

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
Харківський національний університет внутрішніх справ
Факультет № 6
Кафедра соціології та психології

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Основи психогенетики»

вибіркових компонент
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

053 Психологія (практична психологія)

Тема № 3 Експериментальні методи психогенетики.

Харків 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2020 р. № 9

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 6
Протокол від 16.09.2020 р. № 6

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 18.09.2020 р. № 5

Розглянуто на засіданні кафедри соціології та психології
Протокол від 07.09.2020 р. № 9

Розробники:

1. Старший викладач кафедри соціології та психології Солохіна Л.О.

Рецензенти:

1. Мацегора Я.В. - провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності Національної гвардії України науково-дослідного Центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України, кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник;
2. Шиліна А.А. - доцент кафедри соціології та психології факультету №6 Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат психологічних наук, доцент

План лекції:

1. Метод близнюків та його різновиди.
2. Генеалогічний метод та метод прийомних дітей.
3. Популяційний метод.

Література:

1. Александров А.А. Психогенетика: Учеб. пособие. – СПб.: Питер, 2010. – 192 с.
2. Кравченко В.М., Садовниченко Ю.О., Тимчук Н.Ф., Філіпцова О.В., Павиченко О.В. Біологія з основами генетики: навчальний посібник для студентів ВНЗ. – Х.: Видавництво НФаУ „Золоті сторінки”, 2006. – 192с.
3. Малых С.Б. Психогенетика : в 2 т. – СПб.: Питер, 2008. – Том 2. – 336 с.
4. Маруненко І. М., Тимчик О.В., Неведомська Є.О. Психогенетика. Посібник для вищих навчальних закладів. Київський університет Бориса Грінченка, Київ, 2015. – 231с.
5. Помогайло В. Генетика людини. – К. : Академія, 2011. – 208 с
6. Тиходеев О.Н. Основы психогенетики / О.Н.Тиходеев. – М.:Академия, 2011. – 320 с.
7. Столяр, О. Б. Молекулярна біологія : навчальний посібник; Міністерство освіти і науки України, Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка. - Київ : КНТ, 2018. - 224 с.
8. Шелест З.М. , В.М.Войціцький, В.А. Гайченко, О.М. Байрак Біологія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів . – Київ; «Кондор», 2007. - 760 с.

Текст лекції

При вивченні психічних властивостей, як і інших ознак людини, розроблені і використовуються методи , які дозволяють компенсувати труднощі аналізу ознаки через малого числа дітей у більшості сімей, неможливість спостереження більше ніж за 1-3 поколіннями внаслідок тривалості зміни покоління (25-30 років). Крім того, велике число хромосом зменшує можливість локалізації окремих генів на хромосомах, і на прояв ознаки впливає безліч факторів середовища. При вивченні спадкоємства психічних властивостей людини використовуються методичні підходи різних

дисциплін. Генетичними такі роботи робить спеціальна організація дослідження і в першу чергу, обстеження родичів. У загальному випадку можна виділити наступні етапи проведення генетичного дослідження: планування дослідження, збір необхідної інформації про членів сім'ї на основі обстеження родичів різними фахівцями, аналіз даних, генетична інтерпретація отриманих результатів, науково-практичні висновки і рекомендації.

1. Близнюківський метод та його різновиди.

Дослідження близнюків, тобто дітей, що народилися в результаті однієї вагітності, є одним з найбільш використовуваних методів у психогенетиці, починаючи з публікації в 1875 р. роботи Ф. Гальтона. У більшості європейських країн приблизно 1,1 - 1,2% всіх пологів є близнюківська, хоча в деяких районах Африки - частота більше 2% , а в Японії приблизно 0,5%. В основному народжуються двійні. Трійні народжуються 1 раз на 10-15 тисяч пологів, четверня - 1 раз на 100-200 тисяч пологів, п'ятірня - 1 раз на 50 мільйонів пологів, а шестерня народжується 1 раз на 5 мільярдів пологів.

Близнюки бувають двох типів. Монозиготні (МЗ) або однайцеві близнюки розвиваються з однієї заплідненої яйцеклітини (зиготи), яка один або більше разів розділилася; вони генетично ідентичні, тобто мають 100% загальних генів. Причини розвитку монозиготних близнюків в загальному випадку невідомі.

Усі відмінності між ними пояснюються впливом середовища в процесі розвитку. Народження монозиготних близнюків цікаво також тим, що вони являють собою приклад безстатевого розмноження.

Дизиготні (ДЗ) або різнояйцеві близнюки розвиваються з різних яйцеклітин , запліднених різними сперматозоїдами, вони мають 50 % загальних генів. У генетичному сенсі відповідають звичайним братам - сестрам або сібсами, як їх прийнято називати у генетиці. Однак близнюки відрізняються звичайних сібсів впливом на них загальних факторів середовища, як під час вагітності, так і після народження. Вважається, що на

появу декількох яйцеклітин, здатних до запліднення, впливають такі фактори, як вік матері, лікування гонадотропними гормонами, спадкове нахил до народження близнюків.

Діагностика зиготності близнюків є необхідною умовою близнюківського дослідження. Діагностика зиготності включає в себе ряд таких процедур, як знання про число навколоплідних оболонок, порівняння близнюків методом полісимптоматичного подібності з даними про зовнішню морфологічну схожість і різним моногенним маркерами, таким як групи крові або генотипування зразків ДНК. У разі дизиготних близнюків зазвичай розвиваються дві окремі плаценти, що зв'язують зародки з матір'ю, і кожен зародок обгорнутий двома оболонками, з яких внутрішня називається амніон а зовнішня - хоріон. Таким чином, у дизиготних близнюків є дві плаценти і дві оболонки. У монозиготних близнюків варіанти можуть, бути різними. Зустрічаються близнюки, у яких бувають окремі плаценти і окремі хоріони, і близнюки, у яких є один хоріон. Вважається, що наявність одного хоріона вказує на те, що близнюки є монозиготними.

Слід мати на увазі, що діагноз зиготності заснований на відмінностях. Якщо виявлено розходження за маркерами між близнюками, то цих близнюків вважають дизиготними. Діагноз монозиготності є імовірнісним і чим більше використано маркерів для діагностики, тим діагноз надійніше.

Близнюківський метод заснований на порівнянні психічних властивостей або інших ознак людини в різних групах близнюків. Основи близнюківського методу були сформульовані Г. Сіменсом в 1924 р. Методично застосування близнюківського методу складається з наступних етапів: складання вибірки, визначення зиготності близнюків, зіставлення монозиготних і дизиготних близнюків. Звичайні вимоги до вибірці близнюків полягають в тому, щоб вибірка була репрезентативною, у тому числі за співвідношенням монозиготних і дизиготних близнюків і половозрілому розподілу.

Інтерес генетиків до близнюків обумовлений тим, що оскільки монозиготних близнюки мають однакові генотипи, то всяке розходження між

ними пояснюється впливом внутрішньоутробного розвитку чи довкілля після народження. Водночас схожість між дизиготних близнюками пояснюється наявністю загальних генів, отриманих ними від батьків, так і впливом середовища, яке може завищувати їх подібність. Тому близнюківський метод заснований на зіставленні двох типів близнюків. Якщо обидва близнюки подібні за досліджуваному ознакою, то такі близнята називаються конкордантними, а якщо вони різняться, то дискордантними. Частота конкордантності і дискордантних пар в групах монозиготних і дизиготних близнюків використовується для оцінки співвідносного вкладу спадковості і середовища в прояві досліджуваної ознаки.

Є наступні основні різновиди близнюківського методу: класичний близнюківський метод, метод розлучених близнюків, метод близнюківських сімей, метод контрольного близнюка, метод близнюківської пари.

Близнюківський метод в його класичному варіанті розглянуто вище. Можна додати, що мають бути допущення, які приймаються у близнюківському методі. Це припущення про рівність середовища як в парах монозиготних, так і в парах дизиготних близнюків. Друге припущення пов'язане з тим, що немає систематичних відмінностей між близнюками і поодинокими народженими.

Метод розлучених близнюків полягає в тому, що оцінюється внутрішньопарна схожість по досліджуваній ознаці у близнюків, розлучених після народження і вирости в різних для кожного з близнюків умовах середовища. У разі монозиготних близнюків, якщо два генетично однакових людино зростають у різних умовах середовища, то схожість між ними може бути пояснено тільки впливом однакових генів.

Метод сімей монозиготних близнюків полягає в тому, що зіставляються діти в сім'ях, де матері чи батьки є монозиготними близнюками. Цей варіант близнюківського методу використовується для оцінки материнського ефекту і явища асортативності шлюбів.

Метод контрольного близнюка заснований на тому, що МОЗ близнюки

мають однакові гени, в звичайних умовах загальну середу, і тому є контролем по відношенню один до одного. Якщо МОЗ близнюків розділити на дві групи, в кожну з яких включений один з партнерів близнюківської пари, то впливаючи на одну групу, можна по відмінності між двома групами оцінити ефективність такого впливу. Така робота проводилася для того, щоб оцінити ефективність рухового і мовного навчання, ефективність різних методик навчання читання.

Метод близнюківської пари використовується для вивчення процесів індивідуалізації, впливу різних факторів середовища на формування тих чи інших психологічних рис. Друге завдання пов'язана з перевіркою валідності близнюківського методу, можливості його використання для вивчення загальних закономірностей.

2. Генеалогічний метод та метод прийомних дітей.

У психогенетиці початок застосування генеалогічного методу (методу родословних) пов'язане з роботою Ф. Гальтона «Спадковий геній: його закони та наслідки» (1869 р.). У родословних простежується прояв психічних властивостей із зазначенням родинних зв'язків між членами родоводу. Цей метод використовується для встановлення типу успадкування ознаки, визначення місця розташування генів на хромосомах, оцінки ймовірності прояву психічних властивостей в сім'ях. У генеалогічному методі можна виділити етап складання родословних і використання генеалогічних даних для генетичного аналізу.

Складання родословних починають з індивіда, який був обстежений першим - його називають пробандом. Зазвичай це буває індивід, у якого є прояви досліджуваної ознаки. Родословна супроводжується коротким записом про кожного члена родословної і зазначенням його рідства стосовно пробанда. Для наочності родовід представляють графічно, використовуючи для цього стандартні символи. Покоління позначають римськими цифрами зверху вниз і ставлять їх зліва від родоводу. Арабськими цифрами позначають індивідів одного покоління послідовно зліва направо, при цьому

брати і сестри розташовуються в порядку дати їх народження. Всі члени родословній одного покоління розташовуються строго в один ряд і мають свій шифр, наприклад, I - 3.

За даними про прояв досліджуваної психічної властивості у членів родословної за допомогою спеціальних методів генетико-математичного аналізу вирішується задача встановлення спадкового характеру ознаки. Якщо встановлено, що досліджувана ознака має генетичну природу, то на наступному етапі вирішується задача встановлення типу успадкування. Перша робота з використанням методу прийомних дітей була опублікована в 1924 р. За повною схемою вивчаються діти, максимально рано віддані виховання прийомним батькам, їх біологічні та прийомні батьки. Подібність таких дітей з їх біологічними батьками обумовлено впливом загальних генів, а схожість з прийомними батьками пояснюється наявністю загального середовища. Цей метод має більш складні схеми вивчення, які включають в себе оцінку подібності кількох прийомних дітей в одній сім'ї, схожість між собою розлучених сибсів, схожість між родичами в межах звичайних сімей. Зіставлення між собою таких груп, як біологічна мати - прийомна дитина і біологічних батько - прийомна дитина, дозволяє оцінити вплив внутрішньоутробних факторів на формування ознаки.

3. Популяційний метод.

Закони поширення генів серед населення вивчає генетика популяції. Для ряду генетичних методів, за допомогою яких аналізується успадкування психічних властивостей в сім'ях, необхідно зіставлення з розподілом таких властивостей в популяції. Під популяцією розуміється сукупність індивідів одного виду, які тривалий час проживають на певній території і мають загальний генофонд.

Важливим моментом є те, що вивчаються групи населення з урахуванням таких факторів, як природно-кліматичні, економічні, соціальні та інші умови життя. Генетична характеристика популяцій дозволяє встановити генофонд популяції, фактори та закономірності, що обумовлюють збереження

генофонду або його зміна в поколіннях. Вивчення особливостей поширення психічних властивостей в різних популяціях дає можливість прогнозувати поширеність цих властивостей в наступних поколіннях. Генетична характеристика популяції починається з оцінки поширеності досліджуваного властивості чи ознаки серед населення. За даними про поширеність ознаки визначаються частоти генів і відповідних генотипів в популяції.

Загальні висновки.

Сучасне вивчення спадковості психічних властивостей, а також ролі середовищних факторів у прояві психічних характеристик засноване на комплексному застосуванні різних методів генетики людини. Традиційно виділяють такі методи, використовувані у психогенетиці: близнюківський, генеалогічний, популяційний. В даний час використовується також біохімічний, молекулярно-генетичний, цитогенетичний, моделювання на тварин. Таке виділення методів включає в себе поділ по об'єкту, дослідження (близнюки, сім'ї, популяції) і методикам дослідження (біохімічні, молекулярно-генетичні, цитогенетичні і т.д.). Мабуть, більш обґрунтованим є виділення методів по об'єкту дослідження, оскільки при вивченні родичів можуть використовуватися самі різні методики обстеження, наприклад , психологічні тести , електроенцефалографія, комп'ютерна томографія, аналіз ДНК і т.д.

Сучасні психогенетичні дослідження характеризуються комплексним підходом до вивчення спадковості властивостей , при якому різноманітне, мультидисциплінарне обстеження дозволяє наблизитися до розуміння причинно-наслідкових взаємозв'язків при реалізації спадкових факторів у формуванні певних психічних властивостей.

