

Ogromna większość leków psychiatrycznych została opracowana kilkadziesiąt lat temu w oparciu o przypadkowe odkrycia w czasach, gdy niewiele było wiadomo o ich mechanizmie działania. Był to również czas, w którym powstawały takie dyscypliny naukowe jak neurobiologia i patofizjologia zaburzeń psychicznych. Obecnie zaburzenia nastroju i lękowe pozostają jednym z głównych zagrożeń dla zdrowia publicznego na całym świecie. W wyniku pandemii Covid-19 i napięć politycznych należy spodziewać się znacznego napływu pacjentów cierpiących na depresję, zespół stresu pourazowego (PTSD) lub zaburzenia związane z używaniem substancji (SUD). Wymaga to poszukiwania realnych rozwiązań. Obecnie stosowane leki psychiatryczne mogą jedynie tymczasowo złagodzić objawy i tylko u niektórych pacjentów. Co więcej, większość z tych substancji musi być zażywana przez kilka tygodni, zanim pojawią się pierwsze efekty ich działania. Mechanizm ich działania ogranicza się zwykle do łagodzenia objawów danej choroby, ale nie do wyleczenia jej przyczyn. Co gorsza, około 30% pacjentów w ogóle nie zareaguje na leki przeciwdepresyjne.

Wprowadzenie psychodelików do terapii jest prawdopodobnie jednym z najbardziej obiecujących i ekscytujących osiągnięć w tej dziedzinie. Psychodeliki stosowane jako leki wydają się zapewniać oba pożądane rezultaty poszukiwane w terapii: długotrwałe efekty i niemal natychmiastową odpowiedź. Ta unikalna kombinacja efektów nie jest obserwowana w przypadku innych leków psychiatrycznych. Leki psychodeliczne były intensywnie badane w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, lecz z powodu regulacji prawnych ich badania na całym świecie zostały niemalże zarzucone. Ostatnia dekada była prawdziwym renesansem badań nad lekami psychodelicznymi. Zanik neuronów i połączeń między nimi, w niektórych regionach mózgu jest jednym z kluczowych elementów patofizjologii depresji i zaburzeń nastroju. Uważa się, że psychodeliki mają zdolność do indukowania plastyczności synaptycznej, a tym samym odbudowy zniszczeń. Obecnie obserwujemy znaczną liczbę badań i prób klinicznych z wykorzystaniem takich substancji jak psylocybina, LSD, ketamina, itd. Mechanizm działania i to, jak dokładnie te potężne substancje wpływają na mózg, nie są jeszcze poznane. W świetle wielu toczących się badań klinicznych i obiecujących efektów terapii konieczne wydaje się zintensyfikowanie prac badawczych w tym zakresie. To z kolei wymaga interdyscyplinarnego podejścia i wykorzystania wszystkich narzędzi dostępnych współczesnej nauce. Podczas gdy fizjologiczne i kliniczne efekty leków psychodelicznych są badane w większym stopniu, poziom informacji molekularnej, a w szczególności proteomiki, pozostaje w dużej mierze niezbadany.

Celem tego projektu jest zbadanie jak przebiega odpowiedź komórkowa w odpowiedzi na podanie psychodelików, oraz jakie białka oddziałują z psychodelikami. Obserwowane będą zmiany zależne od regionu mózgu, rodzaju podanej substancji oraz czasu od podania. Badanie oddziaływań pomiędzy białkami, zmiany profilu ilościowego białek, czy w końcu ich sposobu w jaki są modyfikowane jest kluczowe z punktu widzenia biologii molekularnej. Ciężko znaleźć proces biologiczny w który nie są zaangażowane białka. To właśnie białka są "końmi roboczymi" organizmów. Dlatego właśnie aby zrozumieć dany proces biologiczny konieczne jest zidentyfikowanie jego składowych, które decydują o jego przebiegu. Psychodeliki nie są lekami idealnymi. Posiadają, czasem znaczne, skutki uboczne, są one jednak dobrze opisane. Zrozumienie jak poszczególne substancje wpływają na mózg, jakie szlaki sygnałowe są pobudzone, oraz które z tych zmian są odpowiedzialne za pożądane efekty jak i skutki uboczne może zostać wykorzystane przy projektowaniu przyszłych leków, czy też doborze danej substancji dla konkretnego pacjenta.