

DODATEK B

Struktura in značilnosti Kitajske študije

PETINŠESTDESET OKROŽIJ v štiriindvajsetih pokrajinah je bilo izbranih za raziskovanje. Oni so predstavljali celoten razpon stopenj smrtnosti za sedem pogostih vrst raka. Ob tem so ponujali veliko ozemeljsko pokritost in bili znotraj štirih ur potovanja od centralnega laboratorija. Okrožja, zajeta v raziskavi, so predstavljala:

- poltropska obalna območja jugovzhodne Kitajske,
- ledena območja severovzhodne Kitajske, blizu Sibirije,
- območja blizu velike puščave Gobi in severnih step,
- območja v bližini ali v Himalaji, od skrajnega severozahodnega do skrajnega jugovzhodnega dela države.

Poleg primestnih območij blizu Šanghaja je bila večina okrožij v podeželski Kitajski, kjer so ljudje živeli vse življenje na istem mestu in jedli tamkaj pridelano hrano. Gostota prebivalstva je bila zelo različna, od 20.000 nomadskih prebivalcev v najbolj oddaljenem okrožju v bližini puščave Gobi do 1,3 milijona prebivalcev v okrožju pri Šanghaju.

Za tovrstne raziskave rečemo, da imajo ekološko ali korelacijsko strukturo, kar pomeni, da primerjamo značilnosti prehrane, načina življenja in bolezni na določenem vzorcu prebivalstva, v našem primeru v petinšestdesetih okrožjih. Pri tem ugotavljamo medsebojne soodvisnosti ali vplive teh dejavnikov kot povprečje okrožja. Npr. v kakšnem razmerju sta maščobe v prehrani in pogostost

raka dojke? Ali v kakšni zvezi je holesterol v krvi s koronarnimi boleznimi srca? Kako je povezana določena vrsta maščobne kisline iz krvi z uživanjem riža. Enako bi lahko primerjali raven testosterona ali estrogena v krvi s tveganjem za nastanek raka dojke. Naredili smo tisoče različnih primerjav, podobnih opisanim.

V tovrstnih študijah je pomembno poudariti, da se primerjajo le povprečne vrednosti pri prebivalcih okrožja. Posameznikov ne primerjamo z drugimi posamezniki, kar se ne bi smelo delati niti v eni epidemiološki študiji. V primerjavi z drugimi ekološkimi študijami je bila naša študija, ki je zajemala petinšestdeset okrožij, nenavadno obsežna. Večina podobnih študij zajame največ od deset do dvajset takšnih populacijskih enot.

Iz vsakega od petinšestdesetih okrožij smo izbrali sto odraslih oseb. Polovica so bili moški, polovica ženske, vsi stari od petintrideset do štiriinšestdeset let. Podatke smo pridobivali na naslednji način:

- vsaka oseba je dala prostovoljno vzorec krvi in izpolnila anketo o prehrani in načinu življenja;
- polovica jih je dala vzorec urina;
- raziskovalne skupine so obiskale 30 odstotkov domov, da so lahko skrbno izmerile hrano, ki jo je družina pojedla v treh dneh;
- za vsak kraj, ki je bil zajet v raziskavi, smo na tamkajšnjih tržnicah vzeli vzorce hrane, ki je predstavljala tipičen način prehranjevanja, pozneje pa smo analizirali sestavo živil in hranilnih snovi.

Eno izmed pomembnih vprašanj med pripravami je bilo, kako pridobiti informacije o živilih in hranilnih snoveh. Pogosto uporabljena metoda je ocena zaužitih živil in hranilnih snovi po spominu, vendar je ta metoda zelo nenatančna, posebej pri uživanju mešane hrane. Ali se lahko spomnite, katera živila ste jedli prejšnji teden? Ali se lahko spomnite količine? Druga, še bolj nenatančna metoda ocene vnosa hrane je, ugotavljanje, koliko določenih živil se proda na tržnicah. Ti izsledki so lahko sprejemljivi pri oceni prehranskih smernic v nekem obdobju za celotno populacijo, vendar ta metoda ne upošteva neuporabljene (zavržene) hrane in ne ugotavlja individualne porabe. Čeprav sta lahko obe grobi metodi uporabni za določene namene, še vedno omogočata velike tehnične napake in pristranskosti. Čim večja je tehnična napaka, težje je ugotoviti pomembne vzročno-posledične povezave. Mi smo želeli mnogo več kot le grobo oceno, katera živila se zaužijejo in v kakšnih količinah. Zato smo se

odločili narediti oceno prehranskega stanja z analizo vzorcev krvi in urina, kar bi dalo veliko natančnejše podatke, kot da bi prosili, da se ljudje spomnijo, kaj so jedli.

Vendar odvzemanje in analiziranje krvi ni bilo tako lahko organizirati, vsaj tako ne, kot smo mi to želeli. Prvi problem je bil dobiti dovolj krvi. Zaradi kulture in tradicije na podeželju Kitajske so ljudje neradi dajali kri. Odvzem iz prsta je bil še sprejemljiv, vendar smo tako dobili premalo krvi. Navadna epruveta bi vsebovala 100-krat večjo količino in omogočila analizo številnih drugih elementov. Dr. Junshi Chen iz našega tima in z Inštituta za prehrano in higieno hrane pri Ministrstvu za zdravje je imel nevhvaležno nalogo, prepričati prostovoljce, da dajo kri v običajnih količinah v eni epruveti. Uspelo mu je. Sir Richard Peto z oxfordske univerze, tudi član našega raziskovalne skupine, je takrat dal praktičen nasvet, da naj kombiniramo posamezne vzorce krvi, da bi dobili še večjo bazo krvi za vsako vas in za oba spola. Ta strategija je dala od 1.200- do 1.300-krat več krvi v primerjavi z metodo vboda v prst.

Ustvarjanje velikih baz krvi je imelo velikanske posledice in je omogočilo izvedbo tistega, kar je pozneje postalo znano kot Kitajska študija. To je omogočilo analize bistveno večjega števila kazalnikov prehrane in zdravja. To je zagotovilo možnost, da preučujemo odnose na veliko obsežnejši način, kot bi bilo sicer to mogoče. Več podrobnosti o teoretičnih in praktičnih podlagah za pridobivanje in analizo krvi na opisani način lahko bralci dobijo v izvirni monografiji študije.¹

Ko smo zbrali kri, smo se morali odločiti, kdo bo opravil številne analize. Vztrajali smo pri iskanju najboljših, zato so nekatere analize narejene v našem laboratoriju na Cornellu in v pekinškem laboratoriju dr. Junshija Chena, druge analize, posebej zahtevne, so bile opravljene v približno 24 laboratorijih v šestih državah na štirih celinah. Laboratorije smo izbrali zaradi svoje dokazane strokovnosti in interesa, seznam pa je naveden v izvirni monografiji.¹

KAKO DOBRA JE TA ŠTUDIJA?

Glede na to, da je bila ta raziskava edinstvena priložnost, smo se odločili, da bo boljša od vseh podobnih, ki so bile kdaj koli opravljane. Bila je obsežna, bila je zelo kakovostna in je zaradi svoje enkratnosti ponujala priložnost raziskovanja prehrane in bolezni, ki predtem niso bile mogoče. Obsežnost, kakovost in enkratnost so veliko prispevale k ugledu in verodostojnosti ter zanesljivosti izsledkov. Tako je New York Times v glavnem članku v svoji znanstveni rubriki to študijo imenoval »Grand Prix« epidemioloških študij.

OBSEŽNOST PODATKOV

Raziskava je bila, in je še vedno, najobsežnejša med vsemi podobnimi, kdaj koli opravljenimi. Potem ko so bili vzorci krvi, urina in hrane pridobljeni, shranjeni in analizirani ter potem, ko so bili končni rezultati razvrščeni v obliki preglednic in ko smo ocenili kakovost (nekaj nezanesljivih podatkov nismo vključili v končno poročilo), smo imeli priložnost preučevati 367 spremenljivk. Te so predstavljale širok razpon značilnosti prehrane, načina življenja in bolezni, zdaj vključenih v monografijo z 896 na gosto natiskanimi stranmi.¹ Med njimi so bile:

- stopnje smrtnosti za več kot osemindvajset različnih vrst bolezni;²
- 109 prehranskih, virusnih, hormonskih in drugih indikatorjev v krvi;
- več kot štiriindvajset urinarnih indikatorjev;
- skoraj šestintrideset sestavin hrane (hranilne snovi, pesticidi, težke kovine);
- vnos več kot šestintrideset hranilnih snovi in živil, merjen v družinah;
- šestdeset dejavnikov prehrane in načina življenja, pridobljenih z anketo
- in sedemnajst geografskih in podnebnih dejavnikov.

Študija je bila obsežna, ne zgolj zaradi veliko spremenljivk, ampak tudi zato, ker je imela večina teh spremenljivk izredno velik razpon, na primer pri stopnjah umrljivosti za rakom. Široki razponi so povečevali možnost, da odkrijemo pomembne in do takrat neodkrite povezave med spremenljivkami.

KAKOVOST PODATKOV

H kakovosti te študije so prispevali številni dejavniki:

- Odrasle osebe, izbrane za to študijo, so bile stare od petintrideset do štiriinšestdeset let. To je življenjsko obdobje, v katerem so bolezni, ki smo jih raziskovali, najpogostejše. Informacije o umrlih po štiriinšestdesetem letu nismo vključevali v raziskavo, ker smo presodili, da so ti podatki manj zanesljivi.

- Iz vsakega izmed petinšestdeset okrožij, ki bili zajeti v tej študiji, smo za zbiranje informacij izbrali po dve vasi. Vključevanje dveh vasi namesto ene daje zanesljivejša povprečja za okrožje. Če so vrednosti iz teh dveh vasi podobne in se razlikujejo od vrednosti drugih okrožij, pomeni, da gre za podatke visoke kakovosti.³
- Kadar koli je to bilo mogoče, smo spremenljivke merili z različnimi metodami. Na primer: stanje železa smo merili na šest načinov, riboflavin (vitamin B2) na tri načine itd. Tudi v številnih drugih primerih smo lahko ocenili kakovost in zanesljivost podatkov s primerjanjem spremenljivk, za katere smo vedeli, da so zagotovo biološko povezane.
- Populacija, zajeta s študijo, je bila zelo stabilna. Povprečno od 93 do 94 odstotkov moških je bilo rojenih v okrožju, v katerem so tudi živeli med raziskavami. Pri ženskah je bil ta odstotek 89. Ob tem je treba upoštevati podatke, ki jih je objavila Svetovna banka⁴: da ja bil način prehranjevanja med našimi raziskavami podoben tistemu iz prejšnjih let. To je bilo idealno, zato ker so se bolezni začele razvijati ravno v preteklih letih.

EDINSTVENOST PODATKOV

Ena od značilnostih, zaradi katere je naša študija edinstvena, je uporaba ekološke oblike študije. Kritiki ekološkega pristopa pravilno predpostavljajo, da je to neustrezna oblika za ugotavljanje vzročno-posledičnih povezav, če nas zanimajo posledice posameznih vzrokov, ki delujejo na posamične rezultate. Vendar prehrana ne deluje na ta način. Prehrana povzroča ali preprečuje bolezen s številnimi hranilnimi snovmi in z drugimi substancami, ki v živilih skupaj delujejo. Ekološka študija je idealen pristop, če želimo razumeti, kako določen spekter prehranskih dejavnikov deluje skupaj in povzroča bolezen. Najpomembnejša znanja lahko pridobimo ravno iz obsežnih učinkov hranljivih snovi in drugih dejavnikov na nastanek bolezni. Če želimo raziskati te obsežne vzroke bolezni, je nujno upoštevati čim več prehranskih in drugih dejavnikov načina življenja, potem pa formulirati hipoteze in interpretirati podatke, ki predstavljajo celovitost.

Morda je najbolj edinstvena značilnost te študije ta, da smo jo izvajali na po-deželju Kitajske, kjer je prehrana povsem drugačna. Skoraj vse študije o prehrani in zdravju izvajane na ljudeh, so vključevale osebe, ki so jedle bogato zahodnjaško hrano. To je bilo tudi v primeru, ko so bili v študijo vključeni

vegetarijanci, saj 90 odstotkov vegetarijancev še naprej pije precej mleka, je sir in jajca, kar nekaj pa jih še vedno je nekaj rib in perutnine. Kot je prikazano v preglednici (slika B.1),⁵ obstaja majhna razlika med prehranskimi značilnostmi nevegetarijanskih in vegetarijanskih načinov prehrane v zahodnem svetu.

SLIKA B.1: PRIMERJAVA VEGETARIJANSKE IN NEVEGETARIJANSKE PREHRANE PRI ZAHODNJAKIH

Hranilna snov	Vegetarijanci	Nevegetarijanci
Maščobe (% kalorij)	30–36	34–38
Holesterol (g na dan)	150–300	300–500
Ogljikovi hidrati (% kalorij)	50–55	< 50
Skupne beljakovine (% kalorij)	12–14	14–18
Živalske beljakovine (% skupnih beljakovin)	40–60	60–70

Na Kitajskem je bila opazno drugačna prehranska slika. V Ameriki je od 15 do 17 odstotkov skupnih kalorij iz beljakovin, od tega jih je 80 odstotkov in več živalskega izvora. Z drugimi besedami, pojemo preveč beljakovin in večino iz mesa in mlečnih izdelkov. Na podeželju Kitajske jedo manj skupnih beljakovin (9 – 10 odstotkov skupnih kalorij), le 10 odstotkov od tega pa so živalske beljakovine. To pomeni, da obstajajo številne druge prehranske razlike med ameriškim in kitajskim načinom prehrane, kot je to prikazano v preglednici B.2.¹

SLIKA B.2: VNOS HRANILNIH SNOVI V AMERIKI IN NA KITAJSKEM

Hranljiva snov	Kitajska	ZDA
Kalorije (kcal/kg telesne teže/dan)	40,6	30,6
Skupne maščobe (% kalorij)	14,5	34–38
Prehranske vlaknine (g/dan)	33	12
Skupne beljakovine (g/dan)	64	91
Živalske beljakovine (% skupnih kalorij)	0,8*	10–11
Skupno železo (mg/dan)	34	18

* živalske beljakovine brez ribjih

To je bila prva in edina velika študija, ki je raziskovala ta razpon prehranskih izkušenj in posledic za zdravje. Kitajski način prehrane je bil v razponu od bogatega do zelo bogatega z rastlinskimi živili. V vseh drugih študijah na Zahodu je bila prehrana v razponu od bogate do zelo bogate s hranili živalskega izvora. Zaradi te razlike je Kitajska študija nekaj posebnega.

IZVEDBA

Organizacija in izvedba tako velike, obsežne in kakovostne študije je bila mogoča zaradi izrednega prizadevanja dr. Junshija Chena. Mesta, kjer smo zbirali podatke, so bila razpršena po najbolj oddaljenih krajih Kitajske. Potovanje med temi mesti ni bilo lahko. Oprema in navodila za raziskovanje so morala biti standardizirana za vsa mesta, kjer smo zbirali podatke. To smo opravili, še preden so bili v teh krajih dostopni elektronska pošta, naprave za faksiranje ali prenosni telefoni. Bilo je pomembno, da je bilo štiriindvajset lokalnih zdravstvenih ekip, v vsaki od petnajst do dvajset sodelavcev, usposobljenih za pridobivanje vzorcev krvi, hrane in urina ter za vodenje vseh evidenc na sistematičen in standardiziran način. Dr. Chen je zaradi standardiziranja pridobivanja podatkov organiziral centralni program usposabljanja, ki so se ga udeležili vodje posameznih regij. Ti so potem usposabljali zdravstvene ekipe v okrožjih.

Čeprav je Ameriški inštitut za raka (NCI) pri Nacionalnih inštitutih za zdravje (NIH) dal začetni denar za ta projekt, je kitajsko ministrstvo za zdravje prispevalo za plače za 350 zdravstvenih delavcev. Menimo, da je kitajski prispevek tej študiji znašal od 5 do 6 milijonov dolarjev, ameriški pa okrog 2,9 milijona v desetih letih. Če bi podoben projekt izvedli v ZDA, bi ameriška vlada plačala vsaj desetkrat več oziroma od 50 do 60 milijonov dolarjev.