

Endoskopska operacija medvretenčne ploščice Zdaj zadostuje 6-milimetrski rez

Dragica Bošnjak

Če človek dobro pomisli kolikšno breme, neobičajne gibe, udarce, poškodbe ali bolezni morajo prenesti tanke hrustančaste ploščice, razporejene med vretenci od glave oziroma vratu pa navzdol, se res ne bi smeli čuditi, da ima več kot tri četrtnine ljudi, vsaj enkrat v življenju, starejši pa skoraj vsi – težave s križem...

Ker je ta del telesa, ki nam omogoča pokončno držo, tudi dobro oživiljen, bolečine v križu, predvsem zaradi degenerativnih sprememb, obrabe in zdrsa medvretenčne ploščice, zelo pogosto prisljijo ljudem ki iškanju zdravniške pomoči. K sreči postajajo novi kirurški pristopi vse bolj prijazni.

Da ima medicina veliko opraviti s hernio diskusa, se pravi kilo oziroma zdrsom dela medvretenčne ploščice iz njenega fiziološkega mesta, kjer je kot blažilec ugnezdna med vretenci, priča tudi najnovejši, minuli teden predstavljen *Slovenski medicinski slovar*. Tejematikki – v povezavi z celo vrsto drugih kil – namreč namenja kar precej obsežne razlage. S podatkom, da je bolečina v križu ena najpogostejših zdravstvenih težav, ki, poleg drugega, potrjuje vsaj 15 odstotkov bolniških izostankov z dela, se strinja tudi naš tokrati sogovornik doc. dr. Rok Vengust, dr. med., specialist ortoped, vodja hrbtničnega oddelka ortopedске klinike KC v Ljubljani.

Poudarja, da ima omenjena patologija velik socialno-ekonomski vpliv, zato je pomembno, da ljudje v vseh življenjskih obdobjih poskrbijo za zdrav življenjski slog, kar v prvi vrsti pomeni primerno gibanje, kajti »gibanje je življenje«... Poleg tega »se absolutno odvetuje kajenje, ki dokazano vpliva na prezgodnjo degeneracijo vseh tkiv, tako tudi medvretenčnih, je povezano s slabšim zaraščanjem kosti itd.«

Vse našeto in drugo, kar lahko dobrega storimo za prožno telo in stabilno držo, pa, kot pojasnjuje

doc. Vengust, ne more zadovoljivo preprečiti degenerativnih sprememb na medvretenčnih ploščicah. Te in spremljajoče bolečine zaradi izbočenja medvretenčne ploščice, ki pritiska na hrbtnično ovojnico oziroma živce, najpogosteje, v 90 odstotkih nastanejo v ledvenem delu, veliko manj, približno 10 odstotkov hernij pa se zgodi v vratni hrbtnici.

Osiromašeno prehranjevanje

Poglaviti razlog za intenzivnejše degenerativne spremembe v tem tkivu je v dejstvu, da medvretenčna ploščica ni ožiljena. Prehranjuje se s tako imenovano difuzijo oziroma vsrkavanjem hranilnih snovi prek medcelične. To pa pomeni tudi slabše možnosti za obnovitvene procese, se pravi njeno obnavljanje oziroma zdravljenje poškodb. Degenerativni procesi v medvretenčnih ploščicah se lahko začnejo pri ljudeh že zelo zgodaj, že po puberteti, izrazitejši pa so pozneje. Če je medvretenčni ploščici zmanjšuje količina vode in spreminja njena organska sestava. Nekako v srednjem življenjskem obdobju med tridesetimi in pedesetim letom starosti, ko je v medvretenčni ploščici še razmeroma precej tekočine, nastajajo značilne hernije, to je kila oziroma zdrs večjega ali manjšega dela medvretenčne ploščice iz njenega položaja med vretencema, kjer zaradi pritiska na živce, povzroča bolečine. Pride lahko tudi do tako imenovane nestabilnosti gibalnega segmenta hrbtnice. Po petem ali šestem desetletju življenja, ko medvretenčne ploščice »izrazitejše dehidrirajo« pa imajo, kot pripoveduje doc. Vengust, or-



DOC. DR. ROK VENGUST, DR. MED.

topedi opravlja z drugo značilno patologijo, to je stenoza (stisnjenost) ledvene hrbtnice, pojavijo se lahko bolečine ob obrabi malih sklepov hrbtnice (dve sosednji vretenci povezujejo medvretenčna ploščica in dva majhna, fasetna sklepa).

Boleče težave zaradi opisanih endogenih sprememb, torej takih, na katere človek ne more bistveno vplivati, ker so povezane s staranjem, je mogoče odpraviti s kirurškimi posegi. Z leti in napredovanjem kirurških tehnik so se tudi tovrstni rezi v telo zmanjševali in danes se hernie medvretenčnih ploščic pa tudi spinalne stenoze in nestabilnosti, na klasičen način operirajo skozi tako imenovane mikro incizije. Rezi so torej precej krajši in za bolnika manj travmatični, še vedno pa gre za klasične operacije oziroma tako imenovani odprti pristop. Zato pa predstavlja pomemben napredek endoskopska kirurgija, ki jo v najbolj razvitih medicinskih središčih uvajajo tudi za operativno zdravljenje hernie medvretenčne ploščice.

Do izbokline z endoskopom

Prvi in doslej edini v Sloveniji so endoskopski način operacije hernie v hrbtnici uvedli na Ortopedski kliniki v Ljubljani. Kot pripoveduje doc. Vengust, gre seveda za to, da bi bolnik zaradi operacije utrpel čim manjšo travmo. Ugotovili so, da je z endoskopom mogoče, podobno kot z artroskopom pri operacijah meniskusov, križnih vezi v kolenu ali ramenu, operirati tudi hernio v hrbtnici.

Tkiv ni treba prerezati, ne luščiti oziroma odstranjevati kosti, endoskopski instrument omogoča poseg samo na ožjem prizadetem polju, v omenjenem primeru kili medvretenčne ploščice. Poseg »znotraj«, to pa je odstranitev dela medvretenčne ploščice, ki pritiska na živce, je enak kot pri klasični operaciji, bistvena razlika pa je v pristopu; namesto 4- do 5-centimetrovskega reza pri endoskopski operaciji zadošča rez, ki ne presega 6 milimetrov. Bolnik po takem posegu lahko takoj vstane in zapusti bolnišnico še isti ali naslednji dan.

Kot še pojasnjuje doc. Vengust, ki se je za to vrsto posegov dodatno strokovno izpopolnjeval v Nemčiji, za to novo endoskopsko metodo pride v poštev do 90 odstotkov vseh »herniacij« medvretenčne ploščice v ledveni hrbtnici. Učinek te nove operacije je popolnoma enak kot pri stari metodi, pomembna razlika pa je v tem, da pri endoskopskem pristopu ni potrebno večje število dostopov. Zadoštuje le eden, saj so v isti kanili (cevk) tri odprtine, za optiko, za

spiriranje in delovni kanal, skozi katerega izmenjujejo posamezne instrumente. Kosti in mišičja ni potrebno odstranjevati, ker 30 stopinjska optika omogoča dobro vidno polje in, kot pravijo v šali, tudi »vidijo tudi okoli vogala«.

»Če smo želeli po klasični poti priti do hernie medvretenčne ploščice iz zadnje strani, smo morali odstraniti precejšen del kosti. Pristop z optičnim instrumentom ima tudi to prednost, da se je z njim laže izogniti živčnim strukturam in težavam zaradi brazgotinjenja«, pojasnjuje sogovornik, ko podrobno opisuje različne pristope, način in posebnosti dela s približno 30 cm dolgimi instrumenti prek kanala, ki je z vsemi tremi odprtini v premeru manjši od povprečnega kemičnega svinčnika... Zaenkrat opravljajo te posege v splošni anesteziji, mogoče pa je takšno operacijo opraviti tudi v lokalni anesteziji.

Bolečina takoj poneha

Deformirana medvretenčna ploščica je ponavadi v enem, dveh ali treh večjih delih, ki so združeni s prvotnega položaja in se potem ustrezno odstranijo. Na otip je ta, malce elipsoasta, približno 5 x 4 cm velika ploščica še najbolj podobna želatinastemu, vendar dokaj čvrstemu tkivu. To je razumljivo, če vemo, da mora delovati kot blažilec pritiskov med dvema sosednjima vretencema. Nastavljena je iz zunanega ovoja (*anulus fibrosus*) in že omenjena želatinasta snovi. Hernia ali kila je, kot je bilo že omenjeno, stanje, ko notranji želatinasti del prode navzven, se izboči in pritiska na okolne živce. Z opisanim posegom odstranijo samo izbočenje oziroma del, ki pritiska na živce.

V primerih, ko je izbočenje manjše in se na opisan način zelo preprosto odstrani, bolečina takoj poneha, saj ni več razloga za živčni dražljaj. Za bolnika je to pomembno olajšanje, saj se v primerih, ko je večji del medvretenčne ploščice še ostal na svojem mestu in opravlja vlogo blažilca, lahko zelo hitro, praktično takoj, vrne k vsakdanjim dejavnostim. Težave so bolj kompleksne, ko gre za obsežno kila, kjer se izboči polovica ali več kot polovica medvretenčne ploščice.

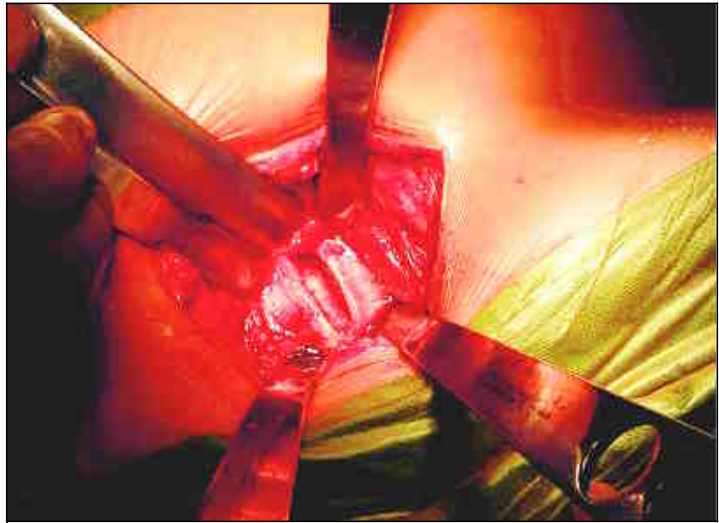
Tako velikega primanjkljaja tega želatinasto-hrustančnega tkiva po besedah dr. Vengusta danes še ni mogoče nadomestiti – ne z endoskopsko in ne s klasično operacijo. V takih primerih se je treba zateči k drugi metodi, to je umetni medvretenčni ploščici, ki nadomesti močno poškodovano naravno. To pa je, kot že pojasnimo, posev druge vrste operacija in tudi drugo

indikacijsko področje. Umetna medvretenčna ploščica je sestavljena iz dveh titanovih obrojev in polietilenskega jedra. V ledveni hrbtnici so te operacije redkejšje, v vratnem delu, kjer so sicer hernie redkejšje, pa so zamenjave medvretenčnih ploščic z umetnimi razmeroma pogoste.

»V vratni hrbtnici pristopamo k hernii medvretenčne ploščice s prednje strani, in tak, se pravi s spodnje strani, je tudi pristop, ko vstavljamo umetno medvretenčno ploščico. V vratni hrbtnici je indikacija za umetno medvretenčno ploščico vsaka hernia, v ledveni pa samo boleč disk, ki ga odstranimo v celoti, ravno tako s sprejete spodnje ledvene korenine. Pristop v ledveni hrbtnici je precej zahtevnejši, med-

tev samo notranjega želatinastohrustančnega dela medvretenčne ploščice. Kot zremo, so taki poskusi znani in nekaj tovrstnih posegov so opravili tudi na ortopedski kliniki v Ljubljani, vendar se zamenjave samo notranjega jedra medvretenčne ploščice niso obnesle. Pokazale so se težave s stabilnim nameščanjem tega jedra, to je hidrogela v posebnem ovoju, nestrzna pa je bila tudi njegova elastičnost. Te metode bo torej treba še dopolnjevati oziroma iskati primernejše rešitve.

Problematika je, kot smo že omenili, vsekakor obsežna. Težave zaradi bolečin v hrbtnici ima ogromno ljudi, saj »hernia prizade spodnje ledvene korenine. To so živci, ki oživčujejo noge, pa



Operacija umetne medvretenčne ploščice pred (zgoraj) in po vstavitvi endoproteze.

tem ko v vratni hrbtnici preprosteje odmakemo mišične, žilne, živčne in druge strukture in pridemo do prizadetega mesta v hrbtnici, kjer poškodovano medvretenčno ploščico zamenjamo z umetno. Pristop v vratnem delu nam vzame približno pet minut, v ledvenem pa nekaj več kot pol ure«, razlaga doc. Vengust, ki še pojasni, da so vzroki za degenerativne procese v vratnem delu hrbtnice enaki kot v ledvenem, to je postopna izguba tekočine in slabosti zunanega ovoja. Ker pa so pristopi v zgornjem delu hrbtnice seveda precej manjši kot v spodnjem so opisane poškodbe in težave v tem delu telesa redkejšje.

Težave samo z zamenjavo jedra

Ob vsestranskem napredku medicine in še posebej razvoja v biomedicini, nenaadnje je že nekaj časa mogoče v laboratoriju iz majhnega delca vzgojiti poljubne količine človekovega naravnega hrustanca, se v povezavi s tem postavlja tudi vprašanje, kakšne so možnosti za podobno nadomest-

tudi živci, ki skrbijo za delovanje mehurja in omogočajo odvajanje vode in blata. Pri poškodbah omejenih živcev lahko pride do ohromelosti in motenj omejenih organov. To se lahko zgodi v 1 odstotku hernie diskusa, kar je urgentno stanje. Operacija je treba opraviti najpozneje v 12 urah, sicer lahko nastanejo nepopravljive posledice. Precej pogostejša je pareza se pravi izguba mišične moči, prav tako posledica prizadetosti določene živčevja, kar predstavlja grobo indikacijo za takojšnjo operacijo hernie. Tretja indikacija pa je huda bolečina, ki se kaže kot ishealgija in ki ji ni mogoče odpraviti s konvulzivnim zdravljenjem. V tem primeru namreč bolečine ne povzročajo samo mehanični pritisk, ampak gre tudi za neprijetne biokemične dražljaje.

Kot je povedal doc. Vengust, so doslej opravili petnajst takih endoskopskih posegov, do konca leta pa bodo ta program na Ortopedski kliniki v Ljubljani še bistveno razširili. Na ta način naj bi operirali približno 90 odstotkov hernie medvretenčnih ploščic.

Novi doktorji znanosti

V torek je prorektorica Univerze v Ljubljani prof. dr. Julijana Kristl promovirala osem novih doktorjev znanosti.

Akademija za gledališče, radio, film in TV

Barbara Orel je postala doktorica znanosti z disertacijo *Hiperrealnost v gledališču 20. stoletja* (mentor prof. dr. Denis Požniž).

Ekonomska fakulteta

Andraž Grum je postal doktor znanosti z disertacijo *Ocenitev in analiza ročne strukture obratnih mer: primer slovenskega finančnega trga* (mentor prof. dr. Ivan Ribičnik).

Aleša Lotrič Dolinar je postala doktorica znanosti z disertacijo *Analiza časovnih vrst na slovenskem trgu vrednostnih papirjev* (mentor prof. dr. Lovrenc Pfajfar).

Tina Škerlj je postala doktorica znanosti z disertacijo *Proces razvoja novih izdelkov v generičnih farmacevtskih podjetjih* (mentor prof. dr. Janez Pražnikar).

Fakulteta za arhitekturo

Manja Kitek Kuzman je postala doktorica znanosti z disertacijo *Leseni prostorski konstrukcijski elementi v procesu arhitekturnega načrtovanja (novi načini uporabe lesa)* (mentor prof. dr. Jože Kušar).

Lara Silvrnik je postala doktorica znanosti z disertacijo *Zgradbe svetovnih razstav: konstrukcija, arhitektura, urbanizem, oblikovanje* (mentor prof. dr. Jože Kušar).

Fakulteta za strojništvo

Tomaž Kek je postal doktor znanosti z disertacijo *Lasersko rezanje globoko vlečnega izdelka* (mentor prof. dr. Janez Grum).

Medicinska fakulteta

Zlatko Fras je postal doktor znanosti z disertacijo *Vzroki povečanja fibrinolitične aktivnosti krvi med telesno aktivnostjo in farmakološkim spodbujanjem* (mentor prof. dr. Dušan Keber).

Znanost napoveduje

Naravoslovnotehniška fakulteta UL, Katedra za metalurško procesno tehniko in Termit d.d. vabita danes, v četrtek 17. in jutri, v petek 18. maja na:

13. seminar o procesni metalurgiji jekla

Seminar bo potekal v prostorih upravne zgradbe Termita, Drtija 51, Moravče z začetkom v četrtek ob 14.30 uri. Ob razvojnih načrtih in vlaganjih v modernizacijo proizvodnje bodo predstavljene nove inovativne vrste jekel, s katerimi naši proizvajalci uspešno konkurirajo na svetovnem trgu. Proizvajalci pomožnih sredstev za jeklasto industrijo in raziskovalci z inštitutih in univerz bodo predstavili rezultate razvojnih nalog, ki so bile najrejane v sodelovanju s tehnologijo in raziskovalci v podjetjih.

Društvo klasičkov vabi danes, v četrtek, 17. maja ob 17. uri v veliko dvorano v II. nadstropju Osnovne šole Prežihovega VORANCA (nekdanja Klasična gimnazija), Prežihova 8, Ljubljana na predavanje z naslovom:

Keltski sledi na Slovenskem – toponimi

Predavatelj prof. dr. France Megušar bo razpravjal o toponimih – geografskih imenih in imenih ljudskih naselij – ki se zgoščeno pojavljajo vzdolž nekdanjega rimskega limesa v zahodni Sloveniji (na primer Komarča, Bogatin, Tolmin, Briga, Osp, Dražgoše in številni drugi), katerih etimologija je neprepročljiva ali nepojasnljiva, kadar si želimo pomagati s slovenskimi, germanskimi ali romanskimi besednimi zakladnicami. Prispevek želi prikazati morebitno sorodnost in/ali identičnost s keltsko leksiko, kot jo nudijo ohranjeni keltski jeziki zahodne Evrope: valižanščina, galsščina, korvalščina in bretonščina.

O ustanovitvi virtualnega studia na ZRC SAZU v Sadih znanja na TV PIKA

Konec lanskega leta je Znanstvenoraziskovalni center SAZU pristopil k Evropski listini za raziskovalce in s tem postal prvi podpisnik tega dokumenta v Sloveniji in eden prvih v EU. Kaj to pomeni za SAZU in njen raziskovalni center, bosta Primožu Sarku v oddaji Sadih znanja na TV PIKA povedala koordinator projekta METALEDER dr. Kristof Oštir in SAZU in eden od »uporabnikov« dr. Dimitrij Mlekuž s Filozofske fakultete iz Ljubljane v petek, 18. maja, ob 20. uri na TV PIKA. Ponovitev oddaje so še v nedeljo, sredo in naslednjo nedeljo ob 16. uri.

Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani vabi na:

Srečanje vseh diplomantov fizike, ki so diplomirali na Oddelku za fiziko

Prireditve s posebnimi gosti, pogostitvijo, zabavnoglasbenim programom in kratkimi predavanji bo potekala na Fakulteti za matematiko in fiziko, Jadranska 19, Ljubljana, v soboto, 19. maja, z začetkom ob 10. uri. Več na <http://diplomanti-fiz.fmf.uni-lj.si/>

Nacionalni inštitut za biologijo vabi v ponedeljek, 21. maja, ob 13. uri, v Piranu, Morska biološka postaja, Fornače 41, na predavanje dr. Davida T. Pugh (IOC-UNESCO) z naslovom:

Nivo morske gladine in klimatske spremembe

Javnost in raziskovalna sfera sta zaskrbljeni zaradi dviga morske gladine in povečane nevarnosti obalnega poplavljanja ob globalnem segrevanju. V predavanju bo podan pregled nedavnih spoznanj o spremembah, vključno s poročilo IPCC 2007. Podan bo tudi pregled sprememb na osrednji merilni mareografski postaji Velike Britanije (Newlyn) v intervalu od 1915 do 2005.

V organizaciji Slovenskega etnološkega društva, Slovenskega etnografskega muzeja in ZRC SAZU bodo od torka, 22. do petka, 25. maja v Slovenskem etnografskem muzeju, na Metelkovi cesti v Ljubljani potekali:

Dnevi etnografskega filma

Nastali so kot bogatev letnega pregleda slovenskih etnografskih filmov – Etno video maratona, ki ga je pred leti začel pripravljati Slovenski etnografski muzej. Čeprav je etnografski film predvsem področje znanstvenoraziskovalnega, muzejskega in izobraževalnega dela, organizatorji ne skrivajo pričakovanj, da bo ta prireditve postala zanimiva tudi za laične gledalce.

Med nemškimi predsedovanjem Svetu EU vabita veleposlaništvu ZR Nemčije v Ljubljani in Nemška akademski služba za izmenjavo (DAAD) na cikl predavanj z naslovom Nemčija in Slovenija skozi oči znanosti, na katerih so osvetljeni nemško-slovenski odnosi na različnih akademskih področjih. Sklop družbene vede bo v torek, 22. maja, ob 19. uri na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani, predavalnica 302.

Prof. dr. Ivan Bernik (Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani) bo imel predavanje z naslovom:

Družbe in ljudje v tranziciji

Prof. dr. Frane Adam (Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani) pa bo imel predavanje z naslovom:

Slovenski družboslovec v Nemčiji: srečanja z nemškimi kolegi in akademskimi ustanovami

Predavanja bosta v slovenščini. Več na www.ljubljana.diplo.de

V četrtek, 24. maja ob 14. uri bo v Arhivu RS na Zvezdarski 1 v Ljubljani predavanje prof. dr. Dušana Stulika (vodilni raziskovalec in konservator za fotografsko gradivo na Gettyjevem konservatorskem inštitutu v Los Angelesu, ZDA) z naslovom:

Zaščita in konserviranje svetovne fotografske dediščine: izzivi za 21. stoletje

V času, ko svet postaja čedalje bolj digitaliziran, moramo originalni fotografski dediščini posvetiti posebno pozornost, da jo bomo lahko ustrezno predali naslednjim generacijam. O tem in o obsežnem projektu zaščite in konserviranja fotografske dediščine 19. in 20. stoletja, ki bo potekal pod okriljem Gettyjevega konservatorskega inštituta v letih 2008–2011, bo govora na predavanju. Predavanje bo v angleščini.

Slovenska akademija znanosti in umetnosti vabi v četrtek, 24. maja ob 17. uri v dvorano SAZU, Novi trg 3/1 v Ljubljani na predavanje prof. dr. dr. h. c. mult. Hermanna Parzingerja (predsednik Nemškega arheološkega inštituta in prejemnik prestižne nagrade »Leibniz-Preis« za znanstvenoraziskovalno delo) z naslovom:

Elita nomadsko-konjenjskih ljudstev v zgornjem Jeniseju – skitski knežji grob iz Aržana v Tuvi, južna Sibirija

Kot plod skupnega raziskovalnega projekta Evrazijskega oddelka Nemškega arheološkega inštituta iz Berlina in ruskega državnega muzeja Ermitaž iz St. Peterburga je bila v letih 2000–2003 v okolici raziskavana gomila v Aržanu v Tuvi (južna Sibirija), kjer je ohranjena velika nekropola nomadsko-konjenjskega ljudstva Skitov. V gomili je bil odkrit grob knežjeva para ter njegova spremstva iz poznega 7. stol. pr. n. št.. Gre za doslej najbogatejši znan grob iz evrazijskih step, ki nima primerjave niti med skitskimi niti med grobovi kasnejših konjenjskih ljudstev. V grobu je bilo 9300 pridatkov, od teh kar 5700 zlatih. Ti predmeti sodijo med vrhunske mojestrovine skitske umetnosti, za katero je še posebej značilna tako imenovani »skitski živalski slog«. Pomembno se zdi poudariti, da te najdbe odpirajo povsem nove poglede na nastanek in razvoj skitske umetnosti. Predavanje bo v nemščini.

Društvo jadrskih strokovnjakov Slovenije vabi študente višjih letnikov naravoslovnih in tehniških smeri k sodelovanju na:

Natečaj za mlade energetike

Prispevke pošljite po pošti na Nslo Društvo jadrskih strokovnjakov Slovenije, Jamova 39, 1000 Ljubljana, najkasneje do 30. junija 2007. Najboljše prispevke čakajo lepe nagrade. Več informacij o natečaju dobite na spletni strani www.djs.si/act/activity/natečaj.htm

Alergije Pomoč iz hleva

Po najnovejših odkritjih naj bi umazanija ljudi lahko varovala pred alergijami. Kot poroča *Bild der Wissenschaft*, so raziskovalci Univerze Ruhr v Bochumu v hlevskem prahu odkrili snovi, ki so na živalskih testih pokazale, da lahko preprečijo astmo.

Alergologi že dolgo domnevajo, da lahko zaradi pretirane higijene otroci postanejo bolj dovzetni za seneni nahod in astmo. To povezujejo z raziskavami študentske skupine ALEX, v kateri so se združile raziskovalne ekipe iz Nemčije, Avstrije in Švice. Kratica ALEX okrajšuje besedno zvezo »alergija in endotoksini« (Allergie und Endotoxine). Glavna hipoteza znanstvenikov je bila, da lahko stik z endotoksini – sestavnimi deli celicne stene – v zgodnjem otroštvu zmanjša nagnjenost k alergijam. Alexovi raziskovalci so

pred nekaj leti ugotovili, da kmečki okolje znižuje tveganje za alergije. Marcus Peters z oddelka za eksperimentalno pnevmologijo v Bochumu pravi, da je pri teh ugotovitvah pomembno dejstvo, da imajo otroci v kmečkem okolju neposreden stik s hlevom.

Raziskovalci so vzeli vzorce prahu iz tistih krajev in kozjih hlevov, na katere so se zanašali tudi v prejšnji raziskavi. Učinek prahu so preizkusili na miših, alergičnih na beljak kokušjega jajca, ki so jim umetno povečevali občutljivost, tako da so po enem mesecu na beljak reagirale s močnim astmatičnim napadom. Med procesom povečevanja občutljivosti pa je Peters s sodelavci del miši štirinajstkrat dal v sobo, v kateri je bil raztresen hlevski prah. Tiste miši na provokacije z jajčnim beljakom niso alergično reagirale.

Katera sestavina prahu skrbi za zaščito, pa Marcus Peters zaenkrat še ne zna razložiti. Zdaj njegova ekipa preizkuša različne sestavine prahu, da bi lahko omejila število možnih uporabnih sestavin. »Menimo, da gre za različne sestavine, ki delujejo samo v kombinaciji, ne pa posamično,« razlagajo znan-

stveniki. Peters upa, da bi se dalo iz hlevskega prahu narediti cepivo za hudo alergične otroke.

Kljub temu pa raziskovalci alergij opozarjajo tudi na možne neželene posledice, saj starši vseka kor otrok ne smejo zavestno otrok vzgajati nehigienično ali pa se celo

odpovedati cepivom in antibiotikom ter na ta način tvegati nekatera resna obolenja. Alexove študije so namreč pokazale, da nas ne varuje kar vsaka umazanija, temveč le določene substance iz hlevskega okolja.



Kmečki otroci le redko trpijo za alergijami, zato znanstveniki zdaj v hlevskem prahu iščejo snovi, ki bi nas varovale pred alergijami.