



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt „Popularizace vědy a výzkumu ČVUT“, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/35.0021**

### Automatický externí defibrilátor

Ve většině případů je srdeční zástava spojena s komorovou fibrilací čili miháním srdce, kterou je nutné co nejdříve léčit defibrilací pomocí elektrického výboje. Včasná defibrilace je léčebným zásahem a v praxi výrazně napomáhá přežití pacientů postižených náhlou srdeční zástavou. Její příčinou může být například infarkt myokardu, onemocnění koronárních tepen, úraz elektrickým proudem, podchlazení, utonutí, některé typy otrav, úraz a jiné.



Obrázek 1 Použití automatizovaného externího defibrilátoru (zdroj: wikipedia.org)

Fibrilace komor provází i zástavy srdce, ke kterým dochází po zástavě dýchání (úrazy, dušení z různých příčin apod.) nebo při závažných poruchách rovnováhy vnitřního prostředí (porušení iontové rovnováhy, zhoršená funkce orgánů apod.).

Ve zmíněných případech je nutná první pomoc. Přežití postiženého závisí na:

1. včasném zahájení kardiopulmonální resuscitace laikem (ihned nebo alespoň do 1 - 3 minut)
2. včasném podání defibrilačního výboje laikem (ihned nebo alespoň do 1 - 3 minut)
3. včasném přivolání Zdravotní záchranné služby (ZZS) a umožnění jejího rychlého přístupu k postiženému.

Kardiopulmonální resuscitace podporuje ventilaci plic a krevní oběh, čímž zajišťuje prokrvení a okysličení mozku, ale sama o sobě nevede ke změně komorové fibrilace do normálního srdečního rytmu. Obnovit normální srdeční rytmus znamená mít také během několika minut k dispozici defibrilátor a postiženého defibrilovat.

O úspěchu defibrilace rozhoduje především časová prodleva od vzniku fibrilace do podání defibrilačního výboje. Každá minuta prodlení zhoršuje pravděpodobnost přežití o 7 – 10 %. V praxi nelze po 12 minutě již téměř žádného postiženého defibrilovat, velmi dobře prováděná předchozí resuscitace tento časový limit prodlužuje jen minimálně.

Ve vyspělejších státech snaha řešit tento časový problém dalším zahuštěním sítě stanic záchranných zdravotních služeb nevedla k podstatnějšímu řešení problému. Navíc v okrajových oblastech vzdálenějších od center časová dostupnost zahájení odborné pomoci od vzniku zástavy je stále okolo 15 minut. Naopak v centrech jsou uváděny například problémy s průjezdností či s orientací v rozsáhlých komplexech budov.

Z těchto důvodů byl výzkum a vývoj na přelomu 80. a 90. let zaměřen na konstrukci *automatických externích defibrilátorů* (AED), které by byly veřejně přístupné, dostupné do několika minut a použitelné i školenými laiky.

AED jsou navrženy tak, aby záchránci poskytovaly instrukce hlasem a na vestavěném displeji. Obsluha přístroje je intuitivní a i pro laika zcela bezpečná – bez správně nalepených jednorázových samolepicích elektrod nelze přístroj vůbec spustit.



Obrázek 2 Automatizovaný externí defibrilátor (zdroj: wikipedia.org)

Řídící software, integrovaný v AED, sám určuje, zda je vhodné výboj podat a případně vyhodnocuje jeho úspěšnost. Mezi dalšími požadavky na přístroj patří: hmotnost do 3 kg, vlastní zdroj s průběžnou

kontrolou, pravidelná automatická kontrola pohotovosti přístroje, odolnost vůči nepříznivým podmínkám, snadné nalepení elektrod, automatické nastavení vhodných parametrů výboje pro postiženého, instrukce pro další činnost a jiné.