

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского

Серия «Биология, химия». Том 22 (61). 2009. № 4. С. 3-8.

УДК 579.62 : 591.2 : 616

МИКРОФЛОРА ОРГАНОВ ПОГИБШИХ ДЕЛЬФИНОВ-АФАЛИН

Андреева Н. А.

НИЦ «Государственный океанариум», Севастополь, Украина

Представлены результаты бактериологического исследования внутренних органов дельфинов, обитавших в Севастопольском океанариуме. Выявлено несколько случаев гибели животных от микробных инфекций и определены доминирующие представители патогенной микрофлоры. Осуществлен сравнительный анализ данных бактериологии погибших дельфинов, приведенных в работах зарубежных авторов и результатов исследований, ранее проводимых в океанариуме.

Ключевые слова: микрофлора, дельфин-афалина, микробные инфекции, внутренние органы дельфинов.

ВВЕДЕНИЕ

Причины гибели дельфинов являются важным аспектом экологии морских млекопитающих, как в природных условиях, так и при содержании их в океанариумах. Неадекватная адаптация, вызванная стрессом во время отлова, чаще всего служит причиной резкого обострения хронических заболеваний и гибели на ранних этапах так называемого “одомашнивания”, или “доместикации” дельфинов.

В литературных источниках имеются сведения [1, 2], что причиной гибели морских животных в 27 % случаев являются бактериальные инфекции и менее чем в 5 % – микотические. В таблице 1. представлены данные зарубежных авторов о случаях гибели различных видов дельфинов вследствие заболеваний, вызываемых микроорганизмами.

Как видно из таблицы, в патологическом материале от дельфинов обнаружено 11 видов бактерий и 4 вида грибов. В основном в органах выявлялся один вид микроорганизмов, но в трех случаях вместе с возбудителем инфекции в материале присутствовал *Staphylococcus aureus*. Кроме *St.aureus* из патологического материала от дельфинов исследователями были выделены бактерии: *Vibrio alginolyticus*, *Brucella delphini*, *Pseudomonas (P.pseudomonallei, P.aeruginosa)*, *Erysipelothrix rhusiopatiae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agui*, *Nocardia sp.* и неидентифицированные Gr⁻ бактерии, а также грибы: *Coccidioides immitis*, *Aspergillus sp.*, *Blastomyces Lermatitidis* и *Loboa lobo*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 1997 нами также проводились бактериологические исследования органов погибших взрослых дельфинов и детенышей, обитавших в океанариуме и 1-ой дикой особи.

Объектом исследований являлся патологический материал от погибших черноморских дельфинов-афалин (*Tursiops truncatus ponticus* Barabasch, 1940).

Таблица 1.

Микроорганизмы, обнаруженные у погибших дельфинов (по данным зарубежной литературы)

Вид микроорганизма	Откуда выделен	Авторы и литературные источники
<i>Vibrio alginolyticus</i>	Кровь и другие органы	Tangredi, Medwey, 1980 [3]
<i>Brucella delphini</i>	Абортированный зародыш	Miller, 1995 [4]
<i>Pseudomonas pseudomonallei</i>	Большинство органов	Liong et al., 1985 [5]
<i>Staphylococcus aureus</i>	Почки	Ketteler, Rosenfeld, 1974 [6]
<i>St. aureus</i> <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Кровь (септецимия)	Cordes, O'Hara, 1979 [7]
<i>St. aureus</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Кровь, легкие	Buck et al., 1988 [8]
<i>Er. rhusiopathiae</i> , <i>St. aureus</i> Неидент. Гр ⁻ бактерий	Большинство органов	Buck, Spott, 1986 [9]
<i>Nocardia sp.</i>	Большинство органов	Macneill et al., 1978 [10]
<i>Coccidioides immitis</i>	Легкие и лимфоузлы	Raidarson et al., 1988 [11]
<i>Aspergillus sp.</i>	Легкие	Joseph et al., 1986 [12]
<i>Blastomyces Lermatitidis</i>	Абсцесс на голове	Cates et al., 1986 [13]
<i>Loboia lobo</i>	Большинство органов	Bossart, 1984 [14]
<i>Pseudomonas aeruginosi</i>	Кожные поражения, желудок, легкие	Diamond et al., 1979 [15]
<i>Aeromonas hydrophila</i>	Большинство органов	Cusick, Bullock, 1973 [16]
<i>Streptococcus egui</i>	Экссудат и полости перикарда, легкие, л/узлы, печень, почки	Higgins et al., 1980 [17]

Исследование патологического материала от погибших животных проводилось по определенной схеме [18, 19].

Из селезенки, печени, почек, лимфатических узлов из различных участков органов готовили от 2 до 10 мазков-отпечатков (в зависимости от предполагаемого диагноза). Препараты высушивали на воздухе, фиксировали и окрашивали по Граму.

Для бактериологического исследования мышцы, лимфатические узлы и паренхиматозные органы освобождали от жировой ткани. Каждую пробу погружали в спирт, двукратно обжигали с поверхности, стерильно вырезали из глубины кусочки и засеивали путем размазывания или прикладывания к поверхности питательной среды в

чашках Петри с мясопептонным агаром (МПА), желточно-солевой средой (средой Чистовича), кровяным агаром, средой Сабуро, бактоагаром Плоскирева, средой Эндо, висмут-сульфит агаром (ВСА), а также в пробирки с мясопептонным бульоном (МПБ) и железно-сульфитным агаром (среда Вильсон-Блера).

Посевы помещали в термостат при температуре 37⁰С. Через 12 – 14 часов посевы просматривали с помощью лупы с целью обнаружения колоний, характерных для тех или иных патогенных микробов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали результаты, в большинстве случаев из патологического материала выделились один или несколько видов микроорганизмов. Список микроорганизмов и частота их встречаемости представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, наиболее часто в патологическом материале встречались стафилококки (*St. epidrmidis*, *St. aureus*) и *Pr. mirabilis* (по 36,4 %), а также пастереллоподобные микроорганизмы (18,2 %).

Было выявлено, что 36,3 % животных погибли от инфекций вызываемых микроорганизмами: пастереллоподобной палочкой, *Staphylococcus aureus*, бактериями из сем. Enterobacteriaceae и неидентифицированными мелкими грамположительными палочками. Как показал анализ данных, патогенная и сапрофитная микрофлоры в первую очередь оккупировала легкие, что объясняется непосредственным контактом этого органа с внешней средой.

В результате наших исследований не выявлено ни одного летального случая вследствие микотических инфекций. Встречающаяся в некоторых органах дрожжевая флора была сопутствующей и не являлась причиной гибели животных.

Анализ результатов бактериологических исследований внутренних органов и крови погибших дельфинов, обитавших в океанариуме с 1978 по 1993 годы (Рабочие материалы) показал, что чаще всего животные также погибали от различных бактериальных инфекций. Из патологического материала в большинстве случаев выделялся *Staphylococcus aureus* (в 17,1 % случаев) и *Erysipelothrix* (*Er. rhusiopathiae*, *Er. insidiosa*) – в 15,7 %. Достаточно часто обнаруживалась *Pasteurella multocida* (11,4 %), а также дерматофиты и представители семейства Enterobacteriaceae (по 10 %). Кроме того, в органах погибших дельфинов выявлялись листерии, *Bacillus muricepticum*, гемолитический стрептококк, коринеформные бактерии, *Pseudomonas aeruginosi*, *Aeromonas sp.*, *Clostridium perfringens*, энтерококки, спорозная микрофлора и неидентифицированные микроорганизмы.

Следует отметить, что большинство микроорганизмов, обнаруженных в патологическом материале не являлись причиной гибели животного, а были представителями микрофлоры, участвующей в разложении органических веществ. Кроме того, согласно нашим результатам, за последнее десятилетие не зарегистрировано ни одного случая гибели дельфинов от инфекций, вызванных *Erysipelothrix* и *Listeria*.

Таблица 2.

Встречаемость различных микроорганизмов в микрофлоре патологического материала от погибших дельфинов

Вид микроорганизма	Откуда выделен	Фактическая встречаемость	Встречаемость в %
<i>Staphylococcus (St.epidrmidis, St. aureus)</i>	Легкое, сердце, надпочечники	8	36,4
<i>Pr. mirabilis</i>	Легкие, лимфоузлы, селезенка, п/железа	8	36,4
<i>E. coli</i>	Все органы	3	13,6
Enterobacteriaceae	Легкие, лимфоузлы, селезенка и др. органы	3	1,63
<i>Enterococcus sp.</i>	Селезенка, сердце	1	4,5
<i>Streptococcus sp.</i>	Почки	1	4,5
<i>Aeromonas sp.</i>	Печень	1	4,5
<i>Clostridium sp.</i>	Печень и другие органы	3	13,6
Пастереллоподобные	Лимфоузлы, легкие, надпочечники, п/железа	4	18,2
Коринеформные	легкие, п/железа	1	4,5
Неидентифицированные	Все органы	2	9,1
Дрожжи	Лимфоузлы, легкие, надпочечники, печень, кишечник	3	13,6

ВЫВОДЫ

1. Анализ результатов исследований, проводимых в океанариуме с 1978 по 1993 год и результатов, полученных нами показал, что основным инфекционным агентом в последние годы чаще всего являлась пастереллоподобная палочка.
2. Гибель в результате инфекций дельфинов, обитавших в Севастопольском океанариуме 12 – 27 лет тому назад была вызвана в основном *Staphylococcus aureus* и *Erysipelothrix (Er. Rhusiopathiae и Er.insidiosa)*.
3. Из микрофлоры больных и погибших животных полностью исчезли такие патогены, как *Erysipelothrix* и листерия, а также сократился видовой состав микроорганизмов, выделяемых из патологического материала.
4. За период исследования не было выявлено ни одного случая микотической инфекции.

Список литературы

1. Straund R.K. Causes of death in marine mammals stranded along the Oregon coast / R.K. Straund, T.J. Jaffe // J.Wildl.Dis. – 1979. – №15. – P. 91–96.

2. Dunn J.L. Bacterial and mycotic diseases of cetaceans and pennipeds / J.L. Dunn // Handbook of marine mammals medicine: health, disease and rehabilitation [L.A. Dierauf, ed.]. – CRC Press LLC, 1990. – P. 73–96.
3. Tangredi B.P. Post-mortem isolation of *Vibrio alginolyticus* from an Atlantic white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*) / B.P. Tangredi, W. Medway // USA J. Wildl. Dis. – 1980. – 16. – №3. – P. 329–331.
4. Miller W.G. First Case Report of Brucella Abortion in a Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* / W.G. Miller // 26 th Annual Conf. of the Int.Assoc.for Aquatic Animal Medicine, Mystic, CT, May 16–10, 1995. – 1995. – 26. – P. 46.
5. Liang E. *Pseudomonas pseudomallei* infection in a dolphin (*Tursiops gilli*): A case study / E. Liang, D.D. Hammond, N.A. Vedros // Aquat.-Mamm. – 1985. – V.11. – №1. – P. 20–22.
6. Ketterer P.J. Septic embolic nephritis in a dolphin caused by *Staphylococcus aureus* / P.J. Ketterer, L.E. Rosenfeld // Austral. Vet. J. – 1974. – 50. – P. 123.
7. Cordes D.O. Diseases of captive marine mammals / D.O. Cordes, P.J. O'Hara // N.Z.–Vet.J. – 1979. – 27(7). – P. 147–150.
8. Buck J.D. Microbiological characterization of three Atlantic whiteside dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) from standing through captivity with subsequent rehabilitation and release on the animal / J.D. Buck, P.M. Bubucis, S. Spott // Zoo-Biol. – 1988. – V.7, №2. – P. 133–138.
9. Buck J.D. Microbiology of captive white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) / J.D. Buck, S. Spott // Zoo-Biol. – 1986. – V.5, №4. – P. 321–329.
10. Evidence of *Nocardia sp.* in captive-born beluga whale / A.C. Macneill, T.A. Gornall, W.E. Giddens [et al.] // Aquat.-Mamm. – 1978. – V.6, №2. – P. 50–53.
11. Coccidiomycosis in a bottlenose dolphin / T.H. Reidarson, L.A. Griner, D. Pappaglanis [et al.] // J. of Wildl. Dir. – 1988. – V. 34, № 3. – P. 629–631.
12. Pulmonary aspergillosis in three species of dolphin / B.E. Joseph, L.H. Cornell, J.G. Simpson [et al.] // Zoo-Biol. – 1986. – V.5, №3. – P. 301–308.
13. Blastomycosis in an Atlantic Bottlenosed Dolphin / M.B. Cates, L. Kaufman, J.H. Grabau [et al.] // Jour. Am. Vet. Med. Assn. – 1986. – 189. – P. 1148–1150.
14. Bossart G.D. Suspected acquired immunodeficiency in an Atlantic bottlenosed dolphin with chronic-active hepatitis and lobomycosis / G.D. Bossart // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1984. – V.185, №11. – P. 1413–1414.
15. Diamond S.S. Fatal Bronchopneumonia and Dermatitis Caused by *Pseudomonas aeruginosa* in an Atlantic Bottlenosed Dolphin / S.S. Diamond, D.E. Ewing, G.A. Cadwell // J. Am. Vet. Med. Assn. – 1979. – V.175, №9. – P. 984–987.
16. Cusic P.K. Ulcerative Dermatitis and Pneumonia Associated with *Aeromonas hydrophila* Infection in the Bottlenosed Dolphin / P.K. Cusic, B.C. Bullock // J. Am. Vet. Med. Assn. – 1973. – V.163, №6. – P. 578–579.
17. Higgins R. Bronchopneumonia caused by *Streptococcus egui* in a North atlantic pilot whale (*Globicephala melana*) / R. Higgins, R. Clavean, R. Roy // J. of Wildl. Dir. – 1980. – V.16., №3. – P. 319–321.
18. Методические указания по проведению обязательного минимума исследований в ветеринарной лаборатории. – М.: Ордена Трудового Красного Знамени Военное издательство МО СССР., 1972. – С. 11–14.
19. Методические указания по проведению обязательного минимума исследований в ветеринарно-эпизоотическом отряде. – М.: Ордена Трудового Красного Знамени Военное издательство МО СССР, 1972. – С. 37–39.

Андрєєва Н. О. Мікрофлора органів загиблих дельфінів-афалін / Н.О. Андрєєва // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2009. – Т. 22 (61). – № 4. – С. 3-8.

Представлено результати бактеріологічного дослідження внутрішніх органів дельфінів, що перебували в Севастопольському океанаріумі. Виявлено декілька випадків загибелі тварин від мікробних інфекцій, і визначені домінуючі представники патогенної мікрофлори. Здійснено порівняльний аналіз даних бактеріології загиблих дельфінів, приведених у роботах закордонних авторів, і результатів досліджень, раніше проведених в Океанаріумі.

Ключові слова: мікрофлора, дельфін-афаліна, мікробні інфекції, внутрішні органи дельфінів.

Andreeva N.A. Microflora of organs in dead tursiops truncatus / N.A. Andreeva // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2009. – V.22 (61). – № 4. – P. 3-8. Results of internals' bacteriological analysis of the dead dolphins kept in State Oceanarium are presented. We've revealed several cases of animal's death from microbiosis and determined dominating pathogenic microflora. We've realized comparative analysis of the bacteriological data taken from foreign literature and studies done in Oceanarium earlier.

Keywords: microflora, tursiops truncatus, microbiosis, internals.

Поступила в редакцию 15.12.2009 г.