

# HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ LA ADOLESCENȚI – STUDIU PROSPECTIV

*Adriana Neghirlă<sup>1</sup>, Iacobina Rus<sup>1</sup>, Cornelia Hațegan<sup>1</sup>, Mihaela Onose<sup>2</sup>, Liliana Heinrich<sup>3</sup>,  
Dumitrița Bârsan<sup>1</sup>, Natalia-Stela Dălălău-Rus<sup>1</sup>, Anica Oroian<sup>1</sup>, Mariana Șamșudean<sup>1</sup>*

Dispensare Medicale Școlare <sup>1</sup>Tîrgu Mureș, <sup>2</sup>Tîrnăveni, <sup>3</sup>Luduş

## Rezumat

Hipertensiunea arterială este prezentă și adolescenți fiind este un predictor al HTA și al bolilor cardiovasculare la adulți.

SCOP: Evaluarea prevalenței de moment a cazurilor de HTA la adolescenți și a prezenței factorilor de risc, în vederea diagnosticării precoce și instituirii măsurilor de profilaxie primară, secundară sau terțiară.

MATERIAL ȘI METODĂ: Lot -717 adolescenți, din 7 licee, din județul Mureș, vârsta 15-20 ani, sex ratio M:F = 1:0,96, raport mediu Urban:Rural = 0,89:1. Perioada: 15.02.2017 – 30.03.2017. Metoda: măsurarea G, H, IMC, TA, SaO<sub>2</sub>, APP, AHC rude grd 1,2 (HTA, DZ), comportamente cu risc (tutun, alcool, băuturi energizante minim 1x/săptămână), evaluare conform standardelor internaționale METODE STATISTICE: minm, maxim, media, chi pătrat test.

REZULTATE: Prevalența HTA 18,13% (n=130), fete 14,77% (n=52) băieți 21,36% (n=78), în mediul urban 6,83% (n=49), rural 11,29% (n=81). Evaluarea TAS și TAD ținând cont de vârstă, sex, înălțime (percentile): valori normale ale TAS (nTAS) 84,51% (n=606) și TAD (nTAD) 79% (n=588) hipotensiune arterială: TAS 0,98% (n=7), TAD 0,41% (n=3), HTA: TAS 14,5% (n=104), TAD 6,837% (n=49); preHTA: TAS 5,44%, TAD 14,39%, cu risc crescut de HTA. HTAS la 13,47% (n=66) dintre normoponderali (n=490), cu +G(n=110) la 30,91%(n=34) și cu -G(n=110) 3,64% (n=4) (p=0,000003).

HTAD (n=49) adolescenți, +G 34,69% (n=17), -G 8,16% (n=4), normoponderali 57,14% (n=28) (p=0,004)

Comportamente de risc (minim 1x/sapt): fumază 27,05% (n=194), alcool 8,5% (n=61), băuturi energizante 21% (n=149). HTA(n=130): fumători 23,84 % (n=31), alcool 6,15% (n=8), băuturi energizante 17,69% (n=23), asociază fumatul + băuturi energizante 10,76% (n=14). Adolescenții cu HTA + rude de gradul 1 și 2 cu HTA 21,53% (n=28), de diabet zaharat 10% (n=13). (IMC > +1) + HTA+ rude cu HTA+DZ 4,61% (n=6) , (IMC < -1) + HTA + rude cu DZ 4,61% (n=6).

CONCLUZII: 1.HTA la adolescenți este mult subdiagnosticată și reprezintă unul din factorii de risc asociați cu riscul pentru evenimente cardiovasculare. 2. Prezența a numeroși factori de risc asociați HTA (obezitatea, comportamente cu risc, factori familiali, etc) reprezintă o problemă de sănătate publică. 3.Necesitatea screeningurilor și programelor complexe de prevenire a bolilor cardiovasculare începând din copilărie, medicina școlară putând fi o resursă importantă în implementarea acestora.4. Educația pentru sănătate și educația nutrițională efectuate în mod profesionist, continuu și conform unei programe coerente sunt necesități stringente, având în vedere că stilul de viață este deosebit de important atât în prevenția cât și în tratamentul HTA.

CUVINTE CHEIE: **tensiune arterială, adolescent, școală**

\* **Autor corespondent:** Adriana Neghirlă, medic primar MG, Dispensar școlar Tg Mureș, email: [adi\\_neghirla@yahoo.com](mailto:adi_neghirla@yahoo.com)

**Articol primit în 27.10.2017, acceptat: 20.01.2018, publicat: 28.01.2018**

**Citare:** Neghirlă A, Rus I, Hațegan C, Onose M, Heinrich L, Bârsan D, Dălălău-Rus NS, Oroian A, Șamșudean M. Arterial hypertension in adolescents – prospective study. Journal of School and University Medicine 2018;5(1): 5-15

## Arterial hypertension in adolescents – prospective study

### Abstract

High blood pressure is present and adolescents being a predictor of HTA and cardiovascular disease in adults.

**PURPOSE:** Assessing the current prevalence of HTA cases in adolescents and the presence of risk factors for early diagnosis and the introduction of primary, secondary or tertiary prophylaxis.

**MATERIAL AND METHOD:** Group: 717 adolescents from 7 high schools in Mures county, aged 15-20 years, sex ratio M: F = 1: 0.96, average Urban: Rural = 0.89: 1. Period: 15.02.2017 – 30.03.2017. Method: measurement of G, H, BMI, BP, SaO<sub>2</sub>, personal pathological antecedents, AHC relatives grd 1&2 (HTA, T<sub>1,2</sub> DM), risk behaviors (tobacco, alcohol, energy drinks at least 1x / week. Statistica: maximum, average, chi squared test.

**RESULTS:** HTA prevalence 18.13% (n = 130), girls 14.77% (n = 52) boys 21.36% (n = 78), urban 6.83% (n = 49), 29% (n = 81). Evaluation of TAS and TAD based on age, sex, height (percentiles): normal TAS (nTAS) 84.51% (n = 606) and TAD (nTAD) 79% (n = 588) 98% (n = 7), TAD 0.41% (n = 3), HTA: TAS 14.5% (n = 104), TAD 6.837% (n = 49); preHTA: TAS 5.44%, TAD 14.39%, high risk of HTA. HTAS at 13.47% (n = 66) of normoponderal (n = 490), + G (n = 110) to 30.91% (n = 34) (n = 4) (p = 0.000003).

HTAD (n = 49) adolescents, +G 34.69% (n = 17), -G 8.16% (n = 4), normoponderal 57.14% (n = 28). Risk behaviors (minimum 1 x / week): smokes 27.05% (n = 194), alcohol 8.5% (n = 61), energy drinks 21% (n = 149). HTA (n = 130): smokers 23.84% (n = 31), alcohol 6.15% (n = 8), energy drinks 17.69% (n = 23) (n = 14). Adolescents with HTA + grade 1 and 2 relatives with HTA 21.53% (n = 28), diabetes mellitus 10% (n = 13). (BMI > + 1) + HTA + relatives with HTA + T2 DM 4.61% (n = 6), (BMI < -1) + HTA + relatives with T2DM 4.61% (n = 6).

**CONCLUSIONS:** 1. HTA in adolescents is much underdiagnosed and is one of the risk factors associated with the risk for cardiovascular events. 2. The presence of many HTA associated risk factors (obesity, risk behaviors, family factors, etc.) is a public health problem. 3. The need for complex screening and programs to prevent cardiovascular disease from childhood, school medicine being an important resource in their implementation. 4. Health education and nutrition education conducted professionally, continuously and according to a coherent program are pressing needs, given that lifestyle is particularly important in both HTA prevention and treatment.

**KEY WORDS:** blood pressure, teenager, school

### INTRODUCERE

*Tensiunea arterială (TA) normală* este definită prin valori ale tensiunii arteriale sistolice (TAS) și ale tensiunii arteriale diastolice (TAD) mai mici decât percentila 90. *Prehipertensiunea arterială*, conform American Academy of Pediatrics (AAH) sau *tensiunea arterială normal înaltă*, conform Societății Europene de Hipertensiune arterială (ESH) este definită prin valoarea TAS și/sau TAD mai mare sau egală cu percentila 90,

dar mai mică decât percentila 95, obținute la cel puțin trei determinări independente [1,2].

*Hipertensiunea arterială (HTA)* este definită de valori ale TAS și/sau TAD mai mari sau egale cu percentila 95, obținute la cel puțin trei determinări independente. HTA grad I este definită de valori ale TAS și/sau TAD cuprinse între percentilele 95 – 99 + 5 mm Hg, iar HTA grad II prin valori ale TAS și/sau TAD mai mari decât percentila 99 + 5 mm Hg [1,2].

*HTA primară (esențială)* este o boală cu o etiologie neidentificată definitiv, diagnostic care se stabilește prin excluderea unor cauze certe de majorare a valorilor tensiunii arteriale și a bolilor, care ar putea genera instalarea hipertensiunii arteriale.

*HTA secundară* este un sindrom al bolilor renale, endocrine, neurologice, cardiovasculare, uneori în perioada de sarcină, în unele intoxicații, având o etiologie bine determinată.

Măsurarea TA corectă presupune respectarea unui set de reguli care vizează:

1. Condițiile pentru pacient: încăpere confortabilă (temperatură și anturaj), în condiții de repaus fizic și psihic timp de cel puțin 5 minute; după o oră de la ingerarea alimentelor, cafelei sau tutunului; în poziție clinostatică (copilul așezat și sprijinit de speteaza scaunului, cu picioarele pe podea și brațul sprijinit la nivelul cordului);
2. Condițiile din partea echipamentului de măsurare: sfigmomanometrul aneroid se echilibrează la fiecare 6 luni, manșeta se aplică pe brațul dezgolit, cu marginea inferioară a manșetei cu 2 – 2,5 cm deasupra plicii cubitale, gradul de constrângere a manșetei se apreciază prin posibilitatea de introducere a unui deget între manșetă și braț, iar dimensiunile manșetei se selectează astfel ca: lățimea balonului de cauciuc să acopere 40% din distanța dintre olecran și acromion și lungimea 80 – 100% din circumferința brațului. Dimensiunile manșetei în funcție de vârstă, utilizate pentru măsurarea TA conform recomandărilor ESH (2009) sunt prezentate în tabelul nr 1.

Tabelul nr. 1: Dimensiunile manșetei tensiometrului în funcție de vârstă

Vârsta	Lățimea manșetei (cm)	Lungimea manșetei (cm)	Circumferința maximă a brațului (cm)
Copil	9	18	22
Adolescent	10	24	26

3. Tehnica măsurării TA: prin palpate se apreciază pulsația arterei radiale la nivelul plicii cubitale, pentru stabilirea locului unde urmează să se aplice stetoscopul, prin pompare cu para de cauciuc se umflă aer în camera de presiune mai mult cu 30 mm Hg de la dispariția pulsului radial, apoi se desumflă cu 2 mm Hg la fiecare secundă; TAS este considerată acea valoare, la care apar primele zgomote (faza I Korotkoff), iar TAD corespunde valorii, la care dispar zgomotele (faza V Korotkoff); tensiunea arterială se determină la ambele brațe și se înregistrează datele de la brațul cu cifre mai înalte ale TA; Interpretarea valorilor TA obținute se face comparând cu harta percentilelor pentru TA în funcție de vârstă, sex și talie.

*Condițiile de evaluare a monitorizării ambulatorii automate a tensiunii arteriale (MAATA) [1,2]:*

Înainte de efectuarea MAATA inițial pacienții nu administrează medicație antihipertensivă timp de 3 – 4 zile, inclusiv în ziua de investigație. Măsurarea TA se efectuează în perioada de zi (de la 7.00 la 22.00) la fiecare 30 de minute, în perioada de noapte (de la 22.00 până la 7.00) la fiecare 60 de minute.

Se analizează următorii indici:

- Valorile medii pentru TAS și TAD în perioada de zi, noapte și 24 de ore. Interpretarea valorilor TA medii conform MAATA la copii se apreciază în baza hărții percentilelor TA în funcție de vârstă, sex și înălțime [1, 2].
- Indicele de timp (%  $\Delta$ ) pentru procentul valorilor TA peste de normă:
  1. %  $\Delta$  12,5 – 25% – corespunde normei;
  2. %  $\Delta$  25 – 50% – hipertensiune arterială oscilantă;
  3. %  $\Delta$  > 50% – hipertensiune arterială stabilă.

Interpretarea și monitorizarea valorilor TA măsurate la copii și adolescenți se face conform tabelului 2.

Tabel nr.2 : Interpretarea și monitorizarea valorilor TA la copil măsurate clinic și MAATA [1,2]

VALORI MEDII TA	CLINIC percentila	MAATA	INDICE DE TIMP %Δ	CONCLUZII	MONITORIZARE
TAS TAD	> 99+5 mmHg	> 99+5 mmHg	% Δ > 50% (% Δ 25-50%)	HTA std. II (Oscilantă)	Evaluare și inițiere tratament într-o săptămână, sau imediat dacă este simptomatic
TAS TAD	99 ≤ TA < 95	99 ≤ TA < 95	% Δ > 50% (% Δ 25-50%)	HTA std. I (Oscilantă)	Reevaluare după 1-2 săptămâni, dacă persistă, evaluare cardiologică într-o lună
TAS TAD	< 95	< 95	> 25%	preHTA (normotensiune înaltă)	Reevaluare la 6 luni Controlul greutateii
TAS TAD	> 95	< 95	< 25%	HTA de „halat alb“	Evaluare anuală
TAS TAD	< 90	< 90	> 25%	NORMOTENSIVI	Evaluare anuală

Criteriile de internare a pacienților cu HTA sunt:

1. Criza hipertensivă
2. Adresare primară cu valori mari ale TA
3. Adresare repetată cu semne clinice de persistență a valorilor mari ale TA la pacientul cu tratament non medicamentos sau medicamentos
4. Apariția complicațiilor sau agravarea semnelor de disfuncție cardiacă

Tratamentul HTA la copil și adolescent vizează în primul rând schimbarea stilului de viață și combaterea factorilor de risc, în măsura în care acest lucru este posibil și în al doilea rând tratamentul medicamentos, în funcție de etiologia și gravitatea HTA. *Tratamentul nonmedicamentos* și recomandările privind *modificarea stilului de viață și instituirea unui stil de viață sănătos* având ca obiectiv menținerea sau obținerea unei greutate corporale normale pentru vârstă și înălțime sunt sintetizate în tabelul nr.3. Recomandări generale includ: exerciții fizice de 3-5 ori în săptămână, câte 40 minute, în aer liber, evitarea activităților cu caracter sedentar mai mult de 2 ore/zi, reducerea consumului de sare, de zahăr și a băuturilor carbogazoase, se recomandă consumul de fructe, legume, cereale integrale, excluderea tabagismului, consumului de alcool și a

băuturilor energizante, implicarea părinților și a rudelor în promovarea modului de viață sănătos, implicarea în competiții sportive (este interzisă doar pacienților cu HTA gr.II, necontrolată și/sau leziuni organice), training psihofiziologic [1,2,3,4,5,6].

Tabel nr. 3: Recomandări în profilaxia și terapia non-medicamentoasă a HTA

IMC (percentila)	Recomandări
< 85	Menținerea IMC < percentila 85
85 – 95	Scădere în greutate treptată, până la IMC < percentila 85
> 95	Scădere în greutate cu 1-2 kg/lună, până la IMC < percentila 85

Tratamentul medicamentos la copii include mai multe grupe de preparate antihipertensive care se pot administra ca monoterapie sau terapie asociată, reprezentate de: inhibitori ai enzimei de conversie, antagoniștii de angiotensină II, blocanți ai canalelor de calciu, β-blocante, diuretice.

HTA asimptomatică nu necesită un tratament de urgență, instituindu-se un tratament doar după evaluarea cardiologică. HTA severă, criza hipertensivă

*necesită tratament de urgență și internarea imediată într-un serviciu de specialitate. Encefalopatia hipertensivă se manifestă prin cefalee severă, tulburări de vedere și vărsături, evoluând cu semne sau deficite neurologice de focar, convulsii, pierderea cunoștinței, cu creșterea mare a TA, edem papilar, și hemoragii retiniene. Acești pacienți adesea au o boală cronică renală și sunt dializați. Diagnosticul diferențial în aceste cazuri include encefalopatia uremică și dezechilibrele metabolice. TA trebuie redusă lent și asociate anticonvulsivante pentru prevenirea convulsiilor [1, 2, 3,4,].*

*În cabinetul de medicină școlară, dintre recomandările ghidurilor de specialitate se pot utiliza în situații de urgență: Nifedipine, tablete a 0,5 mg, administrate sublingual/oral în doză de 1.0 mg/kg/doză (max. 40 mg) la 12 ore interval (efectele secundare includ tachicardia, hiperemia feței și retenția hidrică) sau Captopril, comprimate a 25 mg sau 50 mg, administrat oral, în doză de 0.1 mg/kg inițial, crescând până la maximum 1 mg/kg/doză (max. 50 mg) la interval de 8 ore (în mod obișnuit acționează în 30-60 de minute).*

## SCOPUL

Evaluarea prevalenței de moment a cazurilor de HTA la adolescenți și a prezenței factorilor de risc, în vederea diagnosticării precoce și instituirii măsurilor de profilaxie primară, secundară sau terțiară.

## MATERIAL ȘI METODĂ

**Lotul** studiat a fost format din 717 adolescenți, elevi ai claselor IX-XII în 7 licee din Tîrgu Mureș, Luduș, Tîrnăveni, cu vârsta 15-20 ani, vârsta medie fiind de 210 luni (17 ani 6 luni). Lotul a fost format din 352 fete (49%) și 365 băieți (51%), sex ratio M:F = 1:0,96, cu mediul de proveniență urban 338 elevi (47%) și rural 376 (53%), raport Urban:Rural = 0,89:1.

Perioada de evaluare a adolescenților a fost 15.02.2017 – 30.03.2017.

**Metoda** utilizată a fost completarea unui tabel în excel cu datele personale ale pacienților: vârsta în luni, sex, mediul de proveniență, date anamnestice privind antecedentele personale patologice (boli cronice), existența unor boli acute la momentul evaluării, medicația în curs, antecedente heredocolaterale la rudele de gradul 1 și 2 privind HTA și diabetul zaharat

(DZ), consumul personal de tutun, alcool și/sau băuturi energizante (cel puțin o dată pe săptămână), efectuarea măsurăturilor unor *parametri fiziologici* (TAD, TAS, puls și saturația de oxigen în sângele periferic-SaO<sub>2</sub>), *fiziometrici* (greutatea corporală-G, înălțimea-H), calculul indicelui de masă corporală (IMC) după formula  $IMC (kg/(m)^2) = G(kg) / H(m)^2$

**Instrumentele** de măsurat utilizate au fost: sfigmomanometru aneroid cu manometru Moretti, pulsoximetru digital CMS-50DL, balanță mecanică cu taliometru pentru cabinete medicale.

Măsurarea TA s-a făcut respectând condițiile pentru pacient și condițiile din partea echipamentului cu dimensiunile manșetei în funcție de vârstă, conform recomandărilor ESH din 2009, prezentate anterior.

**Interpretarea măsurăturilor** s-a făcut calculând, în funcție de vârsta în luni, sex și înălțime, a percentilelor și scorului Z, utilizând „Pediatric Percentile Calculator for Height, Weight, BMI, and Blood Pressure“ pentru vârsta de 2-20 ani, Greutatea, înălțimea și IMC au fost calculate, conform [http://www.cdc.gov/growthcharts/percentile\\_data\\_files.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/percentile_data_files.htm), TAS și TAD a fost calculată în funcție de sex, vârstă (luni) și scorul Z al înălțimii (cm), conform the NHLBI's Fourth Report on the Diagnosis (Appendix B), Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents, May 2005: [http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/hbp\\_ped.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/hbp_ped.pdf)

**Metodele statistice** utilizate în studiu au fost media aritmetică, minim, maxim, procente, rapoarte, chi pătrat test.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evaluarea înălțimii, în funcție de vârstă și sex, ne arată că 76,01% (n=545) dintre adolescenți au o dezvoltare medie, dar numărul celor prea scunzi pentru vârsta lor 14,92% (n=107) este mai mare decât al celor prea înalți pentru vârstă 9,06% (n= 65). Evaluarea greutateii în funcție de vârstă, sex, înălțime, IMC (percentile, scor Z) ne arată că adolescenții au o dezvoltare staturponderală armonică în proporție de 74,34% (n=533), dar la fel ca la evaluarea dezvoltării staturale, cei sub media pentru vârstă 9,21%% (n=66) sunt mai numeroși decât cei cu o dezvoltare peste media vârstei 6,28% (n=45). Adolescenții cu dezvoltare

staturoponderală armonică provin din rândul celor cu dezvoltare staturală medie 79,17% (n=422), deficitară 12,38% (n=66) și peste media vârstei 8,44% (n=45). Adolescenții cu dezvoltare staturoponderală dizarmonică, cu plus de greutate față de înălțime (+G), 18,97% (n=136), se selectează din rândul adolescenților cu dezvoltare staturală medie 78,67% (n=107), deficitară 13,23% (n=18) și peste media vârstei 8,08% (n=11). La adolescenții cu surplus de greutate față de înălțime 18,36% (n=136), suprapondera (IMC la percentila 85-95) a reprezentat 54,41% (n=74), iar obezitatea (IMC peste percentila 95) 45,58% (n=62). 6,69% (n=48) dintre adolescenți au avut IMC sub percentila 5. Adolescenții cu dezvoltare staturoponderală dizarmonică, cu deficit de greutate față de înălțime (-G) 6,69% (n=48), se selectează din rândul adolescenților cu dezvoltare staturală medie 33,33% (n=16), deficitară 47,91% (n=23) și peste media vârstei 18,75% (n=9). Aceste date antropometrice, obținute la lotul de adolescenți studiat, au o semnificație statistică importantă,  $p=0,000000003$ . (vezi Tabelul nr.4 și Figura nr. 1). Ținând cont de vârstă, sex, înălțime și IMC, la lotul studiat avem un raport Normopondere: Surplus de greutate: Deficit ponderal = 11:3:1. Greutatea me-

die a lotului studiat a fost de 63,3 kg și s-a situat la percentila 53, scor Z mediu = 0,01; înălțimea medie a fost 168 cm, situată la percentila 49, scor Z mediu = 0,04, iar IMC mediu a fost 22,48 kg/m<sup>2</sup>, situat la percentila 48, scor Z mediu = -0,01.

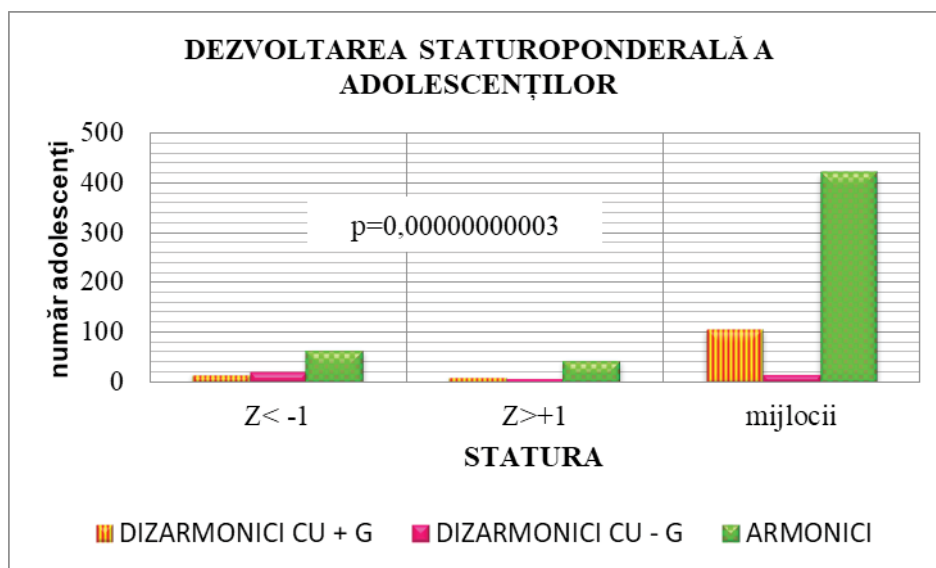
Tabel nr.4: Distribuția dezvoltării staturoponderale a adolescenților din lotul studiat

STATURA	Scor z < -1	Scor z > +1	-1 ≥ Scor z ≥ -1	TOTAL
<b>DIZARMONICI CU +G</b>	18	11	107	136
<b>%</b>	2,51%	21,53%	14,92%	18,97%
<b>DIZARMONICI CU - G</b>	23	9	16	48
<b>%</b>	3,21%	1,26%	2,23%	6,69%
<b>ARMONICI</b>	66	45	422	533
<b>%</b>	9,21%	6,28%	58,86	74,34%
<b>TOTAL</b>	107	65	545	717
<b>%</b>	14,92%	9,07%	76,01%	100%

$p=0,00000000003$

Prevalența HTA, în studiul nostru, a fost de 18,13% (n=130), înregistrată la 14,77% (n=52) dintre fete și la 21,36% (n=78) dintre băieți, în mediul ur-

Figura nr. 1: Distribuția dezvoltării staturoponderale a adolescenților din lotul studiat



ban 6,83% (n=49) în și mediul rural 11,29% (n=81). La măsurarea și evaluarea tensiunii arteriale la adolescenți, valorile medii au fost TAS 117 mmHg, percentila 66, scor Z mediu 0,95, TAD 72 mmHg, per-

centila 62, scor Z mediu 0,62. Valorile TA minime au fost TAS 80 mmHg și TAD 40 mmHg, iar valorile maxime măsurate au fost TAS 160 mmHg, TAD 120 mmHg. Evaluarea TAS și TAD ținând cont de vârstă,

sex, înălțime (percentile) ne arată valori normale ale TAS (nTAS) 84,51% (n=606) și TAD (nTAD) 79% (n=588) dintre adolescenți, valori scăzute ale TAS 0,98% (n=7), TAD 0,41% (n=3) (hipotensiune arterială), și valori crescute (HTA std 1 si 2) ale TAS 14,5% (n=104), TAD 6,837% (n=49). De remarcat faptul ca

adolescenții normotensivi prezintă valori ale TA la limita superioară a normalului (percentila 90-95), pentru TAS 5,44% și pentru TAD 14,39%, aceștia prezentând un risc crescut de a dezvolta HTA. (vezi Tabelul nr. 5 și Figura nr. 2).

Tabel nr.5: Rezultatele evaluării TA la adolescenții din lotul de studiu

	<b>Hipertensivi</b> (Percentile > 95)	<b>preHipertensivi</b> (Percentila 90-95)	<b>Normotensivi</b> (Percentila 5-90)	<b>Hipotensivi</b> (TAS < 90 mmHg, respectiv TAD < 60 mmHg)
<b>TAS</b>	104	33	573	7
<b>%</b>	14,5%	4,60%	79,92%	0,98%
<b>TAD</b>	49	94	559	15
	6,83%	13,11%	77,96%	2,09%

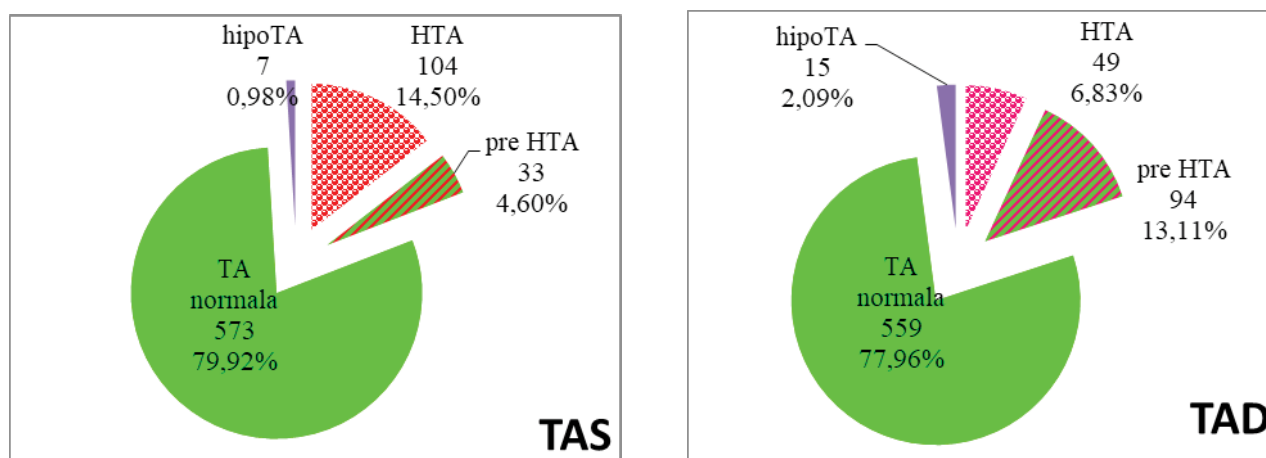
p= 0,0000000003

Valori crescute ale TAS au fost întâlnite la 11,45% (n=104) adolescenți, dintre care au fost supraponderali sau obezi (IMC cu scor z >+1) 32,69% (n=34), subponderali sau denutriți (IMC scor z < -1) 3,85% (n=4), și normoponderali (IMC cu -1 < scor z < +1) 63,46% (n=66). De observat că, HTAS a fost înregistrată la 13,47% (n=66) dintre adolescenții normoponderali (n=490), pe când la cei cu surplus de greutate, +G (n=110) la 30,91% (n=34) și doar la 3,64% (n=4) dintre adolescenții subponderali și denutriți (n=110), cu semnificație statistică importantă, p=0,000003. (vezi tabelul nr. 6) Adolescenții cu TAS

sub 90 mmHg (n=7) s-au selectat dintre cei normoponderali (n=4) și cu denutriție (n=2), aceștia având IMC cu scor z < - 2.

Valori crescute ale TAD au fost întâlnite la 49 adolescenți, dintre care au fost supraponderali sau obezi (IMC cu scor z >+1) 34,69% (n=17), subponderali sau denutriți (IMC scor z < -1) 8,16% (n=4), și normoponderali (IMC cu -1 < scor z < +1) 57,14% (n=28), cu semnificație statistică (p=0,004). Valori scăzute ale TAD sub 60 mmHg au fost înregistrate la 2,09% (n=15), dintre care 10 au fost normoponderali și 5 subponderali (-G).

Figura nr. 2: Evaluarea valorilor TAS și TAD la adolescenții din lotul de studiu în funcție de vârstă, sex, percentila înălțimii (p= 0,0000000003)



Tabelul nr. 6: Distribuția HTA corelată cu IMC la adolescenți

IMC	scor z > +1	scor z < -1	+1 ≥ scor z ≥ -1	TOTAL
HTAS	34	4	66	104
%	4,78%	0,56%	9,29%	14,64%
nTAS	76	106	424	606
%	10,70%	13,28%	59,71%	85,35%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>490</b>	<b>710</b>
%	15,49%	15,49%	69,01%	100%
p=0,00003				
IMC	scor z > +1	scor z < -1	+1 ≥ scor z ≥ -1	TOTAL
HTAD	17	4	28	49
%	2,42%	0,57%	3,99%	6,98%
nTAD	109	39	505	653
%	15,53%	5,56%	71,94%	93,02%
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>43</b>	<b>523</b>	<b>702</b>
%	17,95%	6,13%	75,93%	100%
p=0,004				

Factorii de risc individuali întâlniți frecvent la liceeni sunt legați de fumat, consumul de alcool și de băuturi energizante.

În studiul nostru adolescenții liceeni fumează în proporție de 27,05% (n=194), consumă alcool cel puțin o dată pe săptămână 8,5% (n=61) și băuturi energizante cel puțin o dată pe săptămână 21% (n=149) (Figura nr. 3).

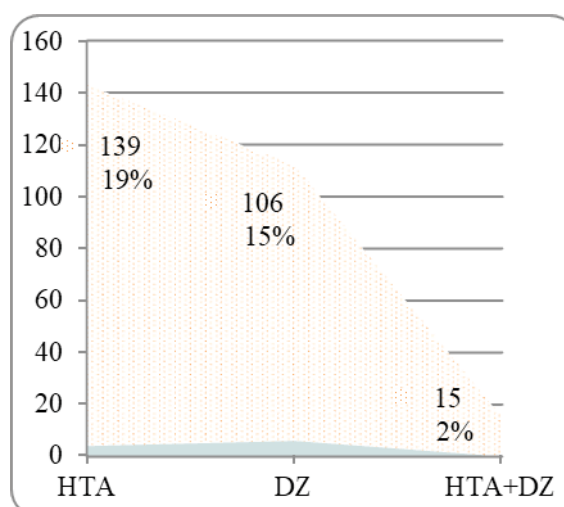
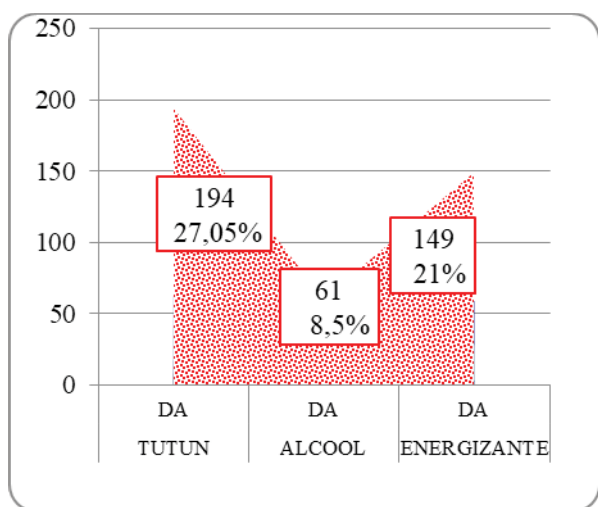
Dintre cei 130 de adolescenți cu HTA sunt fumători 23,84% (n=31), consumatori de alcool 6,15% (n=8), consumatori de băuturi energizante 17,69% (n=23), asociază fumatul cu consumul de băuturi energizante 10,76% (n=14) (Figura nr. 3);

Dintre factorii de risc familiali am luat în calcul ca fiind cei mai importanți prezența HTA și/sau a DZ tip 2 (diagnosticate de medic și aflați în evidența medicilor de familie/specialitate) la rudele de gradul 1 și 2, iar aceștia au fost prezenți la 36% (n= 258) dintre adolescenții investigați; cu mare probabilitate numărul real este mult mai mare, având în vedere că aceste diagnostice cel mai adesea se pun întâmplător, cu ocazia unor examene medicale profilactice de rutină sau când pacienții se prezintă pentru simptomatologia complicațiilor.

Nu am studiat și prezența obezității la rudele de gradul 1 și 2 considerând că datele anamnestice pot fi subiective și irelevante dacă nu avem posibilitatea efectuării măsurătorilor în condiții standardizate.

Adolescenții hipertensivi au avut antecedentele familiale la rude de gradul 1 și 2, de HTA 21,53% (n=28), de diabet zaharat 10% (n=13). 4,61% (n=6) dintre adolescenții cu HTA au asociat supraponderea/ obezitatea (IMC > +1) și antecedente de HTA plus diabet zaharat la rude de gradul 1 și 2, iar 4,61% (n=6) dintre adolescenți au asociat HTA cu subponerea (IMC < -1) și antecedente de diabet zaharat la rude de gradul 1 și 2 (Figura nr. 4)

Figura nr. 3: Comportamente de risc pentru HTA Figura nr. 4: HTA și DZ la rude de grad 1 și 2





Bolile endocrine diagnosticate și aflate în evidența cabinetului medical școlar au fost prezente la 0,97% (n=7) adolescenți, dar numai la 0,55% (n=4) acestea s-au asociat și cu HTA, astfel: 1 caz de DZ tip 2 + Hipertiroidie + Obezitate + Sindrom de ovar polichistic, 2 cazuri de Hipotiroidie și 1 caz de Hipotiroidie + Obezitate. De remarcă prezența HTA la toate cele trei cazuri de hipotiroidie, indiferent dacă a fost sau nu asociată și obezitatea. De asemenea remarcăm o asociere de DZ tip 2 cu obezitate, sindrom de ovar polichistic și hipertiroidie, fiecare dintre cele patru diagnostice fiind factor de risc pentru HTA. Celelalte 3 cazuri: 2 de DZ tip 1 și unul cu diabet insipid nu s-au asociat nici cu obezitate, nici cu HTA.

În evidența cabinetelor medicale școlare, la data studiului, erau investigați și diagnosticați doar 3,84% (n=5) din cei 130 de adolescenți cu HTA, echivalent cu o prevalență de 0,69%.

Conform studiului Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), „A snapshot of the Health of Young People in Europe“, distribuția geografică a prevalenței supraponderii la copiii în vârstă de 14-17 ani, a arătat pentru România valori asemănătoare cu cele obținute de noi, relevând cea mai mică prevalență din Europa a supraponderii la băieți (7,7%), iar la fete aceasta a fost de 13,4%, cea mai mică din Europa fiind la fetele din Italia (8,7%). Același studiu raportează pentru România, la adolescenții de 15 ani, în 2005-2006, +G la 4% dintre fete și la 10% dintre băieți, consum de alcool la 15% dintre fete, 20% la băieți, consumul de băuturi nonalcoolice (inclusiv băuturi energizante) la 38% dintre fete, 44% la băieți, fumători fiind fete 12% și băieți 20% [7]. Raportul Național de Sănătate a Copiilor și Tinerilor România 2016, publicat de Institutul Național de Sănătate Publică, ne arată că în 2014, supraponderia și obezitatea, la fete sunt semnificativ mai mici decât la băieți, astfel 15,03 % dintre fetele de 14 ani și 8,92 % din cele de 16 ani sunt supraponderale, iar la băieți supraponderalii cei mai numeroși au fost cei de 14 ani, 23,68%, urmați de cei de 16 ani, 16,35 %, iar cei mai puțini la 18 ani, 12,05 %, obezitatea înregistrându-se la 3,61 % dintre băieții de 15 ani și 3,35 % dintre cei de 18 ani, iar la fete, la toate categoriile de vârstă școlară fiind subunitară, 0,53%. Același raport semnaleză o scădere cu aproximativ 1% a obezității la fete și o creștere cu aproximativ 1% la băieți [8].

Studiul SEPHAR arată că prevalența HTA la tinerii 18-24 de ani din România este de 8,75% [9].

Silvia Totaro et. coll.(2013), într-un studiu al HTA la adolescenți de 11-18 ani, a găsit o prevalență de 17%, date asemănătoare cu cele obținute în studiul nostru [10].

Anyaegbu, Dharnidharka (2014) arată că prehipertensiunea (TA normal înaltă) are o rată a progresiei până la hipertensiune de 7% pe an pe o perioadă de 2 ani. Lurbe și colaboratorii au arătat că pacienții cu HTA mascată sunt mai predispuși la obezitate, au un risc crescut de a dezvolta HTA și hipertrofie ventriculară stângă, au un istoric familial de HTA. Adolescenții cu greutate mică la naștere au de asemenea un risc mai mare de dezvoltare HTA. Copiii cu obezitate au un risc de 3 ori mai mare de a dezvolta HTA față de cei cu IMC sub percentia 85, dar influența creșterii IMC asupra HTA este mult mai importantă la băieți decât la fete, de asemenea și consumul de alcool. Hipertensiunea și prehipertensiunea arterială în copilărie și adolescență prezice hipertensiunea la adulți, este asociată adesea cu hipertrofie ventriculară stângă, cu scoruri neurocognitive reduse și leziuni renale.

Prevalența hipertensiunii arteriale la copii era estimată între 2% și 5%, dar studii americane și europene au constatat că numai 13% până la 26% din hipertensiunea din copilărie este corect diagnosticată, iar unele studii consideră că 75% din cazurile de HTA și 90% din cele de preHTA la copil și adolescent rămân nediate diagnosticate. Această subdiagnosticare este cauzată și de metodologia mai dificilă de măsurare și interpretare a valorilor TA la copil, precum și lipsa screeningurilor [11,12,13,14,15,16,17].

Aceste date vin să confirme și valorile mari ale prevalenței HTA și preHTA obținute în studiul nostru, cu semnificație statistică importantă, comparativ cu cele raportate oficial la adolescenți, dar și prezența factorilor de risc interdependenți care pot influența valorile TA la adolescenți.

American Academy of Pediatrics (AAP, oct 2017) arată ca studiile observaționale demonstrează că măsurătorile școlare pot fi fiabile și că urmărirea longitudinală este fezabilă, datele disponibile în prezent confirmând că nu există diferențe între eficacitatea programelor de screening la școală și cele efectuate de personalul clinic special instruit în acest scop. Medicina școlară reprezintă o resursă importantă pentru

identificarea copiilor cu valori TA modificate, care necesită investigații de specialitate, cât și în monitorizarea celor diagnosticați cu HTA [17].

O cauză a subdiagnosticării HTA la adolescenți o constituie și procedurile destul de complicate de evaluare a măsurătorilor, conform standardelor internaționale.

În octombrie 2017, AAP recomandă o schemă practică, mai simplă, care este perfect corelată cu recomandările American Heart Association (AHA) și American College of Cardiology (ACC), pentru *interpretarea valorilor TA la copii cu vârsta  $\geq 13$  ani*, astfel valorile TA sunt considerate:

- Normale dacă TA  $< 120$  mmHg/ $< 80$  mmHg,
- Prehipertensiune (TA normală înaltă) dacă TA = 120-129 mmHg/80-89 mmHg,
- HTA std.I dacă TA = 130-139 mmHg/80-89 mmHg,
- HTA std.2 dacă TA  $\geq 140/90$  mmHg.

Pentru copiii și adolescenții diagnosticați cu HTA, obiectivul terapeutic nonfarmacologic și farmacologic este de a scădea TAS și TAD sub percentila 90, iar pentru adolescenții  $\geq 13$  ani până la 130/80 mmHG [17].

Medicina școlară poate juca un rol important în diagnosticarea precoce a HTA și inițierea profilaxiei secundare și terțiare, dar la fel de importantă este depistarea precoce a copiilor și adolescenților cu risc crescut de a dezvolta HTA, când profilaxia primară poate influența o serie de factori de risc prin educație nutrițională, educație pentru mișcare, combaterea comportamentelor de risc, adresându-se atât adolescenților cât și familiilor acestora.

Educația pentru sănătate, promovarea și creerea deprinderilor unui stil de viață sănătos rămâne încă un

deziderat și ar trebui să fie un obiectiv important pe agenda politicilor de sănătate publică.

Carta Europeană a Sănătății Cardiovasculare, semnată în 2007 și de România, spune că „*Fiecare copil născut în noul mileniu are dreptul de a trăi până la vârsta de cel puțin 65 de ani fără a suferi de o boala cardiovasculară ce poate fi prevenită.*“ [18]. Acest deziderat poate fi realizat doar realizând programe de prevenție bine fundamentate, prin politici de sănătate publică coerente și de lungă durată, deoarece prevenția primară începe mult înainte de nașterea copilului, prima zi de viață fiind începutul unei noi etape a programului educațional pentru o viață sănătoasă, iar educația reprezintă unul dintre cei mai importanți determinanți generali modificabili.

## CONCLUZII

1. HTA la adolescenți este mult subdiagnosticată și reprezintă unul din factorii de risc asociați cu riscul pentru evenimente cardiovasculare.
2. Prezența a numeroși factori de risc asociați HTA (obezitatea, comportamente de risc, factori familiali, etc) reprezintă o problemă de sănătate publică.
3. Necesitatea screeningurilor și programelor complexe de prevenire a bolilor cardiovasculare începând din copilărie, medicina școlară putând fi o resursă importantă în implementarea acestora.
4. Educația pentru sănătate și educația nutrițională efectuate în mod profesionist, continuu și conform unei programe coerente sunt necesități stringente, având în vedere că stilul de viață este deosebit de important atât în prevenția cât și în tratamentul HTA.

**BIBLIOGRAFIE**

1. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. In: *Pediatrics* 2004; 114(2):555-576
2. Palii I, Rudi M, Mătrăgună N, Pîrțu L. Hipertensiunea arterială esențială la copil. Protocol clinic național, Chișinău 2013
3. Kaelber D, Pickett F. Simple Table to Identify Children and Adolescents Needing Further Evaluation of Blood Pressure, *Pediatrics* 2009;123(6) 6
4. Tasker R, McClure R, Acerini C. Oxford Book Handbook of Pediatrics, Second Edition, Oxford University Press 2008:396-403
5. Banker A, Bell C, Gupta-Malhotra M, Samuels J. Blood pressure percentile charts to identify high or low blood pressure in children, *BMC Pediatr.* 2016;16: 98
6. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. AAP Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017; 140(3):e20171904
7. Barnekow V, Currie C, Letsch C, de Looze M, Morgan A. A snapshot of the health of young people in Europe, Report prepared for the European Commission conference on youth health, Brussels, Belgium, 9–10 July 2009, Publications WHO Regional Office for Europe
8. Cucu A, coord. Raportul național de sănătate a copiilor și tinerilor din România 2016, Institutul Național de Sănătate Publică din România, oct.2016
9. Dorobantu M, Darabont RO, Badila E, Ghiorghe S. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Romania: Results of the SEPHAR Study, *International Journal of Hypertension* 2010, Article ID 970694, 6 pages <http://dx.doi.org/10.4061/2010/970694>
10. Totaro S, Rabbia F, Rabbone I, Covella M, Berra E, Fulcheri C, Di Monaco S, Testa E, Veglio F. Comparison among Different Screening Tests for Diagnosis of Adolescent Hypertension, *ISRN Hypertension Volume 2013* Article ID 107915, 3 pages, <http://dx.doi.org/10.5402/2013/107915>
11. Anyaegbu E, Dharnidharka V. Hypertension in the teenager, *Pediatr Clin North Am.* 2014; 61(1):131–151.
12. Lurbe E, Torro I, Alvarez V, Nawrot T, Paya R, Redon J, Staessen J. Prevalence, Persistence, and Clinical Significance of Masked Hypertension in Youth, *Hypertension* 2005;45:493 – 498
13. Ewald R, Haldeman L. Risk Factors in Adolescent Hypertension, *Global Pediatric Health.* 2016;3, Published online 2016.feb.16, doi: 10.1177/2333794X15625159
14. Aglony M, Acevedo M, Ambrosio G. Hypertension in adolescents 2009;7(12):1595-603
15. Rodriguez-Cruz E, Chief Editor: Syamasundar Rao Patnana. *Pediatric Hypertension*
16. Xi B, Zhang T, Li S, Harville E, Bazzano L, He J, Chen W. Can Pediatric Hypertension Criteria Be Simplified? A Prediction Analysis of Subclinical Cardiovascular Outcomes From the Bogalusa Heart Study, *Hypertension.* 2017;69(4):691-696.
17. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. AAP Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017; 140(3):e20171904
18. Carta Europeană a Sănătății Cardiovasculare