

Endoskopske operacije srca in žil

Jasnejši pogled in varnejši rezi

Dragica Bošnjak

Za endoskopsko kirurgijo, ki se je z leti v vse večjem obsegu uveljavila v urologiji, abdominalni kirurgiji, ginekologiji in še na nekaterih področjih medicine, se postopoma odločajo tudi pri zdravljenju bolezni srca in ožilja. To so posegi, pri katerih ni treba na široko odpirati prsnega koša, ker se video endoskopska oprema uvede le skozi nekaj manjših odprtih. Kako take operacije z najsodobnejšo opremo lahko opravijo izkušene mednarodne kirurške ekipe – slovenske s tujimi gosti – so pred nekaj dnevi prikazali v živo iz šestih operacijskih dvoran Kliničnega centra v Ljubljani.



Prof. dr. Borut Geršak

Med drugim se biološke zaklopke razlikujejo od kovinskih tudi po tem, da imajo nekoliko večje odprtine za pretok krvi.

Operacija, ki jo je opravil prof. Geršak z ekipo je imela torej kar nekaj posebnosti: opravljena je bila na endoskopski način z na novo oblikovano biološko zaklopko; postopek je dokaj zapleten in zahteven tudi pri klasičnih operacijah. Bolnik, ki so ga operirali na ta način, pa je imel poleg okvarjene zaklopke tudi atrijsko fibrilacijo, to je motnjo srčnega ritma. To je stanje pri katerem zaradi nerednega oziroma neenakomernega srčnega ritma, nastajajo tudi motnje pri pretoku krvi skozi srce, kar je lahko povezano tudi z nastajanjem krvnih strdkov, ki lahko ogrožajo bolnikovo življenje. Za zdravljenje atrijske fibrilacije obstajajo različne metode in ena od njih je že omenjena, tako imenovana radiofrekvenčna ablacija (odstranitev motnje).

Radiofrekvenčno uravnavanje ritma srca

»S kolegom iz Turčije, prof. Akpinarjem smo se odločili prekriti te motnje s pomočjo radiofrekvence. To pomeni, da smo z energijo radijskih valov prekinili tiste »električne poti«, ki so povzročale motnje srčnega ritma«, razlaga prof. Geršak. Ko je srčni ritem znova urejen, pa pri vgrajeni biološki zaklopki po vsej verjetnosti ne bo potrebno dolgotrajno zaščitno zdravljenje z zdravili proti strjevanju krvi. Biološke zaklopke tega praviloma ne potrebujejo. Klinične izkušnje namreč kažejo, da je pri bolnikih, ki imajo



Pri kirurških endoskopskih operacijah se uporablja videoendoskopska oprema, ki omogoča kirurgu, da vidi operativno polje znotraj človeškega telesa. Oprema, ki to omogoča, je sestavljena iz monitorja, ksenonskega izvora svetlobe, svetlobnega kabla, endoskopske kamere, držala teleskopa. Kirurg lahko s pomočjo endoskopske kamere med operacijo tudi digitalno arhivira slike in filme.



Neposredni prenos endoskopske operacije.

vgrajeno biološko zaklopko, zraven pa še vedno tudi motnje srčnega ritma, kljub temu potrebno protikoagulacijo zdravljenje. Če pa se s katero koli metodo, kot je bila v pisanem primeru radiofrekvenca, uredi normalni ritem, pa po vgrajitvi biološke mitralne zaklopke, praviloma ni potrebno dolgotrajno jemanje zdravil, temveč navadno le trimesečna zaščita proti strjevanju krvi.

Prof. dr. Olivier Jegaden iz Francije je prav tako endoskopsko operiral mitralno zaklopko, pri čemer pa ni uporabil notranje prijemalke za aorto, ampak zunanjo aortno stiskalko. Za širšo javnost je pomembno sporočilo, kako sodobna endoskopska tehnika omogoča zamenjavo in tudi zgolj »popravilo« okvarjenih zaklopk.

Mikrovalovna tehnologija v kardiokirurgiji

V zvezi z operacijskim zdravljenjem motnje srčnega ritma je treba omeniti tudi poseg prof. dr. Claudia Muneretta iz Italije. Opravi je namreč »ablacijo motnje srčnega ritma, imenovano paroksizem atrijske fibrilacije, z uporabo mikrovalovne tehnologije«. Tudi ta poseg »z uporabo mikrovalovne tehnologije« za odpravo motenj srčnega ritma je bil opravljen na endoskopski način. Gre pa za eno desetih redkih, morda vsega desetih operacij, ki so bile opravljene v svetu na ta način.

Če nas v zvezi s tem uporaba pojma mikrovalovna tehnologija spominja na gospodinjstvo aparate, nismo daleč od istega vira energije, le da se ta uporablja za drug namen, v tem primeru v kardiologiji in da se z ustrezno tehnologijo lahko zelo natančno odmerja segrevanje na točno določenih mestih; znotraj prsnega koša na štirih pljučnih venah.

Če nekoliko zapleteno obširnejšo razlago povzamemo na kratko, gre za postopek, pri katerem kirurg s posebno sondo v prsnem košu »potuje okoli štirih pljučnih ven in in v vsaki od njih na izbranem mestu s pomočjo mikrovalovne prekine električne poti, ki povzročajo motnje ritma«.

Premestitev na delujočem srcu

Operacija, ki jo je ob sodelovanju slovenske in hrvaške ekipe



Kakovosten prenos slike iz človeškega telesa omogoča nov izdelek japonskega koncerna Olympus, ki je s svojo inovacijo močno olajšal delo kirurga. Ta inovacija se imenuje Videolaparoskop-EndoEye, ki s svojo vrhunsko tehnologijo čipa na konici teleskopa omogoča kirurgu zelo čisto digitalno endoskopsko sliko. Videolaparoskop ni občutljiv za rokovanje.



opravi prof. dr. Ricardo Lima iz Brazilije, se tudi imenuje po njem – »operacija lima«. Šlo je za premestitev štirih koronarnih arterij brez zunajtelesnega krvnega obtoka na delujočem srcu, z uporabo presadkov iz notranje prsne arterije, vene in podlahtne arterije, ki sta jo endoskopsko odvzela prof. dr. Željko Sutić in dr. Igor Rudež iz Zagreba.

Po besedah prof. Geršaka je prof. Lima eden izmed vodilnih kirurgov v svetu in začetnikov kirurgije na delujočem srcu brez zunajtelesnega krvnega obtoka. Brazilski kirurg je tako prikazal posebnosti njegove tehnike, ki je »zelo zahtevna, predvsem tudi zato, ker zahteva veliko izkušenj in potrpljenja za kirurško mizo«. Prof. Lima uporablja med drugim tudi arterije, ki se odvzame s podlahti. Različne metode odvzema žilja in premestitve, med drugim tudi opisane, uporabljajo tudi v Ljubljani. Strokovne skupine oziroma posamezni kirurgi pa so bolj ali manj naklonjeni različnim praksam, zagotovo pa je pri tem najbolj pomembno to, da se, upoštevajo klinične izkušnje, vsakemu bolniku pravočasno zagotovi zanj najbolj primeren poseg, skleno to razmišljanje prof. Geršak.

Žilne opornice pri anevrizmah

Iz serije žilnih operacij, tudi opravljenih s prenosom v živo, več kot 200 udeležencem kongresa evropskega združenja za srčno

in žilno kirurgijo v Ljubljani, naj tokrat omenimo posega prof. dr. Giovannija Deriua iz Italije. Z ekipo je vstavil notranjo žilno opornico z zagotavljanjem nadledvičnih arterijami pri bolniku, ki je imel visoko ležeče anevrizme abdominalne aorte. Kot razlaga prof. Geršak, je šlo v omenjenem, to je enem od dveh prikazanih primerov, za veliko razširitev aorte v trebuhu. Če je ta razširitev zelo blizu ledvičnih arterij je zelo težko vstaviti notranjo žilno opornico, ki v notranjosti žile, izolira anevrizmo, to je žilno razširitev. Za strokovnjake je bil torej zanimiv način, kako se je po tehnični plati lotil posega prof. Deriu. Žilno opornico je vstavil na tak način, da jo je zagodil nad ledvične arterije in tako zagotovil pretok krvi v ledvicah, hkrati pa odstranil pretok skozi anevrizmo. Tak poseg je prof. Deriu s sodelovanjem številne ekipe slovenskih zdravnikov v Ljubljani opravil drugič. Poudarek pri tem je na razvoju tehnike, ki omogoča operacijo razširjene ledvične arterije, ne da bi bila pri tem bistveno motena prekrvavitev ledvic.

Prof. Geršak je tudi posebej omenil aktivno sodelovanje številnih drugih slovenskih kardiokirurgov in kardiologov internistov, saj je razumljivo, da bolnike z boleznimi srca in ožilja obravnava vajo timsko.

Analiza socialnih omrežij

Vse je povezano z vsem

Dr. Mojca Pavšič

Kot je v osemdesetih letih preteklega stoletja vznemirila mednarodno strokovno javnost teorija kaosa, tako je na začetku 21. stoletja enako vroče znanstveno področje teorija omrežij.

Teorija kaosa govori o vzajemnem učinkovanju majhnega števila dejavnikov in pokaže, da se celo preprosti sistemi lahko obnašajo precej zapleteno. Teorija omrežij pa nasprotno pove, da tudi za zelo kompleksne sisteme veljajo preprosta pravila in zakoni.

Teorija omrežij omogoča razumevanje zgradbe kompleksnih sistemov, kar je izjemno pomembno, saj so omrežja povsod, v nas samih, med ljudmi in v svetu, ki nas obdaja. Informacije, znanje, promet, trgovski in drugi stiki se širijo preko zapletenega zaporedja medsebojno povezanih omrežij. Tako sodobni »kartografi« z zmogljivimi računalniškimi programi rešujejo kompleksna omrežja na zelo različnih znanstvenih področjih, vse od zapletenih nevronskih mrež, gozpodarskih in prometnih povezav do telefonskih omrežij in svetovnega spleta. Teorija omrežij razkriva, kako je vse povezano z vsem in kaj to pomeni za znanost, gospodarstvo in vsakodnevno življenje.

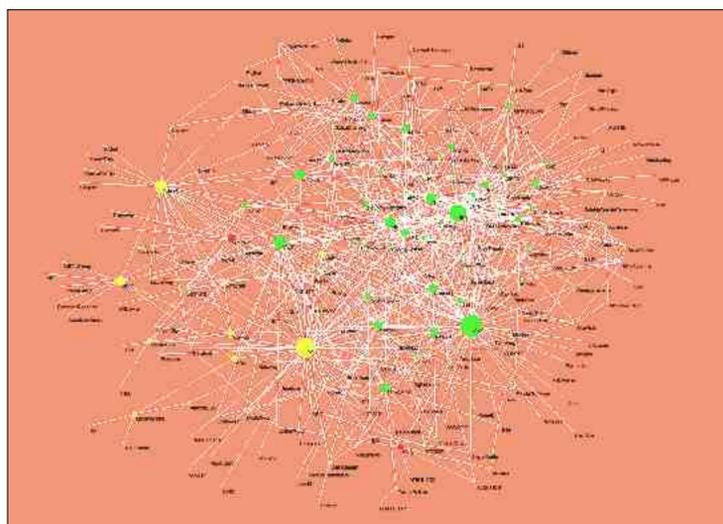
»Obstaja povezava med katerima koli izmed dveh nevronov v naših možganih, med katerima noli od dveh podjetij na svetu, med katerima koli od dveh kemičnih substanc v našem telesu. Iz tega izjemno zapletenega ži-

vljenjskega omrežja ni nič izključeno,« ugotavlja teoretski fizik in eden od utemeljiteljev novih pogledov na teorijo omrežij Albert-László Barabási, profesor na ameriški Univerzi Notre Dame in avtor odmevne knjige *Linked: The New Science of Networks*, ki je izšla pri založbi Perseus.

Na teoriji omrežij temeljijo številne pomembne praktične aplikacije v sociologiji, antropologiji, organizacijskem vedenju, medicini, psihiatriji in drugie, podarja Linton C. Freeman, profesor na Kalifornijski univerzi v Irvinu in urednik ugledne znanstvene revije *Social Networks*, ki se je udeležil nedavne mednarodne konference o analizi socialnih omrežij v Portorožu, ki jo je organiziralo mednarodno združenje za analizo socialnih omrežij INSNA (International Network for Social Network Analysis) v sodelovanju s Fakulteto za družbene vede Univerze v Ljubljani. »Razumevanje strukture in obnašanja omrežij omogoča, denimo, načrtovati optimalno organizacijo podjetja ali preprečiti izbruh bolezni, še preden se katastrofalno razširi. Osvetli lahko različne gospodarstev, širjenje modnih muh in virusov, celo prihodnost demokracije,« dodaja Freeman.

O dinamiki in obnašanju omrežij

Kot je povedala prof. dr. Anuška Ferligoj, dekanja Fakultete za družbene vede Univerze v Ljubljani in predsednica organizacijskega odbora, so bile dosežane konference o socialnih omrežijh večinoma v ZDA, kjer se je to odmevno področje tudi najhitreje razvijalo. Evropa pa je nekoliko zaostajala. V zadnjih letih



Izrez omrežja pomembnejših internetnih podjetij. Celotno omrežje vsebuje 219 točk in 631 povezav (rumena – vsebina, zelena – storitve, rdeča – trgovina). Podjetji sta v povezavi, če sta v letih 1998 do 2001 napovedali sodelovanje. Velikost posamezne točke je sorazmerna njeni vmesnosti (zbral Valdis Krebs).

tih se je tudi na stari celini razvilo več vplivnih raziskovalnih centrov, v katerih z različnih vidikov preučujejo socialna omrežja in razvijajo tudi lastno programsko opremo.

Med najpomembnejše sodi groningenška šola na Nizozemskem, ki jo vodi Frans N. Stokman, profesor na Univerzi v Groningenu. Drugi močan evropski center je v Franciji na Univerzi za znanost in tehnologijo v Lillu, vodi pa ga Emmanuel Lazega.

Med pomembne evropske raziskovalne centre se uvršča tudi ljubljanska šola, ki se že več let ukvarja z različnimi pristopi in metodami za analizo omrežij.

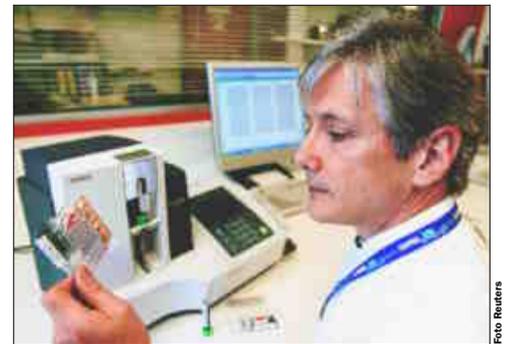
Gre za interdisciplinarno skupino, v kateri sodelujejo raziskovalci s Fakultete za družbene vede, Fakultete za matematiko in fiziko ter Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, ki se med drugim ukvarjajo z bločnim modeliranjem. Cilj te v analizi socialnih omrežij pogosto uporabljane tehnike je določitev skupin enot omrežja, tako da imajo enote znotraj skupine enake ali zelo podobne povezave oziroma odnose z enotami drugih skupin. Te skupine sestavljajo razvrstitev. Bločni model sestavlja program Pajek za analizo in prikaz velikih omrežij. Letos jeseni bo prav tako pri založbi Cambridge Uni-

versity Press izšla knjiga *Exploratory Social Network Analysis with Pajek* avtorjev Vladimirja Batagelja in Andreja Mrvarja z Univerze v Ljubljani ter Wouterja de Nooya z Erazmovske univerze v Rotterdamu, ki bo podrobno predstavila ta v mednarodnih okvirih izjemno uspešen in razširjen program.

»Skoraj vsak kompleksen sistem je mogoče predstaviti kot graf,« pojasnjuje matematik prof. dr. Vladimir Batagelj, ki je burno dogajanje na portoroški konferenci skupaj s sodelavci popestril s sekcijo Vizardov, v kateri so prikazali različne analize in vizualizacije podatkov o tržišču igralcev nogometa med svetovnim prvenstvom leta 2002. Računalniška grafika je dramatično ponazorila mednarodno trgovanje z nogometarji ter izmenjave med državami in klubi.

Teorija grafov, klasična veja matematike, namreč ne pokaže le, kako se posamezne enote med seboj povezujejo, kje je središče dogajanja, kje nastajajo klikke in katere enote so osamljene, temveč nam pove bistveno več, na primer kako hitro se bodo po mestu razširile govorice ali pa nam pokaže Ahilove pete velikih sistemov, denimo, električnega, prometnega ali računalniškega omrežja.

Na kratko



Hitri krvni test

Dr. Bruce Cornell, vodilni raziskovalec avstralske firme AMBRI Limited, ki se ukvarja z razvojem medicinskih pripomočkov, drži v rokah ploščico s krvnim vzorcem, v kateri je vgrajena novost – sistem SensiDx. Sistem temelji na bionanotehnologiji in omogoča hitre teste krvnih vzorcev, kar je še posebno uporabno v kriznih primerih, med drugim v centrih za hitro medicinsko pomoč, v reševalnih vozilih in podobnem.

Manj ogljikovih hidratov



Chad Hutchinson in Don Northcott z novo sorto krompirja (vir: UF/IFAS).

proteini ter vitamini C in B6. Še posebej bogat vir vlaknin je lupina. Novo sorto je mogoče pobrati že 65 do 75 dni po setvi, tradicionalno floriško pa po več kot 100 dneh. Lupina se pri novem razvilje zelo zgodaj, kar okrepi odpornost gomoljev proti mehanskim poškodbam. Pridelovalci na Floridi pričakujejo velik tržni uspeh in so že ustanovili organizacijo SunFresh of Florida Marketing Cooperative. T. Š.