

УДК: 616–073.75–053.81:612.75

© Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Богачук О.П.

МОДЕЛІ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛІКВОРОУТРИМУЮЧИХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ЗДОРОВИХ ДІВЧАТ-ДОЛІХОЦЕФАЛІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПОМЕТРИЧНИХ І СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Богачук О.П.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Богачук О.П. Моделі комп'ютерно-томографічних параметрів ліквороутримуючих структур головного мозку у здорових дівчат-доліхоцефалів у залежності від антропометричних і соматотипологічних показників // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 4. – С. 35-39.

У практично здорових міських дівчат Поділля з доліхоцефалічною формою голови, за допомогою регресійного аналізу, побудовані статистично значущі, високоінформативні (коефіцієнт детермінації R2 у більшості випадків складає від 0,6 і вище) моделі практично усіх нормативних індивідуальних комп'ютерно-томографічних параметрів ліквороутримуючих структур головного мозку (20 із 21 можливої) в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних показників. Найбільш часто до цих моделей входили: кефалометричні показники (20,5%), обхватні розміри тіла (18,7%), ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок та діаметри тіла (по 15,2%).

Ключові слова: здорові дівчата-доліхоцефали, регресійні моделі, комп'ютерна томографія, ліквороутримуючі структури головного мозку, антропометрія.

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Богачук О.П. Модели компьютерно-томографических параметров ликворосодержащих структур головного мозга у здоровых девушек-доліхоцефалов в зависимости от антропометрических и соматотипологических показателей // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 4. – С. 35-39.

У практически здоровых городских девушек Подолья с доліхоцефалической формой головы, с помощью регрессионного анализа, построены статистически значащие, высокоинформативные (коэффициент детерминации R2 в большинстве случаев составляет от 0,6 и выше) модели практически всех нормативных индивидуальных компьютерно-томографических параметров ликворосодержащих структур головного мозга (20 из 21 возможной) в зависимости от особенностей антропометрических и соматотипологических показателей. Наиболее часто в эти модели входили: кефалометрические показатели (20,5%), обхватные размеры тела (18,7%), ширина дистальных эпифизов длинных трубчатых костей конечностей и диаметры тела (по 15,2%).

Ключевые слова: здоровые девушки-доліхоцефалы, регрессионные модели, компьютерная томография, ликворосодержащие структуры головного мозга, антропометрия.

Gunas I.V., Shevchuk Yu.G., Bogachuk O.P. Models computed tomography parameters of liquor containing structures of the brain in healthy dolіchocephalic young females depending on the anthropometrical and somatotypological indices // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 4. – С. 35-39.

In practically healthy urban young females inhabitants of Podillya with brachycephalic form of the head, with the help of regression analysis, are constructed statistically significant, highly informative (coefficient of determination R2 in most cases is between 0,6 and higher) models of almost all normative individual computed tomography parameters of the liquor containing structures of the brain (20 out of 21 possible) depending on the peculiarities of anthropometrical and somatotypological indices. The most common of these models included cephalometrical indices (20,5%), coverage sizes of the body (18,7%), the width of the distal epiphysis of long tubular bones of the limbs and body diameters (by 15,2%), and.

Key words: healthy brachycephalic young females, regression models, computed tomography, liquor containing structures of the brain, anthropometry.

Конституція в сучасному розумінні – це фундаментальна біологічна характеристика організму – сукупність морфологічних та функціональних ознак, вроджених та набутих, відносно стійких у часі, які визначають особливості реактивності та резистентності організму до факторів середовища [2].

Важливим аспектом краніологічних досліджень є вивчення вікових та статевих особливостей будови черепа. Ці дослідження наочно підтвердили, що вивчення статевих диморфізму та вікових відмінностей розмірних характеристик черепа та зіставлення тенденцій мінливості в чоловічих і жіночих вибірках становить великий інтерес і дає додаткову інформацію. Але на сьогоднішній день зберігається цілий ряд розбіжностей та дискусійних питань щодо факторів і механізмів формування між популяційної і внутрішньо популяційної варіабельності статевих диморфізму в будові черепа в юнацькому віці [3].

На сьогодні великий прорив у вивченні структур головного мозку (ГМ) забезпечують такі незалежні методи дослідження як комп'ютерна томографія та магнітно-ядерний резонанс. Їх застосування дає нові можливості для діагностики та лікування захворювань великої кількості захворювань та аномалій стру-

ктур головного мозку та ліквороутримуючих структур.

Аналіз літератури показав, що досліджень нормативних параметрів ліквороутримуючих структур головного мозку в залежності від сомато- та краніо типів вкрай мало [1], а робіт по побудові регресійних моделей нормативних показників ліквороутримуючих структур головного мозку у здорових дівчат-доліхоцефалів – взагалі немає.

Мета дослідження – розробити, за допомогою регресійного аналізу, моделі нормативних комп'ютерно-томографічних параметрів ліквороутримуючих структур головного мозку у здорових міських дівчат-доліхоцефалів в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних показників.

Матеріал та методи. Після попереднього анкетування та клініко-лабораторних обстежень, що були проведені на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, відібраним 86 практично здоровим дівчатам віком від 16 до 20 років, котрі у третьому поколінні проживали на території Поділля, добровільно було проведено за стандартною методикою нейровізуалізації [5] комп'ютерну томографію голо-

ви за допомогою спірального комп'ютерного томографа «SeleCT SP» фірми «Elsinc» (Ізраїль) у горизонтальному положенні пацієнта на спині, головою уперед, на спеціальній підставці для голови. Комітетом з біостатистики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова встановлено, що проведені дослідження не суперечують основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України (протокол № 8 від 14.04.2010).

Морфометрія ліквороутримуючих структур ГМ включала визначення: ширини та індексу IV шлуночка ГМ на рівні T2; індексу IV шлуночка ГМ на рівні T2; поздовжнього й поперечного розмірів III шлуночка ГМ на рівні T4; індексу III шлуночка ГМ на рівні T4; ширини переднього рогу правого й лівого бічних шлуночків ГМ на рівні T5; довжини переднього рогу правого й лівого бічних шлуночків ГМ на рівні T5; відстані між передніми рогами бічних шлуночків ГМ на рівні T5; індексу передніх рогів бічних шлуночків ГМ на рівні на T5; ширини центральної частини правого та лівого бічних шлуночків ГМ на рівні T7; відстані від центральної частини правого та лівого бічних шлуночків ГМ до внутрішньої поверхні черепа на рівні T7; індексу центральної частини правого й лівого бічних шлуночків ГМ на рівні T7; поперечного розміру бічної ямки правої та лівої півкулі ГМ на рівні T3; ширини борозен правої й лівої півкулі ГМ на рівні T10.

Антропометричні дослідження проводили за методикою В.В. Бунака [4]. Компонентний склад маси тіла вивчали за методом J. Matejčka [7], а соматотипування проводили, за розрахунковою модифікацією метода В. Neath і J. Carter [6]. Краніотип вираховували за допомогою черепного показника (співвідношення максимальної ширини до максимальної довжини голови). Нами встановлено наступний розподіл дівчат за формою голови: доліхоцефалія – 26; мезоцефалія – 35; брахіцефалія – 25.

Побудова регресійних моделей нормативних індивідуальних параметрів ліквороутримуючих структур ГМ в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних показників у дівчат доліхоцефалів виконана в пакеті «STATISTICA 5,5» (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA).

Результати дослідження та їх обговорення.

Ширина IV шлуночка ГМ на рівні T2 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 51,3 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком обхвату кисті та ширини плечей. Критерій Фішера цієї моделі ($F=3,99$) менший, ніж розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 5,19). Тому, ми не можемо однозначно стверджувати, що побудований регресійний поліном значущий, хоча на це і вказують результати дисперсійного аналізу ($p<0,05$).

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина IV шлуночка ГМ на рівні T2 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 25,815 + 2,024 \cdot \text{обхват ступні} - 0,423 \cdot \text{товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча} + 0,851 \cdot \text{ширину нижньої щелепи} - 1,091 \cdot \text{обхват кисті} + 0,344 \cdot \text{ширину плечей}$,

де (тут і в подальшому) *обхватні розміри тіла, кефалометричні показники, діаметри тіла* – в см; *товщина шкірно-жирових складок* – в мм.

Індекс IV шлуночка ГМ на рівні T2 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 61,8 %. Однак, більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі недостовірні – вільний член, найбільша ширина голови, висота вертлюгової антропометричної точки, ширина нижньої щелепи та поперечний нижньогрудинний розмір. Критерій Фішера цієї моделі ($F=4,84$) менший, ніж розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 6,18). Тому, ми також не можемо однозначно стверджувати, що побудований регресійний поліном значущий, хоча на це і вказують результати дисперсійного аналізу ($p<0,01$).

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

індекс IV шлуночка ГМ на рівні T2 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 11,951 + 1,023 \cdot \text{найбільшу ширину голови} + 1,504 \cdot \text{обхват ступні} - 0,335 \cdot \text{товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча} - 0,162 \cdot \text{висоту вертлюгової точки} + 0,649 \cdot \text{ширину нижньої щелепи} - 0,435 \cdot \text{поперечний нижньогрудинний розмір}$,

де (тут і в подальшому) *поздовжні розміри тіла (зріст і висота антропометричних точок)* – в см.

Поперечний розмір бічної ямки правої півкулі ГМ на рівні T3 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 90,8 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=22,1$) майже в п'ять разів більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=4,90$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

поперечний розмір бічної ямки правої півкулі ГМ на рівні T3 (здорові дівчата доліхоцефали) = $42,244 - 0,606 \cdot \text{передньо-задній розмір грудної клітки} - 0,804 \cdot \text{обхват голови} + 0,140 \cdot \text{обхват стегон} + 0,219 \cdot \text{ширину лця}$.

Поперечний розмір бічної ямки лівої півкулі ГМ на рівні T3 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 95,7 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=25,9$) майже в чотири рази більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=6,70$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

поперечний розмір бічної ямки лівої півкулі ГМ на рівні T3 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 14,793 + 0,438 \cdot \text{найбільшу довжину голови} + 0,531 \cdot \text{обхват ступні} - 3,466 \cdot \text{ширину дистального епіфіза передпліччя} + 1,732 \cdot \text{ширину дистального епіфіза плеча} + 0,445 \cdot \text{обхват передпліччя у нижній третині} -$

0,111*товщину шкірно-жирової складки на передпліччі,

де (тут і в подальшому) *ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок* – в см.

Поздовжній розмір III шлуночка ГМ на рівні Т4 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 70,6 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком товщини шкірно-жирової складки на гоміліці та найменшої ширини голови. Критерій Фішера цієї моделі ($F=7,22$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

поздовжній розмір III шлуночка ГМ на рівні Т4 (здорові дівчата доліхоцефали) = $38,552 - 0,505$ *висоту вертлової точки + $0,403$ *висоту лобкової точки – $0,517$ *обхват передпліччя у верхній третині + $1,587$ *ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером – $0,339$ *товщину шкірно-жирової складки на гоміліці + $0,215$ *найменшу ширину голови,

де (тут і в подальшому) *компоненти соматотипу* – в балах.

Поперечний розмір III шлуночка ГМ на рівні Т4 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 79,3 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком вільного члену. Критерій Фішера цієї моделі ($F=9,31$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=7,17$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

поперечний розмір III шлуночка ГМ на рівні Т4 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 0,719 - 0,263$ *передньо-задній розмір грудної клітки + $0,284$ *ширину нижньої щелепи + $0,307$ *обхват стопи – $0,189$ *товщину шкірно-жирової складки на грудях – $1,249$ *кісткову масу за Матейко + $1,110$ *ширину дистального епіфіза стегна + $0,077$ *м'язову масу визначену за формулою АІХ,

де (тут і в подальшому) *показники компонентного складу маси тіла* – в кг.

Індекс III шлуночка ГМ на рівні Т4 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 77,3 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=8,25$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=7,17$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

індекс III шлуночка ГМ на рівні Т4 (здорові дівчата доліхоцефали) = $10,425 - 0,407$ *передньо-задній

розмір грудної клітки – $0,125$ *товщину шкірно-жирової складки на грудях – $0,064$ *висоту пальцевої точки + $0,284$ *обхват плеча в напруженому стані – $0,137$ *товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча + $0,178$ *товщину шкірно-жирової складки на гоміліці – $0,094$ *обхват стегна.

Ширина переднього рогу правого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 52,9 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком найбільшої ширини голови та висоти лобкової антропометричної точки. Критерій Фішера цієї моделі ($F=5,28$) незначно більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=5,19$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном значущий ($p<0,01$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина переднього рогу правого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 11,028 + 0,288$ *міжосьтовий розмір таза + $0,437$ *найбільшу ширину голови – $1,539$ *ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,138$ *висоту плечової точки – $0,111$ *висоту лобкової точки.

Ширина переднього рогу лівого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 74,9 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком вільного члену. Критерій Фішера цієї моделі ($F=8,93$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина переднього рогу лівого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 (здорові дівчата доліхоцефали) = $- 2,705 + 0,213$ *висоту плечової точки – $0,179$ *висоту лобкової точки – $0,681$ *ширину луща – $1,999$ *ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,384$ *ширину нижньої щелепи + $0,343$ *обхват стопи.

Довжина переднього рогу правого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 99,2 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком ширини дистального епіфіза гомілки. Критерій Фішера цієї моделі ($F=147,0$) майже в тридцять разів більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=5,60$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

довжина переднього рогу правого бічного шлуночка ГМ на рівні Т5 (здорові дівчата доліхоцефали) = $41,622 - 1,372$ *обхват стопи – $0,052$ *ширину дистального епіфіза гомілки + $1,404$ *найбільшу довжину голови –

0,575*сагітальну дугу + 0,237*товщину шкірно-жирової складки на боці.

Довжина переднього рогу лівого бічного шлуночка ГМ на рівні T5 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 98,0 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=59,7$) більший ніж у десять разів більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=5,60$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

довжина переднього рогу лівого бічного шлуночка ГМ на рівні T5 (здорові дівчата доліхоцефали) = $27,440 + 1,992*$ найбільшу ширину голови – $0,519*$ сагітальну дугу – $4,228*$ ширину дистального епіфіза передпліччя + $2,462*$ ширину дистального епіфіза плеча – $0,285*$ вік,

де (тут і в подальшому) вік – в роках.

Індекс передніх рогів бічних шлуночків ГМ на рівні T5 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 50,6 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком ширини дистального епіфіза стегна. Критерій Фішера цієї моделі ($F=5,11$) більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=4,20$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном значущий ($p<0,01$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

індекс передніх рогів бічних шлуночків ГМ на рівні T5 (здорові дівчата доліхоцефали) = $40,553 - 3,493*$ ширину дистального епіфіза гомілки + $17,074*$ площу поверхні тіла – $0,252*$ обхват стегна – $1,073*$ ширину дистального епіфіза стегна,

де (тут і в подальшому) площа поверхні тіла – в м².

Ширина центральної частини правого бічного шлуночка ГМ на рівні T7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 72,7 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком вільного члену. Критерій Фішера цієї моделі ($F=7,98$) більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина центральної частини правого бічного шлуночка ГМ на рівні T7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $-5,830 - 0,672*$ передньо-задній розмір грудної клітки + $1,393*$ міжвертлоговий розмір таза – $0,487*$ товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + $0,224*$ товщину шкірно-жирової складки на животі – $0,262*$ обхват талії + $0,260*$ товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча.

Ширина центральної частини лівого бічного шлуночка

ГМ на рівні T7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 76,2 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком міжребневого розміру таза. Критерій Фішера цієї моделі ($F=7,78$) більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=7,17$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина центральної частини лівого бічного шлуночка ГМ на рівні T7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $-27,373 + 0,209*$ висоту плечової точки + $1,432*$ міжвертлоговий розмір таза – $0,599*$ міжребневий розмір таза – $0,569*$ товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + $0,384*$ товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча – $0,533*$ передньо-задній розмір грудної клітки – $0,971*$ кісткову масу за Матейко.

Відстань від центральної частини правого бічного шлуночка ГМ до внутрішньої поверхні черепа на рівні T7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 53,0 %. Половина коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком вільного члену, висоти пальцевої антропометричної точки та найбільшої ширини голови. Критерій Фішера цієї моделі ($F=4,29$) менший, ніж розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 5,19). Тому, ми не можемо однозначно стверджувати, що побудований регресійний поліном значущий, хоча на це і вказують результати дисперсійного аналізу ($p<0,01$).

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

відстань від центральної частини правого бічного шлуночка ГМ до внутрішньої поверхні черепа на рівні T7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $-15,694 + 1,103*$ обхват голови – $0,167*$ висоту пальцевої точки + $0,769*$ міжребневий розмір таза – $0,683*$ ширину плечей + $1,263*$ найбільшу ширину голови.

Відстань від центральної частини лівого бічного шлуночка ГМ до внутрішньої поверхні черепа на рівні T7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 85,7 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=17,9$) майже в три рази більший за розрахункове значення F-критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

відстань від центральної частини лівого бічного шлуночка ГМ до внутрішньої поверхні черепа на рівні T7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $-51,719 + 1,929*$ обхват голови – $0,675*$ ширину плечей + $1,210*$ міжвертлоговий розмір таза – $0,940*$ обхват передпліччя у верхній третині – $0,600*$ обхват гомілки у верхній третині + $0,743*$ найбільшу довжину голови.

Індекс центральної частини правого бічного шлуночка

ГМ на рівні Т7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 68,4 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=6,51$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високосзначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

індекс центральної частини правого бічного шлуночка ГМ на рівні Т7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $35,821 + 0,701 \cdot \text{вік} - 0,455 \cdot \text{найменшу ширину голови} + 0,600 \cdot \text{обхват стопи} - 0,702 \cdot \text{поперечний нижньогрудинний розмір} + 0,224 \cdot \text{обхват стегна} - 2,843 \cdot \text{ширину дистального епіфіза плеча}$.

Індекс центральної частини лівого бічного шлуночка ГМ на рівні Т7 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 81,6 %. Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність. Критерій Фішера цієї моделі ($F=13,3$) більш ніж у два рази більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=6,18$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високосзначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

індекс центральної частини лівого бічного шлуночка ГМ на рівні Т7 (здорові дівчата доліхоцефали) = $-35,780 + 0,882 \cdot \text{вік} + 0,915 \cdot \text{найбільшу довжину голови} + 0,190 \cdot \text{висоту вертлогової точки} - 2,761 \cdot \text{ширину дистального епіфіза плеча} + 0,852 \cdot \text{обхват голови} - 0,543 \cdot \text{обхват кисті}$.

Ширина борозен лівої півкулі ГМ на рівні Т10 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 64,4 %. Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком найменшої ширини голови. Критерій Фішера цієї моделі ($F=6,86$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=5,19$). Відповідно ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високосзначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина борозен лівої півкулі ГМ на рівні Т10 (здорові дівчата доліхоцефали) = $10,360 - 0,561 \cdot \text{обхват передпліччя у нижній третині} + 0,509 \cdot \text{ширину дистального епіфіза стегна} - 2,153 \cdot \text{ширину дистального епіфіза передпліччя} + 1,646 \cdot \text{ширину дистального епіфіза плеча} - 0,100 \cdot \text{найменшу ширину голови}$.

Ширина борозен правої півкулі ГМ на рівні Т10 в дівчат доліхоцефалів має залежність від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних показників, що включені до поліному, на 64,0 %. Половина коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність, за винятком вільного члену, обхвату передпліччя у нижній третині та поперечного середньогрудинного розміру. Критерій Фішера цієї моделі ($F=6,75$) більший за розрахункове значення F -критерію ($F_{кр.}=5,19$). Відповідно ми мо-

жемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високосзначущий ($p<0,001$), що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Побудована модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

ширина борозен правої півкулі ГМ на рівні Т10 (здорові дівчата доліхоцефали) = $1,819 - 0,280 \cdot \text{обхват передпліччя у нижній третині} + 1,160 \cdot \text{ширину дистального епіфіза стегна} - 0,687 \cdot \text{кісткову масу за Матейко} + 0,662 \cdot \text{ширину дистального епіфіза гомілки} - 0,138 \cdot \text{поперечний середньогрудинний розмір}$.

У дівчат доліхоцефалів лише *відстань між передніми рогами бічних шлуночків ГМ на рівні Т5* має точність опису регресійної залежності менше, ніж 50 % – коефіцієнт детермінації дорівнює 0,497, відповідно аналіз цього показника не проводився.

Висновки: 1. У здорових дівчат-доліхоцефалів побудовані статистично значущі, високоінформативні (коефіцієнт детермінації R^2 складає від 0,513 до 0,992) моделі практично усіх нормативних індивідуальних комп'ютерно-томографічних параметрів лікворотримуючих структур головного мозку (20 із 21 можливої) в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних показників.

2. Найвищі значення коефіцієнта детермінації встановлені для поперечного розміру бічної ямки правої та лівої півкулі головного мозку на рівні Т3 (R^2 відповідно дорівнює 0,908 і 0,957) та довжини переднього рогу правої та лівого бічних шлуночків головного мозку на рівні Т5 (R^2 відповідно дорівнює 0,992 і 0,980).

3. Найбільш часто до побудованих моделей входили: кефалометричні показники (20,5 %), обхватні розміри тіла (18,7 %), ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок та діаметри тіла (по 15,2 %).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андреев И.А. Индивидуально-типологические особенности параметров желудочковой системы головного мозга человека: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / И.А. Андреев. – Санкт-Петербург, 2008. – 20 с.
2. Антропология: Учебник для вузов / В.М. Харитонов, А.П. Ожигова, Е.З. Година [и др.]. – М.: Владос, 2003. – 272 с.
3. Байбаков С.Е. Морфометрические критерии индивидуальной изменчивости мозгового черепа / С.Е. Байбаков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2005 – Том 4, № 3. – С. 118-122.
4. Бунак В.В. Антропометрия / В.В. Бунак. – М.: Учмедгиз Нарком проса РСФСР, 1941. – 368 с.
5. Компьютерная томография мозга / Н.В. Верещагин, Л.К. Брагина, С.Б. Вавилов, Г.Я. Левина. – М.: Медицина, 1986. – 251 с.
6. Carter J. E. Somatotyping Development and Applications / J.E. Carter, V.H. Heath. – Cambridge University Press, 2005. – 517 p.
7. Matejka J. The testing of physical efficiency / J. Matejka // Amer. J. Phys. Anthropol. – 1921. – Vol. 101, № 3. – P. 25-38.

Надійшла 16.09.2012 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін