



HULPVERLENING DUIKEN

CURSUS AED

(Automatische Externe Defibrillator)





Inhoud

1. Inleiding	3
2. Is een AED nuttig?.....	4
3. Wetgeving.....	4
4. Elektrische schok om een normaal hartritme te krijgen?	5
5. Hoe gebruiken we een AED?	7
6. Algoritme bij gebruik van een AED.....	8
7. Aandachtspunten bij het aansluiten van een AED	9
8. Schematische weergave aansluiten AED	9
9. AED bij kinderen	10
10. Voor – en nadelen van een AED.....	11
11. Soorten AED.....	11



1. Inleiding

AED staat voor Automatische Externe Defibrillator.

Doormiddel van elektroshocks helpt het apparaat het hart terug een normaal ritme te krijgen bij iemand die een hartstilstand heeft. Tijdens de eerste minuten na een hartstilstand staat het hart doorgaans nog niet stil, maar beweegt het alleen in een ongecoördineerd ritme. Daardoor kan het bloed niet meer worden rondgepompt. De elektroshocks van de AED helpen het normale ritme weer te herstellen. In combinatie met een snelle alarmering van 112 en directe reanimatie kunnen er met een AED levens gered worden.

De AED training is een extra opleiding die gevolgd kan worden na een BLS opleiding of die samen met een BLS opleiding gegeven kan worden.

In de linker kolom zijn de hoofdstukken samengevat (evenals extra informatie) en kan je de komende les goed voorbereiden. Vul hiervoor de ontbrekende woorden in nadat je het hoofdstuk hebt gelezen. Op het einde van de cursus kan je alle woorden terugvinden. Zo ben je zeker dat de juiste woorden worden invult. Je kan er snel naar toe gaan door telkens op de titel van het "oefen blokje" te klikken. Nadien klik je terug op de titel van de "woorden – groep" om terug te gaan.

Veel succes!

Het VVW - Instructeurscorps



2. Is een AED nuttig?

Wanneer een AED wordt aangelegd zal het hartritme ... (1) beoordeeld worden.

Een ... (2) wordt eventueel gegeven.

De AED geeft automatisch ... (3) over wat de hulpverlener moet doen.

3. Wetgeving

Er zijn twee soorten AED's. ... (4) mag gebruikt worden door ... (5) en ... (6). ... (7) mag enkel gebruikt worden door ... (8).



**Vb AED categorie 1
(Philips-heartstart)**



**Vb AED categorie 2
(CU Medical defibrillator)**

2. Is een AED nuttig?

Een AED of Automatisch Externe Defibrillator is een handig instrument bij een reanimatie. Wanneer dit toestel wordt aangelegd, zal het hartritme automatisch beoordeeld worden. Indien nodig zal dit toestel een elektrische schok geven. Ook overloopt dit toestel het BLS-algoritme en geeft bijgevolg automatisch orders wat te doen: compressie geven, beademen, wachten, enz...

Als we dit in cijfers gaan bekijken bewijst een AED ook zijn nut:

- In Europa : 700.000 hartstilstanden per jaar
- Overleving tot ontslag uit het ziekenhuis: 5 à 10 %
- Vroegtijdig reanimeren en onmiddellijk defibrilleren (binnen de 2 min.) geeft een overlevingskans tot meer dan 60%
- Wanneer geen schok gegeven kan worden daalt de overlevingskans met 7% tot 10% per minuut

Reden genoeg om een AED te gebruiken als we over een kunnen beschikken!

3. Wetgeving

In België wordt bij Koninklijk besluit van 21 april 2007 houdende veiligheids- en andere voorwaarden inzake een automatische externe defibrillator gebruikt in het kader van een reanimatie verschil gemaakt tussen een AED categorie 1 en een AED categorie 2.



4. Elektrische schok om een normaal hartritme te krijgen?

Het hartritme wordt gestuurd door ..(9). Doormiddel van een domino-effect worden de impulsen doorgegeven zodat het hart ...(10).

In bepaalde omstandigheden kan een ...(11) van deze elektrische impulsen ontstaan waardoor een ...(12) kan optreden.

Bij een verstoring kunnen verschillende spiergroepjes ...(13) gaan samentrekken. De normale ...(14) komt hierdoor in het gedrang. Het hart gaat als het ware ...(15). Er is dus nog wel elektrische activiteit maar geen functionele samentrekking meer. Dit ongecontroleerd trillen noemt men: ...(16).

Om in deze acute situatie te kunnen helpen moet men een ...(17) toedienen. Wanneer geen schok kan worden gegeven, daalt de overlevingskans met ...(18) per minuut



Bovenstaande internationale symbool geeft aan dat een AED beschikbaar is.

Een AED categorie 1 is een automatische externe defibrillator die niet toelaat om te schakelen naar een manuele modus en aldus zelfstandig een elektrische schok toe te dienen. Een AED categorie 1 mag bediend worden door zowel professionele als niet-professionele gebruikers op de hierna omschreven wijze:

- 1) alvorens te beslissen de AED categorie 1 te gebruiken, vergewist de betrokken gebruiker zich van de toestand van de patiënt.
- 2) de betrokken gebruiker gaat slechts over tot defibrillatie indien de patiënt niet bij bewustzijn is en geen normale ademhaling vertoont;
- 3) bij elk gebruik moet zo snel mogelijk het eenvormig oproepcentrum van de dringende geneeskundige hulpverlening verwittigd worden.

Een AED categorie 2 is een automatische externe defibrillator die toelaat om te schakelen naar een manuele modus en aldus zelfstandig een elektrische schok toe te dienen. Een AED categorie 2 mag slechts bediend worden door professionele gebruikers.

Beiden kunnen zij beschikken, afhankelijk van het type toestel, over een beeldscherm waarbij men het hartritme kan volgen.

4. Elektrische schok om een normaal hartritme te krijgen?

Om de elektrische schok te kunnen verklaren, dienen we een woordje uitleg over de fysiologie van het hart te geven.

Het hart slaat regelmatig met een frequentie van 60 tot 80 keer per minuut om de weefsels van O₂ rijk bloed te kunnen voorzien.



Hoe gebeurt een normale prikkelgeleiding van het hart?

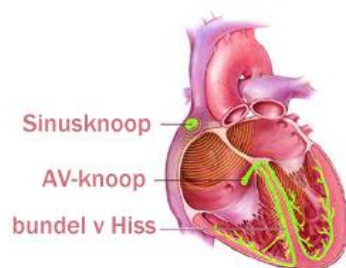
De samentrekkingen van de hartspier (myocard) worden opgewekt en gecoördineerd door elektrische prikkels, die in het hart worden voortgeleid via een prikkelgeleidingssysteem.

Dit systeem bestaat niet uit echte zenuwvezels, maar uit aangepaste hartspiercellen.

Doordat de prikkels achtereenvolgens door bepaalde delen van het hart worden geleid, trekken deze delen ook in een bepaalde volgorde samen.

De prikkels ontstaan hoog boven in de wand van de rechterboezem in een groep speciale cellen, de sinusknop. Dit is de gangmaker van de hartslag, omdat deze het samentrekken van de hartspier in gang zet en het tempo van de hartslag bepaalt.

De elektrische prikkels uit deze gangmaker planten zich voort via de wand van de beide boezems, zodat de boezems samentrekken.



Dit ritme wordt automatisch gestuurd via elektrische impulsen. Deze elektrische impulsen worden van de ene cel naar de andere doorgegeven zodat een domino-effect ontstaat en onze hartspier in een vaste volgorde samentrekt. In bepaalde omstandigheden kan een verstoring van deze elektrische impulsen ontstaan waardoor een hartstilstand kan optreden.

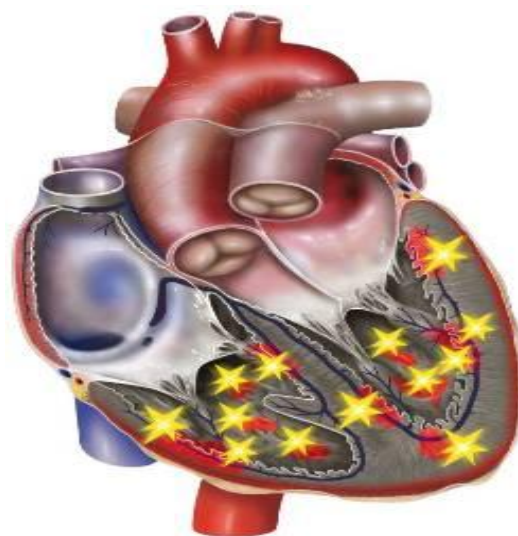
Bij een verstoring kunnen verschillende spiergroepjes ongecontroleerd gaan samentrekken waardoor de normale pompwerking in het gedrang komt. Het hart gaat als het ware "trillen". Er is dus nog wel elektrische activiteit maar geen functionele samentrekking meer. Dit ongecontroleerd trillen noemt men: fibrilleren.

De fibrillatie houdt stand totdat de O₂ reserves in de hartspier zijn opgebruikt. Nadien volgt asystolie (volledige inactiviteit).

Om in deze acute situatie te kunnen helpen moet men een elektrische schok toedienen: het defibrilleren! 80% van de hartstilstanden gaan voorafgaand gepaard met deze soort van fibrillatie!

Hoe sneller de elektrische schok kan worden toegediend, hoe groter de kans op succes en overlevingskans van het slachtoffer.

Door, zo snel mogelijk, een AED aan te leggen kan het hartritme automatisch worden gedetecteerd en indien nodig een elektrische schok gegeven. Wanneer geen schok kan worden gegeven, daalt de overlevingskans met 7 tot 10% per minuut





Hoog in het kamertussenschot, op het punt waar boezems en kamers samenkomen, bevindt zich een vergelijkbaar prikkelcentrum, de atrioventriculaire knoop.

Deze knoop fungeert als verbindingstation tussen boezems en kamers: de prikkel uit de boezemwand wordt - met enige vertraging - doorgegeven naar de prikkelgeleidingsbanen van de kamers, zodat ook de kamers samentrekken.

Nadat de hartkamers zijn geprikkeld, is het geleidingssysteem enige tijd niet actief meer. Het

herstelt zich echter heel snel, waarna een volgende prikkel kan worden opgewekt en voortgeleid.

5. Hoe gebruiken we een AED?

Het aanzetten gebeurt ...(19) bij het openen van de klep of door de ...(20) knop.

Electroden worden op de ...(21) borstkas gekleefd.

Tijdens de ...(22) of ...(23) mag ...(24) het slachtoffer aanraken.

5. Hoe gebruiken we een AED?

Het grote voordeel van een AED is de eenvoud in gebruik.

Hieronder wordt stapsgewijs weergegeven hoe je aan AED aanbrengt bij een slachtoffer.

Stap 1: Zet de AED aan.

Dit gebeurt automatisch bij het openen van het deksel of door indrukken van een "aan-uit"-knop.

Stap 2: Kleef de elektroden op de ontblote borstkas.

Tekeningen op de elektroden geven duidelijk weer waar je welke elektrode moet klevan.

Stap 3: Zorg dat niemand het slachtoffer aanraakt tijdens de analyse.

Aanraken van het slachtoffer, tijdens het uitvoeren van de analyse, kan een foute interpretatie mogelijk maken!

Stap 4: Als de AED een schok adviseert?

Zorg dat niemand het slachtoffer aanraakt als een schok geadviseerd wordt. Als je zeker bent dat niemand het slachtoffer aanraakt; geef je onmiddellijk een schok.

Stap 5: Geef compressie op het ritme van de AED.

De AED zal meestal een signaal geven waarop je compressie moet geven. Het geeft het juiste ritme aan. Verschillende signalen zijn mogelijk en is afhankelijk van het merk.

6) Volg de instructies van de AED verder op.

Blijf reanimeren tot:

- Een arts overneemt of anders beslist
- Tot hulpdiensten overnemen
- Tot tekens van leven (hoesten, beweging, normale ademhaling, ... opgemerkt worden

6. Algoritme bij gebruik van een AED.

De reanimatie wordt gestart zoals dit is aangeleerd bij ... (25).

Als de AED aangesloten is zal deze een ... (26) uitvoeren.

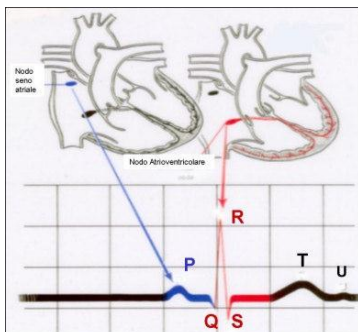
Na het al dan niet geven van een ... (27) worden ... (28) gegeven.

Elke ... (29) minuten zal de AED een nieuwe analyse maken en al dan niet een schok adviseren

Wat is een sinusaal ritme?

Zoals hierboven beschreven vertrekt de elektrische prikkel in de sinusknop. Deze prikkel is bovendien verantwoordelijk voor de samentrekking van de atria. De figuur hieronder toont de relatie aan tussen de samentrekking van de verschillende kamers en ECG.

Wanneer we op het ECG een P-top vinden, is ons ritme sinusaal.



6. Algoritme bij gebruik van een AED

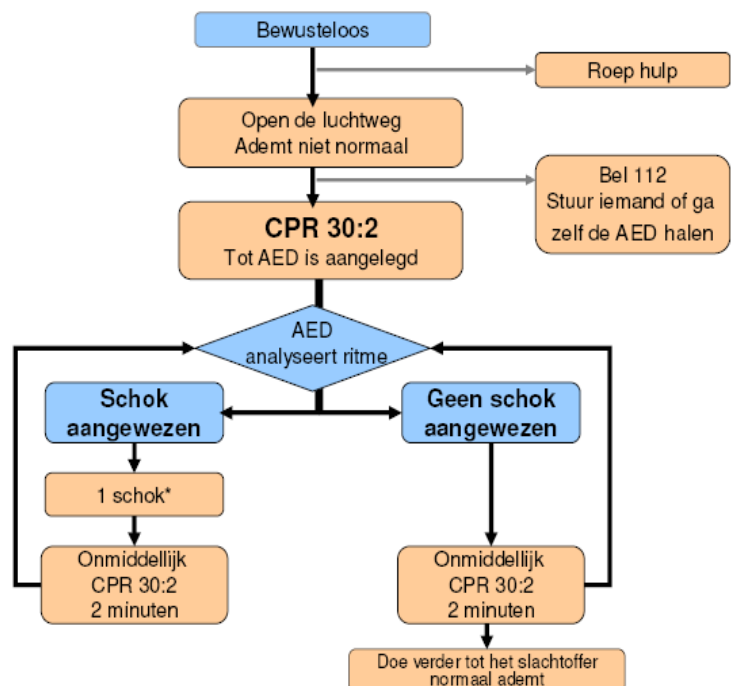
De reanimatie wordt gestart zoals dit is aangeleerd bij BLS. Als de AED aangesloten is zal deze een analyse uitvoeren.

Na het al dan niet geven van een schok worden compressies gegeven.

Elke twee minuten zal de AED een nieuwe analyse maken en al dan niet een schok adviseren.

Als algemene richtlijn bij gebruik van een AED en conform de richtlijnen van 2010 geldt:

- Zo snel mogelijk AED aanleggen
Indien twee hulpverleners aanwezig = 1 hulpverlener geeft compressies en 2^{de} hulpverlener kleeft elektroden)
- Tracht zo snel mogelijk na de aanwijzingen en / of schok compressies te hervatten. De onderbreking mag maximaal 5 seconden duren.
- Wanneer een schok vereist is: neem afstand van het slachtoffer
- Wanneer geen schok vereist is zet men de BLS / CPR verder





7. Aandachtspunten bij het aansluiten van een AED.

Als de borstkas ... (30) is dien je snel te ... (31) voor de elektroden aangebracht worden.

Veel ... (32) op de borstkas kan een goede analyse verhinderen. Daarom dien je in uitzonderlijke gevallen de borstkas eerst te ... (33).

... (34) mogen niet in contact komen met de elektroden.

De electrode mag je nooit op een ... (35) plaatsen.

Elektrodes moeten steeds ... (36) op de borstkas geplaatst worden.

Een klein scheermesje en handdoek kan je gemakkelijk wegbergen in je EHBO koffer, zuurstofkoffer of AED – koffer.

Bekijk aandachtig de demo's van AED. Deze demo's demonstreren duidelijk hoe je de elektroden aanbrengt.

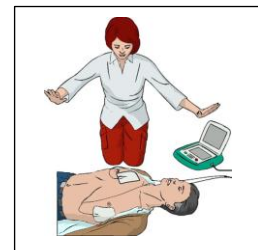
7. Aandachtspunten bij het aansluiten van een AED

- Indien de borstkas vochtig is (door zweet, water, ...) dien je deze snel te drogen voor je de elektroden aanbrengt
- Indien het haar op de borstkas de AED verhindert een goede analyse te laten uitvoeren of als de elektroden niet goed kleven dien je de borstkas te scheren. Scheer enkel de plaats waar de electrode moet komen!
- Voorkom dat sierraden in contact komen met de elektroden! Indien nodig verwijder je deze of verplaats je de electrode.
- Zorg dat de elektroden steeds, volledig, op de borstkas aangebracht kunnen worden. Elk obstakel dat dit verhindert moet verwijderd worden! (bv kleefpleisters, verbandmateriaal, piercing, ...)
- Kleef de electrode nooit op een pacemaker. Een pacemaker kan je gemakkelijk herkennen. Het zit meestal juist onder de huid ter hoogte van het rechter sleutelbeen.

8. Schematische weergave aansluiten AED



Kleef de elektroden volledig op de blote borstkas van het slachtoffer.



Hou iedereen op afstand als een analyse plaatsvindt.



Afstand bij het toedienen van een schok!



Begin onmiddellijk na een schok met reanimatie!



9. AED bij kinderen

Een kind ouder dan 8 jaar gebruiken we de AED zoals bij een ... (37).

Tussen de 1 jaar en de 8 jaar moeten speciale ... (38) gebruikt worden en ... (39) mogelijk zijn.

Kinderen jonger dan 1 jaar wordt enkel een ... (40) AED gebruikt.

10. Voor – en nadelen van een AED.

Een AED geeft, indien nodig, ... (41) een elektrische schok en overloopt de BLS ... (42).

BLS gebeurt ... (43) en ... (44).

Bovendien is minder intensieve ... (45) noodzakelijk.

Nadelen zijn:

- ... (46)
- ... (47)
- ... (48)
- ... (49)

11. Soorten AED

Alle AED's zijn ... (50) en in staat ... (51) te redden. Ze geven enkel een schok ... (52) nodig.

9. AED bij kinderen

De meeste AED's zijn (indien niet expliciet vermeld) niet geschikt voor gebruik bij kinderen jonger dan 8 jaar.

Er bestaan wel AED's die geschikt zijn voor kinderen. Deze zal je dan ook op plaatsen aantreffen waar veel kinderen komen (basisscholen, kinderdagverblijven e.d.)

De oorzaak van een circulatiestilstand bij kinderen is vaak anders dan bij volwassenen. De noodzaak van een AED bij kinderen is veel kleiner.

Het volgende overzicht kan je hanteren:

Ouder dan 8 jaar

Gebruik de AED zoals bij volwassenen

Tussen 1 en 8 jaar

Bij voorkeur: kinderelektroden en/of kindereinstellingen gebruiken indien de AED dit toelaat.

Jonger dan 1 jaar

Enkel wanneer de fabrikant instructies geeft voor veilig gebruik bij kinderen jonger dan 1 jaar.



Kinderadapter voor AED 10 van Welch Allyn.

Te gebruiken bij kinderen tot ca. 25 kg en zorgt voor een reductie van de afgegeven energie tot 25% van de oorspronkelijke stroomsterkte. Er zijn geen aparte kinderelektroden nodig.

Hiernaast een Welch Allyn AED.



Oplossing ontbrekende woorden

2. Is een AED nuttig?

1. *Automatisch*
2. *Elektrische schok*
3. *Orders*

3. Wetgeving

4. *Categorie 1*
5. *Professionelen*
6. *Niet professionelen*
7. *Categorie 2*
8. *Professionelen*

4. Elektrische schok om een normaal hartritme te krijgen?

9. *Elektrische impulsen*
10. *Samentrekt*
11. *Verstoring*
12. *Hartstilstand*
13. *Ongecontroleerd*
14. *Pompwerking*
15. *Trillen*
16. *Fibrilleren*
17. *Elektrische schok*
18. *7 tot 10%*

5. Hoe gebruiken we een AED?

19. *Automatisch*
20. *Aan – uit knop*
21. *Blote*
22. *Analyse*
23. *Schok*
24. *Niemand*

6. Algoritme bij gebruik van een AED.

25. *BLS*
26. *Analyse*
27. *Schok*
28. *Compressies*
29. *Twee*

10. Voor – en nadelen van een AED

Voordelen AED

- Geeft indien nodig automatisch een elektrische schok.
- Overloopt automatisch de stappen van BLS en geeft opdracht om een bepaalde handeling te stellen (geven compressie, geven beademing, enz ...).
- Geven van CPR gebeurt sneller en juist.
- Minder intensieve training noodzakelijk.

Nadelen AED

- Hoge kostprijs.
- Opleiding.
- Mogelijk gevaar voor omstanders / hulpverleners bij onwetendheid.
- Mogelijk foute interpretatie van het ritme in bepaalde omstandigheden.

11. Soorten AED

Er zijn verschillende soorten, maar hebben allemaal één gemeenschappelijk kenmerk: alle AED's zijn veilig en in staat mensenlevens te redden. Ze geven enkel een schok wanneer nodig.

Defibrillators kunnen echter verschillen inzake:

- Prijs
- Grootte en gewicht
- Batterijcapaciteit
- Aantal zelftests die uitgevoerd worden (en de frequentie ervan)
- Garantie
- Taalondersteuning
- Stevigheid en waterdichtheid
- Gebruiksvriendelijkheid
- Onderhoudskosten
- Update mogelijkheden
- Stemvriendelijkheid en geluidsniveau
-

7. Aandachtspunten bij het aansluiten van een AED

- 30. Nat
 - 31. Drogen
 - 32. Borsthaar
 - 33. Scheren
 - 34. Sierraden
 - 35. Pacemakers
 - 36. Volledig
-

9. AED bij kinderen

- 37. Volwassen
 - 38. Elektroden
 - 39. Kinderinstellingen
 - 40. Aangepaste
-

10. Voor – en nadelen van een AED

- 41. Automatisch
 - 42. Procedure
 - 43. Sneller
 - 44. Juister
 - 45. Training
 - 46. Hoge kostprijs
 - 47. Opleiding
 - 48. Gevaar omstaanders / hulpverleners
 - 49. Mogelijke foute interpretatie
-

11. Soorten AED

- 50. Veilig
- 51. Mensenlevens
- 52. Wanneer

