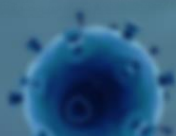
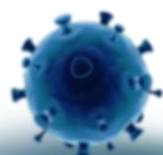




myNEO Persdossier

27 juni 2020, nl





Inhoudstafel

1. myNEO, een gepersonaliseerd platform voor kanker	3
2. Situering – kanker en immuuntherapie	5
3. Team	9
4. Historiek	10
5. Technologie & focus	11
6. Projecten & partners	12
7. Contact details	13

1. myNEO, een gepersonaliseerd platform voor kanker

"myNEO maakt gepersonaliseerde immuuntherapie mogelijk voor patiënten met moeilijk behandelbare tumoren die geen baat hebben bij de standaard therapieën"

De myNEO technologie zoekt voor iedere patiënt doelgericht de verschillen tussen de tumorcellen en gezonde cellen in het lichaam. Dit is een cruciale eerste stap bij de ontwikkeling van een therapeutisch vaccin, dat het immuunsysteem van de patiënt gebruikt om specifieke tumorcellen te elimineren. Het technologieplatform streeft ernaar om het grote deel aan kankerpatiënten dat niet gebaat is bij de bestaande algemene immuuntherapieën, via een **op maat gemaakte immuuntherapie** toch te kunnen bijstaan.

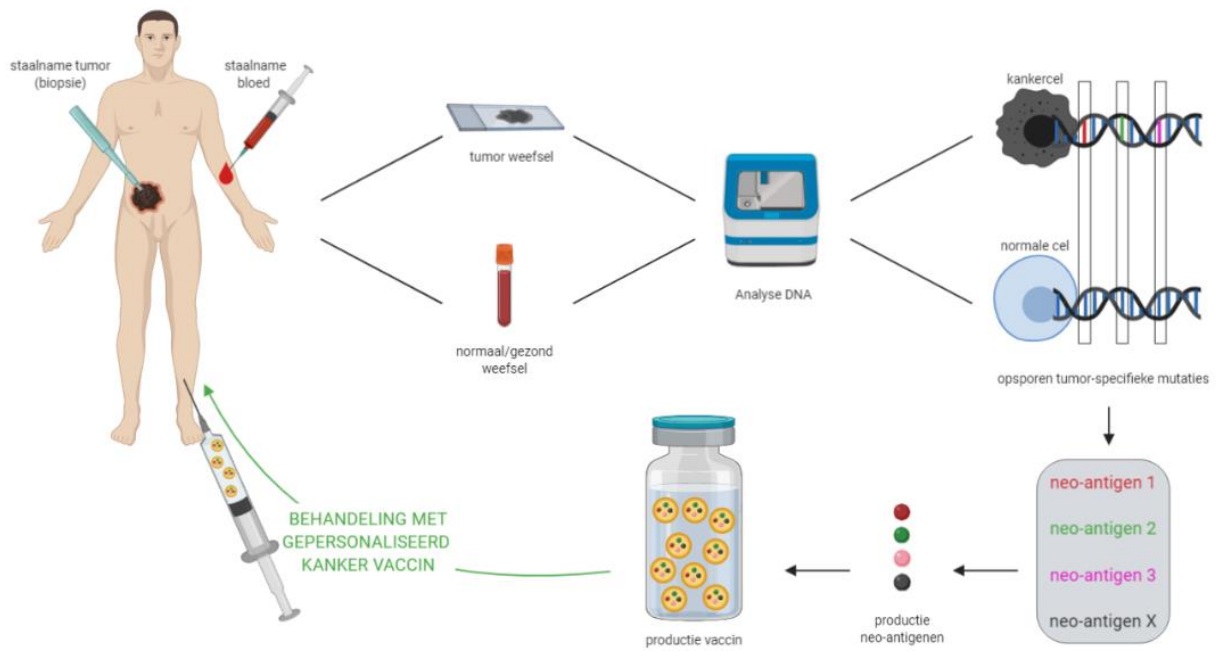
Wat is de meerwaarde van myNEO?

De laatste 10 tot 15 jaar is de behandeling van kankerpatiënten ingrijpend veranderd en sterk verbeterd door de ontdekking van immuuntherapie die tracht het immuunsysteem van de patiënt te activeren tegen de tumor. De bijwerkingen van dergelijke therapieën zijn veel minder ernstig aangezien – in tegenstelling tot de standaard chemo- en radiotherapie – immuuntherapie op zichzelf geen schadelijke stof met zich meebrengt.

Ondanks de opkomst van immuuntherapie, naast chemo- en radiotherapie, is er nog steeds een groot deel van de kankerpatiënten dat niet gebaat is bij de bestaande behandelingen. Dit kan verklaard worden omdat sommige tumoren bijzonder goed gelijken op normale cellen aangezien ze bijna niet muteren en dus weinig gemuteerde eiwitten op hun celoppervlak presenteren. Deze tumoren worden 'koude' tumoren genoemd omdat er zeer geringe activiteit is van het immuunsysteem aangezien de tumorcellen niet direct als lichaamsvreemd worden herkend. De behandeling van koude tumoren is daarom zeer uitdagend, wetende dat deze tumoren vaak ook niet reageren op de chemo- en radiotherapie.

Het opsporen van gemuteerde eiwitten in koude tumoren vormt een grote uitdaging omdat er slechts een gelimiteerd aantal gevormd worden. **myNEO biedt hier een oplossing** aangezien myNEO in staat is om de weinige mutaties die er zijn op te sporen en daarbij te gaan voorspellen welke gemuteerde eiwitten het meest interessant zijn om in een vaccin te verwerken. myNEO vergelijkt de DNA-sequentie van kankercellen (tumorweefsel) met gezonde, normale cellen (bloedstaal) en heeft reeds algoritmes ontwikkeld die doelen op een brede maar vooral zeer grondige en diepe analyse waardoor het mogelijk is om ook koude tumoren te bekijken.

Dit laat toe een **gepersonaliseerd vaccin** aan te maken, **op maat van de patiënt**, waar de samenstelling van het vaccin wordt bepaald door myNEO op basis van de informatie die uit het volledige genoom van de individuele patiënt wordt gehaald. Dit type behandeling is bijgevolg uiterst gepersonaliseerd en zorgt ervoor dat het immuunsysteem van de patiënt wordt geactiveerd tegen de gevonden gemuteerde eiwitten van de patiënt en dat de kankercellen worden aangevallen (zie **Figuur 1**).

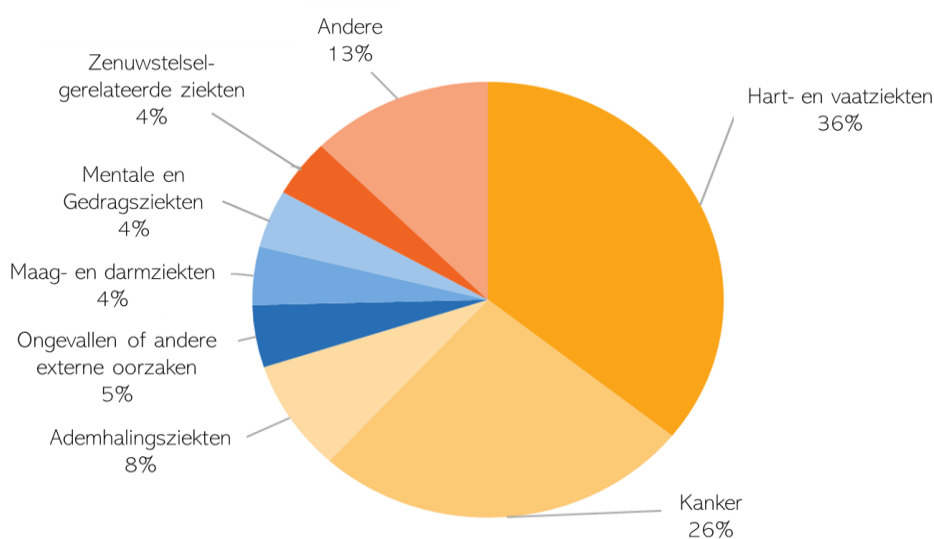


Figuur 1. Overzicht ontwikkeling gepersonaliseerd kanker vaccin

2. Situering – kanker en immuuntherapie

Kanker en sterfte

In Europa is kanker nog steeds de **tweede belangrijkste doodsoorzaak** (zie **Figuur 2**), goed voor ongeveer 1,4 miljoen sterfgevallen. Door de vergrijzing en groei van de Europese bevolking neemt dit aantal nog steeds toe en er wordt verwacht dat het de meest voorkomende oorzaak zal worden in Europa. Dit vertaalt zich in het verontrustende feit dat **40% van de totale bevolking op een bepaald moment in hun leven de diagnose van kanker** zal krijgen en waarvan de helft zal bezwijken, ondanks de sterk verbeterde technieken en het breed gamma aan behandelingsopties. Het is overduidelijk dat dit niet alleen een persoonlijke impact heeft. Ook op economisch vlak heeft dit gevolgen in de samenleving, aangezien patiënten soms met dure therapieën worden behandeld zonder dat de zij daar gebaat bij zijn.



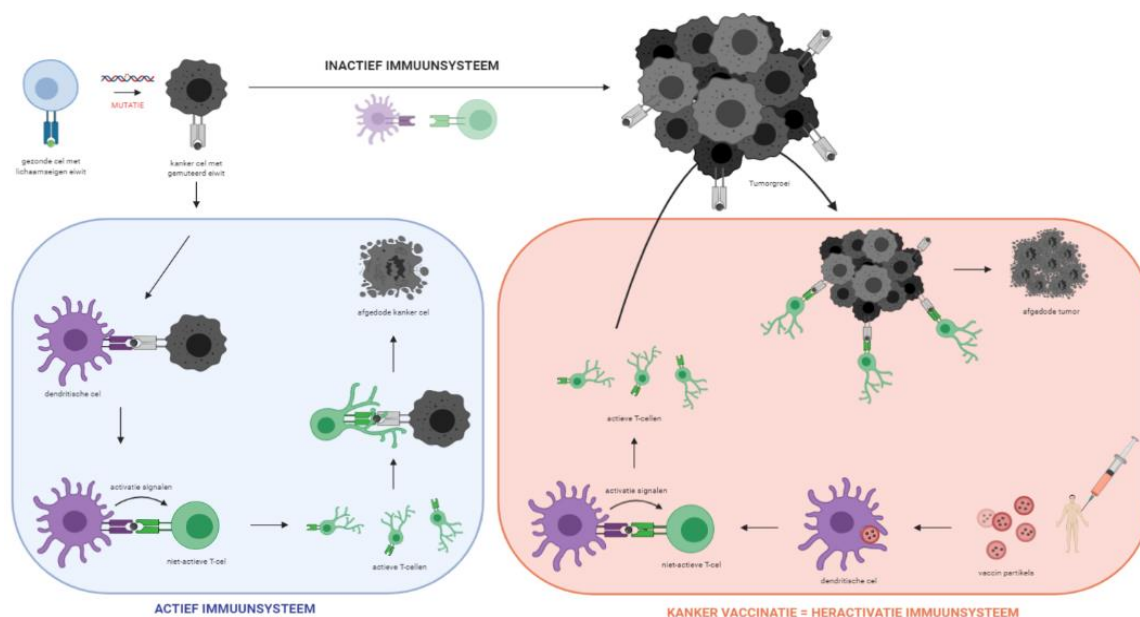
Figuur 2. Doodsoorzaken in Europa per type in 2016 (als % van alle sterfgevallen)

Het is belangrijk om te weten dat, ondanks het feit dat het aantal patiënten met kanker stijgt, het aantal sterfgevallen ten gevolge van kanker daalt. Dit kan enerzijds verklaard worden doordat de diagnoses vaker in een vroeger stadium worden gesteld door de verbeterde screeningsmethoden en het invoeren van de gekende jaarlijkse screenings voor bepaalde populaties van patiënten. Anderzijds, omdat de huidige behandelingsmethoden sterk verbeterd en uitgebreid zijn waardoor patiënten gerichter en efficiënter behandeld kunnen worden.

Wat is immuuntherapie?

Immuuntherapie is ontstaan uit de ontdekking dat **het immuunsysteem – het menselijk afweersysteem tegen infecties – betrokken is bij de ontwikkeling van kanker**. Iedere mens ontwikkelt dagelijks kankercellen door fouten in het DNA (mutaties). Deze fouten worden op het celoppervlak gepresenteerd als een gemuteerd eiwit – ook wel neo-antigen genoemd – dat in de meeste gevallen wordt herkend door dendritische cellen. Dit zijn immuuncellen die gespecialiseerd zijn in het herkennen van vreemde cellen. Dendritische cellen activeren vervolgens T-cellen, die op hun beurt gespecialiseerd zijn in het herkennen en selectief uitschakelen van vreemde cellen zoals bacteriën en virussen maar ook kankercellen. Soms worden we echter toch ziek en kruipen de kankercellen door de mazen van het net omdat het immuunsysteem niet of niet voldoende actief is (zie **Figuur 3**).

Op basis van dit concept is **immuuntherapie** ontstaan, die **probeert het immuunsysteem te reactiveren**.



Figuur 3. Rol immuunsysteem (blauw) en mechanisme kankervaccinatie (oranje) in bestrijding van kanker

Een veelbelovende therapie hierbij is **kankervaccinatie**. Vaccinatie is nu vooral gekend omwille van het preventief beschermen tegen bepaalde ziektes, zoals bijvoorbeeld de jaarlijkse preventieve griepvaccinatie die ervoor zorgt dat we geen griep krijgen. Echter, een kankervaccin wordt pas toegediend wanneer de patiënt reeds kanker heeft en **probeert ervoor te zorgen dat het immuunsysteem de kankercellen terug herkent** waardoor deze aangevallen worden (zie **Figuur 3** – heractivatie immuunsysteem).

Types immuuntherapie

De standaard behandelingen voor kanker zijn welgekend, nl. chirurgie, al dan niet gecombineerd met chemo- of radiotherapie. Recentelijk is immuuntherapie hieraan toegevoegd die doelt op het activeren van het immuunsysteem van de patiënt, zodat deze de kankercellen worden herkend en verwijderd.

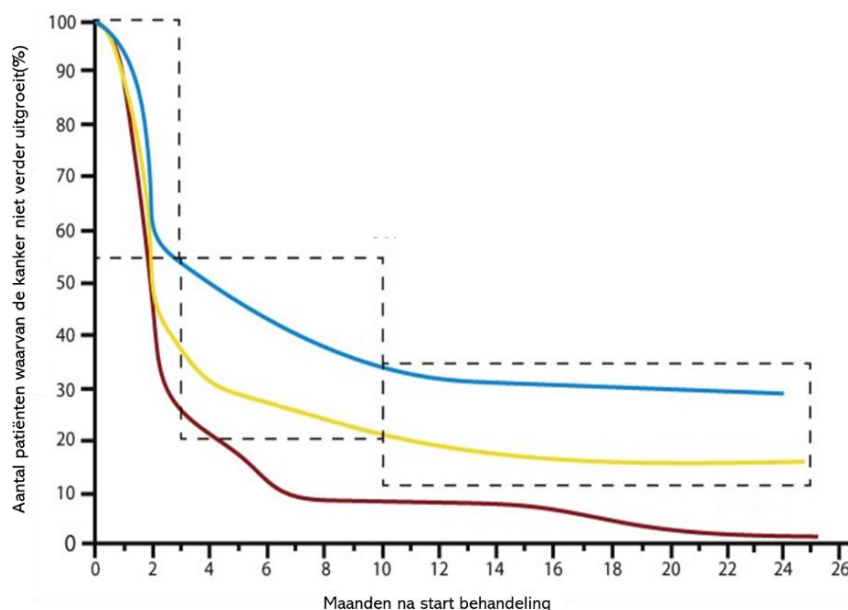
Er bestaan verschillende types immuuntherapie waarvan de meest voorkomende in **Tabel 1** worden opgesomd. **De meest veelbelovende immuuntherapie** op dit moment is het gebruik van **Immuun-Checkpoint-Inhibitoren (ICI)**. Momenteel zijn er reeds meerdere ICI's op de markt voor een breed gamma aan kankerindicaties. Deze hebben tot een drastische verandering in de behandlungsstrategie van kankerpatiënten geleid omdat ze namelijk zeer goede resultaten verkregen, ook bij kankerpatiënten waar geen oplossing (meer) voor kon geboden worden. Deze klasse van geneesmiddelen heft een specifieke blokkade op die door tumoren heel vaak gehanteerd wordt en waardoor het immuunsysteem niet kan werken. Bij toediening van ICI wordt deze blokkade verwijderd en kan het immuunsysteem opnieuw zijn werk doen.

Tabel 1. Overzicht van de voornaamste types immuuntherapie

Monoklonale antilichamen	zorgt ervoor dat het immuunsysteem de kankercellen kan herkennen
Immuun checkpoint inhibitoren	opheffing blokkade immuunsysteem
Kanker vaccins	activeren en versterken immunrespons
Adoptieve cel transfer	injectie van geactiveerde immuun cellen die de kankercellen kunnen herkennen

De voor- en nadelen van immuuntherapie

De opkomst van immuuntherapie heeft het veld drastisch veranderd aangezien dit voor een groot aantal patiënten **een oplossing** biedt, ook **voor patiënten die al veel verschillende behandelingen hebben gekregen en/of uitbehandeld zijn**. Dit wordt geïllustreerd in **Figuur 4**, waarbij te zien is hoeveel patiënten met een vergevorderde huidkanker geen verslechtering hebben van hun ziekte vanaf de start van behandeling. Bij chemotherapie (rode lijn) heeft iedereen na 2 jaar geen baat bij de behandeling. De gele lijn stelt behandeling met een oudere generatie immuun-checkpoint-inhibitor voor terwijl de blauwe lijn overeenstemt met een meer recente ICI.



Figuur 4. Het percentage patiënten met vergevorderde huidkanker die stabiel blijft tijdens behandeling met chemotherapie (rood), oude generatie (geel) en nieuwere generatie (blauw) immuuntherapie

Ondanks dat deze patiënten een vergevorderde kanker hebben, hebben deze checkpoint inhibitoren een overduidelijk positief effect, wat de kracht van deze nieuwe immuuntherapieën aantoont. Daarnaast leiden deze therapieën **tot minder zware bijwerkingen**, wat het comfort en levenskwaliteit van de patiënt sterk bevordert. Maar er zijn **nog steeds heel wat patiënten die niet gebaat zijn** noch bij de standaard chemo- en radiotherapie noch de nieuwe immuuntherapieën. Namelijk de helft van de patiënten met kanker overleeft het niet. Er is dus nog veel ruimte voor verbetering.

Daarnaast komen ook nog de **hoge kosten** die momenteel gepaard gaan met de bestaande medicatie. Wetende dat veel patiënten worden behandeld met medicatie waarvan ze geen effect ondervinden, is het duidelijk dat dit een grote impact heeft op de economie. De gemiddelde kost voor een volledige behandeling in 2017 was \$150 000 (\$79 000 in 2013), volgens een rapport van IQVIA Institute for Human Data Science. Hierin wordt ook beschreven dat er verwacht wordt dat deze kost zal verdubbelen tegen 2022.

De nieuwe therapieën, waaronder ook immuuntherapie, zijn bijgevolg een stuk duurder dan de standaardmethodes, nl. chemo- en radiotherapie. De hoge kosten worden door de farmaceutische industrie verklaard door de ontwikkeling van deze geneesmiddelen, die hele grote investeringen vraagt voor de innovatie en het onderzoeken van nieuwe behandelingen.



Het te hoge percentage van patiënten dat niet gebaat is bij de huidige behandelingen, samen met de hoge kost voor de nieuwe geneesmiddelen tonen heel duidelijk aan dat er **nood is aan een meer persoonlijke aanpak waarbij per patiënt wordt gekeken wat de beste strategie is** om onnodige kosten te vermijden, maar vooral om de kans op genezing te vergroten.

Strategie myNEO

Het is myNEO's strategie om hier een oplossing te bieden. myNEO bekijkt namelijk de tumor per patiënt waardoor de therapie 'tailor-made' is, i.e. **op maat van de patiënt**, wat de kans op succes dus vergroot. Door het grondig analyseren van DNA-sequentie van de tumorcellen per patiënt, is myNEO in staat om de juiste targets te bepalen voor kankervaccinatie. Daarnaast maakt de myNEO-technologie het ook mogelijk om koude tumoren te behandelen, die doorgaans niet reageren op chemo- of radiotherapie noch op de standaard immuuntherapieën zoals checkpoint inhibitoren.

3. Team

Een overzicht van het managementteam wordt hieronder afgebeeld in **Figuur 5**. myNEO is in 2018 opgericht door prof. Wim Van Criekinge, Jan Van den Berghe en Cedric Bogaert. Daarnaast is ook prof. Kris Thielemans actief als wetenschappelijk adviseur.



Figuur 5. Het managementteam van myNEO

Cedric Bogaert studeerde af als bio-ingenieur aan de universiteit van Gent met een master in medische genetica. Na zijn studies zette Cedric zijn onderzoek verder in de epigenetica en precisiediagnostiek. In 2018 richtte hij samen met Jan en Wim myNEO op, waar Cedric momenteel de rol van manager opneemt.

Wim Van Criekinge is professor in computationele genomica en bio-informatica aan de universiteit van Gent. Hij richtte verschillende innovatieve startups op waaronder Devgen en Genohm, en zetelt actief in de board van verschillende andere biotech bedrijven in de US (MdxHealth, Doc.ai, etc.).

Jan Van Den Berghe is een serieondernemer in de biotech- en voedselindustrie en is medeoprichter van Genohm en Lipa Holding en is partner in o.a. Victus Participations. Jan verkreeg een MBA van INSEAD en een master in algemeen management aan de Vlerick managementschool.

Kris Thielemans focust op translationeel onderzoek binnen immuuntherapie en heeft met zijn team de mRNA-gebaseerde TriMix-technologie ontwikkeld waarvoor meerdere fase I en II klinische studies geïnitieerd zijn en wat heeft geleid tot het oprichten van eTheRNA NV.

Ook **Bert Coessens**, een welgekende naam binnenin het Vlaamse biotech-landschap door zijn succesverhaal Cartagenia, is sterk betrokken bij myNEO.

Door enkele grote partnerships met leidende biotech / pharma spelers (zie sectie 6) kende myNEO in het afgelopen jaar een sterke groei, met ondertussen 11-12 experts en werknemers actief aan het bijdragen aan de groei van myNEO. Het managementteam wordt hierbij bijgestaan door een team van bio-informatici, clinici, ondernemers en experts met voorname expertise binnenin het immuuntherapie domein. Namen zoals Bruno Fant (PhD, Sr Bioinformatician), Lien Lybaert (PhD, Project manager) en Christophe Van Huffel (PhD, Business Development Manager) springen hierbij in het oog.



4. Historiek

De myNEO-technologie is in ontwikkeling sinds 2017 en in 2018 werd het platform geïncorporeerd in myNEO als bedrijf door de Novalis Biotech Incubation. Dit incubatorfonds, opgericht door prof. Wim Van Criekinge en Jan Van Den Berghe, investeert continu in innovatieve technologieën binnen de biotech-industrie met potentieel om een blijvende impact te hebben op lange termijn.

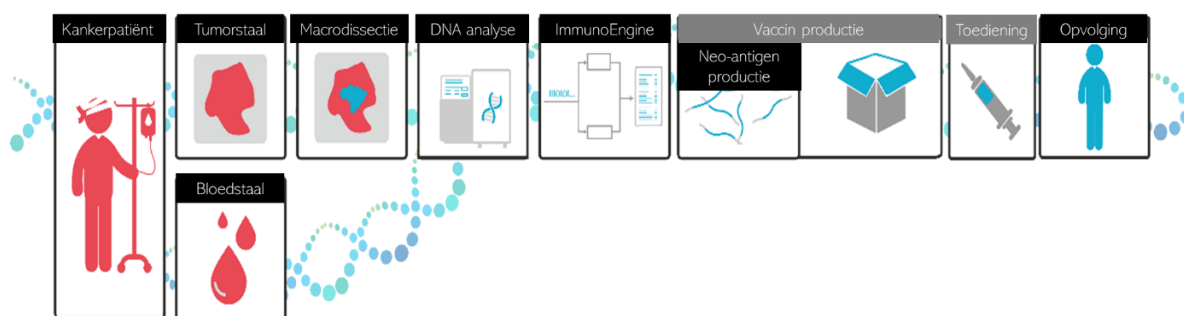
myNEO is gesitueerd in Gent en heeft als missie om elke kankerpatiënt een geoptimaliseerde gepersonaliseerde therapie te kunnen geven. Zowel academici, clinici als particuliere bedrijven tonen daarom belangstelling in het gepersonaliseerd platform. Zo is myNEO momenteel betrokken in meerdere projecten onder meer met Persomed, waarin myNEO zal deelnemen aan een klinische studie (www.persomed.be).

5. Technologie & focus

Het myNEO-platform focust zich op het **identificeren, onderzoeken en valideren van tumor-specifieke mutaties en hun impact op het immuunsysteem**. Op een gepersonaliseerde manier wordt genomische data van tumorcellen (biopsie) en gezonde cellen (bloedafname) vergeleken. Zo worden tumor-specifieke mutaties opgespoord die leiden tot tumor-specifieke peptiden (neo-antigenen) die op het oppervlak van de tumorcellen wordt gepresenteerd. Deze peptiden zijn afwezig in gezonde cellen en vormen ideale targets voor kankervaccinatie aangezien dit een immuunrespons zal activeren enkel en alleen tegen de tumorcellen. Hierdoor worden ernstige bijwerkingen vermeden zoals bij chemo- en radiotherapie. Het biologisch paspoort van elke individuele tumor wordt bepaald en de patiënt kan gefocust behandeld worden.

Het platform – genaamd de ImmunoEngine – wordt continu geoptimaliseerd en uitgebreid waardoor ook koude tumoren kunnen worden behandeld, die voorheen ongeschikt waren voor immuuntherapie. Om deze reden is **de myNEO-ImmunoEngine het meest gevoelige platform voor het opsporen van neo-antigenen**. De ImmunoEngine is getraind op meer dan 2,5 miljoen datapunten en vervangt de nood aan uitgebreide labotesten die niet alleen kostelijk zijn maar ook veel tijd vergen, en dus niet mogelijk zijn om voor elke patiënt individueel uit te voeren. Een **machine-learning laag zorgt ervoor dat de platformtechnologie zichzelf versterkt bij elke patiënt die het analyseert**, wat het belang van de huidige partnerships nogmaals benadrukt.

Daarnaast is het platform ook sterk geïntegreerd in een **End-to-End oplossing** die de gehele keten voorziet die nodig is voor het ontwikkelen van een gepersonaliseerd vaccin: van staaafname en -verwerking tot het analyseren van het DNA van de tumor en het ontwikkelen van het vaccin (zie **Figuur 6**). myNEO heeft verschillende samenwerkingen die snelle analyse en productie kunnen garanderen worden opdat de therapie snel bij de patiënt kan worden gebracht.



Figuur 6. Overzicht van de End-to-End flow van myNEO

Wegens het succes van het platform is **myNEO momenteel zijn portfolio verder aan het uitbreiden naar infectiezieken, waaronder COVID-19**. Omdat virussen net als kankercellen aanleiding geven tot gemuteerde epitopen (neo-antigenen), is het myNEO-platform ook inzetbaar voor virusvaccins, mits enkele aanpassingen. Terwijl alle bedrijven die een covid vaccin ontwikkelen zich enkel focussen op het S-proteïne van het virus, heeft myNEO ook andere proteïnen geanalyseerd belangrijk voor de overleving van het virus. Daarnaast zal het vaccin alle huidige Covid-19 vormen bestrijden én andere virussen van de coronagroep zoals SARS en MERS. Dit verhoogt de kans op het bekomen van **een vaccin dat bescherming biedt tegen het huidige coronavirus alsook alle andere (toekomstige) vormen van dezelfde virusfamilie**. Momenteel worden de geselecteerde targets preklinisch getest in samenwerking met een Europees biotech bedrijf met een kankervaccin technologie.

6. Projecten & partners

myNEO focust op **innovatie** en heeft daarom meerdere interne en externe onderzoeksprojecten met het oog op het continu verbeteren van zijn technologie en zo steeds de hoogste kans op slagen te bieden voor de patiënt.

De myNEO-pipeline omvat verschillende preklinische en klinische studies die allen gebruikmaken van de toegevoegde waarde van het myNEO-platform in het ontdekken en selecteren van neo-antigenen. Een overzicht van de huidige samenwerkingen en partnerships wordt weergegeven in **Figuur 7**.



Figuur 7. De huidige myNEO-pipeline met de lopende samenwerkingen

myNEO werkt samen met **verschillende partners** waarbij myNEO telkens de meest interessante neo-antigenen voorspelt en de respectievelijke partners deze targets omvormen tot een vaccin. Zo heeft myNEO samenwerkingen lopen met grote farmareuzen zoals Janssen, maar ook met vooruitstrevende biotech-bedrijven zoals eTheRNA en de universiteit van Brussel, die de myNEO-technologie vertrouwen bij de ontwikkeling van gepersonaliseerd vaccins.

Ook van de Vlaamse Overheid verkreeg het jonge bedrijf reeds de nodige erkenning, waardoor het gedurende de afgelopen maanden **meer dan € 1M aan subsidies** binnenhaalde. Momenteel is myNEO zich ook aan het voorbereiden op een eerste klinische trial waarin myNEO zal deelnemen samen met de partners QbD, Antleron en de Vrije Universiteit van Brussel (www.persomed.be).



7. Contact details

Contactpersoon: Cedric Bogaert, CEO

Email: cedric@myneo.me

GSM: +32 494 49 99 99

Website: www.myneo.me

LinkedIn linkedin.com/company/myneo

Adres Ottergemsesteenweg Zuid 808, B51 1
9000 Gent, België