

Лукина Л.С.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Царев А.Е.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Луговнина Е.А.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Галиуллин М.Ф.,

студент магистратуры

1 курс, факультет «Технологии легкой промышленности и моды»

Кафедра «Медицинской инженерии»

КНИТУ Казанский национально исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Научный руководитель: Лисаневич М.С.

АНАЛИЗ РЫНКА АРГОНОПЛАЗМЕННЫХ КОАГУЛЯТОРОВ

Аннотация: В данной статье проведен анализ рынка аргоноплазменных коагуляторов, изучено их устройство и технические характеристики аргоноплазменного коагулятора «АРС 300», выбранного для хирургического отделения клинической больницы.

Ключевые слова: высокочастотный ток, аргоноплазменный коагулятор, аргоновая плазма, гемодиализ.

Annotation: This article analyzes the market for argon plasma coagulators, studies their design and technical characteristics of the argon plasma coagulator "ARS 300", which was selected for the surgical department of a clinical hospital.

Key words: high-frequency current, argon plasma coagulator, argon plasma, hemodialysis.

В своей основе аргоно-плазменная коагуляция представляет собой электрохирургический, однополярный бесконтактный метод воздействия на биологические ткани с высокочастотным током с использованием ионизированной и, как следствие, электропроводящей аргоно-аргоновой плазмы. Аргон, инертный в нормальных условиях, ионизируется электрическим полем, создаваемым между наконечником электрода, расположенным на дальнем конце аппликаторного зонда и смежных тканей. Образующаяся струя аргоновой плазмы, независимо от направления потока самого аргона, автоматически направляется на те участки поверхности ткани, которые имеют самое низкое электрическое сопротивление и оказывает коагуляционное воздействие на них (Bagt O. et al., 1994). Быстрая коагуляция большой поверхности с созданием тонкого слоя (до 3 мм) надежной парши. Когда аргоно-плазменный коагулятор работает, температура на ткани никогда не превышает 110 ° из-за охлаждающего эффекта аргона. Как только парша образуется, дальнейшее проникновение энергии в ткань не происходит.

Глубина его проникновения в ткань примерно в 2 раза меньше, чем при традиционной коагуляции, что значительно снижает риск перфорации тонкостенных органов и позволяет использовать коагуляцию аргоном-плазмой в двенадцатиперстной кишке и толстой кишке, а также в пищеводе. Поскольку аргон не поддерживает горение, в тканях меньше обугливается, а дым практически отсутствует.

Аргоноплазменные коагуляторы часто используют при удалении новообразований и полипов, для разрезания тканей имеющих очень хорошее кровоснабжение.

Большая часть производства Германской компании ERBE, это профессиональные аппараты, в основе работы которых лежат электро, лазерная, ультразвуковые принципы воздействия на ткани.

Кроме импортной продукции можно найти и актуальные отечественные разработки. Так, например, продукция петербургской фирмы ФОТЕК представленная аргоноплазменными коагуляторами серии «ЭХВЧа-140-03», прошла апробацию и успешно применяется в работе 300 медицинских учреждений России и ближнего зарубежья [1].

Среди импортного оборудования представлена продукция мировых лидеров отрасли: SöringGmbH (Германия), Emed (Польша), HEACO (Великобритания) [2].

Одним из важнейших критериев функциональности аргоноплазменных коагуляторов является контроль дозированной подачи аргона и запаса аргона, сигналы активирования, тревоги, сообщения об ошибках, поэтому представляет интерес сравнения приборов ведущих мировых производителей по этому признаку [3].

Для анализа выбраны электротерапевтические аппараты следующих моделей: Emed«ES-350 + Argon» (Польша), HEACO «ARGONZ» (Великобритания), ERBE «APC 300» (Германия), ФОТЕК «ЭХВЧа-140-03» (Россия).

Наиболее универсальным из рассматриваемых электротерапевтических аппаратов является «APC 300» производителя ERBE (Германия), так как он обладает наиболее оптимальными техническими характеристиками, к которым относятся: базовый набор программ, 13 шт; биполярный разрез в жидкой среде; автотест; система автоматического распознавания инструментов; монополярный выход, 1 шт.; биполярный выход, 1 шт.; универсальные выходы, 1 шт.

Функциональные характеристики сравниваемых электротерапевтических аппаратов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Функциональные характеристики электротерапевтических аппаратов

Характеристика	Производитель, модель аргоноплазменного коагулятора			
	Emed, Польша «ES-350 + Argon»	HEACO, Великобритания «ARGON Z»	ERBE, Германия «APC 300»	ФОТОТЕК, Россия «ЭХВЧа-140-03»
Базовый набор программ, шт	9	12	13	10
Биполярный разрез в жидкой среде	+	–	+	–
Автотест	+	+	+	–
Система автоматического распознавания инструментов	+	–	+	+
Монополярный выход, шт	2	2	1	1
Биполярный выход, шт	1	1	1	1
Универсальные выходы, шт	1	–	1	–
Гарантийный срок службы, мес	36	12	12	12
Заявленный срок службы, мес	6	5	6	5

Исходя из таблицы можно сделать вывод, что аппарат для электротерапии ERBE «APC 300» (Германия) по своим функциональным характеристикам альтернативен более дорогим моделям нежели остальные модели аргоноплазменных коагуляторов.

«APC 300» - это самый универсальный и современный аргоноплазменный коагулятор. Он позволяет работать с 13 режимами для снижения раневой поверхности, обезболивания, быстрой регенерации тканей. «APC 300» имеет 3 выхода для подключения ножей и программу их автоматического распознавания.

«APC 300» имеет 3 выходных канала. Параметры каждого канала могут быть настроены независимо и являются полностью гальванически изолированными (дополнительная безопасность). Наличие трех каналов позволяет проводить операции, используя одновременно до трех ножей, даже в жидкой среде. Все это помогает достичь максимальных результатов при сложных операциях.

При выборе аргоноплазменного коагулятора следует учитывать следующие технические характеристики: интенсивность тока, номинальное напряжение и потребляемую мощность.

В таблице 2 представлен сравнительный анализ аппаратов для электротерапии разных производителей по техническим характеристикам.

Таблица 2 – Сравнительный анализ технических характеристик

№ п/п	Характеристика	Производитель, модель аргоноплазменного коагулятора			
		Emed, Польша «ES-350 + Argon»	HEACO, Великобритания «ARGON Z»	ERBE, Германия «APC 300»	ФОТОТЕК, Россия «ЭХВЧа- 140-03»
1	Расход аргона, л/мин	0,1-10	0,1 – 9,9	0,1 до 0,9	0,5 - 8,0
2	Рабочее давление аргона, МПа	0,25-0,4	0,25-0,45	0,25-0,45	0,25
3	Напряжение сети, В	110-230	110-230		220 ± 10%

				110- 230	
4	Частота, Гц	50-60	50-60	50-60	50-60
5	Потребляемый ток, А	0,3	0,3	0,3	0,5
6	Номинальная выходная мощность, Вт	400	350	400	300
7	Генерируемая частота, кГц	333	400, 500	500	480

Аргоноплазменный коагулятор «АРС 300» по техническим характеристикам несколько превосходит остальные рассматриваемые модели. Аргоноплазменный коагулятор «АРС 300» имеет оптимальный расход аргона из возможных в данной ценовой категории. Данный параметр влияет на интенсивность воздействия на организм пациента и повышение лечебного эффекта [4].

Использованные источники:

1. Rosa-Medical, Оборудование для радиочастотной хирургии, аппараты и приборы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosamedical.ru/catalog/fizioterapiya>, свободный (дата обращения: 15.12.17).
2. Медсоюз-Арс Медицинское оборудование, Изготовители [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medsoyuz-ars.ru/index.php/izgotovit.html>, свободный (дата обращения: 15.12.17).
3. ArcadisMedicalGroup, Enraf-NoniusB.V [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arcadis.mg/brands/enraf-nonius>, свободный (дата обращения: 16.12.17).

4. ERBE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ERBE.com/upload/files/APC300-RU.pdf>, свободный (дата обращения: 17.12.17).