



REVIEW ARTICLE

Aspirin and blood pressure: Effects when used alone or in combination with antihypertensive drugs



Ana Catarina Costa^a, Marta Reina-Couto^{a,b,c}, António Albino-Teixeira^{a,b,*},
Teresa Sousa^{a,b,*}

^a Departamento de Biomedicina – Unidade de Farmacologia e Terapêutica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

^b MedInUP – Centro de Investigação Farmacológica e Inovação Medicamentosa, Universidade do Porto, Porto, Portugal

^c Departamento de Medicina Intensiva, Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal

Received 13 April 2017; accepted 22 May 2017

KEYWORDS

Aspirin;
Pharmacologic actions;
Blood pressure;
Hypertension;
Antihypertensive agents

Abstract Arterial hypertension is a major risk factor for cardiovascular and renal events. Lowering blood pressure is thus an important strategy for reducing morbidity and mortality. Since low-dose aspirin is a cornerstone in the prevention of adverse cardiovascular outcomes, combined treatment with aspirin and antihypertensive drugs is very common. However, the impact of aspirin therapy on blood pressure control remains a subject of intense debate.

Recent data suggest that the cardioprotective action of aspirin extends beyond its well-known antithrombotic effect. Aspirin has been shown to trigger the synthesis of specialized pro-resolving lipid mediators from arachidonic acid and omega-3 fatty acids. These novel anti-inflammatory and pro-resolving mediators actively stimulate the resolution of inflammation and tissue regeneration. Additionally, they may contribute to other protective effects on redox status and vascular reactivity that have also been attributed to aspirin. Of note, aspirin has been shown to improve vasodilation through cyclooxygenase-independent mechanisms. On the other hand, higher aspirin doses have been reported to exert a negative impact on blood pressure due to inhibition of cyclooxygenase-2 activity, which reduces renal blood flow, glomerular filtration rate and sodium and water excretion.

This review aims to provide an overview of the effects of aspirin on blood pressure and the underlying mechanisms, focusing on the interaction between aspirin and antihypertensive drugs. Studies in both experimental and human hypertension are presented.

© 2017 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Corresponding author.

E-mail addresses: albinote@med.up.pt (A. Albino-Teixeira), tsousa@med.up.pt (T. Sousa).

PALAVRAS-CHAVE

Aspirina;
Ações
farmacológicas;
Pressão arterial;
Hipertensão;
Fármacos
anti-hipertensores

Aspirina e pressão arterial: efeitos do uso isolado ou em associação com fármacos anti-hipertensores

Resumo A hipertensão arterial representa um fator de risco *major* para eventos cardiovasculares e renais. Por esse motivo, a redução da pressão arterial é uma estratégia importante para a diminuição da morbidade e mortalidade. Como a aspirina em dose baixa constitui a terapêutica base na prevenção de eventos cardiovasculares, a sua associação com fármacos anti-hipertensores é muito comum. No entanto, o impacto da aspirina no controlo da pressão arterial permanece um tema de intensa discussão.

Estudos recentes sugerem que a ação cardioprotetora da aspirina não está limitada ao seu conhecido efeito antitrombótico. A aspirina ativa a síntese de mediadores pró-resolutivos especializados a partir do ácido araquidónico e de ácidos gordos ómega-3. Estes novos mediadores anti-inflamatórios e pró-resolutivos estimulam ativamente a resolução da inflamação e a regeneração tecidual. Adicionalmente, poderão contribuir para os efeitos protetores no estado *redox* e na reatividade vascular que têm sido atribuídos à aspirina. É de sublinhar que a aspirina parece também melhorar a vasodilatação por mecanismos independentes da inibição da cicloxigenase. Por outro lado, o uso de aspirina em doses altas parece exercer um efeito negativo na pressão arterial devido à inibição da atividade da cicloxigenase-2 e consequente redução do fluxo sanguíneo renal, da taxa de filtração glomerular e da excreção de sódio e água.

Este artigo pretende rever os efeitos da aspirina na pressão arterial e mecanismos subjacentes, com enfoque na interação entre a aspirina e os fármacos anti-hipertensores. São apresentados estudos na hipertensão experimental e humana.

© 2017 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

List of abbreviations

15-epi-LXA4 15R-epimeric lipoxin A4
15-epi-LXB4 15R-epimeric lipoxin B4
15-epi-LXs 15-epi-lipoxins
15R-HETE 15(R)-hydroxyeicosatetraenoic acid
17R-HDHA 17R-hydroxydocosahexaenoic acid
18R-HETE 18R-hydroxyeicosapentaenoic acid
5-LOX 5-lipoxygenase
AA arachidonic acid
ABPM ambulatory blood pressure measurement
ACEI angiotensin-converting enzyme inhibitors
Ang II angiotensin II
ARB angiotensin receptor blockers
AT-PD aspirin triggered protectin
AT-RvD1 aspirin triggered resolvin D1
AT-RvD2 aspirin triggered resolvin D2
AT-RvD3 aspirin triggered resolvin D3
AT-RvD4 aspirin triggered resolvin D4
ATL aspirin-triggered lipoxins
BB beta-blockers
BP blood pressure
cGMP cyclic guanosine monophosphate
COX-1 cyclooxygenase-1
COX-2 cyclooxygenase-2
DBP diastolic blood pressure
DHA docosahexaenoic acid
eNOS endothelial nitric oxide synthase
EPA eicosapentaenoic acid
HDR hygienic-dietary recommendations

HOT Hypertension Optimal Treatment
LIFE Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension
LOX lipoxygenase
LXs lipoxins
NADPH oxidase nicotinamide adenine dinucleotide phosphate oxidase
NFκB nuclear factor kappa B
NO nitric oxide
NSAIDs nonsteroidal anti-inflammatory drugs
O₂^{•-} superoxide
PDs protectins
PGE2 prostaglandin E2
PGI2 prostacyclin
PGs prostaglandins
PRA plasma renin activity
PYK2 proline-rich tyrosine kinase 2
ROS reactive oxygen species
RvE1 resolvin E1
RvE2 resolvin E2
Rvs resolvins
SBP systolic blood pressure
SHR spontaneously hypertensive rats
SD Sprague Dawley
SMC smooth muscle cells
SPMs specialized pro-resolving lipid mediators
TXA2 thromboxane A2
TXB2 thromboxane B2
WKY Wistar-Kyoto rats

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5126428>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5126428>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)