



Планета генов



Студенческая газета кафедры биологии
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 97 январь 2024 г.

Наши новости

В январе множество елок засияет своими огнями для жителей нашего города, главная елка установлена на центральной площади.

В этом месяце распахнёт свои двери новая резиденция Деда Мороза. Сказочный дедушка и его внучка сфотографируются с гостями, поздравят горожан с Новым годом.

Без хоровода вокруг главного символа праздника, конкурсов, подарков тоже не обойдётся.

В этом выпуске:

Наши новости	1
Генетические факторы развития деобета	2-3
Зарядка для ума	4



Генетические факторы развития диабета

Все люди обладают одним и тем же набором хромосом, в которых расположены схожие гены, отвечающие за продукцию тех или иных белков.

Однако, эта «одинаковость» в процессе изучения генома оказалась не полной. В ходе эволюции один и тот же ген у различных особей приобрел мутации. Это привело к тому, что появились полиморфизмы генов (разнообразие).

Полиморфными называют гены, которые представлены в популяции несколькими разновидностями (аллелями), а это, в свою очередь, обуславливает разнообразие признаков внутри вида.

Термин «генетический полиморфизм» обозначает разнообразие частот аллелей. Генетический полиморфизм, фактически происходит в результате замены одного нуклеотида на другой в различных участках генома человека: интронах, экзонах и других участках ДНК. Это определяет огромное число различий генов. В течение жизни человека эти различия могут реализоваться:

1. фенотипически (например, цвет кожи, волос);
2. в проявлении сложно-

наследуемых (мультифакторных) заболеваний (ожирение, остеопороз, диабет и др.);

3. в виде моногенных заболеваний (например: муковисцидоз, синдром Жильбера). Показано, что ряд заболеваний может передаваться по наследству, а у части популяции имеются предпосылки для возникновения того или иного заболевания. Были обнаружены гены и их белковые продукты, которые отвечают за развитие таких заболеваний. В лабораторной практике иногда их называют «генетическими маркерами». Изучение таких маркёров дает возможность выделить группы различного риска развития заболеваний, и в частности, диабета. Такой подход может упростить раннюю диагностику заболевания (риск развития заболевания), до проявления основных клинических признаков.

При помощи генетических маркёров можно выявить группы людей с наличием риска развития диабета. Это является важным этапом диагностики диабета, поскольку в сочетании

с традиционными методами (определение глюкозы, гликированного гемоглобина, гормонов, выявление аутоантител) приводит к улучшению диагностики заболевания еще до проявления выраженных клинических симптомов заболевания и помогает разработке поведения человека и принятия профилактических мер. Генетические факторы наиболее четко прослеживаются в случае диабета второго типа. Уже обнаружено около 20 генов, полиморфизмы в которых являются факторами риска возникновения диабета второго типа.

Генетическая предрасположенность к диабету носит семейный характер, и часто с сопутствующим ожирением. Ряд обнаруженных полиморфизмов в генах является предрасполагающим фактором риска развития сахарного диабета второго типа. Продукты этих генов (белки) являются регуляторами в обмене глюкозы. В генах закодирована структура белков, опосредовано ответственных за гомеостаз глюкозы. Часть полиморфизмов в этих генах может приводить к нарушению нормального обмена глюко-

Генетические факторы развития диабета

зы. Например, полиморфизм в гене ADAMTS9 приводит к снижению чувствительности периферических тканей к инсулину, а повышенная экспрессия продукта гена TCF7L2 ведет к нарушению толерантности к глюкозе и опосредовано к снижению секреции инсулина. В генах KCNJ11 и KCNQ1 заключена информация о структуре белков, опосредовано участвующих в регуляции секреции инсулина. Нарушение структуры этих белков (вариант 23K гена KCNJ11) приводит к снижению выброса инсулина при повышенной концентрации глюкозы. В оценке возможности развития сахарного диабета определенную роль имеет место изучение полиморфизмов в системе HLA (human leucocyte antigens). Антигены гистосовместимости HLA комплекс) — система человека, состоящая из комплекса генов и их продуктов (белков), выполняющих различные биологические функции, и в первую очередь, обеспечивающих генетический контроль им-

мунного ответа и взаимодействие между собой клеток, которые реализуют этот ответ.

К генам HLA второго класса относятся несколько десятков генов, обнаруженных у человека. Гены HLA II класса расположены на В-лимфоцитах, активированных Т-лимфоцитах, моноцитах. Эти клетки продуцируют белки с определенными свойствами, которые необходимы в регуляции распознавания чужеродных молекул.

К генам HLA II класса, имеющим наибольшее клиническое значение относятся три гена — DQA1, DQB1 и DRB1.

DQA1, DQB1 и DRB1 — так называются гены, кодирующие белки тканевой совместимости II класса — DQ и DR. Многие больные сахарным диабетом являются носителями некоторых аллелей HLA-DR3 и HLA-DR4. Поскольку сахарный диабет является заболеванием с наследственной предрасположенно-

стью, то изучение комбинаций этих генов является способом предварительной оценки возможности (риска, а) развития этого заболевания.

Молекулярно-биологические приемы диагностики сахарного диабета постоянно совершенствуются и вводятся в клиническую практику. Все полученные данные нужно оценивать с врачом-генетиком, учитывая другие клинические и лабораторные данные.

Зарядка для ума

1.ия Генетика это — ...

- а) наука о закономерностях наследственности и изменчивости+
- б) учение о наследственном здоровье человека и методах его улучшения, о способах влиян на наследственные качества будущих поколений с целью их улучшения
- в) Наука о химическом составе живых клеток и организмов и о лежащих в основе их жизнедеятельности процессах

2. Ген – это...

- а) содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке
- б) концевой участок хромосомы
- в) структурная и функциональная единица наследственности живых организмов+

3. Гены, унаследованные организмом от родителей, будут являться:

- а) фенотипом
- б) кариотипом
- в) генотипом+

4. Грегор Мендель, основоположник генетики, являлся:а) ботаником

- б) монахом+
- в) писателем
- Г)врачем

5. Законы Менделя – это...

- а) принципы передачи наследственных признаков от родителей к потомкам +
- б) принципы, согласно которым, передача наследственной информации в ряду поколений, связана с передачей хромосом
- в) законы, гласящие, что генетически близкие виды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости

6. Доминирование – это...

- а) проявление у гибридов признака только одного из родителей+
- б) проявление у гибридов признака обоих родителей
- в) отсутствие проявления какого-либо признака у потомка

Учредитель:

студенческий актив кафедры
БИОЛОГИИ

Авторы напечатанных
материалов несут полную от-
ветственность за подбор и
точность приведенных фактов.

Email:

Сайт газеты:

[http:// vk.com/gensplanet](http://vk.com/gensplanet)

ПЛАНЕТА ГЕНОВ

Студенческая газета кафедры био-
логии биологического факультета
ГГУ им. Ф. Скорины

Наш адрес:
246019, г. Гомель,
ул. Советская, 108, к. 3-9

Главный редактор:

Заболотникова А.Р.

**Редколлегия: Матенкова
К.А., Чернышев И., Либенко
Д.И., Мартинкевич И.В., Ми-
ронович А.**

**Редактора-оформители:
Зяцьков С.А, Лысенко А.Н**