

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ Modern methods of prosthetics of animals

**Н. Р. Бикмурзин**, аспирант

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрено понятие протеза и протезирования. Методы протезирования и виды протезов. Рассмотрена история, особенности и правила проведения протезирования животных. А также поднят вопрос значимости протезирования в сельском хозяйстве и других отраслях.

**Ключевые слова:** Протез, эндопротез, экзопротез, орган, конечность, сустав, механика, доступность.

### **Summary**

This article discusses the concept of prosthesis and prosthetics. Prosthetics methods and types of prostheses. The history, features and rules of animal prosthetics are considered. The issue of the importance of prosthetics in agriculture and other industries was also raised.

**Keywords:** Prosthesis, endoprosthesis, exoprosthesis, organ, limb, joint, mechanics, accessibility.

### **Введение**

Первое упоминание протезов относится ко второму тысячелетию до нашей эры. Согласно древнейшему тексту «Ригведа» мифическая королева и воительница Вишпала в битве потеряла ногу, в награду за её храбрость ей подарили металлический протез.

Согласно историческим данным первопроходцами в сфере протезирования были древние египтяне. Первые протезы были примитивными, рудиментарными и использовались больше не из функциональности, а из-за эстетических соображений. Период создания функционального протеза приходилось с 950 по 710 года до новой эры – при раскопках был обнаружен протез большого пальца, созданного из дерева.

В 1858 г. н.э. в городе Калуя Италия, во время раскопок была обнаружена первая искусственная нога, для изготовления которой использовались железо и бронза. Изготовление протеза датировали на 300 год до новой эры.

В европейской культуре с 476-1000 года н.э. люди создавали более сложные конструкции. Рыцари использовали протезы для удержания оружия, а протезы нижних конечностей крепили к стремянам. В то время изготовлением протезов занимались оружейники, часовщики и торговцы, постепенно усложняя конструкцию.

Совершенствование протезирования проходило очень медленно, однако в начале 16 века Гетц фон Берлихинген, известный швабский рыцарь. Использовал два протеза верхних конечностей, работающих на пружинах и подвешенные на кожаные ремни [3].

Армейский французский хирург Амбруаз Паре, считающийся одним основоположником современной медицины, в середине 16 века провёл ряд операций по ампутации и протезированию конечностей. Он смодифицировал навесные протезы искусственной ноги, для возмож-

ности его фиксации ниже коленного сустава. Изобретатель добавил ремни и систему блокировки колена. Данной схемой пользуются по сегодняшний день. Работу Амбруазе Паре продолжил французский слесарь Лоррен, заменив железо клеем, бумагой и кожей, что облегчило конструкцию.

В 1696 году Питер Вердайн изобрёл ножной протез для фиксации ноги ниже колена, который послужил основой для современных технологий суставного протезирования и изготовления корсетов.

В 1846 году Бенджамин Палмер подверг передовым доработкам, имеющиеся технологии протезирования и добавил к протезу нижней конечности пружину спереди, что позволило имитировать естественное движение.

В 1863 году Дюбуа Пармли добавил в конструкцию протеза присоску полицентрическое колено и большое количество шарнирных соединений. Чуть позже Густав Герман облегчил вес конструкции конечности, заменив тяжёлую сталь заменили на алюминий.

С середины 19 века были достигнуты значимые открытия в сфере медицины, позволившие формировать культуру, для более удобной фиксации протезов. Многочисленные войны по всему миру, учёных усиленно развивать область протезирования. В новых конструкциях всё больше использовали пластик, алюминий и композитные материалы. И только в начале позапрошлого столетия протезирование выделили, как отдельное направление в медицине [3].

В настоящее время для создания протезов служат дешёвые, но лёгкие материалы такие как, поливинилхлорид, стеклопластик, пенопласты, лёгкие сплавы металлов. Что позволило не только облегчить, но и удешевить изготовление протезов, сделавших их доступным не только для богатых и знатных людей, но и для простого и даже бедного населения. А благодаря тому, что протезирование стало отдельным витком в медицине, всё больше людей могут получить подобную помощь [3].

В последние годы, протезы, предназначенные для людей, стали использоваться и для протезирования животных. Таких как кошки и собаки, а также слоны, лошади, черепахи и т.д. Протезирование животных относительно новое направление, но благодаря прошлым открытиям, оно совершенствуется быстрыми темпами.

В данной статье я хотел бы обратить внимание на проблему протезирования сельскохозяйственных животных, как способ сохранения экономической целостности предприятия. Благодаря протезированию, племенных и высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, можно избежать обычной выбраковки и потери ценной единицы в хозяйстве.

### ***Основная часть***

Протезирование – это процесс установки искусственного приспособления, восполняющего всю или часть утраченного, или отсутствующего органа.

Существуют различные классификации протезов в зависимости от материала, способу крепления, функциональности.

В данной статье мы рассмотрим эндопротезирование и экзопротезирование.

Эндопротезирование – это сложная операция входе которой имплантируется устройство, которое имитирует функцию здорового органа.

Данный метод протезирования используется при замене суставов и костей у животных. Эндопротезирование подразумевает под собой хирургическое вмешательство поэтому перед проведением операции, требует тщательного обследования пациента, которые включают в себя: клинический осмотр ветеринарного врача, следования крови, УЗ исследования сердца, рентгенографию замещаемой области [1].

Все эти исследования проводятся для снижения риска развития осложнений в послеоперационный период и для составления плана хода операции. В 96 % процентов случаев после эндопротезирования осложнений не наблюдается.

В послеоперационный период в некоторых случаях может возникнуть отёк и скопление экссудата, поэтому необходимо тщательно наблюдать за швами. Параллельно назначается курс антибиотиков, противовоспалительных и обезболивающих препаратов. Рекомендуется снизить нагрузки область. Швы снимаются на 14 сутки, а полная реабилитация занимает 5-6 месяцев после проведения процедуры при условии соблюдения всех рекомендаций ветеринарного врача. Для ускорения реабилитации может быть назначена физиотерапия [1].

Экзопротезирование – это замещение наружных и видимых дефектов устройством, функционально схожим с отсутствующим органом [3].

При данном методе протезирования по мимо функциональности особую роль играет максимальная схожесть с замещаемым участком. Показанием к экзопротезированию у животных является травматическая или хирургическая ампутация конечностей.

Экзопротезы подразделяются:

1. Косметические – данный вид скрывает полное или частичное отсутствие конечности, других функций у него нет, потому используются только для человека. Для изготовления используют силикон и прочие материалы, которые внешне напоминают кожный покров.

2. Рабочие – используются для протезирования конечностей. Не обладает эстетичным видом. Их особенности это сменный насадки, позволяющие выполнять простые функциональные действия, у животных это чаще всего опорные функции, у человека же решать рабочие задачи или заниматься спортом.

3. Механические – эти протезы оснащены системой тяг, которые позволяют сгибать или разгибать конечность. Что ещё больше приближает их к утраченной конечности.

4. Бионические – самый современный вид протеза, состоящие из комбинации датчиков, микропроцессоров, моторов, что обеспечивает максимальную функциональность утраченной конечности.

Для изготовления любого из вышеперечисленных протезов обязательно нужно снять слепок с культы, по которому будет сделана приёмная гильза. С начала делают тестовый вариант, а после оценки удобства, изготавливается постоянная гильза.

Для успешной реабилитации после установки протеза, понадобятся тренировки и время для привыкания. Для лучшей эффективности можно обратиться к ветеринарному врачу реабилитологу.

Данный метод протезирования не требует применения лекарственных препаратов в период привыкания к протезу.

### ***Заключение***

Животные, которые получили травму или родились с увечьями, в природе, как правило обречены на смерть, они не способны качественно передвигаться, защищаться и добывать себе пищу, размножаться и растить потомство. Развитие протезирования для животных, даёт им второй шанс.

Таким образом на сегодняшний день, протезирование животных может быть использовано не только в частных случаях, но и в военной медицине, а также в сельском хозяйстве. Ведь с точки зрения сельского хозяйства, человеку позволяет использовать животное дальше, без выхода его из процесса производства [2].

Протезирования, при соблюдении методологии, техники, индивидуальном подборе и изготовлении имплантов, позволяет добиться более функциональных результатов ввиду полноценной опороспособности в сравнении со стандартной ампутацией.

Протезирование животных всё шире используется, среди мелких домашних животных, но до сих пор слабо применяется в сельском хозяйстве, не смотря на его всё более доступность и различные варианты протезов. А ведь протезирование племенных и высокопродуктивных животных могло бы не только окупить само протезирование, но и позволило бы не нарушать ритм и объём производства. И позволило бы избежать выбраковки ценного животного, а также расходов времени и средств на покупку нового и встраивание его в производство [4].

### **Библиографический список**

1. *Бильгильдеев М. Г.* Протезирование конечности / Бильгильдеев М. Г, Осмоналиев И. Ж., Байкеев Р. Ф. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/protézirovanie-konechnostI/>.
2. *Данников С. П.* Основы ветеринарной оперативной хирургии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. СПб.: Лань, 2024. 88 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/401033>
3. *Семенов Б. С.* Оперативная хирургия у животных [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, А. Ю. Нечаев и др. ; под ред. Б. С. Семенова. 3 е изд., доп. СПб.: Лань, 2023. 704 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/305261?category=940>.
4. *Уланова Н.* Интерактивная травматология и ортопедия мелких домашних животных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.chitai-gorod.ru/product/interaktivnaya-travmatologiya-i-ortopediya-melkih-domashnih-zhivotnyh-2863177>.