

# Aldosteron-Renin-Quotient im Rahmen der Hypertonieabklärung

## Ausschluss eines Conn-Syndroms

### Klinischer Hintergrund

Das Conn-Syndrom ist eine der häufigsten Ursachen einer sekundären arteriellen Hypertonie. Die Angaben zur Prävalenz schwanken je nach Patientenkollektiv: 2-13 % bei Patienten mit arterieller Hypertonie (ansteigend mit zunehmendem Schweregrad) [1], 17-23 % bei Patienten mit therapieresistenter Hypertonie [2]. Hauptursachen sind dabei das Aldosteron produzierende Adenom und die idiopathische Nebennierenhyperplasie.

### Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ)

Der ARQ ist nach wie vor das Verfahren der Wahl zum Ausschluss eines Conn-Syndroms und wird im Rahmen der Hypertoniediagnostik als Screening-Test eingesetzt. Mithilfe des Quotienten kann ein Conn-Syndrom bereits erkannt werden, wenn die Plasmakonzentration von Aldosteron noch im Referenzbereich liegt [2].

### Indikation

Jede Art von Hypertonie, insbesondere bei:

- Hypertonie, die sich mit drei Standard-Antihypertensiva (inkl. Diuretikum) nicht kontrollieren lässt (RR > 140/90 mmHg)
- Hypertonie und spontaner oder diuretikainduzierter Hypokaliämie
- Hypertonie und Inzidentalom der Nebennieren
- Hypertonie und Schlafapnoesyndrom
- Hypertonie oder Schlaganfall bei Patienten jünger als 40 Jahre
- Verwandten 1. Grades von Patienten mit Conn-Syndrom

### Das Wichtigste auf einen Blick

Das Conn-Syndrom ist eine der häufigsten Ursachen einer sekundären arteriellen Hypertonie. Der ARQ ist nach wie vor das Verfahren der Wahl zum Ausschluss eines Conn-Syndroms und wird im Rahmen der Hypertoniediagnostik als Screening-Test eingesetzt. Die Bewertung des ARQ sollte stets vor dem Hintergrund der Einflussfaktoren erfolgen.

**Tabelle 1:**  
Beeinflussung des ARQ durch Medikamente [2]

#### Erhöhung des ARQ

Medikament	Empfohlene Maßnahme
Betablocker	mind. 1 Wo. vorher absetzen
NSAID	mind. 1 Wo. vorher absetzen
Östrogene bzw. Östrogen enthaltende Medikation	mind. 1 Wo. vorher absetzen
Zentral wirksame Alpha-2-Agonisten: Clonidin, Methyldopa	mind. 1 Wo. vorher absetzen

#### Erniedrigung des ARQ

Medikament	Empfohlene Maßnahme
MR-Antagonisten: Spironolacton, Eplerenon, drospirenonhaltige Kontrazeptiva	4 Wo. vorher absetzen
Kaliumsparende Diuretika: Amilorid, Triamteren	4 Wo. vorher absetzen
Kaliuretische Diuretika: Thiazid- und Schleifendiuretika	4 Wo. vorher absetzen
ACE-Hemmer und AT1-Rezeptorblocker	mind. 1 Wo. vorher absetzen
Renininhibitoren	mind. 1 Wo. vorher absetzen
Kalziumkanalblocker vom Dihydropyridin-Typ: z. B. Amlodipin, Lercanidipin, Nifedipin	mind. 1 Wo. vorher absetzen

**Tabelle 2:**  
Weitere Einflussfaktoren auf den ARQ [2]

Einflussfaktor	Effekt auf den ARQ
Hypokaliämie	Erniedrigung möglich (Abfall von Aldosteron)
Alter > 65 Jahre	Erhöhung möglich (verminderte Reninproduktion)
Eingeschränkte Nierenfunktion	Erhöhung möglich
Lutealphase	Erhöhung möglich (Anstieg von Aldosteron), Bestimmung sollte in der Follikelphase erfolgen

## Präanalytik

Die Blutentnahme sollte morgens, ca. 2 Stunden nach dem Aufstehen, nach einer 15-minütigen Ruhephase im Sitzen erfolgen. Als Probenmaterial wird EDTA-Plasma (mind. 1 ml) benötigt, wobei dieses aus Stabilitätsgründen ausschließlich tiefgefroren gelagert und transportiert werden sollte. Da es bei Temperaturen von 0–6 °C zur sog. Kryoaktivierung von Prorenin zu Renin kommt, dürfen die Proben keinesfalls im Kühlschrank aufbewahrt werden [2, 3].

Die Plasmakonzentrationen von Aldosteron und Renin werden durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, insbesondere Medikamente (siehe Tab. 1 und Tab. 2). Vor der Blutentnahme sollten daher, soweit möglich, zunächst die Untersuchungsbedingungen optimiert werden. Empfohlenes Vorgehen [2]:

1. Medikation prüfen und ggf. absetzen oder umstellen (vgl. Tab. 1)
2. Kontrolle und ggfs. Normalisierung der Kaliumwerte (vgl. Tab. 2)
3. Keine Restriktion der Kochsalzzufuhr
4. Kein Konsum von Lakritze oder Kautabak ab 4 Wochen vor Bestimmung

Falls die antihypertensive Medikation nicht gefahrlos abgesetzt werden kann, sollte die vorübergehende Umstellung auf folgende Substanzen, die den ARQ nur unwesentlich beeinflussen, erwogen werden: periphere Alpha-1-Blocker (z. B. Doxazosin), Kalziumantagonisten vom Nicht-Dihydropyridin-Typ (z. B. Verapamil).

## Befundbewertung

Die Bewertung des ARQ sollte stets vor dem Hintergrund der genannten Einflussfaktoren erfolgen

(vgl. Tab. 1 und 2). Optimale Untersuchungsbedingungen vorausgesetzt, besteht bei einem ARQ  $> 20$  (ng/l)/(ng/l) der Verdacht auf ein Conn-Syndrom, was die Durchführung eines Bestätigungstests erforderlich macht. In einer Studie von Bidlingmaier et al. lagen Sensitivität bzw. Spezifität für den primären Hyperaldosteronismus bei diesem Cut-off bei 92 % bzw. 86 % [4]. Entscheidend für positiv- bzw. negativ-prädiktiven Wert ist allerdings auch die adäquate Auswahl des Patientenkollektivs (vgl. Indikationen). In nicht eindeutigen Fällen sollte eine erneute Bestimmung zu einem späteren Zeitpunkt in Betracht gezogen werden.

Wichtiger Hinweis: Der angegebene Cut-off ist methodenabhängig und gilt daher nur für folgende Bestimmungsmethoden: Chemielumineszenz-Immunoassays LIAISON® Direct Renin bzw. LIAISON® Aldosterone der Firma DiaSorin. Bestimmt werden die Konzentrationen von Renin (DRC, direct renin concentration) und Aldosteron (PAC, plasma aldosterone concentration).

## Weiterführende Diagnostik

Auch bei der Durchführung des Bestätigungstests sollten optimale Untersuchungsbedingungen vorliegen, wobei dieselben Faktoren zu beachten sind wie beim ARQ. In Deutschland wird am häufigsten der intravenöse Kochsalzbelastungstest eingesetzt. Fällt die Aldosteronkonzentration dabei nicht auf Werte unter 50 ng/l ab, gilt das Conn-Syndrom als bestätigt [5]. Die weiteren diagnostischen Schritte nach positivem Bestätigungstest dienen der Ursachenfindung und umfassen u. a. bildgebende Verfahren.

Autorin:

Dr. Martina Fliser, Limbach Gruppe

Literatur:

1. Mosso L et al.: Primary Aldosteronism and Hypertensive Disease. *Hypertension* 2003; (42) 2: 161–5.
2. Funder JW et al.: The Management of Primary Aldosteronism: Case Detection, Diagnosis, and Treatment: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2016 May; 101 (5): 1889–916.
3. Thomas L: Mineralokortikoid-Hypertonie. *Labor und Diagnose* 2012, 8. Auflage: 1753–68.
4. Bidlingmaier M et al.: Screening for Primary Aldosteronism: Aldosterone to Renin Ratio (ARR) using two automated Chemiluminescent Immunoassays. Poster ECE-Kongress. ICE/ENDO 2014.
5. Fiebeler A et al.: Hyperaldosteronismus und verstärkte Aktivität des Mineralokortikoid-Rezeptors. *Nephrologie* 2011; (1) 6: 77–87.

Stand: April/2021

endokrinologie@limbachgruppe.com

# Für Sie vor Ort

## Laboratorien

### Aachen

MVZ Labor Limbach Aachen  
[www.labor-aachen.de](http://www.labor-aachen.de)

### Berlin

MDI Limbach Berlin  
[www.mdi-limbach-berlin.de](http://www.mdi-limbach-berlin.de)

### Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus  
[www.labor-cottbus.de](http://www.labor-cottbus.de)

### Dessau

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel  
Labor Dessau  
[www.laborpraxis-dessau.de](http://www.laborpraxis-dessau.de)

### Dortmund

MVZ Labor Dortmund  
Dr. Niederau und Kollegen  
[www.labor-dortmund.de](http://www.labor-dortmund.de)

### Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden  
[www.labordresden.de](http://www.labordresden.de)

### Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt  
[www.labor-erfurt.de](http://www.labor-erfurt.de)

### Essen

MVZ Labor Eveld & Kollegen  
[www.labor-eveld.de](http://www.labor-eveld.de)

### Frankfurt

MVZ Labor Limbach Frankfurt GmbH

### Frankfurt

Laborarztpraxis Dres. Walther, Weindel  
und Kollegen MVZ  
[www.laborarztpraxis.de](http://www.laborarztpraxis.de)

### Freiburg

MVZ Clotten  
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen  
[www.labor-clotten.de](http://www.labor-clotten.de)

### Hannover

MVZ Medizinisches Labor Hannover  
[www.mlh.de](http://www.mlh.de)

### Hannover – Lehrte

MVZ Labor Limbach Hannover  
[www.labor-limbach-hannover.de](http://www.labor-limbach-hannover.de)

### Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen  
[www.labor-limbach.de](http://www.labor-limbach.de)

### Hofheim

MVZ Medizinisches Labor Main-Taunus  
[www.labor-hofheim.de](http://www.labor-hofheim.de)

### Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen  
[www.laborvolkmann.de](http://www.laborvolkmann.de)

### Kassel

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel  
Labor Kassel  
[www.labor-kassel.de](http://www.labor-kassel.de)

### Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann und Kollegen  
[www.labor-leipzig.de](http://www.labor-leipzig.de)

### Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg  
[www.mvz-labor-lb.de](http://www.mvz-labor-lb.de)

### Mainz

Medizinische Genetik Mainz  
[www.medgen-mainz.de](http://www.medgen-mainz.de)

### Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen  
[www.labor-stein.de](http://www.labor-stein.de)

### München

MVZ Labor Limbach München  
[www.labor-limbach-muenchen.de](http://www.labor-limbach-muenchen.de)

### Münster

MVZ Labor Münster  
Dr. Löer, Prof. Cullen und Kollegen  
[www.labor-muenster.de](http://www.labor-muenster.de)

### Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg  
[www.labor-limbach-nuernberg.de](http://www.labor-limbach-nuernberg.de)

### Passau

MVZ Labor Passau  
[www.labor-passau.de](http://www.labor-passau.de)

### Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg  
[www.labor-gaertner.de](http://www.labor-gaertner.de)

### Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ  
[www.medlabor.de](http://www.medlabor.de)

### Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt  
[www.laboraerzte-schweinfurt.de](http://www.laboraerzte-schweinfurt.de)

### Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg  
[www.labor-schwerin.de](http://www.labor-schwerin.de)

### Stralsund

MVZ Labor Limbach  
Vorpommern-Rügen  
[www.labor-stralsund.de](http://www.labor-stralsund.de)

### Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl  
Dr. Siegmund & Kollegen  
[www.labor-suhl.de](http://www.labor-suhl.de)

### Ulm

MVZ Humangenetik Ulm  
[www.humangenetik-ulm.de](http://www.humangenetik-ulm.de)

## Klinische Zentren

### Freiburg

Infektionsmedizin Freiburg  
Zweigpraxis MVZ Clotten  
[www.infektionsmedizin-freiburg.de](http://www.infektionsmedizin-freiburg.de)

### Füssen

MVZ Limbach Füssen  
Zentrum für Nieren- und Hochdruckkrankheiten  
[www.nierenzentrum-fuessen.de](http://www.nierenzentrum-fuessen.de)

### Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus  
Praxis für Innere Medizin, Endokrinologie,  
Andrologie, Kinder- und Jugendmedizin  
und Pädiatrische Endokrinologie  
[www.praxis-chilehaus.de](http://www.praxis-chilehaus.de)

### Hamburg

MVZ für Rheumatologie und Autoimmunmedizin  
[www.rheuma-hh.de](http://www.rheuma-hh.de)

### Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ  
Praxis für Reproduktionsmedizin, Endometriose  
und Pränatalmedizin  
[www.kinderwunsch-langenhagen.de](http://www.kinderwunsch-langenhagen.de)

### Leipzig

MVZ Stoffwechselmedizin  
[www.stoffwechselmedizin-leipzig.de](http://www.stoffwechselmedizin-leipzig.de)

### Leipzig

Praxis für Klinische Transfusionsmedizin  
und Immundefizienz  
[www.labor-leipzig.de](http://www.labor-leipzig.de)

### Leipzig

Zentrum für Blutgerinnungsstörungen  
[www.gerinnungspraxis-leipzig.de](http://www.gerinnungspraxis-leipzig.de)

### Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg  
Zentrum für Blutgerinnungsstörungen  
und Gefäßkrankheiten  
[www.gerinnungszentrum-md.de](http://www.gerinnungszentrum-md.de)

### Münster

MVZ Gynäkologie und Hormonzentrum  
[www.hormonzentrum-muenster.de](http://www.hormonzentrum-muenster.de)

### Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal  
Praxis für Endokrinologie und Rheumatologie  
[www.endokrinologie-wuppertal.de](http://www.endokrinologie-wuppertal.de)

## Humangenetische Beratung

### Berlin

MVZ Humangenetik Limbach Berlin  
[www.mvz-humangenetik-limbach-berlin.de](http://www.mvz-humangenetik-limbach-berlin.de)

### Frankfurt

MVZ Humangenetik Berner Straße GmbH  
[www.laborarztpraxis.de/startseite/humangenetik](http://www.laborarztpraxis.de/startseite/humangenetik)

### Ingolstadt

MVZ Humangenetik Ulm | Standort Ingolstadt  
[www.humangenetik-ulm.de](http://www.humangenetik-ulm.de)

### Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen  
[www.laborvolkmann.de](http://www.laborvolkmann.de)

### Leipzig

Praxis für Humangenetik  
[www.genetik-praxis.de](http://www.genetik-praxis.de)

### Mainz

Medizinische Genetik Mainz  
[www.medgen-mainz.de](http://www.medgen-mainz.de)

### München

MVZ Humangenetik München  
[www.genetik-muenchen.de](http://www.genetik-muenchen.de)

### Passau

MVZ Humangenetik Ulm | Standort Passau  
[www.humangenetik-ulm.de](http://www.humangenetik-ulm.de)

### Ulm

MVZ Humangenetik Ulm  
[www.humangenetik-ulm.de](http://www.humangenetik-ulm.de)

## Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg  
[info@limbachgruppe.com](mailto:info@limbachgruppe.com) | [www.limbachgruppe.com](http://www.limbachgruppe.com)