

СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Т. Е. КУЗНЕЦОВА, Е. Л. РЫЖКОВСКАЯ, Е. И. КАЛИНОВСКАЯ

Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь
tania_k@mail.ru

Моделирование сахарного диабета проводили на крысах линии Вистар путем однократного внутрибрюшинного введения стрептозотоцина, разведенного на цитратном буфере, в дозе 50 мг/кг массы животного. Снятие животных с эксперимента на 21 сутки после инъекции.

В поджелудочной железе отмечалось выраженное повреждение инсулярного аппарата островков Лангерганса в виде дегрануляции β -клеток, уменьшения количества островков и их коллапса за счет деструкции и прогрессирующей убыли β -эндокриноцитов. Кровеносные капилляры островков были слегка расширены, полнокровны. Практически все исследованные артериолы микроциркуляторного русла органа спавшились, часто до полной их облитерации. Десквамация эндотелиальных клеток отмечалась в 53% сосудов. Наблюдалась умеренная нейтрофильная инфильтрация, выявляемая вблизи 86% артериол. Диапедез эритроцитов и периваскулярные кровоизлияния регистрировались в 20% сосудов. При гистохимическом исследовании эндотелиоцитов сосудов микроциркуляторного русла поджелудочной железы выявлено снижение активности сукцинатдегидрогеназы на 23,7% ($P < 0,05$) и повышение активности лактатдегидрогеназы на 17,1% ($P < 0,05$).

При электронно-микроскопическом исследовании сосудов микроциркуляторного русла поджелудочной железы установлено, что неравномерность контуров эндотелия выражена на всех участках. На люминальной и базальной поверхности плазмолеммы эндотелиоцитов определялись микроворсинки, выросты и складки, препятствующие кровотоку. Эндотелий резко истончен, частично фрагментирован. Околоядерные зоны эндотелиоцитов выступали в просвет сосудов, ядра изменяли свою форму, гетерохроматин конденсировался возле кариолеммы, наблюдалось увеличение количества вакуолей в цитоплазме. В некоторых эндотелиоцитах выявлялся отек, снижение в них количества органелл и пиноцитозных пузырьков. Отмечалась адгезия эритроцитов к мембране клеток эндотелия. Базальная мембрана разрыхлялась, без нарушения ее целостности. На отдельных участках наблюдалось отслоение эндотелиальных клеток от базальной мембраны. Выявлялся перикапиллярный отек, скопление коллагеновых фибрилл вблизи сосудов.

Таким образом, при моделировании экспериментального диабета структурные изменения затрагивали не только инсулярный аппарат, определялись также выраженные изменения в микроциркуляторном русле поджелудочной железы – микроангиопатии. В эндотелиоцитах энергообразование переключается на менее энергетически выгодный анаэробный путь окисления глюкозы. На ультраструктурном уровне выявлялись изменения, свидетельствующие о повышении проницаемости сосудистых стенок. Также отмечался отек цитоплазматического матрикса эндотелиоцитов с изменением формы и объема клеток. Развитие эндотелиальной дисфункции приводит к нарушению микроциркуляции и ишемии органа.