

2. Williams, P. H. An annotated checklist of the bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini) // Bull. of the Natural History Museum. Entomology Series. – 1998. – Vol. 67, № 1. – P. 79–152.

3. Благовещенская, Н. Н. Ретроспективный анализ фауны пчелиных Среднего Поволжья / Н. Н. Благовещенская. – Ульяновск: УГПИ им. И. Н. Ульянова, 1993. – 36 с.

4. Болотова, Н. Л. Животное население / Н. Л. Болотова, А. А. Шабунов // Природа Вологодской области. – Вологда: Издательский Дом Вологжанин, 2007. – С. 286–298.

5. Определитель насекомых Европейской части СССР: Перепончатокрылые: в 4 т. / Г. С. Медведев [и др.]; под общ. ред. Г. С. Медведева. – Ленинград: Наука, 1978. – Т. 3, Ч. 1. – 584 с.

УДК 612.13+612.17

*А. К. Диденко*

*Науч. рук.: С. А. Зятков, ст. преподаватель*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ДОЗИРОВАННУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ У СТУДЕНТОВ**

*Данная статья сфокусирована на оценке изменений ключевых параметров кровообращения у студентов при выполнении функциональной пробы Мартине-Кушелевского. В фокусе внимания были динамические сдвиги артериального давления и частоты сердечных сокращений. Кроме того, проанализированы типы реакций сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку у студенческой молодежи.*

Известно, что сердце и кровеносные сосуды образуют два круга кровообращения: малый (легочный), который служит для обогащения крови кислородом в легких, и большой (телесный), обеспечивающий доставку питательных веществ и кислорода всем органам и тканям, а также удаление из них продуктов обмена и углекислого газа [1].

Во время физической работы увеличивается циркуляция крови, так как больше крови поступает к органам, которые интенсивно работают, таким как мышцы, сердце и легкие. Это приводит к перераспределению крови в организме. К наиболее часто применяемым критериям оценки функционального состояния организма относят параметры

функционирования сердца, которые прямо отображают уровень готовности человека к выполнению той или иной нагрузки или свидетельствуют об уровне восстановления организма после ее выполнения [2].

Цель исследования – определение типов реакций сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку у студенческой молодежи.

Работа проводилась с помощью пробы Мартине-Кушелевского [3]. Исследование осуществлялось на базе кафедры биологии биологического факультета УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Измерения ЧСС у юнгошей, ведущих активный образ жизни группы были следующими: сразу после проведения пробы –  $108,56 \pm 8,3504$  уд/мин, спустя 1 минуту –  $90,86 \pm 9,5210$  уд/мин, спустя 2 минуты –  $73,06 \pm 11,6417$  уд/мин, спустя 3 минуты –  $67,14 \pm 8,0504$  уд/мин. При анализе САД, результаты оказались следующими: сразу после проведения пробы –  $130,81 \pm 5,8449$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $125,375 \pm 4,8836$  мм.рт.ст., после 2 минут отдыха –  $120,875 \pm 5,7257$  мм.рт.ст., после 3 минут –  $119,9 \pm 3,2128$  мм.рт.ст. При измерении ДАД результаты оказались следующими: сразу после пробы –  $82,125 \pm 4,4403$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $79,6875 \pm 4,9762$  мм.рт.ст., после 2 минут отдыха –  $75,4375 \pm 5,2149$  мм.рт.ст., после 3 минут отдыха –  $75,1667 \pm 3,4881$  мм.рт.ст.

Результат измерения ЧСС среди юношей, пренебрегающих активным образом жизни: сразу после проведения пробы Мартине-Кушелевского –  $138,75 \pm 8,3631$  уд/мин, спустя 1 минуту отдыха –  $117,3125 \pm 8,4516$  уд/мин, спустя 2 минуты отдыха –  $100,0625 \pm 7,0755$  уд/мин, спустя 3 минуты отдыха –  $84,5 \pm 6,5828$  уд/мин, спустя 4 минуты –  $79,67 \pm 7,0616$  уд/мин. САД, по сравнению с первой группой юношей, восстанавливалось дольше: сразу после пробы –  $150,065 \pm 7,8864$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $142,625 \pm 6,3547$  мм.рт.ст., после 2 минут –  $135,3125 \pm 5,0427$  мм.рт.ст., 3 минут –  $128,6875 \pm 5,3381$  мм.рт.ст., 4 минуты –  $125,625 \pm 5,2082$  мм.рт.ст. Полное восстановление ДАД также произошло у большинства спустя 3 минуты отдыха, а у 6 студентов – спустя 4 минуты отдыха.

Результаты третьей группы : сразу после проведения пробы –  $116,37 \pm 7,2376$  уд/мин, спустя 1 минуту отдыха –  $97,812 \pm 11,6688$  уд/мин, после 2 минут отдыха –  $84,375 \pm 11,5578$  уд/мин, 3 минуты –  $76,2307 \pm 10,8101$  уд/мин, 4 минуты отдыха –  $75,66 \pm 10,0664$  уд/мин. Результаты измерения систолического артериального давления: сразу после проведения пробы –  $131,8125 \pm 6,6052$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту

отдыха –  $124,4375 \pm 5,6210$  мм.рт.ст., после 2 минут отдыха –  $118,8125 \pm 5,9129$  мм.рт.ст., 3 минуты –  $115,4615 \pm 6,8143$  мм.рт.ст. ДАД у большинства вернулось к первоначальному значению уже спустя 2 минуты, лишь у 8 – через 3 минуты отдыха: сразу после пробы –  $84,25 \pm 4,3589$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $80,3124 \pm 4,6864$  мм.рт.ст., после 2 минут –  $76,9375 \pm 5,4094$  мм.рт.ст., спустя 3 минуты отдыха –  $76,875 \pm 4,2907$  мм.рт.ст.

На последнем этапе были измерены показатели в четвертой группе. Измерения частоты сердечных сокращений получились следующими: сразу после пробы –  $139,875 \pm 12,1539$  уд/мин, спустя 1 минуту отдыха –  $118,937 \pm 15,3121$  уд/мин, 2 минуты –  $103,687 \pm 15,7214$  уд/мин, 3 минуты –  $90,937 \pm 17,4870$  уд/мин, спустя 4 минуты –  $83,416 \pm 16,1721$  уд/мин, 5 минут –  $80 \pm 12,7279$  уд/мин, 6 минут –  $80$  уд/мин. Результаты измерения САД: сразу после проведения пробы –  $151,31 \pm 18,614$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $141,75 \pm 13,773$  мм.рт.ст., 2 минуты –  $133,875 \pm 13,773$  мм.рт.ст., 3 минуты –  $126,687 \pm 12,547$  мм.рт.ст., спустя 4 минуты –  $121,545 \pm 12,412$  мм.рт.ст., после 5 минут –  $117,5 \pm 28,991$  мм.рт.ст. На последнем этапе было измерено ДАД: сразу после проведения функциональной пробы –  $89,5625 \pm 11,5121$  мм.рт.ст., спустя 1 минуту отдыха –  $83,25 \pm 9,3345$  мм.рт.ст., 2 минуты –  $83,25 \pm 9,3345$  мм.рт.ст., 3 минуты –  $78,875 \pm 8,9433$  мм.рт.ст., после 4 минут отдыха –  $75,333 \pm 10,9430$  мм.рт.ст., 5 минут –  $85$  мм.рт.ст.

Сравнив полученные показатели между собой, мы сделали вывод, что показатели сердечно-сосудистой системы (ЧСС, САД, ДАД) в каждой группе возвращались к первоначальным значениям по-разному, что обусловлено индивидуальными особенностями организма. Отметим, что у юношей и девушек, ведущих активный образ жизни, чаще всего полученные данные были ниже, чем у тех, кто пренебрегает активным образом жизни. Возможно это связано с тем, что у студентов с физической активностью доминирует парасимпатическая активность, что приводит к снижению ЧСС. У вторых же симпатическая активность повышена, что приводит к увеличению ЧСС и артериального давления. То есть активный образ жизни стимулирует тонус парасимпатической нервной системы, что приводит к высвобождению большого количества ацетилхолина, который замедляет сердечный ритм. Также это может быть обусловлено тем, что соблюдение активного образа жизни приводит к уменьшению отложения холестерина на стенках сосудов и увеличением содержания эластина и коллагена.

## Список использованных источников

1. Анатомия и физиология системы кровообращения : учеб. пособие / А. Ю. Горькавая [и др.]. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2021. – Ч. 1. – 83 с.

2. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему человека : матер. X Всерос. науч.-практ. конф., Кемерово, 24–27 апреля 2018. / Кузбас. гос. технол. ун-т им. Т.Ф. Горбачева ; редкол.: Д. М. Кобылянский [и др.]. – Кемерово: КГТУ, 2018. – 23 с.

3. Бегун, П. И. Допускаемые нагрузки на органы и структуры человеческого организма / П. И. Бегун, О. В. Кривохижина, Е. А. Лебедева // Труды кафедры биомеханики университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 9. – С. 10–19.

УДК 595.789(476.7)

*Д. Н. Довлетмамедова*

*Науч. рук.: Т. В. Азявчикова, ст. преподаватель*

### МНОГООБРАЗИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА NYMHALIDAE ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

*В статье рассматривается закладка многоэтапных исследований по изучению видового состава и альфа-разнообразия популяций бабочек-нимфалид Гомельской области. Описываются результаты первого этапа, который включал анализ литературы и рекогносцировочные исследования. Для территории Гомельской области выявлены 36 видов бабочек-нимфалид, заложены стационары для последующих этапов исследований.*

В результате хозяйственной деятельности человека – распашки земель, строительства городов, автодорог – численность многих видов бабочек значительно сократилась, а некоторые из них находятся на грани вымирания. На пространственные размеры популяции бабочек оказывают влияние малейшие изменения в видовом разнообразии растительности мест их обитания [1].

Нимфалиды также играют важную роль в экосистемах, в которых они обитают. Они являются опылителями, способствуя размножению многих видов растений. В процессе поиска нектара бабочки переносят пыльцу с одного цветка на другой, что способствует опылению и, следовательно, увеличивает урожайность растений. Некоторые виды нимфалидов также являются индикаторами здоровья