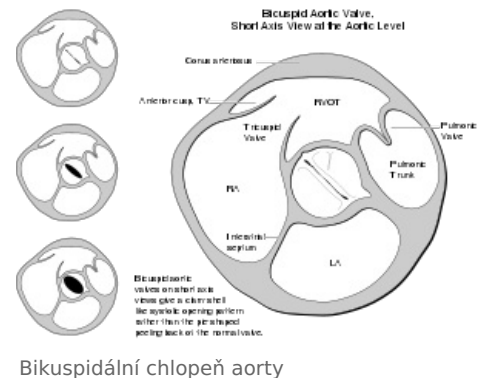


# Aortální regurgitace

**Aortální regurgitace** je zapříčiněna nedomykavostí aortální chlopně. Insuficience aortální chlopně může být zapříčiněna **dilatací kořene aorty či postižením samotné chlopně** a to jak v důsledku získaných, tak i kongenitálních vad.<sup>[1]</sup> V patofyziologii aortální regurgitace dominuje **objemové přetížení levé komory**.<sup>[1][2]</sup> Diagnostika této vady je komplikována někdy i **mnohaletým asymptomatickým obdobím**.<sup>[1]</sup> Kromě klinického vyšetření je základní vyšetřovací metodou echokardiografie.<sup>[1][3]</sup> V léčbě se může uplatnit jak kardiokirurgická intervence, tak katetrizační náhrada chlopně.

## Etiopatogeneze

Příčiny rozvoje aortální regurgitace lze rozdělit do dvou hlavních kategorií - **dilatace kořene aorty a postižení samotné chlopně**. K dilataci aorty (nejen jejího kořene) může být výsledkem genetických syndromů, především Marfanova a Ehlers-Danlosova syndromu. Zvýšený výskyt je také u ankylozující spondyloartritidy.<sup>[1][2]</sup> Další významnou příčinou dilatace aortálního kořene je **hypertenze** s důsledky v podobě zvýšené tuhosti aortální stěny, ztráty elasticity a aterosklerotického postižení. Aortální regurgitace také často vzniká na podkladě infekční endokarditidy, bikuspidální chlopně, v rámci porevmatického postižení, myxomatózního postižení, kalcifikační (degenerativní) nemoci chlopní, traumatu hrudníku či disekce aorty. Dalšími méně častými příčinami je postižení aortální chlopně v rámci systémových zánětlivých onemocnění (SLE), infiltrativních a strádavých onemocnění či aortitida.<sup>[1][2][3][4]</sup> Často se také vyskytuje **společně s aortální stenózou**.



V patofyziologii aortální regurgitace dominuje **objemové přetížení levé komory**, které je ve většině případů chronicky progredující.<sup>[2][3]</sup> Levá komora tedy v průběhu času dilataje a rozvíjí se obraz excentrické hypertrofie.<sup>[3]</sup> V iničiálních fázích, někdy i několik let, nemusí být dilatace doprovázena snížením systolické funkce levé komory ani výrazným zvýšením plicních tlaků komory, a tedy diastolickou dysfunkcí. Tato vada tedy zůstává **velice dlouho asymptomatická**, což komplikuje nejen diagnostiku ale i léčebný postup, protože zůstává jen poměrně **omezený časový úsek pro efektivní intervenci** ještě před ireverzibilním postižením systolické funkce komory.<sup>[1]</sup> Dilatace levé komory vedoucí ke zvýšené spotřebě myokardu, její systolická (a později i diastolická) dysfunkce společně se sníženým diastolickým krevním tlakem nakonec ve výsledku vedou k hypoxickému postižení myokardu a **levostrannému srdečnímu selhání**.<sup>[5]</sup> To může být dále komplikováno sekundární mitrální regurgitací, což vede společně se sníženou poddajností komor v důsledku progredující dilatace ke zvýšení tlaků v levé síni.<sup>[5]</sup>

## Klinický obraz

Aortální regurgitace bývá dlouho (až desetiletí) asymptomatická. Projevuje se **únavou, námahovou dušností, ztrátou výkonnosti** a méně často **stenokardiemi**.<sup>[1][2][3]</sup> Charakteristické je **zvýšení pulzního tlaku** při snížení diastolického tlaku při současném zvýšení tlaku systolického.<sup>[1][2][3]</sup> Pacienti s aortální regurgitací špatně tolerují fibrilaci síní a extrasystolií kvůli zvýšení postextrasystolického objemu komory.<sup>[1]</sup> Naopak je udávána do rozvoje srdečního selhání dobrá tolerance zátěže, kdy tachykardie zkracuje trvání diastoly, a tedy i regurgitace.<sup>[6]</sup> Pacienti s akutně vzniklou aortální regurgitací se prezentují obrazem plicního edému a kardiogenního šoku.

## Fyzikální nález

Auskultačně zjistíme **foukavý diastolický decrescendový šelest** nad aortálním ústím s maximem v Erbově bodě (3.-4. mezižebří parasternálně).<sup>[1][3]</sup> Eventuálně je slyšet na hrotu diastolický mitrální šelest Austina Flinta připomínající mitrální stenózu, který je způsoben předčasným uzavěrem předního cípu mitrální chlopně proudem regurgitující krve z aorty.<sup>[1][6]</sup> Tím přední mitrální cíp působí relativní stenózu mitrálního ústí. Typické je již zmíněné velké rozpětí systolického a diastolického krevního tlaku, což má svůj korelát v mrštném **Corriganově pulsu** na karotidách.<sup>[6]</sup>

Známkami pokročilého postižení jsou např. **Quinckeho kapilární příznak** (při stlačení nehtu pulzuje okraj lunuly), **Mussetův příznak** (otřásání hlavy s pulzací) a **Müllerův příznak** (třásání uvuly s tepem).<sup>[2][3][6]</sup>

## Diagnostika

Základním diagnostickým nástrojem je u aortální stenózy **transthorakální a jícnová echokardiografie**. Není výjimkou, že aortální regurgitace je i v případě tohoto vyšetření náhodným nálezem u asymptomatických pacientů.

**RTG hrudníku** většinou odhalí zvětšení srdečního stínu, dilataci v oblasti ascendentní aorty, případně známky městnání v malém oběhu. **EKG** je taktéž nespecifické, většinou jsou zastiženy známky hypertrofie a zatížení levé komory, případně sklon srdeční osy doleva. Vyšetření magnetickou rezonancí nebo počítačovou tomografií se využívá především pro posouzení dilatace aorty či detailnější zobrazení dalších struktur. Srdeční katetrizace slouží k vyloučení ischemické choroby srdeční.<sup>[2][3][6]</sup>

Suverénní diagnostickou metodou jsou transthorakální (TTE) a jícnová (TEE) echokardiografie. Vyšetření je schopno do značné míry schopné odhalit etiologii aortální regurgitace (např. bikuspidální chlopeč). Jsou posuzovány rozměry a funkce srdečních oddílů (hemodynamický dopad vady), dále morfologie chlopně a pomocí dopplerovského zobrazení je možné nejen detekovat, ale také kvantifikovat různé parametry regurgitace, např. regurgitační frakci a objem. Jícnová echokardiografie nabízí také možnost detailního 3D zobrazení chlopně.<sup>[2][3][6][7]</sup>

U vybraných pacientů je také vhodné vyšetření natriuretických peptidů.

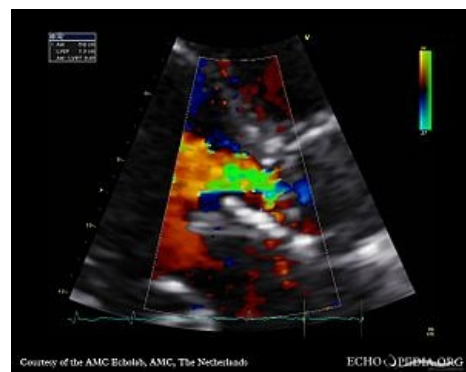
## Léčba

Pacienti s hemodynamicky málo významnou a asymptomatickou aortální regurgitací většinou nevyžadují specifickou terapii.<sup>[2]</sup> Ta je ovšem nutná v případech arteriální hypertenze. U hypertoniků a počínající dilatace levé komory se snažíme medikamentózně snížit distolickou hypertenzi podáváním **ACE inhibitorů**, která i pozitivně ovlivňují remodelaci, dále **blokátory vápenatých kanálů** a u symptomatických pacientů i **diuretika**.<sup>[1][2][7]</sup> **Betablokátory** je nutné podávat s opatrností kvůli možné bradykardii, která je pacienty špatně tolerována.<sup>[2]</sup>

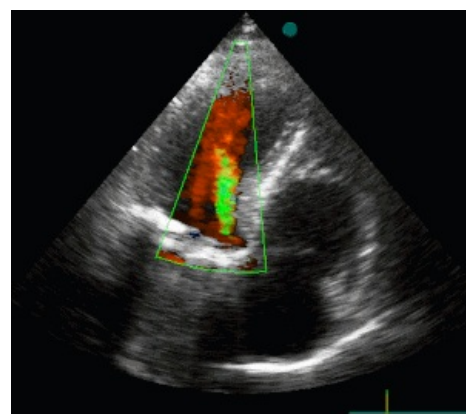
Léčebnými metodami významné aortální regurgitace jsou kardiokirurgická **náhrada aortální chlopně** nebo **náhrada chlopně a kořene aorty (Bentallova operace)** při dilataci bulbu a ascendentní aorty. Možné je v indikovaných případech provést také záchovné operace chlopně, např. u dilatace aorty při normální morfologii cípů aortální chlopně.<sup>[2][6][7]</sup> Operační řešení je indikováno u **symptomatických pacientů** s významnou aortální regurgitací, u **asymptomatických pacientů se systolickou dysfunkcí anebo významnou dilatací levé komory**, případně také u významné dilatace ascendentní aorty. Středně významnou aortální regurgitaci je možné u určitých pacientů řešit operačně při současném výkonu na jiné chlopni, na aortě či aortokoronárním bypassu.<sup>[7]</sup> Stále více se rozvíjející technikou, která je používána především u rizikových pacientů, je katetrizační náhrada aortální chlopně (**TAVI**, resp. TAVR).<sup>[1]</sup>

Prognóza asymptomatické aortální regurgitace bez systolické dysfunkce levé komory je dobrá. U symptomatických pacientů s rozvojem srdečního selhání anebo výraznou dilatací levé komory je prognóza horší, bez operace je mortalita zhruba 20 % za rok.<sup>[6]</sup> Je proto zásadní **správné načasování intervenčního řešení**, ideálně ještě před rozvinutím symptomů a významné systolické dysfunkce, kdy je prognóza pacientů nejlepší.

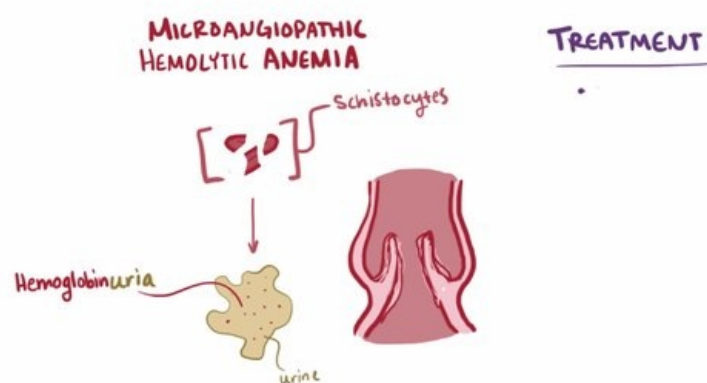
## Souhrnné video a poslechový nález



Parasternální projekce na dlouhou osu se zaměřením na výtokový trakt levé komory, kde je patrný regurgitační proud na aortální chlopni



Apikální čtyřdutinová projekce zobrazující významnou aortální regurgitaci



Video v angličtině, definice, patogeneze, příznaky, komplikace, léčba.



## Odkazy

### Související články

- Vrozené srdeční vady • Získané srdeční vady
- Aorta abdominalis • Aorta thoracica
- Aortální stenóza • Výduť břišní aorty
- Elastická artérie (histologický preparát)

### Externí odkazy

- Aortální regurgitace - Šelest - Audio nahrávky (TECHMED) (<https://www.techmed.sk/ejekcny-systolicky-selest/>)
- Šelesty při Aortální regurgitaci - Audio nahrávky (TECHMED) (<https://www.techmed.sk/selesty-pri-aortalnej-regurgitacii/>)
- Pracovní text z Interní propedeutiky: Aortální regurgitace ([http://int-prop.lf2.cuni.cz/zof/vysetreni/srdceva\\_n.htm#ar](http://int-prop.lf2.cuni.cz/zof/vysetreni/srdceva_n.htm#ar))

### Zdroje

- ČEŠKA, Richard, et al. *Interna*. 3. vydání. Triton, 2020. ISBN 978-80-7553-782-9.
- MANN, Douglas L, et al. *Braunwald's Heart Disease : A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 10th Edition vydání. 2015. ISBN 978-0-323-29429-4.
- SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. *Atlas patofyziologie*. 2. vydání vydání. 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
- OTTO, Catherine M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 6. vydání. Elsevier, 2018. ISBN 978-0-323-48048-2.
- HLUBOCKÁ, Zuzana. *Chlopenní vady* [přednáška k předmětu Kardiovaskulární medicína, obor Všeobecné lékařství, 1. LF UK]. Praha. -. Dostupné také z <[https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-96-version1-chlopenni\\_vady\\_web.pdf](https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-96-version1-chlopenni_vady_web.pdf)>.
- BAUMGARTNER, Helmut, Volkmar FALK a Jeroen J BAX. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*. 2017, roč. 36, vol. 38, s. 2739-2791, ISSN 0195-668X. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx391 (<http://dx.doi.org/10.1093%2Feurheartj%2Fehx391>).
- STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. 1. vydání. Praha : Axonite CZ, 2014. ISBN 978-80-904899-7-4.

### Reference

1. ČEŠKA, Richard, et al. *Interna*. 3. vydání. Triton, 2020. ISBN 978-80-7553-782-9.
2. MANN, Douglas L, et al. *Braunwald's Heart Disease : A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 10th Edition vydání. 2015. ISBN 978-0-323-29429-4.
3. HLUBOCKÁ, Zuzana. *Chlopenní vady* [přednáška k předmětu Kardiovaskulární medicína, obor Všeobecné lékařství, 1. LF UK]. Praha. -. Dostupné také z <[https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-96-version1-chlopenni\\_vady\\_web.pdf](https://int2.lf1.cuni.cz/1LFIK-96-version1-chlopenni_vady_web.pdf)>.
4. OTTO, Catherine M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 6. vydání. Elsevier, 2018. ISBN 978-0-323-48048-2.
5. SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. *Atlas patofyziologie*. 2. vydání vydání. 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
6. STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. 1. vydání. Praha : Axonite CZ, 2014. ISBN 978-80-904899-7-4.
7. BAUMGARTNER, Helmut, Volkmar FALK a Jeroen J BAX. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*. 2017, roč. 36, vol. 38, s. 2739-2791, ISSN 0195-668X. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx391 (<http://dx.doi.org/10.1093%2Feurheartj%2Fehx391>).

