

## ALI ŽIVLJENJSKE OBREMENITVE ZMANJŠUJEJO ODPORNOST PROTI BOLEZNUM?

Paul Martin, Psychology and the immune system, *New Scientist*, 9. 4. 1987, 46-50.

Med ljudmi je razširjeno prepričanje, da življenjske obremenitve zmanjšujejo odpornost proti boleznim; to tudi zdravnikom psihologom in socialnim delavcem ni tuje. Biološko usmerjeni znanstveniki pa so zatrjevali, da za to ni nobenih trdnih dokazov in da niso pojasnjene domnevne zveze med obremenitvami in imunološkimi reakcijami, ki vplivajo na človekovo dovzetnost za bolezen. Novejše raziskave kažejo, da dogajanje v možganih lahko vpliva na imunski sistem, to pa pomeni, da na ta sistem posredno vplivajo tudi psihični in čustveni dejavniki.

V zadnjih letih so v več raziskavah ugotovili, da je povezava med čustvenimi stanji in dovzetnostjo za bolezen. V eni od raziskav v ZDA (S. Kasl) so ugotovili, da obremenitve vplivajo na pogostost vnetja žlez (nalezljiva mononukleozna, ki jo povzroča Epstein-Barrov virus. Proučili so 1400 kadetov vojne akademije v West Pointu. Na začetku raziskave približno tretjina kadetov ni imela protiteles za virus EBV, kar pomeni, da prej niso bili okuženi s tem virusom. Pri približno 20 odstotkih teh kadetov so se kasneje pojavila protitelesa; približno četrtnina teh kadetov je tudi zares zbolela. Pokazalo pa se je, da so zboleli predvsem tisti kadeti, ki so doživljali hujše obremenitve pri študiju in življenju v akademiji. Bili so v glavnem zelo motivirani, da bi uspeli, bili pa so manj sposobni; imeli so tudi pretirano sterilnostno usmerjene očete. Na osnovi teh značilnosti se je torej dalo napovedati, kdo bo zbolel, pa tudi kdo bo dalj ostal v bolnišnici. Podobni so rezultati raziskave o vročinskih izpuščajih, ki jih povzroča virus herpes simplex I (HSV-I). Med študentkami šole za medicinske sestre so tiste, ki so se opisale kot nesrečne, imele naslednje leto večkrat izpuščaj kot ostale.

Seveda pa te raziskave govorijo le o korelaciji med obremenitvami in boleznijo, ne povedo pa, na kakšen način te obremenitve privedejo do bolezni in ali so z njo vzročno povezane. Ena prvih psihoimunoloških raziskav (R.W. Bartrop) pa je skušala ugotoviti zvezo med življenjsko obremenitvijo in imunološko reakcijo organizma. Proučili so 26 oseb, katerih zakonci so pred kratkim umrli. Raziskovalci so vzeli vzorce krvi teh vdovelih ljudi in izolirali limfocite. Limfociti so bistvena komponenta imunskega sistema. Ko se srečajo z antigeni (tujki v telesu), se delijo in proizvedejo protitelesa. Protitelesa se prilepijo na antigene, celoten ta kompleks pa uničijo fagociti. Če hočemo videti, kako dobro dela človekov imunski sistem, moramo opazovati, kako hitro bodo limfociti reagirali z antigeni. Raziskovalci izpostavijo vzorec limfocitov mitogenu (kemični snovi, ki jo telo doživlja kot tujek), ki povzroči, da se limfociti delijo in razmnožijo. Raziskava, o kateri poročamo, je pokazala, da so pri vdovelih ljudeh dva meseca po smrti zakonca, limfociti reagirali pomembno počasneje kot pri drugih ljudeh, izenačenih po starosti, spolu in etničnem poreklu. Take rezultate so dobili tudi v drugih podobnih raziskavah. Vendar pa se da te rezultate pojasniti tudi drugače. Ljudje lahko reagirajo na tako obremenitev, kot je smrt zakonca, z motnjami spanja, izgubo apetita, uživanjem pomiril, alkohola, kajenjem ipd. Te razvade in ne sam obremenilni dogodek znižajo obrambno sposobnost organizma. Zato so v neki raziskavi (J. Klecolt-Glaser) opazovali imunske reakcije na sam dan obremenitve. Vzeli so kri 75 študentom medicine, medtem, ko so opravljali pomemben izpit. Ugotovili so, da so bile njihove "celice naravne ubijalke" (velike bele krvne celice, ki uničujejo tuje celice) na dan izpita pomembno manj aktivne kot mesec dni prej. Pri teh študentih so ugotovili tudi pomembno manj protiteles v

slini. Iz etičnih razlogov so raziskave na ljudeh nujno omejene, zato so več raziskav opravili na živalih. Večina eksperimentov je pokazala, da so živali, ki so jih izpostavili obremenitvam, manj odporne proti boleznim. Pokazalo se je, da so celo bivalni pogoji, v katerih žive laboratorijske živali, pomembno vplivali na odpornost. Eden od raziskovalcev (V. Riley) je mišje samičke okužil z virusom, ki povzroča tumorje na seskih. V povprečju se je pri miših, ki so živele v običajnih laboratorijskih pogojih, tumor razvil po 358 dneh. Pri miših pa, ki so jim uredili posebno udobno bivališče, kjer je bilo kolikor mogoče malo hrupa, tresljajev, vonjav in motenj, se je tumor razvil šele po 566 dneh.

Raziskave na živalih so tudi odkrile, da stres nima vedno le neugodnih posledic. Včasih lahko poveča odpornost. Podgane, ki so jim nasilno omejevali svobodo gibanja, so bile bolj odporne proti alergičnemu vnetju možganskih ovojnic. Ta poskus sicer ni kaj prida povezan z domnevo, da je izid obremenitve odvisen od tega, ali lahko posameznik nadzoruje obremenitev ali ne. V prid tej domnevi pa govore številni eksperimenti, pri katerih so živali izpostavili električnim sunkom. Nekatere živali so imele možnost pritisniti na vzvod in tako odpraviti sunek. Druge živali pa so sicer lahko pritiskale na vzvod, vendar brez učinka. Prve so torej lahko odpravile obremenitev s svojo aktivnostjo. Pokazalo se je, da so npr. podgane, ki se niso mogle izogniti sunkom, razvile rano na želodcu trikrat pogosteje kot podgane, ki so sunke lahko izključile. V drugem podobnem poskusu so podganam vbrizgali celice tumorja in jih izpostavili električnim sunkom. Med podganami, ki so lahko kontrolirale sunke, jih je 27 odstotkov razvilo tumor, v primerjavi s 63 odstotki pri podganah, ki so bile na milost in nemilost prepuščene sunkom. Že po eni sami seriji šokov, ki jih živali niso mogle kontrolirati, se je pomembno zmanjšala reaktivnost limfocitov. V zvezi s tem je psiholog Seligman razvil pojem "naučene nemoči", stanja, ki je podobno depresiji pri ljudeh. Značilen simptom je, da posameznik popusti, vrže puško v koruzo in se neha izogibati obremenilnim situacijam, tudi depresija pri ljudeh je povezana z večjo obolenostjo in oslabljenim imunskim sistemom.

Eno najbolj vznemirljivih področij psihoimunologije pa je imunsko pogojevanje. Številni eksperimenti so pokazali, da se je imunske reakcije mogoče naučiti s klasičnim pogojevanjem. R. Ader in N. Cohen sta pogojevala podgane tako, da sta jim najprej dala piti vodo, sladkano s saharinom (pogojni dražljaj), nato pa sta jim vbrizgala drogo ciklofosamid kot nepogojni dražljaj. Ciklofosamid močno zavre reakcijo imunskega sistema. Tako sta postopek večkrat ponovila. Nato sta podganam vbrizgala rdeče krvne celice ovce; podgane zanesljivo reagirajo na te celice tako, da razvijejo protitelesa. Podgane, ki so jih pogojevali na sladko vodo, pa so razvile 25 odstotkov manj protiteles kot nepogojevane podgane. Torej je sladka voda sama zavrla imunsko reakcijo tako kot ciklofosamid. Spoznanje, da se da imunsko reakcijo kondicionirati, bi lahko uporabili pri lajšanju avtoimunskih reakcij. Avtoimunske bolezni se pojavijo, kadar organizem svoje lastne celice dojame kot tuje in jih napade, tj. razvije protitelesa. Taka bolezen je npr. artritis. Ljudem s takimi boleznimi bi koristilo, če bi zavrli svojo imunsko reakcijo. Podobno velja za imunske reakcije pri presaditvi organa ipd. V takih primerih se imunske reakcije zavira z različnimi zdravili, ki pa imajo nezaželjene stranske učinke. Če bi jih vsaj delno lahko nadomestili z neškodljivimi snovmi kot pogojnimi dražljaji, bi bolnikom olajšali položaj.

Še vedno ni jasno vprašanje, kako psihološki dejavniki vplivajo na imunski sistem? Kateri biološki mehanizmi posredujejo? Tradicionalna razlaga pravi, da psihološki ali čustveni dejavniki povzročijo vznburjenje v hipotalamusu. Posebne kemične substance potujejo od tod do nadledvične žleze, ki izloči hormone kortikosteroide.

Ti zmanjšajo vnetja v poškodovanih delih telesa in mobilizirajo energijo. Vplivajo pa tudi na imunski sistem in sicer tako, da zmanjšajo število protiteles in velikost limfnih vozlov, ki so vir limfocitov. Zavrejo torej imunsko reakcijo. Toda novejši eksperimenti so pokazali, da stres zavre imunsko reakcijo tudi, če so nadledvične žleze odstranjene. Torej kortikosteroidi niso edina vez med možgani in imunskim sistemom. Psihološka obremenitev spremeni količino mnogih hormonov, nevrottransmitterjev in nevromodulatorjev (rastni hormon, insulin, vazopresin, testosteron, prolaktin, adrenalin, noradrenalin, endorfine, enkefaline). Celice imunskega sistema imajo receptorje za prepoznavanje teh hormonov. Če se pod vplivom dogajanja v možganih izloči pravi hormon, in se poveže z receptorjem v imunskem sistemu, sledi veriga dogodkov, ki spremeni dejavnost limfocitov. V načelu bi torej psihološki dejavniki lahko vplivali na imunski sistem, preko katerega koli posameznega prenašalca ali preko vseh teh kemičnih prenašalcev. V najnovejših raziskavah so se usmerili predvsem na eno skupino teh snovi, to so neuropeptidi, npr. beta endorfin in metenkefalin. Te, opiju podobne snovi, proizvajajo možgani predvsem kot reakcijo na obremenitve, ki jih ni mogoče nadzorovati. Receptorje za neuropeptide pa so našli na površini belih krvničk in odkrili, da lahko vplivajo na aktivnost limfocitov in celic naravnih učiljak. Poleg tega živčne poti povezujejo možgane z različnimi pomembnimi deli imunskega sistema: tudi po teh poteh lahko pridejo signali do tega sistema. Pa tudi obratno lahko velja, namreč da imunski sistem vpliva na dejavnost možganov.