

リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス

Lymphocytic Choriomeningitis Virus (LCMV)

分類

RNA ウイルス、エンベロープをもつ

科

Arenaviridae

感受性動物種

LCMV の自然宿主は、実験用マウスおよび野生マウスである。大部分のげっ歯類は、感染に対して感受性である。ハムスターは、とくに感受性が高い。ラットは、自然感染しない。LCMV は、人獣共通感染性病原体である。妊婦の感受性は高く、胎児に悪影響を及ぼすことがある。

頻度

実験用マウスにおいては、まれである。野生マウス集団において、散発する。

伝播経路

LCMV は、唾液、鼻汁、尿などとの接触を介して伝播すると考えられている。免疫機能の正常な動物の自然感染においては、ウイルスを排出する動物はハムスターのみである。マウスにおいては、離乳前に感染する。本ウイルスが流行しているマウス集団においては、最も一般的な伝播経路は、子宮内である。

臨床症状および病変

LCMV に対する実験用マウスの反応は、年齢、ウイルス株、感染経路によってさまざまである。マウスにおける自然感染では、通常は、臨床症状はみられない。子宮内で感染したマウスは、ウイルスに対して免疫寛容になっており、その結果、全身的に持続感染となるが、不顕性感染である。子宮内で感染したマウスは、通常、発育不良を示す。これは、不顕性感染によって、からだのさまざまなシステムが全体的に悪影響を受けているためである。成体マウスに LCMV を実験感染させると、1 週間の潜伏期間の後に、急性の免疫媒介性の疾病が引き起こされる。LCMV の自然感染においてみられる病変はきわめて少なく、一般的に、コロニー内の高齢マウス

においてみられる。たとえば、特徴的なリンパ球性脈絡髄膜炎（および、肝臓、副腎、腎臓、肺におけるリンパ球浸潤）、免疫複合体型糸球体腎炎、ならびに血管炎などである。

診断

最もよい診断法は、血清学的診断である。しかし血清学的診断法は、LCMV が流行しているコロニーにおける診断法としては限界がある。そのような場合においては、マウス抗体産生（MAP）法または PCR 検査が有用である。あるいは、非感染の成体マウスを、感染が疑われるコロニーに暴露させる方法もある。この非感染成体マウスは、抗体が陽性となるので、その後、IFA、MFIA[®]、あるいは ELISA などを利用して、抗体を検出することができる。

実験への悪影響

LCMV が感染したコロニーに関して、実験への最も重要な悪影響は、作業者に感染する可能性があるということである。LCMV は、マウス、ハムスター、モルモットの可移植性腫瘍、ならびに組織培養、ウイルスストック（白血病ウイルス、狂犬病ウイルス、PVM など）、および *Toxoplasma gondii* の亜株などを汚染していることが多い。LCMV は、免疫系にさまざまな影響を及ぼす。LCMV に感染すると、マウスにおいて、ポリオウイルスや乳がんウイルスによる腫瘍形成が抑制され、またモルモットやマウスにおける可移植性の白血病にも影響を及ぼす。感染によって、マウスにおいては、細胞性免疫が抑制される。皮膚移植片または可移植性腫瘍の拒絶が遅延することがある。さらにマウスにおいては、LCMV 感染によって、エクトロメリアウイルスや細菌のエンドトキシンに対する感受性が増大する。

予防と治療

動物施設や実験室に搬入するすべてのマウスおよびハムスターは、LCMV フリーであることを証明しなければならない。野生マウスは、動物施設に侵入しないようにしなければならない。マウス由来の生物製剤、たとえば、腫瘍、血清、細胞株などについては、マウスを使用する動物施設や実験室に搬入する前に、LCMV の汚染があるか否か検査するべきである。腫瘍を移植した動物、あるいは細胞株やマウス由来の材料を注射した動物は、繁殖用の動物とは隔離して飼育すべきである。すべての実験用マウスコロニーについて、定期的な LCMV 抗体検査を微生物モニタリングに含めなければならない。

LCMV 感染が確定診断された場合は、当該コロニーのすべての動物を安楽死させなければならない。感染源が細胞株や

可移植性腫瘍であった場合は、それらも廃棄しなければならない。動物施設は、清掃、消毒しなければならない。LCMVはエンベロープをもつウイルスであるので、環境中においては、せいぜい2-3日間しか感染性を保持しない。LCMVは、界面活性剤、消毒剤、乾燥、およびエタノールに感受性である。動物施設内のその他の資材はすべて、有害廃棄物として（焼却）処理またはオートクレーブ処理しなければならない。垂直感染があるので、子宮摘出による再構築（クリーン化）は有効ではない。LCMVは、雌の生殖細胞に感染する。おそらく、精子も汚染されるであろう。コロニーを清浄化するために胚移植を利用した場合においても、PCRによって、LCMVが動物に持続感染していないか否かを検査しなければならない。

文献

Baker DG. *Natural Pathogens of Laboratory Animals: Their effects on research*. Washington, D.C.: ASM Press; 2003. 385 pp.

Fox JG, Anderson LC, Lowe FM, and Quimby FW, editors. *Laboratory Animal Medicine*. 2nd ed. San Diego: Academic Press; 2002. 1325 pp.

Fox J, Barthold S, Davisson M, Newcomer C, Quimby F, and Smith A, editors. *The Mouse in Biomedical Research: Diseases*. 2nd ed. New York: Academic Press; 2007. 756 pp.

Percy DH, Barthold SW. *Pathology of Laboratory Rodents and Rabbits*. Ames: Iowa State University Press; 2007. 325 pp.

翻訳：順天堂大学国際教養学部 久原 孝俊