

МУСКУЛИ НА ГОРНИЯ КРАЙНИК

Мускулите на горния крайник се разделят на няколко групи: мускули на раменния пояс, мускули на мишницата, мускули на пред-мишницата и мускули на ръката в тесен смисъл на думата. Действието на мускулите осъществява движе-нията на отделните части и на ця-лия крайник.като орган на труда.

Мускули на раменния пояс (фиг. 133). Около костите на ра-менния пояс се групират много мускули, едни от които започват от костите на туловището, а дру-ги от костите на раменния пояс — собствени мускули на раменния пояс. Към мускулите, започващи от костите на туловището, се отна-сят описаните вече голям и малък гръден мускул, предният зъбчат мускул, трапецовидният и широ-кият гръбен мускул, повдигачът на лопатката и ромбовидният мус-кул. Те образуват единственото по рода си мускулно свързване на лопатката към костите на ту-ловището.

Собствените мускули на ра-менния пояс се разполагат около раменната става. Към тях се отна-сят делтовидният, надбодилковият и подбодилковият мускул, малкият и големият объл мускул и подлопатковият мускул.

Делтовидният мускул (*m. deltoideus*) е разположен повърх-носно и обвива раменната става отзад, отстрани и отпред. Той има форма на триъгълник, обърнат с основата нагоре, а с върха надо-лу, и наподобява гръцката буква делта, откъдето носи и наименованието си. Мускулните снопчета започват от латералната трета на ключицата, раменния израстък и лопатковото бодило. Те се събират надолу и завършват чрез късо сухожилие върху грапавината за делтовидния мускул на мишничната кост.

Тъй като делтовидният мускул обикаля раменната става от три страни, той има отношение към всички нейни оси. При едновременното съкращаване на целия мускул мишницата се отвежда встрани и на-горе до хоризонтално положение. При съкращаване само на ключичната част мишницата се дърпа напред и завърта навътре; бодилчовата част дърпа мишницата назад и я завърта навън.

Надбодилковият мускул (*m. supraspinatus*) се разполага изцяло в надбодилковата ямка и е покрит в по-голямата си част от трапецо-видния мускул. Той има триъгълна форма. Влакната му започват от ямката и отчасти от покриващата го фасция, насочват се встрани, ми-нават под раменния израстък на лопатката и се залавят чрез широко сухожилие за горната площадка на голямото възвишение на мишничната кост. Сухожилието сраства с капсулата на раменната става. Той е синергист на делтовидния мускул и отвежда мишницата встрани и малко напред и я завърта слабо навън.

Подбодилковият мускул (*m. infraspinatus*) се разполага в подбодилковата ямка. Има триъгълна форма. Обърнат е с основата си към гръбначния стълб, а с върха — към раменната става. По-тясната странична част е покрита от делтовидния мускул. Той започва от повърхността на ямката, от покриващата го фасция, насочва се хоризонтално напред и встрани и се залавя чрез широко сухожилие за средната площадка на голямото мишнично възвишение. Той завърта мишничната кост навън и в зависимост от положението на крайника подпомага бодилковата част на делтовидния мускул.

Малкият кръгъл мускул (*m. teres minor*) се разполага надолу от подбодилковия. Той започва от задната повърхност на лопатката в съседство със страничния ръб, простира се косо нагоре и встрани и се прикрепва за долната площадка на голямото мишнично възвишение. При съкращаване мускулът привежда мишницата и я завърта навън.

Големият кръгъл мускул (*m. teres major*) се разполага непосредствено под малкия объл мускул и страничния ръб на лопатката. Той започва от долния ъгъл на лопатката, отправя се нагоре и навън към мишничната кост, като посредством плоско сухожилие се залавя за костното гребенче, спускащо се от малкото мишнично възвишение. При вдигнат нагоре крайник той го сваля до тялото. Освен това притегля мишницата назад и я върти навътре.

Подлопатковият мускул (*m. subscapularis*) се разполага по ребре-ната повърхност на лопатката. По форма той е триъгълен и отговаря на подлопатковата ямка. Мускулните му снопчета започват от ребре-ната повърхност на лопатката, насочват се встрани и посредством широко сухожилие, след като мине по предната страна на ставата, сраст-вайки с капсулата, се залавят за малкото мишнично възвишение. Действието на мускула се изразява в завъртане на мишницата навътре и опъване на ставната капсула повдигане мишницата нагоре.

Мускули на мишницата. Мускулите на мишницата (фиг. 134) разположени около мишничната кост и се разделят на две групи: предна група— мускули, разположени по предната повърхност; те осъществяват сгъването в ставите, поради което се наричат сгъвачи (двуглавият мишничен мускул, клюно-мишничният мускул и мишничният мускул); б) задна група — състои се само от триглавия мишничен мускул, разположен по задната повърхност.

Предната група е отделена от задната посредством две съединителнотъканни мускулни прегради — латерална и медиална, излизащи от общата мишнична фасция.

Двуглавият мишничен мускул (*m. biceps brachii*) е най-повърхностният от предната група. Той изпъква под кожата, особено при съкращаване, като продълговата издатина, очертана от двете страни посредством две надлъжни бразди. Проксималната част на мускула е съставена от две глави — къса и дълга. Дългата глава започва чрез дълго сухожилие от грапавината, разположена над ставната ямка на лопатката. Сухожилието минава през кухината на раменната става, обвито от синовиалния лист на капсулата, и излиза в браздата между двете мишнични възвишения. Късата глава започва с късо сухожилие от клюновидния израстък и се спуска надолу, медиално от дългата глава. Двете глави се съединяват и образуват вретенообразно тяло, което завършва чрез здраво сухожилие върху грапавостта на лъчевата кост. От крайното сухожилие в медиална посока се отделя плоска ветрилообразна пластинка, която се вплита в предмишничната фасция. Двуглавият мускул се прехвърля над раменната и лакътната става, поради което действа и в двете стави. В раменната става той повдига мишницата напред, а в лакътната сгъва предмишницата и я супинира, ако предварително е била пронирана.

Клюно-мишничният мускул (*m. coracobrachialis*) се разполага навътре от късата глава на двуглавия мускул. Той започва от клюновидния израстък на лопатката заедно със сухожилието на късата глава на двуглавия мускул, спуска се надолу и се залавя за костна грапавина по медиалната повърхност в горната трета на мишничната кост. Той повдига мишницата напред и я привежда към тялото.

Мишничният мускул (*m. brachialis*) се намира под двуглавия не-посредствено до предната повърхност на мишничната кост. Снопчетата му започват от предната повърхност на мишничната кост, непосредствено под залавните места на клюно-мишничния и делтовидния мускул, а също и от двете междумускулни прегради. Мускулът се спуска

на-долу пред лакътната става и се залавя с късо сухожилие за грапавината на лакътната кост. Той сгъва лакътната става независимо от това, дали предмишницата е в супинация или в пронация.

Триглавият мишничен мускул (*m. triceps brachii*) се разполага по задната повърхност на мишничната кост. Той се състои от 3 глави— дълга, латерална и медиална. Мускулните снопчета на дългата глава започват чрез сухожилие от грапавостта, разположена под ставната ямка на лопатката, а снопчетата на латералната и медиалната глава— от задната повърхност на мишничната кост. Трите глави образуват тялото, което чрез широко сухожилие се залавя за лакътния израстък на лъчевата кост. Мускулът разгъва предмишницата в лакътната става с еднаква сила при пронация и супинация. Освен това той действа посредством дългата си глава и в раменната става, като привежда и разгъва мишницата.

Мускули на предмишницата. В областта на предмишницата се раз-полагат голям брой мускули (фиг. 135), които при пълна супинация се намират в по-голямата си част по предната и задната страна и само една малка част — по латералната страна.

По своята функция те се разделят на сгъвачи и разгъвачи на кит-ката и пръстите и пронатори и супинатори на предмишницата.

По-голямата част от мускулите, разположени по предната страна на предмишницата, започват предимно от вътрешния надкондил на мишничната кост, като се прехвърлят над лакътната става. Те се раз-полагат в два слоя — повърхностен и дълбок.

Към повърхностните мускули спадат облият пронатор(*m. pronator teres*), лъчевият и лакътният сгъвач на китката (*m. flexor carpi radialis et m. flexor carpi ulnaris*) и дългият дланен мускул (*m. palmaris longus*).

Облият пронатор се разполага косо в горната трета на предмиш-ницата. Той започва от венечния израстък на лакътната кост и се за-лавя с късо сухожилие за страничната повърхност на лъчевата кост. При съкращаване той сгъва и завърта навътре предмишницата. Лъче-вият сгъвач на китката се насочва надолу и косо към външната страна на китката и чрез тънко, дълго сухожилие се залавя за осно-вата на втората

предкиткена кост, а лакътният сгъвач на китката се спуска по лакътната страна на предмишницата и чрез плоско сухо-жилие се залавя за граховидната кост. Между двата мускула се раз-полага дългият дланен мускул, който при известна част от хората липсва. След като се прехвърли на дланната повърхност на ръката, дъл-гото му тънко сухожилие се разширява и преминава в широката дланна разтеглица. Трите мускула подпомагат сгъването в лакътната и киткената става, при което лъчевият мускул отвежда, а лакътният привежда ръката. Широкият дланен мускул опъва широката дланна разтеглица.

Към дълбоките мускули спадат повърхностният и дълбокият сгъ-вач на пръстите (*m. flexor digitorum superficialis et profundus*), дългият сгъвач на палеца (*m. flexor policis longus*) и квадратният пронатор (*m. pronator quadratus*).

Най-повърхностно се разполага повърхностният сгъвач на пръ-стите, под него — дълбокият и дългият сгъвач на палеца, а най-дълбоко, непосредствено до предната повърхност на предмишничните кости, се намира квадратният пронатор. Повърхностният сгъвач на пръстите започва от вътрешния надкондил на мишничната кост, грапавината на лакътната кост и горната част на лъчевата кост, а дълбокият сгъвач на пръстите — от лакътната кост и междукостната мембрана. Дъл-гият сгъвач на палеца започва от предната повърхност на лъче-вата кост.

Телата на повърхностния и дълбокия сгъвач на пръстите се раз-делят по на четири коремчета, които продължават в тънки, дълги су-хожилия. Сухожилията се промъкват плътно допрени едно до друго през предния киткен канал и се насочват към четирите пръста. При основата на проксималните фаланги сухожилията на повърхностния сгъвач на пръстите се разцепват на две крачета, между които мина-ват съответните сухожилия на дълбокия сгъвач на пръстите. Посред-ством сухожилните крачета повърхностният сгъвач се залавя за сред-ните фаланги, а сухожилията на дълбокия сгъвач на пръстите се залавят за крайните фаланги.

В долната трета на предмишницата дългият сгъвач на палеца пре-минава в дебело сухожилие, което минава също през предния "киткен канал, достига крайната фаланга на палеца и се залавя за основата ѝ. Той сгъва палеца във всичките му стави и подпомага сгъването в киткената става, отвеждането на ръката, а също така и противопоставянето на палеца.

Квадратният пронатоа е четириъгълен мускул, разположен на-пречно по предната повърхност на лакътната и лъчевата кост и меж-дукостната мембрана в дисталната част на предмишницата. Той за-почва от предната повърхност на лакътната кост и се залавя за пред-ната повърхност на лъчевата. Мускулът завърта лъчевата кост и я кръстосва с лакътната, като осъществява пронацията на предмиш-ницата.

На лъчевата страна на предмишницата се намират 3 мускула — мишнично-лъчевият мускул (*m. brachioradialis*), дългият лъчев разгъвач на китката (*m. extensor carpi radialis longus*) и късият лъчев разгъвач на китката (*m. extensor carpi radialis brevis*). Те образуват страничната мускулна група (фиг. 136). От тях само мишнично-лъчевият мускул се разполага изцяло като тънка лента на лъчевата страна на предмиш-ницата, а останалите два мускула се намират встрани от общия раз-гъвач на пръстите. Мишнично-лъчевият мускул започва от страничния ръб на мишничната кост и страничната междумускулна преграда, пре-хвърля се над лакътната става и чрез дълго плоско сухожилие се за-лавя за шиловидния израстък на лъчевата кост. Дългият лъчев раз-гъвач на китката започва също от страничния ръб на мишничната кост, дистално от мишнично-лъчевия мускул, а късият — от странич-ния надкондил. Посредством дълги сухожилия първият от тях се залавя за основата на II, а вторият — за основата на III предкиткена кост. Трите мускула сгъват предмишницата в лакътната става. Мишнично-лъчевият мускул завърта лъчевата кост в положение, средно между пронация и супинация, а останалите два отвеждат ръката, фиксират здраво китката и създават благоприятно положение за действието на сгъвачите на пръстите.

На задната (гръбната) страна на предмишницата мускулите се раз-полагат в два слоя — повърхностен и дълбок (фиг. 137) Към повърхностния слой спадат 4 мускула: лакътния

(*m. ahcuneus*), общият разгъвач на пръстите (*m. extenensor digitorum communis*),

собственият раз-гъвач на V пръст (*m. extensor digiti minimi*) и лакътният разгъвач на китката (*m. extensor carpi ulnaris*). С изключение на лакътния мускул, разположен в горната задна част на предмишницата, останалите са дълги мускули. Те започват от външния надкондил на мишничната кост и от фасцията на предмишницата, спускат се надолу по задната повърхност на предмишницата и повечето от тях се залавят на раз-лични места по гръбната страна на ръката. Към средата на предмиш-ницата общият разгъван на пръстите се разделя на четири коремчета, всяко от които продължава в тънко, дълго сухожилие. Сухожилията преминават през четвъртия остео-фиброзен канал, насочват се към че-тирите пръста (II—V) и се залавят за средната и нокътната фаланга на пръстите. С тялото на общия разгъвач е сраснал разгъвачът на V пръст,

който е разположен навън (лакътно) от него. Сухожилието му преминава през V остео-фиброзен канал и влиза в състава на задната разтеглица за V пръст. Медиално (лакътно) от него по задната повърхност на лакътната кост се разполага лакътният разгъвач на китката, чието сухожилие минава през VI остео-фиброзен канал и се залавя за основата на предкиткената кост на малкия пръст. Тъй като повърхностните мускули се прехвърлят над гривнената става и ставите на пръстите, тяхната функция се изразява главно в разгъване на пръстите във всичките им стави. Освен това те разгъват китката и подпомагат разгъването в лакътната става, а лакътният разгъвач на китката отвежда медиално ръката.

Към дълбокия слой мускули спадат супиниращият мускул (*m. supinator*), дългият отвеждач на палеца (*m. abductor policis longus*), късият разгъвач на палеца (*m. extensor policis brevis*), дългият разгъвач на палеца (*m. extensor policis longus*) и собственият разгъвач на показалеца (*m. extensor indicis proprius*). Супиниращият мускул се разполага в горната странична част на предмишницата под страничните и повърхностните гръбни мускули на предмишницата. Започва чрез сравнително дълги сухожилни влакна от страничния надкондил на мишничната кост и от лакътната кост, обвива лъчевата кост и се залавя за нея. Той супинира ръката при всяко положение на предмишницата. Останалите мускули започват от задните повърхности на двете предмишнични кости и от междукостната мембрана. Телата на дългият отвеждач и на късия разгъвач на палеца се насочват надолу и встрани и излизат изпод лъчевия край на общия разгъвач на пръстите. Сухожилията на двата мускула минават прилегнали плътно едно до друго през първия остео-фиброзен канал и дългият отвеждач завършва на основата на I предкиткена кост, а късият разгъвач — на основата на I фаланга. Както показват имената им, първият отвежда предкиткената кост на палеца и ръката в китката, а вторият разгъва основната фаланга на палеца. Дългият разгъвач на палеца се разполага медиално от предшествувашите два мускула под повърхностните гръбни мускули на предмишницата. Тънкото му сухожилие минава през третия остео-фиброзен канал, след което кръстосва сухожилията на дългия и късия лъчев разгъвач на китката и стига до основата на крайната фаланга на палеца, за която се залавя. Мускулът разгъва палеца във всичките му стави и подпомага тръбното сгъване и отвеждане на ръката. Сухожилието на собствения разгъвач на показалеца минава през четвъртия канал заедно със сухожилието на общия разгъвач и се залавя за основата на основната фаланга на показалеца. Той разгъва показалеца, като осъществява по-голяма свобода на разгъване на II пръст.

Мускули на ръката. Освен сухожилията на предмишничните мускули, преминаващи по дланната и гръбната повърхност на ръката, около костите на ръката се разполагат много къси мускули, започващи и завършващи на тях. При човека мускулите на ръката в резултат на продължителната еволюция и обособяването на ръката като орган на труда са достигнали най-значителното си развитие. Особено голямо развитие са достигнали мускулите на палеца, вследствие на което той е придобил най-голяма

подвижност и възможност за противопоставяне на останалите пръсти.

Според разположението си мускулите на ръката се разделят на 3 групи: мускули на палеца, мускули на малкия (V) пръст и мускули на пестницата (фиг. 138).

Към първата група спадат късият отвещач на палеца, късият сгъвач на палеца, привеждачът на палеца и противопоставящият палеца мускул. Те образуват голямото възвишение или възглавничка на палеца (thenar). Към втората група спадат разположените около малкия пръст мускули — отвещачът, сгъвачът и противопоставящият малкия пръст мускул. Те образуват възглавничката на малкия пръст (hypothenar). Мускулите на пестницата се разполагат около костите на ръката, между двете възвишения. Към тях спадат 4 червеобразни мускулчета (mm. lumbricales), започващи от сухожилията на дълбокия сгъвач на пръстите, като се залавят за разтеглищата по гръбната страна на II до V пръст, и 7 междукостни мускула (mm. interossei) — 3 дланни и 4 гръбни. Междукостните мускули се разполагат в междукостните пространства на предкичкните кости.

Червеобразните мускули подпомагат сгъването на основните фаланги и разгъването на средните и крайните фаланги, а междукостните мускули движат пръстите встрани и навътре към средния пръст. Освен това те подпомагат сгъването на основните фаланги.

Най голямо функционално значение имат мускулите на големия и малкия пръст, тъй като те осъществяват противопоставянето им на останалите пръсти, осъществявайки в значителна степен фините и сложни движения, присъщи на човешката ръка. У човека наред с развитите сгъвачи високо развитие са достигнали и разгъвачите на пръстите, които осъществяват максимално сгъване и разгъване, необходимо за трудовия процес.

Фасциите на предмишницата са доста добре развити, особено тези по задната повърхност. От тях се отделят междумускулни прегради, които разделят сгъвачите от разгъвачите. В областта на китката задната фасция на предмишницата е уплътнена и образува задната киткена връзка (lig. carpi dorsale), която от своя страна образува с подлежащите кости 6 остео-фиброзни канала, през които минават сухожилията на мускулите. Предният лист на предмишничната фасция преминава в уплътнена ивица, наречена предна киткена връзка (lig. carpi volare). Дълбокият лист на тази връзка се свързва с напречната пластинка (lig. carpi transversum) и образува голям канал, през

който преминават сухожилията на повърхностния и дълбокия сгъвач на пръстите и на сгъвача на палеца.

Преминаващите през остео-фиброзните канали сухожилия са об-вити в синовиални влагалища, които облекчават движението, като на-маляват триенето.