

Пивченко Т.П.

СХОЖЕСТЬ ЭТАПОВ ЭМБРИОГЕНЕЗА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА И БЕЛОЙ КРЫСЫ

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь*

В структуре заболеваемости детского и взрослого населения Республики Беларусь ключевое место занимает патология эндо- и экзокринного аппарата поджелудочной железы (ПЖ). Нередко заболевания ПЖ являются врожденными, несовместимы с жизнью, манифестируют в неонатальном и грудном возрастном периоде. Проведено сравнение морфогенеза ПЖ белой крысы и человека. Установлена гомология исследуемого органа у человека и белой крысы по источнику развития, закономерностям динамики органо- и гистогенеза, что обосновывает достоверность экстраполяции на человека результатов моделирования патологии поджелудочной железы белой крысы.

Ключевые слова: *поджелудочная железа, эмбриогенез, человек, белая крыса, гомология*

Pivchenko T.P.

SIMILARITY OF THE STAGES OF EMBRYOGENESIS OF THE HUMAN PANCREAS AND WHITE RAT

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Pathology of the endo- and exocrine pancreatic apparatus occupies a key place in the morbidity structure of the child and adult population of the Republic of Belarus. Often, pancreatic diseases are congenital, incompatible with life, manifest in the neonatal and infantile period. This study compared the morphogenesis of the pancreas of white rats and humans. The homology of the organ under study in humans and the white rat was established according to the source of development, the regularities of the dynamics of organo- and histogenesis, which substantiates the reliability of extrapolation to humans of the results of modeling the pathology of the pancreas of the white rat.

Key words: *pancreas, embryogenesis, human, white rat, homology*

Выявление схожих закономерностей пренатального развития (ПЖ) у человека и белой крысы позволяет экстраполировать на человека результаты экспериментальных исследований при моделировании патологии ПЖ *in vitro* [1,2,3].

Для изучения этиопатогенеза, клиники и отработки методов лечения патологии ПЖ, исследований воздействия на развивающийся эмбрион часто используется экспериментальное животное – белая крыса. Достоверность результатов эксперимента и интерпретации полученных данных в отношении человека подтверждает гомологичность органа у человека и экспериментального животного.

Цель настоящего исследования — установить гомологичность на основании выявления закономерностей их органо- и гистогенеза ПЖ у человека и белой крысы.

Для установления закономерностей развития ПЖ белой крысы в

пренатальном онтогенезе изучена 41 серия срезов зародышей белой крысы от 4 до 40 мм теменно-копчиковой длины (ТКД), что соизмеримо срокам внутриутробного развития от 10 до 22 суток, из коллекции кафедры нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета.

Окраска материала производилась гематоксилин-эозином, по Нисселю, Эйнарсону, серебрением по Бильшовскому-Гросс, окраска по Бильшовскому-Буке.

При литературном поиске установлено, что ПЖ человека развивается из энтодермы стенки первичной кишки. Закладка органа на 1-2 месяце внутриутробного развития представлена в виде двух зачатков из эпителия зародышевой кишки: вентрального и дорсального. Эти зачатки постепенно вырастают в мезенхиму вентральной и дорсальной брыжеек. На 2-ом месяце эмбриогенеза происходит постепенное сближение вентрального и дорсального зачатков ПЖ и их слияние в единый орган.

На 3-4 месяце эмбриогенеза, происходит канализация эпителиальных тяжей. Отмечается формирование островков Лангерганса, которые находятся в тесной взаимосвязи со стенкой трубочек (энтодермальном происхождении инсулярного аппарата). К концу 4 месяца эмбриогенеза орган обладает признаками дефинитивного строения, но гистогенез и дифференцировка экзо- и эндокринного аппарата ПЖ у человека к рождению не завершается. В плодном периоде развития человека отмечается структурно-функциональная перестройка ПЖ.

Нами установлена подобная динамика закономерностей органогенеза и гистогенеза органа у белой крысы на протяжении внутриутробного развития. Закладка ПЖ обнаруживается у зародышей белой крысы на ранних стадиях развития: 10—11-е сутки (4—6 мм ТКД). Как и у человека, она представлена двумя зачатками: вентральным и дорсальным (компактно расположенных клеток энтодермы стенки зародышевой кишки), которые вырастают в мезенхиму вентральной и дорсальной брыжеек.

К 12-13 суткам развития (8—9 мм ТКД) у зародышей белой крысы из зачатков ПЖ в мезенхиму дорсальной и вентральной брыжеек разрастаются тяжи эпителиоцитов (клетки в их составе недифференцированы, границы между ними трудно различимы, ядра чаще округлой формы, равномерно заполнены хроматином, ядрышки не выявляются). У зародышей белой крысы 14-и суток развития (10—11 мм ТКД), как и у эмбрионов человека, происходит слияние вентрального и дорсального зачатков – образование единого органа в толще мезенхимы дорсальной брыжейки. В эти сроки происходит формирование ацинусов в виде булавовидных утолщений и выпячивания. В сформированном органе отмечается значительное количество митозов, что свидетельствует о высокой активности процессов пролиферации.

У эмбрионов белой крысы 15—16 суток развития (12—15 мм ТКД) отмечается выраженное увеличение размеров ПЖ за счет нарастания тяжей эпителиоцитов и трубочек. В этот период обнаруживаются закладки

островковой ткани. Тесная связь закладок островковой ткани и элементов экзокринного аппарата существует и у человека, что свидетельствует об их общем источнике происхождения — энтодермальный эпителий зародышевой кишки.

На 17—18 сутки развития (16—24 мм ТКД) в паренхиме ПЖ белой крысы и соединительнотканых прослойках наблюдаются трубочки, стенка которых выстлана кубическим эпителием и окружена тонким слоем соединительной ткани (зачатки внутريدольковых и междольковых выводных протоков). Орган, как и у человека, топографически занимает поперечное положение от 12-й перстной кишки (справа) до селезенки (слева).

Начиная с 19—20 суток развития (25—36 мм ТКД) и до рождения, размеры ПЖ белой крысы увеличиваются за счет нарастания массы концевых отделов. В составе долек, обнаруживается значительное количество островков, окруженное богатым капиллярным руслом. На данном этапе эмбриогенеза часто наблюдаются трубочки с боковыми выпячиваниями, а на периферии органа эпителиоциты находятся в состоянии митоза. Это свидетельствует о незавершенности процессов тканевой дифференцировки ПЖ к концу эмбрионального развития белой крысы, как и у человека.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что источник развития, закономерности органо- и гистогенеза ПЖ человека и белой крысы гомологичны, что позволяет экстраполировать на человека результаты экспериментальных исследований, выполненных на белой крысе при моделировании патологии ПЖ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахрамов, Э. Х., Васильева, О. И., Габитов, В. Х. // Морфология. – 2008. – №4. – С. 20-23.
2. Молдавская, А. А. Современные тенденции морфологии поджелудочной железы в эмбриогенезе / А. А. Молдавская, А. В. Савищев // Фундаментальные исследования, 2011. — № 5. — С. 211—217.
3. Пивченко, П. Г. Сравнительный анализ для развития поджелудочной железы у человека и белой крысы в эмбриональном периоде (обоснование экспериментальной модели) / П. Г. Пивченко, Т. П. Пивченко // Военная медицина. - 2017. - № 1. - С. 80-83.
4. Савищев, А. В. Ультраструктура клеток эндокринной и экзокринной частей поджелудочной железы в неонатальном периоде // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 8. – С. 63-68;
5. Ульяновская, С. А. Пренатальный и ранний постнатальный морфогенез поджелудочной железы человека // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-3. – С. 530 - 534.