

Тезисы

Актуальность темы исследования.

Проблема сопротивления, а также защиты организма от различных вирусов стоит перед человечеством очень давно. На протяжении многих тысячелетий болезни, вызываемые вирусами, бактериями и т.д. активно сокращали население Земли. Поэтому перед врачами и учеными всегда стояла задача быстро разрабатывать новые алгоритмы борьбы, повышать сопротивляемость человеческой популяции к заболеванию.

Научно доказано, что с возрастом иммунитет человека снижается и организм ослабевает, соответственно, не может сопротивляться инородным агентам (вирусам, бактериям), возникающим на его пути. В связи с этим, изучение того, как оставаться здоровым в условиях неизбежно снижающегося иммунитета стало неотложной глобальной задачей. Старение приводит к многочисленным физиологическим изменениям, включая ухудшение иммунной системы, делая пожилых людей более восприимчивыми к инфекциям, вирусам, снижают резистентность к онкологическим заболеваниям. Пандемия COVID-19 яркий пример нужности и необходимости активного исследования в этой области. Отсутствие вакцины явилось также, одним из проблемных звеньев в борьбе с новой инфекцией.

Современные исследования позволили получить представление о составе и функциональных изменениях, происходящих во время старения, в первую очередь на основе ранее описанных маркеров, обнаруженных в объединенных популяциях клеток. Недавние исследования показали, что с помощью секвенирования одной клетки транскрипционная изменчивость от клетки к клетке с возрастом увеличивается.

Старение также увеличивает вариабельность модификаций хроматина иммунных клеток человека. Совсем недавно, на моделях стареющих грызунов и приматов было зарегистрировано множество иммунологических фенотипов, таких как внутритканевое накопление провоспалительных клеток. Однако, всеобъемлющий атлас стареющих клеток периферической крови человека, который систематически связывает все линии крови и подтипы клеток, еще не создан.

Также, с возрастом нарастает количество воспалительных цитокинов таких как IL1, IL6, TNF. Концентрация воспалительных факторов в крови увеличивается с возрастом, что часто называют «воспалением». Это происходит из-за ослабления иммунной системы и латентных хронических инфекций. Именно поэтому повышается риск сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, онкологических, и различного рода артритов и воспалительных нейро-дегенеративных болезней. Важно мониторить нарастание воспалительных цитокинов в крови. Возможно, воспалительный возраст можно замедлять, используя антибиотики, противовоспалительные препараты, а также вовремя проводить мероприятия по восстановлению иммунной системы.

В связи с вышесказанным, встала необходимость создать тест, с помощью которого, любой человек мог бы проверить, насколько его иммунная система готова выполнять свою функцию, защищать организм от вирусов. Данный тест должен обладать максимальной доступностью, в том числе экономической. Быть безопасным для человека.

В основе лежит исследование 6 видов белков крови:

- CCL2, CCL11 - воспаление нервной системы;

Значительно активизируется при болезни Альцгеймера, также связан, с тяжестью течения заболеваний печени и значительно повышен у пожилых людей со стенозом аортального клапана.

- IL6, TNF (общее острое воспаление) - цитокиновый шторм и показатели возрастных воспалительных изменений;

- IL17 - фактор периферического воспаления, связанного с адаптивной иммунной системой;

- β 2 - микроглобулин - фактор нарастающей дисфункции почек и воспаления;

- Неоптерин - метаболит, секретируемый макрофагами типа M1. Отражает общее хроническое воспаление, метаболит отражающий воспалительный возраст природного иммунитета;

- PAI - 1 и Soluble uPAR - концентрация в плазме крови коррелируют с количеством старых клеток (senescent cells).

По интенсивности окраске на шкале будет определяться количество этих белков. В зависимости от уровня каждого будет определяться воспалительных возраст человека или при простудных симптомах возможная тяжесть заболевания.

Тест должен быть доступным, максимально удобным и понятным в использовании. Предварительно, он будет иметь форму тест-полоски, изменяющей цвет, в зависимости от состояния иммунной системы. Тест-полоска будет работать по принципу теста на беременность, но вместо мочи на нее наносится капля крови. Если через несколько минут она окрасится в желтый цвет, значит, организм ослаблен, и риск заболевания очень высок. Если цвет будет зеленым, то иммунная система в норме и человеку ничего не угрожает. Возможно, также будет определяться промежуточное состояние, как повод пройти медицинское обследование.

Целью работы является разработать метод самостоятельного тестирования организма, для определения уровня ослабления иммунной системы, а также сделать его общедоступным и легко применяемым.

Задачи, которые были поставлены для достижения данной цели:

- изучить теоретические материалы по исследованиям иммунной системы человека;
- изучить уже имеющиеся технологии, применяемые в данной области;
- на основе полученных теоретических знаний, провести собственные исследования, при участии клиничко-диагностической лаборатории, развернуть свое небольшое производство;

- разработать и описать принцип работы теста на иммунологический возраст;

- Протестировать и запустить в масштабное производство иммунологический тест и максимально распространить их по местам их реализации.

Объектом исследования является иммунологический статус человека и его изменения в разных возрастах человека.

Предметом исследования является собственно человек, живущий в реалиях действительности, когда опасность вирусной и бактериальной угрозы является одним из опасных жизненных ситуаций.

Теоретико-методологической основой диссертационной работы являются исследования отечественных и зарубежных ученых в области здравоохранения и изучения иммунологии, биологии, биохимии.

Научная новизна исследования заключается в разработке технологии по оценке иммунного здоровья человека, на основе существующих тестов на коронавирус COVID-19 и антител к нему.

Теоретическая значимость исследования заключается в привнесении новой технологии,

Практическая значимость работы заключается в проведении исследования теста с участием добровольцев в условиях лаборатории, имеющей необходимые сертификаты, усовершенствование теста, а также адаптация его под возможности использования в массовом формате домашнего использования.