

Andrej Ivanuša

DANIEL BERNOULLI IN KRVNI TLAK

Človek, ki si je prvi meril krvni tlak



Matematik, fizik in zdravnik
Daniel Bernoulli (1700-1782)

Daniel Bernoulli je član dolgega rodu matematikov. Njegov oče Johann je bil glavni matematik na univerzi Groningen na Nizozemskem. Ko je bil Daniel star pet let, so se preselili v Basel v Švici. To je bilo zato, da je lahko mama pomagala svojemu ostarelemu očetu. Ker je bil Daniel zelo nadarjen, sta bila nanj ljubosumna tako oče kot starejši brat Jakob. Ta je z podlimi obtožbami dosegel, da Daniela niso sprejeli za profesorja matematike na univerzi v Baslu. Oče se je trudil, da bi sina odvrnil od matematike in ga je prepričeval, da naj postane trgovec. Ko mu ni uspelo, ga je sam vpisal na medicino.

Daniel se je na videz vdal očetovim željam, na skrivaj pa je še naprej proučeval matematiko in fiziko. Prebral je knjigo angleškega fizika Williama Harveya, kjer je zabeleženo, da srce črpa kri po žilah in da ta teče po njih kot po nekakšnih cevovodih. To ga je tako navdušilo, da je pričel združevati spoznanja vseh področij, ki jih je doslej proučeval. Končal je študij medicine in pri 21 letih dosegel akademski naziv. Ob tem je ves čas raziskoval obnašanje tekočin.

Kandidiral je za profesorski mesti na anatomiji in botaniki, a ju ni dobil. Zato je odšel na univerzo v Padovi v Italiji. Med tem, ko je okrevljal po krajši bolezni, je izumil peščeno ladijsko uro, ki je enakomerno sipala pesek ne glede na to, kako razburkano je morje. Francoska akademija znanosti mu je zanjo podelila prvo nagrado.

Pri starosti 25 let ga je povabila ruska carica Katarina I. v St. Petersburg, da bi tam prevzel mesto profesorja matematike na Kraljevi akademiji. Ker ni rad potoval sam tako daleč, je s seboj vzel brata Nikolaja. Carica je tudi njemu priskrbela profesorsko mesto. A brat je kmalu umrl zaradi tuberkuloze. Daniel se je najprej nameraval vrniti, a ga je znameniti matematik Leonard Euler prepričal, da je ostal. Z njim sta še naprej proučevala obnašanje tekočin.

Pri 30 letih je vsa odkritja združil v kratkem zapisu z naslovom *Hidrodinamika*. Obenem je proučeval človeško telo in uporabil svoja spoznanja za merjenje krvnega tlaka. To je naredil tako, da je na notranji strani podlakti poiskal žilo arterijo in skozi kožo vanjo zapičil drobno stekleno cevko, ki je bila zaprta na gornji strani. Kri je stekla v cevko in dosegla določen nivo. Opazil je, da se skladno z utripom srca spreminja tudi krvni tlak. Kasneje pa tudi, da se spreminja glede na čas dneva, ob spremembi razpoloženja ali ob bolezni. Kmalu so zdravniki po vsej Evropi prakticirali njegov način merjenja tlaka. To so počeli skoraj 170 let, vse do leta 1897, ko je Italijan dr. Scipione Riva-Rocci odkril metodo, ki jo še danes uporabljamo.

Bernoullijev način merjenja se danes uporablja na sodobnih letalih, kjer s steklenimi cevkami merijo pritisk zraka, ki obliva letalo, in s tem merijo zračno hitrost letala. Njegova spoznanja so pomembna tudi v aerodinamiki, saj je mogoče s pomočjo njegovih enačb izračunati vzgon, ki je potreben za vzlet letala.

Odkritja na področju hidrodinamike so znova nagradili v Francoski akademiji znanosti. Pri 32 letih se je vrnil v Basel in po več poskusih je le uspel dobiti mesto na univerzi. Daniel je čez tri leta izdal svoje glavno delo, ki ga je naslovil *Hidrodinamika Daniela Bernoullija, Johannovega sina*. A oče je bil tako ljubosumen na sina, da ga ni sprejel na domu. Vrgel ga je na cesto in nekaj kasneje izdal podobno delo *Hidravlika*, ki ga je datiral za nekaj let nazaj ter trdil, da je sin napisal plagiat njegovega dela! To je Daniela zelo potrlo in se je kasneje bolj posvetil medicini in psihologiji.