

Találmányok a koronavírussal kapcsolatban

Egy súlyos tüdőelváltozást okozó betegségre figyeltek fel 2019. év végén Kínában. Megállapították, hogy azt egy koronavírus féleség (SARS-CoV-2) okozza. Az a vírus igen rövid idő alatt embermilliókat fertőzött meg. A WHO 2020. március 11-én hirdette ki e betegség (COVID-19) okozta világjárványt. E pandémia leküzdéséhez találmányokra van szükség. Az elsőt, olyat, amelyre vonatkozó szabadalom címében szerepelt a SARS-CoV-2 elnevezés (keresve az Espacenet adatbázisban), Floridában találták fel 2019. április 19-án, míg 2021. május végéig összesen 230-at.

E találmányi kincs közül 171-et (74%) kínai feltalálók alkottak. Őket követik az oroszok 28 találmánnyal (12%), majd az amerikaiak 12 (53%), németek 7 (3%), dél-koreaiak 4 (2%) és egy-egy találmánnyal a következő országokból: Ausztrália, Belarusz, Csehország. Franciaország, Lengyelország, Olaszország, Románia, és Szaúdi-Arábia mindösszesen 4%-os arányban. E találmányok a vírus kimutatására, vírus ellenes hatóanyagokra, táplálék-kiegészítőkre valamint vakcinákra vonatkoznak.



A fenti 230 olyan találmány közül, amelyek címében együtt szerepel a SARS-CoV-2 név és vakcina szó, tehát a megoldás kizárólag védőoltásra vonatkozik, 29 szabadalmaztatott megoldás van. A pandémia leküzdéséhez ezek jelentősök. Megoszlásuk országok szerint: 22 kínai, 3 orosz két német és 1-1 dél-koreai valamint USA találmány.

A legmodernebb vakcina feltalálása

A hírvívő ribo-nukleinsav (mRNS) gyógyászati alkalmazása a jelen kor vívmánya. A ribo-nukleinsav felfedezése három francia tudósnak köszönhető (**Nobel-díj 1965: J. Monod, F. Jacob és A. Lwoff**). A világ feltalálói 2021. év kezdetéig 2780 találmányt alkottak, melyben ez a „hírvívő” a lényeg.

Legtöbbször a rák és vírusfertőzések leküzdésének ígéretes módjai szerepelnek a közel háromezer találmány között. Az ilyen alkotások többsége Németországban letelepedett török migráns szülőktől

származó zseniális orvos házaspárnak köszönhető. A férj **Ugur Sahin** 1817, míg felsége **Özlem TÜreci** 793 ilyen találmány feltalálója. Ők ma Németország leggazdagabbjai között vannak, vagyonuk közel 4 milliárd dollár. Cégük a BioNTech vállalat, az amerikai Pfizer céggel szövetkezett mRNS típusú gyógykészítmények kifejlesztésére.

A hírvívő ribo-nukleinsavra vonatkozó közel háromezer találmány között csak 23 alkotás vonatkozik vakcinázásra, e halmazból 15 kínai, 3-3 német és USA, valamint két belga tulajdonú megoldás. A hírvívő ribo-nukleinsav ilyen alkalmazását korlátozza az immunrendszer túlságosan erős és széles aktiválása, valamint a nagyfokú bomlékonyság. A Pennsylvania Egyetem két kutatója **Dew Weissman** és **Karikó Katalin** 2005-ben feltalálta, azt, hogy az mRNS „megszelídíthető”, ha a hírvívő láncának egyik tagját annak kis szerkezeti változatával helyettesítik. Ez volt az indítéka, hogy a BioNTech 2013-tól alkalmazta **Karikó Katalint**, aki a cég alelnökeként a kutatás egyik vezetője lett.

A SARS-CoV-2 vírus genetikai kódját, a tüskefehérjéjének pontos szerkezetét 2019 végén kínai kutatók, **Aiping Wu** és tizennégy munkatársa meghatározta, és közzétette. Ezzel megnyitották az utat egy mRNS vakcina elkészítéséhez. Ezután döntő lépés történt, amikor **Karikó Katalin** és **Ugur Sahin** 2020. szeptember 4-én, mint a BioNTech feltalálói szabadalmazták a mellékhatás mentes mRNS előállítását.

Azonban volt még egy megoldandó probléma, hogyan történjen az érzékeny mRNS oltóanyagok a szervezetbe történő bejuttatása. A megoldást korunk legtermékenyebb feltalálója, az amerikai **Robert Langer** vegyészmérnök (nevén 2560 szabadalom) szolgáltatta. A koronavírus hírvívőjét nano méretű olaj gömböcskébe zárta, amit vizes kolloid oldat formájában kell injektálni. A készítményt huzamosabb ideig -70 °C-on kell tárolni.

Hírvívő ribo-nukleinsav (mRNS) vakcina hatásvizsgálata 14 különféle gyártó készítményeivel megindult. A kipróbálandók nagy többsége kínai. A klinikai vizsgálatok 2020 év végéig két gyártó készítményeinél zárultak sikerrel. Ezért hatósági engedélyt kapott csak a Pfizer-BioNTech (USA/Német) és a Moderna (USA) oltóanyaga.

A hírvívő ribo-nukleinsav alapú vakcina első megvalósítása példázza a tudomány és a feltalálás kapcsolásának szükségességét, valamint a feltalálók nemzetköziségét. A fent megemlített feltalálók mindegyike jelentős tudományos tevékenységet is mondhat magáénak, még Nobel-díjasok is vannak közöttük. Tudományos idézetségi indexeik sokezeres. A legtöbbjük híres egyetemek oktatója is. Szinte mindegyikük többszörös vagy több százszoros feltaláló. Nemzetköziségüket tükrözi, hogy hat nemzet polgárai. Hárman közülük **Sari, TÜreci** és **Karikó**, migránsok.

A járvány ellen bevethető oltóanyagok kifejlesztése a megelőző vakcináknál tapasztalható sokéves időtartam helyett jelentősen lerövidült. Köszönhető ez a tehetősebb országok, gazdag szervezetek és egyének jelentős anyagi támogatásának. Mindezek eredménye a világjárvány gyorsan történő megállításának a lehetősége lesz.

Az első mRNS vakcina legfontosabb kifejlesztői



mRNS felfedezés (1965): Jacques Monod (9 találmány), Francois Jacob és Andriette Lwoff (11 tal.)



mRNS immun onkológia és vakcina (2001-): Ugur Sahin (1817 tal.) és Özlem Türeci (713 tal.)



mRNS csendesítés (2005): Drew Weismann (15 találmány) és Karikó Katalin (9 találmány)



Vírus szerkezet (2019): Aiping Wu (20 tal.);

mRNS bejuttatás (2020): Robert Langer (2560 tal.)