

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ

Выполнила:
Мангыр Диана
Проверил:
Замятин А.В.

Входные данные

- Масса пациента (*Масса, кг*);
- Избыток массы тела (*Избыток, %*);
- Индекс массы тела ;
- Уровень глюкозы в крови натощак (*ГЛ*);
- Щелочная Фосфатаза в сыворотке крови (*ЩФ*);
- Каталаза сыворотки крови (*КС*);
- Малоновый диальдегид в сыворотке крови (*МДА*);
- Содержание сиаловых кислот в сыворотке крови (*СКА*);
- Содержание церулоплазмينا в сыворотке крови (*Ц*);



Параметры	Средняя	Медиана	Мода
<i>Масса, кг дл</i>	63,1579	66,5	-
<i>Масса, кг пл</i>	60,8421	65	65
<i>Избыток, % дл</i>	29,9211	29	-
<i>Избыток, % пл</i>	25,3421	23	-
<i>ИМТ дл</i>	24,4421	24,8	2
<i>ИМТ пл</i>	24,4421	24	-
<i>ГЛ дл</i>	4,88421	4,8	4,6
<i>ГЛ пл</i>	4,89474	5	5
<i>ЩФ дл</i>	3,92316	4,19	-
<i>ЩФ пл</i>	4,02737	4,15	-
<i>КС дл</i>	26,8421	25,3	26,6
<i>КС пл</i>	20,2579	19,6	26,6
<i>МДА дл</i>	2,66316	2,7	2,7
<i>МДА пл</i>	2,68182	2,7	-
<i>СКА дл</i>	2,36737	2,42	2,42
<i>СКА пл</i>	2,29158	2,25	-
<i>Ц дл</i>	396,053	385	-
<i>Ц пл</i>	388,316	389	-



Критерий Стьюдента

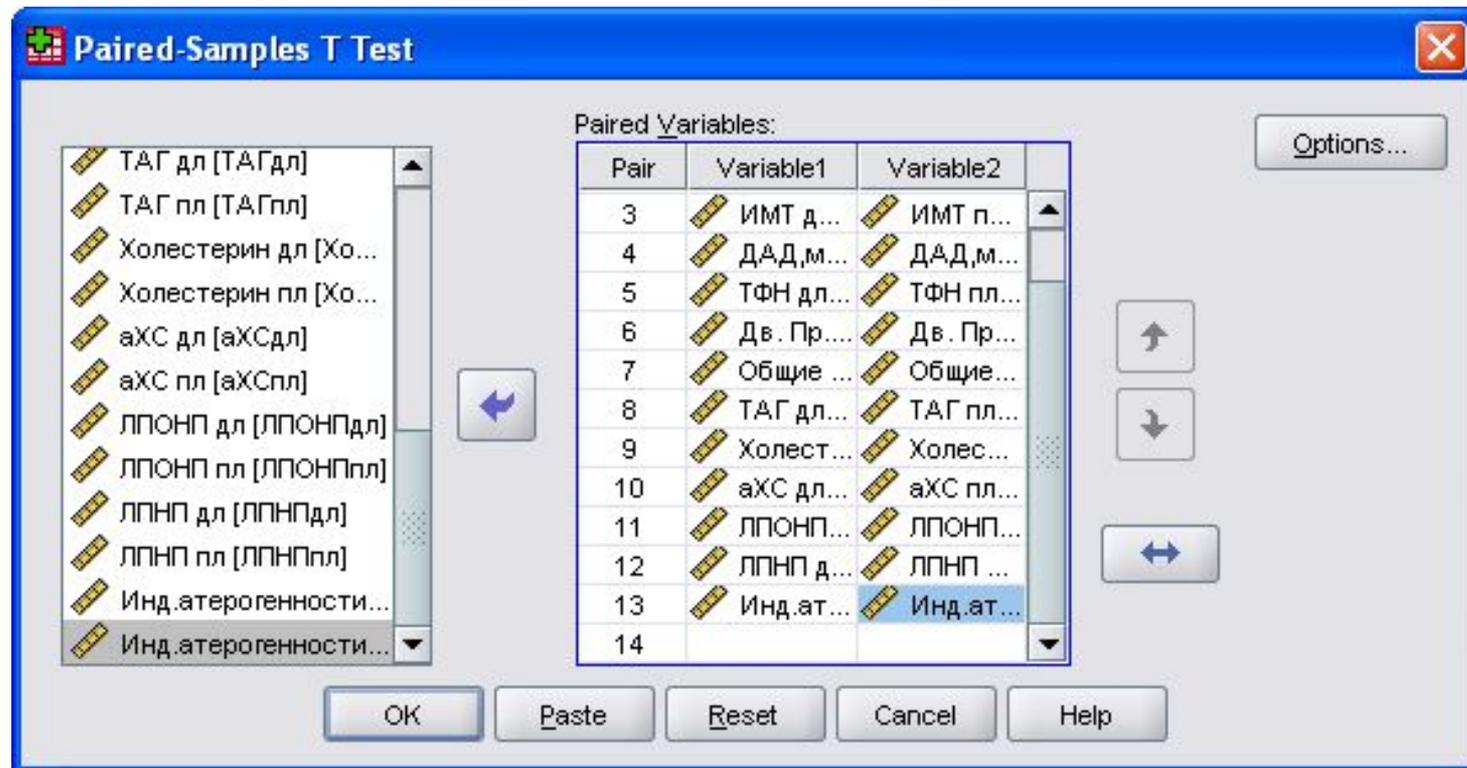


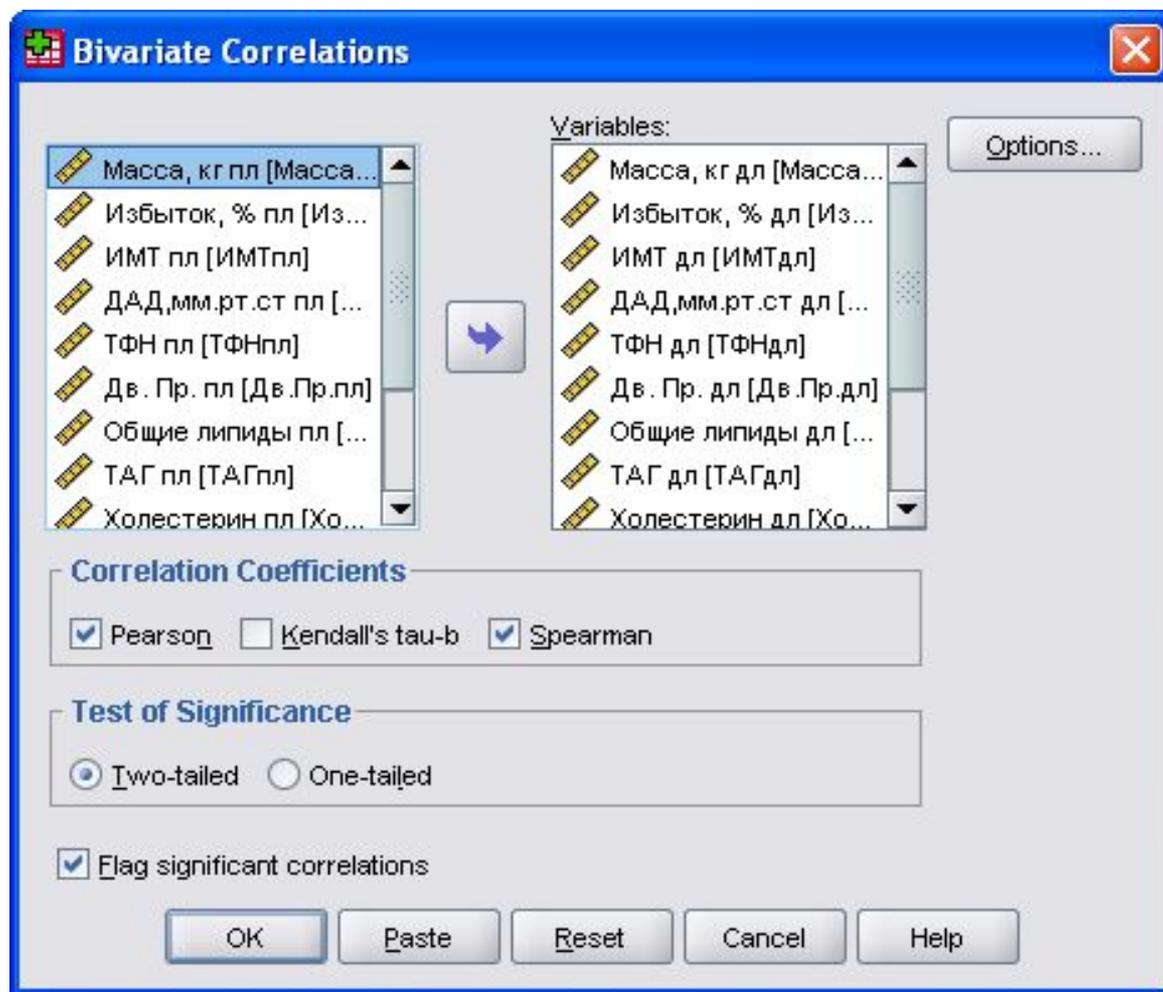
Рис. 2. Группы для критерия Пирсона



Параметры	Критерий Стьюдента			Критерий Знаков	Различие
	Ср. (д.л.)	Ср. (п.л.)	р	р	
<i>Масса, кг</i>	66,2	63,47	0,000	0,000	достоверно
<i>Избыток, %</i>	39,11	33,63	0,000	0,000	достоверно
<i>ИМТ</i>	27,35	26,26	0,000	0,000	достоверно
<i>ГЛ</i>	4,87	4,83	0,413	0,777	не достоверно
<i>ЩФ</i>	49,84	30,68	0,190	0,230	не достоверно
<i>КС</i>	30,35	25,68	0,003	0,151	не достоверно
<i>МДА</i>	2,87	2,7	0,297	0,737	не достоверно
<i>СКА</i>	2,41	8,32	0,330	0,170	не достоверно
<i>Ц</i>	389,77	386,34	0,706	0,445	не достоверно



Коэффициенты корреляции Пирсона



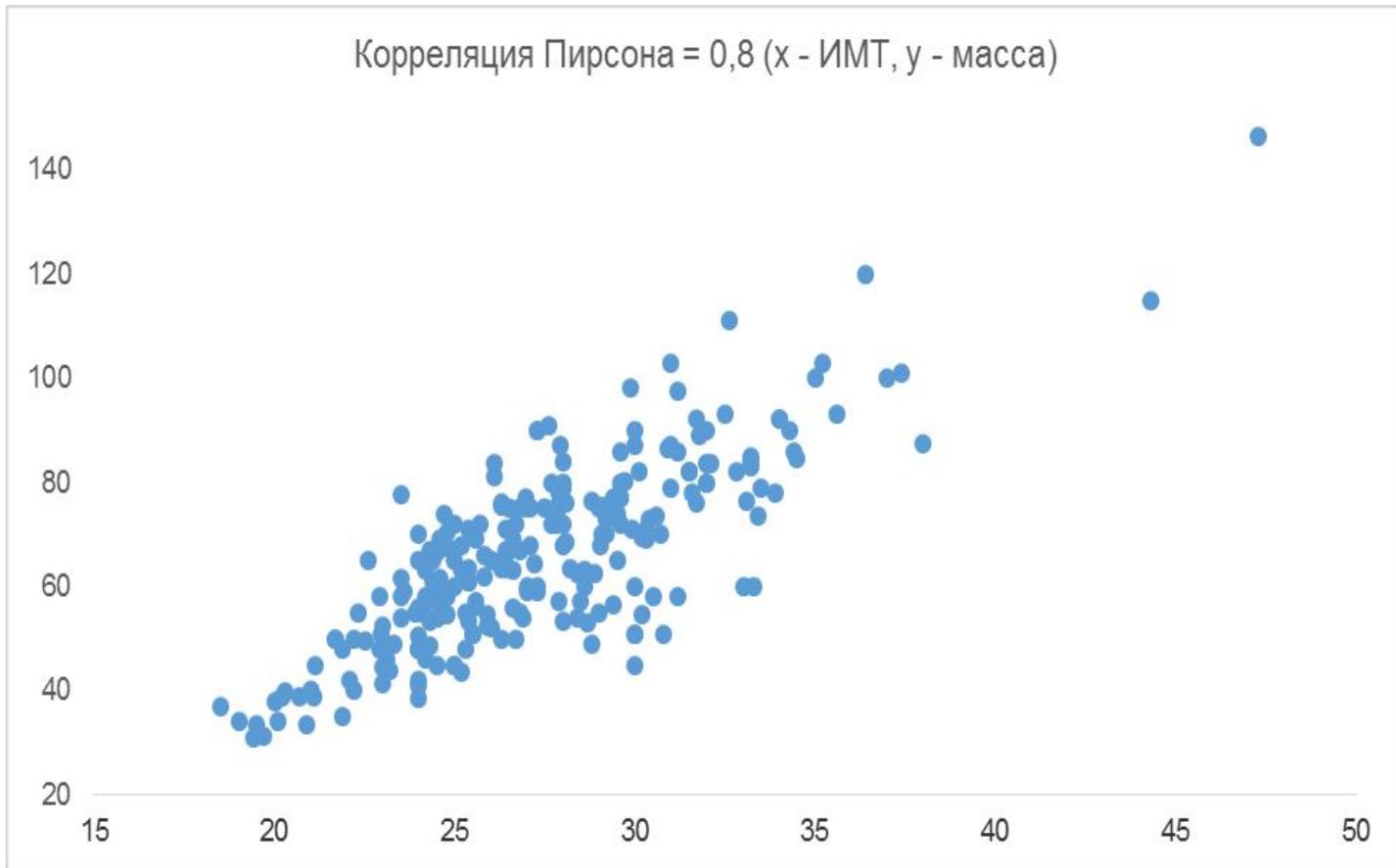


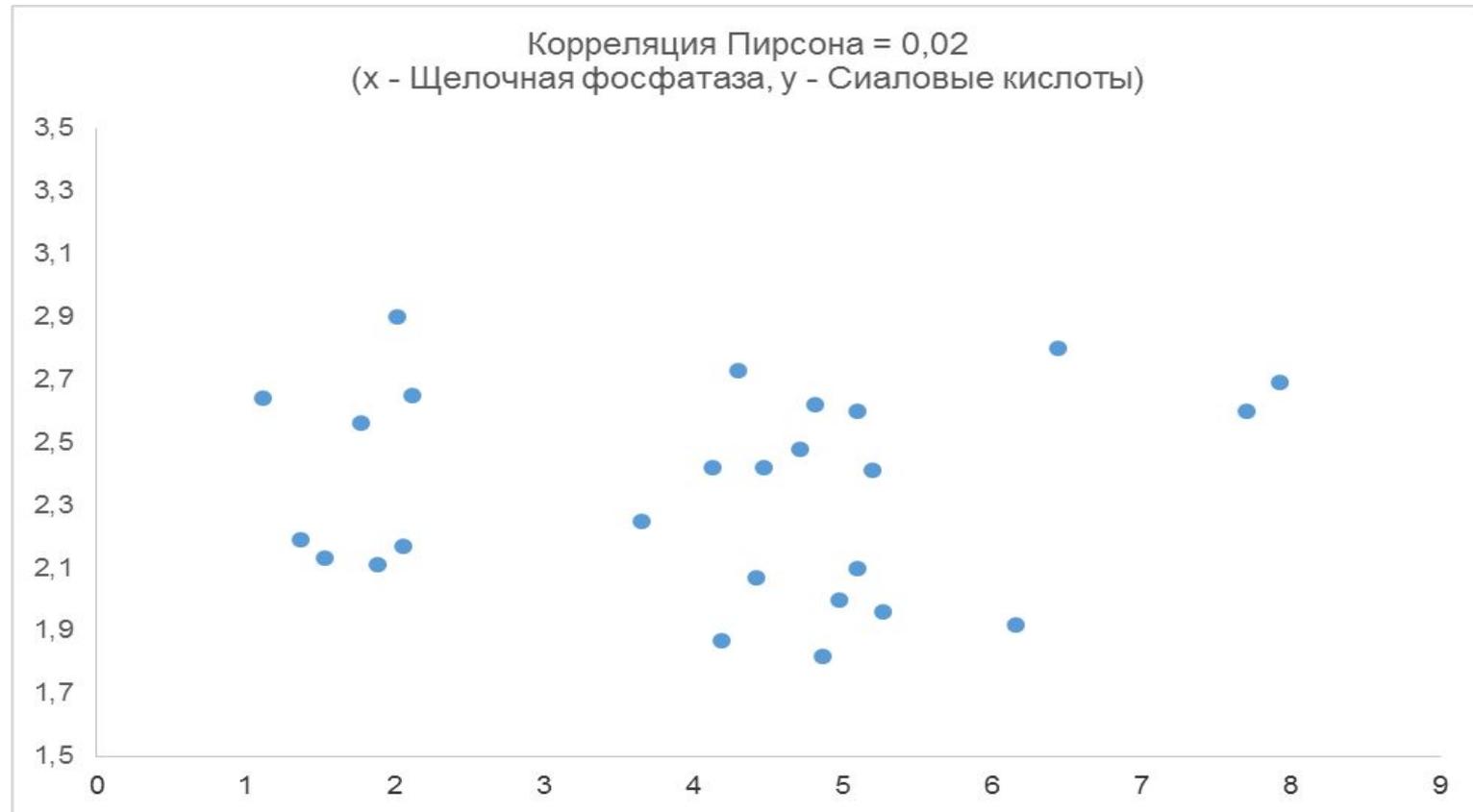
Рис. 5. Диаграмма рассеяния для параметров, коэффициент корреляции которых близок к 1



Рис. 6. Диаграмма рассеяния для параметров, коэффициент корреляции которых близок к 0.5



Рис. 7. Диаграмма рассеяния для параметров, коэффициент корреляции которых близок к 0



Метод Уорда

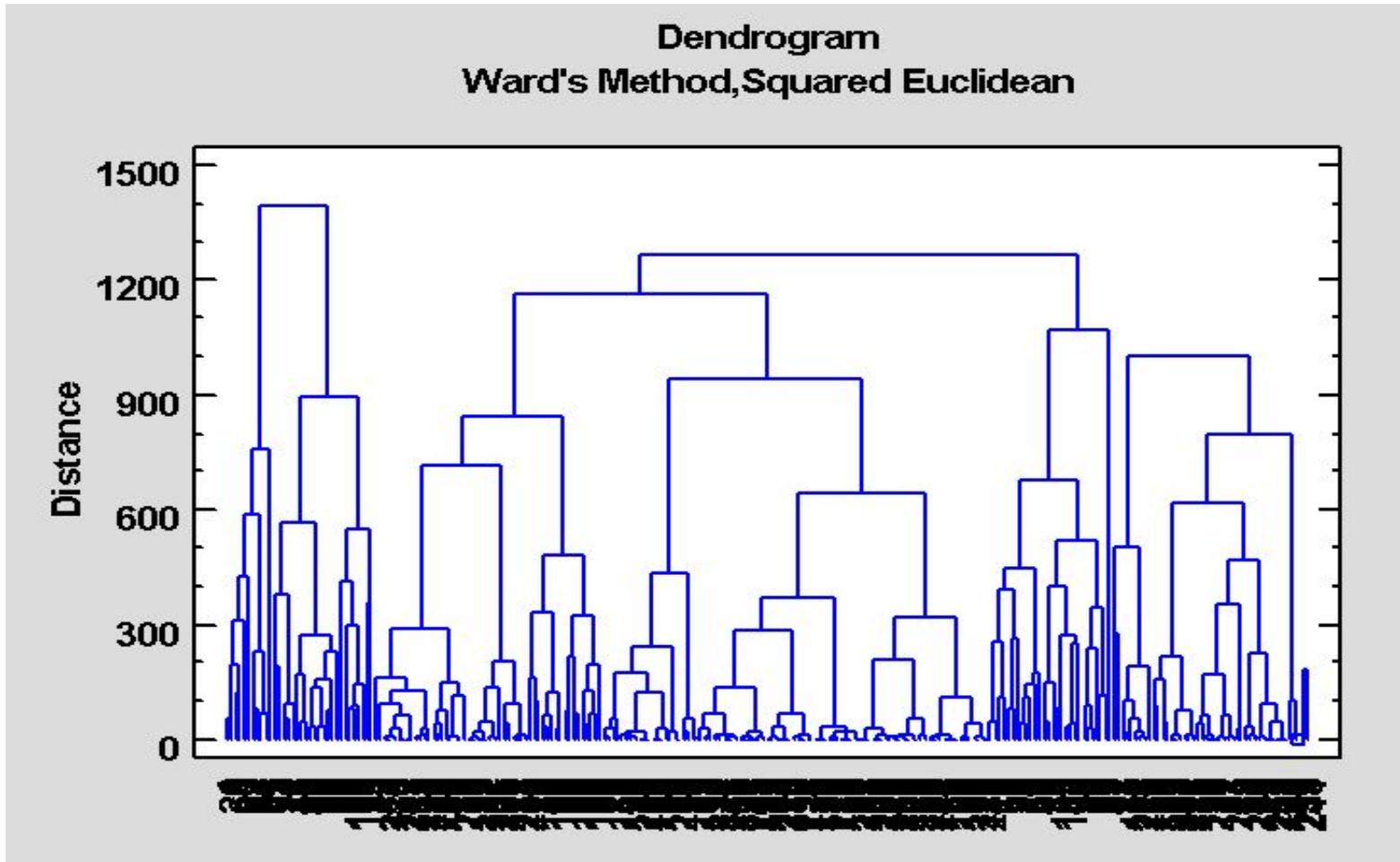


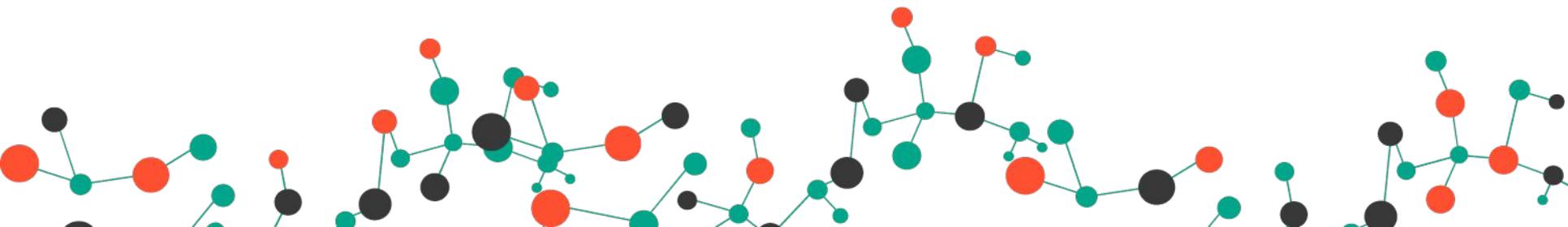
Таблица 33 - Количество элементов в кластере (метод Уорда)

Номер кластера	Количество элементов кластера	Процент от общего числа элементов
1	34	13,77
2	168	68,02
3	42	17,00
4	1	0,40
5	2	0,81



Таблица 34 - Центроиды кластеров (метод Уорда)

Параметр	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5
Масса	65,4265	61,6714	83,2857	76,0	82,0
Избыток	39,2265	33,8382	66,9579	38	22
ИМТ	26,8647	26,171	32,3414	28,1	27,445
ГЛ	4,69706	4,97607	4,54429	4,86	4,45
ЩФ	33,4297	40,1055	41,974	5,1	599,3
К	46,2821	27,2743	29,9802	30,39	30,39
МДА	2,66706	2,81595	2,79571	14,5	2,84
СК	2,64235	2,40506	2,46333	2,6	2,45
Ц	430,403	381,503	389,605	389,71	389,71



Метод k-средних

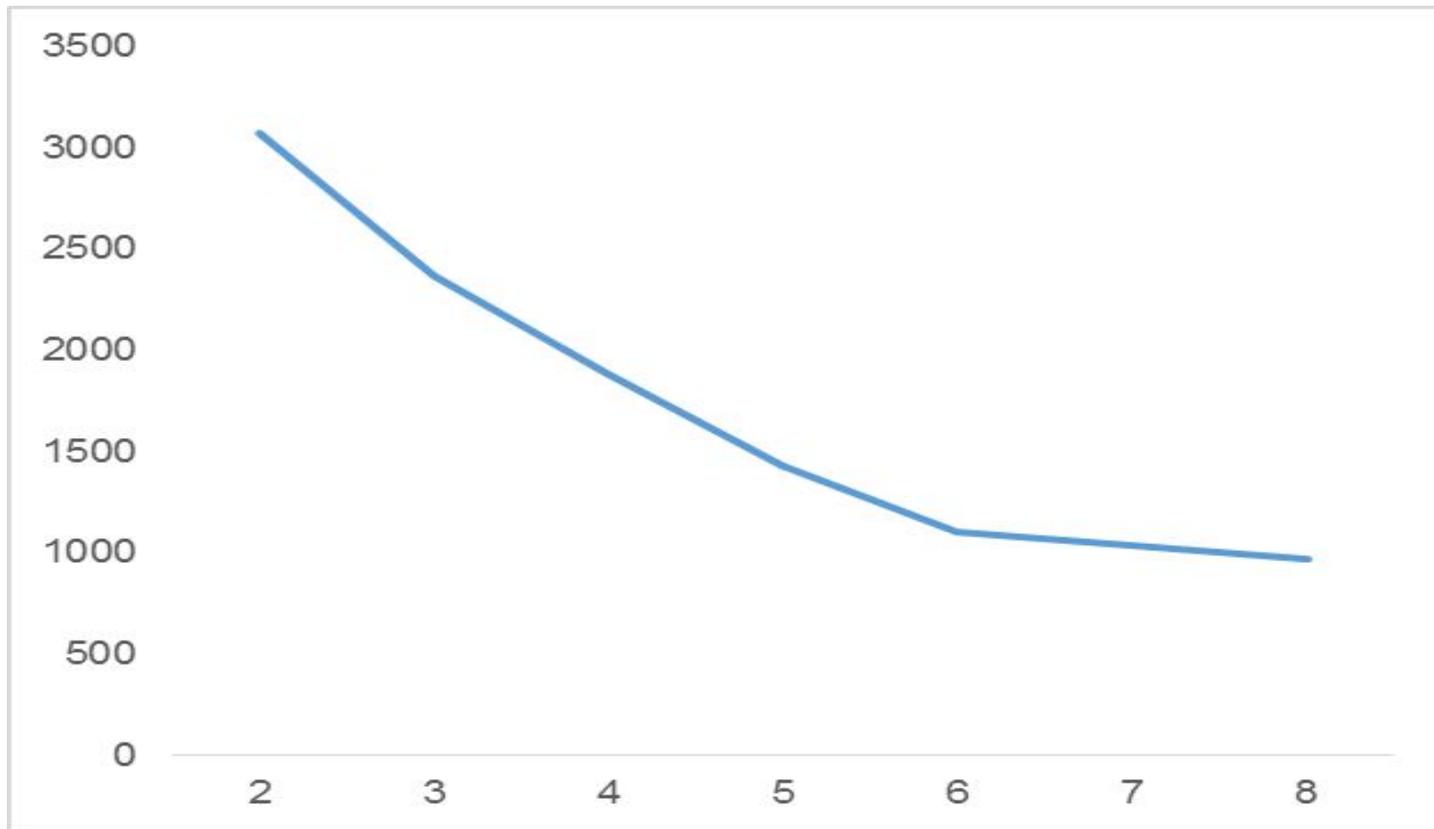


Рис. 15. Среднее значение центроидов для определённого количества кластеров



Таблица 35 - Количество элементов в кластере (метод k-средних)

Номер кластера	Количество элементов кластера	Процент от общего числа элементов
1	30	12,15%
2	15	6,07%
3	1	0,40%
4	57	23,08%
5	142	57,49%
6	2	0,81%



Таблица 36 - Центроиды кластеров (метод k-средних)

Параметр	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 6
Масса	66	64	38	78	62	82
Избыток	32	49	8	71	29	22
ИМТ	26	27	20	32	26	27
ГЛ	5	34425	42739	5	5	4
ЩФ	30	28	44	40	42	599
К	23	38	40	33	30	30
МДА	3	28522	42796	3	3	3
СК	2	3	2	2	2	2
Ц	332	485	34425	396	392	390

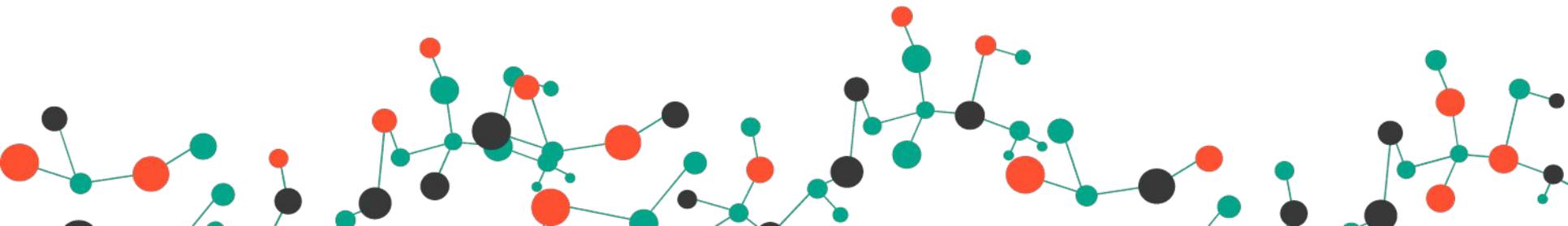


Рис. 16. Гистограмма распределения элементов кластера 1 метода Уорда между кластерами, определёнными по методу k-средних

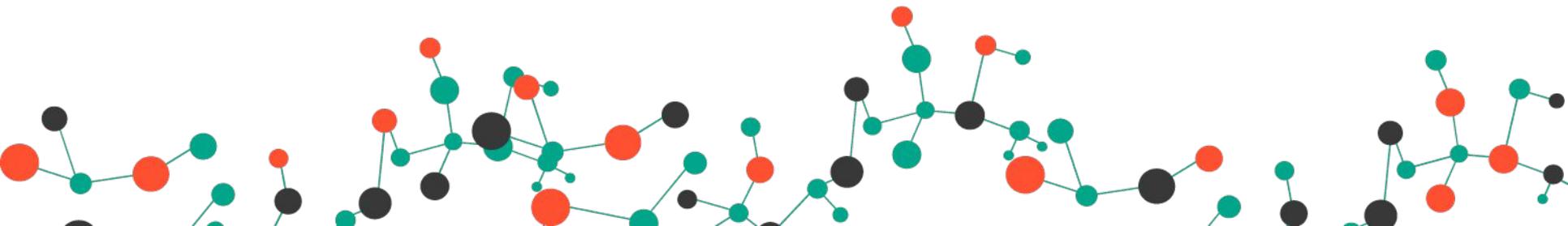
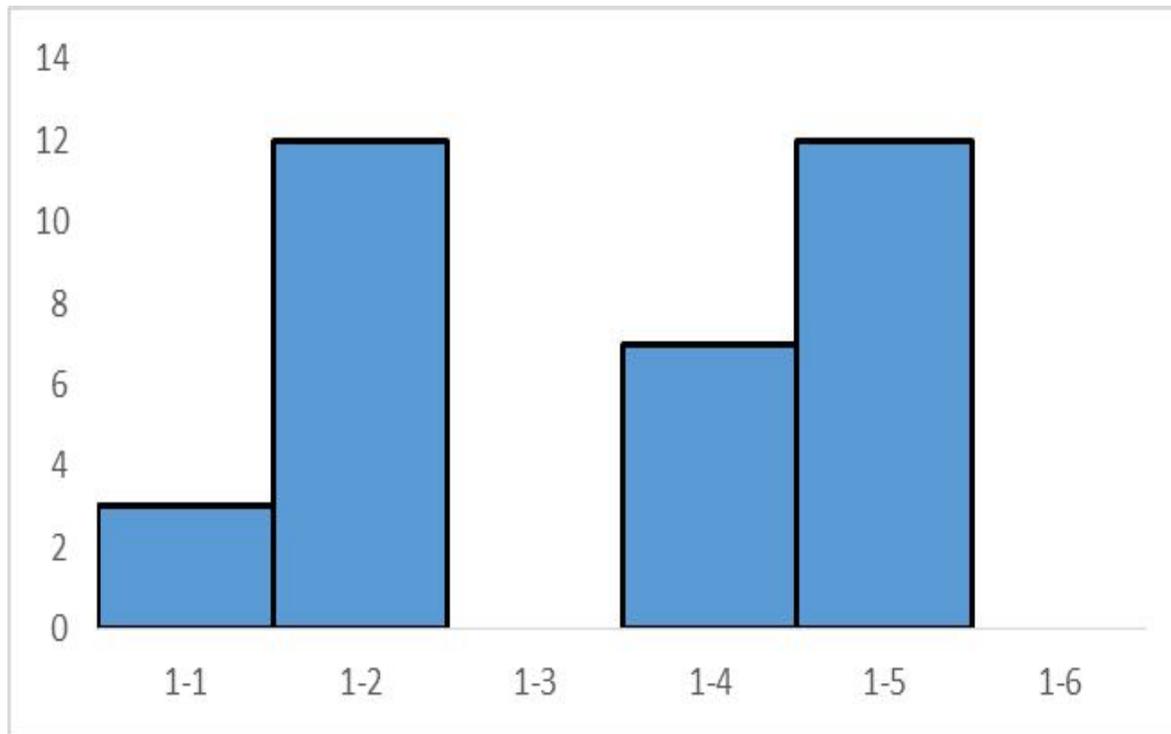


Рис. 17. Гистограмма распределения элементов кластера 2 метода Уорда между кластерами, определёнными по методу k-средних

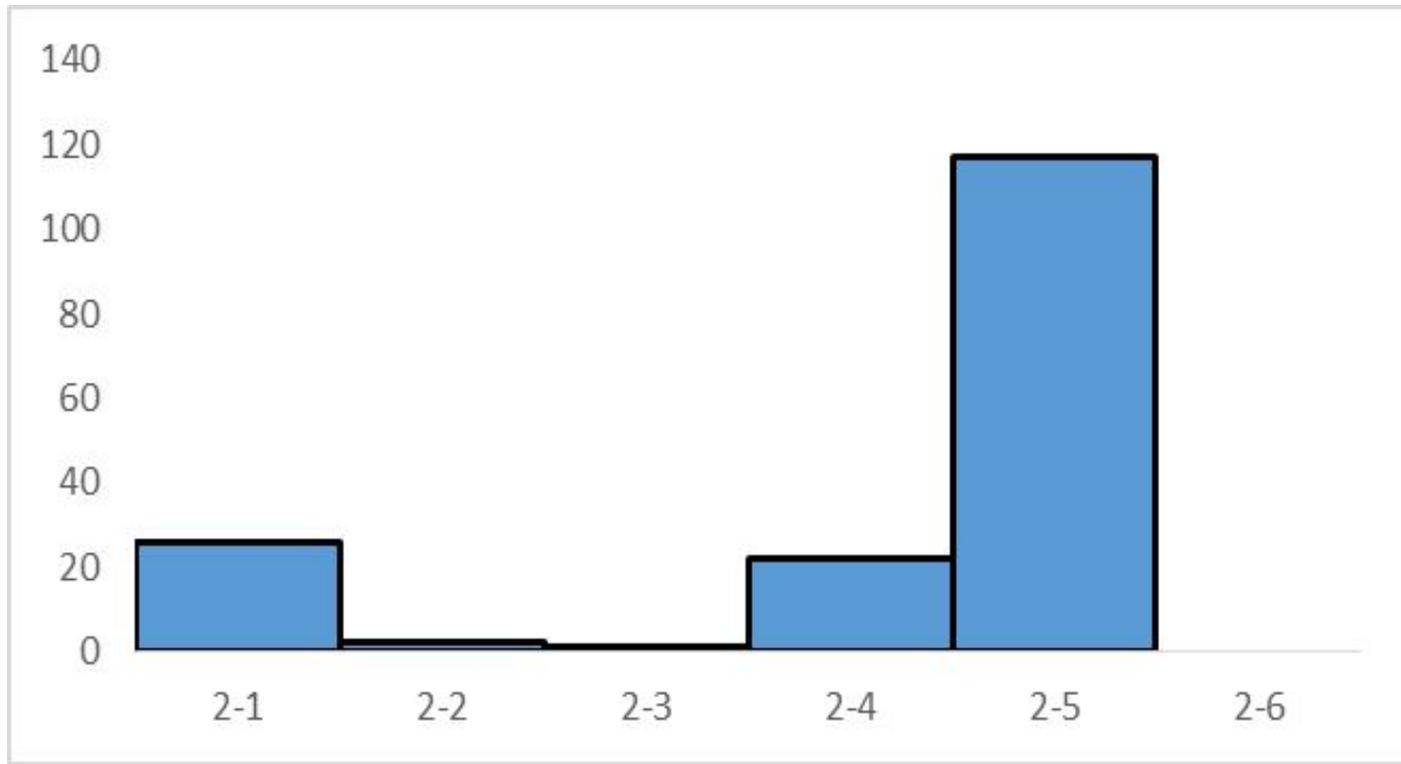


Рис. 18. Гистограмма распределения элементов кластера 3 метода Уорда между кластерами, определёнными по методу k-средних

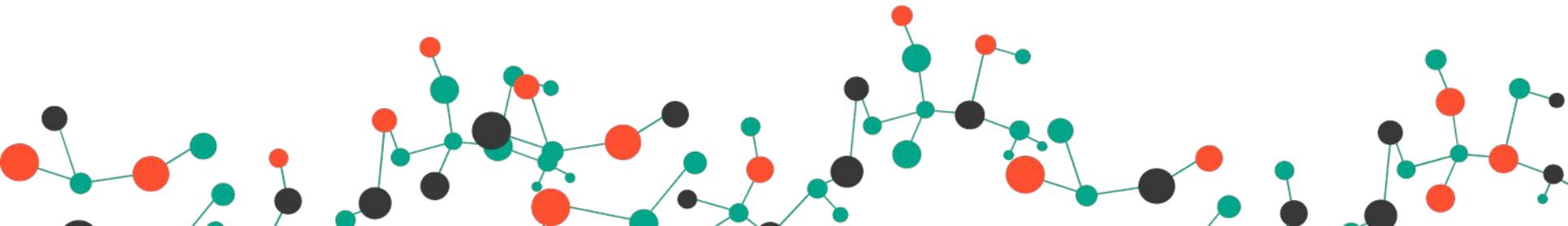
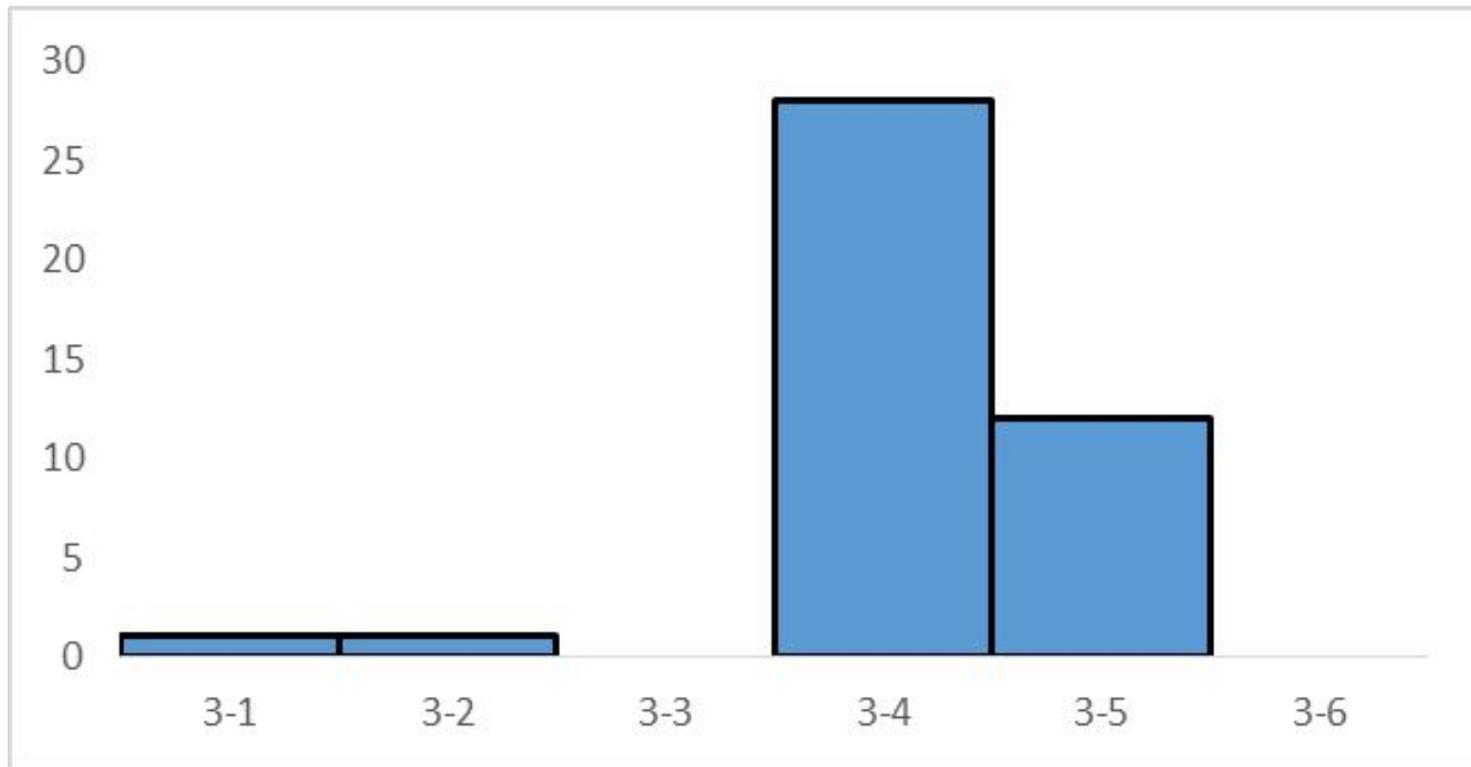


Рис. 19. Гистограмма распределения элементов кластера 4 метода Уорда между кластерами, определёнными по методу k-средних

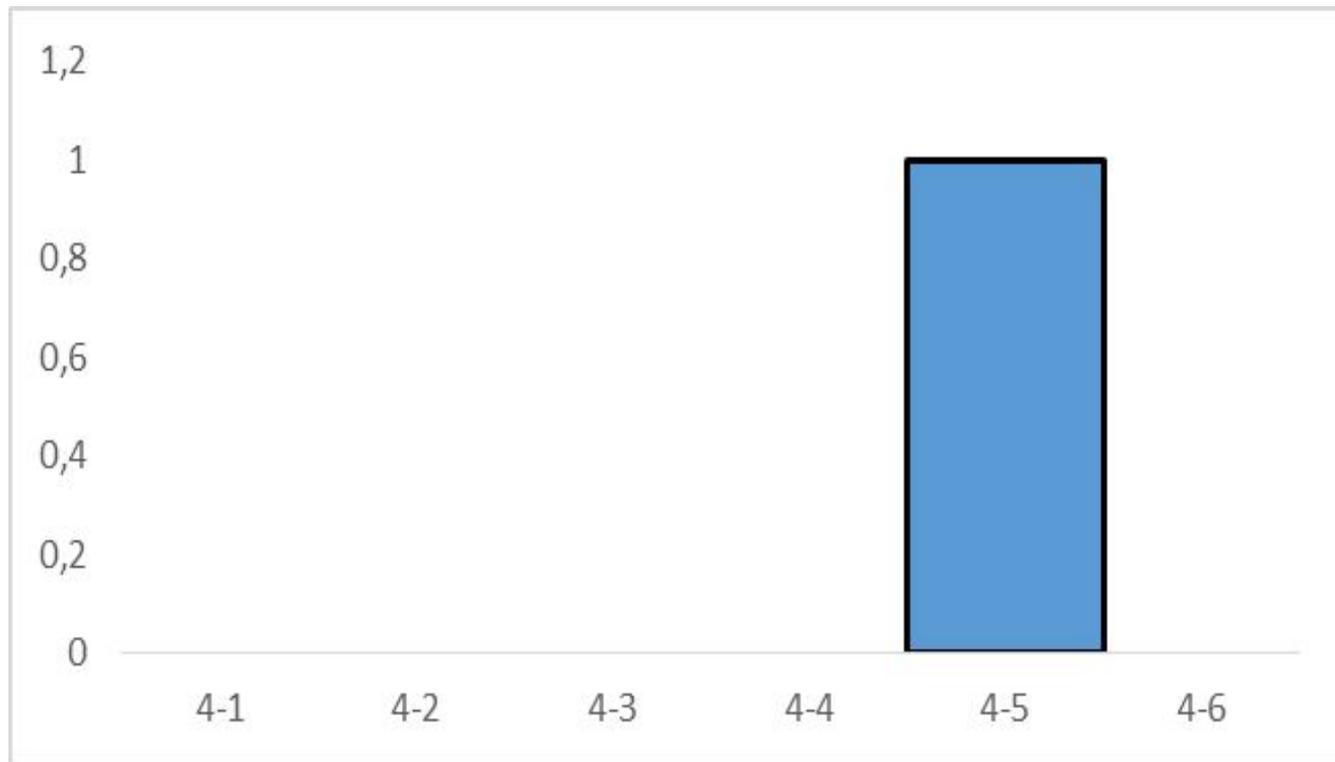
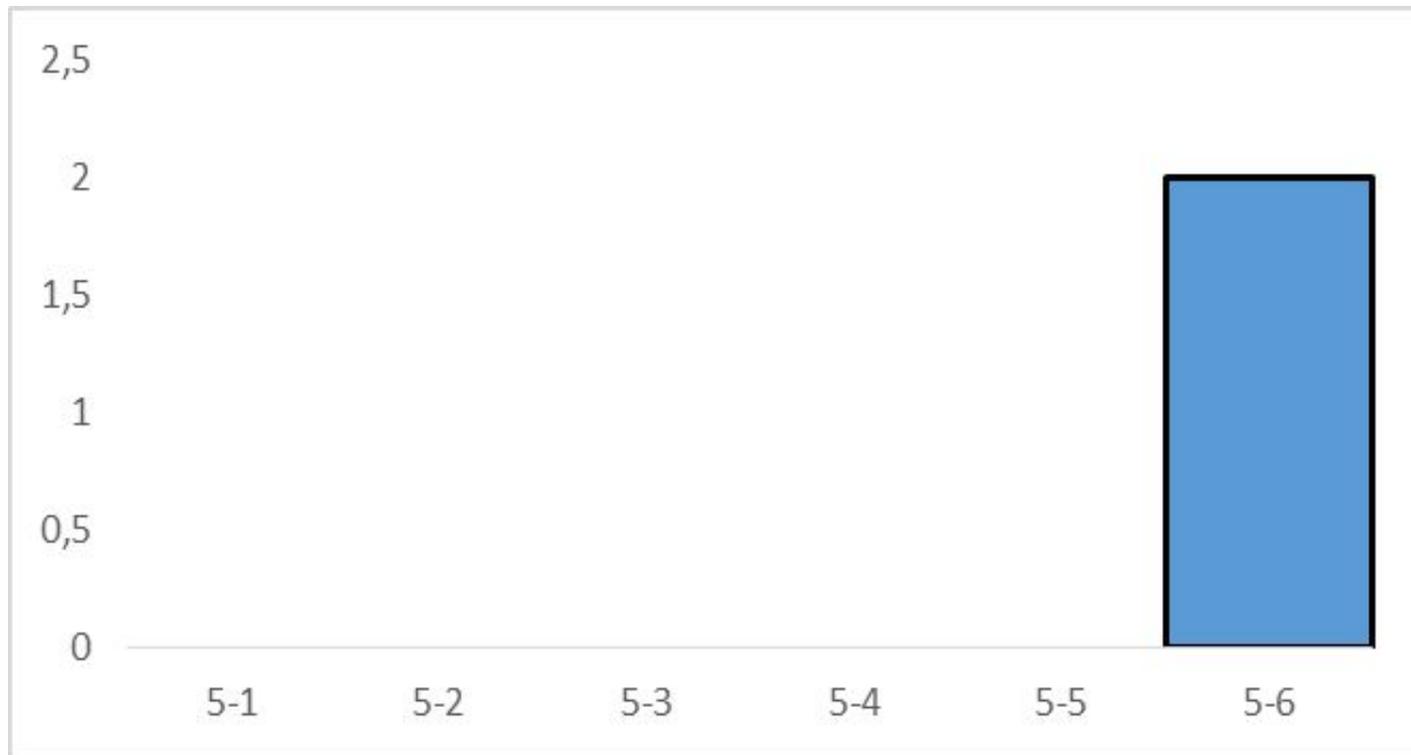


Рис. 20. Гистограмма распределения элементов кластера 5 метода Уорда между кластерами, определёнными по методу k-средних



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Изменения для параметров *Масса*, *Избыток*, *ИМТ* до и после лечения достоверны (нулевая гипотеза для них отвергается). Для остальных параметров принимается нулевая гипотеза о равенстве средних.
- Наибольшей корреляцией (согласно критерию корреляции Пирсона) обладают параметры *Масса д.л.* и *ИМТ д.л.* (0.803) и *Избыток д.л.* и *ИМТ д.л.* (0.728). Наименьшей корреляцией обладают *Щелочная фосфатаза д.л.* и *Сиаловые кислоты д.л.* (0,024) и *Малоновый диальдегид д.л.* и *Избыток д.л.* (-0,022).



- Кластерный анализ, осуществлённый на основе двух методов (метод Уорда и k-средних) не дал однозначных результатов. Согласно методу Уорда, пациентов следует разделить на 5 кластеров, в то время как метод k-средних даёт оптимальное решение при 6 кластерах. Также, сравнение данных методов показало, что однозначное соответствие между выделенными кластерами присутствует только для кластера, состоящего из двух элементов.



Спасибо за внимание!

