

# Aortální stenóza

**Aortální stenóza** je chlopenní vada charakterizovaná zúžením plochy aortálního ústí. Dle lokalizace a etiologie rozlišujeme **valvulární** (nejčastější), **supra- a subvalvulární** a **subvalvulární** stenózu.<sup>[1]</sup> Symptomatologie je u této vady individuální, dlouhou dobu může probíhat zcela asymptomaticky či se manifestovat jako angina pectoris.<sup>[1][2]</sup> **Echokardiografické vyšetření** je jako u jiných chlopenních vad stěžejním krokem diagnostiky. Základní léčbou je chirurgická nebo katetrizační náhrada aortální chlopně.

## Etiopatogeneze

Stenóza aortální chlopně vzniká nejčastěji na podkladě **valvulárních** degenerativních změn, které sdílí mnoho společných charakteristik s aterosklerózou, včetně rizikových faktorů. Nejčastěji se tyto změny manifestují mezi 60. a 80. rokem života.<sup>[2]</sup> Sklerotické fokální změny chlopně detekujeme až u 25 % pacientů starších 65 let. U zhruba 15 % z nich nakonec tento stav progreduje do významné stenózy.<sup>[3]</sup> Stenóza může vzniknout také na podkladě **degenerativních změn** na bikuspidální chlopni (2 % populace), které se manifestují ve dřívejším věku než u obvyklé populace.<sup>[2][3]</sup> Tvoří 2/3 případů těžké aortální stenózy u pacientů pod 70 let.<sup>[3]</sup> V některých případech se stále lze setkat s aortální stenózou po prodělané revmatické endokarditidě jako součást kombinované aorto-mitrální vady. V tomto případě dochází ke srůstu komisur cípů chlopně (na rozdíl od kalcifikované degenerativní stenózy). **Subvalvulární** stenózu aortální chlopně zapříčiní nejčastěji perzistující membrána ve výtokovém traktu levé komory, což je pozůstatek z embryonálního vývoje.<sup>[1][2]</sup>

Stenóza aortální chlopně představuje překážku odtoku krve z levé komory (zvýšení afterloadu), způsobuje **koncentrickou hypertrofii levé komory**, subendokardiální fibrózu a následně **ischémii** (snížení koronární rezervy). Tyto změny vedou ke zmožení vaziva v myokardu, jeho fibróze a poklesu diastolické funkce. Myokard je také náchylnější ke vzniku maligní arytmie v podobě re-entry okruhu kolem vaziva. V pozdní fázi onemocnění levá komora **dilatuje** a dojde k **systolické dysfunkci**. Obzvláště těžce kalcifikované chlopně jsou rizikovým faktorem pro infekční endokarditidu.<sup>[1][2][4]</sup>

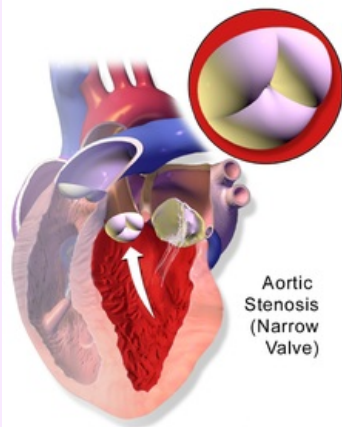
V pozdějším věku může být aortální stenóza asymptomatická. Projev se pak někdy až jako synkopa nebo náhlé úmrtí. Synkopy způsobuje kritický **pokles minutového výdeje** při námaze nebo obstrukce výtokové části levé komory. Nebezpečnou známkou ohrožení náhlou smrtí je vývoj ischemických EKG projevů.<sup>[2][5]</sup>

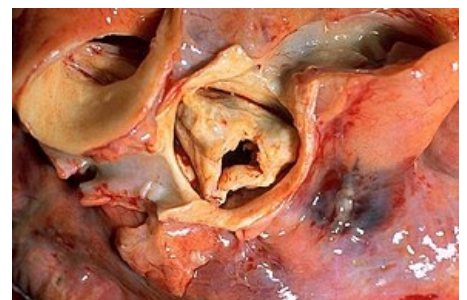
Těžkou aortální stenózou charakterizuje plocha aortálního ústí  $<1 \text{ cm}^2$  (norma 2,5–4  $\text{cm}^2$ ) a střední gradient  $>40 \text{ mmHg}$ .<sup>[2]</sup> V některých případech nemusí být na chlopni vysoký gradient přítomen, např. v situaci tzv. pseudovýznamné stenózy (při nízkém průtoku se chlopeň zcela neotvírá, ozřejmí se dobutaminovým testem) nebo obecně při nízkém minutovém srdečním výdeji (levostranné srdeční selhání).<sup>[6]</sup>

## Klinický obraz

Aortální stenóza zůstává **dlouhou dobu asymptomatická**. Nejčastěji se prezentuje jako angina pectoris, dále synkopou, známkami srdečního selhání a v některých případech v důsledku maligních arytmií i jako náhlá srdeční smrt. Nejčastěji se potíže manifestují **po 70. roce** života, u pacientů s **bikuspidální chlopni** či revmaticky změněnou chlopni to může být již **mezi 40. a 50. rokem**.<sup>[1][2][3]</sup>

**Mezi základní trias příznaků patří stenokardie (zvýšené požadavky hypertrofického myokardu pracujícího proti zvýšenému afterloadu na oxygenaci), námahová dušnost a synkopy (v důsledku snížené cévní rezistence ve snaze kompenzovat nedostatečný srdeční výdej hlavně při zátěži).**

Aortální stenóza	
	
<b>Aortic Stenosis</b> Aortální stenóza	
<b>Klinický obraz</b>	stenokardie, námahová dušnost, arytmie
<b>Příčina</b>	vrozená vada nebo po prodělané revmatické endokarditidě
<b>Diagnostika</b>	klinický náález, transthorakální a transezofageální echokardiografie
<b>Klasifikace a odkazy</b>	
<b>MeSH ID</b>	bmc84002274 ( <a href="https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc84002274">https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc84002274</a> )
<b>OMIM</b>	185500 ( <a href="https://omim.org/entry/185500">https://omim.org/entry/185500</a> )
<b>MedlinePlus</b>	000178 ( <a href="https://medlineplus.gov/ency/article/000178.htm">https://medlineplus.gov/ency/article/000178.htm</a> )
<b>Medscape</b>	50638 ( <a href="https://emedicine.medscape.com/article/50638-overview">https://emedicine.medscape.com/article/50638-overview</a> )



Aortální stenóza – revmaticky postižené srdce

**Rozvoj srdečního selhání** u pacienta, někdy až s nápadnou bledostí a postkapilární plicní hypertenzí, je **závažným projevem** stenózy se špatnou prognózou.<sup>[2]</sup>

## Fyzikální vyšetření

Typickým nálezem je **systolický šelest nad aortální chlopní, crescendo-decrescendový, s propagací do karotid**. Intenzita šelestu do určité míry odpovídá závažnosti stenózy. Můžeme rozlišit časný systolický klik na hrotu a nad aortou (pokud chlopeň není kalcifikovaná), zvedavý úder hrotu, hmatný vír nad aortálním ústím a špatně hmatný puls charakteru pulsus parvus et tardus. Dále pozorujeme malé systolicko-diastolické rozpětí TK.

## Diagnostika

Diagnostický proces stojí především na přítomnosti charakteristického klinického obrazu a echokardiografickém vyšetření (transthorakálním i jícnovým).

Na **EKG** mohou být přítomna voltážová kritéria hypertrofie levé komory, známky zatížené levé komory a AV blokády různého stupně. **RTG** snímek někdy odhalí kardiomegalii, městnání v malém oběhu a dilataci bulbu a ascendentního průběhu aorty. Základní diagnostickou metodou je **echokardiografické vyšetření**. Nabízí 2D i 3D zobrazení morfologie aortální chlopně s možností posouzení rozsahu kalcifikace. Dále s pomocí této metody můžeme posoudit hemodynamický dopad vady a **kvantifikovat** ji na základě maximální rychlosti a tlakového gradientu na aortálním ústí. Z rovnic je možné dopočítat plochu ústí. V některých případech indikujeme zátěžovou dobutaminovou echokardiografii (tzv. *low gradient* aortální stenóza a pseudovýznamná stenóza). K detailnějšímu a přesnějšímu posouzení tlakových gradientů a vyloučení významné ICHS může být indikována **selektivní koronarografie**. Své postavení má v diagnostickém algoritmu i vyšetření CT, mj. z důvodu detailnějšího anatomického zobrazení aorty před náhradou chlopně.<sup>[1][2][6]</sup>

## Léčba

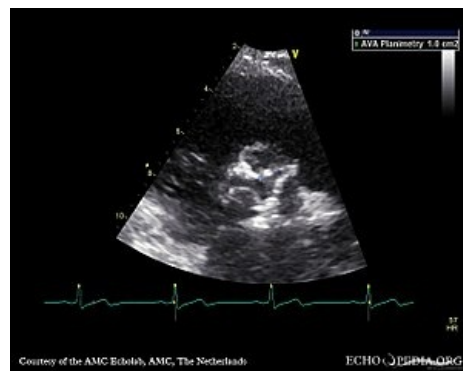
Aortální stenóza je nejčastější chlopenní vadou vyžadující operační nebo katetrizační zákrok. Farmakologická terapie sestává z podpůrné léčby jako při srdečním selhání (ACE inhibitory, diuretika atd.). Studie nepotvrdily, že by statiny mohly bránit v progresi aortální stenózy.<sup>[2]</sup>

**Základem léčby je chirurgická nebo katetrizační náhrada aortální chlopně.**<sup>[1][2][6]</sup> Je zásadní správné načasování zákroku, ideálně ještě před rozvojem srdečního selhání a ireverzibilních změn. Pooperačně studie i klinická praxe popisují jak ústup hypertrofie levé komory, tak zlepšení systolické i diastolické funkce komory. Indikacemi pro náhradu chlopně jsou **symptomatická a závažná aortální stenóza**, dále asymptomatická stenóza se sníženou ejekční frakcí levé komory, asymptomatická stenóza s progredující těsnou stenózou či pozitivním zátěžovým testem a další specifické situace.

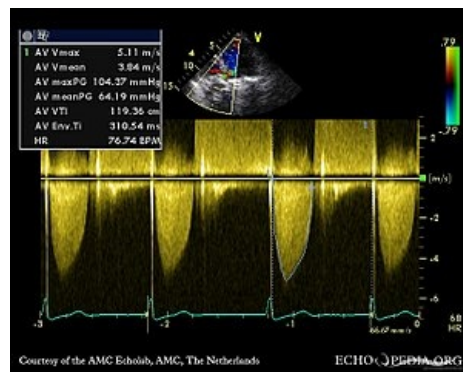
Podle různých kritérií je poté rozhodnuto, jestli bude u pacienta volena spíše **chirurgická náhrada** chlopně nebo náhrada katetrizační technikou (**TAVI**, TAVR – transkatetrální aortální implantace aortální chlopně). Používají se buď **xenogenní bioprotézy**, nebo **mechanické náhrady**. Bioprotézy nevyžadují dlouhodobou antikoagulaci, ale mají omezenou životnost 10–15 let. U mechanické protézy je sice nutná celoživotní antikoagulační léčba warfarinem (pozn.: probíhají studie s využitím NOAC), nicméně při dlouhodobější výdrži chlopně (až celoživotní). Techniku TAVI preferujeme především u rizikových pacientů s komorbiditami a nad 75 let věku. Chirurgické řešení je preferováno mj. ve chvíli, kdy je indikován výkon na jiné chlopni nebo provedení aorto-koronárního bypassu.<sup>[1][2][6]</sup>

**Prevence komplikací** – hlavně předcházíme komplikacím infekční endokarditidy, důležitá je řádná léčba respiračních infekcí. Dětem se nedoporučuje větší jednorázová zátěž.

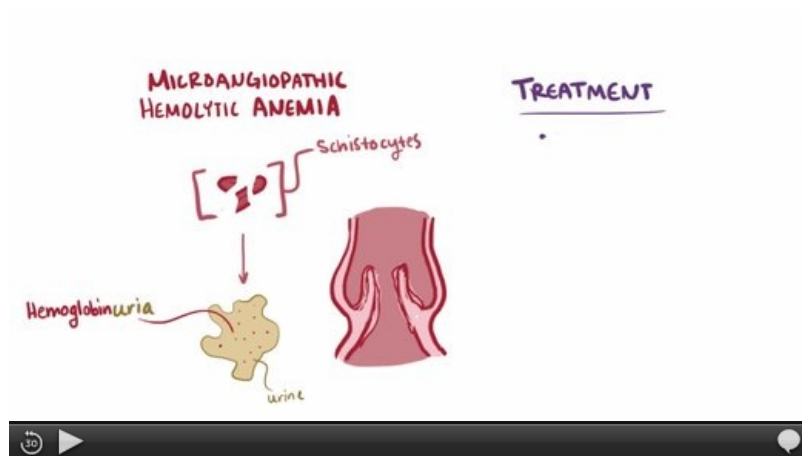
## Souhrnné video a poslechový nález



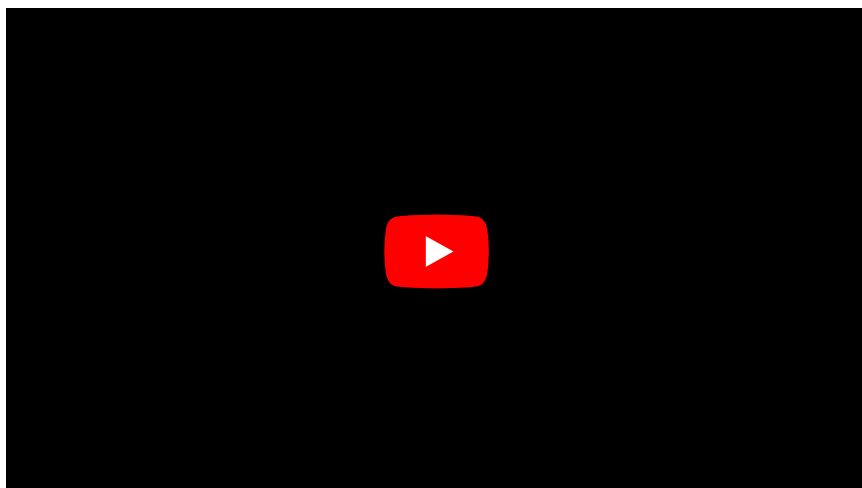
Planimetrické stanovení plochy aortálního ústí (těžká aortální stenóza s plochou ústí 1,0 cm<sup>2</sup>)



Kontinuální dopplerovské stanovení tlakového gradientu na aortální chlopní (významná stenóza se středním gradientem 64 mm Hg)



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



## Odkazy

### Související články

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

### Externí odkazy

- Aortální stenóza - Šelest - Audio nahrávky (TECHMED) (<https://www.techmed.sk/ejekcny-systolicky-selest/>)
- Diagnostika chlopenních vad pomocí Valsalvova manévru (<http://kardioblogie.blogspot.com/2012/07/tipy-triky-valsalvuv-manevr.html>)

### 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.
- Pastor, J.: Langenbeck's medical web page (<https://www.freewebs.com/langenbeck/>)
- Beneš, J., Studijní materiály (<http://www.jirben.wz.cz>)
- [http://int-prop.lf2.cuni.cz/zof/vysetreni/srdce\\_n.htm](http://int-prop.lf2.cuni.cz/zof/vysetreni/srdce_n.htm)
- POVÝŠIL, Ctibor, et al. *Speciální patologie. I. díl, Patologie oběhového, krevního, mízního a dýchacího ústrojí*. 3. vydání. Praha : Karolinum, 2006. 98 s. s. 23. ISBN 80-246-0951-7.

## Reference

1. 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)>.
2. ČEŠKA, Richard, et al. *Interna*. 3. vydání. Triton, 2020. ISBN 978-80-7553-782-9.
3. OTTO, Catherine M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 6. vydání. Elsevier, 2018. ISBN 978-0-323-48048-2.
4. SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. *Atlas patofyziologie*. 2. vydání vydání. 2012. ISBN 978-80-247-3555-9.
5. MANN, Douglas L, et al. *Braunwald's Heart Disease : A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 10th Edition vydání. 2015. ISBN 978-0-323-29429-4.
6. 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>).