

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/doklad/124297>

Тип работы: Доклад

Предмет: Биотехнология

Содержание

1. Объект исследования – *Danio rerio* 3
 2. Нейротропные средства 4
 3. Исследования нейротропных веществ и препаратов на *Danio rerio* 5
 4. Выводы 12
- Список литературы 13

1. Объект исследования – *Danio rerio*

Данио-рерио, дамский чулок, или брахиданио-рерио (лат. *Danio rerio*) - вид пресноводных лучепёрых рыб семейства карповых (лат. *Cyprinidae*). Популярная аквариумная рыбка. Является модельным организмом в биологии развития и известна в англоязычной литературе как zebrafish. В отечественной научной литературе устоявшегося, удачного термина для этого вида нет (однако часто используются названия зебрафиш, данио-рерио и полосатый данио).

Эта аквариумная рыбка имеет размер 2,5-4 сантиметра, длинное прогонистое тело, основной тон серебристый с ярко-синими полосами. У молодых рыб плавники короткие, со временем они отрастают и образуют вуаль (есть также длиноплавниковые линии). Края плавников могут быть окрашены в жёлтый цвет. Отличительной чертой является брюшко — у самки оно значительно толще [1, 4, 8].

2. Нейротропные средства

В ЦНС нейроны связаны между собой посредством синапсов, т.е. специальных контактов между отростками одних нейронов и телами или отростками других нейронов. Передачу возбуждения в синапсах от одного нейрона к другому осуществляют медиаторы (нейромедиаторы), которые выделяются из пресинаптических окончаний под воздействием нервного импульса. Нейромедиаторы действуют на специфические рецепторы, расположенные на постсинаптической мембране и связанные с ионными каналами, ферментами. При этом изменяется функциональная активность нейронов. Нейромедиаторы могут действовать на рецепторы, расположенные на пресинаптической мембране, таким образом регулируется выделение нейромедиатора в синаптическую щель.

3. Исследования нейротропных веществ и препаратов на *Danio rerio*

Современные исследования веществ и препаратов, оказывающих нейротропное воздействие, достаточно часто проводят с использованием *Danio rerio*. Большая часть таких исследований связана с определением токсического или иного воздействия различных лекарственных средств,

2

находящихся на доклинической стадии испытаний препаратов. Подобные исследования по большей части не публикуются в открытых источниках и базах данных, так как препараты достаточно часто защищены патентным правом. Но исследования отдельных веществ, а не лекарственного препарата, можно обнаружить в открытых источниках.

К примеру, в начале 2020 года было опубликовано исследование, посвященное определению степени токсичности трихлорэтилена (ТСЕ) в различных концентрациях, близких к границе ПДК. ТСЕ ранее применялся как ингаляционный анестетик, но в связи с его токсичностью для всех систем организма и канцерогенностью, применение ТСЕ было остановлено. Сейчас он широко известен в быту как растворитель и составляющая часть инсектицидных препаратов. Исследование его влияния на эмбрионы *Danio rerio* является показательным с точки зрения влияния ТСЕ на раннюю стадию развития организма, а также на его последующее развитие.

Данное исследование проводилось с отслеживанием морфологических и физиологических показателей эмбрионов *Danio rerio* на разных временных промежутках развития (до 120 часов) после обработки трихлорэтиленом в различных концентрациях (рис. 1).

Рисунок 1. Дизайн эксперимента по исследованию влияния ТСЕ на *Danio rerio*.

При высоких концентрациях (от 20000 ppb) можно наблюдать явное повышение негативных воздействий на организм и его развитие, вплоть до повышения уровня смертности (рис. 2).

4. Выводы

Danio rerio является одним из самых ценных организмов, с точки зрения постановки экспериментов с целью изучения воздействия нейротропных веществ. Этот вид является крайне неприхотливым в условиях своего произрастания, обладает схожей с человеком степенью воздействия низкомолекулярных соединений на различные системы, проходит стадию эмбрионального развития за несколько дней. Так же достаточно легко получить генетически модифицированную линию, которая позволит имитировать заболевание человека.

Список литературы

1. Bachour RL, Golovko O, Kellner M, Pohl J. Behavioral effects of citalopram, tramadol, and binary mixture in zebrafish (*Danio rerio*) larvae. *Chemosphere*. 2020;238:124587. doi:10.1016/j.chemosphere.2019.124587
2. Eric J. Mercero, Shelby L. Poitra, Ana Espinoza et al. The effect of cocaine on heart rate and electrocardiogram in *Danio rerio*. *Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 2015: 1-6. doi: 10.1016 / j.cbpc.2015.03.007.
3. Horzmann KA, Portales AM, Batcho KG, Freeman JL. Developmental toxicity of trichloroethylene in zebrafish (*Danio rerio*). *Environ Sci Process Impacts*. 2020;22(3):728-739. doi:10.1039/c9em00565j
4. Muniandy Y. The Use of Larval Zebrafish (*Danio rerio*) Model for Identifying New Anxiolytic Drugs from Herbal Medicine. *Zebrafish*. 2018;15(4):321-339. doi:10.1089/zeb.2018.1562
5. Nowakowska K, Giebułtowicz J, Kamaszewski M, et al. Acute exposure of zebrafish (*Danio rerio*) larvae to environmental concentrations of selected antidepressants: Bioaccumulation, physiological and

histological changes. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 2020;229:108670. doi:10.1016/j.cbpc.2019.108670

6. Shiozaki K, Kawabe M, Karasuyama K, et al. Neuropeptide Y deficiency induces anxiety-like behaviours in zebrafish (*Danio rerio*). *Sci Rep*. 2020;10(1):5913. Published 2020 Apr 3. doi:10.1038/s41598-020-62699-0
7. Wang S, Duan M, Guan K, et al. Developmental neurotoxicity of reserpine exposure in zebrafish larvae (*Danio rerio*). *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 2019;223:115-123. doi:10.1016/j.cbpc.2019.05.008
8. Дмитрий Александрович Качанов, Никита Михайлович Лакеенков, Кирилл Евгеньевич Левикин, Александра Александровна Блаженко, Галина Яковлевна Лапкина, Георгий Отарович Багатурия, & Сергей Николаевич Прошин (2018). *Danio rerio* (Zebrafish) как универсальный модельный объект в доклинических исследованиях. *FORCIPE*, (1), 49-54.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/doklad/124297>