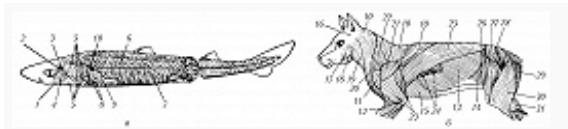


МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

Авторы: Н. Н. Иорданский



Мышечная система: а – акула (рыбы); б – кошка (млекопитающие); 1 – ротовое отверстие; 2 – брызгальце; 3 – мышца, поднимающая нёбно-квадратный хрящ; 4 – приводящая м...

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА (мускулатура), у животных и человека совокупность сократительных элементов мышечной ткани, связанных друг с другом соединительной тканью и образующих мышцы и мышечные оболочки внутр. органов. У простейших и губок М. с. отсутствует. У большинства кишечнополостных в экто- и энтодермальном слоях стенки тела возникают эпителиально-мышечные клетки; у коралловых полипов, сцифомедуз и гребневиков в некоторых

участках тела формируется настоящая мышечная ткань, состоящая из гладкомышечных клеток. У разных групп червеобразных животных М. с. представлена в осн. кожно-мускульным мешком: слои кольцевых и продольных мышечных волокон тесно связаны с кожными покровами. У кольчатых червей из кожно-мускульного мешка выделяются пучки мышечных волокон, образующие отд. упорядоченные мышцы, связанные с пароподиями, ротовым аппаратом и перегородками между сегментами (метамерами) тела; слои мышечных клеток имеются в стенках кишечника и некоторых кровеносных сосудов. Для моллюсков характерно значит. развитие М. с., представленной отчасти структурами типа кожно-мускульного мешка, но в осн. обособленными мышцами; у головоногих моллюсков значит. часть М. с. образована поперечно-полосатой мышечной тканью. Среди беспозвоночных наиболее сложно дифференцированной М. с., состоящей из поперечно-полосатых мышц, обладают членистоногие; их мышцы связаны со структурами наружного скелета.

М. с. хордовых сформирована двумя осн. категориями мышц: соматические

(париетальные, скелетные), развивающиеся в онтогенезе из миотомов мезодермальных сегментов (сомитов), и висцеральные, формирующиеся из висцеральной боковой пластинки мезодермы. Висцеральные мышцы исторически возникли как мускулатура кишечника. Часть из них образовала мышечные оболочки разл. внутр. органов, состоящие из гладкомышечных клеток. В области глотки висцеральные мышцы преобразовались в поперечно-полосатую мускулатуру жаберных дуг и сформировавшегося на их основе челюстного аппарата.

Все соматич. мышцы являются поперечно-полосатыми, связаны со скелетными структурами и образуют мускулатуру стенок тела. В её составе различают осевые мышцы и мышцы конечностей. Осевая мускулатура у рыб разделена горизонтальной миосептой (перегородкой) на спинную и брюшную продольные мышечные ленты, которые в свою очередь разделены поперечными миосептами на ряд последовательных сегментов – миомеров. Миосепты и заключённые между ними миомеры имеют сложную форму; мышечные волокна тянутся продольно. Такое метамерное строение осевой мускулатуры связано с передвижением в водной среде с помощью волнообразных боковых изгибаний тела в горизонтальной плоскости. У круглоротых и бесчерепных горизонтальная перегородка в осевых соматич. мышцах отсутствует (спинная и брюшная мышечные ленты не обособлены друг от друга).

У наземных позвоночных локомоторная роль переходит к мышцам конечностей. Относительная масса их осевой мускулатуры уменьшается, сегментарное строение упрощается и отчасти утрачивается при формировании системы дифференцированных мышц. У пресмыкающихся, птиц и млекопитающих спинная осевая мускулатура образует три группы продольных мышц, управляющих движениями позвоночника. Впереди дифференцируются мышцы, определяющие движения головы и шеи, позади – мышцы хвоста. Брюшная осевая мускулатура используется в первую очередь для поддержания внутр. органов и сжатия полости тела. Из этой мускулатуры у амниот выделяются межрёберные мышцы, принимающие активное участие в дыхательных движениях грудной клетки.

Мышцы конечностей у эмбрионов развиваются из особых каплевидных выростов миотомов сомитов – мускульных почек, врастающих в основания зачатков

конечностей. У большинства рыб мускулатура каждого из парных плавников включает лишь две мышцы-антагониста (поднимающую и опускающую плавник); некоторые пучки волокон этих мышц могут также подтягивать плавник кпереди или оттягивать назад. У наземных позвоночных парные конечности становятся органами передвижения и опоры, преобразуясь в сложные рычаги. М. с. конечностей дифференцируется на сложные мышечные комплексы, обеспечивающие разнообразные движения их отделов, её масса значительно увеличивается.

Соматич. мышцы головы позвоночных представлены лишь маленькими глазодвигательными мышцами, а также мышцами языка и подъязычной области.

Вместе со скелетом М. с. формирует опорно-двигательный аппарат. Постоянная тренировка (работа) М. с. увеличивает массу отд. мышц, их силу и работоспособность, чрезмерная нагрузка приводит к утомлению, а бездеятельность – к атрофии.

Нарушение сократит. функции мышц сопровождается снижением их способности к поддержанию тонуса сосудов (при гипертонии, инфаркте миокарда); оно приводит к дистрофии скелетных мышц (при разл. формах параличей и т. п.). Патологич. изменения в М. с. могут возникать в связи с нарушениями нервной или гуморальной регуляции, в результате повреждений отд. мышц или их участков (напр., при инфаркте миокарда) и т. д. См. также Висцеральная мускулатура, Соматическая мускулатура.

Литература

Лит.: Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. 3-е изд. М., 1964. Т. 2; Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М., 1992. Т. 2; Держинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М., 2005.