

Препоръки за амбулаторно мониторирание на АН при деца и юноши

Л. Маринов, М. Иванова, П. Шивачев, К. Ганева

**Катедра по Педиатрия и медицинска генетика, МУ - Варна
Първа детска клиника, УМБАЛ „Св. Марина“ – Варна**

**XIV Национален конгрес по кардиология, 2 – 5 октомври 2014 г.
к.к. Златни пясъци, Варна**

- АМАН се е утвърдило като един от основните методи за оценка и справяне с АХ при възрастни, а в последно време намира своето място при оценка на АХ при деца и юноши.



- През 2008 година Американската Кардиологична Асоциация (АНА) издава първия консенсус за приложение и интерпретация на АМАН в педиатрията.



От тогава АМАН намира
все по голямо приложение
при децата и юношите.

Настоящият документ се
явява допълнение на
консенсуса от 2008 година за
прилагане на АМАН в
педиатричната популация.

AHA Scientific Statement

Update: Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents

A Scientific Statement From the American Heart Association

Joseph T. Flynn, MD, MS, Chair; Stephen R. Daniels, MD, PhD, FAHA;
Laura L. Hayman, PhD, MSN, FAHA; David M. Maahs, MD, PhD;
Brian W. McCrindle, MD, MPH, FAHA; Mark Mitsnefes, MD, MS;
Justin P. Zachariah, MD, MPH; Elaine M. Urbina, MD, MS, FAHA; on behalf of the
American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in Youth
Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young

Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) has established roles in the evaluation and management of hypertension in adults but has only been applied to children and adolescents more recently.¹ In 2008, the American Heart Association (AHA) issued the first set of consensus recommendations for performance and interpretation of ABPM in pediatrics. Since then, ABPM has found increasing use in children and adolescents, as recently summarized.² The present document updates the 2008 AHA statement on the use of ABPM in the pediatric population¹ with additional data published since the release of that report and also presents a revised interpretation schema. Because no outcome studies are yet available relating ABPM levels in children to outcomes such as myocardial infarction or stroke, these guidelines are largely driven by expert opinion, although they are also informed by available pediatric data on ABPM and surrogate markers of cardiovascular disease.

Cardiovascular Risk in the Pediatric Population

Epidemiology of Hypertension

High blood pressure (BP) is the leading risk factor–related cause of death throughout the world, accounting for 12.8% of all deaths, including 51% of stroke deaths and 45% of

coronary heart disease deaths.³ In the United States, 33.0% of adults >20 years of age have hypertension.⁴ As our population continues to age, this will only increase, because 90% of people with normal BP at age 55 years will go on to develop hypertension in their lifetimes.⁵

The prevalence of hypertension in youths is also on the rise. US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) data from 1963 to 2002 showed a 2.3% increase in prehypertension and a 1% increase in hypertension from 1988 to 1999, with higher rates in non-Hispanic blacks and Mexican Americans.⁶ In fact, the entire distribution of childhood BP has shifted upward in the United States by 1.4 mm Hg for systolic BP (SBP) and 3.3 mm Hg for diastolic BP (DBP).⁶ However, adjustment of the NHANES data for body mass index (BMI) attenuated the increase in SBP by 29% and DBP by 12%, which suggests that some of the increase may be related to the obesity epidemic.⁶ This is supported by studies of the effect of the westernization of primitive societies, in which BMI has the most substantial effect on the age-related increase in BP compared with all other risk factors.⁷ A cross-sectional pediatric study conducted in Canada found that obese adolescents had 7.6 mmHg higher SBP than normal-weight youths, with BMI exerting the strongest effect on BP.⁸ The increased prevalence of prehypertension and sustained hypertension with increasing BMI was confirmed

The American Heart Association makes every effort to avoid any actual or potential conflicts of interest that may arise as a result of an outside relationship or a personal, professional, or business interest of a member of the writing panel. Specifically, all members of the writing group are required to complete and submit a Disclosure Questionnaire showing all such relationships that might be perceived as real or potential conflicts of interest.

This statement was approved by the American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee on December 20, 2013. A copy of the document is available at <http://my.americanheart.org/statements> by selecting either the "By Topic" link or the "By Publication Date" link. To purchase additional reprints, call 843-216-2533 or e-mail kelle.ramsay@wolterskluwer.com.

The online-only Data Supplement is available with this article at <http://hyper.ahajournals.org/lookup/suppl/doi:10.1161/HYP.000000000000007/-DC1>. The American Heart Association requests that this document be cited as follows: Flynn JT, Daniels SR, Hayman LL, Maahs DM, McCrindle BW, Mitsnefes M, Zachariah JP, Urbina EM, on behalf of the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Update: ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2014;63:1116–1135.

Expert peer review of AHA Scientific Statements is conducted by the AHA Office of Science Operations. For more on AHA statements and guidelines development, visit <http://my.americanheart.org/statements> and select the "Policies and Development" link.

Permissions: Multiple copies, modification, alteration, enhancement, and/or distribution of this document are not permitted without the express permission of the American Heart Association. Instructions for obtaining permission are located at http://www.heart.org/HEARTORG/General/Copyright-Permission-Guidelines_UCM_300404_Article.jsp. A link to the "Copyright Permissions Request Form" appears on the right side of the page.

(Hypertension. 2014;63:1116–1135.)

© 2014 American Heart Association, Inc.

Hypertension is available at <http://hyper.ahajournals.org>

DOI: 10.1161/HYP.000000000000007

Сърдечно-съдов риск в педиатричната популация.

Епидемиология на хипертонията

- Високото АН е водещият рисков фактор и причина за смърт в цял свят - 12,8% от всички причини, 51 % от инсултите и 45% от леталните сърдечно-съдови инциденти.

Сърдечно-съдов риск в педиатричната популация.

Епидемиология на хипертонията

- В САЩ 33% от възрастните над 20 години имат високо АН.
- С напредване възрастта този процент нараства.
- 90% от хората с нормални стойности на АН до 55

Епидемиология на хипертонията

- Преобладаването на АХ при подрастващите също е във висок процент.
- US National Health and Nutritional Examination Survey (NHANES) отчита нарастване на прехипертонията с **2,3%** и хипертонията с **1%** само за периода 1988 до 1999г.

Епидемиология на хипертонията

- Като цяло стойностите на АН при децата в САЩ показва тенденция към завишаване с **1,4 mmHg за САН** и **3,3 mmHg за ДАН**.

Епидемиология на хипертонията

- Проучването NHANES за BMI индекса показва увеличаване в стойностите на САН с 29% и ДАН с 12%, което подсказва, че по-високите стойности вероятно се дължат на епидемията от затлъстяване.

Епидемиология на хипертонията

- Юношите със затлъстяване имат стойности на САН с **7,6mmHg** над стойностите на юношите с нормално телесно тегло, което показва че ВМІ има най-голям ефект върху стойностите на АН.
- Повечето автори смятат, че хипертонията свързана със затлъстяването е във възход

Епидемиология на хипертонията

- Нарастването на честотата на АХ при младите е тревожно!!!
- Аутопсионни проучвания - Bogalusa Heart Study и Pathobiological Determinates of Atherosclerosis in Youth (PDAY, 1995 г.) доказват атеросклероза при юноши.
- Следователно навремената и точна оценка на АН и лечение на АХ при подрастващите са съществени за превенция на бъдещи ССЗ

- Новите данни показват, че АМАН може да се окаже водещ метод за определяне на сърдечно-съдовата заболяемост и смъртност при високи стойности на АН в клиничната практика.
- По тази причина АМАН се използва все по-често в оценката на АХ и риска от органна увреда при подрастващите и младите индивиди.

АН и риск от увреда на таргетни органи

- Измерените високи стойности на АН във възрастта до 12 г. предопределят увеличени показатели на съотношението интима-медия на а. carotis в бъдеще (carotid intima-media thickness-cIMT).

АН и риск от увреда на таргетни органи

- **Vogalusa Heart Study**
открива, че

АН и риск от увреда на таргетни органи



- В исокото АН води и до намалена разтегливост на

АН и риск от увреда на таргетни органи

Има нови данни, които свързват АН измерено с

АМАН и ригидността на артериалната стена

- Амбулаторен индекс на артериална ригидност (ambulatory arterial index stiffness-AASI) - корелира със скоростта на пулсовата вълна
- Децата с АХ имат по-висок АASI спрямо нормотензивните контроли.

АН и риск от увреда на таргетни органи

- Тези промени се свързват с бъдещи ССЗ, т.като увеличените дебелина и ригидност на съдовата стена са асоциирани с по голяма LVM, което е самостоятелен РФ за нежелани събития през следващите години.

АН и риск от увреда на таргетни органи

X ипертонията има и невровакуларни

последици

- Нелекуваните деца с АХ имат по-ниска артериална церебрална реактивност в сравнение с нормотензивните контроли - по-ниски резултати при решаване на когнитивни тестове

АН и риск от увреда на таргетни органи

- Когато АХ е потвърдена от 24-часово АМАН, шансовете за развитие на ЛКХ са **7.23** към **4,13** когато АХ е установена със случайно измерване на АН.

Хипертония на бялата престилка(ХБП)

- ХБП се дефинира като случайно измерени стойности на АН, които са >95 перцентил, а извън лекарския кабинет стойностите на АН са нормални.
- В същност, ХБП е междинно патофизиологично

Хипертония на бялата престилка(ХБП)

- Засягането на таргетните органи като увеличена ЛКМ, увеличен индекс на сІМТ, абнормни АН и СЧ, както и нарушена мозъчно-съдова реактивност може да се развият при подрастващи с ХБП.
- Педиатрични проучвания показват, че разпространението на ХБП е м/у 22 и 32 %.

Маскирана хипертрония

- МХ се дефинира като нормални стойности на АН измерени в клиниката и повишени извън нея.
- МХ е трудна за откриване

Маскирана хипертрония

- Може да бъде заподозряна при предишни епизоди на повишени стойности на АН измерени в клинични условия или ако клиничната изява (напр. ЛКХ) е в противоречие с измерените стойности на АН.
- Разпространение на МХ от 7.6 % до 15%.

Маскирана хипертрония

- МХ може да бъде по-честа при деца с наднормено тегло (19%) и особено при nondipper модел (32,3%).
- ЛКМ при пациенти с МХ е по-голяма сравнена с тази при нормотензивни лица и е със стойности близки до тези при хипероници.

Маскирана хипертрония

- Лицата с МХ са изложени на същите сърдечно-съдови рискове както хипертониците.
- При педиатрични пациенти данните показват, че МХ е предиктор за засягане на таргетните органи.

Маскирана хипертрония

- АМАН може да бъде изключитно полезно при деца на диализа.
- След корекция на КоАо - МХ се асоциира с абнормна структура на ЛК и левокамерна функция.
- МХ е открита при 9,5 % от децата със ЗД тип 1.

Прехипертония и прогресия към Хипертония.

- Прехипертонията е състояние което вече е добре познато и изисква внимателна оценка и проследяване.
- Педиатрични пациенти със случайно доказана прехипертония може да показват абнормности при АМАН - междинни между нормотензивни и истински хипертоници

Детерминанти на Амбулаторното АН

- Няколко са факторите, които влияят върху амбулаторните стойности на АН.
- В педиатричната популация възрастта корелира независимо с 24 часовите стойности на АН.

Детерминанти на Амбулаторното АН

- Повечето, но не всички проучвания доказват обратна зависимост между телото при раждане и стойностите на измереното през деня САН.
- Етносът също има отношение към амбулаторното АН при деца и подрастващи.

Детерминанти на Амбулаторното АН

- Амбулаторното АН е повлияно също от пола, като при момчета се наблюдава по-високи стойности на АН в сравнение с момичета, независимо от етноса.
- Затлъстяването, вероятно чрез задръжка на натрии е свързано с увеличени амбулаторни стойности на АН.

Детерминанти на Амбулаторното АН

- Други детерминанти са автономна НС, адипонектин, серумна пикочна киселина.
- По-ниските стойности на плазмената ренинова активност е независимо свързана с по-ниски 24часови стойности на САН при деца със затлъстяване.

Нормативни данни за АМАН

- Данните за нормалните стойности на АН при педиатрични пациенти варират в широки граници
- Те трябва да бъдат уточнени, за да може АМАН да се използва ефикасно в тази популация.

Нормативни данни за АМАН

- Стойностите на АМАН се различават съществено от тези при случайното измерване на АН.
- За сега се счита, че стойностите препоръчвани от German Working Group on Pediatric Hypertension се считат за най-добрите за АМАН при деца.

Методика за извършване на АМАН

- Медицинският персонал участващ в АМАН трябва да следва стандартизиран подход
- Съобразява се историята на пациента за **противопоказания** за извършване на АМАН (тежки нарушения в кръвосъсирването, РПН, алергия към латекс).

Методика за извършване на АМАН

- Трябва да се осигури **подходящ маншет** съобразен с обиколката на ръката според съвременните гайдлайни.
- АН обикновено се измерва на водещата ръка, но при АМАН може да се избере **недоминиращата ръка** за да се избегне неудобство при работа в училище.
- Данните от АМАН трябва да бъдат сравнени с тези измерено аускултаторно или осцилометрично.

Методика за извършване на АМАН

- Успешното осъществяване на АМАН е възможно и при будърстване и по-време на сън.
- Пациентите и родителите да бъдат обучени, как да прекратят отчитането ако има силен дискомфорт.
- **Нормален ритъм на живот!!!**

Методика за извършване на АМАН

- Децата трябва да си водят **дневник**, в който се отразява:
 - бодърстване и сън
 - активни движения, спортни занимания
 - стресови ситуации
 - прием на антихипертензивни медикаменти
 - дискомфорт?

Методика за извършване на АМАН

- Симптоми като “виене на свят”, също трябва да се отразяват в дневника, тъй като 91% от децата с анамнеза за синкоп демонстрират постурална (ортостатична) хипотония при АМАН.
- Ако на записа се вижда по-изразено понижение на АН извън времето за сън да се разпита по-подробно пациента за подобни симптоми.

Оборудване

- Специфични изисквания при децата – леки, удобни устройства за по-малките
- Подходящ размер на маншета, който да обхваща около 40% от дебелината на предмишницата и
- Да издържат на по-интензивни натоварвания.

Честота на измерване и отчитане

- Препоръчват се най-малко **1 или 2 валидни отчитания на час** през целия 24 часов период (вкл. и по време на сън).
- Препоръчва се отчитане на всеки **15-20 мин. през деня**
- По време на **НОЩНИЯ СЪН** (нощен режим) интервалът може да е малко по-голям – **30 мин.**

Честота на измерване и отчитане

- **Дневниците** на пациентите са **главни инструменти** при правилната интерпретация на АМАН и трябва да отразяват сън, дрямка и периоди на физ.активност.
- Нощният режим да започне от **21-22ч.** до **06-07 ч**
- **Неправилно определени ден/нощ може да доведе до погрешна интерпретация!!!**

Честота на измерване и отчитане

- Стойностите на АН от периодите на активност показват по-висока надежност на АМАН като цяло.
- Записите по време на учебен ден, са **по-полезни** отколкото по време на уикендите или в извън учебно време, когато може да се регистрират по-ниски резултати при АМАН.

Индикации за рутинно прилагане на АМАН

- **Потвърждаване** на диагнозата при пациенти с АХ според случайно измерените стойности на АН
- **ДД** на АХ – ВАХ, ХБП, МХ, прехипертония
- Определени **болестни състояния**, при които АМАН е особено полезно.

Индикации за рутинно прилагане на АМАН

- Оценка на АН при **високорискови** пациенти
- Оценка на циркадните вариации на АН при пациенти със **ЗД, ХБН, органна трансплантация и тежко затлъстяване** с/без сънна апнея.
- Оценка на **тежестта и продължителността** на повишено АН при пациенти с висок риск от органна увреда

Индикации за рутинно прилагане на АМАН

- Оценка **контрола** на АН при пациенти на медикаментозно лечение и по-специално на тези с вторични форми на хипертония
- Оценка на **резистентната** хипертония.
- Оценка на **някои симптоми**, които могат да се дължат на медикаментозната терапия

Заболявания, при които АМАН е особено полезно

Таблица 1.

Заболяване	Уместно АМАН
Вторична АХ	Повишен товар, абнормен дипинг и вариабилност на АН
Хронично бъбречно заболяване	АХ, МХ, органни промени, прогресия на заболяването
Тип 1 и 2 захарен диабет	Абнормен циркаден ритъм, микроалбминурия и съдови промени
Затлъстяване	МХ, корелация м/у ВМІ и тежестта на АХ, абнормен дипинг и органни увреди
Сънна апнея	Изразена АХ, нарушен циркаден ритъм

Заболявания, при които АВРМ е особено полезно

Таблица 1.- прод

Заболяване	Уместно АВРМ
Генетични синдроми Неврофиброматоза тип 1 Turner Sy Williams Sy	Абнормни стойности на АН, подсказващи вторична АХ – стеноза на бъбречна артерия, КоАо
Започнато антихипертензивно лечение	Оценка ефикасността на антихипертензивното лечение и/или промените в начина на живот
Проучвания в областта на АХ	Отчитане ефикасността на изпитвания медикамента

Интерпретация

За да бъде записът годен за интерпретация трябва да има **достатъчно** на брой измервания **на достоверни** стойности на АН

- Най-малко **40-50** отчитания за 24-часа
- При частично отчитане **65 до 75%** от всички стойности на АН (зависи от честотата на зададената програма за запис)

Интерпретация

- Данните трябва да се проверяват за големи несъответствия и при наличие да не се отчитат

*САН 60 - 220 mmHg

*ДАН 35 - 120 mmHg

*СЧ 40 - 180 /МИН

Стандартните изчисления включват

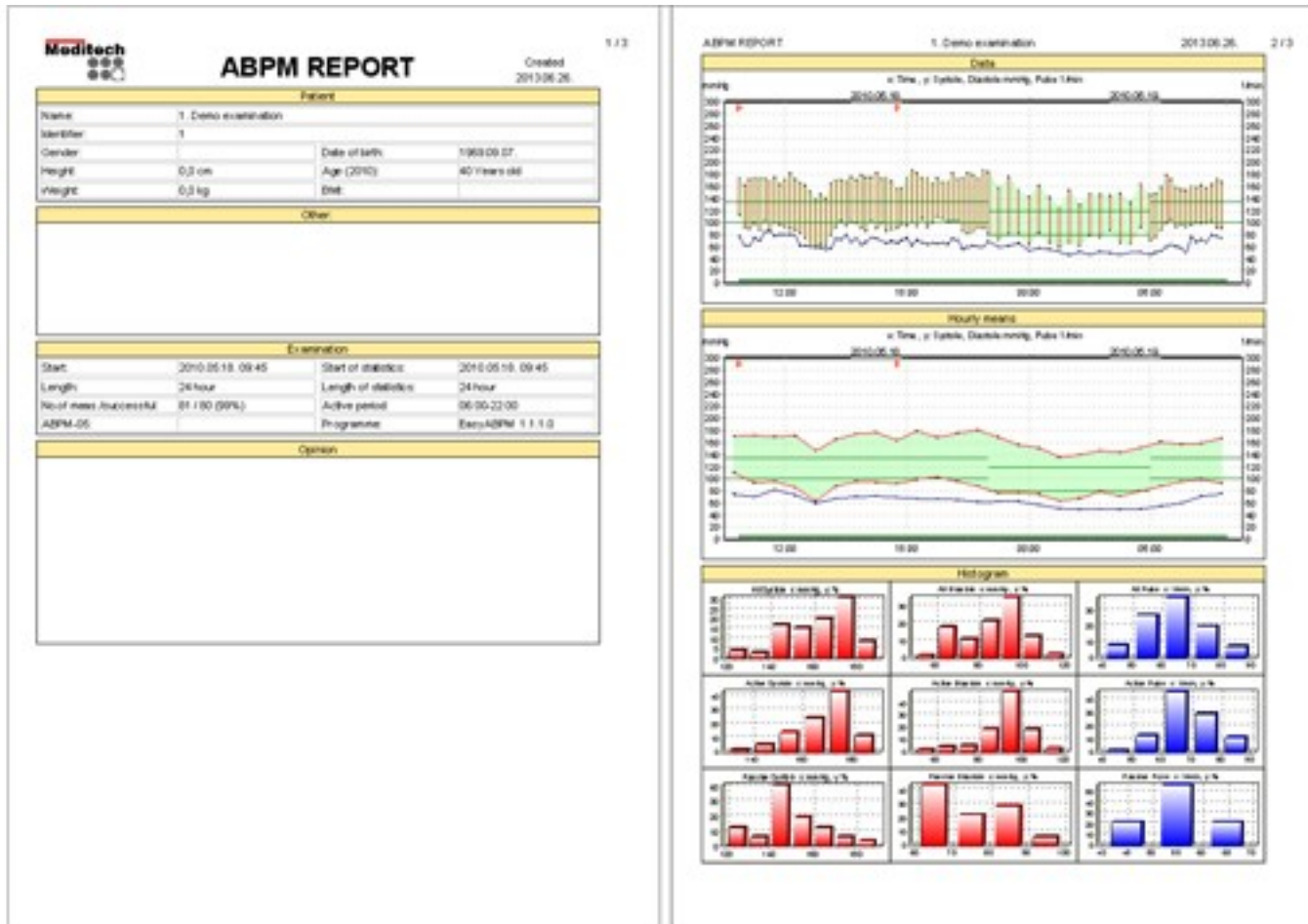
- Средни стойности на **САН** и **ДАН** през целия 24-часов период - по време на будно състояние и сън
- **VP load** (процент отчитания на амбулаторните стойности ≥ 95 ти персентил) за САН и ДАН по време на 24часовото мониториране

Стандартните изчисления включват

- **Dipping** (процент изразяващ разликата в стойностите през деня и нощта) за САН и ДАН
($\geq 10\%$)

$$\left[\frac{(\text{ср. ст-ст на АН през деня} - \text{ср. ст-ст. на АН по вр.на сън})}{\text{ср. ст. на АН през деня}} \times 100 \right]$$

Стандартните изчисления включват



Резултатите от АМАН трябва да се интерпретират в съответствие с нормативните данни за педиатричната популация

- Предложена е схема за стадиране на АМАН

Класификация според АМАН при деца

Таблица 2.

Класификация	Офисно АН	Средно амбулаторно САН и/или ДАН	Товар от САН или ДАН (BP loads)
Нормално АН	< P90	< P95	< 25
ХБП	\geq P95	< P95	< 25
Прехипертония	>P90 или > 120/80 mm Hg	< P95	\geq 25
МХ	< P95	> P95	\geq 25
Амбулаторна АХ	> P95	> P95	25-50
Тежка амбулаторна АХ и риск от органични увреди	> P95	> P95	> 50

В заключение:

АМАН се оказва особено полезен и надежден при:

- Потвърждаване на установена АХ
- При ХБЗ
- При ЗД 1 и 2 тип
- При наднормено тегло и затлъстяване
- Маскирана и Хипертония на бялата престилка
- Обструктивна сънна апнея
- При фамилно обременени с АХ деца
- Синдромни деца
- Отчитане ефекта от антихипертензивното лечение



**БЛАГОДАРЯ
ЗА
ВНИМАНИЕТО**

