

# LABORATORNÍ LISTY

č. 23/2019

Červen 2019

Vážené kolegyně a kolegové,

v tomto čísle laboratorních listů Vám přinášíme podrobnější informace o aldosteronu a reninu. Příjemné čtení.

## ALDOSTERON, RENIN

**Aldosteron** je steroidní hormon o molekulové hmotnosti 360,4 daltonů. Je hlavním mineralokortikoidem a jeho prekurzorovou molekulou je cholesterol. Vzniká ve vnější vrstvě kůry nadledvin (zona glomerulosa). Sekrece aldosteronu se zvyšuje vlivem hyperkalémie a angiotenzinu II. Naopak mírný pokles sekrece aldosteronu je způsoben hypernatrémii. Přítomnost adenokortikotropního hormonu (ACTH) je nezbytná pro sekreci aldosteronu, ale má jen malý regulační význam. Aldosteron je v plazmě transportován buď volně, nebo ve vazbě na plazmatické bílkoviny, jeho účinek v cílové tkáni je zprostředkován jadernými receptory.

Úlohou aldosteronu v metabolismu je regulace sodíku a draslíku, a tedy řízení objemu tekutin. Aldosteron způsobuje snižování exkrece sodíku a zvyšování exkrece draslíku ledvinami a potními a slinnými žlázami. Aldosteron zadržuje také sodík v tlustém střevě. Regulace rovnováhy sodíku a draslíku je dosaženo složitou soustavou hormonů, která obsahuje několik smyček zpětné vazby. Nejdůležitější smyčkou negativní zpětné vazby pro regulaci objemu je systém renin-angiotensin-aldosteron (RAAS).

### Zvýšené hodnoty:

Primární aldosteronismus  
Connův syndrom  
Sekundární aldosteronismus  
Stenóza ledvinných artérií  
Tumor secernující renin  
Maligní hypertenze  
Edémy  
Bartterův syndrom

### Snížené hodnoty:

Primární hypoaldosteronismus  
Idiopatický hypoaldosteronismus  
M.Addison  
Sekundární hypoaldosteronismus  
Poškození ledvin  
Bilaterální nefrektomie  
Insuficience hypofýzy

### **Renin**

Proteolytický enzym renin o molekulové hmotnosti přibližně 42 kDa je syntetizovaný juxtaglomerulárními buňkami ledvin jako prorenin a je ukládán v granulích buď jako neaktivní prorenin nebo renin. Je vylučován při reakcích na fyziologické stimuly jako snížený krevní objem, snížený krevní tlak a úbytek sodíku.

### Zvýšené hodnoty:

Sekundární aldosteronismus (těžká hypertenze renálního původu)  
Addisonova nemoc  
Dieta s nízkým obsahem sodíku  
Podávání diuretik  
Krvácení  
Chronické selhání ledvin  
Ztráta sodíku na podkladě gastrointestinálního onemocnění  
Nádory ledvin produkující renin  
Primární hypertenze  
Hypokalémie  
Bartterův syndrom (vysoké hladiny reninu bez hypertenze)  
Stenóza renální arterie

### Snížené hodnoty:

Primární aldosteronismus  
Steroidní terapie vedoucí k retenci sodíku  
Léčba vazopresinem (ADH)  
Kongenitální adrenální hyperplázie doprovázená nedostatkem 17-hydrolázy



Institut laboratorní  
medicíny

Sang Lab - klinická laboratoř, s. r. o.  
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary  
Karlovarské imunologické centrum s. r. o.  
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary  
TECTUM spol. s r. o.  
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary  
Jiří Voženilek spol. s r. o.  
Pražská 258, 276 01 Mělník

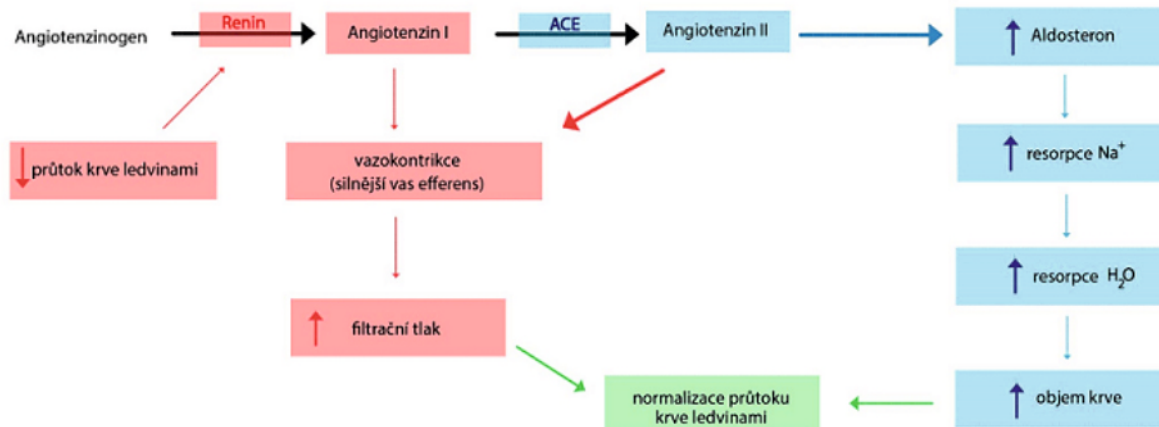
Hematocentrum s. r. o.  
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary  
VARAPALO s. r. o.  
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary  
ALERGOAMB s. r. o.  
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary

[www.labin.cz](http://www.labin.cz)

## RAAS

Systém renin-angiotenzin-aldosteron je endokrinní, parakrinní a autokrinní osa, která zajišťuje homeostázu organismu regulací krevního tlaku, koncentrací solí a množství extracelulární tekutiny.

Renin katalyzuje tvorbu angiotenzinu I (dekapeptid) proteolytickým štěpením substrátu, který je označován jako angiotenzinogen, tj. glykoprotein syntetizovaný v játrech. Angiotenzin-konvertující enzym (ACE), dále konvertuje angiotenzin I na angiotenzin II, tj. oktapeptid, který podporuje uvolňování aldosteronu a potlačuje sekreci reninu pomocí negativní zpětné vazby.



Aldosteron působí na kortikální sběrný kanálek, kde zvyšuje absorpci sodíku a snižuje absorpci draslíku. Výsledné zvýšení objemu tekutin a krevního tlaku je detekováno juxtaglomerulárními buňkami, které sníží produkci reninu. Díky menšímu množství reninu se vytváří méně angiotenzinu I a sníží se hladina angiotenzinu II. Nižší hladiny stimulatorů rychlé sekrece aldosteronu vedou ke snížené syntéze a sekreci aldosteronu. Zvýšené hladiny draslíku stimuluje produkci aldosteronu, pokles draslíku v plazmě má za následek nižší stimulaci buněk vnější vrstvy kůry nadledvin (zona glomerulosa) draslíkem a snižuje syntézu a sekreci aldosteronu.

Stanovení přímého reninu ve spojení se stanovením aldosteronu napomáhá odlišit primární hyperaldosteronismus od sekundárního a pokládá se za marker aktivity systému renin-angiotenzin-aldosteron.

Na sekreci reninu a aldosteronu má vliv mnoho faktorů (věk, poloha vstojce, rovnováha sodíku a draslíku, denní doba, menstruační cyklus atd.), proto by vyšetření těchto hormonů mělo být interpretováno za striktně kontrolovaných podmínek.

V naší laboratoři stanovujeme Aldosteron v séru a sbírané moči, Renin v plazmě.

Referenční rozmezí	ve vzpřímené poloze	vleže	jednotky
S_Aldosteron	0,069 - 1,085	0,049 - 0,643	nmol/l
P_Renin	2,8 - 29,2	1,8 - 25,3	ng/l

K vyšetření vyhodnocujeme:

Poměr Aldosteron/Renin	0,005 - 0,077 nmol/ng
Cut off pro hyperaldosteronismus	0,1 nmol/ng
U_Aldosteron - sbíraná moč/24 hod	3,30 - 77,84 nmol/24 h

### Odběr a příprava vzorků

Zapište přesný čas a postoj pacienta při odběru vzorku (ležící na zádech, stojící nebo sedící).

**S\_Aldosteron** - standardní odběr do zkumavky na biochemická vyšetření s gelem, není potřeba žádná speciální pre-analytika

**U\_Aldosteron** - moč je nutné sbírat 24 hodin. Vzorek musí být během sbírání uchovávan v chladničce. Je třeba změřit a zaznamenat objem moči. Okyselit kyselinou boritou (možno vyzvednout v laboratoři). Před odebráním alikvotní části pro stanovení je nutné moč důkladně promíchat.

**P\_Renin** - jediný materiál použitelný pro testování je EDTA plazma. Odběrné zkumavky EDTA se nepředchlazují, ani se neskladují na ledě. Zkumavky je nutné rychle dodat do laboratoře nebo ihned separovat plazmu a uložit při -20°C a do laboratoře dodat zmrazené.