



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

Практическая предиктивно-превентивная персонализированная партисипативная медицина.

«10П медицина» в решении вопросов активного долголетия и снижения смертности населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

По данным исследований вклад наследственности в формирование здоровья составляет 20-25%, но пока ее коррекция недоступна широкому практическому здравоохранению. На долю экологических условий приходится 10-20%, но они также не подвластны исправлению силами медиков и отдельных людей, требуется государственное участие. Возможности клинической медицины не превышают 10%. Остальные 50-55% относятся к образу жизни, который может быть здоровым или нездоровым.

Таким образом, главным должно являться изменение отношения населения к собственному здоровью.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Уникальность генома каждого человека, его расшифровка в 2000г., внедрение генетического тестирования, а также достижения геномики, протеомики, метаболомики и биоинформатики, позволили создать предиктивно-превентивную и персонализированную медицину или новую стратегию «трех П».



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

**Грядет эра персонализированной медицины и
готовиться к ней нужно уже сегодня.**

Джордж Черч. 2007

Медицина 4 «П»

Медицина XXI века

Предиктивная (предсказательная)

Предупредительная (профилактическая)

Партисипаторная (participatory) — пациент
участник процесса, его информируют и обучают. Ему
помогают в выборе, о нем заботятся.

Персонализированная (индивидуальная)

Лерой Гуд (Leroy Hood) США, 2008)



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

P4 Medicine

● PREDICT ● PREVENT ● PERSONALIZE ● PARTICIPATE





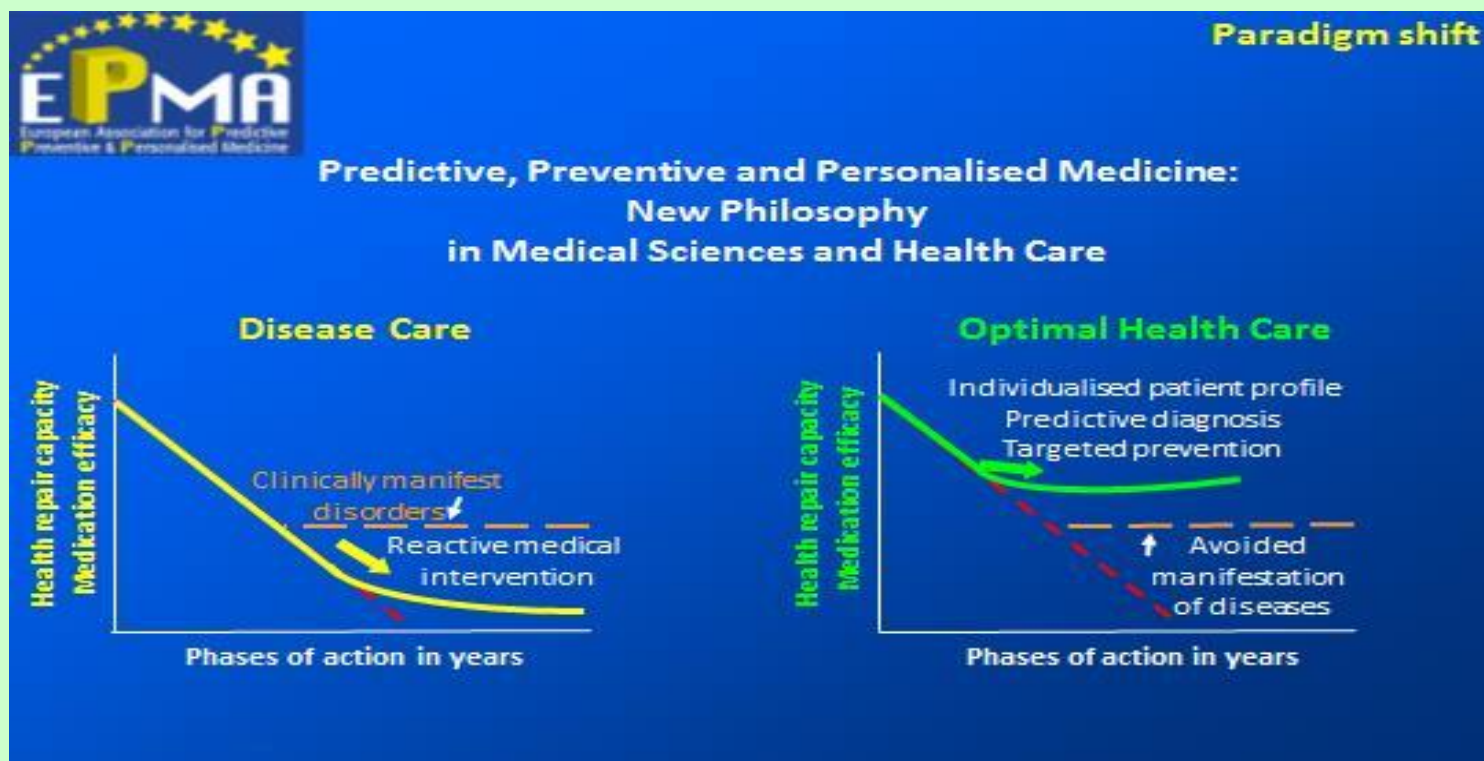
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

В 2011 г. была учреждена Европейская ассоциация по предиктивно-превентивной медицине, Брюссель, Европарламент. Начал выпускаться новый международный журнал ERMA Journal. Национальный институт здоровья США включил ПППМ в пятерку самых приоритетных областей развития медицины в XXI веке.





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019



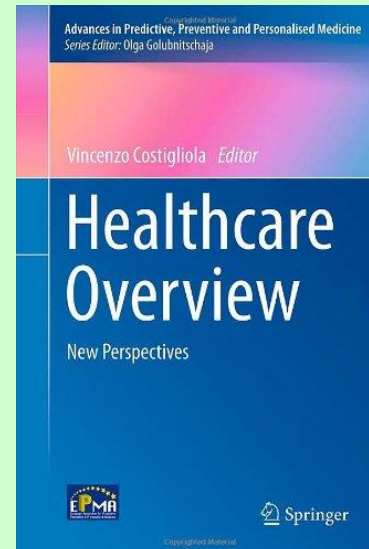
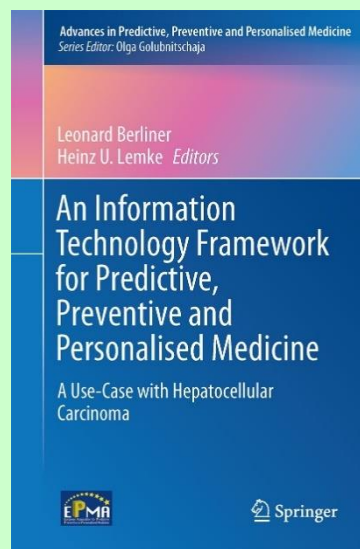


Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

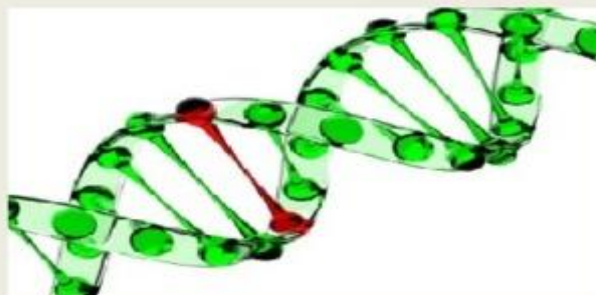
26.09.2019

Общие принципы построения и функционирования геномов изучает **ГЕНОМИКА**, где анализируют структуру ДНК при помощи секвенирования и анализа генетических полиморфизмов, что в итоге позволяет конструировать алгоритмы для ПППМ и в дальнейшем идентифицировать фармакотерапевтические мишени с созданием на их основе средств превентивной генотерапии.

Генетика → **Геномика**

Геномика - раздел генетики, изучающий структуру и функционирование генома различных организмов с помощью биологических, физико-химических и компьютерных методов

Естествознание. Энциклопедический словарь





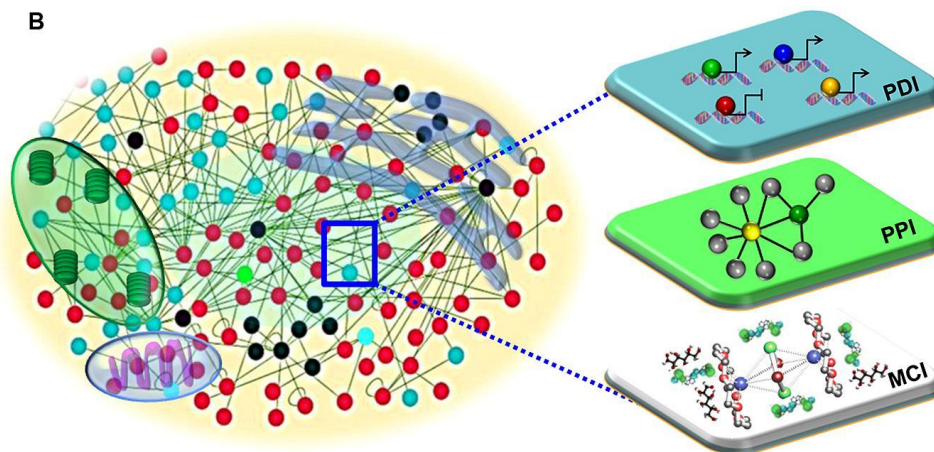
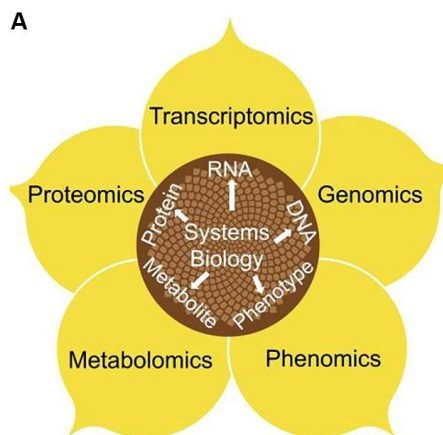
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Для протеомики, которая составляет не меньшую по значимости квоту для развития ПППМ, основополагающую роль играют методы идентификации индивидуальных белков и находящихся в их составе антигенных детерминант (эпитопов). Протеомика, по сути, — продолжение функциональной геномики и одновременно вводная часть к следующему разделу — метаболомике.





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

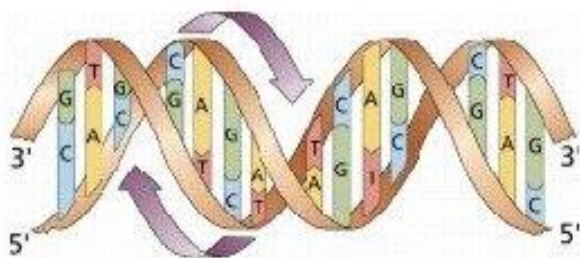
10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Взаимоотношения геномики и протеомики

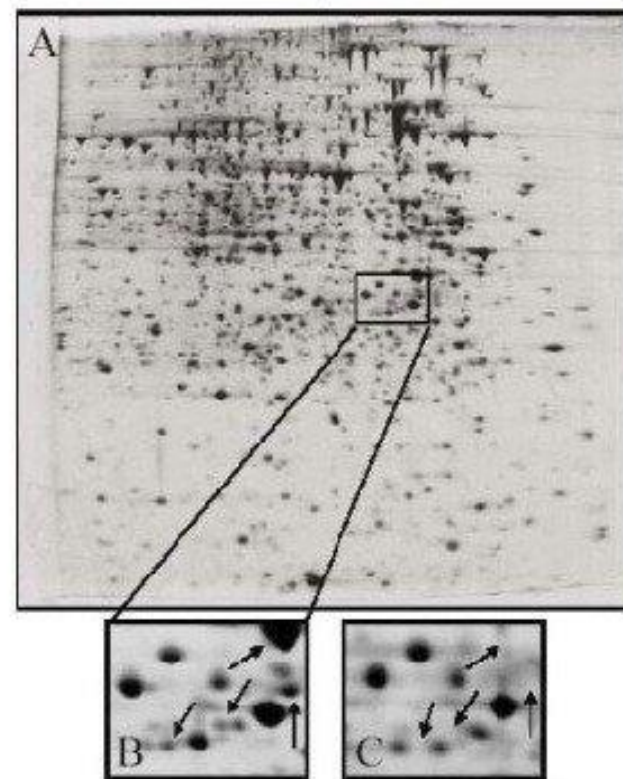
Геномика



Все

возможные
белки и их
первичная
структура

Протеомика



Реально
экспрессируемы
е белки



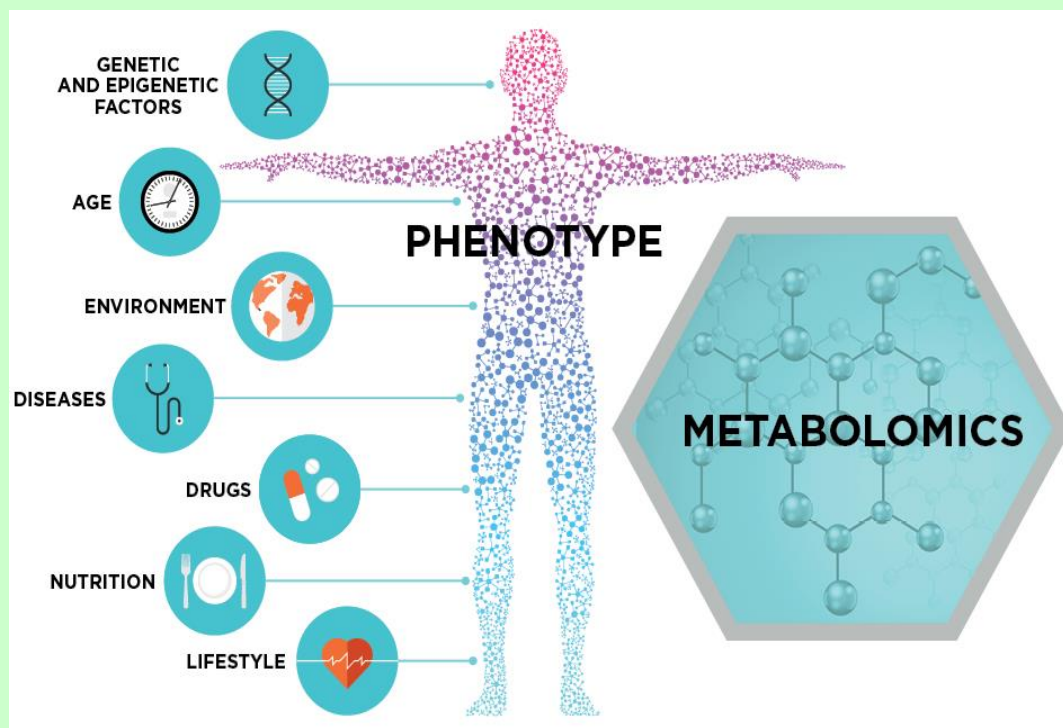
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Метабомика иллюстрирует функциональное состояние клетки на уровне ее метаболизма в реальном времени, требуя применения, на первый взгляд, не совсем понятного по звучанию термина «метаболома», отражающего совокупность всех метаболических путей в клетке на данный момент времени.





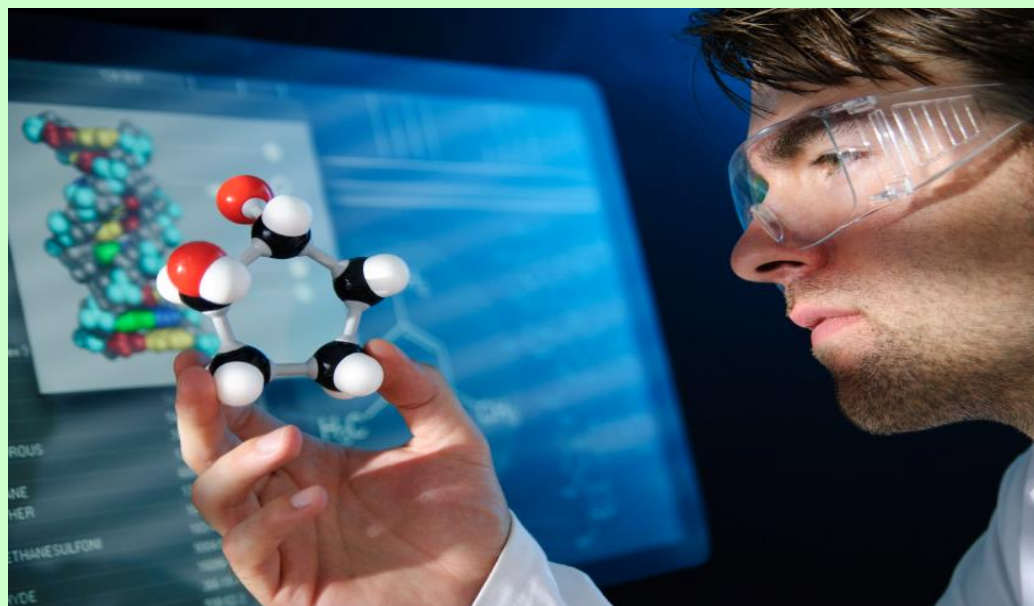
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Для осмысления данных метаболомики и, естественно, геномики и протеомики в целом призвана **биоинформатика**, применяя методы математического моделирования. Уже в ближайшее время результаты гено- и фенотипирования, подвергнутые компьютерной обработке, будут применяться в создании единых информационных баз, необходимых для биомониторинга индивидуального здоровья, т.е. в рамках задач ПППМ, базирующейся на принципах биопредикции и биопревенции с этапом доклинической диагностики.





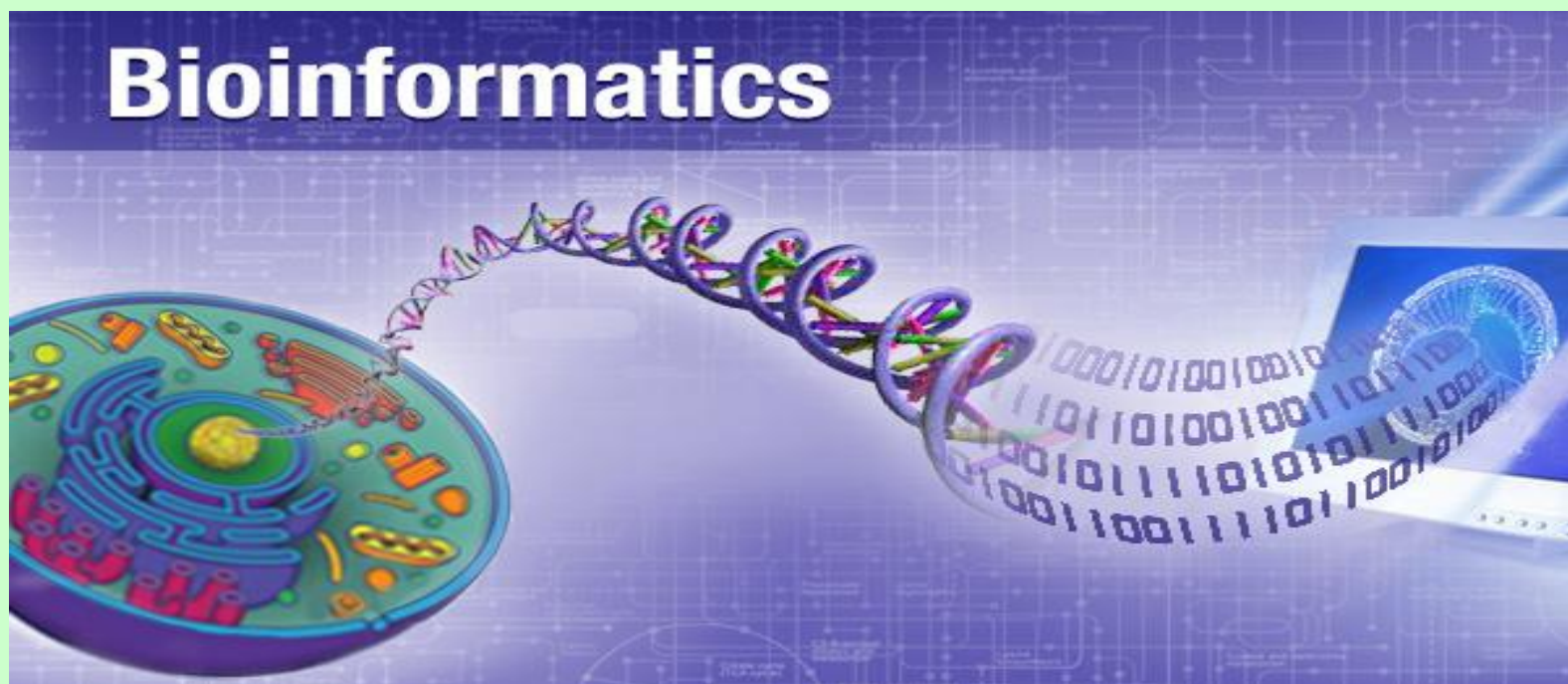
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

С помощью биоинформатики уже получены впечатляющие результаты в области неврологии, эндокринологии, кардиологии и онкологии. И в ближайшее время технологии гено- и фенотипирования будут использованы для создания биоинформационной базы, необходимой в ходе системного мониторинга индивидуального здоровья, то есть в рамках задач персонализированной медицины, базирующейся на принципах биопредикции и биопревенции.





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

В 2017 г. FDA (США) подтвердило использование прогностического генетического тестирования 10 частых МФЗ (фирма «23andMe»): болезни Крона, Альцгеймера, Паркинсона, рака простаты, рака молочной железы и др.





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

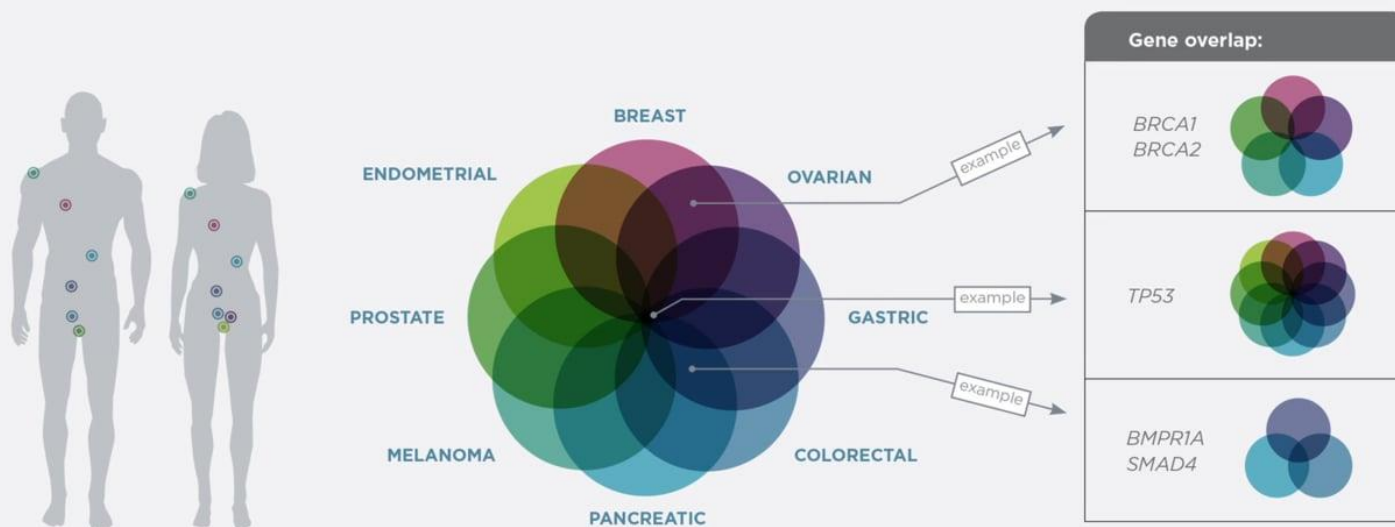
10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Многие западные фирмы уже широко предлагают генетические тесты на 100 МФЗ. Вероятность предсказания при генетическом тестировании составляет, например, рак простаты – 20%, болезнь Крона – 80%.

Myriad myRisk® evaluates the genes associated with a broad number of cancer sites



Each cancer site is associated with multiple hereditary cancer syndromes. Gene panel includes: APC, ATM, BARD1, BMPR1A, BRCA1, BRCA2, BRIP1, CDH1, CDKN2A, CDK4, CHEK2, EPCAM, MLH1, MSH2, MSH6, MUTYH, NBN, PALB2, PMS2, PTEN, RAD51C, RAD51D, SMAD4, STK11 and TP53.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Invitae: an emerging leader for the genomic era^{*}

PROVIDING GENETIC INFORMATION THROUGH EVERY
STAGE OF LIFE



Carrier
screening



Fertility &
perinatal
health



PGS/D



Prenatal
testing



Neonatal
testing



Pediatric
testing



Adult
inherited
testing

Aiming to consolidate the industry with a best-in-class platform to drive genetic information into mainstream care for everyone in the healthcare system



^{*}Assumes successful acquisition of both Good Start Genetics and CombiMatrix. It is possible neither Good Start Genetics or CombiMatrix will become part of Invitae's business.

© Invitae Corporation. All Rights Reserved. | 33

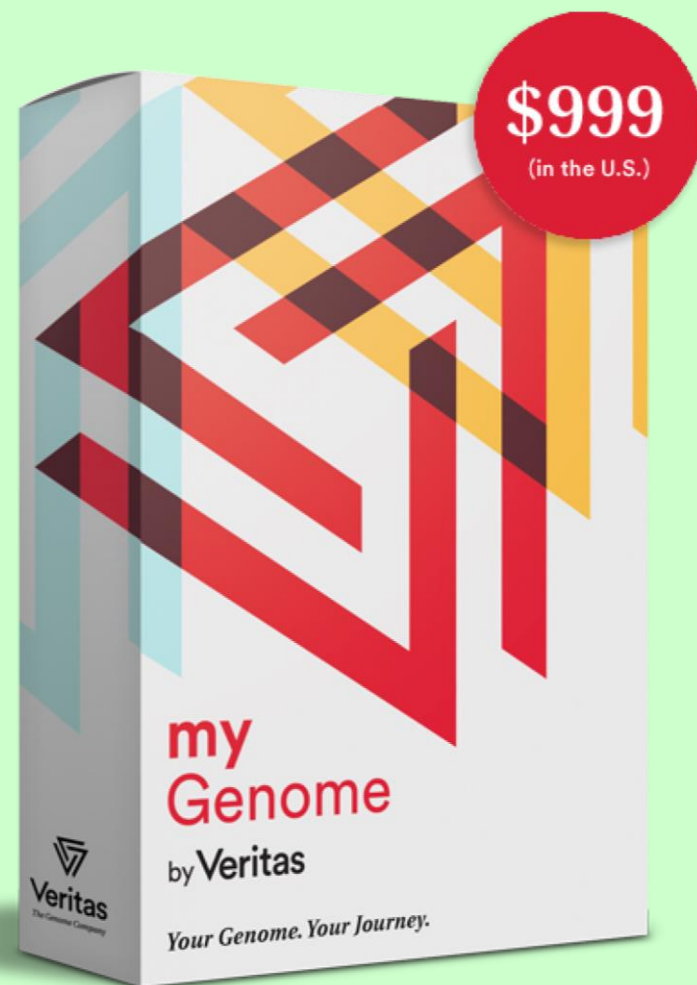
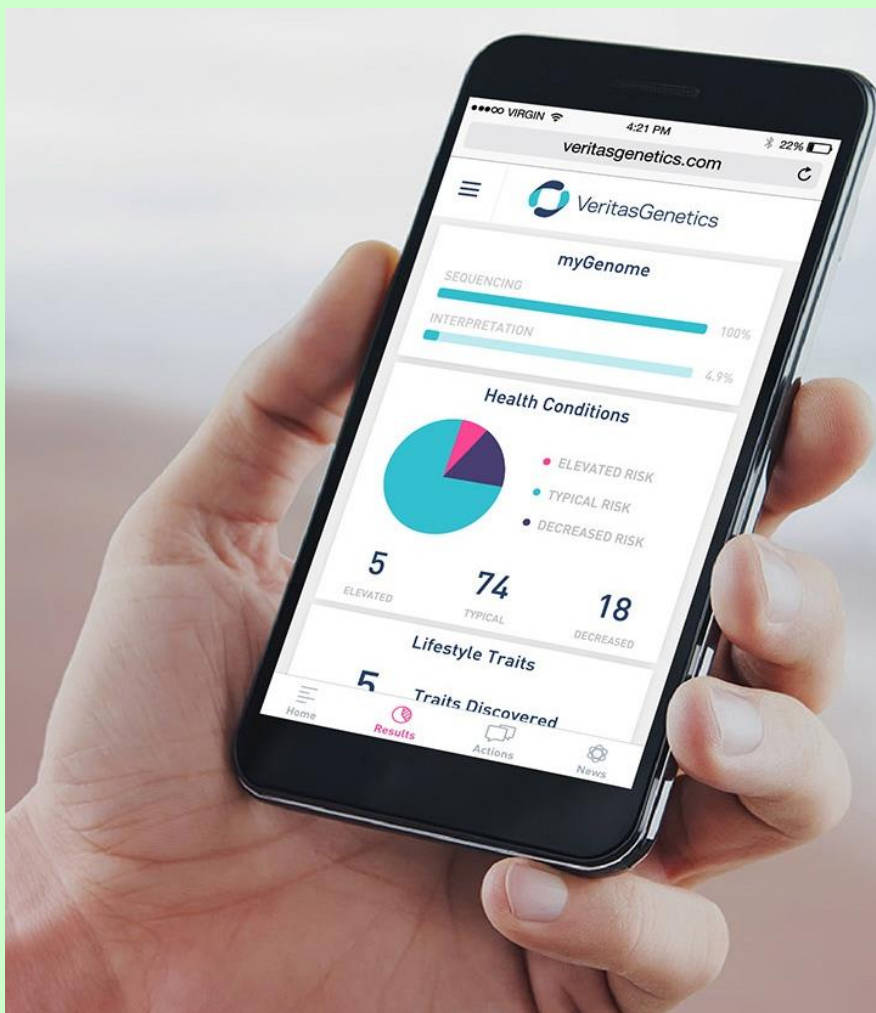


Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

**Панели генетического тестирования
предрасположенности к МФЗ
используются и в ряде отечественных
лабораторий и фирм («Геномед»,
«ДНК-диагностика», «Генотек»,
«Сербалаб» и др.)**





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

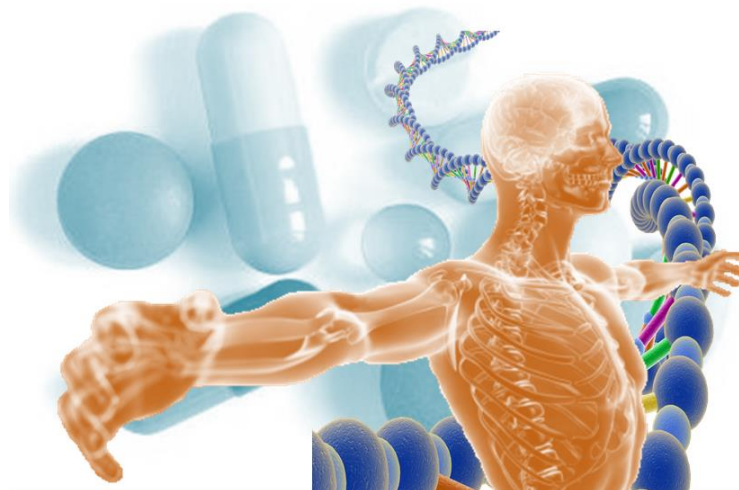
10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Для реализации на практике концепции превентивно-предиктивной медицины должна быть создана принципиально новая медицинская стратегия, основу которой составят два базовых принципа:

- **выявление признаков заболевания на стадии доклинической патологии с идентификацией фармакотерапевтических мишеней для последующих стадий фармакокоррекции и фармакопревенции;**
- **фармакокоррекция и фармакопревенция, относящиеся к превентивно-профилактическим мероприятиям.**





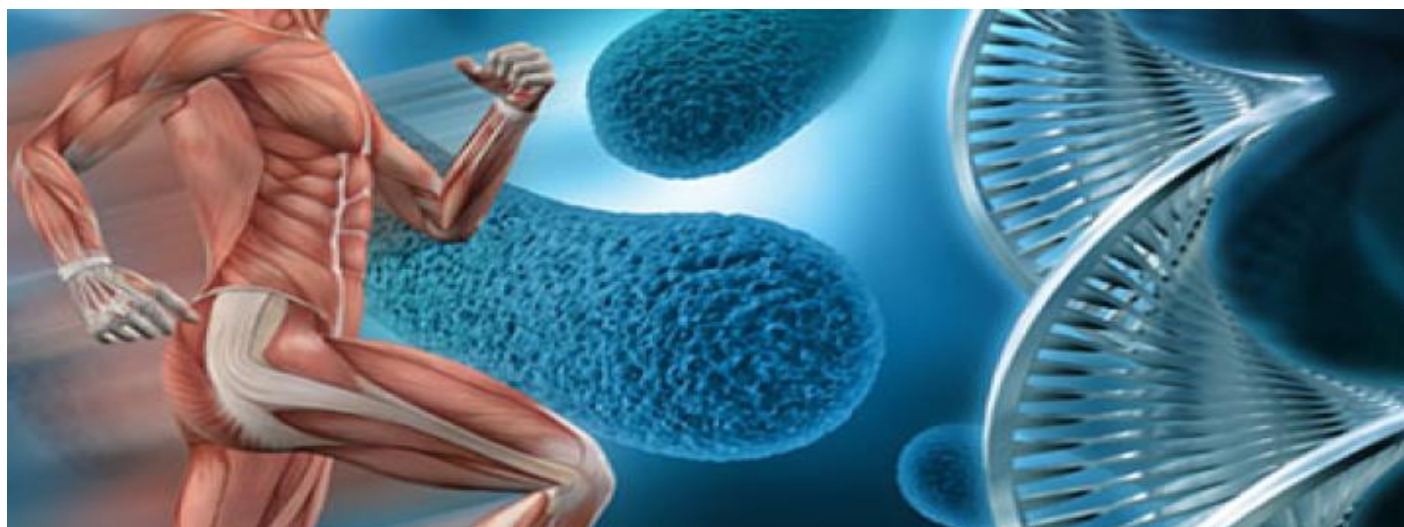
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Методической основой обследования индивидуального здоровья и проведения индивидуальной доклинической диагностики должны стать базовые алгоритмы, которые существенно отличаются от традиционного клинического подхода и позволят максимально использовать организационно-штатную структуру поликлиник (офисов врача общей практики – семейной медицины) и консультативно-диагностических центров для проведения целевых обследований.





Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Врач общей практики (семейный врач) GP

1. специфическая профилактика

2. неспецифическая профилактика (здоровый образ жизни)

- первичная профилактика

- вторичная профилактика

- третичная профилактика

Диспансеризация (периодические осмотры и обследование)

Формирование ценности активного долголетия

Формирование потребности в здоровом образе жизни

+

Возможности предиктивной, превентивной и персонализированной медицины



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Врач общей практики (семейный врач) GP Информация:

- генеалогическое древо
- анамнез *vita*
- анамнез *morbi*

Цель: идентифицировать людей,
предрасположенных к развитию заболевания,
сформировав для второго этапа соответствующие
группы риска.

**Направление на забор анализа на секвенирование
ДНК.**

Далее: расшифровать геном, выявить биомаркеры
(метки), определить достоверность, консультация
врача-генетика, принять решение.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Медицинский генетик

Консультирование

Рекомендации

С учетом результатов:

- направление к врачу-специалисту
- к семейному врачу для последующего наблюдения и обследования

Выгода для пациента (клиента):

Определение генетической предрасположенности к
возникновению конкретной патологии

Фармакопревенция заболевания

Раннее выявление заболевания

Раннее терапевтическое вмешательство

Увеличение продолжительности жизни
дополнительно на 8 – 15 лет



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Несостоятельность профилактических программ, направленных на здоровый образ жизни, активное долголетие, особенно в России, связана с отсутствием у большинства граждан сформированной потребности в укреплении своего здоровья и ценности активного долголетия. А ведь «чтобы стать здоровым, нужны собственные усилия – постоянные и значительные» (Н. Амосов).

Наличие доказанного генетического риска заболеть тяжелым заболеванием заставляет, как правило, человека задуматься о своем здоровье и изменить образ жизни.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019



Синдром Анджелины Джоли

Когда звезда объявила, что
удалила обе молочные
железы из-за очень высокой
наследственной предрасположенности к
раку груди, посещаемость врачей-генетиков
в мире выросла сразу на 10%.

Исследование мутаций генов BRCA-1, BRCA-2. Целесообразно
с 25 лет. При обнаружении - риск развития опухоли до 70-90%,
риск злокачественных новообразований яичника до 40%.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Рекомендации:

Самообследование груди 1 раз в месяц, осмотр маммолога и гинеколога не реже 2 раз в год, ежегодное МРТ молочных желез после 25 лет и маммография с 30 лет, УЗИ органов малого таза каждые 6 месяцев и анализ крови на онкомаркеры СА 125 + HE4 + ROMA и др.

Наблюдение кровных родственников (сестер, дочерей пациентки)

Выгода:

- пациентка и ее родственницы – предикция, профилактика, раннее вмешательство, значительное увеличение продолжительности жизни;**
- Медицинские организации – рост загрузки, выручки.**



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Эпигенетика – наука, изучающая процессы, приводящие к изменению активности генов без изменения последовательности ДНК утверждает, что только 5% генных мутаций, связанных с болезнями, являются полностью детерминированными, то есть predetermined нашей ДНК. Остальные 95% генов можно «включать» или «выключать», добиваясь их большей или меньшей экспрессии путем изменения различных факторов образа жизни и внешней среды.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Стратегия высокого риска

Курение

Артериальная гипертензия

Дислипидемия

Злоупотребление алкоголем

Питание

Физическая активность

Сахарный диабет II типа

Ожирение и др.

снижении у значительной части людей уровня
корректируемых факторов риска, позволит снизить
заболеваемость и смертность от неинфекционных
заболеваний



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Планирование

Организация

1

2

3

4

**Стандартный
цикл управления**

Контроль

Мотивация



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Всем широко известны принципы профилактической медицины, подтвердившие свою эффективность: непрерывность профилактических мероприятий, дифференцированный характер, комплексный подход, научность, повышение уровня санитарной культуры (пропаганда современных знаний медицинской профилактики).

Мы предлагаем использовать термин «10П медицина» с учетом ее практической направленности, современных походов молекулярной медицины и хорошо зарекомендовавших себя подходов профилактической медицины.



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

«10П медицина»

1. Predictive (предсказательная)
 2. Preventive (превентивная)
 3. Personalized (персонифицированная)
 4. Participatory (партиципативная, с участием пациента)
 5. Practical (практическая)
 6. Permanent (постоянная, непрерывная)
 7. Proactive (проактивная, упреждающая)
 8. Positive (позитивная)
 9. Precision (точная)
 10. Promotional (пропогандистская)
- Prosperous / Prosperity (Ведущая к процветанию, успеху)



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

**Данные генетического тестирования,
генетический паспорт пациента или
здорового человека предоставят
врачу данные об особенностях
индивидуального генома,
информирующие о наличии
предрасположенности к МФЗ или
скрытой патологии, доступных
профилактике и своевременному
лечению, а пациенту
обеспечат мотивацию на
здоровый образ жизни и
долголетие.**



СКАНДИНАВИЯ
клиника внимательной медицины

Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

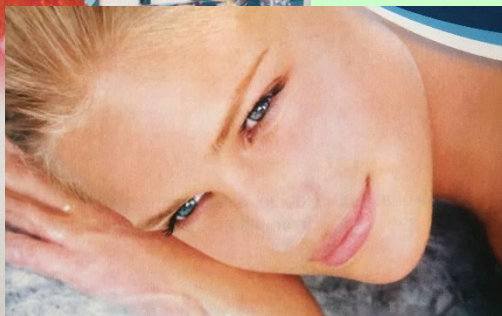
10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019



6. НУТРИГЕНЕТИКА

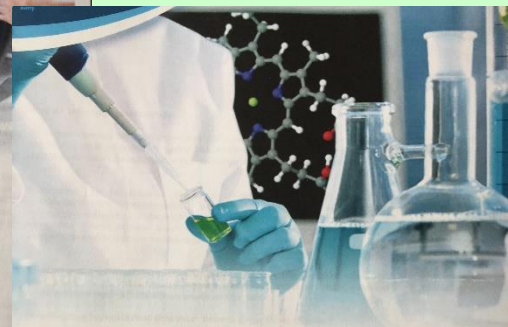
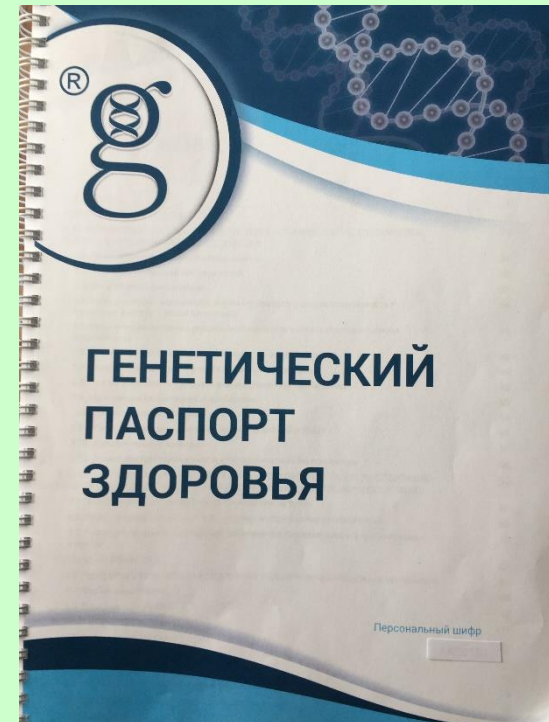


5. ДЕРМАТОГЕНЕТИКА



4. СПОРТИВНАЯ ГЕНЕТИКА. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СПОРТИВНО- ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ.

Генетический паспорт



3. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Генетический паспорт здоровья | 19



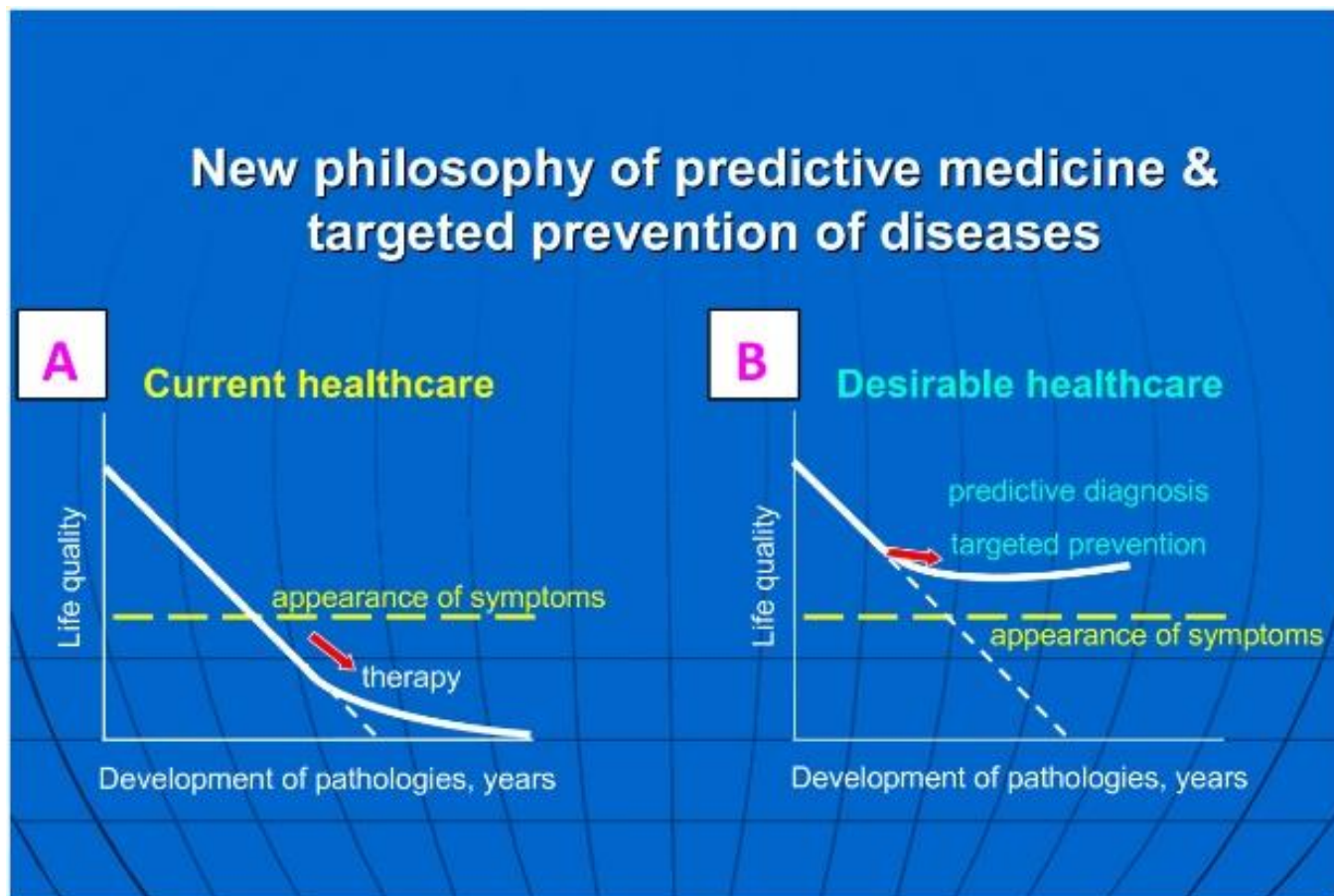
Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Новая философия предиктивной, превентивной и персонализированной медицины



«10П медицина»



Практическая
предиктивно-
превентивная
медицина

10П медицина
в решении
вопросов
активного
долголетия
и снижения
смертности
населения

профессор
Тайц Б.М.

26.09.2019

Спасибо за внимание!



Мудрость и долголетие

Боливия, Тиуанако
Цивилизация
инков ок. 7000 лет

