

Gäller för: Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Innehållsansvar: Gunilla Solton, (gungu16), Koordinator
Granskad av: Kjell Klint, (kjekl1), Verksamhetsutvecklare
Godkänd av: Magnus Brink, (magbr), Chefläkare

Giltig från: 2025-02-03

Giltig till: 2027-01-24

Defibrillator, hantering av multifunktionell defibrillator Zoll R-series® ALS

Förändringar sedan föregående version

Förtydligande i text gällande defibrillering till barn.

Syfte

Säkerställande av korrekt hantering av multifunktionella defibrillatorer Zoll R- series® ALS inom Sahlgrenska universitetssjukhuset.

Arbetsbeskrivning

När någon drabbas av hjärtstopp ska hjärt-lungräddning (HLR) startas omedelbart, en defibrillator hämtas och kopplas upp så fort som möjligt. Vid de fall som defibrillerbar rytm föreligger ska defibrillering ske direkt och senast inom tre minuter efter att hjärtstoppet inträffat.

Defibrillator används även för rytmövervakning under andra akuta situationer, vid elkonvertering och vid extern pacing. Den kan också användas för rytmövervakning under icke akuta situationer så som vid transport av patient.

Defibrillator Zoll R-series® ALS

Defibrillatören är multifunktionell och kan därmed användas i både manuellt läge och i rådgivande s.k. AED läge (automated external defibrillator = halvautomatisk).

Energiinställningar Zoll R-series® ALS

I AED-läge sker defibrillering med förinställd eskalerande energi vilket innebär 120-150-200 J för vuxna och 50-70-85 J för barn.

Vid manuell hantering är val av energimängd begränsad till ett antal förinställningar. Minsta energimängd är 1 J. Energinivån kan ökas med en joule i taget upp till 10. Därefter kommer 15, 20, 30, 50, 75, 100, 120, 150 och 200 J.

Energiinställningar till barn - manuellt läge

Enligt gällande riktlinjer vid HLR ska barn ges 4J per kilo vid defibrillering.

Energimängden ska inte överstiga vad som ges initialt till vuxna. Det innebär att från 26kg (vilket avrundas till 30kg) blir den initiala energimängden 120J när Zoll-defibrillator används.

Barnets vikt kan med fördel avrundas så att det blir lättare och snabbare att räkna ut rätt energi. Den totala summan som är baserad på barnets vikt, kan hamna mellan två möjliga energival. Skulle så ske bör man välja den högre energinivån.

Klisterelektroder

"OneStep-elektroder"

För verksamheter där användning av defibrillator sker mer sällan, rekommenderas klisterelektroder av modellen "OneStep" i både barn- och vuxenstorlek. Vid användning av denna modell uppfattar defibrillatorm om det är en barn- eller vuxenelektrod som anslutits. Energinivån anpassas då till rätt startnivå.

Observera att AED-läge till barn $\leq 25\text{kg}$ endast kan nås när "OneStep" elektroder i barnstorlek är anslutna till defibrillatorm.

Då "OneStep" elektroder är anslutna kan defibrillatorm också göra sitt funktionstest utan att daglig manuell hantering krävs.

Övriga elektroder

Verksamheter som förbrukar många elektroder kan av ekonomiska skäl välja andra modeller än OneStep. Dessa verksamheter behöver då ha tydliga handhavanderutiner för att minimera risken för felhantering vilken är störst när det gäller behandling av barn. Observera att AED-läge för barn $\leq 25\text{kg}$ bara kan användas om OneStep-elektrod i barnstorlek är ansluten. Barnelektroder av annan modell minskar endast defibrilleringsytan – inte energimängden.

När andra elektroder än OneStep är anslutna krävs manuell hantering för fullständigt funktionstest.

Barnelektroder till barn $\leq 25\text{kg}$

Barnelektroder ("One-Step" och övriga) används till **barn $\leq 25\text{kg}$** vilket i ålder motsvarar barn upp till cirka 8 år. Denna viktangivelse skiljer sig från tidigare använd modell av manuell defibrillator.

För barn $\geq 26\text{kg}$, tonåringar och vuxna används vuxenelektroder.

Vid osäkerhet om barnets ålder/vikt finns det risk för senareläggande av terapin. En snabbt uppskattad ålder/vikt får då gälla tills mer information finns.

Funktionstest

Funktionstest sker enligt manual från företaget. Vilket funktionstest som ska utföras beror på val av elektroder. Kontrollera även utgångsdatum på defibrilleringselektroderna. Se bilaga *Checklista*.

One-step elektroder eller när defibrillatorkabeln sitter i testporten: Defibrillatorm genomför ett dagligt automatiskt funktionstest. Ett funktionstest görs manuellt en gång per vecka.

Övriga elektroder: Manuellt beredskapstest genomförs en gång per dag.

Defibrilleringslägen/inställningar

AED-läge, automated external defibrillator = halvautomatisk

När AED-läge används analyserar defibrillatorm rytmen och ger råd om defibrillering. Defibrillering sker med förinställd eskalerade energi vilket innebär 120-150-200 J för vuxna och 50-70-85 J för barn.

Defibrillatorm kommer i AED-läge att uppföra sig olika beroende på vad föregående rytm analyserades som. Om föregående rytm var defibrillerbar, kommer defibrillatorm efter två minuter automatiskt att tolka rytmen och ge råd. Var föregående rytm icke defibrillerbar, kommer defibrillatorm säga ”tryck på knappen för analys” efter två minuter. Om man då väljer att inte trycka på knappen för analys, kommer defibrillatorm gå ur AED-läget och sluta påminna om analys. Uppmaningen ”Tryck på analys” visas på skärmen men defibrillatorm är tyst. Det behandlande teamet måste själva ta ansvar för när det är dags för nästa analys.

Observera att AED-läge till barn $\leq 25\text{kg}$ bara kan användas om elektroden OneStep för barn är ansluten. Detta energiprotokoll för AED gäller alla defibrillatorer inom SU

[Se kortmanual.](#)

Manuellt läge med eskalerande energinivåer

Beskrivningen gäller för alla sjukhus utom Drottning Silvias barnsjukhus.

När manuellt läge används tar det behandlande teamet ställning till om patientens EKG-rytm ska defibrilleras. Efter att defibrillerbar rytm konstaterats går man vidare till att *ladda* och utför därefter defibrilleringen. Energimängden till vuxna behöver inte väljas.

Defibrillatorm startar på 120 J och höjer energimängden automatiskt vilket innebär 120-150-200 J och fortsättningsvis 200 J. Om annan energimängd önskas väljs detta med hjälp av knappen för energival innan energin laddas upp. Varje manuellt val av energi avbryts eskalering.

Vid defibrillering till barn ges 4 J per kg (max 120 J) - alltså inte mer än initial vuxendos. När One-stepelektrod i barnstorlek används går defibrillatorn in på 50 J och eskalerar. Om annan energimängd väljs manuellt sker ingen eskalering.

[Se kortmanual.](#)

Drottning Silvias barnsjukhus

Funktionen för eskalerande energinivåer i manuellt läge är borttaget i alla defibrillatorer inom barnsjukhuset.

Vid hjärtstopp (alla åldrar) ska HLR påbörjas direkt och vid de fall som defibrillerbar rytm föreligger, ska defibrillering ske direkt och inom tre minuter efter att hjärtstoppet inträffat.

Manuellt läge, Drottning Silvias barnsjukhus

När manuellt läge används bedömer ansvarig läkare om patientens EKG-rytm ska defibrilleras. När defibrillerbar rytm konstaterats, välj rätt energimängd, tryck på *ladda* och utför därefter defibrilleringen. Den valda energinivån ligger kvar tills nytt val görs av ansvarig läkare. Manuellt läge används då läkare bedömer sig kunna analysera rytmen och utföra defibrillering snabbare än vad defibrillatorn kan göra i Hybrid-/AED-läge.

[Se kortmanual.](#)

Hybridläge, Drottning Silvias barnsjukhus

- En AED-funktion med manuell inställning av energi till barn ≤ 25 kg

Inom barnsjukhuset finns så kallat *Hybridläge*, vilket är en AED funktion med manuell inställning av energi till barn ≤ 25 kg. Hybridläge kan användas av både läkare och sjuksköterskor. Syftet är att kunna genomföra en snabb och säker defibrillering med anpassad energimängd till barn som väger ≤ 25 kg. Sjuksköterska/läkare ansvarar för val av energinivå men defibrillatorn analyserar rytmen och ger råd om defibrillering ska utföras eller inte. **Observera att OneStep-barnelektroder ska användas.**

Vredet ställs i *Defib-läge*. Därefter väljs *energimängd* till barnet 4 J per kg.

När användaren trycker på *Analys* går defibrillatorn in i AED-läge med den inställda energimängden. Nu sker automatisk analys av hjärtrytmen och apparaten ger råd om defibrillering ska utföras eller ej. Den valda energimängden ligger kvar. [Se kortmanual](#)

AED-läge till barn ≥ 26 kg, tonåringar och vuxna

AED-läge används till barn ≥ 26 kg, tonåringar och vuxna. I AED-läge sker defibrillering med förinställd eskalerande energi vilket innebär 120-150-200 J. När AED-läge används till barn (≥ 26 kg) ges alltid 120 J initialt men om nästkommande energimängd överstiger 4 J per kg bör energivalet regleras. [Se kortmanual](#)

Sammanfattning av energinivåer till barn:

4 J ges per kg till barn, **max 120J** initialt - barn ska inte ges mer energi än vuxna.

100 J ges som mest med barnelektroder (vikt max 25kg).

120 J ges initialt barn ≥ 26 kg, tonåringar och vuxna. Överväg reglering vid nästkommande defibrilleringar om energimängden överstiger 4 J/kg.

Ansvar

Efter ett gemensamt införande inom SU ska av patientsäkerhetsskäl alla multifunktionella defibrillatorer vara av modellen Zoll R-series®ALS.

Medicinsk Teknik (MT) ansvarar för nyinköp, SU-övergripande programmering och service. Verksamheter som har dessa apparater ansvarar för att programmeringen inte ändras.

Verksamhetschefen ansvarar för att vården av patient med hjärtstopp bedrivs på ett korrekt sätt. Medarbetarna ansvarar för rätt hantering av defibrillatorutrustningen.

Uppföljning, utvärdering och revision

HLR-ansvarig läkare och HLR-koordinator ansvarar för uppföljning och revision av rutinen i samråd med Medicinsk Teknik.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om avsteget är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControl PRO.

Relaterad information/Kortmanualer

- Defibrillering i AED-läge (halvautomatiskt läge)
- Defibrillering i manuellt läge med eskalerande energi
- Defibrillering i manuellt läge, Drottning Silvias barnsjukhus
- Defibrillering i Hybrid- och AED-läge, Drottning Silvias barnsjukhus
- Checklista för funktionstest.

Dokumentation

Styrande dokument arkiveras i Barium. Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

Kunskapsöversikt

Svenska rådet för hjärt-lungräddning; Utbildningsprogram S-HLR barn, A-HLR barn, S-HLR vuxen och A-HLR vuxen.

Artikelgranskning och evidensgradering

[Svenska rådet för hjärt-lungräddning](#)

[European Resuscitation council](#)

Granskare/arbetsgrupp

Kjell Klint, HLR-koordinator Östra sjukhuset

Zacharias Mandalenakis, HLR-ansvarig läkare Östra sjukhuset

Malin Hviid, HLR-koordinator Mölndals sjukhus

Gunilla Edholm, HLR-koordinator Sahlgrenska sjukhuset

Johan Holmén, HLR-ansvarig läkare Drottning Silvias barnsjukhus

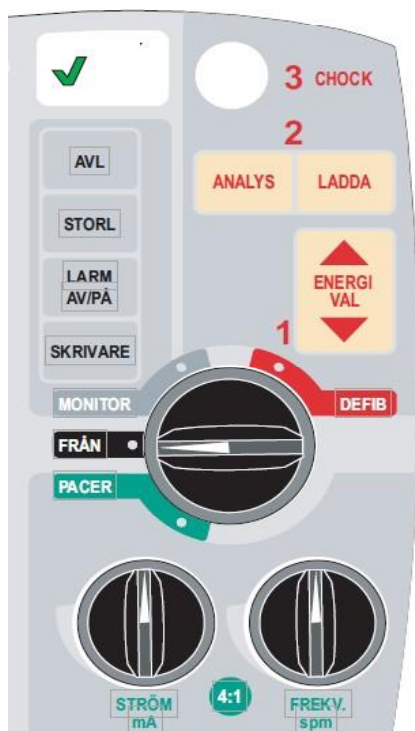
Gunilla Solton, HLR-koordinator Drottning Silvias barnsjukhus

Defibrillering i AED-läge (halvautomatiskt läge)

Sätt fast klisterelektroder på patientens bröstorg.

Observera!

För att nå AED-läge till barn $\leq 25\text{kg}$ (upp till ca 8 år) måste klisterelektroder av OneStep-modell användas. Dessa placeras på barnets bröstorg respektive rygg.



Hantering efter 1-2-3 sker nedifrån vredet upp till chock-knappen.

1) Ställ vredet i det **röda området Defib.**

2) Tryck på **Analys** och lyssna på rådet från defibrillatorn.

3) Om defibrillering rekommenderas - utför säker defibrillering. Tryck på den lysande knappen **Chock**.

Förinställt energiprotokoll:

Vuxen 120-150-200 J

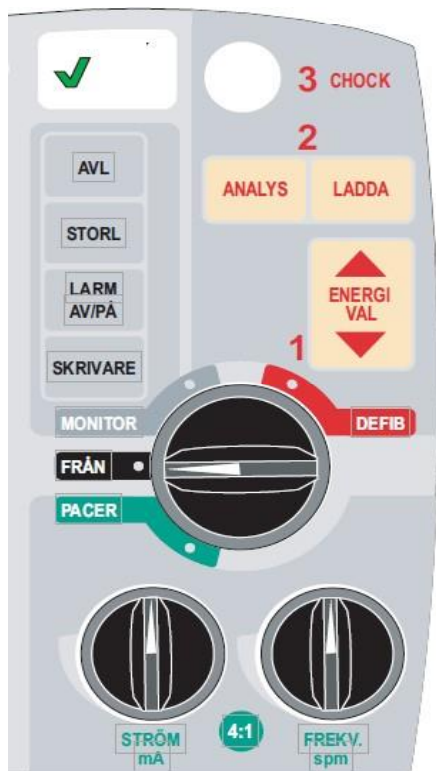
Barn (OneStep-barnelektroder) 50-70-85 J

Defibrillering manuellt läge, eskalerande energi

Bedömning av rytm och defibrillering görs av läkare eller sjuksköterska med speciellt ansvar för denna uppgift.

Sätt fast klisterelektroder på patientens bröstorg.

Använd barnelektroder till barn ≤ 25 kg. Dessa placeras på barnets bröstorg respektive rygg.



Hantering efter 1-2-3 sker nedifrån vredet upp till chock-knappen.

Ställ vredet på **det röda området Defib.**

Bedöm patientens rytm.

Vid defibrillerbar rytm välj:

Tryck på **Ladda** för att ladda upp energin. Defibrillatorn är förinställd på protokollet 120-150-200 J.

Utför säker defibrillering. Tryck på den lysande knappen **Chock**.

Observera! Om ändring av Joule önskas (barn) regleras det med energivalsknappen. Tryck på *Energival* pil upp/ner för att anpassa energin till patienten.

För barn gäller 4 J per kg, max 120 J.

När OneStep-elektroder, barn används sker eskalering 50-70-85 J.

När vuxenelektroder används sker eskalering 120-150-200 J.

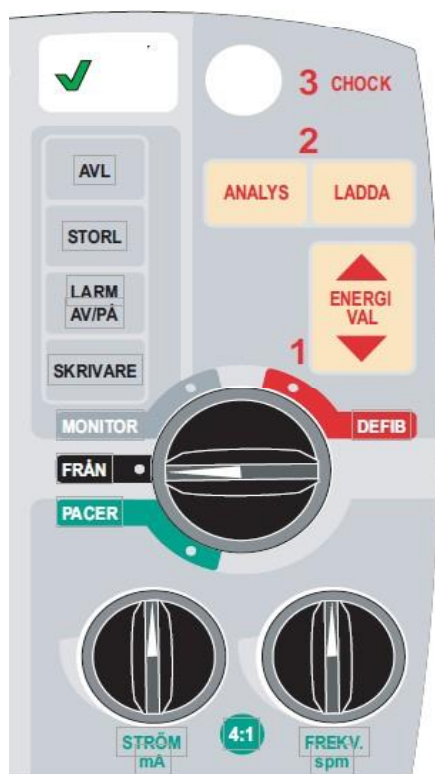
Andra val av energinivåer kommer inte ge eskalering vid nästkommande defibrillering.

Defibrillering i manuellt läge, Drottning Silvias barnsjukhus

Läkare bedömer patientens rytm och ansvarar för defibrillering. Manuellt läge används när läkare på plats kan bedöma rytm och utföra defibrillering snabbare än vad som sker i Hybrid/AED-läge.

Sätt fast klisterelektroder på patientens bröstorg.

Använd barnelektroder till barn ≤ 25 kg. Dessa placeras på barnets bröstorg respektive rygg.



Hantering efter 1-2-3 sker nedifrån vredet upp till chock-knappen.

Ställ vredet på det röda området

Defib. Läkare bedömer patientens rytm.

Vid defibrillerbar rytm:

Tryck på **Energival pil upp/ner** för att anpassa energin till patienten.

Barn 4 J per kg, max 120 J.

Tryck på **Ladda** för att ladda upp energin.

Utför säker defibrillering. Tryck på den lysande knappen **Chock**.

Vald energinivå behålls. Om ändring önskas regleras det med knappen för energival. Max 120J initialt - barn ska inte ha mer Joule än vuxna.

Behandlande team ansvarar manuellt för att analys sker efter två minuter.

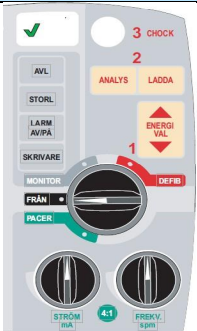
Defibrillering i Hybrid- och AED-läge, Drottning Silvias barnsjukhus

Defibrillering i Hybrid- och AED-läge utförs av läkare eller sjuksköterska. Använd barnelektroder till barn ≤ 25 kg. Dessa placeras på barnets bröstorg och respektive rygg. Välj:

Hybridläge till barn som väger ≤ 25 kg

AED-läge till barn som väger ≥ 26 kg, tonåringar och vuxna.

Barn ≤ 25 kg



Ställ vredet på det röda området **Defib.**

Tryck på **Energival**, pil upp/ner, för att anpassa energin till barnet, **4J per kg** max 100 J).

Tryck på **Analys** och lyssna på rådet från defibrillatorn.

Om defibrillering rekommenderas - utför säker defibrillering. Tryck på den lysande knappen **Check**.
Vald energi är kvar.

Fortsätt att följa råd från defibrillatorn.

Barn ≥ 26 kg → Vuxna



Ställ vredet på det röda området **Defib.**

Tryck på **Analys** och lyssna på rådet från defibrillatorn.

Om defibrillering rekommenderas - utför säker defibrillering. Tryck på den lysande knappen **Check**.

Nu används förinställt energiprotokoll **120-150-200 J**.

Fortsätt att följa råd från defibrillatorn.

120 J ges initialt till alla ≥ 26 kg men om nästkommande energimängd överstiger 4J per kg (barn) bör energivalet regleras.

Checklista kontroll av multifunktionell defibrillator Zoll R-series

- Defibrillatorn skall alltid vara ansluten till strömuttag när den inte används.

Välj det eller de alternativ som passar för er enhets Zoll R-series defibrillator

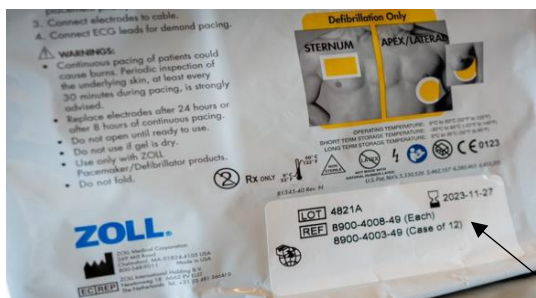
Defibrillator där One-step elektroder är kopplade till defibrillatorkabeln eller defibrillator där övriga elektroder ligger löst och defibrillatorkabeln sitter i testporten	
A. Kontrollera att beredskapsindikatorn är markerad med en grön bock varje dag	
B. Kontrollera utgångsdatum för elektroder en gång/vecka	
C. Genomför funktionstest i testport en gång/vecka	
Defibrillator där övriga elektroder är kopplade till defibrillatorkabeln	
A. Kontrollera att beredskapsindikatorn är markerad med en grön bock varje dag	
B. Kontrollera utgångsdatum för elektroder en gång/vecka	
C. Genomför funktionstest i testport varje dag	
Defibrillator kopplad till spatlar	
A. Kontrollera att beredskapsindikatorn är markerad med en grön bock varje dag	
D. Genomför funktionstest kopplad till spatlar en gång/vecka	
B. Kontrollera utgångsdatum för gelplattor en gång/vecka	

A. Beredskapsindikatorn



Beredskapsindikatorn är markerad med en grön bock.

B. Utgångsdatum elektroder eller gelplattor



Kontrollera att utgångsdatum för elektroder är korrekt

C. Genomför funktionstest



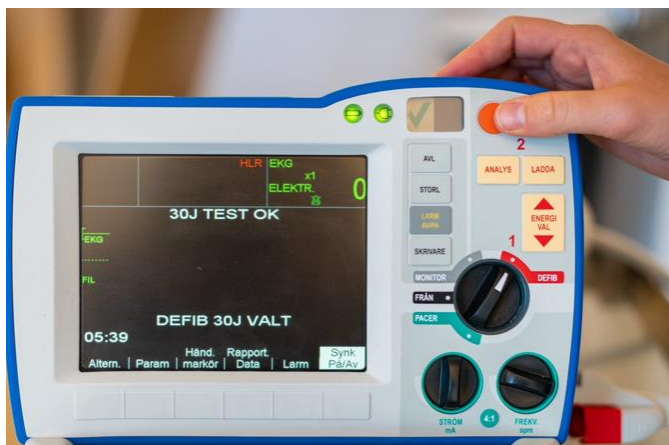
1. Koppla från defibrillatorkabeln från elektroderna och sätt in kabeln i testporten. Om defibrillatorkabeln brukar sitta i testporten låt kabeln sitta kvar.



2. Ställ in vredet på defibrillatorn till **DEFIB**



3. Tryck på energival och välj 30 Joule



4. Tryck på knappen 2 LADDA och klicka på 3 CHOCK för defibrillering. Texten *30 J TEST OK* syns på skärmen. Beredskapsindikatorn markeras med en grön bock. Återställ defibrillatorkabel och elektroder som tidigare.

D. Genomför funktionstest med defibrillator kopplad till spatlar



1. Ställ in vredet på defibrillatorm till *DEFIB*



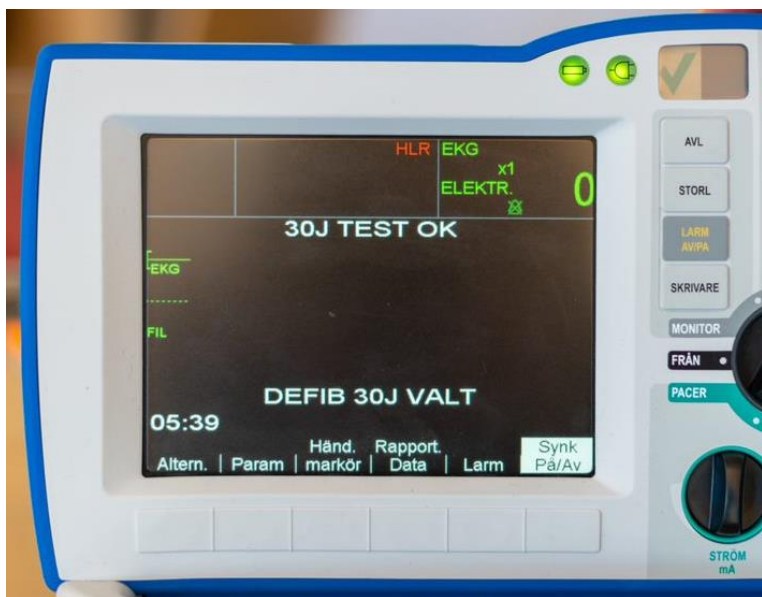
2. Tryck på energival och välj 30 Joule



3. Tryck på knappen Ladda



4. Klicka på CHOCK 3 samtidigt på bägge spatlarna



5. Texten *30 J TEST OK* syns på skärmen. Beredskapsindikatorn markeras med en grön bock. Återställ defibrillatorkabel som tidigare.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Innehållsansvar: Gunilla Solton, (gungu16), Koordinator

Granskad av: Kjell Klint, (kjekl1), Verksamhetsutvecklare

Godkänd av: Magnus Brink, (magbr), Chefläkare

Dokument-ID: SU9772-1276147733-179

Version: 3.0

Giltig från: 2025-02-03

Giltig till: 2027-01-24