

Висновок

Наразі багато людей живе на гемодіалізі через порушення роботи нирок. Але інженери та вчені роблять все можливе, щоб допомогти таким людям. Вони вже запропонували прототип імплантованої біоштучної нирки. Сподіваємося, що якнайшвидше пройдуть успішні випробування та хворі зможуть користуватися такими речами.

Список використаних джерел:

1. <https://ingeniusua.org/articles/shtuchna-nyrka-dlya-transplantatsiyi-vzhe-na-porozi>
2. <https://zokb.org.ua/vsesv-tn-y-den-nirki-yak-zberegti-zdorov-ya-orgynu/?lang=uk>
3. <https://pharmacy.ucsf.edu/news/2020/07/kidney-project-wins-kidneyx-award-enable-simpler-safer-home-dialysis>

УДК 616.831-089.843(043.2)

STUDY OF THE PROSPECTS FOR THE USE OF BRAIN IMPLANTS

Myronenko Yekateryna

National aviation university, Kyiv

Scientific advisor – Olena Monchenko, associate professor (docent)

Key words: Brain implants, Technology, Prospects, Implications

The prospect of using brain implants is an exciting area of study for a variety of medical, technological and ethical reasons. As our understanding of the human brain and its neural pathways continues to expand, brain implants are becoming better understood and more frequently employed in various clinical studies. Many experts argue that these implants could be used to improve communication between different parts of the brain or even to repair damaged neurons and could ultimately help individuals with severe neurological disorders or disabilities.

A systematic literature review was conducted of studies that describe appliance of brain implant and its way of interaction with human brain.

Brain implant, often referred to as neural implant, is technological device that connects directly to a biological subject`s brain and is usually placed on the surface of the brain, or attached to the brain cortex. A common purpose of modern brain implants and the focus of much current research is establishing a biomedical prosthesis circumventing areas in the brain that have become dysfunctional after a stroke or other head injuries. This includes sensory substitution, e.g., in vision.

These implants communicate with the brain via conveying electrical signals from the brain to the computer or from the computer to the brain through a chip, or by sending electrical impulses to neurons.

The first cochlear implant was placed in a patient in 1969, which helped the patient regain their ability to hear and showed what might be accomplished with neural implants. Since 1969, neural implants have continuously advanced. A disabled guy had neurotrophic electrodes inserted in him in 1996, allowing him to manipulate a computer cursor. In order to create a brain-machine interface with extremely high bandwidth, Elon Musk founded Neuralink in 2016. The company is still expanding its technology today.

The human brain can be implanted with hybrid devices called brain chip interfaces [2] that can mimic all of the brain's functions, mathematically record them, and transmit data in one or more directions along the body. Patients who no longer have the ability to move their bodies owing to neurological impairment and the military both employ them. The neural network is electrically directly connected to the brain chips through the chip's extension wire, which is attached to a pedestal connector. The outcome of employing a brain chip is incredible and astounding, despite the danger of surgery and other problems. Researchers may be able to create better, smaller chips as technology develops, which would help to solve other issues and make brain chip interfaces more practical and dependable for people.

Deep Brain Stimulators (DBSs) are pieces of medical technology that may be implanted and treat neurological conditions through electrical stimulation [3]. Parkinson's disease, essential tremor, dystonia, movement disorders, epilepsy, and mental problems are all treated with them. DBS is mainly made up of 3 parts. Implanted Pulse Generator (IPG), Electrode and an extension. In current DBS system single or bilateral electrodes are implanted into the brain and is linked to an Implanted Pulse Generator (IPG) over the chest via extension wires. IPG carries a lithium battery which is placed in a titanium box and the life of that lithium battery is 3-5 years [1].

The future use of brain implants is the development of this technology to restore motor capabilities in people with motion restrictions as a result of injuries, including military polytrauma. The development of this technology in the direction of treatment of neurological and mental illness is also quite permanent.

References

1. Mim, H.; Haque, M.; Promon, S.K. Neural Implants: A Review Of Current Trends And Future Perspectives. Preprints 2022, 2022020050. <https://doi.org/10.20944/preprints202202.0050.v1>.
2. G. Saba, M. Sayeed Khaleel, S. Mohsin Pasha, S. Taskeen, M. Elahi, & 4 Students, A. Professor, The Future Technology Brain Chip Interference, 2017.

3. H. Rathore, A.K. Al-Ali, A. Mohamed, X. Du, M. Guizani, IEEE Access 7 (2019) 24154–24164.

УДК 617.73:004.8(043.2)

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІАГНОСТИЦІ І
ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ СІТКІВКИ**

Лариса Копаниця

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Лариса Кошева, д.т.н., проф.

Ключові слова: захворювання сітківки, штучний інтелект, вікова макулярна дегенерація, обробка сигналів, діабетична ретинопатія

Захворювання сітківки є важливою причиною очної захворюваності та погіршення зору в усьому світі. Популяційні дослідження показали, що поширеність захворювань сітківки становить від 5,35% до 21,02% у віці 40 років і старше [1]. У розвинених країнах захворювання сітківки є найпоширенішою причиною необоротної сліпоти [2]. Визначення патологічних змін на медичних зображеннях сітківки залежить від багатьох факторів, таких як досвід лікаря, рівень його знань та вмінь, ступінь втоми, особисті схильності та багато інших факторів. Це може призводити до суб'єктивних оцінок та різних рівнів точності діагностики.

Отримання та аналіз зображень – найважливіший етап у діагностиці та лікуванні офтальмологічної патології, особливо патології сітківки. У роботі розглянуто можливості використання алгоритмів ШІ у діагностиці та лікуванні патології сітківки. Сучасні алгоритми ШІ навчені аналізувати зображення, отримані за допомогою цифрових ретинальних фундус-камер, ОКТ-ангіографії. Найбільш перспективним напрямом є використання алгоритмів ШІ на етапі офтальмологічного скринінгу пацієнтів із хронічними захворюваннями, насамперед діабетичною ретинопатією та віковою макулярною дегенерацією [3].

Висновок

Захворювання сітківки є поширеною причиною погіршення зору та необоротної сліпоти у всьому світі, особливо серед старших людей та тих, хто має хронічні хвороби. Діагностика патологічних змін на медичних зображеннях може бути суб'єктивною та не завжди точною. Штучний інтелект може бути використаний для аналізу зображень сітківки, що дозволяє підвищити точність діагностики та лікування.