

**МОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ГИСТОСТРУКТУРУ
ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
ИХТИОФАУНЫ ДНЕПРА**

Херсонский государственный аграрный университет (г. Херсон)

Данная работа является фрагментом НИР «Микроанатомическая характеристика ихтиофауны внутренних водоёмов различного происхождения и целевого назначения», № государственной регистрации 0110U002809)

Вступление. В настоящее время особое значение приобретает проблема онкоэкологии, в области которой ведутся исследования влияния модифицирующих факторов на биоценозы [5,6]. Циркуляция канцерогенов в наземных экосистемах хорошо изучена на примере бластомогенных нитрозосоединений, гербицидов и пестицидов [8]. В тоже время, тонкий физико-химический анализ проб тканей рыб позволяет обнаружить лишь отдельные вещества [9], тогда как гистологический анализ опухолей рыб позволяет адекватно судить о степени загрязнения водоёмов промышленными и бытовыми сточными водами [3,7].

Целью исследования явилось изучение особенностей микроуровневых перестроек органов и тканей отдельных представителей семейства *Cyprinidae*, находящихся в трансформированных условиях обитания.

Объект и методы исследования. Экспериментальные исследования выполнены за летний период 2013 г. В качестве опытного материала при постановке исследований служили трёхлетние особи сазана (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758), белого амура (*Ctenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844), что были выловлены в низовьях р. Днепр, непосредственно в местах загрязнения. Рыбу отлавливали набором ставных сетей с ячеей от 40 до 180 мм. В процессе отлова определяли видовую принадлежность рыб, возраст, принадлежность к полу [1,2]. Всего было исследовано 74 особи.

За основу гистологической оценки была выбрана структура кожи и глоточных зубов рыб. Камеральную обработку материала проводили с помощью авторского оборудования и оригинальных методик, специально предназначенных для гистологической диагностики тканей гидробионтов животного происхождения [4]. Светооптические исследования тканей проводили с помощью оборудования «E. Leitz «diaplan» Wetzlar» (Германия).

Результаты исследований и их обсуждение. Как известно, в последние годы р. Днепр подвергается ощутимым техногенным нагрузкам, что

обусловлено нерациональной хозяйственной деятельностью в сфере масштабного агротехнического комплекса. Судя по собственным наблюдениям, участок акватории (общей площадью около 24 км²), граничащий с п. Антоновка Херсонской области, загрязнён токсикантами агротехнического происхождения, среди которых отдельно идентифицированы водорастворимые: гидроксилламин; инсектицид «BULLDOG» – ES, ВАЛУБ – НТ; смесь жирных кислот, их спиртов и эфиров в алкановой фракции (ПДК 0,15; 0,00001; 0,055 и 0,5 мг/л соответственно).

Весь диапазон выполненных исследований позволяет заключить, что указанные токсичные вещества при поступлении в организм рыб осуществляют модифицирующий эффект на канцерогенез, что в начальной стадии проявляется в его активации. Процесс протекает прежде всего в органах-мишенях, что впоследствии выражается в увеличении частоты встречаемости доброкачественных новообразований, сокращению латентного периода первичной опухоли и среднего времени её развития. В отношении представителей промысловой ихтиофауны Днепра было установлено, что отдельным группам опухолей присуща видоспецифичность. В частности, у сазана нередко встречается твёрдая фиброма. Дифинитивный вариант

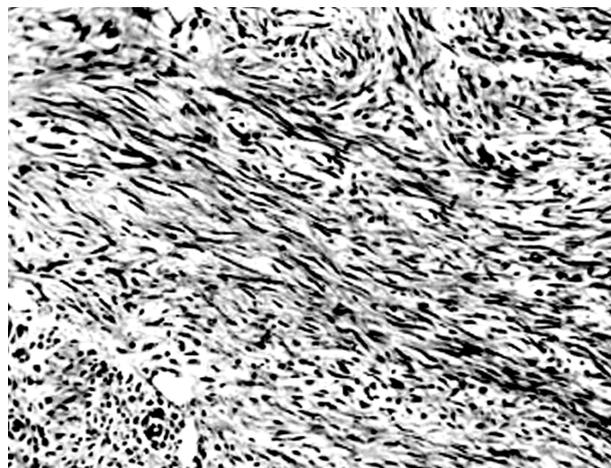


Рис. 1. Твёрдая фиброма кожи сазана. Растущая опухоль. Окр.: гематоксилин Бёмера, фукселин Харта в модификации. 20X10.

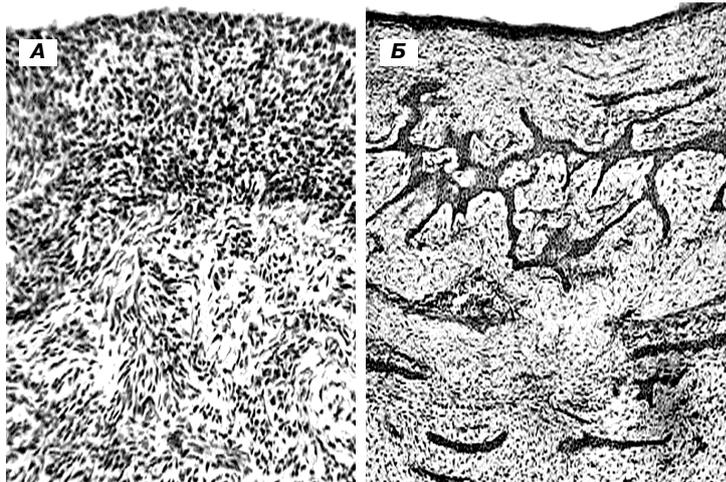


Рис. 2. Базалиома сазана.

А – расту́щая опу́холь; Б – зрелая опу́холь.

Окр.: гематоксилин Бёмера, фукселин Харта в модификации. 10X10, 8X10.

новообразования обнаруживается у данного вида в 77 % случаев. Опухоль имеет гистиоидное строение, состоит преимущественно из фиброцитов и фибробластов (рис. 1).

Наблюдения показывают, что волокнистый компонент опухоли вуалирует цитоплазму клеток, в связи с чем в отдельных клеточных пластах наблюдаются только гиперхроматичные палочковидные ядра.

Часто встречающаяся (81 %) у сазана базалиома кожи принадлежит к типу поверхностных мультицентрических опухолей (рис. 2).

Представленная на рис. 2А гистологическая картина новообразования характеризуется как множественными расплывчатыми, так и солидными тяжами, постепенно «сползающими» в поверхностные участки дермы. Примечательно, что при длительном существовании эти структуры способны проникать

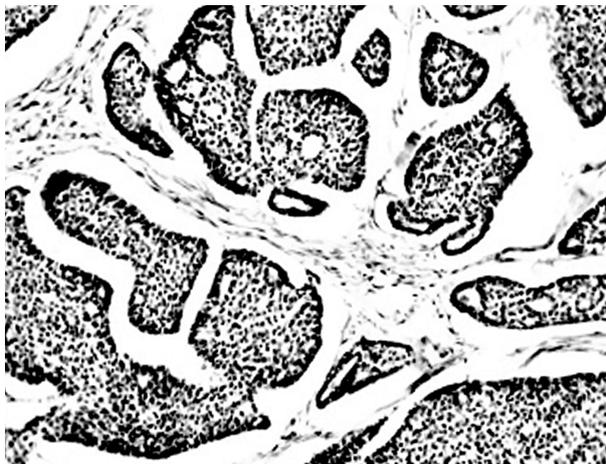


Рис. 3. Амелобластома глоточного зуба белого амура.

Окр.: гематоксилин Бёмера, фукселин Харта. 20X10.

глубоко в дерму (рис. 2 Б). Зрелая опухоль обладает чётко выраженным деструкующим ростом, рецидивирует, но, как правило, не даёт метастазов.

Согласно полученным данным, у карповых рыб низовьев Днепра достаточно редко (3 %) встречаются новообразования глоточных зубов (рис. 3).

Показанная на рис. 3 гистологическая картина амелобластомы соответствует фолликулярному типу – опухоль представлена изогенными асимметричными скоплениями эпителиоцитов, которые расположены в скудной соединительнотканной строме. Центральные области скоплений состоят из полигональных эпителиоцитов, среди которых встречаются клетки с эозинофильной (реже зернистой) цитоплазмой. Клетки экзослоя отличаются полиморфизмом – довольно сильно

варьируют в размерах от высоких призматических до уплощённых.

В опухоли этого типа встречаются мелкие кисты, часть которых некротизируется (на отдельных гистопрепаратах имеют вид эозинофильной массы). Клеточные скопления при этом изменяют свою форму, причём эпителиоморфный слой в отдельных участках несколько уплощается.

Обобщённый анализ полученных результатов позволяет заключить, что существующие современные классификации новообразований, к сожалению, не характеризуют потенциальную опасность канцерогенов, что, в свою очередь, ощутимо отражается на полноте и достоверности экспериментальных данных.

Выводы.

1. Модифицирующий эффект в органах и тканях рыб фиксируется в виде специфических клеточных перестроек, что не зависит от путей интродукции канцерогенного агента.

2. Усиливающийся модифицирующий эффект на канцерогенез сопровождается увеличением суммарного выхода новообразований разных органов за счёт расширения спектра локализации.

3. Усиление канцерогенного эффекта характеризуется разнообразием гистологических вариантов опухолей, что носит видоспецифический характер.

Перспективы дальнейших исследований.

Становится очевидным, что продолжение гистологических исследований целесообразно проводить в направлении расширения и углубления представлений о механизме влияния модификаторов на канцерогенез. Данный подход предполагает осуществление мониторинга популяционных эффектов циркулирующих канцерогенных веществ с целью интегральной оценки состояния водных экосистем, а также определения организмов-индикаторов загрязнённости окружающей среды канцерогенами и контроля за их содержанием в акваториях.

Литература

1. Богуцкая Н. Г. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями / Н. Г. Богуцкая, А. М. Насека. – М.: Товарищество научн. изд. КМК, 2004. – 392 с.
2. Буцацкий Л. П. Злоякісні пухлини чорноморської камбали та бичка-кругляка із Азовського моря / Л. П. Буцацкий, В. М. Мальцев, К. О. Галахін // Ветерин. мед. України. – 2006. – № 11. – С 27-28.
3. Козий М. С. Оценка современного состояния гистологической техники и пути усовершенствования изучения ихтиофауны [монография] / М. С. Козий. – Херсон: Олди-плюс, 2009. – 310 с.
4. Balmain A. Cancer genetics: from Boveri and Mendel to microarrays / A. Balmain // Nature reviews. Cancer. – 2001. – Vol. 1. – P. 77-82.
5. Duesber P. H. Are cancer dependent on oncogenes or on aneuploidy / P. H. Duesber // Cancer Genetics and Cytogenetics. – 2003. – Vol. 143. – P. 89-91.
6. Govett P. D. Gill metaplasia in a goldfish, *Carassius auratus* / P. D. Govett, D. S. Rotstein, G. A. Lewbart // Journal of Fish Diseases. – 2004. – Vol. 27. – P. 419-423.
7. Lukin A. A. An overview of pathologies found around coregonid fishes within the Pechora river of Russia / A. A. Lukin // Health and Diseases of Aquatic organisms: bilateral perspectives. – 2005. – P. 221-227.
8. Rovnak J. Establishment of productively infected walleye dermal sarcoma explain cells / J. Rovnak, J. Casey, C. Brewster, R. Casey, S. Quackenbush // J. Gen. Virol. – 2007. – Vol. 88. – P. 2583-2589.

УДК 597. 0/5 – 14

МОДИФІКУЮЧИЙ ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА ІСНУВАННЯ НА ГІСТОСТРУКТУРУ ОРГАНІВ І ТКАНИН ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ ІХТІОФАУНИ ДНІПРА

Козій М. С.

Резюме. Вивчено особливості адаптацій органів і тканин у окремих представників родини Cyprinidae, що знаходяться у трансформованих умовах існування. Встановлено, що у виникненні новоутворень важливе значення мають хімічні сполуки, ефект яких може проявлятися в посиленні канцерогенезу. Показана видоспецифічна причетність щодо процесу формування окремих угруповань пухлин.

Ключові слова: модифікуючий ефект, новоутворення, клітина, пухлина, канцерогенез.

УДК 597. 0/5 – 14

МОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ГИСТОСТРУКТУРУ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИХТИОФАУНЫ ДНЕПРА

Козий М. С.

Резюме. Изучены особенности адаптаций органов и тканей у отдельных представителей семейства Cyprinidae, находящихся в трансформированных условиях обитания. Установлено, что в возникновении новообразований важное значение имеют химические соединения, эффект которых может проявляться в усилении канцерогенеза. Показана видоспецифическая причастность к процессу формирования отдельных групп опухолей.

Ключевые слова: модифицирующий эффект, новообразования, клетка, опухоль, канцерогенез.

UDC 597. 0/5 – 14

Modifying Influence of the Inhabitancy on Histologic Structure of Bodies and Tissues of Separate Representatives of the Ichthyofauna of Dnepr

Koziy M. S.

Abstract. In oncoecological researches of influence of the modifying factors on the biocenosis of histologic analysis of the tumours of fishes allows us to judge adequately the degree of water pollution from industrial and domestic wastewater. This is necessary to determine hydrobionts as organisms most sensitive to carcinogenic factors in their natural habitat.

Research objective was studying of features of micro-level reorganizations of bodies and the tissues of certain representatives of the *Cyprinidae* family which are in transformed conditions of dwelling.

According to observations, the site of water area of the lower Dnieper river is polluted by toxic substances of agrotechnical origin among which are separately identified hydroxylamin; insecticide «BULLDOG – ES», «VALUB – NT»; the mixture of fatty acids, their spirits and aethers in alkan fractions (maximum concentration limit 0,15; 0,00001; 0,055 and 0,5 mg/l).

It is defined that in the conditions of technogenic loads of toxic substances at receipt in an organism of fish carry out modifying effect on carcinogenesis, shown in an initial stage in its activation. It is established that the process takes place in target organs.

Separate groups of tumors characterized by species-specific. The variant of the firm fibroma is found out in sazan. The tumour has histioidal a structure, consists mainly from fibrocyt and fibroblast, the fibrous component of the tumour veils cytoplasm of cages.

Basalioma of the skin belongs to the type of surface multicentric tumors. The mature tumour has a strong destructive growth, recurs but does not give metastasises.

Ameloblastoma of the pharyngeal teeth meets seldom in cyprinidae of the lower Dnieper. Histology of the tumor corresponds to a follicular type. The tumour is presented by isogene dissymmetric clusters of epithelial cells which are located in connective tissue stroma. Central areas of clusters composed of polygonal cells with granular cytoplasm. Cells differ polymorphism and vary greatly in size from high prismatic to flattened.

In tumors of this type are small cysts, some of which disintegrates. Cell clusters change their form, the epithelium layer is a few flattened in some areas.

It is obvious, that existing modern classifications of tumours do not characterize the potential danger of carcinogens that influence the completeness and reliability of experimental data. Thus, the continuation of histological studies should be carried out in the direction of expansion and deepening of ideas about the mechanism of the effect of modifiers on carcinogenesis. This approach assumes realization of monitoring of population effects of circulating carcinogenic substances with the aim of integral assessment of the state of water ecosystem and identify organisms-indicators of environmental contamination by carcinogens and control over their content within waters.

Conclusions. The modifying effect in bodies and tissues of fishes is fixed in the form of specific cell-like reorganizations that does not depend on paths of an introduction of the carcinogenic agent. The amplifying modifying effect on a carcinogenesis is accompanied by increase in ultimate yield of new growths of different bodies due to expansion of a range of localization. Strengthening of carcinogenic effect is characterized by a variety of histologic options of tumors that has species-specific character.

Key words: modifying effect, new growths, cell, tumour, cancerogenesis.

Рецензент – проф. Дубінін С. І.
Стаття надійшла 20. 03. 2014 р.