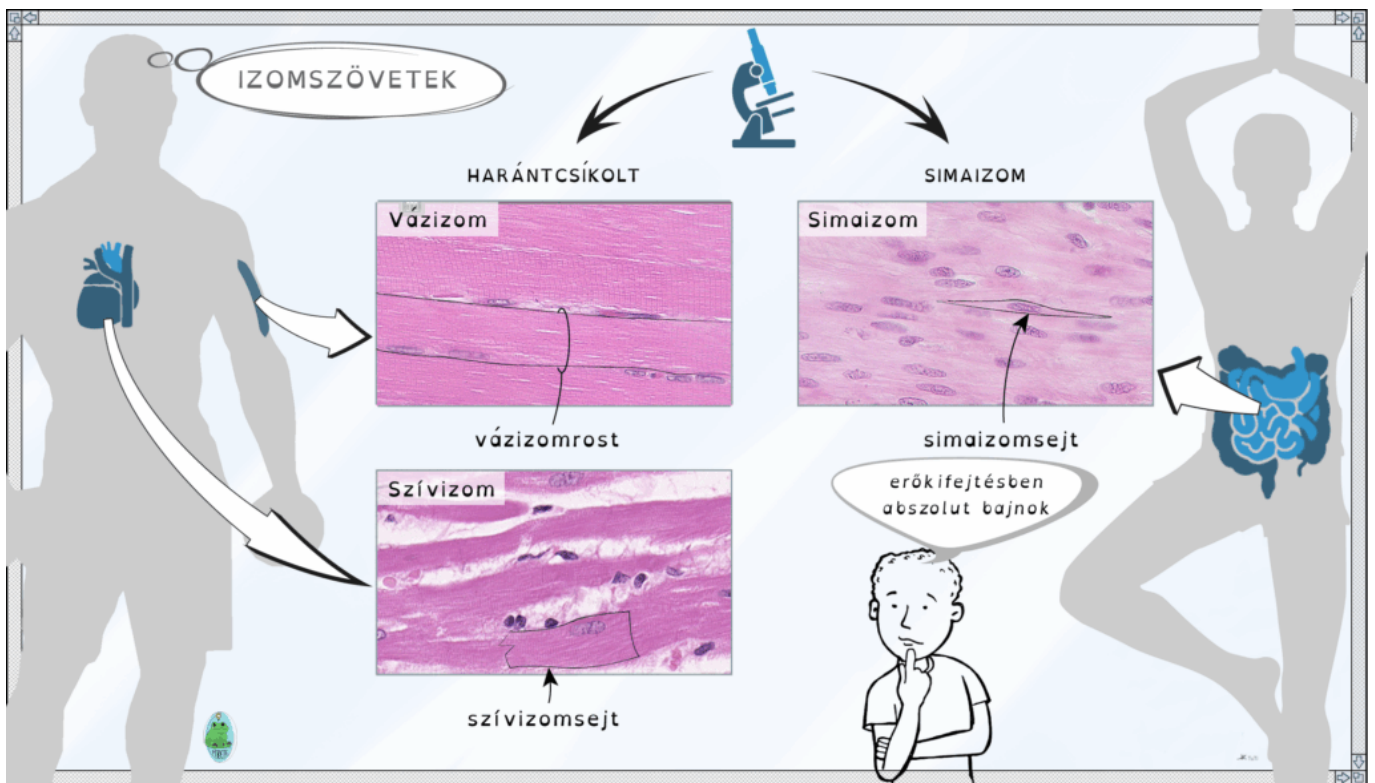


# Mivel mozgok?

[Izomszövet](#) [Vázizomzat](#) [Izmok csoportjai](#) [Legismertebb vázizmaink](#) [Fehér vagy vörös?](#) [Izomrekorderek](#)

Az izomszövetek **összehúzódsra specializálódott** szövetek. Olyan sejtek vagy sejtek egyesülésével létrejövő, sejteknél nagyobb „egységek” alkotják, melyek szorosan kapcsolódnak egymáshoz, így köztük a sejtközötti állomány minimális – a **szöveti tulajdonságokat a sejt elemek határozzák meg**. Két fő csoportjuk a harántcsíkolt izomszövetek és a simaizomszövet.

## Szövetteni gyorstalpaló



A harántcsíkolt izomszövetek közé tartozik a vázizom és a szívizom. A „harántcsíkolt” jelző onnan ered, hogy szövettani hosszmetsetükön (fénymikroszkópban) ismétlődő csíkok láthatók. A vázizomszövet **szöveti alapegysége** a több izomsejtképző sejt egyesülésével létrejövő **vázizomrost**, a szívizomszövetben pedig a **szívizomsejt**. A csíkolat az izomrost vagy szívizomsejt hossz tengelyére merőleges, „haránt” állású. A csíkoltság fénymikroszkópi megjelenése a sejt összehúzódsra képes izomfehérjéinek (aktin és miozin) nagyfokú rendezettségén alapszik (ez alapozza meg az aktin és miozin molekulák egymáshoz kapcsolódását, ezzel azt, hogy az összehúzóds során a miozin molekulák az aktin szálakon lépegetni tudnak!).

Egy vázizomrost olyan hosszú, mint maga az izom, aminek része! Mivel több sejt egyesülésével keletkezik, benne sok sejtmag van.

### TUDOM-E?

#### Hallottad azt a kifejezést, hogy vörös vagy fehér izom, vörös vagy fehér hús?

A színbeli eltérést az eltérő anyagcsere okozza, aminek következtében a vörös izomban több a hajszálér, mint a fehér izomban. A sűrűbb érhalózat jobb oxigén ellátást eredményez, ami azért alakult így, mert a vörös izmok inkább oxigén felhasználásával jutnak energiához (oxidatív anyagcsere jellemzi őket). A fehér izmok döntően oxigén nélkül jutnak energiához (anaerob

anyagcseréjük van). A kétféle izomrost típusban más az izomfehérjék aránya is: a fehér izomrostokban több, a vörös izomrostokban kevesebb aktin és miozin található. Mindezek eredményeként a vörös izmok kisebb erő kifejtésre, de hosszabb munkára képesek, míg a fehér izmok fordítva: nagy erő kifejtésre képesek, de fáradékonyak.

Csontoshalokban a két izomrost típus eltérő izmokba szerveződik, ezzel a testfal izomzatán szemmel látható mintázatot hoz létre: a törzsizmokat fehér izomrostok alkotják, hogy az állat erőteljesen tudja magát előre hajtani a vízben. Egyik hal sem úszik egész nap, a törzsizmokra és a farokúszó izmaira időnként van szükségük. A vörös izomrostok az úszókat mozgatják: a farokúszó kivételével ezekkel szüntelenül egyensúlyoznak, irányt váltanak (süllyednek, emelkednek, oldalra fordulnak). A mögött, hogy a fehér halhús fogyasztását ajánlják az áll, hogy a fehér izomrost típusban a tápanyagok közül több a fehérje – pontosabban az izomfehérje –, mint a vörös izomrostokban.

Emberben nincsenek ilyen „tisztá” izomrost típusok, de erről alább [itt](#) is olvashatsz.

A **szívizomsejt** elágazó (X vagy Y alakú) sejt, egyetlen, a sejt közepén lévő sejtmaggal. Szívizom szövet alkotja a szívünk jelentős részét; nem fáradékony, izomláz sem alakul ki benne, és sajnos nem regenerálódik (az elpusztult szívizom sejt nem pótlódik), pedig egy életen át folyamatosan dolgozik. Tudtad, hogy a szívünk életünk legkorábban működő szerve? A fogantatásunk utáni 3. héten már dobogni kezd, és figyelembe véve, hogy a genetikusok szerint a Te generációd tagjainak többsége megéli majd a 100. születésnapját, kitartása igencsak elismerést keltő – vigyázz rá!

A **simaizomszövet** szöveti alapegysége a térben orsó alakú **simaizomsejt**. Neve elárulja, hogy szövettani metszetén csíkoltság nem jelenik meg. Figyelem, ez nem azt jelenti, hogy a simaizomsejtben az összehúzódást lehetővé tevő molekulák nem rendezetten helyezkednek el, csupán azt, hogy a rendezett térrészek kiterjedése a sejt méretéhez (és a fénymikroszkóp felbontásához) képest nagyon kicsi, és a szomszédos térrészekben a rendezettség irányultsága változik. Gondolj bele: **rendezettség** nélkül az aktin és a miozin molekulák nem tudnának egységes összehúzódást kiváltani! Képzeld úgy, mintha egy kis mozaik kockákkal burkolt felszínt néznél: nagyon messziről a felület mintázatában szabályszerűség sem látszik, a kis kockák díszítő mintája pedig csak nagyon közelről vehető észre. A simaizomszövet a **belső szervek** (zsigerek) tipikus izomszövege: előfordul a bélcsőben, a légcsőben, az erek és a méh falában. Talán elsőre meglepő, de tény, hogy a simaizomszövet *nagyobb mértékű összehúzódásra képes, mint a vázizomszövet*: ennek bizonyítéka, hogy megszülethetünk. Szüléskor a méhfal simaizom rétegeinek összehúzódása segít minket világra jönni – akkora erő kifejtésre, ami ehhez kell, a vázizomszövet nem képes.

A vázizmainkat akaratlagosan tudjuk mozgatni, míg a zsigeri és a tőlük szövettani jellemzőikben eltérő szívizmok is akaratunktól függetlenül működnek.

## A vázizomzat

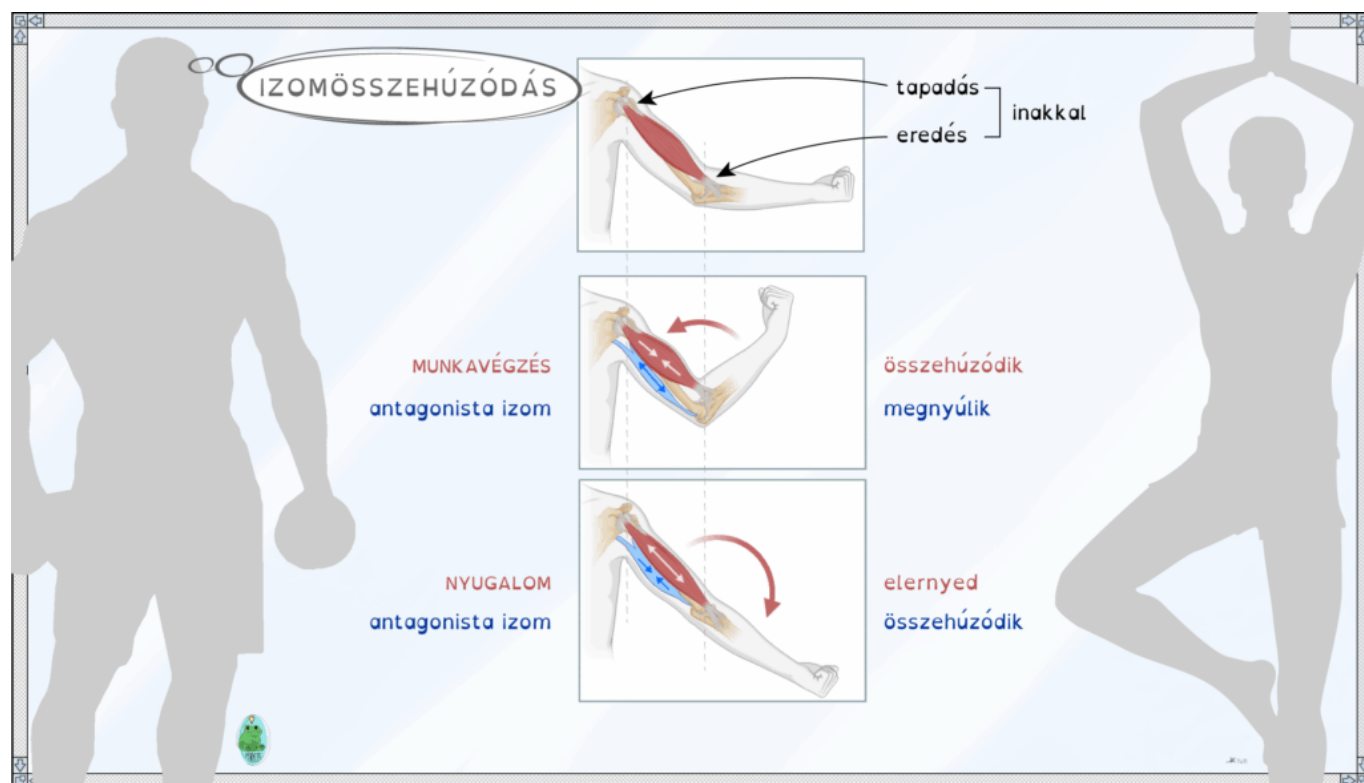
Az ember vázizomrendszere **több mint 600 izomból** áll. A vázizmok – ahogy a nevük jelzi – a vázrendszer elemeihez kapcsolódnak, mégpedig ínakkal. A helyzet és helyváltoztatásban segítenek minket, illetve arckifejezést adnak nekünk (a mimikai izmok olyan vázizmok, amik a bőrben fejlődnek).

## Hogyan mozgatnak az izmok?

A vázizmok összehúzódásuk során többnyire megrövidülnek (lásd az ábra alatti „Tudom-e?” ismereteket) és az **eredési és tapadási pontjukat közelítik** egymáshoz. Amikor látszólag

nyugalomban vannak, akkor sem télenek: hosszukat (összehúzódásuk mértékét) a központi idegrendszerünk állítja be – ez adja az **izomtónust**, ami a testhelyzet megtartását szolgálja. Egy ízület bármely pozícióban való stabilan tartásához az ízületet behajlító és az azt kiegyenesítő (úgynevezett antagonista) izmok működési egyensúlyára van szükség. Amikor az ízületet mozgatjuk, ez az egyensúly az egyik izom felé eltolódik, így az ízület (jobban) behajlik vagy (jobban) kiegyenesedik.

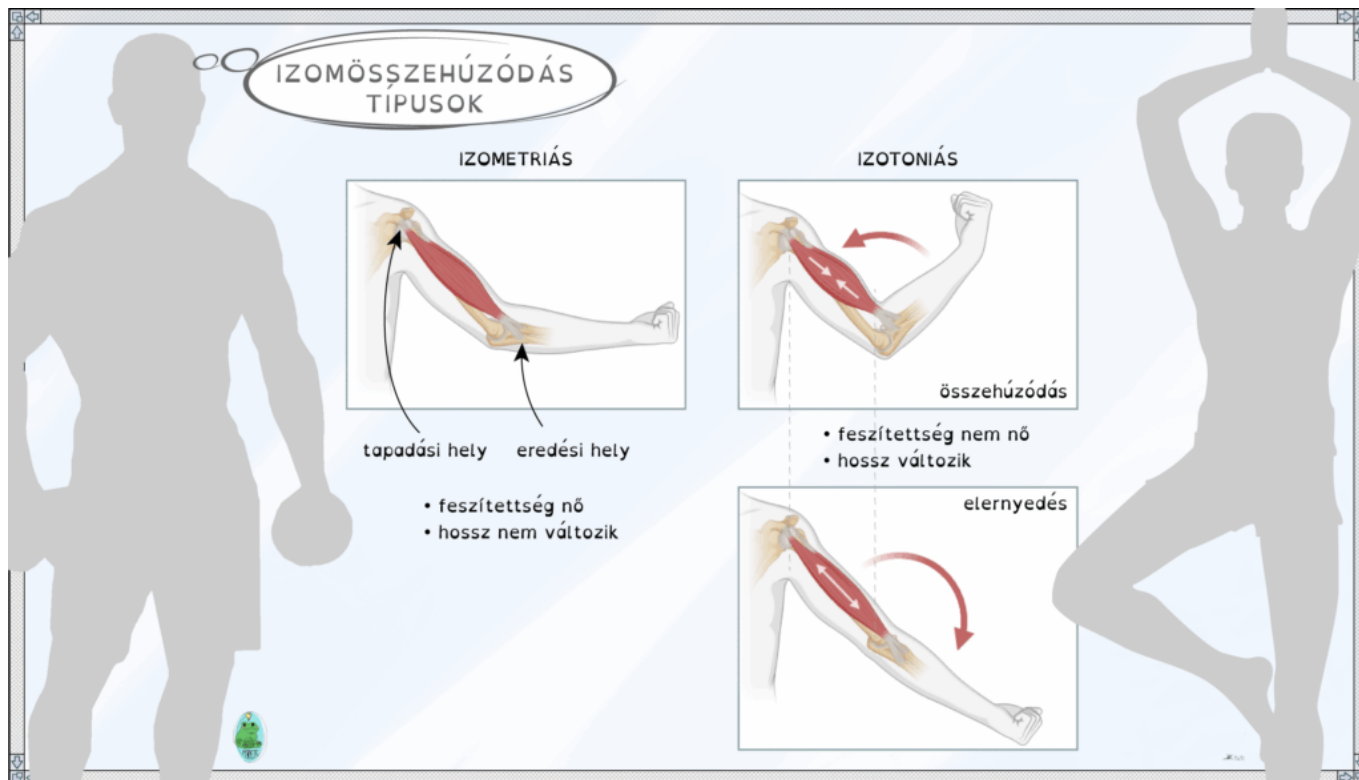
Általános megfigyelés, hogy a vázizmok megrövidülésekor az izmok nagyobb tömegű csonthoz rögzített végpontja rögzített marad, míg a kisebb csonthoz tapadó mozdul el. A vázizmok tehát csontokat, ezzel többnyire (de nem kizárólag) testrészeket mozgatnak egymáshoz képest. Összehúzódásuk során meg is vastagodnak.



## TUDOM-E?

**Az izmok kétféleképpen húzódnak össze.** Az egyik eset, amikor az izom feszítettsége nő, de a végpontok nem közelednek, az izom hossza tehát nem nő: ez az izometriás összehúzódás. A másik esetben a feszítettség nem nő, de a végpontok közelednek egymáshoz, tehát az izom megrövidül: ez az izotóniás összehúzódás. A kétféle lehetőség közti különbséget a végpontok rögzítettségének mértéke határozza meg: amikor a végpontok nem, vagy csak lazán rögzítettek, az izom megrövidül; amikor a végpontok erősen rögzítettek, az izom csak megfeszül.

Próbáld ki mindkettőt: akár ülve vagy állva feszítsd meg a combizmodat vagy a felkarhajlítót (bicepszet), és figyeld meg ugyanezeket az izmokat, miközben a lábad felemeled vagy a karod behajlított. Észrevetted, hogy a „csak” megfeszítéshez jobban kell koncentrálni, mint a hajlítás beindításához? A nagyobb „rágondolás” ahhoz kell, hogy az agyunk mozgásszabályozó rendszere beállítsa vagy megtartsa az adott izommal ellentétes hatású (úgynevezett antagonista) izom feszülését is annak érdekében, hogy a megfeszítendő izom végpontjai ne mozduljanak el.



## TUDOM-E?

### Mit jelent az izomfáradás?

Izomfáradásról akkor beszélünk, amikor már nem tudjuk folytatni az addig végzett izommunkát, romlik a fizikai teljesítményünk. Akármilyen nehéz ezt tudomásul venni, de az izomfáradás egy védő funkció, ami a végső kimerüléstől véd minket.

## TUDOM-E?

### Mik azok az izomgörcsök?

Az izomgörcsök olyan akarattól függetlenül kialakuló, erős, fájdalmas összehúzódásai az izmoknak, amit nem követ azonnal az adott izom elernyedése. Testünkben bármely vázizma begörcsölhet, de jó tudni, hogy simaizmaink is képesek görcsbe rándulni: példa rá a légcső, ahol a görcs jelentősen leszűkíti az átmérőt, ezzel nehezíti a légzést, valamint az anyaméh (menstruációs) görcsei. Sok oka lehet: az izmok tápanyag- és oxigénellátásának zavarai, az izom túlterheltsége, érzékkültség, vesebetegség miatt kialakuló ionháztartási zavar.

## TUDOM-E?

### Mi az az izomláz?

Az izomláz a vázizomatban alakul ki erőteljesebb, hosszabb izommunka után. Abban, hogy kinél mekkora munka, mozgás után és mikor alakul ki izomlása, jelentősen különbözünk egymástól. Az izomláz nem egy ténylegesen lázas állapot, igazából az izmok gyulladásos folyamata, ami a mozgást követően fél-egy nappal jelentkezik és általában néhány napig tart.

Kialakulásának egyik legfontosabb oka, hogy az izomrostokban a mozgás hatására mikrosérülések keletkeznek. Az edzetlen vagy kevésbé használt izmok hirtelen történő megterhelése után biztosan átéltél már izomlázatot, de természetesen az edzett izmok izomlása is kialakulhat. Az izomláz tünetei közé tartozhat az izmok fájdalma mellett az izommerevség és az izmok korlátozott mozgása, amik így együtt megnehezítik, kellemetlenné tehetik az izom mozgását.

## TUDOM-E?

**Rá kell-e vajon mozogni az izomlázra, hogy gyorsan elmúljon?** Ma már tudjuk, hogy az izomlázatot nem a tejsav felgyülemelése, hanem az izomrostok mikrosérülései okozzák. Ha a túlterhelés miatt az izomszövetben apró sérülések, szakadások alakultak ki, nem segítünk rajta, ha rámozgunk;

sőt, a túlerőltetett izmok állapotát még ronthatja is egy újabb terhelés. Ne pihentessük, hanem használjuk az izomlázás izmot a hétköznapi mozgásokban, hogy a regenerációhoz szükséges vérellátást biztosítsuk, de a komolyabb terhelésben tartsunk 1-2 nap szünetet!

## TUDOM-E?

### Mit jelent a szalagszakadás, ínszakadás?

Gyakran hallani sportolókkal kapcsolatban, hogy szalagszakadása van, ezért akár több hónap pihenés is vár rá. De mi is az a szalagszakadás?

És mi az az ínszakadás? Az ízületeinket (a csontjaink közti mozgatható összeköttetést) ízületi szalagok stabilizálják, amik húzódnak az ízületi tokban, de akár az ízületen belül, az ízületi üregben is. Mindkét esetben az ízületben található csontvégek összetartását szolgálják, mert – a normális terhelés által – nyújthatatlan kötőszöveti (kollagén) rostokból állnak. Azonban egy hirtelen rossz mozdulatnál – gyors irányváltás, csavaró mozdulat – az ízületben a csontvégek jobban eltávolodhatnak egymástól, esetleg nem abba az irányba mozdulnak el, amire az ízület felépítése alapján felkészült: ilyenkor az ízületi szalagok részlegesen vagy teljesen elszakadhatnak. Általában a legnagyobb terhelésnek kitett ízületeinknél történik szakadás, például a térd és boka ízületnél. A baleset akkor történik, amikor az idegrendszerünk egy váratlan mozdulatra nincs felkészülve, ezért az ízület helyzetét stabilizáló izmok egyike nem elég „éber”, és a hirtelen mozdulat következményét nem tudja kompenzálni. Nem csak sportolásnál fordulhat elő, hanem például reggel, felkelésnél is, amikor az idegrendszerünk még „nincs teljesen magánál”. Két tanulság is van: 1) nem szabad az ágyból kipattanni, először fel kell ülni, teljesen fel kell ébredni, és csak ezután szabad az ágyról lelépni és elindulni (lásd bemelegítés fontossága edzés előtt). 2) Az ilyen balesetek esélyét csökkenthetjük az izomzatunk megfelelő kondícióban tartásával.

Lehetséges következmény, hogy nem a szalagok sérülnek, hanem az izmokat a csontokhoz rögzítő ínak válnak le, vagy szakadnak el. A leggyakoribb ínszakadás a vádlin elhelyezkedő izmunkat a sarokcsonttal összekötő Achilles-ín szakadása (nem véletlen, hogy a mondás szerint valaminek a leggyengébb pontja az Achilles-pontja).

## Csoportosítási szempontok

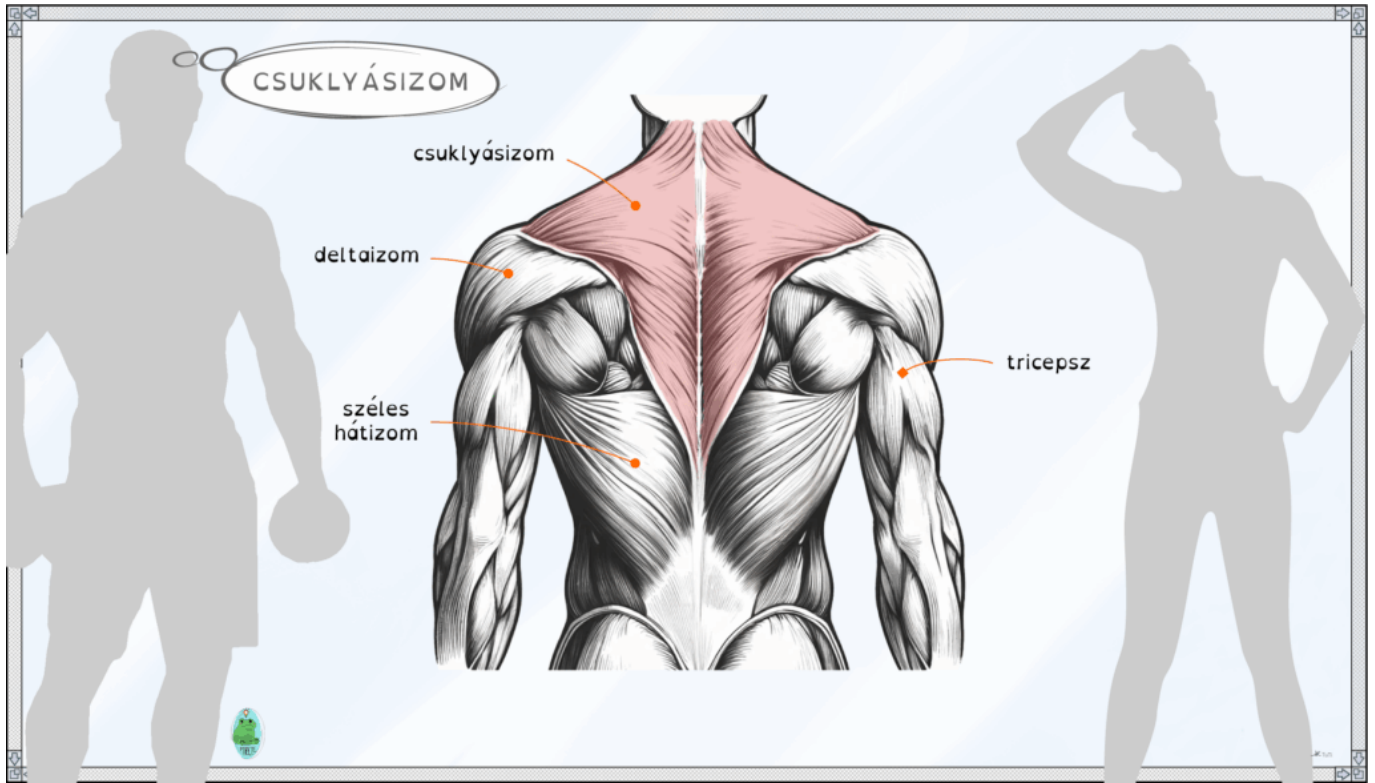
A vázizmainkat az alábbi szempontok szerint lehet csoportosítani:

- **eredési pontok száma:** ennek megfelelően van egy-, két-, három- és négyfejű izmunk is,
- az **izom alakja:** izmaink lehetnek hosszúak, rövidek, szélesek, lemez alakúak és gyűrű alakúak,
- **működésük eredménye:** együttműködő és ellentétesen működő izmok,
- kiváltott **mozgás iránya:** feszítő, hajlító, közelítő, távolító, emelő, forgó mozgást létrehozó, szűkítő és záróizmok,
- **elhelyezkedés:** a test tájékaik szerint (fej, nyak, torzs, végtagok izmai).

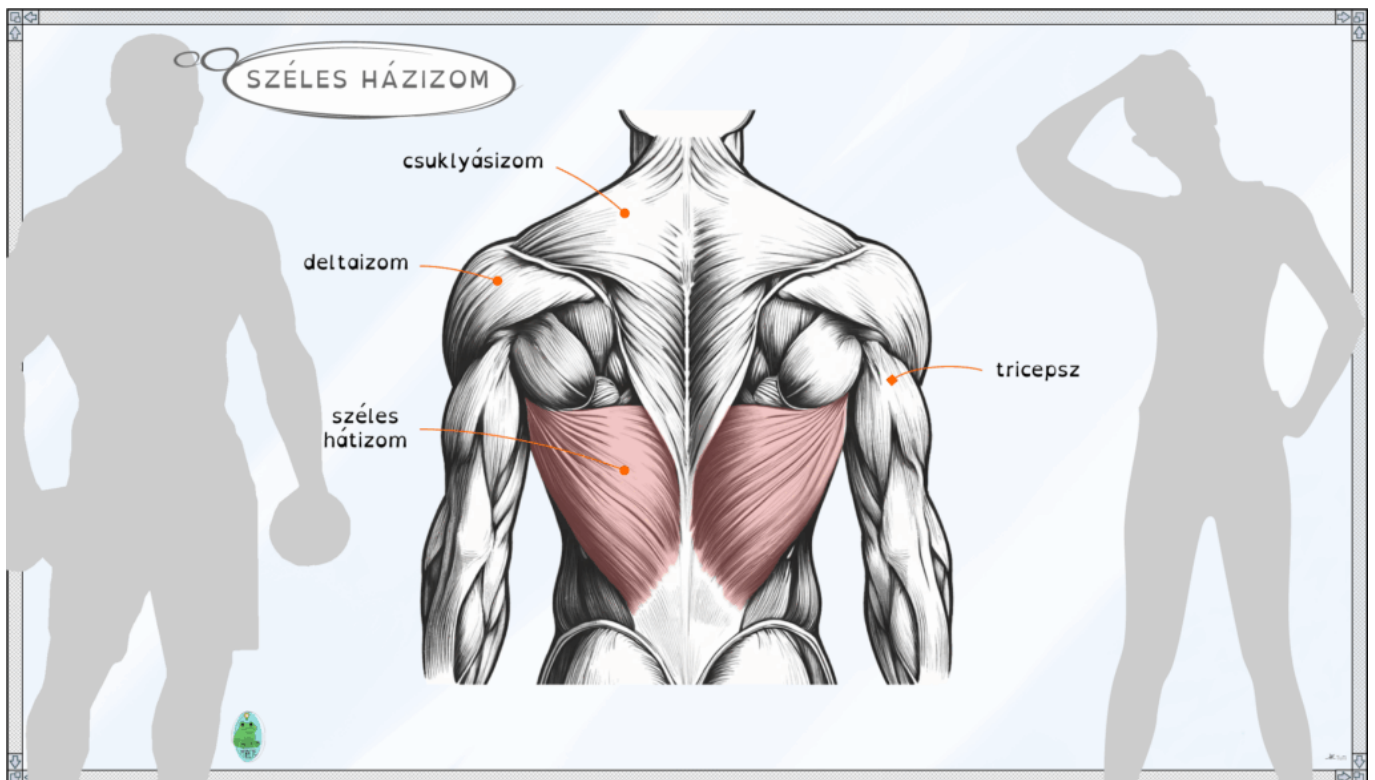
## Legismertebb vázizmaink

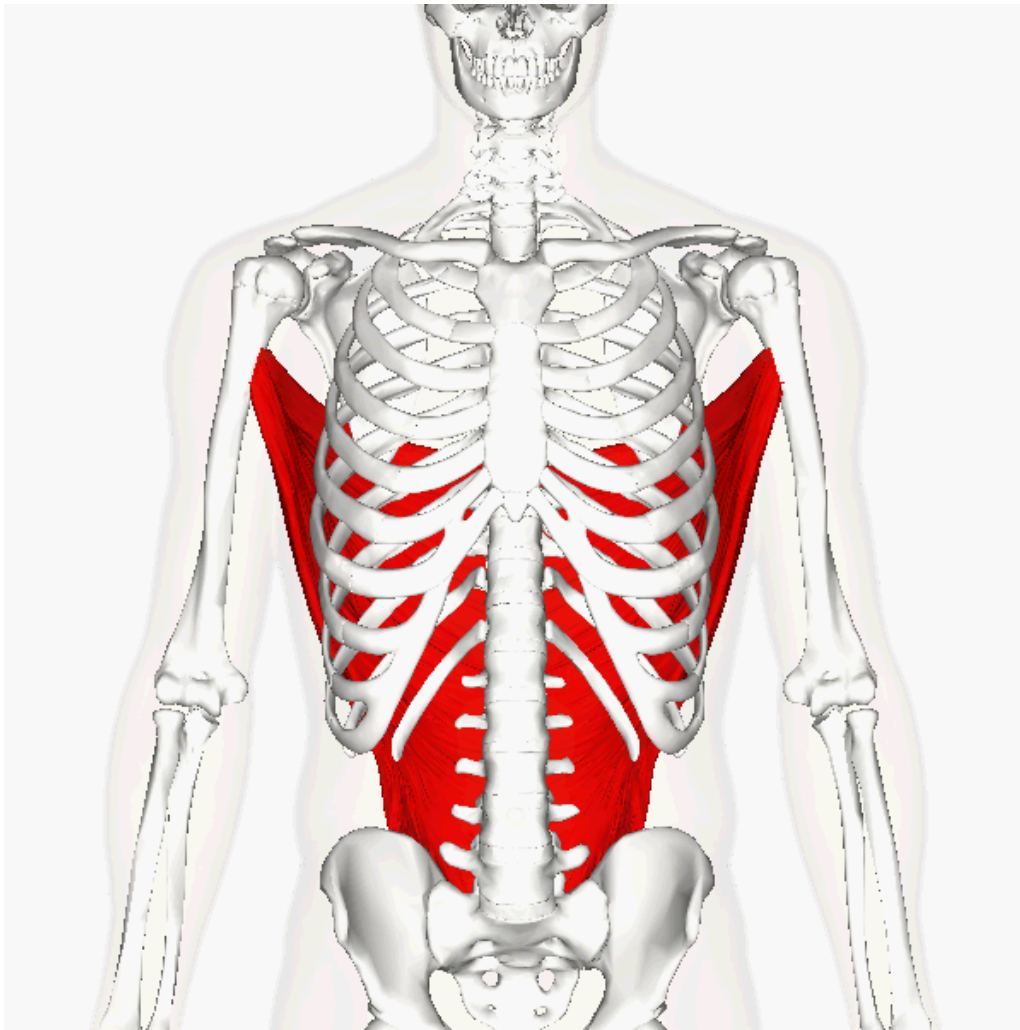
A felsorolt izmok mind párosak.

**Csuklyásizom** – trapézizom: lapos, háromszög alakú izom a test hátsó oldalán a nyak és hát régiójában. A nyaki és háti csigolyákról fut a váll felé (a felső végtag függesztővéig, a kulcs csont és a lapockacsont felé). Feladata a lapockák közelítése, vállak hátra és felfelé húzása, a fej hátrafelé húzása.

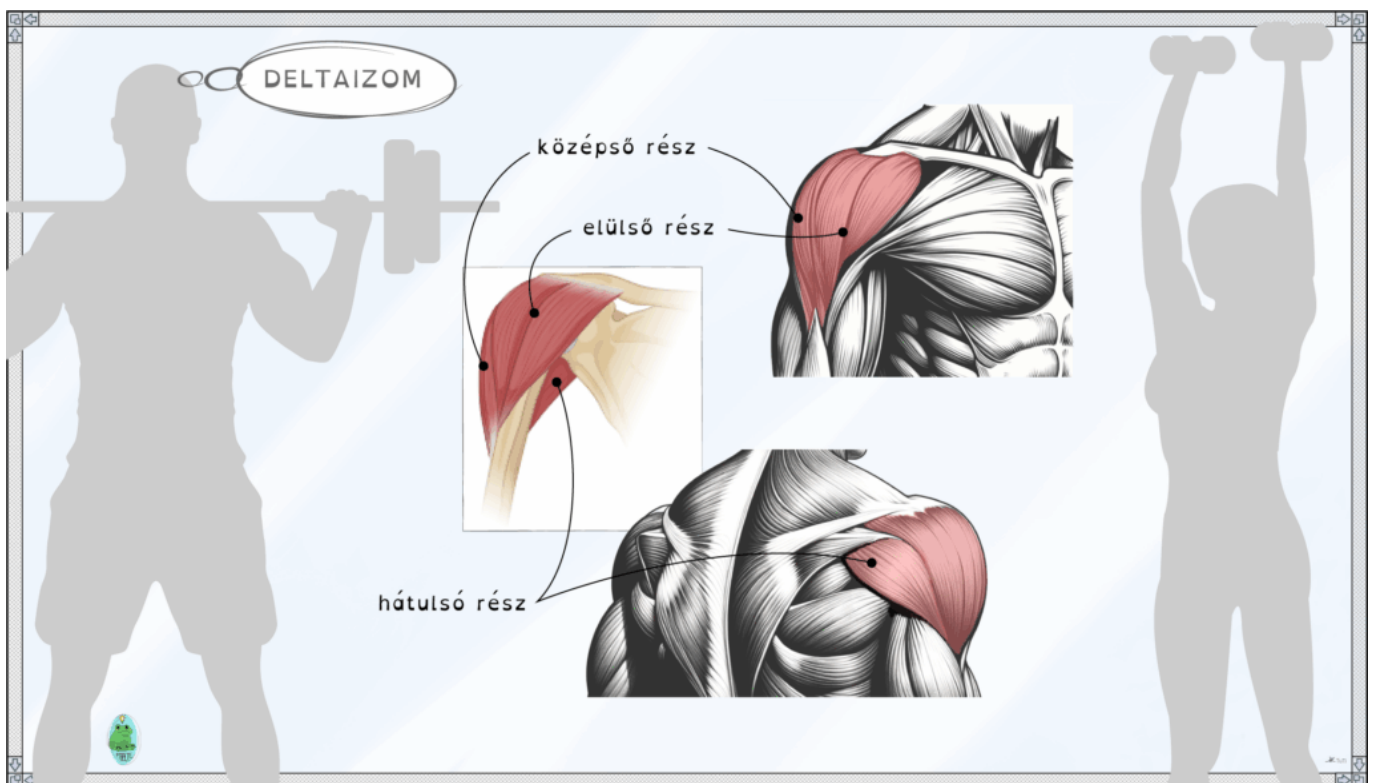


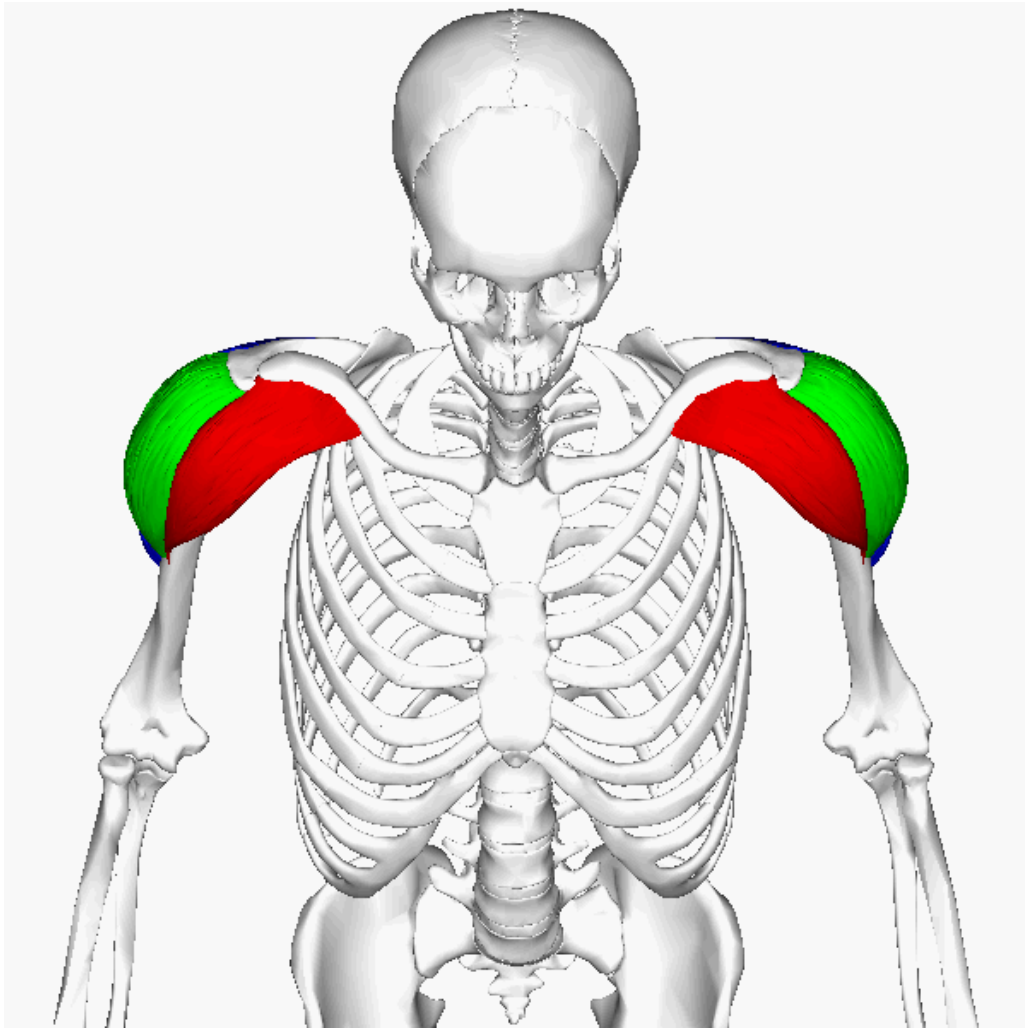
**Széles hátizom:** A törzs hátsó felén helyezkedik el, a legszélesebb izompár a háti és ágyéki régiókban. A középvonal felől, a csigolyákról és bordákról fut a felkar felső részéig. A fő feladata, hogy a kart lefelé és a hát mögé húzza (farzsebbe tesszük a kezünket).



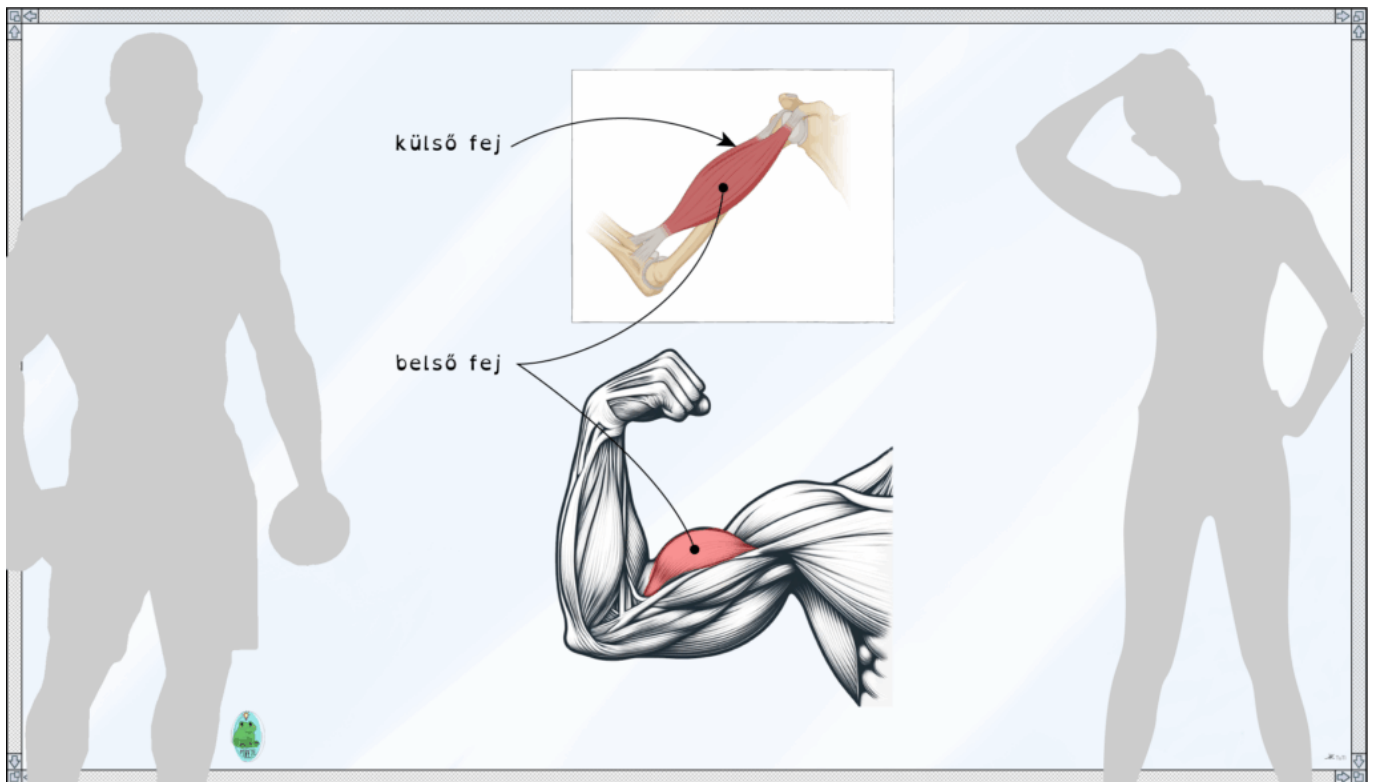


**Deltaizom** - háromszög alakú páros izom a vállainkban, a lapockacsontról és a kulcscsontról eredve fut a felkarunkra. Három része van, és attól függően, hogy ezek közül melyik húzódik éppen össze, képes a kart a törzstől távolítani (elemelni), a távolított kart előre vagy hátra húzni, forgatni.



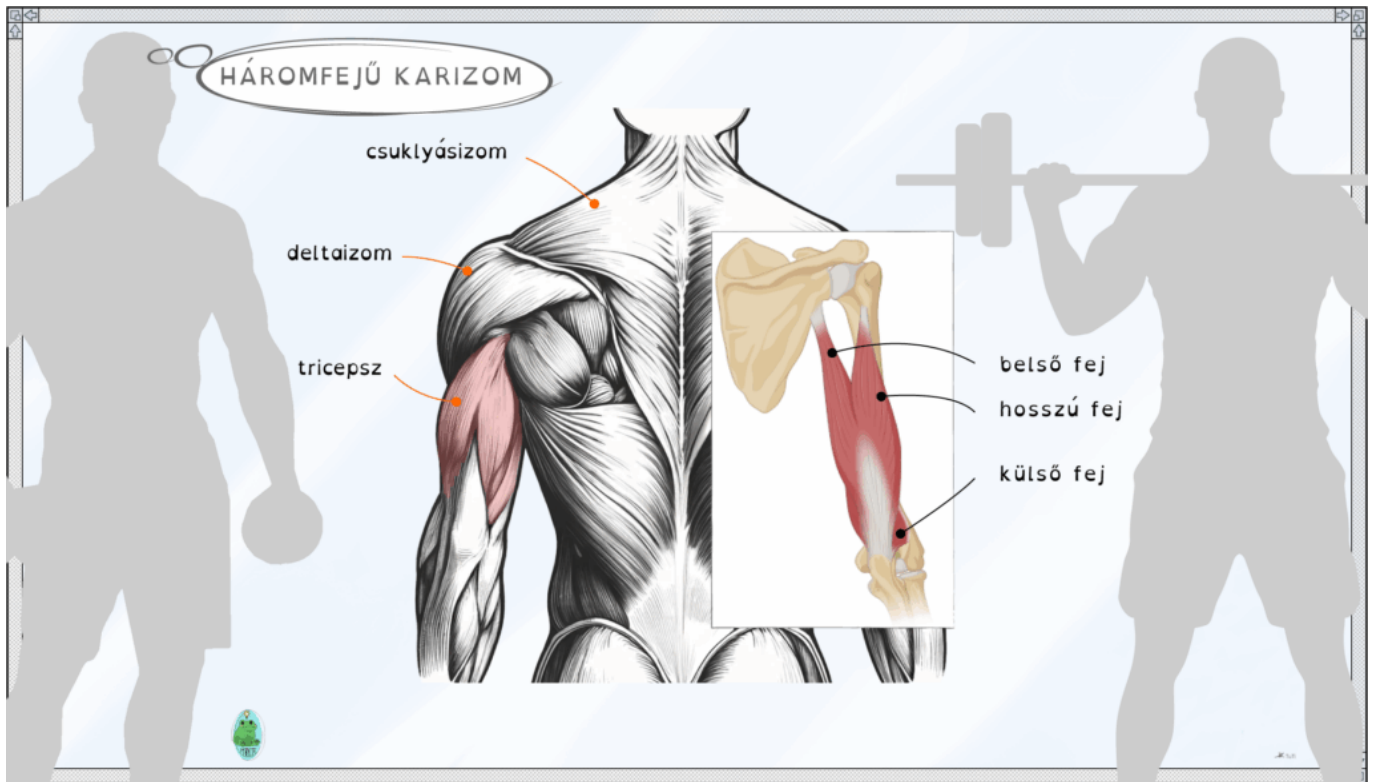


**Bicepszizom** - kétfajú karizom: a lapockacsontról húzódik az alkarig. Két külön fejjel indul, innen a neve. A felkarunk előrefelé néző oldalán helyezkedik el, legfontosabb feladata, hogy könyökünk hajlításával közelíti az alkarunkat a felkar felé.

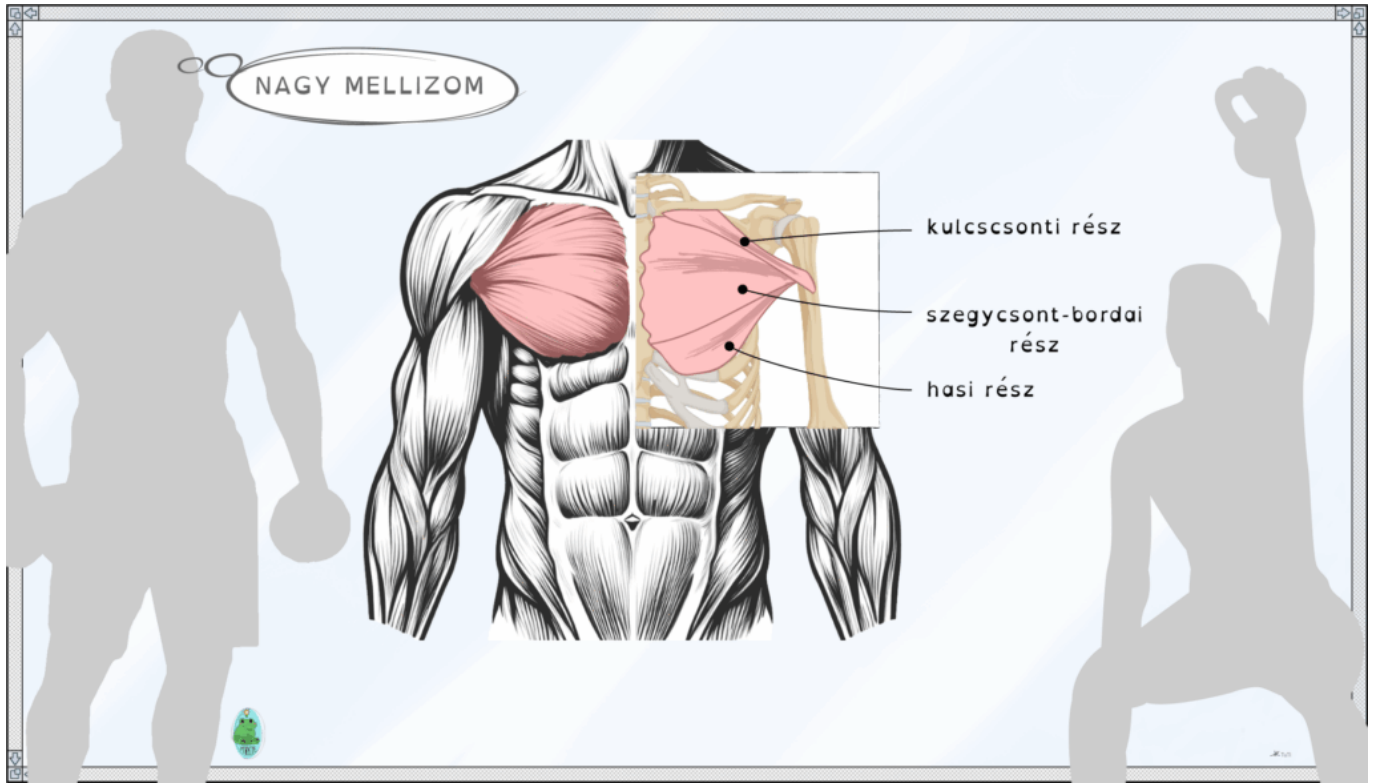




**Tricepszizom** – háromfejű karizom: a lapockacsontról és a felkarcsontról indul és az alkarig fut a két karunkban. Három fejjel eredő izom. A felkar hátulsó felén helyezkedik el, legfontosabb feladata a könyökízületben az alkar feszítése: az alkart távolítja a felkartól.

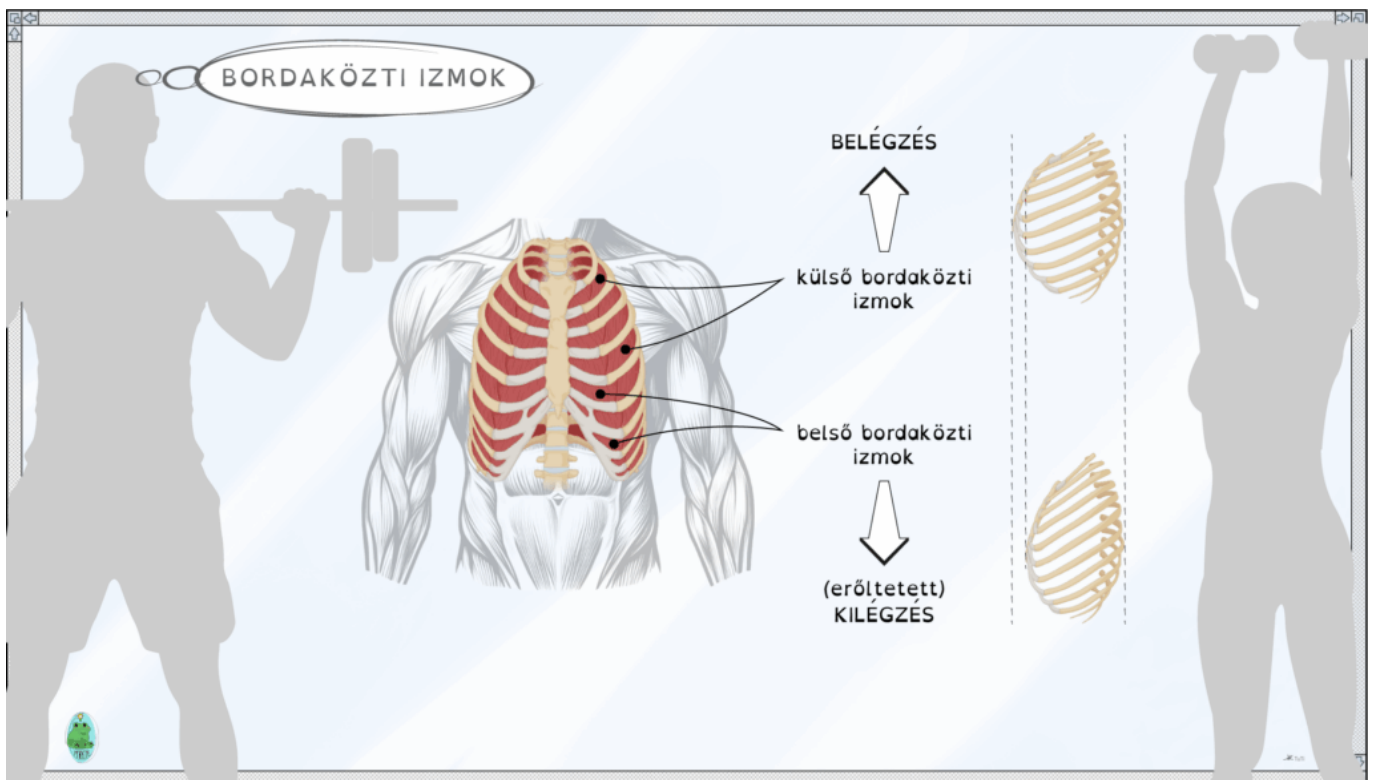


**Nagy mellizom** – 3 része a kulcscsontról (kulcscsonti rész), a szegycsont-borda együttesről (szegycsont-bordai ész), illetve az egyenes hasizom körüli ínhártyán (hasi rész) ered, majd egymás mellett a felkar felé halad és a felkarcsonton tapad. Fő feladata a kulcscsont rögzítése, a felkar törzshöz közelítése és forgatása. A mellizmok normál fejlettség esetén légzési segédizmok is, segítségükkel erőltetve tudunk lélegezni (mert emeli a bordákat és a szegycsontot). Testépítőkből, akik ezt a mellkasi részt túl erősen fejlesztik, a nagy méretű mellizom akár légzési nehézséget is okozhat.



**Pectoralis major** by [Anatomy Next](#) on [Sketchfab](#)

**Bordaközi izmok** - elkülönítjük a bordaközi izmok külső és belső csoportját. Mindkét csoport a bordák közötti térben helyezkedik el (a szomszédos bordákat köti össze), ezzel a csontos mellkasfal bezárásában is részt vesz. A külső bordaközi izmok a bőr alatt, a belsőkön fekszenek. Izomrostjaik lefutása ellentétes: a külsők a bordák emelésével a belégzést, a belsők a bordák süllyesztésével a kilégzést segítik.



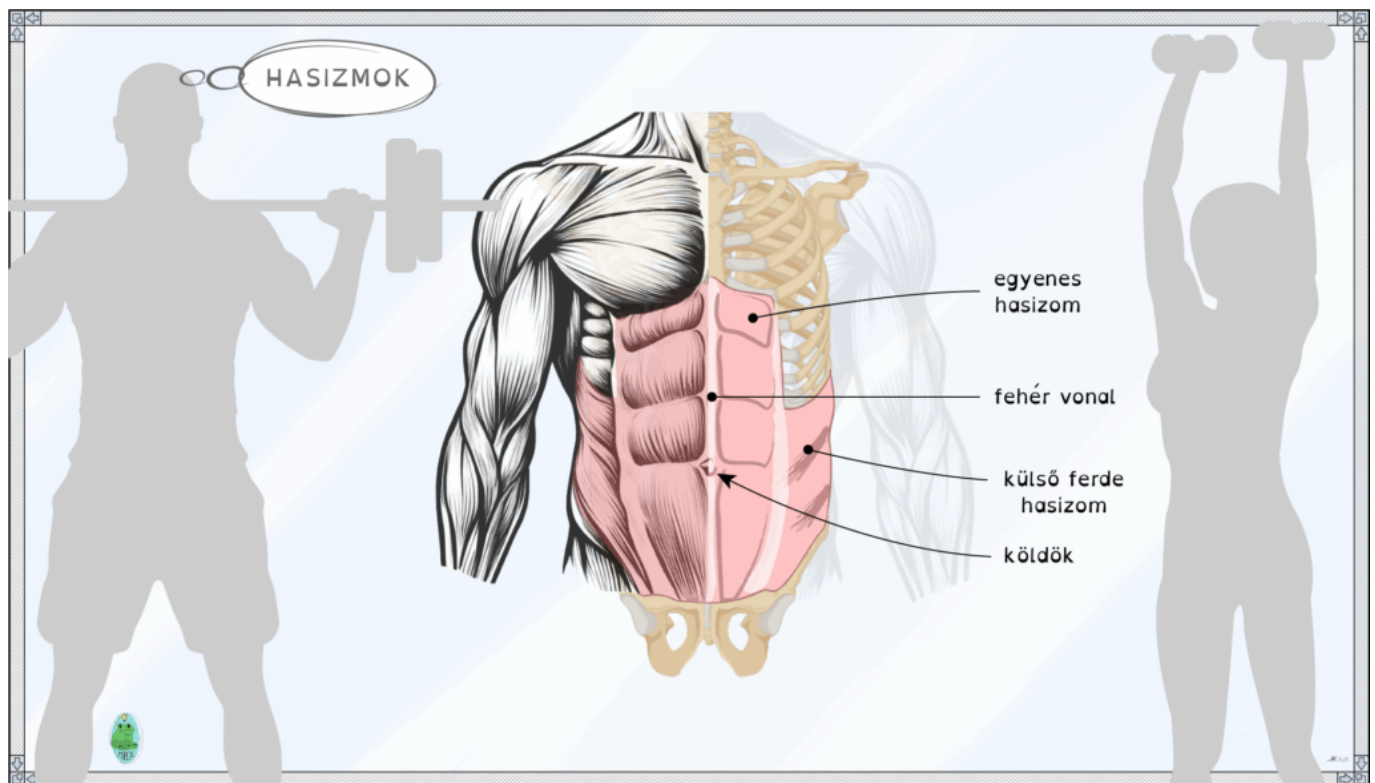
Külső bordaközi izmok:



Belső bordaközi izmok:



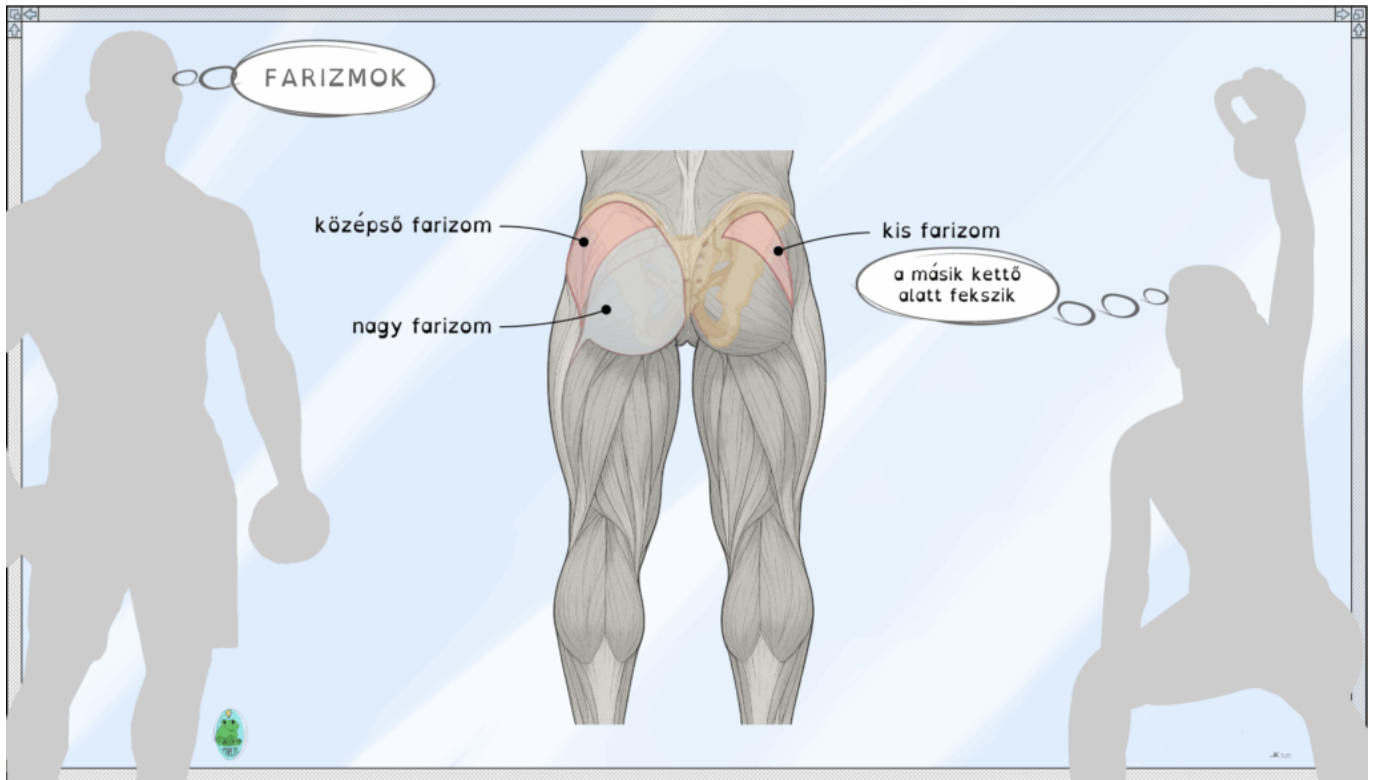
**Hasizmok** – törzsünk hasi régiójának kialakításában vesznek részt. A hasfalat adják: oldalt egymáson fekszik egy belső és egy külső ferde hasizom, a középvonal mentén pedig egy egyenes hasizom. A jobb és bal oldali egyenes hasizom egymás mellett fekszik, közöttük egy fehér vonal halad: ez hordozza a köldököt. A ferde izmok közül a belsők csípőcsont felől, a külsők pedig a bordákról haladnak a középvonal, pontosabban az azonos oldali egyenes hasizom felé. Az egyenes hasizom a bordákat és a medencét (szeméremcsontot) köti össze. A nyugalomban lévő hasizmok fő feladata a hasfalnak stabil tartást adni (itt csontok nem fejlődnek), ezzel a hasüregben a megfelelő nyomás fenntartását biztosítani. Ezen felül nélkülözhetetlenek minden olyan folyamatban, ahol a hasüreg térfogatát csökkenteni kell: összehangolt és erőteljes összehúzódásuk alakítja ki a hasprést, ami nehéz tárgy felemelésekor támaszt ad a törzsnek, segíti az erőltetett kilégzést, és elengedhetetlen szüléskor a magzat kitolásában, a pisilés megindításában, a székletürítésben, a hányás, a köhögés és tüszentés eredményes kivitelezésében. Emellett a törzset előre és oldalra hajlítják, valamint elfordítják.



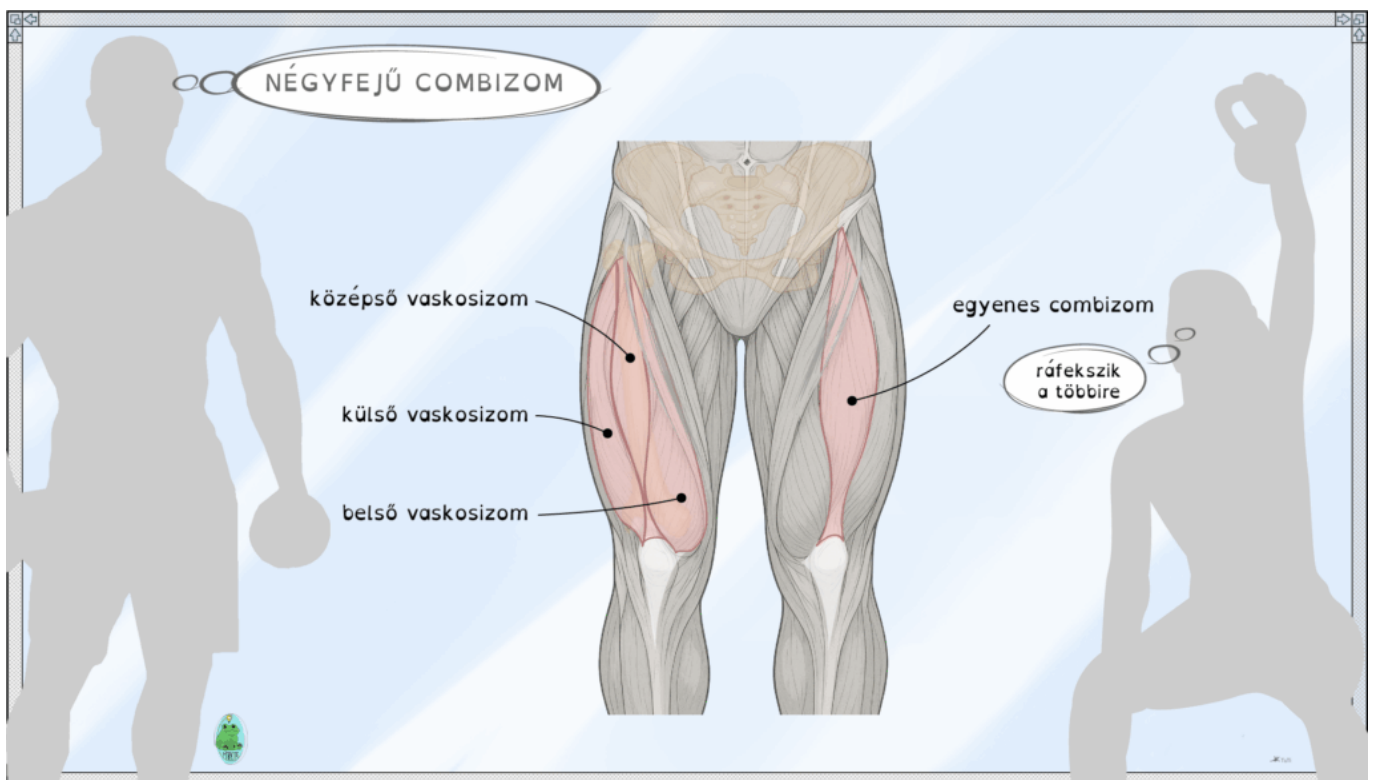
[Écorché Male Musclenames Anatomy](#) by [chrisfischerart](#) on [Sketchfab](#)

**Farizmok** – van belőlük kis, középső és nagy is. Mindhárom páros izomra igaz, hogy a csípőcsonton eredve fut a combcsontra. A „középső-kis-nagy” haladási irányban egyre beljebb (a középsőkhöz egyre közelebb) helyezkednek el, formálják a fenék, far területet. Az elnevezések magyarázata az, hogy a három izom közül a kis farizom a legkisebb – egyben ez a legalsó. Ráfekszik a középső farizom (a név tehát nem a középsőkhöz viszonyított helyzetére utal), majd a nagy farizom – tehát ez a

legfelső, egyben a legnagyobb is. Fő feladatuk a medence stabilizálása járás során, a comb hátra húzása és forgatása.

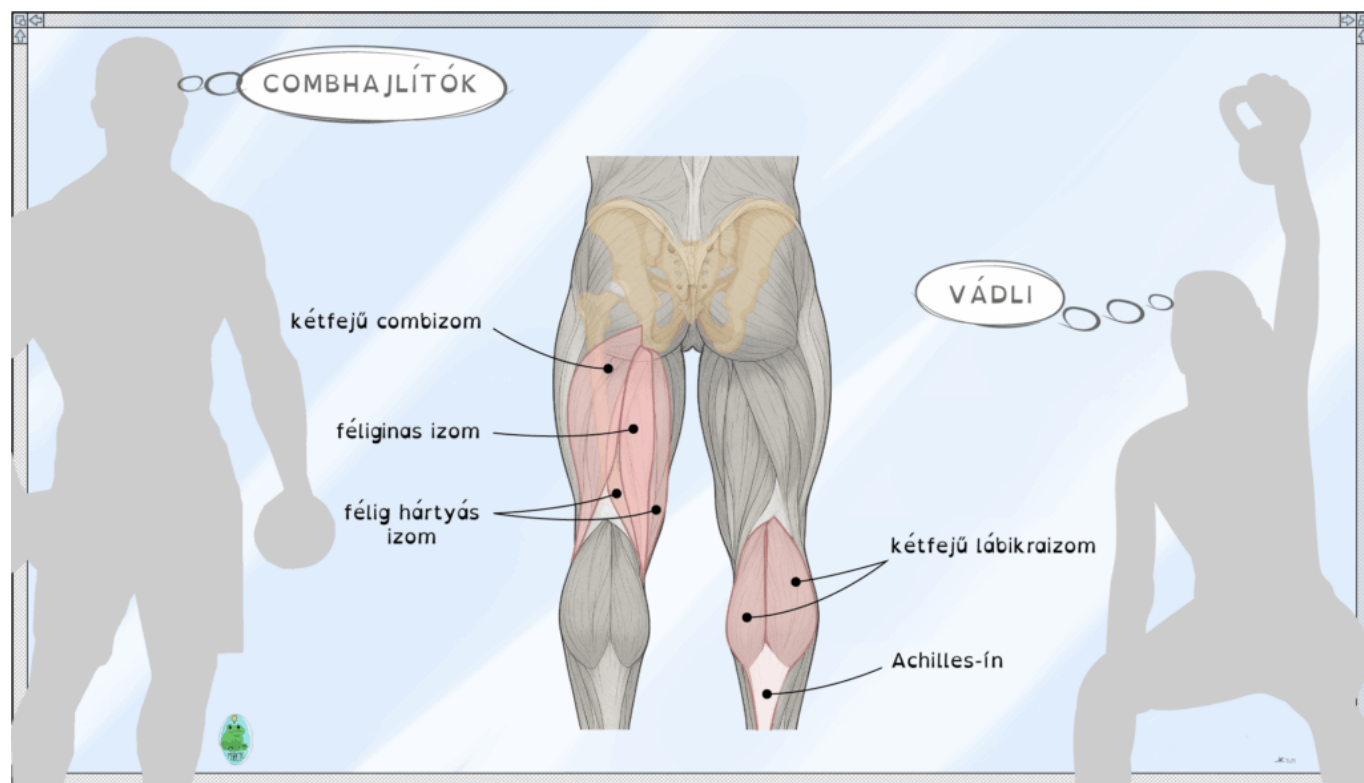


**Négyfejű combizom** - a comb elülső felszínén fekszik, négy fejjel ered a csípőcsonton és a combcsonton. A négy izomrész a külső, a belső és a középső vaskosizom, valamint az egyenes combizom. A négy izomrész együttesen a térdkalácsra húzódik és ez alatt közös ínna a sípcsont elülső felszínén tapad. Fő feladata a térd feszítése, illetve az a feje, amelyik a csípőcsonton ered (egyenes combizom), a csípőízületet is hajlítja, a combot emeli.





**Combhajlító izmok és a vádli** – A **combhajlító**k nevükkel ellentétben nem a combot hajlítják, hanem térdben a lábszárat emelik, mert a medencecsont alsó peremén és a combcsonton erednek, majd a lábszárcsontokon tapadnak. A comb hátsó felszínén húzódnak, és a lábszárcsontok (a sípcsont belső, a szárkapocscsont külső) oldalán tapadnak. Ide tartozik a kétfejű combizom, a félig hártyás és a féliginás izom – összefoglalóan „hamstring” (ejtsd: hámsztring) izmoknak is nevezik őket. A **vádli** nem más, mint a kétfejű lábikraizom, ami a térdízület (az ezt felülről alkotó combcsont végének) két oldalán ered és hosszú inával, az Achilles-ínnal a sarokcsonton tapad. Feladata a láb hátrafejtése, ezzel járáskor, futáskor és ugráskor a talajtól való elrugaszkodást segíti – lábujjhegyre álláskor meg is dolgoztatható.



## TUDOM-E?

### Mik azok a mimikai izmok?

Az arc régiója fontos szerepet tölt be kommunikációnkban is, a mimikai izmok (és rágóizmok) segítségével végzett arcmozgások segítenek érzelmeink kifejezésben, a beszédben. Ezeknek az izmoknak az érdekessége, hogy szemben más vázizmunkkal nem két csontfelszín között futnak, hanem leggyakrabban egy csontfelszín és a bőr között, ezért is tudják az arc lágy részeit mozgatni, az arckifejezésünket kialakítani. A rágóizmok, amik fő funkciója természetesen a rágás elvégzésben van, segítenek minket a beszédben és az arckifejezés kialakításában is az állkapocs mozgatásával.

## TUDOM-E?

### Mi az a gátizom?

A gátizom a medence régió legalsó részének a medence alapját képező izomrétege, ami védi és tartja a kismedencei szerveket (húgyhólyagot, végbélet, anyaméhet, prosztatát). A megfelelően erős medencefenék teszi lehetővé a vizeletürítést a húgyhólyagból, a székletürítést a végbélnyíláson keresztül, illetve segíti a nemi szervek működését.

Tudtad, hogy gátizomtornát nem csak a vizeletvisszatartási nehézségekkel élő, idős embereknek ajánlják? De miért is? Mitől gyengülhet a gátizomzat? Az ok lehet terhesség, szülés, erőltetett vizelet- és székletürítés, székrekedés, nehéz súlyok rendszeres emelése, sokáig elhúzódó köhögés, túlsúly, elhízás, általában a mozgáshiány. Ugye, így már érthető, hogy a gátizomzat gyengülése életkortól,

nemtől függetlenül bárkit érinthet. Természetesen a gátizomzat gyengülésének kockázata időskorban a legnagyobb, de a gátizomtorna minden korosztály számára javasolt, jótékony hatása kortól függetlenül mindenkiben érezhető.

Hogyan erősíthetjük gátizmainkat? Legelőször ajánlott egy szakember segítségét kérni, tőle a torna feladatait megtanulni. Amint a feladatokat megtanultuk, hetente többször, alkalmanként néhány percig kell végezni a gyakorlatokat. A fiatalkori egészséges gátizomzat a feltétele annak, hogy majd felnőtt- és időskorban hosszú ideig semmi gond ne legyen a gátizomzattal!

## Életkori jellegzetességek

A vázizomzat tömege újszülöttekben átlagosan a testtömeg 20-23%-át, 8-10 éves korban 23-25%-át, 14-15 éves korban 30-33%-át, fiatal felnőtt és felnőttkorban 40-45%-át teszi ki.

Nemi különbség a vázizomzat tömegében serdülőkortól jelenik meg, ekkor a vázizmok tömege általában a fiúk testtömegének 42%-a, a lányok testtömegének 36%-a. A vázizomzat fejlettségét, erejét, fizikai teljesítőképességünket az életkorunkon és a nemünkön kívül számos tényező befolyásolja: ilyen például a gyors és lassú típusú izomrostok aránya, az edzettségi állapot, a fizikai aktivitásunk szintje, egészségi állapot.

A vázizmmainkat izomrostok alkotják, amik tulajdonképpen hosszú, több sejtmagot tartalmazó „izomsejtek”. Az **izomrostok száma gyermekkorban még jelentősen növekedhet**, felnőttkorban az izmaink méretének növekedését már a meglévő izomrostok méretének – és nem számának – növekedése okozza.

## Fehér és vörös izomrostok - miért fontos?

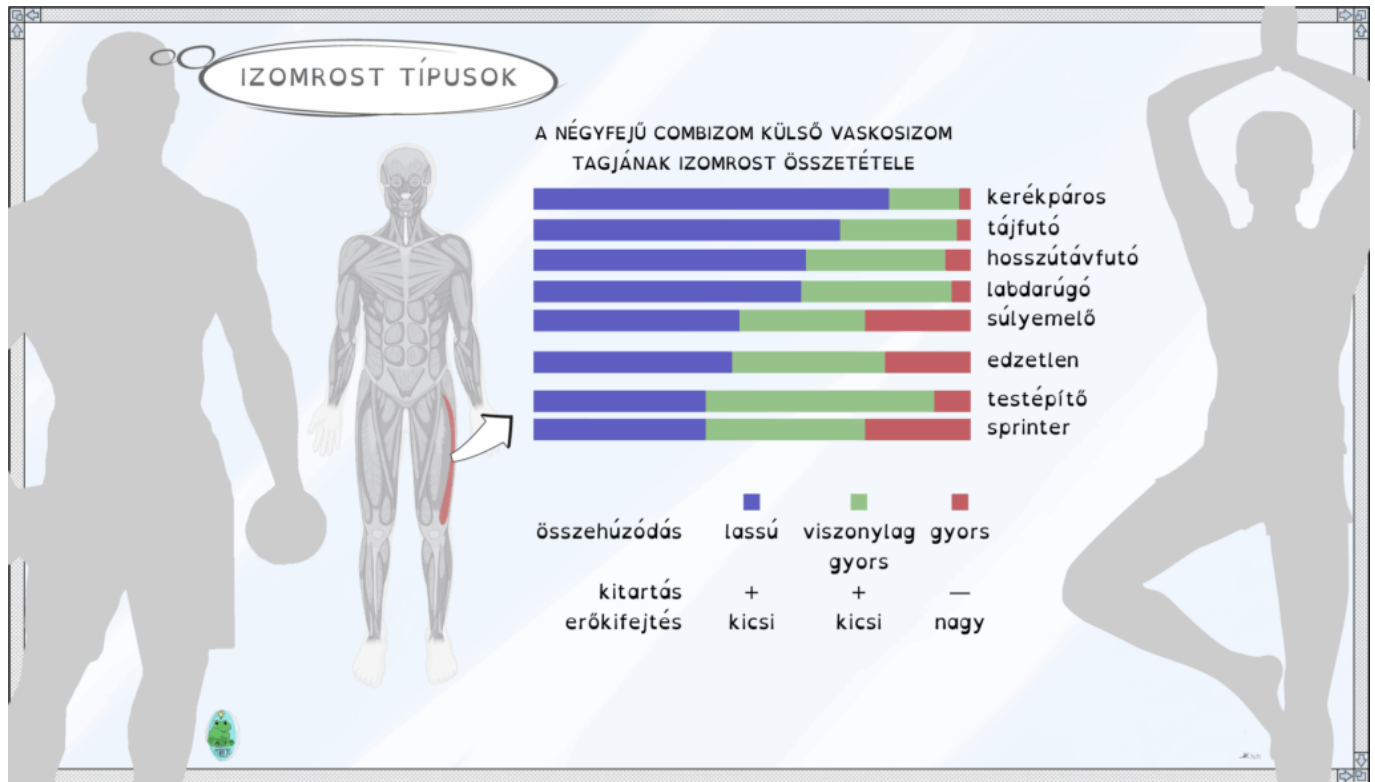
Az izomrostok szerkezeti, mechanikai, biokémiai tulajdonságaikban 3 nagy csoportba sorolhatóak: vörös, fehér és átmeneti típusú rostok csoportjaiba.

A **vörös izomrostok** jellemzője, hogy lassan húzódnak össze, kisebb erő kifejtésre, viszont hosszan tartó munkavégzésre képesek. Anyagcseréjükben az energia előállításához oxigént használnak (aerob rostok). Feladatuk elsősorban a **testtartás biztosítása** – ilyen izomrostok dominálnak a gerincmerevítő izmokban, a farizmokban, valamint az alkarfeszítő izomban (tricepsz) is. Azok, akiknek izmaiban a lassú izomrostok az átlagostól nagyobb arányban vannak jelen, hosszan tartó, **jó állóképességet igénylő** sportokban teljesíthetnek nagyon jól.

A **fehér izomrostok** ezzel szemben a gyors, robbanékony mozgások fő szereplői: gyors és nagy erejű összehúzódásra képesek, viszont hamar kifáradnak. Energiához jellemzően oxigén nélkül jutnak (anaerob vagy glikolitikus rostok). Többségében ilyen izomrostok alkotják a csuklyás-, a delta- és a nagy mellizmot, a vádli és az alkarhajlító izmot (bicepszet). Akikre ennek a rosttípusnak átlagostól nagyobb arányú jelenléte jellemző, azok **nagy izomerő kifejtésére** képesek.

Az **átmeneti típusú rostok** a két fenti típus „keverékeként” foghatók fel: viszonylag gyors összehúzódásra, de kis erő kifejtésre képesek.

Egy átlagember vázizomzatában a vörös izomrostok aránya 50-60%, míg a fehér izomrostok aránya 40-50%, de az egyes izmokban való eloszlási arány egyénre jellemző.



Az tehát, hogy egy adott izomban melyik aránya nagyobb, (genetikai alapon) egyedi eltéréseket mutat. Hogy ez a különbség létezik, Te magad is beláthatod, ha összehasonlítod egy rövid- és egy hosszútávfutó izomzatát és teljesítményét. Abból lesz jó rövidtávfutó, akinek a vágázáshoz szükséges izmaiban a fehér, gyors izomrostok dominálnak, míg abból lesz eredményes hosszútávfutó, akinek izomzatára a vörös izomrostok túlsúlya jellemző. A két sportoló edzőmunkája eltér, mert a kétféle rosttípus fejlesztéséhez eltérő stratégia szükséges.

## ÚTRAVALÓ

Ha sportolni szeretnél, és az eredményesség fontos célod, akkor a sportág kiválasztásában nagy segítség, ha ismered az izomzatod jellegét. Ha egyesületben vagy személyi edző vezetésével sportolsz, az edzőterv összeállítása elsősorban szakember feladata, de ha önálló munkát (is) végzel, érdemes tisztában lenned izmaid rostösszetételével, hogy eredményesen fejleszthesd izmaidat.

## Rekorderek és rekordok a vázizmok világából

**Legerősebb izmunk** a járomcsont, járomív és az állkapocs között fekvő rágóizmunk (*musculus masseter*): akár 90-100 kg-nyi erővel (cm<sup>2</sup>-enként) is össze tudja zárni a fogainkat.

[Masseter](#) by [University of Dundee, School of Dentistry](#) on [Sketchfab](#)

**Legnagyobb izmunk** a nagy farizom (*musculus gluteus maximus*), ami a comb hátulsó régiójában (fenék régióban) helyezkedik el. Szerepet játszik a testtartás megőrzésében álló helyzetben, illetve fontos szerepe van az ülő helyzetből történő felállásban és a lépcsőzésben.

**Leghosszabb izmunk** a szabóizom (*musculus sartorius*): hosszú, vékony izom a comb felső részén, felnőtt férfiakban hossza meghaladhatja az 50 cm-t is. Részt vesz a térdhajlításban, a csípőhajlításban és a combok egymáshoz való közelítésében.



**Legszélesebb izmunk** a széles hátizom (*musculus latissimus dorsi*): legyező alakú izom, aminek izomrostjai a derék magasságában több helyen indulnak és a felkarcsont felső oldalán tapadnak. Szélessége felnőttben elérheti a 20 cm-t is (ez a méret a gerinctől a felkarig mért egyoldali szélesség). Feladata, hogy a felemelt karunkat hátra és lefelé húzza (evezés), a karunkat a hátunk mögé vigye (farzsebbe dugom a kezem), a lapockát a mellkasfalhoz szorítja, erős belégzésnél pedig a bordák emelkedését segítsé.

**Legaktívabb izmaink** a szemgolyót mozgató izmok (külső szemizmok), hiszen éber állapotunkban a szemünket folyamatosan mozgatjuk: átlagosan 15-20-szor pislogunk egy perc alatt, amikor a fejünk helyzetét változtatjuk, ők segítenek, hogy a tekintetünk a nézett tárgyon maradjon. A szemeink – becslések szerint – 60 percnyi olvasás során nagyjából 10 000 összehangolt mozgást végeznek!

[Eye muscles \(extraocular muscles\)](#) by [Ebers](#) on [Sketchfab](#)

**Legkisebb izmaink** a középfülünkben (dobüregben) találhatóak, és a dobhártyához, valamint a kengyel nevű hallócsontocskához kapcsolódnak (*musculus tensor tympani*, *musculus stapedius*). Működésükkel védik a fülünket a túl hangos zajoktól, mert rontják a hangvezetést a dobhártya-hallócsontok útvonalon. Méretük 1-2 mm.

**Hőtermelés:** a testünkben termelődő hő jelentős része (80-85%) az izomösszehúzódásokból származik. Az, hogy az izommunka hőt termel, akkor válik nyilvánvalóvá, ha áthűlve vacogunk.

**Emberben csökevényes izmok:** más emlősökhöz képest az ember izomzatában számos csökevényes izom van. Ilyenek például a fejtetőn található, lapos izmok, amelyek az állatokat abban segítik, hogy a hang irányába fordíthassák a fülkagylóikat. Nálunk ez a funkció már elveszett, bár az izmok még megjelennek.

**Emberben különösen fejlett izmok:** olyan izmaink is vannak, amelyek ügyesebb, pontosabb mozgást tesznek lehetővé más emlősökhöz képest – ilyenek például az ujjak mozgását biztosító izmok, amelyek az alkarunkban és a kezünkben helyezkednek el.