

Исследование влияния ацетилсалициловой кислоты на агрегацию тромбоцитов

Выполнено учеником школы №1411,
10 «Б» класса
Шустовым Николаем.

Научные руководители:
к.б.н Хаспекова Светлана Георгиевна
Хохлова Екатерина Геннадьевна

2020-2021

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

ЦЕЛИ

- ▶ - Исследование агрегации тромбоцитов турбодиметрическим методом
- ▶ Исследование влияния ацетилсалициловой кислоты на агрегацию тромбоцитов

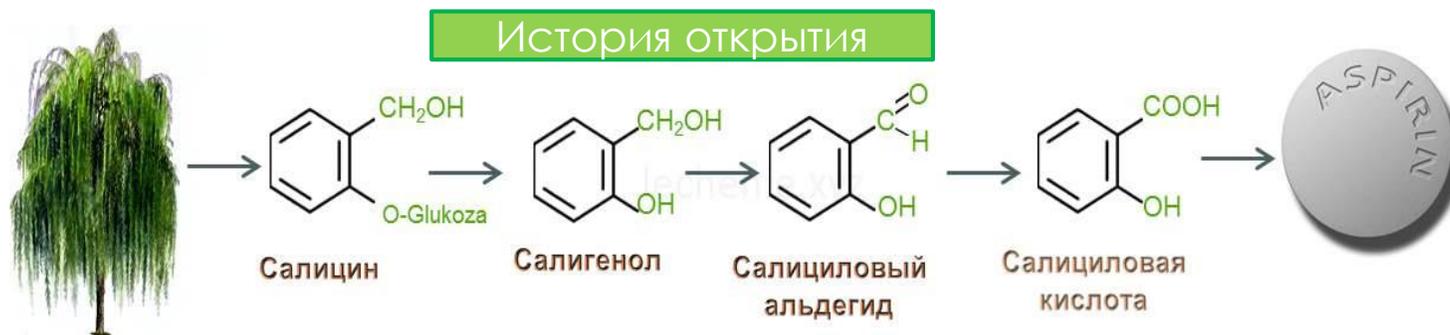
ЗАДАЧИ

- ▶ Освоить метод подсчета тромбоцитов и методы исследования агрегации тромбоцитов.
- ▶ - Выяснить при какой концентрации ацетилсалициловой кислоты происходит угнетение агрегации тромбоцитов под действием природных агонистов агрегации: АДФ и арахидоновой кислоты.
- ▶ - Сопоставить полученные результаты с дозировками препаратов, содержащих ацетилсалициловую кислоту, рекомендованными в качестве профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Ацетилсалициловая кислота

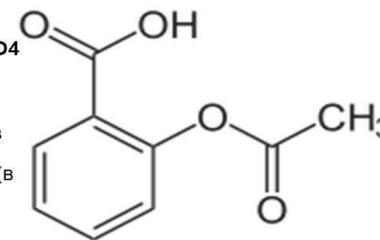
- ▶ Ацетилсалициловая кислота – неопиоидный НПВС препарат и салицилат. Обладает антикоагулянтными свойствами, препятствующими агрегации.
- ▶ Клинические эффекты: жаропонижающий анальгетик и противовоспалительное средство. В настоящее время используется как антикоагулянт, так как блокирует цикл арахидоновой кислоты в тромбоцитах.

Феликс Хоффман запатентовал ацетилсалициловую кислоту под торговой маркой «аспирин» в 1899 году



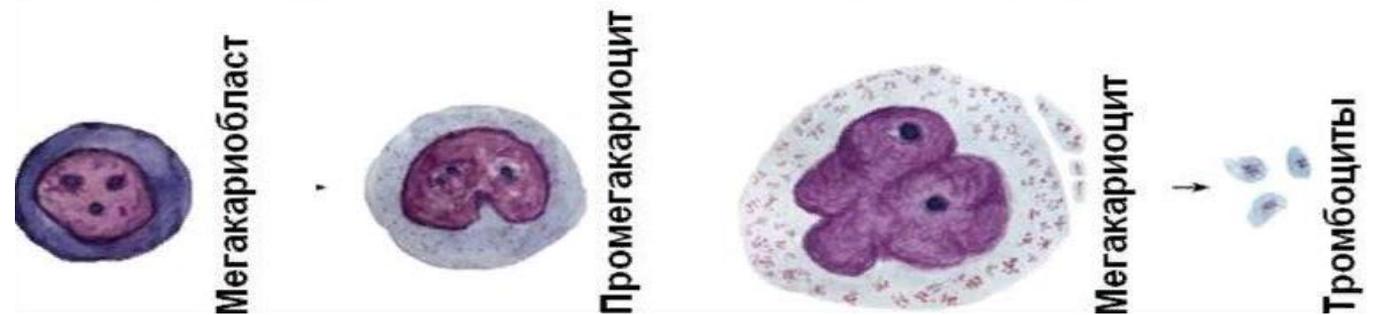
Ацетилсалициловая кислота

- ИЮПАК 2-ацетилоксибензойная кислота
- Брутто-формула **C₉H₈O₄**
- Молекулярная масса (в а.е.м.): 180,16
- Температура плавления (в °С): 136,5
- Температура разложения (в °С): 140



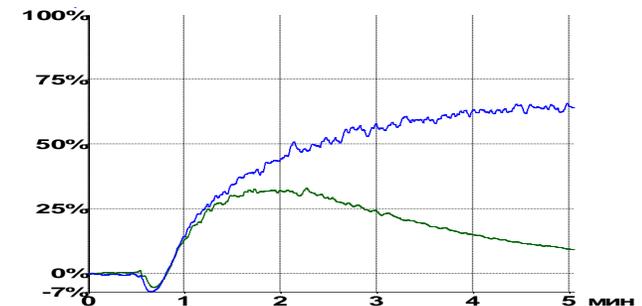
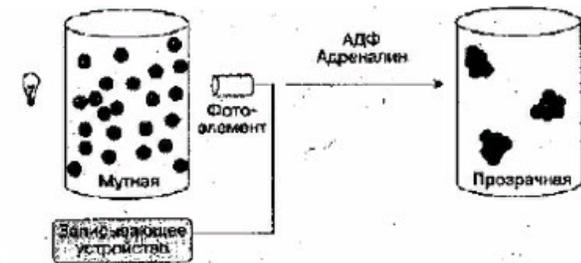
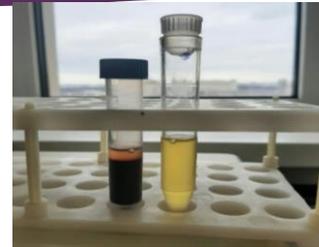
Тромбоциты

- ▶ Безъядерные форменные элементы крови, образованные из мегакариоцитов. В норме концентрация тромбоцитов в крови составляет от $150 \cdot 10^9$ до $450 \cdot 10^9$. Вырабатываются в костном мозге в процессе мегакариопозеза.

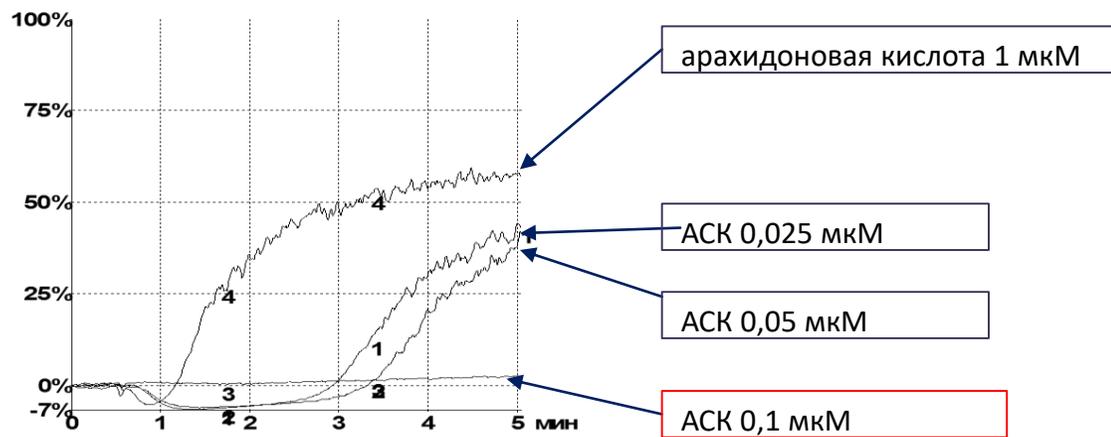


Исследование агрегации тромбоцитов

- ▶ Агрегацию тромбоцитов исследуют на агрегометре с использованием индукторов агрегации. Исследования агрегации проводятся в обогащенной тромбоцитами плазме (ОТП), полученной из крови, антикоагулированной цитратом натрия.
- ▶ Действие прибора основано на изменении светопропускания. За «0» принимается плазма с тромбоцитами, после объединения их в агрегаты светопропускание увеличивается.
- ▶ Примеры агрегационных кривых



Результат эксперимента



Титрование ацетилсалициловой кислоты (АСК) и выявление концентрации которая полностью блокирует агрегацию вызываемую арахидоновой кислотой (АА).

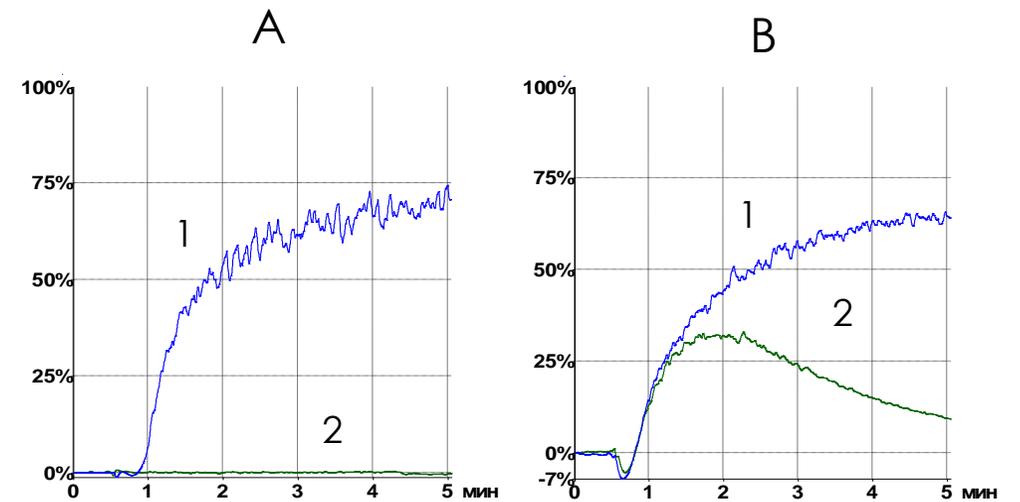
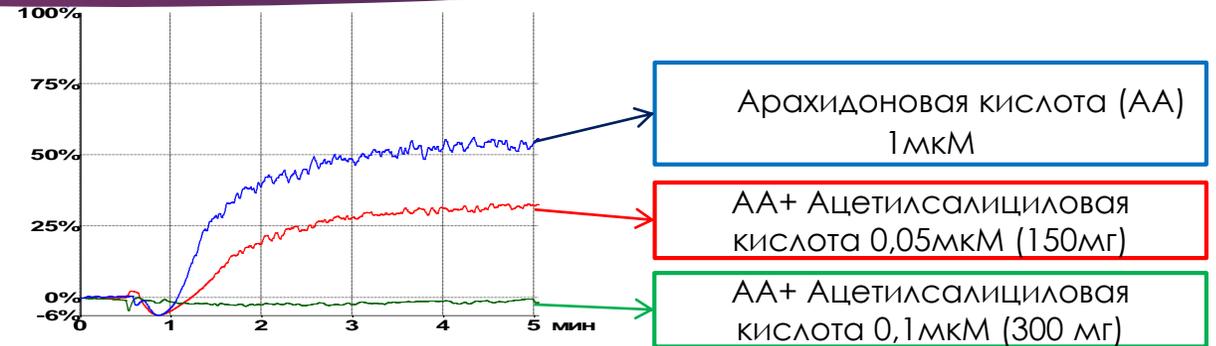


Рис. Агрегационные кривые: агрегация индуцированная 1 мкМ арахидоновой кислотой (А) и 5 мкМ АДФ (В) в отсутствии и в присутствии ацетилсалициловой кислоты (0,1 мкМ) кривые 1 и 2 соответственно.

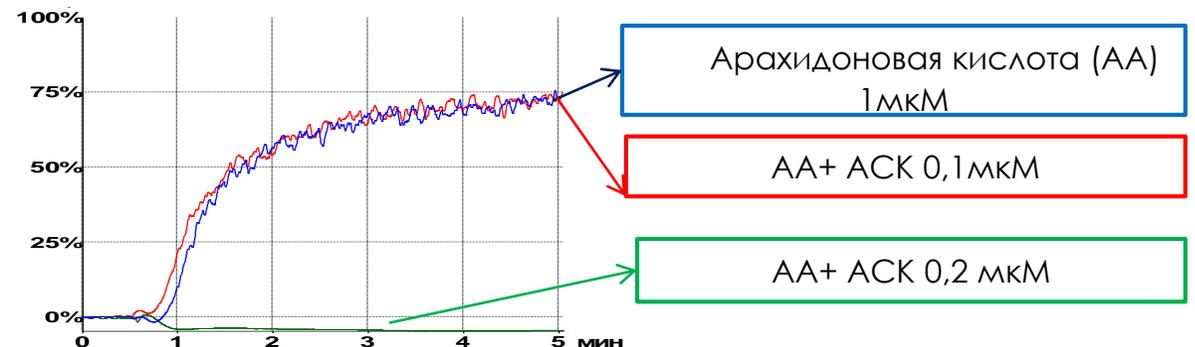
Влияние ацетилсалициловой кислоты на агрегацию тромбоцитов

Препараты	Дозировка, мг /сутки		
	Мин. *	Средняя	Макс.
Кардиомагнил	75		150
Тромбитал	75		150
Аспирин Кардио	150		8000
Тромбо АСС	50		200
Тромбомол	75		150
Асацил А	40	325	2000
Аспинат Кардио	150	300	8000

* Соответствует профилактической

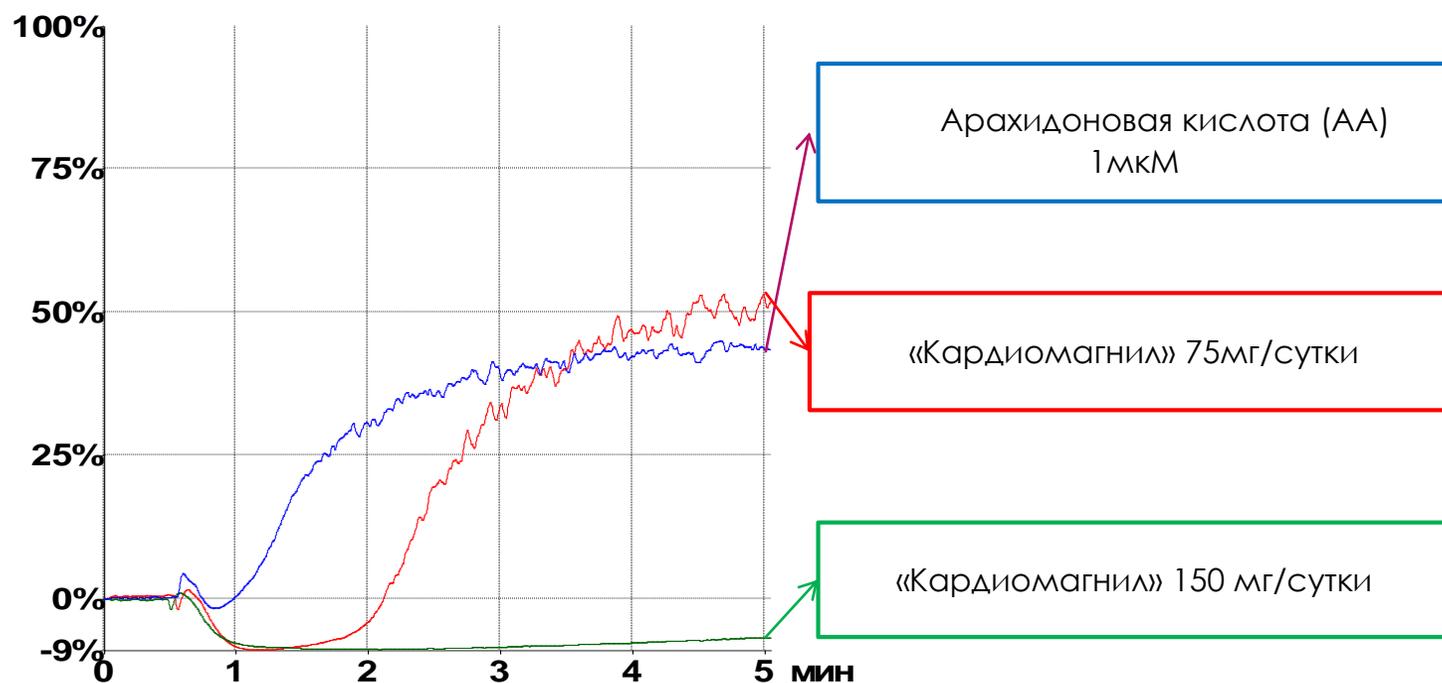


Пример того как в норме присутствие АСК в разных концентрациях блокирует агрегацию индуцированную АА в концентрации 1 мкМ.



Пример резистентности к профилактическим дозам АСК

Пример дозозависимого эффекта при приеме «Кардиомагнила»



Работа была выполнена на базе лаборатории клеточной адгезии НМИЦ Кардиологии.

ВЫВОДЫ

- ▶ Освоены методы подсчета тромбоцитов и турбидиметрический метод исследования агрегации тромбоцитов на агрегометре.
- ▶ При активации тромбоцитов в цитратной ОТП арахидоновой кислотой в концентрации 1 мкМ средние уровни агрегации составили – $66 \pm 5 T_{\text{макс}}$ (%), а при активации АДФ в концентрациях 5 и 2,5 мкМ – 62 ± 6 и $34 \pm 22 T_{\text{макс}}$ (%).
- ▶ Путем титрования были установлены концентрации ацетилсалициловой кислоты (0,1, 0,05, 0,025 мкМ), которые могут частично или полностью заблокировать агрегацию тромбоцитов спровоцированную арахидоновой кислотой и АДФ.
- ▶ Сопоставили полученные результаты с рекомендованными дозами антитромбоцитарных препаратов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ