

Ю. І. Шевчук

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця

## ОСОБЛИВОСТІ ШИРИНИ БОРОЗЕН ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

У юнаків і дівчат різних соматотипів визначено особливості комп'ютерно-томографічних параметрів борозен півкуль головного мозку. У дівчат із середнім проміжним соматотипом переважна більшість показників ширини борозен обох півкуль головного мозку достовірно більші порівняно із представницями інших соматотипів. У юнаків ендо-мезоморфів ширина центральної борозни лівої півкулі достовірно більша та має значну тенденцію до більших значень порівняно з юнаками мезоморфного і середнього проміжного соматотипів. Решта параметрів борозен півкуль головного мозку як у юнаків, так і у дівчат різних соматотипів не мали достовірних або тенденцій відмінностей даних показників.

**Ключові слова:** юнаки, дівчата, соматотип, борозни головного мозку.

*Робота є фрагментом НДР «Вивчити комп'ютерно-томографічні параметри головного мозку юнаків та дівчат різних конституціональних типів у нормі та при епілепсії», номер держреєстрації: 0111U009297.*

Найбільш наочним критерієм, що відрізняє мозок однієї людини від іншої, є форма та розміри його борозен та звивин [4, 11]. Давно помічено, що на поверхні переднього мозку є борозни трьох порядків, які відрізняються за стабільністю форми, глибиною, шириною у різних індивідуумів [3, 9]. Глибокі борозни вважаються найбільш стабільними і видоспецифічними утвореннями [13], але вони індивідуально змінюються у різних людей в процесі росту, розвитку та внаслідок патологічних процесів (судинних, атрофічних, лікворо-динамічних порушень і т.п.) [5].

При антропологічних дослідженнях важливою проблемою є оцінка дії генів, що регулює онтогенез. Встановлено зв'язок між типом статури людини і особливостями скелетного і статевого дозрівання [1]. Проте, невивченим є питання, що стосується впливу конституціональних властивостей на темпи дозрівання та розміри борозен мозку.

Рядом авторів доведено, що індивідуальна мінливість побудована на варіаціях мозкових борозен у осіб із різними розмірами черепа, який здійснює індукуючий вплив на форму та параметри останніх [7, 8, 14]. Проте, відокремлене вивчення впливу краніотипу, як прояву частної конституції, не дозволяє у повній мірі оцінити міжсистемні зв'язки в структурі загальної конституції, що і являє собою одну з головних завдань анатомії і біології людини [6, 10].

**Метою** роботи було визначення особливостей комп'ютерно-томографічних параметрів борозен півкуль головного мозку у юнаків і дівчат різних соматотипів.

**Матеріал та методи дослідження.** Для виконання поставленої в дослідженні мети нами було здійснено анкетування 1722 міських юнаків (17-21 років) та дівчат (16-20 років), щодо належності до слов'янської етнічної групи, проживання в третьому поколінні на території Подільського регіону України, а також відсутності скарг на стан здоров'я під час обстеження та хронічних захворювань в анамнезі. Відібраним 602 юнакам і 537 дівчатам, за допомогою спеціального опитувальника, було проведено скринінг-оцінку стану здоров'я, в результаті якої було вилучено ще 655 досліджуваних. 247 юнакам і 235 дівчатам, після проведення психофізіологічного та психогігієнічного анкетування, було проведено ряд клініко-лабораторних обстежень: ультразвукова діагностика щитоподібної залози, серця, магістральних судин, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників (у дівчат); спірографія; стандартна реокардіографія та реовазографія; біохімічне дослідження показників крові; прик-тест з мікст-алергенами; стоматологічне обстеження тощо). Після клініко-лабораторних обстежень, 168 юнаків та 167 дівчат увійшли до загальної групи здорового населення, яким провели антропометричне обстеження. Із них 82 юнакам і 86 дівчатам було проведено комп'ютерну томографію голови, поперекового відділу хребта на медіанно-сагітальному зрізі та грудної клітки у межах планових профілактичних оглядів згідно добровільної письмової згоди досліджуваних або їх батьків (ефективна доза опромінення не перевищувала 1 мЗв/рік).

Комітетом з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова (протокол № 4 від 06.03.2014) встановлено, що проведені дослідження відповідають біоетичним і морально-правовим вимогам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України згідно наказу МОЗ від 01.11.2000.

Комп'ютерну томографію голови проведено за допомогою спірального комп'ютерного томографа «SeleCT SP» фірми «Elscont»(Ізраїль) (10 зрізів, напруга та сила струму 120kV/2-25mA – ефективна доза опромінення 0,3 мЗв). Проводили підрахунок кількості видимих на томограмі півкульних борозен, визначали максимальну ширину кожної – відрізок–перпендикуляр, який з'єднує найбільш віддалені точки між двома сусідніми звивинами (справа і зліва окремо) (рис. 1).

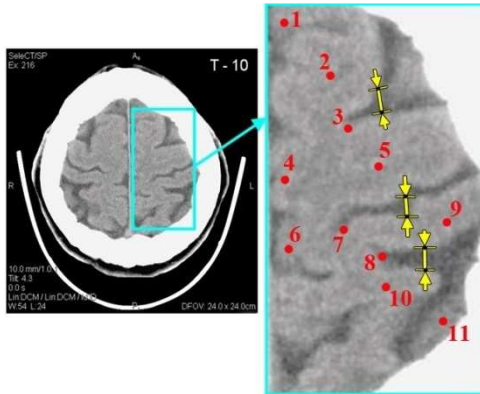


Рис. 1. Томограма в тканинному режимі на рівні T10 (аксальний зріз). Морфометрія ширини борозен правої й лівої півкулі ГМ: 1 – верхня лобова борозна; 2 – верхня лобова частка; 3 – прецентральна борозна; 4 – парацентральна часточка; 5 – прецентральна звивина; 6 – передклинния; 7 – центральна борозна; 8 – постцентральна борозна; 9 – постцентральна звивина; 10 – верхня тім'яна частка; 12 – нижня тім'яна частка.

Вираховувалось середня ширина борозен півкуль ГМ [9, 12]: 
$$B = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{n}$$

де 11–13 – максимальна ширина борозни; B – середня ширина борозни; n – кількість борозен.

Антропометричне обстеження здорових юнаків і дівчат було проведено за схемою В.В. Бунака [4]. Для оцінки соматотипу використовували математичну схему J. Carter і В. Heath [15]. Статистичну обробку одержаних результатів здійснено за допомогою пакету “STATISTICA 6.1”, який належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова (ліцензійний № ВХХR901E246022FA), з використанням параметричних та непараметричних методів оцінки.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати дослідження комп'ютерно-томографічних параметрів борозен півкуль головного мозку у юнаків і дівчат різних соматотипів надані в таблицях 1-2. Встановлено, що величина ширини прецентральної борозни лівої півкулі ГМ на рівні T10 (L1-L) у дівчат із середнім проміжним соматотипом достовірно ( $p < 0,05-0,01$ ) більша порівняно із дівчатами інших соматотипів. Величина ширини центральної борозни лівої півкулі ГМ на рівні T10 (L2-L) у юнаків ендо-мезоморфів достовірно ( $p < 0,05$ ) більша та має значну тенденцію ( $p = 0,056$ ) до більших значень порівняно із юнаками із мезоморфним і середнім проміжним соматотипом. У дівчат із середнім проміжним соматотипом величина зазначеного розміру достовірно ( $p < 0,05$ ) більша та має тенденцію ( $p = 0,063$ ) до більших значень порівняно із дівчатами ендо-мезоморфами і мезоморфами. Величина ширини прецентральної борозни правої півкулі ГМ на рівні T10 (L1-R) у дівчат із середнім проміжним соматотипом достовірно ( $p < 0,05$ ) більша порівняно із дівчатами інших соматотипів.

Таблиця 1

**Комп'ютерно-томографічні параметри борозен півкуль головного мозку у юнаків різних соматотипів (M±σ)**

Показник	Мезо-	Екто-	Ек-ме-	Ен-ме-	СП	p2-3	p2-4	p2-5	p2-6	p3-4	p3-5	p3-6	p4-5	p4-6	p5-6
L1-L (мм)	1,60± 1,03	1,85± 0,80	1,83± 0,71	2,1± 1,0	1,47± 0,91	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L2-L (мм)	1,54± 0,93	2,14± 1,39	1,7± 0,55	2,39± 0,65	1,84± 0,60	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	=0,056	>0,05	>0,05
L3-L (мм)	1,93± 1,17	1,85± 1,39	1,91± 1,01	1,77± 1,02	2,20± 1,55	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L1-R (мм)	1,86± 0,95	2,22± 1,32	2,36± 1,03	2,59± 1,15	1,94± 0,88	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L2-R (мм)	1,61± 0,93	1,77± 1,31	2,0± 0,99	1,8± 0,97	1,63± 0,60	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L3-R (мм)	1,77± 1,20	1,87± 1,39	1,95± 0,73	1,67± 0,85	1,61± 1,24	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примітки: Мезо- – мезоморфи; Екто- – ектоморфи; Ек-ме- – екто-мезоморфи; Ен-ме- – ендо-мезоморфи; СП – середній проміжний тип тілобудови; p2-3 – достовірність відмінностей між юнаками мезоморфами і юнаками ектоморфами; p2-4 – достовірність відмінностей між юнаками мезоморфами і юнаками екто-мезоморфами; p2-5 – достовірність відмінностей між юнаками мезоморфами і юнаками ендо-мезоморфами; p2-6 – достовірність відмінностей між юнаками мезоморфами і юнаками із середнім проміжним типом тілобудови; p3-4 – достовірність відмінностей між юнаками ектоморфами і юнаками ендо-мезоморфами; p3-5 – достовірність відмінностей між юнаками ектоморфами і юнаками ендо-мезоморфами; p3-6 – достовірність відмінностей між юнаками ектоморфами і юнаками із середнім проміжним типом тілобудови; p4-5 – достовірність відмінностей між юнаками екто-мезоморфами і юнаками ендо-мезоморфами; p4-6 – достовірність відмінностей між юнаками екто-мезоморфами і юнаками із середнім проміжним типом тілобудови; p5-6 – достовірність відмінностей між юнаками ендо-мезоморфами і юнаками із середнім проміжним типом тілобудови.

## Комп'ютерно-томографічні параметри борозен півкуль головного мозку у дівчат різних соматотипів (M±σ)

Показник	Мезо-	Ен-ме-	СП	Ендо-	p2-3	p2-4	p2-5	p3-4	p3-5	p4-5
L1-L (мм)	1,44±1,02	1,8±1,19	2,93±1,03	1,75±0,89	>0,05	<0,01	>0,05	<0,01	>0,05	<0,05
L2-L (мм)	1,55±0,74	1,72±0,81	2,77±1,24	1,99±0,87	>0,05	=0,063	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05
L3-L (мм)	1,77±0,90	1,75±1,09	2,34±1,39	2,21±1,53	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L1-R (мм)	1,72±1,0	1,87±1,03	3,06±1,34	2,06±1,12	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05
L2-R (мм)	1,67±0,99	1,81±1,04	2,37±1,83	2,14±1,29	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
L3-R (мм)	1,98±1,20	1,71±0,98	2,54±0,54	1,95±1,25	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	>0,05

Примітки: Ендо- – ендоморфи; p2-3 – достовірність відмінностей між дівчатами мезоморфами і дівчатами ендо-мезоморфами; p2-4 – достовірність відмінностей між дівчатами мезоморфами і дівчатами із середнім проміжним типом тілобудови; p2-5 – достовірність відмінностей дівчатами мезоморфами і дівчатами ендоморфами; p3-4 – достовірність відмінностей між дівчатами ендо-мезоморфами і дівчатами із середнім проміжним типом тілобудови; p3-5 – достовірність відмінностей між дівчатами ендо-мезоморфами і дівчатами ендоморфами; p4-5 – достовірність відмінностей між дівчатами із середнім проміжним типом тілобудови і дівчатами ендоморфами.

Величина ширини постцентральної борозни правої півкулі ГМ на рівні T10 (L3-R) у дівчат із середнім проміжним соматотипом достовірно ( $p < 0,05$ ) більша порівняно із дівчатами ендо-мезоморфами.

Встановлено, що величини ширини прецентальної і постцентральної борозни лівої і правої півкуль, центральної борозни правої півкулі на рівні T10 у юнаків різних соматотипів не мали достовірних відмінностей та тенденцій до відмінностей показників. У дівчат різних соматотипів величини ширини постцентральної борозни лівої півкулі, центральної борозни правої півкулі на рівні T10 також не мали достовірних відмінностей та тенденцій до відмінностей показників.

### Висновки

1. У дівчат із середнім проміжним соматотипом переважна більшість показників ширини борозен обох півкуль головного мозку достовірно більші порівняно із представницями інших соматотипів.
2. У юнаків ендо-мезоморфів ширина центральної борозни лівої півкулі достовірно більша та має значну тенденцію до більших значень порівняно із юнаками мезоморфного і середнього проміжного соматотипів.
3. Всі інші поперечні розміри борозен обох півкуль у юнаків (ширина прецентальної і постцентральної борозни лівої і правої півкуль, центральної борозни правої півкулі) та у дівчат (ширина постцентральної борозни лівої півкулі, центральної борозни правої півкулі) різних соматотипів не мали достовірних або тенденцій відмінностей даних показників.

*Перспективи подальших досліджень* полягають в тому, що отримані відмінності поперечних розмірів борозен обох півкуль у дівчат і юнаків різних соматотипів слугують підтвердженням морфологічного еквівалента індивідуальних антомо-функціональних відмінностей у осіб різних соматотипів і спрямовує на подальше вивчення особливостей інших КТ розмірів лікворотримуючих структур ГМ у даної групи досліджуваних.

### Список літератури

1. Алексина Л. А. Наследственная обусловленность соматотипа и ее реализация в онтогенезе: материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии 2002г., Санкт-Петербург / Л. А. Алексина // – СПб.: Издательство СПбГМУ, - 2002. – С. 272-274.
2. Бунак В. В. Антропометрия: практический курс / В. В. Бунак // – М.: Учпедгиз, - 1941. – 368 с.
3. Байбаков С. Е. Морфометрические критерии индивидуальной изменчивости мозгового черепа / С. Е. Байбаков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2005. – Т. 4, № 3. – С. 118-122.
4. Бахолдина В. Ю. Информационная значимость и структура изменчивости признаков краниофациальной системы человека: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора биологических наук : спец. 14.00.02 «Антропология» / В.Ю. Бахолдина // – Москва, - 2008. – 34 с.
5. Гринберг М.С. Нейрохирургия / М.С. Гринберг // – М.: МЕД-пресс-информ, - 2010. – 1008 с.
6. Дерябин В. Е. К методике определения связи признаков, принадлежащих к различным системам организма / В.Е. Дерябин, М.А. Негашева // Научный альманах кафедры антропологии. – 2004. – Вып. 2. – С. 82-100.
7. Дьяченко А. П. Череп человека с точки зрения анатомии идентичных объектов / А. П. Дьяченко, Т. А. Фоминых, М. М. Кобицкий // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2007. – Т.6, № 4. – С. 34-36.
8. Зайченко А. А. Конструктивная типология мозгового черепа человека: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора медицинских наук: спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / А.А. Зайченко // – Волгоград, -т2000 – 35 с.
9. Масловский С. Ю. Индивидуальная изменчивость отдельных участков головного мозга человека / С. Ю. Масловский // Таврический медико-биологический вестник. – 2006. – Т. 9, № 3. – С. 102-103.
10. Негашева М. А. Биологическая значимость иерархии связей различных систем признаков в структуре общей конституции человека / М. А. Негашева // Ученые записки Санкт-Петербургского Государственного Медицинского университета им. академика И.П. Павлова. – 2007. – Т. 14, № 4. – С. 17-21.
11. Савельев С. В. Атлас мозга человека. Изменчивость мозга человека / С. В. Савельев // – М.: ВЕДИ, - 2005. – 400 с.
12. Трофимова Т.Н. Нормальная лучевая анатомия головного мозга (КТ, МРТ, УЗИ) / Т.Н. Трофимова, Ю.В. Назинкина, Н.И. Ананьева [и др.] // – М.: Медицина, - 2004. – 51 с.

13. Хостен Н. Компьютерная томография головы и позвоночника / Н. Хостен, Т. Либиг // – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, - 2013. – 576 с.

14. Шевчук Ю. Г. Ширина конвексимальных просторів і латеральних борозен великих півкуль головного мозку у практично здорових юнаків і дівчат із різним типом черепа / Ю.Г. Шевчук // Вісник морфології. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 907-910.

15. Carter J. The Heath-Carter antropometric somatotype. Instruction manual. / J. Carter // – Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University. CA. U.S.A., March - 2003. – 26 p.

---

**Реферати**

**ОСОБЕННОСТИ ШИРИНЫ БОРОЗД ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛья РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ**

**Шевчук Ю. Г.**

У юношей и девушек разных соматотипов определены особенности компьютерно-томографических параметров борозд полушарий головного мозга. У девушек со средним промежуточным соматотипом подавляющее большинство показателей ширины борозд обоих полушарий головного мозга достоверно больше по сравнению с представительницами других соматотипов. У юношей эндо-мезоморфов ширина центральной борозды левого полушария достоверно больше и имеет значительную тенденцию к большим значениям по сравнению с юношами мезоморфного и среднего промежуточного соматотипов. Остальные параметры борозд полушарий головного мозга как у юношей, так и у девушек разных соматотипов не имели достоверных различий и тенденций к различиям показателя.

**Ключевые слова:** юноши, девушки, соматотип, борозды головного мозга.

**FEATURES WIDTH FURROWS OF CEREBRAL HEMISPHERES IN PRACTICALLY HEALTHY YOUNG MEN AND WOMEN WITH VARIOUS SOMATOTYPE FROM PODILLYA**

**Shevchuk Yu. H.**

In boys and girls with different somatotypes set features computed tomographic parameters furrows hemispheres of the brain. In girls with a mean intermediate somatotype vast majority of indicators width of the grooves of both hemispheres of the brain was significantly higher compared to representatives of other somatotypes. In boys endo-mesomorph central sulcus width of the left hemisphere significantly larger and has a significant tendency to higher values compared to young men with middle intermediate and mesomorphic somatotype. The rest of parameters furrows hemispheres of the brain both boys and girls with different somatotypes had no significant differences or trends of these indicators.

**Key words:** boys, girls, somatotype, grooves of brain.

Стаття надійшла 4.09.2015 р.

Рецензент Гунас І.В.