

Изменение индекса инсулинорезистентности TyG в моделях ожирения и сахарного диабета у крыс

Научный руководитель – Гаврилова Светлана Анатольевна

Мейнарович Пётр Алексеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной медицины, Кафедра физиологии и общей патологии, Москва, Россия
E-mail: pankpeter@mail.ru

Ожирение и метаболический синдром являются ведущими проблемами современной медицины. Развитие инсулинорезистентности - важнейший фактор прогрессирования метаболического синдрома. Для оценки инсулинорезистентности часто используют доступные суррогатные индексы, в том числе TyG ($TyG = \ln [триглицериды \text{ натошак} \times \text{глюкоза натошак}] / 2$)^[1]. В то же время, использование таких индексов в лабораторных исследованиях описано мало. Мы изучили изменение TyG -индекса у самцов крыс Wistar в моделях ожирения и его осложнений. Животных разделили на 3 группы: Группа 1 (11 крыс) получала 20% раствор фруктозы вместо воды, группа 2 (11 крыс) питалась специальным кормом (58,7% жиров, 25% белков, 16,3% углеводов от общей калорийности), группа 3 (9 животных) получала воду и стандартный корм. В группе 2 в начале эксперимента животным вводили интраперитонеально раствор стрептозотоцина в дозе 25 мг\кг для нарушения функции поджелудочной железы. Эксперимент продолжался 24 недели, биохимические параметры сравнили между состояниями до и в конце исследования. Значимость изменений сравнили с помощью непараметрических статистических критериев между зависимыми и независимыми выборками.

TyG индекс у группы 2 ($2,374 \pm 0,374$) через 24 недели был выше по сравнению с группами 1 ($1,983 \pm 0,265$ $p=0,015$) и 3 ($1,898 \pm 0,203$ $p=0,004$), при этом не наблюдалось значимых различий между группами 1 и 3 ($p=0,452$). При этом изменения индекса в основном были связаны с гипергликемией у группы 2 ($15,964 \pm 4,508$) по сравнению с 1 ($10,148 \pm 1,558$ $p=0,003$) и 3 ($9,907 \pm 1,39$ $p=0,002$). Среднее значение концентрации триглицеридов в плазме крови в группе 2 было выше ($1,745 \pm 0,614$) в сравнении с группами 1 ($1,566 \pm 0,346$ $p=0,431$) и 3 ($1,471 \pm 0,257$ $p=0,23$), но статистических различий нет, что может быть связано с существенным разбросом результатов.

Индекс TyG статистически значимо вырос во всех группах в сравнении между 0-й и 24-й неделями эксперимента. ($p=0,001$, $p=0,002$, $p=0,008$ для групп 1,2,3 соответственно). При этом во всех трех группах значимо выросли и концентрации глюкозы, и концентрации триглицеридов.

Значение индекса TyG во всех трех группах значимо и сильно коррелировало с массой животного и концентрацией холестерина, но только в контрольной группе коррелировало с концентрацией инсулина и индексом инсулинорезистентности НОМА-IR.

Таким образом, мы обнаружили, что у крыс индекс TyG коррелирует со многими метаболическими параметрами, но по разному изменяется в моделях метаболических нарушений.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-00344, <https://rscf.ru/project/22-25-00344/>

Источники и литература

- 1 Son DH, Lee HS, Lee YJ, Lee JH, Han JH. Comparison of triglyceride-glucose index and HOMA-IR for predicting prevalence and incidence of metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2022 Mar;32(3):596-604. doi: 10.1016/j.numecd.2021.11.017. Epub 2021 Dec 7. PMID: 35090800.