

Scanning Electron Microscopic Evaluation of Interaction between *Helicobacter pylori* and AGS Cells

Yong Sik Kim, Hoon Jai Chun, Rok Son Choung, Yoon Tae Jeon, Chang-Sub Uhm, Hong Sik Lee, Soon Ho Um, Sang Woo Lee, Jai Hyun Choi, Chang Duck Kim, Ho Sang Ryu, Jin Hai Hyun

Department of Internal Medicine, Institute of Digestive Disease and Nutrition,
Korea University College of Medicine

Background : Adhesion of *Helicobacter pylori* to gastric epithelial cells is supposed to be the initial step of *H. pylori* infection. The characteristics of adhesion is well-known based on the transmission electron microscopic findings. However, scanning electron microscopic observation of interaction of *H. pylori* to the host cells are rare. **Materials and Methods** : The investigators observed the adhesion of *H. pylori* (strain 49503) to the cultured AGS cells by scanning electron microscopy. AGS cell line was purchased from ATCC and cultured for 3 days using RPMI-1640 with 10% FBS and antibiotics. *H. pylori* were cultured for 3 days in Mueller Hinton Agar with 10% FBS. The cultured *H. pylori* were diluted with RPMI-1640 (OD=1.0, λ =600nm), and added onto the cultured AGS cells for 30 min, 1, 2, and 4 hrs. The infected cells were then, processed for scanning electron microscopy and observed with Hitachi S-4700 scanning electron microscope. **Results** : Dramatic increase of *H. pylori* attachment to AGS cells were observed at 2 hr infection. *H. pylori* were associated with many microprocesses of AGS cells. Several patterns were identified: (1) simple contact with microvilli or filopodia, (2) partial or complete wrapping of part of *H. pylori* by lamellipodia, (3) hooking of part of *H. pylori* by crossing-over filopodia, and (4) formation of pedestal at the tip of microprocess or fusion of *H. pylori* to AGS cells. **Conclusion** : These results suggest that the *H. pylori* interacts with AGS cells in a variety of ways.

Helicobacter pylori 감염시 stress의 영향 : 기전 및 대책

오태영*, 여말희, 송영준, 최운정, 김도현, 이기명, 이광재, 김진홍, 조성원, 함기백
아주대학교 의과대학 소화기내과학교실 및 긴 및 소화기질환 유전체 연구센터

H. pylori 감염은 각종 위염, 위십이지장 궤양 및 위암과 연관되어 있다는 사실은 잘 알려져 있는데, 특히 *H. pylori* 감염후 위질환의 발생에 미치는 중요한 환경적요인중의 하나로 stress를 들 수 있다. 실 예로 일본에서 고베 내지진 후 *H. pylori* 감염이 있는 환자에게서 주로 소화성궤양이 재발되었다는 사실과 미국에 이민을 간 1세대 한인 중 위암발생이 본토보다 높다는 사실에서 스트레스가 중요한 *H. pylori* 감염의 병인조절요인임을 알 수 있다. 이에 연구자들은 *H. pylori* 감염시 스트레스의 점막손상에 미치는 기전 및 대책을 알아보고자 본 연구를 진행하였다. AGS세포를 *H. pylori*에 감염시킨 후 heat shock을 가한 상태에서 단백질을 분리하여 2 dimensional gel electrophoresis 시킨 후 이를 transfer하여 각종 Hsp(-90, -70, -60, -27)으로 2-D western을 시행하였고 RNA추출후 cDNA microarray를 시행하였으며 *H. pylori*를 감염시킨 SD rats을 40주후 수침구속(water immersion restraint stress)시켜 스트레스를 가한 후 위를 적출하여 육안 및 병리학적 변화, 산화적 손상마커 및 Hsp의 변화를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) *H. pylori* 감염에 따라 Hsp의 phosphorylation이 관찰되어 Hsp이 유의한 보호단백임을 입증하였다.
- 2) *H. pylori* 감염후 비감염군에 비하여 같은 스트레스를 가하였을 때 손상의 정도가 유의하게 증가되었으며 이는 Hsp 단백질발현과 연관되었다.
- 3) 스트레스에 의한 위손상시 산화적 손상이 관여하였으며 이는 항산화 효과가 있는 약물에 의하여 보호효과가 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과로 *H. pylori* 감염후 stress가 병인에 관여함은 물론 *H. pylori*에 의한 위질환 진행에 밀접하게 관여함을 알 수 있었다.