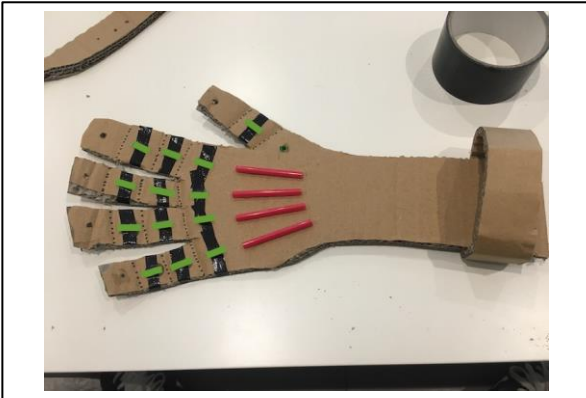


Bionična roka



Ključne besede

- bionična protetika
- kosti
- mišice

Znanstveno ozadje

Uvod

Ko v videu s prsti vlečemo vrvice, se prsti iz kartona premikajo. Bionika je veda o sestavljanju umetnih sistemov, ki imajo nekatere značilnosti sistemov iz živega sveta. Bionika ni specializirana znanost, temveč medznanstvena disciplina; lahko jo primerjamo s kibernetiko. Bionika in kibernetika sta dve plati istega kovanca. Obe disciplini uporabljata modele živih sistemov, bionika za iskanje novih idej za uporabne umetne stroje in sisteme, kibernetika pa za iskanje razlage vedenja živih bitij.

V poskusu boste povezali bionično roko s svojo lastno in s tem preučili funkcijo prstov in predvsem pomen palca, ko boste poskusili zgrabiti ali držati predmete različnih oblik in velikosti.

Zgodovina

Prve proteze segajo v prazgodovino, ko so se ljudje začeli postavljati na dve nogi.

Ko so bili enkrat pokonci, so hoteli le tako ostati. Instinkt preživetja je bil najpomembnejši, zato so morali najti nekaj, kar bi nadomestilo njihove amputirane ali pohabljene okončine.

Po mnenju nemških raziskovalcev so že Egipčani lahko amputirali in oblikovali protetične okončine.

Svojo teorijo utemeljijo na mumiji ženske, ki je umrla pred približno 3000 leti. Po amputaciji prsta na desni nogi so ga nadomestili z leseno izrezljano protezo.



Razlaga poskusa

Da bi razumeli gibanje naše bionične roke, moramo razumeti, iz česa je sestavljeno naše telo.

a) Kostni

Ljudje smo vretenčarji, kar pomeni, da imamo hrbtenico, sestavljeno iz vretenc.

Poleg hrbtenice imamo tudi obsežen skeletni sistem, ki ga sestavljajo kosti in hrustanec ter kite in vezi. Kost zagotavlja okvir za naše telo, poleg tega pa opravljajo tudi številne druge pomembne biološke funkcije, kot je zaščita vaših notranjih organov pred poškodbami in shranjevanje osnovnih hranil. Kost zagotavlja togo ogrodje in podporo drugim delom telesa. Kost imajo tudi pomembno vlogo pri gibanju vašega telesa, saj prenašajo silo krčenja vaših mišic.

Številne krvne celice – rdeče krvne celice, bele krvne celice in trombociti - nastajajo v vaših kosteh. Ta proces se imenuje hematopoeza in poteka v delu vašega kostnega mozga, imenovanem rdeči kostni mozeg.

Vaše kosti ščitijo tudi številne notranje organe. Pomislite na to, kako vaša prsna kletka obdaja organe, kot sta srce in pljuča, ali kako kosti vaše lobanje obdajajo vaše možgane.

Pomembni minerali, kot sta kalcij in fosfor, so shranjeni v vaših kosteh.

Človeške roke ne bi bilo mogoče premikati, če bi bila sestavljena samo iz kosti.

b) Vezi ali tetive

Tetive so vrvice, pritrjene na dele okostja in zagotavljajo mišicam oprijem. So bele barve, na videz precej široke in debele ter imajo zaradi strukture kolagenskih vlaken močno odpornost. Delujejo tako, da občasno stabilizirajo kostne sklepe (medtem ko ligamenti zagotavljajo trajno stabilnost) s pomočjo mišice, na katero so pritrjeni. Omogočajo tudi prenos mišičnih sil na kostne dele. Tetiva in mišica tvorita dinamično komponento, ki omogoča gibanje.

c) Mišice

V človeškem telesu je razporejenih več kot 640 mišic. S kitami so pritrjene na kosti in omogočajo gibanje različnih delov telesa z raztezanjem ali krčenjem. Mišice lahko tudi stabilizirajo sklepe, vzdržujejo držo in ohranjajo telo na ustrezni temperaturi s toploto, ki jo oddajajo ob krčenju.

Vsi ti organi bodo omogočali gibanje naše bionične roke: vezi nadomeščajo vrvice, kosti slamice, mišice pa naši prsti, ki bodo omogočali krčenje in premikanje vseh delov roke.

Povezava z vsakdanjim življenjem

>>> Humanoidni roboti naj bi nadomestili ljudi pri nevarnih delih, ki lahko povzročijo poškodbe ali celo smrt. Vesolje je verjetno eno najbolj nevarnih in škodljivih okolij, zato se za njegovo raziskovanje in izkoriščanje že uporablja veliko robotov.

V bližnji prihodnosti lahko pričakujemo, da bodo posadke astronautov in humanoidni roboti sodelovali pri preiskavah vesolja. Oba bosta najverjetneje uporabljala bionične roke. Bionične roke robotom omogočajo boljše in lažje rokovanje s predmeti, saj je ta postopek lahko precej naporen z uporabo rokavic na vesoljski obleki.



>>> Danes obstaja več vrst protez, kot so:

- Nefunkcionalni protetični udi, ki imajo le lepotni namen.
 - Okončine, ki jih poganja telo z uporabo kablov ali škripcev.
 - Tradicionalna protetika, ki za delovanje zahteva ročni poseg.
 - Bionična protetika z mioelektričnimi protezami, ki imajo prilagojeno ležišče s senzorji, ki se dotikajo kože. Ti zaznavajo električne signale iz mišic in jih pretvorijo v motorizirano gibanje.
 - Bionična protetika z Osseo integriranimi protezami, ki gre še korak dlje. Nosilci in žice so kirurško pritrjene na kosti in živce.
- Tehnologija je še v nastajanju. Sedanje integrirane kostne proteze se povezujejo s kostjo, vendar je tehnologija za povezavo z živci pod kožo še v razvoju.