

УДК 611.817.18:572.087

НОВИЙ МЕТОД ОКРАСКИ ПРЕПАРАТОВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВНОЇ СИСТЕМИ

Шиян Д. Н.

Резюме. На кафедрі анатомії людини Харківського національного медичного університету розроблено новий метод елективного забарвлення центральної нервової системи, з допомогою якого стало можливим з більшою точністю диференціювати топографоанатомічні особливості будови білої та сірої речовини та деталізувати їх структури. На основі даних досліджень отриманий Пат. 55427 Україна, МПК G01N 1/30. Спосіб забарвлення препаратів головного мозку / Шиян Д. М., Коробкова Л. К., Лупир В. М.; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет. – u201007778; заявл. 21.06.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23.

Ключевые слова: Окраска, нервная система.

УДК 611.817.18:572.087

НОВИЙ МЕТОД ЗАБАРВЛЕННЯ ПРЕПАРАТІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Шиян Д. М.

Резюме. На кафедрі анатомії людини Харківського національного медичного університету розроблено новий метод елективного забарвлення центральної нервової системи, за допомогою якого стало можливим з більшою точністю диференціювати топографоанатомічні особливості будови білої та сірої речовини та деталізувати їх структури. На основі даного дослідження отриманий Пат. 55427 Україна, МПК G01N 1/30. Спосіб забарвлення препаратів головного мозку / Шиян Д. М., Коробкова Л. К., Лупир В. М.; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет. – u201007778; заявл. 21.06.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23.

Ключові слова: Забарвлення, нервова система.

UDC 611.817.18:572.087

NEW METHOD OF COLORING OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM PREPARATIONS

Sheyan D. M.

Summary. New method of coloring of the central nervous system preparations was found in the human anatomy department Kharkov national medical university; by means of this method it is possible to describe more exactly the features of the structure of white and grey matters of the central nervous system. On the base of these dates the "Patent for the useful model" № 55427 "The method of coloring of the brain's preparations" – u201007778; 21.06.2010 was taken.

Key words: coloring, nervous system.

Стаття надійшла 18.03.2011 р.

УДК 616.12:611.712.001.57:616-053.7

О.М. Якубовська, І.Д. Кухар

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕНТГЕНАНАТОМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЦЯ ІЗ АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ У МІСЬКИХ ДІВЧАТОК ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету
ім. М.І.Пирогова (м. Вінниця)

Дана робота є фрагментом загально-університетської тематики "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань" № держ. реєстрації - 0103U008992.

Вступ. Математичне моделювання як нормальних фізіологічних, так і патологічних процесів є в наш час одним з найактуальніших напрямків наукових досліджень [4].

Математична модель - це наближений опис об'єкта моделювання, виражений з допомогою математичної символіки. Дана методика дає можливість перевести звичайну практику інтуїтивних оцінок результатів дослідження на кількісну основу, що в свою чергу дозволяє досягти значно більшої ясності і чіткості в порівнянні з словесними методами [8].

В сучасній літературі неодноразово наголошувалось, що вивчення здоров'я людини неможливо проводити ізольовано від соматичної статури, а функціональні властивості людини необхідно розглядати в єдності зі структурними, механічними особливостями організму [6].

Множинний регресійний аналіз допомагає знайти явний вигляд залежності обраної ознаки від певних факторів, тобто виразити її за допомогою певної функції маркерів та кількісно оцінити міру їх впливу на досліджуваній результативний показник.

Моделювання органів і структур людського організму дає можливість передбачити критичні ситуації, з'ясувати

механізми формування патології, визначити межі допустимих змін форми, якостей і характеру функціонування живого об'єкту. Це в свою чергу може служити передумовою для створення автоматизованих засобів діагностики та налагодження індивідуального підходу до кожного пацієнта [1].

Метою нашої роботи було моделювання рентгеноанатомічних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками у практично здорових міських дівчат юнацького віку, що проживають у Подільському регіоні.

Об'єкт і методи дослідження. На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова було відібрано та комплексно обстежено 189 практично здорових дівчат юнацького віку, міських жителів Подільського регіону України. Контингент практично здорових осіб формували за даними попереднього анкетування (відсутність скарг та хронічних захворювань в анамнезі) та результатами інструментальних та клініко-лабораторних обстежень.

Було виконано 82 телерентгенограми органів грудної клітки в прямій проекції в положенні досліджуваного стоячи на апараті РУМ 20-М та 107 топограм в лежачому положенні на комп'ютерному томографі SeleCT/SP фірми Marconi.

Вимірювання рентгеноанатомічних параметрів серця проводились за методикою Moritz-Зодієва [3]. Визначали такі рентгеноанатомічні параметри: поперечний (Тс), косий (Q) і повздовжній (L) розміри серця, поперечний діаметр грудної клітки (Тр), кут нахилу серця (α). Також був

обрахований об'єм серця (V), площа фронтального силуету серця (FL) та серцево-грудний індекс (СГІ).

Для оцінки особливостей будови тіла, нами було проведено антропометричне дослідження за В.Бунаком [2] з соматотипуванням, за методом Heath-Carter [5] та визначення компонентного складу маси тіла, за методом Mateigka [7].

Побудова математичних моделей кореляцій рентгенанатомічних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками проведена в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М. І. Пирогова, ліцензійний № АХХР910А374605FA) з використанням прямого покрокового регресійного аналізу. При проведенні даного аналізу ми дотримувались таких умов: 1) кінцевий варіант моделі повинен мати коефіцієнт детермінації (R²) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється, не менша 50%;

2) значення F-критерію — не менше 2,5; 3) кількість вільних членів, що включаються до моделі, повинна бути, по можливості, мінімальною.

Результати досліджень та їх обговорення.

Моделювання рентгенанатомічних параметрів серця при горизонтальному положенні досліджуваного

Встановлено, що усі коефіцієнти моделі поперечного діаметру серця у дівчат мають достатньо високу достовірність, окрім вільного члена, обхватів стегна та плеча в спокійному стані. Коефіцієнт детермінації R² на 53,4 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=11,03, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,77), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Поперечний діаметр серця = 10,809+0,656•обхват стегон+ 4,659• мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером + 3,791•ширина нижньої щелепи + 5,272• обхват кисті -10,806• ширина дистального епіфіза передпліччя -0,917• обхват стегна +0,82• обхват талії -1,532• обхват плеча в спокійному стані.

Усі коефіцієнти моделі косоного діаметру серця у дівчат мають достатньо високу достовірність, окрім останнього члена. Коефіцієнт детермінації R² на 50,0 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=11,143, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,78), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Косий діаметр серця = 45,859+36,515• площа поверхні тіла -0,762• обхват стегна +0,797• товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча -0,571• товщина шкірно-жирової складки на животі + 1,035• міжостьовий розмір тазу +4,797• ширина дистального епіфіза правого плеча -0,859• сагітальний розмір грудної клітки.

Усі коефіцієнти моделі поперечного діаметру грудної клітки у дівчат мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R² на 63,3 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=19,473, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,79), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Поперечний діаметр грудної клітки = -86,286+14,088• ширина дистального епіфіза правого плеча +1,419• ширина плечей +1,549• обхват грудної клітки на вдиху -2,705• сагітальний розмір грудної клітки + 3,934• найбільша довжина голови + 2,965• найменша ширина голови + 1,961• вік.

Усі коефіцієнти моделі площі фронтальної тіні серця у дівчат мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R² на 63,82 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=16,983, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,77), ми можемо

стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Площа фронтальної тіні серця = -20980,2-192,791• сагітальний розмір грудної клітки +270,104• обхват гомілки у верхній третині -181,89• м'язова маса за Матейко +369,94• обхват кисті +1197,271• ширини дистального епіфіза правого плеча + 157,937• обхват талії+ 525,458• екоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером +123,077• ширина плечей.

Усі коефіцієнти моделі кута нахилу серця у дівчат мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R² на 53,77 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=13,123, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,79), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Кут нахилу серця = 39,331+1,264• екоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером +1,744• сагітальний розмір грудної клітки -0,598• обхват грудної клітки на видиху +0,285• висота пальцевої точки +0,417• товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча -5,343• ширина дистального епіфіза правого плеча +5,705• ширина дистального епіфіза передпліччя.

Усі коефіцієнти моделі об'єму серця у дівчат мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R² на 57,74 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=15,224, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,78), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Об'єм серця = -1576,29+780,1999• площа поверхні тіла +13,67648• міжостьовий розмір тазу -21,8787• сагітальний розмір грудної клітки +15,38367• вік +25,23012• обхват гомілки у верхній третині -25,8107• м'язова маса за Матейко +23,69025• обхват передпліччя у верхній третині.

Моделювання рентгенанатомічних параметрів серця при вертикальному положенні досліджуваного

Усі коефіцієнти моделі поперечного діаметру серця у дівчат мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R² на 52,04 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=9,923, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,64), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Поперечний діаметр серця = 105,25+0,826• обхват стегон-0,885• обхват грудної клітки на вдиху +3,923• обхват передпліччя у верхній третині -3,0• товщина шкірно-жирової складки на грудях -4,002• зовнішня кон'югата -7,738• ширина дистального епіфіза правої гомілки +1,964• поперечний середньогрудинний розмір.

Усі коефіцієнти моделі поздовжнього діаметру серця у дівчат мають достатньо високу достовірність, окрім останнього члена. Коефіцієнт детермінації R² на 50,07 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки F=9,4, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,64), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий (p<0,001), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Поздовжній розмір серця =103,290+0,558• обхват стегон-2,781• сагітальний розмір грудної клітки +2,516• поперечний нижньогрудинний розмір +2,415• обхват передпліччя у верхній третині -6,558• – ширина дистального епіфіза правого стегна -12,341• ширина дистального епіфіза передпліччя

+5,792• ширина дистального епіфіза правого плеча.

Усі коефіцієнти моделі поперечного діаметру грудної

клітки у дівчат мають достатню високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 60,5 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=12,06$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,63), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Поперечний діаметр грудної клітки = $103,570 - 4,187 \cdot$ тип соматотипу $- 5,903 \cdot$ товщина шкірно-жирової складки на грудях $- 3,403 \cdot$ товщина шкірно-жирової складки на стегні $+ 1,635 \cdot$ обхват талії $+ 2,317 \cdot$ товщина шкірно-жирової складки на гомілці $+ 3,493 \cdot$ вік $+ 4,220 \cdot$ міжвертлюговий розміру тазу $- 3,354 \cdot$ міжостовий розмір тазу

Усі коефіцієнти моделі серцево-грудного індексу у дівчат мають достатню високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 52,21 % апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки $F=11,838$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,65), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p < 0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Серцево-грудний індекс = $85,68648 - 4,14638 \cdot$ ширина дистального епіфіза правої гомілки $+ 2,019137 \cdot$ обхват передпліччя у верхній третині $- 0,43035 \cdot$ обхват грудної клітки в спокійному стані $+ 0,411159 \cdot$ товщина шкірно-жирової складки на животі $- 0,71884 \cdot$ обхват гомілки у нижній третині $- 0,98532 \cdot$ зовнішня кон'югата.

Висновки.

1. У результаті прямого покрокового регресійного аналізу у дівчаток юнацького віку було побудовано 10 моделей, що мають точність опису ознаки не менше ніж 50%, з них 6 моделюють рентгенанатомічні параметри серця

при горизонтальному положенні досліджуваного, а 4 – при вертикальному положенні.

2. При порівнянні моделей для вертикального і горизонтального положення досліджуваного слід відзначити, що точність опису ознаки, що моделюється статистично значуще не відрізняється.

3. При моделюванні рентгенанатомічних параметрів серця для горизонтального положення досліджуваних найбільшого використання набули такі показники: ширина дистального епіфізу плеча, сагітальний розмір грудної клітки, обхват стегна, талії, гомілки, ширина дистального епіфіза передпліччя, плечей, площа тіла, вік, м'язова маса за Матейко, ектоморфний соматотип, товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча та міжостовий розмір тазу.

4. Для моделюванні параметрів серця при вертикальному положенні досліджуваного найчастіше використовувались такі показники: обхват стегон, обхват передпліччя у верхній третині, товщина шкірно-жирової складки на грудях, зовнішня кон'югата, ширина дистального епіфізу гомілки.

5. Як для горизонтального, так і для вертикального положення досліджуваного побудовані математичні моделі поперечного діаметру серця (точність опису ознаки – 52,4% та 53,4% відповідно) та поперечного діаметру грудної клітки – (точність опису ознаки 60,5% та 63,3% відповідно).

Перспективи подальших досліджень. Подальші розробки математичних моделей морфологічних параметрів організму в майбутньому дадуть можливість визначити індивідуальну норму для кожної конкретної людини, виходячи з її параметрів тілобудови та компонентного складу тіла.

Список літератури

1. Бегун П.И. Моделирование в биомеханике / П.И. Бегун, П.Н. Афонин. – М.: Высшая школа, 2004. – 389 с.
2. Бунак В.В. Антропометрия / В.В. Бунак. – М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941. – 368 с.
3. Зодиев В.В. Рентгенодиагностика заболеваний сердца и крупных сосудов / В.В. Зодиев. – М.: Медгиз, 1957. – 292 с.
4. Петров И.Б. Математическое моделирование в медицине и биологии на основе моделей механики сплошных сред / Петров И.Б. // Труды МФТИ. – 2009. – Т. 1, № 1. – С. 5-16.
5. Хит Б.Х. Современные методы соматотипологии / Б.Х. Хит, Д.Л. Картер // Вопросы антропологии. – 1969. – №33. – С. 60-79.
6. Шапаренко П. П. Тіло людини, серце, гіпертонічна хвороба / П. П. Шапаренко, В.І. Денисюк, Г.П. Шапаренко. — Вінниця, 2000. — 131 с.
7. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol.2, №3. - P. 25-38.
8. Norman T. J. Bailey. Statistical Methods in Biology / Norman T. J. Bailey. - Cambridge university press, 1995. - 255 p.

УДК 616.12:611.712.001.57:616-053.7

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕНТГЕНАНАТОМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЦЯ ІЗ АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ У МІСЬКИХ ДІВЧАТОК ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Якубовська О.М., Кухар І.Д.

Резюме. У практично здорових міських дівчаток юнацького віку побудовано вірогідні моделі рентгенанатомічних параметрів серця із антропометричними та соматотипологічними показниками. При моделюванні рентгенанатомічних параметрів серця для горизонтального положення досліджуваних найбільшого використання набули такі показники, як ширина дистального епіфізу плеча та сагітальний розмір грудної клітки. Для моделювання параметрів серця при вертикальному положенні досліджуваного найчастіше використовувався показник обхвату передпліччя у верхній третині. Розроблені нами моделі можуть бути використані в практичній медицині для визначення індивідуальної норми рентгенанатомічних параметрів серця.

Ключові слова: серце, юнацький вік, дівчата, математична модель.

УДК 616.12:611.712.001.57:616-053.7

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕНТГЕНАНАТОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕРДЦА С АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ И СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У ГОРОДСКИХ ДЕВУШЕК ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

Якубовская О.М., Кухар И.Д.

Резюме. У практически здоровых городских девушек юношеского возраста построены вероятные модели рентгенанатомических параметров сердца с антропометрическими и соматотипологическими показателями. При моделировании рентгенанатомических параметров сердца для горизонтального положения исследуемого наиболее часто использовались такие показатели, как ширина дистального эпифиза плеча и сагитальный размер грудной клетки. Для моделирования параметров сердца, при вертикальном положении исследуемого наиболее часто использовался показатель обхвата предплечья в верхней трети. Разработанные нами модели могут быть использованы в практической медицине для определения индивидуальной нормы рентгенанатомических параметров сердца.

Ключевые слова: сердце, юношеский возраст, девушки, математическая модель.

UDC 616.12:611.712.001.57:616-053.7

USE OF ANTHROPOMETRIC AND SOMATOTYPIC INDEXES IN MATHEMATIC MODELING OF RADIOLOGIC PARAMETERS OF THE HEART IN URBAN ADOLESCENT GIRLS

Yakubovskaya O.M., Kuhar I.D.

Summary. The mathematic models of radiologic parameters of the heart of urban adolescent girls were developed using anthropometric and somatotypic indexes. For modeling of radiologic parameters in supine position the following data, which correlated with cardiac dimensions, were employed: width of distal epiphyses of shoulder and bust depth. For modeling of radiologic parameters in upright position most frequently circumference of forearm in the upper third was used. Conclusion: developed mathematic models may be used in practical medicine for estimation of individual values and objective distinguishing health and disease.

Key words: heart, adolescence. girls, mathematic model.

Стаття надійшла 11.03.2011 р.