

Po sledi
novih teorij
zarote

Že od začetka pandemije covida-19 se porajajo dvomi o varnosti cepiv na osnovi tehnologije mRNA. Vsake toliko kateri od strašljivih zapisov postane viralen in alarmantni zapisi nas zasipajo z vseh koncev, posebej z družbenih omrežij. Zadnji tak val se osredotoča na tujo DNK, ki naj bi bila v cepivih in naj bi se lahko vgradila v naše gene. Tam pa sprožila nastanek avtoimunskih in srčno-žilnih bolezni, kožnih obolenj, nevroloških težav in celo raka.

Tekst: T. N. S.

Ali cepiva mRNA res spreminjajo naše gene?

Ogorčenje, strah, pisma obla-stem in ustanavljanje novih iniciativ za zaščito javnega zdravja je tokrat povzročila raziskava Davida J. Speicherja, virologa z univerze v Guelphu v Kanadi. Izmeril je količino preostale DNK v treh vialah avstralskih cepiv in ugotovil, da so vse presegle zakonsko dovoljeno mejo 10 ng/odmerek, in sicer tudi za 145-krat. Z raziskavo so dobili nov zalet pomisleki o varnosti cepiv, zahteve po preopovedi uporabe tehnologije mRNA in natančnih podatkih o posledicah cepljenja za zdravje ljudi. Eden od zapisov, ki krožijo po spletu, je odprto pismo iniciative North Group, koalicije državljanov iz severne Evrope, ki poziva k takojšnji ukinitvi cepiv z modificirano mRNA proti covidu-19 ter k preiskavi previsokih ravni preostale DNK.

Kaj je preostala DNK in zakaj povzroča skrbi? »DNK, identificirana v vialah, je umeten in tuj genetski material, kopiran in razširjen v bakterijah E. coli ter uporabljen kot predloga za izdelavo mRNA,« piše North Group. Opozarjajo, da bi ta DNK morala biti odstranjena iz mRNA, preden jo ovijejo v lipidne nanodelce in zapakirajo v cepivo. Ta DNK naj bi imela zmožnost, da se namnoži

tako v bakterijah kot tudi, v primeru Pfizerjevega cepiva, v človeških celicah. »Znano je, da lipidne nanodelce prevzamejo vsi organi telesa, vključno z možgani, srcem, jetri, jajčniki in testisi, zato lahko svojo vsebino prenesejo v celice teh organov,« dodajajo. Preostala DNK v cepivih naj bi imela možnost, da se vgradi v naše gene in s tem sproži nastanek avtoimunskih in srčno-žilnih bolezni, ko-

žnih obolenj, nevroloških težav in celo raka.

Zakaj potrebujemo bakterije E. coli za izdelavo mRNA?

Plazmid je majhen delček gentskega zapisa, ki vsebuje »recept«, kako narediti delček virusa, ki ga uporabimo v cepivih. Bakterije, kot je E. coli, so »kuharji«, ki znajo ta recept kopirati zelo hitro. Iz enega delčka hitro naredijo na milijone kopij. Plazmidni recept vsadimo v bakterijo, ji damo hranilno tekočino, da se namnoži, in s tem dobimo milijone kopiranih plazmidov. Te nato očistimo preostalega bakterijskega materiala in uporabimo za izdelavo mRNA.

Napačna metoda. Zdravstvene ustanove in ministrstva po svetu so se s pojasnili že nešteto krat odzvali na tovrstne pomisleke. Avstralska Uprava za terapevtske izdelke (Therapeutic Goods Administration), ki nadzoruje varnost terapevtskih izdelkov, vključno z zdravili, medicinskimi pripomočki in cepivi, je izvedla obsežno oceno ravni preostale DNA in endotoksinov v cepivih mRNA, ki jih uporabljajo v Avstraliji. Še enkrat so potrdili, da ustrezajo mednarodno dogovorjenim mejam. Iz njihove izjave o pomanjkljivostih raziskave dr. Speicherja pa je sklepati, da si je ta privoščil kopico napak, ki resnemu znanstveniku ne pritečejo. Že vzorci naj bi bili oporečni. Rok uporabe

(mRNA) in jim naročijo, naj proizvedejo neškodljivo beljakovino virusa SARS-CoV-2. To pripravi imunski sistem, da prepozna virus in se bori proti njemu, če se okužimo. Med proizvodnjo cepiva mRNA sintetizirajo s pomočjo plazmidov – majhnih, okroglih kosov DNK v bakterijah, kot je *E. coli*, ki nosijo genetska navodila. Ko se proizvede zelena mRNA, plazmidno DNK odstranijo s postopki čiščenja, po katerem res lahko ostanejo majhne količine DNK. Ti delčki pa so močno poškodovani in nedelujoči. Osrednji strah, ki hrani pomisleke o varnosti cepiv mRNA, je, da bi se ostanki DNK iz cepiv lahko nekako integrirali v naše gene in povzročili dolgoročno škodo. A biologija preprosto ne deluje tako, pravi stroka.

Da bi se tuja DNK integrirala v naš genom, bi morala vstopiti v je-

ja tudi ugledni imunolog dr. Alojz Ihan. »Molekule mRNA je mogoče industrijsko izdelovati z biokemijskimi postopki sinteze, kar na koncu privede do kemijsko zelo čistega produkta brez bioloških primesi, kot so v klasičnih cepivih, ki vsebujejo ostanke gojenja na celičnih kulturah. Molekule mRNA v mašineriji naših celic služijo kot navodila za nastanek različnih beljakovin, tudi virusnih, če to želimo. Življenjska doba mRNA v celični citoplazmi je kratka, saj se hitro razgradi in nikoli ne vstopi v celično jedro, zato je nastanek kakršnihkoli genetskih sprememb v celici izključen.«

Tudi na Društvu onkoloških bolnikov mirijo, da cepljenje proti covidu-19 ne povzroča raka. Obenem dodajajo, da se ob okužbi z virusi v naše celice vnese virusni genski zapis. Zapis nekaterih virusov se lahko, za razliko od cepiv mRNA, dejansko vgradi v naš genom (npr. retrovirusi, kakršen je HIV-1).

Na pomislek o tem, kako so lahko cepivo mRNA razvili v tako kratkem času, medtem ko klasična cepiva zahtevajo vsaj desetletje, dr. Ihan odgovarja v pojasnilu za zdravnike, ki ga je pripravil za NIJZ: »Običajno razvoj farmacevtskih učinkovin, tudi cepiv, traja vsaj desetletje – od ideje, ki nastane navadno v akademskih laboratorijih (univerze, inštituti), do kliničnih študij, s katerimi farmacevtska industrija v skladu s pravili regulatorjev registrira učinkovino kot zdravilo in pridobi dovoljenje za uporabo zdravila. Dolžina razvoja je povezana predvsem z velikimi stroški raziskav, ki na vsaki stopnji, od akademskih projektov do financiranja kliničnih študij, zahtevajo številne prijave projektov, postopke za pridobivanje sredstev in ocene možnosti za prehod učinkovin v naslednje faze raziskav. Zaradi pandemije covida-19 in njenih uničujočih posledic na celoten svet so države (EU, ZDA, Rusija, Kitajska) sklenile same financirati razvoj cepiv in prevzeti finančna tveganja za morebiten neuspeh. S tem je nastala največja mobilizacija raziskovalcev in farmacevtske industrije v zgodovini. Razvoj cepiv se je močno pospešil, klinične faze so se zaradi neomejenega financiranja izvajale s celotnim številom preiskovancev (nekaj deset tisoč), ki so potrebni za oceno varnosti in učinkovitosti cepiva. Ob tem so vsa pravila za registracijo cepiv ostala enaka. Podatki o učinkovitosti cepiv so zato enako verodostojni, kot bi bili za

cepiva, registrirana v bistveno daljšem času. Po drugi strani pa bodo podatki o varnosti cepiv v primeru začasnih dovoljenj za uporabo cepiv veljali samo za obdobje do vmesne evalvacije kliničnih študij. Večinoma gre za podatke o varnosti med tri in šest mesecev po cepljenju. Dejstvo je, da se v tem obdobju zgodi velika večina zapletov po cepljenju, vendar bodo klinične študije potekale, kot je to običajno, dve leti in bodo šele po tem obdo-

Kaj je mRNA?

mRNA (informacijska RNK po slovensko) je načrt, ki ga celice uporabljajo za izdelavo beljakovin. To so gradniki življenja – vse v našem telesu, od mišic do hormonov, je narejeno iz njih. Naše celice imajo DNK, ki je kot kuharska knjiga s tisoči receptov za izdelavo proteinov. Ampak DNK vedno ostane na varnem mestu v kuharski knjigi (jedru). Ko celica potrebuje določeno vrsto beljakovine, naredi kopijo tega recepta iz DNK. Ta kopija je mRNA. Ta nato potuje iz jedra celice do posebnih »tovarn« v celici, imenovanih ribosomi. Ribosomi preberejo sporočilo mRNA in sestavijo beljakovino iz aminokislin. Za uporabo v cepivih znanstveniki ustvarijo mRNA z navodili, kako narediti majhen, neškodljiv delček virusa (npr. S-protein koronavirusa). Ko cepivo vbrizgajo v telo, celice preberejo mRNA in ustvarijo ta virusni delček. Naše telo ga prepozna kot tujek in začne proizvajati protitelesa. Tako se pripravi na boj proti pravemu virusu. Po nekaj urah ali dneh se mRNA v telesu razgradi in izgine.

bju cepiva lahko dobila dokončno dovoljenje, ko bodo glede varnosti lahko obveljala za povsem varna tudi glede dolgoročnih učinkov.«

Zdravo je, da se sprašujemo o interesih politike, kapitala in farmacevtskih gigantov. Veliko manj zdravo pa je, da ljudje čedalje manj zaupajo znanstveni metodi. Ta je tista, ki nas je pripeljala do napredka na vseh področjih, vključno z medicino. Ta nam zagotavlja tehnično napredno in lagodno življenje, ki ga uživa sodobna civilizacija.

A prav zato, ker večina še vedno zaupa znanosti, je tako pomembno, da ta z raziskavami ovrže dvome in strahove sproti. Če so res iz trte izviti, to ne bo pretežko. Brez dokazov pa bo v svetu, kjer se je paranoja zalezla v vse pore življenja, ljudi težko prepričati o zaupanju na besedo. ■

Svetovna zdravstvena organizacija beleži kar 13 milijard uporabljenih cepiv proti covidu-19.



Glavno sestavino cepiva mRNA gojijo v bakteriji *E. coli*.

je vialam potekel že leta 2022, ena naj bi bila celo že odprta. Predvsem pa je dr. Speicher izbral napačno metodo testiranja, poimenovano fluorometrija. Ta s fluorescentnim barvilom obarva ne le preostalo DNK v cepivih, ampak tudi glavno sestavino, mRNA. To pa seveda pomeni napačne rezultate, saj izmeri napačno visoke ravni DNK.

Biologija ne deluje tako. Poleg tega, da so izsledki raziskave, na katero se sklicujejo zaskrbljeni posamezniki, napačni, je napačno tudi razumevanje, kako delujejo cepiva, pravi stroka. Da bi razumeli situacijo, je pomembno najprej razumeti, kako se proizvajajo cepiva mRNA proti covidu-19. Zasnovana so tako, da v naše celice vnesejo majhen, kratkoživ delček informacijske – messenger – RNA

dro naših celic, kjer je naša DNK. Cepiva mRNA pa ne pridejo v jedro; delujejo v celični citoplazmi, zunanjem predelu celice. Tudi če bi nekaj ostankov DNK vstopilo v celico, imajo naše celice številne obrambne mehanizme za prepoznavanje in uničenje tuje DNK, vključno z encimi, ki jo razgradijo, preden lahko povzroči kakršno koli škodo. Cepiva se uporabljajo že desetletja in številna – vključno s cepivom proti noricam – vsebujejo DNK. Nobenih dokazov ni, da bi zaradi cepljenja proti noricam obolevali zaradi raka ali avtoimunskih bolezni. »Cepiva z mRNK so velik dosežek v razvoju cepiv,« poudar-