

Case Report

蜚蠊(거머리)療法을 이용한 버거씨병 증례보고

곽병민 · 홍권의

* 대전대학교 한의과대학교 침구학교실

Received : 09. 05. 20

Accepted : 09. 05. 25

Key Words:

leech therapy, buerger's disease

Case of buerger's disease Improve by *Gi-Chim* Treatment (Leech Therapy)

Kwak Byung-min, Hong Kwon-eui

Dept. of Acupuncture and Moxibustion, College of Oriental Medicine, Daejeon University

ABSTRACT

Objective : The purpose of this case is to show a case of buerger's disease improved by leech therapy.

Methods : The patient received Leech Therapy and Oreintal medical therapy(acupuncture and herb medicine).

Result : We evaluate through visual analog scale(VAS), neurophatic total symptom score(TSS), fontaine grade and picture of patient's foot.

Conclusion : Leech therapy and Oriental medical therapy had a good effect on buerger's disease.

I. 서론

버거씨병은 주로 사지의 중동맥이나 소동맥 및 정맥을 침범하여 염증세포의 침윤과 부분적인 폐쇄를 일으키는 급만성 염증성 질환으로, 주 증상은 통증과 간헐적 파행이며, 흡연과 많은 연관성을 가지고 있으나 그 원인은 아직 불분명하다¹⁾. 현재 버거씨병의 진행을 막는 방법으로 어떤 형태의 담배이건 금연을 하는 것 외에는 알려져 있지 않다²⁻³⁾.

거머리의 한약명은 水蛭로 神農本草經⁴⁾에 처음 등장하면서 수천년 전부터 질병치료에 이용되어 왔으며, 현재는 活血祛瘀 효능을 이용하여 뇌혈관질환, 심혈관질환, 고지혈증, 호흡기 질환 등의 치료에 광범위하게 응용되고 있다⁵⁾.

본 증례에서 사용한 거머리 요법은 약용 거머리인 *Hirudo medicinalis*⁶⁾를 환부와 주변부위에 부착하는 방식의

외용법으로 과거 〈東醫寶鑑〉⁷⁾에서도 蜚蠊法이라하여 癰疽와 같은 증상에 사용한 기록이 있다. 최근 버거씨병의 치료에 관한 한의학적 증례보고들이 다소 발표되고 있으나⁸⁻⁹⁾ 거머리 요법(이하 蜚蠊法)을 통한 보고는 이루어지지 않아, 이에 저자는 蜚蠊法을 시술하여 버거씨병 환자의 증상을 개선시킨 1례를 보고하는 바이다.

II. 증례

1. 증례

1) 환자
이○○ (54세 / 남자)

※ Corresponding author : Hong Kwon-eui, Dept. of Acupuncture and Moxibustion, College of Oriental Medicine, Daejeon University
Tel. 042-229-6816 E-mail : hkeacu@dju.ac.kr

2) 주소증

1. Lt. foot pain
2. Lt. foot numbness & coldness
3. Lt. foot discoloration
4. Lt. foot necrosis(0.6*1.1cm)

3) 발병일

2008년 11월경.

4) 과거력

1. 2005년 2006년경 Rt. upperlimbs Fx.로 2차례 op
2. 2007년 겨울 Lt. Foot frostbite
2. 2008년 11월경 당뇨병 진단 후 현재 po medication 중

5) 가족력

형, 누나가 Diabetic complication으로 expire.

6) 현병력

현 54세 남자 환자로 평소 성격은 원만하였으며 흡연력은 1989년경부터 1일 반갑정도 흡연을 하던 중 2006년경부터 금연한 상태였다. 2008년 11월경 상기 C/C증 발하여 2008년 11월경 선병원에서 DM 진단 하에 약 1달간 입원치료 받은 후 2008년 12월 을지병원에서 Burgers disease 진단받고, 혈관중재술을 시도하였으나 실패하고 약 1개월간 입원치료 받은 후 2008년 12월 31일부터 2009년 2월 28일까지 대전 덕인병원에서 상기 주소증으로 입원치료 받으시던 중 2009년 3월 2일 본원 내원하였다.

7) 초진소견

내원 당시 환자의 상태는 좌측 족모지의 괴사조직(0.6*1.1cm)과 족배부의 시리고 따가운 느낌을 지속적으로 호소하였다. 통증부위는 족모지가 가장 심하였으며, 족지의 움직임도 원활하지 못하였다. 환부를 촉진하였을 때 냉감이 느껴졌으며 색깔은 검붉은 색이고 통증으로 인해서 자연스러운 보행은 불가능하였다. 좌하지를 절뚝거리면서 쉬지 않고 약 10M 정도 보행할 수 있었다.

8) 검사소견

내원 당시에 시행한 혈액검사와 소변검사의 비정상적

인 결과와 추후 F/U 결과는 <Table 1>에 기록하였다. 기타 시행한 검사 중 Chest X-ray는 정상소견이었으며 EKG는 Myocardial Ischemia로 측정되었다.

2. 치료

1) 한약치료

2009. 3. 2~3.3까지 가미활혈탕(당귀 6g 건지황 6g 천궁 6g 적작약 6g 금은화 6g 소목 4g 도인 4g 목단피 4g 백지 4g 육계 4g 홍화 4g 백개자 3g 목향 2g 감초 2g)을 복용하였고 2009.3.4~ 2009.4.27까지 가감용 처방(당귀미 8g 당귀신 4g 도인 4g 홍화 3g 천궁 8g 목단피 4g 소목 4g 단삼 6g 세신 3g 육계 3g 포부자 2g 황기 4g)을 기본방으로 환자의 증상에 따라서 약의 용량을 변화하여 투여하였다.

2) 침치료

침은 멸균된 stainless steel 호침 (0.25 x 30mm, Dong Bang Acupuncture Co. Korea)을 사용하였으며 좌측은 통곡, 속골, 태계, 상양, 곡지에 우측은 곤륜, 위중, 삼리, 해계, 태연, 삼간, 양계혈에 1일 1회 자침하였다.

3) 외용 거머리 치료(蟻鍼法)

Hirudo medicinalis[®]라는 의료용 거머리를 사용하였으며 거머리를 환부와 그 주변에 부착하는 방식으로 진행하였다. 2009.3.2 ~ 2009.4.30까지 60일 동안 총 7차례 시술하였으며 1회 시술 시 4~5마리 시술하였다(Fig 2). 시술부위는 충혈과 통증이 심한 부위를 유주하는 표면정맥의 상부와 충혈이 심한 부위에 직접 시행하였다. 시술일은 3월 3일, 3월 13일, 3월 20일, 3월 27일, 4월 3일, 4월 17일, 4월 28일 총 7차례이며 시술 후 약 24~48시간동안 자연스러운 출혈이 지속되도록 하였다. 蟻鍼法을 시행하지 않은 날은 매일 2차례 환부를 포타딘 용액과 생리식염수를 이용하여 소독하였다.

4) 양약치료

본원에서 당뇨를 관리하기 위해서 유니마릴정 2mg(2T#2), 보글리아정 0.3mg(2T#2), 그린페지정 500mg(3T#2), 크레스토정 10mg(1T#1)을 양방내과에 의뢰하여 복용토록 하였다.

3. 평가방법

평가 방법은 Fontine Grade Stage(Table 2) 측정과 환부의 사진촬영(Fig. 1)을 통하여 평가하였으며, 환자가 느끼는 통증과 불편감은 Visual Analog Scale(이하 VAS)와 Neurophatic total symptom score(이하 TSS)(Table 3)¹⁰⁾를 측정하여 평가하였다.

4. 임상경과

엄지발가락 부위의 괴사 조직은 거머리 요법 3회 시술 후 사라졌으며(Fig. 1), 3월 24일 측정된 Fontaine Grade는 그 이전에 Stage 4에서 Stage 3으로 증상 호전되었다(Table 4). 입원 시 처음 측정된 TSS는 8.99이고 입원 치료 도중 가장 많이 호전된 수치는 TSS 2였으며 호전과 악화를 반복하던 중 퇴원 시에는 TSS 4를 기록하였다. 쉬지 않고 한번에 보행할 수 있는 거리는 입원 시에 10M정도 거리에서 퇴원 시에는 420M로 증가하였으며, 환부의 통증은 입원 시 VAS 10에서 퇴원 시 VAS 4로 감소하였다.

III. 고찰

버거씨병은 1878년 von Winiwater¹¹⁾에 의해 처음 기술되고, 1908년경 Leo buerger에 의해서 정확한 병리소견이 정립된 질환이다¹²⁾. 이는 다른 동맥경화의 위험인자가 없는 50대 이하의 환자에서 전형적으로 발생하는 폐색성 동맥 질환으로서 그 원인은 잘 알려져 있지 않으나 과다한 흡연과 강한 연관성이 있는 것으로 알려져 있다¹³⁻¹⁴⁾.

호발연령은 40대 이전의 젊은 층이고 특히 남성이 여성에 비해 많은 것으로 알려져 있다. 최근 여성 흡연 인구의 증가에 따라 여성환자의 발생 증가에 관한 보고가 있으며¹⁵⁾, 서부 유럽 등지에서는 전체 말초동맥질환 중 버거씨 병이 0.5~5.7%를 차지하는데 반해 한국과 일본 등에서는 16~66%로 상당부분을 차지한다. 이러한 지역적 유병률의 차이에 대해 유전적인 성향이 관여한다는 보고들이 있으나 아직 인정받지 못하는 실정이다¹⁶⁾. 2005년 국내 22개 센터에서 조사된 바에 따르면 1986년부터 2003년까지 729명의 환자들이 진단을 받아 전체 말초 동맥질환에

서의 비율이 6.55%로 집계되었다¹⁷⁾.

본 질환의 초기 증상은 간헐적 파행과 통증 및 근육의 피로감 등이고, 병이 진행됨에 따라 발작적인 통증, 이상 감각, 지각이상, 창백, 부종 등을 나타내며 더욱 진행되어 증상이 심해지면 피부괴양 및 괴사 등이 나타난다. 진단은 병력청취와 이학적 검사를 시행하고 혈관조영술을 실시하여 폐쇄가 일어난 부분을 알아낼 수 있으며, 확진은 조직 검사를 통해서 이루어진다^{1,18)}.

버거씨병의 치료에 있어서 가장 중요한 것은 금연이다. 하루에 한, 두가치의 담배를 피우거나 씹는담배를 사용하거나 코담배를 맡는 일, 그리고 니코틴 대체요법을 하는 것도 병의 진행을 활성화시키게 된다¹⁹⁻²⁰⁾. 그 외에 수술적으로 교감신경을 절제하는 방법²¹⁾ 과 동맥재건술을 시행하거나 환부보다 높은 부위를 절단하는 고위 절단법과 프로스타글란딘을 동맥 내 투여하는 방법들이 있으나 아직 확실한 효과가 입증되지 않았다²²⁾.

한의학적으로 버거씨병은 脫疽에 해당한다. 脫疽는 <黃帝內經>²³⁾에 “發于足趾, 名曰脫疽, 其狀赤黑, 死不治, 不赤黑, 不死, 不衰, 急斬之 不則死矣”라 기록되어 있다. 脫疽의 치료에 대하여 과거 滋陰降火의 치법을 강조하였지만 최근 문헌에서는 脾運不健, 肝腎不足, 寒濕侵襲, 氣滯血瘀 등이 원인이 된다고 하여 溫陽通脈하고 活血祛瘀하는 치법을 제시하였다²⁴⁾.

거머리의 의학적 이용의 첫 기록은 BC 200년에 Nicander of Colophon에 의해서였으며¹⁴⁾, 10세기 아랍의 외과의사인 Avicenna는 자신의 저서에서 거머리 사용의 적응증과 사용법에 대해 아주 자세히 서술하였다²⁵⁾. 거머리 요법 시 사용하는 거머리는 *Hirudo medicinalis*⁶⁾로 숙주의 피부를 문 후 혈액을 섭취하는데, 일단 부착되면 자기무게의 790%(7~8ml)까지의 혈액을 15분~2시간 사이에 섭취한 후 떨어지게 되며 떨어진 후 24~48시간 동안 출혈이 지속되게 된다²⁶⁾.

거머리가 혈액을 섭취하는 과정에 거머리로부터 여러 물질이 분비된다(Table 6). 이 물질들 중에서 hirudin은 혈관확장 및 항응고제 기능을 하며 이로 인해서 국소혈류를 증진시키나 이 작용범위는 국소부위에서만 한정되어 있고 전신적인 효과는 없는 것으로 알려져 있다²⁷⁾. 또한 거머리로부터 분비되는 hyaluronidase는 상처부위 안에 항응고제가 퍼지게 하고 proteinase 억제제로서 작용을 한다²⁸⁾. 이러한 과정을 통해 거머리 요법은 환부의 모세혈관 순환을 유지시켜주며, 이어서 혈관형성에 의한 모세혈관-정맥 순환이 재개하게 된다²⁹⁾.

최근에도 거머리 요법을 임상에서 많이 응용하고 있는데, Batchelor 등은 울혈된 유경피판 7례에서 거머리를 사용하여 좋은 결과를 보여 안면부 피판에도 적용하였으며³⁰⁾, 백 등 피판 부전증에 거머리를 사용한 증례보고를 하였다³¹⁾. 거머리 치료법은 이 외에도 심부정맥 혈전증환자의 정맥염후 증후군(Post-phlebitic syndrome), 안외주위 혈종(periorbital hematoma), 꽃양배추 귀(cauliflower ear), 전격성 자반병(purpura fulminans), 반상출혈(ecchymosis)등에서도 시도되고 있다^{29,32)}.

본 증례에서 환자는 좌측 족 모지의 괴사와 좌측 족부의 통증과 냉감, 그리고 통증으로 인한 보행 장애를 호소하였다. 脈은 緩하고 舌質은 紫暗色으로 黃薄苔를 겸하고 있었다. 이에 환자를 瘀血을 겸한 寒症으로 변증하여, 活血祛瘀散寒을 치법으로 하여 이에 유효한 약재로 가감용 처방을 구성하였고 침치료를 시행하였다. 혈액검사 상 ESR과 Fibrinogen 수치는 지속적으로 상승 소견을 보였으며 이는 환자의 하지부에 만성적인 염증상태(Chronic inflammation)가 지속적으로 유지된 상태로 사료되나 이에 대하여 좀 더 연구가 필요하리라 사료된다. 螞蟥法은 총 7회 시술하였으며 시술 간격은 7일에서 길게는 10일 정도였다. 시술 후 1~2일간 일어나는 자연스러운 출혈은 지속되도록 하였으며 1회 시술시 4~5마리의 거머리를 환부에 시술하였다. 螞蟥法 시행 후 임상적인 부작용은 나타나지 않았으며, 혈액검사 상 Hemoglobin 수치는 감소하였으나 7차례의 螞蟥法을 마친 후와 입원초기의 검사결과를 비교하였을 때 0.3g/dl이 감소하여 큰 유의성은 없다고 사료된다. 또한 hematocrit 수치는 입원 당시에 정상이었으며 螞蟥法을 시행 후 지속적으로 감소소견을 보였으나 퇴원 시에는 다시 정상으로 회복되어 螞蟥法으로 인한 혈액검사 상 부작용은 없었다고 사료된다.

환자의 증상은 전반적으로 호전 중이었으나, 주로 螞蟥法을 시행한 이후에 호전되는 경향이 있었으며, 螞蟥法을 3차례 시행한 이후에 환자 족 모지의 괴사조직은 사라졌다. 환부의 통증은 퇴원 시 VAS 3이였으며, TSS는 입원 시 8.99에서 퇴원 시 4로 측정되었고, Fontaine Grade는 Stage 4에서 Stage 3으로 환자의 증상이 개선이 된 것을 확인 할 수 있었다. 퇴원 이후에 환자는 간헐적으로 외래 치료를 받고 있으며, 환자의 병변 부위의 상태와 임상적 증상은 퇴원 당시와 비슷하다. 螞蟥法 시행 시 거머리의 타액선 분비물에 함유되어 있는 항응고제와 혈소판 응집 억제제 등과 교차 주위의 혈관 확장이 출혈을 유지시켜^{28,31)}, 국소적인 출혈이 개선되고 혈류순환을 촉진시켜 조

직의 재생에 영향을 주었다고 생각한다. 또한 거머리는 항히스타민제 형태로 vasodilator를 분비하는데(Table 6), 이로 인해서 螞蟥法이 적용된 국소 부위의 혈액응고 방지 효과²⁵⁾와 그 이후에 24~48시간 정도 이루어지는 출혈이 국소적 울혈과 염증반응을 억제하여 증상이 개선된 것으로 사료된다.

본 증례에서 한약치료와 침치료와 함께 螞蟥法을 통하여 증상을 개선시킨 것으로 사료되나 증례의 수가 많지 않아 추후 지속적인 연구가 필요하리라 사료된다.

IV. 결론

버거씨 질환으로 내원한 54세 남자환자를 한약치료와 침치료에 추가하여 螞蟥法을 시행한 후 증상이 호전됨을 관찰하였다. 추후 螞蟥法을 사용한 버거씨 병의 치료에 대한 더 많은 연구를 통하여 기타 폐쇄성 혈관질환에 대해 한의학적 치료방법을 확립할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 참고문헌

1. Cortan RS, Kumar V, Robbins SL : Pathologic basis of disease. 5th ed. Philadelphia, W.B. Saunders. 1994, p 498
2. Olin JW, Young JR, Graor RA, Ruschhaupt WF, Bartholomew JR. The changing clinical spectrum of thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). Circulation 1990;82(Suppl IV):3-8
3. Hooten WM, Bruns HK, Hays JT. Inpatient treatment of severe nicotine dependence in a patient with thromboangiitis obliterans (Buerger's disease). Mayo Clin Proc 1998;73:529-532
4. 著者未詳. 神農本草經. 太原 : 山西科學技術出版社. 1991:118
5. 武繼彪, 劉紅兵, 呂文海. 3種水蛭製品調脂作用比較. 中國中藥雜誌. 1994;19(6):343-345
6. Bishop CM : Learning from a sucker. Occup Med. 1992 ; 42(1) : 53-54
7. 허준. 동의보감. 서울 여강출판사. 2001년. 2207

8. 임웅경 외, 탈저의 한방적 치험 1례. 한방안이비인후
피부과학회지 제 18권 3호, 2005.12월.108-113
9. 엄재용 외, 버거씨 질환으로 인한 수지궤양의 침치료
호전 1례 거머리 요법을 사용한 보고, 대한침구학회
지 제 21권 4호, 2004.8월.263-268
10. Ziegler D, Conrad F, Ulrich H: Effects of treat-
ment with the antioxidant -lipoic acid on car-
diac autonomic neuropathy in non-insulin-
dependent diabetic patients: a 4-month ran-
domized controlled multicenter trial (DEKAN-
study). *Diabetes Care* 20:369-373, 1997
11. Jeffry WO. Thromboangitis obliterans : ruther-
ford. *Vascular Surgery*. 6th ed. Philadelphia :
Elsevier Saunders Co. 2005.
12. 소병준, 권정남. 버거씨질환. *대한혈관외과학회지*.
2003 ; 19(1) : 106-110
13. Adams SI : The medicinal leech, a page from
the annelids of internal medicine. *Ann Intern
Med*. 1988 : 109 : 399-405
14. Still A, Maisch JM : *Hirudo*. In : *The National
Dispensary*. 3rd ed. Philadelphia : Henry C
Lea's Son & Co, 1884 : 766-768
15. Wysokinski WE, Kwiatkowska W, Sapien-
Raczkowska B, Czarnacki M, Koskocz R,
Kowal-Gierczak B : Sustained classic clinical
spectrum of thromboangitis obliterans(Buerger-
er's disease). *Angiology* 2000;51:141-50.
16. Matsushita M, Nishikimi N, Sakurai T, Nimura
Y. Decrease in prevalence of Buerger's disease
in Japan. *Surgery* 1998;124:498-502
17. Park JS, Kim KU, Buerger's disease in Korea.
Korean J Vasc Surg 2005;21:105-12
18. Greenfield LJ : *Surgery*. 2nd ed. Philadelphia,
Lippincott. 1997, pp 1597-9
19. Joyce JW, Buerger's disease(thromboangiitis
obliterans). *Rheum Dis Clin North Am*
1990;16:463-470
20. Lie JT. Thromboangiitis obliterans(Buerger's
disease) and smokeless tobacco. *Arthritis Rhe-*
um 1988;31:812-813
21. Kim GE, Ibrahim IM, Imperato AM : Lumbar
sympathectomy in end stage arterial occlusive
disease. *Ann Surg* 1976;183:157-160
22. 김동익 외. Buerger's disease에서 prostaglandin
E1 동맥투여제의 임상적 경험, 서울 대한 맥관 외과
학회지. 1997;권113호 1호 : 54-58
23. 程士德編. 黃帝內經. 北京, 人民衛生出版社,
1987:444
24. 김희택. 탈저에 대한 문헌적 고찰, 대전, 대전대부속
한방병원, *해화의학* Vol 1, No 1. March,
1995:96-112
25. Adam SL : The medical leech : A page from
the annelids of interal medicine. *Ann Inter Me-
d* 109:399-405, 1988
26. Utley DS, Koch RJ, Goode RL : The failing
flap in facial plastic and reconstructive surgery :
role of the medicinal leech. *Laryngscope*.
1998 ; 108 :1129-1135
27. Adams SL : The emergency management of a
medical leech bite. *Ann Emerg Med* 18:316-
319, 1989
28. 윤인대 등. 소아에서의 수지재접합술후 의료용 거머
리의 이용. *대한 미세수술학회지*
Vol 8, No 1, May 1999, 64-70
29. Eldor A, Orevi M, Rigbi M : The role of the
leech in medical therapeutics. *Blood Rev*.
1996 ; 10 : 201-209
30. Batchelor A, Davidson P, Sully L : The salvage
of congested skin flaps by the application of
leeches. *Br J Plast Surg* 37:358-360, 1984
31. 백정환, 신준호, 박주현 : 피판부전증의 구제를 위한
약용거머리 치료법. *대한두경부종양학회지*
16 : 1, 2000
32. Rigbi M, Orevi M, Eldor A : Platelet aggrega-
tion and coagulation inhibitors in leech salvia
and their roles in leech therapy. *Semin Thromb
Hemost*, 1996 ; 22(3) : 273-278

Table1. Result of Blood and Urine Test

Check List	Day									
	3.2	3.6	3.14	3.18	3.20	3.25	3.27	4.3	4.20	4.28
RBC	455	423 ↓	443 ↓	413 ↓	396 ↓	405 ↓	422 ↓	418 ↓	402 ↓	452
Hemoglobin	13.1	12.3 ↓	13	12.2 ↓	12.0 ↓	12.0 ↓	12.2 ↓	12.4 ↓	11.6 ↓	12.8 ↓
Hematocrit	38.7	36.0 ↓	37.5 ↓	35.0 ↓	34.0 ↓	34.7 ↓	36.3 ↓	35.7 ↓	34.0 ↓	38.2
ESR	41 ↑	51 ↑	48 ↑	53 ↑	48 ↑					
Fibrinogen	540 ↑	600 ↑	817 ↑	648 ↑	641 ↑	656 ↑	734 ↑	649 ↑	754 ↑	664 ↑
HbA1c	6.7 ↑			6.5 ↑						
CHOLESTEROL	240 ↑			141						
LDL-Cholesterol	160.6 ↑			82.6						
GLUCOSE(FBS)	253 ↑			90						
BUN	26.3 ↑			16.9						
Glucose	+++								-	

Table 2 . Stages of Peripheral Vascular Disease according to Fontaine Classification

Stage	Clinical Status
1	Unlimited walkin distance
2	Intermittent claudication
3	Ischemic rest pain
4	Tissue necrosis, gangrene

Table 3. Symptoms* and Scoring% of the TSS Score

Frequency	Intensity			
	Not present	Mild	Moderate	Severe
Occasionally	0	1.00	2.00	3.00
Often	0	1.33	2.33	3.33
Continuous	0	1.66	2.66	3.66

* The symptoms scored : sticking or lancinating pain, burning, prickling, or asleep numbness. Each of these is a positive neuropatic sensory symptom.

% Scoring : total score 0 - 14.64

Table 4. Fontaine Grade Stage according to Evaluated Day

Day	3.10	3.16	3.24	3.31	4.7	4.14	4.21	4.28
Grade	4	4	3	3	3	3	3	3

Table 5. TSS score and VAS Score according to Evaluated Day

Day	3.3	3.6	3.9	3.12	3.15	3.18	3.21	3.24	3.28 ~4.8	4.11	4.14	4.17	4.20	4.23	4.26	4.29
TSS	8.99	4	7.33	4	6	5.33	6	6	4	3	2	3	4.98	5	3	4
VAS	10	8	9	9	8	7	5	6	3-4	3	3	3	3	3	3	3

Table 6. The Salivary Products from Hirudo Medicinalis

Factor	Action
Hirudin	Inhibits thrombin
Plasma kallikrein inhibitor	Inhibits plasma kallikrein
Destabilase	Convent the DD frament of fibrin into the D monomer
Factor Xa inhibitor	Inhibits Factor Xa
Hirustasin	Inhibits cathepsin G. and tissue kallikrein
Apyrase	Inhibits ADP-induced platelet aggregation
LMW Fraction II	Inhibits PAT and thrombin-induced platelet aggregation
LMW Fraction III	Inhibits ADP, epinephrine and arachidonic acid-induced platelet aggregation
Calin	Inhibits collagen-induced platelet aggregation and adhesion
Collagenase	Facilitates spreading of other substances within tissue
Hyaluronidase	Facilitates spreading of other substances within tissue
Eglin	Inhibits granulocyte elastase, cathepsin G and subtilisin

ADP : adenosine diphosphate
 LMW : low molecular weight
 PAF : platelet activating factor

Fig1. Picture of Before Leech Therapy Treatment and After 7th Leech Therapy Treatment



Fig2. Picture of Applied Leech Therapy in Patient's Foot

