



Т. М. ЧЕРЕНЬКО, Ю. А. ГЕЛЕТЮК

Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця, Київ

Роль показників добового моніторування артеріального тиску та його варіабельності у прогнозуванні наслідків гострого ішемічного інсульту

Мета — дослідити залежність вихідного неврологічного дефіциту та наслідків гострого періоду ішемічного інсульту у хворих на артеріальну гіпертензію (АГ) від показників добового моніторування артеріального тиску (АТ) і його варіабельності.

Матеріали і методи. Обстежено 150 (74 (49,3%) жінки та 76 (50,7%) чоловіків, середній вік — $(67,4 \pm 0,7)$ року) пацієнтів з первинним ішемічним інсультом та наявністю АГ в анамнезі. Неврологічний дефіцит оцінювали за шкалою NIHSS. Діагноз АГ встановлено за результатами клінічного та інструментального обстеження і даними медичної документації. З моменту госпіталізації протягом 6 днів гострого періоду проводили добове моніторування АТ (вимірювання здійснювали з інтервалом 4 год). Вивчали середнє значення систолічного (САТ) та діастолічного (ДАТ) АТ, максимальні значення САТ і ДАТ, варіабельність АТ шляхом розрахунку стандартного відхилення (SD), оціненого для САТ і ДАТ.

Результати. Тяжкість неврологічного дефіциту становила в середньому $(9,5 \pm 0,4)$ бала та корелювала з тривалістю анамнезу АГ ($r = +0,540$; $p = 0,001$). Через 8, 12, 16 та 20 год після інсульту середні значення САТ та SD САТ були статистично значущо більшими у разі більшої тяжкості інсульту щодо меншої тяжкості. Найбільші середні значення SD САТ визначено в першу добу — $(18,7 \pm 0,7)$ мм рт. ст. та за перші три доби — $(18,9 \pm 0,5)$ мм рт. ст. Найсильніші кореляції бала за NIHSS наприкінці гострого періоду інсульту встановлено із SD САТ і SD ДАТ за період з 1-ї до 3-ї доби включно за результатами добового моніторування АТ ($r = +0,725$ та $r = +0,550$ відповідно), SD САТ за добу ($r = +0,487$) і тривалістю АГ ($r = +0,538$). За результатами однофакторного регресійного аналізу виявлено залежність ($R^2 = 0,526$) тяжкості інсульту за NIHSS при виписуванні від SD САТ за період з 1-ї до 3-ї доби включно.

Висновки. У пацієнтів з ішемічним інсультом на тлі АГ наслідки гострого періоду корелюють з показниками варіабельності добового моніторування АТ (SD САТ та SD ДАТ за період з 1-ї до 3-ї доби включно, SD САТ за добу) і тривалістю АГ. Ймовірність 50% зменшення бала за NIHSS прогнозують у разі SD САТ за період з 1-ї до 3-ї доби менше ніж 12,4 мм рт. ст.

Ключові слова: ішемічний інсульт, неврологічний дефіцит, артеріальна гіпертензія, варіабельність артеріального тиску.

Артеріальна гіпертензія (АГ) — головний «постачальник» мозкових катастроф [22]. Систематичний аналіз чинників розвитку інсульту в 188 країнах у 1990—2013 рр. визначив високий систолічний артеріальний тиск (САТ) як основний (у 64,1% випадків) з п'яти провідних модифікованих чинників, котрі впливають на виникнення інсульту [9].

Багато уваги приділяють вивченню динаміки артеріального тиску (АТ) у післяінсультний період для визначення зв'язку з наслідком інсульту [8, 10, 20]. Так, виявлено, що середній рівень АТ у близько половини обстежених пацієнтів середнього і похилого віку з нетяжким ішемічним інсультом залишається підвищеним (понад 140/90 мм рт. ст.) у підгострій стадії інсульту, незважаючи на антигіпертензивну терапію та стабільний стан [13].

© Т. М. Черенко, Ю. А. Гелетюк, 2018

Остаточного не з'ясовано наявності зв'язку між динамікою АТ у найгостріший період і неврологічним та функціональним відновленням у гострий період інсульту [6, 16]. Установлено, що у пацієнтів із САТ ≤ 180 мм рт.ст. на момент госпіталізації до стаціонару на кожні 10 мм рт.ст. нижче за наведене значення ризик раннього неврологічного погіршення протягом 48 год після госпіталізації зростає на 6 %, у разі САТ > 180 мм рт.ст. при госпіталізації на кожні 10 мм рт.ст. вище за це значення ризик раннього неврологічного погіршення збільшувався до 40 % [6].

Результати деяких досліджень свідчать про несприятливий наслідок інсульту в разі значних коливань АТ. У дослідженні TAIST встановлено статистично значущий прямо пропорційний зв'язок між смертністю, неврологічним погіршенням на 10-ту добу від виникнення інсульту та вихідним рівнем САТ, середнім АТ, пульсовим тиском і варіабельністю АТ (за стандартним відхиленням (SD) середнього САТ) [4, 10]. Однак у дослідження не залучали пацієнтів з тяжкою АГ (АТ $> 220/120$ мм рт.ст.) та вираженим неврологічним дефіцитом, не враховували ступінь тяжкості та тривалість АГ.

За даними J. Kang та співавт. (2017), висока варіабельність АТ протягом перших 72 год після розвитку інсульту пов'язана з виникненням геморагічної трансформації та збільшенням розміру вогнища ішемії, що призвело до несприятливих наслідків судинної катастрофи [12].

Згідно з результатами аналізу досліджень CHNIPS і COSSACS [16], не виявлено зв'язку між варіабельністю САТ і діастолічного АТ (ДАТ) протягом перших 48 год від виникнення мозкової катастрофи та смертністю через 2 тиж після інсульту.

Є різні думки щодо найінформативнішого часового інтервалу для моніторингу АТ для прогнозу неврологічних наслідків інсульту, який розвинувся внаслідок АГ. У систематичному огляді «Прогностичного значення короткотривалої варіабельності артеріального тиску при гострому інсульті» [15] зазначено, що в дослідженнях вимірювання АТ найчастіше проводили протягом перших 6 та 24 год після виникнення інсульту [5, 19, 21], рідше здійснювали 48- та 72-годинний моніторинг [7, 16]. У деяких роботах проводили моніторинг АТ протягом перших 7 діб [11]. Тривалість періоду, протягом якого розраховували показники варіабельності, становила від 10 хв до майже 137 год. У більшості випадків інформативним є використання тонометрів для вимірювання АТ, зрідка використовують 24-годинне моніторування [15].

У роботах часто не враховують вплив тривалості доінсультної АГ, застосування антигіпертензивної терапії, ступеня тяжкості АГ. Є різні точки зору щодо варіабельності АТ і її впливу на наслідок інсульту. Важливе значення для прогнозування наслідків гострого періоду інсульту, а також для поліпшення результатів його лікування має вивчення показни-

ків АТ, які найбільше асоціюються з початковою тяжкістю інсульту та впливають на його наслідок.

Мета роботи — дослідити залежність вихідного неврологічного дефіциту та наслідків гострого періоду ішемічного інсульту у хворих на артеріальну гіпертензію від показників добового моніторингу артеріального тиску і його варіабельності.

Матеріали і методи

Проведено обстеження 150 (74 (49,3 %) жінок та 76 (50,7 %) чоловіків віком від 43 до 80 років (середній вік — $67,4 \pm 0,7$) року) пацієнтів з первинним ішемічним інсультом та наявністю АГ в анамнезі.

Критерії залучення: первинний ішемічний інсульт, госпіталізація в клініку протягом 4—6 год після інсульту, АГ в анамнезі, можливість контакту з пацієнтом та його рідними протягом усього періоду спостереження, отримання інформації з медичної документації, інтерв'ю та електронного листування.

Діагноз «ішемічний інсульт» встановлювали за результатами клінічного та неврологічного обстеження і підтверджували даними нейровізуалізаційного обстеження головного мозку.

Патогенетичний підтип мозкового ішемічного інсульту визначали з урахуванням TOAST-критеріїв [14], даних ультразвукової та транскраніальної доплерографії судин голови і шиї, ехокардіографії (у разі потреби). Для оцінки неврологічного дефіциту використовували шкалу NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) [17].

Діагноз АГ, ступінь її тяжкості та тривалість підтверджували за допомогою клінічного та інструментального обстеження (реєстрація електрокардіограми (визначення вольтажних та невольтажних критеріїв АГ), офтальмоскопія очного дна) [2] та даних медичної документації.

Вимірювання АТ проводили за стандартною методикою [1, 18] одним стандартизованим механічним тонометром Gamma модель 700K у приймальному відділенні стаціонару, повторні вимірювання — з інтервалом 4 год протягом 6 діб від виникнення мозкової катастрофи. Динаміку АТ оцінювали за такими показниками: середні та максимальні значення САТ і ДАТ, варіабельність середнього значення САТ і ДАТ (за середньою величиною добового SD протягом 6 діб, а також за період з 1-ї до 3-ї та з 1-ї до 6-ї доби).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми статистичного аналізу IBM SPSS Statistics Base v.22. У роботі використовували показники описової статистики: середнє арифметичне та його стандартне відхилення ($M \pm SD$) для показників з нормальним розподілом, медіана з міжквартильним розмахом для параметрів з розподілом, який відрізняється від нормального. При оцінці якісних ознак, ознак з розподілом, котрий відрізняється від нормального, або ознак з невизначеним розподілом застосовували кореля-

ційний аналіз Спірмена. Для вимірювання ступеня лінійної залежності між двома змінними при оцінці кількісних ознак використовували кореляційний аналіз Пірсона. Для оцінки ролі показників SD CAT на 1-шу—3-тю добу як предиктора тяжкості інсульту за NIHSS при виписуванні використано бінарний логістичний регресійний аналіз.

Нульову гіпотезу (про відсутність відмінності між змінними) відхиляли у разі $p < 0,05$ [3].

Результати та обговорення

Тяжкість неврологічного дефіциту становила в середньому ($9,5 \pm 0,4$) бала (від 3 до 20 балів). Легкий інсульт за шкалою NIHSS при госпіталізації зареєстровано у 26 (17,3%) хворих, середнього ступеня тяжкості — у 86 (57,3%), тяжкого ступеня — у 38 (25,3%) пацієнтів. Найчастіше ішемічний інсульт виникав у басейні середньої мозкової артерії — у 111 (74%) хворих.

Згідно з TOAST-критеріями, у 74 (49,3%) хворих визначено атеротромботичний підтип інсульту, у 52 (34,7%) — кардіоемболічний, у 24 (16,0%) — лакунарний.

Бал за шкалою NIHSS та ступінь тяжкості неврологічного дефіциту при госпіталізації статистично значущо корелювали з тривалістю анамнезу АГ (відповідно $r = +0,540$ та $r = +0,482$, $p = 0,001$).

У приймальному відділенні стаціонару середній CAT становив ($163,17 \pm 2,04$) мм рт.ст., хоча за даними документації швидкої медичної допомоги цей показник на момент першого вимірювання після розвитку інсульту був значно вищим ($p = 0,001$) — ($181,13 \pm 2,02$) мм рт.ст. Імовірно, зменшення CAT було результатом застосування медикаментозних засобів на догоспітальному етапі. Динаміку середніх значень CAT та ДАТ упродовж 6 діб після виникнення інсульту наведено на рис. 1.

Через 8 год середній CAT статистично значущо був вищим, ніж при госпіталізації ($177,8 \pm 2,4$) мм рт.ст., $p = 0,001$). Протягом наступних

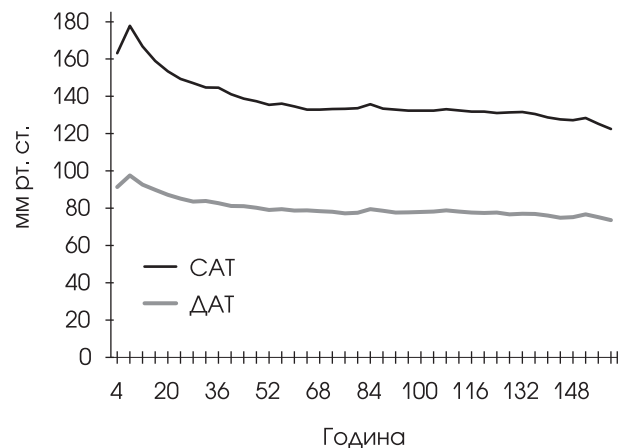


Рис. 1. Середні значення систолічного та діастолічного артеріального тиску за даними добового моніторування в перші 6 діб після інсультного періоду

56 год спостерігали тенденцію до зниження середнього значення CAT та його стабілізації на рівні нормальних значень. Середні значення ДАТ характеризувалися відсутністю статистично значущих коливань протягом перших 12 год та меншим розмахом коливань. Привертає увагу, що попри це протягом найгострішого періоду зберігався великий діапазон індивідуальних добових коливань значень CAT і ДАТ: від 280 до 100 мм рт.ст. та від 100 до 60 мм рт.ст. відповідно (рис. 2).

При інсультах різної тяжкості середні показники CAT статистично значущо відрізнялися в терміни 8, 12, 16 та 20 год. Виявлено відмінності не лише між граничними, а і між суміжними ступенями тяжкості (між легким та тяжким інсультом, між легким і середньотяжким, між середньотяжким та тяжким). Через 24 та 28 год установлено статистично значущу відмінність лише між легким і тяжким інсультом за середніми значеннями CAT (табл. 1).

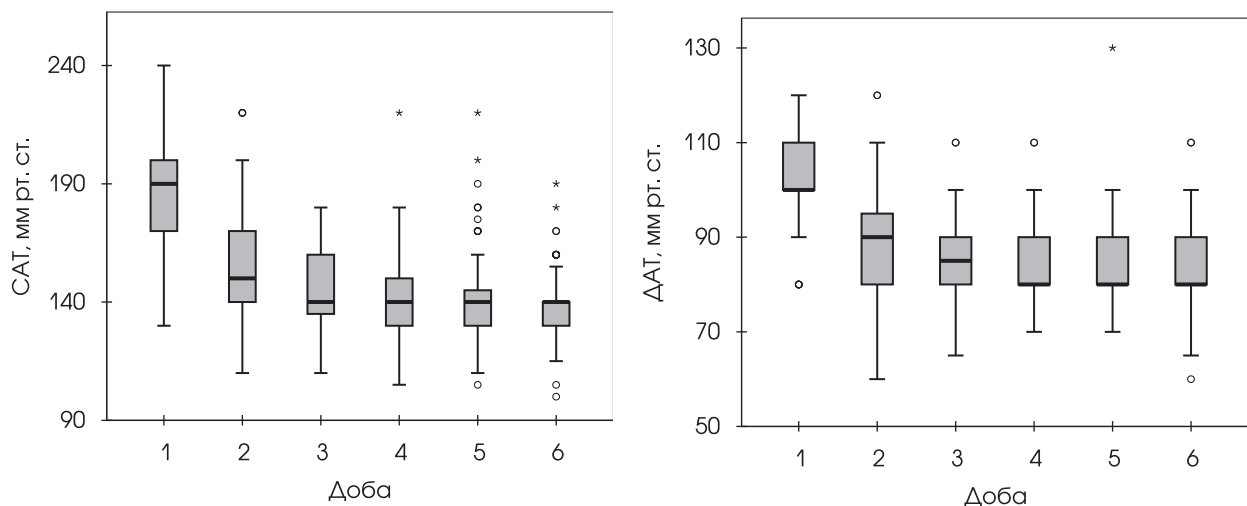


Рис. 2. Медіани та квартилі значень артеріального тиску за перші 6 діб найгострішого періоду інсульту

Т а б л и ц я 1

Середні значення систолічного артеріального тиску в перші 2 доби після інсульту залежно від його тяжкості при госпіталізації до стаціонару, мм рт. ст.

Тривалість періоду після виникнення інсульту, год	Тяжкість інсульту			p		
	Легкий (1)	Середньотяжкий (2)	Тяжкий (3)	1 vs 2	1 vs 3	2 vs 3
4	160,9 ± 3,4	166,2 ± 2,8	157,6 ± 4,1	0,525	0,895	0,265
8	157,1 ± 4,5	173,0 ± 2,7	202,6 ± 4,1	0,003	0,001	0,001
12	150,8 ± 4,2	163,7 ± 2,5	184,4 ± 4,3	0,012	0,001	0,001
16	148,1 ± 3,4	157,2 ± 2,3	170,1 ± 4,2	0,035	0,001	0,007
20	142,9 ± 2,8	152,6 ± 2,1	162,5 ± 4,1	0,021	0,001	0,006
24	141,4 ± 2,1	148,4 ± 2,1	156,7 ± 4,2	0,095	0,006	0,097
28	139,4 ± 2,7	145,6 ± 1,8	155,7 ± 3,9	0,088	0,005	0,036
32	137,7 ± 3,1	146,5 ± 2,0	145,6 ± 3,2	0,035	0,065	0,996
36	141,9 ± 4,0	144,4 ± 1,8	146,7 ± 4,1	0,467	0,258	0,462
40	138,6 ± 3,3	142,7 ± 1,8	139,2 ± 3,4	0,181	0,792	0,178
44	137,7 ± 2,7	139,7 ± 1,5	137,2 ± 3,1	0,718	0,879	0,547
48	136,7 ± 2,8	137,9 ± 1,4	136,3 ± 3,4	0,682	0,923	0,584

Т а б л и ц я 2

Середні значення діастолічного артеріального тиску в перші 2 доби після інсульту залежно від його тяжкості при госпіталізації до стаціонару, мм рт. ст.

Тривалість періоду після виникнення інсульту, год	Тяжкість інсульту			p		
	Легкий (1)	Середньотяжкий (2)	Тяжкий (3)	1 vs 2	1 vs 3	2 vs 3
4	89,0 ± 1,7	93,5 ± 1,2	88,1 ± 1,9	0,057	0,983	0,032
8	90,1 ± 1,7	96,5 ± 1,0	105,0 ± 2,3	0,003	0,001	0,001
12	89,4 ± 1,6	91,2 ± 1,1	97,8 ± 2,1	0,317	0,002	0,005

Середні значення ДАТ виявилися менш чутливими щодо відмінностей між різною тяжкістю інсульту і статистично значущо відрізнялися між трьома ступенями тяжкості інсульту лише через 8 та, частково, через 12 год після гострого порушення мозкового кровообігу (табл. 2).

Враховуючи, що в найгостріший період зареєстровано великий діапазон індивідуальних коливань АТ протягом доби, вірогідним інформативним показником перебігу інсульту (прогностичним чинником) може бути добова варіабельність АТ у хворого, яку обчислюють як SD від середньої величини добового АТ.

При аналізі добової варіабельності САТ у найгостріший період інсульту найбільше середнє значення SD визначено в першу добу — (18,7 ± ± 0,7) мм рт. ст. (від 0 до 53,2 мм рт. ст.). Статистично значущо вищими були середні показники SD САТ за перші три доби ((18,9 ± 0,5) мм рт. ст.) порівняно з показниками у 2-гу — 6-ту добу (табл. 3).

Т а б л и ц я 3

Середні значення показника варіабельності систолічного артеріального тиску (SD) у перші 6 діб після інсульту, мм рт. ст.

Доба після інсульту	M	m	Мінімум	Максимум
1	18,7*	0,7	0,0	53,2
2	9,8	0,4	0,0	33,9
3	8,5	0,3	0,0	27,4
4	7,7	0,4	0,0	34,4
5	7,3	0,3	0,0	32,5
6	7,4	0,4	0,0	32,0
1—3	18,9*	0,5	6,1	37,9
1—6	9,6	0,3	4,4	26,6

* Різниця статистично значуща ($p < 0,05$) порівняно з 2—6-ю добою.

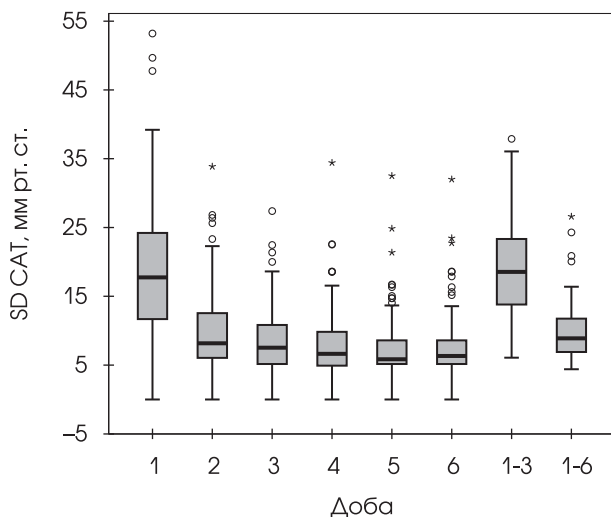


Рис. 3. Значення медіан та кватилів SD систолічного артеріального тиску в різні терміни від початку інсульту

Найбільший розкид індивідуальних добових значень SD CAT відзначено в першодобу (медіана — 17,7, другий кватиль — 11,6, третій кватиль — 24,2), а також у період з 1-ї до 3-ї доби (рис. 3).

Хворі з інсультом різної тяжкості статистично значущо відрізнялися за величиною добового SD CAT у 1-шу добу ($p = 0,010$). На 2-гу добу виявлено статистично значущу відмінність за цим показником між пацієнтами з легким і тяжким інсультом та між хворими із середньотяжким і тяжким інсультом. У цілому SD CAT був високочутливим щодо асоціації з тяжкістю вихідного дефіциту протягом 1—2-ї та 1—3-ї доби (табл. 4).

На момент виписування наприкінці гострого періоду ступінь тяжкості за NIHSS у середньому оцінено ($7,03 \pm 0,37$) бала. Він статистично значущо корелював з тривалістю АГ ($r = +0,538$, $p = 0,001$). Також зі ступенем неврологічного дефекту помірно корелювала тяжкість АГ ($r = +0,481$).

Установлено, що середня величина середньодобових значень (СВСЗ) CAT у найгостріший період

корелювала зі ступенем тяжкості інсульту (в балах) на момент виписування. Статистично значущими були кореляції в 1-шу добу ($r = +0,396$), протягом 1—3-ї доби ($r = +0,303$) та протягом 1—6-ї доби ($r = +0,239$). Величина коефіцієнта збільшувалася до $+0,712$ у 1-шу—3-тю добу та до $+0,695$ у 1-шу—6-ту добу у хворих із середнім та тяжким інсультом.

Виявлено статистично значущий зв'язок ($p = 0,001$) між балом за NIHSS при виписуванні та максимальним значенням CAT у 1-шу добу ($r = +0,383$) та на 2-гу добу ($r = +0,265$). Максимальне значення ДАТ та бал за NIHSS при виписуванні помірно корелювали ($r = +0,472$) лише в 1-шу добу.

Інформативнішим показником щодо відображення зв'язку між показниками перебігу АГ у найгостріший період та регресом неврологічного дефіциту виявився SD CAT та ДАТ (табл. 5). Коефіцієнти кореляції між SD CAT та балом за NIHSS у 1-шу та 1-шу—3-тю добу становили $+0,487$ та $+0,725$ відповідно, між SD ДАТ та балом за NIHSS у 1-шу—3-тю добу — $+0,550$ (усі $p = 0,001$).

Однофакторний регресійний аналіз виявив сильну залежність тяжкості інсульту за NIHSS при виписуванні від SD CAT у 1-шу—3-тю добу ($R^2 = 0,526$) (рис. 4).

Згідно з результатами регресійного логістичного аналізу встановлено залежність між зниженням бала за NIHSS при виписуванні від SD CAT у 1-шу—3-тю добу. Зокрема можна прогнозувати з більш ніж 50% імовірністю зменшення бала за NIHSS удвічі (від вихідного показника) при SD CAT у 1-шу—3-тю добу менше ніж 12,4 мм рт.ст. (рис. 5).

Таким чином, добове моніторування АТ протягом найгострішого періоду дозволило не тільки виявити відмінності між середніми показниками у разі різних за тяжкістю мозкових церебральних катастроф у динаміці, а й простежити індивідуальні коливання систолічного та діастолічного тиску в дуже відповідальний з точки зору курації період максимального вираження церебральних розладів та показати суттєву роль добової варіабельності, зокрема SD CAT щодо наслідків інсульту, визначивши найінформативніші для цього терміни.

Т а б л и ц я 4

Значення добового SD систолічного артеріального тиску ($M \pm m$) залежно від тяжкості інсульту

Тривалість періоду після виникнення інсульту, год	Тяжкість інсульту			p		
	Легкий (1)	Середньотяжкий (2)	Тяжкий (3)	1 vs 2	1 vs 3	2 vs 3
1	13,0 $\pm$ 1,3	17,7 $\pm$ 0,9	24,8 $\pm$ 1,5	0,010	0,001	0,001
2	8,1 $\pm$ 0,8	9,4 $\pm$ 0,5	12,2 $\pm$ 1,2	0,241	0,015	0,014
3	7,4 $\pm$ 0,6	8,3 $\pm$ 0,4	10,0 $\pm$ 0,9	0,338	0,040	0,059
4	6,0 $\pm$ 0,5	7,9 $\pm$ 0,5	8,4 $\pm$ 1,0	0,031	0,060	0,613
5	6,4 $\pm$ 0,7	7,9 $\pm$ 0,5	6,5 $\pm$ 0,5	0,145	0,902	0,108
6	7,0 $\pm$ 1,2	7,3 $\pm$ 0,4	7,8 $\pm$ 0,7	0,772	0,523	0,497
1—3	12,8 $\pm$ 0,7	18,0 $\pm$ 0,6	25,4 $\pm$ 0,9	0,001	0,001	0,001

Т а б л и ц я 5
Коефіцієнти кореляції між тяжкістю інсульту за NIHSS при виписуванні та показниками артеріального тиску

Показник	r	p
CBC3 CAT (1-ша доба)	0,396	0,001
CBC3 CAT (1-ша–3-тя доба)	0,303	0,001
CBC3 CAT (1-ша–6-та доба)	0,239	0,003
CATmax (1-ша доба)	0,383	0,001
CATmax (2-га доба)	0,265	0,001
CBC3 ДАТ (1-ша доба)	0,337	0,001
CBC3 ДАТ (6-та доба)	0,182	0,026
CBC3 ДАТ (1-ша–3-тя доба)	0,162	0,048
ДАТmax (1-ша доба)	0,472	0,001
ДАТmax (6-та доба)	0,180	0,027
Ступінь АГ	0,481	0,001
SD CAT (1-ша доба)	0,487	0,001
SD CAT (2-га доба)	0,244	0,003
SD CAT (3-тя доба)	0,194	0,018
SD CAT (1-ша–3-тя доба)	0,725	0,001
SD ДАТ (1-ша доба)	0,330	0,001
SD ДАТ (4-та доба)	0,172	0,035
SD ДАТ (1-ша–3-тя доба)	0,550	0,001
SD ДАТ (1-ша–6-та доба)	0,474	0,001
Тривалість АГ	0,538	0,001

Висновки

Ступінь тяжкості неврологічного дефіциту та бал за NIHSS при госпіталізації корелювали з тривалістю анамнезу АГ, $r = 0,540$ та $r = 0,482$ ($p = 0,001$). У першу добу інсульту зареєстровано статистично значущо більші середні значення CAT та SD CAT при збільшенні ступеня неврологічного дефіциту (через 8, 12, 16 та 20 годин).

Згідно з даними добового моніторингування АТ найбільші коефіцієнти кореляції величини бала за NIHSS наприкінці гострого періоду інсульту були з показниками SD CAT за період з 1–3-ї доби включно ($r = 0,725$) та SD ДАТ ($r = 0,550$), тривалістю АГ ($r = 0,538$), SD CAT за 1-шу добу ($r = 0,487$). Однофакторний регресійний аналіз встановив значну залеж-

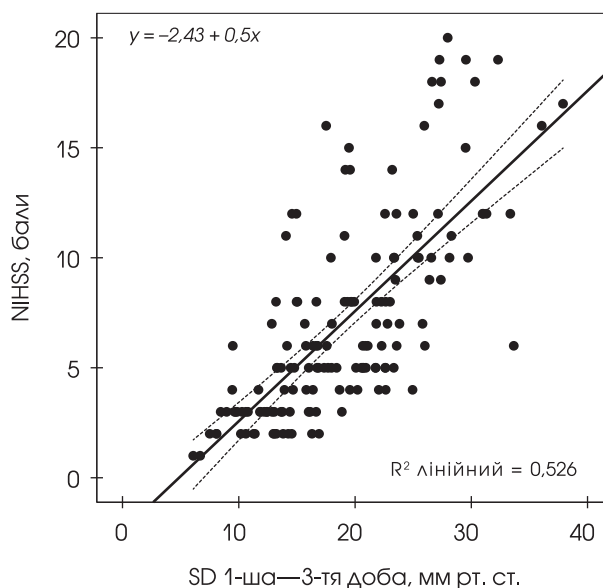


Рис. 4. Діаграма розсіювання (з лінією апроксимації) SD систолічного артеріального тиску у 1-шу–3-тю добу залежно від тяжкості інсульту за NIHSS при виписуванні

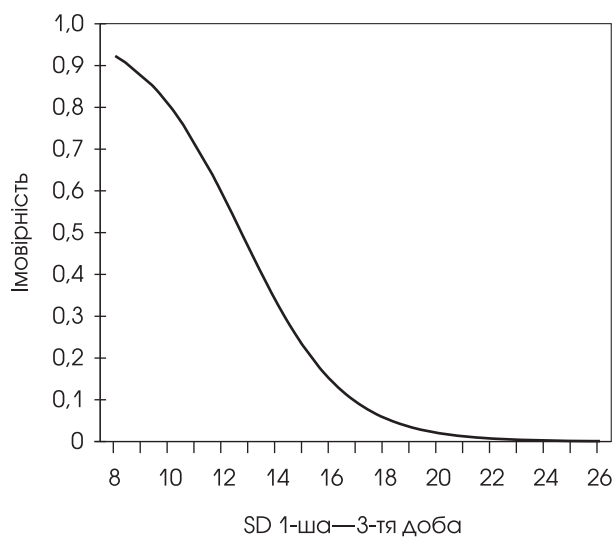


Рис. 5. Імовірність зниження тяжкості інсульту за NIHSS на 50 % (від вихідного показника) залежно від значення SD систолічного артеріального тиску у 1-шу–3-тю добу

ність тяжкості інсульту за NIHSS при виписуванні від SD CAT за період з 1–3-ї доби включно, $R^2 = 0,526$.

Згідно з бінарною логістичною регресією більш ніж 50 % ймовірність зниження бала за NIHSS на половину (від вихідного) прогнозується при SD CAT у 1-шу–3-тю добу менше 12,4 мм рт. ст.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, обробка матеріалу, написання і редагування тексту — Т. Ч., Ю. Г.; збір матеріалу — Ю. Г.; статистичне опрацювання даних — Т. Ч.

Література

1. Артеріальна гіпертензія: оновлена та адаптована клінічна настанова, заснована на доказах (2012 рік) // Артеріальна гіпертензія. — 2012. — № 1 (21) (<http://www.mif-ua.com/archive/article/26383>)
2. Артеріальна гіпертензія. Уніфікований клінічний протокол первинної, екстреної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги 2012 // Новости медицины и фармации. — 2012. — № 11 (421). URL: (<http://www.mif-ua.com/archive/article/31084>).
3. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — М.: ДиаСофт, 2005. — 608 с.
4. Bath P. M. W., Lindenstrom E., Boysen G. et al.; for the TAIST Investigators. Tinzaparin in acute ischaemic stroke (TAIST): a randomised aspirin-controlled trial // Lancet. — 2001. — Vol. 358. — P. 702—710.
5. Buratti L., Cagnetti C., Balucani C. et al. Blood pressure variability and stroke outcome in patients with internal carotid artery occlusion // J. Neurol. Sci. — 2014. — Vol. 339. — P. 164—168. doi: 10.1016/j.jns.2014.02.007.
6. Castillo J., Leira R., Garcia M. M. et al. Blood pressure decrease during the acute phase of ischemic stroke is associated with brain injury and poor stroke outcome // Stroke. — 2004. — Vol. 35 (2). — P. 520—526.
7. Dawson S. L., Manktelow B. N., Robinson T. G. et al. Which parameters of beat-to-beat blood pressure and variability best predict early outcome after acute ischemic stroke? // Stroke. — 2000. — Vol. 31. — P. 463—468.
8. De Havenon A., Bennett A., Stoddard G. J. et al. Determinants of the impact of blood pressure variability on neurological outcome after acute ischaemic stroke // Stroke Vasc Neurol. — 2017. — Vol. 2 (1). — P. 1—6. doi: 10.1136/svn-2016-000057. eCollection 2017 Mar.
9. Feigin V. L. et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990—2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet. — 2016. — Vol. 15, N 9. — P. 913—924.
10. Geeganage C., Tracy M., England T. et al.; for TAIST Investigators. Relationship between baseline blood pressure parameters (including mean pressure, pulse pressure, and variability) and early outcome after stroke: data from the Tinzaparin in Acute Ischaemic Stroke Trial (TAIST) // Stroke. — 2011. — Vol. 42. — P. 491—493. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.596163.
11. Graff B., Gasecki D., Rojek A. et al. Heart rate variability and functional outcome in ischemic stroke: a multiparameter approach // J. Hypertens. — 2013. — Vol. 31. — P. 1629—1636. doi: 10.1097/HJH.0b013e328361e48b.
12. Kang J., Hong J. -H., Jang M. U. et al. Change in blood pressure variability in patients with acute ischemic stroke and its effect on early neurologic outcome // PLoS ONE. — 2017. — N 12 (12). — e0189216. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189216>.
13. Kang J., Ko Y., Park J. H. et al. Effect of blood pressure on 3-month functional outcome in the subacute stage of ischemic stroke // Neurol. — 2012. — Vol. 79 (20). — P. 2018—2024.
14. Madden K. P., Karanjia P. N., Adams H. P. Jr., Clarke W. R. Accuracy of initial stroke subtype diagnosis in the TOAST study. Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment // Neurol. — 1995. — N 11. — P. 75—79.
15. Manning L. S., Mistri A. K., Potter J. et al. Prognostic significance of short-term blood pressure variability in acute stroke // Stroke. — 2015. — Vol. 46. — P. 2482—2490. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.010075>
16. Manning L. S., Mistri A. K., Potter J. et al. Short-term pressure variability in acute stroke: post hoc analysis of the controlling hypertension and hypotension immediately post stroke and continue or stop post-stroke antihypertensives collaborative study trials // Stroke. — 2015. — Vol. 46. — P. 1518—1524. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009078.
17. Odderson I. R. The National Institutes of Health Stroke Scale and its importance in acute stroke management // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. — 1999. — Vol. 10 (4). — P. 787—800.
18. Ogedegbe G., Pickering T. Principles and techniques of blood pressure measurement // Cardiol. Clin. — 2010. — Vol. 28 (4). — P. 571—586. doi: 10.1016/j.ccl.2010.07.006.
19. Sare G. M., Ali M., Shuaib A., Bath P. M.; VISTA Collaboration. Relationship between hyperacute blood pressure and outcome after ischemic stroke: data from the VISTA collaboration // Stroke. — 2009. — Vol. 40. — P. 2098—2103. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.539155.
20. Willmot M., Leonardi-Bee J., Bath P. M. W. High blood pressure in acute stroke and subsequent outcome: A systematic review // Hypertension. — 2004. — Vol. 43. — P. 18—24.
21. Yong M., Kaste M. Association of characteristics of blood pressure profiles and stroke outcomes in the ECASS-II trial // Stroke. — 2008. — Vol. 39. — P. 366—372. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.492330.
22. Zbigniew G., Siński V., Lewandowski J. Blood pressure control and primary prevention of stroke: summary of the recent clinical trial data and meta-analyses // Current Hypertension Reports. — October 2013 (<http://link.springer.com>).

Т. М. ЧЕРЕНЬКО, Ю. А. ГЕЛЕТЮК

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, Киев

Роль показателей суточного мониторинга артериального давления и его вариабельности в прогнозировании последствий острого ишемического инсульта

Цель — исследовать зависимость исходного неврологического дефицита и последствий острого периода ишемического инсульта у больных с артериальной гипертензией (АГ) от показателей суточного мониторинга артериального давления (АД) и его вариабельности.

Материалы и методы. Обследованы 150 (74 (49,3 %) женщины и 76 (50,7 %) мужчин, средний возраст — $(67,4 \pm 0,7)$ года) пациентов с первичным ишемическим инсультом и наличием АГ в анамнезе. Неврологический дефицит оценивали по шкале NIHSS. Диагноз АГ устанавливали по результатам клинического и инструментального обследования и данным медицинской документации. С момента госпитализации в течение 6 дней острого периода проводили суточное мониторирование АД (измерения осуществляли с интервалом 4 ч). Изучали среднее значение систолического (САД), диастолического (ДАД) АД, максимальные значения САД и ДАД, вариабельность АД путем расчета стандартного отклонения (SD), оцененного для САД и ДАД.

Результаты. Тяжесть неврологического дефицита составила в среднем $(9,5 \pm 0,4)$ балла и коррелировала с длительностью анамнеза АГ ($r = +0,540$; $p = 0,001$). Через 8, 12, 16 и 20 ч после инсульта средние значения САД и SD САД были статистически значимо выше в случае большей тяжести инсульта относительно меньшей тяжести. Наибольшие средние значения SD САД определены в первые сутки — $(18,7 \pm 0,7)$ мм рт.ст. и за первые

3 сут — $(18,9 \pm 0,5)$ мм рт. ст. Наиболее сильные корреляции балла по NIHSS в конце острого периода инсульта установлены с SD САД и SD ДАД за период с 1-х по 3-и сутки включительно по результатам суточного мониторингирования АД ($r = +0,725$ и $r = +0,550$, соответственно), SD САД за сутки ($r = +0,487$) и длительностью АГ ($r = +0,538$). По результатам однофакторного регрессионного анализа выявлена зависимость ($R^2 = 0,526$) тяжести инсульта по NIHSS при выписке от SD САД за период с 1-х по 3-и сутки включительно.

Выводы. У пациентов с ишемическим инсультом на фоне АГ последствия острого периода коррелируют с показателями вариабельности суточного мониторингирования АД (SD САД и SD ДАД за период с 1-х по 3-и сутки включительно, АД SD САД за сутки) и продолжительностью АГ. Вероятность 50% уменьшения балла по NIHSS прогнозируют в случае SD САД за период с 1-х по 3-и сутки меньше 12,4 мм рт. ст.

Ключевые слова: ишемический инсульт, неврологический дефицит, артериальная гипертензия, вариабельность артериального давления.

T. M. CHERENKO, Yu. L. HELETYUK

O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv

The role of daily blood pressure monitoring parameters and its variability in predicting of an acute ischemic stroke outcome

Objective — to investigate the association between the ascending neurological deficit and outcome of acute stage of ischemic stroke in patients with hypertension and the daily blood pressure (BP) monitoring parameters and its variability.

Methods and subjects. 150 patients with initial ischemic stroke and history of arterial hypertension (AH) have been examined: 74 (49.3%) females and 76 (50.7%) males, mean age — 67.4 ± 0.7 years. Neurological deficit was evaluated by NIHSS scale. The diagnosis of hypertension was based on clinical, instrumental examination and medical documentation data. Daily blood pressure monitoring was used on admission and every 4 hours during 6 days of acute stroke stage. Mean SBP, mean DBP, maximum SBP and DBP, standard deviation (SD) of SBP and DBP were studied.

Results. The severity of neurological deficit was 9.5 ± 0.4 points and correlated with the duration of AH anamnesis, $r = 0.540$ ($p = 0.001$). After 8, 12, 16, and 20 hours of stroke onset, the mean values of SBP and SD SBP were significantly higher in case of more severe stroke. The highest value of SD of SPB was found at the first day — 18.7 ± 0.7 mm Hg. during the period of the first three days (18.9 ± 0.5 mm Hg). The strongest correlations of the NIHSS score at the end of the acute stroke stage were observed with the SD of SBP and SD of DBP during the period from 1—3 days, including the results of daily blood pressure monitoring ($r = 0.725$) and ($r = 0.550$), respectively, SD of SBP for 24 hours ($r = 0.478$) and duration of AH ($r = 0.538$). Single-factor regression analysis has established the association ($R^2 = 0.526$) between stroke severity by NIHSS at discharge and SD of SBP for a period from 1—3 days.

Conclusions. In patients with ischemic stroke against the background of hypertension, the acute stage stroke outcome correlates with variability parameters of daily blood pressure monitoring (SD of SBP and SD of DBP for period 1—3 days, SD of SBP for 24 hours) and AH duration. The probability of a 50% NIHSS point regression is predicted in the case of SD of SBP during 1—3 days less than 12.4 mm Hg.

Key words: ischemic stroke, neurological deficit, arterial hypertension, blood pressure variability.