

증례

Glyphosate 근육 후 발생한 봉와직염 1례

강원대학교 의과대학 응급의학교실, 한림대학교 춘천성심병원 응급의학과¹, 강원대학교 의과대학 내과학교실²

김윤성 · 조준휘 · 옥택근 · 신명철 · 최현영 · 문중범
김성은¹ · 서정열¹ · 안무업¹ · 조병렬² · 김용훈² · 이봉기² · 김 명³

A Patient with Cellulitis from Intramuscular Glyphosate Injection

Yoon Sung Kim, M.D., Jun Hwi Cho, M.D., Taek Gun Ohk, M.D., Myeung Cheol Shin, M.D.,
Hyun Young Choi, M.D., Joong Bum Moon, M.D., Sung Eun Kim, M.D.¹, Jeong Yeul Seo, M.D.¹, Moo
Eob Ahn, M.D.¹, Byung Ryul Cho M.D.², Yong Hoon Kim, M.D.², Bong Ki Lee, M.D.², Myeung Kim, M.D.³

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Department of Emergency Medicine, Chuncheon Sacred Heart Hospital, Hallym University, Chuncheon, Korea¹

Department of Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea²

Department of Family Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea³

Glyphosate is the active ingredient in widely used herbicides. It acts through inhibition of the shikimate metabolic pathway in plants. This pathway does not exist in mammals, however, so glyphosate is presumably less toxic to humans. Nevertheless, fatal cases of glyphosate poisoning in humans have still occurred.

Cases of glyphosate poisoning reported in the previous literature were almost always caused by intentional ingestion. Therefore, intramuscular injection of glyphosate with suicidal intent has not been reported.

We report a case of 43-year-old man with poisoning due to intramuscular injection of glyphosate herbicide. He was admitted to the emergency department with a chilling sensation, local hotness, swelling, and tenderness at the site of glyphosate injection. He was treated with intravenous antibiotics and analgesics for 10 days and was discharged without any other complication.

Key Words: Glyphosate, Intramuscular injection, Cellulitis

서론

농약 중독의 발생 경로는 경구를 통한 음독이 대부분이지만, 호흡기를 통한 흡인성 중독과 점막, 피부를 통해서

도 중독이 발생할 수 있다. 특히 우리나라에서는 주로 자살 목적의 음독이 많아 의도된 농약 중독의 경우 음독 이외의 다른 경로를 통한 농약 중독의 예는 매우 드문 실정이다. 의도된 농약 중독으로 음독 이외의 다른 경로에 의한 중독으로 Gil 등¹⁾은 파라쿼트를 근육 주사한 환자를 성공적으로 치료한 경험을 보고하였으며, Kim 등²⁾은 피부 찰과상을 통한 파라쿼트 중독에 의한 사망을 보고하였다. 또한 Hsieh와 Lin³⁾은 염산(hydrochloric acid)을 동맥 주사한 후 발생한 조직 궤사 손상의 치료 경험을 보고하였다.

책임저자: 조 준 휘

강원도 춘천시 효자3동 17-1

강원대학교 의과대학 응급의학교실

Tel: 033) 258-2378, Fax: 033) 258-2451

E-mail: cjhemd@kangwon.ac.kr

그러나 glyphosate를 근육 주사한 뒤 발생한 봉와직염에 대한 증례보고는 매우 드문 경우로 저자 등은 자신에게 상해를 입힐 목적으로 glyphosate를 근육 주사한 뒤 발생한 봉와직염 환자를 치료한 경험이 있어 문헌 고찰을 통해 보고하는 바이다.

증례

43세 남자 환자는 내원 1일전 술에 취한 상태에서 glyphosate(근사미®)를 자살 목적으로 손등 피부를 통해 약 2ml 가량 주입하였다. 다음날 주사 부위의 동통과 두통, 발열감이 발생하여 본원 응급실에 방문하였다.



Fig. 1. Photograph of patient's left hand and arm. Arrow indicate punctuated site of left hand.

과거병력 상 특이 병력은 없었으며, 내원 시 생체징후는 혈압이 190/96 mmHg, 심박수 77 회/분, 호흡수 20 회/분, 체온은 37.9℃이었다. 신체검사 상 좌측 손등 위에 주사 바늘에 의한 상처가 있었으며, 좌측 손 전체와 아래팔까지 부종과 발적이 있었고 온열감과 압통이 관찰되었다 (Fig. 1).

응급 검사 소견은 동맥혈 가스 분석 pH 7.428, PaO₂ 105.8 mmHg, PaCO₂ 32.4 mmHg, HCO₃ 20.9 mmol/L 이었고 산소 포화도는 98.0%이었다. 일반혈액 검사 상 백혈구 수 24,700/ul, 헤모글로빈 15.1 g/dL, 헤마토크릿 43.7%, 혈소판 수 261,000/ul이었다. BUN/Cr 8.3/1.1 mg/dl, AST/ALT 24/26 U/L 이었고 전해질 검사 상 Na⁺ 141 mmol/L, K⁺ 4.0 mmol/L, Cl⁻ 104 mmol/L이었다.

심전도 검사 상 정상 동성 리듬을 보였고, 단순 흉부 촬영 상 특이소견은 관찰되지 않았다.

신체진찰과 혈액 검사를 토대로 봉와직염 진단 하에 제 1세대 세팔로스포린 계열 항생제 치료와 좌측 아래팔 부위에 부목 고정을 시행하였다. 환자는 일반병동으로 입원하여 항생제 치료를 지속하였으며, 입원 3일째 상처부위 소독과 조직괴사 확인을 위하여 절개 및 세척을 시행하였다. 절개하여 관찰한 소견에서는 농이 배출되거나 괴사된 조직이 관찰되지는 않았다. 입원 후 5일째, 일반혈액 검

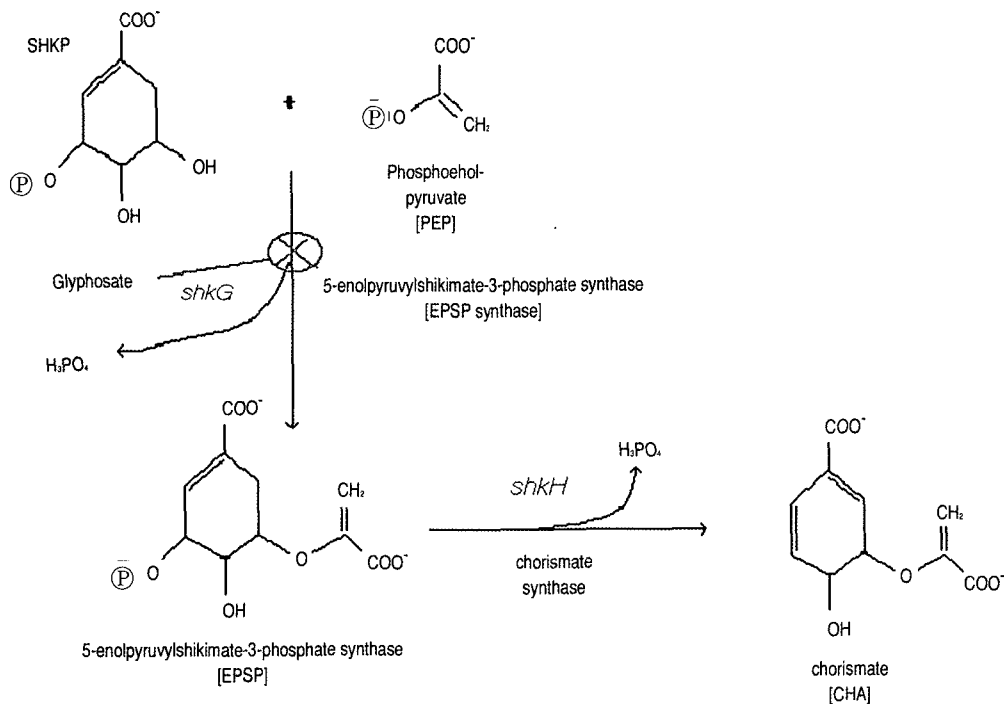


Fig. 2. Glyphosate (N-phosphonomethylglycine) is a non-selective, broad spectrum herbicide that is symplastically translocated to the meristems of growing plants.

사 상 백혈구 수 9,000/ul, 헤모글로빈 14.0 g/dL, 헤마토크릿 42.0%, 혈소판 수 344,000/ul 으로 내원 시 보다 호전된 양상을 보였으며, 체온도 36.5-37.0 °C로 유지되었다. 입원 10일째 좌측 손 및 아래팔 부위 통증 및 부종 사라지고, 혈액검사 상 백혈구 수 7,600/ul 로 관찰되며, 체온도 정상으로 유지되어 퇴원 후 외래 추적 관찰을 시행하였다.

고 찰

Glyphosate는 현재 우리나라 뿐 아니라 전 세계에서 널리 쓰이고 있는 비선택성 제초제 중의 하나이며 국내에는 20여종 이상이 판매되고 있다. glyphosate는 식물의 shikimate 대사 경로(metabolic pathway)를 억제함으로써 그 작용을 나타내는데(Fig. 2) shikimate 대사 경로가 억제되면 엽록체에서 성장에 필요한 화합물의 생성이 억제된다. 그러나 shikimate 대사 경로는 포유류에는 존재하지 않으므로 사람에서는 독성이 미미하게 나타난다. 그렇지만 여전히 glyphosate 중독에 의해 사망이 일어나고 있어 주의가 요구된다⁴⁾.

국내의 glyphosate 중독은 대부분 경구를 통한 음독이다. glyphosate를 음독하는 경우 메스꺼움, 구토, 인후통, 복통이 발생하며, 설사와 구토에 의한 탈수성 쇼크, 대사성 산증, 혈압 저하, 횡뇨 등이 나타난다.

치료는 위세척과 활성탄 투여를 포함한 일반적인 농약 중독 치료를 시행한다. 또한 환자의 상태를 잘 감시하도록 하며, 전해질 이상을 교정 하고 수액치료와 대증요법을 시행한다. 만일 호흡마비가 발생하였을 경우에는 기도유지와 인공호흡기 치료가 필요하다⁵⁾.

지금까지 glyphosate를 체외로 배출시키는 가장 좋은 방법은 알려져 있지 않다. 다만 이 약제는 소변을 통해서 체외로 배출되는데, 따라서 소변배출량을 적절히 유지하는 것이 치료에 중요하다. 신장에서의 이 약제의 배출속도는 상당히 좋은 편이어서 신장기능이 나쁘지 않은 이상 투석이 필요하지는 않다⁶⁾.

본 증례의 경우에는 약물의 체내 흡수에 의한 문제는 거의 발생하지 않았는데 그 이유는 주사된 약물의 양이 적고 또 피하 조직을 통한 흡수가 많지 않았기 때문으로 추정된다. 그러나 본 증례의 경우 주사 부위에 발생한 봉와직염이 주요한 문제가 되었는데, 봉와직염은 피부와 피하 조직의 연부 조직 감염증으로 홍반, 부종 및 압통을 특징으로

하는 질환이다⁶⁾. 임상적으로 흔한 주 원인균은 베타 용혈성 구균과 포도상 구균으로 알려져 있다⁷⁾. 그러나 원인 균을 동정하는 것은 매우 어려우며, 또한 원인균의 종류와 질환의 중증도와도 크게 상관이 없는 것으로 알려져 있다⁸⁾.

봉와직염의 치료는 광범위 항생제 투여와 세균 동정시 특정 세균에 적합한 항생제 사용이 권장되며, 이와 더불어 고정, 거상, 온찜질 및 진통제 투여를 병행한다. 부위에 따라서는 절개 및 배농이 필요한 경우가 있으나 이는 매우 드문 경우에 국한되어 시행된다⁶⁾. 본 증례에서는 봉와직염의 특징적인 증상을 보였으나 세균은 배양되지 않았으며, 부목 고정을 시행하여 보존적 치료를 시행하였다. 그러나 깊은 사려 없이 절개 배농을 시행함으로써 오히려 치료 기간이 연장된 점은 제초제를 근무한 후 발생한 봉와직염을 치료한 경험이 없어 발생한 것으로 향후 같은 증례의 환자 치료에 있어서 도움이 될 것으로 사료된다.

결론적으로 제초제를 근무 주사한 경우 약물 중독에 의한 증상 발현을 관찰하면서 적절한 수액치료를 통해 소변 배출량을 유지하고, 주사부위의 염증이나 화상과 같은 국소적인 문제를 치료하여야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Gil HW, Yang JO, Lee EY, Hong SY. A case of successful treatment in paraquat intoxication caused by subcutaneous injection. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2005;3:107-9.
2. Kim SE, Cho JH, Cheon SW, Lee Sy, Choi KH, Bae JH et al. The fatal paraquat poisoning through skin abrasion - case report-. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2005;3:122-5.
3. Hsieh CH, Lin GT. Corrosive injury from arterial injection of hydrochloric acid. *Am J Emerg Med* 2005;23:394-6.
4. Wu JY, Chang SS, Tseng CP, Deng JF, Lee CC. Parenteral glyphosate-surfactant herbicide intoxication. *Am J Emerg Med* 2005;12:504-6.
5. Kim KW, Yoon SK, Chung YS, Choi SC. *Clinical Toxicology*. 1st ed. Seoul: Koonja;2006.p.278-81.
6. Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, Adams JG, Barsan WG, Biros MH et al. *Rosen's Emergency medicine*. 6th ed. Philadelphia: Mosby; 2006. p.2196-7.
7. Baddour LM. Cellulitis syndrome: an update. *Int J Antimicrob Ag* 2000;14:113-6.
8. Dong SL, Kelly KD, Oland RC, Holroyd BR, Rowe BH. ED management of cellulitis: a review of five urban centers. *Am J Emerg Med* 2001;19:535-40.