

생혈구분석을 통한 He-Ne laser 정맥혈관내 조사의 효과

공민준, 안중석, 유호룡, 김용진, 배경일, 김윤식, 설인찬

대전대학교 부속 한방병원 심계내과학교실

Effect of He-Ne laser intravascular irradiation by live blood analysis

Kong Min-Joon, Ahn Jong-Suk, Yoo Ho-Ryong, Kim Yong-Jin, Bae Kyong-Il, Kim Yoon-Sik, Seol In-Chan

Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Daejeon University, Daejeon, Korea.

Objectives : The purpose of this study was to investigate the effect of Intravascular Laser Irradiation of Blood(ILIB) by the live blood analysis.

Methods : We had analysed the changing forms of the live blood samples with Ultra Darkfield Microscope before and after Intravascular Laser Irradiation of Blood.

Results :

1. Somatid did not showed significant change.
2. In the rouleau of red blood cells was decreased significantly.
3. In the morphological change of red blood cells, Burr cell, Ovalocyte and Poikilocyte were decreased significantly, but Acanthocyte and Target cell were increased significantly.
4. In the abnormal matters in plasma, the Cholesterol cristal did not showed significant change, but the Aggregation of platelet, Lipids, Spicule, Leucocyte, Uric acid cristal did showed a little significant decrease.

Conclusion : These findings suggest that live blood analysis is useful to judge the effect of treatment and diagnosis in oriental medicine, and with the effect of Intravascular Laser Irradiation of Blood, it had showed significant effect on rouleau of red blood cells, morphological change of red blood cells and abnormal matters in plasma

Key Word : live blood analysis, somatid, He-Ne laser, ILIB

I. 緒 論

현재 일반적으로 施行되는 血液 檢査는 정맥혈을 채취하여 염색을 한 후 현미경을 이용하여 血液의 성분을 檢査하여 疾病의 유무, 상태, 경과를 파악하는 것이 주된 반면 生血液 檢査는 말초혈관을 통해 채취한 血液을 고배율의 해상도와 암시야 현미경, 간섭 현미경, 편광 현미경을 이용하여, 염색을 하지 않은 살아있는 血液상태에서 血液을 구성하는 성분들의 형태학적인 변화를 관찰

함으로써 疾病의 위험인자, 면역의 상태, 세포들의 영양 상태, 숨겨져 있는 病因의 정도, 治療경과 등을 기능적인 면과 예방적인 면에서 접근하는 檢査방법이다¹⁻².

생혈액검사는 아직까지 醫學的인 理論의 바탕 및 研究가 미흡하고 객관화된 分析이 부족하여 진단기로서의 效用性이 증명이 되지 않은 상태지만 신체기능의 변화와 이상유무도 진단의 근거로 활용하는 한의학적인 면에서는 기존의 血液檢査방법에 비해 신체내 器質

的 이상을 포함한 機能的 이상여부를 파악한다는 면에서 많은 활용이 기대되고 있다.

정맥혈관내 저출력 He-Ne laser 照射 治療는 1960년대 처음 개발되어 의학에 적용된 이래로 90년대 이후부터는 다양한 治療형태로 광범위한 疾患에 응용되는 治療방법으로 현재 韓醫學的인 治療방법으로도 많은 研究 및 활용이 이루어지고 있는 실정이다.

이에 著者は 정맥혈관내 저출력 He-Ne laser 照射 治療를 받은 환자에 대하여 生血液 檢査를 실시한 결과 약간의 知見을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 本 論

1. 대상

2000년 4월 15일 부터 6월 25일 까지 대전대학교부속한방병원 순환기내과 외래로 내원하여 He-Ne laser治療를 받기 전후로 生血液分析을 실시한 患者 15명을 대상으로 하였다.

2. 실험방법

정맥혈관내 저출력 He-Ne laser 照射治療(5일간)전후로 手指말단에서 말초血液을 채혈하여 5초 이내에 커버글라스에 싹고 血液이 고루 퍼지게 슬라이드 글라스를 표본에 일관된 조건을 주기 위하여 한 방향에서 30회씩 사방에서 두드려 5분 이내에 검사를 시행하였다.

3. 분석방법

① 實驗에 활용한 血液 表本은 각기 다른 症狀을 가진 외래患者군에서 He-Ne laser治療 전후의 말초血液 表本을 활용하였다.

② 血液 採取에 대한 기준은 Nulife Science Laboratory에서 제시하는 방식에 준하였다.

③ 實驗에 활용한 현미경은 소니사에서 개발한 Ultra Darkfield Microscope이다. 화면의 촬영은 삼성사에서 개발한 Digital CCD Camera를 통하여 영상을 촬영하였다. 화면의 동영상 전환 및 컴퓨터 저장은 비디오드림 Real ZV 시스템을 활용하였다.

④ 본 實驗을 위한 현미경은 암시야 검경을 선택하였다. 특히 암시야 검경을 통해서 알 수 있는 정보들을 객관화하여 研究에 활용할 수 있도록 전체 정보를 크게 소마타이드의 상태, 적혈구 연전현상의 정도, 적혈구 형태변화, 혈

장내 이상물질 등 네가지로 나누어 관찰하였다.

⑤ 각각의 정보에 대한 기준은 김²이 제시한 Table 1에 준하여 分析된 판독 결과를 따라 分類하였고 數量化에 있어서는 아직까지 정확한 자동화된 기기의 객관적 정량화가 되지 않아서 somatid와 적혈구 연전현상에서는 grade로 분류하였고, 적혈구 형태변화와 혈장내 이상물질의 구분에서는 治療 전과 治療 후의 상대적 변화상태를 위주로 살펴보았다.

4. 평가방법

Somatid에 있어서는 혈장내 분포 정도에 따라 양호한 경우는 Grade I, 보통인 경우는 Grade II, 부족한 경우는 Grade III, 매우 부족한 경우는 Grade IV, 과다한 경우는 Grade V로 분류하여 변화된 상태에 따라 효과판정을 하였으며, 적혈구 연전현상에 있어서는 정상인 경우 Grade I, 단백연결체상태는 Grade II, 경미한 경우는 Grade III, 중등도인 경우는 Grade IV, 심할 경우는 Grade V, 적혈구 응집상태인 경우는 Grade VI로 분류하여 치료전후의 upgrade정도에 따라 효과 판정을 하였고(Table 2), 적혈구 형태변화, 혈장내 이상물질에 있어서는 ILIB 치료전후에 말초혈액내 나타나는 각각의 상태변화를 percentage로 나타내었다.

III. 觀察結果

1. Somatid

He-Ne laser 治療 전후의 혈장내 somatid 양은 치료전에 우수한 경우는 없었고 양호한 경우가 6례(40%), 부족한 경우가 8례(53.3%), 매우 부족한 경우가 1례(6.7%)였으며, 治療후에는 우

수한 경우가 1례(6.7%), 양호한 경우가 6례(40.0%), 부족한 경우가 8례(53.3%)로 관찰되었으며(Table 3), 治療 전후 somatid 양이 減少한 경우는 4례(26.7%), 別無變化인 경우는 5례(33.3%), 增加한 경우는 6례(40%)로 나타났다(Table 4).

2. 적혈구 형태변화

적혈구의 형태에 미치는 영향에 있어서는 극상적혈구는 治療 전 2례(11.1%)에서 관찰되었던 것이 소실되었고 표적 적혈구는 治療 전 3례(16.7%)에서 治療 후 9례(56.7%)로 治療 전에 비해 3배나 增加하여 유의한 增加를 보였으며 유극적혈구도 治療 전 2례(11.1%)에서 治療 후 4례(25.0%)로 2배 增加하였고 난형 적혈구와 변형 적혈구는 治療 전 각각 3례(16.7%)씩이었으나 治療 후 소실되었으며 治療 전 정상적혈구는 5례(24.7%)에서 관찰되었다가 治療 후 3례(18.7%)로 나타났다. 그리고 別無變化의 경우는 1례로 나타났다(Table 5, 6).

3. 적혈구 연전현상

적혈구 연전현상에서는 정상인 경우가 治療 전 4례(26.4%)에서 治療 후 5(33.3%)례, 단백연결체는 1례(6.6%)에서 3례(20.0%), 경미한 경우는 2례(13.3%)에서 4례(26.7%), 중등도인 경우는 4례(26.7%)에서 2례(13.3%), 연전이 심한 경우는 4례(26.7%)에서 1례(6.7%)로 각각 나타났다(Table 7). 그리고 전체적인 적혈구 연전현상의 증감을 살펴보면 治療 후 심해지는 경우가 전체 15례중 4례(26.7%), 別無變化인 경우가 2례(13.3%), 減少한 경우가 4례(26.7%), 매우 減少한 경우가 5례(33.3%)로 He-Ne laser 治療 후 개선

Table 1. Criteria for live blood analysis

Item	Classification of state	Grade	Illustration of criteria
소마타이드 상태	과다	V	한 화면에 소마타이드가 은하수처럼 뿔뿔하게 차있는 경우, 대략 적혈구 숫자의 30배 이상 보이는 경우
	양호	I	한 화면에 소마타이드가 적혈구의 10-20배 정도 보이는 경우
	보통	II	한 화면에 소마타이드가 적혈구의 2-3배가 보이는 경우
	부족	III	한 화면에 소마타이드가 적혈구 수자 만큼이나 또는 그 이하인 경우
	매우부족	IV	한 화면에 소마타이드가 거의 보이지 않는 경우
적혈구 연전 현상	정상	I	연전현상이 거의 없는 경우
	단백연결체	II	연전현상의 전단계인 단백연결체 상태가 보이는 경우
	경미	III	2-3개의 적혈구들이 다수 연전되어 있는 경우
	중등도	IV	5-8개의 적혈구들이 다수 연전되어 있는 경우
	심함	V	연전현상이 실제로 동전을 쌓아 놓은 듯이 심하게 된 경우
	응집	VI	적혈구가 연전의 정도를 넘어 응집상태까지 간 경우
적혈구 형태	거의 정상		정상 적혈구의 형태가 대부분인 경우
	극상적혈구 존재		극상적혈구가 화면의 30%미만을 차지하는 경우
	극상적혈구 다량존재		극상적혈구가 화면의 50%미만을 차지하는 경우
	유극적혈구 존재		유극적혈구가 화면의 30%미만을 차지하는 경우
	유극적혈구 다량존재		유극적혈구가 화면의 50%미만을 차지하는 경우
	변형적혈구 존재		변형적혈구가 화면의 30%미만을 차지하는 경우
	변형적혈구 다량존재		변형적혈구가 화면의 50%미만을 차지하는 경우
	표적적혈구 존재		표적적혈구가 화면의 30%미만을 차지하는 경우
	표적적혈구 다량존재		표적적혈구가 화면의 50%미만을 차지하는 경우
난형적혈구 존재		난형적혈구가 화면의 30%미만을 차지하는 경우	
난형적혈구 다량존재		난형적혈구가 화면의 50%미만을 차지하는 경우	
혈장내 이상물질	거의 없음		혈장내에 이물질이 거의 보이지 않는 경우
	혈소판응집 존재		혈소판응집이 화면의 50% 미만을 차지하는 경우
	혈소판응집 다량존재		혈소판응집이 화면의 70% 이상을 차지하는 경우
	지질 존재		지질이 소마타이드 보통 수준 이하로 존재하는 경우
	지질 다량 존재		지질이 소마타이드 양호 수준 이상으로 존재하는 경우
	소극 존재		소극이 화면의 50% 미만을 차지하는 경우
	소극 다량 존재		소극이 화면의 70% 이상을 차지하는 경우
	기타 찌꺼기 존재		기타 반점, 콜레스테롤결정, 요산결정, 곰팡이 등이 한 화면에 하나라도 보이는 경우
기타 찌꺼기 다량존재		기타 찌꺼기들이 한 화면에 3개 이상 보이는 경우	

Table 2. Criteria for somatid and rouleau of red cell

excellent	improved more than 2 grade	
good	improved more than 1 grade	나타났고, 지질은 3례(12.5%)에서 2례(11.1%)로 관찰되었고 減少한 경우가 3례(60.0%), 別無變化인 경우가 1례(20.0%), 增加한 경우가 1례(20.0%)로 나타났으며, 혈소판 응집은 8례(33.3%)
fair	no interval change	에서 7례(38.9%)로 減少하거나 소실된 경우가 5례(50.0%) 別無變化인 경우가 3례(30.0%) 增加한 경우가 2례(20.0%)로 나타났고, 백혈구는 治療 전
poor	decreased more than 1 grade	3례(12.5%)에서 1례(5.6%)로 減少한

된 경우가 9례(60.0%)로 나타났다 (Table 8).

4. 혈장내 이상물질

혈장내 이상물질에서는 총 15례 중

클레스테롤이 治療 전 5례(20.8%)에서 나타났던 것이 治療 후 4례(22.2%)로 관찰되었는데 減少한 경우가 2례(33.3%), 別無變化인 경우가 3례(50.0%), 增加한 경우가 1례(16.7%)로

나타났고, 지질은 3례(12.5%)에서 2례(11.1%)로 관찰되었고 減少한 경우가 3례(60.0%), 別無變化인 경우가 1례(20.0%), 增加한 경우가 1례(20.0%)로 나타났으며, 혈소판 응집은 8례(33.3%)에서 7례(38.9%)로 減少하거나 소실된 경우가 5례(50.0%) 別無變化인 경우가 3례(30.0%) 增加한 경우가 2례(20.0%)로 나타났고, 백혈구는 治療 전 3례(12.5%)에서 1례(5.6%)로 減少한

Table 3. State of somatid before and after ILIB therapy

	Before therapy(percentage)	After therapy(percentage)
excessive	0	0
good	0	1(6.7)
moderate	6(40.0)	6(40.0)
poor	8(53.3)	8(53.3)
very poor	1(6.7)	0
Total	15(100)	15(100)

Table 4. Effect of ILIB therapy on somatid

Excellent (percentage)	Good (percentage)	Fair (percentage)	poor (percentage)	Total (percentage)
0	6(40.0)	5(33.3)	4(26.7)	15(100)

Table 5. Morphological change of red cell before and after ILIB therapy

	Before therapy(percentage)	After therapy(percentage)
Echinocyte	2(11.1)	
Leptocyte	3(16.7)	9(56.3)
Acanthocyte	2(11.1)	4(25.0)
Ovalocyte	3(16.7)	
Poikilocyte	3(16.7)	
Normal red cell	5(27.7)	3(18.7)
Total	18(100)	16(100)

Table 6. More or less on morphological change of red cell before and after ILIB therapy

	decrease (percentage)	no change (percentage)	increase (percentage)	Total (percentage)
Echinocyte	2(100)			2(9.1)
Leptocyte		2(22.2)	7(77.8)	9(40.9)
Acanthocyte	1(20.0)		4(80.0)	5(22.8)
Ovalocyte	3(100)			3(13.6)
Poikilocyte	3(100)			3(13.6)
Total	9(40.9)	2(9.1)	11(50.0)	22(100)

Table 7. Change of Rouleau of red cell before and after ILIB therapy

	Before therapy(percentage)	After therapy(percentage)
normal	4(26.4)	5(33.3)
protein linkage	1(6.6)	3(20)
mild	2(13.3)	4(26.7)
heavy	4(26.7)	2(13.3)
very heavy	4(26.7)	1(6.7)
agglutination	0	0
Total	15(100)	15(100)

경우가 3례 增加한 경우가 1례로 관찰되었고, 소극의 경우는 각각 4례씩으로 減少한 경우가 3례 別無變化인 경우가 1례 增加한 경우가 2례로 나타났고, 뇨 산결정은 1례에서 治療 후 관찰되지 않았다.

IV. 考 察

生血液 檢査는 말초혈관을 통해 채취한 血液을 고배율의 해상도와 암시야 현미경, 간섭 현미경, 편광 현미경을 이용하여, 염색을 하지 않은 살아있는 血液상태에서 血液을 구성하는 성분들의 형태학적인 변화를 관찰함으로써 疾病의 위험인자, 면역의 상태, 세포들의 영양 상태, 숨겨져 있는 병인의 정도, 治療 경과 등을 機能的인 면과 豫防的인 면에서 접근하는 보조 診斷檢査방법의 일종이다^{1,2}.

현재 활용되고 있는 말초 血液을 檢査하는 방법은 血液의 고형성분의 형태 변화를 관찰하는 데 유리한 위상차현미경(Phase contrast Microscopy)을 이용하는 방법과 독특한 광원의 조절을 통하여 혈장을 마치 암실과 유사한 상태로 변화시킨 상태에서 血液의 고형물질을 관찰하는 암시야검경방법과 血液의 응고상태에서 나타나는 서로 다른 변화를 관찰하여 患者의 전신기능을 유추해석 하는 응고혈확대 관찰법 등이 있다^{1,2}.

이 중 암시야검경방법은 독특한 광원의 조절을 통하여 혈장을 마치 암실과 유사한 상태로 변화시킨 상태에서 血液의 고형물질을 관찰하는 것으로 이는 각 고형물질들의 테두리 변화상태, 강한 반사빛을 내는 脂質, 혈소판응집, 반점, 각종 결정 등의 관찰, 그리고 소마타이드라고 알려진 콜로이드성분의 관찰 등

Table 8. Effect of ILIB therapy on rouleau of red cell

Excellent (percentage)	Good (percentage)	Fair (percentage)	poor (percentage)	Total (percentage)
5(33.3)	4(26.7)	2(13.3)	4(26.7)	15(100)

Table 9. Change of abnormal matters in plasma before and after ILIB therapy

	Before therapy(percentage)	After therapy(percentage)
cholesterol crystal	5(20.8)	4(22.2)
lipid	3(12.5)	2(11.1)
thrombocyte aggregation	8(33.3)	7(38.9)
leucocyte	3(12.5)	1(5.6)
spicule	4(16.6)	4(22.2)
uric acid crystal	1(4.1)	0
Total	24(100)	18(100)

Table 10. More or less on abnormal matters in plasma before and after ILIB therapy

increase(percentage)	decrease(percentage)		no change(percentage)	
	Total (percentage)			
cholesterol crystal	2(33.3)	3(50.0)	1(16.7)	6(18.8)
lipid	3(60.0)	1(20.0)	1(20.0)	5(15.6)
thrombocyte aggregation	5(50.0)	3(30.0)	2(20.0)	10(31.2)
leucocyte	3(75.0)	0	1(25.0)	4(12.5)
spicule	3(50.0)	1(16.7)	2(33.3)	6(18.8)
uric acid crystal	1(100)	0	0	1(3.1)
total	17(53.1)	8(25.0)	7(21.9)	32(100)

기존의 현미경에서는 볼 수 없었던 새로운 정보들을 제공하고 있다.

소마타이드(somatid)란 1950년대에 백혈병치료제로 아나블라스트(Anablast)라는 治療劑를 개발한 프랑스의 Gaston Naessens이 명명한 것으로 그는 患者들의 症狀의 호전을 그가 개발한 소마토스코프라는 특수한 암시야 현미경으로 관찰한 소마타이드라는 물질들의 상태를 통해서 관찰했다.

이 소마타이드는 혈장내 콜로이드 물질을 규정한 이름으로 이 단계에서 시작하여 모두 16단계의 생활사를 가진 일종의 미생물이라고 규정하고 있다. 이 소마타이드는 3단계까지는 콜로이드 단

계로서 인체에 병리적인 반응을 하지 않으며, 인체의 면역계도 이를 병원균으로 인식하지 않는 어느 정도 인체와共生關係를 이루고 있다는 것과 말초血液의 혈장내에 많이 있을수록 혈장의 성질이 중성에서 약알칼리성을 유지하고 있어서 인체의 면역기능과 소화력, 활동력 등이 왕성한 상태를 나타내 준다고 보고있다. 그러나 소마타이드가 3단계 이상으로 발전하는 단계와 과도한 양이 분포할 때는 소마타이드가 '독소'를 분비하고 이런 물질들이 보통 세포의 대사를 방해하고 면역세포들이 제 기능을 할 수 없게 하여 질병을 보다 빠르게 전하게 한다고 보고 있다'.

韓醫學的으로 해석한다면 체내에 이 물질의 존재량에 따라 어느 정도 元氣, 正氣, 中氣 등과 관련한 개념이라고 할 수 있다. 그러나 김²의 研究에서는 다른 요소에 비하여 소마타이드의 양이 우수의 단계일 때와 부족의 단계일 때 患者의 상태는 약간 피곤함을 느낄 정도의 차이 밖에는 보이지 않고 아울러, 그 변화 상태도 그 날의 컨디션에 따라 지속성을 띠지 못하고 있다고 하였다.

적혈구 연전현상(Rouleau)이란 적혈구가 차곡차곡 쌓여 원통모양(roll : stacks)으로 배열되는 현상을 말한다⁴. 주로 낮은 단백질 섭취, 체장 기능이상, 과도한 단백질 섭취로 인한 낮은 소화흡수력, 과도한 동물 단백질 섭취, 과로, stress, 커피, 담배 육류 등으로 독성이 강한 pH(血液의 pH가 변화함), 충분한 수분 섭취가 되지 않은 脫水현상(Dehydration : 많은 疾病의 가장 많이 진단되지 않은 원인중 하나), 우울 등의 상태에서 잘 나타나며, 또는 血液을 slide위에 놓은 채 빨리 도말하지 않는 결과로 생기기도 한다'.

이러한 적혈구 연전현상은 크게 단백질 소화시간의 차이에 따른 단백질연결체(Protein linkage)현상으로부터 시작하여 심하고 지속적인 身體的·精神的 스트레스에 의하여 발생하는 연전현상, 그리고 이 과정이 더욱 진행이 된 적혈구 응집단계의 세 단계를 포함하는 것으로 김¹은 단백질연결체상태는 단백질 소화시간의 차이에 의하여 이 상태가 교정되지 않는다면 연전현상으로 발전할 가능성이 있다고 하였고, 연전현상이 신체적 정신적 스트레스에 의하여 혈장내 전하의 불균형을 초래하면 발생하는 것으로 이러한 현상이 보인다면 血液 순환장애로 인한 산소와 영양물질의 減少를 초래한다고 보고 만성적 疲勞, 消化

不良, 浮腫을 수반한다고 하였다. 이러한 연전현상보다 악성이며 산소와 血液의 흐름이 매우 저체되어 나타나는 것이 응집단계(Agglutination)로 한냉 응집소(cold autoagglutinin : 일종의 항체)를 가지고 있는 患者에게서 발견되는 것과 같이 적혈구가 응집되는 현상을 말하며, 소화가 되지 않은 脂質, 단백질의 농도와 유관하다고 하며 그 원인으로 불충분한 운동, 무기염류 결핍, 금속 독성, 스트레스, 알레르기, 위내 염산부족 등을 제시하였다. 주로 만성적인 퇴행성 질환들 즉 關節炎, 복합적인 골수 종양(multiple myeloma), 糖尿病, 心筋梗塞 등의 다양한 질환들, 그리고 알코올 섭취가 增加한 患者에게서 나타난다.

이상의 내용에서 김¹은 적혈구 연전현상에서의 세 단계간의 연관 가능성을 시사하였으며 김²도 이 세 단계를 나누어 시행하는 것보다는 이를 한가지로 보고 患者의 상태를 파악하는 것이 타당하다고 하였다.

김²은 연전현상이 지속적이고 강한 신체적 정신적 스트레스를 가진 患者에게서 많이 관찰되는 것으로 보아 어느 정도 氣의 상태를 시사해주는 항목으로 보았고 소마타이드와 다른 점은 氣虛와 陰虛에 火의 개념을 함께 고려할 것을 제시하였는데 필자는 氣滯血瘀의 순환기 장애와 七情의 五志化火의 과정을 거쳐 형성되는 瘀血, 血瘀 등의 상태와 유관한 개념으로 보여진다.

적혈구의 형태변화에 있어서는 김²은 그의 血球分析 모델의 수치화와 기준에서 크게 극상, 유극, 변형, 표적, 난형적혈구로 단순화 하여 分類하였는데, 이는 암시야검경방법의 특성상 염색성의 변화를 살피는 데 한계가 있으므로 혈색소의 다소에 의한 음영상의 이상만을

파악한 표적 적혈구만을 포함하였고 血球의 크기 변화와 구체적인 형태의 변화를 다 分類하지 못한 것은 다양한 表本 血液의 관찰이 아직까지 부족한 데 따른 것으로 여겨지며 앞으로 지속적인 다양한 血液 샘플의 관찰이 요구된다고 하였다. 그리고 김²이 지적하였듯이 기존의 정맥혈 檢査와 혼동이 되는 부분이 있는데 김¹의 논문에서 극상세포(Burr cell)의 존재는 용혈성 빈혈, 신부전증, 위궤양출혈, 악성신생물(위암), 중독(납), 신장 스트레스를 의미한다고 하였는데 이는 기존의 정맥혈 檢査에서의 결과를 그대로 生血液 檢査상에서 그대로 적용하기에는 무리가 따르는 것이다. 즉 정맥혈은 적혈구와 혈소판 및 백혈구가 골수(bone marrow)에서 생성되어 동맥혈 다음으로 혈류의 량과 속도가 빠른 곳으로 말초모세혈관에서의 순환장애를 거치지 않은 상태이기 때문에 정맥혈에서 이러한 비정상적인 적혈구가 관찰된다면 이는 신체내 중대한 조혈기능에서부터의 장애를 의미하므로 상기와 같은 질환들을 의심할 수 있지만, 말초血液의 경우 말초모세혈관에서의 순환장애를 동반하여 모세혈관 내에서 적혈구 교환이 원활하지 않거나, 혹은 血液 도말상의 실수(artifact), 血液 檢査 시간의 차이 등 여러가지 요인에 의하여 충분히 출현할 수 있는 부분으로 말초혈관 檢査상에 극상세포가 존재한다고 하여 상기의 疾病들을 의심한다는 것은 매우 위험하고 타당하지 않다고 하였다. 실제로 정맥혈 檢査상 별다른 이상을 발견할 수 없는 정상인에게서도 극상세포(Burr cell), 유극 적혈구, 변형 적혈구, 난형 적혈구, 표적 적혈구 등을 쉽게 관찰할 수 있기 때문이다.

다만 이러한 적혈구의 형태상의 변화는 각종 貧血이나 疾病에서 말초 血液

상에 유의한 변화를 가져온다고 하였고 김²의 研究상 말초혈관의 순환장애를 수반하는 患者나 체내 활성산소의 영향이 있을 것으로 추정되는 患者들에게는 극상세포, 유극 적혈구, 변형 적혈구의 출현이 많고, 현훈, 무기력, 손발저림 등 한의학적으로 血虛의 양상을 보이는 患者들에게는 표적 적혈구가 다량으로 존재하는 것으로 미루어 볼 때 말초血液에서 이런 이상 적혈구가 존재한다는 것은 인체 血液 순환의 장애, 활성산소의 영향 등 患者의 血液상태가 정상 소견일 때보다 좋지 않다는 것을 의미한다고 할 수는 있을 것이다.

혈장내 이상물질에 있어서는 콜레스테롤결정, 혈소판응집(Thrombocyte aggregation), 脂質(Chylous), 소극(spicule), 백혈구, 기타 찌꺼기 등으로 分類하였는데, 이는 김²의 分類를 그대로 사용하기에는 다소 무리가 있어 보인다. 즉 혈소판의 응집은 적혈구, 백혈구와 같은 血液의 고형성분(42-47%)에서의 관찰로 分類하고 脂質, 소극, 기타 찌꺼기 성분 등은 혈장내 이상물질로 分類하여 관찰하는 것이 타당하리라 사료된다.

혈소판응집은 혈소판의 반발력 상실로 나타나는 것으로 혈소판응집이 활성화될수록 모세관 투과억제 및 血液 응고를 촉진시켜 血液순환에 이상을 가져오게 된다. 脂質의 경우는 암시야검경상 소마타이드와 유사한 형태를 나타내지만 움직임이 거의 없는 차이가 있으며 고혈압, 식사의 지방분 과다, 지방의 소화불량, 韃장의 손상, 과체중, 비만 등이 있을 때 혈장내에 과다하게 존재한다. 식사 후 12시간이 지난 경우에도 혈장내에 脂質이 많이 나타난다면 이는 파지단백혈증을 시사한다고 할 수 있다. 김²은 정맥혈 檢査상 고지혈증의 관

정을 받은 경우에 많이 나타난다고 하였다.

소국은 간장의 스트레스나 손상, 적당하지 않은 단백질의 소화와 흡수가 있는 상황에서 발생할 수 있다. 그들은 단백질과 연관된 상황을 고려할 수 있다. 어떤 경우는 항생제, 커피, 담배, 스트레스, 영양약물, 알콜, 고기, 독성간, 더러운 방광, 조화롭지 않은 pH, 필요하지 않은 지방산, 최근의 알콜이나 약물의 남용, 고혈압약 등에서 오는 독소에 의하여 발생하기도 한다.

그리고 반점(Plaque)의 경우는 가장 심각한 콜레스테롤 찌꺼기로 매우 큰 형태를 취하고 있다. 이 경우 동맥경화, 갈습 불균형, 수족냉증 등의 전반적 순환기 장애가 있음을 의미한다고 하였다. 김²은 이러한 혈장내 이상물질을 한의학적으로 痰飲의 범주에서 그 의미를 해석할 수 있다고 하였는데 필자의 의견으로는 이 또한 血液의 淸濁과 관계되며 瘀血의 범주내에서 기타 痰飲, 風, 寒, 濕 등의 관계와 더불어 이해하여야 할 것으로 판단된다.

Laser 광선의 의학적 적용은 1917년 Albert Einstein이 양자론에서 자기 방출의 원리로서 Laser개발의 理論적 근거를 마련한 이후, 1958년 Schawlow 및 Townes가 처음으로 Laser 광선의 의학적 이용가치에 대한 理論을 제시하여 1964년부터 여러 종류의 laser를 의학에 이용하려는 시도가 있어왔다⁶⁹.

He-Ne Laser는 1970년에 이르러 소련의 니코프 등이 계통적인 實驗研究를 통해 He-Ne Laser를 피부에 照射할 경우 국소의 혈관확장, 소염, 진통작용이 있음을 밝혀내었으며⁶⁹, 1990년 중국의 왕철단 교수는 최초로 저에너지 He-Ne Laser를 정맥혈관내에 照射하는 치료기(ILIB : Intravascular Irra-

diation of blood)를 개발하여 임상에서 많은 效果를 거두었으며 항감염 작용, 면역 조절작용, 血液 유변 성질과 미순환 개선작용, 지방대사이상 교정작용, 효소활성增加, 신경손상 회복촉진 등의 임상작용을 研究보고하였는데¹⁰, 특히 저에너지 He-Ne Laser가 혈전을 저하시키고 적혈구의 변형 능력과 막의 유동성을 增加시키며, 혈장 Fibrinogen의 수준을 저하시키고 血液 점도를 하강시켜 혈류를 가속화하며 血液流變學 성질과 微순환 장애를 개선한다고 하였다. 중국에서는 현재까지 He-Ne Laser를 이용하여 동통질환, 내과질환, 피부질환, 소아질환, 안이비인후과질환, 비뇨기 질환 및 항문질환 등에 광범위하게 응용하여 시행되어 오고 있다¹¹⁻¹².

이 저에너지 He-Ne Laser 治療에 대한 초기논문으로 중국의 李¹³는 고혈압, 뇌혈관질환, 뇌외상 患者에 유의한 治療 效果가 있음을 보고하였고, 석 등¹⁴은 항감염작용, 면역조절 작용, 血液流變學 성질과 微순환의 개선작용, 지방대사 이상교정, 抗脂質과 酸化작용의 강화, 신경손상의 회복촉진 등의 메카니즘을 보고하고 있고, 김 등¹⁵은 ILIB가 血液流變學의 변화(血浸, 血液粘度和 혈소판 응집의 하강 등), 中分子物質의 하락, 면역기능 변화, 적혈구의 SOD(superoxide dismutase)활력 增加, Na⁺ K⁺ ATP 효소활성 增加, 혈관기능의 개선 등에 效果가 있다고 하였으며 이후 종 등¹⁶은 뇌졸중 患者의 治療에서 ILIB를 병용한 患者군에서 현저한 호전을 보였음을 보고하였고, 왕복해 등¹⁷은 ILIB를 사용한 腦梗塞患者에서 治療 후 血液 粘度의 뚜렷한 하강과 높은 임상 治療效果를 보고하였다.

우리나라의 研究논문으로 황¹⁸은 ILIB가 항진된 혈중 Fibrinogen수치를

減少시키고 血液순환장애 상태와 이에 따른 제반 症狀들에 있어서는 뚜렷한 개선效果가 있으나 근골격계 症狀에 있어서는 별다른 效果가 없음을 보고하였으며, 특히 저에너지 Laser의 照射가 혈소판 응집을 減少시키고 血液의 粘度를 낮추고 血液의 低凝固 상태를 형성하는 등의 작용으로 腦梗塞과 心筋梗塞을 예방하고 治療하는데 유효한 것으로 보고되어지면서, 설 등¹⁹⁻²⁰은 腦梗塞患者에 있어서 ILIB治療 후의 血液학적 변화와 임상적 治療 效果를 고찰하여 ILIB가 부작용 및 治療전후 血液학적 변화가 보이지 않아 기계의 안정성이 있음을 보고하였고, 이²¹는 腦卒中후유증 患者에서의 임상적 治療效果에서 피로, 불쾌감, 불면등에 效果가 있음을, 박 · 안²²은 급성기 腦梗塞患者를 대상으로 ILIB治療 후 TCD를 통한 뇌혈관 반응성과 血液檢査 중 PT, a-PTT, fibrinogen의 변화 등을 관찰하였는데 기존의 韓醫學的인 治療에 ILIB를 추가로 실시하는 것이 治療效果를 유의성 있게 높이지는 못하였다고 보고하였다.

이상에서 고찰내용을 토대로 2000년 4월 15일 부터 6월 25일 까지 대전대학교 부속한방병원 순환기내과 외래로 내원한 患者를 대상으로 저출력 He-Ne laser 治療전후의 效果를 生血球分析을 통해 다음과 같은 결과를 얻었다.

Somatid에 있어서는 ILIB 治療 후 혈장내 somatid가 減少한 경우가 4례(26.7%), 別無變化인 경우가 5례(33.3%), 增加한 경우가 6례(40.0%)로 ILIB 治療가 혈장내 somatid에 미치는 영향은 특이한 유의성을 발견할 수 없었다.

적혈구의 형태에 미치는 영향에 있어서는 극상 적혈구, 난형 적혈구, 변형 적혈구에서는 모두 減少한 결과가 나왔으

나 유극 적혈구와 특히 표적 적혈구에 있어서는 오히려 유의한 증가를 나타내었는데 이 표적 적혈구는 김²의 연구에서 血虛의 상태에서 유의하게 증가된다고 하였고, 허³⁰는 ILIB治療 후 나타나는 暈眩현상 중 眩暈, 전신무력감 등의 血虛의 상태와 유사한 症狀이 발생하는 경우를 보고하였다. 이러한 것으로 볼 때 ILIB治療시 표적 적혈구와 같은 적혈구 형태의 변화가 일어남으로 인해 貧血, 血虛의 症狀들이 일시적으로 발생할 수 있다고 보아진다. 따라서 향후 He-Ne laser가 적혈구의 혈색소나 적혈구 막의 변형능과 투과성에 어떠한 영향을 미치는 지에 대한 연구가 더 필요하리라 사료된다.

적혈구 연전현상에서는 전체적으로 적혈구 연전현상이 減少한 경우가 60% 정도로 심해진 경우보다 2배이상 많게 나타나 왕¹⁰·김¹⁵ 등의 연구와 일치하는 血液의 粘度和 관련한 血液流變學的인 효과가 있는 것으로 보여진다.

혈장내 이상물질에서는 콜레스테롤의 수치를 제외한 항목에서 모두 다소 減少하는 결과를 보여 韓醫學的으로 淸血瘀, 祛痰의 효과가 있는 것으로 사료되나 檢査表本의 수가 미흡하여 정확한 결과를 처리하기는 무리가 있으므로 추후 연구에서는 충분한 檢査表本을 대상으로 관찰이 이루어지기를 기대한다.

이상의 生血液分析을 통해 ILIB의 효과를 살펴보는 과정에서 生血液分析이 韓醫學的인 진단과 치료전후의 효과를 판정하는데 있어서 유용한 방법이 될 수 있다는 것과, He-Ne laser의 치료 효과에 있어서는 적혈구의 연전현상, 적혈구의 변형, 혈장내 이상물질 등에 유의한 치료효과가 있음을 알 수 있었다.

앞으로 이러한 生血液 檢査상의 결과에 대한 分析을 좀 더 명확히 하기 위해

서는 먼저 연령, 성, 직업, 症狀, 疾病別 등으로 광범위한 表本 檢査가 필요하고, 둘째, 정맥혈과 말초血液에서의 分析이 병행되어 비교·관찰되어야 하고, 셋째, 기존의 정맥혈 檢査와 상호 비교·관찰되어야 하며, 넷째, 이러한 表本の 관찰결과를 토대로 개괄적인 수치상의 기준을 설정하는 것이 시급하며 아울러 자동화된 계측시스템이 필요하다고 본다. 그리고 향후 韓醫學的인 보조 診斷檢査로서의 활용을 위해서는 체질과 변증에 따른 表本 分析과 각종 韓方治療에 대한 효과에 대한 分析도 함께 이루어져야 할 것으로 사료된다.

V. 結 論

2000년 4월 15일 부터 6월 25일 까지 대전대학교 부속한방병원 순환기내과 외래로 내원한 患者를 대상으로 저출력 He-Ne laser 治療 後 生血球分析을 통해 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. Somatid는 유의성있는 변화가 없었다.
2. 적혈구 형태에 있어서 극상, 난형, 변형적혈구는 유의성있는 減少를 보였고, 유극, 표적 적혈구는 유의성있는 增加를 보였다.
3. 적혈구 연전현상은 유의성있는 減少를 보였다.
4. 혈장내 이상물질에서 콜레스테롤 결정은 유의성있는 변화는 없었고, 지질, 혈소관 응집, 백혈구, 소극, 뇨산결정 등에 있어서는 약간의 유의성있는 減少를 보였다.

VI. 參考文獻

1. 김경철, 이용태, 최병태. 컴퓨터를 이용한 生血液 分析 시스템의 개발과 활용방안에 대한 연구. 경산·동의 韓醫學大會에서

료집 1999;3:9-34.

2. 김정규, 윤창열. 암시야검경(Darkfield Microscopy)을 통한 生血液檢査시 나타나는 시간에 따른 血液表本의 변화상황 관찰. 대전: 대전대학교 韓醫學科 진단학 교실; 2000.
3. Mycheal Coyle. Morphological variations on mammalian species organelles advanced Applied Microscopy. Nulife sciences Laboratory. 1998. p.184-188, 217-218.
4. 권현영, 김영주, 노명희, 문홍만, 송재용, 오현숙 등. 血液學. 서울: 고려의학; 1993. p.122-135.
5. 김재식. 임상병리학 개론. 서울: 학문사; 1991. p.38-40.
6. 한용운. 광선치료학. 서울: 현문사; 1995. p144-169.
7. 최윤석, 윤종화, 김갑성. Laser鍼이 Carrageenin에 의해 誘發된 白鼠의 足趾浮腫과 炎症 治療 效果. 대한침구학회지 1996;13(1):55-65.
8. 최용태, 이운호, 강성길, 김창환, 박동석, 안병철 등. 鍼灸學(下). 서울: 集文堂; 1991. p.1453-1455.
9. 신용철, 성우용, 송경섭. 레이저 治療와 韓方療法. 大韓韓醫學會誌 1994;15(1):51-55.
10. 王鐵丹. 저출력 He-Ne 激光血管內照射大 腦動脈粥樣硬化患者 SOD 수평영향적임 상연구. 서울: 거성메디칼; 1995. p.16-18.
11. 林迎春. 氦氣 激光針曲池治療丘疹性蕁麻疹. 浙江中醫雜誌 1985;20(4):166.
12. 孫旗立. 氦氣 激光治療血管閉塞性脈管炎 83例. 中國針灸 1989;9(4):36.
13. 李 莉. 低功率氦氣 激光照射爲主治療高血壓 腦血管病 腦外傷117例. 中國針灸 1990;10(2):51.
14. 식병하. 저에너지 He-Ne 靜脈血管內 照射의 臨床應用에 대한 研究報告. 서울: 巨星메디칼; 1995. p.148-155.
15. 김방홍, 주평. 저에너지 He-Ne 靜脈血管內 照射의 臨床應用治療에 대한 研究報告. 서울: 巨星메디칼; 1995. p.1-19.
16. 종구지, 오계련, 은취운, 이은평, 하필영. 저에너지 He-Ne레이저 靜脈血管內 照射로 腦卒中 患者 20케이스에 對한 臨床治療 研究報告. 서울: 巨星메디칼; 1995. p.20-30.
17. 왕복해, 진계원, 유영. 저에너지 He-Ne레이저 靜脈血管內 照射로 腦卒中 患者 20케이스에 對한 臨床治療 研究報告. 서울:

巨星메디칼; 1995, p.56-63.

18. 황우준, 권오섭. 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 照射(ILIB)가 고피브리노겐 혈중에 미치는 影響. 대한한의학회지 1996; 17(2):237-244.
19. 설인찬, 김병탁. 靜脈血管內 He-Ne Laser治療받은 腦梗塞 患者 20例에 대한 臨床報告. 大田大學校韓醫學研究所論文集 1997;5(2):293-304.
20. 허미정, 배경일, 안택원, 황치원, 설인찬. 低用量 He-Ne Laser 靜脈血管內 照射 治療를 받은 腦梗塞 患者 26例에 對한 臨床 考察. 해화의학 1999;8(1):139-159.
21. 이태희, 박동일. 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 照射(ILIB)가 뇌졸중 후유증에 미치는 影響. 경산·동의 한의학학술대회 자료집 1997;3(1):74-83.
22. 박양춘, 안택원, 김동희, 김병탁. 뇌경색에 대한 He-Ne laser 정맥혈관내 照射의 效果. 대전대학교한의학연구소논문집 2000;9(1):387-397.