Abychom uvážili dobu pádu kapaliny, musíme zjistit, v jaký čas vytekl z kohoutku poslední voda, která stihla dopadnout v čase t. Protože doba pádu je $\sqrt{\frac{2h}{g}}$, pak poslední voda vytekla z kohoutku v čase $t - \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}$ a proto:

$$a^2 h = Q\left(t - \sqrt{2}\sqrt{\frac{H-h}{g}}\right)$$

$$Qt - a^2 h = Q\sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}$$

Teď budeme muset umocnit obě strany. Protože to může přinést řešení, které ale jsou neplatná, musíme uhlídat, aby řešení splnilo podmínku $Qt \geq ha^2$. Po umocnění dostaneme kvadratickou rovnici:

$$\left(Qt - a^2 h\right)^2 = \frac{2\,Q^2(H-h)}{g}$$

$$a^4 h^2 + \frac{2\,Q^2 h}{g} - 2\,Qa^2 ht + Q^2 t^2 - \frac{2\,HQ^2}{g} = 0$$

Řešením této kvadratické rovnice pak jsou:

$$\left[h = \frac{Qa^2 gt - Q^2 - Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^4 g}, h = \frac{Qa^2 gt - Q^2 + Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^4 g}\right]$$

Tyto řešení platí pro t v intervalu $\left\langle\sqrt{\frac{2H}{g}}; \frac{a^2 h}{Q}\right\rangle$, výrazy pod odmocninou budou vždy kladná. Teď musíme zjistit, jaké z těchto řešení je to správné. Nejprve vyzkoušíme první řešení:

$$Qt \geq \frac{Qa^2 gt - Q^2 - Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

$$Qt \geq Qt - \frac{Q^2}{a^2 g} - \frac{Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

$$0 \leq \frac{Q^2}{a^2 g} + \frac{Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

Tato nerovnost nutně platí, tudíž první řešení je správné. Teď zkusíme druhé řešení:

$$Qt \geq \frac{Qa^2 gt - Q^2 + Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

$$Qt \geq Qt - \frac{Q^2}{a^2 g} + \frac{Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

$$\frac{Q^2}{a^2 g} \geq \frac{Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^2 g}$$

$$Q^2 \geq Q\sqrt{2\,Ha^4 g - 2\,Qa^2 gt + Q^2}$$

Tato nerovnost v čase $t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ neplatí, proto jediné řešení je tedy:

$$h(t) = Q\frac{a^2 gt + Q - \sqrt{2\,Qa^2 gt + Q^2}}{a^4 g}$$

kdy $t \in \left\langle\sqrt{\frac{2H}{g}}; \frac{a^2 h}{Q}\right\rangle$. Pro $t < \sqrt{\frac{2H}{g}}$ je pak $h(t) = 0$.