

ARTICOL DE CERCETARE

## Crizele hipertensive în serviciile medicale de urgență: studiu retrospectiv analitic

Maia Toncoglaz<sup>1,2\*</sup>, Velayudhan Rahul Nochiparambil Unni<sup>1,2</sup>, Ciobanu Gheorghe<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Clinica Universitară de Medicină de Urgență, Institutul de Medicină Urgentă, Chișinău, Republica Moldova;

<sup>2</sup>Clinica Universitară, Centrul Național de Asistență Medicală de Urgență Prespitalicească, Chișinău, Republica Moldova;

<sup>3</sup>Catedra Urgențe medicale, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 07.09.2021

Acceptat pentru publicare: 14.09.2021

### Autorul corespondent:

Maia Toncoglaz, medic specialist în medicina de urgență  
Clinica Universitară de Medicină Urgentă  
Institutul de Medicină Urgentă, Chișinău, Republica Moldova  
str. Toma Ciorba 1, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004  
e-mail: toncoglaz.m@mail.ru

RESEARCH ARTICLE

## Hypertensive crises in emergency medical services: analytical retrospective study

Maia Toncoglaz<sup>1,2\*</sup>, Velayudhan Rahul Nochiparambil Unni<sup>1,2</sup>, Ciobanu Gheorghe<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>University Clinic of Emergency Medicine, Institute of Emergency Medicine, Chisinau, Republic of Moldova;

<sup>2</sup>University Clinic of the National Center of Prehospital Emergency Medical Care, Chisinau, Republic of Moldova;

<sup>3</sup>Chair of the Emergency Medicine Department, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 07.09.2021

Accepted for publication: 14.09.2021

### Corresponding author:

Maia Toncoglaz, emergency physician specialist  
University Clinic of Emergency Medicine  
Institute of Emergency Medicine, Chisinau Republic of Moldova  
1, Toma Ciorba str., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004  
e-mail: toncoglaz.m@mail.ru

### Ce nu este cunoscut, deocamdată, la subiectul abordat

Incidența CH, UHT-E și UHT-C în populația Republicii Moldova în raport cu vârsta, sexul și severitatea hipertensiunii, precum și prevalența simptomelor însoțitoare și a tipurilor de leziuni ale organelor țintă asociate acesteia.

### Ipoteza de cercetare

Există o particularitate a factorilor de risc pentru urgențele hipertensive în populația Republicii Moldova în raport cu vârsta, sexul, manifestările clinice și afectarea organelor țintă.

### Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

A fost demonstrată incidența factorilor de risc în CH, inclusiv UHT-C și UHT-E în populația Republicii Moldova. S-a demonstrat o predominare în structura CH a femeilor – 365 (57,9%) comparativ cu bărbații – 265 (42,8%). Pacienții tipici care au prezentat crize hipertensive au avut vârste cuprinse între 45-79 de ani, necomplianți la terapia antihipertensivă, care au abandonat supravegherea la nivelul medicinei primare, cu consum de alcool și forme rezistențe la tratamentul antihipertensiv, cu sindrom de rebound, precum și prezența bolilor renale și legate de sarcină.

### Rezumat

**Introducere.** Criza hipertensivă (CH) este definită ca având niveluri ale tensiunii arteriale sistolice  $\geq 180$  mmHg și/ sau niveluri ale tensiunii arteriale diastolice  $\geq 120$  mmHg și este de obicei observată la pacienții cu hipertensiune arterială

### What is not known yet, about the topic

The incidence of HC, HTN-E and HTN-U in the population of the Republic of Moldova in relation to age, sex and severity of hypertension, as well as the prevalence of accompanying symptoms and types of end-organ damage associated with it.

### Research hypothesis

There is a peculiarity of risk factors for hypertensive emergencies in the population of the Republic of Moldova in relation to age, sex, clinical manifestations and target organ damage.

### Article's added novelty on this scientific topic

The incidence of risk factors in HC, including HTN-U and HTN-E has been demonstrated in the population of the Republic of Moldova. It was demonstrated that there is a predominance of the HC structure in women – 365 (57.9%) compared to men – 265 (42.8%). The typical patient who presented with hypertensive crisis was aged between 45-79, noncompliant with hypertensive therapy, lacking primary care, using alcohol, medications and presenting with antihypertensive withdrawal syndromes as well as renal and pregnancy-related diseases.

### Abstract

**Introduction.** Hypertensive crisis (HC) is defined as having levels of systolic blood pressure  $\geq 180$  mmHg and / or levels of diastolic blood pressure  $\geq 120$  mmHg and is usually seen in patients with essential hypertension and can lead to acute

esențială și poate duce la afectarea vasculară acută a organelor vitale. Obiectivul studiului reprezintă evaluarea incidenței factorilor de risc și a prezentării clinice a crizelor hipertensive în serviciile medicale de urgență în raport cu vârsta, sexul, durata și severitatea hipertensiunii, precum și prevalența simptomelor însoțitoare și a manifestărilor clinice.

**Material și metode.** Studiul a fost realizat în perioada ianuarie și mai 2020 și a inclus 630 de subiecți de ambele sexe, cu vârste cuprinse între 29-92 și diagnosticați cu crize hipertensive. Toți subiecții au fost împărțiți în două loturi: urgențe hipertensive comune (UHT-C) – 492 subiecți și urgențe hipertensive extreme (UHT-E) – 138 subiecți.

**Rezultate.** Subiecții de sex feminin au fost supra-reprezențați semnificativ comparativ cu subiecții de sex masculin (365–57,9% față de 265–42,1%,  $p = 0,001$ ). Vârsta medie a subiecților de sex masculin a fost de  $56,6 \pm 16,6$  ani, în timp ce vârsta medie a subiecților de sex feminin a fost de  $68,4 \pm 12,6$  ani. Majoritatea subiecților aparțineau grupei de vârstă de 46-69 (86,2%) ani, inclusiv – 88,4% cu UHT-C și 78,3% cu UHT-E. Urgențele hipertensive comune au fost semnificativ mai frecvente comparative cu urgențele hipertensive extreme (78,1% față de 21,9%,  $p < 0,0001$ ). Presiunea arterială medie la subiecții cu criză hipertensivă a fost de  $216,86 \pm 24,7 / 122,16 \pm 17,6$  mmHg.

**Concluzii.** UHT-C au fost semnificativ mai frecvente decât UHT-E (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0,0001$ ). Manifestările clinice ale UHT-E au fost: dificultăți de respirație (45,0%), dureri toracice (37,6%), dispnee (35,5%), deficit neurologic (29,4%), cefalee (28,8%), palpitație (27,9%), aritmii (21,1%) și vederea încețoșată (19,7%). Din totalul de 138 de pacienți cu UHT-E, 21,1% au avut un singur organ țintă implicat, 42,8% au avut două organe implicate, în timp ce 16,7% au avut trei organe țintă implicate sub formă de ISNC, ISCV și IR și 19,6% au avut implicarea a mai mult de trei organe țintă.

**Cuvinte cheie:** criză hipertensivă, urgențe hipertensive comune, urgențe hipertensive extreme.

## Introducere

Organizația Mondială a Sănătății subliniază că bolile cardiovasculare reprezintă aproximativ 17 milioane de decese pe an, iar complicațiile cauzate de hipertensiunea arterială reprezintă 9,4 milioane dintre aceste decese [8, 9]. Criza hipertensivă este una dintre complicațiile acute majore ale hipertensiunii, care duce la o internare de urgență la spital [10, 11]. Un articol de sinteză pe această temă arată că prevalența și caracteristicile pacienților cu crize hipertensive s-au schimbat în ultimele patru decenii [37]. Cu toate acestea, morbiditatea și mortalitatea sunt încă semnificative [16]. Versiunile anterioare ale orientărilor americane [43] și europene [44] defineau hipertensiunea arterială ca valori ale TA  $\geq 140/90$  mmHg. JNC VII a introdus termenul de prehipertensiune pentru a defini subiecții cu TA între 120-139 și / sau 80-89 mm Hg [10]. Termenul se bazează pe conceptul că probabilitatea riscul de apariție a hipertensiunii arteriale la acești subiecți este foarte mare, apropiindu-se de 85-90% [3, 42].

vascular damage of vital organs. Objective of the study is to evaluate the incidence of risk factors and clinical presentation of hypertensive crises in emergency medical services in relation to age, sex, duration and severity of hypertension, as well as the prevalence of accompanying symptoms and clinical manifestations.

**Material and methods.** The study was conducted between January and May 2020 and included 630 subjects of both sexes, aged 29-92, and diagnosed with hypertensive crisis. All subjects were divided into two groups: hypertensive urgencies (HTN-U) – 492 subjects and hypertensive emergencies (HTN-E) -138 subjects.

**Results.** Female subjects were significantly over-represented compared to male subjects (365–57.9% vs. 265–42.1%,  $p=0.001$ ). The average age of the male subjects was  $56,6 \pm 16,6$  years, while the female subjects' average age was  $68,4 \pm 12,6$  years. The majority of subjects belonged to the age group of 46-69 (86.2%) years of age – 88.4% HTN-U and 78.3% HTN-E. Hypertensive urgencies were significantly more common than emergencies (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0.0001$ ). The average blood pressure in subjects with hypertensive crisis was  $216.86 \pm 24.7 / 122.16 \pm 17.6$  mmHg.

**Conclusions.** HTN-U were significantly more common than HTN-E (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0.0001$ ). Clinical manifestations of HTN-E was shortness of breath (45.0%), chest pain (37.6%), dyspnea (35.5%), neurological deficit (29.4%), headache (28.8%), palpitation (27.9%), arrhythmias (21.1%) and blurring of vision (19.7%). Out of the total 138 patients with HTN-E, 21.1% had only one target organ involved, 42.8% had two organs involved, whereas 16.7% had three target organs involved in the form of CNSI, CVI and RI and 19.6% had more than three target organ involvement.

**Key words:** hypertensive crisis, hypertensive urgencies, hypertensive emergencies

## Introduction

The World Health Organization points out that cardiovascular diseases account for approximately 17 million deaths per year, and complications from hypertension account for 9.4 millions of these deaths [8, 9]. Hypertensive crisis is one of the major acute complications of hypertension, resulting in an emergency admission to the hospital [10, 11]. A review article on the subject shows that the prevalence and characteristics of patients with hypertensive crisis have changed in the last four decades [37]. However, morbidity and mortality are still significant [16]. Previous versions of both American [43] and European [44] guidelines defined hypertension with BP values  $\geq 140/90$  mmHg. The JNC VII introduced the term pre-hypertension to define subjects with BP between 120-139 and/or 80-89 mm Hg [10]. The term was based on the concept that the residual risk for developing hypertension among these subjects was very high, approaching 85-90% [3, 42].

In its current version, the European guidelines maintain

În versiunea sa actuală, orientările europene mențin aceeași clasificare a categoriilor TA conținute în documentele anterioare [44]. Hipertensiunea arterială continuă să fie definită ca TA mai mare de 140/90 mmHg, cu pacienții hipertensivi împărțiți în trei grade (gradele 1, 2 sau 3), în funcție de amploarea creșterii TA. Conform nivelurilor de presiune, hipertensiunea a fost clasificată ca: ușoară sau de gradul 1 (tensiunea arterială 140-159 / 90-99 mmHg); moderată sau de gradul 2 (tensiune arterială 160-179 / 100-109 mmHg); și severă sau de gradul 3 (tensiunea arterială  $\geq$ 180/110 mmHg).

Prevalența generală a hipertensiunii arteriale la adulți este de aproximativ 30-45%, cu o prevalență globală standardizată în funcție de gen de 24% și 20%, respectiv, la bărbați și femei [22, 24]. Potrivit sarcinii globale a maladiilor, hipertensiunea arterială (HTA) este una dintre cele mai mari cauze de morbiditate și mortalitate din întreaga lume [15]. Conform constatărilor JNC-8, prevalența hipertensiunii arteriale în populația generală este de 30-49%, crescând treptat odată cu vârsta [48]. Anual, există peste 17 milioane de decese din cauza bolilor cardiovasculare la nivel mondial, dintre care 9,4 milioane sunt atribuite creșterii tensiunii arteriale [45, 47]. Hipertensiunea arterială reprezintă, de asemenea, aproximativ 57 de milioane de ani de viață ajustați pentru dizabilitate, ceea ce reprezintă aproximativ 3,7% din totalul anilor de viață ajustați [45]. Povara mare a bolii legată de hipertensiunea arterială a motivat Organizația Mondială a Sănătății și Adunarea Mondială a Sănătății să solicite o reducere cu 25% a hipertensiunii arteriale până în 2025 [25]. Hipertensiunea este principalul factor de risc al bolilor coronariene, accidentului vascular cerebral ischemic și hemoragic. Hipertensiunea este factorul major al complicațiilor cardiace, accidentelor vasculare cerebrale, bolilor de inimă, insuficienței renale, orbirii, inclusiv morții premature și dizabilității [2].

În Republica Moldova, conform rezultatelor studiului CINDI, prevalența hipertensiunii arteriale la persoanele cu vârste cuprinse între 25 și 64 de ani este de aproximativ 30% [34], dar numărul cazurilor înregistrate conform statisticilor naționale este mult mai mic. Conform datelor OMS, doar 60% dintre pacienții hipertensivi știu că au hipertensiune, 39% dintre cei care știu primesc tratament și doar 10% dintre aceștia sunt sub control terapeutic, ceea ce înseamnă că din cei 792152 de adulți hipertensivi din Republica Moldova, doar 475291 știu că au hipertensiune, dintre care doar 185364 primesc tratament antihipertensiv și doar 18536 dintre aceștia sunt sub control terapeutic.

Conform JNC 7 din 2003 și a Ghidului ACC / AHA 2017, criza hipertensivă este definită ca o creștere acută a tensiunii arteriale sistolice (TAs)  $>$ 180 mmHg sau a tensiunii arteriale diastolice (TAd)  $>$ 120 mm Hg [19]. Cu toate acestea, este posibil ca nivelul absolut al tensiunii arteriale să nu fie la fel de important ca rata de creștere. Se estimează că aproximativ 1-3% dintre pacienții cu hipertensiune arterială dezvoltă la un moment dat o criză hipertensivă (Deshmukh 2011). JNC 8 nu a făcut nicio modificare în definiție. Afectarea organelor țintă poate fi definită ca afectarea acută și disfuncția rezultantă a ochilor (constatări ale fundoscopiei, cum ar fi hemoragiile,

the same classification of BP categories contained in previous documents [44]. Hypertension continues to be defined as BP greater than 140 / 90 mmHg, with hypertensive patients divided into three categories (grades 1, 2, or 3), depending on the magnitude of BP elevation. According to the pressure levels, hypertension was classified as: mild or grade 1 (blood pressure 140-159 / 90-99 mmHg); moderate or grade 2 (blood pressure 160-179/100-109 mmHg); and severe or grade 3 (blood pressure  $\geq$ 180/110 mmHg).

The overall prevalence of hypertension in adults is around 30-45%, with a global age-standardized prevalence of 24% and 20% in men and women, respectively [22, 24]. According to the Global Burden of Disease, Hypertension (HTN) is one of the biggest causes of morbidity and mortality across the world [15]. According to the findings of JNC-8, the prevalence of hypertension in the general population is 30-49%, gradually increasing with age [48]. Annually, there are over 17 million deaths due to cardiovascular disease worldwide, of which 9.4 million are attributed to increased blood pressure [45, 47]. Hypertension also accounts for about 57 million disability-adjusted life years which is about 3.7% of total adjusted life years [45]. The high disease burden related to hypertension has resulted in the World Health Organization and World Health Assembly to call for a 25% reduction in uncontrolled hypertension by 2025 [25]. Hypertension is the primary risk factor of coronary heart disease, ischemic and hemorrhagic stroke. Hypertension is major contributor of cardiac complications, stroke, heart diseases, kidney failure, blindness, including premature death and disabilities [2].

In the Republic of Moldova, according to the results of the CINDI study, the prevalence of hypertension in people aged 25 to 64 is about 30% [34], but the number of cases registered according to national statistics is much lower. According to WHO data, only 60% of hypertensive patients know that they have hypertension, 39% of those who know receive treatment, and only 10% of them are under therapeutic control, meaning that of the 792,152 hypertensive adults in the Republic of Moldova, only 475,291 know that they have hypertension, of which only 185,364 receive antihypertensive treatment and only 18,536 of them are under therapeutic control.

According to the 2003 JNC 7 and to the ACC/AHA Guideline 2017, hypertensive crisis is defined as an acute elevation of systolic blood pressure (SBP)  $>$ 180 mmHg or diastolic blood pressure (DBP)  $>$ 120 mm Hg [19]. However, the absolute level of blood pressure may not be as important as the rate of increase. It is estimated that approximately 1-3% of patients with hypertension develops hypertensive crisis at some point (Deshmukh 2011). JNC 8 has not made any changes in the definition. Target organ damage can be defined as the acute damage and resulting dysfunction of the eyes (fundoscopy findings, such as hemorrhages, exudates, or papilledema), the brain (hypertensive encephalopathy), the heart (acute pulmonary edema), or the kidneys (acute renal failure) [4, 5].

Complications of increased blood pressure account for 45% of all heart disease deaths and 51% of all stroke related deaths [8]. Blood pressure has a continuous relationship with

exudatele sau edemul papilei), creierului (encefalopatie hipertensivă), inimă (edem pulmonar acut, IMA) sau rinichi (insuficiență renală acută) [4, 5].

Complicațiile creșterii tensiunii arteriale reprezintă 45% din totalul deceselor cauzate de boli de inimă și 51% din toate decesele legate de accidentele vasculare cerebrale [8]. Hipertensiunea arterială are o relație continuă cu apariția accidentului vascular cerebral, a infarctului miocardic, a insuficienței cardiace, a bolilor arterelor periferice și a bolii renale în stadiu final [7]. CH este o patologie clinică severă în care o creștere bruscă a tensiunii arteriale poate duce la leziuni vasculare acute ale organelor vitale, astfel încât detectarea în timp util, evaluarea și tratamentul adecvat sunt cruciale pentru protejarea funcției organelor țintă, ameliorarea simptomelor, reducerea complicațiilor și îmbunătățirea prognosticului clinic [27, 31]. UHT-E sunt definite ca creșteri severe ale TA (>180/120 mm Hg) asociate cu dovezi ale deteriorării organelor țintă noi sau agravarea celor existente [30]. Rata de deces la un an asociată urgențelor hipertensive extreme este > 79%, iar supraviețuirea medie este de 10,4 luni dacă urgența nu este tratată [28]. UHT-C este definită ca TA necontrolată fără afectarea sau deteriorarea organelor țintă [20]. Prezentările clinice specifice a urgențelor hipertensive includ hipertensiunea arterială malignă, encefalopatia hipertensivă, hemoragia cerebrală, accidentul vascular cerebral acut, sindromul coronarian acut, edemul pulmonar cardiogen, aneurismul / disecția de aortă, feocromocitomul, preeclampsia severă și eclampsia și microangiopatia trombotică hipertensivă cu hemoliză [29]. În ciuda definiției clare, abordarea crizei hipertensive este controversată și depinde în primul rând de un diagnostic corect și de dificultăți în evaluarea și diferențierea subcategoriilor [22]. UHT-C și UHT-E ar trebui să fie diferențiate de o pseudo-criză hipertensivă, care se caracterizează printr-o creștere tranzitorie a tensiunii arteriale în timpul evenimentelor dureroase sau emoționale, cum ar fi cefaleea, vertijul, anxietatea sau sindromul de panică. La pacienții care suferă de pseudo-crise, indiferent de nivelurile tensiunii arteriale, nu există nici dovezi ale leziunilor acute ale organelor țintă, nici ale unei amenințări imediate asupra prognosticului vital, atunci când pacientul este evaluat prin mijloace obișnuite (anamneză, examen fizic, fundoscopie, teste biochimice, electrocardiografie, radiografie toracică și tomografie computerizată a creierului) [21, 22]. Aceștia sunt de obicei pacienți hipertensivi, care, deși sunt sub tratament, nu sunt controlați și, prin urmare, sunt direcționați către unitatea de urgență a unui spital. Acești pacienți sunt oligosimptomatici sau asimptomatici, dar nivelul tensiunii arteriale este foarte ridicat. Este important de remarcat faptul că, în aceste cazuri, sunt necesare noi consultații medicale și reevaluări [46].

Un alt grup de pacienți hipertensivi pot avea o creștere a tensiunii arteriale tranzitorie cauzată de orice eveniment emoțional, dureros sau inconfortabil, cum ar fi migrena, vertijul, durerile de cap vasculare, durerile de origine musculo-scheletale și manifestări ale tulburărilor de panică care caracterizează o pseudo-criză hipertensivă [40].

Din aceste considerente ne-am propus evaluarea inciden-

the occurrence of stroke, myocardial infarction, heart failure, peripheral artery disease, and end stage renal disease [7]. HC is a severe clinical condition in which a sudden increase in arterial blood pressure can lead to acute vascular damage of vital organs, so timely detection, evaluation and adequate treatment are crucial to protect target organ function, ameliorate symptoms, reduce complications, and improve clinical outcomes [27, 31]. HTN-E are defined as severe elevations in BP (>180 / 120 mm Hg) associated with evidence of new or worsening target organ damage [30]. The 1-year death rate associated with hypertensive emergencies is >79%, and the median survival is 10.4 months if the emergency is left untreated [28]. HTN-U is defined as uncontrolled BP without failure or damage to the target organ [20]. Specific clinical presentations of hypertensive emergencies include malignant hypertension, hypertensive encephalopathy, cerebral hemorrhage, acute stroke, acute coronary syndrome, cardiogenic pulmonary edema, aortic aneurysm/dissection, pheochromocytoma and severe preeclampsia and eclampsia and hypertensive thrombotic microangiopathy with hemolysis and thrombocytopenia [29]. Despite the clear definition, the approach to hypertensive crisis is controversial and primarily depends on a correct diagnosis and difficulties in assessment and differentiation of the subcategories [22]. HTN-U and HTN-E should be distinguished from a hypertensive pseudo crisis, which is characterized by a transient elevation of the blood pressure during painful or emotional events, such as headache, rotational dizziness, anxiety, or panic syndrome. In patients experiencing a pseudo crisis, regardless of blood pressure levels, neither evidence of acute target-organ lesions nor an immediate life threat exists, when the patient is assessed through usual means (anamnesis, physical examination, fundoscopy, biochemical tests, electrocardiography, chest X-ray, and computerized tomography of the brain) [21, 22]. These are usually hypertensive patients, who, although under treatment, are not controlled, and are, therefore, referred to the emergency unit of a hospital. These patients are oligosymptomatic or asymptomatic, but their blood pressure levels are very elevated. It is worth noting that, in these cases, new medical counseling and a reassessment are required [46].

Another group of hypertensive patients may have a transient blood pressure elevation caused by any emotional, painful, or uncomfortable event, such as migraine, vertigo, vascular headaches of muscle-skeletal origins, and manifestations of panic disorder which also characterize a hypertensive pseudo crisis [40]. Objective of the study is to evaluate the incidence of risk factors and clinical presentation of hypertensive crises, as well as the prevalence of accompanying symptoms and clinical manifestation in the emergency medical services in relation to age, sex and severity of hypertension.

### Material and methods

The study was conducted from January to May 2020 and included 630 subjects of both sexes, aged 29-92 with a diagnosis of hypertensive crises. The aforementioned study was based on the evaluation of 693 EMS statistical forms (SF no. 110 / e

ței factorilor de risc și a prezentării clinice a crizelor hipertensive, precum și prevalența simptomelor însoțitoare și a manifestărilor clinice în serviciile medicale de urgență în raport cu vârsta, sexul și severitatea hipertensiunii arteriale.

### Material și metode

Studiul a fost realizat în perioada ianuarie – mai 2020 și a inclus 630 de subiecți de ambele sexe, cu vârste cuprinse între 29 și 92 de ani, cu un diagnostic de criză hipertensivă. Studiul menționat anterior s-a bazat pe evaluarea a 693 de formulare statistice (FS nr. 110 / e Aprobate de MSM și PS prin ordinul nr. 1079 din 30.12.2016) ale pacienților cu CH. După examinarea tuturor formularelor statistice, 630 de pacienți care îndeplineau criteriile au fost incluși în studiu și au fost confirmați clinic, rata de răspuns a fost de 90,9%. Toți subiecții au fost împărțiți în două grupuri: UHT-C (492 subiecți) și UHT-E (138 subiecți). Pacienții cu UHT-E au fost mai în vârstă ( $p < 0,001$ ) și au avut un stil de viață mai sedentar decât cei cu UHT-C. Pentru definirea CH au fost utilizate criteriile propuse de JNC 7 [10]. În DMU toți pacienții au fost supuși examinării fizice și testelor de diagnostic după semnarea unui formular de consimțământ informat, aprobat anterior de comitetul de cercetare în domeniul eticii. Din fișa medicală a pacientului a fost stabilit istoricul de diabet zaharat diagnosticat de medic (DZ), al bolii renale cronice (BCR), al bolii ischemice ale inimii (CI) și al accidentului vascular cerebral.

Vârsta medie a pacienților incluși în studiu a fost de  $58,5 \pm 27,7$  ani, incluzând 365 (57,9%) femei cu vârsta medie de  $68,4 \pm 12,6$  ani și 265 (42,1%) bărbați cu vârsta medie de  $56,6 \pm 16,6$  ani. Pentru a studia mortalitatea și morbiditatea populației prin crize hipertensive, au fost analizate și rapoartele statistice ale MSM și PS pentru perioada 2014-2020 (FS nr. 30-sănătate, FS nr. 12-sănătate). UHT-C și UHT-E au fost clasificate pe baza implicării organelor țintă la prezentare. O UHT-E a fost diferențiată de o UHT-C în baza istoricului clinic, a examenului fizic și a testelor diagnostice relevante (teste de sânge, radiografie toracică, electrocardiogramă, fundoscopie și tomografie). Toate cazurile în care creșterea tensiunii arteriale a fost asociată cu unul sau mai multe tipuri de leziuni acute sau în curs de desfășurare a organelor țintă au fost clasificate ca urgențe hipertensive extreme, cu codurile lor corespunzătoare conform Clasificării Internaționale a Maladiilor – revizia a 10-a, prezentate în Tabelul 1.

În absența implicării organelor țintă, toate cazurile de criză hipertensivă au fost considerate urgențe hipertensive comune. O anchetă de introducere a datelor a fost concepută pentru a introduce informațiile clinice ale fiecărui pacient.

Analiza statistică a rezultatelor obținute a fost realizată folosind pachetul de științe sociale (SPSS 19.0) și versiunea Microsoft Excel 2010. Intervalele de încredere au fost calculate la nivelul de 95%. O valoare a lui  $p$  sub 0,05 a fost considerată semnificativă statistic. Variabilele continue au fost exprimate ca medie  $\pm$  DS. Variabilele demografice și factorii de risc au fost, de asemenea, analizați în termeni de frecvență și procente. Pentru a compara caracteristicile pacienților cu UHT-C cu cele ale pacienților cu UHT-E, testul  $t$  Student a fost utilizat

Approved by MHL and SP by order no. 1079 of 30.12.2016) of patients with HC, so the response rate is 90.9%. After examining all the records, 630 patients who met the criteria were included in the study and were clinically confirmed. All subjects were divided into two groups: HTN-U (492 subjects) and HTN-E (138 subjects). Patients with HTN-E were older ( $p < 0.001$ ) and lead a more sedentary lifestyle, than those with HTN-U. The criteria proposed by the Seventh Joint National Committee were used for the definition of HC [10]. All patients underwent physical examination and diagnostic tests after signing an informed consent form, previously approved by the ethics research committee. A history of physician-diagnosed diabetes mellitus (DM), chronic kidney disease (CKD), ischemic heart disease (IHD), DM and stroke was noted from the patient's medical record file.

The mean age of the patients included in the study was  $58.5 \pm 27.7$  years, including 365 (57.9%) women with a mean age of  $68.4 \pm 12.6$  years and 265 (42.1%) men with a mean age of  $56.6 \pm 16.6$  years. In order to study the mortality and morbidity of the population by hypertensive crises, the statistical reports of MHL and SP were also analyzed for the period 2014-2020 (SR no. 30-health, ST no. 12-health). HTN-U and HTN-E were classified based on the involvement of target organs at presentation. A HTN-E was distinguished from a HTN-U on the basis of clinical history, physical examination, and relevant diagnostic tests (blood test, chest x-ray, electrocardiogram, fundoscopy and CT scan). All cases in which blood pressure elevation was associated with 1 or more types of acute or ongoing target-organ lesions were classified as hypertensive emergencies, with their respective codes according to the International Classification of Diseases – ICD 10-th revision, shown in Table 1.

In the absence of target organ involvement, all cases of hypertensive crisis were considered hypertensive urgencies. A special data entry sheet was designed to enter the clinical information of each patient.

Statistical analysis of the results obtained was performed using the Social Science Package (SPSS 19.0) and the Microsoft Excel 2010 version. The confidence intervals were calculated at the level of 95%. A  $p$  value below 0.05 was considered statistically significant. Continuous variables were expressed as mean  $\pm$  SD. Demographic variables and risk factors were also analyzed in terms of frequency and percentage. In order to compare the characteristics of the patients with HTN-U with those of patients with HTN-E, the Student  $t$  test was used for the quantitative variables, and the " $\chi^2$ " and proportional tests were used for the qualitative variables.

### Results

Out of 630 patients, 265 (42.8%) were male and 365 (57.9%) were female and the mean age of the patients at the time of HC was  $58.5 \pm 27.7$  years (Table 2). Age distribution of the patients with hypertensive crises are shown in Figure 1.

The age distribution of patients with HC showed that overall about 86.2 % of patients were in the 46-79 age group, 7.8 % patients were in the 29- 45 age group, and 6.2% of patients

**Tabelul 1.** Situații caracterizate ca urgențe hipertensive extreme și codurile respective în conformitate cu Codul Internațional al Maladiilor (CIM 10).

**Table 1.** Situations characterized as hypertensive emergencies and their respective codes according to the International Code of Diseases (ICD 10).

№	Diagnostic <i>Diagnostic</i>	CIM <i>ICD</i>
1	Encefalopatie hipertensivă <i>Hypertensive encephalopathy</i>	I.67.4
2	Ictus <i>Stroke</i>	I.64
3	Accident vascular ischemic <i>Ischemic stroke</i>	I.63
4	Hemoragie intracerebrală (accident vascular hemoragic) <i>Intracerebral hemorrhage (hemorrhagic stroke)</i>	I.61
5	Hemoragie subarahnoidiană <i>Subarachnoid hemorrhage</i>	I.60
6	Edem pulmonar acut (EPA) <i>Acute pulmonary edema (APE)</i>	J.81
7	Insuficiență cardiacă congestivă (ICC) <i>Congestive heart failure (CHF)</i>	I.50
8	Insuficiență de ventricul stâng (IVS) <i>Left ventricular failure (LVF)</i>	I.50.1
9	Disecție de aortă <i>Dissection of aorta</i>	I.71
10	Infarct miocardic acut <i>Acute myocardial infarction (AMI)</i>	I.21 / I.22 / I.23
11	Angină pectoral instabilă <i>Unstable angina</i>	I.20 / I.24
12	Insuficiență renală în progresie <i>Progressive renal failure</i>	N.17 / N.19
13	Eclampsie <i>Eclampsia</i>	O.14 / O.15
14	Glomerulonefrită acută <i>Acute glomerulonephritis</i>	N.00 / N.05

Notă CIM – Clasificarea internațională a maladiilor

Note: ICD – International Code of Diseases

pentru variabilele cantitative, iar testele „ $\chi^2$ ” și proporționale au fost utilizate pentru variabilele calitative.

## Rezultate

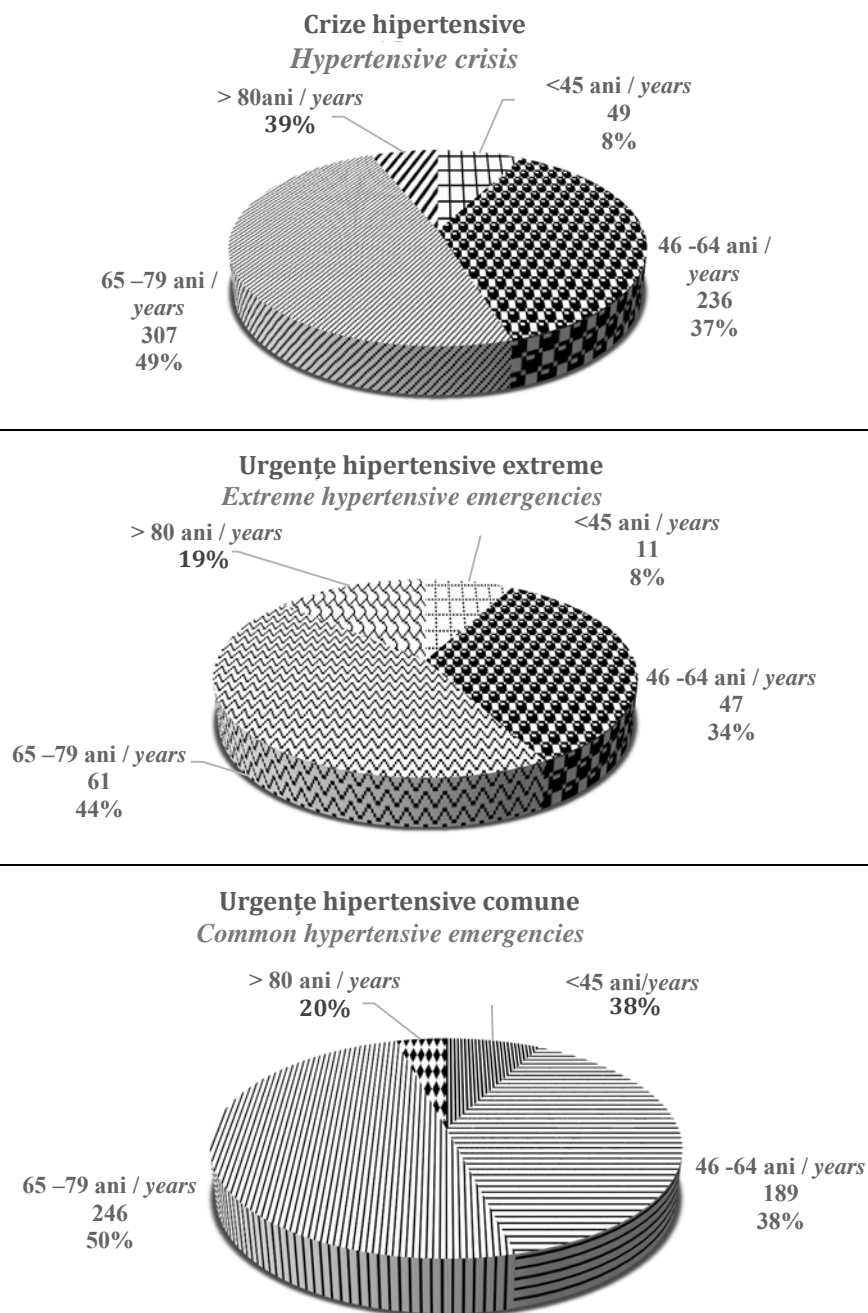
Din 630 de pacienți, 265 (42,8%) au fost bărbați și 365 (57,9%) femei, iar vârsta medie a pacienților la momentul CH a constituit  $58,5 \pm 27,7$  ani. Distribuția în funcție de vârstă a pacienților cu crize hipertensive este prezentată în Figura 1.

Distribuția în funcție de categoria vârstă a pacienților cu CH ne-a demonstrat că, în general, aproximativ 86,2% dintre pacienți au fost în categoria de vârstă 46-79, 7,8% din pacienți în grupa de vârstă 29-45 și 6,2% dintre pacienți aveau peste 80 de ani. Distribuția în funcție de vârstă a pacienților cu UHT-C a arătat că cele mai afectate categorii de vârstă au fost 70-79 ani – 246 (50,0%), 46-69 ani – 189 (38,4%), 20 (4,1%) au avut peste 80 de ani, și 38 (7,7%) au avut vârsta sub 45 de ani. Distribuția în funcție de vârstă a pacienților cu UHT-E a demonstrat că cele mai afectate categorii de vârstă au fost 70-79 ani 61 (44,2%), 46-69 ani 47 (34,1%), în timp ce peste 80 ani au fost 19 (13,8%) și 11 (8,0%) au avut vârsta sub 45 de ani.

were over 80 years old. The age distribution of patients with HTN-U showed that the most affected age categories were 70-79 years – 246 (50.0%), 46-69 years – 189 (38.4 %), 20 (4.1%) were over 80 years old, and 38 (7.7%) were under 45. Age distribution of patients with HTN-E showed that the most affected age categories were 70-79 years 61 (44.2 %), 46-69 years 47(34.1%), while were 19 (13.8%) were over 80 and 11 (8.0%) were under 45.

Descriptive characteristics of the study population are shown in Table 2. The age range of the study group was 29-92 years. 492 patients (78.1%) had HTN-U and 138 patients (21.9%) had HTN-E. The mean age was  $62.2 \pm 16.5$  years in HTN-E group and  $62.8 \pm 17.8$  years in HTN-U group.

In HTN-E group of patients, 67(25.3%) were male and 71 (19.4%) were female. In the HTN-U group of patients, 198 (40.2%) were male and 294 (59.8%) were female. Female subjects were significantly over – represented compared to male subjects (365-57.9% vs. 265 – 42.1%,  $p < 0.001$ ). The average age of male subjects was  $56,6 \pm 16,6$  years, while female subjects' average age was  $68,4 \pm 12,6$  years ( $p < 0.0001$ ). Most



**Fig. 1** Distribuția în funcție de categoria de vârstă a pacienților cu criză hipertensivă.  
**Fig. 1** Age distribution of the patients with hypertensive crises.

Caracteristicile descriptive ale lotului de studiu sunt prezentate în Tabelul 2. Intervalul categoriilor de vârstă al lotului de studiu a fost cuprins între 29-92 de ani. 492 pacienți (78,1%) au avut UHT-C și 138 pacienți (21,9%) au avut UHT-E. Vârsta medie a fost de  $62,2 \pm 16,5$  ani în grupul UNT-E și  $62,8 \pm 17,8$  ani în grupul UHT-C.

În grupul de pacienți cu UHT-E, 67 (25,3%) a bărbați și 71 (19,4%) femei. În grupul de pacienți cu UHT-C, 198 (40,2%) au fost bărbați și 294 (59,8%) femei. Subiecții de sex feminin au fost supra-reprezențați semnificativ comparativ cu subiecții de sex masculin (365-57,9% față de 265-42,1%,  $p < 0,001$ ).

subjects belonged to the 46-79 age group (86.2%) with 78.3% HTN-E and 88.4% HTN-U. HTN-U were significantly more common than HTN-E (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0.0001$ ).

Of the HC patients included in the study, the incidence of different risk factors was as follows: physical inactivity (86.7%), history of HTN (84.6%), smoking (63.3), alcohol use (48.7%), obesity (44.2%) and diabetes mellitus (23.8%). The incidence of different risk factors in HTN-E patients showed hypertension (86.2%), physical inactivity (71.1%), alcohol use (55.8%), obesity (55.1%), diabetes mellitus (30.4%) and 28.3% smoking (69.1%). The major risk factors in HTN-

**Tabelul 2.** Caracteristicile descriptive ale lotului de studiu, medie  $\pm$  DS sau număr (%).**Table 2.** Descriptive characteristics of the study population, mean  $\pm$  SD or number (%).

Indicatori <i>Indicators</i>	Crize hipertensive <i>Hypertensive crisis</i> (total=630)	Urgențe hipertensive extreme <i>Extreme hypertensive emergencies</i> (n=138)	Urgențe hipertensive comune <i>Common hypertensive emergencies</i> (n=492)	p
Bărbați <i>Men</i>	265 (42,1%)	57 (41,3%)	208 (42,3%)	ns
Vârsta medie <i>Mean age</i>	56,6 $\pm$ 16,6	60,4 $\pm$ 12,8	52,8 $\pm$ 16,4	<0,05
Femei <i>Women</i>	365 (57,9%)	81 (58,7%)	284 (57,7%)	ns
Vârsta medie <i>Mean age</i>	68,4 $\pm$ 12,6	66,2 $\pm$ 20,2	70,6 $\pm$ 18,4	<0,05
Ambele sexe <i>Both sexes</i>	630 (100%)	138 (21,9%)	492 (78,1%)	<0,001
Vârsta medie <i>Mean age</i>	58,5 $\pm$ 27,7	62,2 $\pm$ 16,5	54,7 $\pm$ 17,4	<0,001
Factori de risc // <i>Risk factors</i>				
Consum de alcool <i>Alcohol use</i>	307 (48,7%)	77 (55,8%)	230 (46,5%)	<0,05
Fumatul <i>Smoking</i>	398 (63,3%)	95 (69,1%)	303 (61,6%)	<0,05
Diabetul zaharat <i>Diabetes mellitus</i>	145 (23,8%)	42 (30,4%)	103 (20,9%)	<0,001
Obezitate <i>Obesity</i>	278 (44,2%)	76 (55,1%)	202 (41,1%)	<0,001
Sedentarism <i>Physical inactivity</i>	546 (86,7%)	98 (71,1%)	448 (91,1%)	<0,0001
Istoric de HTA <i>History of HTN</i>	533 (84,6%)	119 (86,2%)	414 (84,2%)	ns
TAs la prezentare (mmHg) <i>SBP at presentation (mmHg)</i>	216,36 $\pm$ 24,7	234,47 $\pm$ 28,9	198,22 $\pm$ 20,5	<0,001
TAd la prezentare (mmHg) <i>DBP at presentation (mmHg)</i>	120,16 $\pm$ 17,6	120,86 $\pm$ 19,5	119,24 $\pm$ 15,7	ns
Utilizare de medicamente regulat <i>Regular medication use</i>	229 (36,4%)	45 (32,6%)	197 (40,1%)	<0,001
Abandonul tratamentului <i>Stop medication</i>	304 (48,3%)	86 (62,3%)	218 (44,3%)	<0,001
Hipertensiune arterială (HTA – 533) // <i>Arterial hypertension (HTN – 533)</i>				
HTA, grad I HTN, stage I	63 (11,8%)	13 (9,4%)	50 (10,2%)	ns
HTA, grad II HTN, stage II	189 (35,5%)	59 (42,7%)	130 (26,4%)	<0,0001
HTA, grad III HTN, stage III	281 (52,7%)	47 (34,1%)	234 (47,6%)	<0,001

Notă / *Note*: HTA – hipertensiune arterială / HTN–Hypertension, Tas – tensiune arterială sistolică / SBP – *Systolic blood pressure*, TAd – tensiune arterială diastolică / DBP – *Diastolic blood pressure*.

ns – nesemnificativ / *non significant*.

Vârsta medie a subiecților de sex masculin a fost de 56,6  $\pm$  16,6 ani, în timp ce vârsta medie a subiecților de sex feminin a fost de 68,4  $\pm$  12,6 ani ( $p < 0,0001$ ). Majoritatea subiecților aparțineau grupei de vârstă 46-79 (86,2%), inclusiv 78,3% în UHT-E și 88,4% în UHT-C. UHT-C au fost semnificativ mai frecvente comparativ cu UHT-E (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0,0001$ ).

Dintre pacienții cu CH incluși în studiu, incidența factorilor de risc a fost următoarea: inactivitatea fizică (86,7%), istoricul

U were: physical inactivity (91.1%), hypertension (84.2%), smoking (61.6%), alcohol use (41.1%), obesity (41.1%) and diabetes mellitus (20.9%).

The data showed that patients with HTN-E were older than patients with a HTN-U (62.2 $\pm$ 16.45 versus 54.7 $\pm$ 17.4 years,  $p < 0.001$ ) and had greater blood pressure (234,47 $\pm$ 28.9/120.86 $\pm$ 19.5 mmHg versus 198.22 $\pm$ 20.5/119.24 $\pm$ 15.7 mmHg,  $p < 0.001$ ).



de HTA (84,6%), fumatul (63,3), consumul de alcool (48,7%), obezitatea (44,2%) și diabetul zaharat (23,8%). Incidența factorilor de risc la pacienții cu UHT-E a demonstrat prezența hipertensiunii arteriale (86,2%), inactivității fizice (71,1%), consumului de alcool (55,8%), obezității (55,1%), diabetul zaharat (30,4%) și a fumatului (69,1%). Factorii de risc majori în UHT-C au fost: inactivitatea fizică (91,1%), hipertensiunea arterială (84,2%), fumatul (61,6%), consumul de alcool (41,1%), obezitatea (41,1%) și diabetul zaharat (20,9%).

Datele studiului au arătat că pacienții cu UHT-E au fost mai în vârstă decât pacienții cu UHT-C ( $62,2 \pm 16,45$  față de  $54,7 \pm 17,4$  ani,  $p < 0,001$ ) și aveau tensiune arterială mai mare ( $234,47 \pm 28,9 / 120,86 \pm 19,5$  mmHg față de  $198,22 \pm 20,5 / 119,24 \pm 15,7$  mmHg,  $p < 0,001$ ).

Factorii de risc pentru urgențele hipertensive comune și urgențele hipertensive extreme sunt prezentați în Tabelul 2. Hipertensiunea arterială a fost cel mai frecvent factor de risc în ambele tipuri de urgențe hipertensive. Conform rezultatelor studiului, tensiunea arterială medie la subiecții cu criză hipertensivă a fost de  $216,36 \pm 24,7 / 120,16 \pm 17,6$  mm Hg, tensiunea arterială medie în UHT-E a fost de  $234,47 \pm 28,9 / 120,86 \pm 19,5$  mm Hg și în UHT-C  $198,22 \pm 20,5 / 119,24 \pm 15,7$  mm Hg; 533 (84,6%) pacienți cu CH au avut antecedente de hipertensiune arterială, inclusiv 119 (86,2%) pacienți cu UHT-E și 414 (84,2%) pacienți cu UHT - C.

Rezultatele studiului nostru au arătat că doar 36,4% dintre pacienții cu CH au primit tratament regulat cu medicamente antihipertensive, inclusiv 32,6% din grupul de pacienți cu UHT-E și 40,1% din grupul de pacienți cu UHT-C. În același timp, dintre toți pacienții cu CH incluși în studiu, 304 (48,3%) pacienți au renunțat la tratament antihipertensiv, inclusiv 86 (62,3%) pacienți cu UHT-E și 218 (44,3%) pacienți cu UHT-C. Dintre cei 533 de pacienți hipertensivi incluși în studiu, UHT-E a fost înregistrată la 119 (23,3%) pacienți și UHT-C la 414 (77,7%) pacienți. Rezultatele studiului au arătat că CH au fost înregistrate la 63 (11,8%) pacienți cu HTA grad 1, la 189 ((35,5%) pacienți cu HTA grad 2 și la 281 (52,7%) pacienți cu HTA grad 3. UHT-E au fost înregistrate la 13 (9,4%) pacienți cu HTA grad 1, la 59 (42,7%) pacienți cu HTA grad 2 și la 47 (34,1%) pacienți cu HTA grad 3. În același timp, UHT-C a fost diagnosticat la 50 (10,2%) pacienți cu HTA grad 1, la 130 (26,4%) pacienți cu HTA grad 2 și la 234 (47,6%) pacienți cu HTA grad 3.

Semnele și simptomele pacienților cu urgențe hipertensive comune și urgențe hipertensive extreme sunt prezentate în Tabelul 3. În lotul de studio cu CH, în general, cele mai frecvent întâlnite semne și simptome (în ordine descrescândă) au fost: cefaleea (54,9%), dificultățile de respirație (32,8%), palpitațiile (15,4%) durerea toracică (14,3%), dispneea (12,5%), epistaxisul (12,5%), somnolența (11,3%), deficitul neurologic (10,8%), agitația psihomotorie (10,5%), tulburările de vedere (10,3), amețelile (10,0%) și paresteziile (9,7%).

În studiul nostru pacienții cu UHT-C au prezintă frecvent cefalee (62,2%), dificultăți de respirație (29,4%), somnolență (12%), palpitații (11,7%), agitație psihomotorie (10,0%), amețeli (8,9%), parestezie (8,0%), leșin (8,0%), vedere înce-

Risk factors for hypertensive urgency and emergency are shown in Table 2. Hypertension was the most common risk factor in both types of hypertensive crises. According to the results of the study the average blood pressure in subjects with hypertensive crisis was  $216.36 \pm 24.7 / 120.16 \pm 17.6$  mmHg, the average blood pressure in HTN-E was  $234.47 \pm 28.9 / 120.86 \pm 19.5$  mmHg and in HTN-U  $198.22 \pm 20.5 / 119.24 \pm 15.7$  mmHg; 533 (84.6%) patients with HC had a history of hypertension, including 119 (86.2%) patients with HTN-E and 414 (84.2%) patients with HTN-U.

The results of our study showed that only 36.4% of patients with HC received regular treatment with antihypertensive drugs, including 32.6% of the group of patients with HTN-E and 40.1% of the group of patients with HTN-U. At the same time, of all HC patients included in the study, 304 (48.3%) patients dropped out of treatment, including 86 (62.3%) patients with HTN-E and 218 (44.3%) patients with HTN-U. Of the 533 hypertensive patients included in the study, HTN-E was recorded in 119 (23.3%) patients and HTN-U in 414 (77.7%) patients. The results of the study showed that HC were registered in 63 (11.8%) patients with HTN grade 1, in 189 ((35.5%) patients with HTN grade 2, and in 281 (52.7%) patients with HTN grade 3. HTN-E were recorded in 13 (9.4%) patients with HTN grade 1, in 59 (42.7%) patients with HTN grade 2 and in 47 (34.1%) patients with HTN grade 3. At the same time HTN-U was diagnosed in 50 (10.2%) patients with HTN grade1, in 130 (26.4%) patients with HTN grade 2 and in 234 (47.6%) patients with HTN grade 3.

Signs and symptoms of patients with hypertensive urgency and emergency are presented in Table 3. In the HC study group in general, the most commonly found signs and symptoms (in descending order) were: headache (54.9%), shortness of breath (32.8%), palpitation (15.4%) chest pain (14.3%), dyspnea (12.5%), epistaxis (12.5%), drowsiness (11.3%), neurological deficit (10.8%), psychomotor agitation (10.5%), blurry vision (10.3%), dizziness (10.0%) and paresthesia (9.7%).

In our study HTN-U frequently present with headache (62,2%), shortness of breath (29,4%), drowsiness (12%), palpitations (11,7%), psychomotor agitation (10,0%), dizziness (8,9%), paresthesia (8,0%), faintness (8,0%), blurring of vision (7,8%), chest pain (7,8), dyspnea (6,2%), vomiting (5,7%), neurological deficit (5,4%), syncope (5,4%) and arrhythmias (4,7%).

The most common symptoms of HTN-E patients were shortness of breath (45.0%), chest pain (37.6%), dyspnea (35.5%), neurological deficit (29.4%), headache (28.8%), palpitation (27.9%), arrhythmias 921.1%), blurring vision (19.7%), paresthesia (15.7%), vomiting (14.2%), dizziness (13.7%), psychomotor agitation (12.7%), drowsiness (8.7%), faintness (6.7%), syncope (5.8%), epistaxis (5.8%) and coma (2.7%).

#### **Target organ damage (TOD)**

The types of end-organ damage associated with hypertensive emergencies are presented in Table 4. Cardiovascular System Involvement (CVSI): out of 138 patients, 42 (30.2%) had left ventricular hypertrophy, 34 (24.8%) had acute pul-

**Tabelul 3.** Semne și simptome ale pacienților cu urgențe hipertensive comune și urgențe hipertensive extreme.**Table 3.** Signs and symptoms of patients with hypertensive urgency and emergency.

Semne și simptome <i>Signs and symptoms</i>	Crize hipertensive <i>Hypertensive crisis</i> n=630	Urgențe hipertensive comune <i>Common hypertensive emergencies</i> n=492	Urgențe hipertensive extreme <i>Extreme hypertensive emergencies</i> n=138	p
Dureri de cap <i>Headache</i>	346 (54,9%)	306 (62,2%)	40 (28,8%)	<0,0001
Stare de leșin <i>Faintness</i>	48 (7,6%)	39 (8%)	9 (6,7%)	ns
Dificultăți respiratorii <i>Shortness of breath</i>	207 (32,8%)	145 (29,4%)	62 (45,0%)	<0,001
Agitație psihomotorie <i>Psychomotor agitation</i>	66 (10,5%)	49 (10%)	17 (12,7%)	ns
Deficit neurologic <i>Neurological deficits</i>	68 (10,8%)	27 (5,4%)	41 (29,4%)	<0,001
Dispnee <i>Dyspnea</i>	79 (12,5%)	30 (6,2%)	49 (35,5%)	<0,001
Dureri toracice <i>Chest pain</i>	90 (14,3%)	38 (7,8%)	52 (37,6%)	<0,0001
Parestezie <i>Paresthesia</i>	61 (9,7%)	39 (8,0%)	22 (15,7%)	<0,05
Sincope <i>Syncope</i>	35 (5,6%)	27 (5,4%)	8 (5,8%)	ns
Palpitații <i>Palpitation</i>	97 (15,4%)	58 (11,7%)	39 (27,9%)	<0,05
Aritmii <i>Arrhythmias</i>	51 (8,1%)	23 (4,7%)	29 (21,1%)	<0,05
Vomă <i>Vomiting</i>	43 (6,8%)	23 (5,7%)	20 (14,2%)	<0,05
Coma <i>Coma</i>	4 (0,63%)	-	4 (2,7%)	<0,05
Epistaxis <i>Epistaxis</i>	79 (12,5%)	71 (14,4%)	8 (5,8%)	<0,001
Somnolență <i>Drowsiness</i>	71 (11,3%)	59 (12,0%)	12 (8,7%)	< 0.05
Amețeli <i>Dizziness</i>	63 (10,0%)	44 (8,9%)	19 (13,7%)	<0,05
Vedere încețoșată <i>Blurring of vision</i>	65 (10,3%)	38 (7,8%)	27 (19,7%)	<0,001
Alte <i>Others</i>	235 (37,3%)	196 (39,8%)	39 (27,9%)	<0,05

Notă / Note: ns – ne semnificativ / non significant.

țoșată (7,8%), dureri toracice (7,8), dispnee (6,2%), vărsături (5,7%), deficit neurologic (5,4%), sincopă (5,4%) și aritmii (4,7%).

Cele mai frecvente simptome ale pacienților cu UHT-E au fost dificultăți de respirație (45,0%), dureri toracice (37,6%), dispnee (35,5%), deficit neurologic (29,4%), cefalee (28,8%), palpitație (27,9%), aritmii 21,1%, vedere încețoșată (19,7%), parestezie (15,7%), vărsături (14,2%), amețeli (13,7%), agitație psihomotorie (12,7%), somnolență (8,7%), leșin (6,7%), sincopă (5,8%), epistaxis (5,8%) și comă (2,7%).

#### **Deteriorarea organelor țintă (DOT)**

Tipurile de leziuni ale organelor țintă asociate cu urgențele hipertensive sunt prezentate în Tabelul 4. Implicarea sistemu-

monary edema, 27 (19,7%) patients had unstable angina, 17 (12,4%) patients presented with acute myocardial infarction.

#### **Central nervous system involvement (CNSI)**

Central nervous system involvement was seen in 39 (28,6%) of the patients with hypertensive encephalopathy, 36 (26,4%) patients with ischemic stroke, 6 (4,5%) presented with intracerebral hemorrhage and 3 (2,1%) patients with subarachnoid hemorrhage.

#### **Renal involvement (RI)**

In the current study, out of the total 138 patients with hypertensive emergencies, 30 (21,8%) patients had progressive renal failure and 18 (13,2%) patients had acute glomerulonephritis. Other clinical presentations associated with hyperten-

**Tablelul 4.** Distribuția afectării organelor țintă la pacienții cu urgențe hipertensive extreme, în funcție de implicarea organelor țintă.  
**Table 4.** Distribution of target organ damage in patients with hypertensive emergency, according to organ involvement.

N <sup>o</sup>	Diagnostice <i>Diagnostics</i>	Organe țintă afectate asociate
1	Encefalopatie hipertensivă <i>Hypertensive encephalopathy</i>	39 (28,6%)
2	Retinopatie hipertensivă <i>Hypertensive retinopathy</i>	17 (12,4%)
3	Accident vascular ischemic <i>Ischemic stroke</i>	36 (26,4%)
4	Hemoragie intracerebrală (AVC hemoragic) <i>Intracerebral hemorrhage (hemorrhagic stroke)</i>	6 (4,5%)
5	Hemoragie subarahnoidiană <i>Subarachnoid hemorrhage</i>	3 (2,1%)
6	Edem pulmonar acut (EPA) <i>Acute pulmonary edema (APE)</i>	34 (24,8%)
7	Insuficiență cardiacă congestivă (ICC) <i>Congestive heart failure (CHF)</i>	17 (12,4%)
8	Insuficiență de ventricul stâng (IVS) <i>Left ventricular failure (LVF)</i>	42 (30,2%)
9	Disecție de aortă <i>Dissection of aorta</i>	1 (0,8%)
10	Infarct miocardic acut (IMA) <i>Acute myocardial infarction (AMI)</i>	17 (12,4%)
11	Angină pectorală instabilă <i>Unstable angina</i>	27 (19,7%)
12	Insuficiență renală în progresie <i>Progressive renal failure</i>	30 (21,8%)
13	Preeclampsia și Eclampsia <i>Preeclampsia and Eclampsia</i>	4 (2,6%)
14	Glomerulonefrită acută <i>Acute glomerulonephritis</i>	18 (13,2%)

lui cardiovascular (ISCV): din 138 de pacienți, 42 (30,2%) au avut hipertrofie ventriculară stângă, 34 (24,8%) au avut edem pulmonar acut, 27 (19,7%) pacienți au avut angină pectorală instabilă, 17 (12,4%) pacienți au prezentat infarct miocardic acut și 17 (12,4%) pacienți insuficiență cardiacă congestivă.

#### **Implicarea sistemului nervos central (ISNC)**

Implicarea sistemului nervos central a fost observată la 39 (28,6%) dintre pacienții cu encefalopatie hipertensivă, 36 (26,4%) pacienți cu AVC ischemic, 6 (4,5%) cu hemoragie intracerebrală și 3 (2,1%) pacienți cu hemoragie subarahnoidiană.

#### **Implicare renală (IR)**

În studiul actual, din totalul de 138 de pacienți cu urgențe hipertensive extreme, 30 (21,8%) pacienți au avut insuficiență renală în progresie și 18 (13,2%) pacienți au avut glomerulonefrită acută. Alte prezentări clinice asociate cu urgențele hipertensive extreme includ disecția de aortă la 1 (0,8%) pacient și preeclampsia și eclampsia la 4 (2,6%) femei.

#### **Deteriorarea mai multor organe țintă**

În studiul de față, din totalul de 138 de pacienți cu urgențe hipertensive, 29 de pacienți (21,1%) au avut un singur organ implicat, 59 de pacienți (42,8%) au avut o implicare în două organe, în timp ce 23 de pacienți (16,7%) au avut trei orga-

sive emergencies include aortic dissection in 1 (0.8%) patient, and preeclampsia and eclampsia in 4 (2,6%) women.

#### **Multiple target organ damage**

In the present study, out of the total 138 patients with hypertensive emergencies, 29 patients (21.1%) had only one organ involved, 59 patients (42.8%) had a two-organ involvement, whereas 23 patients (16.7%) had three target organ involved in the form of CNSI, CVSI and RI, and 27 (19.7%) had more than three target organ involved. This was found to be statistically significant ( $p < 0.001$ ).

#### **Discussion**

The objective of our study was to evaluate the incidence of risk factors and clinical presentation of hypertensive crises, as well as the prevalence of accompanying symptoms and clinical manifestation in the emergency medical services in relation to age, sex, duration and severity of hypertension. In compliance with the definition of hypertensive crisis, we found that hypertensive urgency (78.1%) was more common than hypertensive emergency (21.9%) in the study population.

We also found a greater prevalence of hypertensive urgencies than hypertensive emergencies, with approximately 2 / 3 of the cases corresponding to hypertensive urgency. Our

ne țintă implicate sub forma ISNC, ISCV și IR, iar 27 (19,7%) pacienți au avut mai mult de trei organe țintă implicate. Acest lucru sa dovedit a fi semnificativ statistic ( $p < 0,001$ ).

## Discuții

Obiectivul studiului nostru a fost de a evalua incidența factorilor de risc și prezentarea clinică a crizelor hipertensive, precum și prevalența simptomelor însoțitoare și a manifestărilor clinice în serviciile medicale de urgență în raport cu vârsta, sexul, durata și severitatea hipertensiunii arteriale. În conformitate cu definiția crizei hipertensive, am constatat la populația studiată că urgența hipertensivă comună (78,1%) a fost mai frecventă decât urgența hipertensivă extremă (21,9%).

De asemenea, am constatat o prevalență mai mare a urgențelor hipertensive comune în comparație cu urgențele hipertensive extreme, cu aproximativ 2/3 din cazuri care corespund urgenței hipertensive. Observația noastră cu privire la o prevalență mai mare a urgenței hipertensive este în concordanță cu datele din literatură [23].

Cea mai mare parte a populației studiate a fost de sex feminin (57,9%); prin urmare, rezultă că urgențele hipertensive comune (57,7%) și urgențele hipertensive extreme (58,7%) au fost mai frecvente în acest grup [38, 39]. Datele disponibile cu privire la distribuția de gen a urgenței hipertensive extreme sunt contradictorii: grupul de sex masculin (55,3%) a fost dominant în studiul Martin *et al.* [21], în timp ce în studiul Zampaglione *et al.* [46] a existat un număr ușor mai mare de subiecți de gen feminine (51%). Analiza de gen a populației noastre de studiu cu criză hipertensivă a arătat că 58,7% femei au avut UHT-C și 57,7% au avut UHT-E, în timp ce 41,3% dintre bărbați au avut UHT-C și 42,3% au avut UHT-E. Aceste constatări sunt în corespundere cu cele mai recente dovezi care arată dominanța urgenței hipertensive extreme în rândul femeilor [17, 18, 20]. Femeile au avut o frecvență mai mare a crizelor hipertensive decât bărbații, în special în ceea ce privește urgențele hipertensive comune, reflectând probabil un număr mai mare de femei în populația hipertensivă. Această constatare este în concordanță cu rezultatele altor studii [23].

Fumatul și diabetul, factori de risc cardiovascular, au fost asociați cu crize hipertensive la 63,3% și respectiv 23,8% dintre pacienți. Implicarea tutunului ca factor de risc pentru crizele hipertensive stabilit în prezentul studiu poate fi justificată de acțiunile sale hipertensive acute și cronice [14, 36], cum ar fi inhibarea ciclooxigenazei endoteliale, ducând la o reducere a producției de prostaciclina și o creștere a sintezei tromboxanului, situație care poate provoca vasoconstricție cronică și leziuni ale celulei endoteliale [37]. Diabetul zaharat a fost un alt factor de risc prezent la aproximativ 23,8% dintre pacienții cu crize hipertensive, în special la 30,4% dintre pacienții cu urgențe hipertensive extreme și la 20,9% dintre pacienții cu urgențe hipertensive comune [41]. Creșterea nivelului hipertensiunii arteriale constituie un factor de risc independent pentru afecțiunile cardiovasculare și bolile renale cronice [1, 6]. Rezultatele studiului au arătat că CH au fost înregistrate la 63 (11,8%) pacienți cu HTA grad 1, la 189 (35,5%) pacienți cu HTA grad 2 și la 281 (52,7%) pacienți cu HTA, grad 3.

observation of greater prevalence of hypertensive urgency is consistent with the literatures [23].

Most of the study population was female (57.9%); therefore, it follows that hypertensive urgency (57.7%) and hypertensive emergencies (58.7%) were more common in this group [38, 39]. The available data on the gender distribution of hypertensive emergency is conflicting: the male gender group (55.3%) was dominant in the Martin *et al.* [21] study whereas in the Zampaglione *et al.* [46] study there was a slightly higher number of female subjects (51%). Gender-specific analysis of our study population with hypertensive crisis showed that 58.7% women had HTN-U and 57.7% had HTN-E, whereas 41.3% of the men had HTN-U and 42.3% had HTN-E. These findings coincide with the latest evidence showing the dominance of hypertensive emergency among women. [17, 18, 20]. Women had a greater frequency of hypertensive crises than did men, mainly in regard to hypertensive urgencies, probably reflecting a greater number of women in the hypertensive population. We found a greater frequency of hypertensive crisis in the 46-65 age group. This finding is consistent with the results of other studies [23].

Smoking and diabetes, cardiovascular risk factors, were associated with hypertensive crises in 63.3% and 23.8% of the patients, respectively. The involvement of tobacco as a risk factor for hypertensive crises found in the present study may be justified by its several acute and chronic hypertensive actions [14, 36], such as inhibition of endothelial cyclooxygenase, leading to a reduction in the production of prostacyclin and an increase in the synthesis of thromboxane, a situation that may cause chronic vasoconstriction and damage to the endothelial cell [37]. Diabetes mellitus was another risk factor present in approximately 23.8% of the patients with hypertensive crises, in particular in 30.4% of the patients with hypertensive emergencies and in 20.9% of the patients with hypertensive urgencies [41]. Raised blood pressure is the leading global risk factor for cardiovascular diseases and chronic kidney disease [1, 6]. The study results showed that HC were registered in 63 (11.8%) patients with HTN grade 1, in 189 (35.5%) patients with HTN grade 2, and in 281 (52.7%) patients with HTN, grade 3. HTN-E were recorded in 13 (9.4%) patients with HTN grade 1, 59 (42.7%) patients with HTN grade 2 and 47 (34.1%) patients with HTN grade 3. At the same time HTN-U was diagnosed in 50 (10.2%) patients with HTN grade 1, 130 (26.4%) patients with HTN grade 2 and at 234 (47.6%) patients with HTN grade 3. Mucaj K. and Bara P. (2015) reported 27 (24.3 %) of patients manifested stage I hypertension, 39 (35.1 %) stage II and 45 (40.5 %) stage III. These differences could be related to the characteristics of the patients.

Hypertensive emergencies encompass a spectrum of clinical presentations in which uncontrolled blood pressures (BPs) lead to progressive or impending end-organ dysfunction [32, 33]. In these conditions, the BP should be lowered aggressively over minutes to hours. Martin and colleagues reported that in 231 patients with HTN-E, the organs affected were related to cardiac events in 59.1% of cases and to neurological events in 40.5% of cases [21].

UHT-E au fost înregistrate la 13 (9,4%) pacienți cu HTA grad 1, 59 (42,7%) pacienți cu HTA grad 2 și 47 (34,1%) pacienți cu HTA grad 3. În același timp, UHT-C au fost diagnosticate la 50 (10,2%) pacienți cu HTA grad 1, 130 (26,4%) pacienți cu HTA grad 2 și la 234 (47,6%) pacienți cu HTA grad 3. Mucaj K și Bara P. (2015) au raportat că 27 (24,3%) dintre pacienți au manifestat hipertensiune în stadiul I, 39 (35,1%) stadiul II și 45 (40,5%) stadiul III. Aceste diferențe ar putea fi legate de caracteristicile pacienților incluși în studiu. Urgențele hipertensive cuprind un spectru de prezentări clinice în care tensiunea arterială necontrolată (TAN) duce la disfuncție progresivă sau iminentă a organului țintă [32, 33]. În aceste condiții, TA ar trebui să fie diminuată agresiv în câteva minute până la ore. Martin și colegii au raportat că la 231 de pacienți cu UHT-E, organele afectate au fost legate de evenimente cardiace în 59,1% din cazuri și de evenimente neurologice în 40,5% din cazuri [21].

În studiul nostru, implicarea sistemului nervos central a fost observată la 39 (28,6%) dintre pacienții cu encefalopatie hipertensivă, 36 (26,4%) pacienți cu AVC ischemic, 6 (4,5%) au prezentat hemoragie intracerebrală și 3 (2,1%) pacienți cu hemoragie subarahnoidiană. Martin și colab. (2004) au raportat că 22,9% dintre pacienții cu urgențe hipertensive extreme au avut accident vascular cerebral ischemic și 14,8% hemoragiile intracerebrale, în total 40,5% având o afectare neurologică. Datele noastre au demonstrat că din 138 de pacienți cu UHT-E, 42 (30,2%) au prezentat hipertrofie ventriculară stângă, 34 pacienți (24,8%) edem pulmonar acut, 27 (19,7%) pacienți angină instabilă, 17 (12,4%) pacienți infarct miocardic acut și 17 (12,4%) pacienți insuficiență cardiacă congestivă. Într-un studiu amplu multicentric italian privind urgențele hipertensive extreme, majoritatea (30,9%) dintre pacienți au avut edem pulmonar acut, 22% au avut accidente vasculare cerebrale și 17,9% au avut infarct miocardic [22]. Diagnosticile mai puțin frecvente au fost disecția acută de aortă (7,9%), insuficiența renală acută și encefalopatia hipertensivă (4,9%). Aceste constatări sunt compatibile cu AOT observate în studiul nostru. În studiul GUSTO-1, la pacienții cu STEMI care s-au prezentat în decurs de 6 ore de la apariția simptomelor, prevalența hipertensiunii anterioare a fost de 38,1% [27]. În studiul GISSI-2 care a inclus 20491 pacienți cu STEMI, un istoric de HTA a fost prezent la aproximativ 35% din întregul lot inclus în studiu [13]. Martin și colab. au raportat 30% din pacienți că au prezentat IVS acută și 25% din pacienți infarct miocardic acut, aproape 59,1% dintre pacienți având afectare cardiovasculară [21]. Cu toate acestea, aceste diferențe ar putea fi explicate prin diferențele caracteristicilor pacienților incluși în studiu.

### Concluzii

1. Eșantionul total de 630 de subiecți a fost format din 57,9% femei și 42,1% bărbați. Cel mai mare număr de subiecți a aparținut grupului de vârstă 46-79 de ani (86,2%): 88,4% cu urgență hipertensivă comună și 78,3% cu urgență hipertensivă extreme.

2. Investigațiile care sunt necesare pentru identificarea persoanelor cu risc includ obținerea unui istoric țintit, efectuarea unui examen fizic minuțios și a unui screening de laborator și de diagnostic paraclinic adecvat.

In our study central nervous system involvement was seen in 39 (28.6%) of the patients with hypertensive encephalopathy, 36 (26.4%) patients with ischemic stroke, 6 (4.5%) presented with intracerebral hemorrhage and 3 (2.1%) patients with subarachnoid hemorrhage. Martin *et al.* (2004) reported 22.9 % of patients with hypertensive emergencies as having ischemic stroke, and 14.8% with intracerebral bleed with a total of 40.5% having some sort of neurological involvement. Out of 138 patients, 42 (30.2%) had left ventricular hypertrophy, 34 patients (24.8%) – acute pulmonary edema, 27 (19.7%) patients – unstable angina, 17 (12.4%) patients presented with acute myocardial infarction and 17 (12.4%) patients with congestive heart failure. In a large multicenter Italian study regarding hypertensive emergencies, the majority (30.9%) of the patients had acute pulmonary edema, 22% had stroke, and 17.9% had myocardial infarction [22]. Less frequent diagnoses were acute aortic dissection (7.9%), acute renal failure, and hypertensive encephalopathy (4.9%). These findings are compatible with the TOD observed in our study. In the GUSTO-1 trial, in STEMI patients who presented within 6 hours of the onset of symptoms, the prevalence of previous hypertension was 38.1% [27]. In the GISSI-2 trial which included 20491 patients with STEMI, a history of HTN was present in about 35% of the whole population [13]. Martin *et al.* reported 30% patients presenting with acute LVF and 25% patients with acute myocardial infarction, with nearly 59.1% of the patients having cardiovascular involvement [21]. However, these differences could be related to the characteristics of the patients.

### Conclusions

1. The total sample of 630 subjects was made up of 57.9% female and 42.1% male. The largest number of subjects belonged to the 46-79 (86.2%) age group: 88.4% with hypertensive urgency and 78.3% with hypertensive emergency.

2. Actions that are fundamental to identifying individuals at risk include obtaining a targeted history, performing a careful physical examination, and requesting the appropriate laboratory and diagnostic screening.

3. Hypertensive urgencies were significantly more common than emergencies (78,1% vs. 21,9%,  $p < 0.0001$ ). The average blood pressure in subjects with hypertensive crisis was  $216.36 \pm 24.7$  mmHg /  $120.16 \pm 17.6$  mmHg.

4. The most common symptoms of HC were headache (54.9%), shortness of breath (32.8%), palpitation (15.4%), chest pain (14.3%), epistaxis (12.5%), dyspnea (12.5%) and neurological deficit (10.8%).

5. Clinical manifestations of hypertensive emergency were shortness of breath (45.0%), chest pain (37.6%), dyspnea (35.5%), neurological deficit (29.4%), headache (28.8%), palpitation (27.9%), arrhythmias (21.1%) and blurring of vision (19.7%).

6. Of the 138 patients with hypertensive emergencies, 29 patients (21.1%) had only one organ involved, 59 patients (42.8%) had two organs involved, whereas 23 patients (16.7%) had three target organs involved in the form of CNSI, CVI and

3. Urgențele hipertensive comune au fost semnificativ mai frecvente decât urgențele hipertensive extreme (78,1% față de 21,9%,  $p < 0,0001$ ). Nivelul tensiunii arteriale medii la subiecții cu crize hipertensive a fost de  $216,36 \pm 24,7$  mmHg /  $120,16 \pm 17,6$  mmHg.

4. Cele mai frecvente simptome ale CH au fost cefaleea (54,9%), dificultățile de respirație (32,8%), palpitațiile (15,4%), durerile toracice (14,3%), epistaxisul (12,5%), dispneea (12,5%) și deficitul neurologic (10,8%).

5. Manifestările clinice ale urgențelor hipertensive au fost dificultățile de respirație (45,0%), durerile toracice (37,6%), dispneea (35,5%), deficitul neurologic (29,4%), cefaleea (28,8%), palpitațiile (27,9%), aritmiile (21,1%) și vederea încrețșată (19,7%).

6. Din cei 138 de pacienți cu urgențe hipertensive extreme, 29 de pacienți (21,1%) au avut un singur organ implicat, 59 de pacienți (42,8%) au avut două organe implicate, în timp ce 23 de pacienți (16,7%) au avut trei organe țintă implicate sub forma ISNC, ICV și IR și 27 (19,6%) au avut implicații a mai mult de trei organe țintă. Acest lucru s-a dovedit a fi semnificativ statistic ( $p < 0,001$ ).

### Abrevieri

CH – criză hipertensivă, UHT – C urgențe hipertensive comune, UHT-E – urgențe hipertensive extreme, TA – tensiune arterială, EMS – sistem medical de urgență, MSM și PS – ministerul sănătății, muncii și protecției sociale, DZ – diabet zaharat, BCR – boală cronică de rinichi, BCI – boală cardiacă ischemică, RS – rapoarte statistice, CIM – codul internațional al bolilor, Tas – tensiune arterială sistolică, TAd – tensiune arterială diastolică, FSS – fără semnificație statistică, LOȚ – leziuni ale organelor țintă, ISCV – implicare a sistemului cardiovascular, ISNC – implicarea sistemului nervos central, IR – implicare renală, STEMI-ST – infarct miocardic acut cu supradenivelare de segment ST, IVS – insuficiență ventriculară stângă.

### Declarația conflictului de interese

Nu există nici un conflict de interese cunoscut și sprijin financiar sau nefinanciar asociat acestei publicații.

### Contribuția autorilor

Toți autorii au contribuit în mod egal la elaborarea și scrierea manuscrisului. Autorii au citit și aprobat versiunea finală a articolului.

### Referințe / references

- Adebayo O., Rogers R. Hypertensive emergencies in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North Am*, 2015; 33: 539-51.
- Adler A., Prabhakaran D., Bovet P. *et al.* Reducing cardiovascular mortality through prevention and management of raised blood pressure: a world heart federation roadmap. *Glob Heart*, 2015; 10: 111-22.
- Aggarwal M., Khan I. Hypertensive crises: hypertensive emergencies and urgencies. *Cardiol Clin*, 2006; 24:135-46.
- Sierra A. New American and European Hypertension Guidelines. *Reconciling the Differences Cardiology and Therapy*, 2019; 8: 157-166.
- Alhasan D., Yaseen A. Hypertensive emergencies in the ambulance:

RI and 27(19.6%) had more than three target organs involved. This was found to be statistically significant ( $p < 0.001$ ).

### Abbreviation

HC – hypertensive crisis, HTN-U – hypertensive urgencies, HTN-E – hypertensive emergencies, BP – blood pressure, EMS – emergency medical system, MHL and SP – ministry of health, labor and social protection, DM – diabetes mellitus, CKD – chronic kidney disease, IHD – ischemic heart disease, SR – statistical reports, ICD – international code of diseases, SBP – systolic blood pressure, DBP – diastolic blood pressure, NS – non statistically significant, TOD – target organ damage, CVSI – cardiovascular system involvement, CNSI – central nervous system involvement, RI – renal involvement, STEMI-ST – segment elevation acute myocardial infarction, LVF – left ventricular failure.

### Declaration of conflict of interest

There is no known conflict of interests and financial or non-financial support associated with this publication.

### Authors` contribution

All authors equally contributed to elaboration and manuscript writing. All authors had read and approved the final version of the article.

characteristics, clinical presentations and complications – a prospective cohort study. *Emerg Med*, 2021; 13: 75-81.

- Arbe G., Pastor I., Franco J. Diagnostic and therapeutic approach to the hypertensive crisis. *Med Clin (Barc)*, 2018; 150 (8): 317-322.
- Astarita A., Covella M., Vallelonga F. *et al.* Hypertensive emergencies and urgencies in emergency departments: a systematic review and meta-analysis. *Hypertens*, 2020; 38 (7): 1203-1210.
- Benjamin E., Blaha M., Chiuve S. *et al.* Heart disease and stroke statistics 2017 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2017; 135: 146-603.
- Bennett G., Stevens A., C. D. Mathers *et al.* NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *The Lancet*, vol. 392, no. 10152, 2018; pp. 1072-1088.
- Chobanian A., Bakris G., Black HR *et al.* JNC-7 on prevention, detecti-

- on, evaluation, and treatment of high blood pressure. 7-th Report of the JNC. *Hypertension*, 2003; 42: 1206-1252.
11. Deshmukh A., Kumar G., Kumar N. *et al.* Effect of Joint National Committee VII reports on hospitalizations for hypertensive emergencies in the United States. *Am J Cardiol*, 2011; 108: 1277-82.
  12. Dhadke S., Dhadke V., Batra DS. Clinical profile of hypertensive emergencies in an intensive care unit. *J Assoc Physicians India*, 2017; 65 (5): 18-22.
  13. Fresco C., Avanzini F., Bosi S. *et al.* Prognostic value of a history of hypertension in 11,483 patients with acute myocardial infarction treated with thrombolysis. GISSI-2 Investigators. Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico. *Journal of hypertension*, 1996; 14 (6): 743-750.
  14. González H., Morales Victorino N., Núñez Urquiza J., Altamirano Castillo A. *et al.* Patients with hypertensive crises who are admitted to a coronary care unit: clinical characteristics and outcomes. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2013;15(3): 210-4.
  15. Global Burden of Disease Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2018; 392: 1923-1994.
  16. Ipek E., Oktay A., Krim S., Hypertensive crisis: an update on clinical approach and management. *Curr Opin Cardiol*. 2017; 32(4): 397-406.
  17. Johnson W., Nguyen M., Patel R. Hypertension crisis in the emergency department. *Cardiol Clin*, 2012; 30 (4): 533-43.
  18. Lagi A., Cencetti S., Hypertensive emergencies: a new clinical approach. *Clin Hypertens*, 2015; 21: 20.
  19. Leiba A., Cohen-Arazi O., Mendel L. *et al.* Incidence, aetiology and mortality secondary to hypertensive emergencies in a large-scale referral centre in Israel (1991-2010). *J Hum Hypertens*. 2016; 30 (8): 498-502.
  20. Marhefka D. Acute hypertension: hypertensive urgency and hypertensive emergency. *Consultant*, 2016; 56 (3): 222-32.
  21. Martin J., Higashiyama E., Garcia E. *et al.* Hypertensive crisis profile. Prevalence and clinical presentation. *Arq Bras Cardiol*, 2004; 83 (2): 131-6; 125-30.
  22. Muiasan M., Salvetti M., Amadoro V. *et al.* Working Group on Hypertension, Prevention, Rehabilitation of the Italian Society of Cardiology, the Societa' Italiana dell'ipertensione Arteriosa. An update on hypertensive emergencies and urgencies. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 2015; 16 (5) :372-82.
  23. Mucaj K., Bara P. The Incidence of Hypertensive Crisis in a Tertiary Hospital. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 2015; (4) 8: 1833-1835.
  24. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with million participants *Lancet*, 2020; 396 (10255): 886.
  25. Olsen M., Angell S., Asma S. *et al.* A call to action and a life course strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension. *Lancet*, 2016; (16) 31134-5.
  26. Olson-Chen C., Seligman N. Hypertensive emergencies in pregnancy. *Crit Care Clin*, 2016; 32 (1): 29-41.
  27. Paini A., Aggiusti C., Bertacchini F. *et al.* Definitions and epidemiological aspects of hypertensive urgencies and emergencies. *High Blood Press Cardiovasc Prev*, 2018; 25 (3): 241-244.
  28. Papadopoulos D., Mourouzis I., Thomopoulos C. *et al.* Hypertension crisis. *Blood Pressure*, 2010; 19 (6): 328-36.
  29. Papadopoulos D., Sanidas E., Viniou N. *et al.* Cardiovascular hypertensive emergencies. *Curr Hypertens Rep*, 2015; 17: 5.
  30. Patrick J., Hendry R., Murray B., Mfinanga A. *et al.* Clinical features in the Management of Selected Hypertensive Emergencies. *Prog Cardiovasc Dis.*, 2006; 48: 316-25.
  31. Phan D., Dreyfuss-Tubiana C., Blacher J. Hypertensive emergencies and urgencies. *Presse Med*. 2015; 44 (7-8): 737-44.
  32. Peacock F., Amin A., Granger C. *et al.* Hypertensive heart failure: patient characteristics, treatment, and outcomes. *Am J Emerg Med*, 2011; 29: 855-62.
  33. Pinna G., Pascale C., Fornengo P. *et al.* Hospital admissions for hypertensive crisis in the emergency departments: a large multicenter Italian study. *PLoSOne*, 2014; 9 (4): 93542.
  34. Popovici M., Ivanov V., Rudi V. *et al.* Incidența hipertensiunii arteriale și a factorilor de risc care o determină în populația rurală a Republicii Moldova. *Curierul medical*, 2005; 4 (286): 5-10.
  35. Rodriguez M., Kumar S., De Caro M. Hypertensive Crisis. *Cardiol Rev*. 2010; 18: 102-7.
  36. Saguner A., Dür S., Perrig M., Schiemann U., *et al.* Risk factors promoting hypertensive crises: evidence from a longitudinal study. *Am J Hypertens*, 2010; 23 (7): 775-80.
  37. Saiz L., Gorricho J., Garjón J. *et al.* Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease. Cochrane Hypertension Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018.
  38. Salkic S., Ljuca F., Batic-Mujanovic O., Brkic S. *et al.* The frequency of hypertension crises in the emergency medical service department in tuzla. *Med Arch*. 2013; 67 (6): 393-6.
  39. Salvetti M., Paini A., Colonetti E. *et al.* Hypertensive emergencies and urgencies: a single-centre experience in Northern Italy 2008-2015. *J Hypertens*, 2020; 38 (1): 52-58.
  40. Van den Born B., Lip G., Brguljan-Hitj J., Cremer A., *et al.* ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*, 2019; 5: 37-46.
  41. Vilela-Martin J., Vaz-de-Melo R., Kuniyoshi C. *et al.* Hypertensive crisis: clinical-epidemiological profile. *Hypertens Res*, 2011; 34: 367-371.
  42. Virani S., Alonso A., Aparicio H., Benjamin E. *et al.* On behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2021 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2021.
  43. Whelton P., Carey R., Aronow W., *et al.* ACC / AHA / AAPA / ABC / ACPM / AGS / APhA / ASH / ASPC / NMA / PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*, 2018; 71: 1269-1324.
  44. Williams B., Mancia G., Spiering W. *et al.* ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*, 2018; 36 (10): 1953-2041.
  45. World Health Organization (WHO). A global brief on hypertension: Silent Killer, Global Public Health Crisis. Geneva: WHO, 2013.
  46. Zampaglione B., Pascale C., Marco Marchisio M., Perin P. Hypertensive urgencies and emergencies. Prevalence and clinical presentation. *Hypertension*, 1996; 27: 144-14.
  47. Zeng Z., Chen J., Xiao C., Chen W. A global view on prevalence of hypertension and human develop index. *Ann Glob Health*, 2020; 86 (1): 67.
  48. Zhou B., James Bentham J., Mariachiara C. *et al.* NCD Risk factor collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*, 2017; 389: 37-55.