

# TRYCHOLOGIA W PIGUŁCE



Wioleta Faruga-Lewicka

# Trychologia w pigułce

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna część tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie, reprodukowana lub przenoszona w jakiegokolwiek formie na wszelkie nośniki elektroniczne, mechaniczne lub inne, włączając kserokopiowanie, nagrywanie lub inne systemy składowania i odzyskiwania informacji bez uprzedniej zgody Wydawnictwa.

© Copyright by Edra Urban & Partner, Wrocław 2024

Autor: Wioleta Faruga-Lewicka

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti  
Dyrektor wydawniczy: Edyta Błażejewska  
Redaktor prowadzący: Anna Stasiak  
Redaktor tekstu: Małgorzata Jastrzębska  
Projekt okładki: Beata Poźniak  
Ryciny: Marta Radlak-Gibbska

ISBN 978-83-68090-06-2

Edra Urban & Partner  
ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław  
tel.: +48 71 726 38 35  
biuro@edraurban.pl

[www.edraurban.pl](http://www.edraurban.pl)

Skład i przygotowanie do druku: Anna Noga-Grochola

# Spis treści

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Wstęp do trychologii</b>                              | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Budowa włosa</b>                                      | <b>2</b>  |
| 2.1.     | Przekrój poprzeczny włosa                                | 3         |
| 2.2.     | Przekrój podłużny włosa                                  | 4         |
| <b>3</b> | <b>Fazy wzrostu włosa</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Kolor włosów</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>Badania kondycji włosów</b>                           | <b>10</b> |
| 5.1.     | Test pociągania ( <i>pull test</i> )                     | 10        |
| 5.2.     | Test mycia ( <i>wash test</i> )                          | 10        |
| 5.3.     | Test dobowej utraty włosów                               | 10        |
| 5.4.     | Dokumentacja fotograficzna                               | 10        |
| 5.5.     | Trichogram                                               | 11        |
| 5.6.     | Trichoskopia                                             | 11        |
| 5.7.     | Analiza pierwiastkowa włosa (APW)                        | 12        |
| <b>6</b> | <b>Dermatologia trychologiczna</b>                       | <b>13</b> |
| 6.1.     | Łysienie niebliznowaciejące                              | 13        |
| 6.2.     | Łysienie bliznowaciejące                                 | 13        |
| 6.3.     | Łysienie plackowate ( <i>alopecia areata, AA</i> )       | 16        |
| 6.4.     | Łysienie androgenowe ( <i>alopecia androgenica, AG</i> ) | 17        |
| 6.5.     | Wypadanie włosów                                         | 20        |
| 6.6.     | Łupież                                                   | 21        |
| 6.7.     | Łojotokowe zapalenie skóry głowy                         | 21        |
| 6.8.     | Łuszczyca skóry głowy                                    | 22        |
| 6.9.     | Przedwczesne siwienie włosów                             | 22        |
| 6.10.    | Grzybice skóry głowy                                     | 23        |
| 6.11.    | Zmiany strukturalne łodygi włosa                         | 23        |

|           |                                                                                            |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b>  | <b>Wpływ hormonów na skórę i włosy .....</b>                                               | <b>25</b> |
| 7.1.      | Podwzgórze .....                                                                           | 25        |
| 7.2.      | Przysadka .....                                                                            | 25        |
| 7.3.      | Szyszynka .....                                                                            | 29        |
| 7.4.      | Tarczyca .....                                                                             | 29        |
| 7.5.      | Trzustka .....                                                                             | 29        |
| 7.6.      | Hormony płciowe .....                                                                      | 29        |
| <b>8</b>  | <b>Zabiegi trychologiczne .....</b>                                                        | <b>31</b> |
| 8.1.      | Darsonwalizacja .....                                                                      | 31        |
| 8.2.      | Peeling kawitacyjny .....                                                                  | 31        |
| 8.3.      | Oksybraza .....                                                                            | 31        |
| 8.4.      | Infuzja tlenowa .....                                                                      | 32        |
| 8.5.      | Mezoterapia bezigłowa .....                                                                | 32        |
| 8.6.      | Karboksyterapia .....                                                                      | 32        |
| 8.7.      | Fototerapia laserami niskoenergetycznymi<br>( <i>low level laser therapy, LLLT</i> ) ..... | 34        |
| 8.8.      | Lampy Dermalight .....                                                                     | 35        |
| 8.9.      | Mezoterapia mikroigłowa .....                                                              | 35        |
| 8.10.     | Mezoterapia igłowa .....                                                                   | 37        |
| 8.11.     | Osocze bogatopłytkowe .....                                                                | 37        |
| 8.12.     | Komórki macierzyste .....                                                                  | 38        |
| 8.13.     | Nici PDO .....                                                                             | 38        |
| 8.14.     | Przeszczepy włosów .....                                                                   | 38        |
| <b>9</b>  | <b>Pielęgnacja włosów .....</b>                                                            | <b>40</b> |
| 9.1.      | Równowaga PEH .....                                                                        | 40        |
| 9.2.      | Metoda OMO .....                                                                           | 41        |
| 9.3.      | Peelingi do skóry głowy .....                                                              | 41        |
| 9.4.      | Szampony .....                                                                             | 41        |
| 9.5.      | Składniki aktywne w pielęgnacji skóry głowy i włosów .....                                 | 42        |
| 9.6.      | Przykładowe preparaty do pielęgnacji skóry głowy .....                                     | 43        |
| <b>10</b> | <b>Etapy konsultacji trychologicznej .....</b>                                             | <b>46</b> |
| 10.1.     | Badania podstawowe w praktyce trychologicznej .....                                        | 46        |
| 10.2.     | Badania rozszerzone w praktyce trychologicznej .....                                       | 48        |
| 10.3.     | Higiena życia .....                                                                        | 50        |
| 10.4.     | Stres .....                                                                                | 50        |

|           |                                                 |           |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>11</b> | <b>Mikrobiom skóry głowy</b>                    | <b>53</b> |
| 11.1.     | Mechanizmy obronne bakterii                     | 54        |
| 11.2.     | Skórny system immunologiczny                    | 55        |
| 11.3.     | Mikrobiom skóry głowy                           | 57        |
| 11.4.     | Mikrobiom a choroby skóry głowy                 | 57        |
| 11.5.     | Kosmetyki mikrobiotyczne                        | 59        |
| <b>12</b> | <b>Rola diety i suplementacji w trychologii</b> | <b>60</b> |
| 12.1.     | Witamina A                                      | 60        |
| 12.2.     | Witamina C                                      | 60        |
| 12.3.     | Witamina D                                      | 61        |
| 12.4.     | Witamina E                                      | 61        |
| 12.5.     | Biotyna                                         | 61        |
| 12.6.     | Niacyna                                         | 62        |
| 12.7.     | Cynk                                            | 62        |
| 12.8.     | Żelazo                                          | 63        |
| 12.9.     | Olej z pestek dyni                              | 64        |
| 12.10.    | Palma sabałowa                                  | 64        |
| 12.11.    | Ashwagandha                                     | 64        |
| 12.12.    | Kurkumina                                       | 65        |
| 12.13.    | Kapsaicyna                                      | 65        |
| 12.14.    | Skrzyp polny                                    | 65        |
| 12.15.    | Kolagen                                         | 66        |
| 12.16.    | Inne                                            | 67        |
|           | <b>Piśmiennictwo</b>                            | <b>69</b> |

# 8

## Zabiegi trychologiczne

### 8.1. Darsonwalizacja

Zabieg darsonwalizacji wykorzystuje lecznicze działanie **prądów o wysokiej częstotliwości** (300–500 kHz). Przez specjalną szklaną pelotę dochodzi do drażnienia zakończeń nerwowych skóry, pobudzenia przekrwienia i odżywienia komórek. Wytwarzany ozon działa normalizująco i dezynfekująco, co doskonale sprawdza się przy nadmiernym przetłuszczaniu skóry głowy. Regularne wykonywanie zabiegu darsonwalizacji (około 20 zabiegów co 2 dni) hamuje proces wypadania włosów i stymuluje cebulki do wzrostu nowych pasm.

Efekty zabiegu trychologicznego:

- zahamowanie procesu wypadania włosów,
- pobudzenie wzrostu nowych pasm,
- normalizacja łojotoku,
- wspomaganie leczenia łojotokowego zapalenia skóry głowy.

Przeciwwskazania do zabiegu darsonwalizacji:

- nowotwory skóry,
- znamiona barwnikowe,
- naczyniaki jamiste,
- świeże rany, blizny,
- metalowe elementy w polu zabiegu,
- rozrusznik serca,
- osobnicza nietolerancja prądu,
- ciąża, okres karmienia piersią,
- stany infekcyjne, gorączka,
- padaczka.

### 8.2. Peeling kawitacyjny

Kawitacja to proces, w czasie którego pod wpływem zmniejszonego ciśnienia zachodzi przemiana poszczególnych cieczy w gaz.

Peeling kawitacyjny polega na wytwarzaniu się mikropęcherzyków w płynie, zawierających rozrzedzony gaz. Pęcherzyki te zapadają się, wywołując falę kawitacyjną, która ma działanie złuszczące warstwę rogową naskórka.

Peeling ten jest bezinwazyjną metodą złuszczenia skóry głowy.

Przeciwwskazania do zabiegu:

- choroby nowotworowe,
- niewydolność krążenia,
- zakrzepowe zapalenie żył,
- padaczka,
- osteoporoza i niezakończony wzrost kostny,
- stany zapalne skóry,
- metalowe implanty,
- rozrusznik serca,
- wrażliwa, nadreaktywna skóra głowy.

### 8.3. Oksybrazja

Oksybrazja to rodzaj peelingu, gdzie czynnikiem złuszczącym jest strumień rozproszonych kropelek **solii fizjologicznej** i powietrza wytwarzanego pod **ciśnieniem** przez urządzenie oraz działanie **sprężonego tlenu**. Zabieg jest skuteczną, a zarazem bezpieczną oraz sterylną metodą złuszczenia naskórka. Można wykonywać go u osób o skórze delikatnej, wrażliwej oraz

naczyniowej. Jest idealną metodą złuszczenia w obszarze skóry głowy.

Przeciwwskazania do zabiegu:

- zakażenia bakteryjne,
- zakażenia wirusowe,
- zakażenia grzybicze,
- nowotwory skóry,
- naczyniaki jamiste,
- świeże rany, blizny,
- skłonność do keloidów,
- doustna terapia retinoidami,
- częste stany zapalne zatok.

## 8.4. Infuzja tlenowa

Zabieg infuzji tlenowej polega na **wprowadzeniu do skóry pod ciśnieniem hiperbarycznego skoncentrowanego tlenu i składników aktywnych**. Dochodzi do pobudzenia regeneracji naczyń włosowych, które na skutek różnych uszkodzeń mogą dostarczać mniejszą ilość składników odżywczych niezbędnych do inicjowania aktywności podziałowej cebulki włosa. Procedura minimalizuje stany zapalne, które mogą nasilać problem wypadania włosów. Zabieg delikatnie złuszcza naskórek oraz ułatwia przenikanie substancji aktywnych.

Przeciwwskazania do zabiegu:

- zakażenia bakteryjne,
- zakażenia wirusowe,
- zakażenia grzybicze,
- nowotwory skóry,
- naczyniaki jamiste,
- świeże rany, blizny,
- skłonność do keloidów,
- doustna terapia retinoidami,
- częste stany zapalne zatok,
- alergia na stosowany składnik czynny.

## 8.5. Mezoterapia bezigłowa

Mezoterapia bezigłowa to nieinwazyjna metoda wprowadzania składników aktywnych

w naskórek i skórę właściwą. Wykorzystuje synergię działania sonoforezy i impulsów elektrycznych. W trakcie tego procesu dochodzi do zjawiska **elektroporacji**, czyli odwracalnej, krótkotrwałej zmiany integralności błony komórkowej. W błonie komórkowej powstają mikrokanaliki, przez które możliwe jest wprowadzenie substancji aktywnej do wnętrza komórki.

Zabieg mezoterapii bezigłowej składa się z czterech 5-minutowych faz zabiegowych, następujących bezpośrednio po sobie. Przed rozpoczęciem etapów ustawiana jest maksymalna moc prądu dla danego zabiegu.

Przeciwwskazania do zabiegu:

- metalowe elementy w polu zabiegowym,
- choroby serca,
- rozrusznik serca,
- epilepsja,
- stany zapalne skóry,
- alergia na składniki czynne,
- ciąża i okres karmienia,
- infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze,
- gorączka, osłabienie organizmu,
- choroba nowotworowa i zmiany nie wiadomego pochodzenia,
- przerwana ciągłość skóry,
- osteoporoza i niezakończony wzrost kości,
- osobnicza nietolerancja prądu.

## 8.6. Karboksyterapia

Podczas zabiegu karboksyterapii dwutlenek węgla wchodzi w reakcję z cząsteczkami wody, tworząc kwas węglowy. Dochodzi do obniżenia pH skóry i pojawienia się **efektu Bohra**, czyli zmniejszenia powinowactwa hemoglobiny z tlenem i jego wzmożonego oddawania do skóry. W kosmetologii wykorzystuje się także efekt wazodylatacyjny zabiegu i jego wpływ na przebudowę kolagenu.

## Efekt biochemiczny

Po aplikacji dwutlenek węgla łączy się z płynami ustrojowymi organizmu, w wyniku czego powstaje niestabilny kwas węglowy, który pod wpływem katalizatora – enzymu anhidrazy węglanowej – dysocjuje na jony wodoru  $H^+$  oraz wodorowęglan  $HCO_3^-$ . Lokalne środowisko zostaje zakwaszone przez jony  $H^+$ . **Wartość pH zostaje obniżona, a hemoglobina wykazuje niższe powinowactwo z tlenem**, który w większości zostaje uwolniony do tkanek – powstaje efekt Bohra. Zwiększają się przepuszczalność ścian naczyń kapilarnych oraz przepływ krwi bogatej w składniki odżywcze i tlen, co stymuluje powstawanie nowych naczyń krwionośnych.

## Efekt mechaniczny

Efekt ten wiąże się z ciśnieniem, pod jakim dwutlenek węgla zostaje wprowadzony do tkanek – następuje inicjacja procesu endogennej lipolizy. **Podczas podania dużej ilości gazu dochodzi do rozerwania zwłóknień kolagenu i błon komórkowych adipocytów**. Poprawia się drenaż limfatyczny, co skutkuje zmniejszeniem obrzęków i usunięciem toksyn z tkanek, a zwiększony przepływ krwi w rozszerzonych naczyniach krwionośnych poprawia stymulację metabolizmu.

Możliwe skutki uboczne po zabiegu:

- sprawiające ból rozpieranie w miejscu podawania, wywołane zwiększonym ciśnieniem gazu,
- rumień w miejscu podania, będący wynikiem zainicjowania lokalnego stanu zapalnego, wywołanego podaniem śródskórnym dwutlenku węgla,
- niewielkie krwinki w miejscu wkłucia igły; występują, jeśli igła uszkodzi naczynie krwionośne,
- krepitacje wyczuwalne w okolicy podania gazu, charakteryzujące się wra-

żeniem „trzeszczenia” gazu w miejscu podania.

Wymogi i przepisy dotyczące dwutlenku węgla stosowanego w karboksyterapii są restrykcyjne, a **medyczny dwutlenek węgla** dostarczają tylko firmy, które posiadają odpowiednią licencję na jego dystrybucję.

**Gaz stosowany w urządzeniach do karboksyterapii:**

- musi zawierać powyżej 95% dwutlenku węgla,
- musi być sterylny,
- musi być nieszkodliwy biologicznie i chemicznie,
- nie może zawierać więcej niż 1% tlenu,
- nie może zawierać więcej niż 4% azotu.

Urządzenie do wykonywania zabiegów karboksyterapii powinno być **urządzeniem medycznym**. Podstawowym kryterium wyboru urządzenia do zabiegów karboksyterapii jest tzw. regulowany przepływ dwutlenku węgla, który umożliwia regulację przepływu od 10 do 200  $cm^3/min$  dla osiągnięcia prawidłowych efektów zabiegowych w poszczególnych obszarach poddanych zabiegowi.

Kolejnym kryterium wyboru urządzenia jest **funkcja podgrzewania dwutlenku węgla**, która ma na celu zminimalizować odczucia bólowe podczas wykonywania zabiegu. W dostępnych na rynku urządzeniach występują dwie grupy systemów podgrzewania gazu: wewnętrzne oraz zewnętrzne. System wewnętrzny podgrzewania gazu jest to tzw. system elektroniczny znajdujący się wewnątrz urządzenia, a jego główną zaletą jest możliwość zmiany temperatury podawanego gazu – najczęściej 30–50°C.

## Skuteczność zabiegu karboksyterapii

Badanie przeprowadzone przez Doghaim i wsp. (2018) dotyczyło 80 pacjentów z problemem łysienia. Podzielono ich na dwie grupy: grupa I obejmowała 40 pacjentów z AA (grupa IA otrzymywała karboksy-

stylizacji włosów z użyciem lokówek, suszarek, wałków, papilotów czy prostownic.

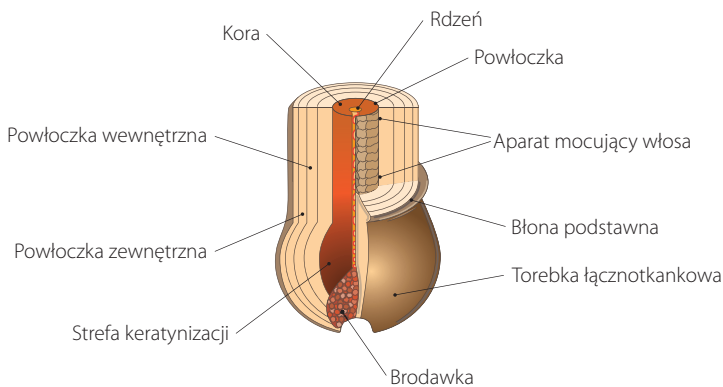
Zabiegi chemiczne wpływające na kształt włosa rozrywają część wiązań disiarczkowych białka i w procesie utrwalania doprowadzają do powstania nowych połączeń.

**Na jakość włosów wpływa funkcjonowanie układów:**

- krążenia – poziom żelaza, proces erytropoezy,

- immunologicznego – białko C-reaktywne, histamina, immunoglobuliny,
- pokarmowego – kondycja jelit, wątroby, nietolerancje pokarmowe,
- hormonalnego – insulina, hormony tarczycy, androgeny,
- nerwowego – dopamina, noradrenalina, adrenalina.

## 2.1. Przekrój poprzeczny włosa



**RYC. 2.1.** Przekrój poprzeczny włosa

Włosa w przekroju poprzecznym składa się z takich elementów, jak:

- rdzeń,
- kora włosa,
- pojedynczy rząd komórek określany jako osłonka,

- pochwka wewnętrzna, na którą składają się osłonka pochewki wewnętrznej oraz warstwy Huxleya i Henlego,
- pochwka zewnętrzna,
- błona szklista,
- płaszcz łącznotkankowy otaczający mieszek włosowy.

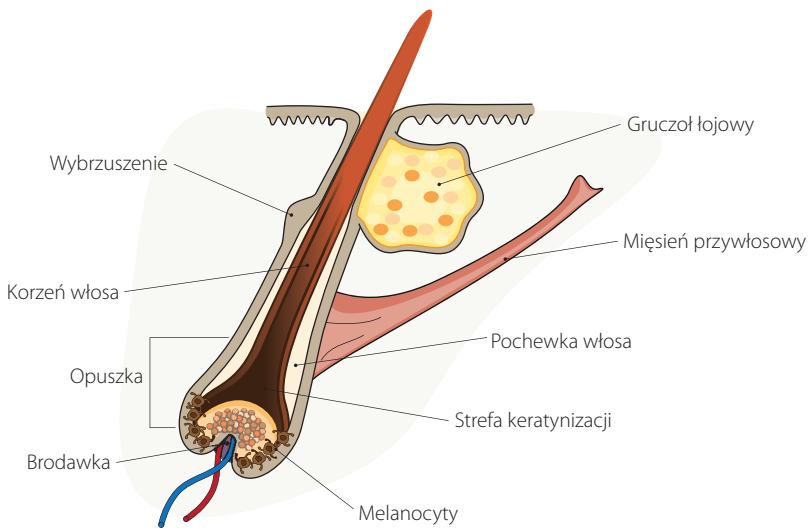
krwionośne odpowiedzialne za odżywienie włosa.

**Cebulka** – składa się z licznych, intensywnie dzielących się komórek macierzystych wytwarzających włos właściwy i pochewki zewnętrznej oraz wewnętrznej.

**Wybrzuszenie** – to rezerwuuar komórek macierzystych, a do ich zadań należy regeneracja mieszków włosowych.

**Pochewka włosa** – sięga od cebulki włosa do poziomu ujścia gruczołu łojowego.

**Mięsień wyprostny włosa** – jest to mięsień gładki, biegnący skośnie ku górze. Wpływa na położenie mieszka włosowego i włosa właściwego. Jego skurcz nadaje mieszkom z włosiem położenie pionowe. Funkcja – ułatwia usuwanie sebum z gruczołów łojowych.



**RYC. 2.4.** Przekrój podłużny włosa

kowe nie ulegają rogowaceniu, stając się punktem wyjścia do wzrostu nowego włosa. Widoczne są obkurczenie wypustek melanocytów (enzymatyczne wyłączenie melanogenezy) i rozjaśnienia struktury włosa w obrębie opuszki.

Na etapie wczesnego katagenu włos bardziej przypomina włos anagenowy, charakteryzuje się częścią oderwanej opuszki zawierającej barwnik, po czym w wyniku rogowacenia zarysowuje się kolba.

### Telogen

Jest to faza spoczynku trwająca około 100 dni. Korzeń włosa zakończony jest zgrubiałą kolbą otoczoną woreczkiem naskórkowym, pod którym znajduje się wtór-

ny zawiązek włosa. Podziały komórkowe i aktywność biochemiczna mieszka osiąga najniższe wartości w ciągu całego cyklu. W końcowej fazie telogenu włosy wypadają samoistnie (egzogen).

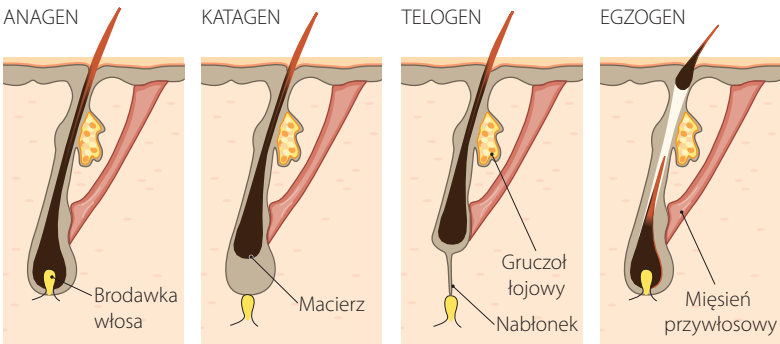
Włos telogenowy (okres spoczynkowy) to martwy włos, który na późniejszym etapie wypadnie, zakończony torbą telogenową.

### Egzogen

To aktywna faza opuszczenia mieszka włosowego przez włos. W trakcie poprawnego procesu reaktywacji **wypadnięcie włosa wiąże się z nowo powstałym miejscem dla kolejnego włosa**. Zaburzenia fazy egzogenu mogą wystąpić na skutek postępującego łysienia androgenowego.

**TABELA 3.1.**  
Fazy wzrostu włosa

| Nazwa   | Faza             | % włosów | Czas trwania | Opis                                                        |
|---------|------------------|----------|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Anagen  | Faza wzrostu     | 85%      | 3–5 lat      | Aktywny podział mitotycznych komórek macierzy cebulki włosa |
| Katagen | Faza przejściowa | 10%      | 2 tygodnie   | Ustępują podziały komórek i włos przestaje rosnąć           |
| Telogen | Faza spoczynku   | 1%       | 2–4 miesiące | Włos obluźowuje się i wypada                                |



**RYC. 3.2.** Fazy wzrostu włosa z uwzględnieniem egzogenu

- po uwidocznieniu przedziałka w linii pośrodkowej.

Uzyskane obrazy porównuje się do skal nasilenia łysienia androgenowego.

## 5.5. Trichogram

Jest badaniem pólinwazyjnym, polegającym na wyrwaniu 50–100 włosów i przeprowadzeniu oceny stanu korzeni włosów pod mikroskopem.

**Kryteria kwalifikujące włos do danego typu (anagenowego, katagenowego, telogenowego) obejmują:**

- obecność takich elementów, jak pochewka,
- wygląd opuszki włosa,
- obecność kolumny keratynizacji,
- zaburzenia struktury włosa.

Włosy ujmuje się około 5 mm nad powierzchnią skóry, lekko skręca wokół jednego z ramion kleszczów i szybkim pociągnięciem w kierunku zgodnym z naturalnym wzrostem wyrwa je wraz z korzeniami.

Pacjenci powinni być przygotowani, tak jak do testu pociągania.

W przypadku łysienia rozlanego włosy pobiera się z okolicy czołowej, 2–4 cm za przednią linią włosów, i z okolicy potylicznej na wysokości wyniosłości potylicznej (około 2 cm od linii pośrodkowej).

W przypadku łysienia ograniczonego pobiera się pasma włosów z brzegu ogniska i podobną liczbę ze skóry zdrowej po przeciwległej stronie.

Po pobraniu włosy pozycjonuje się na szkiełku podstawowym (można użyć taśmy klejącej), umieszczając korzenie na podobnej wysokości. Po użyciu DMSO (dimetylosulfotlenek) ocenia się obraz w mikroskopie świetlnym.

Wynik trichogramu: rozkład procentowy poszczególnych typów włosów – anagenowych, telogenowych, dysplastycznych,

dystroficznych i wykazujących zaburzenia struktury łodygi włosa.

## 5.6. Trichoskopia

Bezinwazyjna metoda diagnostyczna, zyskująca coraz większe znaczenie w diagnostyce łysienia. Służy do oceny struktur znajdujących się na poziomie naskórka, w szczególności ujść mieszków włosowych. W trakcie badania ocenia się:

- **cechy międzymieszkowe:**
  - *wzorzec naczyiniowy* (naczynia proste, poskręcane, drzewkowate, typu pętli, spinek do włosów),
  - *wzorzec barwnikowy* o układzie siateczkowatym, przypominającym obraz plastra miodu,
  - *złuszczenie naskórka*: złuszczenie homogenne (żółte lub białe), złuszczenie drobnopłatowe (występujące np. w grzybicach, łojotokowym zapaleniu skóry, a także w przebiegu leczenia farmakologicznego);
- **cechy okołomieszkowe:**
  - obecność przebarwień okołomieszkowych,
  - liczbę pustych mieszków włosowych określanych jako żółte kropki (*yellow dots*),
  - występowanie włosów ułamanych na wysokości skóry (czarne kropki, *black dots*),
  - czerwone kropki występujące w skórnej postaci tocznia rumieniowatego,
- **cechy łodygi włosów:**
  - gęstość,
  - liczbę w jednostkach włosowych (pojedyncze, mnogie),
  - grubość,
  - występowanie włosów krótkich ułamanych lub wykazujących różne deformacje.

## 5.7. Analiza pierwiastkowa włosów (APW)

Do badania włosy muszą być:

- naturalne (niefarbowane, niepoddane zabiegom chemicznym),
- czyste (umyte, bez środków do stylizacji, np. lakieru, pianki, żelu itp.).

Włosy należy wyciąć:

- ostrymi nożyczkami,
- przy skórze głowy z potylicy (z tyłu głowy poniżej górnej linii uszu),
- po kilka włosów, małymi kosmykami,
- pierwsze 3–4 cm włosów, licząc od skóry głowy, nadają się do analizy,

- do badania potrzebne jest 200 mg włosów (pełna łyżka stołowa).

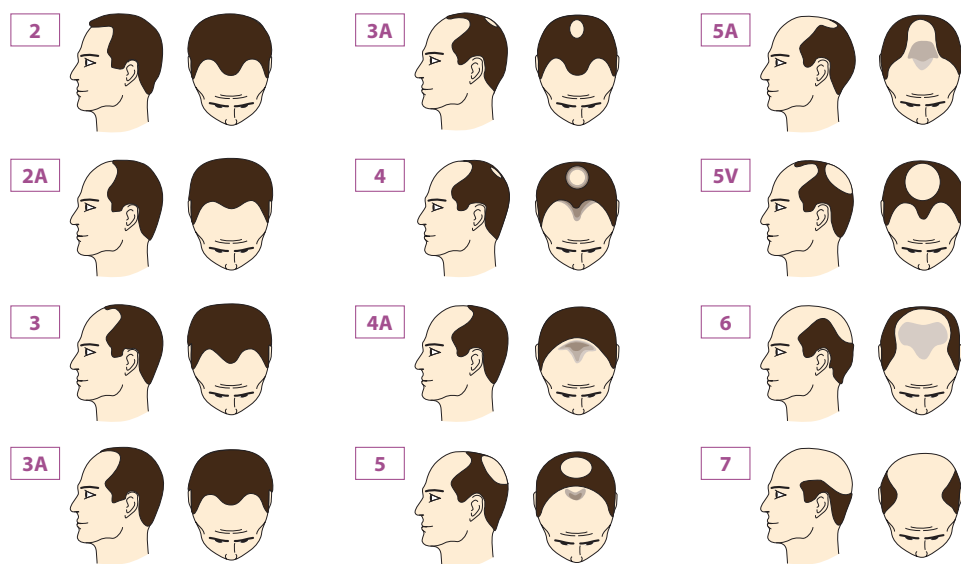
W APW badane są najważniejsze pierwiastki stanowiące o budowie organizmu ludzkiego.

Oznacza się 29 pierwiastków:

- **24 biopierwiastki:** wapń, sód, potas, fosfor, cynk, magnez, żelazo, miedź, molibden, kobalt, chrom, lit, stront, nikiel, mangan, selen, wanad, bor, bar, siarka, srebro, krzem, jod, cyna oraz
- **5 pierwiastków toksycznych:** arsen, rtęć, glin, kadm, ołów.



**RYC. 5.1.** Przykładowy wynik analizy pierwiastkowej włosów



**RYC. 6.2.** Skala według Hamiltona-Norwooda

szony lub prawidłowy) wrażliwych na działanie androgenów mieszków włosowych,

- współistnienie u pacjentek z łysieniem androgenowym innych cech hiperandrogenizmu: hirsutyizmu, trądziku oraz otyłości.

### Wzór łysienia androgenowego typu męskiego

Zaczyna się wyłysieniem w okolicy kątów czołowych, do których dołącza się tzw. tonsura na szczycie głowy. Na kolejnym etapie następuje przerzedzenie włosów, które rozprzestrzenia się w kierunku skroni i ciemienia, pozostawiając koronę włosów na potylicy i częściowo w okolicach skroniowych. Łysienie androgenowe typu męskiego występuje zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet. Stopień zaawansowania łysienia jest określany w 7-stopniowej skali według Hamiltona-Norwooda.

Opis skali Hamiltona-Norwooda:

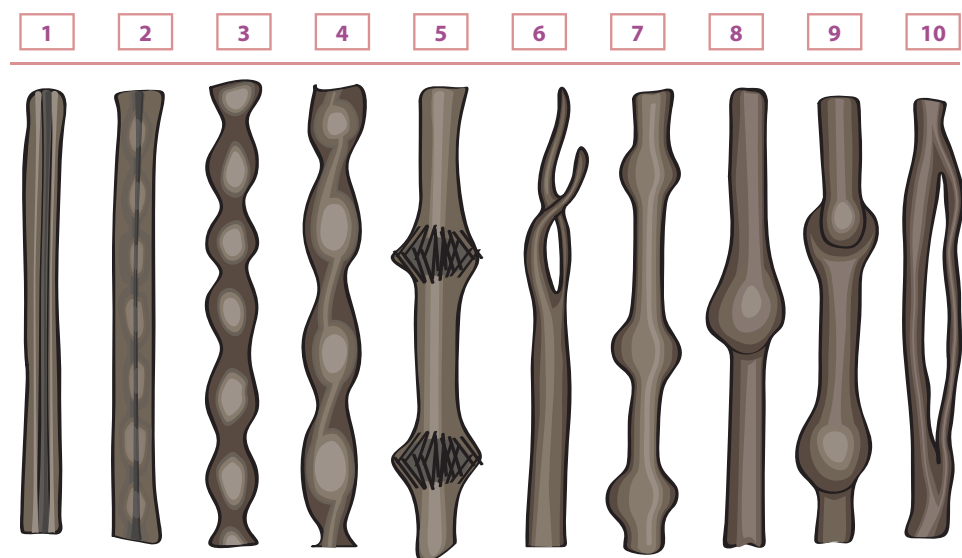
**Stopień 1.** Brak znaczącej utraty włosów lub recesji linii włosów. Występuje tzw. nastoletnia linia włosów, czyli brak pogłębionych zakoli.

**Stopień 2.** Istnieje niewielka recesja linii włosów wokół skroni, czyli cofnięcie się przedniej linii włosów i delikatne posunięte zakola. Przy stopniu 2. występuje tzw. dojrziała linia włosów.

**Stopień 3.** Pojawiają się pierwsze oznaki kliniczne łysienia. Linia włosów staje się mocno zagłębiona po obu stronach skroni, przypominając kształt M, U lub V. Zagłębione miejsca są całkowicie nagie lub słabo pokryte włosami.

**Stopień 4.** Występuje wyraźnie cofnięta linia włosów, a także przerzedzenie w części ciemieniowej, czyli znaczna utrata włosów na czubku głowy (wierzchołku).

**Stopień 5.** Recesja na włosach jest cięższa niż na etapie 2., a na wierzchołku są rzadkie włosy lub ich brak. Dwa obszary



**RYC. 6.5.** Zmiany w strukturze włosów

### Skręcenie włosów

- włosy korkociągowe – włosy słabe, matowe, skręcenie łodygi włosa o 90° lub 180°,
- włosy wełniste – mocne skręcenie, łamią się po osiągnięciu 3 spiralek,
- włosy pętlcowe – pętelki na włosach, efekt drastycznych zabiegów kosmetycznych,
- włosy okrągłe – w obrębie włosów powstają luki wypełnione powietrzem,
- zespół włosów nieuczesanych – szopa na głowie niepoddająca się układaniu, włosy srebrzysto-blond.

Opis zmian w strukturze włosów na podstawie ryciny 6.5:

- 1) włosy normalne,
- 2) włosy okrągłe,
- 3) włosy paciorkowate,
- 4) włosy korkociągowe,
- 5) rozszczep węzłowy włosów,
- 6) włosy rozdwarzające się,
- 7) włosy pseudopaciorkowate,
- 8) rozszczep wgłębiony włosów,
- 9) rozszczep wgłębiony włosów,
- 10) włosy rozdwojone.

# TRYCHOLOGIA W PIGUŁCE

Oceniając skórę głowy z użyciem kamery trychologicznej nie jesteśmy w stanie określić przyczyny danego schorzenia, dlatego w diagnostyce trychologicznej ważne jest kompleksowe, holistyczne podejście. Wywiad z pacjentem, analiza jego diety, trybu życia, ilości stresu, codziennej pielęgnacji oraz wyników badań laboratoryjnych pozwalają odnaleźć źródło problemu. Nie jest to łatwe, ale konieczne, aby osiągnąć sukces terapeutyczny. To wszystko zostało opisane w tej książce w prosty i przystępny sposób, dzięki czemu *Trychologia w pigułce* będzie nieocenionym narzędziem w codziennej praktyce każdego trychologa, zapewniając mu solidne podstawy do podejmowania trafnych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych.

