

$$\partial C / \partial \tau = a \partial^2 C / \partial x^2, \quad (1)$$

где $\partial C / \partial \tau$ – скорость изменения концентрации жидкой фазы; a – коэффициент пропорциональности, определяемый экспериментальным путем, м²/с; $\partial^2 C / \partial x^2$ – вторая производная концентрации жидкой фазы в направлении движения жидкости по оси x .

Начальные условия:

$$\text{при } \tau = 0; \quad C(x, 0) = C_0; \quad 0 < x < \delta. \quad (2)$$

Граничные условия:

$$\text{при } x = 0; \quad C'_x(0, \tau) = 0; \quad x = \delta; \quad C(\delta, \tau) = C_2. \quad (3)$$

Дифференциальное уравнение параболического типа совместно с начальными и граничными условиями однозначно формируют поставленную задачу.

Окончательное решение уравнения (1) позволяет получить распределение концентрации жидкой фазы по толщине материала при различных значениях τ .

$$C(x, \tau) = C_2 + \frac{2(C_0 - C_1)}{\delta} \sum_{k=1}^{\infty} \int_0^{\delta} \cos \frac{(2k+1)\pi}{2\delta} x dx \cdot \cos \frac{(2k+1)\pi}{2\delta} x \cdot \exp \left(-a \left(\frac{(2k+1)\pi}{2\delta} \right)^2 \tau \right) \quad (4)$$

Для $C_0 = 60$; $\partial C / \partial x|_{x=0} = 0$; $C_2 = 10$; $a = 1,7 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$; $d = 0,25$ м; в момент времени $t = 10$ с; при $x = 0,025$ м получаем значение $C(0,025; 10) = 20$.

В стадии центробежного фильтрования, по данному распределению можно определить конечную концентрацию жидкой фазы и время, в течение которого достигается данная концентрация.

Список литературы

1. Злобин В.А., Назарова Н.Н. Элементы теории спирально-винтового устройства с переменным шагом // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (23). – С. 117-121.
2. Губейдуллин, Х.Х., Семашкин Н.М., Шигапов И.И. Нахождение рабочей площади винтовой поверхности / Аграрная наука. – 2015. – № 2. – С. 30-32.
3. Исаев Ю.М., Губейдуллин Х.Х., Семашкин Н.М., Шигапов И.И. Начальные скорости движения частицы материала при перемещении спиральным винтом / Аграрная наука. – 2014. – № 10. – С. 28–30.

**«Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право»,
Италия (Рим, Флоренция), 6–13 сентября 2015 г.**

Биологические науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТОЧНОГО СОСТАВА ЭПИ- И ПАРАНЕВРАЛЬНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ В ОБЛАСТИ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ПЛЕЧА НА МЕДИАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РЯДУ

Затолокина М.А.

Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail: marika1212@mail.ru

Несмотря на снижение показателей общего травматизма за последние пять лет, количество повреждений сопровождающихся нарушением целостности нервных стволов, остается на высоком уровне [4, 6, 7]. При этом травмы верхних конечностей составляют 1/3 в структуре всех повреждений опорно-двигательного аппарата [1, 2, 5]. Полноценная функция верхней конечности имеет особое значение для человека как орган труда и тонкой координированной деятельности. Нарушения функционирования верхней конечности в результате травм приводят к длительной нетрудоспособности и инвалиди-

зации в самом активном возрасте. Для правильного и адекватного лечения таких повреждений требуются более полные и современные знания об особенностях микроскопического строения не только стромального, но проводникового компонента периферических нервов [3]. В связи с этим возрастает потребность в информационной базе о морфофункциональном состоянии соединительной ткани, окружающей периферические нервы.

Целью данного исследования явилось микроскопическое изучение особенностей строения эпипараневральной соединительной ткани периферических нервов плечевого сплетения в области средней трети плеча на медиальной поверхности в филогенетическом ряду животных.

Материалы и методы. Исследование было проведено на периферических нервах плечевого сплетения в области средней трети плеча медиальной поверхности, полученных от передних конечностей земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Для изготовления гистологических препаратов, в области средней трети плеча на медиальной поверхности иссекали сосудисто-нервные пучки с окружающими

мышцами. Полученный материал, после промывки и обезживания, заливали в парафин по стандартной методике. На санном микроскопе, изготавливали гистологические срезы толщиной 10-12 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином, по методу Ван Гизон и Маллори. Для дальнейшего микроскопического изучения, полученные препараты фотографировали с использованием оптической системы, состоящей из микроскопа Leica CME и окуляр – камеры DCM – 510 на увеличениях x40, x100, x200 и x400 крат с документированием снимков в программе FUTURE WINJOE, входящей в комплект поставки окуляр – камеры. При микроскопии на малом увеличении оценивали форму и топографию сосудисто-нервного пучка и его компонентов, наличие и степень выраженности структур параневрия. На снимках, сделанных при большом увеличении оценивали степень выраженности соединительной ткани по интенсивности окраски волокнистого компонента, упорядоченности волокон в эпи- и параневрии. Так же, на микрофотографиях проводили измерение площади поперечного сечения сосудисто-нервного пучка и площади поперечного сечения окружающей соединительной ткани. По карнологическим признакам, на стандартной площади среза, проводили изучение клеточного состава эпи- параневральной соединительной ткани. В ста полях зрения, на стандартной площади, подсчитывали количество клеток-резидентов: фибробластов, фиброцитов, макрофагов и клеток-нерезидентов: плазмочитов, тучных клеток, лейкоцитов – моноцитов, лимфоцитов, полиморфноядерных нейтрофилов, выраженное в абсолютных единицах. Для объективизации данных о состоянии клеточного компонента эпи- параневрия, рассчитывали клеточный индекс по следующей формуле: $\ll zatl.wmf \gg$, где КИ – клеточный индекс, Фб – фибробласты, Фц – фиброциты, Мф – макрофаги, П – плазмочиты, ТК – тучные клетки, М – моноциты, Л – лимфоциты, Н – полиморфноядерные нейтрофилы (8).

Полученные данные, обрабатывали вариационно-статистическими методами. Для изучаемых параметров определяли минимальные и максимальные значения, среднюю арифметическую (M), ее ошибку (m) и стандартное отклонение (σ). Рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена (r). О достоверности различий средних судили по критерию непараметрической статистики Манна-Уитни (U). Все вычисления выполняли с помощью аналитического пакета приложения Excel Office 2010, лицензией на право использования, которой обладает ГБОУ ВПО КГМУ Минздрава РФ.

Полученные результаты и их обсуждение. При световой микроскопии полученных гистологических препаратов сосудисто-нервных пучков (СНП) в области средней трети плеча на ме-

диальной поверхности, было выявлено, что у всех исследуемых животных, на поперечном разрезе, они имеют треугольную форму. Окружены с двух сторон мышцами, обеспечивающими сгибание конечности, с третьей стороны покрыты кожей с подкожно-жировой клетчаткой, степень выраженности которой зависит от степени эволюционного развития животного. По мере усложнения функции передней конечности, происходит усложнение строения соединительнотканного аппарата периферического нерва. У земноводных и пресмыкающихся структуры параневрия не выражены. При микроскопическом изучении, окружающей нервные стволы, соединительной ткани у птиц, выявлено, что у голубей хорошо выражен параневральный соединительнотканый футляр, обеспечивающий функцию амортизации во время полета, в связи с наличием собственных кровеносных сосудов, дополнительного источника питания нервного ствола. Такие адаптивные изменения объяснимы значительной физической нагрузкой на конечность во время полета, в сравнении с нелетающими птицами.

Проведенное морфометрическое исследование выявило, что площадь поперечного сечения СНП, так же, как и площадь поперечного сечения окружающей соединительной ткани, имеет тенденцию к достоверному ($p \leq 0,05$) увеличению значений. Так, у земноводных она составила на левой конечности $0,362257 \pm 0,021243$ мм², на правой – $0,38122 \pm 0,019052$ мм², а, у млекопитающих происходило десятикратное ее увеличение. Наблюдается увеличение количества клеток на единицу площади среза, плотности расположения волокон соединительной ткани. Степень интенсивности окраски и упорядоченности волокон соединительной ткани, при сравнении животных относящихся к одному классу, была наибольшей у голубей и лис.

Анализ количественных данных клеточного состава показал, что в эпи- параневрии периферических нервов медиальной поверхности плеча в области средней трети изучаемых животных, на фоне преобладания клеток фибробластического ряда, наблюдаются абсолютно разные остальных клеток соединительной ткани. Так, у представителей земноводных и пресмыкающихся, выявлено, практически, равное количество механоцитов, фиброцитов и гистиоцитов (у лягушки прудовой на левой конечности – Фб-27%, Фц-16%, Мф-20%, на правой – 26,22 и 21% соответственно; у ящерицы прыткой на левой конечности – Фб-27%, Фц-16%, Мф-21%, на правой – 25,18 и 20% соответственно). Похожая картина в количественном содержании клеток-резидентов наблюдается у представителей класса птиц. У голубеобразных на левой конечности – Фб-22%, Фц-20%, Мф-20%, на правой – 24,21 и 20% соответственно; у курообразных на левой конечности – Фб-22%,

Фц-20%, Мф-21%, на правой – 21,19 и 19% соответственно. У представителей класса млекопитающих отряда хищные, на клетки фибробластического ряда приходится более половины от общего количества (у лисы обыкновенной Фб-35%, Фц-21%, на правой – 30 и 20% соответственно; у собаки на левой конечности – Фб-30%, Фц-20% на правой – 30 и 22% соответственно). Анализируя количественный состав клеток-нерезидентов, было выявлено, что содержание мастоцитов не имеет достоверных отличий у разных видов животных. Количество лимфоцитов двукратно возрастает у птиц и млекопитающих. При этом, интересно отметить, что достоверно ($p \leq 0,05$) большее их количество наблюдается у голубя и лисы. Количество плазмочитов, нейтрофилов и моноцитов не имеет достоверных отличий и варьирует от 2 до 5% у разных видов животных. Подсчет клеточного индекса в группах животных, стоящих на одной ступеньки эволюционной лестницы, выявил преобладание его значений у животных с большей физической нагрузкой – голубь и лиса, что в свою очередь свидетельствует об активации коллагенеза и увеличению объема окружающей соединительной ткани. В результате проведенного корреляционного анализа между площадью поперечного сечения СНП и площадью эпипараневральной соединительной ткани, коэффициент корреляции Спирмена, у всех без исключения животных, составил 0,81-0,98, что свидетельствует о сильной корреляционной зависимости между указанными параметрами. При этом, переменные коррелируют положительно, т.е. увеличение площади поперечного сечения СНП приводит к увеличению площади

окружающей соединительной ткани и степени ее развития.

Выводы. Проведенное морфологическое исследование, выявило постоянных и непрерывных изменений в строении стромального аппарата периферических нервов плечевого сплетения под влиянием изменяющейся функции конечности. Таким образом, закон «Единства формы и функции», сформулированный еще П.Ф. Лесгафтом, в очередной раз получил свое подтверждение.

Список литературы

1. Гильмутдинова Л.Т., Кутляхметов Н.С., Сахабутдинова А.Р. Медицинская реабилитация больных с травмами верхних конечностей // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 10-4. – С. 647-650.
2. Затолокина М.А. Морфология нервных стволов и соединительнотканых оболочек нервов передних конечностей некоторых животных и птиц [Текст] / М.А. Затолокина, И.В. Булгакова, Е.С. Бухтиярова, Т.А. Лозицкая // *Морфология*. – 2008. – Т. 134, № 5. – С. 70.
3. Затолокина М.А. Сравнительный анализ микроскопического строения лучевого нерва в области средней трети плеча у представителей отряда хищные // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2015. – № 3. – С. 67-70.
4. Затолокина М.А., Мишина Е.С., Ярмамедов Д.М., Горло Е.И., Хаенок К.С., Попкова А.Н. Сравнительный анализ морфологических особенностей периферических нервов плечевого сплетения в области стилоподий у птиц из отрядов голубеобразные и курообразные // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2015. – № 4 – С. 425-427. – URL: www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=7424 (дата обращения: 12.07.2015).
5. Кузнецов В.М. Основы научных исследований в животноводстве. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006. – 568 с.
6. Турсунова Ю.П. Морфологические изменения пучков плечевого сплетения // *Морфология*. – 2009. – №3. – С. 13.
7. <http://www.medstatistica.com/articles004.html>.
8. http://www.volgmed.ru/uploads/files/2014-6/30442-soedinitelnaya_tkan.pdf.

Философские науки

СЕМЬЯ КАК ФАКТОР ДУХОВНОГО ПРОГРЕССА

Сабекия Р.Б., Петрова Е.П.

*Стерлитамакский филиал Башкирского
государственного университета, Стерлитамак,
e-mail: sabekiya_rb@mail.ru*

Кризис духовной сферы жизни современного человечества обусловлен во многом разрушением традиционных оснований семьи: любовь как милосердие и жертвенность, как труд по обновлению и гармонизации отношений, как пожизненная верность единожды выбранному партнеру через все перипетии судьбы перестает быть основанием семьи и брака. Если труд – фактор морфологической эволюции человека, то лень – двигатель научно-технического прогресса, цель которого – в удовлетворении человеческой потребности в удовольствии и минимизации затрат на получение искомого удовольствия. Нежелание трудиться, ориентация на легкость и доступность удовольствия коснулись и семейно-брачной сферы: вместо трудной работы по самосовершен-

ствованию, поиску и актуализации своего идеального Я, молодые люди ищут совершенства вовне, выбирая новых партнеров в поиске идеального Ты. В результате разводов страдают дети – невольные жертвы неумения родителей трудиться над отношениями, неумения творить, любить, выбирать и нести ответственность за свой выбор, в то время как именно семья ответственна за становление человека: «Созданный природой «человеческий материал» – всего лишь потенция человека, нуждающаяся в оформлении в полноценного человека посредством его включения в единое поле культурноисторической деятельности человечества» [1; с. 137]. Разрываются межпоколенные связи в семье; рождение детей становится обузой: «...в условиях ... падения общего уровня благосостояния народа, культивирования экономического индивидуализма, размываются социальные и нравственные ориентиры, угасает дух солидарности и братства» [1; с. 3]. Таким образом, духовный прогресс общества невозможен без разрешения кризиса семьи и возрождения ее традиционных устоев.