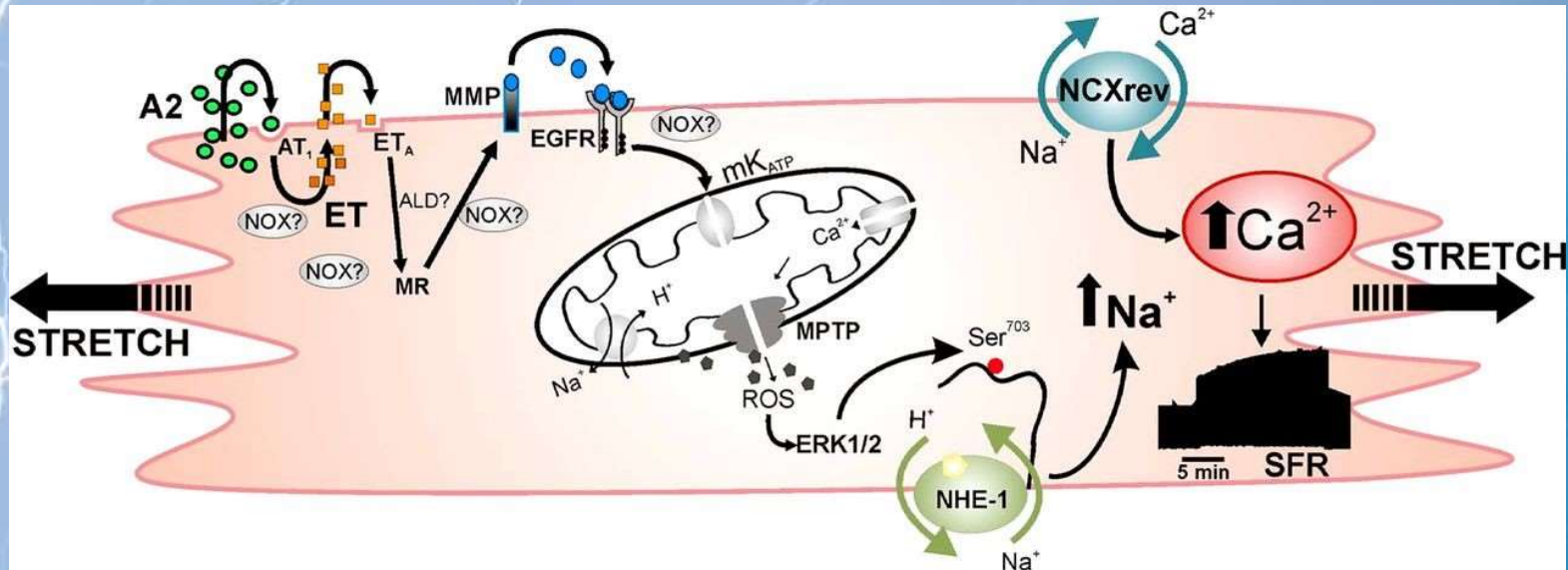




Молекулярна фізіологія: вісцеральні системи

Тема 4. Молекулярні механізми «законів серця»

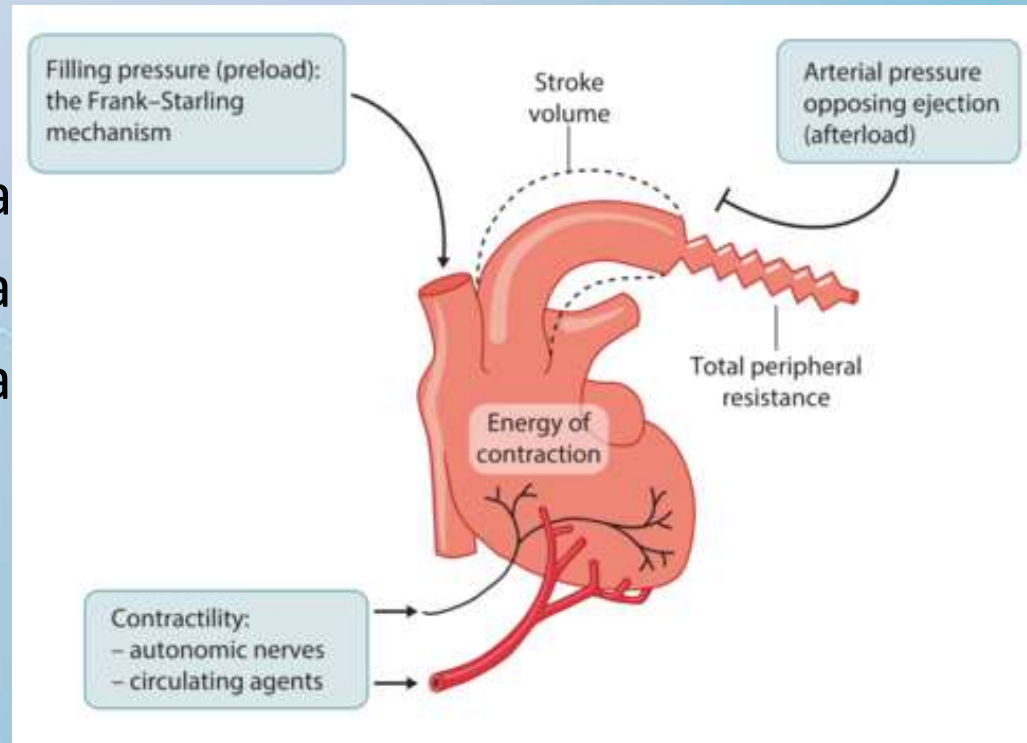
Олексій Болдирєв

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
НАН України
«Моя наука»

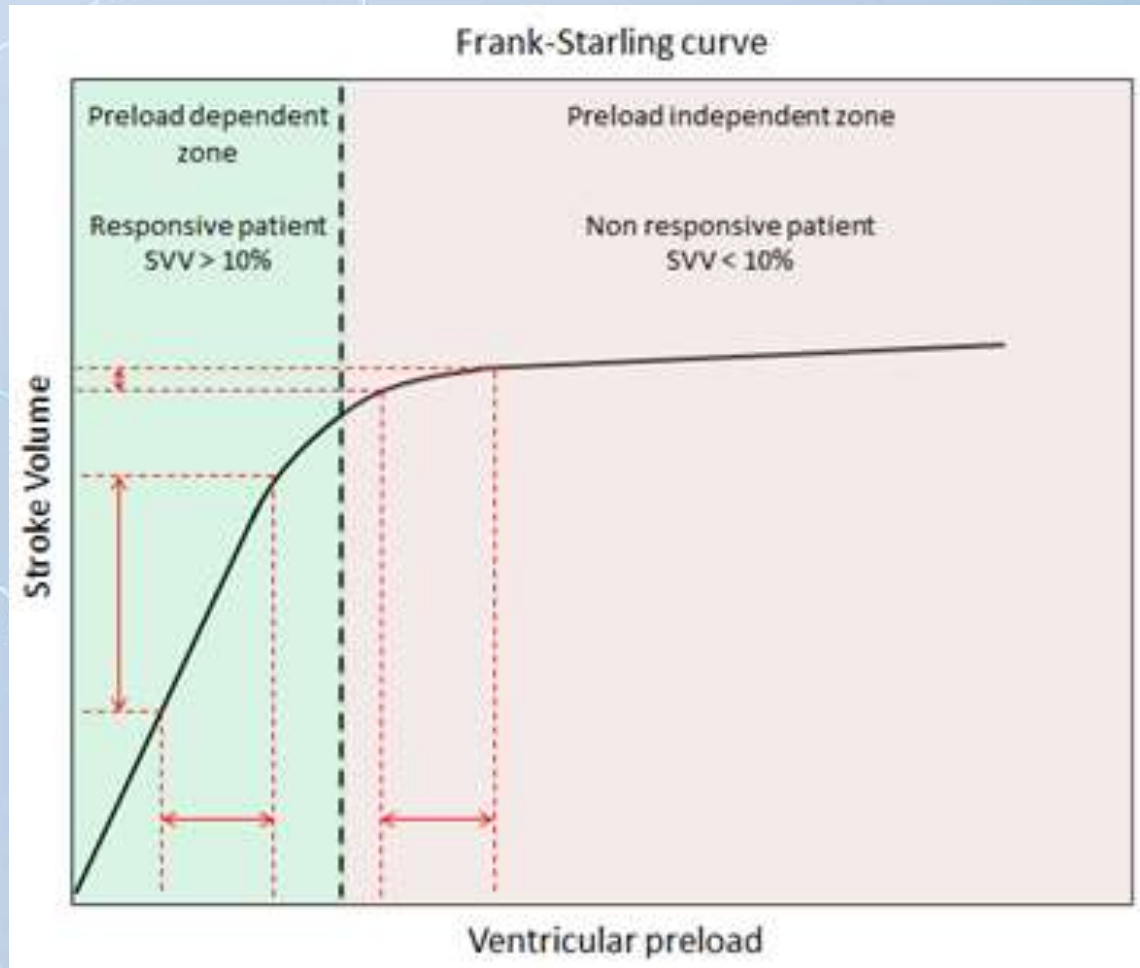


Регуляція роботи серця

- Міогенна:
 - Закон Франка-Старлінга
 - Феномен Анрепа
 - Ефект Боудіча
- Нервова: центральна й локальна
- Гуморальна: ендокринна, аутокринна та паракринна



Закон Франка-Старлінга



При збільшенні діастолічного об'єму шлуночка зростає серцевий викид

Імена



Ернест
Старлінг
(1866-1927)

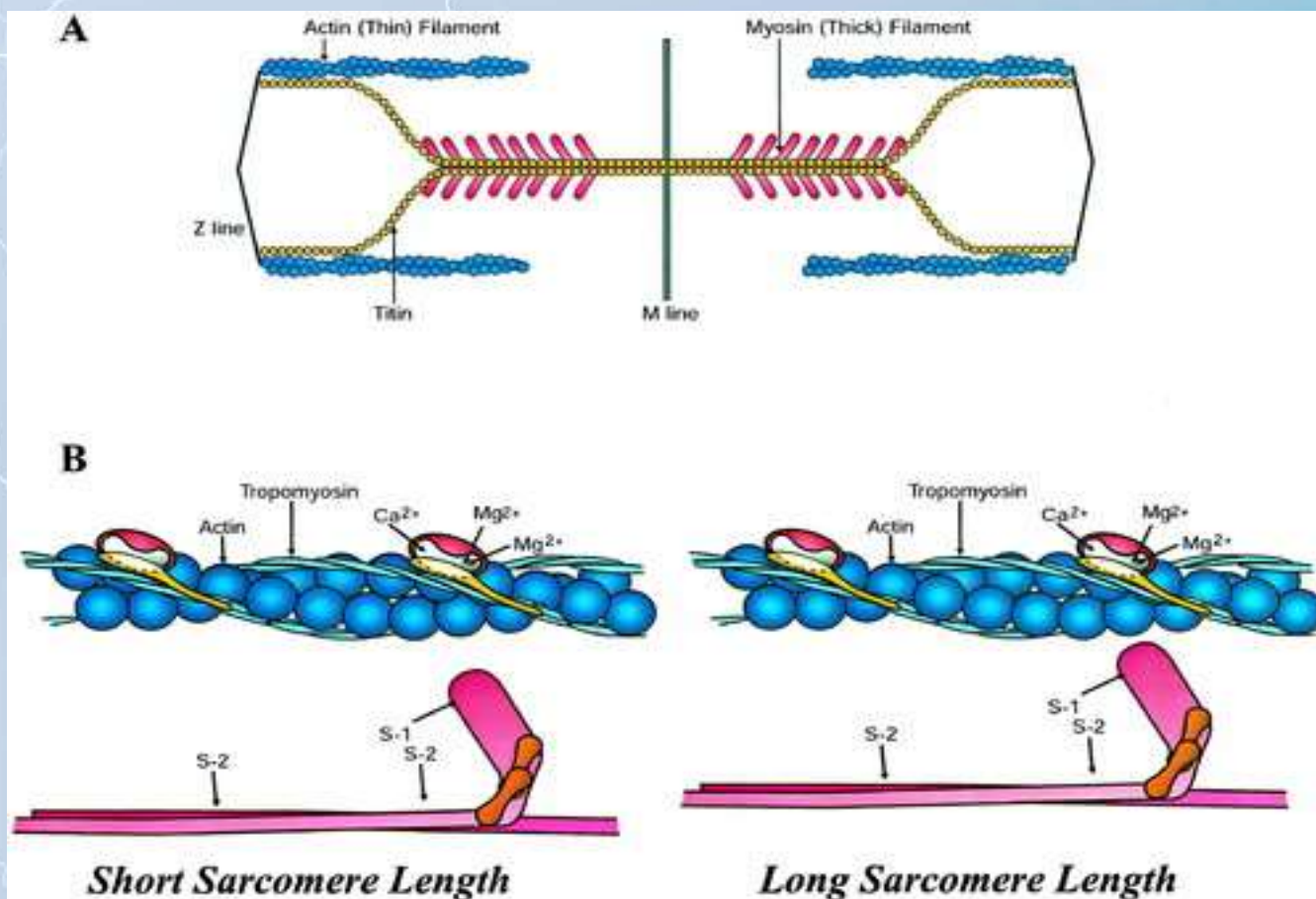


Отто Франк
(1865-1944)

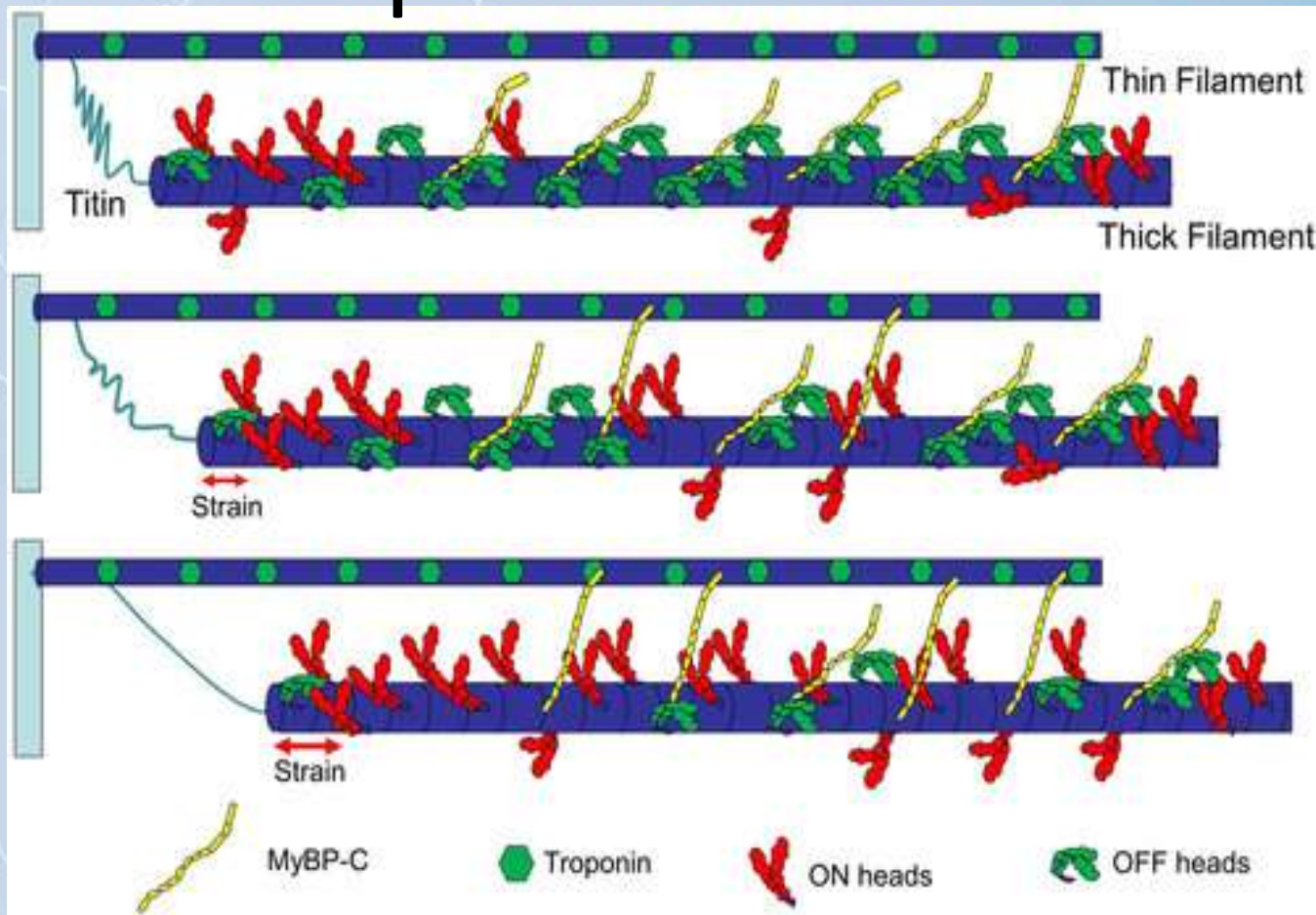


Даріо
Маєстріні
(1885-1975)

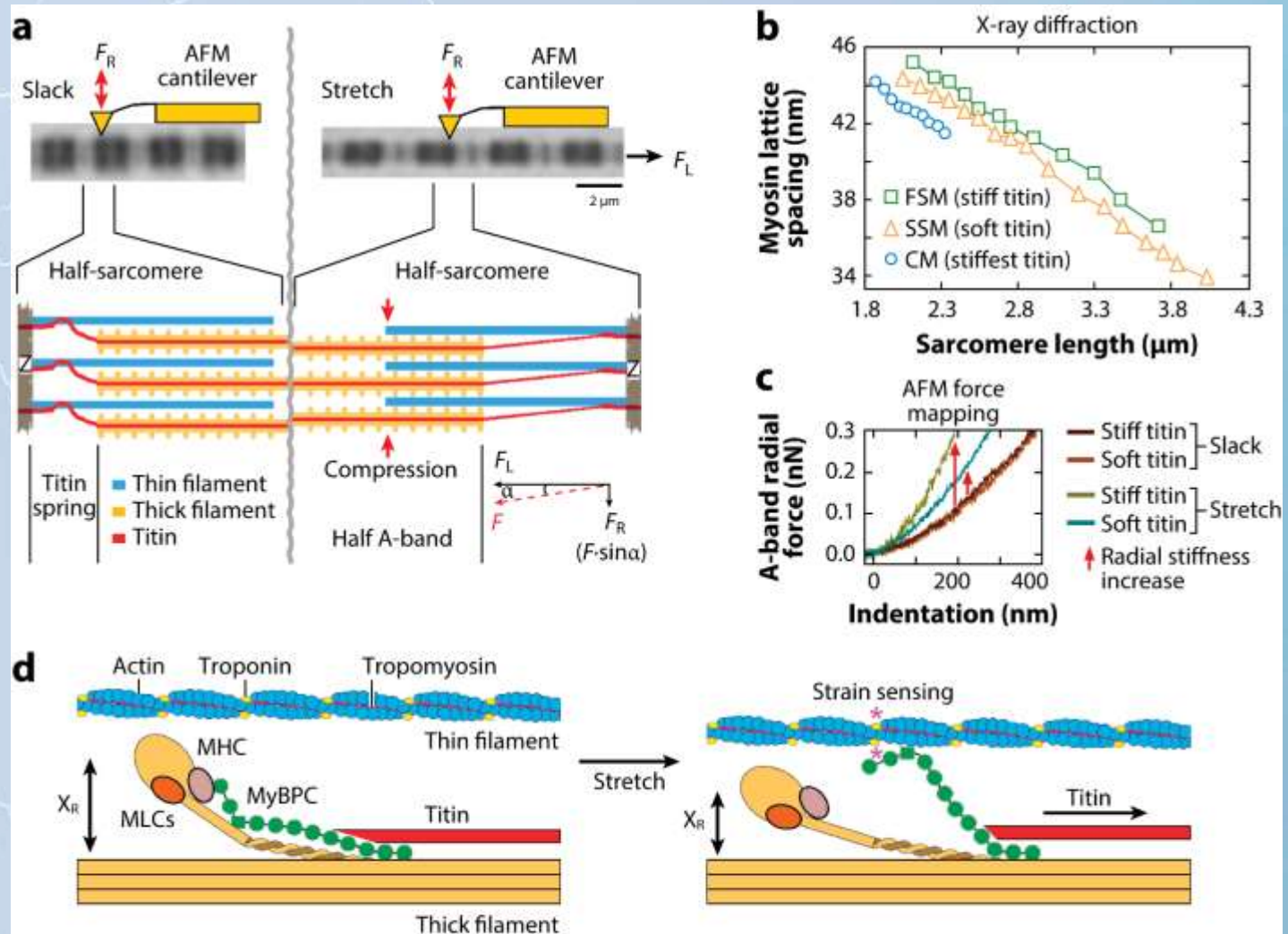
При розтягненні сакромеру міозин наближається до актину



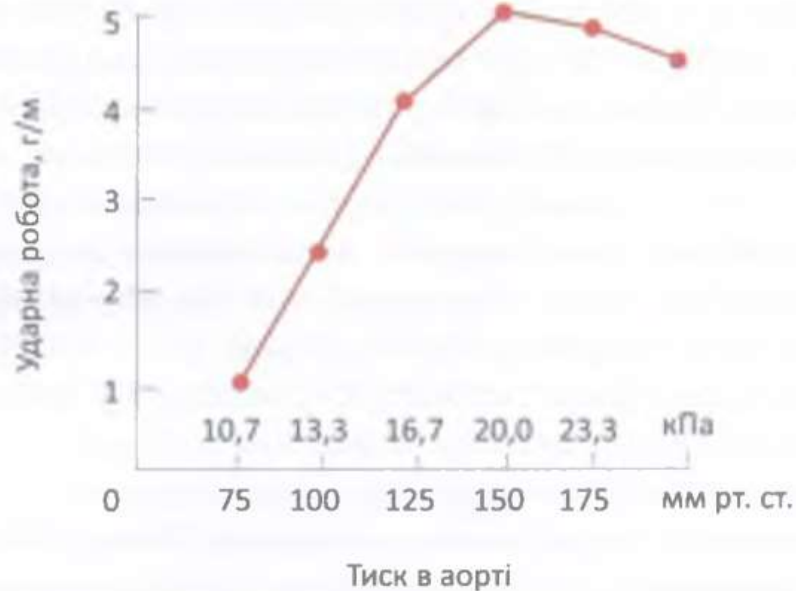
Активация головок миозину при розтягненні



Роль тітину



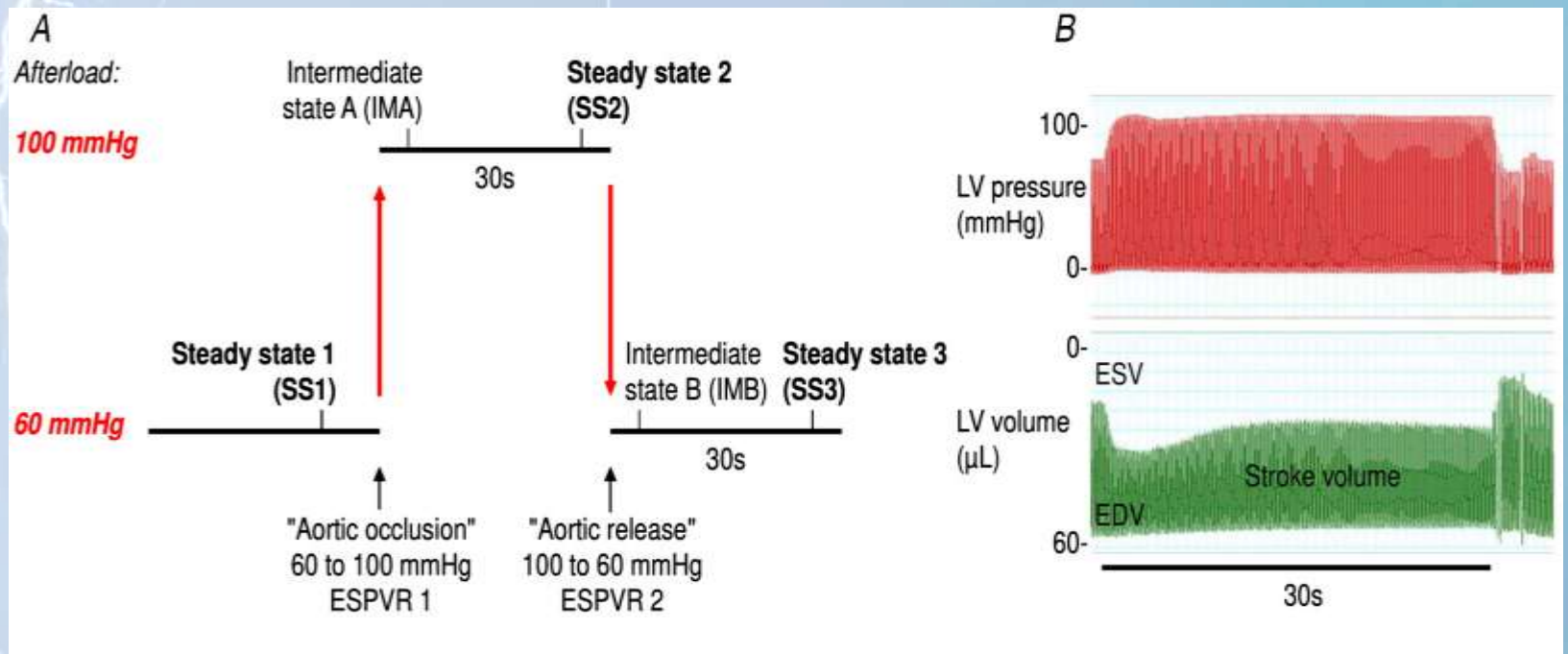
Ефект Анрепа



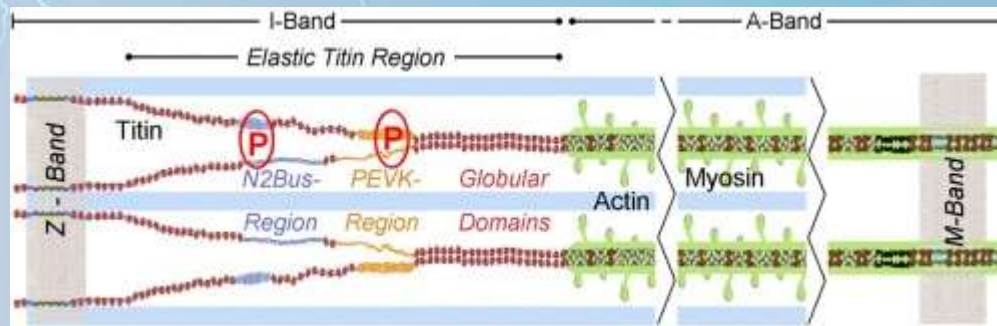
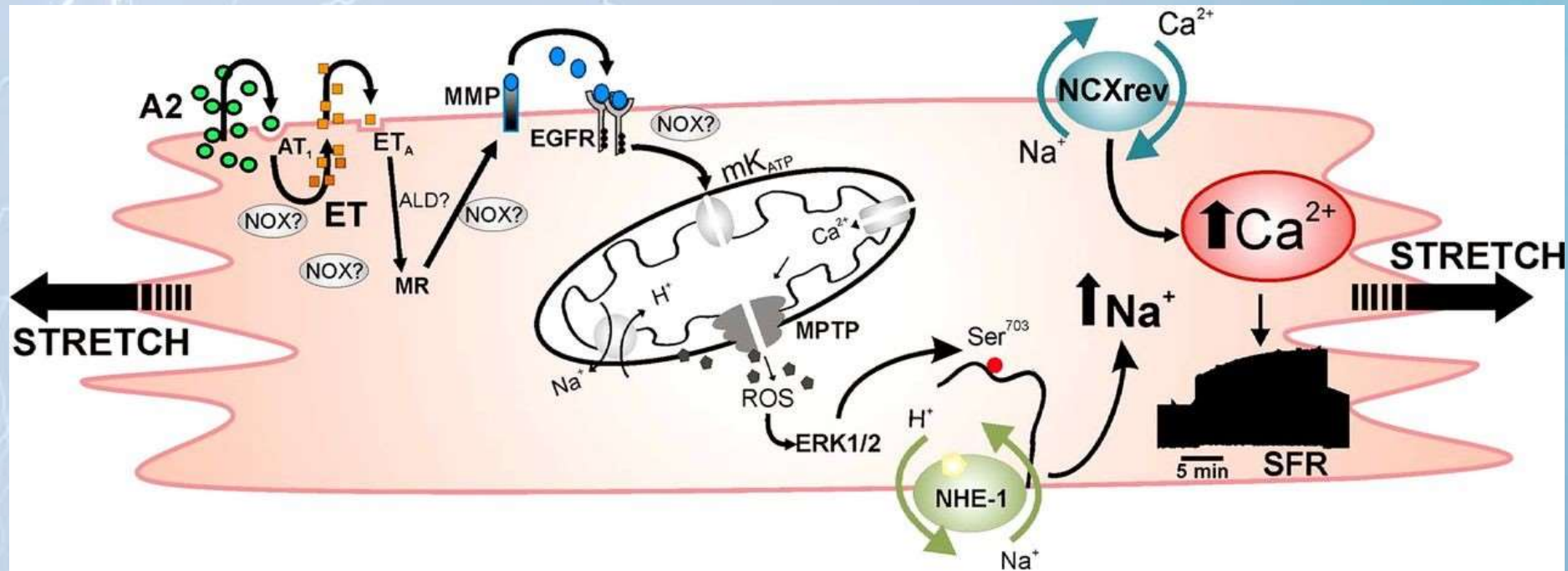
Глеб Анреп
(1890-1955)

При збільшенні тиску в аорті зростає сила скорочення міокарду

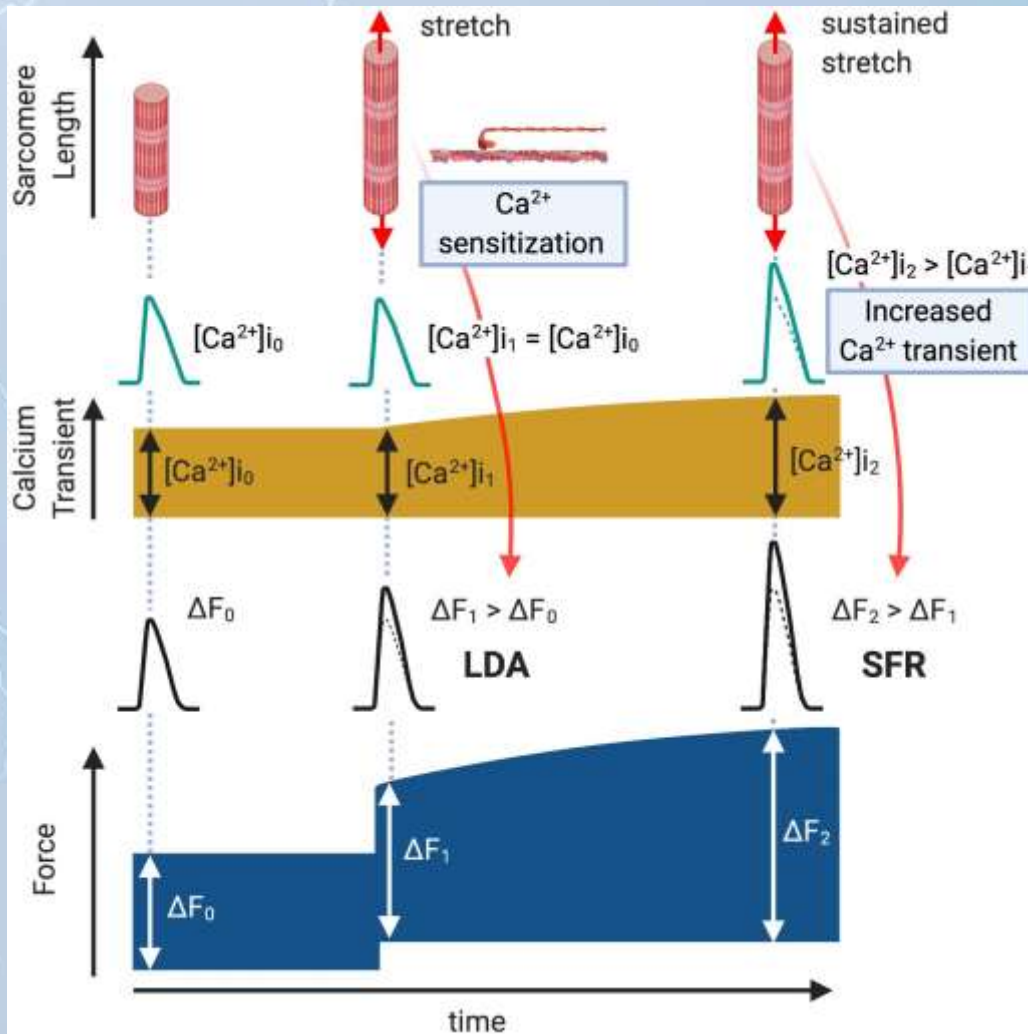
Експериментальна модель ефекта Анрепа



Молекулярний механізм



Загальна картина



Piezo1 як посередник

nature communications

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [nature communications](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open Access](#) | [Published: 08 February 2021](#)

The mechanosensitive Piezo1 channel mediates heart mechano-chemo transduction

[Fan Jiang](#), [Kunlun Yin](#), [Kun Wu](#), [Mingmin Zhang](#), [Shiqiang Wang](#), [Heping Cheng](#), [Zhou Zhou](#) & [Bailong Xiao](#) 

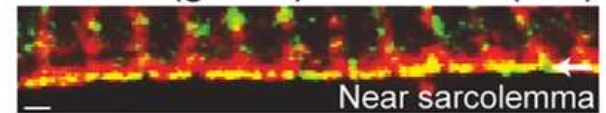
[Nature Communications](#) **12**, Article number: 869 (2021) | [Cite this article](#)

7885 Accesses | **13** Citations | **17** Altmetric | [Metrics](#)

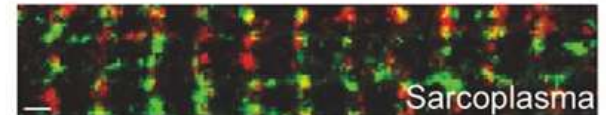
Abstract

The beating heart possesses the intrinsic ability to adapt cardiac output to changes in mechanical load. The century-old Frank–Starling law and Anrep effect have documented that stretching the heart during diastolic filling increases its contractile force. However, the molecular mechanotransduction mechanism and its impact on cardiac health and disease

c Piezo1 (green)/SERCA2 (red)

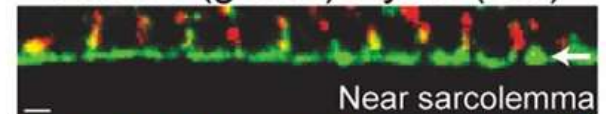


Near sarcolemma

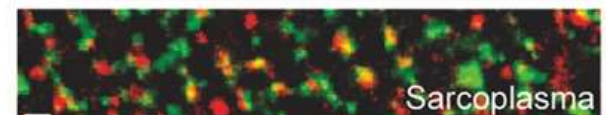


Sarcoplasm

d Piezo1 (green)/RyR2 (red)

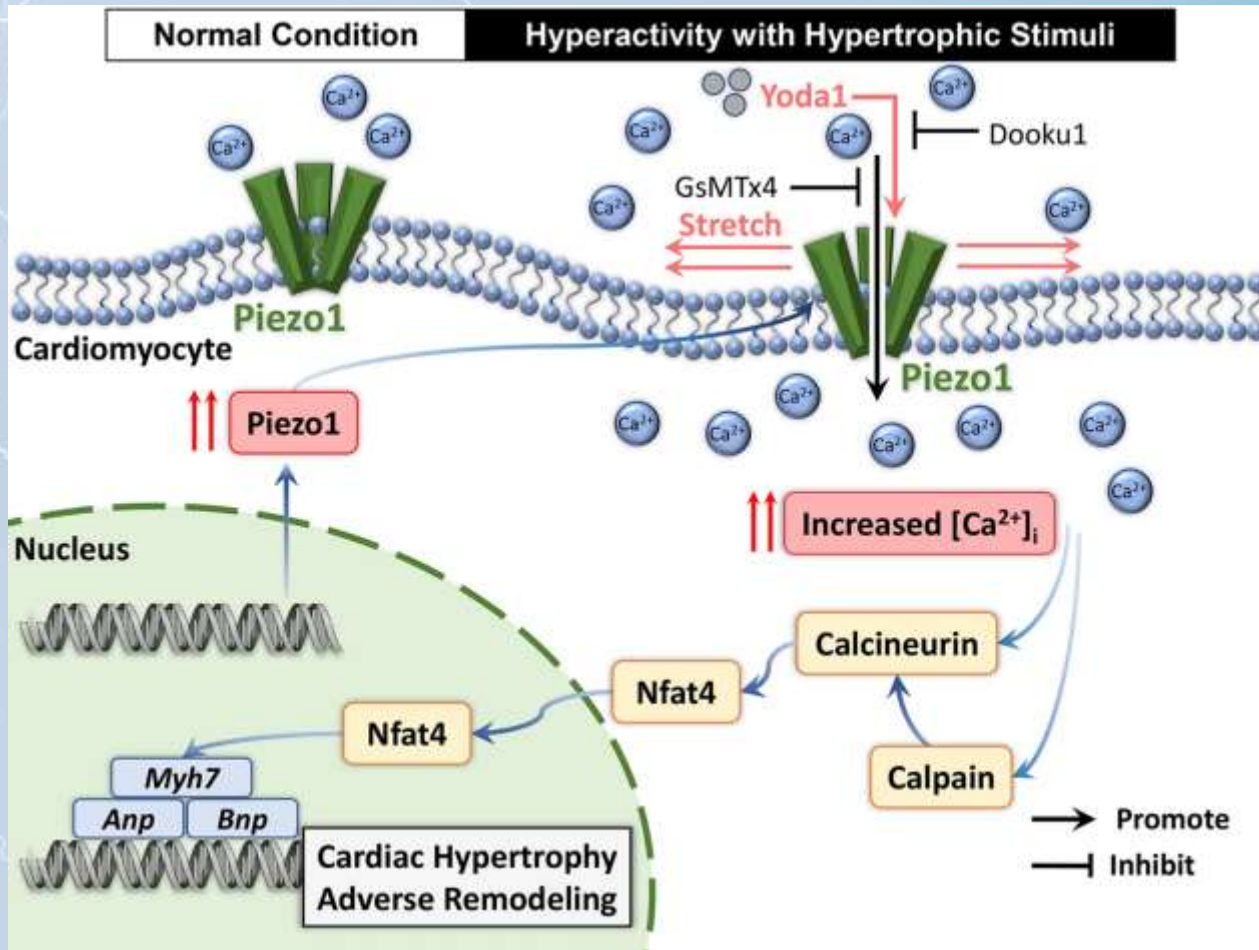


Near sarcolemma



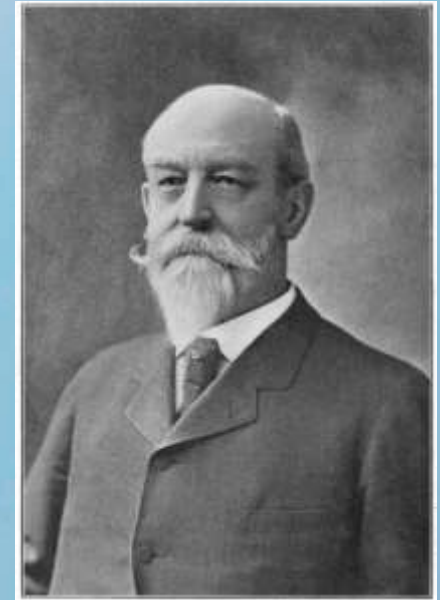
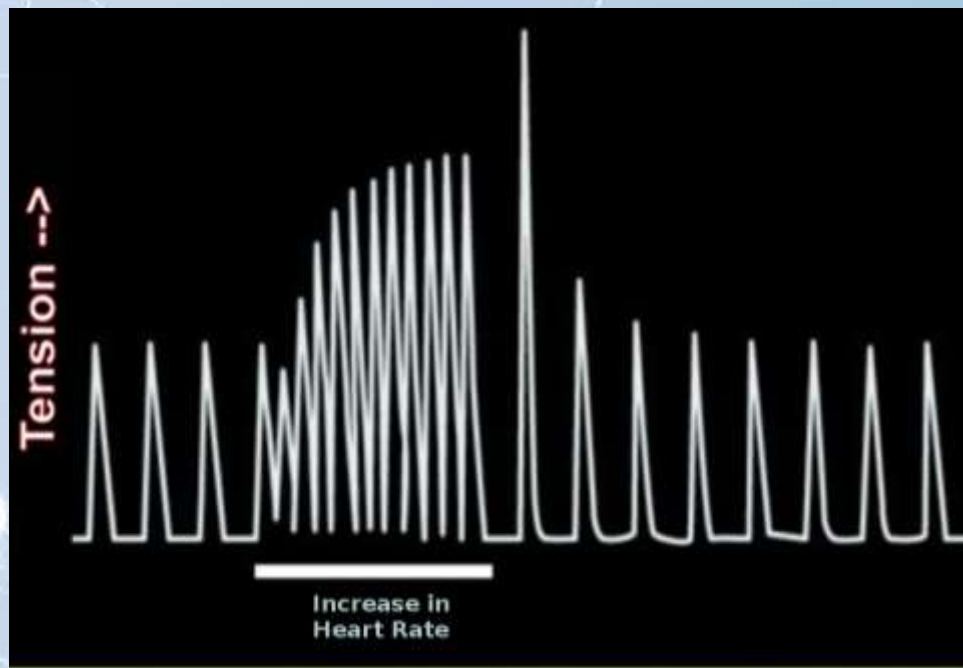
Sarcoplasm

Piezo1 у нормі та патології серця



«Драбина» Боудіча

Сила скорочення міокарду зростає з підвищенням частоти скорочень



Генрі Пікерінг Боудіч
(1840-1911)

Механізм ефекту Боудіча

