

Tytuł: Rola piezolitów i osmolitów w układzie krążenia w zdrowiu i chorobie.

Hipoteza badawcza/cel projektu

Hipoteza badawcza projektu zakłada, że piezolity oraz osmolity odgrywają ważną rolę w układzie krążenia oraz że ich akumulacja może być ważnym mechanizmem ochronnym dla serca oraz innych narządów. Uważamy, że w chorobach układu krążenia takich jak nadciśnienie tętnicze i niewydolność serca (np. po zawale serca) może dochodzić do niekorzystnych zmian w stężeniu tych związków w tkankach. Nasza hipoteza oparta jest na następujących przesłankach.

Piezolity i osmolity są to małe cząsteczki, które chronią białka przed wysokim ciśnieniem hydrostatycznym i osmotycznym. Związki te odgrywają bardzo ważną rolę ochronną u zwierząt morskich, które żyją w trudnych warunkach stresu hydrostatycznego (duże głębokości) oraz stresu osmotycznego (słona woda). Obecnie wiedza na temat roli piezolitów i osmolitów u ssaków jest bardzo niewielka. Niemniej jednak, niektóre tkanki ssaków są także narażone na duży stres hydrostatyczny oraz osmotyczny, na przykład serce (bardzo duże różnice ciśnienia krwi wewnątrz serca pomiędzy skurczem a rozkurczem), lub krwinki czerwone, które przepływają przez nerki (wewnętrzna część nerek jest 3-4 razy bardziej „zasolona” niż inne tkanki). Co ważne, stres hydrostatyczny i osmotyczny jest istotnie zwiększony w chorobach układu krążenia takich jak nadciśnienie tętnicze oraz niewydolność serca.

Metoda badania

W projekcie zostaną zbadane następujące zagadnienia:

1. fizjologiczna (prawidłowa) zawartość piezolitów i osmolitów w tkankach zwierząt laboratoryjnych,
2. zawartość piezolitów i osmolitów w tkankach w zwierzęcych modelach chorób układu krążenia u ludzi (nadciśnienia tętniczego i niewydolności serca)
3. wpływ czynników zwiększających ryzyko zachorowania na choroby układu krążenia takich jak dieta z dużą zawartością tłuszczu i soli, nikotyna, alkohol oraz wpływ leków stosowanych do obniżenia ciśnienia tętniczego i stężenia cholesterolu na zawartość piezolitów i osmolitów w tkankach,
4. wpływ leczenia osmolitami i piezolitami na nadciśnienie tętnicze i niewydolność serca u zwierząt laboratoryjnych,
5. wpływ piezolitów i osmolitów na białka, które budują i odpowiadają za prawidłowe działanie komórek serca oraz innych narządów.

Istotność badań dla społeczeństwa

Pomimo istotnego postępu w diagnostyce i leczeniu chorób układu krążenia nadal pozostają one jedną z dwóch najważniejszych przyczyn śmierci i inwalidztwa w Polsce i w innych krajach.

W ostatnich latach dokonał się istotny postęp w kardiologii zabiegowej, jednak brak jest ważnych postępów w zapobieganiu i leczeniu farmakologicznym chorób układu krążenia. Jest to w istotnym stopniu związane z tym, że mechanizmy odpowiedzialne za choroby układu krążenia nadal są niewystarczająco dobrze poznane.

Wyniki naszego projektu badawczego mogą przyczynić się do powstania nowych metod zapobiegania oraz leczenia chorób układu krążenia, metod opartych na stosowaniu piezolitów i osmolitów jako leków lub suplementów diety.