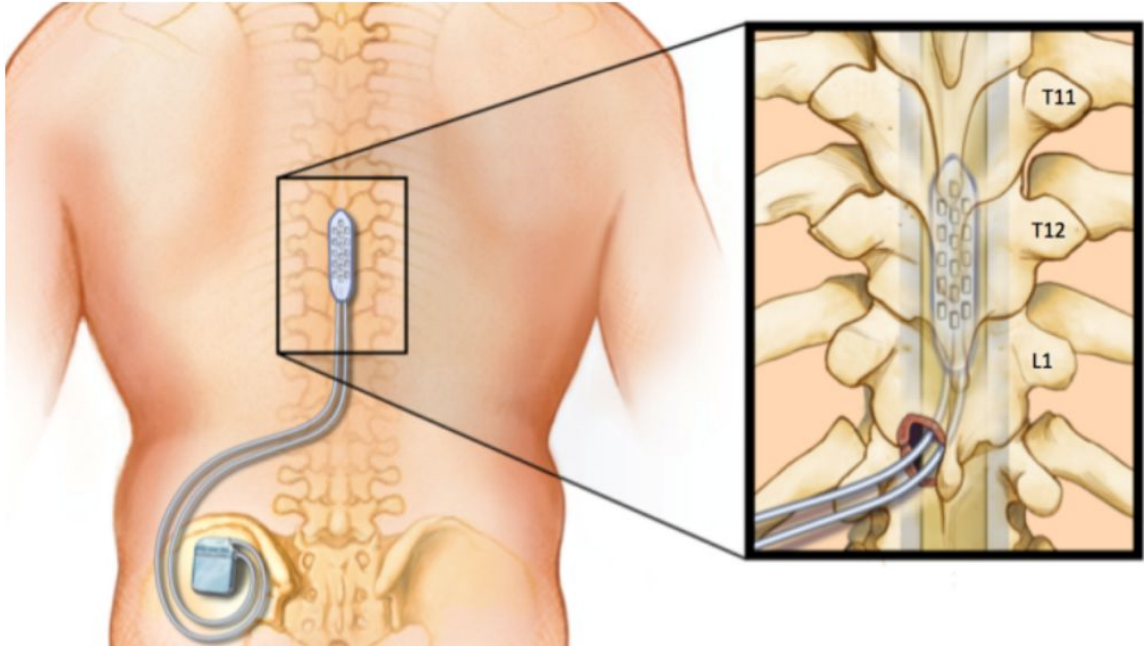
Memristive spinal cord segment prosthesis

Research project

Problem

Current cutting edge neuro-rehabilitation technology is not self-learning and self adaptive that prevents a patient to restore the walking pattern with the self adaptive properties that are important to update the walking speed and direction.



Solution

We propose to use selfataptive properties of memristive devices to combine wit CMOS electronics to create neurons, nucleus, reflex arc and CPG to generate the walking pattern.

Memristive devices are used as a synapse prosthesis, while neuronal soma is created via CMOS technology that could be easy to minimize and probably used as implantable device.

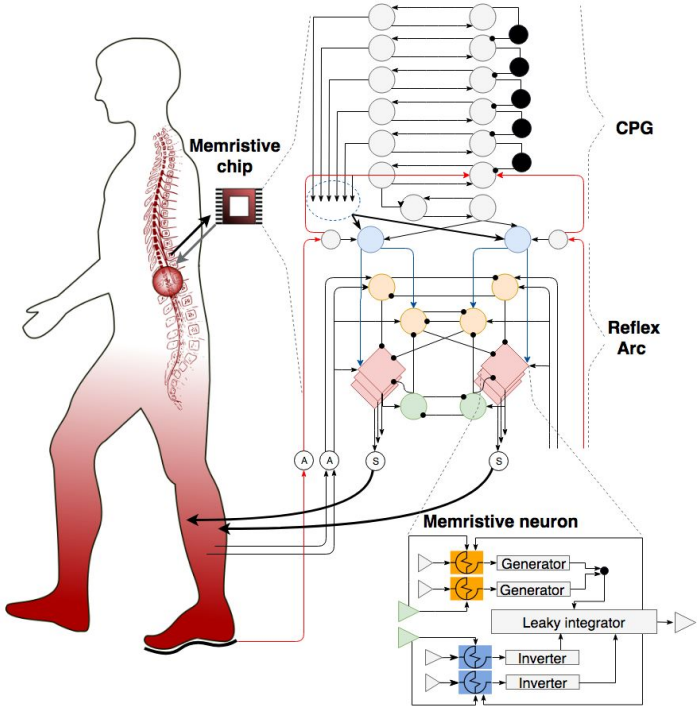


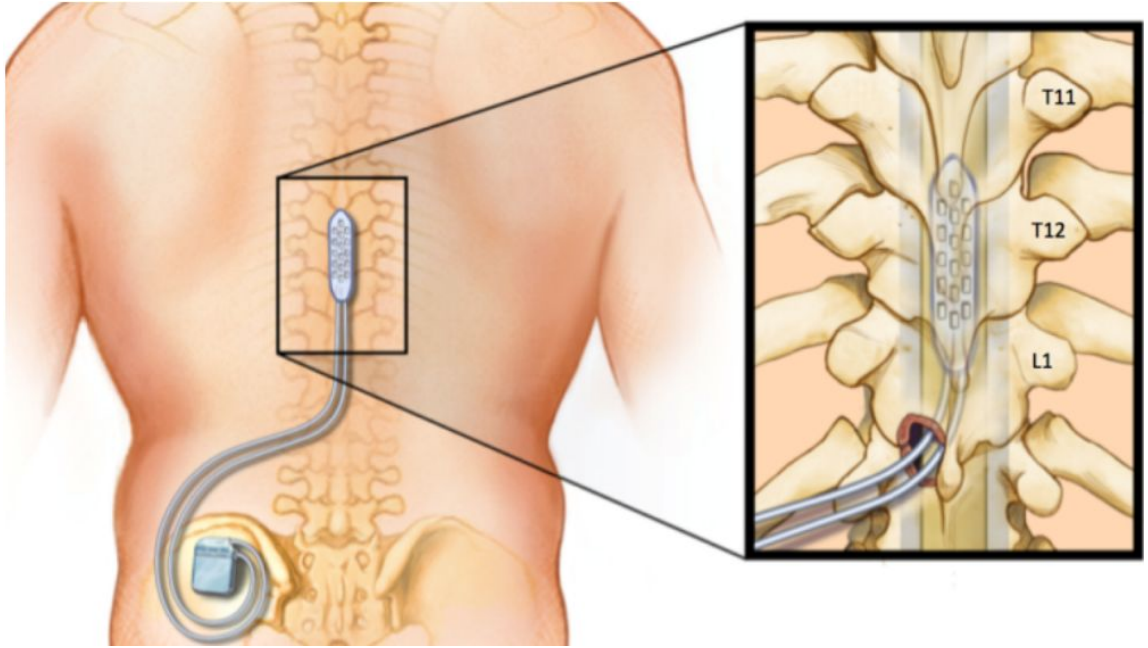
Fig 1.1 The overall architecture of the proposed approach of synthetic neuronal circuit and synthetic memristive reflex arc. A - adapter, S - stimulator, CPG - central pattern generator.

Мемристорный протез функционального отдела спинного мозга

Исследовательский проект

Проблема

Самая современная технология нейрореабилитации на текущий момент не самоадаптируема и не самообучаема что не дае возможности восстановить паттерн хождения полноценно.



Решние

Мы предлагаем использовать самоадаптиыне свойства мемристивных устройств в сочетании с КМОП технологиями для создания нейронов, ядер, рефлекторной дуги и ЦГУА для генерации паттерна хождения.

В данном случае мемристивные устройства используются как протезы синапсов и сома нейронов создаются на основе КМОП технологии которая может быть легко минимизирована до имплантируемого устройства.

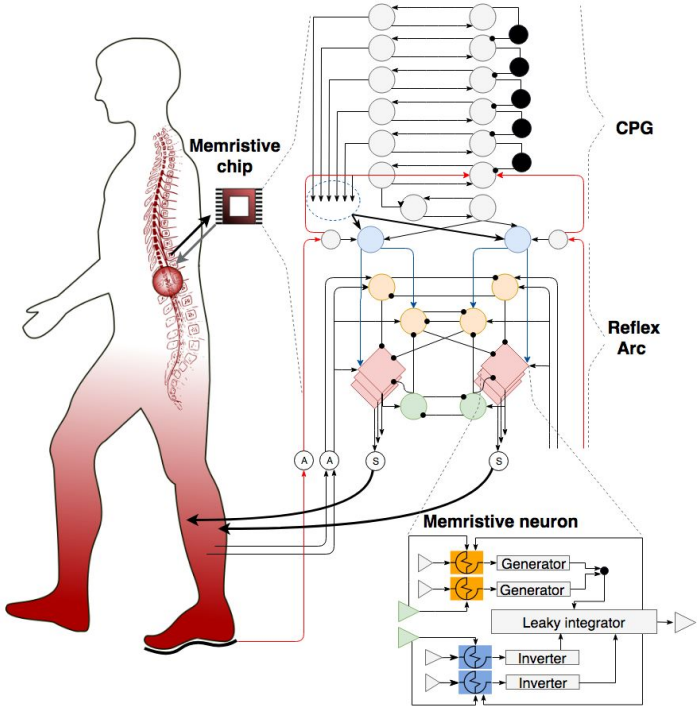


Fig 1.1 The overall architecture of the proposed approach of synthetic neuronal circuit and synthetic memristive reflex arc. A - adapter, S - stimulator, CPG - central pattern generator.

Команда

1. Ерохин В.В. (CNR-IMEM)
2. Лавров И.А. (Mayo Clinic)
3. Таланов М.О. (KFU)