

REKOMENDACJA KANDYDATA NA CZŁONKA ZAGRANICZNEGO PAN

Ja niżej podpisany
prof. dr hab. n. med. Tomasz Szczepański

rekomenduję kandydaturę
prof. dr hab. n. med. Michała Toborka

na członka zagranicznego
Polskiej Akademii Nauk

Uzasadnienie kandydatury

Prof. Michał Toborek jest międzynarodowo uznanym liderem w dziedzinie badań biomedycznych nad barierą krew-mózg (BBB) oraz biologią naczyń mózgowych. Jego działalność naukowa łączy biochemię, biologię molekularną i neurobiologię, a jego kariera wyróżnia się wyjątkową oryginalnością badawczą, wysoką produktywnością oraz silnym zaangażowaniem w przekładanie odkryć podstawowych na rozwiązania służące poprawie zdrowia człowieka. Od lat kształci i wspiera doktorantów, stażystów podoktorskich oraz młodych pracowników naukowych. Prof. Toborek posiada imponujący dorobek naukowy, obejmujący 284 prace doświadczalne i przeglądowe o łącznym Impact Factor 1 356,45. Jego całkowita liczba cytowań (bez autocytowań) wynosi 10 744 (Web of Science), a indeks Hirscha 63 (Web of Science) oraz 67 (Scopus). Prof. Toborek otrzymał szereg nagród i wyróżnień za swoje odkrycia naukowe.

W trakcie swojej kariery prof. Toborek wniósł fundamentalny wkład w rozwój badań nad BBB, szczególnie w kontekście zakażenia HIV oraz zaburzeń związanych z używaniem substancji psychoaktywnych. Sformułował nowatorską wizję tej dziedziny, zgodnie z którą poznanie mechanizmów uszkodzenia BBB stanowi jedynie pierwszy etap badań, natomiast zasadniczym wyzwaniem jest opracowanie strategii naprawy i przywracania integralności bariery w celu ochrony mózgu przed wtórnymi procesami neuropatologicznymi. W swoich pracach wykazał, że BBB nie jest strukturą statyczną, lecz dynamiczną i wysoce regulowaną, pozostającą pod stałym wpływem komórek ośrodkowego układu nerwowego (OUN) oraz czynników środowiskowych i farmakologicznych.

Jednym z pionierskich osiągnięć prof. Toborka było wykazanie, że ekspozycja na metamfetaminę prowadzi do dysfunkcji komórek śródbłónka mózgowego, stresu oksydacyjnego oraz zaburzenia integralności BBB. W okresie, gdy dominowało przekonanie, że metamfetamina uszkadza niemal wyłącznie zakończenia neuronów monoaminergicznych, badania prof. Toborka skierowały uwagę środowiska naukowego na mechanizmy uszkodzeń naczyniowo-mózgowych. Obecnie utrata integralności BBB jest uznawana za jeden z kluczowych mechanizmów toksycznych w przebiegu zaburzeń związanych z używaniem

metamfetaminy, przyczyniający się m.in. do przyspieszonego rozwoju udaru mózgu. Laboratorium prof. Toborka przeprowadziło przełomowe badania przedkliniczne, wykazując, że aktywność fizyczna zapewnia istotną ochronę przed uszkodzeniem BBB indukowanym przez metamfetaminę, wskazując tym samym na nową, nefarmakologiczną strategię terapeutyczną.

Prof. Toborek współuczestniczył w pierwszych doniesieniach wykazujących, że beta-amyloid wywiera bezpośrednie działanie toksyczne na komórki śródbłonka, co przyczyniło się do zmiany paradygmatu badań nad chorobą Alzheimera poprzez podkreślenie kluczowej roli uszkodzeń naczyń mózgu w patogenezie tej choroby.

Kluczowym osiągnięciem w dorobku prof. Toborka jest odkrycie, że perycyty mózgowe mogą ulegać zakażeniu HIV i stanowić rezerwuuar wirusa w OUN. Perycyty są uznawane za jedne z najbardziej enigmatycznych komórek jednostki nerwowo-naczyniowej. Prof. Toborek po raz pierwszy wykazał, że komórki te posiadają profil receptorowy umożliwiający zakażenie HIV, a następnie udokumentował obecność zakażonych perycytów w naczyniach mózgu osób zakażonych tym wirusem. Odkrycia te miały charakter przełomowy i poddały w wątpliwość hipotezę, zgodnie z którą HIV przedostaje się do mózgu głównie za pośrednictwem zakażonych leukocytów.

Poza badaniami nad HIV i substancjami psychoaktywnymi prof. Toborek wniósł istotny wkład w rozwój badań nad toksycznymi zanieczyszczeniami środowiska. Jako pierwszy wykazał, że polichlorowane bifenyle (PCB) zaburzają integralność bariery śródbłonkowej, otwierając nowy kierunek badań w toksykologii naczyniowej. Wcześniej PCB analizowano niemal wyłącznie w kontekście ich działania nowotworowego i neurotoksycznego. Prof. Toborek udowodnił ich działanie proaterogenne i prometastatyczne poprzez mechanizmy związane z dysfunkcją śródbłonka. Wykazał również, że ekspozycja na PCB zmienia skład i liczebność mikrobiomu jelitowego oraz zaburza rytmy okołodobowe, poszerzając ramy badań nad wpływem środowiska na zdrowie.

Równie istotna jest rola prof. Toborka jako mentora i lidera. Jako Associate Dean for Basic Science stworzył dynamiczne i sprzyjające współpracy środowisko badawcze, wspierające rozwój studentów, stażystów podoktorskich oraz współpracowników naukowych. Jego wychowankowie zajmują obecnie znaczące stanowiska w środowisku akademickim, przemyśle i administracji publicznej.

Należy również podkreślić związki prof. Toborka ze środowiskiem naukowym i akademickim w Polsce. Prof. Toborek ściśle współpracuje ze Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach oraz z Akademią Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach. Otrzymał zaszczytne tytuły doktora honoris causa z obu uczelni. Liczni pracownicy tych instytucji odbyli staże naukowe w jego laboratorium. Ponadto prof. Toborek zasiada w Radzie Kuratorów Wydziału V jako przedstawiciel zagranicznych środowisk naukowych.

Z powyższych powodów Senat Śląskiego Uniwersytetu Medycznego rekomenduje prof. Michała Toborka do wyboru na członka zagranicznego Polskiej Akademii Nauk. Jego dorobek naukowy, innowacyjność oraz działalność mentorska w pełni odzwierciedlają najwyższe standardy osiągnięć akademickich oraz misję PAN.