

образом, у детей с ВПС формируются предпосылки развития иммунодефицитного состояния.

*Логинава Н. П., Суханцева И. В., Четвертных В. А., Тройнич Я. Н.* (г. Пермь, Россия)

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ Т-ЛИМФОЦИТОВ ПОСЛЕ ТИМЭКТОМИИ**

*Loginova N. P., Sukhantseva I. V., Chetvertnykh V. A., Troinich Ya. N.* (Perm, Russia)

**RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE STATE OF T LYMPHOCYTES AFTER THYMECTOMY**

Дети с врожденным пороком сердца (ВПС) подвержены различным заболеваниям из-за имеющегося у них иммунного дисбаланса и часто это связано с низким уровнем содержания в периферической крови CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup> лимфоцитов. Апоптоз лимфоцитов является важнейшим регулятором качественного и количественного состава популяции лимфоцитов и определяет состояние баланса субпопуляций, соответствующего нормальному функционированию иммунной системы. Изучено состояние Т-лимфоцитов периферической крови у детей в динамике через 1, 2 и 3 года после удаления у них тимуса при операции по поводу коррекции врожденного порока сердца. Выделено 3 группы по 20 детей в каждой: 1-я — дети через 1 год, 2-я — через 2 года и 3-я — через 3 года после тимэктомии. Группа сравнения состояла из 20 здоровых неоперированных детей. Спонтанный апоптоз Т-лимфоцитов исследовали с помощью проточнocyтофлюориметрического анализа. Субпопуляционное разделение апоптотических клеток выполняли с использованием антител к поверхностным антигенам CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup>. После операции, уровень апоптоза лимфоцитов периферической крови с каждым годом имел тенденцию к росту. Наибольшую динамику апоптоза наблюдали среди CD8<sup>+</sup> лимфоцитов. Через 1 год после тимэктомии апоптоз этой субпопуляции превысил таковой в группе сравнения в 3 раза ( $p=0,001$ ). Уровень апоптоза CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов в этот период был в 1,5 раза ( $p=0,05$ ) выше такового в группе сравнения. На протяжении 3 лет в периферической крови наблюдали стабильный рост апоптоза CD4<sup>+</sup>- и CD8<sup>+</sup>-лимфоцитов. Таким образом, можно предположить, что одной из причин большего количества осложнений у детей после удаления тимуса, является несостоятельность адаптивной системы иммунитета.

*Логинава Н. П., Четвертных В. А., Орлова Е. Г., Ширшев С. В., Логинава О. А.* (г. Пермь, Россия)

**ДЕНДРИТНЫЕ КЛЕТКИ ТИМУСА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА**

*Loginova N. P., Chetvertnykh V. A., Orlova Ye. G., Shirshov S. V., Loginova O. A.* (Perm, Russia)

**THYMIC DENDRITIC CELLS IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE**

Дендритные клетки (ДК) тимуса являются важной клеточной популяцией. В тимусе присутствуют

как миелоидные (м), так и плазмацитоидные (п) ДК. Оба типа клеток по-разному участвуют в дифференцировке тимоцитов, в частности в формировании регуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов (nTreg). В связи с этим, важно оценить особенности популяции ДК тимуса у детей с разными типами врожденного порока сердца (ВПС). С помощью иммуногистохимического и иммунофлуоресцентного методов исследования изучили содержание ДК и рецепцию их мембранных маркеров в тимусе детей первого года жизни ( $n=126$ ) с ВПС. Выделены две группы ВПС: 1-я группа ( $n=62$ ) — белые типы (без цианоза); 2-я группа ( $n=64$ ) — синие типы (с цианозом). Группу сравнения составили тимусы случайно погибших, клинически здоровых детей ( $n=11$ ). Результаты исследования показали, что во всех зонах дольки тимуса интенсивно накапливаются ДК (S-100), их количество в 3,8 раза ( $p=0,001$ ) превысило таковые в группе контроля. ДК формируют скопления в корковом веществе, что не типично для нормы. При изучении экспрессии поверхностных маркеров ДК тимуса установлено, что в зависимости от типа ВПС меняется соотношение мДК и пДК тимуса. При синих типах ВПС по сравнению с белыми снижается содержание мДК тимуса (CD11c<sup>+</sup>) и увеличивается количество пДК (CD303<sup>+</sup>). Таким образом, при синих ВПС накопление ДК в тимусе идет более интенсивно во всех зонах дольки тимуса, что ассоциировано с увеличением количества пДК. Можно полагать, что накопление пДК при синих типах ВПС будет способствовать усилению формирования nTreg, что может потенцировать или ослаблять возникновение серьезных заболеваний у детей.

*Ломакин Е. А., Брюхин Г. В.* (г. Челябинск, Россия)

**ВЛИЯНИЕ СТРОМАЛЬНО-ВАСКУЛЯРНОЙ ФРАКЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ ОЖОГОВОЙ ТРАВМЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИАБЕТЕ**

*Lomakin Ye. A., Bryukhin G. V.* (Chelyabinsk, Russia)

**THE EFFECT OF STROMAL VASCULAR FRACTION OF ADIPOSE TISSUE ON THE HEALING OF BURN INJURY IN EXPERIMENTAL DIABETES**

Целью настоящего исследования явился анализ влияния стромально-васкулярной фракции жировой ткани на заживление ожоговой травмы при экспериментальном диабете 1-го типа. Исследования проведены на взрослых лабораторных крысах, у которых моделировали сахарный диабет 1-го типа по общепринятой методике с помощью стрептозотоцина. Всего использовано 10 крыс подопытной группы, у которых создавали термическую травму, соответствующую IIIA степени тяжести, и 10 животных группы сравнения. Введение стромально-васкулярной фракции осуществляли в первый день нанесения травмы. Микроскопическое исследование раневой поверхности проводили на 5-, 10- и 15-е сутки после нанесе-

ния термической травмы. Выявлено, что стромально-васкулярная фракция жировой ткани оказывает положительное влияние на процессы регенерации раневой поверхности, что нашло свое подтверждение в увеличении площади и толщины эпидермиса, количества фибробластов и тканевых макрофагов. Вместе с тем под влиянием стромально-васкулярной фракции жировой ткани в области раневой поверхности наблюдаются более выраженные, чем в группе сравнения, процессы неоангиогенеза.

*Ломановская Т. А., Боронихина Т. В., Яцковский А. Н.*  
(Москва, Россия)

#### **ЭФФЕКТ ПЕРЕДОЗИРОВКИ РЕТИНОЛА ПАЛЬМИТАТА НА ЭРИТРОЦИТЫ КРЫС**

*Lomanovskaya T. A., Boronikhina T. V., Yatskovskiy A. N.*  
(Moscow, Russia)

#### **THE EFFECT OF RETINOL PALMITATE OVERDOSE ON RAT ERYTHROCYTES**

Крысам-самцам линии Вистар с массой тела  $120 \pm 2,6$  г (6 шт.) ежедневно вводили *per os* масляный раствор ретинола пальмитата (РП) в дозе 0,64 мг/г. Крысы контрольной группы (6 шт.) получали *per os* масляную основу. В мазках крови оценивали морфоденситометрические (МДМ) параметры эритроцитов-дискоцитов (Д) на аппаратно-программном комплексе ДиаМорф. После появления у животных первых симптомов передозировки РП (анорексия, снижение веса) на 5–6-е сутки эксперимента начали снижаться средняя и интегральная оптическая плотность, а затем и площадь проекции Д на плоскость. Возникновение (7–8 сут.) и развитие симптомов подострого токсического действия РП (геморрагии, алоpecia, диарея) сопровождалось более существенными изменениями этих показателей. Одновременно наблюдалось постепенное снижение доли Д и увеличение доли атипичных форм эритроцитов, преимущественно стоматоцитов и сфероцитов. На фоне уже возникшего гипервитаминоза А изменялись также значения таких МДМ параметров профиля Д, как кривизна и градиент оптической плотности восходящей части тора, значения точки перегиба тор-пеллор, отношение площади поверхности к объему. В то же время, значения других МДМ параметров, характеризующих профиль поверхности Д, начинали отличаться от показателей в контрольной группе за 1–2 сут до возникновения признаков гипервитаминоза А. Увеличивалась кривизна пеллора и нисходящей части тора с одновременным уменьшением градиента оптической плотности этих же участков профиля Д. Снижались также значения показателя контрастности, площади поверхности и объема Д. Следовательно, перечисленные параметры профиля Д являются более чувствительными показателями состояния эритроцитов периферической крови при избытке РП и могут служить информативными критериями прогноза его передозировки.

*Лохонина А. В., Ельчанинов А. В., Фатхудинов Т. Х.*  
(Москва, Россия)

#### **АНАЛИЗ ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ МАКРОФАГОВ МОНОЦИТАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КЛЕТОК КУПФЕРА**

*Lokhonina A. V., Yel'chaninov A. V., Fatkhudinov T. Kh.*  
(Moscow, Russia)

#### **ANALYSIS OF PHAGOCYTTIC ACTIVITY OF MONOCYTE-DERIVED MACROPHAGES AND KUPFFER CELLS**

Фагоцитарная активность и антигенная презентация являются ключевыми функциями макрофагов. Источник происхождения органных макрофагов отражается на их свойствах и на закономерностях протекания физиологических и патологических процессов, регулируемых ими. Проведено сравнение фагоцитарной активности макрофагов эмбрионального происхождения на примере клеток Купфера и макрофагов костно-мозгового происхождения, полученных из моноцитов. Моноциты периферической крови и клетки Купфера печени самцов крыс линии Вистар получали методом градиентного центрифугирования. Для активации в направлении М1-фенотипа в среду вносили липополисахарид (ЛПС) и интерферрон- $\gamma$ , для М2-фенотипа — интерлейкины 4, 10 и 13. Полученные культуры макрофагов окрашивали антителами к CD68. Для изучения фагоцитарной активности макрофагов их сажали на чашки для прижизненной микроскопии и в культуральную среду вносили латексные бусины. Полученные культуры макрофагов экспрессировали CD68 на высоком уровне, добавление факторов активации не изменяло выраженность экспрессии маркера. Через 1 ч после добавления латексных частиц неактивированные моноцитарные макрофаги статистически значимо активнее поглощали частицы, чем клетки Купфера. Активация факторами М1- и М2-фенотипа приводила к повышению фагоцитарной активности как макрофагов моноцитарного происхождения, так и клеток Купфера. Наибольшее активирующее влияние на фагоцитарную активность оказывали факторы индукции М1-фенотипа. Моноцитарные макрофаги изначально обладают более выраженной поглощательной способностью, которая постепенно нарастает во время эксперимента. Для клеток Купфера характерно резкое колебание фагоцитарной активности: быстрое нарастание и быстрое насыщение. *Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (Соглашение № 17-04-01669\17).*

*Лугин И. А.* (г. Симферополь, Россия)

#### **РОЛЬ ФИБРОБЛАСТОВ В ОРГАНОГЕНЕЗЕ ПРОСТАТЫ**

*Lugin I. A.* (Simferopol, Russia)

#### **THE ROLE OF FIBROBLASTS IN PROSTATE ORGANOGENESIS**

На материале простаты (П) 30 плодов крыс в возрасте от 17 до 21 сут пренатального развития изучено значение фибробластов в процессе дифференцировки тканевых регионов П крысы в пренатальном органогенезе. Использовали общеморфологические, цитофотометрические, электронно-микроскопические