

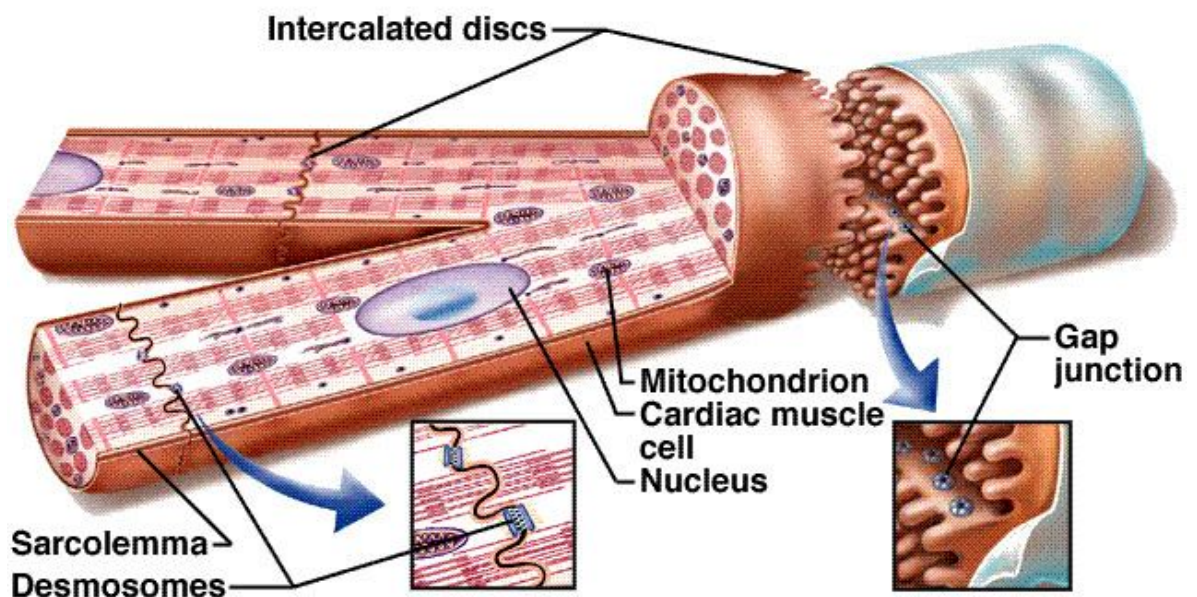
32. BIHOTZ MUSKULUA

Bihotzean soilik aurkitzen den muskulua da, eta muskulu leunarekin bakarrik alderatu daitezkeen ezaugarriak ditu eta berdin muskulu leunarekin.

1. Ezaugarri orokorrak

Ildaskatua da muskulu hau, miozuntzekak agertzen baitira, eta hauetan firu mehe eta lodiak gainjarririk agertuko direlako, muskulu eskeletikoan bezala.

Uzkurketarako mekanismoa muskulu eskeletikoan ikusten denare antzekoa izango da, beraz *firu lodiak* eta *meheak* egongo dira eta hauen artean harreman zikliko bat egongo da kaltzioak erregulatuz.



Hala hainbat ezberdintasun egongo dira, **T tubuluak Z lerroaren maila** berdinean egongo dira, muskulu eskeletikoan T tubuluak M lerroaren mailan dauden bitartean.

T tubuluak eta erretikulu sarkoplasmatikoa ez dira **hain garatuak** egongo, ez baita hain garatua egotea behariko, beraz triada edo hirukote egitura ez da osatuko, diada edo bikotea baizik.

Kanpo ingurunetik sartzen den kaltzioa oso garrantzitsua izango da, barnean metatu ahal den kaltzioa gutxiago izango baita erretikulu sarkoplasmatikoa hain garatua ez egotean. Garapen eza honetan ez ditugu zuntzak edukiko, zelula txikiagoak baizik, **mono zein bi nukleatuak** izan ahalko direnak.

Tartekako diskoen bitartez egongo da bata bestearekin loturik, eta era berean azalera kontaktua handitu egiten da. Informazio *mekanikoaren* garraioa **desmosomen** bidez egingo da eta **GAParen** bidez *elektrikoa*.

2. Zelula motak

3 zelula mota aurki ditzakegu

- a) **Zelula uzkurgarriak**: bihotzaren zati nagusia osatzen dute eta sistole eta diastolearen erantzule zuzenak dira, uzkurtzea eta erlaxatzearen arduradunak beraz.
- b) **Zelula eroaleak**: ekintza potentziala garraiatzetik datorkie izena. Funtzio honetan espezializaturik daudenez, beste egitura guztiak galdu dituzte, beraz ez dituzte ez miosina ez aktina firurik aurkeztuko. Zelula hauek *Purkinje zuntzak* osatzen dituzte.
- c) **Zelula taupada sortzaileak**: edo markapaso zelulak, ekintza potentzialaren sortzaileak dira. Aurikula eta bentrikuluen arteko gunean gelditzen dira.

3. Bihotzaren kitzikatzea

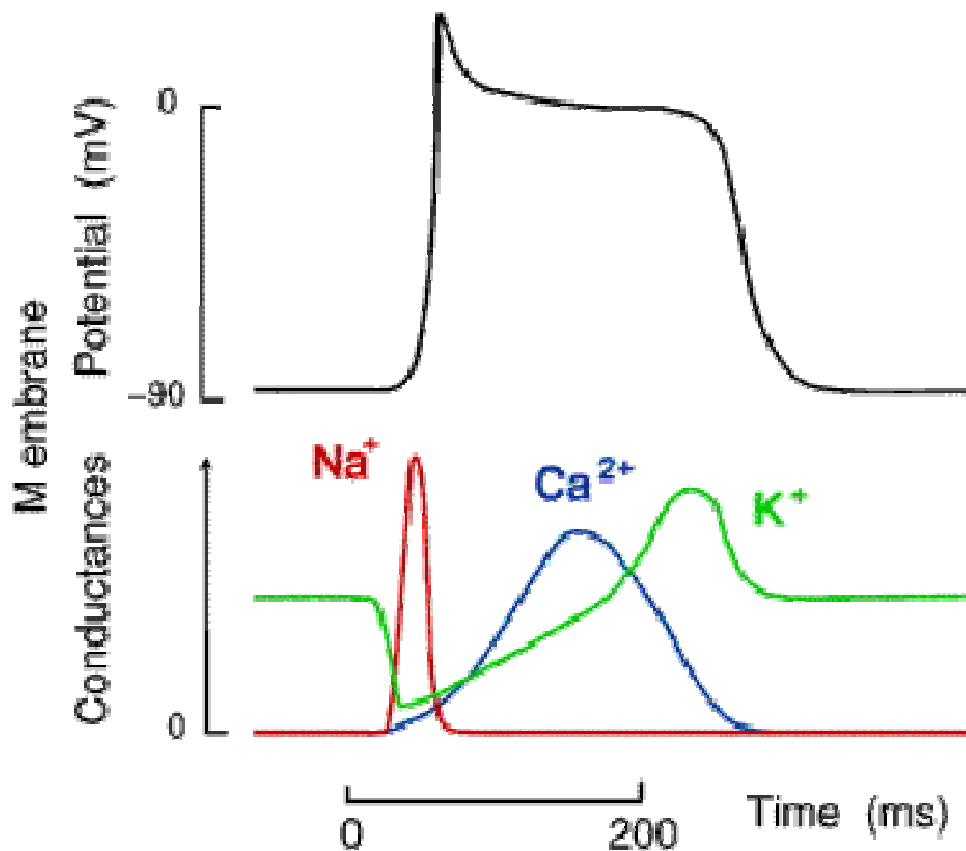
Kitzikapena **miogenikoa** dela esaten da bihotzean, hau da, muskuluan beran sortzen den kitzikapena da. *Eskeletikoan neurogenikoa* zen ordea. Sistema autonomoak eta endokrinoak erregulatulo du hala ere. Mugimendua hala ere ez da inoiz borondatezkoa izango, kanpoko erantzunei erantzuten badie ere, **nerbio sistema autonomoak** kontrolatuko du.

Zelula taupada sortzaileak izango dira kitzipanaz arduratuko dira. Euren atseden potentziala beste batzuen bano handiagoa izango da eta gainera ez da egonkorra izango, berez etengabe despolarizatzen ari delarik, despolarizazio motel batean. *Atari potentziala* gaindituz gero despolarizazio azkarreko fasera igarotzen dira.

Despolarizazio azkar hau ez da Na^+ ioiek eragina, tartean Ca^{+2} egongo da, kanpo ingurunetik datorkiguna. Lehenengo fase batean Na^+ sartuko da eta bigarrenean Ca^{+2} . Zelula eroaleen bidez despolarizazioa garraiatu egingo da GAP loturak erabiliz.

Na^+ eta Ca^{+2} zelulara sartuko dira, zelula uzkurgarrien kanal bereziak irekiaraziz, boltai menpekoak zirenak. Ondorioz Na^+ masiboki sartuko da zelulara, beraz hasierako despolarizazioa Na^+ ak eragingo du. Gero birpolarizazio txiki bat emango da, baina Na^+ kanalak ixten hasiko dira eta K^+ goiztiar batzuk irekitzen, beraz ez da guztizko birpolarizaziora iritsiko.

Ca^{2+} ioiak sartzen hasiko dira despolarizazio hori dela eta, motelagoak izan arren despolarizazioa mantentzeko gai izango direlarik. Fase honi meseta fasea deritzo eta Ca^{2+} ioiei zor zaie. Azkenik K^{+} guztiak ireki egingo dira, **birpolarizazioa** eraginez.



Ekintza potentzial berezi honi esker **arritmiak** ekidin egingo dira, hau da, muskulua uzkurturik dagoen bitartean beste ekintzak egotea. Motza izango balitz ekintza eta uzkurdura luzea, beste ekintza bat gerta liteke eta ondorioz berriro uzkurtu. Hori eskeletikoan mantendu daitekeen arren, bihotzak erritmikoki egin behar ditu bere uzkurdurak. Ca^{2+} ri esker beraz bi ekintza jarraien gertatzea eragozten da, uzkurdura erritmoa azkartu gabe.

4. Uzkurketa

Muskulu eskeletikoaren antzeko prozesua da eta erretikulu sarkoplasmatikoko Ca^{2+} ez da ekintza potentziala eragiteko gai izango bere kabuz. Zitoplasmako Ca^{2+} beraz izango da garrantzitsuena eta erlaxazioa eman behar denean $\text{Ca}^{2+}/\text{Na}^{+}$ ponpa baten bidez emango da, hau da, garraioi aktibo sekundario baten bitartez.