

# Automatizované externí defibrilátory

**Automatizované externí defibrilátory** jsou přístroje sloužící k defibrilaci v terénu určené pro laickou veřejnost i profesionály. Jsou zařazeny jako třetí krok ve čtyřbodovém řetězci přežití vydávaném Evropskou radou pro resuscitaci (European Resuscitation Council – ERC) v rámci poskytování první pomoci. V dnešní době jsou AED hojně využívány v tzv. systému First Responder. Systém je využíván hlavně v místech se slabším pokrytím ZZS, na těchto místech jsou AED vybavovány např. jednotky dobrovolných hasičů, nebo městská policie.

## Historie

Od roku 1888, kdy lékař Mac William jako první vyslovil názor, že důvodem zástavy oběhu můžou být fibrilace komor, se odborníci snažili vyvíjet a zdokonalovat přístupy k obnovení srdečního oběhu elektrickými výboji. Od roku 1990 se potřeba časně defibrilace přesunula z rukou profesionálů na nelékaře díky přístrojům AED.

- 1888 – Klinický lékař Mac William přišel s teorií fibrilace komor jako důvodu zástavy srdce a následně smrti.
- 1932 – Dr. William Bennett Kouwenhoven vyvinul první přístroj k defibrilaci srdce elektrickým výbojem.
- 1947 – Chirurg Claude Beck poprvé úspěšně defibriloval srdce na otevřeném hrudníku během operace.
- 1956 – Paul Maurice Zoll jako první provedl úspěšnou externí defibrilaci.
- 1990 – V souvislosti s novými poznatky začaly být v USA zaváděny do praxe první programy časněho přístupu veřejnosti k defibrilaci pomocí AED.
- 2005 – Evropská rada pro resuscitaci vydává nové doporučené postupy v resuscitaci, které nově zahrnují použití AED.<sup>[1]</sup>

## Řetězec přežití

Hlavní snahou při poskytování první pomoci je, aby fibrilace komor či komorová tachykardie, které jsou důvodem asi 40 %<sup>[2]</sup> srdečních zástav, nepřešly v asystolii. Proto vznikla myšlenka automatizovaných externích defibrilátorů, které umožňují provádět defibrilaci v co nejkratším čase. S každou minutou se totiž pravděpodobnost obnovení oběhu snižuje o 7 až 10 %<sup>[3]</sup> v závislosti na nedostatečném okysličení srdce. Evropská rada pro resuscitaci každých 5 let<sup>[4]</sup> aktualizuje doporučené postupy pro resuscitaci. Základní řetězec přežití zahrnuje všechny aktivity potřebné k efektivnímu provedení první pomoci a uzdravení postiženého. Tzv. **chain of survival**, prvně zveřejněný v roce 1991<sup>[1]</sup> Americkou kardiologickou společností (AHA), obsahuje:

1. Časně rozpoznání zástavy a zvolání pomoci.
2. Časná kardiopulmonální resuscitace.
3. Časná defibrilace.
4. Časná poresuscitační péče.

Původní třibodový systém rozšířil o časnou poresuscitační péči Dr. Richard Cummins.

## Umístění elektrod

Elektrody je potřeba správně nalepit na suchý hrudník v oblasti pravého podklíčku ve 2. mezižebří vpravo od sternu a vlevo v úrovni 4.–5. mezižebří ve střední axilární čáře<sup>[3]</sup>. Silné ochlupení zvyšuje impedanci hrudníku a zhoršuje adhezi elektrod, proto výrobci přikládají k přístrojům AED holítko. Cílem však není dokonalé oholení, ale odstranění co nejvíce ochlupení v co nejkratším čase bez poranění postiženého. Nachází-li se postižený na mokrého místě, rychle a šetrně jej přesuneme na místo suché a oťžeme mu hrudník před nalepením elektrod zejména v oblasti jejich nalepení. Pokud má postižený implantovaný trvalý kardiostimulátor, umístíme elektrody alespoň 8 cm od něj, případně využijeme alternativní umístění elektrod anteroposteriorně či biaxilárně.

## Přístroje

Existuje více než 20 typů<sup>[1]</sup> AED a liší se velikostí elektrického výboje, počtem výbojů, hmotností a rozměry přístroje či typem baterie. Tyto přístroje mají v sobě naprogramovaný algoritmus, který uživatele přesně naviguje hlasovými nebo psanými pokyny a po přilepení elektrod díky diagnostickému systému samy zhodnotí srdeční rytmus. Jsou umísťovány na místech s velkou koncentrací lidí s výskytem zástavy alespoň 1 za 2 roky<sup>[5]</sup>, jako jsou obchodní centra, stadiony, letiště apod. Oficiální registr AED neexistuje, ale například mobilní aplikace Záchranka obsahuje mapu AED v České Republice. AED je po světě rozmístěno několik milionů a místa jsou označena mezinárodní značkou.

## Poskytování první pomoci s AED



Řetězec přežití



Automatizovaný externí defibrilátor



Symbol označující přítomnost AED

Nejdříve zhodnotíme stav osoby v bezvědomí, uvolníme dýchací cesty a zkontrolujeme, zda postižený dýchá. Potom povoláme záchrannou službu na čísle 155. Začneme provádět KPR v poměru 30:2<sup>[1]</sup>, nebo pouze stlačováním hrudníku 100x za minutu a pokračujeme až do přinesení AED. Důležité je zbytečně nepřerušovat komprese hrudníku, takže v masírování pokračujeme při nalepování elektrod i při nabíjení přístroje. Během analýzy srdečního rytmu je naopak potřeba s postiženým nehýbat! Pokud přístroj doporučí provedení výboje, upozorní přítomné, aby se nedotýkali postiženého, a provede bifázický výboj sám (automatický) či po zmáčknutí tlačítka (semi-automatický, automatizovaný, v ČR nejběžnější). Ihned poté je potřeba pokračovat v KPR až do další analýzy AED, obnovení oběhu (aktivní dýchání, obrana pacienta), nebo příjezdu záchranné služby.

## Odkazy

### Související články

- Defibrilace
- Elektrická kardioverze
- Fibrilace komor
- KPR

### Použitá literatura

- KLEMENTA, Bronislav a Olga KLEMENTOVÁ. *Resuscitace*. 2. vydání. Olomouc : Epava, 2014. ISBN 9788086297477.

### Reference

1. KLEMENTA, Bronislav a Olga KLEMENTOVÁ. *Resuscitace*. 2. vydání. Olomouc : Epava, 2014. ISBN 9788086297477.
2. [online]. [cit. 2015-11-17]. Dostupné z: <https://www.erc.edu/>
3. KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. vydání. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-604-5.
4. [online]. [cit. 2015-11-17]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=42](http://www.resuscitace.cz/?page_id=42)
5. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha : Grada, 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

### Externí zdroj

- AED (anglická wikipedie)
- KPR (česká wikipedie)
- AED (česká wikipedie)