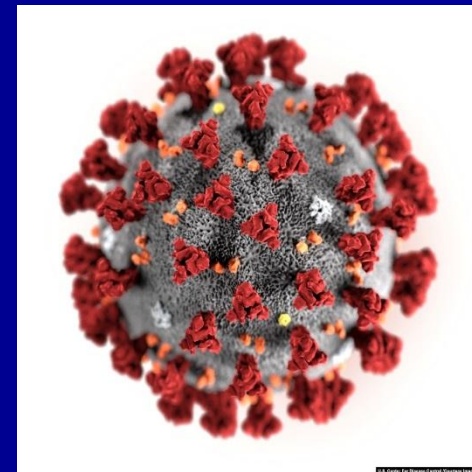


- Оценка формирования и напряженности адаптивного иммунитета к SARS-CoV-2 у переболевших COVID-19

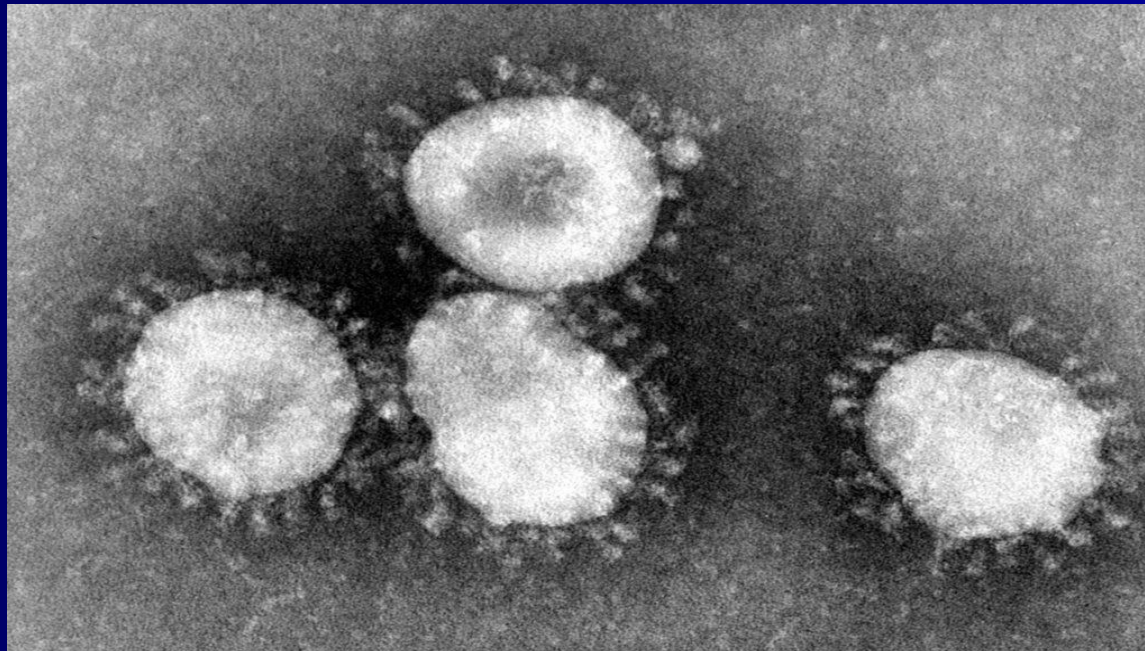
- Иванова И.А., Омельченко Н.Д.,
- Филиппенко А.В., Труфанова А.А.,
- Носков А.К., Чемисова О.С., Березняк Е.А.



Исследования, которые проводятся учеными во всем мире в течение текущей пандемии, демонстрируют, что у больных COVID-19 формируется как гуморальный так и Т-клеточный иммунитет, причем величина этих двух факторов часто коррелирует с тяжестью инфекции

(Achiron A. et al., 2021; Cassaniti I. et al., 2021; De Angelis M.L. et al., 2021; Ger C. et al., 2021)

- Целью исследования являлось изучение формирования и оценка напряженности клеточного и гуморального иммунного ответа у перенесших COVID-19 разной степени тяжести



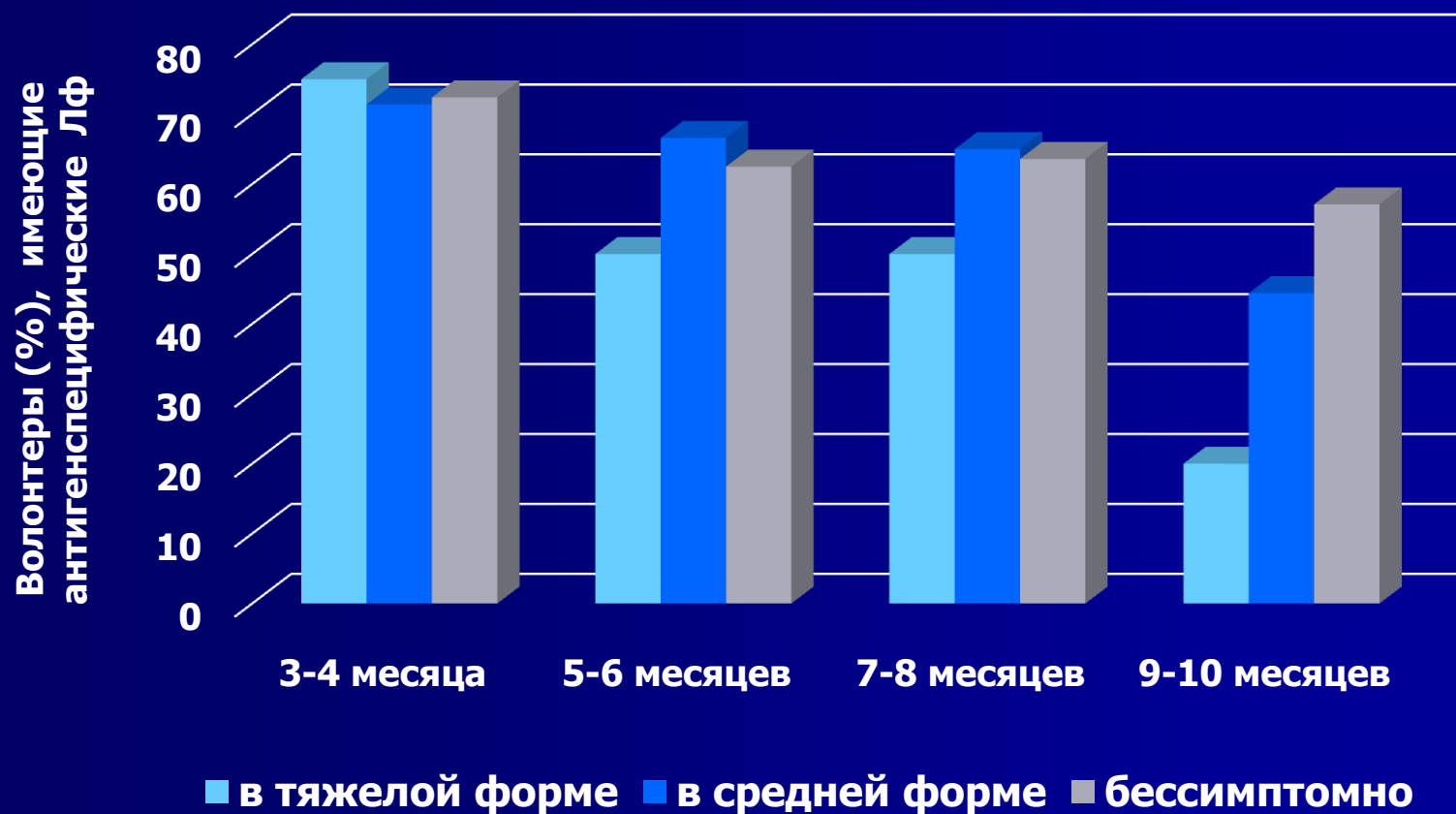
Характеристика целевых групп волонтеров

- **с бессимптомным течением заболевания (положительный тест ПЦР/наличие специфических антител и отсутствие клинических симптомов)**
- **со средней степенью тяжести заболевания (положительный тест ПЦР, наличие симптомов ОРВИ без поражения легких)**
- **с тяжелым течением заболевания (положительный тест ПЦР, поражение легких 30 и более %)**
- **группа контроля (ПЦР-тест отрицательный, специфические антитела отсутствуют, без признаков ОРВИ) в возрасте от 30 до 45 лет**

Определяли:

- Наличие антигенспецифических Т-лимфоцитов;
- Относительное и абсолютное количество Т-лимфоцитов (CD45⁺CD3⁺);
- Относительное и абсолютное количество Т-хелперов (CD3⁺CD4⁺);
- Относительное и абсолютное количество цитотоксических лимфоцитов (CD3⁺CD8⁺);
- Относительное и абсолютное количество натуральных киллеров (NK) (CD3⁻CD16⁺CD56⁺);
- Относительное и абсолютное количество Т-NK-клеток (CD3⁺CD16⁻CD56⁺);
- Относительное и абсолютное количество В-лимфоцитов (CD45⁺CD19⁺);
- Наличие нейтрализующих антител класса G к S(RBD) белку SARS-CoV-2

Наличие антигенспецифических лимфоцитов у переболевших COVID-19



Относительное содержание (%) основных популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови волонтеров, перенесших COVID-19

Популяции Лф	Контрольная группа	Течение заболевания					
		бессимптомное		средней степени		тяжелое	
		3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания	3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания	3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания
CD3 ⁺ Лф	63,7±3,3	57,7±4,7	58,1±3,1	53,1±4,1*	55,8±4,2	46,3±3,4*	53,7±3,3*
CD4 ⁺ Лф	53,6±3,2	51,7±5,2	52,5±4,2	53,7±3,2	53,1±3,7	44,5±3,1* **	51,8±3,3
CD8 ⁺ Лф	28,3±3,2	27,3±3,38	26,1±4,5	29,1±4,75	27,7±2,8	16,4±3,7* **	24,7±1,9
NK	8,5±2,14	11,6±2,14	10,4±2,0	11,9±2,4	10,3±2,1	15,5±2,14	13,6±1,4
T-NK	5,7±1,5	4,9±1,58	5,2±1,3	5,0±1,8	5,5±1,58	2,5±1,58* **	4,5±1,58
В-Лф	9,0±1,5	8,5±2,5	7,5±1,5	7,8±2,0	7,7±1,2	6,9±3,5	8,0±1,5

* — достоверное отличие от нормы ($p < 0,05$)

** — достоверное отличие от показателя в эти сроки при заболевании средней степени тяжести ($p < 0,05$)

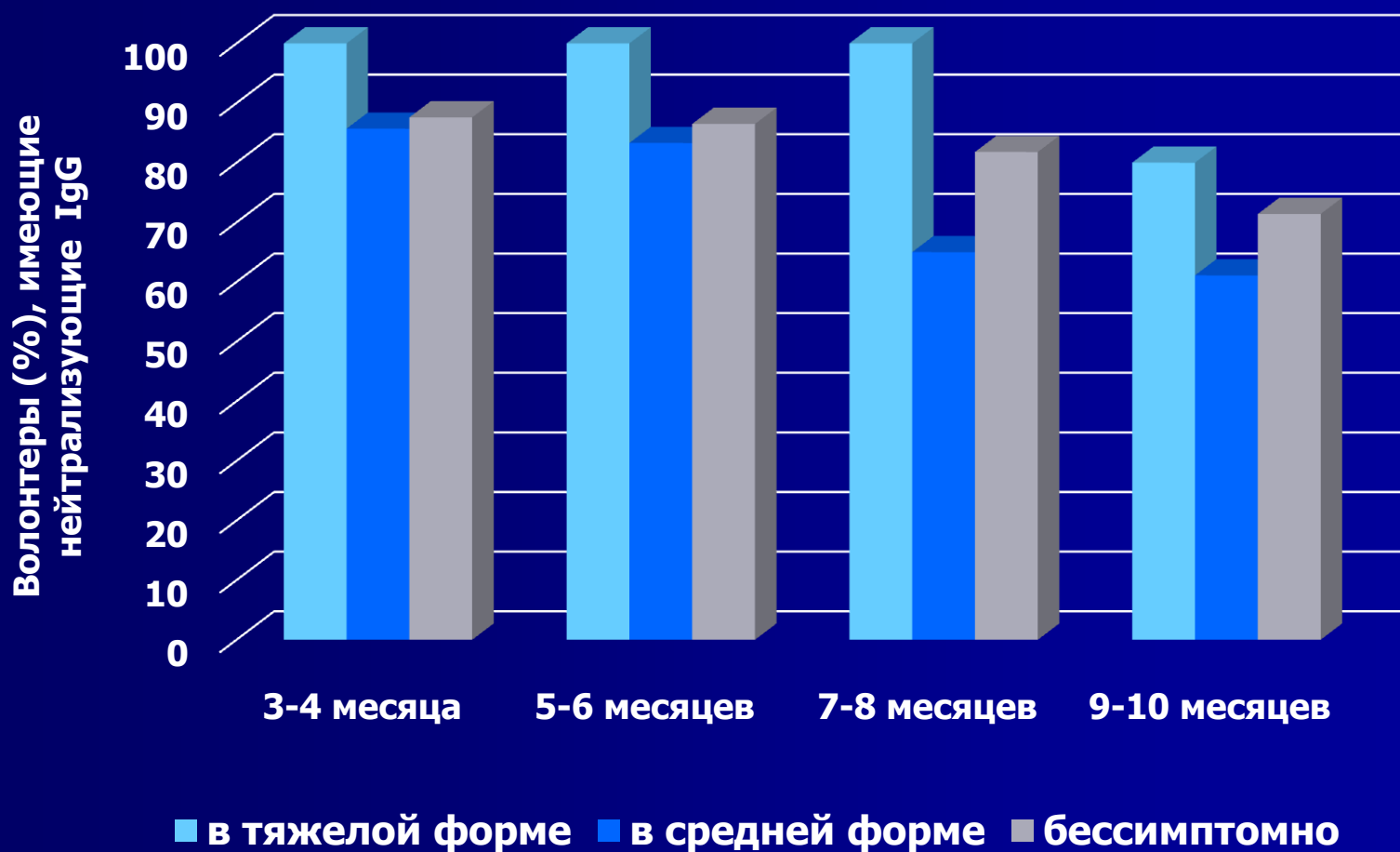
Абсолютное содержание (г/л) основных популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови волонтеров, перенесших COVID-19

Популяции Лф	Контрольная группа	Течение заболевания					
		бессимптомное		средней степени		тяжелое	
		3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания	3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания	3-4 месяца после заболевания	5-6 месяцев после заболевания
CD3 ⁺ Лф	1,21±0,03	1,1±0,07	1,2±0,06	1,04±0,07*	1,06±0,05*	0,72±0,04**	0,76±0,1**
CD4 ⁺ Лф	1,01±0,04	1,01±0,06	1,03±0,04	0,92±0,08	1,02±0,06	0,63±0,05**	0,80±0,17*
CD8 ⁺ Лф	0,52±0,02	0,49±0,02	0,51±0,03	0,48±0,04	0,59±0,05	0,34±0,04**	0,32±0,03**
NK	0,21±0,04	0,22±0,04	0,19±0,06	0,19±0,02	0,2±0,03	0,17±0,02	0,25±0,1
T-NK	0,09±0,03	0,08±0,03	0,09±0,02	0,07±0,02	0,08±0,02	0,05±0,02	0,04±0,02
B-Лф	0,211±0,03	0,199±0,02	0,21±0,05	0,18±0,06	0,19±0,05	0,2±0,06	0,18±0,07

* — достоверное отличие от нормы ($p < 0,05$)

** — достоверное отличие от показателя в эти сроки при заболевании средней степени тяжести ($p < 0,05$)

Наличие нейтрализующих IgG к S(RBD) белку у переболевших COVID-19



Выводы:

- Клеточный и гуморальный иммунитет формируется у перенесших COVID-19 разной степени тяжести;
- Длительность сохранения Т-клеток памяти и нейтрализующих антител зависит от степени перенесенной инфекции;
- SARS-CoV-2 поражает Т-лимфоциты, Т-хелперы и цитотоксические лимфоциты, т.е. популяции клеток, играющих решающую роль в эффективной противовирусной защите;
- Эти патологические изменения сохраняются до полугода после выздоровления, их степень зависит от тяжести заболевания.
- Во все сроки исследования выявлен высокий процент переболевших бессимптомно волонтеров, имеющих антигенспецифические лимфоциты и нейтрализующие антитела

Благодарю за внимание

