

УДК 611.37

© С. А. Ульяновская, Д. В. Баженов, 2015

РОЛЬ СЕЗОНА ЗАЧАТИЯ В РАЗВИТИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ РОССИИ

С. А. Ульяновская, Д. В. Баженов*

ГБОУ ВПО “Северный государственный медицинский университет” Минздрава России,
г. Архангельск, Россия

*ГБОУ ВПО “Тверской государственный медицинский университет” Минздрава России,
г. Тверь, Россия

Изучение развития поджелудочной железы у жителей севера является актуальным, поскольку на человека воздействует большое число неблагоприятных факторов, влияющих на функции всех систем организма. Нами исследовано 139 поджелудочных желез плодов 16–40 недель. На основании анализа архивных данных, препарирования, органометрии, морфометрии в работе подтверждена концепция о наличии благоприятных и неблагоприятных сезонов для зачатия ребенка. При зачатии в благоприятные периоды, наблюдается большое количество изогнутых желез, рост железы происходит за счет активного роста внешнесекреторной части. При зачатии в неблагоприятные периоды превалирует строма поджелудочной железы.

Ключевые слова: поджелудочная железа, плод, морфогенез.

© S. A. Ul'yanovskaya, D. V. Bazhenov, 2015

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

Tver State Medical University, Tver, Russia

The Role of the Season of Conceiving in Pancreas Development of Human Fetus in the North of Russia

The study of pancreas development in the north is actual. In the north there are a lot of adverse factors affecting the functions of all body systems. We studied 139 pancreases of fetuses 16–40 weeks. Based on the analysis of archival data, preparation, measurement, morphometry confirmed the concept of the existence of favorable and unfavorable seasons for conception. At conception in favorable periods, there are a large number of curved glands, pancreas grows at the expense of exocrine part but if it was in unfavorable periods then prevail stroma of pancreas.

Keywords: pancreas, fetus, morphogenesis.

Введение

В настоящее время в медицине приобретают актуальность вопросы прогнозирования и предупреждения патологических состояний перинатального периода, так как, несмотря на высокие репаративные возможности в раннем постнатальном онтогенезе, некоторые патологические процессы новорожденных проявляются в последующем и составляют основу для формирования хронической патологии у детей и взрослых. По данным ряда авторов [2, 5, 7, 9] одним из важных факторов формирования степени перинатального риска, влияющим на клинические и гормональные показатели адаптации новорожденных, являются климато-географические условия. Беременность у женщин северных регионов протекает в условиях напряжения всех физиологических систем, особое влияние оказывает сезон зачатия ребенка. Поэтому изучение развития поджелудочной железы у детей, зачатых в различные периоды, является

актуальным. Целью работы явилось изучение роли сезона зачатия ребенка в развитии поджелудочной железы в раннем онтогенезе человека в Архангельской области.

Материал и методы исследования

Работа выполнена на материале, полученном от 139 трупов плодов (16–40 нед.), умерших в родильных отделениях (домах) г. Архангельска, в детской областной клинической больнице г. Архангельска, родильном отделении и городской больнице г. Северодвинска.

Секционный материал был разделен по возрасту на группы: 16–19 недель (n=19), 20–23 недели (n=21), 24–27 недель (n=30), 28–31 неделя (n=25), 32–35 недель (n=19), 36–40 недель (n=25).

Причинами смерти плодов были отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (n=91; 65,5%) и врожденные аномалии (n=48; 34,5%).

Возраст умерших и анамнестические данные определялись по медицинской документации (истории родов и протоколам вскрытий).

Аутопсийный материал забирали в течение суток после смерти и 1 сутки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Затем проводили макромикроскопическое препарирование с помощью скальпеля, пинцета, ножниц и бинокулярной лупы. Измеряли массу поджелудочной железы. После чего изучали варианты формы железы по ее контуру (прямая, изогнутая, S-образная) и проводили органомерию.

Парафиновые блоки готовили по общепринятой методике, гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Наряду с обзорной микроскопией с помощью окулярных тест-систем (Reichert, Austria) определяли удельную плотность (доля, занимаемая компонентом на срезе) (Aa1) стромы, экзокринной и эндокринной частей железы (в головке, теле, хвосте железы), Aa1 крупных островков (в диаметре > 100 мкм). Обзорная микроскопия и тканевая морфометрия проведена с помощью микроскопов Leica ICC 50, Imager.M2m AXIO ZEISS. Полученные данные сравнивались со среднеширотными стандартами и результатами ранее выполненных исследований в этой области.

Все морфометрические данные были подвергнуты статистической обработке методами непараметрической статистики. Критический уровень статистической значимости принимался за 0.05 (p). Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS версия 19,0, Eri info.

Результаты и их обсуждение

Северные территории России по социально-экономическому положению своего населения относятся к разряду неблагоприятных регионов. Эти территории по площади составляют до 70% всей территории России, находятся в тяжелых природных условиях. В исследованиях показано, что в условиях Крайнего Севера на человека воздействуют экстремальные природные факторы окружающей среды – большой годовой разброс температур, вечная мерзлота, длительное наличие снежного покрова, выраженный фотопериодизм, нестабильность барометриче-

ского давления, состояние магнитосферы и уровня радиации [1, 12, 17]. По данным Р.В. Бузинова [3], связи медико-демографических показателей и социально-экономических факторов обуславливают необходимость их учета при анализе и прогнозе общественного здоровья. Архангельская область имеет специфические особенности, обуславливающие формирование эколого-гигиенической ситуации как фактора воздействия на здоровье населения: лесное хозяйство, электроэнергетический комплекс, судо- и машиностроение. Влияние климатогеографических и экологических условий Архангельской области приводит к напряжению механизмов регуляции всех систем организма [4]. Наибольшее влияние по данным исследований оказывает фотопериодизм, вызывающий в организме беременной женщины десинхронозы. Снижению частоты осложнений беременности, родов и перинатальной патологии способствует планирование беременности. А.И. Никитин [11] в своих работах упоминает о “гигиене зачатия”, основанной на знаниях сезонности гормональных сдвигов у женщин севера. “Благоприятным” периодом считается период с середины февраля до середины апреля и с середины августа до середины ноября [14]. Э.Д. Шапранова [24] указывает на наличие выраженной региональной специфики становления северного варианта адаптивных сдвигов в организме плода, развивающегося в условиях пренатального стресса, обусловленного влиянием комплекса неблагоприятных факторов, включающих климатогеографические, социально-биологические, и неблагоприятное течение беременности. Ряд других исследований [13] подтвердили вышеизложенное результатами анализа течения беременности женщин на севере, в которых выявлена большая частота осложнений беременности и заболеваемости детей при зачатии в неблагоприятные периоды года. При этом сезон зачатия оказывал влияние на развитие и становление функции всех систем организма.

Авторы [4, 6, 8, 10, 15, 16] также подтверждают существование благоприятных периодов для зачатия (осень и весна). Зачатие в неблагоприятные периоды приводит к дизадаптации, что проявляется задержкой развития и дисхронией в развитии органов и систем.

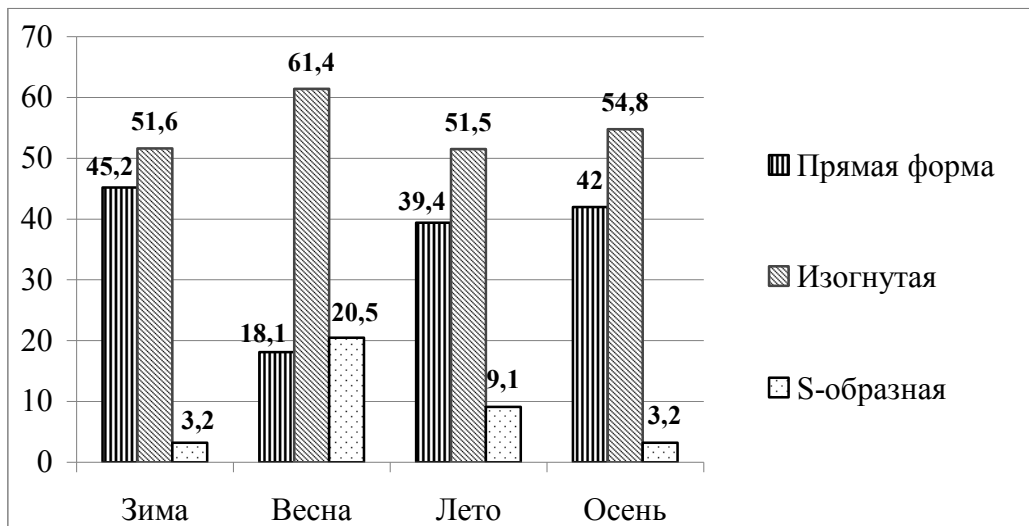


Рис. 1. Распределение форм поджелудочной железы в зависимости от сезона зачатия ребенка (в %).

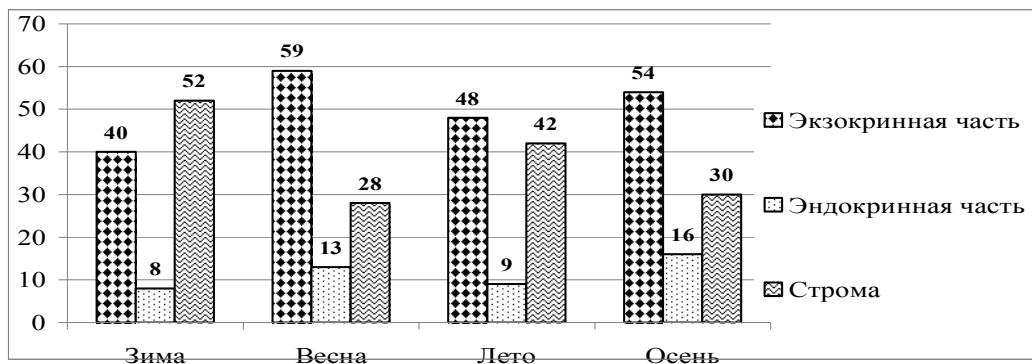


Рис. 2. Содержание компонентов поджелудочной железы плодов в зависимости от сезона зачатия (в %).



Рис. 3. Диаграмма содержания крупных островков поджелудочной железы у плодов разных сезонов зачатия.

Анализ развития поджелудочной железы человека, проживающего на севере, подтвердил существование зависимости от сезона зачатия ребенка. Отличия в строении железы проявлялись как на макро- так и на микроскопическом уровнях. В проведенных ранее исследованиях нами было отмечено преобладание в общей выборке желез изогнутой формы, что является проявлением дисхронии формирования поджелудочной железы в условиях севера. Были выявлены факторы, оказывающие влияние на форму и морфометрические параметры поджелудочной железы. К ним относятся возраст,

риск, питание, отягощенная наследственность по сахарному диабету и др. [18–23].

Форма поджелудочной железы различалась и в зависимости от сезона зачатия $\chi^2 15,4 (3) 0,002$. У детей, зачатых в зимний период, наблюдается большое количество желез прямой формы. Минимальное число прямых и максимальное число изогнутых поджелудочных желез встречается при зачатии весной. Железы плодов, зачатых в неблагоприятные периоды, в большинстве случаев прямые, это является свидетельством склонности к гипоплазии поджелудочной железы плодов при действии неблагоприятных фак-

торов (медленный рост органа). Минимальное число прямых и максимальное число изогнутых поджелудочных желез встречается при зачатии весной (рис. 1).

При обзорной микроскопии в поджелудочной железе плодов и новорожденных часто наблюдались высокое содержание островковой ткани и гипертрофия островков. При микроскопическом изучении препаратов поджелудочной железы, окрашенных гематоксилином и эозином, нами была проведена оценка стромально-паренхиматозных отношений в зависимости от сезона зачатия. Выявлена зависимость содержания экзокринного компонента от сезона зачатия χ^2 8.7 (1) 0.033. Максимальное содержание экзокринной части поджелудочной железы наблюдалось в железе плодов, зачатых в весенний период, минимальные значения удельной плотности обнаруживались при зачатии зимой и летом, что соотносится с формированием изогнутой железы в благоприятных условиях. То есть в поджелудочной железе плодов, зачатых в благоприятные периоды года, хорошо развита ее внешнесекреторная часть, что объясняет увеличение массы и объема органа. Поджелудочная железа плодов, зачатых в неблагоприятные периоды, развивается в условиях стресса (активная функция надпочечников), происходит подавление развития внешнесекреторного и внутрисекреторного компонентов, и чрезмерное развитие соединительной ткани органа (рис. 2).

Установлена статистически значимая зависимость от сезона зачатия для удельной плотности крупных островков χ^2 12.46 (3) 0.006 (рис. 3). У плодов, зачатых в благоприятные периоды, содержание крупных островков (более 100 мкм) было выше, чем в железе плодов, зачатых в неблагоприятные периоды года (рис. 3).

Выводы

В проведенных ранее в регионе исследованиях, посвященных изучению биоритмов и сезонов зачатия, выявлены наименее благоприятные сезоны, к которым относятся периоды зима и лето [5, 9, 16]. В нашем исследовании при изучении вариантной анатомии поджелудочной железы в пренатальном онтогенезе и ее морфометрических характеристик, мы нашли подтверждение выдвинутому ранее утверждению о влиянии климатогеографического фактора на функционирование

органов и систем человека и на развитие плода и его органов. Это влияние происходит опосредованно через изменения, развивающиеся в организме беременной женщины, характер течения ее беременности. Нами определено, что у плодов, зачатых в неблагоприятные периоды (зима, лето), происходит нарушение развития поджелудочной железы. На макроскопическом уровне это проявляется в склонности к гипоплазии (уменьшение объема и массы органа, прямая форма), на микроскопическом уровне – недоразвитием внешнесекреторной части, снижением доли внутрисекреторной части, избыточным развитием соединительнотканного компонента, что подтверждено наличием статистически значимых различий ($p < 0.05$).

Знание факторов, оказывающих влияние на развитие поджелудочной железы человека в пренатальном онтогенезе, позволит выделить группы высокого риска возникновения заболеваний поджелудочной железы у новорожденных и проводить целенаправленные профилактические и лечебные мероприятия не только в периоде новорожденности, но и в старшем возрасте.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А. Экологический портрет человека на Севере / Н. А. Агаджанян, Н. В. Ермакова. М.: Крук, 1997. 355 с.
2. Барашнев Ю.И. Перинатальная патология у новорожденных / Ю.И. Барашнев, А.Г. Антонов, Н.И. Кудашов // Акуш.и гинекол. 1994. №4. С.26–31.
3. Бузинов Р.В. Совершенствование системы социально-гигиенического мониторинга в обеспечении государственного санитарно-эпидемиологического надзора на региональном уровне: автореф. дисс. ... докт. мед. наук / Р.В. Бузинов. СПб., 2014. 20с.
4. Гаджук Л.А. Морфо-функциональные аспекты органогенеза тимуса плодов и новорожденных различных сезонов зачатия: автореф. дис. ...канд. мед. наук / Л.А. Гаджук. Архангельск, 1998. 19 с.
5. Гришанова Г.И. Актуальные проблемы краевой патологии беременности и родов и новообразований на территории Архангельской области / Г.И. Гришанова, В.В. Нечаев, Г.Ф. Юшманова // 60 лет гигиенической науки на Севере: от гигиены окружающей среды к медицинской экологии. Архангельск, 1995. С.32–33.
6. Губкина З.Д. Состояние системы гипофизонады у женщин Европейского Севера /

- З.Д. Губкина // Вопросы экологической эндокринологии. Л., 1989. С. 14–18.
7. Здоровье детей России (Состояние и проблемы) / А.А. Баранов [и др.]. М., 1999. 273с.
 8. Избранные вопросы экологической морфологии и физиологии человека (Репродуктивная система и состояние триады «мать-плацента-плод») / С.Г. Суханов, Н.А. Конкиева, М.Н. Аликберова. Архангельск: Изд-во Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, 2014. 173 с.
 9. Исходы беременности в условиях Европейского Севера /О.М. Супруга [и др.] // Экология человека. 1995. №2. С. 136–143.
 10. Ковров К.Н. Экологическая морфология пренатального стресса у человека на Европейском Севере: автореф. дис. ... канд. мед. наук / К.Н. Ковров. Архангельск, 1997. 20 с.
 11. Никитин А.И. Современные проблемы периконцептологии (гигиена зачатия) / Никитин А.И. // Андрология, репродукция и сексуал. расстройства. 1994. Т.3, №3–4. С.5–9.
 12. Рапопорт Ж.Ж. Адаптация ребенка на Севере / Ж.Ж. Рапопорт. Л.: Медицина, 1979. 191 с.
 13. Репродуктивная функция женщин в условиях Сибири и Севера / Г.А. Скосырева, [и др.] // Острый и хронический стресс. Сыктывкар, 1986. С.48–52.
 14. Рогозин И.А. Оптимальные сроки зачатия как профилактика осложнений беременности / И.А. Рогозин, З.Д. Губкина, Н.Д. Трещева // Лечебно-реабилитационные мероприятия при акушерско-гинекологической патологии. Уфа, 1989. С. 102.
 15. Сергеева О.Ю. Зимне-летние колебания функционирования репродуктивной системы у женщин / О.Ю. Сергеева, К.В. Даниленко // Актуальные проблемы профилактики, диагностики и лечения болезней внутренних органов. Новосибирск, 2009. С. 227–228.
 16. Суханов С.Г. Морфо-физиологические особенности эндокринной системы у жителей Европейского Севера: автореф. дис. ... докт. мед. наук / С. Г. Суханов. Архангельск, 1993. 43 с.
 17. Ткачев А.В. Гормональное обеспечение менструального цикла у женщин Архангельской области / А.В. Ткачев, З.Д. Губкина // Материалы по актуальным вопросам современной гистопатологии. Москва, 1987. С. 34–35.
 18. Ульяновская С.А. Вариантная анатомия поджелудочной железы человека на ранних этапах онтогенеза / С.А. Ульяновская // Фундаментальные исследования. 2013. № 7–2. С. 416–418.
 19. Ульяновская С.А. Морфометрические характеристики поджелудочной железы в пренатальном и раннем постнатальном онтогенезе в Архангельской области: метод. рекоменд. / С.А. Ульяновская. Архангельск, 2014. 38с.
 20. Ульяновская С.А. Закономерности развития внешнесекреторного компонента поджелудочной железы плодов на севере России / С.А. Ульяновская, Д.В. Баженов // Перспективы развития науки и образования. Москва, 2014. С. 50–51.
 21. Ульяновская С.А. Роль социально-биологических факторов в развитии поджелудочной железы человека на северо-западе России / С.А. Ульяновская, Д.В. Баженов // Инновации в современном мире. Москва, 2015. С. 265–268.
 22. Усынина А.А. Физиологическая характеристика новорожденных детей на европейском севере и прогнозирование некоторых состояний периода новорожденности: автореф. дисс. ...канд. мед. наук / А.А. Усынина. Архангельск, 1996. 22 с.
 23. Фролова О.Г. Факторы риска перинатальной патологии / О.Г. Фролова, Е.Н. Николаева, Г.С. Мурзабекова // Перинатальная охрана плода. Алма-Ата, 1989. С. 19–22.
 24. Шапранова Э.Д. Методологические основы дифференцированного формирования групп риска беременных в условиях Крайнего Севера / Э.Д. Шапранова // Адаптация человека к климатогеографическим условиям и первичная профилактика. Новосибирск, 1986. Т. 3. С. 90–91.

Информация об авторах

Ульяновская Светлана Александровна – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России. 163000, Архангельск, пр.Троицкий, д.51. ulyanovskayas@mail.ru

Баженов Дмитрий Васильевич – д-р. мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, зав. кафедрой анатомии ГБОУ ВПО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России. 170100, Тверь, ул.Советская, 4. bajenovd@mail.ru

Поступила в редакцию 24.04.2015 г.