



Informacja prasowa

Warszawa, 22 kwietnia 2021 r.

WUM: jak powstają terapie chorób neurologicznych i psychicznych?

Leczenie wielu schorzeń neurologicznych i psychicznych, jak: depresja, padaczka, stwardnienie rozsiane czy objawy psychotyczne nie byłoby możliwe bez postępów w badaniach środków farmakologicznych, które są lub mogą być wykorzystywane w chorobach układu nerwowego. Od ponad stu lat naukowcy stosują coraz bardziej innowacyjne metody służące wynalezieniu skutecznych leków. Współczesne badania mogą umożliwić stworzenie nowych substancji, które będą wykazywały się zadowalającą skutecznością w terapii tych schorzeń.

Eksperti o tajnikach psychofarmakologii

Dziedzinami farmakologii skoncentrowanymi na prowadzeniu takich badań są psychofarmakologia i neurofarmakologia. Celem prac naukowców zajmujących się tymi dziedzinami jest również poszukiwanie podłoża patofizjologicznego chorób oraz nowych i obiecujących punktów uchwytu dla leków. Znaczącym obszarem zainteresowań, w szczególności psychofarmakologii, jest także badanie własności wszelkich środków o działaniu psychoaktywnym, w tym szerokiego wachlarza substancji uzależniających. Tajniki neuro- i psychofarmakologii przybliżają dr hab. Janusz Szyndler z Katedry i Zakładu Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej WUM; dr Natalia Chmielewska z Zakładu Neurochemii, Instytutu Psychiatrii i Neurologii w Warszawie oraz Katedry i Zakładu Farmakologii Doświadczalnej i Klinicznej WUM i dr hab. Adam Hamed z Pracowni Pamięci Przestrzennej, Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN.

Klucz do nowoczesnych terapii

Współcześnie neurofarmakologia oraz psychofarmakologia ściśle współpracują z innymi dziedzinami medycyny, takimi jak: fizjologia, genetyka, immunologia, neurologia i psychiatria, w celu określenia dokładnego podłoża chorób układu nerwowego, ale też w celu stworzenia skutecznych metod terapii. Najnowocześniejsze substancje są owocem takiej interdyscyplinarnej współpracy. Jako przykład można przytoczyć nowe terapie stosowane w leczeniu rdzeniowego zaniku mięśni, stwardnienia rozsianego czy w zaburzeniach nastroju. Niemniej ciągle istnieje wiele obszarów wymagających ogromnego nakładu pracy.

Od litu do pierwszych leków przeciwpadaczkowych

Zidentyfikowanie na przełomie XIX i XX wieku przez Charlesa Sherringtona i Ramóna y Cajala synaps i receptorów jako miejsc działania neuroprzekaźników, było przełomowym wydarzeniem rozpoczynającym okres odkryć w psycho- i neurofarmakologii, chociaż na leki, które mogły być

stosowane w powszechnej praktyce przyszło jeszcze czekać pół wieku. W roku 1920 po raz pierwszy w piśmiennictwie, w tytule publikacji farmakologa Davida Machta pracującego na Uniwersytecie Hopkinsa, pojawił się termin „psychofarmakologia”.

Epokę nowoczesnej psychofarmakologii rozpoczęło zastosowanie litu do leczenia manii przez Johna F.J. Cade’a w 1949 r. Niewiele później, bo w roku 1952, pojawiła się chlorpromazyna, która była pierwszym skutecznym lekiem hamującym objawy psychotyczne. Pod koniec lat 50. w leczeniu depresji rozpoczęto stosowanie imipraminy. Ze strony neurologicznej pierwsze leki przeciwpadaczkowe, takie jak fenytoina, której stosowanie w leczeniu padaczki rozpoczęto już w 1936 r., również stanowiły ogromne osiągnięcie. Warto zauważyć, że o ile pierwsze leki przeciwpadaczkowe zostały zastąpione przez nowsze pochodne, to fenytoina nadal stanowi ważny lek stosowany w leczeniu padaczki.

„Dekada mózgu” i leki działające molekularnie

Kolejnym istotnym okresem w rozwoju obu dziedzin farmakologii były lata 90. Ogłoszenie przez George’a W. Busha „dekady mózgu” spowodowało rozpoczęcie epoki psychoneurofarmakologii molekularnej. Postęp w technikach genetycznych umożliwił badania nad lekami działającymi molekularnie, w tym nad terapią genową, która stanowi pomost pomiędzy zdobyczami farmakologii i genetyki.

Obecnie badania w neuro- i psychofarmakologii koncentrują się na wykorzystaniu zaawansowanych technik molekularnych, rozwoju medycyny personalizowanej, jak również badaniu substancji, których mechanizmy działania związane są z wpływem na ekspresję genów. Techniki genetyczne i narzędzia biologii molekularnej stopniowo wypierają z badań neuro- i psychofarmakologicznych metody klasyczne, chociaż jak dotąd nie wiąże się to z radykalnymi zmianami w efektywności leczenia chorób neurologicznych.

Badania eksperymentalne

W badaniach psycho- i neurofarmakologii eksperymentalnej w szerokim zakresie wykorzystuje się modele zwierzęce. Mimo iż krytykowane ze względu na nie dość dokładne odwzorowanie patologii stwierdzanych u ludzi, wydają się być podstawowym narzędziem badawczym, zwłaszcza na wstępnym etapie badań. Wiadomo także, że postęp w wielu dyscyplinach medycznych był możliwy jedynie ze względu na wykorzystanie do tego celu modeli zwierzęcych. Co więcej, niemal wszystkie badania w dziedzinie fizjologii i medycyny uhonorowane Nagrodą Nobla wykorzystywały modele zwierzęce, co dodatkowo potwierdza ich niebagatelne znaczenie. Należy równocześnie podkreślić, że wykorzystywanie zwierząt do badań zawsze podlega weryfikacji przez komisję bioetyczną, a wysoka jakość opieki nad zwierzętami zapewnia powtarzalność i wysoką wartość uzyskiwanych wyników.

Innowacyjne techniki szansą na nowoczesne i skuteczne leki

Klasyczne podejście do badań neuropsychofarmakologicznych w ostatniej dekadzie zostało skorygowane poprzez wprowadzanie nowych technik m.in. opto- oraz chemogenetycznych. Współczesne badania farmakologiczne obejmują zagadnienia neuronauk wraz ze szczegółową nieinwazyjną analizą behawioralną modulowaną selektywnie poprzez hamowanie bądź aktywację konkretnych obwodów neuronalnych. Dzięki metodom chemogenetycznym jesteśmy w stanie czasowo aktywować oraz hamować wybrane obwody neuronalne z niespotykaną do tej pory precyzją. Kolejną innowacyjną metodą ostatniej dekady jest optogenetyka, która może być narzędziem stosowanym w badaniach psycho- i neurofarmakologicznych. Metoda ta pozwala na wprowadzenie do neuronów w wybranej strukturze mózgu genów kodujących światłoczułe białka. Dzięki temu zabiegowi światłoczułe receptory umiejscawiane są w wybranej populacji neuronalnej.

Technika ta otwiera ogromne możliwości dla badań psycho-neurofarmakologicznych, neurofizjologicznych oraz behawioralnych. Dotychczas udało się uzyskać wiele nowych danych dotyczących dysfunkcji struktur neuronalnych odpowiadających za uzależnienia, lęk czy pamięć. Badacze mają nadzieję, że dane te pozwolą na stworzenie nowych substancji, które będą wykazywały się zadowalającą skutecznością w terapii tych trudnych do leczenia schorzeń.

Epigenetyka kolejnym kamieniem milowym

W ostatnich latach bardzo duże zainteresowanie budzą zagadnienia związane z epigenetyką, której mechanizmy, jak się wydaje, mają niebagatelny udział w patogenezie chorób psychicznych i neurologicznych. Obecnie uważa się, że interwencje farmakologiczne wpływające na mechanizmy epigenetyczne mogą zmienić sposób leczenia padaczki, depresji czy PTSD. Wielu autorów skłania się do opinii, że epigenetyka stanowi kolejny kamień milowy w rozwoju terapii chorób neurologicznych i psychicznych. Coraz więcej danych wskazuje, że analiza mechanizmów epigenetycznych w chorobach to nie tylko perspektywa wyjaśnienia podłoża wielu schorzeń, zwłaszcza psychicznych, ale także możliwość interwencji na wczesnym etapie chorób, w podłożu których istotną rolę odgrywają czynniki genetyczne.

Kontakt do Biura Rzecznika Prasowego WUM: media@wum.edu.pl



Warszawski Uniwersytet Medyczny jest nowoczesnym ośrodkiem akademickim z ponad dwustuletnią historią. Innowacyjna medycyna, wysoki poziom nauczania, nowoczesna infrastruktura i światowe metody kształcenia to wyznaczniki ugruntowanej marki uczelni w Polsce i na arenie międzynarodowej. Absolwenci uczelni byli najlepsi wśród osób zdających ostatnie edycje Lekarskiego Egzaminu Końcowego oraz Lekarsko-Dentystycznego Egzaminu Końcowego. Uniwersyteckie Centrum Kliniczne Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego zostało uznane za najlepszą polską placówkę medyczną w światowym rankingu *World Best Hospital's 2021*. Uczelnia jest liderem konsorcjum opracowującego polską terapię adoptywną (CAR/CAR-T), która pozwoli na rozwój w Polsce nowoczesnego leczenia onkologicznego. Warszawski Uniwersytet Medyczny realizuje obecnie 275 projektów naukowych na łączną kwotę ok. 550 mln zł. www.wum.edu.pl