

LIFEPAK® 20e DEFIBRILLATOR/MONITOR

BRUKSANVISNING





LIFEPAK[®] 20e DEFIBRILLATOR/MONITOR

BRUKSANVISNING

Viktig informasjon

!USA Rx Only

!USA Apparatsporing

Det amerikanske matvare- og legemiddeltilsynet krever at produsenter og leverandører av defibrillatorer skal holde oversikt over hvor defibrillatorene deres befinner seg. Hvis apparatet befinner seg på et annet sted enn forsendelsesadressen, hvis det er blitt solgt, gitt bort, mistet, stjålet, eksportert, ødelagt eller permanent tatt ut av bruk, eller hvis det ikke ble kjøpt direkte av Physio-Control, må du gjøre ett av følgende: registrere apparatet på <http://www.physio-control.com>, ringe apparatsporingskoordinatoren på 1 800 426 4448, eller bruke en av de ferdigfrankerte adresseendringskortene på baksiden av denne håndboken for å oppdatere denne livsviktige sporingsinformasjonen.

Tekstkonvensjoner

Gjennom hele bruksanvisningen er etiketter, skjermmeldinger og talemeldinger angitt med spesielle teksttegn:

- Etiketter for betjening: **STORE BOKSTAVER** som **AV/PÅ** og **STØT**.
- Skjermmeldinger og talemeldinger: **BLOKKBOKSTAVER I KURSIV** som f.eks. **KOBLE TIL ELEKTRODER**.

Versjonshistorie

Denne bruksanvisningen beskriver LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-apparater, samt programvareversjon 3202609-084 eller nyere.



LIFEPAK, FAST-PATCH, DERMA JEL, QUIK-LOOK, QUIK-COMBO og LIFE•PATCH er registrerte varemerker som tilhører Physio-Control, Inc. ADAPTIV, CODE-STAT, CODE SUMMARY, REDI-PAK og Shock Advisory System er varemerker som tilhører Physio-Control, Inc. Masimo og LNOP er registrerte varemerker som tilhører Masimo Corporation. EDGE System er et varemerke som tilhører Ludlow Technical Products. Microsoft og Windows er registrerte varemerker som tilhører Microsoft Corporation. Spesifikasjoner kan endres uten varsel.

© 2006–2010 Physio-Control, Inc. Med enerett

Utgivelsesdato: 08/2010

MIN 3205878-242

INNHold

Forord

Om automatisk utvendig defibrillering	viii
Om defibrilleringsbehandling	ix
Om ikke-invasiv pacing	x
Om SpO ₂ -overvåking	x
Om EKG-overvåkning	x

1 Sikkerhetsinformasjon

Begreper	1-2
Generelle advarsler og forholdsregler	1-2
Symboler	1-3

2 Innføring

Innledning	2-2
Utpakking og inspeksjon	2-2
Kontrollere, indikatorer og tilkoblinger	2-3
Område 3	2-5
Område 4	2-7
Område 6	2-9
Skifte papir i skriveren	2-10
Sett bakfra	2-11
Innskriving av pasientdata	2-12
Innstilling av alarmer	2-13
Administrasjon av alarmer	2-14
Tilkobling til strømkilde	2-15
Vekselstrømdrift	2-15
Batterdrift	2-15
Batteriets ytelse og levetid	2-16
Batteristatusindikator	2-16

3 Overvåking

EKG-overvåking.....	3-2
Advarsel vedr. EKG-overvåking.....	3-2
Valg av EKG-avledning og -amplitude.....	3-2
Justere systoletonevolumet.....	3-3
Overvåking med EKG-pasientkabel.....	3-5
Feilsøkingstips for EKG-overvåking.....	3-7
Overvåking av SpO2.....	3-9
SpO2 – advarsler og forholdsregler.....	3-9
Når skal et pulsoksymeter brukes.....	3-10
Hvordan et pulsoksymeter virker.....	3-10
Forhold ved overvåking av SpO2.....	3-11
Prosedyre for overvåking av SpO2.....	3-11
SpO2-kurve.....	3-12
SpO2-volum.....	3-12
Sensitivitet.....	3-12
Tid for beregning av gjennomsnitt.....	3-12
Pulsoksymetersensorer.....	3-12
Kompatibilitet med Nellcor-sensorer.....	3-13
Ingen implisert lisens.....	3-13
Rengjøring.....	3-13
Feilsøkingstips for SpO2.....	3-13

4 Behandling

Generelle advarsler og forholdsregler i forbindelse med behandlingen.....	4-2
Plassering av behandlingselektroder og standard defibrilleringselektroder.....	4-3
Anterolateral plassering.....	4-3
Anteroposterior plassering.....	4-3
Forhold som krever annen plassering.....	4-4
Automatisk utvendig defibrillering.....	4-4
AED-advarsler.....	4-5
AED-oppsett.....	4-5
AED-prosedyre.....	4-6
Spesielle oppsettalternativer for defibrillatoren.....	4-9
Feilsøkingstips for AED-modus.....	4-12
Skifte fra AED til manuell modus.....	4-13
Manuell defibrillering.....	4-13
Advarsler i forbindelse med manuell defibrillering.....	4-14
Impedans.....	4-14
Defibrilleringsprosedyre.....	4-15
Prosedyre for synkronisert kardioversjon.....	4-16
Prosedyre for fjernsynkronisering.....	4-17
Pediatrik defibrillering.....	4-18
Plassering av pediatrik defibrilleringselektrode.....	4-18
Defibrilleringsprosedyre.....	4-19
Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon.....	4-19
Ikke-invasiv pacing.....	4-21
Advarsler i forbindelse med ikke-invasiv pacing.....	4-21
Behovsstyrt og ikke behovsstyrt pacing.....	4-22
Prosedyre for ikke-invasiv pacing.....	4-22
Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing.....	4-23

5 Defibrilleringselektrodetilbehør

Behandlingselektroder	5-2
Om behandlingselektroder	5-2
Plassering av elektrodene	5-3
Kabeltilkobling	5-4
Prosedyre for EKG-overvåking og behandling	5-4
Skifting og fjerning av elektroder	5-5
Testing	5-6
Rengjøring og sterilisering	5-6
Standard defibrilleringselektrodesett (tilleggsutstyr)	5-7
Om standard defibrilleringselektrodesett	5-7
Bruk som pediatriske defibrilleringselektroder	5-7
Bytte ut festedelen på defibrilleringselektrode for voksne	5-8
Rengjøring av standard defibrilleringselektrodesett	5-8
Innvendige håndtak med utladningskontroll	5-9
Om innvendige håndtak med utladningskontroll	5-9
Innsetting av defibrilleringselektroder	5-10
Fjerning av defibrilleringselektroder	5-10
Prosedyre for innvendig defibrillering	5-10
Prosedyre for synkronisert kardioversjon med innvendige defibrilleringselektroder	5-11
Håndtering av innvendige defibrilleringselektroder	5-11
Rengjøring og sterilisering	5-11
Testing	5-11

6 Administrasjon av data

Oversikt over lagring og gjenfinning av data	6-2
Lagring av data	6-2
Rapporttyper	6-2
Minnekapasitet	6-2
KODESAMMENDRAG-rapport	6-3
Startinformasjon	6-3
Logg over hendelser og vitale tegn	6-4
Kurvehendelser	6-4
Format for kodesammendrag	6-5
Administrasjon av arkiverte pasientjournaler	6-7
Gå til arkivmodus	6-7
Utskrift av arkiverte pasientrapporter	6-7
Redigering av arkiverte pasientjournaler	6-9
Sletting av arkiverte pasientjournaler	6-9
Oversikt over tilkoblinger for overføring av rapporter	6-11

7 Vedlikehold av utstyret

Generelt vedlikehold og testing	7-2
Testing og vedlikeholdsplan	7-2
Daglig autotest	7-3
Brukertest	7-4
Rengjøring	7-5
Funksjonstester	7-5
Sjekk av EKG-pasientkabel	7-6
Generelle feilsøkingstips	7-10
Service og reparasjon	7-12

Informasjon om resirkulering av produktet	7-12
Hjelp til resirkulering	7-12
Klargjøring	7-12
Resirkulering av engangselektroder	7-12
Emballasje	7-12
Garanti	7-12
Tilbehør, forbruksmateriell og opplæringsverktøy	7-13

8 Definisjon av oppsettalternativer

Oppsettalternativer	8-2
Skriv ut innstillingene før service eller reparasjon	8-2
Passordsikkerhet	8-2
Gå inn i oppsettalternativer	8-3
Generell oppsettmeny	8-4
Oppsettmeny for manuell modus	8-5
Oppsettmeny for AED-modus	8-7
Oppsettmeny for pacing	8-8
Overvåkingsmeny	8-9
Oppsettmeny for kanaler	8-9
Oppsettmeny for kurvesett	8-9
Oppsettmeny for hendelser	8-10
Oppsettmeny for alarmer	8-10
Oppsettmeny for skriver	8-11
Oppsettmeny for autoutskrift	8-11
Oppsettmeny for klokke	8-12
Oppsettmenyen Still verdier til std	8-12
Skrive ut standardinnstillinger	8-12
Oppsettmeny for send innstillinger	8-13
Oppsettmeny for definisjon av passord	8-13
Servicemodus	8-13

A Spesifikasjoner og ytelse

B Klinisk sammendrag

C Skjermmeldinger

D Operatørens sjekklister

E System for støtrådgivning

F Om cprMAX-teknologien

G Dockingstasjon

H Veiledning til elektromagnetisk kompatibilitet

Stikkordregister

FORORD

Om automatisk utvendig defibrillering	side viii
Om defibrilleringsbehandling	ix
Om ikke-invasiv pacing	x
Om SpO ₂ -overvåking	x
Om EKG-overvåking	x

OM AUTOMATISK UTVENDIG DEFIBRILLERING

Følgende opplysninger og retningslinjer gjelder for bruk av LIFEPAK® 20e defibrillator/monitor som automatisk utvendig defibrillator (AED).

Opplysninger til brukeren

I AED-modus er LIFEPAK 20e defibrillator/monitor en halvautomatisk defibrillator som bruker et patentert Shock Advisory System™. Denne programvarealgoritmen analyserer pasientens elektrokardiografiske (EKG-) rytme og varsler om behov for elektroshjokk. I AED-modus krever LIFEPAK 20e defibrillator/monitor brukerinteraksjon for å defibrillere pasienten.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor i AED-modus er beregnet til bruk av personell som er autorisert av lege / medisinsk ansvarlig, og som har minst følgende ferdigheter og opplæring:

- Opplæring i HLR.
- Opplæring i AED tilsvarende anbefalingene fra American Heart Association.
- Opplæring i bruk av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor i AED-modus.

Indikasjoner

AED-modus skal utelukkende brukes på pasienter med hjertestans. Pasienten må være bevissløs, uten tegn til liv og ikke puste normalt før defibrillatoren brukes for å analysere pasientens EKG-rytme.

I AED-modus er LIFEPAK 20e defibrillator/monitor ikke ment for bruk på barn under åtte år.

Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

OM DEFIBRILLERINGSBEHANDLING

Opplysninger til brukeren

En likestrømsdefibrillator tilfører en kortvarig, intens elektrisitetspuls til hjertemuskelen. LIFEPAK 20e defibrillator/monitor tilfører denne energien enten via engangselektroder, standard defibrilleringselektroder eller innvendige defibrilleringselektroder som plasseres direkte på pasientens hjerte.

Defibrillering er bare ett av flere livreddende tiltak overfor en pasient med en EKG-rytme som kan påvirkes av støtbehandling. Avhengig av situasjonen vil andre hjelptiltak kunne omfatte:

- Hjerte-lunge-redning (HLR)
- Tilførsel av oksygen
- Medikamentbehandling

Om gjenoppliving lykkes har sammenheng med hvor lang tid det tar fra det oppstår en hjerterytmeforstyrrelse som stanser sirkulasjonen (ventrikkelflimmer, ventrikkeltakykardi uten puls) til defibrilleringen foretas. American Heart Association har identifisert følgende kritiske ledd i overlevelseskjeden etter hjertestans:

- Tidlig tilgang
- Livreddende førstehjelp fra de som først kommer til
- Tidlig defibrillering
- Tidlig bruk av avansert hjerte-lunge-utstyr

Pasientens fysiologiske tilstand kan påvirke sannsynligheten for vellykket defibrillering. Dette betyr at mislykket gjenopplivingsforsøk ikke er en pålitelig indikator for defibrillatorens ytelse. Pasientene vil ofte vise en muskulær respons (f.eks. kontraksjoner eller rykninger) under støtet. Mangel av slik respons er ikke en pålitelig indikator for energilevering eller apparatets ytelse.

Indikasjoner

Defibrillering er en anerkjent måte å stanse enkelte potensielt dødelige arytmier som ventrikkelflimmer og symptomatisk ventrikkeltakykardi. Tilførsel av energien i synkronisert modus er en metode for å behandle atrieflimmer, atrieflutter, paroksysmal supraventrikulær takykardi, samt ventrikulær takykardi hos relativt stabile pasienter.

Den bifasiske defibrilleringsskurven som brukes i denne defibrillatoren er bare klinisk testet på voksne. Det har aldri vært testet på pediatriske pasienter.

Kontraindikasjoner

Defibrillering er kontraindisert i behandling av pulsløs elektrisk aktivitet (PEA) som idioventrikulære eller ventrikulære erstatningsrytmer, og i behandling av asystole.

OM IKKE-INVASIV PACING

En ikke-invasiv pacemaker er et apparat som tilfører en elektrisk stimulus til hjertet, og dermed fører til hjertedepolarisering og myokardkontraksjon. Energien tilføres via store klebeelektroder som plasseres på brystkassen. Det kan være nødvendig med andre hjelpetiltak som et supplement til ikke-invasiv pacing.

Det er kjent at vellykket pacing av en pasient er forbundet med hvor lang tid det går fra dysrytmi oppstår til pacing startes. Raskt igangsatt pacing og oppfølging er avgjørende. Pasientens fysiologiske tilstand kan påvirke sannsynligheten for vellykket pacing og for skjelettmuskelaktivitet. Mislykket pacing av en pasient er heller ikke en pålitelig indikator for pacemakerens ytelse. Pasientens muskulære respons på pacing er ikke en pålitelig indikator for avlevert energi. Se heftet *Noninvasive Pacing: What You Should Know* for ytterligere informasjon.

Indikasjoner

Behandling med ikke-invasiv pacing er indisert for symptomatisk bradykardi hos pasienter med puls.

Kontraindikasjoner

Ikke-invasiv pacing er kontraindisert i behandling av ventrikkelflimmer og asystole.

OM SPO2-OVERVÅKING

Et pulsoksymeter er et ikke-invasivt apparat som kontrollerer oksygenmetning i arterieblodet (SpO₂). Pulsoksymeteret bruker en optisk kilde som sender lys gjennom pasientens finger, og en detektor som måler lyset som mottas. Dette lyset omregnes til metningsprosent og vises som en SpO₂-avlesing.

Indikasjoner

Et pulsoksymeter er indisert for bruk hos pasienter som står i fare for å utvikle hypoksemi.

Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

OM EKG-OVERVÅKNING

Et elektrokardiogram (EKG) er et opptak av den elektriske aktiviteten i hjertet. Ved hjelp av EKG-overvåkning er det mulig å finne og tolke rytmer eller rytmeforstyrrelser i hjertet og beregne hjerterefrekvensen. EKG-et tas ved at elektroder plasseres på pasienten. Nå kan den elektriske aktiviteten i hjertet overvåkes og registreres.

SIKKERHETSINFORMASJON

I denne delen finner du viktig informasjon som vil hjelpe deg ved bruk av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-serien. Gjør deg kjent med alle begreper, advarsler og symboler.

Begreper	side 1-2
Generelle advarsler og forholdsregler	1-2
Symboler	1-3

BEGREPER

Følgende begreper brukes enten i denne bruksanvisningen eller på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor:

Fare: Overhengende fare som vil medføre alvorlig personskade eller død.

Advarsel: Farer eller uforsvarlig bruk som kan medføre alvorlig personskade eller død.

Forsiktig: Farer eller uforsvarlig bruk som kan medføre mindre personskade, skade på produktet eller skade på eiendom.

GENERELLE ADVARSLER OG FORHOLDSREGLER

Nedenfor følger generelle advarsler og forholdsregler. Særlige advarsler og forholdsregler er gitt ved behov i de øvrige delene av bruksanvisningen.

ADVARSLER!

Støtfare

Defibrillatoren leverer opp til 360 J elektrisk energi. Hvis denne bruksanvisningen ikke følges, kan den elektriske energien forårsake alvorlig skade eller død. Utstyret må bare brukes av personer som har satt seg godt inn i bruksanvisningen og funksjonene til alle kontrollere, indikatorer, tilkoblinger og tilbehør.

Støtfare

Defibrillatoren må ikke demonteres. Den har ingen komponenter som operatøren kan reparere selv, og det kan være høyspentstrøm i utstyret. Ta kontakt med autorisert servicepersonell ved behov for reparasjon.

Støt- eller brannfare.

Ikke senk noen del av denne defibrillatoren ned i vann eller annen væske. Unngå væskesøl på defibrillatoren og tilbehøret. Væskesøl kan medføre at defibrillatoren og tilbehøret fungerer unøyaktig eller svikter. Ikke bruk ketoner eller andre brennbare midler til rengjøring. Ikke autoklaver eller steriliser defibrillatoren eller tilbehøret, med mindre det er uttrykkelig angitt.

Brann- eller eksplosjonsfare.

Bruk ikke apparatet i nærheten av brennbare gasser eller anestetika. Vær forsiktig ved bruk av apparatet nær oksygenkilder (som f.eks. ventiltilkoblinger pose/maske eller ventilatorslanger). Slå av gasskilden eller flytt kilden vekk fra pasienten under defibrillering.

Mulig elektrisk interferens som kan påvirke apparatets ytelse.

Nærstående elektrisk utstyr kan sende ut sterk elektromagnetisk støy eller radiostøy som kan påvirke defibrillatorens ytelse. Radiostøy kan føre til funksjonsfeil på defibrillatoren, feil i EKG-målingen, svikt mht. til detektering av en defibrillerbar rytme, eller stans i pasingen. Unngå å bruke defibrillatoren i nærheten av kauteriserings- og diatermiutstyr, mobiltelefoner og annet bærbart og mobilt radiokommunikasjonsutstyr. La det være en avstand på minst 1,2 m til utstyret, og unngå å slå nødradiosamband raskt av og på. Kontakt en representant for teknisk støtte ved behov for bistand.

Mulig elektrisk interferens.

Bruk av kabler, elektroder eller tilbehør som ikke er spesifisert for bruk med dette apparatet, kan føre til økte utslipp eller nedsatt motstand mot elektromagnetisk støy som kan påvirke ytelsen til apparatet og til nærstående utstyr. Bruk bare deler og tilbehør som er spesifisert i denne bruksanvisningen.

ADVARSLER! (FORTS.)**Mulig elektrisk interferens.**

Defibrillatoren kan forårsake elektromagnetisk interferens (EMI), særlig ved lading og energioverføring. EMI kan påvirke ytelsen til utstyr som er i bruk i nærheten. Før defibrillatoren brukes i en nødssituasjon, bør man om mulig kontrollere om utladningene påvirker annet utstyr.

Eventuell nedstenging av defibrillatoren.

Når defibrillatoren drives med batteristrøm, er det viktig å holde seg til instruksjonene for batterivedlikehold og utskiftingsintervaller i delen Batteriets ytelse og levetid for å unngå eventuell nedstenging av defibrillatoren. Hvis defibrillator stenges ned uten varsel, eller hvis meldingen **LAVT BATTERINIVÅ: KOBLE TIL AC-UTTAK** vises på monitorskjermen, må du øyeblikkelig koble strømledningen inn i et vekselstrømmuttak.

Fare for uriktig defibrillatorytelse.

Hvis du endrer fabrikkinnstillingene, endres apparatets virkemåte. Bare autorisert personell må endre standardinnstillingene.

Fare for uriktig defibrillatorytelse.

Bruk av kabler, elektroder eller batterier fra andre fabrikanter kan føre til at utstyret ikke fungerer etter hensikten og ugyldiggjør sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare tilbehør som er spesifisert i denne bruksanvisningen.

Mulig svikt i detektering av tilstand utenfor måleområde.

Hvis du trykker HURTIGINNSTILLING på nytt, vil alarmgrensene settes i forhold til pasientens gjeldende verdier for vitale tegn. Disse kan ligge utenfor det sikre området for pasienten.

Sikkerhetsrisiko og mulig skade på utstyret.

Monitører, defibrillatorer og tilbehør (inklusive elektroder og kabler) inneholder ferromagnetiske materialer. Som ved alt annet ferromagnetisk utstyr må disse produktene ikke brukes i nærheten av sterke magnetfelter fra magnetresonansapparater (MRI). Det sterke magnetfeltet vil trekke til seg defibrilleringsutstyret med en kraft som er sterk nok til å forårsake død eller alvorlig personskade hos personer som befinner seg mellom defibrilleringsutstyret og MRI-apparatet. Denne magnetiske tiltrekningen kan også skade utstyret og påvirke utstyrets ytelse. Brannskår kan også oppstå som følge av oppvarming av elektrisk ledende materialer som pasientavledninger og pulsoksymetersensorer. Kontakt MRI-produsenten hvis du har behov for mer informasjon.

SYMBOLER

Symbolene nedenfor finnes i denne bruksanvisningen og på ulike konfigurasjoner av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor og tilbehør:



Defibrilleringssikker terminal av type CF



Defibrilleringssikkert pasienttilkobling av type BF



Vis forsiktighet, se i medfølgende dokumentasjon



Advarsel, høyspenning

Sikkerhetsinformasjon



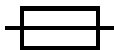
Pasienttilkobling av type BF



Utstyret er følsomt for statisk elektrisitet (SSD)



Sikkerhetsjording. Beskyttende jordforbindelse



Sikring



Ekvipotensialkontakt



Positiv terminal



Negativ terminal



YYWW Lot-nummer (varepartikode)



Brukes før utløpsdato: yyyy-mm-dd

REF

Bestillingsnummer



YYYY Produksjonsdato



Kun til engangsbruk



Kun til innendørs bruk



Alarm på



Alarm av



VF/VT-alarm på



VF/VT-alarm avstilt



Større enn



Mindre enn





















Joule



Kontrast

	Defibrilleringselektrode for voksne
	Defibrilleringselektrode for barn
	Åpningsbilde-knapp
	Batteristatusindikator (se side 2-16)
	Hjerteslags-/pulsindikator
	Antall støt (x) på skjerm
	Merke for overensstemmelse med gjeldende EU-direktiv
	Canadian Standards Association-sertifisering for Canada og USA
	Godkjent komponentmerke for Canada og USA
	Likespenning
	Vekselspenning
	På (strøm: tilkoblet hovednettet (AC))
	Av (strøm: frakoblet hovednettet (AC))
	Strøm på/av
	[signal] Inngang
	[signal] Utgang
	Denne siden opp
	Kan knuses Må håndteres forsiktig
	Må beskyttes mot vann

Sikkerhetsinformasjon

	Resirkuler dette produktet
	Systemkontakt / Data inn
	Synk. inn / EKG ut
	LIFEPAK 20e defibrillator/monitor til LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-kabel (se Oppsettmeny for send innstillinger, side 8-13).
	Vri mot klokken for å låse opp
	Bryter på
	Bryter av
	Pacing-pil, ikke-invasiv pacing
	Pacing-pil, innvendig pacing
	R-takk sensemarkør
	Hendelsesmarkør
	Bifasisk defibrilleringsstøt
	Støt knapp
	Kun for brukere i USA
	Katalognummer som brukes ved bestilling
	Produsentens identifikasjonsnummer (delenummer)
Rx Only	I henhold til USAs føderale lover skal dette apparatet kun selges av eller på bestilling fra lege.
	Produsent
	Autorisert EU-representant

INNFØRING

Denne delen gir en innføring i bruk av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

Innledning	side 2-2
Utpakking og inspeksjon	2-2
Kontrollere, indikatorer og tilkoblinger	2-3
Innskriving av pasientdata	2-12
Innstilling av alarmer	2-13
Administrasjon av alarmer	2-14
Tilkobling til strømkilde	2-15

INNLEDNING

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor med forbedret batteriteknologi er et responssystem for akutt hjertemedisin til bruk for autorisert helsepersonell i sykehus og klinikker.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor har følgende tilvalgsfunksjoner:

- Halvautomatisk defibrillator
- Ikke-invasiv pacemaker
- Pulsoksimeter
- Defibrilleringselektrodetilbehør

Obs! Denne bruksanvisningen inneholder informasjon og prosedyrer som gjelder alle funksjoner i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Det kan hende at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-modellen dere har anskaffet, ikke har alle funksjonene. Du får mer informasjon ved å kontakte Physio-Control-representanten eller ringe nummeret på baksiden av denne bruksanvisningen.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er bare tilgjengelig med bifasisk kurve for defibrillering: Nærmere beskrivelse av kurven for defibrillering finnes i [Vedlegg A](#).

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor bruker QUIK-COMBO® pacing-/defibrillering-/EKG-elektroder eller FAST-PATCH® defibrillering-/EKG-elektroder til engangsbruk ved EKG-overvåking og pasientbehandling. Behandlingskabelen forbinder QUIK-COMBO eller FAST-PATCH elektrodene med defibrillatoren. Flere opplysninger om QUIK-COMBO og FAST-PATCH elektroder finnes i [Del 3](#) av denne bruksanvisningen.

Standard sett med defibrilleringselektroder er tilbehør til LIFEPAK 20e defibrillator/monitor og omfatter (harde) defibrilleringselektroder for barn og voksne. Standard defibrilleringselektroder kan brukes ved QUIK-LOOK® EKG-overvåking, defibrillering og synkronisert kardioversjon. For standard defibrilleringselektroder må det brukes et ledende mellomlag beregnet på defibrillering: gelé eller geléputer mellom elektrodeoverflaten og huden.

Standard defibrilleringselektroder for voksne kan brukes på barn som veier ca. 10 kg eller mer hvis elektrodene får plass på brystkassen og det er minst 2,5 cm avstand mellom elektrodene. Pediatriske elektroder skal brukes på pasienter som veier 10 kg eller mindre og på de som har for liten brystkasse til at det er plass til defibrilleringselektroder for voksne.

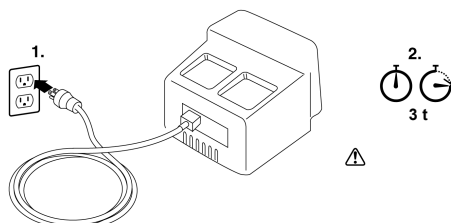
Innvendige defibrilleringselektroder er tilgjengelig som tilleggsutstyr.

Flere opplysninger om tilbehør til defibrilleringselektroder finnes i [Del 5](#) av bruksanvisningen.

UTPAKKING OG INSPEKSJON

Når du har tatt LIFEPAK 20e defibrillator/monitor ut av forsendelsesbeholderen, må du kontrollere at du har alt det nødvendige materialet og tilbehøret, herunder kabler og EKG-papir. Undersøk defibrillatoren og alt tilbehøret med hensyn til eventuelle tegn til skade som kan ha oppstått under forsendelsen. Ta om mulig vare på forsendelsesbeholderen og skumplasten i tilfelle du må sende defibrillatoren på et senere tidspunkt.

Legg merke til etiketten til høyre for skjermen (Figur 2-1). Før defibrillatoren/monitoren brukes første gang, må strømledningen kobles til et vekselstrømuttak i 3 timer for å lade det interne batteriet.



Figur 2-1 Første batterilading

KONTROLLERE, INDIKATORER OG TILKOBLINGER

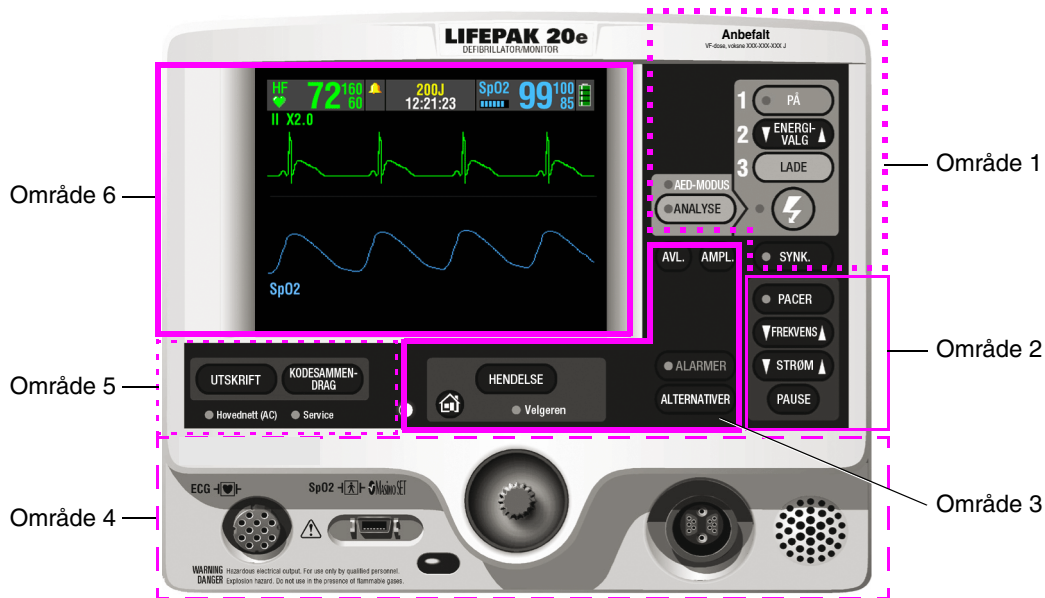
Følgende figurer gir en kort beskrivelse av kontrollere, indikatorer og alle tilkoblinger for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Figur 2-2 viser LIFEPAK 20e defibrillator/monitor forfra, og Figur 2-3 viser forsiden inndelt i seks områder. Figur 2-4 t.o.m. Figur 2-13 viser detaljer i hvert område. Figur 2-14 viser defibrillatoren sett bakfra. Tilleggsopplysninger om område 3, 4 og 6 er gitt etter hver figur. Lysdioden (LED) lyser (slås på) for å vise når den tilhørende funksjonen er aktiv. For eksempel er **ANALYSE**-dioden på når den rådgivende funksjonen er aktiv.



Figur 2-2 Sett forfra med dør

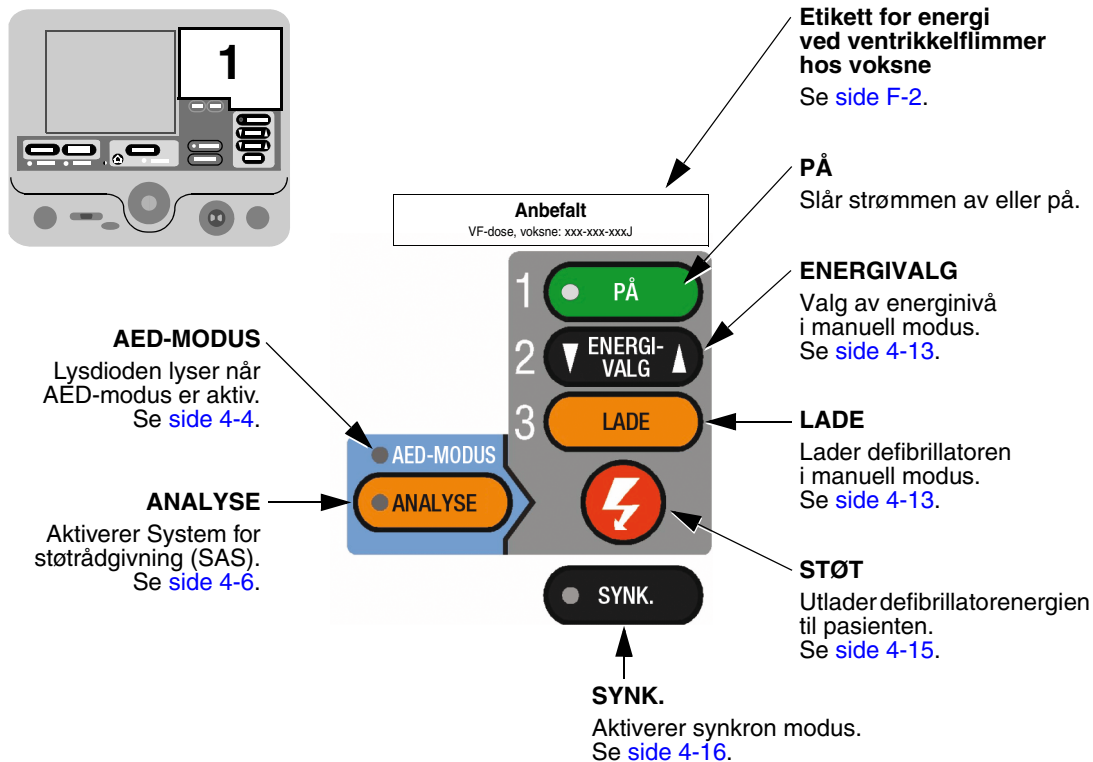
Bak døren på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor finner du knapper for manuell defibrillering og ikke-invasiv pacing. Når døren er lukket, er utseendet og driften av apparatet forenklet for bruker av automatisert utvendig defibrillering (AED).

For å gå inn i manuell modus, trykk på knappen for **MANUELL** i dørens nedre venstre hjørne. Da åpnes døren og apparatet går automatisk ut av AED-modus og gir tilgang til defibrillering og pacing i manuell modus. Lukking av døren etter at du er gått inn i manuell modus vil ikke berøre driften.



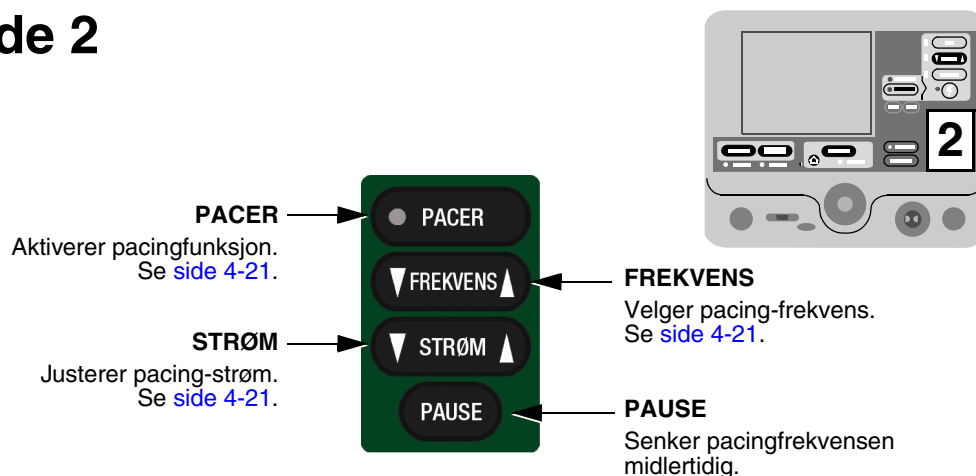
Figur 2-3 Sett forfra uten dør

Område 1



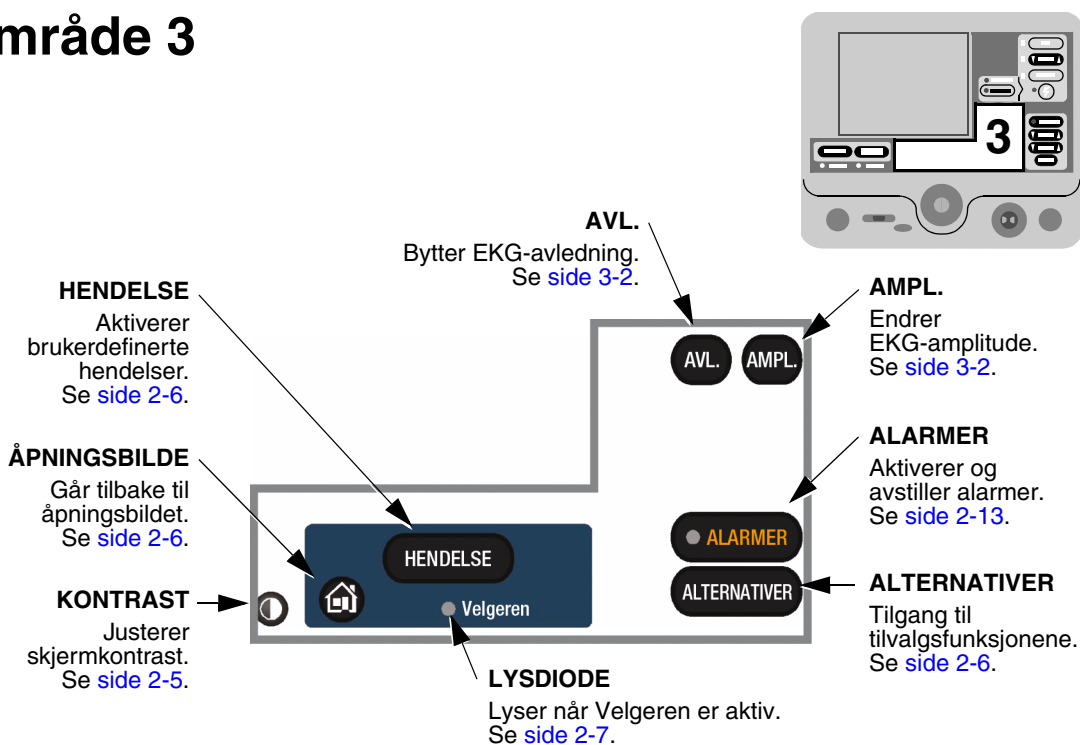
Figur 2-4 Område 1

Område 2



Figur 2-5 Område 2

Område 3



Figur 2-6 Område 3

Område 3

Følgende avsnitt gir tilleggsopplysninger om kontrollerene vist i "Område 3", [side 2-5](#).

Kontrast

Trykk på **KONTRAST**-knappen og drei på Velgeren for å justere skjermkontrasten. Når defibrillatoren slås på, går kontrastinnstillingen tilbake til den innstillingen som tidligere er definert.

Åpningsbilde

Åpningsbildet er det bildet som vises under EKG-overvåking. Trykker du **ÅPNINGSBILDE**, kommer du tilbake dit fra alle menybilder eller overlegg, unntatt under AED-analyse og manuell defibrilleringslading og -støt.

Hendelse

Trykker du på **HENDELSE** vises følgende overlegg på skjermen.

Hendelser	
Generisk	Atropin
HLR	Lidokain
Intubering	Adenosin
IV-tilgang	Adrenalin
Nitroglyserin	Mer...

Bruk Velgeren for å bla gjennom og foreta valg i menyen.

Generisk blir automatisk valgt når du har trykket på **HENDELSE** og ingen andre valg er foretatt. Valgt hendelse og tidspunkt for hendelsen vises i meldings-/statusområdet på skjermen. Hendelser skrives ut i CODE SUMMARY™ hendelseslogg. Se [side 8-10](#) for informasjon om konfigurering av hendelser.

Alternativer

Etter at du har trykket på **ALTERNATIVER** viser skjermen overlegget vist i [Figur 2-7](#). Bruk Velgeren for å bla gjennom og foreta valg i menyen.

PASIENT
Angir pasientens navn, ID-nummer, sted, alder og kjønn.

PACING
Velger Behovsstyrt og Ikke behovsstyrt pacing.
Velger Deteksjon av implantert pacemaker av/på.

UTSKRIFT
Velger skriverrapport, format og modus for utskrift av gjeldende pasientrapport.

ARKIV
Tilgang til arkiverte pasientrapporter. Se [side 6-7](#).

DATO/TID
Innstilling av dato og klokkeslett. Ta en omstart for å gjøre endringene gjeldende.

ALARMVOLUM
Justerer volum for alarmer, lydsignaler og talemeldinger.

BRUKERTEST
Aktiverer brukertest. Se [side 7-4](#).

Figur 2-7 Alternativer

Alarmer

Se [side 2-13](#) for informasjon om hvordan alarmene innstilles.

Lystdiode for Velgeren

Lystdioden for Velgeren lyser når Velgeren er aktiv.

Område 4

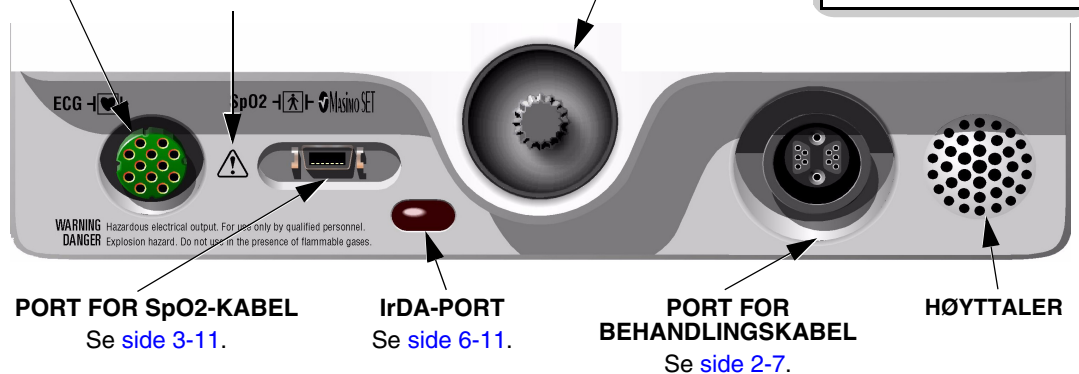
PORT FOR EKG-KABEL

Se side 3-5.

Se advarsel,
side 2-12.

VELGEREN

Blar gjennom og velger
menyelementer. Se denne siden.



PORT FOR SpO2-KABEL

Se side 3-11.

IrDA-PORT

Se side 6-11.

PORT FOR BEHANDLINGSKABEL

Se side 2-7.

HØYTTALER

Figur 2-8 Område 4

Område 4

Følgende avsnitt gir mer informasjon om Velgeren og behandlingkabeltilkoblingen vist i [Område 4](#).

Velgeren

Bruk Velgeren for å bla gjennom og velge ønsket menyelement mens du ser på monitorskjermen eller er i Alternativer-modus. Trykk på Velgeren for å aktivere det merkede menyelementet. Standard menyelementer er framhevet mot grå bakgrunn. Når et menyelement velges, blir bakgrunnen sort.

Tilkobling av behandlingkabel

ADVARSEL!

Fare for skade på utstyr og manglende mulighet til å gi behandling

La behandlingkabelen sitte i defibrillatoren til enhver tid, slik at tilkoblingen er beskyttet mot skade og forurensing.

Tilkobling av behandlingkabel

Slik kobler du behandlingkabelen til behandlingkabelporten:

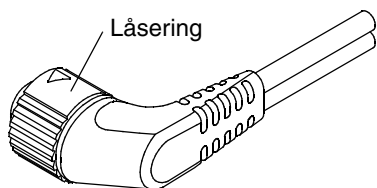
- 1 Hold behandlingkabelen slik at pilen er øverst og kabelen går ut til høyre (se [Figur 2-9](#)).
- 2 Stikk behandlingkabelen inn i koblingspunktet på defibrillatoren til det kjøres et "klikk".
- 3 Dra forsiktig i låseringen for å sjekke at kabelen er låst i stilling.

Frakobling av behandlingkabelen

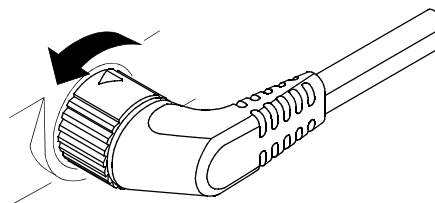
Slik kobler du behandlingkabelen fra behandlingkabelporten:

- 1 Vri låseringen på behandlingkabelen i pilens retning (mot klokken) til den stopper (se [Figur 2-10](#)).
- 2 Trekk kabeltilkoblingen forsiktig ut.

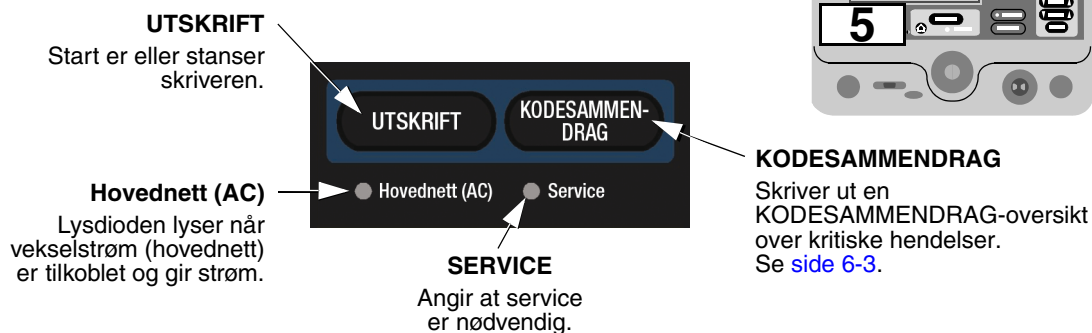
Obs! LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-apparater med fastkoblede standard defibrilleringselektroder har ikke denne funksjonen.



Figur 2-9 Retning for montering av behandlingkabel



Figur 2-10 Frakobling av behandlingkabelen

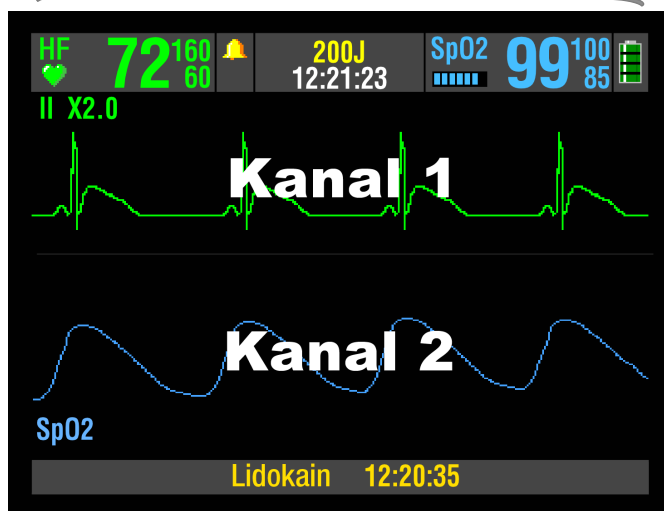
Område 5

Figur 2-11 Område 5

Område 6

OVERVÅKINGSOMRÅDE

Viser hjerterefrekvens, klokkeslett, SpO2, batteristatusindikator, indikatorer for VF/VT-alarm og valgt energimengde. Se [side 2-10](#).



KURVEKANALOMRÅDE

Viser inntil to kurvekanaler. Se [side 2-10](#).

OMRÅDE FOR STATUSMELDING

Viser status- og alarmmeldinger.

Figur 2-12 Område 6

Område 6

Følgende avsnitt gir tilleggsinformasjon om [Område 6](#).

Overvåkingsområde – Hjerterefrekvens

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor viser hjerterefrekvenser mellom 20 og 300 slag per minutt (spm). Et hjerterefrekvenssymbol blinker for hvert slag. Dersom hjerterefrekvensen er under 20 spm eller pacing er aktivert, vises en stiplet linje på skjermen (– – –). Hjerterefrekvenser over 300 spm gir ingen gyldig systolelyd og vist hjerterefrekvens vil være ugyldig. Hjerterefrekvensindikatoren skal brukes som et tillegg til vurdering av pasienten. Vær nøye med å vurdere pasientens tilstand til enhver tid og unngå å stole utelukkende på hjerterefrekvensen som vises.

ADVARSEL!

Svikt i detektering av endret EKG-rytme.

Hjerterefrekvensmåleren kan fortsette å telle innvendige pacingpulser ved tilfeller av hjertestans eller enkelte arytmier. Stol ikke på hjerterefrekvensmåleren alene. Pacemakerpasienter må overvåkes nøye.

QRS-deteksjon er vesentlig for å bruke digital visning av hjerterefrekvens, systolelyd, synkronisert kardioversjon, og ikke-invasiv behovsstyrt pacing. The QRS-detektoren i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor forestår selektiv detektering av QRS-komplekser. Den diskriminerer mot lyd, muskelartefakter, T-takker og andre falske signaler.

Algoritmen for QRS-detektoren tilpasser seg automatisk amplituden på QRS-kompleksene. Endring av EKG-utslaget vil ikke få noen virkning for QRS-deteksjon. Bruk avledningen med størst QRS-amplitude for å få optimal QRS-deteksjonsytelse.

Overvåkingsområde – Pulsfrekvens. Hvis EKG ikke er aktiv, kan SpO2-monitoren vise pulsfrekvensen. Pulsfrekvenskilden vil bli angitt med **PF (SPO2)**.

Overvåkingsområde – SpO2 (pulsoksimeter). Metningsnivået for oksygen vises i prosent fra 50 til 100. Metningverdier under 50 % vises som <50 %. Et vekslende søylediagram viser pulssignalenes styrke.

Overvåkingsområde – Batteristatusindikator. Batteristatusindikatoren viser den omtrentlige mengden batteristrøm som er igjen i det interne, oppladbare litiumionbatteriet. (Se [side 2-15](#) for ytterligere informasjon.)

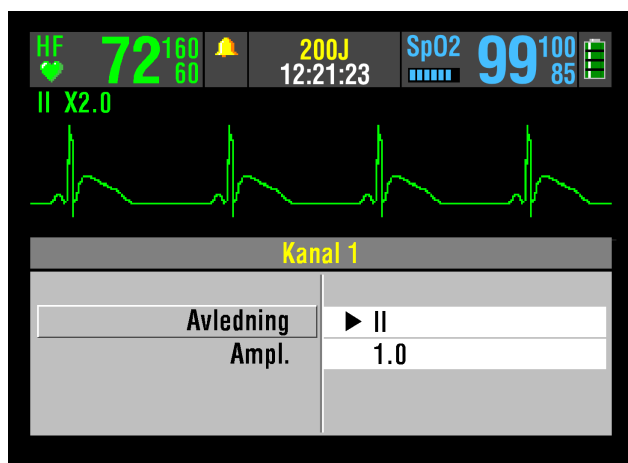
Kurvekanalområde

Kanal 1. Dette er det øverste området. Her vises den primære EKG-kurven. Denne er alltid synlig når EKG vises.

Kanal 2. Dette er det nederste området. Her vises en egen kurve eller en fortsettelse av EKG-kurven i kanal 1.

Valg av kurvekanaler

Monitoren må være påslått.



- 1 Drei Velgeren i åpningsbildet for å merke kanal 1 eller 2.
- 2 Trykk på Velgeren. Du får opp et overlegg med overvåkingsalternativer for valgt kanal.
- 3 Drei og trykk på Velgeren for å velge blant overvåkingsalternativene for valgt kanal.

Skifte papir i skriveren

FORSIKTIG!

Mulig skriversvikt

Bruk av skriverpapir fra andre produsenter kan føre til at skriveren ikke fungerer som den skal og/eller kan skade skrivehodet. Bruk kun det skriverpapiret som er angitt i denne bruksanvisningen.

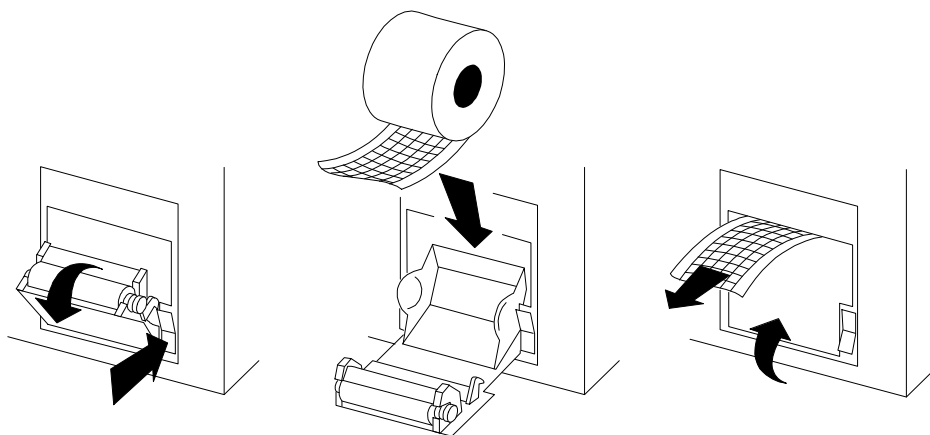
Innsetting av 50 mm papir

For å beskytte skrivehodet har skriveren en sensor som melder fra når det er slutt på papiret. Sensoren slår automatisk av skriveren hvis det er slutt på papiret eller hvis skriverluken er åpen.

Slik setter du inn papir:

- 1 Trykk på den svarte knappen for å åpne skriverdøren.
- 2 Ta ut den tomme papirhylsen.
- 3 Sett inn den nye papirrullen med rutenettet vendt opp.
- 4 Dra ut en kort papirremse.
- 5 Trykk på skriverdøren for å lukke den.

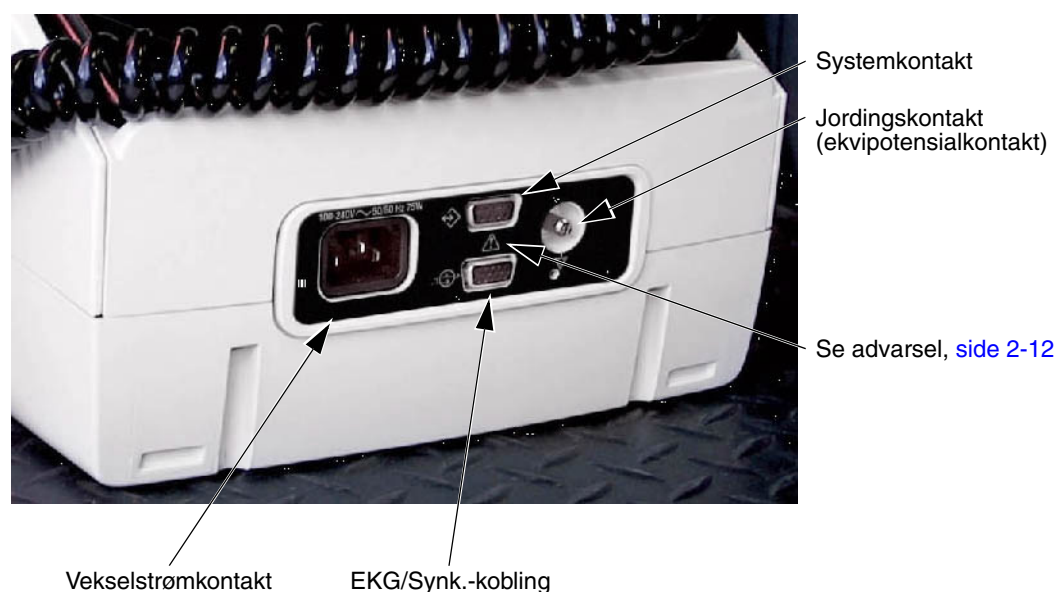
Figur 2-13 viser hvordan du setter inn 50 mm papir.



Figur 2-13 Skriver

Sett bakfra

Følgende avsnitt gir tilleggsopplysninger om apparatet sett bakfra (se [Figur 2-14](#)).



Figur 2-14 Sett bakfra

ADVARSEL!

Støtfare

Hvis du bruker systemkontakten under pasientovervåking, må alt utstyr som er koblet til systemkontakten være batteridrevet eller elektrisk isolert fra vekselstrøm i henhold til EN 60601-1. Hvis du er i tvil, må pasienten kobles fra monitoren før du bruker systemkontakten. For ytterligere informasjon, kontakt avdeling for teknisk støtte hos Physio-Control.

Systemkontakt

Systemkontakten gir deg oppkobling til annen LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, slik at informasjon om oppsettet kan overføres mellom defibrillatorene.

EKG/Synk.-kobling

EKG/Synk.-koblingen gjør det mulig med fjernsynkronisering og resultater fra sanntids-EKG til en tredjepartsmonitor.

INNSKRIVNING AV PASIENTDATA

Følgende avsnitt beskriver hvordan du skriver inn eller redigerer pasientens navn, identifikasjon (ID), alder og kjønn.

Alternativer	
Pasient...	Dato/Tid...
Pacing...	Alarmvolum...
Utskrift...	Brukertest...
Arkiv...	

- 1 Trykk på **ALTERNATIVER**.
- 2 Velg **PASIENT**.

Alternativer / Pasient	
Etternavn...	► Davido
Fornavn...	Guido
Pasient-ID...	528760004
Sted...	ICU558
Neste side...	

Slik legger du inn eller redigerer en pasients navn eller ID:

- 1 Velg **ETTERNAVN**, **FORNAVN** eller **ID**. **ETTERNAVN** er brukt som eksempel (i denne prosedyren).

Etternavn: MORTIMER	
ABCDEF GHIJKL MNOPQR	STUVWXYZÆØÅ
Slutt	Slutt
Mellomrom	Mellomrom
Tilbake	Slett
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -	

- 2 Drei på Velgeren for å bla gjennom alfabetet.
- 3 Trykk på Velgeren for å velge ønsket bokstav. Bokstaven vises i merket felt.
- 4 Gjenta Punkt 2 og Punkt 3 til hele navnet er angitt.
- 5 Bla og velg **SLUTT** for å gå tilbake til Alternativer/Pasient-skjermen som vist tidligere.

Det er tre kommandoer i tillegg:

 - **TILBAKE** – flytter merket felt en plass til venstre
 - **SLETT** – sletter alle bokstavene i navnefeltet
 - **MELLOMROM** – setter inn et mellomrom
- 6 For å gå ut trykker du på knappen **ALTERNATIVER** eller **ÅPNINGSBILDE**.

Alternativer / Pasient	
Alder...	▶ 48
Kjønn...	
Foregående side...	

For å skrive inn eller redigere pasientens alder:

- 1 Velg **ALDER**.
- 2 Drei Velgeren for å angi ønsket alder.
- 3 Trykk på Velgeren.

Alternativer / Pasient	
Alder...	▶ 48
Kjønn...	Mann
Foregående side...	

For å skrive inn eller redigere pasientens kjønn:

- 1 Velg **KJØNN**.
- 2 Drei Velgeren for å merke **MANN** eller **KVINNE**.
- 3 Trykk på Velgeren.

INNSTILLING AV ALARMER

Alarmene for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan stilles til **PÅ** eller **AV**, og aktiveres når monitoren slås på. Når alarmene er innstilt til **PÅ**, er forhåndsfastsatte grenser innstilt. For å se disse grensene, trykk på knappen for **ALARMER**. Grensene vises til høyre for parameterverdien. For å endre disse grensene, velg **HURTIGINNSTILLING**.

Når alarmene er innstilt til **AV**, må du trykke på knappen for **ALARMER** og velge **HURTIGINNSTILLING** for å aktivere alarmene.

Når du trykker på knappen for **ALARMER**, vil følgende overlegg for alarmer vises:

Alarmer	
Hurtiginnstilling	
Grenser	Vide
Utsett	2 minutter
VF/VT-alarm	På

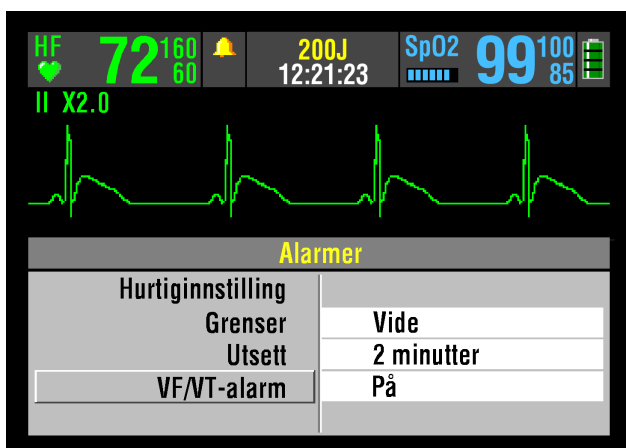
- 1 Velg **HURTIGINNSTILLING** for å aktivere alarmene for alle aktive parametre. Grensene for hurtiginnstilling settes automatisk i forhold til pasientens gjeldende verdier for vitale tegn (se [Tabell 2-1](#)). Standard alarmgrenser (**VIDE** eller **SMALE**) vises på overlegget.

Alarmer	
Hurtiginnstilling	
Grenser	▶ Vide
Utsett	Smale
VF/VT-alarm	


- 2 Velg **GRENSER** for å endre alarmgrensene til **VIDE** eller **SMALE** (se [Tabell 2-1](#)).

Alarmer	
Hurtiginnstilling	
Grenser	Vide
Utsett	2 minutter
VF/VT-alarm	På

- 3 Velg **UTSETT** for å slå av den hørbare alarmen i opptil 15 minutter. Hvis en alarmgrense overskrides mens alarmen er avstilt, vil parameteren som er overskredet blinke, en alarmmelding vises, men lydalarmen forblir avstilt.



Velg **VF/VT-ALARM** for å slå på kontinuerlig overvåking av ventrikkelflimmer og ventrikkeltakykardi i manuell modus.

Et symbol over den primære EKG-kurven viser om alarmer er på .

Velg **VF/VT-ALARM** en gang til for å slå av alarmer.

Obs! Når VF/VT-alarmer er påslått, kan du bare bruke **DEFIB.ELEKT.**-avledning eller avledning II. Se "Valg av EKG-avledning og -amplitude", side 3-2.

Obs! VF/VT-alarmer blir utsatt når ikke-invasiv pacemaker er på og når standard defibrilleringselektroder er festet og **DEFIB.ELEKT.**-avledning er valgt. Alarmer blir også utsatt når defibrillatoren lades eller er fulladet.



Tabell 2-1 Vide og smale alarmgrenser

Parameter	Område	Vide grenser ¹		Smale grenser ²		Grenseområde [†]	
		Lav	Høy	Lav	Høy	Lav	Høy
Hjertefrekvens (spm)	<60	-20	+35	-10	+25	30–150	100–250
	60–79	-25	+40	-20	+30		
	80–104	-30	+40	-30	+30		
	≥105	-35	+45	-25	+25		
SpO2 (%)	≥90	-5	+3	-5	+3	50	90–100
	<90	-5	+3	-5	+3		

¹ Tallene viser ± i forhold til pasientens startverdi.

[†] Tallene viser absolutte områdeverdier.

ADMINISTRASJON AV ALARMER

Alarmklokke-symbolet viser om alarmer er på  eller av . Når alarmer er på og en alarmgrense overskrides, høres en lyd, parameteren som er overskredet blinker og en alarmmelding vises på skjermen.

For å administrere en alarm:

- 1 Trykk på **ALARMER**. Dette avstiller alarmer i 2 minutter.
- 2 Finn årsaken til alarmer.
- 3 Vurder om de innstilte alarmgrensene er hensiktsmessige (**VIDE** eller **SMALE**).
- 4 Hvis pasienten er ustabil, vurder om alarmer kan avstilles i inntil 15 minutter mens du tar deg av pasienten. Du må **ikke** velge **HURTIGINNSTILLING** en gang til.
- 5 Når pasienten er stabilisert, velg **HURTIGINNSTILLING** på nytt om nødvendig.

ADVARSEL!**Mulig svikt i detektering av tilstand utenfor måleområde.**

Hvis du trykker HURTIGINNSTILLING på nytt, vil alarmgrensene settes i forhold til pasientens gjeldende verdier for vitale tegn. Disse kan ligge utenfor det sikre området for pasienten.

Når alarmene er på, kan du avbryte dem i inntil 15 minutter.

For å innstille avbruddstiden:

- 1 Trykk på **ALARMER**.
- 2 Velg **UTSETT**.
- 3 Velg avstilling i 2, 5, 10 eller 15 minutter.
- 4 Meldingen **ALARM UTSATT** vises nederst på skjermen.

TILKOBLING TIL STRØMKILDE

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor drives på vekselstrøm (nettstrøm) eller det interne litiumionbatteriet. Du kan bytte fra batteri til vekselstrøm eller fra vekselstrøm til batteri mens apparatet er påslått og i bruk ved å plugge i eller trekke ut strømledningen.

ADVARSEL!**Eventuell nedstenging av defibrillatoren.**

Når defibrillatoren drives med batteristrøm, er det viktig å holde seg til instruksjonene for batterivedlikehold og utskiftingsintervaller i delen Batteriets ytelse og levetid for å unngå eventuell nedstenging av defibrillatoren. Hvis defibrillator stenges ned uten varsel, eller hvis meldingen **LAVT BATTERINIVÅ: KOBLE TIL AC-UTTAK** vises på monitorskjermen, må du øyeblikkelig koble strømledningen inn i et vekselstrømuttak.

Vekselstrømdrift

Når LIFEPAK 20e defibrillator/monitor går på vekselstrøm, lyser vekselstrømdioden. Når defibrillatoren ikke er i bruk, opprettholdes batteriets ladenivå best hvis strømledningen kobles til et vekselstrømuttak og defibrillatoren slås av.

Batterdrift

Det interne litiumionbatteriet er oppladbart og er ment for bruk når vekselstrøm ikke er tilgjengelig eller når apparatet brukes i en portabel sammenheng, for eksempel ved transport. Defibrillatoren går automatisk over til batteristrøm hvis strømledningen frakobles vekselstrømuttaket eller defibrillatoren.

Et nytt, fulladet batteri gir omtrent 140 360 J utladninger, 110 minutter med pacing eller 210 minutter med kontinuerlig overvåking før defibrillatoren nedstenges. Når en blinkende rød linje vises i batteristatusindikatoren og meldingen **LAVT BATTERINIVÅ: KOBLE TIL AC-UTTAK** kommer fram på monitorskjermen, må du øyeblikkelig koble strømledningen inn i et vekselstrømuttak for å fortsette bruken og begynne å lade batteriet. Stadig tilbakevendende meldinger om lav spenning på batteriet kan være tegn på at batteriet må skiftes ut. Ta kontakt med avdeling for teknisk støtte hos Physio-Control eller kvalifisert servicepersonell for assistanse.

Tilkoble alltid defibrillatoren til vekselstrøm etter bruk for å lade batteriet. Et nytt, helt tomt batteri kan vanligvis lades til full kapasitet i løpet av 4 time. Delvis utladede batterier krever like lang oppladingstid som brukstiden for defibrillatoren. Hvis for eksempel defibrillatoren har vært i bruk i én time, må batteriet lades i omtrent én time.

Nye batterier eller batterier som har vært lagret i lengre tid, må lades opp før bruk. Koble defibrillatoren til et vekselstrømmuttak for å fullade batteriet.

Obs! LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er ment å brukes med internt batteri installert. Hvis batteriet mangler eller svikter, vil apparatet, om det er tilkoblet vekselstrøm, fortsatt fungere, og servicelysdiode vil lyse når strømmen er på. Ta kontakt med avdeling for teknisk støtte hos Physio-Control eller kvalifisert servicepersonell for assistanse.

Batteriets ytelse og levetid

Flere faktorer kan påvirke litiumionbatteriets ytelse og levetid, inkludert:

- 1 Bruken av defibrillatoren på pasienter (tid påslått og støt).
- 2 Bruken av defibrillatoren når batteriet har lav spenning.
- 3 Batteriets normale selvutladning og energiforbruket ved selvtester.

For maksimal batteriytelse og -levetid bør defibrillatoren/monitoren alltid kobles til vekselstrøm for opplading av batteriet når defibrillatoren/monitoren ikke er i bruk. Som påminnelse kan du angi at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor skal gi en serie advarselspip, som er identifisert som **ALARM STRØMTAP**, når defibrillatoren er slått av og ikke tilkoblet vekselstrømkilde (se the "[Generell oppsettmeny](#)", side 8-4).

Obs! Mens defibrillatoren er koblet til vekselstrøm, sjekkes batteritilstanden regelmessig. Hvis batteriet mangler eller ikke kan lades, lyser en servicelysdiode neste gang defibrillatoren slås på. Du kan sjekke batterikapasiteten ved å utføre defibrilleringsfunksjonstesten (se "[Testing og vedlikeholdsplan](#)", side 7-2).






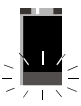
Obs! Selv når det interne oppladbare litiumionbatteriet blir godt vedlikeholdt, bør det byttes annethvert år.

Batteristatusindikator

Batteristatusindikatoren anslår tilgjengelig driftstid med batteristrøm for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Batteristatusindikatoren vises på skjermen etter at defibrillatoren er slått på. (Se [Figur 2-12, side 2-9](#).) Antall lysende felt viser batterikapasitet og hvor lenge batteriet vil gi strøm til defibrillatoren.

Et nytt, fulladet batteri vil vise fire grønne felt, som angir at batteriet er oppladet til 100 % kapasitet. Etter hvert som batteristrømmen og batterikapasiteten reduseres, forsvinner indikatorfeltene gradvis. Ett blinkende rødt felt angir at batteriet har svært lite strøm eller er flatt. Se [Tabell 2-2](#).

Tabell 2-2 Batteristatusindikator

Batteri-indikator	Batteristatus	Meldinger og lydsignaler	Batteri-kapasitet (prosent)
	Fire grønne felt	Ingen	76–100
	Tre grønne felt	Ingen	51–75
	To grønne felt	Ingen	26–50
	Ett grønt felt	Ingen	16–25
	Ett gult felt	SVAKT BATTERI Tre pipetoner (én gang). Melding vises i meldingsområdet. Om nødvendig veksles det mellom ulike meldinger.	11–15
	Ett blinkende rødt felt	LAVT BATTERINIVÅ: KOBLE TIL AC-UTTAK Tre pipetoner (hvert 20. sekund). Melding vises i meldingsområdet. Om nødvendig veksles det mellom ulike meldinger.	0–10

Det er viktig å legge merke til at både ladning (spenning) og kapasitet er faktorer som bidrar til batteristatusindikatorens visning. Batteristatusindikatoren viser for eksempel to grønne felt når et nytt batteri har 100 % kapasitet og er 50 % ladet. Det er imidlertid slik at det også vises to grønne felt hvis et eldre batteri er 100 % ladet, men bare har 50 % kapasitet. Det følgende demonstrerer dette eksempelet.



Dette batteriet kan enten ha lav kapasitet eller liten ladning:

- For et nytt batteri med 100 % kapasitet viser dette symbolet at batteriet er 50 % ladet (liten ladning).
- For et eldre batteri med 50 % kapasitet viser dette symbolet at batteriet er 100 % ladet (lav kapasitet).

OVERVÅKING

Denne delen beskriver overvåkingsfunksjonene i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

EKG-overvåking.	side 3-2
Overvåking av SpO2	3-9

EKG-OVERVÅKING.

Følgende avsnitt beskriver:

- [Advarsel vedr. EKG-overvåking](#)
- [Valg av EKG-avledning og -amplitude](#)
- [Justere systolonevolumet](#)
- [Overvåking av EKG med defibrilleringselektrodetilbehør](#)
- [Overvåking med EKG-pasientkabel](#)
- [Feilsøkingstips for EKG-overvåking](#)

Advarsel vedr. EKG-overvåking

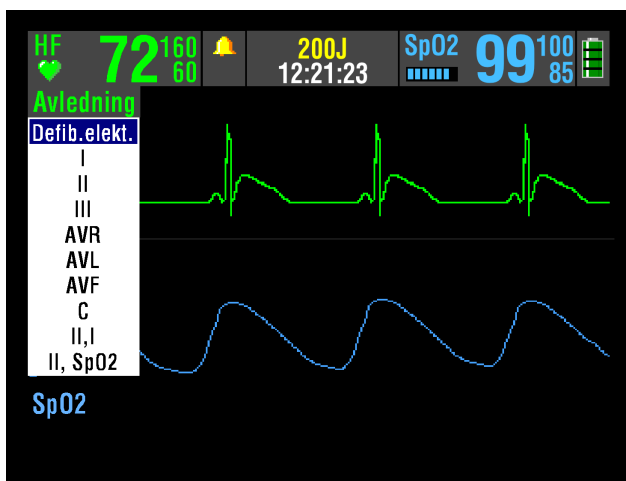
ADVARSEL!

Fare for feiltolkning av EKG-data.

Monitoren frekvensrespons er beregnet for enkel identifisering av EKG-rytme, og gir ikke god nok oppløsning for diagnostisk tolking og tyding av ST-segmentet. For diagnostisk tolking eller tyding av ST-segmenter, eller for å gjøre pulsen til implantert pacemaker mer synlig, kobler du til EKG-kabelen. Deretter kan EKG-rytmen skrives ut i diagnostisk frekvensrespons (DIAG).

Valg av EKG-avledning og -amplitude

To metoder kan brukes for å velge eller bytte EKG-avledning. Begge metodene er tilgjengelige på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Tilgjengelige avledninger er avhengig av hvilken EKG-kabel (3-tråds eller 5-tråds) som er tilkoblet apparatet.

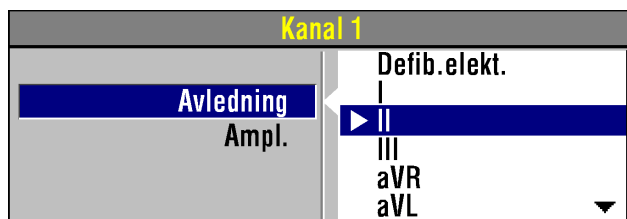


For å bytte EKG-avledning bruker du **AVL**-knappen:

- 1 Trykk på **AVL**-knappen.
Hvis EKG-avledningen vises, blir avledningen automatisk endret til defibrilleringselektroder.
Hvis **DEFIB.ELEKT.**-avledning vises blir avledningen automatisk endret til avledning II.
- 2 Når menyen for avledninger vises, trykker du på **AVL**-knappen en gang til og dreier Velgeren for å velge en annen avledning. Den merkede teksten viser valgt EKG-avledning.

Obs! Når VF/VT-alarmen er påslått, kan du bare bruke **DEFIB.ELEKT.**-avledning eller avledning II i kanal 1. Se ["Innstilling av alarmer"](#), side 2-13.

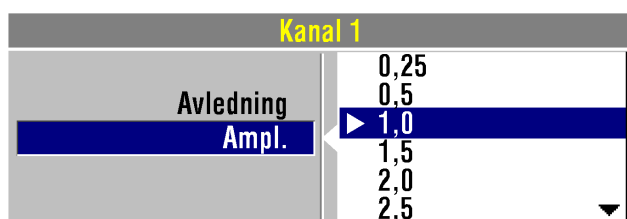
Obs! Hvis ett eller flere avledningssett er forhåndsinnstilt, viser menyen disse avledningssettene. Se [side 8-9](#) for informasjon om konfigurering av avledningssett.



Velge eller bytte EKG-avledning ved hjelp av Velgeren:

- 1 Merk og velg **KANAL 1**, og velg deretter **AVLEDNING** for å få primær-EKG-avledningsvalgene.
- 2 Endre EKG-avledning ved dreie på Velgeren. Den merkede teksten viser valgt EKG-avledning.
- 3 Gjenta Punkt 1 og Punkt 2 for å velge eller endre viste kurver for Kanal 2.

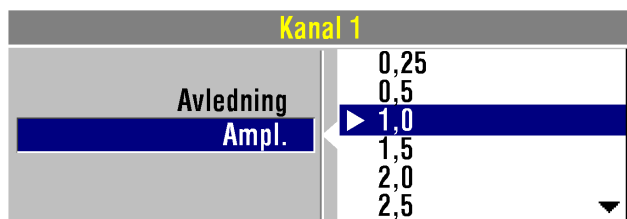
Du kan velge eller endre EKG-amplitude ved å bruke **AMPL.**-knappen eller Velgeren. Hvis en EKG er i kanal 2, endres amplituden automatisk for å passe til amplituden i kanal 1.



Velge eller endre EKG-amplitude ved bruk av **AMPL.**-knappen:

- 1 Trykk på **AMPL.**-knappen.
- 2 Når amplitude-menyen vises, trykker du på **AMPL.**-knappen en gang til. Den merkede teksten viser gjeldende EKG-amplitude.

Velge eller bytte EKG-amplitude ved hjelp av Velgeren:

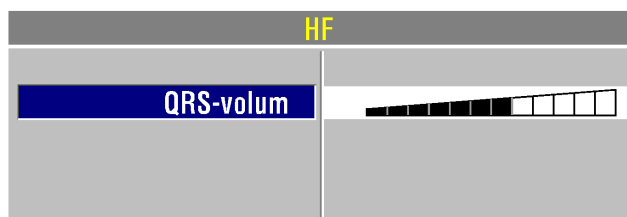


- 1 For å starte primær EKG merker og velger du **KANAL 1**, og deretter velger du **AMPL.**
- 2 Endre EKG-amplitude ved å dreie Velgeren. Den merkede teksten viser gjeldende EKG-amplitude.

Justere systoletonevolumet

Juster systolevolumet ved å merke og velge hjertefrekvens (HF) i overvåkingsområdet på skjermen.

Følgende overlegg vises:



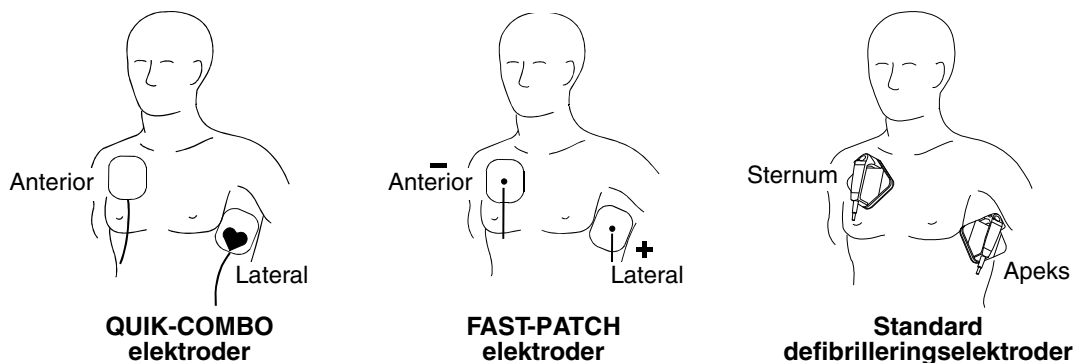
- 1 Dreie Velgeren til ønsket volum.
- 2 Trykk på åpningsbildet for å gå ut.

Overvåking av EKG med defibrilleringselektrodetilbehør

Anterolateral plassering

Anterolateral plassering er eneste plassering som bør brukes for EKG-overvåking med defibrilleringselektrodetilbehør.

- 1 Plasser enten ♥ eller + behandlingselektrode, eller apeks defibrilleringselektrode lateralt for pasientens venstre brystvorte i midtre aksillarinje, og om mulig med elektrodens senter midt på aksillarinjen. Se [Figur 3-1](#).



Figur 3-1 Anterolateral plassering

- 2 Plasser den andre behandlingselektroden eller sternum defibrilleringselektrode øverst på torso på pasientens høyre side, lateralt for sternum og under kragebeinet, som vist i [Figur 3-1](#).

Forhold som krever annen plassering

Når behandlingselektroder eller standard defibrilleringselektroder skal festes, gjelder særlige forholdsregler i følgende situasjoner.

- **Overvektige pasienter eller pasienter med store bryst** – Om mulig skal behandlingselektroden eller standard defibrilleringselektroden plasseres på et flatt område på brystkassen. Dersom hudfolder eller brystvev hindrer god vedheft, kan det være nødvendig å holde hudfoldene fra hverandre slik at overflaten blir flat.
- **Tynne pasienter** – Følg konturene på ribbena og mellomrommene når behandlingselektroden trykkes mot brystkassen. Dette begrenser luftlommer eller mellomrom under elektrodene og fremmer god hudkontakt.
- **Pasienter med implantert pacemaker** – Om mulig skal behandlingselektroden eller defibrilleringselektroden plasseres i avstand fra selve pacemakern for å unngå å skade den.
- **Pasienter med implantert defibrillator** – Behandlingselektroden eller standard defibrilleringselektrode plasseres i anterolateral posisjon og pasienten behandles som enhver annen pasient som trenger akutt behandling.

Prosedyre for overvåking med defibrilleringselektroder

Overvåking med behandlingselektroder eller standard defibrilleringselektroder:

- 1 Trykk **PÅ**. Juster kontrasten om nødvendig.
- 2 Klargjør pasientens hud:
 - Fjern hårvekst fra brystet. Unngå å skjære eller kutte i huden. Om mulig, unngå å plassere behandlingselektroder eller standard defibrilleringselektroder over sår i huden.
 - Rengjør huden og tørk av den.
 - Bruk ikke alkohol, rensbensin eller antiperspirant på huden.

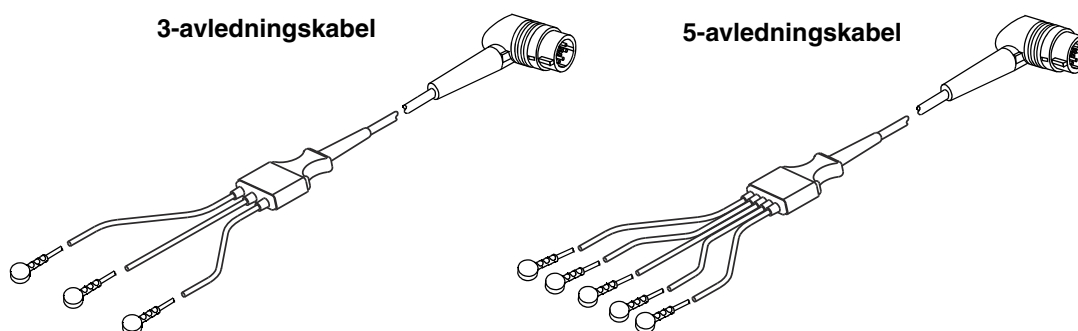
- 3 Plasser behandlingselektroder eller standard defibrilleringselektroder i anterolateral posisjon. Når det gjelder behandlingselektrodene, påse at pakningen er forseglet og at utløpsdatoen ikke er utgått. For standard defibrilleringselektroder skal ledende gelé påføres hele elektrodens overflate.
- 4 Koble de kasserbare behandlingselektrodene til behandlingsskabelen.
- 5 Velg **DEFIB.ELEKT.**-avledning.

Overvåking med EKG-pasientkabel

To EKG-kabler er tilgjengelig for EKG-overvåking, som vist i [Figur 3-2](#): 3-tråds- og 5-tråds-kabel.

Tilkobling av EKG-pasientkabel

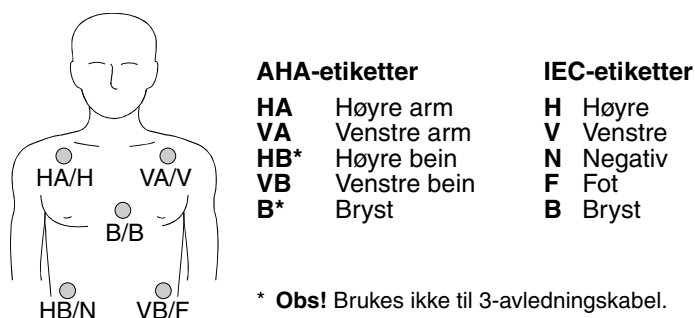
Kabelen tilkobles ved å sette kontakten på hovedkabelen inn i den grønne, elektrisk isolerte EKG-kontakten på monitoren.



Figur 3-2 3-avlednings og 5-avlednings EKG-kabler

Prosedyre for EKG-overvåking

- 1 Trykk **PÅ**. Juster kontrasten om nødvendig.
- 2 Koble EKG-kabelen til monitoren.
- 3 Lokaliser egnede festepunkter for elektrodene på pasientens hud som vist i [Figur 3-3](#).



Figur 3-3 Plassering av elektroder for EKG-overvåking

- 4 Klargjør pasientens hud for elektrodene:
 - Barber huden der hvor elektrodene skal festes. Unngå å feste elektrodene over sener og større muskelmasser.
 - Fet hud må rengjøres med alkoholholdig kompress.
 - Tørk huden ved å gni den raskt.

5 Fest EKG-elektrodene:

- Påse at pakningen er forseglet og at utløpsdatoen ikke er utgått.
- Koble en elektrode til hver av avledningskablene.
- Hold fast i elektrodefliken og riv elektroden løs fra emballasjen.
- Sjekk elektrodegelé og påse at den er intakt (kast elektroden dersom geleen ikke er intakt).
- Hold elektroden stramt med begge hendene. Fest elektroden flatt mot huden. Glatt ut teipen fra midten og utover. Unngå å trykke midt på elektroden.
- Fest torskabelens klemme til pasientens klær.

6 Velg avledning på monitorskjermen.**7 Juster EKG-amplitude ved behov.****8 Trykk **UTSKRIFT** for utskrift av EKG.****Krav til EKG-elektroder**

Elektrodenes kvalitet er kritisk for å oppnå et uforvrent EKG-signal. Sjekk alltid utløpsdatoen på elektrodepakningene før du fester elektroden til pasienten. Bruk aldri elektroder som er utgått på dato. Bruk heller ikke engangselektroder mer enn én gang.

Sølv-/sølvkloridelektroder (Ag/AgCl) gir best EKG-overvåkningsresultater. Disse elektrodene sørger for en rask visning av EKG etter defibrillering.

Avledninger av-meldinger

Hvis en elektrode eller avledningskabelen blir frakoblet under EKG-overvåking, avgir monitoren et akustisk alarmsignal og viser meldingen Avledninger av. EKG-målingen vises som en stiplet linje. Alarmen og meldingene fortsetter inntil elektroden eller avledningskabelen er skiftet ut.

Fargekoder for EKG-avledning

Avledningskablene og elektrodefestene til EKG-pasientkabelen er fargekodet i henhold til AHA- eller IEC-standard som angitt i [Tabell 3-1](#).

Tabell 3-1 Fargekoder for EKG-avledning


Avledning	AHA-etikett	AHA-farge	IEC-etikett	IEC-farge
Ekstremitetavledning	HA	Hvit	R	Rød
	VA	Svart	L	Gul
	HB	Grønn	N	Svart
	VB	Rød	F	Grønn
	C	Brun	C	Brun

Overvåking av pasienter med implantert pacemaker

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor bruker vanligvis ikke pulser fra implantert pacemaker til å beregne hjerterefrekvensen. Monitoren kan imidlertid plukke opp pulser fra implantert pacemaker som QRS-komplekser. Dette kan forårsake unøyaktig visning av hjerterefrekvensen.

Iblant er det ikke mulig å få klar identifisering av pulser med lav amplitude fra implanterte pacemakere. For bedre detektering og visning av pulsene fra implanterte pacemakere, slå på den implanterte pacemaker-detektoren og/eller tilkoble EKG-kabelen, velg en EKG-avledning og skriv ut EKG i diagnostisk frekvensrespons.

Pulser med høy amplitude fra pacemaker kan overbelaste QRS-kompleksets detektorkrets slik at ingen QRS-komplekser blir medregnet. For å minimere oppfangning av store unipolare pacemakerpulser under overvåking av pasienter med implantert pacemaker, skal EKG-elektrodene plasseres slik at linjen mellom de positive og negative elektrodene er loddrett på linjen mellom pacemakere og hjertet.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor markerer pulser fra implanterte pacemakere med en hul pil  på skjermen og EKG-utskriften dersom denne funksjonen er stillt inn eller valgt **PÅ**. Falsk pilmerking kan oppstå dersom EKG-artefakter gir lignende signaler som pacemakerpulsene. I slike tilfeller kan detektorfunksjonen deaktiveres ved bruk av menyen for Valg / Pacing / Intern pacemaker (se [Figur 2-7](#)). Se også "[Oppsettmeny for pacing](#)" i [Tabell 8-8](#). Pasienthistorie og andre kurvedata, som brede QRS-komplekser, bør brukes for å verifisere nærværet av en implantert pacemaker.

Feilsøkingstips for EKG-overvåking

Hvis det oppstår problemer under EKG-overvåking, kan du se listen over mulige observasjoner i [Tabell 3-2](#) for feilsøkingshjelp. For grunnleggende problemer som f.eks. manglende strømtilførsel, se "[Generelle feilsøkingstips](#)" i [Del 7](#).

Tabell 3-2 Feilsøkingstips for EKG-overvåking

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Blank skjerm og PÅ -lysdioden lyser.	Skjermen fungerer ikke som den skal.	<ul style="list-style-type: none"> • Skriv ut EKG som backup. • Ta kontakt med servicepersonell ved behov for reparasjon.
2 Du får en av følgende meldinger: KOBLE TIL ELEKTRODER KOBLE TIL EKG-LEDNING EKG-ELEKTRODER AV XX-ELEKTRODER AV.	<p>Behandlingselektroder ikke tilkoblet.</p> <p>En eller flere EKG-elektroder frakoblet.</p> <p>EKG-kabel er ikke tilkoblet monitoren.</p> <p>Dårlig vedheft elektrode/pasient.</p> <p>Brudd på avledning i EKG-kabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekk kobling av behandlings-elektroder. • Sjekk tilkobling av EKG-elektroder. • Sjekk tilkobling av EKG-kabel. • Flytt på kabelen og/eller avledningskablene for å unngå at elektrodene rykkes løs fra pasienten. • Klargjør huden og erstatt elektroden(e). • Velg en annen avledning. • Velg DEFIB.ELEKT.-avledning og bruk standard defibrillerings-elektroder eller behandlings-elektroder for EKG-overvåking. • Sjekk kontinuiteten i EKG-kabelen.
3 Dårlig signalkvalitet i EKG-kabelen.	Dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> • Flytt på kabelen og/eller avledningskablene for å unngå at elektrodene rykkes løs fra pasienten. Påse at torsokabelen er festet til pasientens klær. • Klargjør huden og erstatt elektroden(e).

Tabell 3-2 Feilsøkingstips for EKG-overvåking (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
	Utgåtte, korroderte eller uttørkede elektroder.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekk dato på elektrodepakninger. • Bruk bare elektroder av sølv/sølvklorid som ikke er utgått på dato. • Oppbevar elektrodene i forseglet pakning inntil de skal brukes.
	Løs kobling. Skadet kabel eller kobling/avledningskablene.	<ul style="list-style-type: none"> • Undersøk/koble kablene til på nytt. • Undersøk EKG- og behandlingskablene. • Skift ut hvis de er skadet. • Undersøk kablen med simulator og skift i tilfelle funksjonssvikt.
	Feilplassering av elektroder/avledningskabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Bekreft riktig plassering. • Velg avledningsvisningen med optimal QRS-deteksjon.
	Radiostøy	<ul style="list-style-type: none"> • Se etter utstyr som forårsaker radiostøy (f.eks. radiosender) og flytt eller slå av strømmen til utstyret.
4 Grunnlinjen vandrer (lav frekvens/ høy amplitude artefakt).	Utilstrekkelig klargjøring av huden. Dårlig kontakt mellom elektrode og hud. Diagnostisk frekvensrespons.	<ul style="list-style-type: none"> • Klargjør huden og fest nye elektroder. • Sjekk at elektrodene har god vedheft. • Skriv ut EKG med monitorens frekvensrespons.
5 Smal grunnlinjeartefakt (høy frekvens/ lav amplitude).	Utilstrekkelig klargjøring av huden. Isometrisk muskelspenning i armer/ben.	<ul style="list-style-type: none"> • Klargjør huden og fest nye elektroder. • Påse at ekstremitetene hviler på en stabil overflate. • Sjekk at elektrodene har god vedheft.
6 Systolelydene er ikke hørbare eller forekommer ikke ved hvert QRS-kompleks.	For lavt volum. QRS-amplitude for lav for detektering.	<ul style="list-style-type: none"> • Juster volumet. • Bytt EKG-avledning.
7 Monitor viser stiplede linjer uten at det vises meldinger om EKG-elektroder av.	DEFIB.ELEKT. -avledning er valgt, men pasienten er koblet til EKG-kabelen.	<ul style="list-style-type: none"> • Velg en av ekstremitetavledningene.
8 Vist hjertefrekvens (HF) er forskjellig fra pulsfrekvens.	Monitoren detekterer pulser fra pasientens implanterte pacemaker.	<ul style="list-style-type: none"> • Klargjør huden og fest nye elektroder et annet sted. • Velg avledningsvisningen med optimal QRS-deteksjon.
9 Vanskelig å se pulsene fra implantert pacemaker.	Pulsene fra pacemakeren er svake. Pass på at grensene for frekvensrespons er synlige.	<ul style="list-style-type: none"> • Slå på detektoren til den implanterte pacemakeren (se side 3-6). • Koble til EKG-kabelen og velg EKG-avledning istedenfor defibrilleringselektroder. • Skriv ut EKG i diagnosemodus (se side 3-5).

OVERVÅKING AV SpO2

Følgende avsnitt beskriver:

- [SpO2 – advarsler og forholdsregler](#)
- [Når skal et pulsoksymeter brukes](#)
- [Hvordan et pulsoksymeter virker](#)
- [Forhold ved overvåking av SpO2](#)
- [Prosedyre for overvåking av SpO2](#)
- [SpO2-kurve](#)
- [SpO2-volum](#)
- [Sensitivitet](#)
- [Tid for beregning av gjennomsnitt](#)
- [Pulsoksymetersensorer](#)
- [Ingen implisert lisens](#)
- [Rengjøring](#)
- [Feilsøkingstips for SpO2](#)

SpO2 – advarsler og forholdsregler

ADVARSLER!

Støt- eller brannfare.

Les nøye gjennom denne bruksanvisningen, bruksanvisningen for sensor og skjøteledning og all sikkerhetsinformasjonen før bruk.

Støt- eller brannfare.

Bruk av andre produsenters oksygentransdusere kan forårsake uriktig oksymeterfunksjon og ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare oksygentransdusere som er godkjent for dette produktet.

Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger.

Ikke bruk en skjøteledning som er skadet, eller som har udekket elektrisk kontakt. Aldri bruk mer enn én skjøteledning mellom pulsoksymeteret og sensoren.

Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger.

Ikke bruk en skadet sensor. Ikke modifier sensoren på noen som helst måte. Modifikasjoner kan påvirke ytelsen og/eller nøyaktigheten.

Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger.

Sensorer som utsettes for omgivelseslys (for eksempel sollys, kirurgilampe eller bilirubinlampe) når de plasseres uriktig, kan vise unøyaktige metningsavlesninger. Fest sensoren godt på pasienten, og kontroller sensorens plassering hyppig for å sikre nøyaktige avlesninger.

Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger.

Alvorlig anemi, betydelige blodnivåer av karboksyhemoglobin eller methemoglobin, forhøyede nivåer av total bilirubin, intravaskulære fargestoffer som forandrer alminnelig blodpigmentering, for stor pasientbevegelse, venøse pulseringer, elektrokirurgisk inngrep, eksponering for stråling og plassering av sensoren på en ekstremitet som har en blodtrykksmansjett, intravaskulær linje eller utvendig påførte fargestoffer (f.eks. neglelakk) kan forstyrre oksymeterets ytelse. Brukeren må være fortrolig med hvordan oksymeteret brukes før han tar det i bruk.

ADVARSLER! (FORTS.)**Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger.**

Pulseringene fra intraaortisk ballongstøtte kan innlemmes i pulsfrekvensen. Kontroller pasientens pulsfrekvens mot EKG-ets hjertefrekvens.

Hudskade.

Hvis en sensor brukes fortløpende i lengre tid, kan det medføre irritasjon, blemmedannelse eller trykknekrose på huden. Kontroller sensoren regelmessig ut fra pasientens tilstand og sensortype. Flytt sensoren hvis det skjer endringer i huden. Ikke fest sensoren med teip. Det kan medføre unøyaktige avlesninger eller skade på sensoren eller huden.

Fare for kveling.

Legg opp kablene med omhu for å minske faren for at pasienten vikles inn i dem eller kveles.

FORSIKTIG!**Mulig skade på utstyr.**

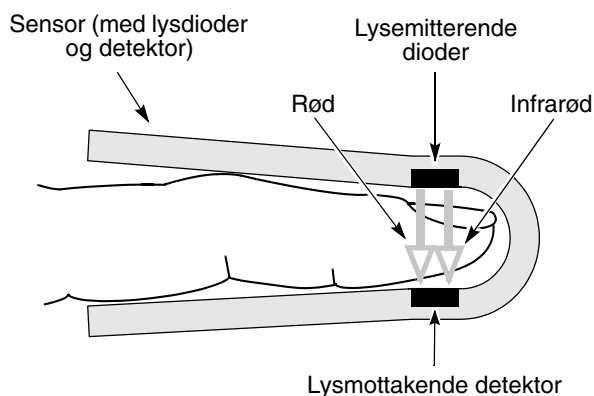
For å unngå skade på skjøteledning eller sensor, ta tak i kontakten og ikke ledningene ved frakobling.

Når skal et pulsoksymeter brukes

Et pulsoksymeter er et ikke-invasivt verktøy som kontrollerer oksygenmetningen i arterieblod (SpO₂). Det må ikke brukes som apnémonitor eller som en erstatning eller substitutt for EKG-basert arytmianalyse. Det brukes til å overvåke pasienter som er i fare for å få hypoksemi. Hvis et pulsoksymeter ikke brukes, er en mørk skygging av huden, i neglesengene og i slimhinnene eneste tegn på hypoksemi, ledsaget av rastløshet og forvirring. Disse tegnene er imidlertid ikke avgjørende og fremkommer ikke før pasienten allerede har utviklet hypoksemi. Pulsoksymetri er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende; ikke stol utelukkende på SpO₂-avlesningen. Hvis trenden viser at pasienten får for lite oksygen, bør blodprøver analyseres ved hjelp av laboratorieinstrumenter for å få en fullstendig forståelse av pasientens tilstand.

Hvordan et pulsoksymeter virker

En pulsoksymetersensor dirigerer lys gjennom en kjøttfull del av pasientens kropp (vanligvis en finger eller øreflipp). Sensoren sender lys fra de emitterende diodene til den mottakende detektoren som vist i [Figur 3-4](#). Oksygenmettet blod absorberer lyset annerledes enn blod med lav oksygenmetning. Pulsoksymeteret omregner mottatt lysmengde til metningsprosent og viser den som en SpO₂-avlesning. Normale verdier ligger vanligvis fra 95 % til 100 % ved 0 m.o.h.



Figur 3-4 Hvordan et pulsoksymeter virker

Kvaliteten på SpO₂-avlesingen avhenger av riktig sensorstørrelse og plassering, tilstrekkelig blodgjennomstrømning gjennom målingspunktet, pasientens aktivitetsnivå og omgivelseslys. Med svært lav perfusjon på overvåkningspunktet kan for eksempel avlesningene være lavere enn kjerneoksygenmetningen i arterieblod. Metoder for å teste nøyaktigheten er tilgjengelige hos den lokale Physio-Control-representanten.

Forhold ved overvåking av SpO₂

Hver oksymetersensor festes til et bestemt sted på pasienten. Følgende kriterier skal brukes for å finne hensiktsmessig sensor:

- Pasientens vekt
- Perfusjon til pasientens ekstremiteter
- Pasientens aktivitetsnivå
- Tilgjengelige plasseringspunkter på pasientens kropp
- Sterilitetskrav
- Overvåkingens forventede varighet

Slik sikrer du optimal og nøyaktig ytelse:

- Bruk en tørr sensor av passende størrelse.
- Pass på at sensorpunktet alltid ligger på nivå med pasientens hjerte.
- Plasser sensoren i henhold til medfølgende bruksanvisning.
- Følg alle advarsler og forholdsregler i bruksanvisningen.

Sensorene er lyssensitive. I tilfelle usedvanlig mye ytre lys (for eksempel sollys, kirurgilampe eller bilirubinlampe) skal sensorpunktet dekket med ugjennomsiktig stoff for å blokkere lyset. Dersom dette ikke gjøres, kan det føre til unøyaktige målinger.

Hvis pasientens bevegelse er et problem, skal følgende løsninger vurderes:

- Sjekk at sensoren er godt festet og riktig plassert.
- Bruk en ny sensor med nytt klebende belegg.
- Om mulig, flytt sensoren til et sted med lite bevegelse.

Obs! Hvis du strammer sensoren for hardt eller holder sensoren på plass med ekstra teip, kan avlesningene bli unøyaktige.

Prosedyre for overvåking av SpO₂

Defibrillatoren regulerer strømmen til pulsoksymeteret. Når defibrillatoren slås på, slås oksymeteret på og utfører en selvtest som varer i inntil 10 sekunder. Når defibrillatoren slås av, slås også oksymeteret automatisk av.

Pulsoksymeteret går over i hvilemodus for å spare batteri når det ikke er i bruk. Hvilemodus aktiveres i løpet av 10 sekunder etter at sensoren er koblet fra. I hvilemodus vises ikke SpO₂-opplysninger på skjermen. Oksymeteret går tilbake til vanlig modus etter at et sensor- eller pasientsignal er påvist. Oksymeteret utfører selvtesten hver gang det går fra hvilemodus til aktiv modus.

Pulsoksymeteret måler SpO₂-nivåer mellom 1 og 100 %. Når SpO₂-nivåene er mellom 70 og 100 %, har oksymetermålingene en nøyaktighet på ± 3 sifre. Når pulsoksymeteret måler SpO₂-nivåer mindre enn 50 %, vises <50 % i displayet.

Slik måler du pasientens SpO2-nivåer:

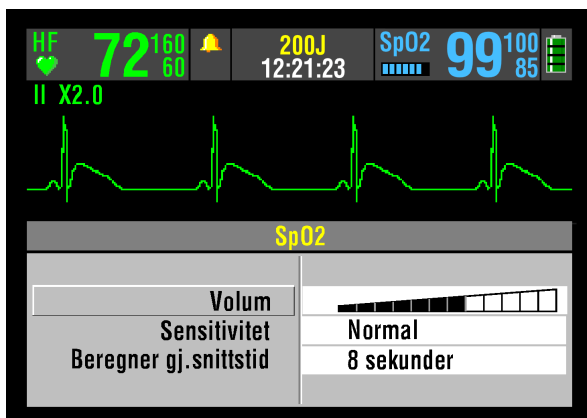
- 1 Koble SpO2-kabelen til monitoren.
- 2 Fest sensoren til SpO2-kabelen og pasienten.
- 3 Trykk **PÅ**.
- 4 Følg med pulslinjen for svingninger. Pulslinjens amplitude viser relativ signalkvalitet.
- 5 Juster sensitivitet, tid for beregning av gjennomsnitt og SpO2-volum etter behov.

SpO2-kurve

SpO2-kurven kan vises i kurvekanal 2 ved å velge kurvekanal 2 og deretter SpO2 fra kurvemenyen. SpO2-kurven regulerer størrelsen automatisk for å gi optimal visning av kurven.

SpO2-volum

For å justere volumet på pulsliden, merk og velg **SPO2** i åpningsbildet. Følgende overlegg vises:



- 1 Merk og velg SpO2-**VOLUM**.
- 2 Drei Velgeren til ønsket volum.
- 3 Trykk på Velgeren for å innstille volum.

Sensitivitet

Sensitiviteten kan stilles inn slik at oksymeteret kan justeres for ulike perfusjonstilstander. For å justere sensitivitet til normal eller høy, merk og velg **SPO2** i åpningsbildet og velg deretter **SENSITIVITET**.

Normal sensitivitetinnstilling anbefales for de fleste pasienter. Med høyere sensitivitetinnstilling kan man overvåke SpO2 ved tilstander av lav perfusjon, f.eks. ved alvorlig hypotensjon i forbindelse med sjokk. Om SpO2-sensitiviteten settes for høyt, blir imidlertid signalet mer utsatt for artefakter. Det anbefales at pasienten overvåkes nøye når høy sensitivitetinnstilling blir brukt.

Tid for beregning av gjennomsnitt

Ved å innstille tiden for beregning av gjennomsnitt kan du justere tidsperioden som brukes for å beregne gjennomsnittlig SpO2-verdi. Fire tidsperioder kan brukes for beregning av gjennomsnitt: 4, 8, 12 og 16 sekunder. For å justere tiden for beregning av gjennomsnitt, merk og velg **SPO2** i åpningsbildet og velg **BEREGNER GJ.SNITTSTID**.

Det anbefales en tid for beregning av gjennomsnitt på 8 sekunder for de fleste pasienter. For pasienter med SpO2-verdier som endres hurtig, anbefales det en periode på 4 sekunder. Periodene på 12 og 16 sekunder brukes når artefakt påvirker pulsoksymeterets ytelse.

Pulsokymetersensorer

I tilbehørskatalogen er det angitt hvilke sensorer som kan brukes sammen med LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Se tilbehørskatalogen eller kontakt den lokale salgsrepresentanten for Physio-Control for å bestille compatible sensorer og skjøteledninger.

Masimo SpO₂-sensorer

Les nøye gjennom beskrivelsene, anvisningene, advarslene, forholdsreglene og spesifikasjonene i bruksanvisningen som følger med sensorene og skjøteledningene.

Kompatibilitet med Nellcor-sensorer

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan bestilles med kompatibilitet med Nellcor-sensorer. For å bruke Nellcor-sensoren sammen med LIFEPAK 20e defibrillator/monitor må det brukes Masimo MNC-1 adapterkabel. Les nøye gjennom beskrivelsene, anvisningene, advarslene, forholdsreglene og spesifikasjonene i bruksanvisningen som følger med Nellcor-sensorene og Masimo MNC-1 adapterkabel.

Ingen implisert lisens

Besittelse eller kjøp av dette oksymeteret innebærer ingen uttrykt eller underforstått tillatelse til å bruke oksymeteret med reservedeler som alene eller sammen med oksymeteret berøres av en eller flere av patentene tilknyttet dette apparatet.

Rengjøring

Rengjør sensorene ved først å fjerne dem fra pasienten og koble dem fra koblingskabelen. Rengjør LNC- og LNOP DCI-sensorene ved å tørke av dem med en pute dynket med 70 % isopropanol. La sensorene tørke før du plasserer den på pasienten igjen. Ikke prøv å sterilisere.

Rengjør koblingen og adapterkablene ved først å fjerne dem fra defibrillatoren og deretter tørke av dem med en pute dynket med 70 % isopropanol. La dem tørke før du kobler dem til defibrillatoren igjen. Ikke prøv å sterilisere.

Obs! Ikke dynk eller senk kablene ned i noen væskeløsning.

Feilsøkingstips for SpO₂

Tabell 3-3 Feilsøkingstips for SpO₂

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Oksymeteret måler en puls, men det gis ingen oksygenmetning eller pulsfrekvens.	Pasienten beveger seg for mye.	<ul style="list-style-type: none"> • Hold pasienten i ro. • Sjekk at sensoren er godt festet. • Flytt sensoren. • Bytt sensoren.
	Perfusjonen er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller pasienten. • Øk sensitiviteten.
2 SpO ₂ eller pulsfrekvensen forandrer seg raskt. Pulsamplitude er uregelmessig.	Pasienten beveger seg for mye.	<ul style="list-style-type: none"> • Hold pasienten i ro. • Sjekk at sensoren er godt festet. • Flytt sensoren. • Bytt sensoren. • Øk sensitiviteten.
	Ytelsen kan være forstyrret av en elektrokirurgisk enhet (EKE).	<ul style="list-style-type: none"> • Flytt monitoren lengst mulig vekk fra EKE. • Koble EKE og monitoren til forskjellige kretser. • Flytt EKEens jordingspute så nær kirurgistedet som mulig. • Sensoren kan være fuktig. Bytt. • Fjern sensorens skjøteledning og koble til sensoren direkte.

Tabell 3-3 Feilsøkingstips for SpO2 (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
3 Ingen SpO2-verdi vises.	Oksymeteret utfører muligens en selvtest (bruker 10 sekunder).	<ul style="list-style-type: none"> • Vent til fullført.
4 Du får meldingen SPO2: INGEN PROBE OPPDAGET.	Sensor er ikke koblet til pasient eller kabelen er frakoblet apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekk at sensor og kabel er riktig tilkoblet.
5 Du får meldingen SPO2: SJEKK PROBE.	Sensoren er frakoblet pasient eller kabel. For mye ytre lys. Pasienten har svak puls eller lavt blodtrykk.	<ul style="list-style-type: none"> • Fest sensoren. • Sjekk at sensoren er godt festet. • Fjern eller blokker lyskilden om mulig. • Dekk ev. sensoren med ugjennomsiktig stoff. • Test sensoren på en annen person. • Sjekk at det er tilstrekkelig perfusjon til punktet hvor sensoren er plassert. • Sjekk at sensoren er godt festet og ikke er for stram. • Sjekk at sensoren ikke er plassert på en ekstremitet med blodtrykkmålingsmansjett eller intravaskulær linje. • Flytt på sensoren.
6 Du får meldingen SPO2: UKJENT PROBE.	En sensor som ikke er kompatibel med Masimo SpO2-modulen, er tilkoblet apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> • Se "Pulsokymetersensorer", side 3-12 for sensorkompatibilitet.
7 Du får meldingen SPO2: SØKER PULS.	En sensor er tilkoblet pasienten og søker etter en puls.	<ul style="list-style-type: none"> • Vent til fullført.
8 Du får meldingen SPO2: LAV PERFUSJON.	Pasienten har svak puls.	<ul style="list-style-type: none"> • Flytt på sensoren.

BEHANDLING

Denne delen omhandler pasientbehandling.

Generelle advarsler og forholdsregler i forbindelse med behandlingen	side 4-2
Plassering av behandlingselektroder og standard defibrilleringselektroder	4-3
Automatisk utvendig defibrillering	4-4
Manuell defibrillering	4-13
Pediatrik defibrillering	4-18
Ikke-invasiv pacing	4-21

GENERELLE ADVARSLER OG FORHOLDSREGLER I FORBINDELSE MED BEHANDLINGEN

ADVARSLER!

Støtfare

Defibrillatoren leverer opp til 360 J elektrisk energi. Når defibrillatoren utlades, er det derfor viktig å unngå å komme i berøring med overflaten på defibrilleringselektroden eller behandlingselektroden til engangsbruk.

Støtfare

Hvis noen kommer i berøring med pasienten, sengen eller noe ledende materiale som er i kontakt med pasienten under defibrillering, risikerer vedkommende å få en del av strømmen utladet gjennom seg. Få alle bort fra pasienten, sengen og andre ledende materialer før defibrillatoren utlades.

Støtfare

Utlad aldri defibrillatoren i luften. For å bli kvitt uønsket ladning, endre energivalg, velg fjern ladning eller slå defibrillatoren av.

Brannfare, forbrenningsfare og virkningsløs energiavgivelse.

Utlad aldri defibrilleringselektroder på behandlingselektroder eller EKG-elektroder. Pass på at defibrilleringselektroden (eller behandlingselektroden) aldri kommer i berøring med hverandre, med EKG-elektroder, strømførende kabler, bandasjer, plastre osv. Dette kan medføre gnistoverslag, gi pasienten forbrenninger under defibrillering og lede defibrilleringsenergien bort fra hjertemuskelen.

Eventuell nedstenging av defibrillatoren.

Når defibrillatoren drives med batteristrøm, er det viktig å holde seg til instruksjonene for batterivedlikehold og utskiftingsintervaller i delen Batteriets ytelse og levetid for å unngå eventuell nedstenging av defibrillatoren. Hvis defibrillator stenges ned uten varsel, eller hvis meldingen **LAVT BATTERINIVÅ: KOBLE TIL AC-UTTAK** vises på monitorskjermen, må du øyeblikkelig koble strømledningen inn i et vekselstrømuttak.

Forbrenningsfare.

Under defibrillering eller pacing kan luftlommer mellom huden og behandlingselektroden gi pasienten forbrenningsskader. Fest behandlingselektroden slik at hele elektroden ligger an mot huden. Flytt ikke på elektrodene når de først er festet. Hvis de må flyttes, fjern dem og erstatt dem med nye elektroder.

Forbrenningsfare og virkningsløs energiavgivelse.

Behandlingselektroder som er tørket ut eller skadet kan gi overslag og forbrenningsskader under defibrillering. Behandlingselektroder som er tatt ut av den sterile pakningen for mer enn 24 timer siden, må ikke brukes. Bruk heller aldri elektroder etter utløpsdato. Sjekk at klebelaget på elektroden er intakt og uskadet. Erstatt elektrodene etter 50 støtbehandlinger.

Fare for interferens med implantert elektrisk utstyr.

Defibrillering kan forårsake feil på implantert utstyr. Om mulig plasseres defibrilleringselektroden eller behandlingselektroden i avstand fra implantert utstyr. Sjekk at det implanterte utstyret fungerer korrekt etter defibrillering.

FORSIKTIG!

Mulig skade på utstyr.

Før denne defibrillatoren brukes, må pasienten frakobles alt utstyr som ikke er defibrillatorbeskyttet.

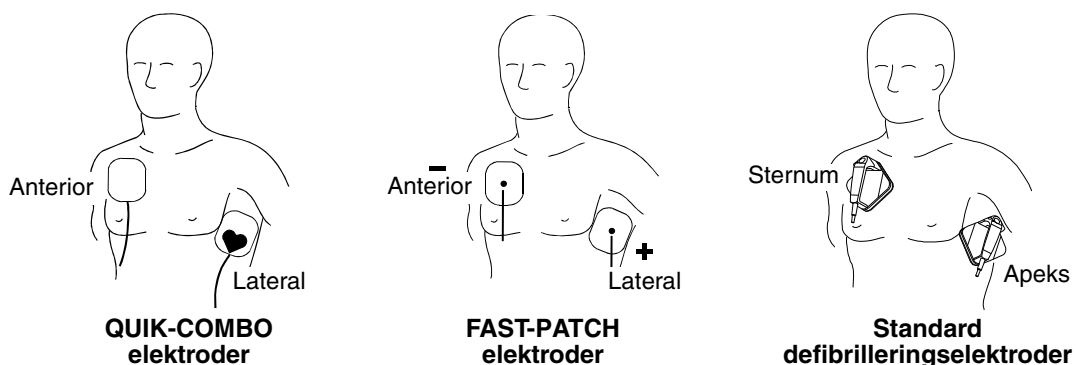
PLASSERING AV BEHANDLINGSELEKTRODER OG STANDARD DEFIBRILLERINGSELEKTRODER

I det nedenstående beskrives plasseringen av behandlingselektroder og standard defibrilleringselektroder, samt forhold som krever annen plassering.

Anterolateral plassering

Anterolateral plassering muliggjør EKG-overvåking, defibrillering, synkronisert kardioversjon og ikke-invasiv pacing.

- 1 Plasser enten ♥ eller + behandlingselektrode, eller apeks defibrilleringselektrode lateralt for pasientens venstre brystvorte i midtre aksillarlinje, og om mulig med elektrodens senter midt på aksillarlinjen. Se [Figur 4-1](#).



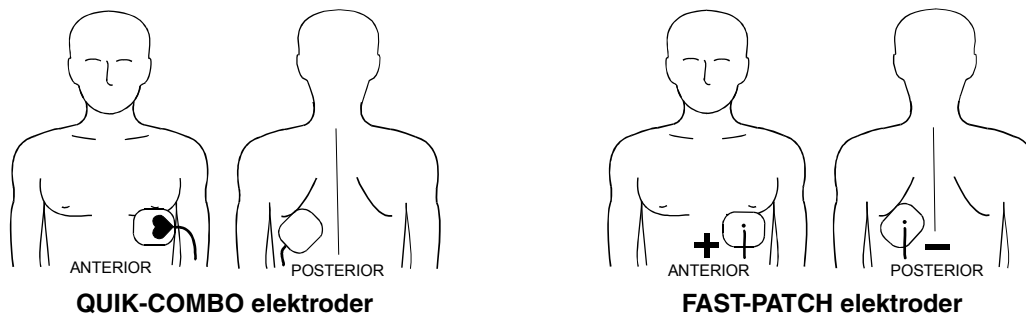
Figur 4-1 Anterolateral plassering

- 2 Plasser den andre behandlingselektroden eller sternum defibrilleringselektrode øverst på torso på pasientens høyre side, lateralt for sternum og under kragebeinet, som vist i [Figur 4-1](#).

Anteroposterior plassering

Anteroposterior plassering kan alternativt brukes for ikke-invasiv pacing, manuell defibrillering og synkronisert kardioversjon, men ikke for EKG-overvåking eller automatisk defibrillering. EKG-signalet som oppnås med elektroder plassert på denne måten gir ingen standard avledning. (For pediatrik bruk, se "[Pediatrik defibrillering](#)", side 4-18.)

- 1 Plasser enten ♥ eller + behandlingselektrode over venstre prekordium, som vist i [Figur 4-2](#). Øverste kant av elektroden skal ligge under brystvorten. Om mulig skal elektroden ikke plasseres over brystvorte, diafragma eller utstikkende deler av sternum.
- 2 Plasser den andre elektroden bak hjertet, under skulderbladet, som vist i [Figur 4-2](#). Av hensyn til pasientens komfort bør kabeltilkoblingen ikke plasseres ved ryggraden. Plasser ikke elektroden over utstikkende deler som ryggrad eller skulderblad.



Figur 4-2 Plassering for ikke-invasiv pacing eller defibrillering foran eller bak

Forhold som krever annen plassering

Når behandlingselektroder eller standard defibrilleringselektroder skal festes, gjelder særlige forholdregler i følgende situasjoner.

Synkronisert kardioversjon

Alternative anteroposteriore plasseringer for kardioversjon av supraventrikulære arytmier omfatter:

- Plasser ♥ eller + behandlingselektrode over venstre prekordium og den andre elektroden posteriort under pasientens høyre skulderblad.
 - eller -
- Plasser ♥ eller + behandlingselektrode til høyre for sternum og den andre elektroden posteriort under pasientens venstre skulderblad.

Overvektige pasienter eller pasienter med store bryst

Om mulig skal behandlingselektroden eller standard defibrilleringselektrode plasseres på et flatt område på brystkassen. Dersom hudfolder eller brystvev hindrer god vedheft, kan det være nødvendig å holde hudfoldene fra hverandre slik at overflaten blir flat.

Tynne pasienter

Følg ribbenas kontur når behandlingselektroden klebes på brystet. Dette begrenser luftlommer eller mellomrom under elektrodene og fremmer god hudkontakt.

Pasienter med implantert pacemaker

Om mulig skal behandlingselektroden eller defibrilleringselektroden plasseres i avstand fra den implanterte pacemakern for å unngå å skade den. Pasienten skal behandles som enhver annen pleietrengende pasient. Når defibrillatoren brukes i AED-modus, kan impulsene fra pacemakern gjøre at riktig melding om støt ikke blir gitt, uten hensyn til pasientens underliggende rytme.

Pasienter med implantert defibrillator

Behandlingselektroden eller standard defibrilleringselektrode plasseres i anterolateral posisjon og pasienten behandles som enhver annen pasient som trenger akutt behandling. Lykkes ikke defibrilleringen, kan det være nødvendig å prøve en alternativ plassering av elektrodene (anteroposterior) ettersom implanterte defibrillatorelektroder har isolerende egenskaper.

AUTOMATISK UTVENDIG DEFIBRILLERING

Følgende avsnitt beskriver:

- [AED-advarsler](#)
- [AED-oppsett](#)
- [AED-prosedyre](#)
- [Spesielle oppsettalternativer for defibrillatoren](#)
- [Feilsøkingstips for AED-modus](#)
- [Skifte fra AED til manuell modus](#)

AED-advarsler

ADVARSEL!

Fare for feiltolking av data.

Foreta ingen analyser når pasienten beveger seg eller blir transportert. Bevegelsene kan virke inn på EKG-signalene, slik at apparatet med urette gir meldingen **STØT ANBEFALT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**. Bevegelsesregistrering kan dette forsinke analysen. Stans bevegelsen og hold avstand til pasienten mens analysen pågår.

Sikkerhetsrisiko for pediatriske pasienter.

I AED-modus er LIFEPAK 20e defibrillator/monitor ikke ment for bruk på barn under åtte år.

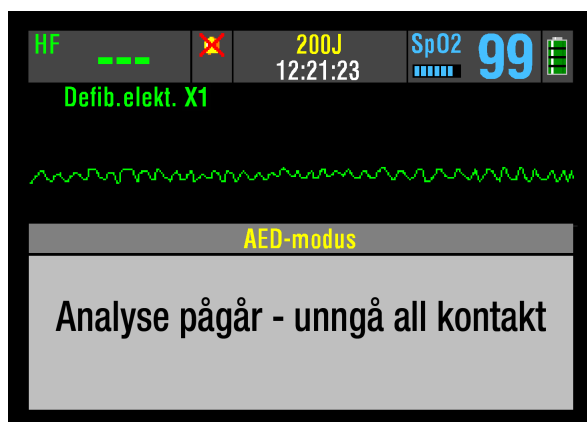
AED-oppsett

Du kan konfigurere LIFEPAK 20e defibrillator/monitor slik at strøm slås på i AED-modus før defibrillatoren tas i bruk (se [Del 8](#)).

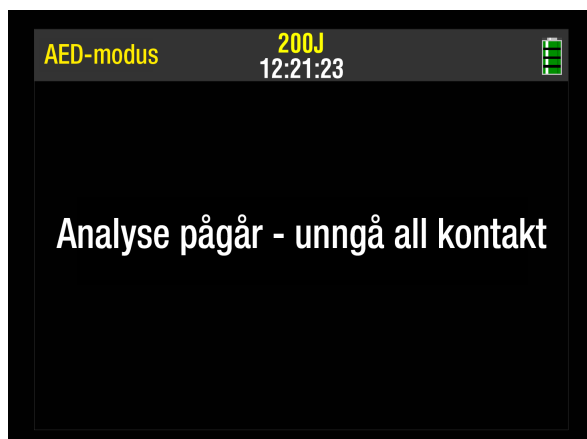
Når opplyst viser lysdioden for AED-modus at systemet for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS) er aktivt. CPSS overvåker automatisk pasientens EKG-rytme med henblikk på indikasjon for støtbehandling.

Når **ANALYSE**-knappen trykkes inn, er støtrådgivningssystemet (SAS) aktivert. SAS er et system for EKG-analyse som gir operatøren råd dersom systemet påviser en støtbar eller ikke-støtbar rytme.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres til å vise EKG-kurven i AED-modus eller til ikke å vise en kurve. Driften i AED-modus er den samme om EKG-bølgeformen vises eller ikke.



Når EKG-kurven er innstilt til **PÅ** i oppsettet (se [Del 8](#)), kommer EKG fram med alle AED-meldingene og talemeldingene, som vist i skjermen til venstre.

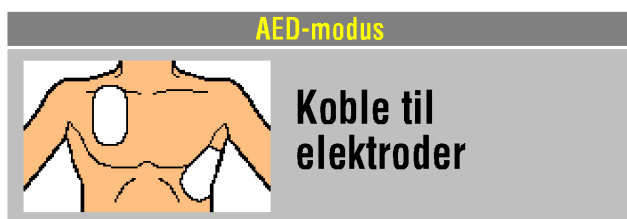


Når EKG-kurven er innstilt til **AV** i oppsettet, vil meldingene og talemeldingene fylle skjermen som vist i skjermen til venstre.

AED-prosedyre

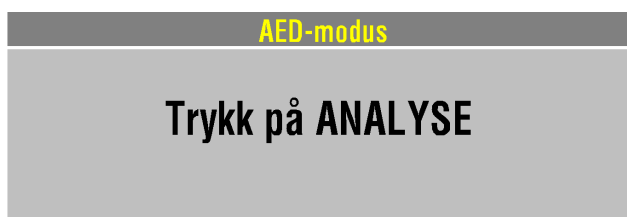
Følgende beskrivelser av talemeldinger og meldinger er basert på fabrikkinnstillingene for AED-modus. Standardinnstillingene er basert på 2005-retningslinjene fra American Heart Association (AHA) og European Resuscitation Council (ERC). Hvis oppsettet endres, kan AED-atferden bli forskjellig. Se [Del 8](#) for oppsettalternativer.

- 1 Kontroller at pasienten har hjertestans (ingen respons, puster ikke normalt, og viser ingen tegn til liv).
- 2 Trykk på **PÅ**.
- 3 Klargjør pasienten for plassering av elektroder (se "[Prosedyre for overvåking med defibrilleringselektroder](#)" på [side 3-4](#)).



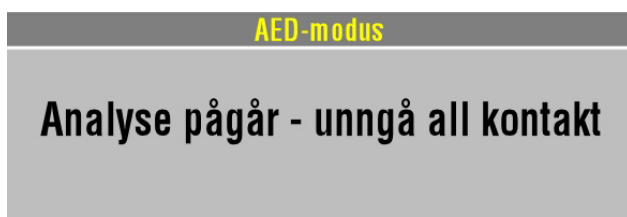
Meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** og talemelding vil da vises/høres inntil pasienten er koblet til behandlingselektroder.

- 4 Koble behandlingselektrodene til behandlingkabelen, og kontroller kabeltilkoblingen til defibrillatoren.
- 5 Fest elektrodene til pasientens bryst i anterolateral posisjon (se "[Anterolateral plassering](#)", [side 4-3](#)).
- 6 Trykk på **ANALYSE** for å igangsette analysen. stoppe HLR-en



Meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE** og talemelding vil komme opp når pasienten er koblet til AED. Meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE** holder seg på skjermen, og analyse-lysdioden blinker til du trykker på **ANALYSE**.

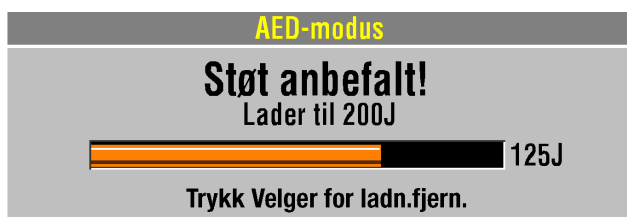
- 7 Følg meldingene på skjermen og talemeldinger som gis av defibrillatoren.



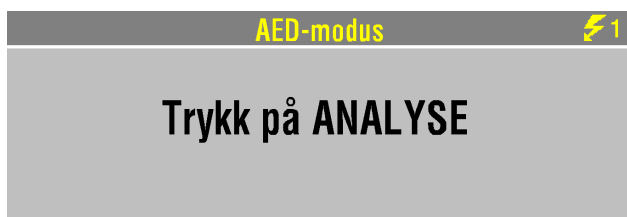
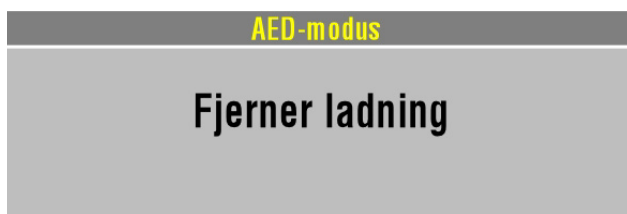
Du vil se og høre meldingen **ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT**. Verken pasient eller behandlingkabel må berøres eller flyttes mens analysen pågår. EKG-analysen tar ca. 6–9 sekunder. Lysdioden for analyse er tent under analysen.

SAS analyserer pasientens EKG og gir meldingen **STØT ANBEFALT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**.


Støt anbefalt




Hvis defibrillatoren påviser en EKG-rytme som indiserer støtbehandling, vil du se og høre **STØT ANBEFALT**. Defibrillatoren begynner lading til konfigurert joule-innstilling for støt nr. 1. En stigende tone er tegn på at defibrillatoren lades.





Når ladingen er fullført, viser defibrillatoren tilgjengelig energi.

Du vil da se og høre **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK FOR Å GI STØT** () etterfulgt av et lydsignal "klart for støt". Lysdioden for støt vil blinke.

Alle må fjernes fra pasienten, sengen og eventuelt koble fra utstyr pasienten er koblet til.

Trykk på -knappen for å utlade oppladet energi på defibrillatoren.

Obs! Trykker du ikke på -knappen innen 60 sekunder, vil defibrillatoren koble ut Støt-knappen, og meldingen **FJERNER LADNING** vil vises.

Når -knappen trykkes, vises meldingen **ENERGI AVLEVERT** for å angi at defibrilleringen er ferdig.

Når defibrilleringen er ferdig, øker støttelleren med 1. Den vil øke inkrementelt med hver defibrillering.

Når et støt er gitt, vises og høres meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (i formatet min:sek) fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **HLR-TID 1**.

Når HLR-nedtellingen er ferdig, vises og høres meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**. Denne meldingen vises på skjermen og talemeldingen gjentas med 20 sekunders mellomrom til du trykker på **ANALYSE**-knappen.

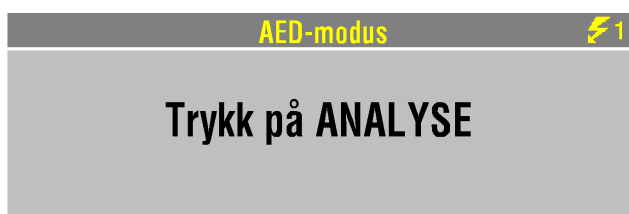
Støt ikke anbefalt



Hvis defibrillatoren detekterer en ikke-støtbar hjerterytme, vil du se og høre **STØT IKKE ANBEFALT**. Defibrillatoren vil da ikke kunne lade, og støt vil ikke kunne leveres.

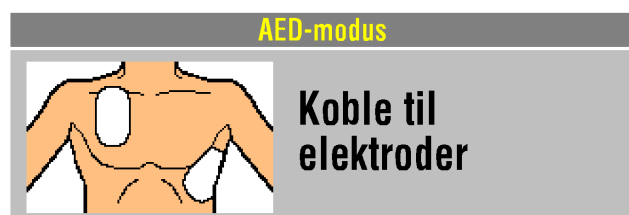


Etter talemeldingen **STØT IKKE ANBEFALT** vises og høres meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (i formatet min:sek) fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **HLR-TID 2**. (Se [Del 8](#)).

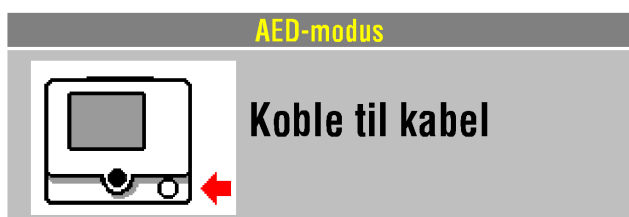


Når HLR-nedtellingen er ferdig, vises og høres meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**. Denne meldingen vises på skjermen og talemeldingen gjentas med 20 sekunders mellomrom til du trykker på **ANALYSE**-knappen.

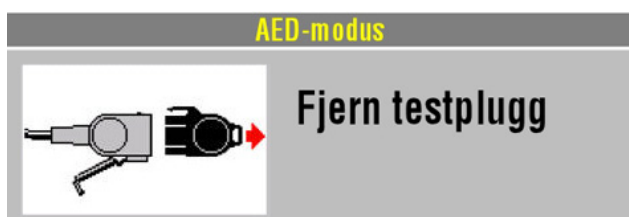
Riktig tilkobling



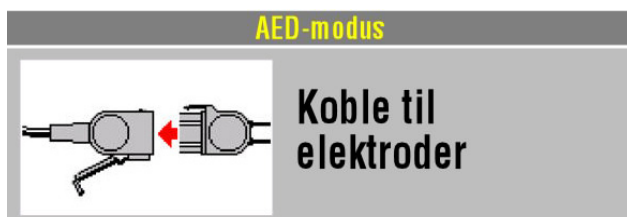
Hvis behandlingselektrodene ikke er koblet til behandlingkabelen eller ikke plassert på pasientens bryst, vises og høres meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** til pasienten er koblet til defibrillatoren.



Hvis behandlingkabelen ikke er koblet til defibrillatoren, vil du få meldingen **KOBLE TIL KABEL** inntil kabelen er tilkoblet.

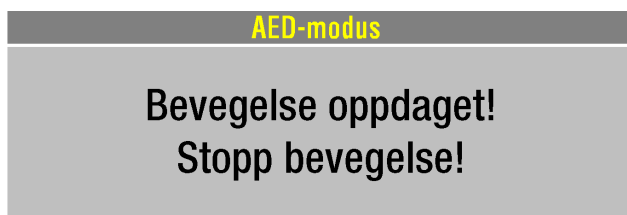


Hvis testpluggen er koblet til behandlingkabelen når analysen startes, vises og høres meldingen **FJERN TESTPLUGG**.



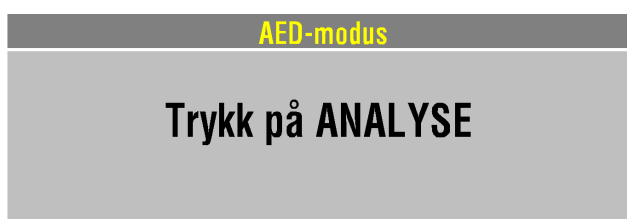
Når testpluggen fjernes fra behandlingkabelen, vises og høres meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** til pasienten er koblet opp til behandlingselektroder og/eller behandlingkabelen.

Bevegelse påvist



Dersom bevegelsen oppdages under EKG-analysen, vil du se og høre **BEVEGELSE OPPDAGET, STOPP BEVEGELSE** fulgt av en varsellyd. Analysen deaktiveres i opptil 10 sekunder. Etter 10 sekunder fortsetter analysen til den er ferdig, selv om det fortsatt er bevegelse. Se [Tabell 4-1](#) for mulige årsaker til bevegelsen og forslag til løsninger.

Systemet for kontinuerlig pasientovervåking



Når apparatet ikke analyserer EKG og ikke er i HLR-tid, overvåker systemet for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS) kontinuerlig EKG-resultatene med henblikk på eventuelle støtbare rytmer. Ved deteksjon av en støtbar rytme vil du se og høre **TRYKK PÅ ANALYSE**.

Du må

- 1 kontrollere at pasienten er bevisstløs, uten puls og ikke puster normalt
- 2 kontrollere at det ikke er noen bevegelse stoppe HLR-en
- 3 trykk på **ANALYSE**.

Defibrillatoren begynner å analysere pasientens EKG.

Mer informasjon om hvordan du endrer defibrilleringsmodus, finner du i [Del 8](#).

Spesielle oppsettalternativer for defibrillatoren

De følgende beskrivelsene av talemeldinger og meldinger gjelder spesielle oppsettalternativer for cprMAX (se [Vedlegg F](#)).

Første HLR – HLR først

Når alternativet **FØRSTE HLR** er satt til **HLR FØRST**, høres talemeldingen **START HLR** umiddelbart når defibrillatoren slås på.



Du vil se og høre **START HLR**.



Etter 3 sekunder fortsetter et nedtellingsur i tidsrommet som er angitt i den første HLR-perioden, og du vil se og høre **HVIS DU SÅ HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE**. Dette gir en mulighet til å avslutte første HLR før tiden og gå videre til analyse.

- Hvis du så hjertestansen, trykker du på **ANALYSE** og går direkte til analyse. HLR-perioden avsluttes, og du vil se og høre meldingen **ANALYSE PÅGÅR - UNNGÅ ALL KONTAKT**.
Obs! Avgjørelsen om å avslutte HLR før tiden er basert på din behandlingsprotokoll.
- Hvis du ikke så hjertestansen, skal du utføre HLR og ikke trykke på **ANALYSE**. Nedtellingsuret for **FØRSTE HLR** fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **TID FOR FØRSTE HLR**, for eksempel 90 sekunder. Når **TID FOR FØRSTE HLR** er ferdig, vises og høres meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**.

Første HLR – Analyser først

Når alternativet **FØRSTE HLR** er satt til **ANALYSER FØRST**, blir du bedt om å utføre analyse umiddelbart når defibrillatoren slås på. Du blir bedt om å utføre HLR når defibrillatoren er ferdig med analysen.

Dersom behandlingselektroden ikke er koblet til pasienten, vil du se og høre meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODENE** før du blir bedt om å utføre analyse.

Støt ikke anbefalt



Dersom defibrillatoren detekterer en ikke-støtbar hjerterytm, får du meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (i formatet min:sek) fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **TID FOR FØRSTE HLR**. (Se [Del 8](#)).

Når tid for første HLR er ferdig, vises og høres meldingen **STØT IKKE ANBEFALT** fulgt av **TRYKK PÅ ANALYSE**.

Støt anbefalt



Dersom defibrillatoren påviser en EKG-rytme som indiserer støtbehandling, vil du se og høre **START HLR** fulgt av **HVIS DU SÅ HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE**. Dette gir en mulighet til å avslutte første HLR før tiden og gå videre til å gi støt.

- Hvis du ikke så hjertestansen, trykker du på **ANALYSE** og går direkte til støt. HLR-perioden avsluttes, og du vil se og høre meldingene **STØT ANBEFALT** og **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK FOR Å GI STØT (⚡)**. Følg instruksene fra defibrillatoren for levering av støt i henhold til opplæringen.

Obs! Avgjørelsen om å avslutte HLR før tiden er basert på din behandlingsprotokoll.

- Hvis du ikke så hjertestansen, skal du utføre HLR og ikke trykke på **ANALYSE**. Nedtellingsuret for **FØRSTE HLR** fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **TID FOR FØRSTE HLR**, for eksempel 90 sekunder. Når tid for første HLR er ferdig, vises og høres meldingen **STØT ANBEFALT**. Gå videre med defibrillatoren for levering av støt i henhold til opplæringen.

Tid for HLR før støt

Når tiden for **HLR FØR STØT** er satt til 15 sekunder eller mer, blir du bedt om å starte HLR umiddelbart etter at en støtbar rytme er oppdaget, før støtet er levert.



Når analysen er ferdig, vises og høres meldingen **START HLR**. Nedtellingsuret (i formatet min:sek) fortsetter i tidsrommet som er angitt i oppsettalternativet **HLR FØR STØT**, for eksempel 30 sekunder. Når tiden for HLR er ferdig, vises og høres meldingen **STØT ANBEFALT**. Gå videre med defibrillatoren for levering av støt i henhold til opplæringen.

STØT-knappen deaktiveres under HLR før støt for å unngå utilsiktet levering av støt mens defibrillatoren lades og en førstehjelper utfører HLR.

Feilsøkingstips for AED-modus

Tabell 4-1 Feilsøkingstips for AED-modus

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Du får meldingen KOBLE TIL ELEKTRODER.	Dårlig kontakt med defibrillatoren. Elektrodene er ikke skikkelig festet på pasienten. Elektrodene er tørre, skadde eller utgått på dato.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller elektrodetilkoblingen. • Trykk elektrodene fast mot pasientens hud. • Rengjør, barber og tørk pasientens hud som anbefalt. • Skift elektroder.
2 Meldingen FJERN TESTPLUGG vises.	Testpluggen koblet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble testpluggen fra behandlingkabelen. • Koble elektrodene til behandlingkabelen.
3 Du får meldingene BEVEGELSE OPPDAGET og STOPP BEVEGELSE mens analysen pågår.	Bevegelse hos pasienten. Bevegelse hos pasienten p.g.a. agonal respirasjon. Elektrisk støy/radiostøy.	<ul style="list-style-type: none"> • Stopp HLR mens analysen pågår. • Hvis pasienten ventileres manuelt, trykk på ANALYSE etter fullstendig ekshalasjon. • Flytt pasienten til stabilt sted når dette er mulig. • Trykk på ANALYSE umiddelbart etter ekshalasjon eller vent til agonal respirasjon er langsommere eller borte. • Legg håndholdt kommunikasjonsutstyr og andre mulige årsaker i avstand fra defibrillatoren der dette er mulig.
4 Du får meldingen FJERNER LADNING.	Behandlingskabelen eller elektrodene er koblet fra defibrillatoren eller pasienten. Støttnappen ble ikke trykket i løpet av 60 sekunder eller døren er åpen.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller at tilkoblingen er godt festet og trykk på ANALYSE. • Trykk på ANALYSE igjen • Trykk på STØT umiddelbart når meldingen vises.
5 Talemelding er svak eller fordreid.	Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til AC-uttak.
6 Du får meldingen LAV IMPEDANS – LADER PÅ NY.	Pasientimpedans <15 ohm påvist.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen feilrettingstiltak nødvendig.

Skifte fra AED til manuell modus

Hvis døren foran på konsollen er lukket, kan du gå inn i manuell modus ved å trykke på **MANUELL**-knappen i dørens nedre venstre hjørne. Dette åpner døren og tar defibrillatoren automatisk ut av AED-modus, noe som gir deg tilgang til manuell modus og defibrillering.

Obs! Hvis du lukker døren igjen, plasseres ikke defibrillatoren i AED-modus. Hvis du trykker på **ANALYSE** mens defibrillatoren er i manuell modus, plasseres den i AED-modus.

Hvis døren ikke er installert, eller hvis du vil gå manuelt over til manuell modus, trykker du på én av følgende taster: **ENERGIVALG, LADE, PACEMAKER, AVL**.

Avhengig av hvordan defibrillatoren er konfigurert, skifter man til manuell modus som følger:

- **Direkte.** Ingen restriksjoner på tilgang til manuell modus.
- **Bekreftelse.** Et overlegg hvor valget skal bekreftes, vises:

The screenshot shows a grey background with a dark grey header containing the text 'Manuell modus' in yellow. Below the header, the question 'Gå inn i manuell modus?' is centered. At the bottom, there are two buttons: 'Ja' on the left and 'Nei' on the right.

Velg **JA** for å skifte til manuell modus.

- **Passord.** Et overlegg for passord, vises:

The screenshot shows a grey background with a dark grey header containing the text 'Manuell modus' in yellow. Below the header, the prompt 'Oppgi passord for manuell modus' is centered. Below the prompt, there is a password input field with the characters '0000' displayed.

Tast inn passord for å skifte til manuell modus.

For informasjon om bytte av defibrilleringsmodus, se [Del 8](#).

MANUELL DEFIBRILLERING

Følgende avsnitt beskriver:

- [Advarsler i forbindelse med manuell defibrillering](#)
- [Impedans](#)
- [Defibrilleringsprosedyre](#)
- [Prosedyre for synkronisert kardioversjon](#)
- [Prosedyre for fjernsynkronisering](#)

Advarsler i forbindelse med manuell defibrillering

ADVARSLER!

Brannfare, forbrenningsfare og virkningsløs energiavgivelse.

Prækordialavledninger og avledningskabler kan interferere med plasseringen av defibrilleringselektroder eller behandlingselektroder. Før defibrillering må alle forstyrrende prækordialavledninger og avledningskabler fjernes.

Støtfare

Hvis det finnes ledende gelé (våt eller tørr) på elektrodehåndtakene, kan den elektriske energien bli utladet gjennom operatøren under defibrillering. Overflaten på defibrilleringselektroder, håndtak og oppbevaringsområde må rengjøres grundig etter defibrillering.

Fare for forbrenning hos pasienten.

Under defibrillering vil eventuelle luftlommer mellom huden og defibrilleringselektroden kunne gi pasienten forbrenninger. Påfør et nytt lag med ledende gelé på hele elektrodens overflate og legg 11,3 kg trykk på hver elektrode under utladning.

Fare for skade på defibrilleringselektroden og forbrenning hos pasienten.

Hvis defibrillatoren utlades ved at overflatene på elektrodene kortslyttes mot hverandre, kan overflaten på elektrodene bli skadet. Hvis elektrodene har korrosjonsskader eller er skadet på annen måte, kan pasienten få forbrenninger under defibrillering. Utladning av defibrillatoren må aldri skje på annen måte enn som beskrevet i denne bruksanvisningen.

Forbrenningsfare og virkningsløs energiavgivelse.

Ligger geleen i en ubrutt linje på huden mellom defibrilleringselektroden, vil defibrilleringsenergien slå over mellom elektrodene og føre energien bort fra hjertemuskelen. Pass på at det ikke ligger ledende gelé (våt eller tørr) i en ubrutt linje på huden mellom elektrodene.

Fare for skade på defibrillator og nedstengning av defibrillator.

Når defibrillatoren brukes sammen med en annen defibrillator for å levere mer enn 360 J, kan den ene eller begge defibrillatorene bli skadet og slå seg av på grunn av for høy strømstyrke. Unngå samtidig utladning fra begge defibrillatorene og ha en defibrillator i reserve i tilfelle den ene eller begge defibrillatorene skulle slå seg av. Hvis defibrillatoren nedstenges, ta defibrillatoren ut av bruk og kontakt kvalifisert servicetekniker.

Skal LIFEPAK 20e defibrillator/monitor primært brukes til manuell defibrillering, konfigureres defibrillatoren før den tas i bruk. For å konfigurere defibrillatoren, se [Del 8](#).

Impedans

LIFEPAK bifasiske defibrillatorer måler pasientens transthorasiske impedans og justerer automatisk den bølgeformede defibrilleringstrømmen, varigheten og spenningen for å tilfredsstille den enkelte pasientens behov.

Impedansen måles alltid når defibrillatoren lades. For å sikre riktig avlesningen av pasientimpedansen skal defibrillatoren alltid lades når standardelektroden (harde) eller QUIK-COMBO-elektroden er i kontakt med pasientens bryst.

Hvis standardelektroden er i kamrene eller kortslyttes mot hverandre når defibrillatoren lades, begrenser defibrillatoren den tilgjengelige energien til 79 joule. Dette hindrer skade på de interne kretsene hvis energien utlades mens de harde elektrodene sitter i kamrene eller kortslyttes mot hverandre. Hvis defibrillatoren lades til 80 joule eller mer og energi utlades mens de harde elektrodene sitter i kamrene, vises valgt energi på skjermen, og den automatiske utskriften inneholder klokkeslett, dato og støt 1 på 79 J.

Hvis defibrillatoren lades til 80 joule eller mer og energi utlades mens de harde elektrodene sitter i kamrene, og elektrodene deretter fjernes og settes på en pasient, vil defibrillatoren fortsatt lades til valgt energi, og defibrillering kan utføres som vanlig. Når defibrillatoren lades med elektrodene på pasientens bryst, justerer defibrillatoren automatisk kurvespenning- og strømvarigheten basert på pasientens impedans. Det er viktig å være klar over at denne automatiske justeringen ikke gjøres når defibrillatoren lades med elektrodene i kamrene.

Når elektrodene eller QUIK-COMBO-elektrodene er på pasientens bryst mens defibrillatoren lades og defibrillatoren måler en impedans på 15 ohm eller lavere, fjernes ladningen i kapasitatoren, og defibrillatoren lades automatisk på nytt til en lavere energiinnstilling. Når denne tilstanden inntreffer, vises meldingen **LAV IMPEDANS – LADER PÅ NY** på skjermen. Når ladingen er ferdig, kan defibrilleringen utføres som vanlig.

Defibrilleringsprosedyre

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres slik at systemet automatisk sekvenserer energinivået. Se "[Oppsettmeny for manuell modus](#)", side 8-5.

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Bestem hvor elektrodene skal sitte på pasienten. Bruk enten anterolateral eller anteroposterior posisjon som beskrevet på [side 4-3](#).
- 3 Klargjør pasientens hud for elektrodene:
 - Pasienten skal om mulig legges på et hardt underlag, uten kontakt med vann.
 - Kle av pasienten på overkroppen.
 - Fjern eventuell hårvekst fra stedene der elektrodene skal festes. Hvis det er nødvendig å barbere, unngå rift og kutt i huden.
 - Rengjør huden og tørk den godt med håndkle eller gasbind.
 - Bruk ikke alkohol, rensebensin eller antiperspirant på huden.
- 4 Koble behandlingselektrodene til behandlingkabelen, og kontroller kabeltilkoblingen til defibrillatoren.

Obs! Hvis meldingen **FJERN TESTPLUGG** vises mens **DEFIB.ELEKT.**-avledning er valgt, kobler du fra testpluggen og kobler behandlingselektrodene til QUIK-COMBO-behandlingkabelen.
- 5 Plasser behandlingselektrodene på pasienten i anterolateral eller anteroposterior posisjon. Brukes standard defibrilleringselektroder, må elektrodene påføres en ledende gelé før de festes på pasientens bryst.
- 6 Trykk på **ENERGIVALG**.
- 7 Trykk på **LADE**. Når defibrillatoren lades, vises en søyle for ladenivå, og en stigende tone vil lyde og angi ladenivå. Når defibrillatoren er fulladet, kommer et overlegg fram (se "[Defibrilleringsprosedyre](#)", side 4-15).
- 8 Se til at alt personell, også operatøren, trekker bort fra pasienten, sengen og alt utstyr som er koblet til pasienten.
- 9 Verifiser EKG-rytmer og tilgjengelig energi.
- 10 Trykk på **STØT**-knappen(e) for å utlade energien til pasienten eller trykk på Velgeren for å fjerne ladningen. Hvis **STØT**-knappen(e) ikke trykkes inn i løpet av 60 sekunder, fjernes opplagret energi internt.

Obs! Hvis du endrer energivalg etter at ladingen har begynt, fjernes energien. Trykk på **LADE** for å begynne ladningen igjen.
- 11 Observer pasienten og EKG-rytmen. Trengs ytterligere støtbehandling, gjenta prosedyren fra Punkt 6.

Obs! Hvis meldingen **UNORMAL ENERGILEVERING** vises og støtet er ikke effektivt, øk energien om nødvendig og gjenta støt. (Se også [side 4-20](#).)

Prosedyre for synkronisert kardioversjon

Obs! LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres slik at systemet fortsatt er i synkron modus eller går tilbake til asynkron modus etter utlading. Det er viktig å vite hvordan defibrillatoren er konfigurert. Se ”Oppsettmeny for manuell modus”, side 8-5.

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Fest pasientens EKG-kabel og EKG-elektroden som tidligere beskrevet [side 3-5](#).
- 3 Velg avledning II eller avledning med størst QRS-kompleks amplitude (positiv eller negativ).
Obs! Hvis EKG skal overvåkes gjennom behandlingselektroden, plasseres elektrodene i anterolateral posisjon. Velg deretter **DEFIB.ELEKT.**-avledning.

ADVARSEL!

Mulig dødelig arytmi.

Uriktig synkronisering kan føre til ventrikkelflimmer. IKKE bruk EKG fra en annen monitor (slave) til å synkronisere utladingen til LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. Overvåk alltid pasientens EKG direkte via EKG-kabelen, behandlingkabelen eller bruk prosedyren for fjernsynkronisering. Kontroller riktig plassering av sensemarkørene på EKG-en.

- 4 Trykk på **SYNK**. Kontroller at SYNK.-lysdioden blinker for hvert QRS-kompleks som påvises.
Obs! Trykk på **SYNK**. en gang til for å deaktivere synkron modus.
- 5 Observer EKG-rytmen. Kontroller at en trekantmarkør vises ved midten av hvert QRS-kompleks. Hvis ingen sensemarkører vises, eller de vises på feil sted (f.eks. på T-takken), velg en annen avledning. (Det er normalt at markøren vises på litt forskjellig sted for hvert QRS-kompleks.)
- 6 Klargjør pasientens hud for behandlingselektroden som beskrevet i Punkt 3 i [Defibrilleringssprosedyre](#), [side 4-15](#).
- 7 Koble behandlingselektroden til behandlingkabelen, og kontroller kabeltilkoblingen til defibrillatoren.
- 8 Plasser behandlingselektroden på pasienten i anterolateral eller anteroposterior posisjon. Brukes standard defibrilleringselektroder, må elektrodene påføres en ledende gelé før de festes på pasientens bryst.
- 9 Trykk på **ENERGIVALG**.
- 10 Trykk på **LADE**.
Obs! Hvis meldingen **FJERN TESTPLUGG** vises, kobler du fra testpluggen, kobler behandlingselektroden til QUIK-COMBO-behandlingkabelen og trykker på **LADE**.
- 11 Se til at alt personell, også operatøren, trekker bort fra pasienten, sengen og alt utstyr som er koblet til pasienten.
- 12 Kontroller EKG-rytmen. Kontroller tilgjengelig energi.
- 13 Trykk og hold inne **STØT**-knappen(e) inntil utlading finner sted ved neste detekterte QRS-kompleks og slipp deretter **STØT**-knappen(e). Hvis **STØT**-knappen(e) ikke trykkes inn i løpet av 60 sekunder, fjernes opplagret energi internt.
Obs! Dersom du endrer energivalg etter at ladingen har begynt, fjernes energien internt. Trykk på **LADE** for å begynne ladingen igjen.
- 14 Observer pasienten og EKG-rytmen. Gjenta om nødvendig prosedyren fra Punkt 4.

Prosedyre for fjernsynkronisering

ADVARSLER!

Mulig dødelig arytmi.

Uriktig synkronisering kan føre til ventrikkelflimmer. Sykehusets biomedisinske fagteknikere bør utføre måling av synkroniseringsforsinkelse på hele systemet for å sikre at grensen på 60 ms for synkroniseringsforsinkelse ikke overskrides, i henhold til kravene spesifisert i AAMI DF2 (1996). Riktig plassering av sensemarkørene på EKGen må alltid kontrolleres.

Mulig monitorinkompabilitet

Hvis R-takk-synkroniseringsmarkørene ikke viser seg å være nesten samtidige med R-takkene på fjernmonitoren eller ikke vises, må du ikke gå videre med synkronisert kardioversjon.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres til å motta en EKG-kilde fra en fjernmonitor (som f.eks. et EKG-overvåkingssystem ved sengen) ved hjelp av EKG/Synk-kontakten på baksiden av defibrillator/monitor-apparatet. Se "[Oppsettmeny for manuell modus](#)", side 8-5. Fjernmonitoren må ha en synk-utkontakt og en kabel må brukes for denne koblingen. Se *servicehåndboken for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor* hvis du vil ha nærmere opplysninger.

Obs! LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres slik at systemet fortsatt er i synkron modus eller går tilbake til asynkron modus etter utladning. Det er viktig å vite hvordan defibrillatoren er konfigurert. Se "[Oppsettmeny for manuell modus](#)", side 8-5.

Hvis du vil utføre en synkronisert kardioversjon med en med en fjernkilde for EKG-overvåking, går du frem slik:

- 1 Sikre at defibrillatoren/monitoren er koblet til AC-uttaket.
- 2 Koble synk-kabelen til defibrillator/monitor-systemets EKG/Synk-kontakt og fjernmonitoren.
- 3 Trykk på **PÅ**.
- 4 Fest EKG-kabelen fra fjernmonitoren til pasienten.
- 5 Trykk på **SYNK** på defibrillatoren/monitoren.
- 6 Velg **FJERNSYNKR.** fra menyen.

Obs! Skjermbildet på defibrillatoren/monitoren viser meldingen **FJERNSYNKR.** i stedet for kurver av noe slag.

- 7 Observer EKG-rytmen på fjernmonitoren. Verfiser at en sensemarkør vises over hvert QRS-kompleks.
- 8 Bekreft at synk-lysdioden på defibrillatoren/monitoren blinker for hvert detektert QRS-kompleks på fjernmonitoren.
- 9 Følg Punkt 6 til og med Punkt 14 fra "[Prosedyre for synkronisert kardioversjon](#)" som er beskrevet tidligere.

PEDIATRISK DEFIBRILLERING

Pediatrike defibrilleringselektroder er en del av standardelektrodesettet (se [side 5-7](#)).

Plassering av pediatrik defibrilleringselektrode

Pediatrike defibrilleringselektroder bør brukes for pasienter som veier mindre enn 10 kg (22 lb), eller for pasienter med en brystkasse som er for liten til behandlingselektroder for voksne.

Det anbefales å bruke defibrilleringselektroder for voksne hvis disse passer på barnets brystkasse. Det skal være minst 2,5 cm avstand mellom defibrilleringselektrodene.

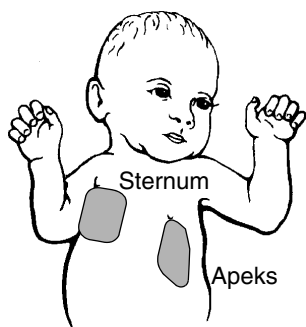
For nyfødte, som har en svært liten brystkasse, kan pediatrike defibrilleringselektroder være for store til å plasseres i anterolateral posisjon. Plasser dem da i anteroposterior posisjon. Ved å holde defibrilleringselektroden mot bryst og rygg, vil barnet få støtte når det ligger på siden.

Bruk ikke pediatrike defibrilleringselektroder på voksne eller større barn. Når anbefalt energi for voksne avleveres gjennom de relativt små elektrodeoverflatene, øker faren for forbrenning.

Anterolateral

Standardplasseringen for pediatrike defibrilleringselektroder er som følger (se [Figur 4-3](#)):

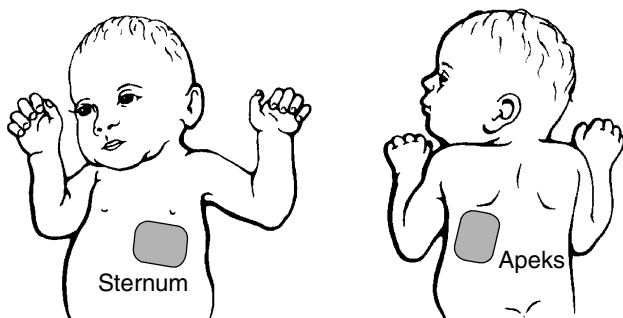
- Sternum defibrilleringselektrode øverst på høyre side av pasientens torso, lateralt i forhold til sternum og under kragebenet.
- Apeks defibrilleringselektrode plasseres lateralt i forhold til pasientens venstre brystvorte i den aksillære midtlinjen, om mulig med elektrodens senter i den aksillære midtlinjen.



Figur 4-3 Defibrilleringselektrode i anterolateral posisjon

Anteroposterior

Plasser sternum defibrilleringselektrode på brystet, over venstre prekordium og apeks defibrilleringselektrode bak hjertet, på ryggen under skulderbladet (se [Figur 4-4](#)).



Figur 4-4 Defibrilleringselektrode i anteroposterior posisjon

Defibrilleringprosedyre

Når pasienten skal defibrilleres:

- 1 Trykk **PÅ** for å slå på defibrillatoren.
- 2 For å få tilgang til pediatriske defibrilleringselektroder, skyv defibrilleringselektroden for voksen forover til den slipper.
- 3 Påfør så defibrilleringsgelé på elektrodeoverflaten på den pediatriske defibrilleringselektroden.
- 4 Velg energimengde i forhold til barnets vekt i henhold til anbefalingene fra American Heart Association (eller tilsvarende retningslinjer).
- 5 Press defibrilleringselektroden mot pasientens bryst.
- 6 Trykk på **LADE**.
- 7 Se til at alt personell, også operatøren, trekker bort fra pasienten, sengen og alt utstyr som er koblet til pasienten.
- 8 Verifiser EKG-rytmer og tilgjengelig energi.
- 9 Trykk på **STØT**-knappen(e) for å utlade energien til pasienten eller trykk på Velgeren for å fjerne ladingen. Hvis **STØT**-knappen(e) ikke trykkes inn i løpet av 60 sekunder, fjernes opplagret energi internt.

Obs! Hvis du endrer energivalg etter at ladingen har begynt, fjernes energien. Trykk på **LADE** for å begynne ladingen på nytt.

Obs! Hvis meldingen **UNORMAL ENERGILEVERING** vises og støtet er ikke effektivt, øk energien om nødvendig og gjenta støt. (Se også [side 4-20](#).)

Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon

Tabell 4-2 Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Ladetid til 360 J overskrider 10 sekunder.	Batteriet er i ferd med å bli utladet.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til AC-uttak. • Defibrillatoren opererer i omgivelser med lav temperatur (<25 °C).
2 Pasienten mottar ingen energiutladning når STØT -knappen(e) trykkes inn.	<p>Defibrillatoren er i synkron modus og QRS-komplekser blir ikke detektert.</p> <p>Defibrillatoren er i Synk-modus, STØT-knappen(e) blir ikke trykket inn og holdt inne til neste detekterte QRS.</p> <p>STØT-knappen(e) er trykket inn før ladingen er fullført.</p> <p>Det gikk mer enn 60 sekunder før STØT-knappen(e) ble trykket inn etter at ladingen var fullført. Energien fjernet internt.</p> <p>ENERGI-valg er endret.</p> <p>Testpluggen koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Juster EKG-avledning for optimal detektering av QRS eller deaktiver SYNK. • Hold støt-knappene inne til utladning finner sted eller til neste QRS detekteres. • Vent på lydsignal og melding som angir at lading er fullført. • Trykk på STØT-knappen(e) i løpet av 60 sekunder etter at lading er fullført. • Trykk på LADE igjen. • Koble fra testpluggen og koble elektrodene til QUIK-COMBO-behandlingskabelen.

Tabell 4-2 Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
3 Meldingen FJERN TESTPLUGG vises.	Testpluggen koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble fra testpluggen og koble elektrodene til QUIK-COMBO-behandlingskabelen.
4 Du får meldingen KOBLE TIL KABEL eller ENERGI IKKE LEVERT .	Behandlingskabelen er ikke tilkoblet og energien ble fjernet internt.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til kabelen på nytt og trykk på LADE igjen.
5 Meldingen ENERGIFEIL vises (valgt og tilgjengelig energi).	Defibrillatoren er ikke lenger kalibrert.	<ul style="list-style-type: none"> • Kan fremdeles overføre energi. • Kontakt kvalifisert servicepersonell.
6 Du får meldingen FJERNER LADNING .	<p>Utladningsknappen ble ikke trykket inn i løpet av 60 sekunder etter at ladingen var fullført.</p> <p>Energi ble valgt etter at ladingen var fullført.</p> <p>Behandlingskabelen er løs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lad defibrillatoren igjen om ønskelig. • Lad defibrillatoren på nytt. • Koble elektroden/kabelen til igjen.
7 Pasienten "hoppet" ikke (ingen muskelrespons) ved utladning av defibrillatoren.	<p>Pasientens muskelrespons kan variere og avhenger av vedkommendes tilstand. Selv om ingen respons på defibrilleringen er synlig, betyr ikke det nødvendigvis at det ikke har vært noen utladning.</p> <p>Behandlingskabelen ikke koblet til behandlingselektrodene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen feilrettingstiltak nødvendig. • Koble elektrodene til behandlingsskabelen.
8 Du får meldingen UNORMAL ENERGILEVERING og unormal XJ-støt er angitt på utskriften.	<p>Det har funnet sted en utladning i luft med defibrilleringselektroder.</p> <p>Utladning skjer når defibrilleringselektroder kortsluttes.</p> <p>Pasientimpedans utenfor måleområde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Press elektrodene fast mot pasientens bryst ved utladning. • Gjør noen prøveutladninger med defibrilleringssjekker. • Se advarsel, side 4-14. • Øk energien og/eller gjenta utladning etter behov. • Skift eventuelt ut behandlingselektroder for engangsbruk med nye.
9 Du får meldingen KOBLE TIL ELEKTRODER .	<p>Dårlig kontakt med defibrillatoren.</p> <p>Elektrodene er ikke skikkelig festet på pasienten.</p> <p>Elektrodene er tørre, skadde eller utgått på dato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller elektrodetilkoblingen. • Trykk elektrodene fast mot pasientens hud. • Rengjør, barber og tørk pasientens hud som anbefalt. • Skift elektroder.

Tabell 4-2 Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
10 Du får meldingen KOBLE TIL AC-UTTAK.	Fjernsynkronisering er valgt, og defibrillatoren er ikke koblet til AC-uttak.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til AC-uttak. • Trykk på SYNK. for å slå av fjernsynkronisering.
11 Du får meldingen KOBLE SYNK.-KABEL TIL FJERNMONITOR.	Fjernsynkronisering er valgt, og defibrillatoren er ikke tilkoblet fjernmonitor.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til fjernmonitor • Trykk på SYNK. for å slå av fjernsynkronisering.
12 Meldingen LAV IMPEDANS – LADER PÅ NY vises.	Pasientimpedans på <15 ohm påvist.	• Ingen feilrettingstiltak nødvendig.
13 Meldingen LETER ETTER SIGNAL vises.	Fjernsynkronisering er valgt, og defibrillatoren er i ferd med å kvalifisere inngangssignalet.	• Ingen feilrettingstiltak nødvendig.

IKKE-INVASIV PACING

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan brukes til ikke-invasiv pacing med QUIK-COMBO-elektroder.

Følgende avsnitt beskriver:

- [Advarsler i forbindelse med ikke-invasiv pacing](#)
- [Behovsstyrt og ikke behovsstyrt pacing](#)
- [Prosedyre for ikke-invasiv pacing](#)
- [Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing](#)

Du finner informasjon om ikke-invasiv pacing hos barn i Physio-Controls *Bruksanvisning for behandlingselektroder*.

Advarsler i forbindelse med ikke-invasiv pacing

ADVARSLER!

Mulig indusering av ventrikulær fibrillering.

Sinusbradykardi kan være fysiologisk ved alvorlig hypotermi (f.eks. for å opprettholde tilstrekkelig oksygentilførsel ved hypotermi), og hjertepacing er vanligvis ikke indisert.

Eventuelt behandlingsavbrudd.

Pasienten må holdes under kontinuerlig observasjon så lenge pacemakeren brukes. Pasientens respons på pacingbehandlingen, f.eks. registreringsterskel, kan endres over tid.

Pacing kan muligens ikke gjennomføres.

Bruk av kombinerte behandlingselektroder av annet fabrikat sammen med dette apparatet kan føre til redusert effektivitet ved pacing eller at pacing ikke lar seg gjennomføre p.g.a. for høyt impedansnivå.

Fare for forbrenning hos pasienten.

Forlenget ikke-invasiv pacing kan gi pasienten hudirritasjoner og forbrenninger, særlig når nivået på pacingstrømmen er relativt høyt. Avbryt den ikke-invasive pacinggen hvis huden blir forbrent og annen pacing-metode er tilgjengelig.

Behovsstyrt og ikke behovsstyrt pacing

Ikke-invasiv pacemaker kan brukes i behovsstyrt (synkron) eller ikke behovsstyrt (asynkron) pacing-modus.

Behovsstyrt modus er den modus som oftest brukes. Da hemmer LIFEPAK 20e defibrillator/monitor/pacemaker pacing-impulsene når den "føler" pasientens egne hjerteslag (intrinsisk QRS). I behovsstyrt modus, hvis EKG-amplitude er for lav til å detektere pasientens hjerteslag, eller hvis en EKG-avledning løsner slik at det ikke registreres noen EKG-rytme, vil pacemakeren levere asynkrone pacing-pulser. Dette medfører at pacemakeren leverer pacing-pulser med valgt frekvens uten hensyn til pasientens EKG-rytme.

Asynkron eller ikke behovsstyrt modus kan velges dersom støy eller artefakter forstyrrer registreringen av QRS-kompleksene. Trykk på **ALTERNativer**-knappen for å aksessere ikke behovsstyrt modus. (Se [side 2-6](#).)

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor har et integrert pulsoksimeter som kan brukes i forbindelse med en ikke-invasiv pacemaker for å bidra til å bekrefte registrering. For å bekrefte registrering kan du sammenligne pulsfrekvensen målt med oksimeteret med pacemakerens definerte pacingfrekvens.

Prosedyre for ikke-invasiv pacing

EKG-overvåking under pacing utføres med EKG-elektroder og EKG-pasientkabel. Behandlingselektroder for pacing kan ikke brukes til å overvåke EKG-rytmen og samtidig levere pacing-strøm. Påse at behandlingselektroden plasseres korrekt i forhold til det som er beskrevet i pacingprosedyren. Uriktig plassering av elektrodene kan få utslag i avvikende registreringsterskel.

For pacing utføres følgende:

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Koble til pasientens EKG-kabel, fest EKG-elektroden til EKG-kabelen og til pasienten, og velg så avledning I, II eller III. Det beste overvåkingssignalet oppnås når det er tilstrekkelig avstand mellom EKG-elektroden og behandlingselektroden.
- 3 Bestem hvor QUIK-COMBO elektrodene skal plasseres på pasienten. For pacing brukes enten anterolateral eller anteroposterior posisjon (se [side 4-3](#)).
- 4 Klargjør pasientens hud for påsetting av elektrodene som beskrevet i Punkt 3 i prosedyren for defibrillering.
- 5 Sett QUIK-COMBO elektrodene på pasienten.
- 6 Koble behandlingselektroden til behandlingkabelen.
- 7 Trykk på **PACER**. Kontroller at lysdioden tennes som tegn på at strømtilførselen er på.
Obs! Hvis meldingen **FJERN TESTPLUGG** vises, kobler du fra testpluggen og kobler behandlingselektroden til QUIK-COMBO-behandlingkabelen.
- 8 Observer EKG-rytmen. Kontroller at en trekantmarkør vises ved midten av hvert QRS-kompleks. Hvis ingen sensemarkør vises, eller de vises på feil sted (f.eks. på T-takken), velg en annen avledning. (Det er normalt at markøren vises på litt forskjellig sted for hvert QRS-kompleks.)
- 9 Trykk på **FREKVENS** eller drei på **VELGEREN** for å velge ønsket pacing-frekvens.
Obs! Med **FREKVENS**-knappen kan frekvensen endres i inkremitter på 10 pulsslag per minutt (ppm), mens bruk av **Velgeren** endrer frekvensen i inkremitter på 5 ppm.
- 10 Trykk på **STRØM** eller drei **Velgeren** for å øke strømmen inntil elektrisk registrering finner sted. For hver pacing-impuls som leveres, vil **PACER**-indikatoren blinke, og en positiv pace-markør vises på EKG-kurven.

11 Undersøk pasientens puls manuelt, eller kontroller blodtrykket og sammenlign SpO₂-pulsfrekvensen med den definerte pacingfrekvensen for å vurdere mekanisk registrering. Har pasienten smerter, bør bruk av sedativer eller analgetika vurderes.

Obs! Med **STRØM**-knappen kan frekvensen endres i inkremitter på 10 mA, mens bruk av Velgeren endrer strømmen i inkremitter på 5 mA.

Obs! Frekvens eller strømstyrke endres under pacing ved å trykke på **FREKVENS** eller **STRØM** og deretter dreie på Velgeren.

Obs! For å avbryte pacing og kontrollere pasientens intrinsiske rytme, trykk på **PAUSE**-knappen og hold den inne. Da vil pacemakeren avgi impulser med 25 % av innstilt frekvens. Slipp **PAUSE**-knappen for å gå tilbake til innstilt frekvens.

12 Pacing avbrytes ved å sette strømstyrken ned til null eller trykke på **PACER**.

Obs! For å defibrillere og stoppe ikke-invasiv pacing, trykk på **ENERGIVALG** eller lade defibrillatoren. Da vil pacingen automatisk stoppe. Fortsett med defibrillering.

Skulle monitoren registrere at EKG-elektroder er av under pacing, vil pacingen fortsette på innstilt frekvens til EKG-avledningen igjen er festet. Under pacing med fast frekvens leverer pacemakeren impulser med innstilt frekvens uten hensyn til eventuelle intrinsiske hjerteslag hos pasienten. Monitoren vil fortsette å vise pacing-frekvens (ppm) og strømstyrke (mA). Behovsstyrt pacing aktiveres ved å feste EKG-avledningen på igjen.

Stol *ikke* på advarselen **EKG-ELEKTRODER AV** for å oppdage endringer i pacing-funksjonen. Kontroller EKG-registrering, avgivelse av pacing-puls, elektrisk registrering og mekanisk registrering rutinemessig.

Dersom pacingelektrodene løsner under pacing, vil meldingene **KOBLE TIL ELEKTRODER** og **PACING NR. STOPPET** vises og en alarm vil lyde. Pacing-frekvensen vil bli opprettholdt og strømstyrken stilles tilbake til 0 mA. Alarmen slås av og meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** vil forsvinne når pacingelektrodene festes igjen. Strømstyrken vil stå på 0 mA til den økes manuelt.

Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing

Tabell 4-3 Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Apparatet virker ikke når PACER er trykket inn.	Strømtilførselen er slått av. Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekk at strømtilførselen er PÅ. • Koble til AC-uttak.
2 PACEMAKER -lysdiode lyser, men STRØM (MA) øker ikke.	Behandlingselektrodene har løsnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Se hvilken melding som vises. • Kontroller behandlingkabel- og elektrodeforbindelser.
3 PACEMAKER -lysdioden er tent, STRØM (MA) >0 , men pacing-markøren mangler (ingen pacing).	Pacing-frekvensen er satt for lavt i forhold til pasientens intrinsiske frekvens. Pacemaker oversenser (EKG-artefakt, EKG-amplitude for høy).	<ul style="list-style-type: none"> • Øk pacing-frekvensen. • Opprett en ny EKG, reduser EKG-amplitude. • Velg ikke-behovsstyrt pacing.

Tabell 4-3 Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
4 Pacingen stopper av seg selv.	<p>PACER-knappen er slått av.</p> <p>Intern feil påvist. Servicemelding oppgir intern feil.</p> <p>Behandlingselektrode av.</p> <p>ENERGIVALG eller LADE er trykket inn.</p> <p>Radiostøy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trykk på PACER og øk strømstyrken. • Se etter servicemelding. • Ta en omstart og begynn pacing på nytt. • Ta kontakt med kvalifisert servicepersonell. • Se hvilken melding som vises. Kontroller koblingene til pacing-kabel og elektroder. • Trykk på PACER og øk strømstyrken. • Se hvilken melding som vises. • Ta en omstart og begynn pacing på nytt. • Flytt radioutstyr bort fra pacemakeren.
5 Forvrengning på monitorskjermen under pacing.	<p>EKG-elektrodene er ikke riktig plassert i forhold til pacingelektrodene.</p> <p>Pasientens respons på pacingen varierer svært mye når det gjelder registreringsterskel og EKG-forvrengning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plasser elektrodene på nytt i avstand fra pacing-elektrodene. • Velg en annen avledning (I, II eller III). • Vurder å endre pacing-frekvens.
6 Registrering utløses ikke av pacing-impulsen.	Strømstyrken (mA) er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> • Øk pacing-strømmen. (Gi pasienten sedativer/ analgetika ved behov.)
7 Meldingen KOBLE TIL ELEKTRODER vises.	<p>Pacing-kabel eller -elektrode løsnet.</p> <p>Elektrodene hefter ikke på huden.</p> <p>Elektrodene er utgått på dato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til igjen og innstill strømstyrken. • Klargjør pasientens hud. • Sett på nye elektroder og angi strømstyrken.
8 Pacingen stopper av seg selv og meldingen PACEMAKERFEIL vises.	Intern feil påvist.	<ul style="list-style-type: none"> • Ta en omstart og begynn pacing på nytt. • Ta kontakt med kvalifisert servicepersonell.
9 Meldingen FJERN TESTPLUGG vises.	Testpluggen koblet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble testpluggen fra behandlingkabelen. • Koble elektrodene til behandlingkabelen.
10 Intrinsiske QRS-komplekser ikke registrert under pacing.	<p>EKG-amplituden for lav til å bli registrert.</p> <p>Intrinsiske QRS-komplekser inntreffer under pacemakerens refraktærperiode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velg en annen avledning. • Juster pacing-frekvens.

Tabell 4-3 Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
11 Pacingen stopper av seg selv.	Pasientens hjertefrekvens faller til under innstilt pacing-frekvens. EKG-avledning løsner under standby-pacing.	<ul style="list-style-type: none"> • Vurder riktig pacemakerfunksjon for pasienten. • Koble EKG-avledning til igjen.
12 Innstilt pacing-frekvens (ppm) og EKG-pacet frekvens stemmer ikke overens.	Intern feil påvist.	<ul style="list-style-type: none"> • Skriv ut EKG og beregn paceing-frekvens.
13 Feilregistrering (for eksempel registrering på T-takker).	QRS-kompleks for lite. T-takken for stor.	<ul style="list-style-type: none"> • Velg en annen avledning.

DEFIBRILLERINGSELEKTRODETILBEHØR

Behandlingselektroder	side 5-2
Standard defibrilleringselektrodesett (tilleggsutstyr)	5-7
Innvendige håndtak med utladningskontroll	5-9

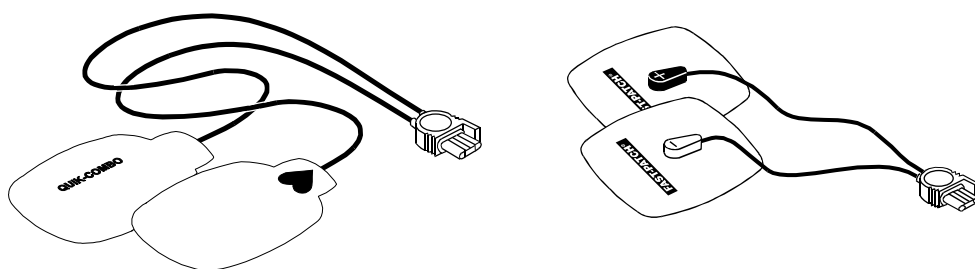
BEHANDLINGSELEKTRODER

Følgende avsnitt beskriver:

- [Om behandlingselektroder](#)
- [Plassering av elektrodene](#)
- [Kabeltilkobling](#)
- [Prosedyre for EKG-overvåking og behandling](#)
- [Skifting og fjerning av elektroder](#)
- [Testing](#)
- [Rengjøring og sterilisering](#)

Om behandlingselektroder

På markedet finnes to typer selvklebende behandlingselektroder med gelé: QUIK-COMBO pacing-/defibrillering-/EKG-elektroder og FAST-PATCH defibrillering-/EKG-elektroder (Figur 5-1). QUIK-COMBO elektroder brukes til defibrillering, synkronisert kardioversjon, EKG-overvåking og pacing. FAST-PATCH elektroder kan brukes til defibrillering, synkronisert kardioversjon og EKG-overvåking, men ikke til pacing. Når FAST-PATCH elektroder skal brukes med LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, trengs i tillegg en spesiell FAST-PATCH adapterkabel for defibrillering.



Figur 5-1 QUIK-COMBO og FAST-PATCH elektroder

QUIK-COMBO eller FAST-PATCH elektrodesett:

- Erstatte standard defibrilleringselektroder.
- Leverer overvåkingssignal fra avledning II i anterolateral posisjon.
- Får EKG-sporet tilbake på monitoren etter defibrillering.

For å unngå skade på elektrodene:

- Unngå å få knekk på elektrodene.
- Klipp aldri i elektrodene.
- Elektrodene må aldri klemmes eller knekkes, og det må aldri settes tunge gjenstander oppå dem.
- Behandlingselektrodene skal lagres tørt og relativt kjølig. Disse elektrodene er laget for å tåle temperatursvingninger i omgivelsene mellom -40 og 50 °C. Kontinuerlig eksponering mot temperaturer over 23 °C reduserer holdbarhetstiden til elektrodene.

Det finnes forskjellige typer QUIK-COMBO-elektroder, som beskrevet i [Tabell 5-1](#).

Tabell 5-1 QUIK-COMBO-elektroder

Type	Beskrivelse
QUIK-COMBO	Elektroder, med 0,6 m avledningskabel, laget for pasienter som veier 15 kg eller mer.
QUIK-COMBO – RTS	Elektrodesett bestående av radiotransparent elektrode og avledningskabler, beregnet på pasienter som veier 15 kg eller mer.
QUIK-COMBO med REDI-PAK™ forhåndskobling	Elektroder beregnet på pasienter som veier 15 kg eller mer og som gjør det mulig å forhåndskoble elektrodesettet til apparatet samtidig som elektrodene lagringsbestandighet og integritet bevares.
Pediatrik QUIK-COMBO	Elektroder laget for pasienter som veier 15 kg eller mindre.

FAST-PATCH elektroder kan brukes på pediatriske pasienter dersom de kan plasseres riktig i henhold til følgende avsnitt. Vilkårene kan vanligvis oppfylles av pasienter som veier 15 kg eller mer.

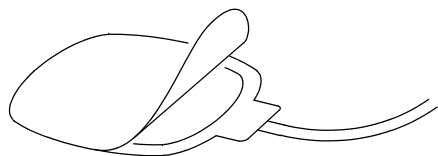
Plassering av elektrodene

Når QUIK-COMBO eller FAST-PATCH elektroder brukes, er det viktig å passe på at:

- Elektrodene kleber helt inntil brystet som beskrevet på [side 3-4](#) eller [side 4-3](#).
- Det skal være minst 2,5 cm avstand mellom elektrodene.
- Elektrodene skal ikke festes over utstikkende deler av sternum eller ryggspylen.

Når elektrodene skal plasseres:

- 1 Klargjør pasienten for festing av elektrodene:
 - Kle av pasienten på overkroppen.
 - Fjern mest mulig hårvekst fra brystet. Unngå å lage kutt eller rift i huden ved barbering. Unngå å plassere elektrodene over kutt eller rifter i huden.
 - Rengjør huden og tørk av den. Har pasienten salve på brystet, rengjøres huden med såpe og vann. Tørk huden godt med håndkle eller gasbind. Dette medfører lett sliping av huden og fjerner fettstoffer, støv og annet smuss slik at elektrodene hefter bedre på huden. Bruk ikke alkohol, rensebensin eller antiperspirant for å klargjøre huden.
- 2 Trekk forsiktig av beskyttelsesfilmen på elektroden. Begynn i den enden hvor kabelen tilkobles (se [Figur 5-2](#)).



Figur 5-2 Fjerne beskyttelsesfilmen på elektroden

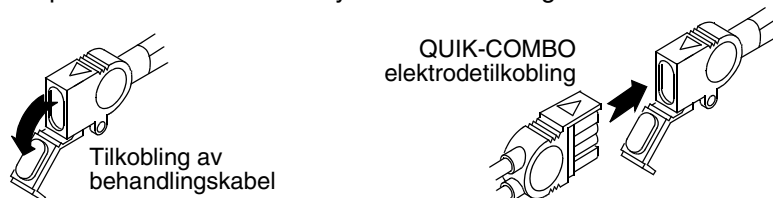
- 3 Plasser elektrodene i anterolateral eller anteroposterior posisjon som beskrevet på [side 3-4](#) eller [side 4-3](#), avhengig av hvilken behandling som skal gis og andre hensyn som virker inn på hvor elektrodene plasseres.
- 4 Begynn i den ene enden og press elektroden fast mot pasientens bryst for å unngå at det dannes luftlommer mellom den gelébelagte overflaten og huden. Pass på at elektroden kleber hele veien rundt.

Obs! Når behandlingselektrodene først er festet, skal de ikke flyttes.

Kabeltilkobling

QUIK-COMBO elektrodene kobles til QUIK-COMBO behandlingkabel på følgende måte:

- 1 Åpne beskyttelsesdekselet på kontakten til QUIK-COMBO behandlingkabel (se [Figur 5-3](#)).
- 2 Sett QUIK-COMBO elektrodens hannkontakt inn i hunnkontakten på behandlingkabelen slik at pilene peker mot hverandre. Trykk dem deretter godt sammen slik at forbindelsen sitter.



Figur 5-3 Tilkobling av QUIK-COMBO elektroder til behandlingkabel

FAST-PATCH elektroder kobles til FAST-PATCH adapterkabel for defibrillering og energitilførselen sikres som følger:

- 1 Fest defibrilleringkabelen til elektroden (før denne settes på pasienten, hvis mulig).
- 2 Støtt elektrodepunktet når defibrilleringkabelen festes (se [Figur 5-4](#)). Trykk kabelen godt fast på elektroden til et klikk høres eller føles.



Figur 5-4 Tilkobling av FAST-PATCH elektroder til defibrilleringkabel

- 3 Dra lett i kontakten for å sjekke at defibrilleringkabelen er godt festet til elektroden.

Obs! Hvis defibrilleringkabelen skal festes til en elektrode som allerede sitter på pasienten, løsnes litt av kanten under elektrodepunktet, og en finger føres under elektrodepunktet. Kabelen festes deretter som beskrevet over.

Prosedyre for EKG-overvåking og behandling

ADVARSLER!

Fare for forbrenning hos pasienten.

Bruk ikke pediatriske QUIK-COMBO elektroder på voksne eller større barn. Når defibrilleringse energi på 100 joule eller mer, dvs. den energien som typisk brukes på voksne, avleveres gjennom slike små elektroder, øker faren for forbrenning hos pasienten.

Fare for forbrenning hos pediatriske pasienter.

Ikke-invasiv pacing kan gi pasienten hudirritasjoner og forbrenninger, særlig ved høyt strømnivå ved pacing. Etter 30 minutters kontinuerlig pacing bør huden under ♥ elektroden kontrolleres ofte. Avbryt ikke-invasiv pacing hvis det oppstår forbrenning og annen pacing-metode er tilgjengelig. Når pacingen avsluttes, må elektrodene straks fjernes eller erstattes med nye.

For voksne pasienter følges prosedyrene for EKG-overvåking, AED-defibrillering, manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon og pacing som beskrevet i [Del 3](#) eller [Del 4](#).

For pediatriske pasienter følges prosedyrene for EKG-overvåking, manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon og pacing med følgende unntak:

- Velg defibrilleringsenergi i forhold til den pediatriske pasientens vekt ifølge American Heart Associations (AHA) anbefalinger eller lokal protokoll. Et energinivå på 100 joule eller mer øker sannsynligheten for forbrenning.
- Under pacing må pasientens hud under hjerteelektroden kontrolleres ofte for tegn på forbrenning.

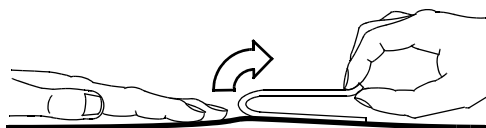
Obs! Nødvendig pacingstrøm for registrering tilsvarer den pacingstrøm som trengs for voksne.

Skifting og fjerning av elektroder

Bytt QUIK-COMBO-, QUIK-COMBO RTS-, QUIK-COMBO REDI-PAK- eller FAST-PATCH Plus-elektrodene med nye elektroder etter 50 defibrilleringstøt eller 24 timer på pasientens hud, eller etter 8 timers kontinuerlig pacing. Bytt QUIK-COMBO-elektrodene for barn etter 25 defibrilleringstøt eller 24 timer på pasientens hud, eller etter 8 timers kontinuerlig pacing.

Når QUIK-COMBO eller FAST-PATCH elektroder skal tas av pasienten:

- 1 Ta tak i kanten på elektroden og trekk den forsiktig tilbake samtidig som du holder på huden som vist i [Figur 5-5](#).

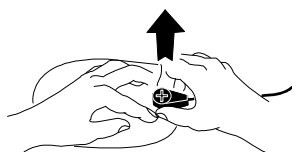


Figur 5-5 Fjerning av behandlingselektroder fra huden

- 2 Rengjør og tørk av hudområdet hvor elektroden har sittet.
- 3 Når elektrodene skal skiftes, bør de nye elektrodene flyttes litt for å unngå forbrenning.
- 4 Lukk beskyttelsesdekslet på tilkoblingen til QUIK-COMBO behandlingsskabel når den ikke er i bruk.

Defibrilleringsskabelen må kobles fra FAST-PATCH elektrodene:

- 1 Trykk godt ned rundt elektrodepunktet.
- 2 Ta tak i hurtigkontakten med den andre hånden og trekk rett opp (se [Figur 5-6](#)).



Figur 5-6 Frakobling av defibrilleringsskabel fra FAST-PATCH-elektroder

ADVARSEL!

Fare for skade på kabel og virkningsløs energiavgivelse eller at overvåking faller ut.

Hvis defibrilleringsskabelen kobles feil fra, kan kabeltrådene ta skade. Dermed risikerer man at energi ikke avgis eller EKG-signal tapes under behandlingen av pasienten. Plasser kabelen slik at ingen risikerer å dra, sette seg fast i eller snuble i den. Hurtigtilkoblingene på defibrilleringsskablene må aldri kobles fra elektrodepunktene eller kontaktpunktene på testapparater ved å dra i kabelen. Frakobling skal skje ved å trekke hver enkelt kabeltilkobling rett ut (se [Figur 5-8](#)).



Figur 5-7 Frakobling av defibrilleringsekabel fra testkontakten

Testing

Visuell kontroll og testing av QUIK-COMBO behandlingsekabel eller FAST-PATCH adapterkabel for defibrillering bør inngå i testrutinene for defibrillatoren. Daglig inspeksjon og testing vil bidra til å sikre at defibrillatorkabler og behandlingsekabler er i god stand og klar til bruk. (Se ["Vedlikehold av utstyret"](#), side 7-1 og ["LIFEPAK® 20e defibrillator/monitor, operatørens sjekkliste"](#), side D-1.)

Obs! Under den daglige autotesten og brukertesten utlades energi gjennom behandlingsekabelen for test av defibrilleringskomponenten av behandlingsekabelen. Når testen av behandlingsekabelen på operatørens sjekkliste utføres, sjekkes detekteringskomponenten av behandlingsekabelen. Integriteten til behandlingsekabelen som helhet sjekkes når begge testene utføres.

Oppdages avvik under inspeksjon eller testing, skal behandlingsekabelen straks tas ut av bruk og kvalifisert servicetekniker underrettes.

Rengjøring og sterilisering

QUIK-COMBO og FAST-PATCH elektroder er verken sterile eller steriliserbare. De er ment for engangsbruk og skal aldri brukes til mer enn én pasient. Elektrodene skal aldri autoklaveres, gass-steriliseres, nedsenkes i væske eller rengjøres med alkohol eller løsemidler.

STANDARD DEFIBRILLERINGSELEKTRODESETT (TILLEGGSTYR)

Følgende avsnitt beskriver:

- Om standard defibrilleringselektrodesett
- Bruk som pediatriske defibrilleringselektroder
- Bytte ut festedelen på defibrilleringselektrode for voksne
- Rengjøring av standard defibrilleringselektrodesett

Figur 5-8 viser funksjonene til standard defibrilleringselektroder.



Figur 5-8 Standard defibrilleringselektroder

Om standard defibrilleringselektrodesett

Et standard defibrilleringselektrodesett:

- Kan brukes i stedet for QUIK-COMBO behandlingselektroder.
- Leverer overvåkingsignal fra avledning II i anterolateral posisjon.
- Brukes til defibrillering, synkronisert kardioversjon og QUIK-LOOK® EKG-sjekk.

For å unngå skade på standard defibrilleringselektroder:

- Håndter elektrodene forsiktig for å unngå skader på overflatene.
- Oppbevar elektrodene i kamre for å beskytte elektrodeoverflaten.
- Rengjør elektrodeoverflaten for tørket eller våt gelé etter hver bruk.

Standard defibrilleringselektrodesett består av to deler:

- 1 Det monterte håndtaket, som omfatter pediatrisk defibrilleringselektrode
- 2 Festedel på defibrilleringselektrode for voksne

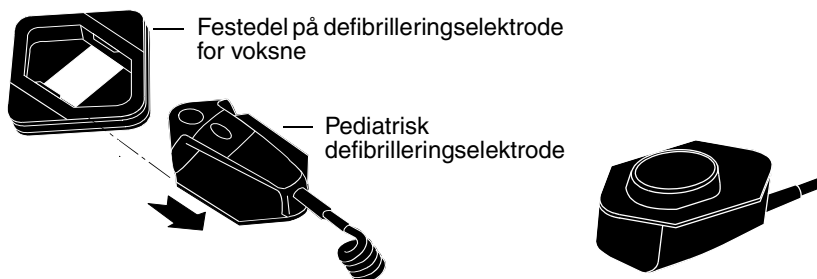
Funksjonene til QUIK-LOOK defibrilleringselektroder kan brukes både med festedelen på pediatriske defibrilleringselektroder og festedelen på defibrilleringselektroder for voksne.

Bruk som pediatriske defibrilleringselektroder

Når defibrilleringselektroder skal brukes som pediatriske defibrilleringselektroder:

- 1 Ta tak i håndtaket på standard defibrilleringselektrode med den ene hånden og undersiden av defibrilleringselektroden for voksne med den andre hånden.
- 2 Skyv håndtaket på defibrilleringselektroden bakover til du hører et klikk (se Figur 5-9).
- 3 Løft håndtaket på defibrilleringselektroden fra festedelen på defibrilleringselektroden for voksne.

4 Den pediatrike defibrilleringselektroden kommer til syne og er klar for bruk (se [Figur 5-10](#)).



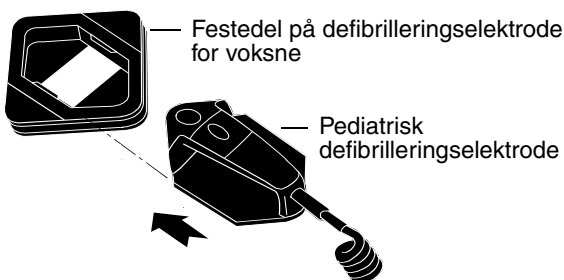
Figur 5-9 Bruk som pediatrik defibrilleringselektrode

Figur 5-10 Pediatrik defibrilleringselektrode (undersiden)

Bytte ut festedelen på defibrilleringselektrode for voksne

Bytte ut festedelen på defibrilleringselektroden for voksne:

- 1 Ta tak i festedelen på defibrilleringselektroden for voksne med den ene hånden og i standard håndtaket med den andre hånden.
- 2 Legg den pediatrike defibrilleringselektroden på festedelen på defibrilleringselektroden for voksne.
- 3 Skyv håndtaket på defibrilleringselektroden forover inntil du hører et klikk. (Se [Figur 5-11](#).)



Figur 5-11 Bytte ut en pediatrik defibrilleringselektrode

Hver festedel på defibrilleringselektroden for voksne har en fjærskive som overfører energi fra den pediatrike defibrilleringselektroden til defibrilleringselektroden for voksne. Foreta rutinemessig visuell kontroll av fjærplatene og overflaten på pediatrike defibrilleringselektroder for å sikre at de er rene og intakte.

Rengjøring av standard defibrilleringselektrodesett

Defibrilleringselektroden skal beskyttes individuelt før og etter rengjøring for å unngå skade på elektrodeoverflaten. Hver gang etter bruk:

- 1 Skill defibrilleringselektroden for voksne og de pediatrike defibrilleringselektroden fra hverandre.
- 2 Tørk av eller rengjør elektroder, kabeltilkoblinger, håndtak og kabler med mildt såpevann eller desinfeksjonsmiddel. Bruk fuktig svamp, klut eller børste. De må aldri nedsenkes i væske.
- 3 Tørk grundig av alle deler.
- 4 Undersøk defibrilleringselektroder (herunder elektrodeoverflater), kabler og kontakter for skade eller tegn på slitasje.

Obs! Kabler som viser tegn på slitasje, f.eks. løse kabeltilkoblinger, avdekkede tråder eller korrosjon på kabelkontakt, må straks tas ut av bruk.

Obs! Defibrilleringselektroder med ru eller korrodert overflate må straks tas ut av bruk.

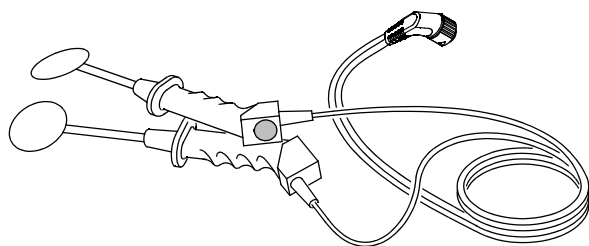
INNVEDIGE HÅNDTAK MED UTLADNINGSKONTROLL

Følgende avsnitt beskriver:

- Om innvendige håndtak med utladningskontroll
- Innsetting av defibrilleringselektroder
- Fjerning av defibrilleringselektroder
- Prosedyre for innvendig defibrillering
- Prosedyre for synkronisert kardioversjon med innvendige defibrilleringselektroder
- Håndtering av innvendige defibrilleringselektroder
- Rengjøring og sterilisering
- Testing

Om innvendige håndtak med utladningskontroll

Innvendige håndtak utladningskontroll (Figur 5-12) er spesielt beregnet på hjertedefibrillering med åpent bryst og kobles direkte til LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.



Figur 5-12 Innvendige håndtak med utladningskontroll

De innvendige håndtakene med utladningskontroll er bare beregnet på bruk sammen med innvendige defibrilleringselektroder med kamlåsing som vist i Figur 5-13. Ingen andre defibrilleringselektroder kan brukes sammen med disse håndtakene.



Figur 5-13 Innvendig defibrilleringselektrode

Innvendige defibrilleringselektroder finnes i størrelsene nevnt i Tabell 5-2.

Tabell 5-2 Valg for innvendige defibrilleringselektroder

Diameter		Skafthengde	
Centimeter	Tommer	Centimeter	Tommer
2,5	1,0	15,9	6,25
3,8	1,5	15,2	6,00
3,8	1,5	22,9	9,00
3,8	1,5	36,2	14,25

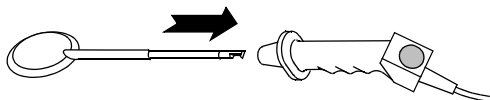
Tabell 5-2 Valg for innvendige defibrilleringselektroder (forts.)

Diameter		Skafthengde	
Centimeter	Tommer	Centimeter	Tommer
5,1	2,0	14,6	5,75
5,1	2,0	22,2	8,75
6,4	2,5	14,0	5,50
6,4	2,5	21,6	8,50
8,9	3,5	12,7	5,00
8,9	3,5	20,3	8,00

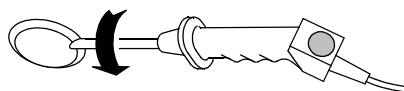
Innsetting av defibrilleringselektroder

Innsetting av defibrilleringselektroder:

- 1 Bruk en steril metode og trykk defibrilleringselektroden så langt inn i håndtaket som mulig.



- 2 Hold defibrilleringselektroden inne og drei den (med urviserne) som vist inntil den stopper igjen.



- 3 Defibrilleringselektroden låses i posisjon når den slippes. En elektrode som er riktig montert og låst i posisjon kan ikke trekkes rett ut eller dreies.

Fjerning av defibrilleringselektroder

Fjerning av defibrilleringselektroder:

- 1 Trykk defibrilleringselektroden inn i håndtaket så langt som mulig.
- 2 Drei håndtaket mot urviserne inntil det stopper.
- 3 Trekk defibrilleringselektroden ut av håndtaket.

Prosedyre for innvendig defibrillering

Når innvendige håndtak er tilkoblet, begrenses energivalget automatisk til 50 joule fordi høyere energi kan føre til skade på hjertet. Starte innvendig defibrillering:

- 1 Trykk på **PÅ**. Symbolet for valgt Joule vises på skjermen.
- 2 Trykk på **ENERGIVALG** dersom du ønsker annen energi enn 10 joule.
- 3 Trykk på **LADE**.
- 4 Plasser defibrilleringselektrodens ledende overflate mot høyre forkammer og venstre ventrikel.
- 5 Se til at alt personell, også operatøren, trekker bort fra pasienten, operasjonsbordet eller sengen og alt utstyr som er koblet til pasienten.
- 6 Trykk på utladningsknappen på det innvendige håndtaket når defibrillatoren har nådd valgt energinivå. Defibrillatoren vil ikke avgj ladning før valgt energinivå er oppnådd. Dersom utladningsknappen ikke trykkes inn i løpet av 60 sekunder, vil lagret energi bli fjernet automatisk.
- 7 Trykk på Velgeren for å fjerne uønsket ladning manuelt.

Prosedyre for synkronisert kardioversjon med innvendige defibrilleringselektroder

Når interne håndtak er koblet til, er energivalget automatisk begrenset til 50 joule. Slik bruker du innvendige defibrilleringselektroder til synkronisert kardioversjon:

- 1 Koble de innvendige defibrilleringselektroder til defibrillatoren.
- 2 Slå av defibrillatoren og velg deretter **DEFIB.ELEKT.**-avledning.
- 3 Endre EKG-amplitude (økning) til laveste innstilling, 0,25.
- 4 Plasser defibrilleringselektrodenes ledende overflate mot pasientens forkammer og ventrikel.
- 5 Velg ønsket energiinnstilling.
- 6 Trykk på **SYNK**.
- 7 Kontroller at det finnes et stabilt EKG-signal og at en trekantmarkør vises ved midten av hvert QRS-kompleks.
Obs! Pasient-EKG som registreres via innvendige defibrilleringselektroder kan være upålitelig for synkronisert kardioversjon, fordi for mye støy eller artefakter gir uhensiktsmessig deteksjon av R-takker. Dersom ingen markør kommer opp eller kommer opp på feil sted (f.eks. på T-takken), må pasient-EKG registreres ved hjelp av standard EKG-elektroder og kabel.
- 8 Trykk på **LADE**.
- 9 Se til at alt personell, også operatøren, trekker bort fra pasienten, operasjonsbordet eller sengen og alt utstyr som er koblet til pasienten.
- 10 Trykk på og hold inne utladningsknappen på det innvendige håndtaket når defibrillatoren har nådd valgt energinivå. Utladning finner sted ved neste detekterte QRS-kompleks.
- 11 Observer pasientens EKG-rytme.
- 12 Gjenta om nødvendig Punkt 4 til og med Punkt 11.

Håndtering av innvendige defibrilleringselektroder

Overhold følgende forholdsregler for å unngå skade på belegget på innvendige defibrilleringselektroder.

- Like etter kirurgi og etter at håndtaket/ene er fjernet, må hver defibrilleringselektrode dekkes for å beskytte defibrilleringselektroden mot å støte mot hverandre, mot andre instrumenter eller mot harde flater.
- Vær forsiktig når du håndterer defibrilleringselektroden under og etter rengjøring og før de pakkes i steril innpakning.
- Inspiser defibrilleringselektroden og se etter skår og skrap hver gang etter bruk. Hvis det blir funnet noen skade, må du ta defibrillatorelektroden ut av bruk med én gang.

Rengjøring og sterilisering

Produktet leveres som ikke-sterilt. Rengjør og steriliser før bruk. Rengjør og steriliser dette tilbehøret i henhold til steriliseringsanvisningen som følger med tilbehøret.

Testing

Utfør 20 J defibrilleringstest med en defibrillatoranalysator minst hvert kvartal eller for hver tiende steriliseringsssyklus (det som kommer først av disse).

ADMINISTRASJON AV DATA

Denne delen beskriver funksjonene for administrasjon av data.

Oversikt over lagring og gjenfinning av data	side 6-2
KODESAMMENDRAG-rapport	6-3
Administrasjon av arkiverte pasientjournaler	6-7
Gå til arkivmodus	6-7
Utskrift av arkiverte pasientrapporter	6-7
Redigering av arkiverte pasientjournaler	6-9
Sletting av arkiverte pasientjournaler	6-9
Oversikt over tilkoblinger for overføring av rapporter	6-11

OVERSIKT OVER LAGRING OG GJENFINNING AV DATA

De følgende avsnittene beskriver lagring og gjenfinning av pasientdata ved bruk av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

Lagring av data

Når LIFEPAK 20e defibrillator/monitor blir slått på, lages en ny pasientjournal, stemplet med dagens dato og klokkeslett. Alle hendelser og kurver lagres digitalt i pasientjournalen som rapporter, disse kan skrives ut. Når apparatet blir slått av, lagres journaldataene i pasientarkivet.

For å åpne pasientarkivet, trykk på **ALTERNATIVER** og velg **ARKIV**. Pasientrapporter som er lagret i pasientjournalen, kan skrives ut eller slettes. Når man går inn i arkivmodus, avsluttes pasientovervåkingen og gjeldende pasientjournal blir lagret og lukket. Slå av apparatet for å avslutte arkivmodus.

Rapporttyper

Pasientrapporter i en pasientjournal lagres som KODESAMMENDRAG oversikt over kritiske hendelser, som omfatter pasientinformasjon, logging av hendelser og vitale tegn, samt kurver forbundet med hendelser (for eksempel defibrillering), som beskrevet på side [side 6-4](#).

Minnekapasitet

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor tar vare på data for to eller flere pasienter når strømmen blir slått av eller batteriene blir fjernet. Antall pasientrapporter som defibrillatoren kan lagre, avhenger av forskjellige faktorer, bl.a. antall viste kurver, hvor lenge den har vært i bruk og type behandling. Minnet har vanligvis kapasitet til å lagre opp til 100 enkle kurverapporter. Når defibrillatoren når grensen for minnekapasiteten, slettes en komplett pasientjournal etter systemet "først inn, først ut", for å gi plass til en ny pasientjournal. Slettede pasientjournaler kan ikke gjenfinnes.

KODESAMMENDRAG-RAPPORT

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor lagrer automatisk en KODESAMMENDRAG-rapport som del av journalen for hver pasient. Den består av følgende:

- Startinformasjon
- Logg over hendelser og vitale tegn
- Kurver forbundet med spesielle hendelser

Figur 6-1 er eksempel på en KODESAMMENDRAG-rapport. Trykk på **KODESAMMENDRAG** for å skrive ut rapporten.

Startinformasjon			
Navn:	DAVIDO, GUIDO	CODE SUMMARY™	
ID	041495094322	oversikt over kritiske hendelser	
Pasient-ID:	52876004	Apparat på:	24. april 09 06:03:12
Sted:	L483	Apparat:	100
Alder: 45	Kjønn: M	Sted:	ABCD
		Totalt antall støt	3
		Samlet pacingtid	00:15:00
		Medgått tid:	00:52:43
	35.1 3434 LP20PRB005		

Logg over hendelser og vitale tegn				
Klokkeslett	Hendelse	HF	SpO2•PF	KOMMENTARER:
07:15:34	Apparat på			
07:16:34	Startrytme	95	99•95	
07:20:34	Tallverdier	92	98•94	
07:22:14	Pacing nr. 1 startet	95	98•95	
07:24:34	Pacing nr. 2 innstilt	99	98•99	
07:25:34	Tallverdier	92	98•93	
07:26:36	Alarm HF	152	99	

Figur 6-1 KODESAMMENDRAG-rapport

Startinformasjon

Startinformasjonen består av informasjon om pasienten (navn, hendelsesidentifikasjon, pasientidentifikasjon, sted, alder og kjønn) og informasjon om enheten (informasjon om dato, tidspunkt og behandling) som vist på Figur 6-1. Hendelsesidentifikasjonen er en unik identifikator som defibrillatoren automatisk legger inn i ID-feltet for hver enkelt pasientrapport. Identifikasjonen omfatter dato og klokkeslett for når defibrillatoren ble slått på. Stedsfeltet tillater deg å legge inn opptil 25 alfanumeriske tegn for å identifisere hvor enheten ble brukt. Du kan koble dataene du legger inn til annen informasjon om pasienten.

Logg over hendelser og vitale tegn

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor dokumenterer hendelser og vitale tegn i kronologisk rekkefølge. Hendelser er operatørhandlinger eller apparataktiviteter forbundet med overvåking, pacing, AED-behandling, dataoverføring og annet. [Tabell 6-1](#) viser en komplett liste over de hendelsene som kan forekomme i loggen.

Vitale tegn (eller aktive parametre) blir automatisk ført inn i loggen hvert femte minutt (eller for hver hendelse) og når alarmgrensene blir overskredet. Se **AUTOLOGG** i [Tabell 8-1](#) for ytterligere informasjon.

Tabell 6-1 Hendelsestyper

Hendelsestyper	Hendelser
Overvåking	<ul style="list-style-type: none"> • Startrytme • Alarmhendelser • Vitale tegn
Operatørutløst	<ul style="list-style-type: none"> • Hendelse • Utskrift • Synk. av/på • Påvisning av implantert pacemaker av/på • Alarmer på • VF/VT-alarm av/på
Behandling AED	<ul style="list-style-type: none"> • AED-modus • Koble til elektroder • Analyse • Støt anbefalt • Kontroller pasienten • Bevegelse • Analyse stoppet • Støt ikke anbefalt
Defibrillering	<ul style="list-style-type: none"> • Manuell modus • Ladning fjernet • Støt X levert • Støt X ikke levert
Pacing	<ul style="list-style-type: none"> • Startet • Innstilt • Endret • Stoppet • Pause
Minnestatus	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke mer kurveminne [lite minne] • Ikke mer hendelsesminne [minnet er fullt]

Kurvehendelser

I tillegg til å bli dokumentert i hendelsesloggen, blir kurvene ved behandling og andre utvalgte hendelser tatt vare på som beskrevet i [Tabell 6-2](#).

Tabell 6-2 Kurvehendelser

Hendelsesnavn	Kurvedata
STARTRYTME	• 8 sekunder etter at avledninger er tilkoblet.
KONTROLLER PASIENTEN	• 8 sekunder før varsel.
STØT ANBEFALT eller STØT IKKE ANBEFALT	• 2–3 segmenter av analysert EKG. Hvert segment kan være på 2,7 sekunder.
ANALYSE X STOPPET	• 8 sekunder med data før analysen opphørte.
STØT X	• 3 sekunder før støt og 5 sekunder etter støt.
PACING X STARTET	• 8 sekunder før strømmen øker fra 0.
PACING X INNSTILT	• 8 sekunder etter ppm og mA har vært stabile i 10 sekunder.
PACING X ENDRET	• 8 sekunder etter at pacingfrekvens, strøm eller modus er endret.
PACING X STOPPET	• 3 sekunder før pacingstrømmen er null og 5 sekunder etter.
PACING X PAUSE	• De første 8 sekundene etter at PAUSE er trykket.

Tabell 6-2 Kurvehendelser (forts.)

Hendelsesnavn	Kurvedata
ALARM*	• 3 sekunder før en parameter ble overskredet og 5 sekunder etter.
HENDELSE*	• 3 sekunder før en hendelse er valgt og 5 sekunder etter.
UTSKRIFT	• 3 sekunder før UTSKRIFT er valgt og 5 sekunder etter.

* For å redusere lengden på KODESAMMENDRAG-rapporten kan lagring av kurvedata for disse hendelsene stilles **AV** (se [side 8-11](#)).

Kurvehendelsene har en overskrift med følgende informasjon:

- Pasientdata
- Vitale tegn
- Hendelsesnavn
- Innstillingsinformasjon
- Behandlingsdata
- Transthorakisk impedans målt under støtet (kun defibrilleringshendelser)

Format for kodesammendrag

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan konfigureres til å skrive ut en KODESAMMENDRAG-rapport i et av formatene beskrevet i [Tabell 6-3](#). KODESAMMENDRAG-rapportene lagres alltid i medium format.

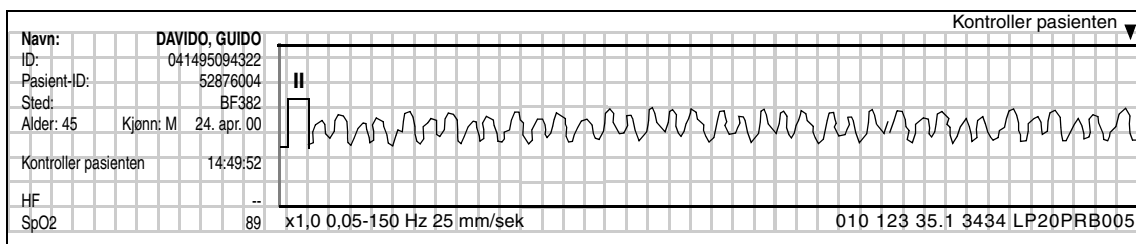
Tabell 6-3 KODESAMMENDRAG-formater

Format	Attributter
Medium format	• Startinformasjon • Logg over hendelser og vitale tegn • Hendelseskurver
Kort format	• Startinformasjon • Logg over hendelser og vitale tegn

Det valgte formatet avgjør bare hvilke rapporter som blir skrevet ut når knappen for **KODESAMMENDRAG** trykkes. Hvis du avbryter utskriften av en KODESAMMENDRAG-rapport, vil hele rapporten bli skrevet ut når utskriften blir gjenopptatt.

KODESAMMENDRAG FULLFØRT blir skrevet ut umiddelbart etter den siste kurven.

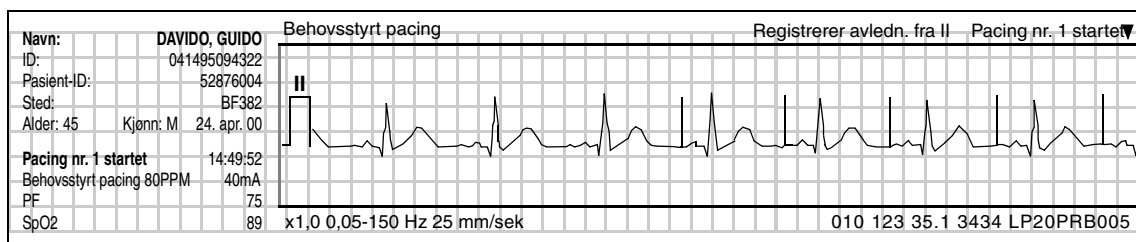
Se **Figur 6-2** for eksempler på utskrift av kurvedatahendelser i en KODESAMMENDRAG-rapport.



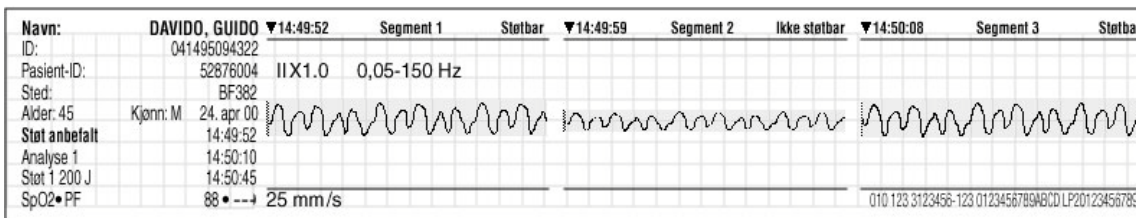
Kontrollerer pasienten-hendelse



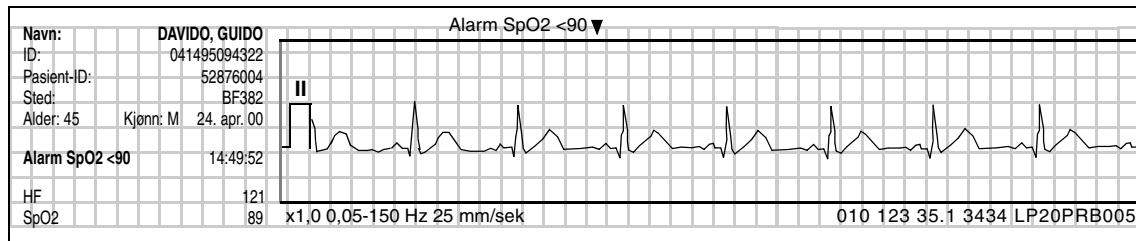
Defibrilleringshendelse



Pacing-hendelse



SAS-hendelse



Parameteralarmhendelse

Figur 6-2 Eksempler på utskrift av kurvehendelser

ADMINISTRASJON AV ARKIVERTE PASIENTJURNALER

Når man slår av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, blir gjeldende pasientjournal lagret i arkivet. Det er tre alternativer for å administrere arkiverte pasientjournaler:

- Skrive ut arkiverte pasientrapporter
- Redigere arkiverte pasientrapporter
- Slette arkiverte pasientjournaler

Hvis du vil bruke en eller flere av disse funksjonene, må du først gå til arkivmodus og deretter

GÅ TIL ARKIVMODUS

Alternativer	
Pasient...	Dato/Tid...
Pacing...	Alarmvolum...
Utskrift...	Brukertest...
Arkiv...	

Slik går du til arkivmodus:

- 1 Trykk på **ALTERNATIVER**.
- 2 Velg **ARKIV**.

Alternativer / Arkiv	
Gå inn i pasientarkiv? Overvåkingen avsluttes og journalen lukkes	
Ja	Nei
Trykk på Velgeren for å bekrefte	

- 3 Velg **JA** for å gå inn i pasientarkivet. **JA** lukker og lagrer gjeldende pasientjournal og avslutter pasientovervåking. – eller – Velg **NEI** for å fjerne overlegget og gå tilbake til foregående skjermbilde.

Obs! Når man går inn i arkivmodus, avsluttes all pasientovervåking (f.eks. ingen EKG og ingen alarmer), og gjeldende pasientjournal blir lagret og lukket.

UTSKRIFT AV ARKIVERTE PASIENTRAPPORTER

Alternativer / Arkiv	
Utskrift...	
Rediger...	
Slett...	
Slå av apparatet for å avslutte arkivmodus	

For å skrive ut:

- 1 Kontroller at du er i arkivmodus (se "Gå til arkivmodus", side 6-7).
- 2 Velg **UTSKRIFT**.

Alternativer / Arkiv / Skriv ut	
Utskrift	
Pasient	DAVIDO, GUIDO
Rapport	Kodesammendrag
Foregående side...	

- 3 Hvis innstillingene for **PASIENT** og **RAPPORT** er riktige, velg **UTSKRIFT** for å skrive ut rapporten.

Ellers kan du velge **PASIENT** og fortsette til neste trinn.

Alternativer / Arkiv / Skriv ut	
Alle pasienter	
SEELEY, MARLON	25 APR 00 20:12:55
ALSTON, JUAN	24 APR 00 22:21:05
BUTLER, MAC	23 APR 00 05:15:15
TSCHAGGENY, STAN	21 APR 00 11:11:11
ANDRAESSON, ROBERT	19 APR 00 13:10:52
BENNETT, WALLACE	18 APR 00 03:10:52
ID:100400040958	17 APR 00 04:09:58
NORGAY, TENSING	15 APR 00 08:07:22
HESLINGTON, DAVID	14 APR 00 22:17:00
GARFF, WAYNE	12 APR 00 01:21:58

- 4 Velg en pasient fra listen med pasientposter, eller velg **ALLE PASIENTER** for å skrive ut en liste med alle pasientpostene i arkivet.

Alternativer / Arkiv / Skriv ut	
Utskrift	
Pasient	DAVIDO, GUIDO
Rapport	Kodesammendrag
Foregående side...	

- 5 Velg **RAPPORT** for å få fram listen over rapporter:

KODESAMMENDRAG – Skriver ut KODESAMMENDRAG-rapport (medium format).

Rapporter som er sendt tidligere, er merket med en hake.

Alternativer / Arkiv / Skriv ut	
Utskrift	
Pasient	DAVIDO, GUIDO
Rapport	Kodesammendrag
Foregående side...	

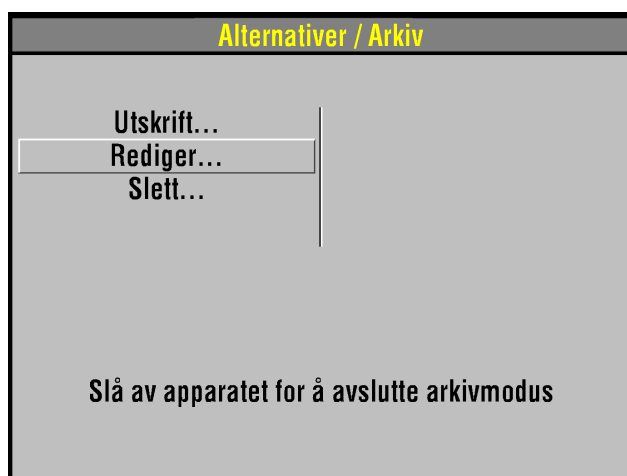
- 6 Velg **UTSKRIFT**.

For å gå tilbake til menyen for Alternativer / Arkiv, trykk på **ÅPNINGSBILDE**.

– eller –

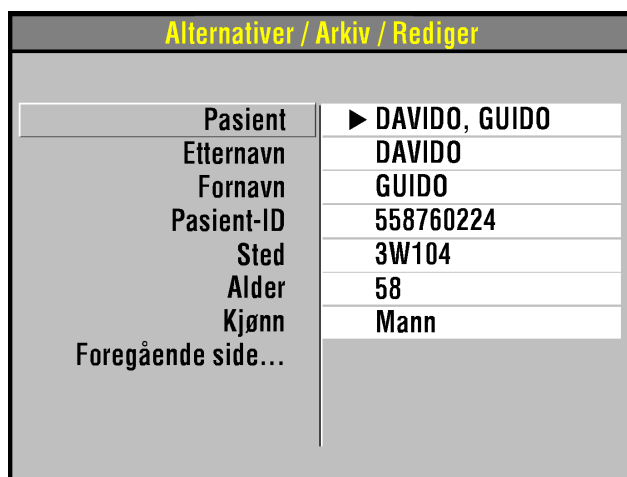
For å lukke arkivmodus, slå av apparatet.

REDIGERING AV ARKIVERTE PASIENTJOURNALER



For å redigere:

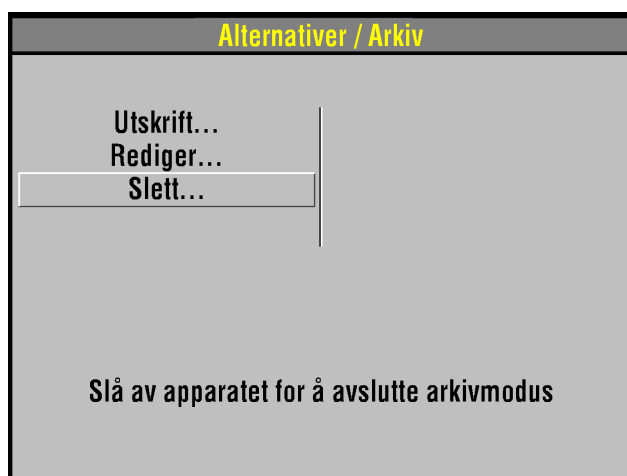
- 1 Kontroller at du er i arkivmodus (se "Gå til arkivmodus", side 6-7).
- 2 Velg **REDIGER**.



3 Velg **PASIENT**.

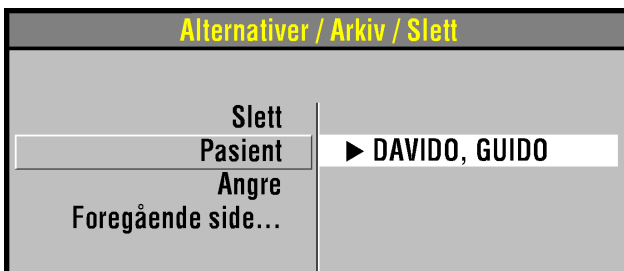
- 4 Legg til eller endre nødvendig pasientinformasjon.
- 5 Trykk på **ÅPNINGSBILDE**, slå deretter av apparatet.

SLETNING AV ARKIVERTE PASIENTJOURNALER

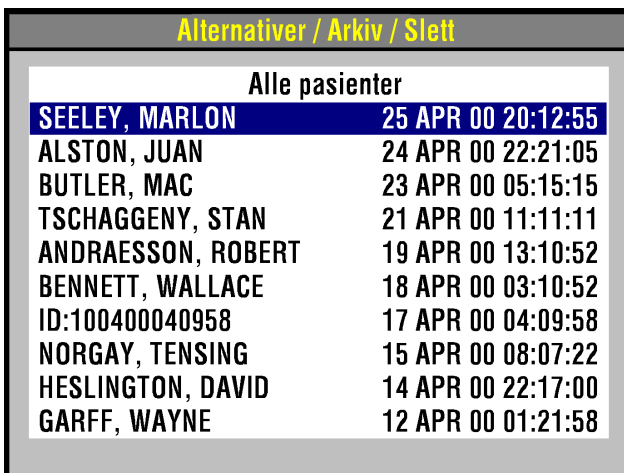


For å slette:

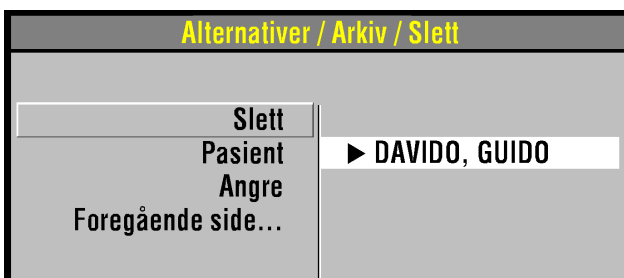
- 1 Kontroller at du er i arkivmodus (se "Gå til arkivmodus", side 6-7).
- 2 Velg **SLETT**.



3 Velg **PASIENT**.



4 Velg en pasient fra listen.



5 Velg **SLETT** for fjerne den valgte pasientjournalen fra arkivet for godt.

Obs! Hvis du ikke ønsker å slette pasientjournalen etter at du har valgt **SLETT**, må du straks velge **ANGRE**. Hvis du fortsetter å bruke apparatet, er det ikke mulig å angre **SLETT**-valget

6 Trykk på **ÅPNINGSBILDE**, slå deretter av apparatet.

OVERSIKT OVER TILKOBLINGER FOR OVERFØRING AV RAPPORTER

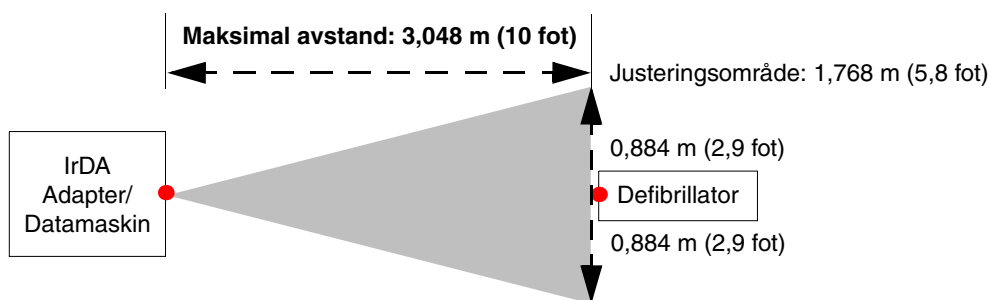
Pasientrapporter kan sendes fra LIFEPAK 20e defibrillator/monitor til kompatible dataadministrasjonsverktøy i LIFENET®-systemet.

En IrDA-port som befinner seg foran på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor (se [side 2-7](#)), støtter trådløs, infrarød kommunikasjon for overføring av rapporter fra defibrillatoren til datamaskinen din. For å kunne motta overføringen må datamaskinen din ha en operativ IrDA-port.

Hvis datamaskinen din ikke har en IrDA-port, kan du installere en IrDA-adapter for å skaffe til veie det nødvendige grensesnittet. Physio-Control anbefaler at det installeres en IrDA-adapter på alle datamaskiner for å sikre vellykkede kommunikasjonsforbindelser og dataoverføringer.

IrDA-adaptorene er tilgjengelig for serielle eller USB-dataporter. Følg installasjons- og brukerinstruksjonene som leveres sammen med adapteren, og sikre at adaptermonteringen (mottaksenden) befinner seg på et stabilt underlag. [Figur 6-3](#) gir retningslinjer du kan følge for plassering av defibrillatoren og IrDA-adapteren før du setter i gang en overføring.

Obs! Den mørktonede kjeglen på [Figur 6-3](#) representerer de tilnærmede parametrene for plassering av defibrillatorens IrDA-port på motsatt side av IrDA-adapteren. Ettersom avstanden mellom de to øker, så gjør det mulige området for å få dem i flukt.



Figur 6-3 IrDA-tilkoblinger

Du setter i gang og kontrollerer overføringen av enhetsdata på datamaskinen ved hjelp av LIFENET Post Event Review-verktøy. Dette omfatter å legge inn pasientinformasjon, velge rapporter som skal overføres, og overvåke progresjonen i overføringen. Mer informasjon om konfigurering av LIFENET Post Event Review-verktøy og anvisninger for innsamling av data fra apparatet finnes i dokumentasjonen og den elektroniske hjelpen til LIFENET Post Event Review-produktene.

VEDLIKEHOLD AV UTSTYRET

Denne delen beskriver vedlikehold, kontroll og feilsøking av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor og utvalgt tilbehør som operatøren selv kan utføre. For ytterligere informasjon om tilbehør, se bruksanvisningen for tilbehør.

Generelt vedlikehold og testing	side 7-2
Generelle feilsøkingstips	7-10
Service og reparasjon	7-12
Informasjon om resirkulering av produktet	7-12
Garanti	7-12
Tilbehør, forbruksmateriell og opplæringsverktøy	7-13

GENERELT VEDLIKEHOLD OG TESTING

Periodisk vedlikehold og testing av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor med tilbehør vil bidra til å oppdage og forhindre mulige elektriske og mekaniske feil. Hvis testingen avslører mulige feil på defibrillator eller tilbehør, se ”Generelle feilsøkingstips”, side 7-10. Hvis feilen ikke kan utbedres, ta øyeblikkelig defibrillatoren ut av drift og kontakt kvalifisert servicepersonell. For informasjon om testing av tilbehøret, se bruksanvisningen for tilbehør.

Hver gang man slår defibrillator/monitor på, utfører den en brukertest. Hvis den oppdager en feil, vil servicelysdioden tennes.

Meldingen **PÅ TIDE MED VEDLIKEHOLD** kan konfigureres til å komme opp på skjermen etter utvalgte intervaller (3, 6 eller 12 måneder) for å minne deg på at det er på tide med vedlikehold på apparatet. Fabrikkinnstillingen er **AV**, men den kan aktiveres av servicepersonell.

Testing og vedlikeholdsplan

Tabell 7-1 angir anbefalt testing og vedlikeholdsplan. Denne planen kan benyttes med et internt kvalitetssikringsprogram for sykehuset, klinikken eller utrykningstjenesten hvor defibrillatoren benyttes. En Operatørens sjekkliste er tatt inn i denne bruksanvisningen (se vedlegg D). Kabler og elektroder er viktig behandlingsutstyr og utsatt for slitasje. Physio-Control anbefaler at dette tilbehøret byttes hvert tredje år for å minske faren for at det svikter når det brukes på pasienter.

Ytterligere periodisk testing og forebyggende vedlikehold, som f.eks. elektrisk sikkerhetstest, funksjonsprøving og nødvendig kalibrering må utføres regelmessig av kvalifisert servicepersonell.

Tabell 7-1 Anbefalt vedlikeholdsplan

Drift	Daglig	Etter bruk	Etter behov	Hver 6. måned	Hver 12. måned
Daglig autotest – utføres automatisk av defibrillatoren.	X				
Utfør Operatørens sjekkliste (se vedlegg D).	X				
Kontroller defibrillator		X	X		
Rengjør defibrillator		X	X		
Sjekk at du har nødvendig forbruksmateriell og tilbehør (f.eks. gelé, elektroder, EKG-papir osv.).		X	X		
Utfør brukertest.			X		
Utfør funksjonssjekk:					
Sjekk av overvåking med standard defibrilleringselektroder				X	
Sjekk av defibrillering med standardelektroder og synkronisert kardioversjon ved batteridrift				X	
Sjekk av overvåking med behandlingkabel				X	
Sjekk av behandlingkabeldefibrillering og synkronisert kardioversjon ved batteridrift				X	
Sjekk av pacing med behandlingkabel				X	
Forebyggende testing og vedlikehold.					X

Daglig autotest

For rutinemessig testing og inspeksjon kan brukeren benytte den daglige autotesten og kontrollene fra Operatørens sjekkliste (se [Vedlegg D](#)).

Hver dag ca. kl. 03.00 utfører LIFEPAK 20e defibrillator/monitor automatisk følgende oppgaver:

- Slår seg på
- Utfører brukertest
- Den lader til et lavt energinivå (ca. 1–3 joule) og lader deretter ut via en testplugg eller de harde defibrilleringelektrodenes
- Tester kretskoblinger for pacing (hvis ikke-invasiv pacing er installert)
- Skriver ut resultatene, hvis dette er konfigurert til **PÅ**
- Slår seg av

Den daglige autotesten utføres ikke hvis LIFEPAK 20e defibrillator/monitor allerede er på kl. 03.00. Hvis du må bruke defibrillatoren mens den daglige autotesten er i gang, trykk **PÅ** for å slå defibrillatoren av og trykk **PÅ** på nytt. Testen stanser, og LIFEPAK 20e defibrillator/monitor går tilbake til normal drift.

Den daglige autotesten er en funksjonstest av defibrillator- og pacerkretsene og defibrillering-komponenten av behandlingkabelen. Denne testen kan erstatte den daglige protokollen for lading og utlading av defibrillatoren.

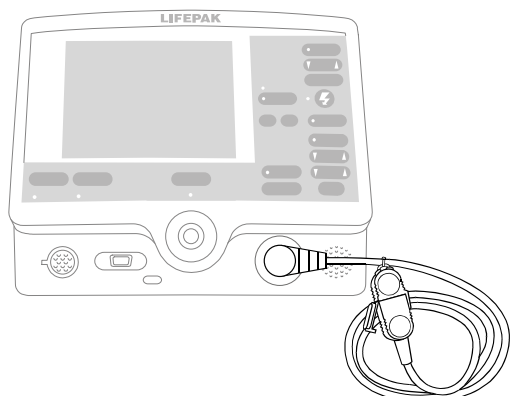
Det er viktig at standard defibrilleringselektrodesett er plassert forsvarlig i defibrilleringselektrode-kamrene eller at QUICK-COMBO-behandlingkabelen er tilkoblet QUICK-COMBO-testpluggen (se [Figur 7-1](#)) for at den daglige autotesten skal kunne utføres riktig. Det er to grunner til at den daglige autotesten ikke kan gjennomføres. Den første er hvis standard elektrodesett ikke er plassert forsvarlig i elektrodekamrene eller at QUICK-COMBO-behandlingkabelen ikke er koblet til QUICK-COMBO-testpluggen (se [Figur 7-1](#)). Den andre er når det er et problem med behandlingkabelen eller defibrillatoren. Når den daglige autotesten ikke utføres, skrives det ut en rapport (hvis konfigurert **PÅ**), og en melding vises på skjermen om at brukertesten ikke ble utført. Ved ufullstendig daglig autotest må du kontrollere at kablene er riktig koblet til, og utføre den manuelle brukertesten i **ALTERNATIVER**-menyen. Hvis meldingen **KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT** vises mens du prøver å utføre brukertesten, må du kontakte en kvalifisert servicerepresentant.

Hvis defibrillatoren er koblet til nettstrøm og oppdager et problem under autotesten, blir den værende på, og lysdioden for service tennes. Hvis defibrillatoren ikke er koblet til nettstrøm og oppdager et problem under autotesten, slår den seg av etter autotesten. Lysdioden for service tennes neste gang defibrillatoren slås på. Hvis oppsettalternativet for automatisk utskrift er valgt, skrives en testrapport automatisk ut når autotesten er ferdig. Se ["Generelle feilsøkingstips"](#), side 7-10.

Obs! Det er viktig at standardelektrodenes og QUICK-COMBO-behandlingkabelen testes både når den daglige autotesten utføres, og når punkt 8 på Operatørens sjekkliste utføres (se [Vedlegg D](#)).

Obs! Den daglige autotesten blir ikke pålitelig hvis REDI-PAK-elektroder er koblet til behandlingkabelen. For daglig testing må du utføre brukertesten på Valg-menyen manuelt (se avsnittet om brukertest).

Obs! Fabrikkinnstillingen for utskrevne testrapporter er **AV**. Hvis du vil ha utskrift av testrapportene, setter du brukertest til **PÅ** i Autoutskrift-menyen (se avsnittet ["Definisjon av oppsettalternativer"](#)).



Figur 7-1 QUIK-COMBO-testplugg

Brukertest

Brukertesten for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor omfatter de samme funksjonene som den daglige autotesten (se avsnittet "[Daglig autotest](#)"). Den manuelle brukertesten anbefales hvis den daglige autotesten ikke ble utført, hvis en testfeil ble rapport, eller hvis REDI-PAK-elektroder er koblet til behandlingkabelen som del av defibrillatorberedskapen. Denne testen kan også utføres for å fylle behov for hyppigere defibrillatortesting.

Når brukertesten skal utføres, må standardelektrodene sitte forsvarlig i kamrene, eller QUIK-COMBO-behandlingkabelen må være koblet til QUIK-COMBO-testpluggen (se [Figur 7-1](#)). For REDI-PAK-elektroder kobles REDI-PAK-elektrodene fra QUIK-COMBO-behandlingkabelen, og QUIK-COMBO-testpluggen kobles til behandlingkabelen.

Utføre brukertest

Slik går du frem:

- 1 Trykk på **PÅ**.
Obs! Når brukertesten skal utføres, må meldingen **FJERN TESTPLUGG** ignoreres. Testpluggen skal være koblet til.
- 2 Trykk på **ALTERNATIVER**. Gå over til manuell modus, og trykk på **ALTERNATIVER** hvis defibrillatoren er i AED-modus. Se "[Skifte fra AED til manuell modus](#)", side 4-13.
- 3 Velg **BRUKERTEST**.
Obs! Kontakt en kvalifisert servicerepresentant hvis meldingen **KOBLE TIL TESTPLUGG** vises og standardelektrodesettet sitter forsvarlig i elektrodekamrene, eller hvis QUIK-COMBO-behandlingkabelen er riktig koblet til QUIK-COMBO-testpluggen.
- 4 Velg **JA** for å igangsette brukertesten.

Når du har trykket på **JA**, utfører brukertesten automatisk følgende oppgaver:

- Den utfører brukertester.
- Den lader til et lavt energinivå (ca. 1–3 joule) og lader deretter ut via en testplugg eller de harde defibrilleringelektrodene.
- Den tester pacingkretsen (hvis ikke-invasiv pacing er installert).
- Den skriver ut resultatene.
- Den slår seg av.

Obs! Under brukertesten er alle frontpanelkontrollene og standardelektrodekontrollene deaktivert. Trykk på knappen **PÅ** for å slå av defibrillatoren.

Hvis LIFEPAK 20e defibrillator/monitor oppdager et problem under brukertesten, vil servicelysdioden lyse, og utskriften vil vise at testen mislyktes. Slå av defibrillatoren og kontakt kvalifisert servicepersonell. Se ”Generelle feilsøkingstips”, side 7-10.

Hvis det er nødvendig å avbryte brukertesten, må du slå strømmen av og deretter på igjen. Testen stopper, og defibrillatoren fungerer normalt. En bestått/ikke-bestått-rapport blir ikke skrevet ut.

Obs! Det er viktig å forstå hvordan defibrillatoren virker. Se side 7-2 til side 7-10 for foreslåtte prosedyrer for å sikre at personellet er kjent med normal bruk av defibrillatoren samt feilsøking på apparatet. Prosedyrene kan være ulike i henhold til lokale protokoller. For å utføre en funksjonstest på defibrillatoren må man benytte en testbelastning eller simulator.

Rengjøring

FORSIKTIG!

Mulig skade på utstyr.

Ikke noen del av apparatet eller dets tilbehør skal rengjøres med blekemiddel, blekemiddelopp-løsning eller fenolforbindelser. Unngå bruk av rengjøringsmidler som inneholder slipemiddel eller er brannfarlige. Prøv ikke å sterilisere dette apparatet eller noe tilbehør, med mindre det er foreskrevet i bruksanvisningen for tilbehøret.

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, ledninger og tilbehør skal rengjøres med fuktig svamp eller klut. Bruk bare de rengjøringsmidler som er angitt nedenfor:

- Kvaternære ammoniumforbindelser
- Isopropanol
- Persyreløsninger (peroksid)

Funksjonstester

FORSIKTIG!

Mulig simulatorskade.

Ikke utlad mer enn 30 støt i timen eller ti støt innenfor en fem-minutters periode, pacing av en Physio-Control pasientsimulator må heller ikke skje kontinuerlig. Simulatoren kan gå varm.

Følgende funksjonstester brukes for at personalet skal kunne gjøre seg kjent med normal bruk av defibrillatoren, samt feilsøking på apparatet.

Eldre Physio-Control simulatorer og testere oppfører seg annerledes enn defibrillatorer konfigurert med en bifaset defibrilleringsskurve. Eldre QUIK-COMBO-simulatorer krever et 275 joule bifasisk støt for å endre den simulerte VF-rytmen til NSR. Det kan skje at man ikke får forandret den simulerte VF-rytmen uansett energimengde. Pace-lysdioden blinker når støtet ikke forandrer den simulerte rytmen.

Nyere QUIK-COMBO-simulatorer, som er beskrevet i Physio-Controls tilbehørskatalog og på nettstedet, reagerer riktig på defibrillatorer med bifasisk defibrilleringsskurve. Du får mer informasjon i USA ved å ringe 1 800 442 1142. Utenfor USA kontaktes den lokale Physio-Control-representanten.

Sjekk av EKG-pasientkabel

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor
- Fulladede batterier
- EKG-pasientkabel (3-avledning eller 5-avledning)
- 3-avlednings eller 12-avledningssimulator

Slik går du frem:

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Koble EKG-kabelen til defibrillatoren.
- 3 Koble alle kabelavledninger til simulatoren.
- 4 Slå på simulatoren og velg en rytme.
- 5 Etter et par sekunder må du påse at skjermen viser en rytme og at du ikke får meldingen **AVLEDNINGER AV** eller **SERVICE**.

Sjekk av overvåking med standard defibrilleringselektroder

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor
- Standard defibrilleringselektroder

Slik går du frem:

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Velg **DEFIB.ELEKT.**-avledning.
- 3 Press elektrodeoverflatene sammen og påse at du får fram en flat linje
- 4 Rist hver elektrode i luften og påse at støysignaler kommer fram.
- 5 Sett defibrilleringselektrodene i kamrene.

Sjekk av defibrillering med standardelektroder og synkronisert kardioversjon ved batteridrift

ADVARSEL!

Støtfare

Når defibrillatoren utlades som beskrevet i denne testen, leverer defibrillatoren opp til 360 J elektrisk energi. Hvis energien ikke utlades som beskrevet i testen, kan det forårsake alvorlig personskade eller død. Testen må kun utføres av personer som har nødvendig opplæring og erfaring og som har gjort seg kjent med bruksanvisningen.

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor med fulladet innvendig batteri
- Standard defibrilleringselektroder
- Defibrillatortester
- EKG-pasientkabel
- 3-avlednings eller 12-avledningssimulator

Slik går du frem:

Koble defibrillatoren til vekselstrøm i 4 timer før testen. Batteriet skal være fulladet.

- 1 Koble defibrillatoren fra nettstrøm.
- 2 Trykk på **PÅ**.
- 3 Koble EKG-kabelen til monitoren og pasientsimulatoren.
- 4 Slå simulatoren på og velg en rytme, bortsett fra asystole og ventrikkelflimmer.
- 5 Velg avledning II.
- 6 Trykk på **SYNK**.
- 7 Bekreft at synk.-lysdioden lyser. Juster EKG-amplituden inntil sensemarkøren kommer til syne på QRS-komplekset. Forsikre deg om at synk.-lysdioden slukker ved hvert registrert QRS-kompleks og at hjerterefrekvensen vises.
- 8 Plasser standard defibrilleringselektroder på defibrillatortesteren.
- 9 Velg 200 J.
- 10 Trykk på **LADE**.
Obs! Hvis defibrillatoren bruker mer enn 10 sekunder på å lade til 200 joule, kan det være nødvendig å skifte batteri. Kontakt kvalifisert servicepersonell.
- 11 Påse at lydsignalet som indikerer full lading høres innen ti sekunder eller før.
- 12 Trykk på apeks **STØT**-knapp og påse at defibrillatoren ikke utlader. Slipp apeks **STØT**-knapp.
- 13 Trykk bare på sternum **STØT**-knappen og påse at defibrillatoren ikke utlader. Slipp sternum **STØT**-knapp.
- 14 Trykk på **UTSKRIFT**.

ADVARSEL!

Mulig skade på defibrilleringselektroder og brannskader på pasient.

Trykk defibrilleringselektrodenes fast mot testbelastningsplatene ved utladning for å unngå overslag og at det oppstår ujevnheter på elektrodeoverflatene. Ujevne eller skadde elektroder kan forårsake brannskade på pasienten under defibrillering.

- 15 Hold begge defibrilleringselektrodenes fast mot defibrillatortesteren og trykk på begge **STØT**-knappene samtidig.
- 16 Påse at defibrillatoren utlader ved neste registrerte QRS-kompleks.
- 17 Påse at defibrillatoren går tilbake til asynkron modus (sensemarkører vises ikke lenger og synk.-lysdioden er av).
- 18 Bekreft at skriveren angir klokkeslett, dato, synk. **PÅ**, synk. sensemarkører før energilevering, valg energi, ingen sensemarkører etter **STØT** 1, og synk. **AV** på EKG-strimmelen.
- 19 Koble defibrillatoren til vekselstrøm og slå av.

Obs! Defibrillatoren kan konfigureres til å forbli i synkron modus etter utladning.

Obs! Hvis du vil utføre en defibrilleringssjekk med standardelektroder *i kamrene*, må du velge brukertesten (side 7-4), ikke defibrilleringstest med standardelektroder.

Sjekk av overvåking med behandlingsskabel

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor
- QUIK-COMBO® (eller FAST-PATCH®) behandlingsskabel
- QUIK-COMBO 3-avlednings eller 12-avlednings pasientsimulator, eller utplassert pasientsimulator
- Fulladede batterier

Slik går du frem:

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Slå simulatoren på og velg normal sinusrytme.
- 3 Koble behandlingkabelen til pasientsimulatoren.
- 4 Velg **DEFIB.ELEKT.**-avledning.
- 5 Påse at skjermen viser normal sinusrytme og at du ikke får melding om **DEFIBRILLERINGSELEKTRODER AV** eller **SERVICE**.
- 6 Koble behandlingkabelen fra simulatoren. Påse at du får melding om **DEFIBRILLERINGSELEKTRODER AV** og at en alarm høres.

Sjekk av behandlingkabeldefibrillering og synkronisert kardioversjon ved batteridrift

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor med fulladet innvendig batteri
- QUIK-COMBO eller FAST-PATCH behandlingkabel
- QUIK-COMBO 3-avlednings eller 12-avlednings pasientsimulator, eller utplassert pasientsimulator
- EKG-pasientkabel

Slik går du frem:

Obs! Koble defibrillatoren til vekselstrøm i 4 timer før testen. Batteriet skal være fulladet.

- 1 Koble defibrillatoren fra nettstrøm.
- 2 Trykk på **PÅ**.
- 3 Koble EKG-kabelen til monitoren og pasientsimulatoren.
- 4 Koble behandlingkabelen til pasientsimulatoren.
- 5 Slå simulatoren på og velg en rytme, bortsett fra asystole og ventrikkelflimmer.
- 6 Velg avledning II.
- 7 Trykk på **SYNK**.
- 8 Bekreft at synk.-lysdioden lyser. Juster EKG-amplituden inntil sensemarkøren kommer til syne på QRS-komplekset. Forsikre deg om at synk.-lysdioden slukker ved hvert registrert QRS-kompleks og at hjerterefrekvensen vises.
- 9 Velg 200 J.
- 10 Trykk på **LADE**.
Obs! Hvis defibrillatoren bruker mer enn 10 sekunder på å lade til 200 joule, kan det være nødvendig å skifte batteri. Kontakt kvalifisert servicepersonell.
- 11 Påse at lydsignalet som indikerer full lading høres innen ti sekunder eller før.
- 12 Trykk på **UTSKRIFT**.

ADVARSEL!

Støtfare

Ved sjekk av defibrillering passerer energien gjennom kabelkontaktene. Fest kablene forsvarlig til simulatoren.

- 13 Etter at lydsignalet som indikerer full lading høres, trykk og hold **STØT** og hold øye med overvåkings skjermen.
- 14 Påse at defibrillatoren utlader ved neste registrerte QRS-kompleks.
- 15 Påse at defibrillatoren går tilbake til asynkron modus (sensemarkører vises ikke lenger og synk.-lysdioden er av).
- 16 Bekreft at skriveren angir klokkeslett, dato, synk. **PÅ**, synk. sensemarkører før energilevering, valg energi, ingen sensemarkører etter **STØT 1**, og synk. **AV** på EKG-strimmelen.
- 17 Koble defibrillatoren til vekselstrøm og slå av.

Obs! Defibrillatoren kan konfigureres til å forbli i synkron modus etter utladning.

Sjekk av pacing med behandlingsskabel

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 20e defibrillator/monitor
- QUIK-COMBO behandlingsskabel
- EKG-pasientkabel
- QUIK-COMBO 3- eller 12-avlednings pasientsimulator
- Fulladede batterier

Slik går du frem:

- 1 Trykk på **PÅ**.
- 2 Koble QUIK-COMBO behandlingsskabel til QUIK-COMBO simulator.
- 3 Slå simulatoren på og velg **BRADY**.
- 4 Koble EKG-kabelen til defibrillatoren og simulatoren.
- 5 Velg **AVLEDNING II**.
- 6 Trykk på **PACER**.
- 7 Bekreft at sensemarkøren kommer til syne på hvert QRS-kompleks. Hvis sensemarkøren ikke kommer til syne eller vises et annet sted på EKG-en, trykk på Velgeren på kurvekanal 1 og juster EKG-amplituden fra overlegget.
- 8 Påse at frekvensoverlegget vises.
- 9 Trykk på **STRØM** og øk strømmen til 80 mA.
- 10 Se etter registrerte komplekser på skjermen. Forsikre deg om at pacer-lysdioden blinker for hver leverte pacingpuls.
- 11 Koble QUIK-COMBO behandlingsskabel fra simulatoren. Påse at pacemakeren stopper å pace, at meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** kommer, og at en lydalarm høres.
- 12 Koble QUIK-COMBO behandlingsskabel til simulatoren på nytt. Påse at lydalarmen stopper, at meldingen **PACING NR. STOPPET** vises, og at strømmen er 0 mA.
- 13 Øk strømmen til 80 mA.
- 14 Trykk på **LADE**. Påse at pacer-lysdioden slukkes og at hjerterefrekvens og tilgjengelig energi vises på skjermen.

GENERELLE FEILSØKINGSTIPS

Hvis det oppstår et problem med defibrillator/monitoren under bruk eller testing, se feilsøkingstips i [Tabell 7-2](#). Hvis problemet ikke kan utbedres, ta øyeblikkelig defibrillator/monitor ut av drift og kontakt kvalifisert servicepersonell.

Tabell 7-2 Generelle feilsøkingstips

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
1 Ingen strøm når defibrillatoren blir slått PÅ .	Lav batterispenning.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til AC-uttak.
2 Defibrillator/monitoren er i drift, men skjermen er blank.	Temperaturen er for høy eller for lav.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble til AC-uttak.
	Skjermen har utilfredsstillende visning.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontakt kvalifisert servicepersonell.
3 Du får meldingen SJEKK SKRIVER .	Papiret i skriveren har satt seg fast, glipper eller er feilmatet. Skriveren er tom for papir.	<ul style="list-style-type: none"> • Sett papiret riktig inn i skriveren. • Sett i nytt papir. • Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.
4 Ingen strøm når koblet til hovednett (AC).	Løs eller uhensiktsmessig kobling mellom defibrillator og strømkilde.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller strømtilkoblinger og kabler.
5 Servicelysdioden lyser.	Apparatets brukertest har oppdaget et forhold som krever service.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortsett å bruke defibrillatoren eller pacemaker om nødvendig. • Slå apparatet av, og så på igjen. Vær oppmerksom på at det opprettes en ny pasientjournal. • Hvis servicelysdioden ikke slukker, ta apparatet ut av aktivt bruk. • Rapportér at servicelysdioden lyser til kvalifisert servicepersonell.
6 Problemer med EKG-overvåking.		<ul style="list-style-type: none"> • Se Del 3, side 3-5.
7 Problemer med AED-drift.		<ul style="list-style-type: none"> • Se Del 4, side 4-6.
8 Problemer med defibrillering/synkronisert kardioversjon.		<ul style="list-style-type: none"> • Se Del 4, side 4-19.
9 Problemer med pacing.		<ul style="list-style-type: none"> • Se Del 4, side 4-21.
10 Angitt klokkeslett er feil.	Klokkeslettet er feil innstilt.	<ul style="list-style-type: none"> • Endre innstillingen for klokkeslett. Se Del 2, side 2-6.
11 Dato på rapportutskrift er feil.	Datoen er feil innstilt.	<ul style="list-style-type: none"> • Endre innstillingen for dato. Se Del 2, side 2-6.
12 Meldingene på skjermen er svake eller flimrer.	Batteriet har lavt ladenivå. Utenfor temperaturområdet.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble straks til hovednett (AC).
13 Lav lyd i høyttaleren.	Fuktighet i høyttaleråpningene.	<ul style="list-style-type: none"> • Tørk av fuktigheten på høyttaleråpningene og la apparatet tørke.

Tabell 7-2 Generelle feilsøkingstips (forts.)

Observasjon	Mulig årsak	Feilrettingstiltak
14 Du får melding om PÅ TIDE MED VEDLIKEHOLD .	Meldingen om vedlikehold er innstilt til å komme opp etter intervall valgt i servicemodus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortsett å bruke apparatet om nødvendig. • Kontakt servicepersonell for å innstille på ny eller slå av meldingen om vedlikehold. • Kontakt teknisk støtte hos Physio-Control for instruksjoner om hvordan denne meldingen innstilles på ny eller slås av.
15 Meldingen BRUKERTEST IKKE FULLFØRT vises.	<p>Testpluggen ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen under daglig autotest.</p> <p>Standardelektroder ikke i kamrene under daglig autotest.</p> <p>Feil med behandlingsskabelen eller defibrillatoren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koble testpluggen til QUIK-COMBO-behandlingskabelen. • Utfør manuell brukertest. • Kontroller at standardelektrodene sitter forsvarlig i kamrene for daglig autotest. • Kontakt kvalifisert servicepersonell.
16 Meldingen SELVTEST MISLYKKET vises.	Apparatets brukertest har oppdaget et forhold som krever service.	<ul style="list-style-type: none"> • Bruk defibrillatoren eller pacemaker om nødvendig i nødstilfelle. • Rapportert brukertestfeilen lyser til kvalifisert servicepersonell.
17 Meldingen BRUKERTEST IKKE FULLFØRT vises.	<p>Testpluggen ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen under brukertest.</p> <p>Standardelektroder ikke i kamrene under brukertest.</p> <p>Feil med behandlingsskabelen eller defibrillatoren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koble testpluggen til QUIK-COMBO-behandlingskabelen for brukertest. • Kontroller at standardelektrodene sitter forsvarlig i kamrene for brukertest. • Kontakt kvalifisert servicepersonell.
18 Meldingen BRUKERTEST MISLYKKET vises.	Apparatets brukertestkretser har oppdaget et forhold som krever service under brukertesten.	<ul style="list-style-type: none"> • Bruk defibrillatoren eller pacemaker om nødvendig i nødstilfelle. • Rapportert brukertestfeilen lyser til kvalifisert servicepersonell.
19 79 J ifølge utskrift, men >79 J var valgt.	Elektrodene utladet i kamrene eller ved kortslutning mot hverandre.	<ul style="list-style-type: none"> • Se "Sjekk av defibrillering med standardelektroder og synkronisert kardioversjon ved batteridrift", side 7-6. • Utfør brukertest.
20 Defibrillatoren lader typisk opp til 200 J på under 10 sekunder ved batteridrift.	Lavt ladenivå på batteri. Defekt batteri.	<ul style="list-style-type: none"> • Koble defibrillatoren til nettstrøm. • Kontakt kvalifisert servicepersonell.

SERVICE OG REPARASJON

ADVARSLER!

Støtfare

Defibrillatoren må ikke demonteres. Den har ingen komponenter som operatøren kan reparere selv, og det kan være høyspentstrøm i utstyret. Ta kontakt med kvalifisert servicepersonell ved behov for reparasjon.

Mulig virkningsløs energiavgivelse.

Servicemodus skal kun brukes av kvalifisert personell. Feil bruk av servicemodus kan medføre uønskede forandringer i apparatets konfigurasjon og kan endre nivåene på utgangsenergien. Ta kontakt med kvalifisert servicepersonell for bistand eller informasjon om konfigurering av apparatet.

Hvis det gjennom testing, feilsøking eller servicemeldinger viser seg at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor trenger service, kontakter du kvalifisert servicepersonell. I USA, ring 1 800 442 1142. Utenfor USA kontaktes den lokale Physio-Control-representanten.

Når du ringer Physio-Control for å få bistand, må du oppgi modell og serienummer og beskrive symptomene. Hvis apparatet må sendes til et servicesenter eller til fabrikken, send om mulig apparatet i originalemballasjen, eller bruk beskyttende innpakning slik at apparatet ikke skades under transport.

Servicehåndboken for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor gir detaljert teknisk informasjon til støtte for kvalifisert servicepersonell under service og reparasjon.

INFORMASJON OM RESIRKULERING AV PRODUKTET

Apparatet skal resirkuleres i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter. Kontakt din lokale Physio-Control-representant eller se <http://recycling.medtronic.com> for instruksjoner om kassering av produktet.

Hjelp til resirkulering

Defibrillator og tilbehør skal resirkuleres i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter. Ta kontakt med din lokale Physio-Control-representant for assistanse.

Klargjøring

Apparatet skal være rent og fritt for kontaminering før resirkulering.

Resirkulering av engangselektroder

Følg lokale kliniske forskrifter for resirkulering etter bruk av engangselektroder.

Emballasje

Emballasjen skal resirkuleres i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter.

GARANTI

Se garantibetingelsene i esken med tilbehør som følger med produktet. Kontakt du den lokale Physio-Control-representanten hvis det trengs ekstra kopier. I USA, ring 1 800 442 1142. Utenfor USA kontaktes den lokale Physio-Control-representanten.

TILBEHØR, FORBRUKSMATERIELL OG OPPLÆRINGSVERKTØY

Følgende tilbehør er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 20e defibrillator/monitor. For å bestille kan du kontakte den lokale Physio-Control-representanten eller bestille elektronisk på store.physio-control.com. For ikke-CE-merket tilbehør se LIFEPAK 20-tilbehørskatalogen.

Obs! LIFEPAK 20e defibrillator/monitor og det tilbehøret som er ment for direkte eller tilfeldig kontakt med pasienten, er lateksfrie.

- | | |
|-----------------------------|---|
| Behandling | <ul style="list-style-type: none"> • QUIK-COMBO® pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder • QUIK-COMBO RTS pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder • Pediatriske QUIK-COMBO pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder • QUIK-COMBO pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder med REDI-PAK™ system for forhåndstilkobling • QUIK-COMBO defibrilleringskabel • FAST-PATCH® Plus defibrillerings-/EKG-elektroder • FAST-PATCH adapterkabel • Standard defibrilleringselektroder med innebygde defibrilleringselektroder for barn • Innvendige håndtak med utladningskontroller • Innvendige defibrilleringselektroder (brukes med innvendige håndtak) |
| Overvåking | |
| EKG | <ul style="list-style-type: none"> • 3-avlednings EKG-kabel • 5-avlednings EKG-kabel |
| SpO ₂ – Masimo® | <ul style="list-style-type: none"> • Pasientkabler, skjøteledninger LNOP® (4, 8 og 12 fot) • Pasientkabler, skjøteledninger LNCS™ (4, 10 og 14 fot) • Skjøteledning LNCS (4 fot) • Gjenbrukbare LNOP- og LNCS-sensorer • LNOP- og LNCS-sensorer til engangsbruk • LNOP- og LNCS-prøvesett til engangsbruk |
| SpO ₂ – Nellcor™ | <ul style="list-style-type: none"> • Gjenbrukbar Oximax™-sensor, DS-100A for voksne • Oximax-sensorer til engangsbruk (Max-A voksen, Max-R voksen nasal, Max-P pediatrisk, Max-I spedbarn, Max-N neonatal/voksen) • Oxisensor® II-sensorer til engangsbruk (D-25 voksen, D-20 pediatrisk, I-20 spedbarn, N-25 (neonatal/voksen) • MNC-1 adapterkabel (4, 10 fot) |
| Annet tilbehør | <ul style="list-style-type: none"> • QUIK-COMBO-testplugg • Dockingstasjon • Seriekabel (systemkontakt) |

DEFINISJON AV OPPSETTALTERNATIVER

Denne delen beskriver hvordan du definerer oppsettalternativene for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

Oppsettalternativer	side 8-2
Gå inn i oppsettalternativer	8-2
Generell oppsettmeny	8-4
Oppsettmeny for manuell modus	8-5
Oppsettmeny for AED-modus	8-7
Oppsettmeny for pacing	8-8
Overvåkingsmeny	8-9
Oppsettmeny for hendelser	8-10
Oppsettmeny for alarmer	8-10
Oppsettmeny for skriver	8-11
Oppsettmeny for klokke	8-12
Oppsettmenyen Still verdier til std	8-12
Skrive ut standardinnstillinger	8-12
Oppsettmeny for send innstillinger	8-13
Oppsettmeny for definisjon av passord	8-13
Servicemodus	8-13

OPPSETTALTERNATIVER

Oppsettalternativene gjør at du kan definere driftsfunksjoner for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, som for eksempel apparatets identifikasjonsnummer og standardinnstillinger. [Tabell 8-1](#) til og med [Tabell 8-19](#) angir alle oppsettalternativer sammen med standardinnstillingene.

ADVARSEL!

Fare for uriktig defibrillatorytelse.

Hvis du endrer fabrikkinnstillingene, endres apparatets virkemåte. Bare autorisert personell må endre standardinnstillingene.

Skriv ut innstillingene før service eller reparasjon

Hvis det utføres service eller reparasjon på defibrillatoren som påvirker de interne minnekomponentene, f.eks. utskifting av hovedkretskortet, kan tidligere utførte endringer i de definerbare alternativene forsvinne fra minnet. Før service eller reparasjon utføres, bør du skrive ut brukerens gjeldende standardinnstillinger slik at brukeropsettet kan settes inn igjen etter service eller reparasjon. (Se "[Skrive ut standardinnstillinger](#)", side 8-12.)

Passordsikkerhet

For å hindre uvedkommende tilgang til oppsettmenyen er det nødvendig med passord for å komme inn i denne menyen og servicemodus (se [side 8-13](#)). For LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er det mulig å endre begge passordene. Definisjon av passord er en del av alternativet for apparatets identifikasjon.

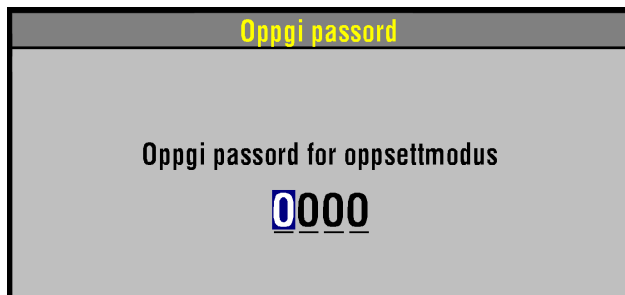
Obs! For å bruke defibrillatoren med de nye innstillingene må den først slås av og deretter på igjen.

ADVARSEL!

Mulig virkningsløs energiavgivelse.

Servicemodus skal kun brukes av kvalifisert personell. Feil bruk av servicemodus kan medføre uønskede forandringer i defibrillatorens konfigurasjon og kan endre nivåene på utgangsenergien. Ta kontakt med servicepersonell for bistand eller informasjon om defibrillatorkonfigurasjonen.

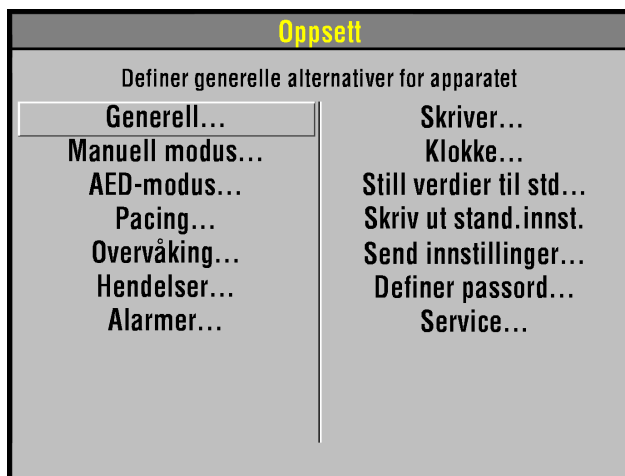
GÅ INN I OPPSETTALTERNATIVER



For å gå inn i oppsettmenyen:

- 1 Trykk **PÅ** mens du holder nede **ALTERNATIVER** og **HENDELSE**. Fortsett å holde disse kontrollerne nede inntil passordbildet vises.
- 2 Legg inn passordet ved å bla gjennom tallene i de merkede feltene.
- 3 Velg tallet. Tallet forandres til et punkt for å beskytte passordet. Når det riktige tallet er lagt inn, vil det neste sifferet automatisk bli merket. Når riktig passord er lagt inn, vil oppsettoverlegget vises. Hvis feil passord legges inn, vises meldingen **FEIL PASSORD - PRØV IGJEN** i statusfeltet. Du får tre sjanser til å legge inn riktig passord. Slå apparatet av og på igjen.

Hvis du trykker på **ÅPNINGSBILDE** etter at du har valgt et menyelement, går du tilbake til oppsettbildet.



GENERELL OPPSETTMENY

Ved hjelp av den generelle oppsettmenyen kan du definere de generelle innstillingene. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-1 Generell oppsettmeny

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
SPRÅK	Språk for alle meldinger og talemeldinger	Alternativene er: ENGLISH, FRENCH, GERMAN, SPANISH, SWEDISH, ITALIAN, DUTCH, FINNISH, DANISH, NORWEGIAN, POLISH, PORTUGUESE, BRAZILIAN, JAPANESE, CHINESE MANDARIN, CZECH, HUNGARIAN, KOREAN og RUSSIAN .
KODESAMMENDRAG	Format for kodesammendrag	Alternativene er: KORT og MEDIUM (se side 6-3).
STEDSNUMMER	Stedets ID-nummer	Blir skrevet ut på rapportene. 0-9, A-Å kan brukes. Maksimalt 25 tegn.
APPARATNUMMER	Defibrillator-ID-nummer	Blir skrevet ut på rapportene. 0-9, A-Å kan brukes. Maksimalt 25 tegn.
AUTOLOGG	Autoregistrering av tallverdier hvert 5. minutt	PÅ: Vitale tegn legges inn i loggen for hendelse/vitale tegn hvert 5. minutt. AV: Vitale tegn legges bare inn når hendelser inntreffer.
NETTFILTER	Middelfrekvens for nettfiler	50 eller 60 HZ .
TID FØR TIDSAVBRUDD	Forsinkelse før meny lukkes	Tiden en meny vises på skjermen (30, 10 eller 5 SEKUNDER). (Pacing- og overføringsmenyer er fast innstilt på 30 sekunder.)
ALARM STRØMTAP	En serie varselpip hvis defibrillatoren slås av og den ikke er tilkoblet vekselstrøm.	Alternativene er: 5, 15 eller 30 MINUTTER , eller ALDRI ALARM .
FOREGÅENDE SIDE		Gå til foregående side.

OPPSETTMENY FOR MANUELL MODUS

I oppsettmenyen for manuell modus kan du definere innstillinger for defibrillering og synkronisert kardioversjon. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-2 Oppsettmeny for manuell modus

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
SYNK.	Angi standardinnstillinger for synk.	Se Tabell 8-3 .
DEFIB.ELEKT. STD	Std energi for defib.elekt./ QUIK-COMBO(tm) elekt.	Energi-innstilling ved oppstart for standard defibrilleringselektroder og behandlingselektroder: 2, 5, 10, 50, 100, 125, 150, 175, 200, 300 (joule) eller ENERGIPROTOKOLL .
ENERGIPROTOKOLL...	Energivalg for energiprotokoll	Se Tabell 8-4 .
INNV. DEFIB. STD.	Standard energiladning for innvendige defib.elekt.	Energi-innstilling ved oppstart for innvendige defibrilleringselektroder: 2, 5, 10, 20, 30 eller 50 .
TALEMELDINGER	Talemelding aktiv i manuell modus	PÅ: Talemelding aktiv. AV: Talemelding inaktiv.
STØTSIGNAL	Støtsignal når defibrillatoren er fulladet	PÅ: En lyd høres. AV: Ingen lyd.
MANUELL TILGANG	Oppsett for tilgang til manuell modus	MANUELL / DIREKTE: Ingen restriksjoner for manuell modus. AED / DIREKTE: Ingen restriksjoner for AED-modus. AED / BEKREFT: Bekreftelse nødvendig for å gå inn i manuell modus. AED / PASSORD: Oppgi passord for tilgang til manuell modus.
DEFINER PASSORD...	Oppgi passord for tilgang til manuell modus	Hvis konfigurert for bruk av passord: Ingen: Standard passord aktivert. Ny: Brukerdefinert 4-sifret passord aktivert.

Definisjon av oppsettalternativer

Tabell 8-3 Standardinnstillinger for synkronisering

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
SYNK. ETTER STØT	Gjenoppta synkronisering etter støt	PÅ: Defibrillator går tilbake til synkron modus etter energioverføring. AV: Defibrillator går tilbake til asynkron modus.
FJERNSYNKR.	Tillat synk. med fjernmonitor	PÅ: Fjernsynkronisering aktiv med tilkobling til en kompatibel fjernmonitor. AV: Ingen aktiv fjernmonitortilkobling.

Tabell 8-4 Oppsettmeny for energiprotokoll i manuell modus

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
FORH.INNST. PROTOKOLL	Velg forhåndsdefinert energiprotokoll	FULL ENERGI, PEDIATRISK.
ENERGI 1	Velg energi for støt 1	Full energi: 100, 125, 150, 175, <u>200</u> , 225, 250, 275, 300, 325, 360. Pediatrik: 2, 3, 4, <u>5</u> , 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100.
ENERGI 2*	Velg energi for støt 2	Full energi: 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, <u>300</u> , 325, 360. Pediatrik: 2, 3, 4, <u>5</u> , 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100.
ENERGI 3*	Velg energi for støt 3	Full energi: 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, <u>360</u> . Pediatrik: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, <u>10</u> , 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150.

* **ENERGI 2** kan ikke være mindre enn **ENERGI 1**. **ENERGI 3** kan ikke være mindre enn **ENERGI 2**.

Aktiviseres ved å velge **ENERGIPROTOKOLL** i menyen for defibrilleringselektrodestandard. Automatisk energisekvens kobles ut hvis du trykker på **ENERGIVALG**-kontrolleren eller bytter til eller fra AED-modus under bruk.

OPPSETTMENY FOR AED-MODUS

I oppsettmenyen for AED-modus kan du stille inn standardverdier for automatisk utvendig defibrillering (AED). Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding som beskriver alternativet på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger basert på 2005-retningslinjene fra American Heart Association (AHA) og European Resuscitation Council (ERC). Se [Vedlegg F](#) for en nærmere beskrivelse av HLR-oppsettalternativene.

Tabell 8-5 Oppsettmeny for AED-modus

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
ENERGIPROTOKOLL...	Sekvens for defibrilleringse energi	Se Tabell 8-7 .
TALEMELDINGER	Talemelding på i AED-modus	PÅ: Talemelding aktiv. AV: Talemelding inaktiv.
AUTOANALYSE	Velg alternativer for autom. analyse	ETTER 1. STØT: Den andre og tredje rytmeanalysen av hver serie på tre støt starter automatisk. (Påfølgende støt må være satt til PÅ .) AV: Autoanalyse inaktiv.
BEVEGELSESGIS-TRERING	Varsle når bevegelse påvises	PÅ eller AV .
VISNING AV EKG	Vis EKG-kurven i AED-modus	PÅ eller AV .
HLR...	Innstill HLR-valg for AED-modus	
SJEKK PULS	Aktiver melding om pulskontroll	ALLTID: Etter hver støtserie og hver Støt ikke anbefalt. ETTER HVER STØT IKKE ANB.: Bare etter STØT IKKE ANBEFALT . ETTER 2. STØT IKKE ANB.: Etter alle Støt ikke anb. unntatt første analyse av Støt ikke anbefalt. ALDRI: Spør aldri om SJEKK PULS .

Definisjon av oppsettalternativer

Tabell 8-6 HLR-oppsettmodus for AED-modus

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
HLR-TID 1	Innstill HLR-tid etter støt	15, 30, 45, 60, 90, <u>120</u> , 180 SEKUNDER eller 30 MINUTTER
HLR-TID 2	Innstill HLR-tid etter STØT IKKE ANBEFALT	15, 30, 45, 60, 90, <u>120</u> , 180 SEKUNDER eller 30 MINUTTER
FØRSTE HLR	Aktiver første HLR	<u>AV</u> , ANALYSER FØRST, HLR FØRST
TID FOR FØRSTE HLR	Innstill HLR-tid for første HLR	15, 30, 45, 60, 90, <u>120</u> , 180 SEKUNDER
HLR FØR STØT	Innstill HLR-tid etter analyse om støtanbefaling	<u>AV</u> , 15, 30 SEKUNDER

Tabell 8-7 Oppsettmeny for energiprotokoll i AED-modus

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
FORH.INNST. PROT.	Velg en forhåndsinnstilt energiprotokoll	Energi 1: 150, 175, <u>200</u> , 225, 250, 275, 300, 325, 360 Energi 2: 150, 175, 200, 225, 250, 275, <u>300</u> , 325, 360 Energi 3: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, <u>360</u> ENERGI 2 kan ikke være mindre enn ENERGI 1. ENERGI 3 kan ikke være mindre enn ENERGI 2.
FLEKSIBLE PROTOKOLLER	Gjenta forrige energi etter STØT IKKE ANBEFALT	<u>PÅ</u> eller <u>AV</u> .
PÅFØLGENDE STØT	Aktiver påfølgende støt uten HLR	<u>PÅ</u> eller <u>AV</u> .

OPPSETTMENY FOR PACING

I oppsettmenyen for pacing kan du definere innstillinger for ikke-invasiv pacemaker. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-8 Oppsettmeny for pacing

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
FREKVENS	Standard pacingfrekvens	40–170, <u>60</u> PPM.
STRØM	Standard pacingstrøm	<u>0</u> –200 mA.
MODUS	Standard pacingmodus	<u>BEHOVSSTYRT</u> eller <u>IKKE BEHOVSSTYRT</u> .
IMPLANTERT PACEMAKER	Påvis implantert pacemaker og skriv ut piler	<u>DETEKSJON AV</u> eller <u>DETEKSJON PÅ</u> .

OVERVÅKINGSMENY

I overvåkingsmenyen kan du definere innstillingene for overvåking av EKG og SpO2. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-9 Overvåkingsmeny

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
KANALER...	Velg standardkurver for kanal	Se Tabell 8-10 .
KONTINUERLIG EKG	Lagre EKG-kurver kontinuerlig	<u>PÅ</u> eller <u>AV</u> .
SPO2-LYDSIGNAL	SpO2 pulsslyd	<u>PÅ</u> eller <u>AV</u> .

Oppsettmeny for kanaler

For å definere standardoppsettet og inntil fem valgfrie kurvesett for kanalene 1 og 2, velg et element fra oppsettmenyen for kanaler.

Tabell 8-10 Oppsettmeny for kanaler

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
Standard OPPSETT	Velg standard kurvesett	<u>SETT 1</u> , <u>SETT 2</u> , <u>SETT 3</u> , <u>SETT 4</u> eller <u>SETT 5</u> .
SETT 1	Velg kanalkurver for sett 1	Se Tabell 8-11 .
SETT 2	Velg kanalkurver for sett 2	Se Tabell 8-11 .
SETT 3	Velg kanalkurver for sett 3	Se Tabell 8-11 .
SETT 4	Velg kanalkurver for sett 4	Se Tabell 8-11 .
SETT 5	Velg kanalkurver for sett 5	Se Tabell 8-11 .

Oppsettmeny for kurvesett

Tabell 8-11 Oppsettmeny for kurvesett

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer*
KANAL 1	Velg kurve for kanal 1	<u>DEFIBRILLERINGSELEKTRODER</u> , <u>EKG-AVLEDNING I</u> , <u>EKG-AVLEDNING II</u> , <u>EKG-AVLEDNING III</u> , (AVR, AVL, AVF, C)
KANAL 2	Velg kurve for kanal 2	<u>INGEN</u> , <u>KASKADE-EKG</u> , <u>DEFIBRILLERINGSELEKTRODER</u> , <u>EKG-AVLEDNING I</u> , <u>EKG-AVLEDNING II</u> , <u>EKG-AVLEDNING III</u> , (AVR, AVL, AVF, C), <u>SPO2</u>

* Kun tilgjengelige avledninger vises som alternativer.

OPPSETTMENY FOR HENDELSER

Bruk oppsettmenyen for hendelser for å stille inn eller opprette brukerdefinerte hendelser. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen.

Tabell 8-12 Oppsettmeny for hendelser

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
HENDELSER SIDE 1	Velg hendelser for side 1	Velg hendelse 2 til 9 fra en forhåndsinnstilt liste.
HENDELSER SIDE 2	Velg hendelser for side 2	Velg hendelse 10 til 18 fra en forhåndsinnstilt liste.
BRUKERDEF. HENDELSER	Opprett brukerdef. hend. til bruk i hendelsesbildet	Opprett inntil 16 hendelsesnavn som skal tas inn i den forhåndsinnstilte listen. Tilbakestilling til standardverdier vil slette den brukerdefinerte listen.

OPPSETTMENY FOR ALARMER

I oppsettmenyen for ALARMER kan du stille inn alarmene og alarmvolumet. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-13 Oppsettmeny for alarmer

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
VOLUM	Angi volum for alarmer, signaler og talemeldinger	Velg volum fra et graderingsbilde. Minimumsinnstillingen reduserer, men avstiller ikke alarmene.
ALARMER	Aktiver alarmer ved oppstart	PÅ: Gir alarm for hjertefrekvens og SpO2 når defibrillatoren er slått på. AV: Alarmer tilgjengelige via ALARMER -knappen.
VF/VT-ALARM	Alarm når VF eller VT er påvist	PÅ: Aktiverer VF/VT-alarm når defibrillatoren er slått på. AV: VF/VT-alarm tilgjengelige via ALARMER -knappen.

OPPSETTMENY FOR SKRIVER

I oppsettmenyen for SKRIVER kan du velge automatisk utskrift av hendelser og EKG-frekvensrespons. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-14 Oppsettmeny for skriver

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
AUTOUTSKRIFT	Angi hendelse som skal skrives ut automatisk.	Se Tabell 8-15 .
EKG-MODUS	Standard frekvensrespons for EKG	OVERVÅKING eller DIAGNOSE
OVERVÅKINGSMODUS	Standard frekvensrespons for overvåking for skriver og skjerm	<u>1–30 HZ</u> eller 0,5–40 HZ .
DIAGNOSEMODUS	Standard diagnostisk frekvensrespons for skriver	<u>0,05–40 HZ</u> eller 0,05–150 HZ .
ALARMHENDELSER	Skriv ut kurveskjema med alarmhendelser og skriv ut med KODESAMMENDRAG-rapport	PÅ eller AV .
HENDELSESKURVER	Skriv ut kurveskjema med brukerdefinerte hendelser og skriv ut med KODESAMMENDRAG-rapport	PÅ eller AV .

Oppsettmeny for autoutskrift

Tabell 8-15 Oppsettmenyer for autoutskrift

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
DEFIBRILLERING	Autoutskrift av defibrilleringshendelser	PÅ eller AV .
PACING	Autoutskrift av pacing-hendelser	PÅ eller AV .
KONTROLLER PASIENTEN	Autoutskrift av Sjekk-pasient-hendelser	PÅ eller AV .
SAS	Autoutskrift av SAS-hendelser	PÅ eller AV .
PASIENTALARMER	Autoutskrift av pasientalarmer	PÅ eller AV .
HENDELSER	Autoutskrift av hendelser med merknader	PÅ eller AV .
STARTRYTME	Autoutskrift av startrytme	PÅ eller AV .
SELVTEST	Autoutskrift av selvtestresultater	PÅ eller AV .

OPPETTMENY FOR KLOKKE

Bruk oppsettmeny for klokke for å definere innstillinger for tidsvisning. Når du velger et menyelement, vises en hjelpemelding på skjermen. De understrekede alternativene er fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-16 Oppsettmeny for klokke

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
TIDSSONE	Velg tidssone for apparatet	<u>INGEN</u> , 74 innstillinger for tidssone.
DATO/TID	Still inn dagens dato og tid	Gjeldende dato blir aktiv neste gang apparatet slås på.
KLOKKEMODUS	Sanntid eller medgått tid vises på skjermen	<u>SANNTID</u> eller <u>MEDGÅTT TID</u> .
SOMMERTID	Sommertid	<u>PÅ</u> eller <u>AV</u> .

OPPETTMENYEN STILL VERDIER TIL STD

Bruk menyen Still verdier til std for å tilbakestille defibrillatoren til fabrikkinnstillinger.

Tabell 8-17 Oppsettmenyen Sett verdier til std

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
AVBRYT	Avbryt og gå tilbake til oppsettbildet	Avbryter tilbakestillingsoperasjonen.
TILBAKESTILL	Tilbakestill til fabrikkinnstillinger	Tilbakestill alle oppsettparametre til fabrikkinnstilte standardverdier, unntatt mottakersteder, kommunikasjonsporter, initialiseringstrenger og vedlikeholdsintervall, som forblir uendret.

SKRIVE UT STANDARDINNSTILLINGER

Bruk menyen for Skriv ut stand.innst. for å skrive ut apparatets gjeldende innstillinger.

OPPSETTMENY FOR SEND INNSTILLINGER

Bruk oppsettmenyen for send innstillinger for å overføre et apparats oppsett slik at disse overskriver oppsettet i et annet. Du kan sende oppsettinstillinger mellom apparater med forskjellige funksjoner fordi alle apparatene har identiske oppsettmenyer.

Slik sender du oppsettet fra et apparat til et annet:

- 1 Koble transportkonfigurasjonskabelen til systemkontakten på begge apparatene.
- 2 Slå på defibrillatoren som sender, og gå til oppsettmodus (se [side 8-2](#)).
- 3 Velg menyalternativet **INNSTILLINGER**.
- 4 Slå på defibrillatoren som skal motta.
- 5 Klikk på **SEND** på defibrillatoren som sender, og følg deretter meldingene på skjermen.

Tabell 8-18 Oppsettmeny for send innstillinger

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
SEND	Send innstillinger til annet apparat.	Koble sammen apparatene med en kabel, få opp dette bildet på begge defibrillatorene, velg deretter SEND .
FOREGÅENDE SIDE	Gå til foregående side.	Avbryter operasjonen.

OPPSETTMENY FOR DEFINISJON AV PASSORD

Bruk menyen for definisjon av passord for å endre det fabrikkinnstilte passordet på 0000 til et annet nummer. Hvis du mister oppsettpassordet, ta kontakt med fabrikken for bistand.

Tabell 8-19 Oppsettmeny for definisjon av passord

Menyelement	Hjelpemelding	Alternativer
OPPSETTMODUS	(Nåværende passord vises.) Definer passord for å gå inn i oppsettmodus	Vri Velgeren for å velge nye tall.
TILGANG TIL ARKIV	Velg passordtilgang til arkivmodus	INGEN PASSORD, BARE ARKIV, BARE SLETT, ARKIV/SLETT.
ARKIVMODUS	Definer passord for å gå inn i arkivmodus	Vri Velgeren for å velge nye tall.
SLETT JOURNALER	Definer passord for å slette journaler i arkivmodus.	Vri Velgeren for å velge nye tall.

SERVICEMODUS

Servicemodus inneholder tester og logger for servicepersonell. Hvis du vil ha spesifikk informasjon om tilgang til servicemodus, se *Servicehåndbok for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor*.

VEDLEGG A
SPESIFIKASJONER OG YTELSE

Alle spesifikasjoner gjelder ved 20 °C hvor annet ikke er oppgitt.

GENERELT

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor har sju driftsmodi:

Manuell modus	Normal driftsmodus for avansert hjerte-lunge-redning (HLR).
AED-modus	Normal driftsmodus for basal hjerte-lunge-redning (HLR).
Arkivmodus	Tillater utskrift, redigering og sletting av tidligere pasientjournaler.
Oppsettmodus	Tillater konfigurasjon av apparatet.
Servicemodus	Tillater utførelse av enhetens diagnostikktester og kalibreringer.
Demonstrasjonsmodus	Tillater simulerte kurver for demonstrasjonsformål.
Autotestmodus	Tillater daglig autotesting av kritiske kretser

STRØM

Drives fra hovednettet (AC) (100–120 V AC 50/60 Hz, 220–240 V AC 50/60 Hz, samlet strømforbruk mindre enn 120 VA)

Brukslevetid

Et nytt, fullt oppladet internt reservebatteri gir et minimum av det følgende før nedstenging.

	---totalt--	--etter melding om lavt ladenivå på batteri--
Overvåking pluss SpO2 (minutter):	210	5
Defibrillering (360 J utladning):	140	3
Overvåking pluss pacing (minutter ved 100 mA, 60 ppm) pluss SpO2:	110	2
Batteriladetid	Batteriene lades mens defibrillatoren drives fra hovednettet (AC). Typisk tid for batterilading på mindre enn fire timer når defibrillatoren er slått av og det benyttes strøm fra hovednettet (AC).	
Indikasjon om lavt ladenivå på batteri	Melding om lavt ladenivå på batteri i statusområdet, og det høres en varsellyd.	
Batteristatusindikator	Angir tilgjengelig batterikapasitet.	
En serviceindikator	Ved påvisning av feil.	

FYSISKE EGENSKAPER

Vekt (maksimum)	Defibrillator/monitor grunnenhet med fastkoblede harde defibrilleringselektroder: 6,17 kg Fullt utstyrt defibrillator/monitor (pacing, SpO2 og dør) uten papir eller kabler: 5,58 kg QUIK-COMBO-kabel, legg til: 0,20 kg For standard defibrilleringselektroder (harde), legg til: 0,88 kg
Størrelse (maksimum)	
Høyde	21,3 cm
Bredde	26,2 cm
Dybde	26,2 cm

SKJERM

Dimensjoner (aktivt bilde)	115,18 mm bredt x 86,38 mm høyt
Skjermtype	320 x 240 punkts aktiv eller passiv (bare baseenhet) LCD-fargeskjerm Brukeren kan selv stille inn skjermkontrast for LCD (bare passiv) EKG og alfanumeriske verdier, instruksjoner og skjermmeldinger vises i minst 4 sekunder. Mulighet for å vise én ekstra kurve. Avbøyningshastighet ved visning av kurver: 25 mm/sek for EKG

ADMINISTRASJON AV DATA

	Apparatet registrerer og lagrer pasientdata, hendelser (blant annet kurver og kommentarer), samt kontinuerlig registrerte EKG-kurver i internminnet. Brukeren kan velge og skrive ut rapporter.
Rapporttyper	To formattyper for KODESAMMENDRAG, oversikt over kritiske hendelser (kort og medium) <ul style="list-style-type: none">• Initialt EKG (unntatt kort format)• Vitale tegn måles automatisk hvert 5. minutt
Minnekapasitet	To fullkapasitets pasientjournaler som omfatter KODESAMMENDRAG oversikt over kritiske hendelser – opptil 100 enkelte kurvehendelser.

MONITOR

EKG	EKG registreres via flere kabelsystemer. For 3-avlednings EKG-overvåking benyttes en 3-avledningskabel. E 5-avledningskabel brukes for 3-avlednings EKG pluss AVR, AVL, AVF og C. Standard defibrillering- eller behandlingselektroder (QUIK-COMBO-pacing-/defibrillering-/EKG-elektroder eller FAST-PATCH-engangselektroder for defibrillering/EKG-elektroder) brukes ved overvåking av avledning fra defibrilleringselektroder. Kompatibel med LIFEPAK 12 EKG- og behandlingsskabler.
Avledningsvalg	Avledning I, II og III, (3-avlednings-EKG-kabel) Avledning I, II, III, AVR, AVL og AVF, samtidig registrering, (5-tråds EKG-kabel)
EKG-amplitude	4, 3, 2,5, 2, 1,5, 1, 0,5, 0,25 cm/mV
Visning av hjertefrekvens	20–300 spm digital visning Indikasjon når utenfor måleområde: Vis symbol "---" Hjertesymbolet blinker for hver QRS-deteksjon
Kontinuerlig pasient-overvåkingssystem (CPSS)	I AED-modus, når systemet for støtrådgivning ikke er aktivert, vil CPSS overvåke pasienten via QUICK-COMBO-defibrilleringselektroder eller EKG-avledning II for støtbare rytmer.
Talemeldinger	Brukes for utvalgte advarsler og alarmer (kan stilles av/på).
Analog EKG-utgang	1 V/mV x 1,0 forsterkning <35 ms forsinkelse
Avvisning av felles modus	90 dB ved 50/60 Hz
SpO2	Masimo [®] -sensorer
Metningsområde	1 til 100 %
Metningsnøyaktighet	70–100 % (0–69 % uspesifisert)
Voksne/barn	± 2 sifre (når det ikke er noen bevegelse) ± 3 sifre (når det er bevegelse)
Nyfødte	± 3 sifre (når det ikke er noen bevegelse) ± 3 sifre (når det er bevegelse)
Dynamisk søylediagram som viser signalstyrke	
Pulslyd i begynnelsen av pletysmografkurven	
SpO2-intervall for beregning av gjennomsnitt	Kan innstilles av bruker til 4, 8, 12 eller 16 sekunder
SpO2-måling	Funksjonelle SpO2-verdier vises og lagres
Område for måling av pulsfrekvens	25 til 240 pulsslag per minutt

Spesifikasjoner og ytelse

Nøyaktighet ved måling av puls

Voksne/barn/nyfødte ± 3 sifre (når det ikke er noen bevegelse)
± 5 sifre (når det er bevegelse)

SpO₂-kurve med automatisk signalforsterkning

Alarmer

Hurtiginnstilling

Aktiverer alarmer for alle parametre

VF/VT-alarm

Aktiverer kontinuerlig CPSS-overvåking i manuell modus

SKRIVER

	Skriver ut kontinuerlige remser med den pasientinformasjon som vises
Papirstørrelse	50 mm
Utskriftshastighet	Kontinuerlig EKG 25 mm/sek ± 5 % (målt i samsvar med AAMI EC-11 (1991), 4.2.5.2) 25 mm/sek utskriftshastighet for KODESAMMENDRAG-rapporter
Forsinkelse	8 sekunder
Automatisk utskrift	Automatisk utskrift av kurvehendelser (innstilles av brukeren)

FREKVENSPRESPONS

Diagnostisk frekvensrespons	0,05 til 150 Hz eller 0,05 til 40 Hz (kan innstilles av brukeren)
Frekvensrespons på monitor	0,67 til 40 Hz eller 1 til 30 Hz (kan innstilles av brukeren)
Frekvensrespons på defibrilleringselektroder	2,5 til 30 Hz
Utgående frekvensrespons, analog EKG	0,67 til 32 Hz (unntatt 2,5 til 30 Hz for defibrilleringselektrode-EKG)

DEFIBRILLATOR

Manuell

Energivalg

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 og 360 J eller en av to brukerkonfigurerbare protokoller med tre påfølgende støtnivåer

Full energi

100–360, 100–360, 100–360 J

Pediatrik

2–100, 2–100, 2–150 J

Ladetid

Ladetid til 200 J på mindre enn 5 sekunder med fulladet batteri
Ladetid til 360 J på mindre enn 7 sekunder med fulladet batteri
Ladetid til 360 J på mindre enn 10 sekunder, når ikke batteridrift med lavt ladenivå

Synkronisert kardioversjon

Energioverføringen begynner innen 60 ms etter QRS-topp
Energioverføring begynner med 25 ms av ekstern synkroniseringspuls
Ekstern synkroniseringspuls: 0–5 V (TTL-nivå) puls, stilt til høy, varer >5 ms, ikke nærmere enn 200 ms fra hverandre og ikke lenger enn 1 sek fra hverandre

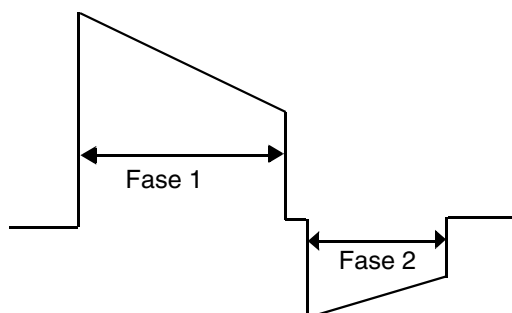
Kurve

Bifasisk trunkert eksponensiell

Følgende spesifikasjoner gjelder fra 25 til 200 Ω hvor ikke annet er angitt.

Energinøyaktighet: Det høyeste av ± 1 J eller 10 % av innstilt verdi til 50 Ω , det høyeste av ± 2 J eller 15 % av innstilt verdi til enhver impedans fra 25 til 100 Ω .

Spenningskompensasjon: Aktiv ved tilkobling av behandlingselektroder for engangsbruk. Energieffekt innenfor det høyeste av ± 5 % eller ± 1 J av 50 Ω , begrenset oppad til tilgjengelig energi for levering av 360 J til 50 Ω .



Pasientimpedans (Ω)	Fase 1 Varighet (ms)		Fase 2 Varighet (ms)		Helning (%) Nominell
	Min	Maks	Min	Maks	
25	5,1	6,0	3,4	4,0	77,5
50	6,8	7,9	4,5	5,3	65,8
100	8,7	10,6	5,8	7,1	52,6
125	9,5	11,2	6,3	7,4	47,8

Obs! Helning er kurvens fallmengde, uttrykt som mengden strøm- eller spenningsstap før trunkering. En 100 % helningskurve vil regnes som ikke-trunkert.

Elektrodevalg

QUIK-COMBO pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder (standard)
 FAST-PATCH defibrillerings-/EKG-elektroder til engangsbruk (tilleggsutstyr)
 Standard defibrilleringselektroder (tilleggsutstyr)
 Innvendige håndtak med utladningskontroll (tilleggsutstyr)

Kabellengde

2,4 m lang QUIK-COMBO-kabel (ikke inkludert elektrodearrangement)

AED-modus

System for sjokkrådgivning (SAS)

System for EKG-analyse som gir brukeren veiledning når algoritmen oppdager støtbare eller ikke-støtbare EKG-rytmer. SAS kan bare registrere EKG via behandlingselektroder.

Tid før klart for støt (AED-modus)

Med et fulladet batteri ved normal romtemperatur er defibrillatoren klar til å gi støt innen 16 sekunder etter at den er slått på hvis resultatet for startrytmen er **STØT ANBEFALT**.

Utgangsenergi

Full energi

En brukerkonfigurerbar protokoll med tre påfølgende støtnivåer
 150–360, 150–360, 150–360 J

PACER

Pacing-modus	Behovsstyrt eller ikke behovsstyrt Standarder for frekvens og strøm (kan innstilles av bruker)
Pacing-frekvens	40 til 170 ppm
Frekvensnøyaktighet	$\pm 1,5$ % over hele frekvensområdet
Utgangskurve	Monofasisk, amplitude stabil til ± 5 % i forhold til utgangsamplituden for strømstyrker lik 40 mA eller høyere, varighet 20 ± 1 ms, stigning/falltider times ≤ 1 ms [10–90 %-nivåer]
Utgangsstrøm	0 til 200 mA
Pause	Ved aktivering reduseres frekvensen for pacing-puls med en faktor på 4.
Refraktær periode	200 til 300 ms ± 3 % (funksjon av frekvens)

MILJØFAKTORER

Temperatur, ved drift	5–40 °C
Temperatur, ved oppbevaring	–20 til 60 °C unntatt behandlingselektroder
Relativ fuktighet, ved drift	5 til 95 %, ikke-kondenserende
Atmosfæretrykk, ved drift	Omgivelsestrykk til 522 mmHg (0–3048 meter)
Vannbestandighet, ved drift (uten tilleggsutstyr, unntatt EKG-kabel og harde defibrilleringselektroder)	IPX1 (sprut) i henhold til IEC 60601-1 paragraf 44.6
EMC	IEC 60601-1-2:2001/EN 60601-1-2:2001, Medical Equipment-General Requirements for Safety-Collateral Standard: Electromagnetic Compatibility-Requirements and Tests. IEC 60601-2-4:2002; Clause 36/EN 60601-2-4:2003: Clause 36, Particular Requirements for the Safety of Cardiac Defibrillators and Cardiac Defibrillator monitors.
Støt (fall)	1 fall på hver side mot stålflate fra 45,7 cm
Vibrasjon	MIL-STD-810E metode 514.4, kategori 1

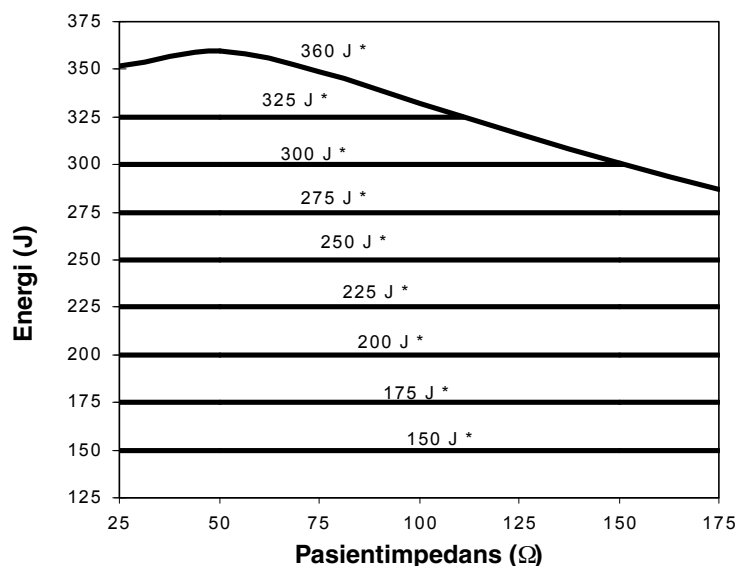
EGENSKAP

Respirasjon, sensing av avledningsbrudd, støyannullerende strøm og spenning	EKG-funksjonen for avledningsbrudd bruker vekselstrøm for å detektere om avledninger er av, engangselektroden for defibrillering bruker vekselstrøm, og EKG-avledning bruker et støykansellerende signal i området fra likestrøm til ca. 5 kHz. Signalamplituden er i samsvar med AAMI EC-11 3.2.10 og AAMI EC-13 (1992) 3.2.5
Metode for å finne gjennomsnittlig hjertefrekvens	Gjennomsnittlig hjertefrekvens beregnes som veiet gjennomsnitt over en periode på ca. 8 sekunder. Når inngangsfrekvensen er i rask endring, vil frekvensmåleren gjøre hyppigere registreringer. Se visningen av responstid for hjertefrekvens. Skjermvisningen oppdateres etter det som er kortest av hvert hjerteslag og 2 sekunder.

EGENSKAP

Responstid for hjertefrekvens	Hjertefrekvensmålerens responstid: For en trinnvis endring fra 80 til 120 spm er gjennomsnittlig responstid 5,5 sekunder innenfor et område på 4,9–6,2 sekunder ved testing i henhold til AAMI EC-13 4.1.2.1 f. For en trinnvis endring fra 80 til 40 spm er responstiden 5,6 sekunder innenfor et område på 5,0–6,4 sekunder.
Hjertefrekvens ved uregelmessig hjerterytm	Alle komplekser detekteres. Frekvensmåleren kan registrere hjertefrekvenser fra de som er forbundet med det korteste R-R intervallet og til de som er forbundet med det lengste R-R intervallet. Hvor mellomlange R-R intervaller forekommer, blir disse foretrukket som grunnlag for beregning av hjertefrekvensen.
Kurve	Bifaset trunkert eksponentiell. Følgende egenskaper gjelder fra 25 til 175 Ω hvor ikke annet er angitt. Energinyaktighet: Det høyeste av +1 J eller 10 % av innstilt verdi til 50 Ω, det høyeste av ± 2 J eller 15 % av innstilt verdi til enhver impedans fra 25 til 175 Ω. Spenningskompensasjon: Aktiv ved tilkobling av behandlingselektroder for engangsbruk. Energieffekt innenfor det høyeste av ± 5 % eller +1 J, av 50 Ω, begrenset oppad til tilgjengelig energi for levering av 360 J til 50 Ω.

Nominell energieffekt



* Energi-innstilling valgt

Pasientimpedans (Ω)	Fase 1 Varighet (ms) Nominell	Fase 2 Varighet (ms) Nominell	Helning (%) Nominell
75	8,8	6,0	57,4
150	11,3	7,6	42,2
175	11,8	8,0	39,1

EGENSKAP

Alarmtid/Deteksjonstid for hjertefrekvens	<p>I fem forsøk med 1 mV, føling for takykardi (206 spm), var gjennomsnittlig deteksjonstid 7,1 sekunder. Maks. deteksjonstid var 7,9 sekunder. Min. deteksjonstid var 5,6 sekunder.</p> <p>Halv styrke på prøvesignalet ga en gjennomsnittlig, maks. og min. deteksjonstid på henholdsvis 6,1, 6,4 og 5,7 sekunder. Apparatets følsomhet ble i dette tilfellet økt til 5 mV/cm.</p> <p>Dobbel styrke på prøvesignalet ga en gjennomsnittlig, maks. og min. deteksjonstid på henholdsvis 5,7, 6,3 og 5,1 sekunder.</p> <p>I fem forsøk med 2 mV, føling for takykardi (195 spm), var gjennomsnittlig deteksjonstid 6,2 sekunder. Maks. deteksjonstid var 7,1 sekunder. Min. deteksjonstid var 5,8 sekunder.</p> <p>Halv styrke på prøvesignalet ga en gjennomsnittlig, maks. og min. deteksjonstid på henholdsvis 6,0, 6,7 og 5,4 sekunder. Apparatets følsomhet ble i dette tilfellet økt til 5 mV/cm.</p> <p>Dobbel styrke på prøvesignalet ga en gjennomsnittlig, maks. og min. deteksjonstid på henholdsvis 6,0, 6,4 og 5,8 sekunder.</p>
Nøyaktighet ved reproduksjon av signaler	<p>Apparatet er et digitalt system for utvelging av data. Det tilfredsstillende kravene til begge metodene for prøving av diagnostisk frekvensrespons beskrevet i EC11 del 3.2.7.2.</p>
Lydalarmer	<p>Apparatet er frittstående. Alle lyd signaler er innebygd i bifasisk LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.</p> <p>Overskridelse av alarmgrenser varsles med lyd signaler, talemeldinger og visuelle indikasjoner.</p> <p>Alarmering skjer i løpet av 1 sekund når en parameter viser verdier utenfor alarmgrensen. Brukeren kan justere lydnivået på alarmeren. Det tillates ikke at lydnivået på alarmeren justeres ned til null.</p> <p>Hørbar SAS-alarmer understreker SAS-meldinger som gis på skjermen.</p> <p>Følgende lyd signaler kjennetegner de forskjellige alarmtypene:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lyd signal av 1. prioritet brukes for å varsle brukeren om overhengende dødsfare. Dette lyd signalet veksler mellom 440 Hz og 880 Hz med 50 % pulsperiode og 4 Hz vekslingsfrekvens.• Lyd signal av 2. prioritet brukes for å varsle brukeren om mulig overhengende dødsfare. Dette lyd signalet er en vedvarende 698 Hz tone.• Lyd signal av 3. prioritet brukes for å varsle brukeren om at tilstanden ikke er normal. Lyd signalet består av tre 1046 Hz toner, hver av en varighet på 100 ms og med 150 ms innbyrdes pause, etterfulgt av stillhet i 200 ms.• Lyd signal av 3. prioritet kan være av den enkeltstående eller repeterende typen. Ved enkeltstående lyd signal høres 3-tonesekvensen 1 gang. Ved repeterende lyd signal blir 3-tonesekvensen gjentatt hvert 20. sekund.

EGENSKAP

	<ul style="list-style-type: none"> • Lydsignal av 4. prioritet er en momentan tone mellom 500 og 1500 Hz. Særlige kjennetegn: <ul style="list-style-type: none"> – Tone for innstilling av QRS og volum – 100 ms varighet ved 1397 Hz. – Tastetrykk – 4 ms varighet ved 1319 Hz. <p>Varslingssignalet skal bestå av en 2-tonesekvens med påfølgende talemelding for å henlede oppmerksomheten på skjermen. Særlige kjennetegn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1000 Hz firkantbølge av 100 ms varighet. • Pause av 100 ms varighet. • Pause av 140 ms varighet (ved påfølgende talemelding). • Talemelding, når slik brukes.
Visuelle alarmer	<p>Visuelle alarmer vises som følger: Parameteren som viser verdier utenfor alarmgrensen blinker i invers video med en melding i statusområdet på skjermen. De visuelle indikasjonene på skjermen vises uavbrutt, helt til det som utløste alarmen er rettet opp. Visuell indikasjon fortsetter selv om lydalarmer avbrytes.</p>
Avstilling av alarm	<p>Når en parameter med verdier utenfor alarmgrensen gir alarm, kan lydsignalet avbrytes i to minutter ved å trykke på alarmknappen. Avbruddstiden før nytt alarmsignal gis kan innstilles til 2, 5, 10 eller 15 minutter. Visuelle alarmer vises uavbrutt på skjermen.</p>
VF/VT-alarm	<p>Pasientens EKG-rytme overvåkes automatisk for å detektere rytmer som bør tilføres støt ved hjelp av systemet for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS). VF/VT-alarmen krever at pasientens EKG overvåkes via avledning II eller avledning fra defibrillatorelektroder ved hjelp av behandlingselektroder. VF/VT-alarmen utsettes dersom pacing aktiveres eller standard defibrilleringselektroder kobles til og avledning via defibrilleringselektroder vises på skjermen.</p>
Parallellkoblet energitilførsel	<p>Dersom inngangsstrømmen til defibrilleringselektroder er parallellkoblet med en annen defibrillator, reduseres energitilførselen til pasienten med under 10 %.</p>
Avvisning av høye T-takker	<p>Monitoren detekterer ikke T-takker som er 1 mV høye når R-takken er 1 mV og tilført pulsfrekvens er 80 ppm.</p>
Vist SpO2	<p>LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er kalibrert til å vise funksjonell metning, som er standard for SpO2.</p>
Ladetid	

Spesifikasjoner og ytelse

Bare vekselstrømdrift:

Typisk tid fra lading til klart for støt				
Spenning	Manuell modus		AED-modus	
110 V (nominell)	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
220 V (nominell)	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
90 V (90 % av nominell –100)	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
198 V (90 % av nominell –220)	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
Typisk tid fra påslåing til klart for støt				
Spenning	Manuell modus		AED-modus	
90 V (90 % av nominell –100)	360 J	11 sekunder	200 J	15 sekunder
198 V (90 % av nominell –220)	360 J	11 sekunder	200 J	15 sekunder

Bare batteridrift:

Typisk tid fra lading til klart for støt				
Batteri	Manuell modus		AED-modus	
Fulladet	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
Fulladet batteri, etterfulgt av 15 fulle energiutladninger	360 J	6 sekunder	200 J	4 sekunder
Typisk tid fra påslåing til klart for støt				
Batteri	Manuell modus		AED-modus	
Fulladet batteri, etterfulgt av 15 fulle energiutladninger	360 J	11 sekunder	200 J	15 sekunder

VEDLEGG B
KLINISK SAMMENDRAG

DEFIBRILLERING AV VENTRIKKELFLIMMER OG VENTRIKKELTAKYKARDI

Bakgrunn

Physio-Control utførte et prospektivt, randomisert og blindt klinisk multisenterforsøk på bifasiske, trunkerte eksponensielle (BTE) strømstøt og konvensjonelle monofasiske, dempede sinuskurvestrømstøt (MDS). Spesielt ble ekvivalensen av 200 J og 130 J BTE-strømstøt til 200 J MDS-strømstøt¹ testet.

Metoder

Ventrikkelflimmer (VF) ble induisert hos 115 pasienter under evaluering av implanterbar defibrilleringsfunksjon og hos 39 pasienter under evaluering av ventrikkelarytmier. Etter 19 ± 10 sekunder med VF, leverte en spesialtilpasset defibrillator et automatisk, randomisert støt. Effektiviteten ble målt på grunnlag av strømstøresultat. For å påvise ekvivalensen mellom teststrømstøtene og kontrollstrømstøtene, ble kravet til den 95 % øvre tillitsgrensen (UCLD) for forskjell i effektiviteten (95UCLD), kontroll minus test, satt til under 10 %.

Resultater

Ventrikkelflimmer

200 J BTE-strømstøt viste seg å være minst like effektive som 200 J MDS-strømstøt (95 UCLD=2 %). Forskjellen i suksessratene med 200 J MDS minus 200 J BTE-strømstøt var -10 % (nøyaktig 95 %, tillitsgrenseintervall fra -27 % til 4 %). 130 J BTE-strømstøt ble ikke påvist å være ekvivalente til 200 J MDS-strømstøt (95UCLD=22 %). Deres effektivitet var imidlertid heller ikke signifikant lavere enn 200 J MDS-strømstøt (statistisk nøyaktighet begrenset pga. utvalgets størrelse). Etter vellykket støt var de hemodynamiske parametrene (oksygenmetning og systolisk og diastolisk blodtrykk) på samme nivå eller innenfor 30 sekunder av nivået før induseringen av ventrikkelflimmer.

Strømstøt	Ventrikkelflimmer Suksessrate ved 1. strømstøt	Nøyaktig 95 % tillitsintervall
200 J MDS	61/68 (90 %)	80–96 %
200 J BTE	39/39 (100 %)	91–100 %
130 J BTE	39/47 (83 %)	69–92 %

¹ S.L. Higgins et al., "A comparison of biphasic and monophasic shocks for external defibrillation", *Prehospital Emergency Care*, 2000, 4(4):305-13.

Ventrikkeltakykardi

Syttito episoder med ventrikkeltakykardi, induisert hos 62 pasienter, ble behandlet med randomiserte støt. En høy konverteringsfrekvens ble observert med bifasiske og monofasiske strømstøt. Utvalgsstørrelsene var for små for en statistisk signifikant bestemmelse av forholdet mellom suksessraten til de kurvene som ble utprøvd.

Strømstøt	Ventrikkeltakykardi Suksessrate ved 1. strømstøt	Nøyaktig 95 % tillitsintervall
200 J MDS	26/28 (93 %)	77–99 %
200 J BTE	22/23 (96 %)	78–100 %
130 J BTE	20/21 (95 %)	76–100 %

Konklusjoner

Denne dobbelblinde studien viste at 200 J BTE-støtene var minst like effektive som 200 J MDS-støtene i defibrillering av kortvarig, elektrisk induisert VF. Sammenligning av effektiviteten ved 130 J bifasiske og 200 J monofasiske strømstøt i behandling av VF ga imidlertid intet konklusivt resultat. Samtlige kurver hadde en høy suksessrate mht. korrigerings av VT. Størrelsen av VT-utvalgene var ikke store nok til en statistisk signifikant sammenligning av suksessratene for de utprøvede kurvene.

Sammenlignet med konvensjonelle strømstøt for å behandle VF fant vi verken positiv eller negativ virkning i de hemodynamiske parametrene etter VF-defibrillering med bifasiske strømstøt. Sammenlignet med 200 J monofasiske strømstøt er det imidlertid mulig at 200 J bifasiske strømstøt i enkelte tilfeller vil føre til tidligere korrigerings av VF. Konklusjonen er derfor at bifasiske strømstøt mot VF som gis med konvensjonelle energimengder, muligens kan føre til bedre resultat i gjenoppliving av pasienter med hjertestans.

UTVENDIG KARDIOVERSJON VED ATRIEFLIMMER

Oversikt

Virkningen av Physio-Controls bifasiske trunkerte eksponensielle kurve (BTE-kurve) ble sammenlignet med den konvensjonelle monofasiske dempede sinuskurven (MDS-kurven) i en internasjonal, prospektiv, randomisert klinisk multisenterundersøkelse av voksne pasienter som mottok elektiv kardioversjon ved atrieflimmer (AF). Til sammen 80 pasienter deltok i studien og ble behandlet med ett eller flere studiestrømstøt. Det primære datasettet besto av 72 pasienter med bekreftet atrieflimmer. Data fra syv pasienter med atrieflutter ble analysert separat. Én pasient oppfylte ikke alle protokollkriteriene og ble ekskludert fra analysen.

Pasientene ble randomisert til bifasiske eller monofasiske strømstøt fra LIFEPAK 12 defibrillator/monitorer. Det ble levert påfølgende strømstøt på henholdsvis 70, 100, 200 og 360 J med innstilt kurve, med overgang til et 360 J crossover-strømstøt av den andre kurven, dersom AF persisterte. Strømstøtene ble levert ved bruk av EDGE System QUIK-COMBO® pacing-/defibrillerings-/EKG-elektroder plassert i standard antero-lateral posisjon. Kardioversjonen ble definert som vellykket hvis AF var bekreftet fjernet etter at strømstøt var levert, som fastsatt ved EKG og gjennomgått av to kardiologer uten kjennskap til strømstøtkurven. Etter endt prosedyre vurderte pasientene hudsmertene på en skala fra 0 til 8.

Studien viste at bifasiske strømstøt er mer effektive for kardioversjon av atrieflimmer, krever færre strømstøt, bruker 65 % mindre strøm og 65 % mindre energi. Sammenlignet med pasienter som mottok elektiv kardioversjon i henhold til den monofasiske protokollen, rapporterte pasientene som ble behandlet i henhold til den bifasiske protokollen om betydelig mindre smerter etter prosedyren.

Målsettinger

Den primære målsettingen ved studien var å sammenligne den kumulative effekten ved bifasiske og monofasiske strømstøt på 200 J eller lavere for kardioversjon ved atrieflimmer. En studiedesign med tre sekvensielle forsøksgrupper ble brukt for å teste for statistisk signifikante forskjeller mellom pasientgruppene som ble behandlet med disse to kurvene.

De sekundære målsettingene var å 1) framskaffe et estimat av dose/responsforholdet for de to kurvene, noe som ville gi klinikerne et bedre grunnlag for å velge energidoser for kardioversjon med bifasiske strømstøt, og 2) å sammenligne pasientenes smerteopplevelse etter behandling med monofasiske og bifasiske strømstøt.

Resultater

72 av pasientene som ble inkludert i studien hadde atrieflimmer og 7 hadde atrieflutter. I gjennomsnitt hadde pasientene hatt atrieflimmer i 88 dager, var 66 år gamle, veide 81 kg og hadde en transthorakal impedans på 72 ohm. 63 % var menn og 46 % hadde tidligere blitt defibrillert. Det var ingen signifikante forskjeller mellom pasientgruppene som ble behandlet med monofasiske og bifasiske strømstøt, verken når det gjaldt baseline-karakteristika, størrelsen på venstre forkammer, hjertemedisin eller diagnose.

De kumulative suksessratene for kardioversjon ved atrieflimmer er presentert i [Tabell B-1](#) og [Figur B-1](#). Disse dataene gir et rimelig estimat over forventet sannsynlighet for vellykket kardioversjon med ett enkelt strømstøt på et hvilket som helst energinivå innenfor det undersøkte området. Levert energi og toppstrøm for alle strømstøt på den enkelte energi-innstillingen er presentert i [Tabell B-2](#).

Tabell B-1 Kumulative suksessrater og crossover-resultater ved kardioversjon av atrieflimmer.

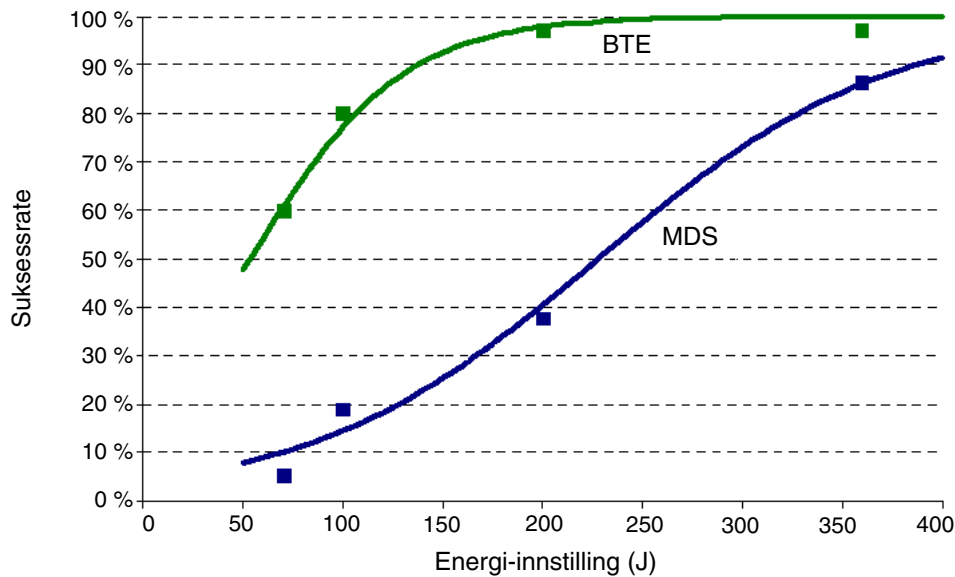
Energi-innstilling	70 J	100 J	200 J	360 J	360 J – vellykket crossover
MDS: <i>n</i> = 37	5,4 %	19 %	38 %	86 %	For 4 av 5 pasienter var defibrilleringen vellykket med 360 J BTE-strømstøt.
BTE: <i>n</i> = 35	60 %	80 %	97 %	97 %	For 0 av 1 pasienter var defibrilleringen vellykket med 360 J MDS-strømstøt

Kumulative prosent av vellykket kardioversjon av atrieflimmer med strømstøt på 200 J eller lavere, studiens primære endepunkt, var betydelig høyere i den bifasiske gruppen enn i den monofasiske gruppen ($p < 0,0001$). Observert kumulativ prosent av vellykket kardioversjon ved 360 J var også høyere for bifasiske strømstøt enn for monofasiske strømstøt, men nådde ikke statistisk signifikans.

Tabell B-2 Energi-innstillinger, levert energi og toppstrøm for strømstøt levert til pasienter med atrieflimmer

Energi-innstilling	Antall pasienter	Levert energi	Toppstrøm, ampere
Monofasiske strømstøt			
70 J	37	73 ± 3	21,0 ± 3,5
100 J	35	105 ± 4	24,6 ± 4,3
200 J	30	209 ± 7	34,6 ± 5,9
360 J	23	376 ± 13	46,8 ± 8
360 J crossover-strømstøt	1	380	44,7
Bifasiske strømstøt*			
70 J	35	71 ± 0	11,9 ± 2,5
100 J	14	102 ± 0	14,9 ± 3,5
200 J	7	203 ± 1	20,6 ± 3,5
360 J	1	362	28,5
360 J crossover-strømstøt	5	361 ± 6	32,4 ± 8,5

* Opplysninger om toppstrøm og levert energi er ikke tilgjengelig for to av pasientene som ble behandlet med bifasiske strømstøt.



Figur B-1 Kumulative suksessrater for strømstøt ved kardioversjon av atrieflimmer med monofasiske (MDS) og bifasiske (BTE) strømstøt: Observerte rater (*n*) Plottet med estimerte dose/responskurver

Sammenlignet med monofasiske strømstøt lot atrieflimmer seg konvertere med lavere toppstrøm ($14,0 \pm 4,3$ vs. $39,5 \pm 11,2$ A, $p < 0,0001$), mindre energi (97 ± 47 vs. 278 ± 120 J, $p < 0,0001$), færre strømstøt ($1,7$ vs. $3,5$ strømstøt, $p < 0,0001$) og mindre kumulativ energi (146 ± 116 vs. 546 ± 265 J, $p < 0,0001$). Sammenlignet med pasientene som ble behandlet i henhold til den monofasiske protokollen, rapporterte pasientene som ble behandlet i henhold til den bifasiske protokollen om betydelig mindre smerter umiddelbart i etterkant av prosedyren ($0,4 \pm 0,9$ vs. $2,5 \pm 2,2$, $p < 0,0001$) og 24 timer etter prosedyren ($0,2 \pm 0,4$ vs. $1,6 \pm 2,0$, $p < 0,0001$).

Alle pasientene med atrieflutter ble defibrillert med det første strømstøtet (70 J), uavhengig av om strømstøtet var monofasisk ($n=4$) eller bifasisk ($n=3$).

Anterolateral elektrodeplassing ble brukt ved behandling av langt de fleste av pasientene (96 %) i studien. Litteraturen er ikke entydig med hensyn til om anteroposterior elektrodeplassing gir bedre strømstøteffektivitet enn anterolateral plassing. En mulig fordel med anteroposterior elektrodeplassing kan være at man muligens oppnår noe høyere suksessrater ved kardioversjon med begge kurvene enn det som ble observert i denne studien. Det er imidlertid ikke sannsynlig at elektrodeplassing påvirker det observerte forholdet *mellom* effektiviteten ved monofasiske og bifasiske kurver.

Konklusjoner

Dataene viser at Physio-Controls bifasiske kurve klinisk sett gir bedre resultater enn den konvensjonelle monofasiske dempede sinuskurven for konvertering av atrieflimmer. Sammenlignet med monofasiske strømstøt lot atrieflimmer seg konvertere med bifasiske strømstøt med lavere toppstrøm, mindre energi, færre strømstøt og mindre kumulativ energi. Sammenlignet med pasientene som mottok elektiv kardioversjon i henhold til den monofasiske protokollen, rapporterte pasientene som ble behandlet i henhold til den bifasiske protokollen om betydelig mindre smerter både umiddelbart i etterkant av og 24 timer etter prosedyren. Dette kan skyldes at det brukes færre strømstøt, mindre kumulativ energi, leveres lavere toppstrøm eller andre egenskaper ved den bifasiske kurven.

Veiledning for valg av strømstøtenergi

Teknologien med bifasiske kurver er standard for hjertedefibrillatorer. Undersøkelsen som er beskrevet her,¹ er den best tilgjengelige informasjonen man bør basere valg av energi på for kardioversjon med denne kurven.

Når det gjelder kardioversjon ved atrieflimmer, gir resultatene av denne studien spesifikk veiledning for tre mulige strategier for valg av strømstøtenergivalg.

- For å optimalisere forholdene for raskere kardioversjon og færre strømstøt, velg samme bifasisk energivalg som tidligere ble brukt med monofasiske defibrillatorer (bruk f.eks. 200 J bifasisk i stedet for 200 J monofasisk). Dette forventes å øke suksessraten, samtidig som toppstrømmen på det første og påfølgende strømstøt reduseres.
- For å opprettholde en strømstøteffektivitet tilsvarende den som tidligere ble observert med monofasiske strømstøt, velg et bifasisk energivalg på ca. en tredel av den energien som tidligere ble brukt for monofasiske strømstøt (bruk f.eks. 100 J bifasisk i stedet for 300 J monofasisk).
- For å optimalisere forholdene for en lav innledende og kumulativ energi ved bruk av en såkalt "step-up"-protokoll, velg 70 J for første strømstøt og øk energien litt for hvert ytterligere strømstøt som måtte være nødvendig.

Alle disse strategiene bør gi effektiv kardioversjon og samtidig vesentlig redusere mengden toppstrøm som hjertet blir eksponert for.

Når det gjelder kardioversjon av andre atriearytmier enn atrieflimmer, finnes bare begrensede mengder data tilgjengelig med hensyn til valg av energi-innstillinger. Sannsynligvis vil bifasiske doser under 50 J gi høye suksessrater for behandling av atrieflutter og paroksysmal supraventrikulær takykardi. Men inntil tilfanget av kliniske data blir større, kan det være tilrådelig å bruke samme energi-innstillinger for bifasiske strømstøt som er vanlig for monofasiske strømstøt.

Arytmier kan være persisterende av flere grunner og trenger ikke å ha noe å gjøre med hvilken kurve som ble brukt ved kardioversjon. Ved persisterende arytmier har legen fortsatt mulighet for å øke strømstøtintensiteten eller bruke alternative elektrodeposisjoner.

¹ Koster R, Dorian P, o.a. A randomized trial comparing monophasic and biphasic waveform shocks for external cardioversion of atrial fibrillation. *American Heart Journal*, 2004;147(5):K1–K7.

PEROPERATIV DEFIBRILLERING AV VENTRIKKELFLIMMER

Oversikt

Defibrilleringsevirkningen av Physio-Controls bifasiske trunkerte eksponensielle kurve (BTE-kurve) ble sammenlignet med den konvensjonelle monofasiske dempede sinuskurven (MDS-kurven) i en prospektiv, randomisert, multisenterundersøkelse av pasienter som mottok peroperativ, direkte defibrillering for ventrikkelflimmer (VF). Til sammen 251 voksne pasienter ble inkludert i studien, hvorav 98 utviklet VF som ble behandlet med ett eller flere studiestrømstøt. Syv pasienter oppfylte ikke alle protokollkriteriene og ble ekskludert fra analysen.

Pasientene ble randomisert til gruppene som mottok henholdsvis BTE- og MDS-strømstøt fra LIFEPAK 12 defibrillator/monitor. De som utviklet VF etter at aortatangen var fjernet, mottok gradvis sterkere strømstøt på 2, 5, 7, 10 og 20 joule (J) ved bruk av 5 cm defibrilleringselektroder inntil konvertering fant sted. Et strømstøt på 20 J av den andre kurven ble gitt hvis VF persisterte.

Denne studien viste at bifasiske strømstøt har høyere defibrilleringseffektivitet, krever færre strømstøt, lavere terskelenergi og mindre kumulativ energi enn monofasiske dempede sinusstrømstøt.

Målsettinger

Studiens primære målsetting var å sammenligne den kumulative effektiviteten ved BTE-strømstøt med MDS-strømstøt på 5 J eller lavere. En studiedesign med tre sekvensielle forsøksgrupper ble brukt for å teste for forskjeller mellom kurvegruppene.

Den sekundære målsettingen var å framskaffe et estimat for dose/responsforholdet for de to kurvene som vil sette legene i stand til å foreta velinformerte valg av energidoser for peroperativ defibrillering med bifasiske strømstøt.

Resultater

35 menn og 15 kvinner ble randomisert til BTE-gruppen og 34 menn og 7 kvinner til MDS-gruppen. Gjennomsnittsalderen var henholdsvis 66 og 68 år. Det var ingen signifikante forskjeller mellom BTE- og MDS-gruppene når det gjaldt kardial etiologi, arytmihistorie, nåværende hjertemedisin, risikoklasser iht. American Society of Anesthesiology (ASA), tykkelse på venstre ventrikkelvegg, kardiopulmonal bypass-tid, kjernetemperatur eller blodkjemiverdier da aortatangen ble fjernet.

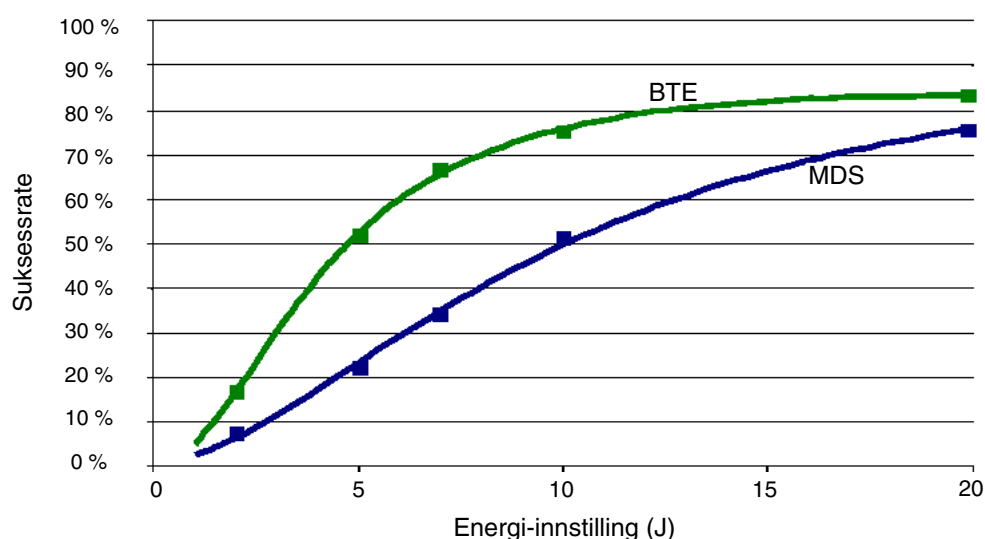
Vellykket kumulativ defibrillering ved 5 J eller lavere, som var studiens primære endepunkt, var signifikant høyere i BTE-gruppen enn i MDS-gruppen ($p=0,011$). To av de 91 pasientene inkludert i den primære endepunktanalysen kunne ikke inkluderes i mer omfattende analyser på grunn av protokollavvik som fant sted i strømstøtsekvensen etter 5 J-strømstøtet. De kumulative suksessratene for peroperativ defibrillering for de resterende 89 pasientene er presentert i [Tabell B-3](#) og [Figur B-2](#). Disse dataene gir et rimelig estimat over forventet sannsynlighet for vellykket defibrillering med ett enkelt strømstøt på et hvilket som helst energinivå innenfor det undersøkte området.

Sammenlignet med MDS-gruppen behøvde BTE-gruppen i gjennomsnitt færre strømstøt (2,5 vs. 3,5: $p=0,002$), lavere terskelenergi (6,8 J vs. 11,0 J: $p=0,003$) og mindre kumulativ energi (12,6 J vs. 23,4 J: $p=0,002$). Det var ingen signifikant forskjell mellom suksessratene for crossover-strømstøt med BTE versus MDS.

Tabell B-3 Kumulative suksesserater for strømstøt og resultater for crossover for peroperativ defibrillering

Energi-innstilling	2 J	5 J	7 J	10 J	20 J	20 J – vellykket crossover
MDS: n = 41	7 %	22 %	34 %	51 %	76 %	For 3 av 8 pasienter var defibrilleringen vellykket med 20 J BTE-strømstøt.
BTE: n = 48*	17 %	52 %	67 %	75 %	83 %	For 3 av 8 pasienter var defibrilleringen vellykket med 20 J MDS-strømstøt

* To av pasientene randomisert til BTE-gruppen kunne ikke inkluderes i de kumulative suksesseratene vist i tabellen og figuren på grunn av protokollavvik som fant sted etter 5 J-strømstøt.



Figur B-2 Kumulative suksesserater for strømstøt ved peroperativ defibrillering med monofasiske (MDS) og bifasiske (BTE) strømstøt: Observerte rater (n) Plottet med estimerte dose/responskurver

Konklusjoner

Dataene viser at Physio-Controls bifasiske kurve klinisk sett er bedre enn den konvensjonelle monofasiske dempede sinuskurven når det gjelder peroperativ intern defibrillering av VF. Særlig har de bifasiske strømstøtene høyere defibrilleringseffektivitet, samtidig som de krever færre strømstøt, lavere terskelenergi og mindre kumulativ energi enn monofasiske dempede sinusstrømstøt. Bruken av bifasisk kurve ga ingen risikofylte utfall eller bivirkninger.

Veiledning for valg av strømstøtenergi

Teknologien med bifasiske kurver er standard for hjertedefibrillatorer. Resultatene av denne undersøkelsen¹ gir spesifikk veiledning i tre mulige strategier for å utvikle et doseringsprogram.

- For å optimere forholdene for lavere initiell og kumulativ energi ved bruk av en såkalt "step-up"-protokoll velger man 5 J for det første strømstøtet og øker energien litt for hvert ytterligere strømstøt som måtte være nødvendig. I denne studien ga bifasiske strømstøt på 5 J vellykket resultat for omtrent halvparten av pasientene.
- For å optimalisere forholdene for raskere defibrillering og færre strømstøt velger man samme BTE-energinivå som tidligere ble brukt med MDS (f.eks. 20 J BTE i stedet for 20 J MDS), som kan forventes å øke suksessraten, samtidig som toppstrømmen reduseres med ca. 30 % for første og påfølgende strømstøt.
- For å opprettholde en tilsvarende effektivitetsgrad som tidligere ble observert med MDS-strømstøt, kan et energinivå for BTE på halvparten av det som tidligere ble brukt for MDS-strømstøtene (f.eks. 10 J BTE i stedet for 20 J MDS) være hensiktsmessig.

Hver av disse strategiene bør gi effektiv defibrillering og samtidig sikre en signifikant reduksjon av den mengden toppstrøm hjertet eksponeres for.

Flimrer kan være persisterende av flere grunner og trenger ikke å ha noe å gjøre med hvilken kurve som ble brukt ved defibrillering. Ved persisterende flimrer har legen fortsatt mulighet for å øke strømstøtintensiteten eller bytte til større defibrilleringselektroder. Større defibrilleringselektroder trenger mer energi for vellykket defibrillering.²

¹ B. Schwarz o.a., Biphase shocks compared with monophasic damped sine wave shocks for direct ventricular defibrillation during open heart surgery. *Anesthesiology*. 2003;98(5):1063-1069.

² Y. Zhang et al., "Open chest defibrillation: biphasic versus monophasic waveform shocks", *J Am Coll Cardiol*, 2001, 37(2 supplement A):320A.

VEDLEGG C

SKJERMELDINGER

Dette vedlegget omfatter en oversikt over skjermmeldinger og beskriver de skjermmeldingene som kan forekomme under bruk av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

Tabell C-1 Oversikt over skjermmeldinger

Melding	Beskrivelse
AED-MODUS	Enheten overvåker pasienttilstanden og fungerer som en halvautomatisk ekstern defibrillator.
ALARMER AVSTILT	Alarmene er avstilt. Et lydsignal og denne meldingen framkommer regelmessig for å minne om at alarmene er avstilt.
ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT	AEDen analyserer pasientens EKG-rytme.
BEHOVSSTYRT	Pacemakeren er i behovsstyrt modus.
BEVEGELSE OPPDAGET, STOPP BEVEGELSE	Defibrillatoren påviste bevegelse under EKG-analyse. Dette forstyrrer analysen.
BRUK EKG-ELEKTRODER	Apparatet forsøker synkronisert kardioversjon og avledning fra defibrilleringselektroder ble valgt.
BRUKERTEST FERDIG	Vellykket brukertest fullført.
BRUKERTEST FULLFØRT	Vellykket brukertest fullført.
BRUKERTEST IKKE FULLFØRT	Testpluggen er ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen, standardelektrodene sitter i kamrene, mulig defekt behandlingkabel eller et problem med defibrillatoren under den daglige autotesten.
BRUKERTEST IKKE FULLFØRT	Testpluggen er ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen, standardelektrodene sitter i kamrene, mulig defekt behandlingkabel eller et problem med defibrillatoren under brukertesten.
BRUKERTEST IKKE FULLFØRT – KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT	Testpluggen er ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen, standardelektrodene sitter i kamrene, mulig defekt behandlingkabel eller et problem med defibrillatoren under den daglige autotesten.
BRUKERTEST IKKE FULLFØRT – KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT.	Testpluggen er ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen, standardelektrodene sitter i kamrene, defekt behandlingkabel, eller et problem med defibrillatoren under brukertesten.
BRUKERTEST MISLYKKET	Brukertesten var mislykket.
BRUKERTEST MISLYKKET	Brukertesten var mislykket.
BRUKERTEST PÅGÅR	Bekrefter at brukertesten pågår.
BRUKERTEST PÅGÅR	Bekrefter at brukertesten pågår.
BYTTER PRIMÆRAVLEDN. TIL DEFIB.ELEKTR.	DEFIB.ELEKT. -avledning er tilgjengelig, og du trykket på ANALYSE .
BYTTER PRIMÆRAVLEDNING TIL AVLEDNING II	DEFIB.ELEKT. -avledning er ikke tilgjengelig, og du trykket på ANALYSE .
C-AVLEDNING AV	EKG-elektroden "C" er frakoblet.
EKG-ELEKTRODER AV	Flere EKG-elektroder var frakoblet ved oppstart eller under overvåking.

Skjermmeldinger

Tabell C-1 Oversikt over skjermmeldinger (Continued)

Melding	Beskrivelse
EKG-KABEL AV	EKG-kabelen ble fjernet under utskrift.
ENERGI AVLEVERT	Energi er overført.
ENERGI IKKE LEVERT	En utladning i åpen luft er detektert med standard defibrilleringselektroder. Årsaken er vanligvis at elektrodene ikke er i kontakt med pasienten eller testbelastningen når støtet utløses.
ENERGIVALG/XXX J	ENERGIVALG -knappen på frontpanelet eller standard defibrilleringselektroder ble trykket.
FJERN TESTPLUGG	Koble QUIK-COMBO-testpluggen til QUIK-COMBO-behandlingskabelen.
FJERNER LADNING...	Det er avgjort at energiladningen skal fjernes.
HA-AVLEDNINGER AV H-AVLEDNINGER AV	EKG-elektrode HA er frakoblet. EKG-elektrode H er frakoblet.
HB-AVLEDNINGER AV N-AVLEDNINGER AV	EKG-elektrode HB er frakoblet. EKG-elektrode N er frakoblet.
HVIS DU SÅ HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE	Melding om første HLR etter talemeldingen START HLR for å minne brukeren på å gi støt umiddelbart hvis han så hjerTESTANSEN.
HVIS INGEN PULS, START HLR	Start HLR hvis pulsen uteblir og fortsett med HLR inntil lydssignal varsler fullført.
HVIS INGEN PULS, TRYKK PÅ ANALYSE	Meldingen vises etter et HLR-intervall (hvis aktivert i oppsettet).
IKKE BEHOVSSTYRT	Pacemakeren er i ikke behovsstyrt (asynkron) modus.
INGEN TILGANG	Tre påfølgende forsøk på å skrive inn passordet førte ikke fram.
KOBLE SYNK.-KABEL TIL FJERNMONITOR	Fjernsynkronisering er valgt, og apparatet er ikke tilkoblet fjernmonitor
KOBLE TIL AC-UTTAK	Fjernsynkronisering er valgt, og apparatet er ikke koblet til AC-uttak.
KOBLE TIL ELEKTRODER	Defibrillatoren har detektert at behandlingselektrodene er frakoblet.
KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT	Testpluggen er ikke koblet til QUIK-COMBO-behandlingskabelen, eller standardelektrodene sitter ikke i kamrene under brukertesten.
KOBLE TIL KABEL	I manuell modus, hvis behandlingsskabelen ikke var tilkoblet da du trykket på LADE . I pacingmodus, hvis QUIK-COMBO kabelen ikke var tilkoblet da du økte strømmen. I AED rådgivende modus, hvis QUIK-COMBO-kabelen ikke var tilkoblet da du trykket på ANALYSE .
KONTROLLER PASIENTEN!	En potensielt støtbar rytme oppdages når VF/VT-alarmen er på.
LADER TIL XXX J	LADE -knappen på frontpanelet eller standard defibrilleringselektroder ble trykket.

Tabell C-1 Oversikt over skjermmeldinger (Continued)

Melding	Beskrivelse
LAV IMPEDANS – LADER PÅ NY	Pasientimpedans på <15 ohm påvist.
LETER ETTER SIGNAL	Fjernsynkronisering er valgt, og apparatet er i ferd med å kvalifisere inngangssignalet.
PACEMAKERFEIL	Pacemakeren har oppdaget en feil i pasingen som skyldes høy pacing-frekvens eller mangel på kommunikasjon mellom prosessorene. Pacing-funksjonen stopper.
PACING NR. STOPPET	Pasingen stopper og meldingen kommer fram når ett av følgende skjer: Pacemaker-elektroden er av, pacemaker-kabelen er frakoblet eller det er feil på pacemakeren som skyldes høy pacing-frekvens eller høy impedans.
PAUSE	Knappen for pacing- PAUSE ble trykket og holdt nede. Strømpulser tilføres med redusert frekvens mens innstillingene for mA og ppm opprettholdes.
SE ETTER TEGN TIL LIV	AED-melding som vises etter hver sekvens av 3 -støt eller etter meldingen STØT IKKE ANBEFALT .
SJEKK SKRIVER	Skriverluken er åpen, skriveren er tom for papir eller det er oppstått annen feil på skriveren.
SPO2: INGEN PROBE OPPDAGET	En sensor er koblet fra monitoren.
SPO2: LAV PERFUSJON	Pasienten har svak puls.
SPO2: SJEKK PROBE	SpO2-sensoren ble tatt av pasienten etter at målingen var tatt.
SPO2: SØKER PULS	Bekrefter at pulsoksymetri-sensoren er koblet til defibrillatoren.
SPO2: UKJENT PROBE	En sensor som ikke er kompatibel med Masimo SpO2-modulen, er tilkoblet apparatet.
START HLR	Start HLR i AED-modus.
STRØMFEIL	Forskjellen mellom levert og valgt pacing-strøm er utenfor toleransegrensene.
STØT ANBEFALT!	Defibrillatoren har funnet en støtbar rytme.
STØT IKKE ANBEFALT	Defibrillatoren fant ingen støtbar rytme.
SVAKT BATTERI	Batteristatusindikatoren viser et gult segment: lavt ladenivå på batteriet.
SVAKT BATTERI: KOBLE TIL AC-UTTAK	Batteristatusindikatoren viser et blinkende rødt segment: svært lavt ladenivå på batteriet.
TRYKK PÅ ANALYSE	Trykk på ANALYSE for å starte EKG-analyse.

Skjermmeldinger

Tabell C-1 Oversikt over skjermmeldinger (Continued)

Melding	Beskrivelse
TRYKK PÅ DEFIB. ELEKTR.-KNAPPEN!	STØT -knappen på frontpanelet er utkoblet hvis innvendige defibrilleringselektroder er tilkoblet. Meldingen vises hvis du forsøker å overføre energi ved å trykke på STØT -knappen på frontpanelet.
TRYKK PÅ DEFIB. ELEKTR.-KNAPPENE!	Hvis innvendige defibrilleringselektroder er tilkoblet, vil STØT -knappen på frontpanelet være utkoblet. Meldingen vises hvis du forsøker å overføre energi ved å trykke på STØT -knappen på frontpanelet.
TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!	Defibrillatoren er fulladet og klar til å settes inn i behandling (en behandlingkabel eller innvendige defibrilleringselektroder må være tilkoblet).
TRYKK VELGER FOR LADN.FJERN.	Instruks på overleggene til ladebildet forklarer hvordan ladningen kan fjernes.
UNNGÅ ALL KONTAKT / TRYKK STØT-KNAPP	Hold avstand og trykk på STØT -knappen.
UNORMAL ENERGILEVERING	En utladning skjedde ved at defibrilleringselektroden ble kortsluttet mot hverandre (se advarsel på side 4-14), det skjedde en utladning i luft eller pasientimpedansen er utenfor det godkjente området. Meldingen kan også forekomme i forbindelse med visse type interne feil.
VA-AVLEDNINGER AV V-AVLEDNINGER AV	EKG-elektrode VA er frakoblet. EKG-elektrode V er frakoblet.
VB-AVLEDNINGER AV F-AVLEDNINGER AV	EKG-elektrode VB er frakoblet. EKG-elektrode F er frakoblet.

VEDLEGG D
OPERATØRENS SJEKKLISTE

Operatørens sjekklister kan kopieres.

LIFEPAK® 20e defibrillator/monitor, operatørens sjekkliste



Enhetens serienummer: _____

Daglig inspeksjon og testing av defibrillatoren/monitoren ved hjelp av denne Operatørens sjekkliste anbefales. Sjekklisten kan kopieres.

Sted: _____

Instruks	Anbefalt Feilrettingstiltak	Dato					
		Initialer					

Skriv ✓ i boksen etter at hver instruks er utført.

1 Sjekk utskrevet resultat av den daglige autotesten kl. 03.00. (Hvis ingen selvtestresultater er skrevet ut, se trinn 10.)

SELVTEST MISLYKKET

Kontakt kvalifisert servicepersonell.

SELVTEST IKKE FULLFØRT – KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT

Koble til testpluggen eller sett elektrodene i kammeret og utfør manuell brukertest. Hvis meldingen **KOBLE TIL FOR Å TESTE KONTAKT** vises, må kvalifisert servicepersonell kontaktes.

2 Fysisk inspeksjon:

Smuss

Rengjør defibrillatoren.

Skade eller sprekker

Kontakt kvalifisert servicepersonell.

3 Inspeksjon av strømkilden:

AC-kontakter er plagget inn i enhet og hovednett, lysdiode for nettstrøm lyser
Ødelagt, løs eller slitt strømkabel

Hvis lysdioden for nettstrøm ikke lyser, tilkall kvalifisert servicepersonell.
Erstatt deler som er skadd eller ødelagt.

4 Inspeksjon av behandlings- og EKG-elektroder:

Utløpsdato

Skift ut hvis utgått på dato.

Reserveelektroder tilgjengelig

Skaff reserveelektroder.

5 Inspeksjon av tilbehørskabler:

Inspiser kablene til tilleggsutstyret for sprekker, skade, ødelagte eller bøydeler eller stifter, og overflaten på defibrilleringselektroderne for korrosjon

Erstatt deler som er skadd eller ødelagt.

6 Koble defibrillatoren fra AC-uttaket, vent to sekunder, trykk PÅ og se etter:

Kortvarige **SELVTEST**-meldinger og blink fra lysdiodene
Servicelysdioden lyser

Hvis ingen meldinger vises, kontakt kvalifisert servicepersonell.

Hvis dioden lyser, slå apparatet av og deretter på igjen.
Hvis servicelysdioden fremdeles lyser, må kvalifisert servicepersonell kontaktes.

7 Sjekk EKG-skriver:

Nok papir i skriveren

Erstatt om nødvendig.

Utskriftsfunksjon

Dersom skriveren ikke virker, kontakt kvalifisert servicepersonell.

8 Kontroller at behandlingkabelen er koblet til defibrillatoren, og kontroller kabeltilkoblingen:

Hvis QUIK-COMBO®-behandlingkabelen er tilkoblet:

- Kontroller at testpluggen er koblet til behandlingkabelen.
- Trykk på **ANALYSE**.

--	--	--	--	--	--	--	--

- Etter meldingen **ANALYSE PÅGÅR** ser du etter meldingen **FJERN TESTPLUGG**.

Hvis meldingen **KOBLE TIL KABEL** eller **KOBLE TIL ELEKTRODER** vises, må kvalifisert servicepersonell kontaktes.

Hvis HARDE DEFIBRILLERINGSELEKTRODER er tilkoblet:

- Kontroller at elektrodene sitter ordentlig i kamrene.
- Velg 10 J og trykk på **LADE**.

Hvis meldingen **KOBLE TIL KABEL** eller **KOBLE TIL ELEKTRODER** vises, må kvalifisert servicepersonell kontaktes.

--	--	--	--	--	--	--	--

- Når apparatet er fulladet, trykk på **STØT**-knappene på elektrodene og se etter meldingen **ENERGI AVLEVERT**.

Hvis ingen energi avleveres og støtsignalet fortsetter, trykk på Velgeren for å fjerne ladning og ta kontakt med kvalifisert servicepersonell.

9 Koble til AC-uttaket igjen og slå deretter av apparatet.

10 * Utfør manuell brukertest hvis:

Brukertest utført

- Sykehusprotokollen krever hyppigere apparattesting enn den anbefalte daglige autotesten
- Den daglige autotesten ikke ble fullført eller ikke ble skrevet ut
- REDI-PAK™-elektroderne er forhåndskoblet til behandlingkabelen.

Dersom brukertesten mislykkes, kontakt kvalifisert servicepersonell.

--	--	--	--	--	--	--	--

Obs! Koble elektrodene til behandlingkabelen når brukertesten er ferdig.

VEDLEGG E **SYSTEM FOR STØTRÅDGIVNING**

Dette vedlegget beskriver grunnleggende funksjoner i Systemet for støtrådgivning (SAS).

OVERSIKT OVER SYSTEMET FOR STØTRÅDGIVNING

Shock Advisory System™ (SAS) er et EKG-analysesystem innebygget i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor som gir operatøren råd om det detekterer en støtbar eller en ikke-støtbar rytme. Systemet gjør det mulig for personer som ikke har opplæring i å tolke EKG-rytmer å gi potensielt livreddende behandling til personer som har hatt ventrikkelflimmer eller pulsløs ventrikulær takykardi. Systemet for støtrådgivning har følgende funksjoner:

- Påvisning av elektrodekontakt
- Automatisk EKG-tolking
- Operatørens kontroll med støtbehandlingen
- System for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS)
- Bevegelsesregistrering

Systemet for støtrådgivning er aktivert når 20e defibrillator/monitor brukes som en automatisk utvendig defibrillator (AED). CPSS kan være aktivert under overvåking.

Påvisning av elektrodekontakt

Systemet for støtrådgivning måler pasientens transthorakale impedans gjennom behandlingselektroden. Dersom grunnlinjeimpedansen er høyere enn en maksimalgrense, vil systemet fastslå at elektrodene ikke har god nok kontakt med pasienten eller ikke er skikkelig koblet til AEDen. Dersom dette skjer, vil verken EKG-analyse kunne gjennomføres eller støt avgis. AEDen vil gi operatøren råd om å koble til elektrodene dersom elektrodekontakten ikke er tilstrekkelig.

Automatisk EKG-tolking

Systemet for støtrådgivning anbefaler støt dersom det påviser følgende:

- Ventrikkelflimmer – med en amplitude mellom toppene på minst 0,08 mV.
- Ventrikulær takykardi – definert som en hjertefrekvens på minst 120 slag i minuttet, QRS-bredde på minst 0,16 sekunder og ingen synbare P-takker.

Pacemaker-pulser kan gjøre at riktig melding om støt ikke blir gitt, uten hensyn til pasientens underliggende rytme. Systemet for støtrådgivning anbefaler ikke støt for noen andre EKG-rytmer, som asystole, pulsløs elektrisk aktivitet, idioventrikulære rytmer, bradykardi, supraventrikulær takykardi, atrieflimmer og -flutter, hjerteblokk, premature ventrikulære kompleks og normal sinusrytme. Disse rytmene er spesifikt nevnt i AHAs anbefalinger.

Ytelse for system for støtrådgivning

EKG-analyse med systemet for støtrådgivning (SAS) i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor-serien (AED) ble testet ved å spille EKG-kurver fra Physio-Control-databasen via elektrodetilkoblingen. For hver test-EKG ble valget av Støt anbefalt eller Støt ikke anbefalt registrert og sammenlignet med rytmeklassifikasjonen og behandlingsanbefalingen til kliniske eksperter.

SAS-testsett

SAS-testsettet består av 989 EKG-prøver registrert under bruk utenfor sykehus av LIFEPAK 5 defibrillatorer. EKG ble registrert ved hjelp av kassettbåndopptakere koblet til LIFEPAK 5 defibrillatorer. Det ble tatt stikkprøver av utvalgte EKG-segementer, og EKG-rytmen ble klassifisert av kliniske eksperter. SAS-testsettet omfatter følgende EKG-prøver:

- 168 tilfeller av grovt ventrikkelflimmer (VF) ($\geq 200 \mu\text{V}$ amplitude mellom toppene)
- 29 tilfeller av fint ventrikkelflimmer (< 200 og $\geq 80 \mu\text{V}$ amplitude mellom toppene)
- 65 tilfeller av støtbar ventrikkeltakykardi (VT) ($\text{HF} > 120$ spm, QRS-varighet ≥ 160 ms, ingen synbare P-takker, pasient rapportert å være uten puls av førstehjelperne)
- 43 tilfeller av asystole ($< 80 \mu\text{V}$ amplitude mellom toppene)
- 144 tilfeller av normal sinusrytme (NSR) (sinusrytme, hjertefrekvens 60–100 spm)
- 531 tilfeller av annerledes ordnet rytme (omfatter alle rytmer unntatt de i andre angitte kategorier)
- 2 tilfeller av overgangsrytme (overgang skjer i løpet av prøve fra ikke-støtbar til støtbar rytme eller omvendt)
- 5 tilfeller av støtbar rytme med pacemakerartefakt (pacemakerartefakten er spredt over tid gjennom filtrering i LIFEPAK 5-defibrillatoren)
- 2 tilfeller av ikke-støtbar rytme med pacemakerartefakt (pacemakerartefakten er spredt over tid gjennom filtrering i LIFEPAK 5-defibrillatoren)

Tabell E-1 LIFEPAK 20e-serien, samlet SAS-ytelse

Samlet SAS-ytelse	
Sensitivitet	>90 %
Spesifisitet	>95 %
Positiv prediksjonsverdi	>90 %
Falsk positiv frekvens	<5 %

Tabell E-2 LIFEPAK 20e-serien, SAS-ytelse etter rytmekategori

Rytmeklasse	EKG-test ¹ Utvalgs- størrelse	Ytelsesmål	Observert ytelse
Støtbar: Grov VT	168	>90 % sensitivitet	LIFEPAK 20e er i samsvar med kravene i AAMI ² DF80 og AHAs ³ anbefalinger
Støtbar: VT	65	>75 % sensitivitet	LIFEPAK 20e er i samsvar med kravene i AAMI DF80 og AHAs anbefalinger
Ikke mulig å gi støt: NSR	144	>99 % spesifisitet	LIFEPAK 20e-serien oppfyller AHAs anbefalinger.
Ikke mulig å gi støt: asystole	43	>95 % spesifisitet	LIFEPAK 20e er i samsvar med kravene i AAMI DF80 og AHAs anbefalinger
Ikke mulig å gi støt: alle andre rytmer	531	>95 % spesifisitet	LIFEPAK 20e er i samsvar med kravene i AAMI DF80 og AHAs anbefalinger
Variierende støtbar rytme: fint VF	29	Bare rapport	>75 % sensitivitet

¹ Hver prøve kjøres 10 ganger asynkront.

² Association for the Advancement of Medical Instrumentation. DF80: 2003 Medical electrical equipment-Part 2-4. Arlington, VA: AAMI, 2004

³ Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy. Circulation. 1997; Vol. 95: 1677-1682.

VF = ventrikkelflimmer

VT = ventrikulær takykardi

NSR = normal sinusrytme

Operatørens kontroll med støtbehandlingen

Systemet for støtrådgivning gjør at AEDen lades automatisk når det påviser en støtbar rytme. Når støt anbefales, skal operatøren trykke på **STØT**-knappen for å avgjøre energien til pasienten.

Systemet for kontinuerlig pasientovervåking

Systemet for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS) overvåker automatisk pasientens EKG-rytme for en potensielt støtbar rytme mens elektrodene er festet og AEDen er på. CPSS er ikke aktivt under EKG-analysen eller når AEDen er inne i en HLR-syklus.

Påvisning av bevegelse

Systemet for støtrådgivning påviser bevegelse hos pasienten uavhengig av EKG-analysen. LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er laget med en bevegelsesdetektor. **BEVEGELSESGEREGISTER** kan konfigureres i oppsettmodusen til **PÅ** eller **AV**.

En rekke aktiviteter kan skape bevegelse, deriblant HLR, bevegelse hos redningspersonell, hos pasienten og fra enkelte interne pacemakere. Dersom variasjonene i det transthorakale impedanssignalet overskrider en maksimumsgrense, vil systemet for støtrådgivning påvise at det finner sted en eller annen form for bevegelse hos pasienten. Hvis bevegelse påvises, stoppes EKG-analysen. Operatøren varsles ved tekstmelding, talemelding og lydalarm. Etter 10 sekunder stopper bevegelsesalarmen og analysen fortsetter til den er ferdig, selv om det fortsatt er bevegelse. Dette begrenser forsinkelsen i behandlingen der det ikke er mulig å stanse bevegelsen. Redningspersonell bør alltid fjerne kilden til bevegelsen for å redusere faren for artefakter i EKG.

Det er to grunner til at EKG-analysen stoppes når bevegelse påvises, og at redningspersonell alltid bør prøve å fjerne kilden til bevegelsen:

- 1 Bevegelse kan gi artefakt i EKG-signalet. Da kan en ikke-støtbar EKG-rytme se ut som en støtbar rytme. F.eks. kan hjertekompresjon under asystoli se ut som støtbar ventrikulær takykardi. Artefakter kan også få en støtbar EKG-rytme til å se ut som en ikke-støtbar rytme. F.eks. kan hjertekompresjon under ventrikelfibrillering se ut som en ordnet – og derfor ikke-støtbar – rytme.
- 2 Bevegelse kan skyldes det redningspersonellet gjør. For å redusere faren for at redningspersonellet skal få støt, vil bevegelsesalarmen varsle redningspersonellet om å holde avstand til pasienten. Da vil bevegelsen opphøre og EKG-analysen fortsette.

Bevegelsesregistreringen kan stilles til av. Når dette alternativet er av, kan EKG-analysen fortsette uhindret ved bevegelse. Dette kan forårsake artefakter i EKG-signalet som nevnt tidligere. Artefakt i EKG-signalet kan føre til at det gis anbefaling om støt på feil grunnlag.

Helsepersonellens ferdigheter og opplæringsnivå må tas med i betraktning ved avgjørelse om å slå av bevegelsesregistreringen. Hvor rask svarer brukerne på AED-talemeldingen? Stopper de for eksempel umiddelbart HLR når de hører talemeldingen **ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT?**

VEDLEGG F
OM cprMAX-TEKNOLOGIEN

OM cprMAX-TEKNOLOGIEN

Physio-Control cprMAX™-teknologien er utviklet for bruk av gjenopplivingsprotokoller med maksimal mengde HLR under behandling med defibrillator, i samsvar med 2005-retningslinjene for hjerte-lunge-redning og -akuttbehandling fra American Heart Association¹ (AHA-retningslinjene) og European Resuscitation Council².

Oppsettalternativene bør bare endres i samråd med en lege med god kjennskap til HLR og litteraturen på området.

cprMAX-teknologien omfatter følgende oppsettalternativer:

- **FØRSTE HLR.** Brukeren blir bedt om å utføre en innledende periode med HLR. Gjelder bare umiddelbart etter at defibrillatoren er slått på, eller etter første analyse.
- Tid for **HLR FØR STØT.** Ber om HLR etter at en støtbar EKG-rytme er registrert, før støt er gitt. Hvis **FØRSTE HLR** er satt til **AV**, gjelder **HLR FØR STØT** for alle analyser om støtanbefaling (inkludert den første analysen).
- **HLR-TID 1 og 2.** HLR-tidsperioder etter henholdsvis støt eller anbefaling om ikke støt.
- **PÅFØLGENDE STØT.** Eliminerer analysen etter hvert støt og legger inn spørsmål om HLR etter hvert støt. Dette eliminerer serien på tre påfølgende støt.
- **SJEKK PULS** Angir når og om apparatet skal spørre om pulssjekk.

AED-protokollene er i tråd med AHA- og ERC-retningslinjene når oppsettalternativene angis som følger:

- Første HLR: **AV**
- Tid for HLR før støt: **AV**
- HLR-tid 1 og 2: **120 SEKUNDER**
- Påfølgende støt: **AV**
- Sjekk puls: **ALDRI**

Alternativene over er fabrikkinnstillinger for cprMAX-teknologien. Sykehusets prosedyrer avgjør om alternativene skal endres og skal sikre at du får opplæring.

Etiketten for energi ved ventrikkelflimmer (VF) hos voksne er også angitt som den anbefalte energien for behandling av VF^{3,4}. Du finner anbefalte doser på etiketten på defibrillatoren.

¹ 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005;112 (Supplement IV).

² European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. J. Resuscitation 2005; 67 (Supplement 1).

³ 2005 AHA Guidelines, IV-40.

⁴ ERC Guidelines 2005, S31.

BRUK AV DEFIBRILLATOR MED cprMAX-TEKNOLOGI

I følgende avsnitt beskrives bruk av defibrillator sammen med oppsettalternativer for cprMAX-teknologi.

Første HLR

Med alternativet **FØRSTE HLR** blir brukeren bedt om å utføre en innledende periode med HLR. Valgene er: **AV**, **ANALYSER FØRST** og **HLR FØRST**. Fabrikkinnstillingen er **AV**.

- Innstillingen **AV** innebærer at det ikke spørres om en tid for første HLR.
- Med innstillingen **ANALYSER FØRST** spørres det om analyse og deretter HLR. Hvis analysen indikerer at støt er nødvendig, får du talemeldingen **HVIS DU SÅ HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE**, som gir mulighet til å avslutte HLR før tiden og gå direkte til å gi støt.
- Med innstillingen **HLR FØRST** blir brukeren bedt om å utføre HLR umiddelbart etter at defibrillatoren er slått på. Ved bruk får du talemeldingen **HVIS DU SÅ HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE**, som gir mulighet til å avslutte HLR før tiden og gå direkte til analyse.

Sykehus hvor dette alternativet benyttes, bør utarbeide en protokoll og gi operatørene opplæring i når de kan avslutte det første HLR-intervallet før tiden. Potensielle situasjoner der det kan være aktuelt å instruere redningspersonell om å avslutte HLR før tiden, kan omfatte:

- Behandleren så pasientens falle om.
- Behandleren er sikker på at det er gått under 4–5 minutter siden pasienten ikke gav tegn til liv.
- Pasienten har agonalt åndedrett, en indikasjon på kort tid siden pasienten falt om.
- Behandleren er sikker på at HLR av tilstrekkelig kvalitet og varighet allerede er gitt før defibrillatorelektrodene festes.

Se [Systemet for kontinuerlig pasientovervåking](#) for nærmere beskrivelse av AED-talemeldingssekvensen for hvert **FØRSTE HLR**-alternativ.

Tid for første HLR

Alternativet **TID FOR FØRSTE HLR** brukes når **FØRSTE HLR** settes til **ANALYSER FØRST** eller **HLR FØRST**. Det angir HLR-tiden for den aktuelle HLR-perioden. Tidsinnstillingene for **TID FOR FØRSTE HLR** er: **15, 30, 45, 60, 90, 120 og 180 SEKUNDER**. Standardinnstillingen er **120 SEKUNDER**.

Tid for HLR før støt

Når tidsalternativet **HLR FØR STØT** er valgt, blir man spurt om HLR når en støtbar EKG-rytme oppdages, og mens defibrillatoren lades. Det brukes bare når analyseresultatet er **STØT ANBEFALT**. Hvis **FØRSTE HLR** er satt til **AV** eller **HLR FØRST**, gjelder tiden for **HLR FØR STØT** for det første og alle senere støt. Hvis **FØRSTE HLR** er satt til **ANALYSER FØRST**, gjelder tiden for **HLR FØR STØT** for det andre og alle senere støt. Tidsinnstillingene for **HLR FØR STØT** er: **AV, 15, og 30 SEKUNDER**. Hvis du vil bli spurt om HLR bare mens defibrillatoren lades, velger du 15 sekunders HLR-intervall. **STØT**-knappen blir ikke aktivert før ladingen og HLR-tiden er fullført. Standardinnstillingen for **HLR FØR STØT** er **AV**.

Obs! Selv om **STØT**-knappen er deaktivert i intervallet for **HLR FØR STØT**, blir den aktiv så snart intervallet for **HLR FØR STØT** er over. For å minimere intervallet mellom siste brystkompresjon og levering av støt (samtidig som behandlerens sikkerhet ivaretas), bør sykehusprotokoller som velger dette alternativet, omfatte spesifikk opplæring og protokoller for rask overgang fra **HLR FØR STØT** til støtlevering.

Påfølgende støt

Når det settes til **AV**, gir alternativet **PÅFØLGENDE STØT** spørsmål om HLR etter hvert (enkelt) støt. Dette eliminerer serien på tre påfølgende støt. Du blir bedt om å utføre HLR etter støtet, uansett EKG-rytme. HLR-tiden etter støtet avhenger av hvilken innstilling som er valgt for **HLR-TID 1**. Innstillingene for **PÅFØLGENDE STØT** er **PÅ** eller **AV**. Standardinnstillingen er **AV**.

Når dette alternativet er satt til **PÅ**, følger defibrillatoren den tidligere tradisjonelle protokollen for påfølgende støt og gir opptil tre påfølgende støt, etter behov, uten mellomliggende HLR.

Sjekk puls

Alternativet **SJEKK PULS** legger inn spørsmål for å sjekke plus eller sjekke pasienten, avhenging av innstillingen for **SJEKK PULS**. Innstillingene for **PULSSJEKK** er: **ALLTID**, **ETTER STØT IKKE ANB.**, **ETTER 2. STØT IKKE ANB.** og **ALDRI**. Standardinnstillingen er **ALDRI**.

- Hvis alternativet **ALLTID** er valgt, blir det spurt om pulssjekk etter HLR-tid 1 og 2, etter **STØT IKKE ANBEFALT**, etter en enkelt **STØT ANBEFALT** med **PÅFØLGENDE STØT AV**, eller etter tre påfølgende **STØT ANBEFALT** hvis **PÅFØLGENDE STØT** er **PÅ**.
- Hvis alternativet **ETTER ALLE STØT ANB.** er valgt, spørres det om pulssjekk etter hver **STØT IKKE ANBEFALT**.
- Hvis alternativet **ETTER 2. STØT IKKE ANB.** er valgt, spørres det om pulssjekk etter den andre analysen hvis resultatet av denne er **STØT IKKE ANBEFALT**, uansett resultatet av den første analysen (**STØT ANBEFALT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**).
- Alternativet **ALDRI** eliminerer meldingene **SJEKK PULS**.

VEDLEGG G

DOCKINGSTASJON

Dette vedlegget beskriver hvordan du installerer og bruker dockingstasjonen for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.

DOCKINGSTASJON FOR LIFEPAK 20E DEFIBRILLATOR/MONITOR

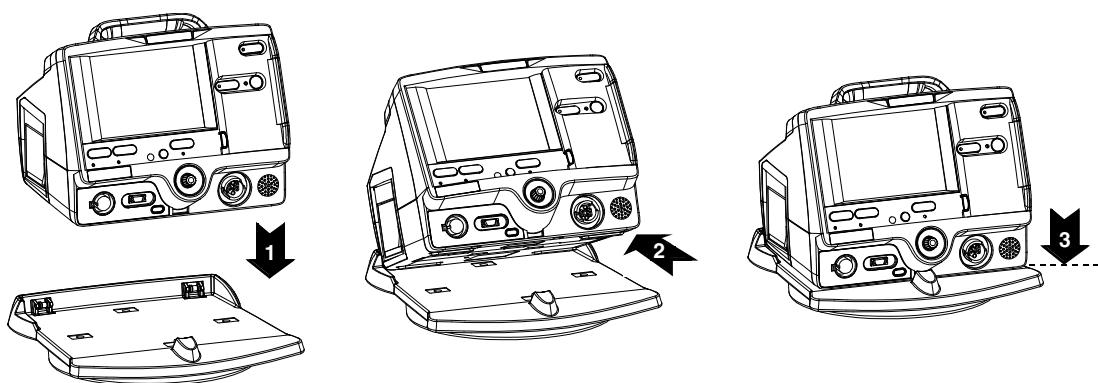
Med dockingstasjonen for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan du sikre defibrillatoren til en utrykningsbåre eller annen plan flate. Dockingstasjonen gir en 360-graders svingradius slik at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan ses fra alle vinkler.

Slik setter du LIFEPAK 20e defibrillator/monitor inn i dockingstasjonen:

- 1 Hold LIFEPAK 20e defibrillator/monitor etter håndtaket over dockingstasjonen (se [Figur G-1](#), pil 1).
- 2 Tipp LIFEPAK 20e defibrillator/monitor bakover inn i dockingstasjonen, slik at sporene bak på defibrillatoren justeres til rullene på dockingstasjonen (se [Figur G-1](#), pil 2).
- 3 Juster fordypningen i nedre frontpanel på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor til frontrullen på dockingstasjonen, og trykk ned fronten på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor til du hører et klikk (se [Figur G-1](#), pil 3).
- 4 Sjekk at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er låst i posisjon.

Slik snur du LIFEPAK 20e defibrillator/monitor mens den står i dockingstasjonen:

- 1 Ta tak i håndtaket eller sidene på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor:
- 2 Vri den i rett posisjon. Du hører klikkelyder når defibrillatoren smetter på plass.



Figur G-1 Dockingstasjon

Slik fjerner du LIFEPAK 20e defibrillator/monitor fra dockingstasjonen:

- 1 Ta tak i håndtaket på LIFEPAK 20e defibrillator/monitor.
- 2 Dra raskt i LIFEPAK 20e defibrillator/monitor til den løses ut fra dockingstasjonen.

Obs! Hvis du vil montere dockingstasjonen på en flat overflate eller en veggmonteringsbrakett (GCX), se instruksene for montering av dockingstasjon eller se *servicehåndboken for LIFEPAK 20e defibrillator/monitor*.

VEDLEGG H
VEILEDNING TIL ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET

Tabell 1

Veiledning og produsentens erklæring – elektromagnetisk stråling		
LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor må sikre at defibrillatoren/monitoren brukes i et slikt miljø.		
Strålingstest	Samsvar	Elektromagnetisk miljø – veiledning
RF-stråling CISPR 11	Gruppe 1	LIFEPAK 20e defibrillator/monitor bruker RF-energi bare til de interne funksjonene. RF-strålingen er derfor svært lav og vil trolig ikke forårsake interferens i elektronisk utstyr i nærheten.
RF-stråling CISPR 11	Klasse B	LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan brukes i alle bygninger, blant annet private boliger og bygninger som er direkte tilsluttet det offentlige lavspenningsnettet som forsyner bygninger med strøm til hjemmebruk.
Harmonisk stråling IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spenningsvingninger/ flimmerstråling IEC 61000-3-3	Samsvarer	


Essensiell ytelse

LIFEPAK 20e defibrillator/monitor sørger for at funksjonene for defibrilleringsbehandling og pasientovervåkning fungerer trygt og effektivt når den brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt i tabell 2–4.

Tabell 2

Veiledning og produsentens erklæring – elektromagnetisk immunitet			
LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor må sikre at defibrillatoren/monitoren brukes i et slikt miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601 Testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Elektrostatisk utladning (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	Gulvet må være av tre, betong eller keramiske fliser. Hvis gulvet er dekket med syntetisk materiale, må den relative luftfuktigheten være på minst 30 %.
Rask elektrisk transient/spiss IEC 61000-4-4	± 2 kV for strømledninger ± 1 kV for inngangs-/utgangsledninger	± 2 kV for strømledninger ± 1 kV for inngangs-/utgangsledninger	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø.
Overspenning IEC 61000-4-5	± 1 kV differensialmodus ± 2 kV vanlig modus	± 1 kV differensialmodus ± 2 kV vanlig modus	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø.
Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner på inngangsledninger for strømforsyning IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % fall i U_T) for 0,5 syklus 40 % U_T (60 % fall i U_T) for 5 sykluser 70 % U_T (30 % fall i U_T) for 25 sykluser <5 % U_T (>95 % fall i U_T) for 5 s	<5 % U_T (>95 % fall i U_T) for 0,5 syklus 40 % U_T (60 % fall i U_T) for 5 sykluser 70 % U_T (30 % fall i U_T) for 25 sykluser <5 % U_T (>95 % fall i U_T) for 5 s	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø. Hvis brukeren av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor krever kontinuerlig bruk under strømbrytning, er det anbefalt at LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kobles til en avbruddsfri strømkilde eller et batteri.
Strømfrekvensens (50/60 Hz) magnetfelt IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Strømfrekvensens magnetfelt må være på et nivå som er alminnelig for en vanlig plassering i et vanlig handels- eller sykehusmiljø.
Obs! U_T er AC-nettspenningen før testnivået anvendes.			

Tabell 3

Veiledning og produsentens erklæring – elektromagnetisk immunitet			
LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor må sikre at defibrillatoren/monitoren brukes i et slikt elektromagnetisk miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
Ledet RF IEC 61000-4-6	3 Vrms	3 Vrms	Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr må ikke brukes nærmere noen deler av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor, herunder kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes ved hjelp av formelen for senderfrekvensen. Anbefalt avstand $d = 1,2\sqrt{P}$
	10 Vrms	10 Vrms	
Strålt RF IEC 61000-4-3	150 kHz til 80 MHz utenfor ISM-båndene ¹	10 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz til 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz til 2,5 GHz Der P er senderens maksimale utgangseffekt i watt (w) i henhold til senderprodusenten, og d er den anbefalte avstanden i meter (m). ² Feltstyrker fra faste RF-sendere, fastslått ved en stedsundersøkelse av elektromagnetisme, ³ må være mindre enn samsvarsnivået i hvert frekvensområde. ⁴ Det kan oppstå interferens i nærheten av utstyr som er merket med følgende symbol: 
	150 kHz til 80 MHz i ISM-bånd ¹		
	10 V/m		
	80 MHz til 2,5 GHz		
Obs 1! Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyere frekvensområdet.			
Obs 2! Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.			

¹ ISM-båndene (industrial, scientific and medical) mellom 150 kHz og 80 MHz er 6,765 MHz til 6,795 MHz, 13,553 MHz til 13,567 MHz, 26,957 MHz til 27,283 MHz og 40,66 MHz til 40,70 MHz.

² Samsvarsnivået i ISM-frekvensbåndene mellom 150 kHz og 80 MHz og i frekvensområdet 80 MHz til 2,5 GHz er beregnet på å redusere sannsynligheten for at mobilt/bærbart kommunikasjonsutstyr forårsaker interferens hvis det utilsiktet blir brakt inn i pasientområder. Derfor brukes en tilleggsfaktor på 10/3 ved beregning av den anbefalte avstanden for sendere i disse frekvensområdene.

³ Feltstyrker fra faste sendere, for eksempel basestasjoner for radiotelefoner (mobile/trådløse) og landmobile radioer, amatørradio, AM- og FM-radiokringkasting og TV-kringkasting kan ikke forutsies teoretisk med nøyaktighet. For å vurdere det elektromagnetiske miljøet med tanke på faste RF-sendere bør man vurdere om det bør foretas en stedsundersøkelse av elektromagnetisme. Hvis den målte feltstyrken der hvor LIFEPAK 20e defibrillator/monitor brukes, overstiger det ovennevnte RF-samsvarsnivået, bør LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kontrolleres med hensyn til normal funksjon. Hvis LIFEPAK 20e defibrillator/monitor ikke fungerer som den skal, kan det være behov for ytterligere tiltak, f.eks. vende eller flytte den.

⁴ Over frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrkene være under 3 V/m.

Tabell 4

Anbefalt avstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og LIFEPAK 20e defibrillator/monitor				
LIFEPAK 20e defibrillator/monitor er beregnet på å brukes i et elektromagnetisk miljø med kontrollerte strålte RF-forstyrrelser. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 20e defibrillator/monitor kan bidra til å hindre elektromagnetisk interferens ved å sørge for en minsteavstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr (sendere) og LIFEPAK 20e defibrillator/monitor (se anbefalingene nedenfor) i henhold til kommunikasjonsutstyrets maksimale utgangseffekt.				
Nominell maksimal utgangseffekt for sender W	Avstand i henhold til senderens frekvens m			
	150 kHz til 80 MHz utenfor ISM-bånd $d = 1,2\sqrt{P}$	150 kHz til 80 MHz i ISM-bånd $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz til 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz til 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23
<p>For sendere med en nominell maksimale utgangseffekt som ikke er angitt ovenfor, kan den anbefalte avstanden d i meter (m) beregnes ved hjelp av formelen som gjelder for senderens frekvens, der P er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) i henhold til senderprodusenten.</p> <p>Obs 1! Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder avstanden for det høyere frekvensområdet.</p> <p>Obs 2! ISM-båndene (industrial, scientific and medical) mellom 150 kHz og 80 MHz er 6,765 MHz til 6,795 MHz, 13,553 MHz til 13,567 MHz, 26,957 MHz til 27,283 MHz og 40,66 MHz til 40,70 MHz.</p> <p>Obs 3! En tilleggsfaktor på 10/3 brukes til å beregne den anbefalte avstanden for sendere i ISM-frekvensbåndene mellom 150 kHz og 80 MHz og i frekvensområdet 80 MHz til 2,5 GHz for å redusere sannsynligheten for at mobilt/bærbart kommunikasjonsutstyr forårsaker interferens hvis det utilsiktet blir brakt inn i pasientområder.</p> <p>Obs 4! Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.</p>				

STIKKORDREGISTER

Numerisk

- 3-avledningskabel 3-5
- 5-avledningskabel 3-5
- 5-avledningskontroller, plassering av 2-8

A

- Administrasjon av arkiverte pasientrapporter 6-7
- Administrasjon av data 6-2
 - Lagring av data 6-2
 - Minnekapasitet 6-2
 - Rapporttyper 6-2
- AED
 - Behandling 4-4
 - Feilsøkingstips 4-12
 - Indikasjoner for viii
 - Kontraindikasjoner viii
 - Melding om bevegelse påvist 4-9
 - Om viii
 - Opplysninger til brukeren viii
 - Oppsettmeny 8-7
 - Prosedyre 4-6
- AED-konfigurasjon 4-5
- AED-modus (se AED)
- AED-modusindikator 2-4
- AED-prosedyre
 - Bevegelse påvist 4-9
 - Elektroder av 4-8
 - Støt anbefalt 4-6
 - Støt ikke anbefalt 4-8, 4-10, 4-11

Alarmer

- Administrasjon 2-14
- Avstill 2-13
- Grenser 2-13
- Hurtiginnstilling 2-13
- Innstilling 2-13
- Justere volumet under ALTERNATIVER 2-6
- Oppsettmeny 8-10
- Utsettelse, avbrudd 2-15
- VF/VT-alarm 2-13
- Vide eller smale grenser 2-13
- ALARMER-kontroller, plassering av 2-5
- ALTERNATIVER
 - Hvordan bruke 2-12, 8-3
 - Kontroller, plassering av 2-5
 - Skjermoverlegg 2-6
- American Heart Association Overlevelse etter hjertestans ix
- AMPL.
 - Knapp 3-3
 - Kontroller, plassering av 2-5
- ANALYSE-kontroller, plassering av 2-4
- Anterolateral plassering 3-4, 4-3, 4-18
- Anteroposterior plassering 4-3, 4-18
- Apparatsporing ii

Automatisk utvendig defibrillering (se AED)

- Autotest 7-3
- AVL.-knappen 3-2
- AVL.-kontroller, plassering av 2-5
- Avledninger av-meldinger 3-6

B

- Batteri
 - Beskrivelse 2-15
 - Sjekk 2-16, 7-7, 7-8
 - Statusindikator 1-5, 2-9, 2-16
 - Statusovervåkingsområde 2-9
- Behandling
 - Defibrillering 4-3
 - Ikke-invasiv pacing 4-3
 - Plassering av elektroder og standard defibrillerings-elektroder 4-3
 - Synkronisert kardioversjon 4-3
- Behandlingskabel
 - Frakobling 2-8
 - Tilkobling 2-7
- Behandlingstilkobling
 - Koble elektroder til 4-15, 4-16
 - Melding dersom tilkobling mangler 4-8
 - Plassering av 2-7
- Bevegelsesregistrering E-3
- Bradykardi x

Stikkordregister

- Bruk av EKG-elektroder 3-6
Brukerkontrollere 2-5
Brukertest 7-4
- C**
CODE-STAT-suite 6-11
CPSS
Aktiver med kontrollere for
RÅDGIVENDE 2-4
Hendelse 6-6
Oversikt E-1
- D**
Defibrilleringsbehandling
Innvendig 5-10
Innvendige håndtak med
utladningskontroll 5-9
Kontraindikasjoner ix
Om ix
Prosedyre for pедиатriske
pasienter 4-18
Defibrilleringselektrodetilbehør 5-1
Display (se skjerm)
Driftsmodi
Manuell modus 4-13
Oppsettmodus 8-3
Servicemodus 8-13
- E**
EKG
3-avledningskabel 3-5
5-avledningskabel 3-5
Amplitude og
QRS-komplekser 2-10
Justering av systolevolum 3-3
Kanaler på skjerm 2-10
Krav til elektroder 3-6
Overvåking -x, 3-2
Feilsøking 3-7
Med defibrilleringselektroder
og defibrillerings-
elektrodetilbehør 3-4
Prosedyre 3-5
Tilkobling av EKG-kabel 3-5
Valg av avledning
og amplitude 3-2
EKG-amplitude (skjerm) 2-9
EKG-TILKOBLING,
Plassering av 2-7
Ekstremitetavledning 3-6
Plassering av elektrodene 3-5
Elektroder
Plassering av 3-4, 4-3
Plassering, spesielle forhold 4-4
Skifting og fjerning 5-5
ENERGIVALG-kontroller,
plassering av 2-4
- F**
Fargekoder for EKG-avledning 3-6
FAST-PATCH
Frakobling av
defibrilleringskabel 5-5
Plassering av elektroder 3-4, 4-3
Feilsøkingstips
Defibrillering og synkronisert
kardioversjon 4-19
EKG-overvåking 3-7
Generelle 7-10
Ikke-invasiv pacing 4-23
SpO2 3-13
FREKVENS-kontroller,
Plassering av 2-5
- G**
Garanti 7-12
Gjenoppliving (se HLR)
- H**
HENDELSE
Kontroller, plassering av 2-5
Skjermoverlegg 2-5
Hendelser
Behandling 6-4
Defibrillering 6-4
Pacing 6-4
Operatørutløst 6-4
Oppsettmeny 8-10
Overvåking 6-4
Hendelseslogg 2-6
Hendelsesmarkør 1-6
Hjertefrekvensmonitor 2-9
Hjerte-lunge-redning (HLR)
Hjerteslags-/pulsindikator 1-5
HLR
Defibrilleringsbehandling og ix
Forhold til CPSS E-1
Hovednettindikator (AC) 2-8
Hurtiginnstilling alarmer,
innstilling 2-13
Hypoksemi x
Høytaler, plassering av 2-7
- I**
Ikke-invasiv pacing 4-3
Behandling 4-21
Indikasjoner x
Ikke-invasiv pacing (se Pacing)
Implantert defibrillator,
pasienter med 3-4
Implantert pacemaker,
pasienter med 3-4
Implanterte defibrillatorer 4-4
Implanterte pacemakere 3-6, 4-4
Innsetting av 50 mm papir 2-10
Innvendige
defibrilleringselektroder
Håndtering og transport 5-11
- Innvendige håndtak
Defibrillering 5-10
Fjerne 5-10
Innsetting av defibrillerings-
elektroder 5-10
Med utladningskontroll 5-9
Rengjøring 5-11
Testing 5-11
IrDA-adapter 6-11
IrDA-port
Overføre rapporter 6-11
Plassering 6-11
Plassering av 2-7
- K**
Kabeltilkoblinger 2-7
Klokkeslett (skjerm) 2-9
KODESAMMENDRAG 2-6
Logg over hendelser
og vitale tegn 6-4
Oversikt over kritiske
hendelser 6-3
Rapport 6-3
Rapportformater 6-5
Skriver ut 6-3
Startinformasjon 6-3
KONTRAST
Hvordan bruke 2-5
Kontroller, plassering av 2-5
Kontrollere, indikatorer
og tilkoblinger 2-3
Kort format,
KODESAMMENDRAG 6-5
Kurve
CPSS-hendelse 6-6
Hendelser 6-4
Hendelser, eksempler på 6-6
Kanal (skjerm) 2-9
Kanalområder 2-10
SAS-hendelse 6-6
Støttrapport 6-6
Valg av kanaler 2-10
- L**
LADE-kontroller, plassering av 2-4
Langt format,
KODESAMMENDRAG 6-5
Logg over hendelser
og vitale tegn 6-4
- M**
Manuell modus
Defibrilleringsprosedyre 4-15
Feilsøkingstips 4-19
Oppgi passord 4-13
Oppsettmeny 8-5
Skifte fra AED 4-13
Medium format,
KODESAMMENDRAG 6-5
Minnekapasitet 6-2

O

Operatørens sjekklister D-1
 Opplæringsverktøy 7-13
 Oppsett
 Skrive ut før service eller reparasjon 8-2
 Oppsettalternativer 8-2
 Oppsettmeny for klokke 8-12
 Oppsettmeny for send innstillinger 8-13
 Oppsettmenyen Still verdier til std 8-12
 Oppsettmenyer
 Alarmer 8-10
 Autoutskrift 8-11
 Definer passord (oppsett) 8-13
 Generelle 8-4
 Klokke 8-12
 Manuell modus 8-5
 Pacing 8-8
 Rådgivende modus 8-7
 Send innstillinger 8-13
 Skrivers 8-11
 Tilbakestille standardverdier 8-12
 Overføre rapporter 6-11
 Overlegg
 Alarmer 2-13
 Alternativer 2-6, 2-12
 Alternativer/Pasient 2-12
 Kanal 1 3-2, 3-3
 Manuell modus 4-13
 Oppsettpassord 8-3
 SpO2 3-12
 Overlegg for defibrilleringstøt 4-14
 Oversikt over kritiske hendelser 6-3
 Overvåking 3-1
 EKG 3-2
 Forhold som krever annen plassering 3-4
 Hendelser 6-4
 Pasienter med implantert pacemaker 3-6
 Prosedyre 3-4
 Overvåking av EKG.
 Justering av systolevolum 3-3
 Overvåking av SpO2
 Forhold 3-10
 Hvordan et pulsoksymeter virker 3-10
 Prosedyre 3-11
 SpO2-volum 3-12
 Overvåkingsområde
 Hjertefrekvens 2-9
 Pulsfrekvens 2-10
 Skjerm 2-9
 SpO2 (pulsoksimeter) 2-10

P

PACER-kontroller, plassering av 2-5
 Pacing
 Behovsstyrt og ikke behovsstyrt 4-22
 Ikke-invasiv 4-3
 Juster strøm ved hjelp av STRØM-kontrolleren 2-5
 Langsom frekvens ved bruk av PAUSE-kontrolleren 2-5
 Oppsettmeny 8-8
 Prosedyre for ikke-invasiv pacing 4-22
 Pacing-pil
 Ikke-invasiv pacing 1-6
 Innvendig pacing 1-6
 Papir, innsetting av 50 mm 2-10
 Pasientdata, skrive inn
 Bruke ALTERNATIVER 2-6
 Pasientrapporter 6-3
 Administrasjon av arkiverte pasientrapporter 6-7
 Overføring 6-11
 Redigere arkiverte pasientrapporter 6-9
 Sletting av arkiverte pasientrapporter 6-9
 Søk i tidligere 2-6
 Passord
 Definer passord for oppsettmodus 8-13
 Manuell modus 4-13
 Oppsettmodus 8-2
 Passord for oppsettmodus 8-13
 PAUSE-kontroller, plassering av 2-5
 Pediatriske defibrilleringselektroder 5-1, 5-7
 Defibrilleringprosedyre 4-19
 Fjerne 5-7, 5-8
 Plassering av 4-18
 Prosedyre for manuell defibrillering 4-15
 Pulsoksymetersensorer 3-12
 PÅ-kontroller, plassering av 2-4
Q
 QRS-deteksjon 2-9
 QRS-kompleks 3-6, 4-22
 QUIK-COMBO elektroder 5-3
 Bruk under pacing 4-21
 Fjerning av elektroder 5-5
 Plassering av elektroder 3-4, 4-3
 Skifting av elektroder 5-5
 Tilkobling av behandlingsskabel 5-4

R

Rapporttyper 6-2
 Redigere arkiverte pasientrapporter 6-9
 Rengjøring 7-5
 Resirkulering 7-12
 R-takk sensemarkør 1-6
 Rådgivende modus (se AED)
 RÅDGIVENDE-kontroller, Plassering av 2-3
S
 SAS
 Aktiver med kontroller for ANALYSE 2-4
 Hendelse 6-6
 Hvordan SAS virker E-1
 Kontaktimpedans, elektroder E-1
 Når støt anbefales E-1
 Oversikt E-1
 Service og reparasjon 7-12
 SERVICE-indikator, plassering av 2-8
 Sikkerhet
 Begreper 1-2
 Symboler 1-3
 Sjekklister, operatørens D-1
 Skifte fra AED til manuell modus 4-13
 Skjerm
 Alarmer 2-9
 Batteri lader 2-9
 Kurvekanalområder 2-9, 2-10
 Meldinger C-1
 Område for statusmelding 2-9
 Overvåkingsalarmer 2-9
 Overvåkingsparametre 2-9
 Valg av kurvekanaler 2-10
 Valgt energimengde 2-9
 Visning av EKG-amplitude 2-9
 Visning av klokkeslett 2-9
 Visning av VF/VT-alarm Advarsler 2-9
 Skjermoverlegg (se Overlegg)
 Skriv ut innstillingene før service eller reparasjon 8-2
 Skrive ut standardinnstillinger 8-12
 Skrivers
 Innsetting av 50 mm papir 2-10
 Kontrollere, plassering av 2-8
 Oppsettmeny 8-11
 Skrivers ut
 Arkiverte pasientrapporter 6-7
 KODESAMMENDRAG 6-3
 Oppsettmeny for autoutskrift 8-11
 Stanser 2-8
 Starter 2-8
 Sletting av arkiverte pasientrapporter 6-9

- SpO2
(se også Overvåking av SpO2)
Forhold ved overvåking 3-11
Hvordan et pulsoksymeter virker 3-10
Indikasjoner x
Justering av pulslydens volum 3-12
Kabeltilkobling 2-7
Kontraindikasjoner x
Overvåking x, 3-9
Overvåkingsområde på skjerm 2-10
Prosedyre for overvåking 3-11
Pulsoksymetersensorer 3-12
- SpO2-tilkobling
Plassering av 2-7
Tilkobling av kabel 3-12
- Standard defibrilleringselektroder
Brukertest 7-4
Funksjoner 5-7
Plassering av 3-4, 4-3
- Startinformasjon,
KODESAMMENDRAG 6-3
- Statusmeldinger (skjerm) 2-9
- Sternum
defibrilleringselektrode 3-4
- STRØM-kontroller,
Plassering av 2-5
- STØT
Indikator, bruk av E-3
Kontroller og indikator,
Plassering av 2-4
- Støt rapport 6-6
- SYNK.-kontroller,
Plassering av 2-4
- Synkronisert kardioversjon 4-3
Feilsøkingstips 4-19
Prosedyre 4-16
- T**
Tester, funksjons-
Defibrillering med
behandlingskabel 7-8
Defibrillering med standard
defibrilleringselektroder
7-6
EKG-pasientkabel 7-6
Overvåking med
behandlingskabel 7-7
Overvåking med standard
defibrilleringselektroder
7-6
Pacing med QUIK-COMBO
kabel 7-9
Synkronisert kardioversjon med
behandlingskabel 7-8
- Testing 5-6
Auto 7-3
Bruker 7-4
Plan 7-2
Sjekkliste D-1
Testing og vedlikeholdsplan 7-2
Tilbehør 7-13
Tilbehør, forbruksmateriell og
opplæringsverktøy 7-13
Tilkobling av
EKG-pasientkabler 3-5
Tilkoblinger for internasjonal
overføring F-1, G-1
Tilkoblinger for overføring,
internasjonal F-1, G-1
- U**
Utpakking og inspeksjon 2-2
UTSKRIFT-kontroller,
Plassering av 2-8
- V**
Valgt energimengde (skjerm) 2-9
Vedlikehold av utstyret 7-1
VELGEREN
Bruk av 2-7, 3-2, 3-3, 3-12,
4-15, 4-22, 5-10
Kontroller, plassering av 2-7
VF/VT-alarm
På skjerm 2-9
Slå av og på 2-14
- Å**
ÅPNINGSBILDE
Hvordan bruke 2-6
Kontroller, plassering av 2-5



Physio-Control, Inc.
11811 Willows Road NE
Redmond, WA 98052 USA
Telefon: 425 867 4000
Faks: 425 867 4121
www.physio-control.com



Medtronic B.V.
Earl Bakkenstraat 10
6422 PJ Heerlen
Nederland

CE0123