

Учёные приближаются к разгадке седины: новое исследование обещает возможность вернуть естественный цвет волос



Дата публикации: 10.10.2025

Седина — один из самых заметных признаков старения, который зачастую проявляется задолго до того, как организм действительно начинает увядать. Волосы продолжают расти, оставаясь здоровыми, но постепенно теряют цвет. Причина этого кроется не в ухудшении состояния тела, а в тонких нарушениях работы клеток внутри волосяных фолликулов. Недавнее исследование, проведённое учёными из NYU Langone Health, предлагает новое понимание этого процесса и даже намекает, что седину можно будет обратить.

Учёные сосредоточились на пигментных стволовых клетках — меланоцитарных стволовых клетках (McSC), которые отвечают за окрашивание волос. Эти клетки живут внутри фолликулов и при каждом новом цикле роста волоса должны перемещаться из безопасной зоны — так называемой выпуклости — в зону активного деления, где формируется новый волос. Здесь они получают сигналы от белков семейства WNT, превращаются в меланоциты и начинают вырабатывать пигмент, придающий волосу цвет.

Однако с возрастом или под воздействием стрессовых факторов этот механизм начинает давать сбой. Часть клеток теряет способность перемещаться вовремя, «застревает» в своей зоне покоя и перестаёт реагировать на сигналы. В результате волос продолжает расти, но остаётся бесцветным. Проще говоря, седина возникает не потому, что организм перестаёт производить пигмент, а потому что клетки, ответственные за его выработку, теряют подвижность и способность реагировать на химические стимулы.

Чтобы подтвердить эту гипотезу, исследователи применили передовые методы визуализации и секвенирования РНК отдельных клеток в режиме реального времени. Они наблюдали за волосными фолликулами мышей на протяжении нескольких циклов роста и фиксировали поведение клеток. Было установлено, что при частых циклах роста — аналогичных стрессовым условиям — всё больше пигментных стволовых клеток остаются в выпуклости и не участвуют в процессе окрашивания. Этот застой приводил к постепенному увеличению количества седых волос.

Таким образом, седина — это результат нарушения синхронизации между движением клеток и моментом, когда они должны воспринять сигналы для превращения в пигментные клетки. Исследователи отмечают, что здесь решающую роль играет не возраст, а потеря клеточной пластичности — способности быстро менять своё состояние в ответ на изменения среды.

Профессор Маюми Ито из команды NYU Langone описывает этот процесс как утрату «хамелеоноподобного поведения». В нормальных условиях клетки способны переходить из одного состояния в другое, подстраиваясь под фазу роста волоса. Когда эта способность утрачивается, клетки остаются «запертыми» и больше не возвращаются в активную фазу, что приводит к поседению.

Хотя исследование проводилось на мышах, результаты имеют прямое отношение к человеку, поскольку структура волосных фолликулов у млекопитающих схожа. Это открывает перспективу создания препаратов, которые смогут воздействовать на сигнальные пути внутри фолликула, помогая клеткам перемещаться и восстанавливаться. В будущем можно будет разработать средства, способные направленно активировать стволовые клетки, заставляя их снова окрашивать волосы естественным образом, без вмешательства в ДНК или пересадки клеток.

Учёные подчеркивают, что ключ к успеху — не в постоянной стимуляции всех клеток, а в восстановлении их ритма. Система окрашивания должна работать циклично: одни клетки активно производят пигмент, другие отдыхают, чтобы позже вновь включиться в процесс. Слишком сильная стимуляция может

истощить резерв клеток, а слишком слабая не даст эффекта. Поэтому будущая терапия будет направлена на поддержание оптимального баланса между активностью и покоем клеток.

С практической точки зрения, новое открытие означает, что поседение — не необратимый процесс. Если удастся заставить пигментные стволовые клетки снова перемещаться и воспринимать сигналы от фолликула, волосы смогут вернуть свой прежний цвет. При этом структура и рост волос не пострадают — изменится лишь работа клеток, отвечающих за окрашивание.

Учёные также отмечают, что седина не является признаком плохого здоровья волос. Седые волосы могут быть такими же крепкими и жизнеспособными, как окрашенные. Проблема заключается не в их состоянии, а в сбое сигнальных механизмов внутри фолликула.

Следующие этапы исследований будут направлены на изучение того, можно ли искусственно «разблокировать» застрявшие клетки и вернуть им способность перемещаться. Один из подходов — создание мягких стимуляторов, которые будут помогать клеткам выходить из состояния покоя. Другой вариант — усиление сигнала от зародыша волоса, чтобы фолликул мог привлекать к себе нужные клетки в нужный момент.

Учёные уверены, что при подтверждении результатов на людях они смогут разработать безопасные и эффективные методы профилактики поседения. Речь идёт не о косметическом окрашивании, а о восстановлении естественного биологического цикла, при котором волосы вновь получают свой цвет изнутри.

Таким образом, седина перестаёт быть мистическим символом старения и превращается в конкретную биологическую задачу, которую можно решить. Исследование не предлагает мгновенного лекарства, но создаёт основу для будущих разработок, способных вернуть людям естественный цвет волос, сохранив при этом здоровье и структуру волоса. В перспективе седина может стать не приговором, а временным состоянием, которое можно обратить с помощью точной настройки клеточных механизмов.

Ссылка: «Дедифференцировка поддерживает стволовые клетки меланоцитов в динамической нише» DOI: [10.1038/s41586-023-05960-6](https://doi.org/10.1038/s41586-023-05960-6).