



Лауреаты премии Тан в категории «биофармакология» два года подряд получали Нобелевскую премию после получения награды. В связи с этим, объявление лауреатов премии в этой категории привлекло внимание всего мира! В 10 часов утра 19 июня премия Тан официально объявила лауреатов премии в категории «биофармакология» 2022 года и присудила награду трем ведущим ученым, успешно разработавшим мРНК-вакцину против коронавируса (SARS-COV-2): Каталин Карико, Дрю Вайсман и Питер Каллис за открытие ключевых вакцинологических концепций и подходов к успешной разработке мРНК-вакцины против COVID-19.

Более двух лет, начиная с ноября 2019 года, COVID-19 нарушил ритм жизни в мире, вызвав серьезный кризис в жизни и здоровье людей и нанеся удар по мировой экономике. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на данный момент число зарегистрированных случаев заражения коронавирусом в мире превысило 520 млн, а 6,27 миллиона человек умерли от него. BioNTech и Moderna успешно разработали вакцину против коронавируса (SARS-COV-2) менее чем за 12 месяцев, спасая миллионы жизней во всем мире благодаря новаторскому вкладу трех лауреатов

. Среди них Каталин Карико и Дрю Вайсман изобрели метод снижения иммуногенности мРНК

[1]
, а Питер Каллис разработал систему липидных наночастиц для доставки мРНК-вакцин.

При доставке РНК в организм человека возникают две основные проблемы: во-первых, РНК запускает врожденный иммунный ответ, во-вторых, РНК легко расщепляется в организме человека, что затрудняет доступ к целевым клеткам или органам. Новая платформа, разработанная тремя лауреатами, использует модифицированную нуклеозидом [2] мРНК, которая может ускользнуть от иммунной системы, решает проблему, связанную с тем, что синтетическая мРНК распознается врожденной иммунной системой и вызывает тяжелую воспалительную реакцию.

Кроме того, мРНК инкапсулирована

в липидные наночастицы и

эффективно доставляется в клетки человека, затем сами производят шиповидный белок вируса, который, в свою очередь, вызывает серию адаптивных иммунных ответов, таких как В-клетки, продуцирующие нейтрализующие антитела, и обучающие Т-клетки атаковать инфицированные клетки.

Автор: Administrator

23.06.2022 11:10 - Обновлено 23.06.2022 14:30

Прорывные открытия и инновационные технологии трех лауреатов являются ключом к быстрой разработке вакцины против коронавируса (SARS-COV-2). И эти технологии произвели революцию не только в вакцинологии, но и в изменении белковой терапии, официально объявив о наступлении новой эры медицины с использованием РНК в качестве терапии. В отличие от первой, которая требует длительного времени разработки и высоких производственных затрат, технология мРНК превращает клетки в фабрику по производству необходимых белковых препаратов, которые можно не только производить массово и относительно дешево, но и применять для других вирусных вакцин, персонализированны

х

противораковых вакцин, вирус

а

иммунодефицита человека, а также

аллергии....

в разных

областях лечения многих заболеваний

.

Доктор Каталин Карико получила образование в Венгрии и переехала в США в 1985 году, специализируясь на РНК и ее химическом синтезе, позволяющем эффективно производить белки в клетках *in vitro/in vivo*. Она систематически и тщательно занималась многими проблемами, связанными с использованием РНК в вакцинологии и терапии. В 1990-х годах в качестве адъюнкт-профессора Пенсильванского университета доктор Карико посвятила себя разработке транскрибируемой *in vitro* матричной РНК (мРНК) для использования в белковой терапии, а также пыталась понять механизмы РНК-опосредованных иммунных реакций. Вместе со своим коллегой Дрю Вайсман она доказала, что мРНК распознаются толл-подобными рецепторами (TLR)[3] и, таким образом, участвуют во врожденном иммунном ответе. Если мРНК ввести животным, это вызовет сильное воспаление и смерть. Но если бы нуклеозиды мРНК были модифицированы, как некоторые встречающиеся в природе РНК, эти реакции не были бы запущены. В конце концов, им удалось идентифицировать важные модификации нуклеозидов и создать скрытые РНК, которые не вызывают воспаления. Доктор Карико работает с BioNTech RNA Pharmaceuticals с 2013 года, в 2019 году была повышена с вице-президента до старшего вице-президента и участвовала в разработке вакцины BNT.

Доктор Дрю Вайсман — профессор семьи Робертс в области исследований вакцин в Пенсильванском университете, где он открыл свою лабораторию в 1997 году, специализируясь на РНК и биологии врожденной иммунной системы, а также работал в Национальном институте здравоохранения, занимаясь исследованиями, связанными с ВИЧ. До сотрудничества с доктором Карико он уже занимался исследованием вакцин на основе РНК. После того, как в 2005 году они опубликовали свое важное открытие о неиммуногенности модифицированной нуклеозидами РНК, доктор Вайсман активно работал над применением этой технологии для разработки РНК - вакцин против вирусных инфекций, таких как ВИЧ и Зика. Как эксперты в области иммунологии, сотрудничество доктора Вайсмана и доктора Карико привело к этим важным открытиям, и вместе они владеют патентом США на использование неиммуногенной, модифицированной нуклеозидами РНК, которая заложила основу для вакцин BNT и Moderna

Питер Каллис, доктор физических наук, является пионером в разработке липидных наночастиц, профессором Университета Британской Колумбии и лидером в изучении структуры и функции мембран на молекулярном уровне для разработки эффективных терапевтических средств. Он создал катионизированные асимметричные двухслойные липиды, регулируемые значением pH, которые могут покрывать макромолекулы с анионами, такие как ДНК и РНК, и с помощью регулирования значения pH, лекарственные препараты на основе нуклеиновых кислот можно инкапсулировать, хранить или высвобождать в клетки человека. Это имеет решающее значение для разработки РНК-вакцин, поскольку РНК очень нестабильна и ее трудно эффективно доставлять в клетки. Он исследует роль липидов в мембранах, используя модельную мембранную систему, в результате которой были созданы системы липосомных наночастиц (LN или LNP), способные доставлять обычные лекарства и лекарства на основе нуклеиновых кислот. Каждая из классических статей доктора Каллиса цитировалась более 2000 раз, и большинство липидных наночастиц, одобренных FDA или предназначенных для неотложной медицинской помощи, основано на его технологии. Новая технология доктора Каллиса сделала его основателем 11 компаний. Он начал работать с доктором Вайсманом в 2014 году, когда они работали с BioNTech над разработкой РНК-вакцины, и им был нужен опыт доктора Каллиса в области систем доставки.

Примечание 1: Иммуногенность — потенциальная способность антигена вызывать иммунный ответ вне зависимости от его иммунной специфичности. Степень иммуногенности зависит от трех групп факторов: молекулярных особенностей антигена, кинетики антигена в организме, реактивности макроорганизма.

Примечание 2: Нуклеозиды - Нуклеозиды представляют собой гликозиламины, состоящие из азотистого основания, присоединенного к пентозному сахару (рибозе или дезоксирибозе). По химической структуре нуклеозиды можно разделить на два класса: рибонуклеозиды и дезоксирибонуклеозиды. Когда нуклеозид соединяется с фосфатной группой, он образует нуклеотид, который является основной единицей ДНК и РНК.

Примечание 3: Толл-подобные рецепторы — класс клеточных рецепторов с одним трансмембранным фрагментом, которые распознают консервативные структуры микроорганизмов и активируют клеточный иммунный ответ. Играют ключевую роль во врожденном иммунитете.

О премии Тан

Наслаждаясь удобствами цивилизации и технологий, человечество также сталкивается с различными проблемами, такими как изменение климата, новые инфекционные заболевания, пропасть между богатыми и бедными, падение общественной морали.

В связи с этим,

Премия Тан

была

учрежден

а

в декабре 2012 г.

доктором Ие

н-

Л

ян Ин

ь
и присуждается в четырёх категориях
: «Устойчивое развитие», «Биофармакология», «Синология», «Верховенство права». Каждый два года профессиональный независимый отборочный комитет (состоящий из всемирно известных экспертов и ученых, в том числе многих лауреатов Нобелевской премии), независимо от расы, национальности или пола, выбирает лауреатов, которые внесли значительный инновационный вклад и оказали влияние на мир. В каждой категории лауреаты получают собственно премию в размере 1,36 млн. долл. США и в дополнение к ней грант на проведение исследований в размере 340 000 долл. США., чтобы поощрять профессионалов в изучение потребностей человечества в 21 веке и возглавить развитие всего человечества с помощью передовых инновационных результатов исследований и социальные практики.