



Результаты клинического постмаркетингового исследования эффективности применения специфических протеогликанов в комплексном лечении различных заболеваний волос

Обсуждению результатов постмаркетингового исследования эффективности применения специфических протеогликанов в комплексном лечении различных заболеваний волос было посвящено выступление Аиды Гусейхановны ГАДЖИГОРОЕВОЙ, д.м.н., руководителя отдела клинической дерматовенерологии и косметологии Московского научно-практического центра дерматовенерологии и косметологии, главного врача клиники «Институт красивых волос», президента российской ассоциации «Профессиональное общество трихологов», состоявшееся 15 марта 2022 г. при поддержке компании «Гленмарк» в рамках 15-го Международного форума дерматологов и косметологов «Синтез науки и практики».

Протеогликаны – сложные протеины, состоящие из белка (5–10% от общей массы) с высокой степенью гликозилирования (90–95% углеводной части). Протеогликаны являются компонентами клеточной мембраны и формируют гликокаликс или внеклеточный матрикс. Это обогащенная углеводами периферическая зона внешнего, поверхностного покрытия мембраны большинства клеток, состоящая из протеогликанов, гликопротеинов и гликолипидов – своеобразный полисахаридный ворс на внешней поверхности клеток. В зависимости от строения и функции выделяют четыре основных класса протеогликанов: внутриклеточные, межклеточные, поверхностные и внеклеточные¹. Внутриклеточные протеогликаны (например, гепарин и синдекан) модифицируют ответ факторов роста, таких как фактор роста фибробластов (FGF), фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), тромбоцитарный фактор роста (PDGF), поверх-

ностные (например, бетагликан) формируют часть поверхностных рецепторов, например суперсемейства трансформирующего фактора роста β (TGF- β), околочлеточные (например, перликан) модулируют действие проангиогенных факторов (например, FGF-2, VEGF), внеклеточные (например, аггрекан, версикан) способны задерживать большое количество воды и обладают онкостатическим действием, модулируют экспрессию эпидермального фактора роста (EGFR), эстрогенных рецепторов.

Протеогликаны являются важными участниками циклического развития волосного фолликула. Ключевыми фолликулярными протеогликанами считаются версикан, декорин и синдекан. Версикан экспрессируется в кожных сосочках и проксимальных частях оболочки соединительной ткани, активно проявляется в фазу анагена. Декорин идентифицируется в кожном сосочке и функционирует как компонент ниши стволовых клеток, снижение его уровня связано со старением

волос². Синдекан 1 специфичен для эпителиальных частей волосного фолликула, наружных и внутренних корневых оболочек, он также ассоциируется с фазой анагена^{3,4}.

Эффекты протеогликанов в волосяном фолликуле включают^{2–5}:

- инициирование и поддержание фазы анагена (потенцирование Wnt-каскада, торможение TGF- β);
- поддержание ниши стволовых клеток;
- участие в регенерации;
- цитопротективный эффект при ишемии/гипоксемии (декорин, синдекан);
- потенцирование выработки коллагена, эластина, ангиогенеза (версикан, синдекан, декорин).

С учетом перечисленных эффектов заместительную протеогликановую терапию можно назначать при андрогенной, телогеновой, сенильной и ишемической алопеции.

В настоящее время назначение в качестве заместительной протеогликановой терапии продукта Нуркрин, содержащего уникальный протеогликановый комплекс MARILEX®,

¹ Iozzo R.V., Schaefer L. Proteoglycan form and function: a comprehensive nomenclature of proteoglycans. *Matrix Biol.* 2015; 42: 11–55.

² Miyachi K., Yamada T., Kawagishi-Hotta M., et al. Extracellular proteoglycan decorin maintains human hair follicle stem cells. *J. Dermatol.* 2018; 45 (12): 1403–1410.

³ Malgouyres S., Thibaut S., Bernard B.A. Proteoglycan expression patterns in human hair follicle. *Br. J. Dermatol.* 2008; 158 (2): 234–242.

⁴ Bernard B.A. Advances in understanding hair growth. 2016; 5: F1000 Faculty Rev-147.

⁵ Goto M., Yamazaki S., Kato H., et al. Anti-aging effects of high molecular weight proteoglycan from salmon nasal cartilage in hairless mice. *Int. J. Mol. Med.* 2012; 29 (5): 761–768.



15-й Международный форум дерматологов и косметологов «Синтез науки и практики»

следует рассматривать как оптимальный подход к ведению пациентов с алопециями различного типа. Это подтверждают результаты постмаркетингового исследования эффективности комплексных методов лечения с использованием продукта Нуркрин, проведенного в клинике «Институт красивых волос».

Всего в исследовании приняли участие 56 пациентов (46 женщин и 10 мужчин), их средний возраст составил 37 ± 12 лет.

Критерии включения в исследование:

- ✓ андрогенетическая алопеция;
- ✓ хроническое телогеновое выпадение волос;
- ✓ острое телогеновое (постковидное) выпадение волос.

Эффективность терапии оценивалась с помощью таких методов, как обзорное фото, фототрихограмма (ФТГ).

Необходимо отметить, что, несмотря на обязательное условие о начале и завершении исследования проведением ФТГ, не все участники соглашались на применение данного метода, поэтому завершили исследование только 42 пациента. Оценка плотности роста волос проводилась в автоматическом режиме с использованием аппарата FotoFinder.

Наиболее многочисленную группу составили пациенты с андрогенетической алопецией ($n = 43$). Средний возраст больных – 35 ± 9 лет. Из 43 человек только 32 завершили исследование. Результаты лечения с контролем ФТГ получены у 14 пациентов (11 женщин и трое мужчин). У женщин диагностированы первая-вторая стадии алопеции по шкале Людвига, у мужчин – третья-четвертая стадии по шкале Норвуда – Гамильтона.

Пациентам с контролем ФТГ до и после лечения проводилась комплексная терапия с применением продукта Нуркрин. В одной группе к Нуркрину добавляли топический миноксидил 5% и PRP-терапию ($n = 3$) либо миноксидил 5% ($n = 7$).

В двух других группах – топический косметический лосьон ($n = 3$) или метод аутологичной стромально-васкулярной активации роста волос ($n = 1$). Длительность лечения составила четыре месяца.

Комплексная терапия с применением Нуркрина оказалась эффективной. Так, плотность роста волос увеличилась с 208 до 225 ед/см², показатели vellus'a снизились с 19 до 15%, телогена – с 18 до 15%, суммарная толщина волос увеличилась с 11,2 до 12,1 мкм.

Далее А.Г. Гаджигорова подтвердила достигнутые в ходе исследования результаты клиническими примерами.

Пациент в возрасте 28 лет с андрогенетической алопецией по мужскому типу получал комплексную терапию топическим миноксидилом 5% в комбинации с Нуркрином по одной таблетке два раза в день в течение четырех месяцев. Данная терапия предотвращала выпадение волос и способствовала возобновлению их роста: плотность роста волос увеличилась с 245 до 270 ед/см², их диаметр – с 53 до 59 мкм, средняя толщина – с 10,3 до 13,5 мкм.

Пациентке в возрасте 44 лет с андрогенетической алопецией по женскому типу препарат Нуркрин назначался в дополнение к уже проводившейся терапии миноксидилом 5%. Согласно результатам ФТГ, через четыре месяца комплексного лечения плотность роста волос повысилась с 257,9 до 272 ед/см², их суммарная толщина – с 12,7 до 14,1 мкм. Все это отмечалось на фоне снижения vellus'ных и телогеновых волос – с 6,5 до 5,1% и с 16,2 до 9,3% соответственно. Докладчик привела два примера успешного применения метода стромально-васкулярной активации волос в комплексе с терапией продуктом Нуркрин при андрогенетической алопеции. В первом случае положительный эффект в виде увеличения плотности роста волос отмечался у пациентки

33 лет через четыре месяца комплексной терапии по схеме: топический миноксидил 5% один раз в день, стимуляция роста волос стромально-васкулярной фракцией однократно, продукт Нуркрин по одной таблетке два раза в день. Во втором примере назначение пациентке 33 лет с андрогенетической алопецией по женскому типу лечения в виде стимуляции роста волос стромально-васкулярной фракцией в комбинации с продуктом Нуркрин по одной таблетке два раза в день в течение четырех месяцев предотвратило выпадение волос и способствовало возобновлению роста новых.

Выбор Нуркрина для комплексного лечения острой постковидной потери волос обусловлен в том числе положительной ролью протеогликанов в отношении выживания клеток в условиях гипоксии^{6,7}. Относительная гипоксия и микрососудистая недостаточность являются патогенетическими звеньями ряда алопеций (постковидной, андрогенетической, ишемической). В условиях гипоксии по сравнению с нормо- и гипероксией замедляется рост. Доказано, что декорин оказывает цитопротективный эффект при ишемии, а применение таких протеогликанов, как декорин, синдекан 1 и 2, бигликан, рассматривается как потенциальная терапевтическая стратегия для протекции кардиомиоцитов и почечной ткани в условиях ишемии. Докладчик представила пример успешного использования продукта Нуркрин в комплексной терапии острой постковидной алопеции.

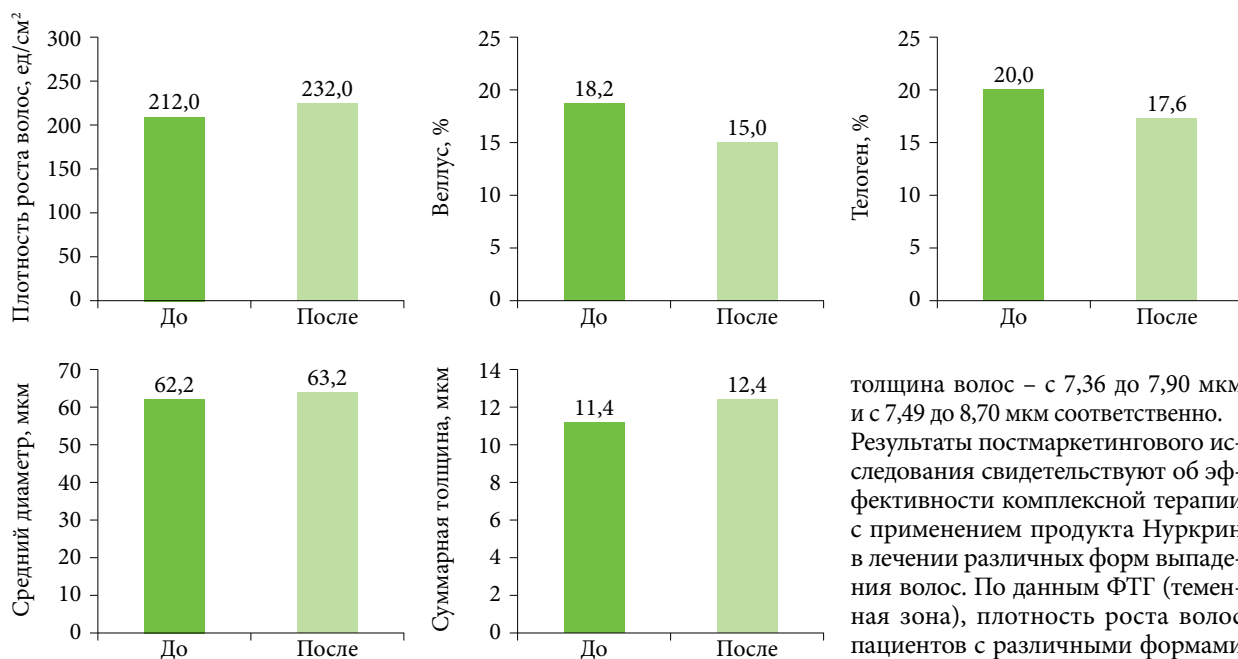
Пациентка с острой постковидной потерей волос в течение четырех месяцев получала лечение Нуркрином по одной таблетке два раза в день в сочетании с PRP-терапией № 5 один раз в три недели и миноксидилом 5%, который применялся наружно в течение трех месяцев. Такой подход способствовал предотвращению выпадения волос и их росту.

⁶ Goldman B., Fischer D., Ringler S. Transcutaneous PO2 of the scalp in male pattern baldness: a new piece to the puzzle. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 97 (6): 1109–1116.

⁷ Kato H., Kinoshita K., Saito N., et al. The effects of ischemia and hyperoxygenation on hair growth and cycle. *Organogenesis.* 2020; 16 (3): 83–94.



15-й Международный форум дерматологов и косметологов «Синтез науки и практики»



Влияние комплексной терапии на плотность роста волос, количество vellus-волос, средний диаметр и толщину волос у пациентов с различными алопециями (под контролем ФТГ, теменная зона)

Хроническое идиопатическое телогеновое выпадение волос, которым страдают до 30% женщин, характеризуется доброкачественным, но невротизирующим течением⁸. Для лечения этой формы алопеции используют топический миноксидил, препараты, содержащие цистеин, тиамин.

А.Г. Гаджигороева привела результаты лечения трех пациенток с хроническим телогеновым выпадением волос под контролем ФТГ. Им проводили комплексную терапию продуктом Нуркрин с косметической стимуляцией роста волос (n = 2) или продуктом Нуркрин с PRP-процедурами (n = 1). Согласно полученным результатам, плотность роста волос увеличилась с 239 до 273 ед/см², показатель веллуса снизился с 20,8 до 16,7%, телогена – с 23,5 до 17,1%, средний диаметр волос увеличился с 62,3 до 63,3 мкм, суммарная толщина – с 12,8 до 14,7 мкм.

Эффективность заместительной протеогликановой терапии продуктом Нуркрин по одной таблетке два раза в день в течение четырех месяцев в комплексе с PRP-терапией (три про-

цедуры в месяц) была продемонстрирована у пациентки в возрасте 25 лет с хроническим телогеновым выпадением волос и повышенной тревожностью в отношении своего состояния. Данные ФТГ свидетельствовали об увеличении количества волос с 290 до 307 ед/см², снижении веллуса с 11,6 до 2,5%, телогена – с 20 до 10,2%, увеличении суммарной толщины волос с 17,4 до 21,4 мкм. Пациентка отмечала нормализацию роста волос и улучшение их состояния.

По мнению А.Г. Гаджигороевой, заместительная протеогликановая терапия является эффективным методом лечения сенильной алопеции. Она привела пример пациентки 68 лет, более двух лет применявшей топический миноксидил 5% один раз в день без выраженного эффекта. Добавление в схему лечения продукта Нуркрин по одной таблетке в день в течение четырех месяцев позволило увеличить плотность роста волос. Согласно данным ФТГ, количество волос в теменной и затылочной зоне увеличилось с 181 до 203 ед/см² и с 177 до 199 ед/см² соответственно, суммарная

толщина волос – с 7,36 до 7,90 мкм и с 7,49 до 8,70 мкм соответственно.

Результаты постмаркетингового исследования свидетельствуют об эффективности комплексной терапии с применением продукта Нуркрин в лечении различных форм выпадения волос. По данным ФТГ (теменная зона), плотность роста волос пациентов с различными формами алопеции в среднем увеличилась с 212 до 232 ед/см², показатель веллуса снизился с 18,2 до 15,0%, телогена – с 20,0 до 17,6%, средний диаметр волос увеличился с 62,0 до 63,2 мкм, суммарная толщина волос – с 11,4 до 12,4 мкм (рисунок). Завершая выступление, А.Г. Гаджигороева сформулировала следующие выводы:

- терапия протеогликанами проводится с целью коррекции протеогликановой дистрофии, при этом большую роль играет эффект накопления;
- заместительная протеогликановая терапия при потере волос, сопровождающейся гипогликемией (андрогенетическая и сенильная алопеция), предполагает продолжительный прием препарата – не менее шести месяцев;
- применение протеогликанов в комплексной терапии увеличивает количество волос, среднюю толщину волос, процент волос в стадии анагена, снижает количество vellus-волос;
- в комбинированной терапии обеспечивается синергетическое взаимодействие, однако при этом трудно определить, какой метод срабатывает в первую очередь. ●

⁸ Trueb R.M. Idiopathic chronic telogen effluvium in the woman. Hautarzt. 2000; 51 (12): 899–905.