



Obr. 6.16 Úspěšnost defibrilace v závislosti na čase od srdeční zástavy

zástav (80–90 %, viz výše) je způsobena komorovou fibrilací (míháním) srdce, kterou je nutné co nejdříve léčit defibrilací elektrickým výbojem. Časná defibrilace je léčebným zásahem a v praxi výrazně napomáhá přežití pacientů postižených primárně náhlou srdeční zástavou například z důvodu infarktu myokardu, zhoubné arytmie, onemocnění koronárních tepen, při úrazu elektrickým proudem, podchlazení, utonutí, u některých typů otrav, úrazů atd. Fibrilace komor provází i další zástavy srdce, tzv. **sekundární**, ke kterým dochází po primární zástavě dýchání (dušení z různých příčin, úrazy apod.) nebo při závažných poruchách rovnováhy vnitřního prostředí (porušení rovnováhy iontů, zhoršená funkce orgánů apod.). O úspěchu defibrilace rozhoduje především časová prodleva od vzniku fibrilace do podání defibrilačního léčivého výboje, protože **každá minuta prodloužení snižuje pravděpodobnost přežití o 7–10 %**. V praxi nelze po 11.–12. minutě již téměř žádného postiženého úspěšně defibrilovat. Procento výjimek je zanedbatelné (obr. 6.16).

Další podmínkou úspěšnosti defibrilace je předchozí alespoň minimální prokrvení srdečního svalu **dostatečně prováděnou KPR**. Jinak nelze obnovit činnost řídicího centra (SA uzel, tj. **sinoatriální uzel**, pacemaker – **DIA**), které je umístěno v srdci blízko vyústění horní duté žíly do pravé síně.

Defibrilátory jsou přístroje, které generují definovaný elektrický proud, který při průchodu srdcem najednou depolarizuje celý myokard a umožní obnovení normální elektrické aktivity. Starší typy s monofázickým typem vlny se již nevyrobí, ale stále se používají. Moderní defibrilátory využívají účinku tzv. bifázické defibrilace o energii 120–200 J, ev. až 360 J. Bifázická defibrilace je bezpečná a její účinnost při použití k ukončení fibrilace komor je ekvivalentní nebo vyšší ve srovnání s monofázickými výboji. Zároveň je také laickým záchranářům (BLS) doporučeno využívat automatické

externí defibrilátory (AED), které by měly být uloženy na dostupných místech. Cílem je časná defibrilace v intervalu kolaps–výboj do 5 minut v terénu a do 3 minut ve zdravotnických zařízeních.

Vzhledem k významu léčebného postupu defibrilace připojujeme některá **klíčová historická data**:

- 1775 **Peter Christian Abildgaard** předvedl, že život slepice může být ovlivněn elektrickými impulzy a že je možné opět obnovit pulz působením elektrického impulsu externě (z vnějšku) přes její hrud.
- 1849 **Frederik Ludvig** a **Albert Hoffa** demonstrovali, že jediný elektrický impuls může navodit fibrilaci srdce.
- 1888 **Mac William**, klinický lékař, uvedl, že fibrilace komor by mohla být příčinou náhlého úmrtí.
- 1899 Profesoři **Jean-Louis Prévost** a **Frederic Batelli** objevili, že průchod proudů přes srdce zvířete může zastavit fibrilaci komor.
- 1932 **William Bennett Kouwenhoven** vyvinul zařízení pro podávání elektrických výbojů srdci. Defibrilátor byl určen pro léčbu chorob způsobených nepravdělnou elektrickou aktivitou srdce.
- 1947 Chirurg **Claude Beck** (Cleveland) jako první úspěšně provedl vnitřní defibrilaci (tj. přímo na srdci při operaci, kdy je otevřený hrudník) lidského srdce.
- 1954 **Kouwenhoven** a **Milnor** provedli externí defibrilaci srdce psa.
- 1956 **Paul Maurice Zoll** provedl první úspěšnou externí defibrilaci u člověka.
- 1960 **Michel Mirowski** započal vývoj implantovaného defibrilátoru.
- 1961 **Alexandr, Kleiger** a **Lown** poprvé popsali použití střídavého proudu za účelem ukončení komorové tachykardie.
- 1962 Profesor **Bohumil Peleška** z pražského **IKEM** sestrojil první použitelný přenosný (bateriový) defibrilátor k transtorakální defibrilaci. Význam mají i tzv. Peleškovy zákony týkající se vlivu tvaru elektrického proudu na účinnost a bezpečnost defibrilace.
- 1967 **Pantridge** a **Geddes** ohlásili zvýšení mimomocnicního přežití obětí srdeční zástavy v Belfastu díky použití mobilní koronární jednotky vybavené bateriovým stejnosměrným defibrilátorem.
- 1969 V Portlandu a Oregonu byla provedena první defibrilace záchranáři paramediky (EMTs) bez přítomnosti lékařů.
- 1974–1980 **Arch Diack, Robert Rullman** a **W. Stanley Welborn** vyvinuli prototyp automatického externího defibrilátoru (AED).
- 2002 **První vybavení budovy v České republice AED** (rozhlasová stanice Svobodná Evropa).
- 2005 **AHA, ILCOR** a **ERC vydaly nová doporučení k provádění neodkladné resuscitace** s důrazem na výhody časného (do 3 minut od NZO) použití AED vyškolenými laickými záchranáři. Doporučeno je použití **AED i u dětí ve věku od 1 roku**.

Další důležité aspekty pro defibrilaci:

V roce 2005 bylo doporučeno provádět před defibrilací alespoň 2 minuty ACLS, pokud trvání srdeční zástavy bylo delší než 5 minut. Smyslem bylo tonizovat a oxygenovat myokard před výbojem, který tak mohl být úspěšnější. Navíc defibrilace ischemického myokardu byla považována za škodlivou.