

АНАТОМИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА *DOLICHOPODIDAE* (DIPTERA)Негробов О.П.¹, Ланцов В.И.², Маслова О.О.³¹ Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия, Email: negrobov@list.ru² Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова, Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, Нальчик, Россия³ Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж, Россия

Описано строение грудной и брюшной нервной системы представителей родов *Argyra*, *Dolichopus* и *Hercostomus* семейства Dolichopodidae.

Ключевые слова: Diptera, Dolichopodidae, анатомия, нервная система.

ANATOMY OF THE NERVOUS SYSTEM OF *DOLICHOPODIDAE* (DIPTERA)Negrobov O.P.¹, Lantsov V.I.², Maslova O.O.³¹ Voronezh State University, Voronezh, Russia, Email: negrobov@list.ru² Institute of Ecology of Mountain Areas Kabardino Balcaria, Research Center of Russian Academy of Science, Nalchik, Russia³ Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia

Here we described the structure of the thoracic and abdominal nervous system of some representatives of *Argyra*, *Chrysotus*, *Dolichopus*, *Hercostomus*, and *Nematoproctus* (*Dolichopodidae*).

Key words: Diptera, Dolichopodidae, anatomy, nervous system.

Следует цитировать / Citation:

Негробов О.П., Ланцов В.И., Маслова О.О. (2016). Анатомия нервной системы семейства *Dolichopodidae* (Diptera). *Acta Biologica Sibirica*, 2 (3), 5–8.

Negrobov, O.P., Lantsov, V.I., Maslova, O.O. (2016). Anatomy of the nervous system of *Dolichopodidae* (Diptera). *Acta Biologica Sibirica*, 2 (3), 5–8.

Поступило в редакцию / Submitted: 13.07.2016

Принято к публикации / Accepted: 15.08.2016

crossref <http://dx.doi.org/10.14258/abs.v2i3.1449>

© Негробов, Ланцов, Маслова, 2016

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 License

ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения по анатомии двукрылых насекомых содержатся в классических работах XIX века, которые до настоящего времени не потеряли своего значения. Из ранних публикаций можно отметить ряд работ (Dufour, 1844; Engel, 1924; Owsley, 1946; Trehen, 1970; Холодковский, 1900), в которых можно найти данные по анатомии различных семейств двукрылых, сведения о нервной, пищеварительной, половой системах и системе дыхания. По нервной системе двукрылых насекомых были проведены исследования Брандтом (Brandt, 1879; 1888).

Данные по анатомии семейства Dolichopodidae ограничиваются сведениями по пищеварительной и половой системам самца *Dolichopus nitidus* Fall. и самки *Dolichopus sp.* (Dufour, 1844; 1851); нервной системе *Dolichopus brevipennis* Meigen (Brandt, 1879) и половой системе самца из рода *Sciapolina* (Irwin, 1974). Некоторые данные по пищеварительной системе опубликованы О.П. Негробовым и В.И. Ланцовым (1979). Наиболее полное сравнительно-анатомическое описание половой системы самцов семи родов семейства Dolichopodidae имеется в работе Е.С. Смирнова (1922).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные методы анатомирования насекомых изложены в работе Е.Н. Павловского (1957). Для анатомического вскрытия мелких насекомых нами применялись специально разработанные преправильные иглы, заточенные электролитически (Негробов, Ланцов, 1977). Было исследовано 10

видов из 5 родов семейства *Dolichopodidae*, собранных в средней полосе Европейской части СССР: *Argyra sp.*, *Chrysotus neglectus* (Wied., 1817), *Dolichopus acuticornis* Wied., 1817, *D. exisus* Loew, 1859, *D. linearis* Mg., 1824, *D. plumipes* Scop., 1763, *Hercostomus aerosus* (Falln. 1823), *H. angustifrons* (Staeg., 1842), *Hercostomus celer* (Mg., 1824), *Rhaphium longicome* (Fallen, 1823).

Номенклатура, используемая для обозначения отдельных частей внутренних органов, используется нами по Снодграссу (Snodgrass 1935) и Оусли (Owsley, 1946). Более детальное исследование нервной системы требует специальных методов исследования окраски и гистологических срезов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Строение грудных ганглиев в пределах семейства сравнительно однообразно, их положение может быть растянутым или компактным. На примере самки *Argyra sp.* видно расположение туловищного мозга, половой и пищеварительной системы (рис. 1).

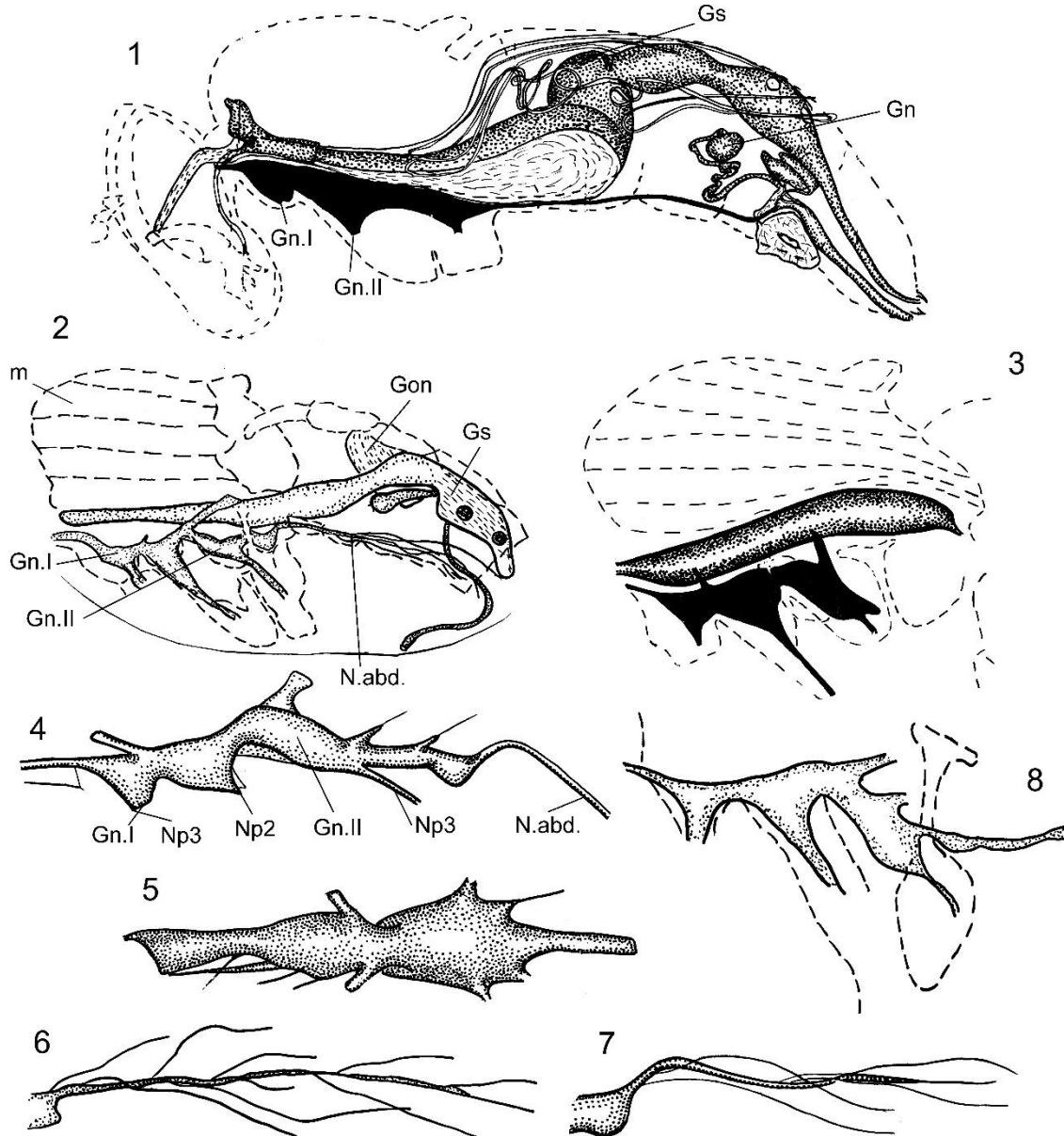


Рис. 1. *Argyra sp.*, общий вид, нервная, половая и пищеварительная система, латерально.

Рис. 2. *Dolichopus acuticornis*, нервная система груди и брюшка, латерально.

Рис. 3. *Hercostomus angustifrons*, нервная система груди, латерально.

Рис. 4. *Dolichopus linearis*, грудные и брюшные ганглии, латерально.

Рис. 5. *Dolichopus linearis*, нервная система груди, дорсально.

Рис. 6. *Dolichopus acuticornis*, абдоминальные нервы, дорсально.

Рис. 7. *Dolichopus acuticornis*, абдоминальные нервы, латерально.

Рис. 8. *Hercostomus aerosus*, нервная система груди, латерально.

Условные обозначения: Gn. I – проторакальный и мезоторакальный ганглии; Gn. II – метоторакальный ганглий; Gon – половая система; Gs – пищеварительная система; m – грудная мускулатура; N. abd – абдоминальный нерв; Np 1, Np 2, Np 3 – нервы ног.

Для всех изученных родов семейства туловищный мозг представляет хорошо пригнанное к внутреннему скелету и защищенное им нервное образование. Грудные ганглии находятся на вентральной стороне как бы в “седлах”, образованных стернальными выростами хитинового скелета. В своей передней части первый ганглий расширяется, что характерно для всех родов (рис. 1).

Простернальный отросток указывает границу проторакального и мезоторакального ганглиев, слившихся в единый сложный ганглий. Мезоторакальный ганглий несколько большего размера, что, вероятно, связано с иннервацией крыльев и крыловой мускулатуры. Наиболее крупные нервные стволы отходят от ганглиев груди к конечностям и крыловой мускулатуре (рис. 2-4, 8).

У всех представителей количество крупных нервов, отходящих от ганглиев груди, равно 3-4 парам, включая и 3 ножных нерва; от переднего ганглия, выделяется нерв, иннервирующий мышцы груди (рис. 5)

Между фурками мезостернального отростка лежат слившиеся коннективы, соединяющие I и II ганглий груди; второй ганглий груди является бывшим метатотакальным ганглием, вобравшим в себя нижележащие брюшные ганглии и отдающим в брюшко нерв с отходящими от него парными более тонкими нервами.

Метоторакальный ганглий соединяется с брюшным нервом, от которого отходят парные, более тонкие нервы. Брюшной нерв на вершине разветвлен, он иннервирует мышцы брюшка, кишечник и половую систему (рис. 5, 7). В целом, строение туловищного мозга в пределах семейства сравнительно однородно. Можно отметить лишь более компактное расположение ганглиев, в частности, проторакального и мезоторакального ганглиев у *Dolichopus longicornis*, *D. exisus*, *Rhaphium longicome*, *Chrysotus neglectus*, *Hercostomus celer*. У некоторых видов - *Dolichopus plumipes* и *D. linearis* ганглии расположены менее компактно.

Степень концентрации грудной нервной системы изменчива, как в различных родах, так и у различных видов из родов *Dolichopus* и *Hercostomus*. На основании этого, по-видимому, нельзя делать заключение о концентрации нервной системы для характеристики родов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-00264.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Брандт Е. Наблюдения по анатомии насекомых // Труды Российского энтомологического общества, 1888. 22. – С. 133–137.
- Негробов О.П., Ланцов В.И. Применение микроигл, заточенных электролитически, для анатомо-морфологических работ // Зоологический журнал. – 1977. – Т. 56, вып. 9. – С. 1397–1398.
- Негробов О.П., Ланцов В.И. Особенности строения пищеварительной системы мух семейства Dolichopodidae (Diptera) // Экологические и морфологические основы систематики двукрылых насекомых. – Л. – 1979. – С. 69–72.
- Павловский Е.Н. Методы ручного анатомирования насекомых. – М.–Л. Изд-во АН СССР. – 1957. – 88 с.
- Смирнов Е.С. К строению мужской половой системы двукрылых насекомых // Биологические известия. – М. – 1922 – 1. – С. 39–55.
- Холодковский Н.А. Пищеварительный аппарат лафрий // Труды общества естествоиспытателей. – Спб. – 1900. – 31. – С. 25–27.
- Brandt E. Vergleichend – anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Zwerfliigler (Diptera) // *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*. – 1879. – 15. – P. 84–101.
- Dufour L. Anatomie générale des Diptères // *Annales Sciences Naturelles*. – 1844. – Т. I P. 244–264.
- Engel E.O. Das Rectum der Dipteren in morphologischer und histologischer Hinsicht // *Zeitschrift wissenschaftliche Zoologie*. – 1924. – 122. – P. 503–533.
- Irwin M.E. An account of the southern African genus *Scopolina* with descriptions of new species (Diptera, Dolichopodidae: Sciapodinae) // *Annals Natal Museum*. – 1974. – 22. – P. 221–264.
- Owsley W.B. The comparative morphology of internal structures of Asilidae (Diptera) // *Annals Entomological Society America*. – 1946. – 39 (1). – P. 33–68.
- Snodgrass R.E. Principles of insect morphology. – London. – 1935. – 667 pp.
- Trehen P. Caracteres genitiaux et détermination des femelles d’*Hilara* (Diptera, Empididae) // *Cahiers Naturalistes, Bulletin*. – 1970. – 26 (2). – P. 21–27.

REFERENCES

- Brandt, E. (1879). Vergleichend – anatomische Untersuchungen über das Nervensystems der Zwerfliigler (Diptera). *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 15, 84–101.
- Brandt, E. (1888). Nablyudeniya po anatomii nasekomykh. *Trudy Rossiyskogo entomologicheskogo obshchestva*, 22, 133–137 (in Russian).
- Dufour, L. (1844). Anatomic generale des Dipteres. *Annales Sciences Naturelles*, 1, 244–264.
- Engel, E.O. (1924). Das Rectum der Dipteren in morphologischer und histologischer Hinsicht. *Zeitschrift wissenschaftliche Zoologie*, 122, 503–533.
- Irwin, M.E. (1974). An account of the southern African genus *Scopolina* with descriptions of new species (Diptera, Dolichopodidae: Sciapodinae). *Annals Natal Museum*, 22, 221–264.
- Kholodkovskiy, N.A. (1900). Pishchevaritel'nyy apparat lafriy. *Trudy obshchestva estestvoispytateley*, 31, 25–27 (in Russian).
- Negrobov, O.P., Lantsov, V.I. (1977). Primenenie mikroigl, zatochennykh elektroliticheskimi, dlya anatomo–morfologicheskikh rabot. *Zoologicheskii zhurnal*, 56(9), 1397–1398 (in Russian).
- Negrobov, O.P., Lantsov, V.I. (1979). *Osobennosti stroeniya pishchevaritel'noy sistemy mukh semeystva Dolichopodidae (Diptera)*. In: *Ekologicheskie i morfologicheskie osnovy sistematiki dvukrylykh nasekomykh*, pp. 69–72. Leningrad (in Russian).
- Owsley, W.B. (1946). The comparative morphology of internal structures of Asilidae (Diptera). *Annals Entomological Society America*, 39(1), 33–68.
- Pavlovskiy, E.N. (1957). *Metody ruchnogo anatomirovaniya nasekomykh*. Moscow–Leningrad: USSR Academy of Sciences (in Russian).
- Smirnov, E.S. (1922). K stroeniyu muzhskoy polovoy sistemy dvukrylykh nasekomykh. *Biologicheskii izvestiya*, 1, 39–55 (in Russian).
- Snodgrass, R.E. (1935). *Principles of insect morphology*. London.
- Trehen, P. (1970). Caracteres genitiaux et determination des femelles d'Hilara (Diptera, Empididae). *Cahiers Naturalistes Bulletin*, 26(2), 21–27.