

ODBORNÁ PREZENTACE PRO DERMOTRICHOLOGII

MIKROBIOM KŮŽE V DERMATOLOGII

Nové poznatky, klinické souvislosti, patofyziologické interakce
a praktické implikace pro moderní dermatologickou praxi.



NOVÉ PARADIGMA V DERMATOLOGII

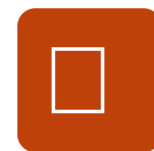
Kůže již není vnímána jako pouhá inertní mechanická bariéra. Dnes chápeme kožní povrch jako:



Imunitní orgán

Vysoce aktivní imunitní orgán, který je v neustálém spojení s vnitřním prostředím.

- Aktivní buněčná obrana
- Produkce cytokinů
- Systémová imunomodulace



Mikrobiální ekosystém

Komplexní společenství mikroorganismů tvořící přirozenou ochrannou vrstvu kůže.

- Ochrana před patogeny
- Regulace fyziologického pH
- Metabolická aktivita



Dynamické rozhraní

Aktivní rozhraní zajišťující obousměrnou komunikaci s vnějším prostředím.

- Senzorická recepce podnětů
- Termoregulace a bariéra
- Neustálá adaptace na okolí

SLOŽENÍ A ZÓNY KOŽNÍHO MIKROBIOMU



SEBOREICKÉ ZÓNY

Oblasti s vysokou hustotou mazových žláz (obličej, vlasová pokožka, hrudník).

• Dominují lipofilní kmeny

Cutibacterium acnes
Malassezia (kvasinky)



VLHKÉ ZÓNY

Oblasti s vyšší vlhkostí a sekrecí potu (podpaží, třísla, meziprstní prostory).

• Typicky osídlené rody

Corynebacterium
Staphylococcus



SUCHÉ ZÓNY

Oblasti s nízkou vlhkostí a lipidovou produkcí (předloktí, hřbety rukou).

• Nejvyšší diverzita, gramnegativní bakterie

Micrococcus
Acinetobacter

KLINICKÁ TRIÁDA: BARIÉRA A IMUNITA



TRIÁDA V ROVNOVÁZE

Zdravá kůže vyžaduje bezchybnou interakci tří pilířů:

Kožní bariéra ↔ Imunitní systém ↔ Mikrobiální ekosystém

Komensální mikroorganismy produkují antimikrobiální peptidy (AMP), regulují fyziologické pH a stimulují keratinocyty k udržení mechanické celistvosti.



PATOLOGICKÝ KRUH

Narušení jednoho pilíře spouští destruktivní kaskádu:

Porušená bariéra → Změna pH a lipidů → Dysbióza mikrobiomu → Aktivace imunity → Chronický zánět → Poškození bariéry

Zacílení pouze na samotný zánět (např. kortikosteroidy) bez obnovy bariéry a mikrobiomu vede pouze ke krátkodobé remisi.

Zacílení pouze na samotný zánět (např.

kortikosteroidy) bez obnovy bariéry a mikrobiomu

vede pouze ke krátkodobé remisi.

ATOPICKÁ DERMATITIDA A S. AUREUS

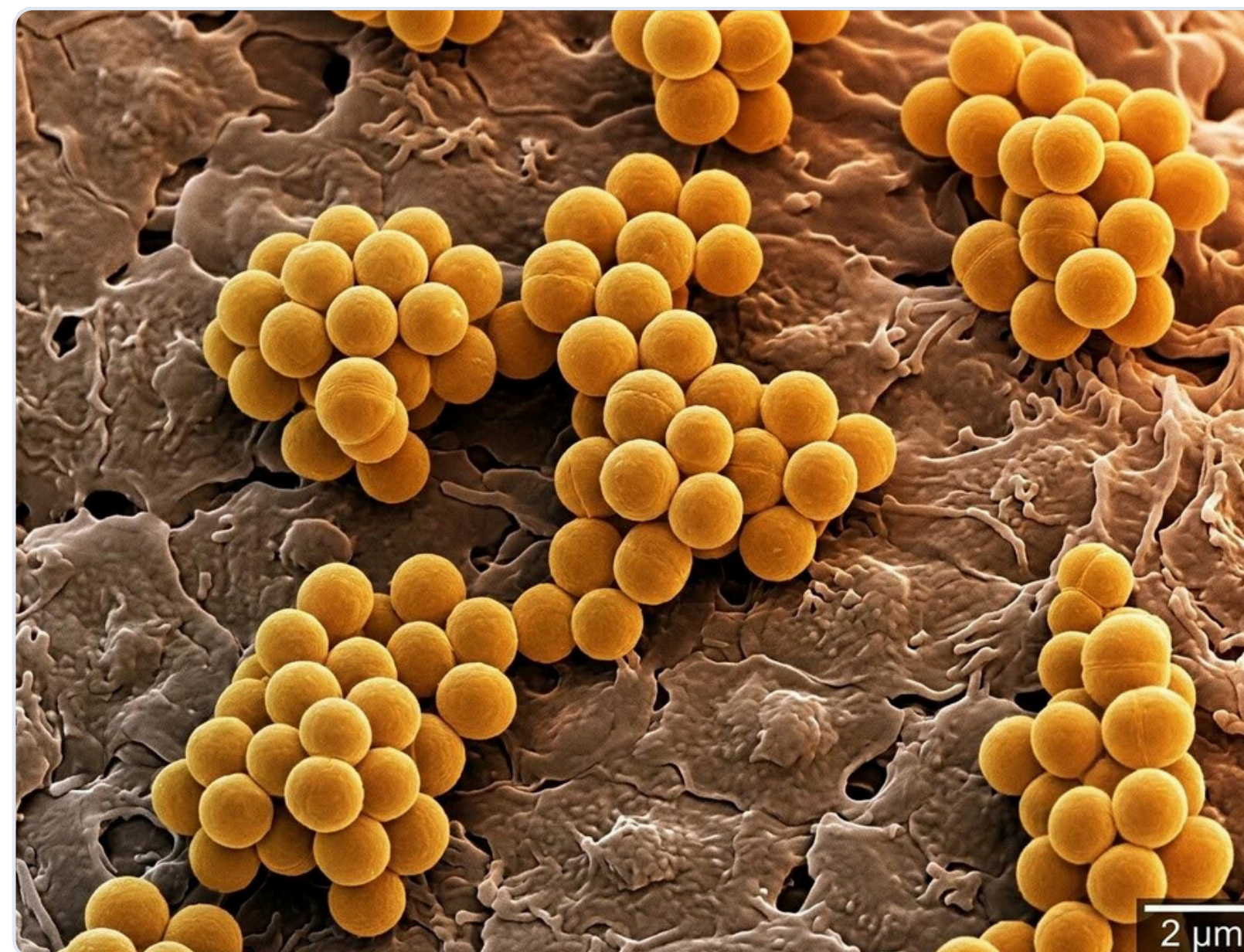


DYNAMIKA KOLONIZACE

U atopické dermatitidy (AD) dochází k dramatickému úbytku mikrobiální diverzity. Dominantním rysem ložiskové kůže je masivní nadměrný růst patogenního kmene **Staphylococcus aureus**.

Aktivní adaptace (MIT, 2026): Studie ukazují, že se patogen v ekzematických ložiscích rychle adaptuje, mutuje a zvyšuje svou schopnost trvalé kolonizace.

Přímá destrukce: Nejde o pasivního kolonizátora – mikrob aktivně poškozují kožní bariéru, vylučuje enterotoxiny a vyvolává imunitní odpověď Th2 zánětu.



VÝZNAM S. AUREUS V EKZÉMU

90

KOLONIZACE U PACIENTŮ S AD

%

Korelace se závažností onemocnění

Zatímco u zdravých jedinců je výskyt *Staphylococcus aureus* na kůži minoritní (přibližně 5-10 %), u pacientů s aktivní atopickou dermatidou stoupá míra kolonizace v lézích na **více než 90 %**. Množství detekovaného *S. aureus* přímo koreluje s klinickým indexem závažnosti (SCORAD), mírou svědění (pruritu) a intenzitou transepidermální ztráty vody (TEWL).

KLINICKÉ STUDIE: NOVÁ LÉČBA



STAPHYLOCOCCUS HOMINIS A9

Topická bakterioterapie (Fáze 1b)

Randomizovaná, dvojitě zaslepená studie testuje aplikaci prospěšného komensála **S. hominis A9 (ShA9)** u pacientů kolonizovaných *S. aureus*.

Cíl: Selektivní eliminace patogenu bez destrukce ostatních komensálů a prodloužení kontroly onemocnění po vysazení kortikosteroidů.



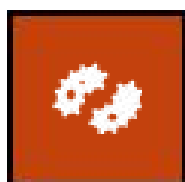
ROSEOMONAS MUCOSA

Živébioterapeutikum (Fáze 2b)

Výzkum topické formulace obsahující živé bakterie **Roseomonas mucosa**.

Výsledky fází I-II: Významné zmírnění subjektivního svědění, objektivní redukce závažnosti ekzému a prokazatelné zlepšení kvality života (QoL) pacientů bez systémových nežádoucích účinků.

ACNE VULGARIS: KONEC STARÝCH MÝTŮ



SPECIFICKÉ FYLOTYPY

Akné není způsobeno prostou přítomností *Cutibacterium acnes*. Klíčem je ztráta rovnováhy mezi fylotypy – patogenní RT4/RT5 kmeny indukují zánět, zatímco zdravé kmeny RT6 kůži chrání.



ADOLESCENTNÍ OKNO

Studie z MIT (2025) dokazují, že v rané adolescenci dochází k masivní kolonizaci novými kmeny *C. acnes*. Toto období představuje ideální terapeutické okno pro včasnou mikrobiální intervenci.



ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE

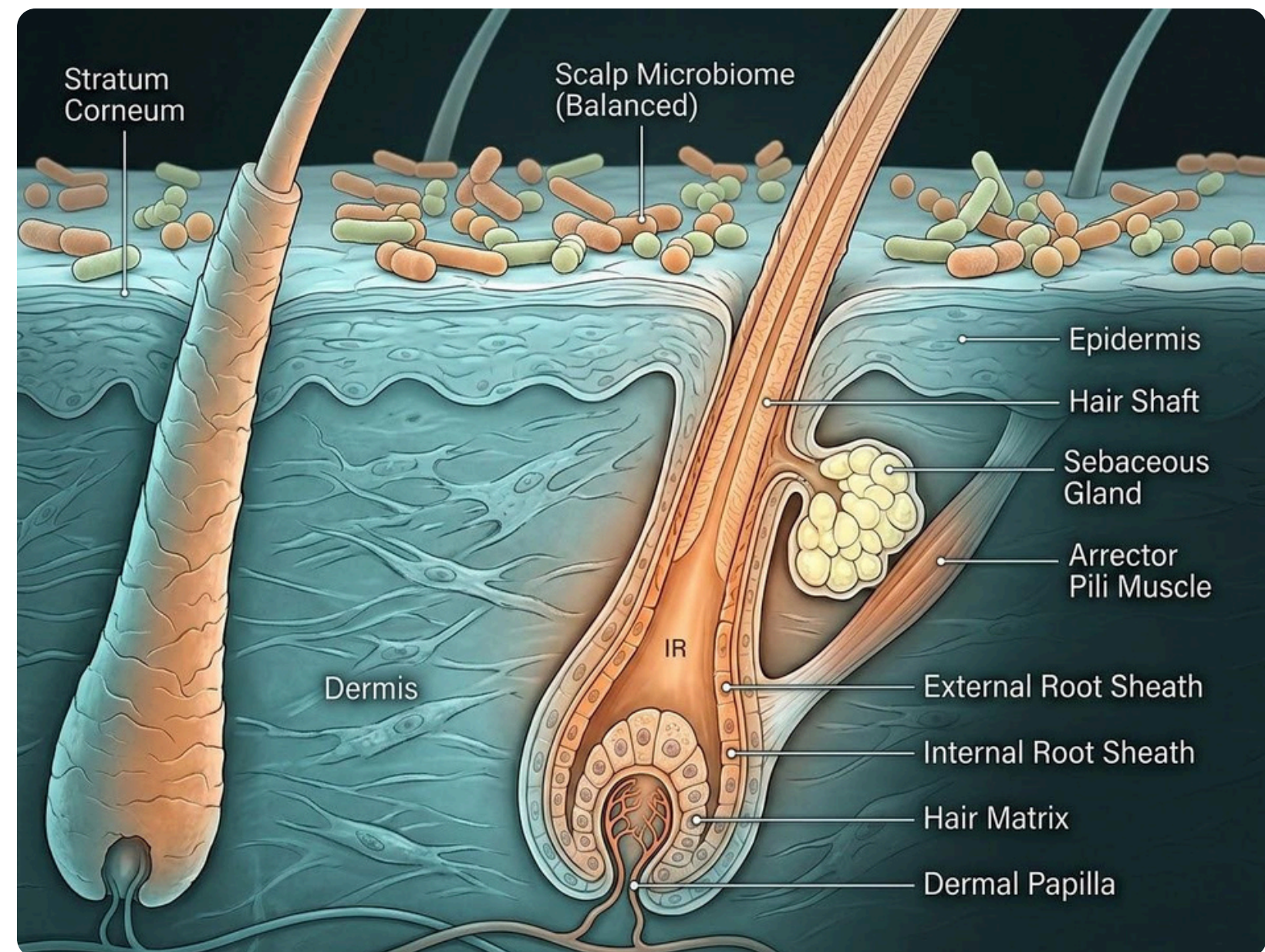
Dlouhodobé používání lokálních či systémových širokospektrých antibiotik drasticky poškozuje zdravý mikrobiom. Moderní dermatologie preferuje retinoidy, BPO a obnovu kožní bariéry.

MIKROBIOM VLASOVÉ POKOŽKY

SPECIFICKÉ MIKROPROSTŘEDÍ

Fyziologie a patologie vlasové pokožky

- 1. Jediný ekosystém:** Vlasová pokožka představuje unikátní prostředí s enormní hustotou mazových žláz, vlasových folikulů a specifickým pH.
- 2. Aktivní komunikace:** Vysoká přítomnost lipidů slouží jako substrát pro lipofilní organismy. Komunikační síť mezi mazem, bakteriemi (*Cutibacterium*) a kvasinkami (*Malassezia*) přímo ovlivňuje zdraví vlasového folikulu.
- 3. Riziko dysbiózy:** Při narušení rovnováhy dochází k uvolňování dráždivých mastných kyselin, které poškozují folikulární ústí a narušují přirozený cyklus růstu vlasu.



SEBOROICKÁ DERMATITIDA A ALOPECIE

- ❗ **Působení kvasinek rodu Malassezia:** Tyto kvasinky metabolizují lipidy lidského mazu na volné mastné kyseliny, které u predisponovaných jedinců vyvolávají silný zánět, šupinatění a erytém.
- ⚠ **Subklinický chronický zánět:** Dlouhodobě neléčená seboroická dermatitida a přidružená dysbióza vedou k mikroskopickému zánětu kolem vlasových cibulek, což může zkracovat anagenní (růstovou) fázi vlasu.
- ☠ **Vliv agresivní péče:** Časté používání drsných mycích detergentů (tenzidů), nadužívání lokálních kortikosteroidů a nevhodná aplikace alkoholových roztoků drasticky poškozují kyselý plášť a přirozený mikrobiom pokožky.
- 🛡 **Trichologická doporučení:** Základem péče musí být šetrná eliminace patogenu (antimykotika) kombinovaná s okamžitou a dlouhodobou obnovou lipidové bariéry a fyziologického pH pokožky.

ROZDÍLY: PRE-, PRO- A POSTBIOTIKA

Kategorie	Definice a mechanismus účinku	Klinické výhody v dermatologii	Omezení a výzvy v praxi
Prebiotika	Selektivní "potrava" (např. sacharidy, inulin) podporující růst prospěšných komensálních bakterií.	Vynikající stabilita v kosmetických recepturách, přirozená podpora vlastního ekosystému.	Účinek je nepřímý a závisí na přítomnosti zdravého základu mikrobiomu na kůži.
Probiotika	Živé mikroorganismy, které při topické aplikaci vykazují prokazatelný zdravotní přínos.	Přímá kompetitivní inhibice patogenů (např. vytlačování <i>S. aureus</i>).	Extrémní technologická náročnost na přežití mikrobů v krému, legislativní a bezpečnostní limity.
Postbiotika	Neživé mikrobiální buňky, jejich lyzáty, filtráty nebo metabolické produkty (např. peptidy, kyselina mléčná).	Vysoká chemická stabilita, snadná formulace do krémů, rychlý protizánětlivý účinek.	Není přítomna dlouhodobá replikační schopnost živých bakterií na povrchu kůže.

PŘEHLED: KLINICKÁ PRAXE VS VĚDA

□ POUŽITELNÉ V PRAXI

Postupy s okamžitým, vědecky podloženým efektem:

Obnova bariéry: Používání emoliencií s fyziologickým poměrem lipidů.

Jemná hygiena: Striktní eliminace mýdel s vysokým pH a agresivních tenzidů.

Racionalizace léčby: Eliminace dlouhodobé a neopodstatněné antibiotické terapie.

Cílená péče: Kombinace antimykotické péče s péčí o kožní bariéru u seboroické dermatitidy.

□ EXPERIMENTÁLNÍ METODY

Trendy s velkým potenciálem, zatím mimo standardní ordinaci:

Živá bakterioterapie: Topická aplikace živých, geneticky vybraných kmenů.

Fágová terapie: Cílené viry selektivně hubící *S. aureus* či *C. acnes*.

Personalizovaná diagnostika: Rutinní sekvenování metagenomu v kosmetickém salonu.

Transplantace mikrobiomu: Přenos kompletního zdravého ekosystému na nemocného pacienta.

PRAKTICKÁ DISKUZE & DOTAZY

„Cílem moderní dermatologie není mikrobiom sterilizovat, ale kultivovat jeho zdravé prostředí.“

Děkujeme za pozornost.



LUKÁŠ ROSSBACH
HLAVNÍ DERMOTRICHOLOG