the art
of shock
wave

NEUROLITH®

Транскраниальная імпульсна стимуляція (TPS®) для лікування хвороби Альцгеймера

STORZ MEDICAL

STORZ MEDICAL AG in Tägerwilen / Switzerland

STORZ MEDICAL - наш метод лікування пацієнтів, які страждають на хворобу Альцгеймера

Ударні хвилі почали застосовуватися для екстракорпоральної терапії ниркових каменів (ESWL) в кінці 1980-х років. Сьогодні ми успішно використовуємо ударні хвилі крім цього також при лікуванні опорно-рухової системи, псевдоартрозів (ESWT), для стимуляції ангіогенезу, лікування порушень загоєння ран і стенокардії (CSWT).

В середині 1990-х років ми виявили ефективність ударних хвиль при лікуванні таких периферійних неврологічних захворювань, як посттравматичні спазми, спастичні паралічі і поліневропатії (д-р Lohse-Busch, м Бад-Кроцінген) [1,2]. В 2014 році почалися перші сеанси лікування пацієнтів, які страждають на хворобу Альцгеймера. У 2018 році транскраниальная імпульсна стимуляція (TPS®) з системою NEUROLITH® отримали допуск як перший і досі єдиний в своєму роді метод »лікування центральної нервової системи у пацієнтів, які страждають на хворобу Альцгеймера«.

Після перших успіхів лікування наші подальші клінічні дослідження і розробки концентруються на таких неврологічних картинах хвороби, як хвороба Паркінсона, апоплексичного удару і травми спинного мозку.

публікації:

[1] **Lohse-Busch, H. et al .:** Focused low-energy extracorporeal shock waves with distally symmetric polyneuropathy (DSPNP): a pilot study, NeuroRehabilitation, Vol. 35 (2), 227-233, 2014

[2] **Lohse-Busch, H. et al .:** Symptomatic treatment of unresponsive wakefulness syndrome with transcranially focused extracorporeal shock waves, NeuroRehabilitation, Vol. 35 (2), 235-244, 2014

1989: MODULITH® SL10 для лікування ниркових каменів (ESWL)

зміст

05 I Принцип дії TPS®

09 I BodyTrack®

07 I Лікування методом TPS®

11 I NEUROLITH®

STORZ MEDICAL

Прикладні знання для неврології - принцип дії TPS®

Клінічні симптоми хвороби Альцгеймера викликаються прогресуючим відмиранням нервових клітин. Наслідком цього є зморщування головного мозку, особливо його кори, кортекса. Через зникнення нервових клітин руйнуються також місця між нервами, службовці для передачі інформації і її обробки. Ці порушення обробки інформації причинно сприяють втраті пам'яті.

Запускає механізмом хвороби Альцгеймера згідно з останніми науковими даними є шкідливі білкові молекули, які утворюються поза нервових клітин і порушують їх функцію. Одна з таких молекул, бета-амілоїд, накопичується і відкладається в головному мозку пацієнта, який страждає хворобою Альцгеймера. Утворюються так звані бляшки, що призводить до погіршення циркуляції крові і як наслідок до порушень постачання головного мозку киснем і енергією.

Саме тут починає діяти метод TPS®.

Ключову функцію при цьому відіграє механотрансдукція. Стимуляція чинників **зростання, перш за все VEGF** [3,4], **призводить до поліпшення кровопостачання** головного мозку, до утворення нових кровоносних судин (неоангіогенез) і **регенерації нервів. Далі це призводить до вивільнення монооксиси азоту (NO)** [5]. Монооксись азоту безпосередньо викликає розширення кровоносних судин і покращує таким чином кровопостачання.

публікації:

[3] **Yahata, K. et al .:** Low-energy extracorporeal shock wave therapy for promotion of vascular endothelial growth factor expression and angiogenesis and improvement of locomotor and sensory functions after spinal cord injury, J Neurosurg Spine, Vol. 25 (6), Pages 745-755, 2016

[4] **Hatanaka, K. et al .:** Molecular mechanisms of the angiogenic effects of low-energy shock wave therapy: roles of mechanotransduction, Am J Physiol Cell Physiol, Vol. 311 (3), C378- C385, 2016

[5] **Mariotto, S. et al .:** Extracorporeal shock waves: From lithotripsy to anti-inflammatory action by NO production, Nitric Oxide, Vol. 12 (2), 89-96, 2005

[6] **d'Agostino, MC et al .:** Shock wave as biological therapeutic tool: From mechanical stimulation to recovery and healing, through mechanotransduction, Int J Surg., Dec. 24 (Pt B), 147-153, 2015

[7] **López-Marín, LM et al .:** Shock wave-induced permeabilization of mammalian cells, Phys Life Rev., 26-27: 1-38, 2018

[8] **Wang, B. et al .:** Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy Enhances Brain-Derived Neurotrophic Factor Expression through PERK / ATF4 Signaling Pathway, Int J Mol Sci., Feb 16; 18 (2). pii: E433 2017

Терапіруемие регіони головного мозку

За допомогою методу TPS® регіони головного мозку можна стимулювати цілеспрямовано.

Біологічні ефекти TPS®

- Механотрансдукція [6]
- Поліпшення проникності клітини [7]
- Стимуляція механосенсітівних іонних каналів [6]
- Виділення монооксиси азоту (NO) [5], що призводить до роз ренію кровоносних судин, підвищеного обміну речовин і ангіогенезу і має протизапальний ефект
- Стимуляція васкулярних факторів росту (VEGF) [3,4]
- стимуляція BDNF [8]
- Міграція і диференціювання стовбурових клітин [4,6]

TPS
0.25
Energy (mJ/mm²)
6000
Shocks
4.0
Frequency (Hz)
6000
Total shocks
49.052
Total energy (J)
Top
Front
Left
x 2 mm
y -21 mm
z 131 mm
Zoom
14
Transparency
Head
0.1
Handpiece
0.1
26.02.2019 10:08
Storz Medical
007

Лікування хвороби Альцгеймера за допомогою методу TPS®: ефективно і безпечно

За допомогою методу TPS® можна стимулювати регіони головного мозку в глибину до 8 см. Завдяки короткочасної стимуляції метод TPS® запобігає небезпека нагріву тканини. Таким чином прикладені імпульси можуть з максимальною клінічної ефективністю впливати на терапіруемие регіони. Лікування методом TPS® проводиться через закриту черепну кришку. Під час лікування пацієнт не фіксується і може вільно рухатися. У хворих з легкого до середнього ступеня деменції відзначалося зниження індексу за шкалою депресії Beck і спостерігалися істотні поліпшення в ході тесту CERAD. До теперішнього часу за допомогою системи NEUROLITH® проведено понад 1500 сеансів лікування. Побічні дії при цьому не спостерігалися.

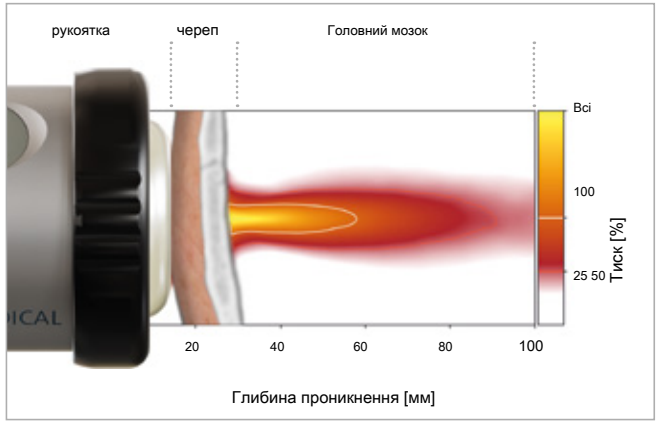
TPS® у хворих з легким ступенем деменції:
Хворі повинні знову краще запам'ятовувати зміст розмов або легше знаходити відкладені предмети. Покращення повинні спостерігатися також у хворих з порушеннями який планує і організаційного мислення, з проблемами формулювання і орієнтування.

TPS® у хворих із середнім ступенем деменції:
Тут слід цілеспрямовано протидіяти зниженню пам'яті, обмеженням розумової і орієнтовною здібності хворих, щоб поліпшити їх самостійний спосіб життя. Пацієнти повинні бути знову в стані краще спілкуватися зі своїм оточенням.

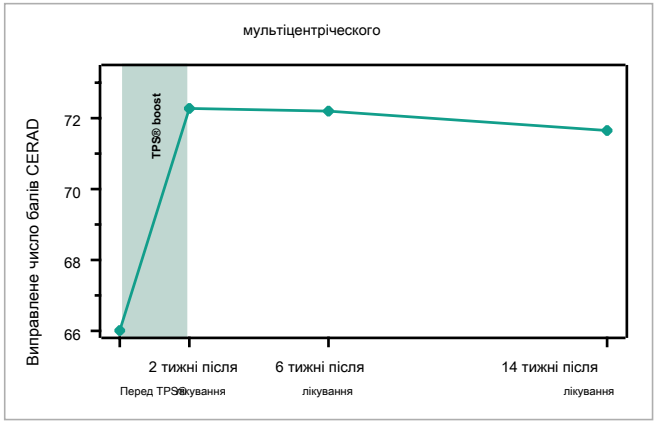
переваги TPS®

- 6 сеансів лікування протягом 2 тижнів
- Амбулантное лікування (30 хв / сеанс лікування)
- Безболісне лікування без побічних дій
- Персональне лікування за допомогою MRI-даних
- Не потрібно супутній когнітивний тренінг
- Не потрібно гоління шкіри голови
- Не потрібно фіксація пацієнта під час лікування

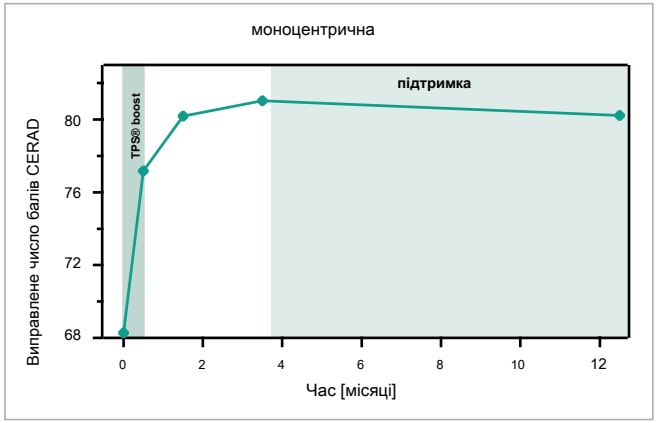
Розподіл тиску TPS®

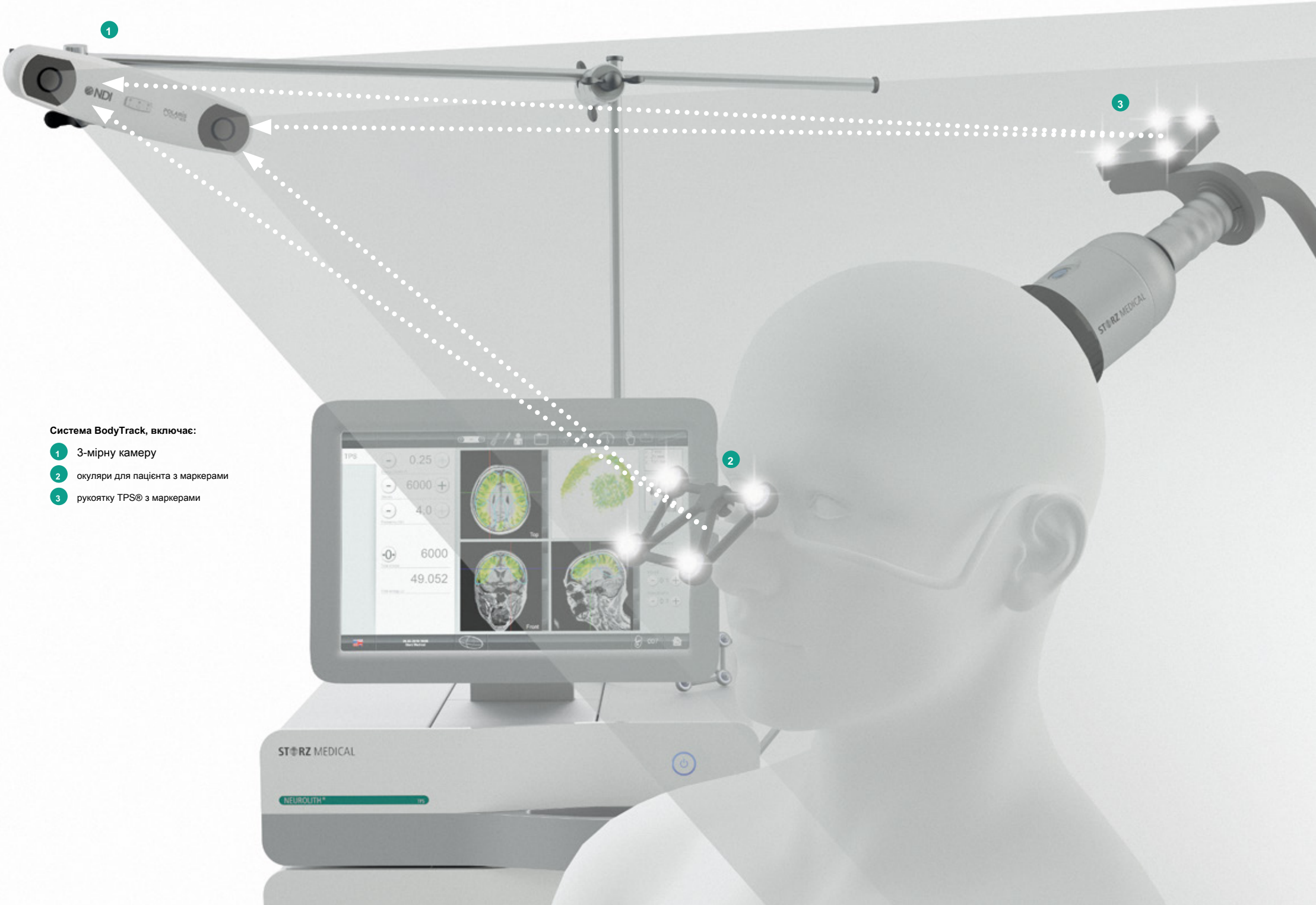


Діаграма: поліпшення після 3 місяців TPS®-Boost: 6 сеансів лікування протягом 2 тижнів



Діаграма: поліпшення після 12 місяців TPS®-Boost: 6 сеансів лікування протягом 2 тижнів Підтримка: 1 сеанс лікування кожні 6 тижнів (після 3 місяців)





Система BodyTrack, включає:

1. 3-мірну камеру
2. окуляри для пацієнта з маркерами
3. рукоятку TPS® з маркерами

BodyTrack® - документування лікування в режимі реального часу 3-мірна візуалізація гарантує максимальну точність, контроль і безпеку

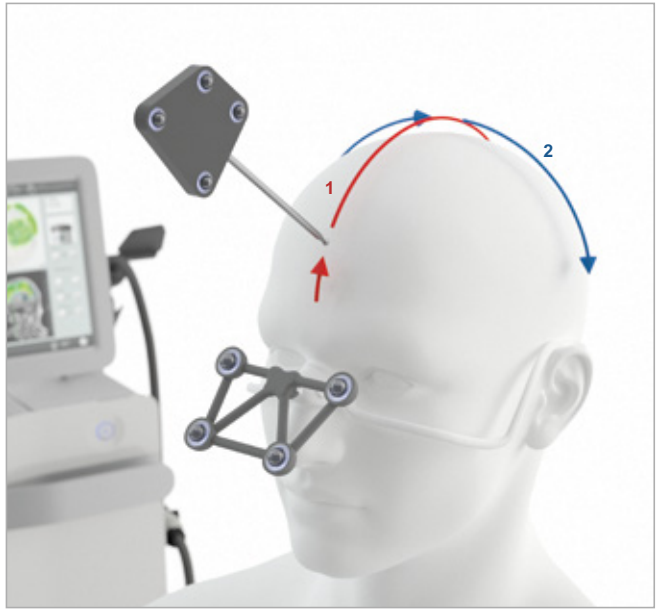
Програмне забезпечення BodyTrack® є ядром патентованої системи NEUROLITH®. Проста і швидка калібрування дозволяє співвіднести форму голови з MRI-даними пацієнта. Таким чином можна візуалізувати і документувати кожен вкладений імпульс в режимі реального часу. Завдяки трекінгу позиції рукоятки в режимі реального часу автоматично стає видно, який регіон піддавався лікуванню. Застосування персональних MRI-даних дозволяє враховувати індивідуальні особливості головного мозку. Зображення цільових регіонів автоматично узгоджується в завантажених MRI-знімках при кожній зміні позиції рукоятки. Прикладена енергія відображається в кольорі. Програмне забезпечення BodyTrack® є єдиний в своєму роді інструмент для візуалізації та контролю посланих імпульсів TPS® і ходу лікування.

Інша перевага програмного забезпечення BodyTrack®: Користувач може індивідуально визначати і узгоджувати терапіруемие ділянки і цільові регіони.

Переваги програмного забезпечення BodyTrack®

- Застосування персональних MRI-даних
- Зображення MRI-даних в 3-х перспективи (Зверху, спереду, зліва)
- Кольорова візуалізація терапіруемой зони
- Зображення розподілу імпульсів TPS® в режимі реального часу
- Постійна візуалізація та документування прикладених енергій і ходу лікування

Ручне калібрування, крок 1 (червоний колір) і 2 (синій колір)



Ручне калібрування, крок 3 (зелений колір)

Зображення лікування методом TPS® в режимі реального часу

STORZ MEDICAL

NEUROLITH® - відмінне рішення для простого лікування хвороби Альгеймера

Дизайн системи NEUROLITH® переконує! Незвичайна ергономіка рукоятки TPS® дозволяє проводити лікування без зайвого втоми, полегшуючи роботу безпосередньо на пацієнта. Площа сполучення пристосовується до будь-якій формі голови і робить завдяки цьому лікування фокусуватися імпульсами простим і ефективним. Програмне забезпечення NEUROLITH® включає систему управління з викликаються даними пацієнта, а також рекомендованими параметрами лікування.

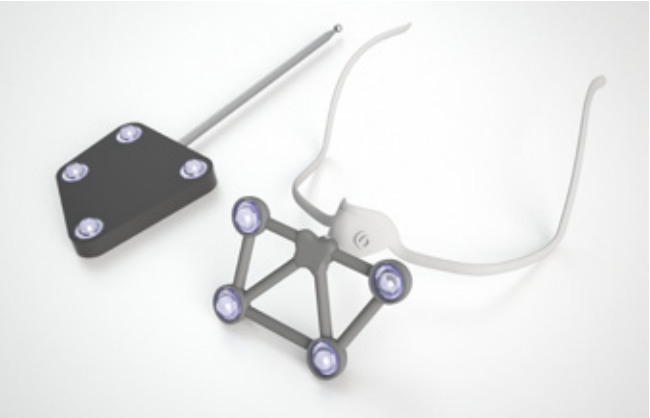
Функція BodyTrack® забезпечує зображення в режимі реального часу і документірваніе лікування методом TPS®. Технологія 3-мірної інфрачервоної камери гарантує високоточний трекінг між рукояткою і окулярами пацієнта. Завдяки симбіозу новітньої камерної технології та програмного забезпечення BodyTrack® забезпечується унікальне взаємодія між лікарем і пацієнтом, що страждають на хворобу Альцгеймера.

переваги NEUROLITH®

- Сфокусована глибока стимуляція
- Індивідуалізоване 3-мірне зображення голови
- Система 3-мірної інфрачервоної камери для високоточного трекінгу головного мозку
- Інтерфейс USB для імпорту MRI-даних
- Банк даних пацієнта

3-мірна камера з розпізнаванням позиції пацієнта і рукоятки

Калібрувальний штифт і окуляри для пацієнта з маркерами



Рукоятка TPS® з маркерами

www.storzmedical.com

HUMANE TECHNOLOGY - TECHNOLOGY FOR PEOPLE

урологія Ортопедія Кардіологія естетика Дерматологія Неврологія Ветеринарія

STORZ MEDICAL

STORZ MEDICAL AG · Lohstampfestrasse 8 · 8274 Tägerwilen · Швейцарія
Телефон +41 (0) 71 677 45 45 · Телефакс +41 (0) 71 677 45 05 · info@storzmedical.com · www.storzmedical.com

Можливі технічні зміни. Зміст цієї брошури призначене тільки для лікарів-фахівців. У брошурі наведено інформацію про товари і свідченнях, які можливо можуть бути доступними не у всіх країнах. Наступні вищеназвані вироби наших технологічних партнерів доповнюють систему NEUROLITH®: 3-мірна камера NDI.