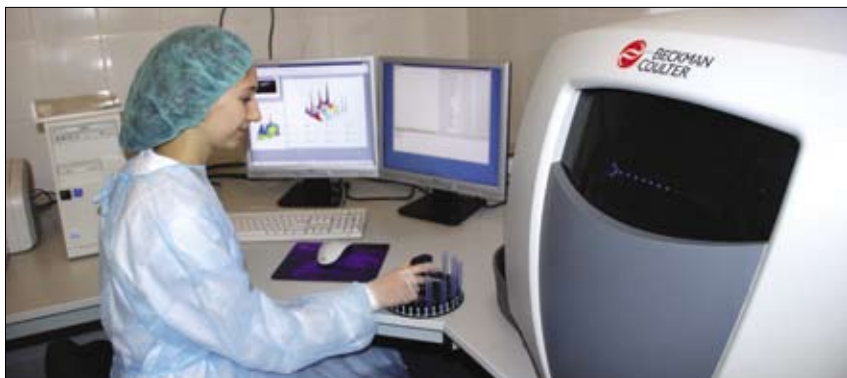


народ

Природа поставила нас на счетчик

Еще в XII веке основатель опытной науки Фрэнсис Бэкон говорил: «Невежды презирают науку, необразованные люди ею восхищаются, а мудрецы наукой пользуются». Научные достижения в области клеточных технологий в практической медицине появляются не быстро. Но одним из них – теломерным тестированием можно воспользоваться уже сегодня. Как с его помощью можно остановить процесс старения, а с ним и развитие опасных для жизни болезней, «Город 812» спрашивал у Натальи Смирновой, к.б.н., заместителя директора по науке «Покровского банка стволовых клеток», старшего научного сотрудника НИИ цитологии РАН, ведущего специалиста России по клеточному старению.



– Наталья Владимировна, что такое теломеры и как по ним можно определить биологический возраст?

– В школе на уроках биологии все мы изучали строение ДНК. Теломера – это ее участок с уникальной последовательностью, находящийся на верхушках хромосом и защищающий их. Теломерные последовательности, как песочные часы, отмеряют продолжительность жизни соматической клетки. Длина теломер при рождении – это и есть «счетчик», созданный природой: одному она отпускает долгую жизнь, другому короткий жизненный цикл. Чем длиннее теломеры, тем длиннее жизнь: при каждом делении клетки теломера становится короче, а когда она достигает критической длины, клетка понимает, что ее жизненный путь завершен. А старение клеток, их гибель и есть процесс старения организма. Апологетом фундаментальной теории теломер в Петербурге является профессор Михельсон В. М. (НИИ цитологии РАН).

– А может быть так, что те, у кого при рождении теломеры были длинными, стареют быстро, а другие, с короткими теломерами, – долго?

– Может, если знать заранее о факторах риска и создать благоприятные условия своей жизни. Узнать это можно, выполнив теломерное тестирование – измерение длины теломер в клетках крови на основе анализа ДНК. Для этого исследования используется у новорожденного пуповинная кровь, у взрослого – периферическая (венозная).

У младенцев посмотреть теломерный тест интересно с точки зрения выбора профессии и образа жизни: если длинные теломеры, значит, можно выбирать спорт, военную службу, службу в МЧС, словом, род деятельности, где нужны физические

силы. Человеку с короткими теломерами стоит ориентироваться на профессиональную деятельность, не требующую постоянных физических усилий.

По пуповинной крови можно получить объективные данные о состоянии здоровья ребенка: если мы видим резкое отличие длины теломер от нормы, это тревожный знак – есть вероятность развития серьезного заболевания. Значит, надо проводить молекулярно-генетическое исследование. Кроме того, информация о длине теломер в крови, запасенной в банке пуповинной крови, – важная характеристика для трансплантации стволовых клеток, поскольку показывает количество делений, на которое они способны: чем больше клетки могут делиться, тем эффективнее трансплантация (www.stemcellbank.spb.ru).

– Как определяется биологический возраст с помощью теломерного теста?

– Существует шкала укорочения теломер в соответствии с возрастом: в период роста организма клетки активно делятся – значит, быстро укорачиваются, потом их деление замедляется, а к старости они снова укорачиваются быстрее. Если показатель длины теломер расположен на верхней границе нормы, мы даем одни рекомендации, если на нижней – другие, если он вообще выбивается за пределы диапазона – третьи. Доказано, что укорочение теломер происходит быстрее у заядлых курильщиков, у тех, у кого идет вялотекущий воспалительный процесс, вызванный хроническими инфекциями, и т.д. Скорость укорачивания теломер зависит от наследственности и образа жизни человека. Кроме того, при некоторых заболеваниях или при угрозе их развития длина теломер тоже сокращается быстрыми темпами (сахарный диабет, рак). Очень важно определить длину теломер у молодых людей, которые собираются создать семью (www.genetic-love.ru).

Бывает, что биологический возраст человека намного отличается от паспортного. Например, у 45-летних он соответствует 85 – 90 годам, а у 62-летнего человека – 35 годам.

– Человек измерил теломеры, оказалось, что они очень короткие. Что дальше?

– Допустим, по длине теломер ясно, что у него высокий риск онкологических заболеваний, – мы рекомендуем выполнить прицельную диагностику. А в онкологии для полного излечения главное – раннее выявление. Обнаруживаем риск развития диабета? Предотвратить или отсрочить на долгие годы эту болезнь можно, изменив образ жизни. Кроме того, когда мы видим, что у человека велик риск развития определенных заболеваний, мы можем предложить сохранить в банке его стволовые клетки. И когда они понадобятся для лечения, то будут 100-процентно подходить ему для трансплантации. Эту работу мы выполняем вместе с кафедрой медицинской генетики СПбМАПО.

Во всех случаях теломерный тест необходим, чтобы принять правильное решение о коррекции образа жизни и выборе метода лечения, если заболевание развилось.

– Можно ли применить ваш метод в криминалистике?

– Да, на основе анализа биологического материала и оценки длины теломер с места преступления можно определить возраст преступника или пострадавшего.

Ирина БАГЛИКОВА