

ОЦІНКА СТАНУ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ ЗА ПРОЦЕНТИЛЬНИМИ ДІАГРАМАМИ «ВІК – ТИСК» У ГЕНДЕР-ОДНОРІДНИХ ГРУПАХ

Книшов Г.В., Настенко Є.А., Максименко В.Б., Носовець О.К., Распутняк О.В., Негреску О.М., Даниленко М.В.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН» (Київ)

В даній роботі наведено результати побудови процентильних діаграм шляхом статистичної обробки даних моніторингу артеріального тиску в гендер-однорідних групах дорослих осіб різного віку, здорових та з порушеннями кровообігу (недостатністю кровообігу або артеріальною гіпертензією), що дозволяють за динамікою показників артеріального тиску оцінювати стан системи кровообігу та ефективність терапевтичних заходів.

Ключові слова: процентильні діаграми, артеріальний тиск, вік, гендер-однорідні групи, недостатність кровообігу, артеріальна гіпертензія.

Показники артеріального тиску (АТ) в поєднанні з показниками частоти серцевих скорочень (ЧСС) є інтегративними, відображають функцію серця, функцію ендотелію артеріальних судин і стан капілярної мережі [1] і можуть використовуватися для оцінки стану системи кровообігу.

В сучасній дитячій кардіології широко використовуються процентильні діаграми, що відображають розподіл АТ у дітей залежно від віку та зросту [2].

Артеріальний тиск у нормі змінюється з віком за станом здоров'я. При народженні типовий артеріальний тиск становить 80/50 мм рт.ст. З віком він поступово підвищується і на початку дорослого періоду становить 120/80 мм рт. ст. Із часом артеріальний тиск продовжує зростати, і з віком нормальний систолічний тиск становить «вік у роках + 100» [3, 4]. Однак, щоб визначати, чи є показники занадто високими або занадто низькими, необхідно враховувати стать і точний вік обстежуваних.

Мета роботи – визначення стану системи кровообігу людини залежно від вікових змін артеріального тиску через побудову процентильних діаграм у гендер-однорідних групах.

Матеріали і методи. У процесі дослідження користувалися даними моніторингу шести груп обстежених (табл. 1).

Для побудови процентильних діаграм використовувався пакет статистичної обробки інформації SPSS Statistica.

Алгоритм обробки даних для отримання процентильних діаграм залежності показників АТ і ЧСС від віку в гендер-однорідних групах був таким:

1. Відбір з повного масиву спостережень показників АТ, виміряних у стані спокою (ЧСС у межах 45–75 скор.).
2. Обчислення 5%, 25%, 50%, 75%, 95% процентилів показників серцево-судинної системи для обстежених залежно від віку в гендер-однорідних групах.
3. Нанесення процентилів на діаграму, що відображає залежність показників серцево-судинної системи від віку.
4. Побудова залежностей методом регресійного аналізу у вигляді ступеневих поліномів, що максимізують коефіцієнт детермінації для кожного процентиля.

Результати та обговорення. В результаті обробки даних моніторингу були отримані процентильні діаграми показників серцево-судинної системи.

Дані, які використовувалися при розрахунку процентильних діаграм

Кількість обстежених	Гендерний розподіл (жінки (%)/чоловіки (%))	Вік (жінки/чоловіки)	Вимірювання	Кількість вимірювань
63	25 (40%)/ 38 (60%)	47 ± 14,2/ 42 ± 12, 4	Багаторазово, інтервал 30 хв., тонометр Cardiosoft Holter (Німеччина)	1197
11	5 (45%)/ 6 (55%)	65±7,4/ 63±7,2	Багаторазово, інтервал 30 хв., тонометр Cardiosoft Holter (Німеччина)	788
63	16(25%)/ 47(75%)	47±9,1/ 43±14,2	Багаторазово, інтервал 30 хв., тонометр A&D Medical UA-878 (Японія)	367
6853*	1923 (28%)/ 4930 (72%)	47,5±6,7/ 40,5±16,2	Одноразово, тонометр A&D Medical UA-878 (Японія)	6853
7334**	5224 (71%)/ 2110 (29%)	60±21,2/ 42,5±3,7	Одноразово, тонометр A&D Medical UA-878 (Японія)	7334
18909***	13320 (70%)/ 5589 (30%)	45,5±10,9/ 46,5±4,9	Одноразово, тонометр A&D Medical UA-878 (Японія)	18909

* Дані отримані в рамках Оздоровчо-інформаційного тижня профілактики діабету «Діабет і життя» 19–23 листопада 2007 р.

** Дані отримані в рамках Всесвітнього дня серця 23–28 вересня 2008 р.

*** Дані отримані в рамках Всесвітнього дня здоров'я (2008 р.)

Зону норми відмічали між 75% та 25% процентиллями, зонами патології були 5% та 95% процентиля. Якщо показники артеріального тиску знаходилися за межами 5% та 95% процентиля – це свідчило про вкрай тяжкий стан обстежуваного та необхідність прийняття термінових терапевтичних заходів.

Для прикладу застосування даних діаграм на кожному з них нанесли показники АТ, отримані у чоловіків та жінок, з виявленими патологіями кровоносної системи (артеріальна гіпертензія та серцева недостатність різної тяжкості).

Процентильні діаграми залежності систолічного артеріального тиску (АТС) від віку в гендер-однорідних групах мали такий вигляд (рис. 1).

У чоловіків (рис. 1) крива, що відображає залежність систолічного тиску в нормі (50% процентиля), мала лінійну форму і зростала від 102 мм рт.ст. (в обстежених 12 років) до 130 мм рт.ст. (у чоловіків 80 років). Дві криві, які відображають межі норми, також мали лінійну форму. Показник АТС із віком зростав (від 94 до 130 мм рт.ст. – 25% процентиля і від 123 до 166 мм рт.ст. – 75% процентиля). Найбільш зростала крива 95% процентиля,

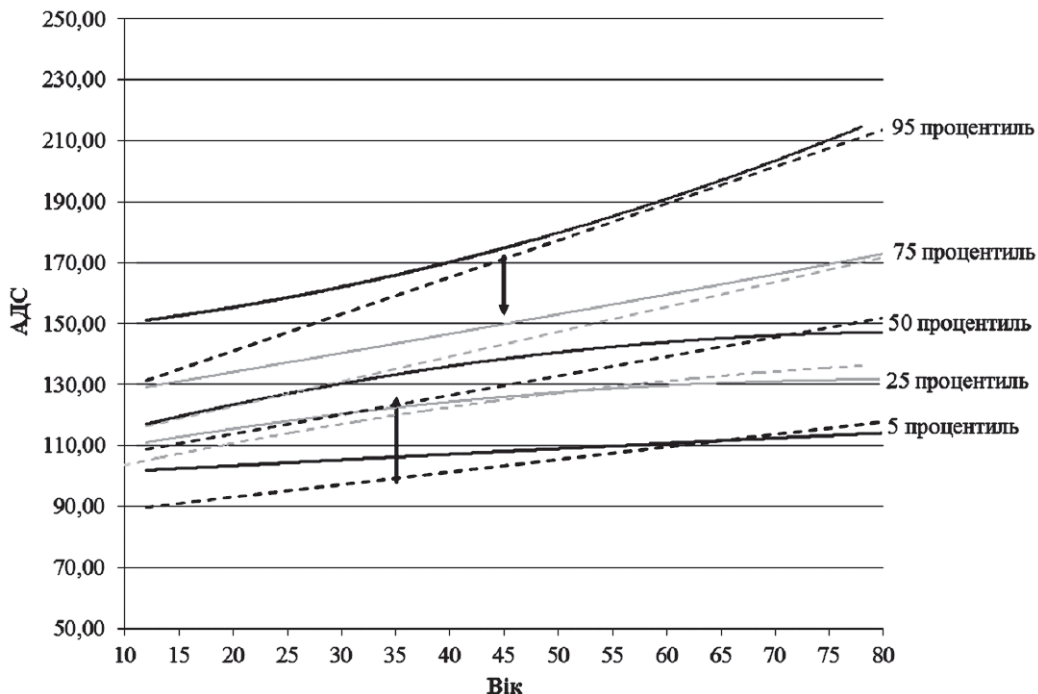


Рис. 1. Процентильна діаграма залежності АТС від віку
(- - - , ▲ - жінки, ———, ■ — чоловіки).

яка відображає показники АТС при наявності патологій, – від 148 мм рт.ст. до 216 мм рт.ст., в той час як крива 5% процентиля мала більш пологий характер і зростала з 112 мм рт.ст. до 118 мм рт.ст.

У жінок (рис. 1) крива, що відображає залежність систолічного артеріального тиску від віку в нормі (50% процентиля), мала лінійну форму і зростала від 110 мм рт.ст. (у жінок 12 років) до 141 мм рт.ст. (у жінок 80 років). Дві криві, що відображають межі норми, зростали від 93 до 127 мм рт.ст. (25% процентиля) і від 133 до 169 мм рт.ст. (75% процентиля). На кривих 95% і 5% процентилів показники АТС зростали від 139 мм рт.ст. до 218 мм рт.ст. і від 89 мм рт.ст. до 113 мм рт.ст. відповідно.

Важливо зазначити, що показник АТС у жінок був нижчий, ніж аналогічний показник у чоловіків, але вікові зміни були більш значними.

На рис. 1 зображено показники АТС жінки 35 років із діагнозом «недостатність кровообігу» та чоловіка 46 років із діагнозом «артеріальна гіпертензія». Показана динаміка змін АТС у процесі лікування.

У чоловіків (рис. 2) крива, що відображає залежність АТД у нормі (50% процентиля), мала опуклу форму і зростала від 62 мм рт.ст. (в обстежених 12 років) до 87 мм рт.ст. (у чоловіків 53 років), а потім починала спадати і в 90 років опускалася до 72 мм рт.ст. Дві криві, що відображають межі норми, також мали опуклу форму, показники АТД з віком змінювались (від 62 до 69 мм рт.ст. – 25% процентиля і від 73 до 83 мм рт.ст. – 75% процентиля), при цьому найбільш високих значень АТД досягало у людей віком від 45 до 75

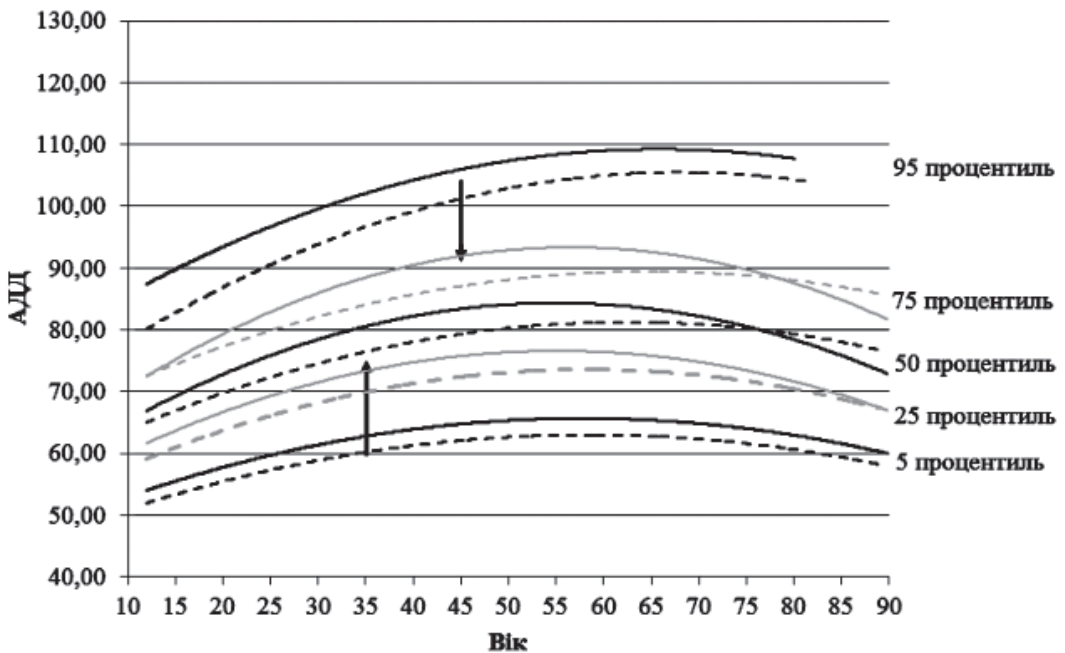


Рис. 2. Процентильна діаграма залежності АТД від віку
(- - - , ▲ - жінки, ———, ■ — чоловіки).

років. Крива 95% процентиля змінювалася в межах від 88 мм рт.ст. до 110 мм рт.ст., а крива 5% процентиля – в межах від 54 мм рт.ст. до 64 мм рт.ст., при цьому найбільші показники АТД зустрічалися для 95% процентиля у людей віком 60–70 років, а для 5% процентиля – у людей віком 53–63 років.

У жінок (рис. 2) крива, що відображає залежність АТД у нормі (50% процентиля), не значно відрізнялася від аналогічної кривої у чоловіків, мала опуклу форму і зростала від 65 мм рт.ст. (в обстежених 12 років) до 83 мм рт.ст. (у жінок 58 років), а потім починала знову спадати і в 90 років опускалася до 78 мм рт.ст. Дві криві, які відображають межі норми, також мали опуклу форму, показники АТД з віком змінювалися (від 58 до 68 мм рт.ст. – 25% процентиля і від 72 до 85 мм рт.ст. – 75% процентиля), при цьому найбільш високих значень АТД досягало у людей віком від 50 до 70 років. Крива 95% процентиля змінювалася в межах від 83 мм рт.ст. до 114 мм рт.ст., а крива 5% процентиля – в межах від 54 мм рт.ст. до 64 мм рт.ст., при цьому найбільші показники АТД зустрічалися для 95% процентиля у людей віком 65–75 років, а для 5% процентиля – у людей віком 55–65 років.

В середньому показник АТД у жінок був меншим, ніж аналогічний показник у чоловіків. У той же час після 75 років спостерігалася зворотна тенденція: показник АТД чоловіків ставав меншим, ніж аналогічний показник у жінок.

На рис. 2 зображено показники АТД жінки 35 років із діагнозом «недостатність кровообігу» та чоловіка 46 років із діагнозом «артеріальна гіпертензія». Показана динаміка змін АТД, яку спостерігали в процесі лікування.

Висновки

При аналізі процентильних діаграм було виявлено, що:

- показники артеріального тиску в жінок були нижчими, ніж аналогічні показники у чоловіків;
- вікові зміни були більш виражені у жінок;
- побудовані процентильні діаграми можуть використовуватись для діагностики порушень стану системи кровообігу та для аналізу змін АТ у процесі лікування.

Література

1. Анализ соотношений артериального давления по данным мониторинга. Обобщение результатов многоэтапных исследований / Г.В. Кнышов, В.Б. Максименко, Е.А. Настенко и др. // Щорічник наукових праць Асоціації серцево-судинних хірургів України. – 2011. – Вип. 19. – С. 218–225.
2. Особенности корреляции артериального давления и показателей физического развития / А.П. Швырёв, А.С. Настаушева, О.В. Минакова, Л.В. Красных, В.П. Ситникова // Материалы VI Рос. конгресса по детской нефрологии, 19–21 сент. – М., 2007. – С. 109.
3. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь. – М., 1997. – 400 с.
4. Физиология кровообращения. Регуляция кровообращения. – Л.: Наука, 1986. – 640 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО ПРОЦЕНТИЛЬНЫМ ДИАГРАММАМ «ВОЗРАСТ – ДАВЛЕНИЕ» В ГЕНДЕР-ОДНОРОДНЫХ ГРУППАХ

**Кнышов Г.В., Настенко Е.А., Максименко В.Б., Носовец Е.К., Распутняк О.В., Негреску Е.М.,
Даниленко М.В.**

В данной работе приведены результаты построения процентильных диаграмм путем статистической обработки данных мониторинга артериального давления в гендер-однородных группах взрослых людей разного возраста, здоровых и с нарушениями кровообращения (недостаточностью кровообращения или артериальной гипертензией), которые позволяют по динамике показателей АД оценивать состояние системы кровообращения и эффективность терапевтических мероприятий.

Ключевые слова: *процентильные диаграммы, артериальное давление, возраст, гендер-однородные группы, недостаточность кровообращения, артериальная гипертензия.*

ESTIMATION THE BLOOD CIRCULATION SYSTEM STATE WITH PERCENTILE DIAGRAMS «AGE-PRESSURE» IN GENDER-HOMOGENEOUS GROUPS

**Knyshev G.V., Nastenko E.A., Maksimenko V.B., Nosovets E.K., Rasputnyak O.V., Negresku E.M.,
Danilenko M.V.**

In this paper, the results of the construction of percentile diagrams by statistical processing of data of monitoring blood pressure in gender-homogeneous groups of adults of all ages, healthy and with circulatory disorders (heart failure or hypertension), which allows using blood pressure to evaluate the state of the circulatory system and the effectiveness of therapeutic interventions are shown.

Key words: *percentile diagrams, blood pressure, age, gender homogeneous groups, heart failure, hypertension.*