

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ РЕАКТИВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

© Стручинская Марина Анатольевна, Кот Виктория Николаевна

Научный руководитель: к.м.н. доцент Дорохина Любовь Васильевна, к.м.н. доцент Орехов Сергей Дмитриевич
Кафедра нормальной физиологии
Гродненский государственный медицинский университет

Контактная информация: Стручинская Марина Анатольевна — студентка 4 курса Лечебного факультета.
E-mail: mstrucinskaa@gmail.com

Ключевые слова: пульс, артериальное давление, физическая нагрузка, кластерный анализ.

Актуальность исследования: в последние годы в связи с развитием вычислительной техники возросла роль машинных методов обработки биомедицинских данных[1]. Однако, в доступной литературе встречаются лишь единичные работы[2], которые оценивают реактивность сердечно-сосудистой системы с помощью кластерного анализа.

Цель исследования: оценить тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку на основе частоты пульса и артериального давления в покое с применением кластерного анализа.

Материалы и методы: у 40 практически здоровых студентов мужского пола в возрасте 18–19 лет измерена частота пульса и артериальное давление в покое и после 20 приседаний в 4 временных точках. Статистическая обработка данных проведена в программе «Statistica10.0».

Результаты: на основании исходной частоты пульса и артериального давления все испытуемые были разделены на три группы при помощи кластерного анализа (метод K-means). В первый кластер (1К) вошли юноши с самым частым пульсом (ЧСС), самым высоким систолическим артериальным давлением (САД) и средним диастолическим артериальным давлением (ДАД). Во второй (2К) — испытуемые с тремя самыми низкими показателями. В третий (3К) — с самым низким ЧСС, средним САД и самым высоким ДАД. Затем была проанализирована динамика показателей каждого кластера в 4 временных точках (10 сек. после окончания нагрузки, через 1 мин., 2 мин. и 3 мин. после нагрузки). 1К сразу после нагрузки характеризуется самым большим ЧСС и САД и средним ДАД. Уже во второй точке ДАД становится ниже, чем до нагрузки и остается таковой в четвертой точке. САД и особенно ЧСС остаются повышенными во всех точках. 2К отличается самым низким приростом пульса и его абсолютными значениями в первой точке. Абсолютные значения всех трех измеренных параметров в этой точке у 2К самые низкие. ЧСС и САД этого кластера во второй точке остаются самыми низкими по сравнению с другими кластерами, и существенно понижаются по отношению к первой точке. Уже в третьей точке ЧСС приближается к исходным значениям. ДАД в этом кластере практически не отличается во всех точках (включая исходные). Только САД остается повышенным до конца исследования. 3К характеризуется большим приростом ЧСС и существенным падением ДАД в первой точке. Все три измеренных параметра во второй точке существенно понижаются в сравнении с первой точкой, а ДАД продолжает оставаться таким же, как в первой точке до конца исследования. В третьей точке ЧСС и САД продолжают понижаться. В четвертой точке ЧСС и САД практически возвращаются к исходным значениям.

Выводы: частота пульса и артериальное давление в покое позволяет прогнозировать реакцию сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у здоровых испытуемых. 1К отличается максимальной интенсификацией кровотока при данной нагрузке. 2К характеризуется самой низкой фоновой активностью сердечно-сосудистой системы и меньшей интенсификацией кровотока при данной нагрузке. 3К характеризуется относительным гипертонусом сосудов как в покое, так и при нагрузке.

Литература

1. Abenavoli L., Voccuto L., Federico A., Dallio M., Loguercio C., Di Renzo L., De Lorenzo A. Diet and Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: The Mediterranean Way. // Int J Environ Res Public Health. 2019 Aug 21;16(17):3011. doi: 10.3390/ijerph16173011.

2. Lanza J.F., Snoeren E.M.S. The cafeteria diet: A standardized protocol and its effects on behavior. // *Neurosci Biobehav Rev.* 2021 Mar;122:92–119. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.11.003.
3. Симаненков В.И., Тихонов С.В., Ильяшевич И.Г., и др. Эпидемиология, социальные аспекты и патогенез ожирения // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.* 2017. Т. 9. № 1. С. 21–27.