

УДК 619:616:639.371.13  
© 2010

О.С. Гайдей

Л.В. Дудар

Державний науково-  
контрольний інститут  
біотехнології і штамів  
мікроорганізмів

Г.А. Попова

Інститут ветеринарної  
медицини УААН

\* Науковий керівник —  
академік УААН  
А.М. Головка

## ВІРУСНА ГЕМОРАГІЧНА СЕПТИЦЕМІЯ ЛОСОСЕВИХ РИБ\*

*Наведено будову і властивості збудника вірусної  
геморагічної септицемії форелі, епізоотологічні  
особливості захворювання у світі та методи його  
лабораторної діагностики.*

Вірусна геморагічна септицемія (ВГС) — небезпечне висококонтагіозне захворювання, що уражає понад 50 різновидів морської та прісноводної риби в кількох частинах північної півкулі і завдає значних економічних збитків форелевим господарствам. Етіологічний агент, що викликає ВГС риби, — РНК-умісний вірус, що належить до роду *Novirhabdovirus* родини *Rhabdoviridae*. Згідно з класифікацією Міжнародного епізоотичного бюро ВГС зараховано до категорії особливо небезпечних хвороб риб [1, 3, 7].

Відповідно до даних Міжнародної організації з контролю здоров'я водних організмів [8] на кінець 2007 р. вірус ВГС (ВВГС) ізолювано від 45 різних прісноводних і морських видів. До них належать види риб, для яких наявність вірусу супроводжується розвитком хвороби з симптоматичним або безсимптомним перебігом, а також види, стійкі до цього збудника. Найчутливіші види до ВГС: у Тихому океані — тихоокеанський оселедець (*Clupea pallasii*), тихоокеанські лососі (*Oncorhynchus spp.*), тихоокеанська тріска (*Gadus macrocephalus*), тихоокеанська піщанка (*Ammodytes hexapterus*) та далекосхідна сардина (*Sardinops sagax*); в Атлантичному океані — атлантична тріска (*Gadus morhua*), пікша (*Gadus aeglefinus*), трісочка мала (*Trisopterus minutus*), рінонемус (*Rhinonemus cimbrius*), шпрот (*Clupea sprattus*), оселедець (*Clupea harengus*), мерланг (*Merlangius merlangus*), путасу (*Micromesistius poutassou*), аргентина мала (*Argentina sphyraena*), трісочка Есмарка (*Trisopterus esmarki*), циматогастер (*Cymatogaster aggregata*), лиманда (*Limanda limanda*), морський язик (*Parophrys vetulus*), камбала річкова (*Platichthys flesus*), камбала морська (*Pleuronectes platessa*) [1, 3, 6].

**Будова та характеристика вірусу.** Віріони ВВГС — великі за розміром, кулеподібної форми. Довжина віріону — 180 нм, ширина — близько 75 нм. Оболонка вірусу вкрита пепломерами довжиною 5—15 нм, що рівномірно

розташовані на відстані 3 нм один від одного, однак відсутні на квазіплаській ділянці оболонки. Пепломери формуються з тримерів глікопротеїнів і утворюють колоподібні блоки [5, 8].

Добре культивується в первинних культурах RTG-2 (фібробласти яєчників райдужної форелі), а також у клітинах лінії BF-2 (хвостове стебло синьозяберного сонячника) і коропавої лінії ЕРС (епідермальні новоутворення коропа). Вірус чутливий до ефіру, хлороформу і гліцерину. Повністю інактивується при температурі 44°C протягом 15 хв [5].

Використовуючи генотипування [1, 8] та серологічний аналіз [5, 7], вивчено та описано відмінності між ізолятами вірусу і класифіковано їх в окремі серогрупи. За різними джерелами виділяють 4 групи генотипів, перша та остання з яких підрозділені на 5 та 2 підгрупи відповідно. Основою для такого поділу стали географічне походження ізоляту та його тропність до певних видів риби.

**Перебіг хвороби.** Джерелом ВВГС є інфіковані риби з клінічною формою перебігу захворювання або безсимптомні носії вірусу, які знаходяться в господарствах чи є особинами з природних популяцій. Вірус потрапляє до навколишнього середовища через сечу, статеві рідини (оваріальну рідину, сперму) та зовнішній слиз [8], тоді як під час хвороби збудник локалізується в клітинах нирок, селезінки, серця, печінки та травного тракту [7].

З появою ВВГС у господарстві, а разом з тим у водному басейні, де це господарство знаходиться, хвороба стає ензоотичною, оскільки з'являються риби, які є безсимптомними носіями вірусу і не можуть бути вчасно вилученими.

Основний шлях вірусу — через воду та риболовний інвентар, можливий оральний шлях при поїданні хижими рибами заражених мальків або дорослих особин.

Спалахи захворювання ВГС найчастіше виникають навесні (у кінці зими або на початку

літа), що, з одного боку, пов'язано з температурою води від 3 до 14°C, а з іншого — з періодом розмноження риби [3, 6].

У райдужної форелі виділяють гостру, хронічну та нервову форми перебігу захворювання, що супроводжуються подальшим вірусносійством після одужання. В останньому випадку вірус протягом довгого періоду може бути ізольований з уражених тканин, а саме нирок і мозку [6, 8].

**Епізоотологічні особливості ВГС.** Уперше збудника було ізольовано з матеріалу райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss*), відібраного з кількох водойм континентальної Європи, а також від видів, вирощених на спеціалізованих рибних фермах, де захворювання призвело до загибелі великої кількості риби і значних економічних втрат [3, 7].

ВГС повсюдно поширена на територіях континентальної Європи, особливо в Данії, і має важливе значення через те, що спричиняє надзвичайно великі збитки господарствам, де вирощують райдужну форель та інші промислово важливі види риби [4]. У 2008 р. захворювання вперше виявлено в Фінляндії, Швеції, Норвегії, хоча раніше ці території вважались благополучними щодо ВГС. Зараження спричинило значну смертність великого ромба в аквакультурі, тихоокеанського оселедця та сардин біля берегів Північної Америки. Одним з останніх спалахів захворювання була епізоотія в районі Великих Озер США та Канади [3]. Крім

того, збудника виявлено у несправжнього палтуса, або японської камбали (*Paralichthys olivaceus*) в Японії [1, 5, 6]. Припускають можливість поширення інфекції до берегів Австралії, де захворюваність може сягнути надзвичайно великих меж [8].

Райдужну форель (*Oncorhynchus mykiss*) вважають найчутливішим видом до інфікування ізолятами 1-го типу ВВГС і розвитку захворювання. Для цього виду рівень смертності від захворювання сягає 80—100% у мальків масою до 3 г [4, 5]. Ізоляти 2- та 3-го типів також здатні викликати захворювання у форелі, проте чутливішими видами для них вважаються калканові та оселедцеві [2, 6].

**Діагностика.** Діагноз ставлять на основі епізоотологічних, клінічних і патолого-анатомічних даних, а також результатів гематологічних, біохімічних досліджень. Найбільш достовірний діагноз можна поставити виділенням ВВГС у тканинних культурах, його ідентифікацією в серологічних реакціях і постановкою біопроби на сприйнятливих рибах [4, 7]. Процедура скринінгу ВВГС базується переважно на його ізоляції в культурі клітин. Вона підкріплюється імунологічними методами визначення вірусу (наприклад, реакцією нейтралізації, методами імуофлуоресценції та різними варіантами імуоферментного аналізу) чи молекулярно-генетичними, які ґрунтуються на полімеразній ланцюговій реакції, що є найшвидшим і найперспективнішим методом діагностики.

## Висновки

Через активний розвиток ставових господарств існує постійна загроза занесення збудника ВГС в Україну з території країн-сусідів, неблагополучних щодо цього захворювання, у зв'язку з увезенням племінної риби та мальків з Польщі в Західні області України, з Туреччи-

ни — в АР Крим. Тому виникає потреба проведення планового щорічного моніторингу ВГС у форелевих господарствах, розробки системи заходів, спрямованих на недопущення занесення збудника захворювання на територію України.

## Бібліографія

1. Гайдей О. Проблеми лабораторної діагностики вірусної геморагічної септицемії райдужної форелі/О. Гайдей, Л. Дудар. — Вет. медицина: міжвід. темат. зб. — Харків, 2009. — № 92. — С. 98.
2. Antychowicz J. Choroby ryb srodladowych/Antychowicz J. — Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 2007. — P. 447.
4. de Kinkelin P. Viral hemorrhagic septicemia of rainbow trout: selection of a thermoresistant virus variant and comparison of polypeptide synthesis with the wild-type virus strain/P. de Kinkelin, M. Bearzotti-Le Berre, J. Bernard/J. of Virology. — 1980. — V. 36. — P. 652—658.
5. Dixon P. Four years of monitoring for viral haemorrhagic septicemia virus in marine waters around the United Kingdom/P. Dixon, S. Avery/Diseases of Aquatic Organisms. — 2003. — V. 54. — P. 175—186.

6. Einer-Jensen K. Evolution of the fish rhabdovirus viral haemorrhagic septicemia virus/Einer-Jensen K., Ahrens P., Forsberg R./J. of General Virology. — 2004. — V. 85. — P. 1167—1179.
7. Elger B. The kidney of rainbow trout in the acute phase of viral haemorrhagic septicemia: in vivo experiments on the renal excretion of fluid, electrolytes and protein/B. Elger, M. Neukirch and H. Hentschel/J. of Fish Diseases. — 1986. — V. 9. — P. 381—392.
8. Viral haemorrhagic septicemia/O.I.E. Manual of diagnostic test for Aquatic animals, adopt 03.2009.