

牙痕出血からのハブ毒検出の一例

野崎真敏

A Case of Venom Detection in Blood Resulting from a Habu Bite.

Masatoshi NOZAKI.

I はじめに

ハブに咬まれた時の応急処置としては、注入された毒液を体外に排出するために、口または吸引器による吸引が一般に行われているが、排出された血液の中から毒液が検出された例はない。

それは、血中または組織液中に含まれる微量の毒素を精度よく検出する方法がなかったからである。

著者は、従来のウサギ皮内法 (Kondo et al, 1960) より100~500倍感度の高い酵素免疫法 (ELISA) を開発し、ELISAで測定すれば、局所筋肉中に残留する微量の毒素が精度よく検出できることを報告したが (野崎ら, 1984, 1985)、本報では、患者の血液が染み込んだガーゼから毒素を検出した例について報告する。

II 方 法

1. 検体の調製

患者の牙痕から出血した血液が染み込んだガーゼ約0.2gを生理食塩液2mlに約1時間浸し、染み込んだ血液を溶出させた。

2. 毒素量の測定

抗ハブ馬抗毒素でコーティングされたEIAフラットプレートII (三光純薬) を用いてサンドウィッチ法で行った。

標識酵素にはパーオキシダーゼ (10,000u. シグマ) を使用し、基質には0-フェニレンジアミン2塩酸塩を使用してオレンジ色に発色させ、492nmで吸光度を測定した。

吸光度の測定には、マイクロプレートリーダー-MTP-32 (コロナ) を使用した。

III 結果と考察

患者はサトウキビ畑で左手第2指を受症した女性で、牙痕数は1個であった。受症約1時間後に症状を観察したが、指先が軽く腫れた程度で症状は比較的軽かった。出血を促すために牙痕の跡を針で突き刺して傷口を広げたようで、牙の跡に血がにじんでいた。

傷口にかぶせてあったガーゼを検体として持ち帰り毒素の検出を行った。従って、ガーゼに染み込んだ血液は自然に出血したものであり、特に吸引等で強制的に排出させたものではない。

ガーゼに染み込んだ血液を生理食塩液で溶出させ、ELISAで溶出液中の毒素の量を測定した。その結果ガーゼの溶出液2mlから約0.6mgの毒素が検出された (表1)。

人間が咬まれる時に注入される平均的な毒素の量は約20mgであるから (Kondo et al, 1972)、平均的な注入毒量の約3%がガーゼに染み込んでいたことになる。今回採取された検体は牙痕から出血した血液の一部であり、牙痕数が1個で痛みも腫れも軽く、症状から見限りでは注入された毒素の量が通常より少な目とみられるので、実際には、注入毒量の3%よりもっと高い割合の毒素が排出されたものと思われる。

表1. 毒素の検出例

| 検体 | 検出量 | 説明 |
|--------|------------|-------------|
| 人間(咬症) | 0.6mg/0.2g | 血液が染み込んだガーゼ |
| 人間(咬症) | 2.6μg/1g | 受症24時間後の摘出筋 |
| ネコ(咬症) | 50ng/0.2ml | 局所浸出液 |

(註) 人間が咬まれた時の平均的な注入毒量: 約20mg/0.1ml

ハブに咬まれた猫の局所出血からの毒素の検出例(野崎ら, 1990)や, 職員がハブに咬まれた時に虫歯のある口で吸引したため顔が腫れた例などから, 牙痕から排出される血液の中には毒素が含まれていることは予想できたが, 今回の実験で毒素の存在をはっきりと確認することができた。

例数も少なく, 受症部位によっても異なると思われるが, 牙痕から出血する血液と共に毒素が排出することは間違いないので, 応急処置の際は, 口または吸引器で繰り返し吸引することが望ましい。

吸引の効果とその限界についての系統的な調査は, 人間と皮膚の構造が異なる犬やウサギなどの動物で行うのは困難なので, 今後は患者の治療を行っている医療機関の協力を得て, 直接患者から検体を収集し, 受症部位や経過時間と排出される毒素量との関係を明らかにしていきたい。

IV まとめ

ハブ咬症の応急処置として行う吸引が, 毒素の排出に効果があるかどうかを確かめるために, 牙痕から出血した血液中の毒素の量を測定した。

その結果, ガーゼに染み込んだ患者の血液

から約0.6mgの毒素が検出され, 吸引は毒素の排出にかなり効果があることが確認された。

V 参考文献

- Kondo H., Kondo S., Ikezawa H., Murata R. and Ohsaka A. (1960) Studies on the quantitative method for determination of hemorrhagic activity of Habu snake venom. *Jap. J. Med. Sci. Biol.*, 13: 43-51.
- Kondo H., Kondo S., Sadahiro S., Yamachi K., Ohsaka A., Murata R., Hokamazu Z. and Yamakawa M. (1972) Estimation by a new method of the amount of venom ejected by a single bite of *Trimeresurus species*.
- 野崎真敏・富原靖博・国吉元・山川雅延 (1984) 酵素免疫測定法(ELISA)によるハブ毒定量の試み. 昭和58年度沖縄はぶトキソイド研究報告書, pp. 3-9.
- 野崎真敏・富原靖博・山川雅延 (1985) 特殊抗毒素の研究(2)-ELISAによる局所筋肉中のハブ毒の定量1-. 昭和59年度抗毒素研究報告書, pp.17-24.
- 野崎真敏・富原靖博・山川雅延 (1990) ELISAのハブ毒研究への応用. 平成元年度抗毒素研究報告書, pp. 15-23