

A green banner with white icons: a network diagram on the left, a waveform on the right, and a gear with a virus-like shape on the bottom right.

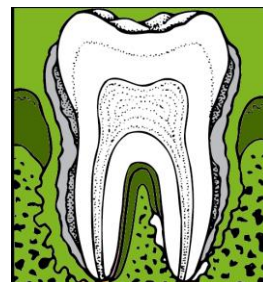
# Vyšetření orálního mikrobiomu



**Report 24211019**

## Základní údaje

Číslo objednávky	24211019
Pacient	Vladimir V.
Datum odběru vzorku	XXX
Datum dodání vzorku	XXX
Data odeslaná zákazníkovi	22.1.2024
Datum zprávy	22.1.2024



## Pokyny k použití zprávy

### Pokyny k interpretaci

Pro komplexní porozumění se doporučuje konzultovat výsledky se svým zubním lékařem. Poskytnuté interpretace by měly být vnímány spíše jako odborné postřehy než jako definitivní závěry.

### Přesnost dat a pravděpodobnost

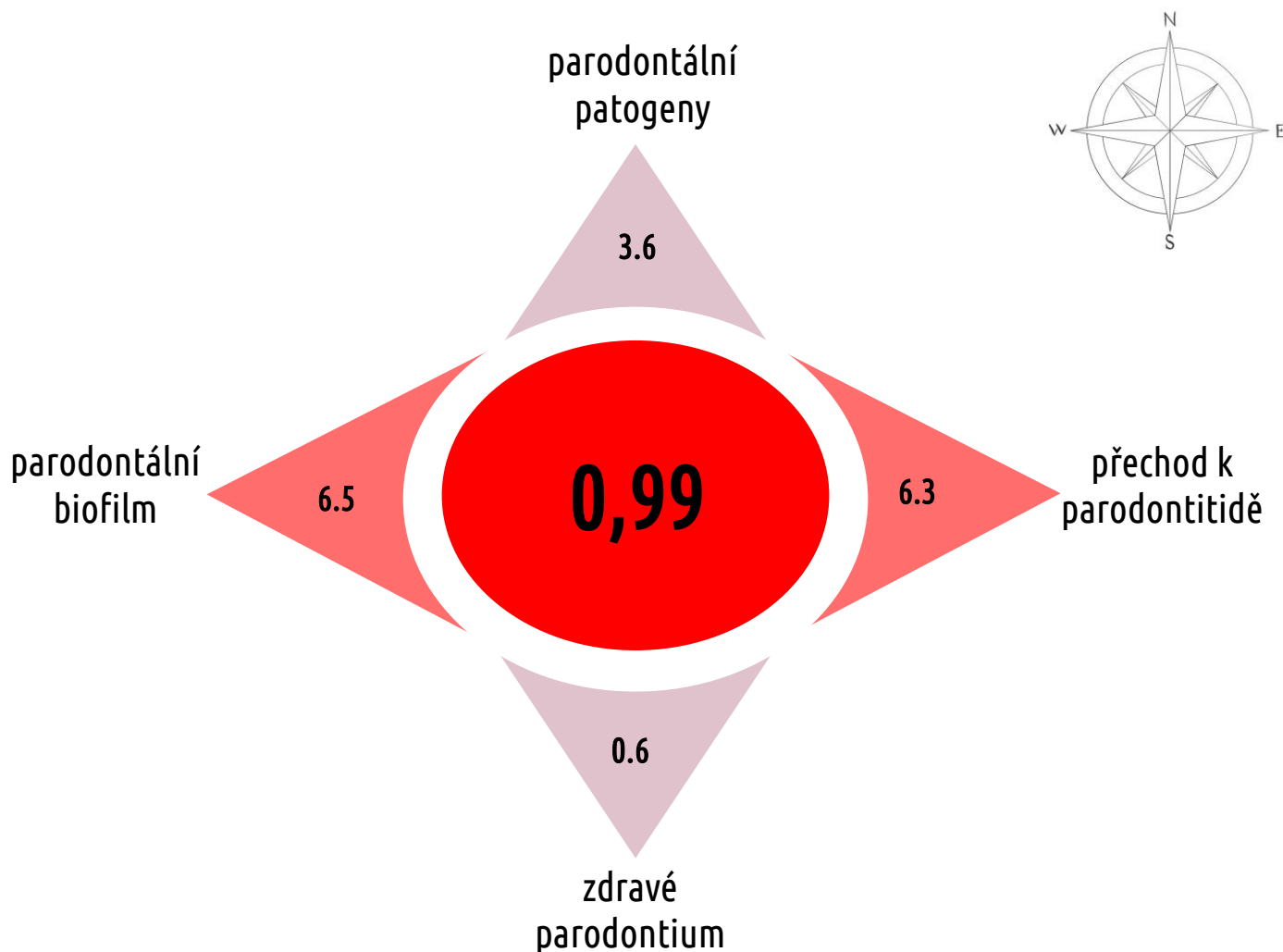
Je důležité poznamenat, že i přes veškerou snahu o zajištění přesnosti výsledků nesou analýzy mikrobiomu určitou míru nejistoty. Předložené výstupy jsou založeny na statistických modelech a vždy je s nimi spojena určitá pravděpodobnost správnosti zjištění.

### Dotazy a asistence

Pokud máte jakékoli dotazy nebo potřebujete upřesnění k jednotlivým aspektům, neváhejte se obrátit na určené kontaktní osoby nebo odborníky zapojené do analýzy.

**Pokud si nejste jisti interpretací následujících výsledků, nahlédněte do sekce [Doplňující informace](#), kde naleznete jejich podrobná vysvětlení.**

# PHI index a kompas parodontálního zdraví



**Pacient vykazuje známky parodontálního onemocnění nebo sklony k parodontálním onemocněním.**

Pacient má výraznou prevalenci bakterií "červeného" komplexu (Sever), včetně tří nejzávažnějších parodontálních patogenů. Kromě toho je snížena přítomnost *Streptococcus* sp. (Jih), která je obvykle spojena se zdravým parodontiem. Úroveň fusobakterií je zvýšena na 6,3 % (Východ), což naznačuje pokročilý parodontální biofilm. *Fretibacterium* je detekováno ve velmi vysokých hladinách (Západ), což naznačuje zvýšenou pravděpodobnost přechodu na parodontální onemocnění.

*\*Je důležité poznamenat, že stav ústního zdraví by měl být konzultován se specialistou a může být nutné provést další vyšetření s ohledem na další potenciální rizikové faktory nebo problémy se zdravím ústní dutiny.*

*\*\*Podrobný popis výsledků naleznete na straně 10.*

# Antibiotická rezistence bakterií

Antibiotika	Gen rezistence	Riziko rezistence
Erythromycin Azithromycin Telithromycin Quinupristin, PristinamycinIA VirginiamycinS	MsrD	Velmi vysoké
Doxycycline Tetracycline Tigecycline	TetA	Vysoké
Oleandomycin	OleC	Střední
Erythromycin Azithromycin	MefA	Nízké
Erythromycin Azithromycin Spiramycin	MreA	Velmi nízké

*\*Tyto výsledky pocházejí z analýzy mikrobiomu zaměřené na geny rezistence vůči antibiotikům. Je důležité si uvědomit, že i když tyto výsledky poskytují cenné informace o potenciální rezistenci bakterií, nemusí zachycovat plnou komplexnost genových interakcí a měly by být interpretovány v kontextu dalších klinických a mikrobiologických faktorů.*

*\*\*Podrobný popis výsledků naleznete na straně 11.*

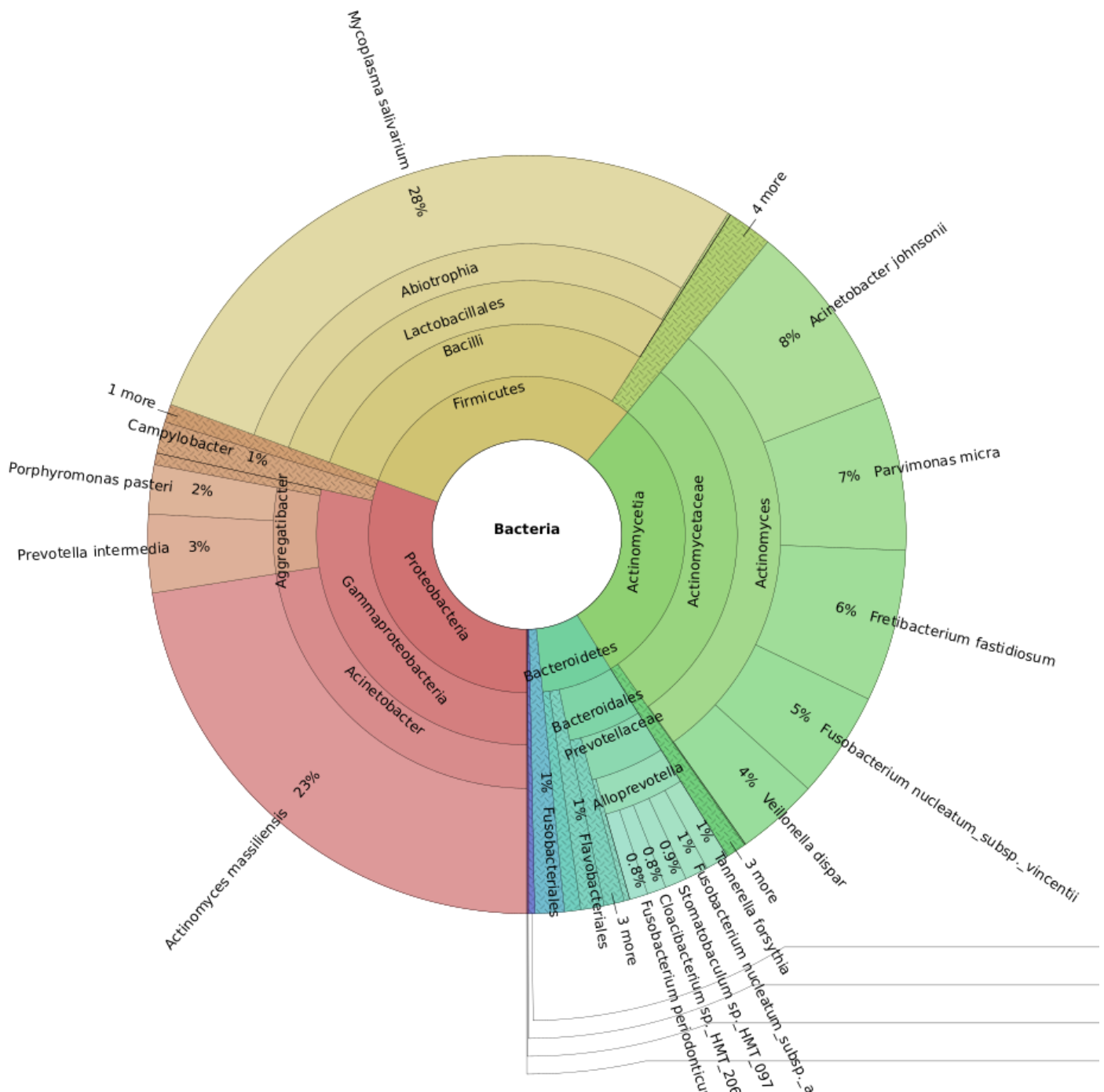
# Relativní zastoupení bakterií

Druh – Červená skupina bakterií	Relativní zastoupení [%]	Druh – Zelená skupina bakterií	Relativní zastoupení [%]
<i>Fusobacterium nucleatum</i> subsp. <i>vincentii</i>	4.55	<i>Streptococcus</i> sp.	0.55
<i>Fusobacterium periodonticum</i>	0.78	<i>Streptococcus tigurinus</i>	0.00
<i>Fusobacterium nucleatum</i> subsp. <i>polymorphum</i>	0.01	<i>Streptococcus dentisani</i>	0.50
<i>Fusobacterium nucleatum</i> subsp. <i>animalis</i>	0.98	<i>Streptococcus infantis</i>	0.00
<i>Fusobacterium naviforme</i>	0.00	<i>Streptococcus mitis</i>	0.00
<i>Fusobacterium nucleatum</i> subsp. <i>nucleatum</i>	0.00	<i>Streptococcus oralis</i>	0.00
<i>Treponema vincentii</i>	0.00	<i>Streptococcus peroris</i>	0.00
<i>Treponema medium</i>	0.00	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0.00
<i>Treponema socranskii</i> subsp. B	0.67	<i>Streptococcus lactarius</i>	0.00
<i>Fretibacterium</i> sp.	6.48	<i>Actinomyces naeslundii</i>	0.00
<i>Parvimonas micra</i>	6.57	<i>Actinomyces viscosus</i>	0.00
<i>Selenomonas sputigena</i>	0.01	<i>Actinomyces johnsonii</i>	0.00
<i>Porphyromonas endodontalis</i>	0.10	<i>Actinomyces oris</i>	0.68
<i>Enterococcus faecalis</i>	0.00	<i>Streptococcus australis</i>	0.00
<i>Enterococcus cassiflavus</i>	0.00	<i>Streptococcus parasanguinis</i> II	0.00
<i>Enterococcus saccharolyticus</i>	0.00	<i>Streptococcus cristatus</i>	0.00
<i>Enterococcus durans</i>	0.00	<i>Streptococcus parasanguinis</i> I	0.00
<i>Treponema maltophilum</i>	0.00	<i>Streptococcus sinensis</i>	0.00
<i>Treponema denticola</i>	0.55	<i>Streptococcus oligofermentans</i>	0.00
<i>Treponema putidum</i>	0.00	<i>Veillonella rogosae</i>	0.00
<i>Campylobacter rectus</i>	0.00	<i>Veillonella dispar</i>	3.52
<i>Campylobacter showae</i>	0.00	<i>Veillonella parvula</i>	0.00
<i>Leptotrichia hongkongensis</i>	0.00	<i>Veillonella atypica</i>	0.00
<i>Treponema</i> sp.	2.05	<i>Veillonella denticarioso</i>	0.00
<i>Mycoplasma buccale</i>	0.00	<i>Haemophilus haemolyticus</i>	0.00
<i>Mycoplasma faucium</i>	0.00	<i>Haemophilus paraphrohaemolyticus</i>	0.00
<i>Desulfobulbus</i> sp.	0.00	<i>Haemophilus sputorum</i>	0.00
Peptoniphilaceae [G-1] sp.	0.00	<i>Haemophilus parahaemolyticus</i>	0.00
Bacteroidales [G-2] sp.	0.01	<i>Neisseria flava</i>	0.01

# Relativní zastoupení bakterií

Druh – Červená skupina bakterií	Relativní zastoupení [%]	Druh – Zelená skupina bakterií	Relativní zastoupení [%]
<i>Prevotella</i> sp.	5.05	<i>Neisseria lactamica</i>	0.00
<i>Fretibacterium fastidiosum</i>	6.48	<i>Neisseria mucosa</i>	0.00
<i>Alloprevotella tannerae</i>	0.38	<i>Neisseria pharyngis</i>	0.00
Lachnospiraceae [G-8] sp.	0.00	<i>Neisseria sicca</i>	0.00
<i>Filifactor alocis</i>	0.18	<i>Neisseria weaveri</i>	0.00
<i>Tannerella forsythia</i>	0.10	<i>Neisseria subflava</i>	0.00
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	2.08	<i>Neisseria flavescens</i>	0.24
<i>Campylobacter gracilis</i>	0.13	<i>Neisseria meningitidis</i>	0.00
<i>Prevotella intermedia</i>	3.34	<i>Gemella morbillorum</i>	0.00
<i>Prevotella nigrescens</i>	0.35	<i>Gemella haemolysans</i>	0.00
<i>Dialister pneumosintes</i>	0.05	<i>Gemella sanguinis</i>	0.00
<i>Mycoplasma salivarium</i>	28.3	<i>Streptococcus gordonii</i>	0.00
<i>Mycoplasma salivarium</i>	5.05	<i>Streptococcus sanguinis</i>	0.01
		<i>Rothia aerea</i>	0.00
		<i>Rothia dentocariosa</i>	0.10
		<i>Granulicatella adiacens</i>	0.00
		<i>Enterococcus italicus</i>	0.00
		<i>Streptococcus vestibularis</i>	0.00
		<i>Streptococcus salivarius</i>	0.05
		<i>Lautropia mirabilis</i>	0.01
		<i>Bergeyella</i> sp.	0.00
		<i>Kingella oralis</i>	0.00
		<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	0.00

# Celkové bakteriální složení





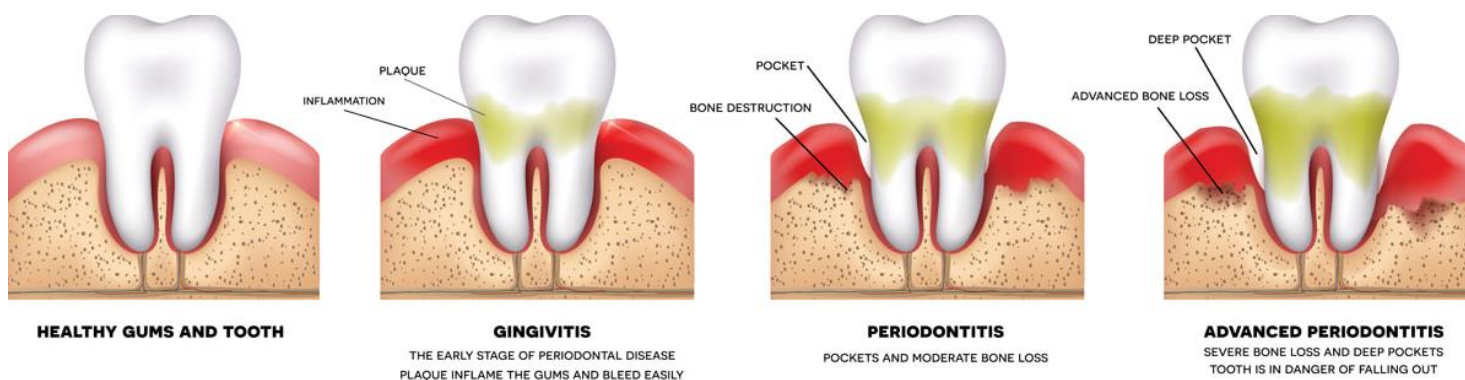
# Doplňující informace



# Vysvětlení výsledků

## Parodontitida

Parodontitida je šestou nejčastější nemocí na světě. Je to vážné onemocnění dásní, které poškozuje tkáň a kosti. Je spojena s nerovnováhou mezi patogenními bakteriemi a bakteriemi asociovanými se zdravím ústního mikrobiomu. Mikrobiální nerovnováha ovlivňuje tkáň obklopující zuby, což vede k progresi onemocnění z dásní do hlubších struktur a může potenciálně způsobit ztrátu zubů. Parodontitida vzniká interakcemi mezi patogenními bakteriemi a imunitní odpovědí pacienta, na kterou mají vliv faktory jako věk a genetika. Mezi příznaky patří opuchlé nebo krvácející dásně, halitóza, ztráta závěsného aparátu a úbytek výšky kosti. Dobrá ústní hygiena, pravidelné zubní prohlídky a preventivní analýza mikrobiomu mohou pomoci při včasné diagnóze a včasné léčbě parodontitidy.



## Sledované skupiny bakterií

### Zelená skupina bakterií

Bakterie spojené se zdravím se vztahují na skupinu mikroorganismů, které se běžně vyskytují v ústním mikrobiomu jedinců se zdravým parodontem. Tyto bakterie se vyznačují svou hojností a prevalencí ve zdravých ústních prostředích..

### Červená skupina bakterií

Bakterie silně spojené s parodontitidou, včetně bakterií „červeného komplexu“: *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* a *Treponema denticola*.

# Vysvětlení výsledků

## PHI index

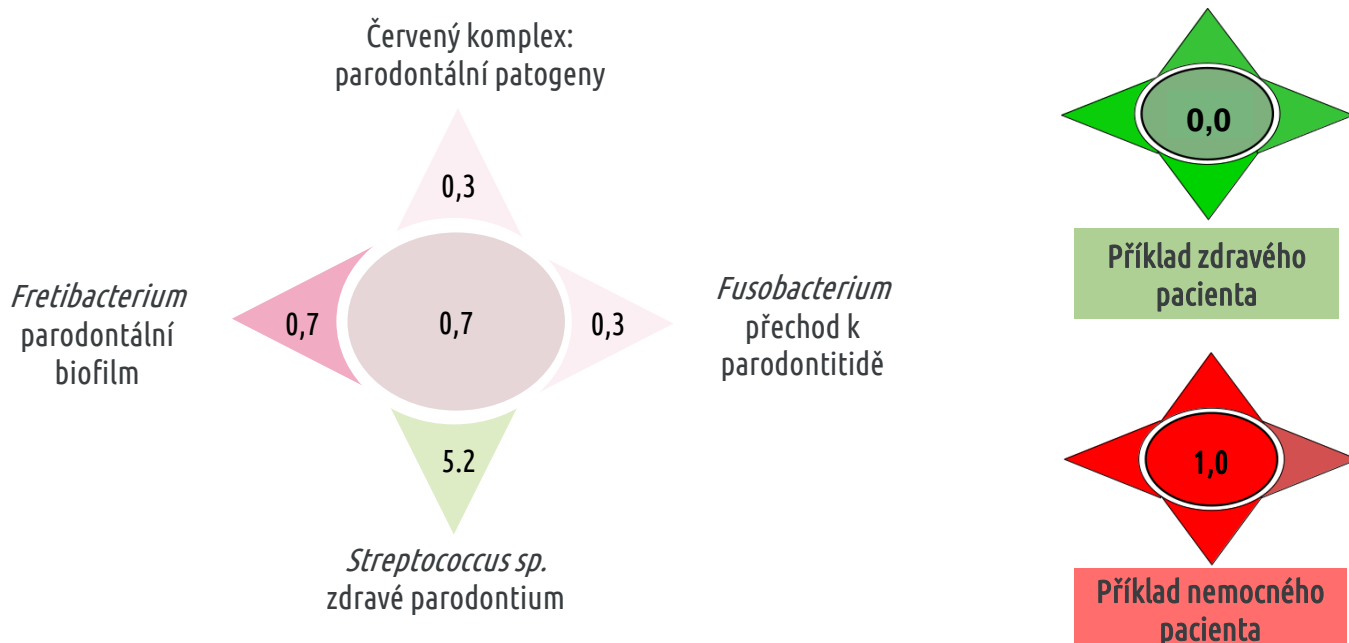
Index zdravého parodontia (PHI) hodnotí zdraví ústního parodontia na základě složení mikrobiomu parodontia. Je vypočítáván porovnáním „červených“ (spojené s parodontitidou) a „zelených“ (spojené se zdravím) skupin bakterií, přičemž hodnoty blízké nule naznačují zdraví a hodnoty blízké jedné naznačují závažnost parodontitidy.

## Kompas parodontálního zdraví

Hodnota ve středu kompasu představuje PHI index pacienta. Hodnoty blízké jedné naznačují závažnost parodontitidy (úroveň červené barvy je spojena se závažností parodontitidy). Hodnoty blízké nule naznačují zdravé parodontium (zelená barva je spojena se zdravou úrovní).

Šipky kompasu ukazují čtyři základní parametry spojené s hodnocením zdravého/onemocnělého mikrobiomu:

- Sever: reprezentuje procento triády nejzávažnějších parodontálních patogenů, které patří do takzvaného „červeného komplexu“: *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*.
- Jih: *Streptococcus* sp. představuje souhrnnou reprezentaci bakterií rodu *Streptococcus*, které jsou typicky spojeny se zdravým parodontiem.
- Východ: *Fusobacterium* představuje kumulativní zastoupení bakterií rodu *Fusobacterium*. Ačkoli je *Fusobacterium* všudypřítomné, zvýšené zastoupení (přibližně nad 10 %) naznačuje možný přechod na parodontální onemocnění.
- Západ: *Fretibacterium* představuje kumulativní zastoupení bakterií rodu *Fretibacterium*, které slouží jako ukazatel pokročilého parodontálního biofilmu (přibližně nad 5 %).



# Vysvětlení výsledků

## Rezistence vůči antibiotikům

Rezistence bakterií vůči antibiotikům představuje závažný problém, který ohrožuje účinnost léčby bakteriálních infekcí. Rezistence vzniká, když si bakterie vyvinou mechanismy, které jim umožňují přežít působení antibiotik. Tento jev je často způsoben nadužíváním a zneužíváním antibiotik, což urychluje šíření rezistentních kmenů. Důsledkem je, že infekce, které byly dříve snadno léčitelné, se stávají obtížněji zvládnutelnými a mohou vést ke zvýšené nemocnosti a úmrtnosti. Je nezbytné podporovat odpovědné používání antibiotik a vývoj nových léků, aby se zabránilo šíření rezistentních bakterií.

## Výsledky analýzy

Výsledky analýzy rezistence vůči antibiotikům jsou uvedeny ve formě tabulky. V prvním sloupci je uveden název antibiotika na které vzniká riziko rezistence. Ve druhém sloupci je uveden cílový gen zodpovědný za rezistenci a ve třetím je uvedena míra rizika rezistence k antibiotikům (na základě identifikace genu rezistence ve vzorku).

- **'Velmi vysoké'** riziko: Identifikovaný gen rezistence je přítomný ve vzorku s velkou jistotou a přítomné mikroorganismy si mohou velmi snadno vyvinout rezistenci vůči danému antibiotiku.
- **'Vysoké'** riziko: Gen rezistence byl ve vzorku jasně detekován, což naznačuje zvýšené riziko vzniku rezistence mikroorganismů vůči konkrétnímu antibiotiku.
- **'Střední'** riziko: Přítomnost genu rezistence byla detekována, ale jistota ohledně jeho vlivu na rezistenci mikroorganismů je omezená a vyžaduje další sledování.
- **'Nízké'** riziko: Přítomnost genu rezistence je pravděpodobná, avšak jeho vliv na schopnost mikroorganismů vyvinout rezistenci vůči antibiotiku je spíše omezený.
- **'Velmi nízké'** riziko: Gen rezistence je ve vzorku detekován jen s nízkou pravděpodobností a riziko vzniku rezistence mikroorganismů vůči danému antibiotiku je velmi malé.

## Slovníček pojmů

<b>Sekvenování</b>	Proces určování pořadí nukleotidů v molekule DNA nebo RNA.
<b>Ústní mikrobiom</b>	Společenství mikroorganismů, které obývají ústní dutinu a vzájemně interagují mezi sebou a s ústními tkáněmi hostitele.
<b>Analýza mikrobiomu</b>	Studie taxonomického složení bakterií v environmentálních vzorcích.
<b>DNA (deoxyribonucleová kyselina)</b>	Genetický materiál, který nese instrukce potřebné pro růst, vývoj, funkci a reprodukci všech známých živých organismů.
<b>Antibiotická rezistence</b>	Odolnost mikroorganismů vůči antibiotikům

## Právní upozornění a zřeknutí se odpovědnosti

### **Limitace vyšetření**

Vyšetření poskytuje cenné informace o složení ústního mikrobiomu, ale nemusí zachytit plnou komplexnost mikrobiálních interakcí nebo zohlednit všechny možné faktory ovlivňující ústní zdraví.

### **Interpretace**

Výsledky by měly být interpretovány ve spojení s klinickým hodnocením a anamnézou pacienta, protože samotné složení mikrobiomu nemusí plně předpovědět individuální riziko nebo progresi onemocnění.

### **Variabilita odběrů**

Složení ústního mikrobiomu se může lišit mezi jednotlivci a v čase a výsledky mohou být ovlivněny faktory, jako je technika a načasování odběru vzorku.

### **Diagnostická pomůcka**

Vyšetření je určeno jako doplňkový diagnostický nástroj a nemělo by nahrazovat komplexní klinické hodnocení nebo odborný úsudek při diagnostice nebo léčbě parodontálního onemocnění.

### **Individuální rozdíly**

Odpovědi na léčbu nebo intervence založené na výsledcích vyšetření se mohou mezi jednotlivci lišit a výsledky nelze zaručit.

### **Konzultace**

Pacienti by měli konzultovat své potřeby a doporučení týkající se léčby s kvalifikovaným zdravotnickým pracovníkem nebo zubním lékařem na základě svých konkrétních potřeb a okolností ústního zdraví.



SEQme s.r.o.

Dlouhá 176, 26301 Dobříš

Toto mikrobiální vyšetření vychází z výzkumného projektu realizovaného na Mikrobiologickém ústavu AV ČR, v. v. i..

*Lenartova M, Tesinska B, Janatova T, Hrebicek O, Mysak J, Janata J, Najmanova L. The Oral Microbiome in Periodontal Health. Front Cell Infect Microbiol. 2021 Mar 22;11:629723. doi: 10.3389/fcimb.2021.629723. PMID: 33828997; PMCID: PMC8019927*

*Najmanova L, Sabova L, Lenartova M, Janatova T, Mysak J, Vetrovsky T, Tesinska B, Balikova Novotna G, Koberska M, Broukal Z, Duskova J, Podzimek S, Janata J. R/G Value-A Numeric Index of Individual Periodontal Health and Oral Microbiome Dynamics. Front Cell Infect Microbiol. 2021 Mar 10;11:602643. doi: 10.3389/fcimb.2021.602643. PMID: 33777830; PMCID: PMC7988090.*

Tato studie byla podpořena grantem 486417 od Grantové agentury Univerzity Karlovy a projektem 17-30753A od Rady pro výzkum zdraví České republiky.