

## KAJ JE MIŠICA?

Mišica je organ, ki s krčenjem omogoča gibanje telesnega dela. Mišica se lahko iztegne, napne ali skrči. Njihovo krčenje omogočajo nitaste beljakovine. Z delom in telovadbo lahko mišice krepimo in razvijamo.

## DELITEV MIŠIC

Mišice delimo v GLADKE, SKELETNE-PROGASTE in SRČNO MIŠICO. Zgrajene so iz MIŠIČNEGA TKIVA.

### ★ PREČNO PROGASTE ali SKELETNE MIŠICE

Prečno progaste ali skeletne mišice se krčijo po človekovi volji. Skeletne mišice so iz mišičnih vlaken, ki so z vezivom povezana v manjše in večje snopiče, kar ustvarja videz progavosti. Beljakovine v mišičnih vlaknih omogočajo njihovo krčenje. Vsako mišico obdaja vezivna ovojnica, ki se na koncu mišice nadaljuje v kito ali v aponevrozo. Kite imajo obliko trakov ali vrvi, aponevroze pa so ploščate. Kite in aponevroze pripenjajo mišice na kosti. Skeletna mišica je zgrajena iz mišičnih vlaken, ki so dolga do 15 cm in več, obdana je z vezivom, ki se imenuje mišična ovojnica

### ★ GLADKE MIŠICE

Gladke mišice so mišice notranjih organov, ki se krčijo neodvisno od človekove volje. So vretenaste oblike, nitaste beljakovine, ki omogočajo krčenje, pa so omejene na posamezne odseke med ploščami, na katere se pritrjajo. Zato ne ustvarjajo videza progavosti. Njihovo krčenje je počasnejše kot pri prečno progastih mišicah, vendar so gladke mišice veliko bolj varčne in pri delu porabljajo manj energije.

### ★ SRČNE MIŠICE

Srčne mišice so zgrajene iz mišičnih celic, ki se na koncu nekoliko razvejijo. Nitasta beljakovinska vlakna, odgovorna za krčenje, so razporejena vzdolž celice v vzporednih snopih, vendar ne tako pravilno kot pri skeletni prečno progasti mišici. Progavost je kljub temu vidna. Gladkomišične celice so dolge

20-200  $\mu\text{m}$  in široke 3-10  $\mu\text{m}$ . Obdane so z bazalno lamino. Podolgovato celično jedro leži v osrednjem predelu celice

## DELOVANJE MIŠIC

Vsaka mišica premika tisti sklep, prek katerega poteka z ene kosti na drugo. Mišica opravlja delo tako, da se na živčno pobudo skrči in skrajša, pri čemer se tudi zadebeli in postane trša ter bolj napeta kot v mirovanju. Ko živčna pobuda preneha, se mišica sprosti in postane ohlapnejša. Za skrčenje potrebuje energijo, ki se sprošča zlasti pri izgorevanju ogljikovih hidratov (glukoze) v mišici. Mišičje je glavni porabnik energije v telesu in za mišično delo porabimo večino zaužite hrane. Pri mišičnem delu se sprošča tudi mnogo toplote, ki greje telo in omogoča kemične procese v vseh telesnih celicah. Odvečno toploto telo oddaja v okolico, zlasti skozi kožo.

## KAJ SE DOGAJA, KO SE MIŠICA KRČI?

Kot za vsako delo je tudi za delo mišic potrebna energija. Mišice dobivajo energijo iz hranilnih snovi, ki jih kri neprestano dovaja vanje. Glavni vir energije je grozdni sladkor (glukoza). Ko se mišica skrči, razpade sladkor najprej v mlečno kislino. Ob tem dobi mišica energijo, da se skrči. Ob tem se sprošča toplotna energija, ki daje telesu določeno temperaturo. Razkroji pa se samo en del mlečne kisline, drugi del pa se spet spoji v grozdni sladkor. Grozdni sladkor je nato spet vir energije za krčenje. Človeško telo deluje torej zelo gospodarno.

## RAZPOREDITEV MIŠIC V TELESU

V telesu je 600 mišic različnih velikosti in oblik. Mišice trupa so ploščate, v udih pa so vretenaste. Zelo raznoliko je tudi poimenovanje mišic; lahko jih imenujemo po obliki (dvoglave, triglave, trikotne, štirikotne, krožne), po okolišu, v katerem so (obrazne, vratne, ramenske, kolčne) ali pa po njihovem delovanju (upogibalke, obračalke, dvigalke). Nekatere mišice imajo tudi posebna imena (trebušna prepona).

## MIŠICE GLAVE IN VRATU

★ KOŽNE MIŠICE

Na glavi in vratu so številne skeletne mišice, ki so z enim delom vraščene v kožo, zato jih imenujemo tudi kožne mišice. Ker pri različnih razpoloženjih dajejo obrazu s raztezanjem kože določen izraz, jim pravimo tudi izrazne ali mimične mišice. Razporejene so v več skupin. Mišice okrog očesa odpirajo in zapirajo očesno režo. Mišice okrog nosu širijo nosnici. Mišice okrog ust obkrožajo ustno režo in oblikujejo usta pri govoru, uživanju hrane, v smehu, joku in podobno. Mišica v koži vratu guba kožo vratu v vzdolžne gube. Mišica v koži zatilja premika kožo temena in zatilja navzdol. Mišice okrog uhlja premikajo uhelj.

### ★ ŽVEČNE MIŠICE

Lična žvekalka poteka z ličnice na spodnjo čeljust. Senčna mišica poteka s senčnice na spodnjo čeljust. Obe mišici pričvrstujeta spodnjo čeljust ter omogočata grizenje in žvečenje.

### ★ SPREDNJE MIŠICE VRATU

Sprednje mišice vratu prihajajo s prsnega koša in z lopatice ter so pripete na podjezičnico in s tem na grlo. Pri požiranju grlo premikajo navzdol.

### ★ STRANSKE MIŠICE VRATU

Stranske mišice vratu izvirajo s prsnega koša in so pripete na zatilju ali na vratni hrbtenici. Mišice obračajo in gibljejo glavo.

### ★ MIŠICE V ZATILJU

Mišice v zatilju vzravnavajo glavo, pripete pa so na zatilnico.

## MIŠICE TRUPA IN UDOV

### ★ TREBUŠNE MIŠICE

Trebušne mišice so pripete na prsni koš in medenico in upogibajo trup navzpred in vstran. Pritiskajo na trebušne organe in jih držijo v pravi legi. Ker pri skrčenju močno stisnejo trebuh, sodelujejo pri izdihu, kašlju, kihanju, bruhanju, pri praznjenju črevesa in mehurja ter pri porodu. Trebušne mišice so pripete

na spodnja rebra in na zgornji rob medenice ter zadaj ob hrbtenico. Na vsaki strani so po štiri ploščate mišice, ki prekrivajo druga drugo. Njihove široke kite (aponevroze) se spredaj zraščajo in zrastišče imenujemo bela črta.

### ★ MIŠICE PRSNEGA KOŠA

Te mišice širijo in stiskajo prsni koš, zato so dihalne mišice. Najpomembnejše so medrebrne, ki dvigajo in spuščajo rebra, ter trebušna prepona. Trebušna prepona ploščata mišica, ki zapira spodnjo odprtino prsnega koša in ločuje prsne organe od trebušnih. Pri vdihu se prepona skrči in pomakne navzdol, pri izdihu pa se izboči navzgor v prsni koš.

### ★ HRBTNE MIŠICE

Trapezasta mišica je najbolj povrhnja hrbtne mišice. Izvira z zatilnice in vratnih ter prsnih vretenec in je pripeta na lopatico in ključnico.

### ★ ŠIROKA HRBTNA MIŠICA

Široka hrbtne mišice pokriva spodnji del hrbta in je pripeta na nadlahtnico. Druge hrbtne mišice so priraščene na vretenca in se raztezajo od zatilnice navzdol do medenice: vzravnavajo in nagibajo hrbtenico.

Hrbtne mišice je najmočnejše v vratnem in ledvenem predelu.

### ★ MIŠICE ZGORNJIH OKONČIN

Mišice zgornjih okončin so ramenske mišice, mišice nadlakta, podlakta in roke. Ramenske mišice gibljejo ramenski sklep in ramenski obroč, so zelo močne in izhajajo iz prstnega koša. Nadlahtnico pritegujeta k trupu velika prstna mišica, ki izhaja iz zgornjih reber in široka hrbtne mišice ki izhaja s hrbtenice in zadnje strani prstnega koša in se z ožjim delom prirašča na nadlahtnico. Obe mišici obdajata tudi pazduho. Na nadlaktu je spredaj dvoglava mišica upogibalka, zadaj pa troglava mišica iztegovalka. Mišice podlakta pregibajo roko v zapestju, sučejo koželjnico, krčijo in iztegujejo prste. Zaradi dobro razvitih mišic je palec izredno gibljiv.

## ★ MIŠICE SPODNJIH OKONČIN

Mišice spodnjih okončin so mišice kolčnega sklepa, stegna, goleni in noge. Največje mišice so razporejene okrog kolčnega sklepa. Spredaj so upogibalke stegan, zadaj iztegovalke ter mišice, ki obračajo stegno. Med njimi je najmočnejša velika zadnjična mišica. Stegnenico obdajajo številne mišice. Spredaj, čez stegno navzdol do golenice poteka najdaljša mišica človeškega telesa-krojaška mišica. Štiriglava stegenska mišica premika kolenski in kolčni sklep ter obrača golen in stegno in izteza koleno. Kite vseh štirih glav se nad pogačico združijo v enotno kito, ki se pripenja na golenico. V goleni so spredaj mišice ki dvigujejo noge in iztegujejo prste, zadaj pa mišice, ki upogibajo nogo in krčijo prste. Upogibalke noge so priraščene na petnico z močno ahilovo kito. V nogi so drobne mišice, ki uravnavajo bolj natančne gibe noge.

## NALOGI MIŠIC

- ★ premikajo kosti v sklepih
- ★ potiskajo hrano skozi črevo
- ★ mežikajo z vekami
- ★ se smehljajo ali ustvarjajo druge izraze obraza
- ★ omogočajo dihalne gibe prstnega koša in prepone
- ★ ožijo stene krvnih žil

## BOLEZNI MIŠIC!

### ★ MIŠIČNA DISTROFIJA

Mišične distrofije so skupina dednih mišičnih bolezni, ki povzročijo oslabelost mišic.

#### • Vzroki in pogostost

Najpogostejši sta Duchennova in Beckerjeva mišična distrofija. Obe bolezni povzroči okvara istega gena, ki se prenaša na kromosomu X. Ženske so prenašalke, zbolijo pa moški, ki po materi prejmejo okvarjeni kromosom X.

#### • Znaki bolezni

Duchennova mišična distrofija se običajno prične med 3. in 7.

letom starosti. Prične se z oslabeledostjo mišic medenice in nadaljuje z oslabeledostjo mišic ramen in srčne mišice. Dečki običajno racajo, pogosto padajo in imajo težave pri vstajanju in hoji navzgor. Sčasoma ne morejo iztegniti rok in nog, hkrati pa se jim ukrivi hrbtenica. Pri starosti 10. do 12. let so že vezani na invalidski voziček in večinoma umrejo pred 20. letom starosti.

#### •Zdravljenje

Duchennova in Beckerjeva mišična distrofija sta neozdravljivi. Težave se lahko lajša s telovadbo in fizioterapijo, operacijo ali s protivnetnimi zdravili (kortikosteroidi).

#### ★ VNETJE MIŠICE

Bolj slovensko ime za »musklfiber« je vnetje mišice. Pri tem gre, kot že ime pove, za vnetje mišice, ki je povezano z značilno topo bolečino. Pozna ga vsak, ki se je kdaj lotil kakšne intenzivne fizične aktivnosti po daljšem obdobju lenarjenja.

#### ★ TETANUS

Trajno krčenje mišice zaradi strupa.

#### ★ TENDINITIS

Je vnetje kite, ki ga navadno povzroči poškodba.

## POŠKODBE MIŠIC

#### ★ KRČ

Bolečina zaradi kopičenja mlečne kisline v mišicah

#### ★ NATEG

Nateg je mišična poškodba, do katere pride pri nenadnem in močnem krčenju ali čezmernem raztezanju mišice.

#### ★ BLAG NATEG

V poškodovani mišici čutimo okornost in bolečino, ki trajata nekaj dni.

### ★ ZMEREN NATEG

Poškodbo spremljajo močnejše bolečine v mišici, oteklina in modrice. Bolečine trajajo od 1 do 3 tednov.

### ★ IZRAZIT NATEG

Mišica je pretrgana, prisotne so notranje krvavitve, oteklina in modrice. Potreben je kirurški poseg.

## DEJSTVA O MIŠICAH

★ Mišične celice se lahko skrčijo za eno tretjino svoje dolžine

★ Mišice, ki premikajo komarjevo krilo, lahko utripnejo več kot tisočkrat na sekundo.

★ Pri hoji uporabljamo več kot 200 različnih mišic.