

OUR AND YOUR IMPACT

OUR RESEARCH MAY NOT HELP TO IMPROVE MEMORY DIRECTLY IN THE PARTICIPANTS BUT IT WILL BE HELPING OTHER PATIENTS IN THE FUTURE. WITH THE KNOWLEDGE GAINED FROM OUR STUDIES WE HOPE TO DEVELOP NEW STIMULATION THERAPIES FOR TREATING DEFICITS IN MEMORY AND OTHER COGNITIVE FUNCTIONS LIKE ATTENTION, MOOD OR CONSCIOUSNESS. YOUR INVOLVEMENT IN THIS RESEARCH CAN HAVE A REAL IMPACT ON THE LIVES OF PATIENTS SUFFERING FROM BRAIN DISORDERS RANGING FROM DIFFERENT TYPES OF DEMENTIA TO TRAUMATIC BRAIN INJURY.

YOUR PARTICIPATION MATTERS!

PARTICIPATION IN THIS RESEARCH WILL NOT AFFECT THE PARTICIPANT'S MEDICAL CARE IN ANY WAY. IT MAY, HOWEVER, PROVIDE ADDITIONAL INFORMATION ABOUT THE PATIENTS, WHICH COULD BE USED FOR CLINICAL PURPOSES IF NEEDED. FOR EXAMPLE, USING NEW ELECTRODES OFFERS MORE PRECISE RECORDING AND STIMULATION THAN THE CLINICALLY AVAILABLE TECHNOLOGY. THE NEEDS OF THE PATIENT ALWAYS COME FIRST.

WE THANK YOU WHOLEHEARTEDLY FOR GETTING INVOLVED IN OUR RESEARCH THROUGH PARTICIPATION IN THE STUDY OR ITS SUPPORT AND PROMOTION.



NASZ I TWÓJ WPŁYW

NASZE BADANIA MOGĄ NIE MIEĆ BEZPOŚREDNIEGO WPŁYWU NA POLEPSZENIE PAMIĘCI WŚRÓD UCZESTNIKÓW, ALE BĘDĄ POMAGAĆ INNYM PACJENTOM W PRZYSZŁOŚCI. MAJĄC WIEDZĘ Z WYNIKÓW NASZYCH BADAŃ MAMY NADZIEJĘ WYNALEŻĆ NOWE TERAPIE STYMU-LACJI DO LECZENIA DEFICYTÓW PAMIĘCI I INNYCH FUNKCJI UMYSŁU TAKICH JAK UWAGA, NASTRÓJ CZY ŚWIADOMOŚĆ. TWÓJ UDZIAŁ W TYCH BADANIACH MOŻE MIEĆ REALNY WPŁYW NA ŻYCIA PACJENTÓW CIERPIĄ-CYCH NA CHOROBY MÓZGU POCZĄWSZY OD RÓŻNEGO RODZAJU DE-MENCJI A SKOŃCZYWSZY NA TRAUMATYCZNYCH URAZACH MÓZGU.

TWÓJ UDZIAŁ MA ZNACZENIE!

UDZIAŁ W TYCH BADANIACH NIE WPŁYNIE NA OPIEKĘ MEDYCZNĄ UCZESTNIKÓW W ŻADEN SPOSÓB. JEDNAK MOŻE DOSTARCZYĆ DODATKOWYCH INFORMACJI O PACJĘNTACH, KTÓRE BĘDĄ MOGLY BYĆ WYKORZYSTANE DLA CELÓW KLINICZNYCH W RAZIE POTRZEBY. NA PRZYKŁAD KORZYSTANIE Z NOWYCH ELEKTROD DAJE WIEKSZĄ PRE-CYZJĘ POMIARÓW I STYMU-LACJI OD KLINICZNIE DOSTĘPNEJ TECHNOLOGII. POTRZEBY PACJENTÓW SĄ ZAWSZE NA PIERWSZYM MIEJSCU. DZIĘKUJEMY Z CAŁEGO SERCA ZA ZAANGAŻOWANIE SIĘ W TE BADANIA PRZEZ UDZIAŁ W NICH LUB ICH WSPARCIE I PROMOCJĘ.



BME lab
BRAIN AND MIND ELECTROPHYSIOLOGY

MICHAŁ TOMASZ KUCEWICZ

ASSISTANT PROFESSOR OF NEUROLOGY
BRAIN AND MIND ELECTROPHYSIOLOGY LABORATORY

TEL: (0048) 58 348 63 32
E-MAIL: MICHAL.KUCEWICZ@PG.EDU.PL

WWW.BRAINMINDLAB.COM

GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POLITECHNIKA GDAŃSKA

MAPPING AND STIMULATION OF MEMORY

MAPOWANIE I STYMU-LACJA PAMIĘCI

YOUR PARTICIPATION MATTERS

TWÓJ UDZIAŁ MA ZNACZENIE

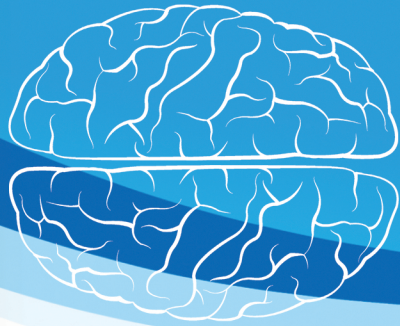
WWW.BRAINMINDLAB.COM



WHO WE ARE?

WE ARE AN INTERNATIONAL GROUP OF BRAIN SCIENTISTS, INCLUDING DOCTORS, PROFESSORS, AND ENGINEERS, ALL WORKING TOGETHER TO IMPROVE HUMAN MEMORY. OUR RESEARCH IS SPONSORED BY THE FOUNDATION FOR POLISH SCIENCE AND INVOLVES A COLLABORATIVE NETWORK OF UNIVERSITIES AND HOSPITALS LED BY THE 'BRAIN AND MIND ELECTROPHYSIOLOGY' LABORATORY AT THE MULTIMEDIA SYSTEMS DEPARTMENT OF THE GDAŃSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (POLAND).

THE NETWORK COMPRISES MAYO CLINIC, MEDICAL UNIVERSITY OF GDANSK (POLAND), NENCKI INSTITUTE OF EXPERIMENTAL BIOLOGY OF THE POLISH ACADEMY OF SCIENCES IN WARSAW (POLAND), WROCLAW UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (POLAND), AND WROCLAW MEDICAL UNIVERSITY (POLAND). IF YOU WOULD LIKE TO GET INVOLVED PLEASE CONTACT A RESEARCH SPECIALIST FROM ONE OF THESE INSTITUTIONS.



KIM JESTEŚMY?

JESTEŚMY MIĘDZYNARODOWĄ GRUPĄ BADACZY MÓZGU ZRZESZAJĄCYCH DOKTORÓW, PROFESORÓW I INŻYNIERÓW WE WSPÓLNEJ MISJI POPRAWY LUDZKIEJ PAMIĘCI. NASZE BADANIA SĄ SPONSOROWANE PRZEZ FUNDACJĘ NA RZECZ NAUKI POLSKIEJ WE WSPÓŁDZIAŁE SIĘCI UCZELNI I UNIwersYTETÓW PROWADZONEJ PRZEZ PRACOWNIĘ 'ELEKTROFIZJOLOGII MÓZGU I UMYŚLU' W KATEDRZE SYSTEMÓW MULTIMEDIALNYCH POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ.

NASZA SIĘĆ WSPÓLPRACY SKŁADA SIĘ Z KLINIKI MAYO (USA), GDAŃSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO, INSTYTUTU BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ POLSKIEJ AKADEMII NAUK IM. MARCELEGO NENCKIEGO W WARSZAWIE, POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ I UNIwersYTETU MEDYCZNEGO IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCLAWIU. JEŚLI CHCESZ WZIĄĆ UDZIAŁ W BADANIACH TO SKONTAKTUJ SIĘ Z NASZYM SPECJALISTĄ W JEDNEJ Z TYCH INSTYTUCJI.

OUR MISSION

ONE OF THE MOST FUNDAMENTAL QUESTIONS FOR THE HUMANITY IS: 'HOW DOES ELECTRICAL ACTIVITY OF THE BRAIN GENERATE OUR MIND, THOUGHTS AND MEMORIES?' HOW IS IT POSSIBLE THAT IMPULSES OF ELECTRICITY CAUSING OUR BRAIN WAVES CAN LEAD TO THINKING ABOUT EVENTS THAT ARE DISTANT IN SPACE AND TIME LIKE MY CHILDHOOD, BIRTH OR EVEN THE BEGINNING OF THE UNIVERSE? HOW DRAMATIC WOULD IT BE TO LOSE THIS ABILITY TO A BRAIN DISORDER AND, TOGETHER WITH IT, LOSE THE VERY SOURCE OF OUR IDENTITY.

OUR GOAL IS TO STUDY THE BRAIN MECHANISMS UNDERLYING OUR THOUGHTS AND MEMORIES, WITHIN A NEW INTERDISCIPLINARY GROUP OF NEUROSCIENTISTS, BIOMEDICAL ENGINEERS AND PHYSICIANS. USING THE LATEST TECHNOLOGIES FOR ELECTRICAL RECORDING AND STIMULATION OF THE BRAIN WAVES DEVELOPED IN COLLABORATION WITH MAYO CLINIC, OUR GROUP AIMS TO DISCOVER WHAT MEMORY IS, WHERE IS IT LOCALIZED IN THE BRAIN, AND HOW CAN WE EFFECTIVELY TREAT IT IN BRAIN DISORDERS LIKE ALZHEIMER'S, PARKINSON'S, HUNTINGTON'S DISEASE, EPILEPSY AND OTHERS.



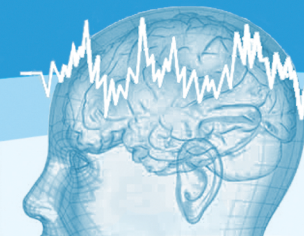
NASZA MISJA

JEDNYM Z NAJBARDZIEJ FUNDAMENTALNYCH PYTAŃ LUDZKOŚCI JEST: 'JAK ELEKTRYCZNA AKTYWNOŚĆ MÓZGU GENERUJE NASZ UMYŚL, MYŚLI I PAMIĘĆ?' JAK TO MOŻLIWE, ŻE IMPULSY ELEKTRYCZNOŚCI POWODUJĄCE FALE MÓZGOWE MOGĄ LEŻEC U PODSTAW MYŚLENIA O WYDARZENIACH ODLEGŁYCH W CZASIE I PRZESTRZENI JAK MOJE DZIECIŃSTWO, NARODZENIE CZY NAWET POCZĄTEK WSZECHŚWIATA? JAK DRAMATYCZNE BYŁOBY UTRACIĆ TĘ ZDOLNOŚĆ W CHOROBIE MÓZGU I TYM SAMYM STRACIĆ ŹRÓDŁO NASZEJ TOŻSAMOŚCI.

NASZYM CELEM JEST BADANIE MÓZGOWYCH MECHANIZMÓW LEŻĄCYCH U PODSTAW NASZYCH MYŚLI I PAMIĘCI W RAMACH NOWEJ INTERDISCIPLINARNEJ GRUPY NEUROBIOLOGÓW, INŻYNIERÓW BIOMEDYCZNYCH I LEKARZY. POPRZEZ ZASTOSOWANIE NAJNOWSZYCH TECHNOLOGII DO POMIARU I STYMULACJI ELEKTRYCZNEJ FAL MÓZGOWYCH, ROZWINĘTYCH WE WSPÓLPRACY Z AMERYKAŃSKIM PARTNEREM W KLINICE MAYO, NASZA GRUPA DĄŻY DO POZNANIA CZYM JEST PAMIĘĆ, GDZIE JEST SKUPIONA W MÓZGU I JAK MOŻNA JĄ SKUTECZNIE LECZYĆ W CHOROBIACH ALZHEIMERA, PARKINSONA, HUNTINGTONA, PADACZKE I INNYCH.

OUR RESEARCH

THERE ARE MANY WAYS TO MEASURE BRAIN ACTIVITY BUT THE ELECTRODES APPLIED DIRECTLY IN THE BRAIN OFFER THE CLEAREST AND MOST RELIABLE DATA. WE NEED TO HAVE THE MOST ACCURATE DATA POSSIBLE TO STUDY THE MECHANISMS OF MEMORY AND HOW THEY CAN BE IMPROVED. TO DO THIS WE ASK OUR PATIENTS TO PERFORM COMPUTER TASKS FOR REMEMBERING WORDS AND OTHER STIMULI PRESENTED ON THE SCREEN. DURING PERFORMANCE OF THE TASKS WE MEASURE ELECTRICAL ACTIVITY OF THE BRAIN AND USE IT TO LOCALIZE MEMORY ENCODING IN SPECIFIC BRAIN REGIONS. THIS INFORMATION IS THEN USED TO DECIDE HOW TO BEST IMPROVE ELECTRICAL ACTIVITY AND MEMORY BY SENDING SMALL IMPULSES TO THE BRAIN THROUGH SELECTED ELECTRODES. WE TEST THE EFFECT OF THIS STIMULATION BY LOOKING FOR ANY IMPROVEMENTS IN TASK PERFORMANCE AND IN THE BRAIN ACTIVITY. OUR RESEARCH TAKES ADVANTAGE OF MANY INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO HELP US WITH THIS DIFFICULT TASK, INCLUDING TRACKING OF EYE MOVEMENTS, INTELLIGENT COMPUTER PROGRAMS, AND NEXT GENERATION ELECTRODES.



NASZE BADANIA

JEST WIELE SPOSOBÓW MIERZENIA AKTYWNOŚCI MÓZGU, ALE UŻYCIJE ELEKTROD STOSOWANYCH BEZPOŚREDNIO W MÓZGU OFERUJE NAJCZYSTSZE I WIARYGODNE DANE. POTRZEBUJEMY NAJBARDZIEJ PRECYZYJNYCH MOŻLIWYCH DANYCH, ŻEBY BADAĆ MECHANIZMY PAMIĘCI I JAK MOGĄ BYĆ ONE POLEPSZONE. W TYM CELU PROSIMY PACJENTÓW O WYKONANIE KOMPUTEROWYCH ZADAŃ NA ZAPAMIĘTYWANIE SŁÓW I INNYCH PRZEDMIOTÓW WYŚWIETLANYCH NA EKRANIE. PODCZAS WYKONYWANIA ZADAŃ MIERZYMY ELEKTRYCZNĄ AKTYWNOŚĆ MÓZGU I UŻYWAMY JEJ DO ZLOKALIZOWANIA KODOWANIA PAMIĘCI W OKREŚLONYCH REGIONACH MÓZGU. TA INFORMACJA JEST POTEM WYKORZYSTANA DO DECYZJI JAK NAJLEPIEJ POPRAWIĆ AKTYWNOŚĆ ELEKTRYCZNĄ I PAMIĘĆ POPRZEZ WYSYŁANIE MAŁYCH IMPULSÓW DO MÓZGU PRZEZ WYBRANE ELEKTRODY. TESTUJEMY EFEKTY TEJ STYMULACJI PATRZĄC NA WSZELKIE POLEPSZENIA W WYKONYWANIU ZADAŃ I W AKTYWNOŚCI MÓZGU. NASZE BADANIA WYKORZYSTUJĄ WIELE INNOWACYJNYCH TECHNOLOGII DO POMOCY NAM W TYM TRUDNYM ZADANIU, M.IN. ŚLEDZENIE RUCHÓW OKA, INTELIGENTNE PROGRAMY KOMPUTEROWE I ELEKTRODY NOWEJ GENERACJI.