

Inhibitory Effect of *Rosa davurica* Pall. on LPS-mediated Nitric Oxide Production via NF- κ B signaling

Soon Pyo Kwon and Sun Ryung Lee*

Department of Biology, Jeju National University, Jeju 63243, Korea

Received October 31, 2022 / Revised November 22, 2022 / Accepted November 28, 2022

This study was designed to determine the activities of *Rosa davurica* Pall. leaf extract and their regulatory mechanisms in macrophage inflammation. Anti-inflammatory potential of *Rosa davurica* Pall. leaf extract was evaluated by measuring the nitric oxide (NO) release and inducible nitric oxide synthase (iNOS) synthesis in lipopolysaccharide (LPS)-treated macrophage Raw 264.7 cells. *Rosa davurica* Pall. leaf extract potently inhibited LPS-induced NO release in a dose dependent manner. However, cell viability decreased to about 50% at high dose of 500 μ g/ml, resulting in cytotoxicity. LPS-induced iNOS protein expression was also reduced significantly after treatment with *Rosa davurica* Pall. leaf extract. Furthermore, extract of *Rosa davurica* Pall. attenuated LPS-mediated phosphorylation of I κ B and nuclear factor (NF- κ B). Suppression of NF- κ B signaling by treatment with PDTC, an NF- κ B specific inhibitor, accelerated the inhibition of NO production and iNOS protein expression. These results suggest that *Rosa davurica* Pall. exhibits the anti-inflammatory potential in LPS-induced macrophage inflammation, partly through inhibition of NO production by down-regulation of NF- κ B signaling.

Key words : Inflammation, iNOS, NO, NF- κ B, *Rosa davurica* Pall.

서 론

정상적인 염증 반응은 우리를 보호하는 주요한 면역반응으로 대식세포가 부분적으로 그 기능을 수행한다. 그러나 지속적인 외부자극으로 인해 대식세포가 지나치게 활성화되면 도리어 염증반응을 악화시켜 만성 염증에 이르게 되어 조직의 손상과 각종 질환을 유발하기도 한다[11, 17, 25]. 이러한 과정을 조절하는 것이 nitric oxide (NO), prostaglandin E₂ (PGE₂), cytokine과 같은 다양한 전염증매개인자들(pro-inflammatory factor)이다. Lipopolysaccharide (LPS)와 같은 자극으로 활성화된 대식세포는 NO를 다량 생성하여 염증을 유발하는데 이는 inducible nitric oxide synthase (iNOS)를 통해 조절되며 interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-6 (IL-6)와 같은 cytokine의 발현 또한 증가시켜 만성 염증을 유도한다[1, 2, 4, 23]. 전염증매개인자는 nuclear factor-kappa B (NF- κ B), mitogen-activated protein kinases (MAPKs), activator protein-1 (AP-1), janus kinase/signal

transducer and activator of transcription (JAT/STAT) 와 같은 상위신호전달경로의 네트워크를 통해 조절된다[8-10, 13, 14, 22, 25]. 결국 활발한 염증반응은 염증매개인자에 의해 체내 NO 생성량을 증가시켜 활성산소종(reactive oxygen species, ROS)과 같은 산화적 스트레스에 지속적으로 노출되면서 면역력 저하와 함께 만성 염증에 의한 각종 질환의 원인으로 작용하게 되므로 염증반응에 대한 예방은 주요한 문제이다. 따라서 염증반응을 억제할 수 있는 항염 소재 개발 연구는 지속적인 연구분야의 주제가 되고 있으며 웰빙에 대한 관심도가 증가하면서 합성물질에 비해 비교적 부작용이 적은 천연 유래 물질에 집중되어 있다[8, 9, 13, 14].

장미과에 속하는 *Rosa davurica* Pall.은 낙엽활엽관목으로 민간에서 다양한 방법으로 활용되어 오고 있다. *Rosa davurica* Pall.의 잎과 열매는 그들이 가진 다량의 비타민 C와 β -carotene로 인해 강장음료의 소재로 이용되거나 뿌리는 위장장애, 진통제, 염색제로도 사용되기도 한다[7, 18, 19]. *Rosa davurica* Pall. 열매의 풍부한 플라보노이드 성분은 항비만 효과와 함께 간손상을 예방하기도 하고 [18] *Rosa davurica* Pall. 잎의 클로로포름 분획물은 항신생혈관 효능과 항통각 효능을 가지고 있는 것으로 알려져 있으며[5] *Rosa davurica* Pall.의 항산화 활성에 대한 연구도 보고되어 있다[6, 12, 15, 16, 21]. *Rosa davurica* Pall. 뿌리 메탄올 추출물이 가진 항산화 효능은 LDL 지질의

*Corresponding author

Tel : +82-64-754-3522, Fax : +82-64-756-3541

E-mail : srlee@jeju.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

산화물 방지하며 간세포를 보호하는 작용을 하며[12, 15], *Rosa davurica* Pall. 잎 에탄올 추출물은 항산화 효능과 함께 대식세포의 NO 생성을 저해하는 활성을 가지는 것으로 보고하였다[21]. 이에 본 연구에서는 선행 연구를 통해 밝혀진 *Rosa davurica* Pall. 잎 에탄올 추출물의 NO 생성 저해 활성이 어떻게 조절되어 염증반응에 영향을 미치는지 확인해 보고자 iNOS 발현 조절을 통한 NO 생성 및 NF- κ B 신호계와의 상호관계를 분석하였다.

재료 및 방법

추출물의 제조

Rosa davurica Pall. 잎 추출물은 송 등의 연구[21]에서 제시한 방법에 따라 제조하였다. 잎 분말 중량의 10배의 80% 에탄올 용액에서 24시간 침출하여 여과한 후 감압 회전 농축하였고 동결건조하여 사용하였다.

세포배양

한국 세포주 은행에서 구입한 Murine macrophage RAW 264.7 세포를 5% CO₂, 37°C의 세포배양기에서 10% Fetal Bovine Serum (FBS), 1% penicillin/streptomycin (PS)를 포함한 Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) 배지로 배양하였다.

MTT assay

세포(1.8×10⁵cells/ml)에 LPS, 농도별 *Rosa davurica* Pall. 추출물, PDTC를 각각 또는 혼합 처리하여 24시간 배양한 후 400 µg/ml 농도의 3-(4,5dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-tetrazoliumbromide (MTT)을 첨가하였고 반응 3시간 후 570 nm에서 흡광도를 측정하였다.

Nitric Oxide (NO) assay

세포(1.8×10⁵cells/ml)에 LPS, 농도별 *Rosa davurica* Pall. 추출물, PDTC를 각각 또는 혼합하여 24시간 처리한 후 얻은 세포배양 상층액에 Griess reagent (1% sulfanilamide, 2.5% phosphoric acid, 0.1% naphthylethylene diamine)를 첨가하여 10분간 반응하고 540 nm에서 흡광도를 측정하였다.

Western blot analysis

단백질은 RIPA buffer (1 M Tris HCl pH 7.4, 1 M NaCl, 0.5 M EDTA, 100% NP-40, 20% SDS)로 추출하여 Bradford assay로 정량하였다. 동일한 양의 단백질(30 µg)은 8-10% SDS-gel에서 전기영동하였고 Nitrocellulose membrane에 전이시켜 3% non-fat milk 용액에 희석된 iNOS (Santa Cruz Biotech, Dallas, TX, USA), β -actin (Sigma, St. Louis, MO, USA), NF- κ B, I κ B- α , p-I κ B- α (Cell signaling, Danvers, MA, USA) 항체로 반응한 후 Enhanced chemiluminescence

(ECL)용액으로 특정 단백질의 발현을 분석하였다.

통계처리

3회 이상의 평균값과 표준편차(mean \pm SD)로 표시된 데이터는 T-test와 Duncan's multiple range test (SPSS 21.0)로 분석하였고 $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

염증반응에서 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물의 NO 생성 억제 효과

대식세포는 LPS와 같은 자극에 의해 염증성 사이토카인과 NO, iNOS, COX 등 전염증매개인자의 발현을 증가시켜 다양한 질환의 원인이 되는 만성 염증을 유도한다 [1-4, 11, 17, 23, 25]. 따라서 만성 염증을 제어하는 과정은 각종 질환의 예방과 치료 차원에서 매우 중요한 단계이며 염증 과정에 동반되는 다양한 전염증매개인자를 분석하는 것은 염증 제어 효과를 판단하는 지표가 될 수 있다[13, 14, 22].

다양한 생리적, 병리적 반응을 중재하는 역할을 하는 것으로 알려져 있는 NO는 활성산소종(ROS)의 하나로 세포내에서 생성, 축적되어 만성 염증을 유도하는 염증 반응의 대표적인 매개체이므로 생성된 NO의 양을 측정하는 것은 염증 제어 효과 확인을 위해 가장 보편적으로 사용되는 척도이다. 따라서 본 연구에서도 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물이 염증반응에 미치는 영향을 확인하기 위해 박테리아 내독소인 LPS 처리에 의해 지속적으로 활성화된 대식세포에서 생성되는 NO의 양을 측정하였다. Fig. 1A에서처럼 LPS의 24시간 처리는 대조군과 비교하여 NO의 분비량은 현저하게 증가하였고 *Rosa davurica* Pall. 추출물의 처리는 50 µg/ml 농도에서부터 NO의 생성량이 유의미하게 감소되기 시작하여 250 µg/ml 이상의 농도에서는 대조군의 NO 생성량과 거의 유사한 수준으로 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 동일한 농도에서 실시한 MTT 분석 결과에 따르면 250 µg/ml 농도에서의 세포생존율은 약 80%, 500 µg/ml 농도에서의 세포생존율은 57%를 보였다(Fig. 1B). 이상의 결과로 볼 때 고농도 처리군에서 나타난 NO의 생성량 감소는 *Rosa davurica* Pall. 추출물 자체에 의한 효과이기보다는 세포수 감소에 따른 사이드 효과로 생각되며 이를 검증하기 위해 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물만을 단독으로 처리하여 세포 독성 테스트를 실시하였다. 고농도 처리군에서의 세포 생존율 감소는 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물만을 농도별로 처리한 MTT 분석에서도 동일하게 나타났다. 즉, 1-250 µg/ml 이내의 농도에서는 유의미한 세포 독성이 관찰되지 않았고 250 µg/ml 농도에서는 대조군 대비 16% 정도의 세포 생존율이 감소되는 것으로 나타났으며 500 µg/ml 이상의 고농도로 처리되었

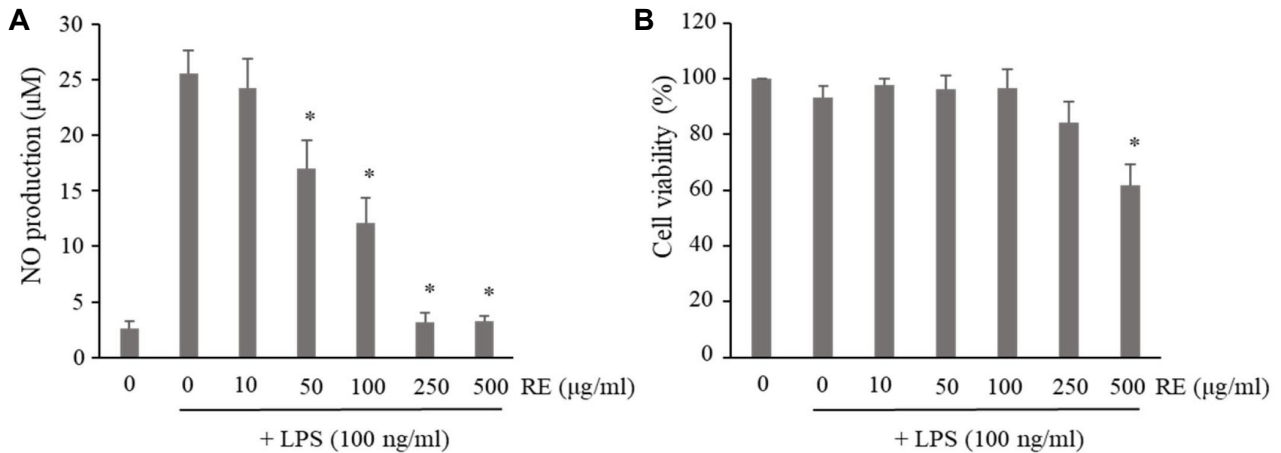


Fig. 1. Effect of *Rosa davurica* Pall. extract (RE) on NO production (A) and cell viability (B) in LPS-stimulated RAW 264.7 cells. The cells were pre-treated with indicated concentration of RE and then stimulated with 100 ng/ml LPS for 24 hrs. The data were showed as the mean \pm SD (n=3, * p <0.05 vs LPS-treated group).

을 경우 세포 생존율이 50% 이상으로 유의미하게 감소하여 세포 독성이 있음을 확인하였다(Fig. 2). 따라서 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물을 고농도로 사용할 경우 세포 독성이 나타날 수 있으므로 기능성 소재로서 사용하는데 있어서 세심한 주의가 요구되는 결과로 판단된다.

면역세포의 다양한 활성을 매개하는 NO는 자유 라디칼로서 L-arginine의 질소 원자를 산화시켜 생성된다. NO 생성에 관련되는 효소는 nitric oxide synthase (NOS)로 3가지 타입(endothelial NOS, neuronal NOS, inducible NOS)이 있는 것으로 알려져 있다. eNOS와 nNOS의 경우 항상 세포 내에서 발현되어 존재하고 iNOS의 경우 정상적인 상태에서는 발현되지 않지만, 지속적인 염증 자극에 의해 발현되어 다량의 NO를 생성함으로써 대식세포의 지나친 활성화를 유발하여 과도한 염증반응을 지속적으로 유지하게 한다[1-3, 17, 25]. 본 연구에서도 100 ng/ml의 LPS로 자극한 대식세포에 세포 독성이 없는 50-100 µg/ml 농도

범위내에서의 *Rosa davurica* Pall. 추출물을 처리하였을 경우 LPS 처리군에 비해 iNOS 단백질의 발현이 유의미하게 감소되는 것으로 나타났다(Fig. 3). 이는 *Rosa davurica* Pall. 추출물의 NO 생성 저해 효과와 일치하는 결과로 iNOS 발현 감소에 의해 NO의 분비량이 조절되고 있음을 보여주는 것이다. iNOS 발현 조절에 의한 다량의 NO 생성은 만성 염증 반응 뿐 아니라 다양한 병리학적 반응을 유발하여 조직의 손상을 가속화하는 역할을 하는 매개 인자이므로[3] *Rosa davurica* Pall.에 의한 iNOS 조절을 통한 NO 생성 저해는 대식세포의 염증 반응을 조절하는 데 있어서 주요한 역할을 할 것으로 생각된다.

NF-κB에 의한 *Rosa davurica* Pall. 추출물의 NO 생성 저해 효과

NF-κB signaling은 염증 반응을 조절하는 다양한 신호계 중의 하나로 알려져 있다[10]. p50과 p65 subunit로 이루어진 NF-κB는 heterodimer 형태로 inhibitor kappa B (IκB) 신호 분자와 결합하여 비활성화 상태로 세포질에 존재하는 신호 단백질이다. 비활성 형태로 존재하는 NF-κB와

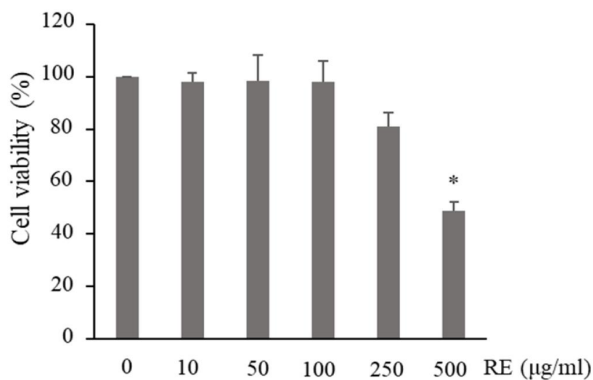


Fig. 2. Cytotoxicity of *Rosa davurica* Pall. extract (RE). The cells were incubated with indicated concentration of RE for 24 hr. The data were showed as the mean \pm SD (n=3, * p <0.05 vs control).

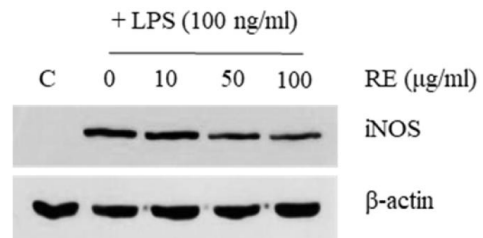


Fig. 3. Effect of *Rosa davurica* Pall. extract (RE) on the expression of iNOS protein in LPS-stimulated RAW 264.7 cells. The cells were treated with indicated concentration of RE and then stimulated with 100 ng/ml LPS.

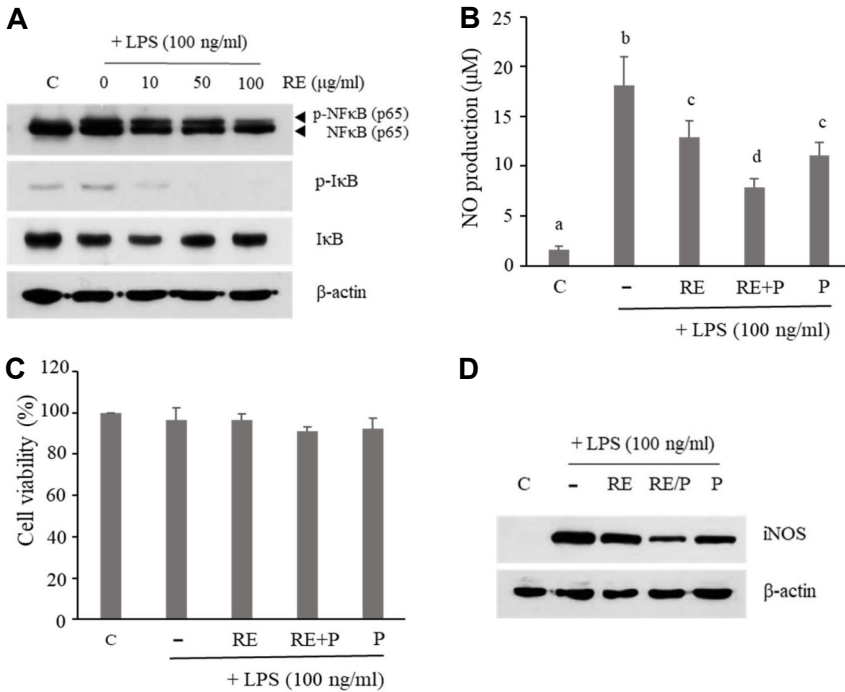


Fig. 4. Involvement of NF-κB signaling on the NO production. The cells were incubated with 100 ng/ml LPS for 24 hr after treatment of 100 μg/ml RE and/or 5 μM PDTTC (P) for 1 hr. Different letters indicate significant differences among groups at $p < 0.05$.

IκB 복합체는 다양한 자극 인자에 반응하여 IκB가 인산화되면서 서로 분리되며 NF-κB는 핵으로 이동하게 되어 인산화에 의해 활성화되면 다양한 염증매개인자의 발현을 조절하는 전사조절인자로 작용하여 염증반응을 조절한다[8-10, 13, 14, 20, 22-24]. *Rosa davurica* Pall. 추출물의 iNOS 발현 감소에 따른 NO 생성 저해 효과가 상위 신호 전달경로인 NF-κB signaling에 의해 조절되는지 알아보기 위해 NF-κB의 활성화를 조절하는 IκB의 인산화, NF-κB의 p65 단백질의 인산화 양상 및 NF-κB 특이 저해제 처리에 따른 NO 생성 효과를 분석하였다(Fig. 4). LPS 처리군은 대조군에 비해 p65 단백질의 인산화를 유도하였고 *Rosa davurica* Pall. 추출물의 처리는 LPS에 의해 활성화되어 인산화된 p65 발현을 억제하였다(Fig. 4A). 인산화된 IκB 단백질의 발현 또한 LPS 처리군에서 가장 높게 나타났으며 *Rosa davurica* Pall. 추출물 처리군에서는 현저히 감소하는 경향을 보였다(Fig. 4A). 또한 NF-κB 특이 저해제인 PDTTC와 *Rosa davurica* Pall. 추출물을 동시에 처리하였을 경우 각각 처리한 실험군에 비해 유의미하게 NO의 생성이 감소되는 것을 확인하였고(Fig. 4B) 세포의 생존율에는 아무런 영향을 미치지 않았으며(Fig. 4C) iNOS 단백질의 발현량 역시 동시 처리군에서 가장 감소하는 것으로 나타났다(Fig. 4D). 이러한 결과는 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물이 LPS 자극에 의한 IκB의 인산화를 억제하고 NF-κB의 활성화를 저해하여 NO 생성을 방해함으로써 염증 반응을 조절하고 있음을 보여주는 것이다. 이는 항염증 소재 개발을 위해 천연 유래 추출물들의 항염 활성을 평가한 이전의 많은 연구들에서 NF-κB 신호계를 통한 염증 억제

효능을 제시한 보고들과 유사한 결과로서[13, 14, 20, 22] NF-κB signaling의 활성화가 염증 반응을 조절하는 주요한 신호전달계중의 하나로 작용하고 있음을 알 수 있다. 이처럼 NF-κB signaling의 적절한 활성화 조절은 만성 염증으로 진행되는 과정을 조절하는 데 있어서, 나아가 염증으로 야기되는 각종 질환을 제어하는 데 있어서 주요한 역할을 할 것으로 생각된다.

종합해 보면 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물이 LPS로 인한 지속적인 자극에 의해 진행되는 대식세포 염증 반응에서 iNOS 발현을 통해 과도하게 생성되는 NO의 분비를 NF-κB signaling의 down regulation을 통해 효과적으로 억제함으로써 염증 저해 활성을 가지는 것으로 생각된다. 이는 항염 활성 평가 지표의 하나로 알려진 NO 생성 및 조절 기전을 분석함으로써 *Rosa davurica* Pall.이 선행 연구에서 보여준 항산화 활성과 함께 잠재적인 항염 활성을 지닌 소재로서의 가능성을 제시해 주고 있다.

감사의 글

이 논문은 2022학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의해 수행되었습니다.

The Conflict of Interest Statement

The authors declare that they have no conflicts of interest with the contents of this article.

References

- Aktan, F. 2004. iNOS-mediated nitric oxide production and its regulation. *Life Sci.* **75**, 639-653.
- Förstermann, U. and Sessa, W. C. 2012. Nitric oxide synthases: regulation and function. *Eur. Heart J.* **33**, 829-837.
- Geller, D. A. and Billiar, T. R. 1998. Molecular biology of nitric oxide synthases. *Cancer Metastasis Rev.* **17**, 7-23.
- Guzik, T. J., Korbust, R. and Adamek Guzik, T. 2003. Nitric oxide and superoxide in inflammation and immune regulation. *J. Physiol. Pharmacol.* **54**, 469.
- Jung, H. J., Sa, J. H., Song, Y. S., Shim, T. H., Park, E. H. and Lim, C. J. 2011. Anti-inflammatory, anti-angiogenic and anti-nociceptive activities of the chloroform fraction of a methanol extract from *Rosa davurica* Pall. leaves in experimental animal models. *Immunopharmacol. Immunotoxicol.* **33**, 186-192.
- Kim, J. B., Cui, C. B., Lee, D. S. and Ham, S. S. 2004. Studies on the composition and antioxidative effect of leaves from Korean *Rosa davurica* Pall. *Kor. J. Food Preser.* **11**, 106-110.
- Kuang, H., Kasai, R., Ohtani, K., Liu, Z., Yuan, C. and Tanaka, O. 1989. Chemical constituents of pericarps of *Rosa davurica*, a traditional Chinese medicine. *Chem. Pharm. Bull.* **37**, 2232-2233.
- Lee, S. B., Lee, W. S., Shin, J. S., Jang, D. S. and Lee, K. T. 2017. Xanthotoxin suppresses LPS-induced expression of iNOS, COX-2, TNF- α , and IL-6 via AP-1, NF- κ B, and JAK/STAT inactivation in RAW 264.7 macrophages. *Int. Immunopharmacol.* **49**, 21-29.
- Limtrakul, P., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P. and Punfa, W. 2016. Anti-inflammatory effects of proanthocyanidin-rich red rice extract via suppression of MAPK, AP-1 and NF- κ B pathways in Raw 264.7 macrophages. *Nutr. Res. Pract.* **10**, 251-258.
- Liu, T., Zhang, L., Ju, D. and Sun, S. C. 2017. NF- κ B signaling in inflammation. *Signal Transduct. Target. Ther.* **2**, 17023-17032.
- Moilanen, E. 2014. Two faces of inflammation: an immunopharmacological view. *Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.* **114**, 2-6.
- Park, J. C., Hur, J. M., Hwang, Y. H., Choi, M. R., Kim, S. N. and Choi, J. W. 2003. Hepatoprotective activities of *Rosa davurica* root extract in rat intoxicated with bromobenzene. *J. Life Sci.* **13**, 230-235.
- Park, J. H. and Lee, S. R. 2018. Anti-inflammatory activities of *Scolopendra subspinipes mutilans* in Raw 264.7 cell. *J. Nutr. Health* **51**, 323-329.
- Park, J. H., Ahn, K. J. and Lee, S. R. 2020. Anti-inflammatory effects of heat-treated starfish extract in lipopolysaccharide-stimulated Raw 264.7 cell. *J. Life Sci.* **30**, 634-639.
- Sa, J. H., Lee, W., Shin, I. C., Jeong, K. J., Shim, T. H., Oh, H. S., Kim, Y. J., Cheung, E. H., Kim, G. G. and Choi, D. S. 2004. Antioxidant effects of *Rosa davurica* Pall. extract on oxidant of human low density lipoprotein. *Kor. J. Food Sci. Technol.* **36**, 311-316.
- Sa, J. H., Lee, W., Shin, I. C., Jeong, K. J., Shim, T. H., Oh, H.S., Park, S. K., Cheung, E. H., Kim, S. N., Kim, G. G., Choi, D. S., Kwon, Y. S. and Kim, C. M. 2002. Catechin contents and antioxidative effect from *Rosa davurica* Pall. *Kor. J. Pharmacognosy* **33**, 177-181.
- Sharma, J. N., Al-Omran, A. and Parvathy, S. S. 2007. Role of nitric oxide in inflammatory diseases. *Inflammopharmacology* **15**, 252-259.
- Shen, C. Y., Hao, Y. F., Hao, Z. X., Liu, Q., Zhang, L., Jing, C. P. and Jing, J. G. 2021. Flavonoids from *Rosa davurica* Pall. fruits prevent high fat induced obesity and liver injury via modulation of the gut microbiota in mice. *Food Func.* **12**, 10097-10160.
- Shin, K. H., Lim, S. S., Lee, S. H., Seo, J. S., Yu, C. Y. and Park, C. K. 1998. Vitamin contents in *Rosa davurica* Pall. *Kor. J. Medicinal Crop Sci.* **6**, 6-10.
- Song, C. Y., Oh, T. W., Kim, H. H., Lee, Y. B., Kim, J. O., Kim, G. S. and Ha, Y. L. 2022. Anti-inflammatory efficacy of HK Shiitake Mushroom mycelium in LPS-treated RAW 264.7 cells through down-regulation of NF- κ B activation. *J. Life Sci.* **32**, 491-500.
- Song, J. H. and Lee, S. R. 2015. Anti-oxidant and inhibitory activity on NO production of extract and its fractions from *Rosa davurica* Pall. Leaves. *Kor. J. Medicinal Crop Sci.* **23**, 20-26.
- Suhr, J. H., Lee, H. S., Kim, S. H., Lee, S. J., Bae, E. Y. and Ly, S. Y. 2022. Anti-inflammatory effects of the ethanol fraction of *Spiraea prunifoliavar. Simpliciflora* in Raw 264.7 cells. *J. Nutr. Health* **55**, 59-69.
- Takeuchi, O. and Akira, S. 2001. Toll-like receptors; their physiological role and signal transduction system. *Int. Immunopharmacol.* **1**, 625-635.
- Yamamoto, Y. and Gaynor, R. B. 2004. I κ B kinases: key regulators of the NF- κ B pathway. *Trends Biochem. Sci.* **29**, 2-79.
- Zamora, R., Vodovotz, Y. and Billiar, T. R. 2000. Inducible nitric oxide synthase and inflammatory diseases. *Mol. Med.* **6**, 347-373.

초록 : NF- κ B signaling을 통한 *Rosa davurica* Pall.의 NO 생성 저해 효과

권순표 · 이선령*

(제주대학교 생물학과)

본 연구는 *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물의 염증 억제 효과 및 그 조절 기전을 알아보기 위해 수행되었다. *Rosa davurica* Pall. 잎 추출물의 항염 평가는 LPS로 자극한 Raw 264.7 대식세포에서 생성되는 NO와 iNOS 분석을 통해 확인하였다. *Rosa davurica* Pall. 추출물의 처리는 농도의존적으로 LPS에 의한 NO 생성과 iNOS 단백질의 발현을 유의미하게 억제하였고 500 μ g/ml의 고농도에서는 세포 독성을 나타내었다. *Rosa davurica* Pall. 추출물은 LPS에 의해 인산화된 I κ B 발현을 억제하였고 LPS에 의해 활성화된 NF- κ B의 인산화를 약화시킴으로써 NF- κ B의 활성화를 억제하였다. 또한, NF- κ B signaling 특이 저해제인 PDTC와 *Rosa davurica* Pall. 추출물의 동시 처리는 각각 처리군에 비해 NO 생성과 iNOS 단백질 발현을 더욱 억제하였다. 이상의 결과는 *Rosa davurica* Pall. 추출물이 NF- κ B signaling 조절에 의해 NO 생성을 억제함으로써 LPS에 의한 대식세포 염증 반응을 제어하고 있음을 제시해 주고 있다.