

УО «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»
Биологический факультет

Кафедра зоологии, физиологии и генетики

Студенческая газета

Зоология

Выпуск №1(17), сентябрь, 2020

Новый коронавирус созрел в летучих мышах

Семья коронавирусов, к которым принадлежит и новый SARS-CoV-2, появилась во второй половине XX века.

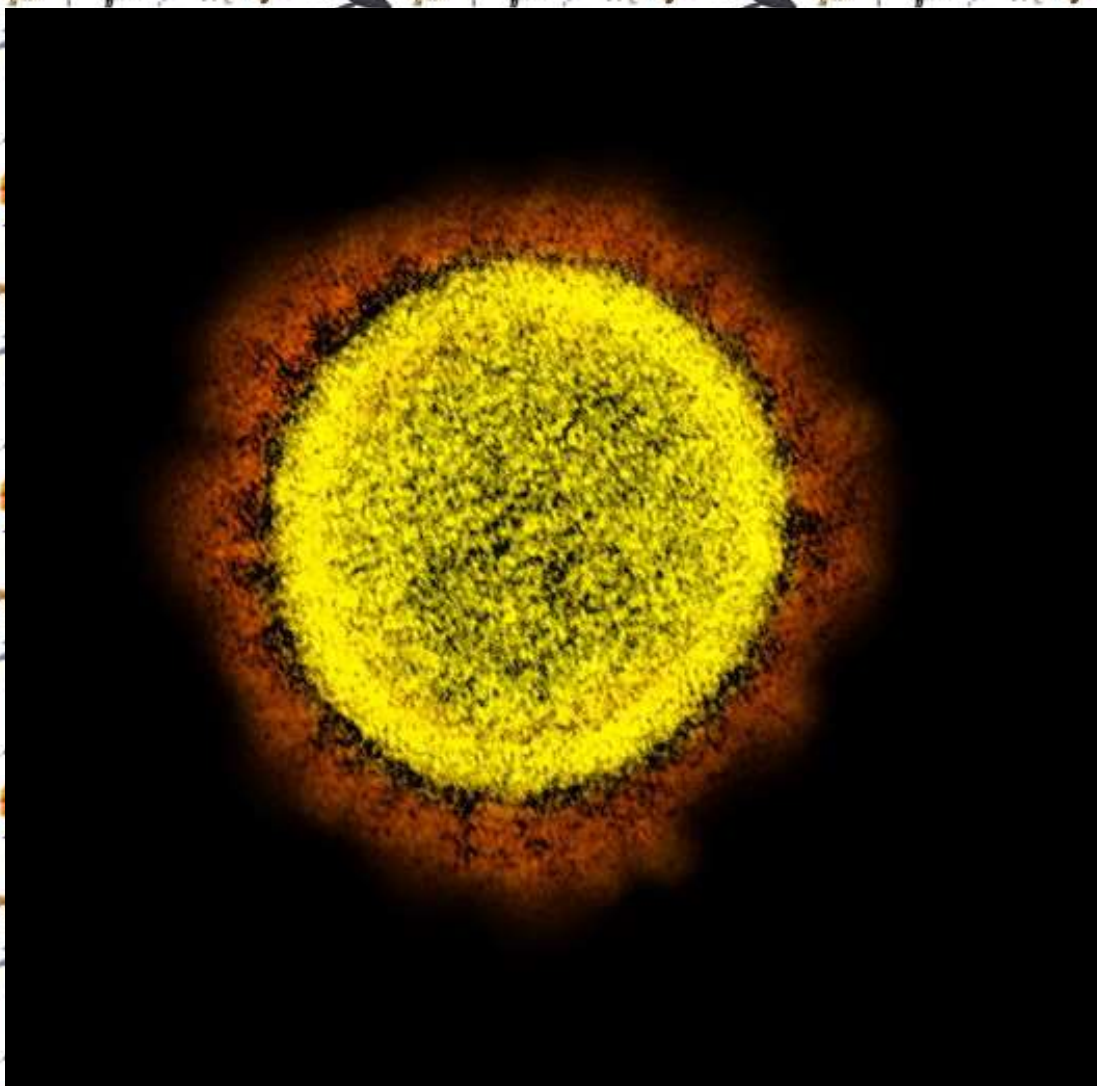
Собственно, вирус атипичной пневмонии пришёл к человеку через летучих мышей; однако считается, что между летучей мышью и человеком у SARS-CoV был ещё один хозяин – малайская пальмовая куница, или мусанг. И про новый SARS-CoV-2 тоже говорят, что он мог идти к человеку, так сказать, на перекладных, с остановкой в каком-то другом хозяине, например, в панголине.

Но что вирус может делать в таком хозяине? Он может в нём просто какое-то время пожить, или же он встретит в нём другой вирус, от которого скопирует себе какой-то генетический материал. Собственно, здесь и возникает проблема, когда мы слишком расплывчато говорим, что один вирус похож на какой-то другой вирус – что значит похож, в чём похож и как. Значит ли это, что два вируса недавно разошлись друг от друга и успели накопить каких-то своих мутаций, но притом они остаются похожими больше друг на друга, чем на другие вирусы, от которых они в эволюционном смысле отошли намного раньше? Или же вирус похож на какой-то другой потому, что они как-то встретились в одном и том же хозяине и обменялись кусками нуклеиновой кислоты? Насчёт SARS-CoV-2 ранее появлялись исследования, в которых утверждалось, что он как раз позаимствовал от панголинового коронавируса часть генетического материала для белка, который помогает вирусу проникать в клетку; и что именно информация от вируса панголина помогла SARS-CoV-2 повысить свою заразность относительно человека.

Но в вышедшей на днях статье в [*Nature Microbiology*](#) говорится, что наш новый коронавирус развивался без заимствований генетического материала от таких сравнительно отдалённых родственников, как панголиновые коронавирусы. Авторы работы анализировали геномы SARS-CoV-2 и ещё 67 коронавирусов, чтобы проследить эволюционную историю SARS-CoV-2 – и пришли к выводу, что его способность «отпирать» человеческие клетки сформировалась самостоятельно в рамках той ветви коронавирусов, к которым принадлежит сам SARS-CoV-2 и ещё некоторые вирусы.

А ветвь эта появилась где-то между 1948 и 1982 гг. – то есть во второй половине XX в. в массе коронавирусов обособилась группа, к которой принадлежит SARS-CoV-2. И ещё на протяжении нескольких десятков лет SARS-CoV-2 и его ближайшие родственники жили в летучих мышах, после чего им представилась возможность в прямом смысле выйти в люди. Ещё раз уточним, что к людям они могут попадать не обязательно напрямую из летучих мышей, то есть вирус вполне способен пожить в панголине, или в змее, или ещё в ком-нибудь, но от их вирусов он ничего не берёт, и его успех в людях обусловлен только собственной эволюцией группы вирусов.

Эволюционная судьба SARS-CoV-2 поможет понять, как он развивался в прошлом и как он способен измениться в будущем, в том смысле, какие изменения для него критичны, какие его усиливают, а какие ослабляют. С другой стороны, изменения в вирусе не обязательно влекут за собой изменения в клинической картине коронавирусной инфекции COVID-19: не так давно мы писали, что [тяжесть COVID-19](#) зависит, скорее, от особенностей пациента, но не от особенностей вируса.



SARS-CoV-2 под электронным микроскопом (Фото: NIAID)

Автор: Кирилл Стасевич

Источник: Наука и жизнь (nkj.ru)

Материнские микробы формируют мозг детям

Кишечная микрофлора помогает созреть нейронам, которые принимают сигналы от органов чувств и отправляют их дальше в мозг.

Мы регулярно говорим о том, что кишечная микрофлора не только помогает переваривать пищу, но и заодно вмешивается во всё, что можно, от иммунитета до мозга. Поскольку развивающийся эмбрион пребывает в теле матери, надо ли удивляться, что материнские микробы влияют и на него.

Сотрудники Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе наблюдали за беременными мышами. Исследователей интересовало в первую очередь, как развивается мозг плода.

Некоторые из беременных самок всю жизнь прожили без кишечных микробов, некоторым микробов удалили антибиотиком. У мышат, которые родились от безмикробных матерей, нейроны таламуса отращивали себе более короткие отростки-аксоны. Таламусом называют область мозга, в которую приходят сигналы от всех органов чувств, кроме обоняния; отсюда эти сигналы распределяются по другим мозговым отделам. Нейрон таламуса, приняв тот или иной сенсорный сигнал, отправляют его дальше по своему аксону. То есть можно предположить, что если аксон окажется слишком короток, у мозга начнутся проблемы с обработкой сенсорной информации.

Действительно, как говорится в статье в Nature, мышата, родившиеся от безмикробных матерей, были менее чувствительны к прикосновениям. Например, им требовалось больше времени, чтобы заметить, что к лапе что-то прилипло. Но если безмикробным самкам во время беременности давали бактерий клостридий, у их мышат с мозгом и ощущениями всё было, как обычно. То есть это именно бактерии влияли на развитие мозга у эмбриона.

Клостридии – обычные обитатели кишечника у мышей и у человека. Как и все бактерии, они выделяют разные вещества, которые всасываются кишечником и распространяются по телу вместе с кровью. Очевидно, некоторые из бактериальных веществ действуют на развивающийся мозг детёныша. Исследователям удалось обнаружить несколько таких веществ: если их вводили беременным самкам, то, хотя никаких бактерий у них не было, детёныши получались с нормальным мозгом и поведением.

Конечно, было бы интересно узнать, влияют ли на развивающийся мозг бактерии других видов (их ведь в желудочно-кишечном тракте живёт очень много). И влияют ли они на другие зоны мозга, а не только на нейроны таламуса. С другой стороны, возникает вопрос насчёт людей. Мы часто пьем антибиотики, и во время беременности тоже, а ведь антибиотики уничтожают не только вредных бактерий, но и полезных. Может быть, если антибиотиков избежать нельзя, после них стоит восполнить потери в микрофлоре с помощью бактериальных препаратов – чтобы в мозге развивающегося ребёнка не было никаких аномалий. Впрочем, какие-либо рекомендации здесь можно будет делать только после клинических исследований.

Автор: Кирилл Стасевич

Источник: Наука и жизнь (nkj.ru)

Самые холодные рептилии

Геном гаттерий поможет понять их холодолюбие и необычную продолжительность жизни.

Новозеландские гаттерии, или туатары, считаются одними из живых ископаемых. Хотя на первый взгляд они похожи на крупных ящериц, их выделяют в отдельный отряд Клювоголовых. Когда-то давно, ещё в мезозойскую эру, это была вполне процветающая группа рептилий, но до наших дней из Клювоголовых дожили только гаттерии. Они замечательны не только своим эволюционным долголетием, но и некоторыми особенностями строения и физиологии. В них сочетаются признаки ящериц, черепах и птиц, делая генеалогию гаттерий довольно тёмной. Кроме того, они могут жить более 100 лет, и некоторые специалисты считают, что при удачном стечении обстоятельств гаттерии могут дожить и до 200 лет.

Ещё они необычайно устойчивы ко многим инфекциям. И ещё туатары любят холод: они вполне активны при 5 °С и абсолютно не выносят жару выше 28 °С; оптимальная температура тела для них находится в диапазоне от 16 до 21 °С – ниже, чем у любых других рептилий.

Гены гаттерий помогли бы понять их происхождение и физиологические особенности. Но их геном очень велик – он на 67% больше человеческого, примерно в 2,5 раза больше генома ящериц и змей и наполовину больше птичьего. Прочитать геном гаттерий – сложная задача, однако её удалось выполнить команде исследователей из [Университета Отаго](#), Университета Окленда и других научных центров Новой Зеландии, Австралии и Европы; результаты их работы опубликованы в [Nature](#). Что до происхождения, то гены подтвердили, что ближайшие родственники гаттерий – это ящерицы и змеи, а крокодилы, черепахи и птицы отстоят от них в эволюционном смысле подальше. Клювоголовые отделились от ветви ящериц и змей около 250 млн лет назад, ещё до появления динозавров.

Долгую жизнь гаттериям обеспечивают гены, управляющие синтезом селенопротеинов, то есть белков, содержащих аминокислоту селеноцистеин. Селенопротеины вообще распространены среди животных; считается, что они противодействуют возрастным изменениям в клетках. У гаттерий селенопротеиновых генов особенно много, и, скорее всего, благодаря этому они и живут дольше прочих рептилий (не считая некоторых черепах). Кроме того, у гаттерий нашлось много генов, управляющих синтезом белков температурной чувствительности и терморегуляции – и здесь, вероятно, кроется секрет их необычной холодоустойчивости.

Впрочем, пока что исследователям удалось узнать, в каком молекулярно-генетическом направлении изучать особенности гаттерий – нужно обратить внимание на дополнительные копии генов селенобелков и температурных белков. Детали молекулярных механизмов, которые тут задействованы, ещё предстоит выяснить, и не исключено, что благодаря гаттериям мы сможем понять, как увеличить продолжительность жизни человека.

Автор: Кирилл Стасевич

Источник: Наука и жизнь (nkj.ru)

СОХРАНИМ ПРИРОДУ — ОСТАНОВИМ СЛЕДУЮЩУЮ ПАНДЕМИЮ

Природный баланс нарушен из-за деятельности человека. Вырубка лесов, экстенсивное сельское хозяйство, добывающая промышленность и истребление видов разрушает систему, которая формировалась тысячелетиями. Ее части соприкасаются друг с другом в новых комбинациях, приводя к непредвиденным последствиям. Болезни человека и домашних животных передаются диким, а их болезни - людям. Одна из таких инфекций — COVID-19.

Очевидно, что существует прямая связь между нашим воздействием на природу и распространением инфекционных заболеваний. Если человечество продолжит разрушать естественную среду, мы неизбежно столкнемся с новыми вспышками заболеваний, а следующая пандемия может быть еще более опасной для жизни и здоровья людей.

Чтобы не допустить вспышек новых и уже известных болезней, пришедших из природной среды, необходимо:

1. Усилить борьбу с браконьерством и нелегальной торговлей дикими животными;
2. Перейти на ответственное использование природных ресурсов, чтобы сохранить места обитания диких животных и избежать дальнейшей деградации экосистем – это одна из причин передачи болезней от животных к человеку и наоборот;
3. Проводить планомерную профилактику заболеваний среди диких животных и разрабатывать новые вакцины;
4. Усилить контроль за соблюдением санитарных норм в сельском хозяйстве. Неправильно обработанные отходы скотоводческих предприятий, нелегальные захоронения павших животных или транспортировка живого скота способствуют попаданию возбудителей инфекций в дикую природу;

которые также становятся причиной аномального распространения болезней.

Если мы сумеем сохранить природный баланс, это поможет избежать следующей пандемии. Будем с природой заодно вместо того, чтобы противостоять ей. Ведь наше здоровье напрямую связано со здоровьем нашей планеты.

В 2020 году мир столкнулся с пандемией, которая изменила нашу жизнь. Источник происхождения COVID-19 до сих пор точно не определен, однако известно, что этот вирус относят к зоонозам - инфекциям, источником которых являются животные. По данным ООН, 75 процентов новых инфекций оказываются именно зоонозами. Человечество сталкивалось с ними на протяжении всей своей истории и благодаря техническому прогрессу с большинством из них уже умеет справляться. Однако, в последние годы из-за активного воздействия человека на природу известные нам зоонозные болезни, стали появляться в тех регионах, где раньше не встречались. Начали образовываться и новые, иногда смертельно опасные как лихорадка Эбола. Чаще всего это происходит из-за нарушения баланса в природной системе, вызванного деятельностью человека. Хотя все еще неизвестно, как именно заразился COVID-19 нулевой пациент, эта пандемия – симптом изменений, происходящих в результате воздействия человека на природу. Если мы продолжим разрушать экосистемы вокруг нас, мы неизбежно столкнемся с новыми вспышками заболеваний, а следующая пандемия может быть еще более опасной для жизни и здоровья людей.

Существует прямая связь между нашим воздействием на природу и возникновением инфекционных заболеваний. Климатические изменения, вызванные деятельностью человека, провоцируют вспышки заболеваний и расширяют географию их распространения. Так, например, в 2015-м году из-за аномальной погоды в Казахстане произошло бурное размножение бактерии *Pasteurella multocida*, это привело к заражению тысяч сайгаков пастереллезом. Болезнь унесла жизни более 200 тысяч редких антилоп — две трети мировой популяции сайгака. В том числе из-за изменения климата растет число регионов, где люди могут заразиться клещевым энцефалитом или боррелиозом.

Чтобы не допустить ситуации, когда из-за людей заболевают дикие животные, также необходимо **усилить контроль за соблюдением санитарных норм в сельском хозяйстве.**

Источник: <https://wwf.ru/resources/sokhranim-prirodu-ostanovim-sleduyushchuyu-pandemiyu/> (Можно прочесть более полную версию статьи)

Редкие виды животных



WWF



Учредитель:
студенческий актив кафедры
зоологии, физиологии и генетики
специализации «Зоология»

Авторы напечатанных
материалов несут полную
ответственность за подбор и
точность приведенных фактов.

Сайт газеты:
<http://biology.gsu.by/>

ЗООЛОГИЯ
Студенческая газета
кафедры зоологии,
физиологии и генетики
биологического
факультета
ГГУ им. Ф. Скорины

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

Главный редактор:
Башилова Д.А.

Редколлегия:
Парфёнова А.А.
Кобялко П.О.
Шинкоренко С.В.

Редактор-оформитель:
Сурков А.А.