



Розмежування природи і виховання

Усі люди багато в чому схожі. За невеликими винятками, ми стоїмо на двох ногах, спереду на голові маємо очі, які дають нам змогу бачити об'єкти у трьох вимірах, і, що найбільш дивовижно, ми вміємо говорити. Проте не менш очевидним є те, що ми відрізняємось одне від одного, – фізично, фізіологічно і психологічно. «Генплан» пояснює, що саме робить нас психологічно різними.

Психологи вивчають сотні ознак, сукупність яких позначає відмінності між людьми, сталі в часі та в різних ситуаціях. Ці ознаки включають такі особистісні параметри, як емоційність та енергійність, а також ознаки, які традиційно оцінюються як розлади, наприклад депресія і шизофренія. Крім того, вони охоплюють когнітивні здібності, як-от загальна здатність до навчання, яку часто називають інтелектом, а також специфічні психічні здібності, такі як словниковий запас і пам'ять, а також порушення когнітивних функцій.

Упродовж більшої частини ХХ століття вважалося, що психологічні риси визначаються чинниками середовища. Ці чинники були названі *вихованням*¹, тому що, починаючи із Фрейда, їхніми витокami вважали сімейне середовище. Оскільки такі риси відтворюються у сім'ях, логічно припустити, що вони визначаються саме сімейним середовищем.

Генплан

Утім, генетика так само відтворюється в сім'ях. За п'ятдесят років до того, як ми дізналися про ДНК, вже було відомо, що найближчі родичі – батьки та їхні діти, брати і сестри – на 50% подібні генетично. Отже, причиною того, що психологічні риси є сімейними, може бути як природа (генетика), так і виховання (середовище). Однак природу важче визнати причиною, оскільки ДНК невидима і безсловесна, а сімейне виховання, гарне воно чи погане, можна побачити, почути і відчутти.

То якою є відносна значущість природи і виховання для психологічних рис? Спочатку витратьте хвилину, щоб занотувати свої думки щодо природи (генетики) і виховання (середовища). Оцінивши наведені далі ознаки, ви зможете порівняти свої оцінки з оцінками інших людей та результатами генетичних досліджень. І хоча в цій книзі йдеться про психологічні особливості, корисно буде розпочати з протиставлення психологічних рис та деяких фізичних (колір очей, зріст) і медичних ознак (рак молочної залози, виразки шлунка).

У табл. 1 наведено чотирнадцять ознак; ви маєте оцінити, як, на вашу думку, генетичні чинники впливають на відмінності між людьми, інакше кажучи, якою мірою ці ознаки є спадковими? Якщо ви вважаєте, що якась з ознак не має генетичного впливу, поставте навпроти неї 0%. Якщо ж риса повністю зумовлена генетичним впливом, запишіть поряд із нею 100%. Навіть якщо ви нічого не знаєте про вплив ДНК на ту чи іншу рису, спробуйте принаймні вгадати.

Таблиця 1. Оцініть, якою мірою (від 0 до 100%) перелічені тут ознаки є спадковими

Колір очей	_____
Зріст	_____
Вага	_____
Рак молочної залози	_____

Виразка шлунка	_____
Шизофренія	_____
Аутизм	_____
Дислексія	_____
Досягнення в навчанні	_____
Мовленнєва здатність	_____
Запам'ятовування облич	_____
Просторова здібність (наприклад, визначення місцезнаходження)	_____
Загальний інтелект (наприклад, мислення)	_____
Індивідуальність	_____

Ви можете порівняти свої оцінки з оцінками, що були отримані в результаті проведеного у 2017 році опитування 5000 молодих британців (див. табл. на с. 21)². В останньому стовпці таблиці показані оцінки, які спираються на результати десятирічних генетичних досліджень і які вказують на те, що успадковані відмінності ДНК визначають близько 50% наших психологічних відмінностей. Тобто успадковані відмінності ДНК є основною причиною того, чому ми є тими, ким ми є. У наступному розділі йтиметься про джерело отриманих даних, решта розділів першої частини книги присвячені значущості цього відкриття для психології і суспільства в цілому.

Ці чотирнадцять ознак були відібрані не тому, що мають найбільш спадковий характер. Суттєвий генетичний вплив було виявлено не лише у випадках із шизофренією і аутизмом, а й для різних видів психопатології, таких як емоційні розлади, тривожні розлади, синдром дефіциту уваги, obsесивно-компульсивний розлад особистості, антисоціальні розлади особистості та наркозалежність. Значний генетичний вплив також чиниться на всі аспекти особистості, розумові здібності та порушення.

Немає сенсу говорити про спадковість тієї чи іншої психологічної риси, оскільки всі вони є спадковими. Ситуація з енвайронменталізмом докорінно змінилася порівняно з минулим століттям, наразі я не знаю жодної психологічної ознаки, яка б не несла відбитку генетичного впливу.

Ознаки генетичного впливу називають *успадковуваністю* — це поняття, яке має точне визначення в генетиці. Успадковуваність описує, яку частину відмінностей між особами можна пояснити їхніми успадкованими відмінностями в ДНК. У цьому визначенні слово «відмінності» є ключовим. Це *генплан* того, що робить нас психологічно різними.

Є кілька близьких за значенням слів, що створюють плутанину навколо успадковуваності. Термін «природжений», або «вроджений», стосується універсальних характеристик, настільки еволюційно важливих, що вони не змінюються, принаймні в тому діапазоні середовищ, у яких еволюціонувала людина. Ми всі ходимо на двох ногах, очі спереду на голові допомагають нам сприймати простір, у нас також наявні базові рефлекси, подібні до моргання очима у відповідь на подув вітру. Ці характеристики на 99% запрограмовані в однаковій для всіх ДНК. Натомість на успадковуваність припадає близько 1% ДНК, що власне й відрізняє людей, визначаючи відмінності в їхній поведінці. Попри те що вроджені властивості запрограмовані в ДНК, їх не можна вважати успадкованими, оскільки вони однакові в усіх людей³.

Такі слова, як «генетичний» та «спадковий», і поширені фрази на кшталт «у моїх генах» або «у вашій ДНК» охоплюють все, що пов'язано з ДНК. Вони можуть стосуватися як універсальних 99% нашої ДНК, так і того 1%, який визначає наші відмінності. Вони також стосуються мутацій ДНК, що не є успадкованими і не передаються потомству, наприклад мутації ДНК у клітинах шкіри, які спричиняють рак шкіри.

У науці, коли слова мають кілька значень і конотацій, доцільно ввести нове поняття, якому можна надати більш чіткого значення. Це і стало причиною появи нового терміна «успад-

Розмежування природи і виховання

ковуваність». Він пояснює, наскільки така ознака, як, наприклад, вага, є успадкованою. Так, 70-відсоткова успадкованість ваги означає, що 70% відмінностей між людьми в їхній вазі можна пояснити відмінностями між ними в успадкованій послідовності ДНК. Решта 30% можуть бути пов'язані з системними чинниками середовища, такими як харчування та фізичне навантаження, однак, як про це згодом буде сказано, те, що робить нас різними завдяки середовищу, є безсистемним, випадковим досвідом, який ми мало контролюємо.

Таблиця 2. Якою мірою ці ознаки залежать від генетики?⁴

У другому стовпці таблиці показані середні значення оцінки 5000 молодих людей із Великої Британії; у третьому — результати генетичних досліджень.

	Середнє значення оцінки 5000 молодих людей	Результати генетичних досліджень
Колір очей	77%	95%
Зріст	67%	80%
Вага	40%	70%
Рак молочної залози	53%	10%
Виразка шлунка	29%	70%
Шизофренія	43%	50%
Аутизм	42%	70%
Дислексія	38%	60%
Досягнення в навчанні	29%	60%
Мовленнєва здатність	27%	60%
Запам'ятовування облич	31%	60%
Просторова здібність (наприклад, визначення місцезнаходження)	33%	70%
Загальний інтелект (наприклад, мислення)	41%	50%
Індивідуальність	38%	40%

Успадковуваність часто неправильно розуміють. Вона не є константою подібно до швидкості світла або гравітації. Це статистика, що описує конкретну популяцію в певний період часу при дії комбінації генетичних та середовищних впливів, яких зазнає ця популяція. Простіше кажучи, вона описує те, що є, а не те, що *може* відбутись. Якась інша популяція чи та сама популяція в інший час може потрапити під вплив іншого поєднання генетичних та середовищних чинників. Успадковуваність відображатиме ці відмінності. Наприклад, успадковуваність ваги тіла є вищою у більш заможних країнах, таких як США, ніж у бідних, як-от Албанія і Нікарагуа. Населення заможних країн має ширший доступ до фастфуду і високоенергетичних продуктів, а ширший доступ до калорійної їжі приводить до вищої успадковуваності, наочно демонструючи генетичні відмінності у схильності людей набирати вагу.

Кілька інших поширених непорозумінь щодо успадковуваності⁵ впливають із плутанини між тим, *що є*, і тим, *що може бути*, а також із розмірковувань про окремо взятую людину, а не про індивідуальні відмінності у популяції. (Якщо вам цікаво, можете ознайомитися з подальшим обговоренням цього питання в розділі «Примітки» в кінці книги.) Наразі ж головним підсумком генетичних досліджень, наведених у табл. 2, є те, що генетика значною мірою пояснює відмінності між людьми.

Як співвідносяться ваші оцінки з даними генетичних досліджень? «Середні оцінки», наведені в табл. 2, показують, що більшість людей визнають роль генетичного впливу. Проте існує кілька значних розбіжностей між тим, що думає більшість людей, і тим, про що свідчать дослідження, які варто проаналізувати.

Найбільша невідповідність стосується раку молочної залози. Люди вважають, що рак молочної залози переважно (53%) є успадкованим, хоча дослідження показують, що він є найменш спадковим із чотирнадцяти ознак (10%). Інакше кажучи, чому деякі жінки хворіють на рак молочної залози, а інші – ні? Генетики тут лише 10%.

Наведу один приклад, що прояснює картину: жінка, у якої є ідентична сестра-близнючка, хвора на рак молочної залози, має лише трохи вищий ризик виникнення цієї хвороби, хоча ідентичні близнюки є по суті «клонами», оскільки успадковують однакову ДНК. Частота виникнення раку молочної залози для жінок становить близько 10%. А частота виникнення раку молочної залози у жінки, яка має ідентичну сестру-близнючку з таким захворюванням, становить лише 15%⁶. Хоча це і свідчить про 50-відсоткове зростання відносного ризику, в абсолютних цифрах це означає, що у 85% випадків, коли одна ідентична близнючка має рак молочної залози, інша не матиме цієї патології. Оскільки такі близнюки ідентичні генетично, розбіжність у частоті виникнення раку молочної залози може бути зумовлена середовищними відмінностями.

Невідомо, якими є ці важливі середовищні відмінності. Це можуть бути системні чинники, такі як харчування, спосіб життя чи захворювання, або ж відмінності, спричинені неуспадкованими мутаціями, що випадково виникають в окремих клітинах тканини молочної залози. Але важливим висновком цього генетичного дослідження є те, що у випадку раку молочної залози рівень успадкованості дуже низький.

Чому люди вважають, що рак молочної залози є значно більш успадковуваним, ніж це є насправді? Більшість людей визнали, що рак молочної залози є ознакою з високим рівнем успадкованості, бо вони чули про гени, що збільшують імовірність цього захворювання. Справді, було виявлено кілька успадкованих відмінностей ДНК, асоційованих з раком молочної залози, але ці варіанти ДНК є дуже рідкісними і мало впливають на популяцію в цілому.

Хоча рак молочної залози є однією з найменш успадковуваних ознак, причиною його виникнення часто стають відмінності в ДНК, але такі, що не успадковуються. Коли генетики говорять, що ознака є спадковою, вони розуміють під цим успадковані відмінності ДНК. Це відповідає тому, що люди мають на увазі, говорячи, що колір очей має високий рівень

успадкоуваності — дитина успадковує його від батьків. Таке розуміння генетичного впливу є дуже вузьким, оскільки виключає багато інших відмінностей ДНК, які не успадковуються. Рак молочної залози і багато інших видів раку зумовлюють мутації ДНК, які виникають випадково в окремій соматичній клітині, наприклад у клітині тканини молочної залози. Ми не успадковуємо такі мутації ДНК від батьків і не передаємо їх своїм дітям.

На відміну від вузького, але специфічного визначення «генетичного» впливу як успадкованих відмінностей ДНК, вплив середовища тлумачиться дуже широко, тобто означає всі впливи, не зумовлені успадкованими відмінностями ДНК. Визначення середовища значно ширше, ніж типові середовищні впливи, що вивчаються психологами, такі як вплив сім'ї, оточення, школи, однокласників та відносин на роботі. Як і у випадку з раком молочної залози, воно охоплює навіть відмінності в ДНК, які не успадковуються. Таке широке визначення середовища також включає пренатальні впливи, хвороби, їжу та напої — будь-що, не спричинене спадковими відмінностями ДНК. У цьому розумінні найкращим визначенням того, що мають на увазі генетики, говорячи про середовище, є «негенетичні впливи».

Наступні дві найбільші розбіжності між оцінками людей і результатами досліджень стосуються ваги тіла та виразки шлунка. Ці розбіжності є протилежними тим, що стосуються раку молочної залози, оскільки люди вважають, що вага і виразки — найменш спадкові фізичні ознаки, хоча дослідження свідчать про зворотне. Учасники опитування оцінили успадковуваність ваги в середньому в 40%, а виразки — у 29%. Натомість генетичні дослідження показують, що і для ваги тіла, і для виразки шлунка успадковуваність становить 70%.

Чому ж більшість опитаних вважають вагу і виразку менш успадковуваними за інші ознаки? Вони певні, що вага залежить від сили волі, а виразка зумовлена стресом. Вважається, що силу волі та стрес визначає середовище. Однак ці припущення є хибними, і важливо знати чому.

Що стосується ваги, то люди вважають тут ключовою силу волі, адже схуднути можна, тільки припинивши їсти. Наша культура часто засуджує людей, які мають надмірну вагу, звинувачуючи їх у тому, що їм бракує самовладання, аби зменшити обсяг порцій. Проте виявилось, що 70% відмінностей між людьми у вазі тіла, зумовлені успадкованими відмінностями ДНК, не суперечать трюїзму, ніби схуднути можна, лише повністю відмовившись від їжі. А ще хтось може схуднути через раптове обмеження доступу до їжі чи завдяки бандажуванню шлунка, що лімітує кількість спожитої їжі. Як уже зазначалось, метою генетичних досліджень було не те, що *може* спричинити відмінності, а те, що *приводить* до відмінностей у популяції. Тобто генетичне дослідження описує те, що *відбувається*, а не те, що *може відбутись*.

Таким чином, 70-відсоткова успадкованість ваги означає, що в середньому відмінності у вазі між людьми значною мірою пов'язані з успадкованими відмінностями ДНК, попри індивідуальні відмінності в харчуванні, фізичному навантаженні та у способі життя. Деяким людям набагато легше набрати вагу і важче її скинути саме з генетичних причин.

Так само немає жодних доказів на користь поширеного припущення, ніби виразки шлунка зумовлені стресом. Насправді причиною виразки шлунка часто буває бактеріальна інфекція, однак це не означає, що відмінності ДНК нічого не важать. Генетика має велике значення, коли йдеться про відмінності у сприйнятливості до інфекції, тоді як генетичний вплив на чутливість до харчових сигналів може вплинути на вагу тіла. Генетично зумовлені відмінності у сприйнятливості до середовища є важливими механізмами, за допомогою яких такі відмінності роблять нас різними за біологічними та психологічними ознаками.

А як щодо психологічних ознак? Для останніх дев'яти ознак, наведених у таблиці, середня оцінка становить 36%, що є суттєвим, хоча значно нижчим показником, ніж середня оцінка генетичного дослідження у 58%.

Одна з найбільших розбіжностей між оцінками людей і результатами досліджень стосується досягнення в навчанні, що є предметом моїх досліджень. Середня оцінка в нашому опитуванні становить 29%, генетичні ж дослідження незмінно демонструють, що результати тестування досягнень в навчанні в середньому на 60% залежать від успадкованості. Тобто більше половини відмінностей між дітьми, що стосуються їхніх успіхів у шкільному навчанні, зумовлені успадкованими відмінностями ДНК.

За цими середніми оцінками приховано широкий спектр думок. Найбільше люди розійшлися в думках щодо психологічних ознак. Так, середня оцінка для аутизму становила 42%, однак 6% опитаних були певні, що аутизм є на 100% спадковим, а 14%, навпаки, назвали його повністю неспадковою ознакою.

Якщо хтось із вас недооцінив генетичний вплив на психологічні ознаки, то знайте, що ви не одні такі. Є багато різних думок щодо генетичного впливу на психологічні риси. Слід зазначити, що 15% опитаних оцінили ці риси як повністю неспадкові.

Можливо, дехто із цих людей був «енвайронменталістом», бо вважав, що жодна з цих ознак не зазнає генетичного впливу, а інші – «герeditаристами» (прихильниками успадкованості), які гадали, що всі ознаки успадковуються? Це не так. Люди, які вважали, що одна з ознак має вищий рівень успадкованості, – не ті самі, що думали аналогічно про інші риси.⁷

Результати цього опитування відіграли ключову роль в ухваленні рішення щодо того, якою має бути ця книга. Раніше, коли психологи і громадськість в цілому ще не визнавали важливості генетичного впливу, я б докладно документував усі доводи, що стосуються «результатів генетичних досліджень», наведених в останньому стовпці табл. 2. Результати нашого опитування свідчать про те, що дух часу сильно змінився, і тепер цього не потрібно робити. Більшість людей визнають, що ДНК має велике значення для психологічних ознак, хоча й недооцінюють цей вплив повною мірою.

Сподіваюсь, я правильно зрозумів дух сьогодення, бо інакше б мені довелося розглянути величезну кількість досліджень, десятки тисяч наукових робіт, не менше 20 тисяч статей, опублікованих лише за останніх п'ять років.⁸ Було б у край нудно намагатися стисло викласти тут суть цих досліджень, тому що підсумковий висновок є подібним в усіх сферах психології. Згідно з даними табл. 2, психологічні риси здебільшого є успадковуваними в середньому на 50%.

Успадковуваність настільки повсюдна, що було сформульовано *перший закон генетики поведінки*⁹: усі психологічні ознаки демонструють значний і суттєвий генетичний вплив.

Результати нашого опитування свідчать про те, що більшість людей вже не потрібно переконувати у важливості ДНК для людської індивідуальності. Замість того щоб аналізувати купу доводів на підтримку даних зі стовпця «Результати генетичних досліджень» у табл. 2, ми розглянемо в наступному розділі методи і деякі приклади результатів, які сприяли появі першого закону генетики поведінки.

У першій частині «Генплану» представлено деякі з найвизначніших відкриттів у галузі психології, які виходять далеко за межі простого оцінювання успадкованості. Ці відкриття з'явилися завдяки привнесенню принципів генетики у проведення основних психологічних досліджень, де раніше генетику ігнорували. Дослідження, де впливи природи і виховання були розмежовані на протигагу уяві про виховання як головний чинник, дало вражаючі результати, які стали підґрунтям зовсім іншого підходу до розуміння ролі природи, виховання та їх взаємодії у створенні нас тими, ким ми є.