

보도자료

보도일시	즉시 보도 / 2024. 1. 22.(월)
문의	공동연구원(서울대학교 소속): 여선주 교수(02-740-8343) / 공동 교신저자 연구책임자(원광대학교 소속): 박 현 교수(063-852-6768) / 공동 교신저자
	연구진(원광대학교 소속): Bao Tuan Duong / 제1저자

■ 제목/부제

제목	고병원성 조류인플루엔자 바이러스 제어용 중화 항체의 특징
부제	조류인플루엔자 바이러스 막단백질과 결합하는 중화 항체의 결합 부위 분석

■ 요약

연구 필요성	<ul style="list-style-type: none">○ 고병원성 조류인플루엔자 H5아형은 1996년 이후 가금류에서 인체 감염이 출현하여, 최근 2020~2022년에는 H5 2.3.4.4b 하위 계통 신변종 변이주 형태로 전세계에서 인체 감염으로 확산되고 있습니다.○ 새롭게 출현하고 있는 신변종 고병원성 조류인플루엔자 바이러스 제어 가능한 핵심 변이를 분석함으로써, 효과적인 방어법을 개발할 필요가 있습니다.
연구성과/기대효과	<ul style="list-style-type: none">○ 고병원성 조류인플루엔자 H5 하위 유전자계통 중 특히 H5 2.3.4.4b의 핵심적인 변이를 억제하는 항체 개발을 통해 예방 및 치료방안을 제안하였습니다.○ 이 연구는 위협적인 조류인플루엔자 미래 신변종 바이러스에 대한 변이에 대한 이해를 높이는데 그치지 않고 효과적인 예방 및 치료항체 개발에 새로운 가능성을 열게 할 것입니다.

■ 본문

※ 연구 이야기

□ 연구를 시작한 계기

- 본 연구는 처음 2018~2020년까지 본인이 연구책임자로 수행한 한국연구재단 진단 연구과제(2018M3A9H4055768)를 통해, 당시 흔한 저병원성 H5 아형으로부터, 고병원성 조류인플루엔자 H5Nx 2.3.4.4b만을 특이적으로 검출하는 두 개의 단세포군 항체 개발을 근간으로 한다.
- 기존 연구에서 이 항체들은 고병원성 조류인플루엔자 바이러스 검출 특이성뿐 아니라, 현장에서 15분 만에 현장 키트로 분변 존재하에서도 이 바이러스를 특이적으로 검출할 수

있을 만큼 표적과의 친화도가 높았다.

- 본 연구에서는 이 항체가 인식하는 표적의 서열을 확보하여 항체의 표적 인식부분을 변형시킬 경우 친화도가 더 높아질 것으로 계획되어 표적의 결합 서열을 분석하기 시작했다.
- 이후, 표적을 분절하여 서열을 확인 결과 항체가 인식하는 부분은 숙주 수용체와 바이러스 HA간의 직접적인 결합에 해당하는 부분임이 확인되었다.
- 따라서, 이 단세포군 항체들은 바이러스 특이 검출뿐 아니라, 바이러스를 중화하여 제어할 수 있을 것으로 판단되었다.

□ 연구과정 중 어려웠던 점

- 본 연구자가 수년에 걸쳐 지속해온 숙주 분변에서의 고병원성 조류인플루엔자의 분리법, 역전사 유전자 바이러스 기법, 단세포군 항체에 대한 표적 대상 연구, 항체-헤마글루티닌 (HA) 간 결합 3차 구조 모델링 연구법은 진단용 단세포군 항체가 수용체 인식부위를 표적함으로써 중화 기능을 갖을 것으로 판단하게 한 기초 지식이 되었다.
- 신변종 고병원성 조류인플루엔자는 국내보다 열악한 해외에서 주로 확산되는 병원체이므로, 해외 공동 연구를 수행해야 하는 불가피한 어려움이 상재되어 있기 때문에, 열대지역 국제적인 협력이 꾸준히 진행되어 온 유기적인 연구력이 뒷받침되어야 했다.
- 기존 3년간의 고병원성 조류인플루엔자 특이 진단 항체 개발 연구에 그치지 않고, 더 나아가, 다시 추가로 3년 동안 치료 및 예방에 필요한 방어 전략으로 활용될 수 있는 연구성과로 고도화되기까지는 지속적인 연구지원이 있어야 가능했다고 판단된다.

□ 이전 연구와 차별화 포인트

- 이전 유행했던 고병원성 조류인플루엔자 계통 대상인 예방/치료 항체가 있을 뿐, 최신 유행하는 신변종의 변이 바이러스주에 대한 표적 방어 기술이 미흡한 상황이었다.
- 본 연구는 최근 3년간 새롭게 국제적으로 출현하는 인체 감염 신변종 고병원성 조류인플루엔자 바이러스가 숙주를 인식할 때 제어를 할 수 있는 중요한 변이 위치를 규명하게 되었다.