring form), 영양형(trophozoite), 분열체(schizont)의 원충이 관찰되는 등, 3일열 원충에 합당한 소견을 보였다(Fig. 1~4). CRP는 음성, 혈청철 66 µg/dL,



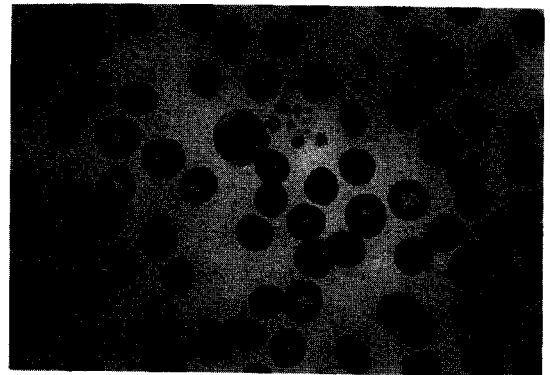
**Fig. 1.** A malarial parasite(*P. vivax*) seen in peripheral blood smear. Mature shizont containing numerous merozoites is seen. An atypical lymphocyte and neutrophils showing severe toxic changes are also seen.



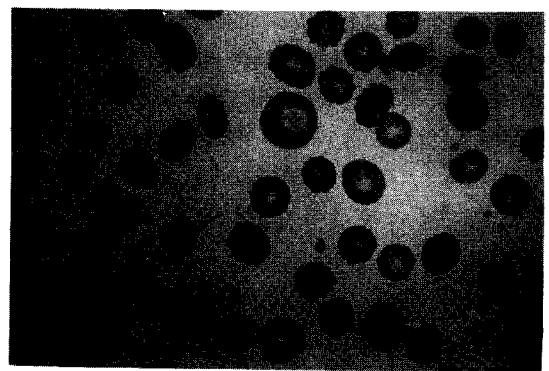
**Fig. 2.** A malarial parasite(*P. vivax*) seen in peripheral blood smear. A developing gametocyte with chromatin dot and bluish cytoplasm in young RBC is seen.

TIBC 251 µg/dL, ferritin은 156 µg/ml였으며, 생화학적 검사에서 glucose 80mg/dL, AST/ALT 32/21IU/L였다. Prothrombin time은 정상이었으나 partial thromboplastin time은 45.7초로 증가되었다. VDRL은 reactive 1:1, FTA-ABS IgG, IgM은 non-reactive. Antiphospholipid Ab는 양성, 소변검사는 정상이었다. 방사선학적 검사상 단순 흉부 촬영에서는 정상이었으며 복부초음파상 미만성 비종대 소견을 보였고 다른 종괴가 관찰되지는 않았다.

**치료 및 경과 :** Malaria 진단하에 제 2병일에 hydroxychloroquine sulfate(Oxiklonin)을 증량 용량(loading dose)으로 경구 투여하였고 6시간 후와 24시간, 48시간 후 추가되었다. 환이는 내원 이튿날부



**Fig. 3.** A malarial parasite(*P. vivax*) seen in peripheral blood smear. A large gametocyte nearly occupying infected RBC is seen.



**Fig. 4.** A malarial parasite(*P. vivax*) seen in peripheral blood smear. A ring form trophozoite infecting young polychromatic RBC is seen.

터 기침과 고열이 발생하였고 4병일까지 열이 지속되며 기침과 가래도 더욱 악화되었다. Hydroxychloroquine sulfate 경구 투여가 끝난 5병일에도 열이 지속되어 말초 혈액검사와 도말 검사가 수차례 시행되었는데 말초혈 검사상 Hb 7.5g/dL, Hct 23.1%, 백혈구  $5,600/\text{mm}^3$ , 혈소판  $200,000/\text{mm}^3$ 이었으며 도말검사서 삼일열 원충은 보이지 않았다. 그러나, 고열, 전신쇠약감, 기침, 가래와 함께 흉부 청진상 거친 호흡음과 함께 양 폐야에서 수포음이 계속 청진되어 6병일부터 정맥용 항생제(cefuroxime)를 투여하기 시작하였다. 항생제 투여 24시간 후부터 열은 떨어지기 시작하고 기침과 가래가 감소하였고 전신상태가 호전되었다. 내원당시 좌측 늑골하연에서 5cm로 촉진되던 비장은 4병일에는 3cm, 8병일에는 2cm로 촉진되었고 10병일 이후에는 비장의 끝만 촉진되었다. 제 5병일, 10병일 및 14병일에 실시된 말초혈액의 추적검사서 Hb치는 각각 7.1, 8.5, 8.7g/dL, Hct 22.1%, 26.0%, 27.2%, 백혈구 수  $7,700/\text{mm}^3$ ,  $6,100/\text{mm}^3$ ,  $7,200/\text{mm}^3$ , 혈소판 수  $150,000/\text{mm}^3$ ,  $200,000/\text{mm}^3$ ,  $433,000/\text{mm}^3$ 이었고, 도말검사상 삼일열원충은 계속 보이지 않았다. 열이 완전히 떨어진 8병일부터 재발 방지를 위해 primaquine 0.3mg base/kg/day를 경구로 2주간 투여하였고 특별한 부작용은 없었다. 환아는 퇴원하여 외래에서 추적 관찰중이며 치료 4주후 검사한 Hb은 13.3g/dL, Hct은 40.3%였고 전신상태는 양호하다.

## 고 찰

말라리아는 플라스모디움 속의 기생원충에 의해 발생하는 질환으로 100종 이상이 있으나 이 중 삼일열원충, 열대열원충(*P. falciparum*), 사일열원충(*P. malariae*) 및 난형열원충(*P. ovale*) 4종만이 인체에 흔하게 감염을 일으킨다. 열대열원충은 조류의 말라리아 원충과 밀접하게 연관되어 있으며 가장 최근에 인체에 들어온 종으로 인체에 가장 치명적인 말라리아 원충이다. 사일열원충은 원숭이의 말라리아 원충과 거의 유사하며 인체에 가장 잘 적응을 하여 인체내에서 수십년을 지낼 수 있다<sup>9)</sup>.

우리나라는 난형열원충만 제외하고는 모두 발견되었으며 가장 흔하게 발견되는 것은 삼일열원충이다. 열대열원충은 주로 마약중독자에게 발견되었으며 최근에는 해외여행자에게 발견되고 있다.

말라리아의 임상 양상은 원충의 생활 주기와 밀접하게 연관이 되어 있으며 모든 말라리아 원충의 생활 주기는 같다. 암놈 학질모기가 인체에서 원충의 자웅생식모세포(gametocyte)를 함유하고 있는 혈액을 빨 때, 이들 모세포들은 모기의 위에서 합쳐져서 위벽에 들어가 오오시스트(oöcyst)를 형성하는데 이 속에서 수천의 포자소체(sporozoite)가 발육한다. 침샘에 있던 포자소체가 매개 모기에 의해 인체에 주입이 되며 포자소체는 몇분안에 肝세포로 들어가 적혈구외분열체(extraerythrocyte schizont)로 발육한다. 발육과 증식 시기(열대열 말라리아, 난형열 말라리아와 삼일열 말라리아는 7~10일이 걸리며 사일열 말라리아는 10~14일이 소요됨) 후에 조직 메로조이트가 적혈구를 침입하면 비생식형 분열증식환(the cycle of asexual schizogony)을 보이게 된다. 이 시기의 원충을 영양형(trophozoite)이라고 하는데 이는 적혈구 내에서 운상체, 영양형, 분열체(erythrocyte schizont)로 성숙되어 적혈구가 터지면 메로조이트가 나와 다른 적혈구를 침입한다. 본 증례에서는 이러한 여러 증식 과정이 다 관찰되었다. 임상적 증상은 적혈구내 분열체들이 터져나오는 시기와 일치한다. 어떤 적혈구 안에서는 자웅생식모세포로 발육하기도 한다. 이 때 모기에 물리면 모기에 의해 말라리아가 다른 사람에게 전파된다.

임상 증상은 말라리아에 대한 면역상태와 원충의 종류에 의해 결정된다. 말라리아는 면역력이 없는 인체에서 더 심한 증상을 나타내며 열대열원충에서 더 심하다. 열대열 말라리아의 경우는 초기에 증상이 경하나 점차 심해져가는 반면 삼일열 말라리아는 전구 증상은 심하나 경과가 양호하다. 주기적인 열발작이 말라리아의 특징이라고 할 수 있으며 적혈구내 분열체들이 터져나오면서 발생하는 증상이다. 열대열원충에 면역이 있는 사람이나 대부분의 삼일열원충, 난형열원충, 사일열원충은 주기적인 열발작을 보인다. 특징적인 발작은 10~12시간

동안 지속되는데 심한 오한이 1~2시간 정도 있다가 열경련을 가져올 수 있는 고열이 3~4시간정도 발생하며 이어서 2~4시간동안 심한 발한과 더불어 열이 떨어지는 것으로 끝을 맺는다. 사일열 말라리아는 매 72시간 간격으로 이 발작이 발생하며 다른 말라리아는 44~48시간 간격으로 발생한다. 다른 비특이적인 증상으로 두통, 근육통, 관절통과 복통, 구토와 설사가 동반된다. 창백과 황달이 용혈에 의해 생길 수 있다.

면역이 없는 인체에서는 열대열원충에 감염되었을 때는 특징적인 열발작을 거의 볼 수 없으며 비특이적인 두통, 근육통, 복통, 기침 등과 열이 있다가 점점 심해지면서 급격히 나빠질 수 있다. 열대열원충에서 뇌형 말라리아, 폐부종, 신부전, 속, 이질 등이 발생할 수 있다.

말라리아에 감염된 거의 모든 소아에서 열이 있으나 특징적인 주기적인 열발작이 없을 수가 있다<sup>10)</sup>. 증상 발현이 병원 내원시까지 3주 이상 지속된 것으로 추정되는 본 증례에서는 열이 간헐적으로 나타났지만 환자의 보호자가 간과하여서 정확한 주기는 알 수 없었다. 연령이 어린 경우는 위장염, 폐렴, 뇌수막염, 뇌염, 간염 등으로 착각할 수 있으며 기침과 열이 가장 흔한 증상으로 나타날 수도 있다. 본 증례도 입원기간중 폐렴으로 생각되는 소견이 있었고 관습적인 치료에 잘 반응하였다.

말라리아의 진단은 특징적인 주기적 열발작이 있는 경우 의심하게 되며 혈액도말에서 원충을 발견함으로써 확진할 수 있다. 진단을 하기까지 반복해서 혈액도말 검사가 필요한 경우도 있다. 간접형 광검사 등의 항체검사는 항체가 감염 첫 주 이후에 나타나서 수년간 지속될 수 있다.

말라리아의 치료약제로는 chloroquine 내성이 있는 Plasmodium falciparum을 제외하고는 chloroquine으로 치료하는데, 우선 10mg base/kg를 경구로 주고, 6시간, 24시간, 48시간후에 각각 5mg base/kg 먹이거나, 비경구용으로서 quinidine을 사용한다<sup>11)</sup>. 또 간세포에 남아 있을 수 있는 분열소체의 제거를 위해 즉, 재발을 예방하기 위해 primaquine 0.3mg base/kg/d를 14일간 사용한다. 본 환자는 chloroquine과 primaquine 사용에 부작용

없이 잘 견디었고, 수차례의 말초혈 도말에서 원충이 보이지 않았고, 1개월 후의 추적 관찰에서 혈액소치가 정상화되었음을 확인하였다.

말라리아의 예방법으로 매개 모기의 서식처를 없애기 위해 웅덩이를 메우거나 물을 말리도록 하며, 위험지역에서는 반드시 방충망과 모기장을 설치하도록 한다. 또한 매개 모기에 폭로된 사람은 노출 부위의 피부에 반복해서 방충제를 바르도록 한다. 공혈자는 말라리아의 병력을 묻고 위험 지역에서 돌아온 사람은 투약없이 증상이 없는 사람에 한하여 6개월 후에 공혈을 할 수 있게 하며 만약 항말라리아제를 예방적으로 먹었거나 말라리아를 앓고 난 사람은 무증상이면서 위험지역을 떠난지 3년이 되었으면 공혈을 할 수 있도록 한다. 또한 말라리아 위험지역으로 여행을 할 경우에 chloroquine 감수성이 있는 지역에서는 5mg base/kg(8.3mg/kg salt)을 1주 간격으로 경구 복용하고, chloroquine 내성 지역에서는 mefloquine, doxycycline, 또는 chloroquine + pyrimethamine sulfadoxine을 사용한다.

말라리아가 풍토병인 지역에서는 면역이 없는 외국 여행객이나 1~3세의 소아에서 가장 빈발하나, 현재 우리 나라와 같이 휴전선 근처에서 비교적 국한적으로 발생하는 경우에는 휴전선에서 가까운 지역에서 매개 모기에 빈번하게 노출되는 성인에서 주로 발생하리라고 생각되나, 소아들도 노출을 피할 수 없기 때문에 말라리아 발생이 예상된다. 그러므로 휴전선에 가까운 지역이나 다른 발생요인없이 말라리아가 발생한 지역에 사는 소아에서 열이 있는 경우에는 말라리아의 가능성을 고려해야 된다고 생각되며, 한편, 보고 체계를 더 체계적으로 하여 소아에서의 말라리아 발생의 역학적 유형을 잘 알고, 이에 대한 대책이 필요하리라고 생각된다.

## 결 론

저자들은 2세 남아가 휴전선 근접지역인 연천을 다녀오고 나서, 삼일열 말라리아에 감염되어 발열, 비종대 및 심한 빈혈을 보였기에 이에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 1) WHO : *World malaria situation in 1994*. WER 36: 269-276, 1997
- 2) 김정순 : 감염학론. 1판, 신광출판사, 1991, p168-177
- 3) 조영숙, 조현찬, 이규만, 이계숙, 강정옥, 박정식 : 수입성 말라리아 4예. 감염 18:185, 1986
- 4) 이순형 : 수입성 기생충질환. 대한의학협회지 32: 247-254, 1989
- 5) 채인호, 임건일, 윤성노, 오원일, 김선주, 채종일 : 해외 여행 경력이 없는 남자환자에서 발병한 삼일열 말라리아 1례. 기생충학잡지 32:195-200, 1994
- 6) 임현우, 서지영, 안영수, 오상용, 김동립, 임채승, 강문원 : 1995년 국군병사에서 발생한 국내 감염 말라리아 환자 87명에 대한 역학적 및 임상적 분석. 감염 28:219-224, 1996
- 7) 채종일 : 새로 출현하는 말라리아. 대한의사협회지 40:728-733, 1997
- 8) 채종일 : 말라리아. 감염 26:417-420, 1994
- 9) Wilson CM : *Plasmodium species(Malaria)*; In Long SS, Pickering LK, Prober CG(Eds) : *Principles and practice of pediatric infectious diseases*, Churchill Livingstone Inc, 1997 p1409-1417
- 10) Randall G, Seidel JS : *Malaria*. *Pediatr Clin North Am* 32:893-916, 1985
- 11) American Academy of Pediatrics : *Malaria*. 1994 Red Book: Report of the Committee on Infectious Disease. 23th ed, Elk Grove Village, IL p301-307

= Abstract =

## A 2 years-old Male with Malaria

Soo Jin Chung, M.D., Yun Jung Yang, M.D., Soon Ki Kim, M.D.  
Young Jin Hong, M.D., Byong Kwan Son, M.D.  
Byong Won Cho\*, M.D. and Moon Hyun Chung\*\*, M.D.,

*Departments of Pediatrics and Clinical Pathology\*, Internal Medicine\*\*  
College of Medicine, Inha University Hospital, Incheon, Korea*

Malaria, caused by any of four species of protozoan parasites of the genus *Plasmodium*, is characterized by high fever, anemia and splenomegaly. Although malaria is a cause of significant morbidity and mortality worldwide, in Korea indigenous malaria has been believed to be eradicated by 1984. However, since the case report of native malaria in 1993, reported cases have been increased annually, reaching more than 300 cases in 1996.

We experienced a 2 years-old male with fever, severe anemia and splenomegaly who resided in Incheon city. He had the history of travelling to the area (Yunchon) near western Demilitarized Zone for 1 month this summer. After more than 2 weeks without special attention, he was presented with pallor, anemia and splenomegaly. He was diagnosed to have malaria by *Plasmodium vivax* with the help of peripheral blood smears which showed various forms of malaria, i.e., ring form, trophozoites, shizonts and gametocytes. He was treated successfully with hydroxychloroquine and primaquine. We report this case with brief review of related literature.

**Key Words** : Indigenous malaria, *Plasmodium vivax*, Children