

Міністерство охорони здоров'я України  
Харківський національний медичний університет

**ТИХОНОВА Олеся Олександрівна**

УДК 611.778:616.594.1

**БУДОВА ШКІРИ ВОЛОСИСТОЇ ЧАСТИНИ ГОЛОВИ ЛЮДИНИ  
В НОРМІ ТА ПРИ ОБЛИСІННІ**

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Харків–2010

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вищому державному навчальному закладі України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (м. Полтава).

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор **Костиленко Юрій Петрович**, Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (м. Полтава), професор кафедри анатомії людини.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Ольховський Василь Олексійович**, Харківський національний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри судової медицини та основ права;

доктор медичних наук, професор **Зенін Олег Костянтинович**, Донецький державний інститут здоров'я, фізичного виховання та спорту, завідувач кафедри фізіології, фізичної та психологічної реабілітації.

Захист відбудеться 13 травня 2010 р. о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03 при Харківському національному медичному університеті (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного медичного університету (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

Автореферат розісланий «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
кандидат медичних наук, доцент

О. Ю. Степаненко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Результати патентно-інформаційного пошуку, а також почерпнуті з літератури додаткові відомості дозволяють переконатися, що сама по собі проблема звичайного, андрогенного облисіння (андрогенетична алопеція) залишається далекою від остаточного вирішення. При цьому існуючі в цей час концепції про причини даного «спонтанного» випадіння волосся, що відбувається не тільки в міру старіння організму, а й нерідко у молодому віці, не в змозі бути теоретичною основою для розробки ефективних заходів щодо його попередження або відновлення втраченого волосся (В.Л. Биків, 1998; Ю.С. Бобейко, 2004; Е.Ф. Панів, 2004; V.A. Randall, 2007). Якщо орієнтуватися на зовнішні ознаки, то процес випадіння волосся при андрогенній алопеції, як відмічають деякі автори, дуже схожий із проявом аутоагресивної реакції імунної системи (Ю.С. Бобейко, 2001; С.Н. Ахтямов, А.А. Кягова, 2005; Л. Батюк, 2006; N. Otberg, A.M. Finner, J. Shapiro, 2007).

Однак у цей час підтримують таку точку зору, згідно з якою причиною звичайної, несимптоматичної алопеції прийнято вважати підвищення в крові рівня андрогенних гормонів. Багато авторів дійшли висновку, що даний фактор діє тільки за умов спадкової схильності, тобто дія гена реалізується під впливом андрогенних гормонів (О.В. Буянова, 1999; А.А. Божченко, 2001; Т.Ф. Татарчук, 2002; А.Г. Гаджигороєва, 2003; А.В. Зуєва, 2003; І.А. Макара, 2007). По цих міркуваннях ті ж автори не схильні відносити андрогенну алопецію до патологічного процесу, тому що випадіння волосся не залишає після себе патологічно змінену шкіру голови.

Але, як би там не було, у кожному випадку при морфологічному вивченні процесу випадіння волосся при андрогенній алопеції необхідно володіти даними про особливості будови шкіри волосистого відділу голови в нормі, тобто без яких-небудь явних ознак втрати волосся. Дані доступної літератури є недостатніми для одержання вичерпного уявлення про предмет дослідження. Найбільшим недоліком усіх вивчених нами публікацій є відсутність у них візуально переконливої документації з багатьох обговорюваних питань. Замість неї найчастіше подаються довільні замальовки або вкрай схематизовані зображення. В основному ж інформація зводиться до старих класичних досліджень, виконаних за допомогою традиційних гістологічних методів (А. Хем, Д. Кормак, 1983; О.В. Калмин, В.Н. Ніколенко, 1996; О.Л. Іванов та ін., 2002; М.Н. Чепурненко, А.С. Комарова, 2006; О.К. Зенін, 2008).

Крім того, розібратися у принципі системної будови шкіри волосистого відділу голови дорослої людини могли б допомогти докладні дані щодо особливостей розвитку її в ембріогенезі. Але, незважаючи на те що дане питання не залишено без уваги в літературі, наявні в ній дані відносяться, знову ж таки, до давніх досліджень, результати яких багато в чому не відповідають обговорюваній нами проблематиці (А.А. Кубанова, Л.П. Мазитова, 2000; А.М. Дащук, В.О. Ольховський, 2002; Е.В. Княжеченко, И.С. Ролик, 2005; И.М. Корсунская с соавт., 2005).

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідної роботи ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» «Вивчення закономірностей структурної організації внутрішніх органів у нормі та при патології» (номер держреєстрації 0106U003236), що виконується співробітниками кафедри анатомії людини. Здобувач є співвиконавцем даного дослідження.

**Мета дослідження** – встановити закономірності структурної організації шкіри волосистого відділу голови чоловіків у нормі й характер її перебудови у процесі андрогенного облісіння.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі завдання.

1. Вивчити особливості будови цільного тканинного комплексу тім'яної ділянки перетинчастого черепа 5-місячних плодів людини.

2. Одержати дані про структурну організацію шкіри волосистого відділу голови дорослих чоловіків без явних ознак облісіння.

3. Провести дослідження вільного (стрижневого) волосся чоловіків молодого віку.

4. Надати дані про характер перебудови шкіри волосистого відділу голови чоловіків у процесі андрогенного облісіння.

5. На основі аналізу результатів дослідження у їхньому співставленні з даними літератури розширити існуючі уявлення про системну будову шкіри волосистого відділу голови чоловіків у нормі, а також доповнити новими даними положення про природу її перетворення у процесі андрогенного облісіння.

*Об'єкт дослідження* – будова шкіри волосистого відділу голови людини.

*Предмет дослідження* – особливості будови шкіри волосистого відділу голови чоловіків у нормі і при андрогенному облісінні.

*Методи дослідження* – морфологічні: способи епоксидної пластинації великих шматків шкіри; виготовлення пластинчастих полірованих шліфів та їхнє забарвлення метиленовим синім; їх вивчення за допомогою бінокулярної лупи й світлового мікроскопа у відбитому та прохідному світлі.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Універсальний інноваційний морфологічний метод забезпечив одержання оригінальних даних, які не тільки доповнюють відомі факти, але й більш глибоко розкривають принципи будови волосистого відділу голови чоловіків у нормі й після андрогенного облісіння.

Уперше встановлено, що товщина волосся перебуває у прямій залежності від глибини залягання в шкірі його матриць (кореневих цибулин), тобто, чим товще волосся, тим глибше перебуває його матриця. Волосся із глибоким заляганням у гіподермі своїх матриць є найстійкішим до андрогенного облісіння. У зв'язку із цим їхні волосяні фолікули виділені нами за назвою **гіподермальних**.

У процесі андрогенного облісіння піддаються деградації насамперед волосяні фолікули, кореневі цибулини яких розташовані більш поверхнево, тобто у дермі.

На нашу думку, особливої уваги заслуговує сформульоване нами положення, відповідно до якого повна втрата волосся при андрогенній алопеції приводить до компенсаторно-приспосувальної перебудови шкіри, що виражається в заміщенні в гіподермі пухкої волокнистої тканини жировою, великому розростанні у всіх шарах шкіри кровоносних судин (серед яких переважають венозні) і в значному підвищенні концентрації сальних залоз у сітчастому шарі дерми.

Поряд із цим заслуговує на увагу той факт, що незважаючи на повну втрату волосся при андрогенному облисінні у шкірі зберігаються гермінативні епітеліальні елементи, що є джерелами утворення тонких (абортивних) волосків, матричні структури яких сховані в товщі сальних залоз.

**Практичне значення одержаних результатів.** Одержані нами оригінальні мікрофотографії можуть гідно доповнити відсутній в атласах і навчальних посібниках з анатомії й гістології ілюстративний матеріал у розділах, присвячених вивченню будови шкіри людини.

Крім того, результати дослідження можуть виявитися корисними у практиці викладання відповідних розділів на кафедрах морфологічного профілю, а також на кафедрі шкірних і венеричних захворювань. Вони можуть також використовуватись у косметології.

Результати дослідження впроваджені і використовуються в навчальному процесі на лекціях і практичних заняттях на кафедрі гістології, цитології та ембріології, кафедрі анатомії людини, кафедрі патологічної анатомії та кафедрі шкірних і венеричних хвороб ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», а також на кафедрі анатомії людини Харківського національного медичного університету.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувач самостійно провела тематичний патентно-інформаційний пошук, проаналізувала теоретичні та експериментальні дані дослідних робіт вітчизняних і зарубіжних учених за темою дисертації. Автором розроблено програму вирішення поставлених завдань, інтерпретовано одержані результати, сформульовано основні положення, здійснено обробку даних, підготовлено до друку матеріали за результатами дисертаційної роботи. Аналіз, обговорення результатів дослідження та висновки проведено спільно з науковим керівником.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертації доповідалися й обговорювалися на науково-практичній конференції «Морфологічний стан тканин й органів систем організму в нормі та патології» (Чернівці, 2009) і Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми ембріологічних досліджень» (Дніпропетровськ, 2009).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 4 статті у періодичних виданнях, які внесені у перелік ВАКа України за фахом, і 1 тезу в матеріалах науково-практичної конференції.

**Структура і обсяг дисертації.** Робота викладена на 155 сторінках. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення

результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій. Список використаних джерел містить 151 найменування (104 – кирилицею та 47 – латиницею). Робота ілюстрована 47 рисунками і 1 таблицею, які займають 8 повних сторінок.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріал і методи дослідження.** Проведено всебічне морфологічне дослідження окремих шматків шкіри волосистої частини голови чоловіків (переважно лобово-тім'яної ділянки) з повністю збереженим волосняним покривом

(8 препаратів), а також шматки, що відповідають ділянкам при андрогенному облісінні (15 препаратів) у віці від 36 до 70 років. Відразу після висічення шматки промивали в теплому фізіологічному розчині й фіксували у 10%-вому розчині нейтрального формаліну.

Крім того, вивчали шкіру тім'яної частини голови (разом з підлягаючою кістковою пластиною) п'ятимісячних плодів людини (9 препаратів).

Забір матеріалу здійснювали у Полтавському патологоанатомічному бюро й у патологоанатомічному відділенні Полтавської обласної психіатричної лікарні. Дослідження проведено з урахуванням передбачених етичних норм морфологічних досліджень (протокол засідання комісії з етичних питань та біоетики № 74 від 15.09.09).

Одержані шматки шкіри волосистої частини голови розсікали на окремі шматочки розміром приблизно 1×1 см, які після відмивання від фіксатора піддавали дегідратації в спиртах із плавним переходом в ацетон.

Подальша процедура полягала у просоченні тканин епоксидною смолою епон-812 відповідно до методів підготовки матеріалу для трансмісійної електронної мікроскопії, але з подвійним подовженням часу на кожному етапі (Ю.П. Костиленко, І.В. Бойко, І.І. Старченко, А.К. Прилуцкий, 2007). Після цього просочені препарати поміщали в чисту суміш епоксидної смоли. Приблизно через півтори години препарати витягали зі смоли й окремо по одному поміщали в центр предметного скла, поверхня якого попередньо була ізольована прокладкою поліетиленової плівки з метою виключення склеювання препарату зі склом. Поверх препарату накладали другу розділову поліетиленову прокладку й покривали другим предметним склом. У вигляді такого «сендвіча» препарати стискали за допомогою широких канцелярських затисків і поміщали в термостат при температурі 60 °С для полімеризації, у процесі якої вони, піддаючись компресії, що щадить, здобували сплюснену форму, зручну для подальших технічних маніпуляцій при виготовленні пластинчастих шліфів.

Площинні шліфи шкіри з великою оглядовою площею (приблизно 1×1 см) виготовляли шляхом східчастого, почергового по глибині зняття шарів шліфуванням. При цьому на кожному етапі одержаний площинний шліф полірували до одержання рівної гладкої поверхні. Тканинні структури шкіри, що оголилися в результаті цього, ставали доступними для гістологічного

забарвлювання, для чого використовували 1%-вий розчин метиленового синього на 1%-вому розчині бури, а в деяких випадках – 0,1%-вий розчин толуїдинового синього на фосфатному буфері.

Вивчення ембріональних зачатків шкіри склепіння голови вимагало деякої модифікації викладеного методу, що полягала в наступному. Після етапу полімеризації звільнені від предметних скелець сплюснені препарати після попереднього перегляду в біноккулярній лупі відбирали для подальших маніпуляцій з метою підготовки до морфологічних досліджень, які полягали у вивченні будови їх, з одного боку, у площині епідермісу, а з іншого – у поперечній товщі даних пластинчастих препаратів. У першому випадку завдання полягало в одержанні звичайних площинних шліфів, а інші – з боку перетинчастого черепа, що дозволяло одержати всю інформацію про пошарову будову ембріональної шкіри і її зв'язок з перетинчастим черепом.

Друге завдання виявилось більш складним, тому що полягало в одержанні шліфів даних пластинчастих препаратів у поперечному розрізі, товщина яких становила від 0,4 до 0,6 мм. Для його вирішення ми вдалися до пошарового склеювання епоксидною смолою в єдиний блок 10 пластинчастих препаратів. Загальна товщина блоку склала близько 9 мм, що достатньо для розсічення його поперечно на кілька пластинок, площа яких задовольняє технічній зручності виготовлення шліфів.

Отримані препарати вивчали й документували за допомогою біноккулярної лупи (МБС-9) і світлового мікроскопа, оснащеного цифровою фотоприставкою.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У ході дослідження встановлено, що у волосистому відділі голови людини гіподерма є у всіх відношеннях нерозривною частиною шкіри не тільки тому, що вона міцно зв'язує дерму із сухожильним шоломом склепіння голови, а й тому, що її середовище має необхідні умови для матричних структур основної кількості волосяних фолікулів. Для порівняльної характеристики з обліскою шкірою слід зазначити, що гіподерма нормальної шкіри представлена в основному пухкою волокнистою сполучною тканиною, основний обсяг якої припадає на гелеподібну аморфну речовину. Не виключено, що саме даний фактор середовища сприяє функціонуванню волосяних фолікулів і затримує їх деградацію при облісінні.

Сучасне уявлення про будову сітчастого шару дерми обмежується вузькими рамками даних, які одержані при вивченні традиційних гістологічних зрізів, виготовлених тільки у поперечному розрізі шкіри. З огляду на те що через сітчастий шар дерми проходять наскрізь волосяні фолікули, отримані нами площинні шліфи дозволяють дійти висновку про те, що він являє собою решітчасту (або ситоподібну) структуру з розташованими в кластерному порядку наскрізними полігональними комірками, які зайняті волосяними фолікулами й структурами, що відносяться до них. Характер розподілу в дермі даних фолікулярних комірок відповідає порядку розповсюдження на поверхні епідермісу волосяних лійок. Також можна було пророчити, що випадіння

волосся при алопеції неминуче призведе до втрати сітчастим шаром характерної для нього в нормі коміркової будови.

До дерми, як відомо, прийнято відносити й той прошарок тонковолокнистої сполучної тканини, що називається сосочковим шаром. У складі шкіри він має своє функціональне значення, що полягає як у розмежуванні між собою різних тканинних структур, так і у виконанні опосередкованої ролі між ними, в основному у забезпеченні обмінних процесів між кровоносними мікросудинами й епітеліальними утвореннями, такими як епідерміс і його деривати (волосяні фолікули, сальні й потові залози). Доказом цього положення може бути той факт, що за рахунок даного підепітеліального тонковолокнистого прошарку утворюються не тільки сполучнотканинні сосочки епідермісу (від чого й походить назва цього шару), завдяки яким значно збільшується площа контакту епітеліального покриву з підлягаючою трофічною основою, але й обростаючі навколо волосяних фолікулів, сальних і потових залоз сполучнотканинні оболонки, у стромі яких закладені обмінні кровоносні мікросудини. Відмітимо, що такі оболонки навколо волосяних фолікулів описуються в літературі за назвою волосяних сумок. За нашими даними, в нормі між волосяними сумками фолікулів і сполучнотканинним каркасом сітчастої дерми завжди є тонка інтерстиціальна щілина.

У дослідженнях ми не могли не звернути уваги на деякі особливості переважного розташування окремих ланок кровоносного русла шкіри волосистого відділу голови. Найчастіше кровоносні судини зустрічаються в трьох стратифікаційних зонах. До першої з них відноситься межа між гіподермою й сухожильним шоломом. Другою є сітчастий шар дерми, де найчастіше знаходяться найбільші кровоносні судини. Третю зону представляє підепітеліальний, сосочковий шар на межі із сітчастим шаром дерми. У принципі, це відповідає місцям залягання основних сплетень кровоносного русла, які представлені в деяких джерелах літератури (А. Хем, Д. Кормак, 1983; В.Л. Биков, 1997; Т. Фіцпатрік та ін., 1999; А.А. Кубанова, Л.П. Мазитова, 2000; Н. Vazzi, К.А. Fantauzzo, 2007). Нас цікавить питання, які із цих сплетень є джерелами кровопостачання волосяних фолікулів? На думку деяких авторів, доставка крові до їхніх обмінних мікросудин, які, як було нами встановлено, закладені у волосяних сполучнотканинних сумках, здійснюється артеріолами, що беруть початок від різних кровоносних систем, залежно від рівня їх розташування стосовно поздовжньої осі волосяного фолікула. Отже, кореневі цибулини повинні кровопостачатися від глибокорозташованої кровоносної системи, а їхні шийки – від поверхневого, субепітеліального сплетення. На даний момент ми не можемо чітко підтвердити або спростувати цю точку зору. Проте наші спостереження дозволяють говорити про те, що гемомікроциркуляторне русло волосяних фолікулів бере свій початок тільки від поверхневого, субепітеліального кровоносного сплетення, закладеного, як сказано вище, у тонковолокнистій стромі сосочкового шару, що є, повторюємо, джерелом утворення сполучнотканинних оболонок всіх дериватів шкіри. До речі, це співпадає зі стадіями формування волосяних фолікулів у ембріогенезі.



Нагадаємо, що цей процес починається з поступового вrostання епітеліальних тяжів від зародкового епідермісу в товщу підлягаючої мезенхіми. Як нами було показано, на 5-му місяці внутрішньоутробного життя первісні кровоносні судини у вигляді петлистої сітки перебувають тільки поблизу епідермісу. Тому тільки від них можуть відходити мікросудини по ходу волосяних фолікулів, що розвиваються, аж до сполучнотканинних сосочків їх кореневих цибулин.

Епітеліальне покриття шкіри волосистого відділу голови людини (епідерміс) аналогічно за будовою такому тонкої шкіри інших ділянок тіла. Будова його була вичерпно описана у багатьох фундаментальних роботах, тому ми обмежимося про нього тільки деякими загальними зауваженнями. На нашу думку, при оцінці функціональних аспектів волосистого шкірного покриву голови, а також для розуміння природи випадіння волосся при облісінні варто брати до уваги той відомий факт, що базальний шар даного епітеліального покриття представлений стовбурними клітинами, які мають потенцію до диференціювання як мінімум у чотирьох напрямках. Насамперед за рахунок них здійснюється постійне відновлення самого епідермісу. Другою гілкою їх диференціювання є формування епітеліальної асоціації волосяних фолікулів у вигляді їх зовнішньої й внутрішньої піхви. Примітно, що в тому чи іншому варіантах детермінованими елементами їх є рогові клітини – кератоцити, які у першому випадку просто злущуються з поверхні епідермісу, а у другому – організуються в складні утворення, якими є волосся. Третя й четверта лінії диференціювання базальних епітеліоцитів спрямовані на формування секреторних структур, представлених сальними й потовими залозами. Ми звертаємо увагу на той факт, що сальні залози у волосистій шкірі голови зв'язані короткими перешийками безпосередньо з епітелієм зовнішньої піхви волосяних фолікулів. Надалі це допоможе нам зрозуміти деякі особливості структурних змін, які відбуваються в шкірі при облісінні. Крім того, безсумнівний факт цитогенетичної спорідненості між епідермальним епітелієм і його дериватами повинен звертати на себе увагу, якщо врахувати, що підґрунтя андрогенного облісіння – спадкоємний фактор.

У літературі є вказівки на те, що кореневі цибулини як матричні структури волосся багатьох волосяних фолікулів перебувають у гіподермі шкіри. Однак крім констатації цього факту питання про загальну закономірність розподілу волосяних фолікулів у товщі шкіри, а також їх форма й розмір, судячи з даних літератури, не привертало уваги дослідників. Нами встановлено, що в шкірі волосистого відділу голови чоловіків є різні популяції волосяних фолікулів, які розрізняються між собою насамперед глибиною залягання своїх кореневих цибулин і тенденцією до об'єднання у пари й тріади. Наявність чітких морфологічних ознак певної диференціації та закономірної впорядкованості матричних структур волосся в шкірі генетично визначено, про що свідчать результати проведеного нами вивчення ембріональної шкіри. Дана морфогенетична особливість показово виражена на 5-му місяці внутрішньоутробного розвитку. У цей період у шкірі тім'яної ділянки перебувають цілком сформовані волосяні фолікули, які, як і у дорослої людини,

розташовані в регулярному порядку під нахилом до поверхні епідермісу. Звертає на себе увагу той факт, що кореневі цибулини займають різну глибину таким чином, що серед них помітними виділяються глибокий, середній і поверхневий ряди. Другою примітною особливістю, що зберігається у постнатальному житті, є те, що волосяні фолікули в ембріональній шкірі розташовуються не поодиноці, а розповсюджені по волосяних лініях окремими тріадами, причому кожна тріада складається з одного, центрально розташованого, товстого фолікула й двох бічних – сателітних, що відрізняються від першого, меншим діаметром. Кореневі цибулини центрально розташованих у тріадах товстих волосяних фолікулів перебувають у тому шарі ембріональної шкіри, що є зародковим для гіподерми. Сателітні ж фолікули приєднуються до нього у поверхневому шарі. У плані подальшого з'ясування деяких особливостей термінального волосся та їхнього перетворення у процесі облісіння слід зазначити, що ембріональне волосся (лануго), хоча й значно тонше термінального волосся, однак аналогічно останньому неоднакове за товщиною. Серед них чітко розрізняють відносно товсте волосся, середньої товщини й тонке. При цьому товщина їх перебуває у прямій залежності від глибини залягання корневих цибулин. Порівняльні метричні дані про товщину волосся наведені в таблиці.

Таблиця

**Зведені дані про товщину стрижневого волосся волосистого відділу  
голови людини**

Тип волосся	Калібр волосся, мкм			
	товсте	середньої товщини	тонке	дані літератури
Ембріональне (лануго) 5-міс. плодів	від 36,2 до 57,8	від 29,8 до 31,5	від 12,8 до 17,9	від 20 до 40
Термінальне дорослої людини	від 89,5 до 112,3	від 67,0 до 84,8	від 43,6 до 45,1	від 64,5 до 96,4
Абортивні волоски облісілої зони	від 30,8 до 38,0	від 24,7 до 26,9	від 14,8 до 15,7	Відсутні

Природно, у шкірі дорослої людини така картина значною мірою скрадається через більшу щільність і складність компанування структур, що їх утворюють. Проте при ретельному пошаровому вивченні епоксидних шліфів основні, відмічені вище морфогенетичні риси піддаються розпізнаванню. В усякому разі у товщі шкіри волосистого відділу голови людини серед волосяних фолікулів помітно виділяються два типи. По деяких міркуваннях, які знайдуть пояснення пізніше, до першого типу ми відносимо ті, кореневі цибулини яких містяться в глибокому шарі гіподерми, у зв'язку із чим ми виділяємо їх за назвою **гіподермальних** волосяних фолікулів. Для другого типу місцем розташування корневих цибулин є сітчастий шар дерми, що є основою віднести їх до поверхневих, **інтрадермальних** волосяних фолікулів. Необхідно

особливо підкреслити, що перші (гіподермальні) волосяні фолікули є джерелом утворення товстого волосся, тоді як другі продукують волосся середньої товщини й тонкі (таблиця). Із цього витікає, що товщина волосся перебуває у прямій залежності від глибини залягання в шкірі його матриці, тобто чим товще волосся, тим глибше перебуває його матриця. Як буде показано далі, волосся із глибоким заляганням у гіподермі своїх матриць є найстійкішим до процесу деградації при облісінні.

Потрібно відмітити, що в літературі відсутні які-небудь дані, з якими можна було б зіставити наведені нами факти, але втім, що вони є цілком об'єктивними, можна буде додатково впевнитися при розгляді результатів наших досліджень шкіри волосистого відділу голови людини при андрогенному облісінні. У цьому ж аспекті становить інтерес і той (не відмічений у літературі) факт, що серед інтрадермальних волосяних фолікулів у нормі із закономірною сталістю, хоча й нечасто, зустрічаються злиті (подвоєні й потроєні) фолікулярні утворення, що мають, як правило, окремі кореневі цибулини. Загальними ж для їх частин, що зрослися, є волосяна сумка й епітелій зовнішньої піхви. Внутрішніми ж піхвами вони розділені відповідно на два або три футляри для окремого волосся (звичайно тонких і середніх за товщиною). Як ми побачимо далі, подібні фолікулярні аберації стають звичайним явищем при облісінні.

Виявлене нами у добре збереженому волосяному покриві голови чоловіків волосся неоднакової товщини можна прийняти як прояв вікової деградації волосяних фолікулів. Тим більше, що до цього повертають дані літератури, згідно з якими процес облісіння полягає спочатку у потоншенні волосся, а потім у їхньому випадінні (О.Л. Іванов та ін., 2002; L. Colombe, A. Vindrios, 2007). Крім того, у доступній літературі відсутні вказівки на те, що в нормі волосяний покрив людини складається з волосся різної товщини. Результати наших досліджень свідчать про те, що волосяний покрив голови людини в нормі складається з волосся різної товщини, серед яких розрізняють товсте, тонке й середньої товщини (таблиця). Останні два види розподілені між собою та змішані серед стрижнів товстого волосся, які визначають характер форми волосяних ліній на шкірі голови. Для того щоб остаточно впевнитися в цьому, ми розпочали ознайомлювальне вивчення волосся чоловіків молодого віку.

Не вдаючись у подробиці, відмітимо головне. Насамперед, волосяний покрив молодих людей чоловічої статі являє собою суміш різного за товщиною волосся (від самого їхнього коріння до кінчиків), серед яких у кількісному відношенні переважають товсті. У літньому віці наявність серед товстого волосся тонкого не може трактуватися як прояв деградації певної частини волосяних фолікулів.

На противагу даним літератури, результати наших досліджень свідчать про наявність у частині стрижневого волосся мозкової речовини. Цікаво, що це не залежить від їхньої товщини, у зв'язку із чим серед всього стрижневого волосся виділяються ті, що мають, і ті, що не мають мозкову речовину, які

перебувають між собою приблизно в рівному частковому співвідношенні. Якщо вважати, що це рівною мірою характерно й для кореневого відділу волосся, то впливає висновок про існуюче подібне розходження між волоссяними фолікулами в шкірі волосистого відділу голови. Цілком можливо, що мозкова речовина зовсім не визначає повноцінних властивостей волосся. Якщо це дійсно так, то варто ставити питання про функціональне призначення того волосся, яке його містить.

У цей час причиною «звичайної» несимптоматичної алопеції прийнято вважати підвищення в крові андрогенних гормонів (тестостерону). Однак багато авторів вважають, що даний фактор діє тільки за умов спадкової схильності, тобто дія гена реалізується лише під впливом андрогенних гормонів (D. Kaufman, 1996; Т.Ф. Татарчук та ін., 2002; М.В. Rubin, 2003). У літературі відмічається, що чоловічий статевий гормон у формі дигідротестостерону сенсibiliзує кореневі цибулини волоссяних фолікулів і сальні залози. Запитується, до якого фактора підвищується їхня чутливість? Відповідь на це питання у літературі відсутня. Не відомий також дотепер сам механізм деструктивної дії тестостерону на волоссяні фолікули. Висловлюється лише припущення про аутоімунний механізм ураження волоссяних цибулин. Вважається, що волосся випадає в результаті «атаки» лімфоцитів на зростаючий волоссяний фолікул, через що порушується процес кератинізації й стимулюється телогенна фаза (А.Г. Гаджигорєва, 2003; А.В. Зуєва, 2003; Н.В. Махнєва, Л.В. Белецька, 2006).

На початку наших досліджень уявлення про аутоімунний фактор у розвитку облісіння нам теж було як робоча гіпотеза. Тому вся наша увага при дослідженні була зосереджена на виявленні в шкірі відповідних морфологічних ознак. Однак при всіх стараннях у жодному випадку нам не вдалося переконатися у справедливості даного припущення, тому що в жодній зоні волоссяних фолікулів ми не спостерігали скупчень імунокомпетентних клітин. Із цього витікає, що андрогенне облісіння не може бути віднесене до аутоімунних захворювань. Та й взагалі, чи правильно його відносити до патологічного процесу? Деякі автори так і вважають, що в цьому випадку мова йде не про патологічний процес, а про генетично наслідувану ознаку. Гени облісіння в європейців мають дуже високу поширеність (О.В. Буянова, 1999; А.В. Самців, А.А. Божченко, 2001; Т.Ф. Татарчук, 2002; А.Г. Гаджигорєва, 2003; А.В. Зуєва, 2003).

Одержані нами результати переконують у тому, що, дійсно, процес облісіння в цілому не залишає після себе патологічно змінену шкіру; вона піддається перебудові, яка полягає в компенсації втраченого волосся. Однак у процесі випадіння волосся при андрогенній алопеції, природно, будуть відбуватися різні дистрофічні явища, що призводять насамперед до деградації волоссяних фолікулів, що неминуче спричинить заміщення їх сполучною тканиною й інші форми реорганізації тканинних структур, які не носять специфічного характеру. Варто думати, що пусковим механізмом всього різноманіття структурних змін шкіри при андрогенному облісінні повинна

бути певна зміна вазомоторної активності резистивних ланок кровоносного мікроциркуляторного русла волосяних фолікулів, особливо це стосується тих мікросудин, які забезпечують трофіку кореневих цибулин. Зрозуміло, що причиною дистрофічних змін може бути тільки нестача у їхньому кровопостачанні, що виникає в результаті спазму прекапілярних артеріол. Якщо це так, то виникає питання: під впливом якого фактора має місце звуження даних резистивних мікросудин? Очевидно, що мішенями для нього повинні бути гладкі м'язові клітини в стінці цих мікросудин. Судячи з даних літератури, самі андрогенні гормони (тестостерон і дигідротестостерон) претендувати на цю роль не можуть, тому що наданий ними ефект на кровоносні судини має зовсім протилежне значення. У такому випадку можна припустити, що підвищений вміст у крові тестостерону призводить до стійкої дилатації артеріальних мікросудин, при якій через них буде проходити обсяг крові, що значно перевищує пропускну здатність венозних (ємнісних) мікросудин, і до виникнення в них застійних явищ, що також негативно позначиться на функціональному стані волосяних фолікулів. Результати наших досліджень свідчать про наявність застійних явищ у венозному руслі шкіри волосистого відділу голови при облісінні. Однак ми усвідомлюємо, що одного цього факту ще недостатньо для обґрунтування висловленого нами припущення.

Найбільш повну картину різноманіття структурних змін, що відбуваються в шкірі при андрогенному облісінні, демонструє нам зона волосистого відділу голови, що є перехідною між повністю оголеною зоною й волосяним покривом, що ще залишився. У даній зоні, насамперед, звертає на себе увагу те, що кореневі цибулини значною мірою проріджених, але цілісно збережених волосяних фолікулів розташовуються у товщі шкіри на різній глибині не тільки в гіподермі, а й у сітчастому шарі дерми. Створюється загальне враження, що деякі з гіподермальних корневих цибулин піддані зсуву до поверхні за рахунок вкорочення іншої частини волосяного фолікула.

Деяке роз'яснення причини деградації волосяних фолікулів при андрогенному облісінні дають отримані нами дані про те, що склерозування сітчастого шару дерми, що полягає в заміщенні деградованих волосяних фолікулів сполучною тканиною, призводить до щільного обростання нею волосяних фолікулів, що залишилися, у зв'язку із цим в ізоляції від вільного інтерстиціального простору, що у нормі, у вигляді щілини відокремлює сполучнотканинну волосяну сумку фолікула від стромальних елементів сітчастого шару дерми. Разом з тим склеротичним змінам піддаються й самі волосяні сумки, які виражаються в їхньому стовщенні й заміні тонких колагенових фібрил товстими пучками, що супроводжується з облітерацією в них кровоносних капілярів. Цілком зрозуміло, що все це значною мірою погіршує трофіку фолікулярного епітелію, що, згідно з нашими даними, піддається гомогенізації, у результаті чого у багатьох волосяних фолікулах, що залишилися, зникає межа між їх зовнішньою й внутрішньою піхвами.

Одним із цікавих явищ, що відбуваються в шкірі при андрогенній алопеції, стає підвищене утворення агрегатних волосяних фолікулів. Як

відмічалось, вони мають загальну волосяну сумку й загальну зовнішню епітеліальну піхву, тоді як декілька з тих кореневих волосин, що в них містяться, перебувають у серцевині окремих внутрішніх піхв. Пояснити причину і те, як вони утворюються, у цей час ми не можемо. Це тим більше складно, тому що в літературі відсутні навіть згадування про подібні утворення.

Разом з тим у сітчастому шарі дерми перехідної зони волосистого відділу голови при облісінні із закономірною сталістю зустрічаються фолікули мінімальних розмірів, які розташовуються в тісній близькості зі звичайними, або агрегатними волосяними фолікулами, що дуже нагадує ембріональний тип розподілу кореневого волосся, про що було сказано вище. Примітно, що дані сателітні фолікули, як і в ембріональній шкірі, містять найтонше кореневе волосся. Як видно, їх мають на увазі деякі автори, коли пишуть, що андрогенна алопеція характеризується поступовим перетворенням зрілого волосся у зародкове – пушкове волосся, що є наслідком укорочення анагенової фази циклу розвитку волосся (О.Л. Іванов та ін., 2002; L. Colombe, A. Vindrios, 2007). Ми вважаємо, що такий вислів, як поступове перетворення волосся, у цьому випадку зовсім не коректно, тому що зріле волосся є остаточним стійким утворенням, що ні за яких умов не може потоншуватися. Тому швидше за все сателітні фолікули, що є джерелом утворення тонких волосків, з'являються в шкірі при облісінні в результаті порушення проліферативного диференціювання фолікулярного епітелію під час початку нового циклу (фаза анагена) росту волосся. Очевидно, у перехідній зоні при облісінні потенційна здатність відновлення волосся поступово знижується, але ще повністю не вичерпалася.

Висловлене нами припущення про те, що волосяні фолікули, які перебувають у сітчастому шарі дерми, є результатом деградації тих фолікулів, кореневі цибулини яких закладені в гіподермі, може бути підкріплено тим, що у приграничній зоні між повністю облісілою шкірою й представленою вище перехідною зоною сітчаста дерма виявляється повністю позбавленою волосяних фолікулів. І тільки зрідка спостерігаються одиночні фолікули, кореневі цибулини яких закладені глибоко в гіподермі. Примітно, що вони є джерелом утворення товстого волосся. Втім, дане припущення не може бути безперечним, тому що ми не маємо у своєму розпорядженні необхідних даних про динаміку процесів росту й випадіння волосся. Ніякої ясності у вирішенні цього питання не вносять і дані літератури, які взагалі не стосуються тієї особливості, що найбільш сприятливі умови для волосяних матриць (як паросткових структур, представлених корневими цибулинами і їхніми сполучнотканинними сосочками) має гіподерма. Тому, базуючись на результатах власних досліджень, ми дійшли висновку, що найкращим місцем для волосяних матриць у шкірі волосистого відділу голови людини є гіподерма. Можна припустити, що деякі її сполучнотканинні елементи мають індуктивні властивості, що сприяють глибокому проростанню волосяних фолікулів. Цілком можливо, що при андрогенній алопеції експресивні «гени облісіння» призводять до блокування процесу вироблення сполучнотканинними клітинами

гіподерми певних речовин, що мають властивості, які активують проліферацію фолікулярного епітелію.

Однак процес, який розвивається при андрогенній алопеції, призводить до повної втрати у порушених ділянках волосистого відділу голови волосся, залишаючи після себе, як говорилося вище, видозмінену шкіру, що пристосована виконувати свою функцію за рахунок інших надбань. Дана компенсаторно-пристосувальна перебудова здійснюється в основному за рахунок фізіологічної гіпертрофії основних тканинних складових шкіри. Так, у гіподермі пухка волокниста тканина заміщується жировою тканиною, що повинно бути спрямовано на підвищення термоізоляційних властивостей шкіри. До подібного ефекту, а також до поліпшення протекції епідермісу повинно приводити значне підвищення концентрації сальних залоз, для яких устями вивідних протоків служать колишні волосяні лійки. Але у зв'язку з тим що розростання сальних залоз відбувається за рахунок зменшення сполучнотканинної строми сітчастого шару дерми, механічна міцність шкіри в цілому повинна знижуватися. Повна втрата волосся при андрогенній алопеції викликає посилене підвищення кровопостачання в шкірі за рахунок великого розростання в усіх шарах шкіри кровоносного русла, в якому в частковому відношенні переважають венозні судини. Здатність останніх до нагромадження щодо великого обсягу крові під час її шунтуючого припливу повинна бути важливою ланкою в здійсненні механізмів терморегуляції. У цілому, після втрати волосся при андрогенній алопеції генетично передбачена така перебудова шкіри, що значною мірою зберігає її захисні властивості.

Разом з тим не може не звернути на себе увагу і не зацікавити той відомий за даними літератури факт, що (як пишуть деякі автори) «навіть у лисої людини голова покрита тонким пушком, начебто волосяні фолікули стали крихтливими й утворюють малюсінські волоски» (W. Chem, C.C. Yang, 2007; C.M. Chuong, 2007). Їх прийнято характеризувати як ембріональне, або пушкове волосся. За товщиною вони, дійсно, порівнянні з першими (таблиця). Але результати наших досліджень не дають підстав відносити їх ні до одного, ні до іншого типу, тому що як ембріональне волосся, так і пушкове (яке покриває інші частини тіла) мають у шкірі повноцінно розвинені волосяні фолікули. Згідно з нашими даними, волоскові елементи, що з'являються в шкірі волосистого відділу голови людини після облісіння, волосяних фолікулів як таких не мають. Їхні зародкові епітеліальні зачатки виявляються схованими в товщі сальних залоз. У зв'язку з тим що вони з'являються в результаті дегенерації попередніх волосяних фолікулів, ми вважаємо їх абортивними елементами. Питання полягає в тому, чи зберігають їх гермінативні джерела здатність до повноцінного відродження. На даний момент це питання у літературі не обговорюється.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі медицини, якою є будова шкіри волосистого відділу голови людини. Дані результати не тільки доповнюють відомі факти, але й більш глибоко розкривають принципи морфологічної будови шкіри волосистого відділу голови чоловіків у нормі й після андрогенного облісіння. На основі одержаних фактичних даних обґрунтовується положення, відповідно до якого втрата волосся при андрогенній алопеції не призводить до патологічної зміни шкіри, а компенсується за рахунок фізіологічної гіпертрофії інших її тканинних складових.

1. У шкірі волосистого відділу голови чоловіків є різні популяції волосяних фолікулів, які розрізняються глибиною залягання корневих цибулин і тенденцією до поєднаного об'єднання в тріади, що зумовлено генетично, за даними літератури, й особливо показово виражено на 5-му місяці внутрішньоутробного життя.

2. Волосяні фолікули за рівнем залягання підрозділяються на два типи: гіподермальні та інтрадермальні. Більшістю із них є ті, кореневі цибулини яких знаходяться в гіподермі. Другий тип складають нечисленні фолікули. У зв'язку з тим що їхні кореневі цибулини знаходяться в комірках сітчастого шару дерми, вони названі інтрадермальними.

3. Товщина волосся перебуває у прямій залежності від глибини залягання в шкірі його кореневої цибулини (матриці). Чим товще волосся, тим глибше його коренева цибулина. Волосся із глибоким заляганням у гіподермі корневих цибулин є найстійкішим до андрогенного облісіння.

4. Серед інтрадермальних волосяних фолікулів у нормі спостерігаються подвоєні й потроєні утворення, але вони мають окремі кореневі цибулини. Загальними для їхніх частин, що зрослися, є волосяна сумка і зовнішня епітеліальна піхва. Внутрішніми ж піхвами вони розділені відповідно на два або три футляри для окремого волосся.

5. Волосяний покрив голови чоловіків у нормі складається з волосся різної товщини, серед яких переважають товсте (від 89,5 до 112,3 мкм). Тонке (від 43,6 до 45,1 мкм) і середнє (від 67,0 до 84,8 мкм) за товщиною волосся розподілено серед стрижнів товстого волосся, які визначають характер форми волосяних ліній на шкірі голови.

6. У процесі андрогенного облісіння піддаються деградації насамперед інтрадермальні волосяні фолікули, у яких спостерігається склерозування волосяних сумок. Даний процес супроводжується підвищенням утворенням агрегатних (подвоєних і потроєних) волосяних фолікулів. У сітчастому шарі дерми деградує волосяні фолікули заміщуються сполучною тканиною. Спостерігаються перші ознаки гіпертрофії сальних залоз.

7. Повна втрата волосся при андрогенній алопеції призводить до компенсаторно-приспосувальної перебудови шкіри волосистого відділу голови, що виражається у заміщенні в гіподермі пухкої волокнистої сполучної тканини жировою тканиною, великому розростанні у всіх шарах шкіри кровоносних



судин, серед яких переважають венозні, а також у значному підвищенні концентрації сальних залоз у сітчастому шарі дерми.

8. Незважаючи на повну втрату волосся при андрогеному облісінні у шкірі волосистого відділу голови зберігаються гермінативні епітеліальні елементи, що є джерелами утворення тонких (абортивних) волосків, матричні структури яких сховані в товщі сальних залоз.

### **СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Тихонова О. А. Строение эмбриональной кожи свода черепа человека / О. А. Тихонова // Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2009. – Т. 9, вип. 2 (26). – С. 175–178.

2. Костиленко Ю. П. Форма и строение стержневых волос мужчин молодого возраста / Ю. П. Костиленко, О. А. Тихонова, В. М. Коваль // Вісник проблем біології й медицини. – 2009. – Вип. 3. – С. 130–134. (*Особисто здобувачем проведений морфометричний аналіз та узагальнення даних*).

3. Тихонова О. А. Особенности строения кожи волосистого отдела головы мужчин / О. А. Тихонова // Світ медицини та біології. – 2009. – № 3 (ч. 1). – С. 153–156.

4. Костиленко Ю. П. Строение кожи волосистого отдела головы плода человека / Ю. П. Костиленко, О. А. Тихонова // Морфологічний стан тканин й органів систем організму в нормі та патології : наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 10–11 червня 2009 р. : матеріали конф. – Тернопіль, 2009. – С. 94–95. (*Особисто здобувачем проведено забір матеріалу для гістологічного дослідження, виготовлення шліфів та узагальнення одержаних даних*).

5. Тихонова О. А. Особенности строения кожи волосистого отдела головы мужчин при андрогенной алопеции / О. А. Тихонова, Ю. П. Костиленко // Морфологія. – 2009. – Т. III, № 3. – С. 60–65. (*Особисто здобувачем проведені аналіз і узагальнення одержаних морфометричних даних*).

### **АНОТАЦІЯ**

**Тихонова О.О.** Будова шкіри волосистої частини голови людини в нормі та при облісінні. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Харківський національний медичний університет МОЗ України. – Харків, 2010.

У дисертаційній роботі представлені нові дані, які розширюють і поглиблюють сучасні уявлення про будову шкіри волосистої частини голови людини й характер її перебудови при облісінні. Вперше показано, що у процесі андрогенного облісіння впливу деградації зазнають у першу чергу інтрадермальні волосяні фолікули. Цей процес супроводжується утворенням агрегатних волосяних фолікулів. Повна втрата волосся при андрогенній алопеції призводить до компенсаторно-приспосувальної перебудови шкіри волосистого відділу голови, що виражається заміщенням у гіподермі пухкої сполучної тканини жирною тканиною, розростанням у всіх шарах шкіри

кровоносних судин, серед яких превалюють венозні, а також у збільшенні концентрації сальних залоз у сітчастому шарі дерми. Доведено, що незважаючи на повну втрату волосся при андрогенній алопеції у шкірі волосистого відділу голови мають місце гермінативні епітеліальні елементи, які є джерелом утворення тонкого (абортивного) волосся, матричні структури яких сховані в товщі сальних залоз.

**Ключові слова:** волоссяні фолікули, андрогенна алопеція, волосиста частина голови, гермінативні елементи.

## АННОТАЦІЯ

**Тихонова О.А. Строение кожи волосистой части головы человека в норме и при облысении. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Харьковский национальный медицинский университет МЗО Украины. – Харьков, 2010.

Объектом исследования служили лоскуты кожи волосистого отдела головы мужчин с сохранившимся волосным покровом, при отчетливо выраженных явлениях андрогенной алопеции, а также тканевые комплексы свода  
ГОЛОВЫ  
5-месячных плодов человека.

Для предметного исследования в световом микроскопе служили тонкие пластинчатые шлифы, изготовленные из заключенных в эпоксидную смолу тотальных лоскутов кожи, которые компрессионно уплотщали между предметными стеклами в процессе полимеризации.

В результате исследования установлено, что в коже волосистого отдела головы мужчин имеются разные популяции волосных фолликулов, которые различаются глубиной залегания корневых луковиц и тенденцией к сочетанному объединению в триады, что обусловлено генетически и особенно показательно выражено на 5-м месяце эмбриогенеза.

Волосные фолликулы по уровню залегания подразделяются на два типа. Большинство из них составляют те, корневые луковицы которых содержатся в гиподерме. Поэтому мы их выделяем под названием гиподермальных волосных фолликулов. Второй тип составляют немногочисленные фолликулы. В связи с тем что их корневые луковицы находятся в ячейках сетчатого слоя дермы, они названы интрадермальными.

Толщина волос находится в прямой зависимости от глубины залегания в коже его матрицы (корневой луковицы), т. е. чем толще волос, тем глубже находится его матрица. Волосы с глубоким залеганием в гиподерме своих матриц являются самыми устойчивыми к андрогенному облысению.

Среди интрадермальных волосных фолликулов в норме встречаются удвоенные и утроенные образования, но имеющие отдельные корневые луковицы. Общими для их сросшихся частей являются волосная сумка и наружное эпителиальное влагалище. Внутренними же влагалищами они разделены соответственно на два или три футляра для отдельных волос.

Волосистой покров головы мужчин в норме состоит из волос разной толщины, среди которых преобладают толстые. Тонкие и средние по толщине волосы распределены попеременно среди стержней толстых волос, которые определяют характер формы волосистых линий на коже головы.

В процессе андрогенного облысения деградации подвергаются прежде всего интрадермальные волосистые фолликулы, в которых наблюдается склерозирование волосистых сумок. Данный процесс сопровождается повышенным образованием агрегатных (удвоенных и утроенных) волосистых фолликулов. В сетчатом слое дермы деградирующие волосистые фолликулы замещаются соединительнотканной стромой. Наблюдаются первые признаки гипертрофического разрастания сальных желез.

Полная потеря волос при андрогенной алопеции приводит к компенсаторно-приспособительному переустройству кожи волосистой отдела головы, которое выражается в замещении в гиподерме рыхлой волокнистой соединительной ткани жировой тканью, обширном разрастании во всех слоях кожи кровеносных сосудов, среди которых преобладают венозные, а также в значительном повышении концентрации сальных желез в сетчатом слое дермы.

Несмотря на полную потерю волос при андрогенном облысении в коже волосистой отдела головы сохраняются герминативные эпителиальные элементы, являющиеся источниками образования тонких (абортивных) волосков, матричные структуры которых скрыты в толще сальных желез.

**Ключевые слова:** волосистые фолликулы, андрогенная алопеция, волосистая часть головы, герминативные элементы.

## ANNOTATION

**Tikhonova O.O. Structure of skin of hairy part of head of human in a norm and at a pelade.** – The Manuscript.

Thesis for a candidate degree 14.03.01 – Normal Anatomy. – Kharkiv National Medical University of MHP of Ukraine. Kharkiv, 2010.

A research object is the shreds of skin of hairy region of head of human with a hair cover which was saved, and at the distinctly expressed phenomena of androgenic alopecium, and also tissue complexes of membranous skull of 5-month fetuses of human.

It is set as a result of research, that in the skin of hairy region of head of human there are different populations of hair follicles, which differs in depth bedding of the root bulbs and by a tendency to the united association in triads, that is conditioned genetically and especially model expressed on the 5th month of fetal period.

Complete loss of hairs due androgenic alopecium, points the skins of hairy region of head leads to compensatory reorganization, which is expressed in a substitution in the hypodermis of loose fibred connecting tissue by fatty tissue, vast excrescence in all layers skins of blood vessels, which the venous prevail among, and also in the considerable increase of concentration of sebharrouse glands in the reticulated layer of derma.

In spite of complete loss of hairs at due an androgen pelade, germinative epithelial elements, formations of thin (abortive) hairsprings, array patterns of which, are saved in the hide of hairy region of head, that is sources, hidden in the layer of sebharrouse glands.

**Key words:** hair follicles, androgenic alopecium, hairy region of head, germinative elements.

Формат 60x90/16. Ум. друк. арк. 0,9. Тир. 100 прим. Зам. № 131-10  
Підписано до друку 08.04.10. Папір офсетний.

Надруковано з макету замовника у СПД ФО Бровін О.В.  
м. Харків, майдан Свободи, 7. Т. (067) 758-01-08, (8066) 822-71-30  
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру  
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК № 3687 від 23.09.09.

---