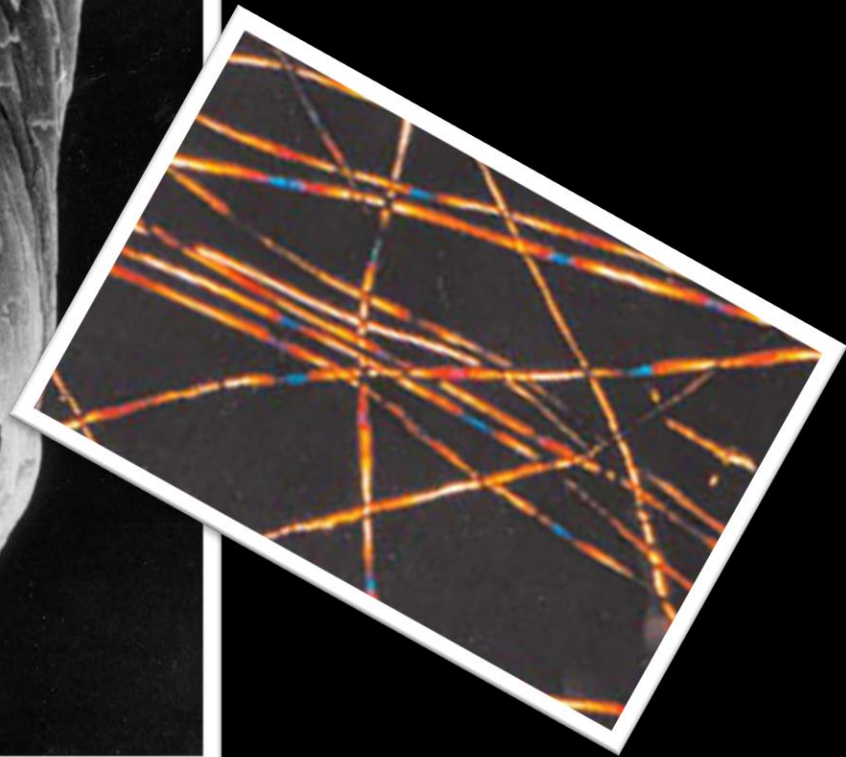
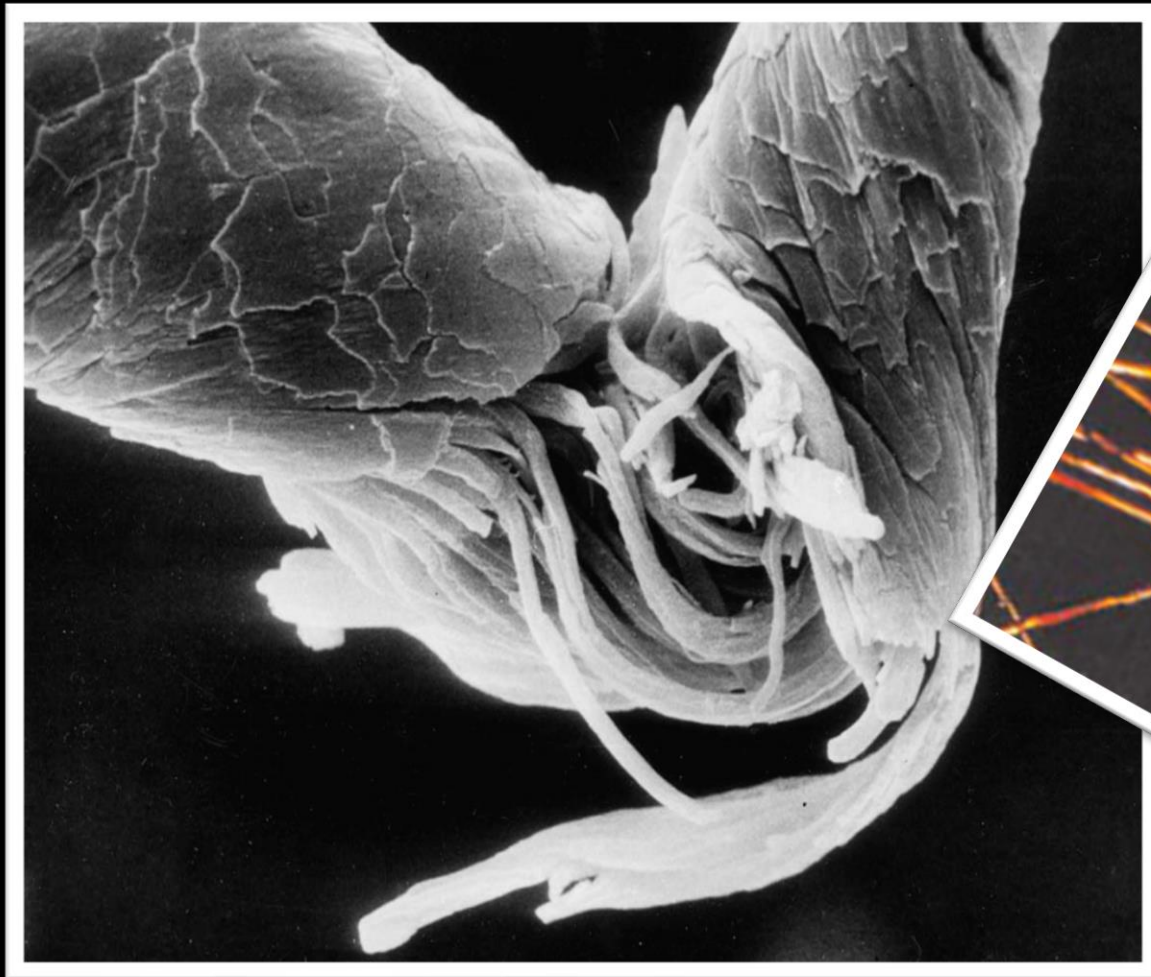


FORENZNÍ TRICHOLOGIE IV

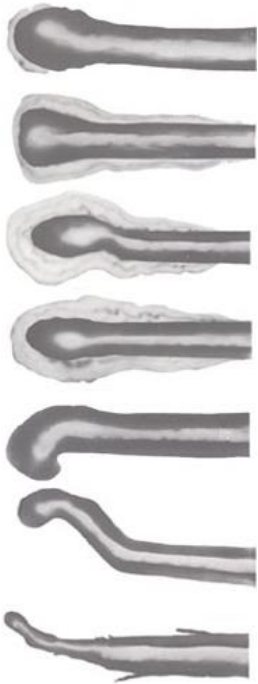


Patologie TM

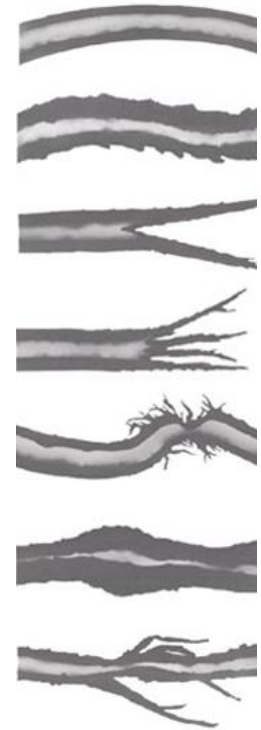
význam v kriminalistice

- tipování
neznámá mrtvola – atypické ochlupení – alopecie, hypertrichózy, atypická lokalizace ochlupení, anomálie (nemoci, sy)
stopy – vlasy mají zvláštní znaky
- vysoká výpovědní hodnota z hlediska identifikace (*specifické znaky, frekvence znaků v populaci*)

Patologie vlasů/chlupů



- změny : folikulu, stvolu
- **diagnóza forezní** : prima vista (mikroskopicky)
- **diagnóza klinická** : diagnostická epilace (trichogram) – mikroskopické vyšetření (kořínků, stvolů); anamnéza rodinná a osobní, laboratorní vyšetření krve, histologie bioptických vzorků, kultivace (plísňová onemocnění).....**možnost záznamů v AM zdravotnické dokumentaci**





Trichogram

diagnostika

**průměrný výpad vlasů
100 vlasů/den**

Metoda určení vzájemných poměrů vlasů v jednotlivých růstových fázích.

Anagen

**intenzivní metabolická aktivita v bulbu; 2-8 let, velus 40-80 dní;
80-85%**

Katagen

pokles metabolické aktivity, folikul se zkracuje; 2 týdny; 1-2%

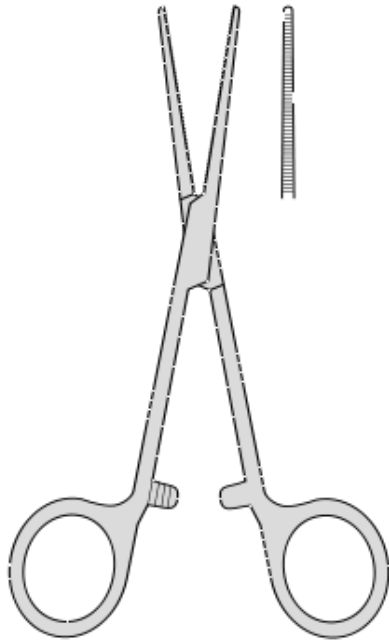
Telogen

atrofie folikulu, úroveň mazové žlázy; 2 měsíce; 10-20%

K řídnutí vlasů logicky dochází v situaci, kdy se tyto poměry mění a vypadává víc vlasů než jich dorůstá.

Trichogram

odběr vzorků



snopec vlasů (cca 50 ks)

- vytržení chomáček vlasů z různých míst hlavy a zkoumání pod mikroskopem (kontralaterální oblasti, různé oblasti)
- metoda sériových histologických řezů bioptického vzorku
- digitální trichogram

Digitální trichogram



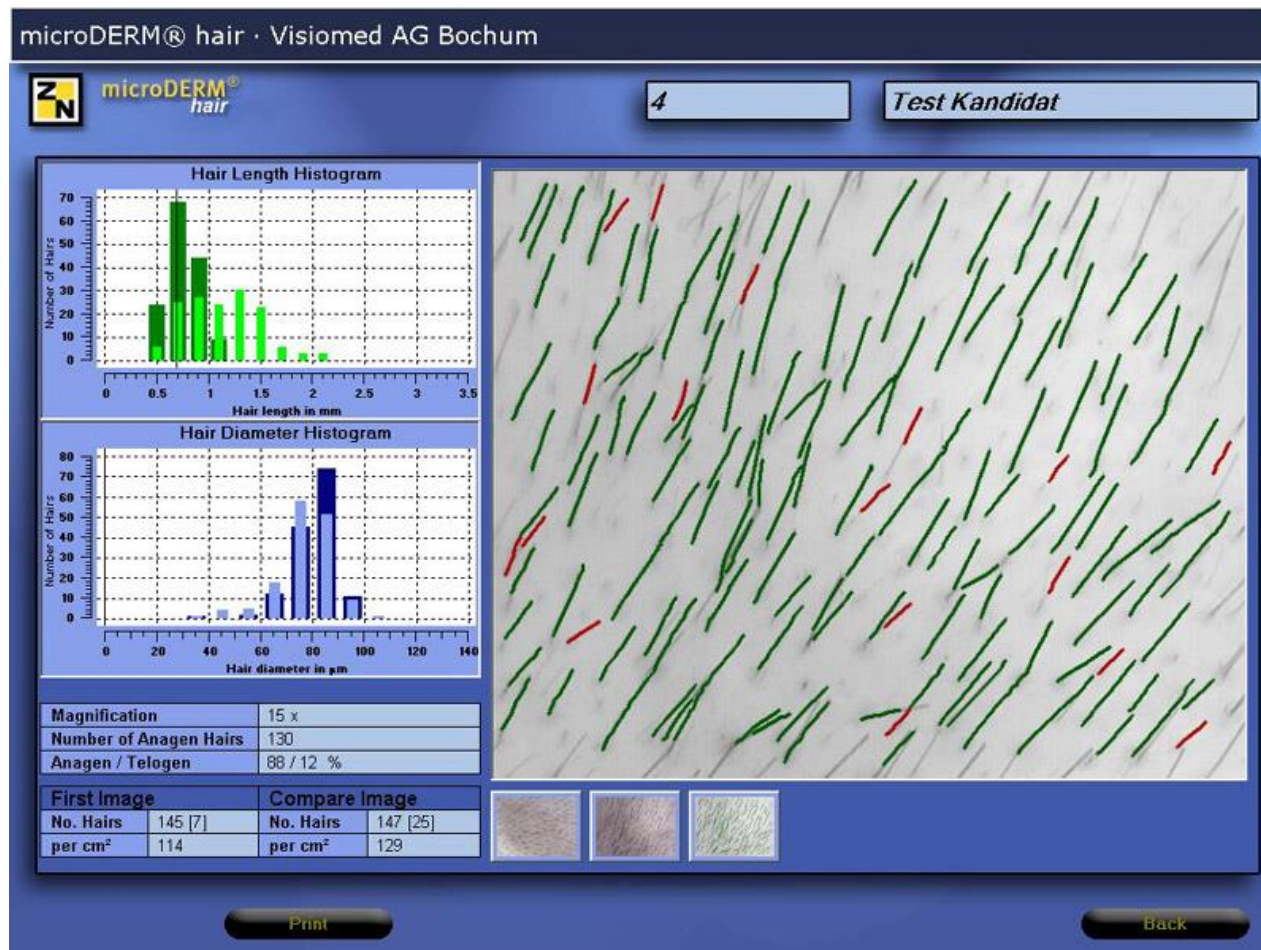
min. 1 cm² vlasů sestřih na 1 mm



Trichogram – podle kvalitativních a kvantitativních změn :

- počet anagenních vlasů
- anagen/telogen
- počet vlasů na cm^2

sledování po 2-3 dnech



Etiopatogeneze

trichologických vad

(soubor příčin a mechanismů, které vedou ke vzniku a rozvoji nemoci)

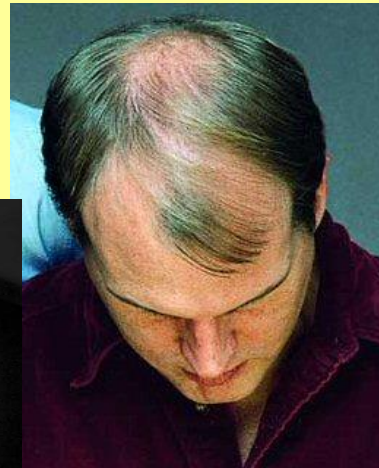
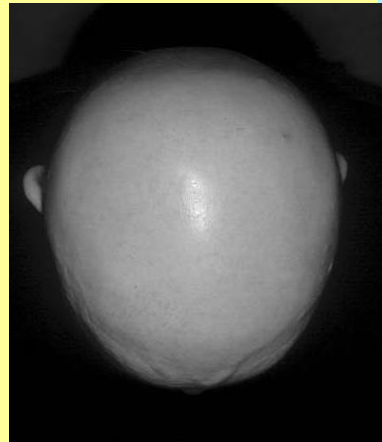
- geneticky podmíněné vady (více členů rodiny – genealogie)
- mutace – izolovaně u jedince
- poškození vzniklá intrauterinně (izolovaná; postižení v různých vývojových fázích vlasů/chlupů)
- endokrinní vlivy; těhotenství, menopauza
- malnutriční vlivy
- metabolické vlivy
- léky (cytostatika, hormony...); toxickou supresí anagenních vlasů
- stres
- fyzikální faktory (chirurgická excize, trichotillomanie, trakce, tlak, elektrolýza, ozáření, ...)
- biologické faktory (plísňe, bakterie, viry...)
- **KOMBINOVANÉ**
- neznámá etiopatogeneze

Změny množství a distribuce vlasů

alopecie

hypotrichóza

hypertrichóza



Effluvium

dynamický proces výpadu vlasů
calvities, alopecia=lysivost



effluvium (l. effluere vytékat); effluvium capillorum = vypadávání vlasů

Úbytek vlasů až alopecie může být **difúzní, lokalizovaná, totální, univerzální.**

- Alopecia totalis – rychlá tvorba splývajících lysých ložisek vedoucí postupně k **vypadnutí všech vlasů**; obočí, řasy a chlupy na těle zůstávají zachovány, mohou však prořádnout
- Alopecia universalis – **vypadávání vlasů, ale i obočí, řas a veškerého ochlupení**; celý proces ve 3-4 týdnech

Podle vyvolávající příčiny je postižení **dočasné** či **trvalé**.

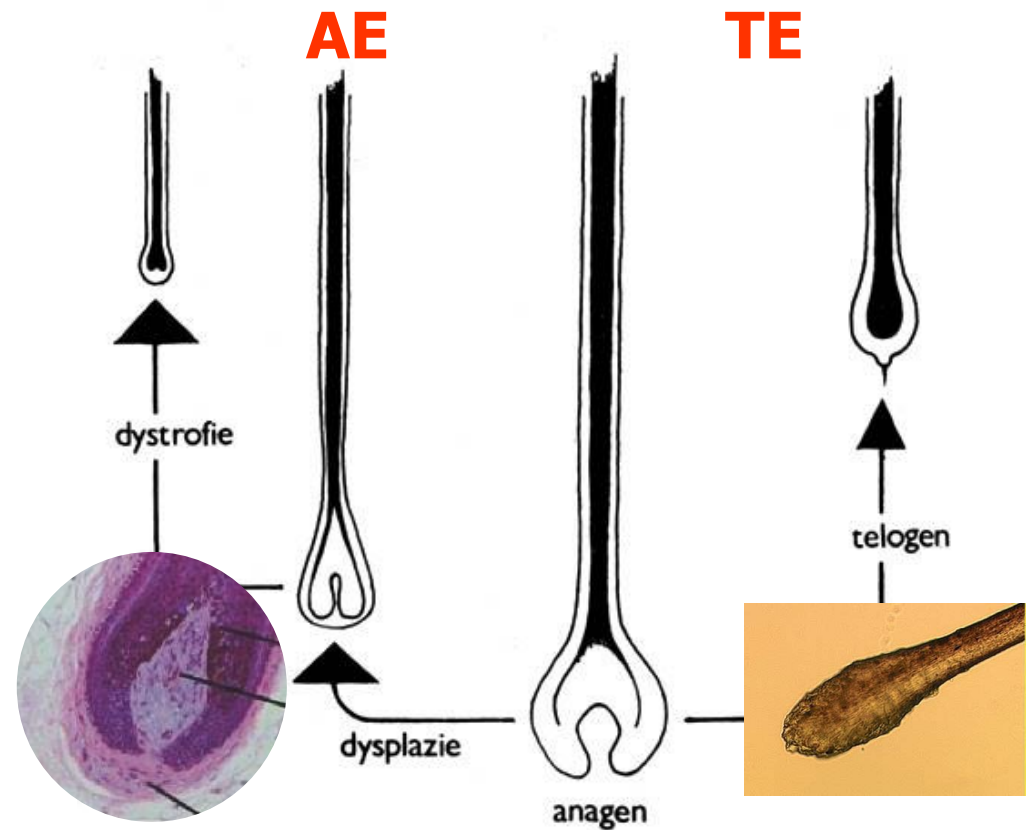
Ztráta vlasů může být např. důsledkem

1. přechodu více vlasů (50%) do telogenu;
2. změnou anagenních vlasových folikulů (dystrofie, dysplazie)

Alopecia diffusa

Anagenní effluvium
(akutní noxa)

Telogení effluvium
(chronická noxa)



Anagenní effluvium

alopecie způsobená **poškozením vlasů během jejich aktivního růstu**

Etiologie – **akutní noxa**

ozáření, cytostatika, otrava Hg, antibiotika a protiplísňové látky, reakce na kyselinu borovou (konzervační látka v potravinách), DDT, enzymové inhibitory; glorióza, sotorek, Leucaena glauca, Lecythis

Regresivní změny:

Dysplastické vlasy jsou poškozené anagenní vlasy s redukováným průměrem bulbu, zúženou matrix a vnitřní epiteliální pochvou. *(morfologické změny jednotlivých buněk a jejich uspořádání ve tkáni, typ tkáně se však celkově nemění)*

Dystrofické vlasy mají vlasové bulby atrofické, keratogenní zóna je zúžena a vlasy se v místě konstriktce snadno ulamují. Matrix folikulu je poškozena a produkuje neplnohodnotný vlas.

Telogenní effluvium

náhlé celkové prořídnutí vlasů **6-16 týdnů po vyvolávajícím podnětu**

nadměrné množství kořínek v **TELOGENNÍ FÁZI**;

u některých jedinců dochází ve spojení s těžkou chorobou

k **zúžení** vlasu (ohnutí) **Pohl-Pinkusovo znamení**

Etiologie – **chronicky působící noxa**

léky; hormonální poruchy (hypo i hypertyreoidismus);

malnutrice (Zn, Fe, proteiny); vrozené poruchy;

poruchy

metabolismu; stres, horečky; těhotenství

po odstranění podnětu – **rychlá obnova vlasového porostu**

během několika měsíců





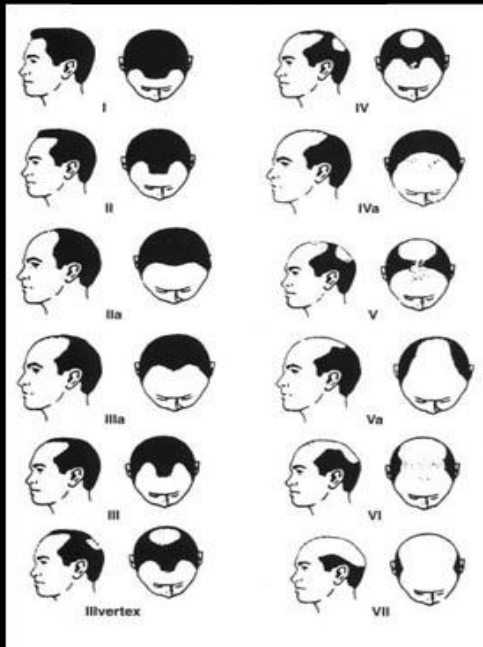
Alopecie androgenetica

byla popsána již Aristotelem

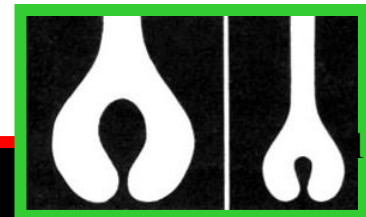
Muži

difúzní alopecie, charakteristické zkrácení anagenní fáze (přítomnost relativně krátkých vlasů), větší procentuální zastoupení telogenních vlasů (>25%); retrográdní **transformace terminálních vlasů ve vellus**, redukce rozměru vlasu odpovídá zmenšení celého bulbu a papily (terminální folikul se mění v miniaturní folikul)
zvýšená aktivita 5 α -reduktázy

Etiologie – podmíněna genetickou predispozicí (geny na X chromozómu), přítomností hormonu testosteronu, věkem (prořídnutí před 20. rokem); heritabilita 0,8



**Hamiltonova standardní klasifikace
posun vlasové hranice**



Inhibice alopecie



enzym 5 α - reductáza
konvertuje testosteron na
dihydrotestosteron

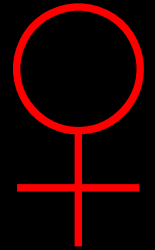
Serenoa repens blokuje
tvorbu dihydrotestosteronu
(extrakt z bobulí, doplňky stravy)

Serenoa plazivá (*Serenoa repens*)

Alopecia androgenetica u žen



FAGA



prořídnutí na temeni a ve střední frontální partii,
nekončí lysivostí
klimaktérium

etiopatogeneze = hyperandrogenní stav

léčba: hormonální léčba blokuje sekreci gonadotropinů, snižuje sekreci ovariálních a nadledvinkových androgenů, inhibuje 5 α - reduktázu

Transplantace

- přenesení vlasových kořínek s kůží
v rámci jednoho kapilicia (autotransplantáty)

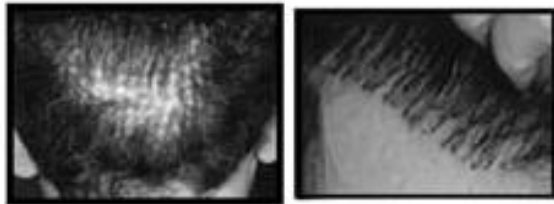
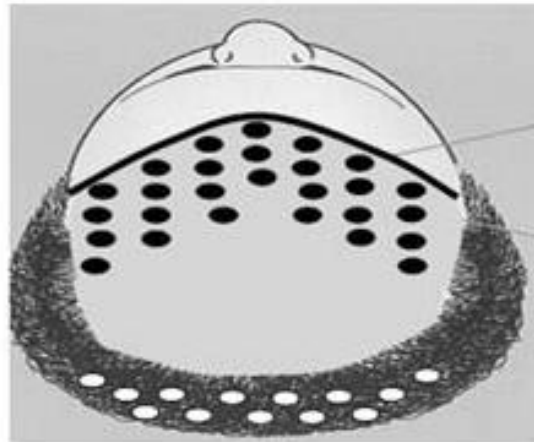
Implantace

- syntetický vlas implantován do pokožky
- pravý vlas nebo umělý implantován do imitace vlasové pokožky

A STANDARD PUNCH GRAFTS

Large Grafts (15-30 hairs)

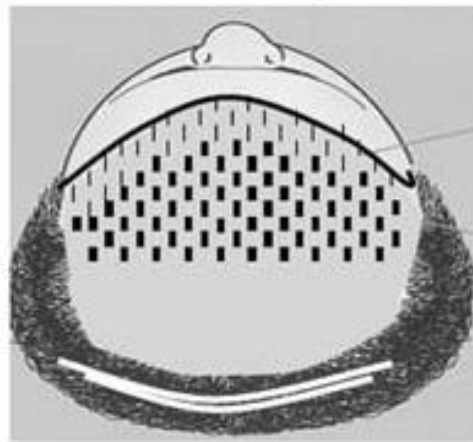
Small Sessions (50-100 Grafts)



B MINI / MICRO GRAFTING

Medium & Small Grafts (4-12 Hairs)

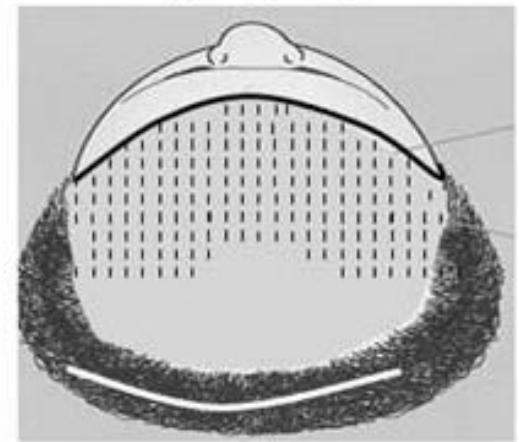
Medium Sessions (400-1000 Grafts)

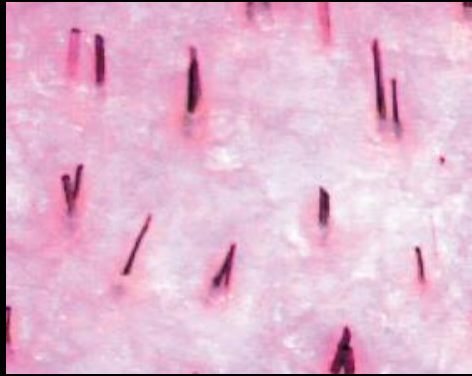


C FOLLIUCULAR UNIT GRAFTING

Tiny FU grafts (1-4 Hairs)

Large Sessions (1500-2500+ Grafts)





Alopecia areata

syn. area Celsi, pelade

Alopecia areata (ložisková alopecie)

rychlé, kruhové vypadávání vlasů a ochlupení; primární ložisko nejčastěji v kapiliciu, ostře ohraničené, při progresi na okrajích prořídnutí vlasů;

nepřestává produkce vlasů ve folikulech

Veliká papila a malý bulbus, v keratogenní zóně nedochází k dokonalé keratinizaci a vlas se ulamuje, vykřičníkovité vlasy;

Etiologie – předpokládá se **autoimunitní reakce na melanin**; zhoršování průběhu při infekčním onemocnění (např. chřipka, angína), stres a některé léky

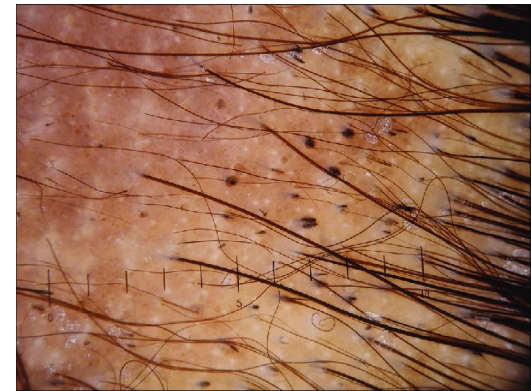


- **velká papila, malý bulbus**
 - **vykřičníkovité vlasy**
- **forma : konfluentní, totální, univerzální**

Vykřičníkovité vlasy + symptom „špendlíkové hlavičky“, Jacquetovo znamení (*kůže vytváří valy, zachována v celém rozsahu*)



vykřičníkovité vlasy (exclamation mark);
distální konec vlasu je pigmentovaný,
roztřepený, proximální konec – pigment
postrádá; kořínky telogenní, dystrofické



Pohl-Pinkusovo zúžení

symptom „špendlíkové hlavičky“ = tmavá
ústí folikulů, tj. zbytky keratinů po ulomených
vlasech

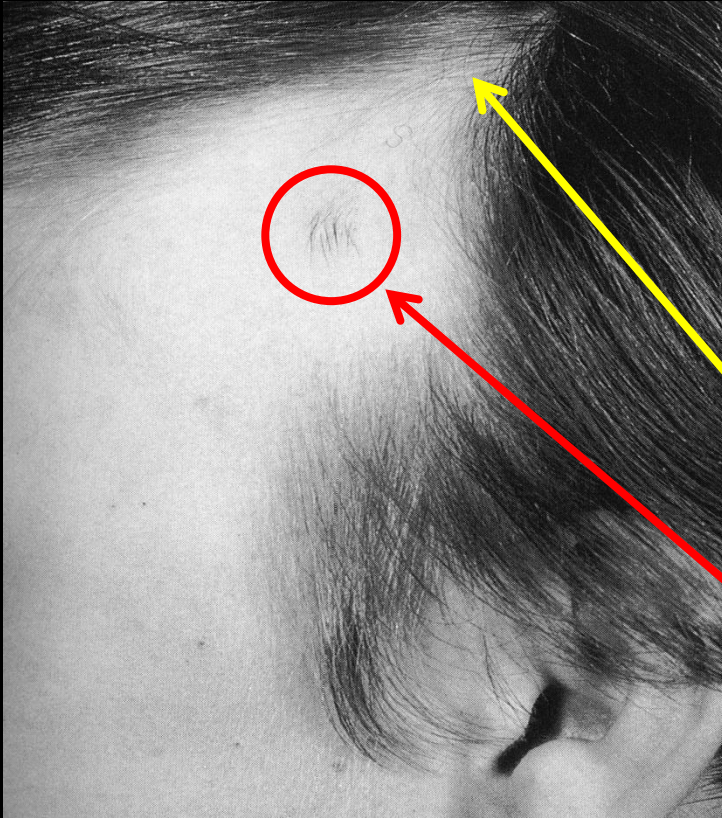


Alopecie po ozáření

Po jednorázovém ozáření části kapilicia ionizujícími paprsky ve vyšší dávce (např. u nádorů) vznikne **do 14 dnů kruhovitá alopecie**, která se podobá ložiskové alopecii. Centrum léze je lysé, **na okrajích jsou poškozené vlasy**. Obnova za 2-3 měsíce. Vysoká dávka záření může vést až ke vzniku jizvící alopecie. **Nejsou vykřičníkovité vlasy!**

Alopecia triangularis

idiopatická porucha



Alopecia triangularis (kongenitální trojúhelníková alopecie) – **vrozená porucha** zahrnující temporální oblasti; **folikuly chybí**; alopecie má stálou velikost, v 80% unilaterální, bilaterální je asymetrická

Vlasy tenké, vellusového typu, hypopigmentované na okrajích oblastí, uvnitř postižených oblastí se vyskytují chomáčky **terminálních vlasů**.

Alopecia suturalis Hallermann/Streiff sy

- vlasy jsou jemné
- místy ztráta kutikuly
- žlábkované vlasy

Hallermann – Streiffův syndrom popsaný v roce 1948 – alopecie podél lebečního švu sutura coronalis, hypotrichóza obočí a řas; vlasy v kapiliciu tenké a řídké, po obvodu žlábkované

Etiologie – autosomálně **recesivní dědičnost** (spolu s kraniofaciální dysostózou, ophthalmologickými a kožními defekty, malou postavou a „ptačím“ obličejem)



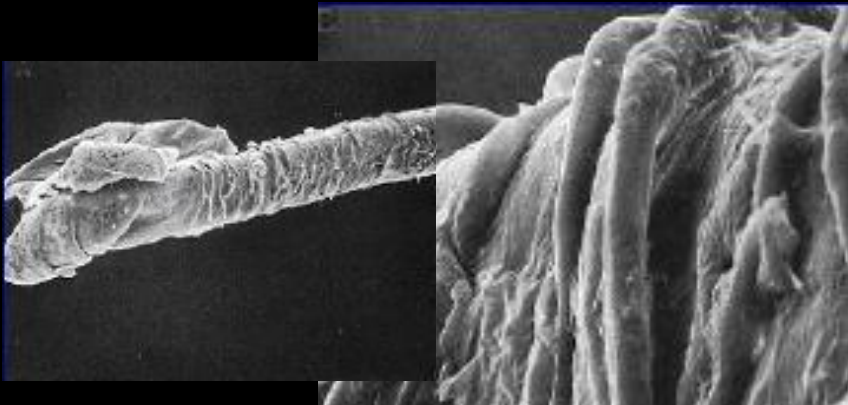
LAHS-Loose anagen hair



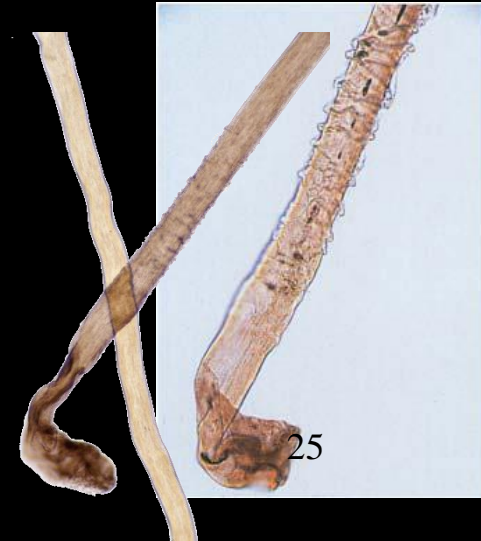
sy uvolněných anagenních vlasů

autosomálně dominantní onemocnění; lehká extrakce anagenních vlasů (99 %)

vlasý tenké, světlé, fragilní



„hokejka“





Trakční alopecie

prudký tah, pozvolný tah

způsobena různými druhy stahovacích účesů
(natačky, beading)



Histologie:

mírný lymfocytární perifolikulární infiltrát,
později folikuly zanikají

dystrofické kořínky, telogenní uvolněné kořínky, přetržené vlasy

Trichotillomania

z řeč. Trich -, till=vytrhnout, - mania



stresová alopecie – vlasové pahýly, prořídnutí kapilic, drobnými alopetickými ložisky lokalizovanými fronto-temporálně nebo fronto-parietálně.

Etiologie – 11.-15. rok emocionální labilita (stres, úzkost, nervozita apod.), dlouhodobé vytrhávání vlasů,



Histologie: **zvýšený počet katagenních folikulů**, dilatovaná, keratinem vyplněná infundibula; drobná perifolikulární krvácení (popř. vousy nebo obočí). Folikuly atrofují a produkují tzv. „**tulip hair = mace hair, flame hair (přetočené vlasy)**“.

Jizevnaté alopecie

Výsledek patologických procesů, které **rozrušují vlasové folikuly**

- traumatické (poranění, popálení)
- infekční – plísňové, mikrobiální, virové infekce
- nádorové
- dermatózy (lichen ruber, sklerodermie)
- typický znak – **kůže při tlaku se shrnuje jako „cigaretový papír“**

Hypotrichóza

Hypotrichóza je poměrně častý projev mnoha hereditárních syndromů – **folikuly řídké a menší, vlasové stvoly jsou jemné, křehké**, často bez pigmentace; vlasové stvoly bývají defektní, ale nemají stálé ani charakteristické strukturální změny

Marie Unna hypotrichosis – po narození vlasy řádnou, popř. chybějí a to až do 3. roku, kdy se objevují hrubé, oploštělé a nepravidelně přetočené vlasy, které se pomalu vytrácejí (po pubertě je ztráta vlasů výrazná)

hypotrichosis s výskytem epidermálních cyst (kožní cysty)

hypotrichosis s imunodeficitem

hypotrichosis s epilepsií a mentální retardací

hypotrichosis s epidermolysis bullosa

hypotrichosis s hluchotou

hypotrichosis s očními abnormalitami

hypotrichosis u syndromu předčasného stárnutí

hypotrichosis s kostními abnormalitami

hypotrichosis s poruchou pokožky hlavy

hypotrichosis s chromozomálními poruchami

hypotrichosis s abnormalitami nehtových plotének

hypotrichosis se zubními abnormalitami

hypotrichosis s poruchou pocení

hypotrichosis se zubními a nehtovými abnormalitami

hypotrichosis se zubními abnormalitami a poruchou pocení

hypotrichosis s abnormalitami nehtů a poruchou pocení

hypotrichosis s abnormalitami nehtů, zubů a s poruchou pocení

Hypertrichóza

Hypertrichóza – distribuce nadměrného ovlasení nebo ochlupení rozmanité geneze na kterémkoli místě integumenta.

h. vera, h. lanuginosa congenita, h. lanuginosa aquisita, h. symptomatica, h. circumscripta, h. cubiti...

Hypertrichosis se vyskytuje u řady onemocnění:

- hereditární poruchy – různé syndrómy (Edwardsův, Hurlerové)
- endokrinní poruchy, např. hypotyroidismus (hustší ochlupení na zádech a extensorových stranách končetin), hypertyroidismus
- diencephalické a hypofýzární poruchy
- jiné příčiny, např. anorexia nervosa (chmýřité vlasy a chlupy), dermatomyositis (nadměrné ochlupení končetin a spánků)
- iatrogenní příčiny (tzn. vliv některých léků a léčiv např. penicilin, kortizon)

Hypertrichóza

generalizovaná a lokalizovaná

Hypertrichosis universalis – distribuce ovlasení a ochlupení je normální, ale **vlasý** jsou na celém integumentu **silnější a hustší**.

Hypertrichosis lanuginosa

- **kongenitální** (autosomálně dominantní) – klinicky je většinou patrná již při narození dítěte, výjimečně se objevuje později. **Vlasý (lanugo)** se postupně prodlužují (až 10 cm) a pokrývají kromě dlaní a chodidel celé integumentum. Vlasý bývají hedvábné a měkké.

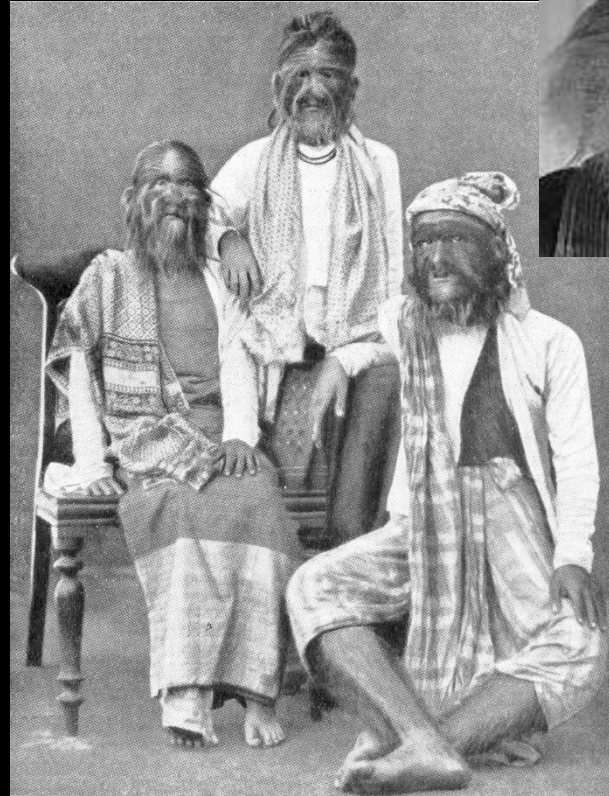
Frekvence výskytu je cca 1 : 1 000 000.

- **získaná** (zvrát normálních folikulů všech typů k vytváření lanuga) – obvykle je průvodním jevem vážné choroby; charakteristická je přítomností dlouhých (až 10 cm) jemně hedvábných vlasů na obličeji (víčka, nos)

Hypertrichosis universalis



Hypertrichosis lanuginosa



Hypertrichosis circumscripta představuje ohraničenou nebo také lokalizovanou hypertrichózu.

- kongenitální – ohraničené nadměrné a zhrubělé ovlášení se může vyskytovat na neobvyklém místě na těle, či v neobvyklém věku, a to buď samostatně nebo s jinými névoidními projevy (ochlupené falangy prstů, chlupaté boltce, Faunův ocas apod.)
- získaná – např. kolem jizev a míst zranění



Hirsutismus

lat. H

Hirsutus = chlupatý, frazonism

Hirzutismus se projevuje růstem **hrubých terminálních vlasů u žen**, a to v takové distribuci, která je charakteristická pro dospělého muže. Tento růstově distribuční přechod vellusu na terminální vlas navozují androgeny (nadledvinky, vaječníky)

Příčiny hirzutismu:

kongenitální hyperplazie nadledvin s časným nebo opožděným začátkem, maskulinizující nadledvinkové tumory, hraniční dysfunkce nadledvin
virilizující ovariální tumory, syndrom polycystických ovarií, dysgeneze gonád
akromegalie
hirzutismus vyvolaný léky

Hirsutism



Strukturální změny vlasového stvolu

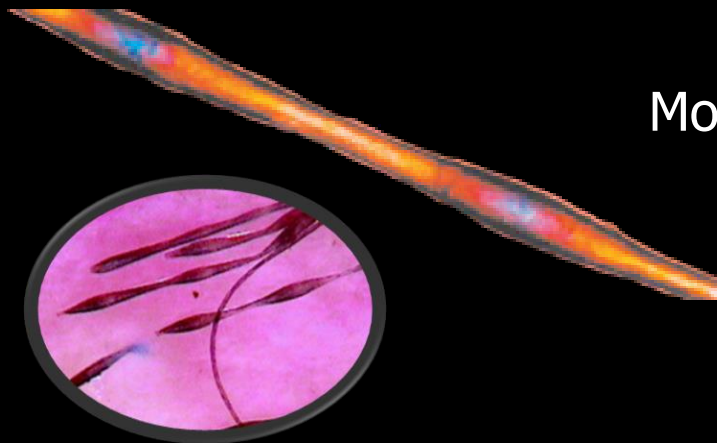
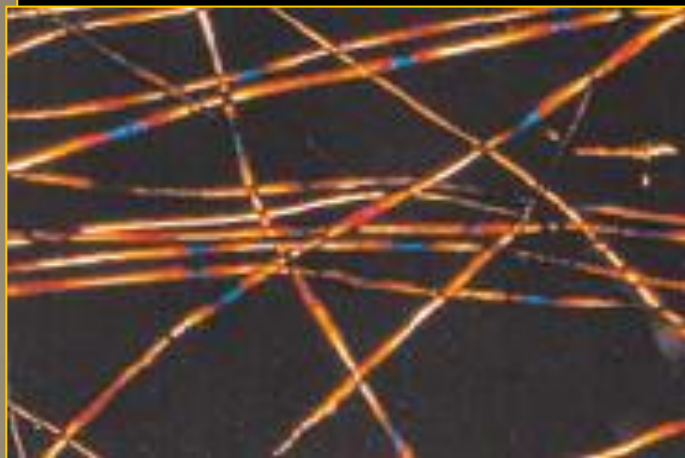
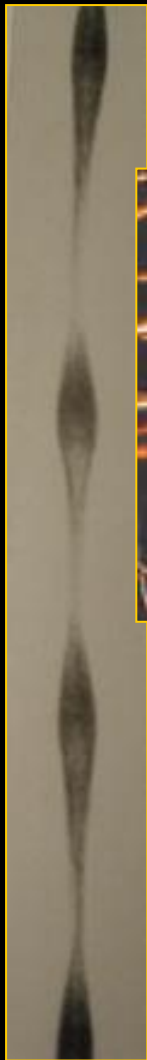
vrozené a geneticky podmíněné anomálie

patologické poruchy

nutriční, metabolické vlivy

Monilethrix (beaded hair)

Monilethrix – autosomálně dominantní dědičný defekt vlasového stvolu způsobený mutací genů pro keratin typ II (HB1 a HB6); stvol je v pravidelných úsecích vřetenovitě zúžený a v těchto místech se snadno ulamuje; eliptická vřeténka vzdálená asi 0,7-1 mm jsou od sebe oddělena zúženými krčky, ve kterých chybí dřeň; krčky charakteristické abnormálním podélným brázděním



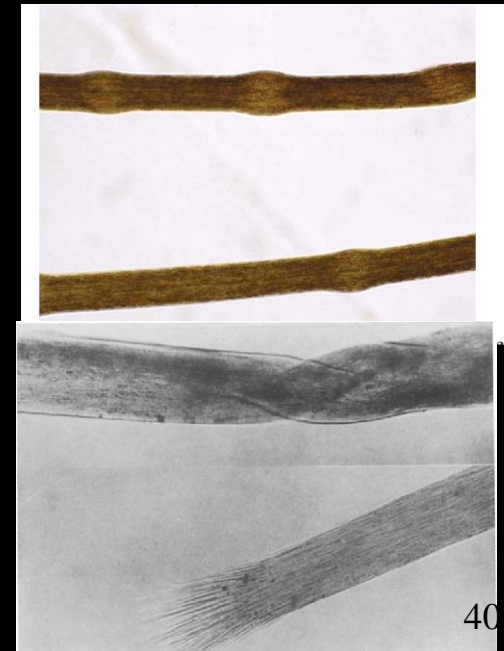
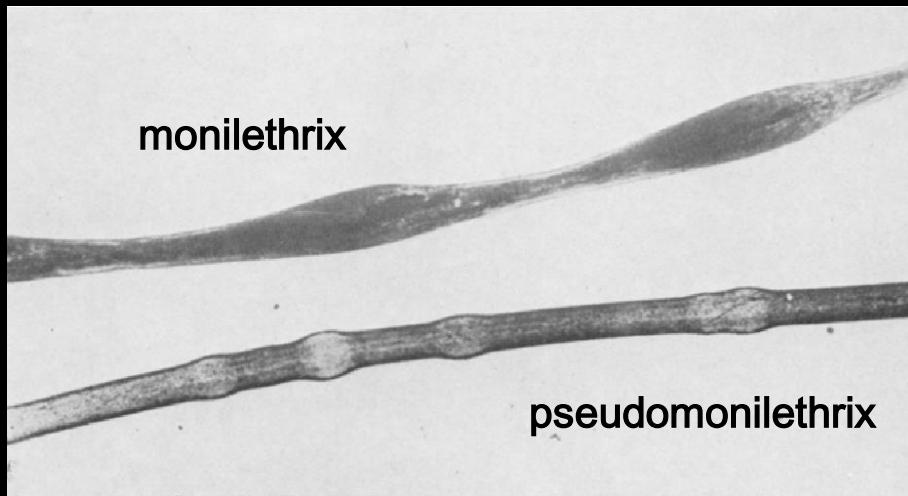
Monilethrix např. u Menkesova syndromu, cerebellární ataxie spojené s ektodermální dysplázií.

Monilethrix



Pseudomonilethrix

- autosomálně dominantní gen vysoké penetrance
- porucha vlasového stvolu podobná monilethrix, charakterizovaná 3 abnormalitami:
 - nepravidelně rozložené „**uzlíky**“ (**nebo důlky**) délky 0,75-1 mm
 - **překroucené vlasy**, tzn. vlasy nepravidelně překroucené o 25 až 200 stupňů, aniž dochází k oploštění stvolu
 - **zlomené vlasy** zakončené štětičkami



Pili torti



**rotace stvolu
kolem dlouhé osy**

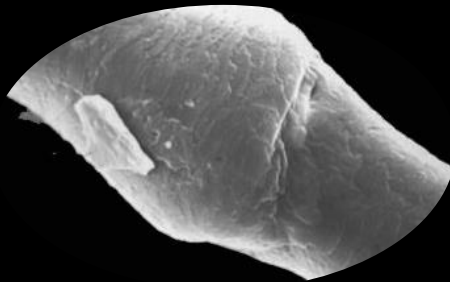
Pili torti – autosomálně dominantní onemocnění, **přetáčení vlasového stvolu o 180 stupňů** kolem své dlouhé osy a to na 3 až 10 nebo více místech; vlasy křehké, snadno se lámou, dosahují délky 4-5 cm; deformace folikulů

Pili torti mohou být spojeny s řadou dalších vad – u Menkesova sy, pseudomonilethrix, kongenitální hypotrichózy ...

Trichorrhexis invaginata

bambusovité vlasy

Nethertonův sy



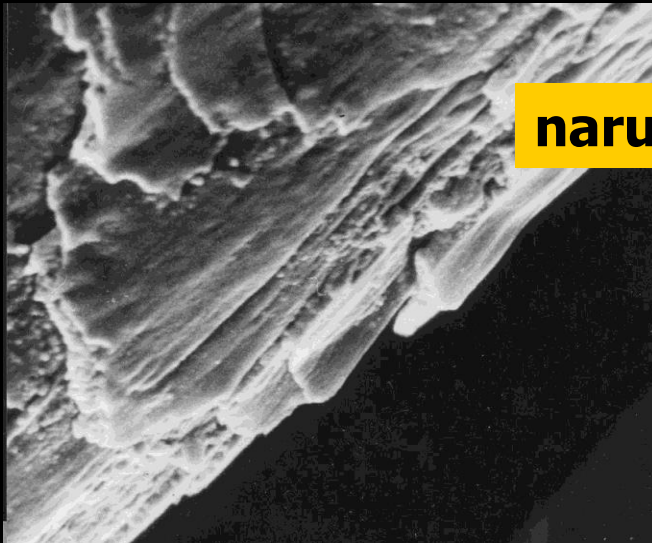
vlasy, lomivé, délky několik centimetrů; **bambusovité ztluštění** následkem zlomenin vlasů, jež se zasouvají do sebe; místy dochází k destrukci kutikuly; charakteristické noduli, prenoduli, zlomené noduli a tzv. **golfové vlasy** (golf hair); v kapiliciu se současně vyskytuje **trichorrhexis nodosa, pili torti**



Trichopoliodystrofie

Menkesův syndrom

recesivně dědičné onemocnění vázané na X chromozóm; výskyt 1:35 000; porucha vstřebávání Cu, nanismus, mikrognathie, gotické patro, pes equinovarus



narušení disulfidických vazeb



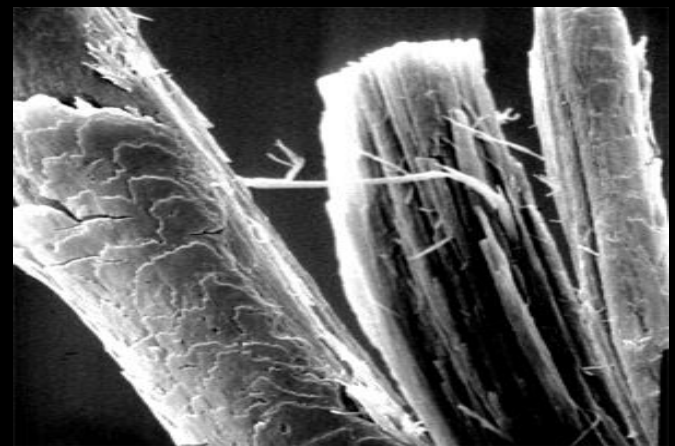
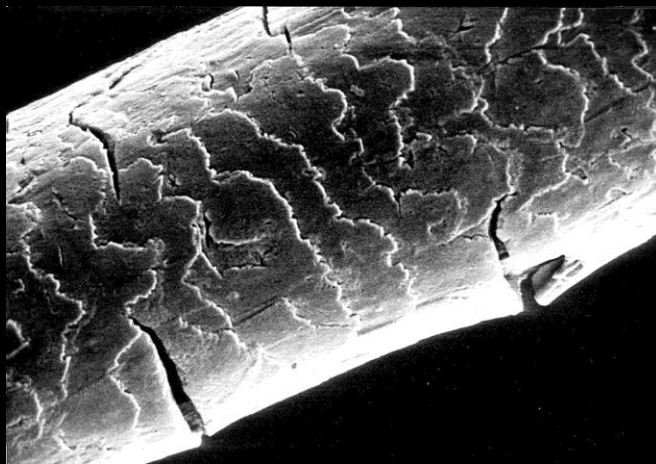
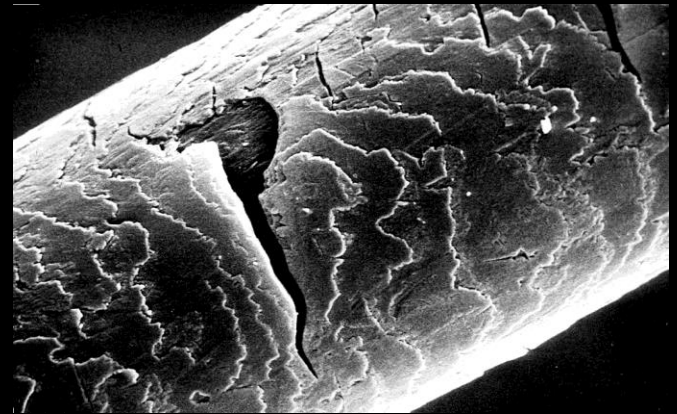
longitudinální ruptury
penetrující kutikulou,
kůrou a dření

vlasý – křehké, krátké, pahýlovité,
velmi světlé, architektura
kutikulárních šupin je nepravidelná

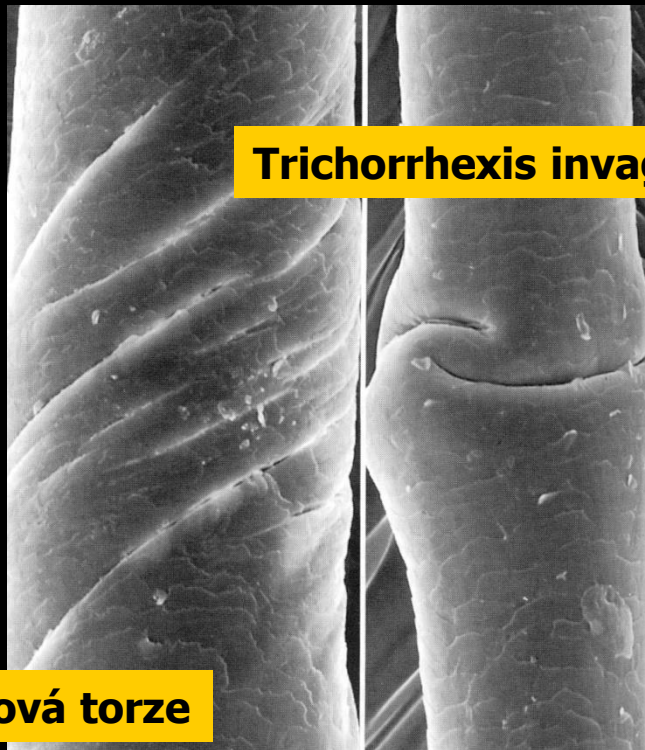
Hertersův syndrom

metabolická porucha (bezlepková dieta); mentální retardace

**silná destrukce
kutikuly – tvar a
architektura
kutikulárních buněk
jsou narušeny**



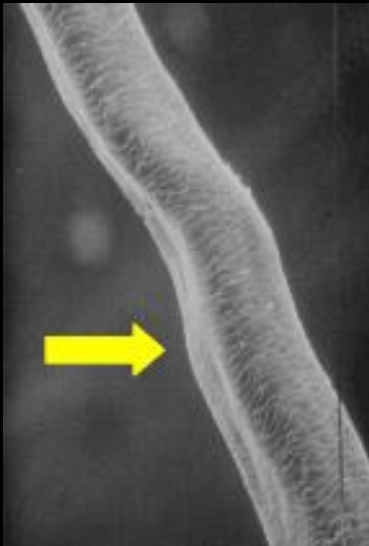
PSS – peeling skin syndrom



- autosomálně recesivní sy; dermatóza – **odlupování stratum corneum**
- hrubé rovné vlasy bez úplných kořínků (poškozené pochvy)
- vlasy – **trichorrhexis invaginata, nepravidelná torze**

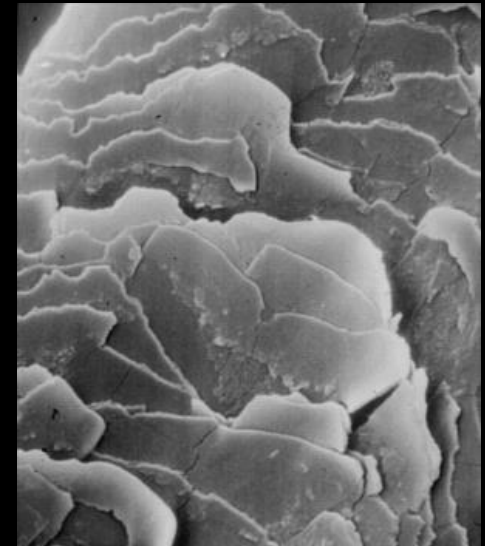
Syndrom nečesatelných vlasů

vývojová porucha od dětství, puberty

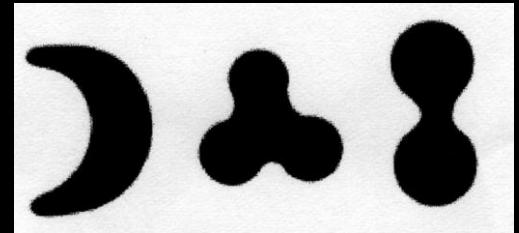


žlábkování stvolu

porušená
kutikula



atypický příčný průřez
vlasového stvolu



Kinky hair



Jemně spirálovitě zatočené vlasy. Objevují se v lokalizované nebo difúzní formě. Vlasy jsou křehké a snadno se lámou. Vlasy se mohou objevit v souvislosti s jinými vývojovými anomáliemi.





Trichorrhexis nodosa



Odpověď vlasového stvolu na fyzikální nebo chemické trauma, které se projevuje uzlovitými zduřeninami, v nichž se stvol snadno láme.

typ **distální**

typ **proximální** uzlíky 1-5 cm nad pokožkou (černoši)

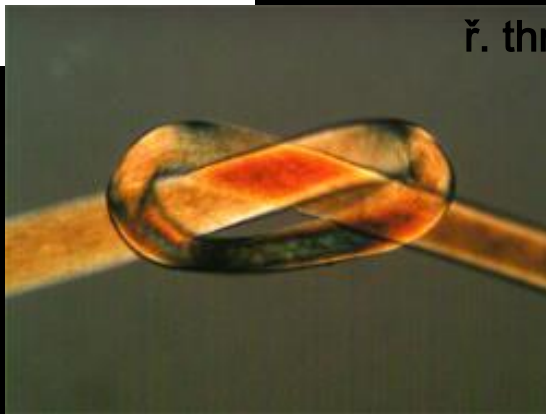
Propuknutí TN může být dáno geneticky a může být způsobeno některým z onemocnění. Například hypotyreóza, Menkesův syndrom (narušení intracelulárního transportu mědi), ektodermální dysplázie (genetické onemocnění spojené s řidnutím kostí a absencí zubů), Nethertonův syndrom (dědičná kožní porucha spojená s abnormalitami vlasů) nebo trichothiodystrophie.



Trichonodosis



traumatizace zohýbaných,
kudrnatých vlasů, longitudinální
štěpení, lom a ztráta
kutikulárních šupin v místě uzlu

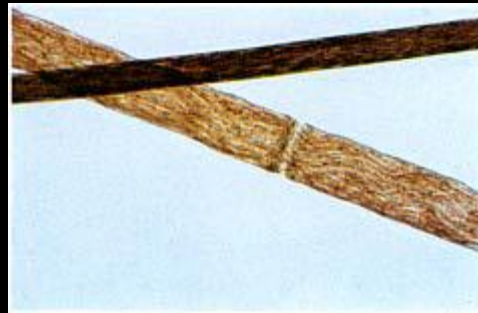


- longitudinální štěpení stvolu
- ztráta kutikulárních šupin

Trichoschisis, trichoklasis

příčné fraktury vlasového stvolu

- **Trichoschisis** – rovná fraktura vlasového stvolu; následek nedokonalé syntézy bílkovin vlasů s vysokým obsahem síry

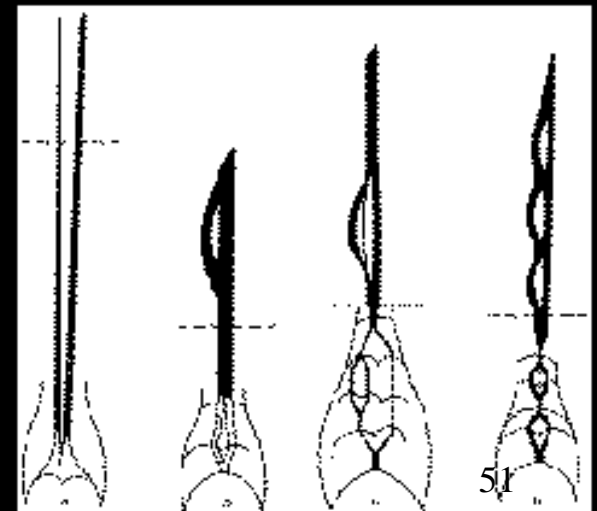
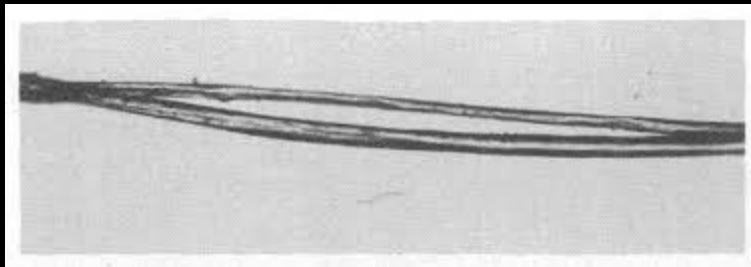


- **Trichoklasis** – nepravidelná fraktura vlasového stvolu – fragilita způsobená nedostatkem síry

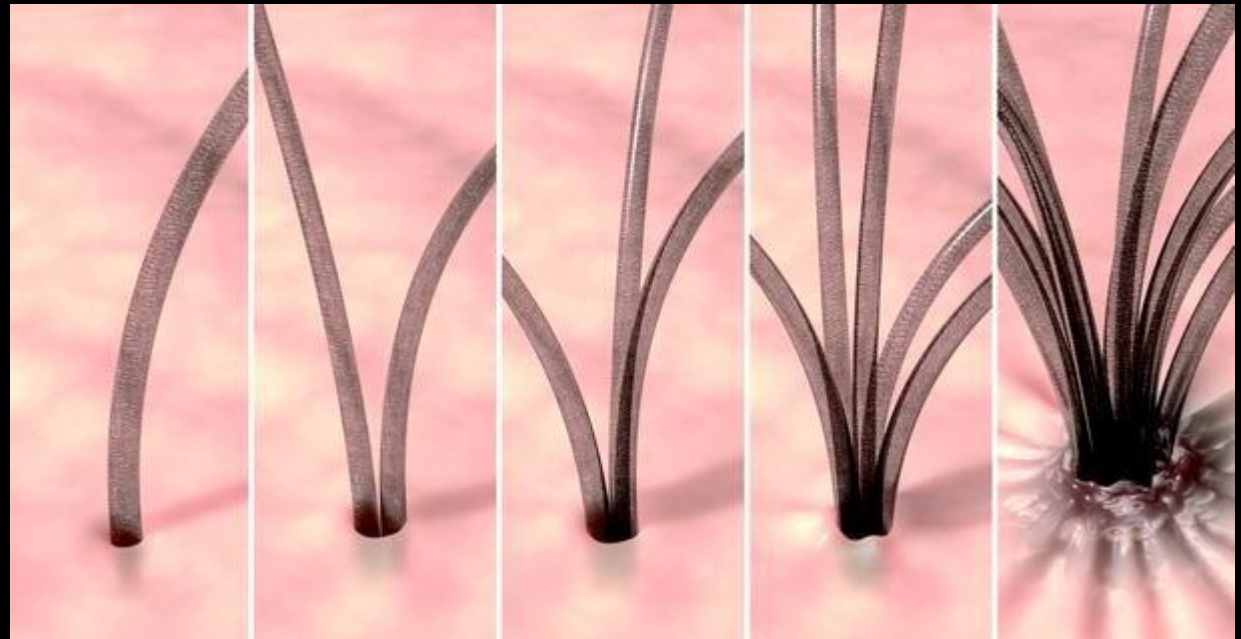
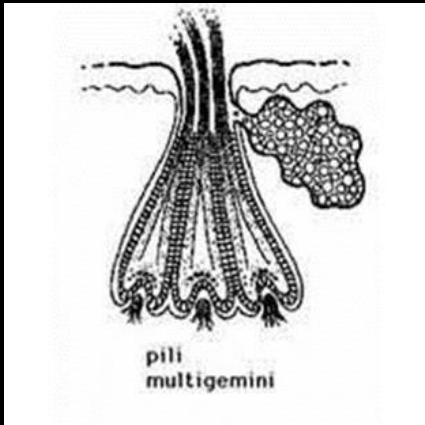
Pili bifurcati

vzácná anomálie

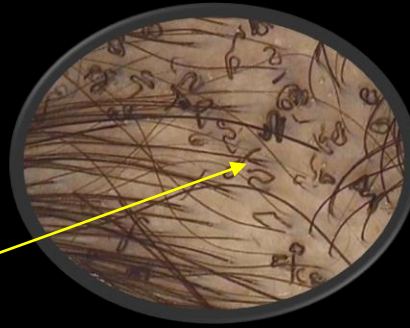
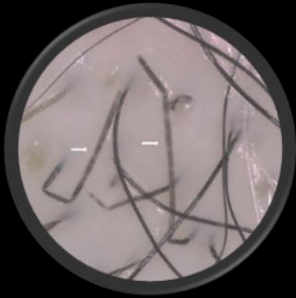
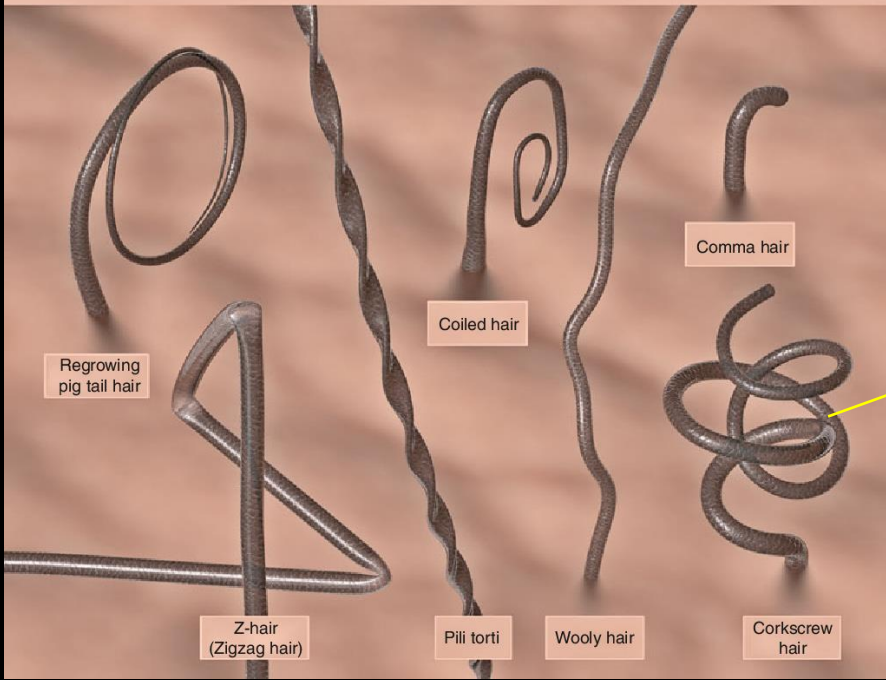
vlasový stvol se štěpí ve dvě souběžné větve, z nichž každá má úplnou kutikulu a pak se větve spojují v jeden stvol



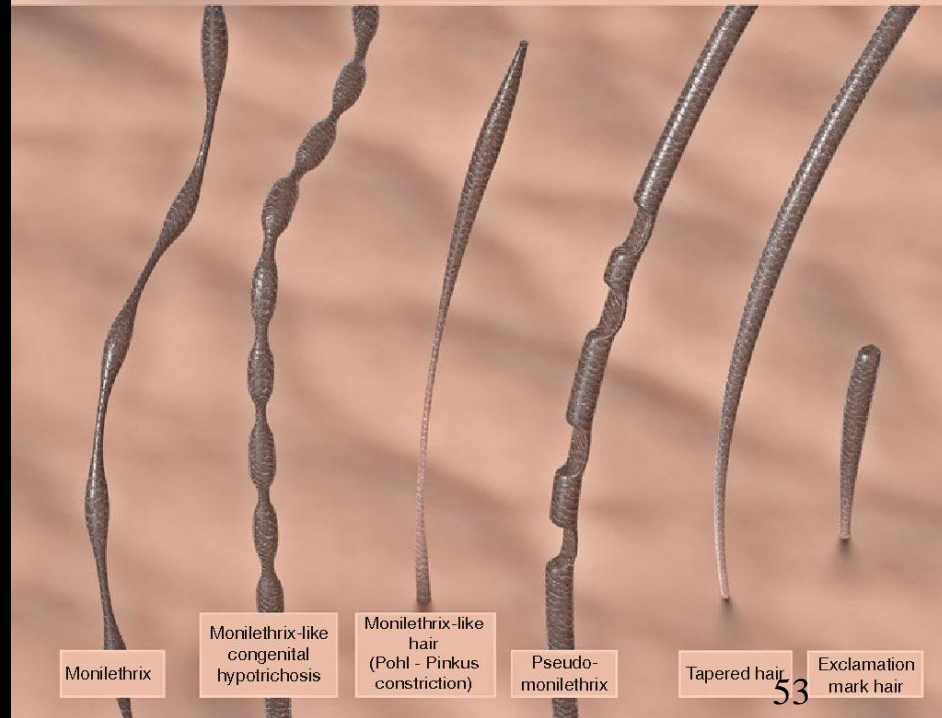
Pili multigemini



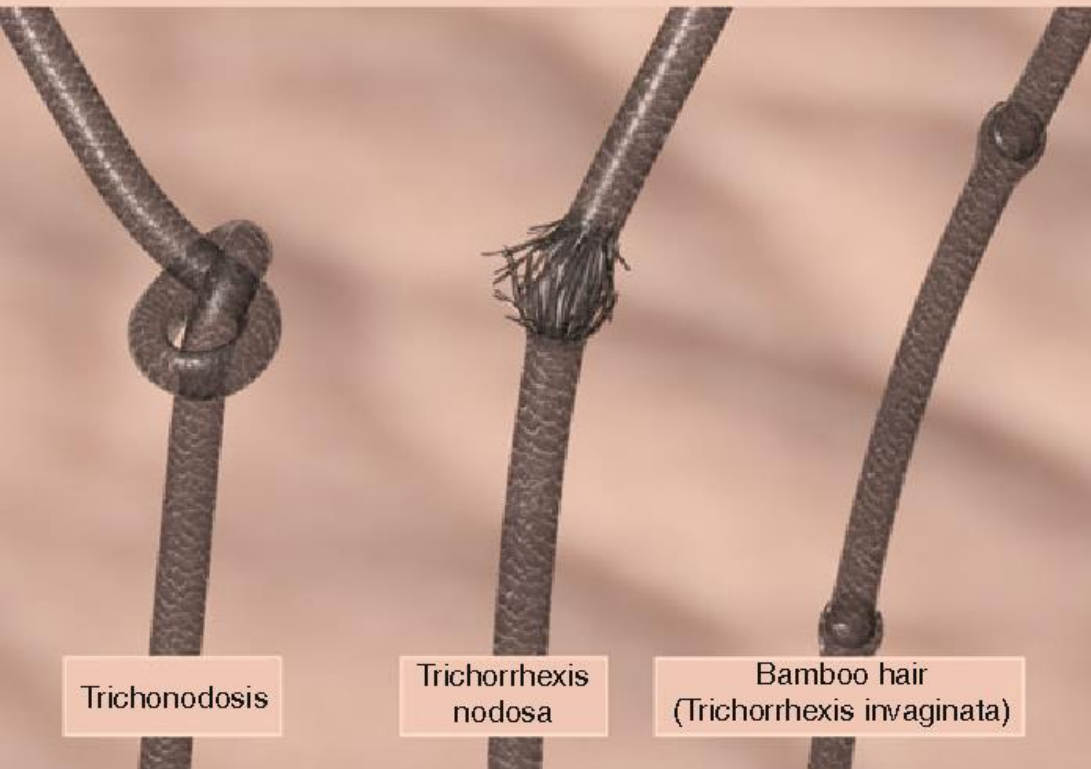
Curls and twists



Narrowings



Node-like appearance

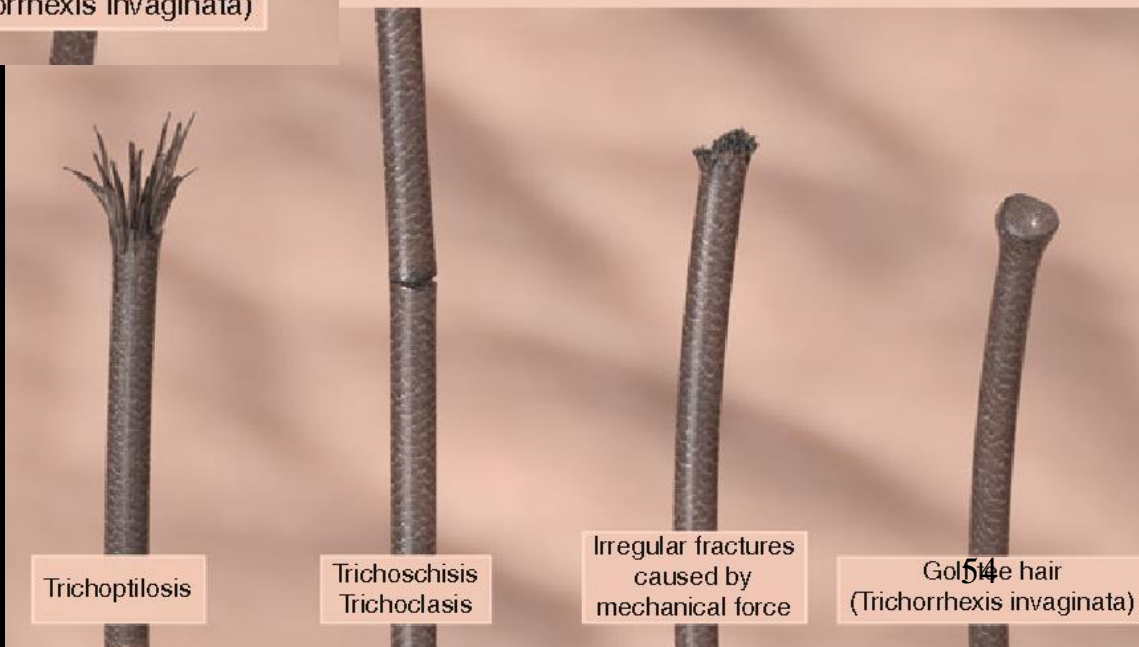


Trichonodosis

Trichorrhexis nodosa

Bamboo hair
(Trichorrhexis invaginata)

Fractured hairs



Trichoptilosis

Trichoschisis
Trichoclasia

Irregular fractures
caused by
mechanical force

Golf ball hair
(Trichorrhexis invaginata)

Short hairs



Upright regrowing



Vellus hair



Dark lines



Tulip hair



Block hair



i-hair



Broom hair



Broom fibers



Flame hair



Změny pigmentace vlasového stvolu

nepřítomnost melanocytů, anomálie ve struktuře melanocytů, nedostatek tyrozinu, inhibice tyrozinázy, inhibice tvorby feomelaninu, abnormální keratinizace vlasového stvolu

- dědičné faktory (canities, pili anulati)
- patologické faktory
- metabolické dysfunkce
- nutriční vlivy
- chemické vlivy (léky...)

Depigmentace

- **Canities (leukotrichia, achromotrichia)** – šedivění; **ustává tyrozinová aktivita**, degenerace melanocytů a jejich vymizení; nemoci – perniciózní anémie, maligní nádory
- **Canities praematura** – před 20. rokem, dědičnost, těžká podvýživa, anemia perniciosa, progeria, hyperthyreoidismus

canities – lat. šedivění vlasů, canus = šedý

Albinismus – dědičnost autosomálně recesivní; změna biosyntézy tyrozinázy

Piebaldismus, Poliosis – (chybí melanin), ložiska bílých vlasů, řas, vousů, pubických chlupů



Vitiligo

**faktory genetické, environmentální;
nedostatek pigmentu vyvolaný autoimunitními poruchami
depigmentované skvrny s bílými chlupy**



Heterochromie

podmíněné geneticky

Heterochromia pilorum

variabilita barvy vlasů v kapiliciu – normální

heterochromické okrsky vlasů v kapiliciu – výrazné odchylky
v barvě vlasů v téže lokalitě nebo v různých lokalitách těla

Dyskolorace související s poruchou růstu vlasů

- po ozáření rtg
- záněty kůže
- onemocnění (syfilis, seborrhoea...)

Dyskolorace ovlivněna nutričně

- proteinová malnutricie
- anémie z nedostatku železa
- otrava thaliem

Dyskolorace ovlivněna metabolismem

- fenyلكetonurie (štěpení fenylalaninu na tyrozin v játrech) – nápadně světlé vlasy
- homocystinurie (porucha metabolismu methioninu) – světlé vlasy
- aminoacidurie, tzv. Hartnupův sy (porucha tryptofanového metabolismu) – světlé vlasy

Dyskolorace ovlivněna chemickými preparáty

- interakce mezi melanocyty ve folikulech a chemoterapeutiky
- porucha inkorporace pigmentu do vlasů
- změny fyzikálních vlastností vlasů (porucha keratinizace)

Dyskolorace ovlivněna patologickými stavy

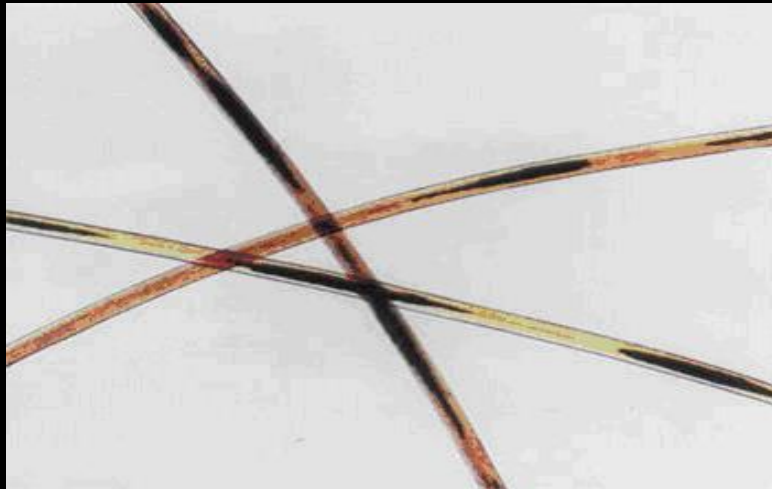
- zarděnky in utero (poškození melanocytů)
- lokální záněty v kapiliciu vedou ke ztmavění vlasů

Exogenní heterochromie

- kosmetické úpravy
- aplikace léčiv (resorcin, tetracyklin)
- mikroorganismy (piedra)

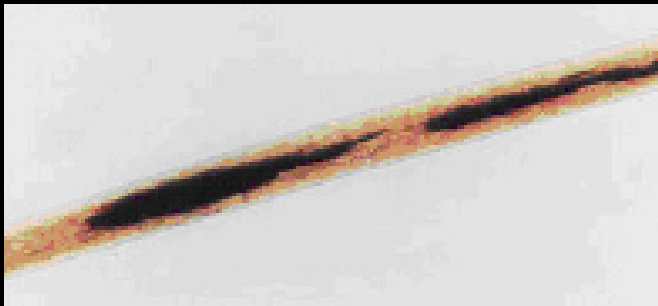
Pili annulati

kroužkovité vlasy

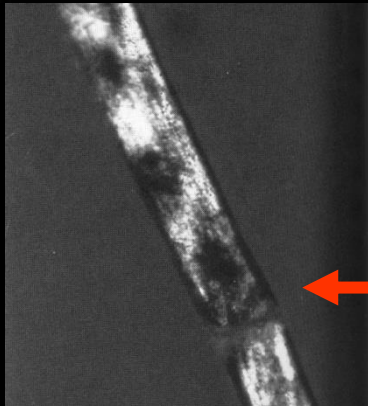
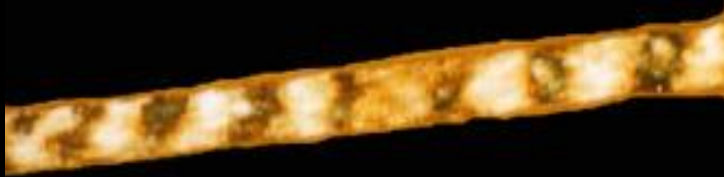


autosomálně dominantní dědičnost; charakteristické změnami barvy vlasového stvolu v průběhu délky; světlé až bílé **segmenty** vlasu, které se rytmicky střídají se segmenty sytě tmavými; délka segmentů **1 až 2 mm**; délka vlasů max. 15-20 cm; vznik **v důsledku abnormální keratinizace** ve folikulu, při které vznikají **lakuny**, které jsou **vyplněny vzduchem**

Pili annulati spojeny např. s vývojovými vadami chrupu a nehtů, trichorrhexis nodosa

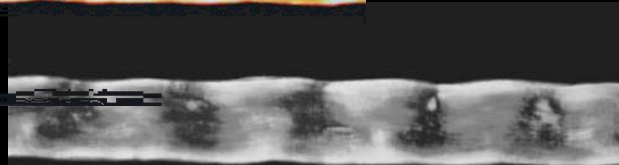
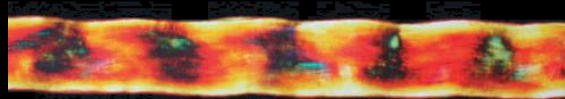


Trichothiodystrofiie – TTD sy



- autosomálně recesivní porucha
- **obsah síry zredukován** na polovinu, vysoká fragilita stvolů
- psychická retardace
- **trichoschisis**, kutikula chybí nebo je defektní

- **fragilita vlasů (trichoschisis)**
 - zig-zag vzor, tygrovitý vzor

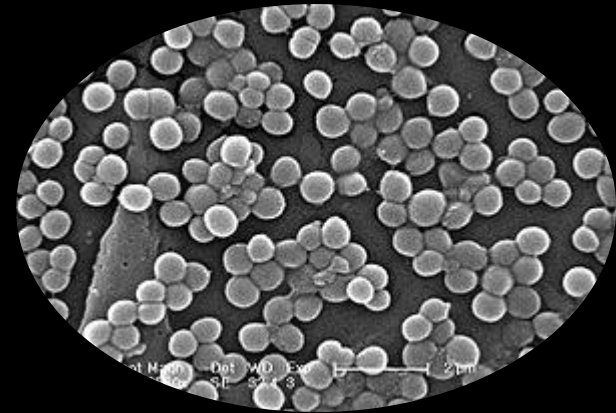


Afekce TM vyvolané

baktériemi
houbovými mikroorganismy
parazity

Folliculitis decalvans

záněť folikulů → destrukce folikulů



Staphylococcus aureus

Trichomycosis (trichobacteriosis)



a



b

Trichomycosis je bakteriální infekce na povrchu vlasu, neproniká dovnitř vlasu. Konkrece obalují vlas.

T. axillaris, *T. pubis*

Dermatomykózy

Mikroklima kapilicia a jiných hustě ovlasených lokalit, ale i struktura keratinu, jsou vhodným prostředím pro usídlení některých druhů hub.

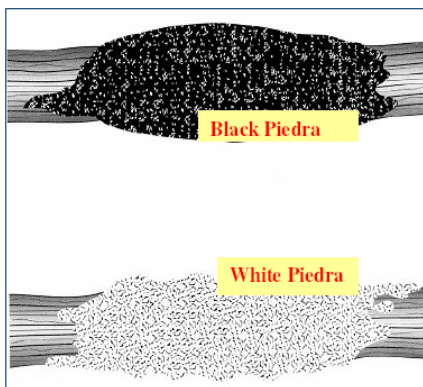
Kapilicium bývá postiženo většinou v dětském věku. Kožnímu mazu, který je produkován u dospělých jedinců mazovými žlázami v kůži kapilicia, je připisován fungistatický účinek.

Skupina hub, působící onemocnění kůže, nehtů a vlasů člověka a některých teplotokrevných živočichů, se označuje jako **dermatophyta (tinea)**.

antropofilní dermatofyty jsou příčinou endemických nebo epidemických nemocí

zoofilní druhy jsou šířeny infikovanými zvířaty

geofilní druhy (saprofytické)



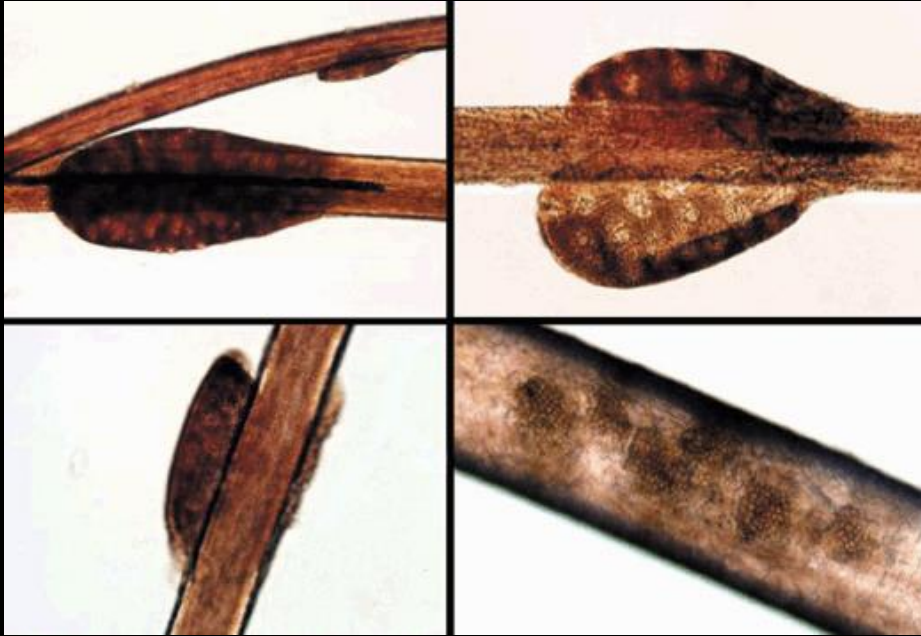
Mykotické infekce stvolů bez invaze do okolní vitální tkáně

Piedra: Infekce vlasových/chlupových stvolů charakteristická přítomností uzlíčků (nodulů), které obklopují vlas a jsou na něm pevně přichyceny.

Noduly jsou složeny z hyf mycelia a výtrusů. Infekce se začíná vyvíjet pod kutikulou vlasu, která praská vlivem zvyšujícího se tlaku. Samotné vlasy nevypadávají, zachovávají si svou strukturu, s výjimkou oblastí nodulů, ve kterých je zvýšena fragilita v důsledku narušení stvolu.

Black piedra – *Piedraia hortae* se vyskytuje v tropických oblastech a postihuje zejména muže po pubertě. Infekce je lokalizovaná zejména na **vlasech** (někdy jsou napadeny i řasy a pubické chlupy) – vytváří **tmavé tvrdé uzlíky**.

White piedra – *Trichosporon beigelii* se vyskytuje v periferní zóně tropických oblastí. Napadá **vousy (bradka, knírek), axilární a tříselné ochlupení, zřídka vlasy**. Vytváří **bílé měkké uzlíky**.



Black piedra



White piedra

Mykotické infekce TM invazivní do okolní vitální tkáně

Dermatophyty pronikají ze stratum corneum do vlasového stvolu ve folikulu. Jak se vlas postupně prodlužuje (roste), expanduje i plíseň. Vlas je fragilní a při výstupu z folikulárního kanálu se snadno láme.

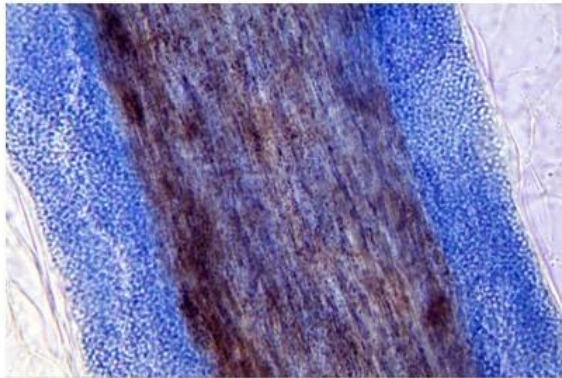
Na postižených vlasech jsou vždy nalezena **arthroconidia**, tj. konidie oddělující se z hyf mycelia. Podle jejich lokalizace rozlišujeme: **ectothrix, endothrix, favus**.

Ectothrix

Arthroconidia se hromadí na povrchu vlasu, vně vlasu vytvářejí mozaikovitě pochvy, vlasy jsou **nepravidelně našedlé – gray patch tinea capitis**.



ectothrix



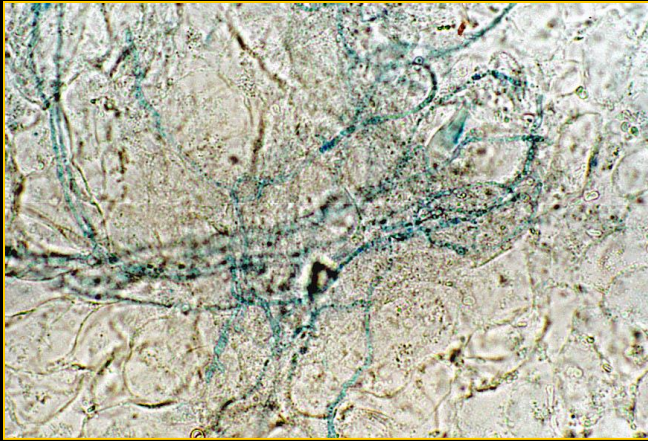
Microsporum audouinii – převážně dětské onemocnění, nákaza se přenáší přímým kontaktem, ale i nepřímým.

Makroskopický obraz: v rozsahu ložisek jsou vlasy nápadně uniformně ulámané, a to vždy 3-5 mm nad povrchem kůže. Mikroskopický obraz: napadený vlas vypadá jako tyčinka s hustě nalepenými zrníčky písku (to jsou **drobné spory na vlasovém povrchu**), **vnitřek stvolu je protkán myceliem**.

Microsporum canis – hyfy pronikají do vlasového stvolu ve folikulu, po vystoupení vlasu z folikulu hyfy pronikají na vnější stranu a pokrývají stvol arthroconidiemi.

Microsporum ferrugineum – vyskytuje se zejména v Japonsku, Korei, Číně a západní Africe

Microsporium canis

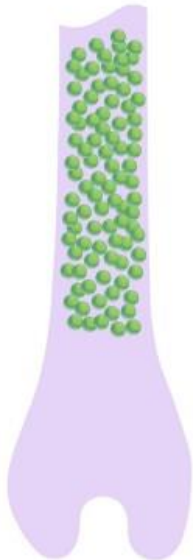


Endothrix

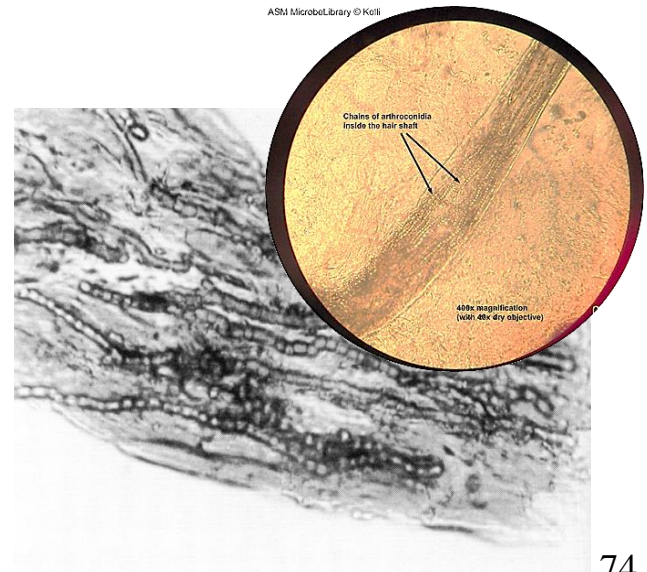
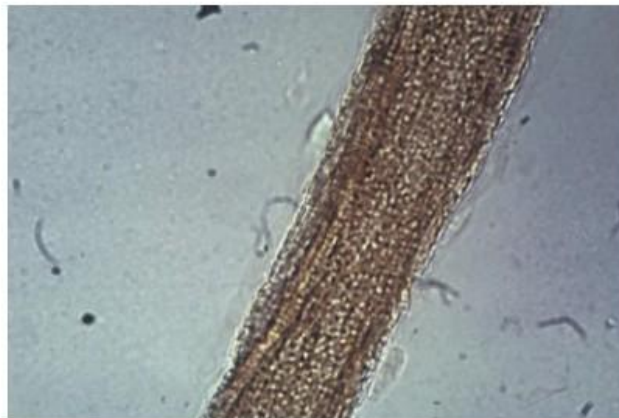
Endothrix – kulovitá arthroconidia (5-8 μm) se hromadí uvnitř vlasu, kutikula není poškozená. Vlasy postupně ztrácejí lesk, stávají se křehčí, krouť se a lámou (ulamují se většinou nad ústím folikulu). Ve vlasových pahýlech se **konidia** jeví jako černé tečky („**black dot tinea capitis**“), zvláště patrné jsou u světlých vlasů.

Endothrixové infekce mají tendenci k chronickému průběhu.

Původci: *Trichophyton tonsurans*, *T. violaceum*, *T. epilans*



endothrix



Favus

Favus – infekce kůže, vyvolaná houbou **Trichophyton schoenleinii**. Mycelium vytváří tzv. scutula, miskovitá **žlutá ložiska (2-5 mm) ve vlasových folikulech**, které postupně zničí (jizvy, alopecie). **Vlasové stvoly** obsahují **hyfy, málo arthroconidií** a prázdné, **vzduchem vyplněné prostory, vzniklé po degeneraci hyf**. V kapiliciu jsou postižené vlasy šedavé, nelámou se, ale dají se snadno vytáhnout nebo hromadně vypadávají.

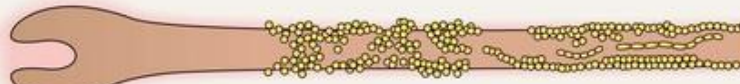
Původci:

Trichophyton schoenleinii, T. quinckeanum



THE THREE PATTERNS OF HAIR INVASION IN TINEA CAPITIS AND THE CAUSATIVE DERMATOPHYTES

Ectothrix
*M. canis**
*M. audouinii**
*M. ferrugineum**
*M. distortum**
M. gypseum
T. rubrum (rarely)



Endothrix
T. tonsurans
T. violaceum
T. soudanense
T. gourvilli
T. yaoundei
T. rubrum (rarely)

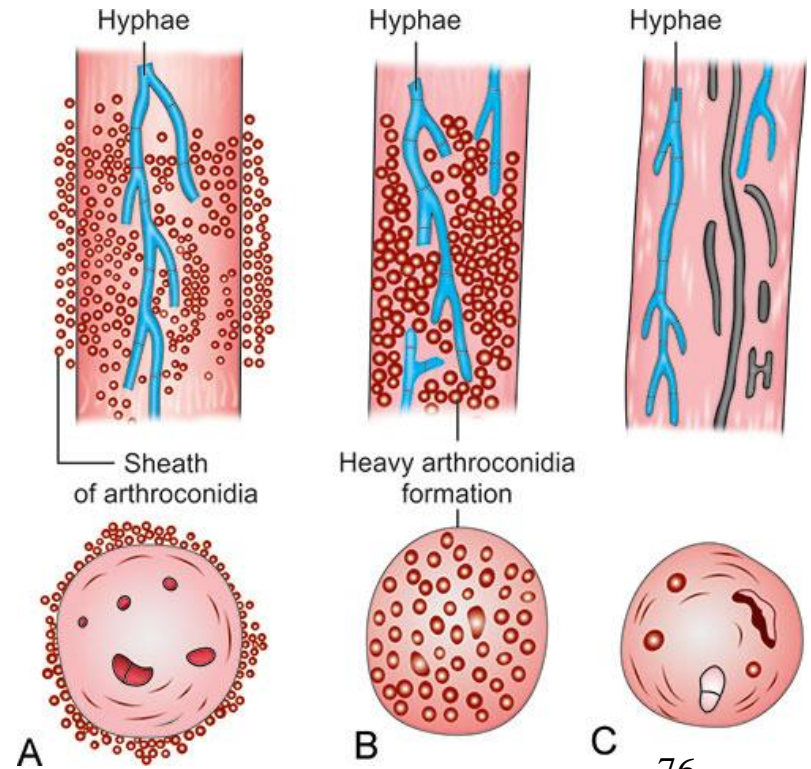


● Arthroconidia
 □ Hyphae and air spaces

Favus
*T. schoenleinii***



*Displays yellow fluorescence with Wood's lamp examination
 **Displays blue-white fluorescence with Wood's lamp examination



Řád: Roztoči (Acarina)

Trudníkovití (Demodicidae)

Trudník tukový (Demodex folliculorum) je cca 0,4 mm velký, žije ve vlasových folikulech a mazových žlázách především na čele a bradě. Způsobuje vypadávání chlupů. Onemocnění se označuje jako trudovitost.
Trudník psí (Demodex canis) – cizopasí na hlavě psů, zejména štěňat.

Zákožkovci (Sarcoptiformes)

Prašivkovití (Psoroptidae) – vysávají tkáňový mok.

V místech napadení se vytvářejí **puchýřky a záněty**, vypadávají chlupy. Nejčastěji jsou napadána místa krytá srstí a vnitřek ušních boltců.

Dravčíkovití (Cheyletiellidae)

Dravčík roztoč (Cheyletiella parasitivorax) – žije v srsti **šelem a zajícovitých**, kde ničí jiné roztoče. Může však také poškozovat kůži a srst.

Trudník tukový

Demodex folliculorum



velikost 0,1-0,4 mm, žije ve folikulech po 3 a více;
trudníci jsou orientováni ústním ústrojím ke spodině folikulu;
někdy dojde ke zvětšení folikulu a k epiteliální metaplázii

Třída: Hmyz (Insecta)

Řád: Všenky (Mallophaga)

Živí se pokožkou ptáků nebo savců, peřím a srstí, méně často krví. V srsti psa žije **všenka psí (Trichodectes canis)**, cizopasníkem tura domácího je **všenka dobytčí (Damalinia bovis)**.

Řád: Vši (Anoplura)

Nejčastěji se vyskytují u zajíců, hlodavců, kopytníků a primátů; nežijí na letounech, kočkovitých, lasicovitých a medvědovitých. Vajíčka (hnidy) přilepují na srst jednotlivě, larvální vývoj trvá asi měsíc. Mezi druhy napadající člověka patří **veš dětská (Pediculus capitis)**, která cizopasí ve vlasech a **veš muňka (Phthirus pubis)** cizopasící ve stydké krajině.

Vši



Pediculus capitis



Pthirus pubis

