

Діденко М.С.

студент,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

НЕІНВАЗИВНИЙ МЕТОД КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ СЕРЦЕВОГО М'ЯЗУ

Однією з найважливіших проблем при кардіохірургічних втручаннях є захист міокарда від ішемічного пошкодження під час пережиму аорти, коли нормальна коронарна перфузія відсутня. Ішемія сприяє швидкому виснаженню запасів високоенергетичних фосфатів в міокарді, що ініціює комплексний каскад іонних, біохімічних і морфологічних змін, які ведуть до некрозу міокардіоцитів. Для повного контролю над температурним розподілом перспективним та інноваційним є використання термографів. Вони дають високоінформативне зображення різниці температур на всій поверхні серця [1, с. 34].

Зниження температури серця з $+36^{\circ}\text{C}$ до $+18^{\circ}\text{C}$ є головним фактором захисту від гіпоксичного ураження при виключенні цього органу з кровообігу при операціях на відкритому серці. Безконтактне вимірювання температури особливо необхідне на етапах зігрівання. Під час зігрівання на початковому етапі температурна різниця між теплоносієм і тілом не повинна перевищувати 5°C [2, с. 56].

Для оцінки температурних показників неінвазивним методом використовується теплове випромінювання. Теплове випромінювання – це електромагнітне випромінювання яке виникає за рахунок внутрішньої енергії випромінюючого тіла. Теплове випромінювання залежить тільки від температури та оптичних властивостей тіла. Будь-яке тіло, температура якого вище за абсолютний нуль дає теплове випромінювання. Експерименти свідчать, що теплове випромінювання має безперервний спектр. Це означає, що нагріте тіло випускає деяку кількість енергії випромінювання у будь-якому діапазоні частот або довжин хвиль. Розподіл енергії випромінювання тіла по спектру залежить від температури. На цих принципах будується термографічне зображення. Системи теплового бачення розширюють можливості нашого зору шляхом візуалізації природного випромінювання нагрітих об'єктів в діапазоні від короткохвильових червоних променів до дальньої інфрачервоної області спектра. За межами видимого світла (0,4-0,7 мкм) око нечутливе, та з допомогою спеціальних приладів можна створювати зображення, яке відображатиме розподіл температур на об'єкті [3, с. 38].

Термограф – високовартісне та високотехнологічне обладнання, використання якого веде до підвищення рівня складності реалізації реальної операції. Заміною цього методу може стати, використання точкового неінвазивного вимірювача температури, наприклад безконтактного лазерного пірометра. Такий прилад коштує набагато менше і не потребує великої кваліфікації для обробки результатів. Як відомо з термодинаміки, тіла мають

властивість охолоджуватись нерівномірно, а за певним законом температурного розподілу. Таким чином, теоретично, ми можемо визначити область на серцевому м'язі, яка є відображенням середнього загального стану охолодження, і критичну область контроль температури, за якою повинен вестись окремо. Це дасть нам змогу відмовитись від використання дорого обладнання без втрати якості отриманих результатів. Такий комплексний підхід до дистанційного контролю температури, дає змогу контролювати рівномірність температурного захисту, визначити рівень охолодження в різних температурних зонах, значно підвищити безпеку контрольованого припинення кровообігу в життєво важливих органах.

Молодова А.Д.

студентка,

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ ПОСРЕДСТВОМ ФОТОАКТИВАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ТРАНСЛОКАЦИЕЙ КАЛЬЦИЙ – СВЯЗАННОГО ГИППОКАЛЬЦИНА

На сегодняшний день установлен факт участия ионов кальция во многих аспектах метаболизма нервной клетки, начиная от пролиферации, и заканчивая апоптозом [1]. У млекопитающего экспрессируется множество нейрональных кальциевых сенсоров, изменяющих свою конформацию в связке с ионом кальция. Одним из таких сенсоров является гиппокальцин – белок, имеющий 4 кальций связующие EF-мотива, а также миристиновую группу, обеспечивающую встраивание в мембрану в присутствии кальция [2; 4], где он способен запускать разнообразные каскады реакций. Он также демонстрирует способность встраиваться в аппарат Гольджи, пусть и в меньшей степени.

Объект исследования: Объект исследования- двухнедельная культура нейронов гиппокампа, полученная от новорожденной крысы линии Вистар, выращенная на покровном стекле в инкубаторе стерильного бокса отдела Общей физиологии нервной системы института Физиологии им. Богомольца, Киев.

Предмет исследования – процесс высвобождения ионов кальция из молекул кальциевого хелатора (NP-EGTA), с последующим связыванием их с гиппокальцином и встраиванием в мембрану нейрона и аппарат Гольджи.

Цель исследования – получить процент транслокации ионов кальция из цитозоля клетки в мембрану и аппарат Гольджи, посредством измерения интенсивности флуоресценции кальциевого индикатора fluo-4.

Ход эксперимента:

Двухнедельная культура нейронов гиппокампа подвергается плазмидной трансфекции гиппокальцином. Трансфекторным агентом является