Ipertensione Arteriosa Sistemica nel bambino.
Inquadramento e follow up

Patrizia Salice

PEDIATRIA NEL CUORE
Parma 16 Febbraio 2013
3 Nov 2003 (h 1:10)
Filippo 11 anni giunge in un PS dell’hinterland milanese per **cefalea intensa**
EO TC 36.5°C – EOG nei limiti
PA: **230/157** (tale valore viene attribuito a malfunzionamento dell’apparecchio)

**Diagnosi alla dimissione: cefalea**
Richiesti esami a domicilio, consigliata visita neuropsichiatrica

10 Nov 2003

**Giunge nel nostro reparto di nefrologia per questi esami**

| GB 9.000/mmc | sCr 9.2 mg/dl | Tgl 339 mg/dl |
| GB 9.000/mmc | sCr 9.2 mg/dl | Tgl 339 mg/dl |
| Hb 7.2 g/dl  | sUrea 201 mg/dl | Col 258 mg/dl |
| PLT 72.000/mmc | sUrati 9.5 mg/dl | uCr 53 mg/dl |
|              | P.T. 5.9 g/dl   | uProt 548 mg/dl |

**IRT** **DIALISI** **TRAPIANTO RENALE**
Underdiagnosis of Hypertension in Children and Adolescents
Matthew L. Hansen, MD; Paul W. Gunn, BS; David C. Kaelber, MD, PhD


- **Objectives.** To determine the frequency of undiagnosed hypertension and prehypertension and to identify patient factors associated with this underdiagnosis.

- **Design, Setting, and Participants.** A cohort study of 14,187 children and adolescents aged 3 to 18 years who were observed at least 3 times for well-child care.

- **Results** Criteria for hypertension were met by 507 children (3.6%). Of the children with hypertension, only 131 (26%) had a diagnosis of hypertension or elevated blood pressure documented in the electronic medical record. Hence ......

376 of 507 (74%) had undiagnosed hypertension

This low diagnosis rate could be accounted for by 2 primary factors:

- lack of knowledge of normal blood pressure ranges
- lack of awareness of a patient's previous blood pressure readings
Diagnosticare l’IA nel bambino non è semplice

Il bambino cresce continuamente, la pressione sistolico-diastolica, rilevata in mmHg, deve essere valutata utilizzando i normogrammi di riferimento in base ad altezza, sesso ed età.

Systolic blood pressure by percentile of height (mm Hg)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Age (y)</th>
<th>Blood pressure percentile</th>
<th>5%</th>
<th>10%</th>
<th>25%</th>
<th>50%</th>
<th>75%</th>
<th>90%</th>
<th>95%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>90th</td>
<td>94</td>
<td>95</td>
<td>97</td>
<td>98</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>95th</td>
<td>98</td>
<td>99</td>
<td>101</td>
<td>102</td>
<td>104</td>
<td>106</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>90th</td>
<td>98</td>
<td>99</td>
<td>100</td>
<td>102</td>
<td>104</td>
<td>105</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>95th</td>
<td>101</td>
<td>102</td>
<td>104</td>
<td>106</td>
<td>108</td>
<td>109</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>....</td>
<td>.......</td>
<td>.....</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>....</td>
<td>.......</td>
<td>.....</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Standard di normalità della PA sistolica (90° e 95° percentile) nei maschi

Pediatrics (1996) 98; 649-58
1° step: corretta misurazione

Adesso misuriamo la pressione: mettiamo un bel bracciale colorato, sentirai stringere un po’ il braccio quando gonfia, stai rilassato, non sentirai male...

empatia

ambiente
Importante la scelta del bracciale:

1. Misuriamo la circonferenza del braccio/gamba nella parte media.
2. Scegliamo il bracciale che comprende questa misura, preferendo nel dubbio quello più grande.
3. Altezza bracciale:
   ≥ 40% della circonferenza o
   ≥ due terzi della lunghezza del braccio/gamba
Errore e bracciale inappropriato nella misurazione della PA

Se piccolo → sovrastima

Se grande → sottostima
Dennis 11 anni

Ricovero Ospedaliero presso Clinica Pediatrica per cefalea, anche intensa, subcontinua, che impedisce l’attività fisica normale ed anche l’attività scolastica.

Altezza 156 cm, peso 47,800 cm
EO: iposfigmia relativa dei polsi femorali
PA: arto sup destro: 146/72 mm/Hg
arto inf destro: 103/72 mm/Hg

Al cuore: presenza di soffio mesosistolico, con timbro vibratorio, a bassa frequenza, intensità 2,3/VI ben udibile su tutti i focolai cardiaci, in sede addominale e paravertebrale
Sempre braccia + gamba

Cosa è normale?

1. $A = B = C$
1. $A = B > C$
1. $A = B < C$
1. $A > B > C$
L’IPERTENSIONE SECONDARIA

• È conosciuta da tempo, oggi sempre meglio diagnosticata.
• È di ENTITA’ MODERATA o GRAVE
• Richiede TERAPIA FARMACOLOGICA
Ipertensione arteriosa moderata grave in età pediatrica: presentazione clinica

**PRIMA INFANZIA**
- scompenso cardiaco
- distress respiratorio
- irritabilità, disturbi neurologici
- arresto di crescita

**SECONDA INFANZIA**
- nausea e vomito, poliuria e polidipsia
- sonnolenza ed irritabilità, disturbi del visus
- epistassi, scompenso cardiaco
- CEFALEA
L’ anamnesi farmacologica è di primaria importanza nell’approccio diagnostico e viene prima della prescrizione degli esami.
Sostanze che possono provocare un aumento della pressione arteriosa

- **dieta:**
  - utilizzo di sale, assunzione di liquerizia

- **abitudini di vita**
  (fumo, alcool, sostanza stupefacenti, fattori stressanti, attività fisica di tipo isometrico)

- **assunzione di farmaci:**
  - FANS, steroidi, immunosoppressori (ciclosporina, tacrolimus),
  - vasocostrittori (decongestionanti), contraccettivi orali,
  - teofillina, antidepressivi, eritropoietina, anfetamine
  (metifenidato:sindrome ipercinetica)
VALUTAZIONE DIAGNOSTICO-CLINICA

- sviluppo staturo-ponderale e psicomotorio
  (quadri polimalformativi e sindromici: ad. es s. di Williams)
- sviluppo puberale
  (per valutare eventuali endocrinopatie ad es s. adreno-genitale)
- malattie renali: glomerulonefriti, SEU, infezioni delle vie urinarie, uropatie malformative, enuresi, poliuria, oligo-anuria, ematuria (macro o miscoscopica)
- malattie endocrine
  (ipertiroidismo, feocromocitoma, s. adreno-genitale)
- malattie cardiovascolari
  (pervietà del dotto, coartazione aortica)
- altre patologie (neurofibromatosi)
- traumi: possono dare crisi ipertensive acute, per meccanismo riflesso, quelli alla colonna vertebrale e la trazione femorale
Ipertensione arteriosa in età pediatrica: esame obiettivo

• Misurazione della pressione arteriosa (PA) in clino ed ortostatismo
• Determinazione della PA agli arti inferiori
• Palpazione dei polsi periferici e ricerca di soffi
• Palpazione addominale (masse addominali)
• Ricerca di macchie (possibile neurofibromatosi) e di zone depigmentate (possibile sclerosi tuberosa)
Ipertensione arteriosa in età pediatrica: accertamenti diagnostici

- Esami di laboratorio (esame urine, proteinuria quantitativa, creatininemia, elettroliti, azotemia, catecolamine urinarie, renina plasmatica, lipidogramma)
- Ecografia renale
- Elettrocardiogramma ed Ecocardiogramma
- Esame del fondo dell'occhio
L’ IPERTENSIONE ESSENZIALE E’ IN AUMENTO

- per aumento del numero dei bambini a rischio (obesità infantile, sopravvivenza dei prematuri)
- per migliorate tecniche di diagnosi e disponibilità normogrammi di riferimento

- è generalmente di entità LIEVE
- richiede TERAPIA NON FARMACOLOGICA
  (Dieta priva di sale, controllo del peso, attività fisica (3 h sett)
La pressione arteriosa nei primi mesi e nei primi anni di vita è predittiva della pressione nelle fasi successive della vita.

Importanti implicazioni terapeutiche

Zinner et al. Hypertension, 1985
Fattori responsabili di ipertensione essenziale

✓ Componente genetica

✓ Componente ambientale (stress, dieta, farmaci)
PA nei figli di ipertesi rispetto ai normotesi
- The Minneapolis children’s BP Study -

Munger et al. J Hyperten, 1988
Storia familiare di ipertensione e rischio di sviluppare ipertensione

Munger et al. J Hypertens 1988

![Graph showing the relationship between the number of family members with a positive history of hypertension and adjusted odds ratio.](image-url)
Fattori responsabili di ipertensione essenziale

✓ Componente genetica

✓ Componente ambientale (stress, dieta, farmaci): è importante non solo la durata dello stimolo, ma il periodo della vita in cui viene applicato

PROGRAMMING

Interazione tra componente genetica ed ambientale
Processo per cui uno stimolo o una lesione apportati ad un organismo in un periodo critico del suo sviluppo comporta effetti duraturi o permanenti:

- Alterazioni durante la vita intrauterina: basso peso alla nascita

- Tipo di alimentazione nel I anno di vita
Peso alla nascita, peso della placenta e PA

Barker et al. Lancet, 1993

PAS in adulti (50 aa) nati a termine
Effetto dell’assunzione di latte materno sulla PA nelle età successive

BP a Età 14-16 aa

Singhal et al. Lancet, 2001
Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood (35 years)

276,835 Danish schoolchildren (7 through 13 years of age)

In un maschio di 13 un peso di 11.2 kg > a quello adeguato per altezza determina un aumento del rischio CV del 33% già evidente a 35 anni

Sindrome metabolica: aggregazione di fattori di rischio

**Classici:**
- Età
- Sesso maschile
- Ipertensione arteriosa
- Iperlipemia
- Fumo
- Obesità
- Diabete
- Inattività fisica

**Nuovi:**
- apoB/apoA1
- Lipoproteina(a)
- Omocisteina
- Stress ossidativo
- Proteina C reattiva
- Resistenza insulinica
- Obesità centrale

L’ipertensione è una delle maggiori cause di rischio cardiovascolare
Eziologia dell’ipertensione

- Componente ambientale + componente genetica

1. negli adulti obesi il rischio di ipertensione è triplicato rispetto ai non obesi

2. nei giovani obesi il rischio relativo di IA è 5.6 volte piu’ elevato che negli adulti obesi

Rocchini Cardiovascular regulation in obesity induced hypertension, Hypertension 1992;19,156-160
Prevalenza di ipertensione e classe ponderale
(N 2416 età <6 >11 anni)

Normopeso: 2,4-2,9 %*
Sovrappeso: 7,1-10,8%*  

*Genovesi, J Hypertension, 2008
Perché gli obesi sono ipertesi?

• Negli obesi anche adolescenti c'è un’aumentata attività simpatica

• Insulina e leptina sembrano avere un effetto diretto sull’attività simpatica

• L’infusione di insulina stimola la ritenzione di Na renale

• L’insulina stimola la crescita del muscolo liscio dei vasi

Ipertensione arteriosa in età pediatrica:

**TERAPIA**

L’ipertensione arteriosa essenziale o primaria è di solito di grado lieve

L’ipertensione secondaria è generalmente severa

**PREVENZIONE**

**TERAPIA**
Ipertensione arteriosa nel bambino

Trattamento non farmacologico

- Diminuzione del peso
- Limitazione dell’appporto di sodio
- Abolizione dell’esercizio fisico isometrico
- Indicazione all’esercizio fisico isotonico
- (3–4 ore la settimana per almeno 3 mesi)
Ipertensione arteriosa nel bambino

Trattamento farmacologico

- *Principi attivi*
  - Calcioantagonisti
  - Diuretici (tiazidici, dell’ansa, risparmiatori di potassio)
  - Beta-bloccanti
  - Inibitori dell’enzima di conversione
  - Sartanici

Vasodilatatori Antirenina
Ipertensione pediatrica

Ruolo del pediatra di famiglia e ospedaliero

- monitorare i soggetti a rischio
- identificare gli ipertesi
- confermare l’ipertensione (abpm)
- impostare la terapia non farmacologica
- diagnosi causale
- verificare il danno d’organo
- impostare la terapia farmacologica
- verificare l’efficacia della terapia
- monitorare il danno d’organo
La misurazione della PA deve rappresentare parte integrante della visita pediatrica.

Particolare attenzione deve essere posta nei confronti dei figli di genitori ipertesi, dei bambini nati pretermine o di basso peso e dei bambini o adolescenti obesi o sottoposti a cure farmacologiche o a rischio di abuso di sostanze stupefacenti.
GRAZIE!!!
Ipertensione arteriosa nel bambino

Trattamento farmacologico

• Regole pratiche
  • Utilizzare
    ➢ farmaci con pochi effetti collaterali
    ➢ farmaci con effetto prolungato
  • Ricorrere, se possibile, alle combinazioni
  • Modificare raramente la posologia