

УДК 611.781

**Тихонова О.А., Соколенко В.Н., Совгиря С.Н., Тарасенко Я.А., Винник Н.И.**

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ И СТРОЕНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ ВОЛОС МУЖЧИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия», г.Полтава.

*В настоящее время в литературе не представлены натуральные иллюстративные характеристики стержневых волос человека. Необходимость в этих сведениях возникает в процессе изучения строения кожи волосистого отдела головы мужчин. В статье приведены результаты анализа макро- и микроскопического строения стержневых волос мужчин молодого возраста разной расовой принадлежности. Полученные данные свидетельствуют о том, что стержневые волосы мужчин имеют расовые особенности, а также, в противовес данным литературы, содержат мозговое вещество. В дальнейших исследованиях планируется, с учетом результатов полученных при микроструктурном анализе, комплексное изучение морфологических изменений, происходящих в волосистом отделе головы человека, при андрогенной алопеции.*

Ключевые слова: волосяной фолликул, мозговое вещество, корковое вещество, кутикула, сквамозиты.

*Статья является фрагментом научно-исследовательской работы ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия» «Структурна та тривимірна організація екзокринних залоз і органів травного тракту людини в нормі» (реєстраційний номер 0111U 004878).*

Известно, что стержневые (или свободные) волосы головы человека относятся к длинным волосам. Среди всего этнического многообразия выделяется в основном три типа, не учитывая разнообразия в окраске. К ним относятся: прямые, волнистые и шерстистые, или курчавые. Первые распространены преимущественно среди людей монголоидной расы, вторые типичны для европеоидной расы, а шерстистые (курчавые) присущи негроидной расе [1,2,5,6]. Но, несмотря на их доступность для морфологических исследований, в настоящее время в литературе не представлены натуральные иллюстративные характеристики стержневых волос человека. Необходимость в этих сведениях возникла у нас в процессе изучения строения кожи волосистого отдела головы мужчин, когда оказалось, что волосяные фолликулы ее являются источниками образования разных по калибру корневых волос.

### **Цель исследования**

Побудительным мотивом для проведения данного исследования явились противоречия в литературе об их структуре. И, наконец, объективное представление о них требуется при анализе результатов изучения кожи волосистого отдела головы мужчин в процессе андрогенного облысения.

### **Объект и методы исследования**

Благодаря разнородному контингенту студентов, обучающихся на первом курсе, нам представилась возможность получить образцы данных типов волос. Для этого на добровольных началах привлечены студенты мужского пола, в

возрасте от 18 до 21 года, являющиеся гражданами Украины (3 человека – шатены, 2 человека – блондины), Китая (2 человека – представители монголоидной расы) и Африки (2 человека – представители негроидной расы). Кроме того, дополнительно включены молодые люди из Узбекистана (2 человека) и Ирана (2 человека), как представители среднеазиатского региона. Небольшие пряди волос, длиной примерно 1,5 см, отрезали ножницами в теменной области, отступая от поверхности кожи приблизительно на 1 см. Каждую прядь волос помещали в произвольном порядке в центр предметного стекла. Затем их рассматривали под бинокулярной лупой и в световом микроскопе и фотографировали при небольшом увеличении. После этого, на данные пучки волос наносили 1–2 капли свежеприготовленной эпоксидной смолы, обладающей прекрасными просветляющими свойствами, благодаря которым представляется возможность изучать внутреннее строение волос при больших увеличениях светового микроскопа [4]. Использовали также метод изготовления угольных реплик с внешней поверхности стержневых волос, для изучения их в трансмиссионном электронном микроскопе ЭМВ- 100 Л [3].

### **Результаты исследования и их обсуждение**

При исследовании оказалось, что среди всех представленных нами типов, волнистую форму имели русые волосы. При произвольном помещении их на предметное стекло, они приобрели хаотично путаное расположение (рис.1).

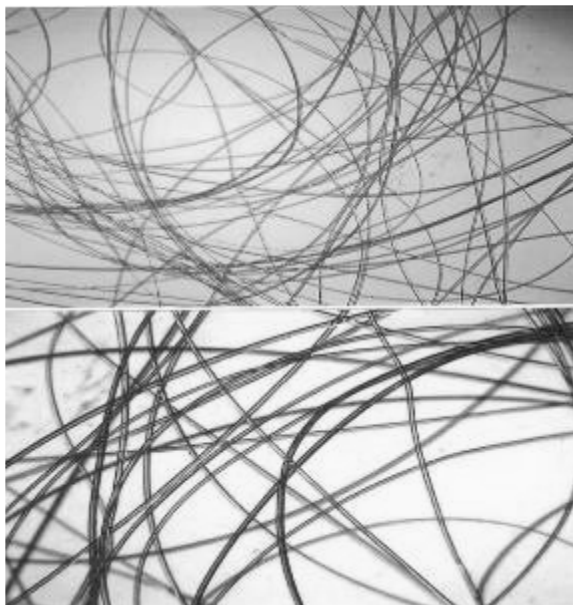


Рис. 1. Обзорные снимки стержневых волос.  
Русые волосы (блондин - Украина).  
Увеличение: верхний - х2; нижний - х4.

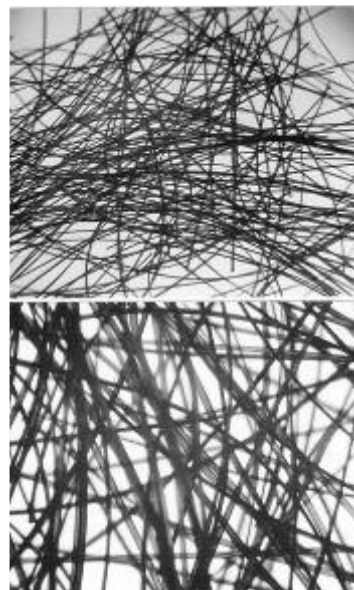


Рис. 2. Обзорные снимки стержневых волос.  
Каштановые волосы (шатен - Украина).  
Увеличение: верхний - х2; нижний - х4.

Несколько близкую с ними картину представляют волосы молодых людей среднеазиатского региона. Основное различие между ними, естественно, заключается в окраске. Интересно, что у шатенов волосы имеют прямую форму, в связи с чем при произвольном помещении их на поверхность предметного стекла они располагаются преимущественно параллельными ря-

дами (рис.2).

То же характерно и для волос монголоидного типа, однако, в результате того, что в них содержится большое количество меланина, то сердцевина их, в отличие от каштановых волос, в проходящем свете микроскопа не просматривается (рис.3).

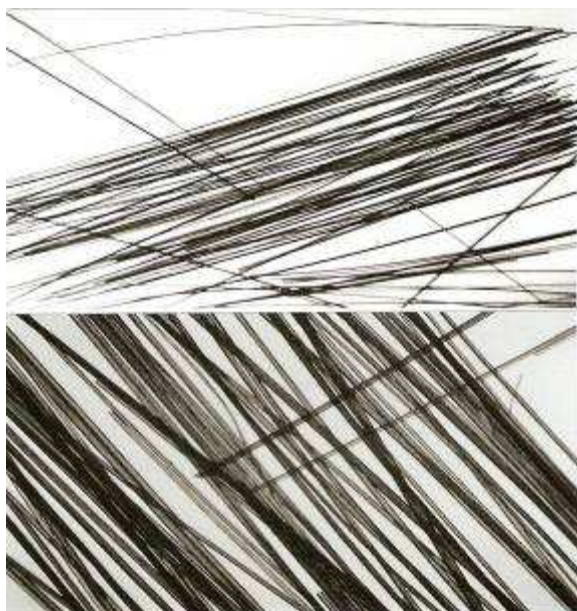


Рис. 3. Обзорные снимки стержневых волос.  
Темные волосы (брюнет - Иран).  
Увеличение: верхний - х2; нижний - х4.



Рис. 4. Обзорные снимки стержневых волос.  
Шерстистые волосы (негроидный тип - Африка).  
Увеличение: верхний - х2; нижний - х4.

Совсем особую, отличающуюся от всех остальных, форму имеют волосы негроидного типа. На поверхности предметного стекла они всегда располагаются кучно в виде разнообразных завитков и спиралей (рис.4). Из-за высокого содержания пигмента сердцевина их просматривается с большим трудом.

Представленные нами обзорные иллюстрации однозначно свидетельствуют, что стержневые (свободные) волосы европеоидного и монголоидного типов представляют собой смесь толстых, тонких и средних по толщине волос, среди которых в количественном отношении преобладают первые. Исключением являются волосы негроидного типа, которые в массе своей по толщине заметно не отличаются.

В настоящее время у нас имеются все основания говорить, что толстые стержневые волосы являются продолжением соответствующих корневых, которые образуются в гиподермальных волосяных луковицах, в то время как продуцентами средних и тонких являются поверхностные интрадермальные волосяные луковицы. Согласно данным литературы [1, 2, 5, 6], корневые отделы волос состоят из сердцевины – мозгового вещества и коркового вещества, покрытого снаружи тончайшей кожицей – кутикулой. В стержневых отделах волос наличие мозгового вещества отрицается. Полученные нами результаты дают возможность это проверить.

На рис.5 представлены три микрофотографии, каждая из которых демонстрирует один и тот же волос, заснятый поочередно при малом поступательном смещении по глубине фокуса объективной линзы светового микроскопа.

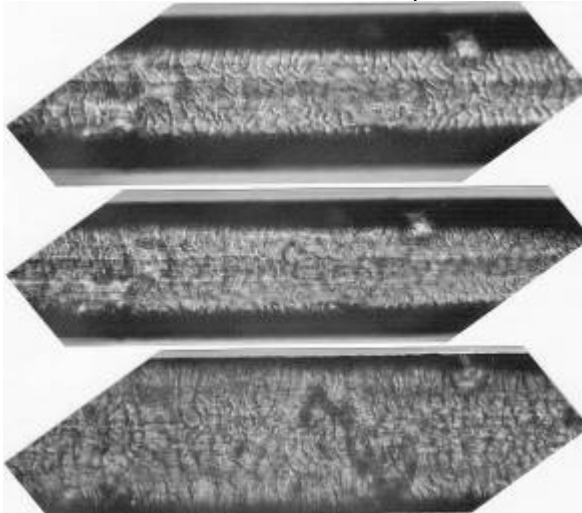


Рис.5. Русый волос. Увеличение:  $\times 25$ .

Становится заметно, что краевая тень постепенно сужается, расширяя обзор внешней поверхности волоса, которая несет достаточно отчетливые черты клеточных элементов кутикулы, покрывающих в виде рыбной чешуи корковое вещество волоса. Известно, что свободные края данных роговых чешуек направлены к концу стержневого волоса, то есть – в направлении

его роста. Данные микрофотографии позволяют отметить центрально проходящую в продольном направлении волоса полоску, которая является теневым отображением на его внешнюю поверхность мозговой сердцевины.

Следовательно, в противоположность данным литературы, результаты наших исследований свидетельствуют о наличии в стержневых (свободных) волосах мозгового вещества.

Получить представление о структуре коркового вещества с помощью световой микроскопии позволяют препараты свободных волос, заключенных в уплотненном виде в эпоксидную смолу. При максимальном увеличении нетрудно увидеть, что оно представлено плотной композицией уплотненных чешуек, которые в продольном сечении имеют вытянутую вдоль оси волоса веретенообразную форму. Данная форма в определенной мере соответствует фибриллярной структуре твердого кератина, из которого, как известно, состоит корковое вещество волос. Особого внимания заслуживает самый периферический, поверхностный слой коркового вещества. Оказывается, что он представлен роговыми чешуйками, каждая из которых, выходя из поверхностной толщи коркового вещества, накладывается своим свободным краем поверх нижележащей роговой чешуйки.

Этот факт подтверждают и полученные нами электронограммы, которые в отчетливой форме демонстрируют сильно изрезанную форму свободных краев роговых чешуек (сквамозитов), которыми они накладываются на внешнюю поверхность нижележащих ороговевающих клеток. При этом поверхность последних, в подавляющем большинстве наблюдений, являлась совершенно гладкой. Только в некоторых случаях на ней различаются ультрамикроскопические воронки.

### Выводы

1. Стержневые (свободные) волосы людей европеоидного и монголоидного типа представляют собой смесь разных по толщине (толстых, средних и тонких) волос, среди которых в количественном отношении преобладают толстые. Исключением являются волосы негроидного типа, которые в массе своей по толщине не отличаются.

2. В противоположность данным литературы, результаты наших исследований свидетельствуют о наличии в стержневых волосах мозгового вещества. Однако им обладают не все волосы. При этом наличие его не зависит от толщины волос, в связи с чем волосы любого калибра подразделяются на содержащие и не содержащие мозговое вещество, и находятся между собой примерно в равном долевым соотношении.

3. Корковое вещество свободных волос представлено плотной композицией роговых чешуек, которые имеют вытянутую вдоль оси волоса веретенообразную форму. Поверхност-

ний слой коркового вещества представлен роговыми чешуйками, каждая из которых, выходя из поверхностной толщи коркового вещества, накладывается своим свободным краем поверх нижележащей роговой чешуйки, образуя в целом наружную оболочку волоса – кутикулу. Следовательно, последняя не является самостоятельным образованием, а представляет собой органическую целостность с корковым веществом.

### Перспективы дальнейших исследований

В наших дальнейших исследованиях планируется, с учетом результатов полученных нами при микроструктурном анализе, комплексное изучение морфологических изменений, происходящих в волосистом отделе головы человека, при андрогенной алопеции.

### Литература

1. Быков В. Л. Цитология и общая гистология: функциональная морфология клеток и тканей человека / В. Л. Быков. – Санкт-Петербург: СОТИС, 1998. – 520 с.

2. Кожные и венерические болезни: учебник / О. Л. Иванов, В. А. Молочков, Ю. С. Бутов, С. С. Кряжева. – Москва: Шико, 2002. – 480 с.
3. Карупу В.Я. Электронная микроскопия./ Карупу В.Я. – К. : Выща школа, 1984. - 240 с.
4. Костиленко Ю.П. Методы работы с полутонкими эпоксидными срезами в гистологической практике. / Ю.П. Костиленко, Е.В.Ковалев // Архив анатомии.-1978. - №12. - С.68-72.
5. Хэм А. Гистология. / А. Хэм, Д. Кормак. - Москва: Мир, 1983. – Т.4.- 245 с.
6. Chen W. Expression of sex-determining genes in the scalp of men with androgenetic alopecia. / W. Chen, CC. Yang, RY. Tsai [et.al.] – 2007. – V.214, № 3. - P.199-204.

### References

1. Bykov V. L. Citologija i obshhaja gistologija: funkcional'naja morfologija kletok i tkanej cheloveka / V. L. Bykov. – Sankt-Peterburg: SOTIS, 1998. – 520 s.
2. Kozhnye i venericheskie bolezni: uchebnik / O. L.Ivanov, V. A. Molochkov, Ju. S. Butov, S. S. Krjazheva. – Moskva: Shiko, 2002. – 480 s.
3. Karupu V.Ja. Jelektronnaja mikroskopija./ Karupu V.Ja. – K. : Vyshha shkola, 1984. - 240 s.
4. Kostilenko Ju.P. Metody raboty s polutunkimi jepoksidnymi srezami v gistologicheskoy praktike. / Ju.P. Kostilenko, E.V.Kovalev // Arhiv anatomii.-1978. - №12. - S.68-72.
5. Hjem A. Gistologija. / A. Hjem, D. Kormak. - Moskva: Mir, 1983. – T.4.- 245 s.
6. Chen W. Expression of sex-determining genes in the scalp of men with androgenetic alopecia. / W. Chen, CC. Yang, RY. Tsai [et.al.] – 2007. – V.214, № 3. - P.199-204.

### Реферат

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМИ ТА БУДОВИ СТЕРЖНЬОВОГО ВОЛОССЯ ЧОЛОВІКІВ МОЛОДОГО ВІКУ

Тихонова О.О., Соколенко В.М., Совгиря С.М., Тарасенко Я.А., Винник Н.І.

Ключові слова: волосяний фолікул, мозкова речовина, кіркова речовина, кутикула, сквамцити.

На даний час в літературі не представлені природні ілюстративні характеристики стержньового волосся людини. Необхідність в цих відомостях виникає в процесі вивчення будови шкіри волосистого відділу голови чоловіків. В статті приведені результати аналізу макро- та мікроскопічної будови стержньових волос чоловіків молодого віку різної расової належності. Одержані дані свідчать про те, що стержньове волосся чоловіків має расові особливості, а також, протилежно даним літератури, містить мозкову речовину. У подальших дослідженнях планується, з урахуванням результатів отриманих при микроструктурному аналізі, комплексне вивчення морфологічних змін, що мають місце у волосистому відділі голови людини, при андрогенній алопеції.

### Summary

PECUES IN SHAPE AND STRUCTURE OF GUARD HAIR IN MALE ADOLESCENTS

Tikhonova A.A., Sokolenko V.M., Sovhyrya S. M., Tarasenko Ya. A, Vinnik .N. I.

Key words: hair follicle medulla, cortical substance cuticle, skvamotsyty.

Currently there are no illustrative characteristics of natural human guard hair in literature available. We face the necessity in this information while teaching the structure of hairy part of the skin in males. This article presents the analysis of macro- and microscopic structure of the quard hair in male adolescents of different races. The data obtained poin out the guard hair in males possesses racial characteristics, and, contrary to the literature, contains medulla. Further studies are planned to be focused on comprehensive study of the morphological changes that occur in the hairy part of head in males with androgenic alopecia.