

Nước điện phân axit hypochloro: Kiểm tra kích ứng biểu mô đường thở trong phòng thí nghiệm

Mẫu thử

Nhóm	Chất thử	Số lượng	Thời gian tiếp xúc
1	Nước siêu tinh khiết	3	3 giờ
2	0.2% polyoxyethylene (10) octylphenyl ether	3	3 giờ
3	Natri hypochloric 10 ppm	3	3 giờ
4	Natri hypochloric 100 ppm	3	3 giờ
5	Natri hypochloric 1000 ppm	3	3 giờ
6	Nước điện phân axit hypochloro 10 ppm	3	3 giờ
7	Nước điện phân axit hypochloro 100 ppm	3	3 giờ
8	Nước điện phân axit hypochloro 1000 ppm	3	3 giờ

Phương thức thử nghiệm

[Biểu mô đường thở được nuôi cấy 3D]

EPI-Airway (Tập đoàn MatTek)

[Phương thức thử nghiệm]

Các mẫu cấy có chứa biểu mô đường thở đã được nuôi cấy được chuyển sang đĩa xét nghiệm 6 giếng, với 1,0 mL/giếng của môi trường xét nghiệm đã được thêm vào, và để yên qua đêm trong tủ ấm CO₂. Ngày hôm sau, chất nhầy tiết ra quá mức được rửa sạch bằng PBS và để ủ thêm 1 giờ. Chất thử 100 µL được áp dụng trên đĩa cấy để tiếp xúc trong 3 giờ trong tủ ấm CO₂. Sau khi hoàn thành tiếp xúc, PBS được dùng để rửa 3 lần để loại bỏ hoàn toàn chất thử trên mô nuôi cấy. Các mẫu cấy được chuyển vào đĩa xét nghiệm 24 giếng, với 0,3 mg/giếng của môi trường MTT 0,5 mg/mL đã được thêm vào, và để yên trong 2 giờ trong tủ ấm CO₂. Sau khi hoàn thành phản ứng MTT, các mẫu cấy được chuyển sang đĩa xét nghiệm 24 giếng có chứa 2,0 mL isopropanol và được ngâm. Sau khi chiết xuất trong 17 giờ ở nhiệt độ phòng trong bóng tối, 200 µL/giếng thể tích được thêm vào một đĩa xét nghiệm 96 giếng và độ hấp thụ được đo ở bước sóng 570 và 650 nm. Phép trừ giá trị độ hấp thụ ở bước sóng 650 nm từ bước sóng 570 nm được sử dụng, với giá trị độ hấp thụ của nhóm nước siêu tinh khiết là 100%, để tính khả năng sống của tế bào cho mỗi nhóm như là chỉ số của độc tính khi hít phải (kích ứng niêm mạc đường thở). Tỷ lệ sống sót của tế bào từ 50% trở xuống được đánh giá là một chất độc hại (Sauer và cộng sự, 2013).

Kết quả

Như được trình bày trong bảng dưới đây, tất cả các tỷ lệ tế bào sống sót khi dùng nước điện phân axit hypochloric từ 10 đến 1000 ppm là không dưới 50%. Do đó, người ta tin rằng nước điện phân axit hypochloric không lớn hơn 1000 ppm ít gây ra nguy cơ gây ngộ độc khi hít phải (kích ứng niêm mạc đường thở) ở người.

Chất thử nghiệm	Độ hấp thụ (Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn)	Tỷ lệ tế bào sống sót (%)	Nhận xét	
Nước siêu tinh khiết (nhóm đối chứng âm)	0.700±0.063	100.00	—	
Polyoxyethylene(10) octylphenyl ether (0.2%, nhóm đối chứng dương)	0.020±0.002	2.86	Chất độc hại	
Natri hypochloric	10ppm	0.654±0.027	93.43	Chất không độc hại
	100ppm	0.682±0.127	97.43	Chất không độc hại
	1000ppm	0.600±0.050	85.71	Chất không độc hại
Nước điện phân axit hypochloro	10ppm	0.823±0.092	117.57	Chất không độc hại
	100ppm	0.771±0.127	110.14	Chất không độc hại
	1000ppm	0.399±0.068	57.00	Chất không độc hại

Tài liệu tham khảo

Sauer UG et al., 2013. In vivo-in vitro comparison of acute respiratory tract toxicity using human 3D airway epithelial models and human A549 and murine 3T3 monolayer cell systems. *Toxicol. In Vitro* **27**, 174-190.