

УДК 572

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ

*Константинова Е.В., студентка 3 курса ФВМиБ
Научный руководитель – Романова Е.М., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *лимфатическая система, строение, функции, лимфа.*

Статья посвящена исследованию структуры лимфатической системы человека и ее функциям.

Лимфатическая система - часть сердечно-сосудистой системы. Она состоит из капилляров, сосудов, лимфоузлов, которые собирают лимфу из тканей и органов, и грудных протоков, лимфатических органов: селезенки, тимуса и миндалин [1-3].

Лимфоцит является основным функциональным элементом системы. Лимфа – жидкость желтоватого цвета, прозрачная, имеющая приторный запах и соленый вкус. По составу схожа с плазмой крови. Выполняет важную роль в поддержании баланса тканевых жидкостей и перемещении питательных веществ. Ее состав может изменяться в зависимости от функций, выполняемых органом, из которого она выделяется [2-4]. Механизм ее образования основывается на следующих процессах: фильтрация, диффузия и осмос, а также на разности гидростатического давления крови в капиллярах и межтканевой жидкости. Важную роль играет проницаемость капилляров. Есть два пути прохождения частиц разной величины через их стенки – межклеточный и через эндотелий (пиноцитоз) [5,6]. Проницаемость стенок лимфатических капилляров непостоянна, она изменяется под влиянием различных факторов [5,6].

Присасывающая функция сердца, грудной клетки, работа мышц обеспечивают отток лимфы, они же определяют отток венозной крови. Удаление тимуса приводит практически к полному исчезновению из крови лимфоцитов, которые играют важную роль в защитных реакциях организма [2-4]. В системе лимфатических органов заметна отчетливая специализация. Регионарные лимфатические узлы - первый объект действия антигена и соответственно антителопродуцирующий орган, количество антител при введении антигенов в них заметно возрастает в более короткие сроки

и в более высоком титре, чем в сыворотке крови. В случае проникновения значительной дозы антигена, не задержанного регионарным узлом, в кровь, селезенка также включается в процесс образования антител, а также дальние лимфоузлы, лимфоидные элементы костного мозга [4-6].

Функции лимфатической системы. Первоочередные задачи: обеспечение всех систем организма питательными, энергетическими и пластическими материалами и выведение из них метаболитов и токсинов [2-4]. Известна ее концентрационная, барьерная, иммунная функции, она принимает активное участие в обмене веществ. Лимфатических узлы участвуют в процессах пищеварения и обмена белков, жиров и т.д., что обусловлено филогенетически. Также они принимают участие в выработке некоторых белков крови [2-4].

Отмечается повышение концентрации белка при прохождении лимфы по лимфатическим сосудам, особенно при низкой ее скорости. Участие лимфатических капилляров и посткапилляров в обмене веществ предопределено их ориентацией и расположением в сосудистых микроструктурах [2-4].

Всем лимфоидным органам (кроме тимуса) присуща барьерная функция – способность к задерживанию и по возможности обезвреживанию поступающих в орган инородных частиц и веществ. Из-за особой структуры лимфоидных органов и фагоцитарной активности их клеток большинство лимфоидных органов задерживают и обезвреживают бактерии, попавшие в лимфу [1,2,4]. Особое значение имеют лимфатические узлы, способные фиксировать микроорганизмы еще до проникновения в кровоток. Барьерная функция лимфоидных органов, является необходимой предпосылкой формирования специфической иммунологической реакции данного органа и всего организма в целом [2]. Клетки эндотелия обладают способностью к адсорбированию частиц белка, липидов и другие вещества – это свойство имеет очень важное значение из-за направленности на обеспечение всасывания жидкости и растворенных в ней токсинов, а также на поглощение инородных частиц, бактерий, вирусов [1,2]. Лимфоциты образуются в узлах, затем поступают в ток лимфы, после чего - в кровь. Число лимфоцитов в отходящей лимфе выше, чем в поступающей [2-4].

В головном и спинном мозге, мозговых оболочках, костях, глазном яблоке, роговице, гиалиновом хряще, эпидермисе, плаценте нет лимфатических капилляров и сосудов. Их мало в мышцах, связках, фасциях, сухожилиях. Они неравномерно распределены в железах, образуют густые сети в подкожной клетчатке, в стенках внутренних органов, серозных оболочках, капсулах суставов [2-4]. Лимфатические капилляры, соединяясь,

переходят в лимфатические сосуды. Чем больше лимфатический сосуд, тем дальше от него располагаются капилляры и венулы. И наоборот, к тонким лимфатическим сосудам и посткапиллярам кровеносные капилляры прилегают практически вплотную. По типу строения средней оболочки лимфатические сосуды делятся на безмышечные и мышечные. Безмышечные сосуды образует слой эндотелиальных клеток, окруженный соединительнотканной оболочкой, которая содержит коллагеновые и эластические волокна. Большинство лимфатических сосудов человека, особенно в нижней половине тела, на нижних конечностях, мышечные [2-4].

Организм человека не способен функционировать без лимфатической системы. Она отвечает не только за транспорт веществ, но и за удаление внеклеточной жидкости, за обеспечение гуморальных связей между органами и тканями, обезвреживание инородных частиц, бактерий и различных токсинов [2-4]. Большое влияние на лимфатическую систему человека оказывают условия окружающей среды [5,6].

Библиографический список:

1. Самусев Р. П. Анатомия человека: учебник /Р.П.Самусев Р. П., .М.Седин.- М., 1990.-260с.
2. Романова Е.М. Биология: учебник /Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, Д.С. Игнаткин, К.В. Шленкин.- Ульяновск, 2016. - 319 с.
3. Романова Е.М. Биология: учебное пособие /Е.М.Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Ульяновск, 2017.- Часть 1. - 256 с.
4. Романова Е.М. Биология: учебное пособие /Е.М.Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Ульяновск, 2017. Часть 2. - 200 с.
5. Шленкина Т.М. Экология: учебное пособие /Т.М. Шленкина, Е.М.Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин.- Ульяновск, 2017. -Часть 2. - 152 с.
6. Шленкина Т.М. Экология: учебное пособие /Т.М. Шленкина, Е.М.Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. -Ульяновск, 2017. - Часть 1.- 248 с.

LYMPHATIC SYSTEM, LYMPHATIC ORGANS

Konstantinova E. V.

Key words: *lymphatic system, structure, functions, lymph.*

The article is devoted to the study of the structure of the human lymphatic system and its functions.