

# Patofyziologie mitrální regurgitace

**Petr Lokaj**

Interní kardiologická klinika Fakultní nemocnice Brno

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno

Mitrální regurgitace patří mezi nejčastější získané chlopenní vady v dospělosti ve vyspělých zemích. Z hlediska etiologie dělíme mitrální regurgitaci na vadu primární a vadu sekundární. Patofyziologicky je jedná o nerovnováhu mezi silami tažnými a zavíracími. Regurgitační tok krve z levé komory do levé síně má za následek cyklické objemové přetěžování levé komory. Velikost mitrální regurgitace je závislá na preloadu, afterloadu a srdečním výdeji. Nejprve dochází k excentrické hypertrofii levé komory, zvětšení end-diastolického objemu a následně i end-systolického objemu, EF LK klesá. Nejčastější sekundární vadou je ischemická mitrální regurgitace.

**Klíčová slova:** mitrální regurgitace, objemové přetížení levé komory, EF LK.

## Pathophysiology of mitral regurgitation

Mitral regurgitation is among the most common acquired valvular diseases in adulthood in developed countries. In terms of etiology, mitral regurgitation can be divided into a primary cause and a secondary cause. Pathophysiologically, it is an imbalance between tethering and closing forces. Regurgitant flow of blood from the left ventricle into the left atrium results in cyclic volume overload of the left ventricle. The significance of mitral regurgitation is dependent on preload, afterload, and cardiac output. First, there is an eccentric hypertrophy of the left ventricle, an increase in end-diastolic volume and, subsequently, also in end-systolic volume, while LVEF decreases. The most common secondary cause is ischemic mitral regurgitation.

**Key words:** mitral regurgitation, left ventricular volume overload, LVEF.

## Úvod

Mitrální regurgitace (MR) patří společně s aortální stenózou mezi nejčastější získané chlopenní vady u dospělé populace ve vyspělých zemích (1). Výskyt jakéhokoliv stupně MR se vyskytuje u přibližně 10 % světové populace a prevalence významné MR se pohybuje mezi 0,2–1,9 %. Přičemž incidence onemocnění roste s věkem (2).

## Fyziologická funkce mitrální chlopně

Mitrální chlopeň působí jako jednocestný ventil na rozhraní nízkotlakého systému (levá síň) a vysokotlakého (levá komora). Velikost mitrální plochy se pohybuje mezi 4–6 cm<sup>2</sup>. Vzhledem k nutnosti odolávání vysokému tlaku v levé

komoře v průběhu systoly je chlopeň kromě 2 cípů závislá na aktivní funkci mitrálního anulu, šlašinek a 2 papilárních svalů.

Základní tvar mitrálního anulu není planární, nýbrž zaujímá tvar sedla. Pohyb anulu v systole – dolů, rotací a zmenšení průměru, zajišťuje dokonalou koaptaci většího předního a menšího zadního cípu (2). Tlak krve levé komory (LK) chlopeň uzavírá a udržuje uzavřenou po celou dobu systoly (zavírací síly, tzv. closing forces). Everzí obou cípů do levé síně (LS) aktivně brání v průběhu systoly protitah zajištěný kontrakcí obou papilárních svalů (tažné síly, tzv. tethering forces). Za fyziologických okolností jsou obě síly v rovnováze a zajišťují maximálně stopovou regurgitaci. Organické postižení cípů, narušení geometrie

anulu a/nebo funkčnosti závěsného aparátu, vede k převládnutí některých ze sil a vzniku různého stupně MR (3).

## Etiologie a dělení mitrální regurgitace

Z hlediska etiologie dělíme MR na vady „organické“ (primární), které postihují samotné cípy nebo závěsný aparát a vady „funkční“ (sekundární), které doprovází jiné základní onemocnění LK, které ovlivňuje koaptaci cípů a/nebo geometrii závěsného aparátu/anulu (tab. 1). Ve vyspělých zemích je nejčastější organickou etiologií degenerativní MR, která tvoří přibližně 60 % všech příčin. Mezi vzácnější onemocnění cípů patří myxomatózní degenerace (Morbus Barlow), která vede