

## ГЕМОДИНАМИКА

**Няненкова О.А., Няненков А.А., студенты 3 курса факультета  
ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** гемодинамика, гемодинамическая система, сердечный выброс, кровеносные сосуды.*

*Работа посвящена гемодинамике – движению крови по сосудам, возникающее вследствие разности гидростатического давления в различных участках кровеносной системы. Также в статье рассказывается про гемодинамическую систему, как увеличить приток крови и мониторинг гемодинамики.*

Гемодинамика - это изучение кровотока. Он фокусируется на том, как сердце распределяет или перекачивает кровь по всему телу. Изучение гемодинамики объединяет ряд наук, в том числе биологию, химию и физику.

Поскольку сердце перекачивает кровь по кровеносным сосудам, оно помогает снабжать кислородом органы и ткани организма. Этот процесс жизненно важен, чтобы организм мог поддерживать себя. Проблемы с гемодинамикой могут вызвать серьезные проблемы со здоровьем, наиболее распространенной из которых является гипертония.

Гемодинамическая система

Ключевые элементы гемодинамической системы включают частоту сердечных сокращений, ударный объем, сердечный выброс, системное сосудистое сопротивление и кровяное давление.

Частота сердечных сокращений, или пульс, - это количество ударов сердца в минуту. Ударный объем-это количество крови, перекачиваемой желудочком при его сокращении. Основываясь на пульсе и ударном объеме, мы можем рассчитать сердечный выброс, который является мерой того, сколько крови сердце может перекачивать в единицу

времени. Он рассчитывается по следующей формуле: Сердечный выброс = частота сердечных сокращений  $\times$  ударный объем.

Средний объем инсульта у человека составляет 75 мл на один удар сердца. С таким ударным объемом сердце, бьющееся 70 раз в минуту, будет иметь сердечный выброс, примерно эквивалентный общему объему крови в организме.

Таким образом, сердечный выброс является мерой того, насколько эффективно сердце может перемещать кровь по всему телу. В нашей обычной повседневной деятельности выход должен быть таким, чтобы организм мог распределять кровь в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями. Физические упражнения являются пространственным примером необходимости увеличения сердечного выброса.

Сердечный выброс связан с Законом Ома. Закон Ома гласит, что ток, проходящий через некоторый проводник, пропорционален напряжению на его сопротивлении. Подобно контуре, путь кровотока через тело связан с сопротивлением потоку, оказываемому кровеносными сосудами. Системное сосудистое сопротивление-это сопротивление, которое сердце должно преодолеть, чтобы успешно прокачивать кровь через тело.

Сердечный выброс, умноженный на системное сосудистое сопротивление, равен кровяному давлению. Когда сердечный выброс нарушен (например, из-за сердечной недостаточности), организму будет трудно управлять своими ежедневными потребностями. Снижение сердечного выброса приводит к уменьшению кислорода, доступного тканям и органам организма.

Как увеличить приток крови

Регулярные физические упражнения – одно из самых распространенных и эффективных средств увеличения кровотока. Также важно растягивать тело после длительного сидения. Просто вставание и ходьба в течение нескольких минут после длительного периода сидения помогут увеличить приток крови через организм.

Мониторинг гемодинамики

Изучение гемодинамики жизненно важно, так как для функционирования организму необходим кислород. В медицине гемодинамический мониторинг используется для оценки этой взаимосвязи между

сердечно-сосудистой системой и потребностями тканей организма в кислороде. Такие оценки предназначены для того, чтобы позволить медицинским работникам принимать правильные решения для своих пациентов.

Точно так же, когда эти оценки показывают, что у пациента возникают проблемы с удовлетворением собственных потребностей в кислороде, они классифицируются как гемодинамически нестабильные. Таким пациентам оказывается механическая или фармакологическая поддержка, позволяющая поддерживать необходимое кровяное давление и сердечный выброс [1-3].

#### **Библиографический список:**

1. Вопросы патологии крови и кровообращения. Выпуск VI. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2010. - 240 с.
2. Кедров, А.А. Вопросы физиологии внутричерепного кровообращения с клиническим их освещением /А.А. Кедров, А.И. Науменко. - М.:Государственное издательство медицинской литературы, 2012. - 134 с.
3. Рассел, Джесси. Кровообращение /Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 639 с.

### **HEMODYNAMICS**

**Nyanenkova O. A., Nyanenkov A. A.**

**Keywords:** *hemodynamics, hemodynamic system, cardiac output, blood vessels.*

*The work is devoted to hemodynamics – the movement of blood through the vessels, which occurs due to the difference in hydrostatic pressure in different parts of the circulatory system. The article also describes the hemodynamic system, how to increase blood flow and monitoring of hemodynamics.*