

## МОЖЕТ ЛИ РАК БЫТЬ ЗАРАЗНЫМ?

**Животные, как и люди, подвержены злокачественным новообразованиям. Однако у зверей раковые заболевания бывают инфекционными: передача опухолей от одной особи к другой известна среди собак и тасманийских дьяволов. Также недавно ученые обнаружили, что заразный рак является распространенным у трех видов моллюсков – их поражает лейкемия. Способность онкоклеток животных превращаться в инфекционные агенты заставляет задуматься о возможном развитии таких болезней и у людей.**

Чтобы приблизиться к пониманию эволюции ракового генома человека и, возможно, остановить печальные сценарии развития, исследователи по всему миру изучают «животные» трансмиссивные злокачественные заболевания в поисках их слабых мест.

Например, венерическая саркома собак – уникальная патология, передающаяся половым путем и поражающая только этих млекопитающих вне зависимости от пола и породы. Ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН доктор биологических наук **Николай Николаевич Колесников** рассказал о таких специфических недугах:

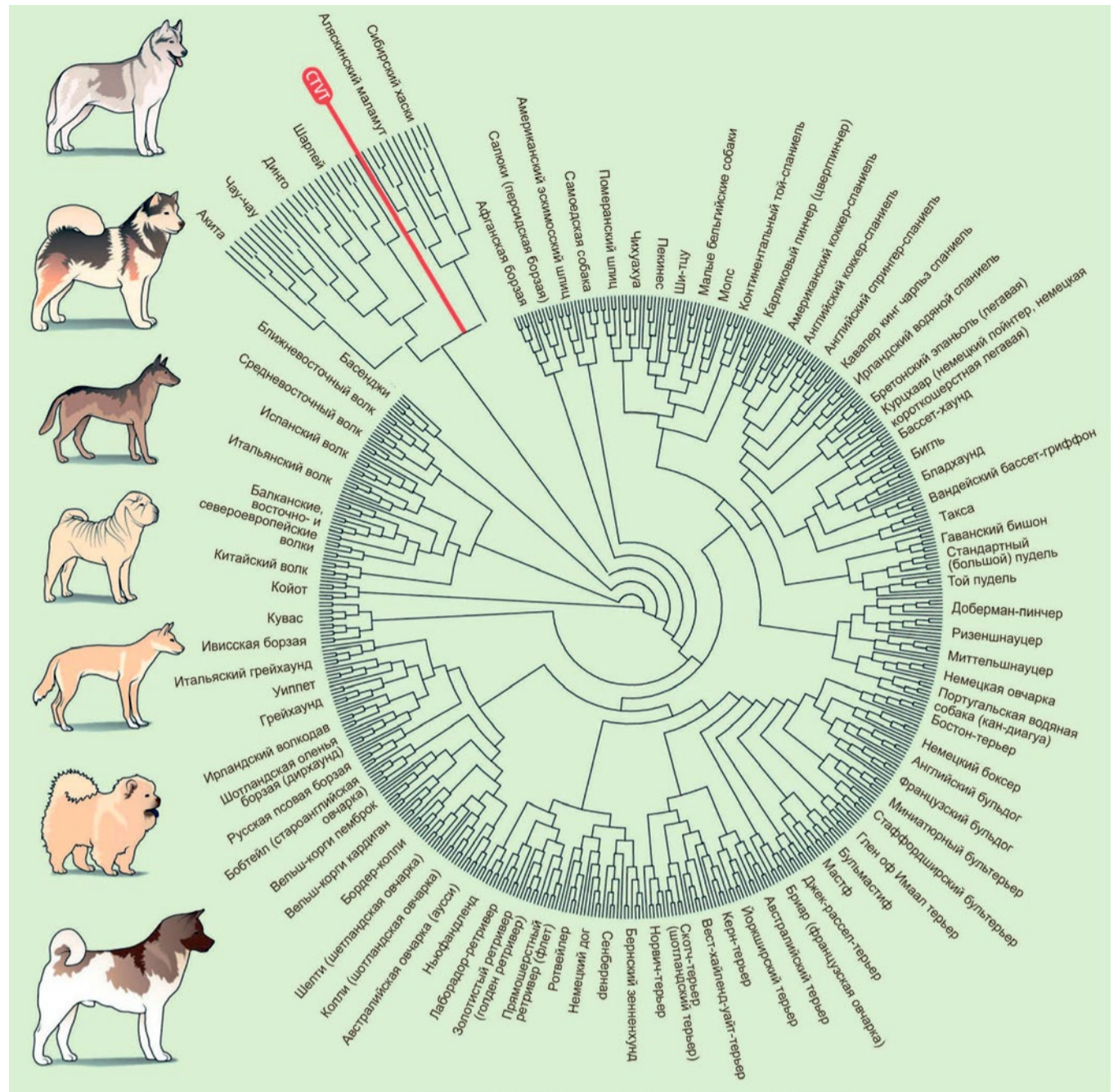
– Трансмиссивная венерическая саркома (ТВС) собак – случай превращения многоклеточной ткани в одноклеточных паразитов. Клетки ТВС обрели самостоятельность и стали болезнетворными «вредителями», которые переносятся от одной особи к другой при половых контактах.

Эта клеточная линия образовалась 11 тысяч лет назад, на заре одомашнивания собак, и до сих пор поддерживает свою жизнеспособность. ТВС несет геном первого заболевшего животного. Правда, за прошедшее время ее гены претерпели сильные изменения (около 10 000 белок-кодирующих генов содержат по крайней мере одну мутацию).

Во время исследований обнаружилось огромное число вставок, делеций (потерь участков), перестановок в хромосомах ТВС – всего больше 2 000 структурных трансформаций. Это не может не поражать! Тем не менее даже при такой мутационной нагрузке «клеточная культура» ТВС продолжает существовать.

Чтобы определить место прародителя ТВС на филогенетическом древе, ученые сравнили 23 782 полиморфных локуса 86 различных пород собак, волков и койотов с генами трансмиссионной венерической саркомы. Наиболее старые породы закономерно оказались самыми близкими к данному заболеванию.

– Из детального анализа генов ТВС вырисовывается портрет той древней собаки, которая, заболев саркомой, впервые передала свои дефектные клетки. Это было довольно крупное животное, похожее на волка, с короткой, черной или темно-коричневой шерстью (окрас агути), стоячими ушами и удлинённой мордой. Из современных пород ближе всего к ней по составу генов оказались сибирский хаски, маламут, шарпей, чау-чау и акита, – говорит Николай Колесников.



Филогенетическое древо прародителя ТВС. Показан облик представителей этих пород (снизу вверх): акита, чау-чау, динго, шарпей, родоначальник ТВС, маламут и сибирский хаски

У древних собак половое размножение способствовало быстрому обмену обретенных генов устойчивости, популяция с возрастающей численностью приспособлялась быстрее, чем паразит наращивал свою вирулентность. Поэтому собаки выжили.

Однако более печальная судьба ожидает, по-видимому, тасманийского дьявола (или сумчатого чёрта), в популяции которого в настоящее время распространилась трансмиссивная лицевая опухоль. Эту болезнь описали в 1996 году, но к настоящему времени, по разным оценкам, ею поражено уже 70 % популяции дьяволов.

– Опухоль переносится, как и в случае ТВС, переродившимися клетками первого заболевшего животного. Смертность от заболевания 100 %, так как поражается лицевая часть, зверь не может питаться и умирает голодной смертью. Популяция тасманийского дьявола невелика, ареал ограничен, поэтому сумчатый чёрт, скорее всего, не успеет выработать защиту от болезни. По оценкам экспертов, к середине XXI века эти млекопитающие исчезнут с лица Земли, – объясняет Колесников.

Поскольку лекарств от лицевых новообразований нет, сумчатым чертям приходится искать естественные механизмы борьбы с недугом. Австралийские исследователи отметили, что у дьяволов меняется половое поведение: самки начинают половую жизнь на 6–12 месяцев раньше. При том что средняя продолжительность жизни дьявола – шесть лет, происходящее считается значительным «сдвигом». Также дьяволы стали размножаться круглый год, хотя ранее брачный период длился у них всего пару месяцев. Возможно, смена стратегии репродукции происходит, чтобы компенсировать урон, нанесенный опухолевым заболеванием.

*Интересно, что первым венерическую саркому описал еще в 1876 году российский ветеринар Мстислав Александрович Новинский. Он продемонстрировал передачу болезни при перевивке злокачественных опухолей от больной собаки к здоровой, заложив тем самым основы экспериментальной онкологии.*



Тасманийский дьявол, больной DFTD (devil facial tumour disease) – болезнью лицевых новообразований дьявола, «лицевая опухоль дьявола»



Сумчатый или тасманийский (тасманский) дьявол, или сумчатый чёрт

Несмотря на печальные факты об этих животных, передача рака от человека к человеку пока учеными не наблюдалась. Однако подобный механизм клеткам знаком: больные ткани хоть и не передаются другим организмам, но умеют «переманивать» в свои ряды собственные, здоровые. То есть человеческим опухолевым заболеваниям так или иначе тоже присуща некоторая заразность. Так возможно ли появление инфекционного рака у людей?

– Если это произошло с двумя видами млекопитающих, то принципиально нет ограничений возникновения и у человека... Но пока предсказания бесполезны, – считает Николай Колесников.

Подготовила Марина Москаленко  
Фото из открытых источников  
и из презентации Н.Н. Колесникова