

흰쥐에 있어서 피부노출 차단이 피부조직의 Xanthine Oxidase 활성에 미치는 영향

계명대학교 공중보건학과

한선일 · 전태원 · 윤종국[†]

국문초록: 흰쥐에 있어서 피부의 공기차단이 피부조직의 xanthine oxidase (XO) 활성에 미치는 영향을 검토하고자 직경 46 mm, 높이 10 mm인 petri dish-shaped glass chamber에 순간접착제 (α -cyanoacrylate)를 이용하여 실험동물의 등 부위 피부조직에 부착시켜 10일간 공기의 접촉을 차단하였다. 공기접촉 차단 5일째에 피부의 땀 축적량은 약 400 mg 정도이였으나, 10일째에는 약 25 mg으로 감소하였다. 5일간 피부차단 시 피부조직 중 XO 활성은 대조군에 비해 증가하였으며, 그 증가율은 chamber 내의 땀 축적량과 관련하여 10일간 피부차단군 보다 높게 나타났다. 5일간 피부차단 시 XO의 기질 농도 변화에 따른 반응 속도를 관찰한 결과, 대조군에 비해 V_{max} 치가 높게 나타났다. 이상 실험 결과를 보아, 피부의 공기접촉 차단으로 피부조직 중 XO 효소 활성이 증가된 것은 이 효소 단백 합성 유도에 기인되며, 이는 피부조직에서 oxygen free radical의 생성을 유도하여 외부 환경에 대한 방어장벽작용에 관여할 것으로 생각된다.

서 론

Xanthine oxidase (EC. 1.2.3.2; XO)는 purine 체, aldehyde 류 및 heterocyclic compound의 대사에 관여하는 비특이적 효소로서^{8,16,27}, 세포 내에서는 cytosol 분획에서 그 활성이 높다고 한다³³. 또한 포유동물의 소장, 간, 신장 및 폐 등 여러 장기에 분포되어 있으며⁴, 특히 기관, 피부조직과 같은 외부 접촉의 장벽역할을 하는 조직에도 본 효소가 분포되어 있다고 한다²¹. 이 효소는 전자수용체의 종류에 따라 NAD^+ -dependent dehydrogenase (type D)와 O_2 -dependent oxidase (type O)로 나누며, 생체 내 간조직에서 본 효소는 주로 type D로 존재하며 기타 장기 및 혈액에서 type D와 더불어 type O가 혼재한다고 한다³¹. 특히 type O인 oxidase type은 세포 상해에 관여하는 oxygen free radical을 생성하는 효소로 알려져 있다²⁶. 그러나

이 효소반응에 의하여 생성된 oxygen free radical은 생체세포의 상해와 더불어 방어작용에도 관여한다는 보고가 있다^{15,24}. 또한 위장관, 기도 및 남녀생식기에 있어서도 본 효소가 분포하며¹⁵, oxygen free radical이 백혈구 등의 식균작용에 관여하는 보고³²를 감안해 볼 때 XO는 피부와의 장벽을 이루는 장기에 있어서 방어기전을 담당하는 비특이적 면역작용을 가질 것이라는 가설을 제시할 수 있다.

한편 피부는 바깥으로부터 표피층과 진피층으로 구성되어 있으며 외부로부터 미생물을 비롯한 이물질의 침입을 방어해줄 수 있다는 보고¹³를 고려해 볼 때 피부는 유해한 물질이나 주위환경으로부터 생체를 보호하는 해부학적 장벽역할을 할 수 있는 것이다. 또한 피부의 외부로부터의 장벽역할과 더불어 미생물과 같은 감염성 생물에 대한 방어기전으로서 oxygen free radical 생성계 효소인 XO의 생리적 의의가 클 것으로 생각된다. 더욱이 Matsumura 등²⁰은 피부의 공기노출 차단 시에 땀의 배출 장애로 피부에 상당한 자극을 준다고 하였으며, Forslind 등¹⁰ 몇몇 연구자들^{17,29,34}은 피부차단 시에 피부조직에 식균세포들의 침윤이 일어난다고 보고하고 있어, 피부조직에 염증 반

* 논문 접수: 2000년 3월 11일

수정재접수: 2000년 3월 29일

[†] 별책 요청 저자: 윤종국, 대구광역시 달서구 신당동 1000번지 (우) 704-701, Tel: (053)580-5230 / Fax: (053) 580-5164, E-mail: jky446@kmucc.keimyung.ac.kr

응이 야기될 수 있음을 시사하고 있다. 이러한 염증 반응 시에 oxygen free radical 대사로 변화가 초래된다는 보고¹²⁾와 찰과상과 같은 stress에 의해 XO 활성이 유도될 것이라는 보고⁷⁾를 고려해 볼 때, 외부환경과의 접촉뿐만 아니라 찰과상과 같은 stress의 기회가 많은 피부조직에 oxygen free radical generating system 효소인 XO 활성의 변동이 나타날 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서는 피부의 공기차단이 XO 활성에 어떠한 영향을 미치는지를 검토함으로써 피부보건의 기초 자료를 제시하고자 흰쥐의 피부를 chamber로 차단한 다음, 피부조직의 XO 활성을 측정하여 본 효소 활성 변동의 원인을 구명하고자 반응속도론적 측면에서 관찰하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 동물의 사육 및 처치

동물은 체중 300 g 내외의 의견상 건강한 Sprague-Dawley 종의 웅성 흰쥐를 대한실험동물센터로부터 구입 후 사육실 (온도 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 및 습도 $50 \pm 5\%$)에서 1주일 적응시켜 실험에 사용하였다. 전 실험기간 동안 물과 동물사료 (삼양사 제품)의 양은 제한 없이 공급하였다.

실험군은 제모기를 이용하여 피부의 털을 제거한 후 5일 및 10일간 피부와 공기간의 접촉을 차단한 군 (피부차단군)과 털을 제거한 후 5일 및 10일간 방치한 군 (대조군), 그리고 정상군을 각각 6마리씩 분리 수용하였다. 털을 제거한 후 방치한 군은 전기 제모기를 이용하여 등 부위에 있는 털을 제거한 다음 공기 중에 방치하였으며, 피부를 차단한 군은 방치한 군과 동일한 방법으로 털을 제거한 후 시중에서 제작한 petri dish 모양인 chamber (내경; 46 mm, 높이; 10 mm)에 순간접착제 (α -cyanoacrylate)를 이용하여 등 부위에 부착시켜 공기와의 접촉을 차단하였다. 실험군의 털 제거는 2일 간격으로 시행하여 실험에 사용하였다.

동물의 처치는 효소 활성의 일 중 변동을 고려하여 일정시간에 실시할 수 있도록 시간을 조절하였다. 동물은 ether 마취 하에서 복부 정중선을 따라 개복한 후 복부대동맥으로부터 채혈하여 실험사시켰다. 간조직은 생리식염수로 간문맥을 통해 관류하여 혈액을 제거한 후 적출하였고, 피부조직은 표피와 진피 부분을 모두 적출한 후 생리식염수로 조직의 표면을 닦은 다음 효소 활성도

측정에 사용하였다.

2. 효소원의 조제

조직은 빙냉 하에서 미세 절편으로 만들었고 그 중 일정량을 측량한 후, 4배량의 0.1 M 인산완충용액 (pH 7.4)을 가하여 homogenizer를 이용하여 20% (w/v) 마쇄균질액을 만들었다. 이 균질액을 $600 \times \text{g}$ 에서 10분간 원심분리하여 핵 및 미마쇄부분을 제거한 다음, 상층액을 $10,000 \times \text{g}$ 에서 20분간 원심분리하여 mitochondria 분획을 얻고 다시 그 상층액을 $105,000 \times \text{g}$ 에서 1시간 초원심분리하여 cytosol 분획과 microsome 분획을 분리하였다.

3. 효소 활성도 측정

간 및 피부조직 중 XO 활성도 측정은 Stirpe와 Della Corte³⁰⁾와 Yoon³⁵⁾의 방법에 준하여 측정하였으며 활성도 단위는 효소액 중에 함유된 단백질 1 mg이 1분 동안 반응하여 기질로부터 생성된 uric acid 양을 nmole 농도로 표시하였다. 한편 털을 제거한 후 5일간 방치한 대조군과 피부를 차단한 군의 가용성 분획을 투석시킨 효소 시료 일정량을 함유시킨 potassium phosphate buffer (pH 8.0) 효소 반응액에서 기질인 xanthine의 농도를 변화시켜 가면서 XO 활성도를 측정하였다. 이때 이들 성적으로부터 $1/V$ 치를 계산하고, 기질 농도로부터는 $1/[S]$ 치를 계산하여 이중역수도 (double-reciprocal plot)를 작도한 다음 이것으로부터 K_m 과 V_{max} 치를 산출하였다.

간 및 피부조직 중의 aniline hydroxylase (AH) 활성도 측정은 Bidlack과 Lowery 등의 방법⁶⁾, superoxide dismutase (SOD) 활성도 측정은 Martin 등의 방법¹⁹⁾, mitochondria 분획의 catalase (CAT) 활성도 측정은 Aebi의 방법³⁾, glutathione peroxidase (GPx) 활성도 측정은 Paglia와 Valentine의 방법²³⁾ 및 glutathione S-transferase (GST) 활성도 측정은 Habig 등의 방법¹¹⁾에 준하여 측정하였다. 이상 효소반응액 중의 단백질 정량은 Lowry 등의 방법¹⁸⁾에 준하여 bovine albumin을 표준품으로 하여 측정하였다.

4. Sweat 양 측정

피부조직의 노출 차단 시 발생하는 땀의 양을 시간별로 측정하였다. Chamber 내부에 고여 있는 땀의 양을 정량하였으며 땀의 양이 적은 경우는 건조 탈지면에 흡수시켜 무게를 측정하였다.

5. 성적검정

실험성적의 통계처리는 Student's t-test²⁸⁾로 하였으며 유의수준은 0.05 이하로 하였다.

결 과

1. 간조직에 대한 피부조직의 oxygen free radical 대사관련 효소 활성의 비교

간조직에 대한 피부조직의 oxygen free radical 대사효소 활성을 백분율로 표시한 것은 Fig. 1과 같다.

피부조직에서 cytochrome P-450 활성인 AH, XO, SOD, CAT, GPx 및 GST 활성이 간조직에 비해 낮게 나타났으며, 이들 효소 중에서 XO 활성이 가장 높게 나타났다.

2. Chamber 내의 땀 축적량 변동

피부와 공기간의 접촉을 차단하였을 때 chamber 내의 땀 축적량을 비교한 것은 Table 1과 같다.

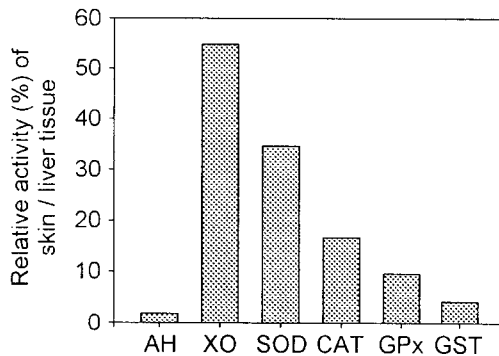


Fig. 1. Relative activities in rat skin/liver tissue of oxygen free radical generating and scavenging enzyme.

Table 1. Effect of occlusion on the quantity of sweat obtained from rats skin

Time	at 5th day	at 10th day
Sweat weight (mg)	398.23 ± 52.0	25.16 ± 1.90 ^{***a)}

The assay procedure was described in experimental methods. Each value represents the mean ± S.E. of 6 rats. ^{a)} Significantly different from the group occluded for 5 days (***, p<0.001)

피부차단 10일째의 땀 축적량이 5일째의 땀 축적량에 비해 유의하게 (p<0.001) 감소되었다.

3. 피부조직 중 XO 활성

피부와 공기간의 접촉을 차단하였을 때 피부조

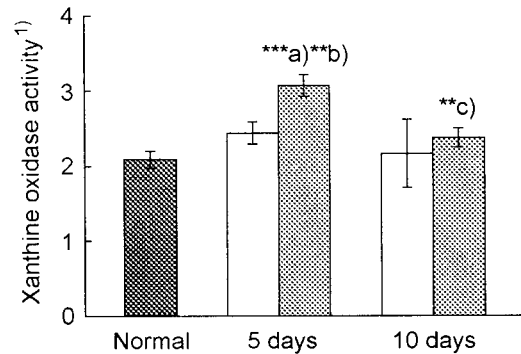


Fig. 2. Effects of occlusion on the activity of dermal xanthine oxidase. The assay procedure was described in experimental methods. Each value represents the mean ± S.E. of 6 rats. ^{a)} Significantly different from the normal group, ^{b)} Significantly different from the 5 days control group, ^{c)} Significantly different from the group occluded for 5 days. (**, p<0.01, ***, p<0.001). Unit; ¹⁾ nmoles uric acid formed/mg protein/min. □; Control, ▨; Occlusion.

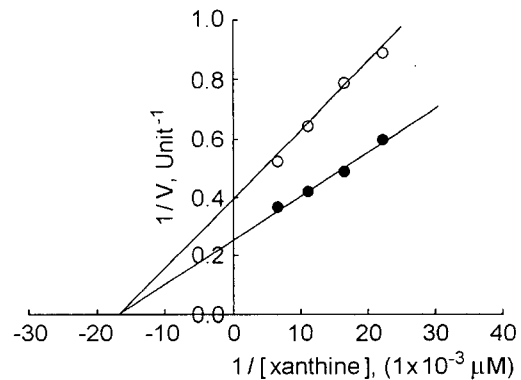


Fig. 3. Double reciprocal plots of skin xanthine oxidase activity using xanthine as a substrate in the control and 5 days occluded group. The assay mixture consists of various concentration of xanthine, 0.1 M potassium phosphate buffer (pH 8.0), and 0.1 ml of pooled skin supernatant (2 mg of protein) into a final volume of 3.0 ml. Each value is the mean of 3 experiments. ○; 5 days control, ●; 5 days occluded group.

직의 XO 활성을 나타낸 것이 Fig. 2와 같다.

모발을 제거한 후 피부의 XO 활성은 5일째에는 모발을 제거하지 않은 정상군에 비하여 약 17% 증가되었으며 10일째에는 5일째 보다 약 12% 감소되는 경향을 보였다. 그리고 피부차단 시에 본 효소 활성은 5일째에 대조군에 비하여 약 26%의 유의한 ($p < 0.001$) 증가를 보였으며 10일간 차단한 군은 5일간 피부를 차단한 군에 비하여 약 23%의 유의한 ($p < 0.01$) 감소를 보였다.

4. 피부의 공기노출 차단이 XO의 반응속도에 미치는 영향

피부조직의 공기노출 차단에 의한 XO의 활성 증가 원인을 검토하기 위하여 기질인 xanthine의 농도를 변화시키면서 XO의 활성을 측정하여 double reciprocal plot으로 나타낸 결과는 Fig. 3과 같다.

5일간 피부를 차단한 군과 5일 대조군 간의 K_m 치는 5.6×10^{-5} μmole 로서 유사하였으나, V_{max} 치에 있어서는 5일 대조군은 2.5×10^{-9} $\text{mole} \times \text{mg protein}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ 이었으며, 5일간 피부차단군은 3.8×10^{-9} $\text{mole} \times \text{mg protein}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ 을 나타내었다. 따라서 5일 피부차단군이 대조군 보다 V_{max} 치가 약 52% 증가되었다.

고 찰

일반적으로 피부의 건강상태는 체내 건강상태와 상당한 관련성이 있다는 보고¹⁴⁾가 있으며, 채순남 등²⁾은 간손상 시에 피부조직에도 병태생리적 변화가 나타남을 관찰한 바 있어, 피부의 건강상태가 바로 건강의 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 피부의 상태는 육체적 건강뿐만 아니라 화장품 등의 사용과 미용관리^{22,25)}와 더불어 의상의 착용형태와도 관련성이 있을 것으로 알려져 있다⁹⁾. 그리고 피부와 공기간의 접촉을 차단하였을 때 피부조직에 주름 현상이 초래되며, 형태학적 변화도 야기된다는 보고^{10,17,29,34)} 및 피부의 형태학적 변화는 피부자극과 상당한 관련이 있다는 보고²⁰⁾를 종합해 볼 때, 피부의 건강상태는 체내 병태생리적 기능뿐만 아니라 피부와 공기간의 접촉과도 상당한 관련이 있을 것으로 생각된다.

특히 피부를 공기와 차단하였을 때 피부표면으로 배설된 땀의 증발장애로 피부표면에 땀이 축적될 것으로 생각된다. 본 실험에서 피부의 털을 깎은 다음 25℃에서 10일간 chamber로 피부와 공

기를 차단한 결과 피부차단 5일째 상당한 양의 땀의 축적이 야기되었으며 이후 10일째는 축적된 땀이 5일째 보다 현저히 감소되었다. 이와 같은 피부차단 5일째에 많은 양의 땀이 축적된 것은 증발장애로 기인되며, 10일째에는 피부의 땀 분비 생리적응현상으로 땀의 배설이 적게 나타남으로서 피부에 땀의 축적이 감소된 것으로 생각된다.

피부차단 5일째에 피부에 땀의 양이 많이 축적됨으로서 피부조직에 병태생리적 변화가 초래되어 외부로부터 미생물의 감염가능성이 높아, 이에 대한 방어기작으로 살균성인 물질인 oxygen free radical 생성 효소인 XO 활성이 증가될 것으로 생각된다. 더욱이 본 실험에서 oxygen free radical 대사에 관련된 효소 중 XO 활성²⁹⁾이 가장 높게 나타남이 관찰되었고, 또한 실험동물의 피부를 차단시키는 것은 stress를 가중시킬 수 있다고 생각된다. 그리고 stress가 catecholamine의 분비를 촉진시킨다는 보고⁹⁾와 catecholamine을 실험동물에 투여 시 생체조직에 XO 활성이 증가된다는 보고¹⁾를 종합해 볼 때, 본 실험조건에서도 피부의 공기와의 차단 시에 XO 활성이 유도될 것으로 생각된다. 본 실험에서 피부를 차단한 다음 피부조직의 XO 활성을 측정한 결과, 땀의 축적량이 많은 피부차단 5일째에 본 효소 활성이 대조군에 비하여 유의한 증가를 보였다. 이러한 결과는 chamber 차단으로 인한 stress와 더불어 땀의 축적 증가로 인한 피부조직에 있어서 세균감염의 가능성이 큼으로서 XO 활성이 유도된 것으로 생각된다. 특히 본 실험에서 실험동물의 털을 깎음으로서 털을 깎지 않은 정상군에 비하여 본 효소 활성이 높게 나타난 점 역시 stress와 더불어 세균감염의 가능성이 있을 것이라는 사실을 배제할 수는 없다. 그리고 피부를 차단하였을 때 XO 활성 증가원인을 검토하는 일환으로 본 실험조건에서 공기와 피부의 차단 5일째에 XO 활성을 반응속도적 측면에서 관찰한 결과 K_m 치는 대조군과 실험군 간에 별다른 차이를 볼 수 없었으나, 피부를 차단함으로써 V_{max} 치가 대조군에 비하여 높게 나타났다. 이는 피부차단으로 피부조직에서의 본 효소 단백질 합성 유도 때문에 나타난 결과로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 윤중국 (1989): Epinephrine이 흰쥐 간 xanthine oxidase의 type전환에 미치는 영향. 계명대학교

- 기초과학연구논집, **8(1)**: 47-51.
- 2) 채순님, 전태원, 윤종국 (1999): 급성 간손상의 실험동물 피부조직에 있어서 oxygen free radical의 대사효소 활성 변동. 대한의생명과학회지, **5(1)**: 51-58.
 - 3) Aebi H (1974): Catalase. pp. 673-684. Bergmeyer HU (ed.), "Methods of Enzymatic Analysis", Academic Press, New York.
 - 4) Al-Khalidi UAS and Chaglassian TH (1965): The species distribution of xanthine oxidase. *Biochem J*, **97**: 318-320.
 - 5) Betito K, Mitchell JB, Bhatnagar S, Boksa P and Meaney MJ (1994): Regulation of the adrenomedullary catecholaminergic system after mild, acute stress. *Am J Physiol*, **267(1)**: 212-220.
 - 6) Bidlack WR and Lowery GL (1982): Multiple drug metabolism: p-nitroanisole reversal of acetone enhanced aniline hydroxylation. *Biochem Pharmacol*, **31(3)**: 311-317.
 - 7) Dagher FJ, Saab SB and Panossian AM (1969): Postoperative determinations of serum xanthine oxidase, and serum glutamic oxalacetic and pyruvic transaminase. *Surg Gynecol Obstet*, **128(5)**: 985-990.
 - 8) Duke EJ, Joyce P and Ryan JP (1973): Characterization of alternative molecular forms of xanthine oxidase in the mouse. *Biochem J*, **131(2)**: 187-190.
 - 9) Elsner P (1994): Allergic and irritative textile dermatitis. *Schweiz Med Wochenschr*, **124(3)**: 111-118.
 - 10) Forslind B and Wahlberg JE (1977): Assessment of chromium allergy: features of patch test reactions at electron microscopic resolution. *Acta Derm venereol*, **57(1)**: 29-35.
 - 11) Habig WH, Pabist MJ and Jakoby WB (1974): Glutathione S-transferase: The first enzymatic acid step in mercapturic and formation. *J Biol Chem*, **249**: 7130-7139.
 - 12) Hess ML and Manson NH (1985): The oxygen free radical system and myocardial dysfunction. *Adv Myocardiol*, **5**: 177-181.
 - 13) Holbrook KA (1991): Structure and function of the developing human skin. pp. 63-110. Goldsmith LA (ed.), "Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology of the skin", Oxford University Press, New York.
 - 14) Johnson ML (1982): Skin disease. pp. 2249-2292. Wyngaarden JB and Smith LH (eds.), "Cecil Textbook of Medicinen". W. B. Saunders. Com., Philadelphia.
 - 15) Kooij A, Bosch KS, Frederiks WM and Van Noorden CJ (1992): High levels of xanthine oxidoreductase in rat endothelial, epithelial and connective tissue cells. A relation between localization and function? *Virchows Arch B Cell Pathol Incl Mol Pathol*, **62(3)**: 143-150.
 - 16) Krenitsky TA (1973): Xanthine oxidase and aldehyde oxidase in purine and purine analogue metabolism. *Adv Exp Med Biol*, **41**: 57-64.
 - 17) Lindberg M and Forslind B (1981): The effects of occlusion of the skin on the Langerhans' cell and the epidermal mononuclear cells. *Acta Derm Venereol*, **61(3)**: 201-205.
 - 18) Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL and Randall RJ (1951): Protein measurement with the folin phenol reagent. *J Biol Chem*, **193**: 265-275.
 - 19) Martin JP Jr, Dailey M and Sugarman E (1987): Negative and positive assays of superoxide dismutase based on hematoxylin autoxidation. *Arch Biochem Biophys*, **255(2)**: 329-336.
 - 20) Matsumura H, Oka K, Umekage K, Akita H, Kawai J, Kitazawa Y, Suda S, Tsubota K, Ni-nomiya Y, Hirai H, Miyata K, Morikubo K, Nakagawa M, Okada T and Kawai K (1995): Effect of occlusion on human skin. *Contact Dermatitis*, **33**: 231-235.
 - 21) Moriwaki Y, Yamamoto T, Yamaguchi K, Takahashi S and Higashino K (1996): Immunohistochemical localization of aldehyde and xanthine oxidase in rat tissues using polyclonal antibodies. *Histochem Cell Biol*, **105(1)**: 71-79.
 - 22) Muizzuddin N, Marenus KD and Maes DH (1998): Factors defining sensitive skin and its treatment. *Am J Contact Dermat*, **9(3)**: 170-175.
 - 23) Paglia ED and Valentine WN (1967): Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocytes glutathione peroxidase. *J Lab Clin Med*, **70**: 158-169.
 - 24) Picard-Ami LA Jr, MacKay A and Kerrigan CL

- (1991): Pathophysiology of ischemic skin flaps: differences in xanthine oxidase levels among rats, pigs, and humans. *Plast Reconstr Surg*, **87**(4): 750-755.
- 25) Pierard GE, Arrese JE, Rodriguez C and Daskaleros PA (1994): Effect of softened and unsoftened fabrics on sensitive skin. *Contact Dermatitis*, **30**(5): 286-291.
- 26) Rajagopalan KV (1980): Xanthine oxidase and aldehyde oxidase. pp. 295-306. Jakoby WB (ed.), Vol. 1, "Enzymatic Basis of Detoxication", Academic Press, New York.
- 27) Ramber CRH (1969): A sensitive and non-radioactive assay for serum and tissue xanthine oxidase. *J Lab Clin Med*, **74**: 828.
- 28) Scheffler WC (1980): Statistic for the biological sciences. pp. 84-89. Addison-Wesley Publishing Co, USA.
- 29) Sjöborg S, Axelsson S, Falck B, Jacobsson S and Ringberg A (1978): A new method for the visualization of the epidermal Langerhans cell and its application on normal and allergic skin. *Acta Derm venereol Suppl (Stockh)*, **58**(79): 23-30.
- 30) Stirpe F and Della Corte E (1969): The regulation of rat liver xanthine oxidase. Conversion in vitro of the enzyme activity from dehydrogenase (type D) to oxidase (type O). *J Biol Chem*, **244**(14): 3855-3863.
- 31) Stirpe F and Della Corte E (1972): The regulation of rat liver xanthine oxidase. *J Biol Chem*, **126**: 739-745.
- 32) Warren JS, Yabroff KR, Mandel DM, Johnson KJ and Ward PA (1990): Role of O₂-in neutrophil recruitment into sites of dermal and pulmonary vasculitis. *Free Radic Biol Med*, **8**(2): 163-172.
- 33) Watts RWE, Watts JEM and Seegmiller JE (1965): Xanthine oxidase activity in human tissue and its inhibition by allopurinol. *J Lab Clin Med*, **66**(4): 668-697.
- 34) Willis CM, Young E, Brandon DR and Wilkinson JD (1986): Immunopathological and ultrastructural findings in human allergic and irritant contact dermatitis. *Br J Dermatol*, **115**(3): 305-316.
- 35) Yoon CG (1984): A modified colorimetric assay for xanthine oxidase in rat liver extracts. *Keimyung Research Journal (Keimyung Junior College)*, **2**: 295-308.

=Abstract=

Effect of Occlusion on the Activities of Dermal Xanthine Oxidase in Rats

Sun-Il Han, Tae-Won Jeon and Chong-Guk Yoon[†]

Department of Public Health, Keimyung University

To investigate an impact of skin occlusion on the dermal xanthine oxidase (XO) activity, the dorsal part in rats was covered with closed petri dish-shaped chamber, 46 mm in diameter and 10 mm in height, which was made of glass. The crack between top of chamber and skin was sealed by an adhesive agent. After 5 days, the quantity of sweat accumulation was about 400 mg, whereas after 10 days that was decreased about to 25 mg. The 5 days skin occlusion showed the more increased activity of dermal XO compared with the control, and the increased ratio of enzyme activity to the control was higher than that of 10 days skin occlusion, with the increase being associated with sweat accumulation in chamber. Furthermore, the V_{max} of dermal XO in 5 days skin occlusion was higher than that in the control. In conclusion, it may be hypothesized that the XO system may play an role for defence mechanism in dermal tissue.

Key Words: Dermal xanthine oxidase, Skin occlusion, Rats

[Korean J. Biomed. Lab. Sci., 6(1): 37-43, March, 2000]

[†] Corresponding author