

파상풍 환자의 합병증 빈도와 원내 폐렴발생의 위험인자 분석

전남대학교 의과대학 내과학교실

이성지 · 강승지 · 장미옥 · 정숙인 · 박경화

Incidence of complications and risk factors for nosocomial pneumonia in patients with tetanus

Sung Ji Lee, M.D., Seung Ji Kang, M.D., Mi Ok Jang, M.D.,
Sook In Jung, M.D. and Kyung Hwa Park, M.D

Department of Internal Medicine, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

Background/Aims: Tetanus is a fatal disease and various complications affect its prognosis. In Korea, tetanus cases have been reported, but no studies, thus far, have examined its complications. We investigated the complications of tetanus and analyzed the risk factors for nosocomial pneumonia, one of most common complications of tetanus.

Methods: We retrospectively reviewed the clinical features, treatment, and complications of 42 patients diagnosed with tetanus at Chonnam National University Hospital from January 1999 through June 2008. The severity of tetanus was assessed using the APACHE II and Ablett scores. We compared two groups, one with nosocomial pneumonia and the other without it, and analyzed the risk factors for nosocomial pneumonia.

Results: Forty-two patients (13 men, 29 women) were enrolled. Only three of them had received a primary tetanus vaccination; the others had not received primary or booster vaccinations. Twenty-one patients needed mechanical ventilation. The most common infectious complication was pneumonia (47.4%), followed by blood stream (15.8%) and urinary tract (13.2%) infections. Regarding noninfectious complications, dysautonomia was also common, including fluctuating blood pressure (31.6%), arrhythmias (26.3%), and cardiac arrest (7.9%). Nosocomial pneumonia was associated with autonomic disturbance (OR=32.0, 95% CI 1.9-524.2; $p=0.005$) and length of stay in the intensive care unit (OR=1.145, 95% CI 1.02-1.29; $p=0.024$) in the multivariate analysis.

Conclusions: Careful monitoring and treatment of complications are essential in managing tetanus, along with specific therapy for tetanus itself. Education and tetanus immunization are important for preventing the disease, especially in high-risk areas. (Korean J Med 77:84-90, 2009)

Key Words: Tetanus; Complications; Pneumonia

• Received: 2008. 11. 15

• Accepted: 2009. 2. 4

• Correspondence to Kyung Hwa Park, M.D., Department of Internal Medicine, Chonnam National University Medical School, 671 Jaebongro, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea E-mail: medkid@dreamwiz.com

서 론

파상풍은 *Clostridium tetani*에서 분비하는 tetanospasmin이 신경계통을 침범하여 수의근의 국소적인 경련에서 호흡마비까지 초래할 수 있는 질환이다. 백신프로그램의 개발과 공중보건의 향상으로 선진국에서는 보기 힘든 질환이나 개발도상국에서는 여전히 흔하며 높은 사망률을 보인다. 한국에서는 1956년부터 파상풍 독소의 백신투여가 시행되면서 1980년 이후에는 그 빈도가 현저하게 감소하였다¹⁾. 질병관리본부에 따르면 최근 10년간 전국적으로 해마다 평균 8.9건이 보고되었다²⁾. 그러나 상대적으로 낮은 보고율을 고려하였을 때 실제 발생 건수는 더 많을 것으로 생각되고, 특히 파상풍, 디프테리아 항체의 역가가 연령이 많아질수록 낮아지므로 고령층에서 그 빈도가 높을 것으로 예상된다³⁾.

파상풍 환자에서는 자율신경계 이상 등이 동반되며 폐렴, 무기폐 등의 호흡기계 합병증과 같은 다양한 합병증이 발생할 수 있다. 합병증이 동반된 경우는 재원기간이 길어지고 사망률도 증가한다^{4,6)}. 일반적으로 폐렴으로 인한 사망 환자의 90% 이상은 65세 이상의 고령으로, 고령에서 발생한 폐렴은 나쁜 예후를 가진다고 알려져 있다⁷⁾. 파상풍의 합병증 중에서도 특히 폐렴은 높은 발생빈도를 보이나 다른 감염질환에 비해 상대적으로 발생연령이 높은 파상풍 환자에서 생긴 폐렴에 대하여 연구된 바가 없다. 또한 외국의 문헌에서는 파상풍 환자에서 발생한 합병증과 합병증발생의 위험요소에 대한 평가가 보고되었으나^{8,9)} 아직까지 국내에서는 이러한 연구가 없다.

이에 본 저자들은 최근 10년간 전남대학교병원에 내원하였던 파상풍 환자의 일반적인 특성을 분석하고 파상풍으로 인한 합병증의 종류 및 빈도와 그 빈도가 높을 것으로 예상되는 원내 폐렴의 발생에 영향을 미치는 요소에 대해 평가하고자 한다.

대상 및 방법

1999년 1월부터 2008년 6월까지 전남대학교병원에 파상풍으로 진단하여 입원치료를 받은 15세 이상의 환자를 대상으로 하였다. 총 42명이었으며 이 중 4명은 치료를 거부하고 응급실에서 타원으로 전원되었다. 파상풍의 진단은 기존연구를 바탕으로 하였으며 파상풍 증상으로 알려져 있는 경부강직, 연하곤란, 경련, 개구장애, 구음장애, 후궁반장, 경소, 복부강직 등이 주증상으로 있으면서 의식상태가 명료하고

다른 감별질환들이 배제되었을 때로 하였다¹⁰⁾. 환자들의 일반적인 특성에 대해서는 성별, 나이, 응급실 내원하였을 때의 초기 진단명, 잠복기, 내원 시 APACHE II score, 파상풍의 중증도를 나타내는 Ablett score, 임상적 소견, 원인 병소부위, 감염경로 등을 조사하였다. 자율신경계의 이상은 심정지 등을 포함한 부정맥이 발생한 경우, 심한 혈압변동이 있는 경우, 감염의 증거 없이 심한 발한이나 호흡기계 분비물이 증가한 경우로 정의하여 평가하였으며 파상풍의 중증도 평가에 이용된 Ablett score는 아래와 같이 정의하였다¹¹⁾.

1급(경증)-경도 개구장애; 전신경련, 호흡장애는 없음, 발작이나 연하곤란 없음

2급(중등증)-중등도 개구장애; 강직, 짧은 발작, 경도의 연하곤란; 중등도의 호흡기계 침범, 호흡수>30

3급(중증)-중증 개구장애; 전신경련, 지속되는 발작, 중증의 연하곤란; 호흡수>40, 무호흡발작, 맥박>120

4급(심한 중증)-3급의 임상양상과 더불어 심혈관계를 침범하는 자율신경계장애

원내 폐렴의 진단기준은 폐렴이 없는 상태로 내원하였다가 입원 후에 발생한 경우로 미국 질병관리본부의 진료지침에 따라 정의하였으며¹²⁾, 환자를 원내 폐렴군과 비폐렴군으로 나누어 폐렴 발생의 예측인자를 조사하였다.

통계학적 유의성 검증은 SPSS (Statistical Package for Social Science, Version 15.0, Chicago, U.S.A)를 사용하여 연속변수의 평균치 비교는 독립 표본 *t*검정, 비연속적 변수는 교차분석을 시행하였고, *p* 값이 0.05 미만이면 통계적으로 유의한 것으로 평가하였다. 폐렴의 위험인자 분석을 위해서는 로지스틱 회귀 분석을 시행하였고, 단변량 분석에서 *p*<0.05인 경우 다변량 분석을 시행하였다.

결 과

1. 대상 환자의 일반적인 특징과 내원 시 증상

42명의 평균 연령은 64.3±14.8세(17~91세)였고, 여자는 29명(69%), 남자는 13명(31%)로 여자에서 호발하였다. 응급실 내원 시 파상풍으로 진단된 경우는 19명(45.2%)이었고, 뇌경색으로 진단된 경우가 10명(23.8%)이었다. 상기도 감염(3명, 7.9%)이나 국소 이진장증, 근육염으로 진단하거나 복부 강직이 두드러진 경우에 급성복증(2명, 5.3%)으로 진단되기도 하였다(표 1). 소아 때 1차 파상풍 예방접종을 받았던 3명(17세, 29세, 32세의 환자)을 제외한 나머지 환자는 파상풍의 예방접종을 받은 적이 없었다. 파상풍 감염의 1차적인 병소가

Table 1. General characteristics and clinical manifestations of the tetanus patients (n=42)

Characteristics	Incidence (%) (n=42)
Age (mean±SD, years)	64.3±14.8
Sex	
Male	13 (31%)
Female	29 (69%)
Initial diagnosis	
Tetanus	19 (45.2%)
Cerebral infarction	10 (23.8%)
Upper respiratory infections	3 (7.1%)
Cervical dystonia	3 (7.1%)
Acute abdomen	2 (4.8%)
Myositis	2 (4.8%)
Temporomandibular joint infection	1 (2.4%)
Meningitis	1 (2.4%)
Cervical	1 (2.6%)
Localized	1 (2.6%)

확인된 환자는 33명(78.6%)이었다.

잠복기는 1일에서 150일로 다양한 분포를 보였고, 평균 잠복기는 10일(사분위범위, 5~12.5일)이었으며, 초기증상 발현 후부터 전신강직이 나타나기까지의 시간은 1일에서 21일로 평균 3일(사분위범위, 2~5.5일)이었다. 대부분의 환자는 개구장애와 경부강직을 주소로 내원하였다. 34명(80.9%)에서 개구장애를 호소하였으며, 경부강직은 25명(59.5%), 연하곤란은 20명(47.6%)에서 호소하였다. 40명(95.2%)에서 전신형이었고, 다리에만 국한되었던 국소형과 두경부형이 각각 1명 있었다. 입원 시 APACHE II score는 11.2±5.3점이었고, Albett 점수로 중증도를 평가하였을 때 1점이 12명, 2점은 18명이었으며 중증에 해당하는 3점과 4점이 각각 9명, 3명 있었다.

2. 치료 및 결과

내원한 환자는 진단 후 가능한 빨리 파상풍 인간 면역 글로불린(Hypertet® 250 IU, Green Cross, Korea) 3,000 IU와 metronidazole (500 mg 3회/일)을 투여받았고, 불필요한 자극을 최소화하였다. 환자의 진정을 위해 벤조다이아제팜(benzodiazepam) 혹은 미다졸람(midazolam)의 진정제를 사용하였으며 심한 근육경직과 통증을 호소하는 환자에서는 기계호흡을 적용한 후에 근이완제(vecuronium 혹은 atracurium)을

Table 2. Frequency of complications in the tetanus patients

Complication	Patients (n=38)
Infectious	
Pneumonia	18 (47.4%)
Blood streaminfection	6 (15.8%)
Urinary tract infection	5 (13.2%)
Wound infection	1 (2.6%)
Thrombophlebitis	2 (5.3%)
Pseudomembranous colitis	2 (5.3%)
Non-infectious	
Atelectasis	4 (10.5%)
Paralytic ileus	3 (7.9%)
Pulmonary thromboembolism	1 (2.6%)
Stress ulcer bleeding	1 (2.6%)
Acute renal failure	1 (2.6%)
Tooth injury (dislodged)	1 (2.6%)
Dysautonomy	
Cardiac arrest	3 (7.9%)
Arrhythmia	10 (26.3%)
Fluctuating blood pressure	12 (31.6%)

사용하였다. 후두 및 호흡기 근육 경직에 의한 호흡부전으로 21명(55.3%)의 환자에서 기관삽관술이 필요하였다.

환자들은 평균 22.3±10.1일(4~50일) 동안 강직이 지속되었고, 진정제는 평균 8.3±12.1일 동안 사용하였다. 본원에서 입원치료 중 사망한 환자는 없었으나 응급실에서 바로 전원되었던 4명의 환자 중 3명이 사망하였으며 중환자실 입원도중 2명의 환자가 소생 불가능한 상태로 보호자의 요청으로 타 원으로 전원되었고, 이 중 1명이 사망하여 9.5% (4/42)의 사망률을 보였다. 입원치료 중 소생불가능한 상태로 전원되었던 1명은 입원 32일째에도 회복되지 않는 심방세동과 강직이 있었으며 1명은 심한 혈압저하와 반복적인 심장정지가 있었다.

3. 파상풍의 합병증

입원치료를 시행한 38명의 환자를 대상으로 평가한 자율신경계 합병증으로는 부정맥이 흔한 소견이었다(10명, 32.3%) (표 2). 부정맥 중 심실빈맥처럼 치명적인 경우도 있었으며(1예), 심방세동(3예), 동휴지(1예), 다발성 심실조기빈맥(5예) 등으로 다양한 양상을 보였다. 심방세동과 심실빈맥은 항부정맥제를 사용하였으나 다른 부정맥은 항부정맥제 없이

Table 3. Comparison of the clinical manifestations and treatment of nosocomial pneumonia and non-nosocomial pneumonia among 38 patients with tetanus

Predisposing factors studied	Nosocomial pneumonia (n=18)	Non-nosocomial pneumonia (n=20)	p-value
Age	66.5±12.3	61.3±16.7	0.291
Sex (Male: Female)	8 : 10	3 : 17	0.074
Time interval from the initial symptom to hospital admission (days) (mean±SD)	2.9±1.8	7.4±5.4	0.002*
Incubation period (days) (median±SD)	10.9±15	13.5±10.1	0.599
Period between the first symptom and the first spasm (day), (median±SD)	3.5±2.5	5.7±5.2	0.144
Tetanus severity score (Ablett)			
Grade 1 or 2	8 (44.4%)	18 (90%)	0.003*
Grade 3 or 4	10 (55.6%)	2 (10%)	
Initial APACHE II score (mean±SD)	14.6±3.3	9.5±4.8	0.001*
Duration of hospitalization (mean±SD)	42.1±21.6	29.9±19.2	0.073
Length of ICU stay (days) (mean±SD)	36±14.5	9.5±9.7	<0.001*
Autonomic disturbance	17 (94.4%)	4 (20%)	<0.001*
Use of muscle relaxant	10 (55.6%)	4 (20%)	0.023*
Invasive mechanical ventilation	17 (94.4%)	6 (30%)	<0.001*
Length of mechanical ventilation before nosocomial pneumonia (days)	7.76±4.7	12.0	0.396
Nasogastric tube	18 (100%)	11 (55%)	0.001*
Use of H2 blocker	12 (66.7%)	9 (45%)	0.18

* $p < 0.05$; SD, standard deviation; APACHE, acute physiology and chronic health evaluation; ICU, intensive care unit.

정상 동물동으로 전환되었다. 다른 심장합병증으로는 3명(9.7%)에서 심장정지가 있었으며, 1명은 스트레스 유발성 심근염이 발생하였다. 혈압변동을 보여 약물치료가 필요했던 경우가 12명(38.7%)이었다. 감염성 합병증으로는 18명(47.4%)의 환자에서 25건의 폐렴이 발생하였으며 혈류 감염이 6명(15.8%), 요로감염이 5명(13.2%)에서 발생하였다. 그 외에도 위막성 대장염과 혈전정맥염이 각각 2명(5.3%), 창상감염이 1명 있었다. 감염성 합병증이 발생하였던 환자의 평균 재원 기간은 40±20.1일로 발생하지 않았던 환자의 30.3±20.1에 비해 길었으나 통계적 의의는 없었다($p=0.162$). 4명(10.5%)의 환자에서 무기폐가 발생하였으며 마비성 장폐쇄가 3명(7.9%), 폐동맥 혈전색전증과 스트레스성 궤양출혈, 급성 신부전이 각각 1명에서 발생하였다. 또한 1명에서 개구장애가 심한 상태에서 기관삽관 중 하악 중절치 두개가 발치되었다(표 2).

4. 파상풍 환자의 원내폐렴발생의 예측인자

총 38명의 환자 중 폐렴이 발생한 군(18명)과 발생하지 않은 군(20명) 간에 임상양상의 비교는 표 3과 같다. 두 군 간에 연령과 성별의 차이는 없었으나, 폐렴이 발생한 군에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 평균 재원기간이 증가하는 경향을 보였다(42.1±21.6: 29.9±19.2일, $p=0.073$). 파상풍 환자의 원내 폐렴 발생의 위험인자를 분석하기 위해 기존의 연구에서 일반적인 원내 폐렴의 위험인자로 알려져 있는 항목과 파상풍의 중증도와 관련 있다고 알려진 항목에 대하여 단변량 분석을 시행하였다. 첫 증상 발현 후 병원에 내원하기까지의 기간이 짧은 경우, APACHE II score, Ablett score, 근이완제 사용, 자율신경계 이상, 중환자실 입원기간, 인공환기 적용, 비위관 삽입이 통계적으로 유의있는 폐렴발생의 위험인자로 나타났다(표 4). 다변량 분석에서 자율신경계 이상($OR=32.0$, 95% CI 1.9~524.2.1; $p=0.005$)과 중환자실 재원기간($OR=1.145$, 95% CI 1.02~1.29; $p=0.024$)이 원내 폐렴 발생의 독립적인 위험인자로 분석되었다(표 4).

Table 4. Univariate and multivariate risk factor analysis of nosocomial pneumonia in tetanus patients

Risk factor	Univariate				Multivariate			
	OR	95% CI		p-value	OR	95% CI		p-value
		lower	upper			lower	upper	
Time interval from the initial symptom to hospital admission	0.7	0.535	0.915	0.009				
APACHE II score ≥ 15 on admission	6.19	1.270	30.174	0.024				
Ablett score ≥ 3 on admission	11.25	1.991	63.56	0.004				
Nasogastric tube	1.282	1.068	1.538	0.008				
Use of muscle relaxant	5.0	1.118	21.039	0.028				
Autonomic disturbance	68.0	6.850	674.988	<0.001	31.931	1.945	524.273	0.005*
Length of ICU stay	1.19	1.073	1.319	<0.001	1.145	1.018	1.289	0.024*
Invasive mechanical ventilation	39.667	4.275	369.653	<0.001				

* $p < 0.05$; OR, odds ratio; CI, confidence interval; ICU, intensive care unit.

고 찰

파상풍은 오염된 상처를 통해 *Clostridium tetani*에 감염된 후 신경독소인 tetanospasmin이 신경계통을 침범하여 생기는 병으로 파상풍의 진단은 임상양상에 기초하며 비슷한 증상을 보이는 다른 질환을 배제했을 때 확정진단이 가능하다^{13,14}. 환자가 호소하는 증상이 다양하고 유병률이 낮기 때문에 진단이 때때로 어려울 수 있다¹³. 본 연구에서도 응급실 내원 시 파상풍으로 진단된 경우는 45.2%에 불과하였다. 초기증상이 애매한 경우는 증상의 진행 등을 면밀히 관찰하여 질환을 조기에 진단하여 적극적인 치료를 함으로서 파상풍 환자의 사망률을 감소시키는데 도움이 될 것이다.

본 연구결과에서는 예측했던 대로 평균 연령 64.3세로 고령의 여성에서 파상풍이 빈발하는 것으로 나타났으며 이는 연령과 성별에 따른 면역력의 차이 때문일 것으로 생각된다^{15,16}.

파상풍은 특정한 약물에 의해 치료되는 것이 아니다. 환자에게 발생한 경련과 근육강직에 대한 통증조절, 일어날 수 있는 자율신경계 이상과 호흡부전에 대한 보존적 치료와 더불어 오랜 입원기간 동안 생길 수 있는 영양장애, 감염 등에 대한 적절한 치료와 예방을 하면서 독소에 의해 단절된 신경절에 새로운 신경접합이 이루어지기를 기다려야 한다. 깊은 창상을 가진 환자의 경우 명백하게 감염된 조직은 수술적 제거를 하고 항생제를 사용하여 더 이상의 독소가 체내로 들어오지 못하도록 하는 것이 중요하다. 항생제는 과거에 penicillin이 사용되어 왔지만 최근에는 안전하면서 penicillin

과의 비교연구에서 더 좋은 결과를 제시하고 있는 metronidazole이 일차약제로 추천된다¹⁷.

파상풍에 의한 합병증은 다양하다고 알려져 있다. 질환이 진행함에 따라 근육경직이 배부와 복부, 사지와 호흡근에도 일어나게 되며 이로 인한 호흡부전으로 기관삽관 및 인공환기가 필요한 경우가 많다. 호흡기계 합병증으로는 무호흡, 무기폐, 폐렴, 급성 호흡부전, 혈전색전증 등이 발생할 수 있으며 심혈관계는 자율신경계 이상으로 인한 빈맥, 서맥, 고혈압, 저혈압, 부정맥, 심정지, 심부전, 심근허혈 등이 흔하며 신장은 신부전이나 요로계 감염, 소화기계 합병증으로 장마비, 위장관 출혈 등도 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다¹⁸. 중환자실의 집중치료에 의한 침대에서의 장기요양과 파상풍 강직에 의한 근육위축, 관절 구축 등의 합병증은 대부분의 환자에서 관찰된다. 본 연구에서도 입원 중 후두 및 호흡기 근육 경직에 의한 호흡부전으로 21명(55.3%)의 환자에서 기관삽관술이 필요하였으며 이 환자 중 2명이 소생 불가능한 상태로 보호자의 요청으로 타원으로 전원되었다. 감염성 합병증으로는 18명(47.4%)의 환자에서 25건의 폐렴이 발생하였으며 이외 요로 감염과 혈류 감염이 높은 빈도로 발생하였다. 감염성 합병증이 발생한 경우에 재원기간이 길어지는 경향을 보여 파상풍 치료 중 감염성 합병증이 생기지 않도록 주의가 필요하고 합병증 발생에 대한 면밀한 관찰이 필요하다.

본 연구에서 합병증 중 가장 흔한 것으로 조사되었던 원내 폐렴은 요로계 감염 다음으로 흔한 원내 획득감염이다^{19,20}. 일반적으로 중증의 환자일수록 원내 폐렴의 발생은

높고 특히 고령에서 발생한 폐렴은 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다. 파상풍 환자에서 원내 폐렴의 발생률은 27.3~85.2%로 보고된다²¹⁾. Barsić 등은 다른 신경계 감염이 있는 환자보다 파상풍 환자에서 폐렴발생 빈도가 높다고 하였다 (26.6%: 55.1%)⁹⁾. 파상풍 환자에서 폐렴발생의 위험요소로는 본 연구결과 첫 증상이 나타난 후 병원에 내원하기까지의 기간이 짧을수록, 내원시의 APACHE II score가 높을수록, 근이완제 사용, 자율신경계 이상, 중환자실 입원기간, 인공환기를 시행한 경우였다. 이 중 자율신경계 이상과 중환자실 재원기간은 다변량 분석을 통한 통계적으로 유의있는 위험인자로 분석되었다. Cavalcante 등도 중환자실 치료를 받은 파상풍 환자에서 자율신경계 이상은 폐렴발생의 독립적인 위험인자라고 보고하였다⁸⁾. 지속되는 혈압변동과 부정맥, 심정지 등의 소견과 다른 감염의 증거없이 타액분비 등이 증가하는 증상으로 정의되는 자율신경계 이상은 파상풍의 임상양상이 심할수록 증가하였으며 이러한 자율신경계 이상이 있는 경우 사망률이 높음이 여러 연구에서 알려져 있다²²⁻²⁴⁾. 미국의 보고에 따르면 파상풍환자의 사망률은 11~25%로 환자의 연령이 증가함에 따라 높은 사망률을 보였고^{25,26)}, 다른 보고에서는 20~50%로 지역에 따라 차이를 보인다^{27,28)}. 본 연구에서의 사망률은 9.5%였으며 소생 불가능한 상태로 후송된 환자에서 자율신경계 이상이 지속된 점으로 자율신경계 이상과 사망과의 연관성을 알 수 있었다.

파상풍은 치사율 및 합병증이 높은 질환이나 백신 접종을 통해 예방이 가능한 질환으로, 최근 대한감염학회에서 제안한 성인예방접종안에서 성인의 기본예방접종으로 강조하였다²⁹⁾. 그러나 2004년 5월 Td가 국내에 도입된 이후로도 교육의 부족과 홍보부족으로 시골의 고령층의 고위험군에서도 예방접종이 거의 시행되지 않고 있다. 이는 2004년 이후에도 환자가 지속적으로 발생하는 이유로 생각되며 성인을 대상으로 파상풍 예방접종을 적극적으로 시행하여야 할 것이다.

결론적으로 1999년부터 2008년 6월까지 10년 동안 전남 대학교병원에서 입원치료 받은 38명의 파상풍 환자를 조사한 결과 면역력이 유지되지 않는 고령의 환자가 파상풍의 고위험임을 확인할 수 있었고 향후 농촌의 고연령층에 대한 파상풍에 대한 적극적인 교육과 예방접종이 필요할 것으로 생각된다. 합병증으로 47.4%의 환자에서 병원성 폐렴이 발생하였으며 그 외 다양한 합병증이 발생하였다. 입원 후 파상풍에 특이적인 항독소와 항생제 치료뿐만 아니라 재원 기간 중 강직에서 회복될 때까지 다양한 합병증 발생에 대한 지속적인 주의가 필요하겠다. 특히, 자율신경계 이상이 동반

되거나 중환자실 재원기간이 긴 환자에서는 원내 폐렴발생의 위험인자임을 고려하여 폐렴발생을 조기 인지하여 적극적인 치료를 하여야 할 것이다.

요 약

목적: 파상풍 환자에서 발생하는 합병증의 빈도와 그 중 원내 폐렴을 일으키는 위험인자에 대해 조사하고자 하였다.

방법: 1999년 1월부터 2008년 6월까지 파상풍으로 전남 대학교 병원에 입원 치료한 환자들을 대상으로 하였다. 환자들의 임상양상과 치료방법, 합병증을 조사하였으며 APACHE II score와 Ablett score를 이용한 중등도 평가를 시행하였다. 또한 환자들을 원내 폐렴 발생여부에 따라 두 군으로 나누어 폐렴발생의 위험인자에 대해 평가하였다.

결과: 42명의 환자 중 29명(69%)이 여자, 13명(31%)이 남자였으며 평균 나이는 64.3세였다. 이 중 3명의 환자만이 파상풍 기본예방접종을 시행한 상태였으며 나머지 환자들은 기본예방접종 혹은 추가접종을 전혀 시행하지 않은 상태였다. 21명의 환자는 후두 및 호흡기 근육 경직에 의한 호흡부전으로 인공 기계환기를 시행하였다. 입원치료를 받은 38명의 자율신경계 합병증으로는 심한 혈압변동(31.6%), 부정맥(26.3%), 심정지(7.9%) 등이 빈번하게 발생하였다. 가장 흔한 감염성 합병증은 폐렴(47.4%)이었으며, 다음으로 혈류감염(15.8%), 요로감염(13.2%)이었다. 다변량 분석에서 자율신경계 이상(OR=32.0, 95% CI 1.9-524.2; $p=0.005$)과 중환자실 입원기간(OR=1.145, 95% CI 1.02~1.29; $p=0.024$)이 원내 폐렴 발생의 독립적인 위험인자로 분석되었다.

결론: 파상풍의 발생위험이 높은 지역에서는 질환에 대한 교육과 예방접종이 발병률을 감소시키는데 매우 중요한 역할을 하며, 파상풍을 치료하는데 있어서 질환의 특성을 고려한 치료 및 합병증에 대한 주의 깊은 감시와 치료가 필요하다.

중심 단어: 파상풍; 합병증; 폐렴

REFERENCES

- 1) Lee DH. Past, present and future of the national immunization program. *Korean J Infect Dis* 27:213-219, 1995
- 2) Korea Centers for Disease Control and Prevention. National communicable disease report by weekly and area. *Comm Dis Wkly Rep* 7:11, 2008

- 3) Chung GT, Yoo JS, Yim JH, Seong WK, Oh HB. *Diphtheria and tetanus immunity of different age adult populations in Korea. The Report of National Institute of Health* 40:264-265, 2003
- 4) Udwardia FE, Lall A, Udwardia ZF, Sekhar M, Vora A. *Tetanus and its complications: intensive care and management experience in 150 Indian patients. Epidemiol Infect* 99:675-684, 1987
- 5) Harding-Goldson HE, Hanna WJ. *Tetanus: a recurring intensive care problem. J Trop Med Hyg* 98:179-184, 1995
- 6) Orellana-San Martín C, Su H, Bustamante-Durán D, Velásquez-Pagoaga L. *Tetanus in intensive care units. Rev Neurol* 36:327-330, 2003
- 7) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Pneumonia and influenza death rates: United States, 1979-1994. MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 44:535-537, 1995
- 8) Cavalcante NJ, Sandeville ML, Medeiros EA. *Incidence of and risk factors for nosocomial pneumonia in patients with tetanus. Clin Infect Dis* 33:1842-1846, 2001
- 9) Barsić B, Beus I, Marton E, Himbele J, Klinar I. *Nosocomial infections in critically ill infectious disease patients: results of a 7-year focal surveillance. Infection* 27:16-22, 1999
- 10) Centers for Disease Control and Prevention. *Case definitions for infectious conditions under public health surveillance. MMWR Recomm Rep* 46:1-55, 1997
- 11) Ablett JJ. *Analysis and main experience in 82 patients treated in the Leeds tetanus unit. In: Ellis M, ed. Symposium on tetanus in Great Britain. Leeds* 1, 1967
- 12) Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. *CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control* 36:309-332, 2008
- 13) Farrar JJ, Yen LM, Cook T, Fairweather N, Binh N, Parry J, Parry CM. *Tetanus. J Neurol Neurosurg Psychiatry* 69:292-301, 2000
- 14) Alfery DD, Rauscher LA. *Tetanus: a review. Crit Care Med* 7:176-181, 1979
- 15) Kang JH, Hur JK, Kim JH, Lee KI, Park SE, Ma SH, Lee MS, Ban SJ, Hong SH, Cho DH, Lee SH. *Age related serosurvey of immunity to tetanus in Korean populations. Korean J Infect Dis* 33:104-111, 2001
- 16) Shon YD, Lim KS, Choi WJ, Ahn JU, Kim W, Choi YB. *Qualitative analysis of anti-tetanus antibody titers in Korean. J Korean Soc Traumatol* 17:27-36, 2004
- 17) Sanford JP. *Tetanus-forgotten but not gone. N Engl J Med* 332:812-813, 1995
- 18) Cook TM, Protheroe RT, Handel JM. *Tetanus: a review of the literature. Br J Anaesth* 87:477-487, 2001
- 19) Craven DE, De Rosa FG, Thornton D. *Nosocomial pneumonia: emerging concepts in diagnosis, management, and prophylaxis. Curr Opin Crit Care* 8:421-429, 2002
- 20) Ewig S, Bauer T, Torres A. *The pulmonary physician in critical care * 4: nosocomial pneumonia. Thorax* 57:366-371, 2002
- 21) Ebisawa I, Matsukura M. *Pulmonary and muscular changes in tetanus. Jpn Exp Med* 38:27-36, 1968
- 22) Hariparsad D, Pather M, Rocke DA, Wesley AG. *Renal function in tetanus. Intensive Care Med* 10:67-70, 1984
- 23) Edmondson RS, Flowers MW. *Intensive care in tetanus: management, complications, and mortality in 100 cases. BMJ* 1:1401-1404, 1979
- 24) Udwardia FE, Udwardia ZF, Lall A. *Autonomous dysfunction in severe tetanus. Intensive Care Med* 16:520, 1990
- 25) Izurieta HS, Sutter RW, Strebel PM, Bardenheier B, Prevots DR, Wharton M, Hadler SC. *Tetanus Surveillance-United States, 1991-1994. MMWR CDC Surveill Summ* 46:15-25, 1997
- 26) Bardenheier B, Prevots R, Khetsuriani N, Wharton M. *Tetanus surveillance: United States, 1995-1997. MMWR CDC Surveill Summ* 47:1-13, 1998
- 27) Patel JC, Mehta BC. *Tetanus: study of 8,697 cases. Indian J Med Sci* 53:393-401, 1999
- 28) Sangalli M, Chierchini P, Aylward RB, Forastiere F. *Tetanus: a rare but preventable cause of mortality among drug users and the elderly. Eur J Epidemiol* 12:539-540, 1996
- 29) The Korean Society of Infectious Diseases, eds. *Vaccination for adults. 1st ed. p. 26-34, Seoul, Koonja Publishing Co., 2007*