

1. Czym jest energia defibrylacji

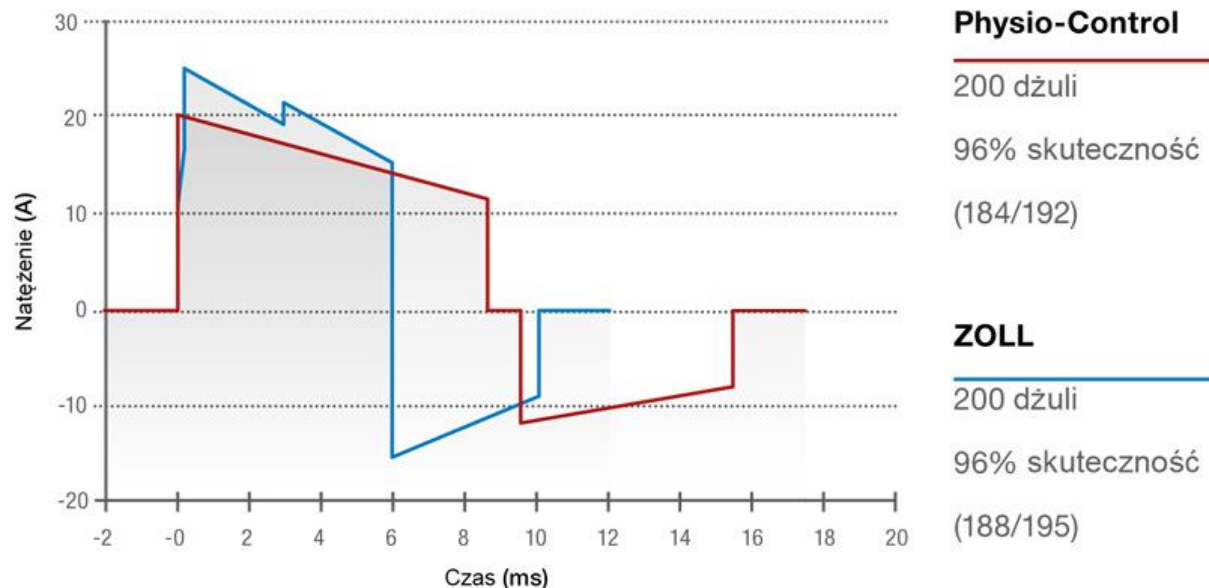
Technologia defibrylacji jest złożona. Inni producenci poświęcają mnóstwo czasu na rozważanie wartości prądu, ale fakt jest taki, iż sam prąd nie determinuje skuteczności defibrylacji. Potwierdzają to dekady badań. I chociaż prąd odgrywa pewną rolę w skutecznym reanimowaniu pacjentów, to na tej jego roli się nie kończy. Są dowody wskazujące, iż na skuteczną defibrylację wpływa wiele czynników, m.in.

1. Szczytowa wartość prądu działającego na pacjenta
2. Czas defibrylacji
3. Utrzymanie poziomu prądu przez cały czas defibrylacji

2. Impulsy dwufazowe o energii 200 džuli

Omawiana energia obejmuje wszystkie te trzy elementy. Wykazano, że to ona najlepiej opisuje dawkę leczniczą, tj. taką, która skutecznie pobudza serce.

Dostępne na rynku defibrylatory dwufazowe różnią się pod względem podawanego prądu szczytowego, czasem defibrylacji oraz sposobem utrzymywania prądu przez cały czas defibrylacji. Aczkolwiek pięć niezależnie przeprowadzonych i zweryfikowanych badań klinicznych na ludziach, w których porównywano defibrylatory dwufazowe wykazało, iż impulsy o tej samej energii zapewniają tę samą skuteczność nawet przy znacznych różnicach w natężeniu prądu.



W badaniach klinicznych porównywano impulsy dwufazowe wykorzystywane w defibrylatorach firm Physio-Control i ZOLL przy zastosowaniu zsynchronizowanej kardiowersji. Łączne wyniki wskazują, że, chociaż defibrylatory ZOLL podają prąd o większym natężeniu, impulsy mają tę samą skuteczność i przy stosowaniu energii 200 dżuli.

- W Wytycznych AHA 2005 stwierdzono: „Obecnie nie ma dowodów wskazujących na to, by jedne defibrylatory dwufazowe miały lepszą skuteczność od innych dwufazowych” (IV-40).
- W Wytycznych AHA 2010 stwierdzono zaś: „Nie ma dowodów klinicznych wskazujących na wyższość konkretnego tego czy innego defibrylatora dwufazowego.” (S644)

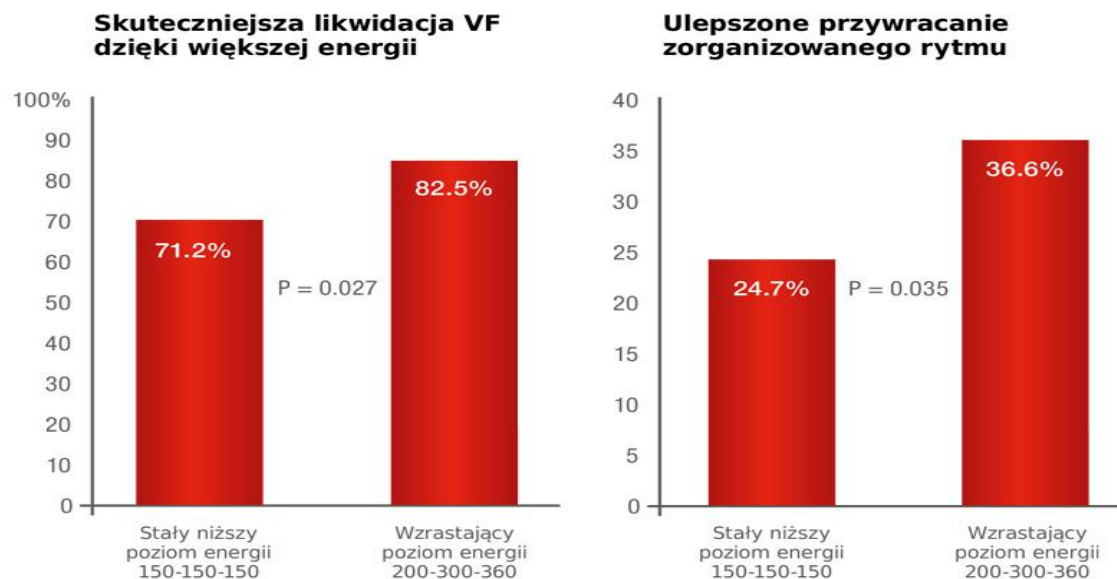
3. Czy 200 dżuli zawsze wystarczy ?

Nadal istnieje potrzeba poprawy skuteczności defibrylacji w przypadkach pacjentów „trudnych”. Zgodnie z opublikowanymi danymi impulsy dwufazowe nie zawsze działają tak dobrze jak dotychczas myśłano, nawet gdy chodzi o pierwszy wstrząs. Szczególnie ważne jest zatem dysponowanie pełnym potencjałem energii, aż do 360 dżuli, tak aby mieć możliwość skutecznej defibrylacji nawet „trudnych” pacjentów. Nawracające migotanie komór (VF) jest powszechne u pacjentów z nagłym zatrzymaniem krążenia spowodowanym

migotaniem komór. Z badań wynika, iż występuje nawet u 74% takich pacjentów. Migotanie komór może być trudniej zlikwidować w przypadku późniejszych epizodów. Za większością nieskutecznych defibrylacji kryje się niewielka podgrupa pacjentów „trudnych” (trudno poddających się defibrylacji). Dane te pokazują, iż nie da się przewidzieć, którzy pacjenci okażą się tymi „trudnymi”. Agencja Żywności i Leków USA (FDA) ocenia obecnie znaczenie doniesień o przypadkach zaistniałych po 2009 r., w których to przypadkach defibrylator dwufazowy z energią 200 dżuli okazywał się nieskuteczny, zaś zastosowane po tym impulsy z innego defibrylatora dwufazowego, o energii 360 dżuli, skutkowały natychmiastową defibrylacją/kardiowersją.

4. Skuteczność impulsu o energii 360 dżuli !

Gdy impulsy o niskiej energii zawodzą, zwiększenie jej do 360 dżuli poprawia skuteczność defibrylacji.



Wieloośrodkowe badanie przeprowadzone w kontrolowanych warunkach, z potrójnie ślepą, randomizowaną próbą wykazało, iż zachodzi istotnie wyższa skuteczność likwidacji VF i przywracania zorganizowanego rytmu w przypadku wzmocnienia energii do 360 dżuli niż przy utrzymywaniu tej samej dawki pierwszego wstrząsu u pacjentów wymagających więcej niż jednego wstrząsu.

5. Kompatybilność LIFEPAK'ów z monitorami w karetkach



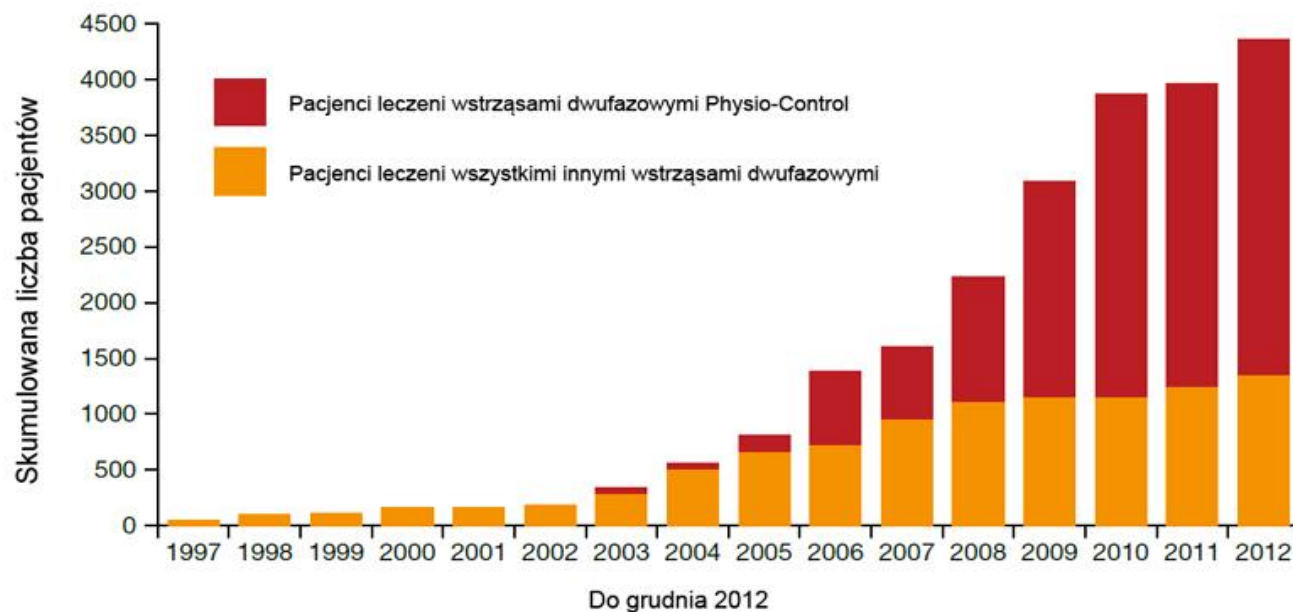
Obecnie w Polsce funkcjonuje około 1400 szt. karetek Specjalistycznych i Podstawowych (dawniej R i W) stanowiących część systemu udzielania pomocy przez specjalistyczne zespoły ratownicze. Ponad 65% z nich jest wyposażona w Monitory / Defibrylatory Physio-Control [LIFEPACK 15](#) i [LIFEPACK 12](#), które przeznaczone są do zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych ([ALS](#)). Także 23 śmigłowce typu EC 135, które latają w ramach Lotniczego Pogotowia Ratunkowego wyposażone są w sprzęt z rodziny LIFEPAK. W połączeniu z defibrylatorami LIFEPACK AED daje to olbrzymią przewagę podczas akcji ratowniczej. Wynika to z kompatybilności tych urządzeń oraz ich akcesoriów. Wystarczy przełączyć wtyczkę przyłożonych już elektrod LIFEPAK [AED](#) z uszkodzonego do LIFEPACK 15 lub 12, aby cały

czas kontrolować przebieg RKO i monitorować stan poszkodowanego. Oszczędza to czas związany ze zmianą elektrod i ponownym monitorowaniem. **A czas to czynnik decydujący o ludzkim życiu !!!**

Technologia

Physio-Control to firma, która od dziesięcioleci specjalizuje się w badaniach i produkcji sprzętu medycznego o wąskiej specjalizacji co wyróżnia ją na tle innych firm. Dlatego też urządzenia serii LIFEPAK stanowią awangardę na światowym rynku. Dwufazowa metoda ADAPTIV automatycznie dopasowuje parametry wstrząsu do potrzeb pacjenta. Posiadają pamięć cyfrową, która zapisuje zdarzenia wykonywane przy pomocy defibrylatora podczas akcji ratunkowej. Dane te można analizować po przesłaniu na PC. System samokontroli (LIFEPAK 1000 codzienny, a CR Plus cotygodniowy) pozwala na skuteczne monitorowanie stanu całego urządzenia. Wszystkie zastosowane technologie pozwalają na skuteczną i bezpieczną defibrylację czyli **ratowanie ludzkiego życia !!!**

Opublikowane badania pacjentów z zatrzymaniem akcji serca leczonych wstrząsem dwufazowym



Źródło zasilania

Zasilanie AED ma kluczowe znaczenie ze względu na czas gotowości do użycia jak i czas ładowania do wyładowania. Jedną z przewag rodziny LIFEPAK jest posiadanie specjalistycznych rozwiązań w tym zakresie. LIFEPAK CR Plus to dwustopniowy system zapewnienia energii. Ogniwo litowe, które doładowuje wewnętrzny kondensator. Urządzenie działa nawet po rozładowaniu ogniwa (2 lata) podając wstrząsy z kondensatora. Po włożeniu nowego ogniwa doładowującego uzyskujemy początkową sprawność urządzenia. LIFEPAK 1000 posiada ogniwo litowo-manganowe (5 lat) zapewniająca 440 wyładowań.



Gwarancja i serwis

Defibrylatory serii LIFEPAK posiadają kilkuletnią gwarancję (LIFEPAK CR Plus najdłuższą na rynku). W przypadku awarii urządzenia nie są naprawiane lecz wymieniane na nowe. Wszystkie urządzenia podlegają przeglądom serwisowym wg potrzeb klienta. Producent dysponuje najbardziej rozbudowaną siecią usług serwisowych w branży. Pracownicy techniczni to wysoce wykwalifikowani specjaliści w swojej dziedzinie. Ich zadaniem jest, aby odpowiedzieć na Państwa telefon w ciągu dwóch godzin, aby móc szybko ocenić problem i znaleźć najlepsze rozwiązanie.

Kontakt telefoniczny z serwisem: +48 22 569 12 05

Wytrzymałe i przyjazne

Seria LIFEPAK pomimo bardzo zaawansowanej technologii to najbardziej wytrzymałe defibrylatory w swoich klasach (IP55) ! Bardzo odporne na czynniki fizyczne (patrz "Produkty-Dokumenty-Broszura"). Jednak niewątpliwą zaletą jest ich intuicyjność. Dzięki wyraźnemu i głośnemu instruktarzowi w języku polskim, urządzenie prowadzi użytkownika przez kolejne kroki zarówno obsługi defibrylatora, jak i Resuscytacji Krążeniowo Oddechowej. Zmniejsza to stres osoby udzielającej pierwszej pomocy i organizuje akcję ratunkową co jest podstawą w powszechnym dostępie do defibrylacji.

Każdy może... ! Każdy powinien... !



7. Cechy LIFEPAK'ów



CECHA	LIFEPAK 1000	LIFEPAK CR+	Komentarz
Zakres dostępnej dwufazowej energii defibrylacji	150 – 360 J	150 – 360 J	Każdy człowiek jest inny, dlatego możliwość defibrylacji poszkodowanego z innym poziomem energii wydaje się być szczególnie ważna. Badania kliniczne wyraźnie wskazują na skuteczność terapii wyższą energią, jeżeli poprzednia defibrylacja okazała się nieskuteczna. Nie odnotowano przypadku w którym defibrylacja z niższym poziomem energii niż ostatnio zastosowana okazała się skuteczniejsza. Technologia dwufazowej defibrylacji do 360 J została wprowadzona w latach 90-tych XX wieku. Nie ma innej fali defibrylacji sprawdzonej w większej ilości badań naukowych, przez większą ilość użytkowników na całym świecie.
Możliwość konfigurowania poziomu energii	Tak	Tak	Mówimy tu oczywiście o możliwości konfiguracji przed użyciem. Wydaje się korzystnym mieć możliwości zwiększania poziomu energii defibrylacji. Gdy defibrylator ma możliwość

			dostarczenia wyższych poziomów energii następuje to automatycznie, gdy ostatnia defibrylacja okaże się nieskuteczna. Poziom energii poszczególnych wyładowań jest w przypadku LIFEPAKÓW możliwy do zmiany przez administratora urządzenia lub serwis (zależnie od modelu).
Waga urządzenia gotowego do pracy (baterie/akumulatory, elektrody)	3,2 kg - wyższa energia defibrylacji - ekran	2,0 kg	Ważne, aby to porównanie dotyczyło urządzenia gotowego do pracy: z bateriami/akumulatorami, elektrodami do defibrylacji. Skąd takie różnice w wadze urządzeń? Jest to pochodna zastosowanych technologii: kres energii defibrylacji – to element najbardziej wpływający na wagę (większa energia = większy ładunek urządzenia) Ekran – powoduje wzrost wagi, ale dostarcza w tym czasie proste instrukcje udzielania pomocy. Dochodzi tu jeszcze łatwość transportu i przechowywania. Tu między urządzeniami nie ma różnic – każde z nich jest w kompaktowym opakowaniu z rączką ułatwiającą transport.
Ekran z wyświetlaniem odpowiedzi w trakcie prowadzenia	Tak	Nie	Im więcej form odpowiedzi ze strony urządzenia, tym większa pewność, że działania prowadzone będą zgodnie z wytycznymi. Ekran pozwala wyświetlić schematy postępowania zmieniając je

terapii			na bieżąco.
Funkcje wspomagające prowadzenie RKO	Tak, automatyczna technologia CPRmax prowadzi użytkownika przez zaawansowane funkcje RKO zwiększające efektywność prowadzonego masażu serca	Protokół resuscytacji zgodny z wytycznymi ERC / AHA 2010	W przypadku defibrylatora AED należy założyć, że może być on użyty również przez niedoświadczoną osobę. Wszelkie funkcje, które trzeba dodatkowo włączyć nie mają wtedy racji bytu. Po prostu ratownik nie będzie wiedział, do czego służy jakiś przycisk. Osobie po przeszkoleniu może się również zdarzyć, że nie użyje dodatkowej funkcji. Przyczyna? Dlatego, że nie ćwiczymy defibrylacji codziennie, sytuacja nagłego zatrzymania krążenia może spowodować, że zapomnimy czegoś włączyć.
Transmisja danych pacjentów	Bezprzewodowo - Irda	Bezprzewodowo - Irda	Sposób zgrywania danych jest istotny pod kątem możliwości zagwarantowania danych do dalszej analizy. Prezentowane urządzenia posługują się jednakową technologią.
Urządzenie treningowe	Oddzielne urządzenie	Oddzielne urządzenie, niedostępne obecnie w języku polskim	Kupno jednego urządzenia zamiast dwóch? Wygląda na proste i skuteczne rozwiązanie. Jednak, czy daje gwarancję i pewność działania w chwili faktycznej konieczności ratowania czyjegoś życia? Czy mamy pewność, że urządzenie nie zostanie uszkodzone w czasie szkolenia? czy mamy gwarancję, że w razie konieczności natychmiastowego użycia, nie będą wyczerpane baterie? Czy wiemy, że prawdziwe elektrody, przypadkiem nie zostały „zużyte” podczas szkolenia? A może instruktor zapomniał/nie zdążył odwieźć urządzenie na miejsce?
Komendy głosowe	W języku polskim, słyszalne	W języku polskim,	Wszystkie nowe urządzenia sprzedawane w Polsce

	nawet w pobliżu innych źródeł dźwięku – technologia ClearVoice TM	słyszalne nawet w pobliżu innych źródeł dźwięku – technologia ClearVoice TM	muszą mieć komendy głosowe w języku polski - nie jest to żadnym wyróżnikiem. Wszyscy producenci twierdzą, że komendy są słyszalne w różnych warunkach. Różnice widać, gdy zaczniemy się wgłębiać w detale. Dlaczego nie wszyscy producenci mają opatentowaną technologię emisji tych komend – mogłyby się przecież inaczej nazywać. A może po prostu nie da się opatentować zwykłego głośnika?
Sposób zasilania	Bateria do defibrylatora lub akumulator	Specjalny zestaw doładowujący ChargePAK	Sposób zasilania, to krytyczne miejsce całego urządzenia. Bez dobrych, sprawdzonych baterii (lub akumulatora) nie mamy pewności, że urządzenie zadziała, że będziemy w stanie wykonać defibrylację. Baterie dedykowane do defibrylatorów LIFEPAK mają certyfikat zgodności z wymogami urządzenia medycznego i pochodzą bezpośrednio od producenta. Nikt nie twierdzi, że baterie fotograficzne nie zadziałają, tylko z jakiegoś powodu nie mają certyfikatu urządzenia medycznego. Producent defibrylatora zawsze może wtedy winę za niesprawne urządzenie rzucić na kogoś innego, bo nie odpowiada za baterię.
Żywotność baterii/ czas monitorowania/ ilość defibrylacji	5 lat żywotności baterii/ 1030 minut monitorowania / 440 wyładowań z energią 200J	2 lat żywotności baterii/ 210 minut monitorowania / 30 wyładowań z energią 360J	Im rzadziej wymieniamy baterie tym taniej, ale w defibrylatorze jest to również kwestia dbania o termin przydatności do użycia elektrod. Nic tak bardzo nas nie zmusi do ich wymiany, jeżeli nie brak zasilania).
Czas ładowania do maksymalnej energii	Do 360J – maksymalnie 15 sek.	Do 360J – maksymalnie 15 sek.	Ponad dwukrotnie wyższy poziom energii defibrylacji nie oznacza konieczności czekania na

			naładowanie defibrylatora w nieskończoność. Urządzenia mają podobną sprawności a LIFEPAKI do 200 J ładują się równie szybko
Zabezpieczenie przed wyładowaniem na osobie niewymagającej defibrylacji	Analiza EKG również pod kątem wykrytych oznak poruszania się osoby poszkodowanej	Analiza EKG również pod kątem wykrytych oznak poruszania się osoby poszkodowanej	Specjalna funkcja wykrywania ruchu pozwala na eliminację niebezpieczeństwa wyładowania na osobie poruszającej się, jak również powoduje zwrócenie uwagi na osoby dotykające osobę poszkodowaną – jeżeli inny ratownik dotyka poszkodowanej osoby, wtedy defibrylator przerwie dotychczas wykonywane polecenie. Po ustaniu ruchu automatycznie wznowi ostatnio przerwana procedurę.