

1. 病原体

マウスノロウイルス Murine norovirus (MNV)

2. 感受性動物種

マウスだけが感受性動物とされている。ヒトのノロウイルス (Norwalk virus) のほか、ブタ、ウシなどでもノロウイルスが知られているが、動物種間における交差感染の報告はない。

3. 症状

通常、本ウイルスによるマウスの感染は不顕性である。ヌードマウスや scid マウスなどの T 細胞や B 細胞が欠如している免疫不全マウスでも不顕性感染となる。一方、STAT1 欠損マウスや IFN α β γ レセプター欠損マウスなどのインターフェロン系自然免疫の不全マウスは本ウイルスに高い感受性を示し、脳炎、肺炎、肝炎を伴う致死性感染となることが報告されている。

4. 感染源・伝播経路

糞便中に排出されたウイルスが経口感染する。不顕性感染例でも腸管や腸間膜リンパ節では長期間感染が持続し、ウイルス排出は感染後 8 週間以上続くことが報告されている。

5. 疫学

アメリカやヨーロッパなど世界中のマウスが高頻度に汚染されており、2005 年に報告された北米の研究施設を対象とした調査では約 22% のマウスが MNV 抗体陽性であった。国内のマウスの調査結果においても、本ウイルスの高い感染率が明らかにされている。

6. 実験への影響

インターフェロン系機能に異常があるマウスでは、臨床症状を現し死亡率も高いため、本ウイルスを排除する必要がある。一方、通常のマウスにおける不顕性感染例で MNV が実験成績に影響を及ぼしたとの報告は少ない。しかし、MNV がマクロファージで増殖することから、マクロファージ機能やインターフェロン応答、特に腸管免疫系を解析する実験では問題となる可能性がある。

7. 診断法

精製 MNV や組換え抗原を用いた抗体検査 (蛍光マイクロビーズ法、ELISA、IFA)、ならびに糞便などから MNV の核酸を検出する RT-PCR 法が実用化されている。

8. 対応

日本国内における MNV の汚染状況は調査が始まったばかりであるが、コンベンショナル施設における汚染率は高いと予想される。一方、長年に渡って多くの感染マウスが飼育されてきたにも関わらず、特定の自然免疫系の欠損マウスを除いて病原性を示唆する報告はほとんどない。以上の知見に基づけば、実験マウスコロニーで感染個体が発見されても、淘汰やクリーニング等の緊急対応は一般に不要と考えられる。今後、汚染状況や病原性に関する情報を集積しつつ、各施設の用途に合わせた対応方針を慎重に検討していくことが肝要であろう。なお、MNV 感染マウスからのウイルス排除には、帝王切開や胚移植が有効である。

9. 国動協での取り扱い

一部の免疫不全マウスでは病原性が確認されていることから、MNV は BSL2 レベルに分類されると考えられる。今後、国内での検査体制の整備や汚染状況の把握が進み次第、できるだけ速やかに「実験動物の授受に関するガイドライン」および「感染動物実験における安全対策」への追加を検討する予定である。

10. 参考文献

- Karst, S.M. et al.: STAT1-dependent innate immunity to a Norwalk-like virus. *Science*, 299 : 1575-1578, 2003.
- Hsu, C.C. et al. : Persistent infection with and serologic cross-reactivity of three novel murine noroviruses. *Comp. Med.*, 56 : 247-251, 2006.
- Henderson, K.S. : Murine norovirus, a recently discovered and highly prevalent viral agent of mice. *Labanimal*, 37 : 314-320, 2008.
- Goto, K. et al : Molecular detection of Murine Norovirus from Experimentally and Spontaneously Infected Mice. *Exp. Anim.*, 58 : 135-140, 2009.
- 久和 茂 : マウスにおけるマウスノロウイルス感染症. *Labio21*, 38 : 6-8, 2009.
- 後藤 一雄 : わが国の実験用マウスにおけるマウスノロウイルスの汚染状況. *Labio21*, 38 : 9-13, 2009.
- Kitagawa, Y. et al. : Indirect ELISA and indirect immunofluorescent antibody assay for detecting the antibody against murine norovirus S7 in mice. *Exp. Anim.*, 59 : 47-55, 2010.