

치주질환시의 혈생화학적 연구*

서울대학교 대학원 치의학과 치주병학 전공

<지도교수 문 동 선>

한 광 현

=Abstract=

Blood Chemistry in Periodontal Disease.

K. H. Han, D. D. S.

Depart. of Perio., Graduate School, S. N. U.

<Directed by Prof. Dong Sun Moon, D. D. S., Ph. D.>

The causes of periodontal disease have been described as malocclusion, trauma from occlusion, local irritants and poor oral hygien. The systemic factor has also been considered as a etiologic factor of periodontal disease. On the other aspect systemic condition could be affected by periodontal disease.

For the study of relationships between periodontal disease and systemic condition, twenty patients with periodontal disease and twenty persons with no periodontal involvement were evaluated for inorganic elements and organic materials in the blood.

The results of the blood analysis of the two groups were as follows. :

Phosphorus and alkline-phoshatase in the group with periodontal disease showed slightly increased phenomenon compared to the control group, and on the other hand calcium and calcium-phosphorus ratio decreased phenomenon. But there is no any significant alteration in the content of each element between the two groups.

목 차

서 론

실험방법

실험성적

총괄 및 고안

결 론

참고문헌

서 론

치주질환의 원인은 일반적으로 국소적 인자의 전신적

인자로 대별된다. 대부분의 치주질환이 국소적 인자에 의하여 발생되나 때로는 전신적 인자에 의하여 영향을 받기도 한다. 따라서 치주질환과 전신적 요인과는 상호 밀접히 관련된다고 보겠으며 많은 학자들이 전신적 인자가 치주질환의 소인이 될 수 있는지 또는 국소적 원인에 의하여 발병된 치주질환의 소인이 될 수 있는지 그리고 국소적 요인에 의하여 발병된 치주질환에 어떠한 영향을 미치는지, 이에 부가하여 국소적 원인에 의하여 발병된 치주질환이 전신에 미치는 영향에 관하여 많은 연구 및 보고가 있었다^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.}

이와 같은 목적하에 치주질환 환자의 경우 신진대사, 내분비기능, 소화기능, 혈청학적연구 및 혈액성분의 연구 등 광범한 연구가 시행되어 왔으나 최근에 이르러 혈생화학적 검사방법에 의한 연구가 다수 보고된 바 Wein-

* 本論文의 要旨는 1969年 10月 25日 大韓口腔病理學會 第7次 學術大會에서 發表하였음.

mann⁶이 치주질환 환자의 혈액내 무기물질의 함량에 관하여 연구 보고한 이래 Ray, Orban²은 치주질환과 당뇨병과의 관계를 혈생화학적 검사방법에 의하여 연구 보고하였으며, Rore⁴, Karshan⁵, Bera⁶ 등은 혈액내 무기물질 및 백혈구, 적혈구수의 변화에 관하여 연구를 시행하였고, Schäufele⁷는 치주질환 환자의 혈액내 유기물질의 함량도 이에 아울러 연구 보고하였다.

그러나 이들의 연구 보고에 있어 Karshan⁵ 등은 치주질환시 혈액내 무기물질의 함량에 이상을 초래한다고 보고한 반면 Schäufele⁷ 등은 치주질환시 무기물질은 물론 유기물질의 함량에 하등의 이상을 발견할 수 없다고 보고하였다.

이에 저자는 치주질환 환자를 대상으로 국소적 원인에 의하여 발병된 치주질환이 전신에 미치는 영향에 관하여 혈생화학적 검사방법으로 검사하여 흥미있는 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

실험 방법

1969년 5~9월간 서울대학교 치과대학 부속병원 내원 환자 중 수술을 요하는 치주질환 환자 20인을 대상으로 혈액내의 무기물질 및 유기물질의 함량을 측정하였으며 각성분의 측정방법은 아래와 같다.

1. Glucose; Somogyi-Nelson method⁸
2. Cholesterol; Ferric Chloride method⁹
3. Uric acid; Ceraway method¹⁰
4. Calcium; Diehl and Eillingboe method¹¹.
5. Phosphorus; McDonald and Hall method¹².
6. Potassium & Sodium; Lithium Sulfate and Flame Phosphate method¹³.
7. Chloride; Schales method¹⁴
8. Alkaline and Acid Phosphatase; Bodansky method¹⁵
9. Total protein; Kingsley method¹⁶.

실험 성적

치주질환 환자와 정상인의 혈액분석결과 대다수의 무기물질 및 유기물질에서 유사한 수치를 제시하였으나, calcium과 phosphorus의 함량에서 다소의 차이를 보였으며 alkaline phosphatase의 경우 치주질환 환자군이 정상인군에 비하여 약간 높게 나타났다.

그의 glucose, cholesterol, total protein, acid phosphatase, uric acid, sodium, potassium, chloride 등에서는 거의 그 차이를 인정할 수 없었다.

각 성분의 비교 관찰성적은 표 (1)과 같다.

표 1 치주질환 환자와 비교군의 혈액분석결과

혈액내 각성분	비 교 군*	치주환자군*
Glucose	85.0±1.23	83.0±1.67
Cholesterol	186.0±2.65	189.0±1.91
Total protein	7.5±0.62	7.3±0.82
Alkaline phosphatase	2.1±0.27	2.6±0.35
Acid phosphatase	0.4±0.01	0.42±0.04
Uric acid	7.1±0.67	7.0±0.24
Sodium	140.0±1.85	142.0±2.31
Chloride	111.0±1.20	108.0±1.51
Potassium	4.1±0.51	4.3±0.72
Calcium	10.6±1.08	9.5±1.09
Phosphorus	3.0±0.47	3.3±0.56
Calcium-phosphate ratio	3.5:1	2.9:1

*; No. of Patients:20

총괄 및 고안

혈액은 신체의 기관 및 조직에 이르기까지 호흡, 영양의 공급, 노폐물의 배설, acid-base균형의 유지, 이온수지균형의 조절, 체온 및 내분비기능에 관여하며 특히 질병에 대한 방어기전등 실로 모든 대사과정에 참여한다. 따라서 신체의 어느 기관이나 조직에 이상이 있을 경우 혈액은 그 구성성분에 있어서 변화를 초래하며 이러한 반응은 임상적인 면에서 질병의 진단 및 치료에 많이 응용되어 왔다. 1927년 Weinmann이 최초로 치주질환의 경우에도 혈액성분에 변화를 초래할 수 있다고 연구 보고한 바 있으며, 그는 치주질환시에 calcium, cholesterol, uric acid, glucose의 함량이 증가된다고 보고하였다. 이어 1933년 Grove and Grove¹⁸는 치주질환시 Calcium 함량이 정상인 보다 다소 증가하는 반면 Phosphorus는 저하한다고 보고하였다.

Karshan⁵, Cera⁶ 등이 동일한 연구보고를 하였으며 Karshan은 치주질환 환자의 혈액내 uric acid의 증가는 신장의 이상이 있을 경우 치주질환의 발병빈도가 높아지기 때문에 실험대상의 치주질환 환자중 신장이상이 있는 환자가 다수 포함된 결과라 설명하였다. 또한 sugar 함량의 증가는 당뇨병환자가 치주환자중에 다수 포함되었기 때문이라 말하고 있다. 그러나 calcium 함량의 증가와 phosphorus 함량의 저하 및 cholesterol 함량의 변

화에 관하여는 명확한 설명을 제시하지 못하였다.

Rore⁴는 Karshan, Cera 등의 보고와 달리 calcium 함량은 감소되며 phosphorus 함량은 증가된다고 보고하였으며 특히 calcium-phosphate 비율에 이상이 있음을 보고하였다. Rore는 이러한 현상을 치주질환시 골화현상에 이상이 있기 때문이라 보고하였다.

그러나 O'Leary², Schäufere-Werner⁷ 등은 치주질환시 혈액내 각성분에 하등의 변화를 발견할수 없다고 보고하는 한편 치주질환이 전신에 미치는 영향은 임상적인 면에서 무시해도 좋다고 보고하였다.

저자의 실험에서는 실험성적에서와 같이 calcium, phosphorus 및 alkaline-phosphatase의 함량에 약간의 증가 및 감소현상을 보이고 있다. 즉 calcium 함량은 Weinmann, Karshan 등의 실험과 달리 비교군 10.6mg%에 비하여 9.5mg%를 나타내어 감소현상을 보였고, phosphorus는 비교군 3.0mg%에 비하여 3.3mg%로 다시 증가된 현상을 나타냈다. 이는 Rore의 실험과 일치한다 하겠으며 특히 calcium-phosphorus 비율에 있어 정상인 3.5:1에 비하여 2.9:1로써 감소현상을 보인 것은 Rore의 실험에서 비교군 3.2:1과 치주질환군 2.8:1을 보고한 바와 유사하다 하겠다. 이러한 사실은 치주질환시 골화현상의 이상을 의미한다 하겠으며 alkaline-phosphatase 함량의 증가는 Harper¹⁷에 의하면 organic phosphate ester로부터 inorganic phosphate를 유리해 내기 때문에 혈중 phosphorus의 농도가 증가한다 하였다. 또한 Harper는 골파괴세포가 나타나는 골조직에서는 alkaline phosphatase가 증가한다고 보고하였다.

따라서 저자의 실험에서 calcium 함량의 저하 phosphorus 함량의 증가 및 alkaline-phosphatase의 증가는 치주질환시 골파괴 현상이 진행되기 때문이라 하겠다.

그러나 sodium, potassium, chloride, glucose, total protein, cholesterol, uric acid 등 다른 성분의 함량의 변화가 거의 없었던 점은 저자의 실험에서 실험군의 선발에 있어 주로 국소 자극에 의하여 발병된 환자만을 선택하였으며 당뇨병 및 내분비질환이 있다고 판명되는 치주환자는 실험군에서 제외된 때문이라 추려된다.

이와같은 결과에서 국소적원인에 의하여 발병된 치주질환은 임상적인 면에서 전신대사에 큰 영향을 미치지 못한다 하겠다.

결 론

저자는 1969년 5월부터 9월까지 서울대학교치과대학 부속병원에 내원한 치주염환자 20인을 대상으로 혈生化학적 검사를 시행한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치주질환환자의 혈액중 calcium 함량은 정상인에 비하여 다소 감소한다.

2. 치주질환 환자의 혈액중 phosphorus, alkaline phosphatase 함량은 정상인에 비하여 다소 증가한다.

3. 따라서 calcium-phosphorus 비율은 정상인에 비하여 다소 감소한다.

<끝으로 본논문을 작성하는데 있어서 시종 지도하여 주신 지도교수 문동선교수님 이하 이재현교수님, 손성희교수님 최상묵박사님과 더불어 치주병학교실원 여러분께 감사하는 바이다.>

참 고 문 헌

- 1) Weinmann, Josef: *Ztscher. F. Stomatol.*, 25:822, August 1927.
- 2) Ray, H.G. and Orban: *The gingival structures in diabetes mellitus. J. Perio.* 21:98, 1950.
- 3) O'Leary, T.J., Shannon, I.L. and Prigmore, J.R. *Clinical and Systemic findings in Periodntal Disease. J. Perio.*, 33:243, 1963.
- 4) Rore, H.P. Kuna. A. and Kraft, E.: *Systemic manifestation of perio. disease. J. Perio.*, 34: 253, 1963.
- 5) Maxwell Karshan: *Blood studies in periodontoclasia. J. A. D. A.*, 32:1372. 1950.
- 6) Cera, C., *Stomatol. Ital.*, 2:192-196, March 1940.
- 7) Schäufele-Wernr, G.: *Paradeutium*, 6:126;1932.
- 8) Reinhold, J.G.: *Glucose. standard methods of clinical chemistry* 1:65-70, 1953.
- 9) Chimori. No, and Henry, R.J.: *Study of the ferric chloride method for determination of total cholesterol and cholesterol esters. Am. J. clin. Path.*, 31:305-389. 1959.
- 10) Caraway, W.T.: *Determination of uric acid in serum by a carbonate method. Am. J. clin. patho.* 25:840-845, 1955.
- 11) Dieh, H., and Ellingboe, J.L.: *Indicator for titration of calcium in presence of magnesium using disodium dihydrogen ethylenediamine tetra-acetate. Analytical chem.*, 28:882. 1956.
- 12) McDonald, I.W., and Hall. R.J.: *The conversion of casein into microbial proteins in the rumen. Bioch. J.*, 67:400-405, 1967.
- 13) Todd-Sanford: *Clinical diagnosis by laboratory*

- method. 459, 1962.
- 14) Schales, O., and Schales, S.S.: *Simple and accurate method for determination of chloride in biological fluids.* *J. Biochem.*, 140:879, 1941.
 - 15) Bodansky, A.: *Phosphatase studies. H. Determination of serum phosphatase. Factors influencing the accuracy of determination.* *J. Bio. Chem.*, 101:93, 1933.
 - 16) Kingsley, G.R.: *The direct biuret methods and for the determination of serum proteins.* *J. Lab. clin. med.*, 27:840-845, 1942.
 - 17) Harper: *Review of physiological chemistry*, 390, 1967.
 - 18) Grove, C.J. and Grove, C.T.: *Blood phosphorus insufficiency in pyorrhea.* *J.D.Res.*, 13:191, 1933.