

- ко, О.Н.Сулаева //Вестник неотл. и восст. медицины.- 2006.- Т.7, № 4.- С.679.
- Баринов Э.Ф. Молекулярные механизмы тромбогенеза /Э.Ф.Баринов, О.Н.Сулаева //Кардиология.- 2012.- №12.- С.45-56.
- Баринов Э.Ф. Пуриновые рецепторы и ассоциированные сигнальные системы в регуляции функции тромбоцитов /Э.Ф.Баринов, О.Н.Сулаева, Т.А.Твердохлеб //Кардиология.- 2014.- Т.54, №2.- С.56-62.
- Bratanic A. Predictive Factors of Rebleeding and Mortality Following Endoscopic Hemostasis in Bleeding Peptic Ulcers / A.Bratanic, Z.Puljiz, N.Ljubcic // Hepatogastroenterol.- 2012.- Vol.60.- P.121-123.
- Chiu P.W. Bleeding peptic ulcers: the current management /P.W.Chiu //Dig. Endosc.- 2010.- Vol.22.- Suppl 1.- P.19-21.
- Holster I.L. Update on the endoscopic management of peptic ulcer bleeding / I.L. Holster, E.J.Kuipers //Curr. Gastroenterol. Rep.- 2011.- Vol.13 (6).- P.525-531.
- Jensen DM. Ulcer: Prediction and prevention of peptic ulcer rebleeding /D.M.Jensen //Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.- 2012.- Vol.9 (1).- P.7-8.
- Laursen S.B. Management of bleeding gastroduodenal ulcers/S.B.Laursen, H.S. Jorgensen, O.B. de Muckadell //Dan Med J.- 2012.- Vol.59 (7).- P.44-53.
- Lombardi F. Platelet signalling networks: pathway perturbation demonstrates differential sensitivity of ADP secretion and fibrinogen binding /F.Lombardi, C.C.De, D.C.Shields //Platelets.- 2012.- Vol.23 (1).- P.17-25.
- Marmo R. Predicting mortality in non-variceal upper gastrointestinal bleeders: validation of the Italian PNED Score and Prospective Comparison with the Rockall Score /R.Marmo, M.Koch, L.Cipolletta //Am. J. Gastroenterol.- 2010.- Vol.105 (6).- P.1284-1291.
- Michelson A.D. Platelets / A.D. Michelson // Amsterdam.- 2013.- 3d edition.- 1353 p.
- Petaja J. Inflammation and coagulation / J.Petaja //Thromb. Res.- 2011.- Vol.127.- P.34-37.
- Petrie A. Medical Statistics at a Glance / A.Petrie, C.Sabin: 2nd ed. Blackwell Publishing.- 2005.- P.25.
- Schlagenhauf A. Thrombin receptor concentration in platelet concentrates during storage and their impact on platelet functionality /A.Schlagenhauf, N.Kozma, B.Leschnik //Transfusion.-2014.- Vol.54 (6).- P.1253-1259.
- Stalker T.J. Platelet signaling /T.J.Stalker, D.K.Newman, P. Ma //Handb. Exp. Pharmacol.- 2012.- Vol.210.- P.59-85.

Сулаева О.Н.

МЕХАНИЗМИ ДИСФУНКЦІЙ ТРОМБОЦИТІВ У ПАЦІЄНТІВ С КРОВОТЕЧЕННЯМИ ИЗ ЯЗВ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ

Резюме. В работе проведена оценка реактивности тромбоцитов у 247 пациентов с кровотечениями из язв желудка и двенадцатиперстной кишки. Агрегацию тромбоцитов оценивали при индукции АДФ (5 мкМ), эпинефрином (2,5 мкМ), 5-гидрокситриптамином (10 мкМ), коллаген (1 мкМ) и тромбина (0,5 НИИ/мл). Показаны взаимосвязи между агрегацией тромбоцитов и пространственно-временными характеристиками язв, осложненных кровотечением. Адренореактивность тромбоцитов была ассоциирована со сроками после начала кровотечения язвы и тяжестью кровотечения. Наиболее низкий ответ тромбоцитов на коллаген и тромбин был зарегистрирован у пациентов с активным кровотечением ($p < 0,001$) и при нестабильном гемостазе ($p < 0,01$). Важными детерминантами неустойчивого гемостаза, помимо пола, является снижение реакция тромбоцитов на тромбин и аденозиндифосфат.

Ключевые слова: язва желудка и двенадцатиперстной кишки, кровотечение, гемостаз, тромбоциты.

Сулаева О.Н.

МЕХАНИЗМИ ДИСФУНКЦІЙ ТРОМБОЦИТІВ У ПАЦІЄНТІВ З КРОВОТЕЧЕЮ З ВИРАЗКОЮ З ВИРАЗКОЮ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ

Резюме. У роботі проведена оцінка реактивності тромбоцитів у 247 пацієнтів з кровотечами з виразкою шлунка та дванадцятипалої кишки. Агрегацію тромбоцитів оцінювали при індуції АДФ (5 мкМ), епінефрином (2,5 мкМ), 5-гідрроокситриптаміном (10 мкМ), колаген (1 мкМ) і тромбіном (0,5 НИИ/мл). Показано наявність взаємозв'язку між агрегацією тромбоцитів і просторово-хронологічними характеристиками виразкового процесу, ускладненого кровотечею. Адренореактивність тромбоцитів динамічно змінювалася відповідно до термінів від маніфестації виразкової кровотечі й корелювала з тяжкістю кровотечі. Найбільш низька відповідь тромбоцитів на колаген і тромбін була зареєстрована у пацієнтів з активним кровотечею ($p < 0,001$) і при нестабільному гемостазі ($p < 0,01$). Важливими детермінантами нестійкого гемостазу, крім статі, є зниження реакція тромбоцитів на тромбін і аденозиндифосфат.

Ключові слова: виразка шлунка та дванадцятипалої кишки, кровотеча, гемостаз, тромбоцити.

Рецензент работы - д.мед.н. профессор Ганчева О.В.

Статья надійшла до редакції 4.05.2015 р.

Сулаева Оксана Николаевна - д.мед.н., доцент, профессор кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии; oksana.sulaieva@gmail.com

© Якушева Ю.І.

УДК: 612.13:796.325-05:575.5:572.087

Якушева Ю.І.

Кафедра фізичного виховання та лікувальної фізичної культури Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

МОДЕЛЮВАННЯ НАЛЕЖНИХ ПОКАЗНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ВОЛЕЙБОЛІСТОК РІЗНОГО АМПЛУА У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПОМЕТРИЧНИХ І СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ

Резюме. У статті представлені результати регресійного аналізу для встановлення залежності показників центральної гемодинаміки від сумарного комплексу конституціональних характеристик у волейболісток різного спортивного амплуа. Побудовані моделі для визначення належних реографічних параметрів на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у волейболісток з амплуа зв'язуючих та проведено аналіз предикторів, які визначають варіабельність гемодинамічних параметрів, у групі волейболісток з амплуа ліберо.

Ключові слова: реографія, параметри центральної гемодинаміки, антропометрія, соматотип, покровока регресія, волейболістки, амплуа.

Вступ

Соматичну статуру людини не можна розглядати ізольовано від морфофункціональних особливостей організму. Гармонія форм і структур тіла людини та внутрішніх органів генетично обумовлена [Шапаренко та ін., 2000]. Тому, моделювання належних показників центральної гемодинаміки в залежності від особливостей будови тіла є надзвичайно актуальним і може використовуватись у діагностичних цілях і зв'язку з широким розповсюдженням захворювань системи кровообігу та високої смертності від серцево-судинної патології, як у дітей, так і дорослого населення [Гайдаєв, 2007; Valtchanova-Matchouganska, 2002] та випадків раптової смерті у спорті [Макаров, 2002; Vode et al., 2006].

Метою роботи була побудова регресійних моделей реографічних параметрів центральної гемодинаміки у волейболісток різного амплуа в залежності від особливостей антропометричних та соматотипологічних показників.

Матеріали та методи

У дослідженні взяли участь 116 волейболісток високого рівня спортивної кваліфікації юнацького віку (від 16 до 20 років).

За спортивним амплуа вони були поділені на 3 групи: нападаючі - 78 (67,24%); зв'язуючі - 29 (25%); ліберо - 9 (7,76%). Нами було проведено антропометричне дослідження за методикою Бунака [1941], соматотипологічне - за розрахунковою модифікацією метода Heath-Carter [1990], визначення компонентного складу маси тіла за методом Матейко [Ковешников, Никитюк, 1992] і реографічне дослідження за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу.

Побудова математичних моделей параметрів центральної гемодинаміки в залежності від особливостей будови тіла проведена в пакеті "STATISTICA 5.5" для Windows (належить ЦНІТ ВНМУ ім.М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910A374605FA) за допомогою прямого покровока регресійного аналізу. Для досягнення максимально можливого співставлення результатів реографічного і антропометричного методів дослідження, при проведенні регресійного аналізу визначені декілька умов. Перша умова - кінцевий варіант регресійного поліному повинен мати коефіцієнт детермінації (R^2) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється не менша 50%. Друга умова - значення F-критерію не менше 2,5. Третя умова - кількість вільних членів, що включаються до поліному повинна бути по можливості мінімальною. У випадку, коли незалежні

змінні сильно корелюють між собою, існує так звана мультиколінеарність (наприклад, сильний зв'язок мають поздовжні розміри з довжиною тіла, компоненти маси тіла та соматотипу з окремими розмірами, на базі яких вони визначалися), тому стійкі оцінки регресійних коефіцієнтів не можуть бути отримані лише за допомогою методу найменших квадратів. Для боротьби з надлишком даних використовували метод гребеневої регресії (ridge regression) [Боровиков, Боровиков, 1998].

Результати. Обговорення

При проведенні покровока регресійного аналізу встановлено, що в групі волейболісток з амплуа нападаючих точність опису регресійної залежності усіх параметрів центральної гемодинаміки від конституціональних характеристик організму складає менше, ніж 50%, відповідно аналіз цих показників не проводився.

Нами встановлено, що у волейболісток із внутрішньо командною спеціалізацією зв'язуючих 10 реографічних параметрів центральної гемодинаміки залежали від антропометричних та соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50%, тому для них були побудовані математичні моделі. На варіабельність інших показників центральної гемодинаміки нами встановлено достовірний вплив антропо-соматотипологічних складових, але точність опису даних ознак була не висока: для систолічного артеріального тиску -27,4%, для потужності лівого шлуночка - 38,4%, тому створення для них математичних моделей не доцільно.

У зв'язуючих більшість коефіцієнтів моделі діастолічного артеріального тиску мають високу достовірність, за винятком вільного члена, ширини нижньої щелепи та ширини плечей. Коефіцієнт детермінації R^2 (у даній програмі позначається - RI), як міра якості підгонки, на 67% визначає допустимо дану залежну змінну. На основі того, що $F=6,11$, майже відповідає розрахунковому значенню (F критичне дорівнює 6,18), регресійний лінійний поліном високо значущий ($p<0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу та гребеневої регресії (Лямбда дорівнювала 0,1).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ADD (\text{волейболістки зв'язуючі}) = 22,81 - 0,56 \times GGL + 0,58 \times OBBB - 5,50 \times SHLICA + 3,80 \times GPR,$$

де (тут і в подальшому), ADD - артеріальний діастолічний тиск (мм. рт. ст.); GGL - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм); OBBB - обхват стегон (см); SHLICA - ширина обличчя (см); GPR - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм).

Коефіцієнти моделі *середнього артеріального тиску* зв'язуючих мають високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 54% обумовлює допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=5,79$, це є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 4,20), можна стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p<0,01$), про що свідчать і результати дисперсійного аналізу. Модель має вигляд даного лінійного рівняння:

$$ADS \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 63,39 - 1,77xGGL + 0,77xOBVV - 4,30xSHLCA + 3,84xGPR,$$

де (тут і в подальшому), ADS - середній артеріальний тиск (мм. рт. ст.).

Половина коефіцієнтів моделі *ударного об'єму* даній групі мають високу достовірність, за винятком вільного члену, товщини складки на гомілці та сагітального розміру грудної клітки. Коефіцієнт детермінації R^2 на 63% обумовлює допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=6,62$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 5,19), вважаємо регресійний лінійний поліном високо значущим ($p<0,001$).

$$YO \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 71,93 - 1,96xATP + 1,93xGG + 3,05xBDLGL,$$

де (тут і в подальшому), YO - ударний об'єм крові (мл); ATP - висота пальцевої точки (см); GG - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм); BDLGL - найбільша довжина голови (см).

Більшість коефіцієнтів моделі *хвилинного об'єму крові* у даній групі волейболісток статистично значущі, за винятком ширини дистального епіфізу передпліччя та товщини складки на стегні. Коефіцієнт детермінації R^2 на 58% визначає допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=7,00$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 4,20), вважаємо регресійний лінійний поліном високо значущим ($p<0,01$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу. Модель має вигляд даного рівняння:

$$MO \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 18,89 - 0,10xATP - 0,11xDLN,$$

де (тут і в подальшому), MO - хвилинний об'єм крові (л); DLN - довжина ноги (см).

Більшість коефіцієнтів моделі *ударного індексу* мають достатньо високу достовірність, за винятком найменшої ширини голови та сагітального розміру грудної клітки. Коефіцієнт детермінації R^2 на 74% обумовлює допустимо залежну змінну. Оскільки $F=8,54$, що є значно більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,18), можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,001$), що підтверджується дисперсійним аналізом та гребеневою регресією.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$UI \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 175,5 - 1,57xATP + 1,55xGGL - 0,77xOBVV + 1,77xTROCH,$$

де (тут і в подальшому), UI - ударний індекс (мл/м²); TROCH - міжвертлюгова відстань (см).

Всі коефіцієнти моделі *серцевого індексу* мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації

R^2 на 59% визначає дану допустимо залежну змінну. Так як $F=15,75$, що на декілька порядків більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 2,22), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу. Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$CI \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 13,78 - 0,06xDLN - 0,08xATP,$$

де (тут і в подальшому), CI - серцевий індекс (л/хв/м²).

Практично всі коефіцієнти моделі *питомого периферичного опору* зв'язуючих мають достатньо високу достовірність, за винятком поперечного середньогрудного розміру та товщини складки на стегні. Вплив обхвату голови на мінливість даного гемодинамічного параметру зберігається у вигляді тенденції (табл. Д.20). Коефіцієнт детермінації R^2 на 76% обумовлює допустимо залежну змінну. Оскільки, $F=9,31$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,18), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значущий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу та гребеневою регресією. Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$UPS \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = -163,4 + 0,96xATP + 1,58xSHNCH - 1,42xBDLGL + 2,18xOBGL,$$

де (тут і в подальшому), UPS - питомий периферичний опір (Дин/с/см⁵); SHNCH - ширина нижньої щелепи (см); OBGL - обхват голови (см).

Встановлено, що всі коефіцієнти моделі *загального периферичного опору* в групі спортсменок з амплуа зв'язуючих мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 55% апроксимує допустимо дану змінну. На основі того, критерій Фішера складає 13,51, що у 7 сім разів більше за розрахункове значення (F критичне дорівнює 2,22), регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу. Модель має вигляд:

$$OPS \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = -1777,7 + 36,93xATP + 87,10xSHNCH,$$

де (тут і в подальшому), OPS - загальний периферичний опір (Дин/с/см⁵).

Всі коефіцієнти моделі *об'ємної швидкості руху крові*, за винятком сагітального розміру грудної клітки, мають високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 60% визначає варіабельність даної змінної. На основі того, що $F=4,20$, що більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,2), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу. Модель має вигляд:

$$OSD \text{ (волейболістки зв'язуючі)} = 426,5 - 8,51xATP + 7,25xGG + 9,90xBDLGL,$$

де (тут і в подальшому), OSD - об'ємна швидкість руху крові (мл/с).

Практично всі коефіцієнти моделі *витрати енергії* у волейболісток з амплуа зв'язуючих мають високу дос-

товірність, за винятком ширини плечей. Коефіцієнт детермінації R^2 на 68% визначає дану залежну змінну. На основі того, що $F=6,31$, що більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,18), вважаємо регресійний лінійний поліном статистично значущим ($p<0,01$), про що свідчать і результатами дисперсійного аналізу та гребеневої регресії. Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

RE (волейболістки зв'язуючі) = $0,198 - 0,003x_{GGL} + 0,002x_{OBVB} - 0,011x_{SHLICA} + 0,007x_{GPPL} - 0,004x_{OBSSH}$, де (тут і в подальшому), RE - показник витрати енергії (Вт/л); $GPPL$ - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм); $OBSSH$ - обхват шиї (см).

У групі волейболісток, які мають спортивне амплуа **ліберо**, всі 12 реографічних параметрів центральної гемодинаміки залежали від зовнішніх соматичних параметрів організму більше, ніж на 50%, але так як дана група спортсменок була не чисельна, використовувати для прогнозування належних гемодинамічних показників побудовані для них математичні моделі не коректно. Тому ми лише детально зупинимося на аналізі предикторів, які впливають на зміну показників серцево-судинної системи.

Величина *систоличного артеріального тиску* у ліберо має залежність від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 89%. Більшість коефіцієнтів моделі (передньо-задній середньогруднинний, обхват стопи та міжгребенева відстань) не достовірні, за винятком вільного члена та ширини обличчя. Критерій Фішера цієї моделі ($F=8,85$) у двічі більший, ніж розрахункове значення (F критичне дорівнює 4,4). Регресійний лінійний поліном статистично значущий ($p<0,05$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Коефіцієнт детермінації R^2 на 89% апроксимує зміну *діастолічного артеріального тиску* у ліберо. Більшість коефіцієнтів моделі (найменша ширина голови, ширина плечей, обхват стегон) та вільний член не достовірні, за винятком міжгребеневої відстані. На основі того, що $F=8,03$ значно більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 4,4), регресійний лінійний поліном значущий ($p<0,05$), про що свідчать і результати дисперсійного аналізу.

Встановлено, що більшість коефіцієнтів моделі показника *середнього артеріального тиску* мають достатньо високу достовірність (міжгребенева відстань, найменша ширина голови), за винятком товщини шкірно-жирової складки на передпліччі. Коефіцієнт детермінації R^2 на 87% обумовлює дану залежну змінну. Оскільки, $F=11,22$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), регресійний лінійний поліном достовірний ($p<0,05$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Встановлено, що *ударний об'єм* у ліберо залежить від сумарного комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, на 83%. Однак

більшість коефіцієнтів моделі (ширина обличчя, обхват гомілки у верхній третині) не достовірні, за винятком вільного члена та обхвату стопи. Критерій Фішера становить 7,98, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном статистично значущий ($p<0,05$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу та гребеневою регресією.

Практично всі коефіцієнти моделі *хвилинного об'єму крові* достовірні (вільний член, ширина обличчя, складка на гомілці, висота пальцевої точки). Коефіцієнт детермінації R^2 на 83% визначає допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=8,03$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), вважаємо регресійний лінійний поліном значущим ($p<0,05$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу.

Сумарний вплив комплексу конституціональних характеристик, що включені до поліному, визначають варіабельність *ударного індексу* у ліберо на 86%. Однак більшість коефіцієнтів моделі (ектоморфний компонент соматотипу, обхват стопи) не достовірні, за винятком вільного члена та поперечного нижньогрудного розміру. На основі того, що $F=10,41$ є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), регресійний лінійний поліном високо значущий ($p<0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Встановлено, що лише поперечний нижньогрудний розмір входить до моделі *серцевого індексу* у ліберо, даний коефіцієнт та вільний член мають достатньо високу достовірність. Коефіцієнт детермінації R^2 на 65% апроксимує допустимо залежну змінну. Оскільки, $F=12,81$ значно більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 1,7), регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу та гребеневої регресії.

Практично всі коефіцієнти (найменша ширина голови, міжгребенева відстань), що входять до регресійного поліному *питомого периферичного опору* не достовірні, за винятком поперечного нижньогрудного розміру. Коефіцієнт детермінації R^2 на 88% визначає варіабельність даної змінної. Оскільки, $F=11,9$, що є значно більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), регресійний лінійний поліном є значущий ($p<0,050$).

Вільний член та більшість коефіцієнтів моделі *згального периферичного опору* не достовірні (складка та обхват гомілки), за винятком міжгребеневої відстані. Коефіцієнт детермінації R^2 на 85% обумовлює допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=9,52$, що більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном є достовірний ($p<0,05$), про що свідчать і результати дисперсійного аналізу та гребеневої регресії.

Не зважаючи на те, що коефіцієнт детермінації R^2 на 84% апроксимує варіабельність *об'ємної швидкості руху крові* у ліберо, сумарний вплив конституціональних характеристик, які входять до даного поліному, не досто-

вірний, що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Коефіцієнти моделі *потужності лівого шлуночка* мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 76% визначає дану залежну змінну. На основі того, що $F=9,79$, що значно більше за розрахункове значення (F критичне дорівнює 2,6), регресійний лінійний поліном є високо значущий ($p<0,01$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу.

Коефіцієнти моделі *витрати енергії у ліберо* (міжгребенева відстань, обхват стопи) мають високу достовірність, за винятком обхвату стегон. Коефіцієнт детермінації R^2 на 87% обумовлює дану змінну. На основі того, що $F=11,01$ більше розрахункового значення (F критичне дорівнює 3,5), вважаємо регресійний лінійний поліном значущим ($p<0,05$).

Таким чином, прогнозування належних параметрів центральної гемодинаміки на основі поділу волейболісток на групи за спортивним амплу виявилося не ефективним з позиції практичного використання.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. При розподілі волейболісток за спортивним амплу математичні моделі для визначення належних по-

казників центральної гемодинаміки побудовані лише для зв'язуючих, у них 10 реографічних параметрів мають точність опису ознаки більше, ніж 50,0%.

2. У зв'язуючих точність опису ознак становить 54-76%. У найбільшій мірі величину параметрів центральної гемодинаміки визначають товщина шкірно-жирових складок (на гомілці та передпліччі), краніометричні розміри (ширина обличчя, ширина нижньої щелепи, найбільша довжина голови), поздовжні розміри (висота пальцевої точки).

3. У групі волейболісток, які мають спортивне амплу ліберо, всі 12 параметрів центральної гемодинаміки залежали від зовнішніх соматичних параметрів організму більше, ніж на 50%, але у зв'язку з малочисельністю групи, моделі не будували.

4. У ліберо точність опису ознак становить 83-89%, за винятком серцевого індексу, де $R^2=0,65$. У найбільшій мірі величину гемодинамічних параметрів визначають обхватні розміри (стопи), діаметри тіла (міжгребенева відстань, поперечний нижньогрудний), краніометричні розміри (ширина обличчя, найменша ширина голови, найбільша довжина голови).

Отримані результати дають можливість у подальших дослідженнях проводити аналіз та встановлення належних реографічних параметрів центральної гемодинаміки у волейболісток з амплу зв'язуючих.

Список літератури

- Боровиков В.П. STATISTICA - Статистический анализ и обработка данных в среде Windows /В.П.Боровиков, И.П.Боровиков.- Москва: Информационно-издательский дом "Филинь".- 1998.- 608с.
- Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс /Бунак В.В.- М.: Учпедгиз, 1941.- 368с.
- Гайдаев Ю.О. Розробка і впровадження Державної програми профілактики та лікування серцево-судинної і судинно-мозкової патології /Ю.О.Гайдаев //Укр. кардіол. журнал.- 2007.- №4.- С.8-12.
- Ковешников В. Г. Медицинская антропология /В.Г.Ковешников, Б.А.Никитюк.- К.: Здоровья, 1992.- 200с.
- Макаров Л.М. Внезапная смерть у молодых спортсменов /Л.М.Макаров //Кардиология.- 2002.- Т.50, №2.- С.78-83.
- Шапаренко П.П. Тіло людини, серце, гіпертонічна хвороба /Шапаренко П.П., Денисюк В.І., Шапаренко Г.П.- Вінниця, 2000.- 133с.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L.Carter, B.H.Heath.- Cambridge University Press.- 1990.- 504p.
- Valtchanova-Matchouganska A. Involvement of opioid delta and kappa receptors in ischemic preconditioning in a rat model of myocardial infarction /A.Valtchanova-Matchouganska //Methods Find. Exp. Clin. Pharmacol.- 2002.- Vol.24, №3.- P.139-144.
- Ventricular fibrillation induced by stretch pulse: implications for sudden death due to commotio cordis /F.Bode, M.R.Franz, I.Wilke [et al.] //J. Cardiovasc. Electrophysiol.- 2006.- Vol.17.- P.1011-1017.

Якушева Ю.И.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАДЛЕЖАЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ВОЛЕЙБОЛИСТОК РАЗЛИЧНОГО АМПЛУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОРГАНИЗМА

Резюме. В статье представлены результаты регрессионного анализа для установления зависимости показателей центральной гемодинамики от суммарного комплекса конституциональных характеристик у волейболисток различного спортивного амплу. Построены модели для определения надлежащих реографических параметров на основе особенностей антропометрических и соматотипологических показателей у волейболисток с амплу связующих и проведен анализ предикторов, определяющих вариабельность гемодинамических параметров, в группе волейболисток с амплу либеро.

Ключевые слова: реография, параметры центральной гемодинамики, антропометрия, соматотип, пошаговая регрессия, волейболистки, амплу.

Yakusheva Yu.I.

SIMULATION OF PROPER PARAMETERS CENTRAL HEMODYNAMICS PARAMETERS BY VOLLEYBALL PLAYERS OF DIFFERENT POSITIONS DEPENDING ON ANTHROPOMETRIC AND SOMATOTYPOLICAL CHARACTERISTICS OF THE ORGANISM

Summary. The article presents outcomes regression analysis for establishing dependence on parameters of central hemodynamics and the total complex of constitutional characteristics of volleyball players in various positions. Constructed models for determining the appropriate rheographic parameters based on characteristics of anthropometric and somatotypological parameters by volleyball players

which are setters and the analysis of predictors that determine the variability of hemodynamic parameters in the group of volleyball players which are libero.

Key words: rheographic, parameters of central hemodynamics, anthropometry, somatotype, turn-based regression, volleyball, position.

Рецензент: д.біол.н., професор Сарафинук Л.А.

Стаття надійшла до редакції 24.04.2015 р.

Якушева Юлія Іванівна - викладач кафедри фізичного виховання та лікувальної фізичної культури Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; +38 067 587-02-82

© Черних М.О.

УДК: 616.12-005.4:616-018.2-007.17:612.13:575.21

Черних М.О.

Кафедра внутрішньої медицини №2, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ХРОНІЧНА ІШЕМІЧНА ХВОРОБА СЕРЦЯ НА ТЛІ НЕДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ ДИСПЛАЗІЇ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ: ВІД ФЕНОТИПОВИХ ПРЕДИКТОРІВ ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ГЕМОДИНАМІКИ

Резюме. Клініко-біохімічне, антропометричне та інструментальне обстеження в повному обсязі проведено 120 пацієнтам (60 - з синдромом недиференційованої дисплазії сполучної тканини (НДСТ) та 60 - без НДСТ) з хронічними формами ішемічної хвороби серця (ХІХС). Серед фенотипових предикторів несприятливого перебігу ХІХС на тлі НДСТ виявлені такі диспластичні стигми як: радіально-лакунарна райдужка ока та діагональна складка мочки вуха, а також симптом "блакитних склер" і аномалії розвитку зубощелепної системи. Особливістю порушень внутрішньосерцевої гемодинаміки у пацієнтів з ХІХС на тлі НДСТ є переважно II тип діастолічної дисфункції лівого шлуночка (ДДЛШ) - псевдонормалізація. Прямі кореляційні зв'язки середньої сили виявлені у пацієнтів з НДСТ між числом фенотипових маркерів НДСТ та частотою виявлення ДДЛШ по II типу ($r=+0,57$; $p<0,05$), пароксизмальною надшлуночковою тахікардією ($r=+0,48$; $p<0,05$), фібриляцією передсердь ($r=+0,51$; $p<0,05$). Особливістю перебігу ХІХС у пацієнтів з постінфарктним кардіосклерозом на тлі НДСТ є зниження якості репаративного фіброзу у вигляді хронічної постінфарктної аневризми серця, важких порушень ритму (пароксизмальна надшлуночкова тахікардія, фібриляція передсердь), ДДЛШ по II типу, які, проте, асоціювались з меншим рівнем загального холестерину сироватки крові. Виявлені нами порушення діастолічної функції лівого шлуночка у пацієнтів з ХІХС та постінфарктним кардіосклерозом на тлі НДСТ можуть розглядатися як одна з ланок механізму адаптації при постінфарктному ремоделюванні лівого шлуночка при подальшому дослідженні особливостей організації сполучно-тканинного каркасу серця у даній категорії осіб.

Ключові слова: хронічна ішемічна хвороба серця, недиференційована дисплазія сполучної тканини, діастолічна дисфункція.

Вступ

Захворювання хворобами системи кровообігу продовжують утримувати першість серед причин смертності та інвалідизації дорослого населення в розвинених країнах світу. Не становить винятку й Україна, де серцево-судинна смертність суттєво випереджає аналогічні показники не тільки розвинених країн світу, а й багатьох країн пострадянського простору. Смертність від хвороб системи кровообігу становить близько 65,8 %, при цьому внесок ішемічної хвороби серця (ІХС) - 71,1 %, що значно перевищує аналогічні показники в розвинувтих країнах Європи. ІХС - найпоширеніша патологія в Україні [Коваленко, Корнацький, 2011]. За період 2008-2014 рр. її показники серед дорослого населення поступово збільшувались на 6,7 % щорічно, досягли 24, 0881 особи на 100 000 населення. За останній рік кількість хворих зросла на 60 332 особи (на 1,0 %) [Гандзюк, 2014]. Незважаючи на досягнення сучасної кардіології у сфері діагностики й лікування, кількість нових випадків та смертність від ІХС, особливо у людей молодого працездатного віку, продовжують зростати. Найбільший приріст частоти виникнення ІХС серед них припадає на розвиток її гострих форм - інфаркту міокарда

(ІМ) та раптової смерті, внаслідок гострої коронарної недостатності [Коваленко, 2003; Горбась, 2007].

Вищевказані дані спонукають до поглибленого вивчення чинників, що впливають на розвиток ІХС та її ускладнень. Одним із чинників ризику ІХС неатеросклеротичного ґенезу, що залишається недостатньо вивченим є патологія колагену, зокрема, синдром недиференційованої дисплазії сполучної тканини (НДСТ). За сучасними уявленнями, НДСТ призводить до розладів гомеостазу на тканинному, органному та організменному рівнях у вигляді різноманітних морфо-функціональних порушень вісцеральних і локомоторних органів з прогредієнтним перебігом [Нечаєва та ін., 2008]. НДСТ морфологічно характеризується змінами колагенових, еластичних фібрил, глікопротеїдів, протеогліканів і фібробластів, в основі яких лежать успадковані мутації генів, що кодують синтез і просторову організацію колагену, структурних білків і білково-вуглеводних комплексів, а також мутації генів ферментів і кофакторів до них. У зв'язку із поширеністю НДСТ в осіб працездатного віку у загальній популяції біля 35%, а в екологічно несприятливих регіонах біля 50%, вивчення