

噴霧条件での亜塩素酸「無毒性量」とDevirusACの噴霧量

2020年6月6日
株式会社空間除菌

1) 亜塩素酸の「無毒性吸入量」の推定

★ラットを用いた吸入急性毒性試験¹⁾ 概要

試験施設: Medicilon Preclinical Research (Shanghai) LLC.
吸入方法: 固定された鼻腔への亜塩素酸水エアゾールの噴霧
噴霧時間: 4時間連続
噴霧量: 15リットル/分
噴霧液中の亜塩素酸濃度: 0.04%(400ppm)~0.06%(600ppm)、0.4%(4000ppm)~0.6%(6000ppm)
4%(40000ppm)~6%(60000ppm)
結果: 亜塩素酸「無毒性濃度」: **0.04~0.06%(400~600ppm)**

★上記結果に基づく亜塩素酸の無毒性量(推定)

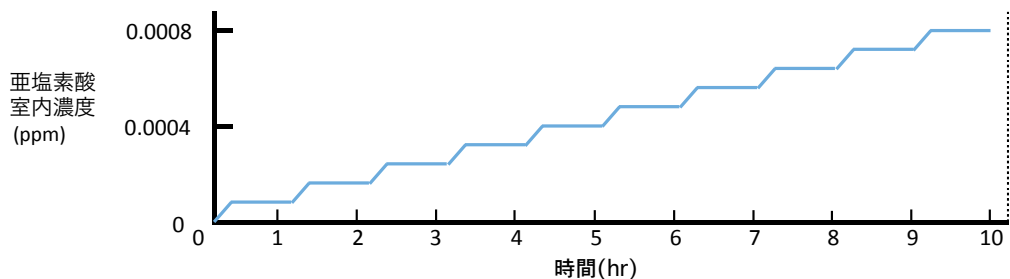
無毒性吸入量: **0.96~1.44mg**
(鼻腔付近の亜塩素酸濃度²⁾×時間×呼吸回数×1回当たりの吸入量)
²⁾溶液の1万分の1濃度と設定
肺1g当たりの無毒性量(NOEL): **0.22~0.33mg**
(無毒性吸入量÷肺重量)

2) DevirusAC使用時の人の吸入亜塩素酸量の推定

★DevirusAC運転条件

部屋容積: 250立方メートル(250.000%)の密閉空間
運転時間: 間欠噴霧(10分噴霧/50分停止)を10サイクル(10時間)
噴霧量: 1時間当たり1.2リットル(1.2%/hr)
噴霧剤: 亜塩素酸水(亜塩素酸濃度200ppm)

★室内亜塩素酸濃度の推移(計算値)



★間欠噴霧10時間で大人が吸入する亜塩素酸量: **1.95mg**
(室内濃度×時間×呼吸回数×1回当たりの吸入量)

★肺1g当たりの亜塩素酸量: **0.0018mg/g**
(吸入亜塩素酸量÷肺重量)

推定NOEL (400ppm最小量) の約200倍
推定NOEL (600ppm最大量) の約500倍
の安全率と予測される

参考) 計算に用いた諸パラメータ

| | エアロゾル中の 亜塩素酸濃度(μg/g) | 噴霧時間(min) | 呼吸数(回/分) | 1回の呼吸量(ml) | 肺重量(g) ⁵⁾ |
|-----|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------|----------------------|
| ラット | 40~60 ²⁾ | 240 | 100 ³⁾ | 1 ³⁾ | 4.34 |
| 大人 | 上記グラフ | 600 | 15 ⁴⁾ | 500 ⁴⁾ | 1100 |

1) Sprague Dawley ラットを用いた亜塩素酸水の吸入急性毒性試験(本部三慶株式会社)

2) 溶液の1万分の1濃度と設定

3) ラットの飼い方と病気 <http://www.pet-hospital.org/exo-004.htm>

4) 呼吸数 - Wikipedia

5) 微小粒子状物質健康影響評価検討会 www.env.go.jp/air/info/mpmhea_kentou/11/mat04_3.pdf

結論: ラットの肺1gの亜塩素酸水の無毒性量0.22g(400ppm)÷成人の肺1g(200ppm)の亜塩素酸水量0.0018g
安全係数は、122 亜塩素酸水の濃度が2倍であるため、安全係数は、**244**

: ラットの肺1gの亜塩素酸水の無毒性量0.33g(600ppm)÷成人の肺1g(200ppm)の亜塩素酸水量0.0018g
安全係数は、183 亜塩素酸水の濃度が3倍であるため、安全係数は、**549**

*安全係数は、100以上を安全と基準しており、本試験の安全係数算出において、244(下限)~549(上限)の係数となり、安全性を十分有していると判断できる。

試験施設: Medicilon Preclinical Research (Shanghai) LLC.は、上海にあり、中国 日本を含む東アジアおよび
欧米の臨床実験機関として、世界的な規模と実績を持っております。

参考) 安全性関連用語解説

無毒性量 (NOAEL)

動物を使った毒性試験において何ら有害作用が認められなかった用量レベル。

安全係数 (SF)

動物や人間との差や、子供など影響を受けやすい人と、そうでない人との個人差を考慮して設定する (通常 100)。

一日摂取許容量 (ADI)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量。

$$ADI = \text{NOAEL} \div \text{SF}$$

但し、ここで用いる NOAEL は各種安全性試験/各種動物試験から求められた無毒性量のうちの最小のもの。