



Прогностическое значение контроля микробиома отделов респираторного тракта.

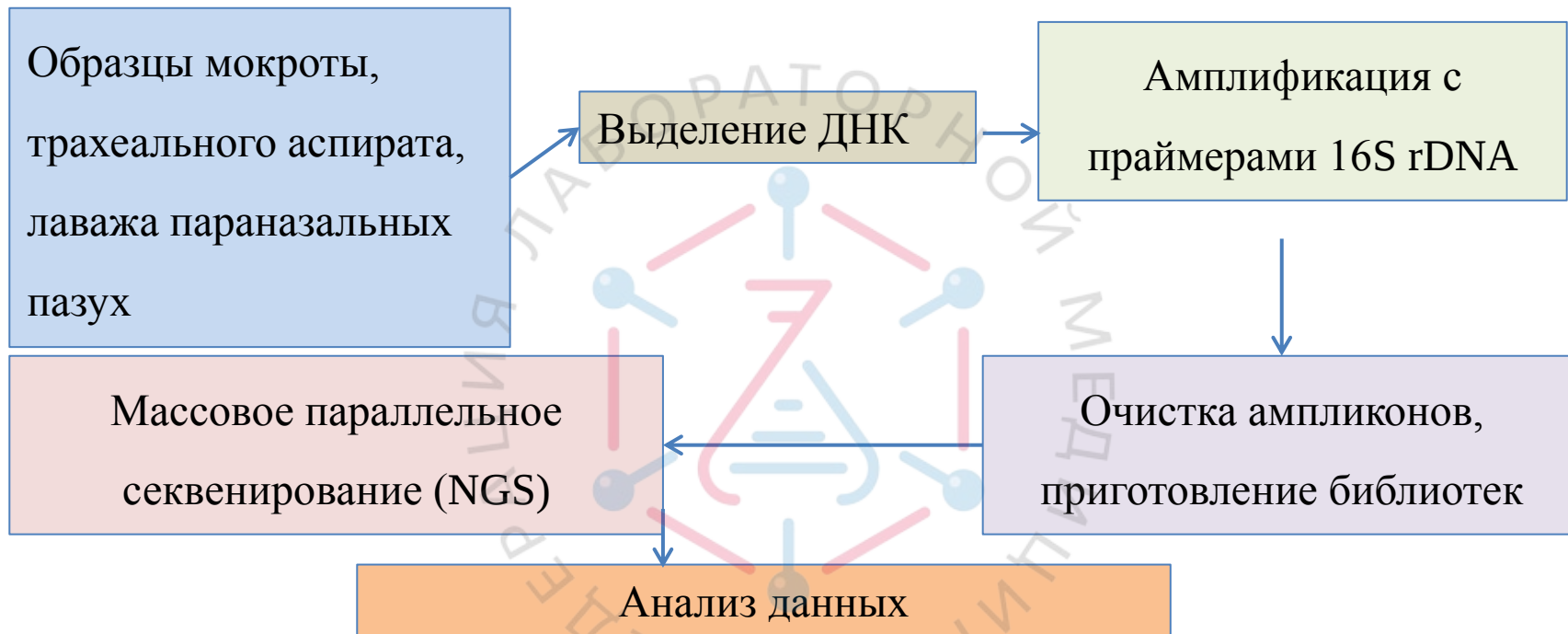
Воронина О.Л., Рыжова Н.Н., Кунда М.С., Аксенова Е.И., Шарапова Н.Е., Амелина Е.Л., Шумкова Г.Л., Симонова О.И., Кондратьева Е.И., Шерман В.Д., Баранов А.А., Чучалин А.Г., Гинцбург А.Л.

- 1 ФГБУ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Москва
- 2 ФГБУ НИИ пульмонологии ФМБА России, Москва,
- 3 ФГКУ ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, Москва.
- 4 ФГАУ ННПЦЗД Минздрава России
- 5 ФГБНУ МГНЦ, Москва

Основные определения

- **Микробиота (микрофлора)** совокупность различных видов микроорганизмов, населяющих определенную среду обитания
- **Микробиом** – синоним, описывающий совокупный геном микроорганизмов определенной среды обитания
- **Метагеном** – набор генов всех организмов определенного образца

Этапы исследования



Программа: Microbial Genomic Module and CLC Genomic Workbench v.9.0.1

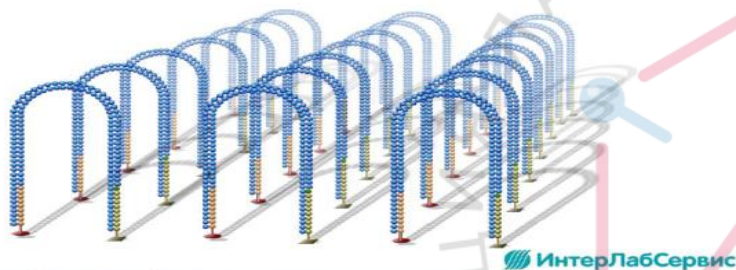
База данных: Greengenes 13.8 database

Массовое параллельное секвенирование

Генерация кластеров:

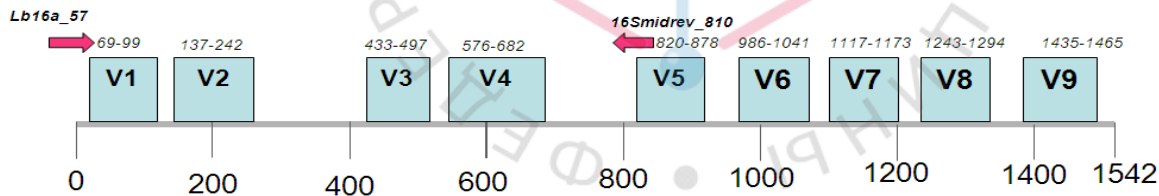
Амплификация по типу мостов

- Цикл повторяется, пока не образуются структуры из множества мостов



NGS (next generation sequencing)

16S rDNA



Гипервариабельные области гена 16S rDNA (V1-V9).

Международные проекты

- **2008-2013** – проект «**Микробиом человека**» (**The Human Microbiome Project, HMP**)

the human microbiome includes around 100 trillion bacterial cells

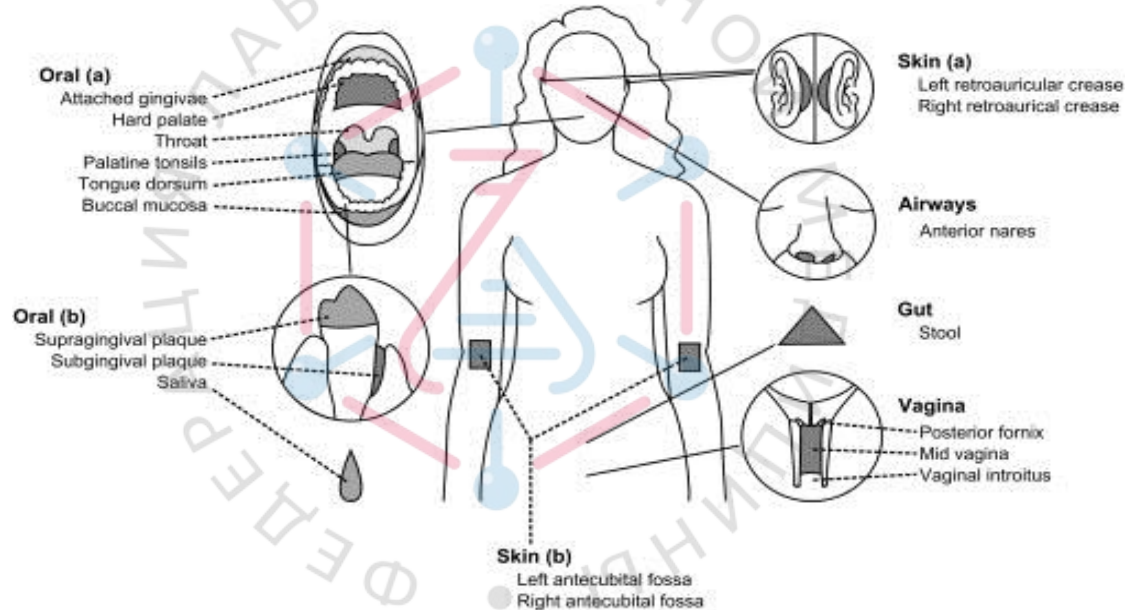
- **2014** – проект «**Интеграционный микробиом человека**» (**The Integrative Human Microbiome Project, iHMP**)



NIH HUMAN
MICROBIOME
PROJECT

National Institutes of Health (NIH),USA

Human Microbiome Project



Proctor L.M. **The Human Microbiome Project in 2011 and beyond.** Cell Host Microbe. 2011;10(4):287-91. doi: 10.1016/j.chom.2011.10.001.

NIH Human Microbiome Project 2

<i>Metagenomic Projects</i>			
Category	All projects	Category	All projects
HMP Production	<u>1265</u>	Airways	<u>236</u>

19%

Body Subsite	All projects
Lower Respiratory	150
Nose	20
Nasopharynx	4
Sinus	2

Микроорганизм	Количество проектов
<i>Pseudomonas spp.</i>	19
<i>Achromobacter spp.</i>	7
<i>Burkholderia spp.</i>	1

Beck J.M. The Microbiome of the Lung. Transl Res. 2012 Oct; 160(4): 258–266.

Cui L. The Microbiome and the Lung. Ann Am Thorac Soc. 2014 Aug; 11(Suppl 4): S227–S232.

Zakharkina T, Heinzl E, Koczulla RA, Greulich T, Rentz K, Pauling JK, Baumbach J, Herrmann M, Grünwald C, Dienemann H, von Müller L, Bals R. **Analysis of the airway microbiota of healthy individuals and patients with chronic obstructive pulmonary disease by T-RFLP and clone sequencing.** PLoS One. 2013;8(7):e68302. doi: 10.1371/journal.pone.0068302. Print 2013.

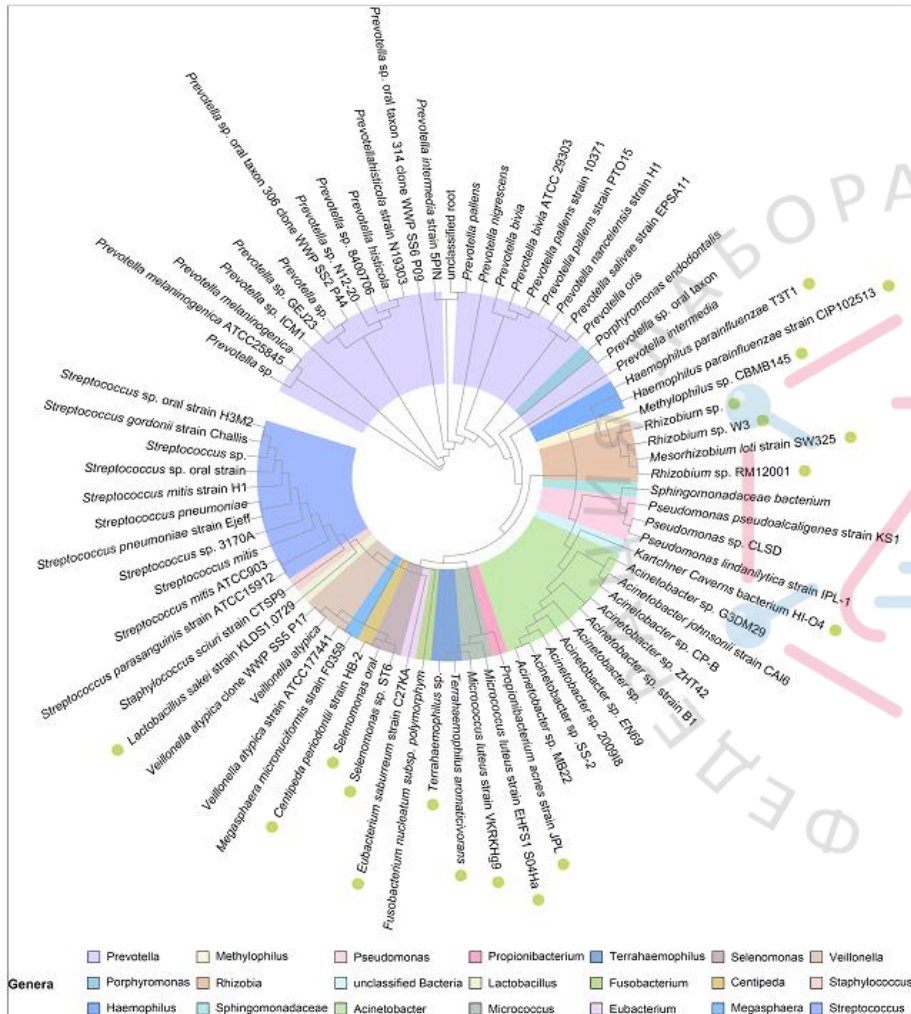
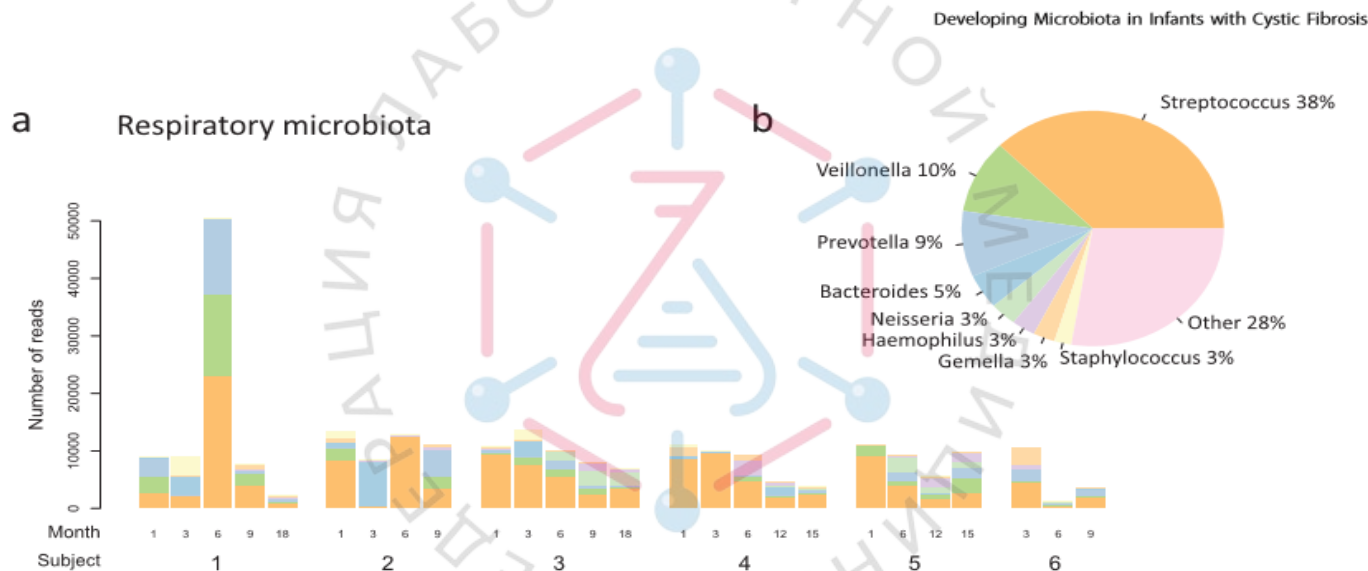


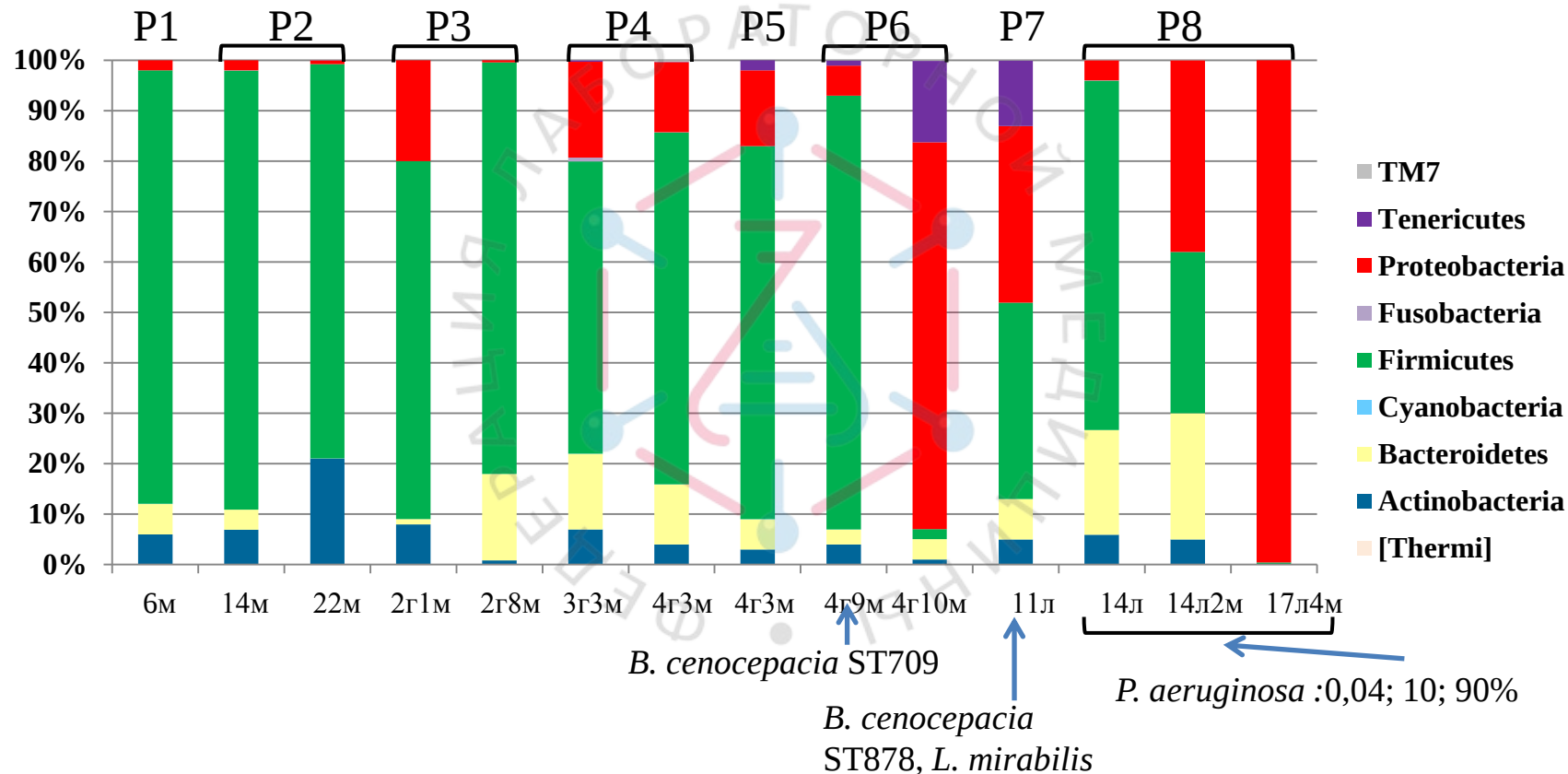
Figure A phylogenetic tree obtained from sequencing analysis illustrates the **standard microbiota present in healthy lungs** containing 75 leafs.

Микробиота респираторного тракта детей до 21 месяца с диагнозом МВ

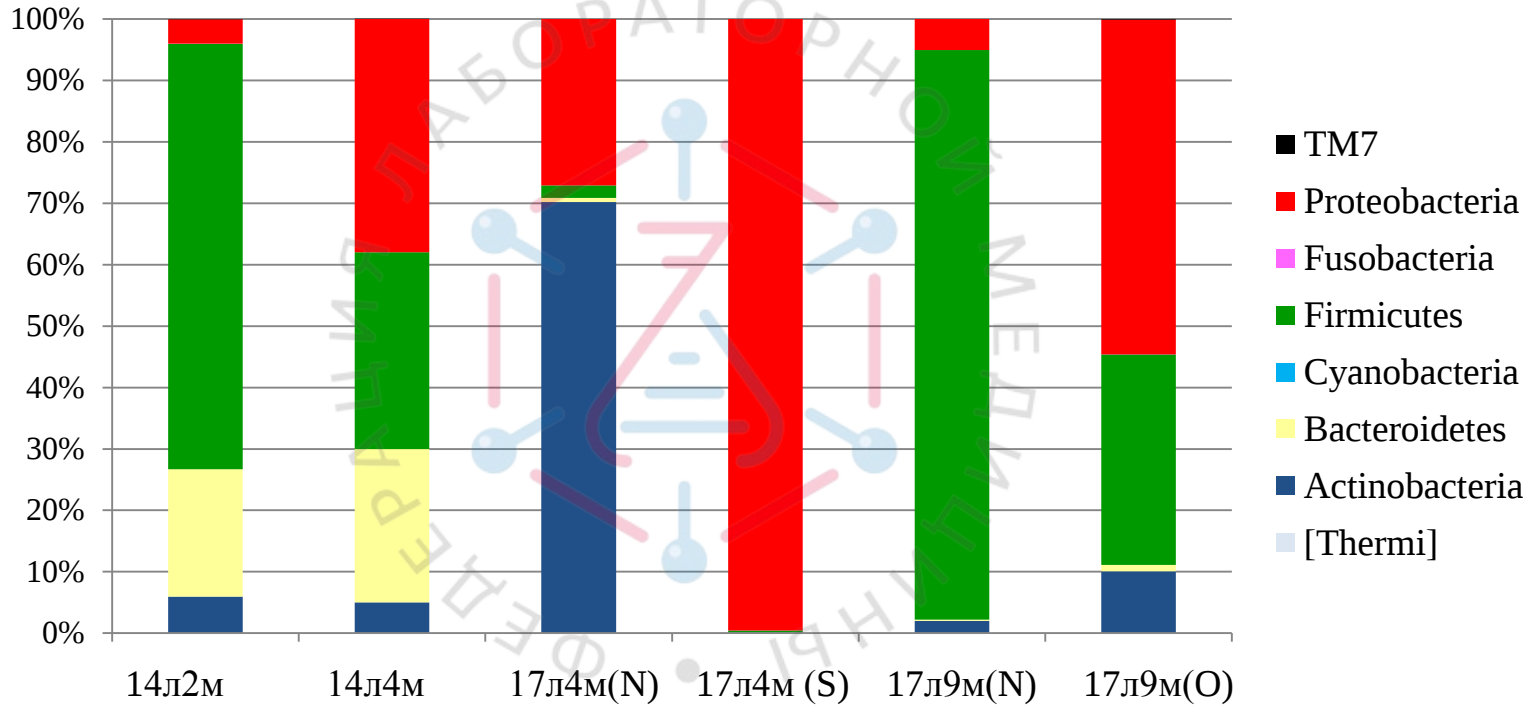


Madan JC et al. Serial analysis of the gut and respiratory microbiome in cystic fibrosis in infancy: interaction between intestinal and respiratory tracts and impact of nutritional exposures. MBio. 2012; 3(4). pii: e00251-12. doi: 10.1128/mBio.00251-12

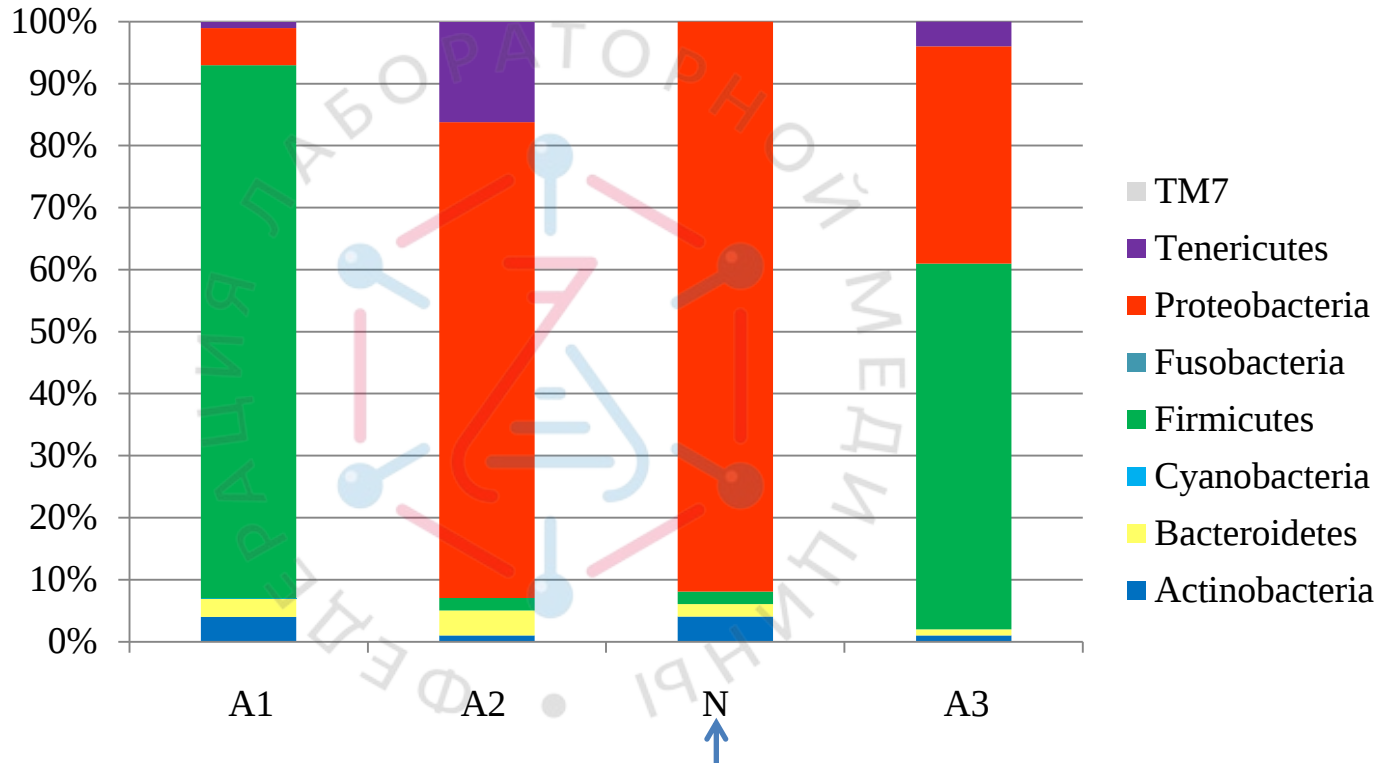
Анализ бактериома образцов детей (трахеальный аспират, мокрота)



Образцы пациента Р8

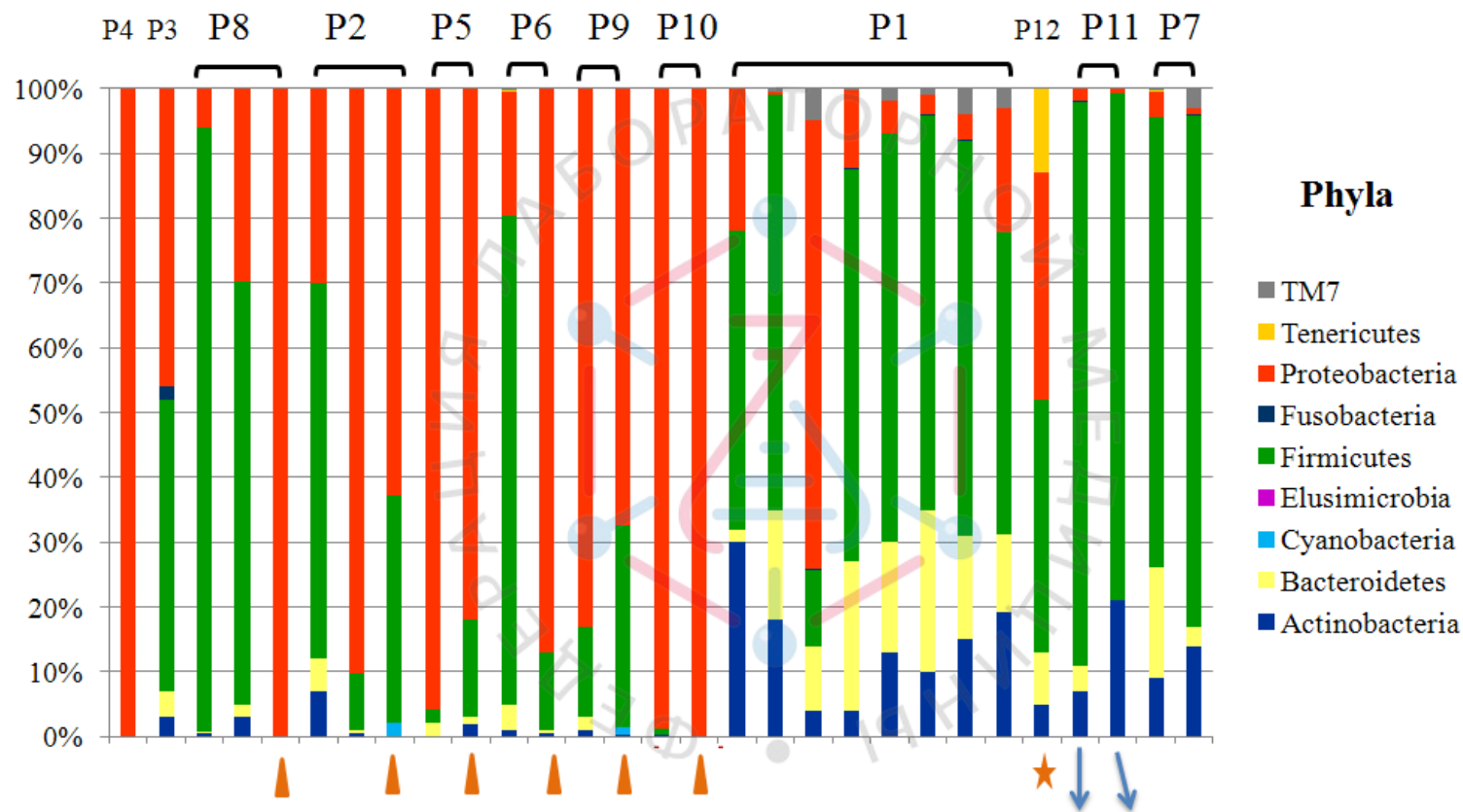


Образцы пациента Р6



Burkholderia 8%, Ralstonia 3%,
Comamonadaceae 3%, Pseudomonas 4%

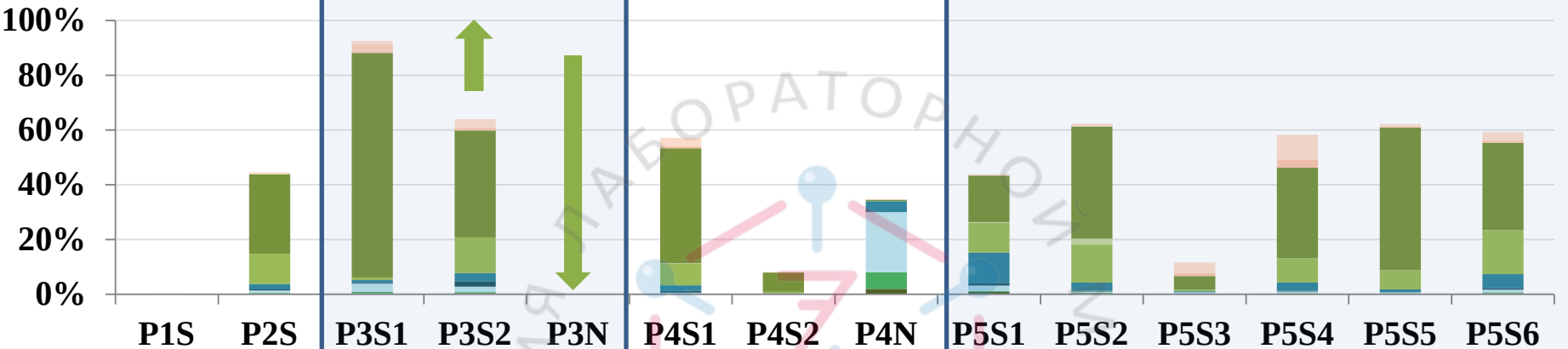
Анализ бактериома



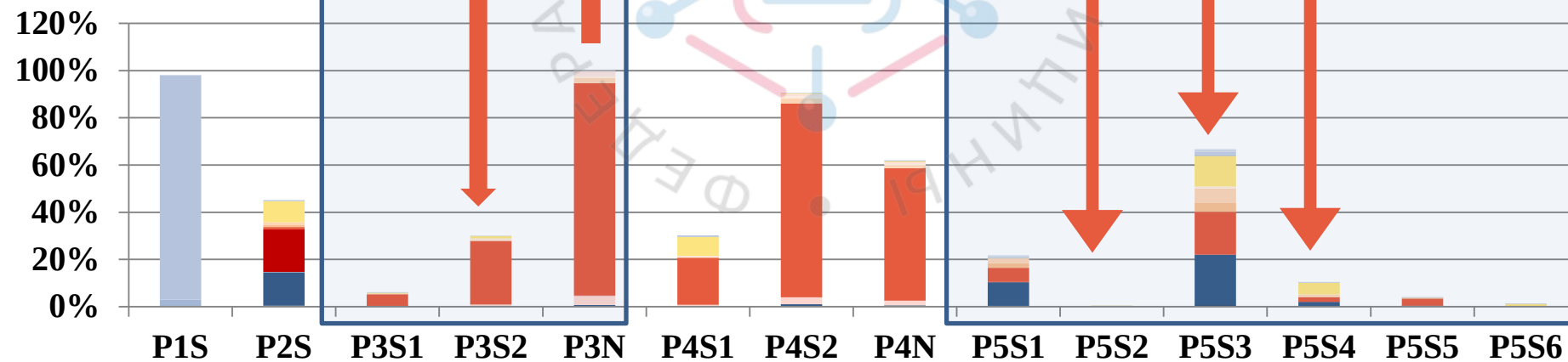
▲ - Лаваж параназальных пазух
 ★ - Цилиарная дискинезия
 14 - Возраст ребенка в месяцах

14, 22

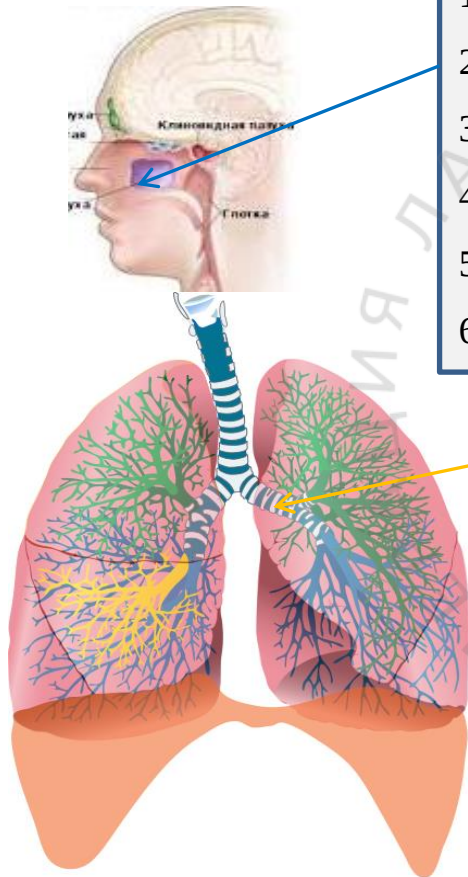
Firmicutes



Proteobacteria



Сравнение микроорганизмов верхнечелюстных пазух и мокроты



- 1 *B. multivorans* ST712
- 2 *A. ruhlandii* ST261
- 3 *B. multivorans* ST835
- 4 *P. aeruginosa*, *B. cenocepacia* ST709, *Candida lusitanae*
- 5 *P. aeruginosa*
- 6 *A. ruhlandii* ST36, *B. cenocepacia* ST709, *P. aeruginosa*

- 1 *B. multivorans* ST712
- 2 *A. ruhlandii* ST261
- 3 *Streptococcus constellatus*, *B. multivorans* ST835
- 4 *Streptococcus* spp., *B. cenocepacia* ST709, *P. aeruginosa*, *Candida lusitanae*
- 5 *P. aeruginosa*, *A. ruhlandii* ST261
- 6 *B. cenocepacia* ST709, *P. aeruginosa*

Благодарю за внимание!

