

칩포시험을 이용한 치과용 재료의 알러지 평가

부산대학교 치과대학 구강내과학 교실

전희선 · 박준상 · 고명연

목 차

- I. 서 론
- II. 증 례
- III. 총괄 및 고찰
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

다양한 치과재료에 대한 구강점막의 접촉성 알러지는 잘 알려져 있고, 치과재료에 의한 조직 반응에 대해 관심이 점차 증가하고 있다. 의치, 금관, 수복물에서 금속에 의한 점막의 반응은 발적에서 궤양까지 다양한 형태를 보인다는 여러 보고¹⁻¹¹⁾ 중 아말감 내의 수은과 편평태선 혹은 태선양 반응과의 관련성에 대한 연구가 많은데⁷⁻¹¹⁾, 임상적으로 아말감 충전재를 다른 수복재료로 교환함으로써 구강병소가 해결 또는 개선됨을 보여주었다. 그 외에도 보철물을 장착한 환자에서 methyl methacrylate, nickel과 관련된 민감성이 칩포시험으로 확인되었고^{12,13)}, 구강 작열감 증후군을 가진 환자에서 nickel sulfate에 민감성이 유의하게 증가한다는 것이 보고되었다¹⁴⁾.

칩포시험은 정상인에게는 반응을 일으키지 않고 감각된 사람에게만 반응하도록 농도를 조절한 알레르겐을 특수용기(Finn Chamber on Scanpor tape : 합성테이프에 직경 약 8mm 정도의 알루미늄을 부착)에 담아 피부에 붙여 검사한다. 일반적으로 대부분의 항원은 petrolatum(vaseline)에 섞어 사용하나 물질에 따라서는 물, 알코올, 아세톤, 올리브유 같은 용매제

를 사용하기도 한다.

본 증례에서는 구강 편평태선 환자에게 칩포시험을 시행하여 알러지의 원인이 되는 구강내 수복물을 찾아내 제거함으로써 증상의 개선을 보인 증례를 보고하고자 한다.

II. 증 례

1. 칩포시험

본연구에서 사용한 재료는 알러지 진단용 항원연구제로 DENTAL SCREENING DS-1000(Sweden) 30종목(Table 1)과 알루미늄 챔버가 부착된 칩포시험용 프라스터로 Finn Chamber(Finland)이다 (Fig. 1). 검사는 과도한 피지가 없는 등의 건강한 피부에 시

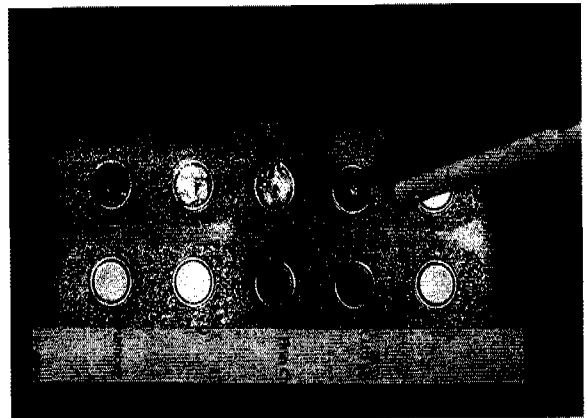


Fig. 1. Test substances are applied into the chamber.

Table 1. Dental Screening - test substances

1. Methyl methacrylate	16. Eugenol
2. Triethyleneglycol dimethacrylate	17. Colophony
3. Urethane dimethacrylate	18. N-Ethyl-4-toluenesulfonamide
4. Ethyleneglycol dimethacrylate	19. Formaldehyde
5. Bis-GMA	20. 4-Tolyldiethanolamine
6. N,N-dimethyl-4-toluidine	21. Copper sulfate
7. 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenone	22. Methylhydroquinone
8. 1,4-Butanediol dimethacrylate	23. Palladium chloride
9. Bis-MA	24. Aluminium chloride hexahydrate
10. Potassium dichromate	25. Camphoroquinone
11. Mercury	26. N,N-Dimethylaminoethyl methacrylate
12. Cobalt chloride	27. 1,6-Hexanediol diacrylate
13. 2-Hydroxyethyl methacrylate	28. 2(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazol
14. Goldsodiumthiosulfate	29. Tetrahydrofurfuryl methacrylate
15. Nickel sulfate	30. Tin

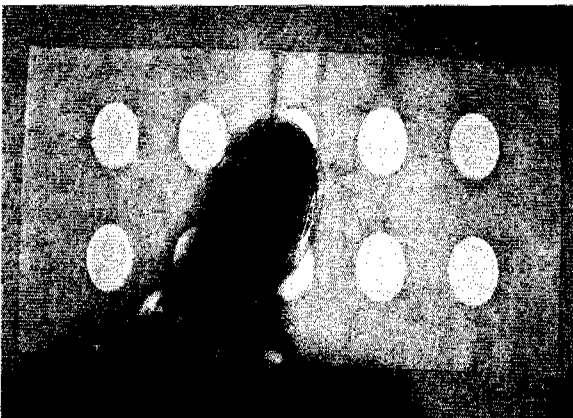


Fig. 2. After cleaning the skin, apply the tape. Press each chamber with finger to get an even distribution of the test substance.

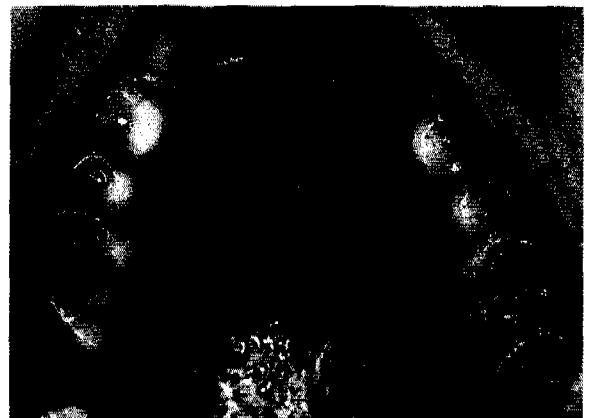


Fig. 3. Amalgam restorations in maxillary teeth.

행한다. 검사 전 아침 샤워나 목욕을 하도록 환자에게 추천하고 필요하다면, 피부는 알코올 등으로 깨끗하게 할 수 있다 (Fig. 2). 항원 연고제를 Finn Chamber에 담아 피부에 부착하는데, 공기가 빠져나가도록 챔버를 누른다(Fig. 3). 좋은 접착을 얻기 위해 손바닥을 견고하고 부드럽게 문지른다. 환자는 검사 시행 후 이

틀 동안은 격렬한 활동과 샤워를 피한다.

48시간 후에 플라스터를 제거하되 최소한 제거 30분 후에 이를 판독하고 2일 후 다시 판독한다. 2일째 판독을 D2, 4일째 판독을 D4라 하여, D2 양성, D4 음성인 경우는 원발성 자극물질, D2, D4 모두 양성인 경우는 알레르겐이다.

침포시험 결과의 판별기준은 Table 2에 있다.



Fig. 4. White striae, erosive lesion on right buccal mucosa.

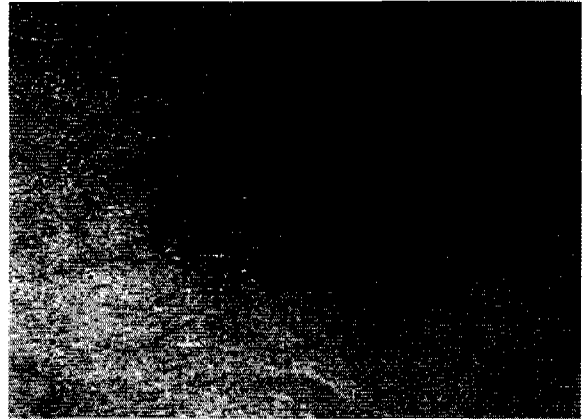


Fig. 5. The reading was done 2 days after the application of the tests. It was a positive reaction with mercury.

Table 2. For the Interpretation of the test result, the following scheme can be used.

?+ Doubtful reaction
+ Weak reaction (nonvesicular)
++ Strong reaction (vesicular)
+++ Extreme reaction (ulcerative or bullous)
IR Irritant reaction

2. 증례보고

6개월전부터 우측 협점막의 불편감을 주소로 내원한 33세 여성 환자로 구강 협점막에 흰 줄무늬와 미란성 궤양을 형성하였고 음식 섭취시 따가움과 촉진시 동통을 보였다(Fig. 4). 임상검사 및 panorama 소견상 구강내 다수의 아말감과 고정성 의치가 존재하였고(Fig. 5), 알러지성 친식 외에는 건강한 편이었다.

상기증상의 개선을 위하여 4개월전 치과의원, 내과 의원을 방문하였더니 괜찮다고 하였고 2개월전부터 타종합병원에서 '편평태선'이라 하여 약물치료를 받고 있으나 별 차도가 없고 약 복용후 살이 찌고 불편증, 부종 등이 나타났다고 했다.

기타 구강의 소견 및 방사선학적 소견상 특기할 만한 사항은 없었다.

혈액학적 검사에서는 lymphocyte 18.9%, monocyte 2.5%로 약간 낮게, seg. neutrophil 77.9%, ESR 18mm/hr로 약간 높게 나타났다.

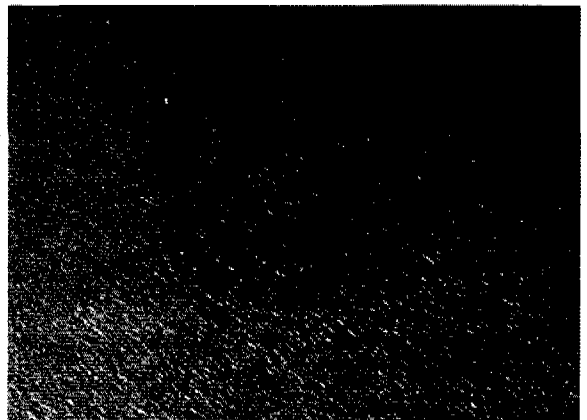


Fig. 6. The subsequent reading was done 4 days after the application of the tests. It was also a positive reaction with mercury.

침포시험은 nickel sulfate, potassium dichromate, cobalt chloride, mercury, bis-GMA, eugenol, gold, palladium chloride, copper sulfate, tin 등 10가지를 사용하였다. 그 결과 mercury에서 약양성반응이 관찰되었다 (Fig. 6, 7).

초기 치료는 0.05% dexamethasone gargle solution으로 하루 3-4회 양치하였으나, 증상의 개선과 악화가 반복되었다. 침포시험을 통해 알러지 원인 물질로 확인된 수은을 포함한 아말감을 제거하고 복합 레진으로 교체한 후 (Fig. 8), 재내원한 결과 증상의 점차적이고 뚜렷한 개선이 확인되었다. 현재 5개월째 주기적 검사중인데, 불편감을 호소하지 않았다 (Fig. 9).



Fig. 7. Amalgam filling was replaced with composite resin restoration.

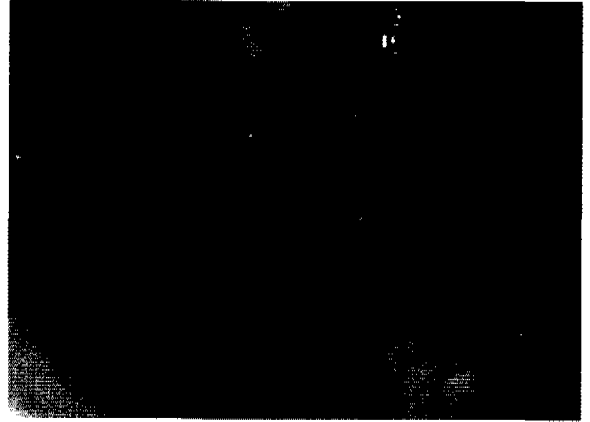


Fig. 8. 5 months after replacement of amalgam filling. All symptoms disappeared and the mucosa reverted a normal appearance.

III. 고찰

면역은 단순히 병을 막는 것 뿐만 아니라, 자기 (self)와 비자기(non-self)를 식별하여 자기의 항상성을 보존하는 가장 기본적인 생리 및 방어 기능의 일종으로 생각되고 있다. 이러한 면역기능은 주로 림프구계와 거식세포계의 세포에 의하여 수행되며 이들의 분화 발달이 선천적 또는 후천적으로 장애를 받으면 여러 면역부전이 나타난다¹⁵⁾.

면역과 알러지는 본질적으로 동일한 기전 즉 항원 항체 반응에 의하여 일어나는 것이지만 이러한 항원 항체반응의 결과가 숙주에게 유익하게 작용하는 경우를 임상적으로 면역이라 부르고 해롭게 작용하는 경우를 알러지 또는 과민반응이라고 부른다.

현재 알려지란 항원항체반응의 결과로 일어나는 병적과정이라고 생각되고 있으며, 반응기전에 따라 5종류로 구분할 수 있는데, 제 I, II, III, V형이 항체중개형으로 체액성 면역반응이고 제 IV형은 주로 T림프구 및 대식세포에 의해 증개되는 세포 매개성 면역반응이다.

IV형 알러지는 항체 형성 없이 세포 특히 T세포에 의하여 매개되는 면역반응으로 세균, 바이러스, 진균 등의 감염에 동반되어 일어나는 지연형의 반응이나 금속, 화장품, 옷 등에 의한 접촉성 피부염 등이 여기에 속한다.

IV형 지연형 알러지의 원인 물질은 보통 알레르겐 또는 항원이라 부르며 이는 정상인에게는 병변을 일으키지 않으나 이 물질에 감작된 사람에게에는 병변을 일으키는 물질을 말한다. 지연형 알러지를 일으키는

물질은 대부분 화학 물질로 니켈, 크롬 및 코발트와 같은 단순한 원소, 유기 화합물 등이 있다. 이러한 물질들은 보통 합텐(hapten)이라 불리는데 합텐이 피부나 점막에 침투하여 상피에서 매개 단백질과 결합하는데, 상피내 랑게르한스세포에 의해 항원으로 인식된다. 랑게르한스세포는 T세포에 이 항원을 전달하고, 항원에 접촉된 T세포는 주위의 림프선에서 핵분열하여 이중 일부의 세포가 기억 세포로 남아있게 된다. 이 과정까지를 감작이라 하는데 항원성이 강한 것은 짧은 기간(수주) 내에도 감작이 일어나나 보통은 수개월 내지 장기간의 접촉이 필요하다.

일단 감작된 사람에게 재차 알레르겐이 피부에 침투하게 되면 기억세포가 이를 감지하고 여러 화학매체가 분비되어 염증을 일으킨다고 생각되고 있다.

지연형 알러지의 진단에서는 무엇보다도 병력이 가장 중요하며 특히 나이, 성별, 직업, 취미 및 본인이 접촉되었으리라고 믿어지는 모든 물질에 대한 다각적인 문진이 필요하다. 문진을 다 끝낸 후에는 첩포시험을 할 항원을 결정하여야 하는데, 병소의 발생 부위와 모양도 원인 물질의 발견에 대단히 중요하다.

구강점막의 민감성을 평가하는데 첩포시험을 피부에 시행하는 것에 대한 논란이 있다. 상악장치를 이용하여 구강내 첩포시험을 시도한 연구¹⁶⁾도 있으나, 시행시 피부검사보다 5-12배의 높은 농도를 요하고, 독성 반응에 의한 위양성 결과가 많은 단점이 있다. 또한 구강점막은 풍부한 혈류공급으로 항원을 빨리 제거하여 국소반응의 가능성을 감소시키고, 타액내의 면역글로블린이 염증반응을 차단하고 투과성과 민감

성을 감소시킨다. 그러므로 칩포시험은 피부에 시행하는 것이 더 정확하다고 인식되고 있다⁶⁾.

구강 편평태선의 원인은 아직 정확하지 않으나, 약물, 면역학적 반응, 혈액학적 이상, 진신 질환, 정신적 문제 등에 의해 야기되거나, 악화될 수 있다고 보고되고 있다¹⁷⁾. 구강 편평태선과 치과용 수복 재료 사이에는 관련성이 없다고 보고한 연구¹⁸⁾도 있으나, 다양한 연구에서 구강 편평태선이 원인이 되는 치과용 재료, 특히 수은을 포함한 아말감을 제거함으로써 증상이 개선됨을 보고^{7-11,19)}하고 있어, 관련성이 있는 것으로 보고 있다.

본 증례는 일상적인 치료에는 반응을 보이지 않던 우측 협점막의 미란성 병소에 인접한 아말감 수복물을 제거함으로써 증상의 개선을 본 증례로 아말감 내의 수은에 대한 과민반응을 평가하는데 칩포시험이 유용하게 사용되었다.

칩포시험은 구강 연조직 병소를 가진 환자에서 알러지의 원인이 되는 물질을 규명하는데 도움을 준다. 칩포시험을 통해 알게 된 원인물질의 제거로 구강 연조직의 치료가 보다 신속하고 정확할 것으로 기대된다. 칩포시험의 정확한 판독과 시술부위의 처치 등을 위해 피부과와의 긴밀한 연계와 협력이 필요할 것으로 여겨진다.

참 고 문 헌

1. Wiesenfeld, D., Ferguson, M.M., Forsyth, A. MacDonald, D.G. : Allergy to dental gold. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology*, 57:158-160, 1984
2. Kallus, T., Mjor, I.A. : Incidence of adverse effects of dental materials. *Scand. J. Dent. Res.*, 99:236-40, 1991.
3. Mjor, I.A., Christensen, G.J. : Assessment of local side effects of casting alloys. *Quintessence Int.*, 24:343-351, 1993.
4. Spiechowicz, E., Glantz, P.O., Axell, T., Chmielewski, W. : Oral exposure to a nickel-containing dental alloy of persons with hypersensitive skin reactions to nickel. *Contact Dermatitis*, 10:206-211, 1984.
5. Eicher, K. : Applications of metal alloys in dentistry—a review. *Int. Dent. J.*, 33:1-10, 1983.
6. Stenman, E., Bergman, M. : Hypersensitivity reactions to dental materials in a referred group of patients. *Scand. J. Dent. Res.*, 97:76-83, 1989.
7. Jameson, M.W., Kardos, T.B. : Mucosal reaction to amalgam restoration. *J. Oral Rehabil.*, 17:293-301, 1990.
8. Holmstrup, P. : Reactions of the oral mucosa related to silver amalgam: a review. *J. Oral. Pathol. Med.*, 20:1-7, 1990.
9. Ostman, P.O., Anneroth, G., Skoglund, A. : Amalgam-associated oral lichenoid reactions: Clinical and histologic changes after removal of amalgam fillings. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.*, 81:459-465, 1996.
10. Laine, J., Kalimo, K., Forssell, H., Happonen, R.P. : Resolution of oral lichenoid lesions after replacement of amalgam restorations in patients allergic to mercury compounds. *British J. Dermatology*, 126:10-15, 1992.
11. Skoglund, A. : Value of epicutaneous patch testing in patients with oral, mucosal lesions of lichenoid character. *Scand. J. Dent. Res.*, 102:216-222, 1994.
12. Hochman, N., Zalkind, M. : Hypersensitivity to methyl methacrylate: Mode of treatment. *J. Prosthet. Dent.*, 77:93-96, 1997.
13. Luis, B.D. : The nickel problem. *J. Prosthet. Dent.*, 48:99-101, 1982.
14. Skoglund, A., Egelrud, T. : Hypersensitivity reactions to dental materials in patients with lichenoid oral mucosal lesions and in patients with burning mouth syndrome. *Scand. J. Dent. Res.*, 99:320-328, 1991.
15. 김수남, 방동식, 김규한 외 : 피부과학, 개정3판, 서울, 1994, 여문각, 53-65, 125-132
16. Axell, T., Spiechowicz, E., Glantz, P.O., Andersson, G., Larsson, A. : A new method for intraoral patch testing. *Contact Dermatitis*, 15:58-62, 1986.
17. Scully, C., El-Kom, M. : Lichen planus: review and update on pathogenesis. *J. Oral Pathol.*, 14:431-58, 1985.
18. Hietanen, J., Pihlman, K., Forstrim, L., Linder, E., Reunala, T. : No evidence of hypersensitivity to dental restorative metals in oral lichen planus. *Scand. J. Dent. Res.*, 95:320-7, 1987.
19. Lind, P.O. : Oral lichenoid reactions related to composite restorations. *Acta Odontol. Scand.*, 46:63-50, 1988.

- ABSTRACT -

Evaluation of Hypersensitivity Reaction to Dental Materials with a Patch Test

Hee-Sun Jeon, D.D.S., June-Sang Park, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,
Myung-Yun Ko, D.D.S., M.D.S., Ph.D.

Department of Oral Medicine, College of Dentistry, Pusan National University

Both immune reaction and hypersensitivity reaction are occurred by the same mechanism, the antigen and antibody reaction. The favorable result of this reaction towards a host is called clinically an immune reaction and the opposite results is called an hypersensitivity reaction. Type IV hypersensitivity reaction is a delayed type which is related to the cellular immune reaction and a contact hypersensitivity is included in this type.

Various dental materials such as metal (mercury, nickel, chrome, cobalt), resin and eugenol are etiologic substances.

Patch test kit is composed of test substance with a controlled concentration which respond only to a susceptible patient and an aluminum chamber, and etiologic substances for hypersensitivity can be easily and comfortably found just by applying the kit to the patient's skin.

In this case report, the patch test was performed to a patients with oral lichen planus and the allergen, restorative material was found. After removal of the matching restoration from the patient's mouth, the symptom was improved