



Taylor Economics

Ewaluacja wsparcia
sektora medycznego
przez NCBR i ex-post
Programu
STRATEGMED

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| Streszczenie wykonawcze | 2 |
| 1 Wprowadzenie..... | 8 |
| 1.1 Cele badania i zastosowane podejście badawcze..... | 8 |
| 1.2 Koncepcję badania | 9 |
| 1.3 Ogólna charakterystyka programu STRATEGMED | 11 |
| 2 Wyniki ewaluacji | 17 |
| 2.1 Wysoki poziom naukowy, duża innowacyjność, problem z wdrożeniami | 17 |
| 2.1.1 <i>STRATEGMED - połowiczny sukces</i> | <i>18</i> |
| 2.1.2 <i>Niewielki postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych</i> | <i>18</i> |
| 2.1.3 <i>Różne powody braku wdrożenia</i> | <i>19</i> |
| 2.1.4 <i>Sukces naukowy.....</i> | <i>20</i> |
| 2.1.5 <i>Duży problem z osiągnięciem wskaźników związanych z transferem naukowym know-how do gospodarki</i> | <i>21</i> |
| 2.1.6 <i>Brak nieplanowanych efektów</i> | <i>21</i> |
| 2.1.7 <i>Wysoka użyteczność opracowanych rozwiązań.....</i> | <i>22</i> |
| 2.1.8 <i>Dalsza aktywność B+R, zagadnienie trwałości projektów.....</i> | <i>23</i> |
| 2.1.9 <i>Skuteczność wsparcia = dopasowanie wsparcia do stopnia złożoności projektów + potencjał komercjalizacyjny beneficjentów.....</i> | <i>27</i> |
| 2.2 Ocena zasadności i warunków skutecznego i użytecznego wsparcia dla sektora medycznego przez NCBR | 33 |
| 2.2.1 <i>Duża spójność tematyczna, problem z komplementarnością TRL.....</i> | <i>34</i> |
| 2.2.2 <i>Choroby układu krążenia i nowotwory to pożądanym kierunek wsparcia publicznego.....</i> | <i>42</i> |
| 2.3 Rekomendacje optymalnych kierunków, form i warunków wsparcia skierowanego do sektora medycznego | 60 |
| Tabele uzupełniające do Raportu końcowego | 65 |
| Załączniki..... | 89 |

Wykaz skrótów

| Skrót | Znaczenie |
|-------|--|
| ABM | Agencja Badań Medycznych |
| DALY | Liczba lat życia skorygowanych niesprawnością (<i>Disability-Adjusted Life Years</i>) |
| EPO | Europejski Urząd Patentowy (<i>European Patent Office</i>) |
| GPW | Giełda Papierów Wartościowych |
| ICD | <i>International Classification of Diseases</i> Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych |
| IP | Prawa własności przemysłowej (<i>Intellectual property rights</i>) |
| IPC | Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (<i>International Patent Classification</i>) |
| NFZ | Narodowy Fundusz Zdrowia |
| NCN | Narodowe Centrum Nauki |
| NZOZ | Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej |
| POIG | Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (2007-2013) |
| POIR | Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (2014-2020) |
| YLD | Lata przeżyte w niesprawności (<i>Years Lived with Disability</i>) |
| YLL | Utracone lata życia na skutek przedwczesnej śmierci (<i>Years of Life Lost</i>) |

Streszczenie wykonawcze

Niniejszy raport prezentuje wynik badania ewaluacyjnego programu strategicznego „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych” **STRATEGMED**. Badaniem objęto 44 projekty badawcze wybrane w ramach trzech konkursów przeprowadzonych w latach 2013-2015, a także ponad 1,2 tys. projektów z obszaru medycyny, ochrony zdrowia i inżynierii medycznej finansowanych lub współfinansowanych przez NCBR w latach 2004-2023. Dodatkowo przeanalizowano potencjał naukowy w badanym obszarze w Polsce, trendy w zakresie zachorowalności i śmiertelności oraz trendy w zakresie publikacji i patentów na rynkach zagranicznych. Głównym celem ewaluacji było podsumowanie efektów wsparcia z punktu widzenia jego spójności, efektywności i skuteczności.

Program STRATEGMED był formą interwencji publicznej podejmującą wyzwania, które coraz silniej negatywnie oddziaływały na ścieżkę rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju. Kierunek podjętej interwencji (choroby cywilizacyjne, nowe leki, medycyna regeneracyjna) bezpośrednio wynikał z dyspozycji, jakie znalazły się w Krajowym Programie Badań. Program miał na celu doprowadzenie do istotnego postępu w zakresie profilaktyki i leczenia tych chorób oraz medycyny regeneracyjnej. Jednocześnie zakładano, że możliwe będzie osiągnięcie kilku celów pośrednich - wzrost pozycji Polski na międzynarodowej arenie badawczej, powstanie dynamicznych, młodych zespołów badawczych także o międzynarodowym składzie i renomie oraz transfer *know-how* i nowych technologii z jednostek naukowych do sektora przedsiębiorstw.

W wyniku rozstrzygnięcia trzech postępowań konkursowych umowy o wykonaniu i finansowaniu projektów podpisano z 44 konsorcjami. Łącznie udział w realizacji projektów wzięło 37 (unikalnych) podmiotów pełniących rolę liderów oraz 187 (unikalnych) podmiotów będących członkami konsorcjów. W funkcji liderów projektów najczęściej występowały jednostki naukowe. Dominowały one także jako liderzy projektów z zakresu medycyny regeneracyjnej. Przedsiębiorstwa trzy razy rzadziej niż jednostki naukowe pełniły rolę lidera konsorcjum. Dotyczyło to głównie projektów z zakresu onkologii.

Najwięcej projektów (14) zostało uplasowanych w zakresie tematyki onkologicznej; najmniej (8) pojawiło się w obszarze neurologii. Dominacja tematyki onkologicznej oraz medycyny regeneracyjnej wśród realizowanych projektów znalazła też wyraz w alokacji środków finansowych. Na projekty z obu tych obszarów przypadało 61,1% łącznej wartości projektów i 61,8% dofinansowania przyznanego przez NCBR.

Główny cel programu – zasadniczy postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych - został zrealizowany w niewielkim zakresie. Z dostępnych raportów z wdrożenia wynika, że wyniki jedynie dziewięciu projektów (20,4%) przeszły fazę badawczą i przygotowania do wdrożenia, a następnie

znalazły zastosowanie w działalności gospodarczej członka (członków) konsorcjum wykonawczego lub podmiotu trzeciego. Łączna wartość tych dziewięciu projektów wyniosła 187,8 mln zł (20,6% łącznej wartości wszystkich projektów), a kwota zadeklarowanego przez NCBR dofinansowania 162,4 mln zł (20,8% całej kwoty dofinansowania).

Brak efektów wdrożeniowych należy odnotować w przypadku 18 projektów (40,9%) na co złożyło się szereg przyczyn: zmiany na rynku (pojawienie się rozwiązań konkurencyjnych), zmiany regulacyjne (konieczność zmiany w procesach certyfikacji), nieuzyskanie satysfakcjonujących wyników w fazie badawczej, problemy po stronie konsorcjanta pierwotnie deklarującego wolę dokonania wdrożenia, a także konieczność kontynuacji badań (dodatkowe badania, certyfikacja, badania kliniczne) na co zabrakło już środków, jak i czasu (w ramach projektu).

Pomimo problemów z fazą wdrożeniową, wyniki projektów realizowanych w programie Strategmed charakteryzują się wysokim poziomem doskonałości naukowej i innowacyjności. Z dostępnych danych wynika, że 41% opracowanych rozwiązań (narzędzie, urządzenie, substancja itp.) charakteryzowało się innowacyjnością na poziomie światowym, a 36% innowacyjnością na poziomie danego rynku (segmentu rynku).

Wszystkie zrealizowane projekty w tym w szczególności te, które zostały wdrożone lub których wdrożenie jest możliwe po zakończeniu dalszych prac przygotowawczych charakteryzują się wysoką użytecznością opracowanych rozwiązań. Zbiór wyników projektów jest bardzo szeroki i zróżnicowany obejmujący przykładowo takie rozwiązania jak implanty, nowe związki chemiczne (kandydaci na lek), rozwiązania diagnostyczne, systemy i aplikacje telemedyczne.

W przypadku dziewięciu projektów opracowane wyniki zostały włączone do oferty określonego podmiotu i są dostępne na rynku. Można zatem wnioskować, że projekty (ich wyniki) te spełniają kryterium trwałości. W przypadku 13 projektów (29,5%) prace mające na celu doprowadzenie uzyskanych wyników do stanu umożliwiającego komercjalizację są nadal kontynuowane. Prace te obejmują weryfikację uzyskanych wyników w skali rzeczywistej (badania kliniczne) oraz prowadzenie postępowań prawnoregulacyjnych (zgłoszenia wynalazków do ochrony, certyfikacja urządzeń, uzyskiwanie odpowiednich zezwoleń). Finansowanie tych procesów i procedur odbywa się zarówno ze środków własnych (prywatnych) zainteresowanych podmiotów, jak i różnych źródeł publicznych (np. Agencja Badań Medycznych, program Horyzont 2020, POIR). Szanse tych 13 projektów na doprowadzenie do skutecznej komercjalizacji są zróżnicowane. Zależą one zarówno od niezależnych wewnętrznych i zewnętrznych czynników (takich jak wyniki badań klinicznych, efektywność kosztowa opracowanej technologii, sytuacja rynkowa, pojawienie się rozwiązań konkurencyjnych), jak i czynników po stronie podmiotu prowadzącego dany projekt (doświadczenie branżowe, doświadczenie w prowadzeniu poszczególnych procedur i procesów, potencjał finansowy). Jeśli założyć, że wszystkie

projekty które nadal są rozwijane (13) zakończą się skuteczną komercjalizacją, to łącznie oznaczałoby to, że wskaźnik sukcesu (liczba projektów skomercjalizowanych) dla całego programu osiągnęłyby poziom 50% co byłoby wynikiem znaczącym.

Dostosowanie warunków wsparcia do charakterystyki projektów oraz potencjał beneficjentów do realizacji komercjalizacji i posiadane doświadczenie w tym zakresie to dwie grupy czynników mające zasadniczy wpływ na skuteczność udzielanego wsparcia.

Strategiczny charakter programu Strategmed wynikał z doboru tematów uznanych za kluczowo ważne dla zdrowia społeczeństwa. Jednocześnie **warunki samego programu (konkursów) w zbyt małym stopniu brały pod uwagę specyfikę projektów medycznych**. Projekty te charakteryzują się znaczną czasochłonnością, złożonością i wieloetapowością procesów badawczych (badania laboratoryjne, badania przedkliniczne, badania kliniczne, procedury rejestracyjne, itd.), wysokimi kosztami badań i długim czasem samego procesu komercjalizacji. Zasadniczo tylko pod względem założonych kwot dofinansowania program został dopasowany do natury projektów medycznych. Regulaminy konkursów przewidywały, że kwota wnioskowanego dofinansowania na realizację projektu nie może być niższa niż 10 mln zł przy jednoczesnym braku wyznaczenia górnego limitu tej kwoty. Rozwiązanie takie było słuszne bowiem w pełni uwzględniało wysoką kosztochłonność tego typu badań (projektów). Pozostałe warunki wsparcia, w tym przede wszystkim czas przeznaczony na badania, został już dobrany podobnie, jak w przypadku innych „niemedycznych” (i tym samym znacznie mniej czasochłonnych) programach i projektach. Czas trwania projektu w programie Strategmed mógł zatem wynosić nie więcej niż 36 miesięcy, a w ramach tego okresu musiała być także zrealizowana faza przygotowań do wdrożenia.

Spowodowało to wystąpienie dysonansu pomiędzy zamiarem realizacji ambitnych celów („...zasadniczy postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych...”, „...transfer know-how i nowych technologii...”) za pomocą dużych, ambitnych projektów (dofinansowane nie mniej niż 10 mln zł), a zdefiniowanymi warunkami realizacji projektów (głównie czasokres). W konsekwencji to czas przewidziany na realizację prac B+R zdeteminował rozmiary projektów (średnia wartość projektu wyniosła ok 21,7 mln zł), nie pozwalając na realizację projektów większych, a przynajmniej obejmujących więcej etapów prowadzących do skutecznego wdrożenia i komercjalizacji.

Drugą grupą czynników – obok właściwego dopasowania warunków wsparcia do czasu realizacji i kosztochłonnej charakterystyki projektów medycznych – odpowiedzialną za skuteczność jest potencjał i doświadczenie beneficjentów w realizacji procesów komercjalizacyjnych. Potencjał ten i doświadczenie jest zróżnicowany nie tylko w wymiarze indywidualnym (pojedynczego podmiotu), ale przede wszystkim w relacji jednostka naukowa vs. przedsiębiorstwo. Można tu sformułować tezę, że charakter jednostek naukowych (ich misja, cele, zasoby) powoduje, że ich potencjał (rozumiany jako

siły i środki) oraz doświadczenia umożliwiają im stosowanie tylko prostych schematów komercjalizacyjnych. Odmierna sytuacja występuje w przypadku przedsiębiorstw. Posiadają one znacznie większy potencjał i doświadczenie co powoduje, że paleta ich komercjalizacyjnych możliwości (dostęp do kapitału i ukierunkowanie na zysk) jest znacznie większa niż w przypadku jednostek naukowych.

Pomimo, że w okresie 2004-2023 funkcjonowała duża liczba programów wsparcia o zróżnicowanych zakresach ich komplementarność ich spójność była stosunkowo duża. Największy strumień wsparcia pochodził z programów operacyjnych (POIG, POIR) oraz programów strategicznych. Tylko programy strategiczne i wybrane programy realizowane w ramach POIR były nakierowane na wsparcie w wąskiej grupie tematów (choroby cywilizacyjne), co dało efekt koncentracji tematycznej i synergii.

Duża zbieżność warunków co do poziomu gotowości technologicznej projektu jaki powinien być osiągnięty może świadczyć o niskiej komplementarności programów w tym zakresie. W większości analizowanych programów dotyczących medycyny projekty w momencie rozpoczynania powinny być posiadać poziom TRL II, na co wskazuje dopuszczalność finansowania wyłącznie badań przemysłowych. W czterech programach – Strategmed, Techmatstrateg, Gospostrateg (konkurs otwarty) i badaniach stosowanych – możliwe było także finansowanie badań podstawowych co może oznaczać, że projekt mógł się znajdować także na poziomie TRL I. Jednocześnie praktycznie większość programów zakładała również dofinansowanie prac przygotowujących do wdrożenia, a zapisy regulaminów przewidywały dodatkowo obowiązek wdrożenia wyników projektów w określonej perspektywie czasu. Implikuje to, że projekty te w momencie zakończenia prac B+R powinny posiadać poziom TRL IX.

Choroby układu krążenia i nowotwory są obecnie najbardziej rozpowszechnionymi chorobami cywilizacyjnymi w Polsce stanowiąc główne wyzwanie epidemiczne dla sektora ochrony zdrowia i sektora badawczego. Są one największym obciążeniem dla gospodarki ze względu na wysoki wskaźnik zgonów i tym samym eliminację z rynku pracy znacznych zasobów siły roboczej.

W 2019 roku choroby układu krążenia odpowiadały za około 27% nominalnej wartości wskaźnika DALY dla chorób niezakaźnych (stanowiących największą grupę problemów zdrowotnych), który jest kluczową zintegrowaną miarą utraty zdrowia wynikającej ze skróconej oczekiwanej długości życia człowieka oraz z obniżonej jakości życia spowodowanej przez choroby lub urazy. Istotność tej grupy jednostek chorobowych wynika przede wszystkim z bardzo wysokiego wskaźnika śmiertelności. Ta wysoka śmiertelność jest jedną z kluczowych cech charakteryzujących dynamikę przebiegu tych schorzeń (ostry, nagły przebieg, późne zdiagnozowanie) i wyróżniającą spośród innych grup problemów zdrowotnych. Wskaźnik YLL mierzący utracone lata życia na skutek przedwczesnej śmierci

wynoszący 6 743,8 jest obok nowotworów (YLL równe 6 827,7) najwyższy wśród wszystkich pozostałych problemów zdrowotnych polskiej populacji.

Analogiczna sytuacja występuje w przypadku nowotworów. Wskaźnik DALY (25% nominalnej wartości wskaźnika DALY dla Polski) nieznacznie niższy niż dla chorób układu krążenia wynosi tu 7 018,7 i jest wielokrotnie wyższy niż dla innych grup problemów zdrowotnych. Z kolei wysoka wartość wskaźnika YLL (wyższa niż w chorobach układu krążenia) wynoszącego 6 827,7 wskazuje, że znacznie częściej występuje tu zjawisko przedwczesnej śmierci (głównie na skutek późnej diagnozy).

Choroby układu krążenia i nowotwory są kluczowymi wyzwaniami przed jakimi stoi system ochrony zdrowia. Nie są to jednak jedyne wyzwania. Olbrzymim obciążeniem dla systemu opieki zdrowotnej, systemu ubezpieczeń zdrowotnych i społeczeństwa są także takie problemy zdrowotne jak: zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego (głównie bóle dolnego odcinka kręgosłupa, zapalenia kości i stawów), zaburzenia psychiczne (zaburzenia depresyjne, lękowe), zaburzenia neurologiczne (zespół bólu głowy, choroby otępienne) wraz z chorobami narządów zmysłu (utrata słuchu), cukrzyca, choroby nerek.

Wyniki badania CAWI w dużej mierze potwierdzają wnioski wynikające z analizy danych statystycznych. W ocenie respondentów (kierowników projektów współfinansowanych ze środków w NCBR z zakresu medycyny), kluczowymi wyzwaniami - w perspektywie 5-10 lat - będą nowotwory złośliwe, choroby układu krążenia, cukrzyca oraz zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania.

Rekomendacje:

- Podjęcie współpracy pomiędzy NCBR i Agencją Badań Medycznych.
- Finansowanie programów z obszaru medycyny ze środków krajowych.
- Uwzględnienie w ocenie programów medycznych istnienia dużego ryzyka porażki; przyjęcie założenia, że tylko pewien procent projektów zakończy się wdrożeniem.
- Koncentracja wsparcia na chorobach nowotworowych i układu krążenia; organizacja programu wsparcia B+R z alokacją ok 70%-80% na te dwie grupy problemów (promowanie projektów z obszaru biomarkerów); przeznaczenie 30%-20% alokacji na inne problemy zdrowotne z położeniem akcentu na projekty o wysokim poziomie innowacyjności.
- Wydłużenie czasu realizacji projektów do co najmniej 60 miesięcy; utrzymanie wysokich budżetów projektów i dofinansowania (>10 mln zł).
- Realizacja projektów przez konsorcja z udziałem przedsiębiorców którego status (mikro, średni, duży) powinien być dopasowany do natury projektu.

Ewaluacja wsparcia sektora medycznego przez NCBR i ex-post Programu STRATEGMED

PODSUMOWANIE PROGRAMU



**KARDIOLOGIA I
KARDIOCHIRURGIA**
10 projektów 143 mln zł
dofinansowania



ONKOLOGIA
14 projektów 271 mln zł
dofinansowania



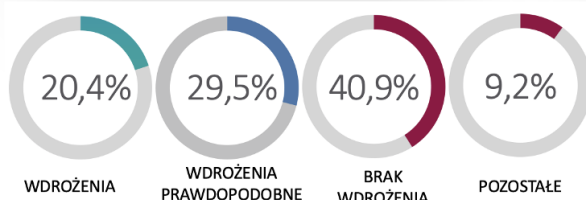
NEUROLOGIA I ZMYŚŁY
8 projektów 148 mln zł
dofinansowania



MEDYCYNA REGENERACYJNA
11 projektów 200 mln zł
dofinansowania

EFEKTY PROGRAMU

STAN WDROŻENIA



OCENA BENEFICJENTÓW

41% rozwiązań - innowacje na poziomie światowym
21 patentów krajowych
23 zgłoszenia patentowe
16 międzynarodowych patentów
72 międzynarodowe zgłoszenia patentowe

TRENDY I KIERUNKI WSPARCIA W OBSZARZE MEDYCYNY

Wsparcie NCBR w obszarze zdrowia w latach 2004-2023:

7,2 mld zł

- Nowotwory **27%**
- Choroby układu nerwowego **14%**
- Choroby układu krążenia **13%**

Krajowy potencjał naukowo-badawczy w obszarze medycyny 2015-2023

TEMATYKA PUBLIKACJI:
 - Nowotwory **50%**
 - Cięża **21%**
 TEMATYKA PROJEKTÓW
 - Nowotwory **41%**
 - Cięża **19%**

Kluczowe wyzwania w perspektywie 5-10 lat
 - Nowotwory **53%**
 - Choroby układu krążenia **52%**

Trendy międzynarodowe 2015-2023

ZGŁOSZENIA PATENTOWE EPO:
 - Nowotwory

PUBLIKACJE:
 - Choroby układu oddechowego
 - Nowotwory

Przyczyny śmierci w Polsce:
 - Choroby układu krążenia **27%**
 - Nowotwory **25%**

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Podjęcie współpracy pomiędzy NCBR i Agencją Badań Medycznych.
- Finansowanie programów z obszaru medycyny ze środków krajowych.
- Uwzględnienie w ocenie programów medycznych istnienia dużego ryzyka porażki.

- Koncentracja wsparcia na chorobach nowotworowych i układu krążenia, 30%-20% alokacji na inne problemy zdrowotne w projektach o wysokim poziomie innowacyjności.
- Wydłużenie czasu realizacji projektów do co najmniej 60 miesięcy.
- Realizacja projektów przez konsorcja z udziałem przedsiębiorców.

1 Wprowadzenie

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie badania ewaluacyjnego podsumowującego wsparcie sektora medycznego przez NCBR, z punktu widzenia jego **spójności, efektywności i skuteczności**, którego elementem jest ewaluacja ex-post Programu „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych” **STRATEGMED**. Program ten był strategicznym programem badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze nauk medycznych zainicjowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w oparciu o Krajowy Program Badań. Pozwalał na realizację badań naukowych i prac rozwojowych w obrębie drugiego strategicznego kierunku KPB: „choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna”. Program odpowiadał na potrzeby starzejącego się społeczeństwa - wzrost zachorowalności na choroby przewlekłe oraz rosnące koszty opieki medycznej.

Badanie ewaluacyjne objęło w szczególności **44 projekty badawcze** wybrane w ramach 3 konkursów Programu STRATEGMED zrealizowane w okresie 2013-2015. W szerszym kontekście wzięto pod uwagę projekty B+R z obszaru medycyny, ochrony zdrowia i inżynierii medycznej finansowane przez NCBR w latach 2004-2023 (12 programów wsparcia) oraz projekty finansowane przez Agencję Badań Medycznych (lata 2019-2023). Dodatkowo przeanalizowano potencjał naukowy w badanym obszarze w Polsce, trendy w zakresie zachorowalności i śmiertelności oraz trendy w zakresie publikacji i patentów na rynkach zagranicznych. Pod uwagę wzięto również dokumenty strategiczne m.in. Krajowy Program Badań, Rządowy plan rozwoju sektora biomedycznego na lata 2022-2031, Plan rozwoju medycyny translacyjnej, Narodowy Program Chorób Układu Krążenia czy Narodową Strategię Onkologiczną (2020-2030).

1.1 Cele badania i zastosowane podejście badawcze

Głównym celem badania jest **podsumowanie wsparcia** przez NCBR sektora medycznego, z punktu widzenia jego spójności, efektywności i skuteczności.

Cele szczegółowe:

1. **Ocena** dotychczas osiągniętych **efektów** w programie STRATEGMED i wskazanie czynników wpływających w największym stopniu na skuteczność wsparcia w tym obszarze.
2. **Ocena** zasadności i **warunków skutecznego i użytecznego** wsparcia dla sektora medycznego przez NCBR z uwzględnieniem komplementarności z innymi programami/mechanizmami skierowanymi do tego sektora.

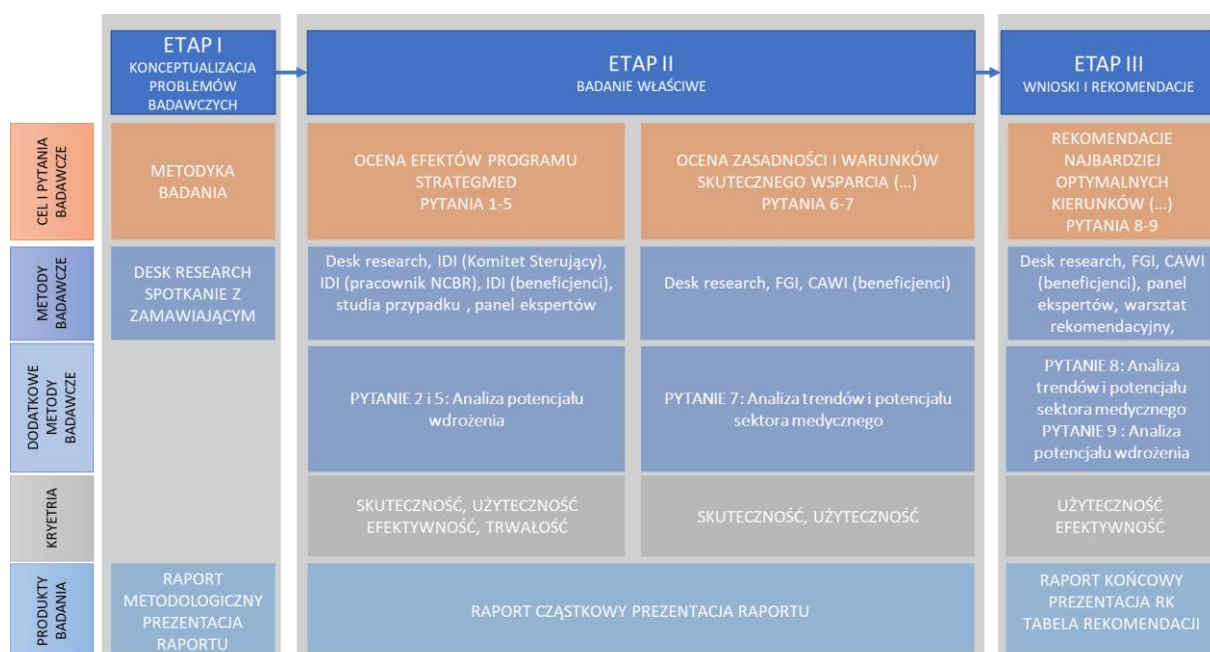
3. Przedstawienie **rekomendacji** optymalnych kierunków, form i warunków wsparcia skierowanego do sektora medycznego z punktu widzenia efektywności alokacji środków publicznych na B+R oraz strategii Państwa i potrzeb społecznych.

1.2 Koncepcje badania

Badanie zostało zrealizowane zgodnie z matrycą logiczną zamieszczoną w SOPZ, modelem logiki badania zamieszczonym poniżej (Schemat 1) oraz na podstawie następujących kryteriów ewaluacji:

- **Skuteczność** - rozumiana jako stopień realizacji i osiągnięcia zakładanych celów, skuteczność użytych metod oraz wpływ czynników zewnętrznych na ostateczny efekt. Stopień, w jakim cele założony w Programie zostały osiągnięte dzięki dofinansowanym projektom grantowym.
- **Użyteczność** - rozumiana jako rzeczywiste, osiągnięte efekty i ich adekwatność do sytuacji oraz wyzwań społeczno-gospodarczych, będących przedmiotem Programu oraz o stopień wykorzystania w praktyce wypracowanych w ramach projektów rozwiązań oraz stopień w jakim służą do rozwiązania istotnych problemów i wyzwań społecznych i gospodarczych związanych z zakresem przedmiotowym Programu.
- **Trwałość** - rozumiana jako ocena czy i w jakim stopniu pozytywne efekty projektów grantowych trwają po zakończeniu finansowania NCBR, a także czy możliwe jest utrzymanie się wpływu projektów w dłuższym okresie.
- **Efektywność** - rozumiana jako relacja między nakładami, kosztami, zasobami finansowymi, ludzkimi, administracyjnymi a osiągniętymi efektami społeczno-gospodarczymi.

Schemat 1. Graficzny model logiki badania



Źródło: Taylor Economics

1.3 Ogólna charakterystyka programu STRATEGMED

PODSUMOWANIE

- Program został ukierunkowany na cztery obszary tematyczne: kardiologia i kardiochirurgia, onkologia, neurologia i zmysły oraz medycyna regeneracyjna.
- Obok celów stricte naukowych program zakładał, że efekty projektów zostaną wdrożone w działalności gospodarczej; warunki konkursu nie precyzowały dokładnie sposobu wdrożenia, ani horyzontu czasowego w jakim miałyby to nastąpić.
- NCBR przeprowadziło trzy postępowania konkursowe, w wyniku których umowy o realizację i dofinansowanie projektów **podpisano z 44 konsorcjami**.
- Liderami zdecydowanej większości projektów były jednostki naukowe; najczęściej w tej roli występował Warszawski Uniwersytet Medyczny (lider pięciu projektów).
- Najwięcej projektów (14) zostało uplasowanych w zakresie tematyki onkologicznej; najmniej (8) pojawiło się w obszarze neurologii.
- Na projekty z **zakresu onkologii i medycyny regeneracyjnej przypadało 61,1%** łącznej wartości projektów i 61,8% dofinansowania przyznanego przez NCBR.
- Projekty onkologiczne i z obszaru neurologii posiadały najwyższą i jednocześnie zbliżoną średnią wartość; projekty o najniższych budżetach realizowano w obszarze kardiologii i kardiochirurgii.

Program STRATEGMED był formą interwencji publicznej podejmującą wyzwania, które coraz silniej negatywnie oddziaływały na ścieżkę rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju. Kierunek podjętej interwencji (choroby cywilizacyjne¹, nowe leki, medycyna regeneracyjna) bezpośrednio wynikał z dyspozycji, jakie znalazły się w Krajowym Programie Badań, dokumencie który wskazywał kierunki wydatkowania środków publicznych na B+R². Program w swoich założeniach miał na celu – poprzez uruchomienie portfela projektów badawczych – doprowadzenie do istotnego postępu w zakresie profilaktyki i leczenia tych chorób oraz medycyny regeneracyjnej. Jednocześnie zakładano, że możliwe będzie osiągnięcie kilku celów pośrednich - wzrost pozycji Polski na międzynarodowej arenie

¹ Choroby cywilizacyjne: W perspektywie najbliższych lat największym zagrożeniem zdrowotnym dla populacji Polski będą choroby cywilizacyjne: choroby układu krążenia (w tym: nadciśnienie, zawał mięśnia sercowego i udar mózgu), nowotwory złośliwe, choroby nerek, cukrzyca i otyłość, choroby psychiczne (w tym zwłaszcza depresja), choroby ostepienne oraz uzależnienia od alkoholu, leków i narkotyków. Od wielu lat obserwuje się także, zwłaszcza u osób młodszych, stały wzrost zachorowań na choroby alergiczne. Obok starzenia się populacji główną przyczyną większości tych chorób jest narażenie środowiskowe i niekorzystne zmiany stylu życia, skutkujące również zmianami w układzie mięśniowo-szkieletowym, a także narastające przeciążenie umysłowe związane z procesami decyzyjnymi oraz stres psychospołeczny. Źródło: Krajowy Program Badań, str. 11.

² Krajowy Program Badań. Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa. Załącznik do uchwały nr 164/2011 Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 r., str. 11.

badawczej, powstanie dynamicznych, młodych zespołów badawczych także o międzynarodowym składzie i renomie oraz transfer *know-how* i nowych technologii z jednostek naukowych do sektora przedsiębiorstw.

W oparciu o tak zdefiniowane założenia programowe w styczniu 2013 roku rozpoczął się nabór do pierwszego z trzech zaplanowanych konkursów na realizację projektów badawczych. W konkursie tym wnioskodawcami mogły być wyłącznie konsorcja naukowe składające się co najmniej z pięciu podmiotów, przy czym w skład konsorcjum musiała wchodzić co najmniej jedna jednostka naukowa nie będąca przedsiębiorcą oraz co najmniej jeden przedsiębiorca, albo co najmniej dwie jednostki naukowe oraz jednostki naukowe, przedsiębiorcy lub inne jednostki organizacyjne, takie jak np. jednostki samorządu terytorialnego lub podmioty lecznicze). W konsorcjach mogły brać udział także przedsiębiorstwa duże³.

Projekty ubiegające się o dofinansowanie prac B+R musiały spełniać łącznie trzy warunki⁴:

- projekt musiał być zgodny z zakresem tematycznym konkursu (kardiologia i kardiochirurgia, onkologia, neurologia i zmysły, medycyna regeneracyjna),
- wyniki projektu musiały prowadzić do osiągnięcia celu głównego Programu (uzyskanie zasadniczego postępu w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych),
- realizacja projektu powinna także prowadzić do osiągnięcia celów szczegółowych (wzrost pozycji międzynarodowej polskiej nauki, wykreowanie dynamicznych zespołów naukowych, transfery *know-how* i technologii).

Regulamin zakładał, że realizacja obu faz nie powinna trwać dłużej niż 36 miesięcy, przy czym sama faza przygotowania do wdrożenia maksymalnie mogła trwać 18 miesięcy. Kwoty wnioskowanego dofinansowania projektów powinny wynosić nie mniej niż 10 mln zł.

Procedura aplikacyjna i oceny wniosków były wieloetapowe. W pierwszej kolejności na konkurs składane były wnioski wstępne. Wniosek wstępny oceniany był pod względem kryteriów formalnych. W przypadku uzyskania pozytywnej oceny uruchamiany był etap oceny merytorycznej wstępnej. Wnioski były oceniane pod kątem znaczenia zdrowotnego prac badawczych, wartości naukowej, innowacyjności i możliwości wdrożenia oraz potencjału i dorobku wnioskodawcy.

Wnioskodawcy, których wnioski wstępne zostały zakwalifikowane do drugiego etapu konkursu byli zobowiązani złożyć wnioski pełne. Wnioski te były oceniane w sposób analogiczny (ocena formalna,

³ Regulamin I konkursu w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Profilaktyka i leczenie chorób cywilizacyjnych” STRATEGMED, rozdział I, pkt. 3 podpunkt 4 a i b.

⁴ Regulamin I konkursu, rozdział I, pkt. 4 podpunkty 1-3.

ocena ekspercka przez zespół 5 ekspertów, ocena przez Komitet Sterujący), przy czym podstawę oceny tym razem stanowił zbiór 7 kryteriów, a kwalifikację uzyskiwał wniosek, który otrzymał co najmniej 15 punktów na 30 możliwych. Na podstawie tak sporządzonej listy wniosków zakwalifikowanych do dofinansowania końcową decyzję (które wnioski otrzymają dofinansowanie) podejmował Dyrektor NCBR biorąc pod uwagę wielkość zaplanowanego budżetu.

Otwarcie naboru wniosków w ramach drugiego konkursu nastąpiło w drugiej połowie lipca 2014 roku. Regulamin tego konkursu zawierał kilka istotnych modyfikacji upraszczających konstrukcję Programu:

- Zrezygnowano z zapisu wskazującego, że konsorcjum mogło też składać się z dwóch jednostek naukowych oraz uzupełniająco innych podmiotów (jednostki samorządu, podmioty lecznicze).
- W szczególnie uzasadnionych przypadkach wprowadzono możliwość wydłużenia okresu realizacji projektu o dodatkowe 12 miesięcy. Łącznie projekt mógł więc trwać 48 miesięcy, przy czym faza przygotowania do wdrożenia mogła nadal trwać nie dłużej niż 18 miesięcy.
- Zrezygnowano ze składania wniosków wstępnych, a tym samym z ich oceny co znacznie uprościło i przyspieszyło całą procedurę. Jednocześnie sama procedura oceny pozostała bez zmian.
- W ramach czterech grup tematycznych powiększona została lista tematów szczegółowych z 22 do 33.

Konkurs trzeci (nabór wniosków uruchomiony w połowie września 2015 r.) zasadniczo został przeprowadzony według tych samych reguł co konkurs wcześniejszy. Utrzymane zostały kluczowe parametry wsparcia, jednoetapowa procedura oceny wniosków i możliwość wydłużenia okresu realizacji projektu. Nieznacznie poszerzona została lista tematów szczegółowych z 33 do 35.

Ważnym elementem programu było dążenie do przełożenia wyników projektów na efekty gospodarcze. Zostało to ujęte w formie (trzeciego) celu szczegółowego (transfer know-how i nowych technologii do gospodarki) i jednocześnie zaplanowaniu w całym programie fazy przygotowań do wdrożenia (co implikowało, że takie wdrożenie musi nastąpić). W postanowieniach regulaminów cel ten został ujęty w sposób ogólny i pośredni. W regulaminie pierwszego konkursu konieczność dokonania wdrożenia została przywołana wśród kryteriów, jakie musiał łącznie spełniać projekt⁵, a także w zapisach dotyczących fazy przygotowań do wdrożenia (dofinansowanie przyznane podmiotom posiadającym zdolność do bezpośredniego wdrożenia wyników). Regulamin nie wskazywał jednak terminu wdrożenia ani formy. W regulaminie drugiego konkursu informacja o konieczności wdrożenia

⁵ Regulamin pierwszego konkursu, rozdział I, pkt. 4.

pojawiała się także w zapisach dotyczących struktury konsorcjum („...przedsiębiorca posiadający gotowość do wdrożenia rozwiązania będącego wynikiem projektu...”)⁶.

Kwestie wdrożeniowe były przedstawiane w składanych wnioskach i podlegały ocenie merytorycznej. Informacje jakie były wymagane we wniosku bardziej jednak zwracały uwagę na stronę popytową potencjalnego rynku zastosowań danego rozwiązania⁷ niż na doświadczenie (we wdrożeniach) i potencjał finansowy konkretnego podmiotu (wykonawcy, członka konsorcjum).

W wyniku rozstrzygnięcia trzech kolejnych postępowań konkursowych umowy o wykonaniu i finansowaniu projektów podpisano z 44 konsorcjami. Łącznie udział w realizacji projektów wzięło 37 (unikalnych) podmiotów pełniących rolę liderów oraz 187 (unikalnych) podmiotów będących członkami konsorcjów⁸. W funkcji liderów projektów najczęściej występowały jednostki naukowe (Tabela 1). Wiodącą rolę odgrywał tu Warszawski Uniwersytet Medyczny (lider pięciu projektów), śląski Uniwersytet Medyczny (lider trzech projektów) oraz Uniwersytet Jagielloński⁹ (także lider trzech projektów). Jednostki naukowe dominowały jako liderzy projektów z zakresu medycyny regeneracyjnej. W tym obszarze tematycznym wśród konsorcjantów najczęściej pojawiały się zagraniczne jednostki naukowe (6 podmiotów)¹⁰. **Przedsiębiorstwa trzy razy rzadziej niż jednostki naukowe pełniły rolę lidera konsorcjum.** Dotyczyło to głównie projektów z zakresu onkologii. Najczęściej jako lider (trzy projekty) występowała założona w 2001 roku spółka American Heart¹¹ świadcząca, finansowane ze środków NFZ, usługi opieki zdrowotnej realizowane w 32 zakładach leczniczych na terenie całej Polski oraz notowana od 2016 roku na Giełdzie Papierów Wartościowych spółka Celon Pharma (lider dwóch projektów) specjalizująca się w wytwarzaniu głównie kardiologicznych i neurologicznych leków generycznych i innowacyjnych.

⁶ Regulamin drugiego konkursu, rozdział I, pkt. 3, podpunkt 4.

⁷ Regulamin pierwszego konkursu. Załącznik 1b do regulaminu, część B, pkt. 4. Opis potencjału aplikacyjnego wyników projektu, uzasadnienie zapotrzebowania na wyniki projektu ze strony gospodarki, uzasadnienie zapotrzebowania na wyniki projektu ze strony państwa i społeczeństwa, przewidywane efekty ekonomiczne i społeczne.

⁸ Na podstawie danych NCBR zawartych w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia.

⁹ Uniwersytet Jagielloński i Collegium Medicum UJ łącznie.

¹⁰ Harvard Medical School, University of Pittsburgh, University of Chicago, Johns Hopkins University, Fraunhofer Institute, EB House Austria.

¹¹ Od 2001 do 2011 roku była to spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, a od 2011 roku spółka akcyjna.

Tabela 2. Podmioty występujące w roli liderów oraz udział zagranicznych jednostek naukowych według zakresów tematycznych*

| Zakres tematyczny konkursu | Liczba projektów | Liczba jednostek naukowych występujących jako lider projektu (**) | Liczba przedsiębiorstw występujących jako lider projektu (**) | Liczba zagranicznych jednostek naukowych w składzie konsorcjum |
|-------------------------------|------------------|---|---|--|
| Kardiologia i kardiochirurgia | 10 | 7 | 3 | 2 |
| Onkologia | 14 | 8 | 6 | 1 |
| Neurologia i zmysły | 8 | 6 | 2 | 1 |
| Medycyna regeneracyjna | 11 | 11 | 0 | 6 |
| Razem | 43 | 32 | 11 | 10 |

(*) pominięto projekt STRATEGMED2/266302/12/NCBR/2015 ze względu na rozwiązanie umowy

(**) nie są to podmioty unikalne

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Najwięcej projektów (14) zostało uplasowanych w zakresie tematyki onkologicznej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**, Tabela 3); najmniej (8) pojawiło się w obszarze neurologii. Dominacja tematyki onkologicznej oraz medycyny regeneracyjnej wśród realizowanych projektów znalazła też wyraz w alokacji środków finansowych (

). Na projekty z obu tych obszarów przypadało 61,1% łącznej wartości projektów i 61,8% dofinansowania przyznanego przez NCBR.

Tabela 3. Dofinansowane projekty według zakresów tematycznych i konkursów programu STRATEGMED*

| Zakres tematyczny konkursu | Konkurs 1 | Konkurs 2 | Konkurs 3 | Razem |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Kardiologia i kardiochirurgia | 3 | 6 | 1 | 10 |
| Onkologia | 4 | 7 | 3 | 14 |
| Neurologia i zmysły | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Medycyna regeneracyjna | 5 | 3 | 3 | 11 |

(*) pominięto projekt STRATEGMED2/266302/12/NCBR/2015 ze względu na rozwiązanie umowy

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Tabela 4. Struktura programu STRATEGMED według zakresów tematycznych, wartości projektów i deklarowanego dofinansowania*

| Zakres tematyczny konkursu | Liczba projektów | % | Łączna wartość projektów (w mln zł) | % | Łączna zadeklarowanego dofinansowania (w mln zł) | % |
|-------------------------------|------------------|------|-------------------------------------|------|--|------|
| Kardiologia i kardiochirurgia | 10 | 23,2 | 16,7 | 18,8 | 143,3 | 18,8 |
| Onkologia | 14 | 32,5 | 320,4 | 36,1 | 271,2 | 35,5 |
| Neurologia i zmysły | 8 | 18,6 | 179,4 | 20,2 | 148,5 | 19,4 |
| Medycyna regeneracyjna | 11 | 25,6 | 222,2 | 25 | 200,4 | 26,3 |
| Razem | 43 (*) | 100 | 888,7 | 100 | 763,3 | 100 |

(*) pominięto projekt STRATEGMED2/266302/12/NCBR/2015 ze względu na rozwiązanie umowy
Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Projekty dotyczące neurologii, pomimo że było ich najmniej (8), posiadały nieznacznie większą wartość niż projekty kardiologiczne i uzyskały też większe dofinansowanie. Struktura alokacji znajduje też odbicie w średnich wartościach projektów (Tabela 5). Projekty onkologiczne i z obszaru neurologii posiadały najwyższą i jednocześnie zbliżoną średnią wartość; najmniejsze projekty realizowano w obszarze kardiologii i kardiochirurgii.

Tabela 5. Średnia wartość projektów i dofinansowania według zakresów tematycznych*

| Zakres tematyczny konkursu | Średnia wartość projektu (w mln zł) | Średnia wartość dofinansowania (w mln zł) |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| Kardiologia i kardiochirurgia | 16,7 | 14,3 |
| Onkologia | 22,9 | 19,4 |
| Neurologia i zmysły | 22,4 | 18,6 |
| Medycyna regeneracyjna | 20,2 | 18,2 |

(*) pominięto projekt STRATEGMED2/266302/12/NCBR/2015 ze względu na rozwiązanie umowy
Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

2 Wyniki ewaluacji

2.1 Wysoki poziom naukowy, duża innowacyjność, problem z wdrożeniami

PODSUMOWANIE

- W działalności gospodarczej zostały **wdrożone wyniki dziewięciu projektów**.
- Wyniki opracowane w 13 projektach są przedmiotem dalszych prac, które mogą prowadzić do wdrożenia. Gdyby tak się stało oznaczałoby to, że około 50% projektów z wszystkich realizowanych w programie zakończyłoby się wdrożeniem.
- **Brak wdrożeń wystąpił w przypadku 18 projektów (40,9%)**. Na brak wdrożenia złożyło się szereg przyczyn: np. pojawienie się rozwiązań konkurencyjnych, zmiany regulacyjne, nieuzyskanie satysfakcjonujących wyników w fazie badawczej etc.
- Wyniki projektów charakteryzują się **wysokim poziomem doskonałości naukowej i innowacyjności**. Z dostępnych danych wynika, że 41% opracowanych rozwiązań (narzędzie, urządzenie, substancja itp.) charakteryzowało się innowacyjnością na poziomie światowym.
- W wyniku realizacji programu uzyskano ochronę patentową dla 21 wynalazków, a 23 zgłoszenia oczekują na rozpatrzenie. Ponad trzy razy więcej wynalazków (72) zgłoszono do ochrony międzynarodowej (UE, USA lub inne kraje) przy 16 wynalazkach, które już taką ochronę uzyskały.
- Zrealizowane projekty charakteryzują się wysoką użytecznością opracowanych rozwiązań. Zbiór wyników projektów jest bardzo szeroki i zróżnicowany, obejmując przykładowo takie rozwiązania jak implanty, nowe związki chemiczne (kandydaci na lek), rozwiązania diagnostyczne, systemy i aplikacje telemedyczne.
- Projekty medyczne – szczególnie w dotyczące opracowywania nowych leków, terapii – charakteryzują się dużą czasochłonnością (wynikającą ze złożoności i wieloetapowości badań) oraz wysokimi nakładami. Zasady wsparcia projektów medycznych muszą przede wszystkim uwzględniać te dwie charakterystyki takich projektów.

2.1.1 STRATEGMED - połowiczny sukces

Zebrane dane wskazują, że cele Programu Strategmed zostały osiągnięte jedynie w niewielkim stopniu. Program jest niewątpliwie sukcesem na płaszczyźnie naukowej. Efekty realizowanych projektów charakteryzują się bardzo wysokim poziomem doskonałości naukowej. W oparciu o opracowane rozwiązania powstał szereg publikacji naukowych a współpraca w ramach konsorcjów pozwoliła na nawiązanie nowych lub utrwalenie istniejących relacji. Efekty fazy badawczej wskazują także, że realizacja Programu stworzyła duży potencjał zmiany społecznej zarówno po stronie pacjentów, jak i systemu ochrony zdrowia (możliwość pojawienia się nowych przełomowych terapii – np. studium przypadku POLTREG, nowych metod diagnostycznych – np. studium przypadku SDS Optic czy rozwiązań telemedycznych poprawiających komfort życia pacjentów – mniejsza liczba hospitalizacji).

2.1.2 Niewielki postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych

Główny, fundamentalny cel programu – zasadniczy postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych - został zrealizowany w niewielkim zakresie. Z dostępnych raportów z wdrożenia wynika, że wyniki jedynie dziewięciu projektów (20,4%) przeszły fazę badawczą i przygotowania do wdrożenia, a następnie znalazły zastosowanie w działalności gospodarczej członka (członków) konsorcjum wykonawczego lub podmiotu trzeciego (Tabela 6). Łączna wartość tych dziewięciu projektów (Tabela 7) wyniosła 187,8 mln zł (20,6% łącznej wartości wszystkich projektów), a kwota zadeklarowanego przez NCBR dofinansowania 162,4 mln zł (20,8% całej kwoty dofinansowania).

Tabela 6. Efekty wdrożeniowe programu

| Stan realizacji projektów | Liczba projektów | Udział (%) |
|--|------------------|------------|
| Wdrożenie skuteczne | 9 | 20,4 |
| Projekt zakończony, ale prace kontynuowane | 13 | 29,5 |
| Brak wdrożenia*** | 18 | 40,9 |
| Projekty w toku | 2 | 4,6 |
| Umowa rozwiązana | 1 | 2,3 |
| Brak dokumentów | 1 | 2,3 |
| Razem | 44 | 100 |

(*) prowadzone są dalsze prace mające na celu wdrożenie wyników prac; obecność dużego podmiotu uprawdopodobnia szanse na wdrożenie wyników w działalności gospodarczej.

(**) konieczność wsparcia ze strony NFZ dla zwiększenia skali wdrożenia; prace nad udzieleniem licencji w toku.

(***) przyczyny braku wdrożenia: brak efektów fazy badawczej / konieczność prowadzenia dalszych badań / brak środków / problemy technologiczne / problemy konsorcjanta / projekt zakończony po fazie badawczej / projekt nie zakładał wdrożenia / projekt nie został zrealizowany.

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR (raporty z wdrożenia, raporty końcowe) oraz danych ze stron www podmiotów wdrażających.

Tabela 7. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej (tj. projekty trwałe)

| Lp | Akronim | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Rodzaj wdrożenia |
|----|------------|----------------------------------|--|---|
| 1. | MONITEL-HF | Kardiologia / kardiochirurgia | Poradnia Kardiologiczna Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze. | Wdrożenie w ramach własnej działalności |
| 2. | START | Medycyna regeneracyjna | Smarter Diagnostics sp. z o.o (spin-off z Uniwersytetu Warszawskiego będącego liderem konsorcjum wykonawczego) | Spin-off |
| 3. | TELEREH-HF | Kardiologia / kardiochirurgia | Pro Plus SA (członek konsorcjum wykonawczego) | Wdrożenie w ramach własnej działalności |
| 4. | NeuStemGen | Neurologia | GENOMED SA (lider konsorcjum) | Wdrożenie w ramach własnej działalności |
| 5. | INNOSENSE | Neurologia | Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Konsorcjant – Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o. o. | Wdrożenie w ramach własnej działalności |
| 6. | MOBIT | Onkologia | Akademicki Ośrodek Diagnostyki Patomorfologicznej i Genetyczno-Molekularnej sp. z o.o. | Spin-off |
| 7. | NOMED-AF | Kardiologia / kardiochirurgia | ComArch Healthcare SA | Wdrożenie w ramach własnej działalności |
| 8. | Person ALL | Onkologia | Netology sp. z o.o | Udzielenie licencji |
| 9. | iTE | Medycyna regeneracyjna | Timeless chirurgia plastyczna | Wdrożenie w ramach własnej działalności |

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR (raporty z wdrożenia, raporty końcowe) oraz danych ze stron www podmiotów wdrażających.

2.1.3 Różne powody braku wdrożenia

Brak efektów wdrożeniowych należy odnotować w przypadku 18 projektów (40,9%). Nie oznacza to jednak ich niskiej wartości naukowej, braku atrybutu innowacyjności czy potencjalnie małej użyteczności (ekonomicznej, społecznej). Na brak wdrożenia złożyło się szereg przyczyn: zmiany na rynku (pojawienie się rozwiązań konkurencyjnych), zmiany regulacyjne (konieczność zmiany w procesach certyfikacji), niezyskanie satysfakcjonujących wyników w fazie badawczej, problemy po stronie konsorcjanta pierwotnie deklarującego wolę dokonania wdrożenia, a także konieczność kontynuacji badań (dodatkowe badania, certyfikacja, badania kliniczne)¹² na co zabrakło już środków, jak i czasu (w ramach projektu)¹³.

¹² Z dostępnych danych nie wynika jednak, aby działania zmierzające w tym kierunku były podejmowane.

¹³ Trudno obecnie ocenić perspektywy wdrożeniowe dwóch projektów będących w toku oraz jednego projektu, którego dokumentacją ewaluator nie dysponował.

2.1.4 Sukces naukowy

Pomimo problemów z fazą wdrożeniową, **wyniki projektów realizowanych w programie Strategimed charakteryzują się wysokim poziomem doskonałości naukowej i innowacyjności** (Tabela 8). Z dostępnych danych (raporty z wdrożenia, gdzie podano informacje o uzyskanych efektach i poziomie ich innowacyjności) wynika, że 41% opracowanych rozwiązań (narzędzie, urządzenie, substancja itp.) charakteryzowało się innowacyjnością na poziomie światowym, a 36% innowacyjnością na poziomie danego rynku (segmentu rynku). Te dane sprawozdawcze znajdują potwierdzenie w konkretnych przykładach. Projekty takie jak TREGS (podmiot wdrażający: spółka Poltreg), MICROPROBE (podmiot wdrażający: spółka SDS Optic) czy BIONIC (podmiot wdrażający: Polbionica) mogą doprowadzić do opracowania przełomowych rozwiązań w zakresie diagnostyki i terapii konkretnych jednostek chorobowych (patrz: studia przypadków).

Tabela 8. Poziom innowacyjności opracowanych rozwiązań

| Poziom innowacji | Liczba innowacji |
|---------------------------|------------------|
| Innowacje na skalę świata | 23 |
| Innowacje na skalę rynku | 20 |
| Innowacje dla firmy | 13 |

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR

Oceny poziomu innowacyjności znajdują potwierdzenie w danych na temat wynalazków i publikacji dla wszystkich projektów, niezależnie od wdrożenia (Tabela 9). Na terenie Polski uzyskano ochronę patentową dla 21 wynalazków, a 23 zgłoszenia oczekują na rozpatrzenie. Ponad trzy razy więcej wynalazków (72) zgłoszono do ochrony międzynarodowej (UE, USA lub inne kraje) przy 16 wynalazkach, które już taką ochronę (międzynarodową) uzyskały. Jednocześnie w czasopismach naukowych lub technicznych udało się uplasować 302 artykuły i wygłosić na zagranicznych konferencjach 278 referaty dotyczące omówienia wyników projektów.

Tabela 9. Liczba publikacji i wynalazki zgłaszane do ochrony patentowej

| Pozycja | Liczba |
|---|--------|
| Liczba artykułów w czasopismach naukowych lub technicznych | 302 |
| Liczba referatów wygłoszonych na zagranicznych konferencjach | 278 |
| Liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej (PL) | 23 |
| Liczba uzyskanych patentów (PL) | 21 |
| Liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej (międzynarodowej) | 72 |
| Liczba uzyskanych patentów (międzynarodowych) | 16 |

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR

2.1.5 Duży problem z osiągnięciem wskaźników związanych z transferem naukowym know-how do gospodarki

Problemy z realizacją celów programu widoczne są także na poziomie wskaźników monitorujących (Tabela 19 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Wskaźnik S1R1 przypisany do pierwszego celu szczegółowego (liczba liderów nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu, których indeks Hirscha wzrósł o co najmniej 20%) **został zrealizowany w 393%**. Z kolei wskaźnik S2R1 (liczba cytowań prac członków nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu STRATEGMED), odnoszący się do drugiego celu szczegółowego (wykreowanie dynamicznych, młodych zespołów badawczych, w międzynarodowym składzie i o silnej, udokumentowanej pozycji międzynarodowej), **osiągnął poziom 2365%**.

Pozostałe wskaźniki, w tym szczególnie te odnoszące się do transferu naukowego know-how do gospodarki (cele gospodarcze / wdrożeniowe programu) nie zostały osiągnięte. Stopień realizacji wskaźników wyraźnie wskazuje na dysonans pomiędzy (znacznymi) efektami naukowymi, a efektami gospodarczymi. Należy jednak zauważyć, że brak osiągnięcia poziomów docelowych wskaźników¹⁴ dotyczących trzeciego celu szczegółowego (S3) mógł wynikać nie tylko z niskiego poziomu wdrożeń, ale także zbyt wysokich, nierealnych wartości docelowych.

2.1.6 Brak nieplanowanych efektów

Wykonawcy dofinansowanych projektów zasadniczo koncentrowali się na osiągnięciu efektów (celów), które zostały zaplanowane i opisane we wnioskach. Z analizy dokumentów (raporty końcowe, raporty z wdrożenia) oraz przeprowadzonych wywiadów wynika, że efekty nieplanowane pojawiały się niezwykle rzadko. Oprócz klasycznego ubocznego efektu w postaci zacieśnienia współpracy, poznania nowych partnerów istotniejsze efekty nieplanowane pojawiły się jedynie w dwóch projektach. Korzystając z doświadczenia zdobytego w projekcie INFLOW¹⁵ Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN (członek konsorcjum) rozpoczęło wytwarzanie włókien polimerowych do zastosowań opatrunkowych, a w zaadaptowanym na potrzeby projektu obiekcie możliwa stała się hodowla zwierząt doświadczalnych do badań medycznych i zootechnicznych. Z kolei w projekcie START¹⁶ wyniki badań pozwoliły na opracowanie i zastosowanie w praktyce klinicznej spółki Sport Medica (członka konsorcjum) nowego protokołu rehabilitacyjnego opartego na informacjach dotyczących przebiegu gojenia ścięgna.

¹⁴ Dotyczy to stanu na sierpień 2023 roku. Jest bardzo możliwe, że wpływy z tytułu udzielenia licencji z upływem czasu zwiększą się, gdyż ten tryb komercjalizacji jest czasochłonny.

¹⁵ Opracowanie i wdrożenie pierwszej polskiej niskoprofilowej zastawki aortalnej implantowanej podskórnie.

¹⁶ Nowatorskie metody inżynierii tkankowej wspomagające gojenie i regenerację ścięgien i więzadeł.

2.1.7 Wysoka użyteczność opracowanych rozwiązań

Wszystkie zrealizowane projekty w tym w szczególności te, które zostały wdrożone lub których wdrożenie jest możliwe po zakończeniu dalszych prac przygotowawczych charakteryzują się wysoką użytecznością opracowanych rozwiązań. Zbiór wyników projektów jest bardzo szeroki i zróżnicowany obejmujący przykładowo takie rozwiązania jak implanty, nowe związki chemiczne (kandydaci na lek), rozwiązania diagnostyczne, systemy i aplikacje telemedyczne (

Tabela 20).

Wysoko należy ocenić potencjalną użyteczność społeczną projektów (także tych dotychczas niewdrożonych). Użyteczność ta sprowadza się na ogół do zwiększenia skuteczności diagnostyki¹⁷, terapii¹⁸ i rehabilitacji, odciążenia systemu ochrony zdrowia (głównie rozwiązania telemedyczne) i poprawy komfortu życia pacjentów (Tabela 10). Skala oddziaływania projektów nie jest duża i sprowadza się do objęcia badaniami lub diagnostyką grupy od kilkunastu do kilkuset osób; w przypadku projektu, którego efektem jest Kapsuła Badań Zmysłów (patrz studium przypadku) badaniami przesiewowymi objęto kilkadziesiąt tysięcy osób (Tabela 21).

Tabela 10. Grupy docelowe i potencjalne korzyści społeczne z realizacji projektów

| Grupa społeczna odnosząca potencjalnej korzyści z wyników projektów | Potencjalne korzyści |
|---|---|
| Pacjenci kardiologiczni (osoby starsze, osoby z wadą zastawkową wymagające leczenia inwazyjnego, chorzy z ciężką niewydolnością serca, pacjenci po zawałach) | Zmniejszenie liczby hospitalizacji, zmniejszenie liczby wizyt w poradniach kardiologicznych, wzrost skuteczności terapii, szybsza diagnostyka |
| Pacjenci onkologiczni | Poprawa komfortu życia, skrócenie czasu diagnozowania, zmniejszenie liczby kosztownych procedur diagnostyczno-terapeutycznych, wzrost skuteczności diagnozy |
| Pacjenci z przewlekłymi ranami | Wzrost skuteczności terapii, poprawa komfortu życia |
| Pacjenci neurologiczni | Skrócenie czasu oczekiwania na diagnozę, obniżenie kosztów diagnostyki |
| Inne jednostki chorobowe | Wzrost skuteczności rehabilitacji, obniżka kosztów, personalizacja terapii |

Dane dla 18 projektów, w których możliwe było wskazanie efektów społecznych

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR.

¹⁷ Patrz studium przypadku projektu MICROPROBE (podmiot wdrażający: spółka SDS Optic).

¹⁸ Patrz studium przypadku projektu TREGS (podmiot wdrażający: spółka Poltreg).

2.1.8 Dalsza aktywność B+R, zagadnienie trwałości projektów

Przedstawione wcześniej dane (por. Tabela 7) wskazują, że w przypadku dziewięciu projektów opracowane wyniki zostały włączone do oferty określonego podmiotu i są dostępne na rynku. Można zatem wnioskować, że projekty (ich wyniki) te spełniają kryterium trwałości.

W przypadku 13 projektów (29,5%) prace mające na celu doprowadzenie uzyskanych wyników do stanu umożliwiającego komercjalizację są nadal kontynuowane. Prace te obejmują weryfikację uzyskanych wyników w skali rzeczywistej (badania kliniczne) oraz prowadzenie postępowań prawno-regulacyjnych (zgłoszenia wynalazków do ochrony, certyfikacja urzędów, uzyskiwanie odpowiednich zezwoleń). Finansowanie tych procesów i procedur odbywa się zarówno ze środków własnych (prywatnych) zainteresowanych podmiotów, jak i różnych źródeł publicznych (np. Agencja Badań Medycznych¹⁹, program Horyzont 2020, POIR). Szanse tych 13 projektów na doprowadzenie do skutecznej komercjalizacji są zróżnicowane. Zależą one zarówno od niezależnych wewnętrznych i zewnętrznych czynników (takich jak wyniki badań klinicznych, efektywność kosztowa opracowanej technologii, sytuacja rynkowa, pojawienie się rozwiązań konkurencyjnych), jak i czynników po stronie podmiotu prowadzącego dany projekt (doświadczenie branżowe, doświadczenie w prowadzeniu poszczególnych procedur i procesów, potencjał finansowy). Jeśli upraszczająco²⁰ za wiodący czynnik determinujący powodzenie przyjąć potencjał i doświadczenie lidera takiego przedsięwzięcia²¹ to można założyć, że większe szanse na osiągnięcie skutecznej komercjalizacji mają projekty w które zaangażowane są duże i średnie podmioty branżowe oraz ewentualnie podmioty mające dostęp do publicznego rynku kapitałowego. Wśród tych 13 projektów (por. Tabela 11) z sytuacją taką mamy do czynienia w dziewięciu projektach. Znacznie mniejsze szanse będą miały projekty realizowane przez jednostki naukowe samodzielnie lub za pośrednictwem słabych kapitałowo partnerów lub spółek spin-off (takich projektów jest 4). Wdrożenia nie gwarantuje powierzenie komercjalizacji dedykowanemu podmiotowi (spółka celowa, spółka spin-off/out), gdyż doświadczenia jednostek naukowych z tą ścieżką komercjalizacji są wciąż bardzo małe. Łączna wartość tych projektów wyniosła 254,9 mln zł (28% całości), a zadeklarowane dofinansowanie 212,3 mln zł (23,3% całości).

¹⁹ Agencja powołana na mocy ustawy z dnia 21 lutego 2019 roku o Agencji Badań Medycznych jest państwową osobą prawną odpowiedzialną za rozwój badań naukowych w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Celem Agencji jest wspieranie procesów przyczyniających się do wzrostu innowacyjności systemu opieki zdrowotnej, a także wspieranie przedsiębiorstw w prowadzeniu i rozwijaniu działalności innowacyjnej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz projektów interdyscyplinarnych.

²⁰ Pomijamy w tym momencie ryzyko, że faza badań klinicznych może wykazać niską skuteczność opracowywanej terapii lub też na przykład, że w międzyczasie na rynku pojawi się rozwiązanie konkurencyjne.

²¹ Niekoniecznie musi to być lider projektu z programu Strategimed.

Jeśli założyć, że wszystkie projekty które nadal są rozwijane (13) zakończą się skuteczną komercjalizacją, to łącznie oznaczałoby to, że wskaźnik sukcesu (liczba projektów skomercjalizowanych) dla całego programu osiągnąłby poziom 50%.

Tabela 11. Projekty, po zakończeniu których kontynuowane są prace i mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem

| Lp | Akronim projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Potencjał do wdrożenia |
|-----|------------------|-------------------------------|--|--|
| 1. | BIOOPA | Medycyna regeneracyjna | Planowane powołanie spin-off | Jednostki naukowe nie posiadają doświadczenia w zakresie komercjalizacji poprzez spin-off. |
| 2. | MICROPROBE | Onkologia | SDS Optic S.A. (lider konsorcjum) | Sytuacja finansowa uniemożliwia komercjalizację bez udziału partnera zewnętrznego. |
| 3. | ONCOTRAIL | Onkologia | ADAMED Pharma | Możliwość wdrożenia z własnych środków, możliwość wykorzystania we własnej działalności. Możliwość wykorzystania Adamed CVC w finansowaniu wdrożenia. |
| 4. | TREGS | Medycyna regeneracyjna | POLTREG S.A. | Firma w trakcie realizacji projektów B+R, wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione jest od finansowania zewnętrznego inwestora. |
| 5. | InnoReh | Neurologia | Labo Clinic sp. z o.o. ska. | Brak możliwości wdrożenia - spółka wskazana jako podmiot wdrażający wykreślona z rejestru przedsiębiorstw. |
| 6. | ABCtherapy | Medycyna regeneracyjna | Polski Bank Komórek Macierzystych S.A. | Możliwość wdrożenia z własnych środków. |
| 7. | INFLOW | Kardiologia / kardiochirurgia | Innovations for Heart and Vessels sp. z o.o. spółka zależna AHoP | Sytuacja finansowa uniemożliwia wdrożenie bez udziału partnera zewnętrznego. |
| 8. | Bionic | Medycyna regeneracyjna | Spin off | Sytuacja finansowa uniemożliwia wdrożenie bez udziału partnera zewnętrznego. Firma Polbionic poszukuje inwestora funduszu VC. |
| 9. | MILESTONE | Onkologia | WASKO S.A. | Możliwość wdrożenia z własnych środków w ramach własnej działalności |
| 10. | DIMUNO | Onkologia | OncoArendi Therapeutics SA (obecnie Molecure S.A.) | Firma w trakcie realizacji projektów B+R wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione od finansowania zewnętrznego inwestora. |
| 11. | NoteSzHD | Neurologia | Celon Pharma S.A. | Możliwość wdrożenia z własnych środków w ramach własnej działalności. |
| 12. | Apollo | Kardiologia | Innovations for Heart and Vessels Ltd. (I4HV) | Wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione od finansowania zewnętrznego inwestora. |
| 13. | TARGETTELO | Onkologia | bd | Doświadczenie w komercjalizacji poprzez spółkę celową Excento. |

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR.

Dostępne dane wskazują, że udział w programie Strategmed dla wielu podmiotów nie był wydarzeniem incydentalnym, ale komplementarnym źródłem finansowania szerszej i ciągłej aktywności B+R w obszarze medycyny. Dotyczy to zarówno jednostek naukowych (przede wszystkim liderów projektów) jak przedsiębiorstw. Siedem jednostek naukowych pełniących w programie funkcję liderów w ciągu ostatnich kilku lat zrealizowało lub jest w trakcie realizacji 87 projektów o wartości ponad 960 mln zł finansowanych przez Agencję Badań Medycznych. Jednostki te poza programem Strategmed brały udział także w 118 projektach badawczych (z obszaru medycyny) o wartości nieco ponad 800 mln zł (Tabela 12).

Tabela 12. Wybrane jednostki naukowe uczestniczące w programie Strategmed i ich zaangażowanie w inne projekty o tematyce medycznej

| Jednostka naukowa | Projekty finansowane ze środków ABM | | Projekty z obszaru medycyny finansowane przez NCBR (z pominięciem programu Strategmed) | |
|--|-------------------------------------|------------------|--|------------------|
| | Liczba | Wartość (mln zł) | Liczba | Wartość (mln zł) |
| Warszawski Uniwersytet Medyczny | 21 | 282,5 | 41 | 464,2 |
| Gdański Uniwersytet Medyczny | 18 | 206,8 | 14 | 32,3 |
| Narodowy Instytut Onkologii im. M. Skłodowskiej-Curie PIB | 16 | 126,9 | 4 | 10,9 |
| Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie | 9 | 52,2 | 12 | 60,2 |
| Uniwersytet Medyczny w Białymstoku | 9 | 89,5 | 4 | 22,6 |
| Narodowy Instytut Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego | 8 | 126,9 | 3 | 14,8 |
| Uniwersytet Jagielloński (*) | 6 | 76,6 | 40 | 197,9 |

(*) łącznie z Collegium Medicum

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR i danych ABM.

Bardzo intensywne prace z zakresu medycyny prowadzą przedsiębiorstwa. Tylko na trzy firmy, które pojawiły się w programie Strategmed przypada 10 projektów finansowanych przez Agencję Badań Medycznych oraz 66 projektów finansowanych z innych źródeł publicznych o łącznej wartości odpowiednio ok. 600 mln zł i 1,73 mld zł (por. Tabela 13).

Tabela 13. Wybrane przedsiębiorstwa uczestniczące w programie Strategmed i ich zaangażowanie w inne projekty o tematyce medycznej

| | Projekty finansowane ze środków ABM | | Projekty z obszaru medycyny finansowane przez NCBR (z pominięciem programu Strategmed) | |
|--|-------------------------------------|------------------|--|------------------|
| | Liczba | Wartość (mln zł) | Liczba | Wartość (mln zł) |
| Adamed (*) | 5 | 193,7 | 29 | 779,9 |
| Celon Pharma | 4 | 243,5 | 22 | 446,6 |
| RYVU THERAPEUTICS S.A. (łącznie z Selvita) ²² | 1 | 132,5 | 15 | 506,9 |

(*) wraz z Adamed Pharma

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR i danych ABM.

2.1.9 Skuteczność wsparcia = dopasowanie wsparcia do stopnia złożoności projektów + potencjał komercjalizacyjny beneficjentów

Dostosowanie warunków wsparcia do charakterystyki projektów oraz potencjał beneficjentów do realizacji komercjalizacji i posiadane doświadczenie w tym zakresie to dwie grupy czynników mające zasadniczy wpływ na skuteczność udzielanego wsparcia²³.

Strategiczny charakter programu Strategmed wynikał z doboru tematów uznanych za kluczowo ważne dla zdrowia społeczeństwa co wynikało m.in. z analiz ujętych w ramy Krajowego Programu Badań. Jednocześnie **warunki samego programu (konkursów) w zbyt małym stopniu brały pod uwagę specyfikę projektów medycznych**. Projekty te charakteryzują się znaczną czasochłonnością, złożonością i wieloetapowością procesów badawczych (badania laboratoryjne, badania przedkliniczne, badania kliniczne, procedury rejestracyjne, itd.), wysokimi kosztami badań i długim czasem samego procesu komercjalizacji. Zasadniczo tylko pod względem założonych kwot dofinansowania program został dopasowany do natury projektów medycznych. Regulaminy wszystkich trzech konkursów przewidywały, że kwota wnioskowanego dofinansowania na realizację projektu nie może być niższa niż 10 mln zł przy jednoczesnym braku wyznaczenia górnego limitu tej kwoty. Rozwiązanie takie było słuszne bowiem w pełni uwzględniało wysoką kosztochłonność tego typu badań (projektów). Pozostałe warunki wsparcia, w tym przede wszystkim czas przeznaczony na badania, został już dobrany podobnie, jak w przypadku innych „niemedycznych” (i tym samym

²² W 2019 r. spółka Selvita S.A. została podzielona na dwa niezależne podmioty – Selvita S.A. (wcześniej Selvita CRO S.A.) i Ryvu Therapeutics S.A. (wcześniej Selvita S.A.). Biorąc pod uwagę profil Ryvu Therapeutics – realizacja własnych innowacyjnych terapii onkologicznych – to właśnie ten podmiot jest po podziale beneficjentem środków publicznych na realizację B+R+I.

²³ Skuteczność rozumiana jako osiągnięcie założonych celów programu jak i celów poszczególnych projektów (skuteczne przeprowadzenie fazy badawczej, doprowadzenie do wdrożenia / komercjalizacji uzyskanych wyników).

znacznie mniej czasochłonnych) programach i projektach. Czas trwania projektu w programie Strategmed mógł zatem wynosić nie więcej niż 36 miesięcy²⁴, a w ramach tego okresu musiała być także zrealizowana faza przygotowań do wdrożenia. Tyle samo czasu (36 miesięcy) przewidziano na realizację prac B+R w programie Innowacji Społecznych dotyczącym projektów o znacznie mniejszym skomplikowaniu i nie wymagających dużych nakładów. Z kolei 48 miesięcy mogły trwać projekty w programie „Rzeczy są dla ludzi”, gdzie również stopień skomplikowania i koszty były znacznie niższe niż w projektach medycznych.

Przytoczone dane, wyraźnie wskazują, że nastąpił dysonans pomiędzy zamiarem realizacji ambitnych celów („...zasadniczy postęp w zakresie zwalczania chorób cywilizacyjnych...”, „...transfer know-how i nowych technologii...”) za pomocą dużych, ambitnych projektów (dofinansowane nie mniej niż 10 mln zł), a zdefiniowanymi warunkami realizacji projektów (głównie czasokres). W konsekwencji to czas przewidziany na realizację prac B+R zdeterminował rozmiary projektów (średnia wartość projektu wyniosła ok 21,7 mln zł), nie pozwalając na realizację projektów większych²⁵, a przynajmniej obejmujących więcej etapów prowadzących do skutecznego wdrożenia / komercjalizacji. Konsekwencje tego niedopasowania widać też w tym jakie projekty udało się do tej pory skutecznie wdrożyć (skomercjalizować), a jakie projekty (tj. uzyskane wyniki) muszą być przedmiotem dalszych prac lub poszukiwań środków na kolejne fazy (badania, certyfikacji). W tej pierwszej grupie (patrz Tabela 7) znalazły się głównie projekty dotyczące rozwiązań IT (np. platforma informatyczna, urządzenie peryferyjne, urządzenie do badań zmysłów, aplikacja, baza danych) oraz testy genetyczne. Są to więc projekty nieco „łatwiejsze” - o mniejszej czasochłonności i nie wymagające prowadzenia wielu etapów badań. Kontrastuje to z 13 projektami (por. Tabela 6 oraz studia przypadków, a szczególnie projekty: TREGS, MICROPROBE i BIONIC), które nadal nie zostały skomercjalizowane, gdyż uzyskane wyniki w ramach programu Strategmed wymagają uzupełnienia o dalsze analizy, badania i procedury wymagane prawem (aby dane rozwiązanie było dopuszczone do zastosowania klinicznego). Są to się projekty trudniejsze i bardziej złożone, ponieważ dotyczą nowych terapii i leków (np. sonda do wykrywania markera nowotworowego, przeciwnowotworowe działanie cząsteczki pochodnej TRAIL, terapia komórkowa, technologia 3D biodruku bionicznej trzustki, terapia zaburzeń psychiatrycznych).

Analizując inne programy z obszaru medycyny nietrudno jednak znaleźć przykłady rozwiązań, gdzie zasadniczo można uznać, że warunki wsparcia były poprawnie dopasowane do czasochłonnej natury

²⁴ Od drugiego konkursu istniała możliwość przedłużenia projektu o 12 miesięcy. W praktyce średnia długość realizacji projektu wyniosła 56 miesięcy. Wartość ta jest jednak myląca, gdyż wynika z wydłużania harmonogramów na skutek pandemii Covid-19 i/lub oczekiwania na zatwierdzenie wyników fazy badawczej (co było niezbędne do uruchomienia fazy przygotowania do wdrożenia).

²⁵ Przy ściśle ograniczonych zasobach ludzkich i infrastrukturalnych niemożliwe było zrealizowanie w czasie 36 miesięcy np. projektu o budżecie 100 mln zł.

projektów. Pierwszym przykładem może być program Innomed. Choć zakładano tu finansowanie mniejszych projektów medycznych (maksymalna wartość dofinansowania projektu nie więcej niż 10 mln zł) to projekty te mogły trwać maksymalnie 60 miesięcy²⁶. Innym z kolei przykładem może być program InnoNeuroPharm. Możliwa tu była realizacja większych projektów (maksymalna wartość dofinansowania 40 mln zł) również w okresie maksymalnie 60 miesięcy. Jeszcze innym przykładem może być program „Generyki” uruchomiony w 2022 roku przez Agencję Badań Medycznych będący w dużym stopniu „kopią” programu Strategmed (tabela 16 przedstawia przykłady programów realizowanych przez ABM). W programie tym preferowany zakres tematyczny obejmował²⁷ nowotwory, choroby układu krążenia, cukrzycę, choroby układu oddechowego, choroby rzadkie, choroby wieku dziecięcego i choroby zakaźne. Projekt w nim mógł trwać 72 miesiące, obejmować także badania podstawowe²⁸. Z kolei maksymalna wartość dofinansowania mogła wynieść 20 mln zł, a beneficjent którym mogły być przedsiębiorstwa oraz konsorcja (z udziałem jednostek naukowych, jednakże zawsze liderem projektu musiał być przedsiębiorca)²⁹.

Również respondenci badania CAWI/CATI (kierownicy dotacyjnych projektów B+R+I w obszarze medycyny) wskazywali na potrzebę wydłużenia okresów realizacji projektów i ich dywersyfikacji w zależności od rodzaju projektów. W projektach dotyczących opracowywania nowych terapii respondenci wskazywali na średni termin realizacji 64 miesiące (mediana 60 miesięcy), w projektach dotyczących technologii diagnostycznych 50 miesięcy (mediana 48 miesięcy), a w projektach dotyczących rozwiązań telemedycznych 40 miesięcy (mediana 36 miesięcy).

Drugą grupą czynników – obok właściwego dopasowania warunków wsparcia do czasu realizacji i kosztochłonnej charakterystyki projektów medycznych – odpowiedzialną za skuteczność jest potencjał i doświadczenie beneficjentów w realizacji procesów komercjalizacyjnych. Potencjał ten i doświadczenie jest zróżnicowany nie tylko w wymiarze indywidualnym (pojedynczego podmiotu), ale przede wszystkim w relacji jednostka naukowa vs. przedsiębiorstwo. Można tu sformułować tezę, że charakter jednostek naukowych (ich misja, cele, zasoby) powoduje, że ich potencjał (rozumiany jako siły i środki) oraz doświadczenia umożliwiają im stosowanie tylko prostych schematów komercjalizacyjnych: B+R→wynalazek→licencja (lub sprzedaż wyników projektu lub utworzenie spółki spin-off/out). Inna funkcja celu przedsiębiorstw (działanie dla zysku) i inna skala posiadanych zasobów

²⁶ Warto również zaznaczyć, że w programie Strategmed przy 36 miesięcznym okresie realizacji projektów dopuszczone było prowadzenie badań podstawowych, podczas gdy w programie Innomed (60 miesięcy) już nie.

²⁷ W przypadku programu Strategmed zakres tematyczny obejmował onkologię, kardiologię i kardiochirurgię, neurologię i medycynę regeneracyjną.

²⁸ W programie tym możliwa była realizacja badań klinicznych (fazy I do III), które zostały zaliczone do prac rozwojowych.

²⁹ <https://abm.gov.pl/pl/konkursy/archiwalne-nabory-1/2022/generyki-abm20224/1332,Konkurs-na-opracowanie-i-rozwoj-innowacyjnych-rozwiazan-w-obszarze-nowych-postac.html>

(kapitał, finanse) powoduje, że wiązka dostępnych schematów komercjalizacyjnych jest większa (np. wdrożenie w ramach własnej działalności z samodzielnym wytwarzaniem i dystrybucją, wdrożenie z pełnym outsourcingiem cyklu wytwórczego, pozyskanie partnera do wspólnego przedsięwzięcia, udzielenie licencji, sprzedaż know-how lub patentu) podobnie jak i możliwości samodzielnego prowadzenia prac badawczych.

Podstawą do sformułowania powyższej tezy są dane na temat jednostek naukowych i przedsiębiorstw biorących udział w programach z obszaru medycyny. Jednostki naukowe generalnie przejawiają olbrzymią aktywność naukową w obszarze medycyny. Tylko Warszawski Uniwersytet Medyczny w okresie 2004-2023 zrealizował 41 projektów z obszaru medycyny, których wartość wynosiła 464,2 mln zł (Tabela 22 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Pięć najbardziej aktywnych jednostek naukowych (Warszawski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Warszawska, Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN i Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu) zrealizowało łącznie 148 projektów o wartości 828,6 mln zł³⁰. Projekty badawcze jednak stosunkowo rzadko znajdują kontynuację mającą na celu dowiedzenie skuteczności opracowanych rozwiązań i podniesienia ich wartości rynkowej oraz poziomu TRL w „drodze do rynku”. Wskazuje na to portfel prac finansowanych przez ABM. Przywołane pięć jednostek zrealizowało łącznie 29 projektów, przy czym aż 21 projektów o wartości 282,5 mln zł przypadało na Warszawski Uniwersytet Medyczny. Z pozostałych jednostek (spoza tej piątki) jedynie Gdański Uniwersytet Medyczny prowadził większą liczbę tego typu projektów (18 o wartości 206,8 mln zł). Z kolei w rejestrze produktów medycznych³¹ trudno znaleźć jednostkę naukową wykazaną jako wytwórca produktu leczniczego. Jedynym wyjątkiem jest Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, wykazywany jako wytwórca kropli Espoticon.

Dane te wskazują, że w przypadku jednostek naukowych mamy do czynienia z następującym *modus operandi* (Schemat 2):

1. Wysoka aktywność w sferze naukowej prowadzi do powstania wynalazku.
2. Poziom TRL i wartość komercyjna wynalazku jest rzadko podnoszona w trybie dalszych badań, np. klinicznych; objęcie wynalazku ochroną patentową zasadniczo stanowi „ochronę” wytworzonej wartości, ale jej istotnie nie zwiększa.
3. Powstały wynalazek o wysokiej wartości naukowej, ale niedowodzonej skuteczności ma niską wartość rynkową; brak środków własnych, a także doświadczenia w prowadzeniu dalszych prac B+R (przykładowo z wyjątkiem uczelni medycznych żadna inna jednostka

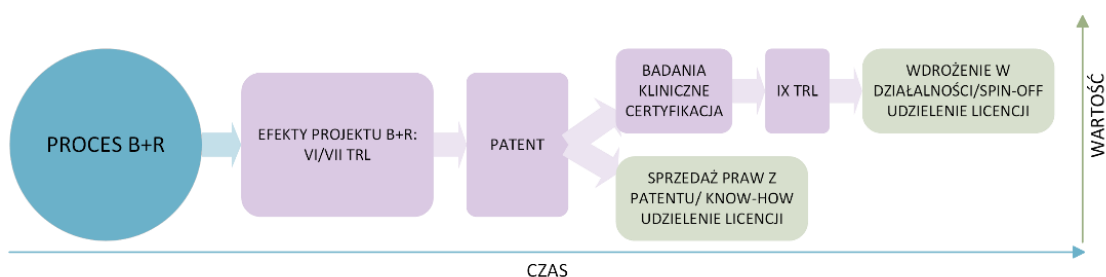
³⁰ Dane te pochodzą z bazy 1263 podmiotów przekazanej przez NCBR. Przywołane liczby nie obejmują projektów realizowanych w programie Strategimed.

³¹ <https://rejestrmedyczne.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/public>

naukowa nie dysponuje know-how w zakresie prowadzenia badań klinicznych) na ogół prowadzi do wystawienia wynalazku na sprzedaż (sprzedaż praw z patentu, sprzedaż know-how) lub udzielanie licencji.

4. Rozwiązaniem stosowanym rzadziej jest tworzenie spółek odpryskowych (spin off/out) do czego ma służyć rozwijana w ciągu ostatnich kilkunastu lat infrastruktura centrów transferu technologii i spółek celowych. Jest to ścieżka komercjalizacji bardzo trudna, gdyż wymaga dużych nakładów kapitałowych.

Schemat 2. Warianty realizacji procesu B+R oraz komercjalizacji



Źródło: Taylor Economics

W efekcie takiego układu różnych czynników projekty realizowane przez jednostki naukowe na ogół kończą się próbą komercjalizacji poprzez zamiar udzielenia licencji lub sprzedaży wyników projektu o niedowiedzianej wartości rynkowej, co w sytuacji niezbyt licznego krajowego sektora medyczo-farmaceutycznego może okazać się trudne.

Zupełnie odmienna sytuacja występuje w przypadku przedsiębiorstw. Posiadają one znacznie większy potencjał (determinacje do zwiększania wartości projektów oraz możliwości pozyskania kapitału) i doświadczenie co powoduje, że paleta ich komercjalizacyjnych możliwości jest znacznie większa niż w przypadku jednostek naukowych. Po pierwsze przedsiębiorcy są nie mniej aktywni w prowadzeniu prac B+R niż jednostki naukowe. Z danych udostępnionych przez NCBR wynika, że pięć najaktywniejszych przedsiębiorstw (Celon Pharma S.A., RYVU Therapeutics powstały po podziale spółki Selvita, Adamed Pharma S.A., Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne Lek-AM i Polpharma Starogard) w okresie 2004-2023 zrealizowało 103 projekty B+R o łącznej wartości 2,1 mld zł (wartość ta nie obejmuje projektów finansowanych wyłącznie ze środków prywatnych tych podmiotów). Aktywność badawcza była następnie kontynuowana na drodze badań klinicznych. Choć przedsiębiorstwa te rzadziej korzystały ze środków ABM niż jednostki naukowe (tych pięć przedsiębiorstw zrealizowało lub jest w trakcie realizacji 11 projektów finansowanych przez ABM), to jednak są to projekty większe

(łączna wartość 11 projektów to 589,6 mln zł). Rozwój projektów i podnoszenie ich wartości rynkowej nie kończy się jednak na fazie klinicznej, gdyż jak wynika z rejestru produktów leczniczych, wymienione przedsiębiorstwa są wykazywane jako wytwórcy dużego portfela różnych postaci leków (tylko w portfelu Polpharmy Starogard i Adamed Pharma znajduje się ponad 700 specyfików). W przypadku przedsiębiorstw mamy także do czynienia z zainteresowaniem zagranicznych przedsiębiorstw medycznych. W przypadku takich firm jak Mabion, Molecure, Ryvu Therapeutics czy Scope Fluidics umowy partneringowe³² doprowadziły do pojawienia się podmiotów zagranicznych zainteresowanych dalszą komercjalizacją.

W porównaniu do wcześniej przedstawionych uwag na temat jednostek naukowych widać więc, że *modus operandi* przedsiębiorców jest inny i podporządkowany podnoszeniu wartości wyników prac B+R na każdym etapie (prace B+R → wynalazek → ochrona patentowa → potwierdzenie skuteczności → licencja / sprzedaż → lub wdrożenie we własnej działalności) (Schemat 2). Takiej pełniejszej ścieżce rozwoju projektu sprzyja dostępność zasobów po stronie przedsiębiorców. A zatem w sytuacji, gdy jednostka naukowa w momencie powstania wynalazku staje przed poważnym dylematem czy i jak sfinansować dalsze prace podnoszące jego wartość i jak je prowadzić w sytuacji braku doświadczeń w tej materii to przedsiębiorcy (głównie średni, duzi) takiego dylematu nie mają mogą prowadzić dalszy rozwój projektu w oparciu o środki zewnętrzne lub własne.

³² Umowa partneringowa lub partnerska zakłada współpracę przy rozwoju produktu lub technologii medycznej znajdującej się na stosunkowo wczesnym etapie, przy udziale doświadczenia i kapitału partnera większego najczęściej uznanego przedsiębiorstwa zagranicznego.

2.2 Ocena zasadności i warunków skutecznego i użytecznego wsparcia dla sektora medycznego przez NCBR

PODSUMOWANIE

- W latach 2004-2023 na pojawiła się duża liczba programów umożliwiających finansowanie projektów z obszaru medycyny.
- Podaż środków finansowych (na projekty B+R) wykazywała duże wahania w czasie.
- **Analizowany portfel programów medycznych będących w gestii NCBR wykazuje dużą spójność tematyczną.**
- **Dostępne programy zapewniały komplementarność tematyczną i możliwość budowania portfela B+R finansowanego z różnych źródeł.**
- Duża zbieżność warunków co do poziomu gotowości technologicznej projektu jaki powinien być osiągnięty świadczy o niskiej komplementarności programów w tym zakresie.
- **Choroby układu krążenia i nowotwory są obecnie najbardziej rozpowszechnionymi chorobami cywilizacyjnymi w Polsce stanowiąc główne wyzwanie epidemiczne dla sektora ochrony zdrowia i sektora badawczego.**
- Z analizy bazy RADON wynika, że połowa publikacji w obszarze nauk o zdrowiu i medycynie przygotowanych przez polskich naukowców w okresie 2015-2023 dotyczyła przede wszystkim chorób nowotworowych, problematyki tematyki ciąży, porodu i połogu oraz chorób krwi i narządów krwiotwórczych.
- Analiza słów kluczowych opisujących projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w grupie nauk o zdrowiu wskazuje na zdecydowaną przewagę projektów o tematyce nowotworowej.
- Wyniki badania CAWI w dużej mierze potwierdzają wnioski wynikające z danych statystycznych. W ocenie respondentów kluczowymi wyzwaniami - w perspektywie 5-10 lat - będą nowotwory złośliwe, choroby układu krążenia, cukrzyca oraz zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania.
- Analiza publikacji zagranicznych z obszaru nauk o zdrowiu wskazuje, że relatywnie najwięcej publikacji w okresie 2015-2023 dotyczyło przede wszystkim chorób układu oddechowego, nowotworów i chorób układu nerwowego, a także w dalszej kolejności m.in. zaburzeń psychicznych, chorób układu trawiennego, chorób skóry, tkanki podskórnej oraz układu krążenia.

- Analiza baz patentowych (w Europejskim Urzędzie Patentowym - EPO) wskazuje, że największa liczba zgłoszeń patentowych dotyczy nowotworów.

2.2.1 Duża spójność tematyczna, problem z komplementarnością TRL

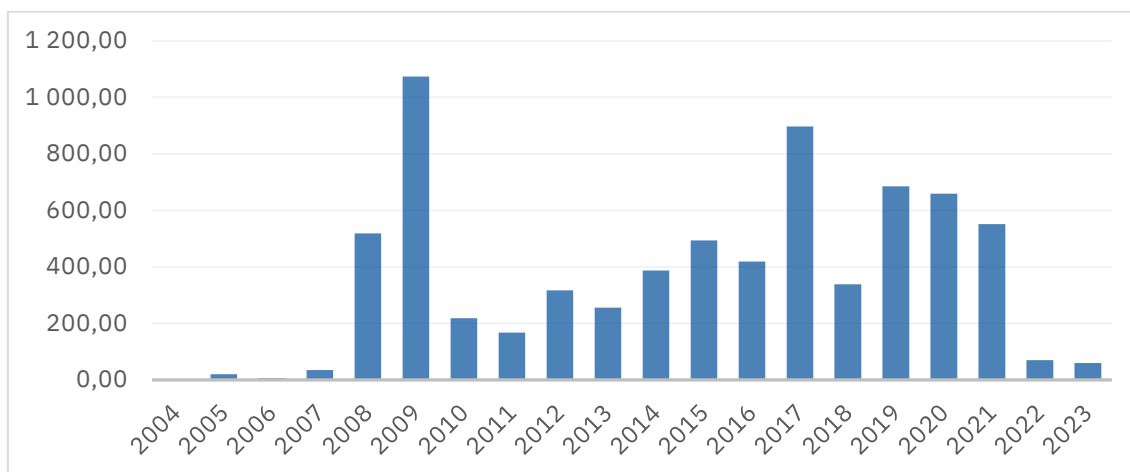
Duża liczba programów wsparcia, szeroki strumień środków

Pomimo, że w okresie 2004-2023 funkcjonowała duża liczba programów wsparcia o zróżnicowanych zakresach ich komplementarność i spójność była stosunkowo duża. Największy strumień wsparcia pochodził z programów operacyjnych (POIG, POIR) oraz programów strategicznych. Tylko programy strategiczne i wybrane programy realizowane w ramach POIR były nakierowane na wsparcie w wąskiej grupie tematów (choroby cywilizacyjne), co dało efekt koncentracji tematycznej i synergii. Pomimo tego cały portfel projektów - także przy uwzględnieniu programów ogólnotematycznych - wykazuje dużą spójność pod tym względem.

Duże wahania podaży środków

W latach 2004-2023 NCBR przy użyciu środków krajowych, środków programów operacyjnych oraz programów horyzontalnych UE uruchomiło lub współuczestniczyło w realizacji 12 grup programów³³ wsparcia ukierunkowanych na realizację prac B+R w zakresie tematyki medycznej. Do sektora przedsiębiorstw i jednostek naukowych trafiło wsparcie finansowe w wysokości ok 7,2 mld zł. Rozkład w czasie tego strumienia wsparcia wykazywał silne wahania (por. Wykres 1).

Wykres 1. Rozkład dofinansowania projektów z obszaru medycyny w latach 2004-2023 (w mln zł)



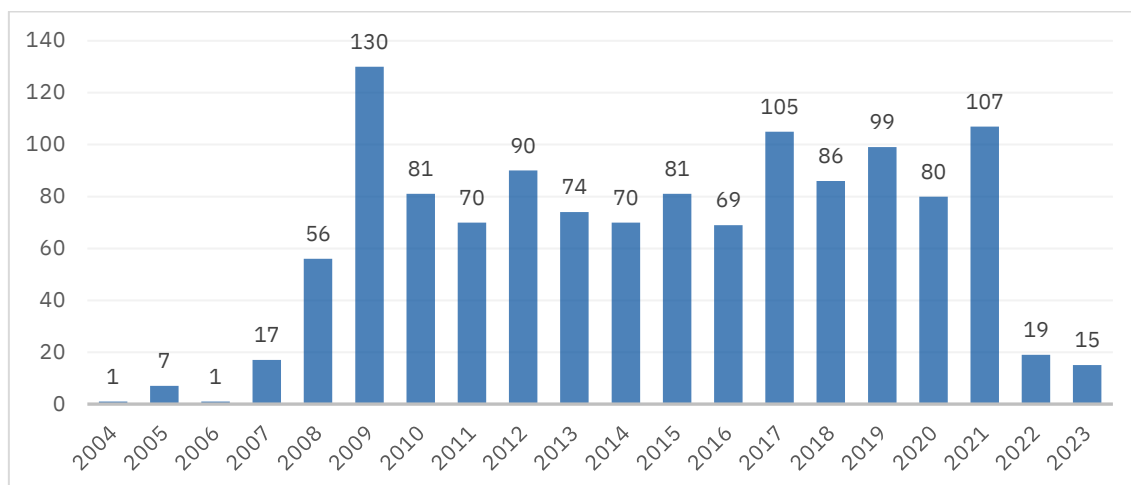
Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

³³ Te 12 grup programów to: cztery programy międzynarodowe, Norweski Mechanizm Finansowy, programy operacyjne POIG 2017-2013 i POIR 2014-2020, Program Obronność i Bezpieczeństwo, programy krajowe – badania stosowane, programy krajowe – komercjalizacja B+R, programy strategiczne, programy wieloletnie.

Dopiero od 2008 roku, czyli z chwilą uruchomienia w ramach Funduszy Europejskich na lata 2007-2013 POIG na rynek zaczęły trafiać większe kwoty wsparcia. W 2009 roku wsparcie to osiągnęło poziom ponad 1 mld zł, przy czym należy zaznaczyć, że w kwocie tej znalazło się także osiem projektów infrastrukturalnych niepowiązanych³⁴. Wartość udzielonego wsparcia (dla tych ośmiu projektów) wyniosła około 625,4 mln zł, co by oznaczało, że na pozostałe projekty (B+R) skierowana została kwota około 448 mln zł (czyli mniej niż rok wcześniej). W okresie 2010-2016 strumień wsparcia wahał się w przedziale 167-500 mln zł. Większa podaż zaczęła się z nastaniem roku 2015 (493 mln zł) i była kontynuowana w latach 2017, 2019 i 2020. Tak znaczne środki jakie pojawiły się na rynku umożliwiły realizację dużych projektów głównie przez przedsiębiorstwa. Tylko w 2017 roku 10 projektów (spośród 105) realizowanych przez przedsiębiorstwa uzyskało wsparcie w wysokości 306 mln zł (czyli 34% z 897,5 mln zł). Po 2021 roku strumień wsparcia finansowego trafiający na rynek badawczy znacznie zmalał.

Wahania w podaży środków finansowych jednocześnie rzutowały na liczbę uruchamianych projektów. Przy średniej rocznej wynoszącej ok. 63 projekty, największa ich liczba pojawiała się w okresach funkcjonowania programów operacyjnych. W przypadku programu POIG było to od 56 do 130, a w okresie funkcjonowania POIR - od 70 do około 100 (por. Wykres 2).

Wykres 2. Liczba dofinansowanych projektów z obszaru medycyny w latach 2004-2023



Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

³⁴ Chodzi tu o działanie 2.1 i 2.2 POIG i takie projekty jak: Modernizacja budynku oraz infrastruktury badawczej Instytutu Farmakologii PAN w Krakowie w celu utworzenia innowacyjnych pracowni naukowych badań mózgu, Utworzenie Zintegrowanego Laboratorium NeoLek - Doświadczalnej Onkologii i Innowacyjnych Technologii, Biotechnologia molekularna dla zdrowia, Światowe Centrum Słuchu, Wieloprofilowa modernizacja infrastruktury naukowo – badawczej Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, Jagiellońskie Centrum Rozwoju Leków, Ośrodek zintegrowanych badań strukturalnych i czynnościowych centralnego układu nerwowego, Centrum Badań Przedklinicznych i Technologii (CePT).

Wkład poszczególnych programów (grup programów) do podaży wsparcia był dość zróżnicowany (por. Tabela 14). Tak jak zaznaczono wcześniej największy wkład do liczby uruchamianych projektów miał POIR (30,8%), programy krajowe finansowane ze środków krajowych (badania stosowane), następnie POIG (16,7%) i programy międzynarodowe (12,5%). Pod względem kwot zdecydowanie dominował już POIR (43,3%) i POIG (27,1%).

Rozkład w czasie poszczególnych programów również wskazuje na występowanie wahań w dostępności środków. Najkorzystniejsza sytuacja występowała w okresie 2008-2015, gdy środki można było pozyskiwać z pięciu do siedmiu różnych źródeł. W 2014 „wygasł” POIG, ale zastąpiły go (w większym zakresie) środki POIR. Jednocześnie pojawiły się programy strategiczne³⁵, także Norweski Mechanizm Finansowy (choć na krótko), ale jednocześnie wygasły programy wieloletnie oraz okresowo nierealizowane były projekty z obszaru bezpieczeństwa i obronności i komercjalizacji B+R (finansowane ze środków krajowych).

³⁵ Gospostrateg, Techmatstrateg, Infostrateg, Strategmed.

Tabela 14. Podaż finansowania projektów medycznych według lat i rodzaju programów

| Grupa programów | Lata, w których podpisywane były umowy z beneficjentami | Liczba projektów | Kwota deklarowanego dofinansowania (w mln zł) |
|--|---|------------------|---|
| Programy krajowe - badania stosowane | 2004-2023 | 268 | 479,1 |
| Programy krajowe - komercjalizacja B+R | 2007-2016 / 2019 / 2020 | 121 | 398,6 |
| Programy międzynarodowe | 2007-2023 | 157 | 128,8 |
| POIG | 2008-2014 | 210 | 1 941,4 |
| Programy wieloletnie | 2008 / 2017 | 14 | 55,2 |
| Obronność i bezpieczeństwo | 2008-2015 / 2019 / 2023 | 24 | 149,4 |
| Programy strategiczne | 2011 / 2014-2018 / 2020-2023 | 50 | 815,5 |
| Norweski mechanizm finansowy | 2013/2020/2021 | 26 | 90,4 |
| POIR | 2015-2023 | 388 | 3 115,3 |
| SUMA | | 1258 | 7 173,7 |

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Duża spójność tematyczna projektów

W okresie 2004-2023 w portfolio NCBR znalazło się 1258 projektów dotyczących problematyki zdrowia i medycyny. Były to głównie projekty badawcze, infrastrukturalne, finansowane ze środków krajowych, programów operacyjnych i horyzontalnych Unii Europejskiej oraz dwu- i wielostronne programy współpracy międzynarodowej. Pomimo istnienia wielu programów i dostępnych schematów (ścieżek) finansowania i znacznym zróżnicowaniu poziomu szczegółowości wskazywanych zakresów tematycznych dla realizowanych projektów (patrz tabela 15) **cały portfel programów będących w gestii NCBR wykazuje dużą spójność tematyczną. W portfolio tym zdecydowanie dominują trzy grupy**

tematów: 27,3% projektów dotyczyło chorób nowotworowych, 14,5% chorób układu nerwowego, a 13% chorób układu krążenia (por. Tabela 15). Łącznie te trzy grupy jednostek chorobowych stanowiły 54,8% całego³⁶ portfela projektów. Tak znaczna koncentracja tematyczna najprawdopodobniej w dużej mierze jest wynikiem wysokiego poziomu specjalizacji i olbrzymiego zainteresowania zespołów badawczych oraz instytucji (naukowych, przedsiębiorstw) właśnie tymi problemami (choroby cywilizacyjne). Może o tym świadczyć fakt, że w portfelu tym – jeśli pominęlibyśmy trzy programy wyraźnie ukierunkowane na problematykę onkologiczną, neurologię i kardiologię (Strategmed, Innomed, InnoNeuroPharm) – to nadal te trzy grupy jednostek chorobowych stanowiłyby 52,2% portfela.

³⁶ Strukturę tą podajemy w oparciu o analizę 854 projektów, które na podstawie posiadanych danych można było przyporządkować do danej grupy jednostek chorobowych (kategorii wyróżnionych w międzynarodowej klasyfikacji ICD).

Tabela 15. Liczba projektów wg kategorii ICD

| Kategoria ICD | Liczba projektów | Udział % |
|---|------------------|----------|
| II. Nowotwory | 233 | 27,3 |
| VI. Choroby układu nerwowego | 124 | 14,5 |
| IX. Choroby układu krążenia | 111 | 13 |
| XIII. Choroby układu mięśniowo-szkieletowe | 92 | 10,8 |
| X. Choroby układu oddechowego | 42 | 4,9 |
| I. Wybrane choroby pasożytnicze | 39 | 4,6 |
| IV. Zaburzenia wydzielania wewnętrznego, stanu odżywienia | 35 | 4,1 |
| XII. Choroby skóry i tkanki podskórnej | 28 | 3,3 |
| V. Zaburzenia psychiczne | 26 | 3 |
| XIV. Choroby układu moczowo-płciowego | 23 | 2,7 |
| VII. Choroby oka i przydatków oka | 22 | 2,6 |
| XI. Choroby układu trawiennego | 21 | 2,5 |
| VIII. Choroby ucha i wyrostku sutkowego | 15 | 1,8 |
| III. Choroby krwi i narządów krwiotwórczych | 13 | 1,5 |
| XIX. Urazy, zatrucia i inne określone skutki działania czynników zewnętrznych | 10 | 1,2 |
| XV. Ciąża, poród i połóg | 9 | 1,1 |
| XVI. Stany okołoporodowe | 5 | 0,6 |
| XVII. Wady rozwojowe wrodzone | 4 | 0,5 |
| XX. Zewnętrzne przyczyny zachorowania i zgonu | 2 | 0,2 |

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Duża komplementarność tematyczna programów

Pomimo rozciągnięcia analizowanego portfela w czasie (2004-2023), wygasania programów i pojawiania się nowych w każdym przedziale czasu potencjalni wnioskodawcy posiadali dostęp na ogół do 4 - 7 różnych programów (w ramach, których istniało dodatkowo kilka ścieżek finansowania). Zapewniało to elementarną – choć zróżnicowaną i uzależnioną od rodzaju projektu i beneficjenta -

komplementarność tematyczną i możliwość budowania portfela B+R finansowanego z różnych źródeł. Największy poziom komplementarności (ze względu na wielość ścieżek finansowania) zapewniały programy operacyjne w tym przede wszystkim POIR 2014-2020, który odpowiadał za około 43,4% wsparcia finansowego jakie trafiło na rynek badawczy (w zakresie projektów medycznych) w latach 2004-2023. Przykładem takiej komplementarności może być relacja pomiędzy programem Strategmed oraz programami Innomed i InnoNeuroPharm. Terminy uruchamiania tych programów w pewnym stopniu „zachodziły” na siebie lub były „na styk” co przy podobieństwie tematycznym³⁷ umożliwiało dopasowanie strategii badawczej do danego źródła finansowania. Takie zachowanie możemy na przykład zaobserwować w przypadku przedsiębiorstwa Celon Pharma, które zrealizowało jeden projekt w programie Strategmed, a pięć innych w programie InnoNeuroPharm (działanie 1.2 POIR). Kilka innych podmiotów w podobny sposób ułożyło swój portfel badawczy. Ryvu Therapeutics zrealizował jeden projekt w programie Strategmed, dwa w programie Innomed i jeden w programie InnoNeuroPharm. Mabion S.A. po jednym projekcie uplasował w programie Innomed i InnoNeuroPharm. Innym przykładem komplementarności może być łączenie projektów uplasowanych w ramach działań i poddziałań POIR 2014-2023 oraz w programach międzynarodowych. Tak budowała swój portfel spółka Pure Biologics, posiadając siedem projektów finansowanych ze środków POIR (działanie 1.2, poddziałanie 1.1.1) oraz jeden projekt finansowany ze środków programu ERA NET EuroNanoMed (trzy z tych ośmiu projektów dotyczyły onkologii, a dwa neurologii). Spółka MIM Solutions dwa projekty sfinansowała ze środków programu Innovative SME (Eurostars) i jeden z poddziałania 1.1.1 POIR, z kolei Biovico dwa projekty sfinansowała z poddziałań POIR (1.1.1. i 4.1.4.) i jeden z programu Eureka 2. Komplementarność występowała także na przykład pomiędzy POIR, a badaniami stosowanymi (programy krajowe). Spółka Vipharma w ramach POIR (działanie 1.2) zrealizowała dwa projekty (z obszaru neurologii i onkologii) i jeden w Programie Badań Stosowanych (III konkurs) (neurologia), z kolei Nanovelos realizował po jednym projekcie w programie POIR (poddziałanie 1.1.1) i Programie Badań Stosowanych (III konkurs) (oba projekty dotyczyły onkologii).

Duża i zróżnicowana wiązka dostępnych programów największy poziom komplementarności oferowała jednostkom naukowym. Znaczne zasoby ludzkie i infrastrukturalne umożliwiały praktycznie równoległe realizowanie wielu projektów finansowanych z różnych źródeł. Przykładowo Warszawski Uniwersytet Medyczny – jedna z najbardziej aktywnych jednostek naukowych w obszarze medycyny – w latach 2015-2023 realizował 19 projektów, w tym 10 projektów międzynarodowych (włącznie z Norweskim Mechanizmem Finansowym), cztery projekty (jako lider) w ramach programu Strategmed oraz pięć projektów dofinansowanych z programów krajowych - Lider, PBS, Tango (łącznie osiem

³⁷ Program Innomed i InnoNeuroPharm były wężej zdefiniowane niż Strategmed, ponieważ ograniczały się odpowiednio do onkologii i neurologii.

projektów dotyczyło onkologii i neurologii). W tym samym przedziale czasu 23 projekty zrealizował Uniwersytet Jagielloński (łącznie z Collegium Medicum). Dwanaście projektów finansowanych było z programów międzynarodowych (np. ERA NET EuroNanoMed, ERA CVD), trzy projekty realizowane były z programu Strategmed, a pozostałe dziewięć ze środków krajowych (Lider, Tango, PBS).

Niska komplementarność w zakresie TRL

Duża zbieżność warunków co do poziomu gotowości technologicznej projektu jaki powinien być osiągnięty może świadczyć o niskiej komplementarności programów w tym zakresie. Wymagane poziomy TRL (w momencie rozpoczęcia i kończenia projektu) nie były jednak określane wprost (z taką sytuacją mieliśmy do czynienia jedynie w poddziałaniu 1.1.2 POIR), lecz pośrednio poprzez wskazanie rodzaju badań jakie mogły być finansowane (por. W wyniku rozstrzygnięcia trzech kolejnych postępowań konkursowych umowy o wykonaniu i finansowaniu projektów podpisano z 44 konsorcjami. Łącznie udział w realizacji projektów wzięło 37 (unikalnych) podmiotów pełniących rolę liderów oraz 187 (unikalnych) podmiotów będących członkami konsorcjów. W funkcji liderów projektów najczęściej występowały jednostki naukowe (Tabela 1Tabela 24**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). W większości programów projekty w momencie rozpoczęcia powinny posiadać poziom TRL II, na co wskazuje dopuszczalność finansowania wyłącznie badań przemysłowych. W czterech programach – Strategmed, Techmatstrateg, Gospostrateg (konkurs otwarty) i badaniach stosowanych – możliwe było także finansowanie badań podstawowych³⁸ co może oznaczać, że projekt mógł się znajdować także na poziomie TRL I. Jednocześnie praktycznie większość programów zakładała również dofinansowanie prac przygotowujących do wdrożenia, a zapisy regulaminów przewidywały dodatkowo obowiązek wdrożenia wyników projektów w określonej perspektywie czasu (we własnej działalności gospodarczej, poprzez udzielenie licencji lub sprzedaż praw wyłącznych stronie trzeciej). Implikuje to, że projekty te w momencie zakończenia prac B+R powinny posiadać poziom TRL IX.

Wśród analizowanych programów zasadniczo nie mieliśmy więc do czynienia z sytuacją uzupełniania się (komplementarności) czyli taką, gdzie projekt w ramach jednego programu kończyłby się na poziomie TRL znacznie niższym niż poziom IX³⁹, a następnie mógł być dokończony (uzupełniony) w ramach innego programu umożliwiającego doprowadzenie go do gotowości wdrożeniowej (czyli TRL IX) (por. Tabela 25**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Teoretycznie o takiej komplementarności (uzupełnianiu się) możemy mówić zasadniczo jedynie w przypadku programu Go Global. Projekty B+R realizowane w ramach innych programów, nawet jeśli korzystały ze wsparcia na

³⁸ W programie Gospostrateg (konkurs otwarty) badania podstawowe były dopuszczalne wyłącznie w przypadku jednostek naukowych.

³⁹ Poziom IX TRL to technologia sprawdzona w warunkach rzeczywistych, spełniająca zakładane parametry co do skuteczności, efektywności i użyteczności.

fazę przygotowania do wdrożenia mogły w tym programie dodatkowo zrealizować prace np. związane z umiędzynarodowieniem. W posiadanej bazie projektów medycznych trudno jednak znaleźć przykład potwierdzający istnienie takiej komplementarności, tym bardziej że program ten zakończył się w 2016 roku (a więc zanim zakończyły się np. projekty z programów Strategimed, Innomed czy InnoNeuroPharm).

Komplementarności na poziomie fazy badawczej nie oferowały też fundusze Bridge Alfa. Ich pojawienie się w projektach B+R następowało zasadniczo na poziomie TRL VIII - IX, gdy chodziło o sporządzenie *proof of principal i proof of concept*. Była to więc faza przygotowania do wdrożenia, a nie badawcza. Tym niemniej takie wsparcie (kapitałowe) odgrywało dużą rolę, która byłaby jeszcze istotniejsza, gdyby fundusze te posiadały większe limity inwestycyjne⁴⁰. Generalnie zainteresowanie funduszy Bridge Alfa, a także funduszy wspartych przez PFR Ventures (z niewielkimi wyjątkami) projektami technologicznymi jest niewielkie głównie z braku menedżerów posiadających doświadczenie technologiczne. Luki tej nie wypełnił fundusz koinwestycyjny utworzony przez NCBR, gdyż jego strategia nie zakłada orientacji na projekty z portfela NCBR⁴¹. Pewnym rozwiązaniem byłoby powołanie funduszu Venture Capital dedykowanego komercjalizacji projektów B+R, który dysponowałby wyższą kwotą inwestycyjną niż fundusze Bridge Alfa i dłuższym horyzontem czasowym w zakresie zwrotu z inwestycji⁴².

2.2.2 Choroby układu krążenia i nowotwory to pożądany kierunek wsparcia publicznego

Poniżej przedstawiamy szczegółową analizę różnych zbiorów danych charakteryzujących wyzwania w krajowej populacji oraz główne kierunki aktywności sektora badawczego. Analizę tą oparliśmy na założeniu (zgodnie z zapisami raportu metodologicznego), że wsparcie publiczne (w zakresie B+R+) powinno być ukierunkowane na te zagadnienia, które stanowią istotne wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia i gospodarki. zasoby naukowe jakimi dysponujemy zapewniają możliwość prowadzenia badań na odpowiednim poziomie.

Choroby układu krążenia i onkologia to główne wyzwania polskiej populacji

Choroby układu krążenia i nowotwory są obecnie najbardziej rozpowszechnionymi chorobami cywilizacyjnymi w Polsce stanowiąc główne wyzwanie epidemiczne dla sektora ochrony zdrowia i

⁴⁰ Limit inwestycyjny funduszy Bridge Alfa w momencie uruchomienia w 2016 r. wynosił 3 mln zł a następnie w wyniku reinterpretacji przepisów UE został obniżony do 1 mln zł.

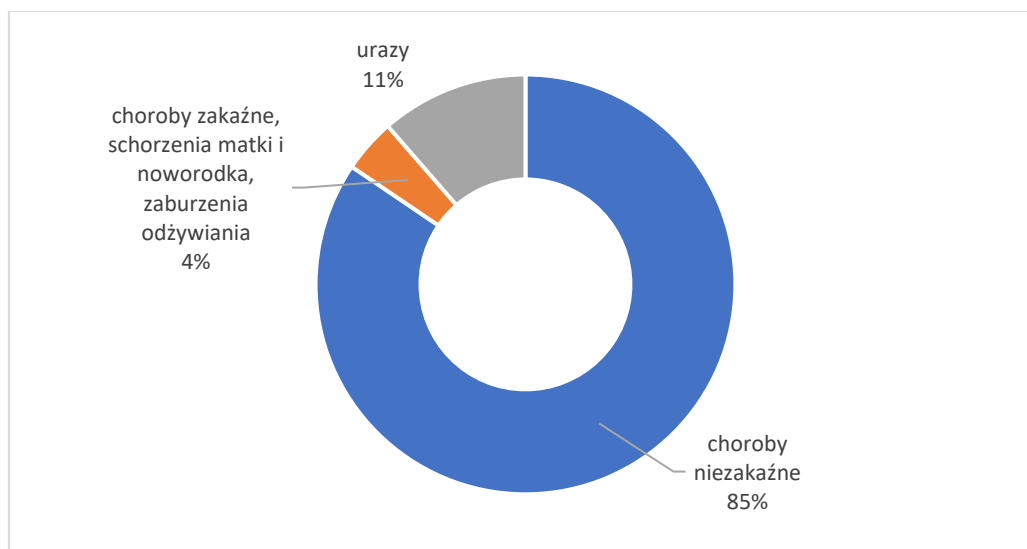
⁴¹ Patrz portfel inwestycyjny i informacje na stronie internetowej <https://nifasi.pl/>

⁴² Analiza ex ante możliwości realizacji projektów w obszarze innowacyjności przy wykorzystaniu instrumentów finansowych w perspektywie finansowej UE 2021-2027, Taylor Economics, PAG Uniconsult, wrzesień 2020, s. 76

sektora badawczego. Są one największym obciążeniem dla gospodarki ze względu na wysoki wskaźnik zgonów i tym samym eliminację z rynku pracy znacznych zasobów siły roboczej.

W 2019 roku choroby układu krążenia odpowiadały za około 27% nominalnej wartości wskaźnika DALY⁴³ dla chorób niezakaźnych (stanowiących największą grupę problemów zdrowotnych), który jest kluczową zintegrowaną miarą utraty zdrowia wynikającej ze skróconej oczekiwanej długości życia człowieka oraz z obniżonej jakości życia spowodowanej przez choroby lub urazy (por. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Istotność tej grupy jednostek chorobowych wynika przede wszystkim z bardzo wysokiego wskaźnika śmiertelności⁴⁴ jest jedną z kluczowych cech charakteryzujących dynamikę przebiegu tych schorzeń (ostry, nagły przebieg, późne zdiagnozowanie) i wyróżniającą spośród innych grup problemów zdrowotnych.

Wykres 3. Struktura problemów zdrowotnych wg wskaźnika DALY dla populacji kobiet i mężczyzn w Polsce*



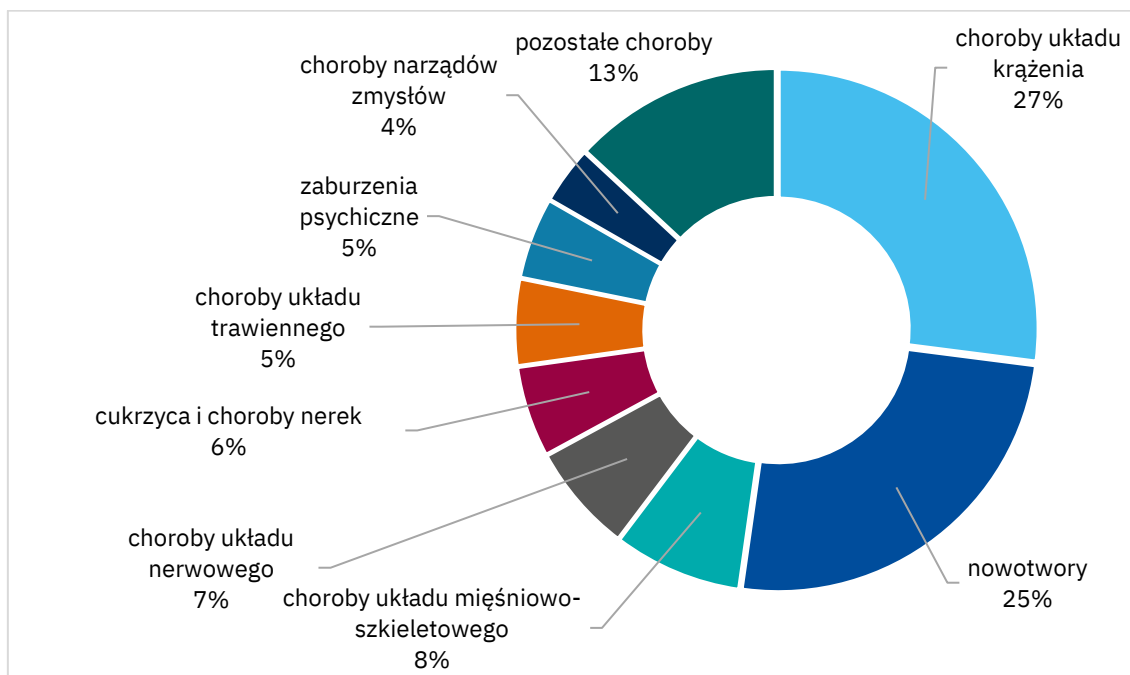
*Wszystkie grupy wiekowe (populacja 38,4 mln osób, 2019 rok)

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

⁴³ DALY (ang. - Disability Adjusted Life-Years) - lata życia skorygowane niesprawnością. Kluczowy zintegrowany wskaźnik stosowany w ramach metodyki GBD (Global Burden of Diseases and Risk factors Study) opracowanej przez Institute for Health Metrics and Evaluation. Metodyka GBD jest od lat stosowana w międzynarodowych badaniach porównawczych na temat zagrożeń epidemicznych. Wskaźnik DALY stanowi sumę dwóch wskaźników - YLL i YLD. Jego wartość określana jest dla poszczególnych problemów zdrowotnych z wykorzystaniem wag odzwierciedlających dotkliwość problemu zdrowotnego dla osoby, której dotyczą oraz jej rodziny i bezpośredniego otoczenia. W uproszczeniu, 1 jednostka wskaźnika oznacza 1 utracony rok życia w zdrowiu.

⁴⁴ W 2021 roku z powodu chorób układu krążenia zmarło 180 tys. osób, to jest 473,7 osoby na każde 100 tys. mieszkańców Polski. Pomimo, że od 2010 roku liczba zgonów z tego powodu znacznie spadła (o około 10 punktów procentowych), to nadal schorzenia te stanowią główną przyczynę zgonów (34,8% wszystkich zgonów).

Wykres 4. Struktura chorób niezakaźnych wg wskaźnika DALY dla populacji kobiet i mężczyzn w Polsce*



* wszystkie grupy wiekowe (populacja 38,4 mln osób, 2019 rok).

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

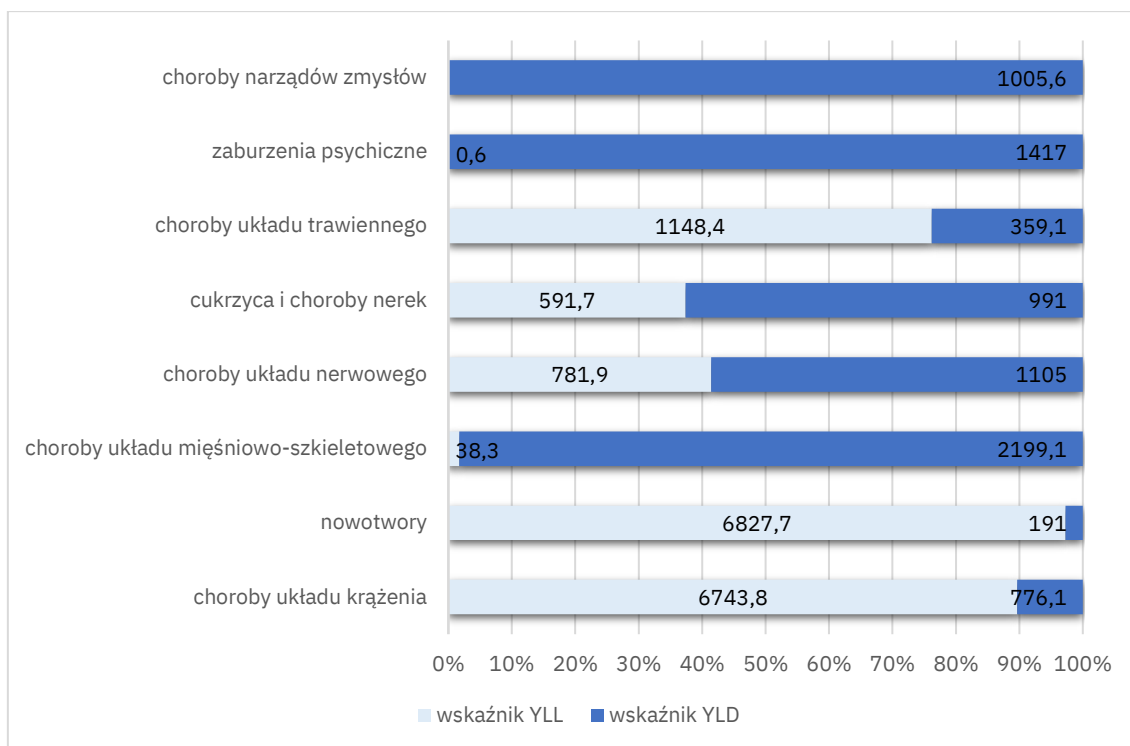
Wskaźnik YLL⁴⁵ mierzący utracone lata życia na skutek przedwczesnej śmierci wynoszący 6 743,8⁴⁶ jest obok nowotworów (YLL równe 6 827,7) najwyższy wśród wszystkich pozostałych problemów zdrowotnych polskiej populacji⁴⁷ (por. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

⁴⁵ Ang. Years of Life Lost - Utracone lata życia na skutek przedwczesnej śmierci. Wskaźnik stanowiący iloczyn liczby zgonów i przeciętnego dalszego trwania życia dla wieku, w którym nastąpił zgon na skutek rozpatrywanego problemu zdrowotnego. W przypadku śmierci w okresie dzieciństwa liczba utraconych lat jest korygowana (zmniejszana) ze względu na mniejszą wagę przypisywaną temu okresowi życia.

⁴⁶ W ujęciu względnym na 100 tys. ludności.

⁴⁷ Kolejną grupą problemów zdrowotnych o najwyższym wskaźniku YLL to choroby układu pokarmowego. YLL wynosi w tym wypadku 1 148,4 czyli jego wartość jest sześć razy niższa niż w przypadku nowotworów (YLL równe 6 827,7).

Wykres 5. Struktura wskaźnika DALY (w podziale na YLL i YLD) dla głównych problemów zdrowotnych Polski (wskaźniki YLL i YLD na 100 tys. ludności, obie płcie łącznie, 2019 rok)

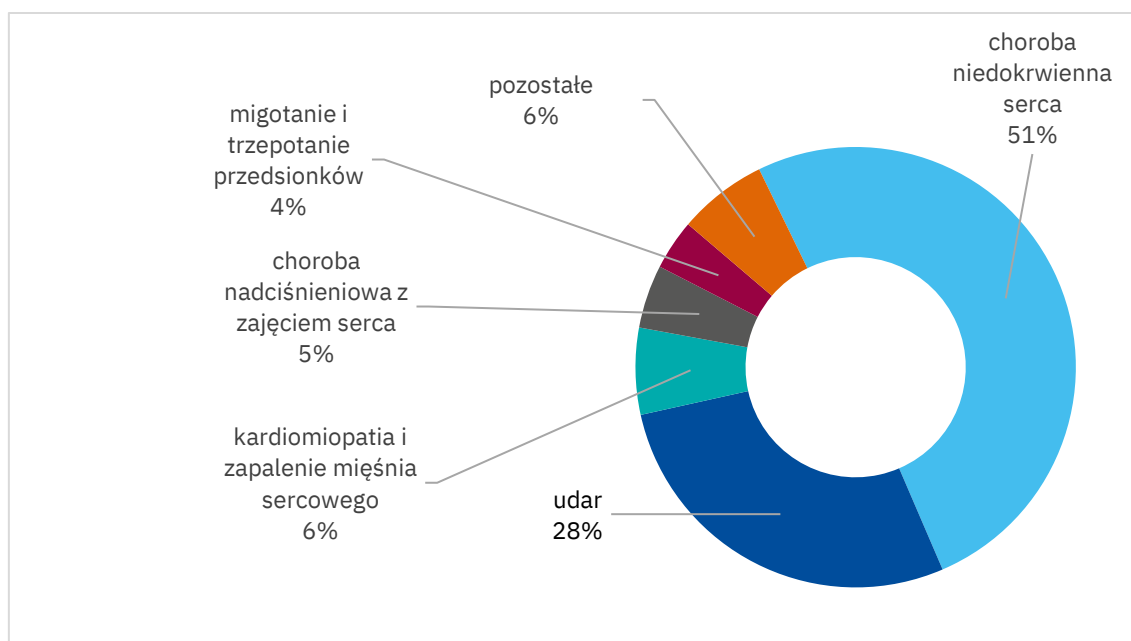


Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

Wśród chorób układu krążenia największy problem ze względu zarówno na tzw. obciążenie chorobowe społeczeństwa (wartość DALY), jak i śmiertelność (wartość YLL) stanowi choroba niedokrwienna serca i udar⁴⁸, a także kardiomiopatia i zapalenie mięśnia sercowego, choroba nadciśnieniowa z zajęciem serca oraz migotanie i trzepotanie przedsionków (por. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

⁴⁸ Populacja polska w porównaniu do europejskiej (kraje UE) charakteryzuje się prawie 2-krotnie wyższą umieralnością z powodu choroby niedokrwiennej serca oraz 1.5-krotnie wyższą umieralnością z powodu udaru mózgu. Porównaj: Narodowy Program Chorób Układu Krążenia na lata 2022-2032 (załącznik do uchwały nr 247 rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2022 r., str. 15).

Wykres 6. Struktura chorób układu krążenia według wskaźnika DALY



Kobiety i mężczyźni łącznie; cała Polska; wszystkie grupy wiekowe, 2019 rok

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

Analogiczna sytuacja występuje w przypadku nowotworów. Wskaźnik DALY (25% nominalnej wartości wskaźnika DALY dla Polski) nieznacznie niższy niż dla chorób układu krążenia wynosi tu 7 018,7⁴⁹ i jest wielokrotnie wyższy niż dla innych grup problemów zdrowotnych. Z kolei wysoka wartość wskaźnika YLL (wyższa niż w chorobach układu krążenia) wynoszącego 6 827,7 wskazuje, że znacznie częściej występuje tu zjawisko przedwczesnej śmierci (głównie na skutek późnej diagnozy)⁵⁰. W odróżnieniu od chorób układu krążenia liczba zgonów z powodów nowotworów wzrosła o ponad 26% na przestrzeni ostatnich 20 lat (1999-2019)⁵¹. Przyczynami tego wzrostu jest zjawisko starzenia się społeczeństwa, jak i wzrostu narażenia populacji na czynniki rakotwórcze⁵². Przy założeniu niezmiennego systemu opieki zdrowotnej przewiduje się, że liczba zgonów z powodu nowotworów w 2028 roku w stosunku do 2019 roku będzie większa o około 9.4%⁵³, a liczba pacjentów

⁴⁹ W ujęciu względnym na 100 tys. ludności.

⁵⁰ Polska na tle Unii Europejskiej jest krajem znacznie wyższej umieralności z powodu nowotworów w tym znacznie wyższej u osób poniżej (!) 65 roku życia. Porównaj: Narodowa Strategia Onkologiczna na lata 2020-2030, str. 9.

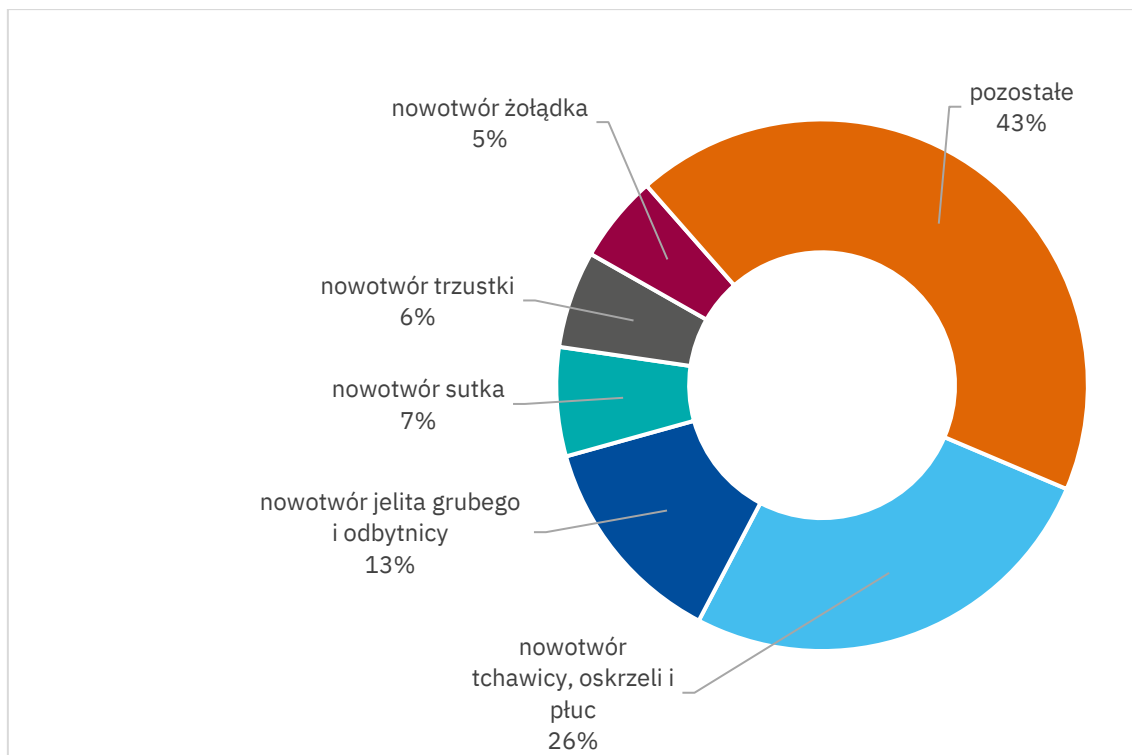
⁵¹ Załącznik do uchwały nr 196/2021 Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2021 r. Zdrowa przyszłość. Ramy strategiczne systemu ochrony zdrowia na lata 2021-2027, z perspektywą do 2030 r. str. 16.

⁵² Główne czynniki ryzyka to palenie tytoniu i spożycie alkoholu.

⁵³ Załącznik do uchwały nr 196/2021 Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2021 r. Zdrowa przyszłość. Ramy strategiczne systemu ochrony zdrowia na lata 2021-2027, z perspektywą do 2030 r. str. 17.

onkologicznych zwiększy się o 28%⁵⁴ (w 2020 roku na nowotwory zachorowało 148 tys. osób⁵⁵). Najwyższe śmiertelne żniwo wśród nowotworów zbiera nowotwór tchawicy, oskrzeli i płuc, nowotwór jelita grubego i odbytnicy, nowotwór sutka, trzustki, żołądka (por. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Wykres 7. Struktura nowotworów według wskaźnika DALY



Kobiety i mężczyźni łącznie; cała Polska; wszystkie grupy wiekowe, 2019 rok

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

Choroby układu krążenia istotny mają negatywny wpływ na rynek pracy ze względu na wysoką śmiertelność. Podczas gdy dla grupy wiekowej 25-29 lat kluczowym czynnikiem odpowiadającym za przedwczesne zgony (wysoka wartość wskaźnika YLL) są urazy (samookaleczenia) i urazy komunikacyjne (wypadki drogowe), to po przekroczeniu tej granicy wieku wiodącymi problemami zdrowotnymi we wszystkich grupach wiekowych są nowotwory (przede wszystkim) i choroby układu krwionośnego (por. Tabela 16). Obie te grupy odpowiadają za od 52% do 82% wartości wskaźnika YLL wśród chorób niezakaźnych. Szczególnie dramatyczny przyrost zgonów zaczyna się po przekroczeniu

⁵⁴ Narodowa Strategia Onkologiczna na lata 2020-2030. Załącznik do uchwały nr 10 Rady Ministrów z dnia 4 lutego 2020 roku, str. 4.

⁵⁵ Na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów. <https://onkologia.org.pl/pl/raporty>

40 roku życia. Suma wskaźnika YLL wynosi tu aż 60,25%. Łącznie więc tylko te dwie grupy problemów zdrowotnych mają istotnie duży negatywny wpływ dna krajowy rynek pracy.

Fakt występowania bardzo wysokich wartości wskaźników YLL i jednocześnie bardzo niskich wartości wskaźników YLD dla obu rozpatrywanych powyżej grup chorób może mieć istotne znaczenie dla programowania interwencji w zakresie B+R. Wysoka śmiertelność w obu przypadkach oznacza bardzo gwałtowny rozwój choroby (nagłość pojawienia się objawów, późna diagnoza), a tym samym niską użyteczność i skuteczność terapii. **Z punktu widzenia prac B+R może to oznaczać, że najbardziej wskazane i efektywne jest położenie nacisku (np. dodatkowa punktacja w ramach kryteriów merytorycznych fakultatywnych) na poszukiwanie nowych (innovacyjnych, tanich, skutecznych) biomarkerów (prognostycznych) pozwalających na jak najwcześniejsze wykrycie ryzyka choroby,⁵⁶ niż poszukiwanie nowych terapii.** Użyteczność biomarkerów daleko wykracza poza profilaktykę i monitoring grup ryzyka. Biomarkery mają olbrzymie znaczenie także w procesie poszukiwania nowych spersonalizowanych terapii i oceny odpowiedzi organizmu na lek⁵⁷. Warto zaznaczyć, że według szacunków do 2027 roku rynek testów (genetycznych) będzie najważniejszym segmentem rynku biotechnologii medycznej ze średniorocznym wzrostem na poziomie 5.9% (CAGR) co ma niewątpliwie duże znaczenie ze względu na szanse wdrożeniowe dla projektów B+R z tego obszaru⁵⁸.

⁵⁶ Szacuje się, że znaczące wzmocnienie w latach 2014-2018 działań profilaktycznych mogłoby zapobiec ponad 2 500 zgonów na 100 tys. ludności. Porównaj: Rządowy Plan Rozwoju Sektora Biomedycznego. Załącznik do Uchwały Rady Ministrów nr 141/2022 z dnia 21 czerwca 2022 r., str. 26.

⁵⁷ Porównaj: Plan Rozwoju Medycyny Translacyjnej na lata 2024-2026. Agencja Badań Medycznych. Warszawa, wrzesień 2023, str. 7 i dalej.

⁵⁸ Porównaj: Rządowy plan rozwoju sektora biomedycznego na lata 2022-2031. Załącznik do uchwały rady Ministrów nr 141/2022 z dnia 21 czerwca 2022 r. str. 12.

Tabela 16. Udział wskaźnika YLL dla nowotworów i chorób układu krążenia w łącznej wartości wskaźnika YLL dla chorób niezakaźnych według przedziałów wiekowych (kobiety i mężczyźni łącznie, 2019 rok)

| Przedział lat | Nowotwory (w %) | Choroby układu krążenia (w %) |
|---------------|-----------------|-------------------------------|
| 30-34 | 33,35 | 18,92 |
| 35-39 | 33,63 | 21,07 |
| 40-44 | 35,99 | 24,26 |
| 45-49 | 41,09 | 27,39 |
| 50-54 | 46,77 | 28,4 |
| 55-59 | 50,63 | 29,09 |
| 60-64 | 51,71 | 31,12 |

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych Ministerstwa Zdrowia – Mapy potrzeb zdrowotnych: <https://basiw.mz.gov.pl/mapy-informacje/mapa-2022-2026/analizy/epidemiologia/epidemiologia-wersja-polska-qbd/>

Choroby układu krążenia i nowotwory są kluczowymi wyzwaniami przed jakimi stoi system ochrony zdrowia. Nie są to jednak jedyne wyzwania. Olbrzymi obciążeniem dla systemu opieki zdrowotnej, systemu ubezpieczeń zdrowotnych i społeczeństwa są także takie problemy zdrowotne jak:

- zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego (głównie bóle dolnego odcinka kręgosłupa, zapalenia kości i stawów),
- zaburzenia psychiczne (zaburzenia depresyjne, lękowe),
- zaburzenia neurologiczne (zespół bólu głowy, choroby otępienne) wraz z chorobami narządów zmysłu (utrata słuchu),
- cukrzyca,
- choroby nerek.

Wymienione grupy problemów zdrowotnych (choroby przewlekłe) charakteryzują się najwyższym (wśród chorób niezakaźnych) poziomem wskaźnika YLD co oznacza stosunkowo niską śmiertelność, ale jednocześnie bardzo wysoki poziom obniżenia sprawności i jakości życia i jednocześnie długi okres życia z tą niesprawnością. Niektóre z tych problemów (utrata słuchu, choroby otępienne) będą nasilać się ze względu na szybko postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Dynamika innych będzie uzależniona od stylu życia. Szczególnym problemem może stać się cukrzyca i choroby nerek. W stosunku do 1999 roku wartość wskaźnika YLD dla cukrzycy wzrosła dwukrotnie, a obecnie chorobę zdiagnozowano u około 3 mln Polaków.

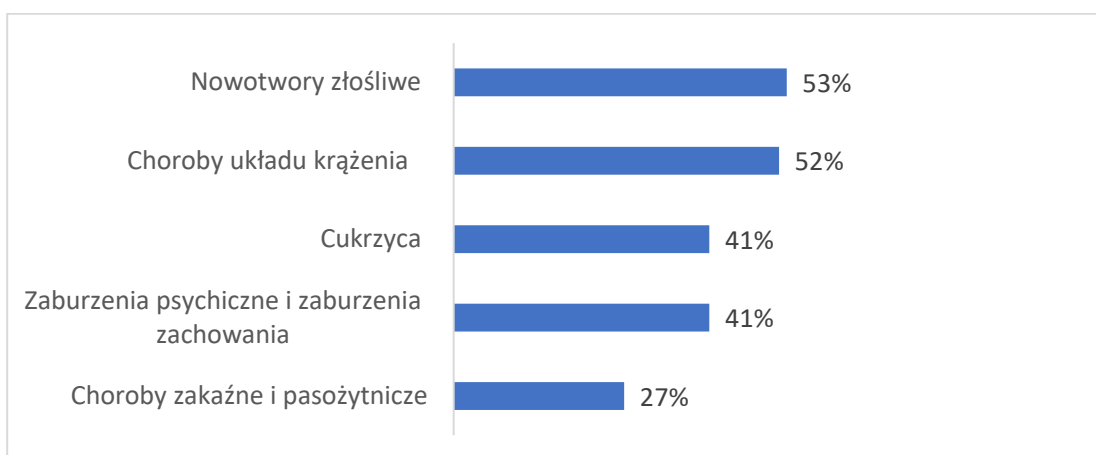
Wymienione powyżej kluczowe choroby przewlekłe jakie będą dominować w Polsce przez najbliższe lata stwarzają odmienne – niż w przypadku chorób układu krążenia i onkologii – wyzwania dla prac B+R. W tym wypadku, ponieważ mamy do czynienia z ich przewlekłym charakterem obniżającym

komfort życia (z niskim ryzykiem nagłego zgonu) kluczowe staje się poszukiwanie terapii podtrzymujących elementarny dobrostan pacjentów czy nowych rozwiązań w zakresie rehabilitacji.

Główne wyzwania w ocenie kierowników projektów badawczych to nowotwory, choroby układu krążenia, cukrzyca...

Wyniki badania CAWI w dużej mierze potwierdzają wnioski wynikające z zaprezentowanych powyżej danych statystycznych. W ocenie respondentów (kierowników projektów współfinansowanych ze środków w NCBR z zakresu medycyny), kluczowymi wyzwaniami - w perspektywie 5-10 lat - będą nowotwory złośliwe, choroby układu krążenia, cukrzyca oraz zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania. Te cztery grupy problemów zdrowotnych były wskazywane najczęściej (od 41% do 53% wskazań). Znaczenie kolejnych wymienionych problemów zdrowotnych (choroby pasożytnicze, choroby układu nerwowego, itd.) jest już znacznie mniejsze, gdyż częstotliwość wskazań jest tu znacznie niższa (27% wskazań i mniej) w relacji do pierwszych czterech grup (por. Wykres 8).

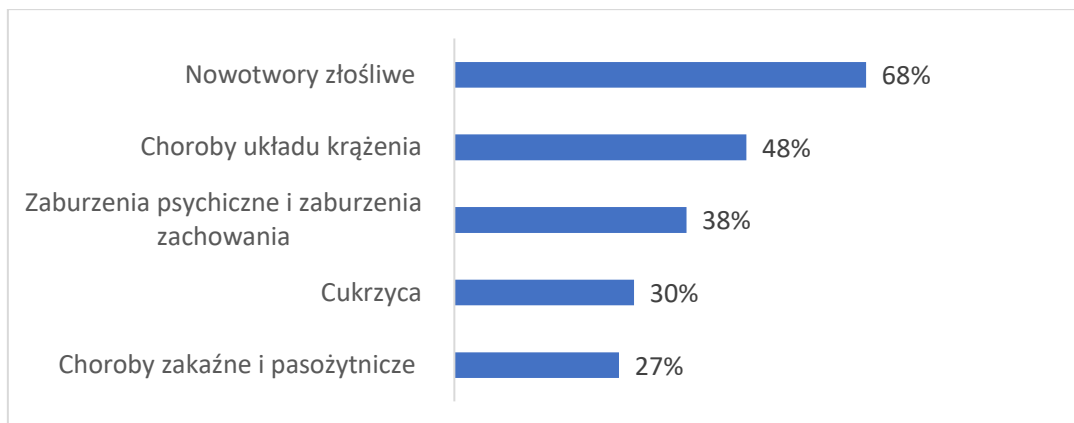
Wykres 8. Najważniejsze kluczowe dla mieszkańców Polski obszary tematyczne w perspektywie 5-10 lat



Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR badanie CAWI, N=81.

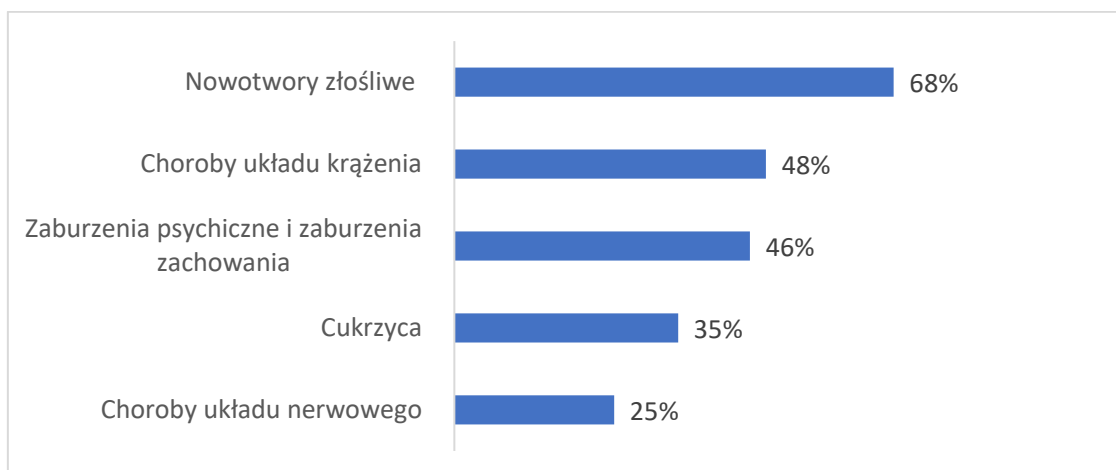
W tym samym badaniu CAWI respondenci wskazali również na najważniejsze obszary wymagające intensyfikacji prac B+R w celu zwiększenia dostępności nowoczesnych i skutecznych technologii diagnostycznych oraz terapii (Wykres 9 i Wykres 10). Obszary te pokrywają się ze wskazaniami dotyczącymi perspektywy 5-10 lat, z tym że na nowotwory złośliwe wskazywało znacznie więcej respondentów (68%) co wskazuje na potrzebę intensyfikacji wsparcia prac B+R w tym obszarze.

Wykres 9. Najważniejsze obszary wymagające intensyfikacji prac B+R w celu zwiększenia dostępności nowoczesnych i skutecznych technologii diagnostycznych



Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR badanie CAWI, N=81.

Wykres 10. Najważniejsze obszary wymagające intensyfikacji prac B+R w celu zwiększenia dostępności skutecznych terapii



Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR badanie CAWI, N=81.

Półowa publikacji polskich naukowców dotyczy chorób nowotworowych

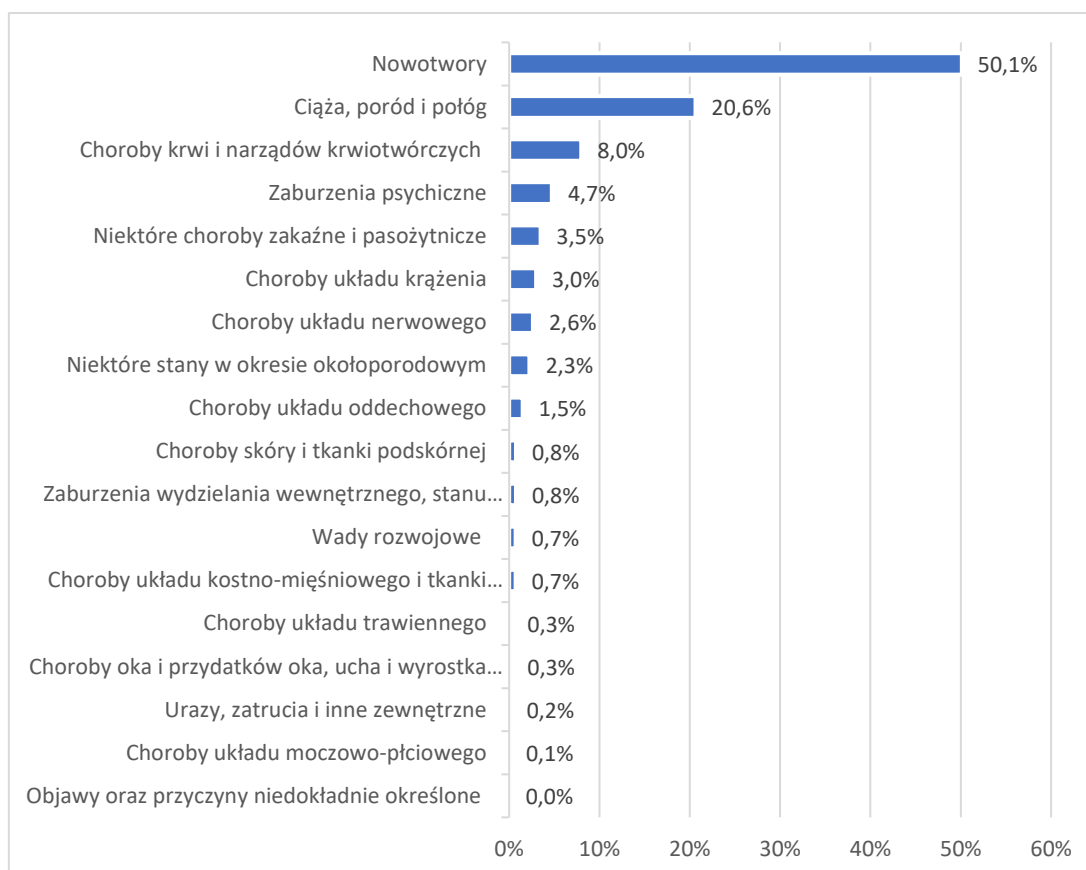
Z analizy bazy RADON⁵⁹ (por. Wykres 11) wynika, że półowa publikacji w obszarze nauk o zdrowiu i medycynie (biorąc pod uwagę zarówno podejście wąskie, jak i szerokie⁶⁰) przygotowanych przez polskich naukowców w okresie 2015-2023 dotyczyła przede wszystkim chorób nowotworowych (50%

⁵⁹ Baza RADON to system informatyczny, który zbiera dane o instytucjach naukowych, działalności naukowej i artystycznej, pracownikach akademickich oraz postępowaniach awansowych w nauce. Jest on częścią polskiej Zintegrowanej Sieci Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym (System POL-on). Więcej na stronie: <https://radon.nauka.gov.pl/>.

⁶⁰ Podejście szerokie do analiz literatury obejmuje artykuły naukowe, monografie naukowe, książki i rozdziały w monografiach. Podejście wąskie bierze pod uwagę jedynie publikacje w recenzowanych czasopismach naukowych.

ogółu), problematyki tematyki ciąży, porodu i połogu (20,6%) oraz chorób krwi i narządów krwiotwórczych (8%). Uwaga polskich naukowców kieruje się w stronę chorób nowotworowych, jest zdecydowanie większa w tym obszarze tematycznym niż w badaniach prowadzonych na świecie.

Wykres 11. Odsetek publikacji z danej kategorii jednostki chorobowej wg ICD-10 w okresie 2015-2023 (wąskie podejście – recenzowane artykuły naukowe w bazie RADON)

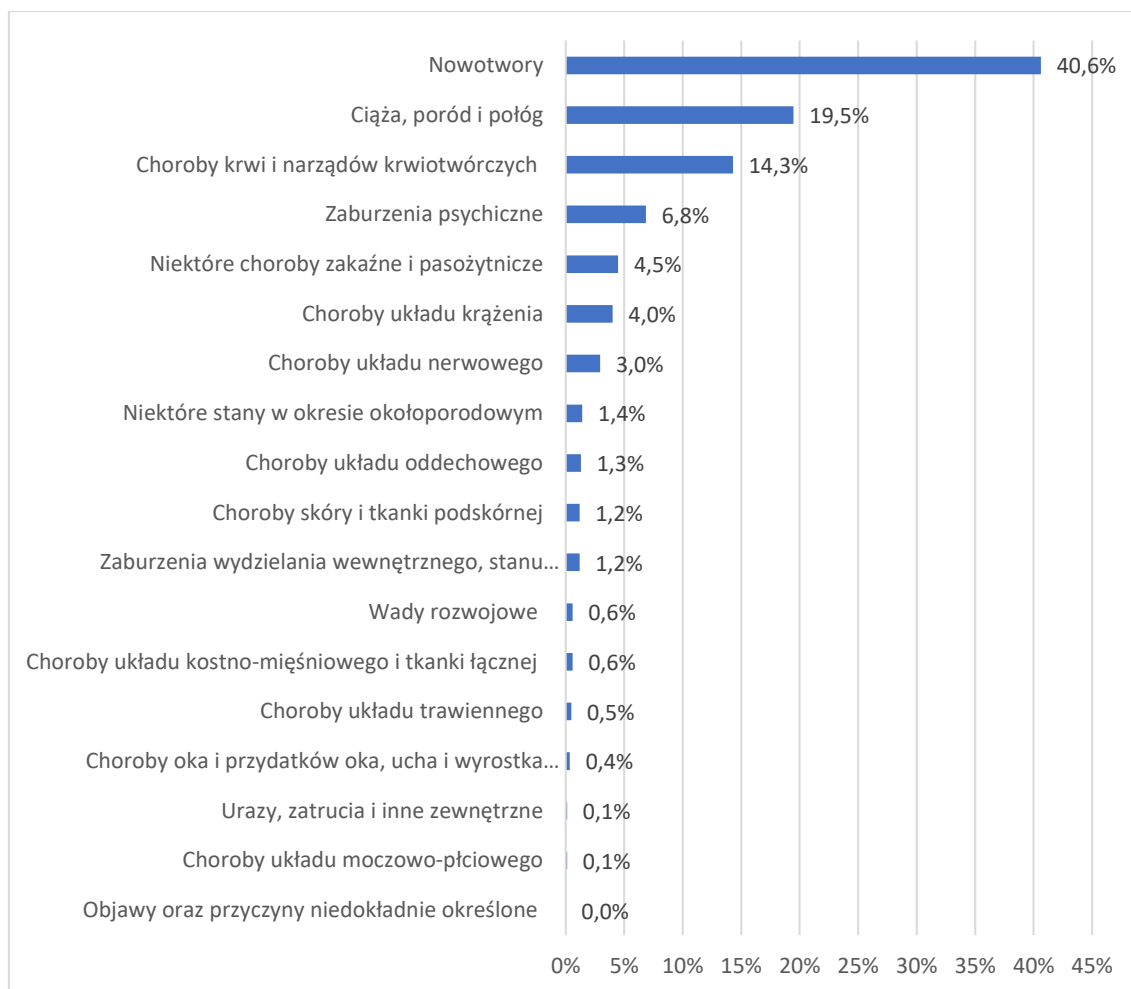


Źródło: Taylor Economics na podstawie bazy danych RADON.

W projektach badawczych NCN również dominuje problematyka nowotworów

Przedstawione powyżej dane na temat publikacji krajowych są bezpośrednio powiązane (wynikają) z kierunków zainteresowań polskich zespołów badawczych. Analiza słów kluczowych opisujących projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w grupie nauk o zdrowiu (NZ) wskazuje na zdecydowaną przewagę projektów o tematyce nowotworowej (ok. 41% ogółu analizowanych chorób wg nomenklatury ICD-10), ciąży, porodu i połogu (ok. 19%), a także chorób krwi i narządów krwiotwórczych - ok. 14% (por. Wykres 12). Warto zwrócić uwagę na znaczne różnice w skali zainteresowania poszczególnymi problemami (nowotwory – 40,6% vs. ciąża i poród – 19,5%) co wskazuje na znaczną specjalizację tematyczną zespołów naukowych.

Wykres 12. Odsetek projektów NCN z danej kategorii jednostki chorobowej wg ICD-10 w okresie 2015-2023



Źródło: Taylor Economics na podstawie bazy danych NCN.

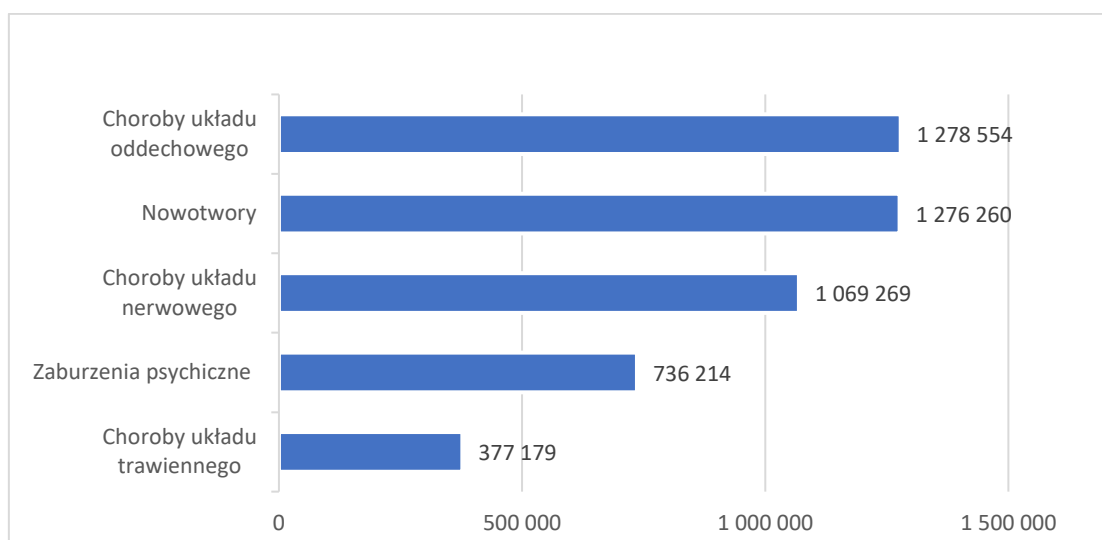
W publikacjach zagranicznych dominowały choroby układu oddechowego

Analiza publikacji zagranicznych z obszaru nauk o zdrowiu wskazuje, że relatywnie najwięcej publikacji (biorąc pod uwagę artykuły naukowe, monografie, książki i rozdziały – podejście szerokie) w okresie 2015-2023 dotyczyło przede wszystkim chorób układu oddechowego⁶¹ (ok. 22% z ogółu chorób wg. ICD-10), nowotworów (ok. 20%) i chorób układu nerwowego (ok. 19%), a także w dalszej kolejności m.in. zaburzeń psychicznych (14%), chorób układu trawienego (7%), chorób skóry, tkanki podskórnej (4%) oraz układu krążenia (również 4%). Pozostałe kategorie były relatywnie słabiej reprezentowane w literaturze międzynarodowej. W przypadku zawężenia analizy i wzięcia pod uwagę jedynie

⁶¹ Wynikało to z intensyfikacji badań nad wirusem grypy w okresie pandemii Covid-19. W okresie poprzedzającym wybuch pandemii w publikacjach dominowała tematyka nowotworów (21,9%) i chorób układu nerwowego (20%). Choroby układu oddechowego były na trzecim miejscu z udziałem ok 19,5%.

recenzowanych czasopism naukowych (por. Wykres 13), wciąż na pierwszym miejscu znajdują się artykuły naukowe traktujące o chorobach układu oddechowego (ok. 24% ogółu), natomiast relatywnie więcej jest publikacji o nowotworach (23%) i chorobach układu nerwowego (20%). W przypadku pozostałych kategorii chorobowych wyniki są bardzo podobne do podejścia szerokiego. Analogicznie przedstawia się statystyka cytowań – również publikacje przypisane do tych kategorii wg. nomenklatury ICD-10 były najczęściej cytowane.

Wykres 13. Liczba publikacji z danej kategorii jednostki chorobowej wg ICD-10 w okresie 2015-2023 (wąskie podejście – recenzowane artykuły naukowe w bazie Dimensions)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych Dimensions.

Największa liczba zgłoszeń patentowych w EPO dotyczy nowotworów

Elementem uzupełniającym powyższe analizy (statystyka DALY, projekty NCN, publikacje) jest przegląd baz patentowych. Ich zawartość może być traktowana jako kolejny wskaźnik specjalizacji badawczej będącej odpowiedzią – jak zakładamy – na zidentyfikowane wyzwania w obszarze zdrowia społeczeństw. Należy jednak zastrzec, że tego typu analiza ma dwa rodzaje słabości. Po pierwsze powiązanie opisów patentów (słowa kluczowe, klasyfikacja IPC⁶²) z klasyfikacją ICD jest niezwykle trudne co powoduje, że z analizy wyłączona jest pewna zbiorowość patentów, dla których takiego przyporządkowania nie da się dokonać⁶³. Po drugie, liczba zastrzeżeń patentowych dla tego samego (jednego) wynalazku może być bardzo różna w zależności od przyjętej strategii ochrony. Może to powodować „nadpodaż” patentów w niektórych obszarach i niedoszacowanie innych. Ta nadpodaż

⁶² Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (*International Patent Classification*)

⁶³ Przeprowadzona analiza objęła 3 024 458 zgłoszeń patentowych w EPO z kategorii biotechnologia, farmacja i technologie medyczne z lat 2015 – 2023 (wg stanu na Stan na 18-09-2023). W efekcie przeprowadzonych procedur przyporządkowania opisów zgłoszeń patentowych oraz słów kluczowych do kategorii ICP udało się przyporządkować 705 098 zgłoszeń patentowych.

może wynikać również z praktyki powszechnie stosowanej przez globalne korporacje stosowania tzw. blokujących patentów, czyli zastrzegania rozwiązań „na wszelki wypadek”, aby w ten sposób ograniczyć pole manewru konkurencji. Te uwarunkowania mogą więc wypaczać obraz, jaki wynika ze rozkładu tematycznego patentów.

Z przeanalizowanych danych wynika, że największa liczba zgłoszeń patentowych⁶⁴ w EPO dotyczy nowotworów (por. Tabela 17). Tak było w całym analizowanym okresie 2015-2023. Liczba patentów wynosiła tu rokrocznie po kilkanaście tysięcy i wykazywała tendencję rosnącą. Na drugim miejscu – dość zaskakująco - znalazły się choroby oka i przydatków oka. W porównaniu do nowotworów tutaj liczba patentów była od kilku do kilkunastu razy niższa. Taki kierunek aktywności patentowej nie jest w żaden sposób skorelowany z zaprezentowanym wcześniej rozkładem publikacji międzynarodowych. Na kolejnym miejscu znalazła się kategoria „Zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania”, co w tym wypadku koresponduje z obrazem, który wynika z danych na temat publikacji międzynarodowych i wskazaniemi respondentów w badaniu ankietowym. Na kolejnych miejscach znalazły się choroby zakaźne i pasożytnicze oraz choroby układu krążenia.

Tabela 17. Zgłoszenia patentowe EPO w latach 2015-2023 w obszarze farmacji, biotechnologii i technologii medycznych wg 5 najliczniejszych kategorii ICD-10

| Jednostka chorobowa wg ICD-10 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023* | Suma końcowa |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| II Nowotwory | 1 166 | 13 982 | 24 104 | 33 317 | 37 251 | 44 100 | 49 002 | 50 588 | 14 151 | 267 661 |
| VII Choroby oka i przydatków oka | 144 | 2 207 | 3 732 | 4 289 | 4 968 | 5 223 | 5 876 | 5 398 | 1 382 | 33 219 |
| V Zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania | 98 | 2 035 | 2 973 | 3 689 | 4 248 | 4 626 | 5 225 | 5 755 | 2 727 | 31 376 |
| I Wybrane choroby zakaźne i pasożytnicze | 107 | 2 123 | 2 919 | 3 662 | 3 728 | 4 190 | 4 929 | 4 951 | 2 021 | 28 630 |
| IX Choroby układu krążenia | 266 | 2 289 | 3 081 | 3 880 | 3 697 | 4 094 | 4 340 | 4 144 | 765 | 26 556 |

* Stan na 18-09-2023 r.

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych EPO.

⁶⁴ Brane były pod uwagę tylko te rekordy, w których udało się połączyć opis patentu z klasyfikacją ICD.

Pożądane kierunki wsparcia – synteza

Porównanie zaprezentowanych powyżej danych pozwala na wskazanie tych obszarów, które zarówno stanowią istotny problem dla systemu ochrony zdrowia i gospodarki oraz stanowią przedmiot zainteresowania badawczego (Tabela 18).

Analiza miar obciążenia chorobowego (wskaźniki DALY, YLD, YLL) wyraźnie pokazuje, że kluczowe wyzwania zdrowotne polskiej populacji to choroby nowotworowe i choroby układu krążenia. Niezwykle wysoka wartość wskaźnika YLL (utracone lata życia) świadczy, że te problemy zdrowotne mają najbardziej negatywny wpływ na życie społeczne i rynek pracy. Dane statystyczne korespondują w tym względzie z wynikami badania CAWI. Istotność tych problemów chorobowych znalazła odzwierciedlenie w dokumentach strategicznych nakreślających usystematyzowany plan działań mających na celu zredukowanie skutków epidemicznych (Tabela 26). Mamy tu na myśli Narodową Strategię Onkologiczną na lata 2020-2030 oraz Narodowy Program Chorób Układu Krążenia. Oba dokumenty wśród proponowanych działań uwzględniają sferę B+R („...wsparcie i rozwój badań naukowych w kardiologii i dziedzinach pokrewnych...”, „...inwestycja w naukę i innowacje – zwiększenie potencjału badań naukowych i projektów innowacyjnych w Polsce...”). Również inne krajowe dokumenty systemowe (Plan rozwoju medycyny translacyjnej) wskazują na choroby nowotworowe i układu krążenia jako kluczowe wyzwania polskiej populacji.

Przegląd baz publikacji (krajowych, zagranicznych) oraz projektów badawczych (NCN, NCBR) wskazuje również, że choroby nowotworowe stanowią istotny przedmiot badań i publikacji. Oznacza to nie tylko, że tego typu problemy mają wymiar „międzynarodowy”, ale przede wszystkim, że Polska dysponuje zespołami badawczymi aktywnie zajmującymi się tą problematyką.

Nieco inna sytuacja występuje w przypadku chorób układu krążenia. Liczba publikacji w tym obszarze jest znacznie mniejsza (niż w przypadku onkologii) jednak problematyka ta jest szeroko eksplorowana na co wskazuje analiza projektów finansowanych przez NCBR oraz bazy patentowe. Sytuacja ta może oznaczać, że Polska nie dysponuje tak licznymi i silnymi zespołami badawczymi w tym obszarze jak w przypadku badań nad nowotworami.

Z pozostałych – istotnych - problemów zdrowotnych należy wymienić choroby neurologiczne. Są to schorzenia przewlekłe nie mające tak destrukcyjnego znaczenia (niska wartość wskaźnika YLL), ale znacznie obciążające system (długotrwała niesprawność). Duża liczba publikacji zagranicznych wskazuje, że problematyka ta jest podejmowana również za granicą. Z kolei duża liczba krajowych publikacji i badań sygnalizuje istotny potencjał jaki Polska posiada w tym obszarze.

Analiza zebranych danych dotyczących pozostałych problemów zdrowotnych wskazuje na ich mniejszą istotność. Niektóre choroby zakaźne i pasożytnicze jakkolwiek są przedmiotem zainteresowań badawczych⁶⁵ (analiza bazy RADON) i zostały wskazane w badaniu CAWI, to jednak nie stanowią problemu z punktu widzenia wskaźników DALY (YLD/YLL). Analogiczna sytuacja występuje w przypadku chorób krwi i narządów krwiotwórczych. Także choroby metaboliczne w tym szczególnie cukrzyca, choć wskazywane w badaniu CAWI jako ważne nie znajdują potwierdzenia we wskaźnikach DALY (DALY dla cukrzycy i chorób nerek do jedynie 22% wartości DALY dla nowotworów) jak również nie są istotnym przedmiotem zainteresowania krajowych zespołów badawczych (należy jednak zaznaczyć, że choroby metaboliczne zwraca uwagę dokument – Plan rozwoju medycyny translacyjnej). Podobnie jest z pozostałymi problemami zdrowotnymi opisanymi w tabeli.

⁶⁵ Wzrost tego zainteresowania zapewne w głównej mierze był spowodowany wybuchem pandemii Covid-19.

Tabela 18. Matryca obrazująca potencjał krajowego sektora medycznego i trendy w zakresie badań w medycynie i naukach o zdrowiu

| | POLSKA | | | | | | ŚWIAT | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|---|
| | Krajowy potencjał naukowy (baza RADON) | Krajowy potencjał naukowy (recenzowane publikacje) | Krajowy potencjał naukowy (projektu NCBR) | Kluczowe obszary zainteresowań kierowników medycznych projektów B+R (ankieta CAWI) | Kluczowe obszary wsparcia (Perspektywa 5-10 lat, ankieta CAWI) | Krajowe trendy w zakresie zdrowia / śmiertelności (DALY) | Zagraniczne trendy naukowe (badanie bibliometryczne) | Zagraniczne trendy na poziomie wynalazczym (dane EPO) |
| Niektóre choroby zakaźne i pasożytnicze | X | | | X | X | | | X |
| Nowotwory | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Choroby krwi i narządów krwiotwórczych | X | X | | | | | | |
| Zaburzenia wydzielania wewnętrznego, stanu odżywienia i przemiany metabolicznej | | | | | X | X | | |
| Zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania | X | | | | X | | X | X |
| Choroby układu nerwowego | | X | X | X | | X | X | |
| Choroby oka i przydatków oka, ucha i wyrostka sutkowatego | | | | | | | | X |
| Choroby układu krążenia | | | X | X | X | X | | X |

Tabela 18. Matryca obrazująca potencjał krajowego sektora medycznego i trendy w zakresie badań w medycynie i naukach o zdrowiu – ciąg dalszy

| | POLSKA | | | | | Krajowe trendy w zakresie zdrowia / śmiertelności (DALY) | ŚWIAT | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|---|
| | Krajowy potencjał naukowy (baza RADON) | Krajowy potencjał naukowy (recenzowane publikacje) | Krajowy potencjał naukowy (projektu NCBR) | Kluczowe obszary zainteresowań kierowników medycznych projektów B+R (ankieta CAWI) | Kluczowe obszary wsparcia (Perspektywa 5-10 lat, ankieta CAWI) | | Zagraniczne trendy naukowe (badanie bibliometryczne) | Zagraniczne trendy na poziomie wynalazczym (dane EPO) |
| Choroby układu oddechowego | | | X | | | | X | |
| Choroby układu trawiennego | | | | | | | X | |
| Choroby skóry i tkanki podskórnej | | X | | | | | | |
| Choroby układu kostno-mięśniowego i tkanki łącznej | | | X | X | | X | | |
| Ciąża, poród i połóg | X | X | | | | | | |

Źródło: Taylor Economics.

2.3 Rekomendacje optymalnych kierunków, form i warunków wsparcia skierowanego do sektora medycznego

W okresie 2004-2023 NCBR uruchomił samodzielnie lub był współorganizatorem kilkunastu programów finansujących projekty B+R z różnych obszarów medycyny. Portfel ponad 1 200 projektów badawczych realizowanych przez jednostki naukowe i przedsiębiorców w różnych formułach organizacyjnych (konsorcja, samodzielnie) został wsparty środkami publicznymi w kwocie około 7 mld zł. Programy takie jak Strategmed, Innomed czy InnoNeuroPharm stanowiły główny strumień wsparcia dla rynku badawczego. Programy te były skoncentrowane na chorobach cywilizacyjnych stawiając sobie za cel opracowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie profilaktyki, terapii i rehabilitacji. Dotychczasowe efekty projektów realizowanych w programie Strategmed wskazują, że udzielone wsparcie publiczne przyczyniło się do opracowania wielu nowatorskich rozwiązań⁶⁶ i znacznego postępu na płaszczyźnie naukowej. W warstwie aplikacyjnej (wdrożeńiowej) nie osiągnięto jednak pierwotnie zakładanych celów, gdyż w większości ukończonych projektów wciąż nie udało się dokonać wdrożenia pomimo upływu trzech lat zarezerwowanych na tą fazę.

Doświadczenia programu Strategmed oraz innych programów wsparcia dla B+R z obszaru medycyny pozwalają na sformułowanie szeregu wniosków i rekomendacji mających na celu zwiększenie skuteczności i efektywności wsparcia publicznego.

1. Utworzenie w 2019 roku Agencji Badań Medycznych w istotny sposób wzmocniło funkcjonowanie rynku naukowo-badawczego w obszarze medycyny. ABM jest wysoko wyspecjalizowaną agendą realizującą szeroki i wielopoziomowy program wsparcia różnych obszarów rynku badań medycznych. Zakres jej działania obejmuje zarówno wsparcie prac B+R jednostek naukowych jak i przedsiębiorstw, wsparcie dla niekomercyjnych i komercyjnych badań klinicznych, poszukiwania nowych produktów i wyrobów medycznych oraz budowania infrastruktury wspierającej procesy badawcze (np. onkologiczne centra wsparcia badań klinicznych). Do końca 2022 roku ABM ogłosiła 17 konkursów i podpisała z beneficjentami 161 umów o wartości 2.2 mld zł. Uruchamianie przez NCBR programów wsparcia w obszarze medycyny w sytuacji równoległego funkcjonowania na rynku tak ważnej instytucji jak ABM nie powinno się odbywać bez nawiązania współpracy. **Rekomendujemy** podjęcie w tym kierunku kroków organizacyjnych. Współpracy tej - w zależności od możliwości prawnych (np.

⁶⁶ Niektóre z realizowanych projektów mogą stać się źródłem przełomowych rozwiązań w swoim obszarze tematycznym – patrz: studia przypadków – załącznik do raportu.

opracowania rozwiązań w zakresie wymiany informacji, które nie są publiczne) jak i woli władz obu instytucji można nadać różną postać. Jako niezbędne minimum **rekomendujemy** stworzenie stałego zespołu roboczego (przedstawiciele NCBR i ABM) celem bieżącej wymiany informacji na temat planowanych konkursów, kierunków badań i barier ciążących nad rynkiem B+R. Wariantem maksimum mogłoby być ścisłe koordynowanie terminów i warunków konkursów (tak, aby się wzajemnie uzupełniały i wzmacniały) lub nawet organizacja niektórych programów w formule wspólnego przedsięwzięcia. Współpraca NCBR i ABM, wymiana i połączenie doświadczeń i być może niektórych zasobów jest w stanie dać rynkowi i społeczeństwu znaczną wartość dodaną.

2. **Rekomendujemy**, aby programy wspierające B+R w kluczowych obszarach zdrowia publicznego były finansowane ze środków krajowych, a nie funduszy strukturalnych. Realizacja tak ważkich dla społeczeństwa programów wymaga nie tylko dużych środków, ale także elastyczności prawno-organizacyjnej. Te ramy prawno-organizacyjne powinny być "neutralne" wobec logiki prowadzenia postępowania badawczego (tj. nie powinny zespołowi badawczemu narzucać określonego zachowania, które może negatywnie oddziaływać na skuteczność prowadzonych prac B+R). Tak więc przykładowo ramy czasowe finansowania projektu, które są ograniczone okresem kwalifikowalności mogą stanowić przeszkodę w skutecznej realizacji projektów z obszaru medycyny. Fundusze strukturalne, które w wielu miejscach opierają się o sztywny gorset regulacji mogą więc w przypadku tak złożonych projektów okazać się mało użyteczne.
3. Stosowane obecnie reguły oceniania programów takich jak Strategimed wymagają zmiany. Ocena ta dokonywana jest w relacji do zbioru wskaźników (produktu, rezultatu, wpływu). Wartości docelowe tych wskaźników jakie mają być osiągnięte w danym projekcie deklarowane są we wniosku o dofinansowanie, czyli z wyprzedzeniem kilku lat w stosunku do zakończenia projektu. Prognozowanie wartości docelowych wskaźników w projektach tak złożonych i merytorycznie trudnych jak projekty z obszaru medycyny jest niezwykle ryzykowne. Taki sposób oceny nie bierze na przykład pod uwagę ryzyka porażki, które w projektach B+R rozpoczynanych z niskiego poziomu TRL jest bardzo wysokie i tym wyższe im projekt bardziej złożony (a projekty medyczne niewątpliwie takimi są). W naszej ocenie najbardziej racjonalną perspektywą analizy skuteczności i efektywności tego rodzaju programów jest perspektywa „inwestorska” biorąca pod uwagę fakt istnienia wysokiego ryzyka. Tylko bowiem założenie i ustalenie pewnej stopy porażek/sukcesu pozwala dostrzec, że nie wszystkie dofinansowane projekty mają szansę na osiągnięcie pełnego powodzenia. Taka sytuacja miała miejsce w przypadku kilku projektów. Nie były one w stanie zakończyć się wdrożeniowym sukcesem z różnych niezależnych powodów. Na przykład okazywało się, że opracowywane rozwiązanie jest skuteczne, ale nieefektywne kosztowo (zbyt drogie), na

rynku pojawiło się rozwiązanie konkurentów bardziej atrakcyjne pod wieloma względami lub też zmiana warunków regulacyjnych zmusiła zespół badawczy do zatrzymania projektu. Z drugiej strony projekty takie jak opisywane w studiach przypadków, jeśli pomyślnie przejdą fazę badań klinicznych mogą okazać się przełomem w swoim obszarze tematycznym przynosząc olbrzymi postęp w diagnostyce lub terapii. Dlatego **rekomendujemy**, aby konstruując analogiczne programy obok różnego rodzaju wskaźników wykonawczych definiowano także oczekiwaną stopę sukcesu traktowaną jako wskaźnik programu (% projektów, które mogą zakończyć się sukcesem tj. wdrożeniem i osiągnięciem zakładanych wartości docelowych wskaźników). Można tu zasugerować pewną analogię pomiędzy działalnością NCBR, a inwestycjami VC (NCBR inwestuje w portfel projektów z nadzieją uzyskania pewnego „zwrotu” z inwestycji; fundusze VC inwestują w portfel projektów z nadzieją uzyskania zwrotu finansowego z inwestycji). W funduszach VC z góry zakłada się, że około 50% portfela przyniesie stratę, 30% portfela da zerowy zysk, a 20% to sukcesy. Utrzymanie obecnego mechanizmu oceny może stwarzać błędny obraz wysiłków podejmowanych przez NCBR i niezrozumienie specyfiki działalności B+R (w której ryzyko porażki jest elementem składowym procesu badawczego). To z kolei może się przekładać na znaczne straty wizerunkowe, ponieważ złe informacje mają znacznie większą wartość medialną niż dobre.

4. Program Strategmed nie był jedynym instrumentem wsparcia projektów B+R w obszarze zdrowia jakimi NCBR dysponowało w okresie ostatnich kilkunastu lat. Faktycznie oddziaływanie to realizowane było poprzez wiązkę programów o bardzo różnych charakterystykach (Innomed, InnoNeuroPharm, Techmatstrateg, Infostrateg, Gospostrateg). Problematyka zdrowia pojawiała się w nich jako element kluczowy i jedyny (np. Strategmed, Innomed) lub też jako jeden z wielu (Biostrateg, Nutritech). Pewne niespójności pomiędzy charakterystykami poszczególnych programów mogą wskazywać, że potrzebne jest poprawienie koordynacji tak, aby programy z obszaru zdrowia współtworzyły bardziej spójny mechanizm interwencji w obszarze B+R. Sugerujemy także podjęcie prac analitycznych w celu oceny czy zmiana struktury organizacyjnej NCBR i wyróżnienie organizacyjnej komórki „branżowej” odpowiedzialnej za obszar zdrowia i integrującej w sobie wszystkie działania (od koncepcji programu do jego uruchomienia) nie przyczyniłoby się do zwiększenia spójności i skuteczności interwencji.
5. Należy kontynuować wsparcie dla projektów B+R+I z obszaru medycyny, nauk o zdrowiu i inżynierii medycznej. Ponieważ środki jakimi dysponuje NCBR zawsze są ograniczone, dlatego

też autorzy raportu **rekomendują** skoncentrowanie swoich wysiłków i wsparcia publicznego w zakresie B+R na chorobach układu krążenia i nowotworowych⁶⁷.

6. Wysoka śmiertelność w przebiegu chorób układu krążenia i nowotworów wskazuje, że w pracach B+R akcent powinien być położony na opracowywanie rozwiązań (np. biomarkery), które pozwalają na szybkie wykrywanie zagrożeń (tanie, skuteczne testy genetyczne). Z takimi projektami mieliśmy do czynienia w programie Strategmed, a ich wartość społeczna może być niezwykle wysoka.
7. Proponowanej powyżej koncentracji wsparcia na chorobach nowotworowych i układu krążenia nie należy rozumieć jako sugestii całkowitego zastopowania finansowania innych kierunków badań (innych grup problemów zdrowotnych). Przykłady projektów, które opisujemy w formie studiów przypadków (np. TREGS, MICROPROBE, BIONIC) wyraźnie pokazują, że polskie zespoły badawcze są w stanie opracowywać rozwiązania nowatorskie, a nawet przełomowe, a na dodatek zbudować na tym fundament perspektywicznego biznesu. Zablokowanie wsparcia dla takich projektów, gdzie polska nauka posiada znaczne przewagi konkurencyjne byłoby błędem. Z zaprezentowanych wcześniej danych wynika, że także inne grupy chorób (metaboliczne, neurodegeneracyjne) będą stanowić coraz większe wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia (choć problemy te nie niosą tak negatywnych konsekwencji jak choroby onkologiczne czy układu krążenia). Środki jakimi dysponuje (będzie dysponował) NCBR powinny zatem również wspierać inne obszary niż onkologia czy choroby układu krążenia. **Rekomendujemy** zatem organizację programu, w którym 70%-80% alokacji byłoby przeznaczony na projekty dotyczące onkologii i chorób układu krążenia (z preferencją w formie dodatkowej punktacji w kryteriach fakultatywnych dla bio-markerów/rozwiązań diagnostycznych), a 20%-30% alokacji skierowane na projekty dotyczące innych problemów chorobowych (z wysokim progu w kryterium innowacyjności). W ocenie takich wniosków powinny brać udział (obok ekspertów tematycznych) także osoby o doświadczeniu inwestorskim (np. z sektora VC) co powinno ułatwić ocenę potencjału rozwojowego (aplikacyjnego), a nie tylko strony naukowej.
8. Kluczowym problemem programu Strategmed istotnie rzutującym na jego skuteczność było niedopasowanie warunków wsparcia (głównie czas realizacji projektów) do złożonej i wieloetapowej natury projektów medycznych. Stan ten powinien ulec zmianie. **Rekomendujemy**, aby czas realizacji projektów uległ wydłużeniu. W przypadku projektów, których przedmiotem są nowe terapie czas ten nie powinien być krótszy niż 60 miesięcy, a

⁶⁷ Takie ukierunkowanie środków jakimi dysponuje NCBR wpisywałoby się w realizację Narodowego Programu Chorób Układu Krążenia na lata 2020-2023 (uchwalonego w 2022 roku) i Narodowej Strategii Onkologicznej na lata 2020-2032 (przyjętej w 2020 roku). Oba programy w swoich celach i działaniach wskazują na B+R jako narzędzie ograniczania skutków tych problemów chorobowych.

dolny limit wsparcia ze strony NCBR to (tak jak w programie Strategmed) powinien wynosić minimum 10 mln zł.

9. Olbrzymia złożoność projektów medycznych wymaga daleko posuniętej interdyscyplinarności. Realizacja projektów B+R wymusza zaangażowania specjalistów z wielu dziedzin począwszy od genetyków, chemików, biologów, lekarzy klinicystów a skończywszy na bioinformatykach i specjalistach z obszaru sztucznej inteligencji. **Rekomendujemy** zatem utrzymanie zasady jaka obowiązywała w programie Strategmed co do charakteru wnioskodawcy (wykonawcy). W tej roli powinny występować konsorcja jednostek naukowych i przedsiębiorców. Obecność przedsiębiorcy nie powinna być jednak czynnikiem legitymizującym konsorcjum (spełnienie kryterium dostępu). Zróżnicowanie projektów medycznych wymaga wprowadzenia dodatkowych wymogów co do rodzaju przedsiębiorcy. W przypadku, gdy przedmiotem projektu jest poszukiwanie nowych leków/terapii (projekty najbardziej złożone, kosztochłonne, o skomplikowanym procesie wdrożeniowym) w konsorcjum powinno uczestniczyć przedsiębiorstwo co najmniej średnie z branży biomedycznej (włączając w to także podmioty farmaceutyczne). Ponieważ liczba tego typu krajowych przedsiębiorstw nie jest zbyt duża proponujemy wprowadzenie także opcji dołączania do konsorcjum (czyli do projektu) w trakcie jego realizacji po osiągnięciu pewnych kamieni milowych (taka konstrukcja wymaga wprowadzenia etapów w realizacji projektów)⁶⁸. Przedsiębiorca miałby wówczas możliwość weryfikacji atrakcyjności projektu, dołączenia do niego lub nie (w przypadku braku dołączenia projekt byłby wstrzymywany).

⁶⁸ Rozwiązania tego typu były stosowane w programach UE (np. instrument Hop-on).

Tabele uzupełniające do Raportu końcowego

Tabela 19. Realizacja wskaźników monitorujących

| Wskaźnik | Wartość docelowa założona w projektach | Wartość osiągnięta | Wartość wskazana w opisie programu | (%) |
|---|--|--------------------|------------------------------------|--------------|
| | a | b | c | b/c |
| S1R1 Liczba liderów nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu, których indeks Hirscha wzrósł o co najmniej 20% | 165 | 118 | 30 | 393% |
| S1W1 Wzrost liczby projektów B+R finansowanych z programu H2020 (lub kolejnego programu UE w tym samym obszarze), w których wykonawcami lub koordynatorami są instytucje będące wykonawcami projektów w ramach programu i zajmujące się komercjalizacją nowych rozwiązań opracowanych w ramach programu (wzrost mierzony w stosunku do 1 roku realizacji programu) | Brak danych | Brak danych | 50% | - |
| S2R1 Liczba cytowań prac członków nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu (w bazie ISI) | 7907 | 47304 | 2000 | 2365% |
| S2R2 Liczba członków nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu których poprzednim miejscem pracy była zagraniczna jednostka naukowa i którzy kontynuują prace naukową w Polsce | 335 | 24 | 150 | 16% |
| S2W1 Liczba nowych zespołów badawczych uformowanych do realizacji projektów w ramach programu które zdobyły grant ERC (lub równoważny, w przypadku grantu po zakończeniu programu Horyzont 2020. | 113 | 21 | 35 | 60% |
| S3R1 Liczba nowych przedsiębiorstw powstałych w wyniku realizacji programu zajmujących się komercjalizacją nowych rozwiązań opracowanych w ramach Programu. | 62 | 8 | 20 | 40% |
| S3R2 Przychody ze sprzedaży lub licencji na użytkowanie praw własności przemysłowej powstałych w wyniku realizacji programu (przychody podmiotów wykonujących projekty w ramach programu lub przedsiębiorstw zajmujących się komercjalizacją nowych rozwiązań opracowanych w ramach programu. | 624 mln zł | 13,4 mln zł | 200 mln zł | 7% |
| S3W1 Zwiększenie nakładów biznesu na B+R: kwota nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe poniesionych przez przedsiębiorstwa biorące udział w realizacji projektów w ramach programu lub powstałych w wyniku realizacji programu (nakłady poniesione po zakończeniu projektów w ramach programu). | 891 mln zł | 114,4 mln zł | 400 mln zł | 29% |

Dane tylko dla projektów z RzW

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR

Tabela 20. Lista opracowanych rozwiązań

| Projekt | Rezultaty projektów (narzędzia, urządzenia, oprogramowanie, substancje czynne / leki, usługi) |
|---------|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"> Zastawka biologiczna, zastawka sztuczna, stent (implant medyczny), system wprowadzający implanty Sposób formowania prefabrykatów wykorzystywanych w produkcji systemów przez cewnikowej implantacji zastawki aortalnej |
| B | Sposób izolacji oraz hodowli pierwotnej in vitro niesortowanych psich progenitorów glejowych |
| C | System QLook (specjalistyczne oprogramowanie dla personelu medycznego służące zwiększeniu efektywności i jakości opieki nad pacjentami) |
| D | Zastosowanie sztucznej inteligencji w ocenie i monitorowaniu ścięgna Achillesa w obrazowaniu medycznym rezonansu magnetycznego |
| E | Inhibitory PDI (działanie przeciwzakrzepowe, przeciw przerzutowe) |
| F | <ul style="list-style-type: none"> Preparat limfocytów TREGS (lek komórkowy do leczenia chorób autoimmunologicznych) Preparat wysp trzustkowych; proces izolacji wysp trzustkowych w celu podania pacjentowi |
| G | System wspomagania zabiegów onkologicznych z wykorzystaniem obrazowania fluorescencyjnego, technik rozszerzonej rzeczywistości i nawigacji komputerowej |
| H | System hodowli komórek |
| I | Testy diagnostyczne w kierunku dystrofii |
| J | <ul style="list-style-type: none"> Kapsuła Badań Zmysłów (neurologia) Urządzenie do badań audiometrycznych Urządzenie do wykonywania badań słuchu metodą audiometrii tonalnej oraz przeprowadzania badań APD Usługi badań przesiewowych (z wykorzystaniem Kapsuły Mobilnej) Testy smaku i węchu |
| K | Kandydat kliniczny do leczenia chorób nowotworowych |
| L | Szarża toksykologiczna kandydata na lek |
| Ł | <ul style="list-style-type: none"> Cewnik Repozytorium komórek Program do zarządzania wytwórniami produktów ATMP wytwarzanych w standardzie GMP, bankami tkanek i komórek czy biobankami Program do analizy wyników z MRI do badań mięśnia sercowego oraz kończyn dolnych Opracowanie i optymalizacja procesu wytwarzania produktu leczniczego CardioCell |
| M | Usługa profilowania molekularnego dla pacjentów z rakiem płuc |
| N | <ul style="list-style-type: none"> Technologia molekularnych testów diagnostyki złośliwości guzka tarczycy Technologia molekularnego testu podtypu biologicznego raka piersi BreastPredv Prototyp systemu gromadzenia, przetwarzania oraz współdzielenia danych molekularnych oraz danych badawczych - BioMAPS – rozumiany jako oprogramowanie stanowiące utwór w rozumieniu ustawy PrA. Prototyp oprogramowania mobilnego do akwizycji oraz przetwarzania danych obrazowych z badania fizykalnego piersi Prototyp oprogramowania – MeDashboard |
| O | System do długotrwałego monitorowania pracy serca celem wykrycia niemych migotań przedsionków. |
| P | <ul style="list-style-type: none"> Urządzenie diagnostyczne do wykrywania stężenia markera nowotworowego HER2 Formulacja - projektowanie procesu chemicznego formulacji biochemicznej |
| R | Prototyp okludera (miniaturowy element stosowanych w zabiegach kardiologicznych) |
| S | <ul style="list-style-type: none"> Stent biodegradowalny (rodzaj implantu medycznego) Dwustopniowy inflator |
| T | Prowadzenie rehabilitacji z wykorzystaniem systemu VBC |
| U | Model rehabilitacji pacjentów kardiologicznych |
| W | System IT (integracja danych / personalizacja procedur) |
| Y | Biomateriały metakrylowane, bioreaktor |
| Z | Implanty personalizowane, szablony chirurgiczne |

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR (raporty z wdrożenia)

Tabela 21. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Charakterystyka wdrożenia |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--|--|
| MONITEL-HF | Wykorzystanie teletransmisji danych medycznych w celu poprawy jakości życia chorych z niewydolnością serca i redukcji kosztów ich leczenia. | Kardiologia / kardiochirurgia | Poradnia Kardiologiczna Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze. | Platformę informatyczną QLook zarejestrowano w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych; platforma jest wykorzystywana w pracy Poradni Kardiologicznej Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrze. Upowszechnienie opracowanego rozwiązania telemedycznego wymaga włączenia go do katalogu świadczeń gwarantowanych NFZ (ze względu na koszt tzw. przystawki do teletransmisji). W tej sprawie przygotowano wniosek do Ministra Zdrowia, który został pozytywnie zaopiniowany przez konsultanta krajowego w dziedzinie kardiologii oraz Agencję Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji. Obecnie platforma jest wykorzystywana do świadczenia usług medycznych w ramach projektu finansowanego z RPO WŚ 2014-2020 (poddziałania: 9.2.6. Rozwój usług zdrowotnych); docelowo usługa ma objąć 500 osób. W artykule (sierpień 2017 r.) „MZ wstrzymuje innowacje w kardiologii?” (https://politykazdrowotna.com/artukul/mz-wstrzymuje-innowacje-w-kardiologii/839697) podana jest informacja, że z platformy QLook skorzystało ok 3 tys. pacjentów. |
| START | Nowatorskie metody inżynierii tkankowej wspomagające gojenie i regenerację ścięgien i więzadeł. | Medycyna regeneracyjna | Smarter Diagnostics sp. Z o.o (spin-off z Uniwersytetu Warszawskiego będącego liderem konsorcjum wykonawczego) | Spółka informuje na swojej stronie www o prowadzeniu projektu (wartość projektu: 1.1 mln zł, dofinansowanie: 0,9 mln zł), którego celem jest budowa i testowanie w warunkach klinicznych prototypu narzędzia oceny ścięgna Achillesa w obrazowaniu RM opartego o algorytmy konwolucyjnych sieci neuronowych. Na stronie www spółki znajduje się też informacja o aktualnej ofercie wykorzystującej opracowane rozwiązanie (np. https://pl.smarterdiagnostics.com/sport-zawodowy/) |

Tabela 21. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników |
|-------------------------------|---|----------------------------------|---|--|
| TELEREH-HF | Zastosowanie technologii telemedycznych w nowym modelu organizacji i realizacji kompleksowej rehabilitacji chorych z niewydolnością serca | Kardiologia / kardiochirurgia | Pro Plus SA (członek konsorcjum wykonawczego) | W wyniku realizacji projektu opracowano prototyp urządzenia peryferyjnego EHO-MINI służącego do monitorowania proces zdalnej telerehabilitacji kardiologicznej. Opracowany prototyp został skomercjalizowany przez spółkę Pro Plus będącą członkiem konsorcjum wykonawczego specjalizującą się w systemach telemonitoringu kardiologicznego. Opracowane urządzenie, posiadające certyfikat CE, charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami (rozmiar niewielkiego smartfona), wysoką precyzją i dokładnością pomiaru. Spółka podaje na swojej stronie www, że z jej rozwiązań w ramach hybrydowej rehabilitacji kardiologicznej korzysta 21 ośrodków, a opracowane urządzenie było wykorzystane przez około 3 tys. pacjentów. http://www.pro-plus.pl/pl/eho-mini-rehabilitacja |
| NeuStemGen | Innowacyjna strategia diagnostyki, profilaktyki i adiuwantowej terapii wybranych schorzeń neurodegeneracyjnych w populacji polskiej - | Neurologia | GENOMED SA (lider konsorcjum) | W 2019 roku lider konsorcjum NZOZ GENOMED wdrożył do swojej oferty dwa testy genetyczne (opracowane w ramach projektu): (1)- Badania w kierunku dystrofii siatkówki i zaniku plamki związanego z wiekiem (AMD), cena ok 3.2 tys. zł; (2)- Badania w kierunku stwardnienia zanikowego bocznego (ALS), cena od 1-3 tys. zł. http://www.genomed.pl/index.php/pl/badania-genetyczne/lista-badan/zwyrodnienie-plamki-zoltej-zwiazane-z-wiekami-amd http://www.genomed.pl/index.php/pl/badania-genetyczne/lista-badan/stwardnienie-zanikowe-boczne-als |

Tabela 21. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników |
|-------------------------------|---|-------------------|---|--|
| INNOSENSE | Zintegrowany system narzędzi do diagnostyki i telerehabilitacji schorzeń narządów zmysłów (słuchu, mowy, równowagi, powonienia) - | Neurologia | Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Konsorcjanta – Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o. o. | Wyniki projektu zostały wdrożone w działalności klinicznej Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) oraz konsorcjanta – Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o. o. (CSIM). Kapsuła badań Zmysłów została zarejestrowana w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. W latach 2019-2020 przeprowadzone zostały prace wdrożeniowe, w ramach których wykonano demonstracje działania kapsuły dla ponad 500 osób (wykonano ok. 5 000 kompletnych badań z wykorzystaniem kapsuły). Kapsuła posłużyła także do wykonania około 3 000 badań pokazowych i promocyjnych u osób w różnym wieku. W ramach własnej działalności Centrum Słuchu i Mowy Sp. z o. o. (spółka utworzona przez pracowników Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu zarządzająca podmiotem leczniczym) uruchomiła dwa stanowiska do badań w filiach w Szczecinie oraz Rzeszowie. Badaniami objęto grupę 640 osób w różnym wieku (przeprowadzono ponad 2 000 różnych badań). Ponadto, poszczególne moduły Kapsuły zostały wdrożone we własnej działalności Instytutu i spółki co umożliwiło zrealizowanie następujących działań: 19 ośrodków i filii CSIM zostało wyposażonych w moduł Platformy Badań Zmysłów; za pomocą urządzenia wykonano do dnia 30 kwietnia 2020 r. łącznie 91 213 badań przesiewowych; w 12 ośrodkach CSIM uruchomiono diagnostykę centralnych zaburzeń słuchu za pomocą modułu APD (przystawka audiometryczna); za pomocą tego urządzenia wykonano 447 badań diagnostycznych u dzieci i dorosłych; w ramach działalności IFPS uruchomiono diagnostykę centralnych zaburzeń słuchu za pomocą modułu APD. Łącznie wykonano 1 599 badań diagnostycznych u dzieci i dorosłych. |

Tabela 21. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--|--|
| MOBIT | Stworzenie referencyjnego modelu Diagnostyki Personalizowanej Guzów Nowotworowych w oparciu o analizę heterogenności guza z wykorzystaniem biomarkerów genomowych, transkryptomu i metabolomu oraz badań obrazowych PET/MRI jako narzędzia do wdrażania i monitorowania terapii zindywidualizowanej - | Onkologia | Akademicki Ośrodek Diagnostyki Patomorfologicznej i Genetyczno Molekularnej sp/ z o.o. | Komercjalizacja wyników projektu została powierzona utworzonej w 2019 roku spółce, której jedynym udziałowcem jest Uniwersytet Medyczny w Białymstoku (lider projektu). Komercjalizacji poddano dwa produkty: ONCOSup Diagnostyka oraz ONCOSup Analityka. Produkt ONCOSup Diagnostyka został podzielony na dwie platformy diagnostyczne: 1) ONCOSup Diagnostyka NGS (dwie usługi: (a)NGS_Lung_Cancer_DNA - wykrywanie mutacji „drivers” na poziomie DNA w obrębie 31 genów związanych z rozwojem raka płuca; (b)NGS_Lung_Cancer_RNA- wykrywanie wariantów molekularnych na poziomie RNA w obrębie 14 genów związanych z rozwojem raka płuca); informacja o obu usługach jest dostępna na stronie spółki http://aodp.pl/ngs-w-onkologii/ngs-w-raku-pluca/ 2) ONCOSup Diagnostyka microRNA. http://aodp.pl/microrna-w-onkologii/ Z informacji zamieszczonych na stronie www spółki wynika, że testy te znajdują się w bieżącej ofercie. |
| NOMED-AF | Nieinwazyjny monitoring we wczesnym wykrywaniu migotania przedsionków (AF). | Kardiologia / kardiochirurgia | ComArch Healthcare | Wyniki projektu (system do długotrwałego monitorowania pracy serca celem wykrycia niemych migotań przedsionków) zostało wprowadzone do oferty spółki ComArch Healthcare. Informacja o tym produkcie jest dostępna na stronie www spółki https://www.comarch.pl/healthcare/produkty/kamizelka-kardiologiczna-nomed-af/ W sprawozdaniach rocznych spółki brak informacji na temat wyników sprzedaży tej usługi. |

Tabela 21. Projekty, których wyniki zostały wdrożone w działalności gospodarczej – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników |
|-------------------------------|--|------------------------|-------------------------------|--|
| Person ALL | Personalizacja leczenia ostrej białaczki limfoblastycznej u dzieci w Polsce Person All | Onkologia | Netology sp. Z o.o | <p>W ramach realizacji projektu powstała aplikacja i baza danych przechowująca wyniki badań pacjentów i pozwalająca kontrolować proces leczenia białaczki limfoblastycznej. Architektura systemu została zrealizowana w najnowszych technologiach w modelu SaaS (software as a service), który pozwala dołączać nowych użytkowników, lekarzy i personel medyczny, w nowych lokalizacjach bez konieczności instalowania i zarządzania skomplikowanymi komponentami informatycznymi. Docelowym rynkiem, na którym produkt będzie oferowany jest rynek polski i międzynarodowy. Na rynku polskim, podmioty zaangażowane w stworzenie aplikacji, czyli uczestnicy Konsorcjum realizującego projekt korzystają z niego bez ponoszenia opłat. Nowi użytkownicy będą płacić opłatę licencyjną za korzystanie z systemu. Firma Netology podpisała umowę dystrybucyjną w obszarze udzielania licencji na oprogramowanie z firmą 3Soft S.A., która pozyskała pierwszego klienta (pierwsza sprzedaż nastąpiła w styczniu 2021 r.).</p> <p>Firma Netology za pośrednictwem firmy 3Soft S.A. (dystrybutora) prowadzi rozmowy w temacie uruchomienia systemu w kilku krajach unii Europejskiej.</p> <p>Dzięki projektowi wdrożono nową procedurę leczenia we wszystkich ośrodkach w kraju niezwłocznie po decyzji o jej stosowaniu (rok 2018). W sumie w projekcie do tej pory wzięło udział 646 pacjentów. Aktualnie w systemie wspieranym jest 615 pacjentów.</p> <p>Raport roczny spółki Netology ani strona www nie zawierają żadnych informacji pozwalających zweryfikować dane zawarte w raporcie z wdrożenia.</p> |
| iTE | Metoda leczenia dużych ubytków tkanki kostnej u chorych onkologicznych z wykorzystaniem inżynierii tkankowej in vivo (iTE) | Medycyna regeneracyjna | Timeless chirurgia plastyczna | <p>Z raportu z wdrożenia wynika, że wyniki projektu zostały zastosowane w działalności spółki Timeless Chirurgia Plastyczna oraz Świętokrzyskim Centrum Onkologii. W spółce Timeless „Platforma iTE” była wykorzystywana do wspomagania projektowania, a następnie wytwarzania i produkcji modeli 3D anatomicznych i prowadnic chirurgicznych. Za pomocą „Platformy iTE” przeprowadzono 21 konsultacji online, a w wybranych przypadkach została wykorzystana do planowania operacji (8 przypadków kwalifikacji do użycia implantów twarzy, w 3 przypadkach deformacji klatki piersiowej z rozszerzonym planowaniem i produkcją modelu 3D). W 2021 roku zakwalifikowano do leczenia 2 pacjentów, 2022 - 3 pacjentów, a do połowy 2023 -3 pacjentów. Operacje wykonano w 5 przypadkach. W Świętokrzyskim Centrum Onkologii metodę resekcji opartą na indywidualnych pomiarach zastosowano u 3 pacjentów.</p> <p>Ponadto wyniki projektu zostały włączone do oferty spółki MaterialsCare będącej członkiem konsorcjum (są to takie usługi jak wytwarzanie na indywidualne zamówienie implantów weterynaryjnych); Klinika Weterynaryjna Puławska (członek konsorcjum) wdrożyła metodę leczenia ubytków tkanki kostnej z wykorzystaniem biomateriałów; IWC PAN (członek konsorcjum) wprowadziło do swoich usług ofertę pokrywania ultradźwiękowego (w roku 2023 podpisało umowę z producentem implantów tytanowych kręgosłupa na pokrywanie implantów bioaktywnym nanohydroksypatytem metodą ultradźwiękową)</p> |

Tabela 22. Jednostki naukowe o największej liczbie projektów B+R z obszaru medycyny (bez projektów realizowanych w programie Strategimed) i projektów finansowanych przez ABM

| Nazwa beneficjenta | Liczba projektów B+R z obszaru medycyny | Wartość projektów (w mln zł) | Liczba projektów finansowanych przez w ABM | Wartość projektów ABM (w mln zł) |
|---|---|------------------------------|--|----------------------------------|
| Warszawski Uniwersytet Medyczny | 41 | 464,2 | 21 | 282,5 |
| Uniwersytet Jagielloński w Krakowie | 40 | 197,9 | 6 | 76,6 |
| Politechnika Warszawska | 28 | 68,4 | 0 | |
| Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN | 21 | 58,3 | 0 | |
| Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu | 18 | 40,8 | 2 | 23,8 |
| Instytut Biochemii i Biofizyki PAN | 16 | 31,6 | 0 | |
| Gdański Uniwersytet Medyczny | 14 | 32,3 | 18 | 206,8 |
| Instytut Biologii Doświadczalnej PAN | 16 | 23,2 | 0 | |
| Uniwersytet Medyczny w Łodzi | 15 | 37,7 | 7 | 127,4 |
| Politechnika Łódzka | 13 | 63,0 | 0 | |
| Politechnika Śląska | 13 | 22,6 | 0 | |
| Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie | 12 | 60,2 | 9 | 52,2 |
| Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu | 13 | 11,0 | 8 | 94,9 |
| Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie | 12 | 16,3 | 0 | |
| Instytut Chemii Bioorganicznej PAN | 11 | 12,9 | 0 | |
| Instytut Farmakologii PAN | 12 | 100,4 | 0 | |
| Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN | 11 | 19,2 | 0 | |
| Uniwersytet Gdański | 11 | 11,3 | 0 | |
| Uniwersytet Warszawski | 12 | 22,2 | 1 | 1,8 |
| Politechnika Wrocławska | 10 | 14,8 | 0 | |
| RAZEM | 339 | | | |

Uwaga: Tabela zawiera tylko te jednostki, które realizowały nie mniej niż 10 projektów.

Źródło: Taylor Economics na podstawie dokumentacji NCBR i danych ABM.

Tabela 23. Przykłady programów wsparcia dla sektora medycznego finansowanych przez ABM

| Program | Data uruchomienia | Cel / zakres | Rodzaj wnioskodawcy | Środki przeznaczone na konkurs |
|---|-------------------|--|--|--------------------------------|
| Opracowanie, ocena działania, ocena kliniczna innowacyjnych wyrobów medycznych. | VI 2022 r. | Dofinansowanie projektów znajdujących się w różnych fazach rozwoju (faza pomysłu, także projekty wymagające przeprowadzenia tylko prac rozwojowych); dofinansowanie badań podstawowych, przemysłowych, prac rozwojowych, usługi doradcze dla przedsiębiorstw. | Przedsiębiorstwo lub konsorcjum (liderem musi być przedsiębiorca). | 100 mln zł |
| Opracowanie i rozwój innowacyjnych rozwiązań w obszarze nowych postaci farmaceutycznych produktów leczniczych dopuszczonych do obrotu, leków generycznych i leków biopodobnych. | VIII 2022 r. | Wsparcia finansowe producentów produktów leczniczych w zakresie prowadzenia prac B+R dotyczących opracowania i rozwoju innowacyjnych rozwiązań w obszarze produktów leczniczych, które w perspektywie maksymalnie 3 lat od zakończenia realizacji Projektu doprowadzą do Komercjalizacji nowo opracowanych produktów leczniczych. Projekty mogą znajdować się zarówno w fazie pomysłu jak i wymagać tylko przeprowadzenia tylko prac rozwojowych. | Przedsiębiorstwo lub konsorcjum (liderem musi być przedsiębiorca). | 150 mln zł |
| Rozwój medycyny celowanej lub personalizowanej na bazie terapii komórkowych lub produktów białkowych. | IX 2022 r. | Wsparcie innowacyjnych rozwiązań w obszarze celowanego/personalizowanego leczenia opartego o terapie komórkowe lub produkty białkowe z wykorzystaniem narzędzi i rozwiązań bioinformatycznych w różnych obszarach terapeutycznych i wskazaniach medycznych, ze szczególnym uwzględnieniem terapii nowotworowych oraz chorób metabolicznych. Projekty mogą znajdować się w różnych fazach rozwoju Produktu leczniczego (I, II, III faza Badania klinicznego). Dofinansowanie badań podstawowych, przemysłowych, rozwojowych, doradztwa. Projekt musi zakończyć się komercjalizacją. | Przedsiębiorstwa mikro, małe, średnie, duże, konsorcja (liderem przedsiębiorstwo). | 250 mln zł |

Tabela 23. Przykłady programów wsparcia dla sektora medycznego finansowanych przez ABM – ciąg dalszy

| Program | Data uruchomienia | Cel / zakres | Rodzaj wnioskodawcy | Środki przeznaczone na konkurs |
|--|-------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|
| Opracowanie innowacyjnych wyrobów medycznych opartych o sztuczną inteligencję do koordynowania diagnostyki i leczenia. | I 2023 | Wsparcie finansowe przedsiębiorstw na opracowanie innowacyjnych wyrobów medycznych wykorzystujących sztuczną inteligencję do diagnostyki i leczenia w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej i leczeniu szpitalnym, w zakresie prowadzenia badań podstawowych, prac badawczo-rozwojowych, prac przemysłowych oraz wdrożenia i komercjalizacji innowacyjnych wyrobów. Warunkiem realizacji projektu jest umożliwienie nieodpłatnego korzystania w ramach licencji niewyłącznej z wypracowanego rozwiązania przez określony czas przez podmioty lecznicze udzielające świadczeń szpitalnych oraz podmioty lecznicze udzielające świadczeń ambulatoryjnej specjalistycznej opieki zdrowotnej, które uczestniczyły w ramach konsorcjum w opracowaniu danego rozwiązania albo były podwykonawcami. | Przedsiębiorstwa, konsorcja | 30 mln zł |

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych ABM <https://www.abm.gov.pl/pl/konkursy>.

Tabela 24. Ukierunkowanie tematyczne programów wdrażanych przez NCBR

| Program | Zakres tematyczny w odniesieniu do zagadnień medycznych |
|--|---|
| PROGRAMY STRATEGICZNE | |
| STRATEGMED | Choroby cywilizacyjne (kardiologia i kardiochirurgia, onkologia, neurologia i zmysły) i medycyna regeneracyjna. |
| TECHMATSTRATEG I | Technologie wytwarzania nowych materiałów ceramicznych i kompozytowych do zastosowań w inżynierii tkankowej, narządowej i protetycznej. |
| TECHMATSTRATEG III | Technologie wytwarzania metalowych, ceramicznych i polimerowych biomateriałów i biokompozytów na potrzeby protetyki, medycyny regeneracyjnej, inżynierii tkankowej oraz na narzędzia chirurgiczne o zmodyfikowanych warstwach wierzchnich i elementy sprzętu rehabilitacyjnego. |
| INFOSTRATEG I | Rozpoznawanie obrazów medycznych (z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i <i>blockchain</i>) w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> a. dróg oddechowych (w szczególności w zw. z zagrożeniami COVID), b. raka piersi u kobiet, c. raka prostaty u mężczyzn; |
| INFOSTRATEG IV | Inteligentny system przetwarzania mowy dla lekarzy |
| GOSPOSTRATEG I & VI | Wyzwania dla polityki zdrowotnej wynikające ze zmian demograficznych społeczeństwa, w tym np.: <ul style="list-style-type: none"> · Nowoczesne formy opieki zdrowotnej. · Dostosowanie rodzaju usług świadczonych w ramach opieki zdrowotnej do zmieniających się potrzeb społecznych. · Standardy technologiczne warunkujące funkcjonowanie usług zdrowotnych. · Zwalczenie nierówności w dostępie do służby zdrowia. · Doskonalenie działań w zakresie zdrowia publicznego (w szczególności poprawa efektywności nadzoru, monitoringu, ewaluacji i badań; promocja zdrowia, profilaktyka zdrowotna, dostępność usług). |
| GOSPOSTRATEG II | Odmowa szczepień jako wyzwanie dla polityki zdrowotnej państwa, zaufania społecznego, zdrowia publicznego oraz polityki rodzinnej i społecznej |
| PROGRAM OPERACYJNY INNOWACYJNA GOSPODARKA | |
| POIG 2007-2013 | 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych 1.3.1 Projekty rozwojowe. Zakres tematyczny: wysokie i średnio-wysokie technologie 1.3.2 Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B+R. Nie zdefiniowano zakresu tematycznego 1.4 Wsparcie projektów celowych. Zakres tematyczny: wysokie i średniowysokie technologie 2.1 Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym. Brak zakresu tematycznego. 2.2 Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych. Brak zakresu tematycznego 2.3 Inwestycje związane z rozwojem infrastruktury informatycznej nauki. Brak zakresu tematycznego. |

Tabela 24. Ukierunkowanie tematyczne programów wdrażanych przez NCBR – ciąg dalszy

| PROGRAM OPERACYJNY INTELIGENTNY ROZWÓJ | |
|--|---|
| <p>Innomed (działanie 1.2 POIR)</p> | <p>Produkty lecznicze i wyroby diagnostyczne ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania w onkologii, technologie inżynierii medycznej w tym biotechnologie medyczne w onkologii, diagnostyka i terapia w tym terapia spersonalizowana w chorobach nowotworowych, wytwarzanie produktów leczniczych do zastosowań w onkologii.</p> |
| <p>InnoNeuroPharm (działanie 1.2 POIR)</p> | <p>Neurologia (innowacyjne produkty lecznicze, innowacyjne technologie wytwarzania produktów leczniczych, innowacyjne metody diagnostyczne i nowe biomarkery o praktycznych zastosowaniach diagnostyczno-predykcyjnych, innowacyjne metody neurorehabilitacji, rozwój narzędzi wspierających badania nad produktami leczniczymi.</p> |
| <p>Pozostałe poddziałania POIR</p> | <p>Poddziałanie 1.1.1 - Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa: brak wskazania zakresu tematycznego Poddziałanie 1.1.2 - Prace B+R związane z wytworzeniem instalacji pilotażowej/demonstracyjnej: brak wskazania zakresu tematycznego Poddziałanie 4.1.1.- Strategiczne programy badawcze dla gospodarki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • konkurs 2/4.1.1/2018 wspólne przedsięwzięcie z województwem łódzkim (Łódzkie w dobrym zdrowiu”) zakres tematyczny: aktywne i zdrowe starzenie się, • konkurs 1/ 4.1.1/2019 Wspólne przedsięwzięcie z województwem dolnośląskim (Dolnośląska strefa technologii biomedycznych) zakres tematyczny: zastosowanie technologii robotowych i automatyzacji w medycynie, technologii mikro i nanoinżynieryjnych, rozwój nowoczesnych technologii materiałowych i farmaceutycznych. <p>Poddziałanie 4.1.2 Regionalne agendy naukowo badawcze. Zakres tematyczny: Rozwój innowacyjnych metod terapeutycznych oraz technologii wytwarzania medycznych produktów spersonalizowanych do stosowania głównie w terapii chorób cywilizacyjnych; Przeciwdziałanie zjawiskom związanym ze starzeniem się jednostek i społeczeństw poprzez rozwój nowych form usług opiekuńczych i wspomaganie komfortu życia osób starszych, ich aktywizację społeczną i zawodową oraz rozwój diagnostyki chorób wieku podeszłego; Nowoczesne techniki rehabilitacyjne, rekonstrukcyjne i regeneracyjne tkanek i narządów; Innowacyjne metody badania wpływu zewnętrznych czynników fizykalnych oraz środowiska naturalnego na stan zdrowia. Rozwój nowych produktów leczniczych i kosmetycznych poprzez wytworzenie nowych substancji i materiałów oraz opracowanie sposobów ich skutecznego wykorzystania. Badania właściwości technologicznych i klinicznych produktów farmaceutycznych i kosmetycznych oraz sposobów utylizacji tych produktów. Poddziałanie 4.1.4 Projekty aplikacyjne. Zakres tematyczny: KIS</p> |

Tabela 24. Ukierunkowanie tematyczne programów wdrażanych przez NCBR – ciąg dalszy

| POZOSTAŁE PROGRAMY KRAJOWE | |
|--|--|
| Programy krajowe badania stosowane | Nauki medyczne i farmaceutyczne |
| Programy krajowe komercjalizacji | Brak danych |
| Bezpieczeństwo i obronność | Brak danych |
| Program wieloletni pn. „poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” | Medycyna pracy |
| PROGRAMY MIĘDZYNARODOWE | |
| Programy międzynarodowe Dwustronne | Polsko-Tajwański: neuroscience Polsko-Turecki: zdrowie Polsko-Niemiecki: telemedycyna, telediagnostyka |
| INICJATYWA TYPU ERA NET | ERA CVD – choroby układu sercowo-naczyniowego ERA HDHL – biomarkery w ocenie żywienia i zdrowia ERA NET E-Rare-3 – choroby rzadkie ERA-NET Transcan – badania translacyjne w onkologii ERA-NET EuroNanoMed – nanomedycyna ERA-NET EU-LAC Health – rozwój współpracy badawczej z krajami Ameryki Łacińskiej ERA-NET NEURON – neurologia ERA-NET PerMed – nowoczesne metody opieki nad pacjentami |
| Inne inicjatywy wielostronne | AAL – technologie informacyjno-komunikacyjne dla poprawy jakości życia ludzi starszych EJP RD – choroby rzadkie EUREKA – brak wskazań tematycznych EUROSTARS – brak wskazań tematycznych JPI HDHL – przetwórstwo żywności JPND – choroby neurodegeneracyjne V4 Korea – chemia i inżynieria chemiczna |
| Fundusze Norweskie | Zakres tematyczny: zdrowie, inżynieria biomedyczna |

Uwaga: brak danych dla Programu Bezpieczeństwo i Obronność oraz Programy Krajowe – komercjalizacja.

Źródło: Taylor Economics na podstawie danych NCBR.

Tabela 25. Rodzaje badań finansowanych w poszczególnych programach i odpowiadające im poziomy TRL

| Nazwa Programu | Badania podstawowe (TRL I) | Badania przemysłowe (TRL II-VI) | Prace rozwojowe (TRL VII-IX) | Prace przedwdrożeniowe /przygotowanie do wdrożenia |
|--|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|
| STRATEGMED | Tak | Tak | Tak | Tak (OW pośrednio) |
| TECHMATSTRATEG | Tak | Tak | Tak | Tak |
| INFOSTRATEG | nie | Tak | Tak | Tak (OW) |
| GOSPOSTRATEG Otwarty zamawiane | Tak (tylko JN) Tak | Tak Tak | Tak Tak | Tak Tak (OW. Par.2 pkt 4) (pośrednio par. 1 pkt7) |
| INNOMED | Nie | Tak | Tak | tak (OW) |
| InnoNeuroPharm | Nie | Tak | Tak | tak (w K2 nie) |
| POIG 1.1.2 (Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych) | Brak danych | Brak danych | Brak danych | |
| POIG 1.3.1 (Projekty rozwojowe) | Brak danych | Brak danych | Brak danych | |

Tabela 25. Rodzaje badań finansowanych w poszczególnych programach i odpowiadające im poziomy TRL – ciąg dalszy

| Nazwa Programu | Badania podstawowe (TRL I) | Badania przemysłowe (TRL II-VI) | Prace rozwojowe (TRL VII-IX) | Prace przedwdrożeniowe /przygotowanie do wdrożenia |
|--|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| POIG 1.3.2 (Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B+R) | - | - | - | - |
| POIG 1.4 (wsparcie projektów celowych) | Brak danych | Brak danych | Brak danych | Brak danych |
| POIG 2.1 (Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym) | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy |
| POIG 2.2 (Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych) | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy |
| POIG 2.3 (Inwestycje związane z rozwojem infrastruktury informatycznej nauki) | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy | Nie dotyczy |
| POIR 1.1.1 - Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa | Nie | Tak | Tak | Tak (OW) |
| POIR 1.1.2 (Prace B+R związane z wytworzeniem instalacji pilotażowej / demonstracyjnej) | Nie | Nie | Tak (min VI TRL) | Nie (OW) |
| POIR 4.1.1. (Strategiczne programy badawcze dla gospodarki) | Nie | Tak | Nie | Nie (OW) |
| POIR 4.1.2 (Regionalne agendy naukowo badawcze) | Nie | Tak | Tak | Tak (OW) |
| POIR 4.1.4 (Projekty aplikacyjne) | Nie | Tak | Tak | Tak (OW) |
| Programy krajowe badania stosowane | Tak (tylko JN) | Tak | Tak | Nie (tylko techniczne studia wykonalności) |
| Programy krajowe komercjalizacja | Go Global | | | |
| Bezpieczeństwo i obronność | Brak danych | Brak danych | Brak danych | Brak danych |
| Program wieloletni pn. poprawa bezpieczeństwa warunków pracy” | Brak danych | Brak danych | Brak danych | Brak danych |
| Międzynarodowe | Brak danych | Brak danych | Brak danych | Brak danych |

OW – obowiązek wdrożenia wyników projektów

Źródło: Taylor Economics na podstawie regulaminów poszczególnych konkursów (programów).

Tabela 26. Problemy zdrowotne wskazywane w dokumentach strategicznych

| Rodzaj dokumentu strategicznego | Rodzaj jednostki chorobowej | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--------------------------------|---|--------------------|
| Mapa potrzeb zdrowotnych (opublikowany: sierpień 2021) | Nowotwory (YLL) | Choroby układu krążenia (YLL) | Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego (YLD) | Zaburzenia psychiczne (YLD) | Zaburzenia neurologiczne i narządów zmysłu (YLD) | Cukrzyca i choroby nerek (YLD) | | |
| Krajowy Program Badań (opublikowany: październik 2008) | Nowotwory złośliwe | Choroby układu krążenia (nadciśnienie, zawał mięśnia sercowego, udar) | Choroby nerek | Cukrzyca i otyłość | Choroby psychiczne (depresja) | Choroby ośpienne | Uzależnienie od alkoholu, leków, narkotyków | Choroby alergiczne |
| Rządowy plan rozwoju sektora biomedycznego na lata 2022-2031 (opublikowany: czerwiec 2022) | Medycyna celowana / personalizowana (terapię genowe, komórkowe, immunoterapia, szczepionki, leki małowcząsteczkowe) | Leki biologiczne, innowacyjne metody wytwarzania API, innowacyjne rozwiązania w obszarze leków generycznych | Wsparcie medycyny translacyjnej, badań klinicznych i rozwiązań wspierających efektywność leczenia w kontekście danych pacjenta i zarządzania leczeniem, infrastruktury prawnej i zarządczej dla VBM/EBM | Narzędzia diagnostyczne, terapeutyczne i wspomagające leczenie oraz rehabilitację w kontekście danych pacjenta i zarządzania leczeniem, infrastruktury prawnej i zarządczej dla VBM/EBM oraz aplikacji rozwiązań bioinformatycznych | | | | |
| Plan rozwoju medycyny translacyjnej na lata 2024-2036 (opublikowany: wrzesień 2023) | Choroby nowotworowe | Choroby neurodegeneracyjne | Choroby układu krążenia | Choroby metaboliczne | Choroby rzadkie | | | |
| Narodowy Program Chorób Układu Krążenia na lata 2022-2032 (opublikowany: grudzień 2022) | Choroby układu krążenia w tym choroba niedokrwienna serca, zawał serca, choroby naczyń mózgowych. | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Narodowa Strategia Onkologiczna (2020-2030) (opublikowany: luty 2020) | Nowotwory płuca, jelita grubego, piersi, gruczołu krokowego | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|------------------------|---------------------------------|--------------------|---|------------------------------|--------------------------------------|--|
| BIOOPA | Opracowanie innowacyjnej metody leczenia Epidermolysis Bullosa oraz ran przewlekłych innego pochodzenia za pomocą opatrunku biologicznego z materiału ludzkiego | Medycyna regeneracyjna | Warszawski Uniwersytet Medyczny | Nie wskazano | Po zakończeniu projektu kontynuowano badania kliniczne (środki własne WUM, deklaracja współfinansowania ze strony konsorcjanta – Polski Bank Komórek Macierzystych); lider projektu dokonał wyceny udziału swojego IP; planowane jest powołanie (do końca 2023 roku) spółki z udziałem Polskiego Banku Komórek Macierzystych oraz Uniwersytetu w Białymstoku. | | | Jednostki naukowe nie posiadają doświadczenia w zakresie komercjalizacji poprzez spinoff |

Tabela 28. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|-------------------|----------------|---------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|---|
| MICROPROBE | Opracowanie innowacyjnej technologii wytwarzania mikrosond laserowych służących do diagnostyki nowotworowej - | Onkologia | SDS Optic SA | SDS Optic SA (lider konsorcjum) | W wyniku realizacji projektu zaprojektowano i wykonano 2700 sztuk prototypowej sondy do wykrywania markera nowotworowego HER2 w czasie rzeczywistym bezpośrednio w tkance pacjenta. Po zakończeniu projektu spółka kontynuuje prace zmierzające do wprowadzenia produktu do obrotu. W 2021 roku zakończono badania przedkliniczne (na zwierzętach) i rozpoczęto przygotowania do badań klinicznych na 220 pacjentkach. Zakończenie badań klinicznych na ludziach (II faza) planowane jest na koniec 2023 roku. Na dalsze prace nad technologią i badania kliniczne w grudniu 2017 roku spółka otrzymała grant w wysokości 4 mln euro z programu Horyzont 2020. | 7 947 tys. zł (2022) | 6 406 tys. zł (2022) | Sytuacja finansowa uniemożliwia komercjalizacja bez udziału partnera zewnętrznego |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|--|-------------------|--|--------------------|---|------------------------------|--------------------------------------|---|
| ONCOTRAIL | Badania przedkliniczne i kliniczne nad przeciwnowotworowym działaniem nowej cząsteczki, pochodnej TRAIL, ukierunkowanej na sygnalizację śmierci komórki - powołanie krajowego ośrodka badań klinicznych wczesnej fazy w onkologii. | Onkologia | Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie do dn. 24.10.2019 / Adamed Pharma S.A. od dn. 25.10.2019 r. r. | ADAMED Pharma | Efektom projektu było opracowanie technologii produkcji w skali do 100L oraz wyprodukowanie szarży toksykologicznej białka (molekuła AD-051.4) poza standardem GMP. Po zakończeniu projektu lider konsorcjum – Adamed – kontynuuje prace nad rozwojem technologii. Korzystające ze wsparcia w ramach poddziałania 1.1.1 POIR (wartość projektu: 35.3 mln zł; dofinansowanie: 19.8 mln zł) zrealizowana została pierwsza faza badania klinicznego. Dalsze badania kliniczne na pacjentach w ramach fazy pierwszej zostały sfinansowane przez Agencję Badań Medycznych (wartość projektu: 47,4 mln zł; umowa z ABM została podpisana w styczniu 2023 r.). | 2 525 462 tys. zł (2022) | 2 003 017 tys. zł (2022) | Możliwość wdrożenia z własnych środków, Możliwość wykorzystania Adamed CVC |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|------------------------|------------------------------|--------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|--|
| TREGS | Terapia komórkowa w oparciu o sztucznie namnożone limfocyty regulatorowe CD4+CD25+CD127 | Medycyna regeneracyjna | Gdański Uniwersytet Medyczny | POLTREG SA | Wdrożenie jest realizowane przez spółkę POLTREG SA, której poprzednik prawny (POLTREG sp. z o.o.) został powołany przez lidera konsorcjum – Gdański Uniwersytet Medyczny – oraz kluczowych wykonawców. Spółka uzyskała prawo do eksploatacji wyników projektu w oparciu o umowę licencyjną. Na podstawie przeprowadzonych badań spółka przeprowadził procedurę Scientific Advice w Europejskiej Agencji Leków mającą na celu rozpoczęcie badań klinicznych służących rejestracji terapii w Unii Europejskiej. Począwszy od 2019 roku spółka we współpracy z Uniwersyteckim Centrum Klinicznym Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w oparciu o tzw. wyjątek szpitalny rozpoczęła komercyjne oferowanie terapii TREG dla pacjentów z cukrzycą typu 1. Do końca września 2021 roku opracowana terapia została zastosowaną u 15 dzieci. Obecnie spółka rozpoczęła przygotowania do badań klinicznych. | 123 307 tys. zł (2022) | 101 042 tys. zł (2022) | Firma w trakcie realizacji projektów B+R wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione od finansowania zewnętrznego inwestora |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | • Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|---|--|------------------------------|--------------------------------------|--|
| InnoReh | Nowatorski system do oceny i rehabilitacji zaburzeń układu równowagi | Neurologia | Politechnika Łódzka | Labo Clinic sp. Z o.o. ska. | <ul style="list-style-type: none"> Spółka wdrożyła system ISO Uzyskano certyfikat CE (na urządzenie medyczne) Wykonano zgłoszenia patentowe Zakończenie procedury zgłoszeniowej na rynku amerykańskim (FDA) Zarejestrowanie Labo Clinic w bazie FDA jako producenta wyrobów medycznych | 1 002 tys. zł (2021) | -67 tys. zł (2021) | Brak możliwości wdrożenia spółka komandytowa wykreślona z rejestru spółka z o o zła sytuacja finansowa |
| ABCtherapy | Potencjał terapeutyczny mezenchymalnych komórek macierzystych testowany w próbach klinicznych oraz in vitro - uzasadnienie dla bankowania scharakteryzowanych komórek | Medycyna regeneracyjna | Warszawski Uniwersytet Medyczny | Polski Bank Komórek macierzystych SA | Pomiędzy konsorcjantami została podpisana umowa dotycząca podziału udziału członków konsorcjum we współwłasności w prawie do wyników projektu i jego komercjalizacji. | 556 115 tys. zł (2021) | 379 639 tys. zł (2021) | Możliwość wdrożenia z własnych środków |
| INFLOW | Opracowanie i wdrożenie pierwszej polskiej niskoprofilowej zastawki aortalnej implantowanej podskórnice. | Kardiologia / kardiochirurgia | American Heart of Poland sp. Z o.o. | Innovations for Heart and Vessels sp. Z o.o.; podmiot wchodzi w skład grupy kapitałowej American Heart of Poland sp. Z o.o. będącej liderem konsorcjum. | Udzielono licencji wyłącznej spółce Innovations for Heart and Vessels; dokonano wyceny IP, spółka planuje odkupić IP od pozostałych członków konsorcjum; prace nad wdrożeniem są kontynuowane (potrzeba dalszych badań). | 547 tys. zł (2022) | 115 tys. zł (2022) | Sytuacja finansowa uniemożliwia wdrożenie bez udziału partnera zewnętrznego |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|--------------------|---|------------------------------|--------------------------------------|---|
| Bionic | Biodrukowanie 3D rusztowań z wykorzystaniem żywych wysp trzustkowych lub komórek produkujących insulinę w celu stworzenia bionicznej trzustki | Medycyna regeneracyjna | Fundacja Badań i Rozwoju Nauki | Spin off | Założeniem projektu było stworzenie technologii 3D-biodruku bionicznej trzustki z żywych wysp trzustkowych. Badania doprowadziły do wytworzenia biomateriału do biodruku w oparciu o matrix zewnątrzkomórkowe, prototypu bioreaktora i bionicznej trzustki. Zgodnie z planem, zostały złożone zgłoszenia patentowe i założono Polbionica sp. z o.o., do której zostały przekazane prawa do IP. Spółka pozyskała finansowanie od prywatnego inwestora w rundach pre-seed i seed, dzięki czemu przeprowadzono i rozpoczęto produkcję biomateriału do biodruku w oparciu o świńskie matrix zewnątrzkomórkowe – preparat Printiss. Spółka w chwili obecnej kieruje sprzedaż biomateriałów i urządzeń do ośrodków naukowo-badawczych. Dzięki sprzedaży spółka, zdobywa finansowanie, co umożliwi przygotowanie założeń badania klinicznego. Spółka jest w trakcie rozmów z inwestorami i VC w celu pozyskania rundy A finansowania, co umożliwi przeprowadzenie badania klinicznego oraz przeskalowanie obecnej produkcji i sprzedaży. | 3 412 tys. zł (2022) | 2 055 tys. zł (2022) | sytuacja finansowa uniemożliwia wdrożenie bez udziału partnera zewnętrznego Firma Polbionic poszukuje inwestora funduszu VC |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|-------------------|--|--------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|--|
| MILESTONE | Nowe narzędzia diagnostyki molekularnej i obrazowania w indywidualizowanej terapii raka piersi, tarczycy i gruczołu krokowego | Onkologia | Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie - Państwowy Instytut Badawczy | WASKO SA | <p>Projekt ma duże znaczenie społeczne, gdyż może skutkować zmniejszeniem niepotrzebnych procedur diagnostyczno-terapeutycznych o dużym poziomie generowanych kosztów. Poszukujemy obecnie wsparcia grup opiniotwórczych dla uzyskania ścieżki finansowania dalszej prospektywnej walidacji miejsca strategii diagnostycznej opartej o testy molekularne w diagnostyce chorób tarczycy. Zainicjowanie w obrębie Narodowej Strategii Onkologicznej oparcia się o amerykańskie rekomendacje Sieci Wielodyscyplinarnych Centrów Onkologii (ang. National Comprehensive Cancer Center, NCCN), które w sposób znacznie wyraźniejszy niż dotychczasowe rekomendacje polskie wskazują miejsce genomicznych testów ekspresyjnych w kierowaniu postępowaniem klinicznym. Na rynku europejskim nie ma obecnie innego testu diagnostycznego niż narzędzia rekomendowane w wytycznych amerykańskich.</p> <p>Dla skutecznego wdrożenia klasyfikatora do praktyki klinicznej w naszym ośrodku oraz współpracujących ośrodkach satelitarnych konieczne jest zakończenie wdrożeniowych prac dotyczących testu. Obecnie test pozostaje narzędziem nie refundowanym przez NFZ. Oczekujemy na zakończenie prac i formalne przyjęcie amerykańskich wytycznych NCCN jako standardu postępowania w Polsce. Jeśli zostaną one zaadaptowane w pełnym kształcie, dadzą podstawę do wdrożenia starań refundacyjnych oraz działań w środowisku endokrynologów i chirurgów dla jak najszerzej popularyzacji testu. Złożono do ABM projekt niekomercyjnego badania klin. dotyczące klasyfikatora Thyropred2, którego celem była ocena czy wynik badania molekularnego zredukuje liczbę operacji diagnostycznych w wolu guzkowym. Projekt został wybrany do finansowania, podpisano umowę (2020/ABM/01/00027-00), jednak URPL odmówił rejestracji badania, z uwagi iż badanie dotyczyło produktu do diagnostyki in vitro i jako takie nie wymagało jego formalnej akceptacji. Dofinansowanie ABM dla projektu zostało cofnięte. Obecnie rozpoczęto poszukiwanie partnerów finansowych dla dalszego rozwoju testów.</p> | 480 201 tys. zł (2022) | 250 396 tys. zł (2022) | możliwość wdrożenia z własnych środków |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|---|-------------------|--|--|---|------------------------------|--------------------------------------|--|
| DIMUNO | Opracowanie nowych terapii opartych na stymulacji przeciwnowotworowego działania układu odpornościowego - | Onkologia | OncoArendi Therapeutics (obecnie Molecule) | OncoArendi Therapeutics (obecnie Molecule) | <p>W końcowej fazie oraz niezwłocznie po zakończeniu Projektu Spółka podjęła intensywne działania, mające na celu znalezienie potencjalnego kontrahenta, który byłby zainteresowany nabyciem praw do jego wyników. Pomimo 177 spotkań biznesowych co zostało opisane w punkcie 3.2. potencjalni partnerzy wskazywali wczesny etap rozwoju projektu (badania przedkliniczne) i brak walidacji klinicznej arginazy jako celu terapeutycznego. Nie byli też skłonni podjąć ryzyka zakupu, przed otrzymaniem wyników badań klinicznych 1. fazy.</p> <p>Czekali też na publikację wyników dla związku INCB001158 firmy Calithera Biosciences, która jako pierwsza wprowadziła inhibitor arginazy do badań klinicznych. Ich wstępne wyniki, prezentowane w latach 2019 - 2020 u pacjentów z nowotworem jelita grubego były umiarkowanie pozytywne. Jednak kolejne spotkania i analizy oraz rozpoczęte procesy due-diligence prowadzone przez podmioty trzecie dla związku OATD-02, potwierdzały, iż z uwagi na wczesny etap rozwoju kandydata na lek oraz brak jednoznacznej walidacji klinicznej dla inhibitorów arginaz, żaden z partnerów komercyjnych nie był zainteresowany nabyciem licencji na tym etapie rozwoju.</p> <p>Dlatego niezależnie od podejmowania prób wdrożenia, Spółka zdecydowała, aby prowadzić dalsze badania i wnioskować o ich dofinansowanie. Spółka złożyła wniosek o dofinansowanie w ramach POIR – Rozwój przedkliniczny i kliniczny inhibitora arginazy do zastosowania w immunoterapii przeciwnowotworowej POIR.01.01.01-00-0415/17-00. Realizacja projektu w ramach POIR ma doprowadzić do ukończenia I fazy badań klinicznych dla OATD-02, co zwiększy szanse na zawarcie umowy licencyjnej w terapii przeciwnowotworowej.</p> <p>Beneficjent kontynuuje długofalowe działania w ramach międzynarodowych spotkań branży biotechnologicznej i farmaceutycznej, podczas których prezentuje się wyniki badań wykonanych w ramach projektu.</p> | 138 061 tys. zł (2022) | 126 448 tys. zł (2022) | firma w trakcie realizacji projektów B+R wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione od finansowania zewnętrznego inwestora |

Tabela 27. Projekty po zakończeniu których kontynuowane są prace mogące zakończyć się skutecznym wdrożeniem – ciąg dalszy

| Oznaczenie projektu / akronim | Tytuł projektu | Obszar tematyczny | Lider projektu | Podmiot wdrażający | Stan wdrożenia / dostępność wyników | Aktywa podmiotu wdrażającego | Kapitał własny podmiotu wdrażającego | Potencjał |
|-------------------------------|--|-------------------|-------------------------------|---|--|------------------------------|--------------------------------------|---|
| NoteSzHD | Nowa terapia zaburzeń psychotycznych oraz chorobie Huntingtona ze szczególnym uwzględnieniem deficytów poznawczych - | Neurologia | Celon Pharma S.A. | | pozytywne wyniki badań, faza kliniczna, patent. Zgodnie z informacją giełdową zakończona I faza badań klinicznych, Celon raczej wdrażający ma to w planach giełdowych | 642 763 tys. zł (2022) | 479 646 tys. zł (2022) | Możliwość wdrożenia z własnych środków |
| Apollo | Opracowanie i kompleksowa ocena biodegradowalnego i elastycznego stentu wewnątrznaczyniowego rozprężanego na balonie opartego na cienkich przęślach o wysokiej wytrzymałości | Kardiologia | American Heart of Poland S.A. | Spółka I4HV Innovations for Heart and Vessels Ltd. http://i4hv.com/ | Pomimo uzyskania zakładanych celów merytorycznych, realizacja fazy wdrożenia/komercjalizacji efektów projektu jest utrudniona. Powody są obiektywne, niezależne od wykonawców i wynikają z wprowadzenia w życie nowych zasad rejestracji wyrobów medycznych, wyrażonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 05.04.2017 r.. Drugim czynnikiem są diametralne zmiany rynku stentów bioresorbowalnych. Stenty BVS pierwszej generacji (Absorb, Abbott), zostały wycofane z rynku z powodu problemów ujawnionych w badaniach klinicznych 3 fazy, na kanwie których Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne opracowało zalecenia zgodnie z którymi stenty BRS należy stosować jedynie w badaniach klinicznych. W toku prac dot. komercjalizacji Lider konsorcjum uzyskał List intencyjny od Spółki I4HV dotyczący udzielenia licencji i możliwości wykupu Praw IP do wynalazków powstałych w ramach projektu. Wszyscy Konsorcjanci wyrazili zainteresowanie, prowadzone są rozmowy dot. szczegółowych warunków. Innovations for Heart and Vessels Ltd. http://i4hv.com/ | bd | bd | Wdrożenie najprawdopodobniej uzależnione od finansowania zewnętrznego inwestora |
| TARGETTELO | Nowe związki o działaniu przeciwnowotworowym zaburzające funkcje telomerów | Onkologia | Politechnika Gdańska | | faza wdrożeniowa to w ich rozumieniu doprowadzenie do zgłoszenia patentowego / zainteresowanie Selvity | | | Doświadczenie w komercjalizacji poprzez spółkę celową Excento |

Źródło: Taylor Economics.

Załączniki

Tabela rekomendacji

Analiza zgłoszeń patentowych 2015-2023

Studia przypadku

**Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju**

ul. Chmielna 69,
00-801 Warszawa
Polska

ncbr.gov.pl
sekretariat@ncbr.gov.pl
+48 22 39 07 170