

# Proteus mirabilis

*Proteus mirabilis* je **gramnegativní fakultativně anaerobní bakterie**, pro níž je charakteristický plazivý růst a ureázová aktivita. *Proteus mirabilis* způsobuje 90 % infekcí rodu *Proteus*, které lze považovat za komunitní získané infekce.

## Výskyt

*Proteus mirabilis* je součástí normální gastrointestinální flóry. Vyskytuje se také v půdě, ve vodě, na rostlinách, ve stolici lidí a zvířat. *Proteus* je nalezený v mnoha ekologických stanovištích, včetně dlouhodobých zdravotnických zařízení a nemocnic.

## Mikrobiologické charakteristiky

*Proteus mirabilis* patří do skupiny **enterobakterií**. Jedná se o malý gramnegativní fakultativně anaerobní bacil. Vyznačuje se **plazivým růstem**, schopností zkvašovat maltózu a neschopností zkvašovat laktózu. Má schopnost se prodlužovat a při styku s pevnými povrchy vylučuje polysacharid, a tak se stává velmi pohyblivým a rozšiřuje se na různé povrchy, např. lékařské přístroje.

## Faktory virulence

**Bičík** *P. mirabilis* je rozhodující pro jeho motilitu a pomáhá organismu kolonizovat. Bičík je také spojen se schopností bakterie tvořit biofilm, pomáhá při odporu proti obraně hostitele a zvoleným antibiotikům. *P. mirabilis* se také spoléhá na jeho **pili** pro přichycení, aby se vyhnul propláchnutí z močových cest.

Důležitá pro *P. mirabilis* je **ureáza**, zodpovědná za zvýšení pH a následné prospívání bakterií. Nechybí **endotoxiny**, odpovědné za indukci zánětlivých reakcí a **hemolysin**, který tvoří póry.

## Nemoci

Nejčastěji dochází k infekcím, pokud se bakterie přesunou do močové trubice a močového měchýře. Ačkoli bakterie *Proteus mirabilis* je známa tím, že způsobuje infekce močových cest, většina těchto infekcí je způsobena *E. coli*. Infekce močových cest vyvolané *P. mirabilis* se obvykle vyskytují u pacientů, kteří mají **dlouhodobou katetrizaci**. Bakterie se pohybují a vytvářejí inkrustace na močových katetrech. Inkrustace způsobí zablokování katetru.

Příznaky pro **uretritidy** jsou mírné, včetně frekvence močení a pyurie (přítomnost bílých krvinek v moči). Příznaky **cystitid** (infekce močového měchýře) zahrnují bolesti zad, naléhavost, hematurii (přítomnost červených krvinek v moči), suprapubickou bolest, časté močení a pyurii.

K **pyelonefritidě** (infekce ledvin) může dojít v případě, že se bakterie stěhuje z dolních cest močových do horních. Ne všichni pacienti mají příznaky spojené s uretritidou a cystitidou. Pyelonefritida je spojena s nevolností a zvracením.

Bakterie *Proteus mirabilis* mohou vstoupit do krevního řečiště skrze poranění (např. při kontaktu rány s infikovaným povrchem), vyvolají zánětlivou reakci, která může způsobit sepsi a syndrom systémové zánětlivé odpovědi (SIRS). SIRS má úmrtnost 20–50 %<sup>[2]</sup>.

*P. mirabilis* mohou také, i když méně často, kolonizovat plíce. To je výsledkem interakce s infikovaným nemocničním zařízením (klimatizace) a způsobuje **zápal plic**. Příznaky pneumonie jsou horečka, zimnice, bolest na hrudi, šelesty, a kašel.

V důsledku infekce *P. mirabilis* může také dojít k prostatitidě, která se projevuje horečkou a zimnicí.

## Odkazy

## Související články

### *Proteus mirabilis*

Enterobacteriaceae

*Proteus*



Kolonie *Proteus mirabilis*

<b>Morfologie</b>	G– tyčinka
<b>Vztah ke kyslíku</b>	fakultativně anaerobní
<b>Výskyt</b>	gastrointestinální flóra, půda, voda, stolice lidí a zvířat
<b>Onemocnění</b>	infekce močových cest, ranné infekce, nozokomiální pneumonie, novorozenecká sepsa a meningitida <sup>[1]</sup>
<b>Diagnostika</b>	kultivace
<b>Terapie</b>	dobrá citlivost k ATB, přirozená rezistence na furantoin
<b>MeSH ID</b>	D011513 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D011513">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=D011513</a> )

- Escherichia coli
- Klebsiella pneumoniae
- Salmonella
- Shigella
- Yersinia pestis
- Vibrio
- Hemophilus influenzae

## Reference

1. BENEŠ, Jiří, et al. *Infekční lékařství*. 1. vydání. Galén, 2009. 651 s. s. 269-270. ISBN 978-80-7262-644-1.
2. University of Connecticut - Department of Molecular and Cell Biology. *Student presentation on Proteus mirabilis* [online]. [cit. 2013].  
<<http://web.uconn.edu/mcbstaff/graf/Student%20presentations/Proteus/Proteus.html>>.

## Použitá literatura

- BEDNÁŘ, M. a V. FRANKOVÁ, et al. *Lékařská Mikrobiologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1996. ISBN 8023802976.
- University of Michigan Medical School. *Research Proteus mirabilis* [online]. [cit. 2013].  
<<https://mobleyleab.medicine.umich.edu/>>.
- University of Connecticut - Department of Molecular and Cell Biology. *Student presentation on Proteus mirabilis* [online]. [cit. 2013].  
<<http://web.uconn.edu/mcbstaff/graf/Student%20presentations/Proteus/Proteus.html>>.
- Medscape Reference. *Proteus Infections* [online]. ©2011. [cit. 2013].  
<<https://emedicine.medscape.com/article/226434-overview>>.