



Česká společnost anesteziologie,
resuscitace a intenzivní medicíny

XXIX.

kongres České společnosti
anesteziologie, resuscitace
a intenzivní medicíny

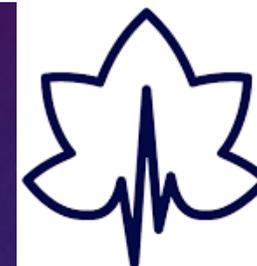
5.-7. ŘÍJNA 2023

CLARION CONGRESS HOTEL PRAGUE****

kongres.csarim.cz



**3. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA**
Univerzita Karlova



KLINIKA
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE
3. LF UK a FNKV

NEUROSTIMULACÍ FACILITOVANÁ
REHABILITACE PRO OBNOVU
MOTORICKÝCH FUNKCÍ
DOLNÍCH KONČETIN

**BACK TO THE FUTURE.
NEUROMODULAČNÍ TERAPIE.**

ŠIMON KOZÁK

CLB A NMC KAR FNKV

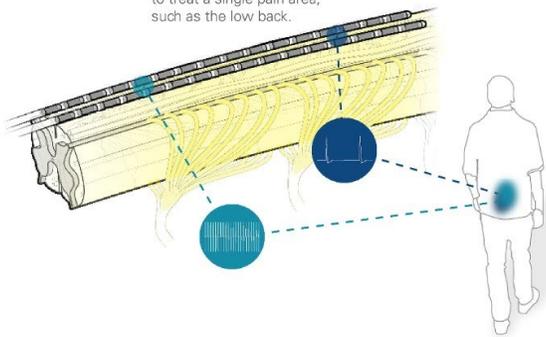


SPOLEČNOST
PRO STUDIUM
A LÉČBU BOLEST

VÝVOJ NEUROMODULAČNÍ TERAPIE

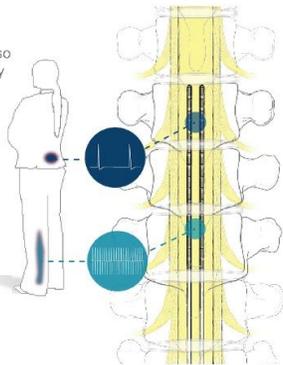
Multiple Therapies, One Pain Area

Multiple therapies can be utilized simultaneously to treat a single pain area, such as the low back.



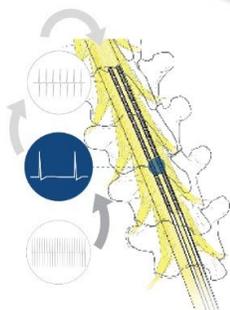
Multiple Therapies, Multiple Pain Areas

Multiple therapies can also be utilized simultaneously to treat multiple pain areas, such as the low back and leg.



Multiple Therapies, Sequentially

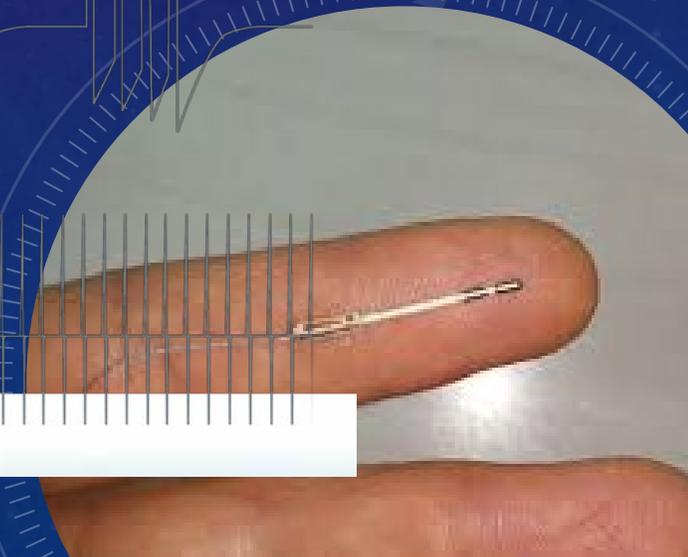
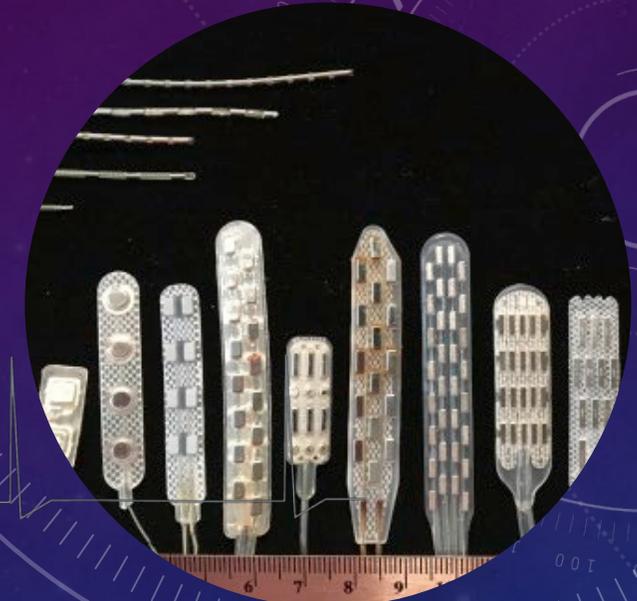
Multiple therapies can be utilized sequentially, which may address habituation.



Prism™ 3D Targeting Technology

Burst 3D Stimulation

Whisper 3D Stimulation



NEUROMODULATION INDICATIONS

APPROVED

DBS / CORTICAL
Essential Tremor
Parkinson's • Dystonia

COCHLEAR
Profound Deafness

VNS
Epilepsy • Depression

PNS / PNIS
Chronic Pain

SCS
Chronic Pain

SPINAL
Chronic Pain
Malignant Pain • Spasticity

SNS
Incontinence

FUTURE

OTHER THERAPIES
Hypertension • Renal Failure
Diabetes II • CHF • Paralysis
Fibromyalgia • RA • RLS
Eating Disorders

FUTURE

DBS / CORTICAL
OCD • Depression • Tinnitus • Epilepsy
Stroke • TBI • Pain • Coma • Paralysis
Tourette's

BRAIN
Epilepsy • Parkinson's • Alzheimer's

ARTIFICIAL RETINA
Retinitis Pigmentosa

ONS
Headache

VNS
CHF • Obesity

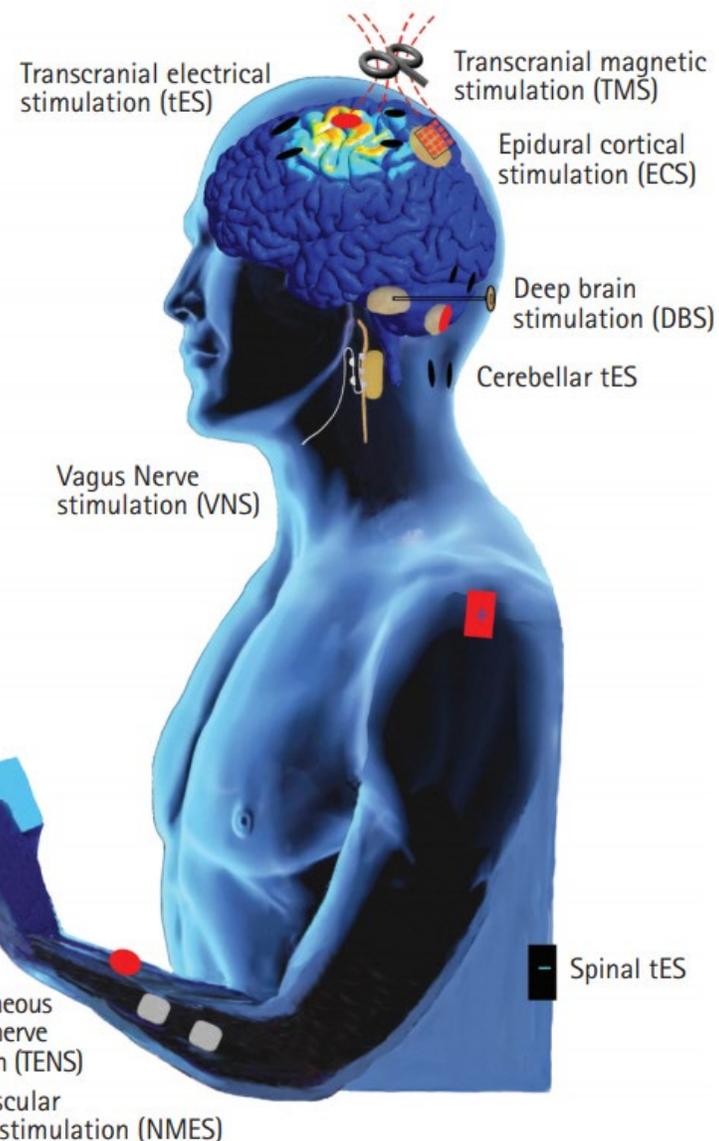
PULMONARY
Respiratory Support

SCS
Angina Pain • PVD Pain

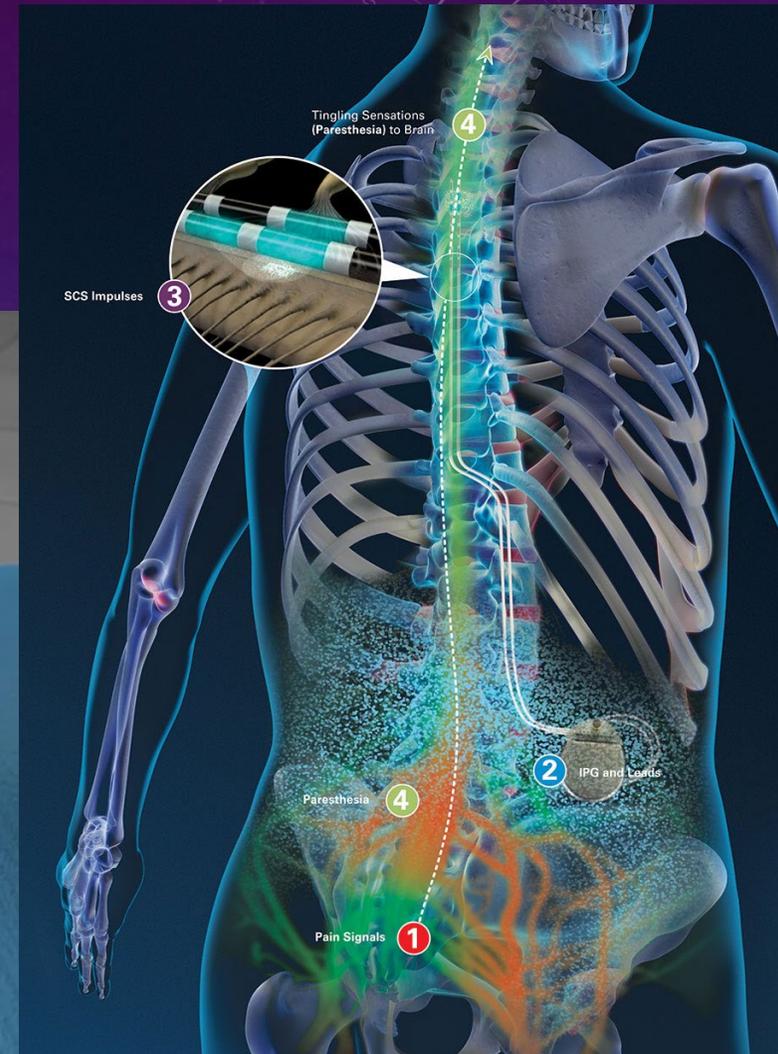
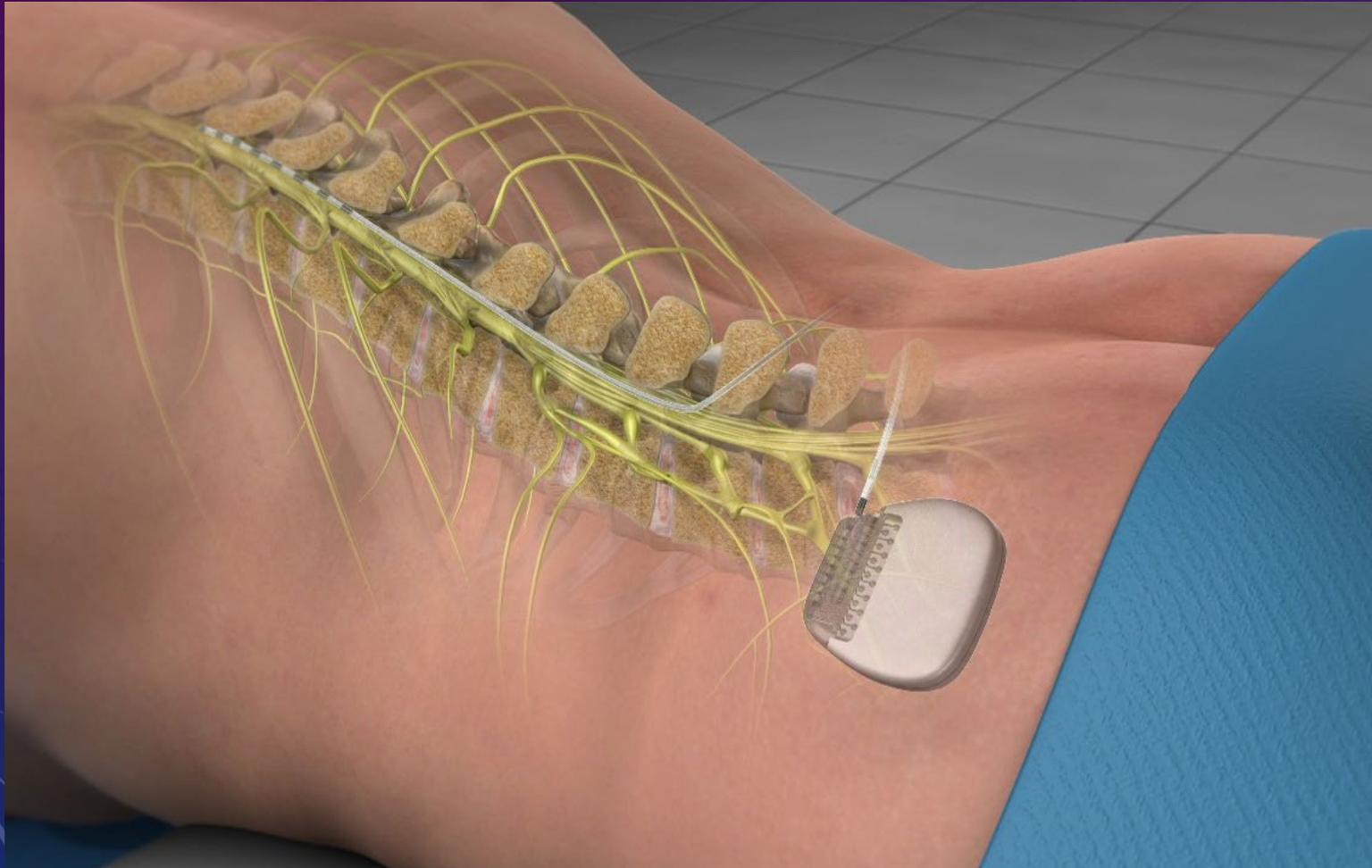
SPINAL
ALS • Huntington's

GASTRIC
Obesity • Gastroparesis
Irritable Bowel Syndrome

SNS
Pelvic Pain • Sexual Dysfunction



KONVENČNÍ USPOŘÁDÁNÍ SCS NM



GATE CONTROL

How the Implant Works

Stimulation therapy helps manage chronic pain by sending mild electrical impulses to the spine that distract the brain from recognizing pain signals.

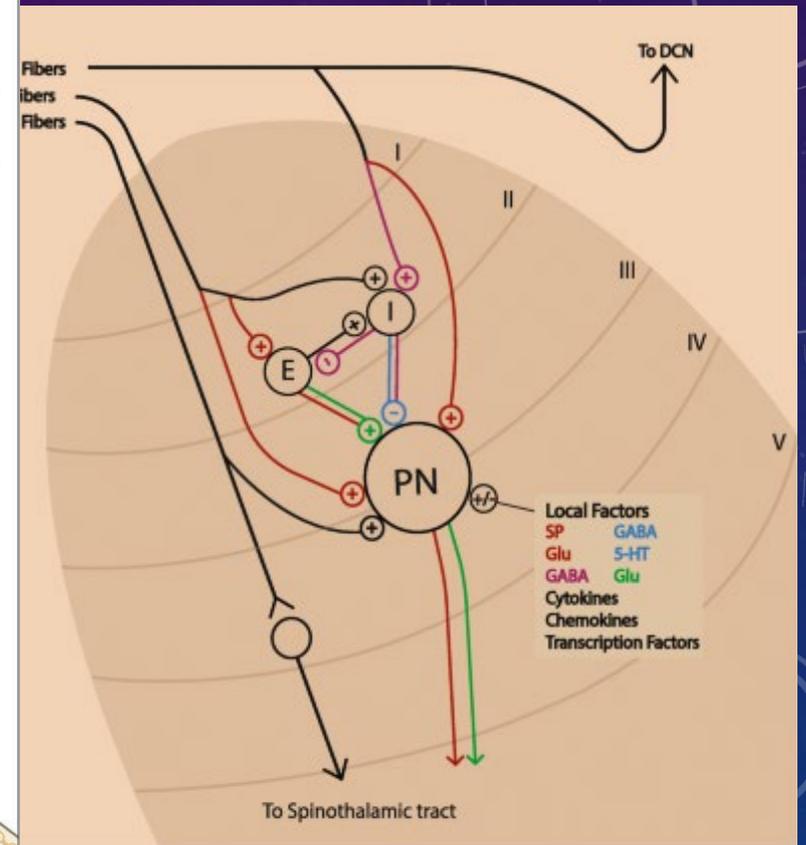
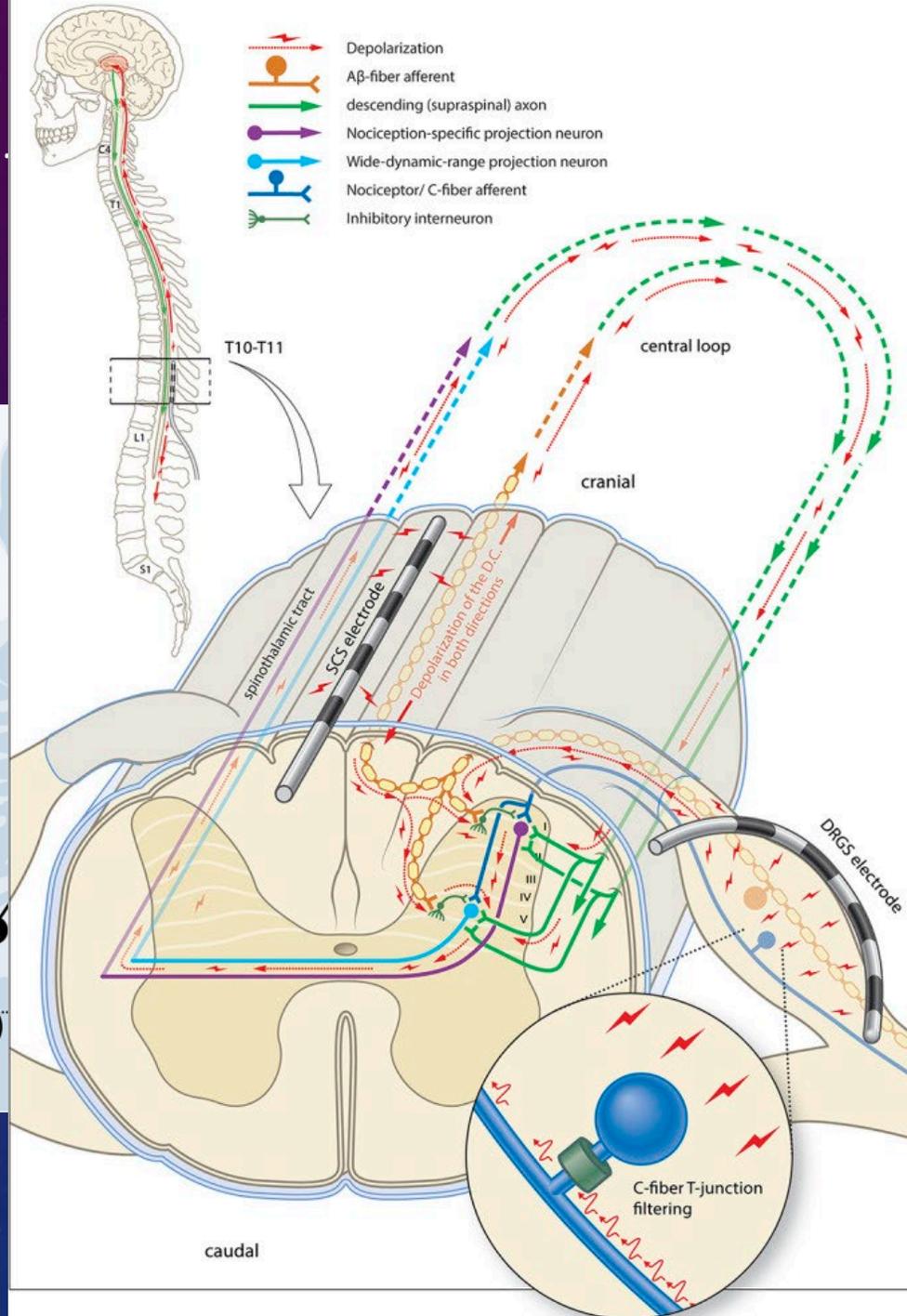
1. A small external remote signals the pulse generator implanted in the lower back.

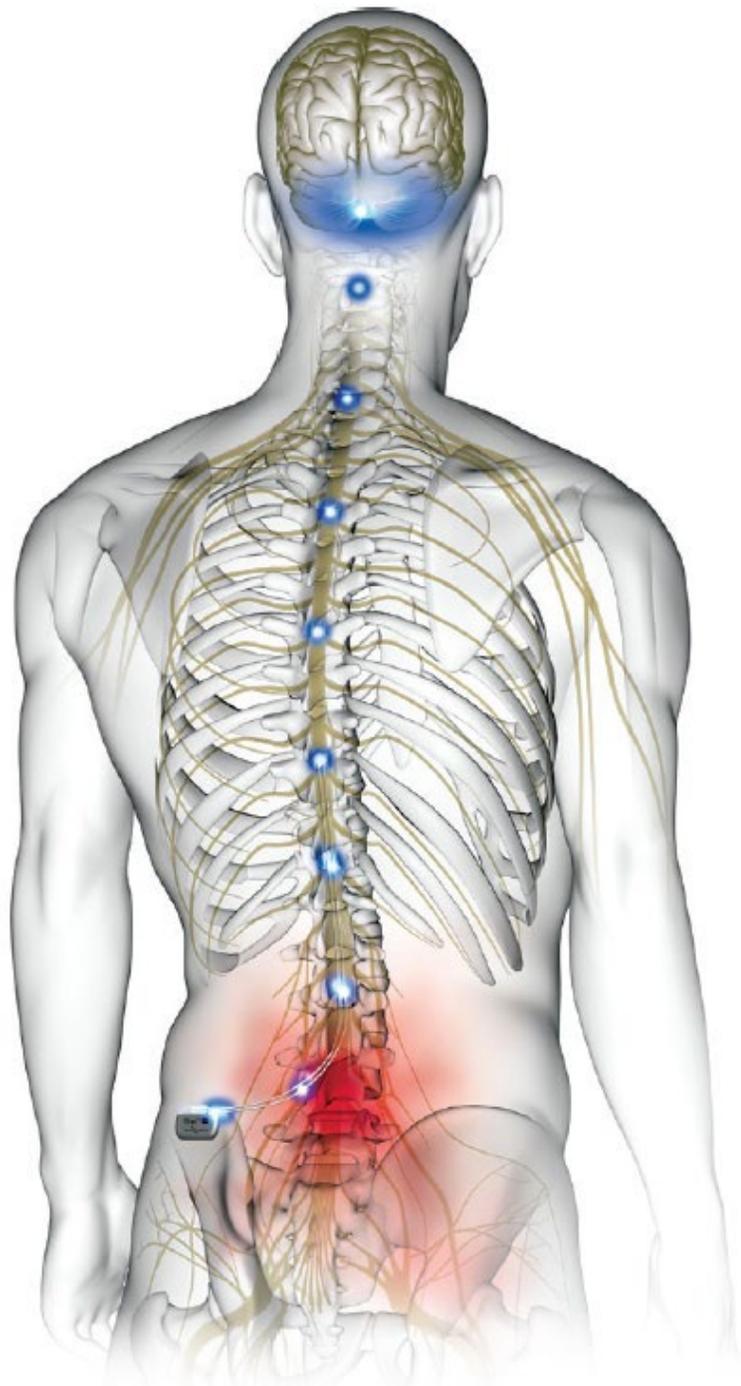


2. The pulse generator sends low currents of electricity through the extension wires into the leads tunneled into the spine.

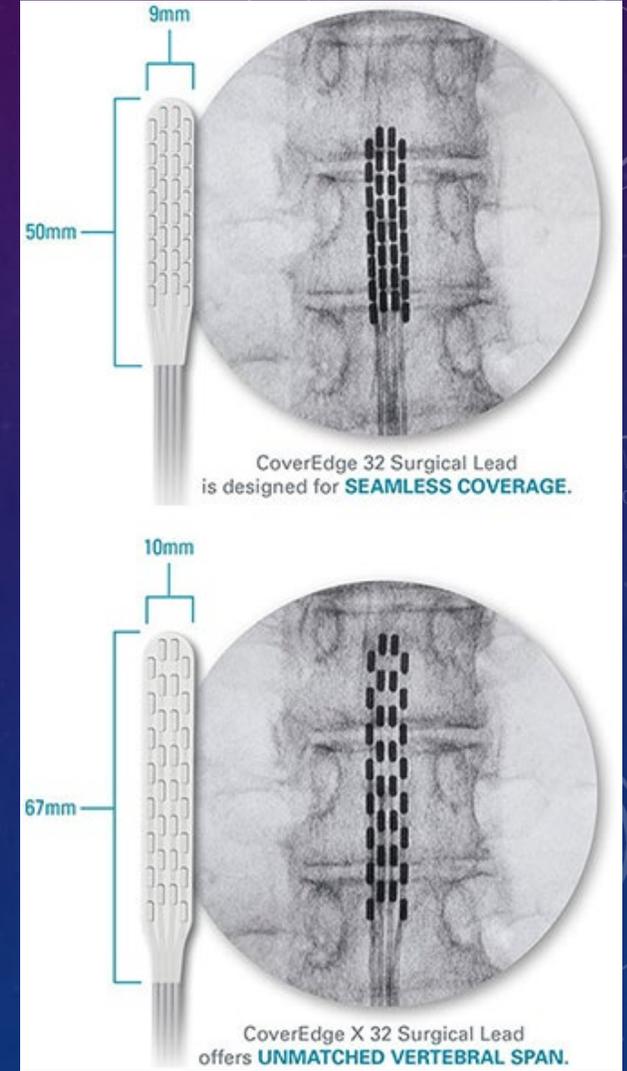
3. The electrical current from the leads creates a tingling sensation that masks the pain signals as they travel to the brain.

Source: Mayfield Clinic
The Wall Street Journal

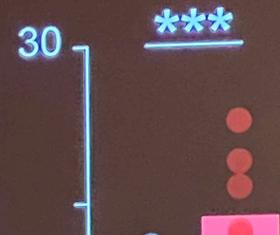
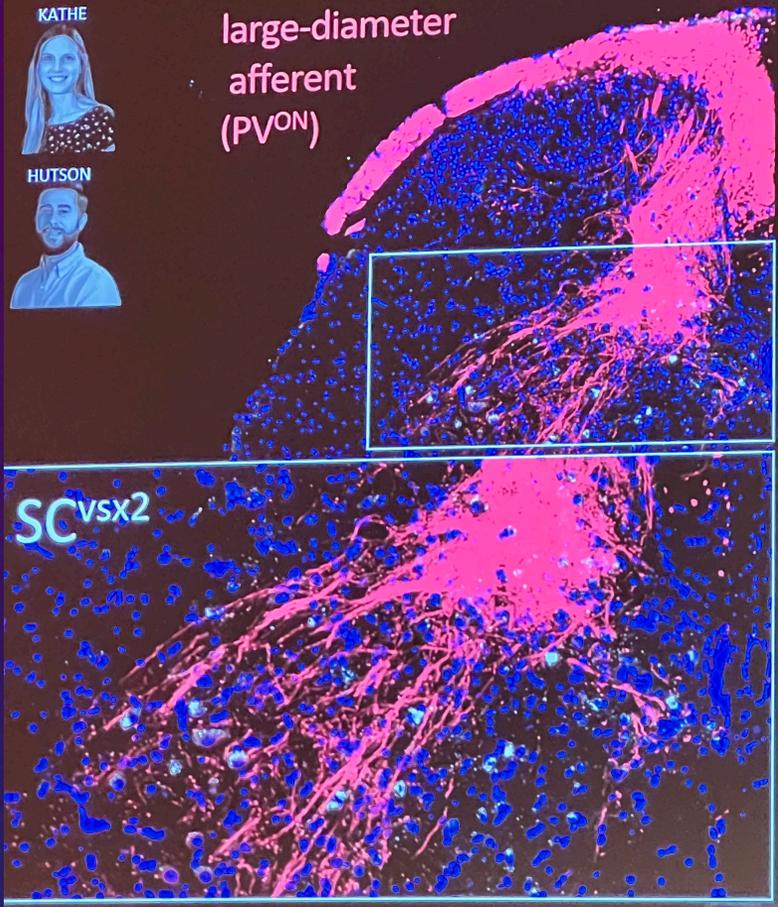




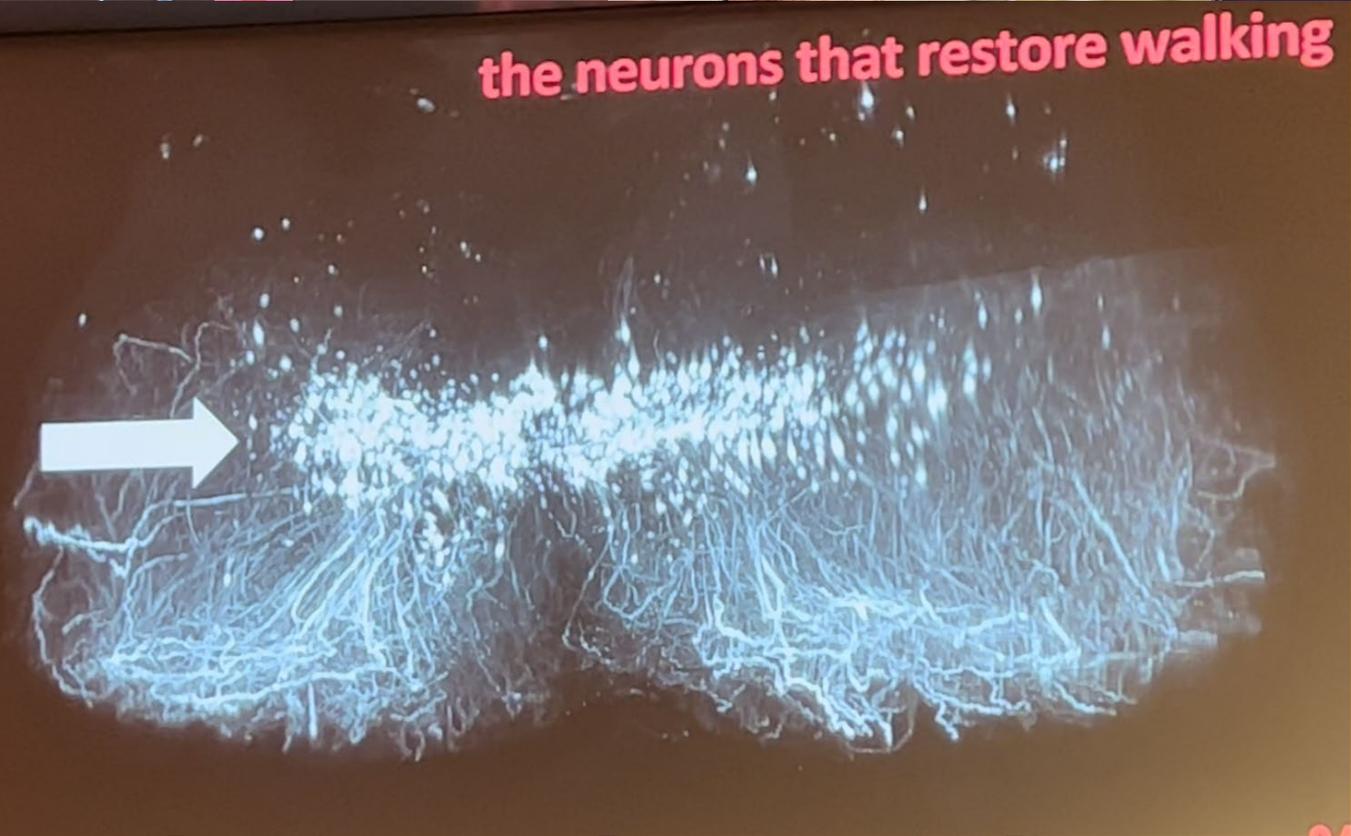
- ORTOSTATICKÁ KONTROLA CVS
- SEXUÁLNÍ FUNKCE
- SPASTICITA
- „CHŮZOVÉ“ CENTRUM
- SFINKTEROVÉ FUNKCE
- VEGET.FUNKCE MM A GIT



the neurons that restore walking



the neurons that restore walking



recovery and supporting the activities of daily living after sp

Article | [Published: 07 February 2022](#)

Activity-dependent spinal cord neuromodulation rapidly restores trunk and leg motor functions after complete paralysis

[Andreas Rowald](#), [Salif Komi](#), ... [Grégoire Courtine](#) 

+ Show authors

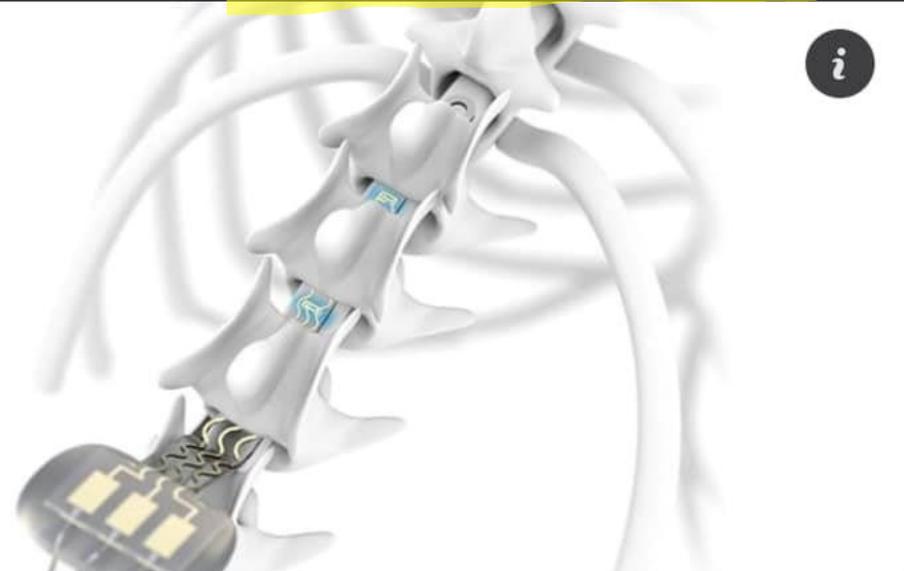
[Nature Medicine](#) (2022) | [Cite this article](#)



International Neuromodulation Society

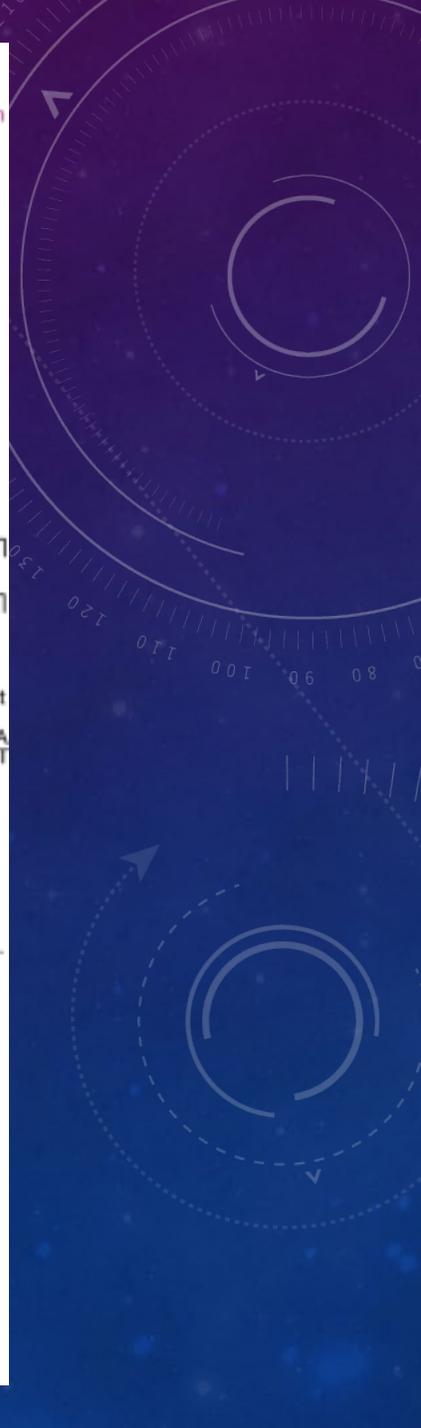
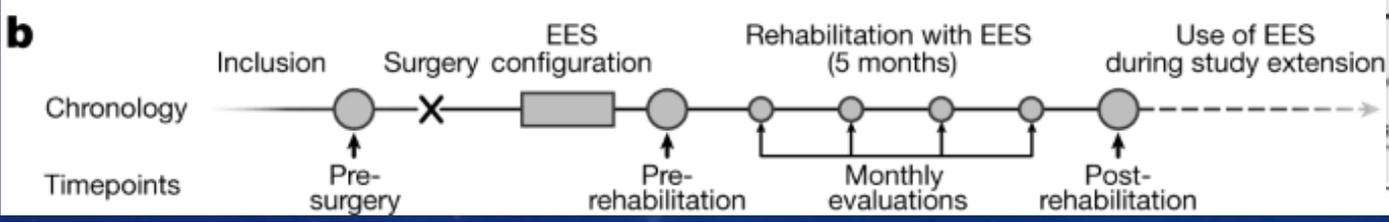
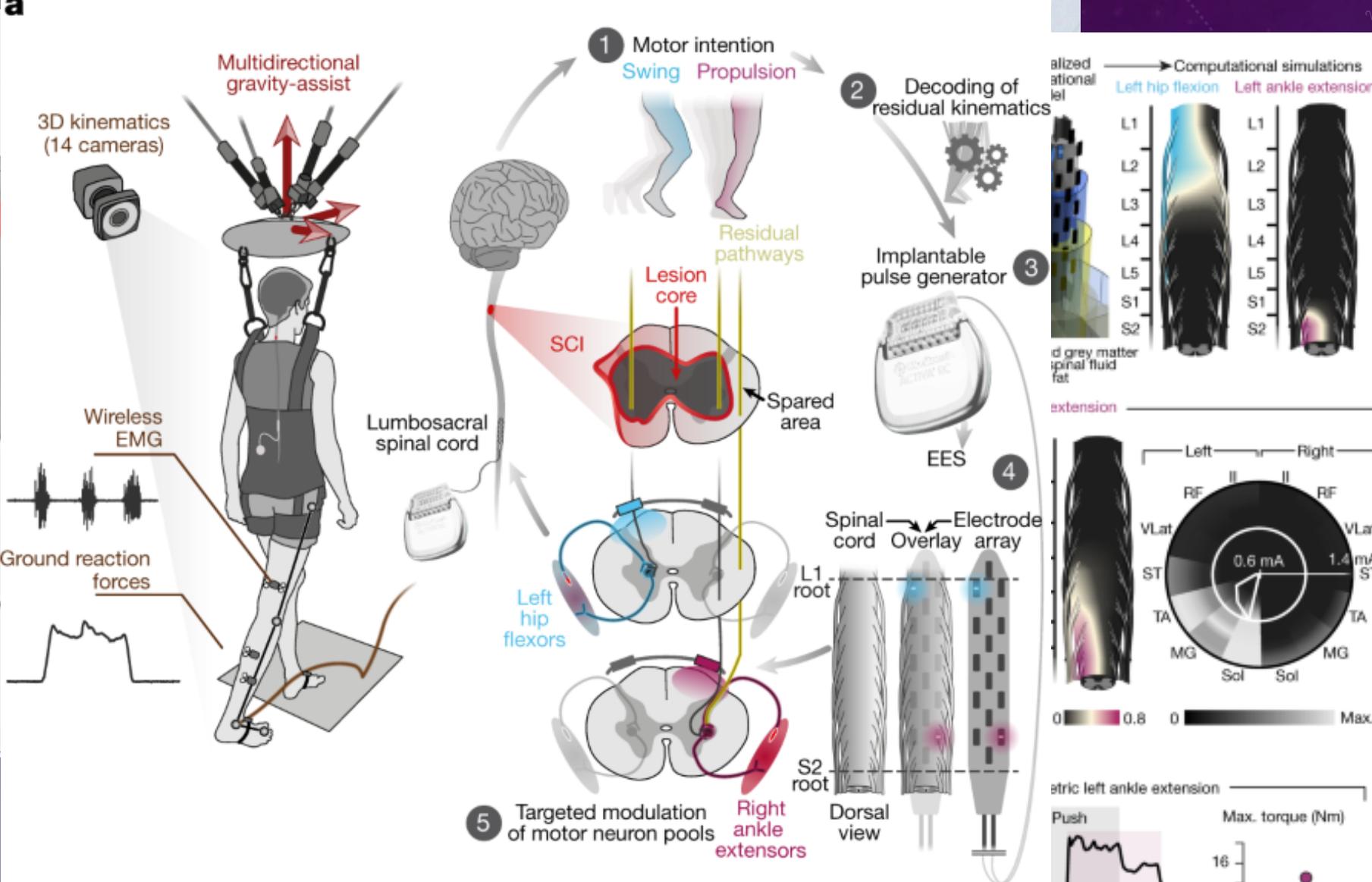
1 h · 

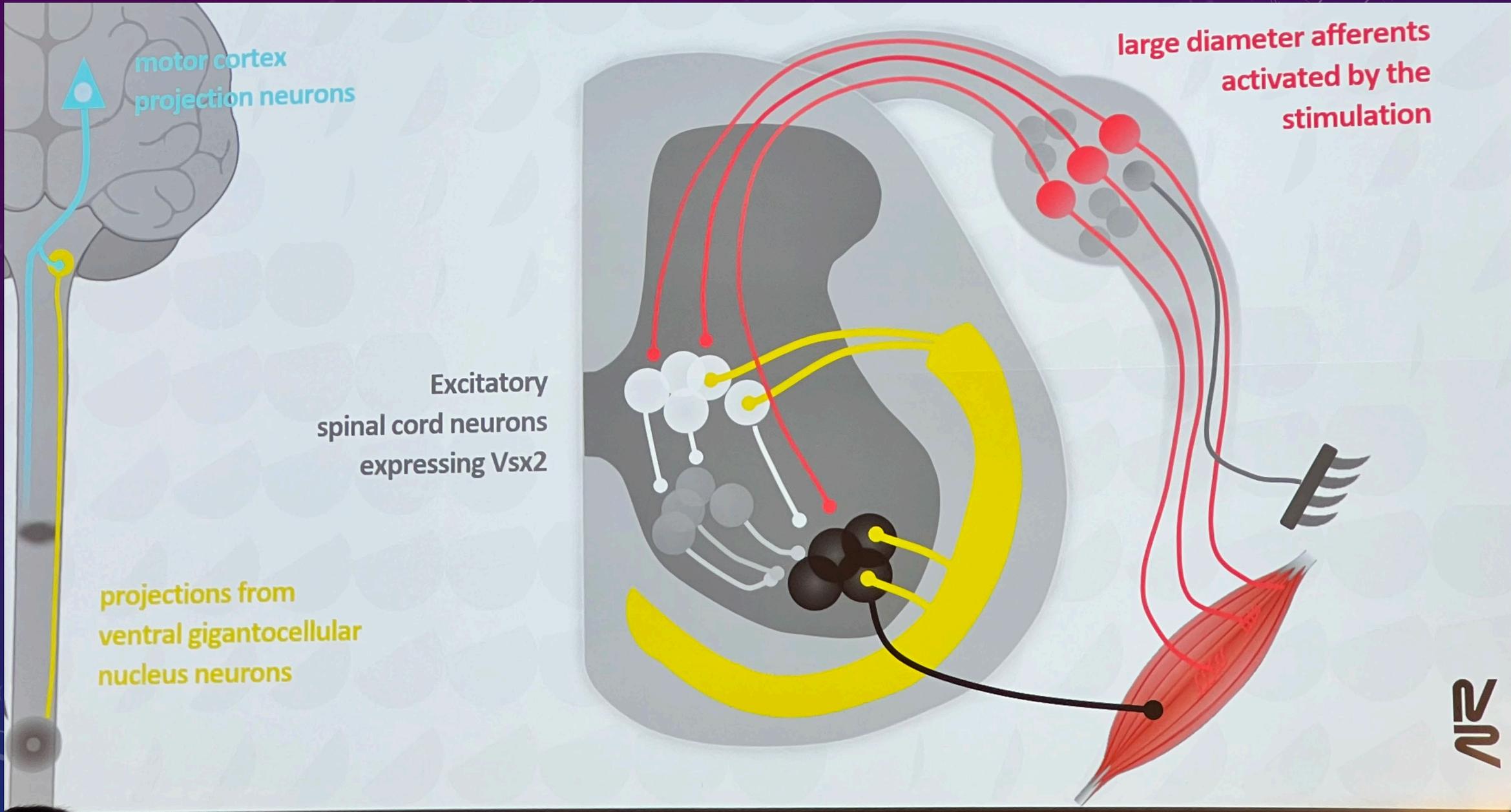
Nature Medicine has published about clinical research in Switzerland on restoring voluntary leg movement after spinal cord injury in three patients with #paraplegia. The brief article here explains the specialized #spinalcordstimulation technology and has links to the announcement and interviews by the researchers -- who will be giving a plenary lecture May 24 at #INS2022.



MEDICALDESIGNANDOUTSOURCING.COM

Paralyzed patients walk, swim and cycle with spinal cord neuromodulation implant - Medical Design and Outsour...





TS, 09.07.1970 (V PÉČI CLB OD 2018)

- Arteriální hypertenze na terapie, stp. APPE (1989)
- V 02/2013 dg. AVM Th míchy, st.p. embolizaci 02/2013, 06/2013 a 07/2013 další pokusy o embolizaci , 07/2013 NCH výkon (ÚVN), dle Mri rovněž diskopatie L páteře víceetážově
FA: Baklofenová pumpa (od 2016), tč. 420ug/den, Fentanyl 100 mcg/hod (rotace na Oxycodone 180-200mg pro die), Oxycontin do 10mg denně dle potřeby
Betmiga 50mg obden, Neurontin 800 1-1-1, Venlafaxin 150mg 1-0-1

- O:

spastická parapareza DKK, četné dysestezie, pálení a řezání asym.bilat.nekonstatně iniciálně, na vyprázdnění depend. četnost i intenzita dysestezií DKK, známky hyperalgezie až allodynies, deskriptory typické bolesti imponující neuropatickou komponentnou +++ v.s. spinální mechanismy gener.algií, rr.symetricky hyper+, hranice čiti v úrovni umbilicu, pod hypestezie difuzně

- S:

stále svíravý pocit akrálně DKK neuropaticko-spastického typu, kolísavé intenzity i měnlivého charakteru, vlevo četněji spasmy proximálně, denně dávku 2,4 g Neurontinu plus fentanyl náplast 150ug/h, nyní rotace na Ocydone (vyžaduje až 180-190mg pro die)

Na DKK se zhoršují otoky, zlepšuje poloha vleže na boku. Některé dny zcela nefunkční stran běžných denních aktivit pro bolestivý stav.

DURÁLNÍ AVM MÍŠNÍ ÚROVEŇ TH6-7

STP. EMBOLIZACI A OPEN RESEKCI AVM

REZIDUÁLNÍ SPASTICKÁ PARAPARÉZA DK S HRANICÍ ČITI TH6 DIST. (ASIA: AIS C)

SFINKTEROVÉ PORUCHY, SPINALNI NEUROPATICKY BOLESTIVY SYNDROM

- Vysoké dávky opioidů, opioidy navozená obstipace (OIO) a opioidy induk. hyperalgický syndrom při abusu opioidů
- imobilita, plně dependentní na inv.vozíku od 2015/2016
 - posouzení v rámci CLB KAR FNKV, MDTs: neurologie, algeziologie, neurochirurgie
 - duální ith.pumpa morfin+ baclofen VS. NM- SCS
 - Stp. KB opak, stp. RF PK, stp. Ith morfini trial, farmakoterapie vyčerpána
 - NPRS 8-9/10, denní ataky krutých spasticko-neuropatických algí



- PRINCIP IMITACE SPINÁLNÍCH NEUROFYZIOLOGICKÝCH MECHANIZMŮ, TZV., „**BIO-IMITACE**“.
- MODULACE SPECIFICKÝCH INTERNEURONŮ (SC VSX2)
- MODULACÍ TĚCHTO OBLASTÍ MŮŽEME AKTIVOVAT ČÁSTI MÍCHY A SIMULOVAT JEJICH PŘIROZ. AKTIVACI ARTEFICIALNÍ CESTOU
- “ASCENDENTNÍ PROPRIOCEPČNÍ DRÁHY!

•MÍSTNĚ I ČASOVĚ SPECIFICKÁ AKTIVOVACE KONKRÉTNÍ SKUPINY INTERNN. NA EXAKTNÍCH SPINÁLNÍCH ÚROVNÍCH.

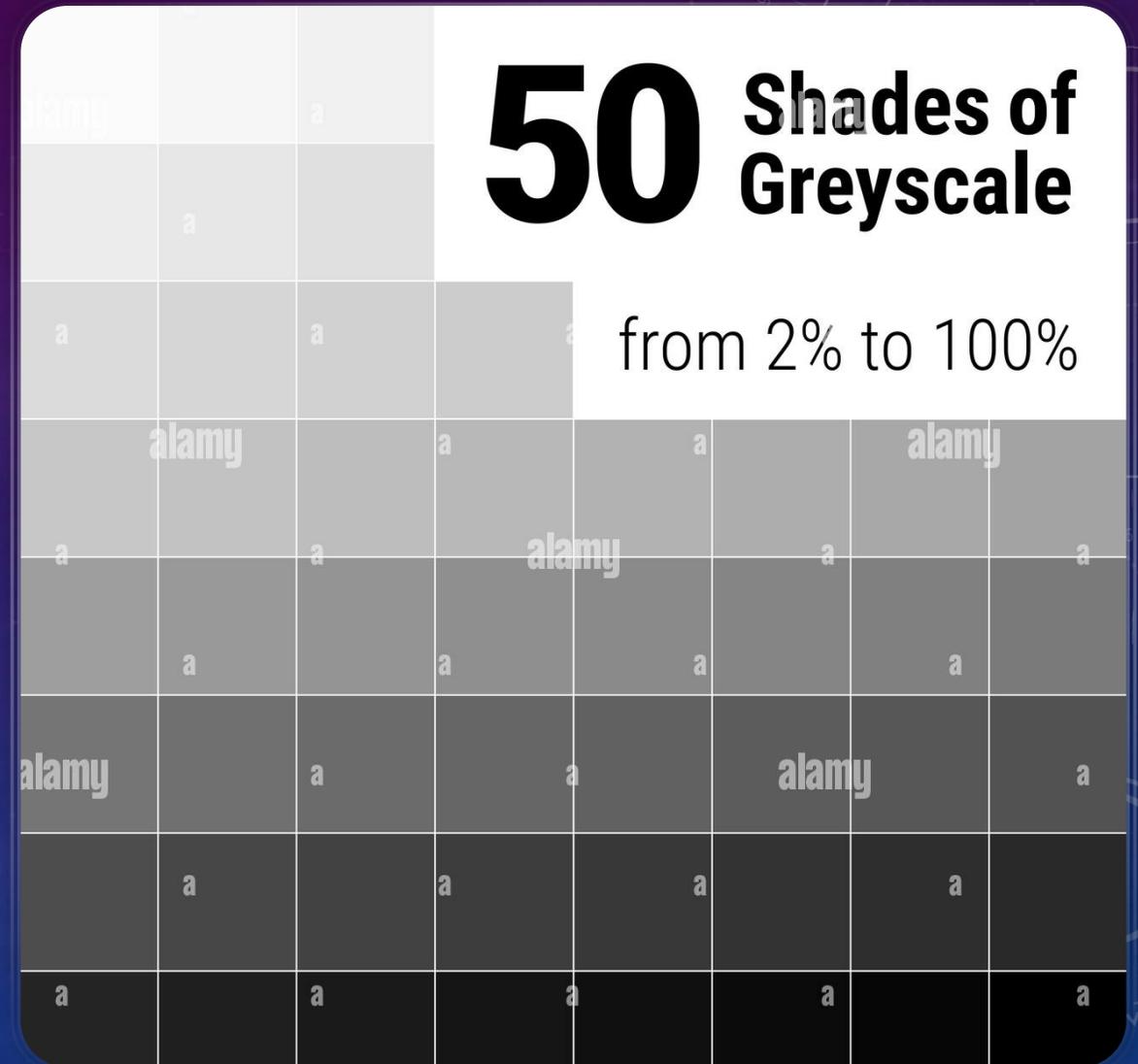
•(LUMBOSAKRÁLNÍ ZADNÍ ROHY MÍŠNÍ- SEGM.ÚROVNĚ ODPOVĚDNÉ ZA INERVACI SVALSTVA TRUPU A DOLNÍCH KONČETIN)

•TOTO NÁM DÁVÁ KLÍČOVOU MOŽNOST SEKUNDÁRNÍ AKTIVACE MOTONEURONŮ ODPOVĚDNÝCH ZA AKTIVITU KONKRÉTNÍCH SVALOVÝCH SKUPIN.

•“ACTIVITY” SPECIFICKÁ STIMULACE (tedy místně i časově specifická)

8000 + VS. SELEKCE

- V Česku přibývá asi 250 pacientů s poraněním míchy ročně
- Více než polovina úrazů se přitom stane mladým lidem ve věku do 30 let
- V Česku aktuálně fungují čtyři specializovaná pracoviště (takzvané spinální jednotky)
- Kolaterální konsekvence socioekonomické, **CAVE:** mikro i makroekonomické, celospolečenské





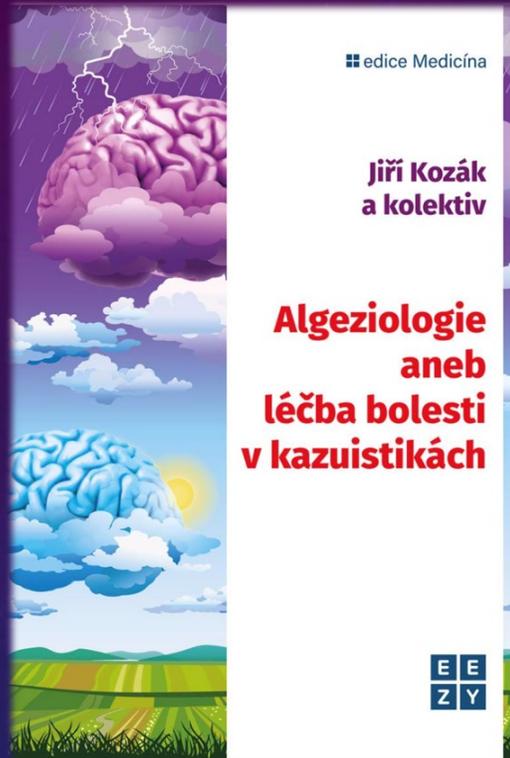
- MÍRA SPASTICITY A MÍRA NEUROPATIE (SPEKTRUM SCI)
 - ODPOVÍDAJÍCÍ EFEKTY SCS VS MOTORICKÁ NS
 - STRETCH ANALGETICKÁ SVAL. „MIKROSTIMULACE“
- KRITICKÉ MNOŽSTVÍ SVAL.VLÁKEN K AKTIVACI POHYBU
 - „SVALOVÝ PRECONDITIONING“
- PERCEPCE FACILITUJÍCÍ NEUROPLASTICITU + TRIGGER POHYBU
- VR JAKO ADJUVANTNÍ METODA NEUROPLASTICITY
- CYKlickÉ REŽIMY STIMULACE
- REŽIMY STIMULACE DLE AKTIVITY
- BACLOFEN/ MORFIN ITH KI NEBO VÍTANÁ ADJUVANCE
- VĚK/ **MOTIVACE**/ „INSITUCIONALIZACE“/ KAPACITY ZZ (NEUROREHAB)

PROOF OF CONCEPT PROJEKT, OUTCOMES (03/2023)

- BACLOFEN 65 UG/DEN
 - VÝMĚNA BACLOFEN.PUMPY 03/2023 PRO EXSPIRACI
- OPIOIDY VYSAZENY (NEURONTIN+ VENLAFAXIN)
- ZLEPŠENA MOBILITA
- UPRAVENA SPASTICITA
- ÚSTUP BOLESTIVÝÉHO STAVU
- ÚPRAVA FORIE
- RHB 2 MĚSÍCE INTENZIVNĚ, POTÉ ZTRÁTA MOTIVACE
 - RESIDUÁLNÍ SPASTICITA DISTÁLNÍHO LÝTK.SVALSTVA
 - DALŠÍ HOSPITALIZACI ZA INTENZIVNÍ POHYBOVÉ TERAPIE ODMÍTL

CELKOVĚ S VÝSLEDKEM TERAPIE SPOKOJEN (QOL) , STEJNĚ JAKO TÝM .





17 Neurostimulací facilitovaná rehabilitace pro obnovu motorických funkcí dolních končetin

Šimon Kozák

17.1 Úvod

Neurostimulací facilitovaná rehabilitace pro obnovu motorických funkcí dolních končetin u pacientů s míšním poraněním je disciplína na poli neurostimulační terapie poměrně nová. V posledních letech rezonují oborem funkční neurochirurgie a algeziologie pokroky v tomto odvětví neuromodulační léčby především v souvislosti s pracovišti ve Švýcarsku a USA.



Obř. 17.4 Perioperační EMG mapping byl proveden s pomocí 12kanálového přístroje v spolupráci s Neurologickou klinikou a Neurochirurgickou klinikou Fakultní nemocnice Královské Vínohrady
Zdroj: Audiovizuální tým 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, autor: Martin Batelka



ALGEZIOLOG

LÉČÍME BOLEST. WE TREAT PAIN.



SEKCE INTERVENČNÍ
ALGEZIOLOGIE



SSLB

SEKCE MLADÝCH
ALGEZIOLOGŮ



SSLB

SSLB