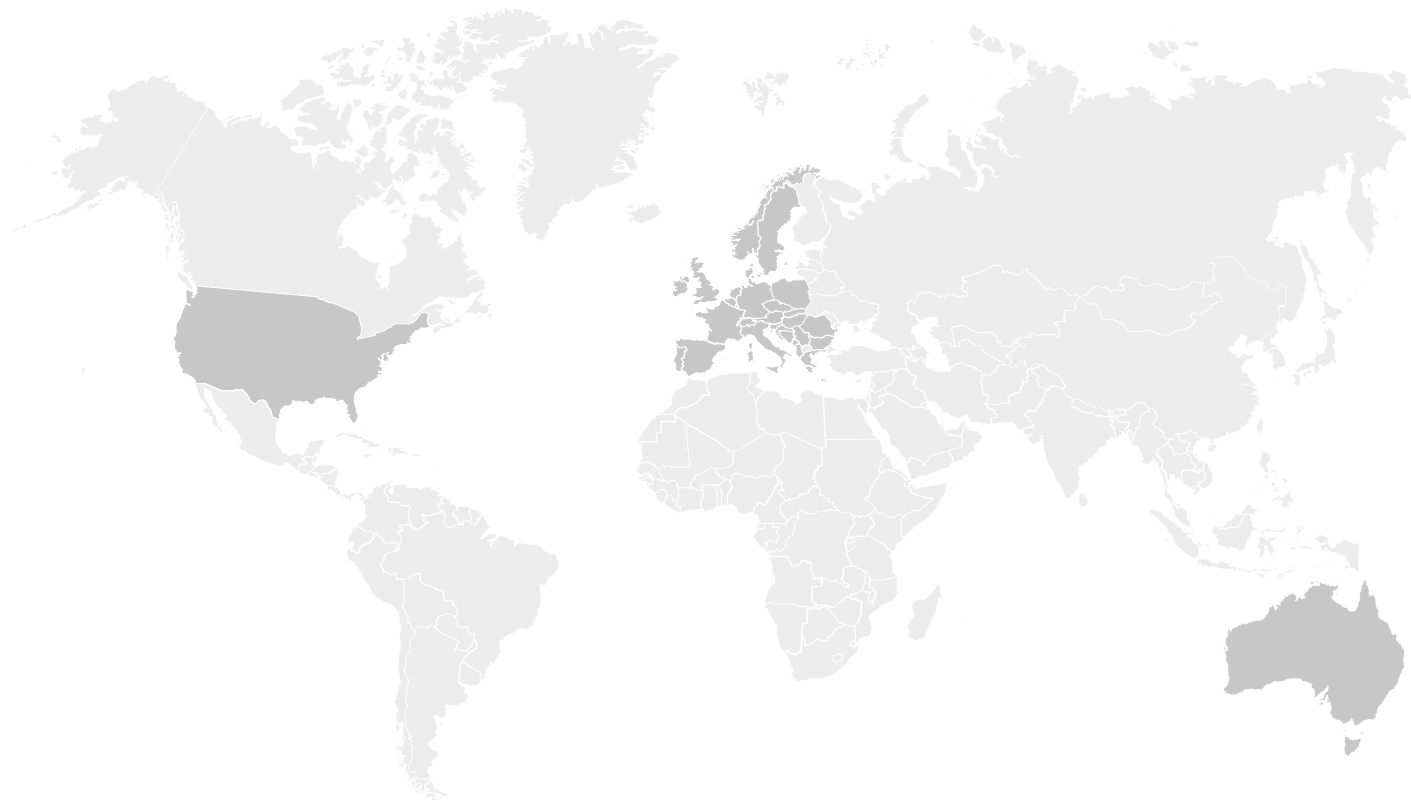
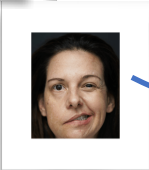
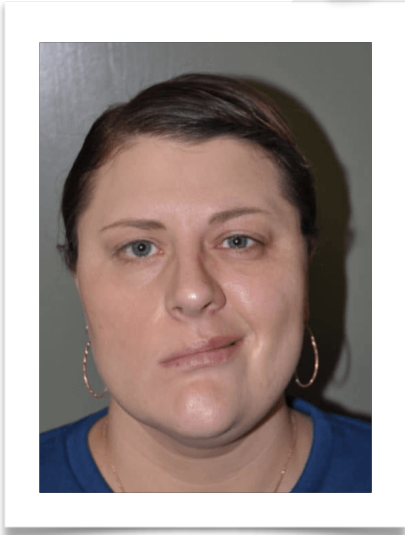
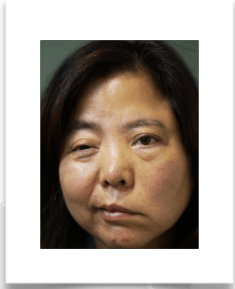
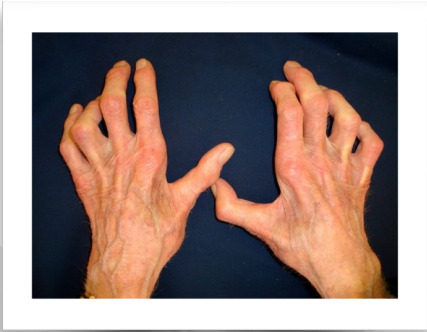


Кондуиты для реконструкции периферических нервов

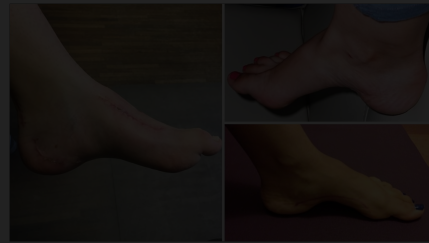
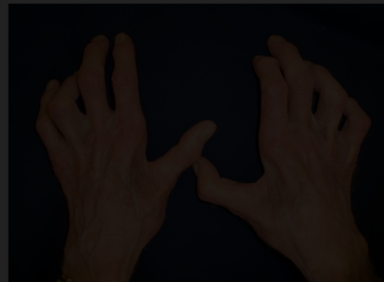
Колесникова О.Р.
Габриянич М. А.





5

Медицинский
центр «Синара»



4-7

ТЫС. В ГОД В РОССИИ

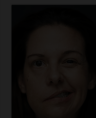
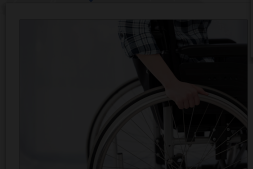
НУЖДАЮТСЯ В
ВОССТАНОВЛЕНИИ НЕРВОВ

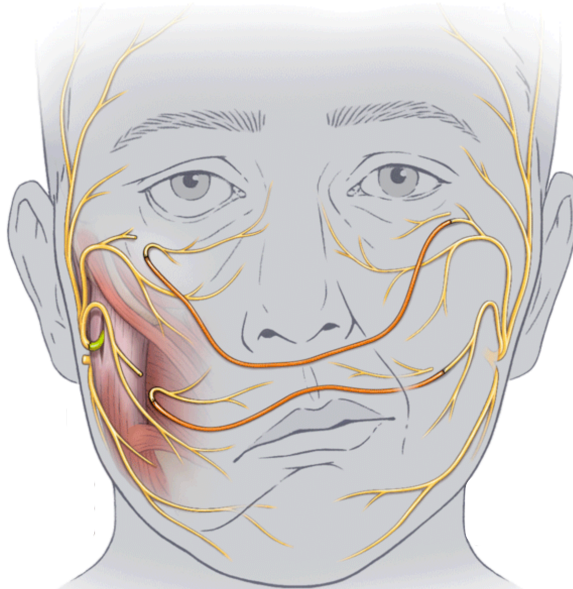
10%

ПОЛНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ФУНКЦИИ НЕРВА

90%

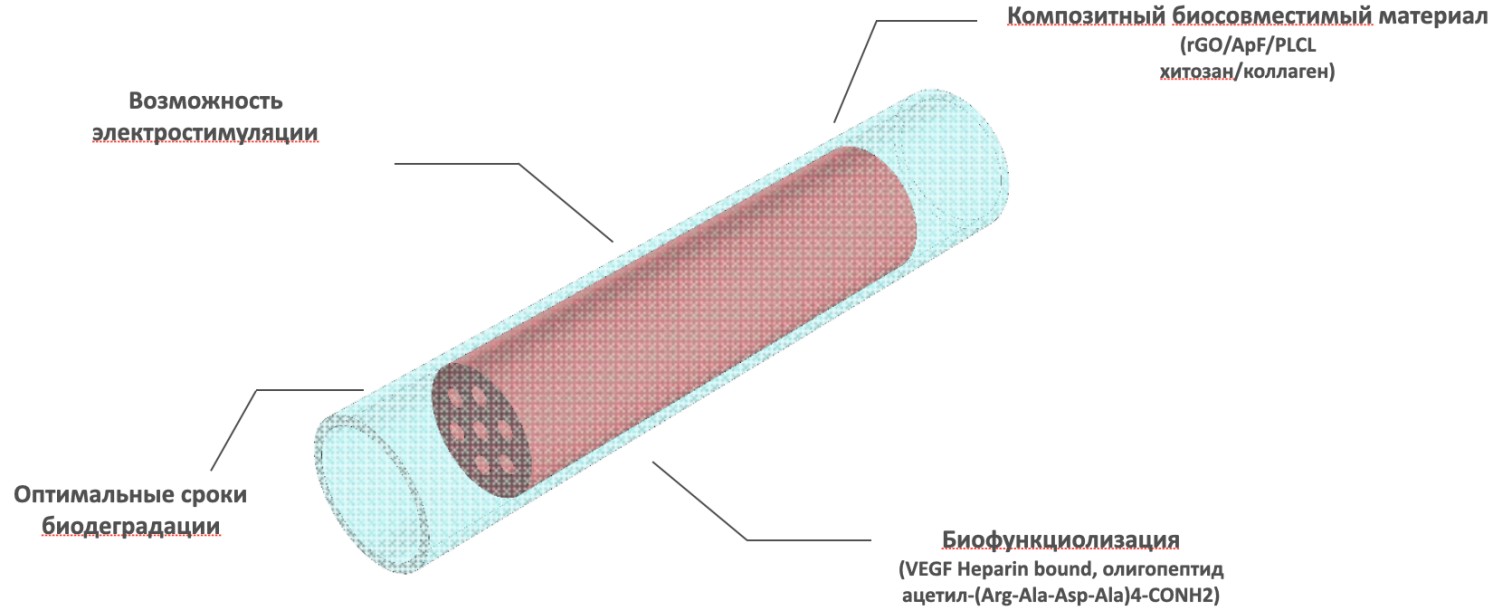
НЕ ВОСТАНАВЛИВАЮТСЯ



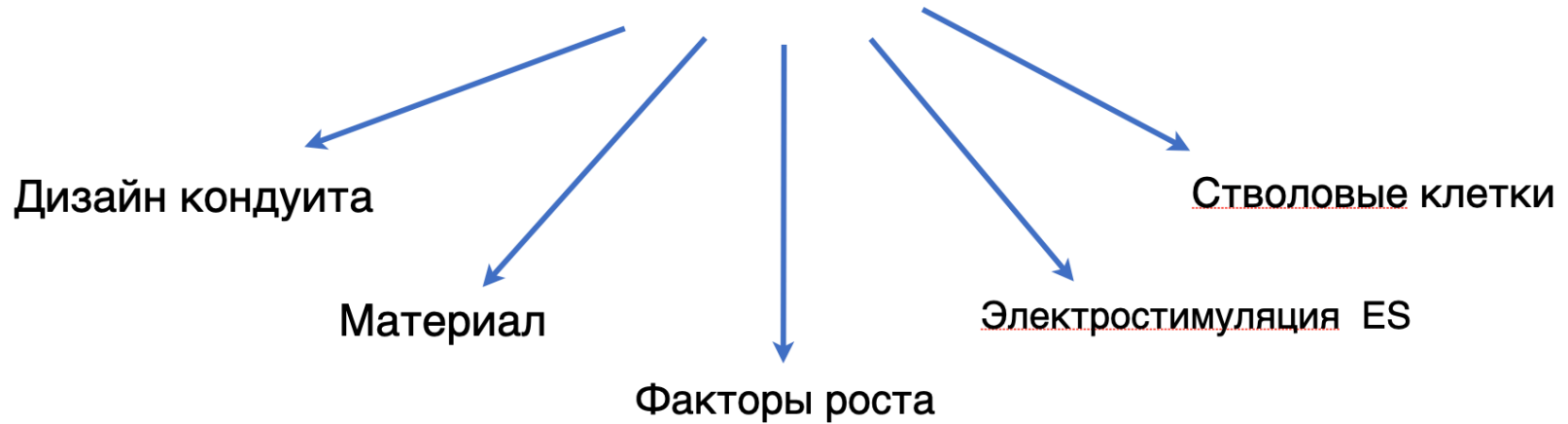


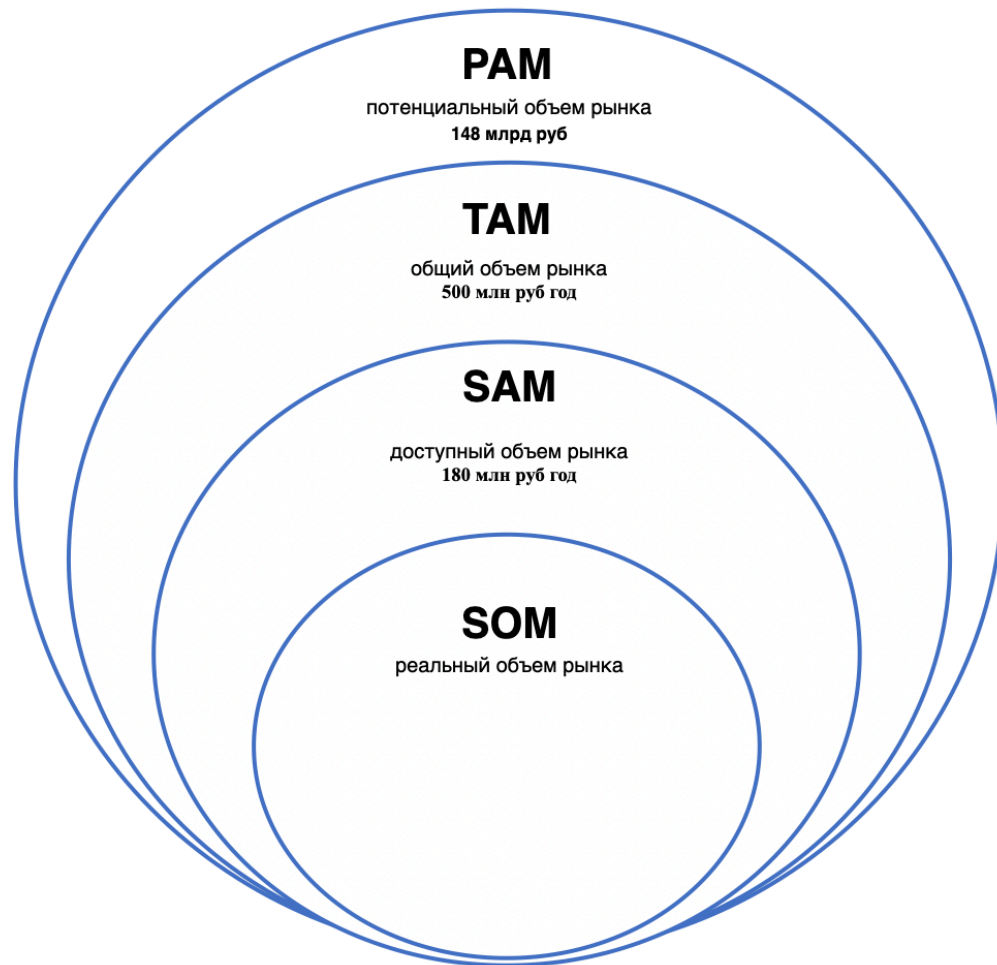
	Текущий «золотой стандарт» лечения	NeuroBridge
Размер дефекта	От 20 мм до 20 см	Не ограничен
+	Иммунногенная инертность	Упрощение этапов операции Не калечащая операция Стимуляция роста нерва факторами роста, стволовыми клетками
—	Травматизация донорского участка, формирование невром (осложнения) Ограниченная длина трансплантата Длительность и сложность операции Всего 10% положительных исходов	!!!Неизвестна критическая длина диастаза Критическая длина диастаза имеет потенциал

NeuroBridge



Почему **NeuroBridge** лучше?





Материалы

+, poor; ++, good; +++, excellent.

Скафолд	Тип	Биосовместимость	Биодеградация	Механические свойства	Электропроводимость	Метод фабрикации	Ссылка
Collagen	Natural	++	+++	+		4S-StarPEG	Foidl et al., 2018
Chitosan	Natural	++	+++	+		Freeze drying	Shrestha et al., 2018
Alg	Natural	++	++	+		3D printing	Wu et al., 2019
SF	Natural	++	++	++		Freeze drying	Chien-Yu et al., 2016
PCL	Synthetic	+	+	+++		Electrospinning	Mobini et al., 2017
PLLA	Synthetic	+	+	++		Electrospinning	Lasprilla et al., 2011
PLGA	Synthetic	+	+	++		Electrospinning	Gentile et al., 2014
PPy	Synthetic	+	+	+	+	Electrochemical polymerization	Guo et al., 2013
PVDE	Synthetic	+	+	++	++	Immersion precipitation/N-TIPS	Abzan et al., 2019
GeIMA	Synthetic	++	++	++		DLP printing	Lei et al., 2018
Collagen/HA-Tyr hydrogel	Natural composite	++	+++	++		3D printing	Frayssinet et al., 2020
SF/Alg	Natural composite	++	+++	+		Freeze drying	Jiao et al., 2017
Cellulose/SPI	Natural composite	++	+++	+		Chemical precipitation	Gan et al., 2016
Chitosan/Collagen	Natural composite	++	+++	++		Lyophilization and phase separation	Si et al., 2019
Collagen/PCL	Natural-synthetic composite	++	++	++		Freeze drying	Yu et al., 2011
BC/PCL	Natural-synthetic composite	++	++	+++		Electrospinning	Altun et al., 2019
rGO/ApF/PLCL	Natural-synthetic composite	++	++	++	++	Electrospinning	Wang et al., 2018

Материалы

+, poor; ++, good; +++, excellent.

Скаффолд	Тип	Биосовмес- тимность	Биодеградация	Механические свойства	Электропровод- имость	Метод фабрикаци	Ссылка
Collagen	Natural	++	+++	+		4S-StarPEG	Foidl et al., 2018
Chitosan	Natural	++	+++	+		Freeze drying	Shrestha et al., 2018
Alg	Natural	++	++	+		3D printing	Wu et al., 2019
SF	Natural	++	++	++		Freeze drying	Chien-Yu et al., 2016
PCL	Synthetic	+	+	+++		Electrospinning	Mobini et al., 2017
PLLA	Synthetic	+	+	++		Electrospinning	Lasprilla et al., 2011
PLGA	Synthetic	+	+	++		Electrospinning	Gentile et al., 2014
PPy	Synthetic	+	+	+	+	Electrochemical polymerization	Guo et al., 2013
PVDE	Synthetic	+	+	++	++	Immersion precipitation/N-TIPS	Abzan et al., 2019
GelMA	Synthetic	++	++	++		DLP printing	Lei et al., 2018
Collagen/HA-Tyr hydrogel	Natural composite	++	+++	++		3D printing	Frayssinet et al., 2020
SF/Alg	Natural composite	++	+++	+		Freeze drying	Jiao et al., 2017
Cellulose/SPI	Natural composite	++	+++	+		Chemical precipitation	Gan et al., 2016
Chitosan/Collagen	Natural composite	++	+++	++		Lyophilization and phase separation	Si et al., 2019
Collagen/PCL	Natural-synthetic composite	++	++	++		Freeze drying	Yu et al., 2011
BC/PCL	Natural-synthetic composite	++	++	+++		Electrospinning	Altun et al., 2019
rGO/ApF/PLCL	Natural-synthetic composite	++	++	++	++	Electrospinning	Wang et al., 2018 ¹¹

НАШЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Сравнение технико-экономических параметров разработки с аналогами

Название продукта	Компания	Материал	Стоимость	Диаметр (d) и длина (l)	Сроки биодеградации	Год регистрации FDA
Наш продукт		Коллаген 1 типа + карбоксиметилхитозан		$d = 1-8 \text{ мм}$ $l = 10 \text{ см}$	3-4 мес.	
Avance®	AxoGen Inc. Alachua, FL	Децеллюляризированный аллографт	1400–1800 \$	$d = 1-5 \text{ мм}$ $l = 1.5-7 \text{ см}$	Нерезорбируемый	2015
SaluTunnel™ Nerve Protector™	Salumedia™ L.C.C	Поливиниловый спирт		$d = 2-10 \text{ мм}$ $l = 6.35 \text{ см}$	Нерезорбируемый	2010
NeuroMend™	Collagen Matrix Inc. Oakland, NJ	Коллаген 1 типа	1450-1550 \$	$d = 4-12 \text{ мм}$ $l = 2.5-5 \text{ см}$	4-8 мес.	2006
Neurolac®	Polyganics B.V	Поликапролактон	1015–2610 \$	$d = 1.5-10 \text{ мм}$ $l = 3 \text{ см}$	16 мес.	2005
NeuroWrap™	Integra Life Sciences Corp. Plainsboro, NJ	Коллаген 1 типа	1740 \$	$d = 1.5-7 \text{ мм}$ $l = 4 \text{ см}$	36-48 мес.	2004
AxoGuard™ Nerve Connector	Cook Biotech Products	Поделизистая тонкого кишечника свиньи		$d = 1.5-7 \text{ мм}$ $l = 10 \text{ см}$	3 мес.	2003
AxoGuard™ Nerve Protector	Cook Biotech Products	Поделизистая тонкого кишечника свиньи		$d = 2-10 \text{ мм}$ $l = 2-4 \text{ см}$	3 мес.	2003
NeuroFlex™	Collagen Matrix Inc. Oakland, NJ	Коллаген 1 типа	1490 \$	$d = 2-6 \text{ мм}$ $l = 2.5 \text{ см}$	4-8 мес.	2001
NeuroMatrix™	Collagen Matrix Inc. Oakland, NJ	Коллаген 1 типа	1245 \$	$d = 2-6 \text{ мм}$ $l = 2.5 \text{ см}$	4-8 мес.	2001
NeuraGen®	Integra Life Sciences Corp. Plainsboro, NJ	Коллаген 1 типа	1740 \$	$d = 1.5-7 \text{ мм}$ $l = 2-3 \text{ см}$	36-48 мес.	2001
SaluBridge™ Nerve Cuff	Salumedia, LLC Atlanta, GA	Поливиниловый спирт		$d = 2-10 \text{ мм}$ $l = 6.35 \text{ см}$	Нерезорбируемый	2000-2001
Neurotube®	Synovis Micro Companies Alliance, Birmingham, AL	Полигликолевая кислота	595–795\$	$d = 2.3-8 \text{ мм}$ $l = 22-4 \text{ см}$	3 мес.	1999

ДОРОЖНАЯ КАРТА ПРОЕКТА:



*Отражать этапы развития вашего инновационного проекта через уровни технологической готовности TPRL



Габрияничик Марк

Сеченовский
университет



Колесникова Ольга

Сеченовский
университет



Каралкин Павел

Врач-биохимик, 3D Biobrinting
solutions