http://dx.doi.org/10.14712/25337556.2026.2.1

EDUKAČNÍ PROGRAM PRVNÍ POMOC PŘI NÁHLÉ SRDEČNÍ ZÁSTAVĚ U DOSPĚLÉ OSOBY I VE VIRTUÁLNÍ REALITĚ NA PŘÍKLADU APLIKACE VR CPR

OPEN ACCESS

EDUCATIONAL PROGRAM FOR SUDDEN CARDIAC ARREST FIRST AID FOR ADULTS USING VIRTUAL REALITY: THE VR CPR APPLICATION

MARTINA HRUŠKOVÁ (korespondeční autorka) mhruskova@pf.jcu.cz, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, katedra biologie; JINDŘIŠKA KRÁLOVÁ, kralovajindriska5@gmail.com, *Královna První Pomoci* s. r. o., České Budějovice

Abstract

The Czech education system is facing new challenges and opportunities, including the modernization of first aid training through digital technologies and virtual reality (VR). Virtual reality currently offers the opportunity to deliver (a) high-quality practical training in cardiopulmonary resuscitation (CPR), and (b) other first aid-related skills in a safe, simulated environment.

This paper presents a comprehensive educational program in which pupils learn the recommended procedure (ERC Guidelines, 2025) for providing first aid in the event of sudden cardiac arrest in an adult, using the VR CPR application (Virtual Lab, 2025). At the same time, students strengthen their self-confidence and willingness to help through a simulation of cardiac arrest using virtual reality. When using a different educational application, the last part of the program needs to be modified accordingly.

The aim of the paper is to encourage teachers and school administrators to use modern technologies in education and to provide inspiration for the meaningful integratation of VR into school practice through the example of first aid training.

Klíčová slova

virtuální realita, první pomoc, srdeční zástava, kardiopulmonální resuscitace, žáci staršího školního věku, 2. stupeň ZŠ, nižší cyklus víceletého gymnázia, zážitková pedagogika

Keywords

virtual reality, first aid, cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, adolescents, lower secondary level, lower level of multi-year secondary general school, experiential education

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Úvod

České školství prochází obdobím intenzivních změn, které přinášejí nové výzvy i příležitosti. Jednou z nich je inovace výuky první pomoci prostřednictvím digitálních technologií a nástrojů virtuální reality (VR). Virtuální realita v současné době umožňuje posunout na vyšší úroveň (a) kvalitní praktický nácvik kardiopulmonální resuscitace (KPR) a (b) další dovednosti související s poskytováním první pomoci v bezpečném, simulovaném prostředí.

Tento text nabízí komplexní vzdělávací program, v rámci kterého se žáci naučí doporučený postup (ERC Guidelines, 2025) pro poskytování první pomoci v případě náhlé srdeční zástavy u dospělého jak s figurínami, tak simulací srdeční zástavy ve virtuálním prostředí s využitím aplikace VR CPR (Virtual Lab, 2025). Žáci tak kromě zvýšení úrovně znalostí a dovedností v poskytování první pomoci zároveň posílí své sebevědomí a ochotu pomáhat.

Samozřejmostí je edukace pedagoga v kvalitním kurzu první pomoci (ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025; ČRR, 2025 a další) a zaškolení pro práci s příslušnou aplikací od vybrané firmy (např. Virtual Lab, 2025). Také je potřeba počítat s tím, že žáci v rámci výuky dosahují různé úrovně znalostí a dovedností (Kuba & Ročková, 2025).

Cílem textu je povzbudit učitele a vedení škol k využívání moderních technologií ve vzdělávání a nabídnout inspiraci pro smysluplné začlenění VR do školní praxe na příkladu první pomoci při náhlé srdeční zástavě. Text navazuje na teoretický článek, který byl dříve odeslán k uveřejnění v časopise Biologie-Chemie-Zeměpis.

Propojení vzdělávání v oblasti laické první pomoci s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání

V následujícím textu je shrnuto propojení vzdělávání v oblasti laické první pomoci s aktuálním zněním revidovaného Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV, 2025).

Vše, co zahrnuje kvalitní vzdělávání v tématu laické první pomoci na 1. a 2. stupni ZŠ, je součástí obsahu pro budování **klíčové kompetence osobnostní a sociální** (Resilience: odolávání obtížným situacím; očekávaný výsledek učení pro 1. stupeň, 5. ročník: KOS-ODO-000-ZV5-001 Reflektuje obtížné situace, do kterých se dostává.; očekávaný výsledek pro 2. stupeň, 9. ročník: KOS-ODO-000-ZV9-001 Rozvíjí vlastní psychickou a fyzickou odolnost.) a **klíčové kompetence k občanství a udržitelnosti** ((a) Respektující vztah k životu a světu; očekávaný výsledek učení pro 1. stupeň, 5. ročník: KOB-RES-000-ZV5-001 Chová se citlivě k živým jedincům i k přírodě a svému okolí jako celku.; očekávaný výsledek pro 2. stupeň, 9. ročník: KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.; (b) Odpovědné rozhodování a jednání; očekávaný výsledek učení pro 1. stupeň, 5. ročník: KOB-ODP-000-ZV5-001 Uplatňuje svůj díl zodpovědnosti vůči ostatním a okolí.; očekávaný výsledek pro 2. stupeň, 9. ročník: KOB-ODP-000-ZV9-001 Přebírá odpovědnost za věci okolo sebe a za možné dopady svých rozhodnutí vůči ostatním a okolí.).

Znalosti, dovednosti a postoje vztažené k laické první pomoci bezesporu naplňují u žáků základní potřebu bezpečí a jistoty (Maslowova pyramida potřeb), v rámci revidovaného RVP ZV (2025) je tato komponenta součástí **průřezového tématu Péče o sebe a druhé** (očekávaný výsledek učení pro 1. stupeň, 5. ročník: PTP-000-000-ZV5-001 Podílí se na utváření vzdělávacího prostředí, aby přispívalo k naplňování jeho potřeb a potřeb ostatních členů školní komunity.; očekávaný výsledek pro 2. stupeň, 9. ročník: PTP-000-000-ZV9-001 Aktivně spoluutváří vzdělávací prostředí, aby přispívalo k naplňování jeho potřeb a potřeb ostatních členů školní komunity.).

V rámci velké revize RVP ZV (RVP ZV, 2025) byla laická první pomoc pro žáky 2. stupně ZŠ ukotvena v **povinném vzdělávacím oboru Výchova ke zdraví a bezpečí**, ve kterém je jedním z očekávaných výsledků učení také zvládnutí základů laické první pomoci (CZB-VZB-001-ZV9-005 Uplatňuje osvojené návyky a dovednosti v situacích úrazů a náhle vzniklých stavů, v rámci svých možností poskytne první pomoc ve škole.). Pro žáky 1. stupně je laická první pomoc ukotvena v **povinné vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět** (CJS-CJS-005-ZV5-029 V modelové situaci ošetří drobná poranění a poranění menšího rozsahu, odliší je od závažných úrazů a život ohrožujících stavů a přivolá první pomoc.).

NÁVRH EDUKAČNÍHO PROGRAMU

Cíl programu

Cílem programu je žáky seznámit s doporučeným postupem poskytnutí první pomoci při náhlé srdeční zástavě u dospělého a zároveň posílit sebedůvěru a ochotu pomoci prostřednictvím simulace srdeční zástavy ve virtuální realitě.

Dílčí cíle

- Žák rozpozná příznaky náhlé srdeční zástavy.
- Žák dokáže přivolat pomoc a správně komunikovat s operátorem.
- Žák umí provádět srdeční masáž.
- Žák chápe význam AED a umí jej zapojit do záchrany dospělé osoby.
- Žák spolupracuje a komunikuje v týmu.

Charakteristika cílové skupiny

Cílová skupina: žáci 8. ročníku základní školy ve věku 13–14 let.
Počet účastníků: 24 žáků.

Návaznost na revidovaný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání pro 2. stupeň ZŠ (RVP ZV, 2025)

- **Klíčová kompetence osobnostní a sociální** (Resilience: odolávání obtížným situacím; očekávaný výsledek 2. stupeň, 9. ročník: KOS-O-DO-000-ZV9-001 Rozvíjí vlastní psychickou a fyzickou odolnost.) a **klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti** ((a) Respektující vztah k životu a světu; očekávaný výsledek 2. stupeň, 9. ročník: KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.; (b) Odpovědné rozhodování a jednání; očekávaný výsledek 2. stupeň, 9. ročník: KOB-ODP-000-ZV9-001 Přebírá odpovědnost za věci okolo sebe a za možné dopady svých rozhodnutí vůči ostatním a okolí.).
- **Průřezové téma Péče o sebe a druhé** (očekávaný výsledek 2. stupeň, 9. ročník: PTP-000-000-ZV9-001 Aktivně spoluutváří vzdělávací prostředí, aby přispívalo k naplňování jeho potřeb a potřeb ostatních členů školní komunity.).
- **Vzdělávací obor Výchova ke zdraví a bezpečí** (očekávaný výsledek učení: CZB-VZB-001-ZV9-005 Uplatňuje osvojené návyky a dovednosti v situacích úrazů a náhle vzniklých stavů, v rámci svých možností poskytne první pomoc ve škole.).

Personální zajištění

Pro realizaci je zapotřebí 2–6 pedagogických pracovníků nebo externích lektorů (v textu všichni označeni jako pedagog), 1 technický pracovník, event. zapojení školního psychologa.

Prostředí

Program je prezenční, teoretická a praktická část probíhají celkem ve 4 třídách.

Technické zajištění, pomůcky a materiály

Konkrétní pomůcky a materiál jsou vedeny u příslušných stanovišť. Je doporučeno projít si celý edukační program s dostatečnou časovou rezervou. S předstihem je potřeba promyslet také tisk materiálů (informovaný souhlas pro rodiče žáků, pravidla pro nácvik a simulace, návrh zpětné vazby v krátkém dotazníku, shrnující informace z výukového programu pro žáky).
Technické zajištění VR:
- elektrické prodlužovací kabely podle potřeby,
- nabíječky VR headsetů,
- stabilní připojení 5G k internetu,
- potřebný prostor pro nácvik jednoho žáka (3x3 m) a prostor pro žáky, kteří čekají na nácvik.

Zajištění teoretické výuky:
- počítač,
- projektor,
- tabule,
- flipchart,
- fixy,

- desky s klipem,
- psací potřeby,
- papíry,
- výuková videa,
- výukové obrazy a modely.

Zajištění praktické výuky – pomůcky pro 24 žáků (dvě skupiny po 12 žácích):

- 12x karimatka,
- 2x smart telefon s aplikací Záchranka,
- 6x tablet nebo notebook,
- 6x resuscitační figurína,
- 2x cvičný AED,
- 6x VR brýle Meta Quest 3 s licencí k aplikaci VR CPR,
- 6x senzor SIM CPR,
- 6x koberec,
- dezinfekce na očistu resuscitačních figurín a VR brýlí,
- vlhčené ubrousky,
- gáza.

Resuscitační figuríny mají na zádech nalepený suchý zip, kterým se přilepí na koberec tak, aby nedocházelo k pohybu a chybnému nácviku resuscitace ve VR. Pro žáky s dlouhými vlasy je doporučena gumička na jejich sepnutí.

Časový harmonogram programu

Pro zajištění programu počítejte s časovou dotací 160 minut a pauzami o délce 25 minut.

Úvodní část (10 minut)

- Uvítat a motivovat žáky.
- Krátce žáky seznámit s cíli programu a rozdělením do skupin.
- Vysvětlit systém přesunů po stanovištích.
- Představit pravidla simulací.

Hlavní část (140 minut + pauzy 25 minut)

Stanoviště 1 – Rozpoznání bezvědomí a kontrola dechu (30 minut)

- Bezpečnost.
- Rozpoznání vědomí a kontrola dechu.
- Volání tísňové linky 155.
- Nácvik přístupu k člověku, který je v bezvědomí.

Pauza (5 minut)

Stanoviště 2 – Praktický nácvik KPR (30 minut)

- Včasné rozpoznání příznaků náhlé srdeční zástavy.
- Stlačování hrudníku na dospělé figuríně.

Pauza (15 minut)

Stanoviště 3 – AED a týmová spolupráce (40 minut)

- Představení automatizovaného externího defibrilátoru (AED).
- Nácvik resuscitace s použitím AED.

Pauza (5 minut)

Stanoviště 4 – KPR ve virtuální realitě (40 minut)

- Žáci vstoupí do virtuální scény, kde reagují na náhlou zástavu dechu a oběhu u dospělé osoby.

Závěrečná část (10 minut)

- Shrnout klíčové kroky přístupu k dospělému člověku s náhlou srdeční zástavou.
- Zhodnotit program.
- Ukončit program.

Metodický postup

Úvodní část (10 minut)

Na začátku programu se pedagog s žáky přivítá, vzájemně se představí. Žáci jsou seznámeni s cíli programu. S žáky je otevřena diskuse o tom, proč je důležité znát a umět poskytnout první pomoc. Žákům je vysvětlen systém přesunů po stanovištích, představena jsou jednotlivá stanoviště a pravidla simulací, která například lze napsat na tabuli.

Pravidla pro nácvik a simulace (PřF UK, 2025)

1. **Řiď se tím, co vidíš, slyšíš a vnímáš.** Během simulace reaguj tak, jako by situace byla skutečná.
2. **Simulace tě může vyvést z komfortní zóny.** Je to v pořádku – učíš se pracovat se stresem a řešit situace.
3. **Pravidlo „OSTRÝ“.** Pokud by se někomu opravdu něco stalo, hned nahlas zvolej **„OSTRÝ!“**. Simulace se okamžitě zastaví.
4. **Dobrovolnost.** Do nácviku jdeš dobrovolně. Kdykoli můžeš říct, že nechceš pokračovat.
5. **Resuscitaci trénujeme jen na figuríně.** Stlačování hrudníku nikdy neprovádíme na spolužácích.
6. **Volání na Zdravotnickou záchrannou službu jen simulujeme.** Volání na 155 simulujeme tak, že si telefonní hovor žák vypovídá do „vzduchu“ nebo komunikuje s pedagogem, který je v roli operátora.
7. **Pedagog určuje začátek a konec každého nácviku.** Začínáme vysvětlením úkolu, končíme zastavením simulace a krátkou reflexí.
8. **Pedagog je vždy poblíž.** Dohlíží na bezpečnost a dává zpětnou vazbu.

Žáci jsou rozděleni do dvou skupin po 12 (**skupina A, skupina B**). Skupiny postupně střídají **čtyři tematická stanoviště v přidělených třídách** podle časového harmonogramu.

Ve **třídě označené A** probíhají postupně stanoviště 1, 2, 3 pro **skupinu A**. Současně ve **třídě označené B** probíhají postupně stanoviště 1, 2, 3 pro **skupinu B**.

Stanoviště 1 až 3 na sebe v přidělené třídě plynule navazují a skupina žáků se přesouvá do jiné třídy až na stanoviště 4 (virtuální realita).

Ve **třídě označené A – VR** probíhá stanoviště 4 (virtuální realita) pro **skupinu A**. Současně ve **třídě označené B – VR** probíhá stanoviště 4 (virtuální realita) pro **skupinu B**.

Hlavní část (140 minut + pauza 25 minut)

Metodické postupy pro jednotlivá stanoviště jsou uvedeny níže. Před začátkem programu jsou na všechna stanoviště připraveny potřebné pomůcky, materiály a jsou zajištěny technické náležitosti potřebné pro výuku prostřednictvím virtuální reality. Pomůcky u jednotlivých stanovišť (níže) jsou uvedeny vždy pro jednu skupinu žáků.

Po představení a rozdělení do skupin následují aktivity na čtyřech stanovištích. Stanoviště 1 až 3 obsahují část teoretickou a část praktickou. Stanoviště 4 je zaměřeno na nácvik resuscitace dospělé osoby ve virtuální realitě. Na tomto stanovišti je čas věnován hlubší reflexi, protože trénink ve virtuální realitě je fyzicky a psychicky náročnější oproti tréninku s figurínami na předchozích stanovištích.

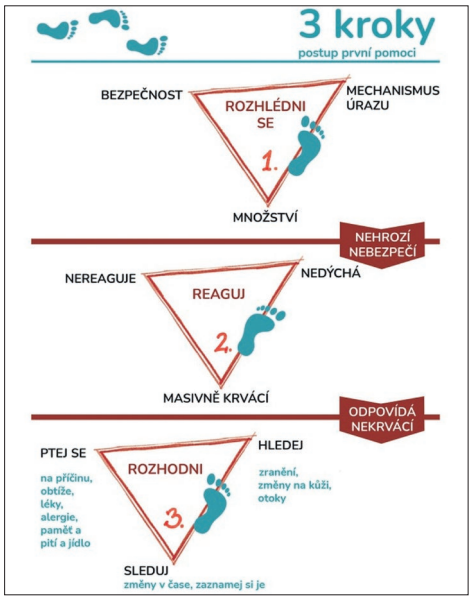
Program je sestaven podle aktuálních doporučení (ERC Guidelines, 2025), ale obecně se doporučuje před realizací programu ověřit aktuálnost postupů poskytování první pomoci, které jsou uvedeny v navrhovaných výukových materiálech a videích.

Stanoviště 1 – Rozpoznání bezvědomí a kontrola dechu (30 minut; ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025; ERC Guidelines, 2025; ČRR, 2025; ZáchrankaApp, 2025)

Příprava stanoviště a pomůcek před začátkem: plakát Tři kroky (ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025), 6x karimatka, obraz nebo model zprůchodnění dýchacích cest po záklonu hlavy, smart telefon, figurant nebo figurína, dezinfekce na očistu figurín, vlhčené ubrousky, gáza.

Časová dotace: teoretická část a dotazy 20 minut, nácvik ve dvojicích 10 minut.

Činnost žáků a role pedagoga: Po frontální výuce žáci pracují ve dvojicích, ve kterých se střídají v roli zachránce a zachraňovaného. Úkolem žáků je samostatně projít postup rozpoznání bezvědomí a kontroly dechu podle metody Tři kroky. Pedagog nácvik moderuje, dbá na bezpečnost, v případě potřeby vstupuje do role operátora tísňové linky a poskytuje průběžnou zpětnou vazbu. Po každém nácviku následuje krátká reflexe zaměřená na správnost postupu a komunikaci.



Obr. 1 Schéma postupu 3 kroky (ZDrSEM, 2026).

- Úvod
  Představení postupu Tři kroky (1. Rozhlédni se, 2. Reaguj, 3. Rozhodni; ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025).
  Ukázka postupu Tři kroky bez komentáře (ukázka na figurantovi nebo figuríně).
  Žáky aktivně zapojit (např. co jste viděli, jak se postupovalo apod.).
- 1. krok – Rozhlédni se
  Zaměřit se na bezpečnost.
- 2. krok – Reaguj
  Rozpoznání bezvědomí a kontrola dechu.
  Postup: rozhlédnutí, rukavice, oslovení, zatřesení, volání 155, záklon hlavy, kontrola dechu, kontrola do příjezdu Zdravotnické záchranné služby.
  Ukázka postupu Tři kroky s komentářem (ukázka na figurantovi nebo figuríně).
- Volání tísňové linky 155 a aplikace Záchranka (ZáchrankaApp, 2025)
  Kdy volat, kam volat (155 x 112), kde se nacházím (aplikace Záchranka), co se stalo, komu se to stalo.
  Využít testovací režim aplikace Záchranka v telefonu.

Obr. 2 Přivolání pomoci prostřednictvím aplikace Záchranka. Zdroj vlastní.

- Dotazy
- Nácvik ve dvojicích přístupu k člověku, který je v bezvědomí
  Žáci si ve dvojicích vyzkoušejí roli zachraňovaného i zachránce.
  Před začátkem nácviku získat souhlas od žáků, že jsou ochotni hrát obě role.
  V případě nesouhlasu je k dispozici figurína.

  Pauza (5 minut)

Obr. 3 Kontrola vědomí. Zdroj vlastní.

Obr. 5 Záklon hlavy a kontrola dechu. Zdroj vlastní.

Obr. 4 Volání tísňové linky 155. Zdroj vlastní.

Stanoviště 2 – Praktický nácvik KPR (30 minut; ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025; ERC Guidelines, 2025; ČRR, 2025; ZáchrankaApp, 2025)

Příprava stanoviště a pomůcek před začátkem: 2x karimatka, 2x resuscitační figurína, smart telefon.

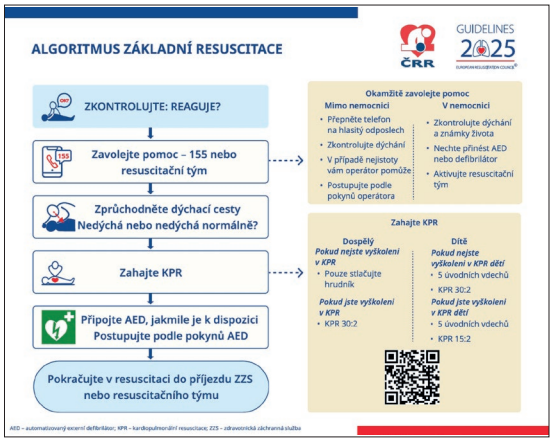
Časová dotace: teoretická část a dotazy 15 minut, nácvik 15 minut (každý žák provádí stlačování hrudníku po dobu 2 minut).

Činnost žáků a role pedagoga: Po frontální výuce si každý žák individuálně vyzkouší srdeční masáž na re-

suscitační figuríně po dobu dvou minut. Pedagog sleduje techniku stlačování hrudníku, zejména pak správné umístění rukou, hloubku a frekvenci kompresí. Metronom nebo hudba pomáhá žákům udržet správný rytmus. Pedagog poskytuje okamžitou zpětnou vazbu na kvalitu srdeční masáže.

- Úvod
  Vysvětlení důležitosti tématu (znalosti, dovednosti, opakování).
  Rozpoznání příznaků náhlé srdeční zástavy a přivolání pomoci.
  Vysvětlení důležitosti včasného zahájení KPR.
  KPR se skládá ze srdeční masáže a umělého dýchání.
- Ukázka postupu KPR – video nebo ukázka pedagogem
  Video SEPAR & SEPRP – KPR (SEPAR & SEPRP, 2018)
  Podle Evropské resuscitační rady (ERC Guidelines, 2025) není bolestivý podnět doporučován, doporučeno je pouze oslovení a zatřesení rameny. V aktuálně platných doporučených postupech je volání tísňové linky zařazeno po kontrole vědomí.
  Žáky aktivně zapojit (např. co jste viděli, jak se postupovalo apod.).
- Lapavé dýchání – video
  Video Lapavé dechy při zástavě krevního oběhu – gasping (Youtube, 2011).
  Vysvětlení, co je lapavé dýchání a jak vypadá.
- Doporučený postup resuscitace dospělých
  Poloha na zádech.
  Ruce umístit na střed hrudníku.
  Frekvence stlačování je 100–120/min.
  Hloubka stlačování je 5–6 cm.
  Poměr je 30 stlačení hrudníku : 2 umělé vdechy.
  Pokračování v KPR 30 : 2.
- Dotazy
- Praktický nácvik srdeční masáže
  Každý žák po dobu 2 minut stlačuje hrudník frekvencí 100–120 za minutu do hloubky 5–6 cm.
  Použít metronom, např. Drumset Fundamentals (2015), nebo hudbu pro udržení rytmu (tempo 105 bpm), např. Bee Gees (2017).
  Program může pedagog rozšířit o nácvik umělého dýchání.

Pauza (15 minut)



Obr. 6 Algoritmus základní resuscitace (ČRR, 2026).

Obr. 7 Nácvik algoritmu základní resuscitace. Zdroj vlastní.

Obr. 8 Nácvik srdeční masáže. Zdroj vlastní.

Obr. 9 Nalepení elektrod AED. Zdroj vlastní.

Stanoviště 3 – AED a týmová spolupráce (40 minut; ZDrSEM, 2025; PřF UK, 2025; ERC Guidelines, 2025; ČRR, 2025; ZáchrankaApp, 2025)

Příprava stanoviště a pomůcek před začátkem: 1x karimatka, 1x resuscitační figurína, 1x AED, dezinfekce na očistu figurín, vlhčené ubrousky, gáza.

Časová dotace: teoretická část a dotazy 15 minut, nácvik 25 minut (5 minut pro každou trojici).

Činnost žáků a role pedagoga: Po frontální výuce žáci procházejí simulací ve trojicích a plní předem stanovené role (vedoucí záchrany, volající, obsluha AED). Pedagog vystupuje v roli operátora zdravotnické záchranné služby, který svými pokyny řídí průběh simulace a sleduje týmovou spolupráci žáků. Po ukončení scénáře pedagog vede krátkou reflexi zaměřenou na komunikaci v týmu, dodržení bezpečnostních zásad a správnost použití AED.

- Úvod
  KPR nahrazuje srdeční pumpu do příjezdu Zdravotnické záchranné služby.
  Při fibrilaci se srdce chaoticky chvěje.
  Defibrilace je vyrušení fibrilace srdce pomocí elektrické energie.
- AED (automatizovaný externí defibrilátor)
  Přístroj, který dodáním kontrolovatelného elektrického výboje ukončí fibrilaci komor.
  Bezpečnostní zásady – zajistit, aby se během analýzy, nabíjení a při podání výboje nikdo další nedotýkal zachraňovaného.
- Ukázka postupu KPR s použitím AED – video nebo ukázka pedagogem
  Video BLS (Basic Life Support) s využitím AED (ERC video, 2025; ERC video, 2015).
  Video KPR (Baštrng & Fidlikanti, 2020).
- Dotazy
- Praktický nácvik KPR za využití AED ve trojicích

Týmová komunikace – rozdělení rolí a vzájemná podpora.

Příklad scénáře pro zadání žákům: „Nacházíte se v Českých Budějovicích před obchodem Decathlon. Vedle vás stojí starší muž/žena a náhle se sesune k zemi. Víte, že u vstupu do prodejny na zdi visí AED."

První žák se rozhlédne, zda nehrozí nebezpečí, po zhodnocení vědomí pověří druhého žáka, aby zavolal 155.

Druhý žák komunikuje s operátorem (pedagogem, podrobněji níže), který mu říká, jak mají postupovat při záchraně: první žák provede záklon hlavy a kontrolu dechu, třetího žáka vyšle pro AED, první žák zahájí srdeční masáže. Třetí žák obsluhuje ve spolupráci s druhým žákem AED.

Pokyny, které řekne operátor (pedagog) volajícímu žákovi:

„Dobrý den, Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje. Kde se nacházíte? Co se stalo?"

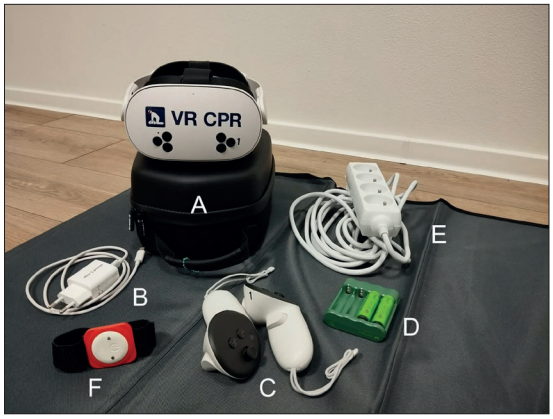
„Tvůj spolužák provede záklon hlavy a kontrolu dechu (10 vteřin) – nedýchá – zahajte srdeční masáž."

„U vstupu do prodejny visí na zdi AED, pošli pro něj spolužáka, který právě neprovádí KPR."

Pauza (5 minut)

Stanoviště 4 – KPR ve virtuální realitě (40 minut; Virtual Lab, 2025)

Příprava stanoviště a pomůcek před začátkem: 3x karimatka, 3x figurína, 3x VR brýle Meta Quest s licencí k užívání softwarové aplikace VR CPR, 3x senzor SIM CPR, 3x tablet nebo notebook, elektrické prodlužovací kabely podle potřeby, nabíječky VR headsetů, 3x koberec, dezinfekce na očistu resuscitačních figurín a VR brýlí, vlhčené ubrousky, gáza.



Obr. 10 Technické vybavení (A – VR headset („brýle"), B – nabíječka VR headsetu, C – ovladače, D – náhradní baterie do ovladačů, E – prodlužovací kabel, F – senzor SIM CPR („náramek")). Zdroj vlastní.

Časová dotace: 40 minut trénink KPR ve virtuální realitě a reflexe (3 skupiny po 4 žácích), to odpovídá 10 minutám tréninku na žáka i s reflexí.

Činnost žáků a role pedagoga: Pedagog dohlédne na připravené technické zabezpečení stanoviště. Spolu s technikem a event. psychologem vede výuku. Žák samostatně vstupuje do virtuální simulace, kde reaguje na náhlou srdeční zástavu dospělé osoby. Pedagog průběh scénáře sleduje na tabletu nebo notebooku prostřednictvím online přenosu z VR brýlí. V případě potřeby pedagog žáka slovně podporuje nebo scénář vhodným způsobem předčasně ukončí. Po absolvování simulace následuje řízená reflexe zaměřená na prožitek, zvládání stresu a správnost rozhodování. Reflexi vede pedagog ve spolupráci s psychologem.

- Na toto stanoviště mohou žáci, jejichž rodiče podepsali informovaný souhlas s účastí syna/dcery na vzdělávacím programu ve virtuální realitě.

  Návrh informovaného souhlasu
  Vážení rodiče,
  obracíme se na Vás s žádostí o udělení informovaného souhlasu s účastí Vašeho syna / Vaší

dcery na vzdělávacím programu ve virtuální realitě s využitím virtuálních brýlí.
Pokud má Vaše dítě zdravotní omezení, u kterého si nejste jistí, zda je pro něj tento typ výuky vhodný, doporučujeme konzultaci s ošetřujícím lékařem.
Virtuální brýle jsou uzpůsobeny i pro žáky, kteří nosí dioptrické brýle.
Pokud má Vaše dítě s virtuální realitou již zkušenost a v minulosti se u něj objevily nežádoucí reakce (např. nevolnost, bolest hlavy, závratě apod.), prosíme o jejich stručný popis. Také prosíme o informaci a stručný popis, pokud se u Vašeho dítěte objevila nežádoucí reakce na dezinfekční prostředek.
Děkujeme za spolupráci.

Vysvětlení ohledně nevolností ve virtuální realitě

Nevolnost ve virtuální realitě je ve školním prostředí často zmiňovaná obava, která vychází ze starších zkušeností s 360° videi. Moderní výukové aplikace, jako je VR CPR, fungují v plně interaktivním a digitálním prostředí, kde se pohyb žáka přirozeně propojuje s tím, co vidí, a tím se výrazně snižuje riziko nevolnosti. Při použití kvalitních headsetů a správné kalibraci systému je výskyt nevolnosti minimální.

- Před začátkem programu ve spolupráci s technikem všechny VR brýle připojit k internetu (stabilní připojení 5G) a vyzkoušet jejich funkčnost.
- Zajistit, aby VR brýle byly plně nabité před začátkem programu a nachystat si elektrické prodlužovací kabely a nabíječky VR headsetů pro případ, že se brýle vybily.
- Doporučený prostor pro nácvik jednoho žáka ve virtuální realitě je 3x3 m. Dále zajistit prostor pro žáky, kteří čekají na nácvik.
- Je důležité věnovat čas správnému nasazení VR brýlí a dlouhé vlasy je potřeba sepnout do gumičky. Žáci vstupují do VR simulace, kde reagují na náhlou zástavu oběhu u dospělé osoby.
- Aplikace jako je VR CPR má v nabídce návod, který názorně ukazuje, jak aplikaci používat. Toto nabízejí i některé další aplikace.
- Před připojením do aplikace VR CPR nastavit prostorové hranice (nastaví technický pracovník, event. pedagog).
- V aplikaci VR CPR provést výběr jazyka a figuríny. Vybranou resuscitační figurínu kalibrovat. Pokud se v průběhu tréninku ve VR stane, že se figurína pohne, znovu ji kalibrovat (nastaví technický pracovník, event. pedagog). Správnou kalibrací figuríny je zajištěno, aby žáci stlačovali hrudník na správném místě.
- Dále zapnout a připojit senzor. Senzor SIM CPR je náramek, který si žák připne na ruku, která je jako první v kontaktu s hrudníkem resuscitační figuríny. Senzor přesně měří hloubku a frekvenci kompresí.
- U aplikací jako VR CPR je výhodou přenos obsahu VR na tablet nebo notebook. Online přenos z konkrétních VR brýlí je možné sledovat po přihlášení do účtu webového rozhraní aplikace VR CPR a přepnutí na záložku Přenos (Stream). Obecně při zaškolení firmou pedagog zjistí, jak obsah aplikace zobrazit ostatním žákům.
- Žák se ve VR učí různými způsoby tak, že přikládá virtuální ruce na zobrazená místa, čte nebo poslouchá instrukce od průvodce ve VR, zřetelně vyslovuje pokyny, sleduje výukové video, které mu ukazuje, jak má postupovat. Pedagog může žáka provádět tréninkem ve VR, pokud je potřeba, na základě sledování online přenosu z brýlí do tabletu nebo na notebook.

Obr. 11 Ukázka VR prostředí – přivolání pomoci (Virtual Lab s.r.o., 2026).

Obr. 12 Ukázka VR prostředí – srdeční masáž (Virtual Lab s.r.o., 2026).

Obr. 13 Ukázka VR prostředí – srdeční masáž se znázorněním zpětné vazby hloubky a frekvence stlačování hrudníku (Virtual Lab s.r.o., 2026).

- Žák sdělí pedagogovi jakoukoliv nevolnost či zdravotní indispozici, která by se mohla vyskytnout.
- V případě, že je potřeba ukončit scénář ve VR dříve, může pedagog žákovi říci: „Děkujeme, přebíráme pacienta." Důvody dřívějšího ukončení mohou být různé, např. žák není dostatečně fyzicky zdatný, technická závada, nevolnost a podobně. Je vhodné žáky předem upozornit, že můžou nastat situace, kdy do scénáře ve VR vstoupí pedagog.
- Realistické prostředí VR podporuje prožitek, zvládání stresu a rozhodování, proto je po absolvování nácviku ve VR důležitá reflexe.
  - Ventilace emocí – Jaké to bylo?
  - Rozbor a zhodnocení situace.
  - Shrnutí.
- Prostor pro případné dotazy.

Závěrečná část (10 minut)

Pedagog shrne klíčové kroky přístupu k dospělému člověku s náhlou srdeční zástavou (např. napíše na tabuli, využije výukového obrazu a podobně). Žáci dostanou základní shrnující informace z výukového programu, např. pokud jsou vytištěné, nalepí si je do sešitu (níže).

- Pedagog zhodnotí program, žákům poděkuje a ocení je.
- Žáci zhodnotí program ústní zpětnou vazbou a krátkým dotazníkem.
- Pedagog ukončí program.

Zpětná vazba

Žáci zpracují zpětnou vazbu na konci programu.
Návrh zpětné vazby v krátkém dotazníku

- Napiš, co se ti podařilo.
- Co si myslíš, že bys mohl(a) dělat jinak či lépe?
- Napiš jednu myšlenku (znalost, dovednost, poznatek), kterou si odnášíš z dnešního programu.
- Rád(a) bych se ocenil(a) za: …….

Shrnující informace z výukového programu

Žáci dostanou vytištěné základní shrnující informace z výukového programu, které si mohou nalepit např. do sešitu.

Tři kroky (1. Rozhlédni se, 2. Reaguj, 3. Rozhodni).
1. krok – Rozhlédni se – zaměřit se na bezpečnost.
2. krok – Reaguj
    - Rozpoznání bezvědomí (oslovení, zatřesení).
    - Volání tísňové linky 155 nebo použití aplikace Záchranka (postupujte podle pokynů operátora).
    - Kontrola dechu (záklon hlavy).
    - Pokud dýchá normálně, tak kontrola do příjezdu Zdravotnické záchranné služby.
    - Pokud nedýchá normálně, tak zahájit KPR.
3. krok – Rozhodni

Doporučený postup resuscitace dospělých

- Poloha na zádech.
- Ruce umístit na střed hrudníku.
- Frekvence stlačování je 100–120/min.
- Hloubka stlačování je 5–6 cm.
- Poměr je 30 stlačení hrudníku : 2 umělé vdechy.
- Pokračování v KPR 30 : 2 do předání Zdravotnické záchranné službě.
- Je-li k dispozici AED, použijte ho a postupujte podle jeho pokynů.

Evaluace programu

- **Pozorování pedagogem** – sledovat dovednosti žáků na stanovištích.
- **Sebehodnocení žáků** – krátký dotazník.
- **Diskuse a sdílení zážitků** – zhodnotit přínos VR.
- **Možné ověření následující vyučovací hodinu** – krátký vědomostní kvíz (žáci si opraví sami ve dvojicích) nebo praktická ukázka.

Ověření v praxi

Návrh edukačního programu je výsledkem opakovaného ověřování tématu ve školní praxi autorkami textu.

ZÁVĚR

Tento text nabízí ověřený komplexní vzdělávací program, v rámci kterého se žáci naučí doporučený postup pro poskytování první pomoci v případě náhlé srdeční zástavy u dospělého a zároveň posílí své sebevědomí a ochotu pomáhat prostřednictvím simulace srdeční zástavy pomocí virtuální reality.

Navržený edukační program by mohl být (a) inspirací pro smysluplné začlenění VR do školní praxe na příkladu výuky první pomoci a (b) povzbuzením pro učitele a vedení škol k využívání moderních technologií ve vzdělávání.

Prohlášení

Autorky nejsou ve střetu zájmů, nebyly a nejsou součástí týmů, které vyvíjejí simulace pro VR, nemají finanční nebo jiný osobní faktor ovlivňující odborný úsudek při podávání zprávy o zmiňovaných produktech.

LITERATURA

Baštrng & Fidlikanti (2020). Youtube. Baštrng – SEPRP & Fidlikanti – KPR. Získáno z https://www.youtube.com/watch?v=bXltzjLv0-M

Bee Gees (2017). Youtube. Bee Gees – Stayin' Alive. Získáno z https://bit.ly/4oTIXOD

ČRR (2025). Česká resuscitační rada. Získáno z https://www.resuscitace.cz/
ČRR (2026). Dokumenty určené ke stažení a tisku. Získáno z https://www.resuscitace.cz/ke-stazeni
Drumset Fundamentals (2015). Youtube. Metronom 105 bpm. Získáno z https://bit.ly/451od03
ERC Guidelines (2025). The 2025 European Resuscitation Council (ERC) Guidelines. Získáno z https://www.erc.edu/science-research/guidelines/guidelines-2025/guidelines-2025-english/
ERC video (2025). Evropská resuscitační rada. BLS with AED – 2 Rescuers. Získáno z https://www.erc.edu/guidelines--materials/bls-algorithm-video/
ERC video (2015). Youtube. BLS AED demo video by ERC. Získáno z https://www.youtube.com/watch?v=fb29L-CjX4-E
Kuba, R., & Ročková, L. (2025). Teorie vs. praxe ve výuce první pomoci – resuscitace u žáků 2. stupně ZŠ. *Biologie--Chemie-Zeměpis, 34*(3), 2–27. DOI 10.14712/25337556.2025.3.1
PřF UK (2025). První pomoc na PřF UK. Nabízené kurzy pro jednotlivce. Získáno z https://www.prvnipomocprfuk.eu/nabizene-kurzy/
RVP ZV (2025). Národní pedagogický institut. Revize rámcových vzdělávacích programů. Základní vzdělávání. Získáno z https://prohlednout.rvp.cz/zakladni-vzdelavani
SEPAR & SEPRP (2018). Youtube. SEPAR & SEPRP – KPR. Získáno z https://bit.ly/48St4SH
Virtual Lab (2025). VR CPR. Získáno z https://virtual-lab.cz/projekty/vr-cpr/
Virtual Lab s.r.o. (2026). VR CPR. Získáno z https://vr-cpr.com/
Youtube (2011). Lapavé dechy při zástavě krevního oběhu – gasping. Získáno z https://bit.ly/48Q3cqt
ZáchrankaApp (2025). Aplikace Záchranka. Dostupné z: https://www.zachrankaapp.cz/
ZDrSEM (2025). Tři kroky – obecný postup první pomoci. Získáno z https://bit.ly/3YqTTZa
ZDrSEM (2026). Schéma postupu první pomoci. Získáno z https://metodika.zdrsem.cz/index.php?title=Soubor:3Kroky.jpg

SEZNAM ZKRATEK

AED	automatizovaný externí defibrilátor
BLS	Basic Life Support, česky základní neodkladná resuscitace
ERC Guidelines	European Resuscitation Council Guidelines (doporučení Evropské resuscitační rady)
CPR	cardiopulmonary resuscitation, česky kardiopulmonální resuscitace
KPR	kardiopulmonální resuscitace
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
VR	virtuální realita