

## nemoci koní

*Obecně se říká, že bosí koně a koně z pastvin jsou nemocí bílé čáry méně postiženi než koně kovaní a/nebo trávící většinu času ve stáji.*

# Když se řekne nemoc bílé čáry

Mnozí tento název znají, možná se uvedené nemoci velmi bojí, ale je otázkou, zda se s ní skutečně někdy setkali. Název „nemoc bílé čáry“ je sice dost zažitý, ovšem poněkud zavádějící. Postižená je totiž při ní v první řadě kopytní stěna, konkrétně její vnitřní nepigmentovaná část ochranné vrstvy; bílá čára, čili rohové lístky spojovací vrstvy kopytní stěny, bývá postižená až v pokročilém stadiu.

**J**edná se o rozklad keratinu charakterizovaný rozvolněním spojení v hraniční oblasti mezi nepigmentovanou vnitřní vrstvou a pigmentovanou střední vrstvou kopytní stěny (obr. 1). Vzniklá štěrbina poskytuje výborné životní podmínky (tma, nedostatek kyslíku, vlhko, rozpadlá tkáň = živiny) některým bakteriím a plísním z vnějšího prostředí, které ji osídlí, „požirají“ a způsobí poškození různého stupně závažnosti, rozsahu a lokalizace.

### Jak může kopytní stěna onemocnět

Přestože se za původce onemocnění považují různé druhy bakterií a/nebo plísní (viz dále), ty normálně nenapadnou zdravé kopyto. Nejdříve musí dojít k takzvanému primárnímu problému, který „otevře“ patogenům cestu do vnitřních struktur kopytní stěny. Mlu-

víme pak o predispozičních faktorech, kterými jsou obvykle:

- rány v rohovém pouzdře kopyta (nášlap, otvory po podkovácích apod.),
- chronická laminitida, kdy došlo ke vzniku trhlin ve vnitřní vrstvě kopytní stěny,
- otoky poblíž bílé čáry - vyschlá krev poskytuje mikroorganismům živiny,
- flexní deformity u hřibat, které vyústily v překlubní kopytka s těžkým obrušováním špičky,
- jakkoli abnormální tvary kopyta či jeho nerovnováha (především ostroúhlé kopyto s dlouhou špicí a podsunutými patkami), které způsobí roztahování bílé čáry a oslabení spojů mezi jednotlivými vrstvami kopytní stěny, nebo drobné prasklinky a trhlinky rohoviny.

Do takto „připravených podmínek“ mohou proniknout mikroorganismy z vnějšího prostředí. Názory na to, jaký patogen se na vzniku nemoci bílé čáry podílí, se stále liší. Podle různých výzkumů je pravděpodobné, že se jedná o dvojici bakterie/plíseň, jejichž vzájemné soužití oběma přináší velké výhody (symbióza). Příznaky a závažnost nemoci závisí na specifickém kmeni plísně i bakterie, na jejich agresivitě a rychlosti růstu; vzájemných kombinací je mnoho. Oba organismy produkují enzymy a exotoxiny, které rozkládají bílkoviny a kolagenní struktury v kopytě; odpadní produkty bakterií jsou živinami pro plíseň a naopak. V tabulce jsou uvedené některé nejběžněji izolované druhy:

Organismus	Co způsobí v kopytě	Co může způsobit mimo kopyto
Pseudomonas	produkuje enzymy, které ničí kolagen	infekce rezistentní na antibiotika
Clostridium	enzymy ničící kolagen	tetanus, botulismus, infekce kůže a podkoží
Staphylococcus	enzymy, které rozkládají krev a fibrin	hnisavé infekce kůže i vnitřních orgánů
Geotrichum (plíseň)	živí se kopytní stěnou poškozenou bakteriálními enzymy	plísněvé infekce dutiny ústní a dýchacích cest

Vraťme se ještě k predispozičním faktorům. Obecně se říká, že bosí koně a koně z pastvin jsou méně postiženi než koně kovaní a/nebo trávící většinu času ve stáji.

V souvislosti s podkovami může být teoreticky příčinou častějšího výskytu nemoci bílé čáry zhoršené překlápění okovaného kopyta, což namáhá a narušuje spoje mezi jednotlivými vrstvami kopytní stěny.

Kdysi se předpokládalo, že postiženi jsou především koně stojící ve špatných zoohygienických podmínkách, bohužel nemocní bývají často i koně, kteří žijí ve velmi čistých stájích. Pravděpodobně zde napomáhá rozrušení zdravého kopyta moč, která může extrahovat keratin z rohových buněk, i trus, který je schopen rozrušit látku spojující tyto buňky. Kopyta koní na pastvinách přece jen nejsou tolik vystavená působení exkrementů.

## Jak poznáme nemoc bílé čáry?

V první řadě je třeba upozornit, že ne každá separace kopytní stěny je nemocí bílé čáry (obr. 2). Na druhé straně kopyto může být postižené už velmi dlouho, než si někdo (většinou podkovář) všimne prvních viditelných změn, kterými jsou:

- černá či krvavá místa v nepigmentované vrstvě kopytní stěny (především v místě špičky kopyta),
- nepravidelná tloušťka kopytní stěny (obr. 3),
- měkká drobná rohovina nepigmentované vrstvy kopytní stěny, která se může šířit od nosného okraje až na úroveň korunky, často provázená nasládlým zápachem,
- separace kopytní stěny a chodidla v místě bílé čáry,
- slabá, lámavá kopytní stěna, která neudrží podkovu (obr. 4),
- dutý zvuk kopytní stěny při poklepu klavírkem,
- dutina(y) v kopytní stěně, viditelná(é) na rentgenovém snímku,
- příznaky podobné schvácení kopyt s rotací kopytní kosti v pokročilých stádiích infekce, která se rozšířila až na citlivé lístky kopytní stěny.

Jinými slovy dochází k narušení nosného okraje kopyta, čímž se zmenšuje plocha, která podepírá končetinu, kopyto se otevírá další infekci a roztahování bílé čáry (čili odtahování necitlivých a citlivých lístků) může vyvolávat bolest a kulhání i další komplikace (laminitida).

Separace kopytní stěny nemusí být vždy nemocí bílé čáry, ale nemoc bílé čáry je vždy provázená separací kopytní stěny; konečnou diagnózu lze vyslovit až po řádném laboratorním vyšetření odebrané tkáně z postiženého místa kopyta.

## Léčba

Nemoc bílé čáry není pouze nepříjemným problémem, může vážně narušit zdraví kopyta a následně i využitelnost koně. Proto je třeba ji cíleně léčit. Jak má však tato léčba vypadat a probíhat, v tom už se mnozí odborníci ve svých názorech i zkušenostech liší.

### Léčba obecně spočívá v těchto krocích:

- odstranění změněné tkáně,
- likvidace přítomných bakterií a plísní,
- následná péče o kopyto až do jeho zhojení.

### 1. Odstranění postižené rohoviny a jejího okolí

Cílem je odstranit patogenní mikroorganismy, aby se nemohly dále šířit, odstranit i změněnou tkáň, aby ji nemohly napadnout další patogeny z prostředí. Dále se díky tomu dostanou vnitřní struktury na světlo a vzduch, takže jsou vystavené kyslíku a vysuší se; tím se ničí příznivé podmínky pro růst a množení patogenů.

To, kolik rohoviny se odstraní, závisí na rozsahu poškození kopyta. Čím větší léze, tím více rohoviny se musí odstranit; v těžkých případech



Obr. 1: Průřez stěnou kopyta.  
a - vnější a střední pigmentovaná vrstva stěny kopyta,  
b - vnitřní nepigmentovaná vrstva stěny kopyta,  
c - listková rohovina bílé čáry,  
d - rohovina chodidla,  
šipka: separace kopytní stěny.



Obr. 2: Rozklad rohoviny v oblasti nosného okraje kopyta - modré šipky: hníloba spojovací vrstvy mezi kopytní stěnou a chodidlem (bílé čára), červená šipka: oddělení střední vrstvy kopytní stěny od vnitřní vrstvy.



Obr. 3: Suchá, slabá a lámavá rohovina kopytní stěny.

padech je nutné provést řádné a rozsáhlé resekce kopytní stěny. Vytvořené otvory je třeba kontrolovat a opakovaně odstraňovat jejich okraje, dokud nezůstane jen zdravá keratinizovaná tkáň a pevné spoje mezi jednotlivými vrstvami kopytní stěny.

### 2. Antimikrobiální léčba

Přestože existují názory, že pro vyléčení stačí pouhé vyříznutí defektů, správná úprava kopyta a vyvedení koně na pastvinu, většinou je nutné zničit patogeny, které mohly v kopytě zůstat. K tomuto účelu se používají přípravky, které ničí bakterie i plísně, ideálně všechna jejich vývojová stadia (včetně spor). Podle situace se mohou na kopyto několikrát denně nanášet, nebo se do nich kopyto na nějakou dobu namáčí, či se dělají zábaly.

### Při léčbě nemocí bílé čáry se osvědčily například:

- 10 % formalín (proniká do tkáně, je těkavý!),
- jódu, například s KI nebo 10 % formalínem,
- modrá skalice (v roztoku přibližně o pH 3),
- 2,5% glutaraldehyd v 70% isopropylalkoholu,
- přípravky na bázi chlorhexidinu (nejsou však sporocidní),
- kvartérní amonné soli (také nejsou sporocidní) aj.

### 3. Úprava kopyta a péče až do úplného zhojení

I zde bude záležet na situaci a na preferencích konkrétního veterináře, podkováře či majitele koně. Pokud nejsou odstraněny části rohoviny příliš velké, bude stačit udržovat kopyto v dokonalé rovnováze (vhodný je bosý trim, protože rychlost růstu rohoviny a míra opotřebování je téměř v rovnováze a je třeba jen minimálně kopyto uměle dopravnovat, ideálně každé 4 týdny) a často ho upravovat, včetně vyčištění okrajů vyřízých otvorů. Kopyto je v každém případě nutno držet v naprostém suchu. Růst rohoviny zase podpoří stálý pohyb, takže v lehkých případech je ideálním řešením vyvedení koně na suchou pastvinu či do výběhu s denní kontrolou stavu a případnou dezinfekcí.

Pokud léze roste do hloubky rychleji než rohovina, je třeba postupovat agresivněji a provést odbornou resekci kopytní stěny, nejlépe tak, aby se nenarušila integrita kopyta a jeho podpůrná funkce. Během doby, kdy bude rohovina dorůstat, je třeba léze ošetřovat antimikrobiálními přípravky.

Pokud se však resekce velká část stěny, bude potřeba kopyto chránit speciální podkovou, popřípadě odstraněné části stěny nahradit kopytním tmelem. Zde je však potřeba počítat s tím, že se tímto způsobem do kopyta mohou „zavířit“ přeživší mikroorganismy, které znovu vyvolají nemoc bílé čáry.

### Nejllepší je opět prevence

V první řadě je třeba si uvědomit, že tyto bakterie a plísně žijí kdekoli kolem nás a zdravé, nepoškozené, vyvážené kopyto nenapadnou. Prevencí je proto udržování zdravého rohového pouzdra.

1. Je třeba zabránit vzniku otvorů do kopyta, vzniku prasklin, separaci kopytní stěny. Proto je nutné kopyto nechat upravovat odborníkem, který dokáže udržet jeho tvar pravidelný a vyvážený (ať už bosým trimem či s podkovou), úpravy je třeba provádět v odpovídajících intervalech, vzniklé léze je třeba hlídat a udržovat v suchu a čistotě, poranění ihned řádně ošetřit a pohlídat, aby se úplně zahojilo.
2. Životní prostředí výrazně ovlivní kvalitu rohoviny kopyt; nadměrné mokro i nadměrné sucho narušuje pevnost a pružnost rohoviny a ta může praskat. Moč a trus ničí keratin i mezibuněčné spoje a výsledkem jsou opět mikroprasklinky. Dostatečný pohyb pak zajišťuje kvalitní růst nové rohoviny.
3. Všeho moc škodí, takže i přepečliví majitelé, mazající kopyta svých miláčků nejrůznějšími přípravky, mohou silně narušit zdraví rohoviny a podpořit vznik nemocí bílé čáry.
4. Kvalitní a vyvážená výživa jsou předpokladem správného růstu kvalitní rohoviny.

MVDr. Dominika Švehlová  
Foto archiv autorky  
a Christiane Slawik