



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

급성 A형 간염과 쯤쯤가무시병의
비교 연구

Comparative study of
acute hepatitis A and scrub typhus

2009년 2월 25일

조선대학교 대학원

의학과

이 준

이준의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 김만우

위 원 조선대학교 교수 박찬국

위 원 조선대학교 교수 김동민

2008년 11월

조선대학교 대학원

ABSTRACT

I. 서론	1
II. 대상 및 방법	2
III. 결과	3
IV. 고찰	4
V. 요약	7

참고문헌

부록

표목차

Table 1. Demographics in acute hepatitis A and scrub typhus_____ I

Table 2. Frequency of symptoms and signs in acute hepatitis A and scrub typhus_____ II

Table 3. Hematological and biochemical profiles in acute hepatitis A and scrub typhus_____ III

도목차

Figure 1. Reported cases of acute hepatitis A and scrub typhus by year_____i

ABSTRACT

Comparative study of acute hepatitis A and scrub typhus

Lee Jun

Advisor : Prof. Chan-Guk Park M.D

Department of Medicine,

Graduate School of Chosun University

(Purpose) The prevalence rate of both acute hepatitis A and scrub typhus is rapidly increasing in Korea. The initial presentation of them consist of nonspecific symptoms such as fever, chillness, headache, and nausea. The purpose of this study is to achieve a faster differential through epidemiological, clinical and laboratory findings.

(Method) 104 acute hepatitis A patients and 197 scrub typhus patients between January 2005 and August 2008 were analyzed retrospectively through medical records.

(Result) The reports of nausea, vomiting, abdominal discomfort, jaundice and hepatomegaly in acute hepatitis A patients and febrile sensation, chillness, headache, anorexia reported in scrub typhus patients were statistically significant. The laboratory findings of increased number of white blood cell count(WBC), chronic reactive protein(CRP) were observed in scrub typhus patients. Increased aspartate aminotransferase(AST), alanine

aminotransferase(ALT), lactate dehydrogenase(LDH), ALT/LDH ratio, γ -glutamyl transpeptidase(γ -GTP), bilirubin, prothrombin time(PT) reported in acute hepatitis A patients were statistically significant.

(Conclusion) The authors believe meticulous history taking, physical examination with laboratory findings(AST, ALT, LDH, ALT/LDH, bilirubin, etc) will help differentiate between hepatitis A and scrub typhus rapidly.

Key word : hepatitis A, scrub typhus, differential diagnosis.

I. 서론

우리나라는 과거 A형 간염의 높은 풍토성을 보이는 지역으로 소아시기에 대부분 감염이 되어 임상적으로 문제가 되지 않았으나 최근 생활수준의 향상으로 불현성 감염이 줄면서 오히려 현성 감염이 증가하고 있는 추세이다.(1) 급성 A형 간염은 특별한 병력이 없는 젊은 나이의 환자가 황달을 주소로 내원하고, 검사실 소견에서 높은 간 효소 수치를 보이는 경우 쉽게 진단할 수 있다. 그러나 발열, 오한, 근육통 등 비 특이적인 증상으로 발현되고, 소수에서는 38℃ 이상의 고열을 동반하여 급성 열성 질환으로 오인 되어 불필요한 검사나 항생제 사용으로 인한 과도한 의료비 지출의 원인 되고 있다.(2)

쯔쯔가무시병은 1986년 국내에서 처음으로 환자 발생이 보고되었고(3), 2000년에는 1758명, 2007년에는 6022명으로 급격히 증가하고 있다.(4, Fig.1) 쯔쯔가무시병은 발열, 오한, 근육통을 동반하는 흔한 급성 열성질환으로 특징적인 피부병변인 가피를 통해 쉽게 진단할 수 있다. 그러나 지역에 따라 가피의 발견이 초감염에서 60%, 재감염에서는 그보다 더 낮게 발견되기도 한다(5). 또한 질병의 초기에 특히 검은 피부를 가진 사람들은 가피를 발견하기 힘들고, 통증이나 가려움을 동반하지 않아 환자가 인지하기 힘들며, 겨드랑이나 서혜부 등 검사하기 힘든 부위에 발생하여 빠른 진단을 힘들게 한다.(6) 그러므로 가피가 발견되지 않을 경우 초기에 쯔쯔가무시병을 진단하기 어렵다.

이에 저자들은 최근 급격히 증가하고 있는 급성 A형 간염과 급성 열성 질환의 흔한 원인인 쯔쯔가무시병의 내원 시 임상증상과 신체검사, 실험실적 검사를 비교하여 두 질환의 빠른 감별에 도움을 주는 지표를 찾고자 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2005년 1월부터 2008년 8월까지 조선대학교 병원에서 급성 A형 간염으로 진단 받은 104명의 환자와 쯔쯔가무시병으로 진단받은 197명 환자의 의무기록을 조사하여 후향적 분석을 시행하였다.

급성 A형 간염의 진단은 IgM anti-HAV 양성인 경우로 정의 하였으며 쯔쯔가무시병의 진단은 간접 면역 형광 항체 검사법에서 급성기와 회복기 혈청 Ig G 항체 역가가 4배 이상 상승하거나, 중합효소연쇄반응 검사(Polymerase chain reaction)에서 Orienta tsutsugamushi 항원 단백질 유전자 양성인 경우로 정의 하였다.

2. 방법

급성 A형 간염 군과 쯔쯔가무시병 군으로 분류 하였고, 각 군의 입원 당시 현 병력, 계통검사, 신체검사 및 백혈구, 혈색소, 혈소판, 알부민, 단백질, aspartate aminotransferase(AST), Alanine aminotransferase(ALT), γ -glutamyl transpeptidase(γ -GTP), Alkaline phosphatase(ALP), lactate dehydrogenase(LDH), prothrombin time(PT), creatinin phosphokinase(CPK) 등의 실험실적 자료를 바탕으로 두 군간의 상관관계를 분석하였다.

모든 검사 항목의 통계 처리는 SPSS(Statistical package for the social sciences, for windows version 13.0)를 사용하여 평균과 표준 편차로 표시하였다. 통계분석에서 두 군을 독립변수로 지정하였고, 나이, 성별 및 열감 등 불연속 변수들은 Pearson Chi-Square 방법을 이용하여 분석하였고, 백혈구, 혈소판 등 실험실적 자료를 통한 연속 변수들은 Levene의 등분산 검정을 통하여 분석하였다. 각 집단들 사이 유의한 차이는 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판단하였으며 표본들의 평균값은 95% 신뢰구간으로 설정하였다.

III. 결과

1. 역학적 특징

급성 A형 간염과 쯤쯤가무시병의 내원 시 평균 나이는 각각 27세와 62세로 급성 A형 간염이 쯤쯤가무시병보다 젊은 나이에 발병하였고, 성별 비를 보면 급성 A형 간염은 남자가 쯤쯤가무시병은 여자에서 더 높은 발생률을 보였다. 재원기간은 급성 A형 간염은 평균 15일로 쯤쯤가무시병의 평균 8일보다 통계학적으로 유의하게 길게 나타났다. (Table 1)

2. 임상 증상 및 신체검사 소견

임상증상에서 오심, 구토, 복통, 황달은 급성 A형 간염이 각각 66.3%($p<0.001$), 44.2%($p<0.001$), 29.8%($p=0.02$), 60.6%($p<0.001$)로 쯤쯤가무시병보다 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다. 그러나 발열감, 오한, 두통, 식욕부진은 쯤쯤가무시병이 급성 A형 간염보다 96.4%($p<0.001$), 82.7%($p<0.001$), 77.7%($p<0.001$), 81.2%($p=0.001$)로 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다.

신체검사에서 간종대와 비종대는 급성 A형 간염에서 각각 29.8%($p<0.001$), 32.7%($p<0.001$)로 통계학적으로 유의하게 높게 나타났고, 가피와 발진은 각각 97.0%($p<0.001$), 88.3%($p<0.001$)로 통계학적으로 유의하게 쯤쯤가무시병에서 높게 관찰되었다. (Table 2)

3. 검사실 소견

혈액학적 검사에서 백혈구는 $5582\pm 2574/\text{mm}^3$, $8017\pm 3814/\text{mm}^3$ ($p<0.001$)로 쯤쯤가무시병에서 높았으나, 혈색소는 12.6 ± 1.7 , 14.5 ± 1.6 ($p<0.001$), 혈소판은 $145,000\pm 70,000$, $176,000\pm 90,000$ ($p<0.003$)로 급성 A형 간염에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났다.

생화학 검사에서는 AST($p<0.001$), ALT($p<0.001$), bilirubin($p<0.001$), albumin($p<0.001$), LDH($p<0.001$) 모두 급성 A형 간염이 쯤쯤가무시병보다 통계적으로 유의하게 높았다. (Table 3)

IV. 고찰

급성 A형 간염은 picornavirus family에 속하는 RNA virus인 hepatitis A에 의해 발생하는 질환으로 대부분 위생상태가 불량한 환경에서 오염된 음식이나 식수를 섭취하거나 사람 간의 접촉에 의한 대변-구강 경로를 통해 감염된다.(7) 임상증상으로는 4주간의 잠복기 후 미열, 식욕부진, 구역, 복부 불편감, 황달 등이 나타나고, 체내에 들어온 A형 간염 바이러스는 간에서 복제되고 담즙을 통해 대변으로 배출된다.(2,7,8) 전염성은 잠복기 후반과 전구기(특히 황달 발생 직전)에 가장 높고 황달 등 증상이 나타나면 대변 내 바이러스 배출이 줄어들게 되고 전염력 또한 급격히 감소하기 때문에 내원 당시에는 전염력은 낮은 것으로 알려져 있다.(9) 최근 환경위생 개선에 따라 소아시기에 노출이 줄어들면서 성인에서 현성감염 형태로 발생률이 증가하고 있다.(1) 현재 A형 간염은 국내에서 지정 전염병으로 지정되어 관리 되고 있고, 발생현황을 살펴보면 2001년도에 105명, 2004년도에 355명, 2007년도에는 2233명으로 급격히 증가 하고 있다.(4, Fig.1) 또한 이전에 보고된 감염은 대부분 경증 감염으로 특별한 합병증 없이 자연 치유 되었으나 최근 전격성 감염이나 재발성 감염, 담즙 정체성 감염 등 간내 합병증과 혈관염, 급성 신부전 등 간외 합병증이 매우 심각하게 발생하고 있어 최근 급성 A형 감염에 대한 관심이 증폭되고 있다.(10,11,12)

쯔쯔가무시병은 Rickettsia군에 속하는 절대 세포내 기생세균인 *Orientia tsutsugamushi*에 의해 발생하는 급성 발열성 질환이다. 인체 감염은 *Orientia tsutsugamushi*를 체내에 보유하고 있는 진드기(*Leptotrombium*)의 유충에 물렸을 때 피부를 통해 전파된다.(13) 임상 증상은 1-3주간의 잠복기 후 발열, 두통, 피부 발진, 기침, 구역, 복부 불편감 등이 나타나고, 발병 3-7일에 몸통에서 시작하여 상, 하지로 퍼지는 소양증을 동반하지 않은 홍반성 구진성 발진이 나타날 수 있다.(14,15) 또한 진드기에 물린 자리에 가피(eschar)가 형성 되는데 이는 쯔쯔가무시병 진단에 있어서 임상적으로 가장 중요한 소견이다. 쯔쯔가무시병의 주요 병인은 혈관 내피세포에 염증 세포의 침윤이 일어나는 범발성 혈관염으로 알려져 있다.(16) 피부에서 인체 내 여러 장기로 전파되는 원리는 확실히 규명 되지 않았지

만, 여러 실험적 모델에서 피부에서 인접한 국소 림프절로 병원균이 이동한 뒤 표적장기로 전파되는 것으로 추정하고 있다. 대부분 쯔쯔가무시병에서 간 기능 이상이 동반되는데 이것은 Pinkerton 염색을 시행하면 병원체가 간세포와 동양 혈관 내피세포에서 선홍색의 간균을 확인 할 수 있고, 투과 전자 현미경을 사용하면 Kupffer씨 세포와 간세포의 세포질에서 이중막으로 된 간균인 병원체를 확인함으로써 설명 할 수 있다.(17) 이를 종합해보면 *Orientia tsutsugamushi*에 의한 간염은 주로 간 내 동양 혈관의 혈관염을 중심으로 Kupffer씨 세포와 간세포들에서의 염증을 초래해 거의 모든 환자에서 AST, ALT, γ -GTP의 상승을 나타낸 것으로 추측된다.

급성 A형 간염과 쯔쯔가무시병 모두 발열, 두통, 기침, 구토, 복부 불편감 등 비특이적인 증상으로 내원한 경우가 흔하다. 특히 급성 A형 간염은 황달이 동반되기 전 의료기관을 찾는 경우 단순 상기도 감염이나 급성 열성 질환으로 오진하여 항생제나 불필요한 검사를 시행하는 경우가 종종 발생한다. 그리고 쯔쯔가무시병은 가을철에 특징적인 가피를 확인함으로써 빠른 진단을 내릴 수 있지만 가피나 발진이 동반 되지 않는 경우 내원 시 증상 및 신체검사, 기본적인 실험실적 검사로 진단 내리기 쉽지 않다.(6) 그리고 진단이 늦어 치료가 지연될 경우 뇌막염, 간질성 폐렴, 급성 호흡곤란 증후군 등의 치명적인 합병증의 발생율이 높아 빠른 진단과 치료가 필요하다.(18) 또한 급성 A형 간염과 쯔쯔가무시병은 각각 혈청학적 검사와 간접 면역 형광 시험법등으로 확진이 가능하지만, 현재 국내 1차 의료원에서는 대부분 혈청학적 검사나 유전자 검사를 직접 시행할 수 없는 경우가 흔하고, 위탁검사를 보낼 경우 결과 확인까지 3-7일 정도 시간이 소요되는 경우가 많다. 그러므로 본 연구는 병력 청취와 신체검사 및 실험실 검사만으로 급성 A형 간염과 쯔쯔가무시병의 감별 진단에 도움을 줄 수 있는 지표를 찾고자 하였다.

저자들은 2005년 1월부터 2007년 8월까지 조선대학교 병원으로 내원한 급성 A형 간염과 쯔쯔가무시병 환자들을 대상으로 역학, 임상증상, 신체검사, 혈액검사를 후향적으로 분석하였다. 쯔쯔가무시병의 특징적인 신체검사 소견인 가피와 발진이 대부분의 환자에서 관찰됐으나 각각 6명(3%), 23명(11.7%)에서는 관찰되지 않았다. 발열, 오한, 두통 및 식욕부진은 쯔쯔가무시병에서 높게 나타났고, 오심, 구토,

황달, 복부 불편감 및 간비종대는 급성 A형 간염에서 통계적으로 유의하게 높게 관찰되어 각각의 감별진단에 도움을 주리라 사료된다. 검사실 지표로는 AST, ALT, bilirubin, γ -GTP의 상승 및 prothrombin time 지연 등이 급성 A형 간염에서 췌장염보다 통계학적으로 유의하게 높게 나타났고, 급성 간 손상의 감별 진단의 지표로 이용되는 ALT/LDH ratio(ALT와 LDH 각각을 정상치의 가장 높은 값으로 나눈 값의 비)에서는 통계학적으로 유의하게 급성 A형 바이러스 간염이 췌장염보다 높게 나타나 감별진단에 도움을 주리라 사료된다.

종합해보면 오심, 구토, 복통, 황달 및 간비종대가 동반되고 AST, ALT, bilirubin, ALT/LDH ratio가 큰 폭으로 상승하고 prothrombin time 연장이 동반된 경우 급성 A형 간염을 감별 진단으로 생각하고, 불필요한 항생제나 소염진통제 처방을 피하고 절대안정과 함께 확진을 위한 검사를 시행하여야 한다. 또한 발열, 오한, 두통, 식욕부진을 호소하고, 백혈구와 CRP가 상승된 경우는 췌장염을 감별 진단으로 생각하고 가피를 찾기 위한 자세한 신체검사와 필요에 따라 경험적 항생제 치료를 고려해야 한다. 무엇보다 중요한 점은 발열, 오한, 두통, 근육통 등 비특이적인 증상을 주소로 내원한 경우에도 자세한 병력 청취와 신체검사를 시행하여야 하고, 혈액검사에서 간수치 상승이 동반 될 경우 감별 진단으로 급성 A형 간염과 췌장염을 반드시 고려해야 한다.

V. 요약

목적

급성 A형 간염과 쯤쯤가무시병 모두 최근 국내 발생율이 급속하게 증가하고 있다. 또한 두 질환 모두 초기 증상으로는 발열, 오한, 두통, 오심 등 비 특이적인 증상을 내원한 경우가 대부분이다. 혈청학적 및 유전자 검사로 확진이 가능하나 역학 및 임상증상, 혈액검사를 통해 보다 빠른 감별진단을 얻고자 본 연구를 시행하였다.

방법

2005년 1월부터 2008년 8월까지 조선대학교 병원에 내원한 급성 A형 간염 환자 104명과 쯤쯤가무시병 환자 197명의 의무기록을 열람하여 후향적으로 분석하였다.

결과

오심, 구토, 복부 불편감, 황달, 간비종대는 급성 A형 간염에서 높게 나타났으며 발열감, 오한, 두통, 식욕부진은 쯤쯤가무시병에서 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다. 실험실 검사에서 백혈구와 CRP는 쯤쯤가무시병에서 AST, ALT, LDH, ALT/LDH ratio, γ -GTP, bilirubin, PT등은 급성 A형 간염에서 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다.

결론

자세한 병력 청취, 신체검사와 함께 검사실 소견(ALT, AST, LDH, ALT/LDH ratio, bilirubin, PT, etc) 들이 급성 A형 간염과 쯤쯤가무시병의 빠른 감별 진단에 도움을 주리라 사료된다.

참고 문헌

1. Lee TH, Kim SM, Lee GS, Im eH, Huh KC, Choi YW, Kang YW. Clinical features of acute hepatitis A in the western part of Daejeon and Chungnam Province: Single center experience Korean J Gastroenterol 2006;47:136-143
2. Koff RS. Clinical manifestationns and diagnosis of hepatitis A virus infection. Vaccine 992;10(suppl 1):15S-17S
3. 이전상, 안규리, 김윤원, 이문호. 국내 상주 한국인에서 처음으로 진단된 쯔쯔가무시병 9예를 포함한 Rickettsia 감염. 대한의사협회지 29:430-438, 1986
4. 2007 communicable Diseases Surveillance yearbook-viral hepatitis 409-414
5. Watt G, Olson JG. Scrub typhus. In: Strickland GT, ed. Hunter's tropical medicine and emerging infectious, 8th ed. Philadelphia: WB saunders, 2000: 443-4.
6. Goddard J. Chigger mites and scrub typhus. Infect Med 2000; 17:236-9
7. Cuthbert JA. Hepatitis A: old and new. Clin Microbiolo Rev 2001;14:38-58
8. Advisory Committee on Immunization Practices(ACIP), Fiore AE, Wasley A, Bell BP. Prevention of hepatitis A through active or passive Immunization Practices(ACIP). MMWR Recomm Rep 2006;55:1-23
9. Kim BH, Hwang SJ. Recent epidemiologic change of hepatitis A in Korea. J Kyung Hee Univ Med Center 1998;14:117-125.

10. Song So, Lee KB, Park BJ, et al. Two cases of acute interstitial nephritis associated with acute hepatitis A. *Korean J Nephrol* 1999;18:1022–1027
11. Badr KF, Kelley VE, Rennke HG, Brenner BM. Roles for thromboxane A2 and leukotrienes in endotoxin-induced acute renal failure. *Kidney Int* 1986;30:474–480
12. Debray D, Cullufi P, Devictor D, Fabre M, Bernard O. Liver failure in children with hepatitis A. *Hepatology* 1997;26:1018–1022
13. Wu G, Zhang Y, Guo H, Jiang K, Zhang J, Gan Y. The role of *Leptotrombidium scutellare* in the transmission of human diseases. *Chin Med J(Engl)* 1996;109:670–673
14. Iwasaki H. Epidemiological analysis on many cases of tsutsugamushi disease found in Hiroshima Prefecture, Japan. *Kansenshogaku Zasshi* 2001;75:365–370
15. Kawamura A, Tanaka H, Tamura A, 1995. *Tsutsugamush Disease*. Tokyo: University of Tokyo Press.
16. 이강순, 송호연. *Rickettsia tsutsugamushi* 감염에 의한 혈관 내피세포의 손상 기전에 관한 연구. *대한 미생물학회지* 29:65–78, 1994
17. Pongponratn E, Maneerat Y, Chaisri U, et al. Electronmicroscopic examination of *Rickettsia tsutsugamushi*-infected human liver. *Trop Med Int Health*. 1998;3:242–248

18. Berman, SJ, Kundin, WD. Scrub typhus in South Vietnam. A study of 87 cases. *Ann Intern Med* 1973;79:26.

Table 1. Demographics in acute hepatitis A and scrub typhus

	Age(year)	Sex(M/F)
acute hepatitis A (n = 104)	27.42 ± 7.51	69/35
scrub typhus (n = 197)	62.19 ± 14.75	69/128
<i>P</i>	< 0.001	< 0.001

Table 2. Frequency of symptoms and signs in acute hepatitis A and scrub typhus

	acute hepatitis A (n = 104)	scrub typhus (n = 197)	p
febrile sensation	69(66.3%)	190(96.4%)	<0.001
chillness	50(48.1%)	162(82.7%)	<0.001
headache	22(21.2%)	153(77.7%)	<0.001
nausea	69(66.3%)	72(36.5%)	<0.001
vomiting	46(44.2%)	29(14.7%)	<0.001
myalgia	70(67.3%)	143(72.6%)	0.338
general weakness	84(80.8%)	162(82.2%)	0.755
abdominal discomfort	31(29.8%)	36(18.3%)	0.022
jaundice	63(60.6%)	7(3.6%)	<0.001
diarrhea	6(5.8%)	9(6.9%)	0.302
anorexia	67(64.4%)	160(81.2%)	<0.001
eschar	0(0%)	191(97.0%)	<0.001
skin rash	0(0%)	174(88.3%)	<0.001
hepatomegaly	31(29.8%)	5(2.5%)	<0.001
splenomegaly	34(32.7%)	11(5.6%)	<0.001

Table 3. Hematological and biochemical profiles in acute hepatitis A and scrub typhus

	acute hepatitis A (n = 104)	scrub typhus (n = 197)	P
WBC (/ul)	5582±2574 (1070-17180)	8017±3804 (1850-20000)	<0.001
Platelete (/ul)	176000±90000 (21000-550000)	145000±70000 (17000-585000)	0.003
Hemoglobin (g/dl)	14.5±1.6 (10.6-18.7)	12.6±1.7 (7.0-17.6)	<0.001
CPK (U/L)	184±517 (0-3818)	241±561 (9-6114)	0.464
LDH (U/L)	2024±2679 (189-18100)	884±339 (290-3510)	<0.001
CRP (mg/dl)	1.07±0.87 (0-4)	9.09±7.37 (0-78)	<0.001
ESR (mm/hr)	16±17 (2-85)	20±17 (2-86)	0.087
ALP (U/L)	141±71 (33-703)	126±104 (38-583)	0.166
γ-GTP (U/L)	309±192 (9-1022)	129±159 (15-1141)	<0.001
AST (U/L)	2486±3176 (42-10875)	112±122 (17-1164)	<0.001
ALT (U/L)	2618±2203 (16-10097)	96±121 (12-1221)	<0.001
ALT/LDH	36.88±63.22 (6-487)	1.60±1.84 (2-20.9)	<0.001
Bilirubin (mg/dl)	5.12±3.26 (0-20)	1.00±1.01 (0-7)	<0.001
Albumin (g/dl)	3.96±0.38 (2.80-4.90)	3.63±0.57 (2.10-4.99)	<0.001
Protein (g/dl)	6.77±0.67 (5.3-8.2)	6.51±0.82 (3.2-8.6)	0.004
PT (sec)	14.8±6.9 (9.6-58.4)	12.2±0.9 (9.3-16.9)	<0.001
Creatinine (mg/dl)	1.0±0.7 (0.6-6.8)	1.2±0.7 (0.4-5.1)	0.030

Figure 1. Reported cases of acute hepatitis A and scrub typhus by year



